

Steuerungen u-control

Handbuch (Original)

Let's connect.



UC20-WL2000-AC
UC20-WL2000-IOT

1334950000
1334990000

Inhalt

1	Über diese Dokumentation			
1.1	Symbole und Hinweise			
1.2	Gesamtdokumentation			
1.3	Beschriebene Softwareversionen			
2	Sicherheit			
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise			
2.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch			
2.3	Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich			
2.4	Rechtliche Hinweise			
3	Systemübersicht			
3.1	Allgemeine Beschreibung Steuerung			
3.2	Allgemeine technische Daten			
3.3	Anschließbare u-remote-I/O-Module			
3.4	Steckverbinder PG 1,5 mm			
3.5	Mechanische Fixierungselemente			
3.6	Typenschild			
4	Projektierung			
4.1	Reihenfolge und Anordnung von Modulen			
4.2	Ausrichtung der Station			
4.3	Montageabstände			
4.4	Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich			
4.5	Verdrahtung „PUSH IN“-System			
4.6	Strombedarf und Einspeisung			
4.7	Beispielrechnung für die Einspeisung			
4.8	Berechnung der Verlustleistung			
4.9	Rückspeiseenergie bei DO-Modulen			
5	Detailbeschreibung Steuerungen			
5.1	Automatisierungssteuerung UC20-WL2000-AC			
5.2	IoT-Steuerung UC20-WL2000-IOT			
6	Montage			
6.1	Montage vorbereiten			
6.2	u-control-Station montieren			
6.3	Verdrahtung ausführen			
6.4	Batterie einsetzen			
6.5	SD-Karte einsetzen			
6.6	Isolationsprüfung			
7	Erdung und Schirmung			
7.1	Erdung von geschirmten Leitungen			
7.2	Potenzialverhältnisse			
7.3	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)			
7.4	Schirmung von Leitungen			
3 8	Inbetriebnahme			51
3 8.1	Voraussetzungen			51
3 8.2	u-create starten			51
4 8.3	Online-Hilfe von u-create aufrufen			52
8.4	Firmware updaten			52
5 8.5	Steuerung auf Werkseinstellungen zurücksetzen			53
6 8.6	Steuerung ohne Passwort auf Werkseinstellungen zurücksetzen			53
6 9	Bauteile austauschen			55
7 9.1	Steckverbinderinheit entfernen/tauschen			55
9.2	Steckverbinder entfernen/austauschen			56
9.3	Leitung entfernen/austauschen			57
9.4	Batterie austauschen			58
9.5	SD-Karte austauschen			59
10	Demontage und Entsorgung			61
10.1	u-control-Station demontieren			61
10.2	u-control-Station entsorgen			61
15	11 LED-Anzeigen und Störungsbehebung			63
15	12 Zubehör und Ersatzteile			67
12.1	Zubehör			67
12.2	Ersatzteile			68
	ANHANG			A-1

Hersteller

Weidmüller Interface GmbH & Co. KG
Klingenbergstraße 16
D-32758 Detmold
T +49 5231 14-0
F +49 5231 14-292083
www.weidmueller.com

Dokument-Nr. 2603990000
Revision 00/November 2018

1 Über diese Dokumentation

1.1 Symbole und Hinweise

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

	GEFAHR
	<p>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.</p>

	WARNUNG
	<p>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.</p>

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

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



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



Alle Dokumente können Sie von der [Weidmüller Website](#) herunterladen.

Die situationsbezogenen Sicherheitshinweise können folgende Warnsymbole enthalten:

Symbol	Bedeutung
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
	Warnung vor explosionsfähiger Atmosphäre
	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 unbedingt auch das **Handbuch Remote-I/O-System u-remote**.
- Beim Einsatz von sicheren I/O-Modulen oder sicheren Einspeisemodulen beachten Sie unbedingt auch das **Handbuch Module zur funktionalen Sicherheit**.
- Die Anwendung der Webanwendung u-create ist in der **integrierten Online-Hilfe** beschrieben.

1.3 Beschriebene Softwareversionen

Das vorliegende Handbuch beschreibt die Firmware der Steuerungen in folgenden Versionen:

Firmwareversionen

Steuerung	Version
UC20-WL2000-AC	01.00.00
UC20-WL2000-IOT	01.00.00

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 unbedingt auch das **Handbuch Remote-I/O-System u-remote**.
- Beim Einsatz von sicheren I/O-Modulen oder sicheren Einspeisemodulen beachten Sie unbedingt 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 1 1) 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 4.6 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 6.2). Um die Erdung der Station sicherzustellen, muss die Tragschiene über Erdungsklemmen (PE) mit der Schutzterde 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 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

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.

Eine u-control Steuerung wird über die integrierte Webanwendung u-create konfiguriert und programmiert.

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

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört auch das Beachten der mitgelieferten 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 explosionsgefährdeten 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 explosionsgeschützten 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.
- 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 (Btauung) 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.

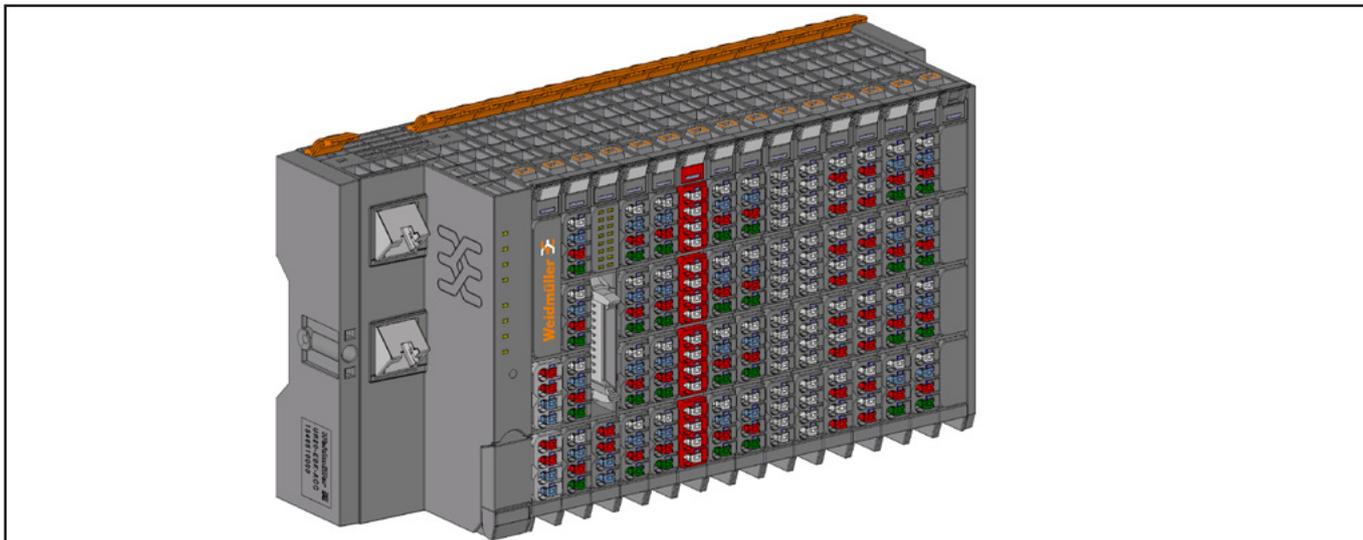
2.4 Rechtliche Hinweise

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



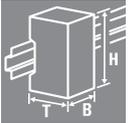
Beispielanordnung u-control-Station

u-control-Steuerungen sind speicherprogrammierbare Steuerungen mit integriertem Engineeringtool, die über einen Webbrowser konfiguriert, parametrieren und programmiert werden.

An eine u-control-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)

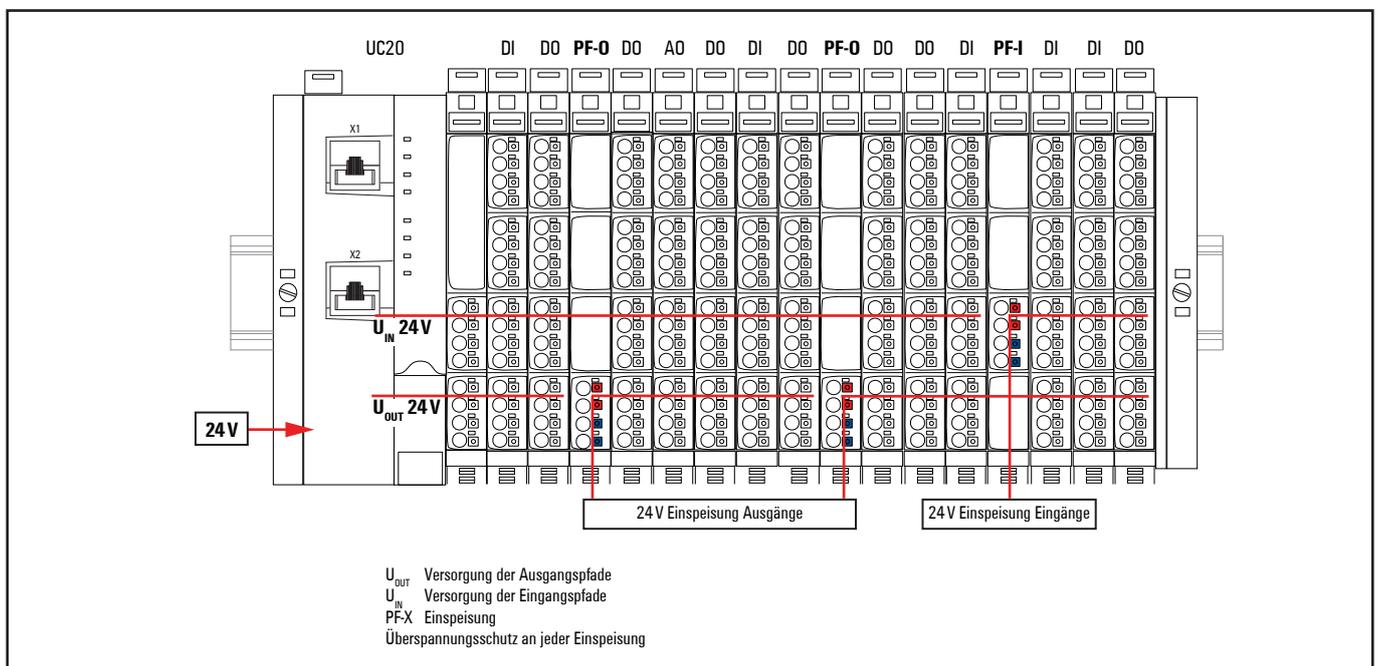
Doppelklickmontage

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

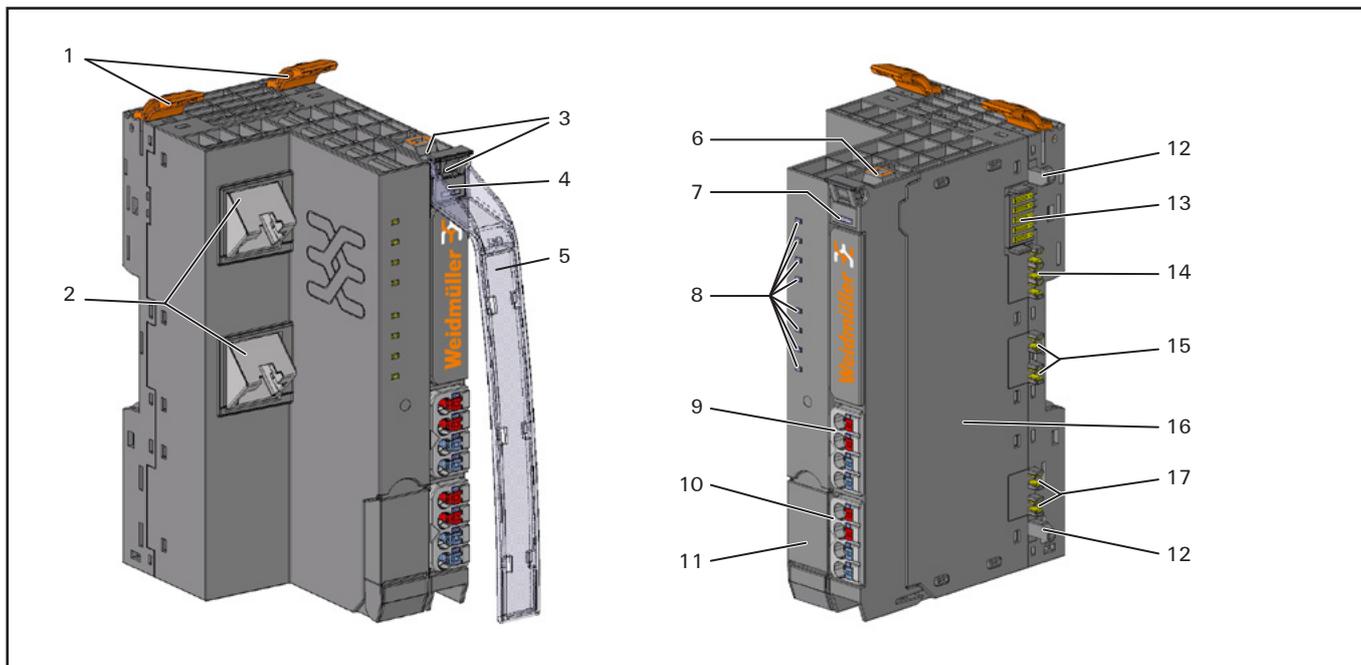
Die u-control-Steuerungen und die u-remote-Module verwenden drei interne Strompfade (s. Kapitel 4). Eingangs- und Ausgangsstrompfad werden getrennt voneinander versorgt, sodass eine bedarfsweise Einspeisung durch Einspeisemodule leicht zu realisieren ist.

Die folgende Abbildung zeigt das allgemeine Versorgungskonzept. Eine detaillierte Beschreibung sowie die Berechnung des Strombedarfs finden Sie in den Abschnitten 4.6. und 4.7 dieses Handbuchs.



Versorgungskonzept einer u-control-Station

3.1 Allgemeine Beschreibung Steuerung



Steuerung (Beispiel UC20-WL2000-AC)

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Lösehebel für Tragschienenbefestigung 2 Anschluss Datenleitung (z. B. RJ45) 3 Aufnahmen für Modulmarkierer 4 Typenbezeichnung 5 Schwenkmarkierer für Modul- und Kanalkennzeichnung (optional) | <ul style="list-style-type: none"> 6 Entriegelung Anschlussrahmen 7 LED Spannungsversorgung Steuerung 8 Status-LEDs Steuerung 9 Versorgungsstecker für System- und Eingangsmodule 10 Versorgungsstecker für Ausgangsmodule 11 Serviceklappe (Zugang USB-Schnittstelle) 12 Rasthaken seitliche Modulverriegelung 13 Systembus 14 Systemstrompfad 15 Eingangsstrompfad 16 Typenschild 17 Ausgangsstrompfad |
|---|--|

3.2 Allgemeine technische Daten

Anschlussart	„PUSH IN“	eindrätig, feindrätig Leiterquerschnitt 0,14 ... 1,5 mm ² (AWG 16 ... 26)
Konfigurationsschnittstelle	USB 2.0	
Maße	Höhe	120,0 mm (mit Lösehebel 128,0 mm)
	Breite	52,0 mm
	Tiefe	76,0 mm
Schutzart (IEC 60529)	IP20	
Brennbarkeitsklasse UL 94	V-0	
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
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)
Zulassungen und Normen	cULus	UL 61010
	Maritime und Offshore-Anwendungen	siehe Anhang
	Explosionsgefährdeter Bereich Zone 2	ATEX Richtlinie 2014/34/EU
	EMV	IEC 61000 (Teilnormen gem. Anforderung der IEC 61131-2)
	Explosionsschutz	IEC 60079-0:2012, IEC 60079-15:2010, EN 60079-0:2012, EN 60079-15:2010
	SPS	IEC 61131-2

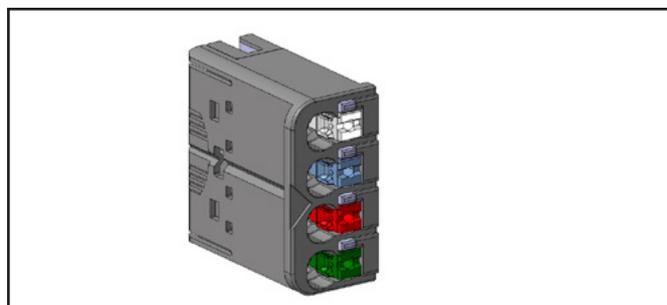
Alle produktspezifischen technischen Daten finden Sie in der jeweiligen Produktbeschreibung im Kapitel 5.

