COMPACT LOGIC

Bedienung und Anwendung

Das vollständige Benutzerhandbuch zum CL-System

Grundlagen, Blockfunktionen, Anschlussübersichten und Bediencontrols

285 Block- und Control-Anleitungen, nach Funktionsgruppen geordnet.

Ausgabe vom 11.10.2026

Dieses Handbuch enthält die Bedien- und Anwendungsinhalte der HTML-Hilfe. Die Seitenzahlen und Einträge im Inhaltsverzeichnis sowie die Querverweise sind anklickbar. PDF-Lesezeichen führen zu den Gruppen und einzelnen Anleitungen.

Inhaltsverzeichnis

Einstieg und Hardware-Einrichtung . . . 11

01 Erste Schritte mit Compact Logic . . . 11

99 Firmware-Update . . . 20

Hardwareplattformen für Compact-Logic-Projekte . . . 23

Aktuell unterstützte I/O-Hardware . . . 29

Hardware im Compact-Logic-System einrichten – CL-PlatformSetup . . . 33

CL-PlatformSetup . . . 37

Compact Logic Diagnose- und Hilfefenster – Blockhilfe, Abarbeitung und GPIO-Belegung . . . 53

Grundlagen und Bedienung . . . 56

Mit der Blockhilfe im CL-Designer arbeiten . . . 56

Datenformate, Einheiten und Designerfarben . . . 57

Hardware einrichten und anschließen . . . 59

Erweiterte Bedienung im CL-Designer . . . 60

Compact Logic – Blockdaten und Thermoelement-Kennlinien . . . 62

Compact Logic – Thermoelement . . . 65

Compact Logic – Displayseiten und Bedienoberflächen . . . 70

Uni-Display-Editor – Bedienungsanleitung für Maker . . . 78

Digitale Eingänge (DIN) . . . 85

DIN . . . 85

DIP IN . . . 86

HX711 . . . 88

Impulse Time . . . 90

Rotary Button . . . 92

Rotary Encoder . . . 94

S0 Impulse . . . 98

Speed Counter . . . 100

Digitale Ausgänge . . . 103

DOut . . . 103

DOut Counter . . . 104

FREQ Out . . . 105

StepperCL . . . 106

StepperCL Motor . . . 112

StepperCL XYZ . . . 116

Merker und Datenlisten . . . 120

Bitfeld Werteliste . . . 120
Bitfeld Werteliste 2 . . . 120
Bitfeld Werteliste 3 . . . 120
ConfigDB . . . 121
DateTime . . . 123
Digital . . . 124
DigitalListe . . . 125
DigitalListe to Int . . . 126
Float . . . 128
Int to DigitalListe . . . 129
Integer . . . 131
num WerteListe . . . 132
num WerteListe 2 . . . 134
num WerteListe 3 . . . 136
Schaltzeiten Werteliste . . . 138
Schaltzeiten Werteliste 2 . . . 138
Schaltzeiten Werteliste 3 . . . 139
Warteschlange . . . 139
WerteListe . . . 140
WerteListe 2 . . . 142
WerteListe 3 . . . 145

Digitale Grundfunktionen . . . 148

AND . . . 148
AVerz . . . 149
big AND . . . 150
big OR . . . 151
EAVerz . . . 153
EVerz . . . 154
Flanke . . . 156
Imp Verz . . . 157
Impulse OR . . . 158
InactivityResetCounter . . . 159
NAND . . . 160
NOR . . . 161
NOT . . . 162
OneShotLimiter . . . 163
OR . . . 164
PushBtn . . . 165
RS . . . 167

RS_save . . . 168
sEVerz . . . 168
Toggeln . . . 169
Wischrelais . . . 170
XOR . . . 171
Zähler . . . 172

Frei . . . 174
err . . . 174
frei . . . 174

Ganzzahl-Arithmetik . . . 176
Absolutwert . . . 176
Add Sub . . . 176
Addition . . . 179
Aufsummieren . . . 179
Bitoperationen . . . 180
BitPos . . . 181
BitPosBin . . . 182
Division . . . 184
Grenzwerte . . . 185
Integer Freeze . . . 186
Komplement . . . 187
Messung . . . 187
Min Max . . . 188
Modulo . . . 189
Multiplikation . . . 190
Quantisierung . . . 191
Subtraktion . . . 192
Vergleich . . . 193

Fließkommazahl-Arithmetik . . . 194
Absolutwert . . . 194
Addition . . . 194
Aufsummieren . . . 195
Division . . . 196
Funktionen . . . 197
Grenzwerte . . . 198
Mean . . . 199
Min Max . . . 199
Multiplikation . . . 201

Runden . . . 201
Subtraktion . . . 202
Vergleich . . . 203
Zufallszahl . . . 204

Analoge Ein- und Ausgänge . . . 206

AnalogIn . . . 206
PWM Ausgang . . . 207
RGB Animation . . . 209
RGB Flow Animation . . . 212
RGB Led . . . 215
RGB Line . . . 217
RGB Position . . . 220
RGB Progress Bar . . . 225
RGB Status LED . . . 228
Song . . . 230

Zeit, Takt und Alarm . . . 233

Alarm . . . 233
asym Taktgeber . . . 234
Auf Ab Zähler . . . 235
Betriebsstundenzähler . . . 236
Daily Timer . . . 237
Frequenzmessung . . . 239
Funktionsgenerator . . . 239
Monthly Timer . . . 241
PWM generieren . . . 243
PWM Messung . . . 244
Random Pulse . . . 245
Schaltpunkterfassung . . . 246
Schaltzeit zu Uhrzeit . . . 247
Signallaufzeit . . . 248
Stoppuhr . . . 249
Sun Clock . . . 250
sym Taktgeber . . . 251
System . . . 252
Timer . . . 254
Timer Info . . . 255
Uhrzeit . . . 256
UTC Time . . . 257

Weekly Timer . . . 258
YearlyTimer . . . 260
Zeitschaltuhr 2 . . . 262
Zeitschaltuhr 4 . . . 263
Zeitstempel . . . 264
Zähler . . . 265

Regler . . . 267
D Glied . . . 267
Dreipunktregler . . . 268
Ext PID Regler . . . 269
Fehler . . . 271
I Glied . . . 272
P Glied . . . 273
PID Regler . . . 274
Programm Regler . . . 275
PT1 . . . 277
PT2 . . . 278
Schwellwertschalter . . . 279
Stoerung . . . 280
Summe . . . 281
Tn Tv . . . 282
Zweipunktregler . . . 283

Zustandsautomat . . . 285
Is global States . . . 285
Is State . . . 286
Is States . . . 287
Set global State . . . 288
Set State . . . 290
Set State By Flank . . . 291
Set State by Time . . . 292
State Down . . . 293
State Up . . . 294
Zustandsvariable . . . 295
Zustandsvariable_s . . . 296

Analogwertverarbeitung . . . 300
Analog Array . . . 300
Analog Komparator . . . 301
Analogwertüberwachung . . . 302

Change detection . . . 303
Einfrieren . . . 305
Filter . . . 306
History . . . 306
Messung . . . 308
MinMaxInTime . . . 308
MinMaxInTime2 . . . 310
Multiplexer2 . . . 312
Multiplexer4 . . . 313
Plausibilität . . . 314
Prozent . . . 315
Rampe . . . 316
Redundanz 3 . . . 317
RGB Code . . . 318
RGB Indicator . . . 319
Scale Linear . . . 321
Scale Polynom . . . 321
Schleichmengen . . . 322
Sensor Array . . . 323
Sensor BaseLine . . . 328
Swap channels . . . 330
TC Convert . . . 331
Totzeit . . . 332
Value Change . . . 333
Zeit Filter . . . 335

Logging und Kommunikation . . . 336

CANBus GetBlockData . . . 336
CANBus Recive . . . 338
CANBus Recive Command . . . 340
CANBus Send . . . 342
CANBus Send Command . . . 343
CL Client . . . 345
DB Logger . . . 348
Event Logger . . . 349
InfluxDB Logger . . . 350
Memory Logger . . . 353
Modbus Client . . . 354
Modbus Server . . . 355
MQTT PUBLISH . . . 360

MQTT SUBSCRIBE . . . 361
Remote Data . . . 362
Remote Net Control . . . 366
SD Logger . . . 370
umsr Server . . . 372
Whatsapp . . . 373

I2C Sensoren . . . 376
ADS1115 . . . 376
ADS1115 Basic . . . 380
AOut_XTR200 . . . 382
CCS811 . . . 386
DAC_10V_GP8403 . . . 387
DAC_20mA_GP8302 . . . 389
IOExpander TCA9554 . . . 391
IOExpander9555B . . . 394
MLX90614 . . . 396
MLX90614_X . . . 398
MLX90642 . . . 400
QMI8658C . . . 405
VL53L4CD . . . 407

SPI Sensoren . . . 410
BME680 . . . 410
BME680 a . . . 412
M90E36 . . . 415
M90E36_Power . . . 419
max31865 . . . 422
TCmax31855 . . . 424
TCmax31856 . . . 426

OneWire . . . 430
DS18B20 . . . 430

System . . . 433
DelayN_Cycles . . . 433
SaveBlock . . . 434
Stream Data List . . . 435
Wifi . . . 437
WiFi Diagnose . . . 438

Display . . . 443
Arc Diagramm . . . 443
bubble level . . . 445
Control . . . 447
Control User Login . . . 450
DB Settings . . . 454
debug log . . . 456
Default . . . 457
Default2 . . . 460
Diagramm . . . 463
Heatmap . . . 465
IR Image . . . 468
List . . . 470
Message . . . 473
Selected List . . . 475
Settings . . . 477
Settings Save . . . 481
Start . . . 485
System Info . . . 486
uni . . . 487

Automatisierung . . . 493
Antrieb mit Endlagen . . . 493
Verbrauchs Schwellen . . . 495

Farben . . . 499
Color Fader . . . 499
Color Gradient . . . 500
RGB Converter . . . 501
RGBW Farbe . . . 502
Zufallsfarbe . . . 503

Messwertverarbeitung . . . 505
Thermoelement . . . 505

Bedien- und Anzeigecontrols im PC-Designer . . . 508
% – Designer-Control (OutPercentValue) . . . 508
Analog Gauge – Designer-Control (OutAnalogGauge) . . . 508
Bar – Designer-Control (OutBarIndicator) . . . 508
Bit – Designer-Control (InBitIntValue) . . . 509
Bit – Designer-Control (OutBitIntValue) . . . 509

Color – Designer-Control (OutColorSignal) . . . 509
Const – Designer-Control (InConst) . . . 510
Date – Designer-Control (InDTValue) . . . 510
Diagram – Designer-Control (OutDiagram) . . . 510
float – Designer-Control (InNumValue) . . . 511
float – Designer-Control (OutNumValue) . . . 511
GSM Zustand – Designer-Control (OutGSMState) . . . 511
gState – Designer-Control (InGSMStateNr) . . . 512
gStateMask – Designer-Control (InGSMStateMask) . . . 512
int – Designer-Control (InIntValue) . . . 512
int – Designer-Control (OutIntValue) . . . 513
IP-Addr – Designer-Control (InIpAddr) . . . 513
IP-Addr – Designer-Control (OutIPAddr) . . . 513
LR – Designer-Control (OutLRSignal) . . . 514
Position – Designer-Control (OutPosition) . . . 514
RGB – Designer-Control (InRGB) . . . 514
RGB – Designer-Control (OutRGB) . . . 515
Rotate – Designer-Control (OutRotate) . . . 515
Schalter – Designer-Control (Switch) . . . 515
SecTC – Designer-Control (OutTimeSecounds) . . . 516
Signal – Designer-Control (Signal) . . . 516
Slider – Designer-Control (InNumSliderValue) . . . 516
Taster – Designer-Control (Pushbutton) . . . 517
TimeCode – Designer-Control (InTimeSecounds) . . . 517
Unix-TC – Designer-Control (OutUnixTimeCode) . . . 517

Weitere Nachschlagewerke und Anwendungsbeispiele . . . 518

10 Zeitschaltuhren – Zeitschaltung leicht gemacht . . . 518
11 Zeitschaltung basierend auf dem Sonnenstand . . . 519
14 RGB-LED-Leisten als Visual-Controls – Funktionen in Compact-Logic . . . 520
15 Motion Control & Schrittmotoren / Stepper . . . 525
16 Globaler Zustandsautomat im CL-System . . . 531
22 Einen CL-Controller mit Factory IO über Modbus verbinden . . . 535
Datenbankanbindung am Beispiel InfluxDB . . . 541
Hersteller-Nachschlagekapitel: MAX31855 . . . 545
Hersteller-Nachschlagekapitel: MAX31856 . . . 546
Thermoelementmessung: Grundlagen und Messfehler . . . 547

Einstieg und Hardware-Einrichtung

01 Erste Schritte mit Compact Logic

Das CL-System ist so konzipiert, dass es **weitgehend selbsterklärend** ist. Die Bedienung folgt einem **einfachen, wiederkehrenden Muster**, das sich durch das gesamte System zieht. Mit dem CL-System arbeiten **Embedded-Entwickler, Automatisierer und echte Macher**. Je nach Herkunft mag das eine oder andere bekannt vorkommen – wir nehmen es trotzdem kurz mit, damit wirklich alle entspannt folgen können.

Dieses Muster stellen wir im Folgenden bewusst an einem **sehr einfachen Beispiel** vor. In seiner Grundform fragt es einen Taster ab und schaltet eine LED. Genau das gleiche Prinzip lässt sich später **direkt auf komplexe Automatisierungsaufgaben übertragen**.

Aber starten wir ganz entspannt: Schalten wir eine LED ein.



Schritt 1 – Software & Basis vorbereiten

Bevor wir starten, brauchen wir zwei Dinge: die **CL-Software** und entweder einen **µC mit Firmware** oder den **Simulator**.

- Für dieses Tutorial nutzen wir **beide Wege parallel**: echte Hardware **und** den Simulator. So kann man alles direkt nachvollziehen – auch ohne verfügbaren Controller.
- Die Software ist schnell installiert – Setup ausführen, fertig. Auch die Firmware auf dem Controller ist **kein Hexenwerk**. Dazu gibt es eine kurze separate **Anleitung**, hier setzen wir sie einfach voraus.



Schritt 2 – Ein Blick in die Programmierumgebung

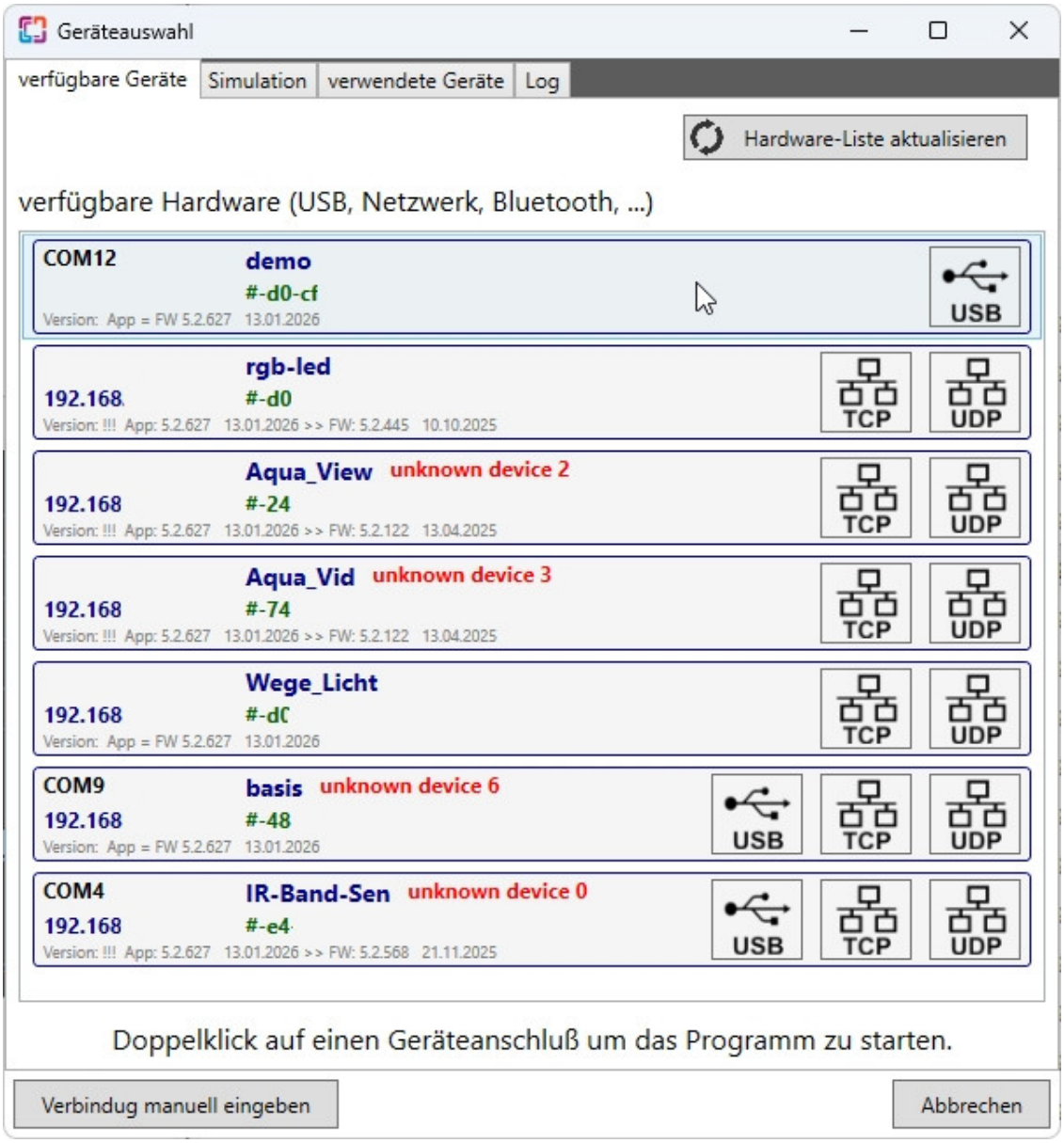


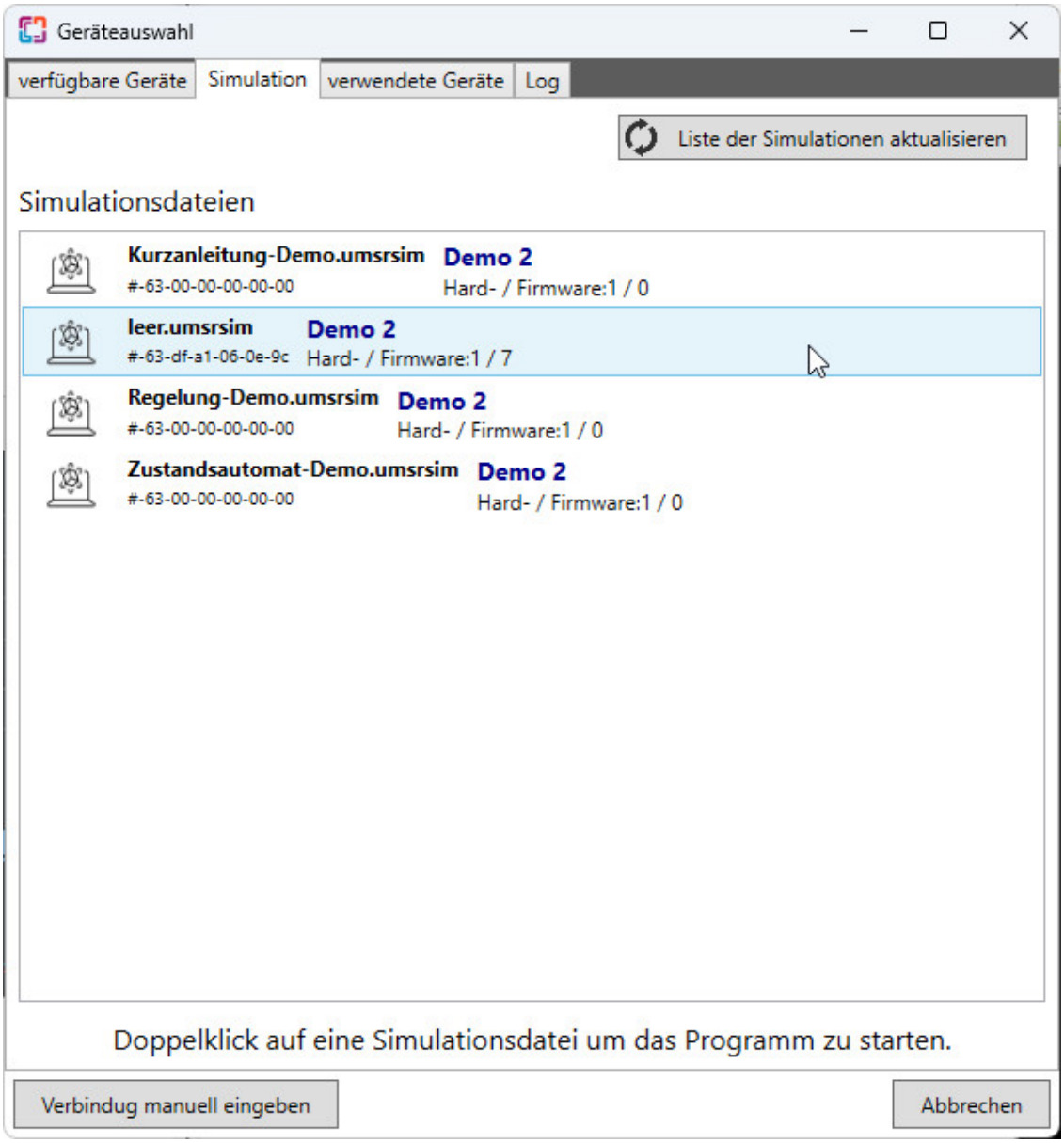
Nach der Installation findet sich im Startmenü ein neuer Ordner **„CompactLogic“** mit mehreren Programmen. Für den Einstieg ist davon nur eines relevant: der **CL Program Designer**.

Der µController wird nun, zum Beispiel über USB, mit dem PC verbunden und der CL Program Designer gestartet. Daraufhin erscheint der **Geräteauswahldialog**..

- Im ersten Tab **„Verfügbare Geräte“** werden alle aktuell erreichbaren Geräte angezeigt *(USB, Bluetooth, Netzwerk)*
- Im zweiten Tab befinden sich die **verfügbaren Simulationen**

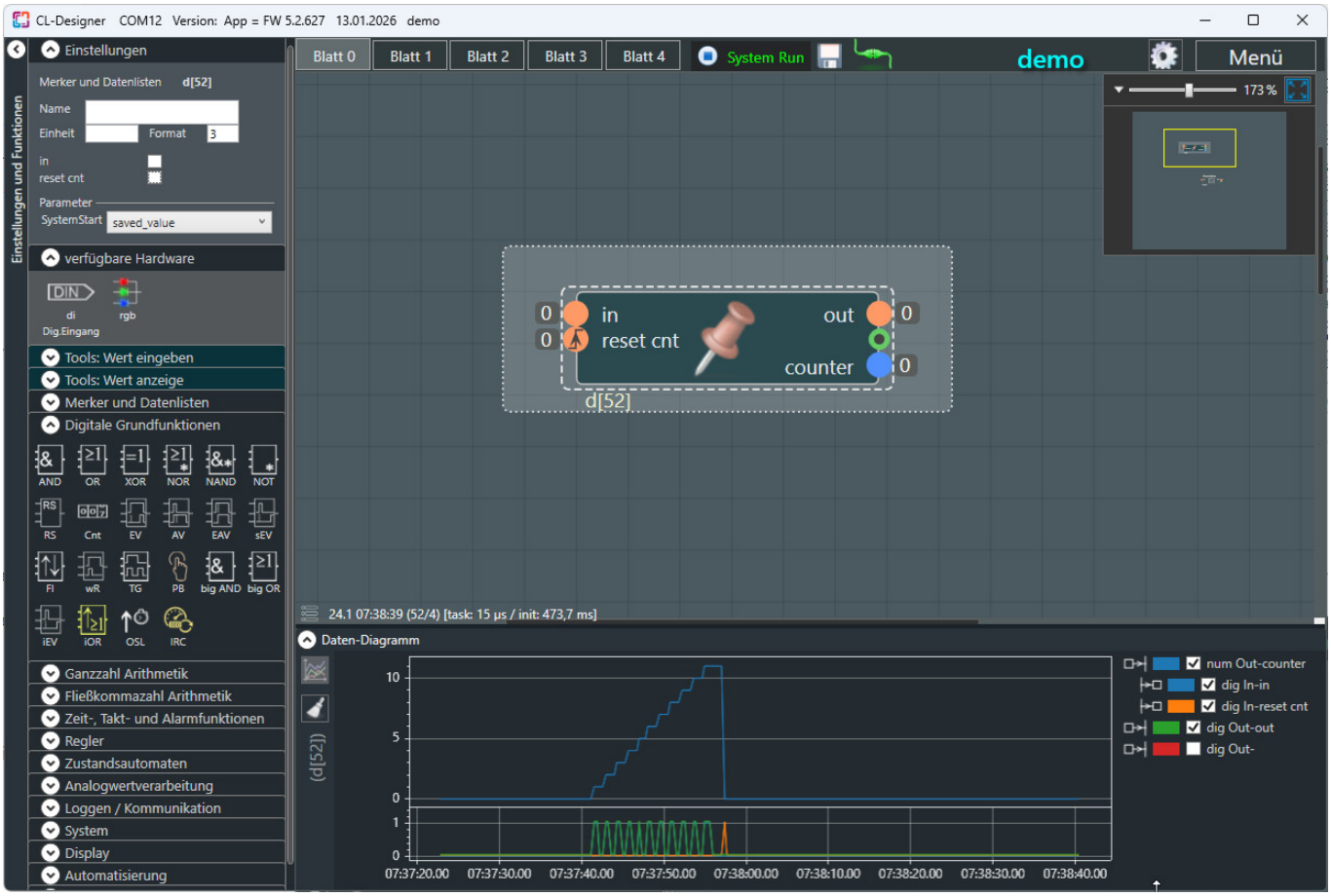
Mit einem **Doppelklick** auf ein Gerät oder eine Simulation wird der Designer gestartet – damit ist die Programmierumgebung bereit.


Geräteauswahl
verfügbare Geräte
Simulation
verwendete Geräte
Log
Hardware-Liste aktualisieren
verfügbare Hardware (USB, Netzwerk, Bluetooth, ...)
COM12
demo
#-d0-cf
Version: App = FW 5.2.627 13.01.2026
USB
rgb-led
192.168.
#-d0
Version: !!! App: 5.2.627 13.01.2026 >> FW: 5.2.445 10.10.2025
TCP
UDP
Aqua_View
unknown device 2
192.168
#-24
Version: !!! App: 5.2.627 13.01.2026 >> FW: 5.2.122 13.04.2025
Aqua_Vid
unknown device 3
192.168
#-74
Version: !!! App: 5.2.627 13.01.2026 >> FW: 5.2.122 13.04.2025
Wege_Licht
192.168
#-dC
Version: App = FW 5.2.627 13.01.2026
COM9
basis
unknown device 6
192.168
#-48
Version: App = FW 5.2.627 13.01.2026
COM4
IR-Band-Sen
unknown device 0
192.168
#-e4
Version: !!! App: 5.2.627 13.01.2026 >> FW: 5.2.568 21.11.2025
Doppelklick auf einen Geräteanschluß um das Programm zu starten.
Verbindug manuell eingeben
Abbrechen



Im CL-System dreht sich alles um **Funktionsbausteine (FBs)**. Sie werden verbunden, kombiniert und ergeben am Ende die gewünschte Funktion. Ein Funktionsbaustein hat einen Namen und einige Eigenschaften – mehr braucht es für den Einstieg erst einmal nicht. Auf die Details wird später eingegangen.

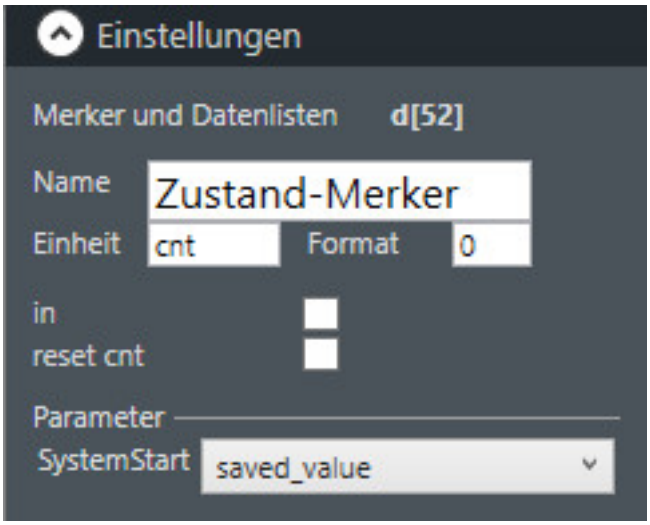
- Links → Einstellungen / Werkzeuge & Funktionen
  - Einstellungen des aktuell ausgewählten FBs(abhängig vom Datentyp)
  - Zugriff auf Werkzeuge und verfügbare Funktionen
  - Weitere Details folgen im nächsten Schritt
- Mitte → Arbeitsfläche
  - Platz für die eigentliche Logik, aufgeteilt in mehrere Arbeitsblätter
  - Im Beispiel ist ein einzelner FB (ein einfacher Merker) zu sehen
- Oben → Status & Steuerung
  - Auswahl der Arbeitsblätter
  - Anzeige von Status und Systemname
  - Zugriff auf den zentralen Systemeinstellungsdialog
  - Menü mit weiteren hilfreichen Funktionen
- Unten → Signale & Verlauf
  - Echtzeit-Anzeige aller Werte des ausgewählten FBs im zeitlichen Verlauf



Schritt 3 – die eine Tool- / Werkzeugleiste

Alles Wesentliche, was für die Umsetzung von Logik benötigt wird, befindet sich in **einer einzigen Toolleiste** auf der linken Seite. Sie ist in **vier überschaubare Abschnitte** unterteilt. Die einzelnen Funktionen werden per **Drag & Drop** in den Arbeitsbereich gezogen und dort miteinander verbunden. Gruppierung und Symbole geben bereits eine grobe Orientierung, **welche Aufgabe eine Funktion erfüllt**. Die detaillierte Beschreibung ist jederzeit direkt über die **Tool-Tips** verfügbar.

FB Einstellungen



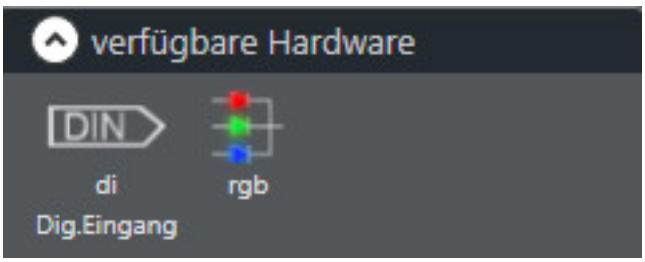
Meta-Informationen: Jede Funktion bzw. jeder Funktionsbaustein (FB) ist einer Gruppe zugeordnet und besitzt eine eindeutige ID. Optional kann ein Name vergeben werden. Bei numerischen Ausgängen lassen sich zusätzlich Format und Einheit festlegen.

FB-IOs: Jeder Funktionsbaustein verfügt über eine eigene Anzahl an Ein- und Ausgängen. Diese können entweder mit anderen Funktionsbausteinen verbunden sein oder feste Vorgaben erhalten. Die entsprechenden Einstellungen werden hier vorgenommen.

Hinweis: Der gleiche Einstellungsbereich ist auch über das Kontextmenü erreichbar. Ein Rechtsklick auf den Funktionsbaustein im Diagramm genügt.

Parameter: Einige Funktionsbausteine besitzen zusätzliche Parameter, die ihr Verhalten beeinflussen. Darauf wird jeweils dann eingegangen, wenn die entsprechenden Bausteine in den Beispielen eingesetzt werden.

verfügbare Hardware



In diesem Bereich werden alle vorhandenen und eingerichteten, real existierenden Hardwareressourcen aufgeführt.

Einmalige Verwendung
Im Gegensatz zu Funktionsbausteinen, die beliebig oft verwendet werden können, steht jede reale Hardwareressource nur **einmal** zur Verfügung. Ein Relais wird beispielsweise genau durch eine Bedingung geschaltet und kann daher nicht mehrfach im Diagramm verwendet werden.

Sichtbarkeit in der Toolleiste
Aus diesem Grund verschwindet das Symbol einer Hardwareressource aus der Toolleiste, sobald sie in das Diagramm gezogen wird. Wird die Ressource dort wieder gelöscht, erscheint das Symbol erneut in der Toolleiste.

Herkunft der Ressourcen
Die Hardwareressourcen entsprechen realen Komponenten und werden einmalig für ein bestimmtes Board definiert. Die Einrichtung erfolgt vor der Verwendung über das separate **CL-Plattform-Setup**-Programm. Dazu steht eine eigene kurze Anleitung zur Verfügung.

Diagramm-Tools





Die Diagrammfunktionen sind **keine Funktionsbausteine im klassischen Sinne**. Hinter ihnen liegen keine Funktionen, die später auf der Steuerung ausgeführt werden. Sie dienen ausschließlich der Eingabe und Visualisierung innerhalb des Diagramms.

Eingaben & Ausgaben im Diagramm
Ein- und Ausgänge von Funktionsbausteinen können mit Diagrammfunktionen direkt im Diagramm gesetzt oder angezeigt werden. Werte lassen sich so verständlich vorgeben und Zustände unmittelbar sichtbar machen, ohne in die Einstellungen wechseln zu müssen.

Hinweis: Für jede Art von Ein- oder Ausgang existiert eine sinnvolle Standard-Diagrammfunktion. Mit einem Doppelklick auf einen Anschluss wird diese automatisch eingefügt. Darüber hinaus bilden diese Diagrammfunktionen später die Grundlage für die Bedienoberfläche im Panel sowie für die Smartphone-App.

Funktionen



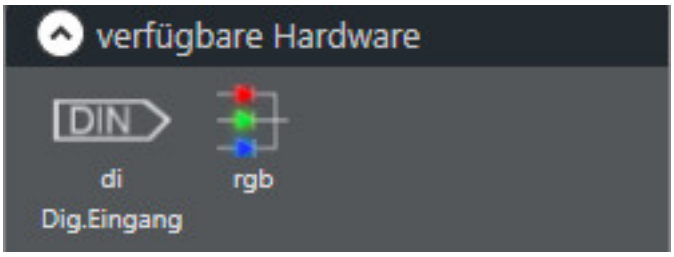
Mehr als 200 Funktionen stehen hier, übersichtlich in Kategorien unterteilt, zur Auswahl. Klassische SPS-Funktionsbausteine machen dabei nur einen Teil aus. Hinzu kommen viele zusätzliche Funktionen, die speziell durch die Möglichkeiten moderner Embedded-Hardware sinnvoll werden, sowie komplexere Bausteine aus der Praxis.

Verwendung: Diese Funktionen können beliebig oft verwendet werden. Sie werden wie gewohnt per Drag & Drop in den Arbeitsbereich gezogen und miteinander verbunden. Die detaillierte Beschreibung der einzelnen Funktionen erfolgt schrittweise in den späteren Anwendungsbeispielen.

Schritt 4 – Schalten wir eine LED … und zählen gleich mit

Dieses Beispiel lässt sich sowohl auf der realen Hardware als auch im Simulator umsetzen. Beide Wege verhalten sich identisch.

Reale Hardware

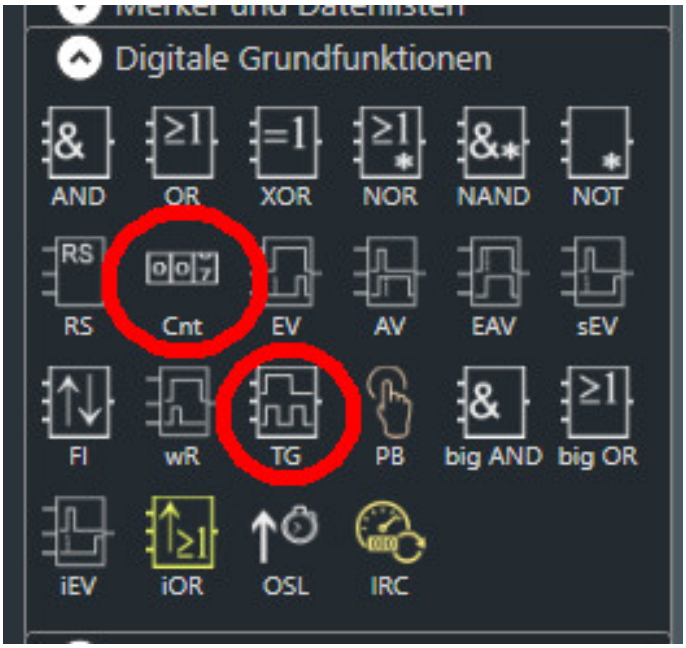


Das verwendete Board besitzt einen integrierten Taster (Boot-Taster) sowie eine kleine RGB-LED.
Diese Hardwarekomponenten wurden bereits vorbereitet und stehen hier direkt zur Verwendung zur Verfügung.

Simulator



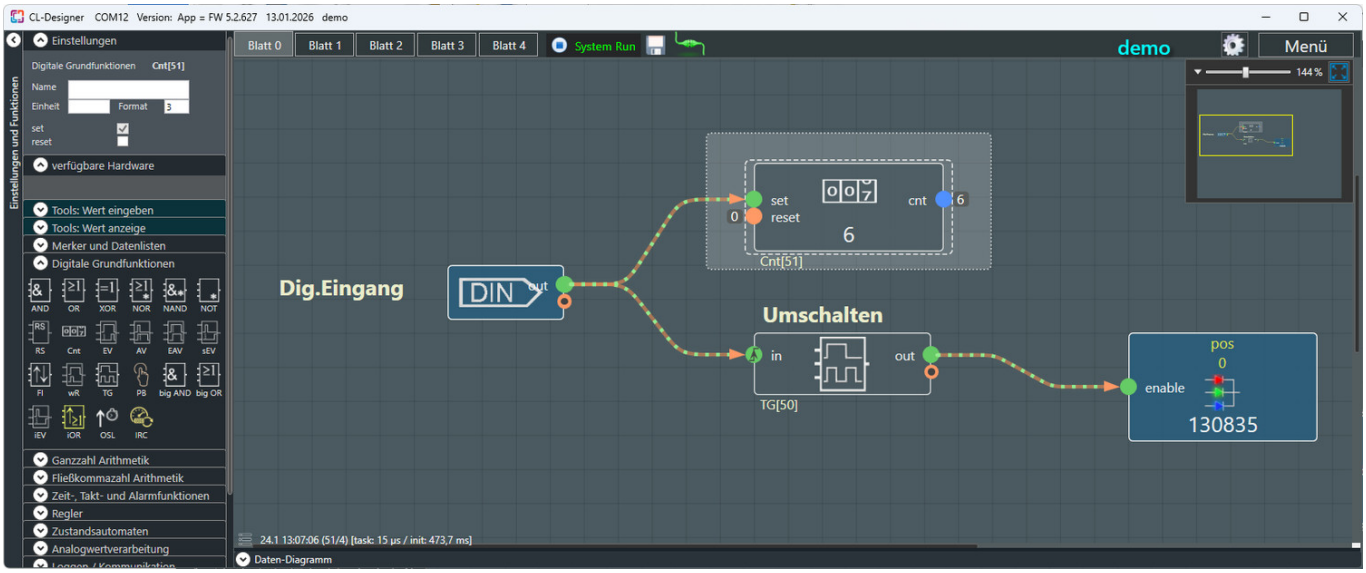
In der mitgelieferten leeren Simulatordatei sind zwei digitale Eingänge sowie ein digitaler Ausgang vorbereitet.
Diese können nun genauso wie bei der realen Hardware in die Arbeitsfläche gezogen werden.

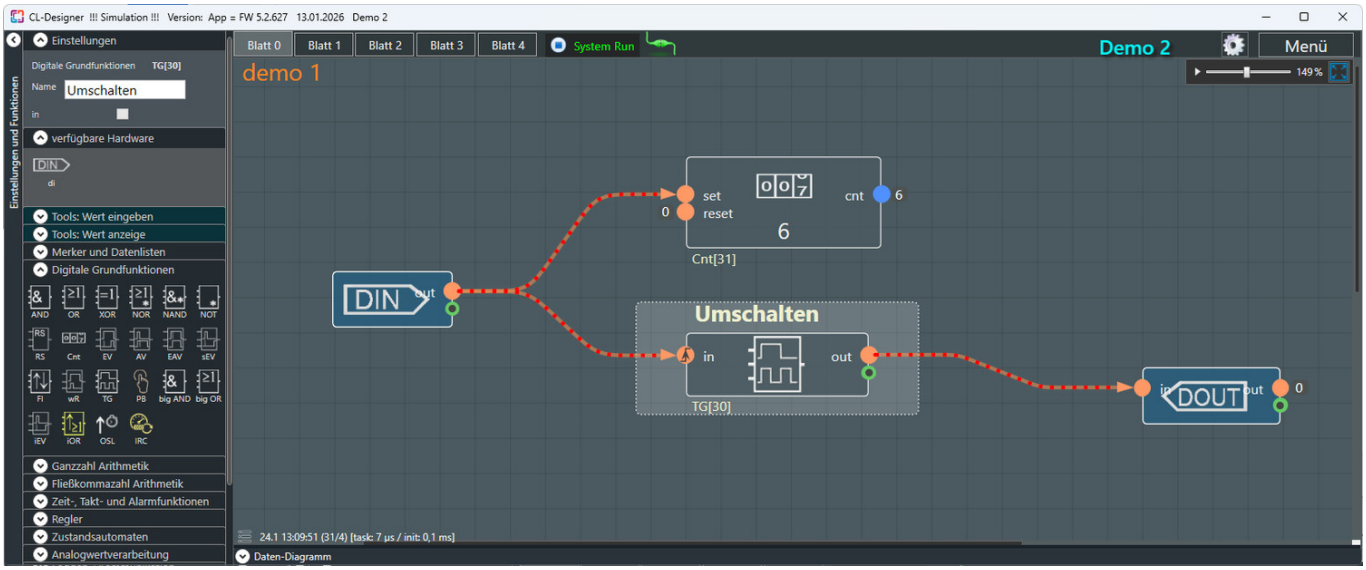


In beiden Fällen wird die digitale Grundfunktion **„Toggeln“** verwendet.
Dieser Funktionsbaustein schaltet seinen Ausgang jedes Mal um, wenn am Eingang ein Signal erkannt wird.

Zusätzlich kommt die digitale Grundfunktion **„Zähler“** zum Einsatz.
Bei jedem Signal am Eingang erhöht sie einen internen Zählwert und gibt diesen aus.

Alle benötigten Bausteine werden nun in die Arbeitsfläche gezogen und wie gezeigt miteinander verbunden.
Dazu wird mit gedrückter Maustaste eine Linie zwischen den jeweiligen Ein- und Ausgängen gezogen.





Das Ganze noch einmal in Bewegung

In diesem ersten Beispiel wurde gezeigt, wie mit wenigen Funktionsbausteinen eine einfache, aber vollständige Automatisierung entsteht.
Ein digitaler Eingang schaltet eine LED, ein Zähler erfasst die Schaltvorgänge.

Dabei wurde deutlich, dass:

- Logik aus überschaubaren Funktionsbausteinen aufgebaut wird
- reale Hardware und Simulator identisch verwendet werden können
- Eingaben, Ausgaben und Visualisierung direkt im Diagramm stattfinden

Mehr ist für den Einstieg nicht erforderlich.
Die gleichen Prinzipien lassen sich direkt auf komplexere Aufgaben übertragen.

Dieses Beispiel entspricht dem **„Hallo Welt“** des Compact-Logic-Systems.
Es zeigt nur einen winzig kleinen Teil der Möglichkeiten, die in den folgenden Tutorials nach und nach anhand konkreter Beispiele erläutert werden.

Einstieg und Hardware-Einrichtung

99 Firmware-Update

Für ESP32 – Hardware-Plattformen

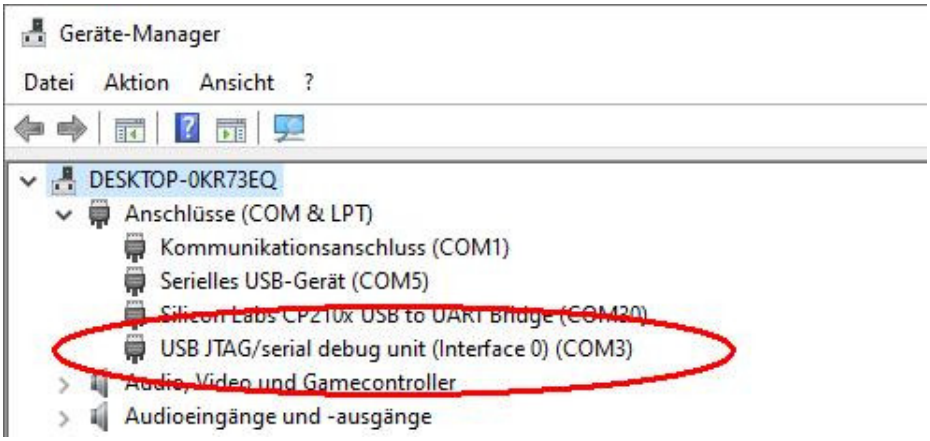
Schritt 1: Firmware

- Lade die entsprechend aktuelle Firmware von der Download-Seite in einen lokalen Ordner
- Verbinde die Baugruppe per USB mit einen Rechner



Schritt 2: Die Baugruppe muss in den Flashmode gesetzt werden.

- Öffne zunächst den Gerätemanager und erweitere den Abschnitt “Anschlüsse”
- Jetzt wird auf der Baugruppe der **Boot-Taster gedrückt gehalten** und dabei der **Reset-Taster** gedrückt.
- Der Prozessor befindet sich jetzt im Boot-Modus. Im Gerätemanager wird ein neuer Anschluss zu sehen sein. Wichtig ist jetzt die neue COM-Nummer!



Schritt 3: Wenn noch nicht vorhanden, muss das ESP-Flash-Programm heruntergeladen werden:

https://dl.espressif.com/public/flash_download_tool.zip

(Ausführliche Informationen gibt es vom Hersteller unter:
https://docs.espressif.com/projects/esp-test-tools/en/latest/esp32/production_stage/tools/flash_download_tool.html)

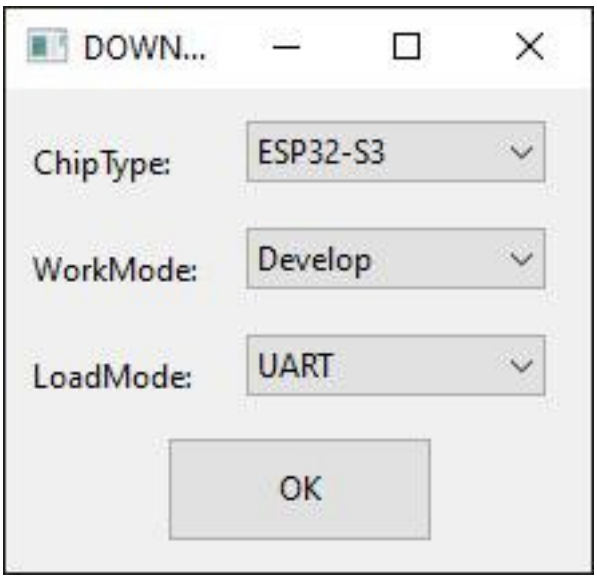
Schritt 4: Entpacke und starte das Flash-Tool

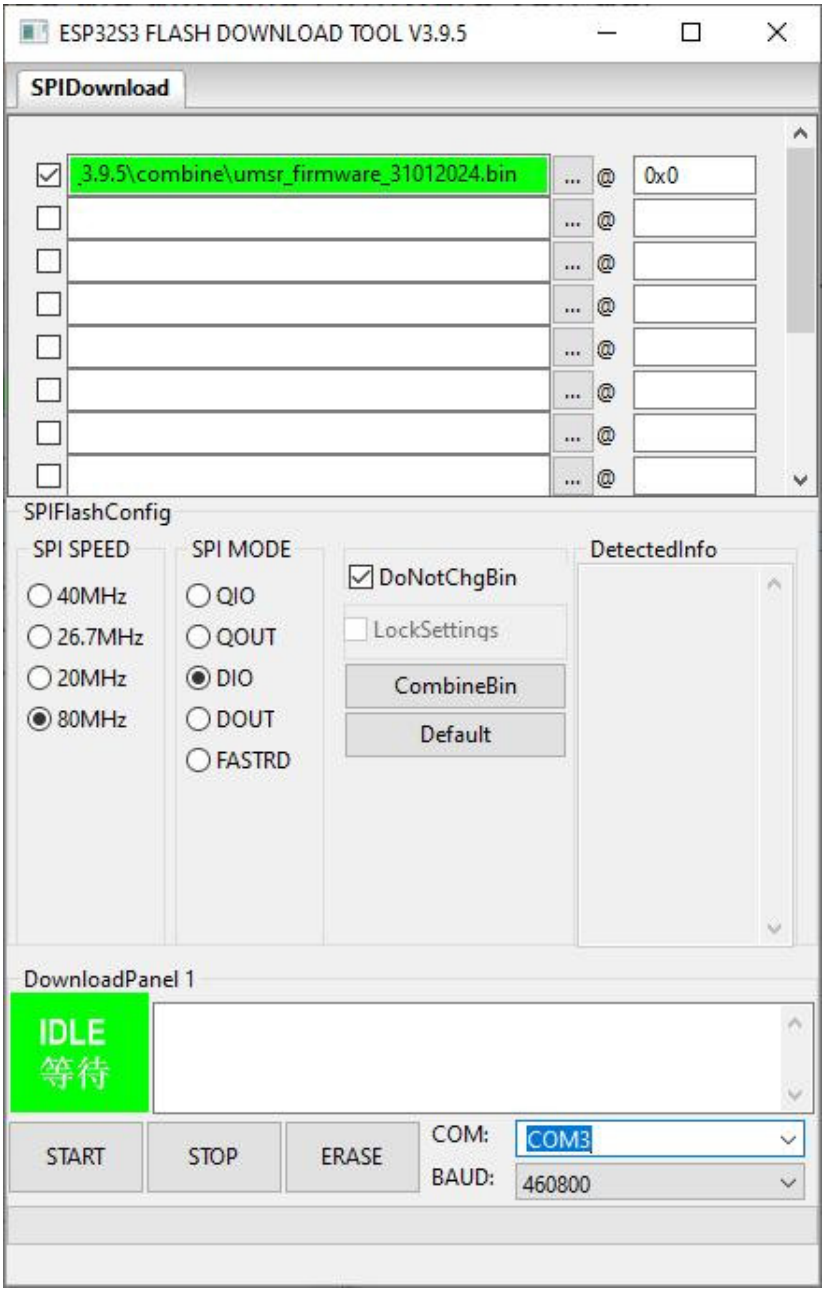
- wähle den verwendeten Prozessor **ESP32-S3** aus (**Abbildung 1 beachten !**)
- über … die zuvor heruntergeladene Firmware auswählen
- wichtig ist die **Adresse 0x0**
- alle weiteren Einstellungen wie in der Abbildung 2
- unter COM: die zuvor ermittelte COM-Nummer auswählen
- START Button drücken
- warte bis der Prozess beendet ist / der grüne Schalter wird blau



- **abschließend den Reset-Taster** an der Baugruppe drücken

Schritt 5: CL-Programm-Designer starten und loslegen




ESP32S3 FLASH DOWNLOAD TOOL V3.9.5
SPIDownload
.3.9.5\combine\umsr_firmware_31012024.bin
0x0
SPIFlashConfig
SPI SPEED
40MHz
26.7MHz
20MHz
80MHz
SPI MODE
QIO
QOUT
DIO
DOUT
FASTRD
DoNotChgBin
LockSettings
CombineBin
Default
DetectedInfo
DownloadPanel 1
IDLE
等待
START
STOP
ERASE
COM:
COM3
BAUD:
460800

Einstieg und Hardware-Einrichtung

Hardwareplattformen für Compact-Logic-Projekte

Das CL-System kann auf **allen Hardware-Boards** eingesetzt werden, für die im Download-Bereich eine **passende Firmware** für den verwendeten Prozessor verfügbar ist.

In der folgenden Liste sind einige Boards aufgeführt, die bereits erfolgreich mit dem CL-System genutzt wurden. Für diese Hardware stellen wir jeweils eine **vorkonfigurierte Start-Konfiguration** bereit. Damit lassen sich erste Tests schnell durchführen, ohne dass die Hardware zunächst vollständig selbst eingerichtet werden muss.

Nach der Installation der Firmware wird die passende Start-Konfiguration einfach geladen und das System gestartet. Zusätzliche Module oder Erweiterungen, die später angeschlossen werden sollen, können anschließend bequem über das **CL-PlattformSetup-Tool** ergänzt und angepasst werden.

Diese Liste wird aktuell aufgebaut und nach und nach erweitert. Sollten Sie Fragen zu einem bestimmten Board haben – auch wenn es hier noch nicht aufgeführt ist – melden Sie sich einfach bei uns.

Seeed Studio XIAO ESP32S3

Link:

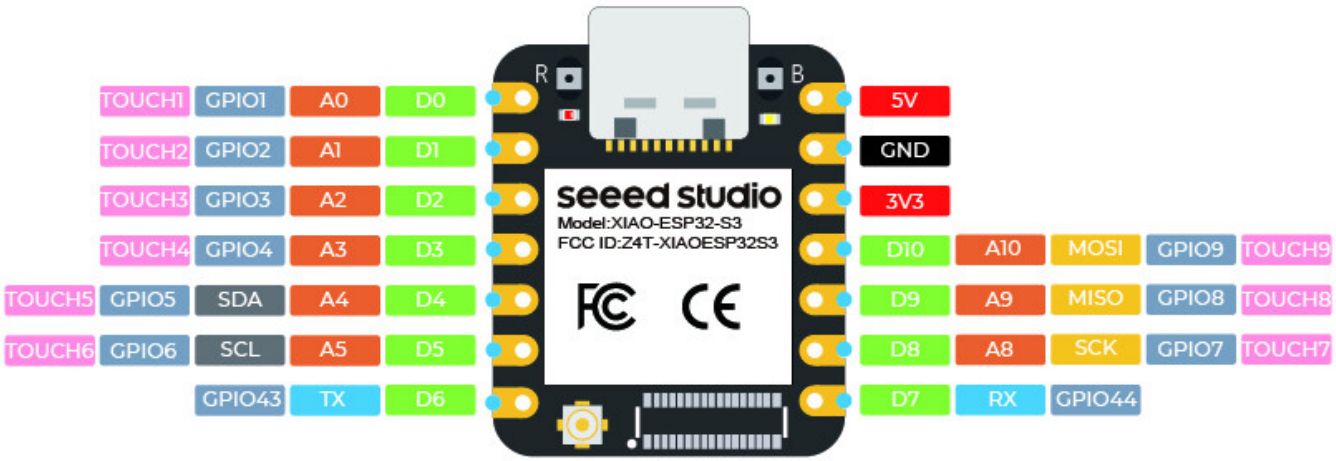
Firmware:

Start-Config:

https://www.seeedstudio.com/XIAO-ESP32S3-p-5627.html

ESP32-S3 Octal-PSRAM-Version





Industrial 8-Channel ESP32-S3 WiFi Relay Module, Isolated CAN Interface, Multiple Isolation Protection Circuits

https://www.waveshare.com/esp32-s3-eth-8di-8ro-c.htm
https://www.waveshare.com/wiki/ESP32-S3-ETH-8DI-8RO-C

Firmware:

ESP32-S3 Octal-PSRAM-Version

Start-Config:

In der Start-Config ist die Hardware bereits vorbereitet: **Alle I/Os, Netzwerk, WiFi-AP, CAN-Bus, Buzzer, RGB-LED, Boot-Button, RTC und I²C sind vorkonfiguriert**. Die mitgelieferte Demo zeigt die Verwendung des Zustandsautomaten. Im Zustand 0 läuft lediglich ein Farbspiel der RGB-LED. Wird der Boot-Button gedrückt, werden die weiteren Zustände zeitgesteuert durchlaufen und dabei die Ausgänge nacheinander geschaltet. Zum Abschluss ertönt ein Buzzer-Signal. Dieser Ablauf wiederholt sich in einer Schleife, bis der Boot-Button erneut gedrückt wird.



ESP32-S3 7inch Display Development Board
ESP32-S3 5inch Display Development Board
ESP32-S3 4.3inch Touch Display Development Board

https://www.waveshare.com/product/esp32-s3-touch-lcd-7.htm
https://www.waveshare.com/product/esp32-s3-touch-lcd-5.htm
https://www.waveshare.com/esp32-s3-touch-lcd-4.3c.htm

Firmware:

ESP32-S3 Octal-PSRAM-Version

Start-Config:

WiFi, CAN-Bus, RGB-LED, I²C und Touch-Diyplay sind vorkonfiguriert. Die mitgelieferte Demo zeigt die Verwendung der Display-FBs.





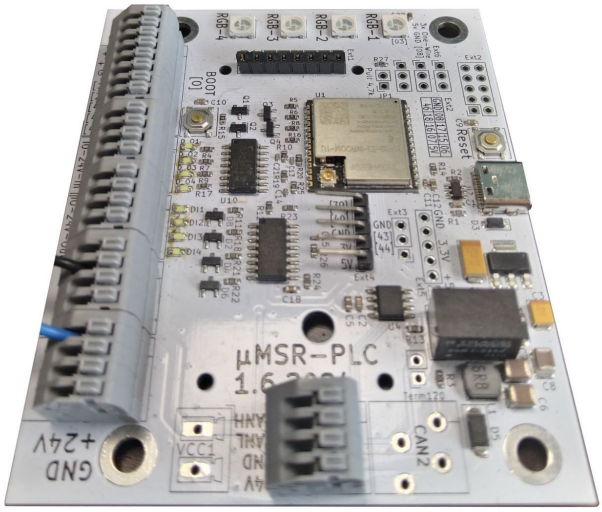
ESP32-S3 mini-PLC: VCC: 24 VDC, CAN-BUS, RGB-Indikator, 24V IOs, galvanisch getrennt.

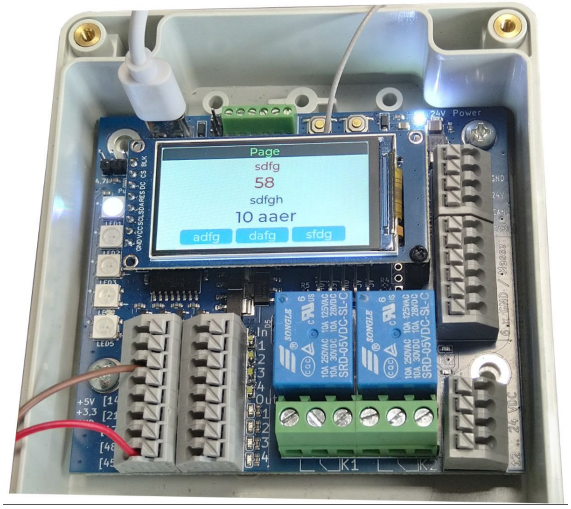
Hardware und Dokumentationen sind hier erhältlich, bitte per eMail anfragen.

Firmware:

ESP32-S3 QUAD-PSRAM-Version

Abmaße entsprechend Univerrsal-Elekronik-Gehäuse 100 mm x150 mm, z.B.:
https://www.tme.eu/de/details/zp15010045sujp-pc/universal-gehause/kradex/zp150-100-45sujp-tm-pc/
Anschluss einer externen Antenne vorgesehen





ESP32-S3 Relay-Board: VCC: 24 VDC, CAN-BUS, RGB-Indikator, 24V IOs, galvanisch getrennt.

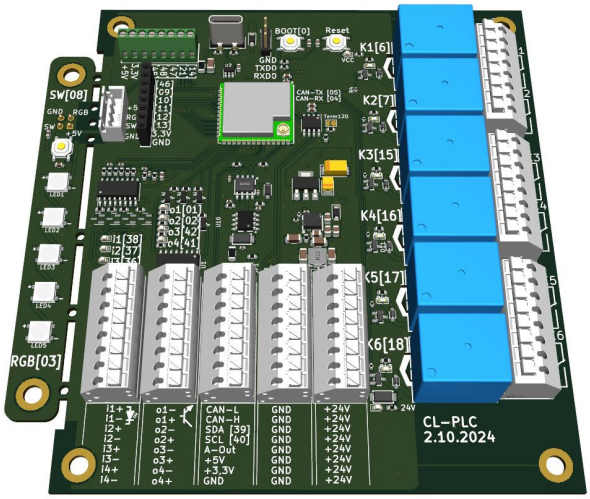
Hardware und Dokumentationen sind hier erhältlich, bitte per eMail anfragen.

Firmware:

ESP32-S3 QUAD-PSRAM-Version

Start-Config:

Abmaße entsprechend Univerrsal-Elekronik-Gehäuse 150 mm x150 mm, z.B.:
https://www.tme.eu/de/details/zp15015060sjp-pc/universal-gehause/kradex/zp150-150-60sjp-tm-pc/
Anschluss einer externen Antenne vorgesehen, alles mit Federklemmen, ausreichend zusätzliche VCC & GND Klemmen, 0..10V / 0..20 mA Ausgang



ESP32-S3 industrial – Edge: VCC: 24 VDC, CAN-BUS, 24V IOs, galvanisch getrennt, extern USB, e-Fuse, Schutzbeschaltung

Hardware und Dokumentationen sind hier erhältlich, bitte per eMail anfragen.

Firmware:

ESP32-S3 QUAD-PSRAM-Version



WT32-SC01 Plus – ESP32-S3 Development Board with 3.5″ Capacitive Screen

Hardware von vielen Anbietern zu beziehen, einfach nach “WT32-SC01 Plus” suchen.

Firmware:

ESP32-S3 Quad-PSRAM-Version

Start-Config:



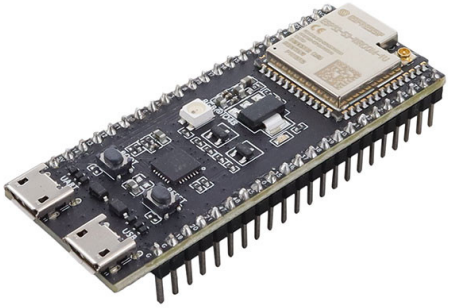
ESP32-S3-DEVKITC

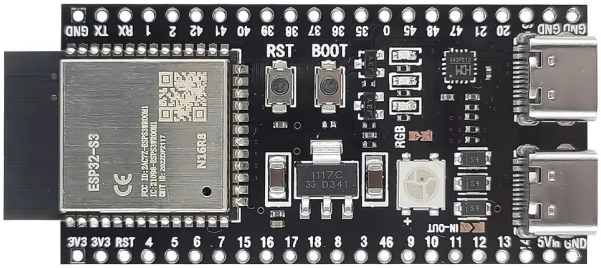
Hardware von vielen Anbietern zu beziehen, einfach nach “ESP32-S3-DEVKITC” suchen.

Firmware:

ESP32-S3 Octal-PSRAM-Version

Start-Config:





ESP32-S3 1.69inch Display Development, 240×280 Pixels

https://www.waveshare.com/product/esp32-s3-lcd-1.69.htm

Firmware:

ESP32-S3 Quad-PSRAM-Version

Start-Config:



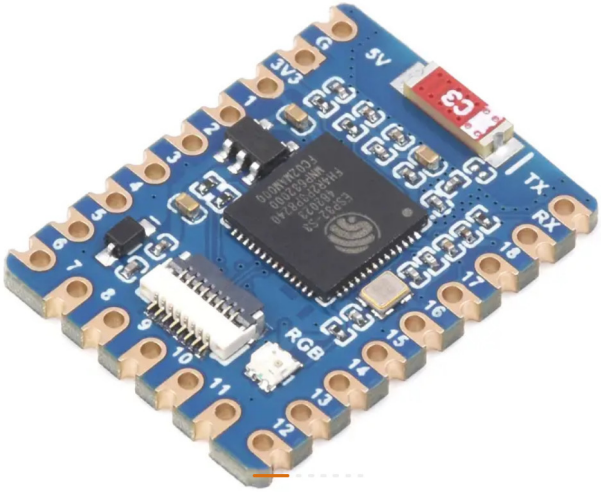
ESP32-S3 – mini

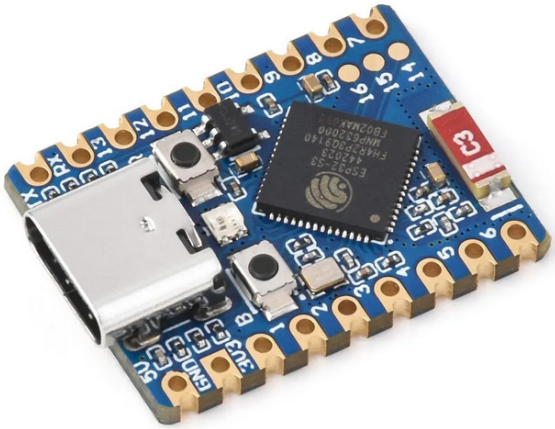
Hardware von vielen Anbietern zu beziehen, einfach nach “ESP32-S3 mini” suchen.
z.B.: https://www.waveshare.com/esp32-s3-zero.htm

Firmware:

meistens ESP32-S3 Quad-PSRAM-Version

Start-Config:





Erweiterungen einfach anschließen und konfigurieren

Gängige Erweiterungen wie Relaisplatinen, Pegelwandler, zahlreiche SPI- und I²C-Sensoren und Aktoren, RGB-Strips, Buzzer sowie 1-Wire-Sensoren lassen sich einfach anschließen und anschließend mit wenigen Klicks über das CL-PlattformSetup-Tool einrichten.



Einstieg und Hardware-Einrichtung

Aktuell unterstützte I/O-Hardware

Compact Logic unterstützt neben den direkten Ein- und Ausgängen des Controllers eine Reihe externer Sensoren, Aktoren und I/O-Bausteine.

Für die hier aufgeführten Komponenten stehen im CL-System bereits passende Funktionsblöcke zur Verfügung. Die Hardware kann damit eingerichtet und anschließend direkt im Diagrammdesigner verwendet werden, ohne dass dafür eigener Treibercode geschrieben werden muss.

Die grundlegende Hardwarekonfiguration erfolgt über das **CL-PlatformSetup**. Dort werden die verwendeten GPIOs, Busse und angeschlossenen Komponenten festgelegt. Im eigentlichen CL-Programm stehen anschließend die entsprechenden Funktionsblöcke zur Verfügung.

Die folgende Übersicht zeigt den aktuellen Stand der direkt unterstützten I/O-Hardware.

Direkte Ein- und Ausgänge

Viele Funktionen können direkt über die Ein- und Ausgänge des verwendeten Controllers realisiert werden.

Hardware / Funktion	CL-Unterstützung
Digitale Eingänge	Digitaler Eingang (DIN)
Digitale Ausgänge	Digitaler Ausgang (DOut)
Analoge Eingänge	ADC-Eingang mit optionaler Kalibrierung, Filterung und Skalierung
PWM-Ausgänge	PWM-Ausgabe mit einstellbarer Frequenz und Tastverhältnis
Drehgeber	Rotary Encoder mit Hardware-Pulszähler
Drehgeber mit Wertauswahl	Rotary Button
Impulszähler	Hardwaregestützte Impulserfassung
Geschwindigkeits-/Drehzahlmessung	Speed Counter
Impulszeitmessung	µs-genaue Erfassung von Impulsabständen
S0-Schnittstelle	Energie-, Mengen- und Verbrauchszähler
DIP-Schalter / binäre Eingänge	Bis zu vier Hardwareeingänge plus weitere Logikeingänge
Schrittmotoren	Step/Dir-Ansteuerung mit Positionierung, Referenzierung und Bewegungssteuerung

Welche GPIOs dafür tatsächlich verwendet werden können, hängt vom eingesetzten Controllerboard und dessen Hardwarebeschaltung ab.

Wägezellen – HX711

HX711

Der weit verbreitete 24-Bit-ADC **HX711** für Wägezellen wird direkt unterstützt.

Der zugehörige CL-Block bietet unter anderem:

- Einlesen des 24-Bit-Rohwertes
- Skalierung des Messwertes
- Nullpunktkorrektur
- Filterung
- Schwellwertüberwachung
- Fehlerausgabe

Damit lassen sich beispielsweise Waagen, Kraftmessungen oder Füllstandserfassungen auf Basis von Wägezellen direkt im CL-System aufbauen.

I²C-Hardware

Für die folgenden I²C-Komponenten stehen spezielle CL-Funktionsblöcke zur Verfügung.

Baustein	Funktion	CL-Unterstützung
VL53L4CD	Time-of-Flight-Abstandssensor	Abstand, Kalibrierung, Timing-Einstellungen und Diagnose
CCS811	Luftqualität / Gassensor	TVOC, eCO_2, Status und Rohwerte
MLX90614	Berührungsloser IR-Temperatursensor	Objekt- und Sensortemperatur
MLX90614 Extended	Erweiterte IR-Temperaturmessung	Adresseinstellung, Emissionsgrad und Diagnose
QMI8658C	6-Achs-IMU	Gyroskop, Beschleunigung und Winkelberechnung
ADS1115	4-Kanal 16-Bit-ADC	Einzel- und Differenzmessungen, Skalierung und Hardware-Komparator
ADS1115 Basic	4-Kanal 16-Bit-ADC	Vereinfachte Messwerterfassung
GP8302	Stromausgang	0…25 mA bzw. 4…20 mA
GP8403	Zweikanal-Spannungsausgang	0…5 V bzw. 0…10 V
9555B I/O-Expander	Digitale I/O-Erweiterung	Acht digitale Ein-/Ausgänge
TCA9554	8-Bit-I/O-Expander	Acht einzeln als Ein- oder Ausgang konfigurierbare I/Os
MLX90642	32 × 24 IR-Thermopile-Array	Temperaturbild und Bereichsauswertungen
DAC80501 + XTR200	Industrieller Analogausgang	0…20 mA, 4…20 mA, 0…5 V, 0…10 V und 2…10 V

VL53L4CD – Abstandsmessung

Der VL53L4CD kann für präzise berührungslose Abstandsmessungen verwendet werden. Neben dem eigentlichen Messwert unterstützt der CL-Block unter anderem Kalibrierung, Timing-Einstellungen und verschiedene Diagnosewerte.

ADS1115 – zusätzliche Analogeingänge

Mit dem ADS1115 lassen sich vier hochauflösende 16-Bit-Analogeingänge ergänzen. Neben Einzelmessungen werden auch Differenzmessungen und der im ADS1115 integrierte Hardware-Komparator unterstützt.

Analoge Industrieausgänge

Über GP8302, GP8403 sowie die Kombination aus DAC80501 und XTR200 lassen sich typische analoge Ausgangssignale direkt aus CL heraus erzeugen.

Unterstützt werden unter anderem:

0…5 V · 0…10 V · 2…10 V · 0…20 mA · 4…20 mA

Damit können beispielsweise Frequenzumrichter, Ventile, Stellantriebe oder externe Mess- und Automatisierungssysteme angesteuert werden.

MLX90642 – IR-Temperaturmatrix

Der MLX90642 stellt eine Matrix aus **32 × 24 Temperaturmesspunkten** bereit.

Der CL-Funktionsblock kann definierte Bildbereiche direkt auswerten und daraus beispielsweise Mittel-, Minimal- und Maximaltemperaturen sowie Temperaturdifferenzen bestimmen. Dadurch müssen die 768 einzelnen Messpunkte für viele Anwendungen nicht erst in der Programmlogik verarbeitet werden.

Der QMI8658C ist in der aktuellen Blockreferenz noch als experimentelle Funktion gekennzeichnet.

SPI-Hardware

Auch verschiedene Sensoren und Messbausteine mit SPI-Schnittstelle werden direkt unterstützt.

Baustein	Funktion	CL-Unterstützung
BME680	Umweltsensor	Temperatur, Luftdruck, Luftfeuchtigkeit und Gaswiderstand
MAX31865	PT100 / PT1000 Interface	Temperaturmessung mit 2-, 3- oder 4-Leiter-RTD
MAX31856	Thermoelement-Interface	Thermoelemente B, E, J, K, N, R, S und T
MAX31855	Thermoelement-Interface	Temperatur, Kaltstellentemperatur und umfangreiche Fehlerdiagnose
ATM90E36 / M90E36	Dreiphasige Energiemessung	Spannung, Strom, Leistung, Energie, Frequenz, Phasenlage und Power Factor

Widerstandsthermometer und Thermoelemente

Für industrielle Temperaturmessungen stehen mehrere Lösungen bereit.

Der **MAX31865** unterstützt PT100- und PT1000-Widerstandsthermometer in 2-, 3- und 4-Leiter-Technik.

Für Thermoelemente stehen mit dem **MAX31856** und **MAX31855** ebenfalls fertige CL-Funktionsblöcke zur Verfügung. Neben der Temperaturmessung können auch Fehlerzustände und die Kaltstellentemperatur ausgewertet werden.

ATM90E36 – dreiphasige Energiemessung

Für umfangreiche Netz- und Energiemessungen wird der ATM90E36 unterstützt.

Je nach verwendetem CL-Block können unter anderem folgende Messgrößen erfasst werden:

- Spannung und Strom aller drei Phasen
- Wirk- und Blindleistung
- Gesamtleistung
- Energie
- Leistungsfaktor
- Frequenz
- Phasenwinkel
- Drehrichtung / Phasenfolge
- harmonische Anteile
- THD-Werte

Damit können beispielsweise Energiezähler, Netzüberwachungen oder Power-Monitoring-Systeme aufgebaut werden.

OneWire

DS18B20

Der weit verbreitete digitale Temperatursensor **DS18B20** wird über OneWire direkt unterstützt.

Mehrere Sensoren können über ihre individuelle OneWire-Adresse unterschieden werden. Der CL-Block stellt Temperaturwert und Fehlerstatus zur Verfügung und ermöglicht zusätzlich eine Offsetkorrektur.

RGB-LEDs und LED-Strips

Adressierbare RGB-LEDs können im CL-System nicht nur als einfacher Ausgang, sondern auch direkt zur Visualisierung von Anlagenzuständen und Prozesswerten verwendet werden.

Dafür stehen verschiedene spezialisierte Funktionsblöcke bereit:

CL-Block	Funktion
RGB LED	Einzelne LED bzw. Position ansteuern
RGB Status LED	Zustände und Fehler über Farben und Blinkmuster darstellen
RGB Line	Bis zu 16 LEDs innerhalb eines Blocks einzeln steuern
RGB Progress Bar	Analogwert als farbige Balkenanzeige darstellen
RGB Animation	Bewegte LED-Anzeige
RGB Position	Bis zu drei Positionen innerhalb eines LED-Bereichs anzeigen
RGB Flow Animation	Fließende Farb- und Bewegungsdarstellung

Dadurch können adressierbare LED-Strips gleichzeitig als Anzeigeelement, Statusleuchte oder einfache Bedienerinformation eingesetzt werden.

Schrittmotoren

Für Step/Dir-Schrittmotortreiber stehen umfangreiche hardwaregestützte Bewegungsfunktionen zur Verfügung.

Die vorhandenen Funktionen unterstützen unter anderem:

- Geschwindigkeitsvorgabe
- Beschleunigungs- und Bremsrampen
- Positionsbetrieb

- definierte Schrittbewegungen
- Dauerbetrieb
- Referenzfahrten
- Endlagensignale
- Schrittzähler
- optionale Alarm- und Positionserreicht-Signale von Closed-Loop-Treibern

Die eigentliche Bewegungssteuerung muss dadurch nicht aus einzelnen Timern, Rampen und Ausgangsfunktionen aufgebaut werden.

Hardware einrichten

Bevor externe Hardware im CL-Programm verwendet wird, werden die benötigten Schnittstellen im **CL-PlatformSetup** eingerichtet.

Dort können beispielsweise

- GPIOs,
- digitale Ein- und Ausgänge,
- ADC,
- PWM,
- I²C,
- SPI,
- OneWire,
- RGB-LEDs

und weitere hardwarenahe Funktionen konfiguriert werden.

Diese Konfiguration erfolgt normalerweise einmalig. Anschließend wird im CL-ProgramDesigner nur noch mit den zugehörigen Funktionsblöcken gearbeitet.

→ **Hardware im Compact-Logic-System einrichten – CL-PlatformSetup**

Die Liste wird laufend erweitert

Die hier aufgeführten Komponenten entsprechen dem aktuellen Stand der direkt im CL-System unterstützten I/O-Hardware.

Compact Logic ist dabei nicht auf diese Bauteile beschränkt. Durch die Trennung zwischen Hardwarekonfiguration und Programmlogik können weitere Sensoren, Aktoren und Hardwareplattformen ergänzt werden, ohne das grundsätzliche Bedienkonzept zu verändern.

Fehlt ein bestimmter Sensor, Aktor oder I/O-Baustein für ein Projekt, kann die Unterstützung gezielt ergänzt werden.

Einstieg und Hardware-Einrichtung

Hardware im Compact-Logic-System einrichten – CL-PlatformSetup

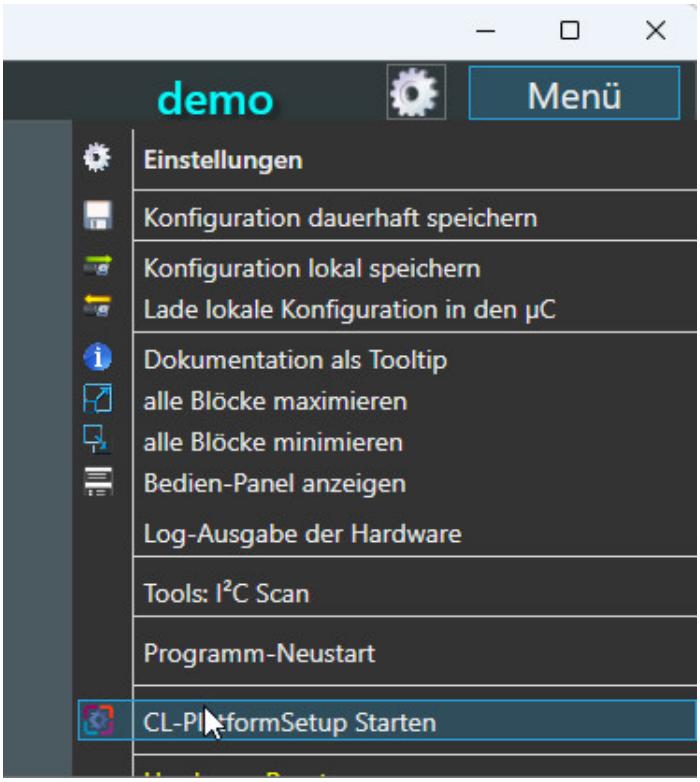
Ablauf: Hardware für Compact-Logic vorbereiten

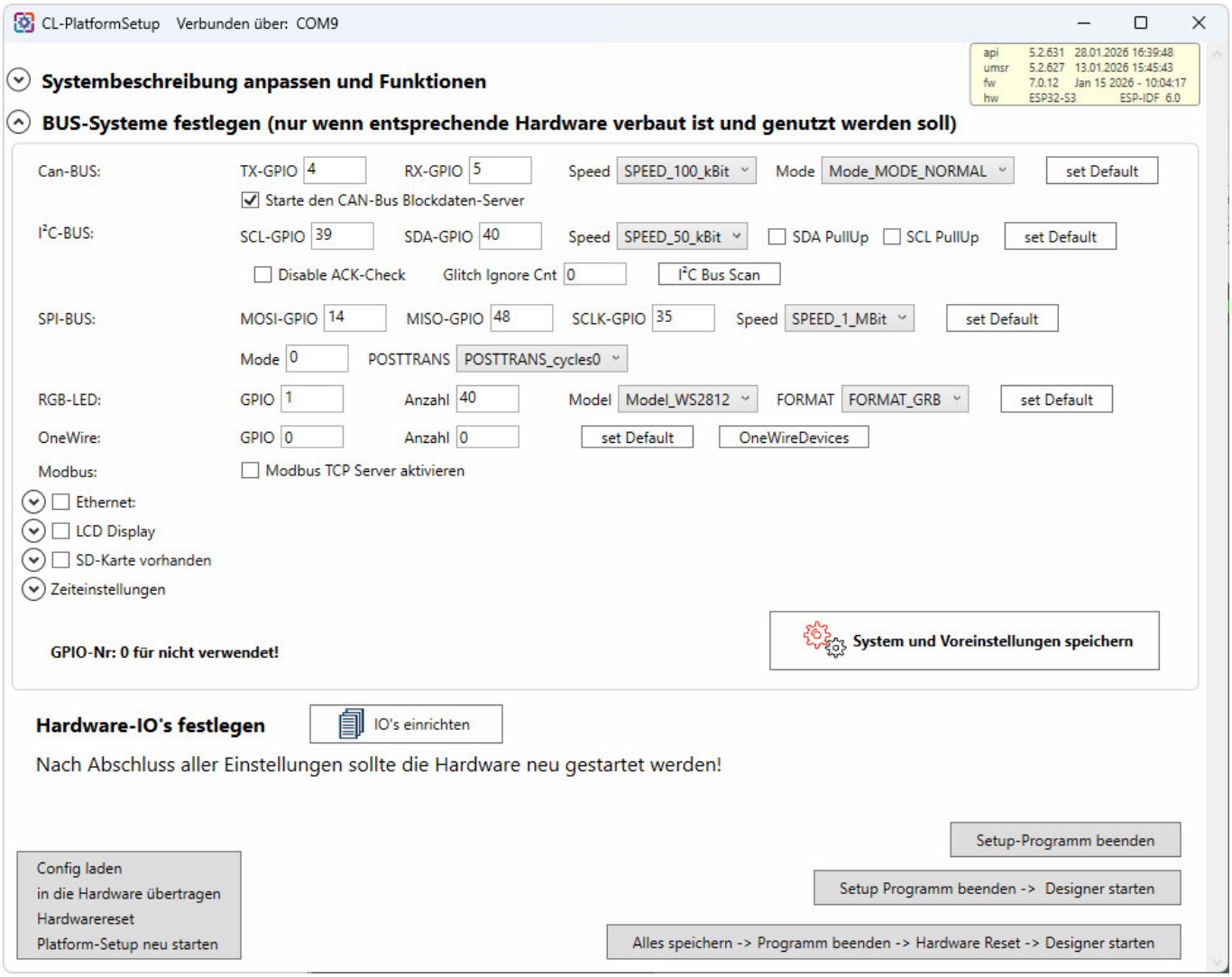
Voraussetzung ist, dass auf dem Gerät bereits die passende Compact-Logic-Firmware installiert ist. Ab diesem Punkt ist der Ablauf immer gleich:

- Der **Diagrammdesigner wird geschlossen**
- Die **CL-PlatformSetup App** wird gestartet
- Es erscheint der bekannte Dialog mit **allen verfügbaren Geräten**
- Das gewünschte Gerät wird ausgewählt
- Anschließend öffnet sich eine **grafische Oberfläche zur Hardware-Konfiguration**

Zur Vereinfachung kann der gesamte Ablauf direkt aus dem CL-ProgramDesigner über **„Menü → CL-PlatformSetup starten“** angestoßen werden; alle erforderlichen Schritte werden dabei automatisch ausgeführt.

In dieser Oberfläche werden die vorhandenen Schnittstellen, Ein- und Ausgänge sowie weitere hardwareabhängige Funktionen festgelegt und gespeichert.
Nach Abschluss der Konfiguration wird das Gerät **neu gestartet**, sodass die Einstellungen wirksam werden.





Hinter diesem Einstellungsdialog verbergen sich alle Hardware-Konfigurationen, die aktuell von Compact-Logic unterstützt werden. Anstatt diese an dieser Stelle vollständig in Textform oder Tabellen zu beschreiben, wird der Ablauf exemplarisch anhand eines kurzen Videos gezeigt.

In ein paar Minuten zur ersten Anwendung / Ablauf im Video – Schritt für Schritt

1. Auf dem leeren Board ist die Compact-Logic-Firmware bereits installiert; das Gerät ist per USB verbunden.
2. Der **CL-ProgramDesigner** wird gestartet. Das Gerät ist noch nicht eingerichtet und die SPS ist angehalten.
3. Über das Menü wird **„CL-PlatformSetup starten“** ausgewählt.
4. Im Setup wird die Option zum automatischen Start der SPS aktiviert und ein Gerätename vergeben.
5. In der Bus-Konfiguration wird GPIO 9 für die RGB-LED-Leiste festgelegt und die maximale Anzahl auf 200 LEDs gesetzt.
6. Die Voreinstellungen werden gespeichert und der Punkt **„IOs einrichten“** geöffnet.
7. Die benötigten digitalen Ein- und Ausgänge werden definiert und mit passenden Namen versehen.
8. Über die Schaltfläche unten rechts werden alle Einstellungen in einem Schritt übernommen:
   Die Konfiguration wird gespeichert, das Setup-Programm geschlossen, ein Reset ausgeführt und der CL-ProgramDesigner neu gestartet.

Viele der verfügbaren Optionen sind bewusst selbsterklärend gehalten und orientieren sich an gängigen Konzepten aus der Embedded-Welt. Dort, wo Konfigurationen spezieller werden oder einen größeren Kontext benötigen, werden sie jeweils im passenden Tutorial ausführlicher erläutert.

Hardware-Setup: Einmal einrichten, mehrfach nutzen

Grundprinzip

- Die Hardware wird in der Regel **einmalig eingerichtet**.
- Das **CL-PlatformSetup-Tool** wird nur erneut benötigt, wenn sich die reale Hardware ändert oder erweitert wird.
- Für die tägliche Arbeit mit Logik und Funktionsbausteinen wird ausschließlich der **Diagrammdesigner** verwendet.

Konfigurationsdatei

- Hardwareeinstellungen und Programmlogik werden **gemeinsam in einer Konfigurationsdatei** gespeichert.
- Diese Datei bildet die vollständige Beschreibung eines Geräts und seines Verhaltens.

Wiederverwendung und Serien

- Fertige Konfigurationen lassen sich **einfach auf weitere Geräte übertragen**.
- Dadurch können kleine Serien oder identische Aufbauten ohne erneute Einrichtung umgesetzt werden.
- Eine Konfiguration kann alternativ auch **direkt in eine angepasste Firmware integriert** werden.

Backups und Simulation

- Die Konfigurationsdatei entspricht auch den **automatischen Backups** des Systems.
- Sie kann direkt für die **Simulation** verwendet werden.
- Ein passender **Offline-Viewer** wird automatisch mit installiert; ein Doppelklick auf die Datei genügt.

Anpassungen für andere Boards

- Einige Tutorials stellen vollständige Beispielkonfigurationen zum Download bereit.
- Wird ein anderes Board verwendet, sind gegebenenfalls Anpassungen der Hardwarekonfiguration erforderlich.
- In der Praxis betrifft dies meist nur die Neuzuordnung der GPIOs.
- Die gleiche Konfiguration kann so auch auf unterschiedlichsten Boards genutzt werden, selbst bei abweichendem Prozessortyp oder Ausstattung.

Vorkonfigurierte Hardware

- In manchen Fällen ist die Hardware bereits **durch den Boardhersteller vorkonfiguriert**.
- Solche Geräte können ähnlich wie **kompakte Kleinsteuerungen** sofort eingesetzt werden.

Ablauf im Video – Konfiguration übertragen und simulieren

1. Eine fertige Konfiguration wird auf ein neues Board geladen.
2. Das Programm wird im Diagrammdesigner geringfügig angepasst.
3. Die Konfiguration wird lokal auf dem PC gespeichert.
4. Die gespeicherte Datei wird im **OfflineViewer** geöffnet.
5. Die Konfiguration wird als **Simulation** gestartet.
6. Die simulierte Anwendung wird getestet.

Hardware-Setup und Logik – zwei getrennte Schritte

Die Hardware-Konfiguration in Compact-Logic ist bewusst von der Arbeit im Diagrammdesigner getrennt. Während im Diagrammdesigner Logik aufgebaut, Funktionsbausteine kombiniert und Abläufe flexibel verändert werden, betrifft die Hardware-Konfiguration grundlegende Systemressourcen wie Pins, Schnittstellen und Treiber. Diese Entscheidungen sind global, wirken sich auf das gesamte System aus und werden in der Praxis nur selten geändert.

Aus diesem Grund liegt der Fokus bei der Hardware-Konfiguration auf einer klaren, einmaligen Initialisierung. Nach dem Einrichten und Speichern der Hardware wird das Gerät gezielt neu gestartet. So ist sichergestellt, dass ausschließlich die tatsächlich verwendeten Ressourcen belegt sind und alle nicht benötigten Ressourcen zuverlässig freigegeben werden. Dieses Vorgehen reduziert Seiteneffekte und senkt die Fehleranfälligkeit deutlich.

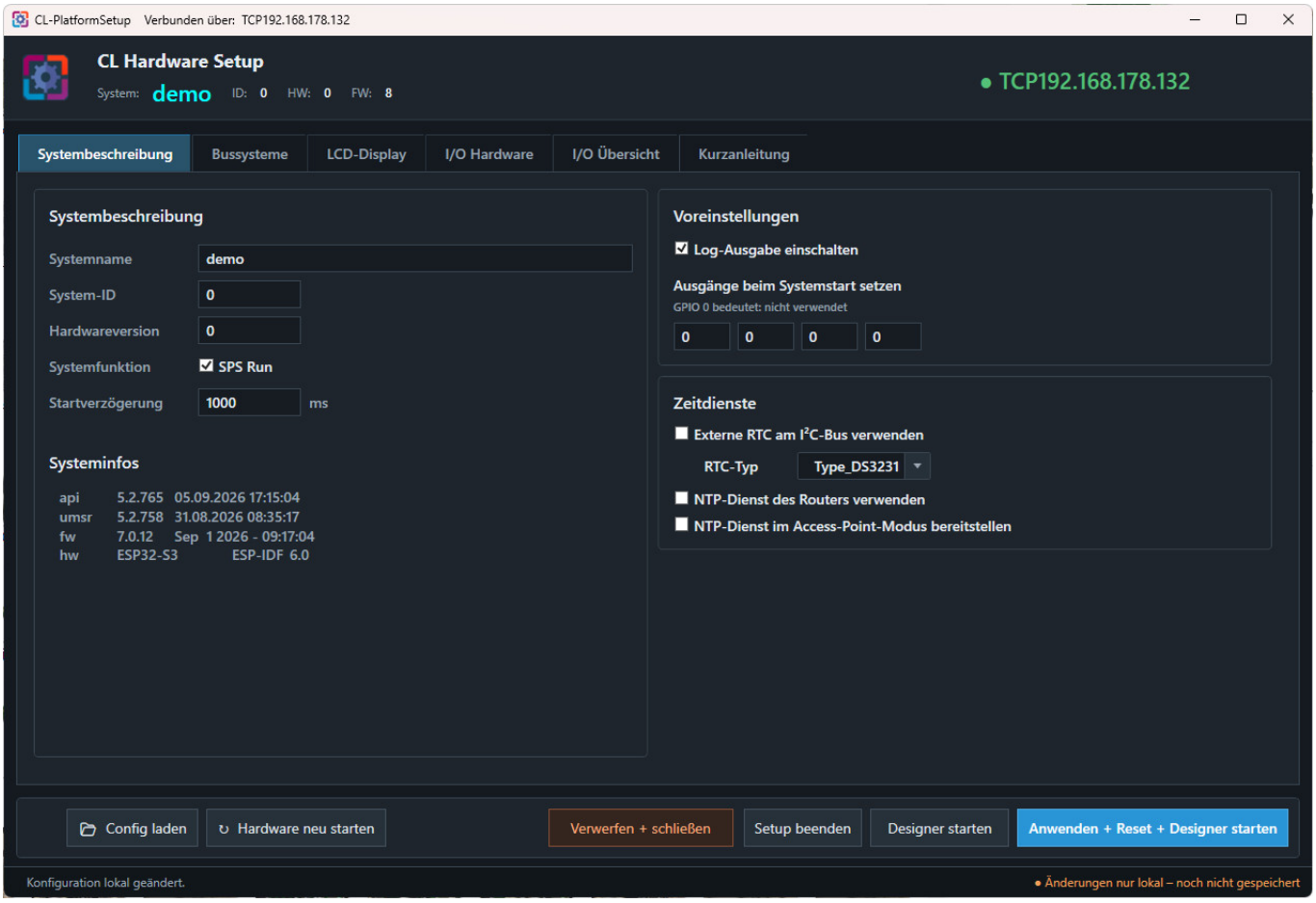
Die CL-PlatformSetup App ist daher bewusst als separates Werkzeug ausgelegt. Sie dient der vorbereitenden Systemkonfiguration, während der Diagrammdesigner für das laufende Arbeiten mit Logik und Funktionsbausteinen optimiert ist. Diese klare Trennung hält beide Werkzeuge übersichtlich und sorgt für ein stabiles und gut nachvollziehbares Gesamtsystem.

Hinweis, das CL-PlatformSetup-Tool wurde aktualisiert und erweitert

die oben beschriebenen Funktionen sind in gleicher Form enthalten nur die GUI und der Funktionsumfang wurden angepasst.

Die Videos werden bei Zeiten entsprechend angepasst.

Bis dahin sind weitere Informationen hier zu finden:


CL-PlatformSetup Verbunden über: TCP192.168.178.132
CL Hardware Setup
System: demo ID: 0 HW: 0 FW: 8
TCP192.168.178.132
Systembeschreibung
Bussysteme
LCD-Display
I/O Hardware
I/O Übersicht
Kurzanleitung
Systembeschreibung
Systemname
demo
System-ID
0
Hardwareversion
0
Systemfunktion
SPS Run
Startverzögerung
1000
ms
Systeminfos
api 5.2.765 05.09.2026 17:15:04
umsr 5.2.758 31.08.2026 08:35:17
fw 7.0.12 Sep 1 2026 - 09:17:04
hw ESP32-S3 ESP-IDF 6.0
Voreinstellungen
Log-Ausgabe einschalten
Ausgänge beim Systemstart setzen
GPIO 0 bedeutet: nicht verwendet
0 0 0 0
Zeitdienste
Externe RTC am I²C-Bus verwenden
RTC-Typ
Type_DS3231
NTP-Dienst des Routers verwenden
NTP-Dienst im Access-Point-Modus bereitstellen
Config laden
Hardware neu starten
Verwerfen + schließen
Setup beenden
Designer starten
Anwenden + Reset + Designer starten
Konfiguration lokal geändert.
Änderungen nur lokal – noch nicht gespeichert

Einstieg und Hardware-Einrichtung

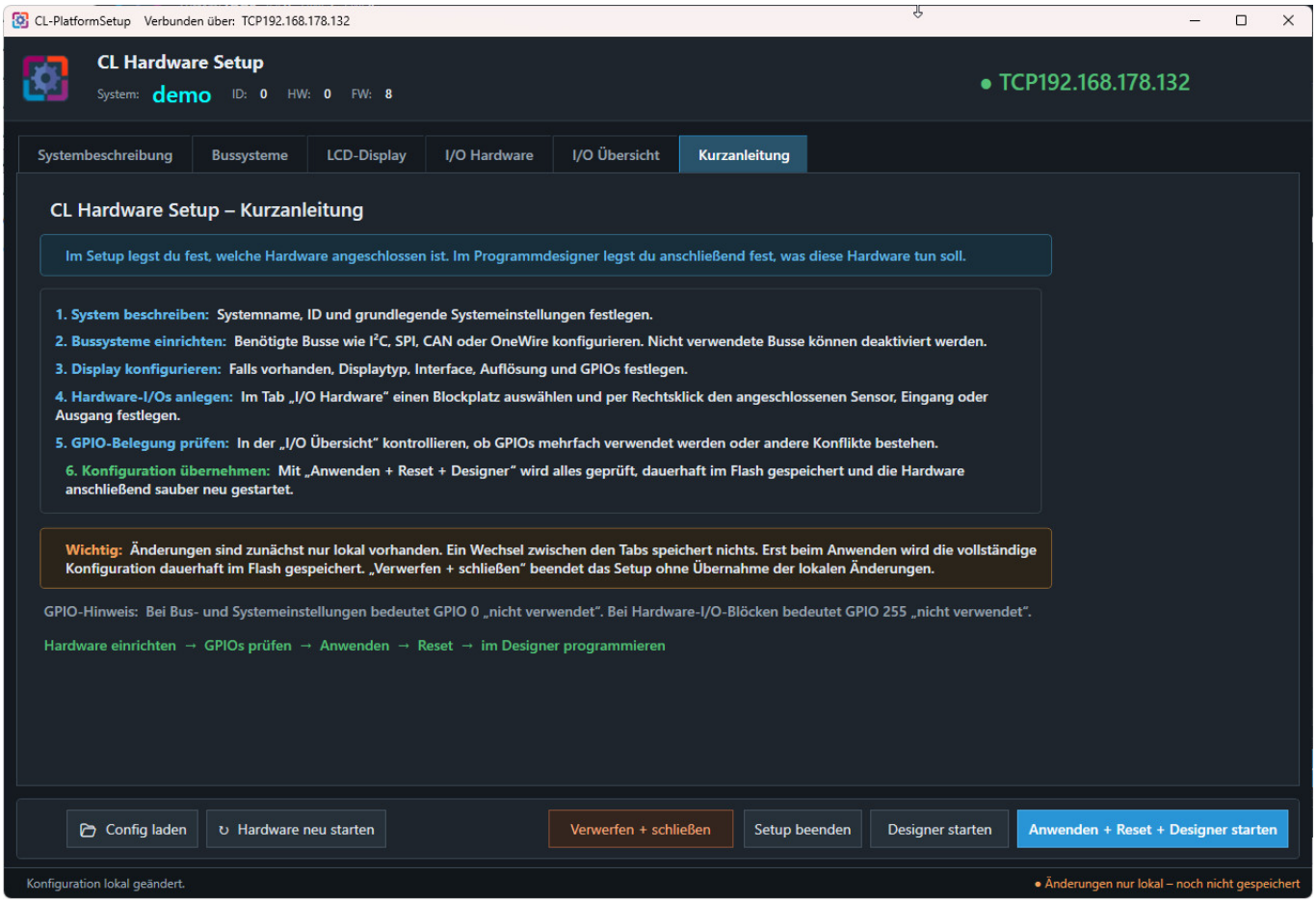
CL-PlatformSetup

Bedien- und Funktionsbeschreibung

Das **CL Hardware Setup** ist die Werkbank für die Hardware eines CL-Systems. Hier wird dem Controller mitgeteilt, was tatsächlich angeschlossen ist: Welche Pins gehören zum I²C-Bus? Wo sitzt das Display? Welcher Eingang ist ein Taster? An welchem Anschluss hängt ein Sensor?

Das Werkzeug richtet sich bewusst auch an Maker. Man muss nicht jede interne Datenstruktur der Firmware kennen. Entscheidend ist der reale Aufbau auf dem Tisch oder in der Anlage: Bauteil auswählen, Anschluss eintragen, Belegung prüfen und die fertige Konfiguration übernehmen.

Das Setup-Programm ist damit die Brücke zwischen der tatsächlich verdrahteten Hardware und den später im Programmdesigner verwendbaren Hardwarefunktionen.



1. Grundidee des Setup-Programms

Das CL-System trennt zwei Aufgaben bewusst voneinander:

Aufgabe	Zuständiges Programm
Physische Hardware, Bussysteme, GPIOs, Display und reale I/O-Blöcke einrichten	**CL Hardware Setup**
Steuerungsprogramm erstellen und die vorbereiteten Hardwarefunktionen verwenden	**Programmdesigner**

Im Hardware-Setup wird beispielsweise festgelegt:

- an welchen GPIOs der I²C-, SPI- oder CAN-Bus angeschlossen ist,
- welcher Displaycontroller und welche Displayanschlüsse verwendet werden,
- welcher reale Sensor, Taster oder Aktor einem Hardware-I/O-Block entspricht,
- welche GPIOs frei, belegt, reserviert oder mehrfach verwendet sind.

Einfach gesagt gilt:

Im Setup wird festgelegt, was angeschlossen ist. Im Designer wird festgelegt, was die Anlage damit tun soll.

Der Programmdesigner arbeitet anschließend mit den daraus entstandenen Hardware-Block-Funktionen. Dort muss der Anwender nicht erneut erklären, wie ein Sensor elektrisch angeschlossen ist oder wie sein Bus gestartet werden soll. Er verwendet den bereits vorbereiteten Eingang, Sensor oder Ausgang wie einen fertigen Baustein in seinem Steuerungsprogramm.

Ein Beispiel: Im Setup wird ein Temperaturfühler am I²C-Bus eingerichtet. Dazu werden der I²C-Bus, seine Pins und der passende Sensorblock ausgewählt. Im Programmdesigner kann anschließend mit dem Temperaturwert gearbeitet werden – etwa für einen Lüfter, eine Warnmeldung oder eine Heizungsregelung. Die Verdrahtung wird dort nicht noch einmal eingegeben.

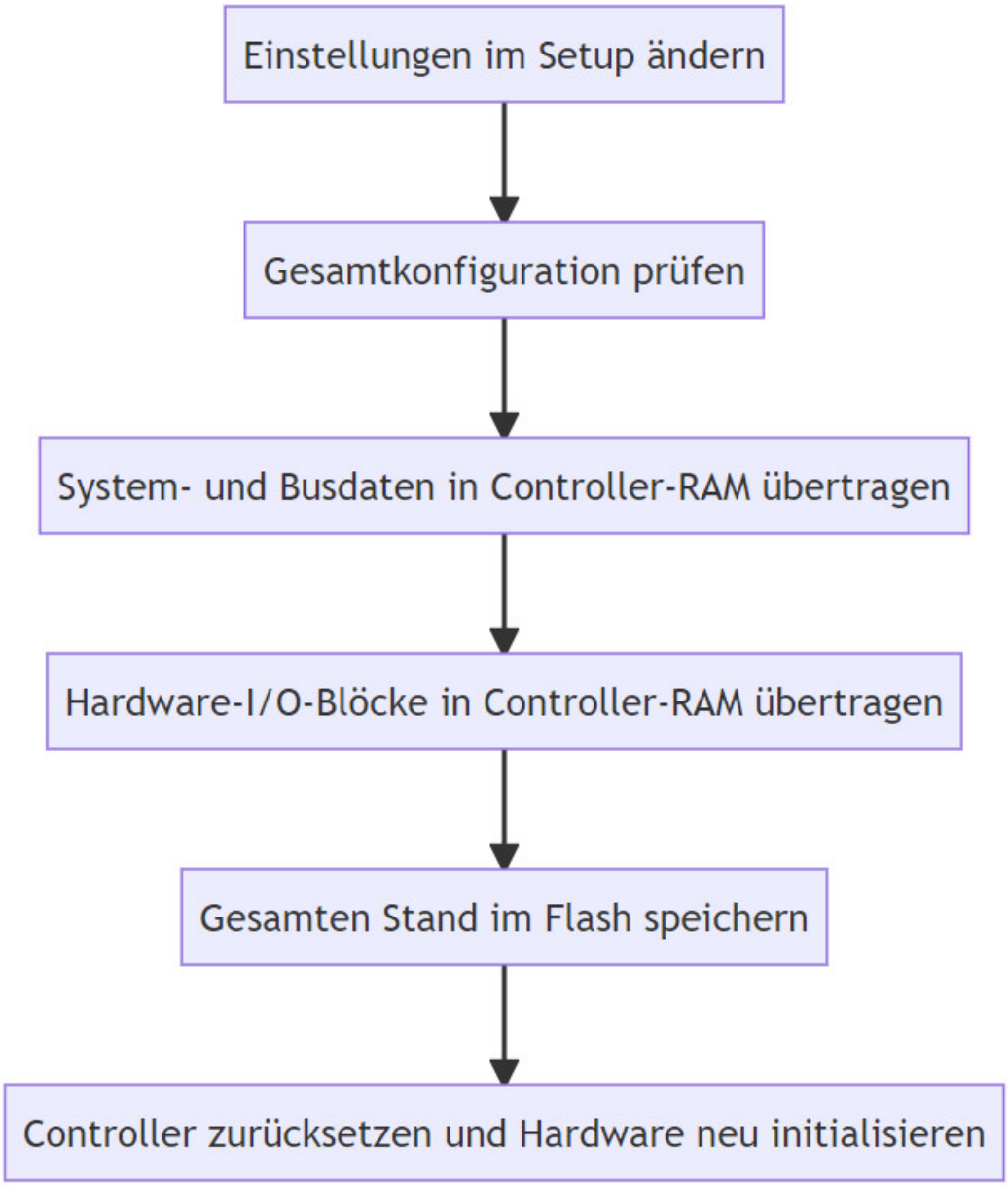
Diese Trennung hat mehrere Vorteile:

- Die Hardwarekonfiguration wird nur an einer zentralen Stelle gepflegt.
- Der Programmdesigner bleibt übersichtlich und konzentriert sich auf die Programmlogik.
- Hardwaredetails müssen nicht in jedem Programm erneut eingetragen werden.
- Fehlerhafte oder widersprüchliche GPIO-Zuordnungen können bereits vor dem Programmstart erkannt werden.
- Nach einem Hardwareumbau kann die Hardwarebeschreibung angepasst werden, ohne die grundsätzliche Bedienphilosophie des Programmdesigners zu verändern.

Wichtig ist dabei: Ein im Programmdesigner verwendeter Hardwareblock kann nur zuverlässig arbeiten, wenn die zugehörige Hardware im Setup korrekt eingerichtet wurde. Ein I²C-Sensor benötigt beispielsweise einen aktivierten und korrekt belegten I²C-Bus. Entsprechendes gilt für SPI- und OneWire-Geräte.

2. Arbeitskopie, Controller-RAM und Flash

Die Konfiguration durchläuft mehrere Zustände. Das klingt zunächst technischer, als es für die Bedienung ist. Für den Maker ist vor allem wichtig: **Ein geänderter Wert im Fenster ist noch nicht automatisch dauerhaft im Controller gespeichert.**



2.1 Lokale Arbeitskopie

Während der Bearbeitung werden Änderungen zunächst nur in der Arbeitskopie des Setup-Programms vorgenommen. Das gilt sowohl für die System- und Buskonfiguration als auch für die Hardware-I/O-Blöcke.

Der Wechsel zwischen den Tabs überträgt keine Daten zum Controller und speichert nichts im Flash. Beim Öffnen der Tabs **I/O Hardware** und **I/O Übersicht** werden lediglich die Ansichten anhand des aktuellen Arbeitsstandes neu aufgebaut.

Solange noch nichts zum Controller übertragen oder im Flash gespeichert wurde, können die Änderungen vollständig verworfen werden. Man kann also Einstellungen ausprobieren, ohne sofort den funktionierenden Stand im Gerät zu überschreiben.

2.2 Konfiguration im Controller-RAM

Beim Anwenden werden zunächst zwei getrennte Datenbereiche zum Controller übertragen:

1. die System-, Bus- und Displaykonfiguration,
2. die Liste der Hardware-I/O-Blöcke.

Diese Daten befinden sich danach zunächst im RAM des Controllers. Ein RAM-Stand ist nicht dauerhaft. Ohne Speicherung im Flash würde er bei einem Reset verloren gehen und durch den zuletzt gespeicherten Flashstand ersetzt.

2.3 Dauerhafte Speicherung im Flash

Erst der Firmware-Aufruf umsr_SystemWriteToFlash() speichert die vollständige Konfiguration dauerhaft. Dabei werden die zuvor in den RAM übertragenen Systemdaten und Hardware-I/O-Blöcke gemeinsam in die aktive Konfigurationsdatei des SPIFFS-Dateisystems geschrieben.

Die Reihenfolge ist deshalb fest vorgegeben:

1. Gesamtkonfiguration prüfen,
2. System- und Busdaten in den Controller-RAM schreiben,
3. Hardware-I/O-Blöcke in den Controller-RAM schreiben,
4. den vollständigen RAM-Stand in den Flash übernehmen,
5. den Controller neu starten.

Die Konfiguration wird als zusammengehörige Einheit behandelt. Dadurch wird verhindert, dass beispielsweise ein neuer I²C-Sensorblock gespeichert wird, während die dafür erforderlichen I²C-Pins fehlen.

Als einfache Merkhilfe:

- **Fenster:** Hier wird gerade gearbeitet.
- **RAM:** Der Controller hat die neuen Daten vorläufig erhalten.
- **Flash:** Die Daten bleiben auch nach Ausschalten oder Reset erhalten.
- **Reset:** Der Controller startet alle Hardwarekomponenten sauber mit dem gespeicherten Stand.

2.4 Warum nach Hardwareänderungen ein Reset sinnvoll ist

Das CL-System setzt Hardwareänderungen bewusst nicht vollständig im laufenden Betrieb um. Für jede Hardwarekomponente wären sonst eigene Deinitialisierungs- und Rekonfigurationsfunktionen notwendig. Das wäre aufwendig und könnte zu schwer nachvollziehbaren Zwischenzuständen führen.

Stattdessen gilt die einfache und robuste Strategie:

Nach einer geänderten Hardwarekonfiguration wird die vollständige Konfiguration im Flash gespeichert und der Controller anschließend neu gestartet.

Beim Neustart initialisiert die Firmware alle verwendeten Bussysteme, GPIOs, Displays und Hardwarefunktionen aus einem eindeutig definierten Flashstand. Damit startet das System immer mit einer sauberen und in sich geschlossenen Hardwarekonfiguration.

Ein Reset ist besonders wichtig, wenn GPIO-Zuordnungen, Busparameter, Displayanschlüsse oder Hardware-I/O-Blöcke geändert wurden. Änderungen an reinen Beschreibungsdaten können technisch teilweise auch ohne Reset auskommen; der normale und empfohlene Abschluss bleibt dennoch **Anwenden, speichern und neu starten**.

---

3. Aufbau des Fensters

Das Fenster besteht aus vier dauerhaft sichtbaren Bereichen:

Kopfbereich

Der Kopfbereich ist bewusst kompakt gehalten. Er dient in erster Linie zur Orientierung und zeigt den Namen des Werkzeugs sowie den aktuellen Verbindungszustand beziehungsweise die verwendete Verbindung, zum Beispiel den COM-Port.

Die ausführlichen System- und Diagnoseinformationen belegen nicht mehr dauerhaft Platz im Kopfbereich. Sie stehen links unten im Tab **Systembeschreibung**. Dort können sie bei Bedarf gelesen oder zusammen mit den übrigen Geräteeigenschaften dokumentiert werden.

Registerkarten

Die Konfiguration ist auf fünf Tabs verteilt:

1. **Systembeschreibung**
2. **Bussysteme**
3. **LCD-Display**
4. **I/O Hardware**
5. **I/O Übersicht**

Nach dem ersten Anzeigen des Fensters wird direkt der Tab **I/O Hardware** ausgewählt. Dadurch steht die häufig benötigte Bearbeitung der realen Hardwareblöcke sofort zur Verfügung.

Aktionsbereich

Unterhalb der Tabs befinden sich die Aktionen zum Laden, Verwerfen, Anwenden, Neustarten und Starten des Designers. Die Tabs können dadurch die gesamte Fensterbreite für Formulare, Listen und Tabellen nutzen.

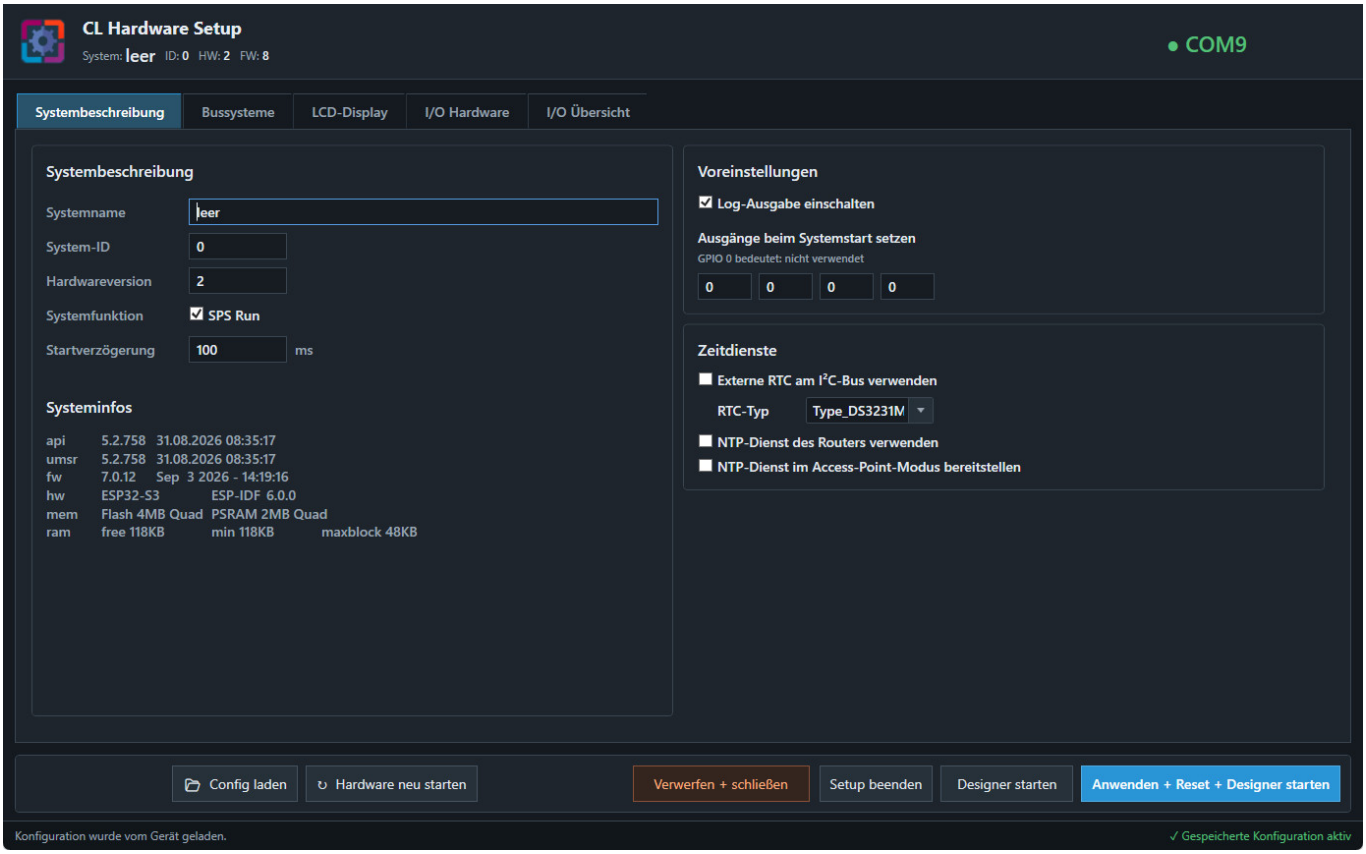
Statuszeile

Die untere Statuszeile zeigt sowohl den laufenden Arbeitsschritt als auch den Speicherzustand der Konfiguration. Typische Zustände sind:

- **Änderungen nur lokal – noch nicht gespeichert**
- **Controller-RAM weicht vom Flash ab – Reset empfohlen**
- **Gespeichert – Neustart erforderlich**
- **Gespeicherte Konfiguration aktiv**

4. Tab „Systembeschreibung“

Auf dieser Seite werden die allgemeinen Eigenschaften des CL-Systems festgelegt. Diese Angaben beschreiben das Gerät als Ganzes und gelten unabhängig von einem einzelnen Bus oder Hardwareblock.



Systemname

Der Systemname dient zur verständlichen Identifikation des Controllers, zum Beispiel Anlage 1, Heizungssteuerung oder Prüfstand. Er wird im Kopfbereich angezeigt und erleichtert die Zuordnung, wenn mehrere CL-Systeme verwendet werden.

System-ID

Die System-ID ist eine numerische Kennung des Geräts. Sie kann für die eindeutige Zuordnung innerhalb einer Anlage oder Kommunikation verwendet werden. Der vorgesehene Wertebereich liegt bei 0 bis 255.

Hardwareversion

Die Hardwareversion beschreibt den Hardwarestand des Controllers oder der aufgebauten Plattform. Sie sollte zum tatsächlichen Aufbau passen, weil unterschiedliche Hardwarestände abweichende Möglichkeiten oder Pinbelegungen besitzen können.

Systemfunktion „SPS Run“

Mit **SPS Run** wird die vorgesehene Systemfunktion aktiviert. Diese Einstellung bestimmt, ob das System im normalen SPS-/Steuerungsbetrieb arbeiten soll.

Startverzögerung

Die Startverzögerung wird in Millisekunden angegeben. Sie gibt angeschlossenen Komponenten nach dem Einschalten oder Reset Zeit zum Hochlaufen, bevor die Firmware auf sie zugreift. Dies kann beispielsweise bei Displays, Sensoren oder externen Controllern erforderlich sein.

Log-Ausgabe

Die Option **Log-Ausgabe einschalten** aktiviert zusätzliche Diagnoseausgaben. Diese Informationen können bei der Inbetriebnahme und Fehlersuche hilfreich sein und später über das Konfigurationsprogramm abgerufen werden.

Ausgänge beim Systemstart setzen

Bis zu vier GPIOs können beim Start als digitale Ausgänge gesetzt werden. Damit lassen sich definierte Anfangszustände herstellen, bevor das eigentliche Steuerungsprogramm übernimmt.

In diesem Konfigurationsbereich bedeutet **GPIO 0: nicht verwendet**.

Zeitdienste

Der Bereich **Zeitdienste** enthält die zeitbezogene Systemkonfiguration:

- externe RTC am I²C-Bus verwenden,
- RTC-Typ auswählen,
- NTP-Dienst eines Routers verwenden,
- NTP-Dienst im Access-Point-Modus bereitstellen.

Wird eine externe RTC verwendet, muss auch der I²C-Bus korrekt eingerichtet sein.

Systeminformationen

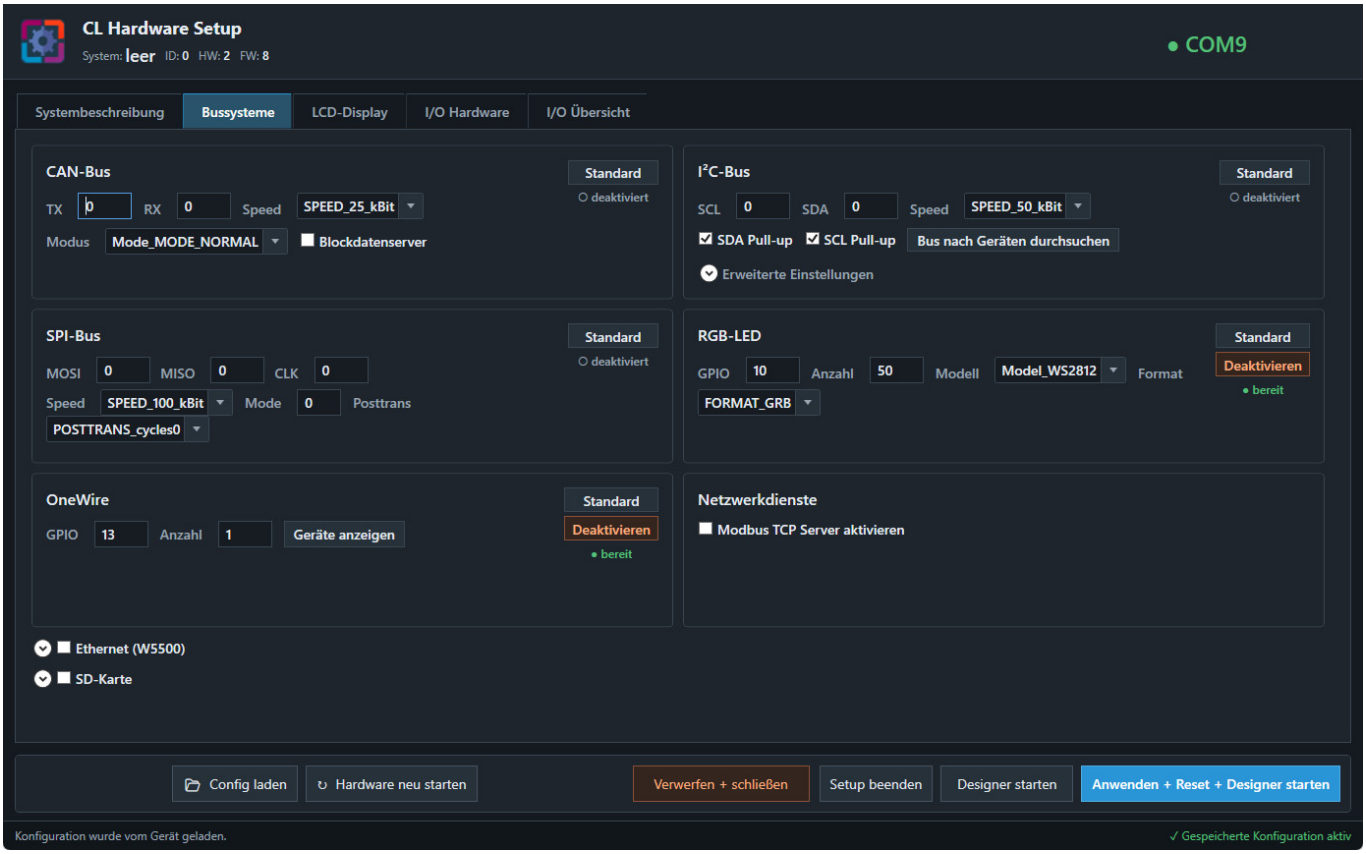
Links unten auf der Seite stehen die ausführlichen Systeminformationen. Dazu können – abhängig von Firmware und Prozessor – beispielsweise API-, Firmware- und Hardwarestand sowie Speicher- und Prozessorinformationen gehören.

Diese Angaben sind im normalen Arbeitsablauf nicht ständig nötig. Bei der Fehlersuche, beim Support oder beim Vergleich zweier Controller sind sie jedoch sehr wertvoll. Durch die Platzierung auf der Systemseite bleibt der Kopf des Fensters auf kleinen Notebook-Displays frei und übersichtlich.

---

5. Tab „Bussysteme“

Dieser Tab beschreibt die gemeinsam genutzten Hardware-Schnittstellen des Controllers. Sensoren und Aktoren aus dem Tab **I/O Hardware** können auf diese Busse zugreifen. Deshalb werden Buskonfiguration und I/O-Blöcke vor dem Speichern gemeinsam geprüft.



Status, Standard und Deaktivieren

Die Busbereiche für CAN, I²C, SPI, RGB-LED und OneWire besitzen eine einheitliche Bedienung:

- **Standard** lädt die vorgesehenen Standardwerte des jeweiligen Busses.
- **Deaktivieren** setzt alle zu diesem Bus gehörenden GPIOs auf 0.
- ● **bereit** wird grün angezeigt, sobald mindestens ein zugehöriger GPIO ungleich 0 ist.

- ○ **deaktiviert** wird angezeigt, wenn alle zugehörigen GPIOs 0 sind. In diesem Zustand wird der Button **Deaktivieren** ausgeblendet.

Beim Deaktivieren werden nur die GPIO-Zuordnungen entfernt. Weitere Einstellungen wie Geschwindigkeit, Modus, Pull-ups oder die Anzahl angeschlossener Geräte bleiben erhalten. Dadurch kann ein Bus später leichter wieder eingerichtet werden.

Der Status **bereit** bedeutet, dass eine Pinzuordnung vorhanden ist. Ob alle für eine konkrete Funktion benötigten Pins vollständig und konfliktfrei eingerichtet sind, wird zusätzlich bei **Anwenden** geprüft.

CAN-Bus

Der CAN-Bereich enthält:

- **TX** – GPIO für die Sendeleitung,
- **RX** – GPIO für die Empfangsleitung,
- **Speed** – Übertragungsgeschwindigkeit,
- **Modus** – Betriebsart des CAN-Controllers,
- **Blockdatenserver** – aktiviert den zugehörigen Blockdatenserver.

TX und RX müssen zur realen Verdrahtung und zum verwendeten CAN-Transceiver passen.

Typische Anwendungen sind die Verbindung mehrerer Controller über größere Entfernungen, die Kommunikation mit Maschinenmodulen oder die Anbindung robuster Sensor-/Aktorknoten. CAN eignet sich besonders dort, wo elektrische Störungen auftreten können und mehrere Geräte zuverlässig miteinander sprechen sollen. Der optionale Blockdatenserver stellt Blockdaten über diese Verbindung bereit.

I²C-Bus

Der I²C-Bereich enthält:

- **SCL** – GPIO der Taktleitung,
- **SDA** – GPIO der Datenleitung,
- **Speed** – Busgeschwindigkeit,
- **SDA Pull-up** und **SCL Pull-up** – interne Pull-up-Konfiguration,
- **Bus suchen** – sucht nach erreichbaren I²C-Geräten,
- **ACK-Prüfung deaktivieren** – erweiterte Option für spezielle Geräte oder Diagnosefälle,
- **Glitch Ignore** – Filtereinstellung für kurze Störimpulse.

SDA und SCL müssen beide belegt sein und dürfen nicht denselben GPIO verwenden. Sobald ein I²C-Hardwareblock eingerichtet ist, prüft das Setup diese Bedingungen vor dem Speichern.

I²C ist im Maker-Bereich besonders verbreitet, weil viele kleine Sensoren nur zwei gemeinsame Signalleitungen benötigen. Im CL-System stehen dafür unter anderem Hardwareblöcke für folgende Anwendungen zur Verfügung:

- Abstandsmessung mit dem **VL53L4CD**,
- Luftgüte beziehungsweise VOC-Messung mit dem **CCS811**,
- berührungslose Temperaturmessung mit **MLX90614**,
- Bewegungs- und Lagemessung mit dem **QMI8658C**,
- Analogeingänge mit dem **ADS1115**,
- zusätzliche Ein- und Ausgänge über **IO-Expander** der 9555B- oder TCA9554-Familie,
- analoge Sollwerte über DAC-Bausteine wie **GP8302** oder **GP8403**,
- Wärmebild-/Infrarotanwendungen mit einem **MLX9064x**-Sensor.

Mehrere I²C-Geräte können sich SDA und SCL teilen, sofern ihre Adressen zueinander passen. Mit **Bus suchen** lässt sich prüfen, welche Geräte am Bus antworten.

SPI-Bus

Der SPI-Bereich enthält:

- **MOSI** – Daten vom Controller zum Teilnehmer,
- **MISO** – Daten vom Teilnehmer zum Controller,
- **CLK** – Bustakt,
- **Speed** – Übertragungsgeschwindigkeit,
- **Mode** – SPI-Modus beziehungsweise CPOL/CPHA-Einstellung,
- **Posttrans** – Nachlauf-/Post-Transaction-Einstellung.

Für verwendete SPI-Hardwareblöcke müssen mindestens MOSI und CLK eingerichtet sein. Je nach angeschlossenem Gerät können außerdem MISO und zusätzliche Chip-Select-Leitungen erforderlich sein.

SPI wird verwendet, wenn höhere Datenraten oder eine direktere Geräteansteuerung benötigt werden. Typische Anwendungen sind schnelle Sensoren, Wandler, externe Speicher oder spezielle Erweiterungsmodule. Im CL-System können entsprechende SPI-Sensorblöcke angelegt werden. Auch das LCD-Display und der Ethernet-Controller W5500 können SPI-Ressourcen verwenden. Deshalb muss besonders auf den verwendeten SPI-Host und auf getrennte Chip-Select-Leitungen geachtet werden.

RGB-LED

Der Bereich für adressierbare RGB-LEDs enthält:

- **GPIO** – Datenleitung,
- **Anzahl** – Zahl der angeschlossenen LEDs,
- **Modell** – verwendeter LED-Typ, zum Beispiel WS2812,
- **Format** – Reihenfolge der Farbkanäle, zum Beispiel GRB.

Die Modell- und Formatauswahl muss zum verwendeten LED-Typ passen, damit Farben korrekt ausgegeben werden.

Damit lassen sich beispielsweise eine Statusanzeige, eine kleine Ampel, eine beleuchtete Bedientaste oder eine längere LED-Leiste aufbauen. Im Bereich der Hardware-I/O-Blöcke gibt es dazu Funktionen für einzelne RGB-LEDs, Statusanzeigen, Linien, Fortschrittsbalken, Positionen und Animationen. Die zentrale RGB-Konfiguration legt dabei zunächst den angeschlossenen LED-Typ und die grundlegende Datenleitung fest.

OneWire

Der OneWire-Bereich enthält:

- **GPIO** – gemeinsame Datenleitung,
- **Anzahl** – erwartete Anzahl der Geräte,
- **Geräte anzeigen** – zeigt die gefundenen OneWire-Geräte beziehungsweise deren Adressen.

Wird ein OneWire-Hardwareblock verwendet, muss ein OneWire-GPIO eingerichtet sein.

OneWire wird häufig für einfach verdrahtete Temperaturfühler eingesetzt. Mehrere Geräte können an derselben Datenleitung hängen und werden über ihre eindeutige Adresse unterschieden. **Geräte anzeigen** hilft dabei, die am Bus gefundenen Teilnehmer den späteren Hardwareblöcken zuzuordnen.

Netzwerkdienste

Hier kann der **Modbus TCP Server** aktiviert werden. Die Funktion steht ab der dafür vorgesehenen Firmwareversion zur Verfügung. Bei älteren Firmwareständen zeigt das Setup einen entsprechenden Hinweis an.

Modbus TCP eignet sich beispielsweise zur Anbindung an Visualisierungen, übergeordnete Steuerungen, Gateways oder Diagnoseprogramme im lokalen Netzwerk.

Ethernet (W5500)

Der Ethernet-Bereich wird über die Checkbox im Expander aktiviert. Für den W5500 werden folgende Werte eingerichtet:

- SPI-Host,
- SPI-Geschwindigkeit in MHz,
- MOSI,
- MISO,
- CLK,
- CS,
- INT,
- Reset-GPIO.

Da Ethernet den SPI-Bus beziehungsweise SPI-Ressourcen verwendet, müssen die Zuordnungen mit den übrigen SPI-Geräten abgestimmt werden.

Ein W5500 ist eine gute Wahl, wenn eine kabelgebundene und dauerhaft stabile Netzwerkverbindung benötigt wird – beispielsweise im Schaltschrank oder an einer fest installierten Anlage.

SD-Karte

Der SD-Kartenbereich wird ebenfalls über die Checkbox im Expander aktiviert. Konfiguriert werden:

- **D0** – Datenleitung,
- **CMD** – Kommandoleitung,

- **CLK** – Taktleitung.

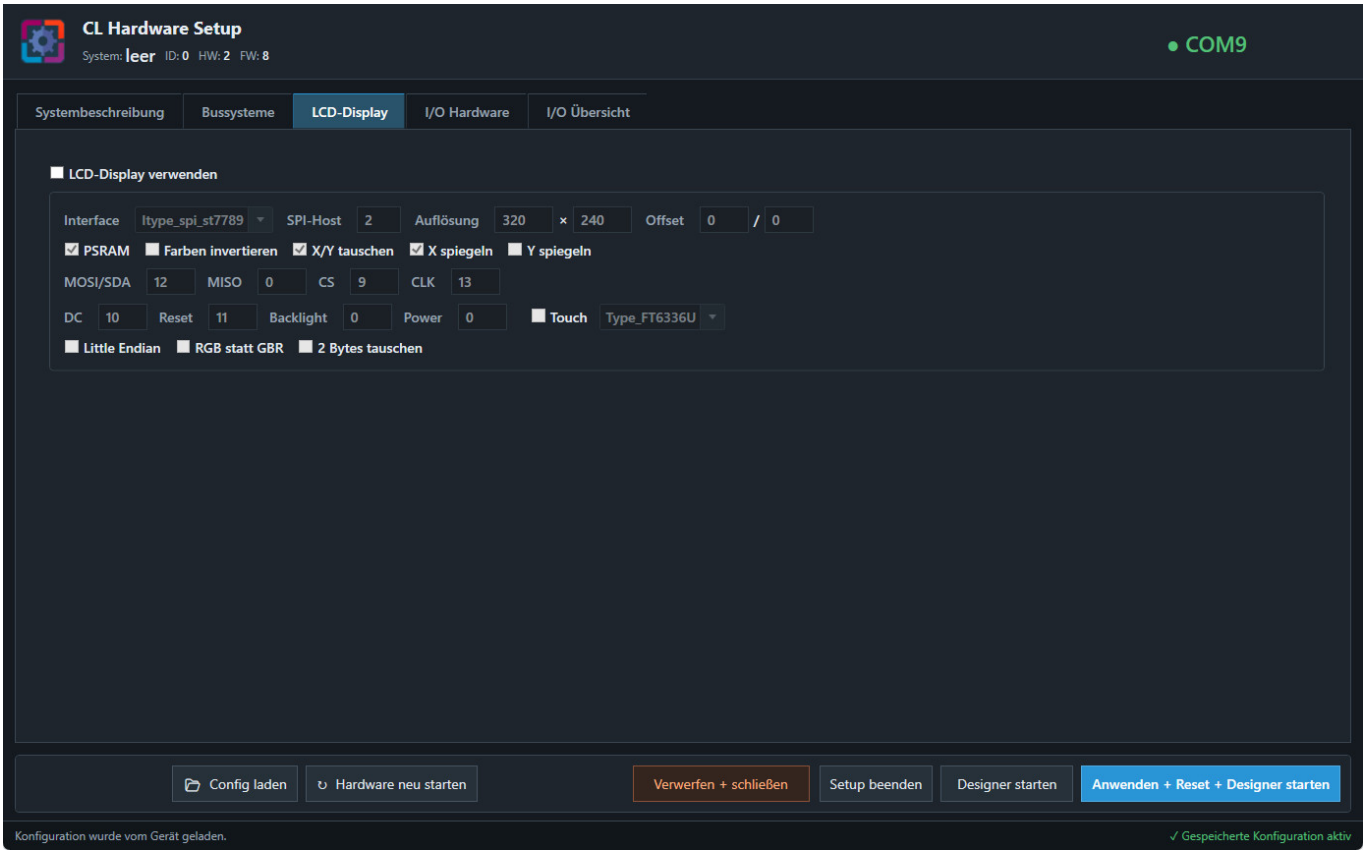
Auch diese GPIOs müssen konfliktfrei zur restlichen Hardwarebelegung passen.

Die SD-Karte kann beispielsweise Messwerte, Protokolle, Rezeptdaten oder andere größere Datenmengen aufnehmen, die nicht nur im internen Flash liegen sollen.

---

6. Tab „LCD-Display“

Die Displaykonfiguration besitzt einen eigenen Tab, weil sie je nach Interface eine größere Anzahl von Einstellungen und GPIOs benötigt. Die Trennung hält die Seite **Bussysteme** kompakt, ohne Displayfunktionen zu verstecken.



Display aktivieren

Mit **LCD-Display verwenden** wird die Displayhardware aktiviert. Ist die Option ausgeschaltet, sind die darunterliegenden Einstellungen deaktiviert.

Interface und Grunddaten

Zu den Grunddaten gehören:

- **Interface** – verwendete Anschlussart,
- **SPI-Host** – verwendete SPI-Einheit bei einem SPI-Display,
- **Auflösung** – Breite und Höhe in Pixeln,
- **Offset** – X-/Y-Versatz des sichtbaren Bereichs.

Die sichtbaren Pinfelder passen sich an das ausgewählte Interface an. Bei einem SPI-Interface werden die SPI-Leitungen angezeigt. Bei parallelen Interfaces erscheinen die benötigten Datenleitungen DATA 0 bis 7 beziehungsweise DATA 0 bis 15.

Speicher, Farbe und Ausrichtung

Folgende Optionen beeinflussen Speicherverwendung und Bildausgabe:

- **PSRAM** – externen RAM für die Displayverarbeitung verwenden,
- **Farben invertieren** – Farbdarstellung invertieren,
- **X/Y tauschen** – Displayachsen vertauschen,
- **X spiegeln** und **Y spiegeln** – Bildausgabe entlang der jeweiligen Achse spiegeln.

Diese Einstellungen werden typischerweise an die Einbaulage und den Displaycontroller angepasst.

Daten- und Steuerleitungen

Abhängig vom Interface werden unter anderem folgende Leitungen konfiguriert:

- MOSI/SDA,
- MISO,
- CS,
- CLK beziehungsweise Write Clock,
- DATA 0 bis DATA 7,
- bei 16-Bit-Interfaces zusätzlich DATA 8 bis DATA 15.

Die allgemeinen Steueranschlüsse sind:

- **DC** – Data/Command-Umschaltung,
- **Reset** – Displayreset,
- **Backlight** – Hintergrundbeleuchtung,
- **Power** – schaltbare Displayversorgung.

Touch

Über **Touch** wird ein angeschlossener Touchcontroller aktiviert. Daneben wird der passende Controllertyp ausgewählt. Die dafür benötigten Bus- und GPIO-Anschlüsse müssen ebenfalls zur tatsächlichen Hardware passen.

Datenformat

Für unterschiedliche Displaycontroller und Datenformate stehen folgende Optionen zur Verfügung:

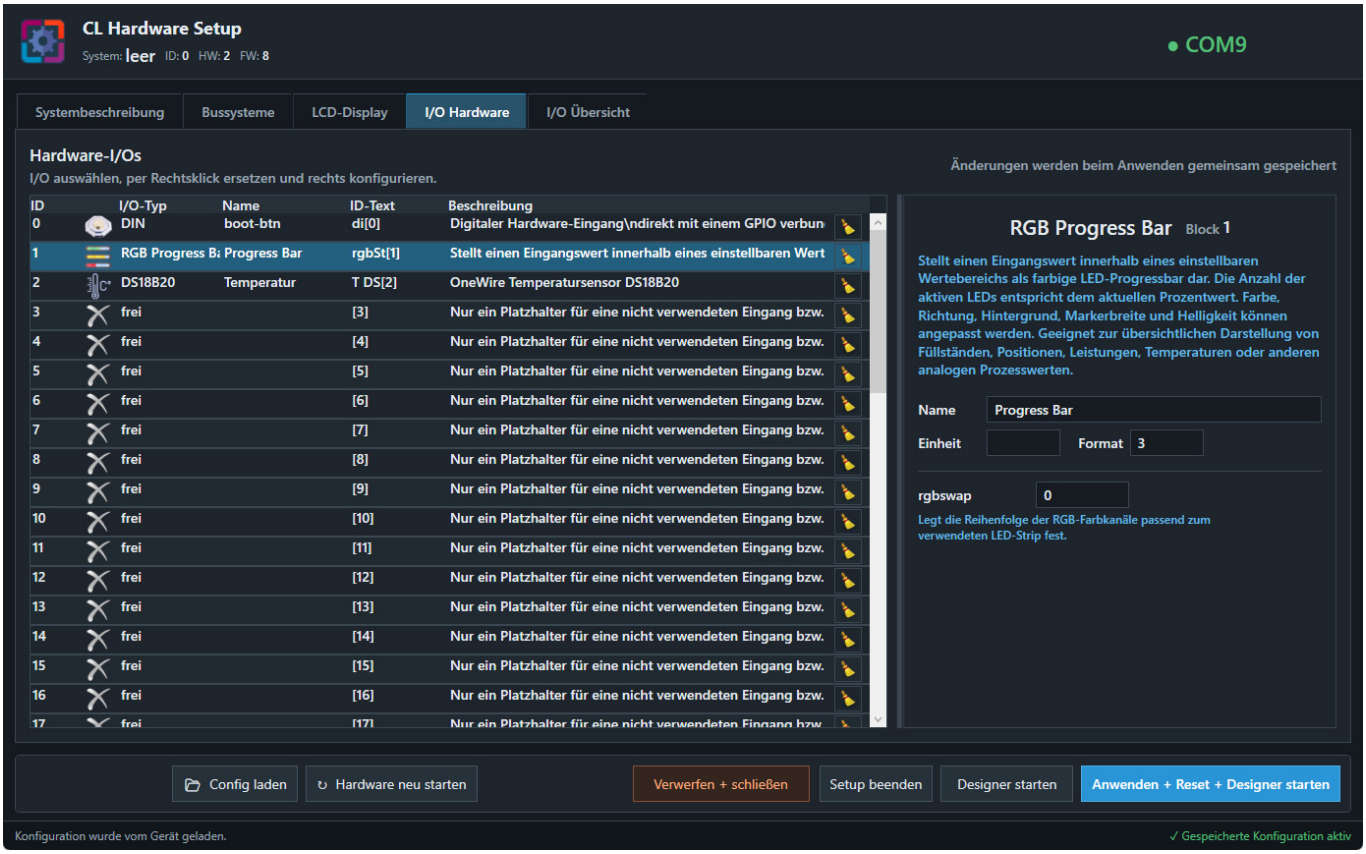
- **Little Endian**,
- **RGB statt GBR**,
- **2 Bytes tauschen**.

Diese Werte sollten nur geändert werden, wenn Bildfarben oder Byte-Reihenfolge des verwendeten Controllers dies erfordern.

Da Displaytreiber und Pins während des Systemstarts initialisiert werden, ist nach Änderungen an dieser Seite ein Reset besonders wichtig.

7. Tab „I/O Hardware“

Auf dieser Seite werden die realen Hardware-I/O-Blöcke verwaltet. Sie ersetzt das frühere separate I/O-Konfigurationsfenster und ist direkt in das Hardware-Setup integriert.



Blockliste

Die linke Tabelle zeigt die vorhandenen Blockplätze. Angezeigt werden:

- Block-ID,
- Symbol,
- I/O-Typ,
- frei vergebener Name,
- ID-Text,
- Beschreibung,
- Schaltfläche zum Zurücksetzen des Blocks.

Die vollständige Tabellenzeile wird bei der Auswahl hervorgehoben. Dadurch ist eindeutig erkennbar, welcher Block gerade im rechten Bereich bearbeitet wird.

Block anlegen oder ersetzen

Ein Blockplatz kann per Rechtsklick ausgewählt und über das Kontextmenü mit einer Hardwarefunktion belegt werden. Das Menü bietet die verfügbaren Kategorien und Blocktypen an, zum Beispiel:

- digitale Eingänge,
- digitale Ausgänge,
- analoge Hardwareanschlüsse,
- I²C-Sensoren,
- SPI-Sensoren,
- OneWire-Geräte,
- weitere von der API bereitgestellte Hardwareblöcke,
- **frei**, um einen Blockplatz unbenutzt zu lassen.

Ein vorhandener Block kann auf dieselbe Weise durch einen anderen Typ ersetzt werden. Die Löschen-/Zurücksetzen-Schaltfläche am rechten Tabellenrand setzt den betreffenden I/O-Platz zurück.

Dynamischer Einstellbereich

Rechts neben der Liste werden die Einstellungen des ausgewählten Blocks angezeigt. Der Inhalt richtet sich dynamisch nach dem Blocktyp. Zu den möglichen Feldern gehören:

- Name,

- Einheit,
- Anzeige- oder Zahlenformat,
- blockspezifische interne Parameter,
- GPIO-Nummer,
- Beschreibung der Pinverwendung,
- interner Pull-up beziehungsweise Pull-down.

Bei den GPIO-Feldern der Hardware-I/O-Blöcke bedeutet **255: nicht verwenden**. Dies ist von der Buskonfiguration zu unterscheiden, in der 0 als nicht verwendet behandelt wird.

Abhängigkeit von den Bussystemen

Ein Hardware-I/O-Block beschreibt eine nutzbare Funktion, ersetzt aber nicht die Einrichtung des zugrunde liegenden Busses. Beispiele:

- Ein I²C-Sensorblock benötigt gültige SDA- und SCL-Pins.
- Ein SPI-Sensorblock benötigt mindestens MOSI und CLK.
- Ein OneWire-Block benötigt einen OneWire-GPIO.

Beim Anwenden prüft das Setup die aktiven Real-I/O-Blöcke gemeinsam mit der Buskonfiguration. Bei fehlenden Busanschlüssen oder GPIO-Konflikten wird die Übertragung abgebrochen und der Tab **Bussysteme** geöffnet, damit der Fehler korrigiert werden kann.

Neben Busgeräten stehen im CL-System auch viele direkt nutzbare Hardwarefunktionen zur Verfügung. Beispiele sind:

- normale digitale Eingänge und Ausgänge,
- Drehgeber und Drehgeber mit Taster,
- Impuls-, S0- und Geschwindigkeitszähler,
- Impulszeitmessung,
- DIP-Schalter,
- Wägezellen-Auswertung über HX711,
- PWM- und Frequenzausgänge,
- Schrittmotor- und Achsfunktionen,
- analoge Eingänge,
- RGB-Anzeigen und Animationen,
- WiFi- und WiFi-Diagnosefunktionen.

Welche Einstellfelder rechts erscheinen, hängt vom gewählten Block ab. Ein einfacher Eingang benötigt andere Angaben als ein I²C-Sensor, ein Zähler oder eine RGB-Animation. Der Anwender sieht dadurch nur die Parameter, die zu seiner ausgewählten Hardwarefunktion gehören.

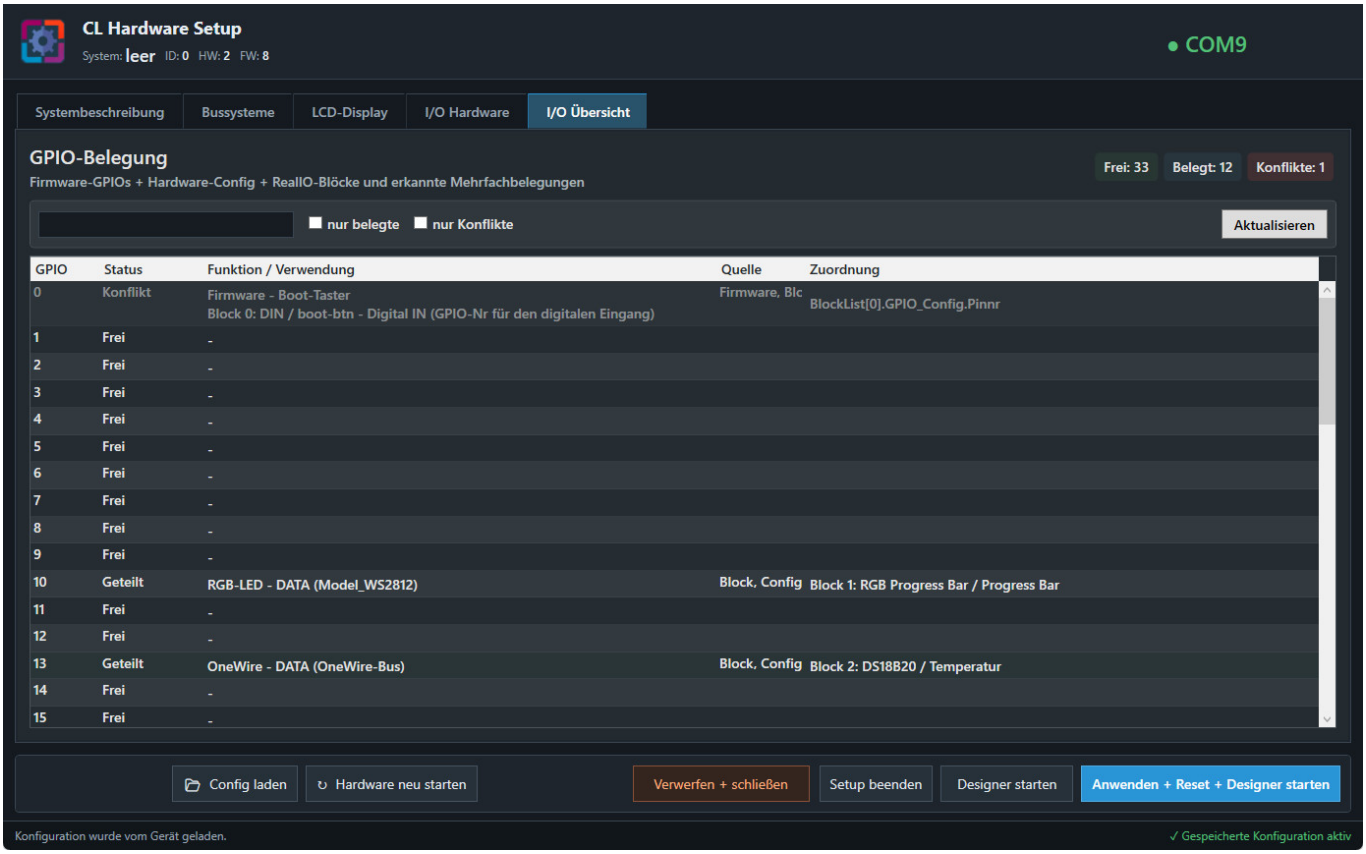
Verhalten beim Tabwechsel

Beim Wechsel auf **I/O Hardware** wird die Liste aus der lokalen Arbeitskopie aktualisiert. Es findet dabei keine Übertragung zum Controller statt. Die Bearbeitung bleibt Bestandteil der gemeinsamen, noch nicht gespeicherten Gesamtkonfiguration.

8. Tab „I/O Übersicht“

Die I/O-Übersicht fasst die GPIO-Informationen aus mehreren Quellen zusammen:

- vom Controller gemeldeter Firmwarezustand,
- System-, Bus- und Displaykonfiguration,
- Hardware-I/O-Blöcke,
- erkannte Mehrfachbelegungen.



Zusammenfassung

Im Kopf der Ansicht werden die Anzahlen der GPIOs dargestellt:

- **Frei**,
- **Belegt**,
- **Konflikte**.

Damit ist unmittelbar erkennbar, ob die Konfiguration grundsätzlich plausibel ist oder geprüft werden muss.

Suche und Filter

Die Liste kann über ein Suchfeld nach GPIO, Funktion, Block oder Zuordnung durchsucht werden. Zusätzlich stehen die Filter **nur belegte** und **nur Konflikte** zur Verfügung.

Der Button **Aktualisieren** wertet den aktuellen lokalen Konfigurationsstand erneut aus. Auch diese Aktualisierung schreibt keine Daten zum Controller.

Tabellenspalten

Die Tabelle enthält:

- **GPIO** – Nummer des Anschlusses,
- **Status** – frei, belegt, reserviert oder nicht verfügbar,
- **Funktion / Verwendung** – zugeordnete Hardwarefunktion,
- **Quelle** – Herkunft der Zuordnung,
- **Zuordnung** – genauere Beschreibung des verwendenden Konfigurationselements oder Blocks.

Verwendete, gemeinsam genutzte und konfliktbehaftete GPIOs werden farblich unterschieden. Nicht verfügbare oder durch die Firmware reservierte Anschlüsse werden gedämpft dargestellt.

Konfliktprüfung

Die Übersicht ist nicht nur eine Anzeige. Dieselbe zusammengeführte GPIO-Auswertung wird beim Anwenden zur Validierung verwendet. Erkannte Konflikte verhindern das Speichern, damit keine offensichtlich widersprüchliche Hardwarekonfiguration in Betrieb genommen wird.

9. Aktionen unterhalb der Tabs

Config laden

Mit **Config laden** wird eine vorhandene *.umsr-Datei ausgewählt und auf den Controller übertragen.

Die *.umsr-Datei ist eine binäre Kopie der vollständigen Konfigurationsdatei, die im SPIFFS-Dateisystem des Controllers liegt. Beim Öffnen einer Geräteverbindung legt das umsrDevice automatisch eine Sicherung dieser Datei im Backup-Verzeichnis des Programms an. Eine Konfiguration kann außerdem an einem ausgewählten Ort als *.umsr-Datei gesichert werden.

Beim Laden wird die vorhandene Flash-Konfiguration direkt durch die ausgewählte Datei ersetzt. Anschließend wird der Controller neu gestartet und das Setup erneut geöffnet. Die normale RAM-Übertragung und ein zusätzlicher Aufruf von umsr_SystemWriteToFlash() sind in diesem Sonderfall nicht erforderlich, weil die aktive Flashdatei unmittelbar ersetzt wird.

Nicht gespeicherte lokale Änderungen werden dabei verworfen. Vor dem Laden erscheint deshalb eine Sicherheitsabfrage.

Hardware neu starten

Hardware neu starten führt einen Reset des Controllers aus und öffnet das Setup anschließend erneut.

Sind lokale Änderungen vorhanden, kann der Anwender wählen:

- Änderungen speichern und neu starten,
- Änderungen verwerfen und neu starten,
- im Setup bleiben.

Ein Reset ohne vorheriges Speichern stellt den zuletzt im Flash gespeicherten Stand wieder her.

Verwerfen + schließen

Diese Aktion verwirft alle noch nicht gespeicherten Änderungen und schließt das Setup. Wurde der Controller-RAM durch einen teilweise fehlgeschlagenen Übertragungsvorgang verändert, stellt ein Reset den gültigen Flashstand wieder her.

Die Funktion ist besonders hilfreich, wenn Einstellungen ausprobiert, aber noch nicht dauerhaft übernommen wurden.

Setup beenden

Setup beenden schließt das Programm. Bei offenen Änderungen erscheint eine Abfrage mit den Möglichkeiten:

- speichern und Hardware neu starten,
- Änderungen verwerfen und schließen,
- Abbruch und Rückkehr zum Setup.

Ist eine Konfiguration bereits gespeichert, aber noch nicht durch einen Reset aktiviert, wird ein Neustart angeboten.

Designer starten

Diese Aktion schließt das Setup und startet den Programmdesigner mit dem zuletzt gespeicherten Konfigurationsstand.

Nicht gespeicherte lokale Änderungen werden nicht stillschweigend übernommen. Der Anwender muss ihr Verwerfen bestätigen. Ist nach einem vorherigen Speichern noch ein Reset erforderlich, wird dieser vor dem Start des Designers ausgeführt.

Anwenden + Reset + Designer

Dies ist der empfohlene Abschluss einer Hardwarekonfiguration. Die Aktion führt den vollständigen Ablauf aus:

1. System-, Bus-, Display- und I/O-Konfiguration gemeinsam prüfen,
2. System- und Busdaten in den Controller-RAM übertragen,
3. Hardware-I/O-Blöcke in den Controller-RAM übertragen,
4. die vollständige Konfiguration im Flash speichern,
5. den Controller zurücksetzen,
6. die Verbindung schließen,
7. den Programmdesigner starten.

Damit arbeitet der Designer anschließend mit einer gespeicherten und nach dem Reset sauber initialisierten Hardwarekonfiguration.

---

10. Automatische Prüfungen vor dem Speichern

Vor der Übertragung wird die Gesamtkonfiguration geprüft. Unter anderem werden folgende Fehler erkannt:

- Ein I²C-Block ist vorhanden, aber SDA oder SCL ist nicht eingerichtet.

- SDA und SCL verwenden denselben GPIO.
- Ein SPI-Block ist vorhanden, aber MOSI oder CLK fehlt.
- Ein OneWire-Block ist vorhanden, aber der OneWire-GPIO fehlt.
- Ein GPIO wird durch mehrere nicht miteinander verträgliche Funktionen verwendet.
- Die GPIO-Auswertung kann aufgrund inkonsistenter Daten nicht durchgeführt werden.

Bei einem Fehler wird nichts in den Controller übertragen. Das Setup zeigt die gefundenen Punkte an und wechselt zur Busseite, damit die Konfiguration berichtigt werden kann.

11. Empfohlener Arbeitsablauf

Neue Hardware einrichten

1. Verbindung zum CL-System herstellen und den Verbindungsstatus im Kopf kontrollieren.
2. Allgemeine Angaben unter **Systembeschreibung** eintragen.
3. Benötigte Schnittstellen unter **Bussysteme** konfigurieren.
4. Falls vorhanden, das **LCD-Display** vollständig einrichten.
5. Unter **I/O Hardware** die realen Sensoren, Eingänge und Ausgänge anlegen.
6. Unter **I/O Übersicht** freie Pins, Belegungen und Konflikte kontrollieren.
7. **Anwenden + Reset + Designer** wählen.
8. Die vorbereiteten Hardwarefunktionen im Programmdesigner verwenden und daraus die eigentliche Anlagenlogik aufbauen.

Bestehende Hardware ändern

1. Betroffenen Bus, das Display oder den I/O-Block ändern.
2. Abhängige Hardwareblöcke und GPIO-Konflikte kontrollieren.
3. Die vollständige Konfiguration erneut anwenden.
4. Den Controller neu starten.

Änderungen nur ausprobieren

Solange die Änderungen nur lokal vorliegen, können sie über **Verwerfen + schließen** rückgängig gemacht werden. Wurde bereits ein RAM-Bereich verändert, aber der Vorgang nicht erfolgreich abgeschlossen, stellt ein Reset den gültigen Flashstand wieder her.

Gesicherte Konfiguration wiederherstellen

1. **Config laden** wählen.
2. Passende *.umsr-Datei auswählen.
3. Sicherheitsabfrage bestätigen.
4. Die Datei wird als aktive Flashkonfiguration eingesetzt.
5. Nach dem automatischen Reset wird das Setup mit dem geladenen Stand erneut geöffnet.

12. Wichtige Hinweise

- Änderungen in Eingabefeldern sind zunächst nur lokale Änderungen.
- Ein Tabwechsel ist kein Speichervorgang.
- System-/Busdaten und Hardware-I/O-Blöcke werden als gemeinsame Konfiguration behandelt.
- Erst umsr_SystemWriteToFlash() macht den aus dem RAM übertragenen Stand dauerhaft.
- Bei Hardwareänderungen ist der Reset Bestandteil des normalen Arbeitsablaufs.
- Busse müssen eingerichtet sein, bevor abhängige Hardwareblöcke zuverlässig verwendet werden können.
- In der Bus- und Systemkonfiguration bedeutet GPIO 0 in den entsprechend gekennzeichneten Feldern **nicht verwendet**.
- Bei den GPIO-Feldern der Hardware-I/O-Blöcke bedeutet GPIO 255 **nicht verwenden**.
- Eine *.umsr-Datei enthält die vollständige binäre Gerätekonfiguration und sollte eindeutig zum Gerät beziehungsweise Anlagenstand benannt werden.
- Vor größeren Änderungen empfiehlt es sich, den automatisch gesicherten oder manuell exportierten Konfigurationsstand aufzubewahren.

13. Kurzfassung

Das **CL Hardware Setup** beschreibt, welche Hardware tatsächlich am Controller vorhanden und wie sie angeschlossen ist. Alle Änderungen werden zunächst als Arbeitsstand bearbeitet, anschließend gemeinsam geprüft, in den Controller-RAM übertragen und mit umsr_SystemWriteToFlash() dauerhaft im Flash gespeichert. Ein abschließender Reset sorgt dafür, dass alle Hardwarekomponenten aus einem sauberen, konsistenten Zustand neu initialisiert werden.

Der Programmdesigner baut darauf auf: Er verwendet die im Setup vorbereiteten Hardware-Block-Funktionen für die eigentliche Steuerungslogik, ohne die elektrische Hardwarekonfiguration erneut vornehmen zu müssen.

Einstieg und Hardware-Einrichtung

Compact Logic Diagnose- und Hilfefenster – Blockhilfe, Abarbeitung und GPIO-Belegung

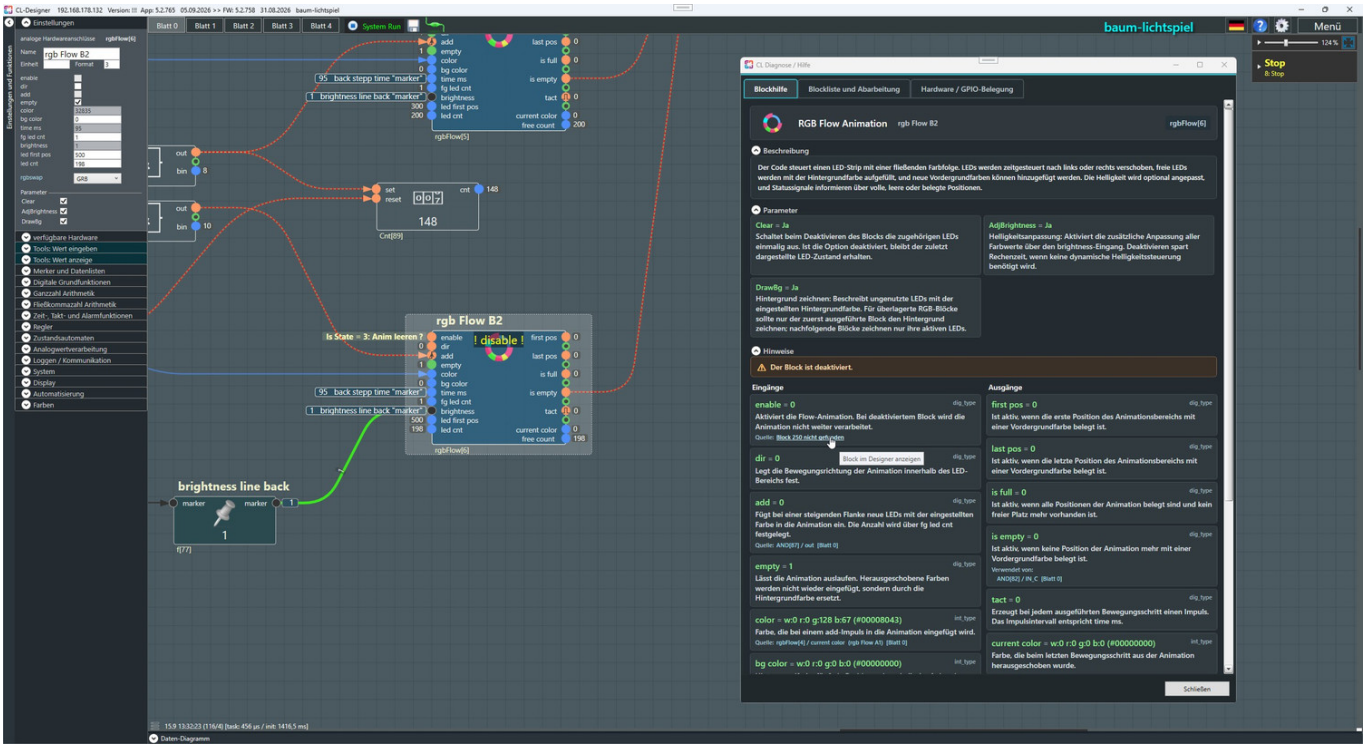
Bei größeren Steuerungsprojekten wird nicht nur die eigentliche Programmlogik komplexer. Ebenso wichtig ist es, schnell nachvollziehen zu können, **woher ein Signal kommt, warum ein Funktionsblock ausgeführt wird oder welche Hardware-Ressourcen bereits verwendet werden**.

