Steuerungen u-control UC20
Handbuch (Original)



UC20-WL2000-AC-CAN 2928020000



UC20-WL2000-AC 1334950000
UC20-WL2000-IOT 1334990000

Weidmüller

Inhalt

1 Über diese Dokumentation 3
1.1 Symbole und Hinweise 3
1.2 Gesamtdokumentation 3
1.3 Beschriebene Hardware- und Software-Versionen 4

2 Sicherheit 5
2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise 5
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 6
2.3 Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich 6
2.4 Rechtliche Hinweise 7

3 Systemübersicht 8
3.1 Allgemeine Beschreibung Steuerung 10
3.2 Zulassungen und Normen 11
3.3 Steckverbinder PG 1,5 mm 12
3.4 Mechanische Fixierungselemente 12
3.5 Typenschild 13
3.6 RTC-Batterie 13
3.7 Speicherkarte 13

4 Projektierung 14
4.1 Anschließbare u-remote-I/O-Module 14
4.2 Reihenfolge und Anordnung von Modulen 14
4.3 Ausrichtung der Station 14
4.4 Montageabstände 15
4.5 Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich 16
4.6 Einsatz in maritimen und Offshore- Anwendungen 17
4.7 Verdrahtung „PUSH IN"-System 17
4.8 Strombedarf und Einspeisung 18
4.9 Beispielrechnung für die Einspeisung 19
4.10 Berechnung der Verlustleistung 21
4.11 Rückspeiseenergie bei DO-Modulen 21

5 Detailbeschreibung Steuerungen 22
5.1 UC20-WL2000-AC 22
5.2 UC20-WL2000-AC-CAN 27
5.3 UC20-WL2000-IOT 32

6 Montage 37
6.1 Montage vorbereiten 37
6.2 u-control-Station montieren 40
6.3 Verdrahtung ausführen 42
6.4 Batterie einsetzen 43
6.5 microSD-Karte einsetzen 44
6.6 Isolationsprüfung 44

7 Erdung und Schirmung 45
7.1 Erdung von geschirmten Leitungen 46
7.2 Potenzialverhältnisse 50
7.3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 52
7.4 Schirmung von Leitungen 54

8 Inbetriebnahme mit u-create web 56
8.1 Voraussetzungen 56
8.2 u-create web öffnen 56
8.3 Integrierte Hilfe von u-create web öffnen 57
8.4 Firmware updaten 57
8.5 Steuerung auf Werkseinstellungen zurücksetzen 57
8.6 Steuerung ohne Passwort auf Werkseinstellungen zurücksetzen 58
8.7 Firmware downgraden 58

9 Upgrade von u-create web zu u-OS 59
9.1 Upgrade von u-create web zu u-OS 59
9.2 Downgrade von u-OS zu u-create web 59

10 Inbetriebnahme mit u-OS 61
10.1 Voraussetzungen 61
10.2 u-OS öffnen 62
10.3 Integrierte Hilfe von u-OS öffnen 62
10.4 Steuerung auf Werkseinstellungen zurücksetzen 63
10.5 Firmware updaten 63
10.6 Steuerung ohne Passwort auf Werkseinstellungen zurücksetzen 63
10.7 Netzwerkeinstellungen im Recovery-Modus zurücksetzen 64

11 Bauteile austauschen 65
11.1 Steckverbindereinheit entfernen/tauschen 65
11.2 Steckverbinder entfernen/austauschen 66
11.3 Leitung entfernen/austauschen 67
11.4 Batterie austauschen 68
11.5 microSD-Karte austauschen 69

12 Demontage und Entsorgung 70
12.1 u-control-Station demontieren 70
12.2 u-control-Station entsorgen 70

13 LED-Anzeigen und Störungsbehebung 71

14 Zubehör und Ersatzteile 74
14.1 Zubehör 74
14.2 Ersatzteile 75

ANHANG A-1

Hersteller
Weidmüller Interface GmbH & Co. KG
Klingenbergstraße 26
32758 Detmold
T +49 5231 14-0
F +49 5231 14-292083
www.weidmueller.com

Dokument-Nr. 2603990000
Revision 11/Februar 2026

1 Über diese Dokumentation

1.1 Symbole und Hinweise

Die Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation sind nach Schwere der Gefahr unterschiedlich gestaltet.

GEFAHR

Unmittelbare Lebensgefahr!
Hinweise mit dem Signalwort „Gefahr“ warnen Sie vor Situationen, die zu tödlichen oder schweren Verletzungen führen, falls Sie die angegebenen Hinweise nicht beachten.

WARNUNG

Lebensgefahr möglich!
Hinweise mit dem Signalwort „Warnung“ warnen Sie vor Situationen, die zu tödlichen oder schweren Verletzungen führen können, falls Sie die angegebenen Hinweise nicht beachten.

VORSICHT

Verletzungsgefahr!
Hinweise mit dem Signalwort „Vorsicht“ warnen Sie vor Situationen, die zu Verletzungen führen können, falls Sie die angegebenen Hinweise nicht beachten.

ACHTUNG

Sachbeschädigung!
Hinweise mit dem Signalwort „Achtung“ warnen Sie vor Gefahren, die eine Sachbeschädigung zur Folge haben können.

Texte neben diesem Pfeil sind Hinweise, die nicht sicherheitsrelevant sind, aber wichtige Informationen für das richtige und effektive Arbeiten geben.

Die situationsbezogenen Sicherheitshinweise können folgende Warnsymbole enthalten:

Symbol	Bedeutung
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
	Warnung vor Explosionsgefahr
	Warnung vor elektrostatischer Aufladung von Bauteilen
	Warnung vor unbeabsichtigtem Anlauf
	Dokumentation beachten

► Alle Handlungsanweisungen erkennen Sie an dem schwarzen Dreieck vor dem Text.
– Aufzählungen sind mit Strichen markiert.

1.2 Gesamtdokumentation



- Beim Einsatz von u-remote I/O-Modulen beachten Sie auch das **Handbuch Remote-I/O-System u-remote**.
- Beim Einsatz von sicheren I/O-Modulen oder sicheren Einspeisemodulen beachten Sie auch das **Handbuch Module zur funktionalen Sicherheit**.
- Die Bedienung des Engineeringtools u-create web und des Betriebssystems u-OS sind in der **Integrierten Hilfe** beschrieben.
- Um die **Integrierte Hilfe** unabhängig verfügbar zu haben, können Sie die aktuelle Version im Support Center herunterladen.

Alle Dokumente finden Sie im Support Center.

1.3 Beschriebene Hardware- und Software-Versionen

Das vorliegende Handbuch beschreibt die Hardware und Software der Steuerungen in folgenden Versionen:

Best.-Nr.	Steuerung	Hardware-Version	Software-Version
1334950000	UC20-WL2000-AC	01.23.00	u-create web 1.17.5 oder höher u-OS 2.7.0 oder höher
2928020000	UC20-WL2000-AC-CAN	01.00.00	u-OS 2.7.0 oder höher
1334990000	UC20-WL2000-IOT	01.23.00	u-create web 1.14.0 oder höher

2 Sicherheit

Dieser Abschnitt umfasst allgemeine Sicherheitshinweise zum Umgang mit dem u-control-System. Spezifische Warnhinweise zu konkreten Handlungen und Situationen werden an den entsprechenden Stellen in der Dokumentation genannt. Nichtbeachtung der Sicherheits- und Warnhinweise kann zu Personenschäden und zu Sachschäden führen.



- Beim Einsatz von u-remote I/O-Modulen beachten Sie auch das **Handbuch Remote-I/O-System u-remote**.
- Beim Einsatz von sicheren I/O-Modulen oder sicheren Einspeisemodulen beachten Sie auch das **Handbuch Module zur funktionalen Sicherheit**.

Alle Handbücher können Sie von der Weidmüller Website herunterladen.

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Arbeiten an den u-control-Produkten dürfen nur qualifizierte Elektrofachkräfte mit Unterstützung durch unterwiesene Personen durchführen. Eine Elektrofachkraft ist durch ihre fachliche Ausbildung und Berufserfahrung befähigt, die erforderlichen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren zu erkennen.

Vor allen Arbeiten an den Produkten (Montage, Wartung, Umbau) muss die Spannungsversorgung abgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert werden. Bei Schutzkleinspannung (SELV/PELV) dürfen Arbeiten durchgeführt werden. Bei Arbeiten im laufenden Betrieb dürfen Not-Aus-Einrichtungen nicht unwirksam gemacht werden.

Die u-control-Produkte enthalten keine Baugruppen oder Bauteile, die durch den Anwender gewartet werden können. Sollten sich Störungen an einem u-control-Produkt durch die empfohlenen Maßnahmen (s. Kapitel 13) nicht beheben lassen, muss das betroffene Produkt an Weidmüller eingeschickt werden. Bei Manipulationen am Produkt übernimmt Weidmüller keine Gewährleistung!

Elektrostatische Entladung

Die u-control-Produkte können durch elektrostatische Entladung beschädigt oder zerstört werden. Beim Umgang mit den Produkten sind die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen gegen elektrostatische Entladung (ESD) gemäß IEC 61340-5-1 und IEC 61340-5-2 vorzusehen.

Alle Geräte werden ESD-geschützt verpackt ausgeliefert. Das Aus- und Einpacken sowie die Montage und Demontage eines Gerätes darf nur von qualifiziertem Personal unter Beachtung der ESD-Hinweise vorgenommen werden.

Offene Betriebsmittel

Die u-control-Produkte sind offene Betriebsmittel, die ausschließlich in abschließbaren Gehäusen, Schränken oder elektrischen Betriebsräumen installiert und betrieben werden dürfen. Der Zugang darf nur für unterwiesenes oder zugelassenes Personal möglich sein.
Für Anwendungen mit funktionaler Sicherheit muss das umgebende Gehäuse mindestens IP54 erfüllen. Die gültigen Normen und Richtlinien zum Aufbau von Schaltschränken sowie der Anordnung von Daten- und Versorgungsleitungen müssen eingehalten werden.

Absicherung

Der Schutz vor Überlastung der Anlage muss vom Betreiber bereitgestellt werden. Die Netzteile zur Versorgung des Systems mit 24 V DC ebenso wie die Netzteile zur Einspeisung an UR20-Modulen müssen der Kategorie SELV entsprechen. Die Ausgangsspannung des Netzteils zur Systemversorgung muss der Überspannungskategorie 1 nach IEC 61010 entsprechen. Für jedes einzelne Modul der u-control-Station ist beim Anschluss an äußere Stromkreise die entsprechende Überspannungskategorie zu beachten (s. technische Daten).

Der Anlagenhauptschalter, die Schalter der nachgelagerten Kreise, die Leitungsquerschnitte und die Absicherung sind gemäß IEC 61010 auszulegen. Der Strombedarf muss für jede u-control-Station individuell berechnet werden wie in Abschnitt 4.8 beschrieben.

Bei Modulen ohne abgesicherte Sensor-/Aktorversorgung müssen alle Leitungen zu den angeschlossenen Sensoren/Aktoren entsprechend ihrem Leitungsquerschnitt abgesichert werden (gem. DIN VDE 0298 Teil 4).

Um die UL-Spezifikation gemäß UL 248-14 zu erreichen, ist ein Sicherungsautomat Typ B mit UL-Zulassung (z. B. ABB Typ S201-B16) oder eine Sicherung von max. 10 A (z. B. ESKA Art. Nr. 522.227) einzusetzen.

Alle Anschlüsse der u-control-Komponenten sind gemäß IEC 61131-2, Zone B, gegen Spannungsimpulse und Überströme geschützt. Ob ein zusätzlicher Überspannungsschutz erforderlich ist, muss der Betreiber gemäß IEC 62305 entscheiden. Spannungen über +/- 30 V können zur Zerstörung von Kopplern und Modulen führen.

Erdung

Jede Steuerung und jedes Modul wird über eine FE-Feder an seiner Unterseite mit der Tragschiene elektrisch verbunden. Diese Verbindung wird nur dann sicher hergestellt, wenn die Montage sorgfältig und gemäß Anleitung durchgeführt wird (s. Abschnitt 7.2). Um die Erdung der Station sicherzustellen, muss die Tragschiene über Erdungsklemmen (PE) mit der Schutzerde verbunden werden.

Einzelne Module haben Anschlüsse mit grünen Pushern. An diesen Anschlüssen liegt ebenfalls ein FE-Potential an. **Sie dürfen nicht als PE verwendet werden**!

Schirmung

Geschirmte Leitungen sind mit Schirmsteckern normgerecht anzuschließen und an einer Schirmschiene zu befestigen (s. Kapitel 7).

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Produkte der UC20-Reihe sind für den Einsatz in der industriellen Automation vorgesehen. Eine u-control-Station bestehend aus Steuerung und angeschlossenen u-remote I/O-Modulen ist für die Steuerung von Anlagen oder Anlagenteilen bestimmt.

Die Steuerungen UC20-WL2000-x werden mit der integrierten Webanwendung u-create web konfiguriert und programmiert.

Die Steuerung UC20-WL200-AC kann ab der Hardware-Version 1.23 und die Steuerung UC20-WL2000-AC-CAN kann ab der Hardware-Version 1.00 mit dem Betriebssystem u-OS konfiguriert werden.

Die UC20-Produkte entsprechen der Schutzklasse IP20 (gem. IEC 60529).

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört auch das Beachten der Dokumentation. Die Produkte dürfen nur für die vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit zertifizierten Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden.

2.3 Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich

Sofern nicht anders angegeben, können die u-control-Produkte im explosiongefährdeten Bereich Zone 2 (gem. Richtlinie 2014/34/EU) eingesetzt werden sowie in Class I, Division 2, Gruppen A bis D (gemäß NFPA Publication 70) .

Werden u-control-Produkte im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt, gelten **zusätzlich** folgende Hinweise:
- Das Personal für Montage, Installation und Betrieb muss für das sichere Arbeiten an explosionsgeschützen elektrischen Anlagen qualifiziert sein.
- Die Vorgaben der IEC 60079-14 müssen beachtet werden.
- Ein Austausch von Komponenten kann dazu führen, dass die Eignung für Class 1 Division 2 nicht mehr gegeben ist.
- Die Produkte müssen in einem Gehäuse installiert werden, das mindestens der Schutzklasse IP54 nach IEC 60079-15 entspricht und das nur mit einem Werkzeug geöffnet werden kann.
- Das umgebende Gehäuse muss die Zündschutzart Ex n oder Ex e erfüllen.
- Die u-control-Station darf nur horizontal montiert werden.
- Die Steuerung darf nur ohne Batterie verwendet werden.
- An die u-control-Station können Sensoren und Aktoren angeschlossen werden, die sich in Zone 2 oder im sicheren Bereich befinden.
- Übersteigt die Umgebungstemperatur bei Nennbetrieb 55 °C, müssen für die Einspeisung (am Feldbuskoppler und an Einspeisemodulen) Leiter verwendet werden, die bis mindestens 90 °C geeignet sind.
- Übersteigt die Temperatur bei Nennbetrieb an einem Leiter oder an der Leitereinführung 70 °C, oder 80 °C an der Kontaktstelle, muss ein Leiter verwendet werden, welcher die Temperaturspezifikation gemäß den tatsächlich gemessenen Temperaturwerten einhält.
- Die Produkte dürfen nur in einer Umgebung betrieben werden, die nicht mehr als Verschmutzungsgrad 2 gemäß IEC 60664-1 aufweist.
- Es ist eine stabilisierte Spannungsversorgung (24 V Gleichstrom) mit doppelter oder verstärkter Isolierung zu verwenden.
- Einmal jährlich ist eine Sichtkontrolle der u-control-Station durchzuführen.
- Werden Relaismodule UR20-4RO-CO-255 oder Ausgangsmodule UR20-4RO-SSR-255 oder Eingangsmodule UR20-4DI-2W-230V-AC im explosionsgefährdeten Bereich verwendet, gilt:
  - Die Umgebungsbedingungen müssen so sein, dass es nicht zur Kondensation (Betauung) oder Korrosion kommt und dass keine leitenden Stäube vorhanden sind.
  - Falls die Schaltspannung oder die Eingangsspannung 63 V überschreiten, muss ein Überspannungsschutz vorgesehen werden, der eine Spannungspitze auf max. 500 V begrenzt.
- Werden Relaismodule UR20-4RO-CO-255 im explosionsgefährdeten Bereich verwendet, gilt:
  - Die Module dürfen keinen Chemikalien ausgesetzt sein, welche die Dichtungseigenschaften der Materialien des Relais beeinflussen.
  - Da Relais einer Abnutzung unterliegen, muss durch regelmäßige Wartung sichergestellt werden, dass die Temperatur die Grenzen der Temperaturklasse T4 nicht überschreitet. Ein Kontaktwiderstand von mehr als 110 mΩ wird als Fehler angesehen.
  - Die Module dürfen ausschließlich mit ohmscher Last belastet werden.
- Während eine explosionsgefährdete Atmosphäre herrscht, gilt:
  - Stromführende elektrische Verbindungen dürfen nicht getrennt werden.
  - Die USB-Schnittstelle darf nicht benutzt werden.
  - Dip-Schalter, binäre Schalter und Potentiometer dürfen nicht betätigt werden.

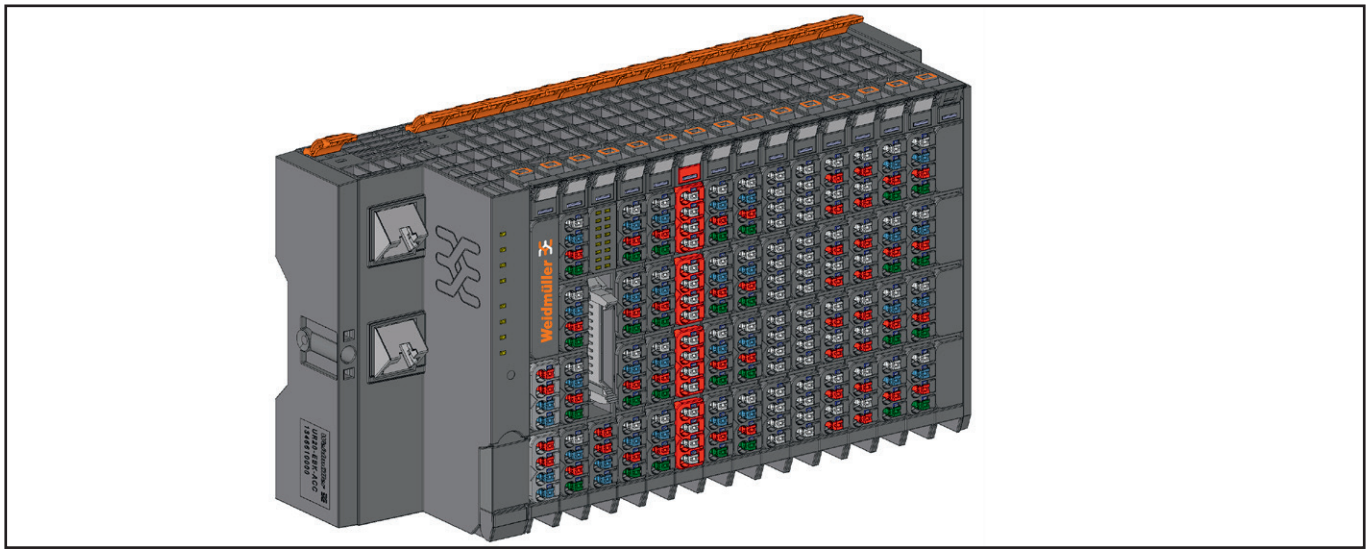
2.4 Rechtliche Hinweise

Die Produkte der u-control-Reihe sind CE-konform gemäß der Richtlinie 2014/30/EU (EMV-Richtlinie). Ferner entsprechen sie den Anforderungen der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU, sofern nicht anders angegeben.

Die Messergebnisse gemäß CISPR 16-2-3 zeigen, dass die u-control Produkte die Grenzwerte für Funkstörungen gemäß CFR 47 Teil 15, Abschnitt B, §15.109, Klasse A (2010) und ICES-003, Punkt 5, Klasse A (2012) einhalten.

In den u-control-Produkten sind Bestandteile freier Software-Produkte integriert. Die Lizenzbestimmungen sind im Programm abrufbar.

3 Systemübersicht

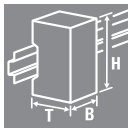


Beispielanordnung u-control-Station

Die Produkte der u-control-Reihe sind speicherprogrammierbare Steuerungen. Die Steuerungen UC20-WL2000 haben ein integriertes Engineeringtool u-create web, mit dem sie über einen Webbrowser konfiguriert, parametriert und programmiert werden.

An eine Steuerung können bis zu 64 aktive u-remote-I/O-Module angeschlossen werden. Die Steuerung und die I/O-Module einer u-control-Station kommunizieren über den u-remote-Systembus.

Zur einer u-control-Station gehören folgende Komponenten:
- Steuerung: Kopfstation zur Erstellung und Ausführung von Steuerungsprogrammen und zur Einbindung in überlagerte Netzwerkstrukturen oder an HMIs
- Aktive I/O-Module:
  - Module mit digitalem Eingang (DI) oder digitalem Ausgang (DO) mit 4, 8 oder 16 Kanälen
  - Module mit analogem Eingang (AI) oder analogem Ausgang (AO) mit bis zu 8 Kanälen
  - Sicherheitsgerichtete Einspeisemodule (PF-O-xDI-SIL) 24 V für Ausgangsstrom mit einem oder zwei jeweils zweikanaligen Eingängen für Sicherheitskreise
- Passive I/O-Module (keine Feldbuskommunikation)
  - Einspeisemodule (PF) 24 V für Eingangs- oder Ausgangsstrom
  - Potentialverteilungsmodule (AUX)
  - Leermodule (ES) als Platzhalter
- Mechanische Fixierungselemente
  - Endwinkel
  - Abschlussplatte

	Höhe (H)	Breite (B)	Tiefe (T)
Steuerung	120,0	52,0	76,0
u-remote-I/O-Modul	120,0	11,5	76,0
Abschlussplatte	120,0	3,5	76,0
Endwinkel	120,0	8,0	36,0

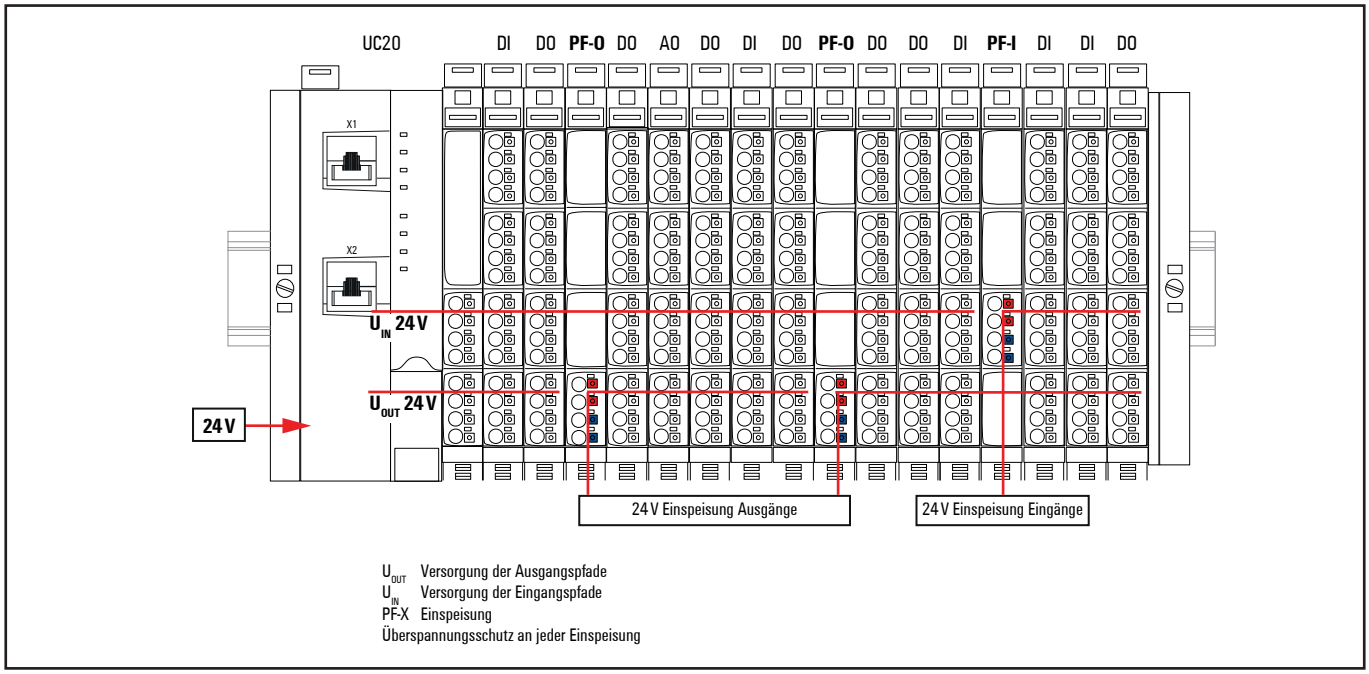
Maße der Komponenten einer u-control-Station (in mm)

Doppelklickmontage

Die Module einer u-control-Station können schnell und einfach montiert werden. Beim Befestigen an der Tragschiene lässt ein deutliches Klick-Geräusch erkennen, dass das Modul eingerastet ist. Auch beim zweiten Schritt, dem Zusammenschieben mit dem Nachbarmodul zeigt ein weiteres Klick-Geräusch an, dass die Module korrekt miteinander verbunden sind.

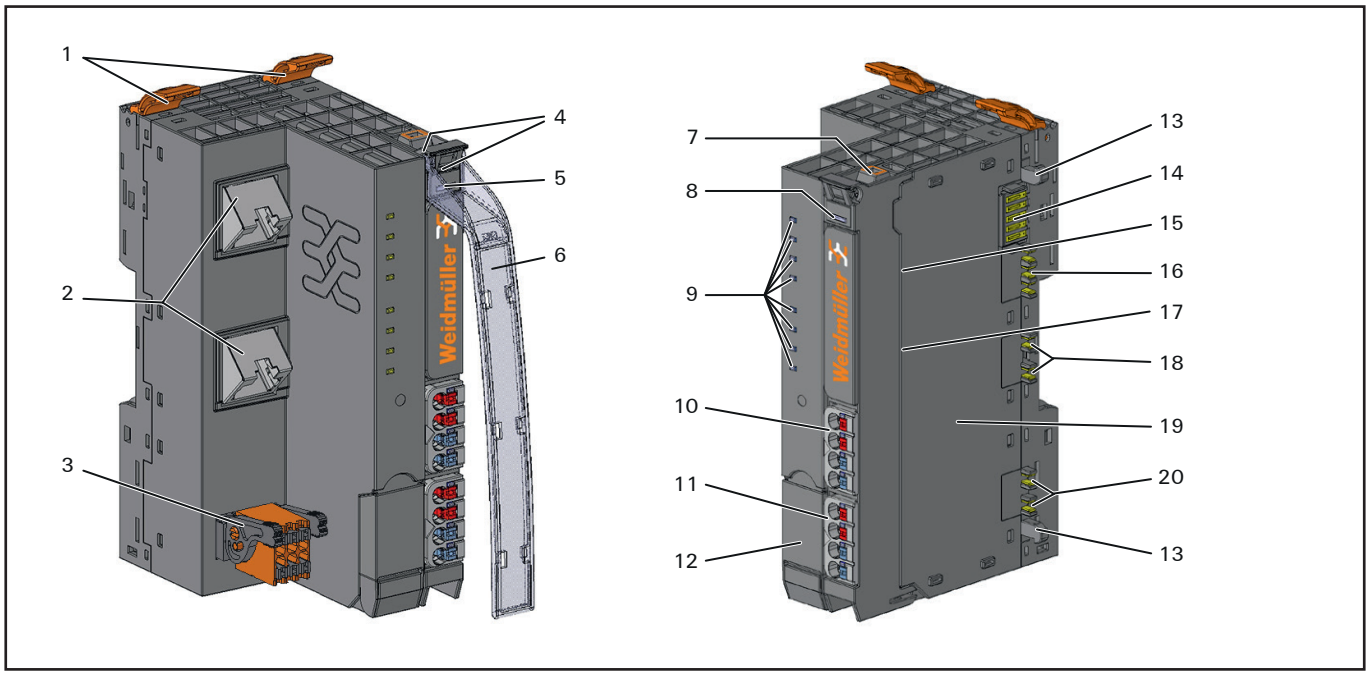
Versorgungskonzept

Die u-control-Steuerungen und die u-remote-Module verwenden drei interne Strompfade (s. Kapitel 4). Eingangs- und Ausgangsstrompfad werden getrennt voneinander versorgt, sodass eine bedarfsweise Einspeisung durch Einspeisemodule leicht zu realisieren ist.
Die folgende Abbildung zeigt das allgemeine Versorgungskonzept. Eine detaillierte Beschreibung sowie die Berechnung des Strombedarfs finden Sie in den Abschnitten 4.8 und 4.9 dieses Handbuchs.



Versorgungskonzept einer u-control-Station

3.1 Allgemeine Beschreibung Steuerung



Steuerung (Beispiel UC20-SL2000-EC-CAN)

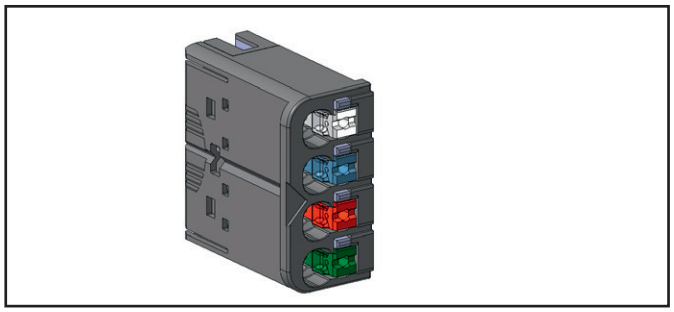
1 Lösehebel für Tragschienenbefestigung
2 Anschluss Datenleitung (RJ45)
3 CAN-Schnittstelle (nur UC20-WL2000-AC-CAN)
4 Aufnahmen für Modulmarkierer
5 Typenbezeichnung
6 Schwenkmarkierer für Modul- und Kanalkennzeichnung (optional)
7 Entriegelung Anschlussrahmen
8 LED Spannungsversorgung Steuerung
9 Status-LEDs Steuerung
10 Versorgungsstecker für System- und Eingangsmodule
11 Versorgungsstecker für Ausgangsmodule
12 Serviceklappe (Zugang USB-Schnittstelle)
13 Rasthaken seitliche Modulverriegelung
14 Systembus
15 Batteriefach (hinter Anschlussrahmen)
16 Systemstrompfad
17 Speicherkarten-Steckplatz (hinter Anschlussrahmen)
18 Eingangsstrompfad
19 Typenschild
20 Ausgangsstrompfad

3.2 Zulassungen und Normen

cULus	UL 61010-2-201 UL 121201, 9th Edition, Issue Date 2017/09/15 CSA C22.2 NO. 213, 3rd Edition, Issue Date 2017/09/15
Maritime und Offshore-Anwendungen	siehe Kapitel 4.6
Explosionsschutz	ATEX: IEC/EN 60079-0:2018, IEC/EN 60079-7:2015+A1:2018 IECEx: IEC 60079-0, 7th Edition (2017-12) + Corr. 1 (2020-01) IEC 60079-7, Edition 5.1 (2017-08)
EMV	IEC 61000 (Teilnormen gem. Anforderung der IEC 61131-2)
SPS	IEC 61131-2

3.3 Steckverbinder PG 1,5 mm

Ein Anschlussrahmen nimmt bis zu vier Steckverbinder PG 1,5 mm auf, an jedem Steckverbinder können vier Leiter angeschlossen werden. Durch die „PUSH IN"-Technologie können feindrähtige Leiter mit aufgecrimpten Aderendhülsen oder ultraschallverschweißte Leiter, jeweils mit einem maximalen Querschnitt von 1,5 mm², ohne Werkzeug einfach in die Öffnung zur Klemmstelle eingesteckt werden. Um feindrähtige Leiter ohne Aderendhülse einzustecken, muss der Pusher mit einem Schraubendreher eingedrückt werden (Verdrahtung s. Abschnitt 6.3).