3.3 Anschließbare u-remote-I/O-Module

I/O-Modul	Best.-Nr.
UR20-4DI-P	1315170000
UR20-4DI-P-3W	2009360000
UR20-8DI-P-2W	1315180000
UR20-8DI-P-3W	1394400000
UR20-8DI-P-3W-HD	1315190000
UR20-8DI-HSO-2W	2457240000
UR20-16DI-P	1315200000
UR20-16DI-P-PLC-INT	1315210000
UR20-4DI-2W-230V-AC	1550070000
UR20-4DO-P	1315220000
UR20-4DO-P-2A	1315230000
UR20-4DO-PN-2A	1394420000
UR20-4DO-ISO-4A	2457250000
UR20-8DO-P	1315240000
UR20-8DO-P-2W-HD	1509830000
UR20-16DO-P	1315250000
UR20-16DO-P-PLC-INT	1315270000
UR20-4RO-SSR-255	1315540000
UR20-4RO-CO-255	1315550000
UR20-4AI-UI-16	1315620000
UR20-4AI-UI-12	1394390000
UR20-8AI-16-HD	1315650000
UR20-8AI-PLC-INT	1315670000
UR20-4AI-RTD-DIAG	1315700000
UR20-4AI-TC-DIAG	1315710000
UR20-4AI-R-HS-16-DIAG	2001670000
UR20-4AO-UI-16	1315680000
UR20-PF-0-1DI-SIL	1335030000
UR20-PF-0-2DI-SIL	1335050000
UR20-PF-0-2DI-DELAY-SIL	1335040000
UR20-PF-I	1334710000
UR20-PF-O	1334740000
UR20-16AUX-I	1334770000
UR20-16AUX-O	1334780000
UR20-16AUX-FE	1334790000
UR20-16AUX-GND-I	1334800000
UR20-16AUX-GND-O	1334810000
UR20-ES	1315770000

3.4 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 aufgedrimpten 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

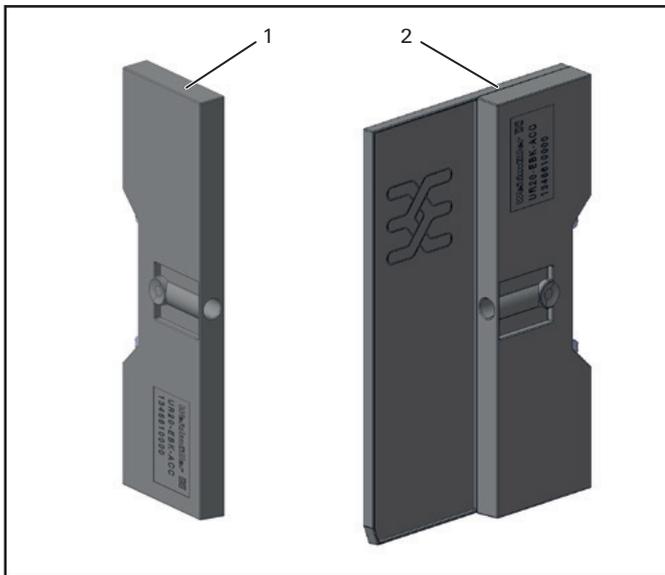
- Leiterquerschnitt 0,14 bis 1,5 mm²
- Max. Stromtragfähigkeit: 10 A
- 4-polig

Die Pusher sind farbkodiert für folgende Anschlüsse:

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

3.5 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.



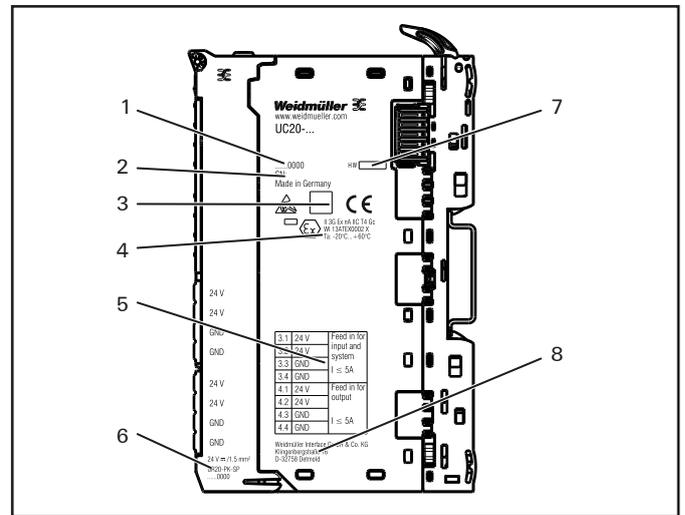
Fixierungselemente der u-control-Station

- 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.

3.6 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-Kennzeichnung
- 5 Logos von Zertifizierungsstellen
- 6 Ersatzteilbestellnummern
- 7 Hardware-Version
- 8 Hinweis auf die Benutzerdokumentation

4 Projektierung

4.1 Reihenfolge und Anordnung von Modulen

Die u-control-Station ist für die Montage an einer Profilschiene (35 × 7,5 mm oder 35 × 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) angereicht werden.

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

- Endwinkel
- Automatisierungssteuerung
- 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.

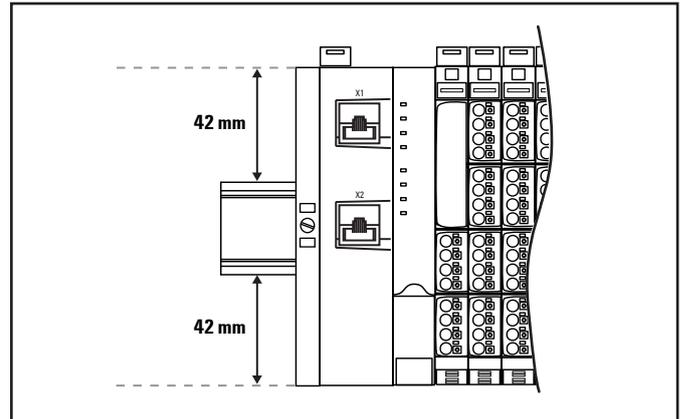


Beim Einsatz von sicheren Einspeisemodulen beachten Sie unbedingt auch das **Handbuch Module zur funktionalen Sicherheit**.

Das Handbuch können Sie von der [Weidmüller Website](#) herunterladen.

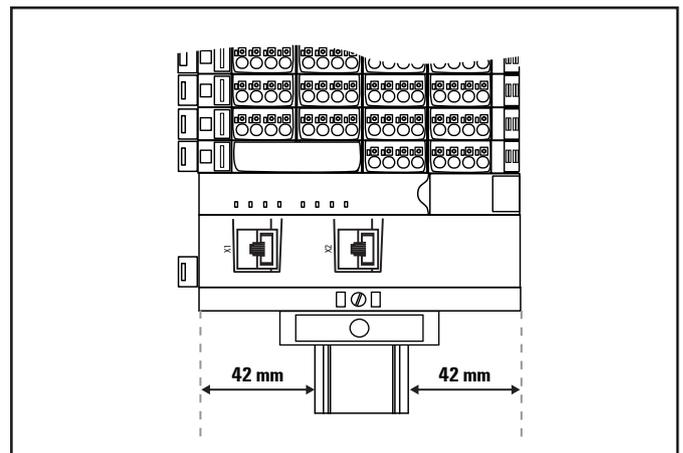
4.2 Ausrichtung der Station

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 4.6). Bei senkrechter Montage muss die Steuerung immer als erstes Modul unten angeordnet und mit einem Endwinkel MEW 35/1 für vertikale Montage (Best.-Nr. 18056 10000) gesichert werden.



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

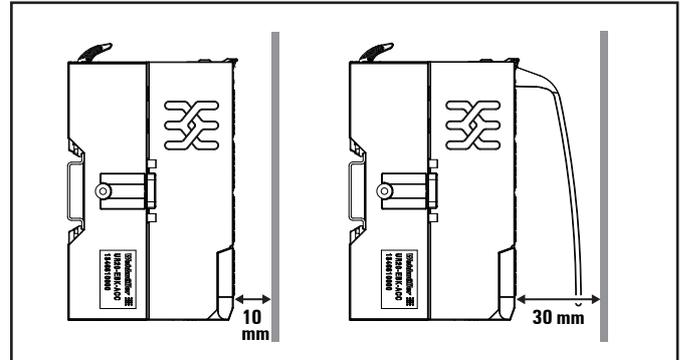
4.3 Montageabstände

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.

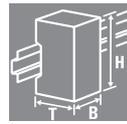
Auch die minimal zulässigen Biegeradien der Leiter müssen eingehalten werden. Bereits montierte Erdungsklemmen können bei der Abstandsberechnung vernachlässigt werden.



Mindestabstand zur Schaltschranktür (ohne/mit Schwenkmarkierer)

Platzbedarf berechnen

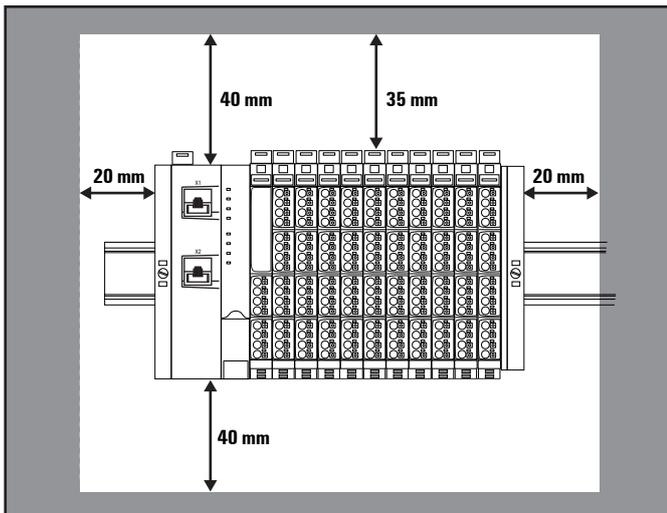
Der Platzbedarf für eine u-control-Station (**horizontale Montage**) mit n Modulen berechnet sich wie folgt:



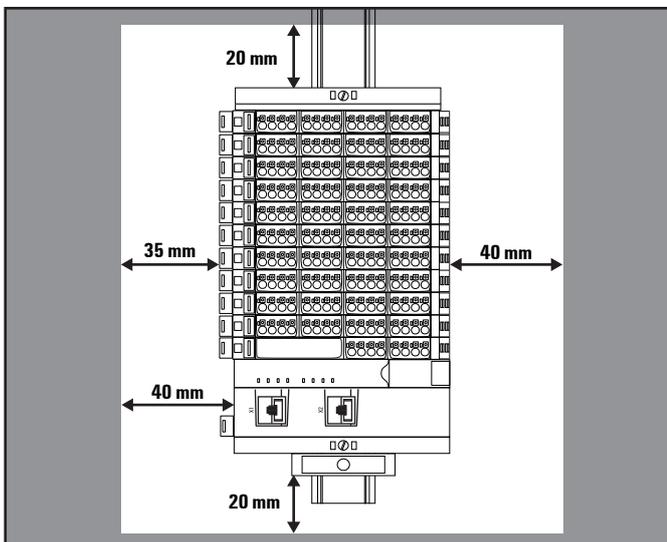
Höhe: 120 mm
 + 2 × 40 mm Abstände oben und unten
 = **200 mm**

Breite: 8 mm Endwinkel
 + 52 mm Steuerung
 + n × 11,5 mm n Module
 + 11,5 mm Abschlussplatte und Endwinkel
 + 2 × 20 mm seitliche Abstände
 = **111,5 mm + n × 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.



Mindestabstände bei horizontaler Montage



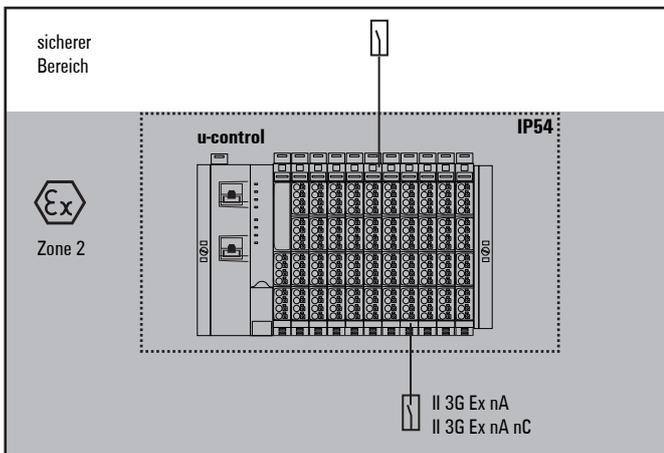
Mindestabstände bei vertikaler Montage

4.4 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)

Ⓜ II 3 G Ex nA IIC T4 Gc
WI 13ATEX0002 X
Ta: -20 °C ... +60 °C

ATEX-Kennzeichnung (externe Zertifizierung)

Ⓜ II 3 G Ex nA IIC T4 Gc
DEMKO 15ATEX1525 X
Ta: -20 °C ... +60 °C

Ⓜ II 3 G Ex nA nC IIC T4 Gc (Relaismodule)
DEMKO 15ATEX1525 X
Ta: -20 °C ... +60 °C

IECEX-Kennzeichnung

Ex nA IIC T4 Gc
IECEX ULD 15.0013X

Ex nA nC IIC T4 Gc (Relaismodule)
IECEX ULD 15.0013X

Berechnung der Verlustleistung für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Die modulspezifischen Angaben zur Berechnung finden Sie im Dokument „WI13ATEX0002_Power_Calc.pdf“, das Sie von der [Weidmüller Website](#) herunterladen können.

4.5 Verdrahtung „PUSH IN“-System

u-control Steuerungen sind mit dem Anschlusssystem „PUSH IN“ ausgestattet. Eindrätige und feindrätige 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 mm ²	9028240000	
0,25 mm ²	9025760000	
0,34 mm ²	9025770000	
0,50 mm ²	9025870000	9019020000
0,75 mm ²	9025860000	9019050000
1,00 mm ²	9025950000	9019100000
1,50 mm ²	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)

4.6 Strombedarf und Einspeisung

Die u-control-Steuerungen arbeiten mit drei internen Strompfaden:

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.

Derating bei der Einspeisung

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

	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

Temperaturabhängige Werte für die Einspeisung

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-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.

4.7 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. Ein Einspeisemodul muss immer dort gesetzt werden, wo der Strombedarf 10 A übersteigt.



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:

$$\begin{aligned} & I_{\text{SYS}} \text{ Steuerung} \\ & + (I_{\text{SYS}} + I_{\text{IN}}) + (I_{\text{S}} \times g) \text{ Modul 1} \\ & + (I_{\text{SYS}} + I_{\text{IN}}) + (I_{\text{S}} \times g) \text{ Modul 2} \\ & + \sum ((I_{\text{SYS}} + I_{\text{IN}}) + (I_{\text{S}} \times g)) \text{ Module 3 bis 4} \\ & \hline & = \text{Strombedarf kumuliert} \end{aligned}$$

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:

$$\begin{aligned} & ((I_{\text{IN}} + I_{\text{S}} \text{ Modul } x) \times g) \\ & + ((I_{\text{IN}} + I_{\text{S}} \text{ Modul } y) \times g) \\ & + \sum ((I_{\text{IN}} + I_{\text{S}}) \times g) n \text{ Module} \\ & \hline & = \text{Strombedarf kumuliert} \end{aligned}$$

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:

$$\begin{aligned} & (I_{\text{OUT}} + (I_{\text{L}} \times g) \text{ Modul 1} \\ & + (I_{\text{OUT}} + (I_{\text{L}} \times g) \text{ Modul 2} \\ & + \sum (I_{\text{OUT}} + (I_{\text{L}} \times g)) n \text{ Module} \\ & \hline & = \text{Strombedarf kumuliert} \end{aligned}$$

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

Beispiel:

Zur Berechnung des Strombedarfs der Beispielstation (kumuliert für jedes Modul) werden die Werte aus der nachfolgenden Tabelle eingesetzt. Für den Eingangsstrom ergibt sich:

Modul 1:

$$I = 0,116 \text{ A} + (0,008 \text{ A} + 0,012 \text{ A}) + (0,06 \text{ A} \times 1) = 0,196 \text{ A}$$

Modul 2:

$$I = 0,196 \text{ A} + (0,008 \text{ A} + 0,012 \text{ A}) + (0,06 \text{ A} \times 1) = 0,276 \text{ A}$$

Entsprechend werden die Werte für die weiteren Module berechnet. Das Ergebnis zeigt, dass bis zum 12. Modul der kumulierte Wert unter 10 A bleibt, also muss für den Eingangsstrompfad kein Einspeisemodul gesetzt werden.