Das neue Diagnose- und Hilfefenster im CL Designer bündelt diese Informationen an einer zentralen Stelle. Es unterstützt bei der Inbetriebnahme und Fehlersuche, dient aber ebenso dazu, umfangreichere Projekte schneller zu verstehen und gezielt darin zu navigieren.

Geöffnet wird das Fenster über den **Fragezeichen-Button oben rechts im CL Designer**.

Das Diagnose- und Hilfefenster gliedert sich in drei Bereiche:

Blockhilfe – Informationen direkt zum ausgewählten Funktionsblock



Der Reiter **Blockhilfe** zeigt detaillierte Informationen zum aktuell ausgewählten Funktionsblock.

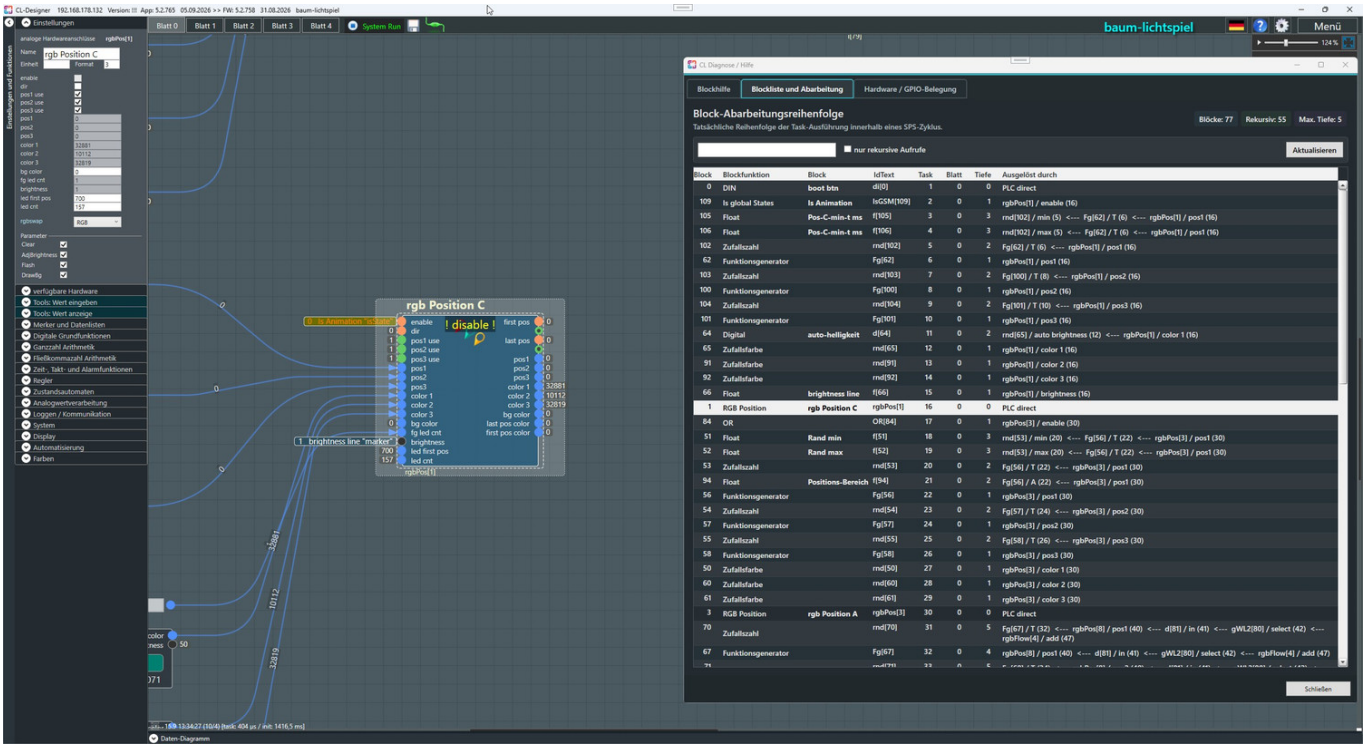
Angezeigt werden unter anderem die Beschreibung des Blocks, seine Parameter sowie die aktuellen Werte der Ein- und Ausgänge. Bei verbundenen Eingängen wird zusätzlich angezeigt, von welchem Block der Wert stammt. Bei Ausgängen kann angezeigt werden, von welchen anderen Blöcken der jeweilige Ausgang verwendet wird.

Die angegebenen Quell- und Zielblöcke sind anklickbar. Dadurch lässt sich auch in größeren Projekten schnell entlang der Signalwege navigieren.

Zusätzlich werden Hinweise zum aktuellen Zustand des Blocks eingeblendet. So wird beispielsweise darauf hingewiesen, wenn ein Block deaktiviert ist, einen Fehlerstatus besitzt oder ein vorhandenes IsValid-Signal nicht gültig ist.

Die Anzeige wird während des laufenden Systems aktualisiert und eignet sich damit auch zur direkten Diagnose.

Blockliste und die tatsächliche Abarbeitung nachvollziehen



Die grafische Position eines Funktionsblocks entspricht nicht zwangsläufig dem Zeitpunkt seiner tatsächlichen Ausführung.

Der Bereich **Blockliste und Abarbeitung** zeigt deshalb die reale Reihenfolge, in der die Funktionsblöcke innerhalb eines SPS-Zyklus verarbeitet werden.

Angezeigt werden unter anderem:

- Block-ID und Blockfunktion
- Name und Arbeitsblatt
- Task-Nummer
- Rekursionstiefe
- Ursache der jeweiligen Ausführung

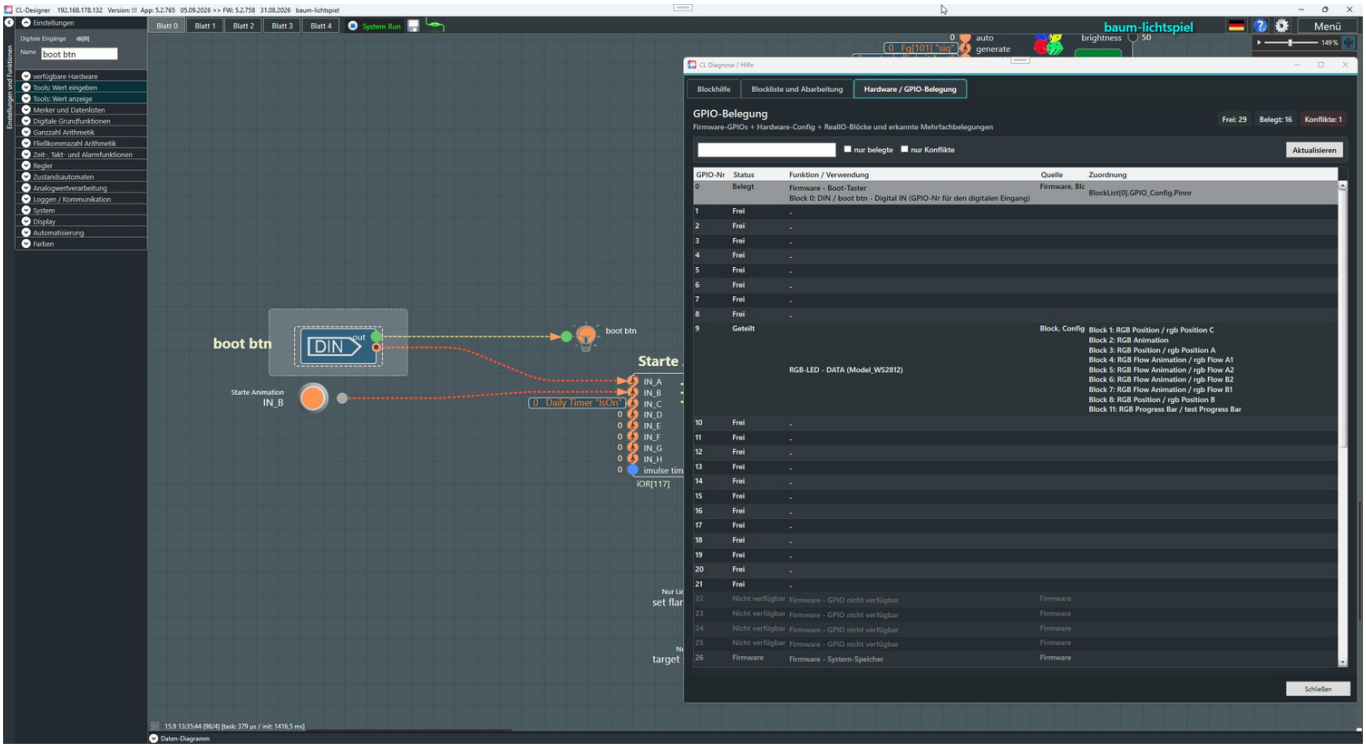
Damit lässt sich beispielsweise nachvollziehen, warum ein Block bereits vor seiner eigentlichen Position in der Blockliste ausgeführt wurde. Benötigt ein anderer Funktionsblock einen Eingangswert von ihm, wird der erforderliche Quellblock zuvor automatisch abgearbeitet.

Über Such- und Filterfunktionen können einzelne Funktionsblöcke schnell gefunden werden. Ein ausgewählter Block lässt sich außerdem direkt im Designer anspringen.

Die Blockliste ist damit nicht nur ein Diagnosewerkzeug für den Programmablauf, sondern gleichzeitig eine zusätzliche Such- und Navigationsmöglichkeit für umfangreichere Projekte.

Hardware / GPIO-Belegung – verwendete Anschlüsse im Überblick

Der Reiter **Hardware / GPIO-Belegung** gibt einen Überblick über die aktuell verwendeten GPIOs des Controllers.



Der Bereich **Hardware / GPIO-Belegung** zeigt die aktuell verwendeten GPIOs des Controllers.

Für jeden Anschluss ist unmittelbar erkennbar, ob er:

- frei,
- belegt oder
- nicht verfügbar

ist.

Zusätzlich wird angezeigt, wodurch die jeweilige Belegung verursacht wird. Dabei werden sowohl die Hardware-Konfiguration als auch die im Projekt verwendeten Funktionsblöcke berücksichtigt.

Auch Mehrfachbelegungen werden erkannt und entsprechend dargestellt. Dadurch lässt sich schnell prüfen, welche Anschlüsse bereits verwendet werden und ob Konflikte innerhalb der Hardware-Konfiguration bestehen.

Gerade beim Aufbau, bei der Fehlersuche oder bei einer späteren Erweiterung eines Projekts bietet diese Ansicht damit einen schnellen Überblick über die tatsächlich verfügbaren Hardware-Ressourcen.

Zusammenfassung

Das Diagnose- und Hilfefenster verbindet mehrere Aufgaben, für die sonst unterschiedliche Ansichten oder manuelle Suche notwendig wären:

Funktionsblöcke verstehen, Signalwege verfolgen, die tatsächliche Programmausführung analysieren und die verwendete Hardware kontrollieren.

Durch die direkte Verknüpfung mit dem CL Designer werden die Informationen dabei nicht nur angezeigt. Viele Einträge können direkt zur Navigation im Projekt verwendet werden.

Gerade mit zunehmender Projektgröße hilft das Diagnose- und Hilfefenster damit, Zusammenhänge schneller zu erkennen und Fehler gezielter einzugrenzen.

Grundlagen und Bedienung

Mit der Blockhilfe im CL-Designer arbeiten

Die Block-ID bezeichnet eine konkrete Blockinstanz im Diagramm. Sie ist von einer Listenposition oder einer Ausgangsauswahl zu unterscheiden.

Für einen Maker-Test genügen meist ein Funktionsblock, passende Eingabecontrols und eine oder zwei Anzeigen. Ein digitales Enable mit einem Schalter bedienen; Reset- oder Übernahmeereignisse entsprechend der dokumentierten Flanke auslösen. Analoge Anschlüsse mit Int- oder Float-Controls des passenden Typs verbinden. Einheit und Skalierung selbst festlegen.

Designercontrols bedienen bzw. beobachten Werte im PC. Displayblöcke erzeugen Seiten auf der eingerichteten Geräteanzeige. Diese beiden Werkzeuggruppen nicht vertauschen. Beim Geräte-Display die Seitencontroller-Ausgänge mit visible der Seiten verbinden; nur den Controller passend zum Projekt verwenden.

Bei einem verweisenden Eingang die ID des gemeinten Blocks eintragen bzw. dessen Block-ID-Ausgang verwenden. Manche Auswahl-IDs für Ausgangswerte werden über den Tooltip angezeigt. Die vorhandene CAN-Anleitung beschreibt das Ermitteln im Designer und die Übernahme zwischen zwei Designerfenstern. Datenindex, Instanz-ID und Ausgangsauswahl sind verschiedene Werte.

Liveanzeigen helfen beim Test; Logger übernehmen die Aufzeichnung. Ein PC-Diagramm oder eine Displaykurve garantiert keine dauerhafte Speicherung. Vor Änderungen an gespeicherten Werten unterscheiden, ob sie nur im RAM liegen oder ausdrücklich in den Flash übernommen werden.

Diagnose- und Hilfefenster · Erste Schritte · Datenformate und Farben · Katalog

Grundlagen und Bedienung

Datenformate, Einheiten und Designerfarben

Zahlen und Signale

Format	Bedeutung	Typischer Einsatz / Grenze
Digital	Logischer Zustand 0/1	Freigabe, Taster, Alarm; Flanken sind Ereignisse
Int32	Vorzeichenbehaftete 32-Bit-Ganzzahl	−2 147 483 648…2 147 483 647; Zähler, IDs, Ganzzahlarithmetik
Float32	IEEE-754-Fließkommazahl mit 32 Bit	Etwa 7 signifikante Dezimalstellen; Messwerte und Regler
UInt8 / UInt16 / UInt32	Vorzeichenlose Ganzzahl	0…255 / 0…65 535 / 0…4 294 967 295
Bitfeld	Einzelne Flags in einer Ganzzahl	5 = 0b0101 = Bit 0 und Bit 2; nicht die Anzahl gesetzter Bits
Block-ID	Verweis auf eine Blockinstanz	Kein Messwert und kein automatisch gültiger Listenindex
Zahl (Int32 oder Float32)	Gemeinsamer 4-Byte-Speicher für Int32, Float32 oder Rohbits	Auswertung benötigt die passende Typinformation
RGB / RGBW	Gepackte Farbkanäle	RGB 0xRRGGBB; beim RGBW-Block Weiß im obersten Byte
Datum/Zeit / Zeitcodes	Funktionsabhängige gepackte Zeit bzw. Sekundencodes	Tages-, Wochen-, Monats-, Jahreszeit und Unix-Zeit unterscheiden

Die Einheit ist Teil der Anwendung, nicht des Zahlentyps. 1,0 kann Volt, °C oder Sekunden bedeuten. Millisekunden und Mikrosekunden ausdrücklich umrechnen: 1000 µs = 1 ms; 1000 ms = 1 s.

Konvertierungen

Eine Verbindung oder Anzeige führt keine beliebige Einheitenumrechnung aus. Beispielsweise müssen mV durch 1000 geteilt werden, wenn der Folgeschritt V erwartet. Eine lineare Kalibrierung mit Gain und Offset ist eine eigene Rechenoperation.

Beim Wechsel von Float nach Int werden Nachkommastellen abgeschnitten. Werte vor der Umwandlung auf den gültigen Bereich begrenzen. Die Einstellung des Speichertyps muss zum verbundenen Anschluss passen.

Float32 kann nicht jede große Ganzzahl exakt darstellen: 16 777 216 ist exakt, 16 777 217 lässt sich nicht als eigener Float32-Wert darstellen. Zähler oder IDs daher möglichst als Int32 weitergeben. Division, Modulo, Absolutwert und Potenzen benötigen sinnvolle Eingangswerte; die jeweiligen Blockanleitungen nennen vorhandene Schutzfälle und fehlende Prüfungen.

Farben im CL-Designer

Anschluss	Erfasste Farbe	Bedeutung
Digital	#FF9966, Orange/Koralle	Anschlussart; Livezustand grün bei 1, orange/rot bei 0
Int32	#5090FF, Blau	Ganzzahl
Float	Dunkler Anschluss, grauer Rand	Fließkomma; in den Hilfsskizzen grau dargestellt
Datum/Zeit	#CC558A, Rosa	Gepacktes Datum/Zeitformat
Block-ID	#EED644, Gelb	Instanzverweis
Bitfeld	#A0D6FF, Hellblau	Bitcodierte Ganzzahl
Tages-/Wochen-/Monats-/Jahreszeit	#FF99AA	Spezifischer Zeitcode

Die Verbindungsfarbe folgt dem Zielanschluss. Eine passende Farbe belegt deshalb keine passende physikalische Einheit oder eine verlustfreie Konvertierung. Neon-Grün #39FF14 kennzeichnet eine Auswahl und ist kein eigener Datentyp.

Hardwareblöcke besitzen im Designer einen blauen Hintergrund (#285D7C), Merker #2A4A50, digitale Logik #4A5A60, Logging/Kommunikation #52355B und Displayseiten #3C76B4. Integer-/Analog-/Zustandsfunktionen können über

Rahmenfarben unterschieden sein. Die Hilfsgrafiken zeigen eine schematische Auswahl dieser Farben und ersetzen keinen Screenshot.

Default, Pegel und Ereignis

Ein Defaultwert ist ein Start-/Vorgabewert, keine automatische Fehlerersatzstrategie. Ein verbundener Eingang kann eine manuell gesetzte Vorgabe im nächsten Zyklus überschreiben. Eine steigende Flanke ist 0→1, eine fallende Flanke 1→0. Nach einer Aktion erst wieder in den inaktiven Zustand wechseln, bevor derselbe Flankeneingang erneut ausgelöst wird.

Eine Blockstatusmeldung und ein gleichnamiger digitaler Statusausgang können verschiedene Bedeutungen haben. Bei den Sensoren auch Frische und Gültigkeit des Messwerts prüfen: manche Auswertungs behalten nach einem Fehler den letzten Wert.

Katalog

Grundlagen und Bedienung

Hardware einrichten und anschließen

1. Die konkrete Controllerplattform und das Modul feststellen.
2. GPIO, I²C/SPI/OneWire, Display und weitere Schnittstellen im CL-PlatformSetup passend einrichten.
3. Adresse, Busnummer, Chip-Select bzw. GPIO-Zuordnung im Block einstellen.
4. Zunächst Rohwerte und Status beobachten. Erst danach skalieren, regeln oder Lasten schalten.

Die Hilfe zeichnet funktionale Netze. Ohne bestätigte Plattformunterlagen werden keine Pin-/Klemmennummern, maximalen Spannungen oder Versorgungspins ergänzt. Ein 24-V-Interface ist etwas anderes als ein direkt angeschlossener Controller-GPIO. Eine modulbezogene Schaltung gilt nicht automatisch für einen gleichnamigen nackten IC.

Busschnittstellen

Schnittstelle	Prüfpunkte
I²C	SDA/SCL richtig zuordnen, Busspannung, geeignete Pull-ups, gemeinsame Referenz, eindeutige Adresse
SPI	SCLK, MOSI/SDI, MISO/SDO, eigenes CS; Datenrichtung aus Sicht des Moduls verstehen; Modus/Takt aus Setup
OneWire	Datenleitung, Versorgungskonzept, Pull-up und korrekte Sensor-ROM-Adresse; Index ist nicht ROM-ID
CAN	Controller plus Transceiver, CAN H/L, Terminierung der Busenden, Bitrate und passende Teilnehmerkonfiguration
STEP/DIR	Puls/Richtung/Enable an den Treiber; NPN/PNP bzw. Differenzbeschaltung nach Modulunterlagen

Sensorwert prüfen

Rohwert, Einheit, Gain/Offset, Updatezeit und Fehlerstatus getrennt betrachten. Die SPS-Zykluszeit ist nicht die Wandlungsrate eines Sensors. Mehrkanalige ADCs können ihre Kanäle nacheinander messen. Ein Wert von 0 kann ein realer Messwert, ein ausgeschalteter Ausgang oder ein Fehlerersatzwert sein.

Bei Thermoelementen Polarität, passende Kennlinie und Kaltstellenkompensation prüfen. Ein Softwareblock ersetzt keinen geeigneten Spannungsverstärker. Beim PT100/PT1000 die reale 2-/3-/4-Draht-Schaltung zur Parametrierung passend wählen. Anschlussdetails stehen nur dort in der Einzelhilfe, wo vorhandene Modulunterlagen sie bestätigen.

Vorhandene Gesamtunterlagen

Hardware im CL-PlatformSetup einrichten · Unterstützte I/O-Hardware · Hardwareplattformen.

Katalog

Grundlagen und Bedienung

Erweiterte Bedienung im CL-Designer

Über ExtSettings erreichst du die zum Block passende erweiterte Bedienung, beispielsweise Kalibrierung, Datenansicht oder GUI-Gestaltung. Nicht jeder Block besitzt einen eigenen Dialog.

HX711

ExtSettings öffnet den Kalibrierdialog: Roh-/ADC-Wert und Sollwert als Messpunkte erfassen, lineare oder quadratische Anpassung wählen, Alt-/Neuberechnung vergleichen und die gewünschten Koeffizienten übertragen. Messpunktlisten können als XML exportiert/importiert werden.

Zur Blockanleitung

AnalogIn

ExtSettings öffnet denselben Kalibrierdialog wie HX711 und Scale Polynom. Die Dialogberechnung ersetzt keine zulässige elektrische ADC-Beschaltung.

Zur Blockanleitung

Scale Polynom

ExtSettings öffnet den Kalibrierdialog mit Rohwert/Sollwert-Punkten, linearer oder quadratischer Anpassung sowie Übertragung von a0/a1/a2. Die Messpunktliste ist separat als XML speicherbar.

Zur Blockanleitung

Memory Logger

ExtSettings öffnet die Datenansicht. Dort können Daten neu geladen, sortiert, als Diagramm mit gewählten Achsen und optional einer zweiten Datenreihe dargestellt sowie mit einer Polynomkurve verglichen werden. Das Dialogfenster ist keine Flash-Speicherung des RAM-Logs.

Zur Blockanleitung

MLX90642

ExtSettings öffnet die Temperatur-Rasteransicht. Sie lädt ein 32×24-Raster, zeigt das Wärmebild und ermöglicht drei Bereichsmarkierungen. Übernehmen schreibt area 1/2/3 in den Block. Die PC-Ansicht lädt in dieser Version alle 100 ms; dies ist nicht die zugesicherte Messrate des Sensors.

Zur Blockanleitung

M90E36

ExtSettings öffnet den ATM90E36-Kalibrierdialog mit modulspezifischer Kalibrierung. Referenzstrom/-spannung und die reale Messhardware müssen dazu passen; nicht aus den IC-Daten eine vollständige Netzanschaltung ableiten.

Zur Blockanleitung

Stream Data List

ExtSettings startet CL-DataStream-Monitor.exe mit den ermittelten Verbindungs- und Labelparametern. Die ausführbare Datei muss neben der Designeranwendung vorhanden sein. Dieser Bedienweg ist ein externes Monitorprogramm.

Zur Blockanleitung

uni

ExtSettings öffnet den LVGL-GUI-Editor des Uni-Blocks. Die vorhandene Displayanleitung beschreibt Bindung, Datentypen, Layout, Übernahme und dauerhafte Speicherung.

Zur Blockanleitung

Event Logger

Für den Event Logger ist in dieser Version kein eigener erweiterter Dialog verfügbar.

Zur Blockanleitung

AOut_XTR200

Für XTR200 ist in dieser Version kein eigener erweiterter Dialog verfügbar. Verwende die normale Blockkonfiguration für Parameter und Einstellwerte.

Zur Blockanleitung

M90E36_Power

Die Kalibrierbedienung gehört zum M90E36-Hauptblock. Für M90E36_Power gibt es keinen eigenen Kalibrierdialog.

Zur Blockanleitung

Kalibrierung nachvollziehen

Eine lineare Kalibrierung verwendet zwei unterschiedliche Rohwerte und die dazugehörigen bekannten Sollwerte: a1=(Y2−Y1)/(X2−X1), a0=Y1−a1×X1, a2=0. Für eine quadratische Anpassung nutzt der Dialog einen Datenfit. Die Original- und Neuberechnung werden getrennt angezeigt.

Beispiel: Rohwert 0 soll 0 entsprechen, Rohwert 2 soll 4 entsprechen. Daraus ergeben sich a0=0 und a1=2. Rohwert 1,5 wird zu 3. Die Anpassung ist eine Rechenvorschrift und kein Nachweis der elektrischen Messgenauigkeit.

Übertragen setzt die Blockkoeffizienten. Die separate Messpunktliste wird im Dialog als XML importiert/exportiert. Ob eine Änderung nach Neustart erhalten bleibt, mit dem vorgesehenen dauerhaften Speichervorgang und einem Neustart prüfen.

Grundlagen und Bedienung

Compact Logic – Blockdaten und Thermoelement-Kennlinien

Benutzerhandbuch · Arbeitsstand: 08.10.2026

Im Bereich **Block-Daten** verwalten Sie gespeicherte Thermoelement-Kennlinien und Displaybeschreibungen.

Der Thermoelement-Editor bereitet die Kennlinien vor. Der Funktionsblock berechnet daraus die Temperatur einschließlich Kaltstellenkompensation.

Die vollständige Anleitung zum Block, einschließlich Bereichsüberschreitungen, Defaultwerten und Fehlerverhalten, finden Sie im Thermoelement-Benutzerhandbuch.

1. Den Bereich öffnen

Öffnen Sie **Einstellungen** → **Block-Daten**. Wählen Sie links den vorhandenen Thermoelement-Bereich TC_Data. Wenn noch keiner vorhanden ist, wählen Sie einen freien Bereich und stellen seine **Verwendung** auf **Thermoelement**.

Es gibt einen gemeinsamen TC_Data-Bereich. Blockdaten benötigen Firmware-/Configversion 9 oder neuer. Im schreibgeschützten Modus können Sie Inhalte ansehen, aber nicht ändern.

2. Inhalt und freien Speicher sehen

Die Tabelle zeigt ausschließlich die tatsächlich im Bereich enthaltenen Kennlinien:

- Name und Messbereich,
- Kaltstellenbereich und Schrittweite,
- Tabellenpunkte für Messung und Kaltstelle,
- Speicherbedarf der einzelnen Kennlinie,
- eine Schaltfläche **Löschen** je Eintrag.

Oberhalb stehen ein Belegungsbalken sowie belegte und freie Bytes des gesamten 8-kB-Bereichs. Die Gesamtbelegung enthält auch die gemeinsamen Verwaltungsdaten. Die Speicherangabe einer Kennlinie enthält ihre Tabellen und ihre eigenen Verwaltungsdaten.

Zum Anzeigen benötigt der Editor keine ursprüngliche CSV-Datei.

3. Eine Kennlinie hinzufügen

Klicken Sie **Neue TC-Kennlinie hinzufügen …**. Ein einzelnes Fenster führt durch drei Abschnitte.

1. Datenquelle auswählen

Wählen Sie **Standard-ZIP**, **Eigenes ZIP** oder **CSV-Datei**.

Bei **Standard-ZIP** stehen die mitgelieferten Typen B, E, J, K, N, R, S und T zur Auswahl. Für eigene Daten wählen Sie mit **Datei auswählen …** Ihre Datei. Bei einem ZIP wählen Sie anschließend die gewünschte Kennlinie aus der Liste.

2. Name und Auslegung festlegen

Vergeben Sie einen eindeutigen kurzen Namen, beispielsweise K Ofen. K und k gelten als derselbe Name.

Stellen Sie den Kaltstellenbereich mit **von / bis / Schritt** sowie den Messbereich mit **Von °C / Bis °C / Punkte** ein. Für Standardtypen sind praktische Werte vorbelegt. Zum Beginnen können Sie diese übernehmen.

Punkte bezeichnet die Anzahl der Tabellenwerte für den Messbereich. Mehr Punkte benötigen mehr Speicher. Das **Fehlerlimit** begrenzt den zusätzlichen Tabellenfehler gegenüber der CSV; es beschreibt nicht die gesamte Genauigkeit von Sensor und Messgerät.

Unten sehen Sie, wie viel Speicher die neue Kennlinie benötigt und wie viel anschließend frei bleibt. Jede Kennlinie enthält genau einen Messbereich.

3. Prüfen und übernehmen

Klicken Sie **Kennlinie prüfen und übernehmen**. Der Editor prüft Quelle, Bereiche, Tabellenfehler und Speicherbedarf.

Bei Erfolg wird die Kennlinie dem lokalen Bereich hinzugefügt und das Fenster geschlossen. Bei einem Fehler bleibt das Fenster mit einer Meldung geöffnet; der bisherige Bereich bleibt unverändert. **Abbrechen** verändert ebenfalls nichts.

Wählen Sie danach im Einstellungsdialog **Speichern und Anwenden**, um die lokalen Bereichsdaten auf das Gerät zu übertragen.

4. Eine Kennlinie ersetzen oder löschen

Gespeicherte Kennlinien werden nicht bearbeitet. Für eine andere Auslegung fügen Sie eine neue Kennlinie hinzu und löschen den bisherigen Eintrag mit **Löschen**. Bei ausreichendem Platz können Sie den neuen Eintrag zuerst unter einem anderen Namen anlegen.

Dieselbe Quelle kann mehrfach verwendet werden, beispielsweise für K Ofen und K Abgas mit unterschiedlichen Messbereichen. Eine Quelldatei-ID müssen Sie nicht vergeben.

Auch die letzte Kennlinie lässt sich löschen. TC_Data bleibt dann als leerer Bereich bestehen. **Bereich leeren** gibt dagegen den gesamten Bereich frei.

5. Eigene Quelldateien

CSV-Dateinamen sind frei wählbar, beispielsweise MeinSensor.csv. Der Dateiname wird als Namensvorschlag verwendet; den Namen im Paket legen Sie im Assistenten fest.

Die Datei ist UTF-8-Text mit genau zwei Spalten. Dieses Beispiel zeigt eine künstliche Kennlinie zur Veranschaulichung des Formats:

```
temperature_C;voltage_mV
-10;-0.4
0;0
50;2
100;4
```

- Die erste Zeile genau übernehmen.
- Temperaturen in **°C**, Spannungen in **mV** angeben. Die Spannungen beziehen sich auf eine Vergleichsstelle von **0 °C**.
- Semikolon als Spaltentrenner und Punkt als Dezimaltrennzeichen verwenden.
- Mindestens zwei Wertepaare in streng aufsteigender Temperaturreihenfolge eintragen. Keine zusätzlichen Spalten oder Kommentare verwenden.

In einem ZIP-Archiv liegen die CSV-Dateien direkt nebeneinander, ohne Unterordner. Eine zusätzliche Beschreibungsdatei ist nicht nötig.

Die Quelle muss den Mess- und Kaltstellenbereich abdecken. Im Messbereich muss die Spannung durchgehend steigen oder fallen, damit jeder Spannung genau eine Temperatur zugeordnet werden kann. Fehlende Werte außerhalb der Quelle werden nicht ergänzt.

Die Quelle wird nur beim Hinzufügen gelesen. Danach ist der gespeicherte Eintrag unabhängig davon: Auch auf einem anderen PC ohne diese Datei bleibt das Paket vollständig verwendbar. Bewahren Sie die Quelle auf, wenn Sie später daraus eine neue Auslegung erzeugen möchten.

6. Ein Paket sichern oder laden

Binär speichern … sichert den aktuellen Paketinhalt, beispielsweise als user_tc_data.bin. **Binär laden …** ersetzt den aktuellen Inhalt nach Prüfung und Rückfrage. Quelldateien werden dafür nicht benötigt.

Eine Datei zu speichern überträgt noch nichts auf das Gerät. Dafür verwenden Sie **Speichern und Anwenden**. **Änderungen verwerfen** setzt den ausgewählten Bereich auf seinen zuletzt geladenen beziehungsweise erfolgreich gespeicherten Stand zurück.

7. Displaydaten ansehen

Wählen Sie einen Bereich mit der Verwendung **Display-GUI**. Unter **Inhalt** sehen Sie die enthaltenen Controls mit Typ, Position, Größe, Text beziehungsweise Einheit, Bindung und Status.

Die Gestaltung erfolgt beim zugehörigen **Uni-Display-Block** in dessen erweiterten Einstellungen im LVGL-Editor. Dazu gibt es das Display-Benutzerhandbuch.

Hex / Diagnose zeigt die gespeicherten Bytes schreibgeschützt. Für die normale Bedienung benötigen Sie diese Ansicht nicht.

8. Wenn die Prüfung einen Fehler meldet

Meldung	Nächster Schritt
Name bereits vorhanden	Einen anderen Namen wählen oder den bisherigen Eintrag vorher löschen
Temperatur außerhalb der CSV	Bereich verkleinern oder eine Quelle mit ausreichendem Bereich wählen
Messbereich nicht eindeutig umkehrbar	Einen Bereich wählen, in dem die Spannung durchgehend steigt oder fällt
Fehlerlimit überschritten	Punktzahl erhöhen oder den benötigten Messbereich verkleinern
Speicher reicht nicht	Nicht benötigte Kennlinien löschen oder die Auslegung anpassen
Kaltstellen-Schritt passt nicht	Die Bereichsbreite muss ein ganzzahliges Vielfaches des Schritts sein

Dieses Handbuch wird mit den nächsten Funktionen erweitert. Die Bedienabläufe beziehen sich auf den oben genannten Arbeitsstand.

9. Temperatur mit dem Thermoelement-Block berechnen

Fügen Sie aus **Messwertverarbeitung** den Block **Thermoelement** ein. Verbinden Sie die gemessene Spannung mit **U [mV]** und die Temperatur der Kaltstelle mit **T_ref [°C]**. In den Blockparametern wählen Sie unter **Kennlinie** einen Eintrag aus TC_Data. Eine andere Auswahl löst über den vorhandenen Parameterweg die erneute Initialisierung des Blocks aus.

Der Block rechnet die Kaltstellentemperatur in eine Ersatzspannung um und addiert diese zur gemessenen Thermoelementspannung. Aus der kompensierten Spannung berechnet er durch lineare Interpolation die Temperatur. Die Eingangsspannung muss zur gleichen Kennlinie gehören und in mV vorliegen.

Der Ausgang **T [°C]** ist nur bei **status = 0** gültig. Bei einem Fehler gibt der Block T = 0 aus. Dieser Wert ist dann kein Messwert.

Für die Weiterverarbeitung verwenden Sie den Ausgang **valid**. Er bleibt nach Init bis zum ersten verwendbaren Messwert false. Mit **Checkrange** können Sie zusätzlich einen Anwendungsbereich über **Min [°C]** und **Max [°C]** prüfen. Außerhalb bleibt die berechnete Temperatur erhalten, aber valid wird false. Einzelheiten stehen im verlinkten Thermoelement-Handbuch.

status ist der weiße Anschluss unten am Block. Verbinden Sie ihn mit einem Zahleneingang, um den Fehlercode auszuwerten. An einem Digitaleingang bedeutet er **0 = kein Fehler**, **1 = Fehler vorhanden**. Der Tooltip zeigt die möglichen Statuswerte. Derselbe Anschluss kann auch für andere Blocktypen freigeschaltet werden.

status	Bedeutung
0	Temperatur gültig
1	TC_Data fehlt
2	Paket oder ausgewählte Tabellen sind beschädigt oder nicht unterstützt
3	Keine Kennlinie ausgewählt oder Kennlinie fehlt im Paket
4	Nicht genügend Arbeitsspeicher
5	TC_Data konnte nicht gelesen werden
256	Spannung oder Kaltstellentemperatur ist ungültig, etwa NaN
512	Kaltstellentemperatur liegt außerhalb ihres gespeicherten Bereichs
768	Kompensierte Spannung liegt außerhalb des gespeicherten Messbereichs

Bei Status 256, 512 oder 768 rechnet der Block automatisch wieder weiter, sobald beide Eingänge gültig sind. Es erfolgt keine Extrapolation. Bei Status 1 bis 5 beheben Sie die Ursache und initialisieren den Block erneut, beispielsweise durch Übernehmen der Kennlinienauswahl.

Änderungen an TC_Data werden mit **Speichern und Anwenden** wirksam. Die Thermoelement-Blöcke prüfen dabei automatisch, ob sich ihre Kennlinienauswahl oder das Paket geändert hat, und laden ihre Tabellen bei Bedarf neu. Beim Schließen ohne Übernahme bleiben die laufenden Tabellen unverändert.

Der Thermoelementblock berechnet standardmäßig höchstens alle **10 ms** einen neuen Temperaturwert. Bei unveränderten Eingängen behält er das gültige Ergebnis.

Formatwechsel auf Version 2: Alte TC_Data-Pakete können nicht verwendet werden. Leeren Sie den Bereich und fügen Sie die gewünschten Kennlinien aus den CSV-Daten oder der Standardbibliothek erneut hinzu. Anschließend **Speichern und Anwenden**.

Grundlagen und Bedienung

Compact Logic – Thermoelement

Benutzerhandbuch · Stand: 08.10.2026 · Beschreibt die aktuelle Umsetzung.

Thermoelementmessung passend zur Anwendung

Compact Logic unterstützt bereits die SPI-Blöcke **TCmax31855** und **TCmax31856**. Diese Bausteine übernehmen Spannungsmessung und Kaltstellenkompensation; der MAX31856 bietet außerdem eine integrierte Linearisierung für acht Standardtypen. Sie ermöglichen einen einfachen Aufbau mit wenig zusätzlicher Hardware. Die Eigenschaften der Auswertung werden dabei wesentlich durch den gewählten Baustein bestimmt. Herstellerinformationen: MAX31855, MAX31856.

Der hier beschriebene Block **Thermoelement** ermöglicht eine eigene Messkette: Sie wählen die Spannungsmessung, die Kaltstellenmessung und die Kennlinien selbst. Ein präziser, rauscharmer ADC und bei Bedarf ein geeigneter Vorverstärker, beispielsweise ein Instrumentenverstärker, können eine deutlich höhere Messgenauigkeit ermöglichen. Entscheidend ist die gesamte Messkette einschließlich Sensor, Kalibrierung und Kaltstellenmessung; zusätzliche Auflösung allein garantiert keine höhere Genauigkeit. Hinweise zur Messkette gibt die Herstelleranleitung zur Thermoelementmessung.

Die Besonderheit in Compact Logic sind die frei wählbaren Kennlinien:

- Für besonders wichtige Temperaturbereiche können Sie gezielt fein aufgelöste Tabellen erzeugen.
- Eigene oder kalibrierte Kennlinien lassen sich als CSV hinterlegen.
- Auch weniger verbreitete Thermoelementtypen können eigene Tabellen erhalten.
- Tabellen lassen sich über die üblichen Normbereiche hinaus erweitern, wenn geeignete Kennliniendaten und ein dafür geeigneter Sensor vorliegen.

Damit passen Sie Messhardware und Auswertung an Ihre Anwendung an. Die Tabellenumrechnung bleibt ein einzelner SPS-Block. Bei Verwendung eines Vorverstärkers muss sein Einfluss vor dem Eingang **U [mV]** herausgerechnet werden: Der Block erwartet die ursprüngliche Thermoelementspannung, nicht die verstärkte ADC-Spannung.

Was macht der Block?

Der Block **Thermoelement** berechnet aus der gemessenen Thermoelementspannung und der Temperatur der Anschlussklemme die Temperatur an der Messstelle. Die Temperatur der Anschlussklemme heißt **Kaltstellentemperatur**.

Die benötigte Kennlinie wählen Sie in den Blockparametern aus. Die Kennlinien werden gemeinsam im 8-kB-Bereich **TC_Data** gespeichert. Mehrere Thermoelementblöcke können denselben Bereich und dieselbe Kennlinie verwenden.

Gemeinsamer Speicher: acht Bereiche mit je 8 kB

Für Blockdaten stehen **acht Bereiche mit jeweils 8 kB** zur Verfügung. Unter **Einstellungen → Block-Daten** legen Sie fest, welche Daten ein Bereich enthält, beispielsweise Thermoelement-Kennlinien oder Displaybeschreibungen. Ein Bereich gehört nicht automatisch zu einem einzelnen Funktionsblock: Mehrere passende Blöcke können die darin gespeicherten Daten verwenden.

Für Thermoelemente gibt es genau einen gemeinsamen Bereich **TC_Data**. Darin können mehrere Kennlinien liegen. Jeder Thermoelementblock wählt daraus seine benötigte Kennlinie; zusätzliche Thermoelementblöcke benötigen deshalb keinen weiteren 8-kB-Bereich. Bei der Initialisierung lädt jeder Block seine ausgewählten Tabellen in den Arbeitsspeicher. Die übrigen Bereiche bleiben für andere Blockdaten verfügbar, soweit sie nicht bereits belegt sind.

Schnell einrichten

1. Öffnen Sie **Einstellungen → Block-Daten**. Wählen Sie **TC_Data**. Ist noch keiner vorhanden, stellen Sie einen freien Bereich auf die Verwendung **Thermoelement**. Es darf nur einen solchen Bereich geben.
2. Klicken Sie **Neue TC-Kennlinie hinzufügen …**. Wählen Sie **Standard-ZIP** und den gewünschten Typ, beispielsweise **K**.
3. Geben Sie einen eindeutigen Namen ein, beispielsweise **K Ofen**. Prüfen Sie Messbereich und Kaltstellenbereich. Zum Einstieg können Sie die vorbelegten Werte verwenden.
4. Klicken Sie **Kennlinie prüfen und übernehmen**, anschließend im Einstellungsdialog **Speichern und Anwenden**.
5. Fügen Sie unter **Messwertverarbeitung** einen **Thermoelement**-Block ein. Wählen Sie in seinen Parametern die Kennlinie **K Ofen**.
6. Verbinden Sie die gemessene Spannung mit **U [mV]** und die Temperatur der Anschlussklemme mit **T_ref [°C]**.

7. Verwenden Sie **T [°C]** zusammen mit **valid**: Erst wenn valid wahr ist, liegt ein für die Anwendung verwendbarer Messwert vor. **status** erklärt mögliche Fehler.

Beim Wechsel der Kennlinie werden **Min** und **Max** automatisch aus deren gespeichertem Messbereich übernommen. Danach können Sie die Grenzen für Ihre Anwendung ändern. Das Umschalten von Checkrange, erneutes Auswählen derselben Kennlinie und Laden einer gespeicherten Konfiguration setzen eigene Grenzen nicht zurück. Bei einem Wechsel zu einer anderen Kennlinie werden sie erneut vorbelegt.

Anzeige im Designer

Die erweiterte Blockanzeige zeigt die berechnete Temperatur und darunter die Kaltstellentemperatur **T_ref**, jeweils in °C. Wenn der Ausgang valid nicht gesetzt ist, erscheint der deutliche Hinweis **Not Valid**.

Bei eingeschaltetem **Checkrange** erscheint darunter ein kleiner Bereichsbalken mit Min und Max. Seine Länge zeigt die Position der Temperatur zwischen diesen Grenzen; die Farbe wechselt von **Grün bei Min** über **Gelb in der Mitte** zu **Rot bei Max**. Außerhalb bleibt der Balken am jeweiligen Ende und Not Valid zeigt die fehlende Freigabe. Bei einem Umrechnungsfehler oder ungültigen Grenzen wird der Balken geleert.

Die Farbe beschreibt die Position im Bereich und ersetzt nicht die Prüfung von valid oder status.

Ein- und Ausgänge

Anschluss	Bedeutung
U [mV]	Gemessene Spannung zwischen den Thermoelementleitungen, in Millivolt
T_ref [°C]	Temperatur der Anschlussklemme, in Grad Celsius
Min [°C]	Untere Grenze für einen verwendbaren Messwert; nur bei eingeschalteter Bereichsprüfung
Max [°C]	Obere Grenze für einen verwendbaren Messwert; nur bei eingeschalteter Bereichsprüfung
T [°C]	Berechnete Temperatur an der Messstelle
valid	Wahr, sobald ein Messwert erfolgreich berechnet wurde und die eingeschaltete Bereichsprüfung erfüllt ist
status	0 = kein Fehler; andere Werte beschreiben den Fehler

Der Spannungseingang erwartet die gemessene Spannung **vor** der Kaltstellenkompensation. Eine bereits kompensierte Spannung darf nicht erneut mit der tatsächlichen Kaltstellentemperatur kompensiert werden.

Für eine bekannte, konstante Kaltstellentemperatur können Sie einen festen Wert an **T_ref [°C]** verwenden. Der Block erkennt nicht, ob die tatsächlich vorhandene Klemmstellentemperatur davon abweicht.

Der Statusanschluss befindet sich unten bei den Ausgängen. An einem Zahleneingang liefert er den Fehlercode. An einem Digitaleingang bedeutet er **0 = kein Fehler**, **1 = Fehler vorhanden**. Sein Tooltip erklärt die möglichen Werte.

Nur verwendbare Temperaturen an die Regelung weitergeben

Beispiel: Ihre Regelung soll einen Messwert erst ab **200 °C** verwenden, obwohl die Kennlinie auch niedrigere Temperaturen abdeckt.

1. Aktivieren Sie in den Blockparametern **Checkrange**.
2. Setzen Sie **Min [°C]** auf 200 und **Max [°C]** auf die obere Anwendungsgrenze, beispielsweise 1200.
3. Verbinden Sie **T [°C]** mit dem Messwerteingang Ihrer Regelung und **valid** mit deren Freigabe beziehungsweise Messwertfreigabe, sofern der Regelblock eine solche besitzt.

Bei 150 °C gibt der Block **T = 150 °C**, **valid = false** und **status = 0** aus. Die Messung ist korrekt, aber für Ihre Anwendung nicht verwendbar. Ab 200 °C bis einschließlich 1200 °C wird valid wahr. Oberhalb von Max wird valid wieder falsch, solange die Temperatur noch innerhalb des Kennlinienbereichs liegt.

Der Ausgang T wird dabei weder begrenzt noch festgehalten. Die angeschlossene Regelung muss valid tatsächlich berücksichtigen; allein die Verbindung von T verhindert keine Verarbeitung unbrauchbarer Werte.

Min und Max dürfen feste oder verbundene Werte sein. Auch bei unverändertem T wirkt eine Änderung der Grenzen bei der nächsten Ausführung des Blocks. **Min = Max** erlaubt genau diesen Temperaturwert. **Min > Max** oder nicht endliche Grenzen ergeben bei eingeschalteter Prüfung **status = 1024**, **T = 0** und **valid = false**. Nach Korrektur läuft die Berechnung automatisch weiter.

Standardmäßig ist **Checkrange ausgeschaltet**. Dann werden Min und Max ignoriert; valid meldet ausschließlich, ob ein Messwert erfolgreich berechnet wurde. Die Kennlinienauswahl und die Bereichsprüfung sind voneinander unabhängige Parameter. Es können Kennlinienkennungen von 1 bis 127 gewählt werden; 0 bedeutet keine Auswahl.

TC_Data einfach konfigurieren

Die Übersicht enthält nur die gespeicherten Kennlinien. Sie zeigt deren Bereiche, Punktzahlen und Speicherbedarf. Ein Balken zeigt, wie viel der **8192 Byte** belegt ist und wie viel noch frei bleibt. Darin sind auch die Verwaltungsdaten enthalten.

Jede Kennlinie hat zwei voneinander unabhängige Bereiche:

Einstellung	Wofür sie gilt	Beispiel für Typ K
Kaltstelle: von / bis / Schritt	Temperatur der Anschlussklemme; Umrechnung von Temperatur in Ersatzspannung	−10 … +50 °C, Schritt 2 °C
Messbereich: von / bis / Tabellenpunkte	Temperatur an der Messstelle; Umrechnung der kompensierten Spannung in Temperatur	−20 … +1200 °C, 128 Punkte
Fehlerlimit gegenüber CSV	Zulässiger zusätzlicher Tabellenfehler gegenüber den Quelldaten	0,1 °C

Die Beispiele entsprechen den aktuellen Vorbelegungen für K. Der Kaltstellenbereich muss die zu erwartenden Temperaturen Ihrer Anschlussklemme abdecken. Der Messbereich muss die Temperaturen Ihrer Messstelle abdecken. Beide Bereiche müssen in der Quelldatei enthalten sein.

Tabellenpunkte sind keine Temperatur-Schrittweite. Die Messwerttabelle verwendet gleichmäßige Spannungsabstände. Zwischen den Punkten interpoliert der Block. Mehr Punkte benötigen mehr Speicher und können den Tabellenfehler verringern. Das Fehlerlimit beschreibt nicht die gesamte Genauigkeit von Thermoelement, Spannungsmessung und Kaltstellenmessung.

Bei der Kaltstelle gibt es zusätzlich zu den Intervallen beide Endpunkte: −10 … +50 °C mit Schritt 2 °C ergibt beispielsweise **31 Punkte**. Die Bereichsbreite muss ein ganzzahliges Vielfaches des Schritts sein.

Im Assistenten sehen Sie den Speicherbedarf der neuen Kennlinie und den danach verbleibenden Platz. Reicht der Speicher nicht, löschen Sie nicht benötigte Kennlinien oder wählen Sie eine andere Auslegung. Der Editor übernimmt eine Kennlinie nur, wenn auch die Prüfung des Fehlerlimits erfolgreich ist.

Hinzufügen, löschen und ersetzen

Wählen Sie als Quelle **Standard-ZIP**, **Eigenes ZIP** oder **CSV-Datei**. Die Standardbibliothek enthält B, E, J, K, N, R, S und T. Ein Name darf nur einmal vorkommen; Groß- und Kleinschreibung unterscheiden dabei keine Namen.

Gespeicherte Kennlinien können **gelöscht und neu hinzugefügt**, aber nicht nachträglich bearbeitet werden. Dieselbe Quelle darf für mehrere Einträge mit unterschiedlichen Bereichen verwendet werden, beispielsweise **K Ofen** und **K Abgas**.

Nach dem Löschen und erneuten Hinzufügen prüfen Sie die Kennlinienauswahl aller betroffenen Blöcke erneut. Eine neue Kennlinie ist nicht allein durch ihren Namen mit der alten Auswahl verknüpft.

Mit **Kennlinie prüfen und übernehmen** ändern Sie zunächst nur die lokalen Daten im Dialog. Erst **Speichern und Anwenden** überträgt sie auf das Gerät und initialisiert die betroffenen Thermoelementblöcke neu. Das Schließen ohne Übernahme ändert die laufenden Tabellen nicht.

Binär speichern … sichert das fertige Paket auf dem PC. **Binär laden …** ersetzt den lokalen Paketinhalt nach Prüfung und Rückfrage. Die ursprünglichen CSV-Dateien werden für die Verwendung eines fertigen Pakets nicht benötigt.

Was passiert außerhalb der Bereiche?

Der Block erweitert die Kennlinie nicht über ihre gespeicherten Grenzen hinaus. Die Endpunkte gehören zum gültigen Bereich.

Situation	Ergebnis am Ausgang T	status
Beide Eingänge sind gültig und die berechnete Temperatur liegt im Messbereich	Berechnete Temperatur	0
T_ref liegt unter oder über dem Kaltstellenbereich	0 °C	512
Die kompensierte Spannung liegt außerhalb des Messbereichs	0 °C	768
U oder T_ref ist kein endlicher Zahlenwert, beispielsweise NaN	0 °C	256

Beispiel: Bei einem Kaltstellenbereich von −10 … +50 °C ist **T_ref = 51 °C** ein Fehler, auch wenn die eigentliche Messstelle innerhalb ihres Messbereichs liegt. Bei einem Messbereich bis +1200 °C wird eine darüberliegende Messung ebenfalls als Fehler gemeldet.

Für die Prüfung des Messbereichs zählt **U plus Kaltstellen-Ersatzspannung**, nicht U allein. Deshalb gibt es keinen festen zulässigen Bereich der Eingangsspannung, der unabhängig von T_ref gilt.

Unmittelbar an den Spannungsgrenzen berücksichtigt die Firmware eine sehr kleine Rundungstoleranz. Innerhalb dieser Toleranz wird der Endpunkt ausgegeben. Das dient dem Ausgleich von Rechenrundungen und erweitert den nutzbaren

Messbereich nicht.

Bei mehreren Fehlern zeigt der Block einen Fehlercode. Nach Prüfung der geladenen Kennlinie werden zunächst die eingeschalteten Anwendungsgrenzen geprüft, dann die Eingangszahlenwerte, der Kaltstellenbereich und zuletzt der Messbereich.

Sobald die Eingänge wieder gültig sind, liefert der Block bei der nächsten Berechnung automatisch einen Temperaturwert und setzt **status auf 0**. Ein manuelles Rücksetzen ist dafür nicht erforderlich.

Defaultwerte, Start und Fehlerfall

Ein neu angelegter Block hat zunächst folgende Werte:

Einstellung	Default
Kennlinie	Keine Kennlinie ausgewählt
U [mV]	0
T_ref [°C]	0
Min [°C]	−20
Max [°C]	1200
Checkrange	Ausgeschaltet
T [°C]	0
valid	false, bis der erste verwendbare Messwert vorliegt

Wählen Sie deshalb vor der Verwendung eine Kennlinie und stellen Sie beide Eingangswerte bereit. Ein fehlender Anschluss wird nicht automatisch als Messfehler erkannt: Ein fester Eingangswert kann ebenfalls gewollt sein. Insbesondere bedeutet **T_ref = 0** die Annahme einer Kaltstelle bei 0 °C.

Bei einem erkannten Fehler setzt der Block **T auf 0 und valid auf false**. Er hält keinen alten Messwert fest und extrapoliert nicht. **Diese 0 ist im Fehlerfall kein Temperaturmesswert.** Auch eine korrekt berechnete Temperatur kann 0 °C sein; valid und status unterscheiden die Zustände. Eine Überschreitung des Anwendungsbereichs allein ist kein Umrechnungsfehler und setzt T deshalb nicht auf 0.

Nach jeder Initialisierung steht T zunächst auf 0 und valid auf false. Eine erfolgreiche Initialisierung meldet bereits status = 0; der erste Messwert entsteht erst durch die folgende Berechnung. Verwenden Sie deshalb valid als Freigabe für die Weiterverarbeitung.

Der Block wird standardmäßig höchstens alle **10 ms** berechnet. Bei unveränderten gültigen Eingängen bleibt das Ergebnis erhalten. Einen Enable-Eingang und ein konfigurierbares Verhalten im Fehlerfall besitzt diese Version nicht.

Weitere Statusmeldungen

status	Ursache	Abhilfe
1	TC_Data fehlt	TC_Data anlegen und übertragen
2	Paket oder Tabellen ungültig beziehungsweise Format nicht unterstützt	Gültiges Paket laden oder Kennlinien neu erzeugen
3	Keine Kennlinie ausgewählt oder ausgewählte Kennlinie fehlt	Kennlinie in den Blockparametern auswählen
4	Nicht genügend Arbeitsspeicher	Speicherbedarf der laufenden Konfiguration prüfen
5	TC_Data konnte nicht gelesen werden	Blockdaten und Geräteverbindung prüfen
16	Blockfunktion in der Firmware nicht verfügbar	Passende Firmware verwenden
1024	Anwendungsgrenzen ungültig	Endliche Werte angeben und Min ≤ Max einstellen; automatische Erholung

Nach Beheben eines Initialisierungsfehlers (1 bis 5 oder 16) muss der Block erneut initialisiert werden, beispielsweise durch Änderung und Übernahme der Kennlinienauswahl oder durch Übertragen des korrigierten TC_Data-Pakets. Ein bloßes Ändern der Eingangswerte behebt diese Fehler nicht.

Umstieg von der bisherigen Blockversion: Wegen der zusätzlichen Eingänge hat sich die Blockstruktur geändert. Fügen Sie vorhandene Thermoelementblöcke neu ein, wählen Sie ihre Kennlinie und stellen Sie die Verbindungen wieder her. Das TC_Data-Paketformat bleibt Version 2.

Eigene Kennlinien

Eine eigene CSV enthält die Temperatur und die Thermoelementspannung bezogen auf eine Kaltstelle bei **0 °C**:

```
temperature_C;voltage_mV
-10;-0.4
0;0
50;2
100;4
```

Dies ist eine künstliche Beispielkennlinie. Verwenden Sie für Ihren Sensor die passenden Daten.

Speichern Sie die Datei als UTF-8-Text. Verwenden Sie die gezeigte Kopfzeile, Semikolon als Spaltentrenner und Punkt als Dezimaltrennzeichen. Die Temperaturen müssen streng aufsteigen. Im gewählten Messbereich muss die Spannung durchgehend steigen oder fallen, damit die Umrechnung eindeutig ist.

Mehrere CSV-Dateien können direkt nebeneinander in einem ZIP liegen. Es sind keine Unterordner oder zusätzlichen Beschreibungsdateien erforderlich. Die Quelle wird nur beim Hinzufügen benötigt.

Weitere Funktionen des Blockdaten-Dialogs beschreibt das Blockdaten-Benutzerhandbuch.

Grundlagen und Bedienung

Compact Logic – Displayseiten und Bedienoberflächen

Benutzerhandbuch · Stand: 06.10.2026
Für: CL-Designer, integrierter LVGL-Editor und Geräte mit eingerichteter Displayhardware.

Dieses Handbuch beschreibt die drei Displayblöcke **Uni**, **Debug Log** und **System Info** sowie den Steuerblock **Control User Login**. Es führt von der Einrichtung bis zur Bedienung und erläutert die wichtigsten Einstellungen und Anschlüsse.

Die Inhaltsübersicht im Einstellungsdialog und die Verwaltung von Thermoelement-Kennlinien beschreibt das Blockdaten-Benutzerhandbuch.

Inhaltsverzeichnis

1. Überblick
2. Voraussetzungen
3. Drei Seiten einrichten
4. Uni: die eigene Bedienoberfläche
5. Den LVGL-Editor bedienen
6. Werte und Bedienelemente anbinden
7. Datum, Uhrzeit, RGB und IP-Adresse
8. Debug Log
9. System Info
10. Control User Login
11. Übernehmen, speichern und wiederverwenden
12. Fehlersuche

1. Überblick

Eine Displayseite stellt Inhalte dar. Der Steuerblock entscheidet, welche Seite ausgewählt ist und wer sie aufrufen darf. Die Verknüpfung erfolgt im CL-Designer: Ein Ausgang page1 bis page8 wird mit dem Eingang visible des gewünschten Displayblocks verbunden.

Block	Aufgabe	Typischer Einsatz
Uni	Frei gestaltete Seite mit Anzeigen und Touch-Bedienelementen	Messwerte, Sollwerte, Schalter und Anlagenbedienung
Debug Log	Scrollbare Anzeige des geräteinternen Debuglogs	Inbetriebnahme und Fehlersuche
System Info	Scrollbare Momentaufnahme von Konfiguration und Systemdaten	Service und Kontrolle der Einrichtung
Control User Login	Auswahl von bis zu acht Seiten, automatische Wechsel und Anmeldung	Navigation und Zuordnung von Benutzerrollen

Für Uni-Seiten wird eine Beschreibung im LVGL-Editor erstellt. Debug Log und System Info besitzen eine vorgegebene Darstellung und benötigen keine eigene GUI-Beschreibung.

2. Voraussetzungen

- Das Gerät verwendet eine Firmware, in der die benötigten Displayfunktionen verfügbar sind.
- In **CL-PlatformSetup → LCD-Display** sind Display, Auflösung, Schnittstelle und gegebenenfalls Touch korrekt eingerichtet.
- Die Hardware verfügt über die für ihre Displaykonfiguration nötigen Speicherressourcen; bei der hier verwendeten ESP32-S3-Displaykonfiguration gehört dazu PSRAM.
- Im CL-Designer ist das Gerät verbunden oder ein Projekt zur Offline-Bearbeitung geöffnet.
- Für Touch-Bedienung und Anmeldung muss die Touchhardware eingerichtet sein.

Die Displayhardware wird in der Gerätekonfiguration festgelegt. Ein Displayblock ersetzt diese Einrichtung nicht. Der Windows-Simulator stellt die beschriebenen LVGL-Geräteseiten nicht als echte Touchoberfläche dar; die Bedienung wird am

Gerät geprüft.

3. Drei Seiten einrichten

Das folgende Beispiel verwendet die eigene Bedienoberfläche als freie Seite und zwei Serviceseiten für Administratoren.

3.1 Blöcke einfügen und verbinden

1. In der Blockgruppe **Display** einen **Control User Login** einfügen.
2. Je einen Block **Uni**, **Debug Log** und **System Info** einfügen.
3. Die Seiten wie folgt verbinden und am Controlblock einstellen:

Seite am Controlblock	Verbindung	Zugangsart
Page 1	page1 → Uni.visible	**Free**
Page 2	page2 → Debug Log.visible	**Admin**
Page 3	page3 → System Info.visible	**Admin**
Page 4–8	Keine Verbindung	**Off**

Die Auswahl **Off / Free / User / Admin** erfolgt über die Radiobuttons direkt am Controlblock. Neue Seiten sind zunächst **Off**. Eine Verbindung allein aktiviert die Seite nicht.

3.2 Steuerung einstellen

Für die erste Inbetriebnahme:

Einstellung	Beispiel	Wirkung
backlight	1	Hintergrundbeleuchtung einschalten
OnOff	1	Display einschalten; die Unterstützung hängt vom Display ab
Invert	0	Normale Farbdarstellung
automatic	0	Kein automatisches Blättern
Enable Login	1	Benutzeranmeldung aktivieren
user key	Eigene positive PIN	Zugang zu User-Seiten
admin key	Andere positive PIN	Zugang zu Admin-Seiten

Die PINs müssen verschieden sein. Zum Wechseln können Impulse an next page und prev page verwendet werden; bei eingerichteter Touchbedienung steht auch Wischen zur Verfügung.

3.3 Uni-Seite vorbereiten

1. **Einstellungen** → **Blockdata** öffnen.
2. Einen Bereich als **DisplayGui** einrichten.
3. Einen eindeutigen kurzen Namen vergeben, beispielsweise HauptGUI. Für die Zuordnung zum Uni-Block maximal **9 ASCII-Zeichen** verwenden.
4. Die Blockdata-Einstellungen speichern.
5. Beim Uni-Block unter **DataBlock** genau diesen Namen eintragen.
6. Die erweiterten Blockeinstellungen (**ExtSettings**) des Uni-Blocks öffnen und die Seite gestalten.
7. Den Editor schließen, um gültige Änderungen zu übernehmen. Anschließend ausdrücklich dauerhaft speichern.

3.4 Am Gerät prüfen

Ohne Anmeldung erscheint Seite 1. Nach Anmeldung als Admin sind alle drei Seiten erreichbar. Nach Logout sind die Serviceseiten wieder gesperrt. Abschließend neu starten und prüfen, ob die gespeicherte Oberfläche und die Seiteneinstellungen wieder vorhanden sind.

4. Uni: die eigene Bedienoberfläche

Der Uni-Block verbindet die grafische Oberfläche mit dem CL-Programm. Die GUI-Beschreibung legt Anordnung, Darstellung und Datenbindungen fest. Die Leitungen im CL-Designer verbinden die Anschlüsse mit der eigentlichen Steuerungslogik.

Anschluss / Einstellung	Bedeutung
visible	1 blendet die Seite ein, 0 blendet sie aus

Anschluss / Einstellung	Bedeutung
is visible	Rückmeldung, dass die Seite vom Block eingeblendet wurde
DigIn1 bis DigIn6	Digitale Werte für Anzeigen
In1 bis In10	Analoge Werte für Anzeigen
DigOut1 bis DigOut6	Digitale Bedienwerte für andere Blöcke
out1 bis out10	Analoge Bedienwerte für andere Blöcke
DataBlock	Name des DisplayGui-Bereichs mit der GUI-Beschreibung

is visible ist eine zusätzliche Rückmeldung und kein frei verwendbarer digitaler Bedienausgang. Die Rückmeldung erkennt keine Überdeckung durch eine andere Seite oder ein Meldungsfenster.

Ein 8-KiB-DisplayGui-Bereich bietet Platz für **bis zu 31 Elemente**. Auch ungebundene Texte, Linien und Flächen zählen als Elemente. Für mehrere unterschiedliche Uni-Seiten werden getrennte Beschreibungen angelegt.

5. Den LVGL-Editor bedienen

5.1 Elemente platzieren

Die Palette links enthält **Anzeige**, **Bedienung** und **Gestaltung**. Das gewünschte Element auf die Designfläche ziehen. Anklicken wählt es aus, Ziehen verschiebt es. Die acht blauen Griffe ändern seine Größe. Die Statusleiste zeigt die Cursorposition in Pixeln.

Mit **Entf** oder über das Kontextmenü wird ein Element entfernt. Im Kontextmenü lässt sich auch die Reihenfolge ändern: in den Vordergrund, in den Hintergrund oder jeweils eine Ebene nach vorne beziehungsweise hinten. Diese Reihenfolge bestimmt, wie sich Elemente überlagern.

5.2 Eigenschaften einstellen

Rechts erscheinen die zum ausgewählten Element passenden Eigenschaften:

- **X / Y / Breite / Höhe:** Position und Größe.
- **Sichtbar / Bedienbar:** Darstellung und Bedienbarkeit des Elements.
- **Schriftgröße / Textausrichtung / Bei zu langem Text:** gemeinsame Zeile für die Textdarstellung. Langer Text kann abgeschnitten, umgebrochen oder mit Auslassung angezeigt werden.
- **Farben:** Hintergrund, Text beziehungsweise Symbol und Akzent; zustandsabhängige Controls besitzen zusätzlich Ein-/Aus-Einstellungen.
- **Rahmen / Eckenradius / Deckkraft:** Gestaltung der Elementfläche.
- **Padding:** Innerer Abstand links, oben, rechts und unten.
- **Datenbindung / Speichertyp:** gemeinsame Zeile für den Anschluss und dessen Datentyp.

Farben können über die Farbfläche ausgewählt oder als Hexwert eingegeben werden. Rahmenbreite 0 entfernt den Rahmen. Die angebotenen Schriftgrößen sind 18, 26, 36 und 48 Pixel.

Die Windows-Vorschau dient der Gestaltung. Schriftbild und genaue Widgetdarstellung können auf dem LVGL-Gerät abweichen.

5.3 Die wichtigsten Elemente

Gruppe	Elemente und Verwendung
Text und Zustände	Text / Wertlabel, Signallampe, Statusanzeige
Werte anzeigen	Balkenanzeige, Rundanzeige, Verlaufsdiagramm, analoge Uhr
Schalten	Befehlstaste, Taster, Rasttaste, Schalter, Checkbox, Symboltaste
Werte eingeben	Zahlenfeld, Zahleneingabe ±, Schieberegler, Drehregler, Auswahlliste
Gestaltung	Linie, Fläche / Rahmen, Kreis, Panel, Symbol
Besondere Werte	Datum/Zeit, Tageszeit, RGB und IPv4, jeweils als Eingabe und Anzeige

Eine **Befehlstaste** schreibt beim Klicken ihren Ein-Wert. Ein **Taster** schreibt beim Drücken den Ein-Wert und beim Loslassen den Aus-Wert. Eine **Rasttaste** schaltet ihren Zustand um. Bei einer **Auswahlliste** steht jede Option in einer eigenen Textzeile; der ausgegebene Index beginnt bei 0.

Das Panel ist eine gestaltete Fläche mit Beschriftung. Es bildet keine Gruppe, mit der darunter platzierte Elemente gemeinsam verschoben werden.

5.4 Auflösung und Bindungshinweise

Im integrierten Editor stammt die Auflösung aus der Gerätekonfiguration und ist dort nicht frei bearbeitbar. Im eigenständig verwendeten Editor kann die Designfläche eingestellt werden. Die Firmware skaliert eine anders große GUI nicht automatisch: kleinere Flächen werden zentriert, größere Flächen am Displayrand abgeschnitten.

Der Schalter **Bindungen** oben blendet Hinweise wie Analog In 1, Digital Out 2 oder Nicht gebunden ein. Diese Hinweise helfen beim Einrichten und erscheinen nicht auf dem Gerät.

Ungültige Eingaben werden markiert. Sie müssen korrigiert werden, bevor die Änderungen gespeichert beziehungsweise übernommen werden können.

6. Werte und Bedienelemente anbinden

6.1 Anzeigen lesen Eingänge, Bedienungen schreiben Ausgänge

Im Uni-Editor bezieht sich eine Bindung auf die Anschlüsse **dieses Uni-Blocks**:

Aufgabe	Bindung im Editor	Verbindung im CL-Designer
Temperatur anzeigen	Analog In 1	Temperaturquelle → Uni.In1
Betriebszustand anzeigen	Digital In 1	Zustand → Uni.DigIn1
Sollwert eingeben	Analog Out 1	Uni.out1 → Sollwerteingang eines anderen Blocks
Ein-/Ausschalter bedienen	Digital Out 1	Uni.DigOut1 → Schalteingang eines anderen Blocks

Bedienelemente zeigen ihren aktuellen Ausgangswert an und ändern ihn durch die Bedienung. **Nicht gebunden** eignet sich für reine Gestaltung oder festen Text; das Element tauscht dann keinen Wert mit der Programmlogik aus. Diagramme können zwei analoge Eingänge verwenden. Die analoge Uhr verwendet die Gerätezeit.

6.2 Speichertyp und Darstellungsformat

Für analoge Anschlüsse gibt es **int32** und **float**. int32 speichert ganze Zahlen, float Werte mit Nachkommastellen. Mehrere Elemente am selben analogen Anschluss müssen denselben Speichertyp verwenden.

Speichertyp und sichtbare Formatierung erfüllen unterschiedliche Aufgaben. Die Nachkommastellen bestimmen die Anzeige; sie erhöhen nicht die Genauigkeit des gespeicherten Werts. Eine Umwandlung von float nach int32 schneidet die Nachkommastellen ab. Digitale Zustände können auch aus Analogwerten entstehen: 0 ist aus, ein Wert ungleich 0 ist ein.

6.3 Beispiel: Temperatur mit Einheit

1. **Text / Wertlabel** auf die Fläche ziehen.
2. **Als Zahlenwert darstellen** einschalten.
3. Unter Wertdarstellung **Gleitkomma (float)** und zwei Nachkommastellen wählen.
4. Als Text vor dem Wert Temperatur: und als Einheit °C eintragen.
5. Datenbindung **Analog In 1**, Speichertyp **float** einstellen.
6. Im CL-Designer die Temperaturquelle mit Uni.In1 verbinden.

Bei 23.5 erscheint **Temperatur: 23.50 °C**. Der Abstand hinter dem Präfix gehört zum eingegebenen Text; vor der Einheit wird automatisch ein Leerzeichen eingefügt. Der Vorschauwert hilft beim Gestalten und ersetzt keine Verbindung zur realen Datenquelle.

7. Datum, Uhrzeit, RGB und IP-Adresse

Die speziellen Werte besitzen jeweils ein Eingabe- und ein Anzeigeelement. Sie verwenden immer einen analogen Anschluss mit **int32**. Float- und Digitalbindungen sind dafür nicht vorgesehen.

Eingabe	Anzeige	Sichtbares Format	Gespeicherter Wert
Date eingeben (UTC)	Unix-TC anzeigen (UTC)	2026-10-06 14:30:00	Unix-Sekunden
TimeCode eingeben	SecTC anzeigen	14:30:00	Sekunden seit Mitternacht
RGB eingeben	RGB anzeigen	Farbfeld und #RRGGBB	Gepackter RGB-Wert
IP-Adresse eingeben	IP-Adresse anzeigen	192.168.1.200	Gepackte IPv4-Adresse

Anzeigen lesen **Analog In 1–10**, Eingaben lesen und schreiben **Analog Out 1–10**. Im Eigenschaftenbereich **Wertformat** wird der Vorschauwert in lesbarer Form eingegeben.

7.1 Datum und Uhrzeit

Datum/Zeit wird in **UTC** eingegeben und angezeigt. Eine automatische Umrechnung anhand der PC- oder Gerätezeitzone findet bei diesen Controls nicht statt. Der unterstützte int32-Unix-Bereich reicht von **1970-01-01 00:00:00** bis **2038-01-19 03:14:07 UTC**.

TimeCode beschreibt eine Tageszeit von **00:00:00 bis 23:59:59**, entsprechend 0–86399 Sekunden. Bei der Eingabe ist auch HH:mm zulässig. 24:00:00 und ungültige Minuten oder Sekunden werden abgewiesen.

7.2 RGB

RGB verwendet 0x00RRGGBB. Der Zahlenbereich reicht von 0 bis 16777215. Beim Antippen der RGB-Eingabe öffnet sich ein Dialog mit Reglern für Rot, Grün und Blau. Erst **Übernehmen** schreibt den Ausgang; **Abbrechen** verwirft den Entwurf.

7.3 IPv4

IPv4 wird als vier Oktette von 0 bis 255 eingegeben. Die Compact-Logic-Darstellung speichert das erste Oktett im niederwertigsten Byte. 192.168.1.200 entspricht beispielsweise 0xC801A8C0. Der zugehörige int32-Wert kann negativ sein; das ist bei einer gepackten IP-Adresse kein Fehler.

7.4 Eingaben bestätigen

Textbasierte Eingaben öffnen die Bildschirmtastatur. Gültige Texte werden bei Bestätigung oder Fokusverlust auf den gebundenen Ausgang geschrieben. Eine ungültige Bestätigung markiert das Feld rot und lässt die Tastatur zur Korrektur offen. Ungültige Texte werden nicht geschrieben. Abbrechen verwirft die Eingabe.

Diese Controls ändern Blockwerte. Die Eingabe einer IP-Adresse konfiguriert beispielsweise nicht von selbst die Netzwerkschnittstelle; dafür muss die Programmlogik den Wert entsprechend weiterverarbeiten.

8. Debug Log

Debug Log zeigt vom geräteinternen Debuglog bereitgestellte Einträge als scrollbare Liste. Voraussetzung ist die aktivierte **Log-Ausgabe einschalten** in der Gerätekonfiguration (Debuglogmode).

Anschluss	Bedeutung
visible	Seite ein- oder ausblenden
pause	1 hält die Übernahme neuer Einträge in die Anzeige an; 0 setzt sie fort
is visible	Rückmeldung der eingeblendeten Seite

Die Statuszeile zeigt **Debuglog – Live**, **Debuglog – Pause** oder **Debugaufzeichnung deaktiviert**. Im Livebetrieb werden neue Einträge nur bei sichtbarer Seite übernommen. Befindet sich die Liste am unteren Ende, folgt sie neuen Einträgen. Wer nach oben scrollt, kann ältere Einträge lesen, ohne sofort wieder ans Ende versetzt zu werden.

Die Anzeige hält bis zu **64 Einträge**; ältere Anzeigeeinträge werden entfernt. Warnungen und Fehler werden farblich hervorgehoben.

pause stoppt die Übernahme in diese Anzeige, nicht die Debugaufzeichnung. Der Gerätebuffer ist begrenzt; eine längere Pause garantiert deshalb keine vollständige spätere Anzeige aller inzwischen erzeugten Meldungen.

Pro Gerät maximal **eine Debug-Log-Instanz** verwenden. Die Seite liest aus einem gemeinsamen Debugbuffer und entnimmt dabei Einträge. Auch andere Debug-Lesefunktionen können denselben Buffer nutzen. Das Display ist daher keine unabhängige vollständige Protokollablage.

9. System Info

System Info zeigt eine scrollbare Übersicht der Gerätekonfiguration und Systeminformationen. Die Seite benötigt nur visible; is visible meldet den eingeblendeten Zustand zurück.

Die Übersicht enthält unter anderem:

- Systemkennung sowie Firmware- und Konfigurationsversion.
- Netzwerkdaten für WLAN, Access Point und Ethernet.
- Einstellungen zu Modbus, CAN, I2C, SPI und OneWire.
- Displayauflösung, Display- und Touchkonfiguration.
- Zeit, Zeitzone, Start- und Speicherzeitpunkte.
- Zykluszeiten und freien Speicher zum Erfassungszeitpunkt.

Die Werte werden **beim Einblenden als Momentaufnahme** erfasst. Scrollen aktualisiert die Daten nicht. Zum Aktualisieren auf eine andere Seite wechseln und System Info erneut öffnen.

Passwörter erscheinen nicht im Klartext. Die Übersicht zeigt lediglich, ob ein Passwort vorhanden ist. Auf breiten Displays stehen Namen und Werte nebeneinander; auf schmalen Displays werden sie untereinander dargestellt.

Die Seite dient zum Lesen. Einstellungen werden weiterhin über die dafür vorgesehenen Konfigurationswerkzeuge geändert.

10. Control User Login

10.1 Seiten und Rollen

Der Controlblock verwaltet bis zu acht fest nummerierte Seiten. Jede Seite erhält eine der folgenden Einstellungen:

Einstellung	Ohne Anmeldung	Benutzer	Admin
Off	Nicht erreichbar	Nicht erreichbar	Nicht erreichbar
Free	Erreichbar	Erreichbar	Erreichbar
User	Nicht erreichbar	Erreichbar	Erreichbar
Admin	Nicht erreichbar	Nicht erreichbar	Erreichbar

Diese Tabelle gilt bei Enable Login = 1. Bei **Enable Login = 0** sind alle eingeschalteten Seiten unabhängig von ihrer Rolle erreichbar; Off bleibt deaktiviert.

Der Controller erkennt nicht automatisch, welche Displayblöcke angeschlossen sind. Eine eingeschaltete Seite ohne angeschlossenen Inhalt wird ausgewählt und bleibt leer. Nicht verwendete Seiten deshalb auf Off stellen.

10.2 Eingänge und Zeitparameter

Eingang / Parameter	Bedeutung
Invert	Farbinvertierung steuern
backlight	Hintergrundbeleuchtung steuern
OnOff	1 schaltet das Display ein, 0 aus; die Unterstützung hängt vom Display ab
automatic	Automatisches Blättern aktivieren
next page	Bei steigender Flanke zur nächsten zugänglichen Seite
prev page	Bei steigender Flanke zur vorherigen zugänglichen Seite
Enable Login	Benutzerverwaltung einschalten
auto time	Intervall des automatischen Blätterns in Millisekunden, Standard 5000
def time	Wartezeit nach manuellem Wechsel in Millisekunden, Standard 15000
user key	Numerische Benutzer-PIN
admin key	Numerische Admin-PIN

Vorwärts, rückwärts, Wischen und automatisches Blättern überspringen Off-Seiten und Seiten, die für die aktuelle Rolle nicht zugänglich sind. Nach der letzten zugänglichen Seite geht es wieder zur ersten; rückwärts entsprechend umgekehrt.

auto time <= 0 deaktiviert automatische Wechsel. Nach einem manuellen Wechsel wartet der Controller def time, bevor er automatisch weiterblättert. Bei def time <= 0 wird dafür auto time verwendet. Danach laufen weitere Wechsel wieder im normalen auto time-Intervall.

10.3 Anmeldung und Abmeldung

Bei aktivierter Benutzerverwaltung steht oben rechts **Login**. Die PIN wird verdeckt eingegeben. Nach erfolgreicher Anmeldung steht dort **Logout**.

- Zulässig sind positive PINs von **1 bis 2147483647**.
- Eine PIN von 0 oder kleiner deaktiviert die jeweilige Anmeldung.
- Gleiche positive Benutzer- und Admin-PINs verhindern die Anmeldung für beide Rollen.
- PINs haben Zahlenbedeutung; führende Nullen bilden keine eigenständige andere PIN.
- Die Schlüssel des Controlblocks sind unabhängig von globalen Gerätepasswörtern.
- Schlüssel können über Verbindungen dynamisch vorgegeben werden. Jede Änderung eines Schlüssels setzt die Anmeldung zurück.

Nach Logout kehrt der Controller zur ersten freien Seite zurück. Ist keine freie Seite eingerichtet, erscheint die Anmeldeabfrage. Auch ohne zugängliche Seite bleibt die Anmeldung möglich. Das Abschalten der Benutzerverwaltung setzt eine bestehende Anmeldung zurück.

Die Rollenzuordnung steuert den Zugang zu Displayseiten. Ob eine Aktion in der Anlage ausgeführt werden darf, legt zusätzlich die angeschlossene Programmlogik fest. Dazu können insbesondere Is User und Is Admin verwendet werden.

10.4 Ausgänge

Ausgang	Bedeutung
page1 bis page8	Die aktuell ausgewählte Seite erhält 1, die anderen 0
page nr	Aktuelle Seitennummer 1–8; 0 bei keiner zugänglichen Seite
Is Enable Login	Benutzerverwaltung ist aktiv
Is User	Als Benutzer angemeldet
Is Admin	Als Admin angemeldet
is invert, is backlight, is on	Rückmeldungen der entsprechenden Steuerzustände; keine Messung des Hardwarezustands

Die Seitennummern bleiben fest: Werden beispielsweise nur Seite 1 und 3 genutzt, lautet die Folge 1, 3, 1. Interne Werte wie Zeitstempel und Anmeldestatus werden vom Controller verwaltet und sind keine normalen Bedienparameter.

Pro Display darf nur **ein Steuerblock** aktiv sein. Den bisherigen **Display Control** und **Control User Login** nicht parallel einsetzen. Meldungsblöcke können als Overlay über den Seiten und der Anmeldeabfrage erscheinen.

11. Übernehmen, speichern und wiederverwenden

11.1 Geräte-RAM und Flash

Beim Schließen des integrierten LVGL-Editors werden gültige Änderungen in das Geräte-RAM übertragen und die Seite neu aufgebaut. Ohne Änderungen erfolgt keine Übertragung. Erst die **ausdrückliche dauerhafte Speicherfunktion** schreibt die übernommenen Daten ins Flash.

Aktion	Ergebnis
GUI im Editor bearbeiten	Arbeitsstand im Editor ändern
Integrierten Editor mit gültigen Änderungen schließen	Beschreibung ins Geräte-RAM übernehmen und Seite neu aufbauen
Dauerhaft speichern	Übernommenen Stand im Flash sichern
Ohne dauerhaftes Speichern neu starten	Nicht dauerhaft gespeicherte Änderungen gehen verloren
Offline eine Projektdatei bearbeiten	Lokales Projektabbild ändern; kein Gerätezugriff
Im Editor eine .clgui-Datei speichern	Lokale GUI-Datei schreiben

Speichern… oben im LVGL-Editor speichert eine lokale .clgui-Datei. Es ersetzt nicht das dauerhafte Speichern der Gerätekonfiguration. **Öffnen…** lädt eine solche Datei zum Bearbeiten beziehungsweise Übernehmen.

Laufzeitwerte aus Touch-Eingaben werden ebenfalls nicht automatisch dauerhaft gespeichert. Ob ein Sollwert nach einem Neustart erhalten bleibt, muss über die vorgesehene Speicherung im Projekt festgelegt werden.

11.2 Gemeinsame Beschreibungen

Mehrere Uni-Blöcke können denselben DataBlock verwenden. Sie teilen dann dieselbe GUI-Beschreibung, besitzen aber jeweils eigene Anschlüsse und Werte. Das ist beispielsweise für mehrere gleich aufgebaute Anlagenbereiche nützlich.

Eine Änderung der gemeinsamen Beschreibung betrifft alle zugeordneten Blöcke. Soll eine Seite unabhängig gestaltet werden, einen eigenen DisplayGui-Bereich mit eigenem Namen anlegen. Die Ein-/Ausgangsverbindungen werden durch das Teilen einer Beschreibung nicht gemeinsam genutzt.

12. Fehlersuche

Beobachtung	Prüfen / Abhilfe
Seite bleibt leer	Ist die Page auf Off? Ist der entsprechende page-Ausgang mit visible verbunden? Ist für die aktuelle Rolle Zugang erlaubt?
Eingeschaltete Seite wird ausgewählt, zeigt aber nichts	Der Controller erkennt fehlende Displayblöcke nicht. Verbindung und Blockstatus prüfen.
Uni-Editor kann Beschreibung nicht laden	Typ DisplayGui, exakte Übereinstimmung des DataBlock-Namens und gültige Displayauflösung prüfen.
Editor lässt sich nach Bearbeitung nicht übernehmen	Markierte Eingaben korrigieren; Elementgrenze und einheitliche Speichertypen prüfen.
Anzeige bleibt auf einem festen Wert	Bindung im Editor und Leitung zum zugehörigen Uni-Eingang prüfen.
Touch-Eingabe wirkt nicht auf die Logik	Bedienbindung auf einen Ausgang und Verbindung dieses Ausgangs mit dem Zielblock prüfen.
Nach Neustart fehlt die neue GUI	Nach dem Schließen des Editors zusätzlich dauerhaft speichern.
Anmeldung funktioniert nicht	Enable Login, positive unterschiedliche PINs und gegebenenfalls verbundene Schlüsselquellen prüfen.
Nach Anmeldung bleibt eine Seite unerreichbar	Page-Rolle und aktuelle Anmeldung prüfen; Off ist auch für Admin nicht erreichbar.
Automatischer Wechsel erfolgt nicht	automatic = 1, auto time > 0 und mehrere zugängliche Seiten prüfen; manuelle Bedienung verlängert die Wartezeit.
Systeminfos wirken veraltet	Seite aus- und erneut einblenden, um eine neue Momentaufnahme zu erfassen.
Debuglog zeigt keine neuen Einträge	Debugaufzeichnung aktiviert? Seite sichtbar? pause = 0? Werden überhaupt neue Meldungen erzeugt?
Block meldet Display nicht bereit oder Funktion nicht verfügbar	Displayhardware und Funktionsumfang der installierten Firmware prüfen.
Block meldet andere Displaysteuerung bereits aktiv	Nur einen Controller verwenden; alten Display Control entfernen beziehungsweise deaktivieren.

Bei der Inbetriebnahme zuerst die Hardwareanzeige prüfen, anschließend eine freie Seite ohne automatischen Wechsel einrichten und danach Datenbindungen und Anmeldung ergänzen. So lassen sich Probleme den jeweiligen Einstellungen zuordnen.

Grundlagen und Bedienung

Uni-Display-Editor – Bedienungsanleitung für Maker

Stand: 9. Oktober 2026
Für den Uni-Display-Editor im CL-Designer. Die Anleitung beschreibt den aktuellen Entwicklungsstand.

1. Was du damit bauen kannst

Mit wenigen Klicks und Verbindungen baust du eine funktionierende Displayoberfläche für dein CL-Gerät – ganz ohne eigenen Programmcode. Du ziehst fertige Elemente auf die Displayfläche, stellst ihr Aussehen ein und ordnest ihnen die Ein- oder Ausgänge des Uni-Blocks zu. Im CL-Diagramm ziehst du die Verbindungen zu deinen Sensoren und Automatisierungsblöcken. Nach dem Anwenden kann die Oberfläche echte Messwerte anzeigen und deine Anlage per Touch bedienen.

Die eigentliche Automatisierung bleibt im CL-Diagramm. Das Display zeigt ihre Werte und liefert deine Eingaben an andere Blöcke weiter.

Bewusst einfach gehalten

Der Uni-Display-Editor ist auf einfache Bedienung ausgelegt: keine Hunderte von Einstellungen, sondern eine überschaubare Auswahl für das, was bei typischen Maker- und Automatisierungsprojekten wirklich gebraucht wird.

Du wählst ein fertiges Element, platzierst es, stellst sein Aussehen ein und verbindest es mit einem Blockwert. Bei einer Temperaturanzeige sind das beispielsweise Schrift, Farbe, Einheit, Nachkommastellen und Eingang. Bei einem Schalter sind es vor allem Aussehen, Schaltwerte und Ausgang. Der Editor zeigt die passenden Eigenschaften für das ausgewählte Element.

So kannst du dich auf deine Anwendung konzentrieren: Welche Werte möchtest du sehen, und was möchtest du bedienen? Die technische Umsetzung der Displayoberfläche übernimmt das CL-System.

Der Funktionsumfang ist bewusst auf praktische Bedienseiten ausgerichtet. Für sehr individuelle Oberflächen mit aufwendigen Animationen oder speziellen Grafikfunktionen kann eine eigene Displayanwendung besser passen. Für Messwerte, Zustände, Schalter, Regler und einfache Verläufe bietet der Editor einen direkten, gut nachvollziehbaren Weg.

Ein Beispiel für eine kleine Heizungsbedienung:

- Ein Wertlabel zeigt die Temperatur.
- Ein Thermometer stellt dieselbe Temperatur als gefüllte Säule dar.
- Ein Schalter gibt die Heizung frei.
- Ein Schieberegler stellt die gewünschte Temperatur ein.
- Eine Signallampe zeigt, ob die Heizung gerade läuft.

Merksatz: Anzeigen bekommen Werte von den Eingängen des Uni-Blocks. Bedienelemente liefern Werte an seine Ausgänge.

2. Eine neue Displayseite vorbereiten

Du brauchst ein CL-Gerät mit eingerichteter Displayhardware und einer Firmware, die den Uni-Displayblock und die gewünschten Elemente unterstützt. Für Touch-Bedienung muss auch die Touchhardware eingerichtet sein. Du musst dich im Bearbeitungsmodus befinden, nicht in einer schreibgeschützten Verbindung.

1. Verbinde den CL-Designer mit deinem Gerät.
2. Prüfe in der Geräte-/Hardwarekonfiguration die Displayauflösung und gegebenenfalls die Touch-Einstellungen.
3. Füge aus der Gruppe **Display** einen **Uni**-Displayblock ein.
4. Öffne die Designer-Einstellungen und dort **Block-Daten**.
5. Wähle einen freien Speicherbereich. Stelle als Verwendung **Display-GUI** ein und vergib einen eindeutigen Kurzbezeichner, zum Beispiel heizung.
6. Übernimm die Einstellungen des Speicherbereichs.
7. Trage am Uni-Displayblock bei **DataBlock** genau denselben Namen ein.
8. Öffne den Editor über den kleinen Button für die erweiterten Einstellungen am Block.

Der DataBlock-Name darf höchstens **9 Zeichen** lang sein. Verwende einfache Buchstaben ohne Umlaute, Ziffern und bei Bedarf einen Unterstrich, zum Beispiel garten, heizung oder raum1. Groß-/Kleinschreibung muss übereinstimmen. Es muss

genau ein Display-GUI-Bereich mit diesem Namen vorhanden sein.

Damit die Seite sichtbar wird

Der Eingang **visible** steuert die Sichtbarkeit der Seite. Für deinen ersten Versuch stelle ihn auf EIN oder verbinde ihn mit einem passenden EIN-Signal. Der Ausgang **is visible** meldet den Sichtbarkeitszustand zurück.

visible / is visible sind eigene Anschlüsse. Sie gehören nicht zu Digital In 1 / Digital Out 1 für deine Controls.

3. Orientierung im Editor

Bereich	Was du dort machst
Links, Tab **Symbole**	Anzeige-, Bedien- und Gestaltungselemente auswählen und auf die Fläche ziehen
Links, Tab **Controls**	Vorhandene Elemente auswählen, ihre Reihenfolge ändern oder sie löschen
Mitte	Deine Displayseite gestalten
Rechts, **Eigenschaften**	Das ausgewählte Element einstellen
Oben	Seitenhintergrund einstellen, Bindungshinweise umschalten, Dateien öffnen und speichern
Unten	Displayauflösung und Status sehen; **Abbrechen** oder **Anwenden + Schließen**

Die Auflösung wird aus der Gerätekonfiguration übernommen. Du stellst sie nicht separat im Uni-Editor ein.

Elemente einfügen, verschieben und vergrößern

1. Ziehe ein Element aus **Symbole** auf die Displayfläche.
2. Klicke es an, um seine Eigenschaften zu sehen.
3. Ziehe das Element an die gewünschte Stelle.
4. Ändere seine Größe mit den blauen Griffen am Rand.

Für genaue Positionen kannst du rechts **X**, **Y**, **Breite** und **Höhe** eingeben. Alle Angaben sind Pixel. X zählt von links nach rechts, Y von oben nach unten. Ein Element muss vollständig innerhalb der Displayfläche liegen.

Die Vorschau ist eine Gestaltungshilfe. Schalter, Regler und Eingaben werden dort über ihre Eigenschaften eingestellt. Zum Ausprobieren der echten Touch-Bedienung übernimmst du die Seite auf das Gerät.

4. Dein erstes Wertlabel: Temperatur anzeigen

Angenommen, ein Sensorblock liefert die Temperatur.

Im CL-Diagramm verbinden

Verbinde den Temperaturausgang des Sensorblocks mit **In1** des Uni-Displayblocks.

Im Uni-Editor einstellen

1. Ziehe **Text / Wertlabel** auf die Displayfläche.
2. Aktiviere **Als Zahlenwert darstellen**.
3. Wähle als Darstellungstyp **Gleitkomma (float)**.
4. Gib zum Gestalten einen Vorschauwert ein, zum Beispiel 23.5.
5. Trage bei **Text vor dem Wert** Temperatur: ein – mit einem Leerzeichen hinter dem Doppelpunkt.
6. Trage bei **Einheit nach dem Wert** °C ein.
7. Wähle **1 Nachkommastelle**.
8. Wähle unter **Datenbindung** den Anschluss **Analog In 1**.

Die Anzeige lautet dann beispielsweise **Temperatur: 23.5 °C**. Auf dem Gerät kommt der Wert vom verbundenen Sensorblock. Der Vorschauwert ersetzt das Sensorsignal nicht.

Vor einer Einheit fügt die Anzeige automatisch ein Leerzeichen ein. Für einen Abstand zwischen dem vorangestellten Text und dem Zahlenwert sorgst du selbst.

Festen Text anzeigen

Für eine Überschrift wie Gartenbewässerung verwende ebenfalls **Text / Wertlabel**, lasse **Als Zahlenwert darstellen** aber ausgeschaltet. Eine Datenbindung brauchst du dafür nicht.

5. Ein Schalter für deine Automatisierung

Ein Schalter auf dem Display liefert einen Zustand. Er schaltet die Hardware über die im CL-Diagramm angeschlossenen Blöcke.

1. Ziehe **Schalter** auf die Displayfläche.
2. Wähle unter **Datenbindung Digital Out 1**.
3. Stelle bei Bedarf die Ein-/Aus-Farben und den Vorschauzustand ein.
4. Verbinde im CL-Diagramm **DigOut1** des Uni-Blocks mit dem gewünschten Eingang deiner Logik oder eines Ausgangsblocks.
5. Übernimm die Seite und teste den Schalter auf dem Touchdisplay.

Digital Out 1 ist hier richtig: Das Display gibt deinen Schaltbefehl aus.

Soll daneben die tatsächliche Rückmeldung deiner Anlage angezeigt werden, verwende eine **Signallampe**. Verbinde die Rückmeldung im Diagramm mit **DigIn1** des Uni-Blocks und binde die Lampe im Editor an **Digital In 1**. So unterscheidest du zwischen deinem Befehl und dem tatsächlichen Zustand.

6. Einen Sollwert mit dem Schieberegler einstellen

Beispiel: Eine Solltemperatur zwischen 10 und 30 °C.

1. Ziehe **Schieberegler** auf die Fläche.
2. Stelle **Minimum = 10** und **Maximum = 30** ein.
3. Wähle **Gleitkomma (float)** und einen passenden Vorschauwert, zum Beispiel 20.
4. Wähle für die Anzeige zum Beispiel **1 Nachkommastelle**.
5. Aktiviere den Werttext, wenn der Zahlenwert am Regler sichtbar sein soll. Wähle °C und eine Nachkommastelle.
6. Wähle **Analog Out 1** als Datenbindung.
7. Verbinde im CL-Diagramm **out1** des Uni-Blocks mit dem Sollwerteingang deines Reglers.

Am Gerät bewegt der Benutzer den Griff und verändert damit den Ausgangswert. Die Nachkommastellen bestimmen den angezeigten Text. Wie fein sich der Regler tatsächlich einstellen lässt, hängt auch von seiner Größe und der Touch-Bedienung ab.

Wenn du kleine Änderungen besonders gezielt vornehmen möchtest, ist **Zahleneingabe ±** oft bequemer. Dort kannst du eine Schrittweite wie 0.5 einstellen. Die Schrittweiten-Eigenschaft legt bei Schiebe- und Drehreglern derzeit kein festes Raster für die Touchbewegung fest. Für die direkte Eingabe einer Zahl verwende **Zahlenfeld**; auf dem Gerät öffnet sich dafür eine Bildschirmtastatur.

7. Datenbindung verstehen

Ein Control ist ein einzelnes Element auf der Displayseite, zum Beispiel ein Label, Schalter oder Thermometer. Mit seiner Datenbindung bestimmst du, welchen Anschluss des Uni-Blocks es verwendet.

Aufgabe des Elements	Bindung im Editor	Verbindung im CL-Diagramm
Temperatur anzeigen	Analog In 1	Sensor → In1 des Uni-Blocks
Betriebszustand anzeigen	Digital In 1	Rückmeldung → DigIn1 des Uni-Blocks
EIN/AUS schalten	Digital Out 1	DigOut1 des Uni-Blocks → nachfolgender Block
Sollwert einstellen	Analog Out 1	out1 des Uni-Blocks → nachfolgender Block
Nur gestalten	Nicht gebunden	Keine Verbindung notwendig

Im aktuellen Uni-Block stehen **10 analoge Eingänge und 10 analoge Ausgänge** sowie **6 digitale Eingänge und 6 digitale Ausgänge** für die Controls zur Verfügung. Die Sichtbarkeitsanschlüsse kommen separat dazu.

Anschlussnummern sind immer auf diesen Uni-Block bezogen. **Analog In 2** bedeutet den zweiten analogen Eingang des Uni-Blocks, nicht irgendeinen Eingang 2 im gesamten System.

Mehrere Anzeigeelemente dürfen denselben Eingang verwenden. Ein Wertlabel, Thermometer und Diagramm können also gemeinsam dieselbe Temperatur anzeigen. Mehrere Bedienelemente können denselben Ausgang einstellen; sie bedienen dann denselben Wert.

Digital, Ganzzahl oder Gleitkomma?

- **Digital:** AUS/EIN beziehungsweise 0/1.
- **Ganzzahl (int32):** Zahlen ohne Nachkommastellen, etwa ein Zähler oder eine Auswahl.

- **Gleitkomma (float):** Zahlen mit Nachkommastellen, etwa Temperatur oder Spannung.

An den analogen Anschlüssen legt die GUI den Speichertyp fest. **Alle Controls am selben analogen Anschluss müssen denselben Speichertyp verwenden.** Verwende zum Beispiel für Label und Thermometer an Analog In 1 überall float.

Ein digital dargestellter Zustand ist AUS bei 0 und EIN bei jedem Wert ungleich 0. Bei der Umwandlung von float in eine Ganzzahl werden die Nachkommastellen abgeschnitten. Die Einstellung **Nachkommastellen** ändert dagegen nur die Textdarstellung.

Bindungen sichtbar machen

Schalte oben **Bindungen** ein. Kleine Hinweise wie Analog In 1, Digital Out 1 oder Nicht gebunden erscheinen direkt an den Elementen. Das hilft besonders bei mehreren ähnlichen Controls. Diese Hinweise erscheinen nicht auf dem Gerätedisplay.

Nicht gebunden bedeutet: Das Element verwendet keinen Blockanschluss. Wertanzeigen zeigen dann ihren eingestellten Wert; das Element verändert keinen Ausgang des Uni-Blocks.

8. Welche Elemente wofür geeignet sind

Anzeigen

Element	Typische Verwendung
Text / Wertlabel	Überschrift, Messwert mit Text und Einheit
Signallampe	EIN/AUS-Zustand mit zwei Farben
Statusanzeige	Unterschiedlicher Text und Farbe für AUS/EIN, zum Beispiel „Bereit“ / „Läuft“
Balkenanzeige	Füllstand, Leistung oder Fortschritt
Rundanzeige	Wert als gefüllter Bogen
Zeigeranzeige	Wert mit Zeiger, Skala und drei Farbbereichen
Thermometer	Temperatur oder anderer Wert als vertikale Säule mit rundem Kolben
Verlaufsdiagramm	Zeitlicher Verlauf von einem oder zwei analogen Eingangswerten
Analoge Uhr	Aktuelle Gerätezeit; keine Datenbindung erforderlich
Unix-TC anzeigen (UTC)	Zeitstempel als Datum und Uhrzeit
SecTC anzeigen	Sekunden seit Mitternacht als Uhrzeit
RGB anzeigen	Farbwert als Farbfeld und Farbcode
IP-Adresse anzeigen	Gepackten CL-IP-Wert als lesbare IPv4-Adresse anzeigen

Bedienelemente

Element	Verhalten
Befehlstaste	Schreibt beim Klicken den eingestellten Ein-Wert
Taster	Schreibt beim Drücken den Ein-Wert und beim Loslassen den Aus-Wert
Rasttaste	Wechselt beim Betätigen zwischen zwei Zuständen
Schalter	EIN/AUS umschalten
Checkbox	EIN/AUS mit Beschriftung und Haken
Schieberegler	Wert durch Verschieben eines Griffs einstellen
Drehregler	Wert durch Verschieben eines Griffs auf einem Bogen einstellen
Zahleneingabe ±	Zahl schrittweise erhöhen oder verringern
Zahlenfeld	Zahl über eine Bildschirmtastatur eingeben
Auswahlliste	Eine von mehreren Optionen wählen
Symboltaste	Taste mit einem Standardsymbol
Date eingeben (UTC)	Datum und Uhrzeit eingeben
TimeCode eingeben	Tageszeit eingeben
RGB eingeben	Farbe auswählen
IP-Adresse eingeben	IPv4-Adresse eingeben

Bei einer **Auswahlliste** steht jede Option in einer eigenen Textzeile. Der ausgegebene Ganzzahlwert beginnt bei 0. Für Aus, Hand, Automatik in drei Zeilen sind die Werte also 0, 1 und 2.

Gestaltung

Fläche / Rahmen, **Kreis**, **Linie**, **Panel** und **Symbol** helfen dir, die Seite zu gliedern. Ein Panel ist eine gestaltete Fläche mit Beschriftung; es ist kein Behälter, der andere Elemente automatisch mitverschiebt.

Die Symbole stammen aus der Standardauswahl. Eigene Bilddateien werden über diese Auswahl nicht eingebunden.

9. Thermometer, Zeigeranzeige und Diagramm

Thermometer

1. Füge **Thermometer** ein und gib ihm eine eher schmale, hohe Form.
2. Stelle den Bereich ein, zum Beispiel **−20 bis 100 °C**.
3. Wähle die Säulenfarbe über **Akzent / Balken**.
4. Binde es an den Temperatureingang, zum Beispiel **Analog In 1**, mit Speichertyp float.
5. Schalte den Werttext bei Bedarf ein und stelle Einheit und Nachkommastellen ein.

Die Säule füllt sich von unten nach oben. Der runde Kolben bleibt in der gewählten Farbe. Werte unter Minimum oder über Maximum werden grafisch an der Bereichsgrenze dargestellt; der Werttext zeigt weiterhin den tatsächlichen Wert.

Zeigeranzeige mit Grün, Gelb und Rot

Du stellst vier Grenzen ein: **Minimum**, **Beginn Gelb**, **Beginn Rot** und **Maximum**.

Beispiel für 0–100:

Einstellung	Wert
Minimum	0
Beginn Gelb	60
Beginn Rot	80
Maximum	100

Die Grenzen müssen in dieser Reihenfolge liegen. Grün, Gelb und Rot sind die Standardfarben; du kannst alle drei ändern. Eine ungefähr quadratische Fläche bietet Platz für Skala und Beschriftung.

Verlaufsdiagramm

1. Binde das Diagramm an einen analogen Eingang.
2. Stelle Minimum und Maximum für die senkrechte Werteskala ein.
3. Wähle die Aktualisierungszeit in Millisekunden. **1000 ms = 1 Sekunde** ist ein guter Start für langsam veränderliche Messwerte. Der kleinste zulässige Wert ist 100 ms.
4. Wähle bei Bedarf einen zweiten analogen Eingang für eine zweite Kurve. Beide Kurven verwenden denselben Wertebereich und Aktualisierungsabstand.

Das Diagramm enthält einen begrenzten Verlauf von **128 Messpunkten je Kurve**. Bei einer Aktualisierung pro Sekunde sind das ungefähr zwei Minuten. Der Verlauf wird aktualisiert, während die Seite sichtbar ist. Es ist eine laufende Anzeige, kein dauerhaftes Messwertarchiv. Nach einem Neuaufbau der GUI beginnt der Verlauf neu.

10. Gestaltung: gut lesbar statt überladen

Hintergrund und Farben

Der **Seitenhintergrund** wird oben im Editor eingestellt. Optional kannst du einen statischen Verlauf aus zwei Farben wählen.

Die Farben des einzelnen Elements stehen rechts. Klicke die Farbfläche an, um eine Farbe auszuwählen. Alternativ kannst du einen Farbwert wie #36B5FF eingeben. Je nach Element sind Hintergrund, Text, Akzent, Rahmen oder Ein-/Aus-Farben relevant.

- **Rahmenbreite 0:** kein Rahmen.
- **Eckradius:** Ecken abrunden.
- **Linien-/Bogenbreite:** Dicke von Linien und Bögen.
- **Deckkraft Hintergrund:** Hintergrund des Elements durchsichtiger machen.
- **Padding:** Abstand zwischen dem Rand und dem Inhalt. Die vier Angaben gelten für links, oben, rechts und unten.

Beginne mit wenigen Farben: einem Seitenhintergrund, heller Schrift und einer gut sichtbaren Akzentfarbe. Gib bedienbaren Elementen genügend Platz für einen Finger.

Schrift und Text

Die angebotenen Schriftgrößen sind **18, 26, 36 und 48 Pixel**. Die Vorschau unter Windows und die Schrift auf dem Gerät können leicht unterschiedlich aussehen. Prüfe lange Beschriftungen deshalb auf dem echten Display.

Bei langen Texten kannst du je nach Element Abschneiden, Zeilenumbruch oder Auslassung wählen. Vergrößere das Element, wenn wichtige Informationen nicht vollständig sichtbar sind.

Sichtbar und Bedienbar

Sichtbar blendet ein Element ein oder aus. **Bedienbar** erlaubt die Bedienung eines Eingabeelements. Diese Einstellungen gelten für das einzelne Control. Die Sichtbarkeit der gesamten Seite steuerst du weiterhin über **visible** am Uni-Block.

11. Überlagerung, Auswahl und Löschen

Später gezeichnete Elemente liegen über früher gezeichneten Elementen.

Im Tab **Controls** ist die Liste von hinten nach vorne geordnet: oben steht der Hintergrund, unten der Vordergrund. Wähle ein Element und verschiebe es mit den Pfeiltasten der Liste nach oben oder unten.

Alternativ öffnest du mit Rechtsklick auf ein Element das Kontextmenü. Dort kannst du es in den Vordergrund, in den Hintergrund oder eine Ebene nach vorne/hinten verschieben.

Wenn ein Element verdeckt oder kaum sichtbar ist, wähle es in der Liste aus. Ein heller Text auf hellem Hintergrund oder eine zu große Schrift kann ein vorhandenes Element scheinbar verschwinden lassen.

Zum Löschen wähle das Element und drücke **Entf**, solange du nicht gerade in einem Textfeld schreibst. Auch das Kontextmenü und der Löschbutton in der Control-Liste bieten diese Funktion.

Die angezeigte **Slotnummer** ist die aktuelle Position in der Zeichenreihenfolge. Sie ist keine Anschlussnummer. Beim Umsortieren kann sie sich ändern; deine Datenbindung bleibt erhalten.

12. Anwenden, Dateien speichern und Änderungen behalten

Diese drei Vorgänge haben unterschiedliche Aufgaben:

Aktion	Ergebnis
Datei speichern… oben	Speichert eine .clgui-Datei auf deinem PC
Anwenden + Schließen unten	Überträgt die Seite in den Arbeitsspeicher des Geräts und baut die GUI neu auf
Dauerhaftes Speichern der Gerätekonfiguration im CL-Designer	Sichert die Änderungen im Flash für den nächsten Neustart

Anwenden ist noch kein dauerhaftes Speichern. Prüfe die Seite zuerst auf dem Gerät. Speichere anschließend die Gerätekonfiguration ausdrücklich dauerhaft, wenn du das Ergebnis behalten möchtest.

Mit **Datei öffnen…** lädst du eine .clgui-Datei vom PC in den Editor. Erst **Anwenden + Schließen** übernimmt sie auf das verbundene Gerät.

Mit **Abbrechen** verwirfst du die noch nicht angewendeten Änderungen am Gerät. Das Schließen des Editorfensters über das X hat dieselbe Bedeutung. Eine bereits auf dem PC gespeicherte Datei wird dadurch nicht gelöscht.

Wenn du im Editor Werte oder Eigenschaften eintippst, verlasse das Eingabefeld, bevor du anwendest. Rot markierte ungültige Eingaben müssen zuerst korrigiert werden.

Eine Seite mehrfach verwenden

Mehrere Uni-Displayblöcke können denselben DataBlock-Namen verwenden. Sie teilen dann dieselbe Gestaltung, besitzen aber ihre eigenen Blockanschlüsse. Ein Label an Analog In 1 zeigt deshalb bei jedem Block dessen eigenen Eingang 1.

Änderst du die gemeinsame Gestaltung, betrifft das alle Uni-Blöcke mit diesem DataBlock-Namen. Für unabhängig gestaltete Seiten brauchst du unterschiedliche Display-GUI-Bereiche und Namen.

13. Eine Datei für ein anderes Display öffnen

Der Editor vergleicht die gespeicherte Auflösung mit der Auflösung deines Geräts. Bei einer Abweichung fragt er vor der Anpassung nach. Du kannst das Öffnen abbrechen.

- Passt die alte Seite vollständig in das neue Display, werden ihre Elemente zentriert angeordnet. Ihre Größe bleibt erhalten.

- Ist die alte Seite in mindestens einer Richtung zu groß, werden Positionen und Elementgrößen auf die neue Auflösung skaliert. Die Schriftgrößen der bekannten Controls werden auf 18 Pixel gesetzt.

Prüfe danach insbesondere Texte, schmale Regler und kleine Touchflächen. Bei unterschiedlichen Seitenverhältnissen ändern sich die Proportionen der Elemente.

Wird eine gesamte Gerätekonfiguration übertragen, kann die Firmware eine zu große GUI ablehnen und einen Hinweis zur notwendigen manuellen Bearbeitung melden. Öffne die Seite dann im Uni-Editor, passe sie an und wende sie erneut an.

14. Häufige Fragen und kleine Stolperfallen

Beobachtung	Was du prüfen solltest
Der Editor lässt sich nicht öffnen	Gibt es genau einen Display-GUI-Bereich mit dem DataBlock-Namen des Blocks?
Die Seite erscheint nicht	Ist das Display eingerichtet und **visible** am Uni-Block EIN? Liegt eine andere Seite oder Meldung darüber?
Ein Wert bleibt fest	Ist das Control gebunden? Ist der passende Uni-Eingang verbunden? Läuft die SPS?
Ein Schalter verändert nichts	Ist er bedienbar und an einen Ausgang gebunden? Ist dieser Ausgang im Diagramm weiter verbunden?
Ein Element ist verschwunden	In **Controls** auswählen; Sichtbarkeit, Farben, Schriftgröße und Reihenfolge prüfen
Der Text ist abgeschnitten	Fläche vergrößern, Schrift verkleinern oder Textüberlauf passend einstellen
Das Diagramm zeigt noch keinen Verlauf	Eingang und Wertebereich prüfen; mehrere Aktualisierungsintervalle abwarten
Speichern oder Anwenden scheitert	Rot markierte Eigenschaften korrigieren; Typen mehrfach verwendeter Analoganschlüsse vergleichen
Nach dem Neustart ist die alte Seite wieder da	Nach dem Anwenden wurde die Gerätekonfiguration noch nicht dauerhaft gespeichert
Ein roter Rahmen mit unbekanntem Control erscheint	Editor bzw. Firmware kennt diesen Elementtyp nicht. Passenden Softwarestand verwenden oder das Element bewusst ersetzen

Die Platzhalterdarstellung für unbekannte Controls wird nur von Softwareständen unterstützt, die diese Regel bereits enthalten. Ältere Firmware kann eine Seite mit neuen Controls vollständig ablehnen. Eine unbekannte Datei- oder Slotversion wird nicht als normale Seite geöffnet.

Grenzen, die du kennen solltest

- In einen Display-GUI-Speicherbereich passen derzeit **31 Elemente**. Ein Rahmen oder eine Linie zählt ebenfalls als Element.
- Texte sind für kurze Beschriftungen gedacht. Die Grenzen gelten für UTF-8-Bytes: normale Beschriftungen bis 95, Wert-Präfixe bis 79, Einheiten bis 15 und EIN-/AUS-Texte einer Statusanzeige jeweils bis 47 Bytes. Umlaute und Sonderzeichen benötigen häufig mehr als ein Byte; Zeilenumbrüche bei Auswahllisten zählen mit.
- Datum-/Zeit-, Tageszeit-, RGB- und IP-Controls benötigen analoge Anschlüsse mit Speichertyp **int32**. Die RGB- und IP-Werte verwenden die CL-Darstellung; du musst ihre Codierung für die Bedienung nicht selbst berechnen.
- Die Datum-/Zeit-Controls arbeiten in **UTC**, also ohne lokale Sommer-/Winterzeitumrechnung. Der derzeitige Ganzzahl-Zeitstempel reicht bis Januar 2038. Die analoge Uhr verwendet dagegen die lokale Gerätezeit.
- Nicht jeder ältere Firmwarestand unterstützt alle hier beschriebenen Elemente.

15. Ein bewährter Ablauf für dein eigenes Projekt

1. Zuerst die Automatisierung im CL-Diagramm verbinden und prüfen.
2. Einen DataBlock für die Displayseite anlegen und zuordnen.
3. Mit einer einfachen Wertanzeige beginnen.
4. Datenbindungen mit den eingeblendeten Hinweisen kontrollieren.
5. Bedienelemente hinzufügen und deren Ausgänge weiter verbinden.
6. Die Seite anwenden und auf dem echten Display testen.
7. Gestaltung, Größen und Texte bei Bedarf nachbessern.
8. Das Ergebnis dauerhaft im Gerät speichern und bei Bedarf zusätzlich als .clgui auf dem PC sichern.

Digitale Eingänge (DIN)

DIN

Digitaler Hardware-Eingang direkt mit einem GPIO verbunden.

Im Maker-Projekt

Für einen ersten Test: einen im PlatformSetup eingerichteten Tastereingang in den Designer ziehen und out mit einer digitalen Signalanzeige verbinden. Die elektrische Polarität des Tasters zuerst prüfen; eine Negation im Diagramm ersetzt keinen passend eingerichteten GPIO.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.
- GPIO-Konfiguration: GPIO-Nr für den digitalen Eingang.
- Die angebotene Pull-Konfiguration an die reale Eingangsbeschaltung anpassen.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Keine Anschlüsse dieser Art vorhanden.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
out	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ausgangswert

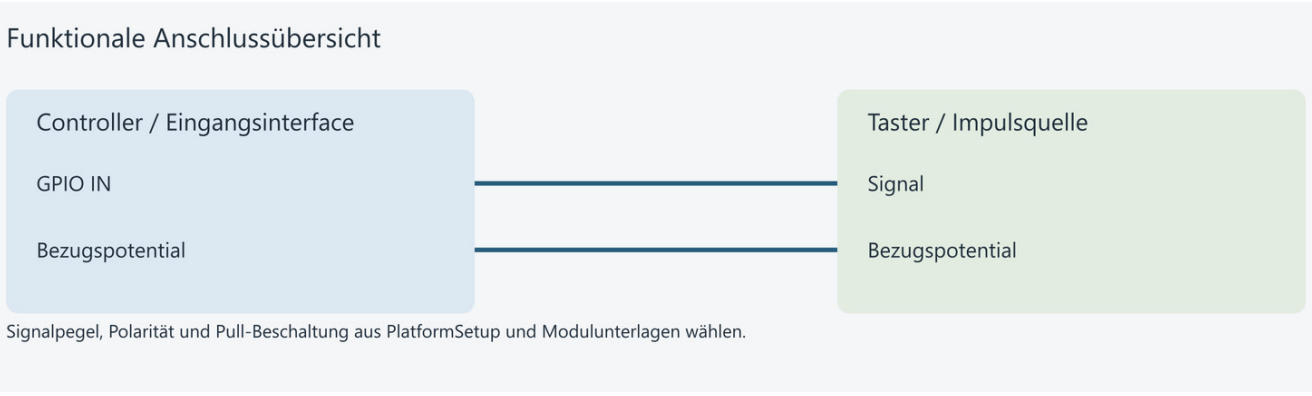
Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Ein digitaler Blockanschluss ist ein Logiksignal. Die GPIO-Einstellungen bestimmen die reale Pinbelegung und Pull-Beschaltung. Ein 24-V-Signal benötigt ein dafür ausgelegtes Eingangsinterface.

Anschluss an die Hardware

GPIO-Eingang



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

DIP IN



Liest bis zu 4 dig. GPIOs, sowie 4 Blockeingäne ein und bitet diese als 8 Bit Code (0 .. 255) ab. Der Code wird nur einmalig nach einem Reset bzw. dach einer Flanke am update Eingang ausgewertet. Zusätzlich gibt es den Code am Ausgang mit festgelegten Offsets.

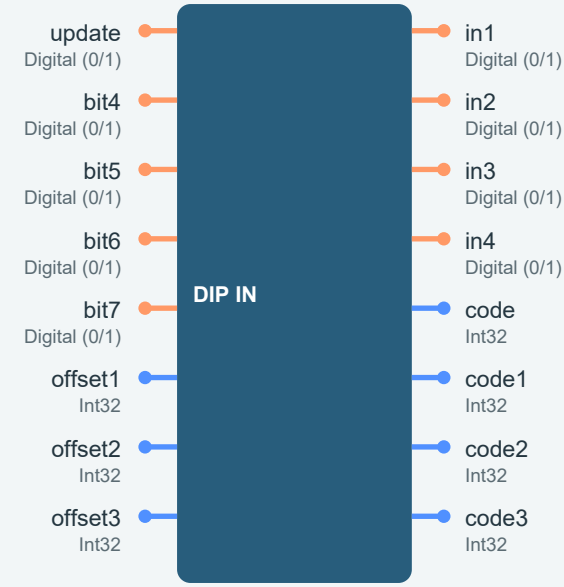
Im Maker-Projekt

Für einen einfachen Codierschalter alle übrigen Bits auf 0 lassen. Sind Bit 0 und Bit 2 gesetzt, ist der Code 1 + 4 = 5. Ein Update-Impuls übernimmt eine neue Schalterstellung.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.
- Auswertungsabstand: mindestens 1000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
update	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Bei einer steigenden Flanke werden die Codes am ausgang neu berechnet.
bit4	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Bitposition 4 des Codes.
bit5	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Bitposition 5 des Codes.
bit6	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Bitposition 6 des Codes.
bit7	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Bitposition 7des Codes.
offset1	Int32	0	Pegel/Wert	Offset für code1
offset2	Int32	0	Pegel/Wert	Offset für code2
offset3	Int32	0	Pegel/Wert	Offset für code3

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
in1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Aktueller Zustand des 1. digitalen Eingangs.
in2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Aktueller Zustand des 2. digitalen Eingangs.
in3	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Aktueller Zustand des 3. digitalen Eingangs.
in4	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Aktueller Zustand des 4. digitalen Eingangs.
code	Int32	0	Pegel/Wert	Der Wert aus bis zu 4 Eingänge und den Blockeingängen.
code1	Int32	0	Pegel/Wert	Der eingelesene Code + Offset 1
code2	Int32	0	Pegel/Wert	Der eingelesene Code + Offset 2
code3	Int32	0	Pegel/Wert	Der eingelesene Code + Offset 3

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
bit0	UInt8	255	GPIO-Nr. für das Bit0
bit1	UInt8	255	GPIO-Nr. für das Bit1
bit2	UInt8	255	GPIO-Nr. für das Bit2
bit3	UInt8	255	GPIO-Nr. für das Bit3

Darauf achten

- Die Eingangswerte werden nicht als kontinuierlicher Live-Code behandelt: die Beschreibung sieht Übernahme beim Start oder am Update-Ereignis vor. GPIO-Bits und Diagrammeingänge getrennt einrichten.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

HX711

AD-Wandler für Wägezellen mit serieller Datenausgabe (10 Hz)

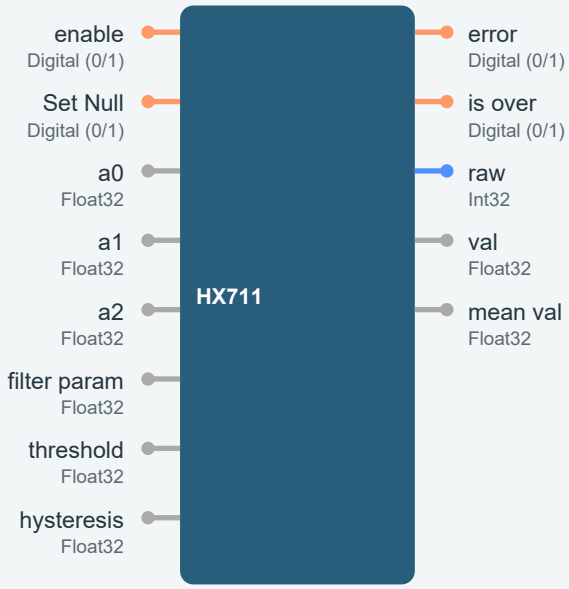
Im Maker-Projekt

Eine Wägezelle zunächst unbelastet einlesen und den Rohwert beobachten. Danach ein bekanntes Gewicht auflegen und die Kalibrierung aus den tatsächlich gemessenen Punkten bestimmen. Der Block stellt dafür a0, a1 und a2 sowie erweiterte Einstellungen bereit.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.
- Auswertungsabstand: mindestens 100000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Messung einschalten. Sonst wird der val und der mean val nicht verändert.
Set Null	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Bei einer Flanke wird die Skalierung (a0) so verschoben, dass der aktuelle Wert 0 entspricht
a0	Float32	0	Pegel/Wert	Skalierungsparameter (Offset)
a1	Float32	1	Pegel/Wert	Skalierungsparameter (Verstärkung)
a2	Float32	0	Pegel/Wert	Skalierungsparameter (Krümmung)
filter param	Float32	0.2	Pegel/Wert	Filterparameter meanval = val * filterparam + prev val * (1 - filterparam)
threshold	Float32	10	Pegel/Wert	Schwellwert
hysteresis	Float32	1	Pegel/Wert	Hysterese

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
error	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	wird gesetzt, wenn ein Fehler aufgetreten ist
is over	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	wird gesetzt, wenn der 'mean val' über dem Schwellwert + Hysterese liegt und ist aus, wenn der 'mean val' unter dem Schwellwert - Hysterese liegt.
raw	Int32	0	Pegel/Wert	der 24 Bit Messwert aus dem HX711 IC
val	Float32	0	Pegel/Wert	der skalierte Wert
mean val	Float32	0	Pegel/Wert	der gefilterte skalierte Wert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
dout_pin	UInt8	6	GPIO-Nr. für das DOut-Signal
sck_pin	UInt8	7	GPIO-Nr. für das slk-Signal

Erweiterte Bedienung

ExtSettings öffnet den Kalibrierdialog: Roh-/ADC-Wert und Sollwert als Messpunkte erfassen, lineare oder quadratische Anpassung wählen, Alt-/Neuberechnung vergleichen und die gewünschten Koeffizienten übertragen. Messpunktlisten können als XML exportiert/importiert werden.

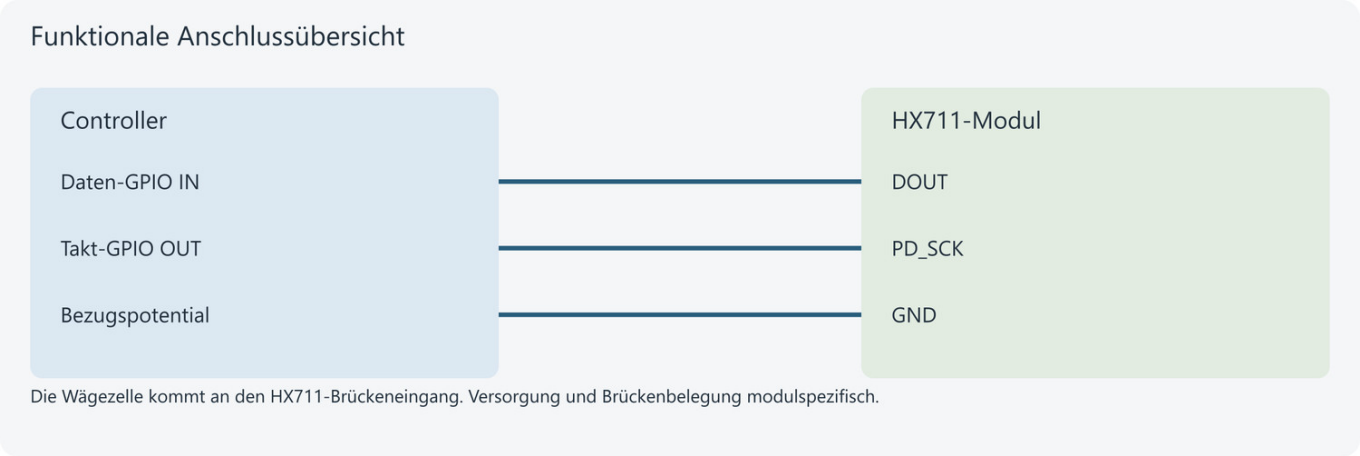
Erweiterte Bedienung.

Darauf achten

- Der Rohwert ist kein Gewicht in Gramm. Erst Kalibrierkoeffizienten und die gewählte Einheit machen daraus einen brauchbaren Messwert.
- DOUT des HX711 ist ein Daten-Ausgang des Sensors; der gleichnamige CL-DOUT-Block ist dagegen ein Hardware-Ausgang des Controllers.
- Im Kalibrierdialog mindestens zwei verschiedene X-Messwerte verwenden. Gleiche Rohwerte für unterschiedliche Sollwerte ergeben keine eindeutig bestimmbare lineare Kalibrierung.

Anschluss an die Hardware

HX711 mit DOUT und PD_SCK



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	Initialisierung des Treibers ist fehlgeschlagen; Originalcode siehe Log.
2	I2C-Gerätehandle ist nicht verfügbar.
3	I2C-Bus konnte nicht gesperrt werden.
4	Treiber meldet Speichermangel.
5	Treiber meldet einen ungültigen Parameter.
6	Treiber ist nicht im erforderlichen Zustand.
7	Zeitüberschreitung beim Treiberzugriff.
8	Treiber meldet eine ungültige Antwort.
9	Treiberzugriff ist fehlgeschlagen.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Impulse Time

µs genaue Zeiterfassung einer steigenden und fallender Flanke eines digitalen Eingangs. (Der Zeitcode hat ca. alle 1,2h einen Überlauf!)

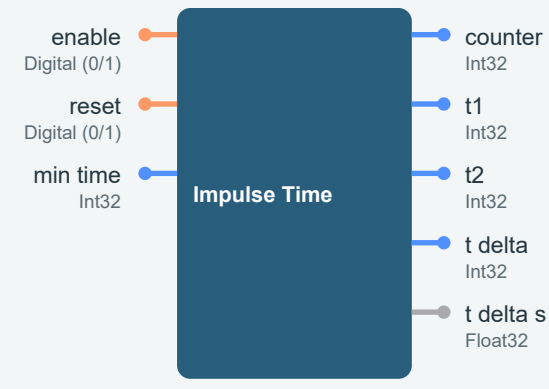
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. min time mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 100 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge counter, t1 mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.
- GPIO-Konfiguration: GPIO-Nr für den Impulse-Eingang.
- Die angebotene Pull-Konfiguration an die reale Eingangsbeschaltung anpassen.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Impulse werden gezählt
reset	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Der Impulszähler wird auf 0 gesetzt.
min time	Int32	100	Pegel/Wert	Minimale Zeitdifferenz in µs. (Als Filter?)

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
counter	Int32	0	Pegel/Wert	Zählwert
t1	Int32	0	Pegel/Wert	letzte Impulszeit
t2	Int32	0	Pegel/Wert	vorhergehende Impulszeit
t delta	Int32	0	Pegel/Wert	Zeit-Differenz in µs
t delta s	Float32	0	Pegel/Wert	Zeit-Differenz in s

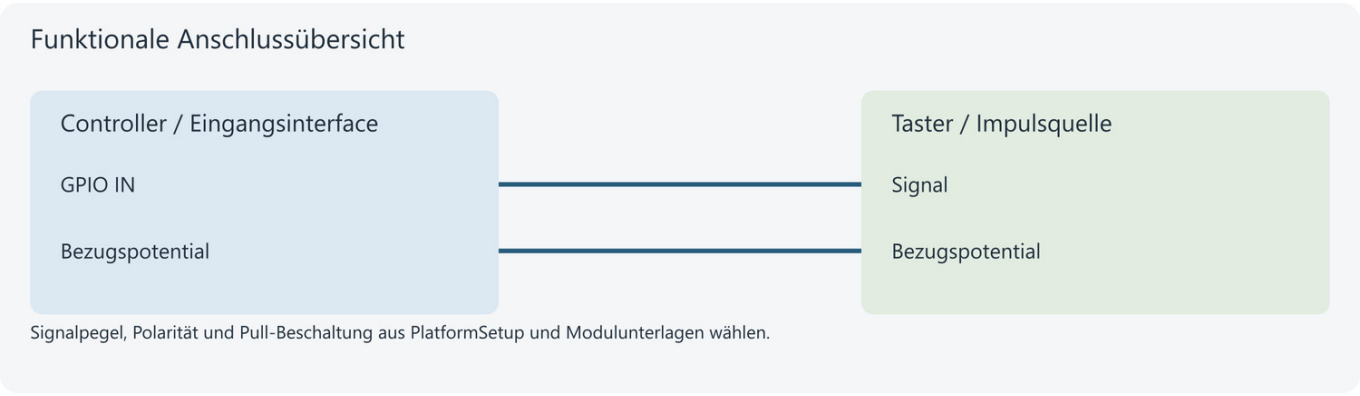
Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Die Zeitstempel sind Mikrosekundenwerte. Ein 32-Bit-µs-Zeitcode läuft nach ungefähr 71,6 Minuten über; Zeitdifferenzen nur im vorgesehenen Messfenster verwenden. Die Blockbeschreibung nennt dies gerundet 1,2 Stunden.

Anschluss an die Hardware

Impulseingang



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.
240	Eingangs-GPIO konnte nicht initialisiert werden.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Rotary Button



Drehgeber mit mehreren mit mehreren auswählbaren Werten

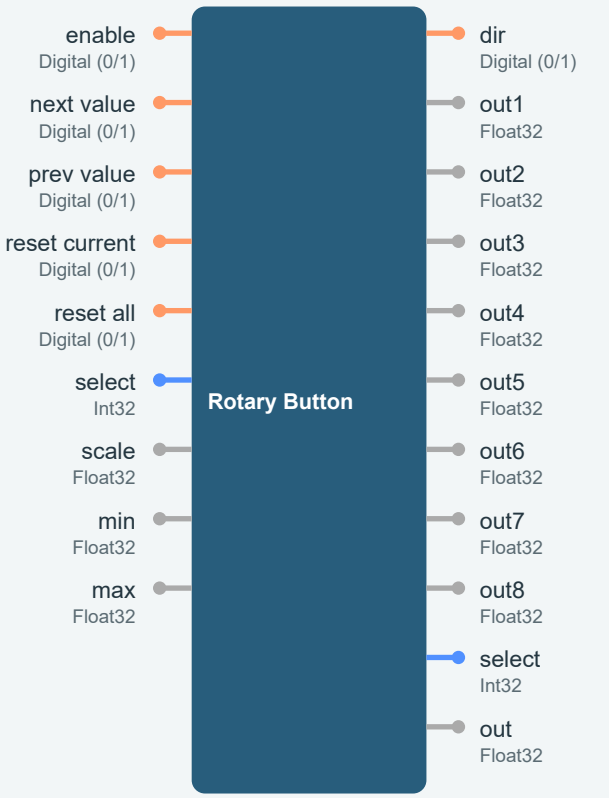
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. select mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 1 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge dir, out1 mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Einschalten
next value	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	mit steigender Flanke wird der nächste Wert ausgewählt. Nur sinnvoll, wenn der select-Eingang nicht verbunden ist.
prev value	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	mit steigender Flanke wird der vorhergehende Wert ausgewählt. Nur sinnvoll, wenn der select-Eingang nicht verbunden ist.
reset current	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Setze den aktuellen Wert auf 0
reset all	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Setze alle Werte auf 0
select	Int32	1	Pegel/Wert	Aktuelle Auswahl, welcher Wert durch den Encoder verändert werden soll. 1..8
scale	Float32	1	Pegel/Wert	aktuelle Skalierung
min	Float32	0	Pegel/Wert	Minimalwert für alle Zähler
max	Float32	100	Pegel/Wert	Maximalwert für alle Zähler

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
dir	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
out1	Float32	0	Pegel/Wert	Zählwert1
out2	Float32	0	Pegel/Wert	Zählwert2
out3	Float32	0	Pegel/Wert	Zählwert3
out4	Float32	0	Pegel/Wert	Zählwert4
out5	Float32	0	Pegel/Wert	Zählwert5
out6	Float32	0	Pegel/Wert	Zählwert6
out7	Float32	0	Pegel/Wert	Zählwert7
out8	Float32	0	Pegel/Wert	Zählwert8
select	Int32	1	Pegel/Wert	Aktuelle Auswahl, welcher Wert durch den Encoder verändert werden soll. 1..8
out	Float32	0	Pegel/Wert	Der aktuelle ausgewählte Wert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
divider	0	Teiler, bei divider1 wird jeder Impuls gezählt, bei divider2 wird jeder 2. Impuls gezählt, usw.	0: divider1; 1: divider2; 2: divider3; 3: divider4; 4: divider5; 5: divider6; 6: divider7; 7: divider8; 8: divider9; 9: divider10; 10: divider11

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

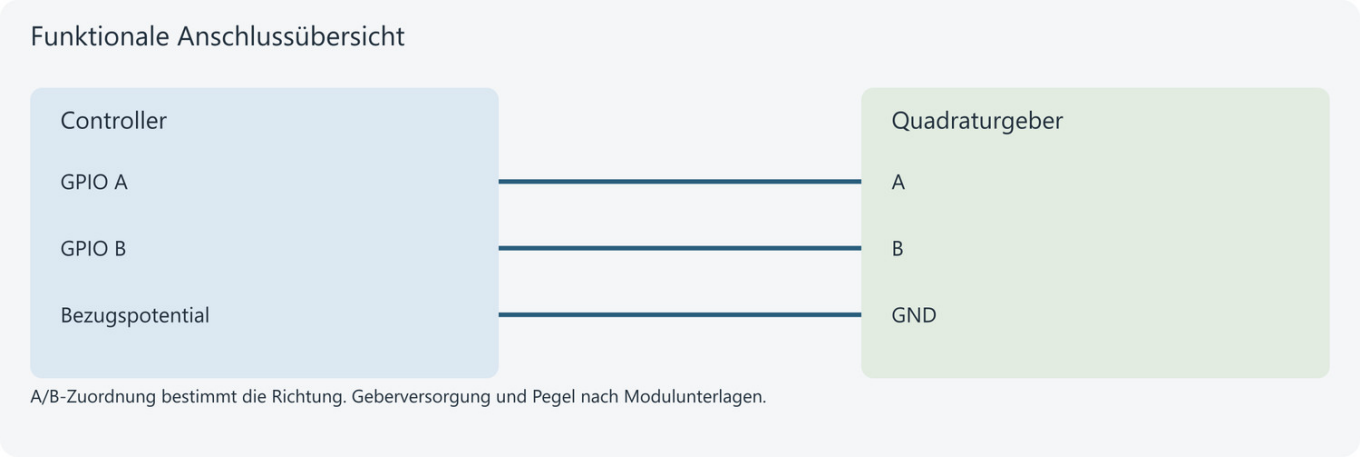
Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
PinA	UInt8	255	GPIO-Nr für A / bzw. Clk
PinB	UInt8	255	GPIO-Nr für A / bzw. DT
PCNT_UNIT	Int8	0	0 .. 3 für 4 verschiedene Puls-Counter-Eingänge

Darauf achten

- Die Pins A und B sind reale Drehgebereingänge. Die wählbaren Werte sind interne Blockwerte; Auswahl und Drehimpulse getrennt testen.

Anschluss an die Hardware

Quadraturgeber A/B



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.
240	Drehgeber-GPIO A konnte nicht initialisiert werden.
241	Drehgeber-GPIO B konnte nicht initialisiert werden.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Rotary Encoder

Einfacher Drehgeber mit A und B Anschlüssen. Es können 3 interne Zähler verwendet werden. Über sel value-Eingänge wird bestimmt welcher interne Zähler auf den cx-Ausgang übertragen wird.

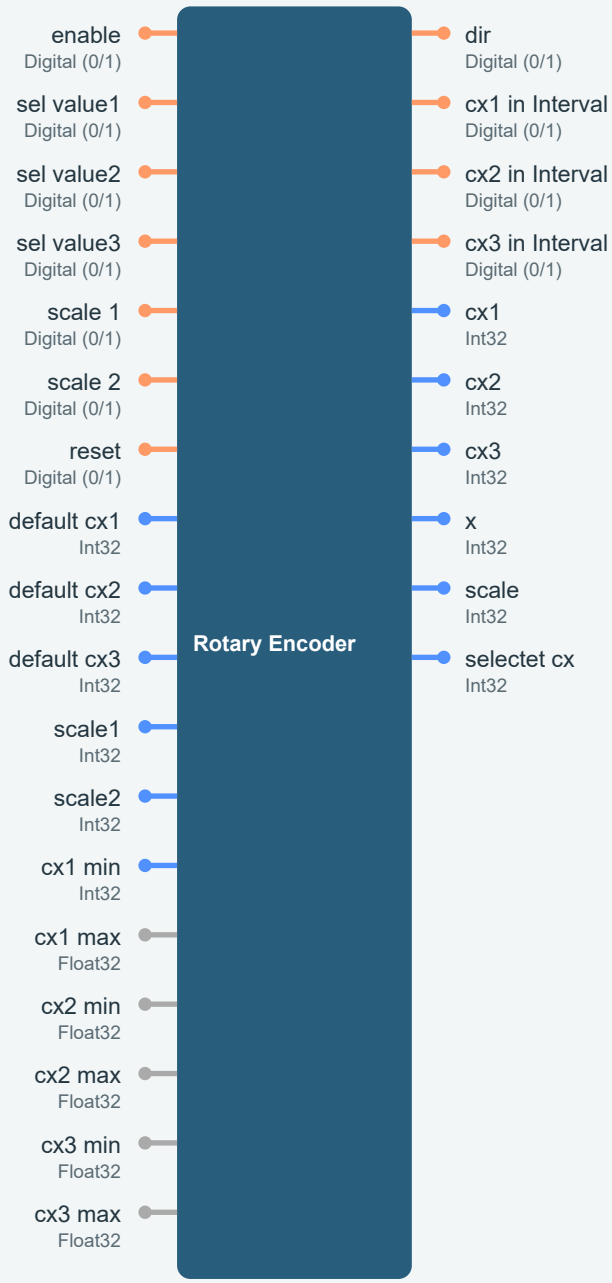
Im Maker-Projekt

Ein Drehgeber kann einen Sollwert liefern: Zähler 1 auswählen, enable einschalten, scale1 beispielsweise auf 10 stellen und die entsprechende Skalenfreigabe aktivieren. Der ausgegebene Wert lässt sich mit einem Integer-Control beobachten.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Die Funktion einschalten. / Wenn diese Funktion nicht eingeschaltet ist, werden die internen Zälwerte nicht aktualisiert. / Der reset-Impuls-Eingang wird auch augewetet, wenn die Funktion ausgeschaltet ist.
sel value1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Nutze den internen Zähler 1
sel value2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Nutze den internen Zähler 2. / Nur dann, wenn der sel value1 ausgeschaltet ist.
sel value3	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Nutze den internen Zähler 3. / Nur dann, wenn die sel value1 und sel value2 ausgeschaltet sind.
scale 1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Im Standardfall wird bei jedem Impuls der Wert um 1 erhöht. Wenn der scale 1-Eingang gesetzt ist, wird der Zählwert jeweils um den scale1-Wert erhöht.
scale 2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Im Standardfall wird bei jedem Impuls der Wert um 1 erhöht. Wenn der scale 2-Eingang gesetzt ist, wird der Zählwert jeweils um den scale2-Wert erhöht. / Nur dann wenn der scale1 Eingang aus ist.
reset	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Alle Zählerstände auf 0 setzen.
default cx1	Int32	0	Pegel/Wert	Default-Wert für cx1 bei einem Reset-Impuls
default cx2	Int32	0	Pegel/Wert	Default-Wert für cx2 bei einem Reset-Impuls
default cx3	Int32	0	Pegel/Wert	Default-Wert für cx3 bei einem Reset-Impuls
scale1	Int32	10	Pegel/Wert	Skalierungswert, wenn scale 1 gesetzt ist, sonst ist die Skalierung 1
scale2	Int32	100	Pegel/Wert	Skalierungswert, wenn scale 2 gesetzt ist, sonst ist die Skalierung 1
cx1 min	Int32	-1000000	Pegel/Wert	Minimalwert für den den Zähler cx1
cx1 max	Float32	1000000	Pegel/Wert	Maximalwert für den den Zähler cx1
cx2 min	Float32	-1000000	Pegel/Wert	Minimalwert für den den Zähler cx2
cx2 max	Float32	1000000	Pegel/Wert	Maximalwert für den den Zähler cx2
cx3 min	Float32	-1000000	Pegel/Wert	Minimalwert für den den Zähler cx3
cx3 max	Float32	1000000	Pegel/Wert	Maximalwert für den den Zähler cx3

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
dir	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Zeigt an, ob Auf- oder Abwärts gezähl wird.
cx1 in Interval	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Gibt an, ob sich der Zählwert cx1 im Intervall befindet.
cx2 in Interval	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Gibt an, ob sich der Zählwert cx2 im Intervall befindet.
cx3 in Interval	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Gibt an, ob sich der Zählwert cx3 im Intervall befindet.
cx1	Int32	0	Pegel/Wert	Zählwert1
cx2	Int32	0	Pegel/Wert	Zählwert2
cx3	Int32	0	Pegel/Wert	Zählwert3
x	Int32	0	Pegel/Wert	aktuell ausgewählter Zählwert
scale	Int32	0	Pegel/Wert	aktuelle Skalierung
selectet cx	Int32	0	Pegel/Wert	der aktuell ausgewählte Zähler

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
divider	0	?	0: divider1; 1: divider2; 2: divider3; 3: divider4; 4: divider5; 5: divider6; 6: divider7; 7: divider8; 8: divider9; 9: divider10; 10: divider11

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

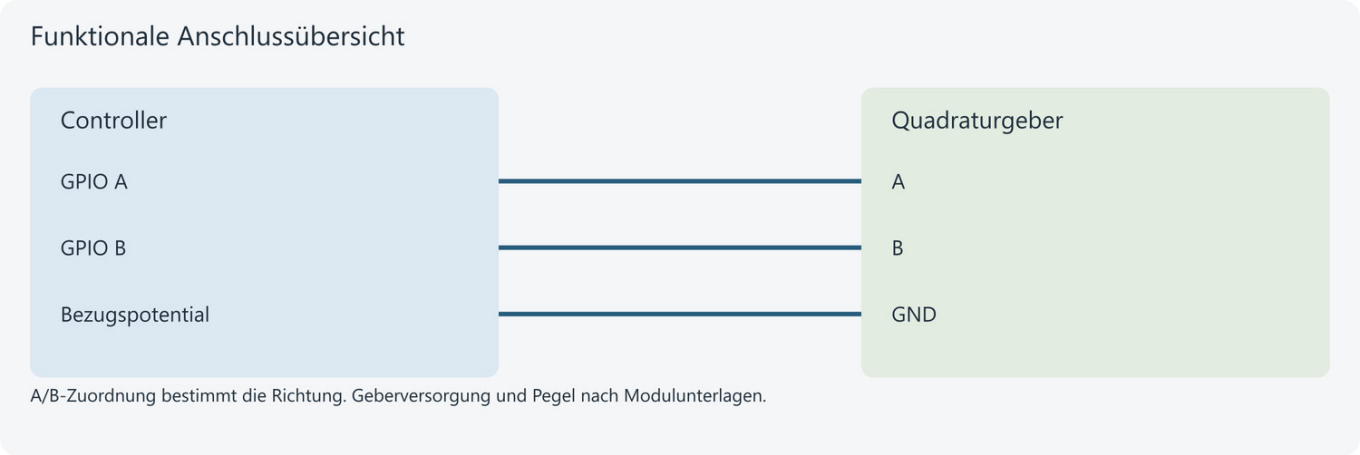
Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
PinA	UInt8	255	GPIO-Nr. an dem der A-Kanal angeschlossen ist.
PinB	UInt8	255	GPIO-Nr. an dem der B-Kanal angeschlossen ist.
PCNT_UNIT	Int8	0	0 .. 3 für 4 verschiedene Puls-Counter-Eingänge

Darauf achten

- Die Auswahl erfolgt mit Priorität 1 vor 2 vor 3. Beim Reset setzt der Auswertung die Zähler auf default cx1 bis default cx3, nicht zwingend auf 0.
- Das Intervallsignal ist nur zwischen den Grenzen gesetzt; an den Grenzen wird der Zähler begrenzt und das Signal gelöscht.

Anschluss an die Hardware

Quadraturgeber A/B



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.
240	Drehgeber-GPIO A konnte nicht initialisiert werden.
241	Drehgeber-GPIO B konnte nicht initialisiert werden.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

S0 Impulse

Impulse eines Energie- oder Verbrauchszählers werden als Energie und Leistung bzw. Verbrauch und Flussrate ausgegeben.

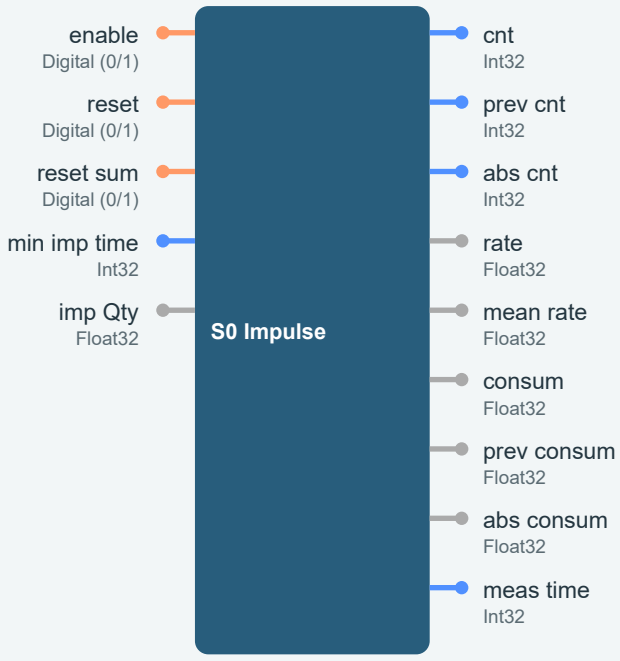
Im Maker-Projekt

Ein Zähler mit 1000 Impulsen pro kWh liefert 0,001 kWh pro Impuls. Setze imp Qty entsprechend auf 0,001 und wähle die Stunden-Zeitbasis. Nach 1000 Impulsen ist der Verbrauch 1 kWh; bei einem Impuls pro Sekunde ergibt sich rechnerisch eine Leistung von 3,6 kW.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.
- GPIO-Konfiguration: GPIO-Nr für den S0 Impulse-Eingang.
- Auswertungsabstand: mindestens 10000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Muss eingeschaltet sein, damit die Blockfunktion aktiv ist.
reset	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Dieser Reset Eingang setzt den ersten Impulszähler und alle damit verbundenen Ausgänge zurück.
reset sum	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Dieser Eingang setzt den Absolutwert-Zähler zurück auf 0.
min imp time	Int32	10	Pegel/Wert	Minimale Impulslänge im µs, wenn Wert < 0 wird keine Prüfung vorgenommen
imp Qty	Float32	1	Pegel/Wert	Die Mengenangabe pro Impuls. Z.B. 0.1 kWh oder 100Wh. Die Ausgabewerte beziehen sich auf diesen Wert und der entsprechenden Einheit. Wird z.B. kWh eingegeben sind die rate und der consum in kW bzw. kWh zu verstehen.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
cnt	Int32	0	Pegel/Wert	Impulszähler seit dem letzten Reset
prev cnt	Int32	0	Pegel/Wert	Impulszähler des vorhergehenden Intervalls
abs cnt	Int32	0	Pegel/Wert	Absolut Impulszähler seit dem letzten Reset-Sum-Impulse
rate	Float32	0	Pegel/Wert	Aktuelle Leistung / Flussrate / Rate berechnet aus dem zeitlichen Abstand zweier Impulse
mean rate	Float32	1	Pegel/Wert	Mittelwert der Leistung / Flussrate seit dem letzten Reset
consum	Float32	0	Pegel/Wert	Verbrauch Energie/Menge/Volumen seit letzten Reset
prev consum	Float32	0	Pegel/Wert	Verbrauch Energie/Menge/Volumen des vorhergehenden Intervalls
abs consum	Float32	0	Pegel/Wert	Absolter Verbrauch Energie/Menge/Volumen seit letzten Reset seit dem letzten Reset-Sum-Impulse
meas time	Int32	0	Pegel/Wert	Die Zeit in s seit dem letzten Reset.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
TimeBase	0	Die Geschwingigkeitsangaben beziehen sich auf die ausgewählte Zeitbasis.	0: s; 1: min; 2: h

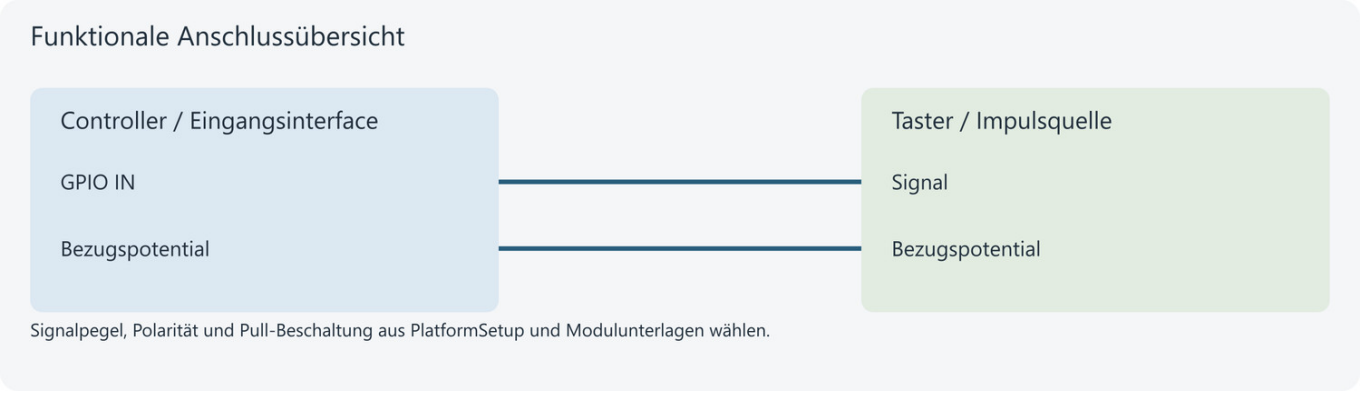
Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Darauf achten

- reset beginnt einen neuen Abrechnungsabschnitt und übernimmt Vorwerte. reset sum setzt den Absolutzähler zurück. Die beiden Befehle nicht vertauschen.
- Der Mittelwert wird erst nach mehr als 30 s neu berechnet. Davor kann noch der vorherige Wert sichtbar sein.
- Ohne neue Impulse nimmt die Momentanrate ab. Nach 1000 s ohne neue Impulse wird sie abschließend auf 0 gesetzt.
- Die minimale Impulszeit auf die reale Impulsbreite abstimmen. Ältere Texte nennen unterschiedliche Beispielwerte; diese sind keine universell passende Einstellung.

Anschluss an die Hardware

S0 über geeignetes Eingangsinterface



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

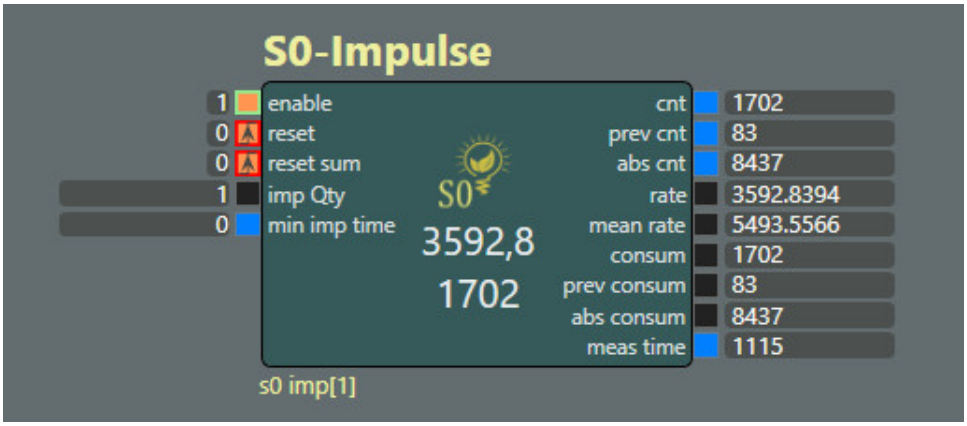
Fehler und Diagnose

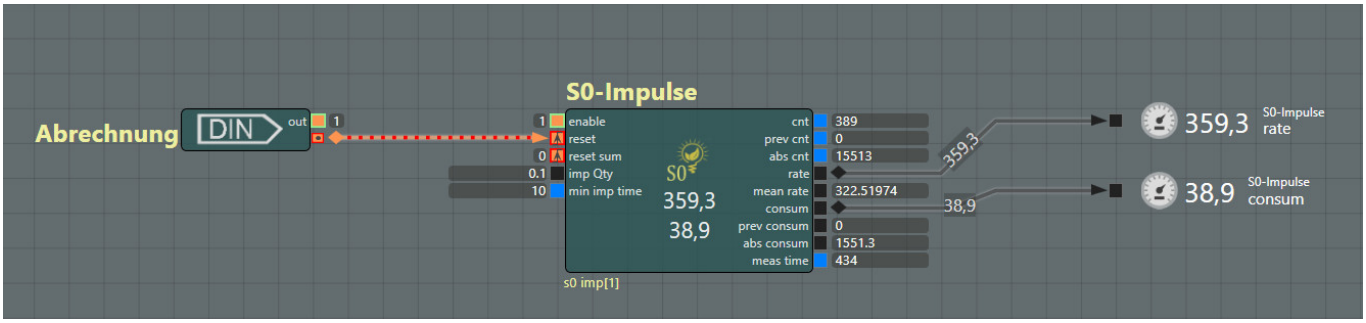
Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.
240	Eingangs-GPIO konnte nicht initialisiert werden.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Vorhandene Beispiele und Abbildungen

S0-Block im vorhandenen Designer-Beispiel. Vorhandene Abbildung; Beschriftungen und Anschlussumfang können einen älteren Stand zeigen. Abschnittsreset und Verbrauchsweiterverarbeitung. Vorhandene Abbildung; Beschriftungen und Anschlussumfang können einen älteren Stand zeigen.





Speed Counter



Impulse an einem digitalen Eingang werden gezählt und als Geschwindigkeit bzw. Drehzahl ausgegeben. Die Geschwindigkeit wird dabei präziese aus der Differnz-Zeit der letsten beiden Impulse berechnet.

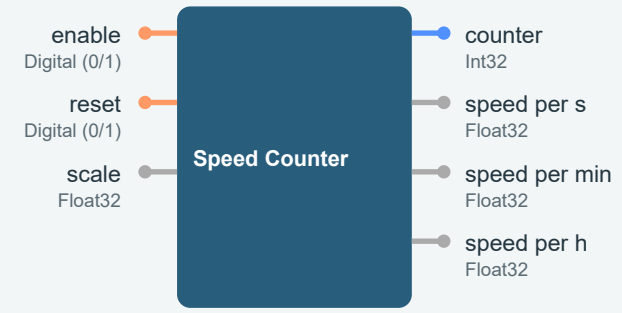
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. scale mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 1 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge counter, speed per s mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.
- GPIO-Konfiguration: GPIO-Nr für den Impulse-Eingang.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Impulse werden gezählt
reset	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Der Impulszähler wird auf 0 gesetzt.
scale	Float32	1	Pegel/Wert	Skalierungswert

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
counter	Int32	0	Pegel/Wert	Zählwert
speed per s	Float32	0	Pegel/Wert	Die Geschwindigkeit in skalierte Impulse pro s
speed per min	Float32	0	Pegel/Wert	Die Geschwindigkeit in skalierte Impulse pro min
speed per h	Float32	0	Pegel/Wert	Die Geschwindigkeit in skalierte Impulse pro h

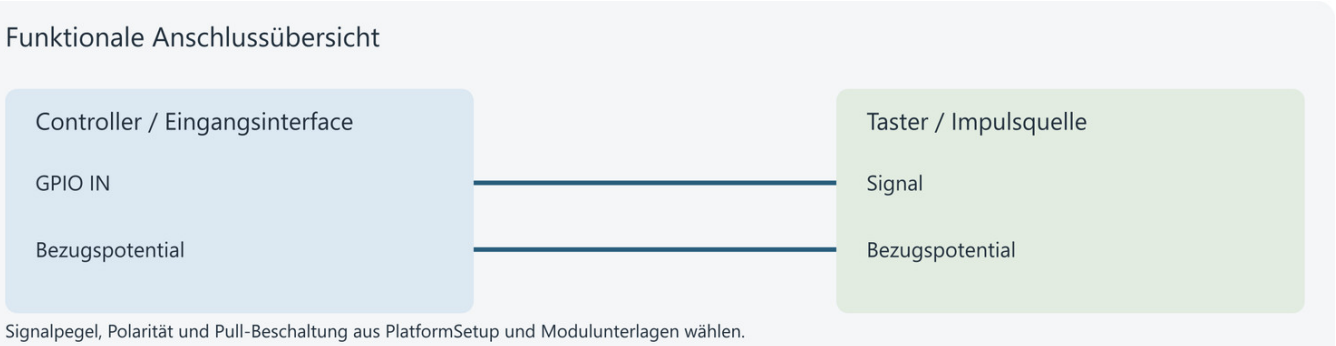
Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Die Geschwindigkeit wird aus dem Abstand der Impulse berechnet. Bei langsamer Bewegung sind Aktualisierung und Messauflösung deshalb nicht identisch mit der SPS-Zykluszeit.

Anschluss an die Hardware

Impulseingang



Signalpegel, Polarität und Pull-Beschaltung aus PlatformSetup und Modulunterlagen wählen.

Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.
240	Eingangs-GPIO konnte nicht initialisiert werden.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Digitale Ausgänge

DOut

DOUT

Digitaler Ausgang

Im Maker-Projekt

Verbinde ein digitales Testsignal mit dem Eingang und beobachte den konfigurierten Ausgang zunächst ohne angeschlossene Last. Erst danach die passende Treiberstufe anschließen.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.
- GPIO-Konfiguration: GPIO-Nummer, welche als Ausgang genutzt werden soll..

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
in	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Eingangswert

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
out	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ausgangswert

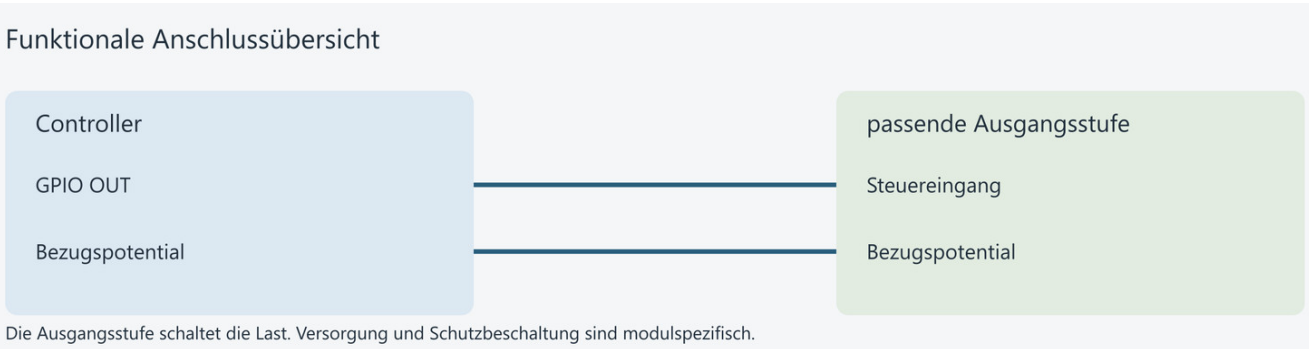
Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Der Block schaltet einen konfigurierten GPIO. Motoren, Relais und andere Lasten benötigen eine zur Hardware passende Ausgangsstufe.

