

COMPACT LOGIC

LVGL-Editor

Ausführliches Referenzhandbuch

Bedienung, gemeinsame Eigenschaften und alle 35 Controls

Stand: 10. Oktober 2026

Für den integrierten Uni-Display-Editor im CL-Designer und die zugehörige Darstellung auf dem Gerät.

Dieses Referenzhandbuch ergänzt die **kurze Bedienungsanleitung**. Es beschreibt den Zweck des Editors, den vollständigen Arbeitsablauf, gemeinsame Eigenschaften und alle 35 derzeit verfügbaren Controls. Die Einrichtung von Displayseiten, Anmeldung und Navigation ist im **Display-Benutzerhandbuch** beschrieben.

„Control“ bezeichnet hier jedes Element der Palette, also auch Anzeigen und reine Gestaltungselemente. Die Vorschau auf dem PC unterstützt die Gestaltung; das Verhalten mit echten Ein- und Ausgängen wird auf dem Gerät geprüft.

Inhaltsverzeichnis

1. Zweck und Zusammenspiel	5
1.1 Was der Editor erstellt	5
1.2 Editor, Uni-Block und Display-GUI	5
1.3 Datenrichtung	5
2. Arbeitsablauf und Bedienung	6
2.1 Eine Seite vorbereiten	6
2.2 Die Arbeitsbereiche	6
2.3 Einfügen, auswählen und verändern	6
2.4 Reihenfolge und Überlagerung	6
2.5 Seitenhintergrund und Bindungshinweise	7
2.6 Anwenden und Speichern	7
2.7 Eine andere Displayauflösung	7
3. Gemeinsame Eigenschaften	8
3.1 Position und Größe	8
3.2 Sichtbar und Bedienbar	8
3.3 Beschriftung, Schrift und Textüberlauf	8
3.4 Farben und Form	9
3.5 Padding	9
3.6 Datenbindung	9
3.7 Speichertyp und Darstellungstyp	10
3.8 Vorschauwert und Zahlenformat	10
3.9 Minimum, Maximum, Schrittweite und Wertanzeige	10
3.10 Schaltzustände und Tastenwerte	11
3.11 Standardsymbole	11

3.12 Textlängen	11
---------------------------	----

4. Referenz der Anzeige-Controls 12

4.1 Text / Wertlabel	12
4.2 Signallampe	13
4.3 Statusanzeige	13
4.4 Balkenanzeige	13
4.5 Rundanzeige	14
4.6 Zeigeranzeige	14
4.7 Thermometer	15
4.8 Verlaufsdiagramm	16
4.9 Analoge Uhr	16
4.10 Unix-TC anzeigen (UTC)	17
4.11 SecTC anzeigen	17
4.12 RGB anzeigen	18
4.13 IP-Adresse anzeigen	18
4.14 GSM-Zustand	19
4.15 Textliste (0-7)	19

5. Referenz der Bedien-Controls 20

5.1 Date eingeben (UTC)	20
5.2 TimeCode eingeben	21
5.3 RGB eingeben	21
5.4 IP-Adresse eingeben	22
5.5 Befehlstaste	22
5.6 Taster	23
5.7 Rasttaste	23
5.8 Schalter	23

5.9 Checkbox	24
5.10 Schieberegler	24
5.11 Zahleneingabe	25
5.12 Zahlenfeld	25
5.13 Auswahlliste	26
5.14 Drehregler	26
5.15 Symboltaste	27
6. Referenz der Gestaltungselemente	28
6.1 Fläche / Rahmen	28
6.2 Kreis	28
6.3 Linie	29
6.4 Panel als Expander	30
6.5 Symbol	31
7. Durchgängiges Beispiel	32
7.1 Signale im CL-Diagramm	32
7.2 Controls anlegen	32
7.3 Gestaltung und Prüfung	33
8. Grenzen und Fehlersuche	34
8.1 Praktische Grenzen	34
8.2 Typische Beobachtungen	35
8.3 Unbekannte Elemente und Dateiinhalte	36
8.4 Weitere Dokumentation	36

1. Zweck und Zusammenspiel

1.1 Was der Editor erstellt

Der Editor erstellt eine Displayseite aus fertigen Elementen: Messwertanzeigen, Zustandsanzeigen, Eingabefelder, Schalter und grafische Gestaltung. Position, Größe, Farben, Texte und Datenbindungen werden ohne eigenen GUI-Programmcode festgelegt.

Die Automatisierungslogik bleibt im CL-Diagramm. Ein Thermometer liest beispielsweise einen Temperaturwert; ein Schalter liefert eine Freigabe an die Logik. Grenzwertüberwachung, Regelung, Speicherung und Zustandsübergänge werden durch die entsprechenden CL-Blöcke realisiert.

1.2 Editor, Uni-Block und Display-GUI

Bestandteil	Aufgabe
LVGL-Editor	Gestaltung und Eigenschaften der Seite bearbeiten
Display-GUI-Bereich in Block-Daten	Beschreibung der Seite aufnehmen
Uni-Displayblock	Die Seite anzeigen und ihre Werte mit dem CL-Diagramm verbinden
Displayhardware	Die Seite am Gerät darstellen und Touch-Eingaben erfassen
Control User Login	Bei Bedarf Seitenwahl, Anmeldung und Zugangsarten steuern

Der **DataBlock**-Name verbindet Uni-Block und Display-GUI-Bereich. Er muss auf beiden Seiten exakt übereinstimmen. Verwende einen eindeutigen Namen mit höchstens **9 ASCII-Zeichen**, beispielsweise **heizung** oder **raum1**.

Mehrere Uni-Blöcke können denselben Bereich verwenden. Sie teilen die Gestaltung, aber jeder Block verwendet seine eigenen Ein- und Ausgänge. Eine Änderung der gemeinsamen GUI betrifft alle Uni-Blöcke mit diesem DataBlock-Namen.

1.3 Datenrichtung

Anzeigen lesen die Eingänge des Uni-Blocks. Bedienelemente setzen seine Ausgänge.

Beispiel: Ein Sensor wird mit **In1** des Uni-Blocks verbunden. Das Wertlabel erhält die Datenbindung **Analog In 1**. Ein Schalter erhält **Digital Out 1**; dieser Uni-Ausgang wird mit der zu steuernden Logik verbunden.

Der Uni-Block besitzt für Controls zehn analoge Eingänge, zehn analoge Ausgänge sowie jeweils sechs digitale Ein- und Ausgänge. **visible** und **is visible** steuern beziehungsweise melden die Sichtbarkeit der gesamten Seite; sie sind eigenständige Anschlüsse.

Zwei Anzeigen sind unabhängig von diesen Datenanschlüssen: **Analoge Uhr** verwendet die lokale Gerätezeit, **GSM-Zustand** den globalen Zustandsautomaten.

2. Arbeitsablauf und Bedienung

2.1 Eine Seite vorbereiten

1. Display und Touch in der Hardwarekonfiguration einrichten; insbesondere Auflösung und Orientierung prüfen.
2. Im CL-Designer einen **Uni**-Displayblock einfügen.
3. **Einstellungen** → **Block-Daten** öffnen.
4. Einen freien Bereich mit Verwendung **Display-GUI** und einem eindeutigen Kurzbezeichner anlegen.
5. Diesen Namen am Uni-Block unter **DataBlock** eintragen.
6. Die erweiterten Einstellungen des Uni-Blocks öffnen.
7. Für einen ersten Test **visible** einschalten oder mit einem passenden Signal verbinden.

Der Editor übernimmt im integrierten Betrieb die Displayauflösung aus der Gerätekonfiguration. Die Seite wird in Displaypixeln gestaltet.

2.2 Die Arbeitsbereiche

Bereich	Funktion
Links, Symbole	Palette mit den Gruppen Anzeige, Bedienung und Gestaltung
Links, Controls	Bereits eingefügte Elemente auswählen, sortieren und löschen
Mitte	Vorschau der Displayfläche
Rechts, Eigenschaften	Einstellungen des ausgewählten Elements
Oben	Seitenhintergrund, Farbverlauf, Bindungshinweise und lokale GUI-Dateien
Statusleiste	Auswahl, Slotnummer, Displayauflösung und Cursorposition
Unten	Abbrechen und Anwenden + Schließen

Die Designfläche kann im Fenster verkleinert dargestellt sein. Koordinaten, Größen und Cursorposition beziehen sich trotzdem auf echte Displaypixel.

2.3 Einfügen, auswählen und verändern

Ziehe ein Element aus der Palette auf die Designfläche. Ein Klick wählt es aus. Ziehen verschiebt es; die acht blauen Griffe ändern die Größe. Exakte Werte lassen sich rechts unter **X**, **Y**, **Breite** und **Höhe** eingeben.

Die Eigenschaften richten sich nach dem Elementtyp. Eine Signallampe bietet beispielsweise Schaltfarben, ein Thermometer einen Wertebereich und ein Diagramm eine Aktualisierungszeit.

Für einen Editor-Vorschauwert verwendest du die Eigenschaften rechts. Die Vorschau ist kein laufender Touchtest der SPS. Ob Eingaben korrekt übernommen werden, wird nach dem Anwenden am Gerät geprüft.