Für den Ausgangsstrompfad ergibt sich:

Modul 5:

$$I = 0,015 \text{ A} + (2 \text{ A} \times 0,5) = 1,015 \text{ A}$$

Modul 6:

$$I = 1,015 \text{ A} + (0,015 \text{ A} + (4 \text{ A} \times 0,5)) = 3,03 \text{ A}$$

Modul 10:

$$I = 6,175 \text{ A} + (0,015 \text{ A} + (4 \text{ A} \times 0,5)) = 8,19 \text{ A}$$

Modul 11 (ohne Nachspeisung):

$$I = 8,19 \text{ A} + (0,015 \text{ A} + (4 \text{ A} \times 0,5)) = \mathbf{10,205 \text{ A}}$$

Damit wären die verfügbaren 10 A überschritten. Also muss **vor** dem 11. 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 11 (nach PF-O):

$$I = (0,015 \text{ A} + (4 \text{ A} \times 0,5)) = 2,015 \text{ A}$$

Modul 12 (nach PF-O):

$$I = 2,015 \text{ A} + (0,015 \text{ A} + (4 \text{ A} \times 0,5)) = 4,030 \text{ A}$$

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 Koppler 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	
8	UR20-8DO-P	0,008		0,015		2	0,5	0,648	5,56	
9	UR20-8DO-P	0,008		0,015		1,2	0,5	0,656	6,175	
10	UR20-8DO-P	0,008		0,015		4	0,5	0,664	8,19	
	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		4,030

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 10 A! Der Ausgangsstrompfad muss also **vor dem 11. Modul** nachgespeist werden.

Durch das UR20-PF-O-Modul werden 10 A nachgespeist. Die rechnerisch übrig bleibenden 1,81 A nach dem 10. Modul dürfen **nicht** auf die 10 A nach dem UR20-PF-O-Modul aufaddiert werden!

4.8 Berechnung der Verlustleistung

Die Verlustleistung der Steuerung wird wie folgt berechnet:

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

P_0	Statische Verlustleistung Steuerung	$24 \text{ V} * I_{\text{SYS}}$
I_{SYS}	Stromaufnahme aus dem Systemstrompfad	s. Tabelle Strombedarf im Abschnitt 4.6
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.

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

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 von der [Weidmüller Website](#) herunterladen können.

4.9 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 wie bei ohmscher Last.

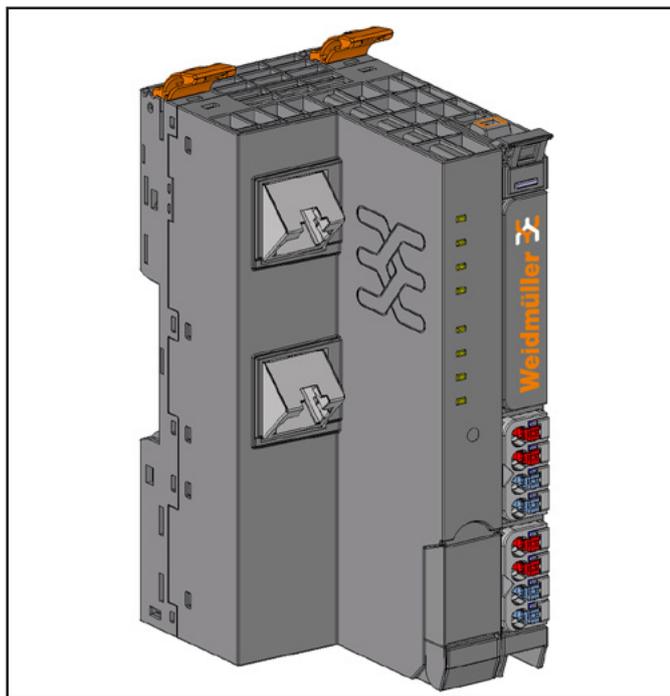
5 Detailbeschreibung Steuerungen

5.1 Automatisierungssteuerung UC20-WL2000-AC

An die Automatisierungssteuerung UC20-WL2000-AC können über den u-remote-Systembus bis zu 64 aktive u-remote-Module angeschlossen werden. Die Steuerung hat zwei Ethernetanschlüsse für die Einbindung in überlagerte Netzwerkstrukturen oder den Anschluss von HMIs.

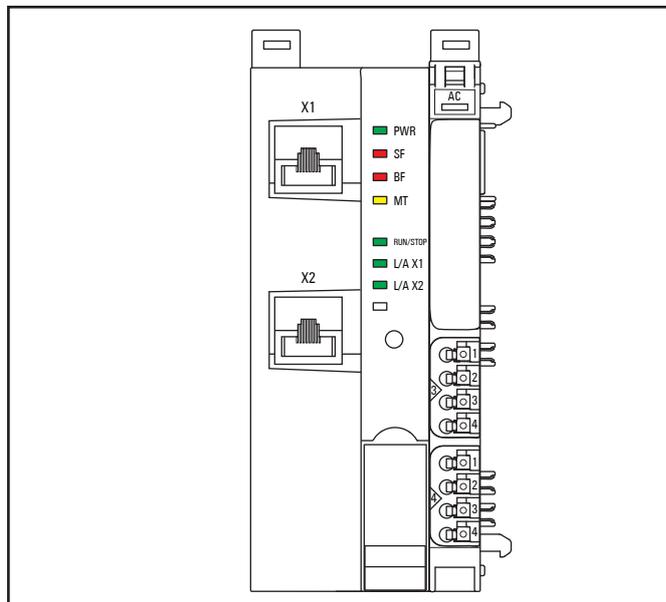
Über die USB-Serviceschnittstelle oder über Ethernet lässt sich das integrierte Engineeringtool u-create web aufrufen. Damit kann die u-control-Station konfiguriert und parametrisiert werden und Steuerungsanwendungen können gemäß IEC 61131-3 programmiert werden.

Die erste Einspeisung der Station ist in die Steuerung integriert. Sie erfolgt über zwei 4-polige Steckverbinder, getrennt nach Ein- und Ausgangstrompfad.



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

Status-Anzeigen

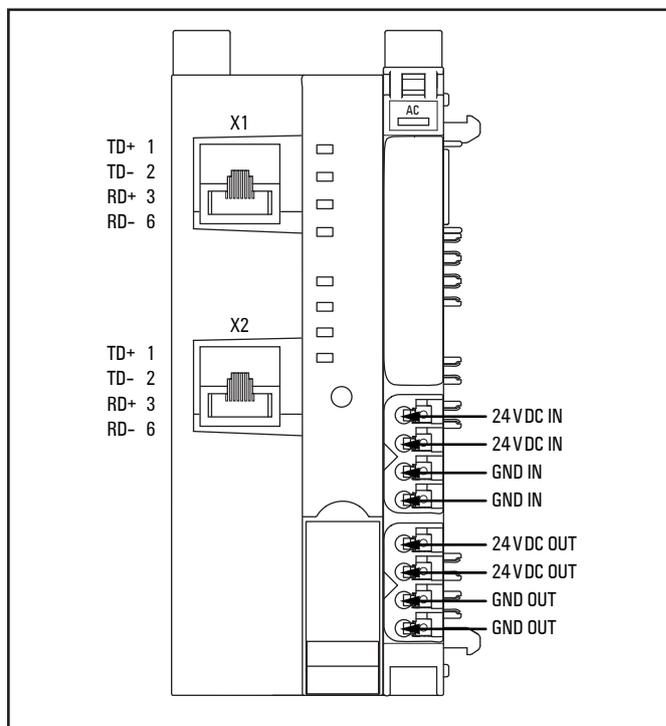


LED Status-Anzeigen UC20-WL2000-AC, Störungsmeldungen s. Kapitel 11

PWR	Power-LED	grün: Versorgungsspannung liegt an
SF	Sammelfehler	rot: Konfigurationsfehler oder Fehler im Koppler oder Fehler in einem Modul oder eine neue Diagnosemeldung liegt an. rot blinkend: Station ist im Forcemodus
BF	Busfehler	-
MT	Maintenance	gelb: Fehler am Systembus oder Feldbus
RUN/STOP	Live-Status	grün: Steuerungsprogramm läuft gelb: Steuerungsprogramm gestoppt rot: schwerwiegender Fehler
L/A X1	Verbindung/ Aktivität	grün: Verbindung von Anschluss 1 der Steuerung mit einem weiteren Feldgerät aufgebaut grün blinkend: Datenaustausch an Anschluss 1
L/A X2	Verbindung/ Aktivität	grün: Verbindung von Anschluss 2 der Steuerung mit einem weiteren Feldgerät aufgebaut grün blinkend: Datenaustausch an Anschluss 2

		<p>LED Spannungsversorgung Steuerung grün: Versorgungsspannung > 18 V rot: mindestens ein Strompfad < 18 V</p>
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	

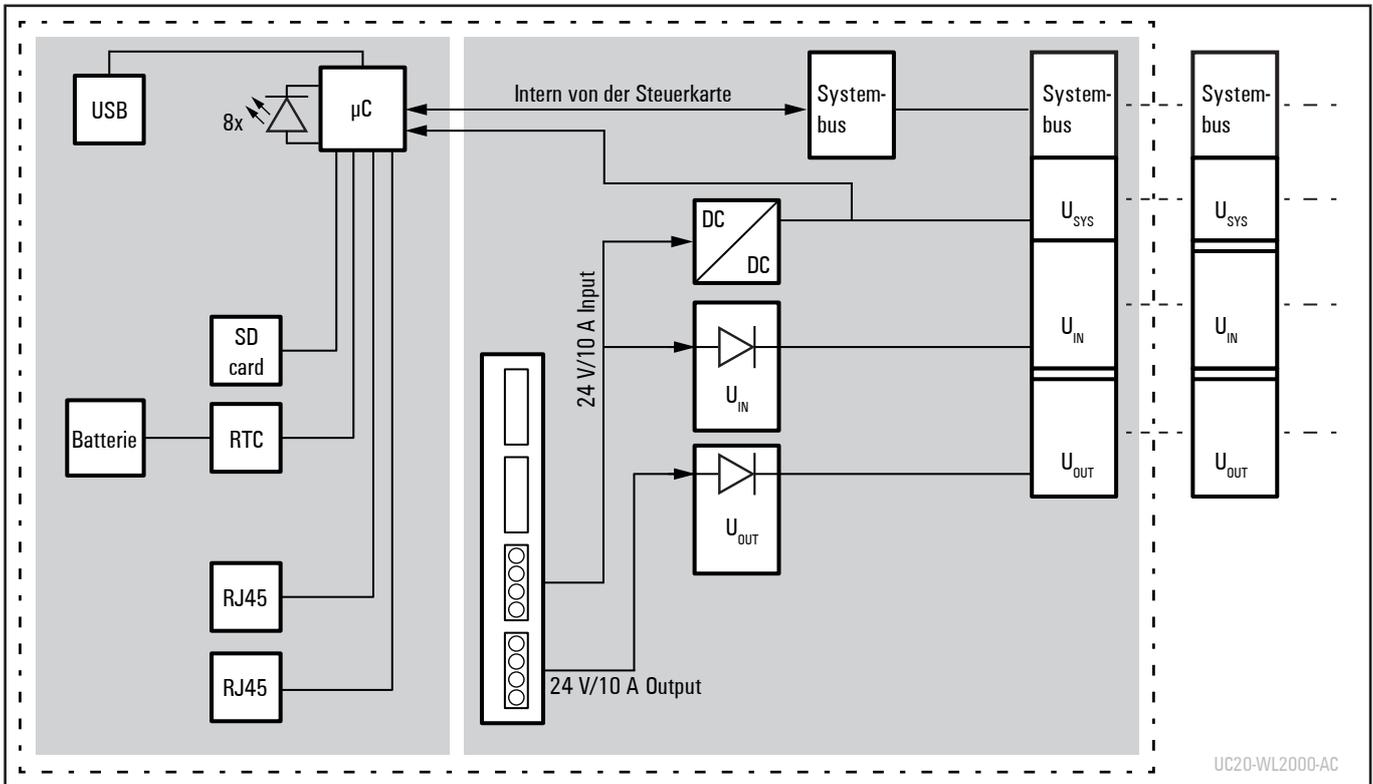
LED Anzeigen UC20-WL2000-AC, Störungsmeldungen s. Kapitel 11



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)

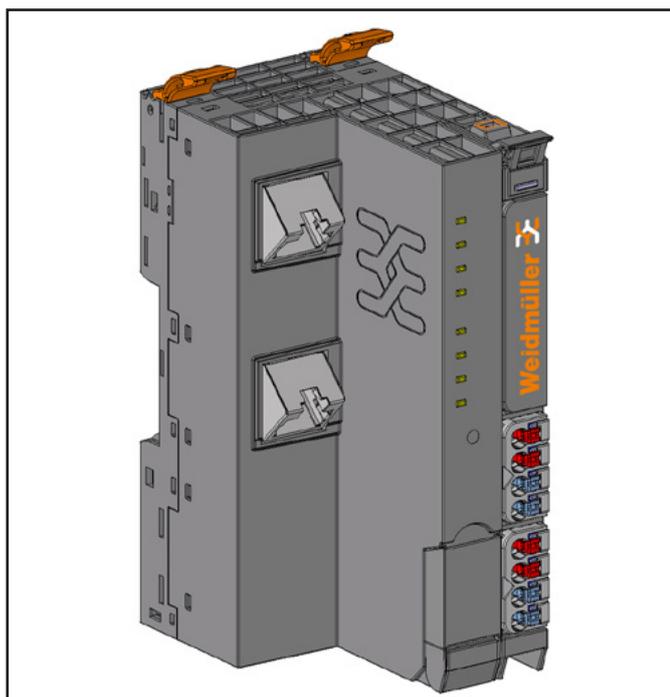
Systemdaten	
Anschluss	2 x RJ-45
Anzahl Module	max. 64 aktive
Konfigurationsschnittstelle	Micro USB 2.0
Prozessor	Dual Core ARM A9, 624 MHz
Speicher	512 MByte RAM, 4 GB Flash
Speicherkarte	microSD (max. 32 GB)
Batterie	Lithium-Knopfzelle CR1220
Versorgung	
Versorgungsspannung System und Eingänge	24 V 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
Gewicht	
Gewicht (Betriebszustand)	223 g
Allgemeine Daten s. Abschnitt 3.2	

5.2 IoT-Steuerung UC20-WL2000-IOT

An die IoT-Steuerung UC20-WL2000-IOT können über den u-remote-Systembus bis zu 64 aktive u-remote-Module angeschlossen werden. Die Steuerung hat zwei Ethernetanschlüsse für die Einbindung in überlagerte Netzwerkstrukturen oder den Anschluss von HMIs.

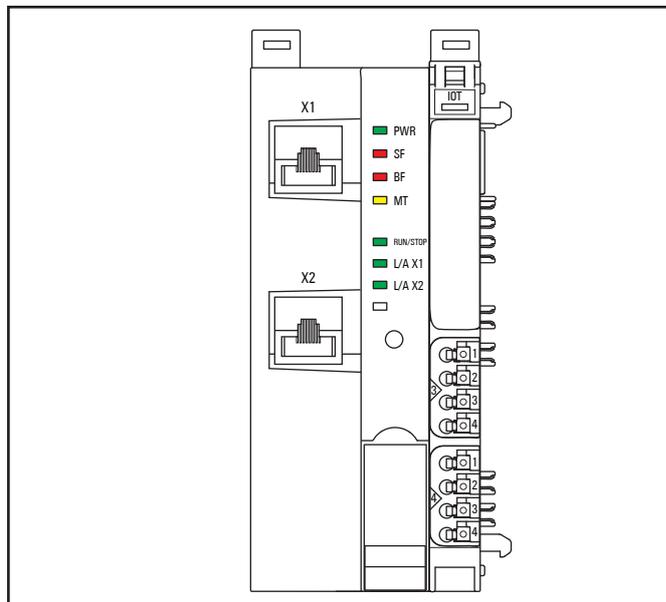
Über die USB-Serviceschnittstelle oder über Ethernet lässt sich das integrierte Engineeringtool u-create IoT aufrufen. Damit kann die u-control-Station konfiguriert und parametrieren werden und Steuerungsanwendungen können mit Node-RED programmiert werden.

Die erste Einspeisung der Station ist in die Steuerung integriert. Sie erfolgt über zwei 4-polige Steckverbinder, getrennt nach Ein- und Ausgangstrompfad.