Anschluss an die Hardware

GPIO-Ausgang



Die Ausgangsstufe schaltet die Last. Versorgung und Schutzbeschaltung sind modulspezifisch.

Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	Digitalausgang hat keinen konfigurierten GPIO.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

DOut Counter



Digitaler Ausgang als Zähler.

Stand und Grenzen

- Die Ausführung dieser Funktion ist für den dokumentierten Stand nicht bestätigt. Vor Verwendung die Unterstützung der Geräteversion prüfen.

Im Maker-Projekt

Zuerst die unten beschriebene Versionslücke bzw. Treiberabhängigkeit klären. Die vorhandenen Anschlüsse dokumentieren die vorgesehene Schnittstelle; daraus allein lässt sich kein gesicherter Testablauf für eine laufende Funktion ableiten.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
in	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Eingangswert

Ausgänge

Keine Anschlüsse dieser Art vorhanden.

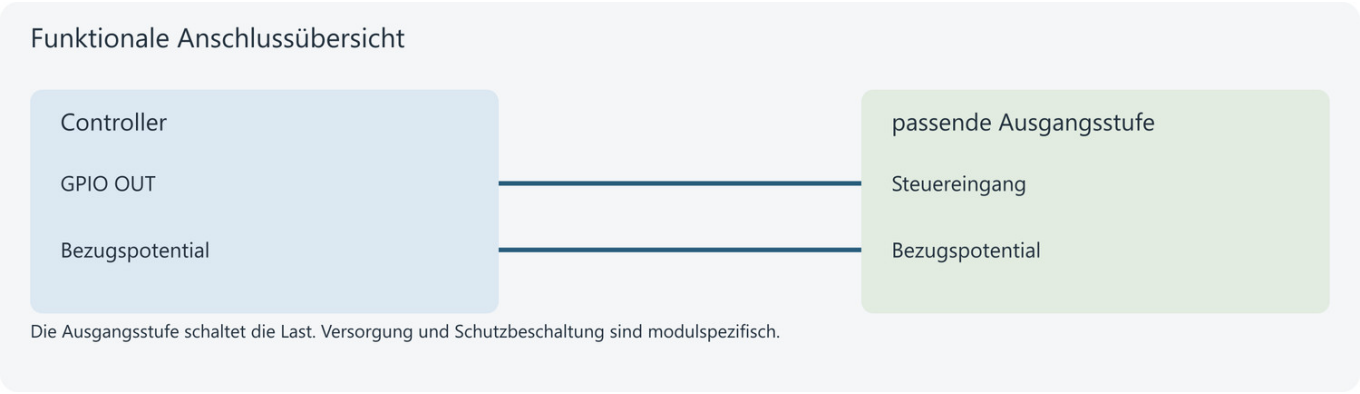
Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Diese Funktion ist als digitaler Ausgang mit Zähler beschrieben. Details des Zählverhaltens nicht aus dem Namen allein ableiten; die konkrete Pin- und Interrupt-Konfiguration prüfen.

Anschluss an die Hardware

GPIO-Ausgang



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

FREQ Out

Frequenzausgang. In dieser Version nicht vorhanden Hinweis: der PWM-Ausgang bietet auch die Option eines Frequenzausgangs.

Stand und Grenzen

- Diese Funktion ist im dokumentierten Stand nicht verfügbar.
- Die Ausführung dieser Funktion ist für den dokumentierten Stand nicht bestätigt. Vor Verwendung die Unterstützung der Geräteversion prüfen.

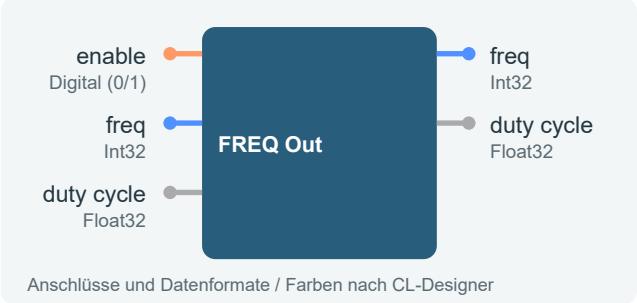
Im Maker-Projekt

Diese Funktion im dokumentierten Stand nicht als ausführbaren Baustein einplanen. Die nachstehenden Tabellen dokumentieren den Katalogeintrag für die weitere Entwicklung. Vor einem praktischen Aufbau muss eine unterstützende Firmware bestätigt sein.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.

Anschlüsse



Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
freq	Int32	0	Pegel/Wert	Frequenz
duty cycle	Float32	0	Pegel/Wert	Einschaltdauer in %

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
freq	Int32	0	Pegel/Wert	Frequenz
duty cycle	Float32	0	Pegel/Wert	Einschaltdauer in %

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
channel	Int8	0	—
gpio_num	Int8	0	—

Darauf achten

- Im aktuellen Beschreibungstext ausdrücklich als nicht vorhanden gekennzeichnet. Als Alternative den PWM-Ausgang mit der dort vorgesehenen Frequenzeinstellung prüfen.

Anschluss an die Hardware

GPIO-Ausgang

Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

StepperCL



Schrittmotor Close Loop im Positions-Modus

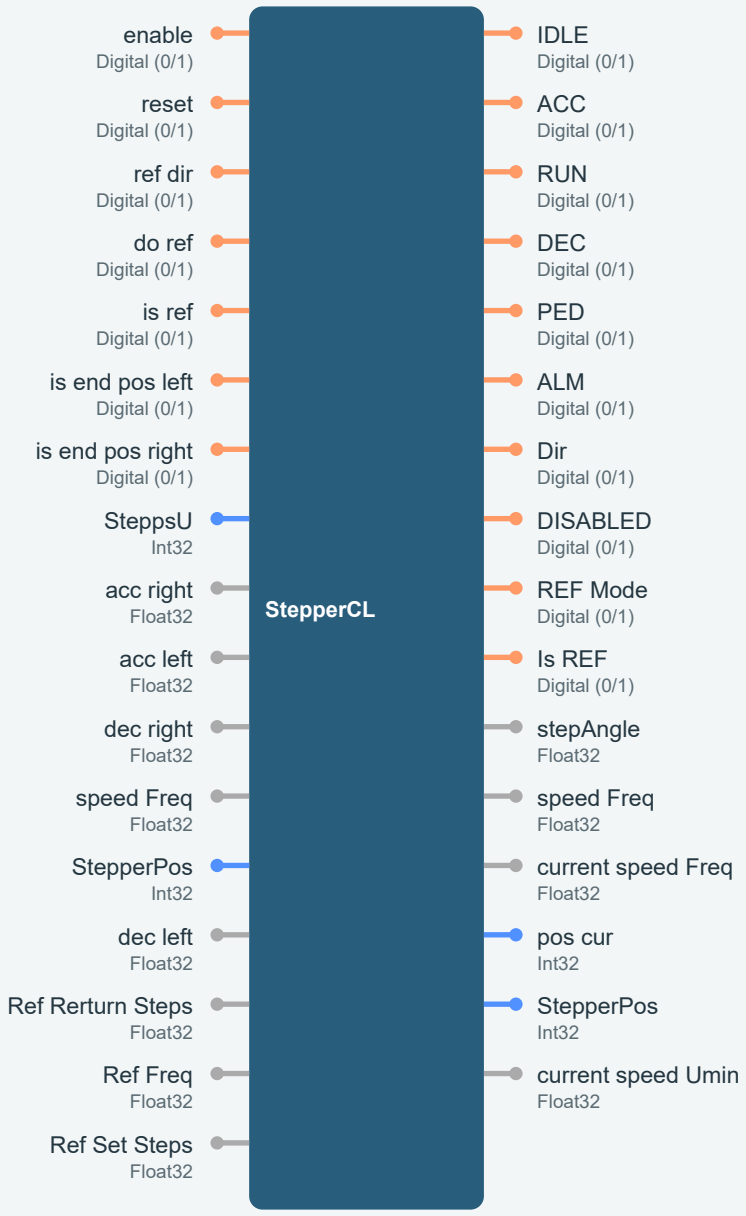
Im Maker-Projekt

Eine Positionierachse zuerst referenzieren und eine kleine Zielposition vorgeben. Im Designer Position, Bewegungszustand und Treiberalarm beobachten. Beschleunigung und Bremsung entsprechend der realen Mechanik einstellen.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.
- GPIO-Konfiguration: GPIO-Nr für den Pulse-Ausgang.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
reset	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Mit steigender Flanke wird der vorgegebene StepperPos-Wert als aktuelle Positionswert übernommen. !!! Nur im Modus DISABLED oder IDLE. !!!!
ref dir	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Richtungsvorgabe im Referenzmodus
do ref	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Referenzfahrt ausführen bei steigender Flanke
is ref	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	bei steigender Flanke, im Refernzierungsmodus, wird die Refernzfahrt angehalten und ie aktuelle Position auf dem Referenzpunkt gesetzt. / !!! Anschließend wird sofort wieder die Positionsvorgabe angefahren !!!!
is end pos left	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Linke Endlage erreicht!!! Wenn 1, dann darf sich der Motor nur noch nach rechts bewegen. Wenn er sich in Bewegung nach links befindet wird er angehalten.
is end pos right	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Rechte Endlage erreicht!!! Wenn 1, dann darf sich der Motor nur noch nach links bewegen. Wenn er sich in Bewegung nach rechts befindet wird er angehalten.
SteppsU	Int32	1000	Pegel/Wert	Schritte pro Umdrehung, entsprechend dem verwendeten Motor bzw. Einstellungen am Treiber / Wert größer 0 !
acc right	Float32	100	Pegel/Wert	Beschleunigung nach rechts in Rad/s² / Wert größer 0 !
acc left	Float32	100	Pegel/Wert	Beschleunigung nach links in Rad/s² / Wert größer 0 !
dec right	Float32	100	Pegel/Wert	Bremsen nach rechts in Rad/s² / Wert größer 0 !
speed Freq	Float32	1000	Pegel/Wert	Geschwindigkeit, als Frequenz für die einzelnen Schritte in Hz / Wert größer 0 !
StepperPos	Int32	0	Pegel/Wert	Schrittvorgabe / Positionsvorgabe
dec left	Float32	100	Pegel/Wert	Bremsen nach links in Rad/s² / Wert größer 0 !
Ref Rerturn Steps	Float32	100	Pegel/Wert	Anzahl Schritte die gegen der Referenzrichtung bewegt werden bevor die eigentliche Referenzfahrt ausgeführt wird
Ref Freq	Float32	100	Pegel/Wert	Geschwindigkeit in Hz für die Referenzfahrt
Ref Set Steps	Float32	0	Pegel/Wert	Referenz-Schrittposition

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
IDLE	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Position erreicht
ACC	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Beschleunigung
RUN	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	konstante Geschwindigkeit
DEC	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Bremsen
PED	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Optionale, Position erreicht Signal eines CloseLoop-Steppers
ALM	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Optionale, Alarmsignal des Steppertreibers
Dir	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Drehrichtung
DISABLED	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ausgeschaltet
REF Mode	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Referezierungsmodus
Is REF	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der Referenzierungspunkt wurde gefunden.
stepAngle	Float32	0	Pegel/Wert	—
speed Freq	Float32	1000	Pegel/Wert	Geschwindigkeit, als Frequenz für die einzelnen Schritte in Hz / Wert größer 0 !
current speed Freq	Float32	0	Pegel/Wert	aktuelle Geschwindigkeit in Hz
pos cur	Int32	0	Pegel/Wert	aktuelle Schrittposition
StepperPos	Int32	0	Pegel/Wert	Schrittvorgabe / Positionsvorgabe
current speed Umin	Float32	0	Pegel/Wert	Aktuelle Geschwindigkeit in U pro min

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
mode	0	?	0: Position; 1: Stepps; 2: Motor
set	0	?	Zahlenwert

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

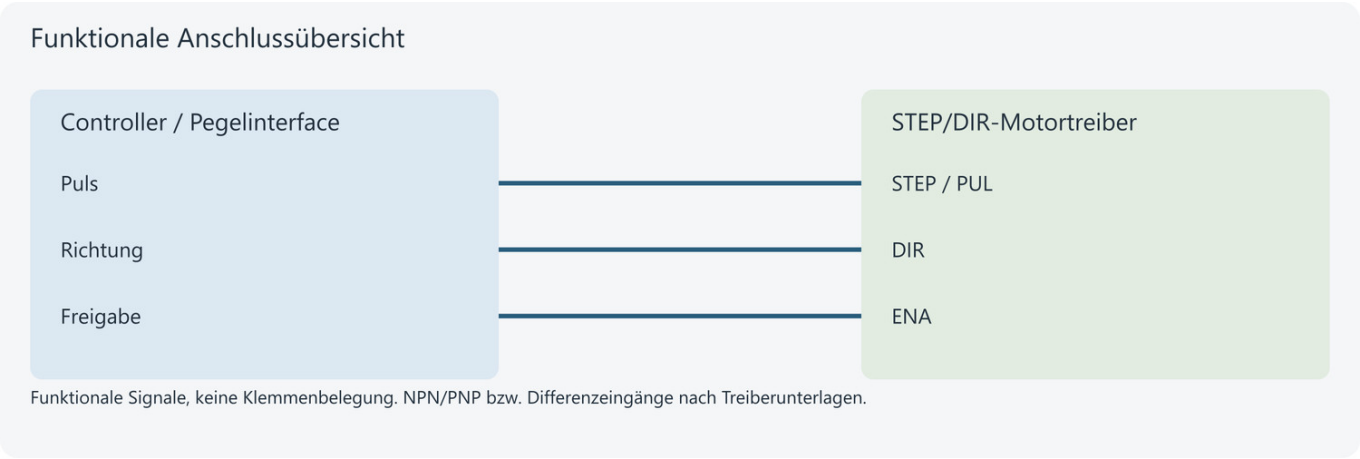
Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
en_out_pin	Int8	36	GPIO-Nr. für das enable-Signal des Stepper-Treibers. (optional). / setze 0 für nicht verwenden
dir_out_pin	Int8	37	GPIO-Nr. für das dir-Signal, die Richtung, des Stepper-Treibers. (optional). / setze 0 für nicht verwenden
alm_in_pin	Int8	38	GPIO-Nr. für das alm-Signal des Stepper-Treibers. (optional). / setze 0 für nicht verwenden
ped_in_pin	Int8	39	GPIO-Nr. für das ped-Signal des Stepper-Treibers. (optional). / setze 0 für nicht verwenden

Darauf achten

- Schritte pro Umdrehung müssen das eingestellte Microstepping berücksichtigen. Die Blockbezeichnung „Close Loop“ belegt allein keine controllerseitige Encoder-Rückführung.
- Puls, Richtung und Enable gehen zum Motortreiber, nicht direkt an Motorwicklungen. Die dargestellten Treiberschaltungen sind modulabhängige Beispiele.
- Referenzschalter, Alarm- und Positionsrückmeldung zunächst einzeln im Designer prüfen. Eine neue Sollposition ist noch kein Nachweis, dass die Mechanik dort angekommen ist.

Anschluss an die Hardware

STEP/DIR-Motortreiber



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

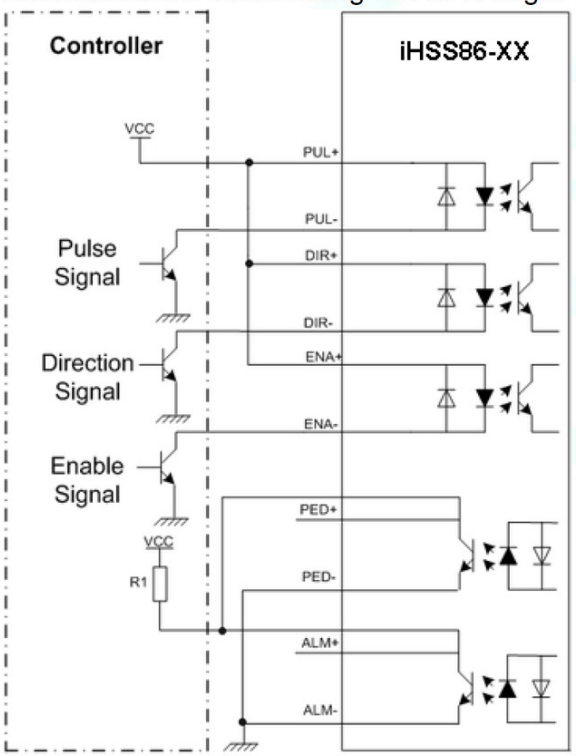
Code	Bedeutung
1	Initialisierung des Treibers ist fehlgeschlagen; Originalcode siehe Log.
2	Step-, Richtungs- oder Enable-GPIO konnte nicht initialisiert werden.
3	Alarm-GPIO konnte nicht initialisiert werden.
4	PED-GPIO konnte nicht initialisiert werden.
5	Stepper-Timer konnte nicht angelegt werden.
6	Motor-Timer-Callback konnte nicht registriert werden.
7	Stepper-Timer-Callback konnte nicht registriert werden.
8	Stepper-Timer konnte nicht aktiviert werden.
9	Speicher für die Initialisierung konnte nicht angelegt werden.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

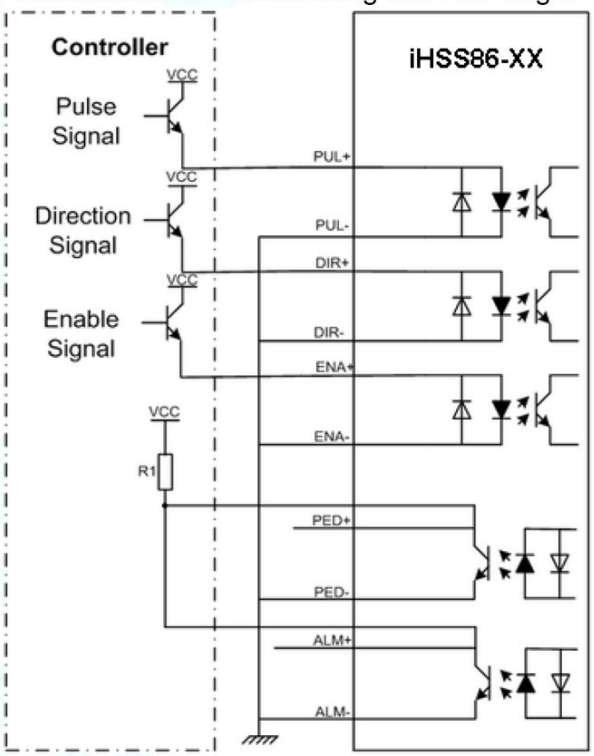
Vorhandene Beispiele und Abbildungen

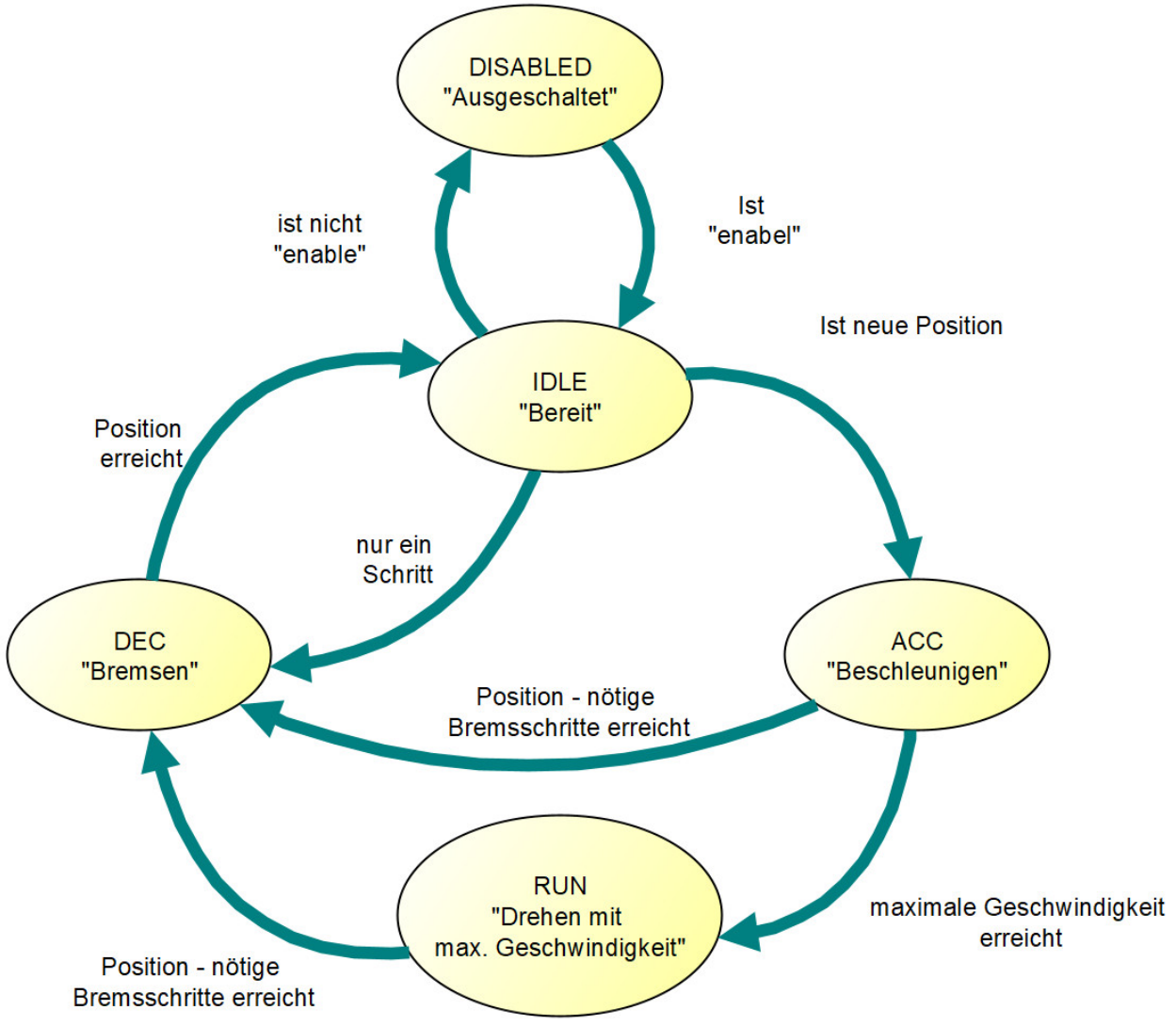
Vorhandenes Anschlussbeispiel für einen IHSS86-Treiber: NPN/PNP unterscheiden. Vorhandene Abbildung; Beschriftungen und Anschlussumfang können einen älteren Stand zeigen. Vorhandene Ablaufdarstellung des Positionsbetriebs. Vorhandene Abbildung; Beschriftungen und Anschlussumfang können einen älteren Stand zeigen.

Anschluss unter Verwendung von NPN-Logik



Anschluss unter Verwendung von PNP-Logik





Nachschlagen

- Ergänzende Anleitung im CL-Wissensbereich

StepperCL Motor



Schrittmotor Close Loop im Motorbetrieb

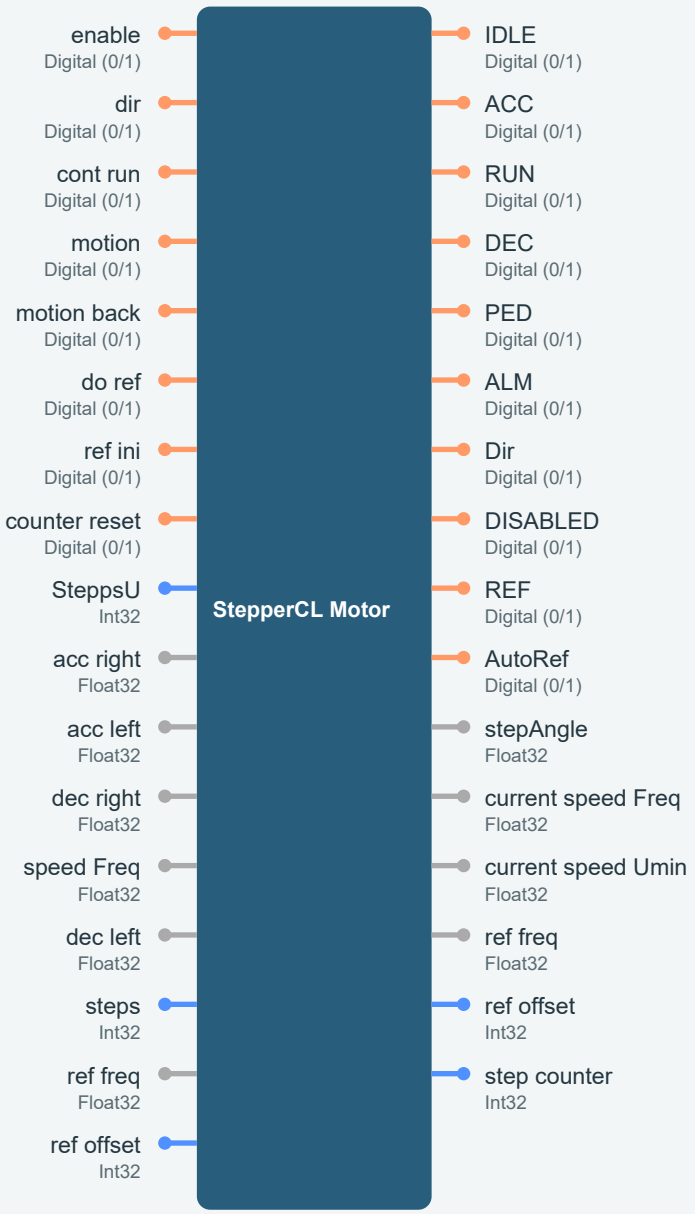
Im Maker-Projekt

Im Bewegungsmodus zunächst eine kleine Schrittzahl und geringe Frequenz vorgeben. Für Dauerlauf die dazugehörige Freigabe verwenden; ein Bewegungsimpuls und eine dauerhaft gesetzte Freigabe sind verschiedene Befehle.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.
- GPIO-Konfiguration: GPIO-Nr für den Pulse-Ausgang.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
dir	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Richtung, rechts links
cont run	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Motor einschalten / Dauerbetrieb
motion	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Bei steigender Flanke dreht sich der Motor um die bei steps vorgegebene Schritte, in der vorgegebenen Richtung
motion back	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Bei steigender Flanke dreht sich der Motor um die bei steps vorgegebene Schritte, in der vorgegebenen Richtung und kehrt anschließend wieder an die Anfangsposition zurück
ref ini	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Die Refernzierung stoppt wenn dieser Eingang geschaltet hat.
counter reset	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Der Absolut-Schrittzähler wird auf 0 gesetzt
SteppsU	Int32	1000	Pegel/Wert	Schritte pro Umdrehung, entsprechend dem verwendeten Motor bzw. Einstellungen am Treiber / Wert größer 0 !
acc right	Float32	100	Pegel/Wert	Beschleunigung nach rechts in Rad/s² / Wert größer 0 !
acc left	Float32	100	Pegel/Wert	Beschleunigung nach links in Rad/s² / Wert größer 0 !
dec right	Float32	100	Pegel/Wert	Bremsen nach rechts in Rad/s² / Wert größer 0 !
speed Freq	Float32	1000	Pegel/Wert	Geschwindigkeit, als Frequenz für die einzelnen Schritte in Hz / Wert größer 0 !
dec left	Float32	100	Pegel/Wert	Bremsen nach links in Rad/s² / Wert größer 0 !
steps	Int32	1000	Pegel/Wert	Schritte die bei einem motion-Impuls ausgeführt werden sollen
ref freq	Float32	100	Pegel/Wert	Geschwindigkeit für die Referenzierung
ref offset	Int32	0	Pegel/Wert	Anzahl Schritte nach der ref ini Impuls

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
IDLE	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Position erreicht
ACC	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Beschleunigung
RUN	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	konstante Geschwindigkeit
DEC	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Bremsen
PED	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Optionale, Position erreicht Signal eines CloseLoop-Steppers
ALM	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Optionale, Alarmsignal des Steppertreibers
Dir	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Drehrichtung
DISABLED	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ausgeschaltet
REF	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Referenzierung
stepAngle	Float32	0	Pegel/Wert	—
current speed Freq	Float32	0	Pegel/Wert	aktuelle Geschwindigkeit in Hz
current speed Umin	Float32	0	Pegel/Wert	Aktuelle Geschwindigkeit in U pro min
ref freq	Float32	100	Pegel/Wert	Geschwindigkeit für die Referenzierung
ref offset	Int32	0	Pegel/Wert	Anzahl Schritte nach der ref ini Impuls
step counter	Int32	0	Pegel/Wert	Absolut - Schrittzähler. / Die Richtung wird nicht berücksichtigt. / Intern handelt es sich um ein uint32 Wert. Nachfolgende Funktionen können des Zählwert wieder in einen uint32-Wert wandeln und brauchen so, bei Differenzbildung den Überlauf nicht berücksichtigen.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
mode	0	Bitet verschiedene Betriebsmodis an	0: Standard; 1: AutoRef; 2: Motion

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

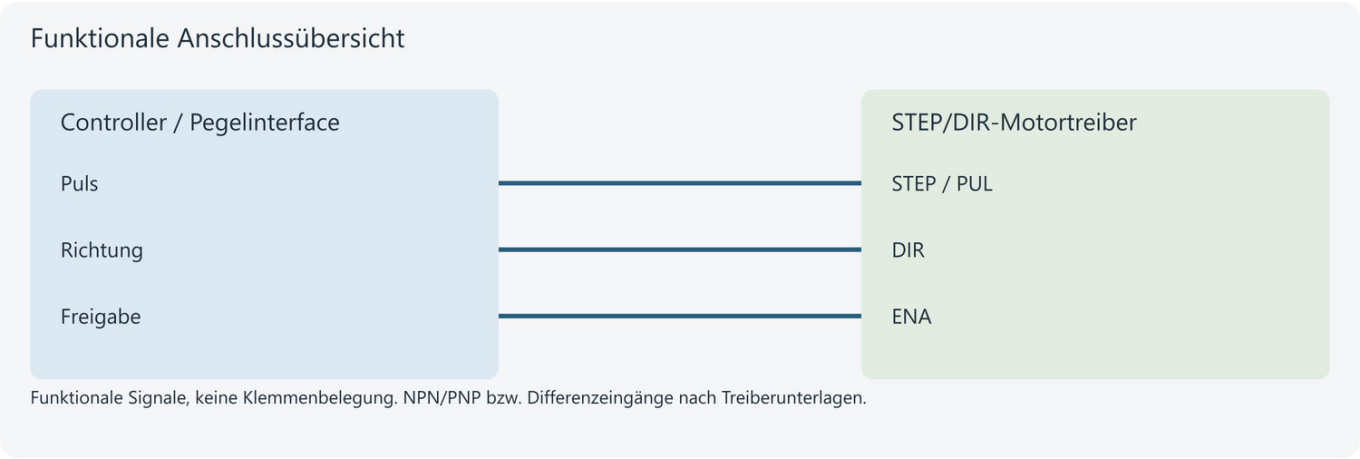
Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
en_out_pin	Int8	36	GPIO-Nr. für das enable-Signal des Stepper-Treibers. (optional). / setze 0 für nicht verwenden
dir_out_pin	Int8	37	GPIO-Nr. für das dir-Signal, die Richtung, des Stepper-Treibers. (optional). / setze 0 für nicht verwenden
alm_in_pin	Int8	38	GPIO-Nr. für das alm-Signal des Stepper-Treibers. (optional). / setze 0 für nicht verwenden
ped_in_pin	Int8	39	GPIO-Nr. für das ped-Signal des Stepper-Treibers. (optional). / setze 0 für nicht verwenden

Darauf achten

- Schritte pro Umdrehung müssen das eingestellte Microstepping berücksichtigen. Die Blockbezeichnung „Close Loop“ belegt allein keine controllerseitige Encoder-Rückführung.
- Puls, Richtung und Enable gehen zum Motortreiber, nicht direkt an Motorwicklungen. Die dargestellten Treiberschaltungen sind modulabhängige Beispiele.
- Referenzschalter, Alarm- und Positionsrückmeldung zunächst einzeln im Designer prüfen. Eine neue Sollposition ist noch kein Nachweis, dass die Mechanik dort angekommen ist.

Anschluss an die Hardware

STEP/DIR-Motortreiber



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

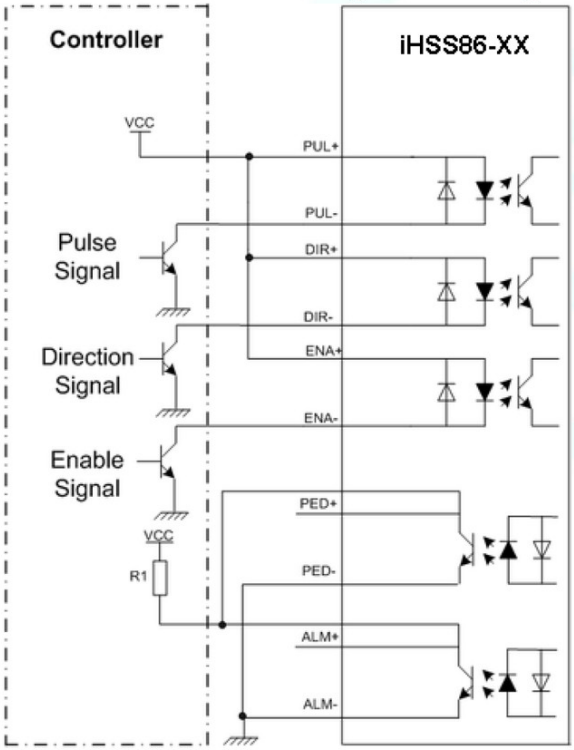
Code	Bedeutung
1	Initialisierung des Treibers ist fehlgeschlagen; Originalcode siehe Log.
2	Step-, Richtungs- oder Enable-GPIO konnte nicht initialisiert werden.
3	Alarm-GPIO konnte nicht initialisiert werden.
4	PED-GPIO konnte nicht initialisiert werden.
5	Stepper-Timer konnte nicht angelegt werden.
6	Motor-Timer-Callback konnte nicht registriert werden.
7	Stepper-Timer-Callback konnte nicht registriert werden.
8	Stepper-Timer konnte nicht aktiviert werden.
9	Speicher für die Initialisierung konnte nicht angelegt werden.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

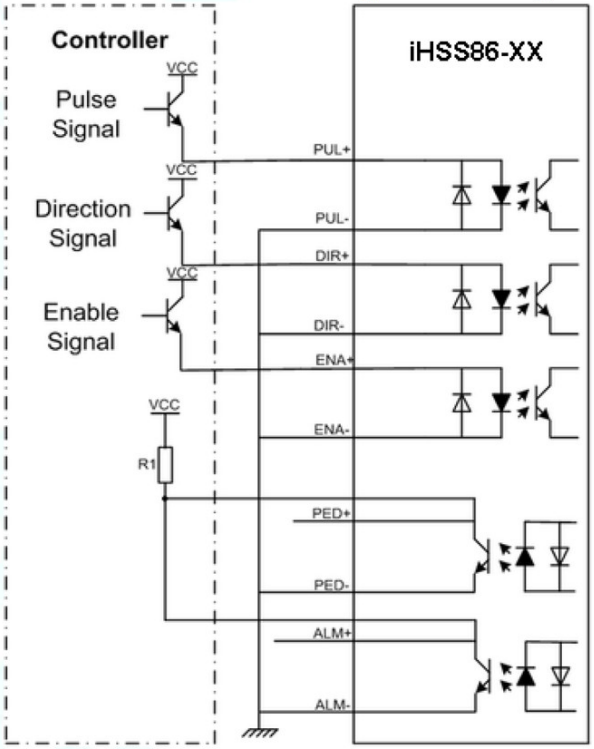
Vorhandene Beispiele und Abbildungen

Vorhandenes Anschlussbeispiel für einen IHSS86-Treiber: NPN/PNP unterscheiden. Vorhandene Abbildung; Beschriftungen und Anschlussumfang können einen älteren Stand zeigen.

Anschluss unter Verwendung von NPN-Logik



Anschluss unter Verwendung von PNP-Logik



Nachschlagen

- Ergänzende Anleitung im CL-Wissensbereich

StepperCL XYZ



Schrittmotor Close Loop im 3D-Positioniermodus. Einzelpositionen und GCode-Listen. (In dieser Version noch nicht Verfügbar.)

Stand und Grenzen

- Diese Funktion ist im dokumentierten Stand nicht verfügbar.
- Die Ausführung dieser Funktion ist für den dokumentierten Stand nicht bestätigt. Vor Verwendung die Unterstützung der Geräteversion prüfen.

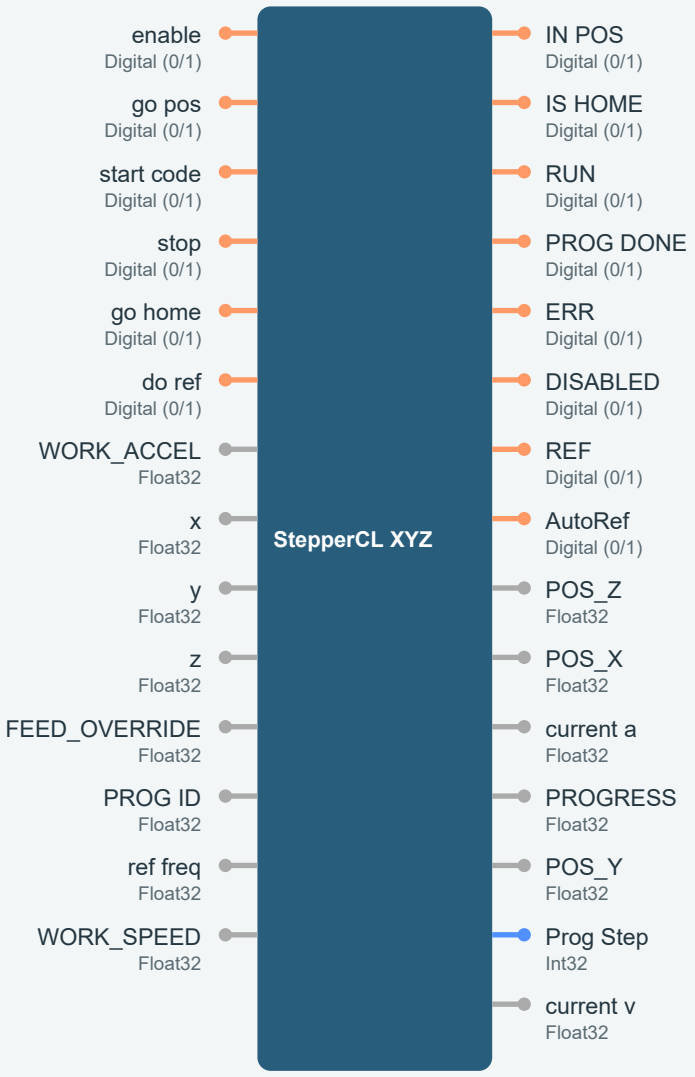
Im Maker-Projekt

Diese Funktion im dokumentierten Stand nicht als ausführbaren Baustein einplanen. Die nachstehenden Tabellen dokumentieren den Katalogeintrag für die weitere Entwicklung. Vor einem praktischen Aufbau muss eine unterstützende Firmware bestätigt sein.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
go pos	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	—
start code	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	—
stop	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	—
go home	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	—
do ref	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	—
WORK_ACCEL	Float32	1000	Pegel/Wert	—
x	Float32	100	Pegel/Wert	—
y	Float32	100	Pegel/Wert	—
z	Float32	100	Pegel/Wert	—
FEED_OVERRIDE	Float32	1000	Pegel/Wert	—
PROG ID	Float32	100	Pegel/Wert	erlaubt „langsamer/schneller“ ohne Programme neu zu erzeugen. (z.B. 0.1–2.0 oder 10–200%)
ref freq	Float32	100	Pegel/Wert	Geschwindigkeit für die Referenzierung
WORK_SPEED	Float32	0	Pegel/Wert	—

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
IN POS	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Position erreicht
IS HOME	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
RUN	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
PROG DONE	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
ERR	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
DISABLED	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ausgeschaltet
REF	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Referenzierung
AutoRef	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
POS_Z	Float32	0	Pegel/Wert	—
POS_X	Float32	0	Pegel/Wert	—
current a	Float32	36	Pegel/Wert	—
PROGRESS	Float32	37	Pegel/Wert	—
POS_Y	Float32	0	Pegel/Wert	—
Prog Step	Int32	1000	Pegel/Wert	—
current v	Float32	0	Pegel/Wert	—

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
mode	0	Bitet verschiedene Betriebsmodis an	0: Standard; 1: AutoRef; 2: Motion

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Darauf achten

- Im aktuellen Beschreibungstext ausdrücklich noch nicht verfügbar. Die Onlineübersicht zu XYZ/G-Code beschreibt eine Zielanwendung und ist kein Nachweis für eine lauffähige Version in diesem Stand.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	Initialisierung dieses Blocks ist noch nicht implementiert.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Merker und Datenlisten

Bitfeld Werteliste

Besonderheit dieser Variante

Diese Variante stellt die Werte der Liste als 32-Bit-Bitfelder dar. Auswahlindex und Verkettungs-Block-ID behalten ihre eigene Bedeutung.

Beispiel

Für einen Bitfeldtest den ersten Listeneintrag auf 5 setzen: das entspricht Bit 0 und Bit 2. Den Auswahlindex passend zum ersten Eintrag setzen und eine Bitfeldanzeige am Wertausgang verbinden.

Anschlüsse, Einstellungen und Fehler

Alle Anschlüsse, Auswahlregeln, Defaultwerte und die Verkettung sind in der Anleitung zur Grundfunktion vollständig beschrieben. Die Werteanschlüsse werden durch diese Variante als Bitfeld geführt; eine andere Farbe ist kein numerischer Umrechnungsalgorithmus.

Datenformate · Katalog

Bitfeld Werteliste 2

Besonderheit dieser Variante

Diese Variante stellt die Werte der Liste als 32-Bit-Bitfelder dar. Auswahlindex und Verkettungs-Block-ID behalten ihre eigene Bedeutung.

Beispiel

Für einen Bitfeldtest den ersten Listeneintrag auf 5 setzen: das entspricht Bit 0 und Bit 2. Den Auswahlindex passend zum ersten Eintrag setzen und eine Bitfeldanzeige am Wertausgang verbinden.

Anschlüsse, Einstellungen und Fehler

Alle Anschlüsse, Auswahlregeln, Defaultwerte und die Verkettung sind in der Anleitung zur Grundfunktion vollständig beschrieben. Die Werteanschlüsse werden durch diese Variante als Bitfeld geführt; eine andere Farbe ist kein numerischer Umrechnungsalgorithmus.

Datenformate · Katalog

Bitfeld Werteliste 3

Besonderheit dieser Variante

Diese Variante stellt die Werte der Liste als 32-Bit-Bitfelder dar. Auswahlindex und Verkettungs-Block-ID behalten ihre eigene Bedeutung.

Beispiel

Für einen Bitfeldtest den ersten Listeneintrag auf 5 setzen: das entspricht Bit 0 und Bit 2. Den Auswahlindex passend zum ersten Eintrag setzen und eine Bitfeldanzeige am Wertausgang verbinden.

Anschlüsse, Einstellungen und Fehler

Alle Anschlüsse, Auswahlregeln, Defaultwerte und die Verkettung sind in der Anleitung zur Grundfunktion vollständig beschrieben. Die Werteanschlüsse werden durch diese Variante als Bitfeld geführt; eine andere Farbe ist kein numerischer Umrechnungsalgorithmus.

Datenformate · Katalog

ConfigDB

Ein Konfigurations-Block. Bis zu 999 Datensätzen, bestehend aus 5 Werten, einer DS-Nr, einem Label und einem Zählwert können gelesen und gespeichert werden.

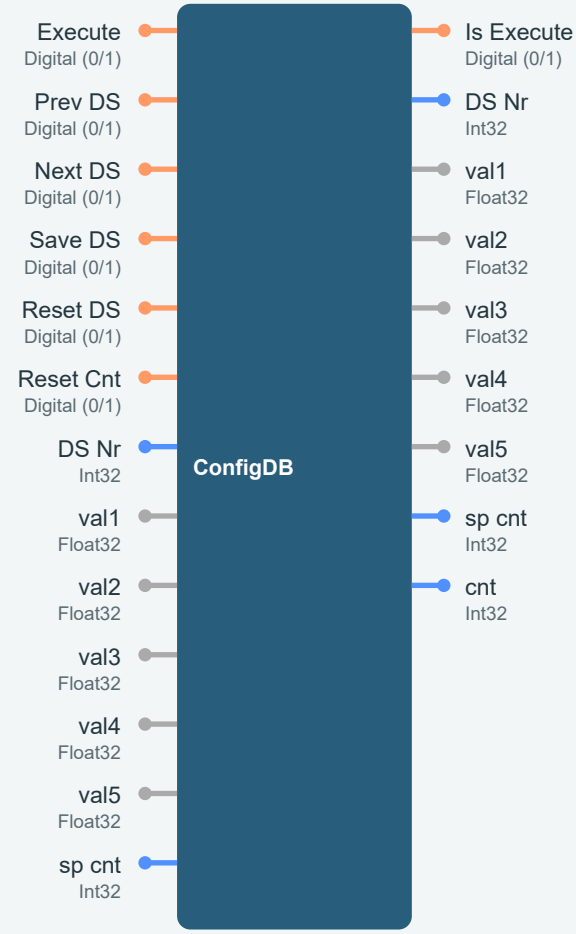
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. DS Nr mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. Execute mit einem Taster bedienen und dabei steigende flanke (0→1) beachten. Die Ausgänge Is Execute, DS Nr mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
Execute	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	—
Prev DS	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	—
Next DS	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	—
Save DS	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Speichere die Daten in die Datei
Reset DS	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Lese die Daten erneut aus der Datei.
Reset Cnt	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Den Absolut-Zählwert zurück setzen
DS Nr	Int32	0	Pegel/Wert	Die Datensatznummer der aktuellen Werte
val1	Float32	0	Pegel/Wert	Wert 1
val2	Float32	0	Pegel/Wert	Wert 2
val3	Float32	0	Pegel/Wert	Wert 3
val4	Float32	0	Pegel/Wert	Wert 4
val5	Float32	0	Pegel/Wert	Wert 5
sp cnt	Int32	0	Pegel/Wert	Eine Vorgabe, wie oft Execute aufgerufen werden soll.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
Is Execute	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
DS Nr	Int32	0	Pegel/Wert	Die Datensatznummer der aktuellen Werte
val1	Float32	0	Pegel/Wert	Wert 1
val2	Float32	0	Pegel/Wert	Wert 2
val3	Float32	0	Pegel/Wert	Wert 3
val4	Float32	0	Pegel/Wert	Wert 4
val5	Float32	0	Pegel/Wert	Wert 5
sp cnt	Int32	0	Pegel/Wert	Eine Vorgabe, wie oft Execute aufgerufen werden soll.
cnt	Int32	0	Pegel/Wert	Der aktuelle Zählwert, wird bei jedem Execute um 1 erhöht.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
AutoSave	1	Änderungen werden automatich gespeichert, wenn sich der Ausgewählte DS ändert	Zahlenwert

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
label	text_type_20	0	—

Darauf achten

- Ein Datensatz ist eine gespeicherte Gruppe von fünf Werten, Nummer, Label und Zählwert. Auswählen, Lesen und Speichern sind getrennte Aktionen.
- Für die passende Display-Bedienseite muss die richtige ConfigDB-Block-ID eingetragen werden.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	Konfigurationsdatensatz konnte nicht gelesen werden.
2	Konfigurationsdatei konnte nicht angelegt werden.
3	Speicher für den Konfigurationsdatensatz konnte nicht angelegt werden.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

DateTime



Digitaler Merker für einen Schaltzeitpunkt.

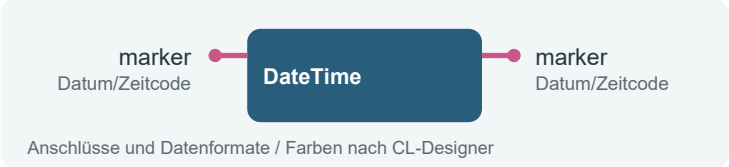
Stand und Grenzen

- Dieser Datummerker stellt einen gespeicherten Zeitcode bereit.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. marker mit einer Vorgabe im Format Datum/Zeitcode verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. Die Ausgänge marker mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
marker	Datum/Zeitcode	0	Pegel/Wert	Eingangs-/Ausgangswert

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
marker	Datum/Zeitcode	0	Pegel/Wert	Eingangs-/Ausgangswert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Ein Merker stellt einen Blockwert bereit; sein Name bedeutet nicht automatisch, dass er nach Stromausfall erhalten bleibt. Für dauerhafte Übernahme die Speicherfunktionen verwenden.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Digital



Digitaler Merker zum Abfragen oder Setzen eines digitalen Zustands.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. in mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge out, counter mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
in	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Eingangswert
reset cnt	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Bei steigender Flanke den Zähler auf 0 setzen.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
out	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ausgangswert
counter	Int32	0	Pegel/Wert	Zähler für die Zustandswechsel

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
System Start	0	Zustand nach einem Systemstart bzw. Reset. / (Nur wenn der Eingang nicht verbunden ist!)	0: saved_value; 1: off; 2: on; 3: toggle

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Darauf achten

- Ein Merker stellt einen Blockwert bereit; sein Name bedeutet nicht automatisch, dass er nach Stromausfall erhalten bleibt. Für dauerhafte Übernahme die Speicherfunktionen verwenden.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

DigitalListe

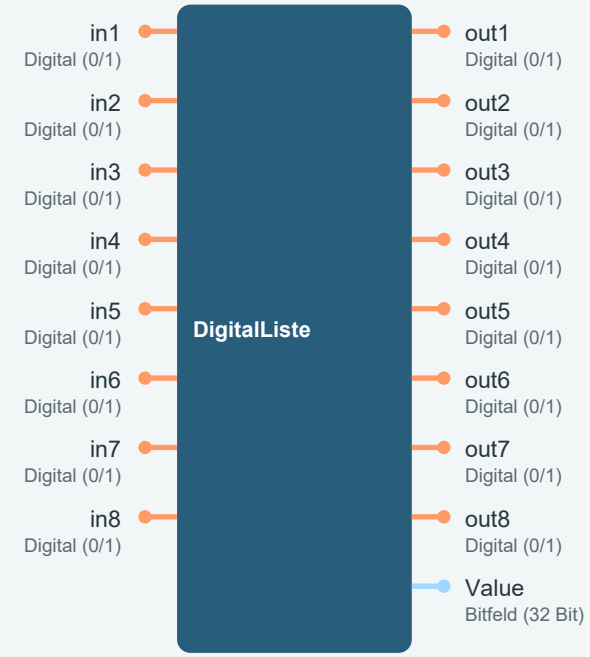


Digitale Liste zur Aufnahme von 8 Eingangswerten und 8 Ausgangswerten.

Im Maker-Projekt

Vier Eingangszustände 1,0,1,0 bilden in den niederwertigen Bits den Wert 5. Die Digitalausgänge übernehmen die Eingangszustände; der Zahlenwert fasst sie als Maske zusammen.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
in1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Eingangswerte
in2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
in3	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
in4	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
in5	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
in6	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
in7	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
in8	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
out1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ausgangswerte
out2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
out3	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
out4	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
out5	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
out6	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
out7	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
out8	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Value	Bitfeld (32 Bit)	0	Pegel/Wert	Das Eingangsmuster als Bit-Code

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Die Liste verarbeitet Bits, keine acht unabhängigen Float-Messwerte.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

DigitalListe to Int

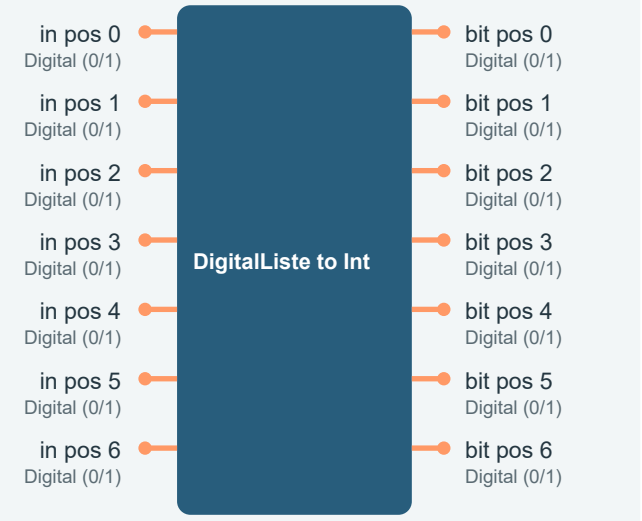


Digitale Liste zur Aufnahme von 16 Eingangswerten und 16 Ausgangswerten.

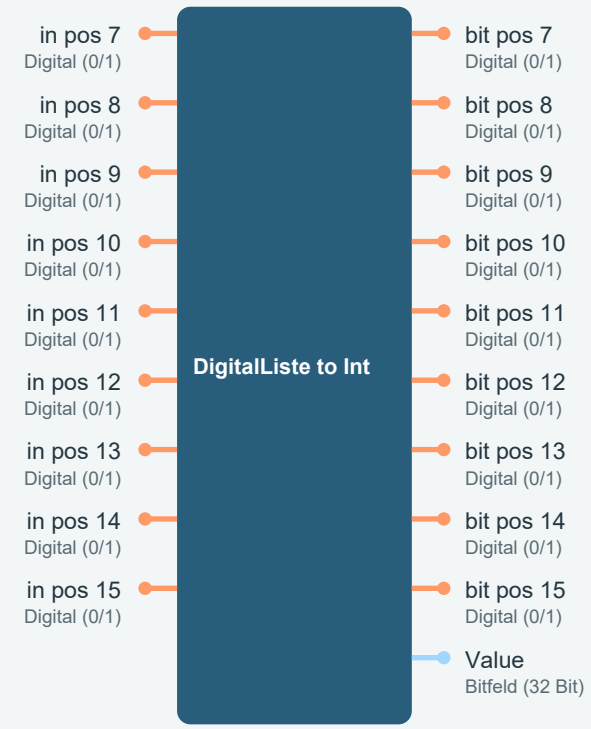
Im Maker-Projekt

Setze nur die Eingänge für Bit 0 und Bit 2: das resultierende Bitfeld ist 5. So lassen sich mehrere digitale Zustände in einem Integerwert übertragen.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
in pos 0	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Eingangswerte
in pos 1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
in pos 2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
in pos 3	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
in pos 4	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
in pos 5	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
in pos 6	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
in pos 7	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
in pos 8	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
in pos 9	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
in pos 10	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
in pos 11	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
in pos 12	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
in pos 13	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
in pos 14	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
in pos 15	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
bit pos 0	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ausgangswerte
bit pos 1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
bit pos 2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
bit pos 3	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
bit pos 4	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
bit pos 5	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
bit pos 6	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
bit pos 7	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
bit pos 8	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
bit pos 9	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
bit pos 10	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
bit pos 11	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
bit pos 12	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
bit pos 13	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
bit pos 14	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
bit pos 15	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Value	Bitfeld (32 Bit)	0	Pegel/Wert	Das Eingangsmuster als Bit-Code

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Float



Digitaler Merker für Fließkommawerte.

Stand und Grenzen

- Dieser Floatmerker stellt einen gespeicherten Blockwert bereit.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. marker mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. Die Ausgänge marker mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
marker	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangs-/Ausgangswert

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
marker	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangs-/Ausgangswert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Ein Merker stellt einen Blockwert bereit; sein Name bedeutet nicht automatisch, dass er nach Stromausfall erhalten bleibt. Für dauerhafte Übernahme die Speicherfunktionen verwenden.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Int to DigitalListe

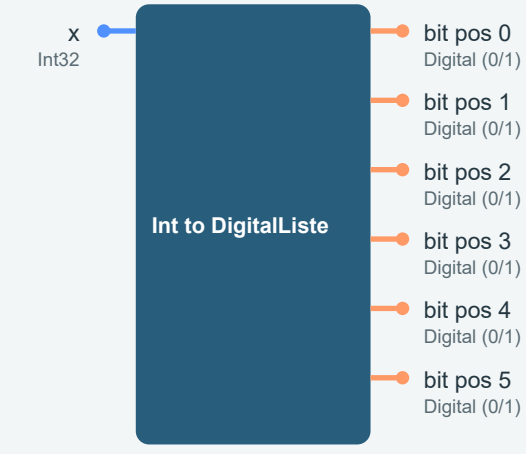


Digitale Liste zur Aufnahme von 16 Werten, Eingangswerten als bitcodierter Int-Wert

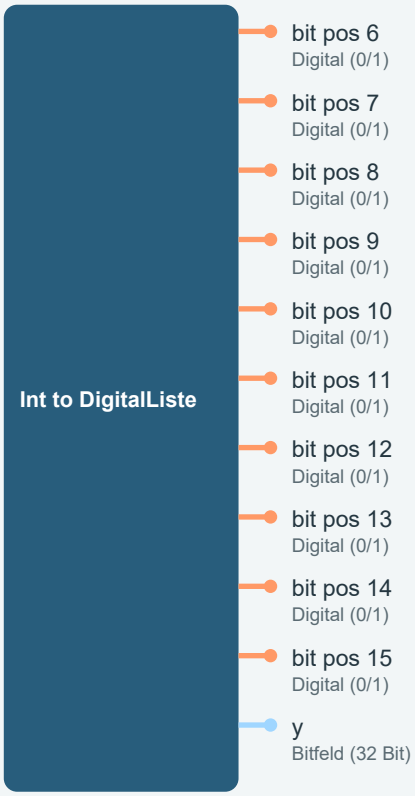
Im Maker-Projekt

Die Bitmaske 5 = 0b0101 setzt Bit 0 und Bit 2. Mit einzelnen Signalanzeigen lässt sich prüfen, welche Digitalausgänge der Block daraus bildet.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
x	Int32	0	Pegel/Wert	—

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
bit pos 0	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ausgangswerte
bit pos 1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
bit pos 2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
bit pos 3	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
bit pos 4	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
bit pos 5	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
bit pos 6	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
bit pos 7	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
bit pos 8	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
bit pos 9	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
bit pos 10	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
bit pos 11	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
bit pos 12	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
bit pos 13	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
bit pos 14	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
bit pos 15	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
y	Bitfeld (32 Bit)	0	Pegel/Wert	Das Eingangsmuster als Bit-Code

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Ein Bitfeld ist eine Ganzzahl mit einzelnen Flags. Seine dezimale Darstellung ist keine Anzahl aktiver Ausgänge.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Integer



Digitaler Merker für Ganzzahlen.

Stand und Grenzen

- Dieser Integermerker stellt einen gespeicherten Blockwert bereit.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. marker mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. Die Ausgänge marker mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
marker	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangs-/Ausgangswert

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
marker	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangs-/Ausgangswert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Ein Merker stellt einen Blockwert bereit; sein Name bedeutet nicht automatisch, dass er nach Stromausfall erhalten bleibt. Für dauerhafte Übernahme die Speicherfunktionen verwenden.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

---

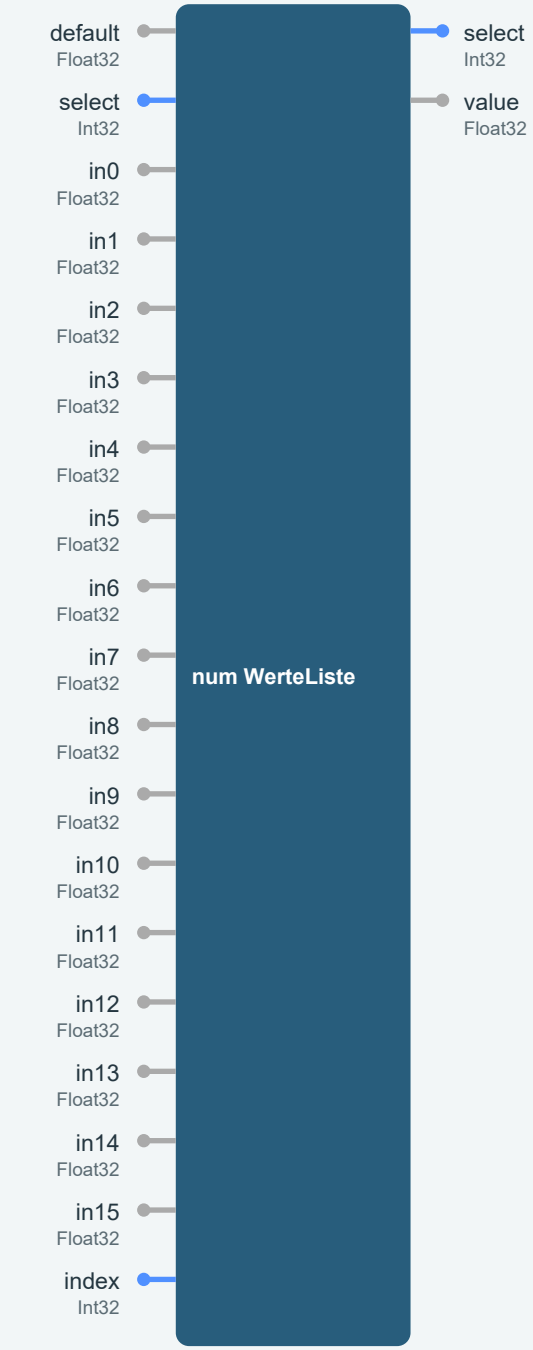
num WerteListe

Digitale Liste von 16 numerischen Werten, welche über einen Ganzzahleingang ausgewählt werden können. Mehrere dieser Listen können verkettet werden.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. default mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. Die Ausgänge select, value mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
default	Float32	0	Pegel/Wert	Dieser Wert wird auf den Ausgang übertragen, wenn der select Eingang kleiner als der Indexwert bzw. größer als Indexwert + 16 ist.
select	Int32	0	Pegel/Wert	Auswahl eines Werts. Der kleinste Index ist entsprechend den Einstellungen am Index-Eingang.
in0	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswerte
in1	Float32	0	Pegel/Wert	—
in2	Float32	0	Pegel/Wert	—
in3	Float32	0	Pegel/Wert	—
in4	Float32	0	Pegel/Wert	—
in5	Float32	0	Pegel/Wert	—
in6	Float32	0	Pegel/Wert	—
in7	Float32	0	Pegel/Wert	—
in8	Float32	0	Pegel/Wert	—
in9	Float32	0	Pegel/Wert	—
in10	Float32	0	Pegel/Wert	—
in11	Float32	0	Pegel/Wert	—
in12	Float32	0	Pegel/Wert	—
in13	Float32	0	Pegel/Wert	—
in14	Float32	0	Pegel/Wert	—
in15	Float32	0	Pegel/Wert	—
index	Int32	0	Pegel/Wert	Bestimmt die Indexnummer des Eingangs in0.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
select	Int32	0	Pegel/Wert	Auswahl eines Werts. Der kleinste Index ist entsprechend den Einstellungen am Index-Eingang.
value	Float32	0	Pegel/Wert	Ausgabewert entsprechend der select-Auswahl oder der Defaultwert.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Auswahlindex, Datenwert und Block-ID einer verketteten Liste sind unterschiedliche Größen. Einen kleinen Ausschnitt ohne Verkettung testen und erst danach weitere Listen anhängen.
- Ganzzahl-, Float-, Bitfeld- und Schaltzeitlisten teilen teilweise dieselbe Grundfunktion. Die Darstellung im Designer legt allein noch keine neue Firmwarefunktion fest.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

num WerteListe 2

Digitale Liste von 2 x 8 numerischen Werten, welche über einen Ganzzahleingang ausgewählt werden können. Mehrere dieser Listen können verkettet werden.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. default A mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. Die Ausgänge select, value A mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
default A	Float32	0	Pegel/Wert	Dieser Eingangswert wird auf den Ausgang A übertragen, wenn der select Eingang kleiner als der Indexwert bzw. größer als Indexwert + 8 ist.
select	Int32	0	Pegel/Wert	Auswahl eines Werts. Der kleinste Index ist entsprechend den Einstellungen am Index-Eingang.
in0 A	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswerte
in0 B	Float32	0	Pegel/Wert	—
in1 A	Float32	0	Pegel/Wert	—
in1 B	Float32	0	Pegel/Wert	—
in2 A	Float32	0	Pegel/Wert	—
in2 B	Float32	0	Pegel/Wert	—
in3 A	Float32	0	Pegel/Wert	—
in3 B	Float32	0	Pegel/Wert	—
in4 A	Float32	0	Pegel/Wert	—
in4 B	Float32	0	Pegel/Wert	—
in5 A	Float32	0	Pegel/Wert	—
in5 B	Float32	0	Pegel/Wert	—
in6 A	Float32	0	Pegel/Wert	—
in6 B	Float32	0	Pegel/Wert	—
in7 A	Float32	0	Pegel/Wert	—
in7 B	Float32	0	Pegel/Wert	—
index	Int32	0	Pegel/Wert	Bestimmt die Indexnummer des Eingangs in0 A oder in0 B.
default B	Float32	0	Pegel/Wert	Dieser Wert wird auf den Ausgang B übertragen, wenn der select Eingang kleiner als der Indexwert bzw. größer als Indexwert + 8 ist.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
select	Int32	0	Pegel/Wert	Auswahl eines Werts. Der kleinste Index ist entsprechend den Einstellungen am Index-Eingang.
value A	Float32	0	Pegel/Wert	Ausgabewert A entsprechend der select-Auswahl oder dem Defaultwert
value B	Float32	0	Pegel/Wert	Ausgabewert A oder B entsprechend der select-Auswahl oder der Defaultwert.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Auswahlindex, Datenwert und Block-ID einer verketteten Liste sind unterschiedliche Größen. Einen kleinen Ausschnitt ohne Verkettung testen und erst danach weitere Listen anhängen.
- Ganzzahl-, Float-, Bitfeld- und Schaltzeitlisten teilen teilweise dieselbe Grundfunktion. Die Darstellung im Designer legt allein noch keine neue Firmwarefunktion fest.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

num WerteListe 3

Digitale Liste von 3 x 5 numerischen Werten, welche über einen Ganzzahleingang ausgewählt werden können. Mehrere dieser Listen können verkettet werden.

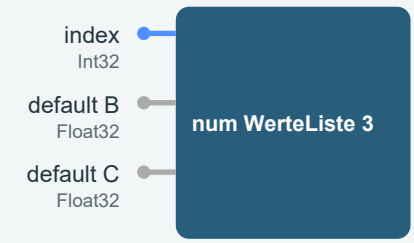
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. default A mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. Die Ausgänge select, value A mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
default A	Float32	0	Pegel/Wert	Dieser Wert wird auf den Ausgang A übertragen, wenn der select Eingang kleiner als der Indexwert bzw. größer als Indexwert + 5 ist.
select	Int32	0	Pegel/Wert	Auswahl eines Werts. Der kleinste Index ist entsprechend den Einstellungen am Index-Eingang.
in0 A	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswerte
in0 B	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in0 C	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in1 A	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in1 B	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in1 C	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in2 A	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in2 B	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in2 C	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in3 A	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in3 B	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in3 C	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in4 A	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in4 B	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in4 C	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
index	Int32	0	Pegel/Wert	Bestimmt die Indexnummer des Eingangs in0 A/B/C.
default B	Float32	0	Pegel/Wert	Dieser Wert wird auf den Ausgang B übertragen, wenn der select Eingang kleiner als der Indexwert bzw. größer als Indexwert + 5 ist.
default C	Float32	0	Pegel/Wert	Dieser Wert wird auf den Ausgang C übertragen, wenn der select Eingang kleiner als der Indexwert bzw. größer als Indexwert + 5 ist.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
select	Int32	0	Pegel/Wert	Auswahl eines Werts. Der kleinste Index ist entsprechend den Einstellungen am Index-Eingang.
value A	Float32	0	Pegel/Wert	Ausgabewert A entsprechend der select-Auswahl oder dem Defaultwert.
value B	Float32	0	Pegel/Wert	Ausgabewert B entsprechend der select-Auswahl oder der Defaultwert.
value C	Float32	0	Pegel/Wert	Ausgabewert A/B/C entsprechend der select-Auswahl oder der Defaultwert.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Auswahlindex, Datenwert und Block-ID einer verketteten Liste sind unterschiedliche Größen. Einen kleinen Ausschnitt ohne Verkettung testen und erst danach weitere Listen anhängen.
- Ganzzahl-, Float-, Bitfeld- und Schaltzeitlisten teilen teilweise dieselbe Grundfunktion. Die Darstellung im Designer legt allein noch keine neue Firmwarefunktion fest.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Schaltzeiten Werteliste

Besonderheit dieser Variante

Diese Variante stellt die Werte der Liste als CL-Schaltzeitcodes dar. Auswahlindex und Verkettungs-Block-ID behalten ihre eigene Bedeutung.

Beispiel

Eine Schaltzeit mit dem passenden Datum-/Zeit-Control eintragen und die Ausgabe ebenfalls als CL-Schaltzeit darstellen. Unix-Sekunden und der gepackte CL-Zeitcode sind unterschiedliche Formate und dürfen nicht ungeprüft ausgetauscht werden.

Anschlüsse, Einstellungen und Fehler

Alle Anschlüsse, Auswahlregeln, Defaultwerte und die Verkettung sind in der Anleitung zur Grundfunktion vollständig beschrieben. Die Werteanschlüsse werden durch diese Variante als Datum/Zeitcode geführt; eine andere Farbe ist kein numerischer Umrechnungsalgorithmus.

Datenformate · Katalog

Schaltzeiten Werteliste 2

Besonderheit dieser Variante

Diese Variante stellt die Werte der Liste als CL-Schaltzeitcodes dar. Auswahlindex und Verkettungs-Block-ID behalten ihre eigene Bedeutung.

Beispiel

Eine Schaltzeit mit dem passenden Datum-/Zeit-Control eintragen und die Ausgabe ebenfalls als CL-Schaltzeit darstellen. Unix-Sekunden und der gepackte CL-Zeitcode sind unterschiedliche Formate und dürfen nicht ungeprüft ausgetauscht werden.

Anschlüsse, Einstellungen und Fehler

Alle Anschlüsse, Auswahlregeln, Defaultwerte und die Verkettung sind in der Anleitung zur Grundfunktion vollständig beschrieben. Die Werteanschlüsse werden durch diese Variante als Datum/Zeitcode geführt; eine andere Farbe ist kein numerischer Umrechnungsalgorithmus.

Datenformate · Katalog

Schaltzeiten Werteliste 3

Besonderheit dieser Variante

Diese Variante stellt die Werte der Liste als CL-Schaltzeitcodes dar. Auswahlindex und Verkettungs-Block-ID behalten ihre eigene Bedeutung.

Beispiel

Eine Schaltzeit mit dem passenden Datum-/Zeit-Control eintragen und die Ausgabe ebenfalls als CL-Schaltzeit darstellen. Unix-Sekunden und der gepackte CL-Zeitcode sind unterschiedliche Formate und dürfen nicht ungeprüft ausgetauscht werden.

Anschlüsse, Einstellungen und Fehler

Alle Anschlüsse, Auswahlregeln, Defaultwerte und die Verkettung sind in der Anleitung zur Grundfunktion vollständig beschrieben. Die Werteanschlüsse werden durch diese Variante als Datum/Zeitcode geführt; eine andere Farbe ist kein numerischer Umrechnungsalgorithmus.

Datenformate · Katalog

Warteschlange

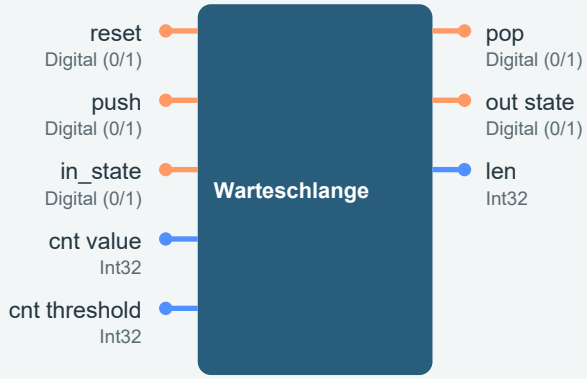


Eine besondere Warteschlange mit bis zu 32 Werten. Mit einem Impuls am push Eingang werden der Zustand an in state und der cnt value übernommen und in die Warteschlange eingefügt. Regelmäßig wird geprüft, ob sich die Differenz des cnt-value des 1 Eintrags zum aktuellen cnt value über die cnt-threshold liegt. Wenn ja, gibt der pop-Ausgang einen Impuls aus und der gespeicherte data Wert des Eintrags liegt am out state-Ausgang an.

Im Maker-Projekt

Für ein Förderband: beim Erkennen eines Werkstücks push auslösen und den aktuellen Wegzähler als cnt value anlegen. Beim Erreichen der gespeicherten Wegdifferenz liefert pop das Ereignis am nachgelagerten Ort.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
reset	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	löscht allle Werte der Wareteschlange
push	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Mit steigender Flanke wird der aktuelle in state und cnt-value in die Warteschlange eingetragen
in_state	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	der zu speichernde Zustand
cnt value	Int32	0	Pegel/Wert	—
cnt threshold	Int32	100	Pegel/Wert	Schwellwert, maximaler Cnt Wert in der Warteschlange

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
pop	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	Liefert einen Impuls nach ablauf des Zählwerts
out state	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der Zustand des Elements am Kopf der Warrteschlange
len	Int32	0	Pegel/Wert	aktuelle Anzahl an Elementen in der Warteschlange.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Die Verzögerung bezieht sich auf einen Zählerunterschied, nicht auf eine Zeit in Millisekunden. Die Warteschlange hat eine begrenzte Kapazität von 32 Einträgen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	Speicher für die Initialisierung konnte nicht angelegt werden.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

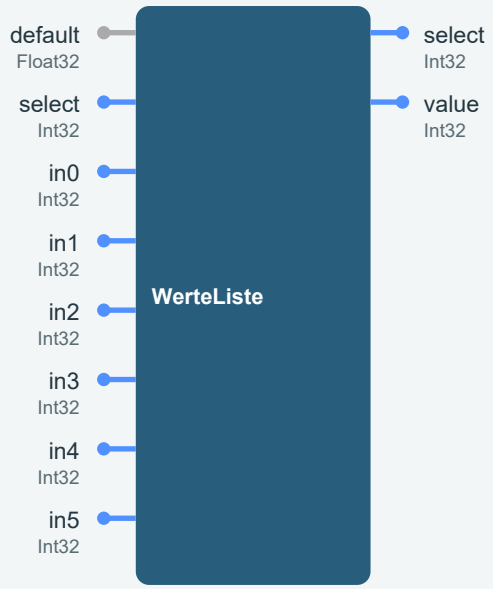
WerteListe

Digitale Liste von 16 Ganzzahl-Werten, welche über einen Ganzzahleingang ausgewählt werden können. Mehrere dieser Listen können verkettet werden.

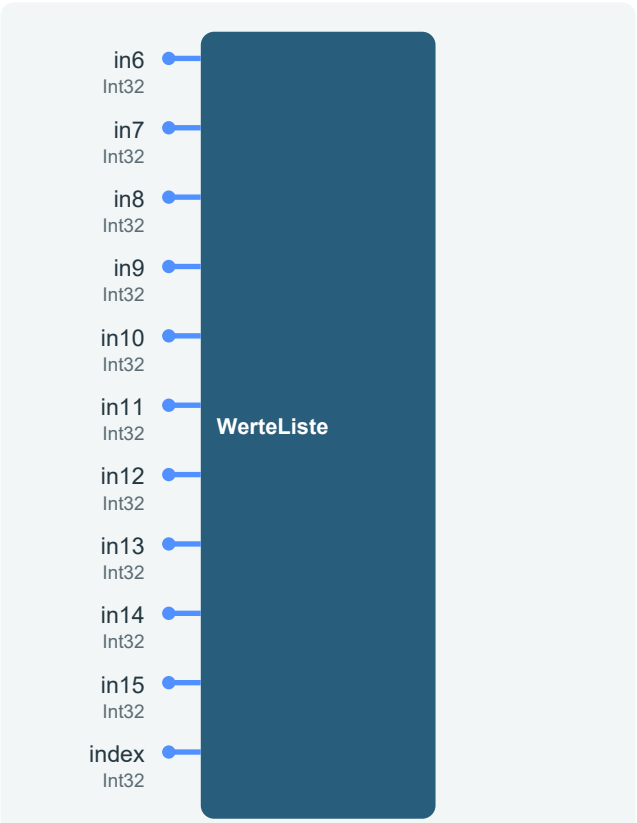
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. default mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. Die Ausgänge select, value mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
default	Float32	0	Pegel/Wert	Dieser Wert wird auf den Ausgang übertragen, wenn der select Eingang kleiner als der Indexwert bzw. größer als Indexwert + 16 ist.
select	Int32	0	Pegel/Wert	Auswahl eines Werts. Der kleinste Index ist entsprechend den Einstellungen am Index-Eingang.
in0	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswerte
in1	Int32	0	Pegel/Wert	—
in2	Int32	0	Pegel/Wert	—
in3	Int32	0	Pegel/Wert	—
in4	Int32	0	Pegel/Wert	—
in5	Int32	0	Pegel/Wert	—
in6	Int32	0	Pegel/Wert	—
in7	Int32	0	Pegel/Wert	—
in8	Int32	0	Pegel/Wert	—
in9	Int32	0	Pegel/Wert	—
in10	Int32	0	Pegel/Wert	—
in11	Int32	0	Pegel/Wert	—
in12	Int32	0	Pegel/Wert	—
in13	Int32	0	Pegel/Wert	—
in14	Int32	0	Pegel/Wert	—
in15	Int32	0	Pegel/Wert	—
index	Int32	0	Pegel/Wert	Bestimmt die Indexnummer des Eingangs in0.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
select	Int32	0	Pegel/Wert	Auswahl eines Werts. Der kleinste Index ist entsprechend den Einstellungen am Index-Eingang.
value	Int32	0	Pegel/Wert	Ausgabewert entsprechend der select-Auswahl oder dem Defaultwert.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Auswahlindex, Datenwert und Block-ID einer verketteten Liste sind unterschiedliche Größen. Einen kleinen Ausschnitt ohne Verkettung testen und erst danach weitere Listen anhängen.
- Ganzzahl-, Float-, Bitfeld- und Schaltzeitlisten teilen teilweise dieselbe Grundfunktion. Die Darstellung im Designer legt allein noch keine neue Firmwarefunktion fest.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

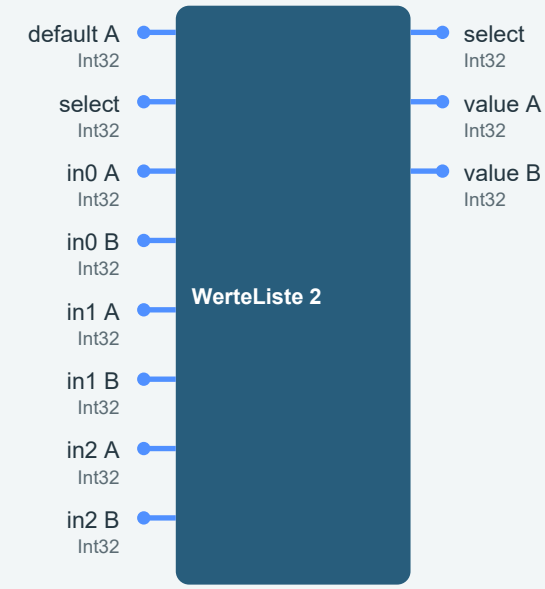
WerteListe 2

Digitale Liste von 2 x 8 Ganzzahl-Werten, welche über einen Ganzzahleingang ausgewählt werden können. Mehrere dieser Listen können verkettet werden.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. default A mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. Die Ausgänge select, value A mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
default A	Int32	0	Pegel/Wert	Dieser Wert wird auf den Ausgang A übertragen, wenn der select Eingang kleiner als der Indexwert bzw. größer als Indexwert + 8 ist.
select	Int32	0	Pegel/Wert	Auswahl eines Werts. Der kleinste Index ist entsprechend den Einstellungen am Index-Eingang.
in0 A	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswerte
in0 B	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in1 A	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in1 B	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in2 A	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in2 B	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in3 A	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in3 B	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in4 A	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in4 B	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in5 A	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in5 B	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in6 A	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in6 B	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in7 A	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in7 B	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
index	Int32	0	Pegel/Wert	Bestimmt die Indexnummer des Eingangs in0 A oder in0 B.
default B	Int32	0	Pegel/Wert	Dieser Wert wird auf den Ausgang B übertragen, wenn der select Eingang kleiner als der Indexwert, bzw. größer als Indexwert + 8 ist.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
select	Int32	0	Pegel/Wert	Auswahl eines Werts. Der kleinste Index ist entsprechend den Einstellungen am Index-Eingang.
value A	Int32	0	Pegel/Wert	Ausgabewert A entsprechend der select-Auswahl, oder dem Defaultwert
value B	Int32	0	Pegel/Wert	Ausgabewert A oder B entsprechend der select-Auswahl, oder der Defaultwert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Auswahlindex, Datenwert und Block-ID einer verketteten Liste sind unterschiedliche Größen. Einen kleinen Ausschnitt ohne Verkettung testen und erst danach weitere Listen anhängen.
- Ganzzahl-, Float-, Bitfeld- und Schaltzeitlisten teilen teilweise dieselbe Grundfunktion. Die Darstellung im Designer legt allein noch keine neue Firmwarefunktion fest.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

WerteListe 3

Digitale Liste von 3 x 5 numerischen Werten, welche über einen Ganzzahleingang ausgewählt werden können. Mehrere dieser Listen können verkettet werden.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. default A mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. Die Ausgänge select, value A mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
default A	Int32	0	Pegel/Wert	Dieser Wert wird auf den Ausgang A übertragen, wenn der select Eingang kleiner als der Indexwert bzw. größer als Indexwert + 5 ist.
select	Int32	0	Pegel/Wert	Auswahl eines Werts. Der kleinste Index ist entsprechend den Einstellungen am Index-Eingang.
in0 A	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswerte
in0 B	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in0 C	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in1 A	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in1 B	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in1 C	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in2 A	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in2 B	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in2 C	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in3 A	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in3 B	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in3 C	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in4 A	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in4 B	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
in4 C	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
index	Int32	0	Pegel/Wert	Bestimmt die Indexnummer des Eingangs in0 A/B/C.
default B	Int32	0	Pegel/Wert	Dieser Wert wird auf den Ausgang B übertragen, wenn der select Eingang kleiner als der Indexwert bzw. größer als Indexwert + 5 ist.
default C	Int32	0	Pegel/Wert	Dieser Wert wird auf den Ausgang C übertragen, wenn der select Eingang kleiner als der Indexwert bzw. größer als Indexwert + 5 ist.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
select	Int32	0	Pegel/Wert	Auswahl eines Werts. Der kleinste Index ist entsprechend den Einstellungen am Index-Eingang.
value A	Int32	0	Pegel/Wert	Ausgabewert A entsprechend der select-Auswahl, oder dem Defaultwert
value B	Int32	0	Pegel/Wert	Ausgabewert B entsprechend der select-Auswahl, oder der Defaultwert
value C	Int32	0	Pegel/Wert	Ausgabewert A/B/C entsprechend der select-Auswahl oder der Defaultwert.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Auswahlindex, Datenwert und Block-ID einer verketteten Liste sind unterschiedliche Größen. Einen kleinen Ausschnitt ohne Verkettung testen und erst danach weitere Listen anhängen.
- Ganzzahl-, Float-, Bitfeld- und Schaltzeitlisten teilen teilweise dieselbe Grundfunktion. Die Darstellung im Designer legt allein noch keine neue Firmwarefunktion fest.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Digitale Grundfunktionen

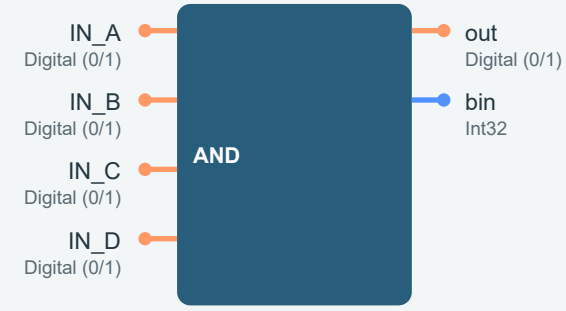
AND

UND-Verknüpfung, Konjunktion Die Ausgangsvariable "out" nimmt nur dann den Wert 1 an, wenn ALLE Eingangsvariablen "IN" den Wert 1 haben.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. IN_A mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge out, bin mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
IN_A	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	Eingangswerte
IN_B	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	Eingangswert
IN_C	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	Eingangswert
IN_D	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	Eingangswert

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
out	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ausgangswert
bin	Int32	0	Pegel/Wert	Ausgabewert als Binärzahl

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Nicht verbundene Eingänge besitzen den in der Tabelle angegebenen Startwert. Bei AND darf ein unbenutzter Eingang mit Wert 0 die Freigabe nicht unbeabsichtigt sperren.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

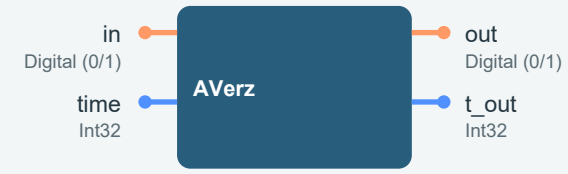
AVerz

Ausschaltverzögerung Die Ausschaltverzögerung wird genutzt, wenn das Signal wechselt aber der Wechsel um eine bestimmte Zeit verzögert werden soll. Wenn der Block gestartet wird, beginnt die Zeit time zu laufen, ist die Zeit abgelaufen wechselt der Ausgang sein Signal auf 0.

Im Maker-Projekt

Für einen Nachlauf time=1000 ms einstellen: Eingang 1 schaltet sofort ein; nach Eingang 0 bleibt der Ausgang ungefähr 1 s eingeschaltet.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
in	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Eingangswert
time	Int32	0	Pegel/Wert	Zeit in ms

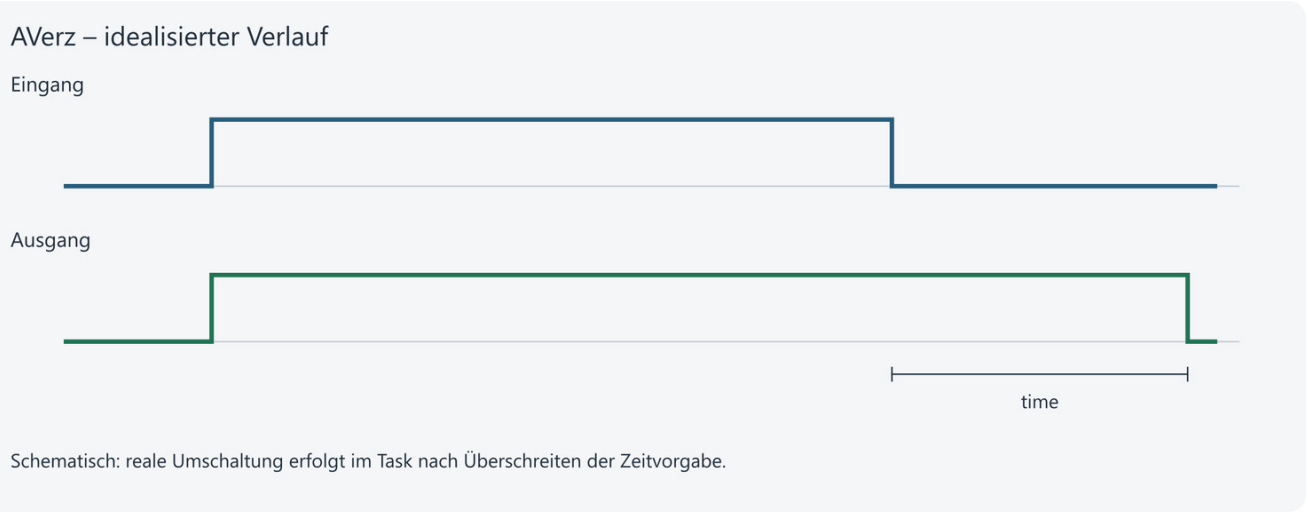
Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
out	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ausgangswert
t_out	Int32	0	Pegel/Wert	Restzeit

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Ein erneut gesetzter Eingang setzt den Zeitpunkt für den Nachlauf neu. Die Zeitprüfung ist > und zyklusabhängig.



Schematisch: reale Umschaltung erfolgt im Task nach Überschreiten der Zeitvorgabe.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

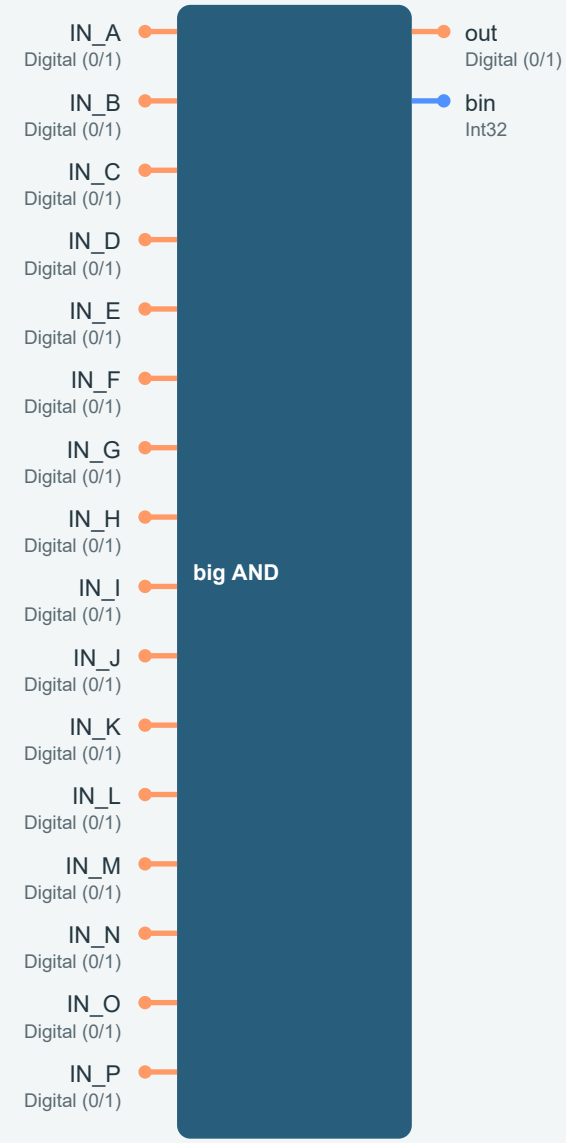
big AND

UND-Verknüpfung, Konjunktion Die Ausgangsvariable "out" nimmt nur dann den Wert 1 an, wenn ALLE Eingangsvariablen "IN" den Wert 1 haben.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. IN_A mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge out, bin mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
IN_A	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	Eingangswerte
IN_B	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	Eingangswert
IN_C	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	Eingangswert
IN_D	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	Eingangswert
IN_E	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	—
IN_F	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	—
IN_G	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	—
IN_H	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	—
IN_I	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	—
IN_J	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	—
IN_K	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	—
IN_L	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	—
IN_M	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	—
IN_N	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	—
IN_O	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	—
IN_P	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	—

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
out	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ausgangswert
bin	Int32	0	Pegel/Wert	Ausgabewert als Binärzahl

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Nicht verbundene Eingänge besitzen den in der Tabelle angegebenen Startwert. Bei AND darf ein unbenutzter Eingang mit Wert 0 die Freigabe nicht unbeabsichtigt sperren.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

big OR



ODER-Verknüpfung Disjunktion: Der Ausgang "out" ist dann 1, wenn MINDESTENS ein Eingang "IN" 1 ist.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. IN_A mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge out, bin mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
IN_A	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Eingangswerte
IN_B	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Eingangswert
IN_C	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Eingangswert
IN_D	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Eingangswert
IN_E	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
IN_F	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
IN_G	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
IN_H	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
IN_I	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
IN_J	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
IN_K	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
IN_L	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
IN_M	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
IN_N	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
IN_O	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
IN_P	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
out	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ausgangswert
bin	Int32	0	Pegel/Wert	Ausgabewert als Binärzahl

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Nicht verbundene Eingänge besitzen den in der Tabelle angegebenen Startwert. Bei AND darf ein unbenutzter Eingang mit Wert 0 die Freigabe nicht unbeabsichtigt sperren.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

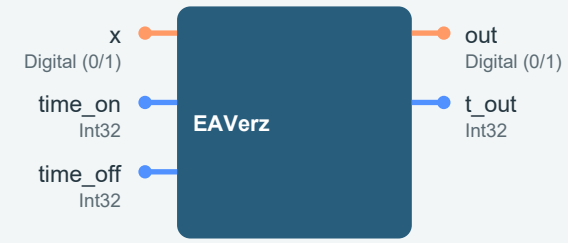
EAVerz

Ein- und Ausschaltverzögerung Blockfunktion aus Einschaltverzögerung und Ausschaltverzögerung.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. time_on mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. x mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge out, t_out mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
x	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
time_on	Int32	0	Pegel/Wert	Einschaltverzögerung in ms
time_off	Int32	0	Pegel/Wert	Ausschaltverzögerung in ms

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
out	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
t_out	Int32	0	Pegel/Wert	Restzeit

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Einschalt- und Ausschaltzeit getrennt einstellen. Bei schnellem Hin-und-her-Schalten den internen Zeitverlauf prüfen; der Auswertung verwendet einen gemeinsamen Zeitstempel.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

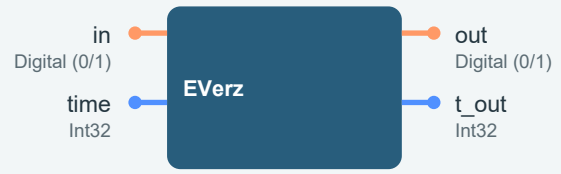
EVerz

Einschaltverzögerung Die Einschaltverzögerung wird genutzt, wenn das Signal wechselt aber der Wechsel um eine bestimmte Zeit verzögert werden soll. Wenn der Block gestartet wird, beginnt die Zeit time zu laufen, ist die Zeit abgelaufen wechselt der Ausgang sein Signal auf 1.

Im Maker-Projekt

Bei time=1000 ms muss der Eingang länger als 1 s aktiv bleiben, bevor der Ausgang gesetzt wird. Ein kürzerer Eingangspuls bricht die laufende Einschaltverzögerung ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
in	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Eingangswert
time	Int32	0	Pegel/Wert	Zeit in ms

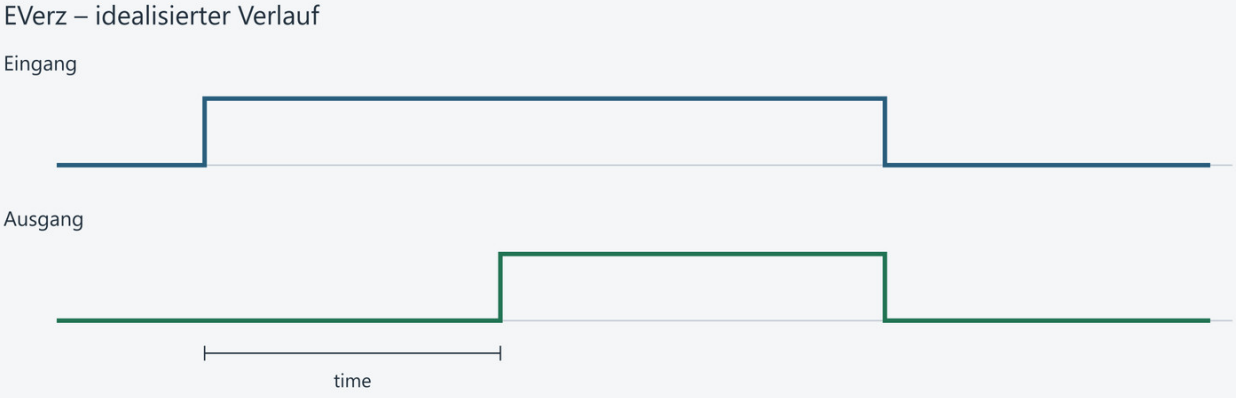
Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
out	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ausgangswert
t_out	Int32	0	Pegel/Wert	Restzeit

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Die Zeitprüfung verwendet > und wird im SPS-Zyklus ausgeführt. Exakt 1000 ms ist deshalb keine zugesicherte Schaltkante.



Schematisch: reale Umschaltung erfolgt im Task nach Überschreiten der Zeitvorgabe.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

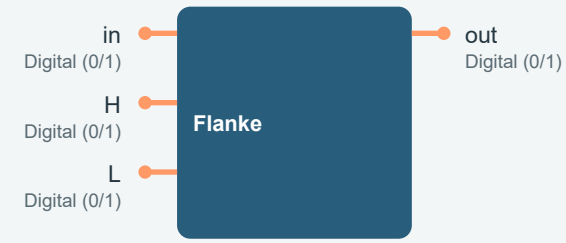
Flanke

Liefert einen Impuls bei einer steigenden und / oder fallenden Flanke am Ausgang.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. in mit einem Taster bedienen und dabei steigende flanke (0→1); fallende flanke (1→0) beachten. Die Ausgänge out mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
in	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1); fallende Flanke (1→0)	Je nach Einstellungen des H und L -Eingangs wird am Ausgang ein Impuls ausgegeben, wenn sich der Eingangswert ändert.
H	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	Eine 1, dann soll die steigende Flanke ausgewertet werden.
L	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Eine 1, dann soll die fallende Flanke ausgewertet werden.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
out	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	Ausgangsimpuls für genau einen Zyklus.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Ein Flankenimpuls bezeichnet ein Ereignis. Ein dauerhaft gesetzter Eingang erzeugt nicht in jedem Zyklus einen neuen Impuls.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

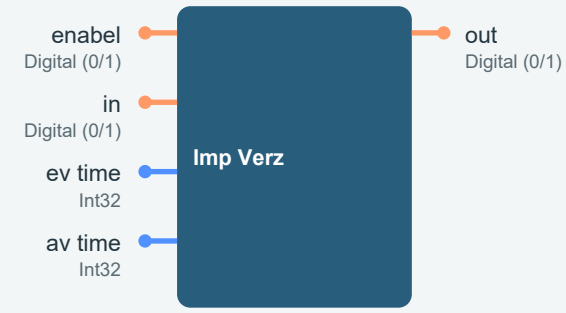
Imp Verz

bei einer steigenden Flanke am Eingang, wird nach einer vorgegebenen Zeit der Ausgang für eine bestimmte Zeit eingeschaltet. Kommt ein weiterer Impuls vor Ablauf der Ein und Ausschaltverzögerung, beginnt die Zeitmessung von vorne.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. ev time mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 1000 verwenden. enabel mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge out mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enabel	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Nur wenn eingeschaltet ist, wird der Eingang überwacht. Bei einer fallenden Flanke wird die gestartete Zeitmessung zurückgesetzt
in	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Bei einer steigenden wird die Zeitmessung gestartet.
ev time	Int32	1000	Pegel/Wert	Zeit in ms, nach dem der Ausgang eingeschaltet werden soll
av time	Int32	1000	Pegel/Wert	Zeit in ms, für die Dauer des Ausgangsimpuls

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
out	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ausgangswert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Ein weiterer Trigger vor Abschluss startet die Zeitmessung neu. Diese Funktion ist deshalb keine Warteschlange für mehrere Impulse.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

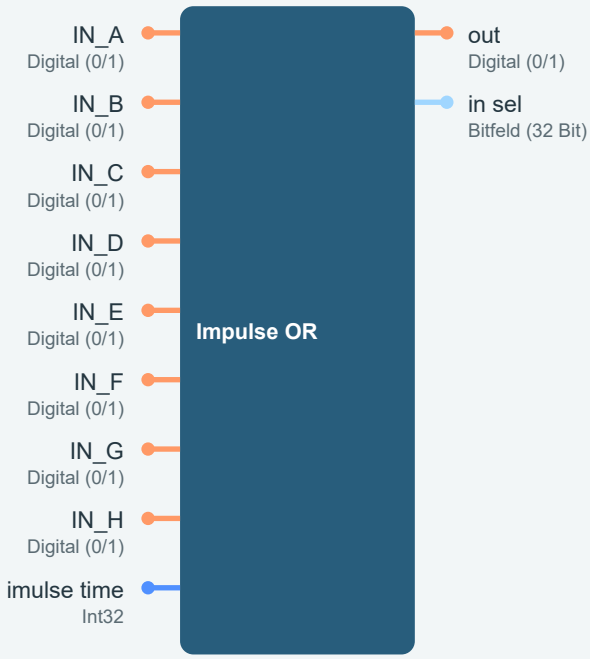
Impulse OR

Impuls-ODER-Verknüpfung Der Ausgang "out" ist dann für einen Zyklus bzw. für die angegebene Zeit gesetzt, wenn MINDESTENS ein Eingang "IN" einen steigende Flanke hatte.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. imulse time mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. IN_A mit einem Taster bedienen und dabei steigende flanke (0→1) beachten. Die Ausgänge out, in sel mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
IN_A	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Eingangswert
IN_B	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Eingangswert
IN_C	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Eingangswert
IN_D	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Eingangswert
IN_E	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Eingangswert
IN_F	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Eingangswert
IN_G	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Eingangswert
IN_H	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Eingangswert
imulse time	Int32	0	Pegel/Wert	Zeit in ms für die Dauer des Ausgangsimpulses. Wenn hier der Wert 0 steht, wird der Ausgang für genau einen Zyklus gesetzt.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
out	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ausgangswert
in sel	Bitfeld (32 Bit)	0	Pegel/Wert	Bitweise codiert, welche Eingänge den letzten Ausgangsimpuls gesetzt haben.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Die Eingänge werden auf steigende Flanken ausgewertet. Dauerhaft 1 an einem Eingang bedeutet nicht, dass der Ausgang dauerhaft aktiv bleiben muss.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

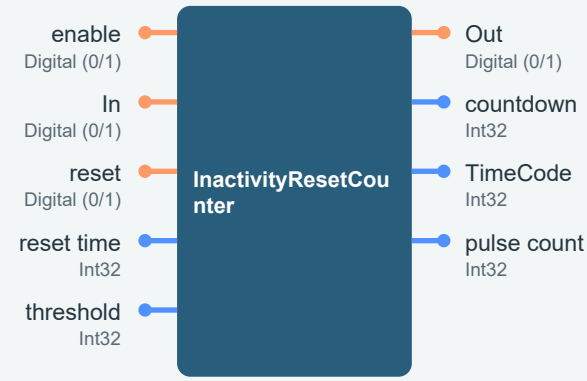
InactivityResetCounter

Zähler mit automatischem Reset nach Inaktivität

Im Maker-Projekt

Bei threshold=3 wird out erst nach dem vierten gezählten Impuls gesetzt, sofern die Pause zwischen Impulsen kürzer als reset time bleibt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Funktion einschalten
In	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Ein digitales Signal
reset	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Reset
reset time	Int32	1000	Pegel/Wert	Zeit in ms, der Zählwert wird nach Ablauf dieser Zeitspanne zurückgesetzt, wenn es in dieser Zeit kein neues Eingassignal gab.
threshold	Int32	100	Pegel/Wert	Vergleichswert. wenn der Zählwert größer ist wird der Ausgang gesetzt.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
Out	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ausgangssignal, wird immer dann gesetzt, wenn der Zählwert über threshold liegt
countdown	Int32	0	Pegel/Wert	Interner Countdown Timer in ms,
TimeCode	Int32	0	Pegel/Wert	UTC Zeit-Stempel der letzten Auslösung
pulse count	Int32	0	Pegel/Wert	Zählwert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Die Schwellprüfung lautet pulse count > threshold, nicht ≥.
- Reset setzt in dieser Version auch reset time auf 0. Vor dem Weiterzählen diesen Wert erneut passend vorgeben bzw. verbinden.
- Enable=0 löscht Zählwert, Ausgang und Countdown; die zuletzt dokumentierte Ereigniszeit ist kein weiterlaufender Countdown.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

NAND

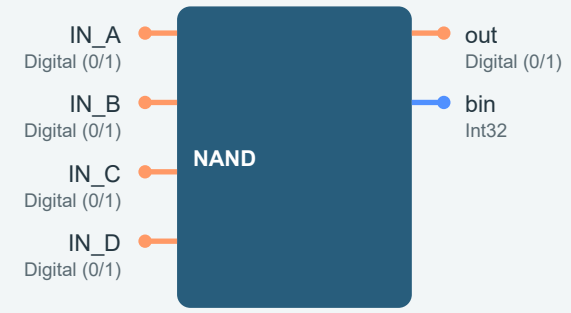


NAND-Verknüpfung Durch die Negation wird bei der NAND-Verknüpfung das Ergebnis einer UND-Verknüpfung umgedreht. Die Ausgangsvariable "out" hat nur dann den Wert 0, wenn alle Eingangsvariablen "IN" den Wert 1 haben.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. IN_A mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge out, bin mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
IN_A	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Eingangswerte
IN_B	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Eingangswert
IN_C	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Eingangswert
IN_D	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Eingangswert

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
out	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ausgangswert
bin	Int32	0	Pegel/Wert	Das Eingangsmuster wird als Binärzahl betrachtet und als Zahl ausgegeben.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

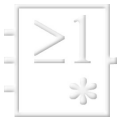
- Nicht verbundene Eingänge besitzen den in der Tabelle angegebenen Startwert. Bei AND darf ein unbenutzter Eingang mit Wert 0 die Freigabe nicht unbeabsichtigt sperren.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

NOR

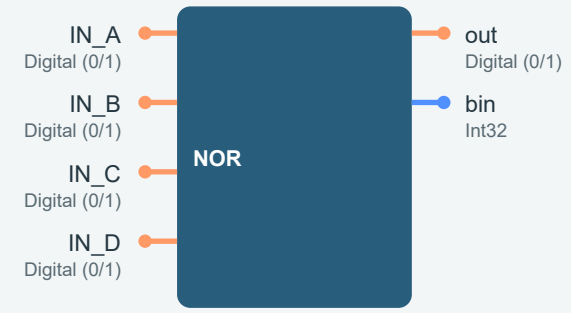


NOR-Verknüpfung Bei der NOR-Verknüpfung wird das Ergebnis einer ODER-Verknüpfung umgedreht. Die Ausgangsvariable "out" ist immer dann 0, wenn mindestens eine Eingangsvariable "IN" den Wert 1 hat.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. IN_A mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge out, bin mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
IN_A	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Eingangswerte
IN_B	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Eingangswert
IN_C	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Eingangswert
IN_D	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Eingangswert

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
out	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ausgangswert
bin	Int32	0	Pegel/Wert	Ausgangswert als Binärzahl

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Nicht verbundene Eingänge besitzen den in der Tabelle angegebenen Startwert. Bei AND darf ein unbenutzter Eingang mit Wert 0 die Freigabe nicht unbeabsichtigt sperren.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

NOT



Negation einer UND- oder OR-Verknüpfung

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. IN_A mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge out mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
IN_A	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Eingangswert

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
out	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ausgangswert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Nicht verbundene Eingänge besitzen den in der Tabelle angegebenen Startwert. Bei AND darf ein unbenutzter Eingang mit Wert 0 die Freigabe nicht unbeabsichtigt sperren.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

OneShotLimiter

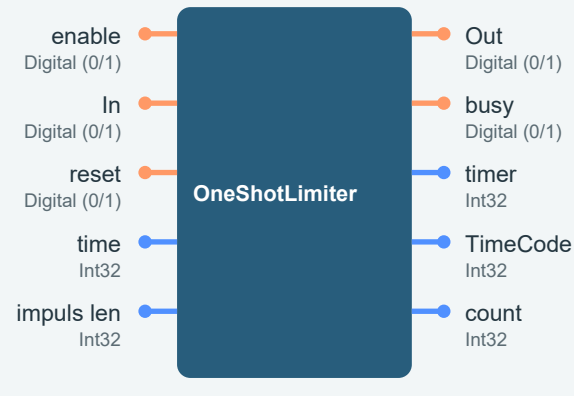


Erkennt positive Flanken am Eingangssignal und setzt den Ausgang für einen Impuls. Nach der ersten Aktivierung ignoriert der Block weitere Trigger für die konfigurierte Zeit. Nützlich für Entprellung, Impulsbegrenzung oder Schutzfunktionen.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. time mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 1000 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge Out, busy mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Funktion einschalten
In	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Ein digitales Signal
reset	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Setze die Sperrzeit zurück.
time	Int32	1000	Pegel/Wert	Sperrzeit nach gültigem Trigger in ms
impuls len	Int32	100	Pegel/Wert	Länge des Ausgangsimpuls in ms

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
Out	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ausgangssignal
busy	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1 während Sperrzeit aktiv ist
timer	Int32	0	Pegel/Wert	Interner Countdown Timer in ms, bis wieder Impulse ausgewertet werden
TimeCode	Int32	0	Pegel/Wert	UTC Zeit-Stempel der letzten Auslösung
count	Int32	0	Pegel/Wert	Anzahl der Auslösungen, wird mit reset zurückgesetzt.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Während der Sperrzeit werden weitere Trigger ignoriert. Das unterscheidet die Funktion von einer retriggerbaren Impulsverzögerung.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

OR

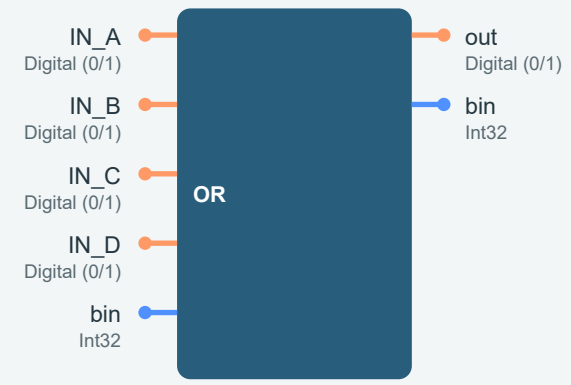


ODER-Verknüpfung Disjunktion: Der Ausgang "out" ist dann 1, wenn MINDESTENS ein Eingang "IN" 1 ist.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. bin mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. IN_A mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge out, bin mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
IN_A	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Eingangswerte
IN_B	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Eingangswert
IN_C	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Eingangswert
IN_D	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Eingangswert
bin	Int32	0	Pegel/Wert	Ausgabewert als Binärzahl

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
out	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ausgangswert
bin	Int32	0	Pegel/Wert	Ausgabewert als Binärzahl

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Nicht verbundene Eingänge besitzen den in der Tabelle angegebenen Startwert. Bei AND darf ein unbenutzter Eingang mit Wert 0 die Freigabe nicht unbeabsichtigt sperren.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

PushBtn

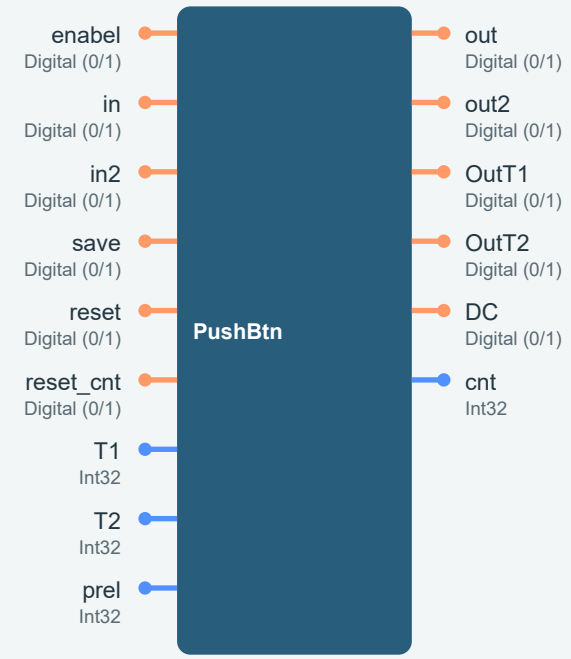


Ein digitales Signal wird als Taster genutzt und bietet Funktionen wie gedrückt, lange gedrückt, doppelt gedrückt, ...

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. T1 mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 3000 verwenden. enabel mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge out, out2 mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enabel	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ausgang freigeben
in	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	das eigentliche Tastersignal
in2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	optional zwei Taster verbinden
save	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Augabe speichern, wenn 1, wird der Ausgang erst mit einem Reset-Impuls zurück gesetzt
reset	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Ausgabe zurücksetzen
reset_cnt	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Zähler zurücksetzten
T1	Int32	3000	Pegel/Wert	Zeit in ms für den OutT1 Ausgang
T2	Int32	6000	Pegel/Wert	Zeit in ms für den OutT2 Ausgang
prel	Int32	20	Pegel/Wert	Zeit in ms, zum Entprellen des Tasters

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
out	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Taster gedrückt
out2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	beide Taster gedrückt
OutT1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Taster für die Zeit T1 gedrückt
OutT2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Taster für die Zeit T2 gedrückt
DC	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Doppelt gedrückt
cnt	Int32	0	Pegel/Wert	Zähler wie oft der Taster gedrückt wurde

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Die Prellzeit wird als ms-Vorgabe in Mikrosekunden umgerechnet. T1/T2 sind zusätzliche Haltezeitgrenzen; sie ersetzen die Prellzeit nicht.

- Save entscheidet, ob erkannte Zustände gehalten werden. reset und reset cnt wirken auf unterschiedliche Daten. Die Doppelbetätigung wird in dieser Version mit einem festen Zeitfenster von 1 s bewertet.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

RS

Selbsthalterelais Der Wert am Ausgang richtet sich nach den Zuständen an den Eingängen und dem bisherigen Zustand am Ausgang.

Im Maker-Projekt

set einschalten: out wird 1. Danach set ausschalten: der Zustand bleibt erhalten. reset einschalten: out wird 0.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
set	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Setzen
reset	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Zurücksetzen

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
out	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ausgangswert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Reset hat in dieser Version Vorrang: Sind Set und Reset gleichzeitig 1, ist der Ausgang 0.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

RS_save

Selbsthalterelais Speichert Zustand bei jedem Zustandswechsel, allerdings maximal 1x alle 10s!

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. set mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge out mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
set	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Setzen
reset	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Zurücksetzen

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
out	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ausgangswert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Der Beschreibung zufolge wird bei Zustandswechsel gespeichert, jedoch höchstens einmal in 10 s. Ein unmittelbar folgender Stromausfall kann deshalb den jüngsten Wechsel verlieren.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

---

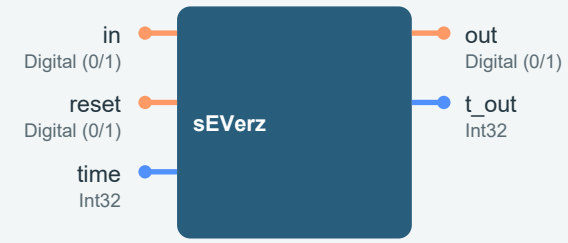
sEVerz

Speichernde Einschaltverzögerung. Der Unterschied zur Einschaltverzögerung SE liegt darin, dass beim Zeitglied SE die ablaufende Zeit gestoppt wird, wenn nach dem Setzen des Zeitglied das Signal am Setzeingang von 1 auf 0 wechselt. Bei der speichernden Einschaltverzögerung hat ein Signalwechsel von 1 auf 0 keine Wirkung, nachdem das Zeitglied gesetzt wurde. Eine fallende Flanke am x-Eingang schaltet den Ausgang, nach Ablauf der angegebenen Zeit ein. Nur der Reset-Eingang schaltet den Ausgang wieder aus.

Im Maker-Projekt

in zunächst auf 1 und danach auf 0 setzen. Diese fallende Flanke startet die Verzögerung. Nach Ablauf wird der Ausgang gesetzt; reset schaltet ihn wieder aus.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
in	Digital (0/1)	0	fallende Flanke (1→0)	Startet die Einschaltverzögerung bei einer steigenden Flanke.
reset	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Setzt die Zeit zurück und den Ausgangswert auf 0.
time	Int32	0	Pegel/Wert	Zeit in ms

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
out	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ausgangswert
t_out	Int32	0	Pegel/Wert	Restzeit

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Der aktuelle Code startet auf der fallenden Flanke. Allgemeine Erklärungen zu speichernden Einschaltverzögerungen können eine andere Triggerpolarität verwenden.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Toggeln



Eine Steigende Flanke am Eingang schaltet den Ausgang um.

Im Maker-Projekt

Ein Tasterimpuls schaltet out um, der nächste wieder zurück. Verwende das für eine manuelle Ein/Aus-Freigabe.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
in	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Eingangsimpuls

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
out	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ausgangswert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Die steigende Flanke zählt. Kontaktprellen kann mehrere Umschaltungen erzeugen, wenn die Eingangsbeschaltung oder die vorgeschaltete Logik es nicht unterdrückt.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

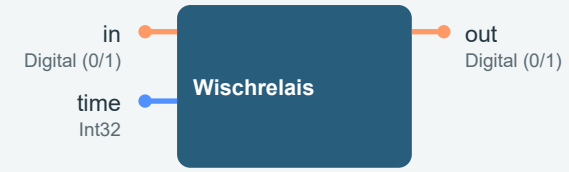
Wischrelais

Wenn eine Signal anliegt, wird der Ausgang für die angegebene Zeit eingeschaltet.

Im Maker-Projekt

Mit time=500 ms und dauerhaftem Eingang 1 wird der Ausgang anfangs gesetzt und nach mehr als 500 ms gelöscht. Für einen neuen Lauf den Eingang zuerst auf 0 setzen.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
in	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Eingangssignal, schaltet den Ausgang für die angegebene Zeit ein. / Wenn das Signal vor Ablauf der Zeit ausgeschaltet wird, wird der Ausgang sofort ausgeschaltet.

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
time	Int32	500	Pegel/Wert	Zeit in ms

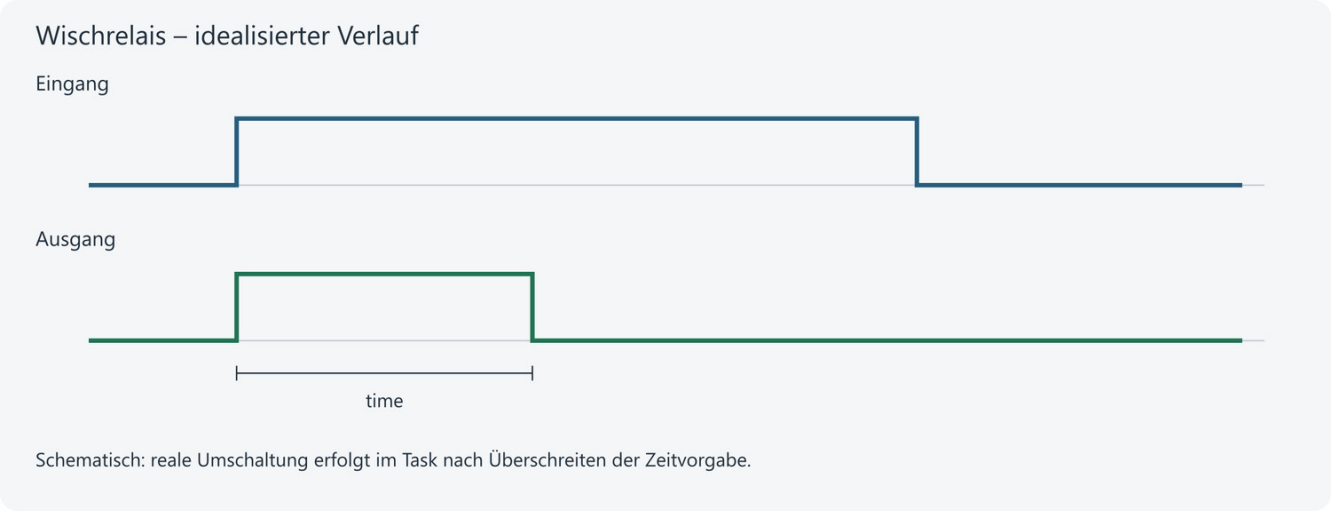
Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
out	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ausgangsimpuls

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Fällt der Eingang vorher auf 0, wird der Ausgang sofort gelöscht. Das ist kein von der Eingangsdauer unabhängiger vollständiger Impuls.



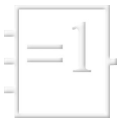
Schematisch: reale Umschaltung erfolgt im Task nach Überschreiten der Zeitvorgabe.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

XOR

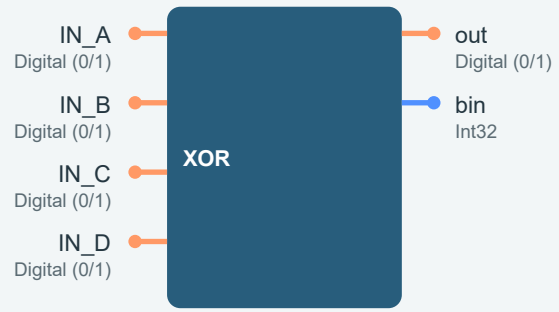


Entweder-ODER-Verknüpfung Der Ausgang "out" eines XOR-Gatters ist dann 1, wenn GENAU EIN Eingang "IN" den Wert 1 hat. In allen anderen Fällen ist die Ausgangsvariable out gleich 0.

Im Maker-Projekt

Bei vier Eingängen gilt: 0000 → 0, 0001 → 1, 0011 → 0 und 0111 → 0.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
IN_A	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Eingangswerte
IN_B	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Eingangswert
IN_C	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Eingangswert
IN_D	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Eingangswert

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
out	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ausgangswert
bin	Int32	0	Pegel/Wert	Ausgangswert als Binärzahl

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Diese CL-Funktion prüft „genau ein Eingang aktiv“. Sie ist bei mehr als zwei Eingängen keine allgemeine XOR-Paritätsfunktion.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Zähler

Zähler

Im Maker-Projekt

Bei der Folge 0→1→0 wird der Zähler einmal erhöht.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
set	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Setzen / Einschalten
reset	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Zurücksetzen

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
cnt	Int32	0	Pegel/Wert	Zählwert seit Beginn der Zählung oder seit dem letzten reset.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Der Block zählt fallende Flanken (1→0). Nicht mit dem Zähler in Gruppe 132 verwechseln, der steigende Flanken auswertet.
- Reset ist pegelgesteuert und setzt den Zähler auf 0.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Frei

err



Platzhalter für eine fehlerhafte Konfiguration

Stand und Grenzen

- Dieser Eintrag kennzeichnet eine fehlerhafte Blockkonfiguration.

Im Maker-Projekt

Dieser Katalogeintrag kennzeichnet eine freie oder fehlerhafte Blockposition und ist kein ausführbarer Anwendungsbaustein.

Anschlüsse



Eingänge

Keine Anschlüsse dieser Art vorhanden.

Ausgänge

Keine Anschlüsse dieser Art vorhanden.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Dies ist ein Fehler-/Konfigurationsplatzhalter. Die fehlerhafte Konfiguration beheben, statt den Platzhalter wie einen regulären Block zu verwenden.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

---

frei



Nur ein Platzhalter für eine nicht verwendeten Eingang bzw. Blockposition

Stand und Grenzen

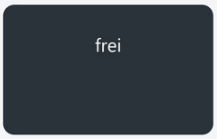
- Dieser Eintrag kennzeichnet eine freie Blockposition.

Im Maker-Projekt

Dieser Katalogeintrag kennzeichnet eine freie oder fehlerhafte Blockposition und ist kein ausführbarer Anwendungsbaustein.

Anschlüsse

Anschlüsse und Datenarten – schematisch



Farben nach CL-Designer; Grafik ist kein Screenshot. Startwerte und Flanken stehen in den Tabellen.

Eingänge

Keine Anschlüsse dieser Art vorhanden.

Ausgänge

Keine Anschlüsse dieser Art vorhanden.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Dies ist ein Platzhalter für einen freien Eintrag. Er erzeugt keine Maker-Funktion und sollte nicht als Logikbaustein geplant werden.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Ganzzahl-Arithmetik

Absolutwert

Absolutwert

Im Maker-Projekt

Für den Eingang −12 liefert die Absolutwertfunktion 12.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
x	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswert

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
y	Int32	0	Pegel/Wert	Komplement

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Der kleinste int32-Wert −2147483648 hat keinen positiven Gegenwert im selben int32-Datenformat.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

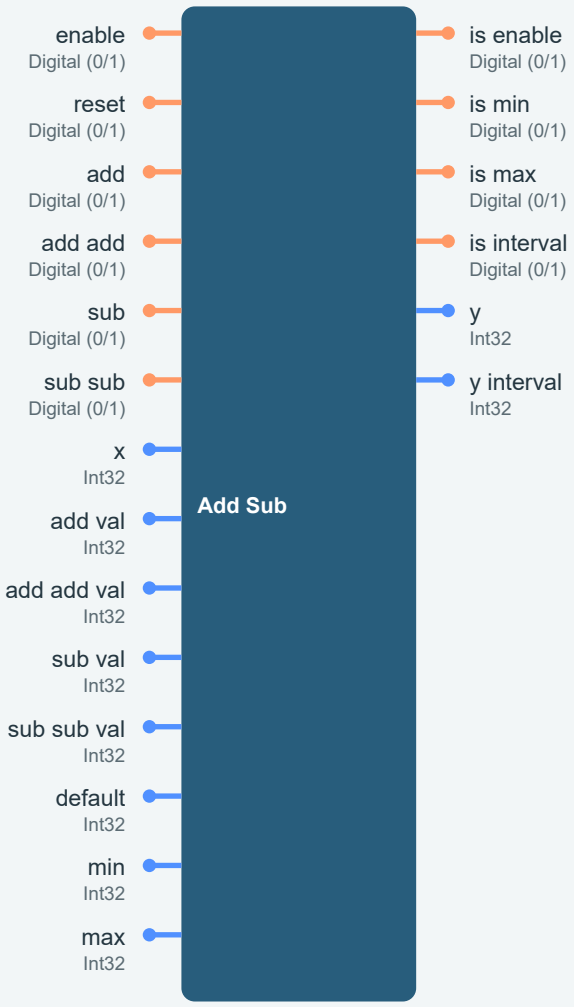
Add Sub

Wenn der Block eingeschaltet ist, gibt er den gespeicherten Wert aus. Dieser Wert wird bei einer Flanke am Add oder Sub Eingang entsprechend erhöht oder verringert. Ist der Block ausgeschaltet wird der x-Eingangswert übernommen gespeichert und ausgegeben.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. x mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge is enable, is min mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Wenn ausgeachaltet, wird der Eingangswert x übernommen.
reset	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Wenn der Block eingeschaltet ist, wird bei einer steigenden Flanke der Defaultwert gesetzt.
add	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Wenn der Block eingeschaltet ist, wird bei einer steigenden Flanke der Wert um den Add Wert erhöht.
add add	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Wenn der Block eingeschaltet ist, wird bei einer steigenden Flanke der Wert um den AddAdd Wert erhöht.
sub	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Wenn der Block eingeschaltet ist, wird bei einer steigenden Flanke der Wert um den Sub Wert verringert.
sub sub	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Wenn der Block eingeschaltet ist, wird bei einer steigenden Flanke der Wert um den SubSub Wert verringert.
x	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswert, welcher ausgegeben wird, wenn enable ausgeschaltet ist.
add val	Int32	1	Pegel/Wert	Um dieser Wert wird bei einem add-Impuls der aktuelle Wert erhöht, wenn der enable-Eingang eingeschaltet ist.
add add val	Int32	10	Pegel/Wert	Um dieser Wert wird bei einem add_add-Impuls der aktuelle Wert erhöht, wenn der enable-Eingang eingeschaltet ist.
sub val	Int32	1	Pegel/Wert	Um dieser Wert wird bei einem sub-Impuls der aktuelle Wert verringert, wenn der enable-Eingang eingeschaltet ist.
sub sub val	Int32	10	Pegel/Wert	Um dieser Wert wird bei einem sub_sub-Impuls der aktuelle Wert verringert, wenn der enable-Eingang eingeschaltet ist.
default	Int32	0	Pegel/Wert	Dieser Wert wird bei einem Reset-Impuls gesetzt, wenn der der enable eingeschaltet ist.
min	Int32	0	Pegel/Wert	—
max	Int32	0	Pegel/Wert	—

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
is enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der Block ist eingeschaltet.
is min	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der Wert ist kleiner als min.
is max	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der Wert ist größer als max.
is interval	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der Wert liegt im min max Bereich.
y	Int32	0	Pegel/Wert	Ausgangswert
y interval	Int32	0	Pegel/Wert	Ausgangswert, min-max begrenzt.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Bei Enable=0 folgt y dem Eingang x. Bei aktivem Enable verändern Flanken den gespeicherten Wert.
- Die Priorität in dieser Version ist Reset, Add, Add Add, Sub, Sub Sub. Gleichzeitige Ereignisse werden nicht alle addiert.
- y interval ist die begrenzte Ausgabe; y selbst bleibt der interne unbeschränkte Wert.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

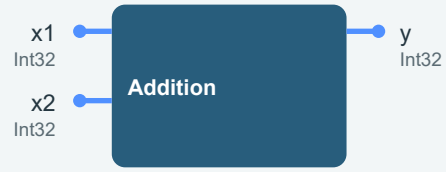
Addition

Addition mit natürlichen Zahlen

Im Maker-Projekt

Rechenprobe: 12 + 5 = 17. Die Werte über die passenden Zahlen-Eingabecontrols vorgeben und das Ergebnis mit einer Zahlenanzeige kontrollieren.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
x1	Int32	0	Pegel/Wert	Summand
x2	Int32	0	Pegel/Wert	Summand

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
y	Int32	0	Pegel/Wert	Summe

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Aufsummieren

Bei steigender Flanke am Eingang wird der anliegende Eingangswert auf den Ausgangswert addiert.

Stand und Grenzen

- Die Ausführung dieser Funktion ist für den dokumentierten Stand nicht bestätigt. Vor Verwendung die Unterstützung der Geräteversion prüfen.

Im Maker-Projekt

Zuerst die unten beschriebene Versionslücke bzw. Treiberabhängigkeit klären. Die vorhandenen Anschlüsse dokumentieren die vorgesehene Schnittstelle; daraus allein lässt sich kein gesicherter Testablauf für eine laufende Funktion ableiten.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
add	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Bei steigender Flanke wird der Eingangswert auf den Ausgangswert addiert.
reset	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Bei steigender Flanke wird der Ausgangswert auf 0 gesetzt.
x	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswert

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
y	Int32	0	Pegel/Wert	Ausgangswert, der aufsummierte Wert
count	Int32	0	Pegel/Wert	Anzahl der Aufsummierungen
mean	Float32	0	Pegel/Wert	Ausgangswert durch die Anzahl

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Die Ausführung der Integer-Aufsumme ist im dokumentierten Stand nicht bestätigt. Vor Verwendung die Unterstützung der Geräteversion prüfen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Bitoperationen

Bitoperationen

Im Maker-Projekt

Bitweises AND: 5 (0101) AND 3 (0011) ergibt 1 (0001). Bitweises OR ergibt 7 (0111).

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
x1	Bitfeld (32 Bit)	0	Pegel/Wert	Eingangswert 1
x2	Bitfeld (32 Bit)	0	Pegel/Wert	Eingangswert 2

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
y	Bitfeld (32 Bit)	0	Pegel/Wert	Ausgang

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
Funktion	1	Auswahl der Bitoperationen	1: bitweise UND; 2: bitweise ODER; 3: bitweise XOR; 4: bitweise Shift Left; 5: bitweise Shift Right

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Darauf achten

- Bitoperationen arbeiten auf Integerbits. Shiftweiten außerhalb 0…31 nicht verwenden; diese sind für 32-Bit-Rechenoperationen kein allgemein definiertes Verhalten.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

BitPos

Setze das Bit entsprechend dem Eingangswert. Nur sinnvoll für Zahlenwerte 0 .. 31. 0 entspricht dem ersten Bit von rechts.

Im Maker-Projekt

Position 0 → 1; Position 3 → 8. Die Bitnummer ist nullbasiert.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
x1	Int32	0	Pegel/Wert	Bitposition 0 .. 31

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
y	Bitfeld (32 Bit)	0	Pegel/Wert	Wert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Nur den dokumentierten Positionsbereich verwenden.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

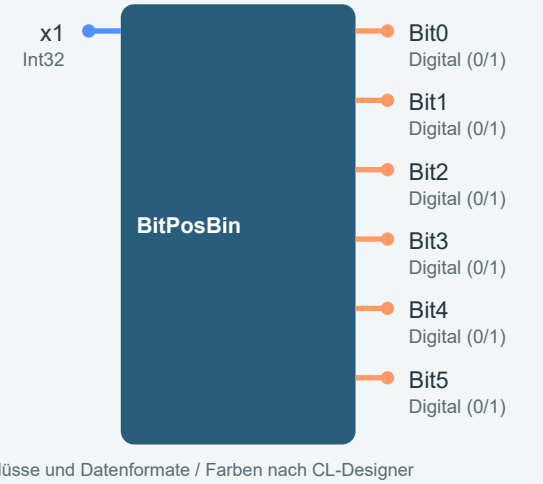
BitPosBin

Setze das Bit entsprechend dem Eingangswert. Nur sinnvoll für Zahlenwerte 0 .. 16. 0 entspricht dem ersten Bit von rechts.

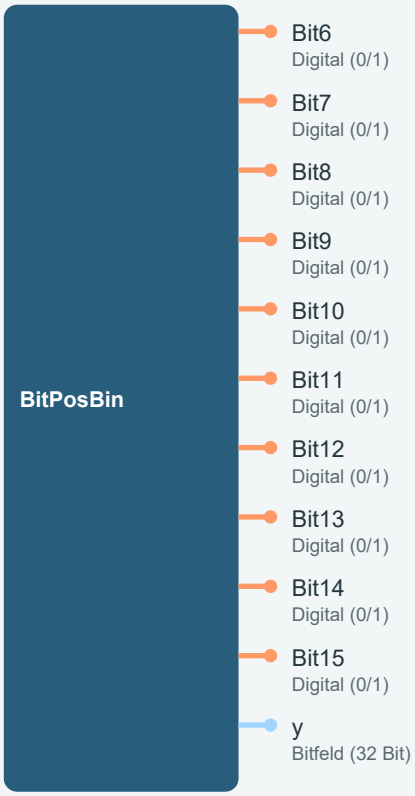
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. x1 mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. Die Ausgänge Bit0, Bit1 mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
x1	Int32	0	Pegel/Wert	Bitposition 0 .. 31

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
Bit0	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Bit1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Bit2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Bit3	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Bit4	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Bit5	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Bit6	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Bit7	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Bit8	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Bit9	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Bit10	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Bit11	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Bit12	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Bit13	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Bit14	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Bit15	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
y	Bitfeld (32 Bit)	0	Pegel/Wert	Wert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Der Beschreibungstext nennt 0…16. Grenzfälle anhand des konkreten Auswertungs prüfen; eine Bitposition ist keine direkt vorgegebene Maske.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

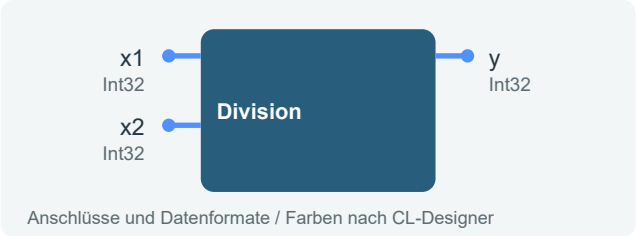
Division

Division mit natürlichen Zahlen Hinweis: Wenn der Devisor 0 ist, wird kein Fehler ausgelöst, sondern der maximale Wert (2147483647) ausgegeben.

Im Maker-Projekt

Rechenprobe mit 7 und 2: Ganzzahldivision ergibt 3; der Rest wird abgeschnitten.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
x1	Int32	0	Pegel/Wert	Dividend
x2	Int32	1	Pegel/Wert	Divisor

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
y	Int32	0	Pegel/Wert	Quotient

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Einen Divisor von 0 vor der Berechnung vermeiden. Der Block liefert dann 2147483647.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Grenzwerte

Ausgabe von Grenzwerten

Im Maker-Projekt

Mit min=10, max=90 und x1=100 wird y auf 90 begrenzt und der obere Grenzindikator gesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
x1	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
min	Int32	0	Pegel/Wert	Minimum
max	Int32	0	Pegel/Wert	Maximum

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
is min	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ist der Minimumwert erreicht.
is max	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ist der Maximumwert erreicht.
y	Int32	0	Pegel/Wert	Ausgabewert innerhalb der Grenzen von Minimum- und Maximumwert.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Min ≤ Max einstellen. Bei Gleichheit mit der Grenze wird der zugehörige Überschreitungsindikator in dieser Version nicht gesetzt.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Integer Freeze



Integer Freeze hält einen Ganzzahlwert fest. Solange der Eingang set aktiv ist, wird der aktuelle Ganzzahlwert am Eingang x bei jedem Auswertungszyklus auf den Ausgang y übernommen. Wird set deaktiviert, wird der Ausgang nicht mehr verändert und der zuletzt übernommene Wert bleibt erhalten. Wird set später wieder aktiviert, folgt der Ausgang y wieder dem aktuellen Eingangswert x.

Im Maker-Projekt

Solange set 1 ist, folgt y dem Eingang x. Nach Abschalten von set bleibt der zuletzt übernommene Wert stehen.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
Set	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Gibt die Aktualisierung des Ausgangswertes frei. Bei set = 1 wird der aktuelle Eingangswert x auf den Ausgang y übernommen. Bei set = 0 bleibt der zuletzt übernommene Wert gespeichert.
x	Int32	0	Pegel/Wert	Ganzzahlwert, der bei aktivem set auf den Ausgang y übernommen wird.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
y	Int32	0	Pegel/Wert	Gespeicherter Ganzzahlwert. Bei set = 1 folgt y dem Eingang x. Bei set = 0 bleibt der zuletzt übernommene Wert erhalten.
pre_y	Int32	0	Pegel/Wert	vorhergehender Ausgangswert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Dies ist pegelgesteuertes Festhalten. Die Funktion Messung übernimmt dagegen bei einem Ereignis.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Komplement

Bitweise Negation

Im Maker-Projekt

x=5 (0101), mask=15 (1111) ergibt y=10 (1010).

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
x	Bitfeld (32 Bit)	0	Pegel/Wert	Eingangswert
mask	Bitfeld (32 Bit)	-1	Pegel/Wert	Maske, welche auf das Komplement angewendet wird

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
y	Bitfeld (32 Bit)	0	Pegel/Wert	Komplement

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Erst werden alle Bits negiert, danach wird die Ausgabe mit mask begrenzt. Ohne Maske auf die unteren vier Bits ist ~5 als Int32 −6.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

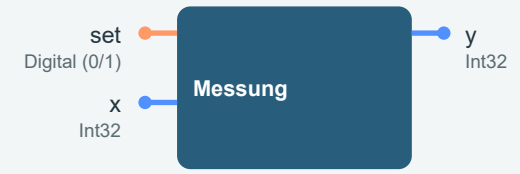
Messung

Der integer Eingangswert wird bei einer steigenden Flanke am Set-Eingang als Ausgangswert gesetzt.

Im Maker-Projekt

x=42 vorgeben und eine steigende Flanke an set erzeugen. y wird 42 und bleibt bei anschließender Änderung von x stehen, bis erneut set ausgelöst wird.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
set	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Wert speichern Flanke
x	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswert

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
y	Int32	0	Pegel/Wert	Ausgangswert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Diese Übernahme ist ereignisgesteuert, Integer Freeze dagegen pegelgesteuert.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

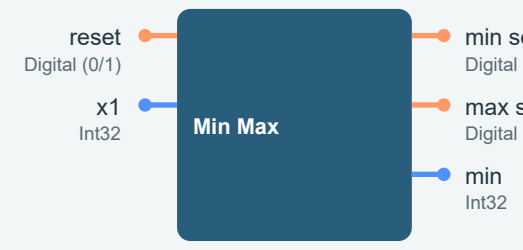
Min Max

Ausgabe von MIN und MAX Werten

Im Maker-Projekt

Reset bei x1=20 ausführen, danach 15 und 30 vorgeben: Minimum 15, Maximum 30 und Delta 15. mean ist die Mitte zwischen Minimum und Maximum.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
reset	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Zurücksetzen
x1	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswert

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
min set	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Minimum
max set	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Maximum
min	Int32	0	Pegel/Wert	Minimum des Eingangswertes seit dem letzten Reset.
max	Int32	0	Pegel/Wert	Maximum des Eingangswertes seit dem letzten Reset.
delta	Int32	0	Pegel/Wert	Differenz des Minimum- und Maximumwertes
mean	Int32	0	Pegel/Wert	Mittelwert des Minimum- und Maximumwertes

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- mean ist kein arithmetischer Mittelwert aller Messproben. Reset ist pegelgesteuert und setzt Min/Max auf den aktuellen Eingang.
- Bei Int32 berechnet mean = min + delta/2; die Halbierung schneidet Nachkommastellen ab. Im Beispiel min=15, max=30 lautet mean deshalb 22, nicht 22,5.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

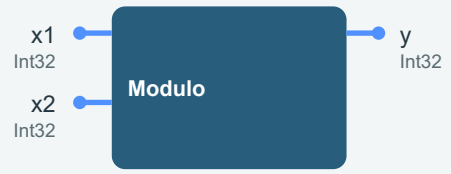
Modulo

Modulo-Operator, liefert den Rest einer Division x1 / x2

Im Maker-Projekt

17 modulo 5 ergibt 2.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
x1	Int32	0	Pegel/Wert	Dividend
x2	Int32	1	Pegel/Wert	Divisor

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
y	Int32	0	Pegel/Wert	Rest der Division

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Für den Divisor 0 enthält der vorliegende Auswertung keinen Schutz. Nur einen von 0 verschiedenen Divisor verwenden.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

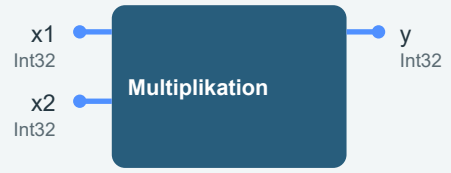
Multiplikation

Multiplikation mit natürlichen Zahlen

Im Maker-Projekt

Rechenprobe: 12 × 5 = 60. Die Werte über die passenden Zahlen-Eingabecontrols vorgeben und das Ergebnis mit einer Zahlenanzeige kontrollieren.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
x1	Int32	0	Pegel/Wert	Multiplikator
x2	Int32	0	Pegel/Wert	Multiplikand

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
y	Int32	0	Pegel/Wert	Produkt

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Quantisierung

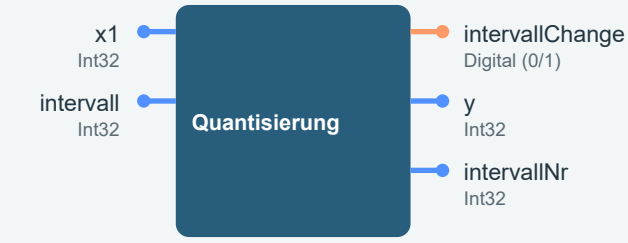
Ordnet den Eingangswert einem Intervall zu.

1. y = x / Intervall
2. entferne Nachkommastellen
3. y = y * Intervall

Im Maker-Projekt

x1=17 und intervall=5 ergibt intervallnr=3 und y=15. Für −17 ergibt die Ganzzahldivision −3 und damit −15.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
x1	Int32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
intervall	Int32	1	Pegel/Wert	Intervall dem der Eingangswert zugeordnet wird.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
intervallChange	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	Es wird ein Impuls ausgegeben, wenn sich der Ausgangswert verändert.
y	Int32	0	Pegel/Wert	Ausgabewert
intervallNr	Int32	0	Pegel/Wert	Nummer des Intervalls = x1 / Intervall

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Die Ganzzahldivision schneidet Richtung 0 ab. Dies ist bei negativen Zahlen kein Abrunden auf das mathematisch kleinere Intervall. Bei intervall=0 wird die Intervallnummer 0.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

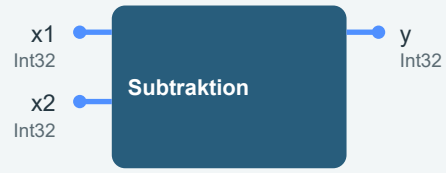
Subtraktion

Subtraktion mit natürlichen Zahlen

Im Maker-Projekt

Rechenprobe: 12 − 5 = 7. Die Werte über die passenden Zahlen-Eingabecontrols vorgeben und das Ergebnis mit einer Zahlenanzeige kontrollieren.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
x1	Int32	0	Pegel/Wert	Minuend
x2	Int32	0	Pegel/Wert	Subtrahent

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
y	Int32	0	Pegel/Wert	Wert der Differenz

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

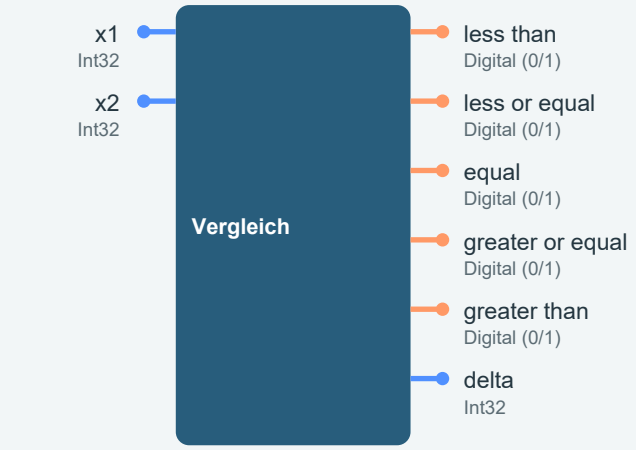
Vergleich

Vergleich von zwei Zahlenwerten

Im Maker-Projekt

Bei x1=7 und x2=7 sind equal, greater or equal und less or equal gleichzeitig aktiv.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
x1	Int32	0	Pegel/Wert	Vergleichswert 1
x2	Int32	0	Pegel/Wert	Vergleichswert 2

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
less than	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Vergleichswert 'x1' < Vergleichswert 'x2'
less or equal	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Vergleichswert 'x1' <= Vergleichswert 'x2'
equal	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Vergleichswert 'x1' == Vergleichswert 'x2'
greater or equal	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Vergleichswert 'x1' >= Vergleichswert 'x2'
greater than	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Vergleichswert 'x1' > Vergleichswert 'x2'
delta	Int32	0	Pegel/Wert	Delta von Vergleichswert x1 und Vergleichswert x2 (x1 - x2)

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Mehrere Vergleichsausgänge können gleichzeitig wahr sein. Der Block bildet x1−x2 als Int32; sehr große gegensätzliche Werte können einen Überlauf verursachen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Fließkommazahl-Arithmetik

Absolutwert

Absolutwertberechnung: Absolutbetrag, Absolutwert oder auch schlicht Betrag ist immer eine nichtnegative reelle Zahl.

Im Maker-Projekt

Für den Eingang −12 liefert die Absolutwertfunktion 12.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
x	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
y	Float32	0	Pegel/Wert	Ausgangswert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

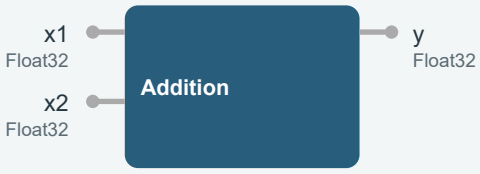
Addition

Addition mit reelen Zahlen (float, 32 Bit)

Im Maker-Projekt

Rechenprobe: 12 + 5 = 17. Die Werte über die passenden Zahlen-Eingabecontrols vorgeben und das Ergebnis mit einer Zahlenanzeige kontrollieren.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
x1	Float32	0	Pegel/Wert	Summand
x2	Float32	0	Pegel/Wert	Summand

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
y	Float32	0	Pegel/Wert	Summe

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Aufsummieren



Bei steigender Flanke am Eingang wird der anliegende Eingangswert auf den Ausgangswert addiert.

Im Maker-Projekt

Drei Add-Ereignisse mit x=10,20,30 ergeben y=60 und count=3.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
add	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Bei steigender Flanke wird der Eingangswert auf den Ausgangswert addiert.
reset	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Bei steigender Flanke wird der Ausgangswert auf 0 gesetzt.
x	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
y	Float32	0	Pegel/Wert	Ausgangswert, der aufsummierte Wert
count	Int32	0	Pegel/Wert	Anzahl der Aufsummierungen
mean	Float32	0	Pegel/Wert	Ausgangswert durch die Anzahl

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- mean ist in dieser Version eine rekursive Halbierung: nach den drei Beispielen 10,15,22,5. Es ist kein arithmetischer Mittelwert 20 der drei Ereignisse.
- Reset wird nach Add geprüft und gewinnt bei gleichzeitigen Flanken; y, count und mean werden 0.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

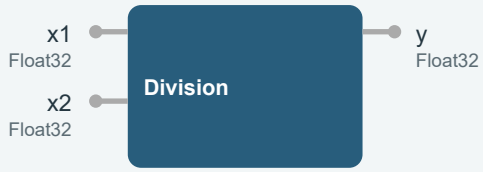
Division

Division mit 32-Bit-Fließkommazahlen. Bei einem Divisor von 0 liefert der geprüfte Auswertung ungefähr 3,4028235 × 10^{38}), keinen normalen Quotienten.

Im Maker-Projekt

Rechenprobe mit 7 und 2: Floatdivision ergibt 3,5.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
x1	Float32	0	Pegel/Wert	Dividend
x2	Float32	1	Pegel/Wert	Divisor

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
y	Float32	0	Pegel/Wert	Quotient

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Einen Divisor von 0 vor der Berechnung vermeiden. Der Block liefert ungefähr 3,4028235 × 10^{38}. Der Beschreibungstext mit 2147483647 ist für diese Floatfunktion veraltet.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Funktionen

Sinus, Cosinus, Exponentialfunktion, Wurzel .....

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. x mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. Die Ausgänge y mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
x	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
y	Float32	0	Pegel/Wert	Ausgangswert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
Funktion	0	Funktionsauswahl	0: Sinus; 1: Cosinus; 2: Exponential; 3: Exponential 2; 4: Quadratwurzel; 5: log; 6: log10

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Darauf achten

- Die mathematische Funktion wird im Parameter ausgewählt. Definitionsbereiche beachten: eine reelle Wurzel verlangt ein nicht negatives Argument, Logarithmen ein positives Argument. Die konkreten Auswahlwerte stehen in der Parametertabelle.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Grenzwerte

Ausgabe von Grenzwerten

Im Maker-Projekt

Mit min=10, max=90 und x1=100 wird y auf 90 begrenzt und der obere Grenzindikator gesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
x1	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
min	Float32	0	Pegel/Wert	Minimum
max	Float32	0	Pegel/Wert	Maximum

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
is min	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ist der Minimumwert erreicht.
is max	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ist der Maximumwert erreicht.
y	Float32	0	Pegel/Wert	Ausgabewert innerhalb der Grenzen von Minimum- und Maximumwert.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Min ≤ Max einstellen. Bei Gleichheit mit der Grenze wird der zugehörige Überschreitungsindikator in dieser Version nicht gesetzt.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

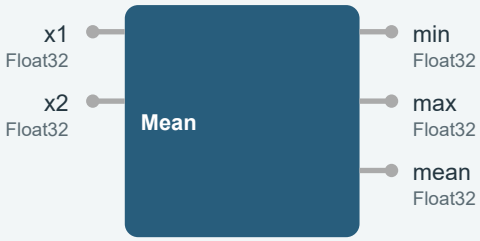
Mean

Liefert kontinuierlich Minimum-, Maximum- und Mittelwerte von zwei Eingängen.

Im Maker-Projekt

x1=10 und x2=20 ergeben min=10, max=20, mean=15.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
x1	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert 1
x2	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert 2

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
min	Float32	0	Pegel/Wert	Liefert den kleineren Eingangswert.
max	Float32	0	Pegel/Wert	Liefert den größeren Eingangswert.
mean	Float32	0	Pegel/Wert	Liefert den Mittelwert der beiden Eingänge.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Diese Funktion bewertet zwei aktuelle Werte. Sie sammelt keine historische Statistik.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

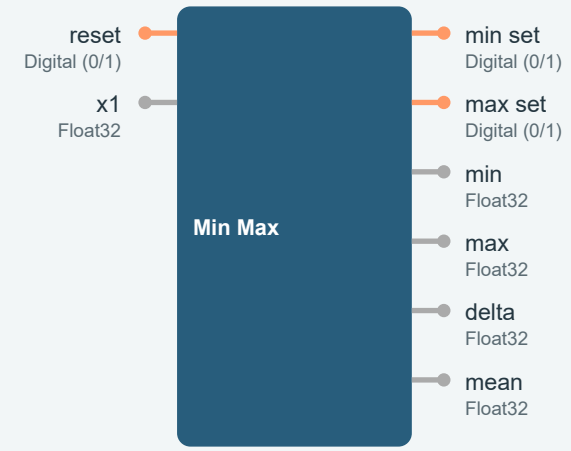
Min Max

Ausgabe von MIN und MAX Werten

Im Maker-Projekt

Reset bei x1=20 ausführen, danach 15 und 30 vorgeben: Minimum 15, Maximum 30 und Delta 15. mean ist die Mitte zwischen Minimum und Maximum.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
reset	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Zurücksetzen
x1	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
min set	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Minimum
max set	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Maximum
min	Float32	0	Pegel/Wert	Minimum des Eingangswertes seit dem letzten Reset.
max	Float32	0	Pegel/Wert	Maximum des Eingangswertes seit dem letzten Reset.
delta	Float32	0	Pegel/Wert	Differenz des Minimum- und Maximumwertes
mean	Float32	0	Pegel/Wert	Mittelwert des Minimum- und Maximumwertes

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- mean ist kein arithmetischer Mittelwert aller Messproben. Reset ist pegelgesteuert und setzt Min/Max auf den aktuellen Eingang.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

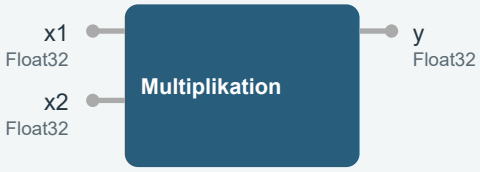
Multiplikation

Multiplikation mit reelen Zahlen (float, 32 Bit)

Im Maker-Projekt

Rechenprobe: 12 × 5 = 60. Die Werte über die passenden Zahlen-Eingabecontrols vorgeben und das Ergebnis mit einer Zahlenanzeige kontrollieren.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
x1	Float32	0	Pegel/Wert	Multiplikator
x2	Float32	0	Pegel/Wert	Multiplikand

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
y	Float32	0	Pegel/Wert	Produkt

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

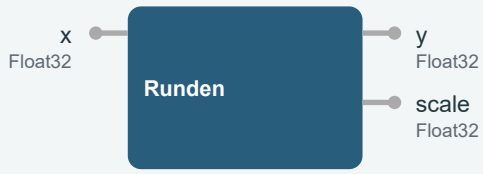
Runden

Runden, die Genauigkeit kann zwischen 0.001 ... 1000 liegen.

Im Maker-Projekt

x=1,234 und scale=100 ergibt y=1,23. scale=10 rundet auf Zehntel.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
x	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
y	Float32	0	Pegel/Wert	gerundeter Wert
scale	Float32	0	Pegel/Wert	eingestellter Genauigkeitsfaktor

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
pos	5	Darstellung	2: 0_001; 3: 0_01; 4: 0_1; 5: 1; 6: 10; 7: 100; 8: 1000

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Darauf achten

- Der Block berechnet round(x × scale) / scale. scale=0 ist nicht abgefangen. Die Schrittweite ist 1/scale.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

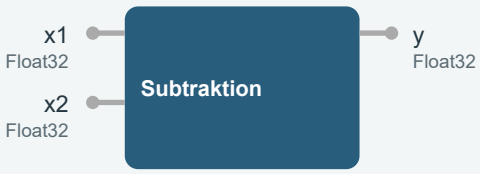
Subtraktion

Subtraktion mit reelen Zahlen (float, 32 Bit)

Im Maker-Projekt

Rechenprobe: 12 − 5 = 7. Die Werte über die passenden Zahlen-Eingabecontrols vorgeben und das Ergebnis mit einer Zahlenanzeige kontrollieren.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
x1	Float32	0	Pegel/Wert	Minuend
x2	Float32	0	Pegel/Wert	Subtrahend

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
y	Float32	0	Pegel/Wert	Wert der Differenz

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

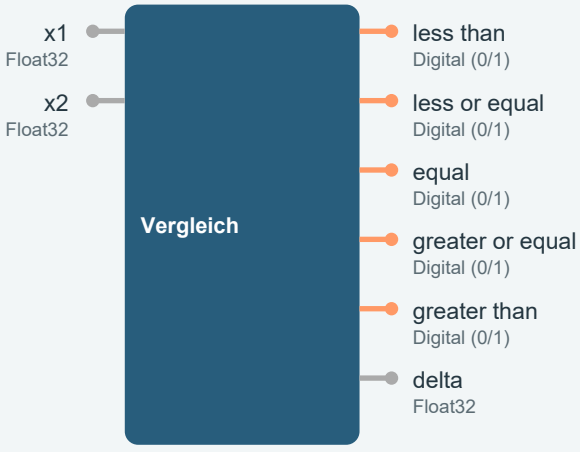
Vergleich

Vergleich von zwei Zahlenwerten

Im Maker-Projekt

Bei x1=7 und x2=7 sind equal, greater or equal und less or equal gleichzeitig aktiv.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
x1	Float32	0	Pegel/Wert	Vergleichswert 1
x2	Float32	0	Pegel/Wert	Vergleichswert 2

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
less than	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Vergleichswert 'x1' < Vergleichswert 'x2'
less or equal	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Vergleichswert 'x1' <= Vergleichswert 'x2'
equal	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Vergleichswert 'x1' == Vergleichswert 'x2'
greater or equal	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Vergleichswert 'x1' >= Vergleichswert 'x2'
greater than	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Vergleichswert 'x1' > Vergleichswert 'x2'
delta	Float32	0	Pegel/Wert	Delta von Vergleichswert x1 und Vergleichswert x2 (x1 - x2)

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Mehrere Vergleichsausgänge können gleichzeitig wahr sein. Floatgleichheit prüft den Zahlenwert exakt; für Messwerte bei Bedarf eine Toleranz verwenden.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Zufallszahl

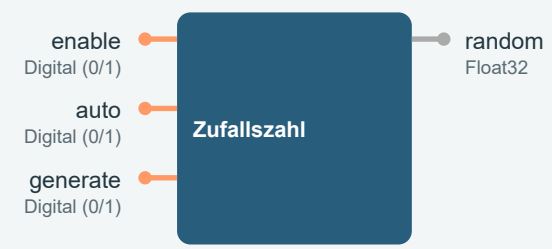


Es wird nach Impuls oder im vorgegebenen Zeit-Intervall eine Zufallssahl generiert

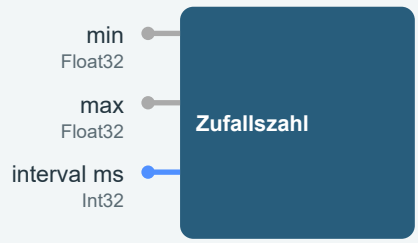
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. min mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge random mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Diesen Block einschalten
auto	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	es wird automatisch im vorgegebenen Zeitintervall ein neuer Zufallswert ausgegeben
generate	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	bei steigender Flanke wird ein neuer Zufallswert ausgegeben
min	Float32	0	Pegel/Wert	Minimalwert für den Zufallswert.
max	Float32	100	Pegel/Wert	Maximalwert für den Zufallswert.
interval ms	Int32	500	Pegel/Wert	Zeit-Intervall in ms für die Automatische Neuberechnung.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
random	Float32	0	Pegel/Wert	Der berechnete Zufallswert.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
Disabled_Mode	0	Werhalten, wenn der enable-Eingang nicht gesetzt ist.	0: Hold; 1: Clear; 2: Zero on Generate

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Darauf achten

- Eine steigende Enable-Flanke erzeugt sofort einen Wert; Generate ebenfalls. Auto verwendet interval ms, nicht eine externe Taktfrequenz.
- Das Verhalten bei deaktiviertem Block wird im Parameter gewählt. Auf anderen Geräteplattformen ist ein wechselnder Zufallswert nicht zugesichert.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Analoge Ein- und Ausgänge

AnalogIn



Analoger Eingang mit optionaler Kalibrierung. Der Wert kann über ein Polynom 2. Grades angepasst.

Im Maker-Projekt

Bei a0=0, a1=2, a2=0 wird ein Rohwert von 1,5 durch das Polynom auf 3 skaliert.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.
- GPIO-Konfiguration: Die GPIO Nummer an dem ein anloger Wert gemessen werden soll. Nur GPIO 1 .. 20 können als ADC verwendet werden..
- Auswertungsabstand: mindestens 1000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
a0	Float32	0	Pegel/Wert	Offset
a1	Float32	1	Pegel/Wert	Verstärkung
a2	Float32	0	Pegel/Wert	—

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
wert	Float32	0	Pegel/Wert	Wert vom AD-Wandler
scaled	Float32	0	Pegel/Wert	skalierter Wert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
do_cali	0	Die eingelesenen ADC-Werte werden so kalibriert, das die Ausgabe in mV umgerechnet wird.	Zahlenwert
filter	0	Filterweite	0: Off; 1: filter1; 2: filter2; 3: filter3; 4: filter4; 5: filter5; 6: filter6

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Erweiterte Bedienung

ExtSettings öffnet denselben Kalibrierdialog wie HX711 und Scale Polynom. Die Dialogberechnung ersetzt keine zulässige elektrische ADC-Beschaltung.

