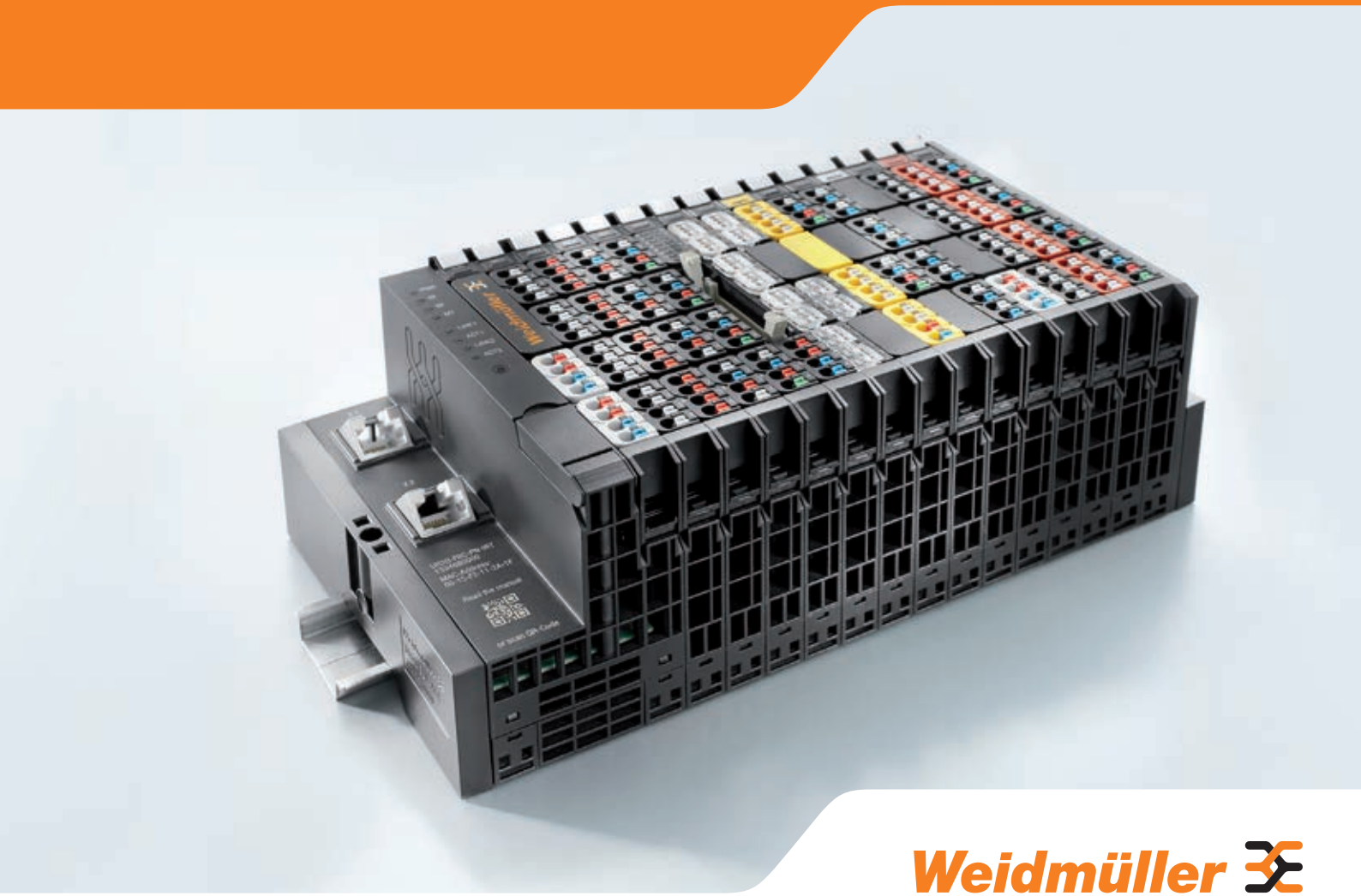
Remote-I/O-System u-remote

Handbuch (Original)

Let's connect.



Weidmüller

Inhalt

1	**Über diese Dokumentation**	**5**
1.1	Symbole und Hinweise	5
1.2	Gesamtdokumentation	5
1.3	Standarddatenstruktur	6
1.4	Beschriebene Softwareversionen	6
2	**Sicherheit**	**7**
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	7
2.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	8
2.3	Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich	8
2.4	Rechtliche Hinweise	8
3	**Systemübersicht**	**9**
3.1	Allgemeine Beschreibung Feldbuskoppler	10
3.2	Allgemeine technische Daten Feldbuskoppler	11
3.3	Allgemeine Beschreibung I/O-Module	12
3.4	Allgemeine technische Daten I/O-Module	15
3.5	Strom-Spannungskennlinie	16
3.6	Mechanische Fixierungselemente	16
3.7	Typenschild	16
3.8	Markierer	17
3.9	Modulkodierungen	18
4	**Projektierung**	**19**
4.1	Reihenfolge und Anordnung von Modulen	19
4.2	Montageabstände	20
4.3	Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich	21
4.4	Verdrahtung „PUSH IN"-System	21
4.5	Strombedarf und Einspeisung	22
4.6	Beispielrechnung für die Einspeisung	24
4.7	Berechnung der Verlustleistung	27
4.8	Rückspeiseenergie bei DO-Modulen	27
4.9	Kopplerabhängige Datenbreite der I/O-Module	28
5	**Detailbeschreibungen Feldbuskoppler**	**39**
5.1	PROFIBUS-Feldbuskoppler UR20-FBC-PB-DP	39
5.2	PROFINET-Feldbuskoppler UR20-FBC-PN-IRT	44
5.3	EtherCAT-Feldbuskoppler UR20-FBC-EC	49
5.4	Modbus-TCP-Feldbuskoppler UR20-FBC-MOD-TCP	55
5.5	EtherNet/IP-Feldbuskoppler UR20-FBC-EIP	72
5.6	DeviceNet-Feldbuskoppler UR20-FBC-DN	86
5.7	CANopen-Feldbuskoppler UR20-FBC-CAN	100
6	**Detailbeschreibungen I/O-Module**	**105**
6.1	Digitales Eingangsmodul UR20-4DI-P	105
6.2	Digitales Eingangsmodul UR20-4DI-P-3W	109
6.3	Digitales Eingangsmodul UR20-8DI-P-2W	113
6.4	Digitales Eingangsmodul UR20-8DI-P-3W	117
6.5	Digitales Eingangsmodul UR20-8DI-P-3W-HD	121
6.6	Digitales Eingangsmodul UR20-16DI-P	125
6.7	Digitales Eingangsmodul UR20-16DI-P-PLC-INT	129
6.8	Digitales Eingangsmodul mit Zeitstempel UR20-2DI-P-TS	133
6.9	Digitales Eingangsmodul mit Zeitstempel UR20-4DI-P-TS	141
6.10	Digitales Eingangsmodul UR20-4DI-N	149
6.11	Digitales Eingangsmodul UR20-8DI-N-3W	153
6.12	Digitales Eingangsmodul UR20-16DI-N	157
6.13	Digitales Eingangsmodul UR20-16DI-N-PLC-INT	161
6.14	Digitales Eingangsmodul UR20-4DI-2W-230V-AC	165

Hersteller

Weidmüller Interface GmbH & Co. KG
Klingenbergstraße 16
32758 Detmold
Tel. +49 5231 14-0
Fax +49 5231 14-292083
info@weidmueller.de
www.weidmueller.com

Dokument-Nr. 1432780000
Revision 08/Dezember 2015

6.15 Digitales Ausgangsmodul UR20-4DO-P 169
6.16 Digitales Ausgangsmodul UR20-4DO-P-2A 173
6.17 Digitales Ausgangsmodul UR20-4DO-PN-2A 177
6.18 Digitales Ausgangsmodul UR20-8DO-P 181
6.19 Digitales Ausgangsmodul UR20-8DO-P-2W-HD 185
6.20 Digitales Ausgangsmodul UR20-16DO-P 189
6.21 Digitales Ausgangsmodul UR20-16DO-P-PLC-INT 193
6.22 Digitales Ausgangsmodul UR20-4DO-N 197
6.23 Digitales Ausgangsmodul UR20-4DO-N-2A 201
6.24 Digitales Ausgangsmodul UR20-8DO-N 205
6.25 Digitales Ausgangsmodul UR20-16DO-N 209
6.26 Digitales Ausgangsmodul UR20-16DO-N-PLC-INT 213
6.27 Digitales Ausgangsmodul UR20-4RO-SSR-255 217
6.28 Digitales Relais-Ausgangsmodul UR20-4RO-CO-255 221
6.29 Digitales Pulsweitenmodulations-Ausgangsmodul UR20-2PWM-PN-0.5A 225
6.30 Digitales Pulsweitenmodulations-Ausgangsmodul UR20-2PWM-PN-2A 230
6.31 Analoges Eingangsmodul UR20-4AI-UI-16 235
6.32 Analoges Eingangsmodul UR20-4AI-UI-16-DIAG 242
6.33 Analoges Eingangsmodul UR20-4AI-UI-16-HD 250
6.34 Analoges Eingangsmodul UR20-4AI-UI-16-DIAG-HD 257
6.35 Analoges Eingangsmodul UR20-4AI-UI-12 264
6.36 Analoges Eingangsmodul UR20-8AI-I-16-HD 271
6.37 Analoges Eingangsmodul UR20-8AI-I-16-DIAG-HD 276
6.38 Analoges Eingangsmodul UR20-8AI-I-PLC-INT 282
6.39 Analoges Eingangsmodul UR20-4AI-RTD-DIAG 287
6.40 Analoges Eingangsmodul UR20-4AI-TC-DIAG 295
6.41 Analoges Ausgangsmodul UR20-4AO-UI-16 303
6.42 Analoges Ausgangsmodul UR20-4AO-UI-16-DIAG 310
6.43 Analoges Ausgangsmodul UR20-4AO-UI-16-HD 318
6.44 Analoges Ausgangsmodul UR20-4AO-UI-16-DIAG-HD 325
6.45 Digitales Zählermodul UR20-1CNT-100-1DO 333
6.46 Digitales Zählermodul UR20-2CNT-100 348
6.47 Digitales Zählermodul UR20-1CNT-500 362
6.48 Frequenz-Zählermodul UR20-2FCNT-100 374
6.49 Digitales Schnittstellenmodul UR20-1SSI 381
6.50 Serielles Kommunikationsmodul UR20-1COM-232-485-422 385
6.51 Kommunikationsmodul UR20-1COM-SAI-PRO 395
6.52 Sichere I/O-Module 399
6.53 Sichere Einspeisemodule UR20-PF-O-xDI-SIL 400
6.54 Einspeisemodul für Eingangsstrompfad UR20-PF-I 401
6.55 Einspeisemodul für Ausgangsstrompfad UR20-PF-O 404
6.56 Potentialverteilungsmodul für Eingangsstrompfad UR20-16AUX-I 407
6.57 Potentialverteilungsmodul für Ausgangsstrompfad UR20-16AUX-O 409
6.58 Potentialverteilungsmodul für Funktionserde UR20-16AUX-FE 411
6.59 Potentialverteilungsmodul 0 V für Eingangsstrompfad UR20-16AUX-GND-I 413
6.60 Potentialverteilungsmodul 0 V für Ausgangsstrompfad UR20-16AUX-GND-O 415
6.61 Leermodul UR20-ES 417
6.62 Abschlusskit, Endwinkel für vertikale Montage 418

7 Montage 419
7.1 Montage vorbereiten 419
7.2 u-remote-Station montieren 422
7.3 Markierer anbringen 424
7.4 Modul kodieren 425
7.5 Verdrahtung ausführen 426
7.6 Isolationsprüfung 427

8 Erdung und Schirmung 429
8.1 Erdung von geschirmten Leitungen 430
8.2 Potenzialverhältnisse 434
8.3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 436
8.4 Schirmung von Leitungen 438

9 Inbetriebnahme 441
9.1 Voraussetzungen 441
9.2 Gerätebeschreibende Dateien 441
9.3 PROFINET-Koppler UR20-FBC-PN-IRT in Betrieb nehmen 442

10 Webserver 449
10.1 Voraussetzungen 449
10.2 USB-Treiber installieren 450
10.3 Webserver starten 450
10.4 Ethernetbuchse freischalten 451
10.5 Anmeldedaten und Passwortschutz einrichten 451
10.6 Navigation und Bedienhinweise 452
10.7 Koppler-Status anzeigen und bearbeiten 452
10.8 Moduldaten anzeigen und Parameter bearbeiten 454
10.9 Stationsdaten anzeigen 454
10.10 Webserver im Forcemodus 456
10.11 Firmware aktualisieren 458
10.12 IP-Adresse des USB-Anschlusses prüfen 459
10.13 Hilfe zum Webserver 460

11 Bauteile austauschen 461
11.1 Steckverbindereinheit entfernen/tauschen 461
11.2 Elektronikeinheit austauschen 462
11.3 I/O-Modul austauschen 464
11.4 Steckverbinder entfernen/austauschen 466
11.5 Leitung entfernen/austauschen 467

12 Demontage und Entsorgung 469
12.1 u-remote-Station demontieren 469
12.2 u-remote-Station entsorgen 469

13 LED-Anzeigen und Störungsbehebung 471
13.1 Feldbuskoppler 471
13.2 I/O-Module 478

14 Zubehör und Ersatzteile 483
14.1 Zubehör 483
14.2 Ersatzteile 484

ANHANG A-1
Umrechnungstabelle dezimal ↔ hexadezimal A-2
Automatische I/O-Adressierung verschiedener Konfigurationsprogramme A-3
Beispiele zur Positionskodierung von Modulen A-4
EG-Konformitätserklärung A-6
Auflösung der Seriennummern A-9
Service A-10

1 Über diese Dokumentation

1.1 Symbole und Hinweise

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

GEFAHR

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

WARNUNG

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

VORSICHT

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

ACHTUNG

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

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

Die situationsbezogenen Sicherheitshinweise können folgende Warnsymbole enthalten:

Symbol	Bedeutung
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
	Warnung vor explosionsfähiger Atmosphäre
	Warnung vor elektrostatischer Aufladung von Bauteilen
	Gebot: 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 PF-O-xDI-SIL-Modulen beachten Sie unbedingt auch das „Handbuch Module zur funktionalen Sicherheit“.
Die Anwendung der Webserverapplikation ist im „Handbuch u-remote-Webserver“ beschrieben.
Alle Dokumente können Sie von der Weidmüller Website herunterladen.

1.3 Standarddatenstruktur



Alle Angaben über die Struktur von Daten (z. B. Prozessdaten, Parameter) beziehen sich auf das interne Mapping von u-remote, wenn in den Kopplerparametern das Standarddatenformat eingestellt ist (s. Tabelle unten).
Wie diese Daten bei anderen Feldbusteilnehmern (z. B. der SPS) dargestellt werden, hängt zusätzlich von der Feldbusspezifikation und der Datenformateinstellung des kommunizierenden Gerätes ab. Daher kann es vorkommen, dass Bytes in einem Wort oder Wörter in einem Doppelwort vertauscht dargestellt werden.

Standardeinstellungen der Datenformate

Feldbuskoppler	Standarddatenformat
UR20-FBC-PB-DP, UR20-FBC-PN-IRT, UR20-FBC-MOD-TCP UR20-FBC-CAN	Motorola
UR20-FBC-EC, UR20-FBC-EIP UR20-FBC-DN	Intel

1.4 Beschriebene Softwareversionen

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

Firmwareversionen

Feldbuskoppler	Version
UR20-FBC-PB-DP	01.00.48
UR20-FBC-PN-IRT	01.00.35
UR20-FBC-EC	01.00.43
UR20-FBC-MOD-TCP	02.00.08
UR20-FBC-EIP	01.00.17
UR20-FBC-DN	01.00.02
UR20-FBC-CAN	01.00.04

Gerätebeschreibende Dateien

Feldbusprotokoll	Version
PROFIBUS	V2.61
PROFINET	20151202
EtherCAT	0028 (Koppler), 0034 (Module)
Ethernet/IP	1.0
DeviceNet	1.0
CANopen	1.10

Sprachdateien Webserver

Sprache	Version
Deutsch	1.0.4
Englisch	1.0.4
Chinesisch	1.0.4

2 Sicherheit

Dieser Abschnitt umfasst allgemeine Sicherheitshinweise zum Umgang mit dem u-remote-System. Spezifische Sicherheitshinweise zu konkreten Handlungen und Situationen werden an den entsprechenden Stellen in der Dokumentation genannt.



Beim Einsatz von u-remote PF-O-xDI-SIL-Modulen beachten Sie unbedingt auch das **Handbuch Module zur funktionalen Sicherheit**.

Das Handbuch können Sie von der Weidmüller Website herunterladen.

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Arbeiten an den u-remote-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 dürfen Arbeiten durchgeführt werden.

Bei Arbeiten im laufenden Betrieb dürfen Not-Aus-Einrichtungen nicht unwirksam gemacht werden.

Sollten sich Störungen an einem u-remote-Produkt durch die empfohlenen Maßnahmen (s. Kapitel 13) nicht beheben lassen, muss das betroffene Produkt an Weidmüller eingeschickt werden. Bei Manipulationen am Basis- oder Elektronikmodul übernimmt Weidmüller keine Gewährleistung!

Elektrostatische Entladung

Die u-remote-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-remote-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 vorgeschaltete Sicherung muss so ausgelegt werden, dass sie den maximalen Laststrom nicht überschreitet. Der maximal zulässige Laststrom der u-remote-Komponenten ist in den technischen Daten aufgeführt.

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-remote-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.

Die Ausgangsspannung des Netzteils zur Systemversorgung muss der Überspannungskategorie 1 nach IEC 61010 entsprechen.

Erdung (Funktionserde FE)

Jedes u-remote-I/O-Modul trägt an der Unterseite eine FE-Feder, die eine elektrische Verbindung zur Tragschiene schafft. Um diese Verbindung sicher herzustellen, ist die sorgfältige Montage gemäß Anleitung erforderlich (s. Kapitel 7). Das Modul wird geerdet, indem die Tragschiene über Erdungsklemmen mit der Schutzerde verbunden wird.

Die Module UR20-16AUX-FE, UR20-4DI-P, UR20-4DO-P, UR20-4AI-UI-12 und UR20-4AI-UI-16 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 8).

2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Produkte der u-remote-Reihe sind für den Einsatz in der industriellen Automation vorgesehen. Eine u-remote-Station mit Feldbuskoppler und angeschlossenen Modulen ist für die dezentrale Steuerung von Anlagen oder Anlagenteilen bestimmt. Über den Feldbuskoppler werden alle Module einer Station in eine Feldbusstruktur integriert und mit der übergeordneten Steuerung verbunden. Die u-remote-Produkte entsprechen der Schutzklasse IP20 (gem. DIN EN 60529), sie können im explosiongefährdeten Bereich Zone 2 (gem. Richtlinie 94/9/EG) sowie im sicheren Bereich eingesetzt werden.

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

2.3 Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich

Werden u-remote-Produkte im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt, gelten **zusätzlich** folgende Hinweise:

- Das Personal für Montage, Installation und Betrieb muss für das sichere Arbeiten an explosionsgeschützen elektrischen Anlagen qualifiziert sein.
- Die Vorgaben der IEC 60079-15 müssen beachtet werden.
- Das umgebende Gehäuse muss ein nach ATEC/IECEx zertifiziertes IP54-Gehäuse sein, das nur mit einem Werkzeug geöffnet werden kann.
- Das umgebende Gehäuse muss die Zündschutzart Ex n oder Ex e erfüllen.
- An die u-remote 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, welche die Temperaturspezifikation gemäß der tatsächlich gemessenen Temperatur einhalten.
- 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 Umgebung darf maximal Verschmutzungsgrad 2 gem. EN 60664-1 aufweisen.
- Werden Relaismodule UR20-4RO-CO-255 im explosionsgefährdeten Bereich verwendet:
  - Es muss sichergestellt sein, dass es nicht zu einer Betauung kommt.
  - Die Spannung im Relaiskreis darf durch vorübergehende Störeinflüsse auf nicht mehr als 140% der Nennspannung ansteigen.
- Einmal jährlich ist eine Sichtkontrolle der u-remote-Station durchzuführen.

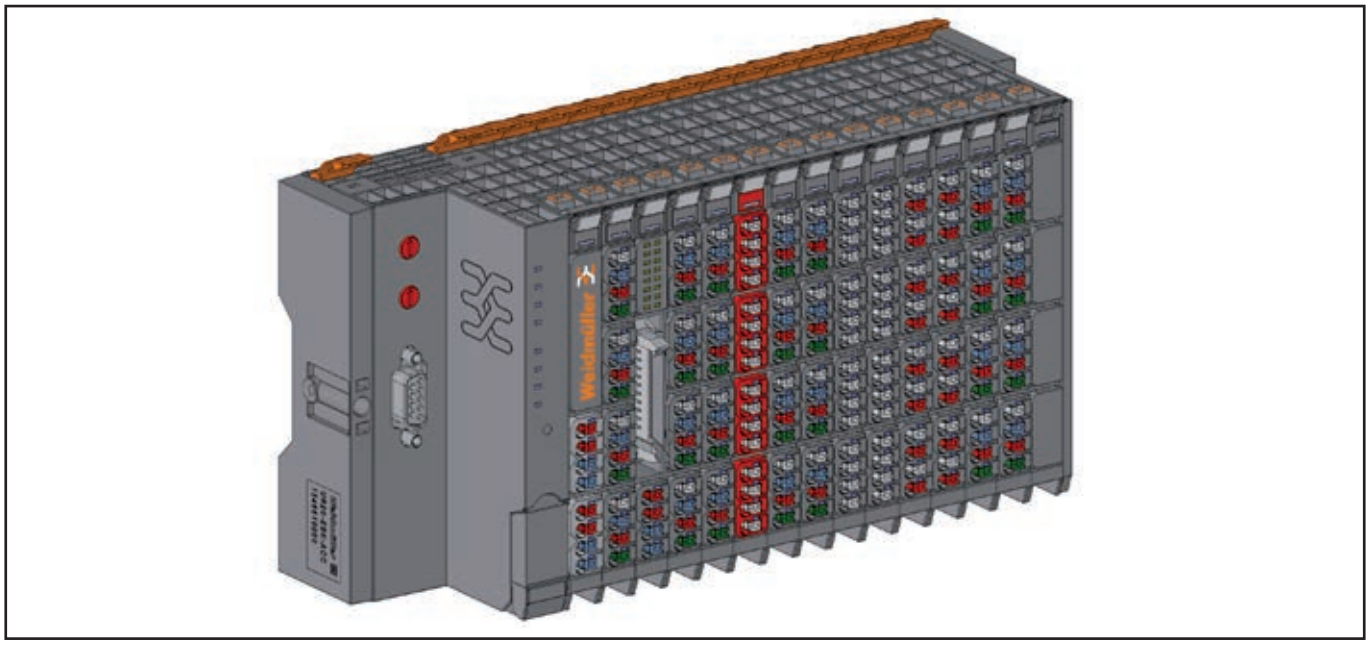
2.4 Rechtliche Hinweise

Die Produkte der u-remote-Reihe sind CE-konform gemäß der Richtlinie 2004/108/EG (EMV-Richtlinie) und der Richtlinie 2006/95/EG (Niederspannungsrichtlinie). Ferner entsprechen sie den Anforderungen der ATEX-Richtlinie 94/9/EG. In den u-remote-Produkten sind Bestandteile folgender freier Software-Produkte integriert:

Komponente	Lizenz	Link
Ecos	modified GPL	http://ecos.sourceware.org/license-overview.html
mongoose WebServer	free ware	http://code.google.com/p/mongoose/source/browse/LICENSE
jQuery	MIT	http://jquery.org/license/
Jquery Tooltip	MIT	http://jquery.org/license/
Jquery SVG	MIT	http://jquery.org/license/
Jquery MD5	GPL	http://www.gnu.org/licenses/gpl.html
Jquery int. Sprachen	MIT	http://jquery.org/license/

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

3 Systemübersicht

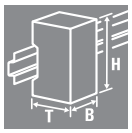


Beispielanordnung u-remote-Station

Das modulare u-remote-System unterstützt gängige Feldbussysteme und ist konform zur IEC 61131-2. Jede Station belegt in der Feldbusstruktur eine Busadresse. Nur der Koppler ist feldbusspezifisch, die I/O-Module sind feldbusunabhängig.

In einer u-remote-Station können bis zu 64 aktive I/O-Module kombiniert werden. Der maximal mögliche Ausbau hängt von der maximal transportierten Datenmenge des gewählten Feldbusses ab, insbesondere von den Konfigurations-, Parameter- oder Prozessdaten der vorgesehenen Modultypen.

Zur Produktreihe u-remote gehören folgende Komponenten:
- Feldbuskoppler (Gateway): Kopfstation zur Umsetzung des jeweiligen Feldbusprotokolls auf den u-remote-Systembus
- Aktive I/O-Module:
  - Module mit digitalem Eingang (DI) oder digitalem Ausgang (DO) mit 2, 4, 8 oder 16 Kanälen
  - Module mit analogem Eingang (AI) oder analogem Ausgang (AO) mit 4 oder 8 Kanälen
  - Pulsweitenmodulationsmodule (PWM)
  - Digitale Zählermodule (CNT)
  - Digitale Schnittstellenmodule (SSI)
- Passive I/O-Module (keine Feldbuskommunikation)
  - Einspeisemodule (PF) 24 V für Eingangs- oder Ausgangsstrom
  - Potentialverteilungsmodule (AUX)
  - Leermodule (ES) als Platzhalter
- Module zur funktionalen Sicherheit
  - Sicherheitsgerichtete Einspeisemodule (PF-O-xDI-SIL) 24 V für Ausgangsstrom mit einem oder zwei jeweils zweikanaligen Eingängen für Sicherheitskreise
- Mechanische Fixierungselemente
  - Endwinkel
  - Abschlussplatte

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

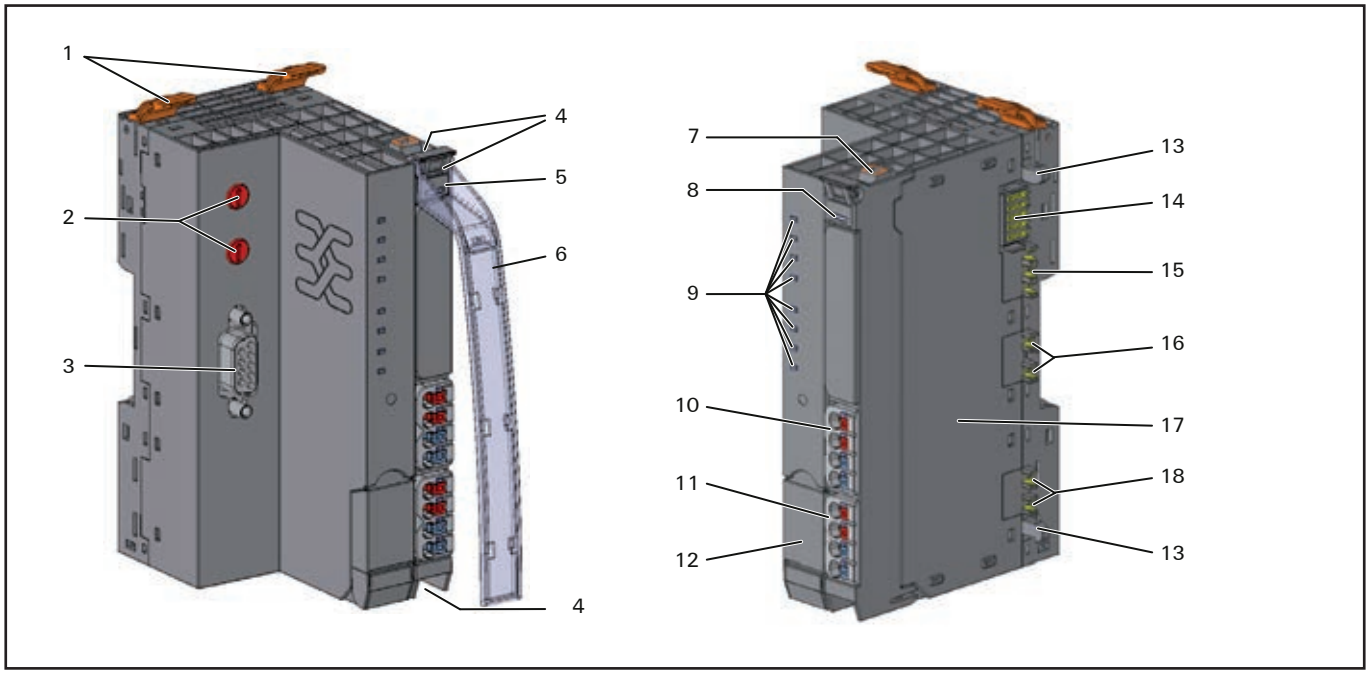
Maße der u-remote-Komponenten (in mm)

Doppelklickmontage

Die Module einer u-remote-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.

3.1 Allgemeine Beschreibung Feldbuskoppler

Mit einem Feldbuskoppler werden die I/O-Module der Station an den Feldbus angeschlossen. Über den Koppler erfolgt der gesamte Datenverkehr sowie die Diagnosemeldungen an die übergeordnete Steuerung. Die integrierte Spannungsversorgung versorgt den Koppler und alle angeschlossenen Module.
Detaillierte Beschreibungen der einzelnen Kopplertypen finden Sie im Kapitel 5.