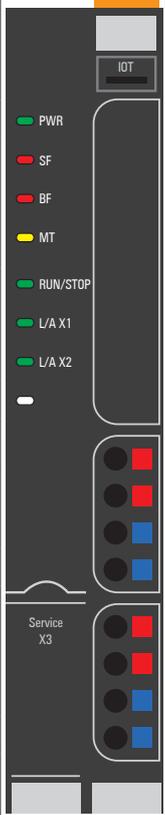
IoT-Steuerung UC20-WL2000-IOT (Best.-Nr. 1334990000)

Status-Anzeigen

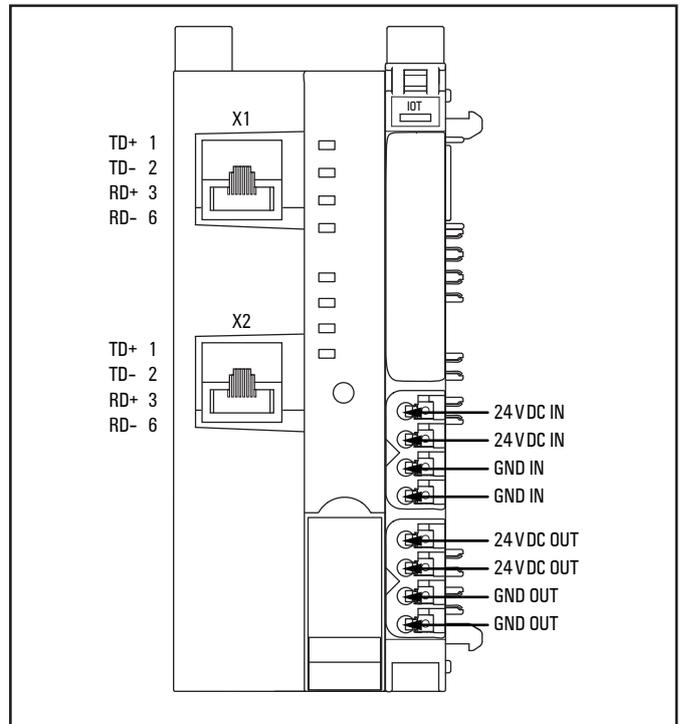


LED Status-Anzeigen UC20-WL2000-IOT Störungsmeldungen s. Kapitel 11

PWR	Power-LED	grün: Versorgungsspannung liegt an
SF	Sammelfehler	rot: Konfigurationsfehler oder Fehler im Koppler oder Fehler in einem Modul oder eine neue Diagnosemeldung liegt an. rot blinkend: Station ist im Forcemodus
BF	Busfehler	-
MT	Maintenance	gelb: Fehler am Systembus oder Feldbus
RUN/STOP	Live-Status	grün/rot/gelb: Steuerungsprogramm läuft (programmierbar mit ledcontrol-Node)
L/A X1	Verbindung/ Aktivität	grün: Verbindung von Anschluss 1 der Steuerung mit einem weiteren Feldgerät aufgebaut grün blinkend: Datenaustausch an Anschluss 1
L/A X2	Verbindung/ Aktivität	grün: Verbindung von Anschluss 2 der Steuerung mit einem weiteren Feldgerät aufgebaut grün blinkend: Datenaustausch an Anschluss 2

		<p>LED Spannungsversorgung Steuerung grün: Versorgungsspannung > 18 V rot: mindestens ein Strompfad < 18 V</p>
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 11

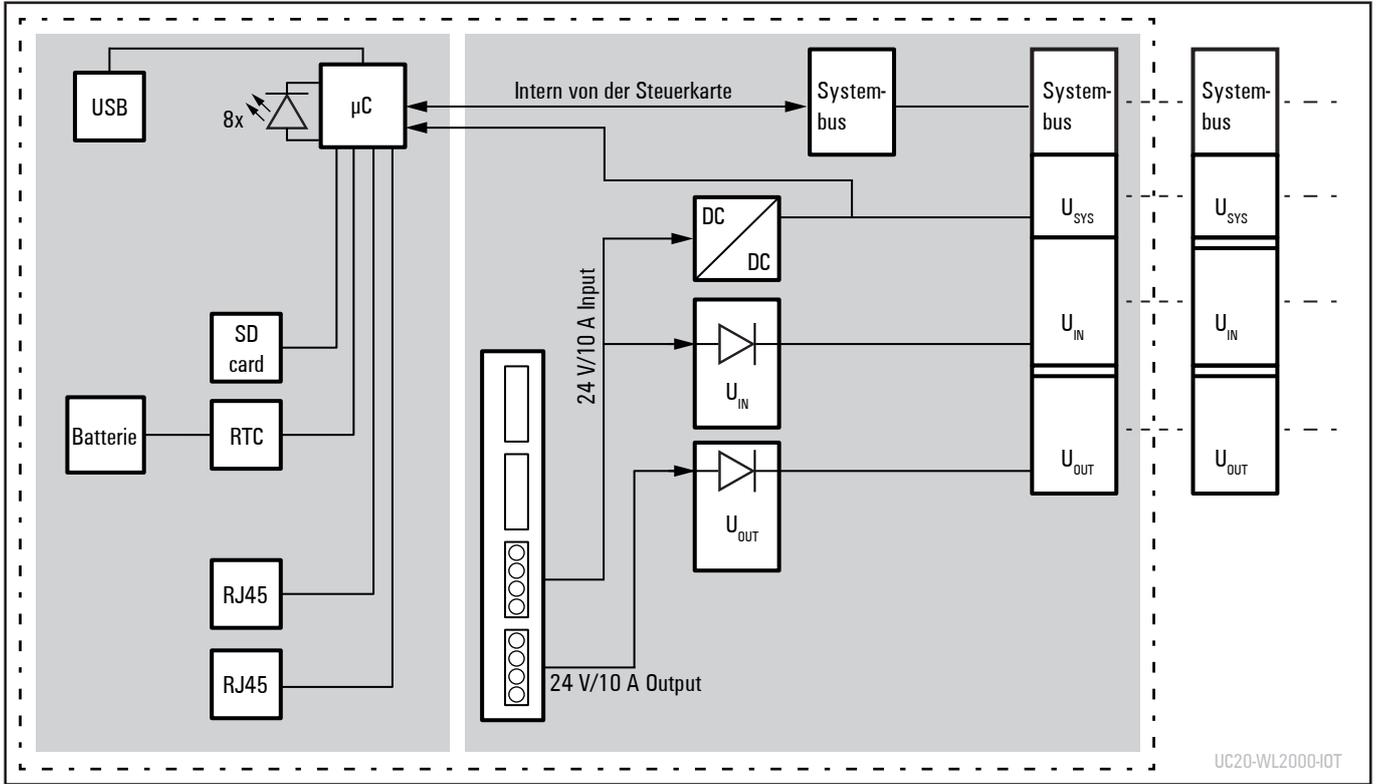


Anschlussbild UC20-WL2000-IOT

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)

Systemdaten	
Anschluss	2 x RJ-45
Anzahl Module	max. 64 aktive
Konfigurationsschnittstelle	Micro USB 2.0
Prozessor	Dual Core ARM A9, 624 MHz
Speicher	512 MByte RAM, 4 GB Flash
Speicherkarte	microSD (max. 32 GB)
Batterie	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
Gewicht	
Gewicht (Betriebszustand)	223 g
Allgemeine Daten s. Abschnitt 3.2	

6 Montage

WARNUNG	
	<p>Explosionsgefahr! Bei Montagearbeiten kann es zu Funkenbildung und übermäßiger Erwärmung von Oberflächen kommen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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	
	<p>Gefährliche Berührungsspannung!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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!

Abisolierlängen

Bei jedem Weidmüller-Produkt wird die erforderliche Abisolierlänge in mm angegeben. Diese Längen, z. B. 6 mm \pm 0,5 mm, \geq 10 mm \pm 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	
	<p>Zerstörung des Produkts durch elektrostatische Entladung ! Die Bauteile können durch elektrostatische Entladung zerstört werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Achten Sie auf ausreichende Erdung von Personen und Arbeitsgerät!

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. allgemeine technische Daten in Abschnitt 3.2).

Tragschiene

Die Steuerung ist für die Montage an einer Profilschiene (35 \times 7,5 mm oder 35 \times 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.

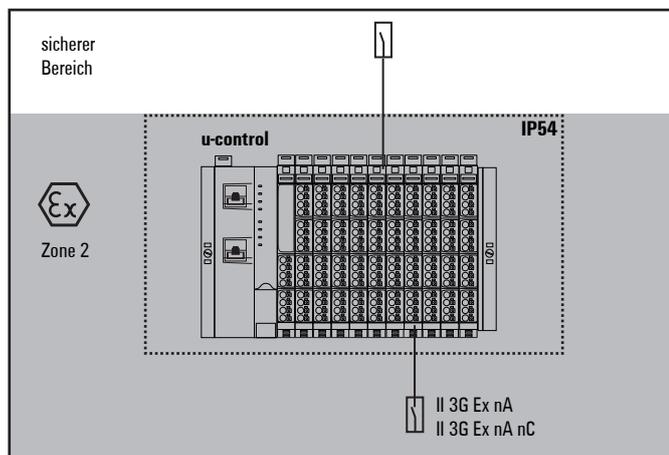
- ▶ Packen Sie alle Teile aus und sortieren Sie die Module in der geplanten Montagereihenfolge.
- ▶ Entsorgen Sie alle Verpackungsmaterialien entsprechend den lokalen Entsorgungsvorschriften. Die Kartonagen der Module und Feldbuskoppler können dem Papier-Recycling zugeführt werden.

Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich



Beachten Sie die Sicherheitshinweise in Abschnitt 2.3.

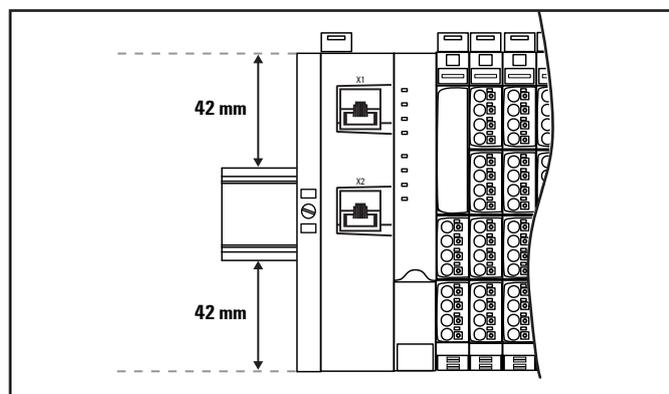
Wird die u-control-Station im explosionsgefährdeten Bereich, Zone 2, eingesetzt, muss das Gehäuse die Zündschutzart Ex n oder Ex e sowie die Schutzart IP54 erfüllen. Es können Sensoren und Aktoren angeschlossen werden, die sich in Zone 2 oder im sicheren Bereich befinden. Alle Kabelverschraubungen am 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 4.6).

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

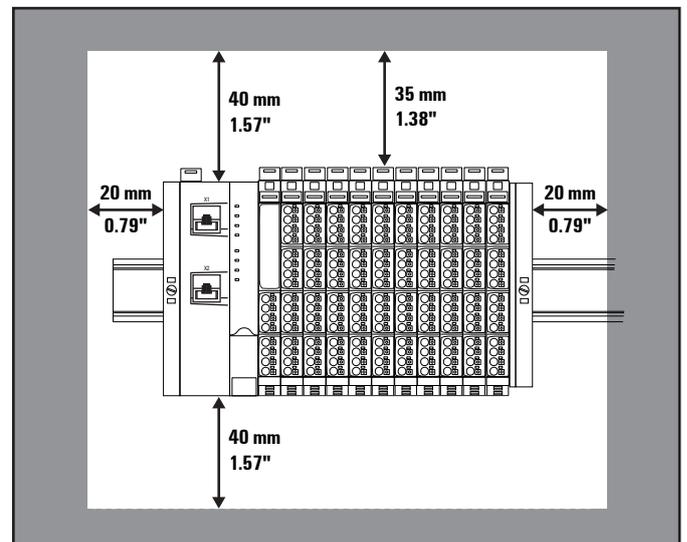


Je nachdem, wie die Schirmung der Station ausgeführt wird, müssen die angegebenen Abstände ggf. größer vorgesehen werden als unten angegeben.

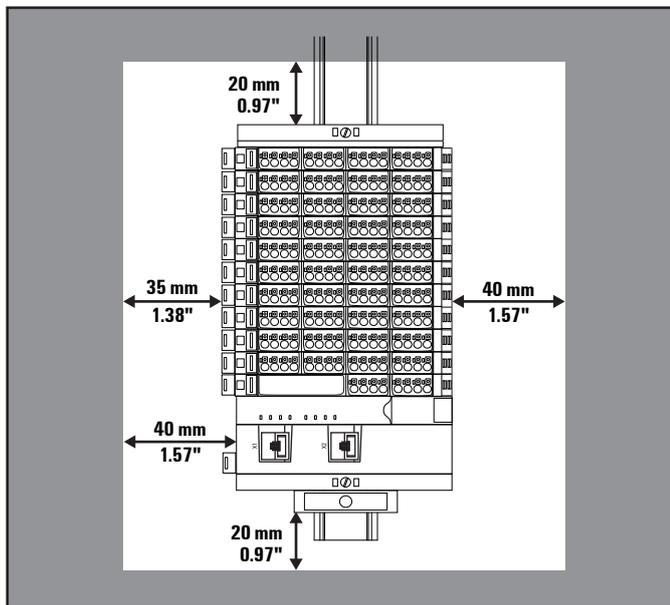


Achten Sie darauf, dass die minimal zulässigen Biegeradien der Anschlussleitungen eingehalten werden.

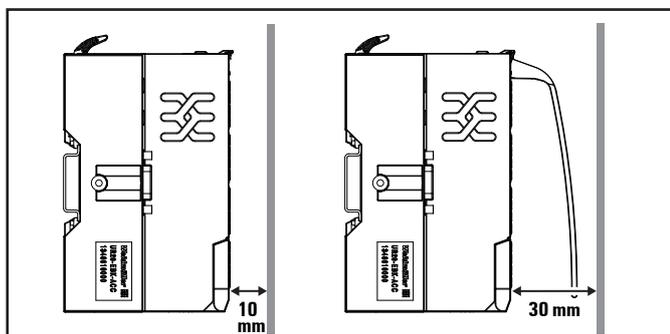
Um die Montage sowie spätere Wartungsarbeiten durchführen zu können und eine ausreichende Belüftung zu gewährleisten, sind beim Einbau einer u-control-Station folgende Mindestabstände einzuhalten. Bereits montierte Erdungsklemmen können bei der Abstandsberechnung vernachlässigt werden.



Mindestabstände bei horizontaler Montage



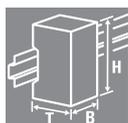
Mindestabstände bei vertikaler Montage



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 Buskoppler
 + 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 4.6)!
- 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

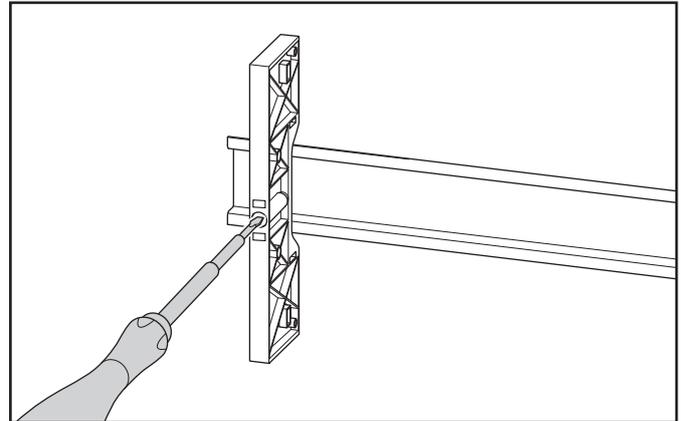
	WARNUNG
	<p>Explosionsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten sicher, dass keine explosionsfähige Atmosphäre herrscht!

	WARNUNG
	<p>Gefährliche Berührungsspannung!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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
	<p>Zerstörung des Produkts durch elektrostatische Entladung!</p> <p>Die Bauteile der u-control-Reihe können durch elektrostatische Entladung zerstört werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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

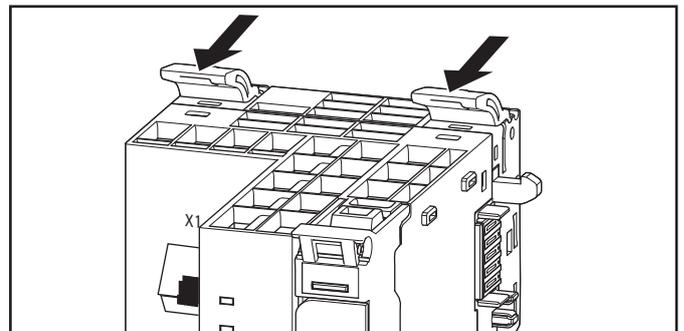


Achten Sie bei der Montage der u-control-Produkte und der u-remote-Produkte auf den doppelten Klick:

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

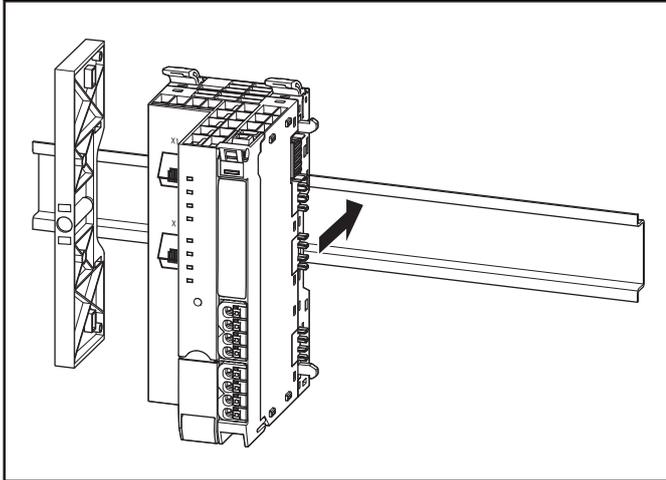
Nur wenn beide Einrastgeräusche zu hören sind, haben die Module die korrekte Position und die Kontaktierung wird hergestellt.