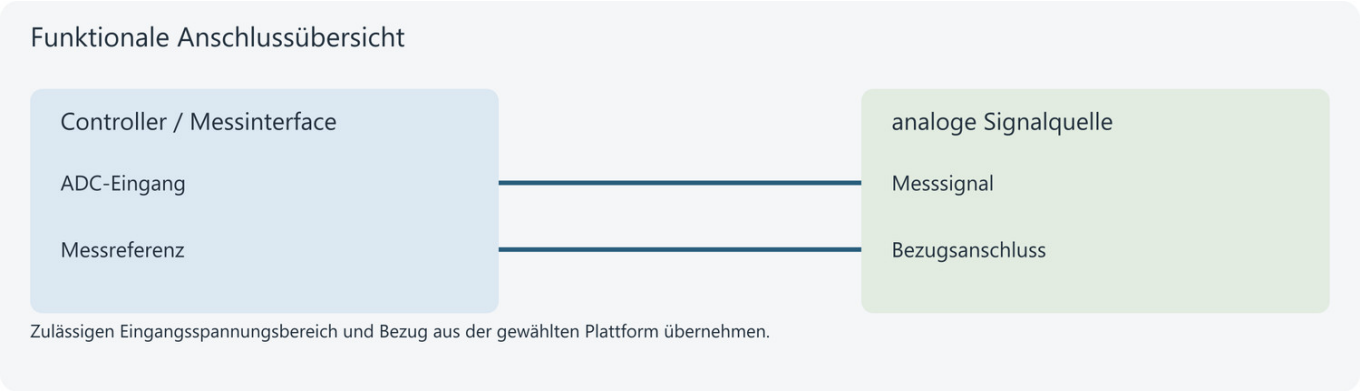
Erweiterte Bedienung.

Darauf achten

- Die reale ADC-Pinzuordnung und der zulässige elektrische Messbereich werden hardwareabhängig eingerichtet. Polynomskalierung erweitert nicht die elektrische Belastbarkeit des Pins.

Anschluss an die Hardware

Analogeingang über passendes Messinterface



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

PWM Ausgang



PWM-Ausgang

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. Freq mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 10000 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge pwm mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.
- GPIO-Konfiguration: GPIO für den Frequenzausgang..

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Freq	Int32	10000	Pegel/Wert	Grundfrequenz der PWM-Ausgabe
x	Float32	0	Pegel/Wert	Anteil in %

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
pwm	Float32	0	Pegel/Wert	aktueller PWM-Wert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
—	0	?	Zahlenwert

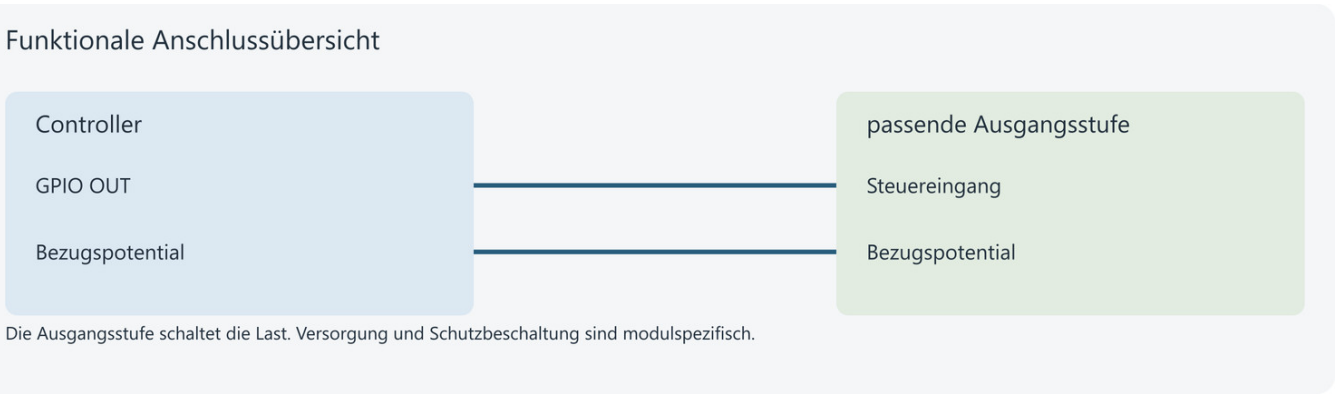
Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Darauf achten

- Hardware-PWM und der Softwareblock PWM Generieren sind verschieden: Hardware-PWM nutzt die konfigurierte Peripherie, Software-PWM ist an die SPS-Auswertung gebunden. Frequenz und Tastverhältnis getrennt einstellen.

Anschluss an die Hardware

Hardware-PWM



Die Ausgangsstufe schaltet die Last. Versorgung und Schutzbeschaltung sind modulspezifisch.

Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

RGB Animation

Erzeugt eine laufende LED-Animation, bei der ein frei wählbarer LED-Bereich über den Strip bewegt wird. Die Geschwindigkeit und Farbe können abhängig von einem analogen Eingangswert gesteuert werden. Die Animation kann umlaufend oder pendelnd ausgeführt werden; Richtung, Breite, Hintergrund und Helligkeit sind konfigurierbar. Geeignet zur Visualisierung von Aktivität, Geschwindigkeit, Durchfluss oder Bewegungszuständen.

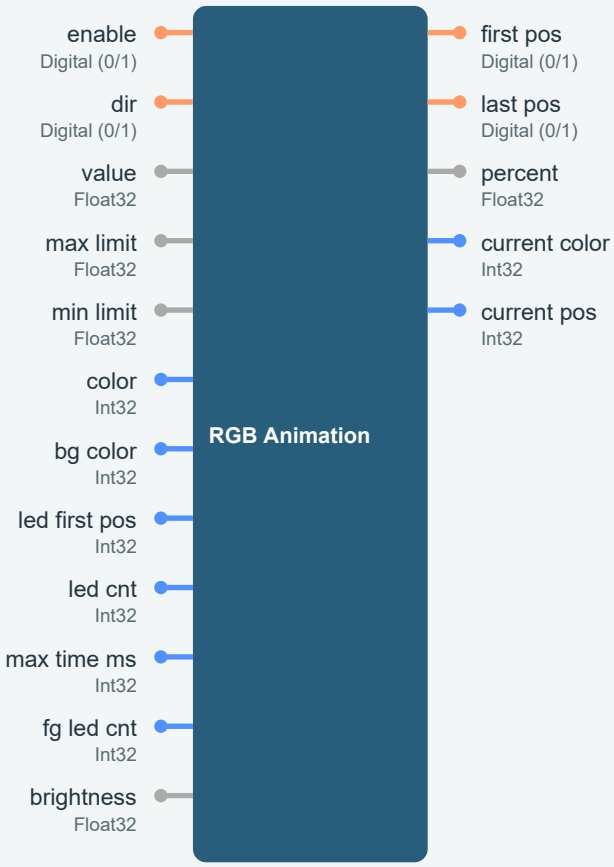
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. value mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge first pos, last pos mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	Eine Auswertung findet nur statt, wenn der Block eingeschaltet ist, sonst bleibt die LED aus
dir	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Gibt die Richtung für den Rotationsmods vor
value	Float32	0	Pegel/Wert	Steuerwert für Geschwindigkeit und Farbschema. Wird zwischen min limit und max limit auf 0–100 % skaliert.
max limit	Float32	100	Pegel/Wert	Oberer Grenzwert des Steuerbereichs. Entspricht 100 %.
min limit	Float32	0	Pegel/Wert	Unterer Grenzwert des Steuerbereichs. Entspricht 0 %.
color	Int32	255	Pegel/Wert	Farbe der Animation. Abhängig vom gewählten Farbschema kann die Farbe automatisch bestimmt und dieser Wert ignoriert werden.
bg color	Int32	0	Pegel/Wert	Hintergrundfarbe für nicht von der Animation belegte LEDs. Wird nur verwendet, wenn DrawBg aktiviert ist.
led first pos	Int32	0	Pegel/Wert	Position der ersten LED des für die Animation verwendeten Strip-Bereichs.
led cnt	Int32	5	Pegel/Wert	Anzahl der LEDs des für die Animation verwendeten Strip-Bereichs.
max time ms	Int32	0	Pegel/Wert	Die Zeit, die die Animation dauert, wenn 100% erreicht ist. bei 0% dauert die Animation 100 ms
fg led cnt	Int32	500	Pegel/Wert	Breite des bewegten Leuchtbereichs in LEDs.
brightness	Float32	50	Pegel/Wert	Helligkeit der Animation in Prozent. Wird nur ausgewertet, wenn die Helligkeitsanpassung aktiviert ist.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
first pos	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ist an, wenn die erste Position leuchtet.
last pos	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ist an, wenn die letzte Position leuchtet.
percent	Float32	0	Pegel/Wert	Aus value, min limit und max limit berechneter Steuerwert von 0–100 %.
current color	Int32	500	Pegel/Wert	Aktuell aus Farbschema, Steuerwert und Helligkeit berechnete RGB-Farbe der Animation.
current pos	Int32	0	Pegel/Wert	Aktuelle Position des bewegten Leuchtbereichs innerhalb der Animation.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
Farbschema	0	Farbschema	0: color; 1: blue green red; 2: red green; 3: green red; 4: blue red; 5: red blue; 6: green yellow red; 7: yellow green blue red
clear	1	Schaltet beim Deaktivieren des Blocks die zugehörigen LEDs einmalig aus. Ist die Option deaktiviert, bleibt der zuletzt dargestellte LED-Zustand erhalten.	Zahlenwert
rotate	1	Die Animation begint wieder an der ersten Position, wenn das Ende erreicht ist, sonst pendelt sie hin und her mit der angegebenen Geschwindigkeit	Zahlenwert
wrap	0	im Pendelmodus sollen die LEDs über den Rand hinnaus Pendeln	Zahlenwert
adj brightness	1	Helligkeitsanpassung: Aktiviert die zusätzliche Anpassung aller Farbwerte über den brightness-Eingang. Deaktivieren spart Rechenzeit, wenn keine dynamische Helligkeitssteuerung benötigt wird.	Zahlenwert
draw bg	1	Hintergrund zeichnen: Beschreibt ungenutzte LEDs mit der eingestellten Hintergrundfarbe. Für überlagerte RGB-Blöcke sollte nur der zuerst ausgeführte Block den Hintergrund zeichnen; nachfolgende Blöcke zeichnen nur ihre aktiven LEDs.	Zahlenwert

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

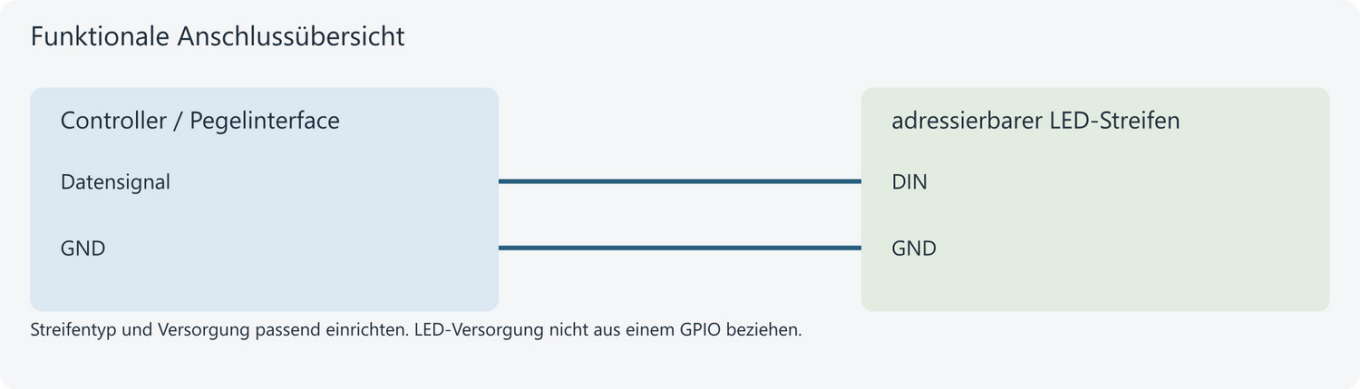
Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
rgbswap	rgbcode_type	0	Legt die Reihenfolge der RGB-Farbkanäle passend zum verwendeten LED-Strip fest.

Darauf achten

- Der LED-Strip muss im PlatformSetup mit passendem Typ, Anzahl und Datenpin eingerichtet sein. Der im Diagramm übertragene Farbcode ist ein Integerwert, kein Float-Messwert.
- Wertbereich, LED-Position und LED-Anzahl nicht verwechseln. Die Farbreihenfolge des tatsächlichen Strips kann RGB/GRB oder eine andere Reihenfolge verlangen.
- Der Eingangswert kann die Bewegungsgeschwindigkeit beeinflussen. Eine bewegte Anzeige ist keine eigenständige Messung von Durchfluss oder Drehzahl.

Anschluss an die Hardware

Adressierbarer LED-Strip



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Nachschlagen

- Ergänzende Anleitung im CL-Wissensbereich

RGB Flow Animation



Der Code steuert einen LED-Strip mit einer fließenden Farbfolge. LEDs werden zeitgesteuert nach links oder rechts verschoben, freie LEDs werden mit der Hintergrundfarbe aufgefüllt, und neue Vordergrundfarben können hinzugefügt werden. Die Helligkeit wird optional angepasst, und Statussignale informieren über volle, leere oder belegte Positionen.

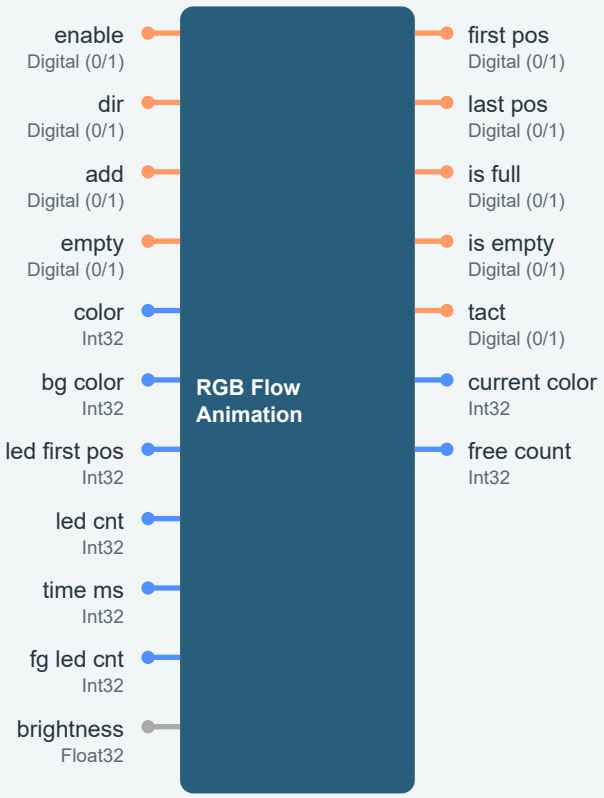
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. color mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 255 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge first pos, last pos mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	Aktiviert die Flow-Animation. Bei deaktiviertem Block wird die Animation nicht weiter verarbeitet.
dir	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Legt die Bewegungsrichtung der Animation innerhalb des LED-Bereichs fest.
add	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Fügt bei einer steigenden Flanke neue LEDs mit der eingestellten Farbe in die Animation ein. Die Anzahl wird über fg led cnt festgelegt.
empty	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Lässt die Animation auslaufen. Herausgeschobene Farben werden nicht wieder eingefügt, sondern durch die Hintergrundfarbe ersetzt.
color	Int32	255	Pegel/Wert	Farbe, die bei einem add-Impuls in die Animation eingefügt wird.
bg color	Int32	0	Pegel/Wert	Hintergrundfarbe für freie Positionen innerhalb der Animation.
led first pos	Int32	0	Pegel/Wert	Position der ersten LED des verwendeten Strip-Bereichs.
led cnt	Int32	5	Pegel/Wert	Anzahl der LEDs des verwendeten Strip-Bereichs.
time ms	Int32	30	Pegel/Wert	Zeit zwischen zwei Bewegungsschritten in Millisekunden. Kleinere Werte erzeugen eine schnellere Bewegung.
fg led cnt	Int32	1	Pegel/Wert	Anzahl der LEDs, die bei einem add-Impuls mit der aktuellen Farbe eingefügt werden.
brightness	Float32	50	Pegel/Wert	Helligkeit der Animation in Prozent. Wird nur verwendet, wenn die Helligkeitsanpassung aktiviert ist.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
first pos	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ist aktiv, wenn die erste Position des Animationsbereichs mit einer Vordergrundfarbe belegt ist.
last pos	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ist aktiv, wenn die letzte Position des Animationsbereichs mit einer Vordergrundfarbe belegt ist.
is full	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ist aktiv, wenn alle Positionen der Animation belegt sind und kein freier Platz mehr vorhanden ist.
is empty	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ist aktiv, wenn keine Position der Animation mehr mit einer Vordergrundfarbe belegt ist.
tact	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	Erzeugt bei jedem ausgeführten Bewegungsschritt einen Impuls. Das Impulsintervall entspricht time ms.
current color	Int32	0	Pegel/Wert	Farbe, die beim letzten Bewegungsschritt aus der Animation herausgeschoben wurde.
free count	Int32	0	Pegel/Wert	Anzahl der aktuell freien Positionen innerhalb der Animation.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
clear	1	Schaltet beim Deaktivieren des Blocks die zugehörigen LEDs einmalig aus. Ist die Option deaktiviert, bleibt der zuletzt dargestellte LED-Zustand erhalten.	Zahlenwert
adj brightness	1	Helligkeitsanpassung: Aktiviert die zusätzliche Anpassung aller Farbwerte über den brightness-Eingang. Deaktivieren spart Rechenzeit, wenn keine dynamische Helligkeitssteuerung benötigt wird.	Zahlenwert
draw bg	1	Hintergrund zeichnen: Beschreibt ungenutzte LEDs mit der eingestellten Hintergrundfarbe. Für überlagerte RGB-Blöcke sollte nur der zuerst ausgeführte Block den Hintergrund zeichnen; nachfolgende Blöcke zeichnen nur ihre aktiven LEDs.	Zahlenwert

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

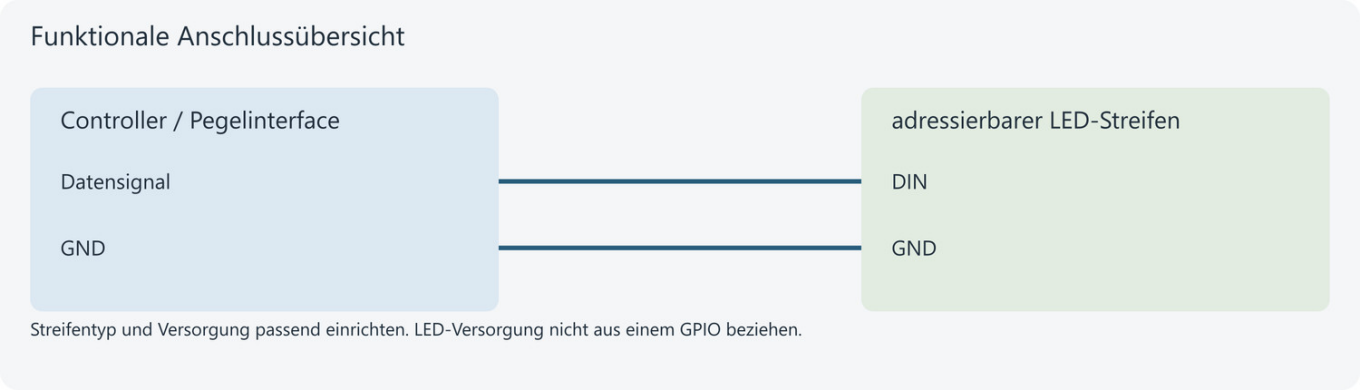
Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
rgbswap	rgbcode_type	0	Reihenfolge der RGB-Farbkanäle passend zum verwendeten LED-Strip.

Darauf achten

- Der LED-Strip muss im PlatformSetup mit passendem Typ, Anzahl und Datenpin eingerichtet sein. Der im Diagramm übertragene Farbcode ist ein Integerwert, kein Float-Messwert.
- Wertbereich, LED-Position und LED-Anzahl nicht verwechseln. Die Farbreihenfolge des tatsächlichen Strips kann RGB/GRB oder eine andere Reihenfolge verlangen.

Anschluss an die Hardware

Adressierbarer LED-Strip



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

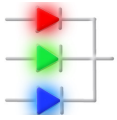
Code	Bedeutung
1	LED-Anfang oder LED-Anzahl liegt außerhalb des konfigurierten Bereichs.
2	LED-Speicher konnte nicht angelegt werden.
3	LED-Speicher konnte nicht vergrößert werden.
4	LED-Puffer enthält keine vorbereiteten LEDs.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Nachschlagen

- Ergänzende Anleitung im CL-Wissensbereich

RGB Led



RGB LED

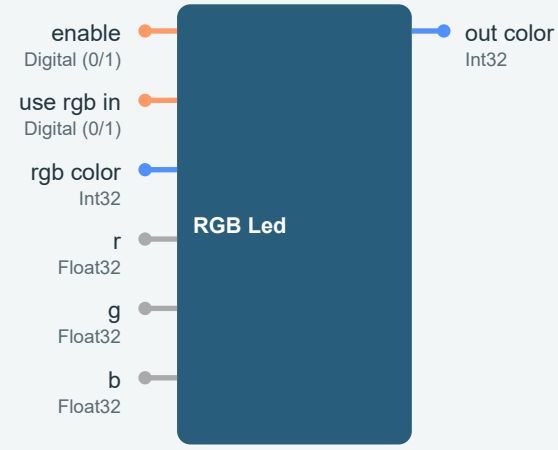
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. rgb color mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge out color mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.
- Auswertungsabstand: mindestens 1000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	LED einschalten
use rgb in	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	verwende den RGB Eingang, sonst werden die einzelnen Farbwerte verwendet
rgb color	Int32	0	Pegel/Wert	Farbwert RGB
r	Float32	0	Pegel/Wert	0.. 255 für den Rot-Anteil
g	Float32	0	Pegel/Wert	0 .. 255 für den Grün-Anteil
b	Float32	0	Pegel/Wert	0 .. 255 für den Blau-Anteil

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
out color	Int32	0	Pegel/Wert	Ausgabewert RGB

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

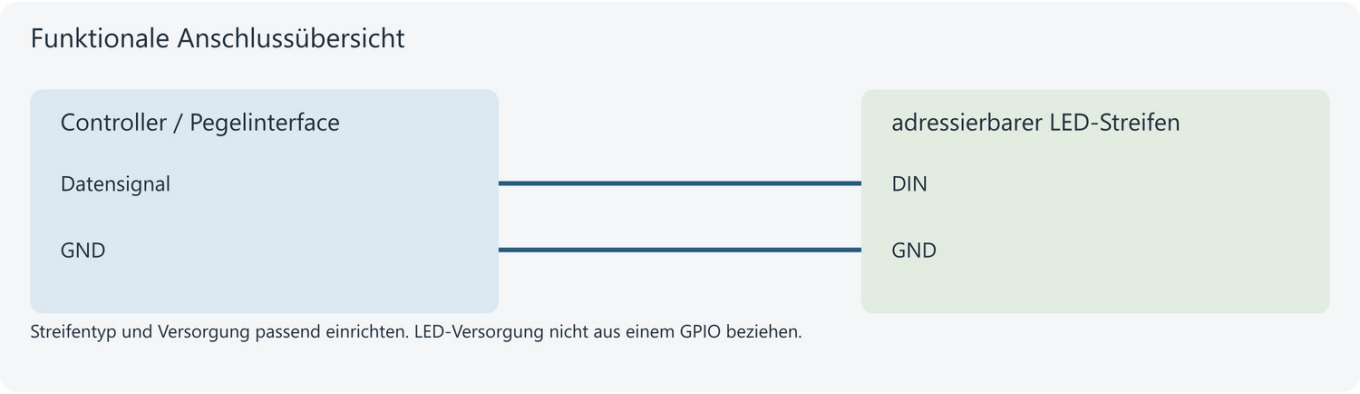
Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
pos	UInt8	255	Nummer der LED in der Kette, 0 ist die erste LED, 255 die LED wird nicht verwendet

Darauf achten

- Der LED-Strip muss im PlatformSetup mit passendem Typ, Anzahl und Datenpin eingerichtet sein. Der im Diagramm übertragene Farbcode ist ein Integerwert, kein Float-Messwert.
- Wertbereich, LED-Position und LED-Anzahl nicht verwechseln. Die Farbreihenfolge des tatsächlichen Strips kann RGB/GRB oder eine andere Reihenfolge verlangen.

Anschluss an die Hardware

Adressierbarer LED-Strip



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Nachschlagen

- Ergänzende Anleitung im CL-Wissensbereich

RGB Line

Dieser Block stellt bis zu 16 RGB-LEDs dar, welche alle einzeln geschaltet und unterschiedliche Farben haben können.

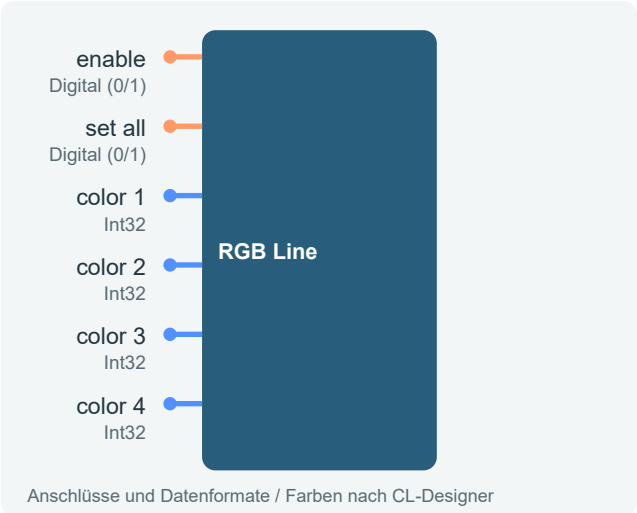
Im Maker-Projekt

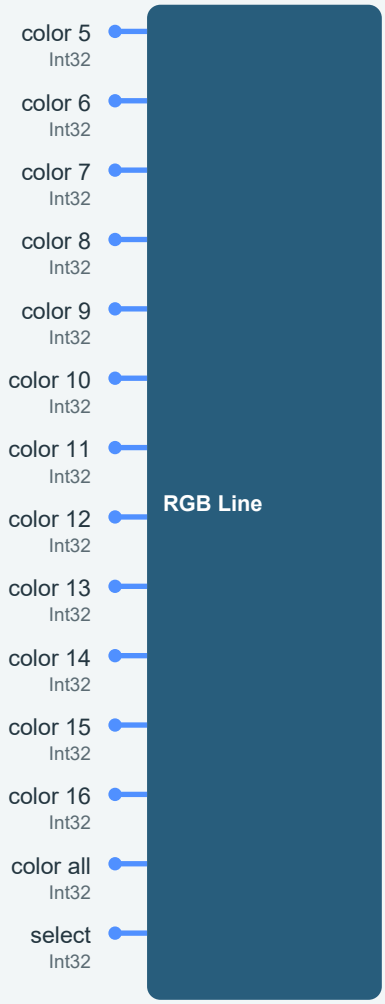
Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. color 1 mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.

Anschlüsse





Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	Eine Auswertung findet nur statt, wenn der Block eingeschaltet ist, sonst bleibt die LED aus
set all	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Setze alle LED auf die default Farbe
color 1	Int32	0	Pegel/Wert	Farbe
color 2	Int32	0	Pegel/Wert	Farbe
color 3	Int32	0	Pegel/Wert	Farbe
color 4	Int32	0	Pegel/Wert	Farbe
color 5	Int32	0	Pegel/Wert	Farbe
color 6	Int32	0	Pegel/Wert	Farbe
color 7	Int32	0	Pegel/Wert	Farbe
color 8	Int32	0	Pegel/Wert	Farbe
color 9	Int32	0	Pegel/Wert	Farbe
color 10	Int32	0	Pegel/Wert	Farbe
color 11	Int32	0	Pegel/Wert	Farbe
color 12	Int32	0	Pegel/Wert	Farbe
color 13	Int32	0	Pegel/Wert	Farbe
color 14	Int32	0	Pegel/Wert	Farbe
color 15	Int32	0	Pegel/Wert	Farbe
color 16	Int32	0	Pegel/Wert	Farbe
color all	Int32	0	Pegel/Wert	Die Farbe, welche alle LEDs bekommen, wenn der sel all-Eingang gesetzt ist.
select	Int32	0	Pegel/Wert	BIT-Codiert, welche LED eingeschaltet werden soll.

Ausgänge

Keine Anschlüsse dieser Art vorhanden.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

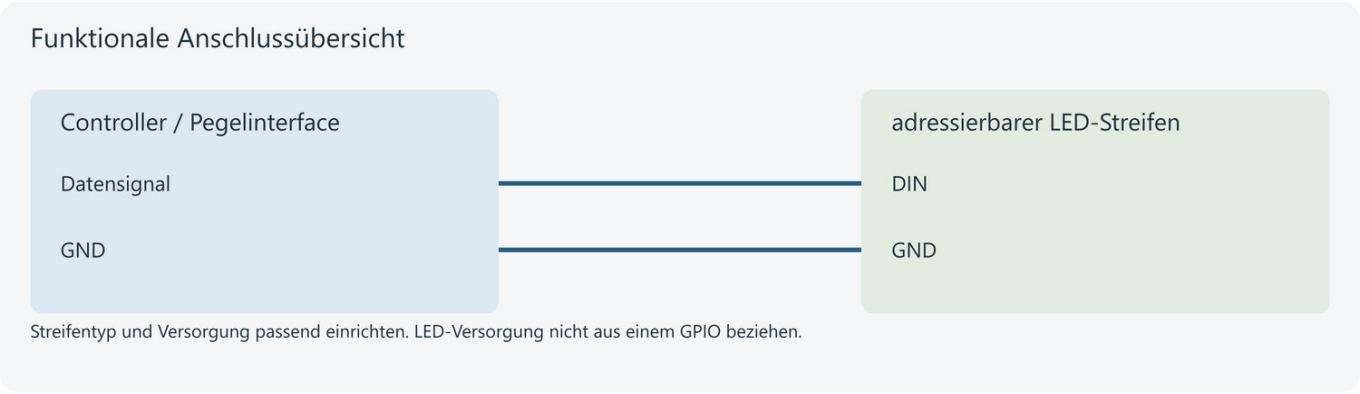
Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
pos	UInt8	0	Nummer der LEDs in der Kette, 0 ist die erste LED, 255 die LED wird nicht verwendet. / Die 16 LEDs dieses Blocks beginnen bei der hier angegebenen Position.

Darauf achten

- Der LED-Strip muss im PlatformSetup mit passendem Typ, Anzahl und Datenpin eingerichtet sein. Der im Diagramm übertragene Farbcode ist ein Integerwert, kein Float-Messwert.
- Wertbereich, LED-Position und LED-Anzahl nicht verwechseln. Die Farbreihenfolge des tatsächlichen Strips kann RGB/GRB oder eine andere Reihenfolge verlangen.

Anschluss an die Hardware

Adressierbarer LED-Strip



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Nachschlagen

- Ergänzende Anleitung im CL-Wissensbereich

RGB Position



Diese Funktion berechnet für die Eingangspositionen pos1, pos2 und pos3 (jeweils mit definierter LED-Anzahl) die betroffenen LEDs im Strip und setzt deren Farbe. Überlappende Bereiche können wahlweise in Weiß dargestellt werden (abhängig vom FLASH-Flag). Bei nur einem Treffer wird die LED-Farbe optional in der Helligkeit angepasst. Richtung (vorwärts/rückwärts) und Hintergrundfarbe werden ebenfalls berücksichtigt.

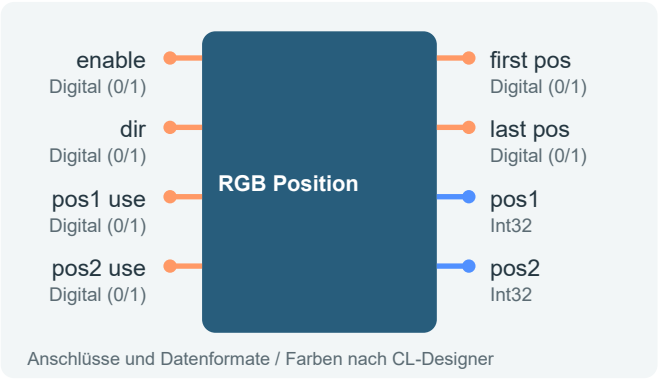
Im Maker-Projekt

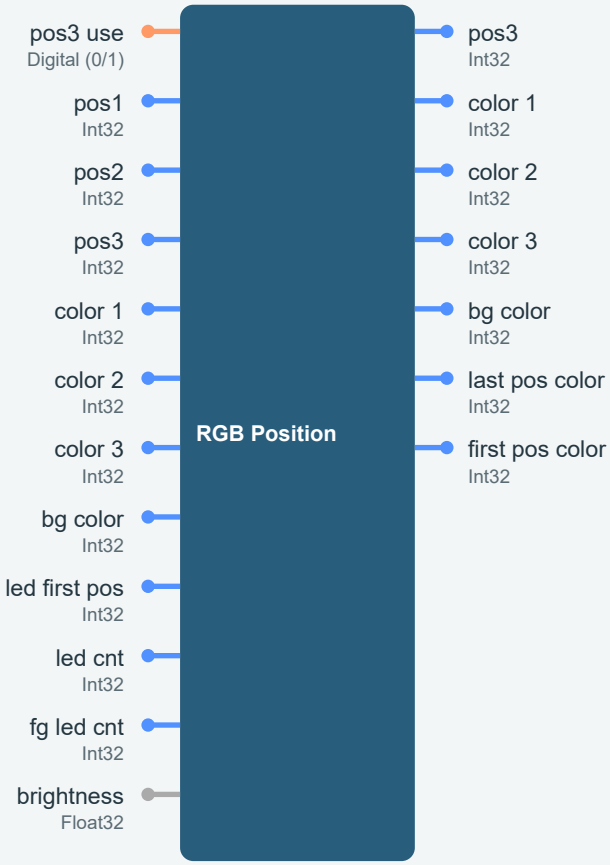
Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. pos1 mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge first pos, last pos mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.

Anschlüsse





Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	Eine Auswertung findet nur statt, wenn der Block eingeschaltet ist, sonst bleibt die LED aus
dir	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Gibt die Richtung vor, bestimmt ob links oder rechts die Position 1 ist.
pos1 use	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Soll der Positionswert 1 angezeigt werden?
pos2 use	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Soll der Positionswert 2 angezeigt werden?
pos3 use	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Soll der Positionswert 3 angezeigt werden?
pos1	Int32	0	Pegel/Wert	Position des ersten Markers innerhalb des LED-Bereichs. Die Markerbreite wird über fg led cnt festgelegt.
pos2	Int32	0	Pegel/Wert	Position des zweiten Markers innerhalb des LED-Bereichs. Die Markerbreite wird über fg led cnt festgelegt.
pos3	Int32	0	Pegel/Wert	Position des dritten Markers innerhalb des LED-Bereichs. Die Markerbreite wird über fg led cnt festgelegt.
color 1	Int32	255	Pegel/Wert	Farbe des ersten Positionsmarkers.
color 2	Int32	16711680	Pegel/Wert	Farbe des zweiten Positionsmarkers.
color 3	Int32	65280	Pegel/Wert	Farbe des dritten Positionsmarkers.
bg color	Int32	0	Pegel/Wert	Hintergrundfarbe für LEDs außerhalb der Positionsmarker. Wird nur verwendet, wenn DrawBg aktiviert ist.
led first pos	Int32	0	Pegel/Wert	Position der ersten LED des vom Block verwendeten Strip-Bereichs.
led cnt	Int32	5	Pegel/Wert	Anzahl der LEDs des vom Block verwendeten Strip-Bereichs.
fg led cnt	Int32	1	Pegel/Wert	Breite der Positionsmarker in LEDs. Gilt gemeinsam für alle drei Positionen
brightness	Float32	50	Pegel/Wert	Helligkeit der Positionsmarker in Prozent. Wird nur ausgewertet, wenn die Helligkeitsanpassung aktiviert ist.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
first pos	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ist an, wenn die erste Position leuchtet.
last pos	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ist an, wenn die letzte Position leuchtet.
pos1	Int32	0	Pegel/Wert	Position des ersten Markers innerhalb des LED-Bereichs. Die Markerbreite wird über fg led cnt festgelegt.
pos2	Int32	0	Pegel/Wert	Position des zweiten Markers innerhalb des LED-Bereichs. Die Markerbreite wird über fg led cnt festgelegt.
pos3	Int32	0	Pegel/Wert	Position des dritten Markers innerhalb des LED-Bereichs. Die Markerbreite wird über fg led cnt festgelegt.
color 1	Int32	255	Pegel/Wert	Farbe des ersten Positionsmarkers.
color 2	Int32	16711680	Pegel/Wert	Farbe des zweiten Positionsmarkers.
color 3	Int32	65280	Pegel/Wert	Farbe des dritten Positionsmarkers.
bg color	Int32	0	Pegel/Wert	Hintergrundfarbe für LEDs außerhalb der Positionsmarker. Wird nur verwendet, wenn DrawBg aktiviert ist.
last pos color	Int32	0	Pegel/Wert	Farbe des Markers, der aktuell die letzte LED des Bereichs belegt. 0, wenn dort kein Marker liegt.
first pos color	Int32	0	Pegel/Wert	Farbe des Markers, der aktuell die erste LED des Bereichs belegt. 0, wenn dort kein Marker liegt.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
clear	1	Schaltet beim Deaktivieren des Blocks die zugehörigen LEDs einmalig aus. Ist die Option deaktiviert, bleibt der zuletzt dargestellte LED-Zustand erhalten.	Zahlenwert
adj brightness	1	Helligkeitsanpassung: Aktiviert die zusätzliche Anpassung aller Farbwerte über den brightness-Eingang. Deaktivieren spart Rechenzeit, wenn keine dynamische Helligkeitssteuerung benötigt wird.	Zahlenwert
flash	0	Überlappende Bereiche werden weiß dargestellt.	Zahlenwert
draw bg	1	Hintergrund zeichnen: Beschreibt ungenutzte LEDs mit der eingestellten Hintergrundfarbe. Für überlagerte RGB-Blöcke sollte nur der zuerst ausgeführte Block den Hintergrund zeichnen; nachfolgende Blöcke zeichnen nur ihre aktiven LEDs.	Zahlenwert

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

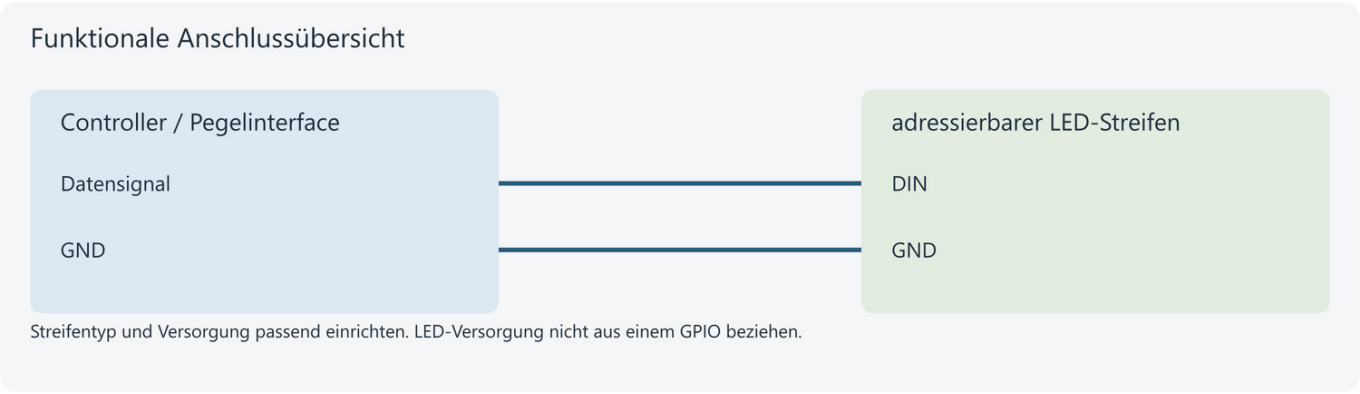
Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
rgbswap	rgbcode_type	0	Legt die Reihenfolge der RGB-Farbkanäle passend zum verwendeten LED-Strip fest.

Darauf achten

- Der LED-Strip muss im PlatformSetup mit passendem Typ, Anzahl und Datenpin eingerichtet sein. Der im Diagramm übertragene Farbcode ist ein Integerwert, kein Float-Messwert.
- Wertbereich, LED-Position und LED-Anzahl nicht verwechseln. Die Farbreihenfolge des tatsächlichen Strips kann RGB/GRB oder eine andere Reihenfolge verlangen.
- Bei überlappenden Bereichen hängt die Weißdarstellung vom FLASH-Flag ab. Überlagerung und Helligkeit deshalb gemeinsam testen.

Anschluss an die Hardware

Adressierbarer LED-Strip



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Nachschlagen

- Ergänzende Anleitung im CL-Wissensbereich

RGB Progress Bar



Stellt einen Eingangswert innerhalb eines einstellbaren Wertebereichs als farbige LED-Progressbar dar. Die Anzahl der aktiven LEDs entspricht dem aktuellen Prozentwert. Farbe, Richtung, Hintergrund, Markerbreite und Helligkeit können angepasst werden. Geeignet zur übersichtlichen Darstellung von Füllständen, Positionen, Leistungen, Temperaturen oder anderen analogen Prozesswerten.

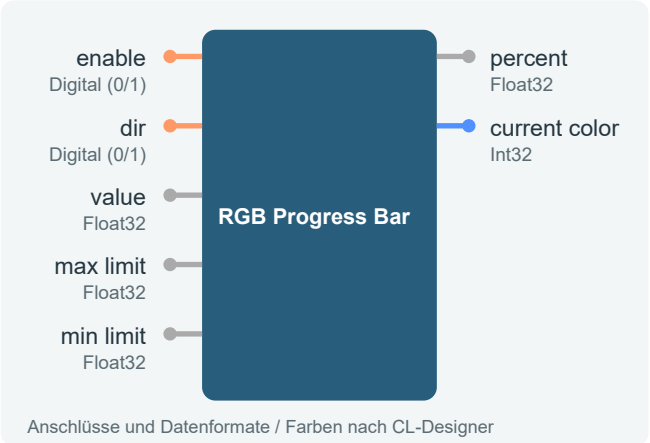
Im Maker-Projekt

Ein Füllstand 0…100 wird über min limit=0 und max limit=100 auf die LED-Leiste abgebildet. value=50 entspricht der Mitte dieses Wertebereichs. Die genaue Zahl aktiver LEDs hängt zusätzlich von LED-Anzahl und Rundung ab.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.

Anschlüsse





Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	Eine Auswertung findet nur statt, wenn der Block eingeschaltet ist, sonst bleibt die LED aus
dir	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Die Seitenausrichtung ändern.
value	Float32	0	Pegel/Wert	Anzuzeigender Eingangswert. Wird zwischen min limit und max limit auf 0–100 % skaliert.
max limit	Float32	100	Pegel/Wert	Oberer Grenzwert des Anzeigebereichs. Entspricht 100 %.
min limit	Float32	0	Pegel/Wert	Unterer Grenzwert des Anzeigebereichs. Entspricht 0 %.
color	Int32	255	Pegel/Wert	Farbe der Progressbar. Abhängig vom gewählten Farbschema kann die Farbe automatisch bestimmt und dieser Wert ignoriert werden.
bg color	Int32	0	Pegel/Wert	Hintergrundfarbe für nicht aktive LEDs. Wird nur verwendet, wenn DrawBg aktiviert ist. Setze Schwarz, wenn der Hintergrund aus bleiben soll.
led first pos	Int32	0	Pegel/Wert	Position der ersten LED des für die Progressbar verwendeten Strip-Bereichs.
led cnt	Int32	5	Pegel/Wert	Anzahl der LEDs des für die Progressbar verwendeten Strip-Bereichs.
fg led cnt	Int32	500	Pegel/Wert	Breite des sichtbaren Balkens in LEDs. Bei gleicher Größe wie led cnt entsteht eine klassische, anwachsende Progressbar; kleinere Werte erzeugen einen mit dem Messwert wandernden Balken.
brightness	Float32	50	Pegel/Wert	Helligkeit der Progressbar in Prozent. Wird nur ausgewertet, wenn die Helligkeitsanpassung aktiviert ist.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
percent	Float32	0	Pegel/Wert	Aus value, min limit und max limit berechneter Prozentwert von 0–100 %.
current color	Int32	500	Pegel/Wert	Aktuell für die Progressbar berechnete RGB-Farbe.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
Farbschema	0	Farbschema	0: color; 1: blue green red; 2: red green; 3: green red; 4: blue red; 5: red blue; 6: green yellow red; 7: yellow green blue red
clear	1	Schaltet beim Deaktivieren des Blocks die zugehörigen LEDs einmalig aus. Ist die Option deaktiviert, bleibt der zuletzt dargestellte LED-Zustand erhalten.	Zahlenwert
adj brightness	1	Helligkeitsanpassung: Aktiviert die zusätzliche Anpassung aller Farbwerte über den brightness-Eingang. Deaktivieren spart Rechenzeit, wenn keine dynamische Helligkeitssteuerung benötigt wird.	Zahlenwert
draw bg	1	Hintergrund zeichnen: Beschreibt ungenutzte LEDs mit der eingestellten Hintergrundfarbe. Für überlagerte RGB-Blöcke sollte nur der zuerst ausgeführte Block den Hintergrund zeichnen; nachfolgende Blöcke zeichnen nur ihre aktiven LEDs.	Zahlenwert

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

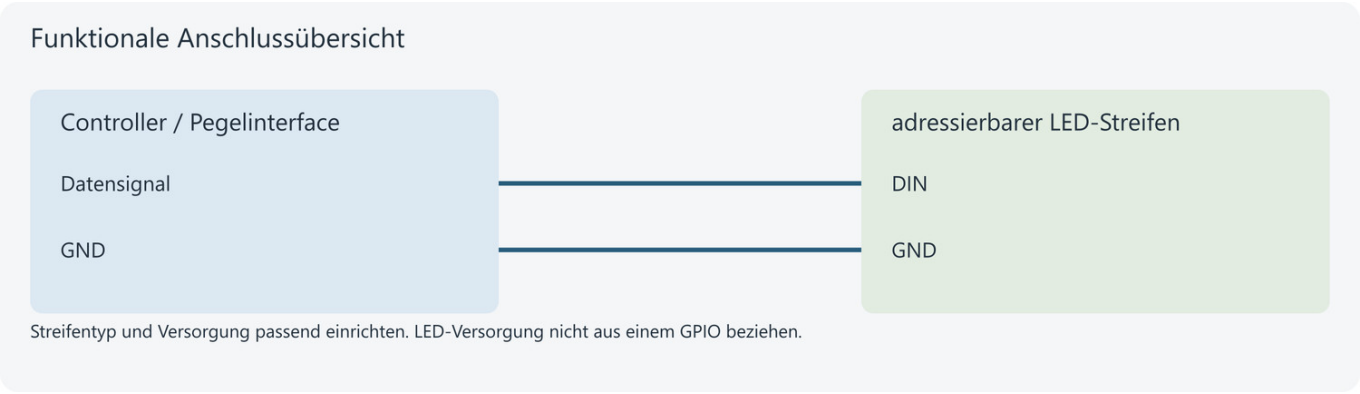
Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
rgbswap	rgbcode_type	0	Legt die Reihenfolge der RGB-Farbkanäle passend zum verwendeten LED-Strip fest.

Darauf achten

- Der LED-Strip muss im PlatformSetup mit passendem Typ, Anzahl und Datenpin eingerichtet sein. Der im Diagramm übertragene Farbcode ist ein Integerwert, kein Float-Messwert.
- Wertbereich, LED-Position und LED-Anzahl nicht verwechseln. Die Farbreihenfolge des tatsächlichen Strips kann RGB/GRB oder eine andere Reihenfolge verlangen.

Anschluss an die Hardware

Adressierbarer LED-Strip



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Nachschlagen

- Ergänzende Anleitung im CL-Wissensbereich

RGB Status LED



RGB-LED für System Statusanzeigen Sie zeigt im Normalfall eine festgelegte Farbe, default grün, an. Optional kann diese auch blinken und so als Lebenssignal verwendet werden. Es gibt drei Status-Eingänge. Wen einer gesetzt ist, wechselt die Farbe entsprechend der Vorgabe. Wenn mehrere gleichzeitig gesetzt sind werden die entsprechenden Farben nacheinander angezeigt.

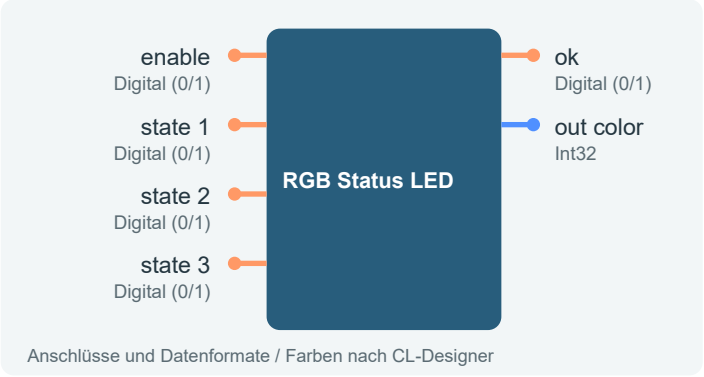
Im Maker-Projekt

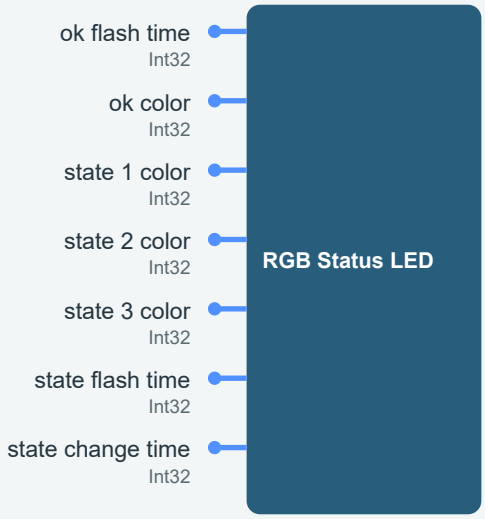
Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. ok flash time mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 2000 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge ok, out color mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.
- Auswertungsabstand: mindestens 5000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse





Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	Eine Auswertung findet nur statt, wenn der Block eingeschaltet ist, sonst bleibt die LED aus
state 1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Setze diesen Zustand
state 2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Setze diesen Zustand
state 3	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Setze diesen Zustand
ok flash time	Int32	2000	Pegel/Wert	Wenn alle state-Eingänge AUS sind, leuchtet die LED in der OK-Farbe. Hier kann vorgegeben werde wie schnell sie in diesem Fall blinken soll. Eine 0 lässt die LED-durchgehend leuchten.
ok color	Int32	65280	Pegel/Wert	Farbwert RGB, Farbe für den OK-Zustand vorgeben. Diese Farbe wird ausgegeben, wenn alle state-Eingänge AUS sind.
state 1 color	Int32	16777215	Pegel/Wert	Farbe für den Zustand 1.
state 2 color	Int32	255	Pegel/Wert	Farbe für den Zustand 2.
state 3 color	Int32	16711680	Pegel/Wert	Farbe für den Zustand 3.
state flash time	Int32	500	Pegel/Wert	Zeit in ms. Wenn einer der state-Eingänge AN ist, leuchtet die LED in der eingestellten Farbe. Hier kann vorgegeben werde, ob oder wie schnell die LED in diesem Fall blinken soll. Eine 0 lässt die LED-durchgehend leuchten. Diese Vorgabe gilt für alle state-Ausgaben. Eine 0 lässt die LED-durchgehend leuchten.
state change time	Int32	3000	Pegel/Wert	Zeit in ms. Wenn mehrere state-Eingänge gleichzeitig AN sind, werden die entsprechenden Farben nacheinander ausgegeben. Hier wird die Zeit des Wechsels festgelegt.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
ok	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ist AA, wenn der Block enable ist und alle drei Statuseingänge aus sind.
out color	Int32	0	Pegel/Wert	—

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

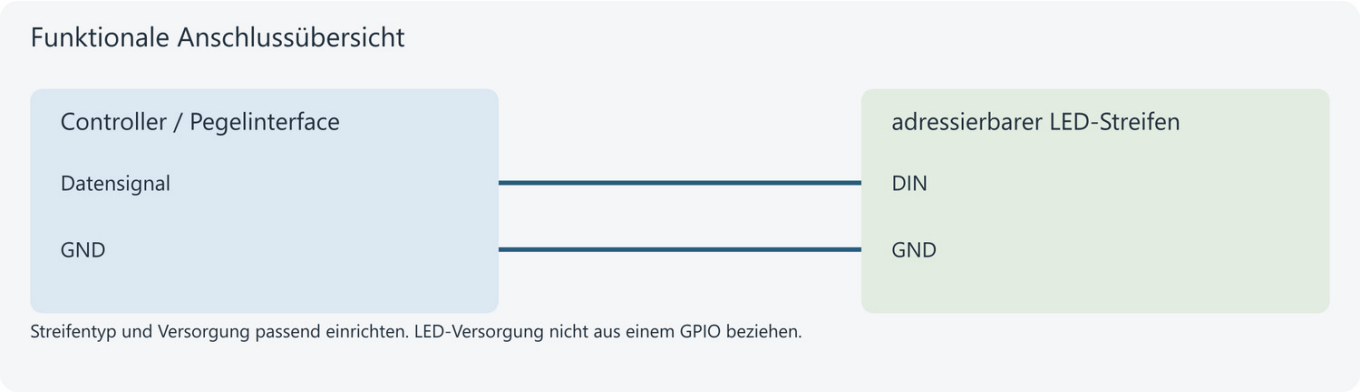
Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
pos	UInt8	255	Nummer der LED in der Kette, 0 ist die erste LED, 255 die LED wird nicht verwendet

Darauf achten

- Der LED-Strip muss im PlatformSetup mit passendem Typ, Anzahl und Datenpin eingerichtet sein. Der im Diagramm übertragene Farbcode ist ein Integerwert, kein Float-Messwert.
- Wertbereich, LED-Position und LED-Anzahl nicht verwechseln. Die Farbreihenfolge des tatsächlichen Strips kann RGB/GRB oder eine andere Reihenfolge verlangen.

Anschluss an die Hardware

Adressierbarer LED-Strip



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Nachschlagen

- Ergänzende Anleitung im CL-Wissensbereich

Song



play song

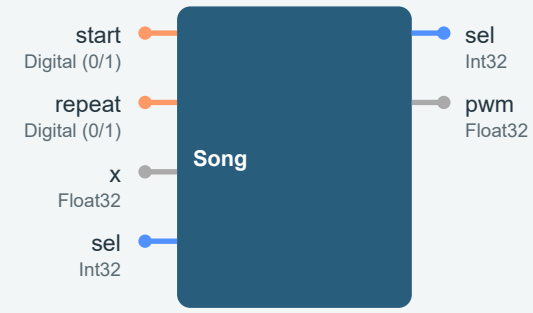
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. x mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. start mit einem Taster bedienen und dabei steigende flanke (0→1) beachten. Die Ausgänge sel, pwm mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.
- GPIO-Konfiguration: GPIO für den Ausgang, an dem ein Buzzer angeschlossen werden kann..

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
start	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Play Song
repeat	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Repeat automatically
x	Float32	0	Pegel/Wert	Anteil in %
sel	Int32	100	Pegel/Wert	—

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
sel	Int32	100	Pegel/Wert	—
pwm	Float32	0	Pegel/Wert	aktueller PWM-Wert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
—	0	?	Zahlenwert

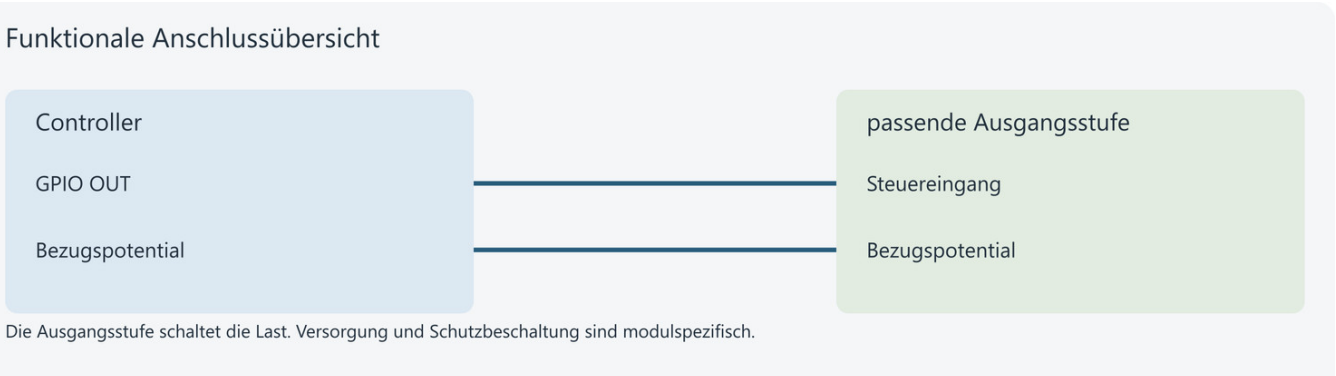
Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Darauf achten

- Der Block spielt eine im Gerät hinterlegte Melodie über PWM. Ein frei geladenes Audiodokument ist nicht vorgesehen.
- Frequenzänderungen der Ton-Ausgabe können andere PWM-Ausgänge beeinflussen. Vor paralleler Nutzung am Gerät prüfen.

Anschluss an die Hardware

PWM-Signal an geeignete Ton-Ausgabestufe



Die Ausgangsstufe schaltet die Last. Versorgung und Schutzbeschaltung sind modulspezifisch.

Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Zeit, Takt und Alarm

Alarm

Ausgabe eines Alarms zur angegebenen Zeit time1.

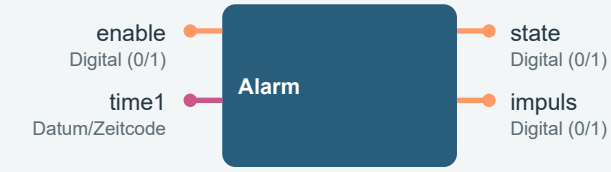
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. time1 mit einer Vorgabe im Format Datum/Zeitcode verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge state, impuls mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Auswertungsabstand: mindestens 1000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Zeitschaltuhr an- oder ausschalten
time1	Datum/Zeitcode	0	Pegel/Wert	Schaltzeit 1: State Ein

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
state	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Schaltzustand time1: Ein
impuls	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Impuls an time1

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Der Alarm verarbeitet eine gepackte Schaltzeit einschließlich Modus und Aktion. Die Aktion kann toggeln, setzen oder löschen.
- impuls ist während der passenden Zeitbedingung aktiv; den Namen nicht als garantierten exakt einen Zyklus langen Puls verstehen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

asym Taktgeber



Erzeugt einen asymetrischen Takt mit ms. Taktrate wird per "timeset" eingestellt.

Im Maker-Projekt

on time=200 ms, off time=800 ms ergibt ungefähr 20 % Einschaltdauer bei einer Gesamtperiode von 1 s.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Taktgeber ein- oder ausschalten
reset	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Zeit zurücksetzen
on_time	Int32	100	Pegel/Wert	Einschaltzeit in ms
off_time	Int32	400	Pegel/Wert	Ausschaltzeit in ms

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
out	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ausgangswert
restzeit	Int32	0	Pegel/Wert	Restzeit bis zum nächsten Toggeln

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Enable=0 hält den Zustand in dieser Version. Reset startet den Zeitstempel neu, setzt aber nicht automatisch den Ausgang auf 0.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

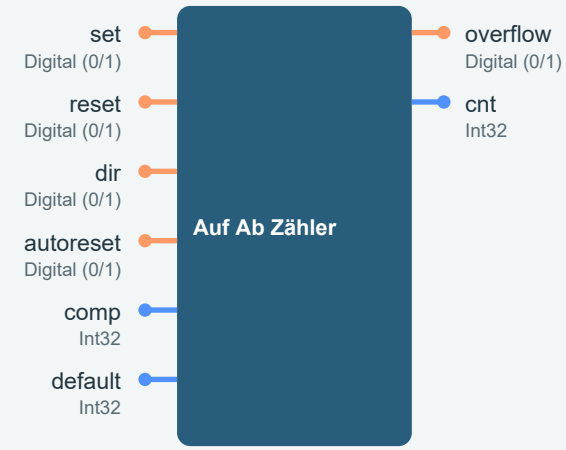
Auf Ab Zähler

Auf- und Abwärtszähler mit Reset Funktion

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. comp mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. set mit einem Taster bedienen und dabei steigende flanke (0→1) beachten. Die Ausgänge overflow, cnt mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
set	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Der Zählwert wird um 1 bei einer steigenden Flanke entsprechend dem Dir-Eingang erhöht bzw. verringert
reset	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der Zählwert wird auf vorgegebenen Defaultwert zurückgesetzt. / Der Zähler wird erst wieder gestartet, wenn der Reset-Eingang 0 ist.
dir	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Bestimmt die Zählrichtung 0: Aufwärts, 1: Abwärts
autoreset	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Wenn Eingang = 1 ist, wird der Zählwert automatisch auf den Defaultwert zurückgesetzt und ein Impuls am Ausgang erzeugt, wenn der Vergleichswert erreicht wird.
comp	Int32	0	Pegel/Wert	Vergleichswert
default	Int32	0	Pegel/Wert	Startwert

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
overflow	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	Liefert ein Impuls, wenn der Zählwert den Vergleichswert erreicht.
cnt	Int32	0	Pegel/Wert	aktueller Zählwert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- dir=0 zählt aufwärts, dir=1 abwärts. Reset ist pegelgesteuert und setzt auf default.

- overflow bezeichnet hier das Erreichen von comp, nicht jede Überschreitung oder den Int32-Speicherüberlauf. AutoReset setzt bei diesem Ereignis den Defaultwert.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

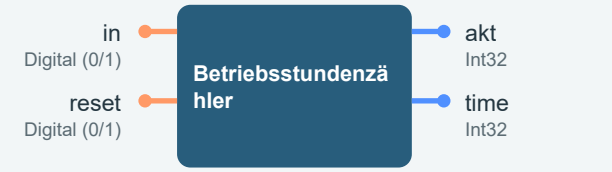
Betriebsstundenzähler

Messen einer Signallaufzeit in Sekunden. durchschnittlich Max 2.147.483.648 s = 596.523 h = 24.855 d = 65 J

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. in mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge akt, time mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
in	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Eingangssignal
reset	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Auf 0 zurücksetzen.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
akt	Int32	0	Pegel/Wert	Zeit seit dem letzten Einschalten in s
time	Int32	0	Pegel/Wert	Gesamtzeit in s

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Ausgabe und Aufsummierung erfolgen in Sekunden, nicht in Stunden. Für eine Stundenanzeige den Wert durch 3600 umrechnen.
- Bei längerer Systemlaufzeit können in dieser Version fehlerhafte Betriebszeiten entstehen. Die Stundenanzeige vor ihrem praktischen Einsatz mit einer unabhängigen Zeitmessung prüfen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Daily Timer

Die Daily Timer-Funktion bildet eine Tagesschaltuhr mit bis zu zwei Schaltintervallen pro Tag. Sie ermöglicht das zeitabhängige Ein- und Ausschalten eines digitalen Ausgangs auf Basis der aktuellen Tageszeit.

Funktionsweise:

- Die Funktion wird einmal pro Sekunde ausgewertet.
- Der Eingang Enable gibt die automatische Zeitsteuerung frei.
- Für die beiden Zeitintervalle T1 und T2 wird geprüft, ob die aktuelle Tageszeit innerhalb des jeweiligen Zeitfensters liegt.
- IsOnT1 und IsOnT2 zeigen an, ob sich die aktuelle Zeit innerhalb des entsprechenden Zeitintervalls befindet.
- IsOn zeigt den resultierenden Schaltzustand des Timers an.
- Durch identische Ein- und Ausschaltzeiten (On Tx == Off Tx) kann das jeweilige Zeitintervall deaktiviert werden.
- Wird nur eines der beiden Intervalle verwendet, darf dieses auch über Mitternacht laufen (z. B. 22:00–06:00).
- Werden beide Intervalle verwendet, müssen sie in einer gültigen zeitlichen Reihenfolge liegen und dürfen sich nicht überschneiden. Das zweite Intervall T2 darf über Mitternacht hinausreichen, sofern es vor dem Beginn von T1 des folgenden Tages endet.
- IsValid zeigt an, ob die eingestellte Kombination der Schaltintervalle gültig ist. Bei einer ungültigen Konfiguration wird die automatische Zeitsteuerung nicht ausgeführt.
- Über Force On kann der Ausgang unabhängig von der automatischen Zeitsteuerung eingeschaltet werden.
- Über Force Off kann der Ausgang unabhängig von der automatischen Zeitsteuerung ausgeschaltet werden. Force Off besitzt Vorrang vor Force On.
- IsForce zeigt an, dass der resultierende Ausgangszustand aktuell durch Force On oder Force Off bestimmt wird.

Die Priorität der Steuerung lautet: Force Off → Force On → automatische Zeitsteuerung

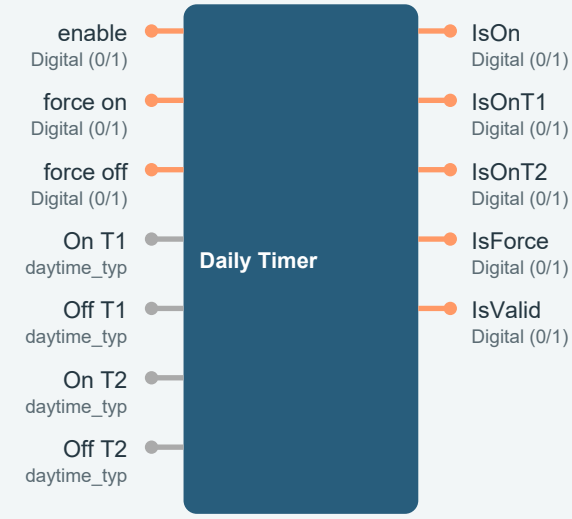
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. On T1 mit einer Vorgabe im Format daytime_typ verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge IsOn, IsOnT1 mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Auswertungsabstand: mindestens 1000000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Gibt die automatische Zeitsteuerung frei. Bei inaktivem Eingang werden die Zeitintervalle nicht auf IsOn übernommen. Force On und Force Off bleiben weiterhin wirksam.
force on	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Erzwingt den Ausgang IsOn auf EIN, unabhängig von Zeitintervallen und enable. Force Off hat Vorrang.
force off	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Erzwingt den Ausgang IsOn auf AUS, unabhängig von Zeitintervallen, enable und Force On. Hat höchste Priorität.
On T1	daytime_typ	0	Pegel/Wert	Einschaltzeit des ersten Schaltintervalls T1. Ist On T1 gleich Off T1, ist das Intervall deaktiviert.
Off T1	daytime_typ	0	Pegel/Wert	Ausschaltzeit des ersten Schaltintervalls T1. Ist Off T1 gleich On T1, ist das Intervall deaktiviert.
On T2	daytime_typ	0	Pegel/Wert	Einschaltzeit des zweiten Schaltintervalls T2. Ist On T2 gleich Off T2, ist das Intervall deaktiviert.
Off T2	daytime_typ	0	Pegel/Wert	Ausschaltzeit des zweiten Schaltintervalls T2. Ist Off T2 gleich On T2, ist das Intervall deaktiviert.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
IsOn	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Resultierender Schaltzustand der Zeitschaltuhr nach Auswertung von Zeitintervallen, enable sowie Force On und Force Off.
IsOnT1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Zeigt an, dass die aktuelle Zeit innerhalb des ersten Schaltintervalls T1 liegt. Der Zustand wird unabhängig von Force On und Force Off angezeigt.
IsOnT2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Zeigt an, dass die aktuelle Zeit innerhalb des zweiten Schaltintervalls T2 liegt. Der Zustand wird unabhängig von Force On und Force Off angezeigt.
IsForce	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Zeigt an, dass Force On oder Force Off aktiv ist und der resultierende Schaltzustand dadurch erzwungen wird.
IsValid	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Zeigt an, dass die eingestellten Schaltintervalle gültig und widerspruchsfrei sind. Bei ungültiger Konfiguration wird die automatische Zeitsteuerung nicht ausgeführt.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Der Zeitcode ist auf einen Tages-, Wochen-, Monats- oder Jahreszyklus bezogen. Unix-Sekunden und gepackte Datum/Zeit-Werte sind andere Datenformate.
- Gerätezeit, Zeitzonen- und Sommerzeiteinstellungen zuerst prüfen. Die Taktzeit eines Blocks ersetzt keine gültige Systemuhr.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Nachschlagen

- Ergänzende Anleitung im CL-Wissensbereich

Frequenzmessung

Frequenzmessung mit max. Genauigkeit in ms. (Für höhere Genauigkeiten müssen die entsprechende Hardwareanschlüsse verwendet werden.)

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. signal mit einem Taster bedienen und dabei steigende flanke (0→1) beachten. Die Ausgänge freq mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
signal	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Eingangssignalwert

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
freq	Float32	0	Pegel/Wert	Frequenz

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Diese Softwarefunktion ist an die SPS-Auswertung und den Millisekunden-Zeitcode gebunden. Für präzise kurze Pulse die passenden Hardwarefunktionen verwenden.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

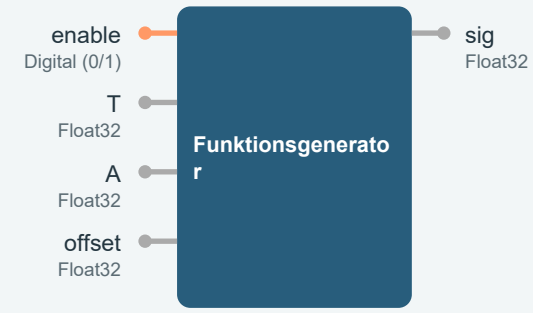
Funktionsgenerator

Generiert unterschiedliche Signalformen. (Sinus, Rechteck, Dreieck, ...) Wenn T = 0 ist, wird der Ausgang auf 0 gesetzt!

Im Maker-Projekt

Zum Testen der Sinusfunktion eine Amplitude von 1 und eine Periode von 1000 ms vorgeben. Der ideale Verlauf reicht dann von −1 bis +1 zuzüglich Offset.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	Signalausgabe einschalten
T	Float32	100	Pegel/Wert	Periodendauer in ms
A	Float32	1	Pegel/Wert	Amplitude
offset	Float32	0	Pegel/Wert	Offset, Verschiebung des Signals

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
sig	Float32	0	Pegel/Wert	Signalausgang

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
funktion	0	Funktionsauswahl	0: Sinus; 1: Rechteck; 2: Dreieck; 3: Saegezahn; 4: Trapetz

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Darauf achten

- T=0 setzt den Ausgang auf 0. Die Kurve besteht aus den tatsächlich ausgewerteten Zeitpunkten, nicht aus einer beliebig hoch aufgelösten Analogausgabe.
- Der Trapez-Zweig verändert den Wert nur in bestimmten Phasen und beendet die Funktion vor der allgemeinen Offsetaddition. Diesen Modus anhand des tatsächlichen Verlaufs prüfen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Monthly Timer

Monthly Timer – eine monatliche Schaltuhr mit bis zu zwei unabhängigen Schaltintervallen. Der Block vergleicht die aktuelle Wochenzeit (SecondsOfMonth, 0–2678399 s) mit den eingestellten Schaltzeiten on_t1/off_t1 und on_t2/off_t2. Wenn sich die aktuelle Zeit innerhalb eines der Intervalle befindet, wird der Ausgang ISON aktiviert. Zusätzlich signalisieren ISONT1 bzw. ISONT2, welches Intervall aktiv ist. Besonderheiten:

- Gleiche Werte für on_tX und off_tX deaktivieren das Intervall.
- Intervalle können über Mitternacht oder über das Wochenende laufen (z. B. 31. 22:00 → 1. 06:00).
- Alle Zeiten werden in Sekunden angegeben.

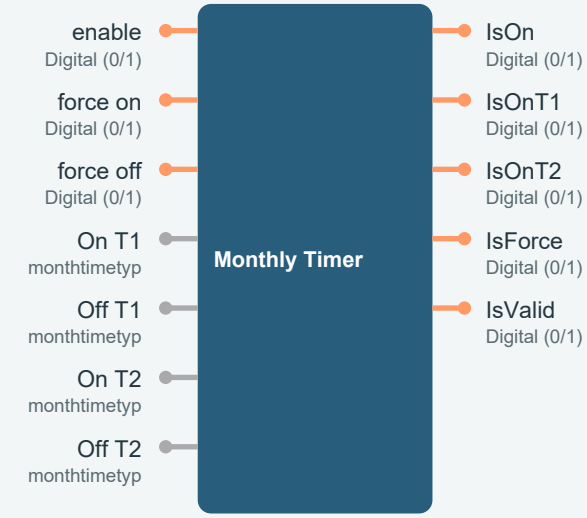
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. On T1 mit einer Vorgabe im Format monthtimetyp verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge IsOn, IsOnT1 mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Auswertungsabstand: mindestens 1000000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Gibt die automatische Zeitsteuerung frei. Bei inaktivem Eingang werden die Zeitintervalle nicht auf IsOn übernommen. Force On und Force Off bleiben weiterhin wirksam.
force on	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Erzwingt den Ausgang IsOn auf EIN, unabhängig von Zeitintervallen und enable. Force Off hat Vorrang.
force off	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Erzwingt den Ausgang IsOn auf AUS, unabhängig von Zeitintervallen, enable und Force On. Hat höchste Priorität.
On T1	monthtimetyp	0	Pegel/Wert	Einschaltzeit des ersten Schaltintervalls T1. Ist On T1 gleich Off T1, ist das Intervall deaktiviert.
Off T1	monthtimetyp	0	Pegel/Wert	Ausschaltzeit des ersten Schaltintervalls T1. Ist Off T1 gleich On T1, ist das Intervall deaktiviert.
On T2	monthtimetyp	0	Pegel/Wert	Einschaltzeit des zweiten Schaltintervalls T2. Ist On T2 gleich Off T2, ist das Intervall deaktiviert.
Off T2	monthtimetyp	0	Pegel/Wert	Ausschaltzeit des zweiten Schaltintervalls T2. Ist Off T2 gleich On T2, ist das Intervall deaktiviert.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
IsOn	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Resultierender Schaltzustand der Zeitschaltuhr nach Auswertung von Zeitintervallen, enable sowie Force On und Force Off.
IsOnT1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Zeigt an, dass die aktuelle Zeit innerhalb des ersten Schaltintervalls T1 liegt. Der Zustand wird unabhängig von Force On und Force Off angezeigt.
IsOnT2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Zeigt an, dass die aktuelle Zeit innerhalb des zweiten Schaltintervalls T2 liegt. Der Zustand wird unabhängig von Force On und Force Off angezeigt.
IsForce	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Zeigt an, dass Force On oder Force Off aktiv ist und der resultierende Schaltzustand dadurch erzwungen wird.
IsValid	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Zeigt an, dass die eingestellten Schaltintervalle gültig und widerspruchsfrei sind. Bei ungültiger Konfiguration wird die automatische Zeitsteuerung nicht ausgeführt.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Der Zeitcode ist auf einen Tages-, Wochen-, Monats- oder Jahreszyklus bezogen. Unix-Sekunden und gepackte Datum/Zeit-Werte sind andere Datenformate.
- Gerätezeit, Zeitzonen- und Sommerzeiteinstellungen zuerst prüfen. Die Taktzeit eines Blocks ersetzt keine gültige Systemuhr.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Nachschlagen

- Ergänzende Anleitung im CL-Wissensbereich

PWM generieren

Erzeugen eines PWM-Signals mit max. Genauigkeit in ms. (Für höhere Genauigkeiten müssen die entsprechende Hardwareanschlüsse verwendet werden.)

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. pwm mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge signal, on time mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ein- und Ausschalten des Blocks.
pwm	Float32	0	Pegel/Wert	PWM Wert in %
pwm T	Float32	0	Pegel/Wert	Periodendauer des PWM Signals in ms

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
signal	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Signalwert
on time	Int32	0	Pegel/Wert	PWM-Zeit für eingeschaltetes Signal
off time	Int32	0	Pegel/Wert	PWM-Zeit für ausgeschaltetes Signal

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Diese Softwarefunktion ist an die SPS-Auswertung und den Millisekunden-Zeitcode gebunden. Für präzise kurze Pulse die passenden Hardwarefunktionen verwenden.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

PWM Messung

Messung eines PWM-Signals mit max. Genauigkeit in ms. (Für höhere Genauigkeiten müssen die entsprechende Hardwareanschlüsse verwendet werden.)

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. signal mit einem Taster bedienen und dabei steigende flanke (0→1); fallende flanke (1→0) beachten. Die Ausgänge pwm1, pwm100 mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
signal	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1); fallende Flanke (1→0)	PWM-Signal

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
pwm1	Float32	0	Pegel/Wert	PWM-Wert im Bereich 0 .. 1
pwm100	Float32	0	Pegel/Wert	PWM-Wert in %
pwmT	Int32	0	Pegel/Wert	Gesamtzeit µs

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Diese Softwarefunktion ist an die SPS-Auswertung und den Millisekunden-Zeitcode gebunden. Für präzise kurze Pulse die passenden Hardwarefunktionen verwenden.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

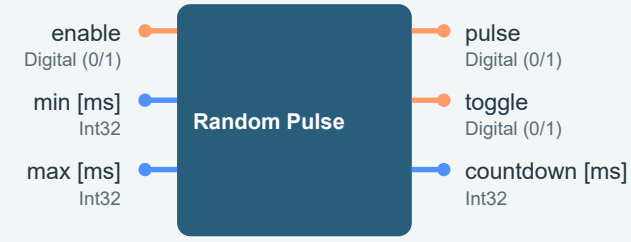
Random Pulse

Random Pulse erzeugt einzelne Impulse in zufälligen Zeitabständen. Bei aktivem enable wird eine zufällige Wartezeit zwischen min [ms] und max [ms] bestimmt. countdown [ms] zeigt die verbleibende Zeit bis zum nächsten Impuls an. Nach Ablauf der Wartezeit wird pulse für genau einen Auswertungszyklus auf 1 gesetzt und toggle wechselt seinen aktuellen Zustand. Anschließend wird eine neue zufällige Wartezeit zwischen min [ms] und max [ms] bestimmt und der Ablauf beginnt erneut. Bei enable = 0 werden keine Impulse erzeugt. Ein bereits laufender Zufallszeitraum wird verworfen und countdown [ms] wird auf 0 gesetzt. Der Ausgang toggle behält dabei seinen aktuellen Zustand. Beim erneuten Aktivieren wird eine neue Zufallszeit bestimmt; es wird nicht sofort ein Impuls erzeugt. Änderungen von min [ms] oder max [ms] während eines laufenden Zufallszeitraums wirken sich erst auf die nächste neu bestimmte Wartezeit aus. Sind min [ms] und max [ms] gleich, arbeitet der Block mit einer festen Zeit zwischen den Impulsen. Der Impuls wird beim ersten Auswertungszyklus nach Ablauf der bestimmten Wartezeit ausgegeben. Die tatsächliche zeitliche Auflösung ist daher durch die Ausführungszeit des Funktionsblocks bzw. den SPS-Zyklus begrenzt.

Im Maker-Projekt

min=1000 ms und max=3000 ms erzeugt bei Enable einzelne Impulse nach zufällig bestimmten Wartezeiten von 1…3 s. toggle wechselt bei jedem Ereignis.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Aktiviert die Funktion. Bei enable = 0 werden keine Impulse erzeugt und der aktuelle Zeitablauf wird verworfen. Beim erneuten Aktivieren beginnt ein neuer Zufallszeitraum.
min [ms]	Int32	100	Pegel/Wert	Kleinste mögliche Zeit bis zum nächsten Impuls in Millisekunden. Bei jedem neuen Zufallszeitraum wird ein Wert zwischen min [ms] und max [ms] bestimmt.
max [ms]	Int32	1000	Pegel/Wert	Größte mögliche Zeit bis zum nächsten Impuls in Millisekunden. Bei jedem neuen Zufallszeitraum wird ein Wert zwischen min [ms] und max [ms] bestimmt.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
pulse	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	Wird beim Ablauf der zufällig bestimmten Wartezeit für genau einen Auswertungszyklus auf 1 gesetzt. Danach wird der Ausgang wieder 0.
toggle	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Wechselt bei jedem erzeugten Impuls seinen Zustand zwischen 0 und 1. Der Zustand bleibt bis zum nächsten Impuls erhalten und wird durch enable = 0 nicht verändert.
countdown [ms]	Int32	0	Pegel/Wert	Verbleibende Zeit bis zum nächsten Impuls in Millisekunden. Der Wert zählt während des aktiven Zufallszeitraums gegen 0. Bei enable = 0 ist der Wert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- pulse ist genau einen Auswertungszyklus aktiv. Enable=0 verwirft den Countdown, hält toggle aber unverändert.
- min muss mindestens 1 sein und max ≥ min. Auf anderen Geräteplattformen ist ein wechselnder Zufallswert nicht zugesichert.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Schaltpunkterfassung

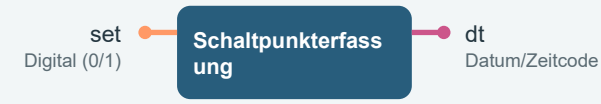


Bei steigender Flanke am Eingang wird ein Schaltzeitpunkt gespeichert.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. set mit einem Taster bedienen und dabei steigende flanke (0→1) beachten. Die Ausgänge dt mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
set	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Setzen / Einschalten

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
dt	Datum/Zeitcode	0	Pegel/Wert	Schaltzeitpunkt

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
Mode	1	Schaltpunktdefinition	0: off; 1: Datum; 2: monatlich; 3: wöchentlich; 4: täglich; 5: stündlich; 6: minütlich
ToDo	2	Welche Aktion soll bei diesem Schaltpunkt ausgeführt werden?	1: umschalten; 2: einschalten; 3: ausschalten

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Darauf achten

- Der gespeicherte Integer enthält den CL-Schaltzeitcode samt Modus und Aktion. Im Wochenmodus wird der Wochentag gespeichert, in anderen Modi der Kalendertag.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Schaltzeit zu Uhrzeit

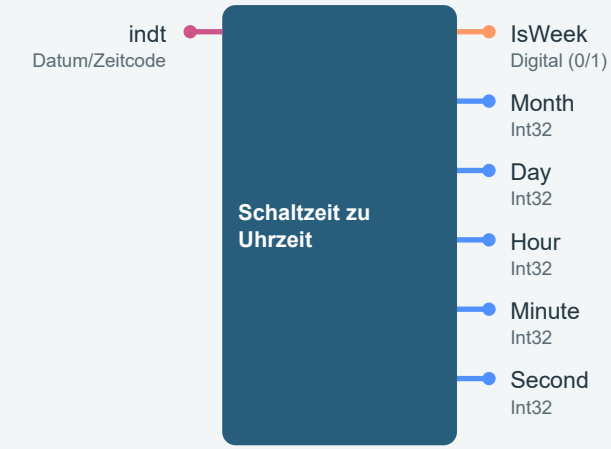


Diese Funktion wandelt eine Schaltzeitpunktangabe in Monat, Tag, Stunde, Minute und Sekunde um.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. indt mit einer Vorgabe im Format Datum/Zeitcode verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. Die Ausgänge IsWeek, Month mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
indt	Datum/Zeitcode	0	Pegel/Wert	—

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
IsWeek	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Die Angabe des Tags bezieht sich auf einen Wochentag, sonst Tag des Monats.
Month	Int32	0	Pegel/Wert	—
Day	Int32	0	Pegel/Wert	—
Hour	Int32	0	Pegel/Wert	—
Minute	Int32	0	Pegel/Wert	—
Second	Int32	0	Pegel/Wert	—

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Die Funktion zerlegt einen gepackten CL-Schaltzeitcode. isweek zeigt an, ob day einen Wochentag bezeichnet. Unix-Sekunden nicht als Eingang verwenden.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Signallaufzeit

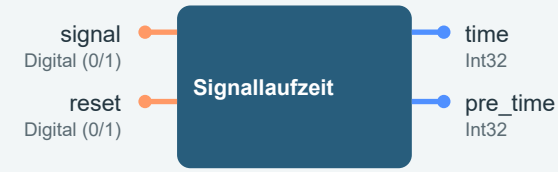


Messen einer Signallaufzeit in ms. Max 2.147.483.648 ms = 2.147.483 s = 596 h = 24 d

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. signal mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge time, pre_time mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
signal	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Das auszuwertende digitale Signal.
reset	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Zeit auf 0 ms zurücksetzen.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
time	Int32	0	Pegel/Wert	Signallaufzeit in ms
pre_time	Int32	0	Pegel/Wert	vorhergehende Signallaufzeit in ms

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Die Signallaufzeit misst den aktuellen eingeschalteten Abschnitt in ms. Eine neue Einschaltphase übernimmt den vorherigen Wert und beginnt einen neuen Zeitstempel.
- Bei weiterhin gesetztem Signal kann ein Reset wieder vom ursprünglichen Messbeginn zählen. Das Verhalten vor der Anwendung prüfen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

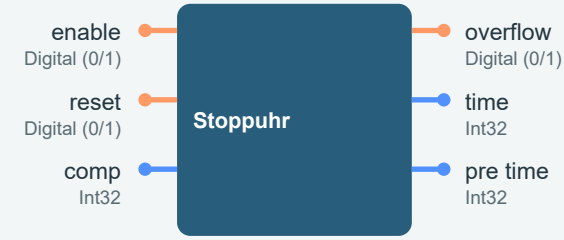
Stoppuhr

Über den enable-Eingang wird eine Zeitmessung gestartet. Optional kann ein Signal bei überschreiten einer Schwelle ausgegeben werden. Die Auflösung der Messung liegt im ms-Bereich und darf 596 Stunden nicht überschreiten.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. comp mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 1000 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge overflow, time mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Wenn eingeschaltet, dann wird die Zeit gemessen. / Wenn ausgeschaltet, dann wird der Wert bis zum nächsten Einschalten eingefrohren.
reset	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Die Zeitmessung wird auf 0 gesetzt.
comp	Int32	1000	Pegel/Wert	Vergleichswert in ms

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
overflow	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Dieser Ausgang ist eingeschaltet, wenn die Zeit über dem Vergleichswert liegt.
time	Int32	0	Pegel/Wert	aktuelle Zeit in ms
pre time	Int32	0	Pegel/Wert	Zeitwert der vorhergehenden Messung

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Enable startet eine laufende Messung in ms; nach Ausschalten wird der Vorwert übernommen und der Startzeitstempel gelöscht. Ein neuer Start beginnt einen neuen Abschnitt.
- Reset setzt den angezeigten Wert auf 0. Bleibt Enable eingeschaltet, kann die Messung weiter vom ursprünglichen Startzeitpunkt zählen. Für einen neuen Messabschnitt Enable aus- und wieder einschalten.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Sun Clock



Eine astronomische Uhr, die den Zeitpunkt der Dämmerung, Sonnenaufgang und Sonnenuntergang bereit stellt

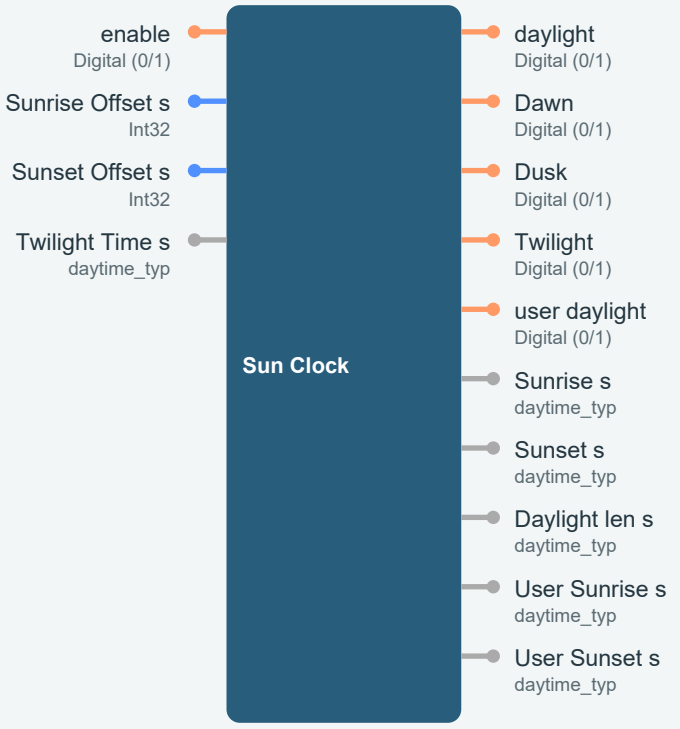
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. Sunrise Offset s mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge daylight, Dawn mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Auswertungsabstand: mindestens 1000000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Sunrise Offset s	Int32	0	Pegel/Wert	Offset für den User Sunset in s
Sunset Offset s	Int32	0	Pegel/Wert	Offset für den User Sunset in s
Twilight Time s	daytime_typ	1800	Pegel/Wert	Zeit in Sekunden für die Berechnung der Dämmerung. Die Zeit vor dem Sonnenaufgang bzw. nach dem Sonnenuntergang. z.B: für 30 min = 1800s

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
daylight	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ist Ein, zwischen Sonnenaufgang und Sonnenuntergang, in dem die Sonne direkt über dem Horizont steht.
Dawn	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ist Ein in der Zeitspanne vor Sonnenaufgang, in der die Sonne noch unter dem Horizont steht.
Dusk	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ist Ein in der Zeitspanne nach Sonnenuntergang, in der die Sonne noch unter dem Horizont steht.
Twilight	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ist bei Dawn und Dusk eingeschaltet
user daylight	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Wie daylight nur korrigiert über Offset
Sunrise s	daytime_typ	0	Pegel/Wert	Zeitpunkt, an dem die Sonne über dem Horizont erscheint, in Sekunden nach 0:00 Uhr
Sunset s	daytime_typ	0	Pegel/Wert	Zeitpunkt, an dem die Sonne unter den Horizont sinkt, in Sekunden nach 0:00 Uhr
Daylight len s	daytime_typ	0	Pegel/Wert	Zeitraum zwischen Sonnenaufgang und Sonnenuntergang, in dem die Sonne direkt über dem Horizont steht, in Sekunden
User Sunrise s	daytime_typ	0	Pegel/Wert	Wie Sunrise nur korrigiert um den Sunrise Offset in s
User Sunset s	daytime_typ	0	Pegel/Wert	Wie Sunset nur korrigiert um den Sunset Offset in s

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Die Berechnung hängt von Datum, Standort und Gerätezeiteinstellungen ab. Ein Sonnenstandstimer sollte mit den für diesen Standort plausiblen Zeiten geprüft werden.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Nachschlagen

- Ergänzende Anleitung im CL-Wissensbereich

sym Taktgeber

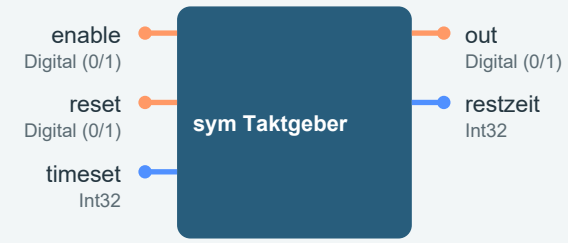


Erzeugt einen symmetrischen Takt in ms. Taktrate wird per "timeset" eingestellt.

Im Maker-Projekt

timeset=500 ms erzeugt bei Enable einen Zustandswechsel nach jeweils mehr als 500 ms; eine volle Ein/Aus-Periode dauert damit ungefähr 1 s.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Taktgeber ein- oder ausschalten
reset	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Zeit zurücksetzen
timeset	Int32	100	Pegel/Wert	Ein- bzw. Auszeit in ms

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
out	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ausgangswert
restzeit	Int32	0	Pegel/Wert	Restzeit bis zum nächsten Toggeln

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- timeset ist die Dauer eines Halbzyklus, nicht der gesamten Periode. Enable=0 hält den Zustand in dieser Version; Reset ist pegelgesteuert.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

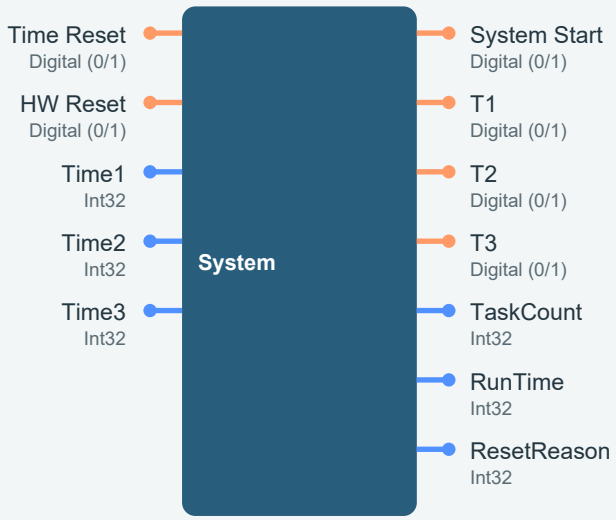
System

Stellt Start- und zeitabhängige Zustandssignale nach Systemstart bzw. Zeitreset bereit. Die Zeit-Ausgänge bleiben nach Erreichen ihrer Schwelle gesetzt. Über Hardware Reset kann das Gerät neu gestartet werden.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. Time1 mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 100 verwenden. Time Reset mit einem Taster bedienen und dabei steigende flanke (0→1) beachten. Die Ausgänge System Start, T1 mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
Time Reset	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Alle Zeit-Werte werden zurückgesetzt, entspricht einem Hardware-Neustart bzw. Reset
HW Reset	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Eine steigende Flanke am eingang löst einen Hardwarereset aus!
Time1	Int32	100	Pegel/Wert	Schaltzeit für T1 in ms
Time2	Int32	1000	Pegel/Wert	Schaltzeit für T1 in ms
Time3	Int32	10000	Pegel/Wert	Schaltzeit für T1 in ms

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
System Start	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Schaltet nach dem ersten SPS - Zyklus auf 1
T1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Schaltet nach der T1-Zeit auf 1
T2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Schaltet nach der T2-Zeit auf 1
T3	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Schaltet nach der T3-Zeit auf 1
AuswertungCount	Int32	0	Pegel/Wert	Anzahl der SPS-Schritte
ResetReason	Int32	0	Pegel/Wert	Reset Ursache

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Hardware Reset löst den Gerätestart aus; Time Reset setzt nur den internen Auswertungszähler zurück.
- Die Zeit-Ausgänge werden nach Überschreiten ihrer Schwellen gesetzt und bleiben gesetzt. Sie sind in dieser Version keine automatisch wieder gelöschten Ein-Zyklus-Pulse, obwohl die Beschreibung von Zeitimpulsen spricht.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

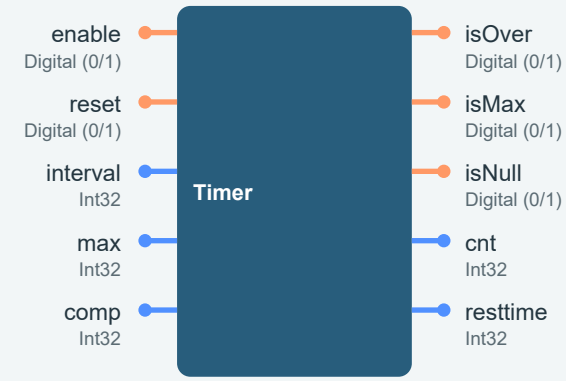
Timer

Timer / Counter

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. interval mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 1000 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge isOver, isMax mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	Einschalten um den Timer laufen zu lassen.
reset	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Zurücksetzen des Timer-Werts auf 0.
interval	Int32	1000	Pegel/Wert	Zeitbasis in ms
max	Int32	32	Pegel/Wert	Höchster Zählwert
comp	Int32	15	Pegel/Wert	Vergleichswert

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
isOver	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ist 1, wenn der Wert über dem Vergleichswert liegt.
isMax	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ist 1, wenn das Maximum erreicht ist. Wenn die Option AutoRepeat gesetzt ist, gibt es nur einen Impuls.
isNull	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ist 1, wenn der Zählwert 0 ist.
cnt	Int32	0	Pegel/Wert	Aktueller Zählwert
resttime	Int32	0	Pegel/Wert	Restzeit in ms bis zum nächsten Zählimpuls

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
auto repeat	1	Nach erreichen des Maximalwerts wird der Zählwert wieder auf 0 gesetzt,und läuft erneut, sonst bleib er bis zum RESET stehen.	Zahlenwert
backward	0	Der Timer läuft rückwärts.	Zahlenwert
reset by en	1	Der Timerwert wird bei jedem Einschalten auf 0 gesetzt, sonst läuft er ausgehend vom letzten Zählwert weiter.	Zahlenwert

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Darauf achten

- Vorwärts/rückwärts, Auto Repeat und Reset bei Enable sind Parameteroptionen. Im Rückwärtsmodus startet ein Reset bei max.
- Der Block zählt höchstens einen Schritt pro Auswertung nach Ablauf des Intervalls. Verpasste Intervalle werden nicht als beliebig viele nachgeholte Schritte addiert.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Timer Info



Zeitinformationen

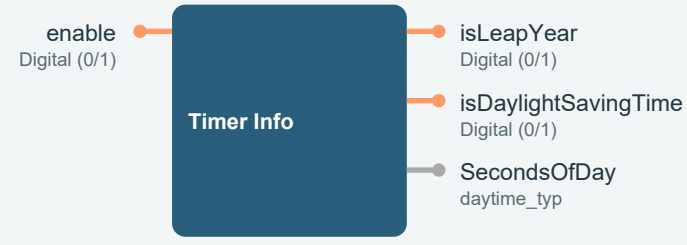
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge isLeapYear, isDaylightSavingTime mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

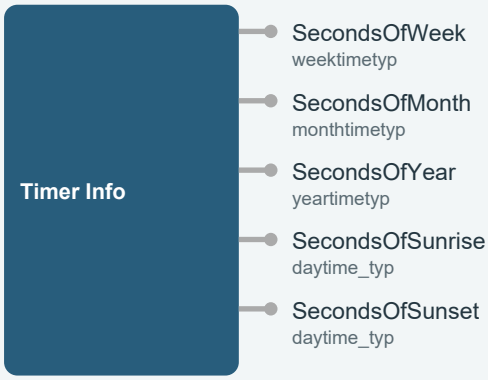
Einrichten

- Auswertungsabstand: mindestens 1000000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Angaben werden einmal pro Sekunde aktualisiert.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
isLeapYear	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Dieses Jahr ist ein Schaltjahr.
isDaylightSavingTime	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Es ist Sommerzeit.
SecondsOfDay	daytime_typ	0	Pegel/Wert	Die Sekunden seit 0:00 Uhr
SecondsOfWeek	weektimetyp	0	Pegel/Wert	Die Sekunden seit Montag 0:00 Uhr
SecondsOfMonth	monthtimetyp	0	Pegel/Wert	Die Sekunden seit dem 1. des Monats um 0:00 Uhr
SecondsOfYear	yeartimetyp	0	Pegel/Wert	Die Sekunden seit dem 1.1. 0:00 Uhr des Jahres
SecondsOfSunrise	daytime_typ	0	Pegel/Wert	Sonnenaufgangszeit in Sekunden nach 0:00 Uhr
SecondsOfSunset	daytime_typ	0	Pegel/Wert	Sonnenuntergang in Sekunden nach 0:00 Uhr

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Zeitcodes für Tag/Woche/Monat/Jahr und Sonnenauf-/untergang besitzen ihren jeweiligen Bezugszyklus. Die Boolausgänge kennzeichnen Sommerzeit und Schaltjahr. Bei Enable=0 bleiben die Werte in dieser Version stehen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Uhrzeit



Die Ausgabe der Zeit 'time' in Milisekunden, Sekunden, Minuten, Stunden, Wochentagen, ... Über Parameter einstellbar.

Im Maker-Projekt

Den Block ins Diagramm ziehen und time mit Anzeigen des passenden Datentyps verbinden. Zuerst Werte und Status beobachten, danach die eigentliche Anwendung anschließen.

Einrichten

- Auswertungsabstand: mindestens 1000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Keine Anschlüsse dieser Art vorhanden.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
time	Int32	0	Pegel/Wert	Wert entsprechend der Auswahl in den Einstellungen.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
Ausgabe	0	Ausgabewert-Auswahl	0: millisekunden; 1: Sekunde; 2: Minute; 3: Stunde; 4: Wochentag; 5: Tag; 6: Monat; 7: Jahr; 8: ZeitCode; 9: Sekunden der Woche; 10: Sekunden des Monats

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Darauf achten

- Millisekunden verwendet den internen Zeitstempel; Sekunde/Minute/Stunde lesen Felder der Systemuhr; Zeitcode liefert UTC-Unix-Sekunden. Die Parameterauswahl ändert daher auch die fachliche Bedeutung der Zahl.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

UTC Time

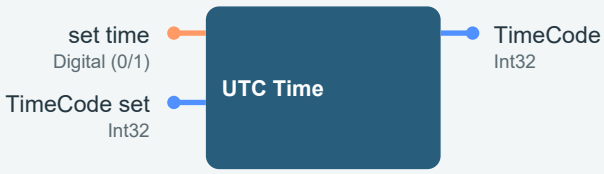


Gibt den UTC TimeCode

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. TimeCode set mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. set time mit einem Taster bedienen und dabei steigende flanke (0→1) beachten. Die Ausgänge TimeCode mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
set time	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	—
TimeCode set	Int32	0	Pegel/Wert	Bei einer steigenden Flanke am set time Eingang wird dieser Wert als Systemzeit gesetzt.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
TimeCode	Int32	0	Pegel/Wert	Gibt den UTC-TimeCode

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Der Wert ist Unix-Zeit in Sekunden seit 01.01.1970 UTC; die Aktualisierung erfolgt in dieser Version höchstens einmal pro Sekunde.
- Eine Set Time-Flanke stellt die Systemzeit aus timecode set. Gepackte CL-Schaltzeiten sind dafür nicht geeignet.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Weekly Timer



Weekly Timer – eine wöchentliche Schaltuhr mit bis zu zwei unabhängigen Schaltintervallen. Der Block vergleicht die aktuelle Wochenzeit (SecondsOfWeek, 0–604799 s) mit den eingestellten Schaltzeiten on_t1/off_t1 und on_t2/off_t2. Wenn sich die aktuelle Zeit innerhalb eines der Intervalle befindet, wird der Ausgang ISON aktiviert. Zusätzlich signalisieren ISONT1 bzw. ISONT2, welches Intervall aktiv ist. Besonderheiten:

- Gleiche Werte für on_tX und off_tX deaktivieren das Intervall.
- Intervalle können über Mitternacht oder über das Wochenende laufen (z. B. Samstag 22:00 → Montag 06:00).
- Alle Zeiten werden in Sekunden angegeben (z. B. Montag 00:00 = 0, Dienstag 00:00 = 86400 s, etc.).

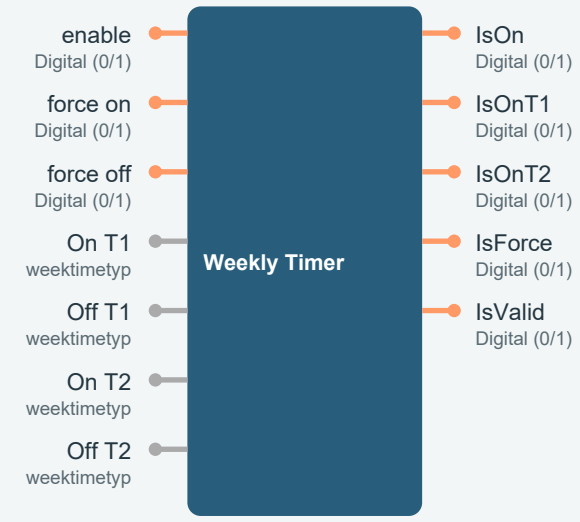
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. On T1 mit einer Vorgabe im Format weektimetyp verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge IsOn, IsOnT1 mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Auswertungsabstand: mindestens 1000000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Gibt die automatische Zeitsteuerung frei. Bei inaktivem Eingang werden die Zeitintervalle nicht auf IsOn übernommen. Force On und Force Off bleiben weiterhin wirksam.
force on	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Erzwingt den Ausgang IsOn auf EIN, unabhängig von Zeitintervallen und enable. Force Off hat Vorrang.
force off	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Erzwingt den Ausgang IsOn auf AUS, unabhängig von Zeitintervallen, enable und Force On. Hat höchste Priorität.
On T1	weektimetyp	0	Pegel/Wert	Einschaltzeit des ersten Schaltintervalls T1. Ist On T1 gleich Off T1, ist das Intervall deaktiviert.
Off T1	weektimetyp	0	Pegel/Wert	Ausschaltzeit des ersten Schaltintervalls T1. Ist Off T1 gleich On T1, ist das Intervall deaktiviert.
On T2	weektimetyp	0	Pegel/Wert	Einschaltzeit des zweiten Schaltintervalls T2. Ist On T2 gleich Off T2, ist das Intervall deaktiviert.
Off T2	weektimetyp	0	Pegel/Wert	Ausschaltzeit des zweiten Schaltintervalls T2. Ist Off T2 gleich On T2, ist das Intervall deaktiviert.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
IsOn	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Resultierender Schaltzustand der Zeitschaltuhr nach Auswertung von Zeitintervallen, enable sowie Force On und Force Off.
IsOnT1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Zeigt an, dass die aktuelle Zeit innerhalb des ersten Schaltintervalls T1 liegt. Der Zustand wird unabhängig von Force On und Force Off angezeigt.
IsOnT2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Zeigt an, dass die aktuelle Zeit innerhalb des zweiten Schaltintervalls T2 liegt. Der Zustand wird unabhängig von Force On und Force Off angezeigt.
IsForce	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Zeigt an, dass Force On oder Force Off aktiv ist und der resultierende Schaltzustand dadurch erzwungen wird.
IsValid	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Zeigt an, dass die eingestellten Schaltintervalle gültig und widerspruchsfrei sind. Bei ungültiger Konfiguration wird die automatische Zeitsteuerung nicht ausgeführt.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Der Zeitcode ist auf einen Tages-, Wochen-, Monats- oder Jahreszyklus bezogen. Unix-Sekunden und gepackte Datum/Zeit-Werte sind andere Datenformate.
- Gerätezeit, Zeitzonen- und Sommerzeiteinstellungen zuerst prüfen. Die Taktzeit eines Blocks ersetzt keine gültige Systemuhr.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Nachschlagen

- Ergänzende Anleitung im CL-Wissensbereich

YearlyTimer



Yearly Timer – eine Jahres-Schaltuhr mit bis zu zwei unabhängigen Schaltintervallen. Der Block vergleicht die aktuelle Wochenzeit (SecondsOfYear, 0–31622399 s) mit den eingestellten Schaltzeiten on_t1/off_t1 und on_t2/off_t2. Wenn sich die aktuelle Zeit innerhalb eines der Intervalle befindet, wird der Ausgang ISON aktiviert. Zusätzlich signalisieren ISONT1 bzw. ISONT2, welches Intervall aktiv ist. Besonderheiten:

- Gleiche Werte für on_tX und off_tX deaktivieren das Intervall.
- Intervalle können über mitternacht des Jahreswechsels laufen.
- Alle Zeiten werden in Sekunden angegeben.

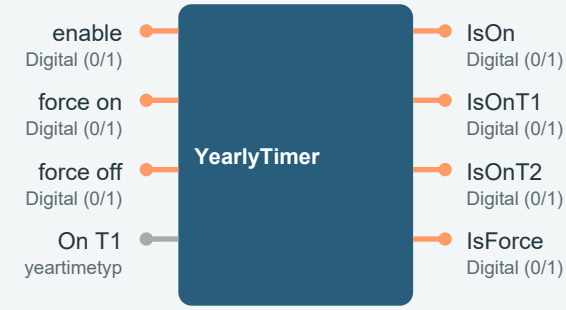
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. On T1 mit einer Vorgabe im Format yeartimetyp verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge IsOn, IsOnT1 mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

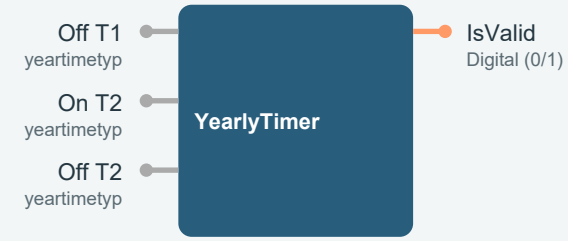
Einrichten

- Auswertungsabstand: mindestens 1000000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Gibt die automatische Zeitsteuerung frei. Bei inaktivem Eingang werden die Zeitintervalle nicht auf IsOn übernommen. Force On und Force Off bleiben weiterhin wirksam.
force on	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Erzwingt den Ausgang IsOn auf EIN, unabhängig von Zeitintervallen und enable. Force Off hat Vorrang.
force off	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Erzwingt den Ausgang IsOn auf AUS, unabhängig von Zeitintervallen, enable und Force On. Hat höchste Priorität.
On T1	yeartimetyp	0	Pegel/Wert	Einschaltzeit des ersten Schaltintervalls T1. Ist On T1 gleich Off T1, ist das Intervall deaktiviert.
Off T1	yeartimetyp	0	Pegel/Wert	Ausschaltzeit des ersten Schaltintervalls T1. Ist Off T1 gleich On T1, ist das Intervall deaktiviert.
On T2	yeartimetyp	0	Pegel/Wert	Einschaltzeit des zweiten Schaltintervalls T2. Ist On T2 gleich Off T2, ist das Intervall deaktiviert.
Off T2	yeartimetyp	0	Pegel/Wert	Ausschaltzeit des zweiten Schaltintervalls T2. Ist Off T2 gleich On T2, ist das Intervall deaktiviert.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
IsOn	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Resultierender Schaltzustand der Zeitschaltuhr nach Auswertung von Zeitintervallen, enable sowie Force On und Force Off.
IsOnT1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Zeigt an, dass die aktuelle Zeit innerhalb des ersten Schaltintervalls T1 liegt. Der Zustand wird unabhängig von Force On und Force Off angezeigt.
IsOnT2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Zeigt an, dass die aktuelle Zeit innerhalb des zweiten Schaltintervalls T2 liegt. Der Zustand wird unabhängig von Force On und Force Off angezeigt.
IsForce	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Zeigt an, dass Force On oder Force Off aktiv ist und der resultierende Schaltzustand dadurch erzwungen wird.
IsValid	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Zeigt an, dass die eingestellten Schaltintervalle gültig und widerspruchsfrei sind. Bei ungültiger Konfiguration wird die automatische Zeitsteuerung nicht ausgeführt.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Der Zeitcode ist auf einen Tages-, Wochen-, Monats- oder Jahreszyklus bezogen. Unix-Sekunden und gepackte Datum/Zeit-Werte sind andere Datenformate.
- Gerätezeit, Zeitzonen- und Sommerzeiteinstellungen zuerst prüfen. Die Taktzeit eines Blocks ersetzt keine gültige Systemuhr.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Nachschlagen

- Ergänzende Anleitung im CL-Wissensbereich

Zeitschaltuhr 2



Zeitschaltuhr mit bis zu 2 Schaltzeiten time1 und time2.

Der Wert für timer 1 muss kleiner sein als der Wert für timer 2! Nach dem Ändern der Zeitwerte muss der Timer neu gestartet werden, damit der Ausgang neu berechnet wird. Sonst wird der Ausgangswert erst beim Erreichen des nächsten Schaltpunkts angepasst.

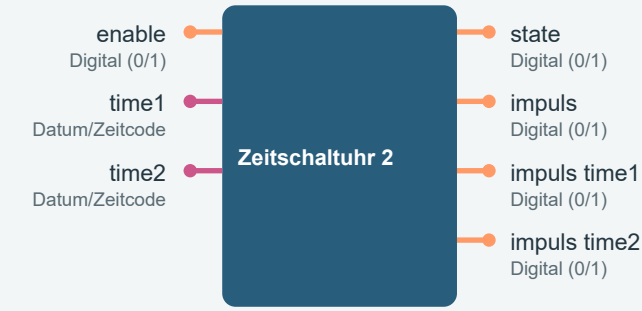
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. time1 mit einer Vorgabe im Format Datum/Zeitcode verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge state, impuls mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Auswertungsabstand: mindestens 100000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Zeitschaltuhr ein- oder ausschalten
time1	Datum/Zeitcode	0	Pegel/Wert	Schaltzeit 1: Ein
time2	Datum/Zeitcode	0	Pegel/Wert	Schaltzeit 2: Aus

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
state	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Schaltzustand, 'time1': Ein, 'time2': Aus
impuls	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	Impuls an 'time1' oder 'time2'
impuls time1	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	Impuls von 'time1'
impuls time2	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	Impuls von 'time2'

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Schaltpunkte in aufsteigender Reihenfolge vorgeben. Nach einer Änderung muss der Timer neu gestartet werden, wenn der Ausgang sofort passend zur aktuellen Zeit neu berechnet werden soll.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Zeitschaltuhr 4



Zeitschaltuhr mit bis zu 4 Schaltzeiten time1, time2, time3 und time4.

Der Wert für timer 1 muss kleiner sein als der Wert für timer 2, usw! Nach dem Ändern der Zeitwerte muss der Timer neu gestartet werden, damit der Ausgang neu berechnet wird. Sonst wird der Ausgangswert erst beim Erreichen des nächsten Schaltpunkts angepasst.

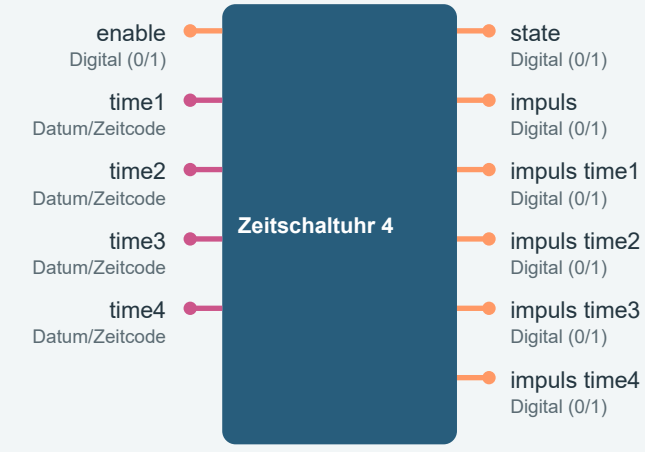
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. time1 mit einer Vorgabe im Format Datum/Zeitcode verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge state, impuls mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Auswertungsabstand: mindestens 1000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Zeitschaltuhr ein- oder ausschalten
time1	Datum/Zeitcode	0	Pegel/Wert	Schaltzeit 1: Ein
time2	Datum/Zeitcode	0	Pegel/Wert	Schaltzeit 2: Aus
time3	Datum/Zeitcode	0	Pegel/Wert	Schaltzeit 3: Ein
time4	Datum/Zeitcode	0	Pegel/Wert	Schaltzeit 4: Ein

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
state	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Schaltzustand, 'time1': Ein, 'time2': Aus, 'time3': Ein,'time4' : Aus
impuls	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Impuls an 'time1' oder 'time2' oder 'time3' oder 'time4'
impuls time1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Impuls 'time1'
impuls time2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Impuls 'time2'
impuls time3	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Impuls 'time3'
impuls time4	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Impuls 'time4'

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Schaltpunkte in aufsteigender Reihenfolge vorgeben. Nach einer Änderung muss der Timer neu gestartet werden, wenn der Ausgang sofort passend zur aktuellen Zeit neu berechnet werden soll.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

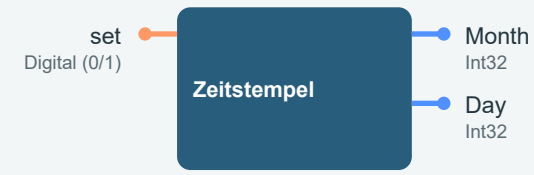
Zeitstempel

Bei einer steigender Flanke wird die Zeit gespeichert und als Monat, Tag, Stunde, Minute und Sekunde ausgegeben.

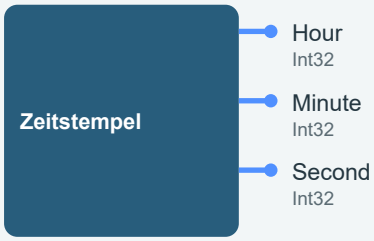
Im Maker-Projekt

Bei einer Set-Flanke werden Monat, Tag, Stunde, Minute und Sekunde der Systemuhr übernommen. Ohne neue Flanke bleibt dieser Zeitstempel erhalten.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
set	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Bei steigender Flanke wird die aktuelle Zeit gespeichert.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
Month	Int32	0	Pegel/Wert	Monat
Day	Int32	0	Pegel/Wert	Tag
Hour	Int32	0	Pegel/Wert	Stunde
Minute	Int32	0	Pegel/Wert	Minute
Second	Int32	0	Pegel/Wert	Sekunde

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Dies sind einzelne Kalenderfelder und kein UTC-Unix-Zeitstempel.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

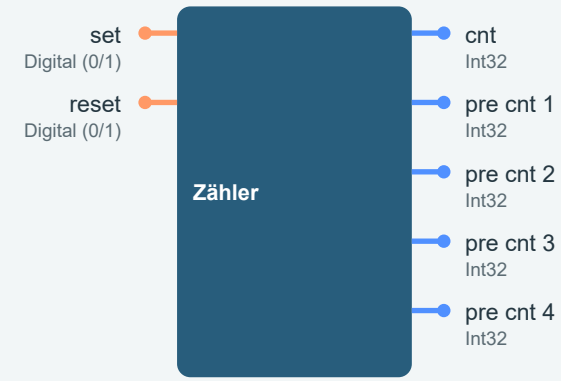
Zähler

Aufwärts-Zähler mit Reset Funktion und History mehrere Zählwerte

Im Maker-Projekt

Drei Set-Flanken ergeben cnt=3. Eine Reset-Flanke verschiebt diesen Wert in pre cnt 1 und beginnt bei 0; ältere Abschnitte rücken nach hinten.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
set	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Der Zählwert wird um 1 bei einer steigenden Flanke erhöht.
reset	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Der Zählwert wird auf 0 zurückgesetzt. / Der Zähler wird erst wieder gestartet, wenn der Reset-Eingang 0 ist.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
cnt	Int32	0	Pegel/Wert	aktueller Zählwert
pre cnt 1	Int32	0	Pegel/Wert	Zählwert beim letzten Reset
pre cnt 2	Int32	0	Pegel/Wert	Zählwert beim vorletzten Reset
pre cnt 3	Int32	0	Pegel/Wert	Zählwert beim vorvorletzten Reset
pre cnt 4	Int32	0	Pegel/Wert	—

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Bei gleichzeitigem Set und Reset wird zuerst erhöht und dann der Abschnitt übernommen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Regler

D Glied

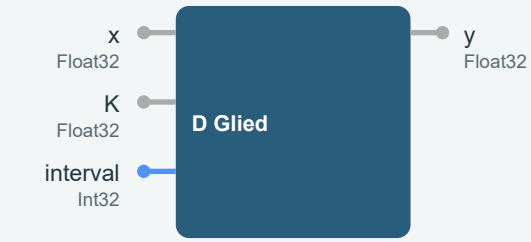


Differentialregler Dieser dient zur Optimierung des bereits bestehenden PI-Reglers hinsichtlich der Reaktionsgeschwindigkeit. G(s) = K * s

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. x mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. Die Ausgänge y mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
x	Float32	0	Pegel/Wert	Startwert
K	Float32	1	Pegel/Wert	—
interval	Int32	0	Pegel/Wert	Intervall in ms

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
y	Float32	0	Pegel/Wert	Reglerausgangsgröße

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Ein D-Glied reagiert auf Änderungen. Messrauschen kann dadurch starke Ausschläge erzeugen; Sampling und Skalierung gehören zur Parametrierung.
- Die in dieser Version verwendete Zeitdifferenz ist in ms: y=k × (x−old x)/Δt_ms. Bei Δt=0 fehlt ein Schutz; interval sinnvoll größer als 0 einstellen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

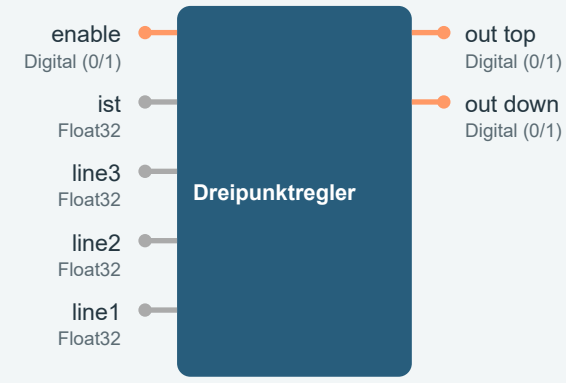
Dreipunktregler

Dreipunktregler mit Hysterese. Ein Dreipunktregler ist ein unstetig arbeitender Regler mit drei Ausgangszuständen.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. ist mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge out top, out down mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ein- und Ausschalten der Dreipunktreglung
ist	Float32	0	Pegel/Wert	Ist-Wert
line3	Float32	1	Pegel/Wert	Oberer Grenzwert
line2	Float32	0	Pegel/Wert	Mittlere Genze
line1	Float32	-1	Pegel/Wert	Untere Grenze

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
out top	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	höchster Ausgangswert
out down	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	niedrigster Ausgangswert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

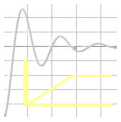
- line1 < line2 < line3 sinnvoll anordnen. Die beiden Digitalausgänge haben getrennte Hysteresen und halten ihren Zustand innerhalb des jeweiligen Zwischenbereichs.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Ext PID Regler

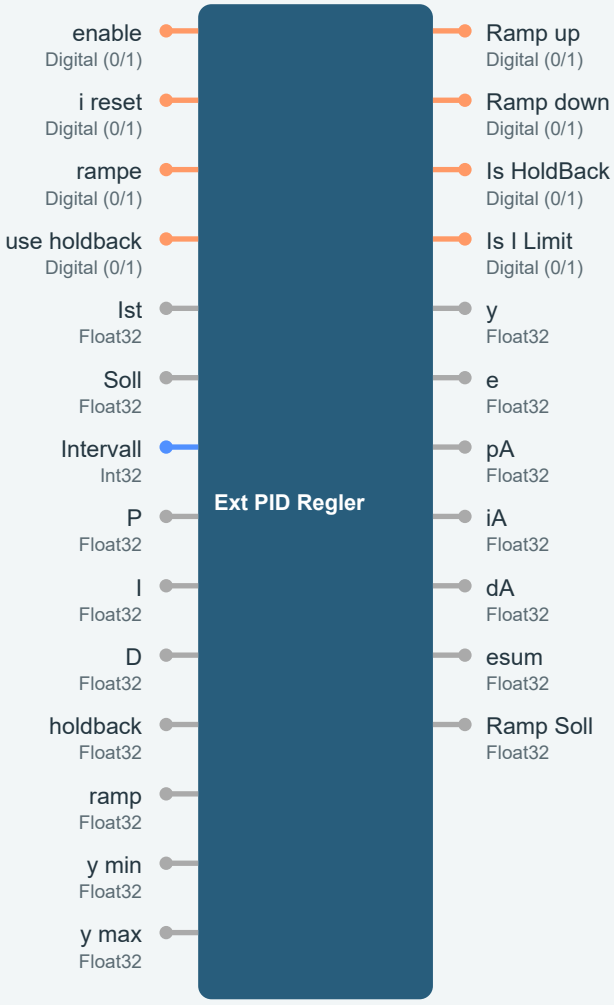


Erweiterter PID-Regler. Dieser Regler bietet optional das Anfahren eines Sollwerts mit einer Rampenfunktion inkl. HoldBack-Option.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. Ist mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge Ramp up, Ramp down mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	Regler verwenden
i reset	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Integralen Anteil bei steigendender Flanke zurücksetzen
rampe	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	Rampe verwenden
use holdback	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	Holdback-Funktion verwenden
Ist	Float32	0	Pegel/Wert	Istwert
Soll	Float32	0	Pegel/Wert	Sollwert
Intervall	Int32	100	Pegel/Wert	Regler-Intervall in ms
P	Float32	1	Pegel/Wert	P-Parameter
I	Float32	0	Pegel/Wert	I-Parameter
D	Float32	0	Pegel/Wert	D-Parameter
holdback	Float32	0	Pegel/Wert	Holdback-Delta / Bei jedem Schritt muss der Istwert dem berechneten Rampenwert +/- Holdback entsprechen. / Nur dann wird der nächste Wert der Rampe berechnet. Das Programm wartet an dieser Stelle auf das Erreichen des aktuellen Set-Werts. / Für diese Funktion ist es nötig den Istwert des Systems mit dem Ist-Eingang zu verbinden. / / Wird für Holdback eine 0 angegeben, ist diese Funktionalität deaktiviert.
ramp	Float32	0	Pegel/Wert	Rampe in Sollwertanteil pro s. Ist der Wert 0, wird keine Rampe verwendet und der Sollwert sofort ausgegeben.
y min	Float32	0	Pegel/Wert	Ist der minimale Wert der Regelgröße. / Wird auch für die Begrenzung des I-Anteils genutzt.
y max	Float32	100	Pegel/Wert	Ist der maximale Wert der Regelgröße. / Wird auch für die Begrenzung des I-Anteils genutzt.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
Ramp up	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der Regler befidet sich im Bereich einer steigenden Rampe.
Ramp down	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der Regler befidet sich im Bereich einer fallenden Rampe.
Is HoldBack	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der Regler befidet sich im HoldBack Bereich.
Is I Limit	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ist 1, wenn der Regler aktuell den I-Anteil bzw. den Reglerwert begrenzt.
y	Float32	0	Pegel/Wert	Regelgröße y(t)
e	Float32	0	Pegel/Wert	aktueller Fehler
pA	Float32	0	Pegel/Wert	proportionaler Anteil
iA	Float32	0	Pegel/Wert	integrierender Anteil
dA	Float32	0	Pegel/Wert	differenzierender Anteil
esum	Float32	0	Pegel/Wert	—
Ramp Soll	Float32	0	Pegel/Wert	Sollwert der Rampe

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
I Limit	1	I-Anteil begrenzen (auf das 10 fache des proportionalen Anteils)	Zahlenwert

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Darauf achten

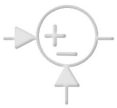
- Soll- und Istwert müssen dieselbe Einheit haben. P/I/D-Parameter und Berechnungsintervall gehören zusammen; Zeitangaben nicht ohne Prüfung zwischen ms und s übertragen.
- Mit einem kleinen, begrenzten Stellbereich beginnen und zunächst P testen. Danach I und D gezielt ergänzen. Begrenzungssignal und Integratorreset mit beobachten.
- Bei deaktiviertem Enable kann sich der Ausgang in dieser Version weiterhin ändern. Die Deaktivierung vor einer realen Anwendung prüfen und nötigenfalls die Freigabe in der nachfolgenden Logik berücksichtigen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Fehler



Berechnet den Fehler aus einer Sollwertvorgabe und einem Ist-Wert

Im Maker-Projekt

soll=25 und ist=20 ergeben error=5; bei ist=30 wird error=−5.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
soll	Float32	0	Pegel/Wert	—
ist	Float32	0	Pegel/Wert	—

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
error	Float32	0	Pegel/Wert	—

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Sollwert und Istwert mit derselben Einheit und Skalierung verbinden. Das Vorzeichen der Differenz im Test prüfen, bevor ein Rückkopplungszweig angeschlossen wird.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

I Glied

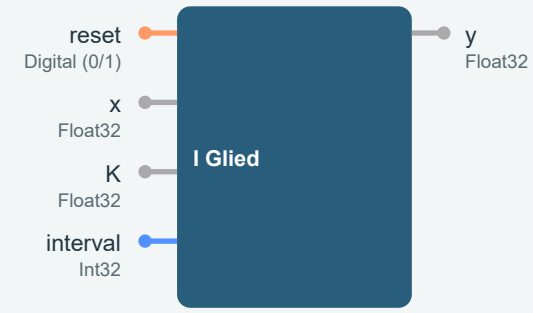


Integralregler Der Integralregler berechnet das Stellsignal in Abhängigkeit der Regeldifferenz und der Nachstellzeit bzw. Integralzeit. Die Nachstellzeit beim I-Regler gibt die Zeit an, in welcher das Stellsignal, den Wert der Regeldifferenz erreicht. G(s) = K / s (T = 1/K)

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. x mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. reset mit einem Taster bedienen und dabei steigende flanke (0→1) beachten. Die Ausgänge y mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
reset	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Bei steigender Flake den I-Anteil zurücksetzen
x	Float32	0	Pegel/Wert	Startwert
K	Float32	1	Pegel/Wert	—
interval	Int32	1	Pegel/Wert	Intervall in ms

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
y	Float32	0	Pegel/Wert	Reglerausgangsgröße

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

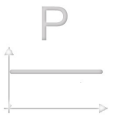
- Ein I-Glied integriert über die Zeit und benötigt sinnvolle Zeit-/Faktorvorgaben. Ein stehender ungleich nuller Eingang kann den Ausgang weiter verändern; Grenzen und Reset mitprüfen.
- Der Block integriert trapezförmig mit dem aktuellen und vorigen Eingang und Δt in Sekunden. Reset setzt y=0; die anschließende Auswertung kann im selben Auswertung erneut einen Beitrag addieren.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

P Glied

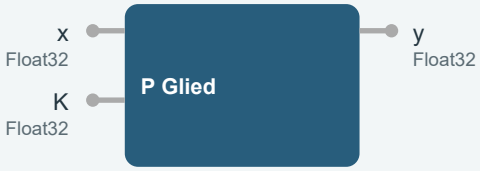


ProportionalRegler Bei dem P Regler handelt es sich um einen stätigen Regler. G(s) = K

Im Maker-Projekt

Bei einem Proportionalfaktor 2 und Eingang 3 ergibt das P-Verhalten rechnerisch 6; die tatsächlichen Anschlussnamen und Vorgaben aus der Tabelle verwenden.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
x	Float32	0	Pegel/Wert	Startwert
K	Float32	1	Pegel/Wert	Proportionalitätsfaktor

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
y	Float32	0	Pegel/Wert	Reglerausgangsgröße

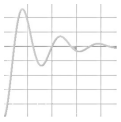
Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

PID Regler

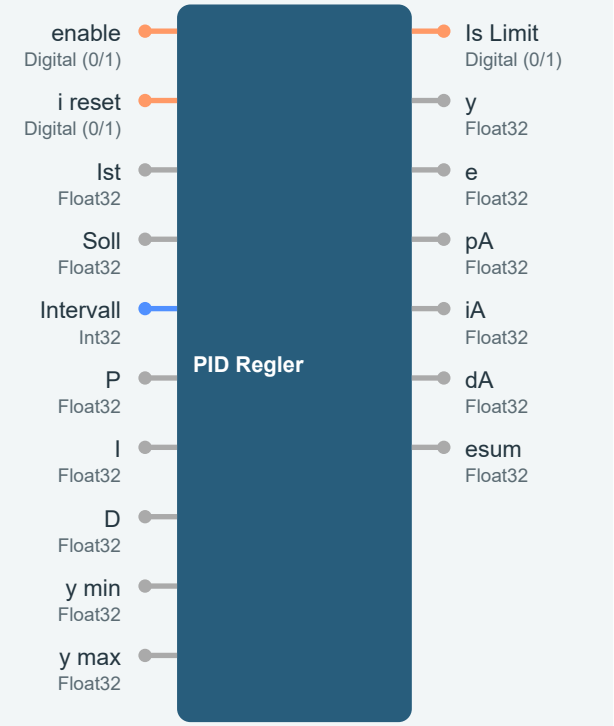


Ein PID Regler setzt sich aus einem P-Glied, I-Glied und einem D-Glied zusammen. Das bedeutet, dass die Steuergröße beziehungsweise die Stellgröße aus Proportional-, Integral- und Differenzial-Anteilen der Regeldifferenz gebildet wird. Zusätzlich beinhaltet der Regler die Berechnung der Regeldifferenz aus dem Sollwert und dem Istwert.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. Ist mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge Is Limit, y mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	Regler verwenden
i reset	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Integralen Anteil bei steigendender Flanke zurücksetzen
Ist	Float32	0	Pegel/Wert	Istwert
Soll	Float32	0	Pegel/Wert	Sollwert
Intervall	Int32	100	Pegel/Wert	Regler-Intervall in ms
P	Float32	1	Pegel/Wert	P-Parameter
I	Float32	0	Pegel/Wert	I-Parameter
D	Float32	0	Pegel/Wert	D-Parameter
y min	Float32	0	Pegel/Wert	Ist der minimale Wert der Regelgröße. / Wird auch für die Begrenzung des I-Anteils genutzt.
y max	Float32	100	Pegel/Wert	Ist der maximale Wert der Regelgröße. / Wird auch für die Begrenzung des I-Anteils genutzt.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
Is Limit	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ist 1, wenn der Regler aktuell den I-Anteil bzw. den Reglerwert begrenzt.
y	Float32	0	Pegel/Wert	Regelgröße y(t)
e	Float32	0	Pegel/Wert	aktueller Fehler
pA	Float32	0	Pegel/Wert	proportionaler Anteil
iA	Float32	0	Pegel/Wert	integrierender Anteil
dA	Float32	0	Pegel/Wert	differenzierender Anteil
esum	Float32	0	Pegel/Wert	Fehlersumme für den I-Anteil

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
I Limit	1	I-Anteil begrenzen (auf das 10 fache des proportionalen Anteils)	Zahlenwert

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Darauf achten

- Soll- und Istwert müssen dieselbe Einheit haben. P/I/D-Parameter und Berechnungsintervall gehören zusammen; Zeitangaben nicht ohne Prüfung zwischen ms und s übertragen.
- Mit einem kleinen, begrenzten Stellbereich beginnen und zunächst P testen. Danach I und D gezielt ergänzen. Begrenzungssignal und Integratorreset mit beobachten.
- Der I-Anteil dieses PID-Reglers hängt vom aktuellen Auswertungsabstand ab. Bei wechselnder Abtastzeit unterscheidet sich dies von einer durchgehend zeitgewichteten Integration.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Programm Regler

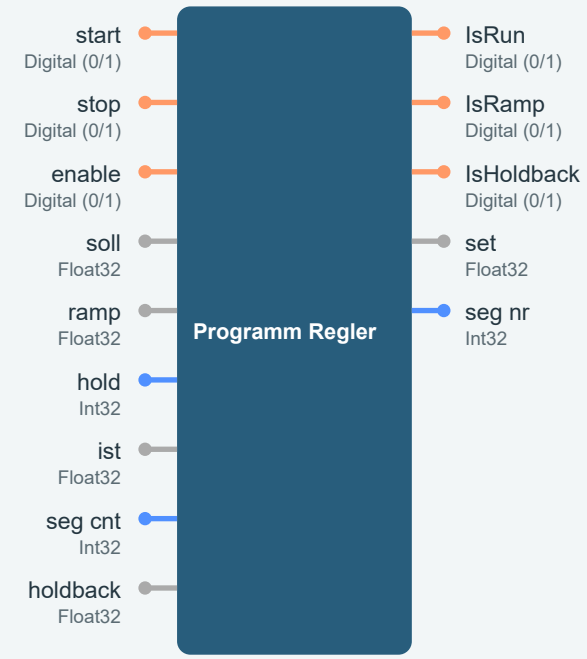


Für Anwendungen welche das Abfahren von Sollwertprofilen erfordern.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. soll mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. start mit einem Taster bedienen und dabei steigende flanke (0→1) beachten. Die Ausgänge IsRun, IsRamp mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
start	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Bei steigendender Flanke das Programm einschalten. / Beginnt immer mit Segment 0. / Ist somit gleichzusetzen mit einem Reset.
enable	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	Ist dieser Eingang 0, wird der Sollwert auf 0 gesetzt und der Run-Ausgang zurück gesetzt.
soll	Float32	0	Pegel/Wert	Sollwert
ramp	Float32	0	Pegel/Wert	Rampe in Sollwertanteil pro s. Ist der Wert 0, wird keine Rampe verwendet und der Sollwert sofort ausgegeben.
hold	Int32	0	Pegel/Wert	Haltezeit, nach erreichen des Sollwerts in ms.
ist	Float32	0	Pegel/Wert	Istwert des Systems. Sollte der gleiche sein, welcher auch von dem Regler verwendet wird. / Wird nur benötigt, wenn die Holdback-Funktion verwendet werden soll.
seg cnt	Int32	0	Pegel/Wert	Anzahl der Segmente
holdback	Float32	0	Pegel/Wert	Holdback-Delta / Bei jedem Schritt muss der Istwert dem berechneten Rampenwert +/- Holdback entsprechen. / Nur dann wird der nächste Wert der Rampe berechnet. Das Programm wartet an dieser Stelle auf das Erreichen des aktuellen Set-Werts. / Für diese Funktion ist es nötig den Istwert des Systems mit dem Ist-Eingang zu verbinden. / / Wird für Holdback eine 0 angegeben, ist diese Funktionalität deaktiviert.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
IsRun	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Das Reglerprogramm wird aktuell ausgeführt.
IsRamp	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Bei 1 wird eine Rampe gefahren, sonst befindet sich das System in einer Haltezeit.
IsHoldback	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Bei 1, wird gerade gewartet, bis der Regler den aktuellen Sollwert erreicht hat.
set	Float32	0	Pegel/Wert	Der aktuelle Sollwert für den Regler
seg nr	Int32	0	Pegel/Wert	Aktuelle Programm-Segment-Nummer

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Die Segmente werden über seg nr und die Sollwert-/Rampen-/Haltezeiteingänge mit der übrigen Logik verknüpft. start beginnt bei Segment 0; Enable=0 setzt set und Segmentnummer zurück. Ein eigener Profileditor ist im erfassten ExtSettings-Aufruf nicht zugeordnet.
- stop wählt in dieser Version das letzte Segment; dies ist nicht dasselbe wie ein sofortiger vollständiger Reset. Rampenrichtung und Haltezeit im Testprofil beobachten.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

PT1



Als PT1-Glied bezeichnet man ein LZI-Übertragungsglied in der Regelungstechnik, welches ein proportionales Übertragungsverhalten mit Verzögerung 1. Ordnung aufweist. Ein gebräuchliches Beispiel ist in der Elektrotechnik der Tiefpass (1. Ordnung), der beispielsweise durch ein RC-Glied realisiert werden kann. G(s) = K / (1 + T * s) (Abtastzeit 1ms)

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. K mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 1 verwenden. reset mit einem Taster bedienen und dabei steigende flanke (0→1) beachten. Die Ausgänge y mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
reset	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Setzt bei steigender Flake die Vergangenheit zurück.
K	Float32	1	Pegel/Wert	K-Parameter / Übertragungskonstante bzw. Verstärkungsfaktor
T	Int32	100	Pegel/Wert	T-Parameter in ms (Zeitkonstante) / (Ist T == 0, dann wird der Wert intern auf 1 gesetzt!)
x	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
y	Float32	0	Pegel/Wert	Ausgangswert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Dies ist ein zeitdiskretes Streckenmodell mit Verzögerung, kein physikalischer Sensor. Zeitkonstante und SPS-Auswertung / /ΔT-Vorgabe gemeinsam beurteilen.
- Der Block verwendet y_neu = (1−a) × y_alt + a × k × x mit a=Δt/t. t wird als ms verarbeitet. Bei großen Δt gegenüber t ist dies nicht automatisch ein stabiles Modell.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

PT2



Als PT2-Glied bezeichnet man ein LZI-Übertragungsglied in der Regelungstechnik, welches ein proportionales Übertragungsverhalten mit einer Verzögerung 2. Ordnung aufweist. Bedingt durch seine konjugiert komplexen Pole antwortet das PT2-Glied gegenüber einer Eingangssignal-Änderung mit einem oszillatorisch gedämpften Ausgangssignal.
Abtastzeit 1ms

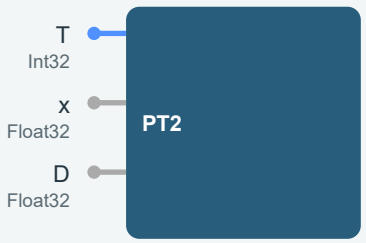
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. K mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 1 verwenden. reset mit einem Taster bedienen und dabei steigende flanke (0→1) beachten. Die Ausgänge y mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
reset	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Setzt bei steigender Flake die Vergangenheit zurück.
K	Float32	1	Pegel/Wert	K-Parameter / (Übertragungskonstante bzw. Verstärkungsfaktor)
T	Int32	100	Pegel/Wert	T-Parameter in ms (Zeitkonstante) / (Ist T == 0, dann wird der Wert intern auf 1 gesetzt!)
x	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
D	Float32	1	Pegel/Wert	D die dimensionslose Dämpfung (der Dämpfungsgrad).

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
y	Float32	0	Pegel/Wert	Ausgangswert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Das PT2-Modell kann gegenüber dem PT1-Modell einen anderen transienten Verlauf erzeugen. Die vollständigen Rechenschritte und Zustandswerte stehen in der technischen Referenz; Anfangszustand bei Sprungversuchen berücksichtigen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Schwellwertschalter



Schaltet den Ausgang entsprechend eines Grenzwerts (Schwellwert). "in" ist dabei der Eingangswert und "line" der Schwellwert.

Im Maker-Projekt

in=30 und line=25 setzt bei Enable den Ausgang. Bei in=25 bleibt er 0.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	Schwellwertschalter an- und ausschalten
in	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
line	Float32	10	Pegel/Wert	Vergleichswert

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
out	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1 wenn der Eingangswert 'in' über dem Vergleichswert 'line' liegt.
line	Float32	10	Pegel/Wert	Vergleichswert
diff	Float32	0	Pegel/Wert	Abweichung vom Vergleichswert.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Der Vergleich ist strikt >. Diese Funktion besitzt keine Hysterese; für zwei Schaltgrenzen den Zweipunktregler verwenden.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Stoerung

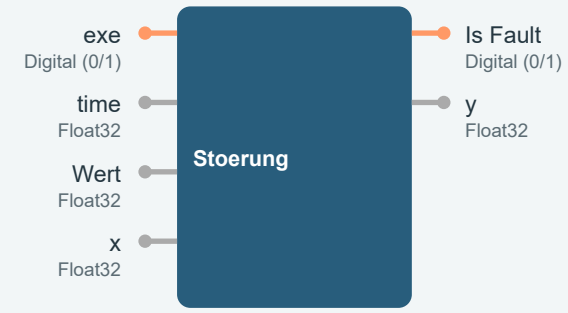


Addiert für eine angegebene Zeit, einen festgelegten Wert auf ein Signel. Gedacht um eine definierte Störung auf eine Regelstrecke wirken zu lassen.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. time mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 10 verwenden. exe mit einem Taster bedienen und dabei steigende flanke (0→1) beachten. Die Ausgänge Is Fault, y mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
exe	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Bei steigender Flanke wird der Wert auf das Signal addiert.
time	Float32	10	Pegel/Wert	Zeit der Störung in ms
Wert	Float32	1	Pegel/Wert	Der Wert, der auf das Signal x aufaddiert werden soll
x	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangssignal

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
Is Fault	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ist 1 wenn die Störung gerade angewendet wird.
y	Float32	0	Pegel/Wert	Ausgangssignal

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Diese Funktion dient zur definierten Störbeaufschlagung im Testdiagramm. Störungshöhe und Dauer getrennt einstellen; sie misst keine vorhandene externe Störung.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

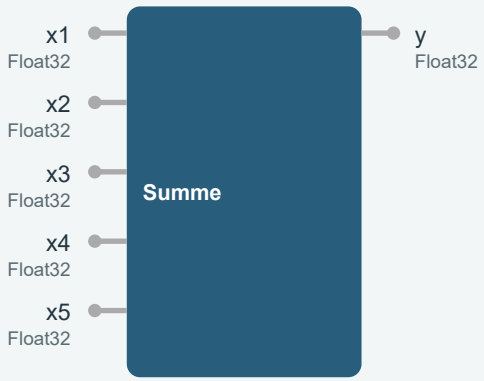
Summe

Addiert bis zu 5 Analogsignale

Im Maker-Projekt

Drei Beiträge 10, −2 und 5 ergeben bei den übrigen Eingängen 0 eine Summe von 13.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
x1	Float32	0	Pegel/Wert	—
x2	Float32	0	Pegel/Wert	—
x3	Float32	0	Pegel/Wert	—
x4	Float32	0	Pegel/Wert	—
x5	Float32	0	Pegel/Wert	—

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
y	Float32	0	Pegel/Wert	—

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Unbenutzte Eingänge auf den passenden Defaultwert kontrollieren; die Summe setzt eine gemeinsame Einheit voraus.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Tn Tv



Wandelt Werte der Nachstellzeit Tn und/oder Vorhaltzeit Tv in Proportionalfaktor Kp / Integrationsfaktor Ki / Differentationsfaktor Kd Parameter um.

Im Maker-Projekt

Mit kp=2, tn=4 und tv=0,5 berechnet der Auswertung ki=0,5 und kd=1. tn=0 ist dabei nicht abgefangen.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
Kp	Float32	0	Pegel/Wert	Verstärkungsfaktor / Proportionalbeiwert
Tn	Float32	0	Pegel/Wert	Nachstellzeit
Tv	Float32	0	Pegel/Wert	Vorhaltezeit

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
Kp	Float32	0	Pegel/Wert	Verstärkungsfaktor / Proportionalbeiwert
Ki	Float32	0	Pegel/Wert	Integrierbeiwert
Kd	Float32	0	Pegel/Wert	Differenzierbeiwert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Tn/Tv und Kp/Ki/Kd sind unterschiedliche Reglerparametrierungen. Nur passende Zeiteinheiten verwenden; die Berechnung nicht als allgemeinen Ersatz für die konkrete PID-Version betrachten.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Zweipunktregler



Zweipunktregler mit Hysterese. Ein Zweipunktregler ist ein unstetig arbeitender Regler mit zwei Ausgangszuständen. "in" ist dabei der Eingangswert, "line1" der untere Grenzwert und "line 2" der obere Grenzwert.

Im Maker-Projekt

Für eine Lüfterfreigabe line1=25 und line2=30 verwenden: oberhalb 30 wird eingeschaltet, unterhalb 25 ausgeschaltet, dazwischen bleibt der vorherige Schaltzustand erhalten.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	Schwellwertschalter verwenden
in	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
line2	Float32	100	Pegel/Wert	Obere Grenze
line1	Float32	10	Pegel/Wert	Untere Grenze

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
out	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Schaltet EIN, wenn der Eingangswert 'in' über dem oberen Grenzwert "line2" liegt. / Schaltet AUS wenn der Eingangswert 'in' unter dem unteren Grenzwert "line1" liegt.
intervall	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Schaltet EIN, wenn der Eingangswert 'in' im Intervall von 'line1' (untere Grenze) und 'line2' (obere Grenze) liegt.
mean	Float32	0	Pegel/Wert	Mittelwert des Intervalls
y	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Die Vergleiche sind strikt > und <. Bei genau 25 oder 30 bleibt der bisherige Ausgang erhalten. Für eine Heizfreigabe ist gegebenenfalls eine nachgeschaltete Negation erforderlich.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Zustandsautomat

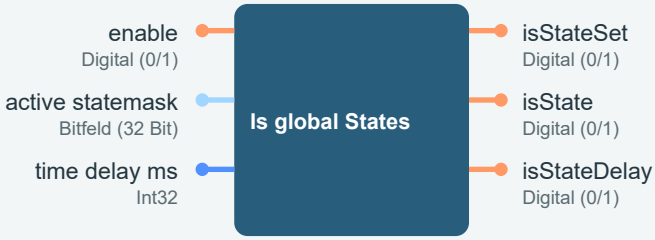
Is global States

Ist der Zustand des globalen Zustandsautomaten (GSM) einer von ...

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. active statemask mit einer Vorgabe im Format Bitfeld (32 Bit) verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge isStateSet, isState mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	Die Zustandsprüfung wird nur durchgeführt, wenn Enable aktiv ist.
active statemask	Bitfeld (32 Bit)	0	Pegel/Wert	Die Auswahl einer Zustandsliste.
time delay ms	Int32	1000	Pegel/Wert	Die Verzögerungszeit des isStateDelay-Ausgangs in Millisekunden (ms).

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
isStateSet	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	Erzeugt eine Flanke beim Eintritt in einen der ausgewählten Zustände.
isState	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Wird aktiviert, sobald sich der globale Zustandsautomat in einem der ausgewählten Zustände befindet.
isStateDelay	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Wird mit einer einstellbaren Verzögerung aktiviert, sobald sich der globale Zustandsautomat in einem der ausgewählten Zustände befindet.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Den globalen Zustandsautomaten zuerst in den Programmeinstellungen konfigurieren und aktivieren. Er ist zentral für das Programm und unterscheidet sich von einer lokalen Zustandsvariablen.

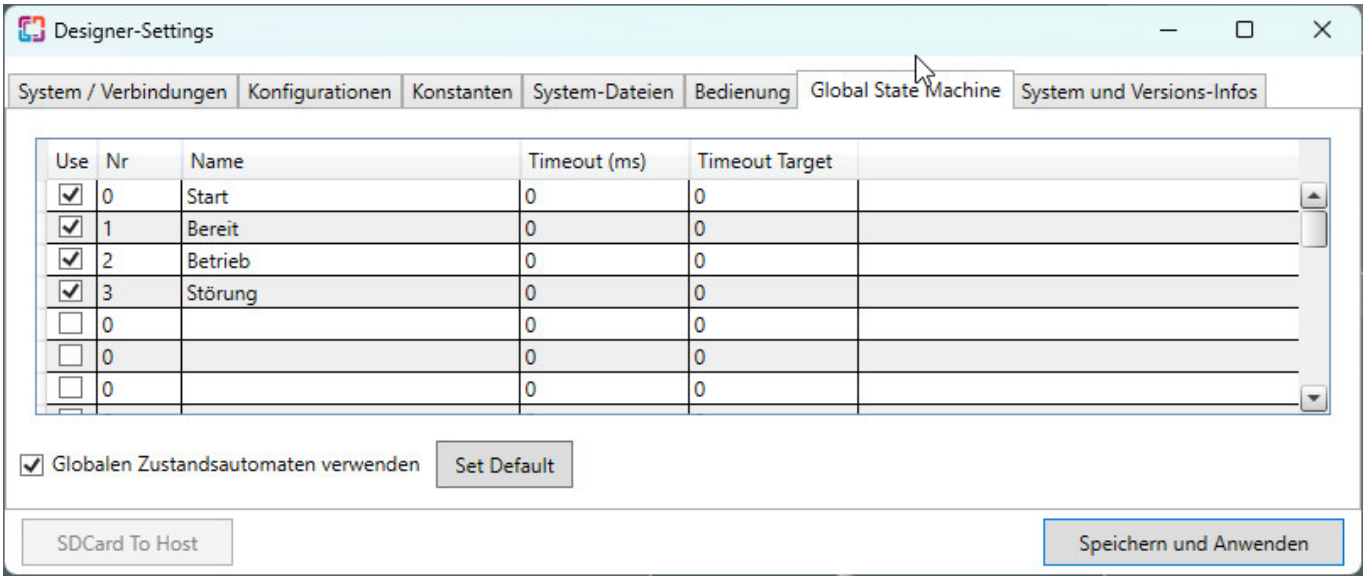
Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Vorhandene Beispiele und Abbildungen

Vorhandene Konfiguration des globalen Zustandsautomaten. Vorhandene Abbildung; Beschriftungen und Anschlussumfang können einen älteren Stand zeigen.



Nachschlagen

- Ergänzende Anleitung im CL-Wissensbereich

Is State

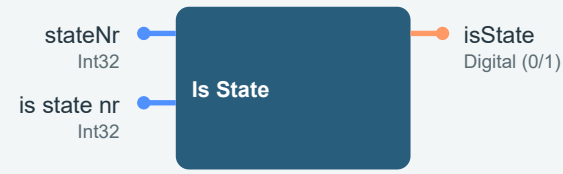


Ist der Zustand gleich ...

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. stateNr mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. Die Ausgänge isState mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
stateNr	Int32	0	Pegel/Wert	Hier muss eine Zustandsnummer einer Zustandsvariablen angeschlossen werde.
is state nr	Int32	0	Pegel/Wert	Die zu vergleichende Zustandsnummer.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
isState	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Zustandswert und Block-ID der Zustandsvariable getrennt behandeln. Ein Vergleich benötigt den Zustand; ein Block, der einen anderen Block ändern soll, benötigt dessen Referenz.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Is States



Ist der Zustand einer von ...

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. stateNr mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. Die Ausgänge isState mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
stateNr	Int32	0	Pegel/Wert	—
statesBin	Bitfeld (32 Bit)	0	Pegel/Wert	—

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
isState	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Zustandswert und Block-ID der Zustandsvariable getrennt behandeln. Ein Vergleich benötigt den Zustand; ein Block, der einen anderen Block ändern soll, benötigt dessen Referenz.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

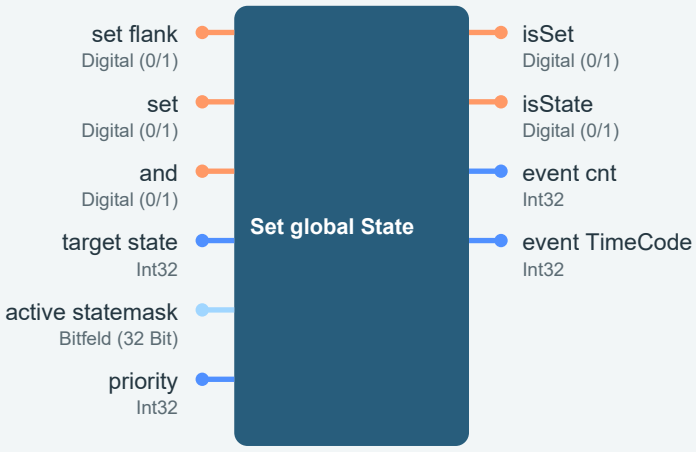
Set global State

Setzt einen Zustand im globalen Zustandsautomaten (GSM) basierend auf Eingangssignalen, Bedingungen und Priorität, und liefert Statusinformationen zu jedem Event

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. target state mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. set flank mit einem Taster bedienen und dabei steigende flanke (0→1) beachten. Die Ausgänge isSet, isState mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
set flank	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Setzt den Zustand bei einer steigenden Flanke des Signals. Ignoriert, wenn set aktiv ist.
set	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	Setzt den Zustand, solange das Signal auf 1 ist.
and	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Zusätzliche Bedingung. Zustand wird nur gesetzt, wenn dieses Signal ebenfalls aktiv ist.
target state	Int32	0	Pegel/Wert	Die Zustandsnummer, die gesetzt werden soll.
active statemask	Bitfeld (32 Bit)	0	Pegel/Wert	Bitmaske: Zustandswechsel nur, wenn der aktuelle Zustand einem der ausgewählten Zustände entspricht.
priority	Int32	0	Pegel/Wert	Priorität für diesen Event (0..250). Höhere Priorität entscheidet bei gleichzeitigen Events. / Hinweis: CL-Diagram-Designer-Aktionen = 10, GSM-Timer = 9, universelle SetState-Blöcke = 11.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
isSet	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	Impuls für jeden durchgeführten Zustandswechsel.
isState	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Signal ist 1, wenn der aktuelle Zustand einem der active_statemask Zustände entspricht.
event cnt	Int32	0	Pegel/Wert	Zähler, wie oft der Event ausgelöst wurde.
event TimeCode	Int32	0	Pegel/Wert	Zeitstempel des letzten Events in UTC-Sekunden seit 01.01.1970.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Den globalen Zustandsautomaten zuerst in den Programmeinstellungen konfigurieren und aktivieren. Er ist zentral für das Programm und unterscheidet sich von einer lokalen Zustandsvariablen.

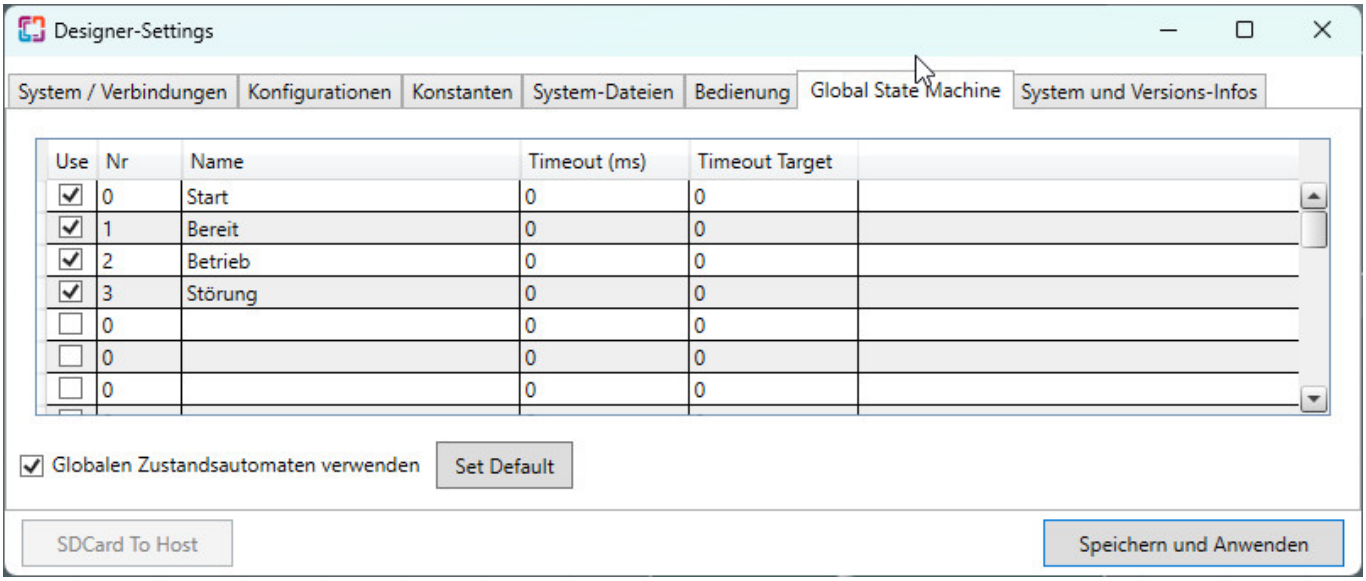
Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Vorhandene Beispiele und Abbildungen

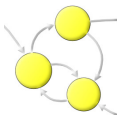
Vorhandene Konfiguration des globalen Zustandsautomaten. Vorhandene Abbildung; Beschriftungen und Anschlussumfang können einen älteren Stand zeigen.