Steckverbinder PG 1,5 mm mit vier Leiteranschlüssen

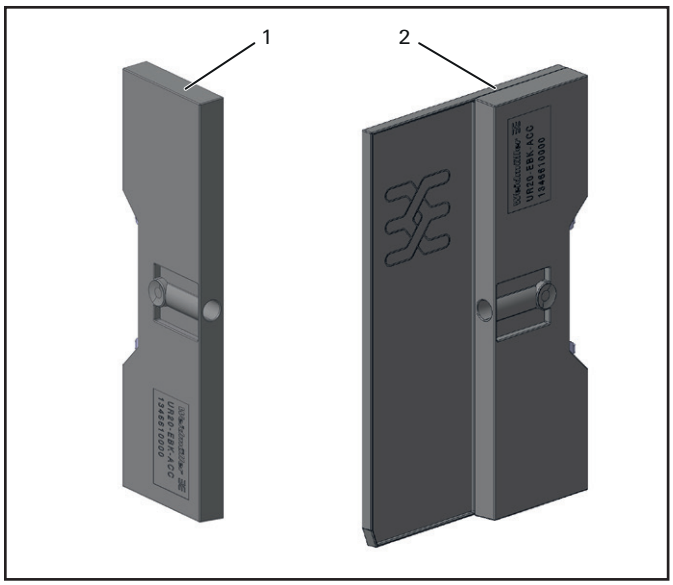
- Leiterquerschnitt 0,14 bis 1,5 mm²
- Max. Stromtragfähigkeit: 10 A
- 4-polig

Die Pusher sind farbkodiert für folgende Anschlüsse:

weiß	Signal DC oder AC
blau	GND
rot	24 V DC
grün	Funktionserde (FE)
schwarz	Signal AC

3.4 Mechanische Fixierungselemente

An beiden Enden fixiert ein Endwinkel die Station in der Einbaulage. Das letzte I/O-Modul wird mit einer Abschlussplatte vor Staub geschützt. An diese Abschlussplatte wird der zweite Endwinkel gesteckt und mit der Tragschiene verschraubt. Jede u-control Steuerung wird mit einem Abschlusskit ausgeliefert.



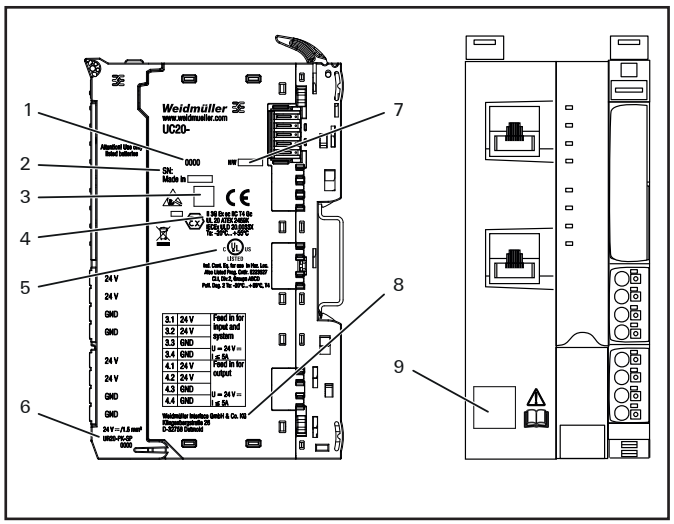
Fixierungselemente der u-control-Station

1 Endwinkel (Abschluss links, Steuerungsseite)
2 Abschlusskit mit Abschlussplatte und Endwinkel (Abschluss rechts)

Für die senkrechte Montage muss zusätzlich ein spezieller Endwinkel (Bestell.-Nr. 1805610000 MEW 35/1) unterhalb der Station montiert werden.

3.5 Typenschild

Jede Steuerung ist mit einem Typenschild bedruckt, das Informationen zur Identifizierung und die wichtigsten technische Kenndaten umfasst. Darüber hinaus ermöglicht ein QR-Code den direkten Onlinezugriff auf die zugehörige Dokumentation. Die Software zum Auslesen des QR-Codes muss invertierte QR-Codes unterstützen. Die Auflösung der Seriennummer entnehmen Sie der Tabelle im Anhang.



Typenschild (Beispiel)

1 Produktnummer (Best.-Nr.)
2 Seriennummer
3 Fertigungscode
4 ATEX- und IECEx-Kennzeichnung
5 Logos von Zertifizierungsstellen
6 Ersatzteilbestellnummer
7 Hardware-Version
8 Hersteller
9 QR-Code für Benutzerdokumentation

3.6 RTC-Batterie

Die Steuerung ist mit einer RTC-Batterie ausgestattet (Real Time Clock). Die Batterie versorgt die integrierte Echtzeituhr weiter, falls die Spannungsversorgung unterbrochen wird. Spezifikation der Batterie siehe Technische Daten.

3.7 Speicherkarte

Die Steuerung kann mit einer microSD-Karte ausgestattet werden (Spezifikation siehe Technische Daten).

Es wird nicht empfohlen regelmäßig auf den internen Speicher der Steuerung zu schreiben, weil die erwartete Lebenszeit dadurch reduziert werden kann. Verwenden Sie die microSD-Karte z. B. wenn Applikationen der Steuerung regelmäßig auf einen persistenten Speicher schreiben.

- Die microSD-Karte wird automatisch eingebunden, wenn sie als FAT32 formatiert ist.
- Der verfügbare Speicher der microSD-Karte wird im u-OS Control Center angezeigt.
- Die microSD-Karte wird unter folgenden Pfaden eingebunden:
  - /run/media/<Devicename>
    (Beispiel: /run/media/mmcblk0p1)
  - /run/media/<partition-label>-<Devicename>
    (Beispiel: /run/media/mysdcard-mmcblk0p1)

4 Projektierung

4.1 Anschließbare u-remote-I/O-Module

Die Release-Notes der Steuerungen beschreiben, welche u-remote-Module von welcher Firmware-Version unterstützt werden. Sie können die Release-Notes von der Weidmüller Website herunterladen.

► Beachten Sie die Angaben in den Release-Notes.

4.2 Reihenfolge und Anordnung von Modulen

Die u-control-Station ist für die Montage an einer Profilschiene (35 × 7,5 mm oder 35 x 15 mm) aus Stahl oder verzinktem Stahl nach EN 60715 vorgesehen.

- Eine u-control-Station darf maximal 1 m breit gebaut werden. Es können an eine Steuerung also bis zu 82 Module (davon maximal 64 aktive Module) angereiht werden.

Eine u-control-Station kann nur in dieser Reihenfolge (von links bzw. unten beginnend) aufgebaut werden:
- Endwinkel
- Steuerung
- Bis zu 82 Module (davon max. 64 aktive Module)
- Abschlussplatte und Endwinkel

ACHTUNG

Es dürfen nur maximal drei passive Module (Potentialverteilungsmodul, Einspeisemodul oder Leermodul) direkt hintereinander platziert werden. Danach muss mindestens ein aktives Modul folgen.

Anordnung von sicheren Einspeisemodulen

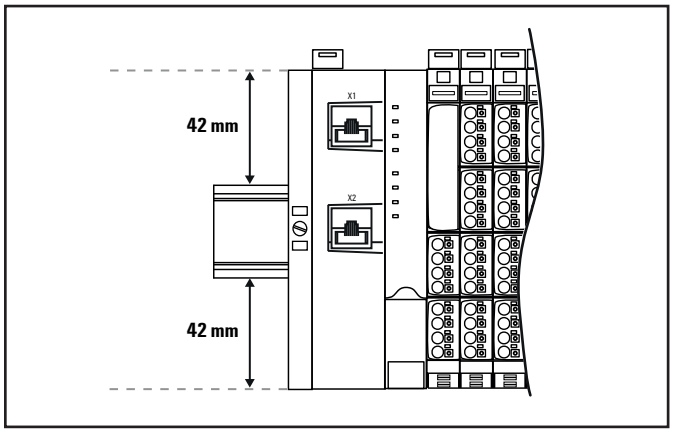
Ein sicheres Einspeisemodul PF-O-xDI-SIL kann an jeder beliebigen Stelle in der u-control-Station platziert werden. Alle folgenden Ausgangsmodule (ausgenommen Relaismodule UR20-4RO-CO-255 und UR20-4RO-SSR-255) bis zum nächstfolgenden PF-O-Modul werden sicher abgeschaltet (Sicherheitssegment). Innerhalb einer Station können auch mehrere PF-O-xDI-SIL-Module/Sicherheitssegmente angeordnet werden.

Beim Einsatz von sicheren Einspeisemodulen beachten Sie unbedingt auch das **Handbuch Module zur funktionalen Sicherheit**.

Das Handbuch können Sie von der Weidmüller Website herunterladen.

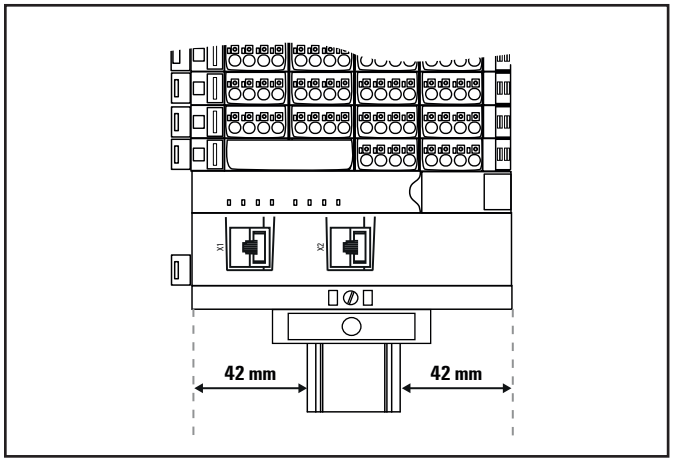
4.3 Ausrichtung der Station

Üblicherweise wird die u-control-Station an einer horizontal angeordneten Tragschiene montiert.



Einbaulage u-control-Station auf Tragschiene (horizontale Montage)

Die Montage an einer vertikalen Tragschiene ist ebenfalls möglich. Hierbei wird allerdings die Wärmeabfuhr verringert, sodass sich die Derating-Werte ändern (s. Abschnitt 4.8). Bei senkrechter Montage muss die Steuerung immer als erstes Modul unten angeordnet und mit einem Endwinkel MEW 35/1 für vertikale Montage (Best.-Nr. 1805610000) gesichert werden.



Einbaulage u-control-Station auf Tragschiene (vertikale Montage)

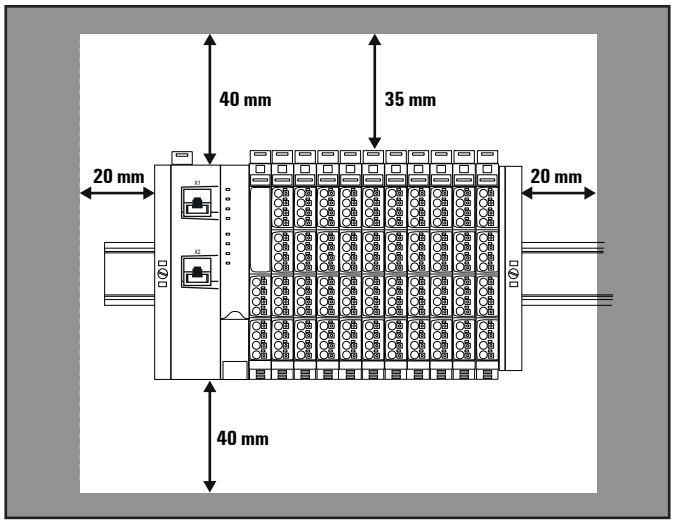
4.4 Montageabstände

Um die Montage sowie spätere Wartungsarbeiten durchführen zu können und eine ausreichende Belüftung zu gewährleisten, sind beim Einbau einer u-control-Station Mindestabstände einzuhalten (s. nachfolgende Abbildungen).

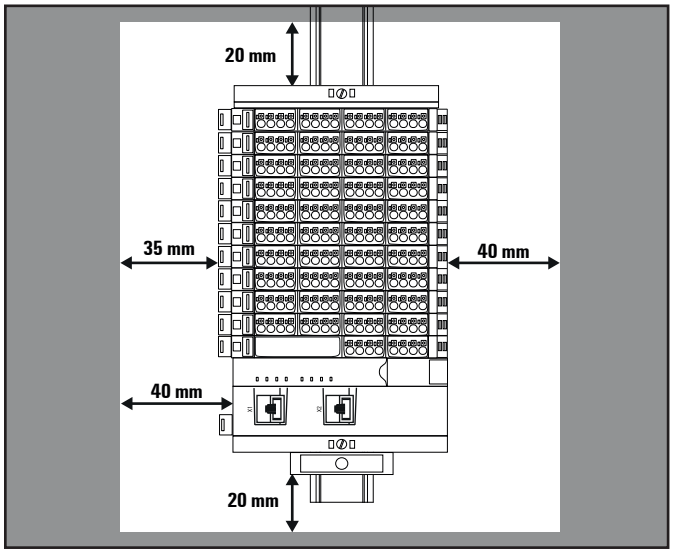
ACHTUNG

Je nachdem, wie die Schirmung der Station ausgeführt wird, müssen die angegebenen Abstände ggf. entsprechend größer vorgesehen werden.

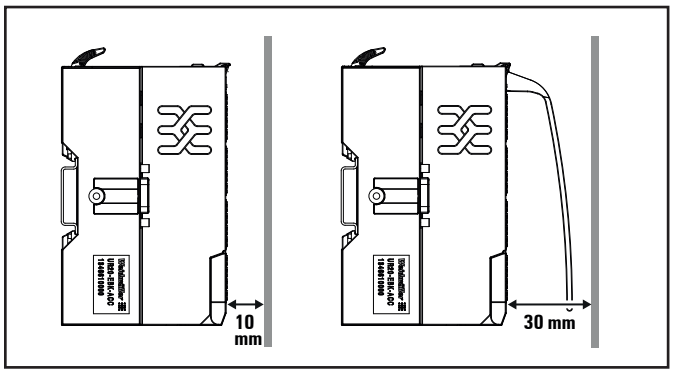
Auch die minimal zulässigen Biegeradien der Leiter müssen eingehalten werden. Bereits montierte Erdungsklemmen können bei der Abstandsberechnung vernachlässigt werden.



Mindestabstände bei horizontaler Montage



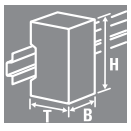
Mindestabstände bei vertikaler Montage



Mindestabstand zur Schaltschranktür (ohne/mit Schwenkmarkierer)

Platzbedarf berechnen

Der Platzbedarf für eine u-control-Station (**horizontale Montage**) mit n Modulen berechnet sich wie folgt:



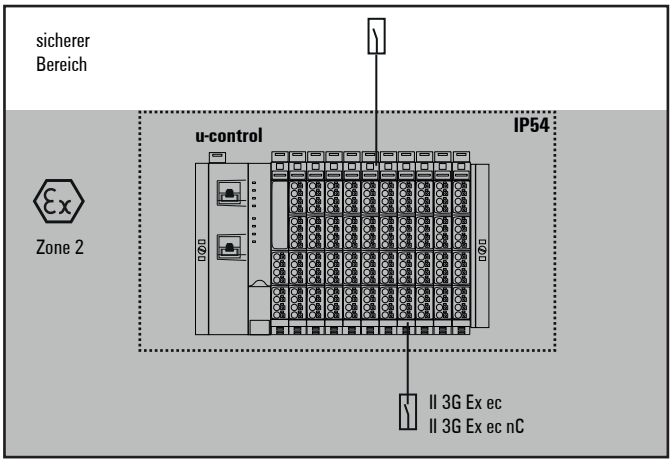
Höhe:	120 mm	
	+ 2 x 40 mm	Abstände oben und unten
	= **200 mm**	
Breite:	8 mm	Endwinkel
	+ 52 mm	Steuerung
	+ n x 11,5 mm	n Module
	+ 11,5 mm	Abschlussplatte und Endwinkel
	+ 2 x 20 mm	seitliche Abstände
	= **111,5 mm + n x 11,5 mm**	

Für die **vertikale Montage** sind Höhe und Breite auszutauschen. Bei der Berechnung der Höhe sind 12,5 mm für den Endwinkel MEW 35/1 (Best.-Nr. 1805610000) zu addieren.

4.5 Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich

Beachten Sie die Sicherheitshinweise in Abschnitt 2.3.

Wird die u-control-Station im explosionsgefährdeten Bereich, Zone 2, eingesetzt, muss das Gehäuse die Zündschutzart Ex n oder Ex e sowie die Schutzart IP54 erfüllen. Es können Aktoren und Sensoren angeschlossen werden, die sich in Zone 2 oder im sicheren Bereich befinden. Alle Kabelverschraubungen am Gehäuse müssen für Ex e zugelassen sein.



Einsatz u-control im explosionsgefährdeten Bereich

ATEX-Kennzeichnung (interne Zertifizierung)

Ⓔx II 3 G Ex nA IIC T4 Gc
WI 13ATEX0002 X
Ta: -20 °C ... +55 °C

ATEX-Kennzeichnung (externe Zertifizierung)

Ⓔx II 3 G Ex ec IIC T4 Gc
UL 20 ATEX 2459X
Ta: -20 °C ... +55 °C

IECEx-Kennzeichnung

Ex ec IIC T4 Gc
IECEx ULD 20.0033X

Berechnung der Verlustleistung für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Die modulspezifischen Angaben zur Berechnung finden Sie im Dokument „WI13ATEX0002_Power_Calc.pdf“, das Sie im Weidmüller Support Center herunterladen können.

4.6 Einsatz in maritimen und Offshore- Anwendungen

Die in diesem Handbuch beschriebenen UC20-Produkte erfüllen die Anforderungen der Klassifikationsgesellschaft DNV/GL. Die Produkte sind für die Verwendung in maritimen und Offshore-Anwendungen zugelassen. Die Zertifikate mit den jeweils zugelassenen Umgebungskategorien können Sie von der Weidmüller Website herunterladen.

Beachten Sie beim Einsatz in maritimen und Offshore-Anwendungen die folgenden Hinweise:
- Der zulässige Temperaturbereich ist dem jeweiligen Zertifikat zu entnehmen.
- Für Produkte mit maritimer Zulassung gilt ein Versorgungsspannungsbereich von 24 V DC +30 %/–25 %.
- Die untere Grenze für die Versorgungsspannung ist 18,0 V. Für die einwandfreie Funktion der UC20-Module darf der Spannungsfall auf den Strompfaden maximal 0,75 V betragen.
- Wenn Sie die Steuerung mit einer microSD-Karte betreiben wollen, müssen Sie die SD-CARD-8GB (Best.-Nr. 2684400000) verwenden, um die Einhaltung der maritimen EMV-Anforderungen zu gewährleisten

Angaben zur maximalen Anzahl von u-remote-Modulen, die ohne weitere Einspeisung aneinander gereiht werden können, finden Sie im u-remote Handbuch.

Montage bei maritimen und Offshore-Anwendungen

Bei Vibrationen bis maximal 0,7 g gilt:
Die u-control-Station kann auf einer Profilschiene 35x7,5 mm oder 35x15 mm montiert werden. Bis zu 64 UR20-Module können in einer Station montiert werden.

Bei Vibrationen über 0,7 g bis maximal 4 g gilt:
Die u-control-Station muss auf einer Profilschiene 35x7,5 mm mit Montageplatte montiert werden. Bis zu 50 UR20-Module können in einer Station montiert werden.

4.7 Verdrahtung „PUSH IN“-System

u-control Steuerungen sind mit dem Anschlusssystem „PUSH IN“ ausgestattet. Eindrähtige und feindrähtige Leitungen mit Aderendhülsen lassen sich ohne Werkzeug einstecken. Es können Kupferleitungen mit einem Querschnitt zwischen 0,14 mm² und 1,5 mm² angeschlossen werden.

Wir empfehlen, die folgenden Aderendhülsen zu verwenden:

Querschnitt	Weidmüller Best.-Nr. Weidmüller-Farbcode	Weidmüller Best.-Nr. DIN-Farbcode
0,14 mm²	9028240000	
0,25 mm²	9025760000	
0,34 mm²	9025770000	
0,50 mm²	9025870000	9019020000
0,75 mm²	9025860000	9019050000
1,00 mm²	9025950000	9019100000
1,50 mm²	0635100000	9019130000

Aderendhülsen für die Verdrahtung

Die Außenmaße von vercrimpten Aderendhülsen müssen der IEC-60947-1 entsprechen. Zum Crimpen empfehlen wir Crimpform A und folgende Werkzeuge:
- Crimpwerkzeug für Aderendhülsen von 0,25 mm² bis 1,5 mm² mit Trapezindent-Crimp, Typ: PZ 6/5 ZERT (Best.-Nr. 9017900000)
- Crimpwerkzeug für Aderendhülsen von 0,14 mm² bis 0,75 mm² mit Trapezcrimp, Typ: PZ 1.5 ZERT (Best.-Nr. 9017310000)

4.8 Strombedarf und Einspeisung

Eine Station bestehend aus der UC20-Steuerung und den angeschlossenen UR20-Modulen wird über drei interne Strompfade versorgt:

Der **Systemstrompfad I_{SYS}** versorgt den Kommunikationsteil der I/O-Module; er wird aus der Eingangsversorgung der Steuerung gespeist und durch kein Modul unterbrochen. Die maximale Stromtragfähigkeit von I_{SYS} ermöglicht den Maximalausbau einer u-control-Station mit 64 aktiven Modulen, ohne dass ein Nachspeisen erforderlich ist.

Der **Eingangsstrompfad I_{IN}** versorgt die Eingangsschaltung der Eingangsmodule sowie die angeschlossenen Sensoren I_S. Der Strom muss bei Bedarf mit Einspeisemodulen UR20-PF-I (Power-Feed-In) aufgefrischt werden. Diese UR20-PF-I-Module trennen den Eingangsstrompfad nach links (zur Steuerung hin) auf, starten also nach rechts ein neues Stromsegment.

Der **Ausgangsstrompfad I_{OUT}** versorgt die Ausgangsschaltung der Ausgangsmodule sowie die angeschlossenen Aktoren I_L. Der Strom muss bei Bedarf mit Einspeisemodulen UR20-PF-O (Power-Feed-Out) aufgefrischt werden. Diese UR20-PF-O-Module trennen den Ausgangsstrompfad nach links (zur Steuerung hin) auf, starten also nach rechts ein neues Stromsegment.

Bei der Auslegung des versorgenden Netzteils sind auch die Einschaltstromspitzen zu berücksichtigen.

Ein weiterer interner Strompfad in der UC20-Steuerung versorgt die CPU, die SD-Karte, die RTC und die RJ45-Schnittstellen. Der NV-RAM wird über diesen Strompfad nicht versorgt, siehe Blockschaltbilder im Kapitel 5.

Derating bei der Einspeisung

Die Einspeisung ist temperaturabhängig eingeschränkt. Für die horizontale oder vertikale Anordnung der u-control-Station gelten folgende Werte:

Temperaturabhängige Werte für die Einspeisung

	horizontal	vertikal
Einspeisung an der Steuerung	55 °C / 2 x 5 A	50 °C / 2 x 5 A
Einspeisung am Einspeisemodul	55 °C / 1 x 10 A	50 °C / 1 x 10 A

ACHTUNG

Geräteschaden durch falsch dimensionierte Sicherung möglich!

► Um die UL-Spezifikation gem. UL 248-14 zu erreichen, verwenden Sie einen Sicherungsautomaten Typ B mit UL-Zulassung (z. B. ABB Typ S201-B16) oder eine Sicherung von max. 10 A (z. B. ESKA Art. Nr. 522.227).

ACHTUNG

Geräteschaden durch Überstrom möglich!

► Hilfsspannungen sowie Signaleingänge und -ausgänge dürfen nicht zur Versorgung der Station genutzt werden.

Strombedarf

Produkt	I_{SYS}	I_{IN}	I_{OUT}
UC20-WL2000-AC	< 116 mA	-	-
UC20-WL2000-AC-CAN	< 116 mA	-	-
UC20-WL2000-IOT	< 116 mA	-	-

Den Strombedarf der u-remote-I/O-Module finden Sie im **Handbuch Remote-I/O-System u-remote**.

Alle Handbücher können Sie von der Weidmüller Website herunterladen.

Spannungsunterbrechung

Die Steuerungen erfüllen Severity Level PS1 (maximale Unterbrechungszeit 1 ms) gemäß IEC 61131-2. Wenn Sie Severity Level PS2 erreichen wollen (maximale Unterbrechungszeit 10 ms), müssen Sie ein Netzteil verwenden, das die Anforderungen des Severity Level PS2 erfüllt.

4.9 Beispielrechnung für die Einspeisung

Die Einspeisung muss für jeden Stationsaufbau individuell berechnet werden. Dafür muss der Gleichzeitigkeitsfaktor g und der Strombedarf jedes Moduls sowie der anzuschließenden Geräte bekannt sein (s. Tabelle Beispielrechnung).

In der **Beispielstation** wird eine UC20-WL2000-AC-Steuerung mit vier UR20-4DI-P-Modulen und acht UR20-8DO-P-Modulen konfiguriert. Für jedes Modul wird nun der kumulierte Strombedarf berechnet, um festzustellen, ob und an welcher Stelle ein Einspeisemodul UR20-PF-I zur Nachspeisung des Strompfads angeordnet werden muss. Das erste Einspeisemodul muss immer dort gesetzt werden, wo der Strombedarf 5 A übersteigt, jedes weitere nach max. 10 A.



Die Nachspeisung muss für Eingangs- und Ausgangsstrompfad gesondert berechnet werden. Die Systemspannung muss dabei nicht berücksichtigt werden.

Berechnung des Strombedarfs für den Eingangsstrom

Für die **erste Einspeisung** muss der Stromverbrauch der Steuerung berücksichtigt werden, für jedes folgende Modul ist die Summe der Verbrauchswerte mit dem Gleichzeitigkeitsfaktor g zu multiplizieren:

I_{SYS} Steuerung
+ (I_{SYS} + I_{IN}) + (I_S x g) Modul 1
+ (I_{SYS} + I_{IN}) + (I_S x g) Modul 2
+ ∑ ((I_{SYS} + I_{IN}) + (I_S x g)) Module 3 bis 4
= Strombedarf kumuliert

I_{SYS} Stromaufnahme aus dem Systemstrompfad
I_{IN} Stromaufnahme aus dem Eingangsstrompfad
I_S Versorgungen der angeschlossenen Sensoren

Bei einer weiteren Einspeisung (**Nachspeisung**) mit einem Einspeisemodul UR20-PF-I sind nur noch die Sensorversorgungen und die Modulstromaufnahme zu berücksichtigen:

((I_{IN} + I_S Modul x) x g)
+ ((I_{IN} + I_S Modul y) x g)
+ ∑ ((I_{IN} + I_S) x g) n Module
= Strombedarf kumuliert

Berechnung des Strombedarfs für den Ausgangsstrom

Beim Ausgangsstrom muss für jedes Modul die Stromaufnahme sowie der Strombedarf der angeschlossenen Aktoren berücksichtigt werden. Es gibt keinen Unterschied bei der Berechnung von erster Einspeisung und Nachspeisung:

(I_{OUT} + (I_L x g) Modul 1
+ (I_{OUT} + (I_L x g) Modul 2
+ ∑ (I_{OUT} + (I_L x g)) n Module
= Strombedarf kumuliert

I_{OUT} Modulstromaufnahme aus dem Ausgangsstrompfad
I_L Strombedarf der angeschlossenen Aktoren

Beispiel:
Zur Berechnung des Strombedarfs der Beispielstation mit beispielhaften Lastströmen (kumuliert für jedes Modul) werden die Werte aus der nachfolgenden Tabelle eingesetzt. Für den Eingangsstrom ergibt sich:
Modul 1:
I = 0,116 A + (0,008 A + 0,012 A) + (0,06 A x 1) = 0,196 A

Modul 2:
I = 0,196 A + (0,008 A + 0,012 A) + (0,06 A x 1) = 0,276 A

Entsprechend werden die Werte für die weiteren Module berechnet. Das Ergebnis zeigt, dass bis zum 12. Modul der kumulierte Wert unter 5 A bleibt, also muss für den Eingangsstrompfad kein Einspeisemodul gesetzt werden.
Für den Ausgangsstrompfad ergibt sich:
Modul 5:
I = 0,015 A + (2 A x 0,5) = 1,015 A

Modul 6:
I = 1,015 A + (0,015 A + (4 A x 0,5) = 3,03 A

Modul 7:
I = 3,03 A + (0,015 A + (3 A x 0,5) = 4,545 A

Modul 8 (ohne Nachspeisung):
I = 4,545 A + (0,015 A + (2 A x 0,5) = **5,56 A**

Damit wären die verfügbaren 5 A überschritten. Also muss **vor** dem 8. Modul ein Einspeisemodul PF-O gesetzt werden, das erneut 10 A einspeist. Die Berechnung der Stromaufnahme beginnt nach jedem Einspeisemodul neu. Ungenutzte Stromwerte dürfen nicht eingerechnet werden.

Modul 8 (nach PF-O):
I = (0,015 A + (2 A x 0,5) = 1,015 A

Modul 9 (nach PF-O):
I = 1,015 A + (0,015 A + (1,2 A x 0,5) = 1,63 A

Beispielrechnung für den Strombedarf (alle Stromwerte in A)

Modul Nr.	Produkt	I_{SYS}	I_{IN}	I_{OUT}	I_S	I_L	Gleichzeitigkeitsfaktor g	Strombedarf des Eingangsstrompfads kumuliert	Strombedarf des Ausgangsstrompfads Steuerung kumuliert	Strombedarf des Ausgangsstrompfads PF-O kumuliert
	UC20-WL2000-AC	0,116						0,116	0	
1	UR20-4DI-P	0,008	0,012		0,06		1	0,196	0	
2	UR20-4DI-P	0,008	0,012		0,06		1	0,276	0	
3	UR20-4DI-P	0,008	0,012		0,12		1	0,416	0	
4	UR20-4DI-P	0,008	0,012		0,18		1	0,616	0	
5	UR20-8DO-P	0,008		0,015		2	0,5	0,624	1,015	
6	UR20-8DO-P	0,008		0,015		4	0,5	0,632	3,03	
7	UR20-8DO-P	0,008		0,015		3	0,5	0,640	**4,545**	
	UR20-PF-O									
8	UR20-8DO-P	0,008		0,015		2	0,5	0,648		1,015
9	UR20-8DO-P	0,008		0,015		1,2	0,5	0,656		1,63
10	UR20-8DO-P	0,008		0,015		4	0,5	0,664		**3,645**
	UR20-PF-O									
11	UR20-8DO-P	0,008		0,015		4	0,5	0,672		2,015
12	UR20-8DO-P	0,008		0,015		4	0,5	0,68		4,03

I_{SYS} Stromverbrauch aus Systemversorgung
I_{IN} Stromverbrauch aus Eingangsstrompfad
I_{OUT} Stromverbrauch aus Ausgangsstrompfad
I_S Strombedarf der angeschlossenen Sensoren
I_L Strombedarf der angeschlossenen Aktoren

Der Strombedarf liegt knapp unter 5 A! Der Ausgangsstrompfad muss also **vor dem 8. Modul** nachgespeist werden.

Durch das UR20-PF-O-Modul werden 10 A nachgespeist. Die rechnerisch übrig bleibenden 0,455 A nach dem 7. Modul dürfen **nicht** auf die 10 A nach dem UR20-PF-O-Modul aufaddiert werden!