	ACHTUNG
	<p>Fehlende Erdung bei falscher Montage!</p> <p>Die Erdung der Steuerung und der Module wird nur dann sicher hergestellt, wenn die FE-Feder an der Unterseite Kontakt zur Tragschiene hat.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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.



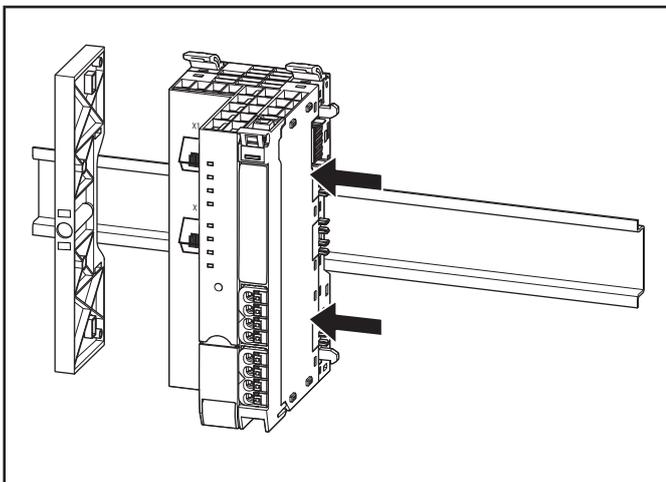
Lösehebel geschlossen

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



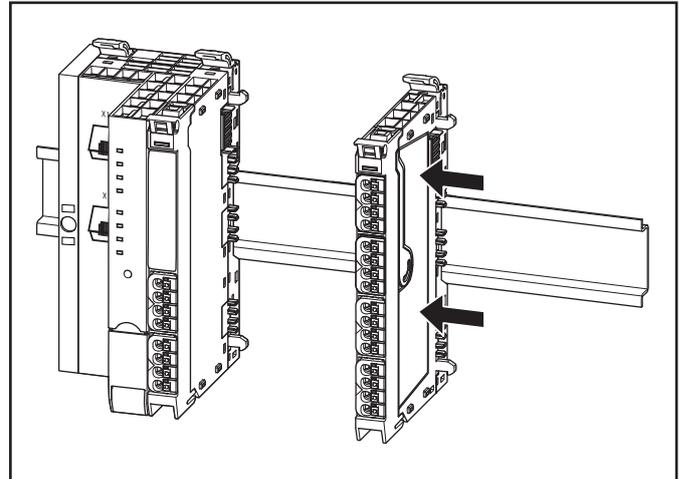
Steuerung auf Tragschiene aufsetzen

- ▶ 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.



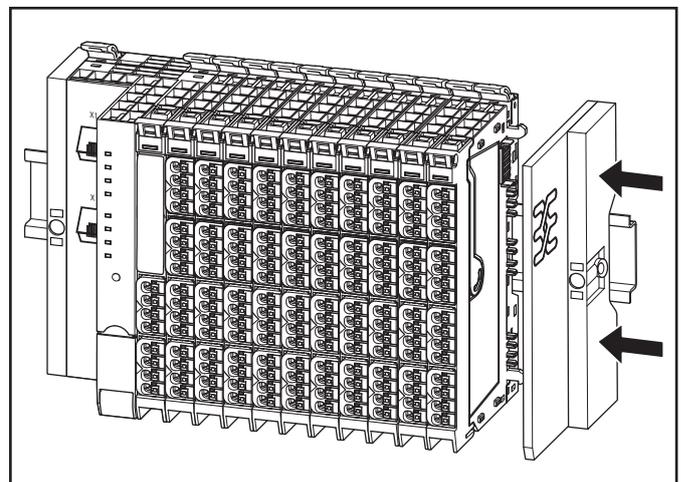
Steuerung in Position schieben

- ▶ 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
	<p>Explosionsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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
	<p>Gefährliche Berührungsspannung!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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
	<p>Sicherheitsfunktionen können beeinträchtigt werden!</p> <p>Wenn in der u-control-Station sichere I/O-Module oder sichere Einspeisemodule vorhanden sind, beachten Sie folgende Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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 mm ²	9028240000	
0,25 mm ²	9025760000	
0,34 mm ²	9025770000	
0,50 mm ²	9025870000	9019020000
0,75 mm ²	9025860000	9019050000
1,00 mm ²	9025950000	9019100000
1,50 mm ²	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).

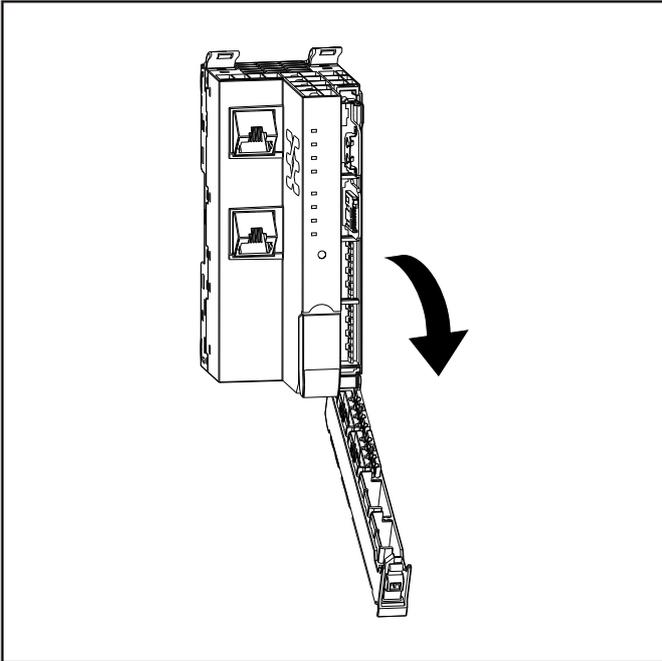
u-remote-Module (außer HD-Module) und Steuerungen sind mit dem Anschlusssystem „PUSH IN“ ausgestattet. Eindrängige und feindrängige Leitungen mit Aderendhülsen lassen sich ohne Werkzeug einstecken.

- ▶ 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 9.3.

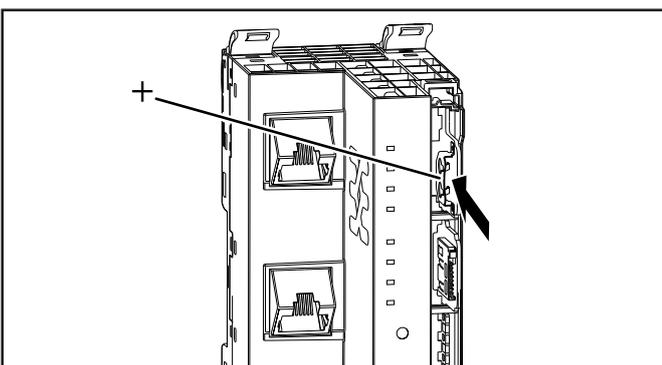
6.4 Batterie einsetzen

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



Anschlussrahmen öffnen

- ▶ Setzen Sie die Batterie wie gezeigt mit dem Pluspol nach links ein.

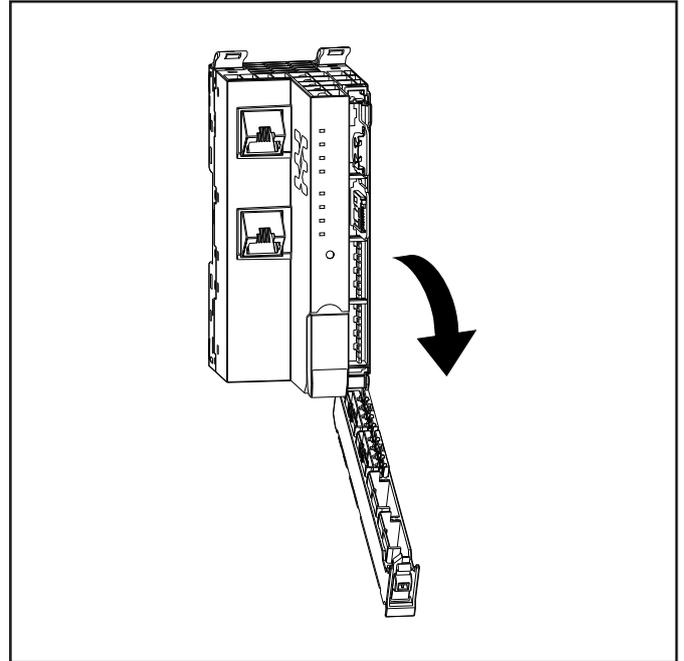


Batterie einsetzen

- ▶ Schließen Sie den Anschlussrahmen.

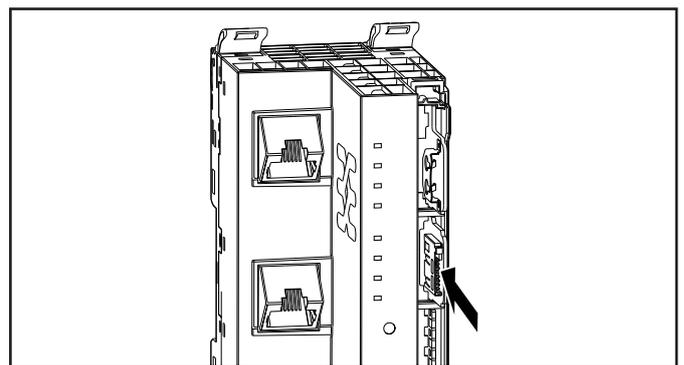
6.5 SD-Karte einsetzen

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



Anschlussrahmen öffnen

- ▶ Setzen Sie die SD-Karte wie gezeigt ein.



SD-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	
	<p>Zerstörung des Produkts durch zu hohe Prüfspannung!</p> <p>Beachten Sie bei der Isolationsprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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:<ul style="list-style-type: none">- 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).

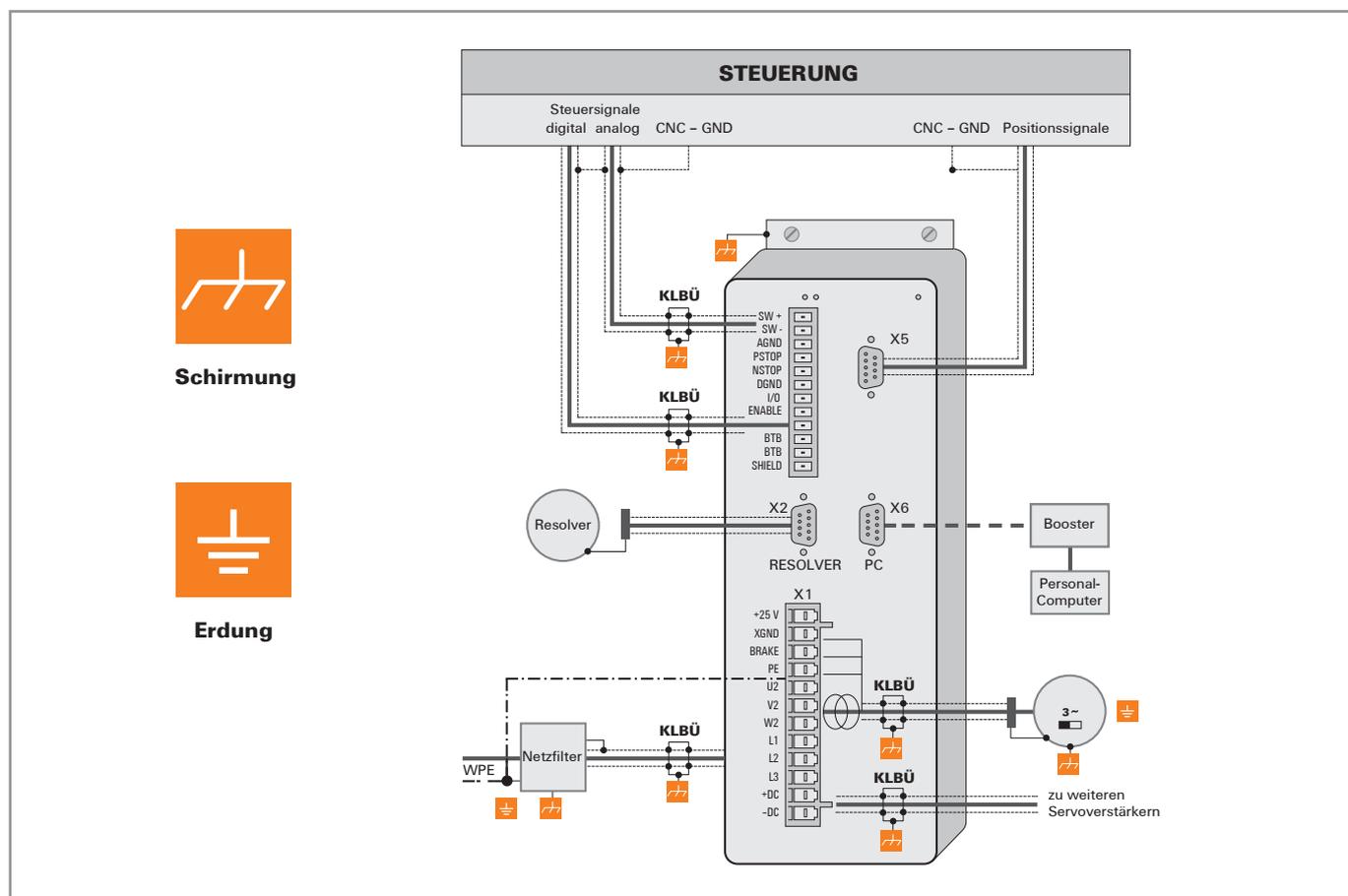
7 Erdung und Schirmung

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 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 verdrehte 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 gedreht 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:

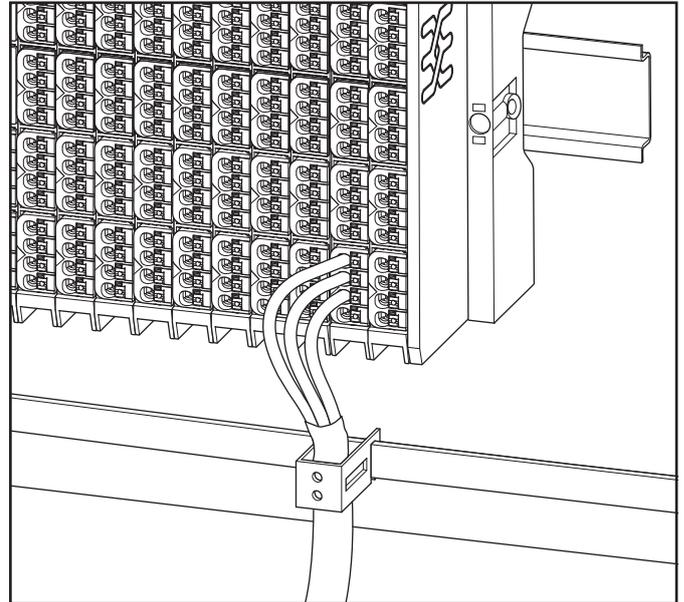
- Galvanische Kopplung
- Kapazitive Kopplung
- Induktive Kopplung
- Strahlungskopplung

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
- Netzurückwirkungen



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

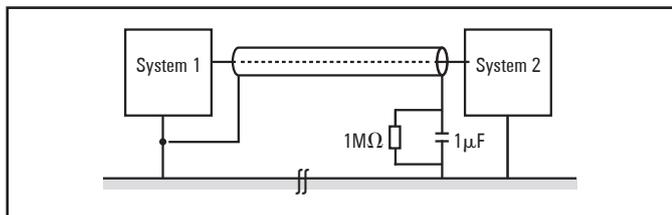
Wirkungsvoll schirmen

Wichtig ist, dass die Schirmung nicht an der Masse der angeschlossenen Baugruppe aufgelegt wird, sondern an der Schutzterde. 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.

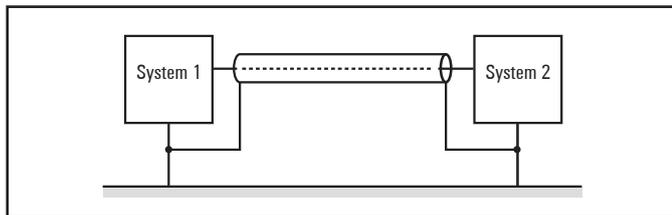
Grundsätzlich muss bei der Verlegung von Erdverbindungen an Schirmungen auch darauf geachtet werden, dass keine Erdschleifen gebildet werden. Je kleiner die Erdschleife ist, umso weniger besteht die Gefahr der Induktion von Störspannungen. Am günstigsten ist daher eine rein sternförmige Verlegung.

Die nachfolgenden Skizzen zeigen generell mögliche Schirmanbindungen an die Schutzterde.