2.4 Reihenfolge und Überlagerung

Die Control-Liste ist von hinten nach vorne geordnet: oben liegt der Hintergrund, unten der Vordergrund. Über die Pfeile lässt sich die Position des ausgewählten Elements in der Reihenfolge verändern.

Das Kontextmenü auf der Designfläche bietet **In den Vordergrund**, **In den Hintergrund** und jeweils eine Ebene nach vorne oder hinten. Die Auswahl eines Elements allein ändert seine Reihenfolge nicht.

Ein verdecktes Element lässt sich weiterhin in der Control-Liste auswählen. **Entf** löscht die Auswahl, sofern gerade kein Textfeld bearbeitet wird. Alternativ stehen der Löschbutton und das Kontextmenü zur Verfügung.

Die **Slotnummer** zeigt die Position in der gespeicherten Elementfolge. Sie ist keine IO-Nummer. Umsortieren verändert keine Datenbindung. Bei Panel-Kindern zeigt die Liste zusätzlich die Zuordnung zum Panel.

2.5 Seitenhintergrund und Bindungshinweise

Oben wird der Hintergrund der gesamten Seite festgelegt. Ein statischer Farbverlauf kann **waagerecht** oder **senkrecht** zwischen zwei Farben verlaufen. **Kein Verlauf** verwendet nur die erste Farbe.

Bindungen blendet Hinweise wie **Analog In 1**, **Digital Out 2** oder **Nicht gebunden** in der Vorschau ein. Diese Hinweise dienen der Kontrolle im Editor und erscheinen nicht auf dem Gerät.

2.6 Anwenden und Speichern

Aktion	Wirkung
Datei öffnen...	Eine lokale .clgui-Datei in den Editor laden
Datei speichern...	Die aktuelle Gestaltung als .clgui-Datei auf dem PC sichern
Anwenden + Schließen	Die GUI in den Arbeitsspeicher des Geräts übernehmen und neu aufbauen
Gerätekonfiguration dauerhaft speichern	Änderungen im Flash für den nächsten Neustart sichern
Abbrechen oder Fenster schließen	Noch nicht angewendete Editoränderungen verwerfen

Eine lokal gespeicherte Datei bleibt auch nach **Abbrechen** erhalten. Das Speichern auf dem PC ersetzt nicht das Speichern im Gerät.

Verlasse bearbeitete Eingabefelder vor dem Anwenden. Manche Eigenschaften werden erst beim Verlassen übernommen. Rot markierte ungültige Eingaben müssen korrigiert werden.

Ein bewährter Ablauf lautet: gestalten, anwenden, am Gerät prüfen, bei Bedarf nachbessern und anschließend dauerhaft speichern.

2.7 Eine andere Displayauflösung

Beim Laden einer Datei mit abweichender Auflösung fragt der Editor vor einer Anpassung nach.

- Passt die alte Seite vollständig in das neue Display, werden die Elemente zentriert; ihre Größen bleiben erhalten.
- Ist die Seite in mindestens einer Richtung zu groß, werden Positionen und Größen auf die neue Auflösung skaliert. Die Schriftgrößen der bekannten Controls werden auf 18 Pixel gesetzt.

Prüfe danach Texte, Touchflächen und Proportionen. Die Anpassung ersetzt keine gestalterische Kontrolle, besonders bei einem anderen Seitenverhältnis.

3. Gemeinsame Eigenschaften

Diese Erklärungen gelten überall dort, wo die jeweilige Einstellung angeboten wird. Nicht jede Eigenschaft ist bei jedem Control sichtbar oder hat bei jedem Element dieselbe grafische Bedeutung. Die Einzelreferenz nennt die Besonderheiten.

3.1 Position und Größe

Einstellung	Bedeutung
X	Horizontaler Abstand vom linken Ursprung
Y	Vertikaler Abstand vom oberen Ursprung
Breite	Gesamte Elementbreite in Pixeln
Höhe	Gesamte Elementhöhe in Pixeln

Der Ursprung der Seite liegt links oben. X wächst nach rechts, Y nach unten. Das Element muss in die Displayfläche passen.

Bei einem Element innerhalb eines Panels beziehen sich X und Y auf dessen **Inhaltsfläche**, also unterhalb der Kopfzeile und innerhalb des Paddings. Das Verschieben des Panels verschiebt seine Kinder mit. Die Größe der Kinder wird dabei nicht verändert.

3.2 Sichtbar und Bedienbar

Sichtbar legt fest, ob das Element dargestellt wird. Ein unsichtbares Element lässt sich über die Control-Liste auswählen und wieder einblenden.

Bedienbar aktiviert oder deaktiviert die Touchbedienung eines Eingabeelements. Eine deaktivierte Taste liefert keine normale Benutzeraktion. Bei reinen Anzeigen macht dieses Häkchen aus der Anzeige kein Eingabeelement.

Beim Panel steuert zusätzlich dessen aufgeklappter Zustand die Sichtbarkeit aller enthaltenen Controls. Ein geschlossenes Panel zeigt nur seine Kopfzeile.

3.3 Beschriftung, Schrift und Textüberlauf

Einstellung	Bedeutung
Text / Beschriftung	Fester Text, beispielsweise Titel oder Tastenbeschriftung
Schriftgröße (px)	Auswahl aus 18, 26, 36 und 48 Pixeln
Textausrichtung	Links, zentriert oder rechts
Bei zu langem Text: Abschneiden	Überstehenden Text abschneiden
Bei zu langem Text: Zeilenumbruch	Text innerhalb der verfügbaren Breite umbrechen
Bei zu langem Text: Auslassung	Zu langen Text mit einer Auslassung kürzen

Zeilenumbruch benötigt ausreichend Höhe. Ein größeres Control kann lesbarer sein als eine kleinere Schrift.

Ausrichtung und Überlauf wirken auf die Textbereiche, für die das Control diese Darstellung unterstützt. Grafisch fest angeordnete Skalen, Zeiger und zusätzliche Werttexte können eine feste Ausrichtung besitzen; das Thermometer platziert seinen aktuellen Wert beispielsweise zentriert unter dem Symbol.

3.4 Farben und Form

Farben werden über die Farbfläche ausgewählt oder als Hexwert eingegeben, beispielsweise **#36B5FF**. Die allgemeinen Gestaltungsfarben enthalten RGB, also sechs Hexziffern. Das eigenständige RGB-Wertcontrol verwendet dagegen acht Ziffern einschließlich des oberen Bytes.

Einstellung	Übliche Bedeutung
Hintergrund	Hintergrund der Elementfläche
Text / Symbol	Text- oder Symbolfarbe
Akzent / Balken	Aktiver Balken, Bogen, Kurve oder anderer hervorgehobener Anteil
Rahmen	Rahmenfarbe; beim Thermometer stattdessen Balkenhintergrund
Rahmenbreite	Rahmenstärke in Pixeln; 0 entfernt den Rahmen
Eckenradius	Rundung rechteckiger Elemente
Linien- / Bogenbreite	Stärke von Linien und Bögen
Deckkraft Hintergrund (%)	Deckkraft der Hintergrundfläche: 0 transparent, 100 deckend

Die Deckkraft des Hintergrunds verändert nicht automatisch alle Texte und Symbole. Ein Kreis bleibt ein Kreis; seine Form wird nicht über den Eckenradius zu einem Rechteck.

Als Wertebereiche sind Rahmenbreite 0-64, Eckenradius 0-255, Linien-/Bogenbreite 1-64 und Hintergrunddeckkraft 0-100 vorgesehen. Welche Einstellung sichtbar wirkt, hängt vom Elementtyp ab. Beim Thermometer ersetzt **Balkenbreite (px)** die Rahmenbreite; seine Besonderheiten stehen in Abschnitt 4.7.

3.5 Padding

Padding - Abstand zum Inhalt (px) legt den Innenabstand links, oben, rechts und unten fest. Jeder Wert kann zwischen 0 und 255 liegen.

Padding verschiebt beziehungsweise verkleinert den verfügbaren Inhaltsraum, ohne die äußere Elementgröße zu ändern. Sehr große Abstände können Texte oder grafische Inhalte verdrängen. Im Editor gibt es keine zusätzliche Margin-Einstellung.

Bei Panels bestimmt Padding auch die Lage und Größe der Inhaltsfläche für untergeordnete Controls.

3.6 Datenbindung

Nicht gebunden verwendet den gespeicherten Wert beziehungsweise den festen Inhalt des Elements. Ein ungebundenes Bedienelement hat keinen Uni-Ausgang, an den es seine Eingabe schreiben kann.

Im integrierten Uni-Editor stehen passend zum Element **Analog In/Out 1-10** und **Digital In/Out 1-6** zur Auswahl. Anzeigen lesen In-Anschlüsse; Bedienelemente lesen und setzen Out-Anschlüsse. Das Panel bietet nur digitale Eingänge. Datum/Zeit, Tageszeit, RGB und IP-Adresse verwenden nur analoge Anschlüsse mit int32. Die Textliste verwendet einen analogen Eingang mit int32 oder float.