Feldbuskoppler (Beispiel UR20-FBC-PB-DP)

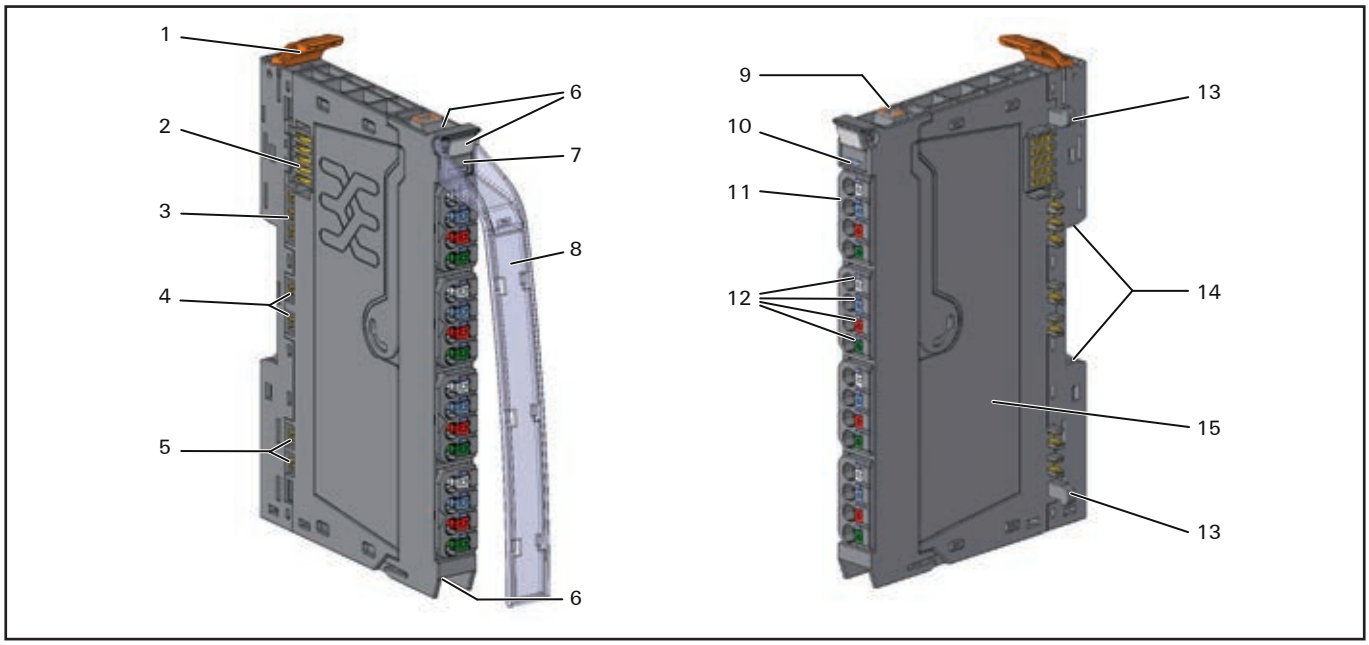
1 Lösehebel für Tragschienenbefestigung
2 Drehkodierschalter
3 Anschluss Datenleitung (z. B. Sub-D-Buchse)
4 Aufnahmen für Modulmarkierer
5 Typenbezeichnung
6 Schwenkmarkierer für Modul- und Kanalkennzeichnung (optional)
7 Entriegelung Anschlussrahmen
8 LED Spannungsversorgung Koppler
9 Status-LEDs Feldbus/Koppler
10 Versorgungsstecker für System- und Eingangsmodule
11 Versorgungsstecker für Ausgangsmodule
12 Serviceklappe (Zugang USB-Schnittstelle)
13 Rasthaken seitliche Modulverriegelung
14 Systembus
15 Systemstrompfad
16 Eingangsstrompfad
17 Typenschild
18 Ausgangsstrompfad

3.2 Allgemeine technische Daten Feldbuskoppler

Anschlussart	„PUSH IN“	eindrähtig, feindrähtig
		Leiterquerschnitt 0,14 ... 1,5 mm² (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 (DIN EN 60529)	IP20	
Brennbarkeitsklasse UL 94	V-0	
Thermische Daten	Betrieb (horizontaler Einbau)	-20 °C ... +60 °C (Einspeisung 8 A) -20 °C ... +55 °C (Einspeisung 10 A)
	Betrieb (vertikaler Einbau)	-20 °C ... +55 °C (Einspeisung 6 A) -20 °C ... +50 °C (Einspeisung 8 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
	Verschmutzungsgrad	2
	Überspannungskategorie	II
Zulassungen und Normen	cULus	UL 508
	Explosionsgefährdeter Bereich Zone 2	ATEX Richtlinie 94/9/EG
	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 Allgemeine Beschreibung I/O-Module



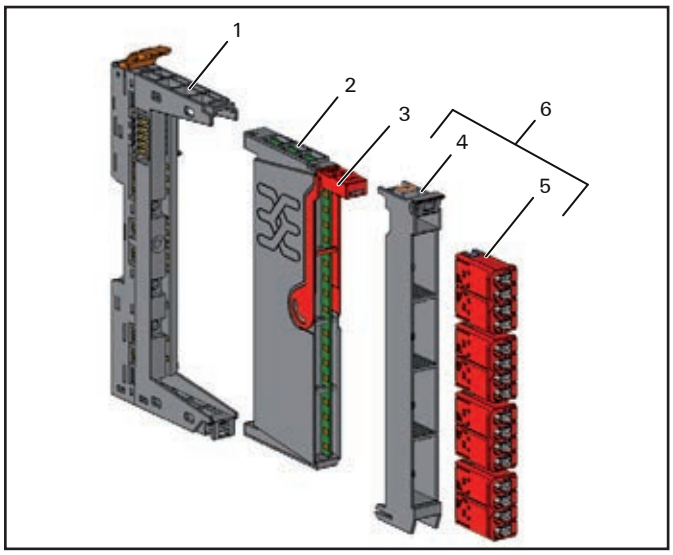
I/O-Modul (Beispiel UR20-4-DI-P)

1 Lösehebel für Tragschienenbefestigung
2 Systembus
3 Systemstrompfad
4 Eingangsstrompfad
5 Ausgangsstrompfad
6 Aufnahmen für Modulmarkierer
7 Typenbezeichnung
8 Schwenkmarkierer für Modul- und Kanalkennzeichnung (optional)
9 Entriegelung Anschlussrahmen
10 Status-LED Modul (Sammelmeldung)
11 Steckverbinder
12 Status-LED Kanäle
13 Rasthaken seitliche Modulverriegelung
14 Tragschienenfuß
15 Typenschild

Farbkodierung

Der Entnahmehebel für die Elektronikeinheit sowie die Steckverbinder sind folgendermaßen farbkodiert:

schwarz	Standard
weiß	Einspeisung
rot	230 V
gelb	Funktionale Sicherheit



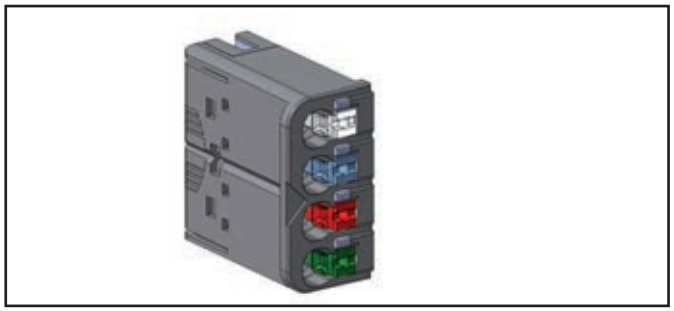
Komponenten eines I/O-Moduls

1 Basismodul
2 Elektronikeinheit
3 Entnahmehebel für Elektronikeinheit
4 Anschlussrahmen
5 Steckverbinder
6 Steckverbindereinheit

Detaillierte Beschreibungen der einzelnen Modultypen finden Sie im Kapitel 6.

Steckverbinder PG 1,5 mm

Der Anschlussrahmen nimmt bis zu vier Steckverbinder PG 1,5 mm auf, an jedem Steckverbinder können vier Leiter angeschlossen werden. Durch die „PUSH IN"-Technologie können feindrähtige Leiter mit aufgecrimpten Aderendhülsen oder ultraschallverschweißte Leiter, jeweils mit einem maximalen Querschnitt von 1,5 mm², ohne Werkzeug einfach in die Öffnung zur Klemmstelle eingesteckt werden. Um feindrähtige Leiter ohne Aderendhülse einzustecken, muss der Pusher mit einem Schraubendreher eingedrückt werden (Verdrahtung s. Abschnitt 7.5).



Steckverbinder PG 1,5 mm mit vier Leiteranschlüssen

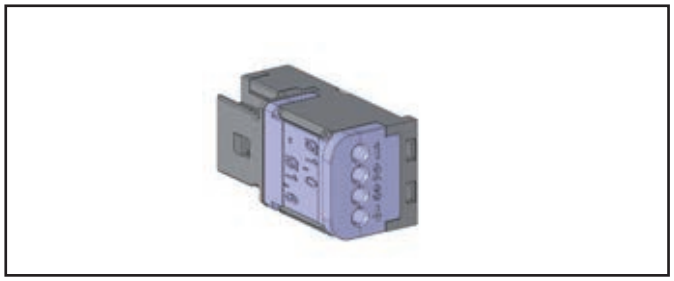
- Leiterquerschnitt 0,14 bis 1,5 mm²
- Max. Stromtragfähigkeit: 10 A
- 4-polig

Die Pusher sind farbkodiert für folgende Anschlüsse:

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

HD-Steckverbinder PG 0,35 mm

Der Anschlussrahmen nimmt bis zu vier mal zwei Steckverbinder UR20-PG0.35 auf, an jedem Steckverbinder können qualifizierte SAI-Leitungen* mit Leiterquerschnitten von 0,14 bis 0,35 mm² per Schneid-Klemmtechnik (IDC) angeschlossen werden (Verdrahtung s. Abschnitt 7.5).



Steckverbinder UR20-PG0.35 für HD-Module

- Leiterquerschnitt: 0,14 bis 0,35 mm²
- Isolationsdurchmesser 1,0 bis 1,6 mm
- Max. Stromtragfähigkeit: 1 A
- 4-polig

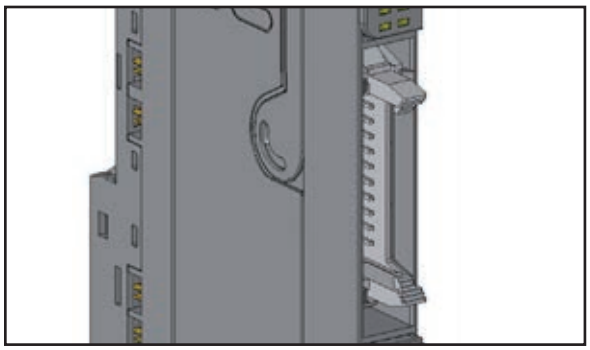
Werkzeuge

- multi-stripax 6-16 (Best.-Nr. 9202210000)
- Presswerkzeug PWZ-UR20-HD (Best.-Nr.1525820000)

* Eine Liste der SAI-Leitungen, die für den Einsatz mit HD-Steckverbindern freigegeben sind (Dokument-Nr. 1541020000), können Sie von der Weidmüller Website herunterladen.

PLC-Anschluss

Einige Module sind mit einem 20-poligen Anschluss für vorkonfektionierte SPS-Übergabeelemente ausgestattet.



PLC-Anschluss

- Max. Stromtragfähigkeit: 1 A pro Kontakt
- 20-polig

Zubehör

- Vorkonfektioniertes Anschlusskabel, z. B. PAC-UNIV-HE20-LCH-1M (Best.-Nr. 7789306010)
- Direkte Ein-/Ausgang-Digitalschnittstelle RS 16IO 1W H S (Best.-Nr. 9445700000)

Leitungsschutz

Die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Module haben keine abgesicherte Sensor-/Aktorversorgung. Deshalb müssen alle Leitungen zu den angeschlossenen Sensoren/Aktoren entsprechend ihrem Leitungsquerschnitt abgesichert werden (gem. DIN EN 60204-1, Abschnitt 12).

Modul	Best.-Nr.
Digital Eingangsmodule	
UR20-4DI-P	1315170000
UR20-4DI-P-3W	2009360000
UR20-8DI-P-2W	1315180000
UR20-8DI-P-3W	1394400000
UR20-16DI-P-PLC-INT	1315210000
UR20-2DI-P-TS	1460140000
UR20-4DI-P-TS	1460150000
UR20-4DI-N	1315350000
UR20-8DI-N-3W	1315370000
UR20-16DI-N-PLC-INT	1315400000
Digitale Ausgangsmodule	
UR20-4DO-P	1315220000
UR20-4DO-P-2A	1315230000
UR20-4DO-PN-2A	1394420000
UR20-16DO-P-PLC-INT	1315270000
UR20-4DO-N	1315410000
UR20-4DO-N-2A	1315420000
UR20-16DO-N-PLC-INT	1315450000
Analoge Eingangsmodule	
UR20-4AI-UI-16	1315620000
UR20-4AI-UI-12	1394390000
UR20-8AI-I-PLC-INT	1315670000
Funktionsmodule	
UR20-2PWM-PN-0.5A	1315600000
UR20-2PWM-PN-2A	1315610000
UR20-1CNT-100-1DO	1315570000
UR20-2CNT-100	1315590000
UR20-2FCNT-100	1508080000
Potentialverteilungsmodule	
UR20-16AUX-I	1334770000
UR20-16AUX-O	1334780000
UR20-16AUX-GND-I	1334800000
UR20-16AUX-GND-O	1334810000

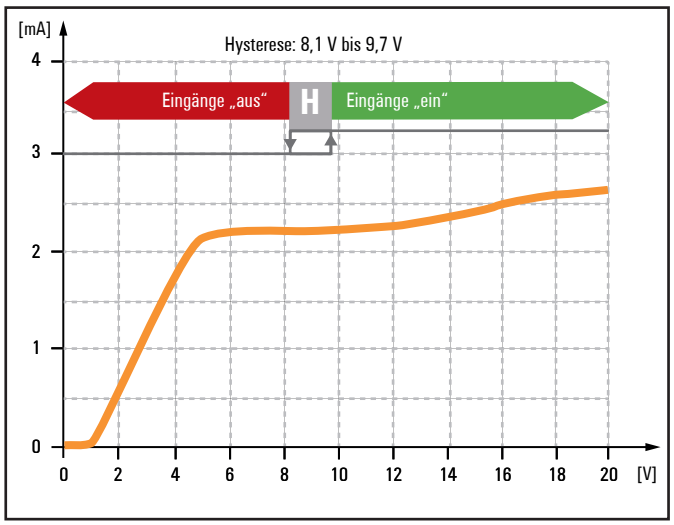
3.4 Allgemeine technische Daten I/O-Module

Anschlussart	„PUSH IN“	eindrähtig, feindrähtig
		Leiterquerschnitt 0,14 … 1,5 mm² (AWG 16 … 26)
	Schneid-Klemmtechnik (IDC), Module UR20-...-HD	eindrähtig, feindrähtig
		Leiterquerschnitt 0.14 – 0.35 mm² (AWG 22 – 26)
Maße	Höhe	120,0 mm (mit Lösehebel 128,0 mm)
	Breite	11,5 mm
	Tiefe	76,0 mm
Schutzart (DIN EN 60529)	IP20	
Brennbarkeitsklasse UL 94	V-0	
Thermische Daten	Betrieb	-20 °C … +60 °C
	Lagerung, Transport	-40 °C … +85 °C
Luftfeuchtigkeit	Betrieb, Lagerung, Transport	5 % bis 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
	Verschmutzungsgrad	2
	Überspannungskategorie	II
Zulassungen und Normen	cULus	UL 508
	Explosionsgefährdeter Bereich Zone 2*	ATEX Richtlinie 94/9/EG
	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

*** sofern in den produktspezifischen technischen Daten nicht anders angegeben.**

Alle produktspezifischen technischen Daten finden Sie in der jeweiligen Produktbeschreibung im Kapitel 6.

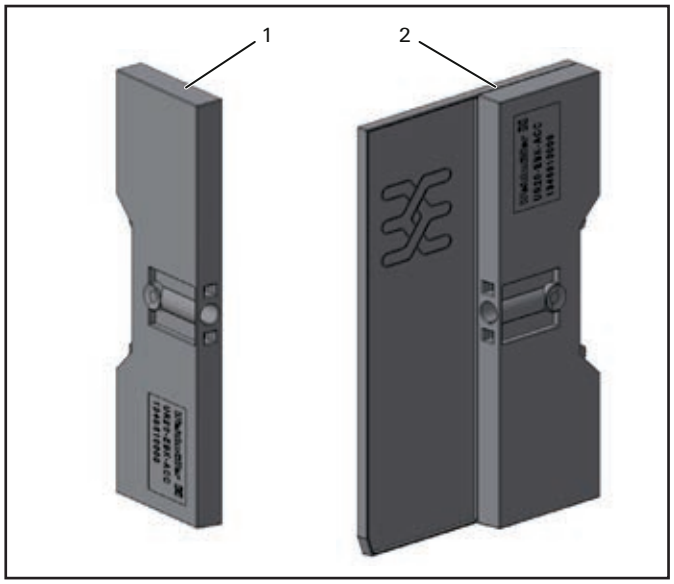
3.5 Strom-Spannungskennlinie



Strom-Spannungskennlinie der P-schaltenden digitalen Eingänge

3.6 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 wird der zweite Endwinkel gesteckt und mit der Tragschiene verschraubt. Jeder u-remote Koppler wird mit einem Abschlusskit ausgeliefert.



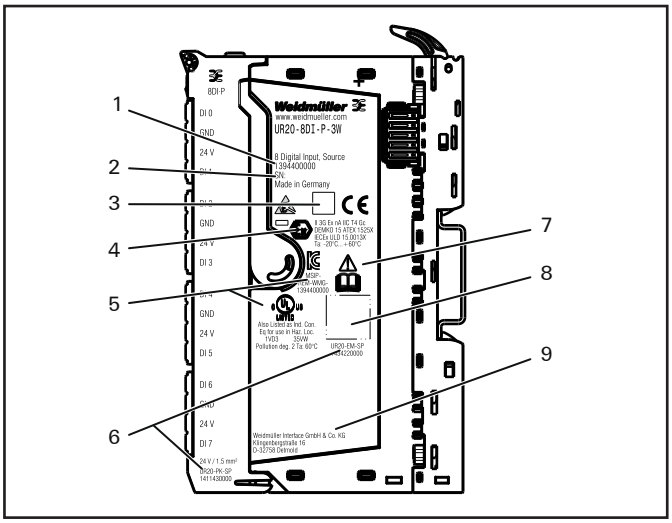
Fixierungselemente der u-remote-Station

1 Endwinkel (Abschluss links, Kopplerseite)
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.

3.7 Typenschild

Jeder Feldbuskoppler und jedes Modul ist mit einem Typenschild bedruckt, das Informationen zur Identifizierung, die wichtigsten technische Kenndaten sowie ein Blockschaltbild 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 UR20-4DI-P)

1 Produktnummer (Best.-Nr.)
2 Seriennummer
3 Fertigungscode
4 ATEX-Kennzeichnung
5 Logos von Zertifizierungsstellen
6 Ersatzteilbestellnummern
7 Hinweis auf die Benutzerdokumentation
8 QR-Code
9 Hersteller

Auf dem Typenschild können folgende Kennzeichnungen angebracht sein:

Underwriters Laboratories Inc.

Korea Certification

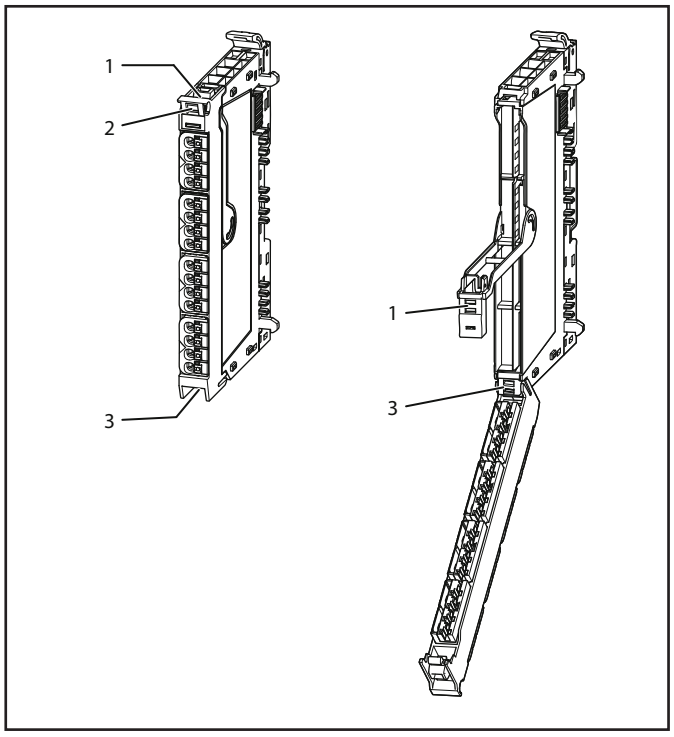
3.8 Markierer

Zur Betriebsmittelkennzeichnung sind verschiedene Markierer als Zubehör erhältlich.

Modulmarkierer

Jedes I/O-Modul kann an drei Stellen mit Markierern gekennzeichnet werden. So ist die eindeutige Zuordnung auch beim Austausch einzelner Module oder Elektronikeinheiten gewährleistet.

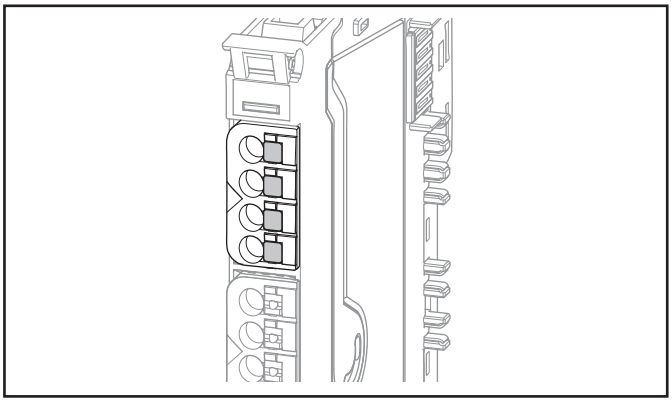
Erhältlich sind diese Markierer als Zubehör:
- Mit Sonderdruck nach Kundenwunsch (Best.-Nr. 1341610000)
- Blanko (Best.-Nr. 1341630000), bedruckbar mit dem Weidmüller PrintJet ADVANCED (Best.-Nr. 1324380000)



Drei Befestigungsstellen für Modulmarkierer

Anschlussmarkierer für Leitungen und Kanäle

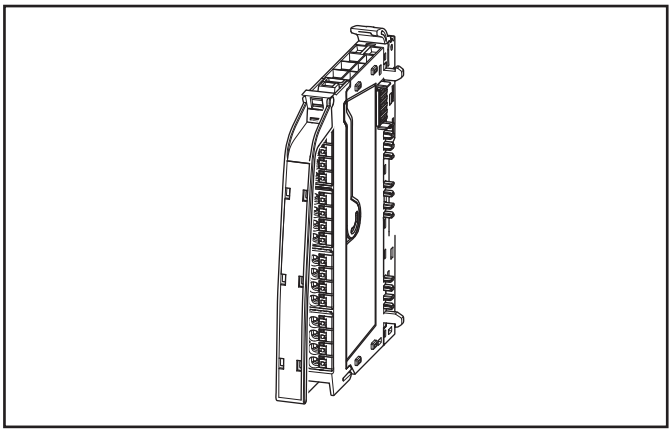
Zur Beschriftung von Leitungen und Kanälen gibt es Anschlussmarkierer, die auf die Pusher der Steckverbinder aufgesteckt werden.
Erhältlich sind diese Markierer als Zubehör:
- Mit Sonderdruck nach Kundenwunsch (Best.-Nr. 1323700000)
- Blanko (Best.-Nr. 1323710000) oder gelb (Best.-Nr. 1435010000) bedruckbar mit dem Weidmüller PrintJet ADVANCED (Best.-Nr. 1324380000)



Anschlussmarkierer

Schwenkmarkierer

Schwenkmarkierer (Best.-Nr. 1339920000) ermöglichen die ausführliche Markierung des Moduls mit allen Kanälen und Leitungen. Sie werden am Anschlussrahmen angebracht.

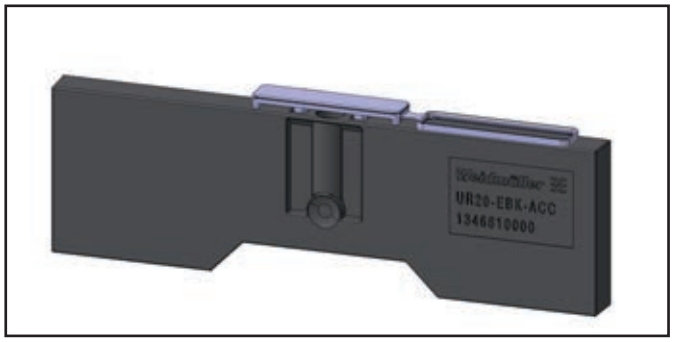


Modul mit Schwenkmarkierer

Zur Beschriftung sind folgende Etiketten erhältlich:
- Thermotransferetiketten für die Bedruckung mit einem Thermotransferdrucker (z. B. Best.-Nr. 1276230000):
  - Best.-Nr. 1429420000 THM UR20 WS
  - Best.-Nr. 1429910000 THM UR20 GE
- Papieretiketten für die Bedruckung mit Laserdruckern Best.-Nr. 1429430000, ESO UR20 DIN A4 WS

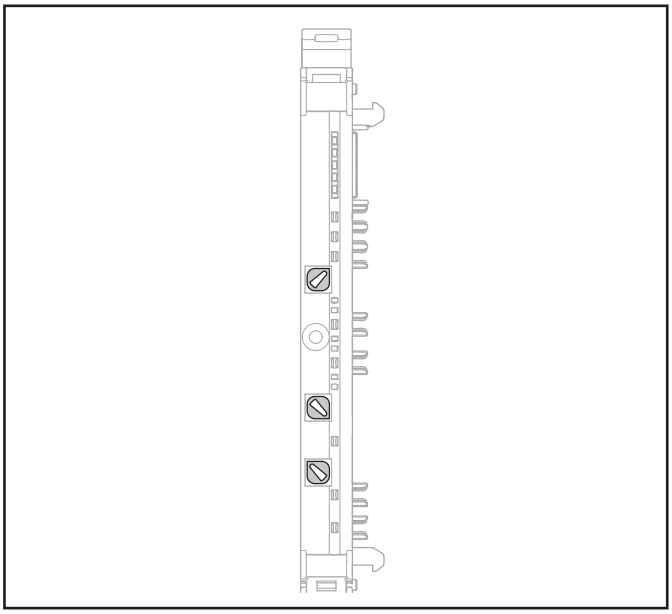
Endwinkelmarkierer EM 8/30

Die Endwinkel der u-remote-Station können mit dem Endwinkelmarkierer (Best.-Nr. 1806120000) bestückt werden.



Endwinkel mit Endwinkelmarkierer

Zur Beschriftung sind folgende Etiketten erhältlich:
- Papieretiketten für die Bedruckung mit Laserdruckern
  - Best.-Nr. 1607720000, ESO 7 weiß
  - Best.-Nr. 1634780000, ESO 7 gelb
- Polyesterertiketten für die Bedruckung mit Laserdruckern
  - Best.-Nr. 1670390000, ESO 7POLY weiß
  - Best.-Nr. 1670400000, ESO 7POLY gelb

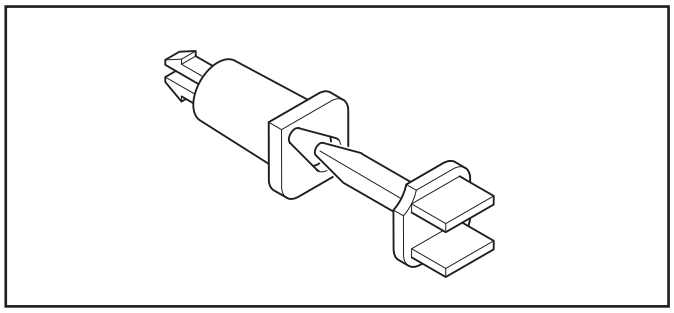


Basismodul mit eingesteckten Kodierbuchsen

3.9 Modulkodierungen

Positionskodierung

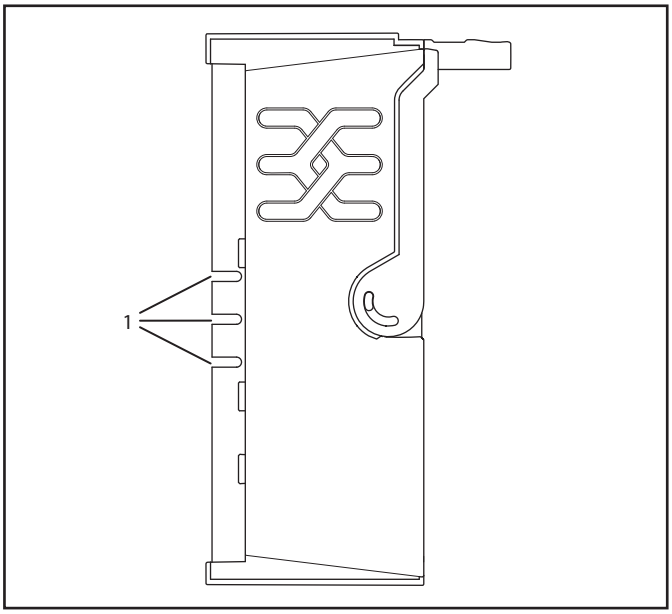
Um das Fehlstecken einer Elektronikeinheit zu verhindern, kann sie kundenseitig kodiert werden. Die Kodierung wird durch zwei kleine Bauteile realisiert: die orangefarbene Kodierbuchse und den schwarzen Kodierstift. An jedem Basismodul können drei Kodierungen angebracht werden (s. Kapitel 7.3).



Buchse und Stift für die Positionskodierung

Funktionskodierung

Die I/O-Module sind durch drei Aussparungen in der Leiterplatte mechanisch kodiert. Es gibt vier verschiedene Funktionskodierungen für:
- I/O Module
- Einspeisemodule für Eingangsstrompfad (UR20-PF-I)
- Einspeisemodule für Ausgangsstrompfad (UR20-PF-O)
- Sichere Einspeisemodule (UR20-PF-O-xDI-SIL)



Elektronikeinheit mit Kodieraussparungen (1) in der Leiterplatte

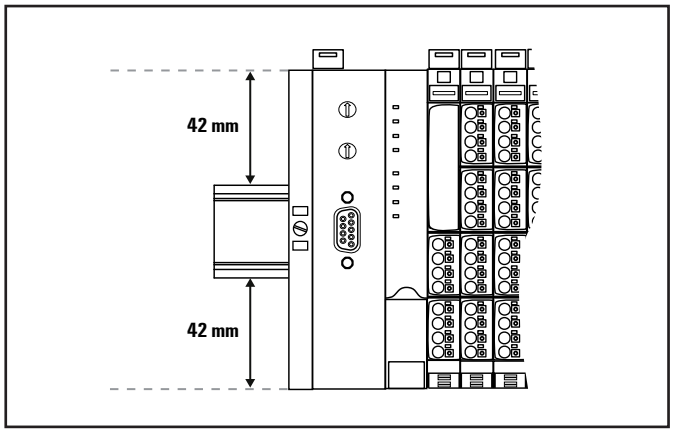
4 Projektierung

4.1 Reihenfolge und Anordnung von Modulen

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

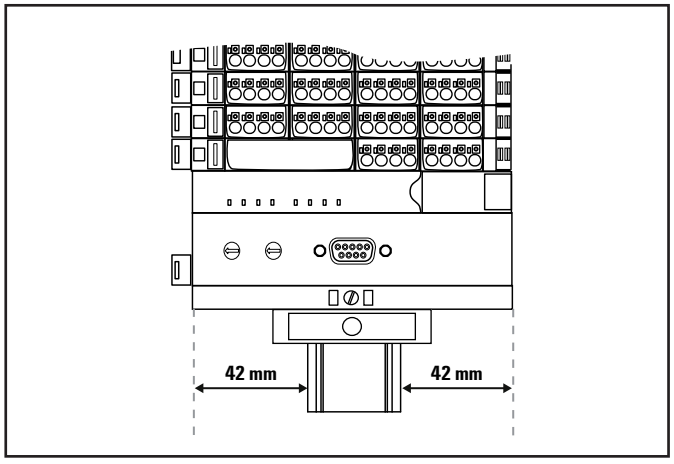
Eine u-remote-Station darf maximal 1 m breit gebaut werden. Es können an einen Koppler also bis zu 82 Module (davon maximal 64 aktive Module) angereiht werden.

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



Einbaulage u-remote-Station auf 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 4.5).
Bei senkrechter Montage muss der Feldbuskoppler immer als erstes Modul unten angeordnet und mit einem Endwinkel MEW 35/1 für vertikale Montage (Best.-Nr. 1805610000) gesichert werden.