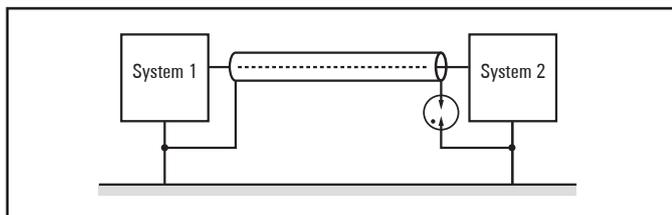
Eine einseitige Auflegung der Schirmung schützt vor kapazitiv eingekoppelten Störspannungen.



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.

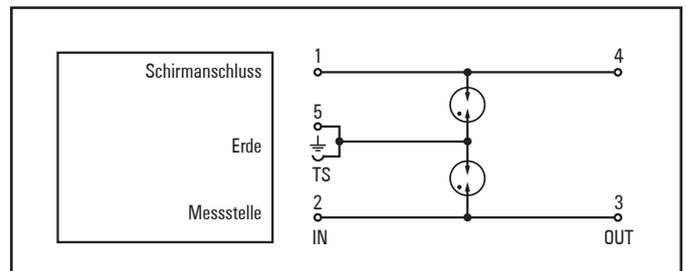


Bei längeren geschirmten Leitungen, wie z. B. dann, wenn ein Sensor zur Messwarte hingeführt werden muss, ist ein Potenzialunterschied zwischen beiden Endpunkten nicht zu vernachlässigen.

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.

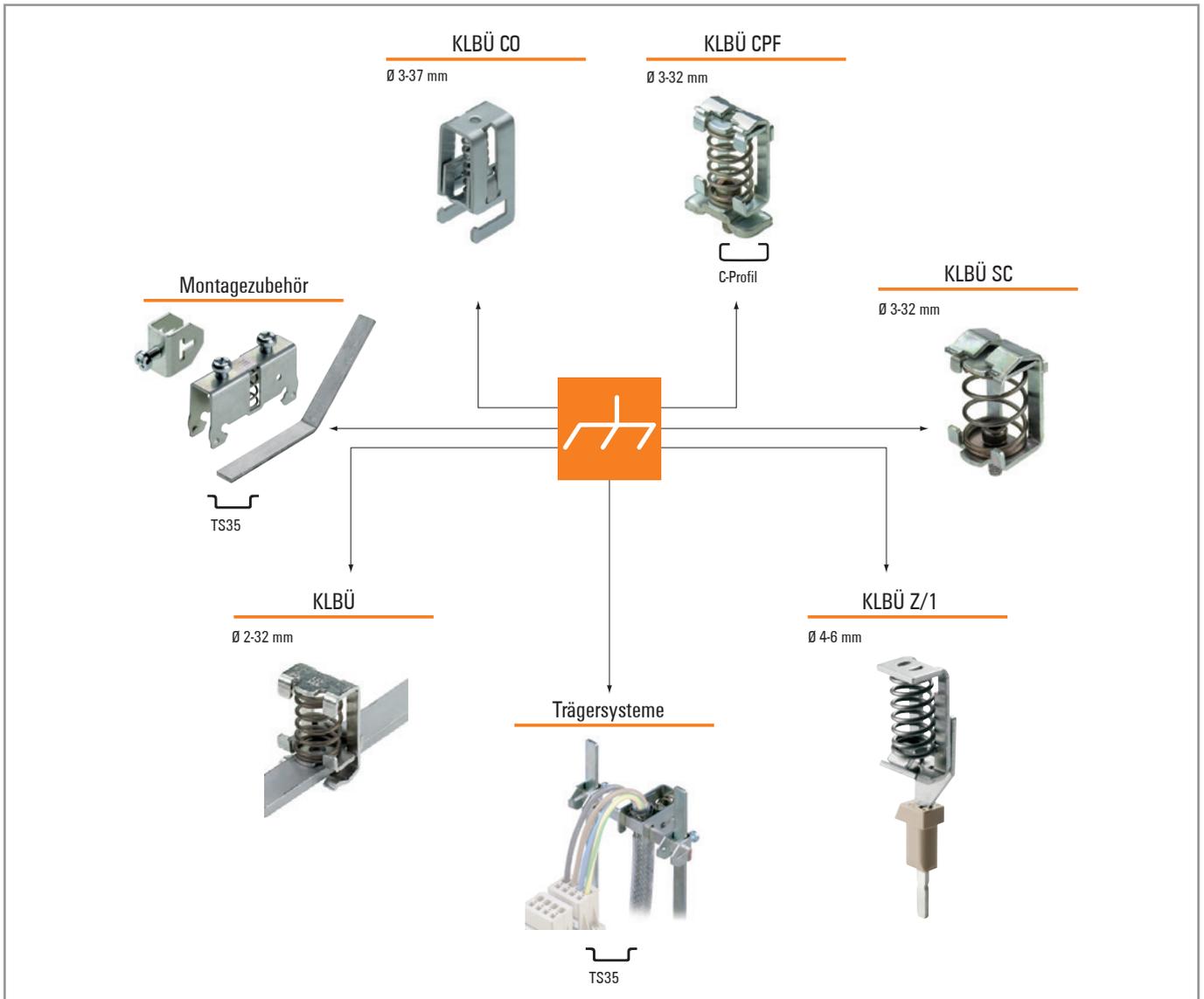
Eine weitere Möglichkeit besteht in einer hochohmigen Erdung. In der Messwarte wird der Schirm dann auf Erdpotential gelegt und an der Messstelle die Schirmung über einen Gasableiter hochohmig an Erde gelegt. Hierdurch kann das Problem der Potenzialverschleppung und des 50-Hz-Brummens gelöst werden.

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 Reihen клемmen-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.

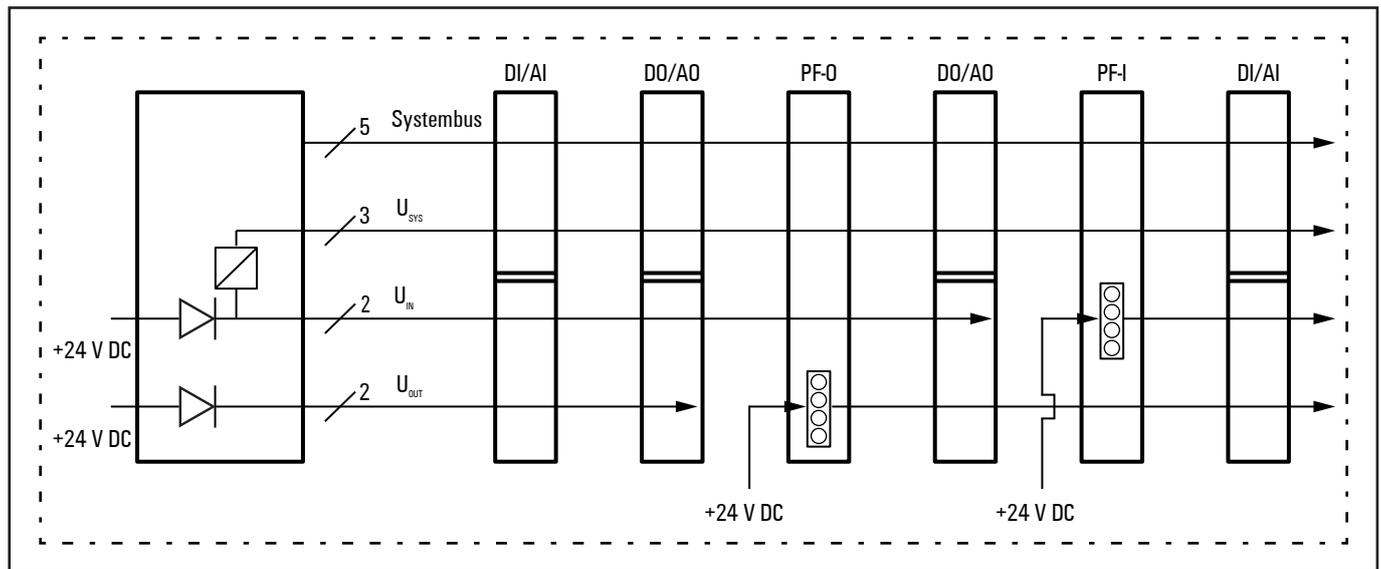
Der potenzialfreie Aufbau ist notwendig bei:

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

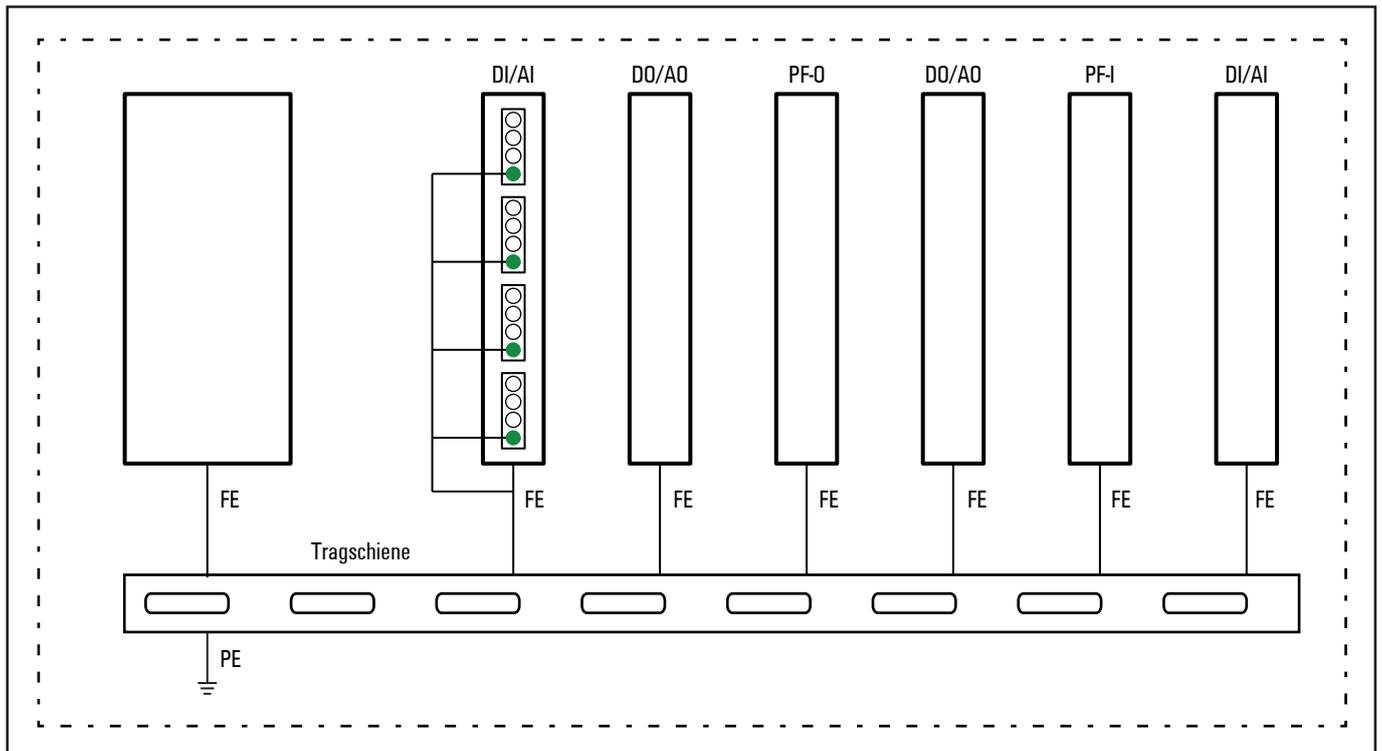
Die potenzialfreie Installation ist unabhängig von der Art der Erdung.

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

Erdfreier Betrieb

Beim erdfreien Betrieb sind die entsprechenden Sicherheitsvorschriften zu beachten.

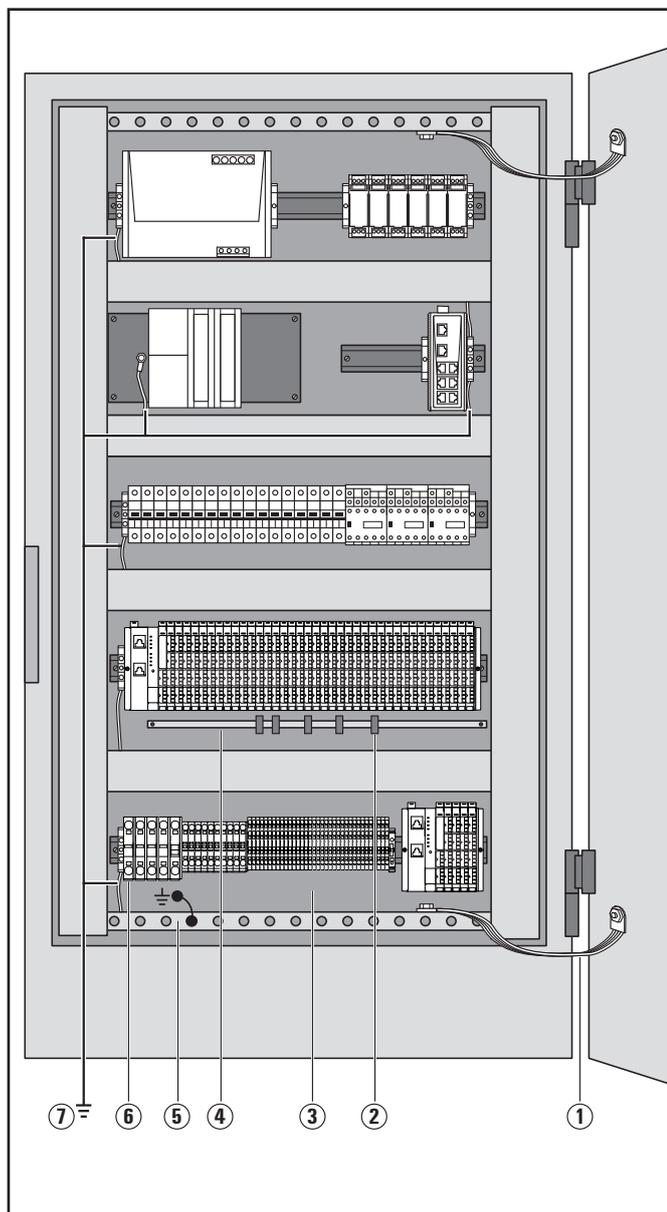
Tragschienen

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 mm² an das Schutzleitersystem angeschlossen werden, um Störströme abzuleiten.

6 Schutzleiterreihenklemme

Sternpunktartig 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 Anlagenteilen 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

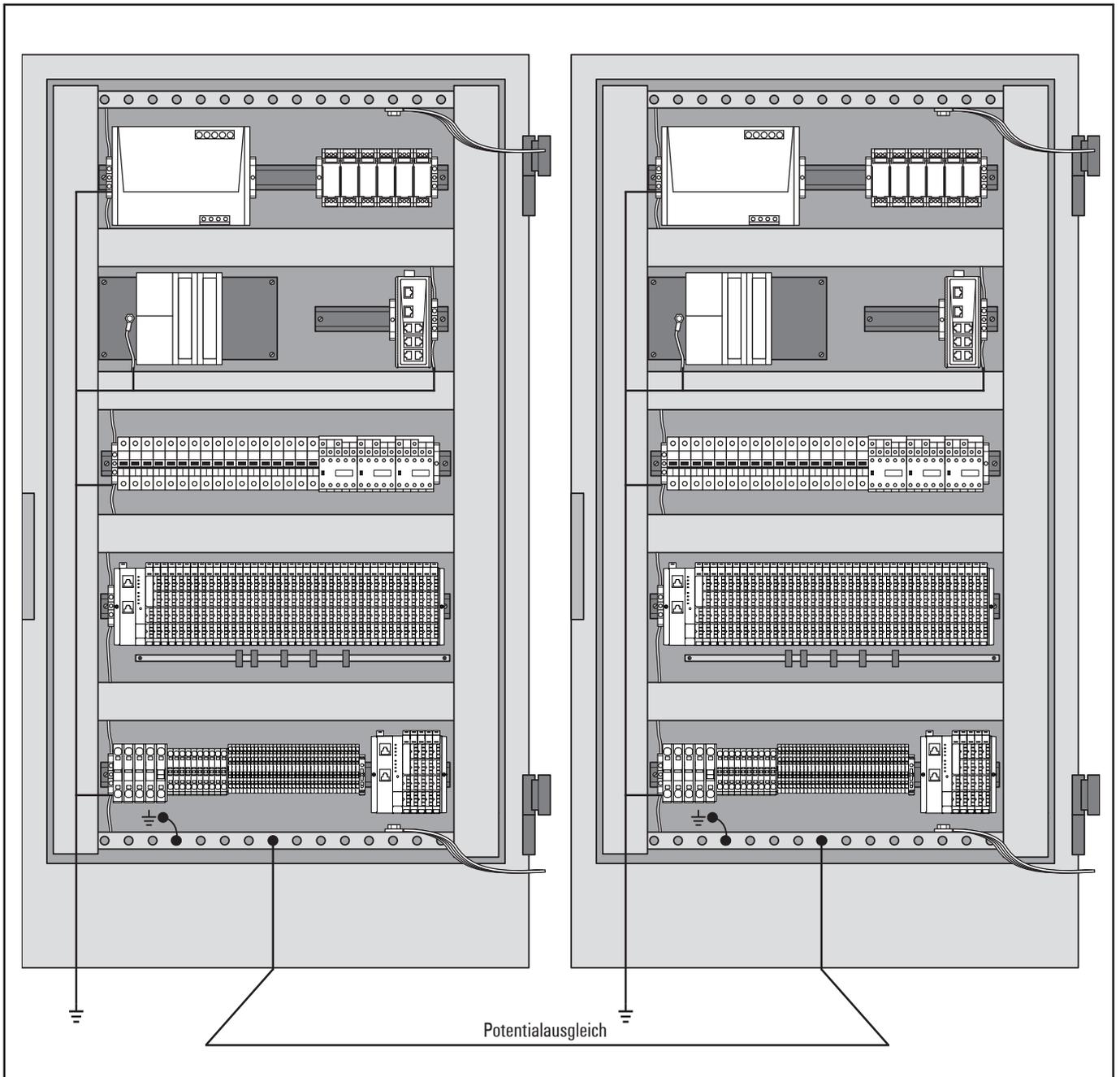


Lebensgefahr möglich!