Mehrere Anzeigen dürfen denselben Eingang verwenden, beispielsweise Wertlabel und Thermometer. Mehrere Bedienelemente an demselben Ausgang teilen sich dessen Wert. Die Typwahl muss zusammenpassen.

Der separat verwendbare Editor kann zusätzlich Blocknummer und allgemeine IO-Auswahl anbieten. Für eine Uni-Seite erfolgt die Zuordnung über die Anschlüsse ihres Uni-Blocks.

3.7 Speichertyp und Darstellungstyp

Typ	Geeignet für	Bedeutung
Digital (0/1)	Zustände und Freigaben	0 ist AUS; Werte ungleich 0 sind EIN
Ganzzahl (int32)	Zähler, Indizes und codierte Werte	Vorzeichenbehaftete 32-Bit-Ganzzahl
Gleitkomma (float)	Messwerte und Sollwerte mit Bruchteilen	Gleitkommazahl

Darstellungstyp in der Wertdarstellung und **Speichertyp** in der Datenbindung wählen denselben Typ des Controls; es sind keine voneinander unabhängigen Formate.

Float nach int32 schneidet Nachkommastellen in Richtung 0 ab: 3,9 wird 3, -3,9 wird -3. Eine Umwandlung von int32 nach float kann bei großen Zahlen Genauigkeit verlieren. Für RGB und IP-Adresse ist int32 wichtig, damit alle 32 Bits erhalten bleiben.

Analoge Anschlüsse, die von mehreren Controls verwendet werden, müssen einen einheitlichen Speichertyp verwenden. Unterschiedliche Anschlüsse dürfen unterschiedliche Typen besitzen. Der Editor prüft widersprüchliche Zuordnungen beim Anwenden.

3.8 Vorschauwert und Zahlenformat

Vorschauwert ist der Wert für die Gestaltung. Bei einem gebundenen Anzeigeelement ersetzt am Gerät der Eingang diesen Wert; bei ungebundenen Elementen dient der gespeicherte Wert als feste Vorgabe.

Einstellung	Bedeutung
Text vor dem Wert	Präfix vor der formatierten Zahl
Einheit nach dem Wert	Einheit hinter der Zahl, beispielsweise °C oder %
Nachkommastellen (0-8)	Anzahl der Nachkommastellen für die float-Darstellung
Vorschau	Ergebnis der Formatierung

Beispiel: Präfix **Temperatur:** , Wert **23.5**, Einheit **°C**, Nachkommastellen **2** ergibt **Temperatur: 23.50 °C**. Der Abstand nach dem Präfix muss im Präfix enthalten sein. Vor einer nicht leeren Einheit wird automatisch ein Leerzeichen eingefügt.

Nachkommastellen betreffen die Darstellung; sie erhöhen nicht die Genauigkeit des Messwerts. int32 wird als Ganzzahl dargestellt. Die Formatvorgaben betreffen auch ergänzende Werttexte entsprechender grafischer Controls.

3.9 Minimum, Maximum, Schrittweite und Wertanzeige

Minimum und **Maximum** legen den Wertebereich fest. Minimum muss kleiner als Maximum sein. Bei grafischen Anzeigen werden Werte außerhalb des Bereichs am Rand dargestellt; ein eingblendeter Zahlenwert kann weiterhin den tatsächlichen Wert zeigen.

Wert im Control anzeigen schaltet bei Balken, Rundanzeige, Zeigeranzeige, Thermometer und entsprechenden Reglern den zusätzlichen Zahlenwert ein oder aus.

Schrittweite wird bei Zahleneingabe, Schieberegler und Drehregler angeboten. Sie muss positiv sein. Bei der Zahleneingabe $\pm$ bestimmt sie die Änderung je Tastendruck. Bei Schiebe- und Drehreglern erzeugt sie derzeit **kein festes Raster für die Touchbewegung**.

3.10 Schaltzustände und Tastenwerte

Einstellung	Bedeutung
Vorschau eingeschaltet	EIN-/AUS-Zustand für die Editoransicht
Farbe EIN	Farbe des aktiven Zustands
Farbe AUS	Farbe des inaktiven Zustands
EIN / Tastendruck	Bei der jeweiligen EIN-Aktion auszugebender Wert
AUS / Loslassen	Bei der jeweiligen AUS-Aktion auszugebender Wert

Ein Taster schreibt beim Drücken EIN und beim Loslassen AUS. Eine Rasttaste oder ein Schalter behält seinen Zustand und wechselt bei der nächsten Betätigung. Eine Befehlstaste schreibt beim Klicken nur den EIN-Wert.

Für digitale Ausgänge sind 1 und 0 die übliche Wahl. Für analoge Ausgänge können beispielsweise 100 und 0 verwendet werden. Für eine eindeutige EIN-/AUS-Rückdarstellung empfiehlt sich 0 als AUS-Wert: Die Zustandsdarstellung unterscheidet 0 und ungleich 0.

3.11 Standardsymbole

Bei **Symbol**, **Symboltaste** und **Befehlstaste** lässt sich ein vordefiniertes LVGL-Symbol auswählen:

Kein Symbol, Haken, Kreuz, Plus, Minus, Pfeile hoch/runter/links/rechts, Home, Einstellungen, Warnung, Ein/Aus, WLAN, Start, Pause, Stopp, Aktualisieren, Speichern, Bearbeiten, Batterie und Glocke.

Die Symbolgröße folgt der Schriftgröße. Dies ist eine Auswahl eingebauter Symbole; es ist kein Import beliebiger Bilddateien.

3.12 Textlängen

Die Grenzen beziehen sich auf **UTF-8-Bytes**, nicht auf sichtbare Zeichen. ASCII-Zeichen benötigen ein Byte, Umlaute und viele Sonderzeichen mehrere Bytes.

Inhalt	Grenze
Normale Beschriftung oder Optionen einer Auswahlliste	95 Byte insgesamt
Text vor einem Zahlenwert	79 Byte
Einheit nach einem Zahlenwert	15 Byte
Statusanzeige: Text EIN und Text AUS	Je 47 Byte
Textliste: alle acht Einträge zusammen	120 Byte Textinhalt

Zeilenumbrüche zählen bei der Auswahlliste mit. Bei der Textliste trennen sie die Einträge; deren gemeinsames Textbudget bezieht sich auf die Inhalte. Eine sehr lange Beschriftung kann außerdem trotz zulässiger Speicherlänge grafisch nicht in das Element passen.

4. Referenz der Anzeige-Controls

Anzeige-Controls liefern keine Touchwerte an die Automatisierung. Ihre Datenbindung liest einen Uni-Eingang, sofern nicht ausdrücklich eine eigene Datenquelle genannt ist. Die gemeinsamen Eigenschaften aus Kapitel 3 gelten zusätzlich zu den hier beschriebenen Einstellungen.

Abschnitt	Control	Typischer Zweck
4.1	Text / Wertlabel	Beschriftung oder formatierter Messwert
4.2	Signallampe	Digitalen Zustand farbig darstellen
4.3	Statusanzeige	Zustand mit Text und Farbe darstellen
4.4	Balkenanzeige	Wert als gefüllten Balken darstellen
4.5	Rundanzeige	Wert als gefüllten Bogen darstellen
4.6	Zeigeranzeige	Wert auf einer Skala mit Farbbereichen darstellen
4.7	Thermometer	Temperatur als Säule mit Kolben darstellen
4.8	Verlaufsdigramm	Verlauf von einem oder zwei Signalen darstellen
4.9	Analoge Uhr	Lokale Gerätezeit darstellen
4.10	Unix-TC anzeigen (UTC)	Zeitstempel als Datum und Uhrzeit darstellen
4.11	SecTC anzeigen	Sekundenwert als Tageszeit darstellen
4.12	RGB anzeigen	RGB-Farbe und vollständigen 32-Bit-Wert darstellen
4.13	IP-Adresse anzeigen	Codierten Wert als IPv4-Adresse darstellen
4.14	GSM-Zustand	Nummer und Namen des aktuellen Zustands darstellen
4.15	Textliste (0-7)	Einen von acht festen Texten anzeigen

4.1 Text / Wertlabel

Zweck: Feste Überschriften, Hinweise und formatierte Werte anzeigen.

Einstellung	Bedeutung für dieses Control
Als Zahlenwert darstellen AUS	Der Inhalt aus Text / Beschriftung wird angezeigt
Als Zahlenwert darstellen EIN	Wertdarstellung mit Vorschauwert, Typ, Präfix, Einheit und Nachkommastellen
Datenbindung	Für ein Wertlabel der zu lesende Uni-Eingang
Textausrichtung und Überlauf	Anordnung und Verhalten des Labeltexts innerhalb seiner Fläche

Ein festes Textlabel benötigt keine Datenbindung. Ein gebundenes Wertlabel zeigt den Eingangswert; ohne Bindung zeigt es den gespeicherten Wert. Minimum und Maximum werden für dieses Control nicht angeboten.