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

Eine u-remote-Station kann nur in dieser Reihenfolge (von links bzw. unten beginnend) aufgebaut werden:
- Endwinkel
- Buskoppler
- 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-remote-Station platziert werden. Alle folgenden Ausgangsmodule (ausgenommen Relaismodule UR20-4RO-CO-255 und UR20-4RO-SSR-255) bis zum nächst folgenden 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.

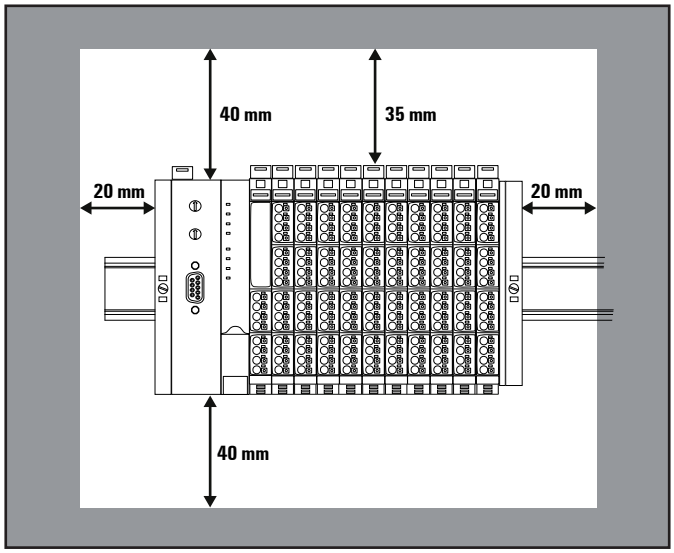
4.2 Montageabstände

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

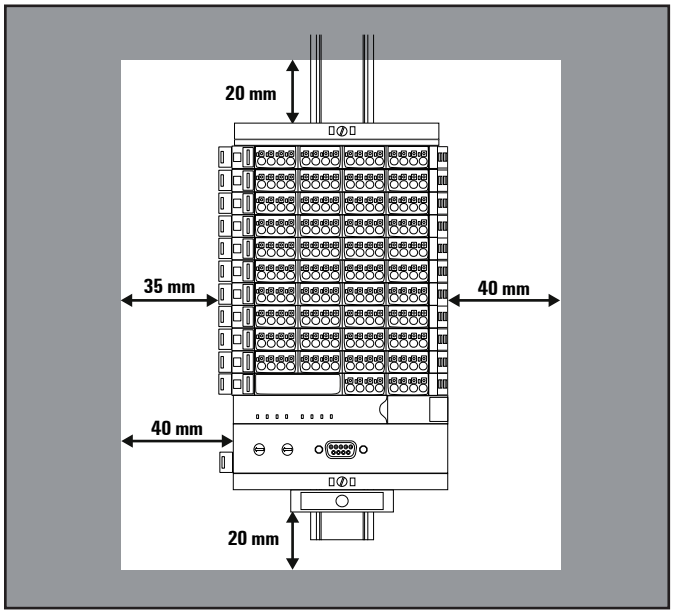
ACHTUNG

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

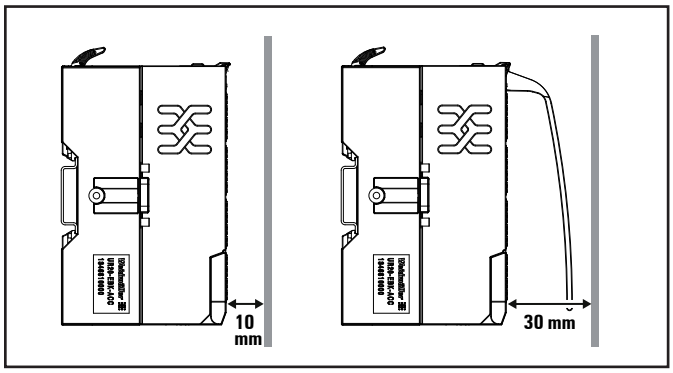
Auch die minimal zulässigen Biegeradien der Leiter müssen eingehalten werden. Bereits montierte Erdungsklemmen können bei der Abstandsberechnung vernachlässigt werden.



Mindestabstände bei horizontaler Montage



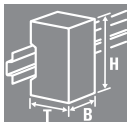
Mindestabstände bei vertikaler Montage



Mindestabstand zur Schaltschranktür (ohne/mit Schwenkmarkierer)

Platzbedarf berechnen

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

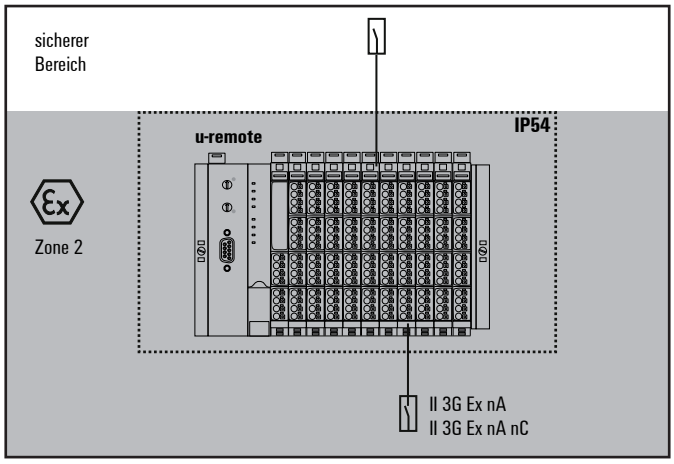


Höhe:	120 mm	
	+ 2 x 40 mm	Abstände oben und unten
	= **200 mm**	
Breite:	8 mm	Endwinkel
	+ 52 mm	Buskoppler
	+ n x 11,5 mm	n Module
	+ 11,5 mm	Abschlussplatte und Endwinkel
	+ 2 x 20 mm	seitliche Abstände
	= **111,5 mm + n x 11,5 mm**	

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.

4.3 Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich

Wird die u-remote-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-remote im explosionsgefährdeten Bereich

ATEX Kennzeichnung

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

4.4 Verdrahtung „PUSH IN"-System

u-remote-Module (außer HD-Module) und Feldbuskoppler sind mit dem Anschlusssystem „PUSH IN" ausgestattet. Eindrähtige und feindrähtige Leitungen mit Aderendhülsen lassen sich ohne Werkzeug einstecken. Es können Leitungen mit einem Querschnitt zwischen 0,14 mm² und 1,5 mm² angeschlossen werden.

Wir empfehlen, die folgenden Aderendhülsen zu verwenden:

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

Aderendhülsen für die Verdrahtung

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

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

4.5 Strombedarf und Einspeisung

Das u-remote-System arbeitet mit drei internen Strompfaden:

Der **Systemstrompfad I_{SYS}** versorgt den Kommunikationsteil der I/O-Module; er wird aus der Eingangsversorgung des Kopplers gespeist und durch kein Modul unterbrochen. Die maximale Stromtragfähigkeit von I_{SYS} ermöglicht den Maximalausbau einer u-remote-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 (zum Koppler 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 (zum Koppler 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-remote-Station gelten folgende Werte:

	horizontal	vertikal
Einspeisung am Koppler	60 °C / 2 x 8 A 55 °C / 2 x 10 A	55 °C / 2 x 6 A 50 °C / 2 x 8 A
Einspeisung am Einspeisemodul	60 °C / 1 x 10 A	55 °C / 1 x 8 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

Produktgruppe	Produkt	I_{SYS}	I_{IN}	I_{OUT}	I_S	I_L
Feldbuskoppler	UR20-FBC-PB-DP	100 mA				
	UR20-FBC-PN-IRT	116 mA				
	UR20-FBC-EC	110 mA				
	UR20-FBC-MOD-TCP, UR20-FBC-EIP	112 mA				
	UR20-FBC-DN	75 mA	(+ 15 mA aus DeviceNet-Versorgung)			
	UR20-FBC-CAN	90 mA				
Digitale Eingangsmodule	UR20-4DI-P, UR20-4DI-N	8 mA	6 mA / 18 mA*		x	
	UR20-4DI-P-3W	8 mA	12 mA /		x	
	UR20-4DI-2W-230V-AC	8 mA	–			
	UR20-8DI-P-2W, UR20-8DI-P-3W, UR20-8DI-P-3W-HD, UR20-8DI-N-3W	8 mA	8 mA / 30 mA*		x	
	UR20-16DI-P, UR20-16DI-N	8 mA	8 mA / 52 mA*		x	
	UR20-16DI-P-PLC-INT, UR20-16DI-N-PLC-INT	8 mA	10 mA / 54 mA*		x	
	UR20-2DI-P-TS	8 mA	6 mA / 12 mA*		x	
	UR20-4DI-P-TS	8 mA	6 mA / 18 mA*		x	
Digitale Ausgangsmodule	UR20-4DO-P, UR20-4DO-PN-2A, UR20-4DO-N	8 mA		20 mA		x
	UR20-4DO-P-2A, UR20-4DO-N-2A	8 mA		25 mA		x
	UR20-8DO-P, UR20-8DO-N	8 mA		35 mA		x
	UR20-8DO-P-2W-HD	8 mA		35 mA		x
	UR20-16DO-P, UR20-16DO-P-PLC-INT, UR20-16DO-N, UR20-16DO-N-PLC-INT	8 mA		25 mA		x
	UR20-4RO-SSR-255	11 mA				
	UR20-4RO-CO-255	8 mA		20 mA		
Analoge Eingangsmodule	UR20-4AI-UI-16, UR20-4AI-UI-16-DIAG, UR20-4AI-UI-16-HD, UR20-4AI-UI-16-DIAG-HD, UR20-4AI-UI-12	8 mA	25 mA		x	
	UR20-8AI-I-PLC-INT, UR20-4AI-TC-DIAG, UR20-4AI-RTD-DIAG, UR20-8AI-I-16-HD, UR20-8AI-I-16-DIAG-HD	8 mA	20 mA			
Analoge Ausgangsmodule	UR20-4AO-UI-16, UR20-4AO-UI-16-DIAG	8 mA		85 mA		
	UR20-4AO-UI-16-HD, UR20-4AO-UI-16-DIAG-HD	8 mA		85 mA		
Funktionsmodule	UR20-1CNT-100-1DO	8 mA	35 mA			x
	UR20-2CNT-100	8 mA	35 mA			
	UR20-1CNT-500	8 mA	20 mA		x	
	UR20-2FCNT-100	8 mA	35 mA		x	
	UR20-2PWM-PN-0.5A, UR20-2PWM-PN-2A	8 mA		40 mA		x
	UR20-1SSI	8 mA	25 mA		x	
	UR20-1COM-232-485-422	8 mA	16 mA			
	UR20-1COM-SAI-PRO	8 mA	17 mA			
Sichere I/O-Module	UR20-4DI-4DO-PN-FSOE, UR20-4DI-4DO-PN-FSPS, UR20-8DI-PN-FSOE, UR20-8DI-PN-FSPS	8 mA		20 mA	x	

I_{SYS} Stromverbrauch aus Systemstrompfad
I_{IN} Stromverbrauch aus Eingangsstrompfad (*alle Eingänge aktiv)
I_{OUT} Stromverbrauch aus Ausgangsstrompfad bei maximaler Last
I_S Strombedarf der angeschlossenen Sensoren
I_L Strombedarf der angeschlossenen Aktoren
x muss bei der Berechnung der Einspeisung berücksichtigt werden

Strombedarf

Produktgruppe	Produkt	I_{SYS}	I_{IN}	I_{OUT}	I_S	I_L
Einspeisemodule	UR20-PF-O			10 mA		
	UR20-PF-I		10 mA			
	UR20-PF-O-1DI-SIL, UR20-PF-O-2DI-SIL, UR20-PF-O-2DI-DELAY-SIL	8 mA	45 mA			x
Potentialverteilungs-module	UR20-16AUX-O	-	-	-	-	-
	UR20-16AUX-I	-	-	-	-	-

I_{SYS} Stromverbrauch aus Systemstrompfad
I_{IN} Stromverbrauch aus Eingangsstrompfad (*alle Eingänge aktiv)
I_{OUT} Stromverbrauch aus Ausgangsstrompfad bei maximaler Last
I_S Strombedarf der angeschlossenen Sensoren
I_L Strombedarf der angeschlossenen Aktoren
x muss bei der Berechnung der Einspeisung berücksichtigt werden

4.6 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 ein PROFINET-IRT-Koppler 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 des Feldbuskopplers berücksichtigt werden, für jedes folgende Modul ist die Summe der Verbrauchswerte mit dem Gleichzeitigkeitsfaktor g zu multiplizieren:

I_{SYS} Koppler
$+ (I_{SYS} + I_{IN}) + (I_S \times g)$ Modul 1
$+ (I_{SYS} + I_{IN}) + (I_S \times g)$ Modul 2
$+ \sum ((I_{SYS} + I_{IN}) + (I_S \times g))$ Module 3 bis 4
= Strombedarf kumuliert

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

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

$((I_{IN} + I_S$ Modul x) x g)
$+ ((I_{IN} + I_S$ Modul y) x g)
$+ \sum ((I_{IN} + I_S) \times g)$ n Module
= Strombedarf kumuliert

Berechnung des Strombedarfs für den Ausgangsstrom

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

$(I_{OUT} + (I_L \times g)$ Modul 1
$+ (I_{OUT} + (I_L \times g)$ Modul 2
$+ \sum (I_{OUT} + (I_L \times g))$ n Module
= Strombedarf kumuliert

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 A + (0,008 A + 0,012 A) + (0,06 A x 1) = 0,196 A

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

Entsprechend werden die Werte für die weiteren Module berechnet. Das Ergebnis zeigt, dass bis zum 12. Modul der kumulierte Wert unter 10 A bleibt, also muss für den Eingangsstrompfad kein Einspeisemodul gesetzt werden.
Für den Ausgangsstrompfad ergibt sich:
Modul 5:
I = 0,015 A + (2 A x 0,5) = 1,015 A

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

Modul 10:
I = 6,175 A + (0,015 A + (4 A x 0,5) = 8,19 A

Modul 11 (ohne Nachspeisung):
I = 8,19 A + (0,015 A + (4 A x 0,5) = **10,205 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 A + (4 A x 0,5) = 2,015 A

Modul 12 (nach PF-O):
I = 2,015 A (0,015 A + (4 A x 0,5) = 4,030 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
	UR20-FBC-PN-IRT	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!

4.7 Berechnung der Verlustleistung

Die Verlustleistung des Feldbuskopplers wird wie folgt berechnet:

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

P_0	Statische Verlustleistung Feldbuskoppler	24 V * I_{SYS}
I_{SYS}	Stromaufnahme aus dem Systemstrompfad	s. Tabelle Strombedarf im Abschnitt 4.5
N	Anzahl der Module	
P_{mod}	Verlustleistung durch die Modulversorgung aus dem Systemstrompfad	0,02 W
I_{in}	Eingespeister Strom im Eingangsstrompfad	
ΔU_{in}	Spannungsabfall über den Kontakten im Eingangsstrompfad	0,18 V
I_{out}	Eingespeister Strom im Ausgangsstrompfad	
ΔU_{out}	Spannungsabfall über den Kontakten im Ausgangsstrompfad	0,18 V

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

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

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

4.8 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.

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

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

Berechnung der Ausgangsverlustleistung

Die modulspezifischen Angaben zur Berechnung der Ausgangsverlustleistung sind im ATEX-Zertifikat enthalten, das Sie von der Weidmüller Website herunterladen können.

4.9 Kopplerabhängige Datenbreite der I/O-Module

UR20-FBC-PB-DP

Bestell-Nr.	Modul	Konfiguration	Parameter	Diagnose	Prozessdaten	
					Eingang	Ausgang
		Byte	Byte	Byte	Byte	Byte
1334870000	UR20-FBC-PB-DP	–	8	47	–	–
1315170000	UR20-4DI-P	3	7/3*	47	1	–
2009360000	UR20-4DI-P-3W	3	7/3*	47	1	–
1315180000	UR20-8DI-P-2W	3	11/3*	47	1	–
1394400000	UR20-8DI-P-3W	3	11/3*	47	1	–
1315190000	UR20-8DI-P-3W-HD	3	11/3*	47	1	–
1315200000	UR20-16DI-P	3	–	47	2	–
1315210000	UR20-16DI-P-PLC-INT	3	–	47	2	–
1460140000	UR20-2DI-P-TS	3	9	47	60	–
1460150000	UR20-4DI-P-TS	3	11	47	60	–
1315350000	UR20-4DI-N	3	7/3*	47	1	–
1315370000	UR20-8DI-N-3W	3	11/3*	47	1	–
1315390000	UR20-16DI-N	3	–	47	2	–
1315400000	UR20-16DI-N-PLC-INT	3	–	47	2	–
1550070000	UR20-4DI-2W-230V-AC	3	–	47	1	–
1315220000	UR20-4DO-P	3	4/3*	47	–	1
1315230000	UR20-4DO-P-2A	3	4/3*	47	–	1
1394420000	UR20-4DO-PN-2A	3	4	47	–	1
1315240000	UR20-8DO-P	3	4/3*	47	–	1
1509830000	UR20-8DO-P-2W-HD	3	4/3*	47	–	1
1315250000	UR20-16DO-P	3	–	47	–	2
1315270000	UR20-16DO-P-PLC-INT	3	–	47	–	2
1315410000	UR20-4DO-N	3	4/3*	47	–	1
1315420000	UR20-4DO-N-2A	3	4/3*	47	–	1
1315430000	UR20-8DO-N	3	4/3*	47	–	1
1315440000	UR20-16DO-N	3	–	47	–	2
1315450000	UR20-16DO-N-PLC-INT	3	–	47	–	2
1315540000	UR20-4RO-SSR-255	3	4/3*	47	–	1
1315550000	UR20-4RO-CO-255	3	4/3*	47	–	1
1315600000	UR20-2PWM-PN-0.5A	3	11	47	4	12
1315610000	UR20-2PWM-PN-2A	3	11	47	4	12
1315620000	UR20-4AI-UI-16	3	9	47	8	–
1315690000	UR20-4AI-UI-16-DIAG	3	11	47	8	–
1506920000	UR20-4AI-UI-16-HD	3	9	47	8	–
1506910000	UR20-4AI-UI-16-DIAG-HD	3	11	47	8	–

***Die Module mit /3 sind z. B als UR20-8DO-P-NoParam in der GSD vorhanden und haben dann 3 Byte Parameter.**

UR20-FBC-PB-DP

Bestell-Nr.	Modul	Konfiguration	Parameter	Diagnose	Prozessdaten	
					Eingang	Ausgang
		Byte	Byte	Byte	Byte	Byte
1394390000	UR20-4AI-UI-12	3	9	47	8	–
1315650000	UR20-8AI-I-16-HD	3	13	47	16	–
1315720000	UR20-8AI-I-16-DIAG-HD	3	15	47	16	–
1315670000	UR20-8AI-I-PLC-INT	3	13	47	16	–
1315700000	UR20-4AI-RTD-DIAG	3	31	47	8	–
1315710000	UR20-4AI-TC-DIAG	3	31	47	8	–
1315680000	UR20-4AO-UI-16	3	15	47	–	8
1315730000	UR20-4AO-UI-16-DIAG	3	16	47	–	8
1510690000	UR20-4AO-UI-16-HD	3	15	47	–	8
1506930000	UR20-4AO-UI-16-DIAG-HD	3	16	47	–	8
1315570000	UR20-1CNT-100-1DO	3	24	47	12	10
1315590000	UR20-2CNT-100	3	43	47	12	12
1315580000	UR20-1CNT-500	3	24	47	8	10
1508080000	UR20-2FCNT-100	3	5	47	20	12
1508090000	UR20-1SSI	3	11	47	6	0
1315750000	UR20-1COM-232-485-422	3	9	47	16	16
2007430000	UR20-1COM-SAI-PRO	3	–	47	–	–
1529780000	UR20-4DI-4DO-PN-FSOE	–	–	–	–	–
1529800000	UR20-8DI-PN-FSOE	–	–	–	–	–
1335060000	UR20-4DI-4DO-PN-FSPS	7	26	47	5	5
1335070000	UR20-8DI-PN-FSPS	7	26	47	5	5
1335030000	UR20-PF-O-1DI-SIL	3	–	47	4	–
1335040000	UR20-PF-O-2DI-DELAY-SIL	3	–	47	4	–
1335050000	UR20-PF-O-2DI-SIL	3	–	47	4	–
max. Daten (in Byte)		244	244	244	244	244

***Die Module mit /3 sind z. B als UR20-8DO-P-NoParam in der GSD vorhanden und haben dann 3 Byte Parameter.**

UR20-FBC-PN-IRT

Bestell-Nr.	Modul	Konfiguration	Parameter	Diagnose	Prozessdaten	
					Eingang	Ausgang
		Byte	Byte	Byte	Byte	Byte
1334880000	UR20-FBC-PN-IRT	4	10	47	4	4
1315170000	UR20-4DI-P	4	8	47	2	1
2009360000	UR20-4DI-P-3W	4	8	47	2	1
1315180000	UR20-8DI-P-2W	4	12	47	2	1
1394400000	UR20-8DI-P-3W	4	12	47	2	1
1315190000	UR20-8DI-P-3W-HD	4	12	47	2	1

UR20-FBC-PN-IRT

Bestell-Nr.	Modul	Konfiguration	Parameter	Diagnose	Prozessdaten	
					Eingang	Ausgang
		Byte	Byte	Byte	Byte	Byte
1315200000	UR20-16DI-P	4	–	47	3	1
1315210000	UR20-16DI-P-PLC-INT	4	–	47	3	1
1460140000	UR20-2DI-P-TS	4	10	47	61	1
1460150000	UR20-4DI-P-TS	4	12	47	61	1
1315350000	UR20-4DI-N	4	8	47	2	1
1315370000	UR20-8DI-N-3W	4	12	47	2	1
1315390000	UR20-16DI-N	4	–	47	3	1
1315400000	UR20-16DI-N-PLC-INT	4	–	47	3	1
1550070000	UR20-4DI-2W-230V-AC	4	–	47	2	1
1315220000	UR20-4DO-P	4	5	47	1	2
1315230000	UR20-4DO-P-2A	4	5	47	1	2
1394420000	UR20-4DO-PN-2A	4	5	47	1	2
1315240000	UR20-8DO-P	4	5	47	1	2
1509830000	UR20-8DO-P-2W-HD	4	5	47	1	2
1315250000	UR20-16DO-P	4	–	47	1	3
1315270000	UR20-16DO-P-PLC-INT	4	–	47	1	3
1315410000	UR20-4DO-N	4	5	47	1	2
1315420000	UR20-4DO-N-2A	4	5	47	1	2
1315430000	UR20-8DO-N	4	5	47	1	2
1315440000	UR20-16DO-N	4	–	47	1	3
1315450000	UR20-16DO-N-PLC-INT	4	–	47	1	3
1315540000	UR20-4RO-SSR-255	4	5	47	1	2
1315550000	UR20-4RO-CO-255	4	5	47	1	2
1315600000	UR20-2PWM-PN-0.5A	4	12	47	5	13
1315610000	UR20-2PWM-PN-2A	4	12	47	5	13
1315620000	UR20-4AI-UI-16	4	10	47	9	1
1315690000	UR20-4AI-UI-16-DIAG	4	12	47	9	1
1506920000	UR20-4AI-UI-16-HD	4	10	47	9	1
1506910000	UR20-4AI-UI-16-DIAG-HD	4	12	47	9	1
1394390000	UR20-4AI-UI-12	4	10	47	9	1
1315650000	UR20-8AI-I-16-HD	4	14	47	17	1
1315720000	UR20-8AI-I-16-DIAG-HD	4	16	47	17	1
1315670000	UR20-8AI-I-PLC-INT	4	14	47	17	1
1315700000	UR20-4AI-RTD-DIAG	4	32	47	9	1
1315710000	UR20-4AI-TC-DIAG	4	32	47	9	1
1315680000	UR20-4AO-UI-16	4	16	47	1	9
1315730000	UR20-4AO-UI-16-DIAG	4	17	47	1	9

UR20-FBC-PN-IRT

Bestell-Nr.	Modul	Konfiguration	Parameter	Diagnose	Prozessdaten	
					Eingang	Ausgang
		Byte	Byte	Byte	Byte	Byte
1510690000	UR20-4AO-UI-16-HD	4	16	47	1	9
1506930000	UR20-4AO-UI-16-DIAG-HD	4	17	47	1	9
1315570000	UR20-1CNT-100-1DO	4	25	47	13	11
1315590000	UR20-2CNT-100	4	44	47	13	13
1315580000	UR20-1CNT-500	4	25	47	9	11
1508080000	UR20-2FCNT-100	4	6	47	21	13
1508090000	UR20-1SSI	4	12	47	7	1
1315750000	UR20-1COM-232-485-422	4	10	47	17	17
2007430000	UR20-1COM-SAI-PRO	4	–	47	1	1
1529780000	UR20-4DI-4DO-PN-FSOE	–	–	–	–	–
1529800000	UR20-8DI-PN-FSOE	–	–	–	–	–
1335060000	UR20-4DI-4DO-PN-FSPS	4	23	47	6	6
1335070000	UR20-8DI-PN-FSPS	4	23	47	6	6
1335030000	UR20-PF-O-1DI-SIL	4	–	47	5	1
1335040000	UR20-PF-O-2DI-DELAY-SIL	4	–	47	5	1
1335050000	UR20-PF-O-2DI-SIL	4	–	47	5	1
max. Daten (in Byte)		260	4362	1408	512	512

UR20-FBC-EC

Bestell-Nr.	Modul	Konfiguration	Parameter	Diagnose	Prozessdaten	
					Eingang	Ausgang
		Byte	Byte	Byte	Byte	Byte
1334910000	UR20-FBC-EC	256	4096	3328	1024	1024
1315170000	UR20-4DI-P	4	4	47	2	–
2009360000	UR20-4DI-P-3W	4	4	47	2	–
1315180000	UR20-8DI-P-2W	4	8	47	2	–
1394400000	UR20-8DI-P-3W	4	8	47	2	–
1315190000	UR20-8DI-P-3W-HD	4	8	47	2	–
1315200000	UR20-16DI-P	4	–	47	3	–
1315210000	UR20-16DI-P-PLC-INT	4	–	47	3	–
1460140000	UR20-2DI-P-TS	4	–	47	61	–
1460150000	UR20-4DI-P-TS	4	1	47	62	1
1315350000	UR20-4DI-N	4	4	47	2	–
1315370000	UR20-8DI-N-3W	4	8	47	2	–
1315390000	UR20-16DI-N	4	–	47	3	–
1315400000	UR20-16DI-N-PLC-INT	4	–	47	3	–
1550070000	UR20-4DI-2W-230V-AC	4	4	47	2	–

UR20-FBC-EC

Bestell-Nr.	Modul	Konfiguration	Parameter	Diagnose	Prozessdaten	
					Eingang	Ausgang
		Byte	Byte	Byte	Byte	Byte
1315220000	UR20-4DO-P	4	4	47	1	1
1315230000	UR20-4DO-P-2A	4	4	47	1	1
1394420000	UR20-4DO-PN-2A	4	4	47	1	1
1315240000	UR20-8DO-P	4	8	47	1	1
1509830000	UR20-8DO-P-2W-HD	4	8	47	1	1
1315250000	UR20-16DO-P	4	–	47	1	2
1315270000	UR20-16DO-P-PLC-INT	4	–	47	1	2
1315410000	UR20-4DO-N	4	4	47	1	1
1315420000	UR20-4DO-N-2A	4	4	47	1	1
1315430000	UR20-8DO-N	4	4	47	1	1
1315440000	UR20-16DO-N	4	–	47	1	2
1315450000	UR20-16DO-N-PLC-INT	4	–	47	1	2
1315540000	UR20-4RO-SSR-255	4	4	47	1	1
1315550000	UR20-4RO-CO-255	4	4	47	1	1
1315600000	UR20-2PWM-PN-0.5A	4	8	47	5	12
1315610000	UR20-2PWM-PN-2A	4	8	47	5	12
1315620000	UR20-4AI-UI-16	4	9	47	9	–
1315690000	UR20-4AI-UI-16-DIAG	4	21	47	9	–
1506920000	UR20-4AI-UI-16-HD	4	9	47	9	–
1506910000	UR20-4AI-UI-16-DIAG-HD	4	21	47	9	–
1394390000	UR20-4AI-UI-12	4	9	47	9	–
1315650000	UR20-8AI-I-16-HD	4	17	47	17	–
1315720000	UR20-8AI-I-16-DIAG-HD	4	33	47	17	–
1315670000	UR20-8AI-I-PLC-INT	4	17	47	17	–
1315700000	UR20-4AI-RTD-DIAG	4	37	47	9	–
1315710000	UR20-4AI-TC-DIAG	4	37	47	9	–
1315680000	UR20-4AO-UI-16	4	16	47	1	8
1315730000	UR20-4AO-UI-16-DIAG	4	20	47	1	8
1510690000	UR20-4AO-UI-16-HD	4	16	47	1	8
1506930000	UR20-4AO-UI-16-DIAG-HD	4	20	47	1	8
1315570000	UR20-1CNT-100-1DO	4	30	47	13	10
1315590000	UR20-2CNT-100	4	52	47	13	12
1315580000	UR20-1CNT-500	4	30	47	13	10
1508080000	UR20-2FCNT-100	4	2	47	21	12
1508090000	UR20-1SSI	4	11	47	7	–
1315750000	UR20-1COM-232-485-422	4	10	47	17	16
2007430000	UR20-1COM-SAI-PRO	4	–	47	1	0

UR20-FBC-EC

Bestell-Nr.	Modul	Konfiguration	Parameter	Diagnose	Prozessdaten	
					Eingang	Ausgang
		Byte	Byte	Byte	Byte	Byte
1529780000	UR20-4DI-4DO-PN-FSOE	4	5	47	6	6
1529800000	UR20-8DI-PN-FSOE	4	5	47	6	6
1335060000	UR20-4DI-4DO-PN-FSPS	–	–	–	–	–
1335070000	UR20-8DI-PN-FSPS	–	–	–	–	–
1335030000	UR20-PF-O-1DI-SIL	4	–	47	5	–
1335040000	UR20-PF-O-2DI-DELAY-SIL	4	–	47	5	–
1335050000	UR20-PF-O-2DI-SIL	4	–	47	5	–
max. Daten (in Byte)		1514 pro telegramm + CoE	1514 pro telegramm + CoE	1514 pro telegramm + CoE	1024	1024

UR20-FBC-EIP

Bestell-Nr.	Modul	Konfiguration	Parameter	Diagnose	Prozessdaten	
					Eingang	Ausgang
		Byte	Byte	Byte	Byte	Byte
1334930000	UR20-FBC-EIP	8	–	–	2/10	2/10
1315170000	UR20-4DI-P	4	4	47	1	–
2009360000	UR20-4DI-P-3W	4	4	47	1	–
1315180000	UR20-8DI-P-2W	4	8	47	1	–
1394400000	UR20-8DI-P-3W	4	8	47	1	–
1315190000	UR20-8DI-P-3W-HD	4	8	47	1	–
1315200000	UR20-16DI-P	4	–	47	2	–
1315210000	UR20-16DI-P-PLC-INT	4	–	47	2	–
1460140000	UR20-2DI-P-TS	4	6	47	60	–
1460150000	UR20-4DI-P-TS	4	8	47	60	–
1315350000	UR20-4DI-N	4	4	47	1	–
1315370000	UR20-8DI-N-3W	4	8	47	1	–
1315390000	UR20-16DI-N	4	–	47	2	–
1315400000	UR20-16DI-N-PLC-INT	4	–	47	2	–
1550070000	UR20-4DI-2W-230V-AC	4	–	47	1	–
1315220000	UR20-4DO-P	4	1	47	–	1
1315230000	UR20-4DO-P-2A	4	1	47	–	1
1394420000	UR20-4DO-PN-2A	4	1	47	–	1
1315240000	UR20-8DO-P	4	1	47	–	1
1509830000	UR20-8DO-P-2W-HD	4	1	47	–	1
1315250000	UR20-16DO-P	4	–	47	–	2
1315270000	UR20-16DO-P-PLC-INT	4	–	47	–	2
1315410000	UR20-4DO-N	4	1	47	–	1
1315420000	UR20-4DO-N-2A	4	1	47	–	1