4.10 Berechnung der Verlustleistung

Die Verlustleistung der Steuerung wird wie folgt berechnet:

$$P_{steuerung} = P_0 + N * P_{mod} + I_{in} * \Delta U_{in} + I_{out} * \Delta U_{out}$$

P_0	Statische Verlustleistung Steuerung	24 V * I_{SYS}
I_{SYS}	Stromaufnahme aus dem Systemstrompfad	s. Tabelle Strombedarf im Abschnitt 4.8
N	Anzahl der Module	
P_{mod}	Verlustleistung durch die Modulversorgung aus dem Systemstrompfad	0,02 W
I_{in}	Eingespeister Strom im Eingangsstrompfad	
ΔU_{in}	Spannungsfall über den Kontakten im Eingangsstrompfad	0,18 V
I_{out}	Eingespeister Strom im Ausgangsstrompfad	
ΔU_{out}	Spannungsfall über den Kontakten im Ausgangsstrompfad	0,18 V

Die Verlustleistung einer u-control-Station errechnet sich aus der Verlustleistung der Steuerung und der Verlustleistung der einzelnen Module. Sie ist abhängig vom Strom in den beiden Strompfaden. Für die Module wird eine max. Verlustleistung (P_{module}) von 2 Watt angenommen.

$$P_{station} = P_{steuerung} + N * P_{module}$$

Für diese Berechnung wurden Maximalwerte angenommen. Falls Sie eine detaillierte Berechnung benötigen, wenden Sie sich bitte an den Weidmüller-Service.

Berechnung der Verlustleistung für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Die modulspezifischen Angaben zur Berechnung finden Sie im Dokument „WI13ATEX0002_Power_Calc.pdf“, das Sie im Weidmüller Support Center herunterladen können.

4.11 Rückspeiseenergie bei DO-Modulen

Bei digitalen Ausgangsmodulen wird beim Abschalten induktiver Lasten über die Kanäle Energie zurückgespeist. Die jeweils zulässige Abschaltenergie ist in den technischen Daten der DO-Module angegeben. Abhängig von der Schaltfrequenz führt die Abschaltenergie zu einer zusätzlichen Verlustleistung in dem Ausgangsmodul.



Beachten Sie die Angaben im **Handbuch Remote-I/O-System u-remote**.

Alle Handbücher können Sie von der Weidmüller Website herunterladen.

Wird die maximal zulässige Ausgangsverlustleistung des Moduls überschritten, schaltet das Modul vorübergehend ab.



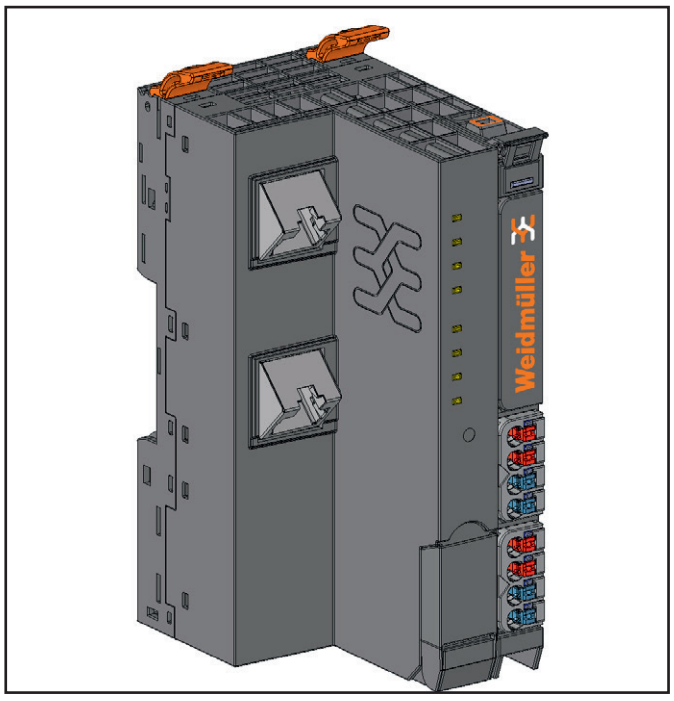
Die Energierückspeisung kann durch den Einbau eines externen Freilaufschutzes verhindert werden. So lässt sich mit induktiver Last die gleiche Schalthäufigkeit erreichen wir bei ohmscher Last.

5 Detailbeschreibung Steuerungen

5.1 UC20-WL2000-AC

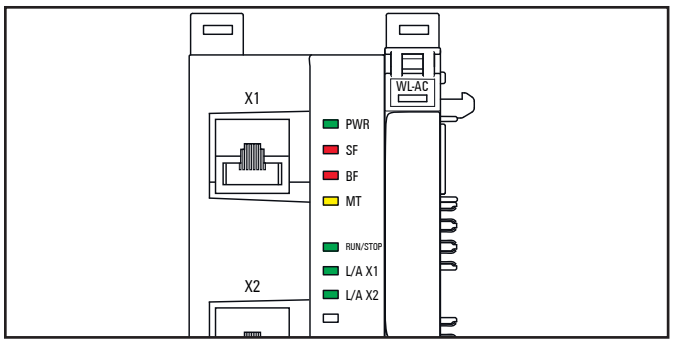
An die Steuerung UC20-WL2000-AC können über den u-remote-Systembus bis zu 64 aktive u-remote-Module angeschlossen werden. Die Steuerung hat zwei Ethernet-Anschlüsse für die Einbindung in überlagerte Netzwerkstrukturen oder den Anschluss von HMIs.
Über die USB-Serviceschnittstelle oder über Ethernet lässt sich das integrierte Engineeringtool u-create web aufrufen. Über u-create web lässt sich ein Upgrade auf das integrierte Betriebssystem u-OS durchführen. Mit u-create web oder mit u-OS kann die u-control-Station konfiguriert und parametriert werden und Steuerungsanwendungen können programmiert werden. u-create web unterstützt die Programmierung gemäß IEC 61131-3 und JavaScript durch Node-RED. Bei u-OS wir die Programmierung in Abhängigkeit der installierten Apps unterstützt, z. B. CODESYS oder Node-RED.
Die erste Einspeisung der Station ist in die Steuerung integriert. Sie erfolgt über zwei 4-polige Steckverbinder, getrennt nach Ein- und Ausgangsstrompfad.
Die Station kann über den USB-Anschluss mit 5 V Strom versorgt werden. Damit kann man auf die Webschnittstelle des Geräts zugreifen, z. B. um die Firmware zu aktualisieren oder Einstellungen zu ändern.

Bestimmte Systemkomponenten wie der NV-RAM oder die Systembus und die IO-Module können nicht verwendet werden, wenn die Station über USB mit Strom versorgt wird. Dies kann zu Problemen bei der Bereitstellung eines SPS-Projekts auf dem Gerät führen.



Steuerung UC20-WL2000-AC (Best.-Nr. 1334950000)

Status-Anzeigen



LED Status-Anzeigen UC20-WL2000-AC, Störungsmeldungen s. Kapitel 13

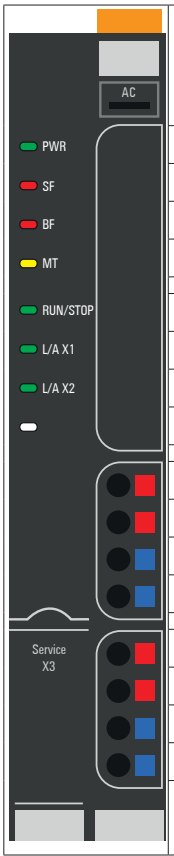
PWR	Power-LED	**grün**: Versorgungsspannung liegt an, Firmware läuft
SF	Systemfehler	**grün**: System in Betrieb **grün blinkend**: System bootet **grün/gelb blinkend**: Update läuft **rot**: System ist beeinträchtigt **rot blinkend**: Cernel panic ist aufgetreten
BF	Busfehler	**grün:** I/O-Bus in Betrieb **grün blinkend**: I/O-Bus wird konfiguriert **gelb**: I/O-Bus Konfigurationsfehler **rot**: I/O-Bus allgemeiner Fehler **rot blinkend**: Force-Modus aktiv
MT	Maintenance	**grün zweimal kurz aufleuchtend**: Betriebssystem läuft **rot**: Das System ist im Recovery-Modus siehe RTC-Diagnose
RUN/ STOP	Status Steuerung	**aus:** keine Applikation geladen **grün**: Applikation ist geladen und läuft **gelb:** Applikation ist geladen und gestoppt
L/A X1	Verbindung/ Aktivität	**grün**: Verbindung von Anschluss 1 der Steuerung mit einem weiteren Feldgerät aufgebaut **grün/gelb blinkend**: Datenaustausch an Anschluss 1
L/A X2	Verbindung/ Aktivität	**grün**: Verbindung von Anschluss 2 der Steuerung mit einem weiteren Feldgerät aufgebaut **grün/gelb blinkend**: Datenaustausch an Anschluss 2

Die von u-OS verwalteten LEDs werden als schreibgeschützt angezeigt. Die frei konfigurierbaren LEDs (LED-Service) können über die Variable-NATS-API oder die Variable-HTTP-API gelesen und geschrieben werden.
Der LED-Service ist nicht verfügbar, wenn das System im Recovery-Modus ist.

RTC-Diagnose

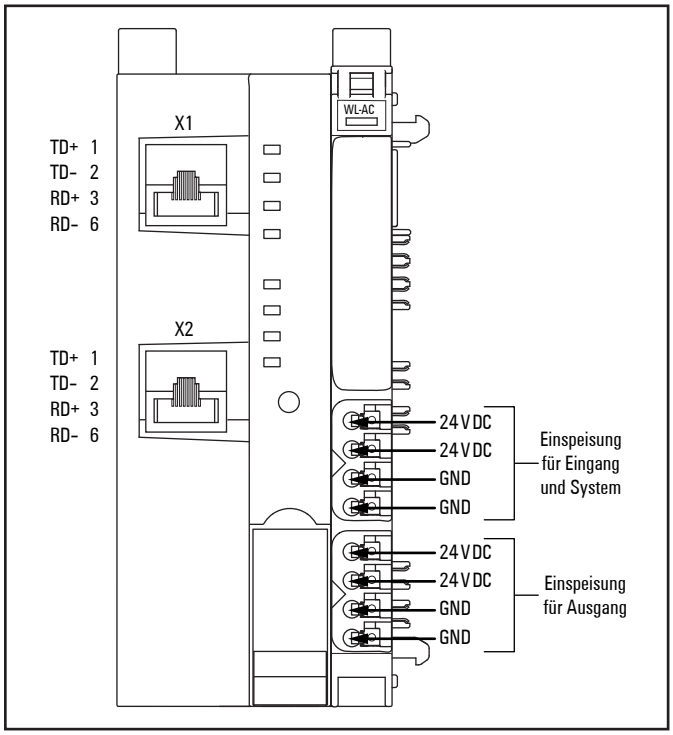
Im Normalmodus überwacht das Gerät den NTP-Status und die RTC-Batteriespannung, um die Maintenance-LED zu steuern.

- NTP aktiviert: Die LED ist ausgeschaltet, die Diagnose ist in Ordnung.
- NTP deaktiviert: Die RTC-Batteriespannung wird überprüft:
  - Falls die Spannung unter dem Schwellenwert für „leer" liegt, blinkt die LED rot.
  - Falls die Spannung über dem Schwellenwert für „leer" liegt, ist die LED ausgeschaltet.



	LED Spannungsversorgung Steuerung grün: Versorgungsspannung > 18 V rot: mindestens ein Strompfad < 18 V
3.1	grün: Versorgungsspannung Eingangsstrompfad > 18 V DC
3.2	rot: Versorgungsspannung Eingangsstrompfad < 18 V DC
3.4	rot: interne Sicherung defekt
4.1	grün: Versorgungsspannung Ausgangsstrompfad > 18 V DC
4.2	rot: Versorgungsspannung Ausgangsstrompfad < 18 V DC
4.4	rot: interne Sicherung defekt

LED Anzeigen UC20-WL2000-AC, Störungsmeldungen s. Kapitel 13

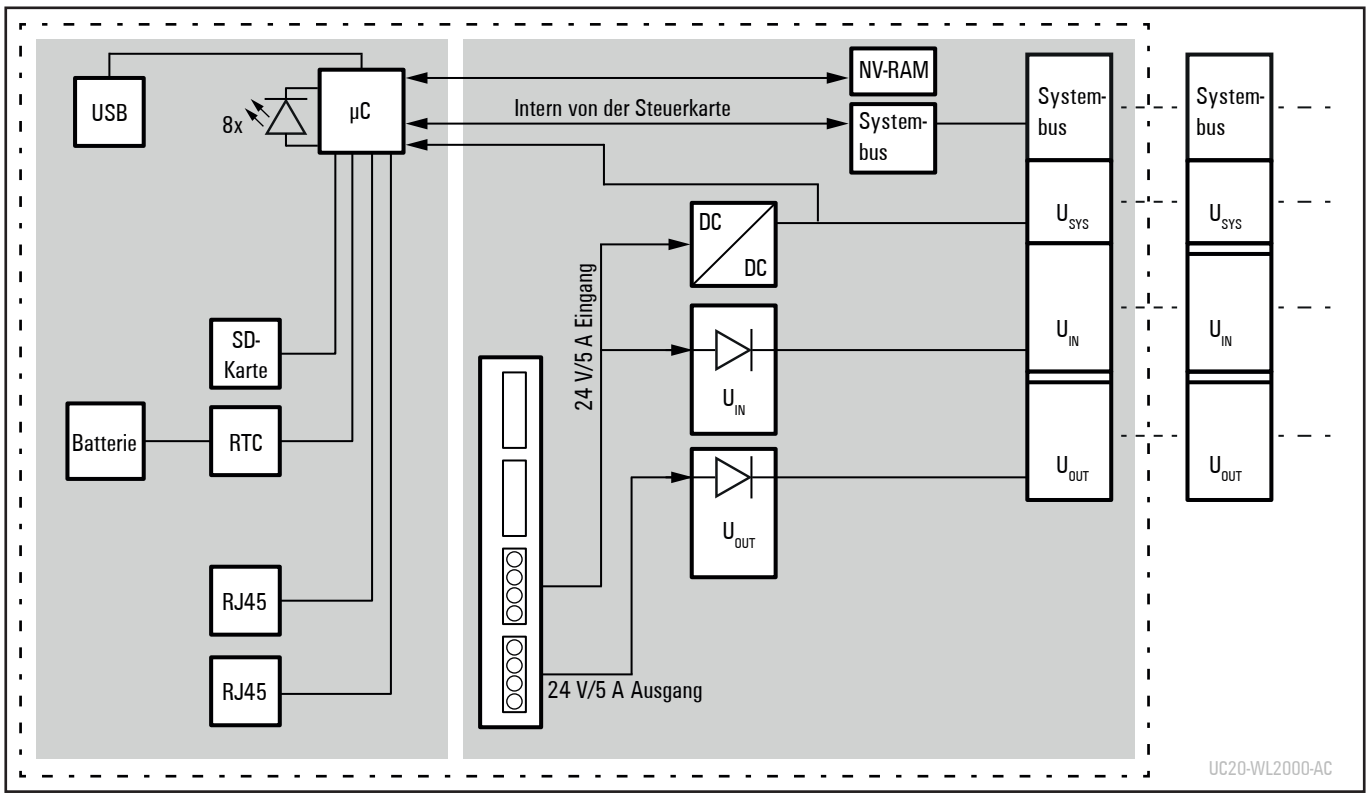


Anschlussbild UC20-WL2000-AC

ACHTUNG

Gefahr von Sachbeschädigung!

Bei maximaler Bestromung von >3 A und maximaler Temperatur von >+55 °C müssen alle vier Kontakte mit 1,5 mm² verkabelt werden!



Blockschaltbild UC20-WL2000-AC

Technische Daten UC20-WL2000-AC (Best.-Nr. 1334950000)

Allgemeine Daten		
Anschlussart	„PUSH IN“	eindrähtig, feindrähtig
		Leiterquerschnitt 0,14 … 1,5 mm2 (AWG 16 … 26)
Konfigurationsschnittstelle	Micro USB 2.0	
Schutzart (IEC 60529)	IP20	
Brennbarkeitsklasse UL 94	V-0	
Systemdaten		
Anschluss	2 x RJ-45	
Anzahl Module	max. 64 aktive	
Prozessor	Dual Core ARM A9, 624 MHz	
Speicher	512 MByte RAM, 8 GB Flash	
Retain-Speicher	128 kByte NV-RAM	
Speicherkarte (nicht im Lieferumfang)	microSD (max. 32 GB, NTFS nicht unterstützt)	
Batterie (nicht im Lieferumfang)	Lithium-Knopfzelle CR1220	
Versorgung		
Versorgungsspannung System und Eingänge	24 V DC +20%/-15%	
Versorgungsspannung Ausgänge	24 V DC +20%/-15%	
Max. Einspeisestrom Eingangsmodule	5 A	
Max. Einspeisestrom Ausgangsmodule	5 A	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	< 116 mA	
Mechanische Daten		
Maße	Höhe x Breite x Tiefe	120,0 mm (mit Lösehebel 128,0 mm) x 52,0 mm x 76,0 mm
Gewicht (Betriebszustand)	223 g	
Umgebungsbedingungen		
Thermische Daten	Betrieb (horizontaler Einbau) bei 24 V DC +20 %/-15 %	-20 °C … +55 °C (Einspeisung 2×5 A)
	Betrieb (vertikaler Einbau) bei 24 V DC +20 %/-15 %	-20 °C … +50 °C (Einspeisung 2×5 A)
	Lagerung, Transport	-40 °C … +85 °C
Luftfeuchtigkeit	Betrieb	95 %, nicht kondensierend gem. IEC 61131-2
	Lagerung, Transport	95 %, nicht kondensierend gem. IEC 61131-2
Luftdruck	Betrieb	≥ 795 hPa (Höhe ≤ 2000 m) gem. IEC 61131-2
	Lagerung, Transport	≥ 700 hPa (Höhe ≤ 3000 m) gem. IEC 61131-2

Technische Daten UC20-WL2000-AC (Best.-Nr. 1334950000)

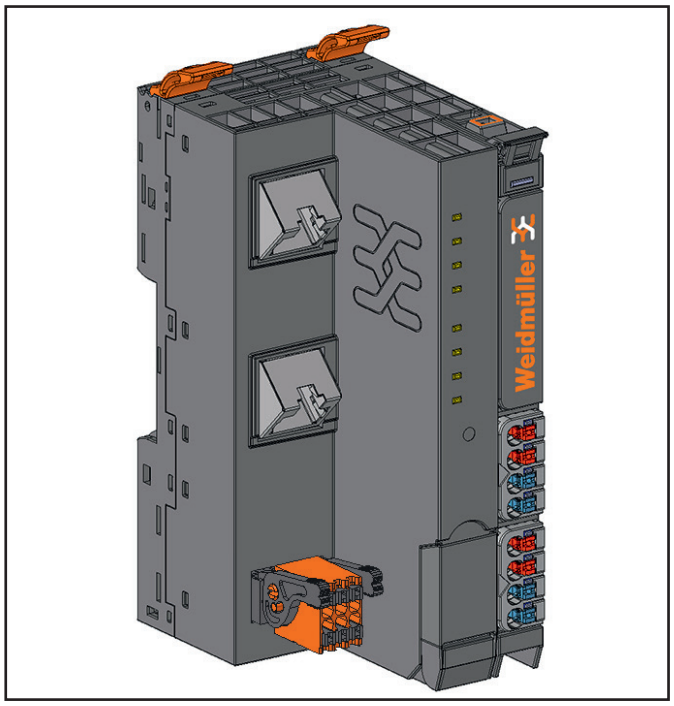
Prüfungen		
Vibrationsfestigkeit	5 Hz ≤ f ≤ 8,4 Hz: 3,5 mm Amplitude gem. IEC 60068-2-6 8,4 Hz ≤ f ≤ 150 Hz: 1 g Beschleunigung gem. IEC 60068-2-6	
Schockfestigkeit	15 g über 11 ms, halbe Sinuswelle, gem. IEC 60068-2-27	
Potentialtrennung	Prüfspannung	max. 28,8 V innerhalb eines Kanals 500 V DC Feld/System (gem. EN 60079-15:2010)
	Verschmutzungsgrad	2 (gem. DIN EN 60664-1:2008)
	Überspannungskategorie	II (gem. DIN EN 50178)

Derzeit unterstützt u-create web noch keine Retain-Variablen aber Variablen im Data-Storage. Die Variablen-Werte des Data-Storages werden im Flash-Speicher gespeichert.
Bitte beachten Sie die Release-Notes zur Steuerung.

5.2 UC20-WL2000-AC-CAN

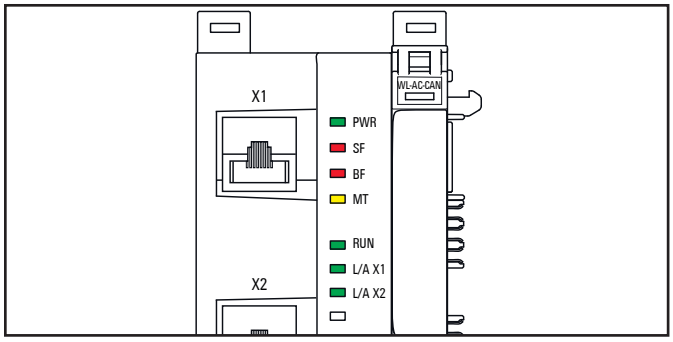
An die Steuerung UC20-WL2000-AC-CAN können über den u-remote-Systembus bis zu 64 aktive u-remote-Module angeschlossen werden. Die Steuerung hat zwei Ethernet-Anschlüsse für die Einbindung in überlagerte Netzwerkstrukturen oder den Anschluss von HMIs. Die CAN-Schnittstelle kann mit dem Betriebssystem u-OS genutzt werden.
Über die USB-Serviceschnittstelle oder über Ethernet lässt sich das Betriebssystem u-OS aufrufen. Mit u-OS kann die u-control-Station konfiguriert und mit zusätzlichen Apps funktional erweitert werden.
Die erste Einspeisung der Station ist in die Steuerung integriert. Sie erfolgt über zwei 4-polige Steckverbinder, getrennt nach Ein- und Ausgangsstrompfad.
Die Station kann über den USB-Anschluss mit 5 V Strom versorgt werden. Damit kann man auf die Webschnittstelle des Geräts zugreifen, z. B. um die Firmware zu aktualisieren oder Einstellungen zu ändern.

Bestimmte Systemkomponenten wie der NV-RAM oder die Systembus und die IO-Module können nicht verwendet werden, wenn die Station über USB mit Strom versorgt wird. Dies kann zu Problemen bei der Bereitstellung eines SPS-Projekts auf dem Gerät führen.



Steuerung UC20-WL2000-AC-CAN (Best.-Nr. 2928020000)

Status-Anzeigen



LED Status-Anzeigen UC20-WL2000-AC-CAN, Störungsmeldungen s. Kapitel 13

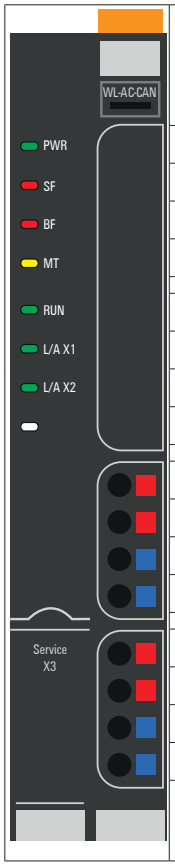
PWR	Power-LED	**grün**: Versorgungsspannung liegt an, Firmware läuft
SF	Systemfehler	**grün**: System in Betrieb **grün blinkend**: System bootet **grün/gelb blinkend**: Update läuft **rot**: System ist beeinträchtigt **rot blinkend**: Cernel panic ist aufgetreten
BF	Busfehler	**grün:** I/O-Bus in Betrieb **grün blinkend**: I/O-Bus wird konfiguriert **gelb**: I/O-Bus Konfigurationsfehler **rot**: I/O-Bus allgemeiner Fehler **rot blinkend**: Force-Modus aktiv
MT	Maintenance	**grün zweimal kurz aufleuchtend**: Betriebssystem läuft **rot**: Das System ist im Recovery-Modus siehe RTC-Diagnose
RUN/ STOP	Status Steuerung	**aus:** keine Applikation geladen **grün**: Applikation ist geladen und läuft **gelb:** Applikation ist geladen und gestoppt
L/A X1	Verbindung/ Aktivität	**grün**: Verbindung von Anschluss 1 der Steuerung mit einem weiteren Feldgerät aufgebaut **grün/gelb blinkend**: Datenaustausch an Anschluss 1
L/A X2	Verbindung/ Aktivität	**grün**: Verbindung von Anschluss 2 der Steuerung mit einem weiteren Feldgerät aufgebaut **grün/gelb blinkend**: Datenaustausch an Anschluss 2

Die von u-OS verwalteten LEDs werden als schreibgeschützt angezeigt. Die frei konfigurierbaren LEDs (LED-Service) können über die Variable-NATS-API oder die Variable-HTTP-API gelesen und geschrieben werden.
Der LED-Service ist nicht verfügbar, wenn das System im Recovery-Modus ist.

RTC-Diagnose

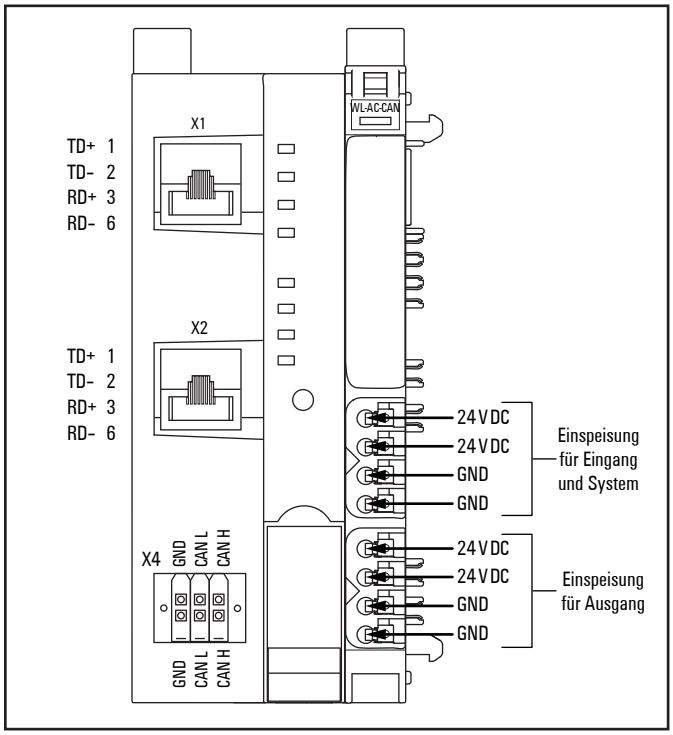
Im Normalmodus überwacht das Gerät den NTP-Status und die RTC-Batteriespannung, um die Maintenance-LED zu steuern.

- NTP aktiviert: Die LED ist ausgeschaltet, die Diagnose ist in Ordnung.
- NTP deaktiviert: Die RTC-Batteriespannung wird überprüft:
  - Falls die Spannung unter dem Schwellenwert für „leer“ liegt, blinkt die LED rot.
  - Falls die Spannung über dem Schwellenwert für „leer“ liegt, ist die LED ausgeschaltet.



	LED Spannungsversorgung Steuerung grün: Versorgungsspannung > 18 V rot: mindestens ein Strompfad < 18 V
3.1	grün: Versorgungsspannung Eingangsstrompfad > 18 V DC
3.2	rot: Versorgungsspannung Eingangsstrompfad < 18 V DC
3.4	rot: interne Sicherung defekt
4.1	grün: Versorgungsspannung Ausgangsstrompfad > 18 V DC
4.2	rot: Versorgungsspannung Ausgangsstrompfad < 18 V DC
4.4	rot: interne Sicherung defekt

LED Anzeigen UC20-WL2000-AC-CAN, Störungsmeldungen s. Kapitel 13

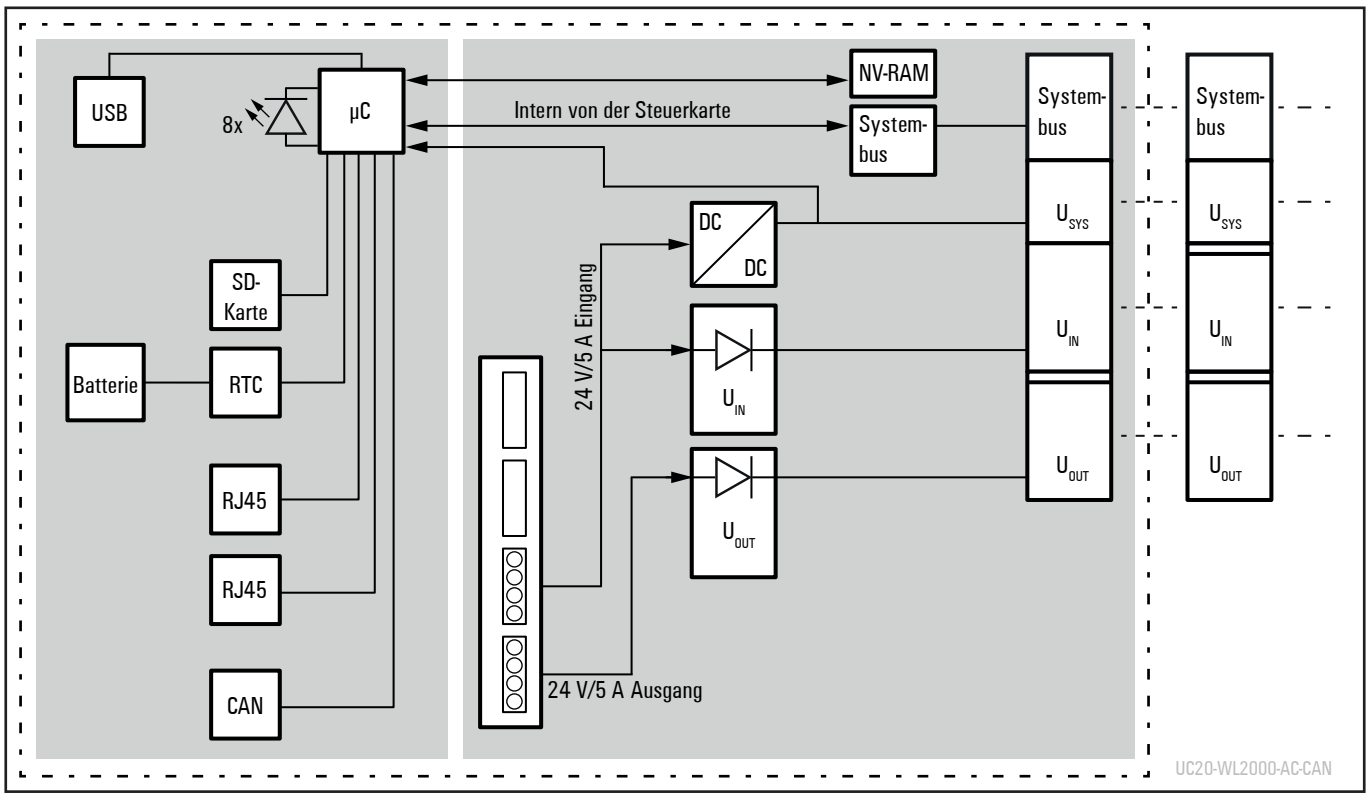


Anschlussbild UC20-WL2000-AC-CAN

ACHTUNG

Gefahr von Sachbeschädigung!

Bei maximaler Bestromung von >3 A und maximaler Temperatur von >+55 °C müssen alle vier Kontakte mit 1,5 mm² verkabelt werden!