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 mm² aufweisen. Bei einer Leitungslänge mehr als 200 m ist ein Querschnitt von mindestens 25 mm² 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



8 Inbetriebnahme

	WARNUNG
	<p>Explosionsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten sicher, dass keine explosionsfähige Atmosphäre herrscht!

	WARNUNG!
	<p>Eingriff in die Steuerung!</p> <p>Bei der Inbetriebnahme sind Manipulationen an der Anlage möglich, die zu lebensgefährlichen Personenschäden und zu Sachschäden führen können.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Stellen Sie sicher, dass es nicht zum unbeabsichtigten Anlaufen von Anlagenteilen kommen kann!

ACHTUNG
<p>Produkt kann zerstört werden!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Führen Sie vor jeder Inbetriebnahme eine Isolationsprüfung der Station durch (s. Abschnitt 6.6).



- ▶ Beachten Sie die integrierte Online-Hilfe in u-create.

8.1 Voraussetzungen

Bevor Sie mit der Inbetriebnahme beginnen, müssen die folgenden Voraussetzungen gegeben sein:

- Die u-control-Station ist vollständig montiert und verkabelt.
- Die Stromversorgung ist eingeschaltet.

Wenn diese Voraussetzungen gegeben sind, leuchten folgende LEDs:

- an der Steuerung
 - PWR-LED leuchtet grün.
 - Für den Port, an den die Steuerung angeschlossen ist, leuchtet die L/A-LED grün.
- an den Modulen leuchten die Status-LED grün.

Webbrowser

u-create web kann mit folgenden Webbrowsern verwendet werden.

- Mozilla Firefox 61 oder höher
- Google Chrome 67 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 starten

Sie können auf u-create 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.



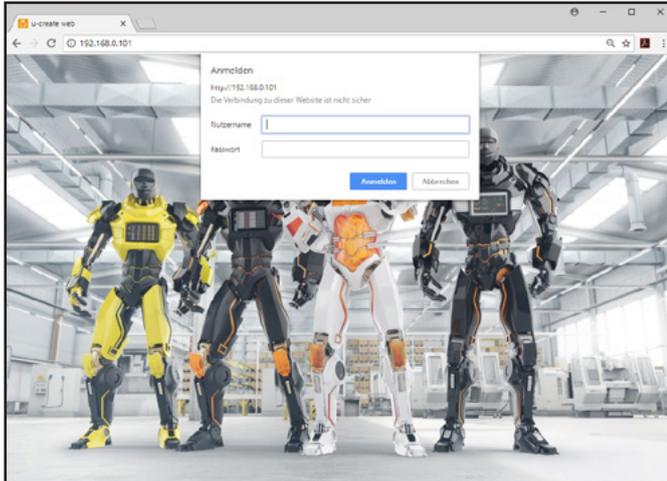
Das USB-Kabel sollte maximal 2 m lang sein (Typ USB-A auf USB Micro-B, z. B. Weidmüller Best.-Nr. 1487980000). Es dürfen keine Verlängerungskabel verwendet werden.

- ▶ Für den Zugriff über Ethernet, verbinden Sie den PC über ein LAN-Kabel mit der Steuerung (oder 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: 192.168.10.202
 - Ethernet-Zugriff: 192.168.0.101

u-create wird gestartet.

Wenn Sie u-create 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**, um zur Anmeldeseite weitergeleitet zu werden.



Anmeldemaske (Beispiel: Google Chrome)

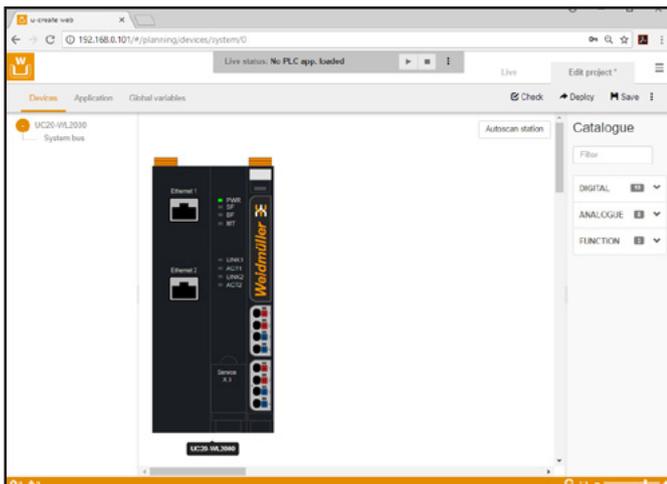
Sie werden aufgefordert, Ihre Anmeldedaten einzugeben.

Bei Auslieferung gelten folgende Anmeldedaten:

Benutzername: admin
 Passwort: Detmold

- ▶ Geben Sie den Benutzernamen und das Passwort ein und bestätigen Sie die Eingabe.

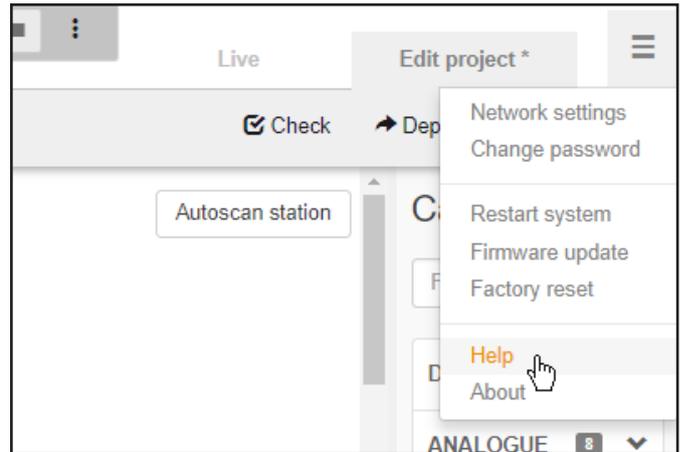
Die Geräteansicht von u-create wird angezeigt.



Geräteansicht

8.3 Online-Hilfe von u-create aufrufen

Die Bedienung von u-create wird in der integrierten Online-Hilfe erklärt.

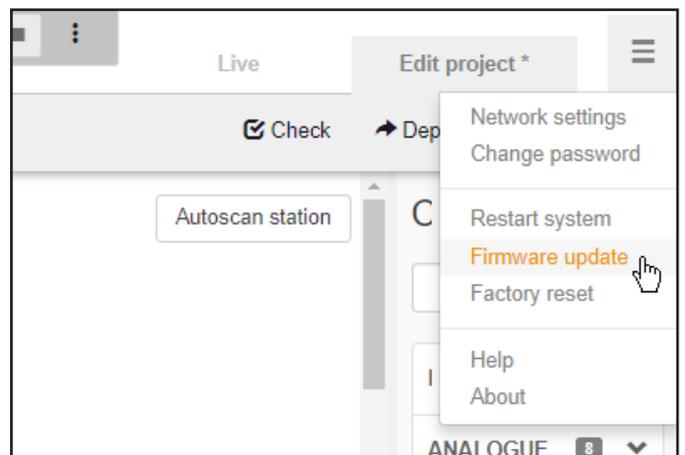


Online-Hilfe aufrufen

- ▶ Bei u-create web, klicken Sie auf ☰ und dann auf **Help**.
- ▶ Bei u-create IoT, klicken Sie auf ⚙️ und dann auf **Help**.

Die u-create Online-Hilfe wird in einem neuen Browser-Tab geöffnet.

8.4 Firmware updaten

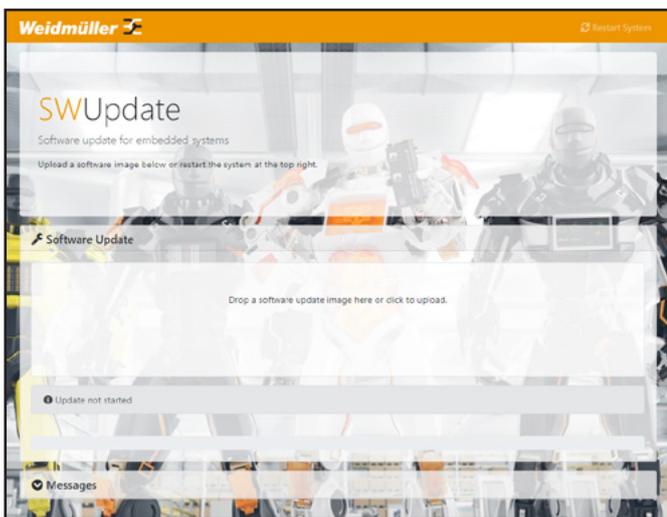


Firmware updaten

- ▶ Bei u-create web, klicken Sie auf ☰ und dann auf **Firmware Update**.
- ▶ Bei u-create IoT, klicken Sie auf ⚙️ und dann auf **Firmware Update**.

Ein Dialogfenster wird geöffnet.

- ▶ Klicken Sie **OK**.
Die Verbindung zu u-create wird unterbrochen, die Steuerung startet neu und die Seite **SWUpdate** wird im Browser angezeigt.



Seite **SWUpdate**

Falls Sie nicht automatisch auf die Seite **SWUpdate** weitergeleitet werden, laden Sie die Seite neu.

- ▶ Ziehen Sie die Software-Update-Datei in das Dialogfenster
Der Upload wird gestartet. Anschließend wird die Steuerung neu gestartet.

8.5 Steuerung auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Folgende Daten werden zurückgesetzt:

- Die aktuellen Laufzeitanwendungen werden entfernt.
- Die IP-Adresse wird auf die Standard-IP-Adresse zurückgesetzt.
- Die Arbeitskopie wird gelöscht.

- ▶ Bei u-create web, klicken Sie auf ☰ und dann auf **Factory reset**.

- ▶ Bei u-create IoT, klicken Sie auf ⚙️ und dann auf **Factory reset**.

Ein Dialogfenster wird geöffnet.

- ▶ Klicken Sie **OK**.

Die Steuerung wird auf Werkseinstellungen zurückgesetzt. Anschließend wird die Steuerung neu gestartet.

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. Dazu benötigen Sie physischen Zugriff auf die u-control-Station.

- ▶ Demontieren Sie alle I/O-Module der u-control-Station.
- ▶ Verbinden Sie Ihren Rechner über USB mit der Steuerung.
- ▶ Starten Sie u-create.
- ▶ Bei der Passwortabfrage, klicken Sie **Cancel**.
- ▶ Im folgenden Dialog, klicken Sie **Resetting factory settings...**

Eine Warnung erscheint.

- ▶ Klicken Sie auf **Restore u-control**.

Die Steuerung wird auf Werkseinstellungen zurückgesetzt. Anschließend wird die Steuerung neu gestartet.

9 Bauteile austauschen

9.1 Steckverbinderinheit entfernen/tauschen

	WARNUNG
	<p>Explosionsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten sicher, dass keine explosionsfähige Atmosphäre herrscht!

	WARNUNG
	<p>Gefährliche Berührungsspannung!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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!

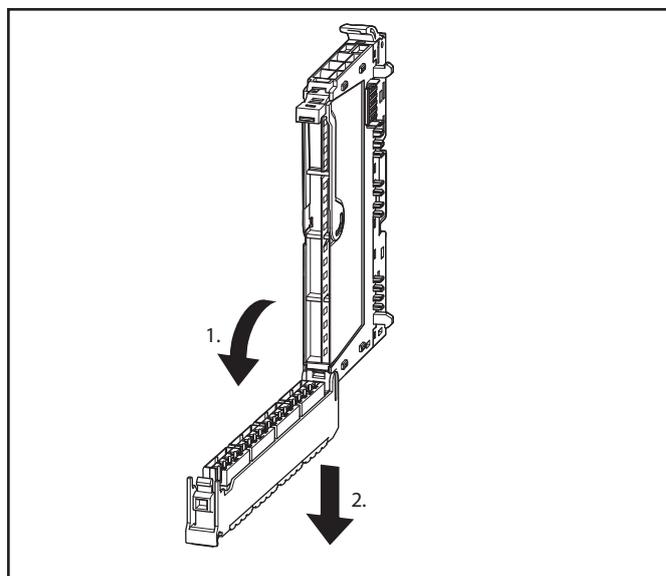
	ACHTUNG
	<p>Zerstörung des Produkts durch elektrostatische Entladung!</p> <p>Die Bauteile können durch elektrostatische Entladung zerstört werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Achten Sie auf ausreichende Erdung von Personen und Arbeitsgerät!

- ▶ Schwenken Sie die Steckverbinderinheit mit Verkabelung um 90° nach vorn.



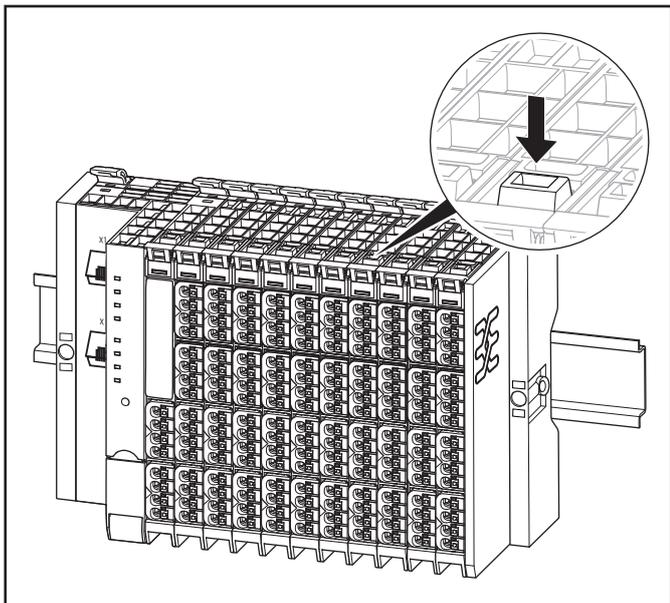
Die Steckverbinderinheit lässt sich nur in dieser 90°-Position abnehmen!

- ▶ Ziehen Sie die Steckverbinderinheit gerade nach unten ab.



Anschlussrahmen öffnen und Steckverbinderinheit abziehen

- ▶ Entriegeln Sie den Anschlussrahmen.



Anschlussrahmen entriegeln

9.2 Steckverbinder entfernen/austauschen

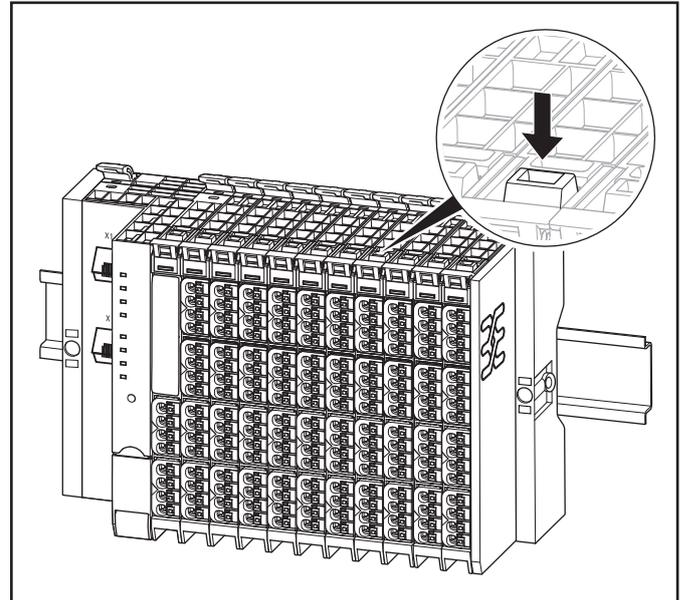
	WARNUNG
	<p>Explosionsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten sicher, dass keine explosionsfähige Atmosphäre herrscht!

	WARNUNG
	<p>Betrieb der Maschine/Anlage kann gestört werden!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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
	<p>Gefahr von Kontaktbrand!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Tauschen Sie Steckverbinder nur im laststromfreien Zustand aus.