UR20-FBC-EIP

Bestell-Nr.	Modul	Konfiguration	Parameter	Diagnose	Prozessdaten	
					Eingang	Ausgang
		Byte	Byte	Byte	Byte	Byte
1315430000	UR20-8DO-N	4	1	47	–	1
1315440000	UR20-16DO-N	4	–	47	–	2
1315450000	UR20-16DO-N-PLC-INT	4	–	47	–	2
1315540000	UR20-4RO-SSR-255	4	1	47	–	1
1315550000	UR20-4RO-CO-255	4	1	47	–	1
1315600000	UR20-2PWM-PN-0.5A	4	8	47	4	12
1315610000	UR20-2PWM-PN-2A	4	8	47	4	12
1315620000	UR20-4AI-UI-16	4	6	47	8	–
1315690000	UR20-4AI-UI-16-DIAG	4	8	47	8	–
1506920000	UR20-4AI-UI-16-HD	4	6	47	8	–
1506910000	UR20-4AI-UI-16-DIAG-HD	4	8	47	8	–
1394390000	UR20-4AI-UI-12	4	6	47	8	–
1315650000	UR20-8AI-I-16-HD	4	10	47	16	–
1315720000	UR20-8AI-I-16-DIAG-HD	4	12	47	16	–
1315670000	UR20-8AI-I-PLC-INT	4	10	47	16	–
1315700000	UR20-4AI-RTD-DIAG	4	28	47	8	–
1315710000	UR20-4AI-TC-DIAG	4	28	47	8	–
1315680000	UR20-4AO-UI-16	4	12	47	–	8
1315730000	UR20-4AO-UI-16-DIAG	4	13	47	–	8
1510690000	UR20-4AO-UI-16-HD	4	12	47	–	8
1506930000	UR20-4AO-UI-16-DIAG-HD	4	13	47	–	8
1315570000	UR20-1CNT-100-1DO	4	21	47	12	10
1315590000	UR20-2CNT-100	4	40	47	12	12
1315580000	UR20-1CNT-500	4	21	47	8	10
1508080000	UR20-2FCNT-100	4	2	47	20	12
1508090000	UR20-1SSI	4	8	47	6	0
1315750000	UR20-1COM-232-485-422	4	6	47	16	16
2007430000	UR20-1COM-SAI-PRO	4	0	47	0	0
1529780000	UR20-4DI-4DO-PN-FSOE	–	–	–	–	–
1529800000	UR20-8DI-PN-FSOE	–	–	–	–	–
1335060000	UR20-4DI-4DO-PN-FSPS	–	–	–	–	–
1335070000	UR20-8DI-PN-FSPS	–	–	–	–	–
1335030000	UR20-PF-O-1DI-SIL	4	–	47	4	–
1335040000	UR20-PF-O-2DI-DELAY-SIL	4	–	47	4	–
1335050000	UR20-PF-O-2DI-SIL	4	–	47	4	–
max. Daten (in Byte)		1514 pro telegramm + CoE	1514 pro telegramm + CoE	1514 pro telegramm + CoE	1024	1024

UR20-FBC-DN

Bestell-Nr.	Modul	Konfiguration	Parameter	Diagnose	Prozessdaten	
					Eingang	Ausgang
		Byte	Byte	Byte	Byte	Byte
1334900000	UR20-FBC-DN	-	11	47	2/10	2/10
1315170000	UR20-4DI-P	4	4	47	1	–
2009360000	UR20-4DI-P-3W	4	4	47	1	–
1315180000	UR20-8DI-P-2W	4	8	47	1	–
1394400000	UR20-8DI-P-3W	4	8	47	1	–
1315190000	UR20-8DI-P-3W-HD	4	8	47	1	–
1315200000	UR20-16DI-P	4	–	47	2	–
1315210000	UR20-16DI-P-PLC-INT	4	–	47	2	–
1460140000	UR20-2DI-P-TS	–	–	–	–	–
1460150000	UR20-4DI-P-TS	–	–	–	–	–
1315350000	UR20-4DI-N	4	4	47	1	–
1315370000	UR20-8DI-N-3W	4	8	47	1	–
1315390000	UR20-16DI-N	4	–	47	2	–
1315400000	UR20-16DI-N-PLC-INT	4	–	47	2	–
1550070000	UR20-4DI-2W-230V-AC	4	–	47	1	–
1315220000	UR20-4DO-P	4	1	47	–	1
1315230000	UR20-4DO-P-2A	4	1	47	–	1
1394420000	UR20-4DO-PN-2A	4	1	47	–	1
1315240000	UR20-8DO-P	4	1	47	–	1
1509830000	UR20-8DO-P-2W-HD	4	1	47	–	1
1315250000	UR20-16DO-P	4	–	47	–	2
1315270000	UR20-16DO-P-PLC-INT	4	–	47	–	2
1315410000	UR20-4DO-N	4	1	47	–	1
1315420000	UR20-4DO-N-2A	4	1	47	–	1
1315430000	UR20-8DO-N	4	1	47	–	1
1315440000	UR20-16DO-N	4	–	47	–	2
1315450000	UR20-16DO-N-PLC-INT	4	–	47	–	2
1315540000	UR20-4RO-SSR-255	4	1	47	–	1
1315550000	UR20-4RO-CO-255	4	1	47	–	1
1315600000	UR20-2PWM-PN-0.5A	4	8	47	4	12
1315610000	UR20-2PWM-PN-2A	4	8	47	4	12
1315620000	UR20-4AI-UI-16	4	6	47	8	–
1315690000	UR20-4AI-UI-16-DIAG	4	8	47	8	–
1506920000	UR20-4AI-UI-16-HD	4	6	47	8	–
1506910000	UR20-4AI-UI-16-DIAG-HD	4	8	47	8	–
1394390000	UR20-4AI-UI-12	4	6	47	8	–

UR20-FBC-DN

Bestell-Nr.	Modul	Konfiguration	Parameter	Diagnose	Prozessdaten	
					Eingang	Ausgang
		Byte	Byte	Byte	Byte	Byte
1315650000	UR20-8AI-I-16-HD	4	10	47	16	–
1315720000	UR20-8AI-I-16-DIAG-HD	4	12	47	16	–
1315670000	UR20-8AI-I-PLC-INT	4	10	47	16	–
1315700000	UR20-4AI-RTD-DIAG	4	28	47	8	–
1315710000	UR20-4AI-TC-DIAG	4	28	47	8	–
1315680000	UR20-4AO-UI-16	4	12	47	–	8
1315730000	UR20-4AO-UI-16-DIAG	4	13	47	–	8
1510690000	UR20-4AO-UI-16-HD	4	12	47	–	8
1506930000	UR20-4AO-UI-16-DIAG-HD	4	13	47	–	8
1315570000	UR20-1CNT-100-1DO	4	21	47	12	10
1315590000	UR20-2CNT-100	4	40	47	12	12
1315580000	UR20-1CNT-500	4	21	47	8	10
1508080000	UR20-2FCNT-100	4	2	47	20	12
1508090000	UR20-1SSI	4	8	47	6	0
1315750000	UR20-1COM-232-485-422	4	6	47	16	16
2007430000	UR20-1COM-SAI-PRO	4	–	47	1	0
1529780000	UR20-4DI-4DO-PN-FSOE	–	–	–	–	–
1529800000	UR20-8DI-PN-FSOE	–	–	–	–	–
1335060000	UR20-4DI-4DO-PN-FSPS	–	–	–	–	–
1335070000	UR20-8DI-PN-FSPS	–	–	–	–	–
1335030000	UR20-PF-O-1DI-SIL	4	–	47	4	–
1335040000	UR20-PF-O-2DI-DELAY-SIL	4	–	47	4	–
1335050000	UR20-PF-O-2DI-SIL	4	–	47	4	–
max. Daten (in Byte)		264	400	47	496/504	496/504

UR20-FBC-CAN

Bestell-Nr.	Modul	Konfiguration	Parameter[1]	Diagnose	Prozessdaten	
					Eingang	Ausgang
		Byte		Byte	Byte	Byte
1334890000	UR20-FBC-CAN	–		47	–	–
1315170000	UR20-4DI-P	2		47	1	–
2009360000	UR20-4DI-P-3W	2		47	1	–
1315180000	UR20-8DI-P-2W	2		47	1	–
1394400000	UR20-8DI-P-3W	2		47	1	–
1315190000	UR20-8DI-P-3W-HD	2		47	1	–

1) Jeder Parameter wird einzeln mit einem SDO-Transfer (Service Daten Objekte) übertragen. Deshalb gibt es keine Mengenbegrenzung, allerdings verlängert jeder übertragene Parameter das Hochfahren der Station.

UR20-FBC-CAN

Bestell-Nr.	Modul	Konfiguration	Parameter[1]	Diagnose	Prozessdaten	
					Eingang	Ausgang
		Byte		Byte	Byte	Byte
1315200000	UR20-16DI-P	2		47	2	–
1315210000	UR20-16DI-P-PLC-INT	2		47	2	–
1315350000	UR20-4DI-N	2		47	1	–
1315370000	UR20-8DI-N-3W	2		47	1	–
1315390000	UR20-16DI-N	2		47	2	–
1315400000	UR20-16DI-N-PLC-INT	2		47	2	–
1550070000	UR20-4DI-2W-230V-AC	2		47	1	–
1315220000	UR20-4DO-P	2		47	–	1
1315230000	UR20-4DO-P-2A	2		47	–	1
1394420000	UR20-4DO-PN-2A	2		47	–	1
1315240000	UR20-8DO-P	2		47	–	1
1509830000	UR20-8DO-P-2W-HD	2		47	–	1
1315250000	UR20-16DO-P	2		47	–	2
1315270000	UR20-16DO-P-PLC-INT	2		47	–	2
1315410000	UR20-4DO-N	2		47	–	1
1315420000	UR20-4DO-N-2A	2		47	–	1
1315430000	UR20-8DO-N	2		47	–	1
1315440000	UR20-16DO-N	2		47	–	2
1315450000	UR20-16DO-N-PLC-INT	2		47	–	2
1315540000	UR20-4RO-SSR-255	2		47	–	1
1315550000	UR20-4RO-CO-255	2		47	–	1
1315600000	UR20-2PWM-PN-0.5A	2		47	4	12
1315610000	UR20-2PWM-PN-2A	2		47	4	12
1315620000	UR20-4AI-UI-16	2		47	8	–
1315690000	UR20-4AI-UI-16-DIAG	2		47	8	–
1506920000	UR20-4AI-UI-16-HD	2		47	8	–
1506910000	UR20-4AI-UI-16-DIAG-HD	2		47	8	–
1394390000	UR20-4AI-UI-12	2		47	8	–
1315650000	UR20-8AI-I-16-HD	2		47	16	–
1315720000	UR20-8AI-I-16-DIAG-HD	2		47	16	–
1315670000	UR20-8AI-I-PLC-INT	2		47	16	–
1315700000	UR20-4AI-RTD-DIAG	2		47	8	–
1315710000	UR20-4AI-TC-DIAG	2		47	8	–
1315680000	UR20-4AO-UI-16	2		47	–	8
1315730000	UR20-4AO-UI-16-DIAG	2		47	–	8

1) Jeder Parameter wird einzeln mit einem SDO-Transfer (Service Daten Objekte) übertragen. Deshalb gibt es keine Mengenbegrenzung, allerdings verlängert jeder übertragene Parameter das Hochfahren der Station.

UR20-FBC-CAN

Bestell-Nr.	Modul	Konfiguration	Parameter[1]	Diagnose	Prozessdaten	
					Eingang	Ausgang
		Byte		Byte	Byte	Byte
1510690000	UR20-4AO-UI-16-HD	2		47	–	8
1506930000	UR20-4AO-UI-16-DIAG-HD	2		47	–	8
1315570000	UR20-1CNT-100-1DO	2		47	12	10
1315590000	UR20-2CNT-100	2		47	12	12
1315580000	UR20-1CNT-500	2		47	8	10
1508080000	UR20-2FCNT-100	2		47	20	12
1508090000	UR20-1SSI	2		47	6	0
1315750000	UR20-1COM-232-485-422	2		47	16	16
2007430000	UR20-1COM-SAI-PRO	2		47	–	–
1335030000	UR20-PF-O-1DI-SIL	2		47	4	–
1335040000	UR20-PF-O-2DI-DELAY-SIL	2		47	4	–
1335050000	UR20-PF-O-2DI-SIL	2		47	4	–
max. Daten (in Byte)		128	–	3055	256	256

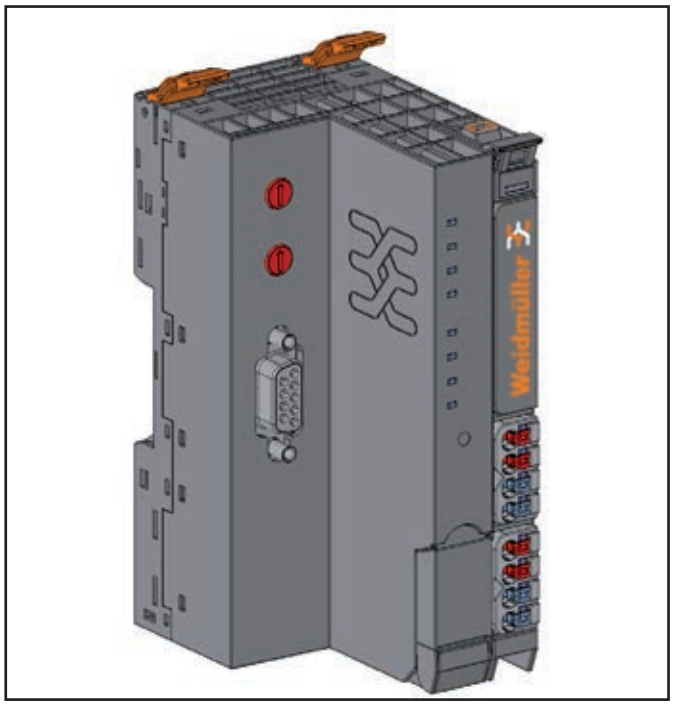
1) Jeder Parameter wird einzeln mit einem SDO-Transfer (Service Daten Objekte) übertragen. Deshalb gibt es keine Mengenbegrenzung, allerdings verlängert jeder übertragene Parameter das Hochfahren der Station.

5 Detailbeschreibungen Feldbuskoppler

5.1 PROFIBUS-Feldbuskoppler UR20-FBC-PB-DP

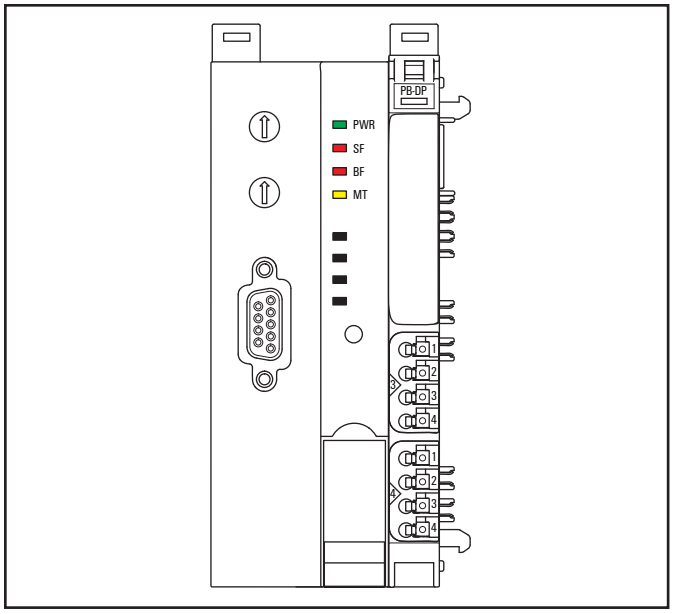
Der Feldbuskoppler UR20-FBC-PB-DP ist ein von der PROFIBUS-Nutzerorganisation zertifizierter PROFIBUS-DP-Teilnehmer. Er ist das Kopfmodul für den u-remote-Systembus, an den bis zu 64 aktive u-remote-Module angeschlossen werden können. Der PROFIBUS-DP-Koppler hat eine Sub-D-Buchse und unterstützt alle Dienste nach der Spezifikation DP-V1.

Über die USB-Serviceschnittstelle lässt sich der Koppler mit einer systemunabhängigen Webserverapplikation ansprechen. Darüber sind alle Informationen wie Diagnosen, Statuswerte und Parameter auslesbar, und alle angeschlossenen Module können simuliert oder geforct werden.
Die erste Einspeisung der Station ist in den Koppler integriert. Sie erfolgt über zwei 4-polige Steckverbinder, getrennt nach Ein- und Ausgangsstrompfad.



Feldbuskoppler UR20-FBC-PB-DP (Best.-Nr. 1334870000)

Status-Anzeigen



LED Status-Anzeigen UR20-FBC-PB-DP, Störungsmeldungen s. Kapitel 13

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	**rot**: keine Verbindung zum Feldbus **rot blinkend**: Konfigurationsfehler, keine Verbindung zur Steuerung oder Fehler im Parametersatz oder Slave Address Fehler oder Firmware-Update läuft
MT	Maintenance	**gelb**: Fehler am Systembus oder am Feldbus

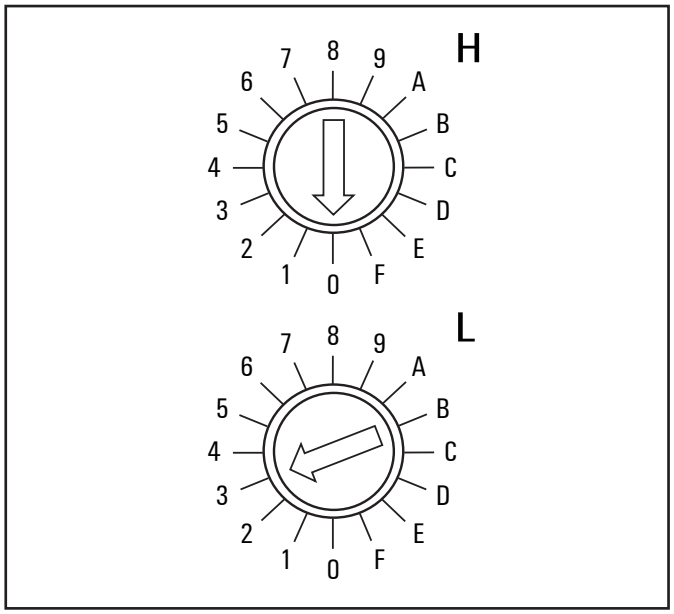
Adressierung

Die Adressierung des Feldbuskopplers am PROFIBUS-DP erfolgt über die beiden Drehkodierschalter.

Es können maximal 125 Adressen (1 bis 125) vergeben werden. Jede Adresse darf in der gesamten Busstruktur nur **einmal** vergeben werden.
Die Adressen 1 und 2 werden meist von den Steuerungssystemen verwendet. Die Busadressen 000 sowie 126 und höher dürfen nicht verwendet werden!

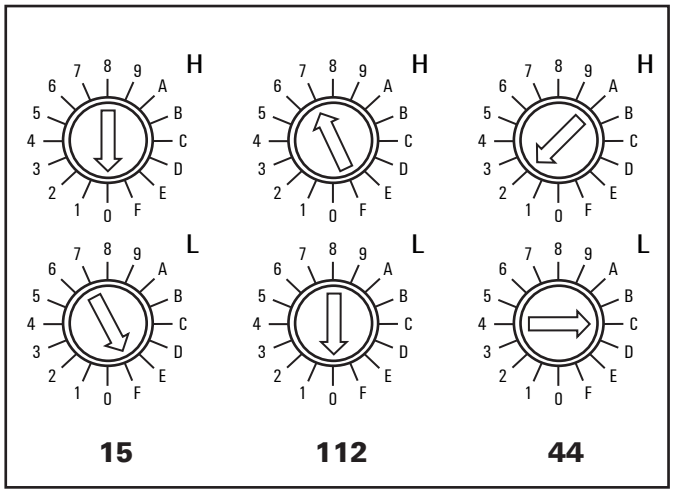
Die höherwertige Stelle wird mit dem Drehkodierschalter **H** eingestellt, die niederwertige Stelle mit dem Drehkodierschalter **L** . Die Schalter sind in Hexadezimalzählung beschriftet (0 bis 9, A=10, B=11, C=12, ... F = 15). Eine Umrechnungstabelle zwischen dezimal und hexadezimal finden Sie im Anhang.

Kodierung: Adresse = (H*16) + L



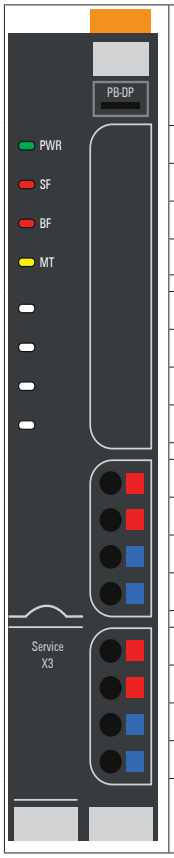
Standardeinstellung UR20-FBC-PB-DP: Adresse = 3

Beispiele für die Adressierung:



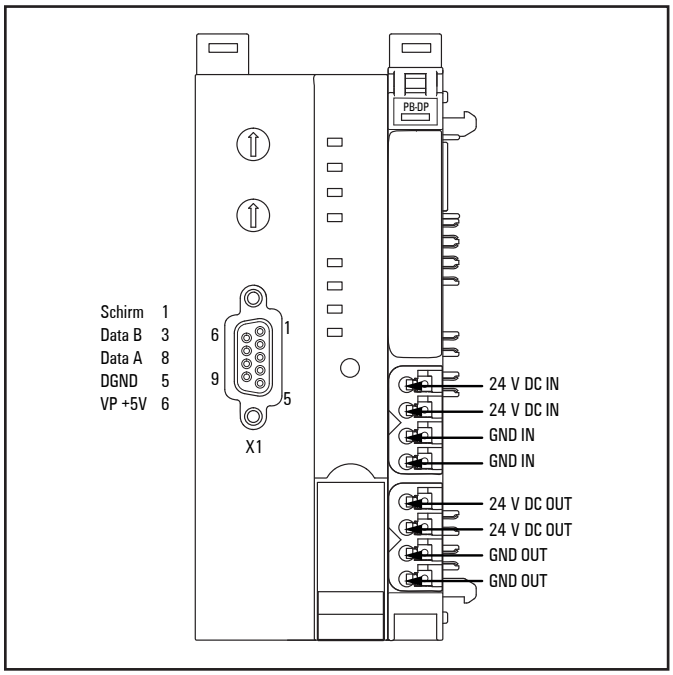
Beispiele für die Adressierung des UR20-FBC-PB-DP

PROFIBUS Adresse **15**: H = 0, L = F
PROFIBUS Adresse **112**: H = 7, L = 0
PROFIBUS Adresse **44**: H = 2, L = C

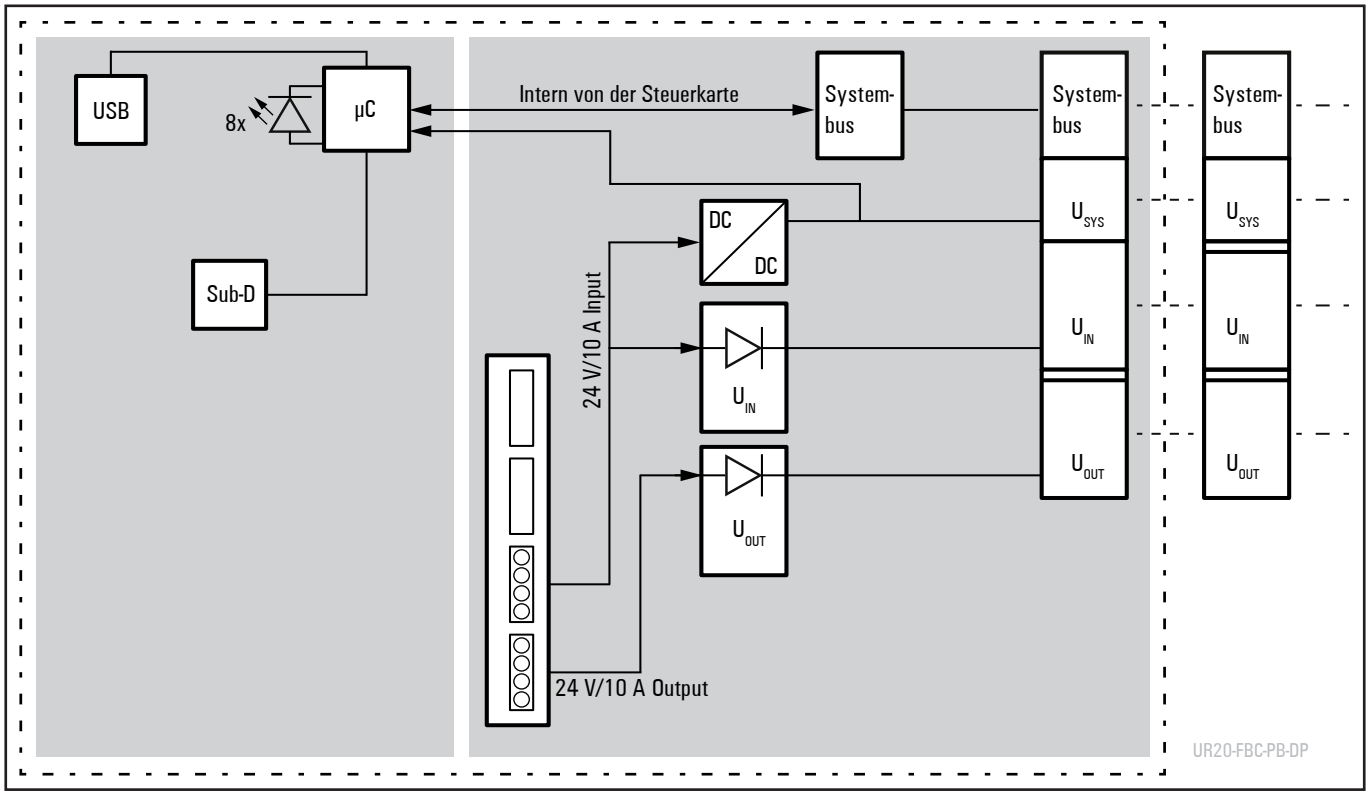


	LED Spannungsversorgung Koppler grün: Versorgungsspannung >18 V rot: mindestens ein Strompfad <18 V
3.1	grün: Versorgungsspannung Eingangsstrompfad > 18 V DC
3.2	rot: Versorgungsspannung Eingangsstrompfad < 18 V DC
3.4	rot: interne Sicherung defekt
4.1	grün: Versorgungsspannung Ausgangsstrompfad > 18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

LED Anzeigen UR20-FBC-PB-DP, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Anschlussbild UR20-FBC-PB-DP



Blockschaltbild UR20-FBC-PB-DP

ACHTUNG

Gefahr von Sachbeschädigung!
Bei maximaler Bestromung von >8 A und maximaler Temperatur von >+55 °C müssen alle vier Kontakte mit 1,5 mm² verkabelt werden!

Technische Daten UR20-FBC-PB-DP (Best.-Nr. 1334870000)

Systemdaten		
Anschluss	9-polige SUB-D-Buchse	
Feldbusprotokoll	PROFIBUS DP-V1	
Prozessabbild	Eingangsdatenbreite	max. 244 Byte
	Ausgangsdatenbreite	max. 244 Byte
	Parameterdaten	max. 244 Byte
	Diagnosedaten	max. 244 Byte
Anzahl Module	max. 64 aktive	
Konfigurationsschnittstelle	Micro USB 2.0	
Übertragungsrate	Feldbus	max. 12 MBit/s
	u-remote-Systembus	max. 48 MBit/s
Versorgung		
Versorgungsspannung System und Eingänge	24 V DC +20% / -15%	
Versorgungsspannung Ausgänge	24 V DC +20% / -15%	
Max. Einspeisestrom Eingangsmodule	10 A	
Max. Einspeisestrom Ausgangsmodule	10 A	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	100 mA	
Anschlussdaten		
Anschlussart	„PUSH IN“	
Leiterquerschnitt	eindrähtig, feindrähtig	0,14 … 1,5 mm^2 (AWG 16 … 26)
Gewicht		
Gewicht (Betriebszustand)	223 g	
Allgemeine Daten s. Abschnitt 3.2		

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-FBC-PB-DP

Parameter	Zusätzliche Erklärungen	mögliche Werte	Default
IP-Adresse USB-Schnittstelle*		192.168.1.202; 192.168.2.202, 192.168.3.202, 192.168.4.202, 192.168.5.202	192.168.1.202
DP-Alarm Mode		V0 / V1	V1
DP-Alarm Mode V0	**Im Modus V0 werden die Alarmauslöser in den Parameterdaten eingestellt.**		
Diagnosealarm	Diese Schalter sind immer auswählbar, haben aber nur im V0-Modus eine Funktion. Es werden Diagnosetelegramme erzeugt, welche von der SPS nicht quittiert werden.	aktiviert / deaktiviert	deaktiviert
Prozessalarm		aktiviert / deaktiviert	deaktiviert
Hot-Plug Alarm		aktiviert / deaktiviert	aktiviert
DP-Alarm Mode V1	**Im Modus V1 werden die Alarmauslöser in der Engineering-Umgebung eingestellt.**		
Diagnosealarm	Diese Schalter sind nur im Modus V1 auswählbar, bei V0 sind sie inaktiv. Es werden Diagnosetelegramme erzeugt, welche von der SPS quittiert werden.	aktiviert / deaktiviert	deaktiviert
Prozessalarm		aktiviert / deaktiviert	deaktiviert
Hot-Plug Alarm		aktiviert / deaktiviert	aktiviert
Kennungsbezogene Diagnose	Diagnoseblock wird im Diagnosetelegramm angehängt	aktiviert / deaktiviert	aktiviert
Kanalbezogene Diagnose	Diagnoseblock wird im Diagnosetelegramm angehängt	aktiviert / deaktiviert	aktiviert
Modulstatus	Diagnoseblock wird im Diagnosetelegramm angehängt	aktiviert / deaktiviert	aktiviert
Datenformat		Motorola / Intel	Motorola
Ausgangsverhalten bei Feldbusfehler		Alle Ausgänge aus / Ersatzwerte aktivieren / letzten Wert halten	Alle Ausgänge aus
Modulverhalten bei Hot-Swap		Datenaustausch fortsetzen / Verhalten wie bei Feldbusfehler	Datenaustausch fortsetzen

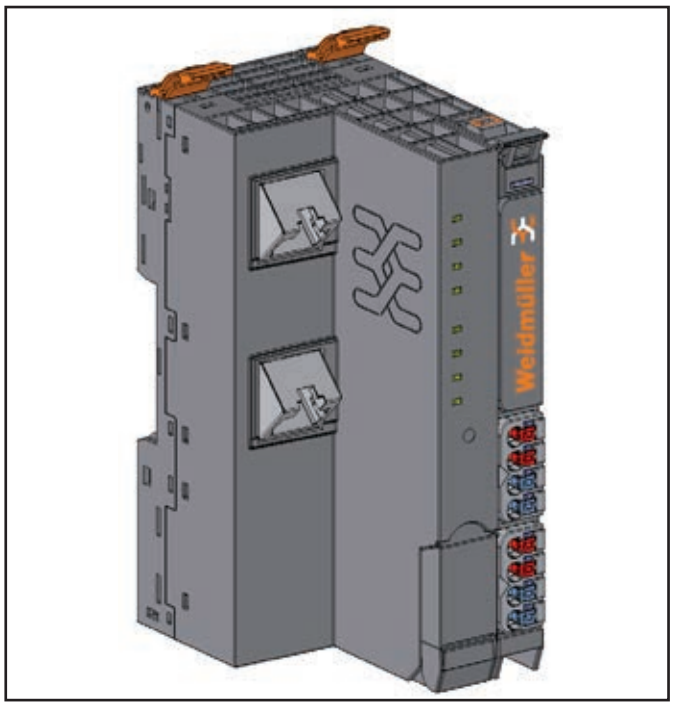
* Änderung erfordert Neustart des Feldbuskopplers.