Blockschaltbild UC20-WL2000-AC-CAN

Technische Daten UC20-WL2000-AC-CAN (Best.-Nr. 2928020000)

Allgemeine Daten		
Anschlussart	„PUSH IN“	eindrähtig, feindrähtig
		Leiterquerschnitt 0,14 … 1,5 mm2 (AWG 16 … 26)
Konfigurationsschnittstelle	Micro USB 2.0	
Schutzart (IEC 60529)	IP20	
Brennbarkeitsklasse UL 94	V-0	
Systemdaten		
Anschluss	2 x RJ-45, 1 x CAN-Schnittstelle	
Anzahl Module	max. 64 aktive	
Prozessor	Dual Core ARM A9, 624 MHz	
Speicher	512 MByte RAM, 8 GB Flash	
Retain-Speicher	128 kByte NV-RAM	
Speicherkarte (nicht im Lieferumfang)	microSD (max. 32 GB, NTFS nicht unterstützt)	
Batterie (nicht im Lieferumfang)	Lithium-Knopfzelle CR1220	
Versorgung		
Versorgungsspannung System und Eingänge	24 V DC +20%/-15%	
Versorgungsspannung Ausgänge	24 V DC +20%/-15%	
Max. Einspeisestrom Eingangsmodule	5 A	
Max. Einspeisestrom Ausgangsmodule	5 A	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	< 116 mA	
Mechanische Daten		
Maße	Höhe x Breite x Tiefe	120,0 mm (mit Lösehebel 128,0 mm) x 52,0 mm x 76,0 mm
Gewicht (Betriebszustand)	223 g	
Umgebungsbedingungen		
Thermische Daten	Betrieb (horizontaler Einbau) bei 24 V DC +20 %/-15 %	-20 °C … +55 °C (Einspeisung 2×5 A)
	Betrieb (vertikaler Einbau) bei 24 V DC +20 %/-15 %	-20 °C … +50 °C (Einspeisung 2×5 A)
	Lagerung, Transport	-40 °C … +85 °C
Luftfeuchtigkeit	Betrieb	95 %, nicht kondensierend gem. IEC 61131-2
	Lagerung, Transport	95 %, nicht kondensierend gem. IEC 61131-2
Luftdruck	Betrieb	≥ 795 hPa (Höhe ≤ 2000 m) gem. IEC 61131-2
	Lagerung, Transport	≥ 700 hPa (Höhe ≤ 3000 m) gem. IEC 61131-2

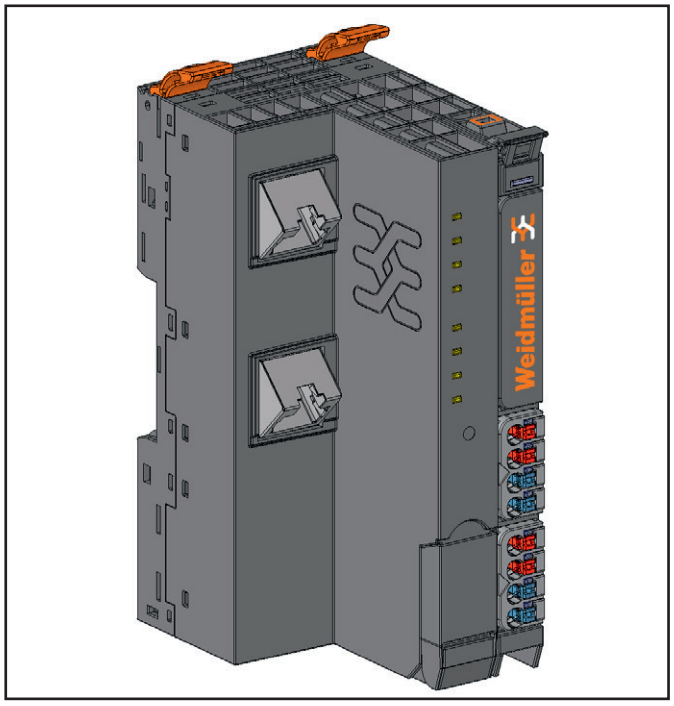
Technische Daten UC20-WL2000-AC-CAN (Best.-Nr. 2928020000)

Prüfungen		
Vibrationsfestigkeit	5 Hz ≤ f ≤ 8,4 Hz: 3,5 mm Amplitude gem. IEC 60068-2-6 8,4 Hz ≤ f ≤ 150 Hz: 1 g Beschleunigung gem. IEC 60068-2-6	
Schockfestigkeit	15 g über 11 ms, halbe Sinuswelle, gem. IEC 60068-2-27	
Potentialtrennung	Prüfspannung	max. 28,8 V innerhalb eines Kanals 500 V DC Feld/System (gem. EN 60079-15:2010)
	Verschmutzungsgrad	2 (gem. DIN EN 60664-1:2008)
	Überspannungskategorie	II (gem. DIN EN 50178)

5.3 UC20-WL2000-IOT

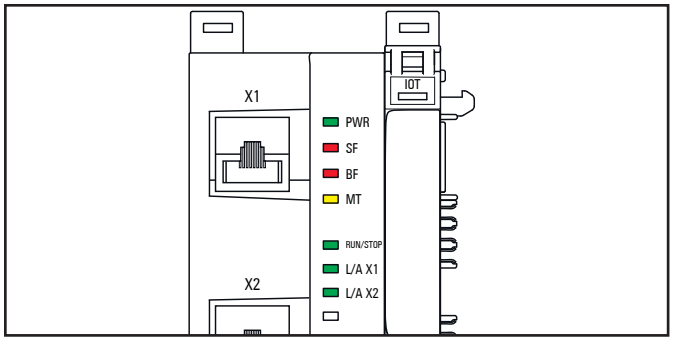
An die Steuerung UC20-WL2000-IOT können über den u-remote-Systembus bis zu 64 aktive u-remote-Module angeschlossen werden. Die Steuerung hat zwei Ethernet-Anschlüsse für die Einbindung in überlagerte Netzwerkstrukturen oder den Anschluss von HMIs.
Über die USB-Serviceschnittstelle oder über Ethernet lässt sich das integrierte Engineeringtool u-create web aufrufen. Mit u-create web kann die u-control-Station konfiguriert und parametriert werden und Steuerungsanwendungen können programmiert werden (Programmiersprache: JavaScript durch Node-RED).
Die erste Einspeisung der Station ist in die Steuerung integriert. Sie erfolgt über zwei 4-polige Steckverbinder, getrennt nach Ein- und Ausgangsstrompfad.
Die Station kann über den USB-Anschluss mit 5 V Strom versorgt werden. Damit kann man auf die Webschnittstelle des Geräts zugreifen, z. B. um die Firmware zu aktualisieren oder Einstellungen zu ändern.

Bestimmte Systemkomponenten wie der NV-RAM oder die Systembus und die IO-Module können nicht verwendet werden, wenn die Station über USB mit Strom versorgt wird. Dies kann zu Problemen bei der Bereitstellung eines SPS-Projekts auf dem Gerät führen.



Steuerung UC20-WL2000-IOT (Best.-Nr. 1334990000)

Status-Anzeigen



LED Status-Anzeigen UC20-WL2000-IOT, Störungsmeldungen s. Kapitel 13

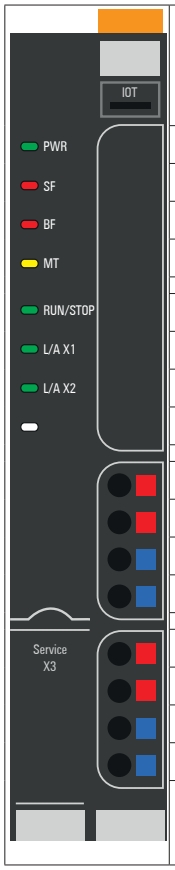
PWR	Power-LED	**grün**: Versorgungsspannung liegt an, Firmware läuft
SF	Systemfehler	**grün**: System in Betrieb **grün blinkend**: System bootet **grün/gelb blinkend**: Update läuft **rot**: System ist beeinträchtigt **rot blinkend**: Cernel panic ist aufgetreten
BF	Busfehler	**grün:** I/O-Bus in Betrieb **grün blinkend**: I/O-Bus wird konfiguriert **gelb**: I/O-Bus Konfigurationsfehler **rot**: I/O-Bus allgemeiner Fehler **rot blinkend**: Force-Modus aktiv
MT	Maintenance	**grün zweimal kurz aufleuchtend**: Betriebssystem läuft **rot**: Das System ist im Recovery-Modus siehe RTC-Diagnose
RUN/ STOP	Status Steuerung	**aus:** keine Applikation geladen **grün**: Applikation ist geladen und läuft
L/A X1	Verbindung/ Aktivität	**grün**: Verbindung von Anschluss 1 der Steuerung mit einem weiteren Feldgerät aufgebaut **grün/gelb blinkend**: Datenaustausch an Anschluss 1
L/A X2	Verbindung/ Aktivität	**grün**: Verbindung von Anschluss 2 der Steuerung mit einem weiteren Feldgerät aufgebaut **grün/gelb blinkend**: Datenaustausch an Anschluss 2

Die von u-OS verwalteten LEDs werden als schreibgeschützt angezeigt. Die frei konfigurierbaren LEDs (LED-Service) können über die Variable-NATS-API oder die Variable-HTTP-API gelesen und geschrieben werden.
Der LED-Service ist nicht verfügbar, wenn das System im Recovery-Modus ist.

RTC-Diagnose

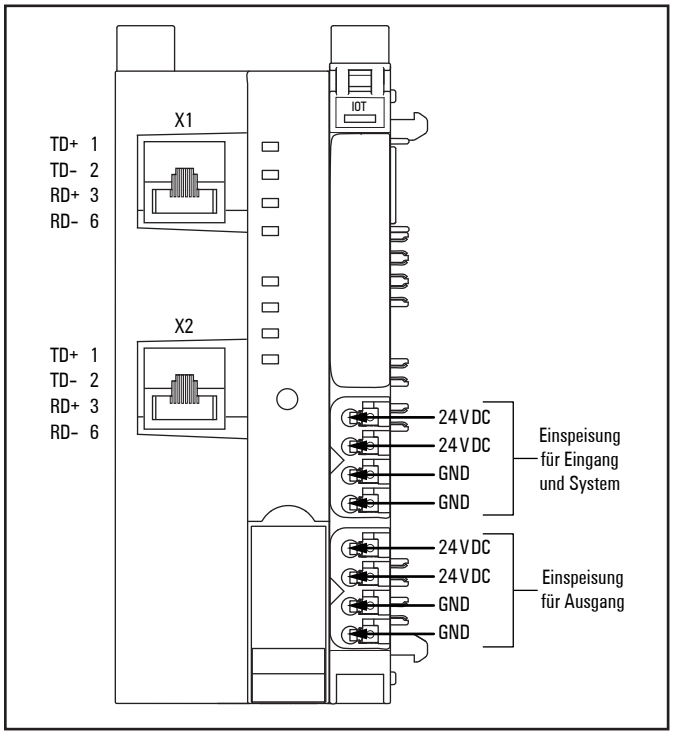
Im Normalmodus überwacht das Gerät den NTP-Status und die RTC-Batteriespannung, um die Maintenance-LED zu steuern.

- NTP aktiviert: Die LED ist ausgeschaltet, die Diagnose ist in Ordnung.
- NTP deaktiviert: Die RTC-Batteriespannung wird überprüft:
  - Falls die Spannung unter dem Schwellenwert für „leer" liegt, blinkt die LED rot.
  - Falls die Spannung über dem Schwellenwert für „leer" liegt, ist die LED ausgeschaltet.



	LED Spannungsversorgung Steuerung grün: Versorgungsspannung > 18 V rot: mindestens ein Strompfad < 18 V
3.1	grün: Versorgungsspannung Eingangsstrompfad > 18 V DC
3.2	rot: Versorgungsspannung Eingangsstrompfad < 18 V DC
3.4	rot: interne Sicherung defekt
4.1	grün: Versorgungsspannung Ausgangsstrompfad > 18 V DC
4.2	rot: Versorgungsspannung Ausgangsstrompfad < 18 V DC
4.4	rot: interne Sicherung defekt

LED Anzeigen UC20-WL2000-IOT, Störungsmeldungen s. Kapitel 13

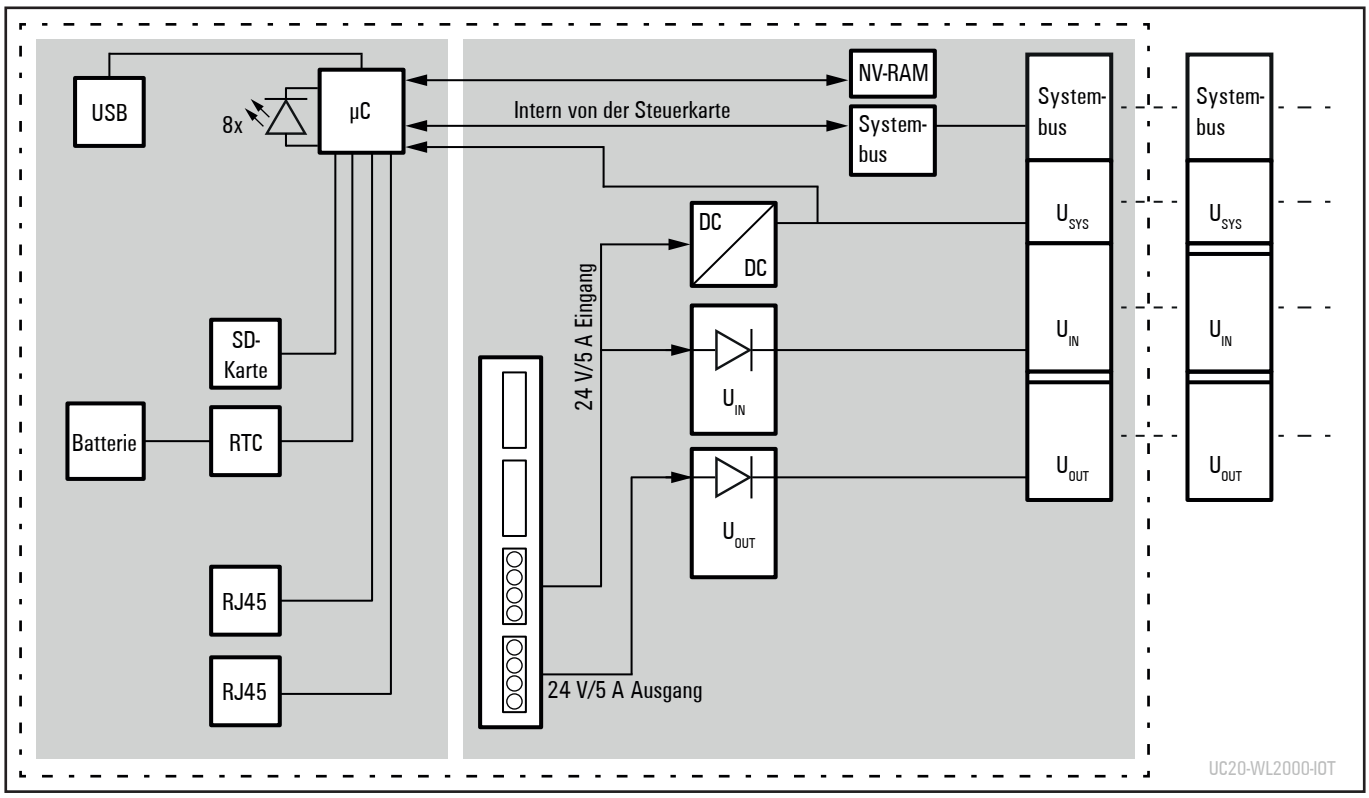


Anschlussbild UC20-WL2000-IOT

ACHTUNG

Gefahr von Sachbeschädigung!

Bei maximaler Bestromung von >3 A und maximaler Temperatur von >+55 °C müssen alle vier Kontakte mit 1,5 mm² verkabelt werden!



Blockschaltbild UC20-WL2000-IOT

Technische Daten UC20-WL2000-IOT (Best.-Nr. 1334990000)

Allgemeine Daten		
Anschlussart	„PUSH IN“	eindrähtig, feindrähtig
		Leiterquerschnitt 0,14 … 1,5 mm2 (AWG 16 … 26)
Konfigurationsschnittstelle	Micro USB 2.0	
Schutzart (IEC 60529)	IP20	
Brennbarkeitsklasse UL 94	V-0	
Systemdaten		
Anschluss	2 x RJ-45	
Anzahl Module	max. 64 aktive	
Prozessor	Dual Core ARM A9, 624 MHz	
Speicher	512 MByte RAM, 8 GB Flash	
Retain-Speicher	128 kByte NV-RAM	
Speicherkarte (nicht im Lieferumfang)	microSD (max. 32 GB, NTFS nicht unterstützt)	
Batterie (nicht im Lieferumfang)	Lithium-Knopfzelle CR1220	
Versorgung		
Versorgungsspannung System und Eingänge	24 V DC +20%/-15%	
Versorgungsspannung Ausgänge	24 V DC +20%/-15%	
Max. Einspeisestrom Eingangsmodule	5 A	
Max. Einspeisestrom Ausgangsmodule	5 A	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{sys}	< 116 mA	
Mechanische Daten		
Maße	Höhe x Breite x Tiefe	120,0 mm (mit Lösehebel 128,0 mm) x 52,0 mm x 76,0 mm
Gewicht (Betriebszustand)	223 g	
Umgebungsbedingungen		
Thermische Daten	Betrieb (horizontaler Einbau) bei 24 V DC +20 %/-15 %	-20 °C … +55 °C (Einspeisung 2×5 A)
	Betrieb (vertikaler Einbau) bei 24 V DC +20 %/-15 %	-20 °C … +50 °C (Einspeisung 2×5 A)
	Lagerung, Transport	-40 °C … +85 °C
Luftfeuchtigkeit	Betrieb	95 %, nicht kondensierend gem. IEC 61131-2
	Lagerung, Transport	95 %, nicht kondensierend gem. IEC 61131-2
Luftdruck	Betrieb	≥ 795 hPa (Höhe ≤ 2000 m) gem. IEC 61131-2
	Lagerung, Transport	≥ 700 hPa (Höhe ≤ 3000 m) gem. IEC 61131-2

Technische Daten UC20-WL2000-IOT (Best.-Nr. 1334990000)

Prüfungen		
Vibrationsfestigkeit	5 Hz ≤ f ≤ 8,4 Hz: 3,5 mm Amplitude gem. IEC 60068-2-6 8,4 Hz ≤ f ≤ 150 Hz: 1 g Beschleunigung gem. IEC 60068-2-6	
Schockfestigkeit	15 g über 11 ms, halbe Sinuswelle, gem. IEC 60068-2-27	
Potentialtrennung	Prüfspannung	max. 28,8 V innerhalb eines Kanals 500 V DC Feld/System (gem. EN 60079-15:2010)
	Verschmutzungsgrad	2 (gem. DIN EN 60664-1:2008)
	Überspannungskategorie	II (gem. DIN EN 50178)



Derzeit unterstützt u-create web noch keine Retain-Variablen aber Variablen im Data-Storage. Die Variablen-Werte des Data-Storages werden im Flash-Speicher gespeichert.
Bitte beachten Sie die Release-Notes zur Steuerung.

6 Montage



WARNUNG

Explosionsgefahr!
Bei Montagearbeiten kann es zu Funkenbildung und übermäßiger Erwärmung von Oberflächen kommen.
- ► Stellen Sie vor Beginn der Montage sicher, dass keine explosionsfähige Atmosphäre herrscht!
- ► Bei Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen beachten Sie die Installations- und Errichtungsvorschriften der EN 60079-15 und/oder landesspezifische Vorschriften.



WARNUNG

Gefährliche Berührungsspannung!
- ► Führen Sie Montage- und Verdrahtungsarbeiten an der u-control-Station nur im spannungsfreien Zustand aus.
- ► Stellen Sie sicher, dass der Montageort (Schaltschrank etc.) spannungsfrei ist!

6.1 Montage vorbereiten

Die Steuerung ist für die Montage in Schaltschränken, Anschluss- oder Schaltkästen von dezentralen Anlagen vorgesehen. Die Steuerung und die I/O-Module entsprechen der Schutzart IP20.

Umgebungsbedingungen
Stellen Sie sicher, dass die zulässigen Umgebungsbedingungen für die Montage und den Betrieb eingehalten werden (s. technische Daten in Kapitel 5).

Tragschiene
Die Steuerung ist für die Montage an einer Profilschiene (35 × 7,5 mm oder 35 x 15 mm) aus Stahl oder verzinktem Stahl nach EN 60715 vorgesehen. Die Tragschiene muss vor der Installation der Steuerung montiert sein.

Zum Schutz vor Schwingungen und Stößen muss die Tragschiene mindestens alle 20 cm mit dem Untergrund befestigt sein. Wird die Tragschiene auf geerdeten Montageplatten montiert, muss sie nicht gesondert geerdet werden.

Abisolierlängen
Bei jedem Weidmüller-Produkt wird die erforderliche Abisolierlänge in mm angegeben. Diese Längen, z. B. 6 mm ± 0,5 mm, ≥ 10 mm ± 1 mm, müssen eingehalten werden. Dies gilt auch bei Verwendung von Aderendhülsen. Die Außenmaße von vercrimpten Aderendhülsen müssen der IEC-60947-1 entsprechen. Weitere Informationen s. Abschnitt 6.3.

Lieferung auspacken
- ► Prüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit und Transportschäden.
- ► Transportschäden melden Sie bitte umgehend dem jeweiligen Transportunternehmen.



ACHTUNG

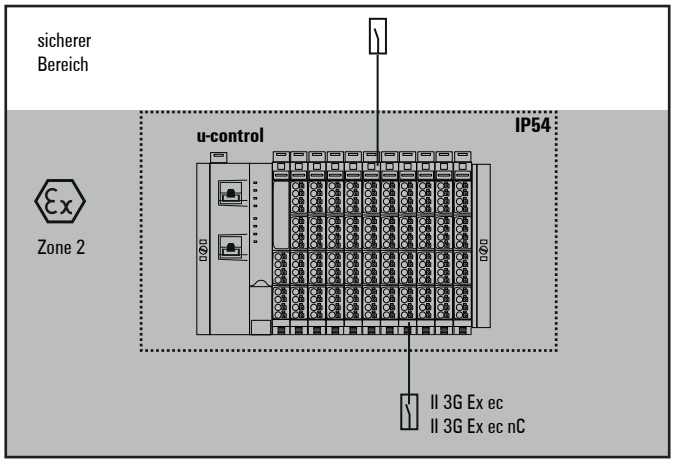
Zerstörung des Produkts durch elektrostatische Entladung !
Die Bauteile können durch elektrostatische Entladung zerstört werden.
- ► Achten Sie auf ausreichende Erdung von Personen und Arbeitsgerät!

- ► Packen Sie alle Teile aus und sortieren Sie die Module in der geplanten Montagereihenfolge.
- ► Entsorgen Sie alle Verpackungsmaterialien entsprechend den lokalen Entsorgungvorschriften. Die Kartonagen der Module und Steuerungen können dem Papier-Recycling zugeführt werden.

Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich

Beachten Sie die Sicherheitshinweise in Abschnitt 2.3.

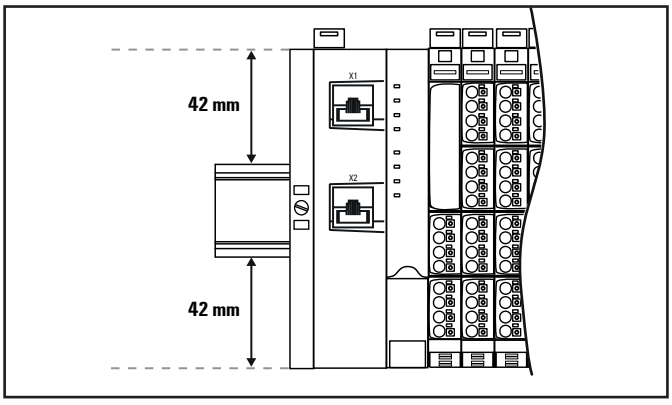
Wird die u-control-Station im explosionsgefährdeten Bereich, Zone 2, eingesetzt, muss das Gehäuse die Zündschutzart Ex n oder Ex e sowie die Schutzart IP54 erfüllen. Es können Sensoren und Aktoren angeschlossen werden, die sich in Zone 2 oder im sicheren Bereich befinden. Alle Kabelverschraubungen am Gehäuse müssen für Ex e zugelassen sein.



Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich

Einbaulage

Üblicherweise wird die u-control-Station an einer horizontal angeordneten Tragschiene montiert.



Einbaulage u-control-Station an Tragschiene (horizontale Montage)

Die Montage an vertikaler Tragschiene ist ebenfalls möglich. Hierbei wird allerdings die Wärmeabfuhr verringert, sodass sich die Derating-Werte ändern (s. Abschnitt 4.8).

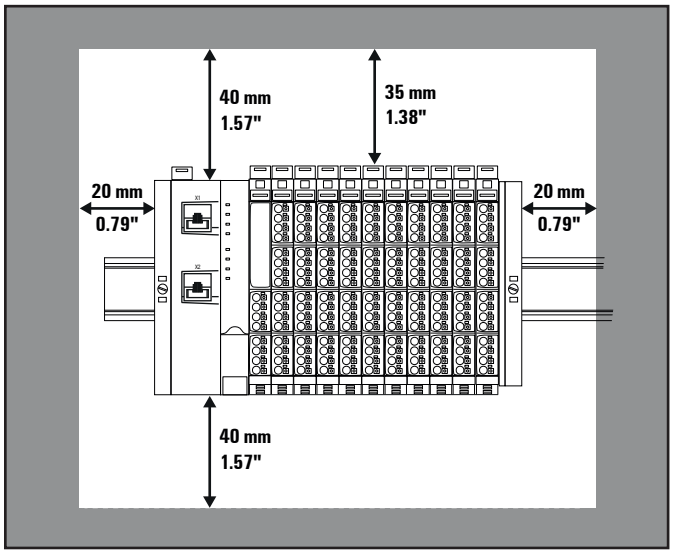
Bei senkrechter Montage muss die Steuerung immer als erstes Modul unten angeordnet und mit einem verstärkten Endwinkel für vertikale Montage (Best.-Nr. 1805610000) gesichert werden.

Montageabstände

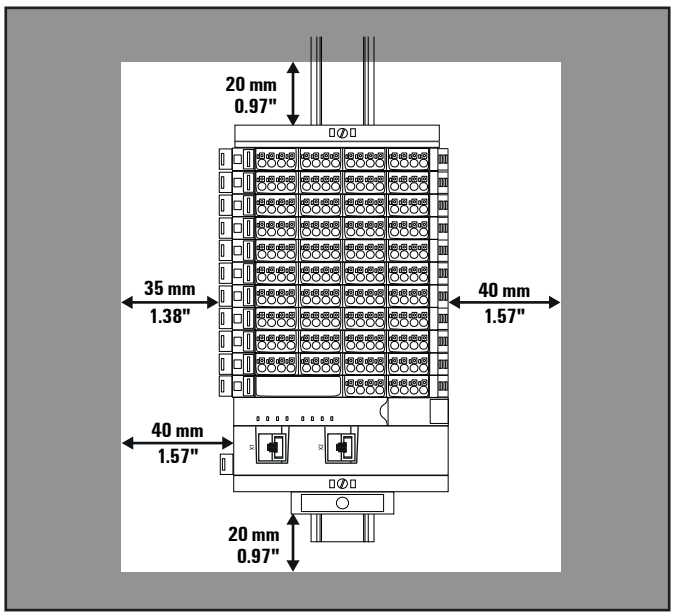
Je nachdem, wie die Schirmung der Station ausgeführt wird, müssen die angegebenen Abstände ggf. größer vorgesehen werden als unten angegeben.

Achten Sie darauf, dass die minimal zulässigen Biegeradien der Anschlussleitungen eingehalten werden.

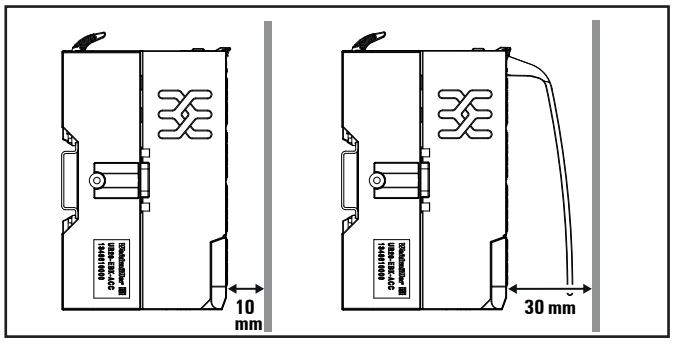
Um die Montage sowie spätere Wartungsarbeiten durchführen zu können und eine ausreichende Belüftung zu gewährleisten, sind beim Einbau einer u-control-Station folgende Mindestabstände einzuhalten. Bereits montierte Erdungsklemmen können bei der Abstandsberechnung vernachlässigt werden.



Mindestabstände bei horizontaler Montage



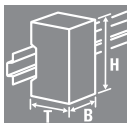
Mindestabstände bei vertikaler Montage



Mindestabstand zur Schaltschranktür (ohne/mit Schwenkmarkierer)

Platzbedarf berechnen

Der Platzbedarf für eine u-control-Station (**horizontale Montage**) mit n Modulen berechnet sich wie folgt:



Höhe:	120 mm	
	+ 2 x 40 mm	Abstände oben und unten
	= **200 mm**	
Breite:	8 mm	Endwinkel
	+ 52 mm	Steuerung
	+ n x 11,5 mm	n Module
	+ 11,5 mm	Abschlussplatte und Endwinkel
	+ 2 x 20 mm	seitliche Abstände
	= **111,5 mm + n x 11,5 mm**	

Für die **vertikale Montage** sind Höhe und Breite auszutauschen. Bei der Berechnung der Höhe sind 4,5 mm für den Endwinkel MEW 35/1 (Best.-Nr. 1805610000) zu addieren.

Montagereihenfolge

Eine u-control-Station kann nur in dieser Reihenfolge (von links bzw. unten beginnend) aufgebaut werden:

- Endwinkel
- Steuerung
- Bis zu 64 aktive Module
- Abschlussplatte und Endwinkel

Falls die Station bereits konfiguriert wurde, gehen Sie nach der entsprechenden Montagezeichnung vor. Wenn Sie die Station selbst konfigurieren, beachten Sie folgende Hinweise:

- Achten Sie auf die maximale Strombelastbarkeit (s. Abschnitt 4.8)!
- Darüber hinaus ist die Reihenfolge der Module beliebig. Um die Station möglichst übersichtlich zu gestalten, empfehlen wir jedoch die Anordnung nach Funktionen sortiert.

Anordnung von sicheren Einspeisemodulen

Ein sicheres Einspeisemodul (PF-O-xDI-SIL) kann an jeder beliebigen Stelle in der u-control-Station platziert werden. Alle folgenden Ausgangsmodule bis zum nächst folgenden PF-O-Modul werden sicher abgeschaltet (Sicherheitssegment). Innerhalb einer Station können auch mehrere PF-O-SIL-Module/Sicherheitssegmente angeordnet werden.

Beim Einsatz von sicheren Einspeisemodulen beachten Sie unbedingt auch das **Handbuch Module zur funktionalen Sicherheit**. Das Handbuch können Sie von der Weidmüller Website herunterladen.

Vorbereitung und erforderliches Werkzeug

Die Tragschiene muss bereits montiert sein. Für die mechanische Montage der u-control-Station benötigen Sie einen Schraubendreher (3 mm).

- ► Legen Sie die Module in der vorgesehenen Reihenfolge bereit.
- ► Prüfen Sie, ob an beiden Endwinkeln der Tragschienenfuß beweglich ist. Ggf. lösen Sie die Befestigungsschraube, bis der Tragschienenfuß locker bewegt werden kann.
- ► Falls noch nicht geschehen, montieren Sie eine Erdungsklemme an der Tragschiene.

6.2 u-control-Station montieren

WARNUNG

Explosionsgefahr!

► Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten sicher, dass keine explosionsfähige Atmosphäre herrscht!