Nachschlagen

- Ergänzende Anleitung im CL-Wissensbereich

Set State

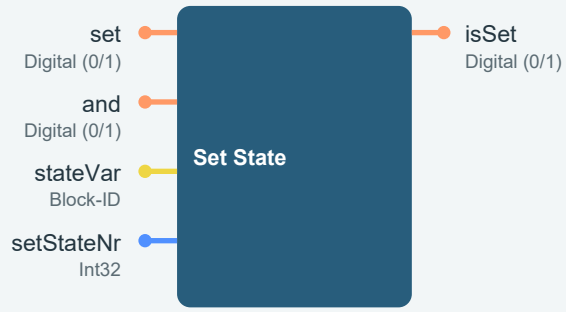


Setze den Zustand einer Zustandsvariablen.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. stateVar mit einer Vorgabe im Format Block-ID verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 255 verwenden. set mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge isSet mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
set	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Setze den Zustand, solange eine 1 am Eingang anliegt
and	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	Zusätzliche Bedingung für das Setzten des Zustands.
stateVar	Block-ID	255	Pegel/Wert	Verbindung zu einer Zustandsvariablen im Diagramm. / Falls keine Verbindung besteht, wird der globale Zustandsautomat als Ziel verwendet. / Hinweis: Der Zahlenwert hat keine funktionale Bedeutung!
setStateNr	Int32	0	Pegel/Wert	Die zu setzende Zustandsnummer

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
isSet	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der Zustandswechsel soll durchgeführt werden.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Zustandswert und Block-ID der Zustandsvariable getrennt behandeln. Ein Vergleich benötigt den Zustand; ein Block, der einen anderen Block ändern soll, benötigt dessen Referenz.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Set State By Flank

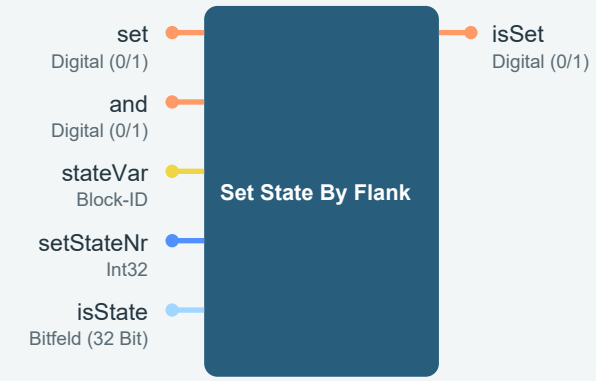


Setze den Zustand einer Zustandsvariablen bei einer steigenden Flanke am Set-Eingang.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. stateVar mit einer Vorgabe im Format Block-ID verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 255 verwenden. set mit einem Taster bedienen und dabei steigende flanke (0→1) beachten. Die Ausgänge isSet mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
set	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Setze den Zustand, solange eine 1 am Eingang anliegt
and	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	Zusätzliche Bedingung für das Setzten des Zustands.
stateVar	Block-ID	255	Pegel/Wert	Verbindung zu einer Zustandsvariablen im Diagramm. / Falls keine Verbindung besteht, wird der globale Zustandsautomat als Ziel verwendet. / Hinweis: Der Zahlenwert hat keine funktionale Bedeutung!
setStateNr	Int32	0	Pegel/Wert	Die zu setzende Zustandsnummer
isState	Bitfeld (32 Bit)	0x7fffffff	Pegel/Wert	Zustandwechsel nur, wenn die Zustandsvariable einen der ausgewählten Zustände entspricht.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
isSet	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	Der Zustandswechsel soll durchgeführt werden.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Zustandswert und Block-ID der Zustandsvariable getrennt behandeln. Ein Vergleich benötigt den Zustand; ein Block, der einen anderen Block ändern soll, benötigt dessen Referenz.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Set State by Time

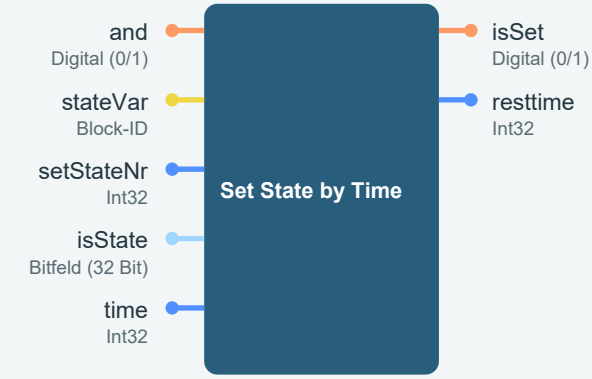


Setze den vorgegebenen Zustand einer verbundenen Zustandsvariablen nach einem Zustandswechsel, nach der vorgegebenen Zeit in ms.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. stateVar mit einer Vorgabe im Format Block-ID verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 255 verwenden. and mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge isSet, resttime mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
and	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	Zusätzliche Bedingung
stateVar	Block-ID	255	Pegel/Wert	Verbindung zu einer Zustandsvariablen im Diagramm. / Falls keine Verbindung besteht, wird der globale Zustandsautomat als Ziel verwendet. / Hinweis: Der Zahlenwert hat keine funktionale Bedeutung!
setStateNr	Int32	0	Pegel/Wert	Die zu setzende Zustandsnummer.
isState	Bitfeld (32 Bit)	-1	Pegel/Wert	Zustandwechsel nur, wenn die Zustandsvariable einen der ausgewählten Zustände entspricht.
time	Int32	1000	Pegel/Wert	Zeit in ms

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
isSet	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ist gesetzt, wenn die Zeit für einen Zustandswechsel läuft
resttime	Int32	0	Pegel/Wert	0 wenn kein Zustandwechsel ansteht, sonst die Zeit rückwärts bis zum nächsten Zustandwechsel.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

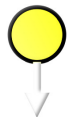
- Zustandswert und Block-ID der Zustandsvariable getrennt behandeln. Ein Vergleich benötigt den Zustand; ein Block, der einen anderen Block ändern soll, benötigt dessen Referenz.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

State Down

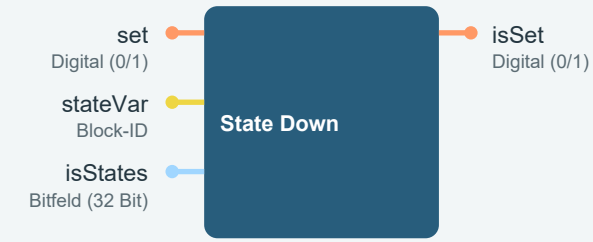


Bei einer Flanke am Set-Eingang wird die Zustandsnummer der verbundenen Zustandsvariablen um 1 verringert.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. stateVar mit einer Vorgabe im Format Block-ID verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 255 verwenden. set mit einem Taster bedienen und dabei steigende flanke (0→1) beachten. Die Ausgänge isSet mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
set	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	—
stateVar	Block-ID	255	Pegel/Wert	Verbindung zu einer Zustandsvariablen im Diagramm. / Falls keine Verbindung besteht, wird der globale Zustandsautomat als Ziel verwendet. / Hinweis: Der Zahlenwert hat keine funktionale Bedeutung!
isStates	Bitfeld (32 Bit)	-1	Pegel/Wert	—

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
isSet	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Zustandswert und Block-ID der Zustandsvariable getrennt behandeln. Ein Vergleich benötigt den Zustand; ein Block, der einen anderen Block ändern soll, benötigt dessen Referenz.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

State Up

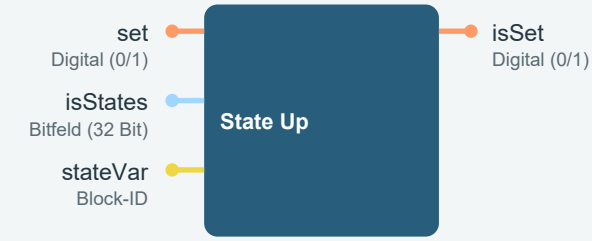


Bei einer Flanke am Set-Eingang wird die Zustandsnummer der verbundenen Zustandsvariablen um 1 erhöht.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. isStates mit einer Vorgabe im Format Bitfeld (32 Bit) verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert -1 verwenden. set mit einem Taster bedienen und dabei steigende flanke (0→1) beachten. Die Ausgänge isSet mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
set	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	—
isStates	Bitfeld (32 Bit)	-1	Pegel/Wert	—
stateVar	Block-ID	255	Pegel/Wert	Verbindung zu einer Zustandsvariablen im Diagramm. / Falls keine Verbindung besteht, wird der globale Zustandsautomat als Ziel verwendet. / Hinweis: Der Zahlenwert hat keine funktionale Bedeutung!

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
isSet	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

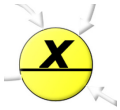
- Zustandswert und Block-ID der Zustandsvariable getrennt behandeln. Ein Vergleich benötigt den Zustand; ein Block, der einen anderen Block ändern soll, benötigt dessen Referenz.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Zustandsvariable

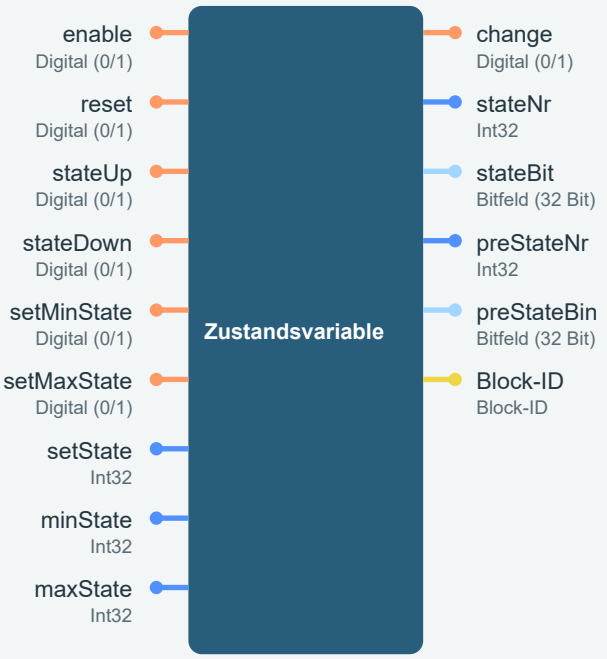


Eine Zustandsvariable ist die Grundlage eines neuen Zustandsautomaten.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. setState mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge change, stateNr mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	Diesen Automaten verwenden. / Wenn 0, dann werden keine Zustandswechsel durchgeführt. / Auch keine Auswertung des Reseteingangs!
reset	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Setze den Automaten auf den Zustand 0. / Nur wenn En-Eingang 1 ist.
stateUp	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Erhöhe die Zustandsnummer um 1 bei einer steigenden Flanke
stateDown	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Verringere die Zustandsnummer um 1 bei einer steigenden Flanke
setMinState	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Setze den Min.-Zustand bei einer steigenden Flanke
setMaxState	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Setze den Max.-Zustand bei einer steigenden Flanke
setState	Int32	0	Pegel/Wert	Der Zustand der als nächstes gesetzt werden soll. / Nur für die direkte Eingabe gedacht. Eine Verbindung zu anderen Blöcken ist nicht sinnvoll!
minState	Int32	0	Pegel/Wert	kleinster möglicher Zustand
maxState	Int32	31	Pegel/Wert	größter möglicher Zustand

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
change	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	—
stateNr	Int32	0	Pegel/Wert	Zustandsnummer 0 .. 31
stateBit	Bitfeld (32 Bit)	0	Pegel/Wert	Zustand als BitPos
preStateNr	Int32	0	Pegel/Wert	vorhergehende Zustandsnummer 0 .. 31
preStateBin	Bitfeld (32 Bit)	0	Pegel/Wert	vorhergehender Zustand als BitPos
Block-ID	Block-ID	—	Pegel/Wert	ID dieser Blockinstanz; Verweis für andere Blöcke.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
State Limit	1	Wenn nicht gesetzt, dann wird bei einer Erhöhung, bzw. beim Setzen der Zustandsnummer über den MaxState bei 0 wieder begonnen, sonst bleibt MaxState. Das gleiche gilt umgekehrt auch für MinState.	Zahlenwert

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
setState	Int32	0	Der Zustand der als nächstes gesetzt werden soll. / Nur für die direkte Eingabe gedacht. Eine Verbindung zu anderen Blöcken ist nicht sinnvoll!

Darauf achten

- Zustandswert und Block-ID der Zustandsvariable getrennt behandeln. Ein Vergleich benötigt den Zustand; ein Block, der einen anderen Block ändern soll, benötigt dessen Referenz.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Zustandsvariable_s

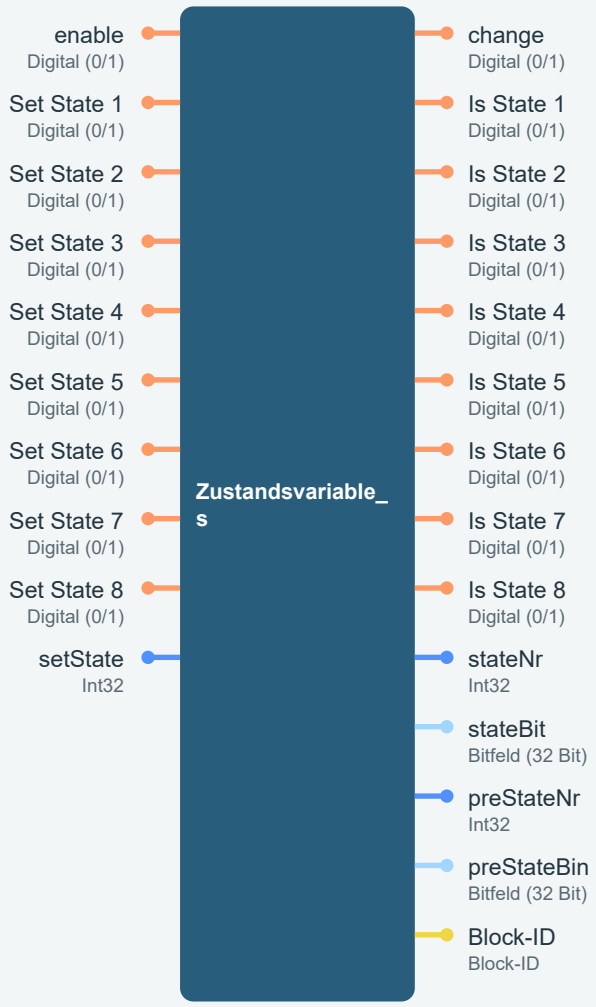


Eine Zustandsvariable ist die Grundlage eines neuen Zustandsautomaten. Dieses Zustandvariable ist kompakter und kann nur 8 Zustände annehmen.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. setState mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge change, Is State 1 mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	Diesen Automaten verwenden. / Wenn 0, dann werden keine Zustandswechsel durchgeführt. / Auch keine Auswertung des Reseteingangs!
Set State 1	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	—
Set State 2	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	—
Set State 3	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	—
Set State 4	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	—
Set State 5	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	—
Set State 6	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	—
Set State 7	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	—
Set State 8	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	—

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
setState	Int32	0	Pegel/Wert	Der Zustand der als nächstes gesetzt werden soll. / Nur für die direkte Eingabe gedacht. Eine Verbindung zu anderen Blöcken ist nicht sinnvoll!

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
change	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	—
Is State 1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Is State 2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Is State 3	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Is State 4	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Is State 5	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Is State 6	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Is State 7	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Is State 8	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
stateNr	Int32	0	Pegel/Wert	Zustandsnummer 0 .. 31
stateBit	Bitfeld (32 Bit)	0	Pegel/Wert	Zustand als BitPos
preStateNr	Int32	0	Pegel/Wert	vorhergehende Zustandsnummer 0 .. 31
preStateBin	Bitfeld (32 Bit)	0	Pegel/Wert	vorhergehender Zustand als BitPos
Block-ID	Block-ID	—	Pegel/Wert	ID dieser Blockinstanz; Verweis für andere Blöcke.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
State Limit	1	Wenn nicht gesetzt, dann wird bei einer Erhöhung, bzw. beim Setzen der Zustandsnummer über den MaxState bei 0 wieder begonnen, sonst bleibt MaxState. Das gleiche gilt umgekehrt auch für MinState.	Zahlenwert

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
State1	text_type_10	0	—
State2	text_type_10	0	—
State3	text_type_10	0	—
State4	text_type_10	0	—
State5	text_type_10	0	—
State6	text_type_10	0	—
State7	text_type_10	0	—
State8	text_type_10	0	—

Darauf achten

- Zustandswert und Block-ID der Zustandsvariable getrennt behandeln. Ein Vergleich benötigt den Zustand; ein Block, der einen anderen Block ändern soll, benötigt dessen Referenz.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Analogwertverarbeitung

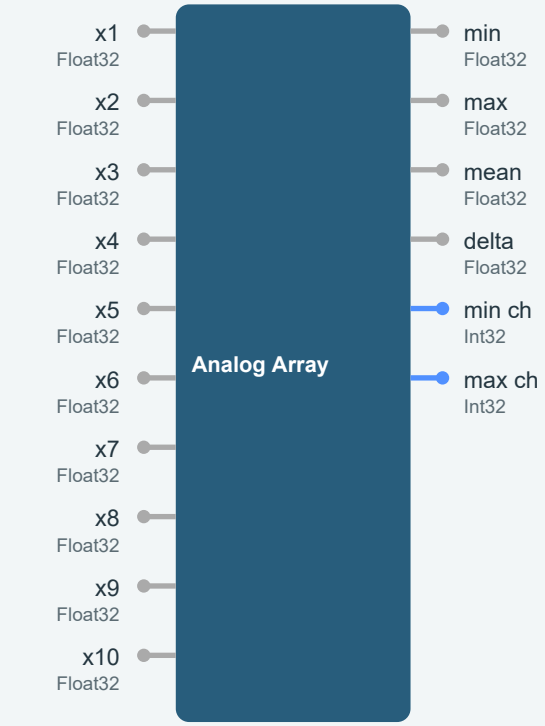
Analog Array

Bis zu 10 analoge Eingangswerte werden statistisch ausgewertet. Im Ergebnis steht der Mittelwert, der Max. bzw. Min-Wert und das Delta bereit. Nicht verbundene Anschlüsse werden Ignoriert.

Im Maker-Projekt

Verbundene Werte 10,20,30 ergeben mean=20, min=10, max=30 und delta=20.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
x1	Float32	0	Pegel/Wert	1. Eingangswert
x2	Float32	0	Pegel/Wert	2. Eingangswert
x3	Float32	0	Pegel/Wert	3. Eingangswert
x4	Float32	0	Pegel/Wert	4. Eingangswert
x5	Float32	0	Pegel/Wert	5. Eingangswert
x6	Float32	0	Pegel/Wert	6. Eingangswert
x7	Float32	0	Pegel/Wert	7. Eingangswert
x8	Float32	0	Pegel/Wert	8. Eingangswert
x9	Float32	0	Pegel/Wert	9. Eingangswert
x10	Float32	0	Pegel/Wert	10. Eingangswert

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
min	Float32	0	Pegel/Wert	Minimum
max	Float32	0	Pegel/Wert	Maximum
mean	Float32	0	Pegel/Wert	Mittelwert
delta	Float32	0	Pegel/Wert	Delta (Maximum - Minimum)
min ch	Int32	0	Pegel/Wert	Kanalnummer des kleinsten Werts
max ch	Int32	0	Pegel/Wert	Kanalnummer des größten Werts

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Nur verbundene Anschlüsse werden berücksichtigt. Eine bloße eingetragene Vorgabe an einem unverbundenen Anschluss zählt in dieser Version nicht mit.
- Ohne verbundenen Kanal werden Mittelwert/Delta in dieser Version nicht neu gesetzt; alte Werte sind dann kein frischer Messwert.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Analog Komparator



Ist die Differenz größer als +Intervall wird der Ausgang Out auf 1 gesetzt. Ist die Differenz kleiner als -Intervall wird der Ausgang auf 0 gesetzt. Innerhalb des Intervalls bleibt der Ausgang unverändert.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. x1 mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. Die Ausgänge Out, InIntervall mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
x1	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert 1
x2	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert 2, Vergleichswert
Intervall	Float32	0	Pegel/Wert	Intervall / Hysterese

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
Out	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	0: x1 = x2 + intervall
InIntervall	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1: x1 x2 - intervall
dif	Float32	0	Pegel/Wert	Differenz, = x1 - x2

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Die Version schaltet bereits bei x1 ≥ x2 + Intervall beziehungsweise x1 ≤ x2 − Intervall. Der Beschreibungstext mit „größer/kleiner“ ist an den Grenzpunkten ungenau.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Analogwertüberwachung



Wenn der Zustand am Eingangs Set von 0 nach 1 wechselt, wird der Analogwert des Signals am Analogeingang [x] gespeichert. Dieser gespeicherte Aktualwert +/- Eingang [Intervall] stellt den zulässigen Bereich dar. Liegt der anliegende Wert außerhalb dieses Intervalls wird der Ausgang auf 1 gesetzt.

Stand und Grenzen

- Die Ausführung dieser Funktion ist für den dokumentierten Stand nicht bestätigt. Vor Verwendung die Unterstützung der Geräteversion prüfen.

Im Maker-Projekt

Zuerst die unten beschriebene Versionslücke bzw. Treiberabhängigkeit klären. Die vorhandenen Anschlüsse dokumentieren die vorgesehene Schnittstelle; daraus allein lässt sich kein gesicherter Testablauf für eine laufende Funktion ableiten.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
set	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Neuen Wert bei einer steigenden Flanke übernehmen.
x	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
Intervall	Float32	0	Pegel/Wert	+/- Intervall

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
isOver	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Wert liegt über dem Intervall.
isUnder	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Wert liegt unter dem Intervall.
Intervall	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Wert liegt im Intervall
y	Float32	0	Pegel/Wert	aktueller Überwachungswert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Die Ausführung dieser Analogwertüberwachung ist im dokumentierten Stand nicht bestätigt. Vor Verwendung die Unterstützung der Geräteversion prüfen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Change detection



Änderung eines Signals, dessen Anstieg, auswerten. Dieser Block wird mit maximal 1kHz ausgeführt.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. x mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge is rising signal, is falling signal mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

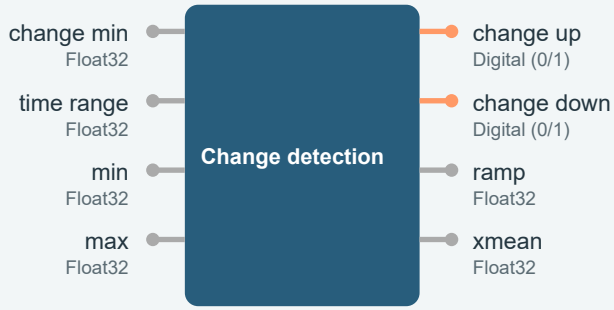
Einrichten

- Auswertungsabstand: mindestens 1000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
x	Float32	0	Pegel/Wert	Signaleingang
change max	Float32	1	Pegel/Wert	Der Ausgang is rising signal wird gesetzt wenn der Anstieg über den change max liegt. / Angabe als Wertänderung pro s.
change min	Float32	-1	Pegel/Wert	Der Ausgang is falling signal wird gesetzt wenn der Anstieg unter den change min liegt. / Angabe als Wertänderung pro s.
time range	Float32	1	Pegel/Wert	Der Zeitbereich, in welchem das Signal betrachtet werden soll. Angabe in s
min	Float32	0	Pegel/Wert	Der Ausgang in interval wird gesetzt, wenn der Wert x unter dem min Wert liegt.
max	Float32	1	Pegel/Wert	Der Ausgang in interval wird gesetzt, wenn der Wert x über dem max Wert liegt.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
is rising signal	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der Ausgang wird gesetzt wenn der Anstieg über dem change max liegt.
is falling signal	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der Ausgang wird gesetzt wenn der Anstieg unter dem change min liegt.
in interval	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der Ausgang wird gesetzt wenn der Wert x im Intervall min max liegt.
change up	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der Ausgang wird gesetzt, wenn der Anstieg über dem change max liegt und der Wert x größer max ist.
change down	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der Ausgang wird gesetzt, wenn der Anstieg kleiner als change min und der Wert x kleiner min ist.
ramp	Float32	0	Pegel/Wert	Der mittlere Anstieg im Zeitintervall
xmean	Float32	0	Pegel/Wert	Gleitender Mittelwert des Eingangssignal x.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Der Block glättet zunächst mit 0,7 × bisherigem Mittel + 0,3 × Eingang und bewertet acht gespeicherte Werte. Der berechnete Anstieg ist deshalb kein ungefilterter Augenblicksgradient.
- time range muss sinnvoll größer als 0 sein. Min/Max-Intervall und Anstiegsschwellen beschreiben verschiedene Prüfungen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	Speicher für die Initialisierung konnte nicht angelegt werden.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Einfrieren

Der Wert ändert sich nur bei eingeschalteten Set-Eingang, sonst wird der letzte Wert eingefroren.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. x mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. Set mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge y, pre_y mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
Set	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
x	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
y	Float32	0	Pegel/Wert	Ausgangswert
pre_y	Float32	0	Pegel/Wert	vorhergehender Ausgangswert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Festhalten und ereignisgesteuerte Messwertübernahme sind unterschiedliche Betriebsweisen. Den Pegel des Übernahmeeingangs zusammen mit dem Ausgang beobachten.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

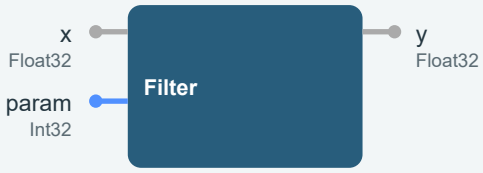
Filter

Gleitender Mittelwert. y = (x(t-1) * param +x) / (param +1) Aktualisierung bei jedem SPS - Zyklus

Im Maker-Projekt

Bei bisherigem Ausgang 10, neuem Eingang 20 und param=3 folgt (10 × 3 + 20) / 4 = 12,5.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
x	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
param	Int32	0	Pegel/Wert	Filterlänge (1 .. 200)

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
y	Float32	0	Pegel/Wert	Ausgangswert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Die Filterwirkung hängt von der Zahl der SPS-Auswertungen ab. param=-1 verursacht im gezeigten Ausdruck einen Nenner von 0; sinnvolle nicht negative Filterwerte verwenden.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

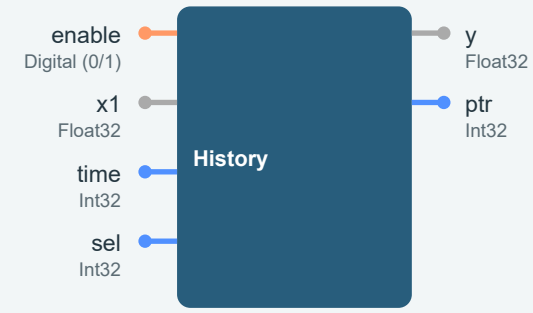
History

Über eine Liste mit 20 Werten wird das Eingangssignal verzögert auf die Ausgabe gegeben. Initialisiert ist die Liste mit 0 Werten. Die geamte Verzögerungszeit ergibt sich aus dem Wert Zeitbasis x 20. Am sel-Eingang wird festgelegt, welchen Wert der Liste am Ausgang anliegen soll.

Im Maker-Projekt

Mit einem Speicherintervall von 100 ms und 20 Speicherplätzen ergibt sich rechnerisch eine Verzögerung von ungefähr 2 s.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Es werden nur dann neue Werte in die Liste eingefügt, wenn der enable-Eingang gesetzt ist.
x1	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
time	Int32	100	Pegel/Wert	Zeitbasis in ms.
sel	Int32	0	Pegel/Wert	Legt fest welcher Wert der Liste am y sel Ausgang liegt. / (Werte im bereich von 1 .. 20) / Die Zahl 1 gibt den letzten Wert der Liste (gleich dem x-Eingang) / Der Wert 2 gibt den Vorgängerwert, usw. / Der Wert 20 ist der letzte Wert der Liste und entspricht dem y-Ausgang.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
y	Float32	0	Pegel/Wert	Gibt den Wert der Liste entsprechend der Einstellung des sel-Eingangs.
ptr	Int32	0	Pegel/Wert	Zeiger auf Position im Ringspeicher

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Der Ringspeicher wird mit 0 initialisiert. In der ersten Füllphase sind Nullausgaben deshalb erwartbar.
- Die reale Verzögerung hängt davon ab, wann der Auswertung ausgeführt wird. Verpasste Speicherzeitpunkte werden nicht beliebig nachgeholt.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

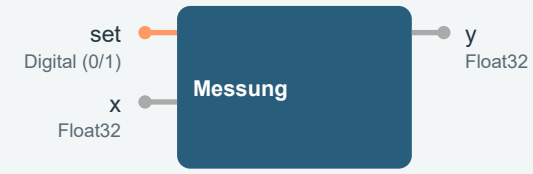
Messung

Der numeriche Eingangswert wird bei einer steigenden Flanke am Set-Eingang als Ausgangswert gesetzt.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. x mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. set mit einem Taster bedienen und dabei steigende flanke (0→1) beachten. Die Ausgänge y mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
set	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Wert speichern Flanke
x	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
y	Float32	0	Pegel/Wert	Ausgangswert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Für eine erneute Übernahme ist eine neue steigende Flanke erforderlich. Ein dauerhaft gesetzter Eingang erzeugt keine wiederholte Messung.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

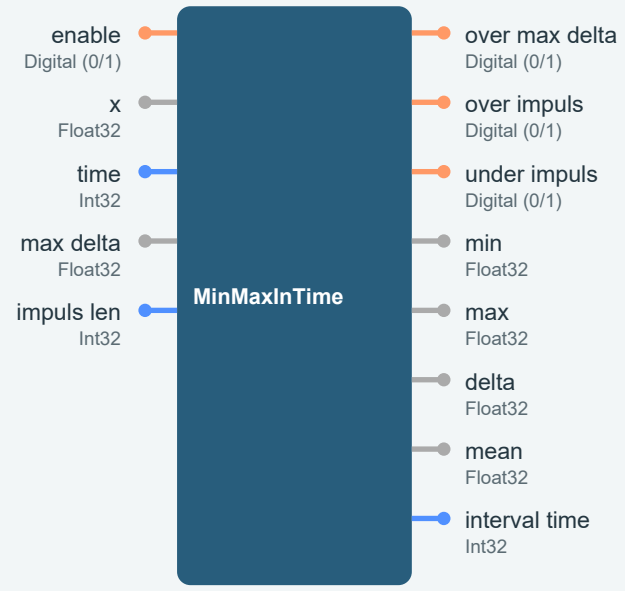
MinMaxInTime

In einem vorgegebenen Zeitintervall wird Min, Max und Delta neu berechnet. Weiterhin kann für Deltas ein Grenzwert vorgegeben werden. Am Ausgang wird dann nach jedem Ablauf des Zeitintervalls zusätzlich ein Impuls für im oder nicht im Interfall generiert.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. x mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge over max delta, over impuls mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
x	Float32	0	Pegel/Wert	Das zu untersuchende Signal
time	Int32	1000	Pegel/Wert	Der Zeitbereich in ms
max delta	Float32	1	Pegel/Wert	Maximales Delta
impuls len	Int32	0	Pegel/Wert	Die länge des Impulses in ms. Wenn 0, dann wird nur ein Impuls für einen SPS-Schritt generiert.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
over max delta	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Das Delta liegt über den Grenzwert
over impuls	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	Ein Impuls bei Ablauf des Zeitintervalls, wenn das Delta über den Grenzwert liegt
under impuls	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	Ein Impuls bei Ablauf des Zeitintervalls, wenn das Delta unter den Grenzwert liegt
min	Float32	0	Pegel/Wert	der kleinste Wert im Zeitintervall
max	Float32	0	Pegel/Wert	der größte Wert im Zeitintervall
delta	Float32	0	Pegel/Wert	das Delta im Zeitintervall
mean	Float32	0	Pegel/Wert	der Mittelwert im Zeitintervall
interval time	Int32	0	Pegel/Wert	Restzeit bis Ablauf des Intervalls

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Min/Max/Delta werden am Ende des Zeitfensters veröffentlicht. Der angezeigte Mittelwert ist rekursiv gefiltert und nicht die einfache Summe aller Samples geteilt durch deren Anzahl.
- Intervallzeit und Impulslänge besitzen verschiedene Aufgaben. Die Über-/Unterschreitungsimpulse beziehen sich auf das abgeschlossene Fenster.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

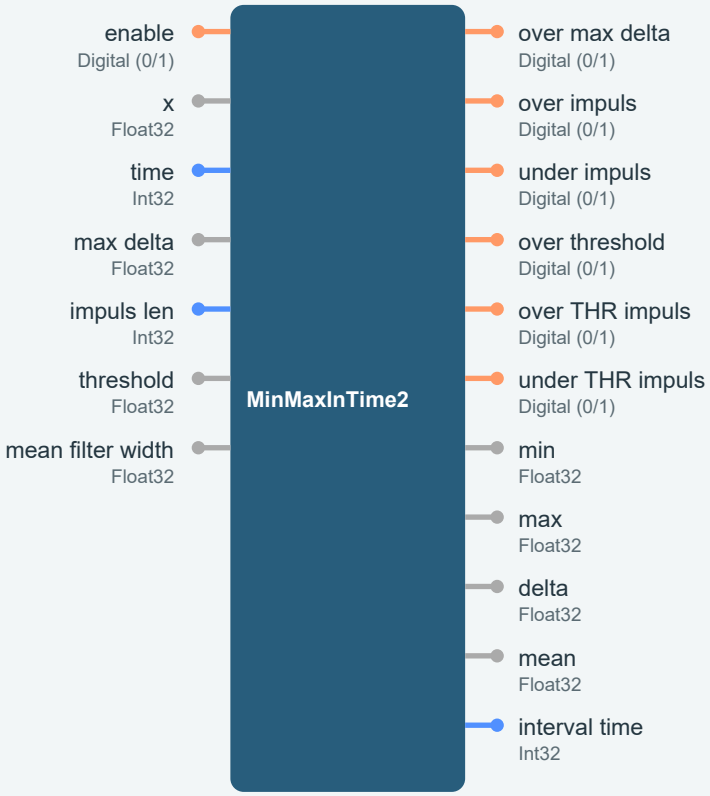
MinMaxInTime2

In einem vorgegebenen Zeitintervall wird Min, Max und Delta neu berechnet. Es können zwei Grenzwerte vorgegeben werden. Einer ist für das Delta gedacht, der zweite Grenzwert ist je nach Einstellungen für min, max oder mean gedacht Am Ausgang wird dann nach jedem Ablauf des Zeitintervalls zusätzlich ein Impuls für unter oder über Grenzwert generiert.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. x mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge over max delta, over impuls mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der Block muss eingeschaltet sein, sonst werden keine Berechnungen vorgenommen. Das Intervall beginnt beim Einschalten immer von vorne.
x	Float32	0	Pegel/Wert	Das zu untersuchende Signal
time	Int32	1000	Pegel/Wert	Der Zeitbereich in ms
max delta	Float32	1	Pegel/Wert	Maximales Delta
impuls len	Int32	10	Pegel/Wert	Die länge des Impulses in ms. Wenn 0, dann wird nur ein Impuls für einen SPS-Schritt generiert.
threshold	Float32	100	Pegel/Wert	Festlegen eines Schwellwerts. In den Parametern kann festgelegt werden, ob der min, max oder mean-Wert verwendet werden soll
mean filter width	Float32	0.5	Pegel/Wert	Der Mean wird als gleitender Mittelwert berechnet y = x(t-1) * (1-fw) + x(t) * fw. / Der Wert muss zwischen 0 .. 1 liegen.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
over max delta	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Das Delta des vorhergehenden Intervalls liegt über den Grenzwert.
over impuls	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	Ein Impuls bei Ablauf des Zeitintervalls, wenn das Delta über den Grenzwert liegt
under impuls	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	Ein Impuls bei Ablauf des Zeitintervalls, wenn das Delta unter den Grenzwert liegt
over threshold	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der mean, max oder min des vorhergehenden Intervalls liegt über den vorgegebenen Schwellwert
over THR impuls	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	Ein Impuls bei Ablauf des Zeitintervalls, wenn das min max oder mean über dem Grenzwert liegt
under THR impuls	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	Ein Impuls bei Ablauf des Zeitintervalls, wenn das min max oder mean unter demGrenzwert liegt
min	Float32	0	Pegel/Wert	der kleinste Wert im Zeitintervall
max	Float32	0	Pegel/Wert	der größte Wert im Zeitintervall
delta	Float32	0	Pegel/Wert	das Delta im Zeitintervall
mean	Float32	0	Pegel/Wert	der Mittelwert im Zeitintervall
interval time	Int32	0	Pegel/Wert	Restzeit bis Ablauf des Intervalls

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
use value	2	Bestimmt welcher Wert zusätzlich überwacht werden soll	0: minimum; 1: maximum; 2: mean value

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Darauf achten

- Min/Max/Delta werden am Ende des Zeitfensters veröffentlicht. Der angezeigte Mittelwert ist rekursiv gefiltert und nicht die einfache Summe aller Samples geteilt durch deren Anzahl.
- Intervallzeit und Impulslänge besitzen verschiedene Aufgaben. Die Über-/Unterschreitungsimpulse beziehen sich auf das abgeschlossene Fenster.

- Use Value wählt Minimum, Maximum oder gefilterten Mittelwert für die zusätzliche Schwellenprüfung. Delta-Schwelle und Wert-Schwelle nicht vertauschen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

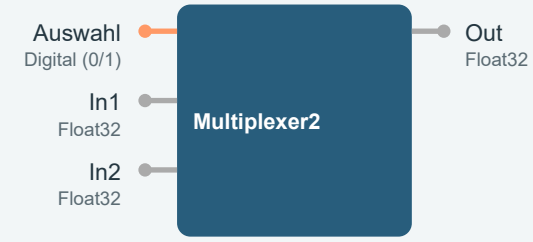
Multiplexer2

Zwei Eingangswerte werden je nach dig. Zustand des Auswahl-Eingangs auf den Ausgang übertragen.

Im Maker-Projekt

Die digitale Auswahl schaltet zwischen zwei Analogquellen um. So kann ein Sensorwert durch einen manuell vorgegebenen Testwert ersetzt werden.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
Auswahl	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Wert auswählen
In1	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert 1, wenn Auswahl = 0
In2	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert 2, wenn Auswahl = 1

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
Out	Float32	0	Pegel/Wert	Ausgangswert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Diese Funktion überträgt einen Wert; sie mischt oder mittelt die Quellen nicht.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

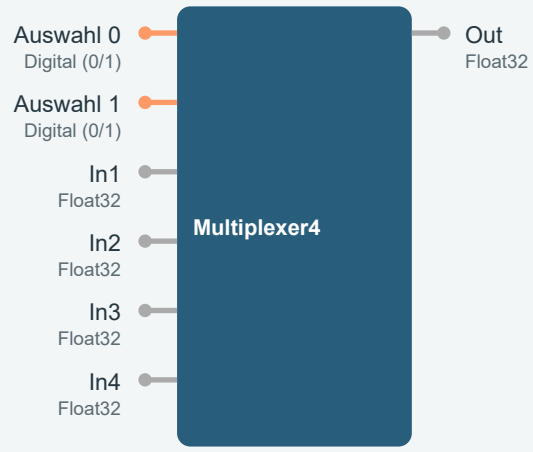
Multiplexer4

Vier Eingangswerte werden je nach dig. Zustand der Auswahl-Eingangänge auf den Ausgang übertragen. 00 = Eingang1 01 = Eingang2 10 = Eingang3 11 = Eingang4

Im Maker-Projekt

Die vier Auswahlkombinationen 00,01,10,11 wählen laut Blockbeschreibung Eingang 1,2,3,4.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
Auswahl 0	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Wert auswählen Bit 0
Auswahl 1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Wert auswählen Bit 1
In1	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert 1, wenn Auswahl = 0
In2	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert 2, wenn Auswahl = 1
In3	Float32	0	Pegel/Wert	—
In4	Float32	0	Pegel/Wert	—

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
Out	Float32	0	Pegel/Wert	Ausgangswert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Die Reihenfolge der beiden Auswahlbits anhand der Anschlüsse kontrollieren.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

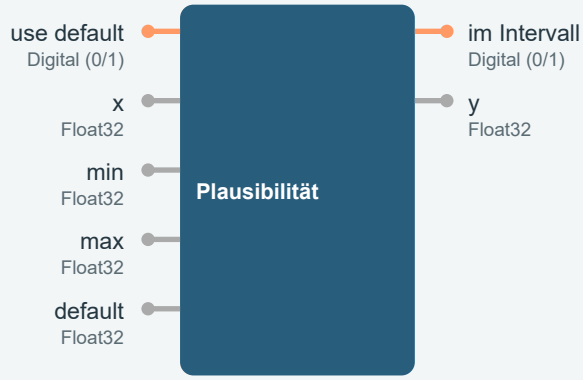
Plausibilität

Es wird ein Eingangswert daraufhin geprüft, ob er innerhalb vorgegebener Grenzen liegt. Wenn nicht, wird der vorhergehende Wert oder optional der Default-Wert ausgegeben.

Im Maker-Projekt

Mit Grenzen 0 und 100 wird 50 übernommen. Ein Eingang von genau 0 oder genau 100 gilt in dieser Version nicht als innerhalb des Intervalls.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
use default	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Wenn '1', wird der Defaultwert ausgegeben, wenn sich der Eingangswert nicht im Intervall befindet. Sonst wird in diesem Fall der vorhergehende Wert verwendet.
x	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
min	Float32	0	Pegel/Wert	Untere Grenze
max	Float32	0	Pegel/Wert	Obere Grenze
default	Float32	0	Pegel/Wert	Default-Wert, wird ausgegeben, wenn sich der Eingangswert nicht im Intervall befindet.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
im Intervall	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
y	Float32	0	Pegel/Wert	Ausgangswert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Die Grenzen sind exklusiv. Außerhalb wird entweder der letzte Wert gehalten oder, bei aktivem use default, der Ersatzwert ausgegeben.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

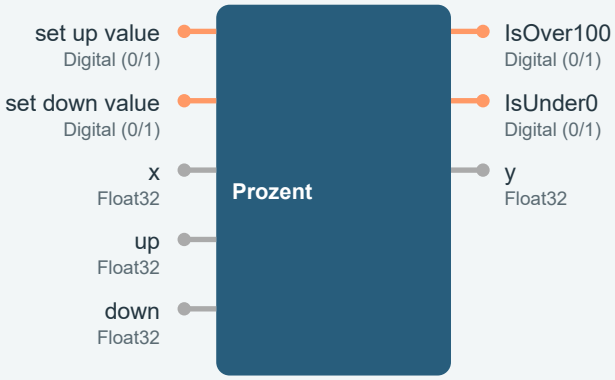
Prozent

Rechnet den Eingangswert in Prozent, bezogen auf die angegebene untere und obere Grenze. Als Parameter kann angegeben werden, dass der Wert oberhalb und unterhalb der Genze auf 0 oder 100% begenzt wird.

Im Maker-Projekt

Bei unterer Grenze 20, oberer Grenze 80 und x=50 ergibt sich 50 %. Bei gleichen Grenzen liefert die Version 0.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
set up value	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Mit steigender Flanke wird der aktuelle x-Wert als obere Grenze verwendet. / (Nur sinvoll, wenn am up-Eingang keine Verbindung vorhanden ist!)
set down value	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Mit steigender Flanke wird der aktuelle x-Wert als untere Grenze verwendet. / (Nur sinvoll, wenn am down-Eingang keine Verbindung vorhanden ist!)
x	Float32	0	Pegel/Wert	—
up	Float32	100	Pegel/Wert	—
down	Float32	0	Pegel/Wert	—

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
IsOver100	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der Wert ist über 100%.
IsUnder0	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der Wert ist unter 0%.
y	Float32	0	Pegel/Wert	—

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
limit	0	Begrenze den Wert auf 0 .. 100%	Zahlenwert

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
down	Float32	0	—

Darauf achten

- Die Begrenzung auf 0…100 ist ein Parameter. Ohne Begrenzung können Werte kleiner 0 oder größer 100 entstehen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Rampe

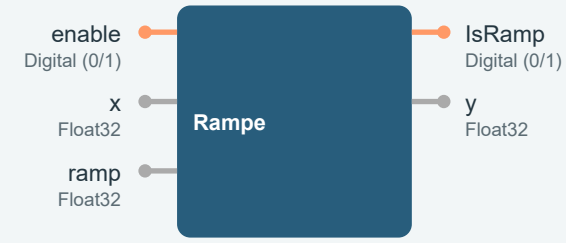


Führt den Ausgangswert y mit der unter ramp eingestellten Geschwindigkeit an den Zielwert x heran. Die Rampengeschwindigkeit gilt sowohl für steigende als auch für fallende Werte. IsRamp ist aktiv, solange sich der Ausgang auf den Zielwert zubewegt. Bei deaktiviertem Eingang enable wird x unmittelbar auf y übertragen.

Im Maker-Projekt

Bei ramp=10 Wert-Einheiten pro Sekunde benötigt ein idealer Sprung von 0 auf 50 ungefähr 5 s. Das Beispiel setzt einen ausreichend regelmäßig ausgewerteten Auswertung voraus.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Rampenfunktion einschalten / Bei 0 wird der Eingangswert direkt auf den Ausgang übertragen.
x	Float32	0	Pegel/Wert	Zielwert, auf den der Ausgangswert y mit der eingestellten Rampengeschwindigkeit geführt wird.
ramp	Float32	1	Pegel/Wert	Rampengeschwindigkeit in Einheiten pro Sekunde, muss > 0 sein. sonst wird der Ausgangswert nicht verändert.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
IsRamp	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ist gesetzt, wenn die Rampe gerade angewendet wird. / Ist der Eingangswert gleich dem Ausgangswert schaltet dieser Ausgang auf 0.
y	Float32	0	Pegel/Wert	Aktueller Ausgangswert der Rampe.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Bei Enable=0 wird der Eingang unmittelbar übernommen. Bei aktivem Block und Rampengeschwindigkeit ≤0 bleibt der Ausgang stehen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Redundanz 3

Prüft und validiert redundante Werte. Die drei Werte werden zuerst sortiert. Geprüft wird dann, ob der kleinste und der größte Werte im Intervallberich liegt. Liegt ein Wert länger als die angegebene Zeit außerhalb dieses Bereichs wird eine Warnung ausgegeben. Liegen beide Werte für die angegebene Zeit außerhalb des Bereichs wird der Fehlerausgang gesetzt.

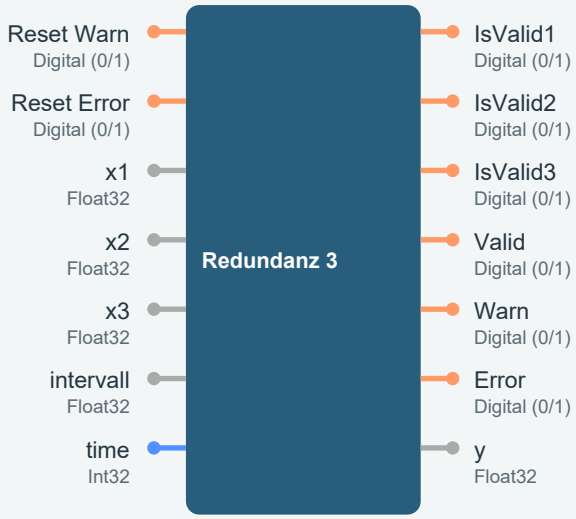
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. x1 mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. Reset Warn mit einem Taster bedienen und dabei steigende flanke (0→1) beachten. Die Ausgänge IsValid1, IsValid2 mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Auswertungsabstand: mindestens 1000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
Reset Warn	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Setze den Warn-Ausgang zurück
Reset Error	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Setze den Error-Ausgang zurück
x1	Float32	0	Pegel/Wert	Wert 1
x2	Float32	0	Pegel/Wert	Wert 2
x3	Float32	0	Pegel/Wert	Wert 3
intervall	Float32	10	Pegel/Wert	Abweichung von dem mittleren Sensorwert
time	Int32	0	Pegel/Wert	Zeit in ms, bevor der Warn oder Fehlerausgang gesetzt wird.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
IsValid1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der 1. Wert ligt im Intervall
IsValid2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der 2. Wert ligt im Intervall
IsValid3	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der 3. Wert ligt im Intervall
Valid	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Alle Werte sind gültig
Warn	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Einer der Werte liegt länger als die angegebene Zeit nicht im Intervall. / Der Ausgang bleibt bis zum Reset dieser Warnung gesetzt.
Error	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Alle 3 Wert liegen länger als die angegebene Zeit nicht im Intervall. / Der Ausgang bleibt bis zum Reset dieses Fehlers gesetzt.
y	Float32	0	Pegel/Wert	Mittelwert aus den gültigen Sensorwerten

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Die drei Werte werden gegen ein Intervall um den mittleren Wert geprüft. Die Intervallgrenzen sind in dieser Version exklusiv.
- Warnung und Fehler werden gehalten und besitzen getrennte Reset-Ereignisse. Bei mindestens zwei länger ungültigen Werten wird y=0; das ist kein gültiger Ersatzmesswert.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

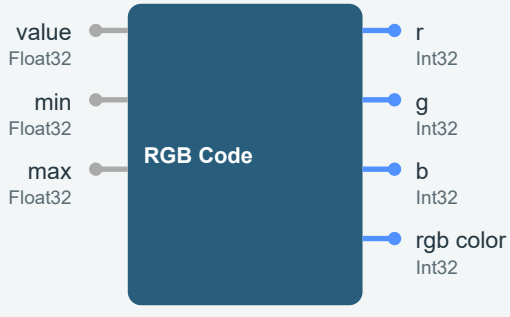
RGB Code

Erstellt einen Farbverlauf von blau über grün nach rot. Dabei ist die Ausgabe blau, wenn der Eingangswert gleich min ist und die Ausgabe Rot wenn der Eingangswert gleich max ist.

Im Maker-Projekt

Bei min=0 und max=100 erzeugt value=0 Blau, 50 Grün und 100 Rot.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
value	Float32	0	Pegel/Wert	—
min	Float32	0	Pegel/Wert	—
max	Float32	0	Pegel/Wert	—

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
r	Int32	0	Pegel/Wert	—
g	Int32	0	Pegel/Wert	—
b	Int32	0	Pegel/Wert	—
rgb color	Int32	0	Pegel/Wert	RGB Code

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Der Wert wird auf die Grenzen geklemmt. Bei max ≤ min werden alle Farbkanäle 0. RGB ist hier eine Integerpackung, keine analoge Spannung.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

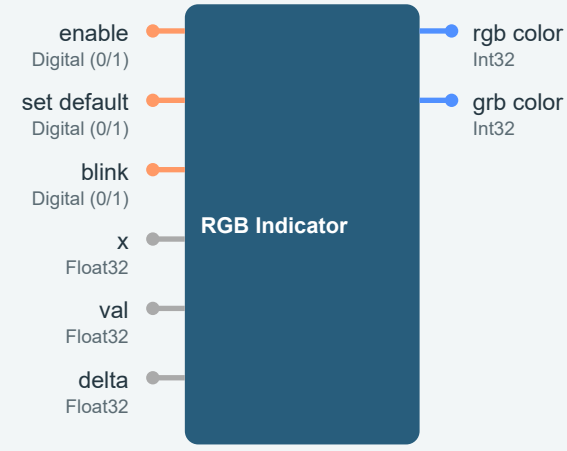
RGB Indicator

Erstellt einen Farbverlauf von blau über grün nach rot. Dabei ist die Ausgabe blau, wenn der Eingangswert gleich val - deltaist und die Ausgabe Rot, wenn der Eingangswert gleich val + delta ist.

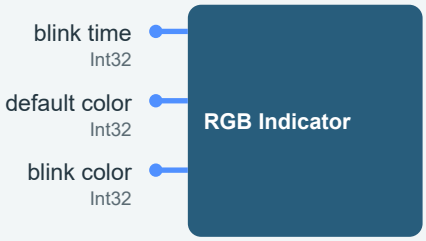
Im Maker-Projekt

Bei val=50 und delta=10 reicht der Farbverlauf von Blau bei x=40 über Grün bei x=50 bis Rot bei x=60.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Wenn nicht eingeschaltet, dann setze die Ausgangsfarbe auf 0x000000, schwartz
set default	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Setze die Defaultfarbe
blink	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Lass die Ausgabe blinken
x	Float32	0	Pegel/Wert	Der analoge eingangswert.
val	Float32	0	Pegel/Wert	Der Vergleichswert. Dabei ist die Ausgabe blau, wenn der Eingangswert gleich val - delta ist und die Ausgabe Rot, wenn der Eingangswert gleich val + delta ist.
delta	Float32	0	Pegel/Wert	Delta, Dabei ist die Ausgabe blau, wenn der Eingangswert gleich val - delta ist und die Ausgabe Rot, wenn der Eingangswert gleich val + delta ist.
blink time	Int32	0	Pegel/Wert	die Blinkzeit in ms. Der Bereich ist begrenzt auf 100ms ... 10 000 ms
default color	Int32	0	Pegel/Wert	Ein Farbwert, der ausgegeben wird, wenn der set default Eingang gesetzt ist
blink color	Int32	0	Pegel/Wert	Die Blink-Farbe. Der Ausgang blinkt zwischen dem berechneten Farbwert und diesem Farbwert. Soll der Ausgang nur an und ausgehen, kann hier einfach schwarz vorgegeben werden.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
rgb color	Int32	0	Pegel/Wert	Der berechnete RGB Code
grb color	Int32	0	Pegel/Wert	Der berechnete BGR Code

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- set default wählt die Defaultfarbe statt des Verlaufs. Enable=0 löscht RGB und GRB.
- RGB und GRB enthalten dieselben Kanalwerte in anderer Byte-Reihenfolge. Blink- und Standardfarbe getrennt vorgeben.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

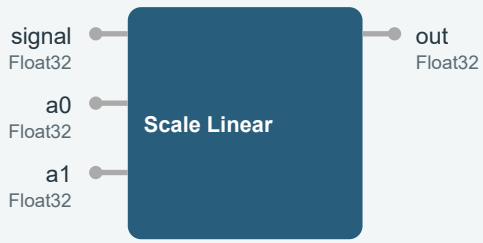
Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Scale Linear

Im Maker-Projekt

Einen Sensorbereich 0…10 auf 0…100 abbilden: a0=0, a1=10. Für signal=2,5 ist out=25.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
signal	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangssignal
a0	Float32	0	Pegel/Wert	Offset
a1	Float32	0	Pegel/Wert	Verstärkung

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
out	Float32	0	Pegel/Wert	Ausgangssignal

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Die Skalierung lautet out = a0 + a1 × signal. Sie ist keine automatische elektrische Messbereichsumschaltung.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

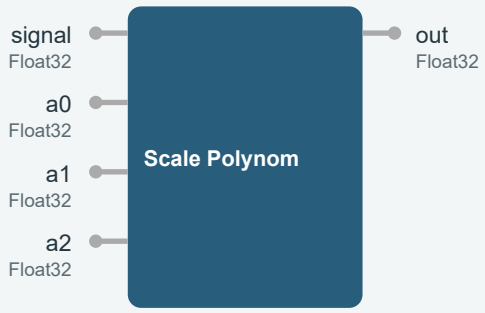
Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Scale Polynom

Im Maker-Projekt

Mit a0=1, a1=2, a2=0,5 und signal=2 ergibt sich 1 + 4 + 2 = 7.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
signal	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangssignal
a0	Float32	0	Pegel/Wert	Offset
a1	Float32	0	Pegel/Wert	Verstärkung
a2	Float32	0	Pegel/Wert	quadratischer Anteil

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
out	Float32	0	Pegel/Wert	Ausgangssignal

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Erweiterte Bedienung

ExtSettings öffnet den Kalibrierdialog mit Rohwert/Sollwert-Punkten, linearer oder quadratischer Anpassung sowie Übertragung von a0/a1/a2. Die Messpunktliste ist separat als XML speicherbar.

Erweiterte Bedienung.

Darauf achten

- Die Funktion verwendet ein Polynom zweiten Grades. Extrapolation außerhalb der Kalibrierpunkte kann stark abweichen; den verwendeten Messbereich dokumentieren.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

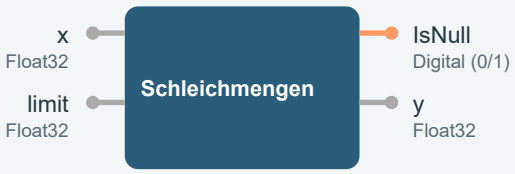
Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Schleichmengen

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. x mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. Die Ausgänge IsNull, y mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
x	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
limit	Float32	0	Pegel/Wert	Schleichmengengrenze

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
IsNull	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Schleichmengengrenze unterschritten
y	Float32	0	Pegel/Wert	Ausgangswert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Kleine Werte unterhalb der Grenze werden auf 0 gesetzt. Dies ist keine Glättung und keine elektrische Sensorabschaltung. Das Verhalten negativer Eingangswerte an der gewählten Grenze prüfen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

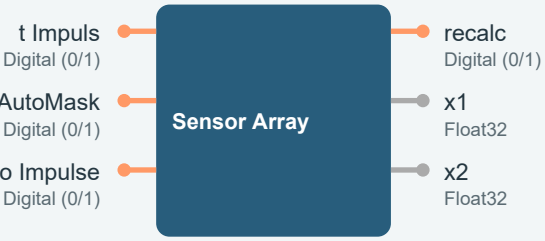
Sensor Array

Bis zu 10 analoge Eingangswerte werden statistisch ausgewertet. Im Ergebnis steht der Mittelwert, der Max. bzw. Min-Wert und das Delta bereit. Nicht verbundene Anschlüsse werden Ignoriert.

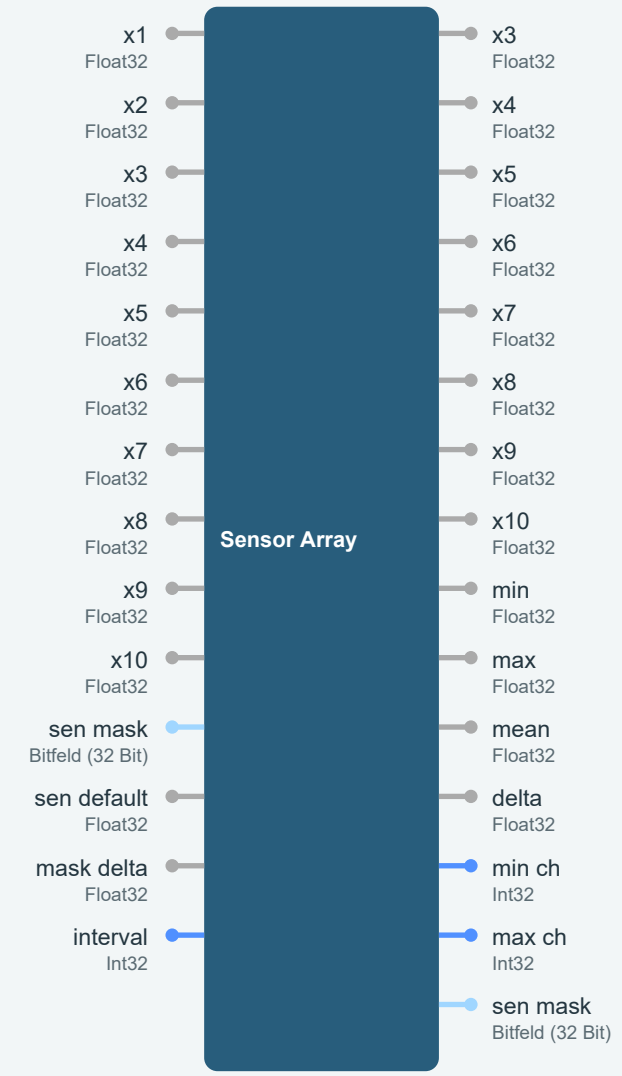
Im Maker-Projekt

Verbinde drei Sensorwerte 20, 21 und 22 mit den ersten drei Kanälen. Für eine reine aktuelle Auswertung mit diesen drei aktiven Maskenbits ergibt sich rechnerisch Mittelwert 21, Minimum 20, Maximum 22 und Delta 2.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
t Impuls	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Die Werte werden im angegebenen Intervall nue berechnet und in die Historie übernommen.
AutoMask	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Entsprechend den Parametereinstellungen werden bestimte Sensoren ausmaskiert. Für weitere Infos -> die Doku.
do Impulse	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Bei steigender Flanke wird eine Aktualiesierung vorgenommen.
x1	Float32	0	Pegel/Wert	Sensor 1
x2	Float32	0	Pegel/Wert	Sensor 2
x3	Float32	0	Pegel/Wert	Sensor 3
x4	Float32	0	Pegel/Wert	Sensor 4
x5	Float32	0	Pegel/Wert	Sensor 5
x6	Float32	0	Pegel/Wert	Sensor 6
x7	Float32	0	Pegel/Wert	Sensor 7
x8	Float32	0	Pegel/Wert	Sensor 8
x9	Float32	0	Pegel/Wert	Sensor 9
x10	Float32	0	Pegel/Wert	Sensor 10
sen mask	Bitfeld (32 Bit)	1023	Pegel/Wert	Nur Sensoren, deren Nummer entsprechend der Masken-BitPosition eine 1 haben, werden in der Statistikberechnung berücksichtigt. Dieser Anschluss darf nicht mit einem anderen Block verbunden werden, wen die AutoMask-Funktion verwendet werden soll.
sen default	Float32	0	Pegel/Wert	Defaultwert
mask delta	Float32	0	Pegel/Wert	Für die AutoMask-Funktion: Angabe in Prozent um wieviel der Wert maximal abweichen darf.
interval	Int32	0	Pegel/Wert	Zeitintervall in ms, für die automatische Aktualisierung der Statistikwerte. (1 ms ... 1000 000 ms)

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
recalc	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	Gibt immer bei der neuen Berechnung einen Impuls.
x1	Float32	0	Pegel/Wert	Sensor 1
x2	Float32	0	Pegel/Wert	Sensor 2
x3	Float32	0	Pegel/Wert	Sensor 3
x4	Float32	0	Pegel/Wert	Sensor 4
x5	Float32	0	Pegel/Wert	Sensor 5
x6	Float32	0	Pegel/Wert	Sensor 6
x7	Float32	0	Pegel/Wert	Sensor 7
x8	Float32	0	Pegel/Wert	Sensor 8
x9	Float32	0	Pegel/Wert	Sensor 9
x10	Float32	0	Pegel/Wert	Sensor 10
min	Float32	0	Pegel/Wert	Minimum
max	Float32	0	Pegel/Wert	Maximum
mean	Float32	0	Pegel/Wert	Mittelwert
delta	Float32	0	Pegel/Wert	Delta (Maximum - Minimum)
min ch	Int32	0	Pegel/Wert	Kanalnummer des kleinsten Werts
max ch	Int32	0	Pegel/Wert	Kanalnummer des größten Werts
sen mask	Bitfeld (32 Bit)	1023	Pegel/Wert	Nur Sensoren, deren Nummer entsprechend der Masken-BitPosition eine 1 haben, werden in der Statistikberechnung berücksichtigt. Dieser Anschluss darf nicht mit einem anderen Block verbunden werden, wen die AutoMask-Funktion verwendet werden soll.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
OutVal	0	Bestimmt welche Werte an den Ausgängen liegen sollen	0: SenVal; 1: SenVal t1; 2: SenVal t2; 3: SenVal t3; 4: SenVal t4; 5: SenVal t5; 6: SenVal t6; 7: SenVal t7
ValSel	0	Wieviel historische Werte sollen in die Statistik mit aufgenommen werden. 0: Es werden nur die aktuellen Werte verwendtet.	Zahlenwert
MaskMode	0	Unterschiedliche Modi für die AutoMask-Funktion	0: all value; 1: mid value; 2: default value; 3: unuse1

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Darauf achten

- Ein gesetztes Maskenbit wählt den entsprechenden Sensorkanal für die Auswertung aus.
- Im Modus mid value werden die festen Kanäle 5 und 6 verwendet, nicht automatisch die mittleren belegten Kanäle.
- Ein angeschlossener sen-mask-Eingang wird vor der Auswertung erneut eingelesen und kann eine automatisch berechnete Maske überschreiben.

- Der Block legt zehn Zeilen an. Die Auswahl der Auswertungsreihe ist maßgeblich; ältere Texte mit acht Reihen nicht pauschal übernehmen.

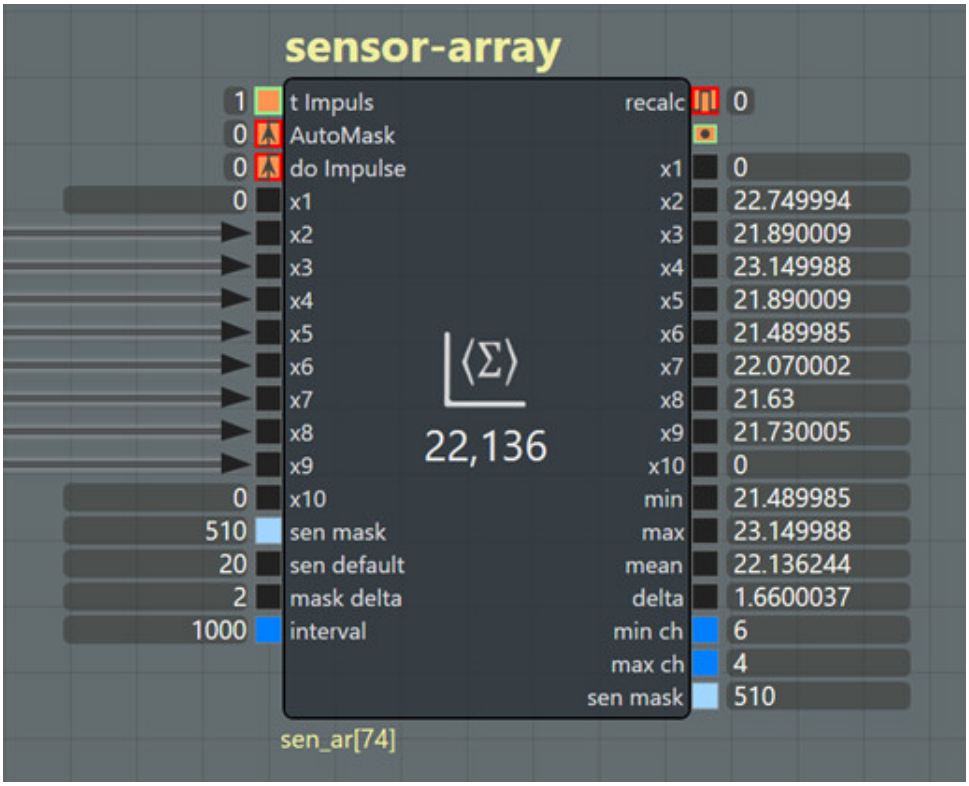
Fehler und Diagnose

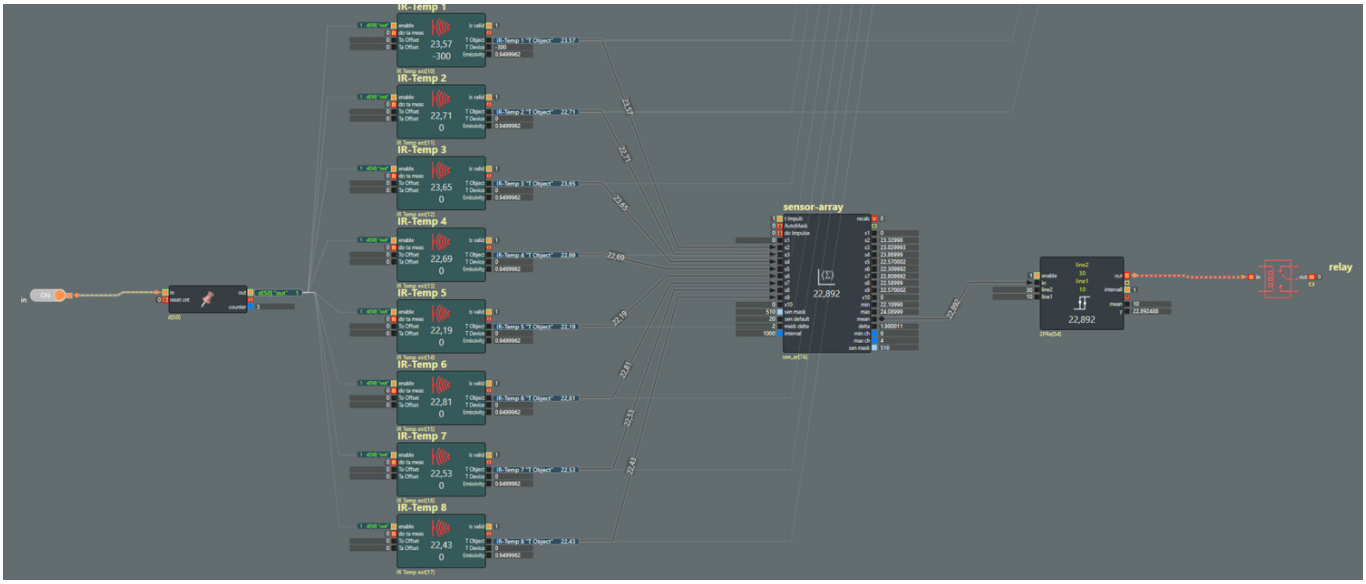
Code	Bedeutung
1	Speicher für das Sensorfeld konnte nicht angelegt werden.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Vorhandene Beispiele und Abbildungen

Vorhandene Sensor-Array-Ansicht. Vorhandene Abbildung; Beschriftungen und Anschlussumfang können einen älteren Stand zeigen. Vorhandenes Anwendungsbeispiel mit mehreren Sensoren. Vorhandene Abbildung; Beschriftungen und Anschlussumfang können einen älteren Stand zeigen.





Sensor BaseLine



Erstellt eine Baseline für einen Sensor als Referenzwert

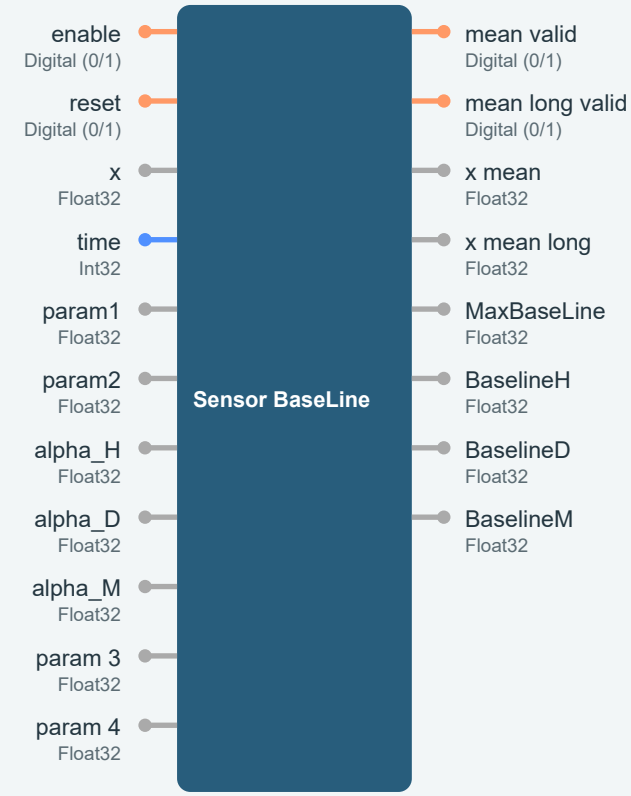
Stand und Grenzen

- Die Ausführung dieser Funktion ist für den dokumentierten Stand nicht bestätigt. Vor Verwendung die Unterstützung der Geräteversion prüfen.

Im Maker-Projekt

Zuerst die unten beschriebene Versionslücke bzw. Treiberabhängigkeit klären. Die vorhandenen Anschlüsse dokumentieren die vorgesehene Schnittstelle; daraus allein lässt sich kein gesicherter Testablauf für eine laufende Funktion ableiten.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
reset	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	—
x	Float32	0	Pegel/Wert	der aktuelle Sensorwert
time	Int32	1000	Pegel/Wert	Zeitbasis für die Aktualisierung des Sensorweerts in ms. (100 ... 100000 ms)
param1	Float32	10	Pegel/Wert	—
param2	Float32	10	Pegel/Wert	—
alpha_H	Float32	0.07	Pegel/Wert	—
alpha_D	Float32	0.03	Pegel/Wert	—
alpha_M	Float32	0.01	Pegel/Wert	—
param 3	Float32	0	Pegel/Wert	—
param 4	Float32	0	Pegel/Wert	—

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
mean valid	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
mean long valid	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
x mean	Float32	0	Pegel/Wert	—
x mean long	Float32	0	Pegel/Wert	—
MaxBaseLine	Float32	0	Pegel/Wert	—
BaselineH	Float32	0	Pegel/Wert	baselineH = alpha_H * x + (1 - alpha_H) * baselineH;
BaselineD	Float32	0	Pegel/Wert	baselineD = alpha_D * baselineH + (1 - alpha_D) * baselineD; Dieses wird nur bei jedem 10ten Zeitimpuls ausgeführt
BaselineM	Float32	0	Pegel/Wert	baselineM = alpha_M * baselineD + (1 - alpha_M) * baselineM Dieses wird nur bei jedem 10ten Zeitimpuls ausgeführt

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Die Baselineberechnung ist im dokumentierten Stand nicht verfügbar. Diese Funktion erst nach Bestätigung durch eine unterstützende Geräteversion einsetzen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Swap channels

Bis zu 8 Kanäle am Eingang. Wenn der swap Eingang gesetzt ist, werden am Ausgang die ersten 4 Kanäle gegen die letzten 4 Kanäle getauscht

Im Maker-Projekt

Ohne swap: x1…x8 gehen nach y1…y8. Mit swap: x5…x8 gehen nach y1…y4 und x1…x4 nach y5…y8.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
swap	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	die ersten 4 Kanäle gegen die letzten 4 Kanäle getauscht
x1	Float32	0	Pegel/Wert	—
x2	Float32	0	Pegel/Wert	—
x3	Float32	0	Pegel/Wert	—
x4	Float32	0	Pegel/Wert	—
x5	Float32	0	Pegel/Wert	—
x6	Float32	0	Pegel/Wert	—
x7	Float32	0	Pegel/Wert	—
x8	Float32	0	Pegel/Wert	—

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
y1	Float32	0	Pegel/Wert	—
y2	Float32	0	Pegel/Wert	—
y3	Float32	0	Pegel/Wert	—
y4	Float32	0	Pegel/Wert	—
y5	Float32	0	Pegel/Wert	—
y6	Float32	0	Pegel/Wert	—
y7	Float32	0	Pegel/Wert	—
y8	Float32	0	Pegel/Wert	—

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Die Werte werden umgeordnet, nicht skaliert oder numerisch umgerechnet.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

TC Convert



Berechnet anhand der gemessenen Thermoelementspannung und der Kaltstellentemperatur die Temperatur des Thermoelements entsprechend dem ausgewählten Thermoelementtyp (Berechnung max. 1 kHz).

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. tc_voltage_mV mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge error, cold_junction_temp mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Auswertungsabstand: mindestens 1000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	Die Temperatur wird nur berechnet, wenn der Enable Eingang gesetzt ist. (enable = 0: keine Neuberechnung)
tc_voltage_mV	Float32	0	Pegel/Wert	Thermoelementspannung in mV
cold_junction_temp	Float32	0	Pegel/Wert	Kaltstellentemperatur

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
error	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Es ist ein Fehler bei der Berechnung eingetreten.
cold_junction_temp	Float32	0	Pegel/Wert	Kaltstellentemperatur
temperature	Float32	0	Pegel/Wert	Berechnete Thermoelementtemperatur

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
tc_type	0	Thermoelementtyp	0: tc_type_k; 1: tc_type_j; 2: tc_type_t; 3: tc_type_n; 4: tc_type_e; 5: tc_type_r; 6: tc_type_s; 7: tc_type_b; 8: tc_type_user1; 9: tc_type_user2; 10: tc_type_user3
error_mode	0	false: Last value, true: Use default value	Zahlenwert
default value	2	Ausgabewert im Fehlerfall, wenn error_mode = true ist	0: temp_invalid; 1: temp_0; 2: temp_25; 3: temp_1000

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Darauf achten

- Diese Umrechnung ist von der neueren kennlinienbasierten Funktion Thermoelement in Gruppe 141 zu unterscheiden. Eingangsformat und Thermoelementtyp anhand der Anschlusstabelle und Parameter wählen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	Initialisierung des Treibers ist fehlgeschlagen; Originalcode siehe Log.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Totzeit

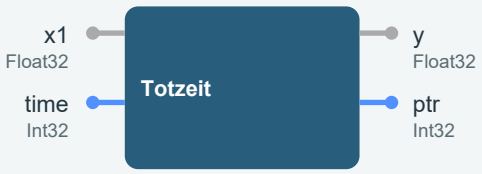


Über eine Liste mit 20 Werten wird das Eingangssignal verzögert auf die Ausgabe gegeben. Initialisiert ist die Liste mit 0 Werten. Die geamte Verzögerungszeit ergibt sich aus dem Wert Zeitbasis x 20.

Im Maker-Projekt

Mit einem Speicherintervall von 100 ms und 20 Speicherplätzen ergibt sich rechnerisch eine Verzögerung von ungefähr 2 s.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
x1	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
time	Int32	100	Pegel/Wert	Zeitbasis in ms.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
y	Float32	0	Pegel/Wert	Ausgangswert
ptr	Int32	0	Pegel/Wert	Zeiger auf Position im Ringspeicher

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Der Ringspeicher wird mit 0 initialisiert. In der ersten Füllphase sind Nullausgaben deshalb erwartbar.
- Die reale Verzögerung hängt davon ab, wann der Auswertung ausgeführt wird. Verpasste Speicherzeitpunkte werden nicht beliebig nachgeholt.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Value Change

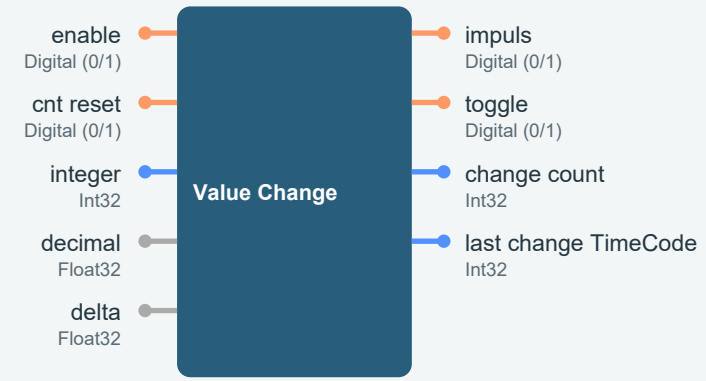


Überwacht einen Ganzzahl- oder Fließkommawert auf Änderungen. Eine Änderung wird erkannt, wenn die Differenz zum zuletzt übernommenen Wert das eingestellte Delta erreicht. Bei jeder erkannten Änderung wird ein Impuls erzeugt, der Toggle-Ausgang umgeschaltet und der Änderungszähler erhöht. Zusätzlich wird der UTC-Unix-Zeitcode in Sekunden der letzten Änderung ausgegeben. Beim Aktivieren wird der aktuelle Wert als Referenz übernommen.

Im Maker-Projekt

Bei Delta=2 und Referenz 10 erzeugt ein neuer Wert 11 noch kein Ereignis; 12 erreicht die Schwelle. Beim Aktivieren wird zunächst der aktuelle Wert als Referenz übernommen.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Aktiviert die Änderungserkennung. Bei ausgeschaltetem Eingang werden Wertänderungen
cnt reset	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Setzt den Zähler der erkannten Änderungen auf 0 zurück.
integer	Int32	0	Pegel/Wert	Ganzzahlwert, der auf Änderungen überwacht wird. Alternativ kann der Eingang „Decimal“ verwendet werden.
decimal	Float32	0	Pegel/Wert	Fließkommawert, der auf Änderungen überwacht wird. Alternativ kann der Eingang
delta	Float32	0	Pegel/Wert	Mindeständerung, ab der eine Wertänderung erkannt wird. Bei 0 wird jede Änderung erkannt.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
impuls	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	Gibt bei jeder erkannten Wertänderung einen kurzen Impuls aus.
toggle	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Wechselt bei jeder erkannten Wertänderung zwischen Ein und Aus.
change count	Int32	0	Pegel/Wert	Anzahl der seit dem letzten Zurücksetzen erkannten Wertänderungen.
last change TimeCode	Int32	0	Pegel/Wert	Uhrzeit zu dem die letzte Wertänderung erkannt wurde.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Delta=0 prüft auf exakte Ungleichheit. Ein negatives Delta wird wie sein Betrag behandelt.
- Die Änderungszeit ist UTC-Unix-Zeit in Sekunden. Für die Anzeige ein Unix-Zeit-Control verwenden.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

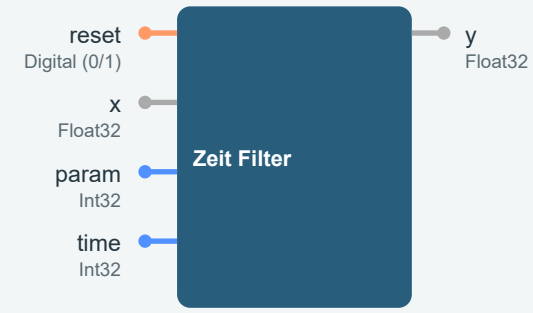
Zeit Filter

Gleitender Mittelwert. y = (x(t-1) * param +x) / (param +1) Aktualisierungszeit in ms kann als Parameter vorgegeben werden.

Im Maker-Projekt

Wie beim Filter bestimmt param die Glättung; zusätzlich legt time das Aktualisierungsintervall in ms fest. Ein Reset übernimmt den aktuellen Eingang als Ausgang.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
reset	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Bei steigender Flanke wird die Vergangenheit gelöscht.
x	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
param	Int32	0	Pegel/Wert	Filterlänge (0 .. 500)
time	Int32	0	Pegel/Wert	Aktualisierungsintervall in ms.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
y	Float32	0	Pegel/Wert	Ausgangswert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Gleicher Filterparameter bei anderem Zeitintervall bedeutet eine andere zeitliche Glättung.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Logging und Kommunikation

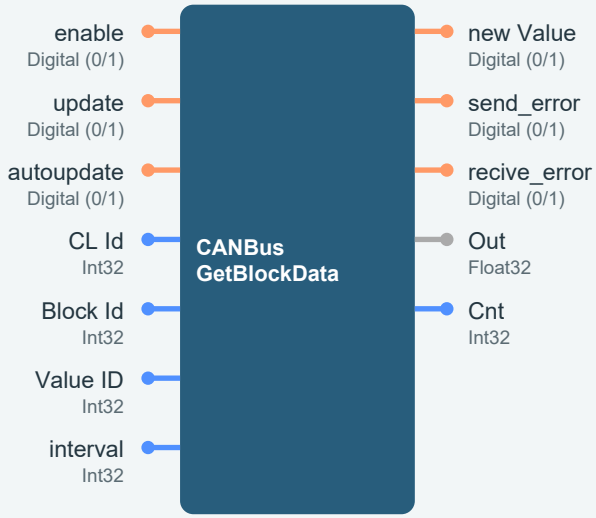
CANBus GetBlockData

Über den CAN-Bus kann mit dieser Funktion ein beliebiger numerischer Wert eines Blocks abgefragt werden.

Im Maker-Projekt

Im Zielgerät den CAN-Anfrageserver aktivieren und eine eindeutige System-ID einstellen. Im lesenden Gerät System-ID, Block-ID und Ausgangsselektor übernehmen; Enable einschalten und einen Update-Impuls geben. NewValue und Zähler zeigen erfolgreiche Übernahmen an.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Einschalten
update	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Zusätzlich zu dem Zeitintervall werden die Daten bei steigennder Flanke gesendet.
autoupdate	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
CL Id	Int32	0	Pegel/Wert	System-Id des Gerätes, welches abgefragt werden soll.
Block Id	Int32	0	Pegel/Wert	Die Blocknummer
Value ID	Int32	0	Pegel/Wert	Die Anschlussnummer
interval	Int32	1000	Pegel/Wert	Abfrageintervall in ms

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
new Value	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	—
send_error	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Es ist ein Fehler beim Senden aufgetreten. Überprüfe den CAN-BUS...
recive_error	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Eine gesendete Abfrage wurde nicht beantwortet? Überprüfe den CAN-Bus und die Einstellungen
Out	Float32	0	Pegel/Wert	der übertragene Wert
Cnt	Int32	0	Pegel/Wert	Anzahl erfolgreicher Abfragen

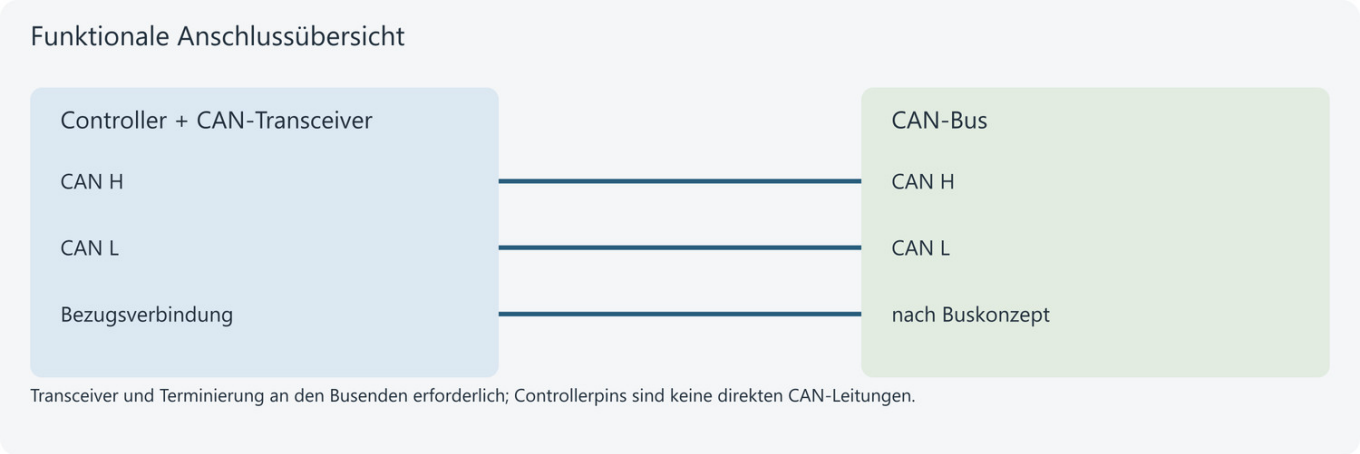
Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- CAN-Controller und CAN-Transceiver sind verschiedene Hardwareteile. Busgeschwindigkeit, Terminierung und gemeinsam verwendete Nachrichtenkennungen prüfen.

Anschluss an die Hardware

CAN über passenden Transceiver



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

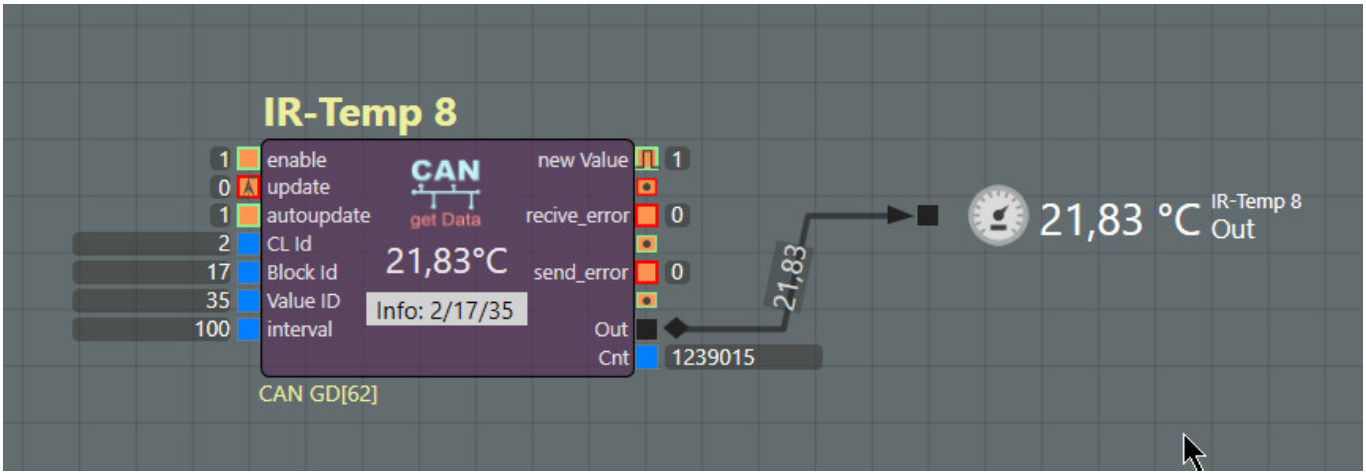
Fehler und Diagnose

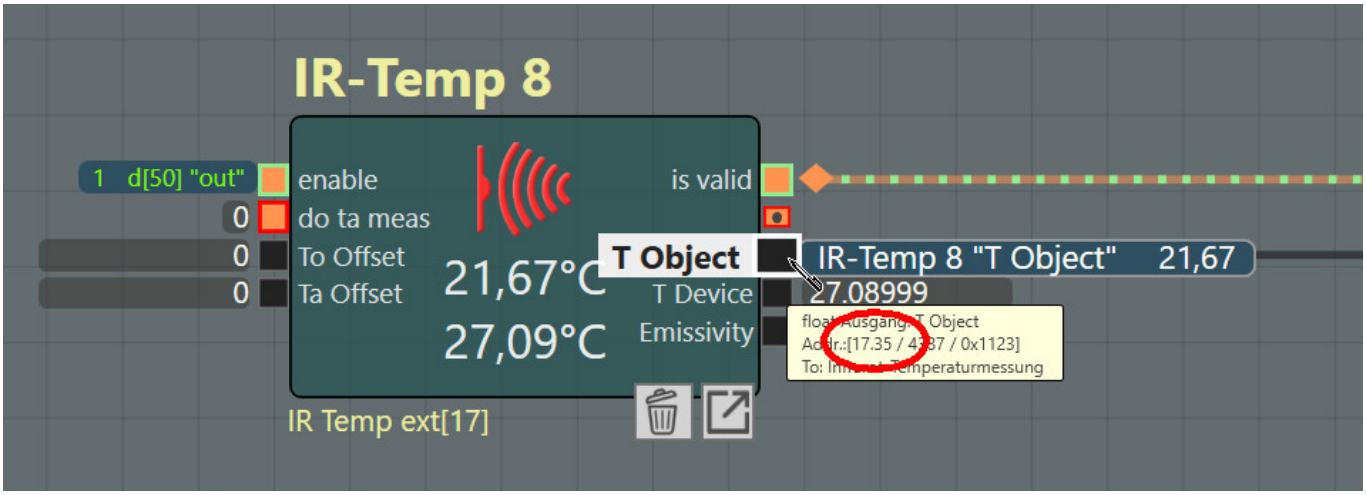
Code	Bedeutung
1	CAN-Bus konnte nicht initialisiert werden.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Vorhandene Beispiele und Abbildungen

Vorhandenes CAN-GetBlockData-Beispiel. Vorhandene Abbildung; Beschriftungen und Anschlussumfang können einen älteren Stand zeigen. Block- und Anschlussselektor im Tooltip des Zielanschlusses. Vorhandene Abbildung; Beschriftungen und Anschlussumfang können einen älteren Stand zeigen.





CANBus Recive

Liest einen Int- und einen Floatwert unter angabe einer CAN-Id von dem CAN-Bus

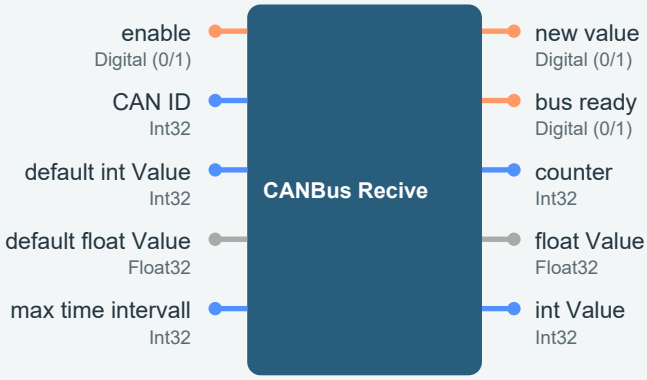
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. CAN ID mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge new value, bus ready mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Auswertungsabstand: mindestens 1000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
CAN ID	Int32	0	Pegel/Wert	Die Nachrichten ID, auf die dieser Block reagieren soll.
default int Value	Int32	0	Pegel/Wert	Dieser Wert wird als Int-Ausgabewert beim Systemstart oder wenn der enable-Eingang aus ist, gesetzt und bleibt, bis das erste mal ein neuer Wert über den Bus gelesen wurde.
default float Value	Float32	0	Pegel/Wert	Dieser Wert wird als Float-Ausgabewert beim Systemstart oder wenn der enable-Eingang aus ist, gesetzt und bleibt, bis das erste mal ein neuer Wert über den Bus gelesen wurde.
max time intervall	Int32	0	Pegel/Wert	Zeitangabe in ms. / Wenn ein neuer Wert innerhalb des angegebenen Intervalls gelesen wurde, wird der Ausgang Bus ready gesetzt.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
new value	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Liefert eine steigende Flanke, wenn ein neuer Wert eingelesen wurde.
bus ready	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Wird gesetzt, wenn ein neuer Wert im angegebenen time ready-intervall gelesen wurde.
counter	Int32	0	Pegel/Wert	Ein Zählwert, der bei jeder neuen eingelesenen Nachricht erhöht wird.
float Value	Float32	0	Pegel/Wert	Der gelesene Float-Wert.
int Value	Int32	0	Pegel/Wert	Der gelesene Int-Wert.

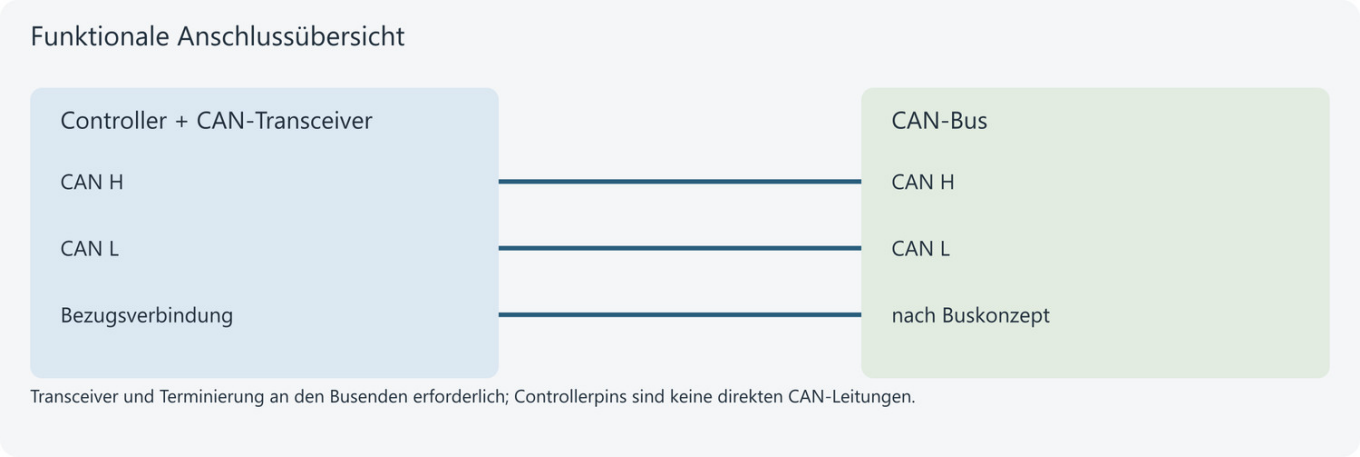
Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- CAN-Controller und CAN-Transceiver sind verschiedene Hardwareteile. Busgeschwindigkeit, Terminierung und gemeinsam verwendete Nachrichtenkennungen prüfen.
- Timeout und Defaultwerte bewusst setzen. Ein zuletzt empfangener Zahlenwert ist bei gestörter Verbindung nicht automatisch aktuell.

Anschluss an die Hardware

CAN über passenden Transceiver



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

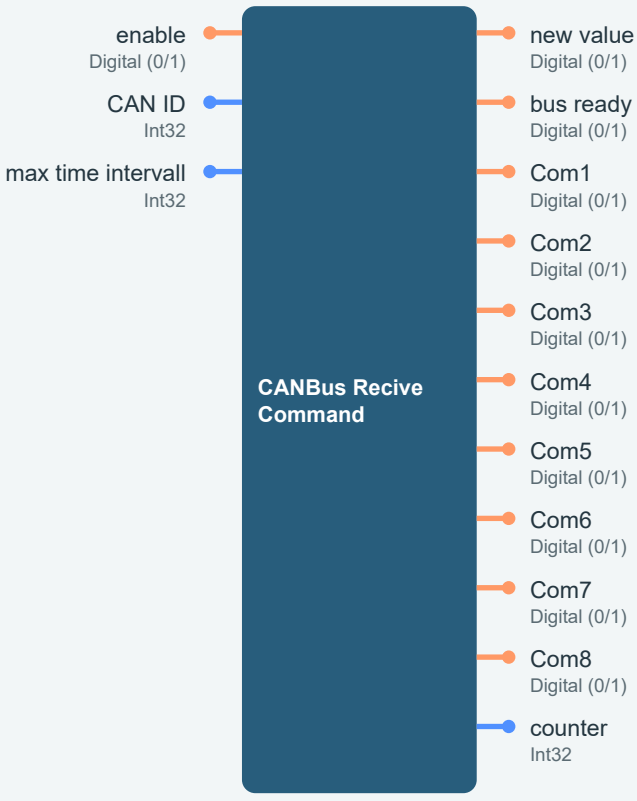
CANBus Recive Command

Stellt die Send Command Zustände bereit.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. CAN ID mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge new value, bus ready mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
CAN ID	Int32	0	Pegel/Wert	Die Nachrichten ID, auf die dieser Block reagieren soll.
max time intervall	Int32	0	Pegel/Wert	Zeitangabe in ms. / Wenn ein neuer Wert innerhalb des angegebenen Intervalls gelesen wurde, wird der Ausgang Bus ready gesetzt.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
new value	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Liefert eine steigende Flanke, wenn ein neuer Wert eingelesen wurde.
bus ready	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Wird gesetzt, wenn ein neuer Wert im angegebenen time ready-intervall gelesen wurde.
Com1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Com2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Com3	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Com4	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Com5	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Com6	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Com7	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Com8	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
counter	Int32	0	Pegel/Wert	Ein Zählwert, der bei jeder neuen eingelesenen Nachricht erhöht wird.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

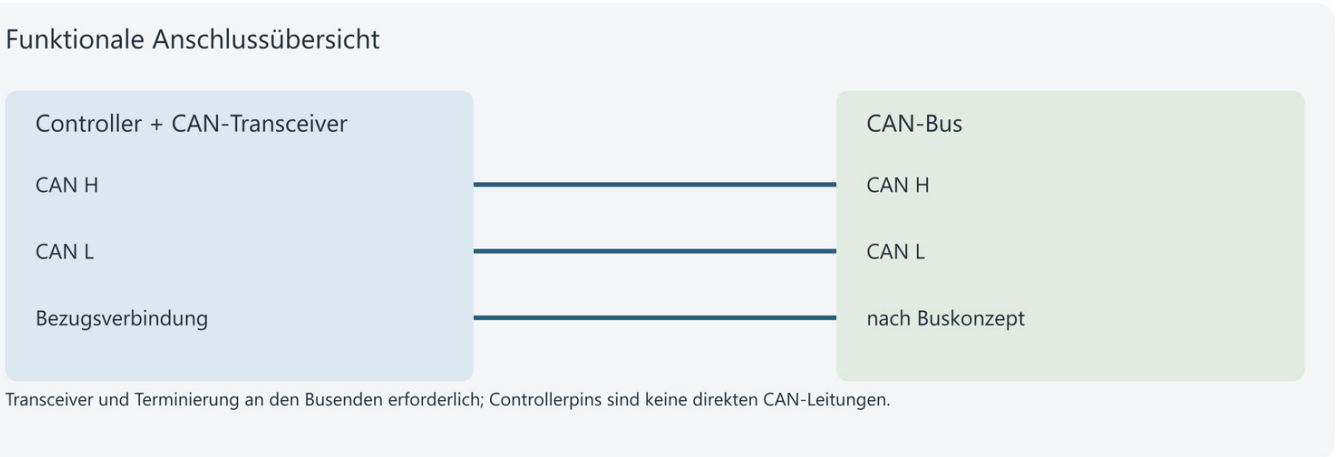
Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
Com1 Name	text_type_10	0	—
Com2 Name	text_type_10	0	—
Com3 Name	text_type_10	0	—
Com4 Name	text_type_10	0	—
Com5 Name	text_type_10	0	—
Com6 Name	text_type_10	0	—
Com7 Name	text_type_10	0	—
Com8 Name	text_type_10	0	—

Darauf achten

- CAN-Controller und CAN-Transceiver sind verschiedene Hardwareteile. Busgeschwindigkeit, Terminierung und gemeinsam verwendete Nachrichtenkennungen prüfen.

Anschluss an die Hardware

CAN über passenden Transceiver



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

CANBus Send

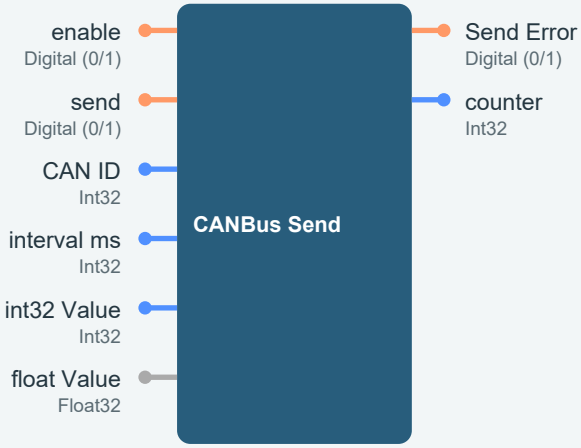


Sendet einen Int- und einen Floatwert unter angabe einer CAN-Id auf den CAN-Bus

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. CAN ID mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge Send Error, counter mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Einschalten
send	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Zusätzlich zu dem Zeitintervall werden die Daten bei steigennder Flanke gesendet.
CAN ID	Int32	0	Pegel/Wert	—
interval ms	Int32	500	Pegel/Wert	Sende im angegebenen ms Intervall
int32 Value	Int32	0	Pegel/Wert	—
float Value	Float32	0	Pegel/Wert	—

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
Send Error	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Fehlerhafter Sendeversuch
counter	Int32	0	Pegel/Wert	—

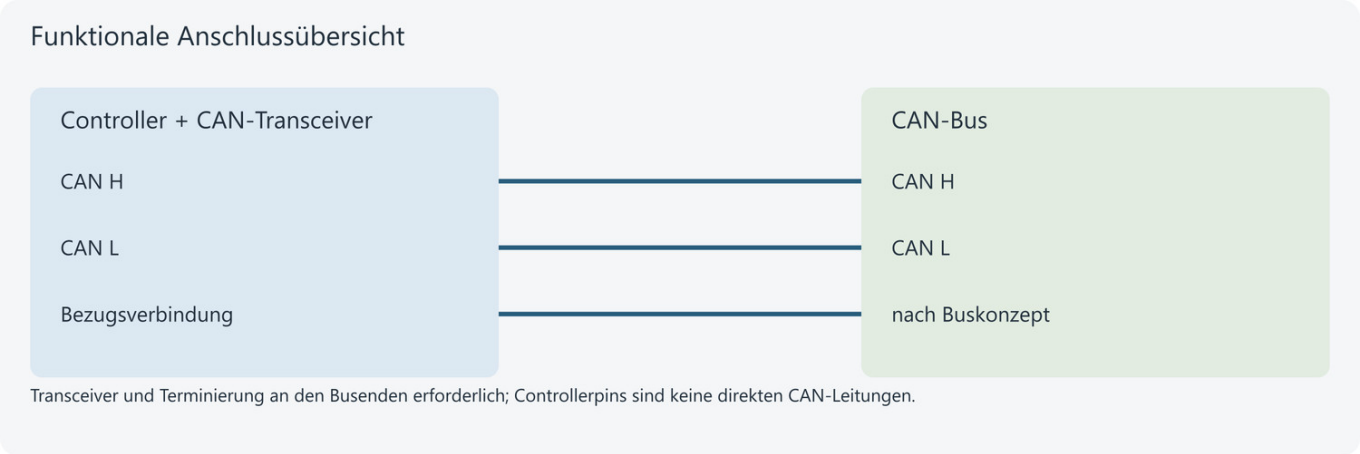
Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- CAN-Controller und CAN-Transceiver sind verschiedene Hardwareteile. Busgeschwindigkeit, Terminierung und gemeinsam verwendete Nachrichtenkennungen prüfen.

Anschluss an die Hardware

CAN über passenden Transceiver



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	CAN-Bus konnte nicht initialisiert werden.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

CANBus Send Command

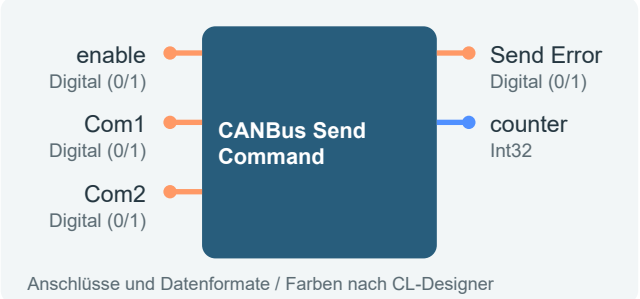


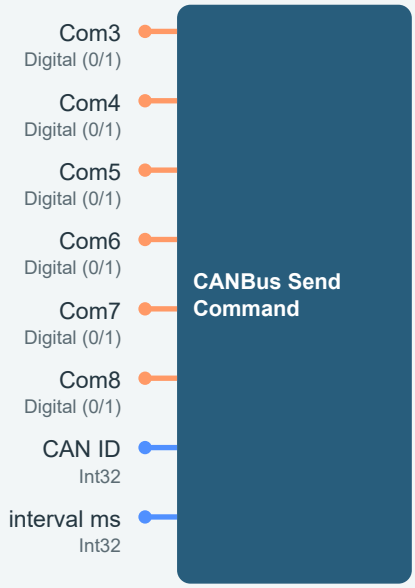
Sendet 8 digitale Zustände, immer dann wenn sich einer ändert, bzw. nach ablauf der Zeit.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. CAN ID mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge Send Error, counter mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse





Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Einschalten
Com1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Command 1
Com2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Command 2
Com3	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Command 3
Com4	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Command 4
Com5	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Command 5
Com6	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Command 6
Com7	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Command 7
Com8	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Command 8
CAN ID	Int32	0	Pegel/Wert	—
interval ms	Int32	500	Pegel/Wert	Sende im angegebenen ms Intervall

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
Send Error	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Fehlerhafter Sendeversuch
counter	Int32	0	Pegel/Wert	—

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

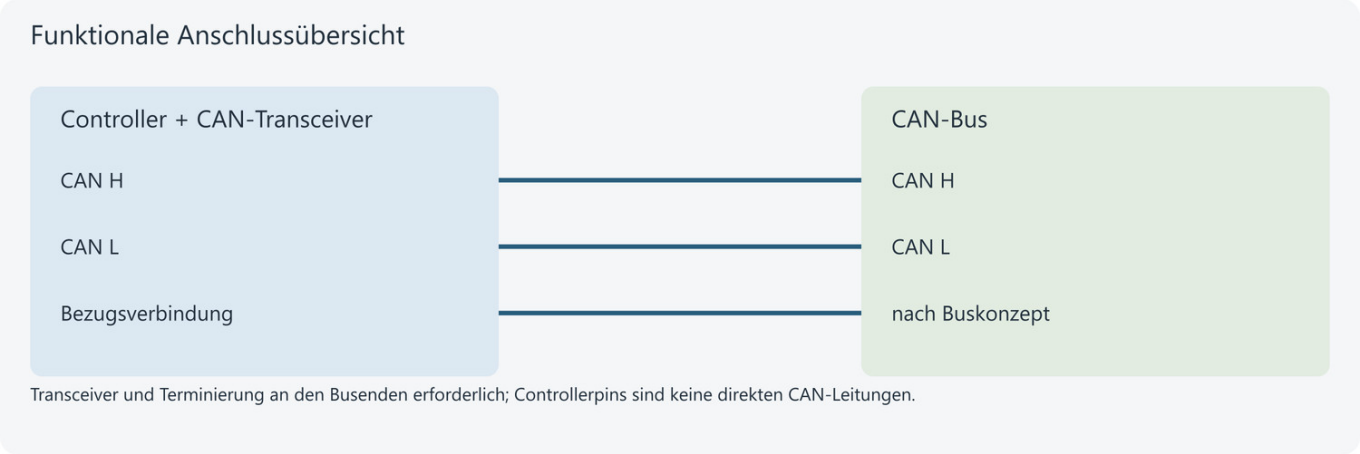
Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
Com1 Name	text_type_10	0	—
Com2 Name	text_type_10	0	—
Com3 Name	text_type_10	0	—
Com4 Name	text_type_10	0	—
Com5 Name	text_type_10	0	—
Com6 Name	text_type_10	0	—
Com7 Name	text_type_10	0	—
Com8 Name	text_type_10	0	—

Darauf achten

- CAN-Controller und CAN-Transceiver sind verschiedene Hardwareteile. Busgeschwindigkeit, Terminierung und gemeinsam verwendete Nachrichtenkennungen prüfen.

Anschluss an die Hardware

CAN über passenden Transceiver



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	CAN-Bus konnte nicht initialisiert werden.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

CL Client

Liest zyklisch oder auf Anforderung die Prozessdaten eines anderen CL-Geräts über das Netzwerk. Die empfangenen Werte sowie der Kommunikationsstatus stehen anschließend an den Ausgängen zur Verfügung. Zur Auswahl der Daten das Zielgerät in einem zweiten CL-Programm öffnen und bei gedrückter STRG-Taste den gewünschten Blockanschluss per Drag&Drop auf den CL-NET-Block ziehen. Beide Geräte müssen im Netzwerk gegenseitig erreichbar sein.

Im Maker-Projekt

Beide Geräte im Designer öffnen. Im Zielgerät bei gedrückter STRG-Taste den gewünschten Blockanschluss auf den CL-NET-Block des lesenden Geräts ziehen. Danach Ziel-IP, Aktualisierungsintervall und Kommunikationsstatus kontrollieren.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Blockfunktion einschalten.
read	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Mit steigender Flanke werden die Daten vom Server neu abgerufen.
IP Addr	Int32	0	Pegel/Wert	IP-Adresse des Remote-Devices
time ms	Int32	500	Pegel/Wert	Auto-Aktualisierungszeit in ms

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
IsRead	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	Impuls, wenn Daten aktualisiert wurden
Net OK	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Netzwerkverbindung Verfügbar
Send OK	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Anfrage wurde Gesendet
Read OK	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Antwort erhalten
IP Addr	Int32	0	Pegel/Wert	IP-Adresse des Remote-Devices
Value 1	Float32	0	Pegel/Wert	—
Value 2	Float32	0	Pegel/Wert	—
Value 3	Float32	0	Pegel/Wert	—
Value 4	Int32	0	Pegel/Wert	—
Value 5	Int32	0	Pegel/Wert	—
Value 6	Int32	0	Pegel/Wert	—
read cnt	Int32	0	Pegel/Wert	—

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
val1sel	UInt32	0	—
val2sel	UInt32	0	—
val3sel	UInt32	0	—
val4sel	UInt32	0	—
val5sel	UInt32	0	—
val6sel	UInt32	0	—

Darauf achten

- Der Block liest Prozessdaten eines anderen Geräts; er ersetzt keine harte Echtzeitverbindung.

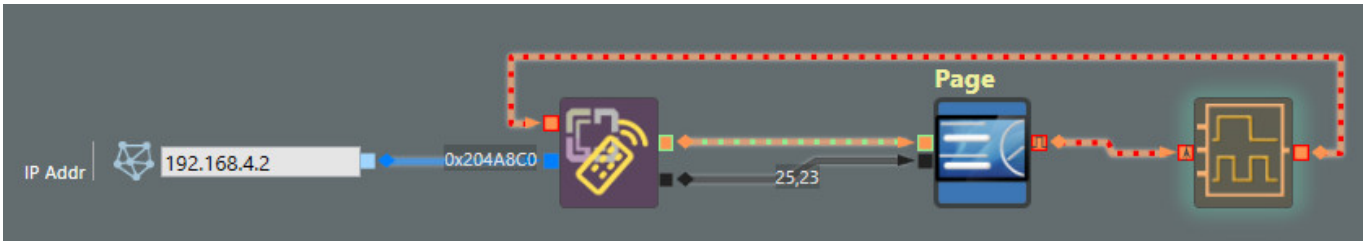
Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Vorhandene Beispiele und Abbildungen

Vorhandenes Beispiel: CL-NET-Wert auf eine Displayseite führen. Vorhandene Abbildung; Beschriftungen und Anschlussumfang können einen älteren Stand zeigen.



DB Logger

Daten werden in einer SQL Datenbank gespeichert. Nur verbundene Eingänge werden gespeichert.
(In dieser Version nicht vorhanden!)

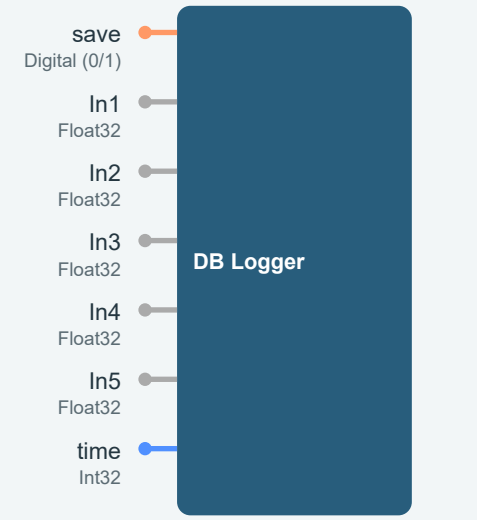
Stand und Grenzen

- Diese Funktion ist im dokumentierten Stand nicht verfügbar.
- Die Ausführung dieser Funktion ist für den dokumentierten Stand nicht bestätigt. Vor Verwendung die Unterstützung der Geräteversion prüfen.

Im Maker-Projekt

Diese Funktion im dokumentierten Stand nicht als ausführbaren Baustein einplanen. Die nachstehenden Tabellen dokumentieren den Katalogeintrag für die weitere Entwicklung. Vor einem praktischen Aufbau muss eine unterstützende Firmware bestätigt sein.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
save	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Daten werden bei einer steigenden Flanke gespeichert
In1	Float32	0	Pegel/Wert	Wert1 (nur verbundene Eingänge werden gespeichert)
In2	Float32	0	Pegel/Wert	Wert2 (nur verbundene Eingänge werden gespeichert)
In3	Float32	0	Pegel/Wert	Wert3 (nur verbundene Eingänge werden gespeichert)
In4	Float32	0	Pegel/Wert	Wert4 (nur verbundene Eingänge werden gespeichert)
In5	Float32	0	Pegel/Wert	Wert5 (nur verbundene Eingänge werden gespeichert)
time	Int32	0	Pegel/Wert	Eine Schaltzeit nach der gespeichert werden soll.

Ausgänge

Keine Anschlüsse dieser Art vorhanden.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

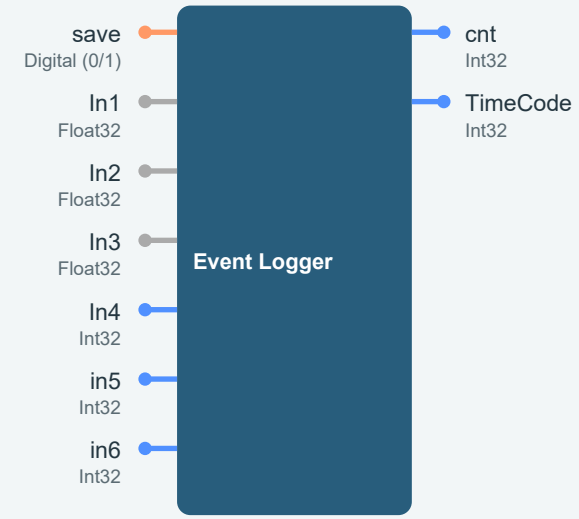
Event Logger

Daten im Flash Speicher des µControllers speichern. Die Datenmenge ist begrenzt. Die Daten werden in Dateien gespeichert, wobei die Anzahl der Datein begrenzt ist. Wenn eine nue Datei begonnen wird, wird jeweils die Älteste gelöscht. Hinweis: Die Anzahl an Schreibzyklen in den Flasch ist begrennzt. Diese Funktion sollte nur für das Erfassen seltener Ereignisse genutzt werden. Um die Anzahl der Schreibzyklen weiter zu begrenzen, werden die Daten intern in einem Cache gesammelt, der immer dann in die Datei geschrieben wird, wenn er eine bestimmte Größer erreicht hat. Weiterhin werden die Daten des Cache 1x pro h geschrieben. Es kann also zu Datenverlust von maximal 1 h kommen.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. In1 mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. save mit einem Taster bedienen und dabei steigende flanke (0→1) beachten. Die Ausgänge cnt, TimeCode mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
save	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	mit einer steigenden Flanke werden die Daten in die EventDatei gespeichert
In1	Float32	0	Pegel/Wert	Wert1
In2	Float32	0	Pegel/Wert	Wert2
In3	Float32	0	Pegel/Wert	Wert3
In4	Int32	0	Pegel/Wert	Wert4
in5	Int32	0	Pegel/Wert	Wert5
in6	Int32	0	Pegel/Wert	Wert6

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
cnt	Int32	0	Pegel/Wert	Anzahl der Ereignisse seit dem Systemstart.
TimeCode	Int32	0	Pegel/Wert	Zeitpunkt des letzten Ereignisses

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
time_resolution	0	time resolution	0: s; 1: ms; 2: us

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Erweiterte Bedienung

Für den Event Logger ist in dieser Version kein eigener erweiterter Dialog verfügbar.

Erweiterte Bedienung.

Darauf achten

- Der Flashlogger ist für seltene Ereignisse gedacht. Die Beschreibung nennt Cache-Schreiben bei Füllstand und einmal pro Stunde; bei Versorgungsausfall können noch nicht geschriebene Daten fehlen.
- Keine unnötig hohe Ereignisrate verwenden. Flash-Schreibzyklen sind begrenzt.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

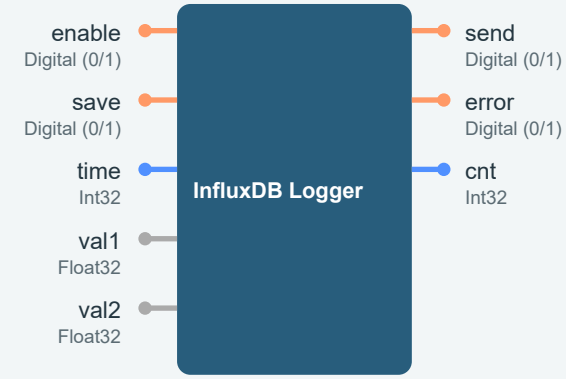
InfluxDB Logger

Daten werden in einer InfluxDB gespeichert. Nur verbundene Eingänge werden gespeichert.

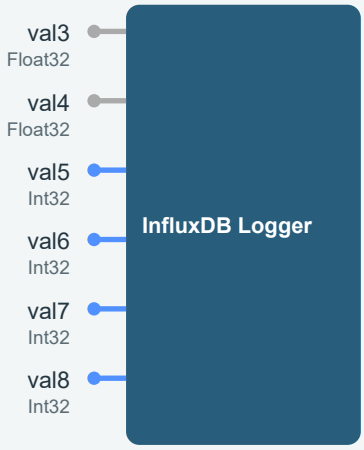
Im Maker-Projekt

In den System-Dateien influx.dat anlegen, die Schreib-URL und den eigenen Token konfigurieren. Nur die gewünschten Messwertanschlüsse verbinden, Enable aktivieren und mit einem Save-Impuls einen ersten Eintrag auslösen.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Einschalten, damit gesendet werden kann.
save	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Daten werden bei einer steigenden Flanke gespeichert
time	Int32	1000	Pegel/Wert	Eine Schaltzeit nach der gespeichert werden soll.
val1	Float32	0	Pegel/Wert	Wert1 (nur verbundene Eingänge werden gespeichert)
val2	Float32	0	Pegel/Wert	Wert2 (nur verbundene Eingänge werden gespeichert)
val3	Float32	0	Pegel/Wert	Wert3(nur verbundene Eingänge werden gespeichert)
val4	Float32	0	Pegel/Wert	Wert4 (nur verbundene Eingänge werden gespeichert)
val5	Int32	0	Pegel/Wert	Wert5 (nur verbundene Eingänge werden gespeichert)
val6	Int32	0	Pegel/Wert	Wert6 (nur verbundene Eingänge werden gespeichert)
val7	Int32	0	Pegel/Wert	Wert7 (nur verbundene Eingänge werden gespeichert)
val8	Int32	0	Pegel/Wert	Wert8 (nur verbundene Eingänge werden gespeichert)

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
send	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ist kurz eingeschaltet, wenn die Daten gesendet werden
error	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ein Fehler beim Senden ist aufgetreten.
cnt	Int32	0	Pegel/Wert	Anzahl an Schreibvorgängen

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
Label1	text_type_8	0	—
Label2	text_type_8	0	—
Label3	text_type_8	0	—
Label4	text_type_8	0	—
Label5	text_type_8	0	—
Label6	text_type_8	0	—
Label7	text_type_8	0	—
Label8	text_type_8	0	—

Darauf achten

- Die Verbindungseinstellungen gelten systemweit. Blockname und Feldlabels bestimmen die Zuordnung der Messreihe.
- Nur verbundene Werte werden geschrieben. Ein Zahlenwert, der lediglich im Einstellungsfeld steht, ersetzt die erwartete Verbindung nicht.

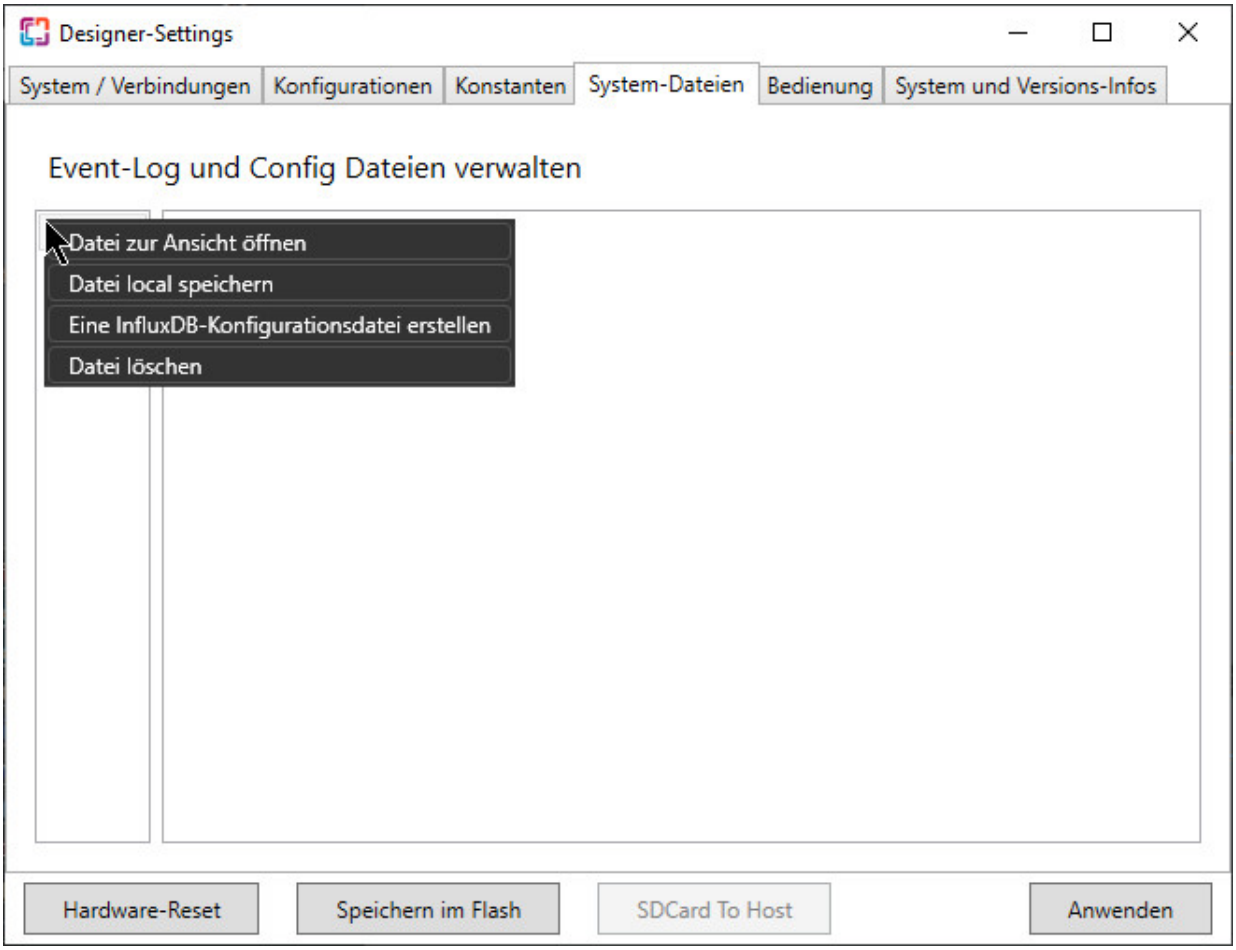
Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	InfluxDB-Konfigurationsdatei ist nicht vorhanden.
2	InfluxDB-Konfigurationsdatei konnte nicht gelesen werden.
3	Speicher für die Initialisierung konnte nicht angelegt werden.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Vorhandene Beispiele und Abbildungen

Vorhandene System-Dateiverwaltung für die InfluxDB-Konfiguration. Vorhandene Abbildung; Beschriftungen und Anschlussumfang können einen älteren Stand zeigen.



Nachschlagen

- Ergänzende Anleitung im CL-Wissensbereich

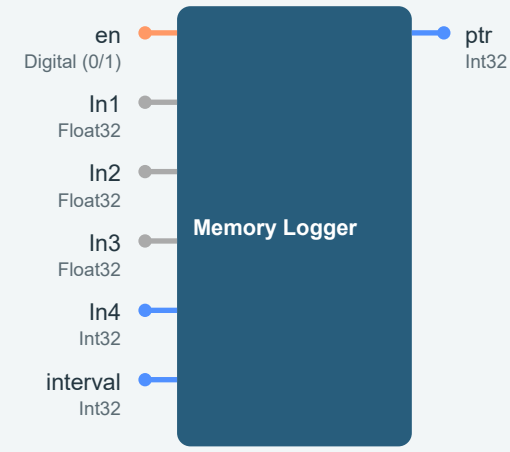
Memory Logger

Daten im RAM-Speicher des µControllers speichern. Auflösung bis in den ms-Bereich. Datenaufzeichnungen gehen jedoch bei einem System-Neustart / Reset verloren!

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. In1 mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. en mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge ptr mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
en	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Aufzeichnung der Daten einschalten
In1	Float32	0	Pegel/Wert	Wert1
In2	Float32	0	Pegel/Wert	Wert2
In3	Float32	0	Pegel/Wert	Wert3
In4	Int32	0	Pegel/Wert	Wert4
interval	Int32	1	Pegel/Wert	Zeitliche Auflösung in ms

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
ptr	Int32	0	Pegel/Wert	Zeiger auf den Ringspeicher

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
time_resolution	0	time resolution	0: s; 1: ms; 2: us

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Erweiterte Bedienung

ExtSettings öffnet die Datenansicht. Dort können Daten neu geladen, sortiert, als Diagramm mit gewählten Achsen und optional einer zweiten Datenreihe dargestellt sowie mit einer Polynomkurve verglichen werden. Das Dialogfenster ist keine

Flash-Speicherung des RAM-Logs.

Erweiterte Bedienung.

Darauf achten

- RAM-Aufzeichnungen gehen bei Neustart oder Reset verloren. Ein Live-Diagramm und ein exportiertes Log sind verschiedene Dinge. Für die Aufzeichnung stehen erweiterte Einstellungen bereit.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	Speicher für den Messwertpuffer konnte nicht angelegt werden.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Modbus Client

Holt Daten von einem Modbus-Server.

(In dieser Version nicht vorhanden!)

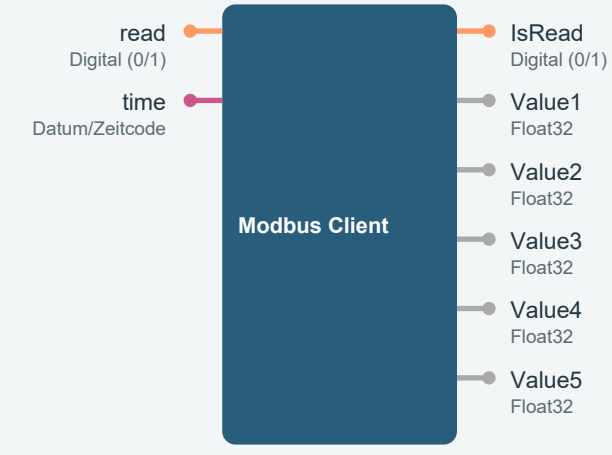
Stand und Grenzen

- Diese Funktion ist im dokumentierten Stand nicht verfügbar.
- Die Ausführung dieser Funktion ist für den dokumentierten Stand nicht bestätigt. Vor Verwendung die Unterstützung der Geräteversion prüfen.

Im Maker-Projekt

Diese Funktion im dokumentierten Stand nicht als ausführbaren Baustein einplanen. Die nachstehenden Tabellen dokumentieren den Katalogeintrag für die weitere Entwicklung. Vor einem praktischen Aufbau muss eine unterstützende Firmware bestätigt sein.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
read	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Mit steigender Flanke werden die Daten vom Server neu abgerufen.
time	Datum/Zeitcode	0	Pegel/Wert	Schaltzeitpunkt zum aktualisieren der Daten

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
IsRead	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	Impuls, wenn Daten aktualisiert wurden
Value1	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswerte 1 bis 5
Value2	Float32	0	Pegel/Wert	—
Value3	Float32	0	Pegel/Wert	—
Value4	Float32	0	Pegel/Wert	—
Value5	Float32	0	Pegel/Wert	—

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Modbus Server

Stellt Daten als Modbus-Server bereit.

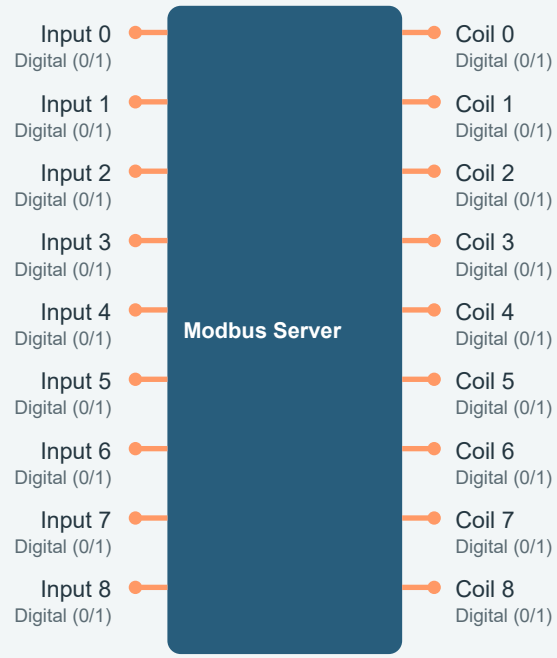
Stand und Grenzen

- Die Werte dieses Blocks werden über die eingerichtete Modbus-Verbindung gelesen und geschrieben.

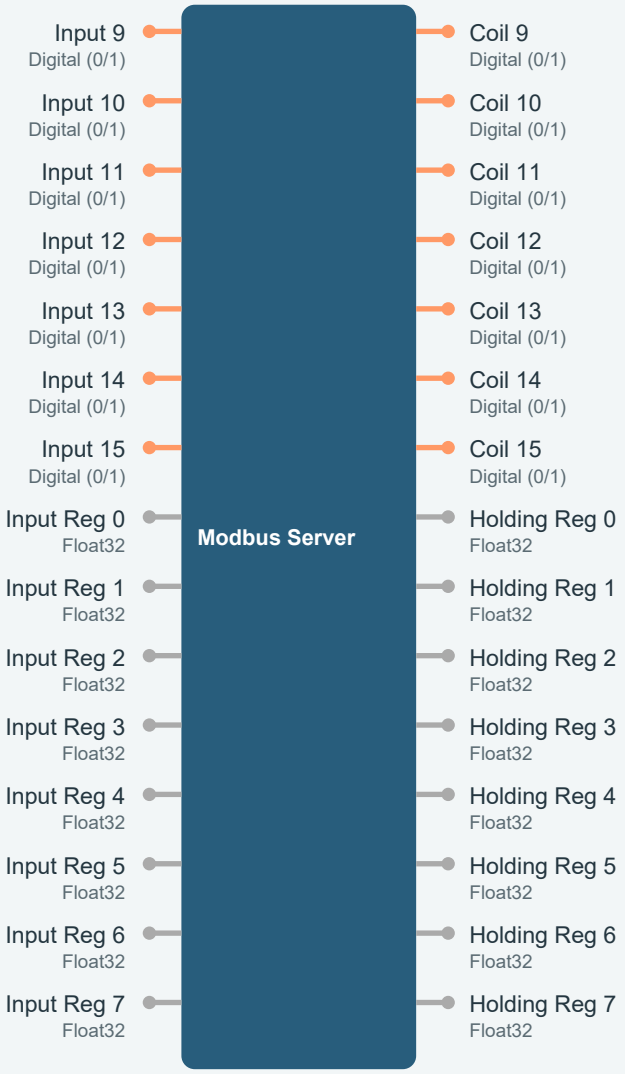
Im Maker-Projekt

Für Block-ID 2 und Holding-Wert 3 ist die Floatadresse 10000 + 2 × 16 + 3 × 2 = 10038. Derselbe Wert im Int16-Bereich liegt bei 30000 + 2 × 8 + 3 = 30019.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
Input 0	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Input 1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Input 2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Input 3	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Input 4	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Input 5	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Input 6	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Input 7	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Input 8	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Input 9	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Input 10	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Input 11	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Input 12	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Input 13	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Input 14	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Input 15	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Input Reg 0	Float32	0	Pegel/Wert	—
Input Reg 1	Float32	0	Pegel/Wert	—
Input Reg 2	Float32	0	Pegel/Wert	—
Input Reg 3	Float32	0	Pegel/Wert	—
Input Reg 4	Float32	0	Pegel/Wert	—
Input Reg 5	Float32	0	Pegel/Wert	—
Input Reg 6	Float32	0	Pegel/Wert	—
Input Reg 7	Float32	0	Pegel/Wert	—

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
Coil 0	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Coil 1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Coil 2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Coil 3	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Coil 4	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Coil 5	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Coil 6	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Coil 7	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Coil 8	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Coil 9	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Coil 10	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Coil 11	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Coil 12	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Coil 13	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Coil 14	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Coil 15	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Holding Reg 0	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswerte 1 bis 5
Holding Reg 1	Float32	0	Pegel/Wert	—
Holding Reg 2	Float32	0	Pegel/Wert	—
Holding Reg 3	Float32	0	Pegel/Wert	—
Holding Reg 4	Float32	0	Pegel/Wert	—
Holding Reg 5	Float32	0	Pegel/Wert	—
Holding Reg 6	Float32	0	Pegel/Wert	—
Holding Reg 7	Float32	0	Pegel/Wert	—

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- CL-Blockeingänge werden als Discrete Inputs/Input Registers bereitgestellt; CL-Blockausgänge entsprechen Coils/Holding Registers, die der Modbus-Client schreiben kann.
- Float und Int32 benötigen zwei 16-Bit-Register; Int16 eines. Die Adressbereiche wählen eine numerische Konvertierung, keine reine Uminterpretation der Floatbits.
- Den Modbus-Server im PlatformSetup aktivieren. Im Client auf nullbasierte Protokolladressen und die vom CL-Code verwendete Wortreihenfolge achten.
- Die Floatübertragung liest bei der Übertragung zuerst das niederwertige 16-Bit-Wort, darin Highbyte/Lowbyte, danach das höherwertige Wort. Int32 verwendet dagegen Highword vor Lowword. Die Clientkonfiguration daher je Datenformat prüfen.
- Bei Int32-Abfragen können in dieser Version Werte ab dem zweiten Feld falsch zugeordnet werden. Die Zuordnung vor Verwendung mit bekannten Testwerten prüfen; bei Bedarf den Float-Bereich verwenden.

Beispiele und Datenformate

Die Adressen beziehen sich auf den Modbus-Protokollwert. Manche Clients zeigen eine um 1 erhöhte Nummer oder eine 4xxxx-Schreibweise an; die Clientkonvention separat prüfen.

CL-Wert	Modbus-Bereich	Basisadresse je Block-ID b	Feldindex
Digitalausgang	Coils	b × 16	+ Bit 0…15
Digitaleingang	Discrete Inputs	5000 + b × 16	+ Bit 0…15

CL-Wert	Modbus-Bereich	Basisadresse je Block-ID b	Feldindex
Float-Ausgang	Holding Registers	10000 + b × 16	+ 2 × Feld 0…7
Float-Eingang	Input Registers	15000 + b × 16	+ 2 × Feld 0…7
Als Int32 gelesener Ausgang	Holding Registers	20000 + b × 16	+ 2 × Feld 0…7; Wertzuordnung vor Verwendung prüfen
Als Int32 gelesener Eingang	Input Registers	25000 + b × 16	+ 2 × Feld 0…7; Wertzuordnung vor Verwendung prüfen
Als Int16 gelesener Ausgang	Holding Registers	30000 + b × 8	+ Feld 0…7
Als Int16 gelesener Eingang	Input Registers	35000 + b × 8	+ Feld 0…7

Die CL-Werte liegen intern als Float vor. Die Int16-Übertragung begrenzt auf −32768…32767 und schneidet Nachkommastellen bei der Umwandlung ab. Beim Floatformat werden die Float32-Bits übertragen. Beispiel 1,0 hat das Bitmuster 0x3F800000: die Floatübertragung liefert die Register 0x0000, 0x3F80 (Word Swap). Int32=1 wird dagegen als 0x0000, 0x0001 übertragen.

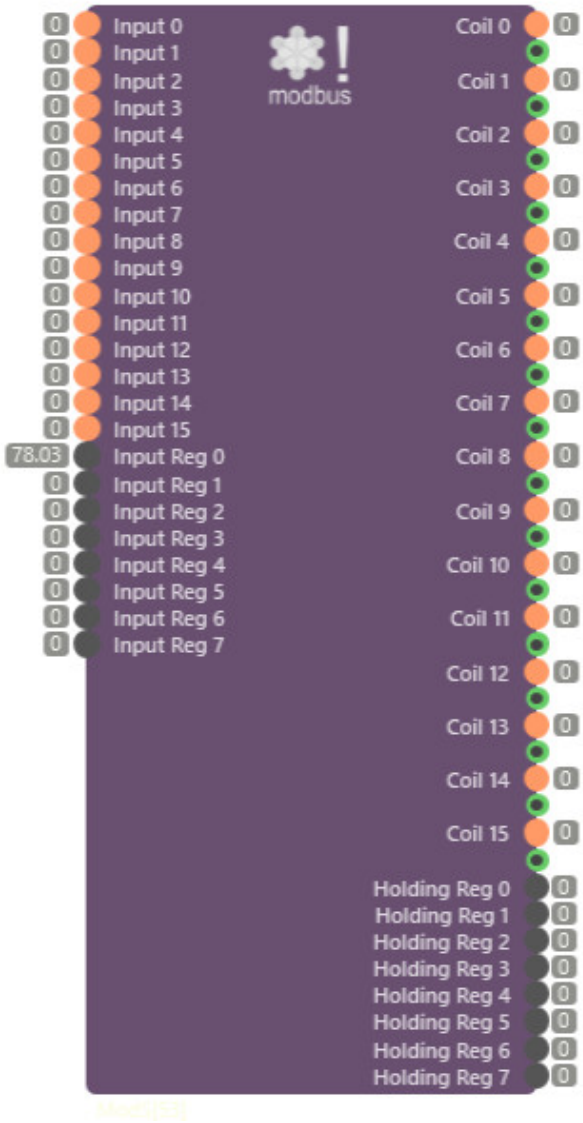
Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	Keine Modbus-Schnittstelle ist aktiviert.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Vorhandene Beispiele und Abbildungen

Vorhandene Modbus-Blockansicht. Vorhandene Abbildung; Beschriftungen und Anschlussumfang können einen älteren Stand zeigen.



Nachschlagen

- Ergänzende Anleitung im CL-Wissensbereich

MQTT PUBLISH

Veröffentlicht Daten auf einem MQTT-Broker.

(In dieser Version nicht vorhanden!)

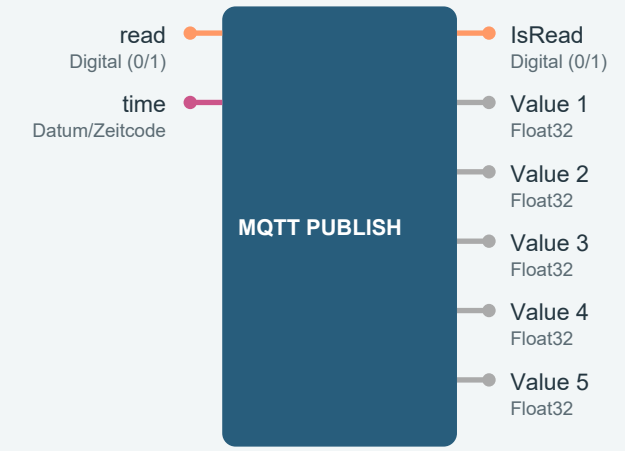
Stand und Grenzen

- Diese Funktion ist im dokumentierten Stand nicht verfügbar.
- Die Ausführung dieser Funktion ist für den dokumentierten Stand nicht bestätigt. Vor Verwendung die Unterstützung der Geräteversion prüfen.

Im Maker-Projekt

Diese Funktion im dokumentierten Stand nicht als ausführbaren Baustein einplanen. Die nachstehenden Tabellen dokumentieren den Katalogeintrag für die weitere Entwicklung. Vor einem praktischen Aufbau muss eine unterstützende Firmware bestätigt sein.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
read	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Mit steigender Flanke werden die Daten vom Server neu abgerufen.
time	Datum/Zeitcode	0	Pegel/Wert	Schaltzeitpunkt zum aktualisieren der Daten

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
IsRead	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	Impuls, wenn Daten aktualisiert wurden
Value 1	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswerte 1 bis 5
Value 2	Float32	0	Pegel/Wert	—
Value 3	Float32	0	Pegel/Wert	—
Value 4	Float32	0	Pegel/Wert	—
Value 5	Float32	0	Pegel/Wert	—

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

MQTT SUBSCRIBE

Holt Daten von einem MQTT-Broker.

(In dieser Version nicht vorhanden!)

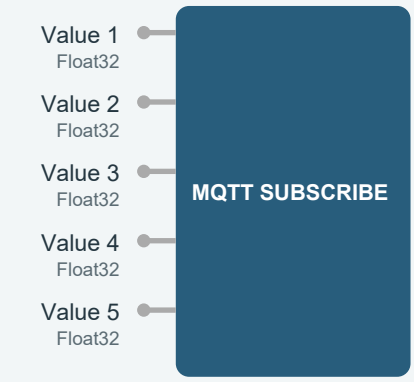
Stand und Grenzen

- Diese Funktion ist im dokumentierten Stand nicht verfügbar.
- Die Ausführung dieser Funktion ist für den dokumentierten Stand nicht bestätigt. Vor Verwendung die Unterstützung der Geräteversion prüfen.

Im Maker-Projekt

Diese Funktion im dokumentierten Stand nicht als ausführbaren Baustein einplanen. Die nachstehenden Tabellen dokumentieren den Katalogeintrag für die weitere Entwicklung. Vor einem praktischen Aufbau muss eine unterstützende Firmware bestätigt sein.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
Value 1	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswerte 1 bis 5
Value 2	Float32	0	Pegel/Wert	—
Value 3	Float32	0	Pegel/Wert	—
Value 4	Float32	0	Pegel/Wert	—
Value 5	Float32	0	Pegel/Wert	—

Ausgänge

Keine Anschlüsse dieser Art vorhanden.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Remote Data



Dieser Block ist für einen Fernzugriff gedacht. Er selbst hat keine interne Funktionalität. Die Eingänge werden von einem RemoteConnect-Block konsumiert, die Ausgänge werden von diesem gesetzt.

Stand und Grenzen

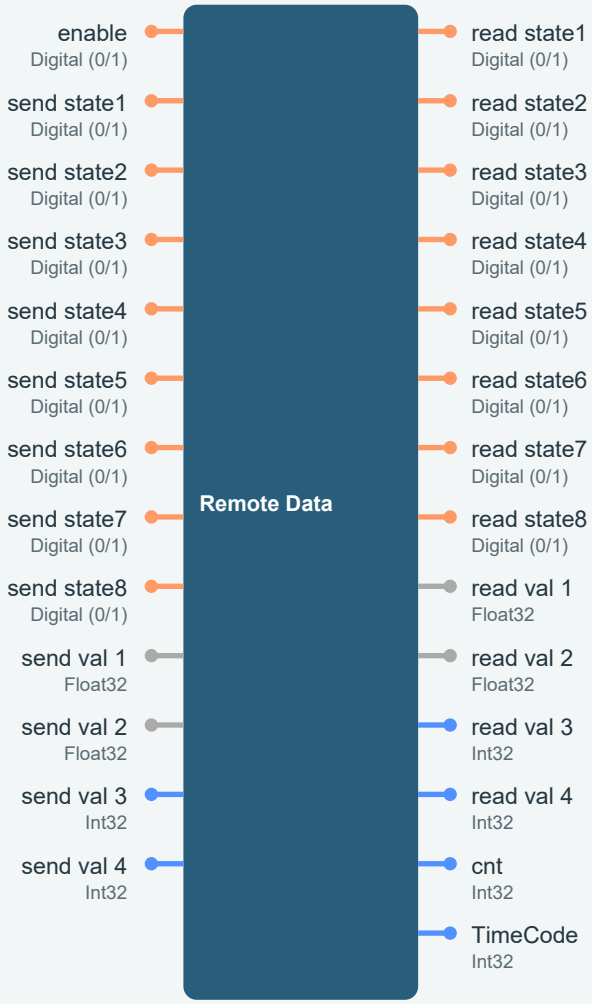
- Dieser Block stellt Werte für den Datenaustausch mit einem anderen CL-Gerät bereit.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. send val 1 mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge read state1, read state2 mit passenden Designeranzeigen

beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Den Remotzugriff zulassen
send state1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der digitale Zustand 1, der an dem RemoteControlBlock zurück übertragen wird und dort am read state 1 anliegt.
send state2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der digitale Zustand 2, der an dem RemoteControlBlock zurück übertragen wird und dort am read state 1 anliegt.
send state3	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der digitale Zustand 3, der an dem RemoteControlBlock zurück übertragen wird und dort am read state 1 anliegt.
send state4	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der digitale Zustand 4, der an dem RemoteControlBlock zurück übertragen wird und dort am read state 1 anliegt.
send state5	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der digitale Zustand 5, der an dem RemoteControlBlock zurück übertragen wird und dort am read state 1 anliegt.
send state6	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der digitale Zustand 6, der an dem RemoteControlBlock zurück übertragen wird und dort am read state 1 anliegt.
send state7	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der digitale Zustand 7, der an dem RemoteControlBlock zurück übertragen wird und dort am read state 1 anliegt.
send state8	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der digitale Zustand 8, der an dem RemoteControlBlock zurück übertragen wird und dort am read state 1 anliegt.
send val 1	Float32	0	Pegel/Wert	Der Wert 1, welcher zum RemoteControlBlock zurück geschickt wird und dort als read val 1 anliegt.
send val 2	Float32	0	Pegel/Wert	Der Wert 2, welcher zum RemoteControlBlock zurück geschickt wird und dort als read val 2 anliegt.
send val 3	Int32	0	Pegel/Wert	Der Wert 3, welcher zum RemoteControlBlock zurück geschickt wird und dort als read val 3 anliegt.
send val 4	Int32	0	Pegel/Wert	Der Wert 4, welcher zum RemoteControlBlock zurück geschickt wird und dort als read val 4 anliegt.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
read state1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der digitale Zustand 1, der von dem RemoteControlBlock gesendet wurde.
read state2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der digitale Zustand 2, der von dem RemoteControlBlock gesendet wurde.
read state3	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der digitale Zustand 3, der von dem RemoteControlBlock gesendet wurde.
read state4	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der digitale Zustand 4, der von dem RemoteControlBlock gesendet wurde.
read state5	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der digitale Zustand 5, der von dem RemoteControlBlock gesendet wurde.
read state6	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der digitale Zustand 6, der von dem RemoteControlBlock gesendet wurde.
read state7	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der digitale Zustand 7, der von dem RemoteControlBlock gesendet wurde.
read state8	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der digitale Zustand 8, der von dem RemoteControlBlock gesendet wurde.
read val 1	Float32	0	Pegel/Wert	Der von einem RemoteControlBlock gesendete Wert 1.
read val 2	Float32	0	Pegel/Wert	Der von einem RemoteControlBlock gesendete Wert 2.
read val 3	Int32	0	Pegel/Wert	Der von einem RemoteControlBlock gesendete Wert 3.
read val 4	Int32	0	Pegel/Wert	Der von einem RemoteControlBlock gesendete Wert 4.
cnt	Int32	0	Pegel/Wert	Ein einfacherer Zähler, wie oft Daten empfangen wurden. Nützlich als Lebenszeichen.
TimeCode	Int32	0	Pegel/Wert	Der Zeitpunkt, an dem der letzte Wert empfangen wurde.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
default dig	0	Startwert für die read states nach Programmstart	Zahlenwert

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Darauf achten

- Remote Data liegt auf dem Zielgerät, Remote Net übernimmt den Datenaustausch. Dabei werden in einer Transaktion Werte in beide Richtungen übertragen.
- Ziel-IP und Ziel-Blocknummer müssen zusammenpassen. Die Freigabe des lesenden Blocks und den Kommunikationsstatus prüfen.

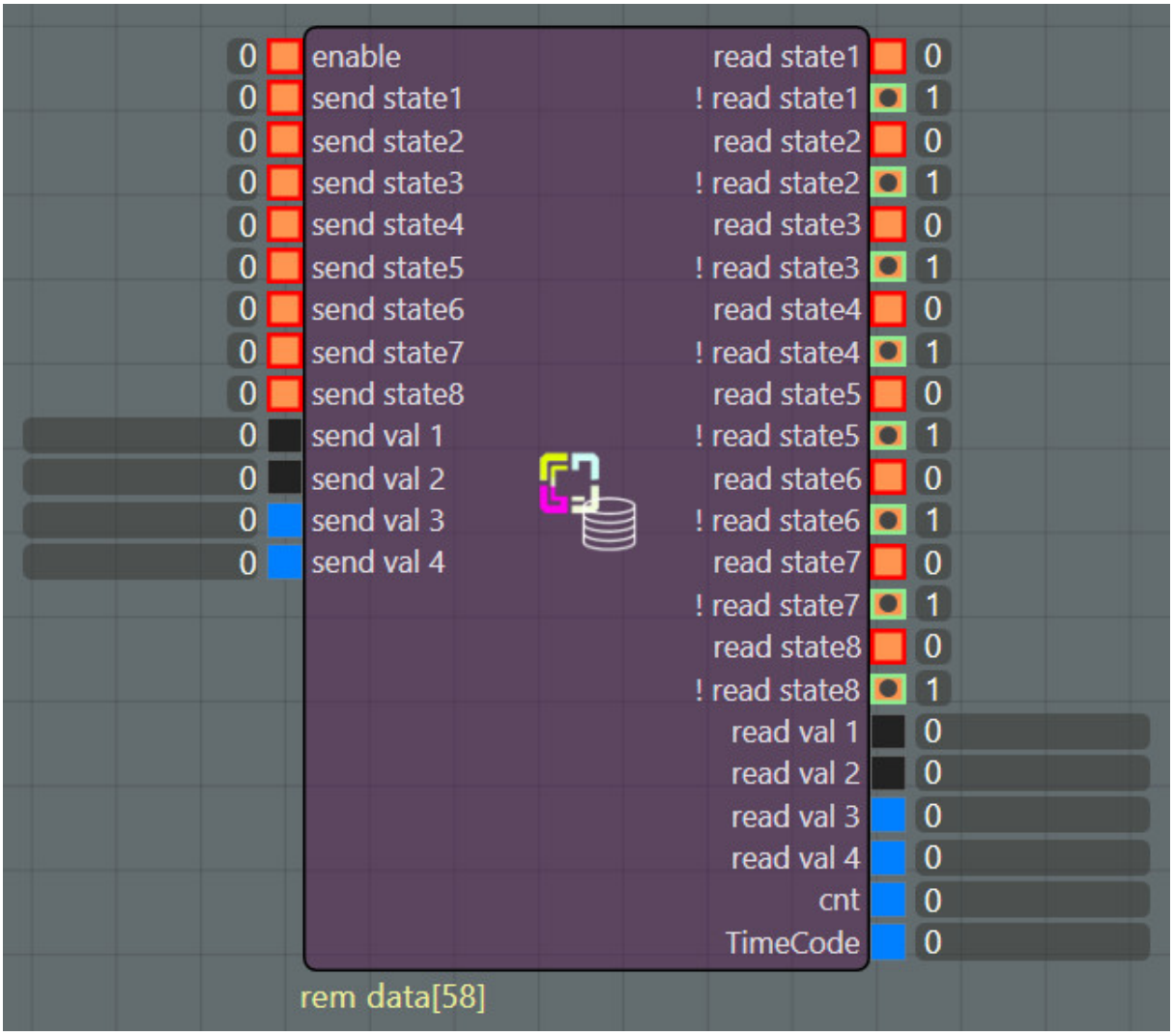
Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Vorhandene Beispiele und Abbildungen

Vorhandene Remote-Blockansicht. Vorhandene Abbildung; Beschriftungen und Anschlussumfang können einen älteren Stand zeigen.



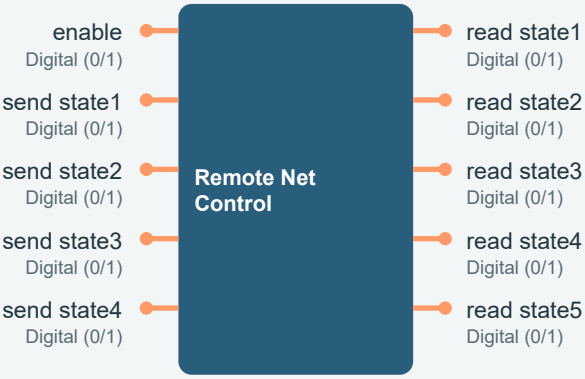
Remote Net Control

Dieser Block ist für einen Fernzugriff auf einen RemoteDataBlock gedacht.

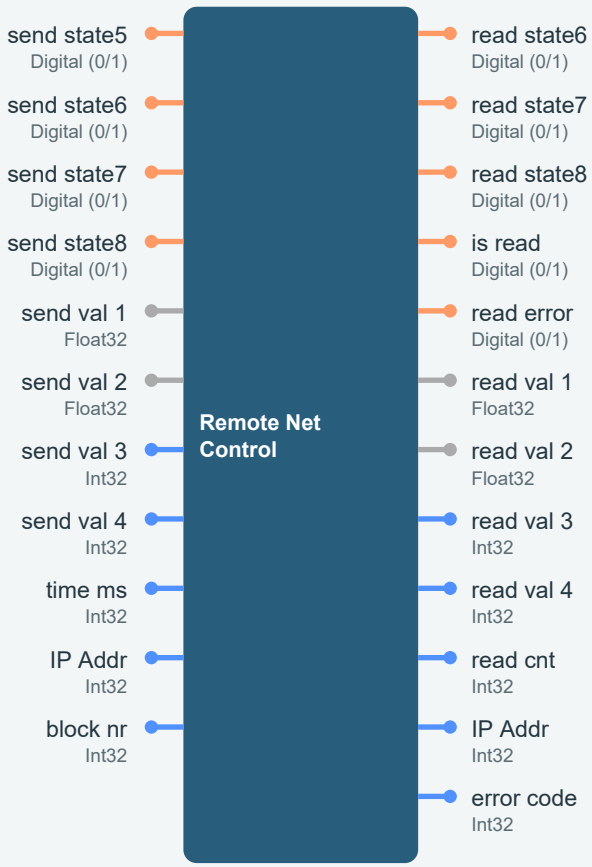
Im Maker-Projekt

Auf dem Steuergerät Temperatur an send val 1 eines Remote-Data-Blocks anlegen. Auf dem Bediengerät den Remote-Net-Block mit Ziel-IP und Ziel-Block-ID konfigurieren. read val 1 des Bediengeräts liefert danach die Temperatur; ein send state kann in Gegenrichtung eine Freigabe übertragen.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Den Remotzugriff einschalten. / Es wird eine Anfrage im angegebenen Zeitintervall ausgeführt. / Zusätzlich immer dann, wenn sich ein digitaler Eingangszustand geändert hat.
send state1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der digitale Zustand 1, der an dem RemoteDataBlock übertragen wird und dort am read state 1 anliegt.
send state2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der digitale Zustand 2, der an dem RemoteDataBlock übertragen wird und dort am read state 2 anliegt.
send state3	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der digitale Zustand 3, der an dem RemoteDataBlock übertragen wird und dort am read state 3 anliegt.
send state4	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der digitale Zustand 4, der an dem RemoteDataBlock übertragen wird und dort am read state 4 anliegt.
send state5	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der digitale Zustand 5, der an dem RemoteDataBlock übertragen wird und dort am read state 5 anliegt.
send state6	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der digitale Zustand 6, der an dem RemoteDataBlock übertragen wird und dort am read state 6 anliegt.
send state7	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der digitale Zustand 7, der an dem RemoteDataBlock übertragen wird und dort am read state 7 anliegt.
send state8	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der digitale Zustand 8, der an dem RemoteDataBlock übertragen wird und dort am read state 8 anliegt.
send val 1	Float32	0	Pegel/Wert	Der Wert 1, welcher zum RemoteDataBlock geschickt wird und dort als read val 1 anliegt.
send val 2	Float32	0	Pegel/Wert	Der Wert 2, welcher zum RemoteDataBlock geschickt wird und dort als read val 2 anliegt.
send val 3	Int32	0	Pegel/Wert	Der Wert 3, welcher zum RemoteDataBlock geschickt wird und dort als read val 3 anliegt.
send val 4	Int32	0	Pegel/Wert	Der Wert 4, welcher zum RemoteDataBlock geschickt wird und dort als read val 4 anliegt.
time ms	Int32	1000	Pegel/Wert	Die Intervallzeit in ms,, in der die Remoteübertragungen durchgeführt werden sollen. / Zusätzlich findet eine Übertragung statt, wenn sich ein digitaler Eingangszustand geändert hatte.
IP Addr	Int32	0	Pegel/Wert	Die IP-Adresse, wo der Ziel-RemoteDataBlock zu finden ist.
block nr	Int32	0	Pegel/Wert	Die Blocknummer des RemoteDataBlocks auf dem Ziehlgerät

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
read state1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der digitale Zustand 1, der von dem RemoteDataBlock zurückgesendet wurde.
read state2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der digitale Zustand 2, der von dem RemoteDataBlock zurückgesendet wurde.
read state3	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der digitale Zustand 3, der von dem RemoteDataBlock zurückgesendet wurde.
read state4	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der digitale Zustand 4, der von dem RemoteDataBlock zurückgesendet wurde.
read state5	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der digitale Zustand 5, der von dem RemoteDataBlock zurückgesendet wurde.
read state6	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der digitale Zustand 6, der von dem RemoteDataBlock zurückgesendet wurde.
read state7	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der digitale Zustand 7, der von dem RemoteDataBlock zurückgesendet wurde.
read state8	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der digitale Zustand 8, der von dem RemoteDataBlock zurückgesendet wurde.
is read	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Es wird gerade ein Remotzugriff ausgeführt
read error	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Es gab ein Fehler beim Remotzugriff.
read val 1	Float32	0	Pegel/Wert	Der von einem RemoteDataBlock zurückgesendete Wert 1.
read val 2	Float32	0	Pegel/Wert	Der von einem RemoteDataBlock zurückgesendete Wert 2.
read val 3	Int32	0	Pegel/Wert	Der von einem RemoteDataBlock zurückgesendete Wert 3.
read val 4	Int32	0	Pegel/Wert	Der von einem RemoteDataBlock zurückgesendete Wert 4.
read cnt	Int32	0	Pegel/Wert	Ein Zähler für erfolgreiche Zugriffe.
IP Addr	Int32	0	Pegel/Wert	Die IP-Adresse, wo der Ziel-RemoteDataBlock zu finden ist.
error code	Int32	0	Pegel/Wert	Fehlercode für die Übertragung: / 0: Kein Fehler / 1: Netzwerk nicht Verfügbar / 2: Socket-Error / 3: send-Error / 4: read Error, TimeOut / 7: der angegebene Block ist auf dem Zielgerät nicht vorhanden / 8: Der RemoteDataBlock auf dem Zielgerät ist disable

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
default dig	0	Startwert für die read states nach Programmstart	Zahlenwert

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Darauf achten

- Remote Data liegt auf dem Zielgerät, Remote Net übernimmt den Datenaustausch. Dabei werden in einer Transaktion Werte in beide Richtungen übertragen.
- Ziel-IP und Ziel-Blocknummer müssen zusammenpassen. Die Freigabe des lesenden Blocks und den Kommunikationsstatus prüfen.