Beispiel: Zahlenwert einschalten, float, Analog In 1, Präfix **Raum:**, Einheit **°C**, eine Nachkommastelle. Der Eingang 21.6 erscheint als **Raum: 21.6 °C**.

4.2 Signallampe

Zweck: Betrieb, Freigabe, Alarm oder andere binäre Zustände mit einer farbigen Lampe anzeigen.

Einstellung	Bedeutung
Vorschau eingeschaltet	Lampenzustand im Editor
Farbe EIN / Farbe AUS	Farben für Eingang ungleich 0 beziehungsweise 0
Datenbindung / Speichertyp	Üblicherweise Digital In und Digital
Breite / Höhe	Größe und Proportion der Lampenfläche

Die Signallampe besitzt keinen Text und keine Tastenwerte. Für einen runden Eindruck gleiche Breite und Höhe wählen.

Beispiel: Digital In 1, EIN grün, AUS grau zeigt den Betriebszustand einer Pumpe.

4.3 Statusanzeige

Zweck: Einen binären Zustand durch wechselnden Text und Hintergrund verdeutlichen.

Einstellung	Bedeutung
Vorschau eingeschaltet	EIN-/AUS-Vorschau
Farbe EIN / Farbe AUS	Hintergrund des jeweiligen Zustands
Statustexte → Text EIN	Text bei Eingang ungleich 0
Statustexte → Text AUS	Text bei Eingang 0
Datenbindung / Speichertyp	Üblicherweise digitaler Eingang und Digital

Die gemeinsame Textfarbe gilt für beide Zustände. Jeder Statustext darf bis zu 47 UTF-8-Bytes enthalten.

Beispiel: EIN **Heizung aktiv** mit grünem Hintergrund, AUS **Heizung aus** mit grauem Hintergrund.

4.4 Balkenanzeige

Zweck: Füllstände, Prozentwerte und Messwerte als lineare Füllung anzeigen.

Einstellung	Bedeutung
Wertdarstellung	Typ, Vorschauwert, Präfix, Einheit und Nachkommastellen
Minimum / Maximum	Leerer beziehungsweise voller Balken
Wert im Control anzeigen	Zusätzlichen Zahlenwert einblenden
Vertikal statt horizontal	Säule statt waagrechtem Balken
Akzent / Balken	Farbe der Füllung
Datenbindung	Messwerteingang

Beispiel: float, Analog In 2, Bereich 0-100, Einheit % ergibt eine Füllstandsanzeige. Außerhalb des Bereichs bleibt die Füllung am jeweiligen Ende; der Zahlenwert kann den tatsächlichen Wert zeigen.

4.5 Rundanzeige

Zweck: Einen Wert über einen gefüllten Bogen darstellen, beispielsweise Auslastung oder Fortschritt.

Einstellung	Bedeutung
Wertdarstellung	Format des optionalen Werttexts
Minimum / Maximum	Bereich des gefüllten Bogens
Wert im Control anzeigen	Zahlenwert in der Anzeige
Akzent / Balken	Aktive Bogenfarbe
Linien- / Bogenbreite	Dicke des Bogens
Datenbindung	Messwerteingang

Eine annähernd quadratische Fläche ergibt einen gleichmäßigen Bogen. Die Rundanzeige ist eine Anzeige; zur Touchbedienung eines ähnlichen Bogens dient der **Drehregler**.

Beispiel: 0-100, Einheit %, Analog In 3 zeigt die Auslastung.

4.6 Zeigeranzeige

Zweck: Einen Messwert mit Zeiger, Skalenstrichen, Beschriftung und drei farbigen Bereichen anzeigen.

Einstellung	Bedeutung
Wertdarstellung	Vorschauwert, Typ und Zahlenformat
Minimum	Beginn der Skala
Beginn Gelb	Grenze zwischen erstem und zweitem Farbbereich
Beginn Rot	Grenze zwischen zweitem und drittem Farbbereich
Maximum	Ende der Skala
Drei Bereichsfarben	Standardmäßig Grün, Gelb und Rot; individuell änderbar
Wert im Control anzeigen	Zusätzlichen Zahlenwert anzeigen
Linien- / Bogenbreite	Breite der grafischen Bogenbereiche
Datenbindung	Messwerteingang

Die Grenzen müssen in der Reihenfolge Minimum, Beginn Gelb, Beginn Rot, Maximum liegen. Die Farben sind eine visuelle Einordnung des Messwerts; eine Alarmaktion wird über die CL-Logik umgesetzt.

Beispiel: Minimum 0, Gelb ab 60, Rot ab 80, Maximum 100. Eine quadratische Fläche mit genügend Platz für die Skalenbeschriftung wählen.

4.7 Thermometer

Zweck: Temperatur oder einen anderen Wert als senkrechte Säule mit rundem Kolben und Skala anzeigen.

Einstellung	Bedeutung
Minimum / Maximum	Wertebereich und Beschriftung an den Skalenenden
Balkenbreite (px)	Breite der Säule; neue Thermometer starten mit 10 Pixeln
Balkenhintergrund	Farbe des ungefüllten Säulenbereichs
Akzent / Balken	Farbe der Füllung und des Kolbens
Text / Symbol	Werttext, Min-/Max-Beschriftung, Skalenstriche und dünne Kontur
Wert im Control anzeigen	Aktuellen Wert unter dem Symbol anzeigen
Wertdarstellung	Typ, Präfix, Einheit, Nachkommastellen und Vorschauwert
Datenbindung	Messwerteingang

Das Thermometer besitzt **keinen äußeren Rahmen**. Der Kolben ist immer etwas breiter als die Säule. Die Symbolbreite wird bei kleinen Elementen auf den vorhandenen Platz begrenzt. Die elf Skalenstriche sowie Minimum und Maximum bleiben auch sichtbar, wenn der aktuelle Werttext ausgeblendet ist.

Der **Hintergrund** betrifft die umgebende Elementfläche; der **Balkenhintergrund** betrifft die Säule. Eckenradius und allgemeine Linien-/Bogenbreite werden bei diesem Control nicht angeboten.

Beispiel: float, Analog In 1, Bereich –20 bis 100, Einheit °C, eine Nachkommastelle und Balkenbreite 10. Die Säule füllt sich von unten nach oben; der Kolben bleibt in der Akzentfarbe.

4.8 Verlaufsdiagramm

Zweck: Den zeitlichen Verlauf eines oder zweier analoger Signale beobachten.

Einstellung	Bedeutung
Datenbindung	Erster Eingang, üblicherweise Analog In
Minimum / Maximum	Gemeinsamer Wertebereich der senkrechten Achse
Aktualisierung (100-65535 ms)	Abstand zwischen den Messpunkten
Zweites Signal (optional)	Weiterer analoger Eingang des Uni-Blocks oder kein zweites Signal
Farbe zweites Signal	Farbe der zweiten Kurve
Akzent / Balken	Farbe der ersten Kurve
Rahmenfarbe	Wird am Gerät auch für Achsen, Raster und Diagrammbeschriftung verwendet
Wertdarstellung	Gemeinsamer Typ und Formatierung der Werte

Beide Signale verwenden denselben Wertebereich, Speichertyp und Abtastabstand. Die aktuellen Werte werden zusätzlich als Text dargestellt.

Das Diagramm enthält **128 Messpunkte je Signal**. Bei 1000 ms sind das ungefähr zwei Minuten Verlauf. Ein neuer Punkt schiebt den bisherigen Verlauf weiter. Die Aktualisierung läuft bei sichtbarer Seite. Nach einem Neuaufbau beginnt der Verlauf neu; es handelt sich um keine dauerhafte Aufzeichnung.

Beispiel: Isttemperatur an Analog In 1, Solltemperatur als zweites Signal an Analog In 2, Bereich 0-100 und Aktualisierung 1000 ms. Für beide Eingänge float verwenden.

4.9 Analoge Uhr

Zweck: Die aktuelle lokale Gerätezeit auf einem analogen Zifferblatt anzeigen.

Einstellung	Bedeutung
Breite / Höhe	Größe der Uhr; quadratisch für ein rundes Zifferblatt
Schriftgröße und Farben	Gestaltung von Zifferblatt und Uhرداریstellung
Rahmen und Padding	Umgebende Fläche und Platz für den Inhalt

Die Uhr hat keine IO-Bindung und keinen eigenen Vorschauzeit-Eingang. Die Gerätezeit muss passend eingerichtet beziehungsweise synchronisiert sein. Ihre lokale Zeit unterscheidet sich von der UTC-Darstellung der Unix-TC-Controls.

Beispiel: Eine Uhr im oberen Bereich einer Betriebsseite; darunter separate Messwertanzeigen.

4.10 Unix-TC anzeigen (UTC)

Zweck: Einen Unix-Zeitstempel als Datum und Uhrzeit anzeigen.