5.2 PROFINET-Feldbuskoppler UR20-FBC-PN-IRT

Der Feldbuskoppler UR20-FBC-PN-IRT ist ein von der PROFINET-Nutzerorganisation zertifizierter PROFINET-I/O-Teilnehmer. Er ist das Kopfmodul für den u-remote-Systembus, an den bis zu 64 aktive u-remote-Module angeschlossen werden können. Der PROFINET-Koppler hat zwei Ethernetanschlüsse, der integrierte Switch unterstützt eine Liniennetzwerkstruktur.

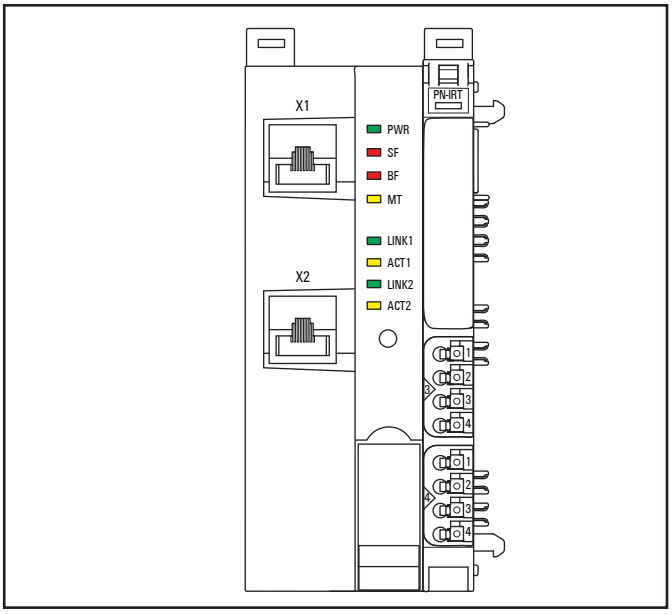
Über die USB-Serviceschnittstelle oder über Ethernet lässt sich der Koppler mit einer systemunabhängigen Webserverapplikation ansprechen. Darüber sind alle Informationen wie Diagnosen, Statuswerte und Parameter auslesbar, und alle angeschlossenen Module können simuliert oder geforct werden.

Die erste Einspeisung der Station ist in den Koppler integriert. Sie erfolgt über zwei 4-polige Steckverbinder, getrennt nach Ein- und Ausgangsstrompfad.



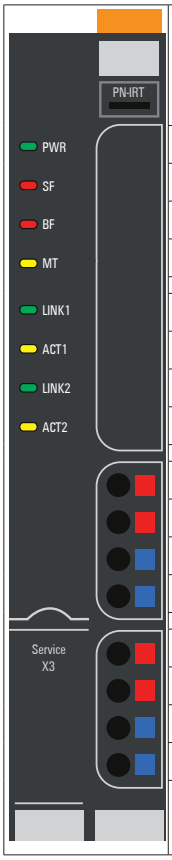
Feldbuskoppler UR20-FBC-PN-IRT (Best.-Nr. 1334880000)

Status-Anzeigen



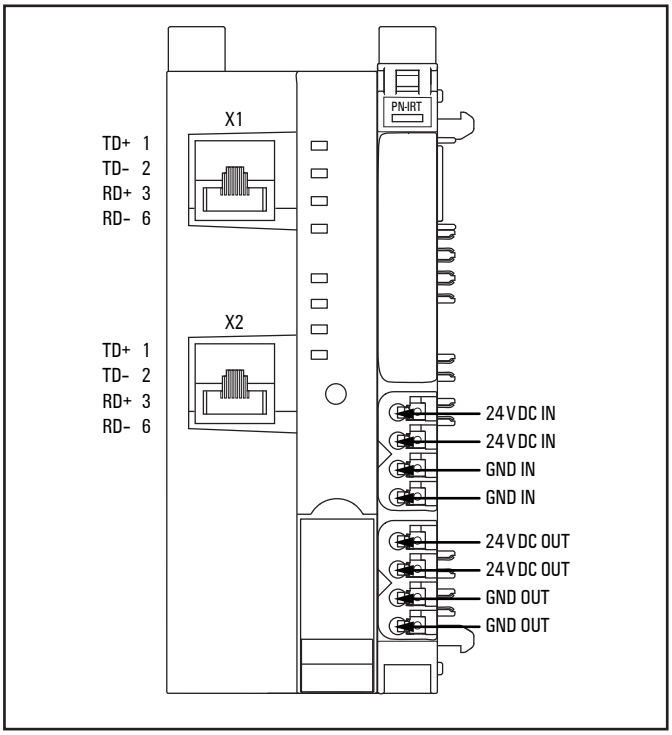
LED Status-Anzeigen UR20-FBC-PN-IRT, Störungsmeldungen s. Kapitel 13

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	**rot**: Keine Verbindung zum Feldbus **rot blinkend**: Konfigurationsfehler, keine Verbindung zur Steuerung oder Fehler im Parametersatz
MT	Maintenance	**gelb**: Fehler am Systembus oder Feldbus
LINK1	Verbindung	**grün**: Verbindung von Anschluss 1 des Kopplers mit einem weiteren Feldgerät ist aufgebaut
ACT1	aktiv	**gelb blinkend**: Datenaustausch an Anschluss 1
LINK2	Verbindung	**grün**: Verbindung von Anschluss 2 des Kopplers mit einem weiteren Feldgerät ist aufgebaut
ACT2	aktiv	**gelb blinkend**: Datenaustausch an Anschluss 2



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

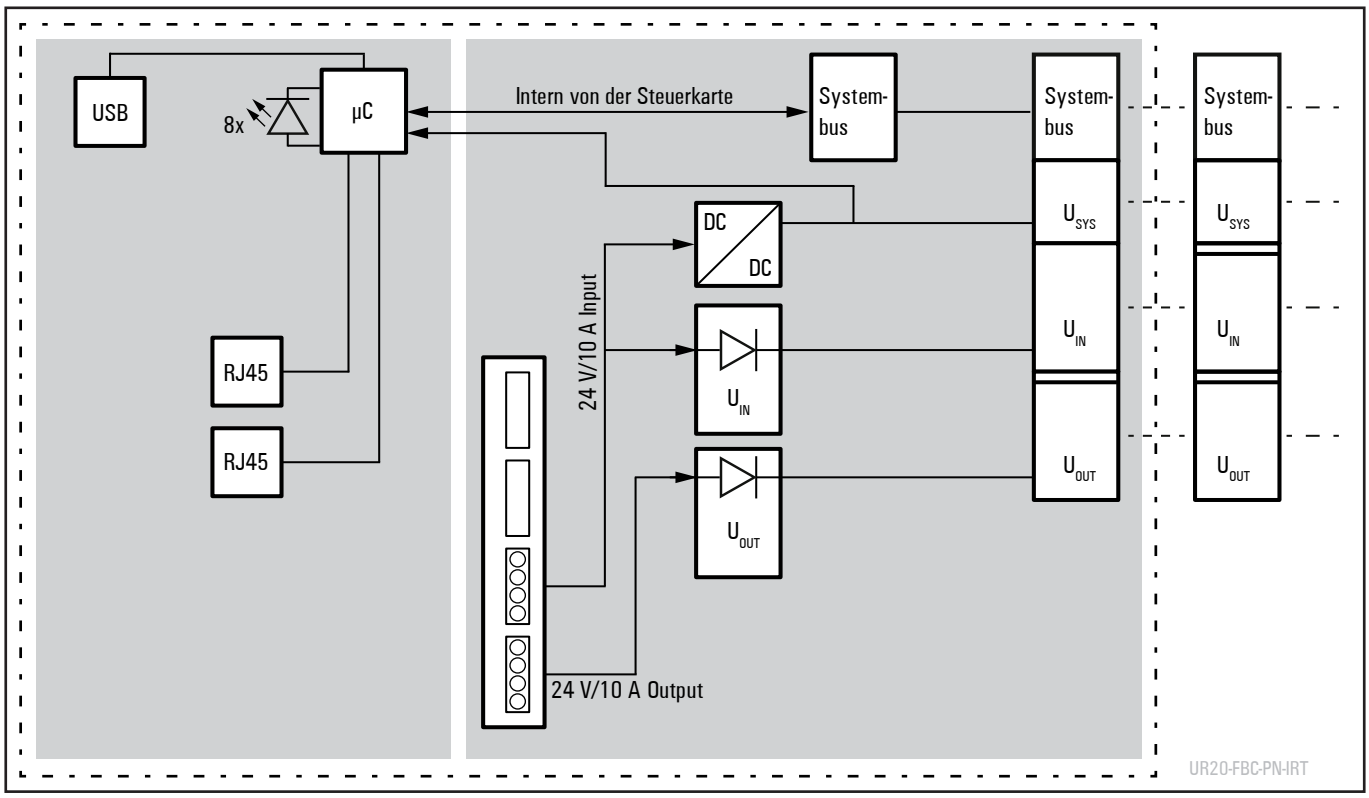
LED Anzeigen UR20-FBC-PN-IRT, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Anschlussbild UR20-FBC-PN-IRT

ACHTUNG

Gefahr von Sachbeschädigung!
Bei maximaler Bestromung von >8 A und maximaler Temperatur von >+55 °C müssen alle vier Kontakte mit 1,5 mm² verkabelt werden!



Blockschaltbild UR20-FBC-PN-IRT

Technische Daten UR20-FBC-PN-IRT (Best.-Nr. 1334880000)

Systemdaten		
Anschluss	2 x RJ-45	
Feldbusprotokoll	PROFINET IO (IRT, RT)	
Redundanzprotokoll	MRP	
Prozessabbild	Eingangsdatenbreite	max. 512 Byte
	Ausgangsdatenbreite	max. 512 Byte
	Parameterdaten	max. 4362 Byte
	Diagnosedaten	max. 1408 Byte
Anzahl Module	max. 64 aktive	
Konfigurationsschnittstelle	Micro USB 2.0	
Übertragungsrate	Feldbus	max. 100 MBit/s
	u-remote-Systembus	max. 48 MBit/s
Fast Start-up*	< 500 ms	bei max. 10 Modulen
Versorgung		
Versorgungsspannung System und Eingänge	24 V DC +20% / -15%	
Versorgungsspannung Ausgänge	24 V DC +20% / -15%	
Max. Einspeisestrom Eingangsmodule	10 A	
Max. Einspeisestrom Ausgangsmodule	10 A	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	116 mA	
Anschlussdaten		
Anschlussart	„PUSH IN“	
Leiterquerschnitt	eindrähtig, feindrähtig	0,14 … 1,5 mm² (AWG 16 … 26)
Gewicht		
Gewicht (Betriebszustand)	220 g	
Allgemeine Daten s. Abschnitt 3.2		

*Fast Start-up ist nur möglich, wenn die Medienredundanz (MRP) beim Starten der SPS deaktiviert wird.

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-FBC-PN-IRT

Parameter	mögliche Werte	Default
IP-Adresse	4 Zahlen zwischen 0 und 255	
Subnetzmaske	4 Zahlen zwischen 0 und 255	
Gateway	4 Zahlen zwischen 0 und 255	
Webserver über Ethernet*	deaktiviert / aktiviert	aktiviert
IP-Adresse USB-Schnittstelle*	192.168.1.202; 192.168.2.202, 192.168.3.202, 192.168.4.202, 192.168.5.202	192.168.1.202
Prozessalarm	deaktiviert / aktiviert	deaktiviert
Diagnosealarm	deaktiviert / aktiviert	deaktiviert
Art der Diagnose	Erweiterte Kanaldiagnose (kurze Diagnose) / Herstellerspezifische Diagnose (volle Diagnose)	Erweiterte Kanaldiagnose (kurze Diagnose)
Ausgangsverhalten bei Feldbusfehler	Alle Ausgänge aus / Ersatzwerte aktivieren / Letzten Wert halten	Alle Ausgänge aus
Modulverhalten bei Hot-Swap	Datenaustausch fortsetzen / Verhalten wie bei Feldbusfehler	Datenaustausch fortsetzen
Datenformat	Motorola / Intel	Motorola
Forcemodus sperren	Forcemodus nicht gesperrt / Forcemodus gesperrt	Forcemodus nicht gesperrt

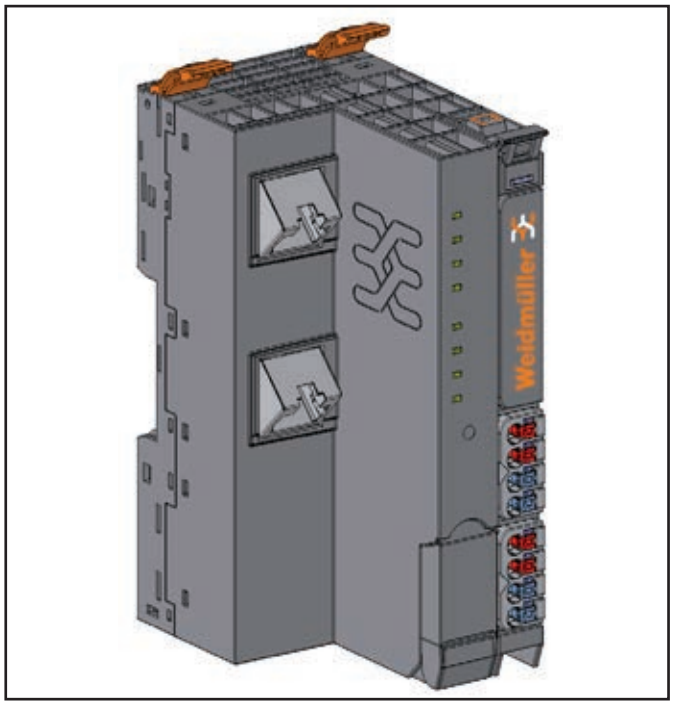
* Änderung erfordert Neustart des Feldbuskopplers.

5.3 EtherCAT-Feldbuskoppler UR20-FBC-EC

Der Feldbuskoppler UR20-FBC-EC ist ein von der EtherCAT* Technology Group zertifizierter EtherCAT-Teilnehmer. Er ist das Kopfmodul für den u-remote-Systembus, an den bis zu 64 aktive u-remote-Module angeschlossen werden können. Der EtherCAT-Koppler hat zwei Ethernetanschlüsse, der integrierte Switch unterstützt eine Liniennetzwerkstruktur.

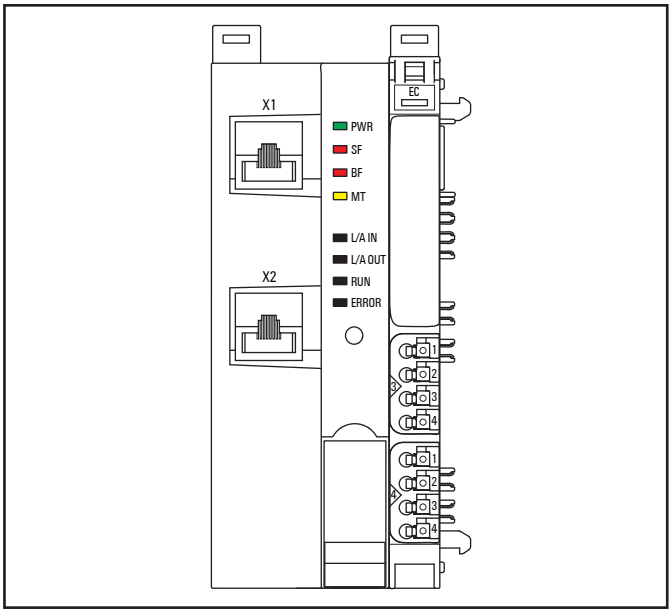
Über die USB-Serviceschnittstelle oder über EtherCAT lässt sich der Koppler mit einer systemunabhängigen Webserverapplikation ansprechen. Darüber sind alle Informationen wie Diagnosen, Statuswerte und Parameter auslesbar und alle angeschlossenen Module können simuliert oder geforct werden.

Die erste Einspeisung der Station ist in den Koppler integriert. Sie erfolgt über zwei 4-polige Steckverbinder, getrennt nach Ein- und Ausgangsstrompfad.



Feldbuskoppler UR20-FBC-EC (Best.-Nr. 1334910000)

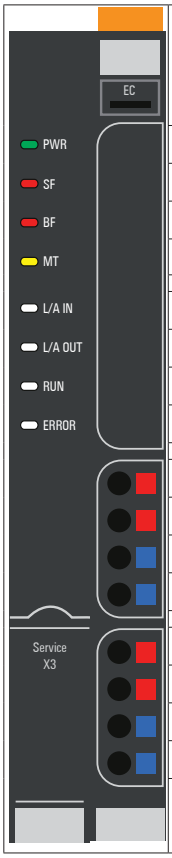
Status-Anzeigen



LED Status-Anzeigen UR20-FBC-EC, Störungsmeldungen s. Kapitel 13

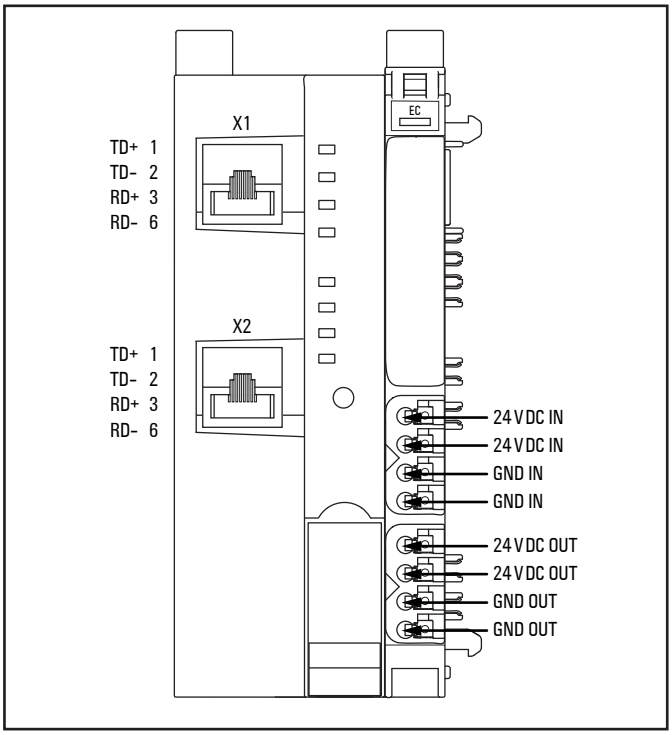
PWR	Power-LED	**grün**: Versorgungsspannung liegt an
SF	Sammelfehler	**rot**: Konfigurationsfehler oder Fehler im Koppler oder Fehler in einem Modul oder eine neue Diagnosemeldung liegt an. **rot blinkend**: Station ist im Forcemodus
BF	Busfehler	**rot**: Keine Verbindung zum Feldbus **rot blinkend**: Konfigurationsfehler, keine Verbindung zur Steuerung oder Fehler im Parametersatz
MT	Maintenance	**gelb**: Fehler am Systembus
L/A IN	Verbindung/Aktivität	**grün**: Verbindung von Anschluss 1 des Kopplers mit einem weiteren Feldgerät ist aufgebaut **grün blinkend**: Datenaustausch an Anschluss 1
L/A OUT	Verbindung/Aktivität	**grün**: Verbindung von Anschluss 2 des Kopplers mit einem weiteren Feldgerät ist aufgebaut **grün blinkend**: Datenaustausch an Anschluss 2
RUN	Koppler-Zustand	**aus**: INIT **grün blinkend**: PRE-OPERATIONAL **grün kurz aufleuchtend**: SAFE-OPERATIONAL **grün**: OPERATIONAL
ERROR	interner Fehler	**rot**: Kritscher Fehler im Koppler **rot kurz aufleuchtend**: Fehler in der Koppler-Applikation **rot zweimal kurz aufleuchtend**: Output Syncmanager Watchdog abgelaufen **rot blinkend**: Konfigurationsfehler

* EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie lizensiert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland



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

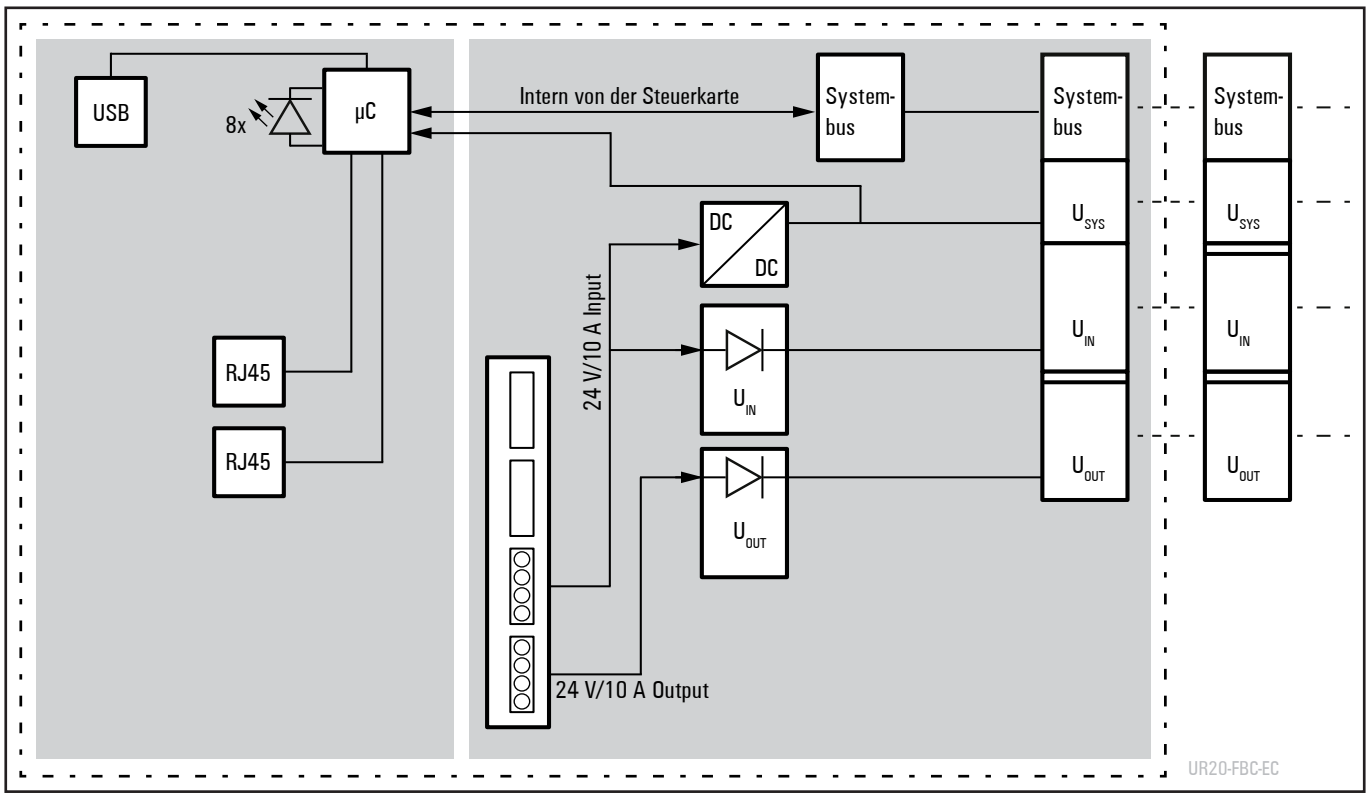
LED Anzeigen UR20-FBC-EC, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Anschlussbild UR20-FBC-EC

ACHTUNG

Gefahr von Sachbeschädigung!
Bei maximaler Bestromung von >8 A und maximaler Temperatur von >+55 °C müssen alle vier Kontakte mit 1,5 mm² verkabelt werden!



Blockschaltbild UR20-FBC-EC

Technische Daten UR20-FBC-EC (Best.-Nr. 1334910000)

Systemdaten		
Anschluss	2 x RJ-45	
Feldbusprotokoll	EtherCAT	
Prozessabbild	Prozessdaten	max. 1024 Byte
	Parameterdaten	max. 64*64 = 4 KB
	Diagnosedaten	max. 64*50 Byte
Anzahl Module	max. 64 aktive	
Konfigurationsschnittstelle	Micro USB 2.0	
Übertragungsrate	Feldbus	max. 100 MBit/s
	u-remote-Systembus	max. 48 MBit/s
Versorgung		
Versorgungsspannung System und Eingänge	24 V DC +20% / -15%	
Versorgungsspannung Ausgänge	24 V DC +20% / -15%	
Max. Einspeisestrom Eingangsmodule	10 A	
Max. Einspeisestrom Ausgangsmodule	10 A	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}.	130 mA	
Anschlussdaten		
Anschlussart	„PUSH IN“	
Leiterquerschnitt	eindrähtig, feindrähtig	0,14 … 1,5 mm^2 (AWG 16 … 26)
Gewicht		
Gewicht (Betriebszustand)	227 g	
Allgemeine Daten s. Abschnitt 3.2.		

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-FBC-EC

Parameter	mögliche Werte	Default
IP-Adresse USB-Schnittstelle*	192.168.1.202; 192.168.2.202, 192.168.3.202, 192.168.4.202, 192.168.5.202	192.168.1.202
Prozessalarm	deaktiviert / aktiviert	deaktiviert
Diagnose	deaktiviert / aktiviert	deaktiviert
Ausgangsverhalten bei Feldbusfehler	Alle Ausgänge aus / Ersatzwerte aktivieren / Letzten Wert halten	Alle Ausgänge aus
Modulverhalten bei Hot-Swap	Datenaustausch fortsetzen / Verhalten wie bei Feldbusfehler	Datenaustausch fortsetzen
Datenformat	Motorola / Intel	Intel
Webserver über Ethernet*	deaktiviert / aktiviert	aktiviert
Koppler Steuerung	reserviert	0

* Änderung erfordert Neustart des Feldbuskopplers.

Statusmeldungen der u-remote-Station

Ergänzend zu den Prozesseingangsdaten werden ein Kopplerstatuswort sowie Modulstatusbytes an die SPS übertragen. So können Diagnose- und Statusmeldungen direkt abgefragt werden.
Das Kopplerstatuswort beschreibt den Status der u-remote-Station mit folgenden Informationen:

Bits im Kopplerstatuswort UR20-FBC-EC

Bit	Name	Bedeutung
0	Summarized module diagnosis	Moduldiagnose liegt vor. Bei mindestens einem Modul mit Diagnosefunktion ist eine Diagnose vorhanden.
1	Errorbit 1	Reservebit 1, derzeit nicht benutzt
2	Errorbit 2	Reservebit 2, derzeit nicht benutzt
3	Systembus error	Fehler des Systembusses. Die Kommunikation mit den angeschlossenen Modulen ist gestört.
4	Errorbit 4	Reservebit 4, derzeit nicht benutzt
5	Errorbit 5	Reservebit 5, derzeit nicht benutzt
6	I/O-Configuration error	Abweichende Konfiguration. Die Modulliste hat sich verändert. Die Liste der konfigurierten Module (Configured Module Ident List 0xF030) weicht von der vom Koppler erkannten Modulliste (Detected Module Ident List 0xF050) ab.
7	Master configuration error	Master Konfigurationsfehler. Die Liste der konfigurierten Module (Configured Module Ident List 0xF030) weicht sehr von der vom Koppler erkannten Modulliste (Detected Module Ident List 0xF050) ab. Es kann kein Prozessdatenaustausch mit den Modulen stattfinden. Die Station wechselt in den Zustand PRE OPERATIONAL.
8	Errorbit 8	Reservebit 8, derzeit nicht benutzt
9	Errorbit 9	Reservebit 9, derzeit nicht benutzt
10	Force mode active	Der Forcemodus wurde über den Webserver aktiviert. Zwischen dem EtherCAT-Master und geforcten Kanälen findet kein Prozessdatenaustausch statt.
11	Errorbit 11	Reservebit 11, derzeit nicht benutzt
12	Errorbit 12	Reservebit 12, derzeit nicht benutzt
13	Voltage U_{OUT} error	Fehler Spannungsversorgung für Ausgänge
14	Voltage U_{IN} error	Fehler Spannungsversorgung für System und Eingänge
15	Errorbit 15	Reservebit 15, derzeit nicht benutzt

Statusmeldungen der Module

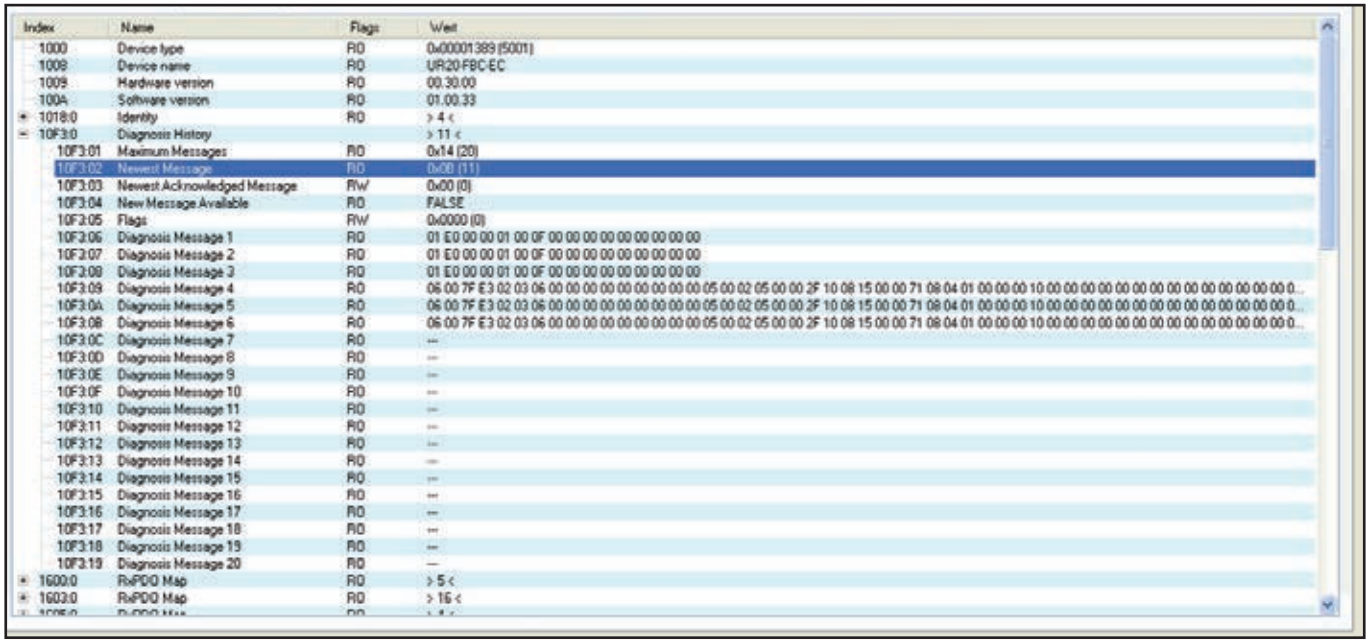
Für jedes Modul wird ein Modulstatusbyte an die jeweiligen Prozessdaten angehängt (Ausnahme: sichere I/O-Module UR20-*-FSOE). Es beschreibt den Status des Moduls mit folgenden Informationen:

Statusmeldungen Module

Wert	Bedeutung
0x00	Steckplatz ist undefiniert
0x01	Steckplatz = Modul OK
0x80	Steckplatz leer, Modul ist entfernt
0x81	Falsches Modul gesteckt
0x82	Diagnose liegt an

Moduldiagnosen

Das Kopplerstatuswort lässt erkennen, ob Moduldiagnosen vorliegen. Über das Objekt 0x10F3 kann die Historie der Moduldiagnosen abgerufen werden. In einem Ringspeicher werden 20 Diagnosen so gespeichert, dass die jeweils aktuelle Diagnose die älteste überschreibt (Subindex 06 bis 19).