WARNUNG

Gefährliche Berührungsspannung!

► Führen Sie Montage- und Verdrahtungsarbeiten an der u-control-Station nur im spannungsfreien Zustand aus.

► Stellen Sie sicher, dass der Montageort (Schaltschrank etc.) spannungsfrei ist!

ACHTUNG

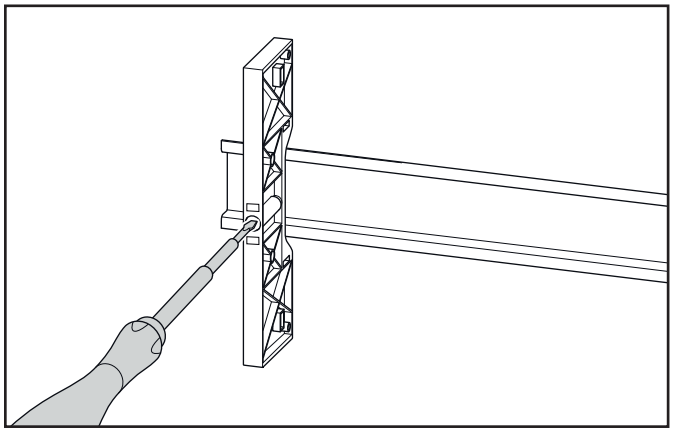
Zerstörung des Produkts durch elektrostatische Entladung !

Die Bauteile der u-control-Reihe können durch elektrostatische Entladung zerstört werden.

► Achten Sie auf ausreichende Erdung von Personen und Arbeitsgerät!

Für den störungsfreien Betrieb der u-control-Station müssen die mit der Steuerung gelieferten Endwinkel unbedingt montiert werden, damit die Station stabil fixiert ist.

► Setzen Sie am linken Ende der vorgesehenen Einbaustelle einen Endwinkel mit der Außenseite nach links auf die Tragschiene und schrauben Sie ihn fest (Schraubendreher 3 mm).



Endwinkel befestigen

Achten Sie bei der Montage der u-control-Produkte und der u-remote-Produkte auf den doppelten Klick:

1. Beim Aufrasten auf die Tragschiene
2. Beim Zusammenschieben mit dem Nachbarmodul.

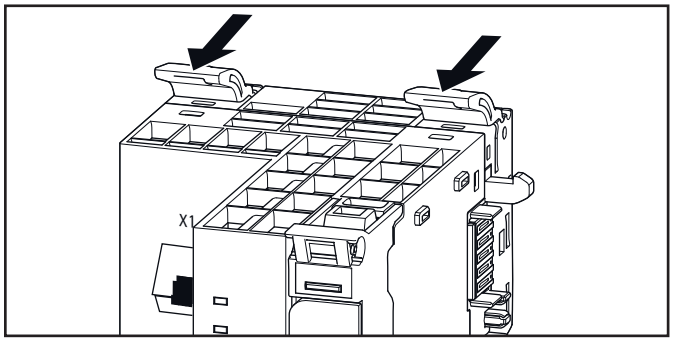
Nur wenn beide Einrastgeräusche zu hören sind, haben die Module die korrekte Position und die Kontaktierung wird hergestellt.

ACHTUNG

Fehlende Erdung bei falscher Montage!

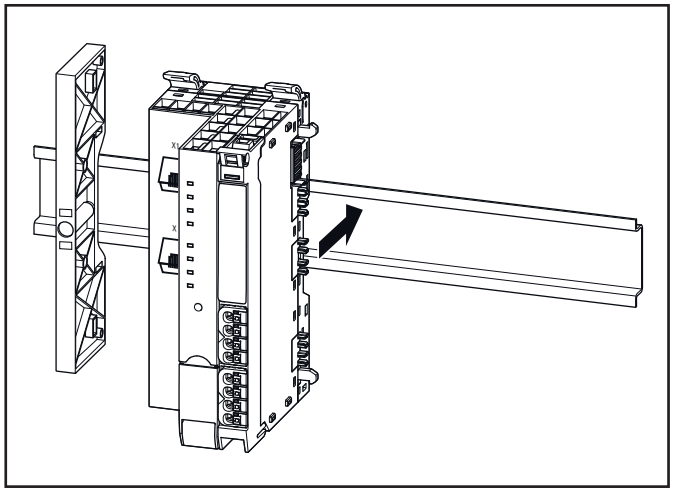
Die Erdung der Steuerung und der Module wird nur dann sicher hergestellt, wenn die FE-Feder an der Unterseite Kontakt zur Tragschiene hat.

► Stellen Sie sicher, dass beide Lösehebel an der Steuerung und alle Lösehebel an den Modulen bei der Montage zugeklappt sind, bevor Sie sie auf die Tragschiene aufrasten.



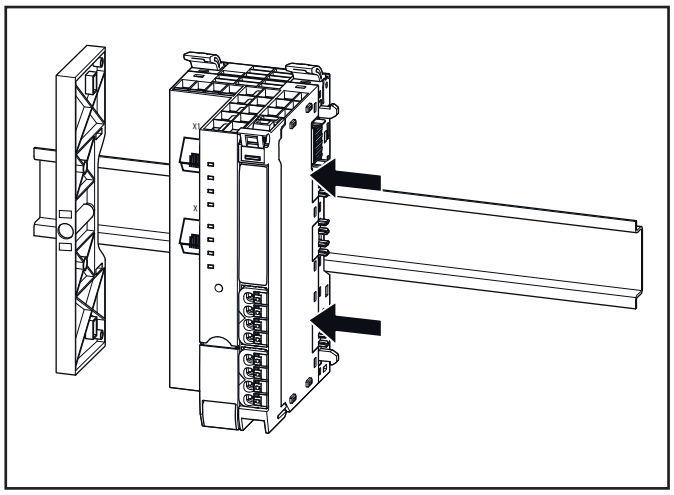
Lösehebel geschlossen

► Setzen Sie die Steuerung (Modulseite nach rechts) auf die Tragschiene, sodass sie hörbar einrastet.



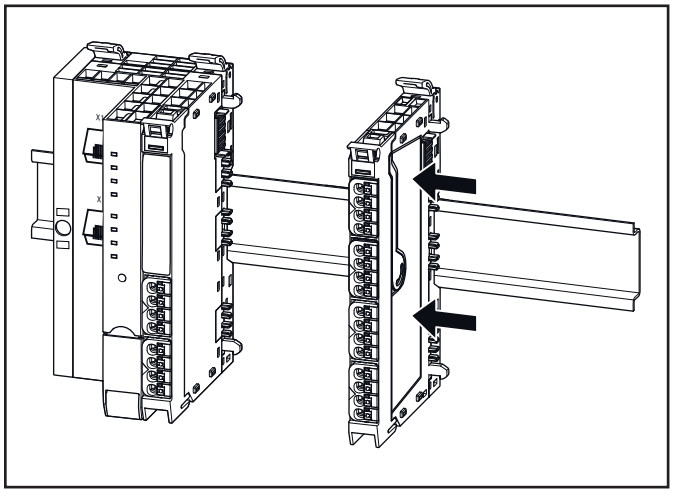
Steuerung auf Tragschiene aufsetzen

► Schieben Sie die Steuerung nach links, bis sie lückenlos am Endwinkel anschließt. Drücken Sie dabei möglichst dicht an der Tragschiene, damit die Steuerung nicht verkantet.



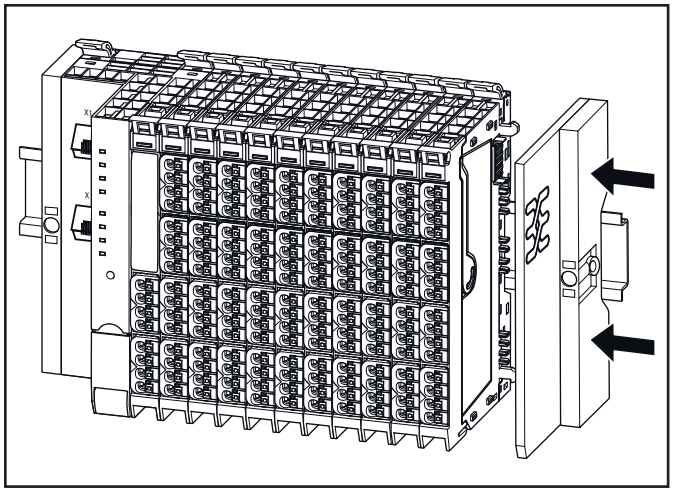
Steuerung in Position schieben

► Setzen Sie das erste Modul auf die Tragschiene und drücken Sie es fest. Es muss hörbar einrasten.
► Schieben Sie das Modul nach links, bis es an der Steuerung hörbar einrastet. Drücken Sie dabei möglichst dicht an der Tragschiene, damit das Modul nicht verkantet.



Modul in Position schieben

► Montieren Sie alle weiteren Module wie beschrieben.
► Fügen Sie den zweiten Endwinkel mit der Abschlussplatte so zusammen, wie durch die Passstifte vorgegeben.
► Setzen Sie beides am rechten Ende der Station auf die Tragschiene, so dass der Endwinkel nach außen zeigt.
► Schieben Sie Endwinkel und Abschlussplatte nach links, bis sie lückenlos am letzten Modul anschließt.



Abschlussplatte mit Endwinkel in Position schieben

► Schrauben Sie den Endwinkel fest (Schraubendreher 3 mm).
► Stellen Sie sicher, dass sich alle Lösehebel einheitlich in Verschlussposition befinden. Ist dies nicht der Fall, rasten Sie die offenen Lösehebel ein.

6.3 Verdrahtung ausführen



WARNUNG

Explosionsgefahr!

- ► Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten sicher, dass keine explosionsfähige Atmosphäre herrscht!
- ► Bei Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen beachten Sie die Installations- und Errichtungsvorschriften der EN 60079-15 und/oder landesspezifische Vorschriften.



WARNUNG

Gefährliche Berührungsspannung!

- ► Führen Sie Montage- und Verdrahtungsarbeiten an der u-control-Station nur im spannungsfreien Zustand aus.
- ► Stellen Sie sicher, dass der Montageort (Schaltschrank etc.) spannungsfrei ist!



WARNUNG

Sicherheitsfunktionen können beeinträchtig werden!

Wenn in der u-control-Station sichere I/O-Module oder sichere Einspeisemodule vorhanden sind, beachten Sie folgende Hinweise:

- ► Verwenden Sie bei flexiblen/mehradrigen Kabeln unbedingt Aderendhülsen, um Querschlüsse zu vermeiden.
- ► Stellen Sie sicher, dass bei Sicherheitseingängen in der Konfiguration ohne Testpulse externe Kurzschlüsse durch die Verkabelung ausgeschlossen werden (s. DIN EN ISO 13849-2 Tabelle D.4).

Nachdem die mechanische Montage der u-control-Station abgeschlossen ist, können Sie die Verdrahtung gemäß Verdrahtungsplan vornehmen.

Verdrahtung mit Steckverbindern PG 1,5 mm

Es dürfen nur Kupferleitungen mit einem Querschnitt zwischen 0,14 mm² und 1,5 mm² angeschlossen werden.

Wir empfehlen, die folgenden Aderendhülsen zu verwenden:

Querschnitt	Weidmüller Best.-Nr. Weidmüller-Farbcode	Weidmüller Best.-Nr. DIN-Farbcode
0,14 mm²	9028240000	
0,25 mm²	9025760000	
0,34 mm²	9025770000	
0,50 mm²	9025870000	9019020000
0,75 mm²	9025860000	9019050000
1,00 mm²	9025950000	9019100000
1,50 mm²	0635100000	9019130000

Aderendhülsen für die Verdrahtung

Die Außenmaße von vercrimpten Aderendhülsen müssen der IEC-60947-1 entsprechen. Zum Crimpen empfehlen wir folgende Werkzeuge :

- Crimpwerkzeug für Aderendhülsen von 0,25 mm² bis 1,5 mm² mit Trapezindent-Crimp, Typ: PZ 6/5 ZERT (Best.-Nr. 9017900000).
- Crimpwerkzeug für Aderendhülsen von 0,14 mm² bis 0,75 mm² mit Trapezcrimp, Typ: PZ 1.5 ZERT (Best.-Nr. 9017310000).

u-remote-Module (außer HD-Module) und Steuerungen sind mit dem Anschlusssystem „PUSH IN“ ausgestattet. Eindrähtige und feindrähtige Leitungen mit Aderendhülsen lassen sich ohne Werkzeug einstecken.

- ► Bringen Sie jede Leitung auf die optimale Länge, sodass die Biegeradien laut Herstellerangaben eingehalten werden.
- ► Isolieren Sie die Leitungen auf einer Länge von ca. 10 mm ± 1 mm ab, auch wenn Sie Aderendhülsen verwenden. Wenn Sie Aderendhülsen mit Kunststoffkragen verwenden, isolieren Sie die Leitungen auf 12 mm ± 1 mm ab.
- ► Schließen Sie alle Leitungen gemäß Verdrahtungsplan an.

Zur Handhabung des „PUSH IN“-Systems s. Abschnitt 4.7.

6.4 Batterie einsetzen

WARNUNG

Explosionsgefahr!

► Verwenden Sie die Steuerung im explosionsgefährdeten Bereich nur ohne Batterie.

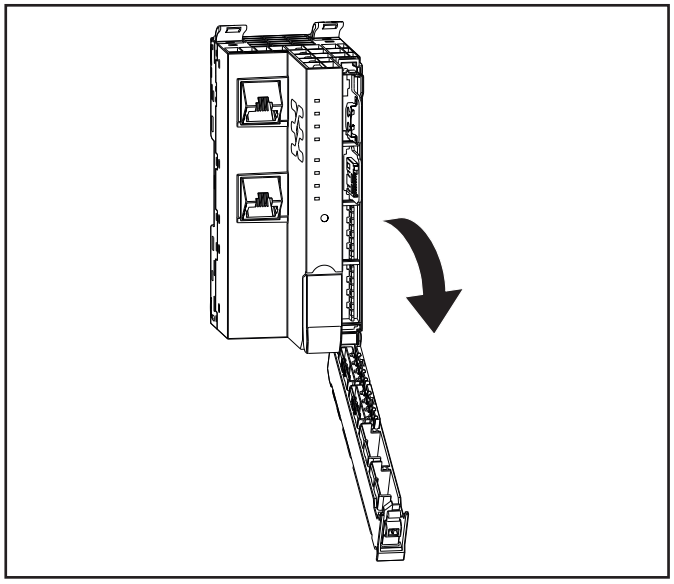
WARNUNG

Die Batterie kann bei unsachgemäßer Handhabung explodieren! Die Verwendeung eines falschen Batterietyps kann Feuer oder Explosion verursachen!

► Laden Sie die Batterie nicht auf, öffnen Sie sie nicht und werfen Sie sie nicht ins Feuer.

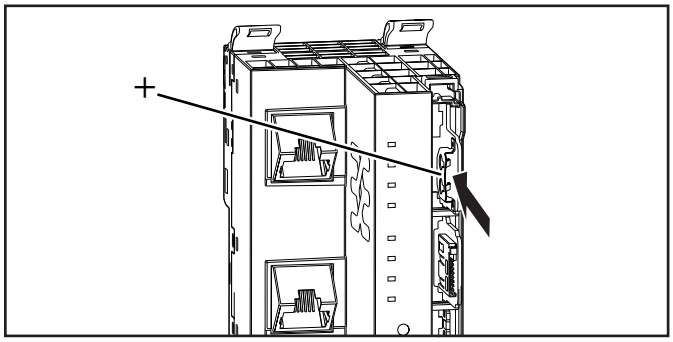
► Verwenden Sie ausschließlich Batterien des angegebenen Typs (siehe technische Daten).

► Entriegeln Sie den Anschlussrahmen und öffnen Sie ihn so weit wie möglich (mindestens um 90°).



Anschlussrahmen öffnen

► Setzen Sie die Batterie mit dem Pluspol nach links ein.

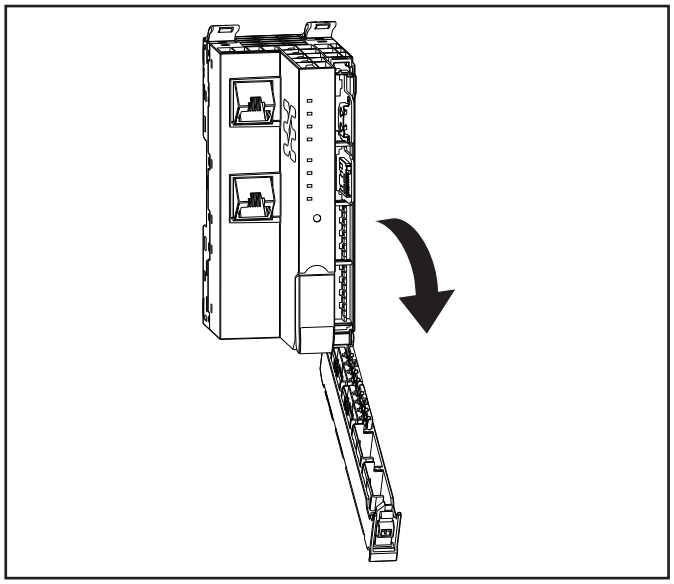


Batterie einsetzen

► Schließen Sie den Anschlussrahmen

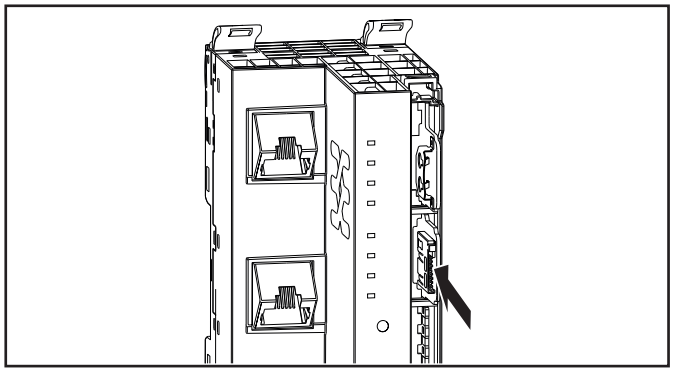
6.5 microSD-Karte einsetzen

► Entriegeln Sie den Anschlussrahmen und öffnen Sie ihn so weit wie möglich (mindestens um 90°).



Anschlussrahmen öffnen

► Setzen Sie die microSD-Karte ein.



microSD-Karte einsetzen

► Schließen Sie den Anschlussrahmen.

6.6 Isolationsprüfung

Isolationsprüfungen an der u-control-Station sind entsprechend den nationalen Vorschriften durchzuführen, in jedem Fall unbedingt vor jeder Inbetriebnahme.

ACHTUNG

Zerstörung des Produkts durch zu hohe Prüfspannung!

Beachten Sie bei der Isolationsprüfung:

- Innerhalb eines Kanals darf die Prüfspannung zwischen 24 V und GND maximal 28,8 V betragen![1)]
- An allen anderen Anschlusspunkten kann eine Prüfspannung von max. 500 V angelegt werden.
- An den Modulen UR20-4RO-SSR-255 und UR20-4RO-CO-255 können bis zu 4000 V angelegt werden:
  - zwischen den vier Kanälen
  - zwischen einem Kanal und der Systemspannung

1) Wir empfehlen, 24 V und GND an allen Versorgungssteckern kurzzuschließen (Steuerung, Einspeisemodule, sichere Einspeisemodule und PLC-Module).

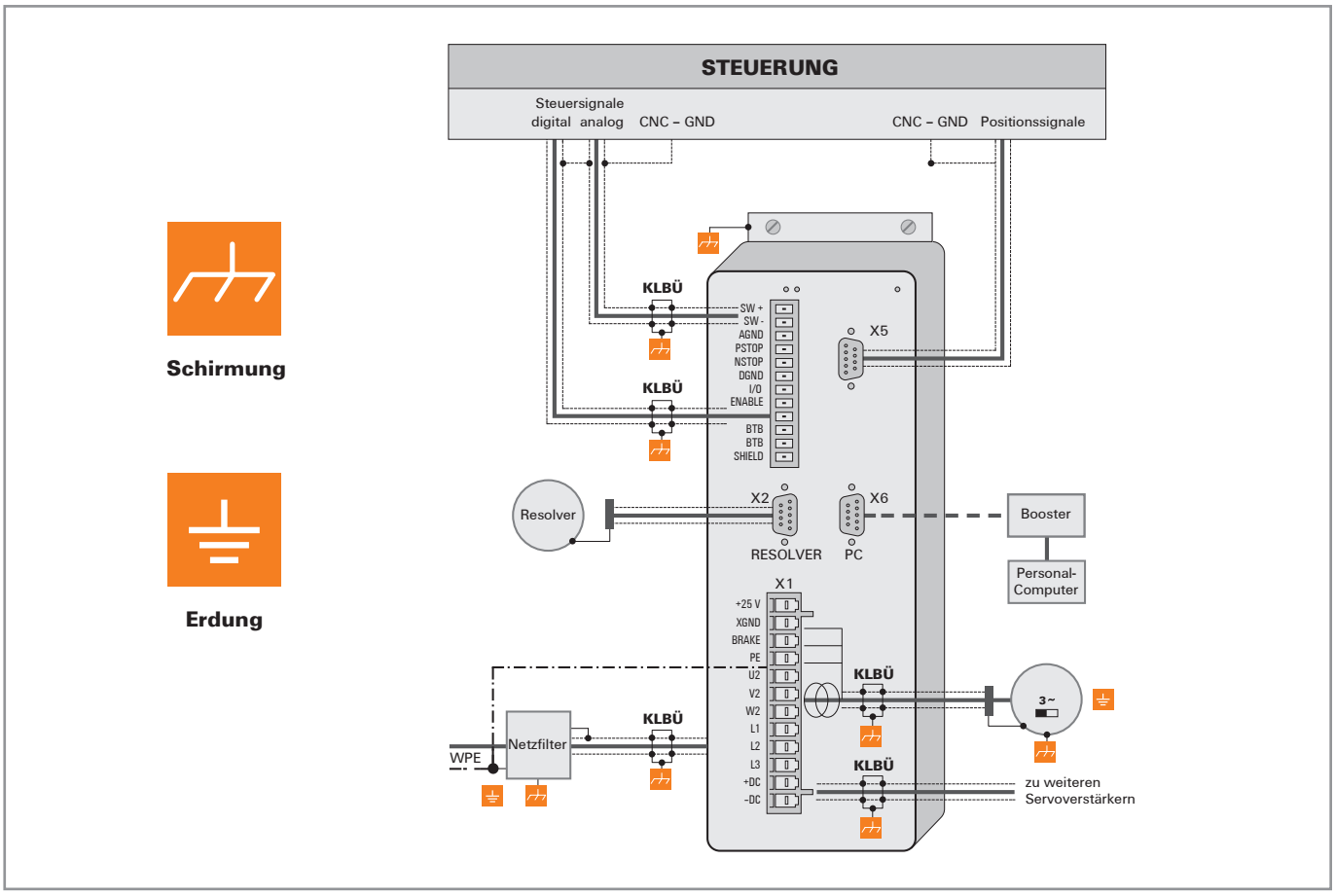
7 Erdung und Schirmung

Die Begrifflichkeiten „Erden“ und „Schirmen“ sind grundsätzlich in Personensicherheit und Anlagensicherheit zu unterteilen. So ist eine Erde vorrangig zum Schutz von Leib und Leben eingerichtet und wird aus diesem Grund auch als Schutzleiter bezeichnet. Ein Schirm hingegen dient der einwandfreien Funktion eines elektrotechnischen Systems und stellt die elektromagnetische Verträglichkeit sicher.

Die wesentlichen Unterschiede zwischen den beiden Begriffen sind daraus folgend die elektrotechnische Auslegung und die Installation. Ein Schirm ist nicht dafür ausgelegt, Leistung zu übertragen, wenngleich auch hier Ableitströme fließen können, was aber vermieden werden muss. Ein Schutzleiter hingegen muss zumindest kurzzeitig in der Lage sein, einen hohen Fehlerstrom abzuleiten (IEC 60947-7-2). Die korrespondierende Kurzzeitstromfestigkeit des PE-Anschlusses muss 120 A/mm² des angeschlossenen Querschnittes betragen. Damit ein Schirmkonzept richtig funktionieren kann, muss die Schirmimpedanz zehnmal größer sein, als die Impedanz des Erdpotenzials.

Das nachfolgende Bild zeigt, wie sich dennoch die beiden Themengebiete in der Anwendung vermischen.

Wie im Bild unten zu sehen, wird der Schirm einer Leitung jeweils mit dem Erdpotenzials verbunden, um den auf den Schirm eingekoppelten Strom abzuleiten. Je nach Anlagenempfindlichkeit wird versucht, getrennte Potenzialbereiche dafür zu schaffen. Üblich ist jedoch immer noch die Vermischung, also die Schirmung auf einen gemeinsamen Potenzialausgleich (Erde). Das Bild vermittelt ein Gefühl dafür, wie sich die Anzahl der anzuschließenden Schirme und Schutzleiter schnell erhöht (hier nur eine Komponente). Um die Personensicherheit und die Anlagensicherheit zu gewährleisten, erfordern allein die Bereiche Schirmen und Erden eine sorgfältige Planung und Installation. Die Komplexität und Besonderheit sind im entsprechenden Unterkapitel näher beschrieben.



Anschlussschema eines Frequenzumrichters

7.1 Erdung von geschirmten Leitungen

Elektrische und elektronische Anlagen sollten weitgehend sicher gegen elektrische Störungen aufgebaut werden, damit sie auch im Fall transienter Störspannungen sicher funktionieren.

Elektrische Störungen gelangen auf vielfältige Art und Weise in die Stromkreise. Die häufigste Ursache sind induktive Störbeeinflussungen. Aber auch galvanische oder kapazitive Einkopplungen sowie elektrische Felder und andere Vorgänge sind Ursprung für Störspannungen. Dabei sind hochfrequente Spannungsschwingungen – die sogenannten Transienten – die Ursache für Störbeeinflussungen mit hoher Wirksamkeit.

Geschirmte Leitungen erhöhen die Störfestigkeit

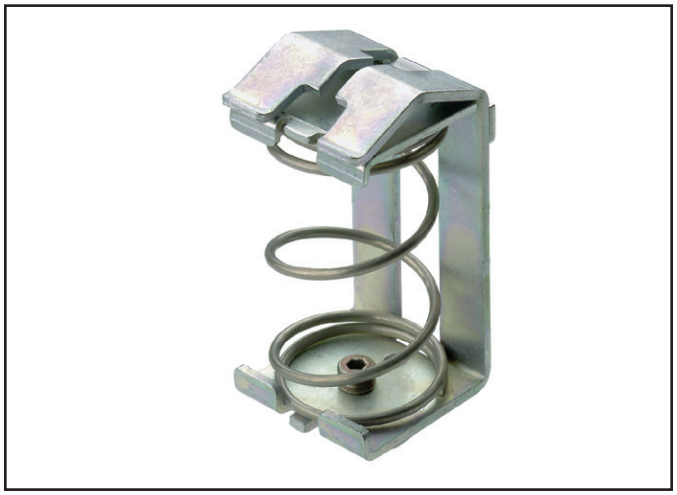
Die Quellen von Störspannungen sind nur selten und dann auch nicht immer vollkommen auszuschließen. Es müssen also Maßnahmen ergriffen werden, um deren Wirkung zu bekämpfen. Generell kann man sagen, dass Störspannungen umso weniger elektrische Schaltkreise beeinflussen, je effektiver sie von den Schaltkreiselementen ferngehalten oder abgeleitet werden. Das kann auf vielfältige Art und Weise und auch mehr oder weniger gut bewerkstelligt werden. Eine recht wirkungsvolle Maßnahme, insbesondere zur Sicherung gegen induktive Beeinflussungen, also zur Gewährleistung der „Elektromagnetischen Verträglichkeit" (EMV), ist die Abschirmung der elektrischen Funktionsbauteile auf Erdpotenzial. Hierbei werden Baugruppen beispielsweise in metallischen, geerdeten Gehäusen eingebaut und die Anschlussleitungen mit einer Schirmung versehen.

Generell kann gesagt werden, dass einer Störbeeinflussung von Leitungen entgegengewirkt werden kann, indem man die Leitungen möglichst weit voneinander getrennt verlegt, den gemeinsamen Rückleiter so kurz wie möglich hält oder verdrillte Leitungen benutzt. Ein weitaus besserer Schutz ist aber eine durchgehende Schirmung aller Leitungen. Es ist die wirksamste Maßnahme gegen das Einkoppeln von Störungen.

Die beste Art der Schirmung besteht aus einem Schlauchgeflecht von einzelnen Drähten aus nichtmagnetischen Werkstoffen (Kupfer, Aluminium). Das Geflecht sollte ausreichend stark dimensioniert und auch möglichst dicht sein. Bei Leitungen, die mit einer Folienschirmung versehen sind, muss auf die geringe mechanische Festigkeit und die geringe Stromtragfähigkeit der Schirmung geachtet werden.

Fachgerechte Verwendung geschirmter Leitungen

Die Schirmung von Leitungen bringt nur den erwünschten Effekt, wenn sie fachgerecht ausgeführt wird. Unsachgemäße Erdung oder hierfür verwendete Bauteile, die ihre Funktion nur ungenügend erfüllen, mindern die Wirkung oder verhindern sie gar ganz. Es genügt nicht, die Schirmung an irgendeiner Stelle auf Erdpotenzial zu legen, denn es könnte sein, dass diese Erdverbindung hochfrequenzmäßig ohne Wirkung ist. Hinzu kommt, dass auf Erdschleifen geachtet werden muss. Außerdem soll die Schirmung großflächig geerdet werden. Darüber hinaus ist die Qualität der Schirmleitungen und des Erdungszubehörs von Bedeutung.



Weidmüller Klemmbügel KLBUE 10-20 SC, Best.-Nr. 1712321001

In der Praxis wird der Schirm häufig noch gedrillt und in eine Klemmstelle geführt. Die Dämpfung (Spannungsfall) dieser Verbindungen, gerade bei hochfrequenten Störungen, ist sehr hoch. Daher sollte diese Art der Schirmung nicht verwendet werden, auch nicht für kurze Leitungslängen. Der Schirm der Leitung wird nahezu aufgehoben und kann allenfalls bei niederfrequenten Störungen wirken. Zu empfehlen ist eine umfängliche und großflächige Kontaktierung des Schirmgeflechtes der Leitung.

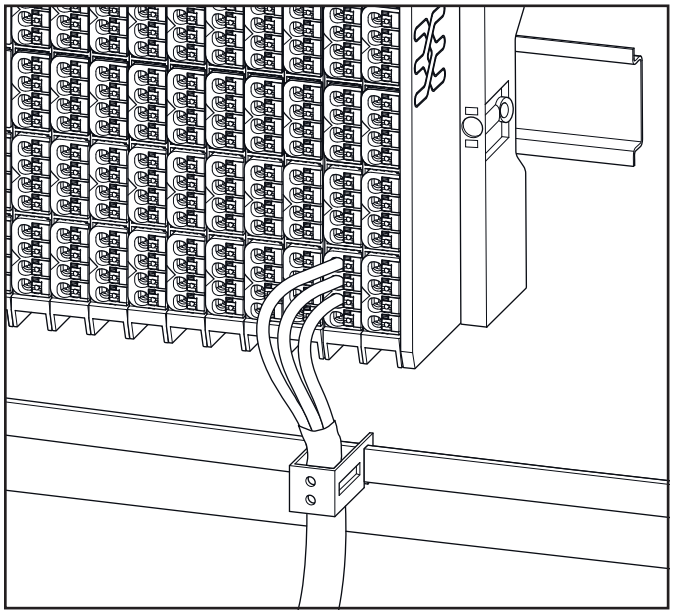
Es können grundsätzlich vier Arten der Einkopplung unterschieden werden:

- Galvanische Kopplung
- Kapazitive Kopplung
- Induktive Kopplung
- Strahlungskopplung

Diese Störungen treten meist in gemischter Form auf, lassen sich aber wie folgt kategorisieren:

- Elektromagnetische Felder
- Brummspannung (50 Hz)
- Blitz
- Störimpulse (Strom, Spannung)
- Transiente Überspannung
- Funkstörung
- ESD (Elektrostatik)
- Burst
- Netzrückwirkungen

Ein weiteres Detail bei der Schirmkontaktierung ist das „Fließen" des Leiters. Die sich durch den Strom einstellenden Temperaturveränderungen verändern den Leitungsdurchmesser. Eine starre Kontaktierung kann somit nur bedingt ihre Wirkung erzielen. Ein sich selbst nachstellender Kontakt ist gefragt. Das Weidmüller Klemmbügelprogramm (KLBÜ) stellt für diese Anforderung die perfekte Lösung dar.