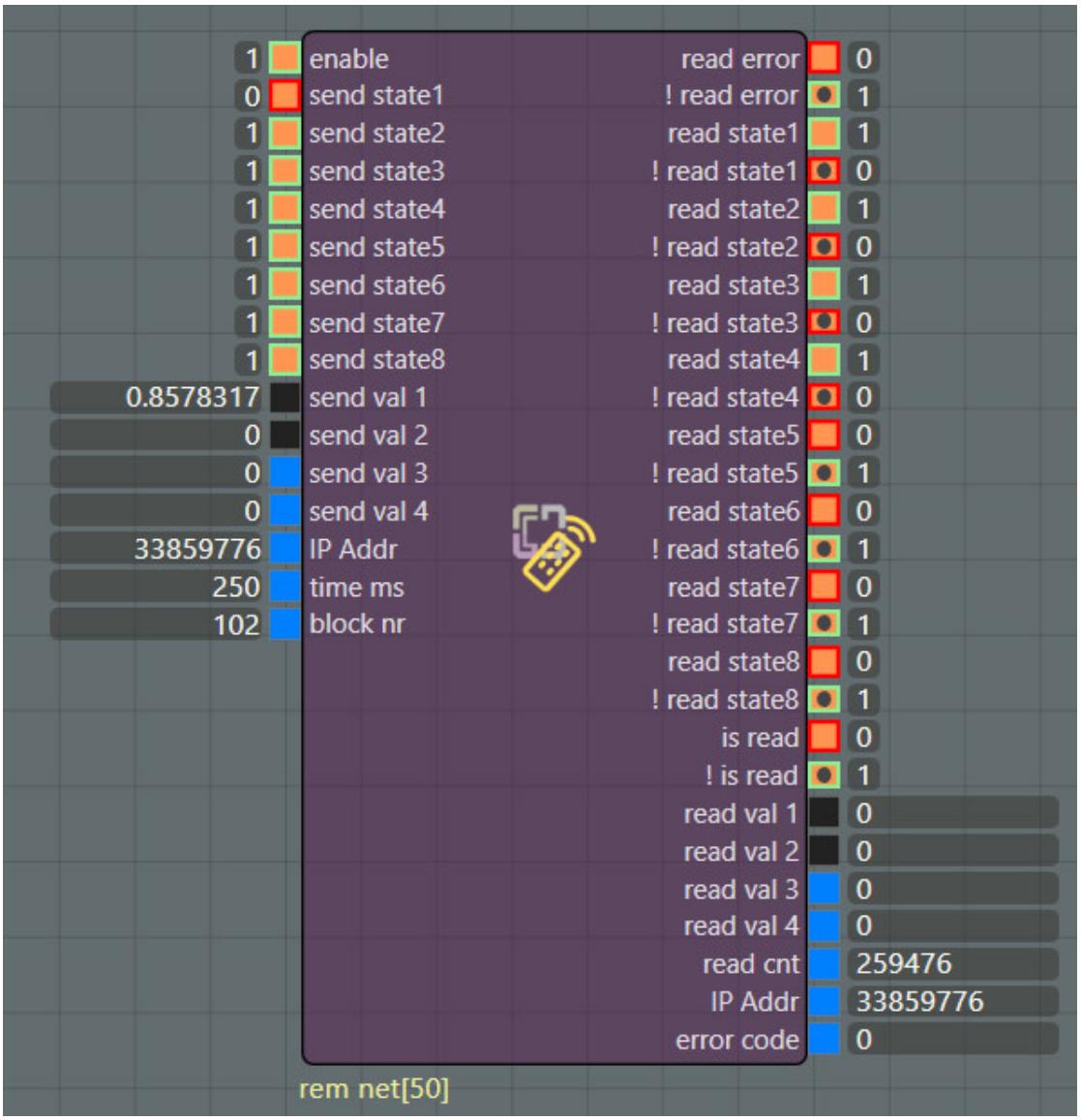
Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Vorhandene Beispiele und Abbildungen

Vorhandene Remote-Blockansicht. Vorhandene Abbildung; Beschriftungen und Anschlussumfang können einen älteren Stand zeigen.



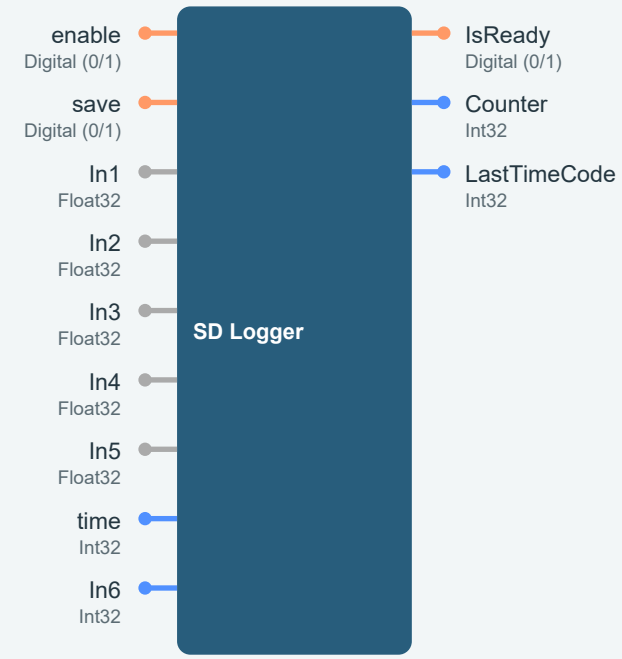
SD Logger

Daten werden in einer Datei auf der SD-Karte gespeichert. Die Daten werden als csv-Datei gespeichert.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. In1 mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge IsReady, Counter mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Daten werden nur aufgezeichnet, wenn der Eingang gesetzt ist
save	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Daten werden bei einer steigenden Flanke gespeichert
In1	Float32	0	Pegel/Wert	Wert1 (nur verbundene Eingänge werden gespeichert)
In2	Float32	0	Pegel/Wert	Wert2 (nur verbundene Eingänge werden gespeichert)
In3	Float32	0	Pegel/Wert	Wert3 (nur verbundene Eingänge werden gespeichert)
In4	Float32	0	Pegel/Wert	Wert4 (nur verbundene Eingänge werden gespeichert)
In5	Float32	0	Pegel/Wert	Wert5 (nur verbundene Eingänge werden gespeichert)
time	Int32	0	Pegel/Wert	Eine Schaltzeit nach der gespeichert werden soll. Angaben in Sekunde
In6	Int32	0	Pegel/Wert	—

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
IsReady	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Eingeschaltet, wenn daten geschrieben werden können. (Nur wenn der angeschlossene PC dieses Gerät nicht als Massenspeicher verwendet!
Counter	Int32	0	Pegel/Wert	—
LastTimeCode	Int32	0	Pegel/Wert	—

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Der Beschreibung zufolge ist die Zeitbasis Unix-Zeit; das kleinste Aufzeichnungsintervall ist 1 s. SD-Karte, Ordner und Dateiname vor dem Test prüfen. Die Datei enthält CSV-Daten.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	Initialisierung des Treibers ist fehlgeschlagen; Originalcode siehe Log.
2	SD-Karte ist nicht konfiguriert.
3	Dateisystem ist nicht vorhanden.
4	Dateisystem ist nicht eingebunden.
5	Logverzeichnis konnte nicht angelegt werden.
6	Logdatei-Index konnte nicht ermittelt werden.
7	Logdatei konnte nicht angelegt werden.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

umsr Server

Stellt anderen CL-Geräten Daten bereit.

(In dieser Version nicht vorhanden!)

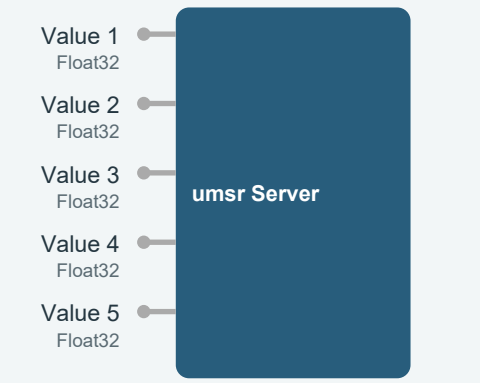
Stand und Grenzen

- Diese Funktion ist im dokumentierten Stand nicht verfügbar.
- Die Ausführung dieser Funktion ist für den dokumentierten Stand nicht bestätigt. Vor Verwendung die Unterstützung der Geräteversion prüfen.

Im Maker-Projekt

Diese Funktion im dokumentierten Stand nicht als ausführbaren Baustein einplanen. Die nachstehenden Tabellen dokumentieren den Katalogeintrag für die weitere Entwicklung. Vor einem praktischen Aufbau muss eine unterstützende Firmware bestätigt sein.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
Value 1	Float32	0	Pegel/Wert	—
Value 2	Float32	0	Pegel/Wert	—
Value 3	Float32	0	Pegel/Wert	—
Value 4	Float32	0	Pegel/Wert	—
Value 5	Float32	0	Pegel/Wert	—

Ausgänge

Keine Anschlüsse dieser Art vorhanden.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

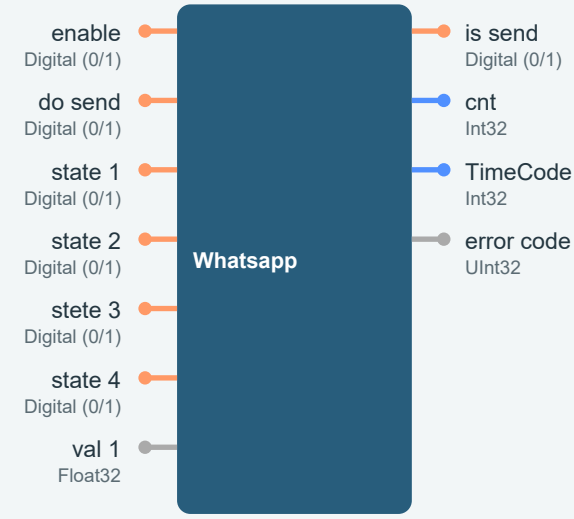
Whatsapp

Sende eine Nachicht mit übergebenen Werten per WhatsApp.

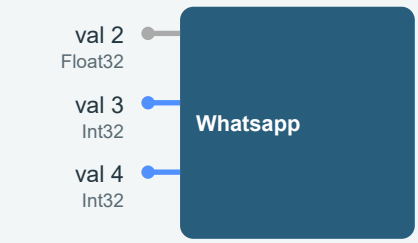
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. val 1 mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge is send, cnt mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Funktion verwenden
do send	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Mit steigender Flanke wird ein Nachicht versendet. Maximal 1 Nachicht pro Minute.
state 1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Zustande 1, wird entsprechend als 0 oder 1 in der Nachricht ausgegeben.
state 2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Zustande 2, wird entsprechend als 0 oder 1 in der Nachricht ausgegeben.
stete 3	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Zustande 3, wird entsprechend als 0 oder 1 in der Nachricht ausgegeben.
state 4	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Zustande 4, wird entsprechend als 0 oder 1 in der Nachricht ausgegeben.
val 1	Float32	0	Pegel/Wert	Wert 1, wird der Nachricht hinzugefügt.
val 2	Float32	0	Pegel/Wert	Wert 2, wird der Nachricht hinzugefügt.
val 3	Int32	0	Pegel/Wert	Wert 3, wird der Nachricht hinzugefügt.
val 4	Int32	0	Pegel/Wert	Wert 4, wird der Nachricht hinzugefügt.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
is send	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ist Eingeschaltet, solange der Block dabei ist eine Nachicht zu versenden.
cnt	Int32	0	Pegel/Wert	Ein Zählwert für erfolgreich gesendete Nachrichten.
TimeCode	Int32	0	Pegel/Wert	Der Zeitpunkt, an dem die letzte Nachricht verschickt wurde.
error code	UInt32	0	Pegel/Wert	0: OK; -1: InitError; 1: Error number of HTTP redirects; 2: Error open the HTTP connection; 3: Error write HTTP data; 4: Error read HTTP header from server; 5: There are no transport support for the input scheme; 6: HTTP connection hasn't been established yet; 7: Mapping of errno EAGAIN; 8: Read FIN from peer and the connection closed;

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
TelNr	text_type_20	0	Die Telefonnummer, an die die Nachricht gesendet werden soll.

Darauf achten

- Telefonnummer, Zugangsschlüssel und Netzwerkzugang sind Voraussetzung. Trigger und Sendestatus getrennt prüfen. Ein gesendeter Trigger ist noch keine Bestätigung, dass die Nachricht zugestellt wurde.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Vorhandene Beispiele und Abbildungen

Vorhandener WhatsApp-Testblock ohne veröffentlichte Zugangsdaten. Vorhandene Abbildung; Beschriftungen und Anschlussumfang können einen älteren Stand zeigen.



I2C Sensoren

ADS1115

Ein am I²C-Bus angeschlossener 4-Kanal-16-Bit-ADC (ADS1115) unterstützt Differenzmessungen sowie einen integrierten Hardware-Komparator.

- Es werden nur die aktivierten Kanäle erfasst.
- Kanalwerte können per Offset und Gain skaliert werden (Standard: Offset = 0, Gain = 1 → keine Skalierung).
- Hinweis: Differenzmessungen werden nicht skaliert.
- Die Komparatorgrenzen sowie die Kanalzuordnung werden im Hardware-Setup definiert.
- Der Komparator dient ausschließlich zur Ansteuerung des ALRT-Ausgangs. Weitere Details sind dem Datenblatt des ADS1115 zu entnehmen.

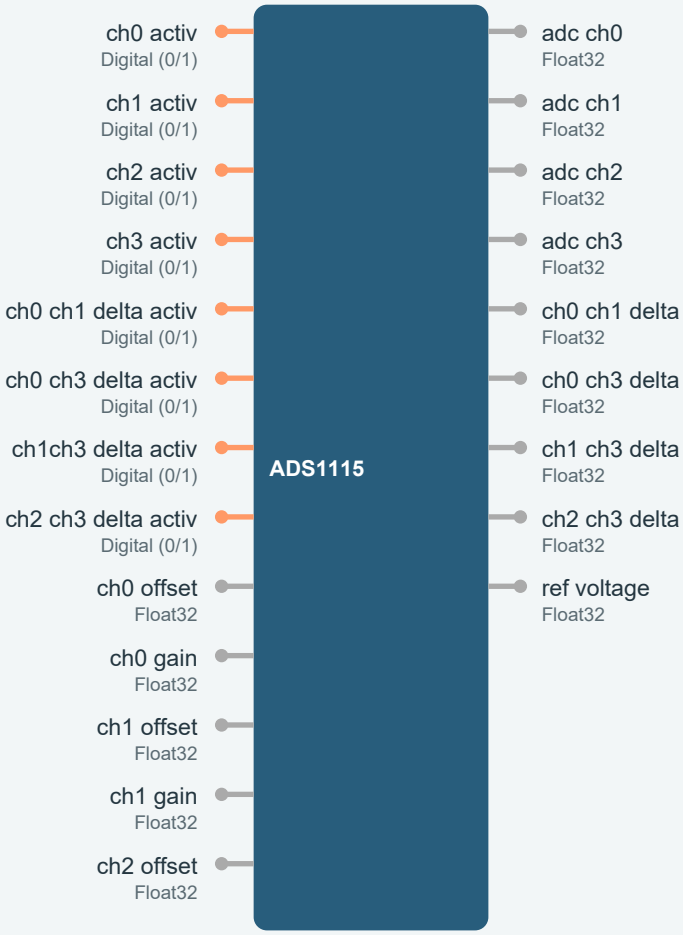
Im Maker-Projekt

Eine gemessene Spannung von 1,6 V mit Gain=2 und Offset=−0,1 wird zu 3,1 in der gewählten Einheit: 1,6 × 2 − 0,1 = 3,1.

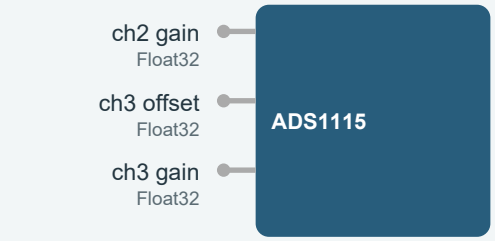
Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
ch0 activ	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Kanal 0 des ADCs verwenden, sonst Ausgang =0
ch1 activ	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Kanal 1 des ADCs verwenden, sonst Ausgang =0
ch2 activ	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Kanal 2 des ADCs verwenden, sonst Ausgang =0
ch3 activ	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Kanal 3 des ADCs verwenden, sonst Ausgang =0
ch0 ch1 delta activ	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Kanal 0 - Kanal 1 des ADCs verwenden, sonst Ausgang =0
ch0 ch3 delta activ	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Kanal 0 - Kanal 3 des ADCs verwenden, sonst Ausgang =0
ch1ch3 delta activ	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Kanal 1 - Kanal 3 des ADCs verwenden, sonst Ausgang =0
ch2 ch3 delta activ	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Kanal 2 - Kanal 3 des ADCs verwenden, sonst Ausgang =0
ch0 offset	Float32	0	Pegel/Wert	Der Messwert kann optional noch Skaliert werden: adc ch = adc value * gain + offset
ch0 gain	Float32	1	Pegel/Wert	Der Messwert kann optional noch Skaliert werden: adc ch = adc value * gain + offset
ch1 offset	Float32	0	Pegel/Wert	Der Messwert kann optional noch Skaliert werden: adc ch = adc value * gain + offset
ch1 gain	Float32	1	Pegel/Wert	Der Messwert kann optional noch Skaliert werden: adc ch = adc value * gain + offset
ch2 offset	Float32	0	Pegel/Wert	Der Messwert kann optional noch Skaliert werden: adc ch = adc value * gain + offset
ch2 gain	Float32	1	Pegel/Wert	Der Messwert kann optional noch Skaliert werden: adc ch = adc value * gain + offset
ch3 offset	Float32	0	Pegel/Wert	Der Messwert kann optional noch Skaliert werden: adc ch = adc value * gain + offset
ch3 gain	Float32	1	Pegel/Wert	Der Messwert kann optional noch Skaliert werden: adc ch = adc value * gain + offset

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
adc ch0	Float32	0	Pegel/Wert	Der skalierte Spannungswert am ADC-Eingang 0
adc ch1	Float32	0	Pegel/Wert	Der skalierte Spannungswert am ADC-Eingang 1
adc ch2	Float32	0	Pegel/Wert	Der skalierte Spannungswert am ADC-Eingang 2
adc ch3	Float32	0	Pegel/Wert	Der skalierte Spannungswert am ADC-Eingang 3
ch0 ch1 delta	Float32	0	Pegel/Wert	Differenzmessung zwischen ADC-Eingang 0 und Eingang 1 / !!! Differenzmessungen werden nicht skaliert. !!!
ch0 ch3 delta	Float32	0	Pegel/Wert	Differenzmessung zwischen ADC-Eingang 0 und Eingang 3 / !!! Differenzmessungen werden nicht skaliert. !!!
ch1 ch3 delta	Float32	0	Pegel/Wert	Differenzmessung zwischen ADC-Eingang 1 und Eingang 3 / !!! Differenzmessungen werden nicht skaliert. !!!
ch2 ch3 delta	Float32	0	Pegel/Wert	Differenzmessung zwischen ADC-Eingang 2 und Eingang 3 / !!! Differenzmessungen werden nicht skaliert. !!!
ref voltage	Float32	0	Pegel/Wert	Die gewählte Referenzspannung.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
PGA	2	Verstärkungsfaktor (Full-Scale Range)	0: V6144; 1: V4096; 2: V2048; 3: V1024; 4: V0512; 5: V0256
DataRate	5	Datenrate	0: s8; 1: s16; 2: s32; 3: s64; 4: s128; 5: s250; 6: s475; 7: s860
COMP_MODE	0	0 = Traditional (Hi/Lo mit Hysterese) / 1 = Window (aktiv, wenn Wert außerhalb [Lo, Hi])	Zahlenwert
COMP_QUE	0	0 = 1 Conversion überschreiten reicht, sonst 4 in Folge nötig	Zahlenwert

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
Lo_Thresh	Float32	0	Der ADC verfügt über einen Hardware-Komparator. / Hier wird der untere Schwellwert bezogen auf die ADC-Spannung festgelegt.
Hi_Thresh	Float32	0	Der ADC verfügt über einen Hardware-Komparator. / Hier wird der obere Schwellwert bezogen auf die ADC-Spannung festgelegt.
comp ch nr	Int32	0	Hier wird festgelegt, welche Mux-Konfiguration den Komparator verwendet soll. / Es wird eine Bit-Codierung entsprechend den Blockeingängen angewendet. / Z.B. Bit 0 für Kanal 0 .. Bit 7 für Kanal 2 - Kanal 3.
i2c addr	Int8	72	Die I2C-Adresse des Sensors / ADDR -Pin an GND: 72 (0x48) / ADDR -Pin an VDD: 73 (0x49) / ADDR -Pin an SDA: 74 (0x4A) / ADDR -Pin an SCL: 75 (0x4B)

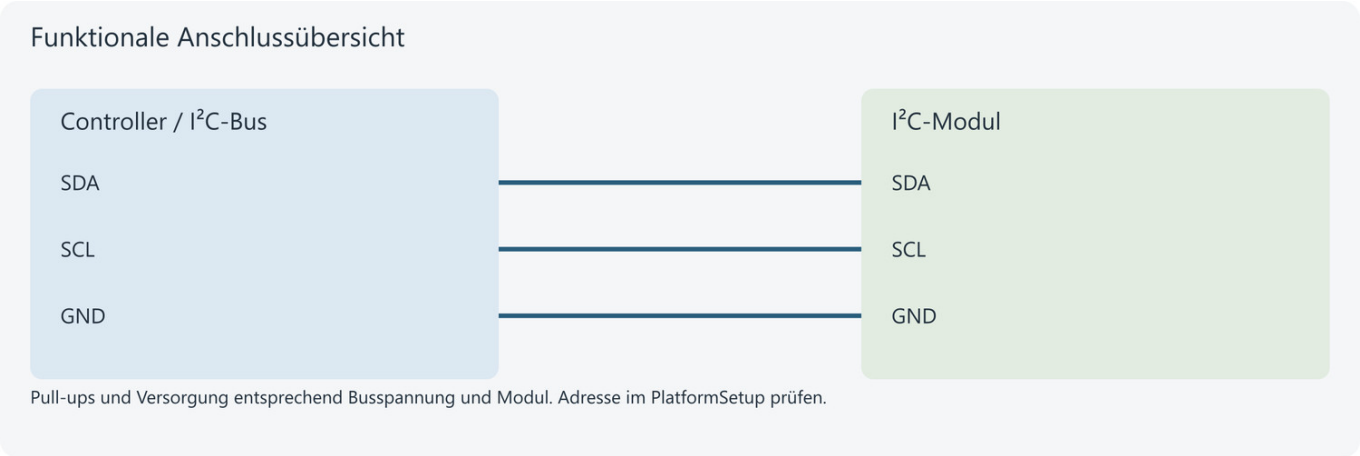
Darauf achten

- Der ADS1115 multiplexiert einen einzelnen ADC. Mehrere aktive Kanäle werden nacheinander erfasst; 860 SPS bedeutet keine gleichzeitigen 860 Messungen/s je Kanal.

- Der PGA-Messbereich ±6,144 V ist keine Erlaubnis, einen Pin unabhängig von der Versorgung mit 6,144 V zu beschalten. Elektrische Pin-Grenzen aus dem passenden Datenblatt beachten.
- Einzelkanäle verwenden adc × gain + offset. Differenzmessungen werden ausdrücklich nicht skaliert.
- Der Hardwarekomparator steuert den ALRT-Pin. Für ein CL-Digitalsignal muss ALRT separat mit einem passenden digitalen Eingang verbunden werden.

Anschluss an die Hardware

ADS1115 am I²C-Bus



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

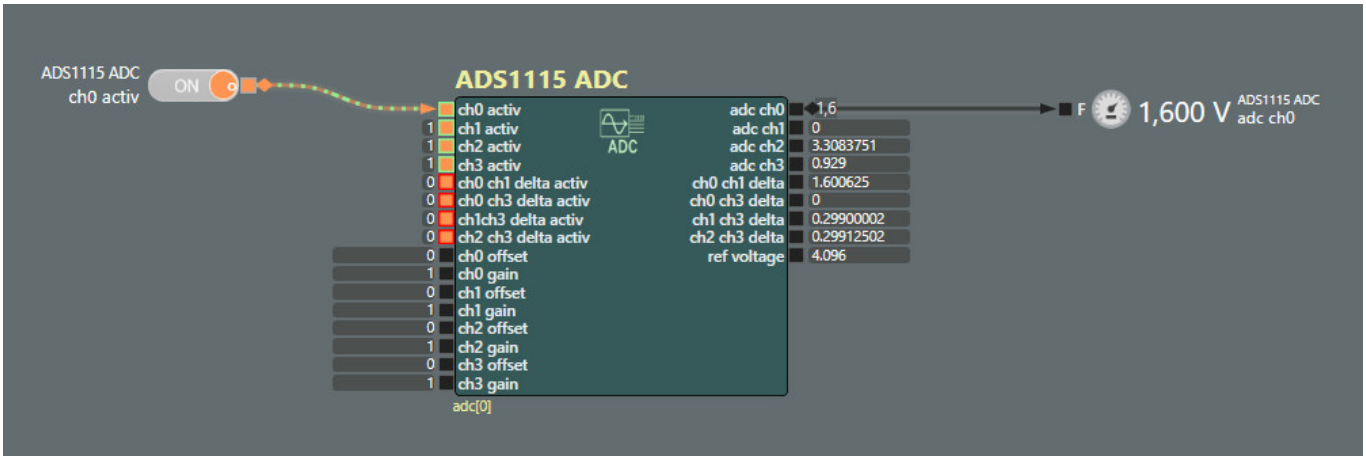
Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	I2C-Bus konnte nicht initialisiert werden.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Vorhandene Beispiele und Abbildungen

Vorhandene ADS1115-Designeransicht. Vorhandene Abbildung; Beschriftungen und Anschlussumfang können einen älteren Stand zeigen.



ADS1115 Basic

Ein am I²C-Bus angeschlossener 4-Kanal-16-Bit-ADC (ADS1115)

- Es werden nur die aktivierten Kanäle erfasst.

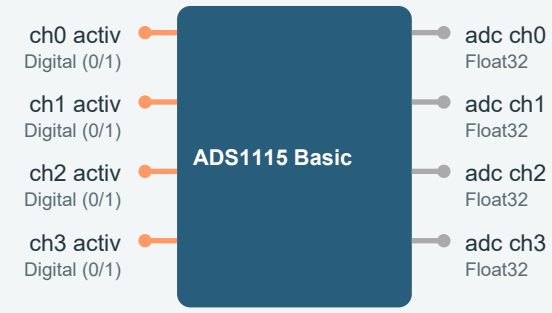
Im Maker-Projekt

Eine gemessene Spannung von 1,6 V mit Gain=2 und Offset=−0,1 wird zu 3,1 in der gewählten Einheit: 1,6 × 2 − 0,1 = 3,1.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
ch0 activ	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Kanal 0 des ADCs verwenden, sonst Ausgang =0
ch1 activ	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Kanal 1 des ADCs verwenden, sonst Ausgang =0
ch2 activ	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Kanal 2 des ADCs verwenden, sonst Ausgang =0
ch3 activ	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Kanal 3 des ADCs verwenden, sonst Ausgang =0

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
adc ch0	Float32	0	Pegel/Wert	Der skalierte Spannungswert am ADC-Eingang 0
adc ch1	Float32	0	Pegel/Wert	Der skalierte Spannungswert am ADC-Eingang 1
adc ch2	Float32	0	Pegel/Wert	Der skalierte Spannungswert am ADC-Eingang 2
adc ch3	Float32	0	Pegel/Wert	Der skalierte Spannungswert am ADC-Eingang 3

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
PGA	2	Verstärkungsfaktor (Full-Scale Range)	0: V6144; 1: V4096; 2: V2048; 3: V1024; 4: V0512; 5: V0256
DataRate	5	Datenrate	0: s8; 1: s16; 2: s32; 3: s64; 4: s128; 5: s250; 6: s475; 7: s860

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
ch0 offset	Float32	0	Der Messwert kann optional noch Skaliert werden: adc ch = adc value * gain + offset

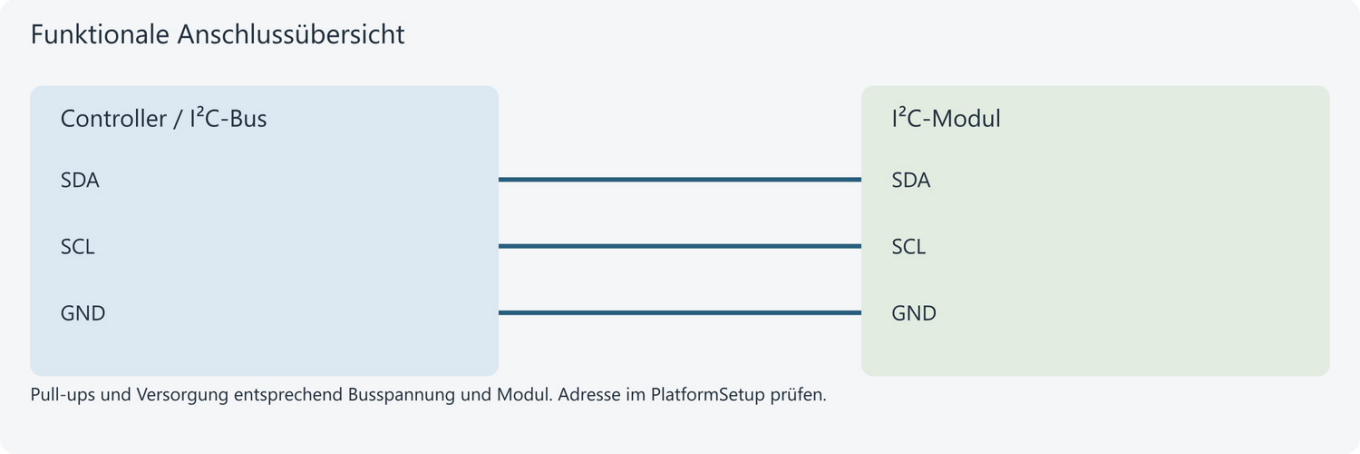
Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
ch0 gain	Float32	1	Der Messwert kann optional noch Skaliert werden: adc ch = adc value * gain + offset
ch1 offset	Float32	0	Der Messwert kann optional noch Skaliert werden: adc ch = adc value * gain + offset
ch1 gain	Float32	1	Der Messwert kann optional noch Skaliert werden: adc ch = adc value * gain + offset
ch2 offset	Float32	0	Der Messwert kann optional noch Skaliert werden: adc ch = adc value * gain + offset
ch2 gain	Float32	1	Der Messwert kann optional noch Skaliert werden: adc ch = adc value * gain + offset
ch3 offset	Float32	0	Der Messwert kann optional noch Skaliert werden: adc ch = adc value * gain + offset
ch3 gain	Float32	1	Der Messwert kann optional noch Skaliert werden: adc ch = adc value * gain + offset
i2c addr	Int8	72	Die I2C-Adresse des Sensors / ADDR -Pin an GND: 72 (0x48) / ADDR -Pin an VDD: 73 (0x49) / ADDR -Pin an SDA: 74 (0x4A) / ADDR -Pin an SCL: 75 (0x4B)

Darauf achten

- Der ADS1115 multiplexiert einen einzelnen ADC. Mehrere aktive Kanäle werden nacheinander erfasst; 860 SPS bedeutet keine gleichzeitigen 860 Messungen/s je Kanal.
- Der PGA-Messbereich ±6,144 V ist keine Erlaubnis, einen Pin unabhängig von der Versorgung mit 6,144 V zu beschalten. Elektrische Pin-Grenzen aus dem passenden Datenblatt beachten.
- Basic bietet Single-Ended-Messungen. Die Skalierung wird laut vorhandener Anleitung im PlatformSetup festgelegt; nicht die erweiterte Komparatorfunktion voraussetzen.

Anschluss an die Hardware

ADS1115 am I²C-Bus



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

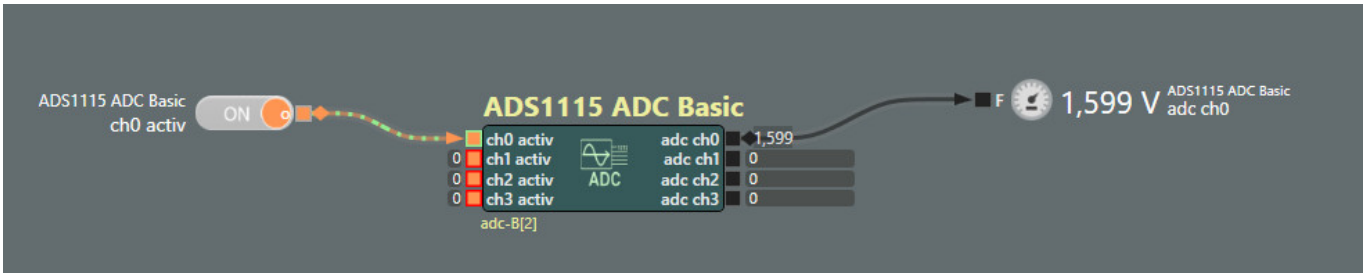
Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	I2C-Bus konnte nicht initialisiert werden.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Vorhandene Beispiele und Abbildungen

Vorhandene ADS1115-Designeransicht. Vorhandene Abbildung; Beschriftungen und Anschlussumfang können einen älteren Stand zeigen.



AOut_XTR200



Diese Blockfunktion steuert einen analogen Ausgang auf Basis eines DAC80501 in Verbindung mit einem XTR200. Der Eingangswert wird zwischen MinValue und MaxValue auf den gewählten Ausgangsbereich skaliert und anschließend als Strom- oder Spannungsausgang ausgegeben. Unterstützt werden die Betriebsarten 0..20 mA, 4..20 mA, 0..10 V, 2..10 V und 0..5 V. Optional kann über Offset eine Korrektur des Ausgangswerts vorgenommen werden. Der Ausgang kann über den digitalen Eingang Enable aktiviert bzw. deaktiviert werden. Zusätzlich wird der Fehlerausgang (EF) des XTR200 überwacht und über den digitalen Ausgang Status bereitgestellt. Die Aktualisierung des Ausgangswerts erfolgt mit einer einstellbaren Rate von 1 Hz bis 1 kHz. Beim Initialisieren wird die angeschlossene DAC-Hardware geprüft und die Betriebsart des XTR200 entsprechend der Konfiguration gesetzt.

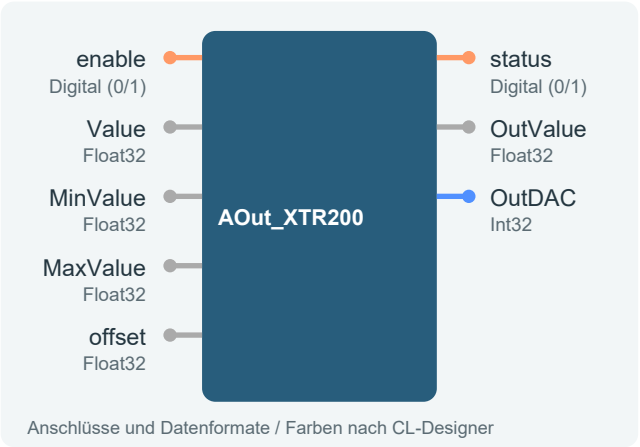
Im Maker-Projekt

Im 4…20-mA-Modus mit MinValue=0, MaxValue=100 und Value=50 ist der unkalibrierte Sollwert 12 mA. Ein Offset korrigiert den geschriebenen DAC-Wert; OutValue zeigt weiterhin den Sollwert.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ausgabe setzen. Ist dieser Eingang 0 wird am Ausgang 0 gesetzt.
Value	Float32	0	Pegel/Wert	Der auszugebende Wert. Entsprechend den Einstellungen wird er über MinValue und MaxValue skaliert ausgegeben.
MinValue	Float32	0	Pegel/Wert	Das Minimum für die Skalierung. Ist Value kleiner dem Minimum ist die Ausgabe = 0.
MaxValue	Float32	100	Pegel/Wert	Das Maximum für die Skalierung. Ist Value größer als das Maximum ist die Ausgabe = dem Maximalwert.
offset	Float32	0	Pegel/Wert	Dieser Wert wird als Offset addiert und kann zur Korrektur des Ausgabewerts verwendet werden.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
status	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Signalisiert, wenn es ein Problem mit der Ausgabe gibt
OutValue	Float32	0	Pegel/Wert	Dieser Wert entspricht dem realen Ausgangswert.
OutDAC	Int32	0	Pegel/Wert	Dieser Wert ist der am DAC eingestellte Wert

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
Rate	0	Wenn diese Option eingeschaltet ist, dann wird im Fall, dass der Wert nicht gelesen werden kotte eine -300 ausgegeben. Sonst bleibt der vorhergehende Wert stehen.	0: RATE_1kHz; 1: RATE_500Hz; 2: RATE_100Hz; 3: RATE_10Hz; 4: RATE_1Hz
Mode	1	Wenn diese Option gesetzt ist, wird für die Berechnung der Min- und der Maxwerte der Mittelwert aus den 4 höchsten bzw. 4 niedrigsten Pixel gebildet. Sonst wird einfach nur der höchste und der niedrigste Wert verwendet.	0: Mode_0_20mA; 1: Mode_0_10V; 2: Mode_4_20mA; 3: Mode_2_10V; 4: Mode_0_5V

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
I2C Addr	UInt8	75	—
Mode GPIO	UInt8	0	—
Status GPIO	UInt8	0	—
Enable GPIO	UInt8	0	—

Erweiterte Bedienung

Für XTR200 ist in dieser Version kein eigener erweiterter Dialog verfügbar. Verwende die normale Blockkonfiguration für Parameter und Einstellwerte.

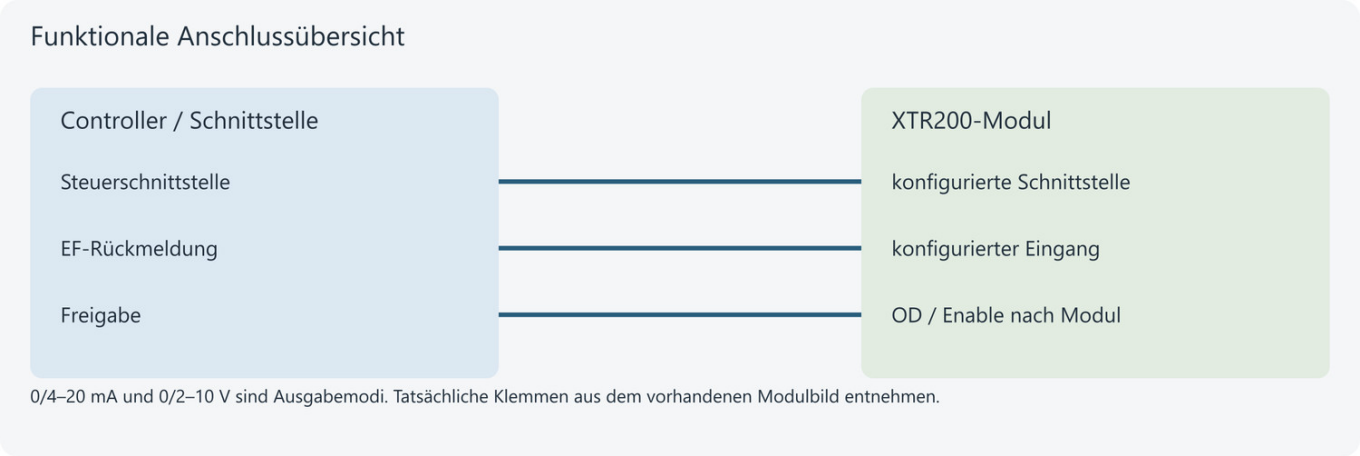
Erweiterte Bedienung.

Darauf achten

- Value wird auf den Skalierungsbereich normiert und auf 0…1 begrenzt. Bei MaxValue ≤ MinValue bleibt die Normierung in dieser Version 0.
- EF ist active-low: ein niedriger Hardwarepegel setzt den digitalen Fehlerausgang. Dieser Ausgang heißt Status, ist aber vom allgemeinen numerischen Blockstatus zu unterscheiden.
- OD/Enable ist ebenfalls hardwareseitig anders gepolt: OD=1 schaltet den Ausgang ab. Die CL-Freigabe Enable=1 aktiviert ihn.

Anschluss an die Hardware

DAC80501 und XTR200



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

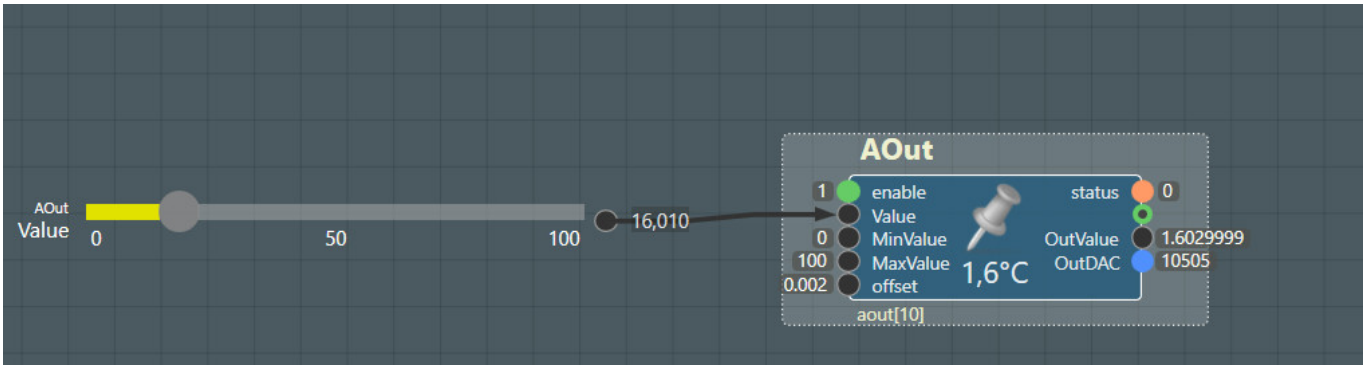
Fehler und Diagnose

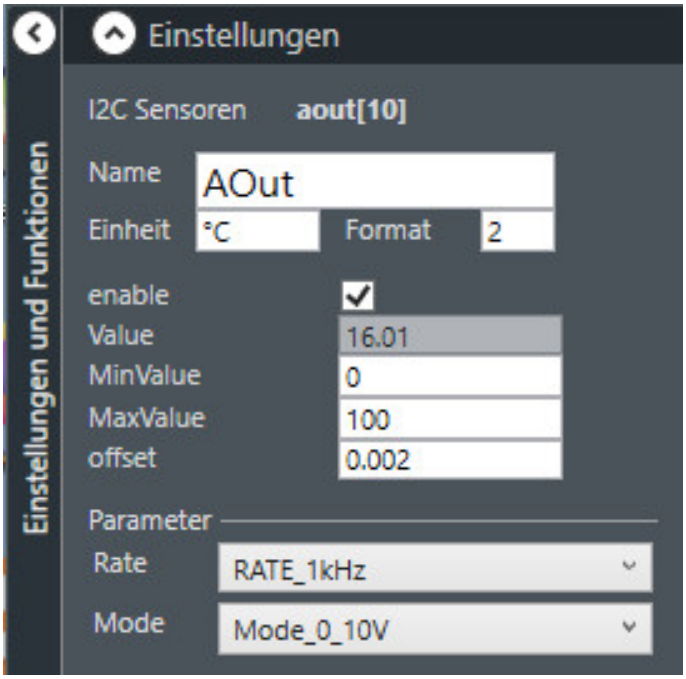
Code	Bedeutung
1	DAC80501 konnte nicht initialisiert werden.
2	Ausgangsmodus ist ungültig.
3	Initialisierung wird auf dieser Plattform nicht unterstützt.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

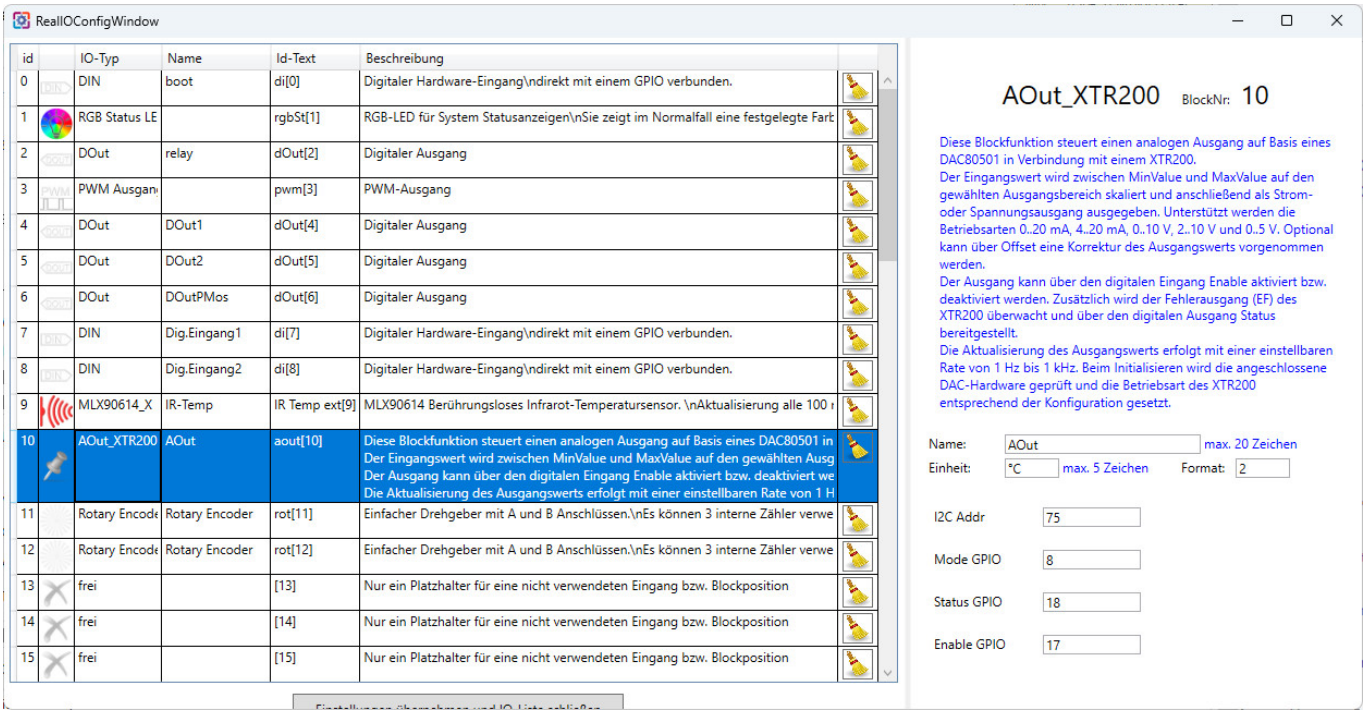
Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Vorhandene Beispiele und Abbildungen

Vorhandener XTR200-Test mit Werteingabe. Vorhandene Abbildung; Beschriftungen und Anschlussumfang können einen älteren Stand zeigen. Vorhandene Rate- und Moduseinstellung. Vorhandene Abbildung; Beschriftungen und Anschlussumfang können einen älteren Stand zeigen. Vorhandene XTR200-Modulabbildung mit Anschlussbeschriftung. Vorhandene Abbildung; Beschriftungen und Anschlussumfang können einen älteren Stand zeigen.


AOut
Value
0
50
100
16,010
AOut
1
enable
Value
0
MinValue
100
MaxValue
0.002
offset
1,6°C
status
0
OutValue
1.6029999
OutDAC
10505
aout[10]


Einstellungen
Einstellungen und Funktionen
I2C Sensoren
aout[10]
Name
AOut
Einheit
°C
Format
2
enable
Value
16.01
MinValue
0
MaxValue
100
offset
0.002
Parameter
Rate
RATE_1kHz
Mode
Mode_0_10V


RealIOConfigWindow
id
IO-Typ
Name
Id-Text
Beschreibung
0 DIN boot di[0] Digitaler Hardware-Eingang\ndirekt mit einem GPIO verbunden.
1 RGB Status LE rgbSt[1] RGB-LED für System Statusanzeigen\nSie zeigt im Normalfall eine festgelegte Farb
2 DOut relay dOut[2] Digitaler Ausgang
3 PWM Ausgan pwm[3] PWM-Ausgang
4 DOut DOut1 dOut[4] Digitaler Ausgang
5 DOut DOut2 dOut[5] Digitaler Ausgang
6 DOut DOutPMos dOut[6] Digitaler Ausgang
7 DIN Dig.Eingang1 di[7] Digitaler Hardware-Eingang\ndirekt mit einem GPIO verbunden.
8 DIN Dig.Eingang2 di[8] Digitaler Hardware-Eingang\ndirekt mit einem GPIO verbunden.
9 MLX90614_X IR-Temp IR Temp ext[9] MLX90614 Berührungsloses Infrarot-Temperatursensor. \nAktualisierung alle 100
10 AOut_XTR200 AOut aout[10] Diese Blockfunktion steuert einen analogen Ausgang auf Basis eines DAC80501 in
Der Eingangswert wird zwischen MinValue und MaxValue auf den gewählten Ausg
Der Ausgang kann über den digitalen Eingang Enable aktiviert bzw. deaktiviert we
Die Aktualisierung des Ausgangswerts erfolgt mit einer einstellbaren Rate von 1 H
11 Rotary Encode Rotary Encoder rot[11] Einfacher Drehgeber mit A und B Anschlüssen.\nEs können 3 interne Zähler verwe
12 Rotary Encode Rotary Encoder rot[12] Einfacher Drehgeber mit A und B Anschlüssen.\nEs können 3 interne Zähler verwe
13 frei [13] Nur ein Platzhalter für eine nicht verwendeten Eingang bzw. Blockposition
14 frei [14] Nur ein Platzhalter für eine nicht verwendeten Eingang bzw. Blockposition
15 frei [15] Nur ein Platzhalter für eine nicht verwendeten Eingang bzw. Blockposition
AOut_XTR200
BlockNr: 10
Diese Blockfunktion steuert einen analogen Ausgang auf Basis eines DAC80501 in Verbindung mit einem XTR200.
Der Eingangswert wird zwischen MinValue und MaxValue auf den gewählten Ausgangsbereich skaliert und anschließend als Strom- oder Spannungsausgang ausgegeben. Unterstützt werden die Betriebsarten 0..20 mA, 4..20 mA, 0..10 V, 2..10 V und 0..5 V. Optional kann über Offset eine Korrektur des Ausgangswerts vorgenommen werden.
Der Ausgang kann über den digitalen Eingang Enable aktiviert bzw. deaktiviert werden. Zusätzlich wird der Fehlerausgang (EF) des XTR200 überwacht und über den digitalen Ausgang Status bereitgestellt.
Die Aktualisierung des Ausgangswerts erfolgt mit einer einstellbaren Rate von 1 Hz bis 1 kHz. Beim Initialisieren wird die angeschlossene DAC-Hardware geprüft und die Betriebsart des XTR200 entsprechend der Konfiguration gesetzt.
Name: AOut max. 20 Zeichen
Einheit: °C max. 5 Zeichen
Format: 2
I2C Addr 75
Mode GPIO 8
Status GPIO 18
Enable GPIO 17

CCS811

CCS811 Ultra-Low Power Digital Gas Sensor for Monitoring Indoor Air Quality Um diesen Block verwenden zu können, muss der I²C Bus richtig konfiguriert sein!

Stand und Grenzen

- Die Ausführung dieser Funktion ist für den dokumentierten Stand nicht bestätigt. Vor Verwendung die Unterstützung der Geräteversion prüfen.

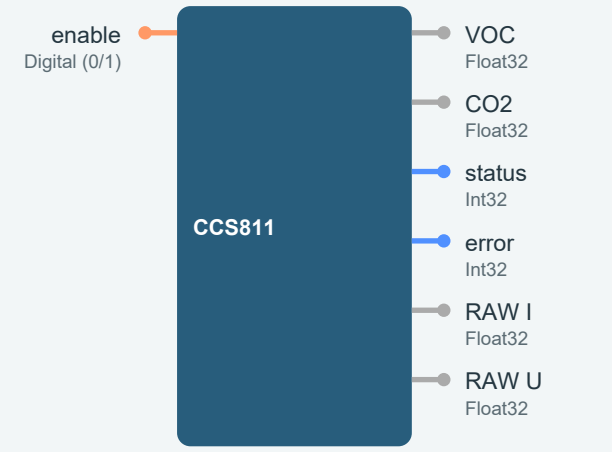
Im Maker-Projekt

Zuerst die unten beschriebene Versionslücke bzw. Treiberabhängigkeit klären. Die vorhandenen Anschlüsse dokumentieren die vorgesehene Schnittstelle; daraus allein lässt sich kein gesicherter Testablauf für eine laufende Funktion ableiten.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.
- Auswertungsabstand: mindestens 1000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
VOC	Float32	0	Pegel/Wert	Der Ausgabebereich für flüchtige organische Verbindungen (TVOC) des CCS811 liegt zwischen 0ppb und 1187ppb. Werte außerhalb dieses Bereichs werden abgeschnitten.
CO2	Float32	0	Pegel/Wert	Der CO2-Äquivalent (eCO2)-Ausgabebereich des CCS811 liegt zwischen 400ppm und 8192ppm. Werte außerhalb dieses Bereichs werden abgeschnitten.
status	Int32	0	Pegel/Wert	Statusregister 7: FW_MODE / 4: APP_VALID / 3: DATA_READY / 0: ERROR (1,2,5,6: Reserve)
error	Int32	0	Pegel/Wert	Fehlercode
RAW I	Float32	0	Pegel/Wert	Messstrom in µA
RAW U	Float32	0	Pegel/Wert	Gemessene Spannung

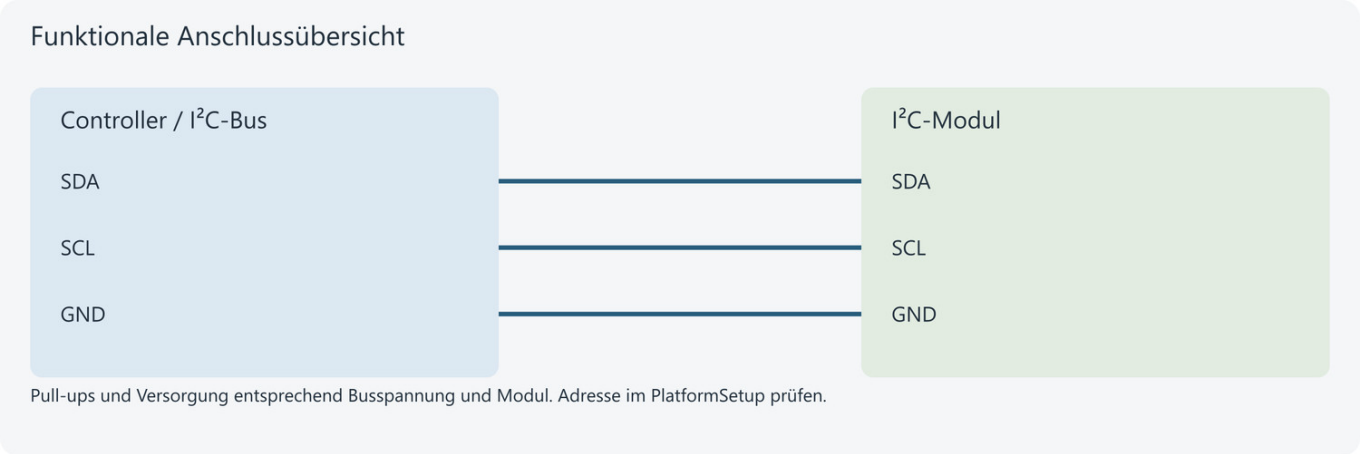
Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- eCO2/VOC-Werte sind die vom CCS811 ausgegebenen Luftqualitätsgrößen; nicht ohne Weiteres mit einer direkten selektiven CO_2-Messung gleichsetzen.

Anschluss an die Hardware

I²C-Sensor



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

DAC_10V_GP8403

Ein übergbener Wert wird als 0..10V Ausgabe gesetzt. (Ausgabefreqenz 10 Hz) Um diesen Block verwenden zu können, muss der I²C Bus richtig konfiguriert sein!

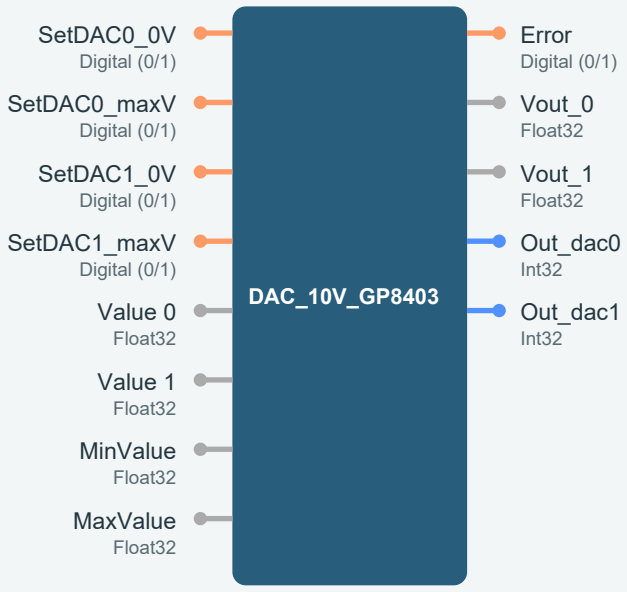
Im Maker-Projekt

Bei MinValue=0 und MaxValue=100 entspricht der Eingangswert 25 rechnerisch 2,5 V im Bereich 0…10 V. Die beiden Ausgangskanäle getrennt testen.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.
- Auswertungsabstand: mindestens 100000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
SetDAC0_0V	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Unabhängig vom Eingangswert werden 0 V am DAC0 ausgegeben
SetDAC0_maxV	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Unabhängig vom Eingangswert wird die maximale Spannung am DAC0 ausgegeben. / Der Set_0V Eingang hat Vorrang!
SetDAC1_0V	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Unabhängig vom Eingangswert werden 0 V am DAC1 ausgegeben
SetDAC1_maxV	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Unabhängig vom Eingangswert wird die maximale Spannung am DAC1 ausgegeben. / Der Set_0V Eingang hat Vorrang!
Value 0	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert für DAC 0
Value 1	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert für DAC 1
MinValue	Float32	0	Pegel/Wert	Minimum
MaxValue	Float32	100	Pegel/Wert	Maximum

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
Error	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Fehler bei der Kommunikation oder IC hat keine 12 .. 24 V Spannungsversorgung
Vout_0	Float32	0	Pegel/Wert	Ausgangsspannung am Out 0
Vout_1	Float32	0	Pegel/Wert	Ausgangsspannung am Out 1
Out_dac0	Int32	0	Pegel/Wert	DAC-Wert 0
Out_dac1	Int32	0	Pegel/Wert	DAC-Wert 1

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

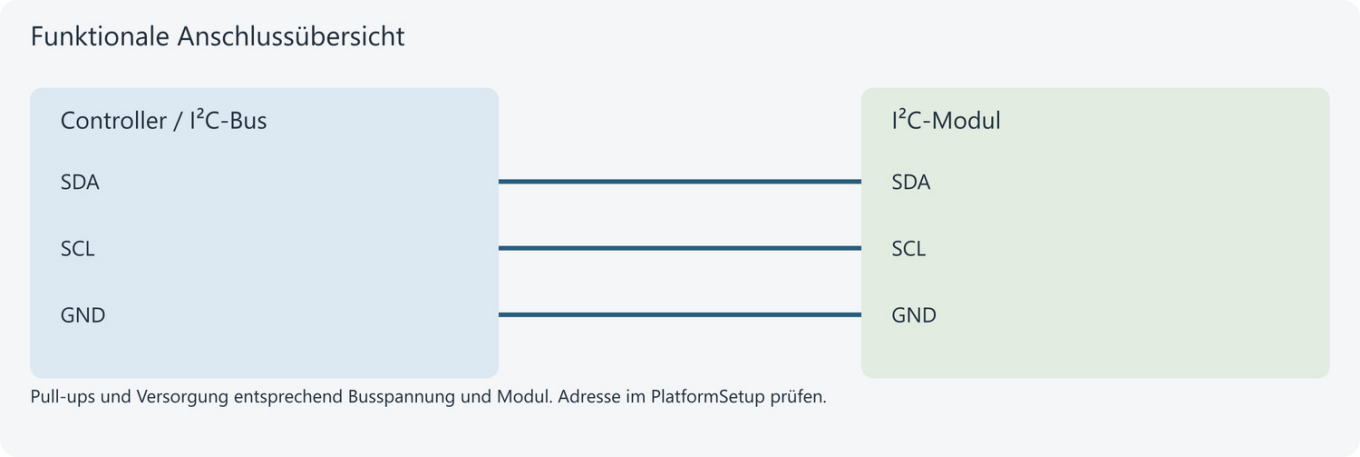
Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
Modus	0	Ausgabe 0 .. 25 mA oder 4 .. 20 mA	0: 5V; 1: 10V

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
i2c_addr	UInt8	0	Die I²C Adresse des GP8403

Anschluss an die Hardware

I²C-Spannungsausgang



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	Initialisierung des Treibers ist fehlgeschlagen; Originalcode siehe Log.
2	I2C-Gerätehandle ist nicht verfügbar.
3	I2C-Bus konnte nicht gesperrt werden.
4	Treiber meldet Speichermangel.
5	Treiber meldet einen ungültigen Parameter.
6	Treiber ist nicht im erforderlichen Zustand.
7	Zeitüberschreitung beim Treiberzugriff.
8	Treiber meldet eine ungültige Antwort.
9	Treiberzugriff ist fehlgeschlagen.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

DAC_20mA_GP8302

Ein übergebener Wert wird als 0..25 / 4..20 mA Ausgabe gesetzt. (Ausgabefreqenz 10 Hz) Um diesen Block verwenden zu können, muss der I²C Bus richtig konfiguriert sein!

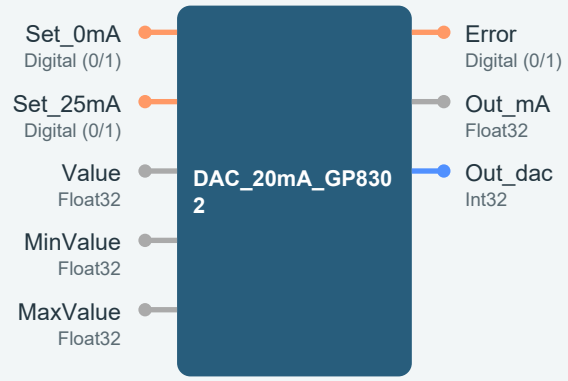
Im Maker-Projekt

Im 4…20-mA-Modus mit MinValue=0 und MaxValue=100 entspricht Value=50 rechnerisch 12 mA. Zuerst den Modus und die Skalierungsgrenzen passend einstellen.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.
- Auswertungsabstand: mindestens 100000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
Set_0mA	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Unabhängig vom Eingangswert werden 0 mA ausgegeben
Set_25mA	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Unabhängig vom Eingangswert werden 25 mA ausgegeben. / Der Set_0mA Eingang hat Vorrang!
Value	Float32	0	Pegel/Wert	—
MinValue	Float32	0	Pegel/Wert	—
MaxValue	Float32	100	Pegel/Wert	—

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
Error	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Fehler bei der Kommunikation oder IC hat keine 12 .. 24 V Spannungsversorgung
Out_mA	Float32	0	Pegel/Wert	—
Out_dac	Int32	0	Pegel/Wert	—

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
Modus	0	Ausgabe 0 .. 25 mA oder 4 .. 20 mA	0: 0 25 mA; 1: 4 20 mA

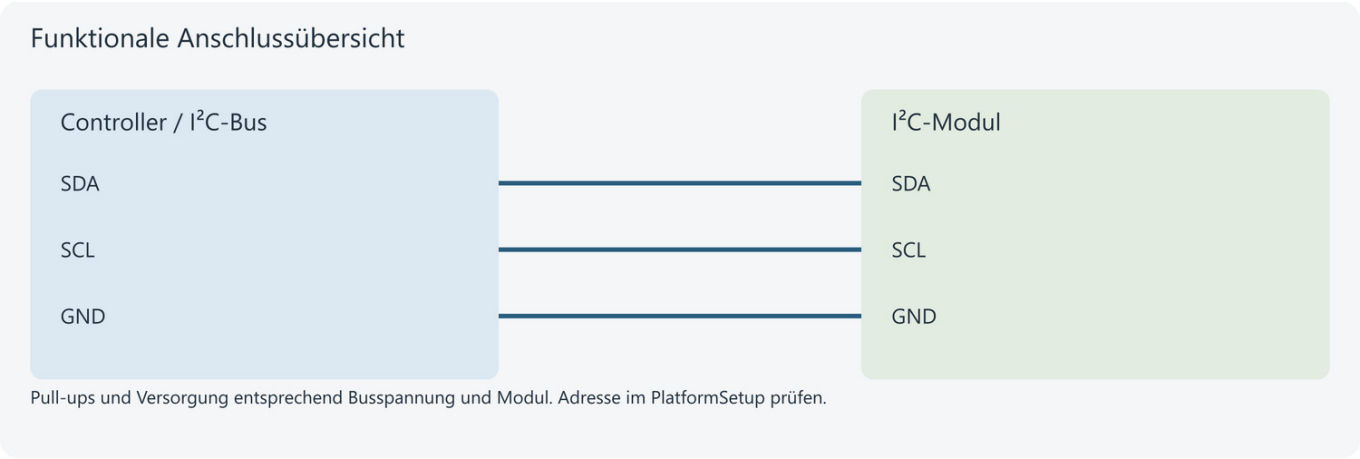
Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Darauf achten

- Der physikalische Stromausgang benötigt das passende GP8302-Modul und dessen Versorgung. Ein I²C-Datenpin ist kein 20-mA-Ausgang.

Anschluss an die Hardware

I²C-Stromausgang



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

IOExpander TCA9554

Stellt einen Block mit jeweils 8 dig. 24VDC Ein- und Ausgängen bereit. Um diesen Block verwenden zu können, muss der I²C Bus richtig konfiguriert sein!

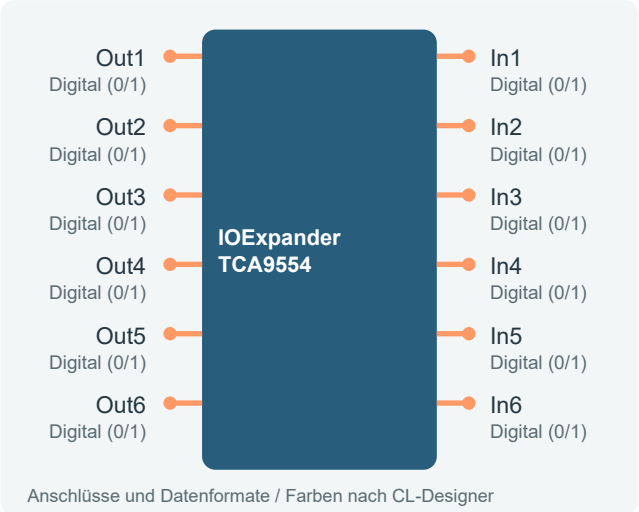
Im Maker-Projekt

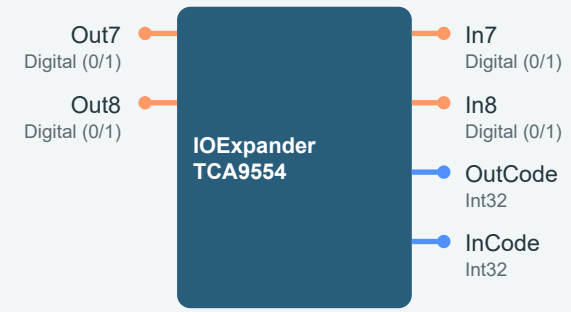
Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. Out1 mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge In1, In2 mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.
- Auswertungsabstand: mindestens 1000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse





Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
Out1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Out2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Out3	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Out4	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Out5	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Out6	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Out7	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Out8	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
In1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
In2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
In3	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
In4	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
In5	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
In6	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
In7	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
In8	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
OutCode	Int32	0	Pegel/Wert	—
InCode	Int32	0	Pegel/Wert	—

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
IO1_is_input	0	Dieser Pin ist ein digitaler Eingang, wenn nicht, ist er ein Ausgang	Zahlenwert
IO2_is_input	0	Dieser Pin ist ein digitaler Eingang, wenn nicht, ist er ein Ausgang	Zahlenwert
IO3_is_input	0	Dieser Pin ist ein digitaler Eingang, wenn nicht, ist er ein Ausgang	Zahlenwert
IO4_is_input	0	Dieser Pin ist ein digitaler Eingang, wenn nicht, ist er ein Ausgang	Zahlenwert
IO5_is_input	0	Dieser Pin ist ein digitaler Eingang, wenn nicht, ist er ein Ausgang	Zahlenwert
IO6_is_input	0	Dieser Pin ist ein digitaler Eingang, wenn nicht, ist er ein Ausgang	Zahlenwert
IO7_is_input	0	Dieser Pin ist ein digitaler Eingang, wenn nicht, ist er ein Ausgang	Zahlenwert
IO8_is_input	0	Dieser Pin ist ein digitaler Eingang, wenn nicht, ist er ein Ausgang	Zahlenwert

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

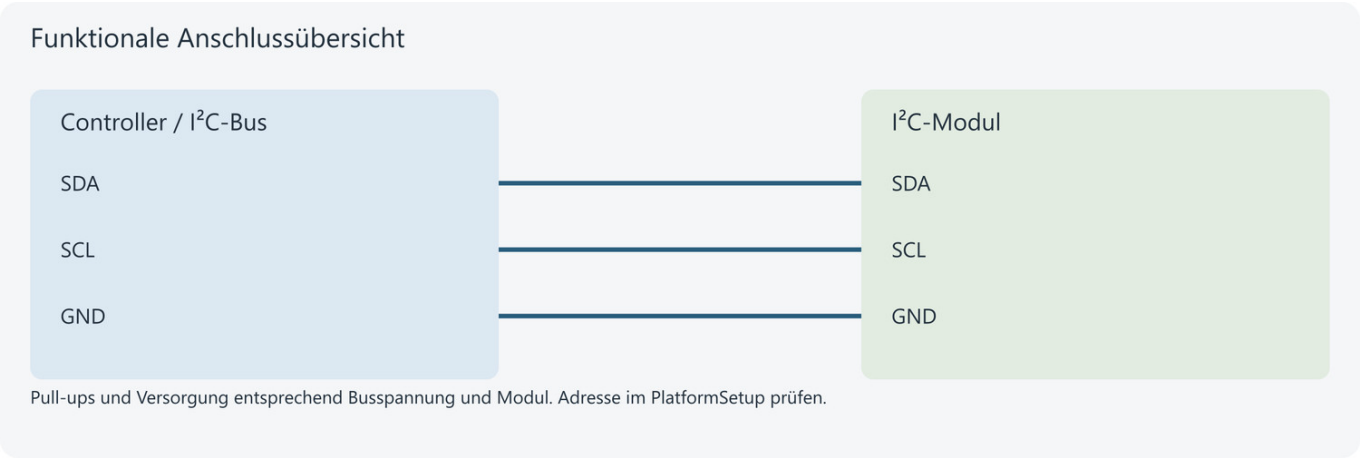
Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
Addr	Int8	32	I2C-Adresse

Darauf achten

- TCA9554 stellt acht I/O-Bits bereit. Kanalnummer, Richtung und reale Klemmenzuordnung aus der Blockkonfiguration und dem konkreten Modul prüfen.
- Das TCA9554-Datenblatt beschreibt IC-Pins. Eine zusätzliche 24-V-Interfaceplatine wird dadurch nicht bestätigt.

Anschluss an die Hardware

I²C-I/O-Modul



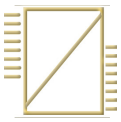
Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	I2C-Bus konnte nicht initialisiert werden.
2	IO-Ausgänge konnten nicht zurückgesetzt werden.
3	IO-Richtung konnte nicht eingestellt werden.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

IOExpander9555B



Stellt einen Block mit jeweils 8 dig. 24VDC Ein- und Ausgängen bereit. Um diesen Block verwenden zu können, muss der I²C Bus richtig konfiguriert sein!

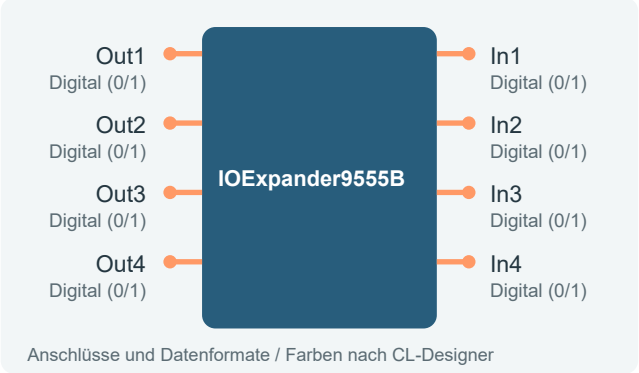
Im Maker-Projekt

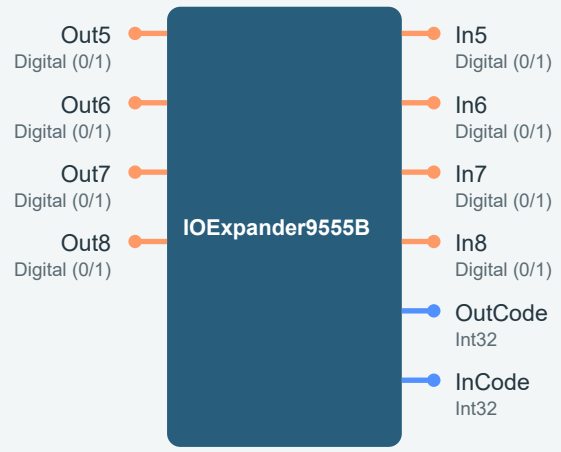
Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. Out1 mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge In1, In2 mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.
- Auswertungsabstand: mindestens 1000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse





Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
Out1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Out2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Out3	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Out4	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Out5	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Out6	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Out7	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Out8	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
In1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
In2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
In3	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
In4	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
In5	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
In6	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
In7	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
In8	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
OutCode	Int32	0	Pegel/Wert	—
InCode	Int32	0	Pegel/Wert	—

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
Addr	Int8	32	I2C-Adresse

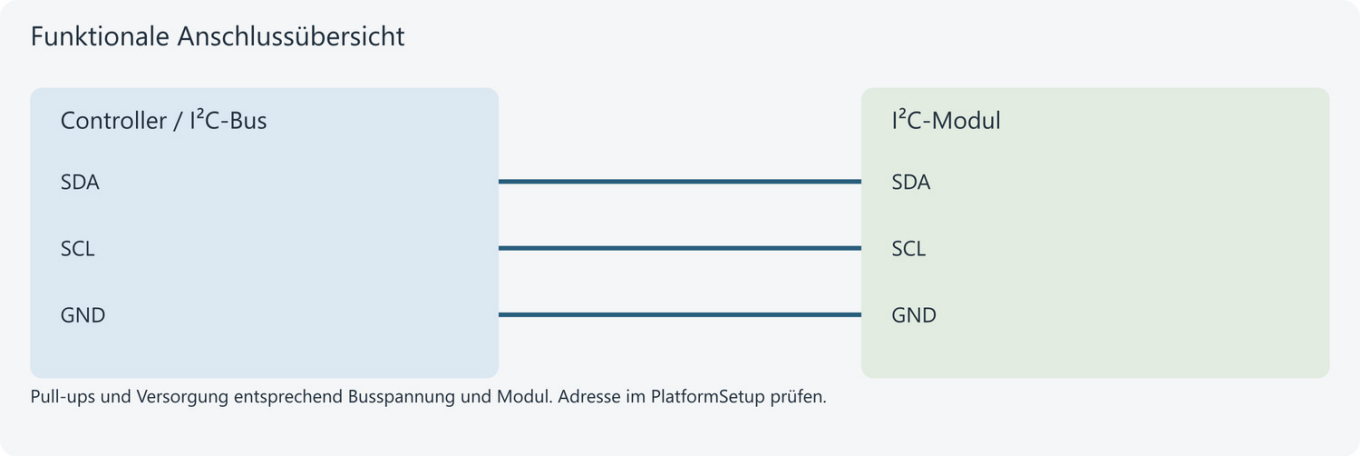
Darauf achten

- Ausgangscode und Eingangscode sind Bitfelder. Ein gesetztes Bit bezeichnet einen Kanal; Bitnummerierung und reale Klemmenzuordnung prüfen.

- Die 24-V-Ein-/Ausgänge der 9555B-Beschreibung beziehen sich auf das CL-Modul. Die Datenblätter der 9555-IC-Familie allein belegen keine 24-V-Toleranz an nackten IC-Pins.

Anschluss an die Hardware

I²C-I/O-Modul



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	I2C-Bus konnte nicht initialisiert werden.
2	IO-Richtung konnte nicht eingestellt werden.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

MLX90614



MLX90614 Berührungsloses Infrarot-Temperatursensor. Aktualisierung alle 100 ms. (Emissionsgrad =1) Um diesen Block verwenden zu können, muss der I²C Bus richtig konfiguriert sein!

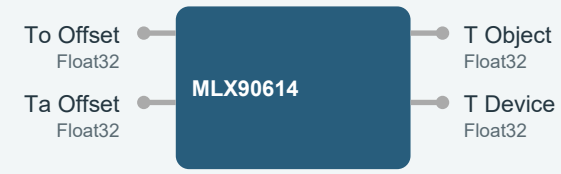
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. To Offset mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. Die Ausgänge T Object, T Device mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.
- Auswertungsabstand: mindestens 110000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
To Offset	Float32	0	Pegel/Wert	Offset für Infrarot-Temperaturmessung
Ta Offset	Float32	0	Pegel/Wert	Offset für Gehäusetemperatur

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
T Object	Float32	0	Pegel/Wert	To: Infrarot-Temperaturmessung
T Device	Float32	0	Pegel/Wert	Ta: Gehäusetemperatur

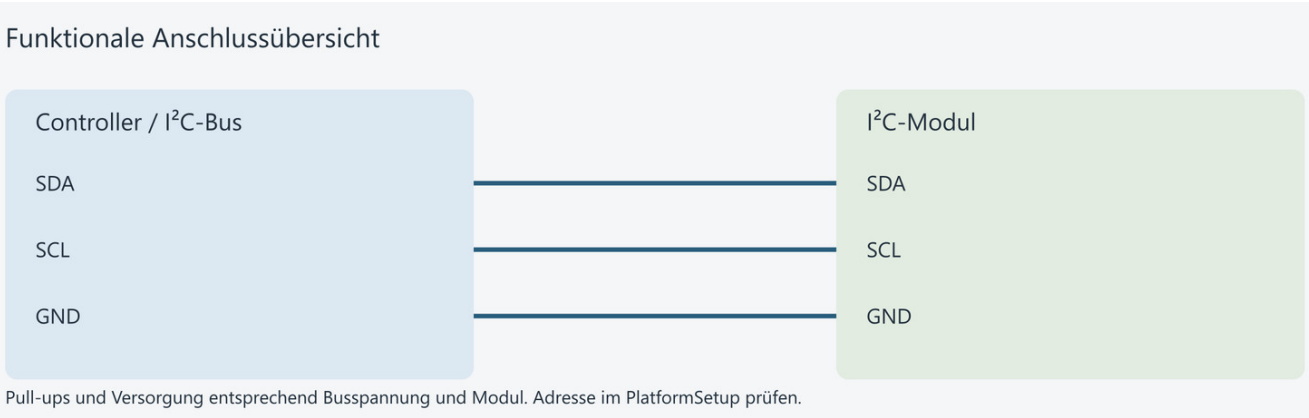
Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Objekttemperatur und Sensortemperatur sind verschiedene Messwerte. Emissionsgrad, Sichtfeld und Abstand beeinflussen die berührungslose Messung.
- Die einfache Variante arbeitet laut Beschreibung mit Emissionsgrad 1. Die X-Variante bietet zusätzliche Einstellungen; einen geänderten Emissionsgrad nicht doppelt durch weitere Offsetkorrektur kompensieren.

Anschluss an die Hardware

I²C-IR-Sensor



Pull-ups und Versorgung entsprechend Busspannung und Modul. Adresse im PlatformSetup prüfen.

Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	Objekttemperatur konnte nicht gelesen werden.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

MLX90614_X

MLX90614 Berührungsloses Infrarot-Temperatursensor. Aktualisierung alle 100 ms. mit erweiterten Einstellungen und Funktionen Um diesen Block verwenden zu können, muss der I²C Bus richtig konfiguriert sein!

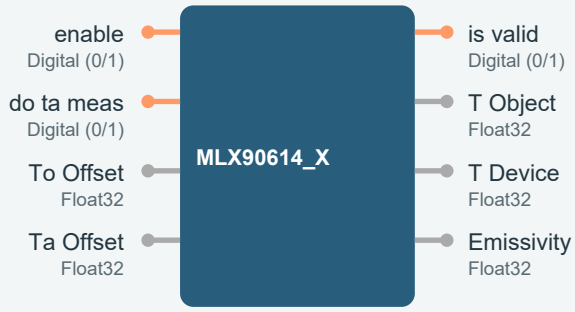
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. To Offset mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge is valid, T Object mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.
- Auswertungsabstand: mindestens 120000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Messung ausführen. Ist dieser Eingang 0 wird am Ausgang der letzte gemessene Wert ausgegeben.
do ta meas	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Messen die interne Temperatur. Wenn 0, dann wird der Ta Ausgang nicht aktualisiert.
To Offset	Float32	0	Pegel/Wert	Offset für Infrarot-Temperaturmessung
Ta Offset	Float32	0	Pegel/Wert	Offset für Gehäusetemperatur

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
is valid	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
T Object	Float32	0	Pegel/Wert	To: Infrarot-Temperaturmessung
T Device	Float32	0	Pegel/Wert	Ta: Gehäusetemperatur
Emissivity	Float32	1	Pegel/Wert	Der im Sensor gespeicherte Emissionsgrad.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
set error val	0	Wenn diese Option eingeschaltet ist, dann wird im Fall, dass der Wert nicht gelesen werden kotte eine -300 ausgegeben. Sonst bleibt der vorhergehende Wert stehen.	Zahlenwert

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

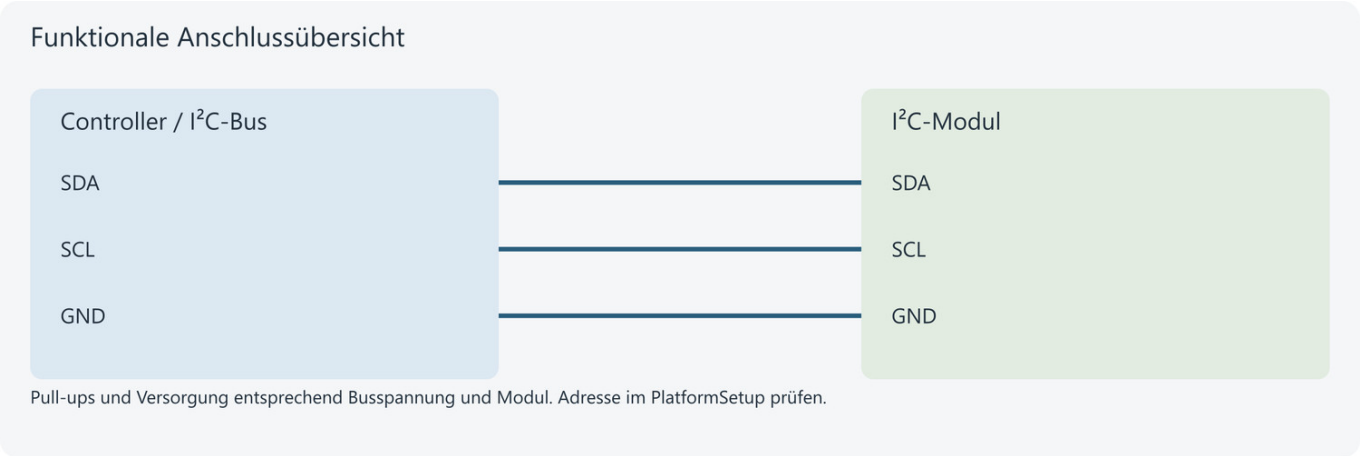
Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
i2c addr default	UInt8	90	Die Default Adresse des Sensors. Wenn hier 255 eingegeben wird, wird die i2c addr use verwendet, ohne dass es eine Adressänderung gibt.
i2c addr use	UInt8	91	Die zu verwendende Adresse. Wenn diese gleich der Default-addr ist, wird die default-addr verwendet. Wenn sie sich jedoch unterscheiden, wird bei der Initialisierung geprüft, ob: / 1. ein Gerät mit der Default-Adresse verfügbar ist / 2. wenn ja, wird diesem die neue Adresse zugewiesen / 3. wenn die Default-Adresse nicht vorhanden ist, wird geprüft ob die neue Adresse verfügbar ist. / 4. Wenn ja wird sie verwendet, wenn nicht ist dieses Gerät nicht bereit. / Die Änderung der Adresse erfordert ein Neu-bestromen des Sensors.
SetUpEmissivity	Float32	0.95	Emissivity 0 ..1, der Emissionsgrad, welcher eingestellt werden soll. Werte größer 1 werden auf 1 gesetzt. Bei Werten <=0 wird die Emissivity Änderung deaktiviert.

Darauf achten

- Objekttemperatur und Sensortemperatur sind verschiedene Messwerte. Emissionsgrad, Sichtfeld und Abstand beeinflussen die berührungslose Messung.
- Die einfache Variante arbeitet laut Beschreibung mit Emissionsgrad 1. Die X-Variante bietet zusätzliche Einstellungen; einen geänderten Emissionsgrad nicht doppelt durch weitere Offsetkorrektur kompensieren.

Anschluss an die Hardware

I²C-IR-Sensor



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	Sensor ist unter der verwendeten Adresse nicht erreichbar.
2	Objekttemperatur konnte nicht gelesen werden.
3	Gerätetemperatur konnte nicht gelesen werden.
4	Emissionsgrad konnte nicht gelesen werden.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

MLX90642



Der MLX90642 ist ein Infrarot-Thermopile-Array-Sensor von Melexis, der berührungslose Temperaturmessungen über eine Fläche ermöglicht. Der Sensor besteht aus einer Matrix von 32 × 24 Pixeln (768 Messpunkten), wobei jedes Pixel die Temperatur eines bestimmten Sichtbereichs erfasst.

Stand und Grenzen

- Die Bildaufnahme läuft auf dem Gerät unabhängig von der Auswertung der übrigen Diagrammblöcke.

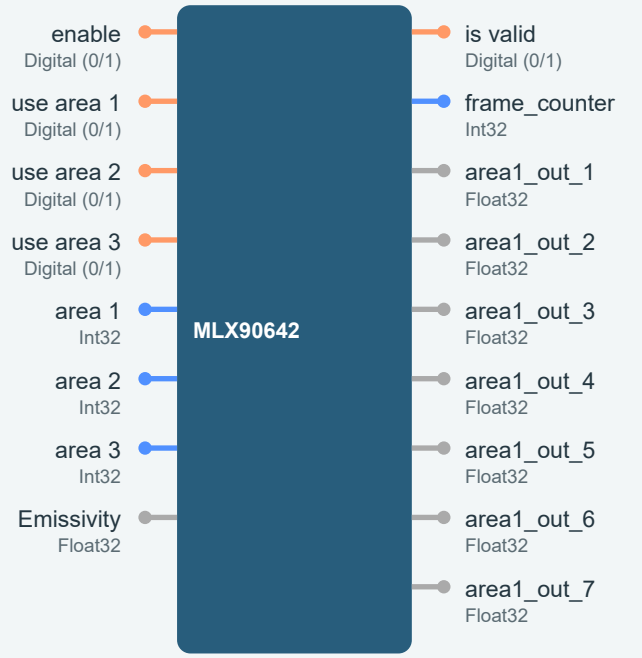
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. area 1 mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge is valid, frame_counter mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

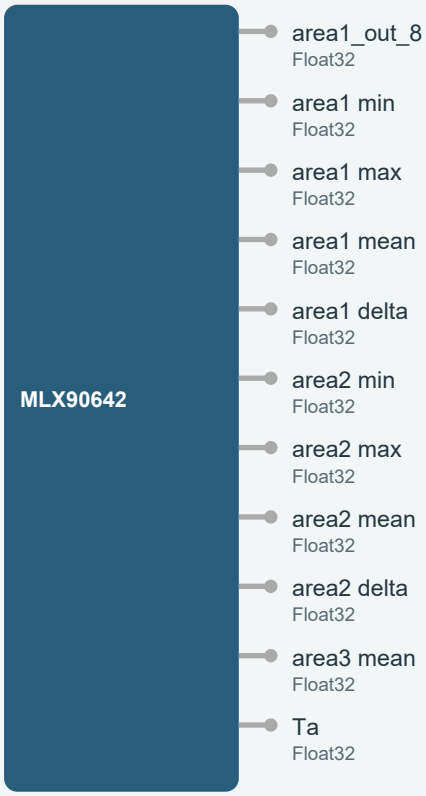
Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.
- Auswertungsabstand: mindestens 120000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Messung ausführen. Ist dieser Eingang 0 wird am Ausgang der letzte gemessene Wert ausgegeben.
use area 1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Aktiviert die Auswertung für Bereich 1. Ist der Eingang 0, werden die zugehörigen Ausgangswerte nicht aktualisiert.
use area 2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Aktiviert die Auswertung für Bereich 2 (Statistikbereich).
use area 3	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Aktiviert die Auswertung für Bereich 3 (einfacher Mittelwertbereich).
area 1	Int32	0	Pegel/Wert	Definiert einen rechteckigen Bildbereich (ROI). Der Bereich wird horizontal in 8 gleich große Teilsegmente aufgeteilt. Für jedes Segment wird ein Mittelwert berechnet (area1_out_1 … area1_out_8).
area 2	Int32	0	Pegel/Wert	Definiert einen rechteckigen Bildbereich zur statistischen Auswertung. Es werden Mittelwert, Minimalwert und Maximalwert berechnet. Min/Max basieren jeweils auf dem Mittel der 4 kleinsten bzw. größten Pixelwerte zur Unterdrückung von Ausreißern.
area 3	Int32	0	Pegel/Wert	Definiert einen rechteckigen Bildbereich für eine einfache Auswertung. Es wird ausschließlich der Mittelwert der Temperatur berechnet.
Emissivity	Float32	0.95	Pegel/Wert	Emissionsgrad des Messobjekts (typisch 0.1 … 1.0). Wird zur Umrechnung der Rohdaten in reale Temperaturen verwendet.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
is valid	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Signalisiert, dass gültige Messdaten vorliegen und die Ausgangswerte aktualisiert wurden.
frame_counter	Int32	0	Pegel/Wert	Zähler für empfangene Frames. Erhöht sich bei jeder erfolgreichen Messung.
area1_out_1	Float32	0	Pegel/Wert	Mittelwerte des 1. der 8 horizontalen Teilsegmente.
area1_out_2	Float32	0	Pegel/Wert	Mittelwerte des 2. der 8 horizontalen Teilsegmente.
area1_out_3	Float32	0	Pegel/Wert	Mittelwerte des 3. der 8 horizontalen Teilsegmente.
area1_out_4	Float32	0	Pegel/Wert	Mittelwerte des 4. der 8 horizontalen Teilsegmente.
area1_out_5	Float32	0	Pegel/Wert	Mittelwerte des 5. der 8 horizontalen Teilsegmente.
area1_out_6	Float32	0	Pegel/Wert	Mittelwerte des 6. der 8 horizontalen Teilsegmente.
area1_out_7	Float32	0	Pegel/Wert	Mittelwerte des 7. der 8 horizontalen Teilsegmente.
area1_out_8	Float32	0	Pegel/Wert	Mittelwerte des 8. der 8 horizontalen Teilsegmente.
area1 min	Float32	0	Pegel/Wert	Minimalwert von Bereich 1 (gemittelt über die 4 kleinsten Pixelwerte zur Reduktion von Ausreißern).
area1 max	Float32	0	Pegel/Wert	Maximalwert von Bereich 1 (gemittelt über die 4 größten Pixelwerte).
area1 mean	Float32	0	Pegel/Wert	Mittelwert der Temperatur über den gesamten Bereich 1.
area1 delta	Float32	0	Pegel/Wert	Temperaturdifferenz innerhalb von Bereich 1 (max - min).
area2 min	Float32	0	Pegel/Wert	Minimalwert von Bereich 2 (gemittelt über die 4 kleinsten Werte).
area2 max	Float32	0	Pegel/Wert	Maximalwert von Bereich 2 (gemittelt über die 4 größten Werte).
area2 mean	Float32	0	Pegel/Wert	Mittelwert der Temperatur über Bereich 2.
area2 delta	Float32	0	Pegel/Wert	Temperaturdifferenz innerhalb von Bereich 2 (max - min).
area3 mean	Float32	0	Pegel/Wert	Mittelwert der Temperatur über Bereich 3.
Ta	Float32	0	Pegel/Wert	Interne Sensortemperatur

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
Rate	0	Wenn diese Option eingeschaltet ist, dann wird im Fall, dass der Wert nicht gelesen werden kotte eine -300 ausgegeben. Sonst bleibt der vorhergehende Wert stehen.	0: RATE_2Hz; 1: RATE_4Hz; 2: RATE_8Hz; 3: RATE_16Hz
Min_Max_4	1	Wenn diese Option gesetzt ist, wird für die Berechnung der Min- und der Maxwerte der Mittelwert aus den 4 höchsten bzw. 4 niedrigsten Pixel gebildet. Sonst wird einfach nur der höchste und der niedrigste Wert verwendet.	Zahlenwert

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
i2c addr use	UInt8	102	Die zu verwendende Adresse. Wenn diese gleich der Default-addr ist, wird die default-addr verwendet. Wenn sie sich jedoch unterscheiden, wird bei der Initialisierung geprüft, ob: / 1. ein Gerät mit der Default-Adresse verfügbar ist / 2. wenn ja, wird diesem die neue Adresse zugewiesen / 3. wenn die Default-Adresse nicht vorhanden ist, wird geprüft ob die neue Adresse verfügbar ist. / 4. Wenn ja wird sie verwendet, wenn nicht ist dieses Gerät nicht bereit. / Die Änderung der Adresse erfordert ein Neu-bestromen des Sensors.

Erweiterte Bedienung

ExtSettings öffnet die Temperatur-Rasteransicht. Sie lädt ein 32×24-Raster, zeigt das Wärmebild und ermöglicht drei Bereichsmarkierungen. Übernehmen schreibt area 1/2/3 in den Block. Die PC-Ansicht lädt in dieser Version alle 100 ms; dies ist nicht die zugesicherte Messrate des Sensors.

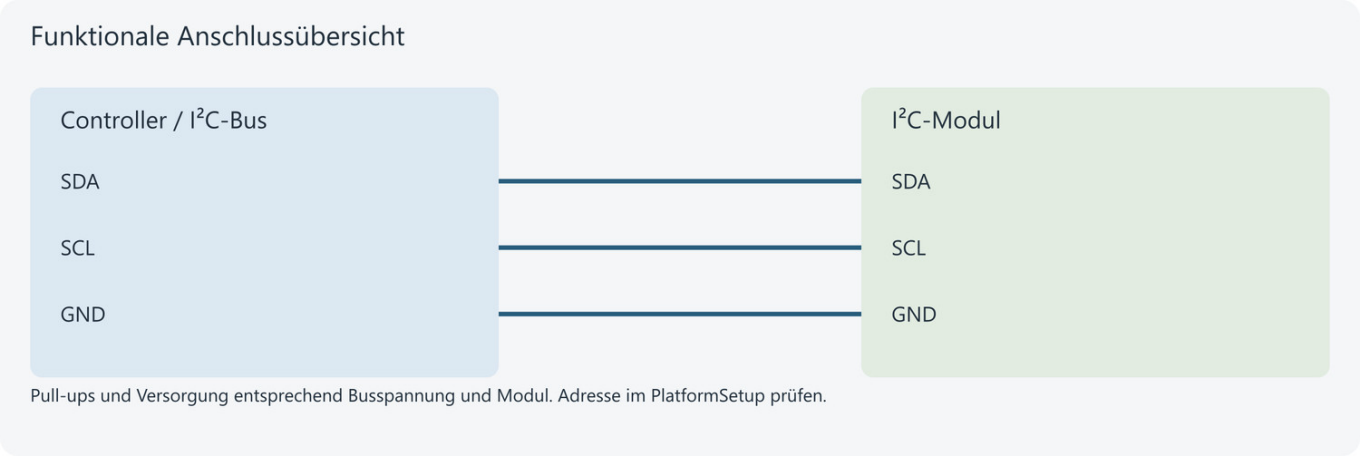
Erweiterte Bedienung.

Darauf achten

- 32 × 24 = 768 Pixel bilden eine Temperaturfläche. Ein Pixel misst einen Sichtbereich und ist kein punktförmiger Kontaktfühler.
- Für die Displayfunktion IR Image muss die Block-ID auf den MLX90642-Block mit gültigem Bildpuffer zeigen.
- Sensorgrenzen und Bildraten nur aus dem konkreten Datenblatt und den tatsächlich vorhandenen Parametern übernehmen; das ältere CL-PDF enthält ausdrücklich typische bzw. ungefähre Angaben.

Anschluss an die Hardware

I²C-Thermopile-Array



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

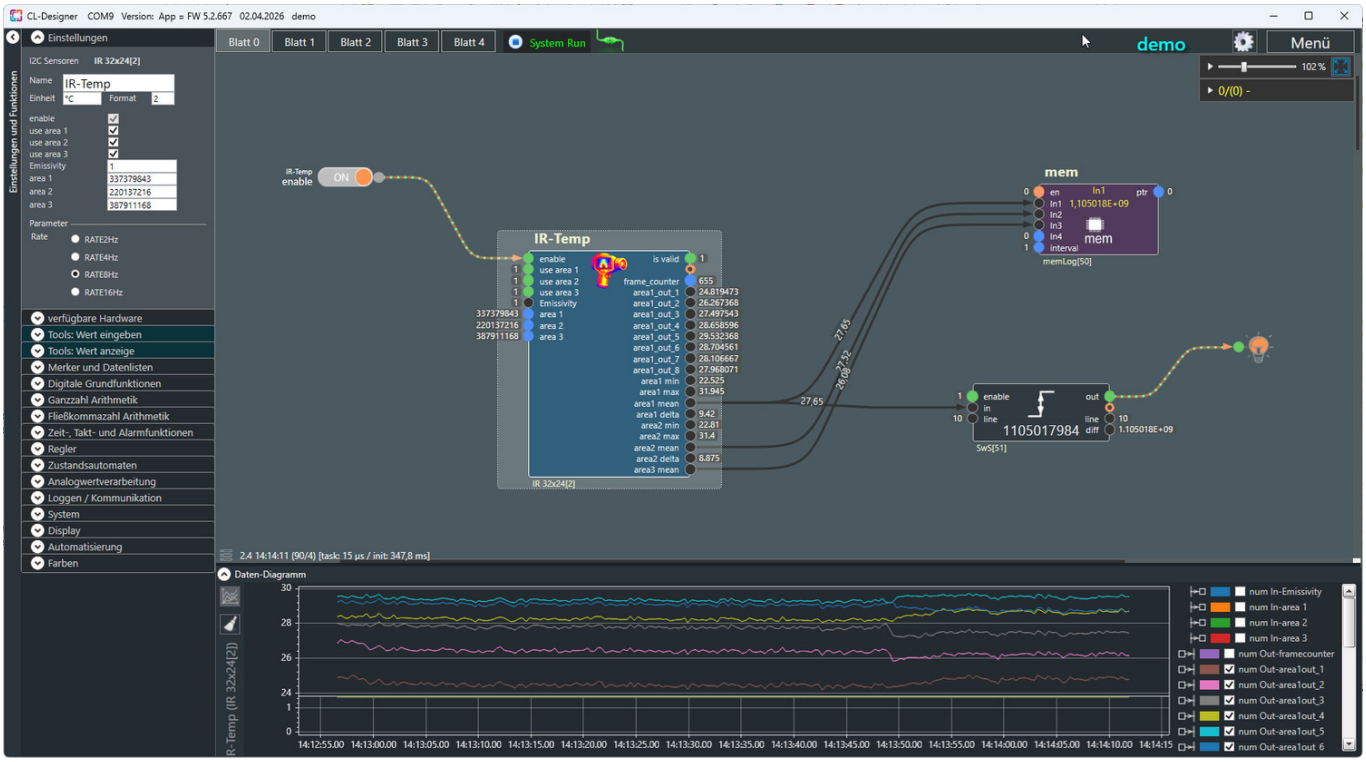
Fehler und Diagnose

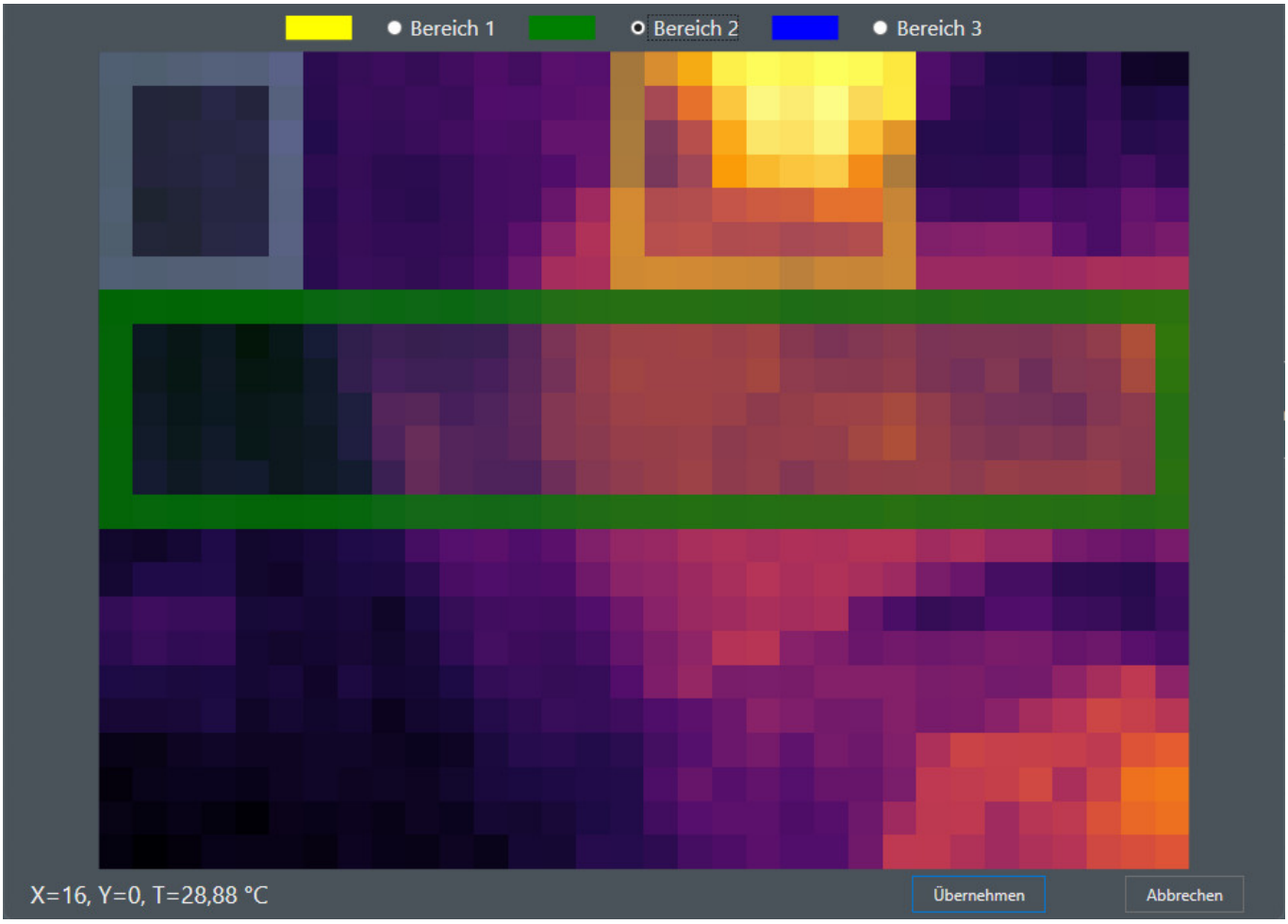
Code	Bedeutung
1	Speicher für die Sensorbilddaten konnte nicht angelegt werden.
2	Sensorinitialisierung wird auf dieser Plattform nicht unterstützt.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Vorhandene Beispiele und Abbildungen

Vorhandenes Wärmebild-Projekt mit Sensor- und Displayblock. Vorhandene Abbildung; Beschriftungen und Anschlussumfang können einen älteren Stand zeigen. Vorhandene Auswahl von Temperaturbereichen im Bild. Vorhandene Abbildung; Beschriftungen und Anschlussumfang können einen älteren Stand zeigen.





QMI8658C

QMI8658C, 6-axis IMU includes a 3-axis gyroscope and a 3-axis accelerometer. (experimentell) Um diesen Block verwenden zu können, muss der I²C Bus richtig konfiguriert sein!

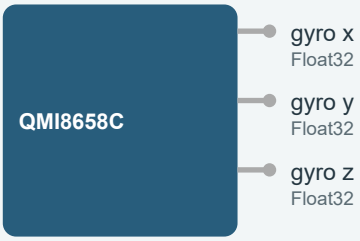
Im Maker-Projekt

Den Block ins Diagramm ziehen und gyro x, gyro y mit Anzeigen des passenden Datentyps verbinden. Zuerst Werte und Status beobachten, danach die eigentliche Anwendung anschließen.

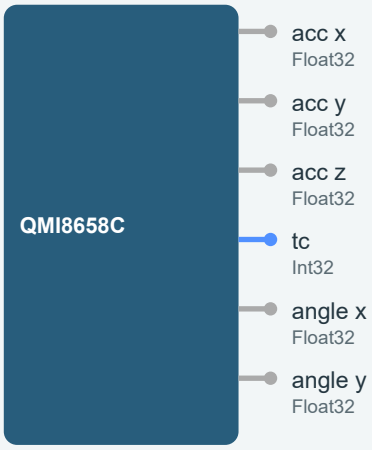
Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.
- Auswertungsabstand: mindestens 20000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Keine Anschlüsse dieser Art vorhanden.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
gyro x	Float32	0	Pegel/Wert	—
gyro y	Float32	0	Pegel/Wert	—
gyro z	Float32	0	Pegel/Wert	—
acc x	Float32	0	Pegel/Wert	—
acc y	Float32	0	Pegel/Wert	—
acc z	Float32	0	Pegel/Wert	—
tc	Int32	0	Pegel/Wert	Zeitstempel
angle x	Float32	0	Pegel/Wert	—
angle y	Float32	0	Pegel/Wert	—

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
only Angle	0	Es wird nur der Winkel aktualisiert. In diesem Modus wird zusätzlich noch ein Filter auf die Winkelangaben angewendet.	Zahlenwert

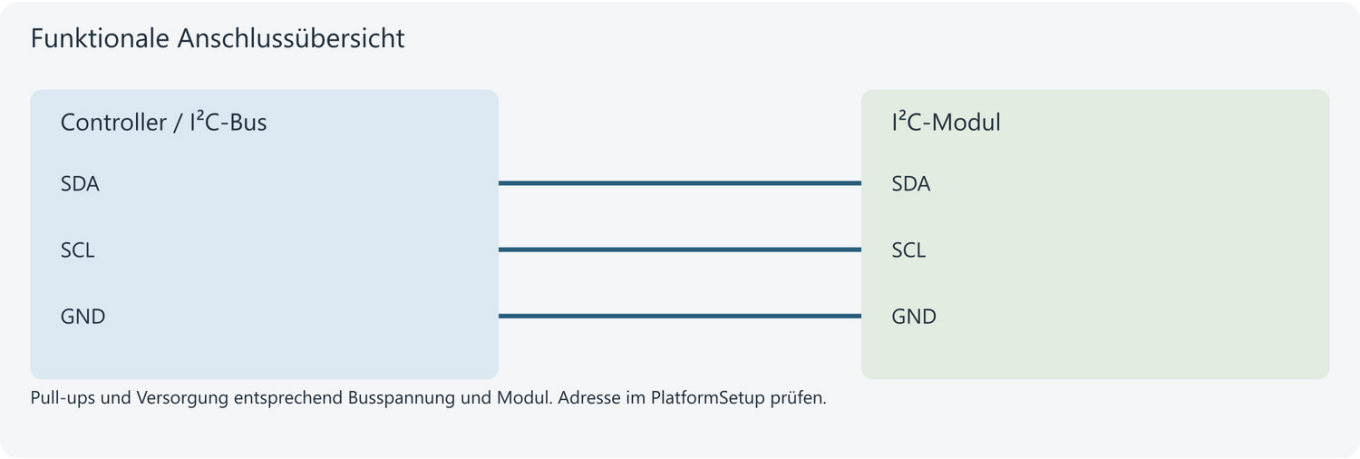
Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Darauf achten

- Die Beschreibung kennzeichnet diesen 6-Achsen-IMU-Block als experimentell. Beschleunigung, Drehrate und berechnete Winkel nicht verwechseln.

Anschluss an die Hardware

I²C-IMU



Pull-ups und Versorgung entsprechend Busspannung und Modul. Adresse im PlatformSetup prüfen.

Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

VL53L4CD

Time-of-Flight high accuracy proximity sensor. Um diesen Block verwenden zu können, muss der I²C Bus richtig konfiguriert sein!

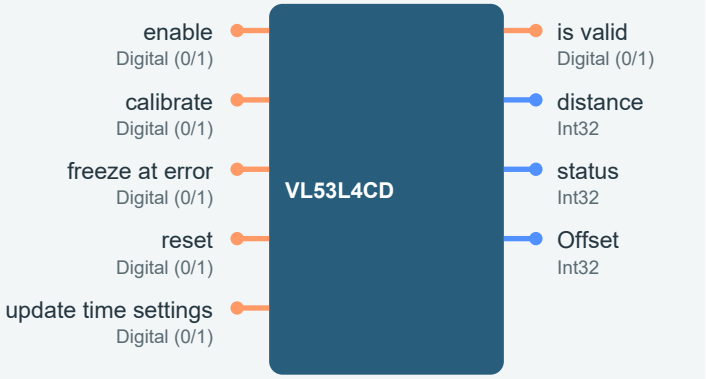
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. calibration value mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge is valid, distance mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

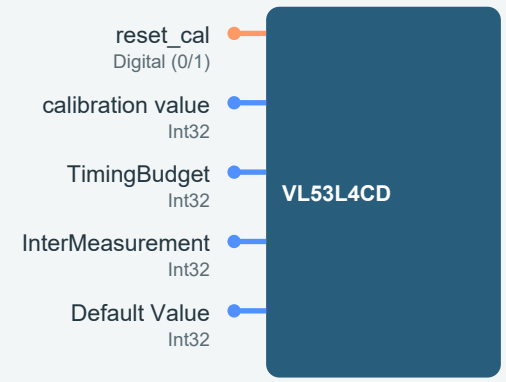
Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.
- Auswertungsabstand: mindestens 10000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Messung einschalten. Sonst wird der Defaultwert ausgegeben.
calibrate	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Mit Steigender Flanke wird ein Offsetwert berechnet und gespeichert.
freeze at error	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Wenn der Eingang gesetzt ist, wird im Fall eines Fehlers der letzte Wert beibehalten. Sonst wird der Defaultwert ausgegeben.
reset	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Den Statuswert zurücksetzen. (Nur sinvoll wenn als Status der Messwert- oder Fehlerzähler ausgewählt wurde.)
update time settings	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Mit steigender Flanke werden die aktuellen Werte für TimingBudget und InterMeasurement in den Sensor übertragen.
reset_cal	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Mit steigender Flanke wird der aktuelle Offset-Wert für die Kalbrierung zurück auf 0 gesetzt.
calibration value	Int32	0	Pegel/Wert	Kalibrierungswert in mm.
TimingBudget	Int32	200	Pegel/Wert	TimingBudget, Zeit in ms für eine Messung. (min 10 ms / max 200ms)
InterMeasurement	Int32	0	Pegel/Wert	InterMeasurement, Messintervall in ms, mindestens gleich dem TimingBudget, maximal 5000 ms. Oder 0 für so schnell wie möglich.
Default Value	Int32	0	Pegel/Wert	Defaultwert, welcher als Abstand ausgegeben wird, wenn Enable-Eingang nicht gesetzt ist.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
is valid	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
distance	Int32	0	Pegel/Wert	Der gemessene Abstand in mm.
status	Int32	0	Pegel/Wert	Status bzw. Diagnosewert entsprechend den Einstellungen.
Offset	Int32	0	Pegel/Wert	Der berechnete Offset-Wert nach dem Kalibrieren.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
Diagnosewert	0	Wählt den Wert aus, welcher am Diagnoseausgang ausgegeben werden soll.	0: Status; 1: Ambient rate; 2: Signal; 3: Number of SPADs; 4: Sigma; 5: Measure Count ; 6: Error Count

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

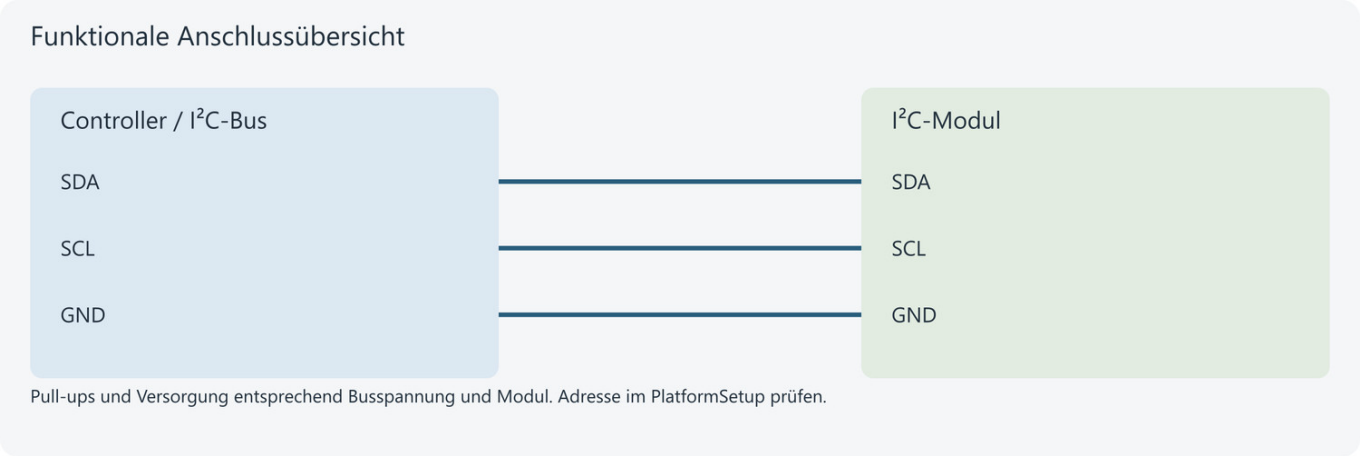
Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
BusAddr	Int32	41	Adresse am I2C-Bus

Darauf achten

- Ein Abstandssensor misst die vom Sensor erfasste Sichtlinie. Timeout-/Statusinformationen und Ersatzwerte zusammen mit dem Abstand betrachten.

Anschluss an die Hardware

I²C-Sensor



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	Sensorzugriff oder Sensor-ID ist ungültig.
2	VL53L4CD konnte nicht initialisiert werden.
3	Messzeit des Sensors konnte nicht eingestellt werden.
4	Distanzmessung konnte nicht gestartet werden.
5	Sensor-ID konnte nicht gelesen werden.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

SPI Sensoren

BME680

Gas sensor measuring relative humidity, barometric pressure, ambient temperature and gas (VOC) Um diesen Block verwenden zu können, muss der SPI Bus richtig konfiguriert sein!

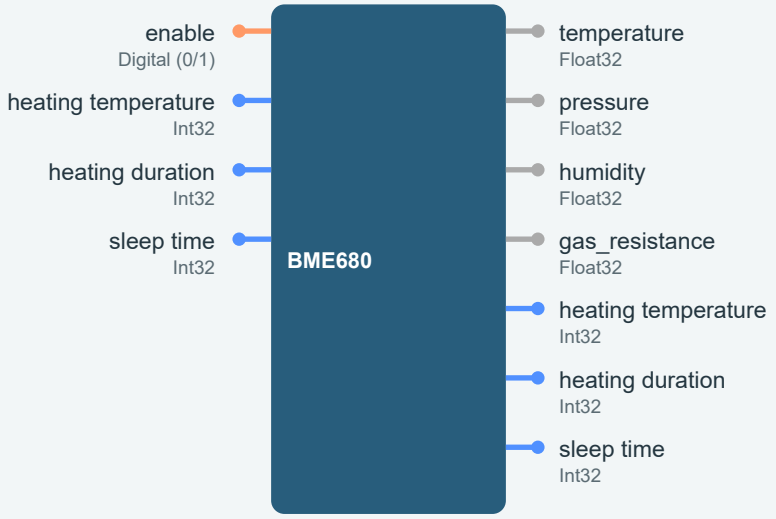
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. heating temperature mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 300 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge temperature, pressure mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.
- GPIO-Konfiguration: GPIO-Nr. an dem das CS-Signal des Sensors angeschlossen ist..
- Auswertungsabstand: mindestens 1000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
heating temperature	Int32	300	Pegel/Wert	Aufheizen der Heizplatte des Gassensors auf eine Zieltemperatur (normalerweise zwischen 200 °C und 400 °C)
heating duration	Int32	100	Pegel/Wert	Heizdauer in Millisekunden vor der Messung (min. 10 ms, max. 1000 ms)
sleep time	Int32	100	Pegel/Wert	Wartezeit nach dem Ausführen einer Messung, bevor die nächste Messung gestartet wird.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
temperature	Float32	0	Pegel/Wert	Temperature measurement
pressure	Float32	0	Pegel/Wert	Pressure measurement
humidity	Float32	0	Pegel/Wert	Humidity measurement
gas_resistance	Float32	0	Pegel/Wert	Gas sensor measurement
heating temperature	Int32	300	Pegel/Wert	Aufheizen der Heizplatte des Gassensors auf eine Zieltemperatur (normalerweise zwischen 200 °C und 400 °C)
heating duration	Int32	100	Pegel/Wert	Heizdauer in Millisekunden vor der Messung (min. 10 ms, max. 1000 ms)
sleep time	Int32	100	Pegel/Wert	Wartezeit nach dem Ausführen einer Messung, bevor die nächste Messung gestartet wird.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
Calib Res	0	?	Zahlenwert

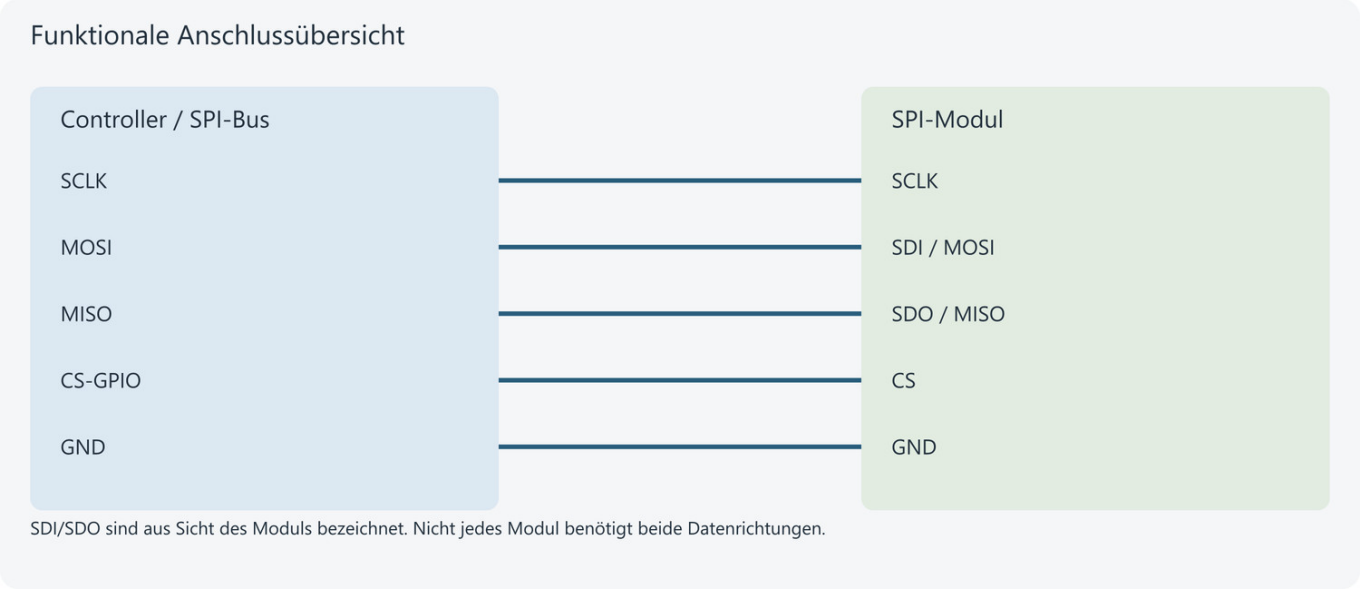
Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Darauf achten

- Gaswiderstand ist kein automatisch kalibrierter ppm-Wert eines bestimmten Gases. Temperatur, Feuchte, Heizerprofil und Sensorzustand wirken auf die Messung.
- Die A-Variante enthält zusätzliche Kalibrier- und Profilwerte. Diese dürfen nicht ohne Beleg als standardisierte Luftqualitätsindizes bezeichnet werden.

Anschluss an die Hardware

SPI-Umweltsensor



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

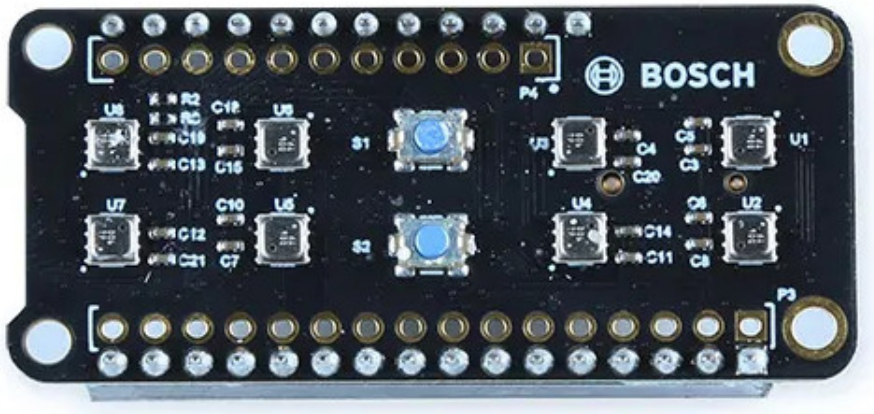
Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	SPI-Chip-Select-Pin ist ungültig.
2	Initialisierung des Treibers ist fehlgeschlagen; Originalcode siehe Log.
3	SPI-Geschwindigkeit ist ungültig.
4	SPI-Bus konnte nicht initialisiert werden.
5	SPI-Gerät konnte nicht angelegt werden.
6	Sensorkonfiguration konnte nicht gesetzt werden.
7	Erste Sensormessung konnte nicht gestartet werden.
8	Speicher für die Initialisierung konnte nicht angelegt werden.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Vorhandene Beispiele und Abbildungen

Vorhandenes BME688-Modul als Hardwarebeispiel. Vorhandene Abbildung; Beschriftungen und Anschlussumfang können einen älteren Stand zeigen.



BME680 a

Gas sensor measuring relative humidity, barometric pressure, ambient temperature and gas (VOC) Um diesen Block verwenden zu können, muss der SPI Bus richtig konfiguriert sein!

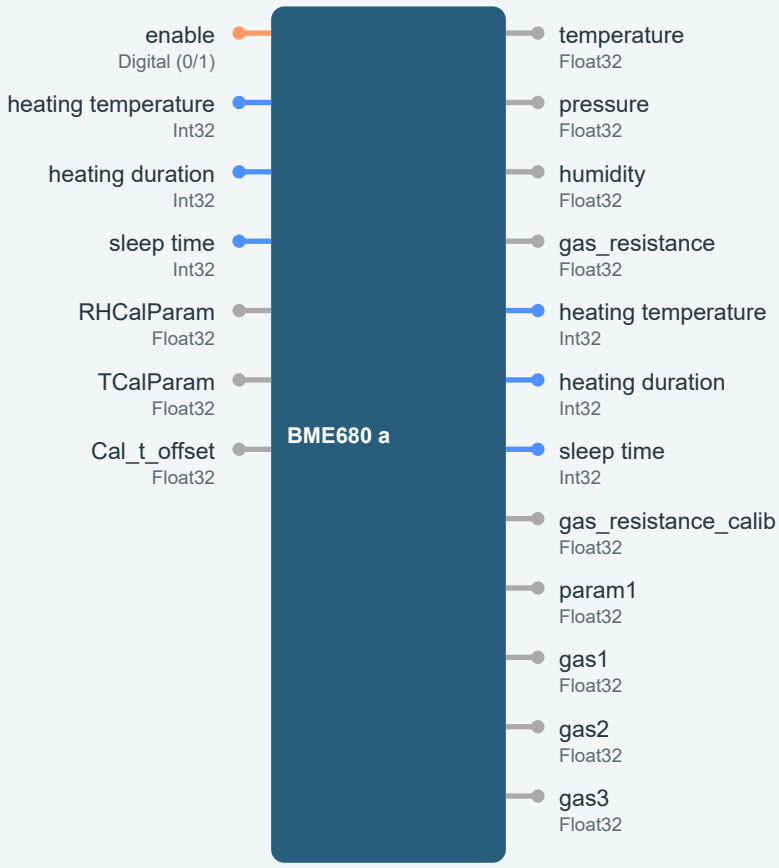
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. heating temperature mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 300 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge temperature, pressure mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.
- GPIO-Konfiguration: GPIO-Nr. an dem das CS-Signal des Sensors angeschlossen ist..
- Auswertungsabstand: mindestens 1000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
heating temperature	Int32	300	Pegel/Wert	Aufheizen der Heizplatte des Gassensors auf eine Zieltemperatur (normalerweise zwischen 200 °C und 400 °C)
heating duration	Int32	100	Pegel/Wert	Heizdauer in Millisekunden vor der Messung (min. 10 ms, max. 1000 ms)
sleep time	Int32	100	Pegel/Wert	Wartezeit nach dem Ausführen einer Messung, bevor die nächste Messung gestartet wird.
RHCalParam	Float32	0.02	Pegel/Wert	Kalibrierfaktor für die Luftfeuchtigkeit
TCalParam	Float32	-0.02	Pegel/Wert	Kalibrierfaktor für die Temperatur
Cal_t_offset	Float32	4	Pegel/Wert	Versatzzeit zwischen Gas-Messung und Feuchtigkeit. Angegeben in Anzahl der Messzyklen

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
temperature	Float32	0	Pegel/Wert	Temperature measurement
pressure	Float32	0	Pegel/Wert	Pressure measurement
humidity	Float32	0	Pegel/Wert	Humidity measurement
gas_resistance	Float32	0	Pegel/Wert	Gas sensor measurement
heating temperature	Int32	300	Pegel/Wert	Aufheizen der Heizplatte des Gassensors auf eine Zieltemperatur (normalerweise zwischen 200 °C und 400 °C)
heating duration	Int32	100	Pegel/Wert	Heizdauer in Millisekunden vor der Messung (min. 10 ms, max. 1000 ms)
sleep time	Int32	100	Pegel/Wert	Wartezeit nach dem Ausführen einer Messung, bevor die nächste Messung gestartet wird.
gas_resistance_calib	Float32	0	Pegel/Wert	—
param1	Float32	0	Pegel/Wert	—
gas1	Float32	0	Pegel/Wert	—
gas2	Float32	0	Pegel/Wert	—
gas3	Float32	0	Pegel/Wert	—

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
Calib Res	0	?	Zahlenwert

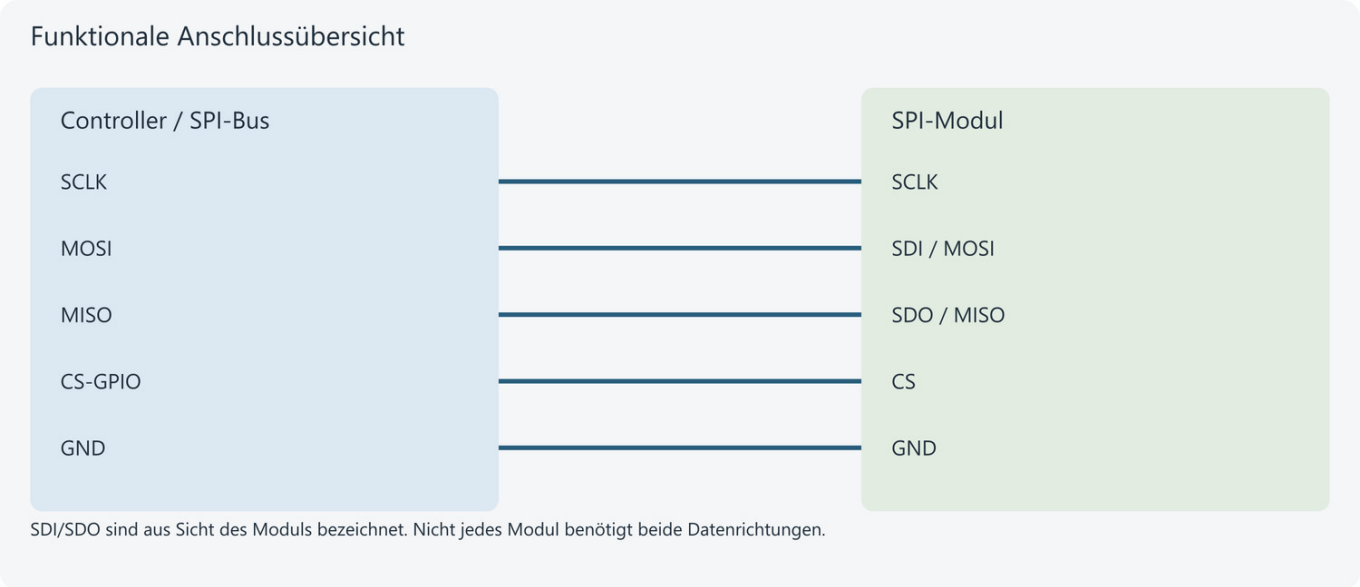
Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Darauf achten

- Gaswiderstand ist kein automatisch kalibrierter ppm-Wert eines bestimmten Gases. Temperatur, Feuchte, Heizerprofil und Sensorzustand wirken auf die Messung.
- Die A-Variante enthält zusätzliche Kalibrier- und Profilwerte. Diese dürfen nicht ohne Beleg als standardisierte Luftqualitätsindizes bezeichnet werden.

Anschluss an die Hardware

SPI-Umweltsensor



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

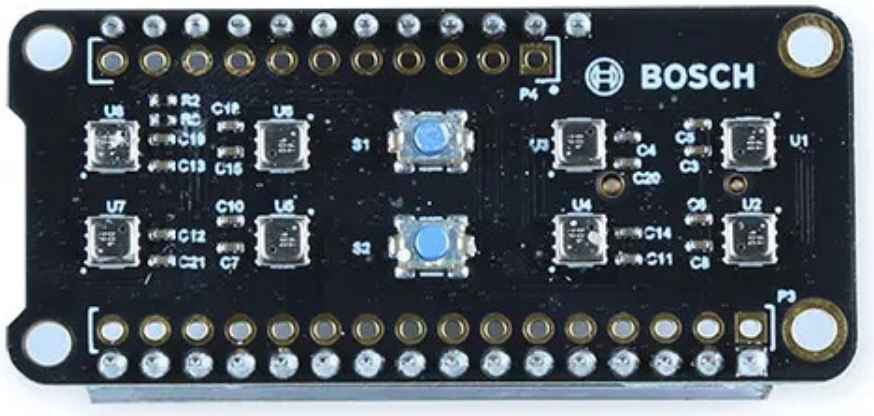
Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	SPI-Chip-Select-Pin ist ungültig.
2	Initialisierung des Treibers ist fehlgeschlagen; Originalcode siehe Log.
3	SPI-Geschwindigkeit ist ungültig.
4	SPI-Bus konnte nicht initialisiert werden.
5	SPI-Gerät konnte nicht angelegt werden.
6	Sensorkonfiguration konnte nicht gesetzt werden.
7	Erste Sensormessung konnte nicht gestartet werden.
8	Speicher für die Initialisierung konnte nicht angelegt werden.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Vorhandene Beispiele und Abbildungen

Vorhandenes BME688-Modul als Hardwarebeispiel. Vorhandene Abbildung; Beschriftungen und Anschlussumfang können einen älteren Stand zeigen.



M90E36

Der ATM90E36 ist ein leistungs- und funktionsstarkes, dreiphasiges Energie-Mess-IC, das alle wichtigen Größen eines Drehstromnetzes misst: Spannung, Strom, Wirkleistung, Blind- und Scheinleistung, Energieverbrauch, Phasenwinkel und Power-Quality (inkl. Oberwellen), ideal für Smart-Meter, Energiezähler oder Power-Monitoring-Geräte. Die genaue Beschreibung der Funktion läst sich aus dem Datenblatt ableiten.

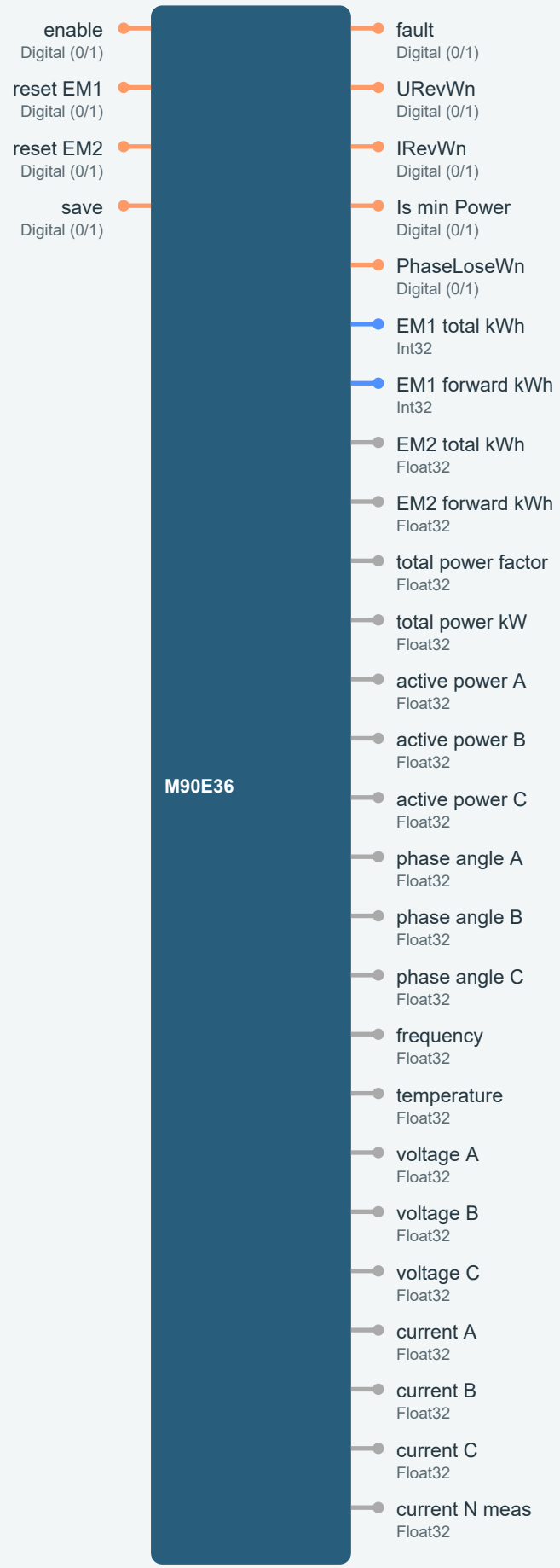
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge fault, URevWn mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

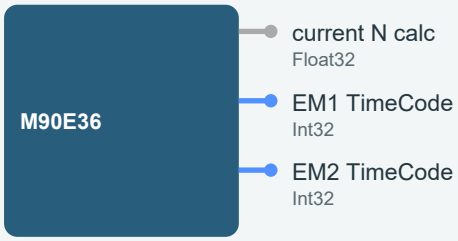
Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.
- GPIO-Konfiguration: GPIO-Nr. an dem das CS-Signal des Sensors angeschlossen ist..

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Messung einschalten
reset EM1	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Den Energiy-Meter EM1 zurück setzten
reset EM2	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Den Energiy-Meter EM2 zurück setzten
save	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Speichere die Daten der Energymeter. / !!! Nicht zu oft !!! Maximal 10x am Tag.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
fault	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Fehler
URevWn	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Falsche Phasenlage, Drehfeld links
IRevWn	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Stromwandler falsch verbunden, falsche Zuordnung / falsche Richtung
Is min Power	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	mindestens 5W Leistung auf allen drei Phasen. / Hinweis: IRevWn wird nur ausgewertet, wenn dieser Ausgang sesetzt ist.
PhaseLoseWn	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
total power factor	Float32	0	Pegel/Wert	PFmeanT 0xBC
total power kW	Float32	0	Pegel/Wert	PmeanT 0xB0
active power A	Float32	0	Pegel/Wert	PmeanA 0xB1
active power B	Float32	0	Pegel/Wert	PmeanB 0xB2
active power C	Float32	0	Pegel/Wert	PmeanC 0xB3
phase angle A	Float32	0	Pegel/Wert	PAngleA 0xF9 / phase A mean phase angle
phase angle B	Float32	0	Pegel/Wert	PAngleB 0xFA / phase B mean phase angle
phase angle C	Float32	0	Pegel/Wert	PAngleC 0xFB / phase C mean phase angle
frequency	Float32	0	Pegel/Wert	Freq 0xF8 / Frequency
temperature	Float32	0	Pegel/Wert	Temp 0xFC / Measured temperature
voltage A	Float32	0	Pegel/Wert	UrmsA 0xD9 / phase A voltage RMS
voltage B	Float32	0	Pegel/Wert	UrmsB 0xDA / phase B voltage RMS
voltage C	Float32	0	Pegel/Wert	UrmsC 0xDB / phase C voltage RMS
current A	Float32	0	Pegel/Wert	IrmsA 0xDD / phase A current RMS
current B	Float32	0	Pegel/Wert	IrmsB 0xDE / phase B current RMS
current C	Float32	0	Pegel/Wert	IrmsC 0xDF / phase C current RMS
current N meas	Float32	0	Pegel/Wert	IrmsN1 0xD8 / N Line Sampled current RMS
current N calc	Float32	0	Pegel/Wert	IrmsN0 0xDC / N Line calculated current RMS
EM1 TimeCode	Int32	0	Pegel/Wert	Start-Zeitpunkt für die Energiemessung des Energy-Meter EM1
EM2 TimeCode	Int32	0	Pegel/Wert	Start-Zeitpunkt für die Energiemessung des Energy-Meter EM2

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
Mode	0	Output	0: UI; 1: Power; 2: Energy

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Erweiterte Bedienung

ExtSettings öffnet den ATM90E36-Kalibrierdialog mit modulspezifischer Kalibrierung. Referenzstrom/-spannung und die reale Messhardware müssen dazu passen; nicht aus den IC-Daten eine vollständige Netzanschaltung ableiten.

Erweiterte Bedienung.

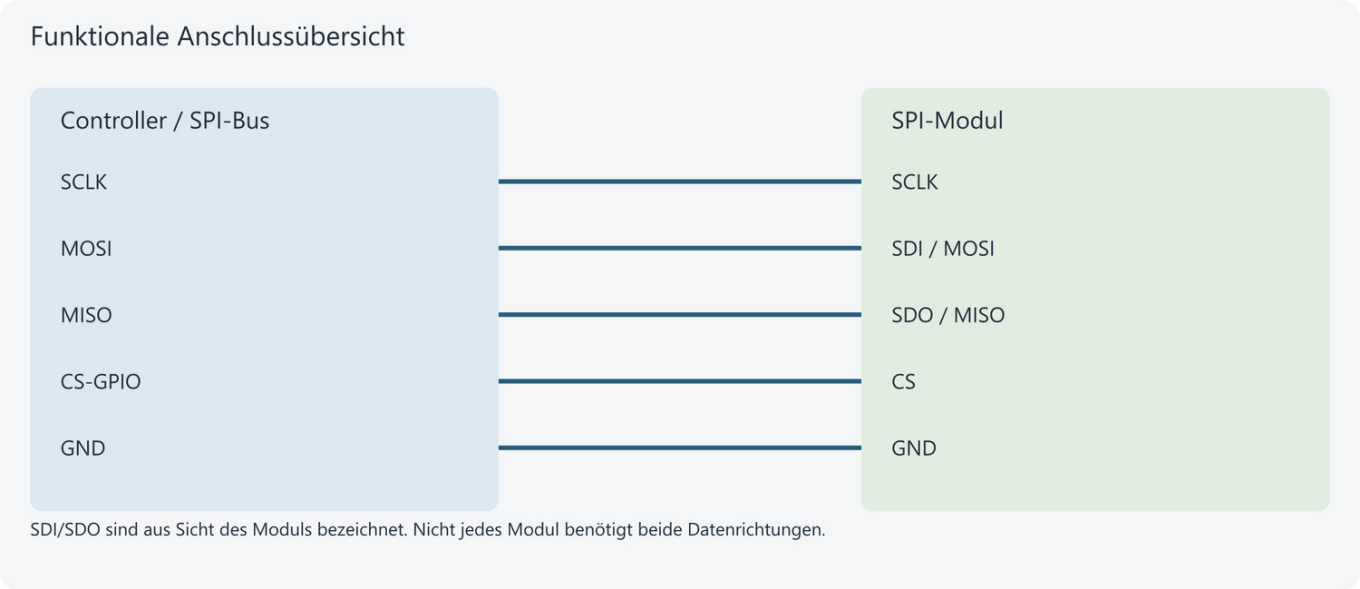
Darauf achten

- Der ATM90E36 ist ein Mess-IC. Eine sichere Netzanschaltung folgt daraus nicht; nur die dokumentierte, passende Messhardware verwenden.

- Einheiten kWh/Wh und kW/kvar sowie die Skalierung des Strompfads getrennt prüfen. Der Ergänzungsblock greift auf den Messblock über dessen Block-ID zu.

Anschluss an die Hardware

ATM90E36-Messmodul



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	SPI-Chip-Select-Pin ist ungültig.
2	Initialisierung des Treibers ist fehlgeschlagen; Originalcode siehe Log.
3	SPI-Geschwindigkeit ist ungültig.
4	SPI-Bus konnte nicht initialisiert werden.
5	SPI-Gerät konnte nicht angelegt werden.
6	Sensorinitialisierung oder erster Sensorzugriff ist fehlgeschlagen.
7	Sensorinitialisierung wird auf dieser Plattform nicht unterstützt.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.
242	Kalibrierparameter PLConstH/PLConstL ergeben null.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

M90E36_Power

Dieser Block gibt einen Zugriff auf die Leistungsmessungen des M90E36.

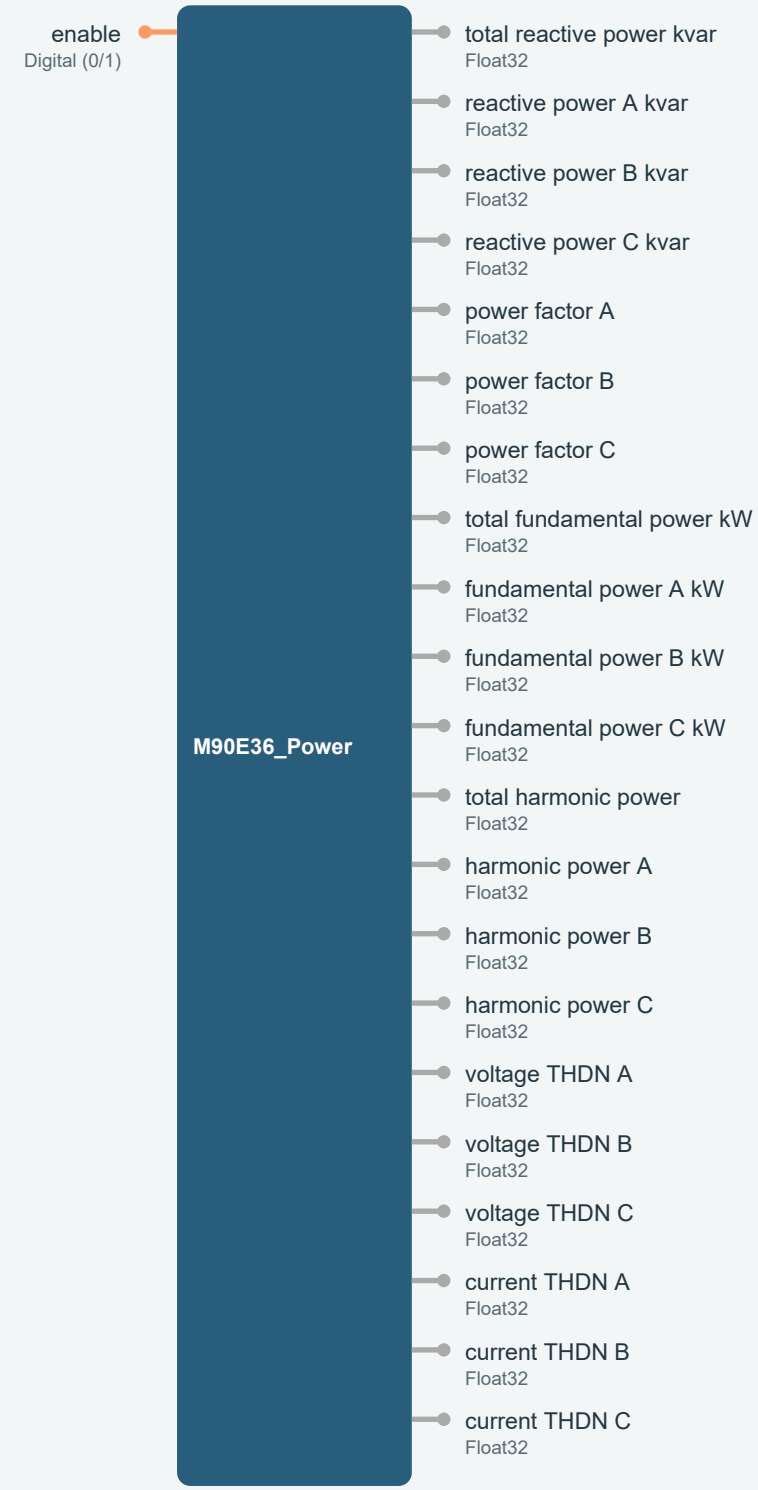
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge total reactive power kvar, reactive power A kvar mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Messung einschalten

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
total reactive power kvar	Float32	0	Pegel/Wert	QmeanT 0xb4
reactive power A kvar	Float32	0	Pegel/Wert	QmeanA 0xb5
reactive power B kvar	Float32	0	Pegel/Wert	QmeanB 0xb6
reactive power C kvar	Float32	0	Pegel/Wert	QmeanC 0xb7
power factor A	Float32	0	Pegel/Wert	PFmeanA 0xbd
power factor B	Float32	0	Pegel/Wert	PFmeanB 0xbe
power factor C	Float32	0	Pegel/Wert	PFmeanC 0xbf
total fundamental power kW	Float32	0	Pegel/Wert	PmeanTF 0xd0
fundamental power A kW	Float32	0	Pegel/Wert	PmeanAF 0xd1
fundamental power B kW	Float32	0	Pegel/Wert	PmeanBF 0xd2
fundamental power C kW	Float32	0	Pegel/Wert	PmeanCF 0xd3
total harmonic power	Float32	0	Pegel/Wert	PmeanTH 0xd4
harmonic power A	Float32	0	Pegel/Wert	PmeanAH 0xd5
harmonic power B	Float32	0	Pegel/Wert	PmeanBH 0xd6
harmonic power C	Float32	0	Pegel/Wert	PmeanBC 0xd7
voltage THDN A	Float32	0	Pegel/Wert	THDNUA 0xf1
voltage THDN B	Float32	0	Pegel/Wert	THDNUB 0xf2
voltage THDN C	Float32	0	Pegel/Wert	THDNUC 0xf3
current THDN A	Float32	0	Pegel/Wert	THDNIA 0xf5
current THDN B	Float32	0	Pegel/Wert	THDNIB 0xf6
current THDN C	Float32	0	Pegel/Wert	THDNIC 0xf7

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
Mode	0	Output	0: UI; 1: Power; 2: Energy

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
m90e36 blockID	Int8	0	Die BlockID des M90E36 Blocks dessen Werte erweitert werden sollen.

Erweiterte Bedienung

Die Kalibrierbedienung gehört zum M90E36-Hauptblock. Für M90E36_Power gibt es keinen eigenen Kalibrierdialog.

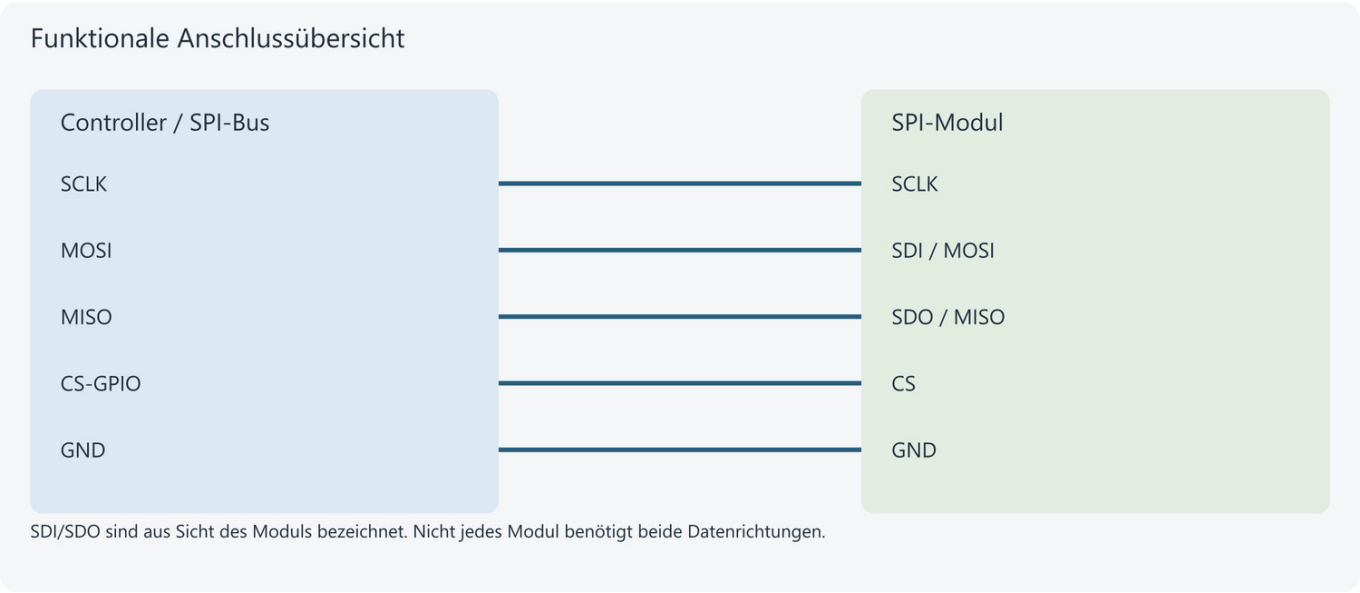
Erweiterte Bedienung.

Darauf achten

- Der ATM90E36 ist ein Mess-IC. Eine sichere Netzanschaltung folgt daraus nicht; nur die dokumentierte, passende Messhardware verwenden.
- Einheiten kWh/Wh und kW/kvar sowie die Skalierung des Strompfads getrennt prüfen. Der Ergänzungsblock greift auf den Messblock über dessen Block-ID zu.

Anschluss an die Hardware

ATM90E36-Messmodul



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	SPI-Chip-Select-Pin ist ungültig.
2	Initialisierung des Treibers ist fehlgeschlagen; Originalcode siehe Log.
3	SPI-Geschwindigkeit ist ungültig.
4	SPI-Bus konnte nicht initialisiert werden.
5	SPI-Gerät konnte nicht angelegt werden.
6	Sensorinitialisierung oder erster Sensorzugriff ist fehlgeschlagen.
7	Sensorinitialisierung wird auf dieser Plattform nicht unterstützt.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.
242	Kalibrierparameter PLConstH/PLConstL ergeben null.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

max31865

RTD-Sensorverstärker mit dem MAX31865 für jedem 2-, 3- oder 4-Draht-PT100/PT1000-RTD Um diesen Block verwenden zu können, muss der SPI Bus richtig konfiguriert sein!

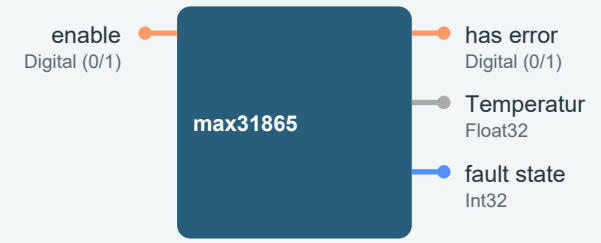
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge has error, Temperatur mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.
- GPIO-Konfiguration: GPIO-Nr. an dem das CS-Signal des Sensors angeschlossen ist..
- Auswertungsabstand: mindestens 20000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
has error	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
Temperatur	Float32	0	Pegel/Wert	Temperaturwert
fault state	Int32	0	Pegel/Wert	Im Fehlerfall weitere Infos zur Ursache. Siehe Datenblatt zum MAX31865.

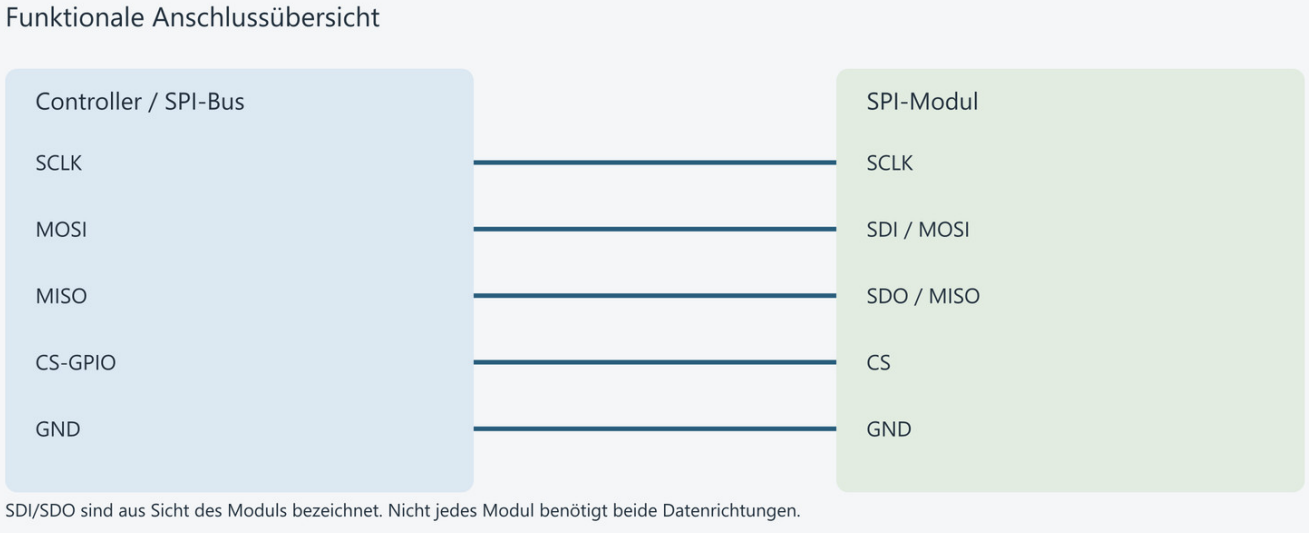
Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- PT100/PT1000 und 2-, 3- oder 4-Draht-Anschluss passend zum Modul konfigurieren. Eine richtige Temperaturanzeige setzt den richtigen Referenzwiderstand und die passende Verdrahtung voraus.

Anschluss an die Hardware

MAX31865 mit RTD



SDI/SDO sind aus Sicht des Moduls bezeichnet. Nicht jedes Modul benötigt beide Datenrichtungen.

Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	SPI-Chip-Select-Pin ist ungültig.
2	Initialisierung des Treibers ist fehlgeschlagen; Originalcode siehe Log.
3	SPI-Geschwindigkeit ist ungültig.
4	SPI-Bus konnte nicht initialisiert werden.
5	SPI-Gerät konnte nicht angelegt werden.
6	Sensorkonfiguration konnte nicht gesetzt werden.
7	Speicher für die Initialisierung konnte nicht angelegt werden.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

TCmax31855



Cold-Junction Compensated Thermocouple-to-Digital Converter (Conversion Time 100 ms / 10 Hz) The MAX31855 performs cold-junction compensation and digitizes the signal from a K-, J-, N-, T-, S-, R-, or E-type thermocouple.

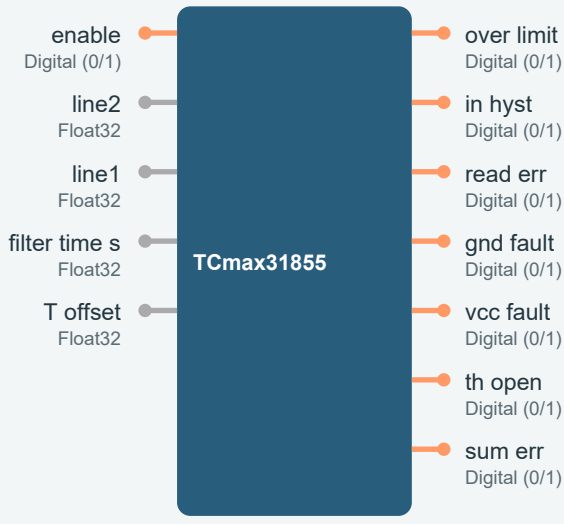
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. line2 mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge over limit, in hyst mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.
- GPIO-Konfiguration: GPIO-Nr. an dem das CS-Signal des Sensors angeschlossen ist..
- Auswertungsabstand: mindestens 100000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
line2	Float32	0	Pegel/Wert	Die ober Grenze. Wenn der Messwert darüber liegt, wird der over limit Ausgang gesetzt.
line1	Float32	0	Pegel/Wert	Die untere Grenze. Wenn der Messwert darunter liegt, wird der over limit Ausgang ausgeschaltet.
filter time s	Float32	0	Pegel/Wert	Die Filterweite in s. Über den angegebenen Bereich wird der eingelesene Temperaturwert gemittelt. Dieser Wert wird für den internen Schwellwertschalter verwendet und am raw T ausgegeben. (0.1 ... 1000s)
T offset	Float32	0	Pegel/Wert	Um diesen Wert wird der eingelesene Temperaturwert korrigiert.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
over limit	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der Wet liegt über der oberen Grenze
in hyst	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der Wert liegt im Bereich zwischen den beiden Grenzen
read err	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Daten konnten nicht gelesen werden
gnd fault	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Kurzschluss nach GND
vcc fault	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Kurzschluss nach VCC
th open	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Thermoelement offen
sum err	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Sammelfehler, einer der Fehler ist aufgetreten
raw T	Float32	0	Pegel/Wert	Die gemessene Temperatur, korrigiert um den Offsetwert.
mean T	Float32	0	Pegel/Wert	Die gemittelte Temperatur, korrigiert um den Offsetwert.
cj T	Float32	0	Pegel/Wert	Interne Referenztemperatur, Kaltstellentemperatur

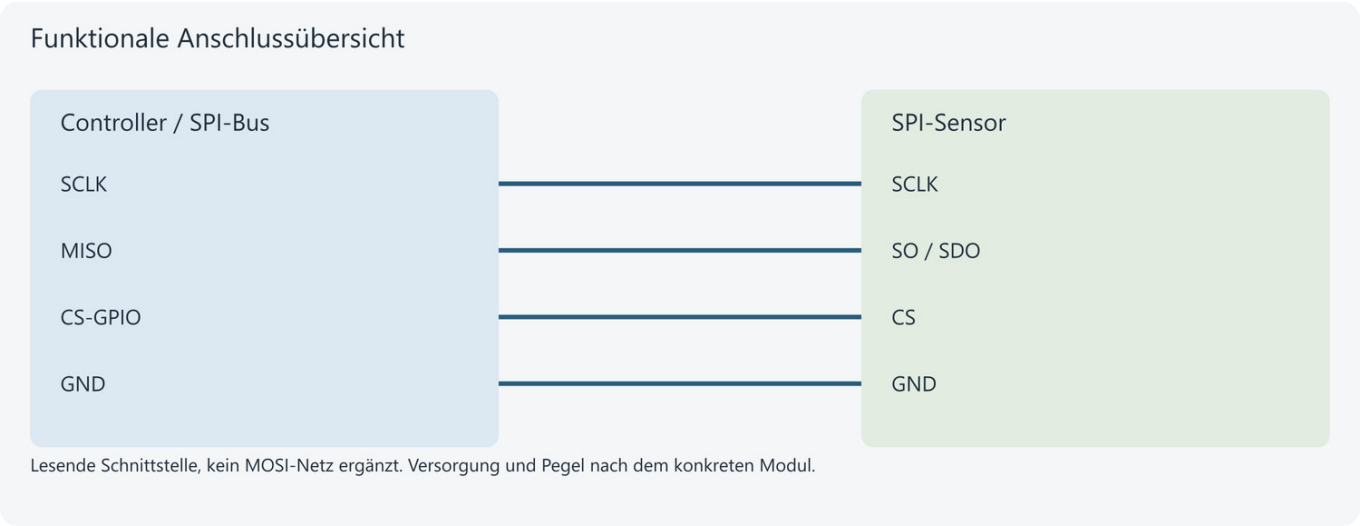
Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Der MAX31855 hat eine zur konkreten IC-Variante passende Thermoelementcharakteristik. Nicht voraussetzen, dass sich ein fest bestückter Typ per Software in beliebige Typen umschalten lässt.
- Ein alter Messwert kann bei Fehlern stehen bleiben. Fault und Kaltstellentemperatur zusätzlich zur gemessenen Temperatur beobachten.

Anschluss an die Hardware

MAX31855 mit Thermoelement



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	SPI-Chip-Select-Pin ist ungültig.
2	Initialisierung des Treibers ist fehlgeschlagen; Originalcode siehe Log.
3	SPI-Geschwindigkeit ist ungültig.
4	SPI-Bus konnte nicht initialisiert werden.
5	SPI-Gerät konnte nicht angelegt werden.
6	Sensorinitialisierung oder erster Sensorzugriff ist fehlgeschlagen.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

TCmax31856



Precision Thermocouple to Digital Converter (max. 10 Hz) Um diesen Block verwenden zu können, muss der SPI Bus richtig konfiguriert sein!