Index	Name	Flags	Wert
1000	Device type	RO	0x00001389 (5001)
1008	Device name	RO	UR20-FBC-EC
1009	Hardware version	RO	00.30.00
100A	Software version	RO	01.00.33
+ 1018:0	Identity	RO	> 4 <
- 10F3:0	Diagnosis History		> 11 <
10F3:01	Maximum Messages	RO	0x14 (20)
10F3:02	Newest Message	RO	0x0B (11)
10F3:03	Newest Acknowledged Message	RW	0x00 (0)
10F3:04	New Message Available	RO	FALSE
10F3:05	Flags	RW	0x0000 (0)
10F3:06	Diagnosis Message 1	RO	01 E0 00 00 01 00 0F 00 00 00 00 00 00 00 00 00
10F3:07	Diagnosis Message 2	RO	01 E0 00 00 01 00 0F 00 00 00 00 00 00 00 00 00
10F3:08	Diagnosis Message 3	RO	01 E0 00 00 01 00 0F 00 00 00 00 00 00 00 00 00
10F3:09	Diagnosis Message 4	RO	06 00 7F E3 02 03 06 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 05 00 02 05 00 00 2F 10 08 15 00 00 71 08 04 01 00 00 00 10 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0...
10F3:0A	Diagnosis Message 5	RO	06 00 7F E3 02 03 06 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 05 00 02 05 00 00 2F 10 08 15 00 00 71 08 04 01 00 00 00 10 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0...
10F3:0B	Diagnosis Message 6	RO	06 00 7F E3 02 03 06 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 05 00 02 05 00 00 2F 10 08 15 00 00 71 08 04 01 00 00 00 10 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0...
10F3:0C	Diagnosis Message 7	RO	---
10F3:0D	Diagnosis Message 8	RO	---
10F3:0E	Diagnosis Message 9	RO	---
10F3:0F	Diagnosis Message 10	RO	---
10F3:10	Diagnosis Message 11	RO	---
10F3:11	Diagnosis Message 12	RO	---
10F3:12	Diagnosis Message 13	RO	---
10F3:13	Diagnosis Message 14	RO	---
10F3:14	Diagnosis Message 15	RO	---
10F3:15	Diagnosis Message 16	RO	---
10F3:16	Diagnosis Message 17	RO	---
10F3:17	Diagnosis Message 18	RO	---
10F3:18	Diagnosis Message 19	RO	---
10F3:19	Diagnosis Message 20	RO	---
+ 1600:0	RxPDO Map	RO	> 5 <
+ 1603:0	RxPDO Map	RO	> 16 <

Historie der Moduldiagnosen dargestellt in TwinCat

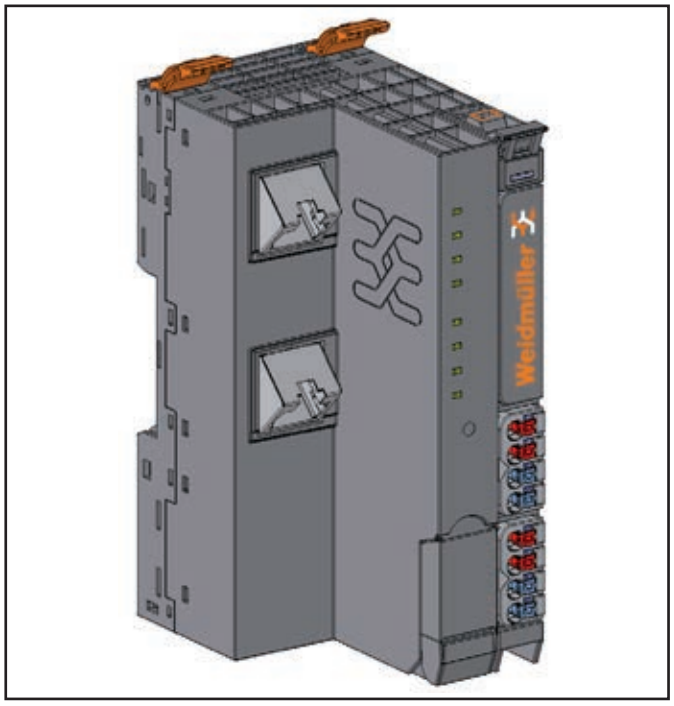
5.4 Modbus-TCP-Feldbuskoppler UR20-FBC-MOD-TCP

ModbusTCP

Der Feldbuskoppler UR20-FBC-MOD-TCP ist ein nach der IEC 61158 entwickelter Modbus-TCP-Teilnehmer. Er ist das Kopfmodul für den u-remote-Systembus, an den bis zu 64 aktive u-remote-Module angeschlossen werden können. Der Modbus-TCP-Koppler hat zwei Ethernetanschlüsse, der integrierte Switch unterstützt eine Liniennetzwerkstruktur.

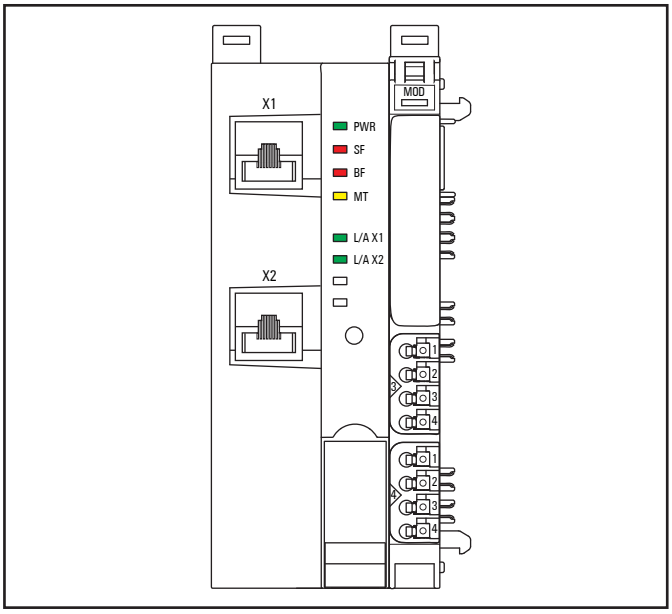
Über die USB-Serviceschnittstelle oder über Ethernet lässt sich der Koppler mit einer systemunabhängigen Webserverapplikation ansprechen. Darüber sind alle Informationen wie Diagnosen, Statuswerte und Parameter auslesbar, und alle angeschlossenen Module können simuliert oder geforct werden.

Die erste Einspeisung der Station ist in den Koppler integriert. Sie erfolgt über zwei 4-polige Steckverbinder, getrennt nach Ein- und Ausgangsstrompfad.



Feldbuskoppler UR20-FBC-MOD-TCP (Best.-Nr. 1334930000)

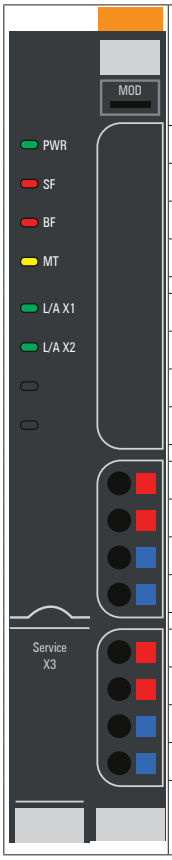
Status-Anzeigen



LED Status-Anzeigen UR20-FBC-MOD-TCP, Störungsmeldungen s. Kapitel 13

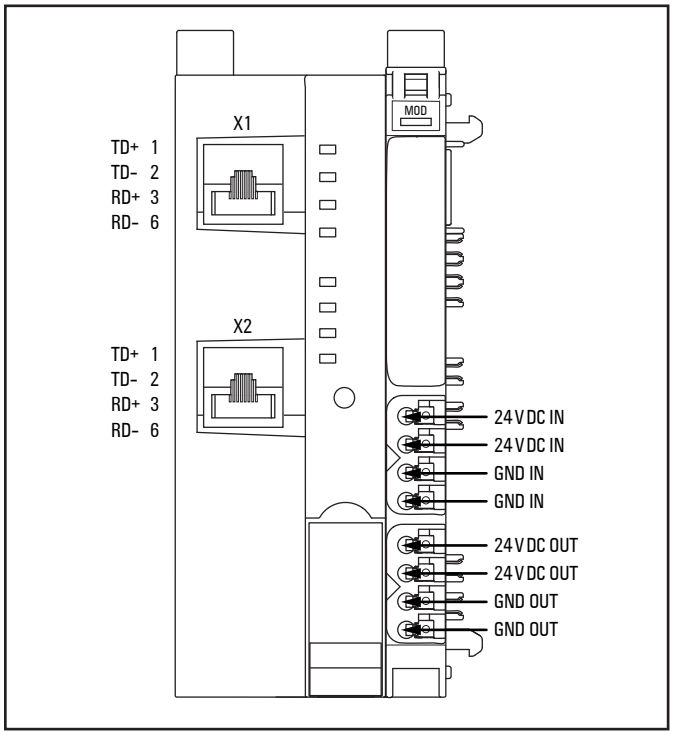
PWR	Power-LED	**grün**: Versorgungsspannung liegt an
SF	Sammelfehler	**rot**: Konfigurationsfehler oder Fehler im Koppler oder Fehler in einem Modul oder eine neue Diagnosemeldung liegt an **rot blinkend**: Station ist im Forcemodus
BF	Busfehler	**rot**: Keine Verbindung zum Feldbus **rot blinkend**: Konfigurationsfehler, keine Verbindung zur Steuerung oder Fehler im Parametersatz
MT	Maintenance	**gelb**: Fehler am Systembus oder am Feldbus
L/A X1	Verbindung/Aktiv	**grün/gelb**[1)]: Verbindung von Anschluss 1 des Kopplers mit einem weiteren Feldgerät ist aufgebaut **grün blinkend/gelb blinkend**[1)]: Datenaustausch an Anschluss 1 findet statt
L/A X2	Verbindung/Aktiv	**grün/gelb**[1)]: Verbindung von Anschluss 2 des Kopplers mit einem weiteren Feldgerät ist aufgebaut **grün blinkend/gelb blinkend**[1)]: Datenaustausch an Anschluss 2 findet statt

1) grün: Übertragungsrate 100 MBit/s, gelb: Übertragungsrate 10 MBit/s



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

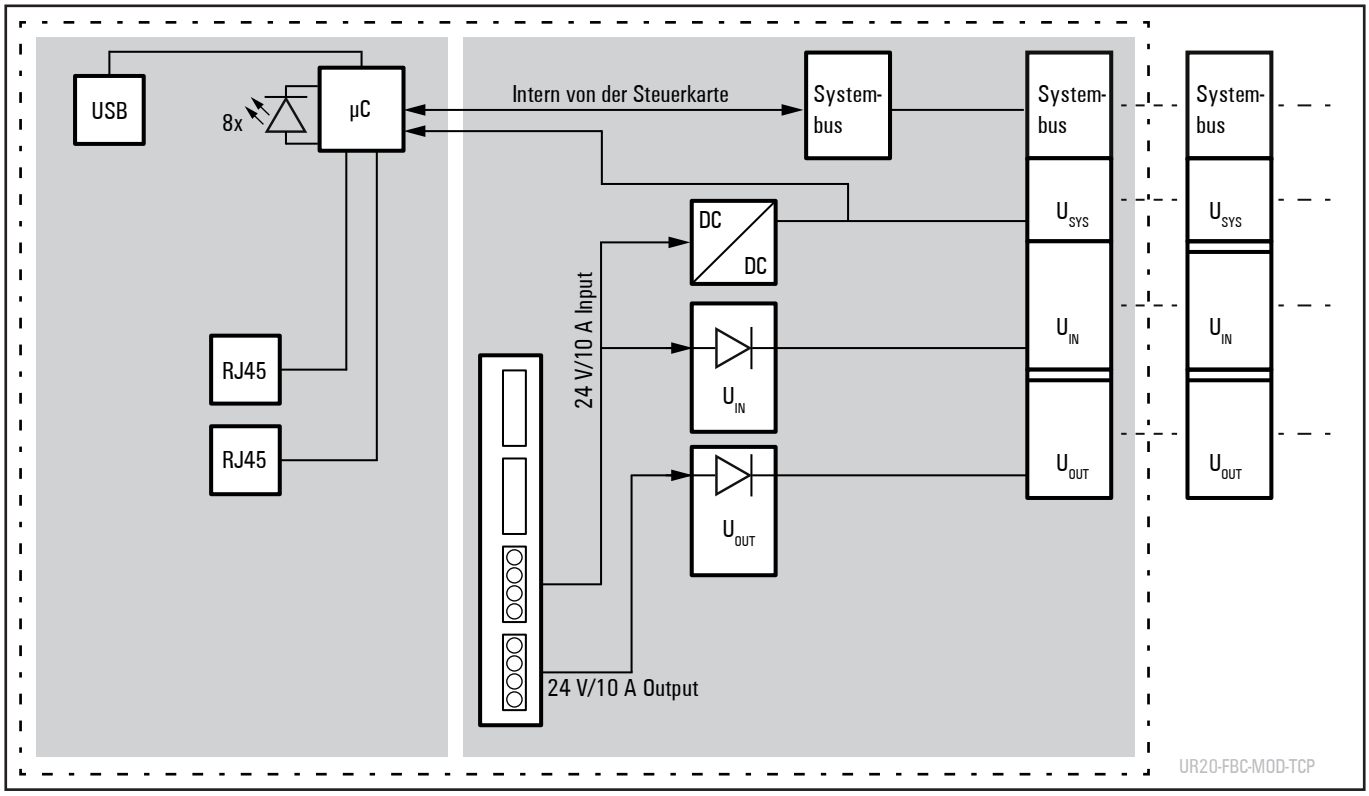
LED Anzeigen UR20-FBC-MOD-TCP, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Anschlussbild UR20-FBC-MOD-TCP

ACHTUNG

Gefahr von Sachbeschädigung!
Bei maximaler Bestromung von >8 A und maximaler Temperatur von >+55 °C müssen alle vier Kontakte mit 1,5 mm² verkabelt werden!



Blockschaltbild UR20-FBC-MOD-TCP

Technische Daten UR20-FBC-MOD-TCP (Best.-Nr. 1334930000)

Systemdaten		
Anschluss	2 x RJ-45	
Feldbusprotokoll	Modbus TCP	
Multi-Client-Verbindungen	max. 8	
Prozessabbild	Prozessdaten	max. 1 kByte
	Parameterdaten	max. 1024 kByte
	Diagnosedaten	max. 1024 kByte
Anzahl Module	max. 64 aktive	
Konfigurationsschnittstelle	Micro USB 2.0	
Übertragungsrate	Feldbus	10 MBit/s / 100 MBit/s
	u-remote-Systembus	max. 48 MBit/s
Versorgung		
Versorgungsspannung System und Eingänge	24 V DC +20% / -15%	
Versorgungsspannung Ausgänge	24 V DC +20% / -15%	
Max. Einspeisestrom Eingangsmodule	10 A	
Max. Einspeisestrom Ausgangsmodule	10 A	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{sys}	112 mA	
Anschlussdaten		
Anschlussart	„PUSH IN“	
Leiterquerschnitt	eindrähtig, feindrähtig	0,14 … 1,5 mm^2 (AWG 16 … 26)
Gewicht		
Gewicht (Betriebszustand)	223 g	
Allgemeine Daten s. Abschnitt 3.2		

Konfiguration der IP-Adresse

Über den Webserver kann definiert werden, ob eine statische IP-Adresse verwendet werden soll, oder ob die Adressvergabe automatisch erfolgen soll (DHCP/BootP).
Koppler mit einer Firmware-Version 01.xx.xx sind auf die statische IP-Adresse 192.168.0.222 voreingestellt.
Koppler mit einer Firmware-Version ab 02.00.00 senden in der Standardeinstellung zuerst ein DHCP-Discover. Falls innerhalb der parametrierten Wartezeit keine Adresszuweisung durch einen DHCP-Server erfolgt, wird automatisch die statische IP-Adresse 192.168.0.222 eingestellt.

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-FBC-MOD-TCP

Parameter	mögliche Werte	Default
IP-Adresse	4 Zahlen zwischen 0 und 255	192.168.0.222
Subnetzmaske	4 Zahlen zwischen 0 und 255	255.255.255.0
Gateway	4 Zahlen zwischen 0 und 255	192.168.0.1
IP-Konfiguration	Statisch, DHCP, BootP; ab Firmware 02.00.00: zusätzlich DHCP und Statisch	Statisch (Firmware 01.xx.xx) DHCP und Statisch (ab Firmware 02.00.00)
Modbus DHCP Timeout	Wartezeit; 1 bis 1000 s	30 s
Weiterer TCP-Port[1)]	0 (deaktiviert) / Wert von 1 bis 65535 (außer 80 und 161)	0
IP-Adresse USB-Schnittstelle[2)]	192.168.1.202; 192.168.2.202, 192.168.3.202, 192.168.4.202, 192.168.5.202	192.168.1.202
Webserver über Ethernet[2)]	deaktiviert / aktiviert	aktiviert
Modulparameter speichern[1)]	nein / ja / Standard	nein, s. Register 0x113C - 0x113F, S. 70
Status Modbus-Watchdog	Watchdogzeit in Schritten von 10 ms	0 *10 ms, s. Register 0x1120, S. 68
Modbus Verbindungstimeout	Verbindungs-Watchdogzeit in Sekunden	1 s, s. Register 0x1131, S. 69
Schreibrechte bei Multi-Client	für alle Verbindungen / nur der Client mit 1. Schreibzugriff / nur der Client mit 1. Verbindungsaufbau	für alle Verbindungen, s. Register 0x1130, S. 69
Referenzliste vor Datenaustausch prüfen	deaktiviert / aktiviert	deaktiviert, s. Register 0x1132, S. 69
Prozessalarme	deaktiviert / aktiviert	deaktiviert, s. Register 0x1133, S. 69
Diagnosealarme	deaktiviert / aktiviert	deaktiviert, s. Register 0x1134, S. 69
Ausgangsverhalten bei Feldbusfehler	Alle Ausgänge aus / Ersatzwert aktivieren / Letzten Wert halten	Alle Ausgänge aus, s. Register 0x1135, S. 69
Modulverhalten bei Hot-Swap	Datenaustausch fortsetzen / Verhalten wie bei Feldbusfehler	Datenaustausch fortsetzen, s. Register 0x1136, S. 69
Datenformat	Motorola / Intel	Motorola, s. Register 0x1137, S. 70
Forcemodus sperren	Forcemodus nicht gesperrt / Forcemodus gesperrt	Forcemodus nicht gesperrt, s. Register 0x1122, S. 68

1) Siehe Erläuterung unten; 2) Änderung erfordert Neustart des Kopplers

Parameter „Weiterer TCP-Port“

Mit diesem Parameter kann zusätzlich zum Standardport (502) ein weiterer TCP-Port aktiviert werden. Außer den Werten 80 (reserviert für http) und 161 (reserviert für SNMP) kann jede Zahl von 1 bis 65535 verwendet werden. Mit dem Wert 0 ist der Port deaktiviert. Der Standardport 502 bleibt in jedem Fall geöffnet.

Parameter „Modulparameter speichern“ im Webserver

Bedingt durch die Datenstruktur kann dieser Parameter nicht dauerhaft als “Ja” oder “Standard” angezeigt werden. Auch wenn “Ja” oder “Standard” gewählt wurde, wird dennoch “Nein” angezeigt, sobald der Webserver beendet und neu gestartet wurde.
Option „Standard“: Sobald der Koppler stromlos wird, gehen alle Einstellungen, die an den Modulen vorgenommen wurden, verloren und beim nächsten Start werden die Standardeinstellungen geladen.

Option “Ja”: Nehmen Sie die gewünschten Parametereinstellungen vor und ändern Sie dann diesen Parameter zu “Ja”. Dies muss bei jeder Parameteränderung an diesem Modul gemacht werden, andernfalls wirken Prameteränderungen nur bis der Koppler wieder stromlos wird. Beim nächsten Einschalten werden die Module die Einstellungen haben, die zuletzt mit der Einstellung “Ja” vorgenommen wurden.

Parameter „Modulparameter wiederherstellen“

Dieser Parameter ist nicht editierbar. Er wird erst dann automatisch auf „Ja“ gesetzt, wenn der Koppler gespeicherte Parameterdaten an die Module übertragen hat.

Registerstruktur (Zugriff: ro = nur lesen, Eingangsregister; rw = lesen/schreiben, Halteregister; wo = nur schreiben, Halteregister)

Registeradresse (hex)	Zugriff	Datenbreite	Beschreibung	Bemerkung
0x0000 – 0x01FF	ro	modulabhängig	gepackte Prozessdaten der Eingänge	Byte-granular
0x0800 – 0x09FF	rw	modulabhängig	gepackte Prozessdaten der Ausgänge	Byte-granular
0x1000 – x1006	ro	Byte	Koppler-Kennung	
0x100C	ro	Wort	Koppler-Status	Bitanordnung wie bei UR20-FBC-EC
0x1010	ro	Wort	Prozessabbildlänge in Bit für die Ausgangsmodule	
0x1011	ro	Wort	Prozessabbildlänge in Bit für die Eingangsmodule	
0x1017	ro	Wort	Register Mapping Revision	
0x1018 – 0x101B	ro	Byte	Sammelmeldung Diagnosen der I/O-Module (1 Bit pro I/O-Modul)	
0x101C – 0x101F	ro	Byte	Sammelmeldung Prozessalarme der I/O-Module (1 Bit pro I/O-Modul)	
0x1028 – 0x102F	ro	Byte	Modulstatus (2 Bit pro I/O-Modul) 00 = Modul i. O., 01 = Modulfehler, 10 = Falsches Modul, 11 = Modul nicht gesteckt	Aufbau wie Modulstatus bei PROFIBUS
0x1030	ro	Wort	Modbus Watchdog, aktuelle Zeit (x*10 ms), 0 = Watchdog ist abgelaufen 0xFFFF = Watchdog ist deaktiviert	noch verbleibende Überwachungszeit des Prozessdatenaustausches
0x1120	rw	Wort	Status Modbus Watchdog vordefinierte Zeit (x*10 ms), Default = 0 ms (kein Watchdog aktiv)	Überwachungszeit des Prozessdatenaustausches
0x1121	rw	Wort	Datenaustausch Modbus Watchdog, Reset Register Bit 0 = 1: Watchdog Reset zur vordefinierten Zeit Bit 8 = 1: Neustart nach abgelaufenem Watchdog	Bit 0: Reset des Watchdogs während er abläuft (Retriggern) Bit 8: Neustart des abgelaufenen Watchdogs
0x1122	rw	DWort	Sperren des Forcemodus im Webserver	„LOCK“ zum Sperren, „FREE“ zum Freigeben
0x1130	rw	Wort	Schreibrechte bei Multi-Client	
0x1131	rw	Wort	Modbus Verbindungstimeout in Sek. Default = 1 (0 ist nicht erlaubt)	
0x1132	rw	Wort	Referenzliste vor Datenaustausch prüfen 0x0000 = deaktiviert, 0x0001 = aktiviert	
0x1133	rw	Wort	Prozessalarm 0x0000 = deaktiviert, 0x0001 = aktiviert	
0x1134	rw	Wort	Diagnosealarm 0x0000 = deaktiviert, 0x0001 = aktiviert	
0x1135	rw	Wort	Ausgangsverhalten bei Feldbusfehler 0x0000 = Alle Ausgänge aus 0x0001 = Ersatzwerte aktivieren 0x0002 = Letzten Wert halten	
0x1136	rw	Wort	Modulverhalten bei Hot-Swap 0x0000 = Datenaustausch fortsetzen 0x0001 = Verhalten wie bei Feldbusfehler	
0x1137	rw	Wort	Datenformat 0x0000 = Motorola, 0x0001 = Intel	
0x113C – 0x113D	wo	DWort	Modulparameter wiederherstellen Motorola =”LOAD”, Intel =”DAOL”	Entspricht der Option „Standard“ im Webserver

Registerstruktur (Zugriff: ro = nur lesen, Eingangsregister; rw = lesen/schreiben, Halteregister; wo = nur schreiben, Halteregister)

Registeradresse (hex)	Zugriff	Datenbreite	Beschreibung	Bemerkung
0x113E – 0x113F	wo	DWort	Modulparameter speichern Motorola ="SAVE", Intel ="EVAS"	Entspricht dem "SAVE" im Webserver
0x27FE	ro	Wort	Anzahl Einträge in der aktuellen Modulliste	
0x27FF	ro	Wort	Anzahl Einträge in der Referenzliste	
0x2800 – 0x287F	rw	DWort	Referenzliste (max. 64 Module pro Station * 2 Register pro Modul)	Es müssen immer 2 Register pro Modul übertragen werden.
0x2A00 – 0x2A7F	ro	DWort	aktuelle Modulliste (max. 64 Module pro Station * 2 Register pro Modul)	Es müssen immer 2 Register pro Modul übertragen werden.
0x2B00 – 0x2B7F	ro	Wort	Moduloffsets der gepackten Prozessdaten	
0x8000 – 0x87FF	ro	Modul	Prozessdaten Eingänge (max. 64 Module pro Station * 32 Register pro Modul)	
0x9000 – 0x97FF	rw	Modul	Prozessdaten Ausgänge (max. 64 Module pro Station * 32 Register pro Modul)	
0xA000 – 0xA7FF	ro	Byte	Diagnosen (max. 64 Module pro Station * 32 Register pro Modul)	Bestätigung durch Auslesen
0xB000 – 0xB7FF	ro	Byte	Prozessalarme (max. 64 Module pro Station * 32 Register pro Modul)	Bestätigung durch Auslesen
0xC000 - 0xC7FF (Firmware 01.xx.xx) 0xC000 - 0xFFFF (ab Firmware 02.00.00)	rw	Byte	Modulparameter (Firmware 01.xx.xx: max. 64 Module pro Station * 32 Register pro Modul; ab Firmware 02.00.00: max. 64 Module pro Station * 256 Register pro Modul)	

Implementierte Modbus-Funktionen

Funktions-code Nr.	Funktion	Beschreibung
1	Read Coils	Lesen der Ausgangsbits im Bereich 0x0800 – 0x0FFF[1)]
2	Read Discrete Inputs	Lesen der Eingangsbits im Bereich 0x0000 – 0x07FF[1)]
3	Read Holding Registers	Lesen von mehreren Halteregistern
4	Read Input Registers	Lesen von mehreren Eingangsregistern
5	Write Single Coil	Schreiben eines Ausgangsbits im Bereich 0x0800 – 0x0FFF[1)]
6	Write Single Registers	Schreiben von einzelnen Halteregistern
15	Write Multiple Coils	Schreiben von Ausgangsbits im Bereich 0x0800 – 0x0FFF[1)]
16	Write Multiple Registers	Schreiben von mehreren Halteregistern
22	Mask Write Register	bitweises Verändern eines Halteregisters
23	Read/Write Multiple Registers	gleichzeitiges Lesen mehrerer Eingangsregister und Schreiben mehrerer Halteregister

1) Die Funktionscodes 1, 2, 5 und 15 greifen Bit-weise auf Register zu. Bitte beachten Sie bei Verwendung dieser Codes:
Im MODBUS-Protokoll ist keine Bit-Adressierung zusätzlich zur Register-Adressierung vorgesehen. Hier muss die Register- und Bit-Adresse wie folgt in die Zugriffs-Adresse integriert werden: höchstwertige Stelle der Register-Adresse verwerfen, die drei niederwertigen Stellen nach links verschieben und die freigewordene niedrigstwertige Stelle zur Bit-Adressierung verwenden. Beispiel: Ein Registerzugriff mit Funktionscode 1 auf die Adresse 0x80AB ist ein Lese-Zugriff auf Register 0x080A, Bit 11. Somit ist die Verwendung der Funktionscodes 1, 2, 5 und 15 auf den Adressbereich 0x0000 – 0x0FFF limitiert.

Übersicht der Modul-ID

Modul	Modul-ID
Digitale Eingangsmodule	
UR20-4DI-P	00091F84
UR20-4DI-P-3W	001B1F84
UR20-8DI-P-2W	00131FC1
UR20-8DI-P-3W	000A1FC1
UR20-8DI-P-3W-HD	00031FC1
UR20-16DI-P	00049FC2
UR20-16DI-P-PLC-INT	00059FC2
UR20-2DI-P-TS	0F014700
UR20-4DI-P-TS	0F024700
UR20-4DI-N	00011F84
UR20-8DI-N-3W	00021FC1
UR20-16DI-N	000C9FC2
UR20-16DI-N-PLC-INT	000D9FC2
UR20-4DI-2W-230V-AC	00169F84
Digitale Ausgangsmodule	
UR20-4DO-P	01012FA0
UR20-4DO-P-2A	01052FA0
UR20-4DO-PN-2A	01152FC8
UR20-8DO-P	01022FC8
UR20-8DO-P-2W-HD	01192FC8
UR20-16DO-P	0103AFD0
UR20-16DO-P-PLC-INT	0104AFD0
UR20-4DO-N	010A2FA0
UR20-4DO-N-2A	010B2FA0
UR20-8DO-N	010C2FC8
UR20-16DO-N	010DAFD0
UR20-16DO-N-PLC-INT	010EAFD0
UR20-4RO-SSR-255	01072FA0
UR20-4RO-CO-255	01062FA0
Digitale Pulsweitenmodulations-Ausgangsmodule	
UR20-2PWM-PN-0.5A	09084880
UR20-2PWM-PN-2A	09094880
Analoge Eingangsmodule	
UR20-4AI-UI-16	040115C4
UR20-4AI-UI-16-DIAG	04021544
UR20-4AI-UI-16-HD	041315C4
UR20-4AI-UI-16-DIAG-HD	04141544
UR20-4AI-UI-12	041115C4
UR20-8AI-I-16-HD	040415C5
UR20-8AI-I-16-DIAG-HD	04051545

Übersicht der Modul-ID

Modul	Modul-ID
UR20-8AI-I-PLC-INT	040915C5
Analoge Ausgangsmodule	
UR20-4AO-UI-16	050225E0
UR20-4AO-UI-16-DIAG	05012560
UR20-4AO-UI-16-HD	050425E0
UR20-4AO-UI-16-DIAG-HD	05032560
Digitale Zählermodule	
UR20-1CNT-100-1DO	08C13800
UR20-2CNT-100	08C33800
UR20-1CNT-500	08C43801
UR20-2FCNT-100	088128EE
Kommunikationsmodule	
UR20-1SSI	09C17880
UR20-1COM-232-485-422	0E413FED
UR20-1COM-SAI-PRO	0BC1E800
Analoge Eingangsmodule DIAG	
UR20-4AI-RTD-DIAG	04061544
UR20-4AI-TC-DIAG	04071544
Sichere Einspeisemodule	
UR20-PF-O-1DI-SIL	18019F43
UR20-PF-O-2DI-SIL	18039F43
UR20-PF-O-2DI-DELAY-SIL	18029F43

Gepackte Prozessdaten

Gepackte Eingangsprozessdaten

Eingangsregisterbereich: 0x0000 bis 0x01FF



Unabhängig vom I/O-Ausbau ist immer ein Zugriff auf alle 512 Register möglich. Ungenutzte Register liefern „0“.