Einstellung	Bedeutung
Wertformat → Vorschauwert	Datum und Zeit als yyyy-MM-dd HH:mm:ss
Gespeicherter int32-Wert	Sekunden seit dem Unix-Zeitbeginn
Datenbindung	Analoger Eingang
Speichertyp	Fest int32
Textausrichtung / Überlauf	Darstellung des formatierten Zeittexts

Die Darstellung erfolgt in **UTC**, ohne lokale Sommer-/Winterzeitumrechnung. Der zulässige Zeitstempel liegt zwischen 0 und 2147483647; das entspricht 1970-01-01 00:00:00 bis 2038-01-19 03:14:07 UTC.

Beispiel: Den Zeitpunkt der letzten Wartung aus der CL-Logik an einen analogen Eingang legen.

4.11 SecTC anzeigen

Zweck: Einen Sekundenwert innerhalb eines Tages als Uhrzeit anzeigen.

Einstellung	Bedeutung
Wertformat → Vorschauwert	Tageszeit als HH:mm:ss
Gespeicherter int32-Wert	0-86399 Sekunden
Datenbindung	Analoger Eingang
Speichertyp	Fest int32

0 wird **00:00:00**, 3600 wird **01:00:00**, 86399 wird **23:59:59**. Das Control zeigt kein Datum und ist keine direkte Anzeige eines Unix-Zeitstempels.

Beispiel: Eine konfigurierte tägliche Einschaltzeit anzeigen.

4.12 RGB anzeigen

Zweck: Einen 32-Bit-Farbwert als Farbfläche und achtstelligen Hexwert anzeigen.

Einstellung	Bedeutung
Vorschauwert	#AARRGGBB, beispielsweise #80FF8000
Farbauswahl	R, G und B der Vorschaufarbe
Alpha / oberes Byte (0-255)	Unabhängiger Wert in Bits 24-31
Gespeicherter int32-Wert	Gesamtes 32-Bit-Muster
Datenbindung / Speichertyp	Analoger Eingang, fest int32

Die Farbfläche verwendet ausschließlich R, G und B und bleibt deckend. Das obere Byte verändert den angezeigten Zahlenwert, **nicht** die Farbvorschau. Die Bezeichnung Alpha im Editor bedeutet hier nicht, dass die Vorschau transparent wird.

Die Bytefolge ist A, R, G, B von oben nach unten. Bei gesetztem höchstem Bit erscheint der gespeicherte int32-Wert negativ; die Bits bleiben erhalten.

Beispiel: **#80FF8000** zeigt Orange. Eine Änderung auf **#20FF8000** verändert nur das obere Byte und den Hexwert.

4.13 IP-Adresse anzeigen

Zweck: Einen codierten 32-Bit-Wert als IPv4-Adresse anzeigen.

Einstellung	Bedeutung
Vorschauwert	Vier Oktette, beispielsweise 192.168.1.20
Gespeicherter int32-Wert	CL-Codierung der vier Oktette
Datenbindung / Speichertyp	Analoger Eingang, fest int32
Textausrichtung / Überlauf	Anordnung der Adresse

Jedes Oktett liegt zwischen 0 und 255. In der CL-Codierung steht das erste Oktett im niedrigsten Byte, das vierte im höchsten. Für **192.168.1.20** ist das Bitmuster **0x1401A8C0**. Die normale Bedienung erfolgt über den Adresstext; eine manuelle Berechnung ist nicht nötig.

Beispiel: Eine in der Logik bereitgestellte IPv4-Adresse anzeigen. Das Control liest einen Wert und stellt nicht selbst eine Netzwerkverbindung her.

4.14 GSM-Zustand

Zweck: Nummer und Namen des aktuellen Zustands des **globalen Zustandsautomaten (GSM)** anzeigen.

Einstellung	Bedeutung
Zustandsnummer	Nummer für die Editorvorschau
Zustandsname	Name für die Editorvorschau
Schrift, Textausrichtung, Überlauf und Farben	Gestaltung der zusammengesetzten Anzeige

Am Gerät werden Nummer und Name direkt aus der GSM gelesen, beispielsweise **3 - Heizen**. Es ist keine Datenbindung erforderlich; die Vorschauwerte konfigurieren keine GSM-Zustände.

Der aktuelle Zustandsbereich umfasst Nummern 0-31. Die Namen werden in der GSM-Konfiguration festgelegt. Diese Anzeige ändert weder den Zustand noch seine Namen.

Beispiel: Eine Betriebsseite zeigt neben Temperatur und Freigabe den aktuellen Automatenzustand.

4.15 Textliste (0-7)

Zweck: Einen von bis zu acht im Editor hinterlegten Texten anhand eines Eingangswerts anzeigen.

Einstellung	Bedeutung
Textliste: Einträge 0-7	Eine Zeile pro Index, höchstens acht Zeilen
Vorschau: Eingangsindex	Auswahl für die Editorvorschau
Datenbindung	Analoger Eingang
Speichertyp	int32 oder float
Schrift, Ausrichtung und Überlauf	Darstellung des ausgewählten Texts

Die erste Zeile gehört zu Index 0, die zweite zu Index 1 und so weiter. Alle Textinhalte zusammen dürfen höchstens **120 UTF-8-Bytes** benötigen. Eine leere Zeile belegt eine Position mit leerem Text; nicht angelegte Positionen zeigen ebenfalls leeren Text.

Der Eingang wird auf 0-7 begrenzt. Bei float werden anschließend Nachkommastellen abgeschnitten:

Eingang	Verwendeter Index
-2	0
0	0
2.9	2
7	7
12	7

Ohne Bindung wird der gespeicherte Vorschauindex verwendet. Die Textliste ist eine Anzeige eines einzelnen ausgewählten Texts. Für eine Auswahl durch den Benutzer dient die **Auswahlliste**.

Beispiel: Zeilen **Aus**, **Bereit**, **Heizen**, **Abkühlen**. Der Eingang 2 zeigt **Heizen**; Eingang 7 zeigt leeren Text, solange dort kein Eintrag hinterlegt ist.

5. Referenz der Bedien-Controls

Bedien-Controls liefern Eingaben an die Ausgänge des Uni-Blocks. Dazu müssen sie **Bedienbar** sein und eine passende Datenbindung besitzen. Ein erfolgreicher GUI-Eingriff wird erst durch die Verbindung des betreffenden Uni-Ausgangs mit der CL-Logik zu einer Anlagenfunktion.

Abschnitt	Control	Typischer Zweck
5.1	Date eingeben (UTC)	Datum und Uhrzeit als Unix-Zeitstempel eingeben
5.2	TimeCode eingeben	Tageszeit eingeben
5.3	RGB eingeben	RGB-Kanäle und oberes Byte einstellen
5.4	IP-Adresse eingeben	IPv4-Adresse eingeben
5.5	Befehlstaste	Einen Befehlswert schreiben
5.6	Taster	Wert während des Drückens setzen
5.7	Rasttaste	Zwischen zwei Zuständen wechseln
5.8	Schalter	Eine Freigabe dauerhaft umschalten
5.9	Checkbox	Option aktivieren oder deaktivieren
5.10	Schieberegler	Wert durch Schieben einstellen
5.11	Zahleneingabe	Wert mit Plus/Minus einstellen
5.12	Zahlenfeld	Zahl über Bildschirmtastatur eingeben
5.13	Auswahlliste	Einen Eintrag wählen und seinen Index ausgeben
5.14	Drehregler	Wert über einen Bogen einstellen
5.15	Symboltaste	Einen Befehlswert über eine Symboltaste schreiben

5.1 Date eingeben (UTC)

Zweck: Einen Zeitpunkt mit Datum und Uhrzeit eingeben.

Einstellung	Bedeutung
Vorschauwert	Datum und Zeit im Format yyyy-MM-dd HH:mm:ss
Gespeicherter int32-Wert	Unix-Zeitstempel in Sekunden
Datenbindung / Speichertyp	Analoger Ausgang, fest int32
Bedienbar	Texteingabe am Gerät erlauben

Am Gerät öffnet sich beim Bearbeiten eine Bildschirmtastatur. Der Zeitpunkt wird als UTC interpretiert. Derselbe Wertebereich wie bei **Unix-TC anzeigen** gilt: 0-2147483647 Sekunden.

Beispiel: Einen Wartungszeitpunkt an Analog Out 1 übergeben. Die weitere Verarbeitung oder Speicherung übernimmt die CL-Logik. Das Control stellt durch die Eingabe nicht automatisch die Systemuhr.

5.2 TimeCode eingeben

Zweck: Eine Tageszeit ohne Datum eingeben.

Einstellung	Bedeutung
Vorschauwert	HH:mm:ss ; die Eingabe HH:mm ist ebenfalls möglich
Gespeicherter int32-Wert	Sekunden seit 00:00:00, 0-86399
Datenbindung / Speichertyp	Analoger Ausgang, fest int32

Am Gerät erfolgt die Eingabe über die Bildschirmtastatur. **06:30:00** entspricht 23400 Sekunden. Der Wert enthält keine Zeitzoneinformation und kein Datum.

Beispiel: Eine tägliche Startzeit an die CL-Schaltlogik übergeben.

5.3 RGB eingeben

Zweck: R, G, B und das unabhängig nutzbare obere Byte eines 32-Bit-Werts einstellen.