Anwendung eines KLBÜ

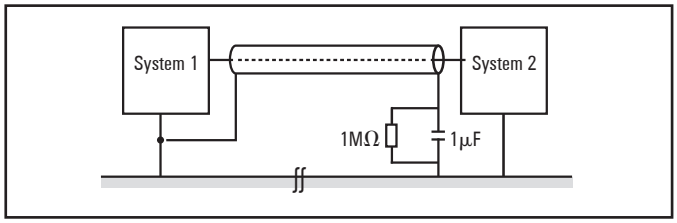
Wirkungsvoll schirmen

Wichtig ist, dass die Schirmung nicht an der Masse der angeschlossenen Baugruppe aufgelegt wird, sondern an der Schutzerde. Bei Baugruppen, die in einem geerdeten, metallischen Gehäuse montiert sind, muss die Schirmung also an diesem Gehäuse aufliegen. Wenn kein geerdetes Gehäuse vorhanden ist, wird die Schirmung auf eine separate Masse aufgelegt.

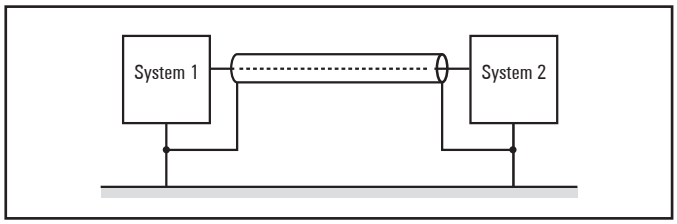
Grundsätzlich muss bei der Verlegung von Erdverbindungen an Schirmungen auch darauf geachtet werden, dass keine Erdschleifen gebildet werden. Je kleiner die Erdschleife ist, umso weniger besteht die Gefahr der Induktion von Störspannungen. Am günstigsten ist daher eine rein sternförmige Verlegung.

Die nachfolgenden Skizzen zeigen generell mögliche Schirmanbindungen an die Schutzerde.

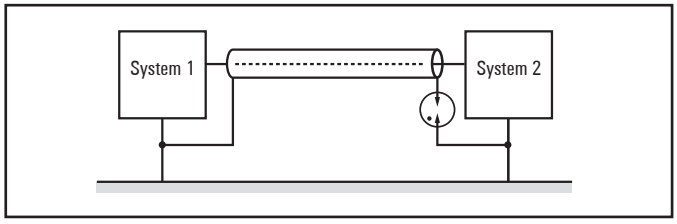
Eine einseitige Auflegung der Schirmung schützt vor kapazitiv eingekoppelten Störspannungen.



Bei beidseitiger Auflegung der Schirmung ist darauf zu achten, dass durch den Kabelschirm keine Ausgleichsströme fließen (verschiedene Erdpotenziale).



Eine Seite der Schirmung hochohmig aufzulegen ist zu empfehlen, wenn man die Nachteile der Bildung einer Erdschleife bei beidseitig aufgelegten Schirmen vermeiden will.

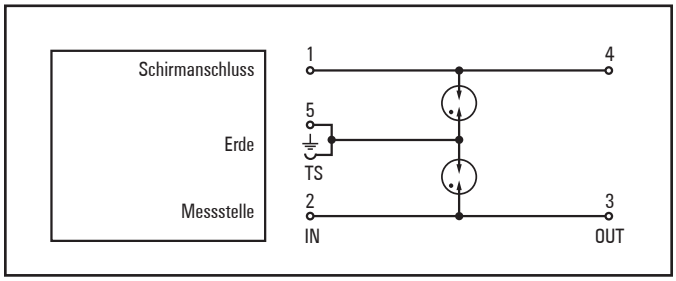


Bei längeren geschirmten Leitungen, wie z. B. dann, wenn ein Sensor zur Messwarte hingeführt werden muss, ist ein Potenzialunterschied zwischen beiden Endpunkten nicht zu vernachlässigen.

Derartige Schirmleitungen sind aber relativ teuer und auch aufwendiger in der Verarbeitung. Eine andere Möglichkeit wäre es, eine zusätzliche Potenzialausgleichsleitung zwischen Messstelle und Messwarte zu legen. Der Schirm kann dann beidseitig aufgelegt werden.

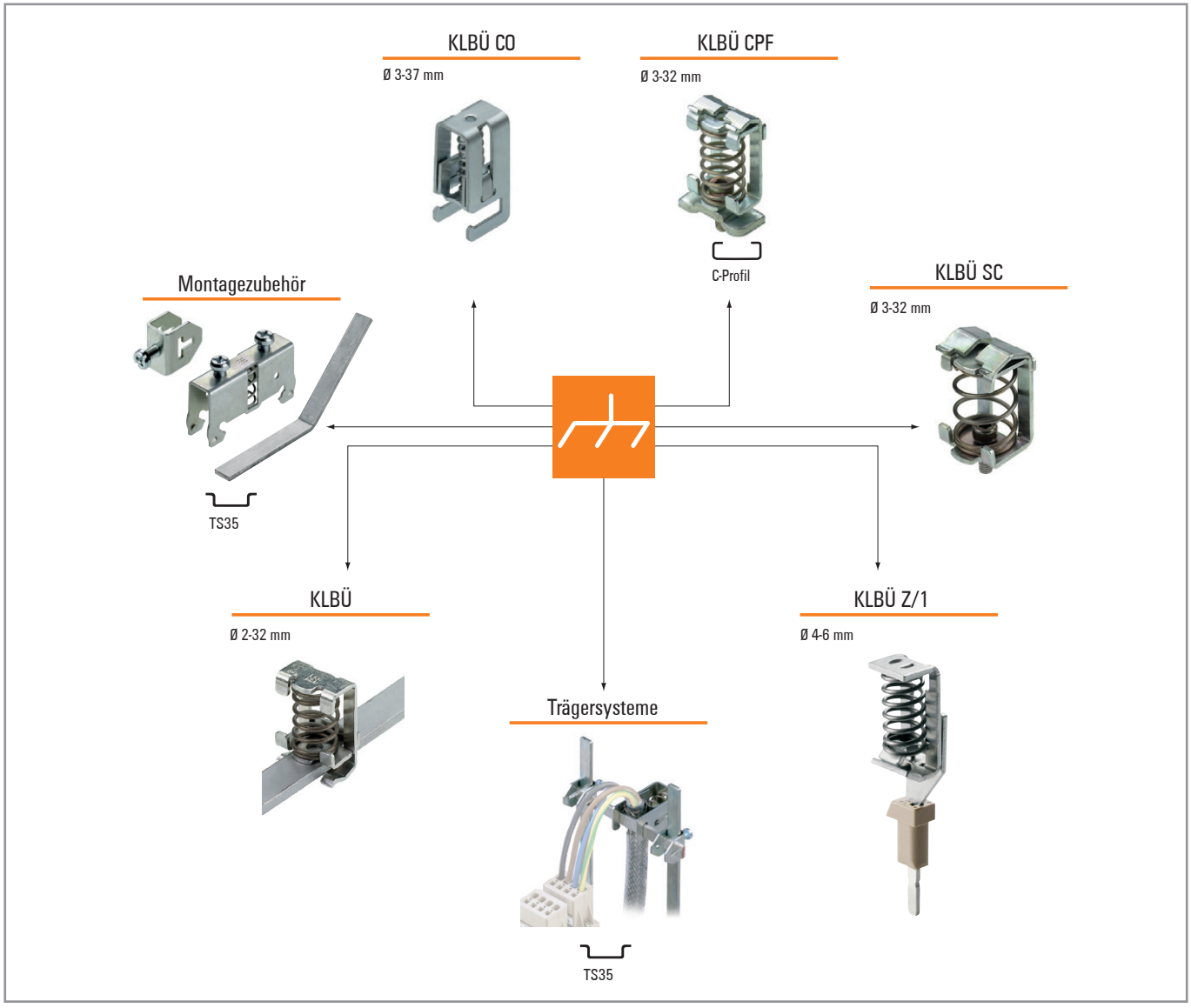
Eine weitere Möglichkeit besteht in einer hochohmigen Erdung. In der Messwarte wird der Schirm dann auf Erdpotenzial gelegt und an der Messstelle die Schirmung über einen Gasableiter hochohmig an Erde gelegt. Hierdurch kann das Problem der Potenzialverschleppung und des 50-Hz-Brummens gelöst werden.

Bei potenzialgebundenen Messstellen müssen zwei Gasableiter eingebaut werden. Einer legt den Schirm an Erde und der andere an die potenzialgebundene Messstelle. Hierdurch wird eine galvanische Kopplung zwischen Messkreis und geerdeter Messstelle vermieden.



Zusammenfassung

Die Erdung ist wichtiger Bestandteil für eine zuverlässige Funktion elektrischer Anlagen im Falle einer Störbeeinflussung. Es müssen hierbei HF-mäßige Gesichtspunkte berücksichtigt werden. Nur eine fachgerechte Verwendung von Materialien und eine überlegte schaltungstechnische Auslegung führen zum Erfolg.



Übersicht Produktprogramm zur Schirmanbindung



Weitere Informationen finden Sie in unserem Reihenklemmen-Katalog (Best.-Nr. 1282240000)

7.2 Potenzialverhältnisse

Grundlegendes

Bei den Potenzialverhältnissen einer u-control-Station ist auf folgende Merkmale zu achten:

- Die Systemversorgung von Steuerung und I/O-Modulen sowie die Feldversorgung erfolgt über die Einspeisung am Einspeisemodul (PF).
- Ein potenzialfreier Aufbau wird durch den Einsatz getrennter Spannungsversorgung bei der System- und Feldversorgung ermöglicht.

Das Blockschaltbild stellt den typischen Aufbau eines u-control-Station dar. Das Versorgungskonzept sieht dabei vor, dass ab einer bestimmten Auslastung eine Nachspeisung durch Einspeisemodule erfolgt.

Potenzialfreier Aufbau

Die Bezugspotenziale von Steuer- und Laststromkreis sind beim potenzialfreien Aufbau galvanisch voneinander getrennt.

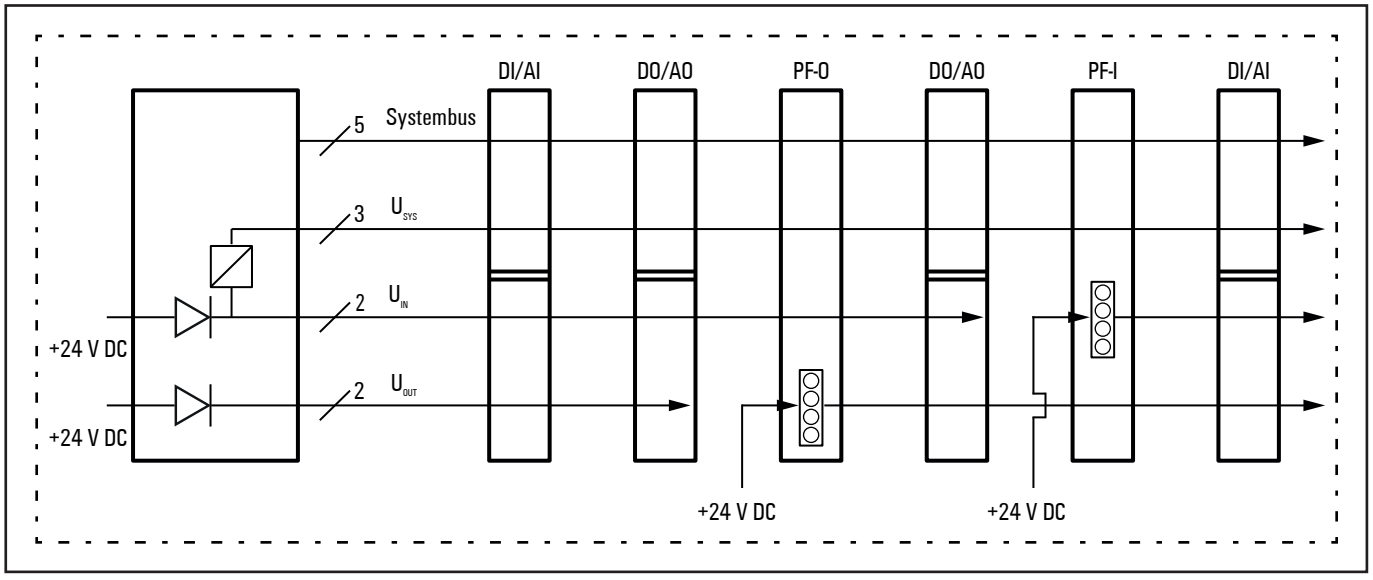
Der potenzialfreie Aufbau ist notwendig bei:

- Einsatz des Einspeisemoduls (in beiden Varianten PF-I und PF-O), also in allen AC-Laststromkreisen
- nicht koppelbaren DC-Laststromkreisen

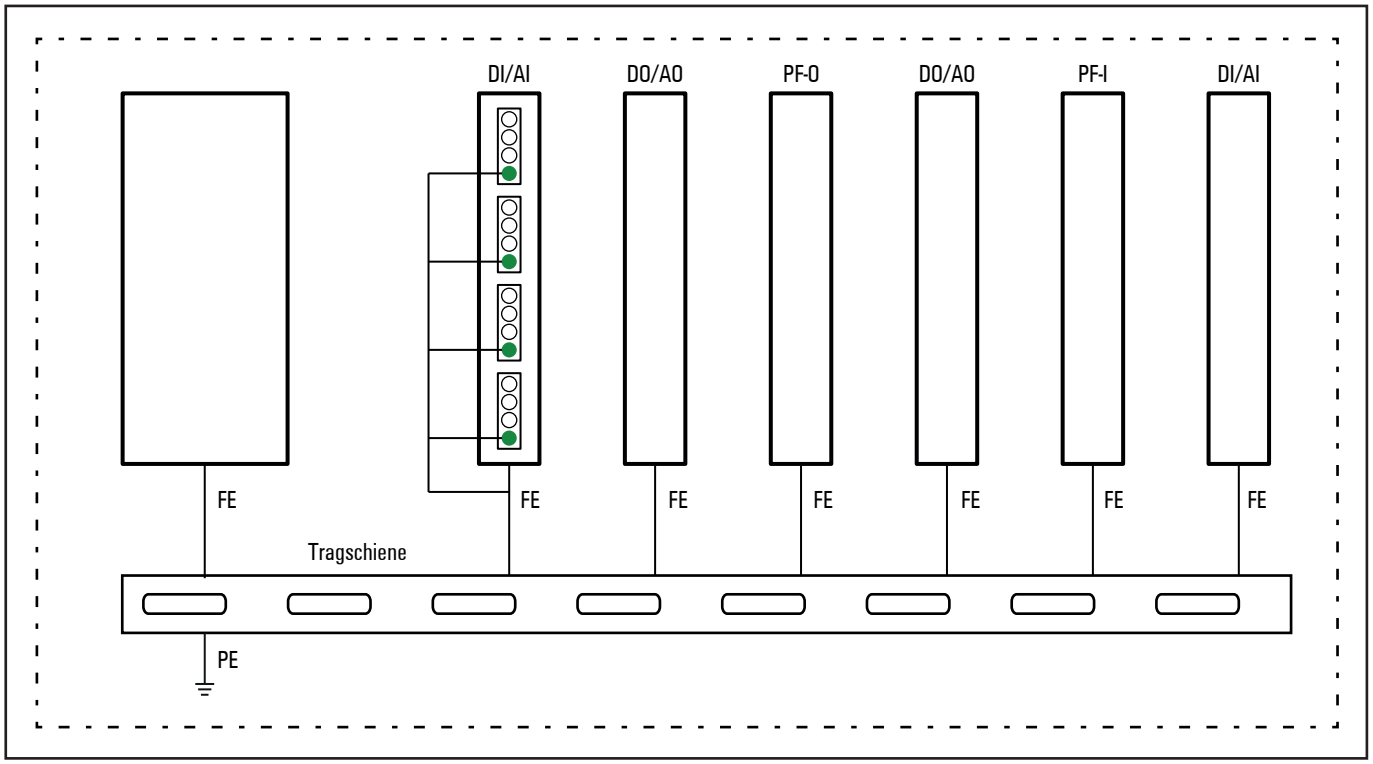
Die potenzialfreie Installation ist unabhängig von der Art der Erdung.

Potenzialgebundener Aufbau

Die Bezugspotenziale von Steuer- und Laststromkreis sind beim potenzialgebundenen Aufbau galvanisch verbunden.



Versorgungskonzept u-control/u-remote



Erdungskonzept: Die Federkontakte an der Unterseite der Komponenten sind durch das Aufrasten mit der Tragschiene verbunden.

7.3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Die u-control-Produkte und die u-remote-Produkte entsprechen den Anforderungen an die EMV in vollem Umfang. Eine EMV-Planung ist jedoch vor der Installation erforderlich.

Berücksichtigt werden sollen alle potenziellen Störquellen wie galvanische, induktive und kapazitive Kopplungen sowie Strahlungskopplungen.

Sicherstellung der EMV

Zur Sicherung der EMV müssen bei der Installation der u-remote-Module folgende Grundregeln eingehalten werden:

- Ordnungsgemäße und flächenhafte Erdung inaktiver Metallteile
- Korrekte Schirmung der Leitungen und Geräte
- Ordnungsgemäße Leitungsführung – Verdrahtung
- Schaffung eines einheitlichen Bezugspotenzials und Erdung aller elektrischen Betriebsmittel
- Besondere EMV-Maßnahmen für spezielle Anwendungen (z. B. Frequenzumformer, Servoantriebe)
- Schütz und Relaisspulen sind mit entsprechenden Entstörgliedern zu versehen
- Geräte und Funktionseinheiten mit großem Störpotenzial sind gegebenenfalls zu kapseln

Erdung inaktiver Metallteile

Durch die Massung aller inaktiven Metallteile verringert sich der Einfluss eingekoppelter Störungen. Zu diesem Zweck müssen alle inaktiven Metallteile (wie z. B. Schaltschränke, Schaltschranktüren, Tragholme, Montageplatten, Tragschienen etc.) großflächig und impedanzarm miteinander verbunden werden, womit eine einheitliche Bezugspotenzialfläche für alle Elemente der Steuerung gesichert wird.

Erforderliche Maßnahmen:

- Entfernung der isolierenden Schicht im Bereich von Schraubverbindungen. Schutz der Verbindungsstelle vor Korrosion
- Verbindung beweglicher Masseteile (Schranktüren, getrennte Montageplatte etc.) durch kurze Massebänder mit großer Oberfläche
- Nach Möglichkeit Vermeidung des Einsatzes von Aluminiumteilen, da Aluminium leicht oxidiert und in dem Fall für eine Massung ungeeignet ist

PE-Anschluss

Die Verbindung von Masse und PE-Anschluss (Schutzerde) hat zentral zu erfolgen.



WARNUNG

Lebensgefahr möglich!
Auch im Fehlerfall darf die Masse niemals eine gefährliche Berührungsspannung annehmen, weshalb sie mit einem Schutzleiter verbunden werden muss.

Erdfreier Betrieb

Beim erdfreien Betrieb sind die entsprechenden Sicherheitsvorschriften zu beachten.

Tragschienen

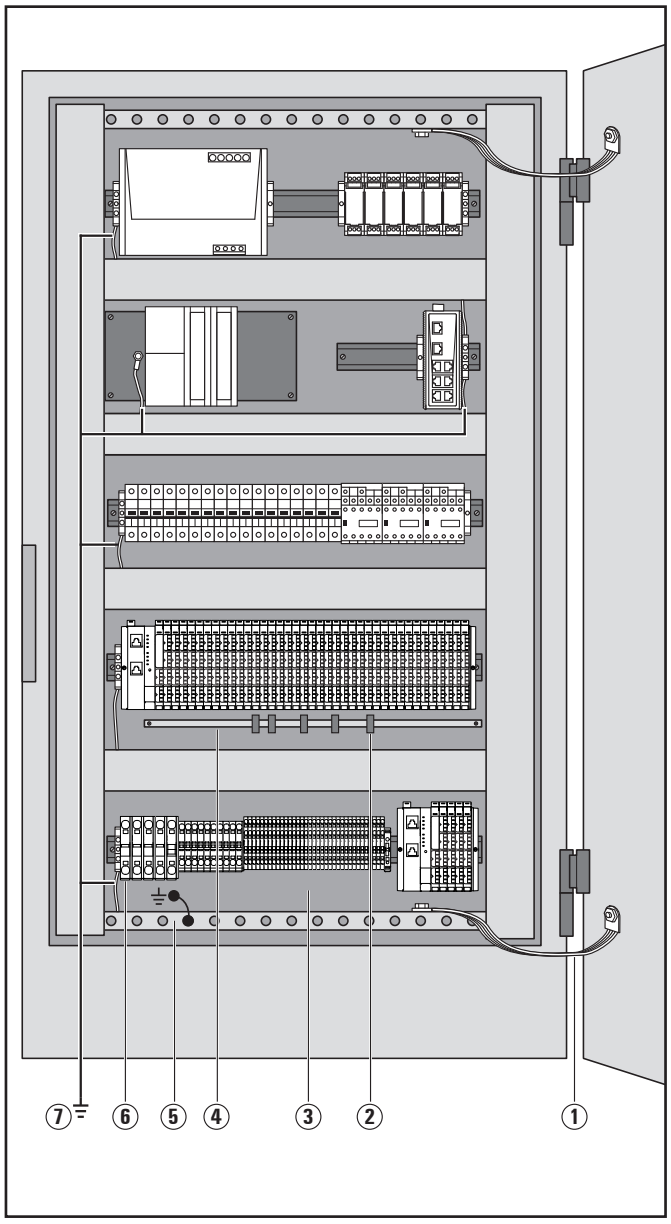
Hinweise zum Einsatz von Tragschienen

- Großflächige und niederimpedante Befestigung auf der Montageplatte sowie entsprechende Kontaktierung mit dem Trägersystem über Schrauben oder Nieten.
- Ordnungsgemäße Erdung
- Verwendung korrosionsgeschützter Tragschienen
- Entfernung der isolierenden Schicht bei lackierten, eloxierten oder isolierten Metallteilen im Bereich der Verbindungsstelle
- Schutz der Verbindungsstellen vor Korrosion (z. B. durch Einfetten; Achtung: nur dafür geeignetes Fett verwenden)

Leitungen zu Sensoren/Aktoren

Um eine Antennenwirkung durch Leiterschleifen zu vermeiden, sollten alle Drähte, die jeweils zu einem Sensor oder Aktor führen, in einem Kabel zusammengefasst sein.

Schrankaufbau nach EMV-Richtlinie:



1 Massebänder
Zur Verbindung inaktiver Metallteile müssen Massebänder verwendet werden, wenn keine großflächigen Metall-Metall-Verbindungen möglich sind. Verwenden Sie kurze Massebänder mit großer Oberfläche.

2 Klemmbügel für Signalleitungen
Werden geschirmte Signalleitungen verwendet, so muss der Schirm großflächig mit dem Klemmbügel (KLBÜ) auf der Sammelschiene befestigt werden. Das Schirmgeflecht muss von dem KLBÜ großflächig umfasst und kontaktiert werden.

3 Montageplatte
Die tragenden Holme zur Aufnahme von Steuerungskomponenten müssen großflächig mit dem Schrankgehäuse verbunden werden.

4 Sammelschiene
Die Sammelschiene ist über die Schienenhalterung zu verbinden. Auf der Sammelschiene werden die Leitungsschirme befestigt.

5 Schutzleiterschiene
Die Schutzleiterschiene muss ebenfalls großflächig mit der Montageplatte verbunden und mit einer externen Leitung mit einem Querschnitt von mindestens 10 mm^2 an das Schutzleitersystem angeschlossen werden, um Störströme abzuleiten.

6 Schutzleiterreihenklemme
Sternpunktförmig ist die Schutzleiterreihenklemme mit der Schutzleiterschiene zu verbinden.

7 Leitung zum Schutzleitersystem (Erdungspunkt)
Die Leitung ist großflächig mit dem Schutzleitersystem zu verbinden.

Siehe auch:
EMV-Richtlinie 2014/30/EU

7.4 Schirmung von Leitungen

Um die Einkopplung von Störspannungen und die Auskopplung von Störfeldern bei Leitungen zu vermeiden, sollten beim Aufbau eines Leitungsschirmes ausschließlich geschirmte Leitungen mit Schirmgeflechten mit einer Überdeckung von mindestens 80 %, sowie aus gut leitendem Material (Kupfer oder Aluminium) verwendet werden.

Nur wenn ein Leitungsschirm beidseitig an das jeweilige lokale Bezugspotenzial angeschlossen wird, kann er eine optimale Abschirmung gegen elektrische und magnetische Felder erzielen. Ausnahmen sind beispielsweise möglich bei hochohmigen, symmetrischen oder analogen Signalleitungen. Wird der Schirm nur einseitig aufgelegt, entsteht lediglich eine Entkopplung gegen elektrische Felder.

ACHTUNG

Sachbeschädigung!
Voraussetzungen für einen wirkungsvollen Schirmaufbau:
- Schirmauflage auf der Schirmschiene sollte niederimpedant sein
- Auflegung des Schirms direkt beim Systemeintritt
- freie Leitungsenden so kurz wie möglich halten
- Leitungsschirm nicht als Potenzialausgleich verwenden

Beim Anschluss der Datenleitungen über einen Sub-D-Stecker muss über den Schirmkragen der Steckverbindung geführt werden und niemals über Stift 1.

Der Schirm des Datenkabels muss abisoliert auf die Schirmschiene aufgelegt werden. Der Anschluss und die Befestigung des Schirms sollten dabei mit Klemmbügeln oder ähnlichen Befestigungsmitteln aus Metall erfolgen. Die Schirmschiene muss niederimpedant (z. B. Befestigungspunkte im Abstand von 10 bis 20 cm) mit der Bezugspotenzialfläche verbunden sein. Die Schellen müssen den Schirm großflächig umschließen und kontaktieren.

Eine Trennung des Leitungsschirms sollte vermieden werden. Er sollte statt dessen im System (Beispiel Schaltschrank) bis zur Anschaltung weitergeführt werden.

ACHTUNG

Schirmung von Feldbusleitungen
Bei der Schirmung von Feldbusleitungen sind die Installationsrichtlinien für die jeweiligen Feldbusse zu beachten. (Siehe Webseiten der Feldbusorganisationen)

ACHTUNG

Sachbeschädigung!
Wenn aus schaltungstechnischen oder gerätespezifischen Gründen nur eine einseitige Schirmauflage möglich ist, kann die zweite Leitungsschirmseite über einen Kondensator (mit kurzen Anschlüssen) an das lokale Bezugspotenzial herangeführt werden. Zur Verhinderung eines Durchschlages bei auftretenden Störimpulsen kann gegebenenfalls zusätzlich ein Varistor oder ein Widerstand dem Kondensator parallel geschaltet werden.

Alternativ lässt sich ein doppelter (galvanisch getrennter) einsetzen, wobei der innere Schirm einseitig, der äußere beidseitig angeschlossen wird.

Potenzialausgleich

Bei räumlich von einander entfernten Anlageteilen können Potenzialunterschiede auftreten, sofern

- die Speisung von unterschiedlichen Quellen erfolgt
- die Leitungsschirme zwar beidseitig aufgelegt sind, die Erdung aber an unterschiedlichen Anlagenteilen erfolgt

Zum Potenzialausgleich muss eine Potenzialausgleichsleitung gelegt werden.

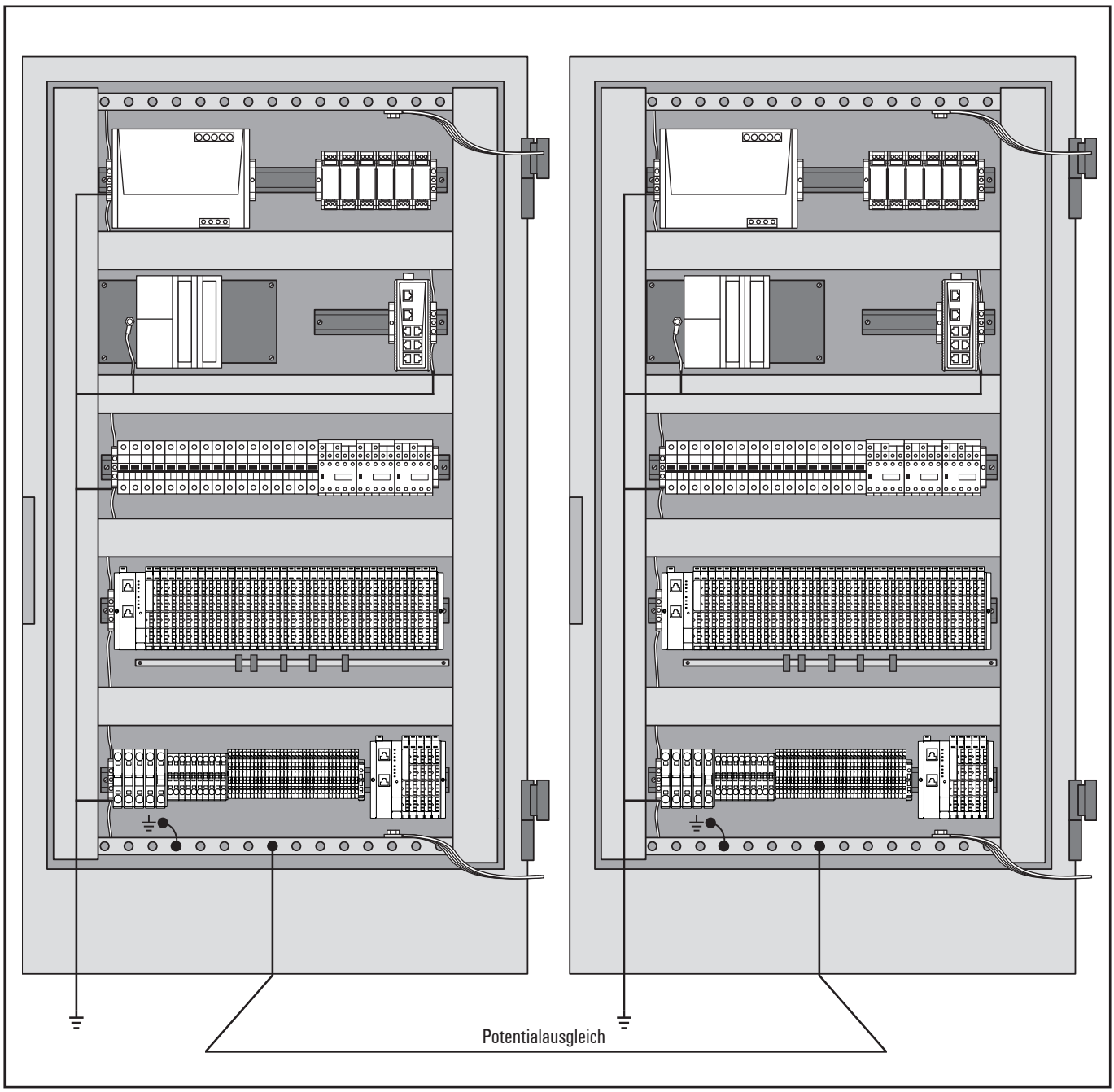


WARNUNG

Lebensgefahr möglich!
Der Schirm darf nicht als Potenzialausgleich dienen!