Gepackte Ausgangsprozessdaten

Ausgangsregisterbereich: 0x0800 bis 0x09FF



Unabhängig vom I/O-Ausbau ist immer ein Zugriff auf alle 512 Register möglich. Ungenutzte Register senden „0“ beim Lesezugriff, Schreibzugriffe werden ignoriert.

Aufbau der gepackten Prozessdaten

In den Byte-granular gepackten Prozessdaten sind alle Eingangsdaten (Registerbereich 0x0000 bis 0x01FF) und Ausgangsdaten (Registerbereich 0x0800 bis 0x09FF) der u-remote-Station enthalten.



Für jedes Modul wird die Startadresse(n) seiner Prozessdaten im Registerbereich 0x2B00 – 0x2B7F aufgelistet (s. Abschnitt „Moduloffsets der Prozessdaten“ auf Seite 71).



Die Prozessdaten werden entsprechend der Modulanordnung gemappt. Um größere Lücken in den Prozessdaten zu vermeiden, sollten die unterschiedlichen Module optimal angeordnet werden.

Beispiel für eine optimale Modulanordnung

Produkt	Eingangsdaten	Ausgangsdaten	Anzahl Eingangsregister	Anzahl Ausgangsregister	Bemerkung
UR20-FBC-MOD			0	0	
UR20-4AO-UI	–	4 Worte	0	4	allokiert 4 Register
UR20-4AI-UI	4 Worte	–	4	0	allokiert 4 Register
UR20-4DI-P	1 Byte	–	1	0	allokiert 1/2 Register low Byte (1 Byte)
UR20-4DI-P	1 Byte	–	0	0	allokiert 1/2 Register high Byte (1 Byte)
UR20-16DI-x	2 Byte		1		allokiert 1 Register
Summe			6	4	

Beispiel für eine nicht optimale Modulanordnung

Produkt	Eingangsdaten	Ausgangsdaten	Anzahl Eingangsregister	Anzahl Ausgangsregister	Bemerkung
UR20-FBC-MOD			0	0	
UR20-4DI-P	1 Byte	–	1	0	allokiert 1 Register
UR20-4AO-UI	–	4 Worte	0	4	allokiert 4 Register
UR20-4AI-UI	4 Worte	–	4	0	allokiert 4 Register
UR20-4DI-P	1 Byte	–	1	0	allokiert 1 Register
UR20-16DI-x	2 Byte		1		allokiert 1 Register
Summe			7	4	

Datenbreiten der IO-Module im Modbus-Registerbereich

Bestell-Nr.	Modul	Prozessdaten	
		Eingang	Ausgang
		Byte	Byte
1315170000	UR20-4DI-P	1 Byte	–
2009360000	UR20-4DI-P-3W	1 Byte	–
1315180000	UR20-8DI-P-2W	1 Byte	–
1394400000	UR20-8DI-P-3W	1 Byte	–
1315190000	UR20-8DI-P-3W-HD	1 Byte	–
1315200000	UR20-16DI-P	2 Byte	–
1315210000	UR20-16DI-P-PLC-INT	2 Byte	–
1460140000	UR20-2DI-P-TS	15 * (2 Byte, 1 Wort)	–
1460150000	UR20-4DI-P-TS	15 * (2 Byte, 1 Wort)	–
1315350000	UR20-4DI-N	1 Byte	–
1315370000	UR20-8DI-N-3W	1 Byte	–
1315390000	UR20-16DI-N	2 Byte	–

Datenbreiten der IO-Module im Modbus-Registerbereich

Bestell-Nr.	Modul	Prozessdaten	
		Eingang	Ausgang
		Byte	Byte
1315400000	UR20-16DI-N-PLC-INT	2 Byte	–
1550070000	UR20-4DI-2W-230V-AC	1 Byte	–
1315220000	UR20-4DO-P	-	1 Byte
1315230000	UR20-4DO-P-2A	-	1 Byte
1394420000	UR20-4DO-PN-2A	-	1 Byte
1315240000	UR20-8DO-P	-	1 Byte
1509830000	UR20-8DO-P-2W-HD	-	1 Byte
1315250000	UR20-16DO-P	-	2 Byte
1315270000	UR20-16DO-P-PLC-INT	-	2 Byte
1315410000	UR20-4DO-N	-	1 Byte
1315420000	UR20-4DO-N-2A	-	1 Byte
1315430000	UR20-8DO-N	-	1 Byte
1315440000	UR20-16DO-N	-	2 Byte
1315450000	UR20-16DO-N-PLC-INT	-	2 Byte
1315540000	UR20-4RO-SSR-255	-	1 Byte
1315550000	UR20-4RO-CO-255	-	1 Byte
1315600000	UR20-2PWM-PN-0.5A	2 Wort	2 DWort, 2 Wort
1315610000	UR20-2PWM-PN-2A	2 Wort	2 DWort, 2 Wort
1315620000	UR20-4AI-UI-16	4 Wort	–
1315690000	UR20-4AI-UI-16-DIAG	4 Wort	–
1506920000	UR20-4AI-UI-16-HD	4 Wort	–
1506910000	UR20-4AI-UI-16-DIAG-HD	4 Wort	–
1394390000	UR20-4AI-UI-12	4 Wort	–
1315650000	UR20-8AI-I-16-HD	8 Wort	–
1315720000	UR20-8AI-I-16-DIAG-HD	8 Wort	–
1315670000	UR20-8AI-I-PLC-INT	8 Wort	–
1315700000	UR20-4AI-RTD-DIAG	4 Wort	–
1315710000	UR20-4AI-TC-DIAG	4 Wort	–
1315680000	UR20-4AO-UI-16	-	4 Wort
1315730000	UR20-4AO-UI-16-DIAG	-	4 Wort
1510690000	UR20-4AO-UI-16-HD	-	4 Wort
1506930000	UR20-4AO-UI-16-DIAG-HD	-	4 Wort

Datenbreiten der IO-Module im Modbus-Registerbereich

Bestell-Nr.	Modul	Prozessdaten	
		Eingang	Ausgang
		Byte	Byte
1315570000	UR20-1CNT-100-1DO	2 DWort, 2 Wort	2 DWort, 1 Wort
1315590000	UR20-2CNT-100	2 DWort, 2 Wort	2 DWort, 2 Wort
1315580000	UR20-1CNT-500	1 DWort, 2 Wort	2 DWort, 1 Wort
1508080000	UR20-2FCNT-100	4 DWort, 2 Wort	2 DWort, 2 Wort
1508090000	UR20-1SSI	1 DWort, 1 Wort	–
1315750000	UR20-1COM-232-485-422	16 Byte	16 Byte
2007430000	UR20-1COM-SAI-PRO	–	–
1529780000	UR20-4DI-4DO-PN-FSOE	–	–
1529800000	UR20-8DI-PN-FSOE	–	–
1335060000	UR20-4DI-4DO-PN-FSPS	–	–
1335070000	UR20-8DI-PN-FSPS	–	–
1335030000	UR20-PF-O-1DI-SIL	4 Byte	–
1335040000	UR20-PF-O-2DI-DELAY-SIL	4 Byte	–
1335050000	UR20-PF-O-2DI-SIL	4 Byte	–

0x1000 – 0x1006 Koppler-Kennung

Die Kennung ist die „Produktbezeichnung“: UR20-FBC-MOD.

0x100C Koppler-Status

Bit	Name	Bedeutung
0	Summarized module diagnosis	Bei mindestens einem Modul mit Diagnosefunktion ist eine Diagnose vorhanden.
1	Errorbit 1	Reservebit 1, derzeit nicht benutzt
2	Errorbit 2	Reservebit 2, derzeit nicht benutzt
3	Systembus error	Fehler des Systembusses. Die Kommunikation mit den angeschlossenen Modulen ist gestört.
4	Errorbit 4	Reservebit 4, derzeit nicht benutzt
5	Errorbit 5	Reservebit 5, derzeit nicht benutzt
6	I/O-Configuration error	Abweichende Konfiguration. Die Modulliste hat sich verändert. Die Liste der konfigurierten Module (Referenzliste 0x2800 – 0x287F) weicht von der vom Koppler erkannten Modulliste (aktuelle Modulliste 0x2A00 – 0x2A7F) ab.
7	Master configuration error	Master Konfigurationsfehler. Die Liste der konfigurierten Module (Referenzliste 0x2800 – 0x287F) weicht sehr von der vom Koppler erkannten Modulliste (aktuelle Modulliste 0x2A00 – 0x2A7F) ab. Es kann kein Prozessdatenaustausch mit den Modulen stattfinden.
8	Errorbit 8	Reservebit 8, derzeit nicht benutzt
9	Errorbit 9	Reservebit 9, derzeit nicht benutzt
10	Force mode active	Der Force Modus wurde über den Webserver aktiviert. Geforcte Kanäle tauschen keine Daten mit dem Master aus.
11	Errorbit 11	Reservebit 11, derzeit nicht benutzt
12	Errorbit 12	Reservebit 12, derzeit nicht benutzt
13	Voltage U_{OUT} error	Fehler Spannungsversorgung für Ausgänge
14	Voltage U_{IN} error	Fehler Spannungsversorgung für System und Eingänge
15	Errorbit 15	Reservebit 15, derzeit nicht benutzt

0x1010 Prozessabbildlänge in Bit für die Ausgangsmodule

0x1011 Prozessabbildlänge in Bit für die Eingangsmodule

0x1017 Register - Mapping Revision

Version der Registerstruktur

0x1018 – 0x101B Sammelmeldung Diagnosen der I/O-Module

Sollte bei aktiviertem Diagnosealarm (Register 0x1134) eine Diagnosemeldung an einem Modul anstehen, wird dies hier durch ein gesetztes Bit angezeigt. Die Position der 64 Bit entsprechen der Slotposition der Module (abzüglich passiver Module ohne Slotkennung). Beispiel: 0x0000 0000 0000 0002 = Für Modul 2 liegt ein Diagnosealarm an.
Durch Auslesen des Diagnosespeichers des Moduls (0xAXXX) wird die Diagnose bestätigt und das entsprechende Bit zurückgesetzt. Bei mehreren Diagnosen an einem Modul wird nur die aktuelle Diagnose angezeigt. Die nächste Diagnose befindet sich in einer Warteschleife und wird erst aktiv, wenn die aktuelle bestätigt ist.

0x101C – 0x101F Sammelmeldung Prozessalarme der I/O-Module

Sollte bei aktiviertem Prozessalarm (Register 0x1133) ein Alarm an einem Modul anstehen, wird dies hier durch ein gesetztes Bit angezeigt. Die Position der 64 Bit entsprechen der Slotposition der Module (abzüglich passiver Module ohne Slotkennung). Beispiel: 0x0000 0000 0000 0002 = Für Modul 2 liegt ein Prozessalarm an.
Durch Auslesen des Prozessalarmspeichers des Moduls (0xBXXX) wird der Alarm bestätigt und das entsprechende Bit zurückgesetzt. Bei mehreren Prozessalarmen an einem Modul wird nur der aktuelle Alarm angezeigt. Der nächste Alarm befindet sich in einer Warteschleife und wird erst aktiv, wenn der aktuelle bestätigt ist.

0x1028 – 0x102F Modulstatus

In den 128 Bit wird für alle erkannten Module an den entsprechenden Bitpositionen der jeweilige Status angezeigt (2 Bit pro Modul).

0 0	Gültige Daten von diesem Modul
0 1	Ungültige Daten, fehlerhaftes Modul
1 0	Ungültige Daten, falsches Modul
1 1	Ungültige Daten, fehlendes Modul

Eine Unterscheidung zwischen funktionstüchtigen Modulen und nicht belegten Steckplätzen (beide Status „00“) ist nicht vorgesehen. Um zu prüfen, ob alle erwarteten Module erkannt wurden, vergleichen Sie zwischen Referenz- und aktueller Modulliste (0x1132) oder lesen Sie die Anzahl der Einträge in der aktuellen Modulliste aus (0x27FE).

0x1030 Modbus Watchdog, aktuelle Zeit

Noch verbleibende Überwachungszeit (Eingabewert x 10 ms) des Prozessdatenaustausches bei aktivem Watchdog. Wird eine 0 gelesen, ist der Watchdog abgelaufen und muss neu gestartet werden
Wird ein 0xFFFF gelesen, ist der Watchdog deaktiviert.

0x1120 Status Modbus Watchdog, vordefinierte Zeit

In diesem Register wird der Watchdog aktiviert/deaktiviert und die Watchdog-Zeit festgelegt. Ein Prozessdatenaustausch kann erfolgen, wenn der Watchdog deaktiviert ist oder wenn er aktiviert ist und die Zeit noch nicht abgelaufen ist. Sie wird allerdings erst bei einem Watchdog Reset in die aktuelle Zeit übernommen. Die Länge errechnet sich mit Eingabewert x 10 ms. Durch die Eingabe von 0 wird der Watchdog deaktiviert.

0x1121 Datenaustausch Modbus Watchdog Reset Register

Wird in diesem Register das Bit 0 gesetzt, wird die vordefinierte Zeit in die aktuelle Watchdogzeit geladen (Watchdog Reset). Bei aktiviertem Watchdog muss dieses Bit innerhalb jedes Watchdogzyklus vor Ablauf der definierten Zeit einmal gesetzt werden, um den Prozessdatenaustausch aufrecht zu erhalten. Wird in diesem Register das Bit 8 gesetzt, wird ein abgelaufener Watchdog (Wert 0 im Register 0x1030) wieder aktiviert.

0x1122 Forcemodus im Webserver sperren

In der Standardeinstellung kann der Forcemodus über den Webserver (nach Eingabe der Anmeldedaten) aktiviert werden. Durch Schreiben des Doppelworts „LOCK“ (0x4C4F, 0x434B) wird der Forcemodus gesperrt. Schreiben von „FREE“ (0x4652, 0x4545) hebt die Sperre wieder auf.

0x1130 Schreibrechte bei Multi-Client

Bit	Name/Beschreibung
2 bis 15	reserviert
1	MB_ImmediateWritePermission
	– 0: Beim ersten Schreibzugriff wird für die entsprechende Modbus-Connection das Schreibrecht angefordert. Bei einem Misserfolg wird ein Exception Response mit Exception-Code 0x01 erzeugt. Im Erfolgsfall wird der Schreibzugriff ausgeführt und das Schreibrecht bleibt bis zum Ende der Connection erhalten. – 1: Schon beim Verbindungsaufbau wird für die entsprechende Modbus-Connection das Schreibrecht angefordert. Die erste Modbus-Connection erhält folglich das Schreibrecht, alle folgenden gehen leer aus (sofern Bit 0 = 1)
0	MB_OnlyOneWritePermission
	– 0: Alle Modbus-Connections haben Schreibrechte – 1: Immer nur eine Modbus-Connection kann das Schreibrecht zugeteilt bekommen. Ein einmal zugeteiltes Schreibrecht bleibt bis zum Disconnect erhalten. Nach dem Disconnect der schreibberechtigten Connection erhält die nächste Connection, die einen Schreibzugriff versucht, das Schreibrecht.

0x1131 Modbus Verbindungstimeout in Sek.

Dieses Register bestimmt, nach welcher Zeit eine inaktive Modbusverbindung abgebrochen wird.

0x1132 Referenzliste vor Datenaustausch prüfen

Wird in diesem Register der Wert 0 gesetzt, beginnt der Datenaustausch ohne die Prüfung zwischen Referenzliste (0x2800 und folgende) und aktueller Modulliste (0x2A00 und folgende). Die Referenzliste muss nicht erstellt werden.
Wird in diesem Register der Wert 1 gesetzt, beginnt der Datenaustausch erst, wenn die Referenzliste (0x2800 und folgende) mit der aktuellen Modulliste (0x2A00 und folgende) übereinstimmt. Solange die beiden Listen nicht übereinstimmen reagiert der Feldbuskoppler wie bei einem Feldbusfehler (0x1135).

0x1133 Prozessalarme

Wird in diesem Register der Wert 0 gesetzt, werden Prozessalarme gemeldet, sie müssen aber nicht bestätigt bzw. gelesen werden.
Wird in diesem Register der Wert 1 gesetzt, werden Prozessalarme gemeldet und müssen durch Auslesen des entsprechenden Registers bestätigt werden.

0x1134 Diagnosealarme

Wird in diesem Register der Wert 0 gesetzt, sind Diagnosealarme deaktiviert. Anstehende Diagnosen beeinflussen den Prozessdatenaustausch nicht und müssen nicht bestätigt werden. Sie werden allerdings lokal an der UR20-Hardware mit roten LEDs (SF und Modul) angezeigt und können auch in den modulspezifischen Diagnoseregistern 0xAXXX ausgelesen werden.
Wird in diesem Register der Wert 1 gesetzt, werden Diagnosealarme gemeldet und müssen durch Auslesen des entsprechenden Registers bestätigt werden.

0x1135 Verhalten bei Feldbus- oder Referenzlistenfehler

Wird in diesem Register der Wert 0 gesetzt, werden im Fall eines Feldbus- oder Referenzlistenfehlers alle Ausgänge auf 0 gesetzt.
Wird in diesem Register der Wert 1 gesetzt, werden im Fall eines Feldbus- oder Referenzlistenfehlers alle Ausgänge auf den Fehlerersatzwert gesetzt.
Wird in diesem Register der Wert 2 gesetzt, werden im Fall eines Feldbus- oder Referenzlistenfehlers alle Ausgänge auf dem letzten Prozesswert gehalten.

0x1136 Verhalten bei Modulentnahme

Wird in diesem Register der Wert 0 gesetzt, läuft der Prozessdatenaustausch weiter.
Wird in diesem Register der Wert 1 gesetzt, wird das Verhalten bei Feldbusfehler angewendet.

0x1137 Datenformat

Wird in diesem Register der Wert 0 gesetzt, werden die Daten im Motorola-Format übertragen.
Wird in diesem Register der Wert 1 gesetzt, werden die Daten im Intel-Format übertragen.

0x113C – 0x113F Modulparameter speichern

Modulparameter Standardwerte laden (0x113C – 0x113D) lädt den Standardparametersatz aller Module (LOAD). Dies entspricht der Option „Standard" des Parameters „Modulparameter speichern" im Webserver.
Modulparameter speichern (0x113E – 0x113F) speichert das momentane Abbild aller Modulparameter im Koppler (SAVE). Spätere Änderungen werden nicht berücksichtigt und müssen erneut gespeichert werden. Nach einem Neustart des Kopplers ist keine erneute Parametrierung erforderlich. Dies entspricht der Option „Ja" des Parameters „Modulparameter speichern" im Webserver.
Die Eingabe in beide Register erfolgt im **Motorola**-Format nach dieser Systematik:

	„LOAD"				„SAVE"			
Buchstabe	L	O	A	D	S	A	V	E
ASCII Code dezimal	076	079	065	068	083	065	086	069
ASCII hexadezimal	4C	4F	41	44	53	41	56	45
Eingabe in Register-Nr.	**0x113C**		**0x113D**		**0x113E**		**0x113F**	
hexadezimal	4C4F		4144		5341		5645	
dezimal	19535		16708		21313		22085	

Im **Intel**-Format muss die Eingabe „DAOL" und „EVAS" erfolgen:

	„DAOL"				„EVAS"			
Buchstabe	D	A	O	L	E	V	A	S
ASCII Code dezimal	068	065	079	076	069	086	065	083
ASCII hexadezimal	44	41	4F	4C	45	56	41	53
Eingabe in Register-Nr.	**0x113C**		**0x113D**		**0x113E**		**0x113F**	
hexadezimal	4441		4F4C		4556		4153	
dezimal	17473		20300		17750		16723	

Der nicht editierbare Parameter „Modulparameter wiederherstellen" im Webserver wird auf „Ja" gesetzt, sobald der Koppler gespeicherte Parameter an die Module gesendet hat.

0x27FE Anzahl Einträge in der aktuellen Modulliste

Hier wird die Zahl der Module angezeigt, die zum Zeitpunkt des Kopplerstarts angeschlossen waren.

0x27FF Anzahl Einträge in der Referenzliste
Hier wird die Zahl der Module angezeigt, die in die Referenzliste eingetragen wurden.

0x2800 – 0x287F Referenzliste
Jeweils 4 Byte (2 Register) ergeben die Modulkennung (s. Übersicht Modul-ID). Wenn im Register 0x1132 eine 1 gesetzt ist, muss die Referenzliste mit der aktuellen Modulliste identisch sein, damit der Datenaustausch beginnen kann.

0x2A00 – 0x2A7F Aktuelle Modulliste
Jeweils 4 Byte (2 Register) ergeben die Modulkennung (s. Übersicht Modul-ID, S. Seite 62). Hier werden die Module eingetragen, die zum Zeitpunkt des Kopplerstarts angeschlossen waren. Zur einfachen Projektierung kann die aktuelle Modulliste in die Referenzliste kopiert werden.

0x2B00 – 0x2B7F Moduloffsets der Prozessdaten
Pro Modul sind zwei Register reserviert, die den jeweiligen Offset der Startadresse seiner gepackten Prozessdaten von der Adresse 0x0000 zeigen: Das erste gibt den Bit-Offset der Ausgänge an, das zweite den Bit-Offset der Eingänge. Dementsprechend können die Angaben für Zugriff auf Coils oder Diskrete Eingänge direkt verwendet werden. Für einen registerweisen Zugriff ist eine Konvertierung der Adress-Syntax notwendig (siehe Tabelle „Implementierte Modbus-Funktionen). Sind keine Ausgänge bzw. Eingänge vorhanden, steht im jeweiligen Register 0xFFFF.
Beispiel: Für die Anordnung Koppler, UR20-4AI-RTD-DIAG, UR20-1CNT-100-1DO, UR20-16DO-P liefern die sechs Register 0x2B00 bis 0x2B05 folgende Werte:
0xFFFF 0x0000 | 0x8000 0x0040 | 0x8050 0xFFFF.
Da das erste Modul keine Ausgänge und das letzte Modul keine Eingänge hat, steht in den entsprechenden Registern der Wert 0xFFFF. Der Wert 0x8050 zeigt an, dass der Zugriff auf den ersten Ausgang des UR20-16DO-P über die Adresse 0x0805, Bit 0 erfolgen kann. Der Wert 0x0040 steht dafür, dass der erste Eingang des UR20-1CNT-100-1DO über die Adresse 0x0004, Bit 0 zu erreichen ist.

0x8000 – 0x87FF Prozessdaten Eingänge
Jedem Modul ist hier eine Datenlänge von 64 Byte (32 Register) reserviert.
Beispiel: Modul 3 beginnt bei Adresse 0x8040.

0x9000 – 0x97FF Prozessdaten Ausgänge
Jedem Modul ist hier eine Datenlänge von 64 Byte (32 Register) reserviert.
Beispiel: Modul 3 beginnt bei Adresse 0x9040.

0xA000 – 0xA7FF Diagnosen
Jedem Modul ist hier eine Diagnosedatenlänge von 64 Byte (32 Register) reserviert.
Beispiel: Modul 3 beginnt bei Adresse 0xA040.
Im Fall einer Diagnosemeldung werden hier die 47 Byte der Moduldiagnosen aus den entsprechenden Tabellen eingetragen (s. Tabelle Diagnosedaten bei der jeweiligen Modulbeschreibung im Kapitel Module).
Ist im Register 0x1134 eine 1 gesetzt, führt das Auslesen der entsprechenden Diagnose zur Bestätigung des Alarms.

0xB000 – 0xB7FF Prozessalarme
Jedem Modul ist hier eine Prozessalarmdatenlänge von 64 Byte (32 Register) reserviert.
Beispiel: Modul 3 beginnt bei Adresse 0xB040.
Im Fall eines Prozessalarms werden hier die 4 Byte des Moduls aus der entsprechenden Tabelle eingetragen (s. Tabelle Prozessalarm bei der jeweiligen Modulbeschreibung im Kapitel Module).

0xC000 –0xC7FF Parameter (Firmware-Version 01.xx.xx)
Jedes Modul hat eine Parameterdatenlänge von 32 Register. Die Module können über den Webserver parametriert werden (s. Kapitel 10).

0xC000 –0xFFFF Parameter (Firmware-Version 02.00.00 oder höher)

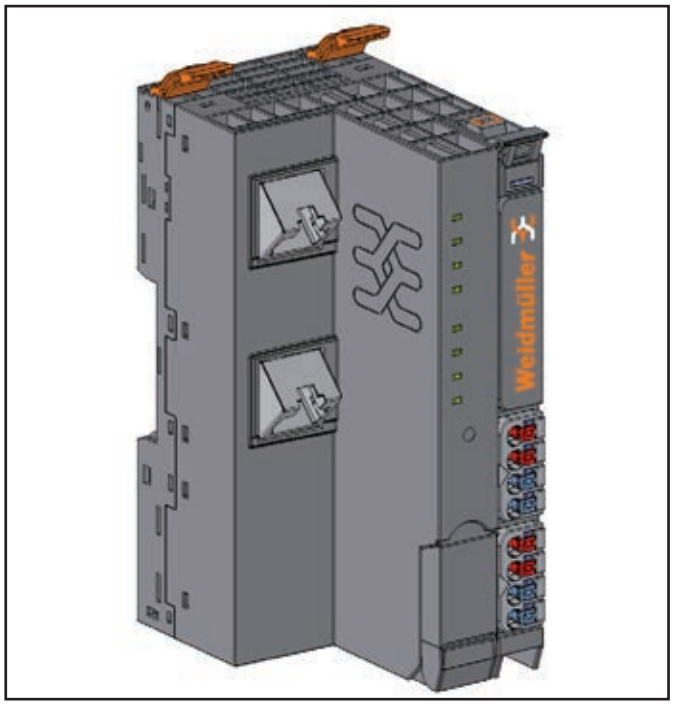
Jedes Modul hat eine Parameterdatenlänge von 256 Registern. Beispiel: Modul 3 beginnt bei Adresse 0xC200.
Die Module können über den Webserver (s. Kapitel 10) oder den MODBUS-Master parametriert werden.
Jedem Modulparameter mit einer Größe von max.16 Bit ist ein Register zugeordnet. 32-Bit-Parameter belegen zwei aufeinander folgende Register (Motorolaformat beachten!). Die Reihenfolge der Parameter und die möglichen Werte sind in den Parametertabellen der einzelnen Modulbeschreibungen angegeben (s. Kapitel 6).
Beispiel: Der 8. Parameter von Modul 3 hat die Adresse 0xC207 (vorausgesetzt dass sich kein 32-Bit-Parameter im selben Modul davor befindet).
Beispiele für 32-Bit-Parameter sind „Periodendauer“ bei Pulsweitenmodulationsmodulen und „Endwert“ bei Zählermodulen.

5.5 EtherNet/IP-Feldbuskoppler UR20-FBC-EIP

Der Feldbuskoppler UR20-FBC-EIP ist ein nach der IEC 61158 entwickelter EtherNet/IP™-Teilnehmer. Er ist das Kopfmodul für den u-remote-Systembus, an den bis zu 64 aktive u-remote-Module angeschlossen werden können. Der EtherNet/IP-Koppler hat zwei Ethernetanschlüsse, der integrierte Switch unterstützt eine Liniennetzwerkstruktur.

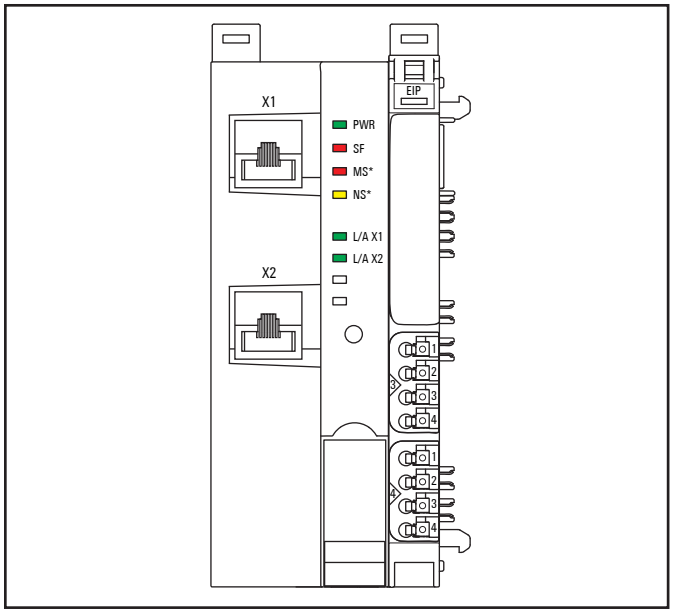
Über die USB-Serviceschnittstelle oder über Ethernet lässt sich der Koppler mit einer systemunabhängigen Webserverapplikation ansprechen. Darüber sind alle Informationen wie Diagnosen, Statuswerte und Parameter auslesbar, und alle angeschlossenen Module können simuliert oder geforct werden.

Die erste Einspeisung der Station ist in den Koppler integriert. Sie erfolgt über zwei 4-polige Steckverbinder, getrennt nach Ein- und Ausgangsstrompfad.