Einstellung	Bedeutung
Vorschauwert	Vollständiger Wert #AARRGGBB
Farbauswahl	RGB-Anteil für die Editorvorschau
Alpha / oberes Byte	Bits 24-31, Wertebereich 0-255
Gespeicherter int32-Wert	Gesamtes Bitmuster
Datenbindung / Speichertyp	Analoger Ausgang, fest int32

Ein Tippen am Gerät öffnet einen Farbdialog mit vier Reglern **R**, **G**, **B** und **A**, jeweils 0-255. Die RGB-Regler ändern die Farbvorschau. A ändert ausschließlich das obere Byte und den Zahlenwert.

Apply übernimmt den vollständigen Wert. **Cancel** verwirft den Entwurf. Während der Bearbeitung wird der Ausgang erst bei der Übernahme geändert. Der Dialog blockiert Wischgesten zur Seitennavigation. Beim Ausblenden oder Neuaufbau der Seite wird ein offener Dialog verworfen.

Beispiel: RGB für die Lichtfarbe und das obere Byte für einen zusätzlichen Anwendungsparameter verwenden. Wie die Logik dieses Byte auswertet, wird im CL-Diagramm festgelegt; die Vorschau bleibt deckend.

5.4 IP-Adresse eingeben

Zweck: Einen IPv4-Wert ohne manuelle Umrechnung eingeben.

Einstellung	Bedeutung
Vorschauwert	Adresse im Format a.b.c.d
Gespeicherter int32-Wert	CL-Codierung der Adresse
Datenbindung / Speichertyp	Analoger Ausgang, fest int32

Am Gerät öffnet sich die Bildschirmtastatur. Es werden vier Oktette von 0 bis 255 erwartet. Das erste Oktett liegt im niedrigsten Byte, wie bei **IP-Adresse anzeigen** beschrieben.

Beispiel: Eine Zieladresse an eine Kommunikationslogik übergeben. Das Control liefert den Wert; eine Änderung der tatsächlichen Netzwerkkonfiguration muss durch die dafür vorgesehene Logik erfolgen.

5.5 Befehlstaste

Zweck: Bei einem Klick einen festgelegten Wert schreiben, beispielsweise für Start, Quittieren oder eine Befehlsauswahl.

Einstellung	Bedeutung
Text / Beschriftung	Tastenbeschriftung
EIN / Tastendruck	Bei einem Klick geschriebener Wert
AUS / Loslassen	Wird von der Befehlstaste beim Loslassen nicht geschrieben
Datenbindung / Speichertyp	Digitaler oder analoger Ausgang passend zum Befehl
Symbol	Im Editor angebotene Auswahl; am Gerät verwendet die Befehlstaste derzeit ihre Textbeschriftung. Für eine Symboltaste siehe 5.15

Die Befehlstaste hat keinen gehaltenen EIN-/AUS-Zustand. Der Ausgang wird nicht automatisch auf 0 zurückgesetzt. Ein gewünschter Impuls oder eine Rücksetzung wird in der CL-Logik umgesetzt.

Beispiel: int32, Analog Out 3, EIN-Wert 5 schreibt den Befehlswert 5. Für eine Freigabe mit dauerhaftem Zustand ist der Schalter geeigneter.

5.6 Taster

Zweck: Eine Funktion solange auslösen, wie die Taste gedrückt wird.

Einstellung	Bedeutung
Text / Beschriftung	Fester Tastentext
Vorschau eingeschaltet	Aktive Darstellung für die Gestaltung
Farbe EIN / AUS	Darstellung bei gedrückter beziehungsweise nicht gedrückter Taste
EIN / Tastendruck	Wert beim Drücken
AUS / Loslassen	Wert beim Loslassen oder beim Verlust des Tastendrucks
Datenbindung	Zu setzender Ausgang

Beispiel: Digital Out 1, EIN 1, AUS 0 für eine manuelle Betätigung. Im Unterschied zur Befehlstaste erzeugt der Taster auch die AUS-Aktion.

5.7 Rasttaste

Zweck: Eine beschriftete Taste mit gespeichertem EIN-/AUS-Zustand.

Einstellung	Bedeutung
Text / Beschriftung	Text auf der Taste
Vorschau eingeschaltet	Zustand für die Gestaltung
Farbe EIN / AUS	Zustandsfarben
EIN / Tastendruck; AUS / Loslassen	Werte beim Umschalten in den jeweiligen Zustand
Datenbindung	Ausgang für den Zustand

Die Bezeichnungen der Tastenwerte sind allgemein gehalten: Bei der Rasttaste wird der AUS-Wert beim Umschalten nach AUS geschrieben, nicht beim bloßen Loslassen. Ein erneuter Klick wechselt den Zustand.

Beispiel: Handbetrieb, Digital Out 2, Werte 1 und 0.

5.8 Schalter

Zweck: Eine Freigabe mit einer typischen Schalterdarstellung umschalten.

Einstellung	Bedeutung
Vorschau eingeschaltet	Schalterposition im Editor
Farbe EIN / AUS	Farben der Zustände
EIN-/AUS-Tastenwerte	Auszugebende Werte beim Umschalten
Datenbindung / Speichertyp	Üblicherweise digitaler Ausgang und Digital

Der Schalter besitzt keine eigene Textbeschriftung. Bei Bedarf ein Textlabel daneben platzieren. Er behält seinen Zustand nach dem Loslassen.

Beispiel: Digital Out 1 steuert **Heizung freigegeben**. Die tatsächliche Heizungsregelung bleibt in der CL-Logik.

5.9 Checkbox

Zweck: Eine beschriftete Option ein- oder ausschalten.

Einstellung	Bedeutung
Text / Beschriftung	Text neben dem Kästchen
Vorschau eingeschaltet	Kästchen für die Gestaltung markieren
Farbe EIN / AUS	Darstellung des aktiven beziehungsweise inaktiven Kästchens
EIN-/AUS-Tastenwerte	Werte beim Aktivieren und Deaktivieren
Rahmenbreite, Rahmenfarbe, Eckenradius	Gestaltung des Kästchens
Datenbindung	Ausgang für die Option

Breite und Höhe müssen Kästchen und Text genügend Platz bieten. Die Fläche hinter der Beschriftung wird am Gerät transparent dargestellt; der Rahmen betrifft das Kästchen.

Beispiel: Automatik aktiv, Digital Out 3, Werte 1 und 0.

5.10 Schieberegler

Zweck: Einen Wert innerhalb eines Bereichs durch Verschieben einstellen.

Einstellung	Bedeutung
Wertdarstellung	Typ, Vorschauwert, Nachkommastellen und optionaler Werttext
Minimum / Maximum	Einstellbereich
Schrittweite	Vorhandene Eigenschaft; derzeit kein Touchraster
Wert im Control anzeigen	Zahlenwert einblenden
Vertikal statt horizontal	Ausrichtung des Reglers
Akzent / Balken	Aktiver Anteil und Griffdarstellung
Datenbindung	Ausgang für den eingestellten Wert

Ein float-Regler kann Bruchteile liefern. Die Genauigkeit der Einstellung hängt auch vom Wertebereich und der verfügbaren Reglerlänge ab.

Beispiel: float, Analog Out 1, Bereich 15-30, Einheit °C, eine Nachkommastelle für einen Temperatursollwert.

5.11 Zahleneingabe

Zweck: Einen Zahlenwert mit Minus und Plus schrittweise ändern.

Einstellung	Bedeutung
Darstellungstyp / Speichertyp	int32 für ganze Schritte oder float für Bruchteile
Vorschauwert	Ausgangswert für die Gestaltung
Minimum / Maximum	Zulässiger Einstellbereich
Schrittweite	Änderung je Plus-/Minus-Betätigung
Nachkommastellen	Dezimaldarstellung und Auflösung bei float
Datenbindung	Zu setzender Ausgang

Längeres Drücken kann wiederholte Änderungen auslösen. Schrittweite und Nachkommastellen müssen zusammenpassen: Für 0.5 mindestens eine Nachkommastelle wählen.

Die Wertdarstellung bietet auch Präfix und Einheit. Das eigentliche Eingabefeld am Gerät stellt die Zahl als Ziffern dar; für eine dauerhaft sichtbare Einheit oder Erklärung empfiehlt sich ein zusätzliches Label.

Beispiel: float, Bereich 0-10, Schrittweite 0.5 und eine Nachkommastelle.

5.12 Zahlenfeld

Zweck: Einen Zahlenwert direkt über die Bildschirmtastatur eingeben.

Einstellung	Bedeutung
Darstellungstyp / Speichertyp	Typ des Eingabewerts
Vorschauwert	Zahlenwert für die Gestaltung
Nachkommastellen	Anzeigeformat bei float
Datenbindung	Ausgang für die eingegebene Zahl
Bedienbar	Tastatureingabe erlauben

Dieses Control ist für numerische Eingaben gedacht, nicht für freie Textnachrichten. Es bietet keinen eigenen Minimum-/Maximum-Bereich und keine Schrittweite. Anforderungen an einen zulässigen Wertebereich werden in der Logik behandelt oder durch ein dafür geeignetes Eingabeelement umgesetzt.