Folgende Merkmale sind für eine Potenzialausgleichsleitung essentiell:

- Die Impedanz der Ausgleichsleitung muss bei beidseitig aufgelegten Leitungsschirmen erheblich kleiner sein als die der Schirmverbindung (Maximal 10% von der Impedanz der Schirmverbindung)
- Der Querschnitt der Ausgleichsleitung muss bei einer Länge unter 200 m mindestens 16 mm^2 aufweisen. Bei einer Leitungslänge mehr als 200 m ist ein Querschnitt von mindestens 25 mm^2 erforderlich
- Großflächige Verbindung mit dem Schutzleiter bzw. der Erdung sowie der Schutz vor Korrosion sind Voraussetzung für eine dauerhafte Funktionssicherheit
- Sie muss aus Kupfer oder verzinktem Stahl bestehen
- Um die eingeschlossene Fläche möglichst klein zu halten, sollten Ausgleichsleitung und Signalleitung möglichst dicht nebeneinander verlegt werden


Potentialausgleich

8 Inbetriebnahme mit u-create web



WARNUNG

Explosionsgefahr!

► Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten sicher, dass keine explosionsfähige Atmosphäre herrscht!



WARNUNG!

Eingriff in die Steuerung!

Bei der Inbetriebnahme sind Manipulationen an der Anlage möglich, die zu lebensgefährlichen Personenschäden und zu Sachschäden führen können.

► Stellen Sie sicher, dass es nicht zum unbeabsichtigten Anlaufen von Anlagenteilen kommen kann!

ACHTUNG

Produkt kann zerstört werden!

► Führen Sie vor jeder Inbetriebnahme eine Isolationsprüfung der Station durch (s. Abschnitt 6.6).



► Die Bedienung des Engineeringtools u-create web ist in der **Integrierten Hilfe** beschrieben.

8.1 Voraussetzungen

Folgende Steuerungen können mit u-create web in Betrieb genommen werden:
- UC20-WL2000-AC
- UC20-WL2000-IOT

Bevor Sie mit der Inbetriebnahme beginnen, müssen die folgenden Voraussetzungen gegeben sein:
- Die u-control-Station ist vollständig montiert und verkabelt.
- PC oder Laptop und u-control-Station sind über USB oder Ethernet verbunden.
- Die Stromversorgung ist eingeschaltet.

Wenn diese Voraussetzungen gegeben sind, leuchten folgende LEDs:
- an der Steuerung
  - PWR-LED leuchtet grün.
  - Die LED L/A für den Anschluss an das Netzwerk leuchtet grün.
- an den Modulen leuchten die Status-LEDs grün.

Webbrowser

u-create web kann mit folgenden Webbrowsern verwendet werden.
- Mozilla Firefox 61 oder höher
- Google Chrome 67 oder höher
- Microsoft Edge 85 oder höher

Bildschirmauflösung

Für die Arbeit mit u-create web empfehlen wir eine Bildschirmauflösung von 1280 x 800 oder höher. Die Bedienoberfläche wird optimal angezeigt, wenn das Browserfenster maximiert ist.

8.2 u-create web öffnen

Sie können u-create web über die USB-Schnittstelle oder über Ethernet öffnen.

► Für den Zugriff über USB, verbinden Sie den PC über ein USB-Kabel mit der Steuerung. Die USB-Anschlussbuchse befindet sich hinter der Serviceklappe an der Frontseite.



Das USB-Kabel sollte maximal 2 m lang sein (Typ USB-A auf USB Micro-B, z. B. Weidmüller Best.-Nr. 1487980000). Es dürfen keine Verlängerungskabel verwendet werden.

► Für den Zugriff über Ethernet, verbinden Sie den PC über ein LAN-Kabel mit der Steuerung oder mit einem Switch im Netzwerk.
► Öffnen Sie einen der im Abschnitt 8.1 genannten Browser.
► Geben Sie in der Adresszeile die IP-Adresse der Steuerung ein.
  - USB-Zugriff X3: 192.168.10.202
  - Ethernet-Zugriff X1: 192.168.0.101

Wenn Sie u-create web das erste Mal aufrufen, warnt der Browser vor einer unsicheren Verbindung.
► Klicken Sie auf **Erweitert** und fahren Sie mit der unsicheren Verbindung fort.
u-create web wird gestartet.

Wenn Sie u-create web das erste Mal aufrufen, werden die Lizenzbestimmungen angezeigt.
► Lesen Sie die Lizenzbestimmungen sorgfältig.
► Bestätigen Sie, dass Sie den Lizenzbestimmungen zustimmen
► Klicken Sie auf **Accept license agreement**.

Der Dialog **Create the initial Admin User** wird geöffnet.

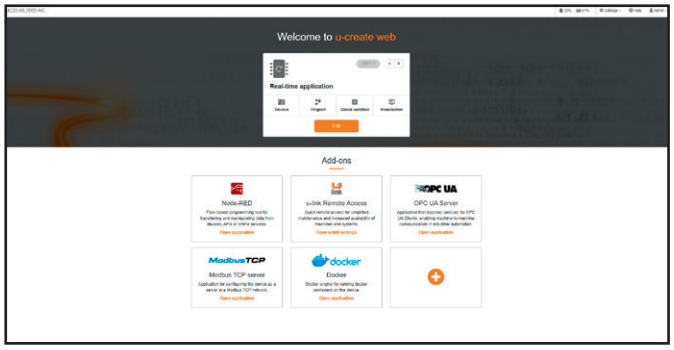
► Geben Sie einen Benutzernamen ein.
► Geben Sie ein Passwort ein.
► Bestätigen Sie das Passwort.
► Klicken Sie auf **Create**.
SIGN IN wird angezeigt.



► Klicken Sie auf **SIGN IN**.
Sie werden aufgefordert, Ihre Anmeldedaten einzugeben.



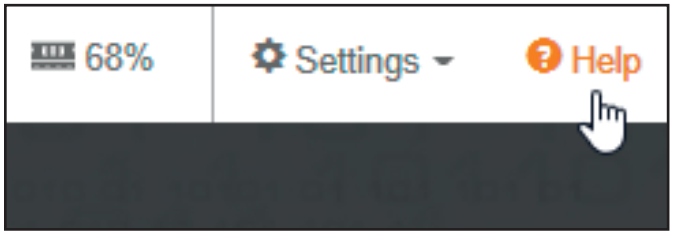
► Geben Sie den initialen Benutzer und das Passwort ein und bestätigen Sie die Eingabe.
Die **Startseite** von u-create web wird angezeigt.



Startseite (Beispiel UC20-WL2000-AC)

8.3 Integrierte Hilfe von u-create web öffnen

Die Bedienung von u-create web wird in der **Integrierten Hilfe** erklärt.



Integrierte Hilfe öffnen

► Klicken Sie auf der Startseite auf **Help**.
Die integrierte Hilfe wird in einem neuen Browser-Tab geöffnet.

8.4 Firmware updaten

Die Beschreibung eines Firmware-Updates finden Sie in der **Intergrierten Hilfe** von u-OS.

8.5 Steuerung auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Das Zurücksetzen der Steuerung hat folgende Auswirkungen:
- Alle Anwendungsdaten und benutzerdefinierten Konfigurationen werden entfernt.
- Alle installierten Apps werden gelöscht.
- Alle Netzwerkeinstellungen werden zurückgesetzt.
- Der initiale Benutzer mit Administrationsrechten und alle anderen Benutzer werden zurückgesetzt.
- Das Zurücksetzen hat keinen Einfluss auf die Daten, die auf einer eingelegten microSD-Karte gespeichert sind.
- Die Lizenzen der Steuerung bleiben erhalten.

► Klicken Sie auf der **Startseite** auf **Settings**.
► Klicken Sie auf **Factory reset**.
► Klicken Sie in dem Dialogfenster auf **OK**.

Die Steuerung wird auf Werkseinstellungen zurückgesetzt.
Die Steuerung startet automatisch neu.

Diese Seite kann möglicherweise unter der aktuellen URL nicht mehr verfügbar sein.

8.6 Steuerung ohne Passwort auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Sie können die Steuerung auch ohne Passwort auf Werkseinstellungen zurücksetzen, z. B. wenn Sie Ihr Passwort vergessen haben.

Das Zurücksetzen der Steuerung hat folgende Auswirkungen:
- Alle Anwendungsdaten und benutzerdefinierten Konfigurationen werden entfernt.
- Alle installierten Apps werden gelöscht.
- Alle Netzwerkeinstellungen werden zurückgesetzt.
- Der initiale Benutzer mit Administratorrechten und alle anderen Benutzer werden zurückgesetzt.
- Das Zurücksetzen hat keinen Einfluss auf die Daten, die auf einer eingelegten microSD-Karte gespeichert sind.
- Die Lizenzen der Steuerung bleiben erhalten.

► Demontieren Sie alle I/O-Module der u-control-Station.
► Verbinden Sie Ihren Rechner über USB mit der Steuerung.
► Starten Sie u-create web.
► Klicken Sie auf der Anmeldeseite auf **Forgot password?**.
Eine Warnung wird angezeigt.

► Klicken Sie auf **Restore u-control**.
Die Steuerung wird auf Werkseinstellungen zurückgesetzt.
Die Steuerung startet automatisch neu.

8.7 Firmware downgraden



Bevor sie ein Downgrade starten, beachten Sie die Release-Notes.

Für die Durchführung eines Downgrades empfehlen wir, den Computer über USB mit der Steuerung zu verbinden. Abhängig von der verwendeten Downgrade-Datei kommt es zu IP- und Protokoll-Änderungen.

9 Upgrade von u-create web zu u-OS

u-OS enthält keine Echtzeitanwendung. Wenn Sie auf u-OS upgraden, können Sie keine Projekte mehr bearbeiten oder erstellen. Sie verlieren alle Daten aus u-create. Führen Sie das Upgrade nur durch, wenn Sie die Daten nicht mehr benötigen. Alle Daten werden auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt.

Die Stromversorgung darf während des Upgrades nicht unterbrochen werden.

9.1 Upgrade von u-create web zu u-OS

Sie können die Steuerung UC20-WL2000-AC ab der Firmware-Version 1.15.1 auf u-OS upgraden.

Prüfen Sie vor dem Upgrade:
- Haben Sie alle Änderungen Ihrer Konfigurationen und Applikationen gespeichert?
- Haben Sie alle Browser-Fenster Ihrer Projekte geschlossen?

Voraussetzung
- Sie haben die akuelle Firmware-Datei aus dem Support Center heruntergeladen.
- Sie haben die Release-Notes gelesen.

► Klicken Sie auf der **Startseite** auf **Settings**.
► Klicken Sie auf **Firmware update**.
SWUpdate wird in einem neuen Browserfenster geöffnet.



Firmware-Upgrade starten

► Ziehen Sie die Upgrade-Datei per Drag-and-Drop in das Dialogfeld.
Das Upgrade wird gestartet.

Wenn das Upgrade abgeschlossen ist, wird die Steuerung automatisch neu gestartet.

Die Steuerung wird während des Upgrades zweimal neu gestartet.

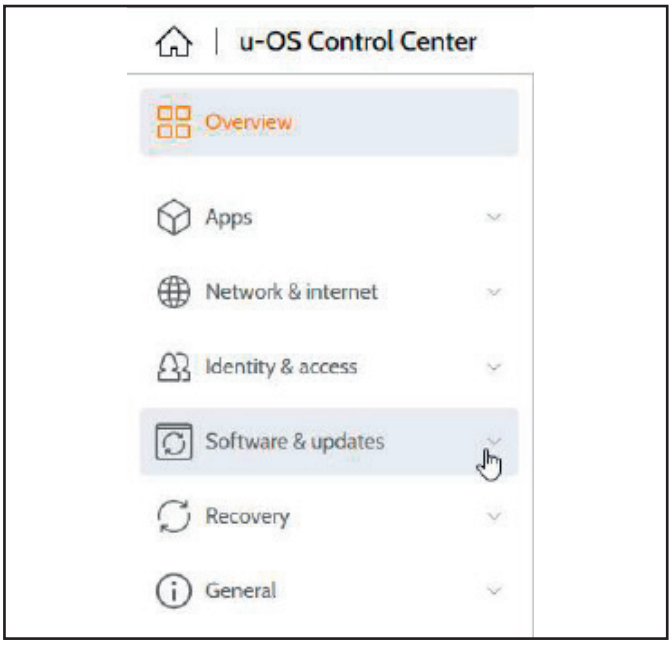
9.2 Downgrade von u-OS zu u-create web

Sie können die Steuerungen UC20-WL2000-AC und UC20-WL2000-AC-CAN auf u-create web downgraden.

Prüfen Sie vor dem Downgrade:
- Haben Sie alle Änderungen Ihrer Konfigurationen und Applikationen gespeichert?
- Haben Sie alle Browser-Fenster Ihrer Projekte geschlossen?

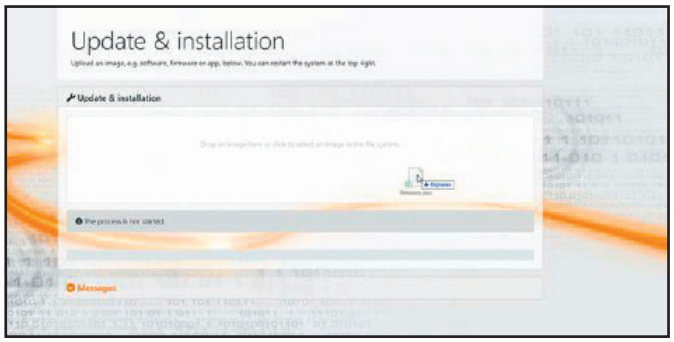
Voraussetzung
- Sie haben die Firmware-Datei aus dem Support Center heruntergeladen.
- Sie haben die Release-Notes gelesen.

► Öffnen Sie das **u-OS Control Center**.
► Klicken Sie auf **Software & updates**.



Software & updates öffnen

► Klicken Sie auf **Update & installation**.
Ein Dialogfenster wird geöffnet.



Firmware-Downgrade starten

► Ziehen Sie die Downgrade-Datei in das Dialogfeld.
Das Downgrade wird gestartet.

Wenn das Downgrade abgeschlossen ist, wird die Steuerung automatisch neu gestartet.

Die Steuerung wird während des Downgrades zweimal neu gestartet.

10 Inbetriebnahme mit u-OS



WARNUNG

Explosionsgefahr!

► Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten sicher, dass keine explosionsfähige Atmosphäre herrscht!



WARNUNG!

Eingriff in die Steuerung!

Bei der Inbetriebnahme sind Manipulationen an der Anlage möglich, die zu lebensgefährlichen Personenschäden und zu Sachschäden führen können.

► Stellen Sie sicher, dass es nicht zum unbeabsichtigten Anlaufen von Anlagenteilen kommen kann!

ACHTUNG

Produkt kann zerstört werden!

► Führen Sie vor jeder Inbetriebnahme eine Isolationsprüfung der Station durch (s. Abschnitt 6.6).



- Die Bedienung des Betriebssystems u-OS ist in der **Integrierten Hilfe** beschrieben.
- Um die **Integrierte Hilfe** unabhängig von u-OS verfügbar zu haben, können Sie die aktuelle Version im Support Center herunterladen.

10.1 Voraussetzungen

Folgende Steuerungen können mit u-OS in Betrieb genommen werden:
- UC20-WL2000-AC
- UC20-WL2000-AC-CAN

Bevor Sie mit der Inbetriebnahme beginnen, müssen die folgenden Voraussetzungen gegeben sein:
- Die u-control-Station ist vollständig montiert und verkabelt.
- PC oder Laptop und u-control-Station sind über USB oder Ethernet verbunden.
- Die Stromversorgung ist eingeschaltet.

Wenn diese Voraussetzungen gegeben sind, leuchten folgende LEDs:
- an der Steuerung
  - PWR-LED leuchtet grün.
  - Die LED L/A für den Anschluss an das Netzwerk leuchtet grün.
- an den Modulen leuchten die Status-LEDs grün.

Webbrowser

u-OS kann mit folgenden Webbrowsern verwendet werden.
- Mozilla Firefox 102 oder höher
- Google Chrome 114 oder höher
- Microsoft Edge 115 oder höher

Bildschirmauflösung

Für die Arbeit mit u-OS empfehlen wir eine Bildschirmauflösung von 1280 x 800 oder höher. Die Bedienoberfläche wird optimal angezeigt, wenn das Browserfenster maximiert ist.

Offene Ports

Um den Zugriff auf u-OS Dienste zu ermöglichen, sind die folgenden Ports systemseitig geöffnet.

Offene Ports TCP

Port	Dienst
22	SSH
80	nginx
443	nginx
5355	Link-Local Multicast Name Resolution
22350	CodeMeter

Offene Ports UDP

Port	Dienst
5353	Multicast DNS
5355	Link-Local Multicast Name Resolution
22350	CodeMeter
Dynamic	avahi-daemon

10.2 u-OS öffnen

Sie können auf u-OS über die USB-Schnittstelle oder über Ethernet zugreifen.

► Für den Zugriff über USB, verbinden Sie den PC über ein USB-Kabel mit der Steuerung. Die USB-Anschlussbuchse befindet sich hinter der Serviceklappe an der Frontseite.

Das USB-Kabel sollte maximal 2 m lang sein (Typ USB-A auf USB Micro-B, z. B. Weidmüller Best.-Nr. 1487980000). Es dürfen keine Verlängerungskabel verwendet werden.

► Für den Zugriff über Ethernet, verbinden Sie den PC über ein LAN-Kabel mit der Steuerung oder mit einem Switch im Netzwerk.
► Öffnen Sie einen der im Abschnitt 10.1 genannten Browser.
► Geben Sie in der Adresszeile die IP-Adresse der Steuerung ein.
– USB-Zugriff X3: 192.168.10.202
– Ethernet-Zugriff X1: 192.168.0.101

Wenn Sie u-OS zum ersten Mal öffnen, warnt der Browser vor einer unsicheren Verbindung.

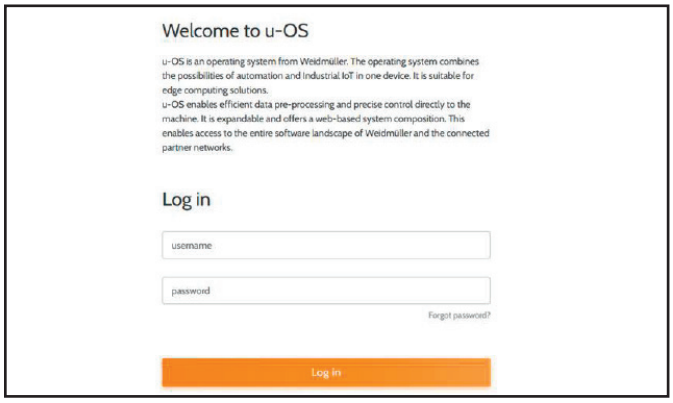
► Klicken Sie auf **Erweitert** und fahren Sie mit der unsicheren Verbindung fort.
u-OS wird geöffnet.

Wenn Sie u-OS das erste Mal öffnen, werden die Lizenzbestimmungen angezeigt.

► Lesen Sie die Lizenzbestimmungen sorgfältig.
► Bestätigen Sie, dass Sie den Lizenzbestimmungen zustimmen.
► Klicken Sie auf **Accept license agreement**, um zur Login-Seite zu kommen.
Der Dialog **Create the initial Admin User** wird geöffnet.

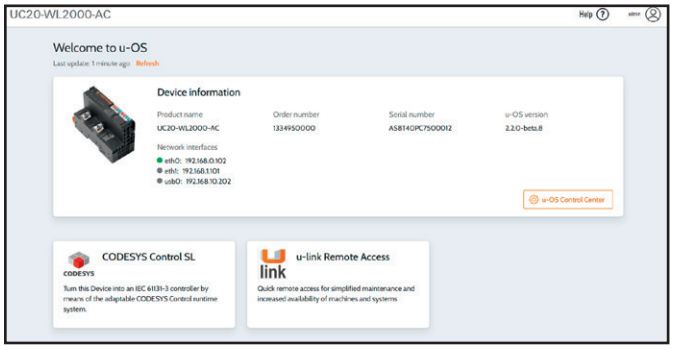
► Geben Sie einen Benutzernamen ein.
► Geben Sie ein Passwort ein.
► Bestätigen Sie das Passwort.
► Klicken Sie auf **Create**.
Log in wird angezeigt.

► Klicken Sie auf **Log in**.
Sie werden aufgefordert, Ihre Anmeldedaten einzugeben.



Anmeldemaske

► Geben Sie den initialen Benutzer und das Passwort ein und bestätigen Sie die Eingabe.
Die **Startseite** von u-OS wird angezeigt.



Startseite (Beispiel UC20-WL2000)

10.3 Integrierte Hilfe von u-OS öffnen

Die Bedienung von u-OS wird in der **Integrierten Hilfe** erklärt.



Integrierte Hilfe öffnen

► Klicken Sie auf der **Startseite** auf **Help.**
Die integrierte Hilfe wird in einem neuen Browser-Tab geöffnet.

10.4 Steuerung auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Das Zurücksetzen der Steuerung hat folgende Auswirkungen:
- Alle Anwendungsdaten und benutzerdefinierten Konfigurationen werden entfernt.
- Alle installierten Apps werden gelöscht.
- Alle Netzwerkeinstellungen werden zurückgesetzt.
- Der initiale Benutzer mit Administrationsrechten und alle anderen Benutzer werden zurückgesetzt.
- Das Zurücksetzen hat keinen Einfluss auf die Daten, die auf einer eingelegten microSD-Karte gespeichert sind.
- Die Lizenzen der Steuerung bleiben erhalten.

► Öffnen Sie das **u-OS Control Center.**
► Klicken Sie auf **Recovery.**
► Klicken Sie auf **Reset & restart**.
► Klicken Sie auf **Factory reset**.
Die Steuerung wird auf Werkseinstellungen zurückgesetzt.
Die Steuerung startet automatisch neu.

Die Steuerung kann möglicherweise unter der aktuellen URL nicht mehr verfügbar sein.

10.5 Firmware updaten

Die Beschreibung eines Firmware-Updates finden Sie in der **Intergrierten Hilfe** von u-OS.

10.6 Steuerung ohne Passwort auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Sie können die Steuerung auch ohne Passwort auf Werkseinstellungen zurücksetzen, z. B. wenn Sie Ihr Passwort vergessen haben.

Das Zurücksetzen der Steuerung hat folgende Auswirkungen:
- Alle Anwendungsdaten und benutzerdefinierten Konfigurationen werden entfernt.
- Alle installierten Apps werden gelöscht.
- Alle Netzwerkeinstellungen werden zurückgesetzt.
- Der initiale Benutzer mit Administratorrechten und alle anderen Benutzer werden zurückgesetzt.
- Das Zurücksetzen hat keinen Einfluss auf die Daten, die auf einer eingelegten microSD-Karte gespeichert sind.
- Die Lizenzen der Steuerung bleiben erhalten.

Voraussetzungen
- Sie haben eine microSD-Karte mit nur einer Partition, die als FAT32 formatiert ist.

► Erstellen Sie auf der microSD-Karte eine Datei mit dem Dateinamen RECOVERY ohne Dateiendung.
► Stecken Sie die microSD-Karte in die Steuerung.
► Starten Sie die Steuerung neu.
Die Steuerung wird im Recovery-Modus neu gestartet.

► Verbinden Sie den PC über ein USB-Kabel mit der Steuerung.
► Öffnen Sie einen Browser.
► Geben Sie in der Adresszeile die IP-Adresse der Steuerung für den USB-Zugriff X3 ein: 192.168.10.202

Update & installation wird geöffnet.

Wenn die microSD-Karte nicht entfernt wird, bootet die Steuerung immer wieder in den Wiederherstellungsmodus zurück.

► Entfernen Sie die microSD-Karte.
► Klicken Sie auf **Reset**.
► Klicken Sie auf **Factory reset**.
Die Steuerung wird auf Werkseinstellungen zurückgesetzt.
Die Steuerung startet automatisch neu.

10.7 Netzwerkeinstellungen im Recovery-Modus zurücksetzen

Sie können die Netzwerkeinstellungen zurücksetzen, wenn Sie Ihre IP-Adresse vergessen haben. Bei diesem Vorgang werden ausschließlich die Netzwerkeinstellungen zurückgesetzt. Alle anderen Einstellungen bleiben erhalten.

Voraussetzungen
- Sie haben eine microSD-Karte mit nur einer Partition, die als FAT32 formatiert ist.

► Erstellen Sie auf der microSD-Karte eine Datei mit dem Dateinamen RECOVERY ohne Dateiendung.
► Stecken Sie die microSD-Karte in die Steuerung.
► Starten Sie die Steuerung neu.
Die Steuerung wird im Recovery-Modus neu gestartet.

► Verbinden Sie den PC über ein USB-Kabel mit der Steuerung.
► Öffnen Sie einen Browser.
► Geben Sie in der Adresszeile die IP-Adresse der Steuerung für den USB-Zugriff X3 ein: 192.168.10.202

Update & installation wird geöffnet.



Wenn die microSD-Karte nicht entfernt wird, bootet die Steuerung immer wieder in den Wiederherstellungsmodus zurück.

► Entfernen Sie die microSD-Karte.
► Klicken Sie auf **Reset**.
► Klicken Sie auf **Reset network settings**.
Die Netzwerkeinstellungen werden zurückgesetzt.
Die Steuerung startet automatisch neu.

11 Bauteile austauschen

11.1 Steckverbindereinheit entfernen/tauschen

WARNUNG

Explosionsgefahr!

► Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten sicher, dass keine explosionsfähige Atmosphäre herrscht!

WARNUNG

Gefährliche Berührungsspannung!

► Führen Sie Montage- und Verdrahtungsarbeiten an der u-control-Station nur im spannungsfreien Zustand aus.

► Stellen Sie sicher, dass der Montageort (Schaltschrank etc.) spannungsfrei ist!

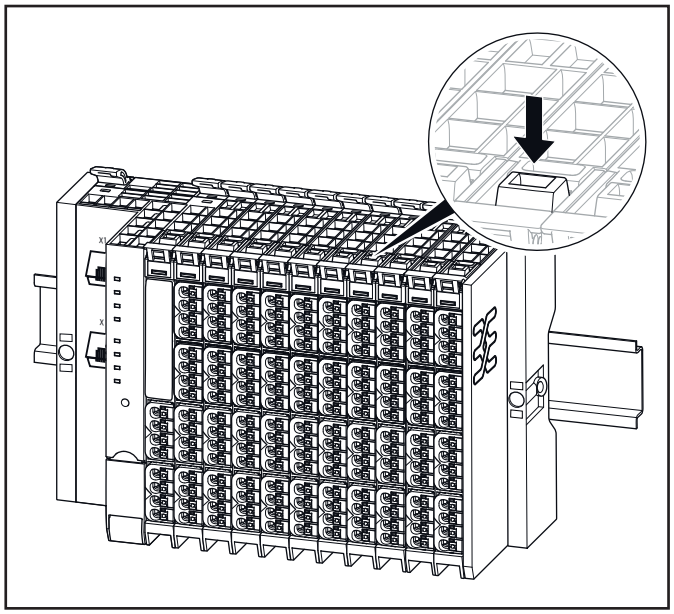
ACHTUNG

Zerstörung des Produkts durch elektrostatische Entladung !

Die Bauteile können durch elektrostatische Entladung zerstört werden.

► Achten Sie auf ausreichende Erdung von Personen und Arbeitsgerät!

► Entriegeln Sie den Anschlussrahmen.

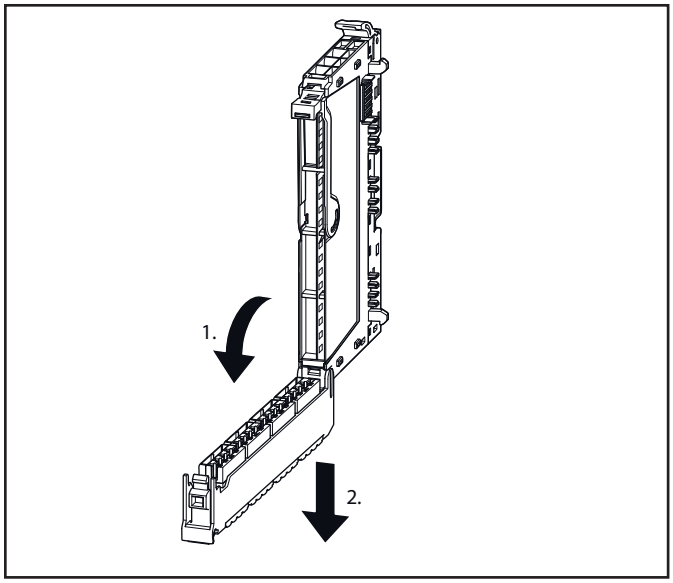


Anschlussrahmen entriegeln

► Schwenken Sie die Steckverbindereinheit mit Verkabelung um 90° nach vorn.

Die Steckverbindereinheit lässt sich nur in dieser 90°-Position abnehmen!

► Ziehen Sie die Steckverbindereinheit gerade nach unten ab.



Anschlussrahmen öffnen und Steckverbindereinheit abziehen

11.2 Steckverbinder entfernen/austauschen

WARNUNG

Explosionsgefahr!

► Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten sicher, dass keine explosionsfähige Atmosphäre herrscht!

WARNUNG

Betrieb der Maschine/Anlage kann gestört werden!

► Falls die Maschine/Anlage durch das Entfernen eines Steckverbinders in einen gefährlichen Zustand gebracht wird, dürfen Sie den Austausch nur bei abgeschalteter Maschine/Anlage vornehmen!

WARNUNG

Gefahr von Kontaktbrand!

► Tauschen Sie Steckverbinder nur im laststromfreien Zustand aus.

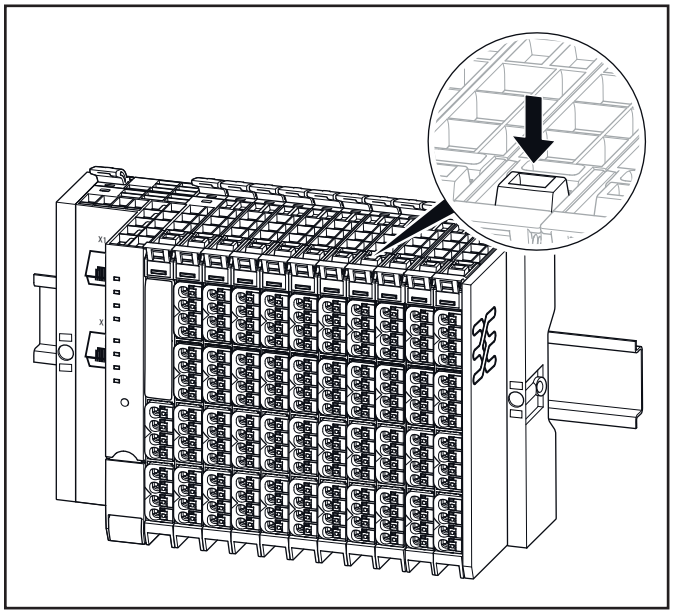
ACHTUNG

Zerstörung des Produkts durch elektrostatische Entladung !

Die Bauteile können durch elektrostatische Entladung zerstört werden.

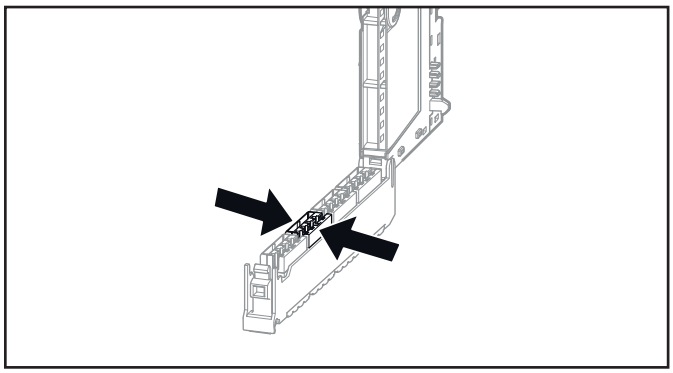
► Achten Sie auf ausreichende Erdung von Personen und Arbeitsgerät!