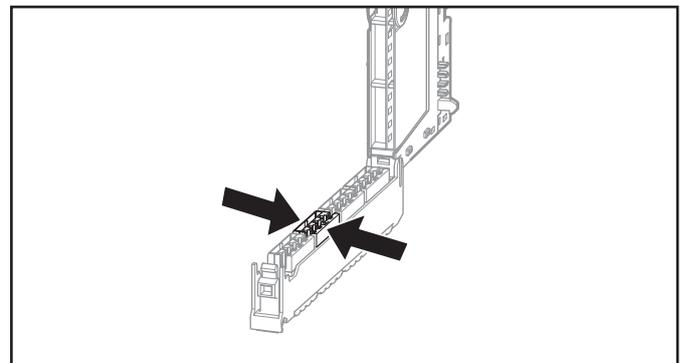
	ACHTUNG
	<p>Zerstörung des Produkts durch elektrostatische Entladung!</p> <p>Die Bauteile können durch elektrostatische Entladung zerstört werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Achten Sie auf ausreichende Erdung von Personen und Arbeitsgerät!

- ▶ Öffnen Sie den Anschlussrahmen, und klappen Sie die Steckverbinderereinheit 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 Steckverbinderereinheit nach oben, bis der Anschlussrahmen einrastet.

9.3 Leitung entfernen/austauschen

	WARNUNG
	<p>Explosionsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten sicher, dass keine explosionsfähige Atmosphäre herrscht!

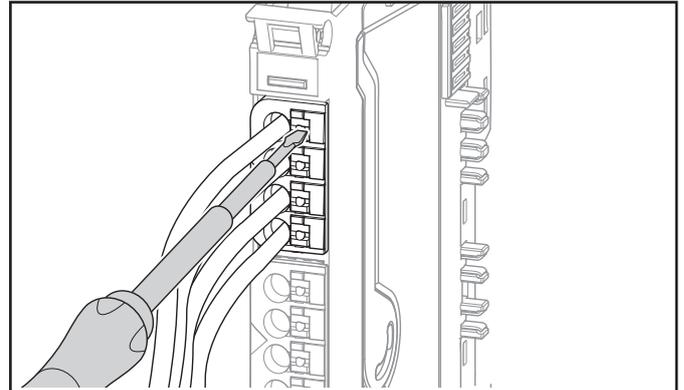
	WARNUNG
	<p>Betrieb der Maschine/Anlage kann gestört werden!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Falls die Maschine/Anlage durch das Entfernen von Leitungen in einen gefährlichen Zustand gebracht wird, dürfen Sie den Austausch nur bei abgeschalteter Maschine/Anlage vornehmen!

	WARNUNG
	<p>Gefährliche Berührungsspannung!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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
	<p>Zerstörung des Produkts durch elektrostatische Entladung!</p> <p>Die Bauteile können durch elektrostatische Entladung zerstört werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Achten Sie auf ausreichende Erdung von Personen und Arbeitsgerät!

	ACHTUNG
	<p>Zerstörung des Produkts durch Überstrom!</p> <p>Die Potentiale dürfen nur gleichzeitig oder in der richtigen Reihenfolge getrennt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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.

9.4 Batterie austauschen

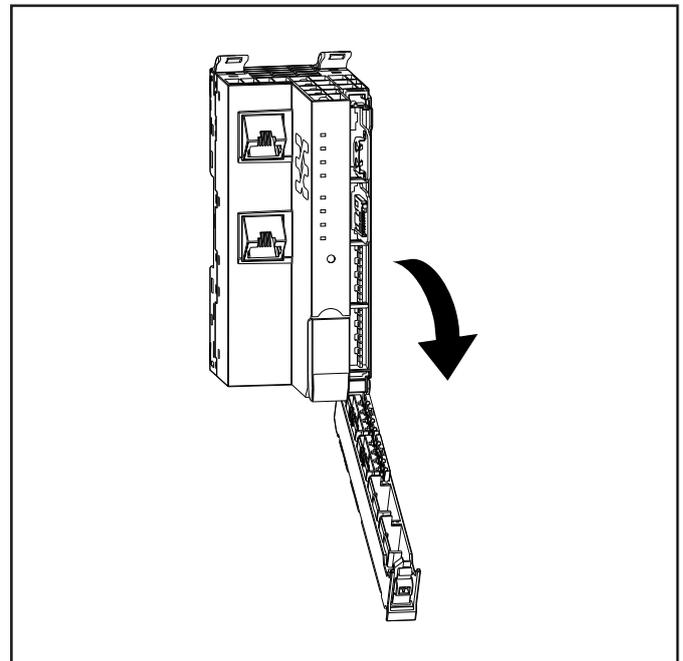
	WARNUNG
	<p>Explosionsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten sicher, dass keine explosionsfähige Atmosphäre herrscht!

	WARNUNG
	<p>Betrieb der Maschine/Anlage kann gestört werden!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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
	<p>Gefahr von Kontaktbrand!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Tauschen Sie die Batterie nur im laststromfreien Zustand aus.

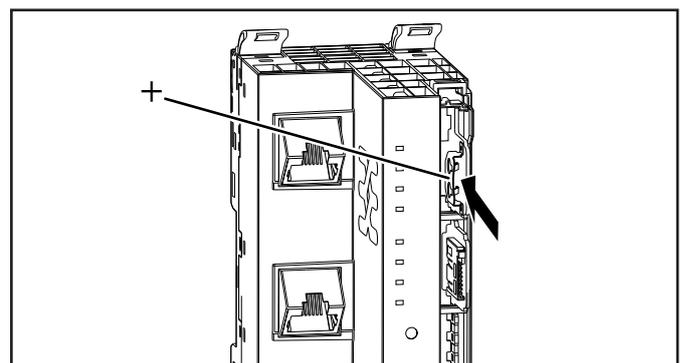
	ACHTUNG
	<p>Zerstörung des Produkts durch elektrostatische Entladung!</p> <p>Die Bauteile können durch elektrostatische Entladung zerstört werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Achten Sie auf ausreichende Erdung von Personen und Arbeitsgerät!

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



Batterie einsetzen



Entsorgen Sie die Batterie fachgerecht.

9.5 SD-Karte austauschen

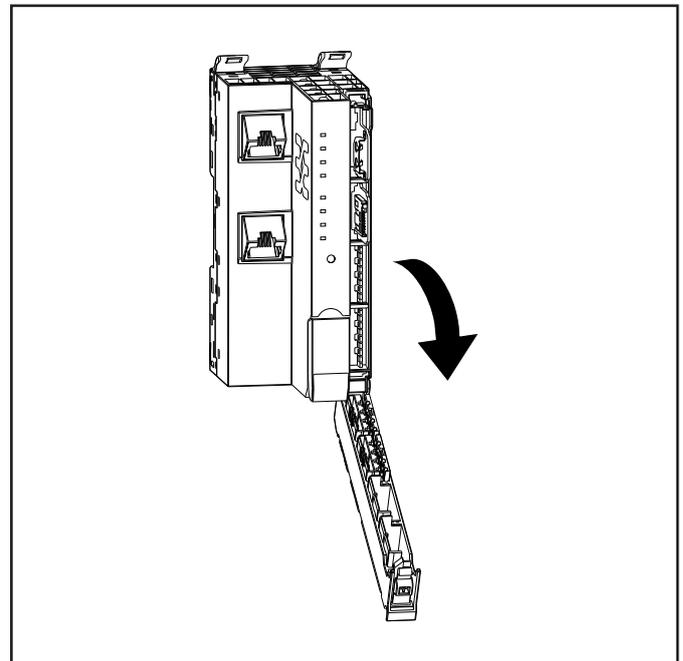
	WARNUNG
	<p>Explosionsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten sicher, dass keine explosionsfähige Atmosphäre herrscht!

	WARNUNG
	<p>Betrieb der Maschine/Anlage kann gestört werden!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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
	<p>Gefahr von Kontaktbrand!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Tauschen Sie die SD-Karte nur im laststromfreien Zustand aus.

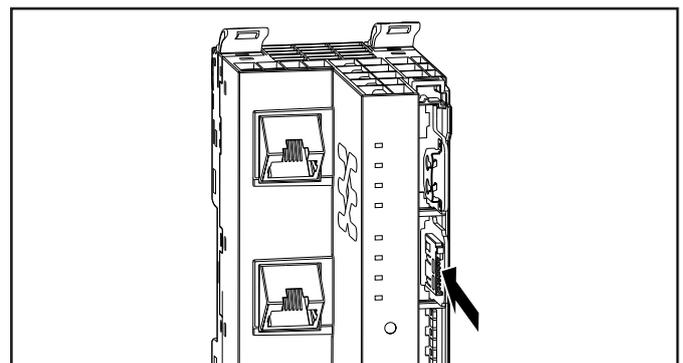
	ACHTUNG
	<p>Zerstörung des Produkts durch elektrostatische Entladung!</p> <p>Die Bauteile können durch elektrostatische Entladung zerstört werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Achten Sie auf ausreichende Erdung von Personen und Arbeitsgerät!

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



Anschlussrahmen öffnen

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



SD-Karte einsetzen

- ▶ Schließen Sie den Anschlussrahmen.



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

10 Demontage und Entsorgung

10.1 u-control-Station demontieren

	WARNUNG
	<p>Explosionsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten sicher, dass keine explosionsfähige Atmosphäre herrscht!

	WARNUNG
	<p>Gefährliche Berührungsspannung!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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!

- ▶ 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 SD-Karte aus der Steuerung.
- ▶ Lösen Sie die Befestigungsschraube am linken Endwinkel und nehmen Sie ihn ab.
- ▶ Beachten Sie die Hinweise zur fachgerechten Entsorgung.

10.2 u-control-Station entsorgen

	ACHTUNG
	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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 SD-Karte sicher löschen, bevor Sie sie entsorgen.

Die Adresse Ihrer zuständigen Ländervertretung finden Sie im Anhang und auf der [Weidmüller Website](#).

11 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 im Internet unter www.weidmueller.de/Standorte.

Bei Manipulationen am Produkt übernimmt Weidmüller keine Gewährleistung!

Steuerung/Indikator	LED	Status	Empfohlene Maßnahme
UC20-WL2000-AC			
Power-LED	PWR	grün: Versorgungsspannung liegt an	-
		rot: Versorgungsspannung liegt an, Steuerung startet	-
		aus und Status-LED des Moduls grün: Steuerung defekt	Steuerung reparieren lassen oder austauschen Die interne Sicherung hat auf Grund von Überlast ausgelöst.
		aus und Status-LED des Moduls aus: Versorgungsspannung fehlerhaft	Versorgungsspannung prüfen
Sammelfehler	SF	grün: kein Fehler	-
		rot: Konfigurationsfehler oder Fehler in Steuerung oder Fehler in einem Modul oder eine neue Diagnosemeldung liegt an.	Prüfen, ob der konfigurierte Stationsaufbau mit dem realen übereinstimmt Diagnosemeldung über das Engineeringtool auslesen und daraus weitere Maßnahmen ableiten
Busfehler	BF	-	-
		-	-
Maintenance	MT	gelb: Fehler am Systembus	Module auf richtiges Einrasten prüfen
Steuerung-Zustand	RUN	grün: Steuerungsprogramm läuft	-
		gelb: Steuerungsprogramm gestoppt	Steuerungsprogramm über Engineeringtool starten
		rot: Steuerungsprogramm läuft und Fehler erkannt	Spannungsversorgung ausschalten und wieder einschalten, anschließend Steuerungsprogramm über Engineeringtool auf Steuerung laden und starten
		aus: keine Steuerungsprogramm geladen	Steuerungsprogramm über Engineeringtool auf Steuerung laden und starten Prüfen, ob der konfigurierte Stationsaufbau mit dem realen übereinstimmt
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 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 blinkend: Datenaustausch an Anschluss 2 findet statt.	-

Steuerung/Indikator	LED	Status	Empfohlene Maßnahme
Versorgungsspannung Eingang	3.1	grün: Versorgungsspannung Eingangstrompfad > 18 V DC	-
	3.2	rot: Versorgungsspannung Eingangstrompfad < 18 V DC	Versorgungsspannung prüfen
	3.4	rot: interne Sicherung defekt	Steuerung ersetzen
Versorgungsspannung Ausgang	4.1	grün: Versorgungsspannung Ausgangstrompfad > 18 V DC	-
	4.2	rot: Versorgungsspannung Ausgangstrompfad < 18 V DC	Versorgungsspannung prüfen
	4.4	rot: interne Sicherung defekt	Steuerung ersetzen
UC20-WL2000-IOT			
Power-LED	PWR	grün: Versorgungsspannung liegt an	-
		rot: Versorgungsspannung liegt an, Steuerung startet	-
		aus und Status-LED des Moduls grün: Steuerung defekt	Steuerung reparieren lassen oder austauschen Die interne Sicherung hat auf Grund von Überlast ausgelöst.
		aus und Status-LED des Moduls aus: Versorgungsspannung fehlerhaft	Versorgungsspannung prüfen
Sammelfehler	SF	grün: kein Fehler	-
		rot: Konfigurationsfehler oder Fehler im Koppler oder Fehler in einem Modul oder eine neue Diagnosemeldung liegt an.	Prüfen, ob der konfigurierte Stationsaufbau mit dem realen übereinstimmt Diagnosemeldung über das Engineeringtool auslesen und daraus weitere Maßnahmen ableiten
Busfehler	BF	-	-
		-	-
Maintenance	MT	gelb: Fehler am Systembus	Module auf richtiges Einrasten prüfen
Steuerung-Zustand	RUN	grün/rot/gelb: Steuerungsprogramm läuft (programmierbar mit ledcontrol-Node)	-
		aus: kein Steuerungsprogramm geladen oder keine ledcontrol-Node im Node-RED-Flow verwendet	Steuerungsprogramm über Engineeringtool auf Steuerung laden und starten Prüfen, ob ledcontrol-Node im Node-RED-Flow verwendet wird
Verbindung/Aktiv Anschluss 1	L/A X1	aus: keine Verbindung	Ethernetkabel prüfen
		grün: Verbindung von Anschluss 1 des Kopplers mit einem weiteren Feldgerät ist aufgebaut.	-
		grün blinkend: Datenaustausch an Anschluss 1 findet statt.	-
Verbindung/Aktiv Anschluss 2	L/A X2	aus: keine Verbindung	Ethernetkabel prüfen
		grün: Verbindung von Anschluss 2 des Kopplers mit einem weiteren Feldgerät ist aufgebaut.	-
		grün blinkend: Datenaustausch an Anschluss 2 findet statt.	-

Steuerung/Indikator	LED	Status	Empfohlene Maßnahme
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	Koppler ersetzen

12 Zubehör und Ersatzteile

12.1 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)

12.2 Ersatzteile

Steuerung	Best.-Nr.	Steckverbindereinheit
UC20-WL2000-AC	1334950000	UR20-PK-1334940000-SP Best.-Nr.: 2425170000
UC20-WL2000-IOT	1334990000	UR20-PK-1334940000-SP Best.-Nr.: 2425170000

ANHANG

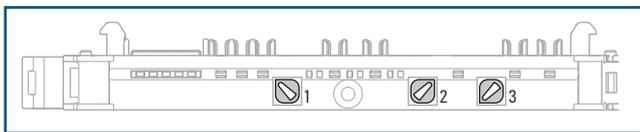
Beispiele zur Positionskodierung von Modulen	A-2
Auflösung der Seriennummern	A-4
Service	A-5

Beispiele zur Positionskodierung von Modulen

Das Fehlstecken von Elektroneinheiten kann verhindert werden, wenn die Basismodule mit Kodierelementen KOSMBHZ5.00 (Best.-Nr. 1483050000) versehen werden.

An jedem Basismodul können drei Kodierbuchsen mit je vier möglichen 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:



Funktionsorientierte Kodierung

Code	Kodierplatz			Bedeutung
	1	2	3	
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

Code	Kodierplatz			Stationssteckplatz
	1	2	3	
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

Code	Kodierplatz			Stationssteckplatz
	1	2	3	
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	0	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 über u-remote 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.

Weidmüller – Ihr Partner der Industrial Connectivity

Als erfahrene Experten unterstützen wir unsere Kunden und Partner auf der ganzen Welt mit Produkten, Lösungen und Services im industriellen Umfeld von Energie, Signalen und Daten. Wir sind in ihren Branchen und Märkten zu Hause und kennen die technologischen Herausforderungen von morgen. So entwickeln wir immer wieder innovative, nachhaltige und wertschöpfende Lösungen für ihre individuellen Anforderungen. Gemeinsam setzen wir Maßstäbe in der Industrial Connectivity.

Weidmüller Interface GmbH & Co. KG
Klingenbergstraße 16
D-32758 Detmold, Germany
T +49 5231 14-0
F +49 5231 14-292083
www.weidmueller.de

Ihren lokalen Weidmüller Ansprechpartner
finden Sie im Internet unter:
www.weidmueller.de/standorte

Bestellnummer: 2603990000/00/10.2018