Präfix und Einheit sind in der Wertdarstellung vorhanden; am Gerät bleibt der bearbeitbare Text eine Zahl. Eine Beschriftung beziehungsweise Einheit daher bei Bedarf mit einem zusätzlichen Label anzeigen.

Beispiel: Einen int32-Zählerstartwert eingeben oder einen float-Sollwert direkt ändern.

5.13 Auswahlliste

Zweck: Eine Auswahl durch den Benutzer ermöglichen und die Nummer des gewählten Eintrags ausgeben.

Einstellung	Bedeutung
Einträge	Eine Option pro Zeile
Vorschauindex ab 0	Gewählter Eintrag für die Gestaltung
Datenbindung	Ausgang für den Auswahlindex
Speichertyp	Üblicherweise int32
Schrift und Farben	Darstellung der Auswahl

Die gesamte Optionsliste darf höchstens **95 UTF-8-Bytes** enthalten, einschließlich Zeilenumbrüchen. Die erste Option besitzt Index 0.

Beispiel: Zeilen **Aus**, **Hand**, **Automatik** schreiben 0, 1 oder 2 an Analog Out 4. Im Gegensatz zur Textliste wird hier ein Index durch Benutzerbedienung erzeugt.

5.14 Drehregler

Zweck: Einen Wert durch Verschieben eines Griffs auf einem Bogen einstellen.

Einstellung	Bedeutung
Wertdarstellung	Typ, Vorschauwert und Format des optionalen Werttexts
Minimum / Maximum	Einstellbereich
Schrittweite	Vorhandene Eigenschaft; derzeit kein Touchraster
Wert im Control anzeigen	Aktuellen Zahlenwert einblenden
Akzent / Balken	Aktiver Bogen und Griff
Linien- / Bogenbreite	Bogenstärke
Datenbindung	Ausgang für den eingestellten Wert

Für eine gleichmäßige Darstellung eine ungefähr quadratische Fläche wählen. Eine ausreichend große Fläche erleichtert die Bedienung.

Beispiel: float, Analog Out 5, Bereich 0-100 und Einheit % für eine Stellgröße.

5.15 Symboltaste

Zweck: Eine Taste mit einem vordefinierten Symbol anstelle eines beschrifteten Befehls.

Einstellung	Bedeutung
Symbol	Eingebautes LVGL-Symbol, etwa Start, Speichern oder Einstellungen
Schriftgröße	Größe des Symbols
Text / Symbol	Symbolfarbe
EIN / Tastendruck	Wert beim Klicken
AUS / Loslassen	Wird beim Loslassen nicht automatisch geschrieben
Datenbindung / Speichertyp	Ausgang und Typ des Befehlswerts

Die Symboltaste arbeitet wie die Befehlstaste: Sie schreibt beim Klicken einen Wert und setzt ihn nicht automatisch zurück. Das Symbol legt keine Aktion fest. Ein Speichern-Symbol löst nur dann eine Speicherung aus, wenn die angeschlossene Logik den Befehl entsprechend verarbeitet.

Eine gegebenenfalls angebotene Textbeschriftung ersetzt bei diesem Control nicht die Symbolanzeige.

Beispiel: Start-Symbol mit EIN-Wert 1 an einem Befehlsausgang.

6. Referenz der Gestaltungselemente

Gestaltungselemente gliedern die Seite und tragen keine eigene Messwert- oder Befehlseingabe. Das Panel besitzt als Expander zusätzlich eine Zustandssteuerung. Allgemeine Bindungsfelder, die bei einfachen Formen angeboten werden, machen daraus keine funktionale Wertanzeige.

Abschnitt	Element	Typischer Zweck
6.1	Fläche / Rahmen	Rechteckige Flächen und Umrandungen
6.2	Kreis	Kreis- und Ellipsenformen
6.3	Linie	Trennlinien und grafische Verbindungen
6.4	Panel als Expander	Aufklappbare Gruppen mit untergeordneten Controls
6.5	Symbol	Eingebautes Symbol ohne Tastenfunktion

6.1 Fläche / Rahmen

Zweck: Hintergrundfläche, Umrandung oder optische Gruppierung.

Einstellung	Bedeutung
Hintergrund / Deckkraft	Füllung der rechteckigen Fläche
Rahmen / Rahmenbreite	Kontur; 0 entfernt sie
Eckenradius	Rundung der Ecken
X, Y, Breite, Höhe	Lage und Größe

Für eine reine Umrandung den Hintergrund transparent setzen. Für einen farbigen Bereich die Deckkraft erhöhen und den Rahmen bei Bedarf entfernen.

Andere Controls werden nicht automatisch zu Kindern dieser Fläche. Beim Verschieben der Fläche bleiben sie an ihren eigenen Positionen. Für eine gemeinsam verschiebbare Gruppe mit Auf-/Zuklappen dient das **Panel**.

Beispiel: Eine dunklere Fläche hinter den Sollwerteinstellungen; über die Reihenfolge in den Hintergrund legen.

6.2 Kreis

Zweck: Kreisförmige beziehungsweise elliptische Gestaltung.

Einstellung	Bedeutung
Breite / Höhe	Gleiche Werte ergeben einen Kreis, unterschiedliche eine Ellipse
Hintergrund / Deckkraft	Füllung
Rahmen / Rahmenbreite	Kontur

Ein Kreis ist eine feste Form. Für eine zustandsabhängig wechselnde Farbe dient die **Signallampe**. Er besitzt keine eigene Textbeschriftung.

Beispiel: Eine transparente Kreiseumrandung zur optischen Hervorhebung.

6.3 Linie

Zweck: Trennlinien und einfache grafische Verbindungen zeichnen.

Einstellung	Bedeutung
Richtung	Waagrecht, senkrecht oder eine der beiden Diagonalen
Breite / Höhe	Begrenzungsfläche und damit Verlauf der Linie
Linien- / Bogenbreite	Linienstärke
Rahmenfarbe	Linienfarbe

Die Richtung legt fest, wo Anfang und Ende innerhalb der Elementfläche liegen. Die Linie besitzt keine Beschriftung und kein Zahlenformat.

Beispiel: Eine waagerechte Trennlinie zwischen Betriebswerten und Bedienelementen.

6.4 Panel als Expander

Zweck: Controls zu einer Gruppe zusammenfassen, gemeinsam verschieben und auf- oder zuklappen.

Einstellung	Bedeutung
Text / Beschriftung	Titel in der Kopfzeile
Schriftgröße	Titelgröße und Einfluss auf die Kopfzeilenhöhe
Breite / Höhe	Größe des geöffneten Panels
Padding	Innenabstände seiner Inhaltsfläche
Aufgeklappt starten	Gespeicherter Startzustand am Gerät
Im Editor aufgeklappt	Zustand für die Gestaltung auf dem PC
Datenbindung	Optional Digital In 1-6
Speichertyp	Digital

Zuordnung im Editor:

1. Panel einfügen, öffnen und ausreichend groß ziehen.
2. Ein neues oder vorhandenes Control in die Inhaltsfläche unterhalb der Kopfzeile ziehen.
3. Die hervorgehobene Inhaltsfläche zeigt das Ziel an.
4. Beim Loslassen wird das Control dem Panel zugeordnet; die Control-Liste zeigt die Panel-ID.
5. Zum Herausnehmen das Control aus der Inhaltsfläche ziehen und außerhalb ablegen.

Kinder werden relativ zur Inhaltsfläche positioniert. Überstehende Inhalte werden abgeschnitten. Ein Panel kann andere Controls aufnehmen, aber **keine weiteren Panels**.

Der Pfeil in der Kopfzeile klappt das Panel im Editor auf oder zu. Ziehen an der übrigen Kopfzeile verschiebt die Gruppe. Größenänderungen werden am offenen Panel vorgenommen. Kinder werden nicht automatisch mit skaliert.

Ein geschlossenes Panel nimmt keine Kinder auf. Auf der freigewordenen Fläche können andere Elemente abgelegt werden; beim Wiederöffnen liegen sie hinter dem Panel. Zum gezielten Bearbeiten verdeckter Kinder das Panel wieder öffnen und die Control-Liste nutzen.

Beim Löschen des Panels bleiben seine Kinder erhalten und werden zu selbstständigen Elementen auf der Seite.

Verhalten am Gerät:

- Ohne Datenbindung schaltet Antippen der Kopfzeile zwischen offen und geschlossen.
- Mit digitaler Eingangsbindung steuert 0 **geschlossen**, 1 **geöffnet**. Die Eingangssteuerung bestimmt den Zustand.
- Geschlossen bleiben nur Kopfzeile und Titel sichtbar.
- Beim Schließen werden offene Eingabedialoge seiner Kinder beendet beziehungsweise verworfen.

Beispiel: Ein Panel **Service** enthält Zahlenfeld, Statusanzeige und Symboltaste. Digital In 6 öffnet oder schließt den Bereich abhängig von der CL-Logik.

6.5 Symbol

Zweck: Ein eingebautes grafisches Zeichen ohne Tastenfunktion darstellen.