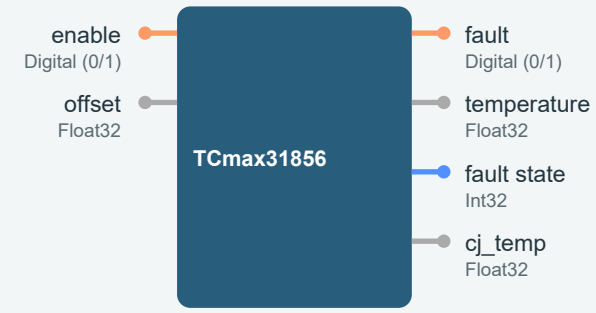
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. offset mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge fault, temperature mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.
- GPIO-Konfiguration: GPIO-Nr. an dem das CS-Signal des Sensors angeschlossen ist..
- Auswertungsabstand: mindestens 100000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
offset	Float32	0	Pegel/Wert	Korrekturwert

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
fault	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Fehler
temperature	Float32	0	Pegel/Wert	Temperature measurement
fault state	Int32	0	Pegel/Wert	Fehlercode
cj_temp	Float32	0	Pegel/Wert	Cold-Junction Temperature

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
TC_Type	3	TC Type	0: B; 1: E; 2: J; 3: K; 4: N; 5: R; 6: S; 7: T; 8: V8; 12: V32
AVGSEL	0	samples averaged	0: sample1; 1: sample2; 2: sample4; 3: sample8; 4: sample16

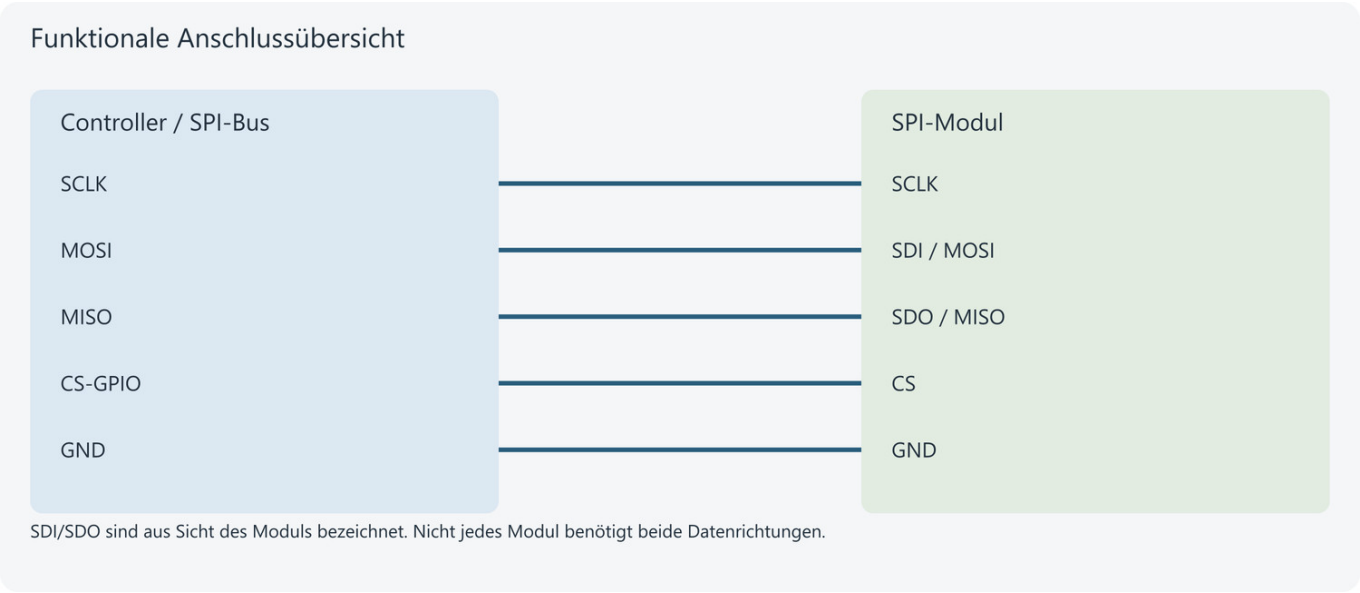
Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Darauf achten

- Thermoelementtyp im Parameter auswählen. enable=0 hält laut vorhandener Anleitung den Messwert fest.
- Sensorfault/Faultregister und allgemeiner Blockstatus sind verschiedene Diagnoseebenen. Ältere Anleitungen mit einzelnen Statusbits wurden durch Statuscodes ergänzt bzw. ersetzt.
- V8 und V32 sind Verstärkungsmodi für Spannungsdaten, keine weiteren Thermoelementtypen. Laut MAX31856-Datenblatt sind in diesen Modi Linearisierung und Kaltstellenkompensation extern durchzuführen; die Temperature-Ausgabe deshalb nicht ungeprüft als fertig kompensierte °C übernehmen.

Anschluss an die Hardware

MAX31856 mit Thermoelement



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

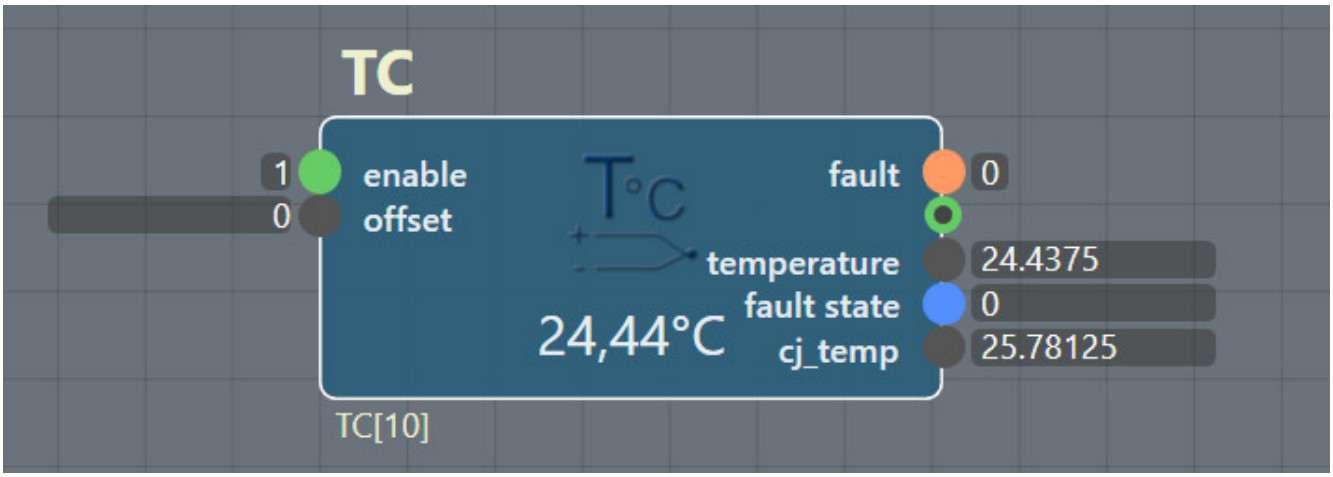
Fehler und Diagnose

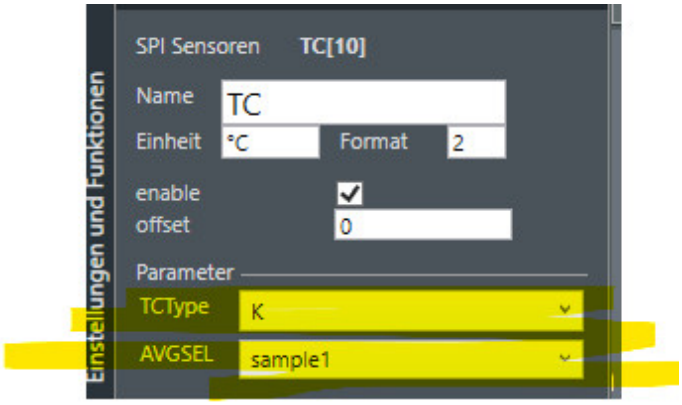
Code	Bedeutung
1	SPI-Chip-Select-Pin ist ungültig.
2	Initialisierung des Treibers ist fehlgeschlagen; Originalcode siehe Log.
3	SPI-Geschwindigkeit ist ungültig.
4	SPI-Bus konnte nicht initialisiert werden.
5	SPI-Gerät konnte nicht angelegt werden.
6	Sensorinitialisierung oder erster Sensorzugriff ist fehlgeschlagen.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Vorhandene Beispiele und Abbildungen

Vorhandene Thermoelement-Blockansicht. Vorhandene Abbildung; Beschriftungen und Anschlussumfang können einen älteren Stand zeigen. Vorhandene Auswahl von Thermoelementtyp und Mittelung. Vorhandene Abbildung; Beschriftungen und Anschlussumfang können einen älteren Stand zeigen.




Einstellungen und Funktionen
SPI Sensoren
TC[10]
Name
TC
Einheit
°C
Format
2
enable
offset
0
Parameter
TCType
K
AVGSEL
sample1

OneWire

DS18B20

OneWire Temperatursensor DS18B20

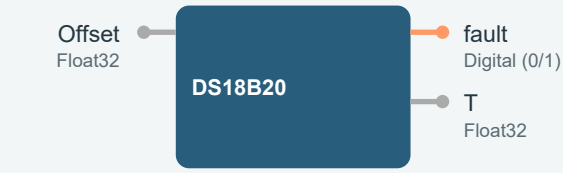
Im Maker-Projekt

OneWire im PlatformSetup aktivieren, Sensoren suchen und die Adressliste kopieren. Für jeden Sensor einen Hardwareeintrag mit seiner Adresse anlegen. Danach die Temperatur im Designer anzeigen und den Fault-Ausgang beobachten.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.
- Auswertungsabstand: mindestens 1000000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
Offset	Float32	0	Pegel/Wert	Korrekturwert

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
fault	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der Wert konnte nicht gelesen werden.
T	Float32	0	Pegel/Wert	Temperatur

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

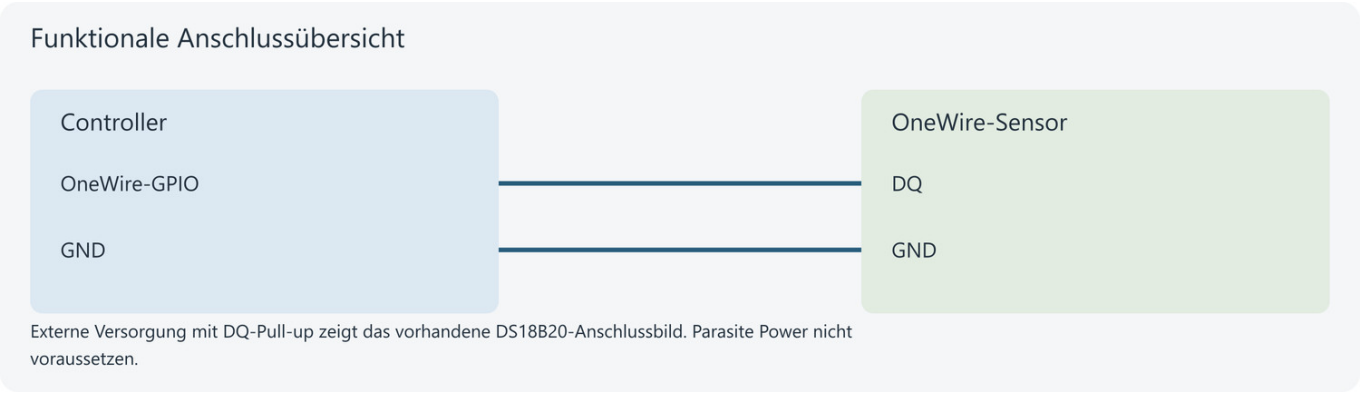
Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
AddrH	UInt32	0	Oberer Adressteil
AddrL	UInt32	0	unterer Adressteil

Darauf achten

- Die 64-Bit-ROM-Adresse identifiziert einen Sensor; ein Listenindex ist keine dauerhaft eindeutige Sensoridentität.
- in dieser Version setzt ein ungültiger Sensorwert unter −100,15 den Fault-Ausgang, ohne T zu überschreiben. T kann dann der letzte gültige Wert sein.
- Die vorhandene Anschlussskizze zeigt Versorgung, gemeinsame Masse und einen 4,7-kΩ-Pull-up am Datenbus. Das ist ein Anschlussbeispiel und kein pauschaler Nachweis für jede Leitungslänge oder parasitäre Versorgung.

Anschluss an die Hardware

OneWire mit externer Versorgung



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

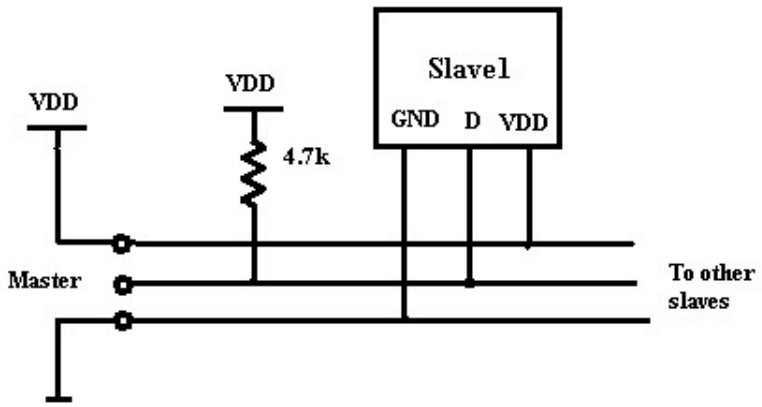
Fehler und Diagnose

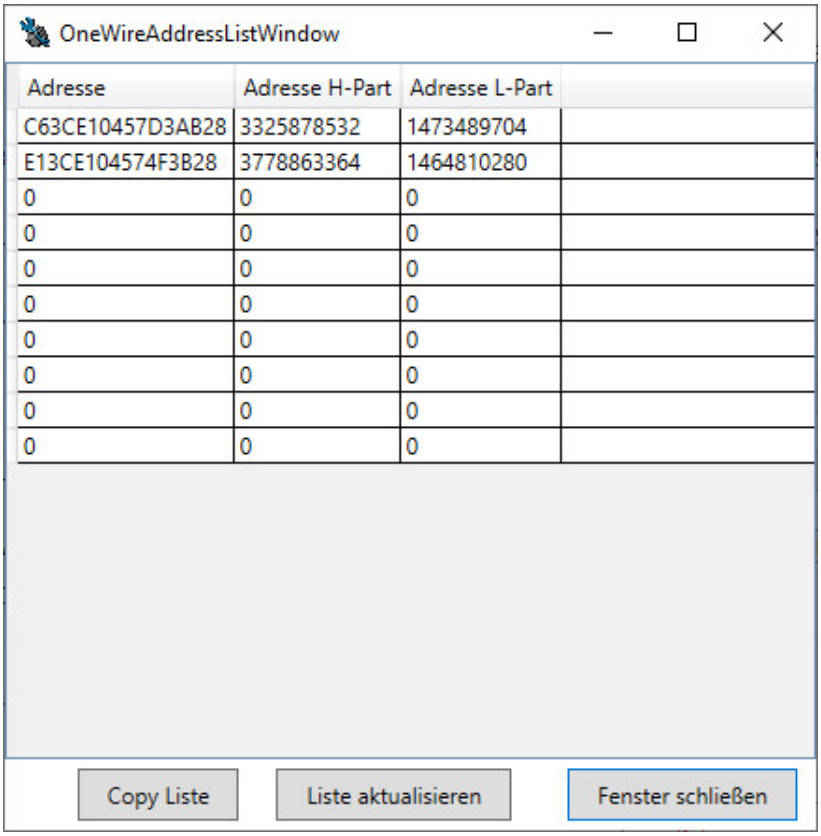
Code	Bedeutung
1	Konfigurierte Sensoradresse wurde am OneWire-Bus nicht gefunden.
2	OneWire-Bus konnte nicht initialisiert werden.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Vorhandene Beispiele und Abbildungen

Vorhandene OneWire-Anschlussskizze mit separater Versorgung. Vorhandene Abbildung; Beschriftungen und Anschlussumfang können einen älteren Stand zeigen. Vorhandene Sensoradressliste. Vorhandene Abbildung; Beschriftungen und Anschlussumfang können einen älteren Stand zeigen.




OneWireAddressListWindow
Adresse
Adresse H-Part
Adresse L-Part
C63CE10457D3AB28
3325878532
1473489704
E13CE104574F3B28
3778863364
1464810280
Copy Liste
Liste aktualisieren
Fenster schließen

System

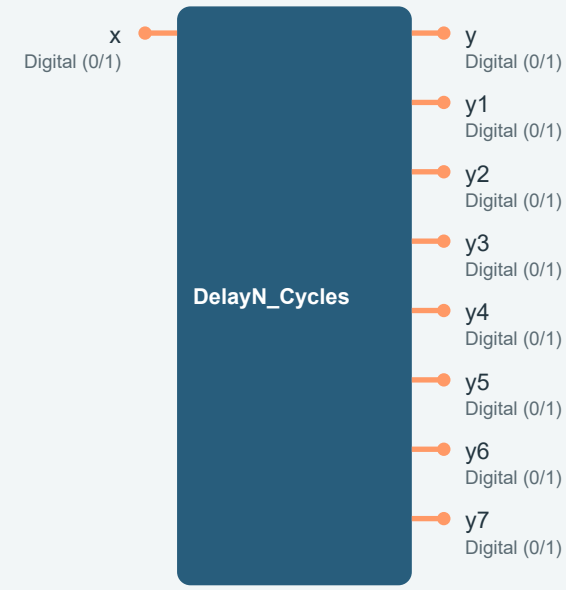
DelayN_Cycles

Verzögert ein Eingangssignal um 0 .. 7 SPS-Zyklen

Im Maker-Projekt

Eine Verzögerung um 3 Zyklen liefert den Digitalzustand drei SPS-Auswertungen später. Bei wechselnder Zyklusdauer ist das keine feste Zeit in Millisekunden.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
x	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
y	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Entspricht dem Eingangswert
y1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Entspricht dem Eingangswert vor 1 SPS-Zyklus
y2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Entspricht dem Eingangswert vor 2 SPS-Zyklus
y3	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Entspricht dem Eingangswert vor 3 SPS-Zyklus
y4	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Entspricht dem Eingangswert vor 4 SPS-Zyklus
y5	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Entspricht dem Eingangswert vor 5 SPS-Zyklus
y6	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Entspricht dem Eingangswert vor 6 SPS-Zyklus
y7	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Entspricht dem Eingangswert vor 7 SPS-Zyklus

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Die Verzögerung ist auf 0…7 SPS-Zyklen begrenzt.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

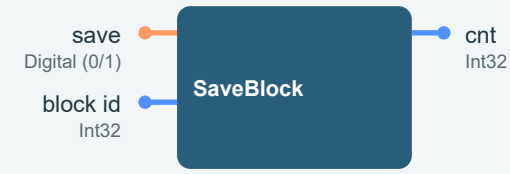
SaveBlock

Speichert die Daten des angegebenen Blocks dauerhaft.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. block id mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. save mit einem Taster bedienen und dabei steigende flanke (0→1) beachten. Die Ausgänge cnt mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
save	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	—
block id	Int32	0	Pegel/Wert	ID des Blocks, welcher bei steigender Flanke seine Daten dauerhaft speichert.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
cnt	Int32	0	Pegel/Wert	Anzahl der Speichervorgänge seit Systemstart.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Die Ziel-Block-ID bestimmt, wessen Daten gespeichert werden. Ein Livewert im RAM und eine dauerhaft gespeicherte Konfiguration sind verschieden. Speicherbefehle nicht unnötig zyklisch auslösen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

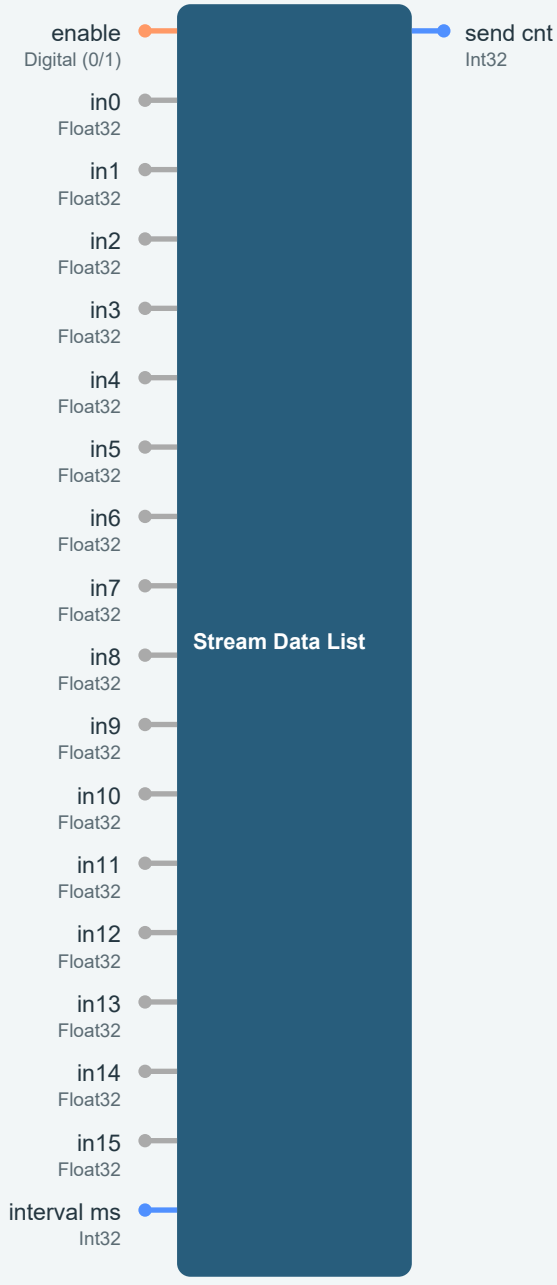
Stream Data List

Digitale Liste von 16 numerischen Werten, welche über einen Ganzzahleingang ausgewählt werden können. Mehrere dieser Listen können verkettet werden.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. in0 mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge send cnt mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
in0	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswerte
in1	Float32	0	Pegel/Wert	—
in2	Float32	0	Pegel/Wert	—
in3	Float32	0	Pegel/Wert	—
in4	Float32	0	Pegel/Wert	—
in5	Float32	0	Pegel/Wert	—
in6	Float32	0	Pegel/Wert	—
in7	Float32	0	Pegel/Wert	—
in8	Float32	0	Pegel/Wert	—
in9	Float32	0	Pegel/Wert	—
in10	Float32	0	Pegel/Wert	—
in11	Float32	0	Pegel/Wert	—
in12	Float32	0	Pegel/Wert	—
in13	Float32	0	Pegel/Wert	—
in14	Float32	0	Pegel/Wert	—
in15	Float32	0	Pegel/Wert	—
interval ms	Int32	100	Pegel/Wert	—

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
send cnt	Int32	0	Pegel/Wert	—

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Erweiterte Bedienung

ExtSettings startet CL-DataStream-Monitor.exe mit den ermittelten Verbindungs- und Labelparametern. Die ausführbare Datei muss neben der Designeranwendung vorhanden sein. Dieser Bedienweg ist ein externes Monitorprogramm.

Erweiterte Bedienung.

Darauf achten

- Der Stream liefert Daten zur externen Erfassung; für die Interpretation gehören Block-ID, ausgewählte Werte und Aktualisierungsintervall zusammen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Wifi

Wifi Infos und Steuerung

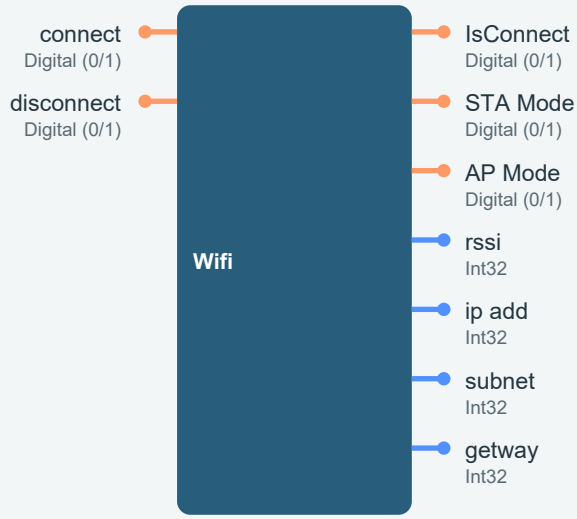
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. connect mit einem Taster bedienen und dabei steigende flanke (0→1) beachten. Die Ausgänge IsConnect, STA Mode mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
connect	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	—
disconnect	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	—

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
IsConnect	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ist mit einem AP verbunden?
STA Mode	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Verbindug über einen AP herstellen.
AP Mode	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Einen AP bereitstellen.
rssi	Int32	0	Pegel/Wert	—
ip add	Int32	0	Pegel/Wert	—
subnet	Int32	0	Pegel/Wert	—
getway	Int32	0	Pegel/Wert	—

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- RSSI beschreibt die empfangene Signalstärke. Er ist kein vollständiger Nachweis für stabilen Datenaustausch. IP-Adresse, Subnetz und Gateway zusätzlich prüfen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

WiFi Diagnose

Erfasst detaillierte Diagnoseinformationen zur aktuellen WiFi-Verbindung und zur lokalen Funkübertragung. Der Block dient zur Inbetriebnahme, Optimierung von Einbauort und Antennenausrichtung sowie zur Untersuchung von WiFi-Verbindungsproblemen. Neben den normalen Linkinformationen wie RSSI, Kanal, Bandbreite und PHY-Modus werden bei aktivierter Diagnose zusätzliche Empfangsinformationen einzelner WiFi-Frames wie Noise Floor, MCS, Empfangsmodus, Frame-Bandbreite und weitere PHY-Informationen kontinuierlich erfasst. Die Mess- und Statuswerte werden ohne Qualitätsbewertung ausgegeben und können durch nachgeschaltete Blöcke, Logging-Funktionen oder die Visualisierung ausgewertet werden.

Hinweis: Die erweiterte RX-Diagnose verwendet den Promiscuous-Modus und kann den WiFi-Durchsatz beeinflussen.

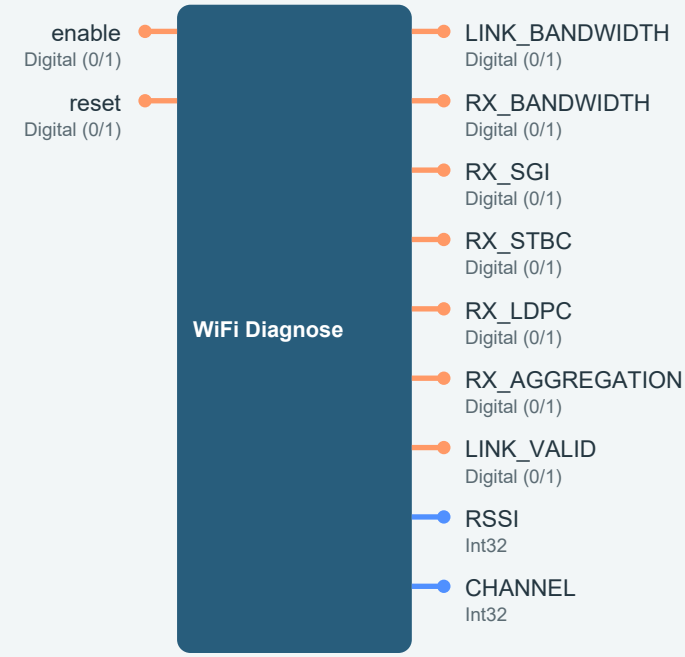
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge LINK_BANDWIDTH, RX_BANDWIDTH mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

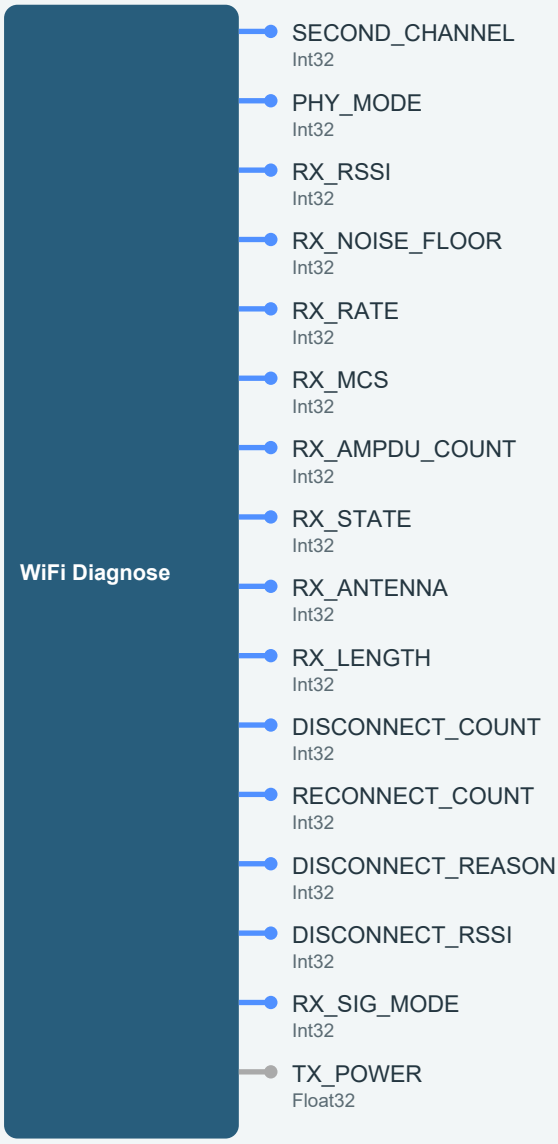
Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Aktiviert die WiFi-Diagnose. Bei gesetztem Eingang werden die Linkinformationen aktualisiert und die erweiterte RX-Diagnose über den WiFi-Promiscuous-Modus aktiviert. Bei nicht gesetztem Eingang wird die zusätzliche RX-Diagnose deaktiviert. Der Diagnosebetrieb kann den maximal erreichbaren WiFi-Durchsatz beeinflussen.
reset	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Setze alle Counter auf 0

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
LINK_BANDWIDTH	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Aktuelle Bandbreite der WiFi-Verbindung. 0 = 20 MHz, 1 = 40 MHz. Eine konfigurierte 40-MHz-Bandbreite bedeutet nicht zwingend, dass tatsächlich HT40 verwendet wird; im STA-Betrieb wird die nutzbare Bandbreite mit dem Access Point ausgehandelt.
RX_BANDWIDTH	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Bandbreite des zuletzt ausgewerteten RX-Frames. 0 = 20 MHz, 1 = 40 MHz. Im Gegensatz zu LINK_BANDWIDTH beschreibt dieser Ausgang die tatsächlich für dieses einzelne empfangene Paket erkannte PHY-Bandbreite.
RX_SGI	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Guard Interval des zuletzt ausgewerteten HT-Frames. 0 = Long Guard Interval, 1 = Short Guard Interval (SGI). Das Guard Interval ist Bestandteil des PHY-Übertragungsverfahrens und beeinflusst die mögliche PHY-Datenrate.
RX_STBC	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	STBC-Kennzeichen des zuletzt ausgewerteten Frames. 0 = ohne Space-Time Block Coding, 1 = Frame verwendet STBC. STBC ist ein PHY-Verfahren zur robusteren Übertragung bei Mehrwegeausbreitung.
RX_LDPC	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Fehlercodierung des zuletzt ausgewerteten 802.11n-Frames. 0 = kein LDPC bzw. für diesen Frame nicht gesetzt, 1 = LDPC-Fehlercodierung wird verwendet. Ich würde diesen Ausgang RX_LDPC statt FEC nennen, da das ESP-IDF-Feld fec_coding bei 11n konkret kennzeichnet, ob LDPC verwendet wird.
RX_AGGREGATION	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Kennzeichnet, ob der zuletzt ausgewertete Frame Bestandteil eines A-MPDU ist. 0 = einzelnes MPDU, 1 = aggregierte A-MPDU-Übertragung. Frame-Aggregation dient der effizienteren Übertragung mehrerer MAC-Frames.
LINK_VALID	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	—
RSSI	Int32	0	Pegel/Wert	Empfangsfeldstärke des aktuell verbundenen Access Points in dBm. Der Wert stammt aus dem zuletzt empfangenen Beacon des verbundenen AP. Typische Werte sind negativ; ein weniger negativer Wert entspricht einer höheren empfangenen Leistung. Dies ist ein Messwert und keine daraus berechnete Qualitätsangabe.
CHANNEL	Int32	0	Pegel/Wert	Primärer WiFi-Kanal der aktuellen Verbindung. Gibt den vom verbundenen Access Point verwendeten Hauptkanal an. Es handelt sich um einen Kanal im 2,4-GHz-Band; die tatsächlich zulässigen Kanäle hängen von der eingestellten Regulatory Domain ab.
SECOND_CHANNEL	Int32	0	Pegel/Wert	Lage des sekundären 20-MHz-Kanals bei einer 40-MHz-Verbindung. 0 = kein sekundärer Kanal, 1 = oberhalb des Primärkanals, 2 = unterhalb des Primärkanals. Bei einer 20-MHz-Verbindung ist der Wert 0.
PHY_MODE	Int32	0	Pegel/Wert	Aktuell ausgehandelter PHY-Modus der Verbindung. Der ESP-IDF-Rohwert entspricht wifi_phy_mode_t. Es sind insbesondere LR, 802.11b, 802.11g, HT20 und HT40 relevant. HT20 bzw. HT40 kennzeichnen eine 802.11n-Verbindung mit 20 bzw. 40 MHz Bandbreite.
RX_RSSI	Int32	0	Pegel/Wert	RSSI des zuletzt für die RX-Diagnose ausgewerteten WiFi-Frames in dBm. Im Gegensatz zu RSSI, das den letzten Beacon des verbundenen AP beschreibt, ist dies ein framebezogener Messwert aus dem Promiscuous-RX-Callback. Für Linkdiagnosen sollten nur passende Frames des verbundenen Access Points berücksichtigt werden.

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
RX_NOISE_FLOOR	Int32	0	Pegel/Wert	Noise Floor des RF-Empfängers beim Empfang des zuletzt ausgewerteten Frames in dBm. Beschreibt den vom Funkempfänger ermittelten Rausch-/Störpegel zum Empfangszeitpunkt. Ein stärker negativer Wert entspricht einem niedrigeren empfangenen Rauschpegel. Der Wert stammt direkt aus den empfangenen Funkinformationen und ist keine berechnete Signalqualität.
RX_RATE	Int32	0	Pegel/Wert	PHY-Rate-Encoding des zuletzt ausgewerteten Frames. Dieses ESP-IDF-Feld ist nur für Non-HT-Pakete, also 802.11b/g, gültig. Bei HT-/802.11n-Paketen ist stattdessen RX_MCS zusammen mit RX_BANDWIDTH und RX_SGI zu verwenden. Der ausgegebene Wert ist ein PHY-Rate-Code und nicht direkt eine Datenrate in Mbit/s.
RX_MCS	Int32	0	Pegel/Wert	Modulation and Coding Scheme des zuletzt empfangenen HT-/802.11n-Frames. Der MCS-Index beschreibt die verwendete Kombination aus Modulation und Fehlercodierung. Das Feld ist nur bei HT-Paketen aussagekräftig und wird vom WiFi-Rate-Control dynamisch für einzelne Übertragungen gewählt.
RX_AMPDU_COUNT	Int32	0	Pegel/Wert	Anzahl der in der empfangenen A-MPDU zusammengefassten Subframes. Der Wert stammt direkt aus den empfangenen Funkinformationen. Bei nicht aggregierten Paketen ist er entsprechend nicht als Qualitätsmaß zu interpretieren.
RX_STATE	Int32	0	Pegel/Wert	Empfangsstatus des zuletzt ausgewerteten Frames. 0 bedeutet, dass der Frame ohne vom WiFi-Empfänger gemeldeten Fehler empfangen wurde. Werte ungleich 0 kennzeichnen interne RX-Fehlerzustände;
RX_ANTENNA	Int32	0	Pegel/Wert	Nummer der Antenne, über die der zuletzt ausgewertete Frame empfangen wurde. 0 = WiFi-Antenne 0, 1 = WiFi-Antenne 1. Bei Hardware mit nur einem verwendeten Antennenpfad bleibt dieser Wert normalerweise konstant.
RX_LENGTH	Int32	0	Pegel/Wert	Länge des zuletzt ausgewerteten WiFi-Frames in Byte.
DISCONNECT_COUNT	Int32	0	Pegel/Wert	Anzahl der während des Diagnosebetriebs registrierten WiFi-Disconnect-Ereignisse. Der Zähler wird direkt aus den WiFi-Ereignissen geführt und erfasst dadurch auch kurze Verbindungsabbrüche, die zwischen zwei normalen Blockzyklen auftreten können.
RECONNECT_COUNT	Int32	0	Pegel/Wert	Anzahl erfolgreicher Wiederverbindungen nach einem zuvor registrierten Verbindungsabbruch. Der Zähler wird erhöht, wenn nach einem Disconnect erneut eine Verbindung zum Access Point hergestellt wurde.
DISCONNECT_REASON	Int32	0	Pegel/Wert	ESP-IDF-Reason-Code des zuletzt registrierten WiFi-Verbindungsabbruchs. Der Wert beschreibt die vom WiFi-Treiber erkannte Ursache, beispielsweise Beacon Timeout, Authentifizierungsfehler oder eine durch den Access Point ausgelöste Trennung. Der Wert bleibt bis zum nächsten Disconnect erhalten.
DISCONNECT_RSSI	Int32	0	Pegel/Wert	RSSI zum Zeitpunkt des zuletzt registrierten WiFi-Verbindungsabbruchs in dBm. Dieser Wert wird direkt mit dem WIFI_EVENT_STA_DISCONNECTED-Event geliefert und bleibt bis zum nächsten Disconnect erhalten.
Anschluss	**Datenformat**	**Startwert**	**Auswertung**	**Bedeutung**
RX_SIG_MODE	Int32	0	Pegel/Wert	PHY-Signalmodus des zuletzt ausgewerteten WiFi-Frames. Der Wert gibt an, mit welchem PHY-Verfahren der Frame empfangen wurde. Bei

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
				Non-HT-/Legacy-Frames ist RX_RATE relevant, bei HT-/802.11n-Frames MCS. Der Wert stammt direkt aus den empfangenen Funkinformationen.
TX_POWER	Float32	0	Pegel/Wert	—

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
BANDWIDTH	0	?	0: Unchanged; 1: BANDWIDTH_20; 2: BANDWIDTH_40
POWER_SAVE	0	Legt den Energiesparmodus des WLAN-Modems fest. Der Modus beeinflusst Stromverbrauch und Empfangslatenz während einer bestehenden WiFi-Verbindung.	0: Unchanged; 1: NONE; 2: MIN; 3: MAX
TX_POWER	0	Legt die maximale WLAN-Sendeleistung fest. Die Auswahl erfolgt in dBm; die entsprechende Sendeleistung in mW ist zusätzlich angegeben.	0: Power_UNCHANGED; 1: Power_2dBm_2mW; 2: Power_5dBm_3mW; 3: Power_7dBm_5mW; 4: Power_8dBm_7mW; 5: Power_11dBm_13mW; 6: Power_13dBm_20mW; 7: Power_14dBm_25mW; 8: Power_15dBm_32mW; 9: Power_16dBm_45mW; 10: Power_18dBm_63mW; 11: Power_20dBm_100mW

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Darauf achten

- RSSI, Noise Floor, PHY-Modus und MCS sind Rohdiagnosegrößen. Die Blockfunktion liefert keine automatische Qualitätsbewertung.
- Die erweiterte Empfangsdiagnose nutzt den Promiscuous-Modus und kann den WLAN-Durchsatz beeinflussen. Für eine Vergleichsmessung dieselben Rahmenbedingungen verwenden.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	WiFi-Diagnose wird auf dieser Plattform nicht unterstützt.
2	WiFi-Bandbreite ist ungültig.
3	WiFi-Sendeleistung ist ungültig.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Display

Arc Diagramm



Zeigt drei Werte als Rundanzeigen mit gemeinsamem Minimum und Maximum. min und max bestimmen den Anzeigebereich; visible steuert die Sichtbarkeit.

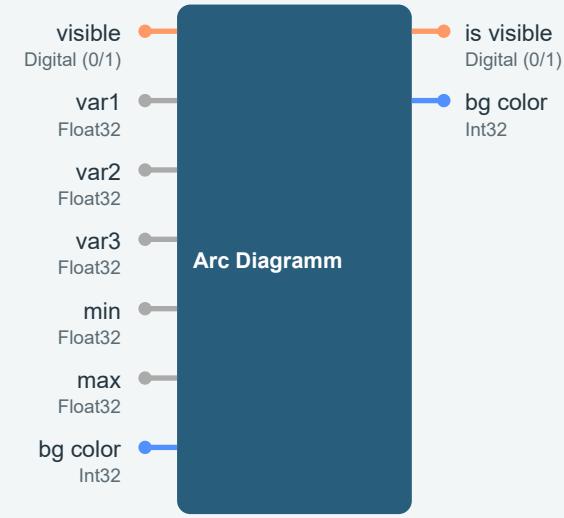
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. var1 mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. visible mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge is visible, bg color mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Auswertungsabstand: mindestens 125000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
visible	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1 blendet diese Displayseite ein; 0 blendet sie aus. Für Seitensteuerung mit einem page-Ausgang des Displaycontrollers verbinden.
var1	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 1 für die Anzeige.
var2	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 2 für die Anzeige.
var3	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 3 für die Anzeige.
min	Float32	0	Pegel/Wert	Untere Grenze der Anzeige- bzw. Diagrammskala. Minimum und Maximum müssen einen gültigen, nicht leeren Wertebereich bilden.
max	Float32	0	Pegel/Wert	Obere Grenze der Anzeige- bzw. Diagrammskala. Minimum und Maximum müssen einen gültigen, nicht leeren Wertebereich bilden.
bg color	Int32	16777215	Pegel/Wert	Hintergrundfarbe als RGB-Farbwert 0xRRGGBB (dezimal eingeben oder Farbauswahl verwenden).

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
is visible	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1, wenn der Block seine Displayseite eingeblendet hat; 0 bei ausgeblendeter Seite. Eine Überdeckung durch andere Seiten oder Overlays wird damit nicht erkannt.
bg color	Int32	16777215	Pegel/Wert	Hintergrundfarbe als RGB-Farbwert 0xRRGGBB (dezimal eingeben oder Farbauswahl verwenden).

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Displayhardware und gegebenenfalls Touch müssen im PlatformSetup eingerichtet sein. Eine Displayseite ist nicht dasselbe wie eine Anzeige im PC-Designer.
- Sichtbarkeit mit dem passenden Seitencontroller verbinden. Der Seitenwechsel allein ersetzt keine gültigen Datenverbindungen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	Display ist noch nicht initialisiert.
2	Displayinitialisierung wird auf dieser Plattform nicht unterstützt.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Vorhandene Beispiele und Abbildungen

Vorhandene Darstellung auf einem realen Display; Hardwarebeispiel. Vorhandene Abbildung; Beschriftungen und Anschlussumfang können einen älteren Stand zeigen.



bubble level



Zweidimensionale Wasserwaage für X- und Y-Winkel. axis scale bestimmt den Anzeigebereich, offset x und offset y den Nullpunkt. Eine steigende Flanke an set null übernimmt die aktuellen Winkel als Nullpunkt; filter glättet die offsetkorrigierten Werte.

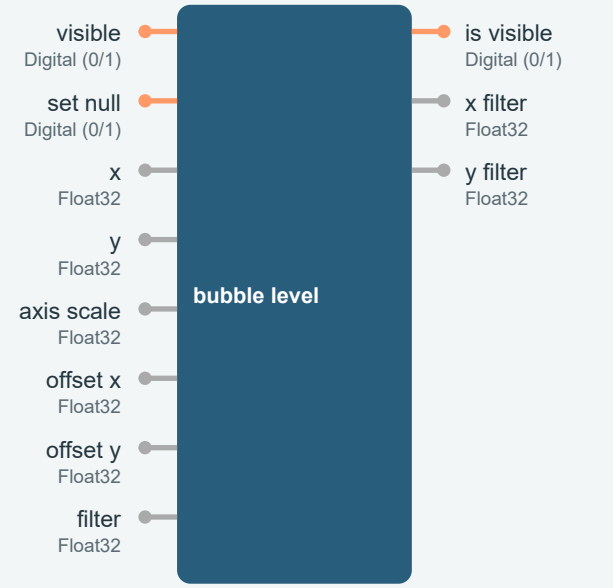
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. x mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. visible mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge is visible, x filter mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Auswertungsabstand: mindestens 100000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
visible	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1 blendet diese Displayseite ein; 0 blendet sie aus. Für Seitensteuerung mit einem page-Ausgang des Displaycontrollers verbinden.
set null	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Eine steigende Flanke übernimmt x und y als neue Offsets. Die aktuelle Lage wird dadurch zum Nullpunkt.
x	Float32	0	Pegel/Wert	Aktueller X-Winkel für die Wasserwaage. Winkel, Offsets und axis scale müssen dieselbe Einheit verwenden.
y	Float32	0	Pegel/Wert	Aktueller Y-Winkel für die Wasserwaage. Winkel, Offsets und axis scale müssen dieselbe Einheit verwenden.
axis scale	Float32	50	Pegel/Wert	Anzeigebereich der Wasserwaage in der Einheit der Eingangswinkel.
offset x	Float32	0	Pegel/Wert	Nullpunkt für x; wird vom Eingangswinkel abgezogen. set null übernimmt den aktuellen x-Wert.
offset y	Float32	0	Pegel/Wert	Nullpunkt für y; wird vom Eingangswinkel abgezogen. set null übernimmt den aktuellen y-Wert.
filter	Float32	0	Pegel/Wert	Filterzeitkonstante in Millisekunden für die Winkelglättung bei 100-ms-Auswertungintervall. 0 deaktiviert die Glättung; negative Werte werden auf 0 begrenzt.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
is visible	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1, wenn der Block seine Displayseite eingeblendet hat; 0 bei ausgeblendeter Seite. Eine Überdeckung durch andere Seiten oder Overlays wird damit nicht erkannt.
x filter	Float32	0	Pegel/Wert	Geglätteter X-Winkel nach Abzug von offset x.
y filter	Float32	0	Pegel/Wert	Geglätteter Y-Winkel nach Abzug von offset y.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Displayhardware und gegebenenfalls Touch müssen im PlatformSetup eingerichtet sein. Eine Displayseite ist nicht dasselbe wie eine Anzeige im PC-Designer.
- Sichtbarkeit mit dem passenden Seitencontroller verbinden. Der Seitenwechsel allein ersetzt keine gültigen Datenverbindungen.
- set null übernimmt bei steigender Flanke die aktuellen Winkel als Nullpunkt. Eine Nullpunktkorrektur ist keine automatische Sensorkalibrierung.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	Display ist noch nicht initialisiert.
2	Displayinitialisierung wird auf dieser Plattform nicht unterstützt.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Control



Steuert Displayzustand, Hintergrundbeleuchtung und Farbinvertierung sowie die Auswahl von bis zu sechs Seiten. Seitenwechsel per Impuls, Wischgeste oder Zeitautomatik; die page-Ausgänge mit visible der jeweiligen Displayseite verbinden. Pro Display nur einen Controller verwenden: Control oder Control User Login.

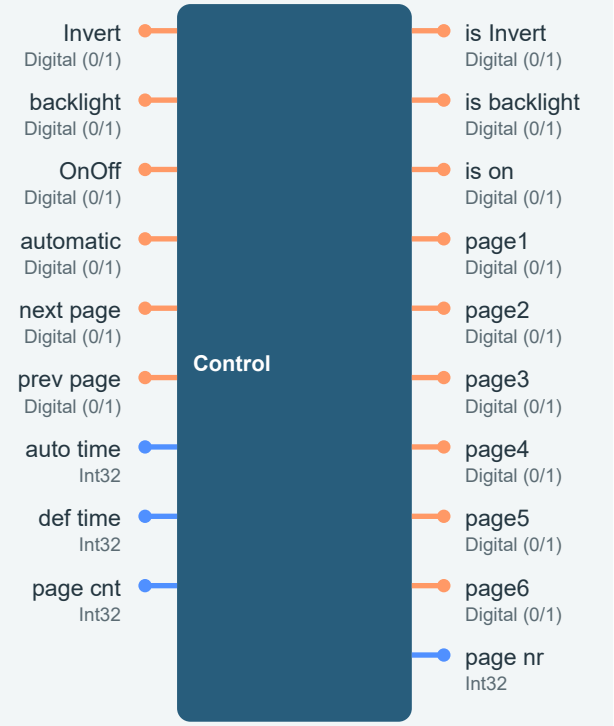
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. auto time mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 5000 verwenden. Invert mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge is Invert, is backlight mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Die verwendete Hardware zuerst im CL-PlatformSetup einrichten und die erzeugte Konfiguration zum Gerät übertragen. Diagrammverbindungen bestimmen keine reale Klemmenbelegung.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
Invert	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1 fordert invertierte Displayfarben an; 0 die normale Darstellung. Die Unterstützung hängt vom Displaytreiber ab.
backlight	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	1 fordert die Hintergrundbeleuchtung an; 0 schaltet sie aus. Voraussetzung ist eine steuerbare Hintergrundbeleuchtung.
OnOff	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1 fordert das Einschalten des Displays an; 0 das Ausschalten. Die Unterstützung hängt vom Displaytreiber ab.
automatic	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1 aktiviert den zeitgesteuerten Seitenwechsel; auto time legt das Intervall fest.
next page	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Eine steigende Flanke wählt die nächste Seite; nach page cnt beginnt der Durchlauf wieder bei Seite 1.
prev page	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Eine steigende Flanke wählt die vorherige Seite; vor Seite 1 geht es zur letzten Seite.
auto time	Int32	5000	Pegel/Wert	Intervall für den automatischen Seitenwechsel in Millisekunden; wirksam bei automatic = 1.
def time	Int32	15000	Pegel/Wert	Wartezeit in Millisekunden nach manuellem Seitenwechsel, bevor die Zeitautomatik weiterblättert.
page cnt	Int32	1	Pegel/Wert	Anzahl der zu durchlaufenden Seiten, vorgesehen sind 1 bis 6. Die page-Ausgänge mit den jeweiligen visible-Eingängen verbinden.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
is Invert	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Angeforderter Invertierungszustand, entsprechend dem Eingang Invert. Keine Hardware-Rückmeldung.
is backlight	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Angeforderter Beleuchtungszustand, entsprechend dem Eingang backlight. Keine Hardware-Rückmeldung.
is on	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Angeforderter Einschaltzustand, entsprechend dem Eingang OnOff. Keine Hardware-Rückmeldung.
page1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1, wenn Seite 1 ausgewählt ist. Mit visible des zugehörigen Displayblocks verbinden.
page2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1, wenn Seite 2 ausgewählt ist. Mit visible des zugehörigen Displayblocks verbinden.
page3	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1, wenn Seite 3 ausgewählt ist. Mit visible des zugehörigen Displayblocks verbinden.
page4	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1, wenn Seite 4 ausgewählt ist. Mit visible des zugehörigen Displayblocks verbinden.
page5	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1, wenn Seite 5 ausgewählt ist. Mit visible des zugehörigen Displayblocks verbinden.
page6	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1, wenn Seite 6 ausgewählt ist. Mit visible des zugehörigen Displayblocks verbinden.
page nr	Int32	1	Pegel/Wert	Nummer der ausgewählten Seite, beginnend bei 1. Die Seitenausgänge werden entsprechend gesetzt.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Displayhardware und gegebenenfalls Touch müssen im PlatformSetup eingerichtet sein. Eine Displayseite ist nicht dasselbe wie eine Anzeige im PC-Designer.

- Sichtbarkeit mit dem passenden Seitencontroller verbinden. Der Seitenwechsel allein ersetzt keine gültigen Datenverbindungen.
- Pro Display nur einen Controller verwenden: Control oder Control User Login. Die page-Ausgänge werden mit visible der Displayseiten verbunden.

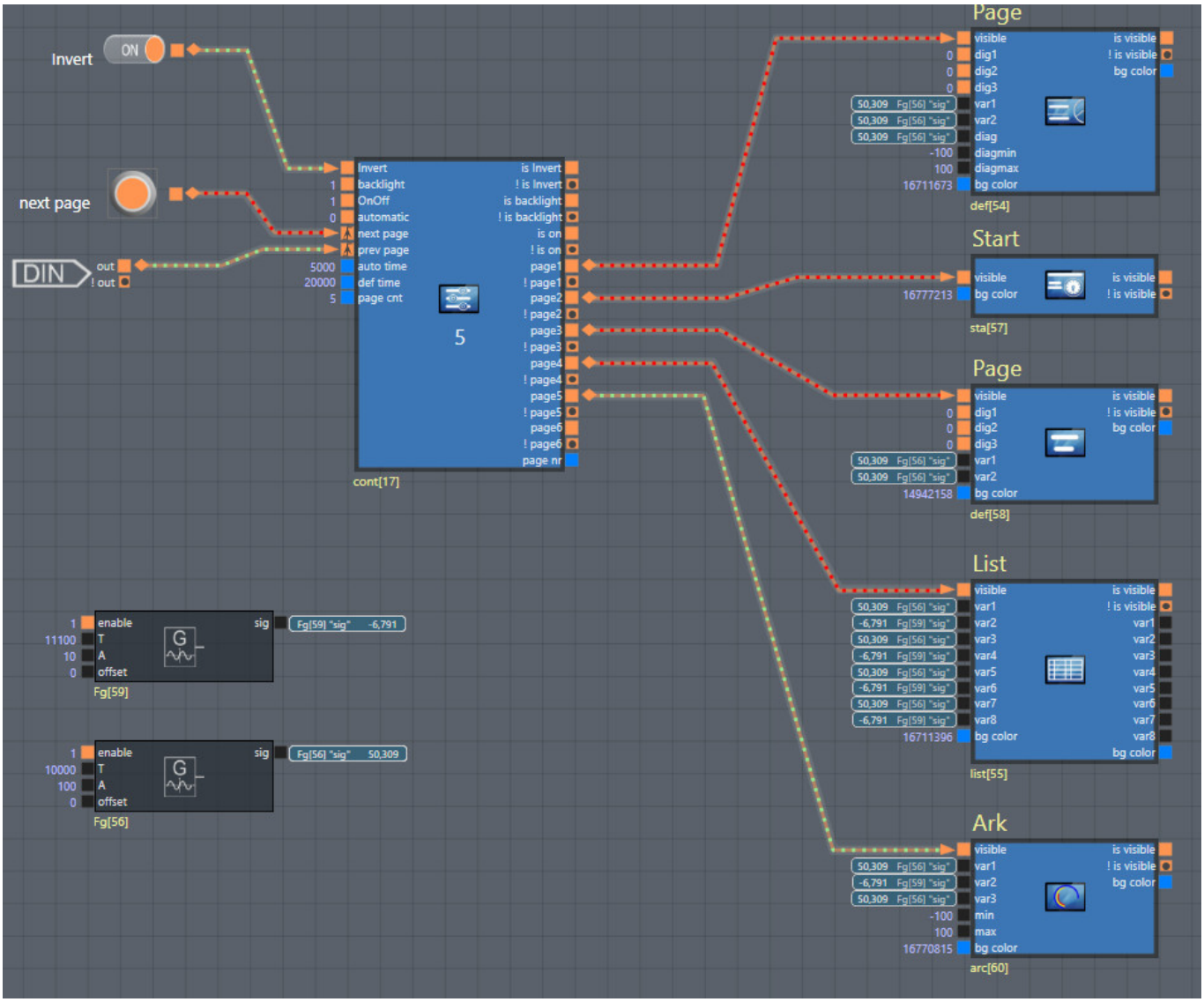
Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	Displaysteuerung ist bereits durch die Benutzerverwaltung belegt.
2	Display ist noch nicht initialisiert.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Vorhandene Beispiele und Abbildungen

Vorhandene Verbindung des Controllers mit mehreren Displayseiten. Vorhandene Abbildung; Beschriftungen und Anschlussumfang können einen älteren Stand zeigen.



Control User Login

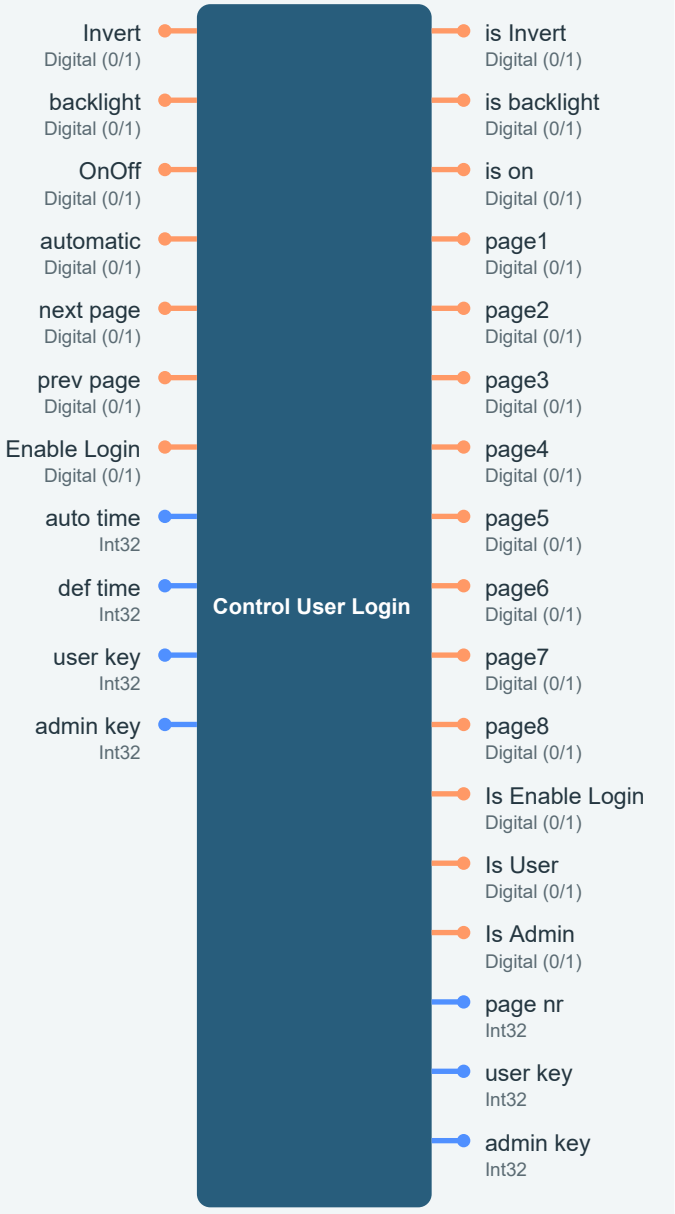


Steuert ein Display mit bis zu acht Seiten und optionaler Benutzeranmeldung. Jede Seite wird als Off, Free, User oder Admin eingestellt. Off deaktiviert die Seite; Free ist ohne Anmeldung sichtbar; User ist für Benutzer und Admin sichtbar; Admin nur für Admin. Bei Enable Login = 1 erscheint oben rechts Login bzw. Logout. Die Anmeldung erfolgt mit user key oder admin key. Ohne zugängliche Seite wird die Passwortabfrage angezeigt. Meldungen bleiben über der Passwortabfrage sichtbar. Bei Enable Login = 0 sind alle eingeschalteten Seiten ohne Anmeldung zugänglich. Vorwärts, rückwärts, Wischen und automatisches Blättern überspringen nicht zugängliche Seiten. Eine eingeschaltete Seite ohne angeschlossenen Displayblock bleibt leer. Is User und Is Admin zeigen die aktuelle Anmeldung an. Abmelden, Abschalten der Benutzerverwaltung oder Ändern eines Schlüssels setzt die Anmeldung zurück. Hinweis: Pro Display darf nur ein Controller verwendet werden: entweder Display Control oder Control User Login.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. auto time mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 5000 verwenden. Invert mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge is Invert, is backlight mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
Invert	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1 invertiert die Displayfarben; 0 verwendet die normale Darstellung.
backlight	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	1 schaltet die Hintergrundbeleuchtung ein; 0 schaltet sie aus. Voraussetzung ist eine steuerbare Hintergrundbeleuchtung.
OnOff	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1 schaltet das Display ein; 0 schaltet es aus. Die Unterstützung hängt vom Display ab.
automatic	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1 schaltet nach auto time zur nächsten zugänglichen Seite weiter; 0 deaktiviert das automatische Blättern. Nach manuellem Blättern wird zunächst def time gewartet.
next page	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Eine steigende Flanke zeigt die nächste eingeschaltete und für die aktuelle Rolle zugängliche Seite. Nach der letzten Seite beginnt der Durchlauf von vorn.
prev page	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Eine steigende Flanke zeigt die vorherige eingeschaltete und für die aktuelle Rolle zugängliche Seite. Vor der ersten Seite geht es zur letzten Seite.
Enable Login	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1 aktiviert die Benutzerverwaltung mit Login/Logout und den Seitenrechten Free, User und Admin. Beim Aktivieren ist niemand angemeldet. 0 hebt die Rollenbeschränkung für eingeschaltete Seiten auf und setzt die Anmeldung zurück.
auto time	Int32	5000	Pegel/Wert	Zeit in Millisekunden bis zum nächsten automatischen Seitenwechsel. Wirkt bei automatic = 1. Werte kleiner oder gleich 0 deaktivieren den automatischen Seitenwechsel.
def time	Int32	15000	Pegel/Wert	Wartezeit in Millisekunden nach manuellem Seitenwechsel über next page, prev page oder Wischen. Danach läuft das automatische Blättern wieder mit auto time weiter. Werte kleiner als 0 werden wie 0 behandelt.
user key	Int32	0	Pegel/Wert	Numerischer Benutzerschlüssel für die Passwortabfrage (1 bis 2147483647). Werte kleiner oder gleich 0 deaktivieren die Benutzeranmeldung. Der Schlüssel kann über einen verbundenen Ausgang dynamisch vorgegeben werden. Jede Schlüsseländerung meldet ab. Identische positive Benutzer- und Adminschlüssel verhindern die Anmeldung.
admin key	Int32	0	Pegel/Wert	Numerischer Adminschlüssel für die Passwortabfrage (1 bis 2147483647). Werte kleiner oder gleich 0 deaktivieren die Adminanmeldung. Der Schlüssel kann über einen verbundenen Ausgang dynamisch vorgegeben werden. Jede Schlüsseländerung meldet ab. Identische positive Benutzer- und Adminschlüssel verhindern die Anmeldung.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
is Invert	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1, wenn die Invertierung der Displayfarben angefordert ist. Entspricht dem Eingang Invert.
is backlight	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1, wenn die Hintergrundbeleuchtung eingeschaltet sein soll. Entspricht dem Eingang backlight; keine Hardware-Rückmeldung.
is on	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1, wenn das Display eingeschaltet sein soll. Entspricht dem Eingang OnOff; keine Hardware-Rückmeldung.
page1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1, wenn Seite 1 die aktuell ausgewählte und zugängliche Seite ist. Mit visible eines Displayblocks verbinden. Deaktivierte oder für die aktuelle Rolle gesperrte Seiten bleiben 0.
page2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1, wenn Seite 2 die aktuell ausgewählte und zugängliche Seite ist. Mit visible eines Displayblocks verbinden. Deaktivierte oder für die aktuelle Rolle gesperrte Seiten bleiben 0.
page3	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1, wenn Seite 3 die aktuell ausgewählte und zugängliche Seite ist. Mit visible eines Displayblocks verbinden. Deaktivierte oder für die aktuelle Rolle gesperrte Seiten bleiben 0.
page4	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1, wenn Seite 4 die aktuell ausgewählte und zugängliche Seite ist. Mit visible eines Displayblocks verbinden. Deaktivierte oder für die aktuelle Rolle gesperrte Seiten bleiben 0.
page5	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1, wenn Seite 5 die aktuell ausgewählte und zugängliche Seite ist. Mit visible eines Displayblocks verbinden. Deaktivierte oder für die aktuelle Rolle gesperrte Seiten bleiben 0.
page6	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1, wenn Seite 6 die aktuell ausgewählte und zugängliche Seite ist. Mit visible eines Displayblocks verbinden. Deaktivierte oder für die aktuelle Rolle gesperrte Seiten bleiben 0.
page7	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1, wenn Seite 7 die aktuell ausgewählte und zugängliche Seite ist. Mit visible eines Displayblocks verbinden. Deaktivierte oder für die aktuelle Rolle gesperrte Seiten bleiben 0.
page8	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1, wenn Seite 8 die aktuell ausgewählte und zugängliche Seite ist. Mit visible eines Displayblocks verbinden. Deaktivierte oder für die aktuelle Rolle gesperrte Seiten bleiben 0.
Is Enable Login	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1, wenn die Benutzerverwaltung aktiviert ist. Entspricht dem Eingang Enable Login.
Is User	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1 nur bei aktiver Benutzerverwaltung und Anmeldung als Benutzer. Bei Admin-Anmeldung, ohne Anmeldung oder abgeschalteter Benutzerverwaltung ist der Ausgang 0.
Is Admin	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1 nur bei aktiver Benutzerverwaltung und Anmeldung als Admin. Bei Benutzer-Anmeldung, ohne Anmeldung oder abgeschalteter Benutzerverwaltung ist der Ausgang 0.
page nr	Int32	1	Pegel/Wert	Nummer der aktuell ausgewählten Seite von 1 bis 8. 0 bedeutet, dass keine eingeschaltete Seite für die aktuelle Rolle zugänglich ist.
Anschluss	**Datenformat**	**Startwert**	**Auswertung**	**Bedeutung**
user key	Int32	0	Pegel/Wert	Numerischer Benutzerschlüssel für die Passwortabfrage (1 bis 2147483647). Werte kleiner oder gleich 0 deaktivieren die Benutzeranmeldung. Der Schlüssel kann über einen verbundenen Ausgang dynamisch vorgegeben werden. Jede

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
				Schlüsseländerung meldet ab. Identische positive Benutzer- und Adminschlüssel verhindern die Anmeldung.
admin key	Int32	0	Pegel/Wert	Numerischer Adminschlüssel für die Passwortabfrage (1 bis 2147483647). Werte kleiner oder gleich 0 deaktivieren die Adminanmeldung. Der Schlüssel kann über einen verbundenen Ausgang dynamisch vorgegeben werden. Jede Schlüsseländerung meldet ab. Identische positive Benutzer- und Adminschlüssel verhindern die Anmeldung.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
page settings	UInt32	0	Seiteneinstellungen für acht Seiten, vorzugsweise über die Radiobuttons am Block bearbeiten: Off, Free, User oder Admin. Free ist für alle zugänglich, User für Benutzer und Admin, Admin nur für Admin. Bei deaktivierter Benutzerverwaltung sind alle eingeschalteten Seiten zugänglich. / Zahlencodierung: vier Bits pro Seite, Seite 1 in Bits 0 bis 3, Seite 8 in Bits 28 bis 31. Bit 0 schaltet die Seite ein; Bits 1 und 2 bestimmen die Rolle (0 = Free, 1 = User, 2 = Admin, 3 = reserviert); Bit 3 ist reserviert. Werte je Seite: Off = 0, Free = 1, User = 3, Admin = 5. Bei aktiver Benutzerverwaltung ist die reservierte Rolle nicht zugänglich.

Darauf achten

- Displayhardware und gegebenenfalls Touch müssen im PlatformSetup eingerichtet sein. Eine Displayseite ist nicht dasselbe wie eine Anzeige im PC-Designer.
- Sichtbarkeit mit dem passenden Seitencontroller verbinden. Der Seitenwechsel allein ersetzt keine gültigen Datenverbindungen.
- Off, Free, User und Admin bestimmen die Zugänglichkeit pro Seite. Bei deaktivierter Anmeldung sind alle eingeschalteten Seiten zugänglich.
- Eine zugängliche Seite ohne angeschlossenen Displayblock bleibt leer. Schlüsseländerung, Logout oder Abschalten der Benutzerverwaltung setzt die Anmeldung zurück.
- Diese lokale Displayanmeldung ist keine allgemeine Netzwerk-Zugriffssicherung.
- User- und Admin-PIN müssen laut vorhandener Anleitung verschieden und positiv sein. Nach Logout die Seitensperren am Gerät erneut prüfen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.
240	Speicher für Displaysteuerung konnte nicht angelegt werden.
241	Display ist noch nicht initialisiert.
243	GUI-Sperre konnte nicht erworben werden.
244	Eine andere Displaysteuerung ist bereits aktiv.
245	Speicher für Anzeigezeilen konnte nicht angelegt werden.
246	Displayinitialisierung wird auf dieser Plattform nicht unterstützt.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Nachschlagen

- Vorhandenes Display-Benutzerhandbuch mit LVGL-Editor und Benutzeranmeldung

DB Settings

Touch-Bedienseite für einen ConfigDB-Block mit Datensatzauswahl, Wertebearbeitung und Start-, Stop-, Speicher- und Rücksetzbefehlen. Die vorhandene Ansicht ist auf die enthaltenen Vorschub-, Rückweg-, Geschwindigkeits- und Rampenfelder zugeschnitten. C DB BlockID muss auf den passenden ConfigDB-Block zeigen. can edit, is remote und do lock steuern Bedienmodus und Sperre.

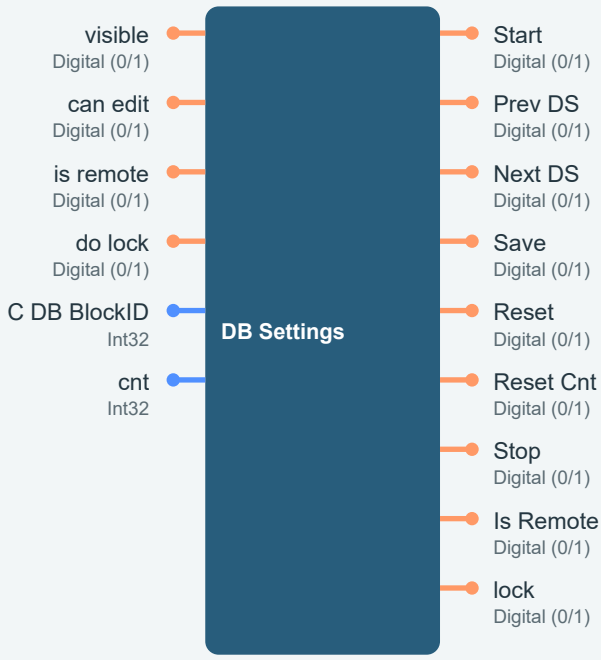
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. C DB BlockID mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert -1 verwenden. visible mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge Start, Prev DS mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Auswertungsabstand: mindestens 10000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
visible	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1 blendet diese Displayseite ein; 0 blendet sie aus. Für Seitensteuerung mit einem page-Ausgang des Displaycontrollers verbinden.
can edit	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1 wählt die bearbeitbare Einstellansicht; 0 die Betriebsansicht. Eine zusätzliche Sperre wird über do lock gesteuert.
is remote	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1 übernimmt die Werte aus dem ConfigDB-Block in die Anzeige. Änderungen der Eingabefelder werden in diesem Modus nicht in den DB-Block zurückgeschrieben.
do lock	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Jede steigende Flanke schaltet die Bedienungssperre um. Gesperrt wird die Sperransicht angezeigt; eine weitere Flanke entsperrt.
C DB BlockID	Int32	-1	Pegel/Wert	Blocknummer des zugehörigen ConfigDB-Blocks. Die Bedienseite greift direkt auf dessen Datensatzwerte und Zähler zu; nur den passenden Blocktyp zuordnen.
cnt	Int32	0	Pegel/Wert	Vorgesehener Zählereingang. Wird aktuell eingelesen, aber von der Bedienseite nicht ausgewertet; verwendet wird der Zähler des zugeordneten ConfigDB-Blocks.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
Start	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	Klickimpuls der Starttaste. Mit dem entsprechenden Befehlseingang der Anwendung verbinden.
Prev DS	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	Befehlsanschluss für den vorherigen Datensatz. Im aktuellen Auswertungcode wird dieser Ausgang nicht aktiv gesetzt.
Next DS	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	Befehlsanschluss für den nächsten Datensatz. Im aktuellen Auswertungcode wird dieser Ausgang nicht aktiv gesetzt.
Save	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	Klickimpuls der Speichertaste; die angeschlossene Anwendung verarbeitet die Speicheranforderung.
Reset	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	Rücksetz-Befehlsanschluss. Im aktuellen Auswertungcode wird dieser Ausgang gelöscht, aber nicht aktiv gesetzt.
Reset Cnt	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	Klickimpuls der Zähler-Rücksetztaste; der Zähler des zugeordneten ConfigDB-Blocks wird dabei auf 0 gesetzt.
Stop	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	Klickimpuls der Stopptaste. Mit dem entsprechenden Befehlseingang der Anwendung verbinden.
Is Remote	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1, wenn der Remote-Modus in der aktuellen Bedienverarbeitung aktiv ist.
lock	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1, wenn die Bedienungssperre aktiv ist; 0 bei entsperrter Bedienung.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Displayhardware und gegebenenfalls Touch müssen im PlatformSetup eingerichtet sein. Eine Displayseite ist nicht dasselbe wie eine Anzeige im PC-Designer.
- Sichtbarkeit mit dem passenden Seitencontroller verbinden. Der Seitenwechsel allein ersetzt keine gültigen Datenverbindungen.
- Die vorhandene Bedienseite ist auf ihre konkreten Vorschub-, Rückweg-, Geschwindigkeits- und Rampenfelder zugeschnitten; sie ist kein beliebiger Datenbankeditor.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	Display ist noch nicht initialisiert.
2	Referenzierter ConfigDB-Block ist ungültig.
3	Displayinitialisierung wird auf dieser Plattform nicht unterstützt.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

debug log

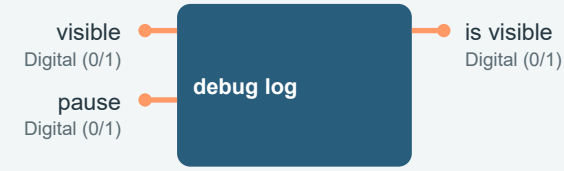


Zeigt die vom geräteinternen Debuglog bereitgestellten Einträge als scrollbare Liste. Neue Einträge werden bei sichtbarer Seite laufend übernommen; pause hält die Übernahme in die Anzeige an, ohne die Debugaufzeichnung abzuschalten. Voraussetzung ist eine aktivierte Debugaufzeichnung. Maximal eine Instanz dieses Blocks.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. visible mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge is visible mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
visible	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1 blendet diese Displayseite ein; 0 blendet sie aus. Für Seitensteuerung mit einem page-Ausgang des Displaycontrollers verbinden.
pause	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1 pausiert die Übernahme neuer Debuglog-Einträge in diese Anzeige; 0 setzt die Anzeige fort. Die Aufzeichnung selbst bleibt unverändert.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
is visible	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1, wenn der Block seine Displayseite eingeblendet hat; 0 bei ausgeblendeter Seite. Eine Überdeckung durch andere Seiten oder Overlays wird damit nicht erkannt.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Displayhardware und gegebenenfalls Touch müssen im PlatformSetup eingerichtet sein. Eine Displayseite ist nicht dasselbe wie eine Anzeige im PC-Designer.
- Sichtbarkeit mit dem passenden Seitencontroller verbinden. Der Seitenwechsel allein ersetzt keine gültigen Datenverbindungen.
- Debugaufzeichnung im Gerät muss aktiv sein. Pause hält nur die Übernahme in die Anzeige an.

- Maximal eine Instanz dieses Blocks.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.
240	Speicher für Displaysteuerung konnte nicht angelegt werden.
241	Display ist noch nicht initialisiert.
243	GUI-Sperre konnte nicht erworben werden.
244	Eine andere Displaysteuerung ist bereits aktiv.
245	Speicher für Anzeigezeilen konnte nicht angelegt werden.
246	Displayinitialisierung wird auf dieser Plattform nicht unterstützt.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Nachschlagen

- Vorhandenes Display-Benutzerhandbuch mit LVGL-Editor und Benutzeranmeldung

---

Default



Zeigt zwei Zahlenwerte mit Beschriftung und Einheit, drei digitale Zustände und eine Zeigeranzeige. Die drei Zustandsfelder können bei verfügbarer Touch-Bedienung Klickimpulse ausgeben. Anzeige über visible; Titel und Zahlenformat über die Anzeigeeinstellungen des Blocks.

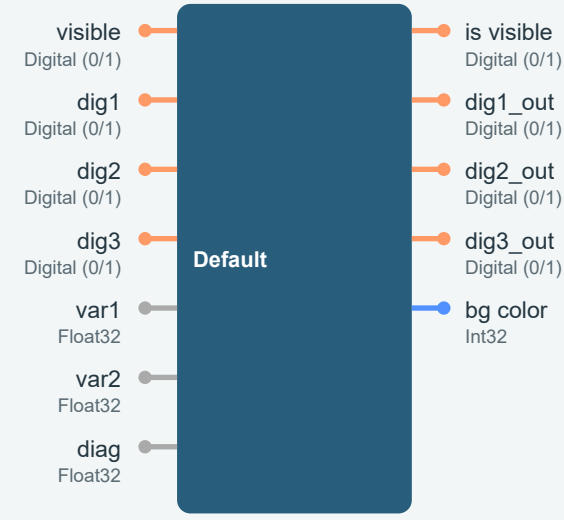
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. var1 mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. visible mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge is visible, dig1_out mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

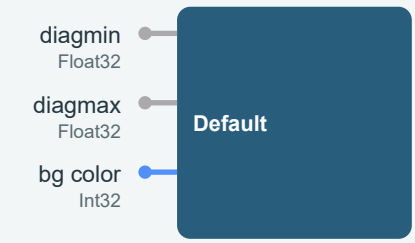
Einrichten

- Auswertungsabstand: mindestens 134100 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
visible	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1 blendet diese Displayseite ein; 0 blendet sie aus. Für Seitensteuerung mit einem page-Ausgang des Displaycontrollers verbinden.
dig1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Angezeigter digitaler Zustand des Felds 1: 1 = aktiv, 0 = inaktiv. Ein Touch-Klick wird getrennt am entsprechenden dig1_out ausgegeben.
dig2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Angezeigter digitaler Zustand des Felds 2: 1 = aktiv, 0 = inaktiv. Ein Touch-Klick wird getrennt am entsprechenden dig2_out ausgegeben.
dig3	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Angezeigter digitaler Zustand des Felds 3: 1 = aktiv, 0 = inaktiv. Ein Touch-Klick wird getrennt am entsprechenden dig3_out ausgegeben.
var1	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 1 für die Anzeige.
var2	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 2 für die Anzeige.
diag	Float32	0	Pegel/Wert	Messwert für die Zeigeranzeige; diagmin und diagmax legen den Anzeigebereich fest.
diagmin	Float32	0	Pegel/Wert	Untere Grenze der Anzeige- bzw. Diagrammskala. Minimum und Maximum müssen einen gültigen, nicht leeren Wertebereich bilden.
diagmax	Float32	0	Pegel/Wert	Obere Grenze der Anzeige- bzw. Diagrammskala. Minimum und Maximum müssen einen gültigen, nicht leeren Wertebereich bilden.
bg color	Int32	16777215	Pegel/Wert	Hintergrundfarbe als RGB-Farbwert 0xRRGGBB (dezimal eingeben oder Farbauswahl verwenden).

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
is visible	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1, wenn der Block seine Displayseite eingeblendet hat; 0 bei ausgeblendeter Seite. Eine Überdeckung durch andere Seiten oder Overlays wird damit nicht erkannt.
dig1_out	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	Klickimpuls des Zustandsfelds 1. Voraussetzung ist verfügbare Touch-Bedienung.
dig2_out	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	Klickimpuls des Zustandsfelds 2. Voraussetzung ist verfügbare Touch-Bedienung.
dig3_out	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	Klickimpuls des Zustandsfelds 3. Voraussetzung ist verfügbare Touch-Bedienung.
bg color	Int32	16777215	Pegel/Wert	Hintergrundfarbe als RGB-Farbwert 0xRRGGBB (dezimal eingeben oder Farbauswahl verwenden).

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
Titel 1	text_type_20	0	Beschriftung des Zahlenwerts 1; wird beim Initialisieren der Seite übernommen.
Einheit 1	text_type_5	0	Einheit für Zahlenwert 1, beispielsweise °C, V oder %. Wird an den formatierten Wert angehängt.
Titel 2	text_type_20	0	Beschriftung des Zahlenwerts 2; wird beim Initialisieren der Seite übernommen.
Einheit 2	text_type_5	0	Einheit für Zahlenwert 2, beispielsweise °C, V oder %. Wird an den formatierten Wert angehängt.
IO1	text_type_5	0	Text oder Symbol des digitalen Zustandsfelds 1. Bei leerem Text wird das Feld nicht als beschriftetes Symbol angezeigt.
IO2	text_type_5	0	Text oder Symbol des digitalen Zustandsfelds 2. Bei leerem Text wird das Feld nicht als beschriftetes Symbol angezeigt.
IO3	text_type_5	0	Text oder Symbol des digitalen Zustandsfelds 3. Bei leerem Text wird das Feld nicht als beschriftetes Symbol angezeigt.

Darauf achten

- Displayhardware und gegebenenfalls Touch müssen im PlatformSetup eingerichtet sein. Eine Displayseite ist nicht dasselbe wie eine Anzeige im PC-Designer.
- Sichtbarkeit mit dem passenden Seitencontroller verbinden. Der Seitenwechsel allein ersetzt keine gültigen Datenverbindungen.

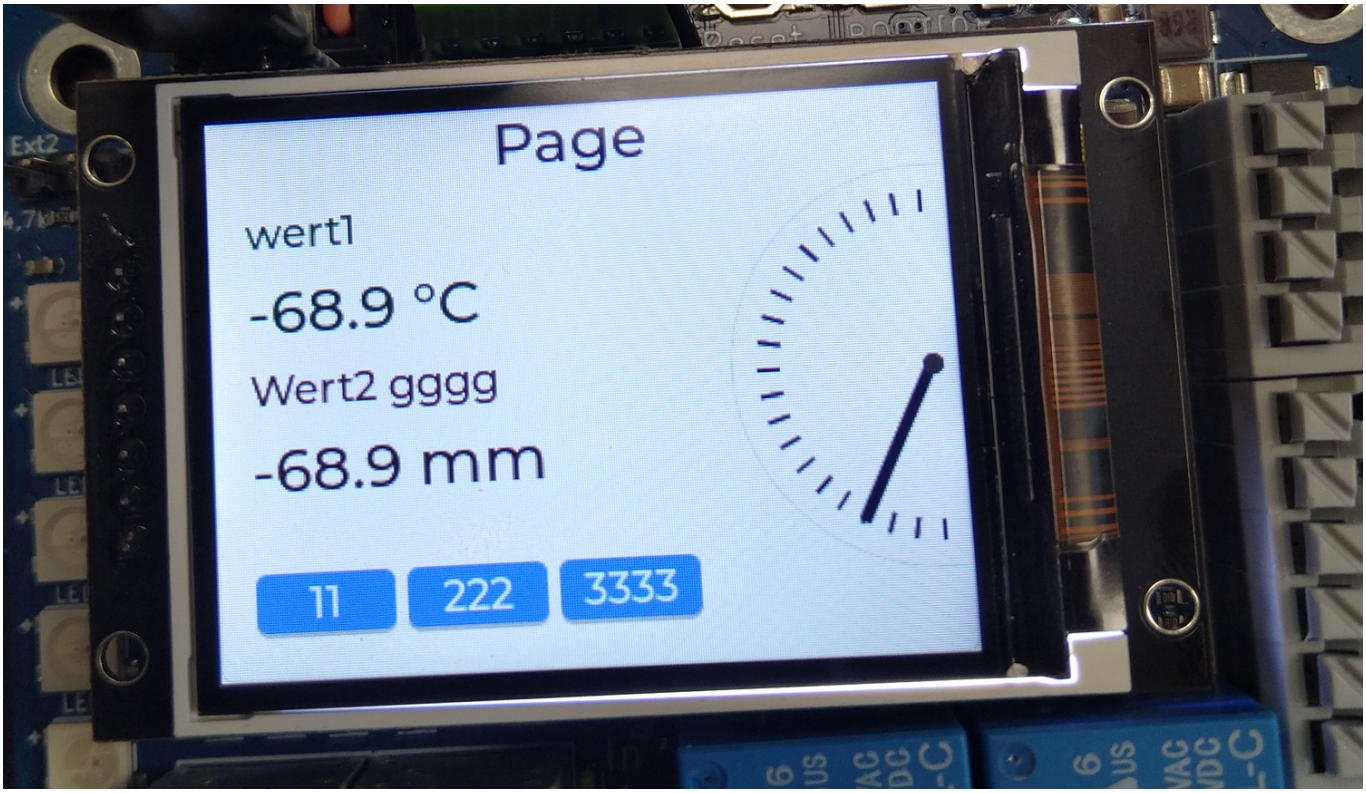
Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	Display ist noch nicht initialisiert.
2	Displayinitialisierung wird auf dieser Plattform nicht unterstützt.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Vorhandene Beispiele und Abbildungen

Vorhandene Darstellung auf einem realen Display; Hardwarebeispiel. Vorhandene Abbildung; Beschriftungen und Anschlussumfang können einen älteren Stand zeigen.



Default2

Zeigt zwei große Zahlenwerte mit Beschriftung und Einheit sowie drei digitale Zustandsfelder. Mit Touch-Bedienung liefern die Zustandsfelder Klickimpulse. Sichtbarkeit über visible, Zahlenformat über die Anzeigeeinstellungen des Blocks.

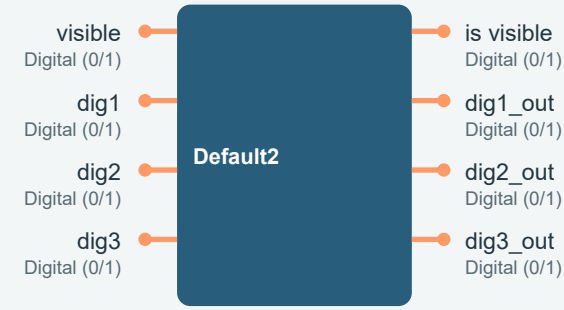
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. var1 mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. visible mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge is visible, dig1_out mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

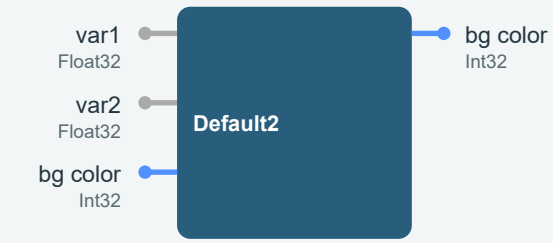
Einrichten

- Auswertungsabstand: mindestens 136400 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
visible	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1 blendet diese Displayseite ein; 0 blendet sie aus. Für Seitensteuerung mit einem page-Ausgang des Displaycontrollers verbinden.
dig1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Angezeigter digitaler Zustand des Felds 1: 1 = aktiv, 0 = inaktiv. Ein Touch-Klick wird getrennt am entsprechenden dig1_out ausgegeben.
dig2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Angezeigter digitaler Zustand des Felds 2: 1 = aktiv, 0 = inaktiv. Ein Touch-Klick wird getrennt am entsprechenden dig2_out ausgegeben.
dig3	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Angezeigter digitaler Zustand des Felds 3: 1 = aktiv, 0 = inaktiv. Ein Touch-Klick wird getrennt am entsprechenden dig3_out ausgegeben.
var1	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 1 für die Anzeige.
var2	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 2 für die Anzeige.
bg color	Int32	16777215	Pegel/Wert	Hintergrundfarbe als RGB-Farbwert 0xRRGGBB (dezimal eingeben oder Farbauswahl verwenden).

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
is visible	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1, wenn der Block seine Displayseite eingeblendet hat; 0 bei ausgeblendeter Seite. Eine Überdeckung durch andere Seiten oder Overlays wird damit nicht erkannt.
dig1_out	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	Klickimpuls des Zustandsfelds 1. Voraussetzung ist verfügbare Touch-Bedienung.
dig2_out	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	Klickimpuls des Zustandsfelds 2. Voraussetzung ist verfügbare Touch-Bedienung.
dig3_out	Digital (0/1)	0	Impulsausgang	Klickimpuls des Zustandsfelds 3. Voraussetzung ist verfügbare Touch-Bedienung.
bg color	Int32	16777215	Pegel/Wert	Hintergrundfarbe als RGB-Farbwert 0xRRGGBB (dezimal eingeben oder Farbauswahl verwenden).

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
Titel 1	text_type_20	0	Beschriftung des Zahlenwerts 1; wird beim Initialisieren der Seite übernommen.
Einheit 1	text_type_5	0	Einheit für Zahlenwert 1, beispielsweise °C, V oder %. Wird an den formatierten Wert angehängt.
Titel 2	text_type_20	0	Beschriftung des Zahlenwerts 2; wird beim Initialisieren der Seite übernommen.
Einheit 2	text_type_5	0	Einheit für Zahlenwert 2, beispielsweise °C, V oder %. Wird an den formatierten Wert angehängt.
IO1	text_type_5	0	Text oder Symbol des digitalen Zustandsfelds 1. Bei leerem Text wird das Feld nicht als beschriftetes Symbol angezeigt.
IO2	text_type_5	0	Text oder Symbol des digitalen Zustandsfelds 2. Bei leerem Text wird das Feld nicht als beschriftetes Symbol angezeigt.
IO3	text_type_5	0	Text oder Symbol des digitalen Zustandsfelds 3. Bei leerem Text wird das Feld nicht als beschriftetes Symbol angezeigt.

Darauf achten

- Displayhardware und gegebenenfalls Touch müssen im PlatformSetup eingerichtet sein. Eine Displayseite ist nicht dasselbe wie eine Anzeige im PC-Designer.
- Sichtbarkeit mit dem passenden Seitencontroller verbinden. Der Seitenwechsel allein ersetzt keine gültigen Datenverbindungen.

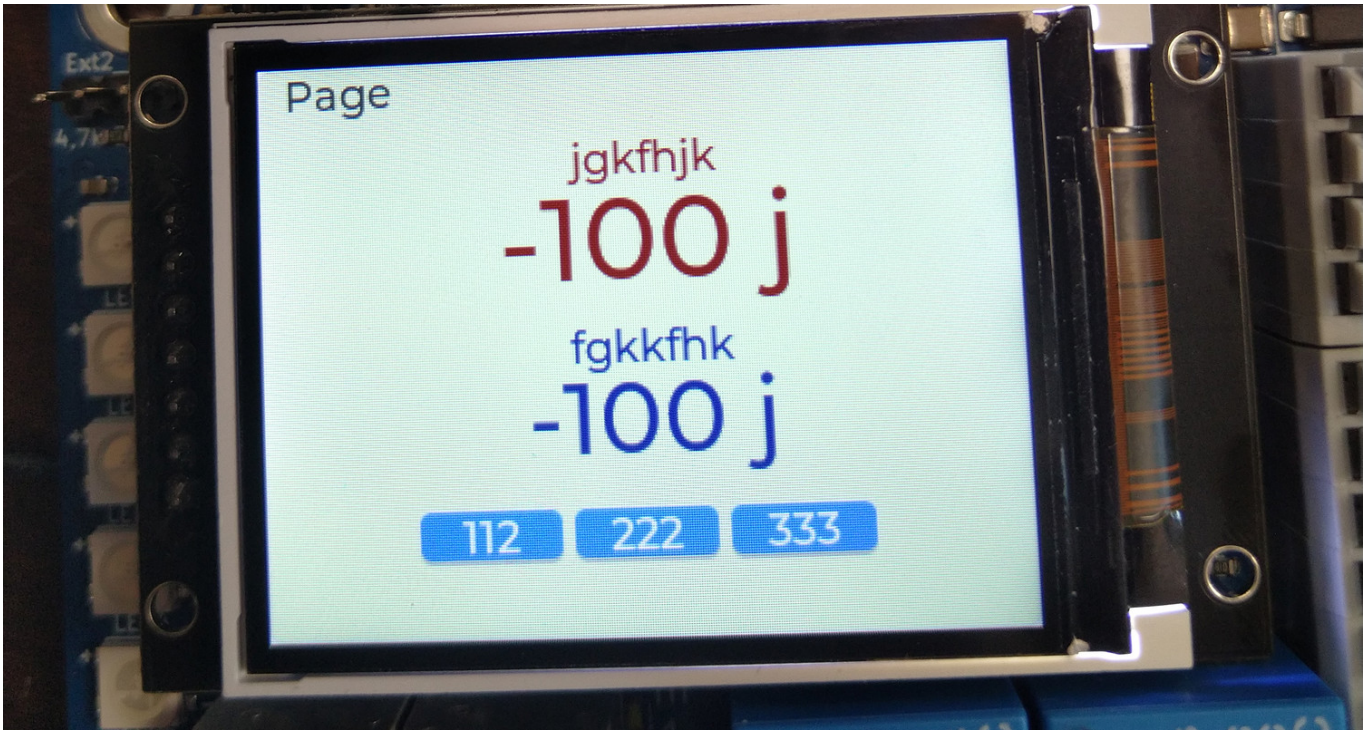
Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	Display ist noch nicht initialisiert.
2	Displayinitialisierung wird auf dieser Plattform nicht unterstützt.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Vorhandene Beispiele und Abbildungen

Vorhandene Darstellung auf einem realen Display; Hardwarebeispiel. Vorhandene Abbildung; Beschriftungen und Anschlussumfang können einen älteren Stand zeigen.



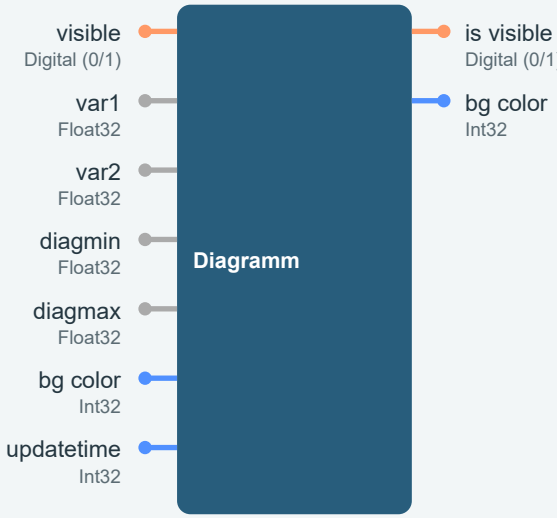
Diagramm

Zeigt den zeitlichen Verlauf von zwei Zahlenwerten als Liniendiagramm. diagmin und diagmax bestimmen die Y-Achse, updatetime den Abstand der neuen Messpunkte in Millisekunden. Zusätzlich stehen Beschriftungen und Einheiten für beide Werte zur Verfügung.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. var1 mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. visible mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge is visible, bg color mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
visible	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1 blendet diese Displayseite ein; 0 blendet sie aus. Für Seitensteuerung mit einem page-Ausgang des Displaycontrollers verbinden.
var1	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 1 für die Anzeige.
var2	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 2 für die Anzeige.
diagmin	Float32	0	Pegel/Wert	Untere Grenze der Anzeige- bzw. Diagrammskala. Minimum und Maximum müssen einen gültigen, nicht leeren Wertebereich bilden.
diagmax	Float32	0	Pegel/Wert	Obere Grenze der Anzeige- bzw. Diagrammskala. Minimum und Maximum müssen einen gültigen, nicht leeren Wertebereich bilden.
bg color	Int32	16777215	Pegel/Wert	Hintergrundfarbe als RGB-Farbwert 0xRRGGBB (dezimal eingeben oder Farbauswahl verwenden).
updatetime	Int32	1000	Pegel/Wert	Abstand zwischen neuen Diagrammpunkten in Millisekunden. Werte kleiner als 100 werden im aktuellen Auswertung auf 100 begrenzt.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
is visible	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1, wenn der Block seine Displayseite eingeblendet hat; 0 bei ausgeblendeter Seite. Eine Überdeckung durch andere Seiten oder Overlays wird damit nicht erkannt.
bg color	Int32	16777215	Pegel/Wert	Hintergrundfarbe als RGB-Farbwert 0xRRGGBB (dezimal eingeben oder Farbauswahl verwenden).

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
Titel 1	text_type_20	0	Beschriftung des Zahlenwerts 1; wird beim Initialisieren der Seite übernommen.
Einheit 1	text_type_5	0	Einheit für Zahlenwert 1, beispielsweise °C, V oder %. Wird an den formatierten Wert angehängt.
Titel 2	text_type_20	0	Beschriftung des Zahlenwerts 2; wird beim Initialisieren der Seite übernommen.
Einheit 2	text_type_5	0	Einheit für Zahlenwert 2, beispielsweise °C, V oder %. Wird an den formatierten Wert angehängt.

Darauf achten

- Displayhardware und gegebenenfalls Touch müssen im PlatformSetup eingerichtet sein. Eine Displayseite ist nicht dasselbe wie eine Anzeige im PC-Designer.
- Sichtbarkeit mit dem passenden Seitencontroller verbinden. Der Seitenwechsel allein ersetzt keine gültigen Datenverbindungen.
- updatetime ist der Abstand neuer Messpunkte in ms. Eine Diagrammseite ist kein dauerhaft gespeichertes Datenlog.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	Display ist noch nicht initialisiert.
2	Displayinitialisierung wird auf dieser Plattform nicht unterstützt.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Heatmap



Zeigt acht Eingangswerte als farbigen zeitlichen Verlauf sowie deren Mittelwert und Trend. min und max legen die Farb- und Werteskala fest, TimeSpan min den dargestellten Zeitraum. Der Mittelwert kann zeitlich gefiltert werden. Die Verarbeitung erfolgt in der aktuellen Version nur bei sichtbarer Seite und enable = 1.

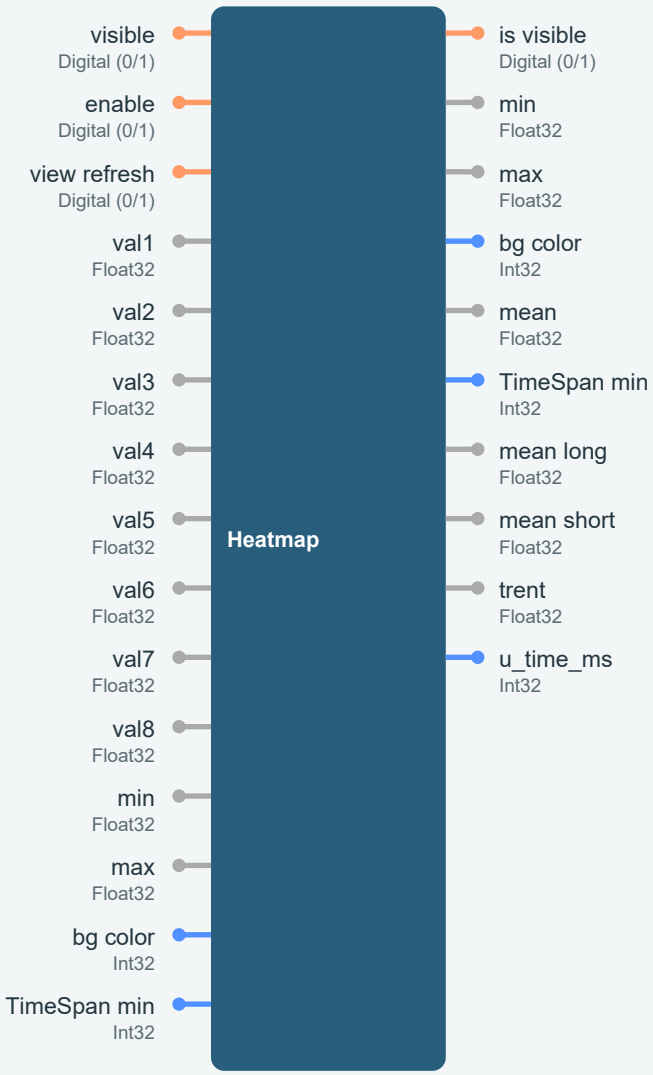
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. val1 mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. visible mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge is visible, min mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Auswertungsabstand: mindestens 100000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
visible	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1 blendet diese Displayseite ein; 0 blendet sie aus. Für Seitensteuerung mit einem page-Ausgang des Displaycontrollers verbinden.
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1 erlaubt die Heatmap-Aktualisierung und Mittelwertverarbeitung; 0 hält diese an. Die Seite muss zusätzlich sichtbar sein und min und max müssen verschieden sein.
view refresh	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Vorgesehener Eingang für eine Aktualisierungsanforderung. Wird im aktuellen Auswertung eingelesen, aber noch nicht ausgewertet.
val1	Float32	0	Pegel/Wert	Messwert 1 für die Heatmap; alle acht Messwerte müssen dieselbe Einheit und einen gemeinsamen Wertebereich verwenden.
val2	Float32	0	Pegel/Wert	Messwert 2 für die Heatmap; alle acht Messwerte müssen dieselbe Einheit und einen gemeinsamen Wertebereich verwenden.
val3	Float32	0	Pegel/Wert	Messwert 3 für die Heatmap; alle acht Messwerte müssen dieselbe Einheit und einen gemeinsamen Wertebereich verwenden.
val4	Float32	0	Pegel/Wert	Messwert 4 für die Heatmap; alle acht Messwerte müssen dieselbe Einheit und einen gemeinsamen Wertebereich verwenden.
val5	Float32	0	Pegel/Wert	Messwert 5 für die Heatmap; alle acht Messwerte müssen dieselbe Einheit und einen gemeinsamen Wertebereich verwenden.
val6	Float32	0	Pegel/Wert	Messwert 6 für die Heatmap; alle acht Messwerte müssen dieselbe Einheit und einen gemeinsamen Wertebereich verwenden.
val7	Float32	0	Pegel/Wert	Messwert 7 für die Heatmap; alle acht Messwerte müssen dieselbe Einheit und einen gemeinsamen Wertebereich verwenden.
val8	Float32	0	Pegel/Wert	Messwert 8 für die Heatmap; alle acht Messwerte müssen dieselbe Einheit und einen gemeinsamen Wertebereich verwenden.
min	Float32	0	Pegel/Wert	Untere Grenze der Anzeige- bzw. Diagrammskala. Minimum und Maximum müssen einen gültigen, nicht leeren Wertebereich bilden.
max	Float32	0	Pegel/Wert	Obere Grenze der Anzeige- bzw. Diagrammskala. Minimum und Maximum müssen einen gültigen, nicht leeren Wertebereich bilden.
bg color	Int32	0	Pegel/Wert	Hintergrundfarbe als RGB-Farbwert 0xRRGGBB (dezimal eingeben oder Farbauswahl verwenden).
TimeSpan min	Int32	5	Pegel/Wert	Gewünschter Zeitraum des dargestellten Verlaufs in Minuten. Daraus wird das Intervall je Diagrammpunkt berechnet; dieses beträgt mindestens 100 ms.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
is visible	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1, wenn der Block seine Displayseite eingeblendet hat; 0 bei ausgeblendeter Seite. Eine Überdeckung durch andere Seiten oder Overlays wird damit nicht erkannt.
min	Float32	0	Pegel/Wert	Untere Grenze der Anzeige- bzw. Diagrammskala. Minimum und Maximum müssen einen gültigen, nicht leeren Wertebereich bilden.
max	Float32	0	Pegel/Wert	Obere Grenze der Anzeige- bzw. Diagrammskala. Minimum und Maximum müssen einen gültigen, nicht leeren Wertebereich bilden.
bg color	Int32	0	Pegel/Wert	Hintergrundfarbe als RGB-Farbwert 0xRRGGBB (dezimal eingeben oder Farbauswahl verwenden).
mean	Float32	0	Pegel/Wert	Mittelwert aus val1 bis val8, optional zeitlich geglättet gemäß FilterTime ms. Wird nur bei aktiver sichtbarer Heatmap aktualisiert.
TimeSpan min	Int32	5	Pegel/Wert	Gewünschter Zeitraum des dargestellten Verlaufs in Minuten. Daraus wird das Intervall je Diagrammpunkt berechnet; dieses beträgt mindestens 100 ms.
mean long	Float32	0	Pegel/Wert	Langfristig geglätteter Mittelwert des Verlaufs. Die Glättung richtet sich nach der Diagrammbreite und dem gewählten Zeitraum.
mean short	Float32	0	Pegel/Wert	Kurzfristig geglätteter Mittelwert des Verlaufs; reagiert schneller als mean long.
trent	Float32	0	Pegel/Wert	Trendwert als mean short minus mean long. Positive Werte stehen für steigenden, negative für fallenden Verlauf.
u_time_ms	Int32	0	Pegel/Wert	Berechnetes Intervall zwischen Verlaufspunkten in Millisekunden, mindestens 100. Wird aus TimeSpan min und der Diagrammbreite bestimmt.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
Smooth Map	0	1 interpoliert zwischen den Messwerten; 0 zeichnet die Messwertbereiche ohne Interpolation.	Zahlenwert
FilterTime ms	0	Wählt die Glättung des Mittelwerts aus acht Messwerten. Die Zeitstufen entsprechen in der Version ungefähr der 99-%-Einschwingzeit bei 100-ms-Aktualisierung.	0: Off; 1: t_1s; 2: t_5s; 3: t_10s; 4: t_30s; 5: t_60s; 6: t_5min; 7: t_10min

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Darauf achten

- Displayhardware und gegebenenfalls Touch müssen im PlatformSetup eingerichtet sein. Eine Displayseite ist nicht dasselbe wie eine Anzeige im PC-Designer.
- Sichtbarkeit mit dem passenden Seitencontroller verbinden. Der Seitenwechsel allein ersetzt keine gültigen Datenverbindungen.

- Die aktuelle Version verarbeitet Werte nur bei sichtbarer Seite und Enable=1. Die Seite nicht als unsichtbar weiterlaufenden Logger einplanen.

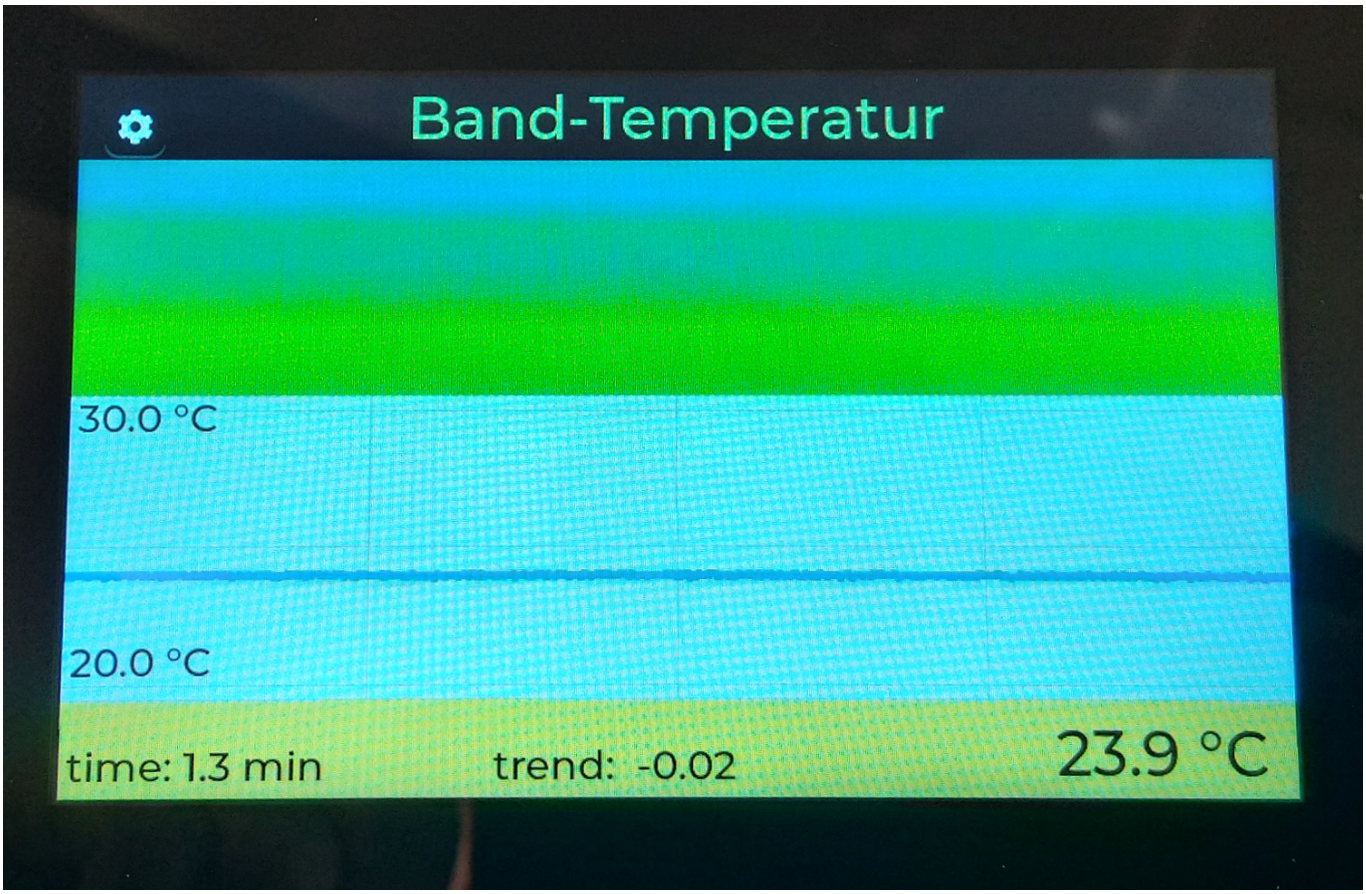
Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	Display ist noch nicht initialisiert.
2	Displayinitialisierung wird auf dieser Plattform nicht unterstützt.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Vorhandene Beispiele und Abbildungen

Vorhandenes Heatmap-Beispiel auf realer Hardware. Vorhandene Abbildung; Beschriftungen und Anschlussumfang können einen älteren Stand zeigen.



IR Image



Zeigt das Wärmebild eines MLX90642-Blocks mit 32 x 24 Messpunkten als farbige Darstellung. block id muss auf den passenden Sensorblock mit Bildpuffer zeigen. Die Farbskala wird aus Minimum und Maximum des aktuellen Bildes berechnet; visible steuert die Sichtbarkeit.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. block id mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. visible mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge is visible mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Auswertungsabstand: mindestens 136400 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
visible	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1 blendet diese Displayseite ein; 0 blendet sie aus. Für Seitensteuerung mit einem page-Ausgang des Displaycontrollers verbinden.
block id	Int32	0	Pegel/Wert	Blocknummer des MLX90642-Sensorblocks, dessen 32 x 24-Bildpuffer dargestellt wird. Nur einen kompatiblen Sensorblock zuordnen.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
is visible	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1, wenn der Block seine Displayseite eingeblendet hat; 0 bei ausgeblendeter Seite. Eine Überdeckung durch andere Seiten oder Overlays wird damit nicht erkannt.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Displayhardware und gegebenenfalls Touch müssen im PlatformSetup eingerichtet sein. Eine Displayseite ist nicht dasselbe wie eine Anzeige im PC-Designer.
- Sichtbarkeit mit dem passenden Seitencontroller verbinden. Der Seitenwechsel allein ersetzt keine gültigen Datenverbindungen.
- Die Farbskala folgt Minimum und Maximum des aktuellen Bildes; dieselbe Farbe muss daher in zwei Bildern nicht dieselbe absolute Temperatur bedeuten.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	Display ist noch nicht initialisiert.
2	Displayinitialisierung wird auf dieser Plattform nicht unterstützt.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

List



Zeigt bis zu acht Zahlenwerte als beschriftete Liste. Label1 bis Label8 legen die Zeilentexte fest; Einheit und Zahlenformat stammen aus den Anzeigeeinstellungen des Blocks. Sichtbarkeit über visible.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. var1 mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. visible mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge is visible, var1 mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Auswertungsabstand: mindestens 436400 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
visible	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1 blendet diese Displayseite ein; 0 blendet sie aus. Für Seitensteuerung mit einem page-Ausgang des Displaycontrollers verbinden.
var1	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 1 für die Anzeige.
var2	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 2 für die Anzeige.
var3	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 3 für die Anzeige.
var4	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 4 für die Anzeige.
var5	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 5 für die Anzeige.
var6	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 6 für die Anzeige.
var7	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 7 für die Anzeige.
var8	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 8 für die Anzeige.
bg color	Int32	16777215	Pegel/Wert	Hintergrundfarbe als RGB-Farbwert 0xRRGGBB (dezimal eingeben oder Farbauswahl verwenden).

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
is visible	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1, wenn der Block seine Displayseite eingeblendet hat; 0 bei ausgeblendeter Seite. Eine Überdeckung durch andere Seiten oder Overlays wird damit nicht erkannt.
var1	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 1 für die Anzeige.
var2	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 2 für die Anzeige.
var3	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 3 für die Anzeige.
var4	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 4 für die Anzeige.
var5	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 5 für die Anzeige.
var6	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 6 für die Anzeige.
var7	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 7 für die Anzeige.
var8	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 8 für die Anzeige.
bg color	Int32	16777215	Pegel/Wert	Hintergrundfarbe als RGB-Farbwert 0xRRGGBB (dezimal eingeben oder Farbauswahl verwenden).

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
Label1	text_type_8	0	Beschriftung der Listenzeile 1; wird beim Initialisieren der Seite übernommen.
Label2	text_type_8	0	Beschriftung der Listenzeile 2; wird beim Initialisieren der Seite übernommen.
Label3	text_type_8	0	Beschriftung der Listenzeile 3; wird beim Initialisieren der Seite übernommen.
Label4	text_type_8	0	Beschriftung der Listenzeile 4; wird beim Initialisieren der Seite übernommen.
Label5	text_type_8	0	Beschriftung der Listenzeile 5; wird beim Initialisieren der Seite übernommen.
Label6	text_type_8	0	Beschriftung der Listenzeile 6; wird beim Initialisieren der Seite übernommen.
Label7	text_type_8	0	Beschriftung der Listenzeile 7; wird beim Initialisieren der Seite übernommen.
Label8	text_type_8	0	Beschriftung der Listenzeile 8; wird beim Initialisieren der Seite übernommen.

Darauf achten

- Displayhardware und gegebenenfalls Touch müssen im PlatformSetup eingerichtet sein. Eine Displayseite ist nicht dasselbe wie eine Anzeige im PC-Designer.
- Sichtbarkeit mit dem passenden Seitencontroller verbinden. Der Seitenwechsel allein ersetzt keine gültigen Datenverbindungen.

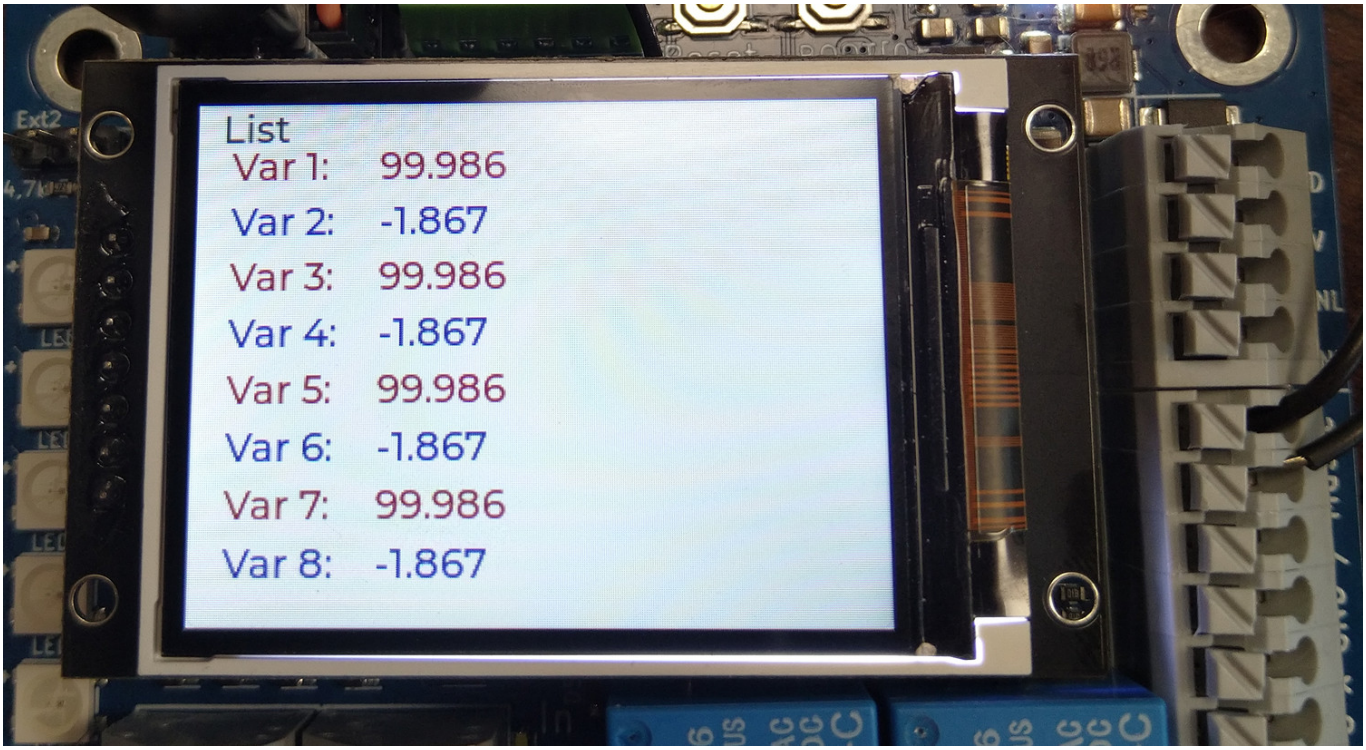
Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	Display ist noch nicht initialisiert.
2	Displayinitialisierung wird auf dieser Plattform nicht unterstützt.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Vorhandene Beispiele und Abbildungen

Vorhandene Darstellung auf einem realen Display; Hardwarebeispiel. Vorhandene Abbildung; Beschriftungen und Anschlussumfang können einen älteren Stand zeigen.



Message

Blendet einen Text als Overlay über der aktuellen Displayseite ein. priority wählt Status unten, Meldung oben oder Fehler in der Bildschirmmitte. Textgröße, Textfarbe und Hintergrundfarbe sind einstellbar. visible steuert das Overlay; es ersetzt die darunterliegende Displayseite nicht.

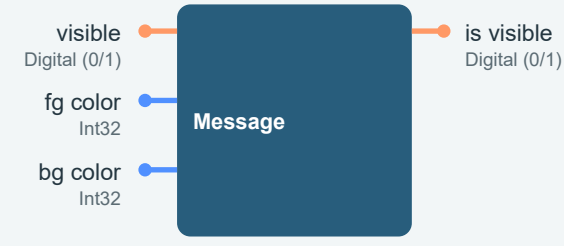
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. fg color mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. visible mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge is visible mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Auswertungsabstand: mindestens 136400 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
visible	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1 blendet das Meldungs-Overlay ein; 0 blendet es aus. Die darunterliegende Seite bleibt erhalten.
fg color	Int32	0	Pegel/Wert	Textfarbe als RGB-Farbwert 0xRRGGBB (dezimal eingeben oder Farbauswahl verwenden).
bg color	Int32	16777215	Pegel/Wert	Hintergrundfarbe als RGB-Farbwert 0xRRGGBB (dezimal eingeben oder Farbauswahl verwenden).

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
is visible	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1, wenn der Block seine Displayseite eingeblendet hat; 0 bei ausgeblendeter Seite. Eine Überdeckung durch andere Seiten oder Overlays wird damit nicht erkannt.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
priority	0	Legt die Position des Overlays fest: Status unten, Message oben, Error mittig.	0: Status; 1: Message; 2: Error
text_size	0	Wählt die Schriftgröße des Meldungstextes.	0: smale; 1: normal; 2: big

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
Message	text_type_80	0	Meldungstext des Overlays. Wird beim Initialisieren in das LVGL-Label übernommen; nach Textänderung den Block neu initialisieren.

Darauf achten

- Displayhardware und gegebenenfalls Touch müssen im PlatformSetup eingerichtet sein. Eine Displayseite ist nicht dasselbe wie eine Anzeige im PC-Designer.
- Sichtbarkeit mit dem passenden Seitencontroller verbinden. Der Seitenwechsel allein ersetzt keine gültigen Datenverbindungen.
- Message ist ein Overlay. Die darunterliegende Displayseite bleibt bestehen; Priorität und Sichtbarkeit getrennt einstellen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	Display ist noch nicht initialisiert.
2	GUI-Sperre konnte nicht rechtzeitig erworben werden.
3	Meldungsfenster konnte nicht angelegt werden.
4	Textobjekt konnte nicht angelegt werden.
5	Displayinitialisierung wird auf dieser Plattform nicht unterstützt.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Selected List

Zeigt bis zu acht beschriftete Zahlenwerte als Liste und markiert die mit select gewählte Zeile (1 bis 8). Einheit und Zahlenformat stammen aus den Anzeigeeinstellungen des Blocks; visible steuert die Sichtbarkeit.

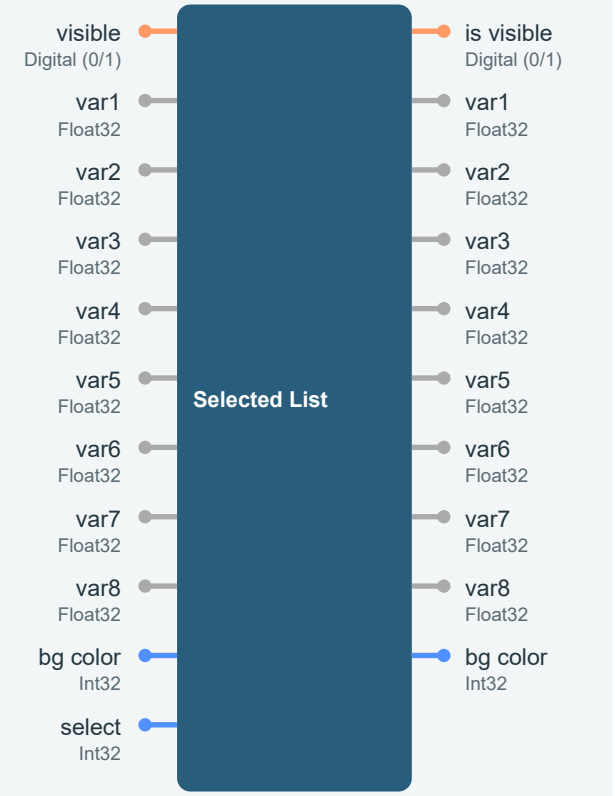
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. var1 mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. visible mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge is visible, var1 mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Auswertungsabstand: mindestens 136400 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
visible	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1 blendet diese Displayseite ein; 0 blendet sie aus. Für Seitensteuerung mit einem page-Ausgang des Displaycontrollers verbinden.
var1	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 1 für die Anzeige.
var2	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 2 für die Anzeige.
var3	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 3 für die Anzeige.
var4	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 4 für die Anzeige.
var5	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 5 für die Anzeige.
var6	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 6 für die Anzeige.
var7	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 7 für die Anzeige.
var8	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 8 für die Anzeige.
bg color	Int32	16777215	Pegel/Wert	Hintergrundfarbe als RGB-Farbwert 0xRRGGBB (dezimal eingeben oder Farbauswahl verwenden).
select	Int32	1	Pegel/Wert	Nummer der zu markierenden Zeile: 1 bis 8.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
is visible	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1, wenn der Block seine Displayseite eingeblendet hat; 0 bei ausgeblendeter Seite. Eine Überdeckung durch andere Seiten oder Overlays wird damit nicht erkannt.
var1	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 1 für die Anzeige.
var2	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 2 für die Anzeige.
var3	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 3 für die Anzeige.
var4	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 4 für die Anzeige.
var5	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 5 für die Anzeige.
var6	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 6 für die Anzeige.
var7	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 7 für die Anzeige.
var8	Float32	0	Pegel/Wert	Zahlenwert 8 für die Anzeige.
bg color	Int32	16777215	Pegel/Wert	Hintergrundfarbe als RGB-Farbwert 0xRRGGBB (dezimal eingeben oder Farbauswahl verwenden).

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
Label1	text_type_8	0	Beschriftung der Listenzeile 1; wird beim Initialisieren der Seite übernommen.
Label2	text_type_8	0	Beschriftung der Listenzeile 2; wird beim Initialisieren der Seite übernommen.
Label3	text_type_8	0	Beschriftung der Listenzeile 3; wird beim Initialisieren der Seite übernommen.
Label4	text_type_8	0	Beschriftung der Listenzeile 4; wird beim Initialisieren der Seite übernommen.
Label5	text_type_8	0	Beschriftung der Listenzeile 5; wird beim Initialisieren der Seite übernommen.
Label6	text_type_8	0	Beschriftung der Listenzeile 6; wird beim Initialisieren der Seite übernommen.
Label7	text_type_8	0	Beschriftung der Listenzeile 7; wird beim Initialisieren der Seite übernommen.
Label8	text_type_8	0	Beschriftung der Listenzeile 8; wird beim Initialisieren der Seite übernommen.

Darauf achten

- Displayhardware und gegebenenfalls Touch müssen im PlatformSetup eingerichtet sein. Eine Displayseite ist nicht dasselbe wie eine Anzeige im PC-Designer.
- Sichtbarkeit mit dem passenden Seitencontroller verbinden. Der Seitenwechsel allein ersetzt keine gültigen Datenverbindungen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	Display ist noch nicht initialisiert.
2	Displayinitialisierung wird auf dieser Plattform nicht unterstützt.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Settings



Touch-Einstellseite für vier int32-Werte und vier digitale Schalter. Die eingestellten Werte und Schaltzustände stehen an den Ausgängen bereit. use default übernimmt bei der Initialisierung die vorgegebenen Startwerte; sonst werden die vorhandenen Blockwerte verwendet. Die Werteingabe ist auf -99999 bis 99999 begrenzt.

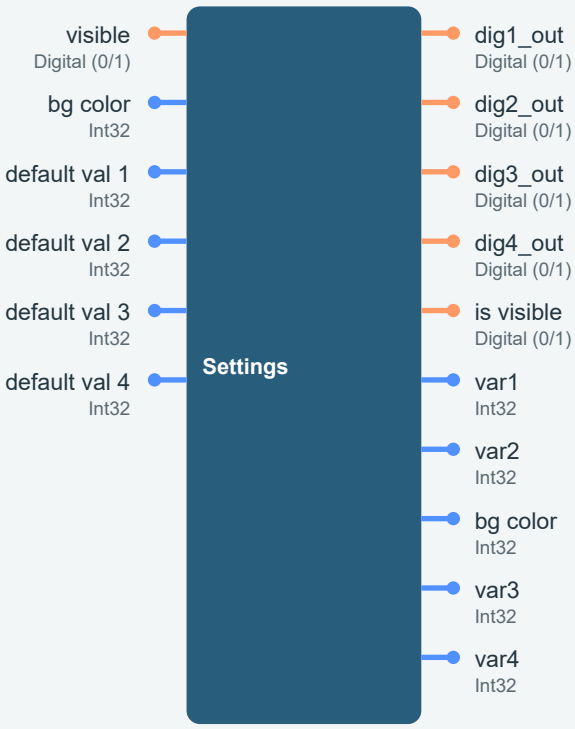
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. bg color mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 16777215 verwenden. visible mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge dig1_out, dig2_out mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Auswertungsabstand: mindestens 136400 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
visible	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1 blendet diese Displayseite ein; 0 blendet sie aus. Für Seitensteuerung mit einem page-Ausgang des Displaycontrollers verbinden.
bg color	Int32	16777215	Pegel/Wert	Hintergrundfarbe als RGB-Farbwert 0xRRGGBB (dezimal eingeben oder Farbauswahl verwenden).
default val 1	Int32	0	Pegel/Wert	Startwert für var1 bei aktivierter Option use default. Wird bei Initialisierung auf den Eingabebereich -99999 bis 99999 begrenzt.
default val 2	Int32	0	Pegel/Wert	Startwert für var2 bei aktivierter Option use default. Wird bei Initialisierung auf den Eingabebereich -99999 bis 99999 begrenzt.
default val 3	Int32	0	Pegel/Wert	Startwert für var3 bei aktivierter Option use default. Wird bei Initialisierung auf den Eingabebereich -99999 bis 99999 begrenzt.
default val 4	Int32	0	Pegel/Wert	Startwert für var4 bei aktivierter Option use default. Wird bei Initialisierung auf den Eingabebereich -99999 bis 99999 begrenzt.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
dig1_out	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Aktueller Zustand des Touch-Schalters 1: 1 = ein, 0 = aus.
dig2_out	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Aktueller Zustand des Touch-Schalters 2: 1 = ein, 0 = aus.
dig3_out	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Aktueller Zustand des Touch-Schalters 3: 1 = ein, 0 = aus.
dig4_out	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Aktueller Zustand des Touch-Schalters 4: 1 = ein, 0 = aus.
is visible	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1, wenn der Block seine Displayseite eingeblendet hat; 0 bei ausgeblendeter Seite. Eine Überdeckung durch andere Seiten oder Overlays wird damit nicht erkannt.
var1	Int32	0	Pegel/Wert	Am Display eingestellter int32-Wert 1; steht als Ausgang zur Verfügung. Eingabebereich -99999 bis 99999.
var2	Int32	0	Pegel/Wert	Am Display eingestellter int32-Wert 2; steht als Ausgang zur Verfügung. Eingabebereich -99999 bis 99999.
bg color	Int32	16777215	Pegel/Wert	Hintergrundfarbe als RGB-Farbwert 0xRRGGBB (dezimal eingeben oder Farbauswahl verwenden).
var3	Int32	0	Pegel/Wert	Am Display eingestellter int32-Wert 3; steht als Ausgang zur Verfügung. Eingabebereich -99999 bis 99999.
var4	Int32	0	Pegel/Wert	Am Display eingestellter int32-Wert 4; steht als Ausgang zur Verfügung. Eingabebereich -99999 bis 99999.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
use default	0	1 übernimmt bei Initialisierung die analogen und digitalen Startwerte; 0 verwendet die vorhandenen Blockwerte.	Zahlenwert
dig out 1	0	Digitaler Startzustand des Schalters 1 bei aktivierter Option use default: 0 = aus, 1 = ein.	Zahlenwert
dig out 2	0	Digitaler Startzustand des Schalters 2 bei aktivierter Option use default: 0 = aus, 1 = ein.	Zahlenwert
dig out 3	0	Digitaler Startzustand des Schalters 3 bei aktivierter Option use default: 0 = aus, 1 = ein.	Zahlenwert
dig out 4	0	Digitaler Startzustand des Schalters 4 bei aktivierter Option use default: 0 = aus, 1 = ein.	Zahlenwert

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
Label 1	text_type_10	0	Beschriftung des Zahlenfelds 1; wird beim Initialisieren übernommen.
Label 2	text_type_10	0	Beschriftung des Zahlenfelds 2; wird beim Initialisieren übernommen.
Label 3	text_type_10	0	Beschriftung des Zahlenfelds 3; wird beim Initialisieren übernommen.
Label 4	text_type_10	0	Beschriftung des Zahlenfelds 4; wird beim Initialisieren übernommen.
Label 5	text_type_10	0	Beschriftung des digitalen Schalters 1; wird beim Initialisieren übernommen.
Label 6	text_type_10	0	Beschriftung des digitalen Schalters 2; wird beim Initialisieren übernommen.
Label 7	text_type_10	0	Beschriftung des digitalen Schalters 3; wird beim Initialisieren übernommen.
Label 8	text_type_10	0	Beschriftung des digitalen Schalters 4; wird beim Initialisieren übernommen.

Darauf achten

- Displayhardware und gegebenenfalls Touch müssen im PlatformSetup eingerichtet sein. Eine Displayseite ist nicht dasselbe wie eine Anzeige im PC-Designer.
- Sichtbarkeit mit dem passenden Seitencontroller verbinden. Der Seitenwechsel allein ersetzt keine gültigen Datenverbindungen.

- Die Eingabe ist auf −99999…99999 begrenzt. int32 als Speicherformat bedeutet nicht, dass die Bildschirmtastatur den gesamten int32-Bereich zulässt.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	Display ist noch nicht initialisiert.
2	Displayinitialisierung wird auf dieser Plattform nicht unterstützt.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Settings Save



Touch-Einstellseite für bis zu drei int32-Werte mit individuellen Eingabegrenzen. Zeilen, Stellenzahl, Dezimaldarstellung und Speicherbutton sind über Parameter wählbar. Der Speicherbutton schreibt die Blockdaten ausdrücklich in den Flash; locked legt eine Sperrfläche über die Bedienung. Verbundene Eingänge können manuell eingegebene Werte bei der nächsten Auswertung überschreiben.

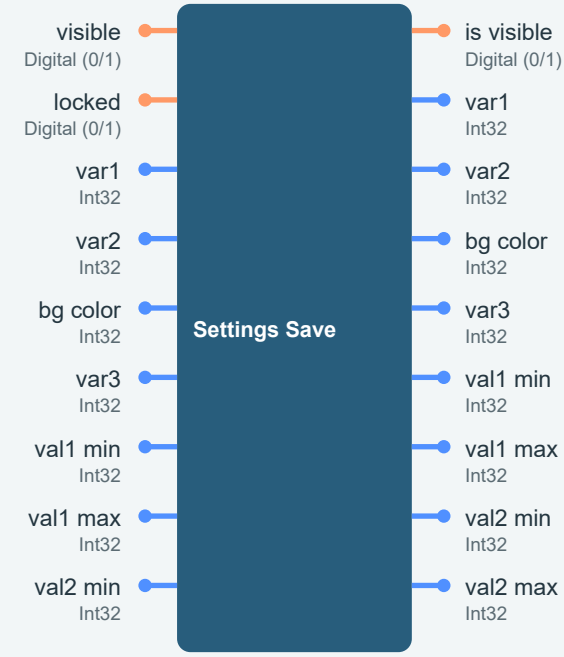
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. var1 mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. visible mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge is visible, var1 mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

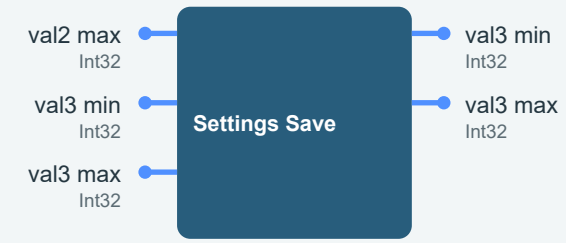
Einrichten

- Auswertungsabstand: mindestens 236400 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
visible	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1 blendet diese Displayseite ein; 0 blendet sie aus. Für Seitensteuerung mit einem page-Ausgang des Displaycontrollers verbinden.
locked	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1 zeigt eine Sperrfläche über der Seite und blockiert die Touch-Bedienung; 0 gibt die Bedienung frei.
var1	Int32	0	Pegel/Wert	int32-Wert 1, der am Display bearbeitet und als Ausgang gelesen werden kann. Ein verbundener Eingang überschreibt den Bedienwert bei der nächsten Auswertung; Speichern erfolgt über den Speicherbutton.
var2	Int32	0	Pegel/Wert	int32-Wert 2, der am Display bearbeitet und als Ausgang gelesen werden kann. Ein verbundener Eingang überschreibt den Bedienwert bei der nächsten Auswertung; Speichern erfolgt über den Speicherbutton.
bg color	Int32	16777215	Pegel/Wert	Hintergrundfarbe als RGB-Farbwert 0xRRGGBB (dezimal eingeben oder Farbauswahl verwenden).
var3	Int32	0	Pegel/Wert	int32-Wert 3, der am Display bearbeitet und als Ausgang gelesen werden kann. Ein verbundener Eingang überschreibt den Bedienwert bei der nächsten Auswertung; Speichern erfolgt über den Speicherbutton.
val1 min	Int32	0	Pegel/Wert	Untere Eingabegrenze für var1. Wirkt zusammen mit der gewählten Stellenzahl; Grenzen werden beim Initialisieren übernommen.
val1 max	Int32	1000	Pegel/Wert	Obere Eingabegrenze für var1. Wirkt zusammen mit der gewählten Stellenzahl; Grenzen werden beim Initialisieren übernommen.
val2 min	Int32	0	Pegel/Wert	Untere Eingabegrenze für var2. Wirkt zusammen mit der gewählten Stellenzahl; Grenzen werden beim Initialisieren übernommen.
val2 max	Int32	1000	Pegel/Wert	Obere Eingabegrenze für var2. Wirkt zusammen mit der gewählten Stellenzahl; Grenzen werden beim Initialisieren übernommen.
val3 min	Int32	0	Pegel/Wert	Untere Eingabegrenze für var3. Wirkt zusammen mit der gewählten Stellenzahl; Grenzen werden beim Initialisieren übernommen.
val3 max	Int32	1000	Pegel/Wert	Obere Eingabegrenze für var3. Wirkt zusammen mit der gewählten Stellenzahl; Grenzen werden beim Initialisieren übernommen.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
is visible	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1, wenn der Block seine Displayseite eingeblendet hat; 0 bei ausgeblendeter Seite. Eine Überdeckung durch andere Seiten oder Overlays wird damit nicht erkannt.
var1	Int32	0	Pegel/Wert	int32-Wert 1, der am Display bearbeitet und als Ausgang gelesen werden kann. Ein verbundener Eingang überschreibt den Bedienwert bei der nächsten Auswertung; Speichern erfolgt über den Speicherbutton.
var2	Int32	0	Pegel/Wert	int32-Wert 2, der am Display bearbeitet und als Ausgang gelesen werden kann. Ein verbundener Eingang überschreibt den Bedienwert bei der nächsten Auswertung; Speichern erfolgt über den Speicherbutton.
bg color	Int32	16777215	Pegel/Wert	Hintergrundfarbe als RGB-Farbwert 0xRRGGBB (dezimal eingeben oder Farbauswahl verwenden).
var3	Int32	0	Pegel/Wert	int32-Wert 3, der am Display bearbeitet und als Ausgang gelesen werden kann. Ein verbundener Eingang überschreibt den Bedienwert bei der nächsten Auswertung; Speichern erfolgt über den Speicherbutton.
val1 min	Int32	0	Pegel/Wert	Untere Eingabegrenze für var1. Wirkt zusammen mit der gewählten Stellenzahl; Grenzen werden beim Initialisieren übernommen.
val1 max	Int32	1000	Pegel/Wert	Obere Eingabegrenze für var1. Wirkt zusammen mit der gewählten Stellenzahl; Grenzen werden beim Initialisieren übernommen.
val2 min	Int32	0	Pegel/Wert	Untere Eingabegrenze für var2. Wirkt zusammen mit der gewählten Stellenzahl; Grenzen werden beim Initialisieren übernommen.
val2 max	Int32	1000	Pegel/Wert	Obere Eingabegrenze für var2. Wirkt zusammen mit der gewählten Stellenzahl; Grenzen werden beim Initialisieren übernommen.
val3 min	Int32	0	Pegel/Wert	Untere Eingabegrenze für var3. Wirkt zusammen mit der gewählten Stellenzahl; Grenzen werden beim Initialisieren übernommen.
val3 max	Int32	1000	Pegel/Wert	Obere Eingabegrenze für var3. Wirkt zusammen mit der gewählten Stellenzahl; Grenzen werden beim Initialisieren übernommen.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
digit	0	Gesamtzahl der angezeigten Ziffern, regulär 1 bis 5. Der zugelassene Zahlenbereich wird entsprechend begrenzt.	0: digits 1; 1: digits 2; 2: digits 3; 3: digits 4; 4: digits 5
separator	0	1 zeigt eine Nachkommastelle; 0 zeigt ganze Zahlen. Gespeichert werden weiterhin int32-Werte; bei einer Nachkommastelle entspricht der Rohwert 10 dem angezeigten Wert 1,0.	Zahlenwert
use save btn	0	1 zeigt den Speicherbutton für das ausdrückliche Schreiben der Blockdaten in den Flash; 0 blendet ihn aus.	Zahlenwert
show value 1	1	1 zeigt die Eingabezeile für var1; 0 blendet die Zeile aus.	Zahlenwert
show value 2	1	1 zeigt die Eingabezeile für var2; 0 blendet die Zeile aus.	Zahlenwert
show value 3	1	1 zeigt die Eingabezeile für var3; 0 blendet die Zeile aus.	Zahlenwert

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
Label 1	text_type_20	0	Beschriftung des Werteingabefelds 1; wird beim Initialisieren übernommen.
Label 2	text_type_20	0	Beschriftung des Werteingabefelds 2; wird beim Initialisieren übernommen.
Label 3	text_type_20	0	Beschriftung des Werteingabefelds 3; wird beim Initialisieren übernommen.

Darauf achten

- Displayhardware und gegebenenfalls Touch müssen im PlatformSetup eingerichtet sein. Eine Displayseite ist nicht dasselbe wie eine Anzeige im PC-Designer.
- Sichtbarkeit mit dem passenden Seitencontroller verbinden. Der Seitenwechsel allein ersetzt keine gültigen Datenverbindungen.
- Der Speicherbutton schreibt ausdrücklich in den Flash. Verbundene Eingänge können Bedienwerte bei der nächsten Auswertung wieder überschreiben.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	Display ist noch nicht initialisiert.
2	Displayinitialisierung wird auf dieser Plattform nicht unterstützt.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Start



Startseite mit analoger Uhr aus der Gerätezeit. visible blendet die Seite ein oder aus; bg color legt den Hintergrund fest.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. bg color mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 16777215 verwenden. visible mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge is visible mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Auswertungsabstand: mindestens 535201 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
visible	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1 blendet diese Displayseite ein; 0 blendet sie aus. Für Seitensteuerung mit einem page-Ausgang des Displaycontrollers verbinden.
bg color	Int32	16777215	Pegel/Wert	Hintergrundfarbe als RGB-Farbwert 0xRRGGBB (dezimal eingeben oder Farbauswahl verwenden).

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
is visible	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1, wenn der Block seine Displayseite eingeblendet hat; 0 bei ausgeblendeter Seite. Eine Überdeckung durch andere Seiten oder Overlays wird damit nicht erkannt.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Displayhardware und gegebenenfalls Touch müssen im PlatformSetup eingerichtet sein. Eine Displayseite ist nicht dasselbe wie eine Anzeige im PC-Designer.
- Sichtbarkeit mit dem passenden Seitencontroller verbinden. Der Seitenwechsel allein ersetzt keine gültigen Datenverbindungen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	Display ist noch nicht initialisiert.
2	Displayinitialisierung wird auf dieser Plattform nicht unterstützt.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Vorhandene Beispiele und Abbildungen

Vorhandene Darstellung auf einem realen Display; Hardwarebeispiel. Vorhandene Abbildung; Beschriftungen und Anschlussumfang können einen älteren Stand zeigen.



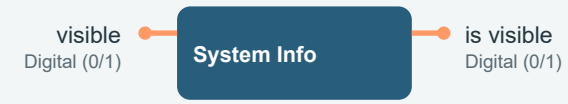
System Info

Zeigt eine scrollbare Übersicht der Gerätekonfiguration und Systeminformationen. Die Werte werden beim Einblenden als Momentaufnahme erfasst und während der sichtbaren Anzeige nicht laufend aktualisiert. Zum Aktualisieren die Seite aus- und wieder einblenden.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. visible mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge is visible mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
visible	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1 blendet diese Displayseite ein; 0 blendet sie aus. Für Seitensteuerung mit einem page-Ausgang des Displaycontrollers verbinden.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
is visible	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1, wenn der Block seine Displayseite eingeblendet hat; 0 bei ausgeblendeter Seite. Eine Überdeckung durch andere Seiten oder Overlays wird damit nicht erkannt.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Displayhardware und gegebenenfalls Touch müssen im PlatformSetup eingerichtet sein. Eine Displayseite ist nicht dasselbe wie eine Anzeige im PC-Designer.
- Sichtbarkeit mit dem passenden Seitencontroller verbinden. Der Seitenwechsel allein ersetzt keine gültigen Datenverbindungen.
- Die Informationen sind eine Momentaufnahme beim Einblenden. Zum Aktualisieren aus- und wieder einblenden.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.
240	Speicher für Displaysteuerung konnte nicht angelegt werden.
241	Display ist noch nicht initialisiert.
243	GUI-Sperre konnte nicht erworben werden.
244	Eine andere Displaysteuerung ist bereits aktiv.
245	Speicher für Anzeigezeilen konnte nicht angelegt werden.
246	Displayinitialisierung wird auf dieser Plattform nicht unterstützt.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Nachschlagen

- Vorhandenes Display-Benutzerhandbuch mit LVGL-Editor und Benutzeranmeldung

---

uni



Universelle Displayseite aus einer im LVGL-Editor gestalteten GUI. DataBlock wählt einen BlockData-Bereich mit der Seitenbeschreibung; mehrere Displayblöcke können dieselbe Beschreibung verwenden und eigene Verbindungen besitzen. Zehn analoge sowie sechs digitale Eingänge liefern Anzeigewerte, zehn analoge sowie sechs digitale Ausgänge liefern Bedienwerte. Die GUI legt int32 oder float je analogem Anschluss fest. Der zusätzliche Ausgang is visible meldet die Sichtbarkeit. Bearbeitung über die erweiterten Blockeinstellungen.

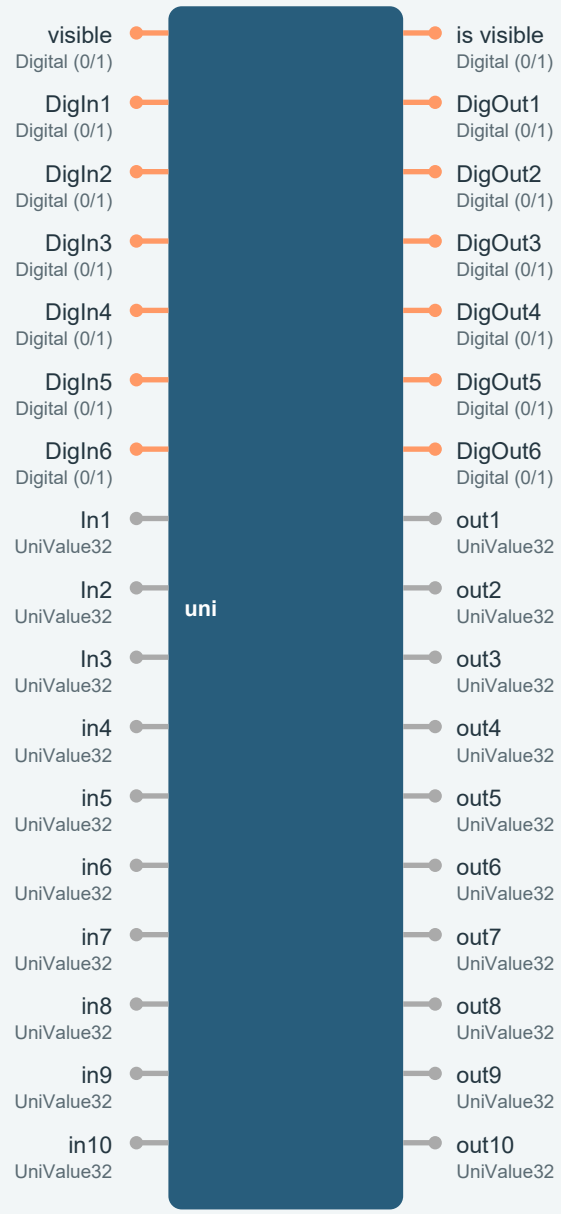
Im Maker-Projekt

Im LVGL-Editor eine Zahlendarstellung an Analogeingang 1 binden und die gewünschte Ganzzahl-/Floatart festlegen. Die Seite als BlockData übernehmen, im Uni-Block den Bereich wählen und den Messwert verbinden. visible des Blocks an den Seitencontroller anschließen.

Einrichten

- Auswertungsabstand: mindestens 100000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
visible	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1 blendet diese Displayseite ein; 0 blendet sie aus. Für Seitensteuerung mit einem page-Ausgang des Displaycontrollers verbinden.
DigIn1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Digitaler Anzeigeeingang 1 für gebundene GUI-Elemente. 1 = ein, 0 = aus.
DigIn2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Digitaler Anzeigeeingang 2 für gebundene GUI-Elemente. 1 = ein, 0 = aus.
DigIn3	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Digitaler Anzeigeeingang 3 für gebundene GUI-Elemente. 1 = ein, 0 = aus.
DigIn4	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Digitaler Anzeigeeingang 4 für gebundene GUI-Elemente. 1 = ein, 0 = aus.
DigIn5	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Digitaler Anzeigeeingang 5 für gebundene GUI-Elemente. 1 = ein, 0 = aus.
DigIn6	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Digitaler Anzeigeeingang 6 für gebundene GUI-Elemente. 1 = ein, 0 = aus.
In1	Zahl (Int32 oder Float32)	0	Pegel/Wert	Analoger Anzeigeeingang 1. Die GUI bestimmt int32 oder float; bei verbundenem Eingang wird der Quellwert umgewandelt, sonst bleibt der gespeicherte Blockwert erhalten.
In2	Zahl (Int32 oder Float32)	0	Pegel/Wert	Analoger Anzeigeeingang 2. Die GUI bestimmt int32 oder float; bei verbundenem Eingang wird der Quellwert umgewandelt, sonst bleibt der gespeicherte Blockwert erhalten.
In3	Zahl (Int32 oder Float32)	0	Pegel/Wert	Analoger Anzeigeeingang 3. Die GUI bestimmt int32 oder float; bei verbundenem Eingang wird der Quellwert umgewandelt, sonst bleibt der gespeicherte Blockwert erhalten.
in4	Zahl (Int32 oder Float32)	0	Pegel/Wert	Analoger Anzeigeeingang 4. Die GUI bestimmt int32 oder float; bei verbundenem Eingang wird der Quellwert umgewandelt, sonst bleibt der gespeicherte Blockwert erhalten.
in5	Zahl (Int32 oder Float32)	0	Pegel/Wert	Analoger Anzeigeeingang 5. Die GUI bestimmt int32 oder float; bei verbundenem Eingang wird der Quellwert umgewandelt, sonst bleibt der gespeicherte Blockwert erhalten.
in6	Zahl (Int32 oder Float32)	0	Pegel/Wert	Analoger Anzeigeeingang 6. Die GUI bestimmt int32 oder float; bei verbundenem Eingang wird der Quellwert umgewandelt, sonst bleibt der gespeicherte Blockwert erhalten.
in7	Zahl (Int32 oder Float32)	0	Pegel/Wert	Analoger Anzeigeeingang 7. Die GUI bestimmt int32 oder float; bei verbundenem Eingang wird der Quellwert umgewandelt, sonst bleibt der gespeicherte Blockwert erhalten.
in8	Zahl (Int32 oder Float32)	0	Pegel/Wert	Analoger Anzeigeeingang 8. Die GUI bestimmt int32 oder float; bei verbundenem Eingang wird der Quellwert umgewandelt, sonst bleibt der gespeicherte Blockwert erhalten.
in9	Zahl (Int32 oder Float32)	0	Pegel/Wert	Analoger Anzeigeeingang 9. Die GUI bestimmt int32 oder float; bei verbundenem Eingang wird der Quellwert umgewandelt, sonst bleibt der gespeicherte Blockwert erhalten.
in10	Zahl (Int32 oder Float32)	0	Pegel/Wert	Analoger Anzeigeeingang 10. Die GUI bestimmt int32 oder float; bei verbundenem Eingang wird der Quellwert umgewandelt, sonst bleibt der gespeicherte Blockwert erhalten.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
is visible	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	1, wenn der Block seine Displayseite eingeblendet hat; 0 bei ausgeblendeter Seite. Eine Überdeckung durch andere Seiten oder Overlays wird damit nicht erkannt.
DigOut1	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Digitaler Bedienausgang 1, den gebundene Tasten, Schalter oder Checkboxen der GUI setzen. Die Ereignisart hängt vom Control ab.
DigOut2	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Digitaler Bedienausgang 2, den gebundene Tasten, Schalter oder Checkboxen der GUI setzen. Die Ereignisart hängt vom Control ab.
DigOut3	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Digitaler Bedienausgang 3, den gebundene Tasten, Schalter oder Checkboxen der GUI setzen. Die Ereignisart hängt vom Control ab.
DigOut4	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Digitaler Bedienausgang 4, den gebundene Tasten, Schalter oder Checkboxen der GUI setzen. Die Ereignisart hängt vom Control ab.
DigOut5	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Digitaler Bedienausgang 5, den gebundene Tasten, Schalter oder Checkboxen der GUI setzen. Die Ereignisart hängt vom Control ab.
DigOut6	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Digitaler Bedienausgang 6, den gebundene Tasten, Schalter oder Checkboxen der GUI setzen. Die Ereignisart hängt vom Control ab.
out1	Zahl (Int32 oder Float32)	0	Pegel/Wert	Analoger Bedienausgang 1. Gebundene GUI-Elemente setzen den Wert; die GUI bestimmt int32 oder float. Andere Blöcke können diesen Ausgang mit passender Typumwandlung lesen.
out2	Zahl (Int32 oder Float32)	0	Pegel/Wert	Analoger Bedienausgang 2. Gebundene GUI-Elemente setzen den Wert; die GUI bestimmt int32 oder float. Andere Blöcke können diesen Ausgang mit passender Typumwandlung lesen.
out3	Zahl (Int32 oder Float32)	0	Pegel/Wert	Analoger Bedienausgang 3. Gebundene GUI-Elemente setzen den Wert; die GUI bestimmt int32 oder float. Andere Blöcke können diesen Ausgang mit passender Typumwandlung lesen.
out4	Zahl (Int32 oder Float32)	0	Pegel/Wert	Analoger Bedienausgang 4. Gebundene GUI-Elemente setzen den Wert; die GUI bestimmt int32 oder float. Andere Blöcke können diesen Ausgang mit passender Typumwandlung lesen.
out5	Zahl (Int32 oder Float32)	0	Pegel/Wert	Analoger Bedienausgang 5. Gebundene GUI-Elemente setzen den Wert; die GUI bestimmt int32 oder float. Andere Blöcke können diesen Ausgang mit passender Typumwandlung lesen.
out6	Zahl (Int32 oder Float32)	0	Pegel/Wert	Analoger Bedienausgang 6. Gebundene GUI-Elemente setzen den Wert; die GUI bestimmt int32 oder float. Andere Blöcke können diesen Ausgang mit passender Typumwandlung lesen.
out7	Zahl (Int32 oder Float32)	0	Pegel/Wert	Analoger Bedienausgang 7. Gebundene GUI-Elemente setzen den Wert; die GUI bestimmt int32 oder float. Andere Blöcke können diesen Ausgang mit passender Typumwandlung lesen.
out8	Zahl (Int32 oder Float32)	0	Pegel/Wert	Analoger Bedienausgang 8. Gebundene GUI-Elemente setzen den Wert; die GUI bestimmt int32 oder float. Andere Blöcke können diesen Ausgang mit passender Typumwandlung lesen.
out9	Zahl (Int32 oder Float32)	0	Pegel/Wert	Analoger Bedienausgang 9. Gebundene GUI-Elemente setzen den Wert; die GUI bestimmt int32 oder float. Andere Blöcke können diesen Ausgang mit passender Typumwandlung lesen.

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
out10	Zahl (Int32 oder Float32)	0	Pegel/Wert	Analoger Bedienausgang 10. Gebundene GUI-Elemente setzen den Wert; die GUI bestimmt int32 oder float. Andere Blöcke können diesen Ausgang mit passender Typumwandlung lesen.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
DataBlock	text_type_10	0	Referenz auf den BlockData-Bereich mit der LVGL-Seitenbeschreibung. Über die erweiterten Blockeinstellungen bearbeiten. Gemeinsam verwendete Beschreibungen gelten für alle zugeordneten Displayblöcke; deren IO-Verbindungen bleiben getrennt.

Erweiterte Bedienung

ExtSettings öffnet den LVGL-GUI-Editor des Uni-Blocks. Die vorhandene Displayanleitung beschreibt Bindung, Datentypen, Layout, Übernahme und dauerhafte Speicherung.

Erweiterte Bedienung.

Darauf achten

- Displayhardware und gegebenenfalls Touch müssen im PlatformSetup eingerichtet sein. Eine Displayseite ist nicht dasselbe wie eine Anzeige im PC-Designer.
- Sichtbarkeit mit dem passenden Seitencontroller verbinden. Der Seitenwechsel allein ersetzt keine gültigen Datenverbindungen.
- Die GUI wird im LVGL-Editor gestaltet und als BlockData-Bereich gespeichert. DataBlock wählt diesen Bereich; er ist keine beliebige Dateinummer.
- Die GUI legt int32 oder float pro analogem Anschluss fest. Der uni-Wert benötigt die passende Typmaske; ein Rohbitmuster ist noch kein fachlicher Zahlenwert.
- Die Zuordnung verwendet den Namen des DisplayGui-Bereichs. Laut vorhandenem Benutzerhandbuch maximal 9 ASCII-Zeichen verwenden und den Bereich dauerhaft speichern.
- Ein 8-KiB-DisplayGui-Bereich enthält bis zu 31 Elemente, einschließlich rein gestaltender Texte und Flächen. Anzeigeelemente lesen Eingänge; Bedienelemente schreiben Ausgänge dieses Uni-Blocks.
- Mehrere Elemente am selben Analoganschluss müssen denselben Speichertyp verwenden. Geräteauflösung und GUI-Auflösung abstimmen; größere Flächen werden am Displayrand abgeschnitten, nicht automatisch skaliert.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	Initialisierung des Treibers ist fehlgeschlagen; Originalcode siehe Log.
2	Fehler in der GUI, manuelle Bearbeitung notwendig. Display-Blockdaten, Blockzuordnung oder Displayauflösung sind ungültig.
3	Display-Blockdaten konnten nicht gelesen werden.
4	Display-Blockdaten sind unvollständig.
5	Speicher oder erforderliche Display-Ressourcen sind nicht verfügbar.
6	Display-Daten oder GUI sind noch belegt.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Nachschlagen

- Uni-Display-Editor – ausführliche Bedienungsanleitung für Maker

- Vorhandenes Display-Benutzerhandbuch mit LVGL-Editor und Benutzeranmeldung

Automatisierung

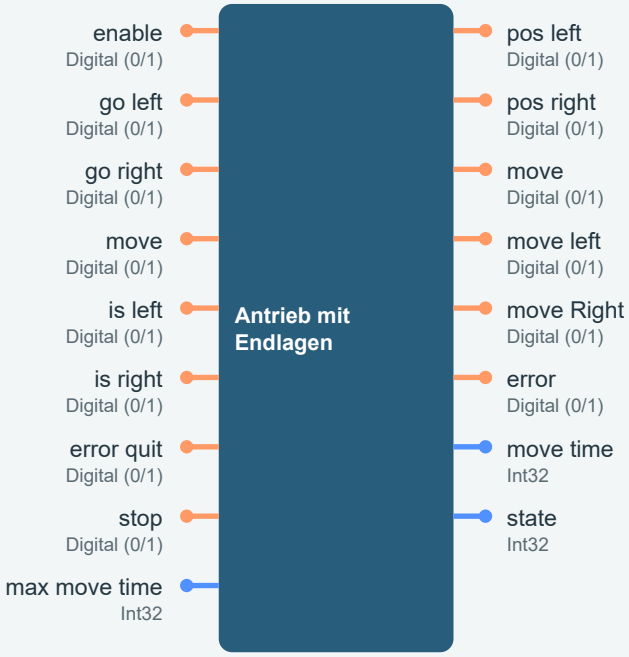
Antrieb mit Endlagen

Ein motorisierter Antrieb mit Links- Rechtslauf und Endlagenüberwachung

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. max move time mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 5000 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge pos left, pos right mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Funktion einschalten.
go left	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Bei Steigender Flanke dreht der Motor nach links, bis die linke Endlage erreicht ist.
go right	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Bei Steigender Flanke dreht der Motor nach rechts, bis die rechte Endlage erreicht ist.
move	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Bei Steigender Flanke dreht der Motor nach rechts, bis die rechte Endlage erreicht ist. Anschließend fährt er in die andere Richtung bis die Endlage erreicht ist. Wenn die Option first left aktiv ist, wird er vorher noch in die linke Endlage fahren.
is left	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Endlage links
is right	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Endlage rechts
error quit	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Quittiere den Fehler.
stop	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Der Motor wird sofort gestoppt
max move time	Int32	5000	Pegel/Wert	Zeit in ms, die angibt wie lange sich der Motor maximal in eine Richtung bewegen darf. Sonst geht er in den Fehlerzustand.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
pos left	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Endlage links erreicht
pos right	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Endlage rechts erreicht
move	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Motor in Bewegung
move left	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	drehe nach links
move Right	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	drehe nach rechts
error	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Dreht der motor länger als die angegebene max. Laufzeit in eine Richtung ohne die Endlage zu erreichen, geht er in den Fehlerzustand. Diese Funktion muss als Parameter eingeschaltet sein.
move time	Int32	0	Pegel/Wert	Laufzeit in ms
state	Int32	0	Pegel/Wert	Speichert die gestartete Funktion / 1: go / left, / 2: go right, / 3: move left / 4: move right / 3: move left / 0: gestartete Funktion beendet

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
first left	1	Wenn die Option first left aktiv ist, wird er vor einem move noch in die linke Endlage fahren.	Zahlenwert
error check	1	Schaltet die Fehler überwachung ein	Zahlenwert

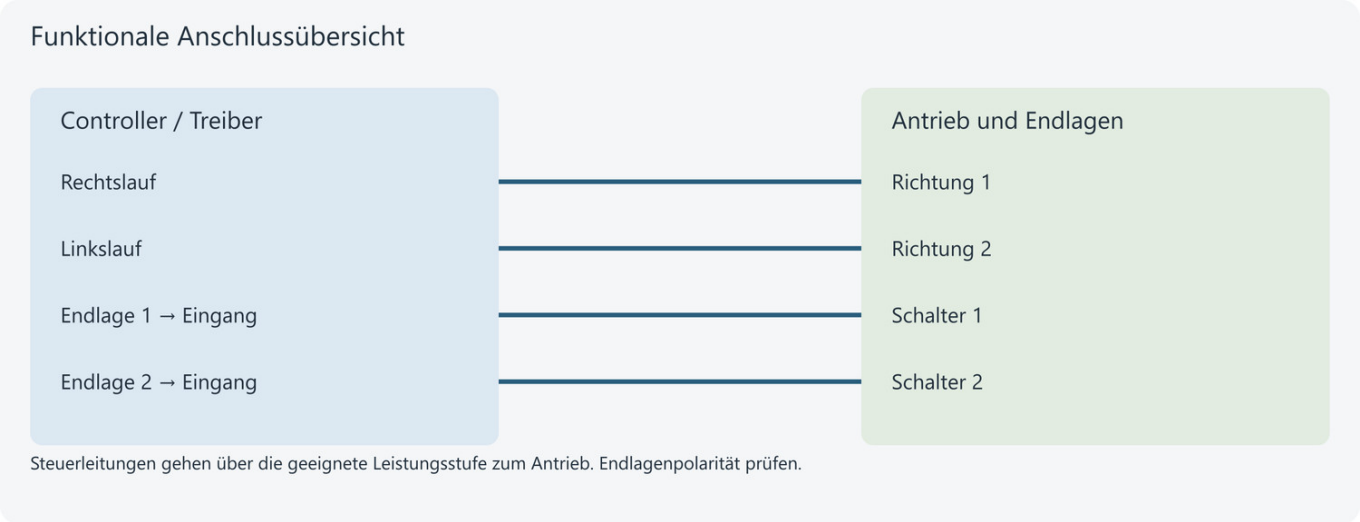
Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Darauf achten

- Die Endlagen sind Eingangssignale und keine durch den Block hergestellte mechanische Absicherung. Drehrichtung, Endlagenpolarität und Zeitüberwachung zunächst ohne unkontrollierte Bewegung prüfen.