► Öffnen Sie den Anschlussrahmen, und klappen Sie die Steckverbindereinheit so weit auf, dass Sie an den Steckverbinder gelangen.



Anschlussrahmen entriegeln

► Drücken Sie beide Seiten des Steckverbinders zusammen, sodass er sich aus dem Rahmen schieben lässt.



Steckverbinder zusammendrücken

► Ziehen Sie den Steckverbinder ab.
► Setzen Sie den neuen Steckverbinder in den Rahmen ein, sodass er hörbar einrastet.
► Schwenken Sie die Steckverbindereinheit nach oben, bis der Anschlussrahmen einrastet.

11.3 Leitung entfernen/austauschen

WARNUNG

Explosionsgefahr!

► Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten sicher, dass keine explosionsfähige Atmosphäre herrscht!

WARNUNG

Betrieb der Maschine/Anlage kann gestört werden!

► Falls die Maschine/Anlage durch das Entfernen von Leitungen in einen gefährlichen Zustand gebracht wird, dürfen Sie den Austausch nur bei abgeschalteter Maschine/Anlage vornehmen!

WARNUNG

Gefährliche Berührungsspannung!

► Führen Sie Montage- und Verdrahtungsarbeiten an der u-control-Station nur im spannungsfreien Zustand aus.

► Stellen Sie sicher, dass der Montageort (Schaltschrank etc.) spannungsfrei ist!

ACHTUNG

Zerstörung des Produkts durch elektrostatische Entladung!

Die Bauteile können durch elektrostatische Entladung zerstört werden.

► Achten Sie auf ausreichende Erdung von Personen und Arbeitsgerät!

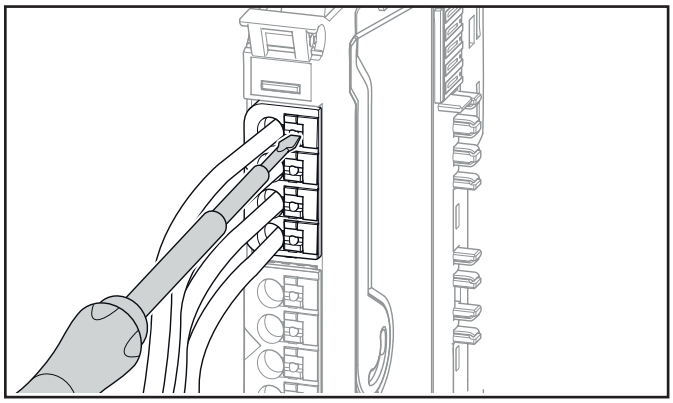
ACHTUNG

Zerstörung des Produkts durch Überstrom!

Die Potentiale dürfen nur gleichzeitig oder in der richtigen Reihenfolge getrennt werden.

► Trennen Sie an der Steuerung und an allen Einspeisemodulen immer zuerst die 24 V-Versorgung (roter Pusher), bevor Sie das GND-Potential (blauer Pusher) trennen!

► Drücken Sie den Pusher neben der Leitung, die entfernt werden soll, mit einem Schraubendreher (3 mm) ein, und ziehen Sie den Draht heraus.



Pusher mit Schraubendreher eindrücken

► Lassen Sie den Pusher los.

► Führen Sie den neuen Draht in die Öffnung ein. Dabei brauchen Sie den Pusher nicht einzudrücken.

11.4 Batterie austauschen

WARNUNG

Explosionsgefahr!

► Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten sicher, dass keine explosionsfähige Atmosphäre herrscht!

WARNUNG

Betrieb der Maschine/Anlage kann gestört werden!

► Falls die Maschine/Anlage durch das Trennen der Versorgungsspannung in einen gefährlichen Zustand gebracht wird, dürfen Sie den Austausch nur bei abgeschalteter Maschine/Anlage vornehmen!

WARNUNG

Gefahr von Kontaktbrand!

► Tauschen Sie die Batterie nur im laststromfreien Zustand aus.

WARNUNG

Die Batterie kann bei unsachgemäßer Handhabung explodieren! Die Verwendeung eines falschen Batterietyps kann Feuer oder Explosion verursachen!

► Laden Sie die Batterie nicht auf, öffnen Sie sie nicht und werfen Sie sie nicht ins Feuer.

► Verwenden Sie ausschließlich Batterien des angegebenen Typs (siehe technische Daten).

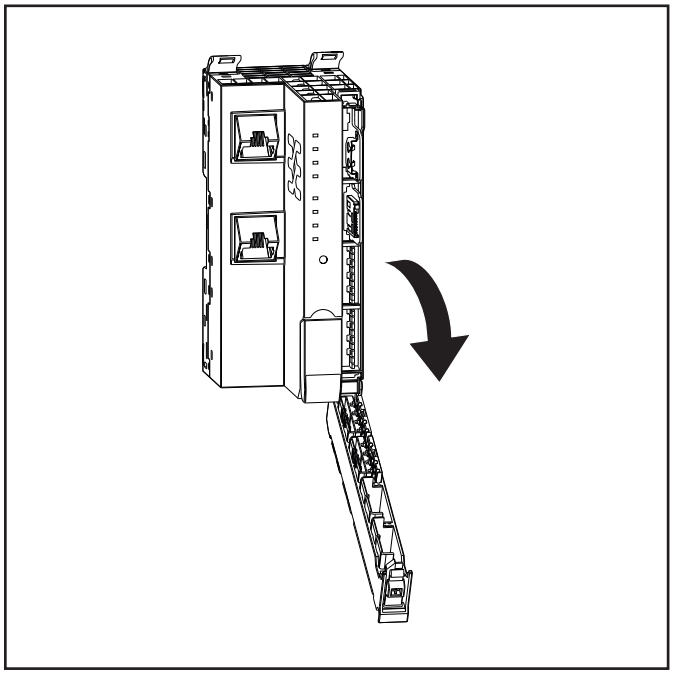
ACHTUNG

Zerstörung des Produkts durch elektrostatische Entladung !

Die Bauteile können durch elektrostatische Entladung zerstört werden.

► Achten Sie auf ausreichende Erdung von Personen und Arbeitsgerät!

► Entriegeln Sie den Anschlussrahmen und öffnen Sie ihn so weit wie möglich (mindestens um 90°).

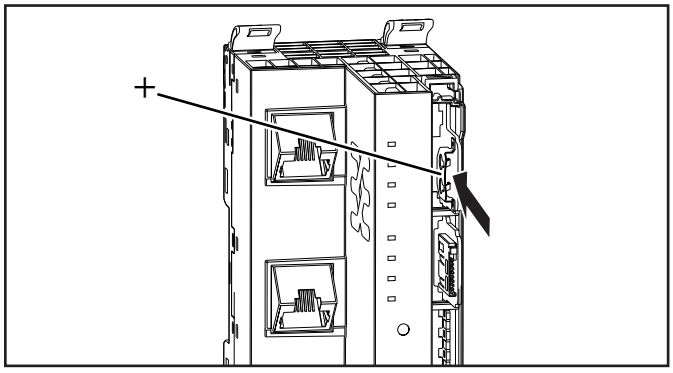


Anschlussrahmen öffnen

► Entnehmen Sie die Batterie mit einer Pinzette. Alternativ schieben Sie die Batterie vorsichtig mit einem Schraubendreher aus der Halterung.

Entsorgen Sie die Batterie fachgerecht.

► Setzen Sie die neue Batterie wie gezeigt mit dem Pluspol nach links ein.



Batterie einsetzen

11.5 microSD-Karte austauschen

WARNUNG

Explosionsgefahr!

► Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten sicher, dass keine explosionsfähige Atmosphäre herrscht!

WARNUNG

Betrieb der Maschine/Anlage kann gestört werden!

► Falls die Maschine/Anlage durch das Trennen der Versorgungsspannung in einen gefährlichen Zustand gebracht wird, dürfen Sie den Austausch nur bei abgeschalteter Maschine/Anlage vornehmen!

WARNUNG

Gefahr von Kontaktbrand!

► Tauschen Sie die microSD-Karte nur im laststromfreien Zustand aus.

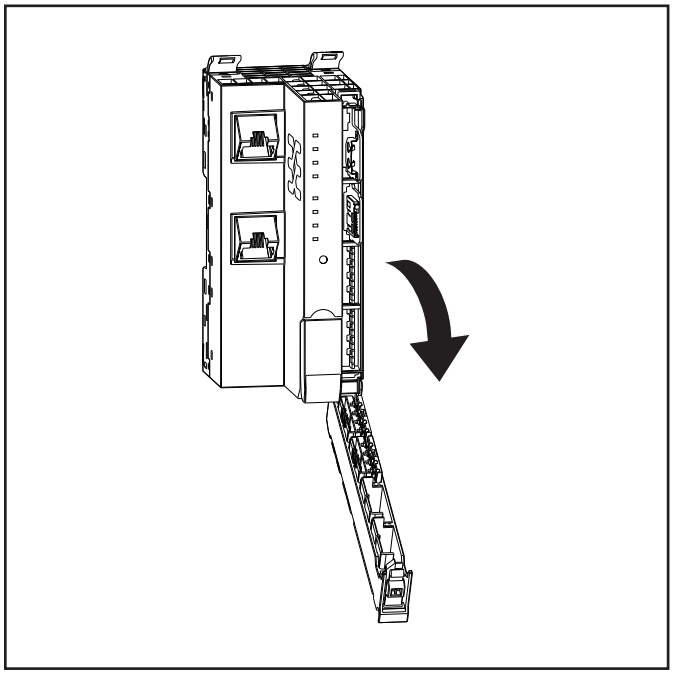
ACHTUNG

Zerstörung des Produkts durch elektrostatische Entladung !

Die Bauteile können durch elektrostatische Entladung zerstört werden.

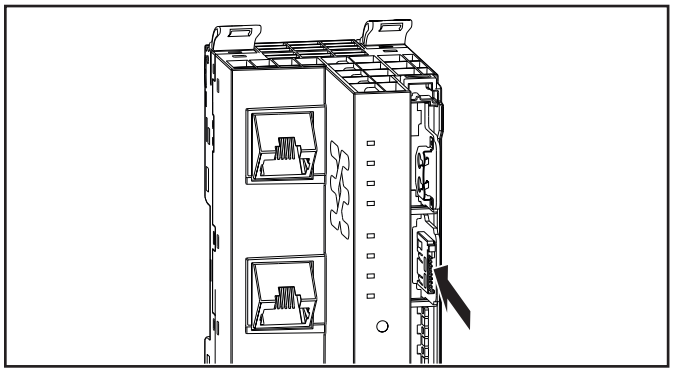
► Achten Sie auf ausreichende Erdung von Personen und Arbeitsgerät!

► Entriegeln Sie den Anschlussrahmen und öffnen Sie ihn so weit wie möglich (mindestens um 90°).



Anschlussrahmen öffnen

► Drücken Sie kurz auf die eingesetzte microSD-Karte, um sie zu entriegeln.
► Entnehmen Sie die alte microSD-Karte.
► Setzen Sie die neue microSD-Karte ein.



microSD-Karte einsetzen

► Schließen Sie den Anschlussrahmen.

Achten Sie darauf, alle sensiblen Daten von der microSD-Karte sicher zu löschen, bevor Sie sie entsorgen.

12 Demontage und Entsorgung

12.1 u-control-Station demontieren



WARNUNG

Explosionsgefahr!

► Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten sicher, dass keine explosionsfähige Atmosphäre herrscht!



WARNUNG

Gefährliche Berührungsspannung!

► Führen Sie Demontagearbeiten an der u-control-Station nur im spannungsfreien Zustand aus.

► Stellen Sie sicher, dass der Ort der Demontage (Schaltschrank etc.) spannungsfrei ist!



WARNUNG

Batterie kann bei unsachgemäßer Handhabung explodieren!

► Laden Sie die Batterie nicht auf, öffnen Sie sie nicht und werfen Sie sie nicht ins Feuer.

► Entfernen Sie alle Kabel und Leitungen.
► Entfernen Sie die Endwinkelmarkierer (falls vorhanden).
► Lösen Sie die Befestigungsschraube am rechten Endwinkel.
► Schieben Sie den Endwinkel mit der Abschlussplatte nach rechts und nehmen Sie beide von der Tragschiene ab.

Nun können Sie die Module und die Steuerung demontieren, entweder einzeln oder in Gruppen von drei bis vier Modulen.

► Drücken Sie alle Lösehebel einer Modulgruppe in Richtung der Montageplatte, sodass sie einrasten.
► Schieben Sie die Modulgruppe nach rechts und nehmen Sie sie von der Tragschiene ab.
► Verfahren Sie ebenso mit allen weiteren Modulen bzw. Modulgruppen.
► Um die Steuerung zu demontieren, öffnen Sie beide Lösehebel und nehmen Sie sie von der Tragschiene ab.
► Entnehmen Sie die Batterie und die microSD-Karte aus der Steuerung.
► Lösen Sie die Befestigungsschraube am linken Endwinkel und nehmen Sie ihn ab.
► Beachten Sie die Hinweise zur fachgerechten Entsorgung.

12.2 u-control-Station entsorgen



ACHTUNG

Die Produkte der u-control- und der u-remote-Reihe unterliegen der WEEE (EU-Richtlinie 2012/19/EU), welche die Rücknahme und das Recycling von Elektro- und Elektronikgeräten regelt.

► Stellen Sie sicher, dass die demontierten Produkte fachgerecht entsorgt werden!

Sie können alle u-control-Produkte nach Ende ihres Lebenszyklus an Weidmüller zurückgeben, wir sorgen für die fachgerechte Entsorgung. Dies gilt auch für Länder außerhalb der Europäischen Union.

► Senden Sie die Produkte bitte sachgerecht verpackt an Ihre zuständige Vertriebsgesellschaft.



Entsorgen Sie die Batterie fachgerecht.



Achten Sie darauf, dass sie alle sensiblen Daten von der microSD-Karte sicher löschen, bevor Sie sie entsorgen.

Die Adresse Ihrer zuständigen Ländervertretung finden Sie auf der Weidmüller Website.

13 LED-Anzeigen und Störungsbehebung

Führen Sie bei Störungen an einem u-control-Produkt die nachfolgend empfohlenen Maßnahmen durch. Sollte sich die Störung nicht beheben lassen, senden Sie das betroffene Produkt an Weidmüller. Die Adresse Ihrer zuständigen Ländervertretung finden Sie auf der Weidmüller Website. Bei Manipulationen am Produkt übernimmt Weidmüller keine Gewährleistung!

Steuerung/Indikator	LED	Status	Empfohlene Maßnahme
UC20-WL2000-AC, UC20-WL2000-AC-CAN			
Power-LED	PWR	**grün**: Versorgungsspannung liegt an, Firmware läuft	–
Systemfehler	SF	**grün**: System in Betrieb	
		grün blinkend: System bootet	
		grün/gelb blinkend: Update läuft	
		rot: System ist beeinträchtigt	Versorgungsspannung aus- und wieder einschalten und Applikation erneut laden
		rot blinkend: Cernel panic ist aufgetreten	
Busfehler	BF	**grün:** I/O-Bus in Betrieb	–
		grün blinkend: I/O-Bus wird konfiguriert	
		gelb: I/O-Bus Konfigurationsfehler	
		rot: I/O-Bus allgemeiner Fehler	
		rot blinkend: Force-Modus aktiv	
Maintenance	MT	**grün zweimal kurz aufleuchtend**: Betriebssystem läuft	–
		rot: Das System ist im Recovery-Modus	
		aus: NTP aktiviert, Diagnose OK	
		rot blinkend: NTP deaktiviert, Spannung ist unter dem Schwellenwert für "leer"	Wechseln Sie die RTC-Batterie
		aus: NTP deaktiviert, Spannung ist über dem Schwellenwert für "leer"	
Status Steuerung	RUN	**aus**: keine Applikation geladen	–
		grün: Applikation ist geladen und läuft	–
		gelb: Applikation ist geladen und gestoppt	–
Verbindung/Aktiv Anschluss 1	L/A X1	**aus**: keine Verbindung	Ethernetkabel prüfen
		grün: Verbindung von Anschluss 1 der Steuerung mit einem weiteren Feldgerät ist aufgebaut.	–
		grün/gelb blinkend: Datenaustausch an Anschluss 1 findet statt.	–

Steuerung/Indikator	LED	Status	Empfohlene Maßnahme
UC20-WL2000-AC, UC20-WL2000-AC-CAN			
Verbindung/Aktiv Anschluss 2	L/A X2	**aus**: keine Verbindung	Ethernetkabel prüfen
		grün: Verbindung von Anschluss 2 der Steuerung mit einem weiteren Feldgerät ist aufgebaut.	–
		grün/gelb blinkend: Datenaustausch an Anschluss 2 findet statt.	–
Versorgungsspannung Eingang	3.1	**grün**: Versorgungsspannung Eingangsstrompfad > 18 V DC	–
	3.2	**rot**: Versorgungsspannung Eingangsstrompfad < 18 V DC	Versorgungsspannung prüfen
	3.4	**rot**: interne Sicherung defekt	Steuerung ersetzen
Versorgungsspannung Ausgang	4.1	**grün**: Versorgungsspannung Ausgangsstrompfad > 18 V DC	–
	4.2	**rot**: Versorgungsspannung Ausgangsstrompfad < 18 V DC	Versorgungsspannung prüfen
	4.4	**rot**: interne Sicherung defekt	Steuerung ersetzen

Steuerung/Indikator	LED	Status	Empfohlene Maßnahme
UC20-WL2000-IOT			
Power-LED	PWR	**grün**: Versorgungsspannung liegt an, Firmware läuft	–
Systemfehler	SF	**grün**: System in Betrieb	
		grün blinkend: System bootet	
		grün/gelb blinkend: Update läuft	
		rot: System ist beeinträchtigt	Versorgungsspannung aus- und wieder einschalten und Applikation erneut laden
		rot blinkend: Cernel panic ist aufgetreten	
Busfehler	BF	**grün:** I/O-Bus in Betrieb	–
		grün blinkend: I/O-Bus wird konfiguriert	
		gelb: I/O-Bus Konfigurationsfehler	
		rot: I/O-Bus allgemeiner Fehler	
		rot blinkend: Force-Modus aktiv	
Maintenance	MT	**grün zweimal kurz aufleuchtend**: Betriebssystem läuft	–
		rot: Das System ist im Recovery-Modus	
		aus: NTP aktiviert, Diagnose OK	
		rot blinkend: NTP deaktiviert, Spannung ist unter dem Schwellenwert für "leer"	Wechseln Sie die RTC-Batterie
		aus: NTP deaktiviert, Spannung ist über dem Schwellenwert für "leer"	

Steuerung/Indikator	LED	Status	Empfohlene Maßnahme
UC20-WL2000-IOT			
Status Steuerung	RUN	**aus**: keine Applikation geladen	–
		grün: Applikation ist geladen und läuft	–
Verbindung/Aktiv Anschluss 1	L/A X1	**aus**: keine Verbindung	Ethernetkabel prüfen
		grün: Verbindung von Anschluss 1 der Steuerung mit einem weiteren Feldgerät ist aufgebaut.	–
		grün/gelb blinkend: Datenaustausch an Anschluss 1 findet statt.	–
Verbindung/Aktiv Anschluss 2	L/A X2	**aus**: keine Verbindung	Ethernetkabel prüfen
		grün: Verbindung von Anschluss 2 der Steuerung mit einem weiteren Feldgerät ist aufgebaut.	–
		grün/gelb blinkend: Datenaustausch an Anschluss 2 findet statt.	–
Versorgungsspannung Eingang	3.1	**grün**: Versorgungsspannung Eingangsstrompfad > 18 V DC	–
	3.2	**rot**: Versorgungsspannung Eingangsstrompfad < 18 V DC	Versorgungsspannung prüfen
	3.4	**rot**: interne Sicherung defekt	Steuerung ersetzen
Versorgungsspannung Ausgang	4.1	**grün**: Versorgungsspannung Ausgangsstrompfad > 18 V DC	–
	4.2	**rot**: Versorgungsspannung Ausgangsstrompfad < 18 V DC	Versorgungsspannung prüfen
	4.4	**rot**: interne Sicherung defekt	Steuerung ersetzen

14 Zubehör und Ersatzteile

14.1 Zubehör

Best.-Nr.	Bezeichnung	Einsatzzweck
9009030000	Schraubendreher SDS 0.4X2.5X75	Leiter aus den PUSH IN-Kontakten lösen
9008320000	Schraubendreher SDS 0.5X3.0X80	Endwinkel montieren/demontieren
1323700000	Markierer PM 2.7/2.6 MC SDR	Anschlussmarkierer für Pusher, mit Sonderdruck nach Kundenwunsch
1323710000	Markierer PM 2.7/2.6 MC NE WS	Anschlussmarkierer für Pusher, unbedruckt
1341610000	Markierer DEK 5/8-11.5 MC SDR	Modulmarkierer mit Sonderdruck nach Kundenwunsch
1341630000	Markierer DEK 5/8-11.5 MC NE WS	Modulmarkierer unbedruckt
1339920000	Schwenkmarkierer UR20-SM-ACC	schwenkbarer Halter für Modulmarkierer
1429420000	weiße Thermotransferetiketten für Schwenkmarkierer	bedruckbar mit Thermotransferdrucker
1429910000	gelbe Thermotransferetiketten für Schwenkmarkierer	bedruckbar mit Thermotransferdrucker
1429430000	Papieretiketten für Schwenkmarkierer	bedruckbar mit Laserdrucker
1806120000	Schildträger EM 8/30 für Endwinkelmarkierer	Markieren der Station an den Endwinkeln
1045570000	Markierer ELS 6/30, weiß, PA 66	Endwinkel markieren, bedruckbar mit Weidmüller PrintJet ADVANCED
1045580000	Markierer ELS 6/30, gelb, PA 66	Endwinkel markieren, bedruckbar mit Weidmüller PrintJet ADVANCED
2009980000	Markierer ELS 6/30 MM, weiß, Polyester	Endwinkel markieren, bedruckbar mit Thermotransferdrucker Weidmüller THM MMP
2010620000	Markierer ELS 6/30 MM, gelb, Polyester	Endwinkel markieren, bedruckbar mit Thermotransferdrucker Weidmüller THM MMP
1607720000	Etiketten ESO 7 weiß, Papier	Endwinkel markieren, bedruckbar mit Office-Laserdruckern
1634780000	Etiketten ESO 7 gelb, Papier	Endwinkel markieren, bedruckbar mit Office-Laserdruckern
1670390000	Etiketten ESO 7 P weiß, Polyester	Endwinkel markieren, bedruckbar mit Office-Laserdruckern
1670400000	Etiketten ESO 7 P gelb, Polyester	Endwinkel markieren, bedruckbar mit Office-Laserdruckern
1483050000	Kodierelement KOSM BHZ5.00	Kodierelement zur individuellen Modulkodierung
1346610000	Abschlusskit UR20-EBK-ACC	Set mit zwei Endwinkeln und einer Abschlussplatte
1805610000	Endwinkel MEW 35/1 für vertikale Montage	Verstärkter Endwinkel; bei vertikaler Montage zusätzlich zum Abschlusskit erforderlich
1469340000	HD-Steckverbinder UR20-PG0.35	Steckverbinder für HD-Module (8 Stück je Packung)
1919990000	Leiterplattensteckverbinder BLDZ DN 5.08/05/180F GY BX PRT	Buchsenstecker 5-polig für Feldbusanschluss UR20-FBC-DN (10 Leiteranschlüsse)
1933550000	Leiterplattensteckverbinder BLZ DN 5.08/05/180F AU GY BX PRT	Buchsenstecker 5-polig für Feldbusanschluss UR20-FBC-DN (5 Leiteranschlüsse)
9202210000	multi-stripax 6-16	Abisolierwerkzeug für Leitungen zur Verwendung in HD-Steckverbindern
1525820000	Presswerkzeug PWZ-UR20-HD	Parallelpresswerkzeug zum Fixieren von HD-Steckverbindern
1487980000	IE-USB-A-MICRO-1.8M	USB-Kabel (USB A auf Micro USB)
2684400000	SD-CARD	microSD-Speicherkarte
2684410000	BATTERY-CR1220-3V	Lithium-Knopfzelle CR1220

14.2 Ersatzteile

Steuerung	Best.-Nr.	Ersatzteil	Best.-Nr.
UC20-WL2000-AC	1334950000	Steckverbindereinheit UR20-PK-1334940000-SP	2425170000
UC20-WL2000-AC-CAN	2928020000	Steckverbindereinheit UR20-PK-1334940000-SP	2425170000
		Leiterplattensteckverbinder für CAN-Schnittstelle B2CF 3.50/06/180LR SN OR BX	1278050000
UC20-WL2000-IOT	1334990000	Steckverbindereinheit UR20-PK-1334940000-SP	2425170000

ANHANG

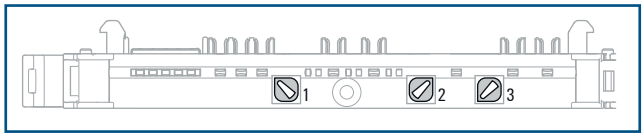
Beispiele zur Positionskodierung von Modulen	**A-2**
Auflösung der Seriennummern	**A-4**
Service	**A-5**

Beispiele zur Positionskodierung von Modulen

Das Fehlstecken von Elektronikeinheiten kann verhindert werden, wenn die Basismodule mit Kodierelementen KOSM BHZ5.00 (Best.-Nr. 1483050000) versehen werden.

An jedem Basismodul können drei Kodierbuchsen mit je viermöglichen Positionen gesteckt werden. So ergeben sich maximal 4^3 also 64 Codes.

Zweckmäßig ist entweder die funktionsorientierte oder die steckplatzorientierte Kodierung. Für jedes Kodierprinzip sind in den nachfolgenden Tabellen Beispiel-Codes angegeben.



Basismodul mit drei Kodierplätzen und eingesteckten Kodierbuchsen (Beispielcode 013)

Mögliche Position der Kodierbuchsen:



0 **1** **2** **3**

Funktionsorientierte Kodierung

	Kodierplatz			
Code	**1**	**2**	**3**	**Bedeutung**
01	0	0	0	4 digitale Eingänge (4DI)
02	0	0	1	8 digitale Eingänge (8DI)
03	0	0	2	16 digitale Eingänge (16DI)
10	0	2	1	4 digitale Ausgänge (4DO)
11	0	2	2	8 digitale Ausgänge (8DO)
12	0	2	3	16 digitale Ausgänge (16DO)
40	2	1	3	1-kanalige Zähler (1CNT)
41	2	2	0	2-kanalige Zähler (2CNT)
13	0	3	0	2-kanaliges PWM-Modul (2PWM)
20	1	0	3	4 analoge Eingänge (4AI)
21	1	1	0	8 analoge Eingänge (8AI)
30	1	3	1	4 analoge Ausgänge (4AO)
22	1	1	1	4 Temperatureingänge (4AI-X-DIAG)
50	3	0	1	Einspeisemodul Eingang (PF-I)
51	3	0	2	Einspeisemodul Ausgang (PF-O)
52	3	0	3	Einspeisemodul Ausgang 1DI SIL (1DI-SIL)
53	3	1	0	Einspeisemodul Ausgang 2DI SIL (2DI-X-SIL)
60	3	2	3	Potentialverteiler +
61	3	3	0	Potentialverteiler –
62	3	3	1	Potentialverteiler FE (16AUX-FE)

Steckplatzorientierte Kodierung

	Kodierplatz			
Code	1	2	3	Stationssteckplatz
01	0	0	0	1
02	0	0	1	2
03	0	0	2	3
04	0	0	3	4
05	0	1	0	5
06	0	1	1	6
07	0	1	2	7
08	0	1	3	8
09	0	2	0	9
10	0	2	1	10
11	0	2	2	11
12	0	2	3	12
13	0	3	0	13
14	0	3	1	14
15	0	3	2	15
16	0	3	3	16
17	1	0	0	17
18	1	0	1	18
19	1	0	2	19
20	1	0	3	20
21	1	1	0	21
22	1	1	1	22
23	1	1	2	23
24	1	1	3	24
25	1	2	0	25
26	1	2	1	26
27	1	2	2	27
28	1	2	3	28
29	1	3	0	29
30	1	3	1	30
31	1	3	2	31
32	1	3	3	32

Steckplatzorientierte Kodierung

	Kodierplatz			
Code	1	2	3	Stationssteckplatz
33	2	0	0	33
34	2	0	1	34
35	2	0	2	35
36	2	0	3	36
37	2	1	0	37
38	2	1	1	38
39	2	1	2	39
40	2	1	3	40
41	2	2	0	41
42	2	2	1	42
43	2	2	2	43
44	2	2	3	44
45	2	3	0	45
46	2	3	1	46
47	2	3	2	47
48	2	3	3	48
49	3	0	0	49
50	3	0	1	50
51	3	0	2	51
52	3	0	3	52
53	3	1	0	53
54	3	1	1	54
55	3	1	2	55
56	3	1	3	56
57	3	2	0	57
58	3	2	1	58
59	3	2	2	59
60	3	2	3	60
61	3	3	0	61
62	3	3	1	62
63	3	3	2	63
64	3	3	3	64

Auflösung der Seriennummern

Stelle	1	2		3		4		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Jahr	Code		Monat	Code	Tag	Code	Hersteller	Code		Code Produktfamilie				fortlaufende Nummer				
2013	A	N	Januar	1	1	1		0	**1**	**P**	**C**	**7**	**5**	**0**	**0**	**1**	**0**	**1**
2014	A	O	Februar	2	2	2		0	2									
2015	A	P	März	3	3	3		0	3									
2016	A	Q	April	4	4	4		0	4									
2017	A	R	Mai	5	5	5		0	5									
2018	**A**	**S**	Juni	6	6	6		0	6									
2019	A	T	**Juli**	**7**	7	7		0	7									
2020	A	U	August	8	8	8		0	8									
2021	A	V	September	9	9	9		0	9									
2022	A	W	Oktober	O	10	A		1	0									
2023	A	X	November	N	11	B		1	1									
2024	A	Y	Dezember	D	12	C		1	2									
2025	A	Z			13	D		1	3									
2026	B	A			14	E		1	4									
2027	B	B			15	F		1	5									
2028	B	C			16	G		1	6									
2029	B	D			**17**	**H**		1	7									
2030	B	E			18	I		1	8									
2031	B	F			19	J		1	9									
2032	B	G			20	K		**2**	0									
2033	B	H			21	L		2	1									
2034	B	I			22	M		2	2									
2035	B	J			23	N		2	3									
2036	B	K			24	O		2	4									
2037	B	L			25	P		2	5									
2038	B	M			26	Q		2	6									
2039	B	N			27	R		2	7									
2040	B	O			28	S		2	8									
2041	B	P			29	T		2	9									
2042	B	Q			30	U		3	0									
2043	B	R			31	V		3	1									
2044	B	S																
...																		
2052	C	A																
2053	C	B																
...																		

Beispiel: AS7H21PC7500101
Datum: 17.07.2018
Hersteller: Weidmüller
Produktfamilie: u-control web

Service

Bei Fragen zu den beschriebenen Produkten wenden Sie sich bitte an Ihre zuständige Ländervertretung.

Alle Weidmüller Adressen sowie Ihren lokalen Ansprechpartner finden Sie im Internet unter: www.weidmueller.com/countries

Let's connect.

Für alle Bestellungen gelten unsere allgemeinen Lieferbedingungen, die Sie auf der Internetseite unseres Gruppenunternehmens, bei dem Sie Ihre Bestellung aufgeben, einsehen können und die wir Ihnen auf Wunsch auch gerne zusenden.