Einstellung	Bedeutung
Symbol	Auswahl aus den Standardsymbolen in Abschnitt 3.11
Schriftgröße	Symbolgröße
Text / Symbol	Symbolfarbe
Textausrichtung / Überlauf	Anordnung innerhalb der Elementfläche

Das Symbol ist keine Symboltaste und erzeugt keinen Befehlswert. Seine Auswahl **WLAN**, **Batterie** oder **Warnung** liest nicht automatisch einen entsprechenden Gerätezustand.

Beispiel: Ein Einstellungen-Symbol neben der Überschrift eines Service-Panels.

7. Durchgängiges Beispiel

Eine kleine Heizungsseite soll Isttemperatur, Solltemperatur, Betriebszustand und eine Freigabe zeigen. Serviceeinstellungen liegen in einem aufklappbaren Panel.

7.1 Signale im CL-Diagramm

Uni-Anschluss	Verwendung
Analog In 1	Isttemperatur vom Sensor
Analog In 2	Solltemperatur aus der Logik für die zweite Diagrammkurve
Digital In 1	Heizung tatsächlich aktiv
Digital In 6	Service-Panel öffnen
Analog Out 1	Sollwert aus der Bedienung
Digital Out 1	Freigabe aus dem Schalter

Die CL-Logik übernimmt Analog Out 1 als Sollwert und stellt den verwendeten Sollwert an Analog In 2 bereit. Digital Out 1 gibt die Regelung frei. Digital In 1 meldet deren tatsächlichen Betriebszustand zurück.

7.2 Controls anlegen

Control	Wesentliche Einstellungen
Text / Wertlabel	Zahlenwert EIN, Analog In 1, float, Präfix Ist: , Einheit °C , eine Nachkommastelle
Thermometer	Analog In 1, float, Minimum 0, Maximum 100, Einheit °C , Balkenbreite 10
Schieberegler	Analog Out 1, float, Minimum 15, Maximum 30, Einheit °C , Wert anzeigen
Schalter	Digital Out 1, Digital, EIN 1, AUS 0
Statusanzeige	Digital In 1, Digital, EIN Heizen , AUS Aus
Verlaufdiagramm	Analog In 1, zweites Signal Eingang 2, float, Bereich 0-100, Aktualisierung 1000 ms
GSM-Zustand	Ohne Bindung, passende Schriftgröße
Panel	Titel Service , Digital In 6, geeignete offene Größe
Zahleneingabe im Panel	Analog Out 1, float, Bereich 15-30, Schritt 0.5, eine Nachkommastelle

Schieberegler und Zahleneingabe verwenden bewusst denselben Ausgang und denselben Typ. Sie sind zwei Bedienmöglichkeiten für denselben Sollwert.

7.3 Gestaltung und Prüfung

1. Seite mit einem gut lesbaren Hintergrund gestalten.
2. Istwert und Freigabe gut erreichbar anordnen.
3. Service-Panel öffnen und die Zahleneingabe in seine Inhaltsfläche ziehen.
4. **Bindungen** einschalten und die Hinweise kontrollieren.
5. Editor-Vorschauwerte einstellen; die Zahlenformatierung und beide Zustandsdarstellungen prüfen.
6. **Anwenden + Schließen** wählen.
7. Am Gerät prüfen: Temperatur ändert sich, Sollwert lässt sich eingeben, Schalter liefert die Freigabe, Panel folgt Digital In 6.
8. Seitennavigation und Rückkehr auf die Uni-Seite prüfen.
9. Gerätekonfiguration dauerhaft speichern.
10. Zusätzlich eine .clgui-Datei auf dem PC sichern.

8. Grenzen und Fehlersuche

8.1 Praktische Grenzen

Bereich	Aktueller Umfang
Controls pro Display-GUI-Bereich	31 Elemente
Verfügbare Elementtypen	35
Analoge Anschlüsse für Controls	Je zehn Ein- und Ausgänge am Uni-Block
Digitale Anschlüsse für Controls	Je sechs Ein- und Ausgänge am Uni-Block
Textliste	Acht Positionen, Index 0-7, zusammen 120 UTF-8-Bytes
Verlaufsdigramm	Ein oder zwei Signale, je 128 Messpunkte
Diagramm-Abtastung	100-65535 ms
Panel-Verschachtelung	Eine Ebene: Panels können Controls, aber keine Panels aufnehmen
Schriftgrößenauswahl	18, 26, 36 und 48 Pixel
Zahlenformat	0-8 Nachkommastellen
Datum und Uhrzeit	UTC, nicht negativer int32-Unix-Zeitstempel bis Januar 2038
RGB und IPv4	Alle 32 Bits, Bindung mit int32

35 Typen bedeutet nicht 35 gleichzeitig mögliche Elemente. In einen Bereich passen 31 Instanzen, unabhängig von ihrem Typ. Ein Panel zählt als ein Element; jedes seiner Kinder zählt zusätzlich. Auch Linien, Rahmen und feste Symbole zählen.

Vorschauwerte und Farben sind Gestaltungseinstellungen. Eine Änderung am Gerät wird nicht automatisch dauerhaft gespeichert. Ebenso stellt ein Diagramm keine Langzeitaufzeichnung bereit.

8.2 Typische Beobachtungen

Beobachtung	Prüfung und Abhilfe
Der Editor öffnet nicht	Genau einen Bereich mit Verwendung Display-GUI und dem DataBlock-Namen des Uni-Blocks anlegen
Die Uni-Seite bleibt unsichtbar	Displaykonfiguration und visible prüfen; Seitensteuerung und darüberliegende Seiten kontrollieren
Eine Anzeige bleibt auf dem Vorschauwert	Bindung kontrollieren und passenden Uni-Eingang verbinden
Ein Bedienelement verändert die Anlage nicht	Bedienbar, Out-Bindung und Weiterverbindung des Uni-Ausgangs prüfen
Zwei Controls am selben Analoganschluss verhindern das Anwenden	Einheitlichen Speichertyp verwenden
Ein Text ist nicht sichtbar	Farben, Deckkraft, Größe, Padding, Reihenfolge und Sichtbarkeit prüfen
Text wird abgeschnitten	Element vergrößern, Schrift verkleinern oder Überlauf anpassen
Min-/Max-Text am Thermometer fehlt teilweise	Breite und Höhe für Säule, Skala und Beschriftung vergrößern; Padding prüfen
Panel-Kinder fehlen	Panel öffnen, Inhalt und Zuordnung prüfen; überstehende Kinder werden abgeschnitten
Ein Panel nimmt ein Control nicht auf	Panel im Editor öffnen und in die Inhaltsfläche unterhalb der Kopfzeile ziehen
Ein Regler bewegt sich ohne Schritte	Schrittweite erzeugt bei Schiebe- und Drehreglern derzeit kein Touchraster; für feste Schritte Zahleneingabe verwenden
Die Textliste zeigt keinen Text	Index und betreffende Zeile prüfen; freie Positionen sind leer
Die Auswahlliste liefert eine unerwartete Nummer	Die erste Option beginnt bei Index 0
Die obere RGB-Zahl ändert keine Farbe	A ist ein unabhängiges oberes Byte; nur R/G/B verändern die Farbvorschau
RGB- oder IP-Wert erscheint als negative Zahl	Bei int32 kann das höchste Bit gesetzt sein; die Rohbits bleiben erhalten
Datum-/Zeitanzeige weicht von der analogen Uhr ab	Unix-TC arbeitet in UTC; die analoge Uhr verwendet lokale Gerätezeit
Ein Diagramm zeigt zunächst wenig Verlauf	Eingang, Bereich und Abtastzeit prüfen; mehrere Messpunkte abwarten
Speichern scheitert	Ungültige Eigenschaften, Textbudgets und maximale Elementanzahl prüfen
Nach Neustart erscheint die alte Seite	Nach dem Anwenden Gerätekonfiguration dauerhaft speichern

8.3 Unbekannte Elemente und Dateiinhalte

Kennt der Editor eine Control-ID nicht, kann er das Element als roten Platzhalter darstellen. Solche Elemente sind auswählbar, umsortierbar und löschtbar; ihre fachlichen Eigenschaften werden nicht bearbeitet. Ihre vorhandenen Daten bleiben beim normalen Speichern erhalten.

Eine unbekannte Datei- oder Slotversion wird abgewiesen. Bei einem passenden Softwarestand lässt sich die Seite regulär öffnen und bearbeiten. Für dieses Handbuch maßgeblich ist der im Standarddatum beschriebene Funktionsumfang.

8.4 Weitere Dokumentation

- **Kurze Bedienungsanleitung für den Uni-Display-Editor**
- **Displayseiten, Uni, Debug Log, System Info und Control User Login**
- **Blockdaten-Benutzerhandbuch**
- **Technische Beschreibung des GUI-Dateiformats**

Dieses Referenzhandbuch beschreibt die Bedienung und die Bedeutung der Einstellungen. Die technische Dateiformatbeschreibung richtet sich an Entwickler, die das gespeicherte Format verarbeiten.