Anschluss an die Hardware

Antrieb über passende Treiberstufe



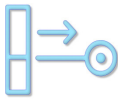
Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Verbrauchs Schwellen

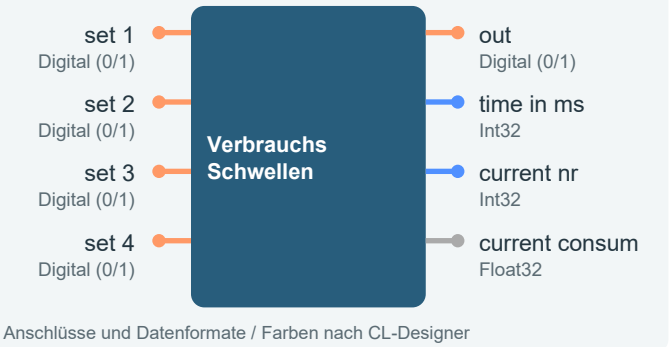


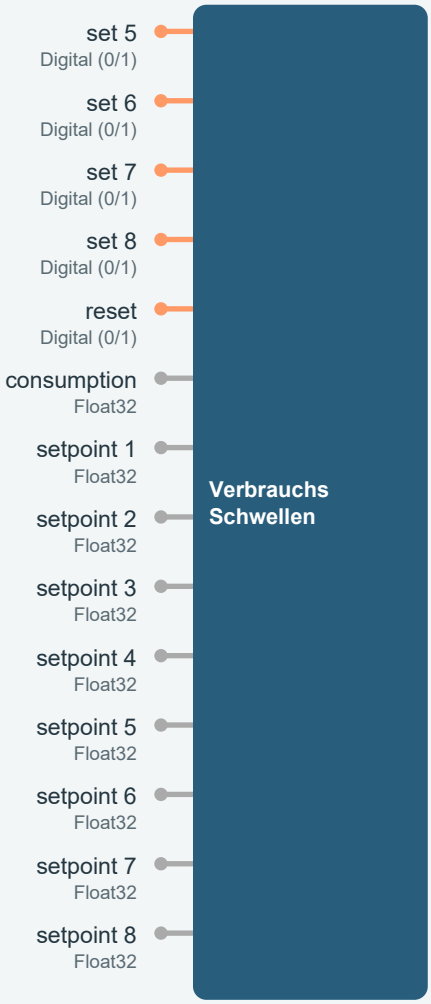
Setzt den Ausgang, bis ein definierter Verbrauchs-Offset erreicht ist.

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. consumption mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. set 1 mit einem Taster bedienen und dabei steigende flanke (0→1) beachten. Die Ausgänge out, time in ms mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse





Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
set 1	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Setze den Ausgang auf 1 bis der entsprechende Setpoint Wert erreicht ist.
set 2	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Setze den Ausgang auf 1 bis der entsprechende Setpoint Wert erreicht ist.
set 3	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Setze den Ausgang auf 1 bis der entsprechende Setpoint Wert erreicht ist.
set 4	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Setze den Ausgang auf 1 bis der entsprechende Setpoint Wert erreicht ist.
set 5	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Setze den Ausgang auf 1 bis der entsprechende Setpoint Wert erreicht ist.
set 6	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Setze den Ausgang auf 1 bis der entsprechende Setpoint Wert erreicht ist.
set 7	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Setze den Ausgang auf 1 bis der entsprechende Setpoint Wert erreicht ist.
set 8	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Setze den Ausgang auf 1 bis der entsprechende Setpoint Wert erreicht ist.
reset	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	Stopp, dar Ausgang wird ausgeschaltet.
consumption	Float32	0	Pegel/Wert	Der Verbrauchswert, der als Messwert verwendet werden soll.
setpoint 1	Float32	1	Pegel/Wert	Wenn der set 1, eine steigende Flanke bekommt, wird der Ausgang out auf On gesetzt bis der setpoint 1 Wert erreicht ist.
setpoint 2	Float32	10	Pegel/Wert	Wenn der set 2, eine steigende Flanke bekommt, wird der Ausgang out auf On gesetzt bis der setpoint 2 Wert erreicht ist.
setpoint 3	Float32	50	Pegel/Wert	Wenn der set 3, eine steigende Flanke bekommt, wird der Ausgang out auf On gesetzt bis der setpoint 3 Wert erreicht ist.
setpoint 4	Float32	100	Pegel/Wert	Wenn der set 4, eine steigende Flanke bekommt, wird der Ausgang out auf On gesetzt bis der setpoint 4 Wert erreicht ist.
setpoint 5	Float32	500	Pegel/Wert	Wenn der set 5, eine steigende Flanke bekommt, wird der Ausgang out auf On gesetzt bis der setpoint 5 Wert erreicht ist.
setpoint 6	Float32	1000	Pegel/Wert	—
setpoint 7	Float32	5000	Pegel/Wert	—
setpoint 8	Float32	10000	Pegel/Wert	—

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
out	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Ist gesetzt bis der entsprechende Wert erreicht ist.
time in ms	Int32	0	Pegel/Wert	Die Laufzeit in ms, seit dem Start
current nr	Int32	0	Pegel/Wert	Der Nummer des zuletzt gesetzten Eingangs.
current consum	Float32	0	Pegel/Wert	Der aktuelle Verbrauch seit dem Startimpuls

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Der Grenzwert bezieht sich auf den vorgegebenen Verbrauchs-Offset. Verbrauchsmenge und momentane Leistung sind unterschiedliche Größen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Farben

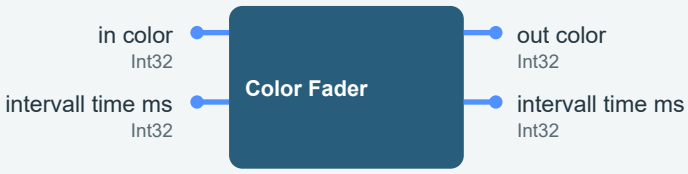
Color Fader

Eine Änderun der Farbe am eingang wird langsam angepasst und an den Ausgang übergeben

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. in color mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. Die Ausgänge out color, intervall time ms mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
in color	Int32	0	Pegel/Wert	—
intervall time ms	Int32	10	Pegel/Wert	—

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
out color	Int32	0	Pegel/Wert	—
intervall time ms	Int32	10	Pegel/Wert	—

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Ein Farbcode ist ein Paket von Kanalwerten. Eine zeitliche Farbanpassung und die numerische Mittelung eines gesamten gepackten Integers sind unterschiedliche Operationen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Color Gradient

Erstellt einen Farbverlauf.

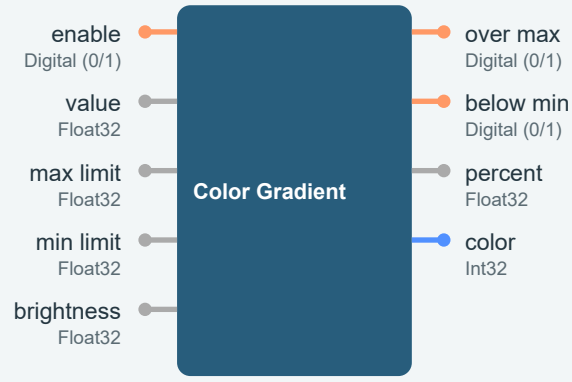
Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. value mit einer Vorgabe im Format Float32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 0 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge over max, below min mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Einrichten

- Auswertungsabstand: mindestens 5000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	1	Pegel/Wert	Eine Auswertung findet nur statt, wenn der Block eingeschaltet ist, sonst bleibt die LED aus
value	Float32	0	Pegel/Wert	Eingangswert
max limit	Float32	100	Pegel/Wert	Die Obere Grenze
min limit	Float32	0	Pegel/Wert	Die untere Grenze
brightness	Float32	50	Pegel/Wert	Helligkeit in Prozent. 50% entspricht dem Original-Farbwert. >50 wird heller, < 50 dimmen

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
over max	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der Eingangswert liegt über dem Maximum
below min	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Der Eingangswert liegt unter dem Minimum
percent	Float32	0	Pegel/Wert	Der berechnete Prozentwert
color	Int32	500	Pegel/Wert	—

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
Farbschema	0	Farbschema	0: color; 1: blue green red; 2: red green; 3: green red; 4: blue red; 5: red blue; 6: green yellow red; 7: yellow green blue red
adj brightness	1	Helligkeitsanpassung verwenden	Zahlenwert

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Darauf achten

- Das Farbschema wird im Parameter ausgewählt. Grenzen und Helligkeit sind davon getrennte Vorgaben; bei Enable=0 bleibt der vorhandene Farbwert in dieser Version stehen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

RGB Converter



Im Maker-Projekt

RGB 0x112233 entspricht R=0x11, G=0x22, B=0x33. Beim Tausch zu GRB wird daraus 0x221133.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
x color	Int32	0	Pegel/Wert	—

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
y color	Int32	0	Pegel/Wert	—

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Einstellung	Format	Standard	Bedeutung
rgbswap	rgbcode_type	0	—

Darauf achten

- Der Block ordnet Bytes um. Er ändert nicht die Farbtiefe und korrigiert keine Helligkeitskennlinie.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

RGBW Farbe



Erzeugt aus einer RGB-Farbe und einem separaten Weißanteil von 0–100 % einen RGBW-Farbwert. Ist Enable deaktiviert, wird der Farbwert 0 ausgegeben. Der Block wird maximal alle 2 ms ausgewertet.

Im Maker-Projekt

RGB=0x112233 und W=50 % ergibt nach der in dieser Version verwendeten Rundung W=128 und damit 0x80112233.

Einrichten

- Auswertungsabstand: mindestens 2000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Aktiviert die Farbausgabe. Bei 0 wird der RGBW-Farbwert auf 0 gesetzt.
rgb color	Int32	0	Pegel/Wert	RGB-Farbwert. Die oberen 8 Bit werden ignoriert.
w	Float32	0	Pegel/Wert	Weißanteil der RGBW-Farbe in 0–100 %.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
rgbw color	Int32	0	Pegel/Wert	Erzeugter RGBW-Farbwert. W wird in den oberen 8 Bit gespeichert.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Das oberste Byte ist hier Weiß, nicht Alpha/Transparenz. W wird auf 0…100 % begrenzt. Ein RGB-Control im PC kann dasselbe Highbyte anders interpretieren.
- Bei Enable=0 wird der gesamte Ausgangscode 0.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Zufallsfarbe

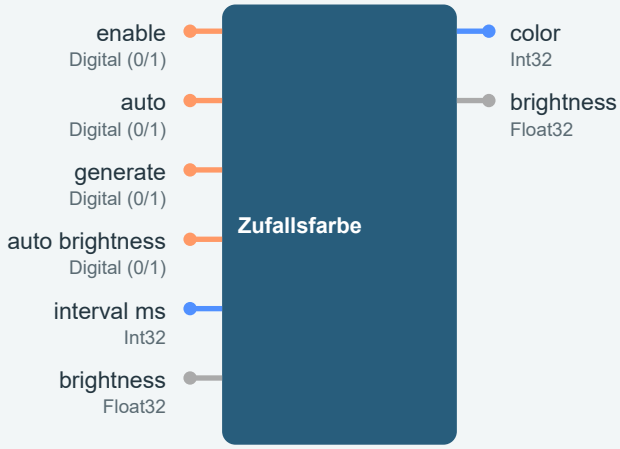


Es wird nach Impuls oder im vorgegebenen Zeit-Intervall eine Zufallssahl generiert

Im Maker-Projekt

Für die Inbetriebnahme den Block zunächst in einem kleinen Testdiagramm verwenden. interval ms mit einer Vorgabe im Format Int32 verbinden; für den ersten Test den dokumentierten Startwert 500 verwenden. enable mit einem Schalter bedienen und dabei pegel/wert beachten. Die Ausgänge color, brightness mit passenden Designeranzeigen beobachten. Das ist ein Prüfaufbau; ein konkretes Rechenergebnis wird daraus nicht vorausgesetzt.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
enable	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Diesen Block einschalten
auto	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	es wird automatisch im vorgegebenen Zeitintervall ein neuer Farbwert ausgegeben
generate	Digital (0/1)	0	steigende Flanke (0→1)	bei steigender Flanke wird ein neuer Farbwert ausgegeben
auto brightness	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Die Helligkeit auch per zufall anpassen
interval ms	Int32	500	Pegel/Wert	Zeit-Intervall in ms für die Automatische Neuberechnung.
brightness	Float32	50	Pegel/Wert	Die Helligkeit der Farbe in Prozent. Nur wenn auto brightness nicht aktiv ist.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
color	Int32	0	Pegel/Wert	Die berechnete Zufallsfarbe.
brightness	Float32	50	Pegel/Wert	Die Helligkeit der Farbe in Prozent. Nur wenn auto brightness nicht aktiv ist.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Darauf achten

- Manuelle Generate-Flanke und Auto-Intervall erzeugen neue Farbwerte. Enable=0 hält in dieser Version den vorhandenen Wert.
- Auto Brightness wählt zusätzlich eine zufällige Helligkeit; ohne diese Option gilt die Helligkeitsvorgabe. Auf anderen Geräteplattformen ist ein wechselnder Zufallswert nicht zugesichert.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Messwertverarbeitung

Thermoelement

Thermoelementtemperatur aus Spannung in mV und Kaltstellentemperatur in °C. Die Kennlinie wird im Parameter aus TC_Data ausgewählt. Lineare Interpolation mit Kaltstellenkompensation. Temperatur nur bei Status 0 verwenden.

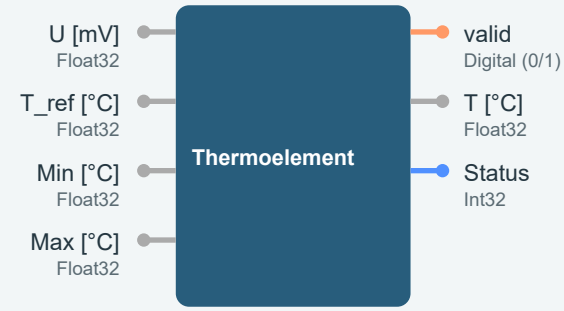
Im Maker-Projekt

Spannungseingang in mV und Kaltstellentemperatur in °C verbinden. Eine im TC_Data-Bereich vorhandene Kennlinie auswählen. Für eine Umrechnungsprobe liefert U=0 mV bei gültiger Kennlinie die Kaltstellentemperatur, soweit beide Werte innerhalb des gespeicherten Bereichs liegen.

Einrichten

- Auswertungsabstand: mindestens 10000 µs. Die tatsächliche Aktualisierung hängt von der Ausführung im Gerät ab.

Anschlüsse



Anschlüsse und Datenformate / Farben nach CL-Designer

Eingänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
U [mV]	Float32	0	Pegel/Wert	Gemessene Thermoelementspannung in mV.
T_ref [°C]	Float32	0	Pegel/Wert	Temperatur der Kaltstelle in °C.
Min [°C]	Float32	-20	Pegel/Wert	Untere Grenze des Anwendungsbereichs einschließlich Endpunkt. Nur bei CheckRange verwendet.
Max [°C]	Float32	1200	Pegel/Wert	Obere Grenze des Anwendungsbereichs einschließlich Endpunkt. Nur bei CheckRange verwendet.

Ausgänge

Anschluss	Datenformat	Startwert	Auswertung	Bedeutung
valid	Digital (0/1)	0	Pegel/Wert	Erster Messwert vorhanden, Umrechnung erfolgreich und bei CheckRange innerhalb Min bis Max.
T [°C]	Float32	0	Pegel/Wert	Berechnete Temperatur in °C. Nur bei Status 0 gültig.
Status	Int32	—	Pegel/Wert	Numerischer Blockstatus; Initcode im unteren Byte, Laufzeitcode darüber.

Verbundene Eingänge werden durch ihre Quelle versorgt; bei Flankeneingängen zählt der Übergang, nicht ein dauerhaft gesetzter Pegel. Datenformate und Farben.

Einstellungen

Parameter	Standard	Bedeutung	Auswahl
Kennlinie	0	Kennlinie aus TC_Data. 0: keine Auswahl.	Auswahl im Parameterdialog
CheckRange	0	Anwendungsbereich Min bis Max prüfen. Außerhalb bleibt T unverändert, valid wird false.	Zahlenwert

Reservierte Auswahlwerte nicht als Betriebsart verwenden.

Darauf achten

- Die Kaltstellentemperatur wird zuerst in eine äquivalente Thermospannung umgerechnet, zur Messspannung addiert und erst danach zurück in Temperatur interpoliert. Temperaturen einfach zu addieren wäre falsch.
- Die aktuelle Parameteraufteilung verwendet 7 Bits für die Kennlinien-ID (0…127, 0=keine Auswahl) und Bit 7 für CheckRange. Ältere Unterlagen nennen noch IDs bis 255.
- Bei CheckRange zählen Min und Max einschließlich ihrer Endpunkte. Eine gültige Messung außerhalb dieses Anwendungsbereichs kann Status 0 haben, aber valid=0. Für die Weiterverarbeitung daher Status und valid prüfen.
- Bei Umrechnungs-/Datenfehlern wird T auf 0 gesetzt. Ein solcher Nullwert ist kein gültiger Temperaturmesswert.

Beispiele und Datenformate

Für den ersten Aufbau:

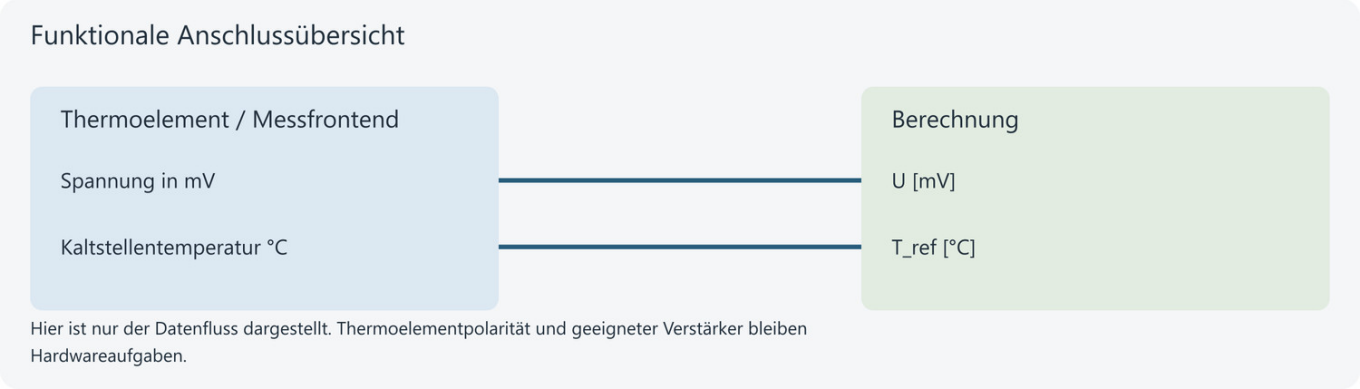
1. **Einstellungen** → **Block-Daten** öffnen und den gemeinsamen Bereich **TC_Data** auswählen oder einen freien Bereich für Thermoelementdaten einrichten.
2. **Neue TC-Kennlinie hinzufügen …** wählen, Quelle/Typ auswählen und Mess- sowie Kaltstellenbereich passend auslegen.
3. **Kennlinie prüfen und übernehmen**, dann **Speichern und Anwenden**. Erst diese Übernahme stellt die Tabellen dem Gerät bereit.
4. Im Thermoelementblock die Kennlinie auswählen und **U [mV]** mit der Spannung vor der Kaltstellenkompensation sowie **T_ref [°C]** mit der tatsächlichen Klemmstellentemperatur verbinden.
5. **valid** zur Messwertfreigabe verwenden. Eine erfolgreiche Initialisierung kann bereits Status 0 melden, bevor der erste verwendbare Messwert vorliegt.

Für eine Anwendung ab 200 °C: CheckRange aktivieren, Min=200 und Max=1200 wählen. Eine innerhalb der Kennlinie korrekt berechnete Temperatur von 150 °C bleibt als T=150 erhalten, aber valid=0 und Status=0. Bei 200 °C ist valid=1. Die nachfolgende Logik muss diese Freigabe tatsächlich auswerten.

TC_Data nutzt einen gemeinsamen 8-kB-Bereich und kann mehrere Kennlinien enthalten; jeder Block lädt seine ausgewählte Tabelle in RAM. Fehlende/ungültige Kennliniendaten erfordern nach Korrektur eine erneute Initialisierung. Nach bloßen Laufzeitfehlern erholt sich die Berechnung bei wieder gültigen Eingängen automatisch. Ein bereits kaltstellenkompensierter Spannungswert darf nicht nochmals mit der realen Kaltstellentemperatur kompensiert werden.

Für eigene CSVs, Namens-/Speichergrenzen, ZIP-Import und den Umstieg von älteren Blockstrukturen steht das vollständig übernommene Benutzerhandbuch unter „Nachschlagen“.

Anschluss an die Hardware



Die Skizze zeigt funktionale Verbindungen. Pin-/Klemmennummern, Versorgung, zulässige Pegel und vorhandene Pull-ups müssen aus der gewählten Plattform und dem konkreten Modul übernommen werden. Hardware-Grundlagen.

Fehler und Diagnose

Code	Bedeutung
1	TC_Data ist nicht vorhanden.
2	TC_Data oder die ausgewählten Lookup-Tabellen sind ungültig.
3	Keine Kennlinie ausgewählt oder Kennlinie nicht in TC_Data vorhanden.
4	Nicht genügend RAM zum Laden der Kennlinie.
5	TC_Data konnte nicht gelesen werden.
16	Funktion ist in dieser Firmware nicht verfügbar.
256	Spannung oder Kaltstellentemperatur ist nicht endlich.
512	Kaltstellentemperatur liegt außerhalb des gespeicherten Bereichs.
768	Kompensierte Thermoelementspannung liegt außerhalb des gespeicherten Messbereichs.
1024	Anwendungsgrenzen ungültig: Min größer Max oder kein endlicher Zahlenwert.

Code 16 bedeutet, dass die verwendete Firmware diese Funktion nicht unterstützt. Verwende eine zum Block passende Firmware.

Nachschlagen

- Ausführliches vorhandenes Thermoelement-Benutzerhandbuch
- Blockdaten und Kennlinien verwalten

Bedien- und Anzeigecontrols im PC-Designer

% – Designer-Control (OutPercentValue)



Dieses Element bedient oder zeigt Werte im CL-Designer. Es ist keine zusätzliche Firmwarefunktion und kein Hardwareanschluss.

Ausgabe eines numerischen Ausgangswerts von 0 .. 100 als Balken.

Anwenden

Für einen fachlichen Prozentwert. Für dieses Control gelten einen Fehler im Umwandlung von Float nach Int; für genaue Diagnose zusätzlich eine Zahlenanzeige verwenden.

Einrichten und prüfen

1. Das Element aus der Designer-Werkzeugliste ins Diagramm ziehen.
2. Mit dem vorgesehenen Blockanschluss verbinden. Datenformat und fachliche Einheit prüfen.
3. Den tatsächlichen Gerätwert beobachten; Darstellungsfarbe und Zahlenformat ersetzen keine Konvertierung.

Datenformate und Farben · Designer-Bedienung · Katalog

Analog Gauge – Designer-Control (OutAnalogGauge)



Dieses Element bedient oder zeigt Werte im CL-Designer. Es ist keine zusätzliche Firmwarefunktion und kein Hardwareanschluss.

Ausgabe eines numerischen Ausgangswerts als analoges Zeigerinstrument.

Anwenden

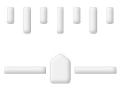
Ein analoges Zeigerinstrument für einen Zahlenwert. Anzeigebereich und Einheit passend zum Messwert wählen.

Einrichten und prüfen

1. Das Element aus der Designer-Werkzeugliste ins Diagramm ziehen.
2. Mit dem vorgesehenen Blockanschluss verbinden. Datenformat und fachliche Einheit prüfen.
3. Den tatsächlichen Gerätwert beobachten; Darstellungsfarbe und Zahlenformat ersetzen keine Konvertierung.

Datenformate und Farben · Designer-Bedienung · Katalog

Bar – Designer-Control (OutBarIndicator)



Dieses Element bedient oder zeigt Werte im CL-Designer. Es ist keine zusätzliche Firmwarefunktion und kein Hardwareanschluss.

Ausgabe eines numerischen Ausgangswerts von in einem horizontalen Balken-Indikator.

Anwenden

Ein Wert als Balken im gewählten Bereich. Dieses Control besitzt eine aktive bedienbare Balkenanzeige; deshalb vor einer reinen Diagnoseanzeige prüfen, ob Bedienung den Wert ändern kann.

Einrichten und prüfen

1. Das Element aus der Designer-Werkzeugliste ins Diagramm ziehen.
2. Mit dem vorgesehenen Blockanschluss verbinden. Datenformat und fachliche Einheit prüfen.
3. Den tatsächlichen Gerätwert beobachten; Darstellungsfarbe und Zahlenformat ersetzen keine Konvertierung.

Datenformate und Farben · Designer-Bedienung · Katalog

Bit – Designer-Control (InBitIntValue)



Dieses Element bedient oder zeigt Werte im CL-Designer. Es ist keine zusätzliche Firmwarefunktion und kein Hardwareanschluss.

Eingabe einer 32-Bit Ganzzahl als Bitfeld.

Anwenden

Einzelne Bits einer 32-Bit-Maske setzen. Beispiel: Bit 0 und 2 ergeben dezimal 5.

Einrichten und prüfen

1. Das Element aus der Designer-Werkzeugliste ins Diagramm ziehen.
2. Mit dem vorgesehenen Blockanschluss verbinden. Datenformat und fachliche Einheit prüfen.
3. Den tatsächlichen Gerätwert beobachten; Darstellungsfarbe und Zahlenformat ersetzen keine Konvertierung.

Datenformate und Farben · Designer-Bedienung · Katalog

Bit – Designer-Control (OutBitIntValue)



Dieses Element bedient oder zeigt Werte im CL-Designer. Es ist keine zusätzliche Firmwarefunktion und kein Hardwareanschluss.

Ausgabe einer 32-Bit Ganzzahl als Bitfeld.

Anwenden

Ein Bitfeld beobachten. Bei diesem Control ist eine mögliche Bedienbarkeit auf dem normalen Blatt beschrieben; vor Einsatz als reine Anzeige die Bedienbarkeit prüfen.

Einrichten und prüfen

1. Das Element aus der Designer-Werkzeugliste ins Diagramm ziehen.
2. Mit dem vorgesehenen Blockanschluss verbinden. Datenformat und fachliche Einheit prüfen.
3. Den tatsächlichen Gerätwert beobachten; Darstellungsfarbe und Zahlenformat ersetzen keine Konvertierung.

Datenformate und Farben · Designer-Bedienung · Katalog

Color – Designer-Control (OutColorSignal)



Dieses Element bedient oder zeigt Werte im CL-Designer. Es ist keine zusätzliche Firmwarefunktion und kein Hardwareanschluss.

Zeigt den Zustand eines digitalen Ausgangs als Farbfeld an.

Anwenden

Für eine frei gewählte digitale Zustandsfarbe. Farbe und Größe sind Darstellungssettings des Designeritems.

Einrichten und prüfen

1. Das Element aus der Designer-Werkzeugliste ins Diagramm ziehen.
2. Mit dem vorgesehenen Blockanschluss verbinden. Datenformat und fachliche Einheit prüfen.
3. Den tatsächlichen Gerätwert beobachten; Darstellungsfarbe und Zahlenformat ersetzen keine Konvertierung.

Datenformate und Farben · Designer-Bedienung · Katalog

Const – Designer-Control (InConst)



Dieses Element bedient oder zeigt Werte im CL-Designer. Es ist keine zusätzliche Firmwarefunktion und kein Hardwareanschluss.

Zum Setzen einer Konstanten als Vorgabe eines Werts eines Block-Eingangs.

Anwenden

Wählt eine gepflegte Konstante aus der Systemkonstantentabelle. Für freie manuelle Werte eine Zahleneingabe verwenden.

Einrichten und prüfen

1. Das Element aus der Designer-Werkzeugliste ins Diagramm ziehen.
2. Mit dem vorgesehenen Blockanschluss verbinden. Datenformat und fachliche Einheit prüfen.
3. Den tatsächlichen Gerätwert beobachten; Darstellungsfarbe und Zahlenformat ersetzen keine Konvertierung.

Datenformate und Farben · Designer-Bedienung · Katalog

Date – Designer-Control (InDTValue)



Dieses Element bedient oder zeigt Werte im CL-Designer. Es ist keine zusätzliche Firmwarefunktion und kein Hardwareanschluss.

Zum Setzen eines Datum/Zeit-Werts als Vorgabe eines DT Werts eines Block-Eingangs.

Anwenden

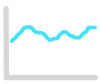
Bedient den gepackten Datum-/Zeittyp. Kein Ersatz für Unix-Sekunden oder Sekunden seit Tagesbeginn.

Einrichten und prüfen

1. Das Element aus der Designer-Werkzeugliste ins Diagramm ziehen.
2. Mit dem vorgesehenen Blockanschluss verbinden. Datenformat und fachliche Einheit prüfen.
3. Den tatsächlichen Gerätwert beobachten; Darstellungsfarbe und Zahlenformat ersetzen keine Konvertierung.

Datenformate und Farben · Designer-Bedienung · Katalog

Diagram – Designer-Control (OutDiagram)



Dieses Element bedient oder zeigt Werte im CL-Designer. Es ist keine zusätzliche Firmwarefunktion und kein Hardwareanschluss.

Ausgabe eines numerischen Ausgangswerts als Diagramm für 10 min.

Anwenden

Den zeitlichen Verlauf eines Werts betrachten. Für dieses Control gelten 600 Samples und Darstellungsintervalle von 1 min bis 1 h. Das ist kein dauerhafter Logger; Cursor-/Zeitachsenfehler sind dort als offene Punkte vermerkt.

Einrichten und prüfen

1. Das Element aus der Designer-Werkzeugliste ins Diagramm ziehen.
2. Mit dem vorgesehenen Blockanschluss verbinden. Datenformat und fachliche Einheit prüfen.
3. Den tatsächlichen Gerätwert beobachten; Darstellungsfarbe und Zahlenformat ersetzen keine Konvertierung.

Datenformate und Farben · Designer-Bedienung · Katalog

---

float – Designer-Control (InNumValue)



Dieses Element bedient oder zeigt Werte im CL-Designer. Es ist keine zusätzliche Firmwarefunktion und kein Hardwareanschluss.

Zum Setzen eines Fließkommawerts als Vorgabe eines numerischen Werts eines Block-Eingangs.

Anwenden

Für Messwertvorgaben und Float-Sollwerte. Anzeigeformat und physikalische Einheit getrennt festlegen.

Einrichten und prüfen

1. Das Element aus der Designer-Werkzeugliste ins Diagramm ziehen.
2. Mit dem vorgesehenen Blockanschluss verbinden. Datenformat und fachliche Einheit prüfen.
3. Den tatsächlichen Gerätwert beobachten; Darstellungsfarbe und Zahlenformat ersetzen keine Konvertierung.

Datenformate und Farben · Designer-Bedienung · Katalog

---

float – Designer-Control (OutNumValue)



Dieses Element bedient oder zeigt Werte im CL-Designer. Es ist keine zusätzliche Firmwarefunktion und kein Hardwareanschluss.

Ausgabe eines numerischen Ausgangswerts als Fließkommazahl (formatiert mit Einheit).

Anwenden

Einen Float-Messwert mit Einheit und Nachkommastellen anzeigen. Der dargestellte Wert bleibt Float32, auch wenn wenige Stellen sichtbar sind.

Einrichten und prüfen

1. Das Element aus der Designer-Werkzeugliste ins Diagramm ziehen.
2. Mit dem vorgesehenen Blockanschluss verbinden. Datenformat und fachliche Einheit prüfen.
3. Den tatsächlichen Gerätwert beobachten; Darstellungsfarbe und Zahlenformat ersetzen keine Konvertierung.

Datenformate und Farben · Designer-Bedienung · Katalog

GSM Zustand – Designer-Control (OutGSMState)



Dieses Element bedient oder zeigt Werte im CL-Designer. Es ist keine zusätzliche Firmwarefunktion und kein Hardwareanschluss.

Zeigt den aktuellen Zustand der Global State Machine an.

Anwenden

Den aktuellen globalen Zustand anzeigen. Die Namen und Nummern stammen aus der GSM-Konfiguration.

Einrichten und prüfen

1. Das Element aus der Designer-Werkzeugliste ins Diagramm ziehen.
2. Mit dem vorgesehenen Blockanschluss verbinden. Datenformat und fachliche Einheit prüfen.
3. Den tatsächlichen Gerätwert beobachten; Darstellungsfarbe und Zahlenformat ersetzen keine Konvertierung.

Datenformate und Farben · Designer-Bedienung · Katalog

---

gState – Designer-Control (InGSMStateNr)



Dieses Element bedient oder zeigt Werte im CL-Designer. Es ist keine zusätzliche Firmwarefunktion und kein Hardwareanschluss.

Wähle eine Zustandsnummer des globalen Zustandsautomaten aus.

Anwenden

Eine einzelne Zustandsnummer wählen. Der Wert ist keine Maske mehrerer erlaubter Zustände.

Einrichten und prüfen

1. Das Element aus der Designer-Werkzeugliste ins Diagramm ziehen.
2. Mit dem vorgesehenen Blockanschluss verbinden. Datenformat und fachliche Einheit prüfen.
3. Den tatsächlichen Gerätwert beobachten; Darstellungsfarbe und Zahlenformat ersetzen keine Konvertierung.

Datenformate und Farben · Designer-Bedienung · Katalog

---

gStateMask – Designer-Control (InGSMStateMask)



Dieses Element bedient oder zeigt Werte im CL-Designer. Es ist keine zusätzliche Firmwarefunktion und kein Hardwareanschluss.

Erstelt eine Maske mehrerer Zustände des globalen Zustandsautomaten.

Anwenden

Mehrere erlaubte Zustände als Bitmaske auswählen. Vorher den globalen Zustandsautomaten einrichten.

Einrichten und prüfen

1. Das Element aus der Designer-Werkzeugliste ins Diagramm ziehen.
2. Mit dem vorgesehenen Blockanschluss verbinden. Datenformat und fachliche Einheit prüfen.
3. Den tatsächlichen Gerätwert beobachten; Darstellungsfarbe und Zahlenformat ersetzen keine Konvertierung.

Datenformate und Farben · Designer-Bedienung · Katalog

---

int – Designer-Control (InIntValue)



Dieses Element bedient oder zeigt Werte im CL-Designer. Es ist keine zusätzliche Firmwarefunktion und kein Hardwareanschluss.

Zum Setzen eines Ganzzahlwerts als Vorgabe eines numerischen Werts eines Block-Eingangs.

Anwenden

Für Zähler, IDs oder exakte Ganzzahl-Sollwerte. Nachkommastellen nicht über einen Integeranschluss übertragen.

Einrichten und prüfen

1. Das Element aus der Designer-Werkzeugliste ins Diagramm ziehen.
2. Mit dem vorgesehenen Blockanschluss verbinden. Datenformat und fachliche Einheit prüfen.
3. Den tatsächlichen Gerätwert beobachten; Darstellungsfarbe und Zahlenformat ersetzen keine Konvertierung.

Datenformate und Farben · Designer-Bedienung · Katalog

---

int – Designer-Control (OutIntValue)



Dieses Element bedient oder zeigt Werte im CL-Designer. Es ist keine zusätzliche Firmwarefunktion und kein Hardwareanschluss.

Ausgabe eines numerischen Ausgangswerts als Ganzzahl (formatiert mit Einheit).

Anwenden

Eine Ganzzahl mit Einheit und Format anzeigen. Anzeigeformatierung ist kein Skalierungsblock.

Einrichten und prüfen

1. Das Element aus der Designer-Werkzeugliste ins Diagramm ziehen.
2. Mit dem vorgesehenen Blockanschluss verbinden. Datenformat und fachliche Einheit prüfen.
3. Den tatsächlichen Gerätwert beobachten; Darstellungsfarbe und Zahlenformat ersetzen keine Konvertierung.

Datenformate und Farben · Designer-Bedienung · Katalog

IP-Addr – Designer-Control (InIpAddr)



Dieses Element bedient oder zeigt Werte im CL-Designer. Es ist keine zusätzliche Firmwarefunktion und kein Hardwareanschluss.

Eingabe einer 32-Bit Ganzzahl als IP-Adresse.

Anwenden

Eine IPv4-Adresse in lesbarer Form eingeben. Die Firmware erhält das zugehörige gepackte Integerformat.

Einrichten und prüfen

1. Das Element aus der Designer-Werkzeugliste ins Diagramm ziehen.
2. Mit dem vorgesehenen Blockanschluss verbinden. Datenformat und fachliche Einheit prüfen.
3. Den tatsächlichen Gerätwert beobachten; Darstellungsfarbe und Zahlenformat ersetzen keine Konvertierung.

Datenformate und Farben · Designer-Bedienung · Katalog

IP-Addr – Designer-Control (OutIPAddr)



Dieses Element bedient oder zeigt Werte im CL-Designer. Es ist keine zusätzliche Firmwarefunktion und kein Hardwareanschluss.

Ausgabe eines INT Ausgangswerts als IP-Adresse.

Anwenden

Einen als IPv4-Adresse gespeicherten Integerwert lesbar darstellen. Für Netzwerkdiagnose zusätzlich Verbindung und Subnetz prüfen.

Einrichten und prüfen

1. Das Element aus der Designer-Werkzeugliste ins Diagramm ziehen.
2. Mit dem vorgesehenen Blockanschluss verbinden. Datenformat und fachliche Einheit prüfen.
3. Den tatsächlichen Gerätwert beobachten; Darstellungsfarbe und Zahlenformat ersetzen keine Konvertierung.

Datenformate und Farben · Designer-Bedienung · Katalog

LR – Designer-Control (OutLRSignal)



Dieses Element bedient oder zeigt Werte im CL-Designer. Es ist keine zusätzliche Firmwarefunktion und kein Hardwareanschluss.

Zeigt den Zustand eines digitalen Ausgangs als links rechts Symbol, eines Blocks im Designer an.

Anwenden

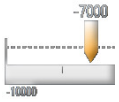
Für ein Signal mit Links/Rechts-Bedeutung. Die fachliche Zuordnung von 0 und 1 mit dem Richtungsblock abstimmen.

Einrichten und prüfen

1. Das Element aus der Designer-Werkzeugliste ins Diagramm ziehen.
2. Mit dem vorgesehenen Blockanschluss verbinden. Datenformat und fachliche Einheit prüfen.
3. Den tatsächlichen Gerätwert beobachten; Darstellungsfarbe und Zahlenformat ersetzen keine Konvertierung.

Datenformate und Farben · Designer-Bedienung · Katalog

Position – Designer-Control (OutPosition)



Dieses Element bedient oder zeigt Werte im CL-Designer. Es ist keine zusätzliche Firmwarefunktion und kein Hardwareanschluss.

Ausgabe einer 32-Bit Ganzzahl als Position.

Anwenden

Eine lineare Position im gewählten Min/Max-Bereich darstellen. Außerhalb des Bereichs ist in der Anzeige eine Kennzeichnung mit ! vorgesehen.

Einrichten und prüfen

1. Das Element aus der Designer-Werkzeugliste ins Diagramm ziehen.
2. Mit dem vorgesehenen Blockanschluss verbinden. Datenformat und fachliche Einheit prüfen.
3. Den tatsächlichen Gerätwert beobachten; Darstellungsfarbe und Zahlenformat ersetzen keine Konvertierung.

Datenformate und Farben · Designer-Bedienung · Katalog

RGB – Designer-Control (InRGB)



Dieses Element bedient oder zeigt Werte im CL-Designer. Es ist keine zusätzliche Firmwarefunktion und kein Hardwareanschluss.

Eingabe einer 32-Bit Ganzzahl als Farbcode.

Anwenden

Ein Integer wird als Farbcode bedient. Bei RGBW besitzt das oberste Byte eine andere Bedeutung als bei ARGB; die Zielfunktion prüfen.

Einrichten und prüfen

1. Das Element aus der Designer-Werkzeugliste ins Diagramm ziehen.
2. Mit dem vorgesehenen Blockanschluss verbinden. Datenformat und fachliche Einheit prüfen.
3. Den tatsächlichen Gerätwert beobachten; Darstellungsfarbe und Zahlenformat ersetzen keine Konvertierung.

Datenformate und Farben · Designer-Bedienung · Katalog

RGB – Designer-Control (OutRGB)



Dieses Element bedient oder zeigt Werte im CL-Designer. Es ist keine zusätzliche Firmwarefunktion und kein Hardwareanschluss.

Ausgabe einer 32-Bit Ganzzahl als Farbwert.

Anwenden

Einen Integer-Farbcode darstellen. Bei RGBW/ARGB nicht allein aus der Bildschirmfarbe auf die Hardwareausgabe schließen.

Einrichten und prüfen

1. Das Element aus der Designer-Werkzeugliste ins Diagramm ziehen.
2. Mit dem vorgesehenen Blockanschluss verbinden. Datenformat und fachliche Einheit prüfen.
3. Den tatsächlichen Gerätwert beobachten; Darstellungsfarbe und Zahlenformat ersetzen keine Konvertierung.

Datenformate und Farben · Designer-Bedienung · Katalog

Rotate – Designer-Control (OutRotate)



Dieses Element bedient oder zeigt Werte im CL-Designer. Es ist keine zusätzliche Firmwarefunktion und kein Hardwareanschluss.

Ausgabe einer 32-Bit Ganzzahl Winkelposition.

Anwenden

Eine zyklische Winkel-/Drehposition darstellen. Bei diesem Control ist die fehlende Persistenz der Schrittzahl-Einstellung als offener Punkt vermerkt.

Einrichten und prüfen

1. Das Element aus der Designer-Werkzeugliste ins Diagramm ziehen.
2. Mit dem vorgesehenen Blockanschluss verbinden. Datenformat und fachliche Einheit prüfen.
3. Den tatsächlichen Gerätwert beobachten; Darstellungsfarbe und Zahlenformat ersetzen keine Konvertierung.

Datenformate und Farben · Designer-Bedienung · Katalog

Schalter – Designer-Control (Switch)



Dieses Element bedient oder zeigt Werte im CL-Designer. Es ist keine zusätzliche Firmwarefunktion und kein Hardwareanschluss.

Schalter zum Setzen digitaler Eingänge.

Anwenden

Verwende einen Schalter für eine dauerhafte Freigabe, beispielsweise Enable. Für genau ein Ereignis ist ein Taster meist passender.

Einrichten und prüfen

1. Das Element aus der Designer-Werkzeugliste ins Diagramm ziehen.
2. Mit dem vorgesehenen Blockanschluss verbinden. Datenformat und fachliche Einheit prüfen.
3. Den tatsächlichen Gerätwert beobachten; Darstellungsfarbe und Zahlenformat ersetzen keine Konvertierung.

Datenformate und Farben · Designer-Bedienung · Katalog

SecTC – Designer-Control (OutTimeSecounds)



Dieses Element bedient oder zeigt Werte im CL-Designer. Es ist keine zusätzliche Firmwarefunktion und kein Hardwareanschluss.

Sekunden als Uhrzeit darstellen.

Anwenden

Sekundencodes des verbundenen Zeittyps als lesbare Zeit darstellen. Der Tages-, Wochen- oder Jahresbezug kommt vom Anschluss.

Einrichten und prüfen

1. Das Element aus der Designer-Werkzeugliste ins Diagramm ziehen.
2. Mit dem vorgesehenen Blockanschluss verbinden. Datenformat und fachliche Einheit prüfen.
3. Den tatsächlichen Gerätwert beobachten; Darstellungsfarbe und Zahlenformat ersetzen keine Konvertierung.

Datenformate und Farben · Designer-Bedienung · Katalog

Signal – Designer-Control (Signal)



Dieses Element bedient oder zeigt Werte im CL-Designer. Es ist keine zusätzliche Firmwarefunktion und kein Hardwareanschluss.

Zeigt den Zustand eines digitalen Ausgangs, eines Blocks im Designer an.

Anwenden

Zeigt einen Digitalzustand. Grün und Orange/Rot kennzeichnen den Livezustand, keine analoge Messwertqualität.

Einrichten und prüfen

1. Das Element aus der Designer-Werkzeugliste ins Diagramm ziehen.
2. Mit dem vorgesehenen Blockanschluss verbinden. Datenformat und fachliche Einheit prüfen.
3. Den tatsächlichen Gerätwert beobachten; Darstellungsfarbe und Zahlenformat ersetzen keine Konvertierung.

Datenformate und Farben · Designer-Bedienung · Katalog

Slider – Designer-Control (InNumSliderValue)



Dieses Element bedient oder zeigt Werte im CL-Designer. Es ist keine zusätzliche Firmwarefunktion und kein Hardwareanschluss.

Eingabe eines numerischen Werts mittels Schieberegler.

Anwenden

Einen numerischen Sollwert innerhalb eines vorgegebenen Bereichs mit dem Schieberegler ändern. Für genaue Kalibrierwerte zusätzlich eine Zahleneingabe nutzen.

Einrichten und prüfen

1. Das Element aus der Designer-Werkzeugliste ins Diagramm ziehen.
2. Mit dem vorgesehenen Blockanschluss verbinden. Datenformat und fachliche Einheit prüfen.
3. Den tatsächlichen Gerätwert beobachten; Darstellungsfarbe und Zahlenformat ersetzen keine Konvertierung.

Datenformate und Farben · Designer-Bedienung · Katalog

Taster – Designer-Control (Pushbutton)



Dieses Element bedient oder zeigt Werte im CL-Designer. Es ist keine zusätzliche Firmwarefunktion und kein Hardwareanschluss.

Einmal klicken gibt auf den angeschlossenen Eingang ein 100 ms Ein-Signal.

Anwenden

Ein kurzer Tastimpuls eignet sich für Reset, Übernahme und andere Flankeneingänge. Der Katalog beschreibt einen 100-ms-Impuls; sehr langsam ausgewertete Ziele können kurze Bedienimpulse verpassen.

Einrichten und prüfen

1. Das Element aus der Designer-Werkzeugliste ins Diagramm ziehen.
2. Mit dem vorgesehenen Blockanschluss verbinden. Datenformat und fachliche Einheit prüfen.
3. Den tatsächlichen Gerätwert beobachten; Darstellungsfarbe und Zahlenformat ersetzen keine Konvertierung.

Datenformate und Farben · Designer-Bedienung · Katalog

TimeCode – Designer-Control (InTimeSecounds)



Dieses Element bedient oder zeigt Werte im CL-Designer. Es ist keine zusätzliche Firmwarefunktion und kein Hardwareanschluss.

Setzt einen Tages-Schaltpunkt

Anwenden

Den zum Anschluss passenden Tages-/Wochen-/Monats-/Jahreszeitcode bedienen. Der im Katalog benutzte Anzeigename TimeCode bedeutet nicht automatisch Unix-Zeit.

Einrichten und prüfen

1. Das Element aus der Designer-Werkzeugliste ins Diagramm ziehen.
2. Mit dem vorgesehenen Blockanschluss verbinden. Datenformat und fachliche Einheit prüfen.
3. Den tatsächlichen Gerätwert beobachten; Darstellungsfarbe und Zahlenformat ersetzen keine Konvertierung.

Datenformate und Farben · Designer-Bedienung · Katalog

Unix-TC – Designer-Control (OutUnixTimeCode)



Dieses Element bedient oder zeigt Werte im CL-Designer. Es ist keine zusätzliche Firmwarefunktion und kein Hardwareanschluss.

Ausgabe eines INT Ausgangswerts der einen UnixTimeCode darstellt, als Zeit-Text.

Anwenden

Unix-Sekunden als UTC-Zeit darstellen. Keine lokale Zeit oder gepackte Schaltzeit voraussetzen.

Einrichten und prüfen

1. Das Element aus der Designer-Werkzeugliste ins Diagramm ziehen.
2. Mit dem vorgesehenen Blockanschluss verbinden. Datenformat und fachliche Einheit prüfen.
3. Den tatsächlichen Gerätwert beobachten; Darstellungsfarbe und Zahlenformat ersetzen keine Konvertierung.

Datenformate und Farben · Designer-Bedienung · Katalog

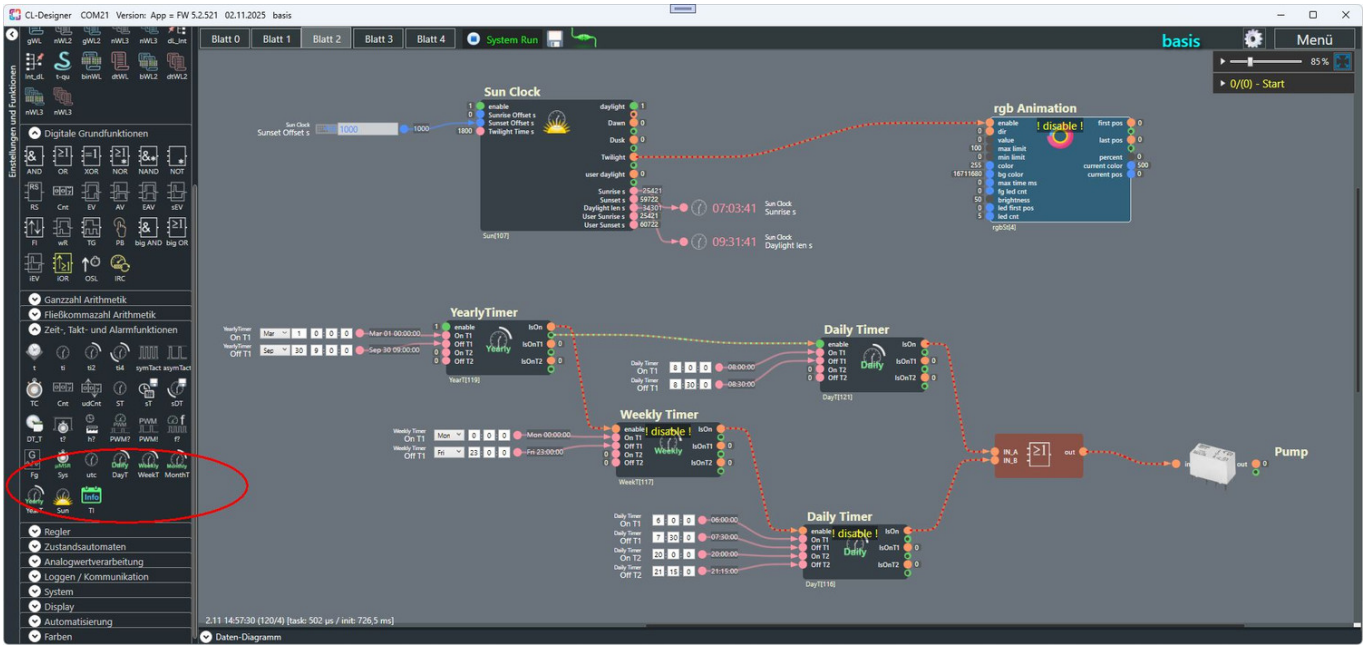
Weitere Nachschlagewerke und Anwendungsbeispiele

10 Zeitschaltuhren – Zeitschaltung leicht gemacht

Flexible Zeitschaltlogik – einfach, kombinierbar, smart

Das CL-System bietet ein einzigartig flexibles Konzept für zeitgesteuerte Abläufe.
Statt einer starren Schaltuhr stehen mehrere **Zeit-Funktionsbausteine** zur Verfügung – für Tage, Wochen, Monate, Jahre und sogar astronomische Ereignisse wie Sonnenauf- und -untergang.

Jeder dieser Bausteine besitzt einen **Enable-Eingang** und kann dadurch andere Zeitfunktionen aktivieren oder deaktivieren.
So entstehen auf einfache Weise auch komplexe Zeitbedingungen – ganz ohne komplizierte Programmierung.

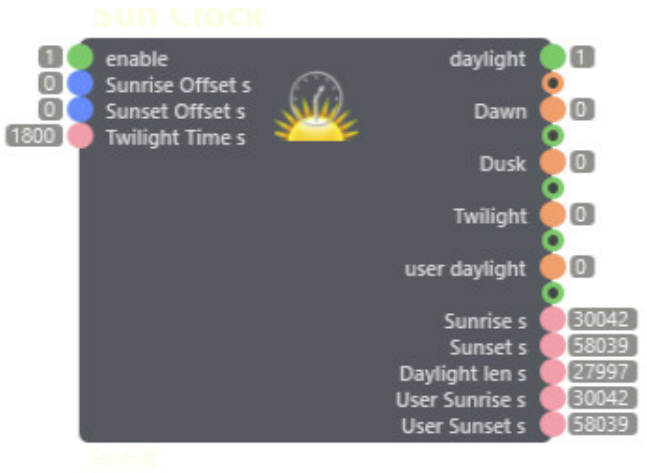


Mit wenigen Klicks kombinieren Sie dazu eine Tages-, Wochen- und Jahresschaltuhr – klar und übersichtlich in der grafischen Oberfläche.

Natürlich lassen sich die Zeitbausteine **frei mit allen anderen SPS-Funktionsblöcken** verbinden, etwa für Beleuchtung, Alarmfunktionen oder Energiesteuerung.
So entsteht ein System, das **präzise, flexibel und intuitiv** steuerbar ist –
vom einfachen Timer bis zur intelligenten Automationslogik.

Weitere Nachschlagewerke und Anwendungsbeispiele

11 Zeitschaltung basierend auf dem Sonnenstand



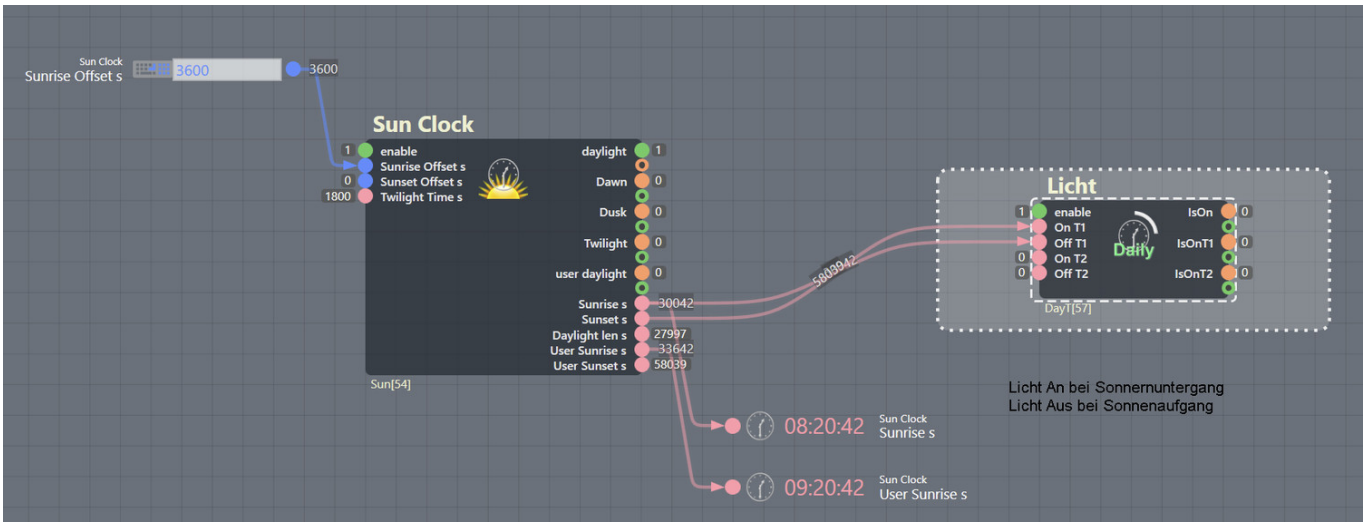
Mit dem “Sun Clock”-Block haben Sie die Möglichkeit, eine Zeitschaltuhr zu konfigurieren, die sich harmonisch am natürlichen Rhythmus von Sonnenaufgang und Sonnenuntergang orientiert.

Um diese Funktion optimal zu nutzen, tragen Sie bitte zunächst die geografischen Koordinaten Ihres Standorts in den Einstellungen ein (Menü -> Einstellungen). Dadurch wird sichergestellt, dass die Berechnungen exakt an Ihrem spezifischen Ort ausgerichtet sind.



Dank der integrierten Offset-Funktion können Sie die genaue Zeitverschiebung nach Ihren persönlichen Vorlieben anpassen. So haben Sie die Freiheit, den Beginn des Tages oder der Nacht nach Ihren Bedürfnissen zu gestalten.

Diese durchdachte Zeitschaltuhr ermöglicht es, die tägliche Routinen im Einklang mit der Natur zu gestalten



Weitere Nachschlagewerke und Anwendungsbeispiele

14 RGB-LED-Leisten als Visual-Controls – Funktionen in Compact-Logic

Prozesse liefern Daten – Menschen brauchen Orientierung.

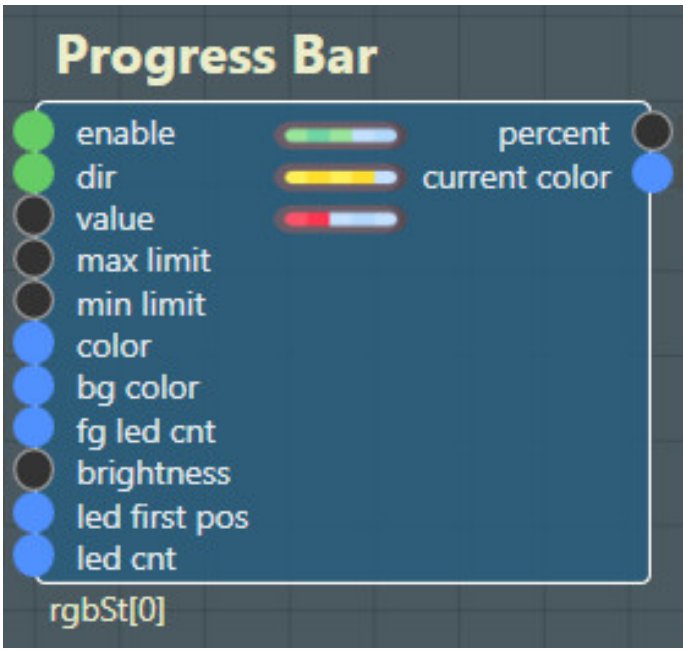
RGB-LED-Strips ermöglichen es, abstrakte Prozesswerte unmittelbar sichtbar zu machen. **Farben, Verläufe und Bewegung** übersetzen Zahlen in Bedeutung – ohne Display, ohne Bedienung, ohne Interpretation.

Als **visuelle Prozess-Controls** werden RGB-Leisten zu aktiven Elementen im System: Sie zeigen **Fortschritt, Position, Trends oder Zustandsänderungen** genau dort, wo sie entstehen. Ein Blick genügt, um zu erkennen, wie es dem Prozess geht. Die Visualisierung ist unabhängig vom eingesetzten LED-Typ – von kosteneffizienten Standard-LED-Strips bis hin zu industriellen Licht-Leisten.

Das Besondere dabei ist die Einfachheit. Komplexe Visualisierungen entstehen nicht durch Programmierung, sondern durch Konfiguration. Ein Signal wird zu einem Control – und ein Control wird zu einer intuitiven, lebendigen Darstellung des Prozesses. Diese Dokumentation zeigt, welche Möglichkeiten **RGB-Controls** eröffnen, wie sie kombiniert werden können und warum visuelle Prozessdarstellung oft der schnellste Weg zu mehr Transparenz ist.

RGB-LED-Leisten als Funktionsbausteine

Vom Messwert zur visuellen Skala



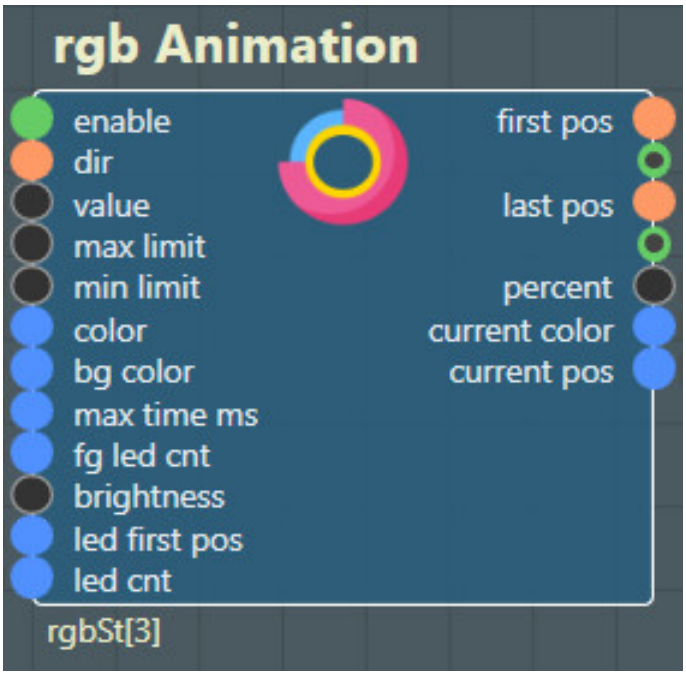
Die Progress Bar visualisiert einen numerischen Wert als farbige Skala entlang eines RGB-LED-Strips.

Statt Zahlen oder Grenzwerten zeigt sie unmittelbar, **wo sich ein Prozess aktuell befindet** – von leer bis voll, von kalt bis heiß, von Start bis Ziel.

- **Füllstandsanzeigen** von Behältern oder Tanks
- **Temperatur**– oder **Leistungsbereiche**
- Prozess- oder Zyklusfortschritt
- Auslastungs- oder Zustandsanzeigen

Wird die Progress Bar auf ihre volle Länge genutzt, kann sie auch zur **dynamischen Veränderung von Farbe oder Helligkeit** verwendet werden.

Prozesse lebendig darstellen



Die RGB Animation nutzt Bewegung und Farbwechsel, um **Aktivität, Veränderung oder Aufmerksamkeit** zu visualisieren.

Statt einen statischen Zustand darzustellen, zeigt sie, dass ein Prozess läuft, wartet oder sich verändert. Bewegung macht Dynamik sichtbar – ganz ohne Zahlen oder Text.

- Visualisierung von **Bewegung, Durchfluss oder Drehzahl**
- Darstellung der **Dynamik eines Prozesses**, nicht nur seines Zustands
- Anzeige von **Geschwindigkeit, Intensität oder Belastung**
- Sichtbarmachen von **laufenden, stockenden oder beschleunigenden Abläufen**
- Aufmerksamkeitslenkung bei **Veränderungen im Prozessverhalten**

Zustände präzise verorten

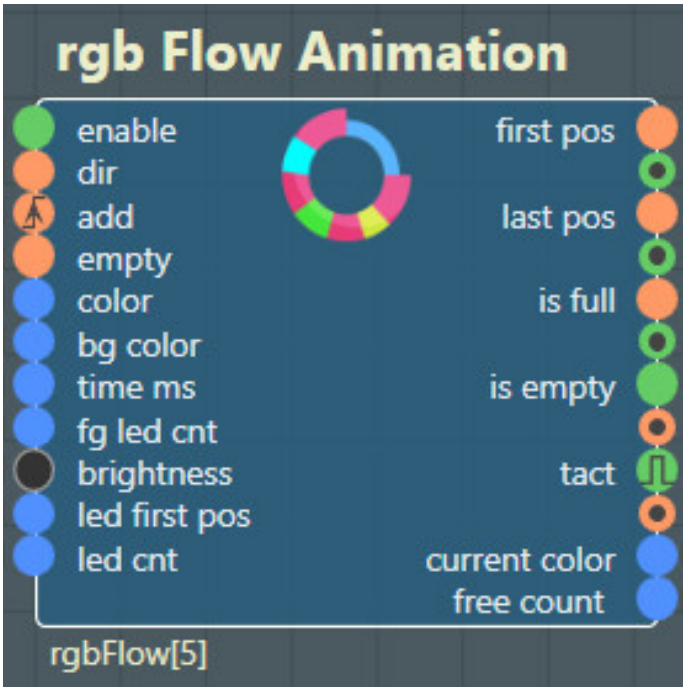


RGB Position markiert **konkrete Positionen oder Zustände** entlang eines RGB-LED-Strips.

Einzelne Marker zeigen an, **wo** sich etwas befindet oder **welcher Abschnitt** relevant ist – unabhängig von einem Fortschrittswert oder einer Animation.

- Anzeige von **Maschinen- oder Achspositionen**
- Markierung von **Zonen, Bereichen oder Übergängen**
- Darstellung von **mehreren gleichzeitigen Zuständen**
- Visualisierung von **Grenzen, Referenzpunkten oder Ereignissen**
- Orientierung entlang von Strecken, Linien oder Förderwegen

Fluss und innere Bewegung



Die RGB Flow Animation fügt bewegte Lichtpunkte in eine LED-Kette ein, die wie Teilchen, Pakete oder Impulse durch den Prozess wandern.

Anzahl, Farbe und Bewegung dieser Punkte erzeugen eine lebendige Darstellung von Fluss, Aktivität und Dynamik – von kontinuierlichem Nachschub bis zum kontrollierten Auslaufen.

- Lichtpunkte = Teilchen
- Anzahl = Intensität / Dichte
- Bewegung = Strömung
- „Empty“ = Zufluss stoppt → Teilchen laufen aus

Gemeinsame Parameter der RGB-Visualisierungs-Controls

Alle RGB-Controls in Compact-Logic folgen einem einheitlichen Prinzip. Unabhängig davon, ob es sich um eine Progress Bar, eine Animation, Positionsmarker oder eine Flow-Animation handelt, teilen sich die Funktionsbausteine eine Reihe gemeinsamer Eigenschaften. Diese sorgen für ein konsistentes Verhalten, erleichtern die Kombination mehrerer Controls und halten die einzelnen Beschreibungen übersichtlich.

Die **Vordergrundfarbe** definiert die eigentliche Anzeigefarbe eines Controls. Sie bestimmt, in welcher Farbe Balken, Marker, Animationen oder Lichtpunkte dargestellt werden.

Über die Vordergrundfarbe wird die Bedeutung eines Zustands vermittelt – etwa normal, aktiv, kritisch oder hervorgehoben.



Optional verfügen alle RGB-Controls über einen **Helligkeitseingang** im Bereich von 0 bis 100 %.

Die Helligkeit kann genutzt werden, um die Anzeige an das Umgebungslicht anzupassen oder um einen zusätzlichen Prozesswert sichtbar zu machen – unabhängig von Farbe, Position oder Länge der Darstellung.

Die **Hintergrundfarbe** legt fest, wie die Bereiche dargestellt werden, die aktuell nicht aktiv vom Control genutzt werden.

Sie sorgt für Kontrast, Orientierung und eine ruhige Grunddarstellung, beispielsweise bei einer Progress Bar dort, wo aktuell kein Balken angezeigt wird.



Jeder RGB-Control-Baustein definiert, an **welcher Position** innerhalb eines RGB-LED-Strips er beginnt und **wie viele LEDs** er verwendet.

Der RGB-Strip selbst wird global konfiguriert – inklusive Anschluss und Gesamtanzahl der LEDs. Die einzelnen Controls greifen dann jeweils auf ihren eigenen Abschnitt zu.

Anzahl Vordergrund LEDs: Dieser Wert definiert, **wie viele LEDs** gleichzeitig für die eigentliche Anzeige **verwendet** werden.

Statt dass sich ein Balken über die gesamte Länge des LED-Strips ausdehnt, kann so eine feste Anzahl von LEDs als „bewegendes Fenster“ dargestellt werden.



Mehrere RGB-Controls können denselben Bereich eines LED-Strips nutzen und sich **visuell überlagern**. So lassen sich unterschiedliche Informationen miteinander kombinieren – etwa eine Grundanzeige und zusätzliche Marker oder Animationen.

Diese Funktion richtet sich an fortgeschrittene Anwendungen und erfordert ein bewusstes Zusammenspiel der beteiligten Controls.

Im Folgenden werden die einzelnen RGB-Controls vorgestellt und in kurzen Videos im Betrieb gezeigt. Die gezeigten Einstellungen werden direkt im CL-Designer vorgenommen – über die gewohnten Eingabe- und Konfigurationswerkzeuge. Wie im Compact-Logic-System üblich, können alle Parameter jedoch ebenso aus digitalen oder analogen Hardwareanschlüssen stammen oder mit den Ergebnissen vorhergehender Logik- und Rechenschritte verknüpft werden. Dadurch lassen sich die Visualisierungen flexibel in bestehende Abläufe integrieren oder schrittweise erweitern – vom einfachen Einstieg bis hin zur vollständigen Einbindung in das Gesamtsystem.

Einmal verstanden, erklärt sich alles – einfach ausprobieren, Änderungen wirken sofort und nichts geht kaputt.

Progress Bar – Werte und Zustände auf einen Blick

Die Progress Bar ist eines der grundlegendsten und zugleich vielseitigsten visuellen Controls. Sie übersetzt kontinuierliche Werte und Zustände in eine klare, sofort erfassbare Darstellung entlang einer RGB-LED-Leiste.

Statt Zahlen, Grenzwerten oder Anzeigen zu interpretieren, wird auf einen Blick sichtbar, **wo sich ein Prozess aktuell befindet** – von leer bis voll, von niedrig bis hoch, von Beginn bis zum Ziel. Farben, Länge und Helligkeit vermitteln dabei Bedeutung, ohne den Betrachter zu überfordern.

Zum Testen: Installieren Sie die passende Firmware aus dem Downloadbereich (für das XIAO ESP32-S3 mit Octal-PSRAM) und laden Sie anschließend dieses Beispiel auf Ihr Board. Eine entsprechende Anleitung finden Sie hier:

hardware-im-compact-logic-system-einrichten-cl-platformsetup

Animation – Wenn sich etwas bewegt

Das Animations-Control eignet sich überall dort, wo nicht ein konkreter Wert oder eine feste Position im Vordergrund steht, sondern **Bewegung, Aktivität und Veränderung**.

Durch gezielte Farbwechsel und Bewegungsmuster wird sichtbar, ob ein Prozess läuft, wartet, beschleunigt oder in einen anderen Zustand übergeht. Die Animation selbst wird dabei zur Information – ruhig, eindeutig und auch aus dem Augenwinkel gut wahrnehmbar.

Animations-Controls sind besonders hilfreich, um Zustandswechsel, laufende Abläufe oder dynamische Prozessphasen zu kennzeichnen, ohne den Betrachter mit Zahlen oder Details zu belasten.

Position – Zustände räumlich darstellen

Der Positionsbaustein eignet sich überall dort, wo nicht ein kontinuierlicher Verlauf oder eine Bewegung, sondern ein **konkreter Ort oder Zustand** im Mittelpunkt steht. Einzelne Marker werden gezielt entlang einer RGB-LED-Leiste platziert und machen Positionen unmittelbar sichtbar.

So lassen sich Zustände, Ereignisse oder Referenzpunkte klar voneinander unterscheiden – ruhig, präzise und ohne visuelle Überlagerung. Farben und Helligkeit helfen dabei, Bedeutung und Priorität intuitiv zu vermitteln. Der Positionsbaustein schafft Orientierung entlang von Strecken, Linien oder Prozessen und ergänzt dynamische Visualisierungen um eine klare räumliche Zuordnung.

Ausblick und weitere Möglichkeiten

Neben den hier vorgestellten RGB-Controls stehen in Compact-Logic weitere Funktionsbausteine zur Verfügung, mit denen einzelne RGB-LEDs oder ganze LED-Gruppen gezielt angesteuert werden können.

Wie im Compact-Logic-System üblich lassen sich alle RGB-Funktionsbausteine flexibel untereinander sowie mit anderen Funktionsbausteinen und IO-Blöcken verbinden. Dadurch entstehen individuelle Visualisierungen, die sich nahtlos in bestehende Logik- und Steuerungskonzepte integrieren lassen.

Ergänzt wird dies durch eine Reihe spezieller Funktionen zur Farbverwaltung. Dazu gehören unter anderem Farbverläufe, sanfte Farbübergänge, Farbarithmetik, Zufallsfarben und weitere Werkzeuge, die insbesondere für die Steuerung von RGB-LEDs ausgelegt sind.

Diese Seite befindet sich noch im Aufbau. In Zukunft werden hier zusätzliche Beiträge erscheinen, die den Einsatz von RGB-LED-Leisten in realen Anwendungen und Praxisprojekten zeigen. Sobald diese Inhalte verfügbar sind, werden sie an dieser Stelle verlinkt.



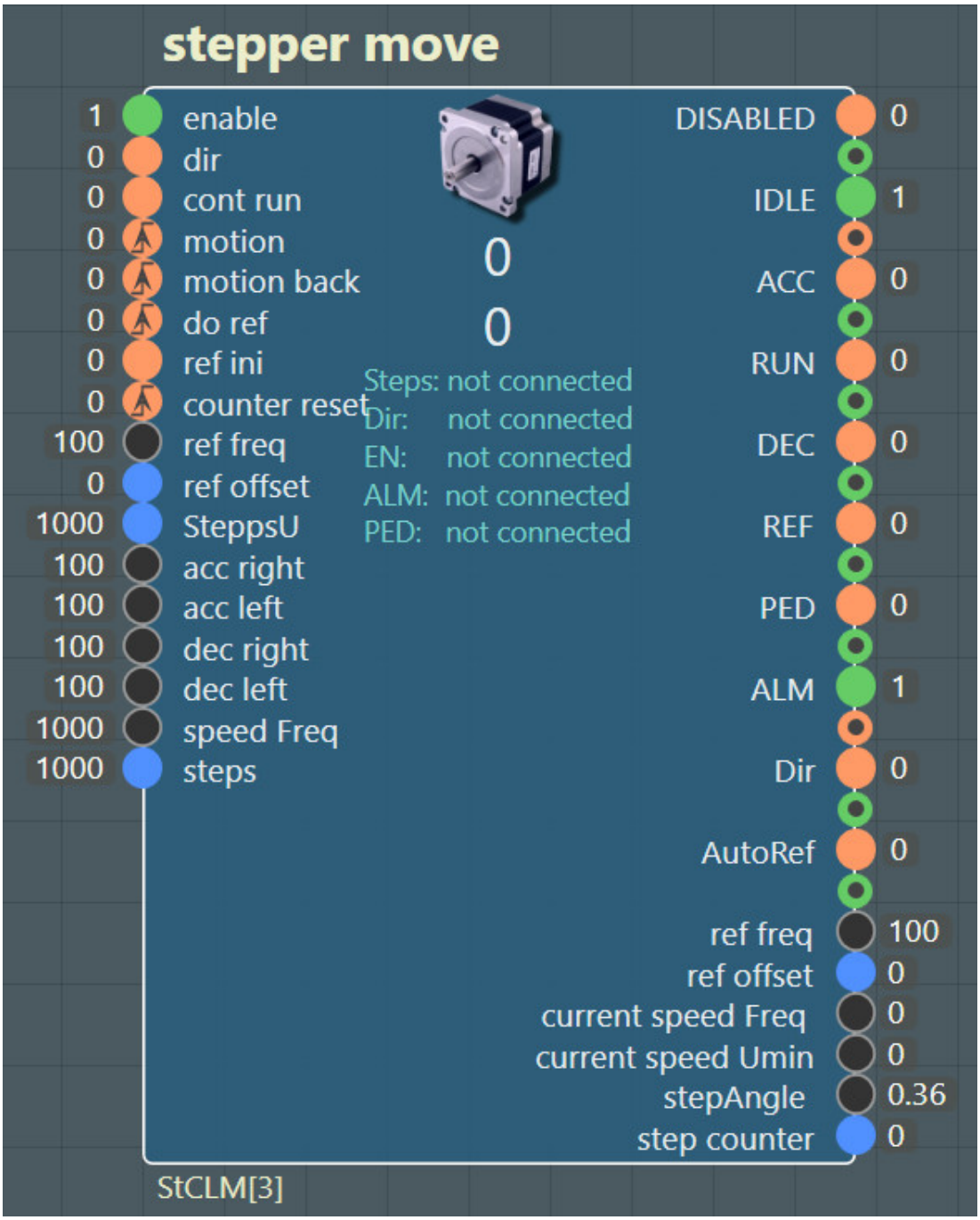
Weitere Nachschlagewerke und Anwendungsbeispiele

15 Motion Control & Schrittmotoren / Stepper

Compact-Logic stellt verschiedene Funktionsbausteine für Stepper-Antriebe bereit.

Je nach Aufgabe – einfache Bewegung, Positionierung oder koordinierte Bahnbewegung – steht ein spezialisierter Funktionsbaustein zur Verfügung. Die folgende Übersicht hilft bei der Auswahl des passenden Bausteins.

Stepper Move (Relativ / Drive)
bewegt

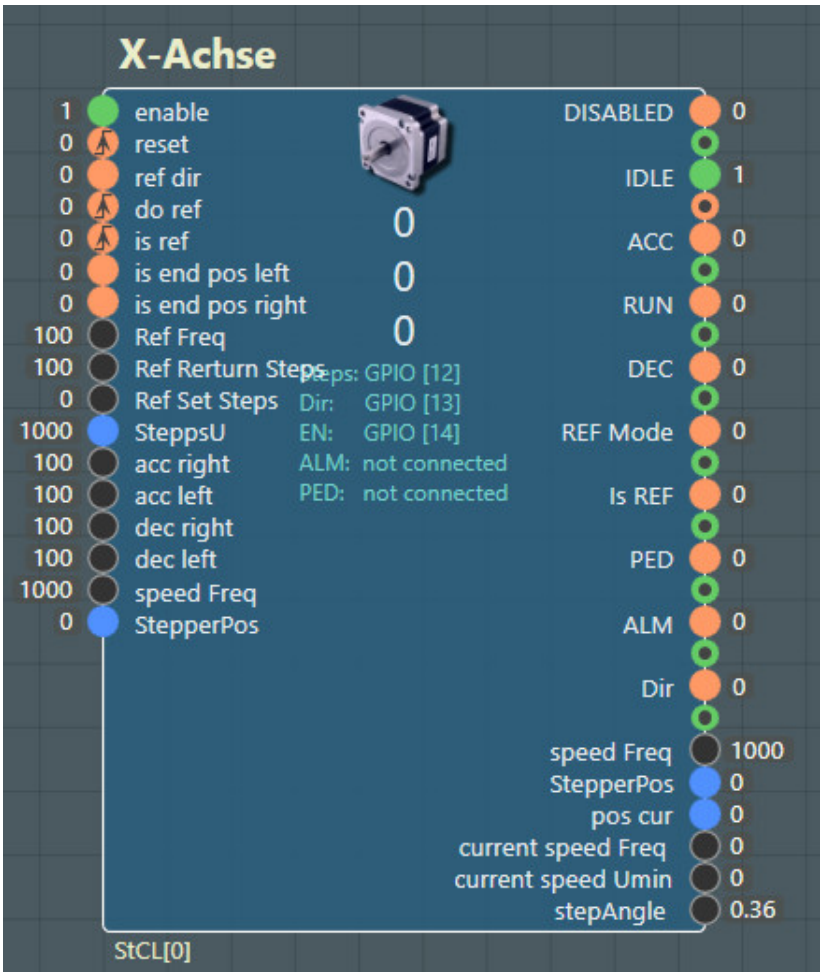


- Bewegt einen Stepper um eine definierte Strecke in einer vorgegebenen Richtung
- Geschwindigkeit und Beschleunigung werden vorgegeben
- Keine absolute Zielposition notwendig
- Optional mit autom. Referenzierung
- Schieber vor/zurück
- Förderband takten

- Indexieren von Werkstücken
- Einfaches Joggen

Einfache, robuste Bewegungen, bei denen der Weg wichtig ist, **nicht** die absolute Position im Raum.

Stepper Position (Absolut) positioniert

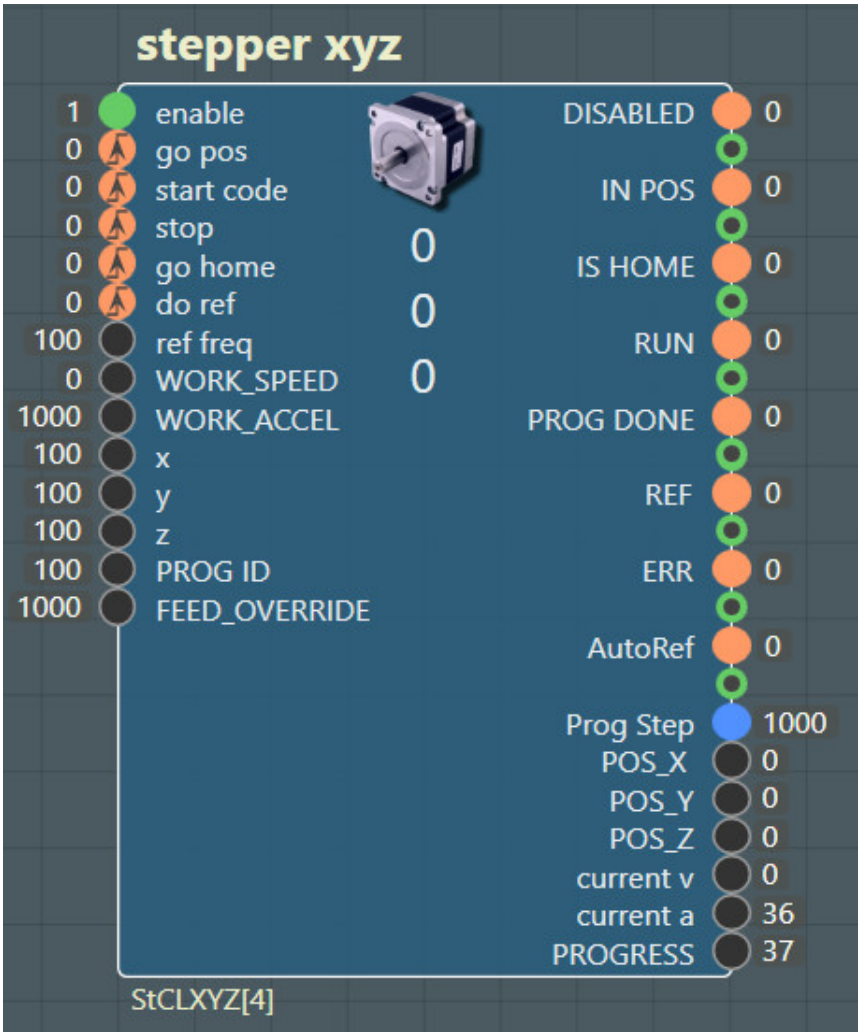


- Fährt eine Achse auf eine absolute Zielposition
- Arbeitet auf Basis eines Referenzpunkts (Homing)
- Hält oder überwacht die Position nach Erreichen
- Optional mit Endschalterüberwachung

- Positionieren von Anschlägen
- Einfache Automaten (XY-Raster)
- Öffnen von Toren oder Klappen (z. B. 30 %)
- Bohren auf definierte Tiefen
- Verstellen von Werkzeugen oder Sensoren

Positionsaufgaben, bei denen eine **reproduzierbare Zielposition** im Vordergrund steht.

Stepper Path / XYZ (G-Code)
fährt Bahnen



- Steuert mehrere Achsen synchron
- Der **Verfahrweg ist geometrisch definiert**
- Unterstützt G-Code (z. B. G0/G1)
- Eignet sich für bahngebundene Bewegungen

- Plotter- oder Fräsbewegungen
- Koordinierte Positionierung mehrerer Achsen
- Bewegungen mit konstantem Vorschub entlang einer Linie

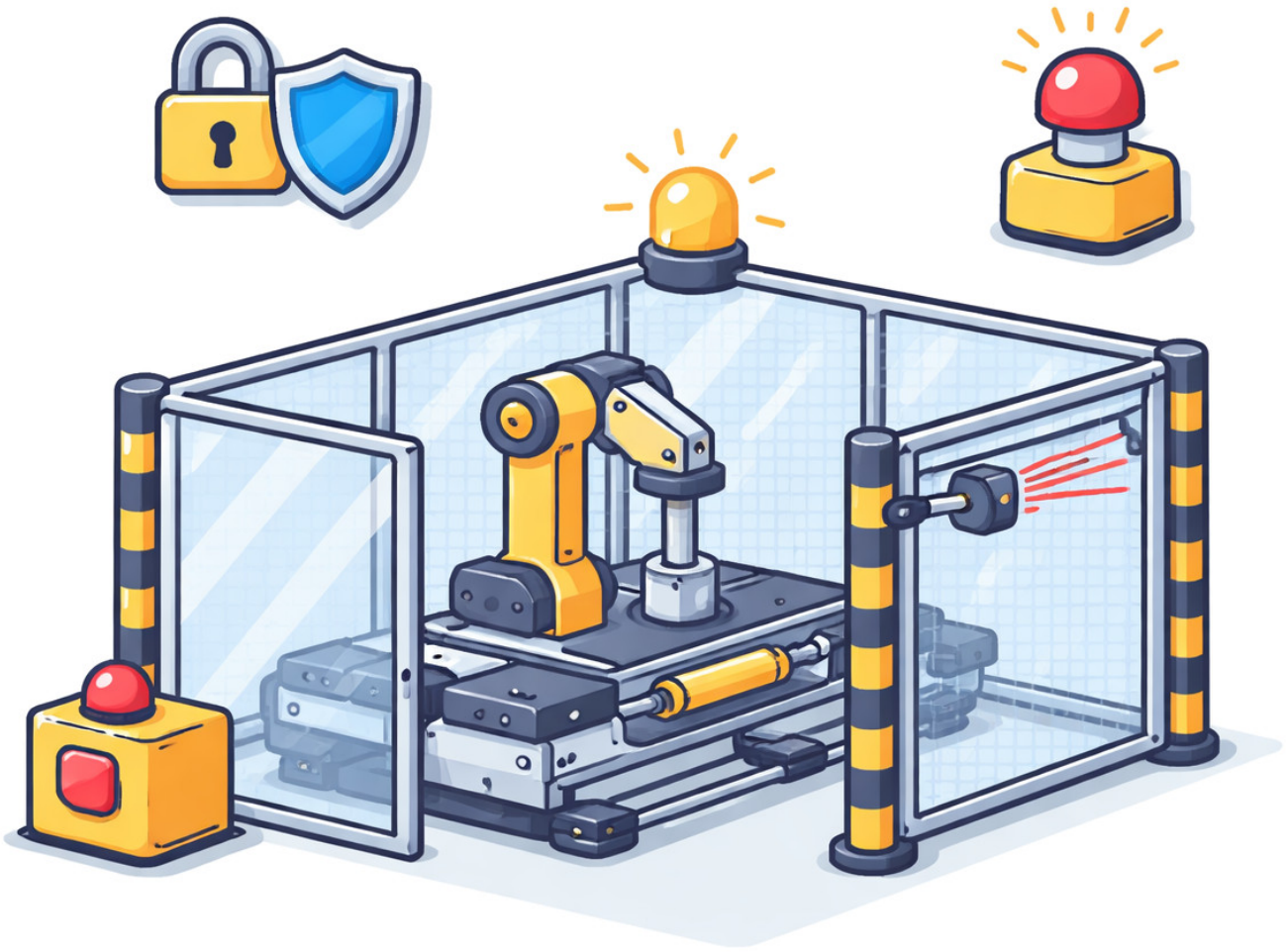
Koordinaten- und Bahnbewegungen, bei denen **der Weg entscheidend** ist, nicht nur Start und Ziel.

Hinweis zur Maschinensicherheit

Die Ansteuerung von Motoren kann – abhängig von Mechanik und Anwendung – zu bewegten Teilen und damit zu sicherheitsrelevanten Gefährdungen führen. Compact Logic ist eine Steuerungs- und Logikumgebung und **keine sicherheitszertifizierte Steuerung**. Funktionen der Maschinensicherheit, wie z. B. Not-Halt oder sichere Abschaltung, sind **nicht Bestandteil der Software**. Erforderliche Schutzmaßnahmen müssen **separat und unabhängig von der Steuerungslogik** umgesetzt werden, z. B. durch:

- einen **elektrischen Not-Halt**, der die Versorgungsspannung der Antriebe abschaltet
- **mechanische oder elektrische Eingriffsschutze**
- **Einhausungen oder Abdeckungen** bewegter Teile

Die klare Trennung von Steuerungslogik und Sicherheitsfunktionen entspricht dem **etablierten Vorgehen in professionellen Maschinen- und Automatisierungssystemen**.



Stepper Move- und Position-Mode – gemeinsame Grundlagen

Die Funktionsbausteine **Stepper Move** und **Stepper Position** verfolgen unterschiedliche Zielsetzungen, basieren jedoch auf denselben grundlegenden Bewegungs- und Antriebsmodellen. Beide Bausteine nutzen identische Mechanismen zur Erzeugung der Schrittimpulse, zur Rampenberechnung sowie zur Zustands- und Fehlerverwaltung. Der Funktionsbaustein **Stepper Path (G-Code)** wird aufgrund seiner abweichenden Arbeitsweise auf einer separaten Seite beschrieben.

Gemeinsame Eigenschaften

Beide Funktionsbausteine:

- erzeugen Schrittimpulse mit Beschleunigungs- und Bremsrampen
- nutzen identische Mechanismen zur Richtungs- und Geschwindigkeitssteuerung
- stellen umfangreiche Zustands- und Diagnoseinformationen bereit

Die Ausgangswerte können für:

- Visualisierung (HMI)
- Fehlersuche
- Systemverständnis
- sowie zur Weiterverarbeitung in der Anwenderlogik verwendet werden.

Gemeinsame Eingangsparameter

Die folgenden Parameter sind bei **Stepper Move** und **Stepper Position identisch** aufgebaut:

- **Schritte pro Umdrehung**
  Anzahl der Schritte für eine vollständige Motorumdrehung (inkl. Microstepping)
- **Beschleunigungs- und Bremswerte**, Getrennte Parametrierung für:
  - Beschleunigen / Bremsen
  - Bewegung nach rechts / nach links

- **Zielgeschwindigkeit**
  Schrittfrequenz der Konstantfahrt nach Abschluss der Beschleunigungsrampe

Diese Parameter definieren das dynamische Verhalten des Antriebs
und wirken unabhängig von der jeweiligen Funktionsweise des Bausteins.

Stepper Move (Relativ / Drive)

Standard-Mode

(Einzelbewegung / Hin- und Rückbewegung)

- Ein Impuls am Eingang **Motion** bewegt den Motor
  - mit Beschleunigungs- und Bremsrampe
  - um die vorgegebene Anzahl an **Steps**
- Ein Impuls am Eingang **Motion Back**
  - bewegt den Motor um die gleiche Strecke
  - und anschließend wieder zurück
- Wird das Signal **DoRef** gesetzt,
  - dreht der Motor mit der **Referenzfrequenz**
  - in die vorgegebene Richtung
  - bis der Eingang **RefIni** (z. B. Initiator) aktiv wird

Typische Anwendungen

- Schieberbewegungen
- Indexierbewegungen
- einfache Referenzfahrten

AutoRef-Mode

(Bewegung mit automatischer Referenzierung)

- Entspricht dem **Standard-Mode**
- Zusätzlich wird nach jeder **Move-Back-Bewegung**
  - automatisch eine Referenzfahrt ausgeführt

Automatische Referenzierung

- Nach Abschluss der Rückbewegung:
  - fährt der Motor selbstständig zurück
  - bis das Signal **RefIni** erkannt wird

Typische Anwendungen

- Positionieraufgaben mit regelmäßigem Nachreferenzieren
- Anwendungen mit erhöhten Genauigkeitsanforderungen
- Mechaniken mit möglichem Schlupf oder Spiel

Motion-Mode

(Kontinuierlicher Motorbetrieb)

- Der Baustein arbeitet als reiner Antrieb
- Das Signal **ContRun** startet eine kontinuierliche Bewegung
  - mit Rampe
  - in vorgegebener Richtung
  - mit definierter Frequenz

Eigenschaften

- Keine feste Schrittanzahl
- Bewegung läuft, solange **ContRun** aktiv ist
- Ideal für Dauerbetrieb

Typische Anwendungen

- Förderbänder
- Bandanlagen

- kontinuierliche Materialzufuhr

Stepper Position (Absolut)

Beispiel 1: Einfache Positionierachse

Eine einzelne Achse soll reproduzierbar auf verschiedene Positionen fahren.

Aufbau

- NEMA-17 Steppermotor
- DRV8825 Steppertreiber
- FB2 steuert die Achse im Positionsmodus

Funktion

- Vorgabe einer absoluten Zielposition
- Unterschiedliche Geschwindigkeiten und Beschleunigungen möglich
- Der Baustein fährt die Achse kontrolliert auf die Sollposition

Typische Anwendungen

- Anschläge
- Verstelleinheiten
- einfache Linearbewegungen

Beispiel 2: Manuelle Positionierung mit Drehgeber

- FB2 steuert die Positionierachse
- Rotary Encoder zur manuellen Vorgabe der Sollposition
- Skalierte Geschwindigkeiten (Fein / Grob)
- LED-Statusbalken zur Positionsanzeige

Funktion (entsprechend dem gezeigten Programm)

- Der Drehgeber erzeugt Positionsänderungen
- Je nach gewählter Skalierung (x1 / x10 / x100)
  - wird die Sollposition fein oder grob verändert
- FB2 fährt die Achse auf die jeweils neue Sollposition
- Die aktuelle Position wird kontinuierlich:
  - am FB-Ausgang ausgegeben
  - auf einem LED-Statusbalken visualisiert

Typische Anwendungen

- Positionieren von Sensoren oder Werkzeugen
- Handverstellung von Achsen
- Einrichten / Justieren von Maschinen

Einfache 2D-Positionierung mit zwei Achsen

Zwei Achsen bilden einen 2D-Arbeitsbereich.
Positionen werden manuell angefahren oder aus einer Koordinatenliste abgearbeitet.

- Positionen können manuell durch direkte Vorgabe der Sollwerte für X und Y angefahren werden oder automatisch aus einer X/Y-Koordinatenliste.
- Jede Achse fährt dabei unabhängig auf ihre Zielposition; die aktuellen Positionen stehen jederzeit zur Verfügung.
- Im automatischen Betrieb wird Punkt für Punkt positioniert und am Ziel eine Aktion ausgeführt, der Verfahrweg zwischen den Punkten ist dabei nicht relevant.

Typische Anwendungen

- Einfache Bohrautomaten
- Positionier- und Prüftische
- Punktbasierte Automatisierungen im 2D-Bereich

Weitere Nachschlagewerke und Anwendungsbeispiele

16 Globaler Zustandsautomat im CL-System

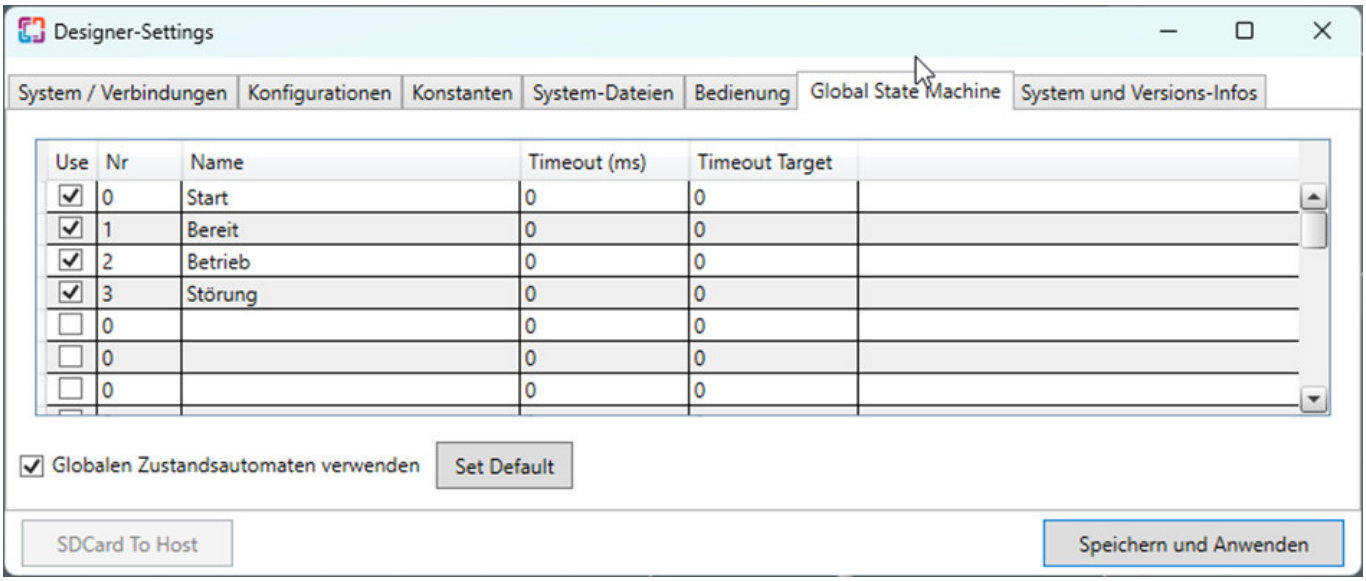
Ein Zustandsautomat beschreibt ein System, das sich immer in einem bestimmten Zustand befindet. Abhängig von Ereignissen oder Bedingungen kann in einen anderen Zustand gewechselt werden. Ein einfaches Beispiel wäre eine Maschine mit den Zuständen „Start“, „Bereit“, „Betrieb“ und „Störung“. Je nachdem, welcher Zustand gerade aktiv ist, können unterschiedliche Funktionen freigegeben, gesperrt oder ausgelöst werden.

Im CL-System können Zustandsautomaten grundsätzlich beliebig oft mit normalen Funktionsblöcken aufgebaut werden. Damit lassen sich auch mehrere voneinander unabhängige Abläufe innerhalb eines Programms umsetzen. Zusätzlich gibt es in CL einen besonderen globalen Zustandsautomaten, kurz GSM. Dieser wird einmal zentral für das gesamte Programm definiert und kann anschließend sehr einfach von anderen Funktionsblöcken verwendet werden.

Der Vorteil dabei ist, dass viele Blöcke direkt auf den aktuellen globalen Zustand zugreifen können. Zusätzliche Leitungen oder eigene Hilfslogik sind dadurch oft nicht notwendig. Auch im Designer ist der globale Zustandsautomat direkt integriert. Dadurch eignet er sich besonders gut für übergeordnete Betriebsarten oder zentrale Programmzustände.

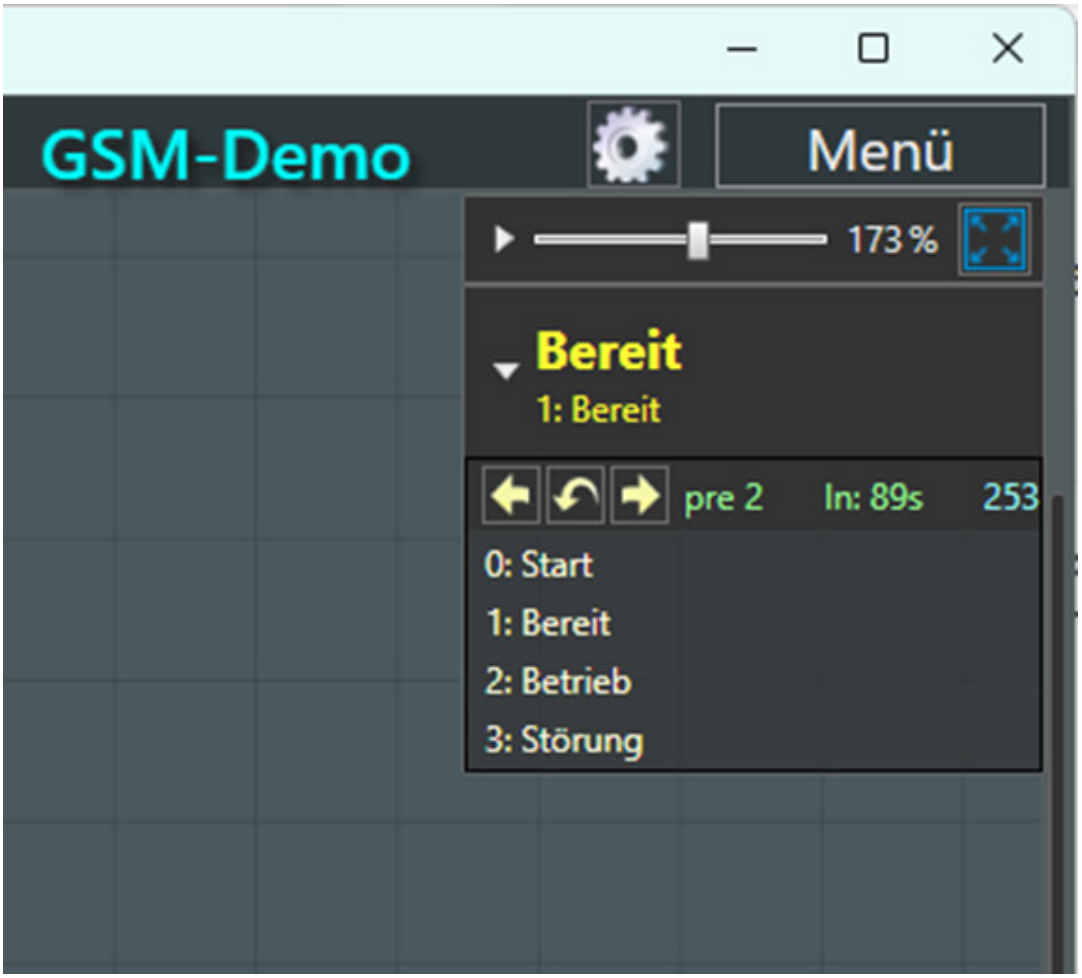
Definiere zuerst die benötigten Zustände in den Programmeinstellungen und aktiviere anschließend die Option „Globalen Zustandsautomaten verwenden“.

Für jeden Zustand kann eine Nummer und ein Name vergeben werden. Im Beispiel werden die Zustände „Start“, „Bereit“, „Betrieb“ und „Störung“ verwendet.



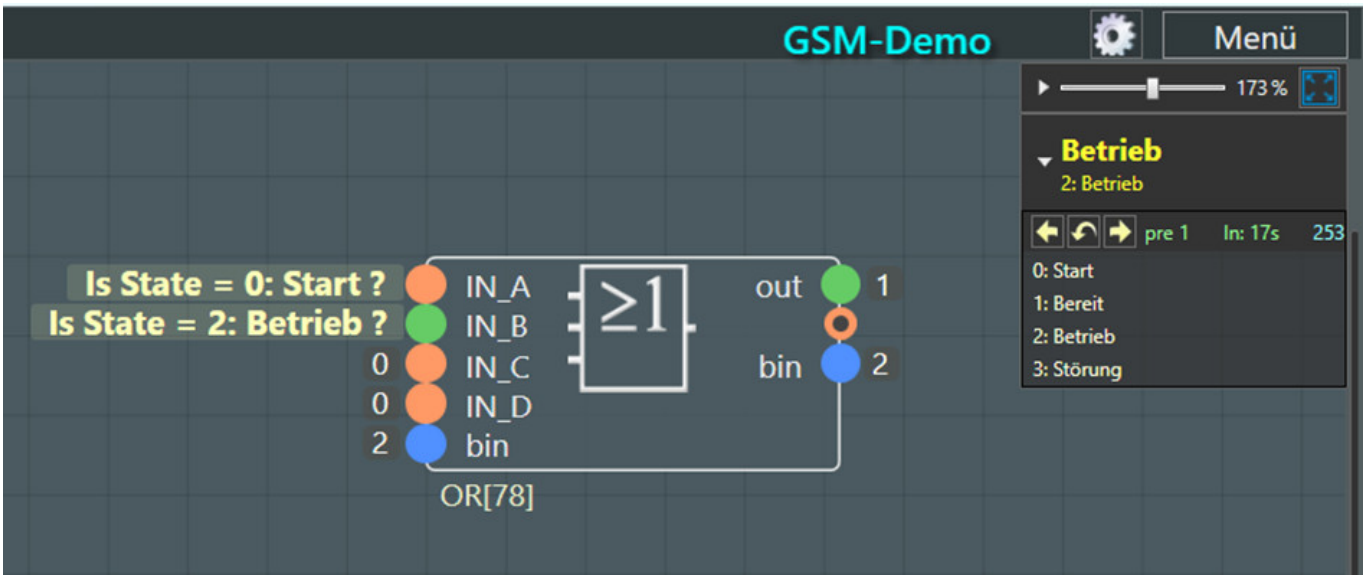
Sobald der GSM aktiviert ist, erscheint rechts oben im CL-Designer die Zustandsanzeige.

Hier siehst du jederzeit den aktuell aktiven Zustand. Für Tests kann der Zustand auch direkt aus dem Designer heraus geändert werden. Mit den Pfeiltasten wechselst du zum vorherigen oder nächsten Zustand. Ein bestimmter Zustand kann außerdem durch einen Doppelklick auf seinen Namen direkt ausgewählt werden.



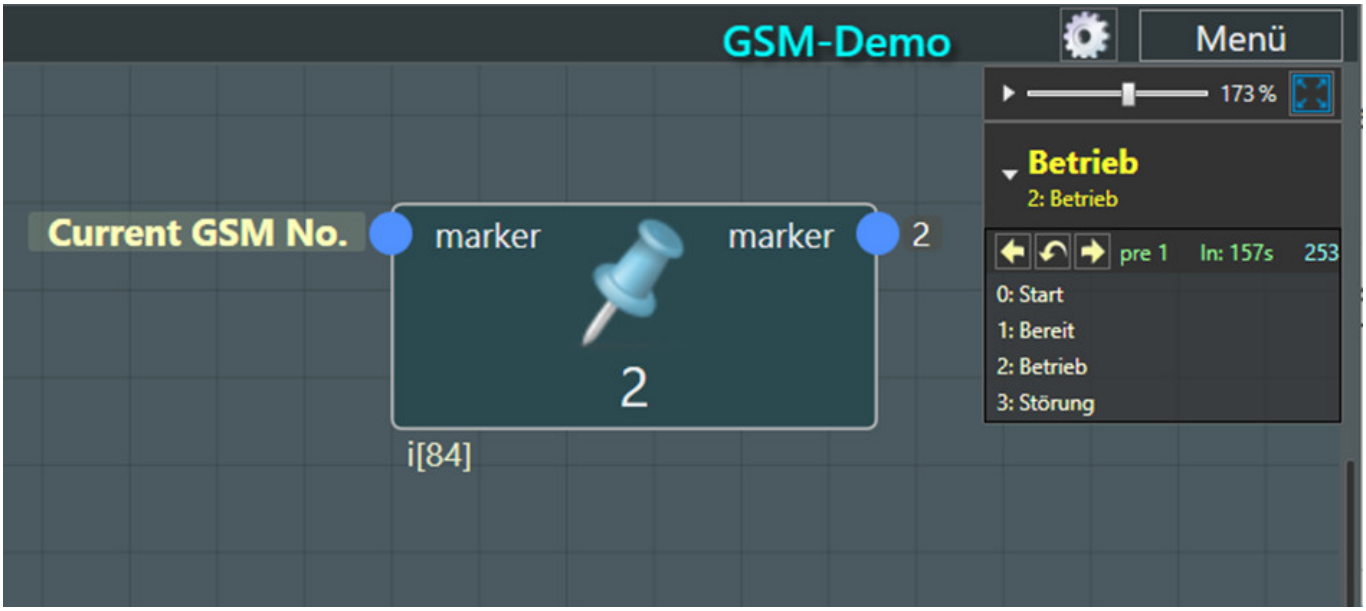
Einzelne Zustände können direkt aus der GSM-Liste auf digitale Eingänge gezogen werden. Der verbundene Eingang ist genau dann „1“, wenn dieser Zustand aktuell aktiv ist.

Im Beispiel werden die Zustände „Start“ und „Betrieb“ mit einem OR-Block verbunden. Dadurch wird dessen Ausgang aktiv, sobald sich der GSM in einem dieser beiden Zustände befindet.



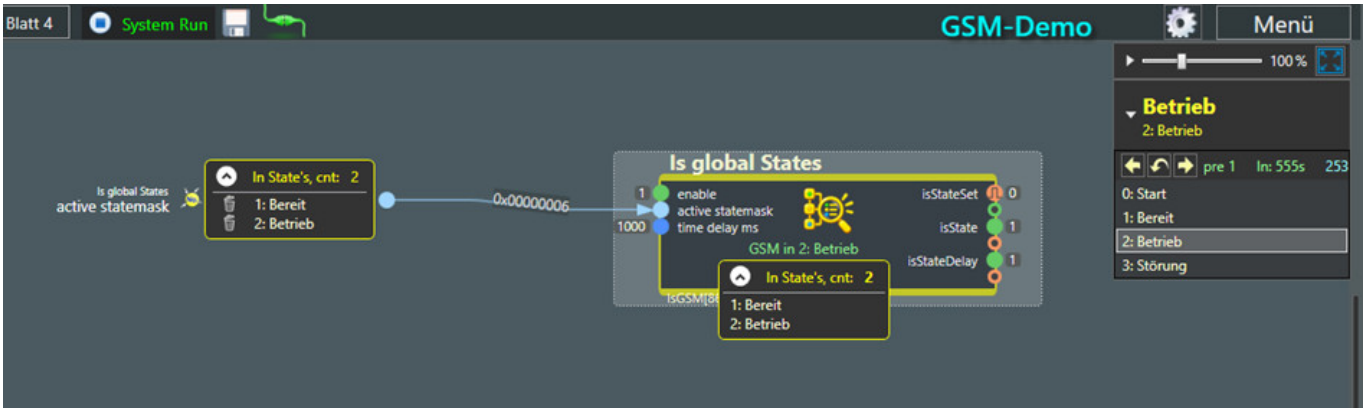
Der aktuelle Zustand kann auch als Zahl verwendet werden. Ziehst du den aktuellen GSM-Zustand auf einen numerischen Eingang, erhält dieser die Nummer des momentan aktiven Zustands.

Im Beispiel ist „Betrieb“ aktiv. Da „Betrieb“ die Zustandsnummer 2 hat, liegt am numerischen Eingang ebenfalls der Wert 2 an. So kann der aktuelle Zustand auch mit normalen numerischen Funktionsblöcken weiterverarbeitet werden.



Für etwas komplexere Abfragen gibt es den Funktionsblock „**Is global States**“. Damit können mehrere Zustände zu einem Zustandsmuster zusammengefasst werden. Der Block prüft dann, ob der aktuelle globale Zustand zu diesem Muster gehört.

So lässt sich beispielsweise einfach abfragen, ob sich das Programm gerade in „Start“ oder „Störung“ befindet, ohne beide Zustände separat auswerten zu müssen.



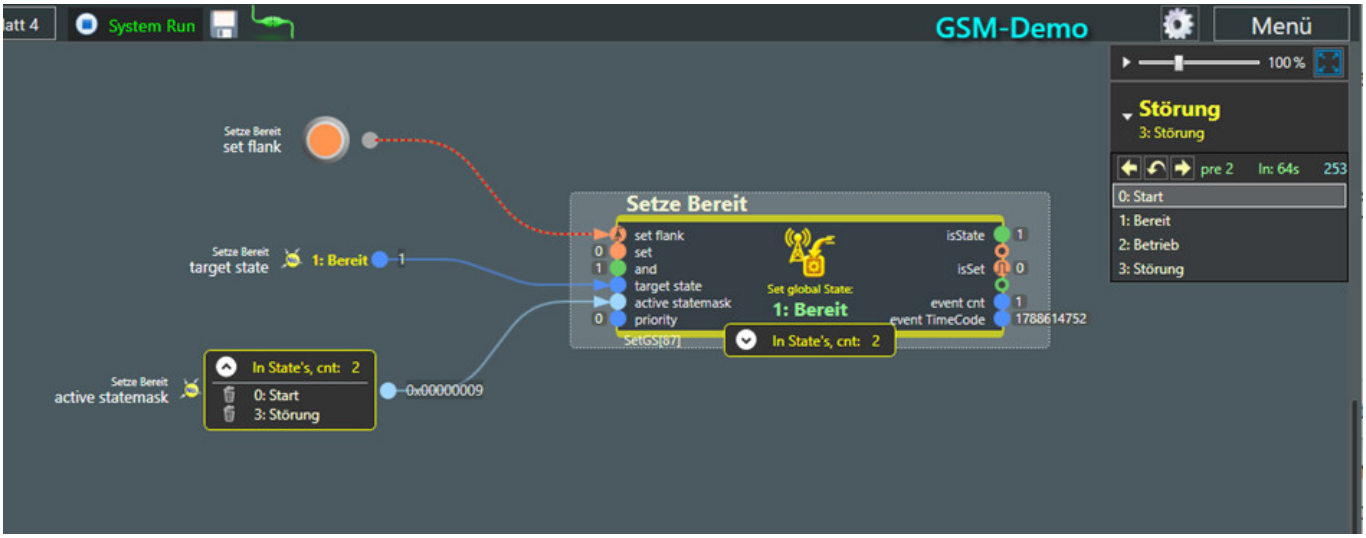
Bis hierhin haben wir den aktuellen Zustand nur ausgewertet. Natürlich muss der globale Zustandsautomat auch von der Programmlogik aus umgeschaltet werden können.

Dafür gibt es den Funktionsblock „**Set global State**“.

Hier wird festgelegt, in welchen Zuständen ein Wechsel erlaubt ist, in welchen Zielzustand gewechselt werden soll und welches Signal den Wechsel auslöst.

Im Beispiel wird bei einem entsprechenden Eingangssignal in den Zustand „Bereit“ gewechselt. Über das Zustandsmuster kann zusätzlich festgelegt werden, aus welchen aktuellen Zuständen dieser Wechsel überhaupt erlaubt ist.

Damit lassen sich die Übergänge des globalen Zustandsautomaten direkt im CL-Programm aufbauen.



Mit dem globalen Zustandsautomaten lassen sich auch umfangreiche und komplexe Abläufe übersichtlich strukturieren. Statt viele einzelne Freigaben, Verriegelungen und Sonderfälle über das gesamte Programm zu verteilen, können zentrale Betriebszustände klar definiert und gezielt ausgewertet werden.

Dadurch bleibt das Programm auch bei größeren Projekten verständlich und gut erweiterbar. Neue Zustände oder zusätzliche Funktionen lassen sich meist gezielt ergänzen, ohne bestehende Abläufe unnötig kompliziert zu machen.

Gerade bei umfangreicheren Steuerungen hilft der GSM dabei, die Programmlogik sauber zu gliedern und jederzeit nachvollziehen zu können, in welchem Zustand sich das System befindet und welche Funktionen gerade aktiv sein sollen.

Weitere Nachschlagewerke und Anwendungsbeispiele

22 Einen CL-Controller mit Factory IO über Modbus verbinden

Factory IO

Factory IO ist eine 3D-Simulationssoftware zur virtuellen Darstellung von Industrieanlagen. Sie wird vor allem für **Schulungen, Tests und die Entwicklung von Automatisierungs- und SPS-Programmen** eingesetzt. In einer grafischen Umgebung lassen sich Förderstrecken, Sensoren, Aktoren und komplette Produktionsabläufe realitätsnah simulieren. Ein großer Vorteil von Factory IO ist die Möglichkeit, externe Steuerungen über standardisierte Schnittstellen wie **Modbus** anzubinden.

Das Programm ist über die offizielle Website von Factory IO https://factoryio.com/ erhältlich und kann dort als **30-tägige Testversion** sowie in verschiedenen Lizenzmodellen heruntergeladen werden.

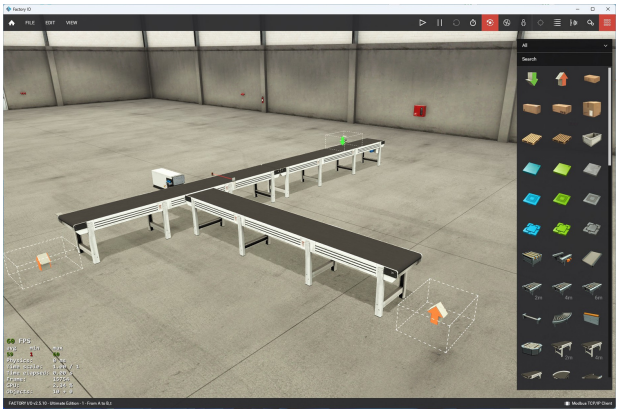


Schritt 1: Erstelle einen einfachen Ablauf in Factory IO

In dieser Beispielanlage werden Pakete auf einer Förderbandanlage **längs sortiert**. Das Hauptförderband ist mit einem **Encoder** ausgestattet, der Weg- bzw. Impulse liefert. Eine **Lichtschranke** erfasst jedes Paket beim Durchlauf. Während die Lichtschranke durch ein Paket unterbrochen ist, werden die Encoder-Impulse gezählt. Die Anzahl dieser Impulse entspricht der **Länge des Pakets**.

Der ermittelte Wert wird anschließend mit einem **Schwellwert** verglichen.
Abhängig vom Ergebnis wird entschieden, ob das Paket:

- auf das **seitliche Förderband ausgeschleust** oder
- auf dem Hauptband **weitertransportiert** wird.



Schritt 2: Konfiguriere eine compact-logic Steuerung

1. Wähle eine beliebige Hardwareplattform mit installierter Firmware z.B.:

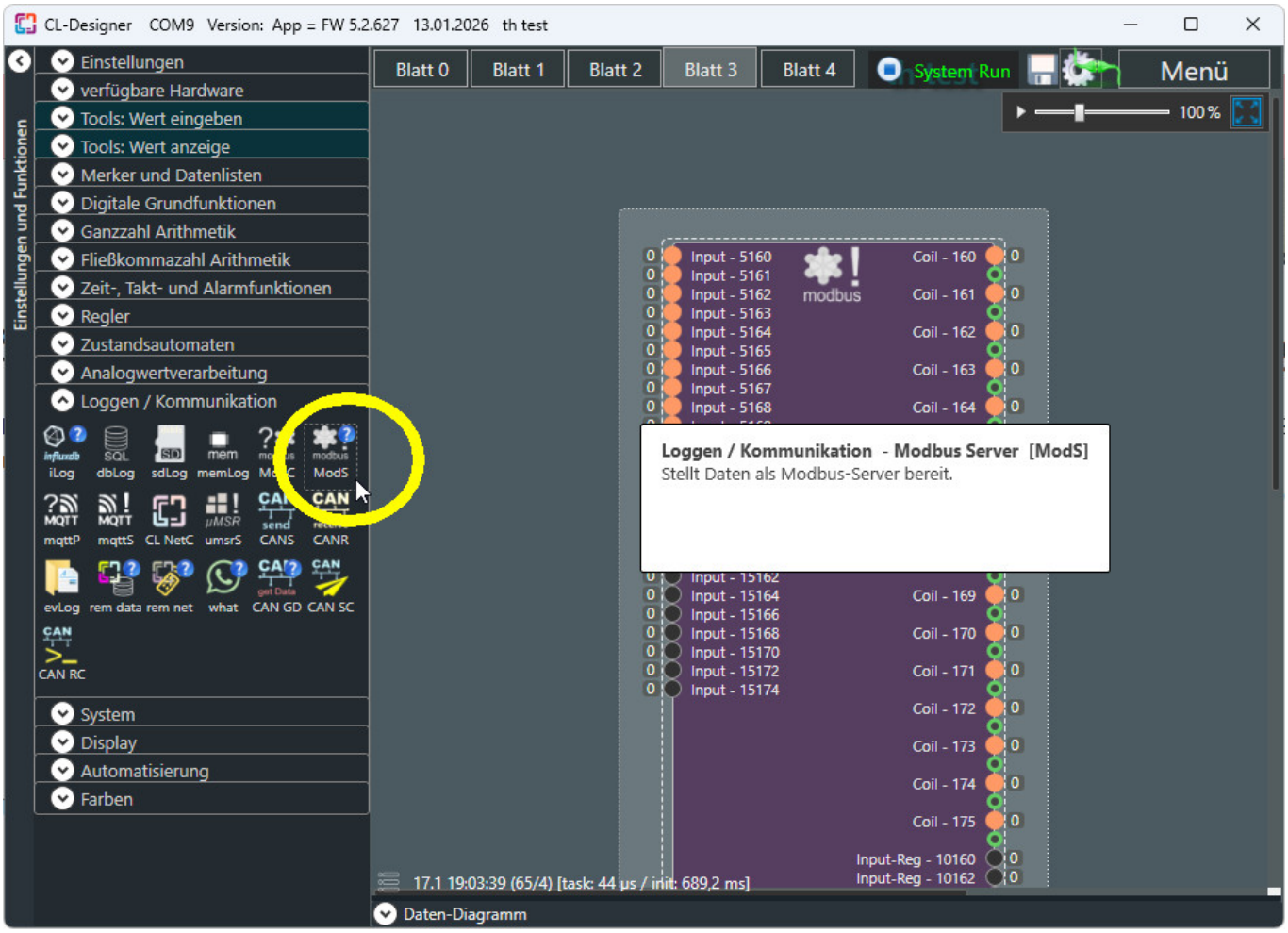


2. Konfiguriere die Hardware wie gewohnt

Da hier die Modbus TCP Schnittstelle verwendet werden soll, muss im CL-System mindestens eine Netwerkschnittselle (Wifi, AP, ETH) konfiguriert und eine Verbindung zum Factory IO PC hergestellt werden.

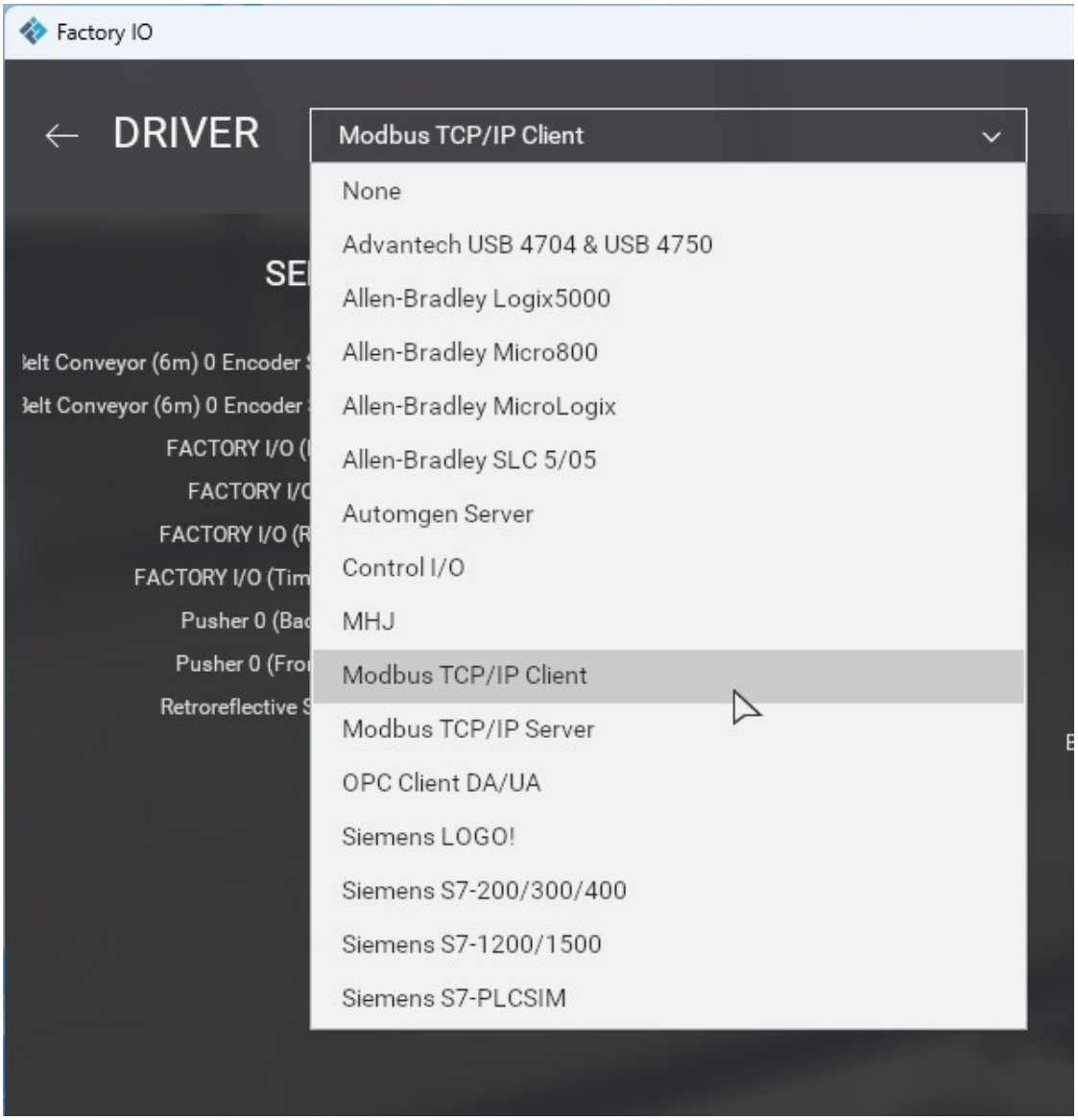
Im letzten Schritt muss im CL-Plattform-Setup-Programm der Modbus-Server eingeschaltet werden

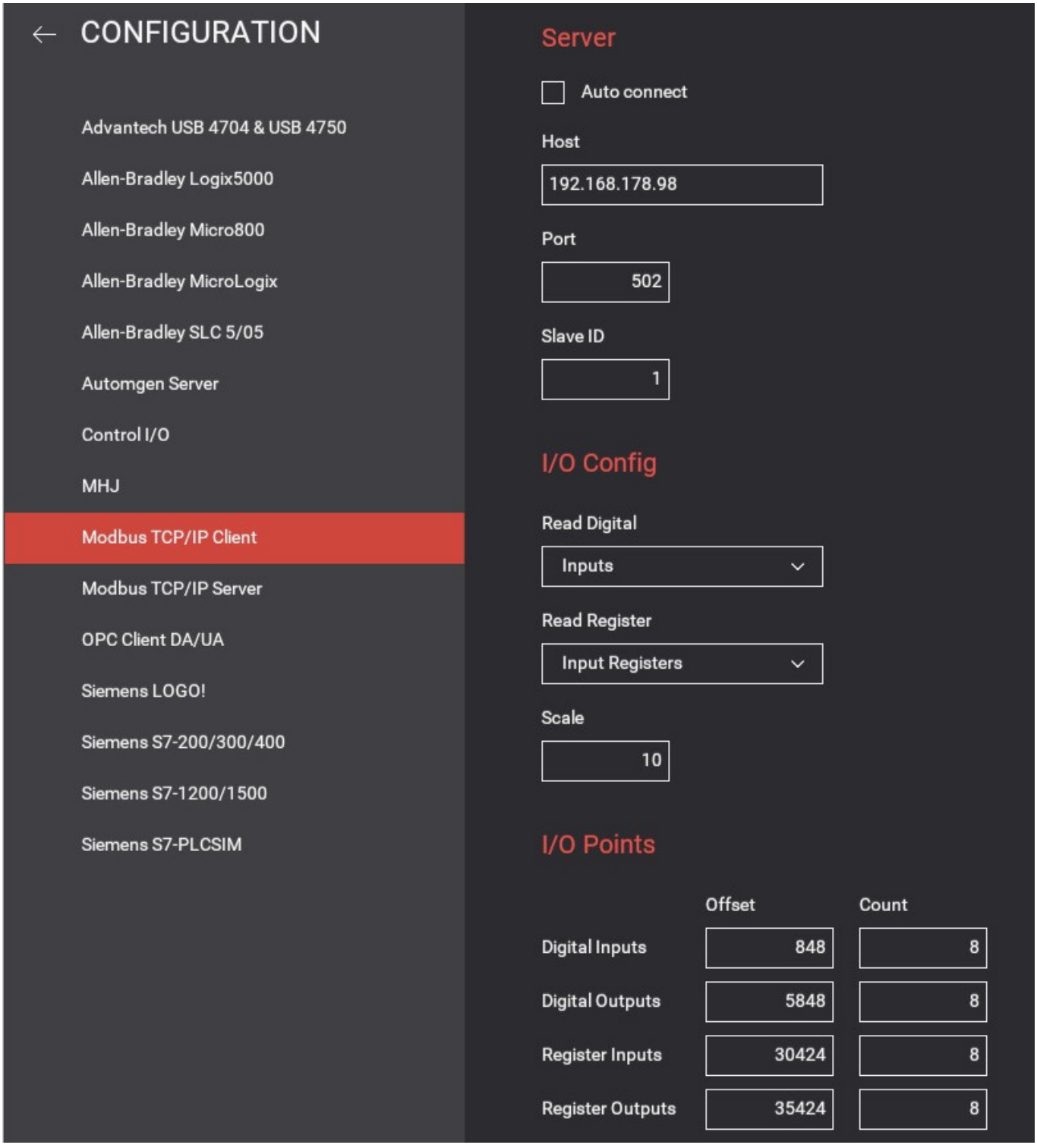
3. Starte das CL-Desinerprogramm.

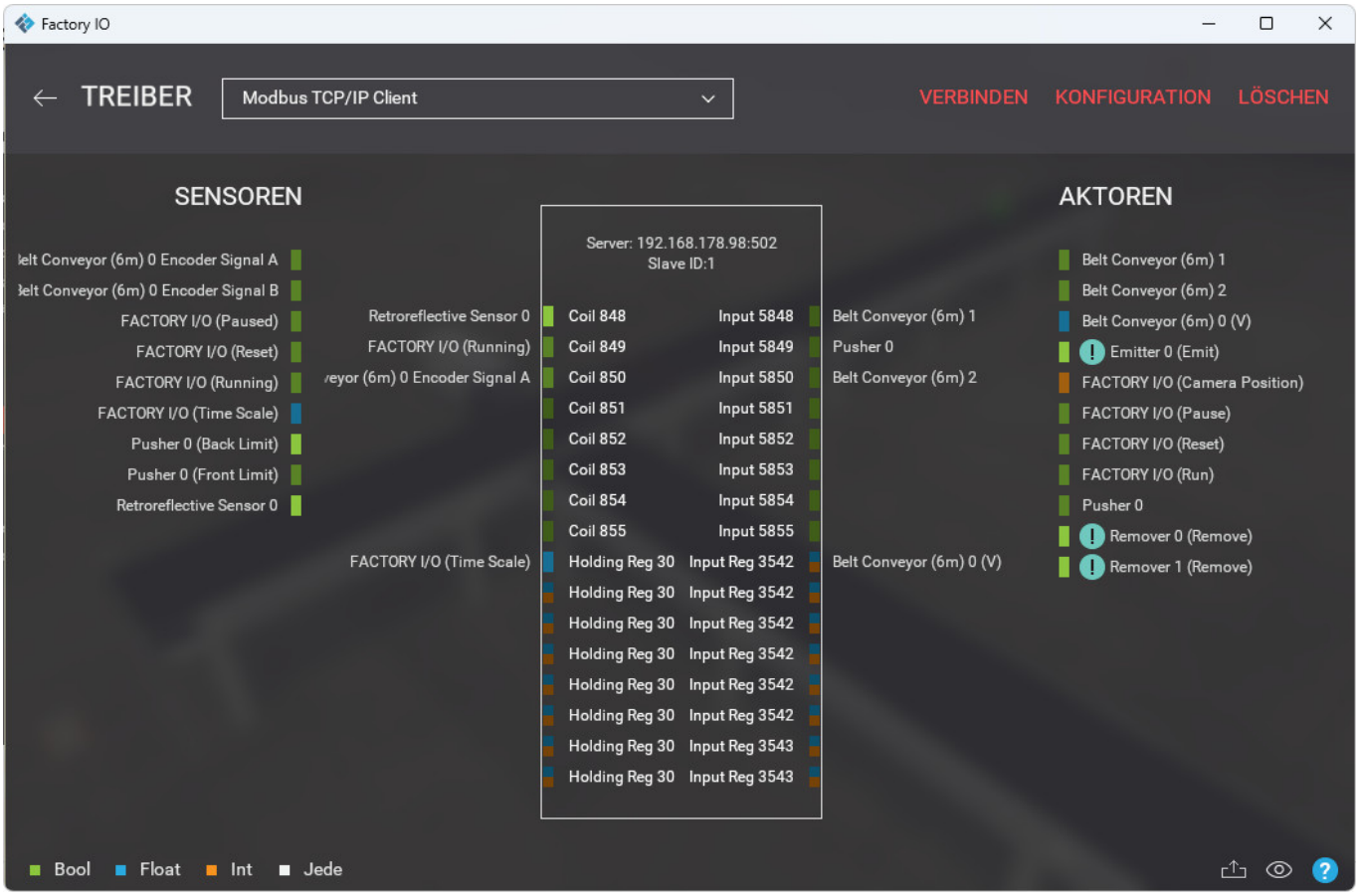


Schritt 3: Verbinde die Factory IO Anlage mit einer compact-logic Steuerung

Wähle in Faktory IO den Modbus TCP/IP Client als Treiber aus. Konfiguriere die Modbus-Adressen entsprechend dem verwendeten ModBus-Block im CL-System.


Factory IO
DRIVER
Modbus TCP/IP Client
None
Advantech USB 4704 & USB 4750
Allen-Bradley Logix5000
Allen-Bradley Micro800
Allen-Bradley MicroLogix
Allen-Bradley SLC 5/05
Automgen Server
Control I/O
MHJ
Modbus TCP/IP Client
Modbus TCP/IP Server
OPC Client DA/UA
Siemens LOGO!
Siemens S7-200/300/400
Siemens S7-1200/1500
Siemens S7-PLCSIM


CONFIGURATION
Advantech USB 4704 & USB 4750
Allen-Bradley Logix5000
Allen-Bradley Micro800
Allen-Bradley MicroLogix
Allen-Bradley SLC 5/05
Automgen Server
Control I/O
MHJ
Modbus TCP/IP Client
Modbus TCP/IP Server
OPC Client DA/UA
Siemens LOGO!
Siemens S7-200/300/400
Siemens S7-1200/1500
Siemens S7-PLCSIM
Server
Auto connect
Host
192.168.178.98
Port
502
Slave ID
1
I/O Config
Read Digital
Inputs
Read Register
Input Registers
Scale
10
I/O Points
Offset
Count
Digital Inputs
848
8
Digital Outputs
5848
8
Register Inputs
30424
8
Register Outputs
35424
8





Zur Vereinfachung kann man sich vorstellen, dass der Modbus-Block des CL-Systems **horizontal geteilt und anschließend gespiegelt** wird. In dieser Darstellung entspricht jede Hälfte exakt dem passenden Bereich im Factory-IO-Block.

Dabei ist eine Besonderheit zu beachten: Die Modbus-Adressen ergeben sich grundsätzlich aus der Blocknummer gemäß der Blockdokumentation bzw. sind direkt an den jeweiligen Block-IOs angegeben. Allerdings arbeitet der Modbus im CL-System ausschließlich mit **Float-Werten**, während **Factory IO nur Int16-Werte** verarbeiten kann.

Das CL-System bietet jedoch die Möglichkeit, diese Werte entsprechend zu konvertieren. Diese Konvertierung wird über **separate Adressbereiche** realisiert. Aus diesem Grund weichen die in Factory IO einzutragenden Modbus-Adressen von

den Adressen an den Blockanschlüssen im CL-System ab. Die zugrunde liegende Logik ist dabei sehr einfach aufgebaut und wird in der **Modbus-Blockdokumentation** ausführlich beschrieben.

Schritt 4: Teste die Verbindung zur Factory IO Anlage

Beide Programme öffnen

In Factory IO die Verbindung herstellen und die Simulation starten

Füge einige geeignete Steuerelement im CL-Designer an den verwendeten Modbus-Block-Anschlüssen ein

Schritt 5: Logik zum sortieren erstellen und etwas erweitern

Die Encoder-Impulse der Anlage werden immer dann erfasst, wenn die Lichtschranke unterbrochen wurde.

Bei einer steigenden Flanke der Lichtschranke, d.h. das Paket hat den Bereich wieder verlassen, werden die gezählten Impulse des Encoders übernommen.

Ein Schwellwertschalter sorgt dafür, das der Schieber nach einer Zeit eingeschaltet wird.

Starten und Stoppen der Anlage mittels realen Taster

Der Boottaster und eine Toggle-Funktion wird in den Designer gezogen. Der Taster wird mit der Toggle-Funktion verbunden. Bei jedem Drücken ändert sich dann der Ausgang der Toggle-Funktion, die Ihrerseits über den ModBus-Block dafür sorgt, dass neue Pakete auf das Band gelegt werden.

Eine angeschlossene RGB-LED-Lichtleiste wird verwendet, den aktuellen Encoderzählwert zu visualisieren.

Etwas mehr Logik…

An dem Board ist jetzt noch zusätzlich eine 3-Phasen Energie- und Leistungsmessung angebunden. Jetzt werden immer dann Pakete auf das Band gelegt, wenn die Wirkleistung der Phase A über 1KW liegt.

Schritt 6: Logik erweitern und spielen …

Weitere Nachschlagewerke und Anwendungsbeispiele

Datenbankanbindung am Beispiel InfluxDB

Mit dem Compact Logic Designer können Mess- und Prozesswerte direkt in einer InfluxDB gespeichert und später ausgewertet werden. In dieser Anleitung erfahren Sie Schritt für Schritt, wie Sie die Verbindung einrichten und Daten erfolgreich übertragen.

Warum eine InfluxDB

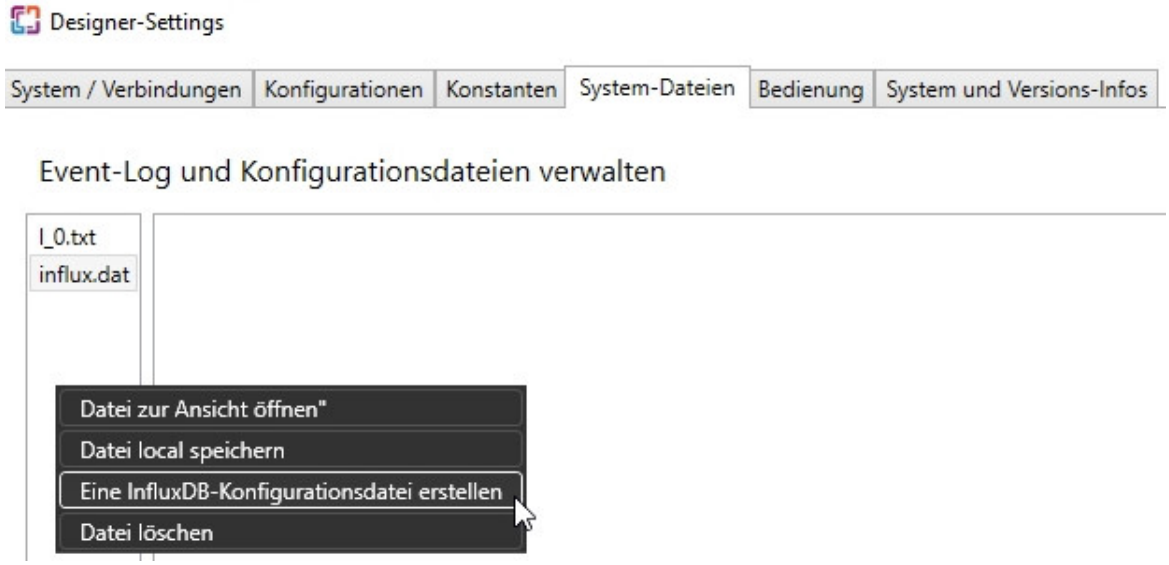
InfluxDB ist eine **zeitseriendenspezifische Datenbank (Time Series Database, TSDB)**, die speziell für die Speicherung und Analyse von zeitabhängigen Daten entwickelt wurde. Sie wird oft in Bereichen eingesetzt, in denen große Mengen von Messwerten, Logs oder Sensordaten kontinuierlich erzeugt werden – z. B. in der **Industrie, IoT, Monitoring** oder **Metrik-Erfassung von IT-Systemen**.

Die InfluxDB ist die ideale Lösung für alle, die große Mengen zeitabhängiger Daten zuverlässig speichern und analysieren möchten. Dank ihrer spezialisierten Architektur für Zeitreihendaten werden Informationen punktgenau mit Zeitstempel erfasst und können effizient über beliebige Zeiträume abgefragt werden – perfekt für historische Analysen oder Echtzeit-Überwachung.

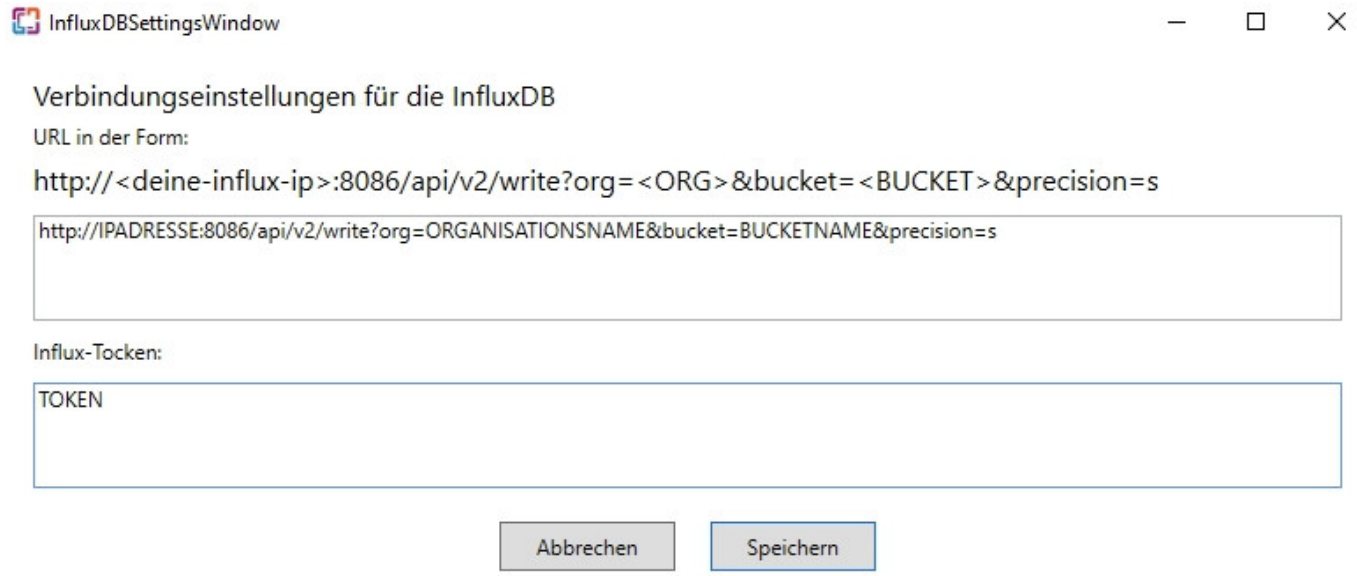
Auch in Sachen Leistung überzeugt die InfluxDB: Sie verarbeitet Millionen von Messpunkten pro Sekunde mit hoher Geschwindigkeit und nutzt intelligente Kompression, um selbst große Datenmengen platzsparend zu speichern. So profitieren Unternehmen von schnellen Einblicken in ihre Daten, ohne Kompromisse bei Performance oder Speicherplatz einzugehen.

Offizielle Webseite: https://www.influxdata.com/get-influxdb/
Offizielle Dokumentation : https://docs.influxdata.com/influxdb/

Schritt 1: Zugang zur InfluxDB einrichten

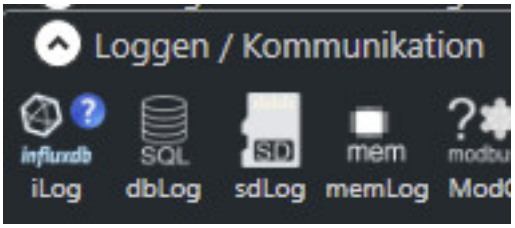


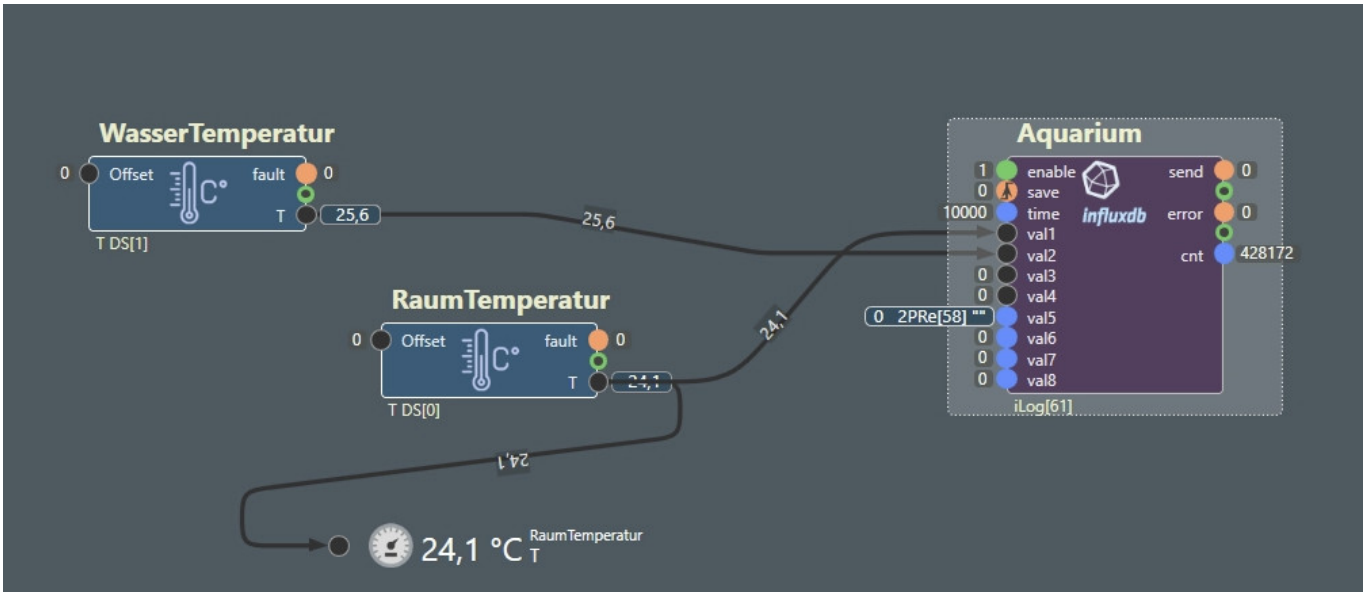
Öffnen Sie das Menü **Einstellungen** und wechseln Sie zur Registerkarte **System-Dateien**.
Klicken Sie im linken Fensterbereich mit der **rechten Maustaste**.
Wählen Sie den Eintrag **„Eine InfluxDB-Konfigurationsdatei erstellen“** aus.
Tragen Sie die erforderlichen Verbindungsdaten (z. B. Serveradresse, Token, Bucket, Organisation) ein.
Speichern Sie die Einstellungen.



Nach dem Speichern sollte im System eine Datei mit dem Namen **influx.dat** vorhanden sein. Diese Datei enthält die Konfigurationsdaten für die Datenbankverbindung. Durch **Doppelklicken auf die Datei influx.dat** können Sie das Einstellungsfenster jederzeit erneut öffnen und die Zugangsdaten anpassen oder korrigieren.

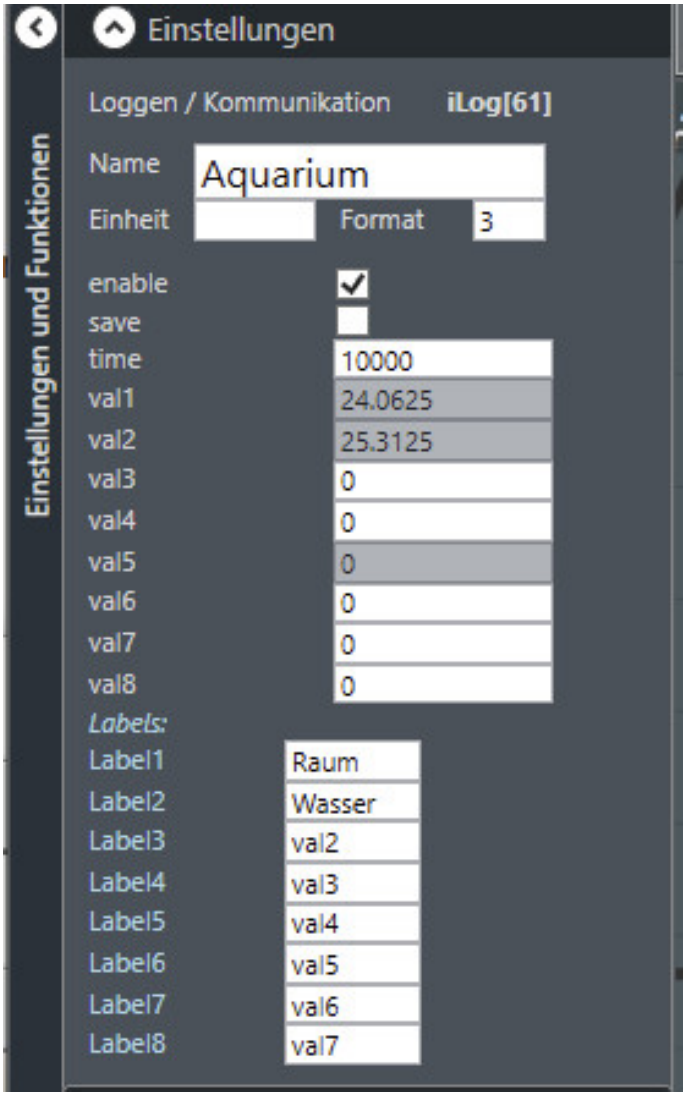
Schritt 2: InfluxDB-Block im Designer hinzufügen





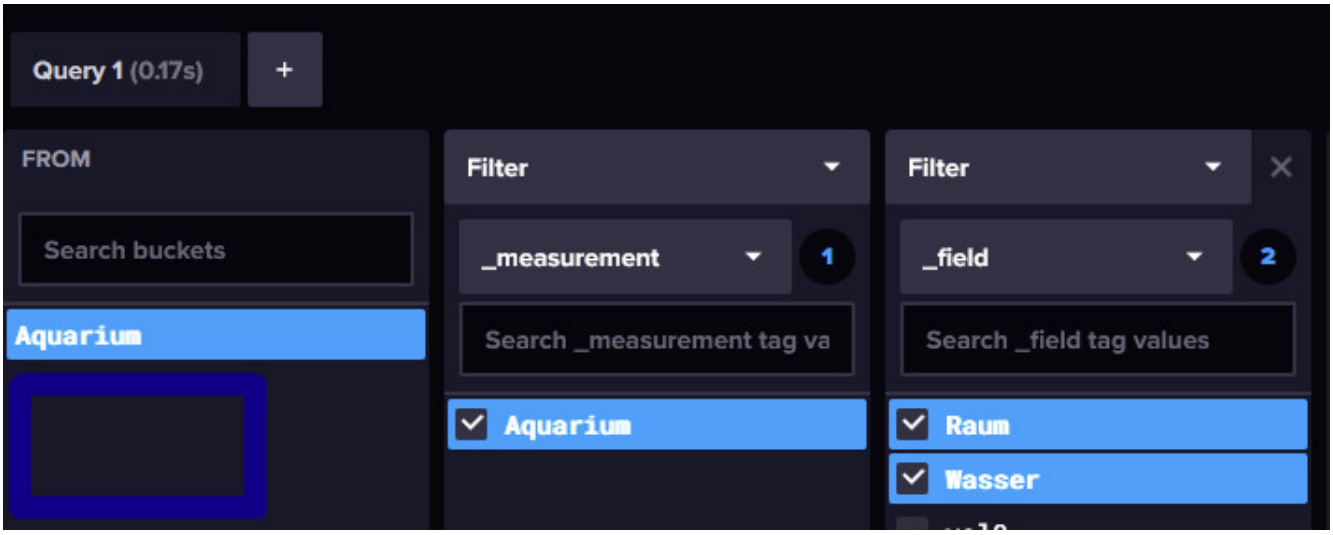
Navigieren Sie in der Blockauswahl zu **Loggen / Kommunikation** im **CL Program Designer**.
Ziehen Sie den Block **iLog (InfluxDB)** per **Drag & Drop** in den Arbeitsbereich.

Weisen Sie den Eingängen **val1 bis val8** die Variablen oder Messwerte zu, die in der Datenbank gespeichert werden sollen.
Über den Eingang **time** legen Sie fest, in welchem Zeitintervall die Daten in die InfluxDB geschrieben werden.
Der Ausgang **cnt** zählt die Anzahl der durchgeführten Schreibvorgänge.

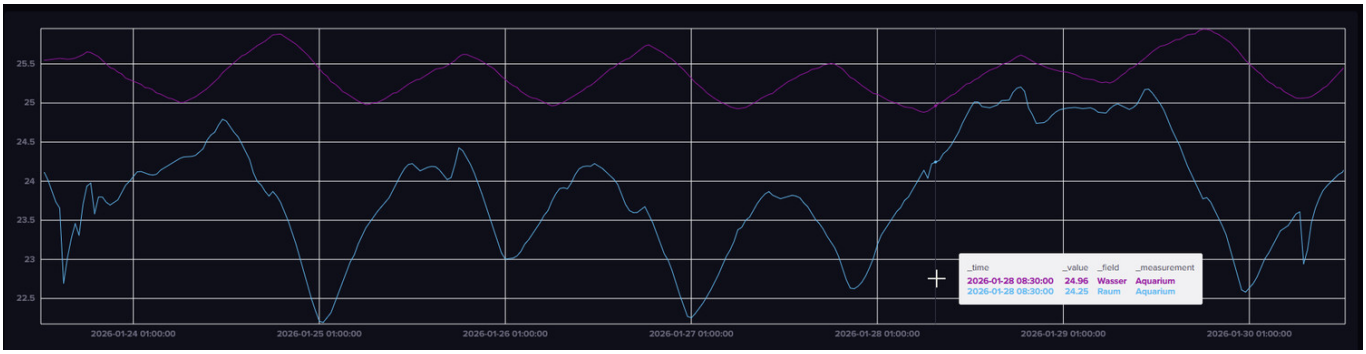


Um Bezeichnungen zu vergeben: Markieren Sie den Block.
Im linken Einstellungsbereich können Sie die **Labels** für die einzelnen Werte festlegen.
Diese Namen erscheinen später in der InfluxDB und erleichtern die Zuordnung der Daten.

Schritt 3: Daten in der InfluxDB prüfen



Öffnen Sie das **Web-Frontend** Ihrer InfluxDB.
Wechseln Sie zum Bereich **Explorer**.
Wählen Sie den entsprechenden **Bucket** und das gewünschte **Measurement** aus.
In den Feldern sollten nun die zuvor vergebenen **Variablennamen (Labels)** und die zugehörigen Werte angezeigt werden.



Ihre Daten werden nun automatisch aus dem Compact Logic Designer in die InfluxDB geschrieben und können dort analysiert und visualisiert werden.

Weitere Nachschlagewerke und Anwendungsbeispiele

Hersteller-Nachschlagekapitel: MAX31855

Herstellerangaben von Analog Devices - sachliche Kurzfassung für die Anwendung.

Der MAX31855 verbindet Thermoelementmessung und integrierte Kaltstellenkompensation. Varianten stehen für die Thermoelementtypen K, J, N, T, S, R und E zur Verfügung.

- Temperaturauflösung: 0,25 °C; Messausgabe als vorzeichenbehafteter 14-Bit-Wert.
- Schnittstelle: SPI-kompatibel, nur lesend.
- Fehlererkennung: offenes Thermoelement sowie Kurzschluss nach GND oder Versorgung.
- Der angegebene Gesamtbereich reicht von -270 bis +1800 °C; die verwendete Thermoelementvariante bestimmt den praktischen Bereich.
- Für Typ K nennt der Hersteller ±2 °C im Bereich -200 bis +700 °C.

Für die Anwendung müssen Sensortyp und Bausteinvariante zusammenpassen. Auflösung und Messgenauigkeit sind verschiedene Eigenschaften; die feinere Zahlenstufe garantiert keine entsprechend hohe Genauigkeit.

Weitere Nachschlagewerke und Anwendungsbeispiele

Hersteller-Nachschlagekapitel: MAX31856

Herstellerangaben von Analog Devices - sachliche Kurzfassung für die Anwendung.

Der MAX31856 digitalisiert Thermoelementspannungen mit Kaltstellenkompensation und Linearisierung. Unterstützt werden K, J, N, R, S, T, E und B.

- Temperaturauflösung: 0,0078125 °C bei 19-Bit-Ausgabe.
- Die Messwerte sind als Temperatur in Grad Celsius formatiert.
- Messbereich abhängig vom Sensortyp: bis -210 beziehungsweise +1800 °C.
- SPI-kompatible Schnittstelle zur Auswahl des Sensortyps sowie zur Einstellung der Messung und Fehlererkennung.
- Unterdrückung von Netzstörungen mit 50-/60-Hz-Filter.
- Erkennung offener Thermoelemente sowie Über- und Untertemperatur.
- Die Eingänge verfügen über Überspannungsschutz bis ±45 V.

Die Produktspezifikation beschreibt den IC. Sie bestätigt für sich allein weder eine konkrete Modul-Klemmenbelegung noch die Unterstützung jeder Einstellung im CL-System. Dazu die Anleitung des verwendeten Blocks und die Hardwarekonfiguration heranziehen.

Weitere Nachschlagewerke und Anwendungsbeispiele

Thermoelementmessung: Grundlagen und Messfehler

Herstellerangaben von Analog Devices - sachliche Kurzfassung für die Anwendung.

Ein Thermoelement besteht aus zwei unterschiedlichen Metallen. Seine Spannung hängt vom Temperaturunterschied zwischen Messstelle und Anschlussstelle ab. Eine alleinige Spannungsmessung genügt deshalb nicht zur Bestimmung der absoluten Messstellentemperatur.

Kaltstellenkompensation

1. Temperatur an der Anschlussstelle mit einem zusätzlichen Sensor erfassen.
2. Thermoelementspannung messen.
3. Mit der Kennlinie des passenden Thermoelementtyps die Anschlussstellentemperatur in eine äquivalente Spannung umrechnen.
4. Diese Spannung zur gemessenen Thermoelementspannung addieren.
5. Die Summe anhand derselben Kennlinie in die Messstellentemperatur zurückrechnen.

Die üblichen Referenztabellen beziehen sich auf eine Anschlussstelle bei 0 °C.

Einflüsse auf die Genauigkeit

- Lange Sensorleitungen können elektromagnetische Störungen aufnehmen; Abschirmung kann diese reduzieren.
- Eine hohe Eingangsimpedanz begrenzt Belastungsfehler des Sensors.
- Verstärkung hebt Signal und Störungen an. Tiefpassfilter helfen bei der relativ langsamen Temperaturerfassung.
- Der Kaltstellensensor muss die Temperatur unmittelbar am Anschluss erfassen. Ein abweichender Sensorort oder Temperaturgradient erzeugt Kompensationsfehler.