Feldbuskoppler UR20-FBC-EIP (Best.-Nr. 1334920000)

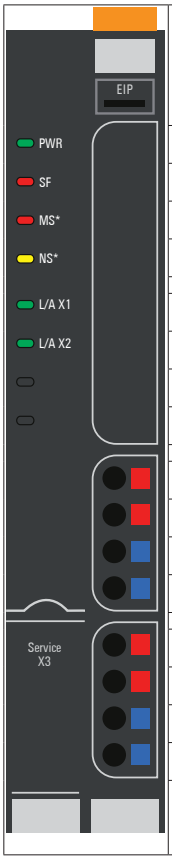
Status-Anzeigen



LED Status-Anzeigen UR20-FBC-EIP, Störungsmeldungen s. Kapitel 13

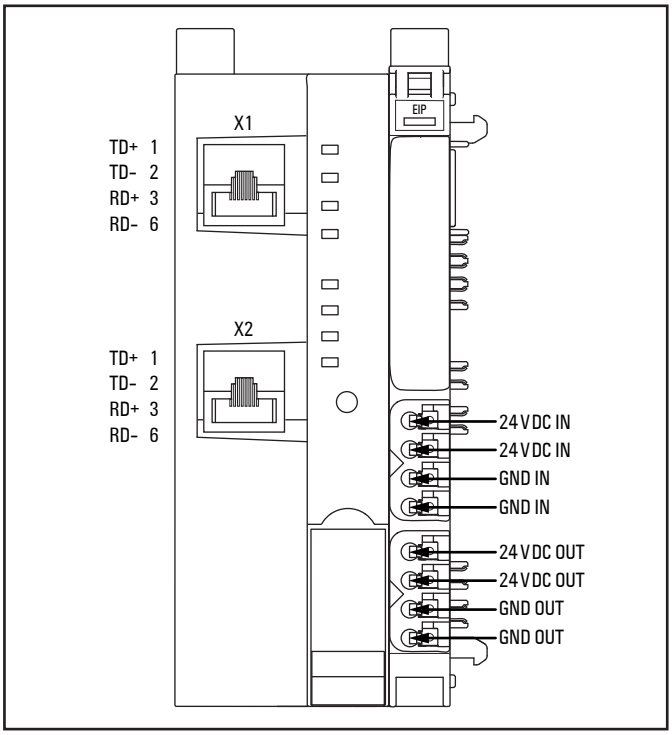
PWR	Power-LED	**grün**: Versorgungsspannung liegt an
SF	Sammelfehler	**rot**: Konfigurationsfehler oder Fehler im Koppler oder Fehler in einem Modul oder eine neue Diagnosemeldung liegt an **rot blinkend**: Station ist im Forcemodus
MS*	Modulstatus	**rot**: mehr als ein Modul entspricht nicht der Start-up Konfiguration **rot blinkend**: ein Modul entspricht nicht der Start-up Konfiguration oder an mindestens einem Modul liegt ein Diagnosealarm an
NS*	Netzwerkstatus	**aus**: mindestens eine EtherNet/IP-Verbindung besteht **gelb**: Adressenkonflikt oder keine IP-Adresse konfiguriert **gelb blinkend (1 Hz)**: gültige IP-Adresse konfiguriert, aber keine EtherNet/IP-Verbindung aufgebaut **gelb blinkend (4 Hz)**: Verbindungs-Timeout an einem Exclusive Owner
L/A X1	Verbindung/Aktiv	**grün/gelb***: Verbindung von Anschluss 1 des Kopplers mit einem weiteren Feldgerät ist aufgebaut **grün blinkend /gelb blinkend***: Datenaustausch an Anschluss 1
L/A X2	Verbindung/Aktiv	**grün/gelb***: Verbindung von Anschluss 2 des Kopplers mit einem weiteren Feldgerät ist aufgebaut **grün blinkend /gelb blinkend***: Datenaustausch an Anschluss 2

* grün: Übertragungsrate 100 MBit/s, gelb: Übertragungsrate 10 MBit/s



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

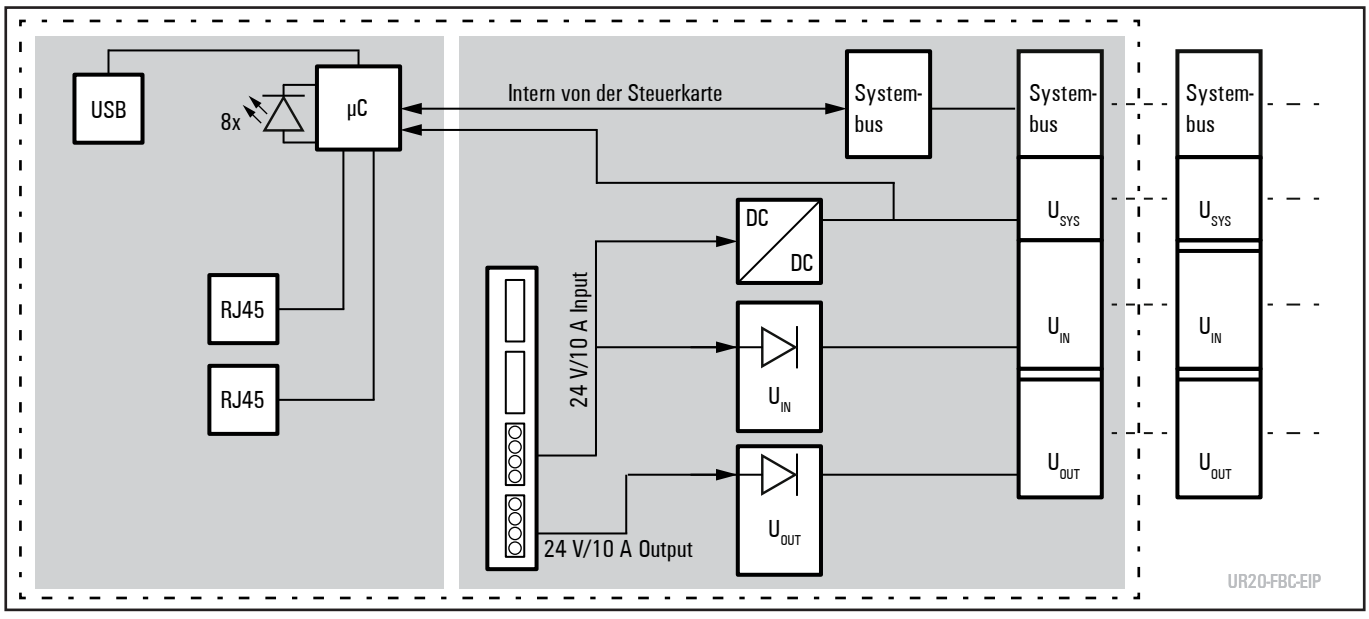
LED Anzeigen UR20-FBC-EIP, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Anschlussbild UR20-FBC-EIP

ACHTUNG

Gefahr von Sachbeschädigung!
Bei maximaler Bestromung von >8 A und maximaler Temperatur von >+55 °C müssen alle vier Kontakte mit 1,5 mm² verkabelt werden!



Blockschaltbild UR20-FBC-EIP

Technische Daten UR20-FBC-EIP (Best.-Nr. 1334920000)

Systemdaten		
Anschluss	2 x RJ-45	
Feldbusprotokoll	EtherNet/IP	
Prozessabbild	Prozessdaten	max. 2 * 494 Byte
	Parameterdaten	max. 64 * 64 Byte
	Diagnosedaten	max. 64 * 47 Byte
Anzahl Module	max. 64 aktive	
Konfigurationsschnittstelle	Micro USB 2.0	
Übertragungsrate	Feldbus	10 MBit/s / 100 MBit/s
	u-remote-Systembus	max. 48 MBit/s
Versorgung		
Versorgungsspannung System und Eingänge	24 V DC +20% / -15%	
Versorgungsspannung Ausgänge	24 V DC +20% / -15%	
Max. Einspeisestrom Eingangsmodule	10 A	
Max. Einspeisestrom Ausgangsmodule	10 A	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{sys}	112 mA	
Anschlussdaten		
Anschlussart	„PUSH IN“	
Leiterquerschnitt	eindrähtig, feindrähtig	0,14 … 1,5 mm² (AWG 16 … 26)
Gewicht		
Gewicht (Betriebszustand)	223 g	
Allgemeine Daten s. Abschnitt 3.2		

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-FBC-EIP

Parameter	mögliche Werte	Default
IP-Konfiguration	DHCP, BootP, Statisch	DHCP
IP-Adresse	4 Zahlen zwischen 0-255	0.0.0.0
Subnetzmaske	4 Zahlen zwischen 0-255	255.255.255.0
Gateway	4 Zahlen zwischen 0-255	0.0.0.0
IP-Adresse USB-Schnittstelle*	192.168.1.202; 192.168.2.202, 192.168.3.202, 192.168.4.202, 192.168.5.202	192.168.5.202
Webserver über Ethernet*	deaktiviert / aktiviert	aktiviert
Modulparameter speichern**	nein / ja / Standard	nein
Prozessalarm	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert
Diagnosealarm	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert
Ausgangsverhalten bei Feldbusfehler	Alle Ausgänge aus (0) / Ersatzwerte aktivieren (1) / Letzten Wert halten (2)	Alle Ausgänge aus
Modulverhalten bei Hot-Swap	Datenaustausch fortsetzen (0) / Verhalten wie bei Feldbusfehler (1)	Datenaustausch fortsetzen
Datenformat	Motorola (0) / Intel (1)	Intel
Forcemodus sperren	Forcemodus nicht gesperrt / Forcemodus gesperrt	Forcemodus nicht gesperrt

* Änderung erfordert Neustart des Kopplers.

** Parameter „Modulparameter speichern“ im Webserver

Die Datenstruktur dieses Parameters lässt es nicht zu, die Auswahl der Optionen „Ja“ oder „Standard“ im Webserver anzuzeigen. Die Anzeige wird immer wieder auf „Nein“ zurückgesetzt.
Option „Ja“: Das momentane Abbild aller Modulparameter wird im Koppler gespeichert und beim nächsten Neustart wieder an die Module gesendet. Spätere Änderungen an Modulparametern werden nur dann berücksichtigt und gespeichert, wenn erneut die Option „Ja“ gewählt wird.
Option „Standard“: Es werden umgehend die Standardparameter (Default) in die Module geladen. Nachfolgende Änderungen der Modulparameter sind möglich, gehen aber beim nächsten Neustart des Kopplers wieder verloren.

Parameter „Modulparameter wiederherstellen“

Dieser Parameter ist nicht editierbar. Er wird erst dann automatisch auf „Ja“ gesetzt, wenn der Koppler gespeicherte Parameterdaten an die Module übertragen hat.

Zuweisung der IP-Adresse

Als Standardeinstellung am UR20-FBC-EIP ist die automatische Adressierung über **DHCP** aktiviert. Weitere Optionen sind **BootP** oder **Statisch**. Für die automatische Adressierung (DHCP oder BootP) muss ein entsprechender Server im Netzwerk vorhanden sein.
Der Modus für die IP-Adressvergabe kann über den Webserver (s. Kapitel 10) oder über den Feldbus geändert werden.

Modus der IP-Adressvergabe über den Feldbus ändern

Sofern der Koppler bereits eine Adresse erhalten hat, kann der Modus der Adressvergabe über folgendes Datenobjekt geändert werden: TCP/IP-Objekt 0xF5 (245), Instanz 0x01 (1), Attribut 0x03 (3). Die Optionen sind: Statisch [0], BootP [1] oder DHCP [2].
Wird auf den Modus **Statisch** umgestellt, behält der Koppler die Adresse, die ihm zuvor automatisch zugewiesen worden ist; diese Adresse wird permanent gespeichert.
Wird auf einen automatischen Modus umgestellt, beginnt der Koppler umgehend mit der Anfrage an einen entsprechenden Server.

Neue IP-Adresse vergeben

Eine neue IP-Adresse kann über folgendes Datenobjekt vergeben werden: TCP/IP-Objekt 0xF5 (245), Instanz 0x01 (1), Attribut 0x05 (5). Die neue Adresse wird permanent gespeichert, wenn der Modus Statisch eingestellt ist, bei automatischer Adressvergabe wird sie nur temporär verwendet.

Adresskonflikterkennung

Sobald dem Koppler eine Adresse zugewiesen worden ist, wird geprüft, ob diese Adresse bereits im Netzwerk verwendet wird (**ACD**, Address Conflict Detection). Wird ein Adresskonflikt erkannt und die Adresse abgelehnt, fragt der Koppler im Modus DHCP erneut am DHCP-Server eine neue Adresse an. Im Modus BootP oder Statisch muss der Koppler einmal vom Ethernet getrennt und wieder verbunden werden.

Die Adressprüfung findet im laufenden Betrieb alle zwei Minuten statt. Sie kann über über folgendes Datenobjekt abgeschaltet werden: TCP/IP-Objekt 0xF5 (245), Instanz 0x01 (1), Attribut 0x0A (10).

Datentypen UR20-FBC-EIP

Datentyp	Größe	Wertebereich
USINT	1 Byte	0 ... 255
UINT	2 Byte	0 ... 65535
UDINT	4 Byte	0 ... (2^{32}-1)
BOOL	1 Bit	
BYTE	8 Bit	
WORD	16 Bit	
DWORD	32 Bit	
STRING	2 Byte Längenindikator, 1 Byte pro Zeichen	
SHORT_STRING	1 Byte Längenindikator, 1 Byte pro Zeichen	
STRING	Struktur der Strings	
Padded EPATH		
Packed EPATH		

Konfigurationsassembly

Die SPS kann so konfiguriert werden, dass beim Verbindungsaufbau die Konfigurationsassembly 0x7A (122) übertragen wird. Während einer bestehenden Verbindung ist kein schreibender Zugriff auf das Datenattribut der Konfigurationsassembly möglich. Um die Parameter der Station während einer bestehenden Verbindung zu ändern, kann das Attribut 0x73 des Gateway Objects oder der Slot Objekte verwendet werden. Alternativ kann die u-remote-Station über den Webserver konfiguriert werden.
Die Konfigurationsassembly enthält eine 8 Byte-Bitmaske (entspricht 64 Bit), gefolgt von den Parametern aller Module. Für jedes Modul, das Parameter enthält, wird an der entsprechenden Stelle in der Bitmaske eine 1 gesetzt. Die Reihenfolge entspricht der Modulreihenfolge in der Station, beginnend mit Byte 0, Bit 0 für Steckplatz 1 (erstes Modul). Danach folgen die Parameter der Module mit einem Header von 3 Byte: 1 Byte Länge und 2 Byte für die oberen 16 Bit der Modul-ID.

Aufbau der Konfigurationsassembly UR20-FBC-EIP

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	M 8	M 7	M 6	M 5	M 4	M 3	M 2	M 1
1	M 16	M 15	M 14	M 13	M 12	M 11	M 10	M 9
2	M 24	M 23	M 22	M 21	M 20	M 19	M 18	M 17
3	M 32	M 31	M 30	M 29	M 28	M 27	M 26	M 25
4	M 40	M 39	M 38	M 37	M 36	M 35	M 34	M 33
5	M 48	M 47	M 46	M 45	M 44	M 43	M 42	M 41
6	M 56	M 55	M 54	M 53	M 52	M 51	M 50	M 49
7	M 64	M 63	M 62	M 61	M 60	M 59	M 58	M 57
8	Länge der Parameter des ersten Moduls, das Parameter enthält							
9	Modul-ID							
10	Modul-ID							
11	Parameter							
...	...							
	Länge der Parameter des nächsten Moduls							
	Modul-ID							
	Modul-ID							
	Parameter							
...	...							

Prozessdaten

Die Prozessdaten für den UR20-FBC-EIP werden gepackt in folgenden Assemblies zusammengefasst.

Gepackte Prozessdaten UR20-FBC-EIP

Eingangsdaten	
Assembly 0x65 (101)	Assembly 0x67 (103)
2 Byte Statuswort	2 Byte Statuswort
X Byte Prozessdaten der Module	X Byte Prozessdaten der Module
	8 Byte Diagnosedaten
Ausgangsdaten	
Assembly 0x66 (102)	Assembly 0x68 (104)
2 Byte Steuerwort	2 Byte Steuerwort
X Byte Prozessdaten der Module	X Byte Prozessdaten der Module
	8 Byte Diagnosedaten Steuerwort

Die Assemblies 0x66 (102) und 0x68 (104) haben einen Run/Idle Header.

Es können nur die jeweils zusammengehörigen Assemblies 101 mit 102 oder 103 mit 104 verwendet werden. Ist die EDS-Datei installiert, wird dies überprüft und ein ungültiger Zugriff verweigert.

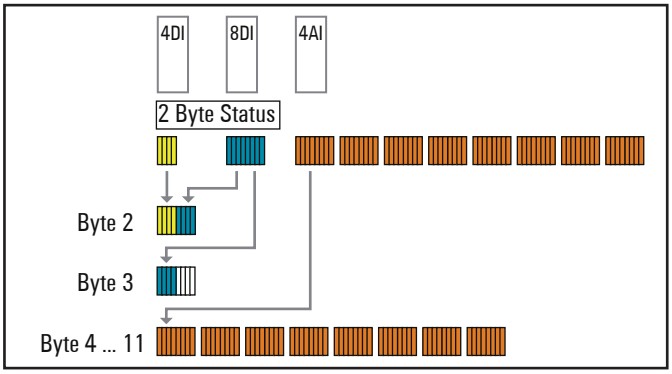
Die erste Verbindung, die aufgebaut wird, besteht entweder aus je einer Assembly mit Eingangs- und einer mit Ausgangsdaten oder es ist eine „input only" Verbindung, die als Ausgang Assembly 0xC6 (198) verwendet. Wenn eine Verbindung mit Ausgangsdaten besteht, kann zusätzlich eine „Listen only"-Verbindung aufgebaut werden, die als Ausgang Assembly 0xC7 (199) verwendet. Beide Assemblies sind nicht über die Klasse Assembly ansprechbar.
Auf die Ausgangsdaten kann immer nur eine SPS schreiben, weitere Verbindungsversuche mit schreibendem Zugriff werden abgelehnt. Es können aber weitere Verbindungen „Input only" oder „Listen only" aufgebaut werden.

Verbindungsoptionen UR20-FBC-EIP

1. Verbindung	2. Verbindung	Ergebnis
Eingang+Ausgang	Eingang+Ausgang	Nicht möglich, weil nur eine Verbindung Ausgangsdaten schreiben darf.
Eingang+Ausgang	Input only	Erlaubt
Eingang+Ausgang	Listen only	Erlaubt
Input only	Eingang+Ausgang	Erlaubt
Input only	Input only	Erlaubt
Input only	Listen only	Erlaubt
Listen only	–	Nicht möglich, weil Listen only nicht als erste Verbindung aufgebaut werden kann.

Gepackte Prozessdaten der Module

Die Prozessdaten eines Digitalmoduls werden direkt an die Prozessdaten des vorangegangenen Moduls gepackt. Die Prozessdaten aller anderen Module beginnen immer am nächsten Wortanfang.



Gepackte Prozessdaten bei beispielhafter Modulandordnung 4DI, 8DI, 4AI

Die Modulprozessdaten umfassen maximal 494 Byte. Die Prozessdaten in Assembly 0x65 (101) und 0x66 (102) haben also maximal 496 Byte, in Assembly 0x67 (103) und 0x68 (104) maximal 504 Byte. Die tatsächliche Länge wird von der Modulanordnung bestimmt, die Größe der Assemblies ist immer eine gerade Bytezahl (2 Byte, 4 Byte etc.). Im Beispiel ist Assembly 0x65 (101) also 12 Byte groß und Assembly 0x67 (103) ist 20 Byte groß.

Die Größe, die beim Verbindungsaufbau erwartet wird, kann aus Klasse 0x04 (4), Instanzen 0x65 bis 0x68 (101 bis 104), Attribut 0x04 (4) oder über den Webserver ausgelesen werden.

Steuerwort

Das Steuerwort und das Diagnosedatensteuerwort in Assembly 0x68 (104) beschreiben die Diagnosedaten in Assembly 0x67 (103).

Steuerwort UR20-FBC-EIP

Steuerwort	Diagnosedaten-steuerwort	Diagnosedaten
0	0	Je ein Bit pro Modul zeigt an, ob dieses eine Diagnose hat
0	1 ... 64	Diagnosedaten des eingestellten Moduls (die ersten 8 Byte)
1	0	Je ein Bit pro Modul zeigt an, ob dieses einen Prozessalarm hat
1	1 ... 64	Prozessalarmdaten des eingestellten Moduls (4 Byte werden genutzt)

Statuswort UR20-FBC-EIP (gepackte Prozessdaten Eingang)

Bit	Name	Bedeutung
0	Summarized module diagnosis	Bei mindestens einem Modul mit Diagnosefunktion ist eine Diagnose vorhanden.
1	Errorbit 1	Reservebit 1, derzeit nicht benutzt
2	Errorbit 2	Reservebit 2, derzeit nicht benutzt
3	Systembus error	Fehler des Systembusses. Die Kommunikation mit den angeschlossenen Modulen ist gestört.
4	Unacknowledged diagnosis alarm	Unbestätigter Diagnosealarm
5	Unacknowledged process alarm	Unbestätigter Prozessalarm
6	I/O-Configuration error	Abweichende Konfiguration. Die Modulliste hat sich verändert. Die Liste der konfigurierten Module (Referenzliste Klasse 0x65 (101), Instanz 0x01 (1), Attribut 0x70 (112)) weicht von der vom Koppler erkannten Modulliste (aktuelle Modulliste Klasse 0x65 (101), Instanz 0x01 (1), Attribut 0x6F (111)) ab.
7	Master configuration error	Master Konfigurationsfehler. Die Liste der konfigurierten Module (Referenzliste Klasse 0x65 (101), Instanz 0x01, Attribut 0x70 (112)) weicht sehr von der vom Koppler erkannten Modulliste (aktuelle Modulliste Klasse 0x65 (101), Instanz 0x01 (1), Attribut 0x6F (111)) ab. Es kann kein Prozessdatenaustausch mit den Modulen stattfinden.
8	Errorbit 8	Reservebit 8, derzeit nicht benutzt
9	Errorbit 9	Reservebit 9, derzeit nicht benutzt
10	Force mode active	Der Forcemodus wurde über den Webserver aktiviert. Geforcte Kanäle tauschen keine Daten mit dem Master aus.
11	Errorbit 11	Reservebit 11, derzeit nicht benutzt
12	Errorbit 12	Reservebit 12, derzeit nicht benutzt
13	Voltage U_{OUT} error	Fehler Spannungsversorgung für Ausgangsstrompfad
14	Voltage U_{IN} error	Fehler Spannungsversorgung für System und Eingangsstrompfad
15	Errorbit 15	Reservebit 15, derzeit nicht benutzt

Objektbeschreibungen UR20-FBC-EIP: CIP Common Klassen

Klasse	Attribut hex	Attribut dez	Get	Set	NV[1]	Datentyp[2]	Name	Beschreibung
Identity 0x01 (1)								
	Instanz 0x00 (0)							
	0x01	1	x			UINT	Revision	Revision dieses Objekts
	0x02	2	x			UINT	Max Instance	Höchste mögliche Instanz des Objekts
	0x03	3	x			UINT	Number of Instances	Aktuelle Anzahl von Instanzen
	0x06	6	x			UINT	Max Class Attribute	ID des letzten Attributs dieser Klasse in Instanz 0
	0x07	7	x			UINT	Max Instance Attribute	ID des letzten Attributs dieser Klasse in den übrigen Instanzen
	Instanz 0x01 (1)							
	0x01	1	x		x	UINT	Vendor ID	Hersteller-ID: 1015
	0x02	2	x		x	UINT	DeviceType	Allgemeiner Gerätetyp: 0x0C
	0x03	3	x		x	UINT	Product Code	Herstellerspezifische Produktkennung: 33492
	0x04	4	x		x	Struct{USINT,USINT}	Revision {Major, Minor}	Revision des u-remote-Kopplers
	0x05	5	x			WORD	Device Status	Bit 0: einem Master zugewiesen; Bit 2= Konfiguriert; Bit 4-7: Erweiterter Gerätestatus; Bit 8: Geringfügige behebbare Störung; Bit 9: Geringfügige nicht behebbare Störung; Bit 10: Wesentliche behebbare Störung; Bit 11: Wesentliche nicht behebbare Störung; Bit 12 - 15: Erweiterter Gerätestatus 2
	0x06	6	x		x	UDINT	Serial Number	Seriennummer des Geräts; 32-Bit-Wert
	0x07	7	x		x	SHORT_STRING	Product Name	Produktbezeichnung: UR20-FBC-EIP
Message Router 0x02 (2)								
	Instanz 0x00 (0)							
	0x01	1	x			UINT	Revision	Revision dieses Objekts
	0x02	2	x			UINT	Max Instance	Höchste mögliche Instanz des Objekts
	0x03	3	x			UINT	Number of Instances	Aktuelle Anzahl von Instanzen
	0x04	4	x			Struct{UINT,Array of UINT}	Optional Attributes	Liste der optionalen Attribute
	0x05	5	x			Struct{UINT,Array of UINT}	Optional Services	Liste der optionalen Dienste
	0x06	6	x			UINT	Max Class Attribute	ID des letzten Attributs dieser Klasse in Instanz 0
	0x07	7	x			UINT	Max Instance Attribute	ID des letzten Attributs dieser Klasse in den übrigen Instanzen
	Instanz 0x01 (1)							
	0x01	1	x			Struct{UINT,Array of UINT}	List of supported objects	Liste der unterstützten Objekte; Klassencodes

1) Non volatile (Daten werden permanent gespeichert)
2) Beschreibung der Datentypen s. Tabelle Datentypen

Objektbeschreibungen UR20-FBC-EIP: CIP Common Klassen

Klasse	Attribut hex	Attribut dez	Get	Set	NV[1]	Datentyp[2]	Name	Beschreibung
	0x02	2	x			UINT	Number of supported connections	Anzahl der unterstützten Verbindungen
Assembly 0x04 (4)								
	Instanz 0x00 (0)							
	0x01	1	x			UINT	Revision	Revision dieses Objekts
	0x02	2	x			UINT	Max Instance	Höchste mögliche Instanz des Objekts
	0x03	3	x			UINT	Number of Instances	Aktuelle Anzahl von Instanzen
	0x04	4	x			Struct{UINT,Array of UINT}	Optional Attributes	Liste der optionalen Attribute, die in dieser Klasse implementiert sind
	0x06	6	x			UINT	Max Class Attribute	ID des letzten Attributs dieser Klasse in Instanz 0
	0x07	7	x			UINT	Max Instance Attribute	ID des letzten Attributs dieser Klasse in den übrigen Instanzen
	Instanzen 0x65 ... 0x68 (101 ... 104)							
	0x03	3	x	x		Array of BYTE	Data	Prozessdaten
	0x04	4	x			UINT	Size	Größe der Prozessdaten
	Instanz 0x7A (122)							
	0x03	3	x	x		Array of BYTE	Data	Konfigurationsdaten
	0x04	4	x			UINT	Size	Größe der Konfigurationsdaten
Connection Manager 0x06 (6)								
	Instanz 0x00 (0)							
	0x01	1	x			UINT	Revision	Revision dieses Objekts
	0x02	2	x			UINT	Max Instance	Höchste mögliche Instanz des Objekts
	0x03	3	x			UINT	Number of Instances	Aktuelle Anzahl von Instanzen
	0x04	4	x			Struct{UINT,Array of UINT}	Optional Attributes	Liste der optionalen Attribute, die in dieser Klasse implementiert sind
	0x06	6	x			UINT	Max Class Attribute	ID des letzten Attributs dieser Klasse in Instanz 0
	0x07	7	x			UINT	Max Instance Attribute	ID des letzten Attributs dieser Klasse in den übrigen Instanzen
	Instanz 0x01 (1)							
	0x01	1	x	x		UINT	Open Requests	Anzahl der Forward-Open-Anfragen
	0x02	2	x	x		UINT	Open Format Rejects	Anzahl der Forward-Open-Anfragen, die wegen falschen Formats abgelehnt wurden
	0x03	3	x	x		UINT	Open Resource Rejects	Anzahl der Forward-Open-Anfragen, die wegen zu geringer Ressourcen abgelehnt wurden
	0x04	4	x	x		UINT	Open Other Rejects	Anzahl der Forward-Open-Anfragen, die aus anderen Gründen als Format oder Ressource abgelehnt wurden

1) Non volatile (Daten werden permanent gespeichert)
2) Beschreibung der Datentypen s. Tabelle Datentypen

Objektbeschreibungen UR20-FBC-EIP: CIP Common Klassen

Klasse	Attribut hex	Attribut dez	Get	Set	NV[1]	Datentyp[2]	Name	Beschreibung
	0x05	5	x	x		UINT	Close Requests	Anzahl der Forward-Close-Anfragen
	0x06	6	x	x		UINT	Close Format Rejects	Anzahl der Forward-Close-Anfragen, die wegen falschen Formats abgelehnt wurden
	0x07	7	x	x		UINT	Close Other Rejects	Anzahl der Forward-Close-Anfragen, die aus anderen Gründen als Format abgelehnt wurden
	0x08	8	x	x		UINT	Connection Timeouts	Anzahl der Verbindungsabbrüche
SNMP 0x52 (82)								
	Instanz 0x00 (0)							
	0x01	1	x			UINT	Revision	Revision dieses Objekts
	0x02	2	x			UINT	Max Instance	Maximale Anzahl von Instanzen
	0x03	3	x			UINT	Number of Instances	Aktuelle Anzahl von Instanzen
	0x04	4	x			Struct{UINT,Array of UINT}	Optional Attributes	Liste der optionalen Attribute, die in dieser Klasse implementiert sind
	0x06	6	x			UINT	Max Class Attribute	ID des letzten Attributs dieser Klasse in Instanz 0
	0x07	7	x			UINT	Max Instance Attribute	ID des letzten Attributs dieser Klasse in den übrigen Instanzen
	Instanz 0x01 (1)							
	0x01	1	x	(x)	x	USINT	SNMP enable	1 = aktiviert, 0 = deaktiviert
	0x02	2	x		x	USINT	SNMP Version	1 = SNMPv1, 3 = SNMPv3, 31 = SNMPv1+v3
	0x03	3	x	(x)	x	Struct{USINT,STRING}	Trap 1	Ziel von SNMP-Traps, Byte1: 0 = nicht konfiguriert, 1 = IP-Adresse; String: IP-Adresse in der Form 123.123.123.123
	0x04	4	x	(x)	x	Struct{USINT,STRING}	Trap 2	Ziel von SNMP-Traps, Byte1: 0 = nicht konfiguriert, 1 = IP-Adresse; String: IP-Adresse in dieser Form: 123.123.123.123
	0x05	5	x	(x)	x	BOOL	Trap enable	1 = aktiviert, 0 = deaktiviert
	0x06	6	x		x	USINT	Trap Type	1 = TrapV1PDU, 2 = TrapV2PDU (nur bei SNMPv3)
TCP IP Interface 0xF5 (245)								
	Instanz 0x00 (0)							
	0x01	1	x			UINT	Revision	Revision dieses Objekts
	0x02	2	x			UINT	Max Instance	Höchste mögliche Instanz des Objekts
	0x03	3	x			UINT	Number of Instances	Aktuelle Anzahl von Instanzen
	0x04	4	x			Struct{UINT,Array of UINT}	Optional Attributes	Liste der optionalen Attribute, die in dieser Klasse implementiert sind
	0x06	6	x			UINT	Max Class Attribute	ID des letzten Attributs dieser Klasse in Instanz 0
	0x07	7	x			UINT	Max Instance Attribute	ID des letzten Attributs dieser Klasse in den übrigen Instanzen

1) Non volatile (Daten werden permanent gespeichert)
2) Beschreibung der Datentypen s. Tabelle Datentypen

Objektbeschreibungen UR20-FBC-EIP: CIP Common Klassen

Klasse	Attribut hex	Attribut dez	Get	Set	NV[1]	Datentyp[2]	Name	Beschreibung
TCP IP Interface 0xF5 (245)								
	Instanz 0x01 (1)							
	0x01	1	x			DWORD	Interface Status	Schnittstellenstatus Bit 0 ... 3: 0 = nicht konfiguriert, 1 = konfiguriert über Software, 2 = konfiguriert über Hardware; Bit 4: Änderung der Multicastdaten ausstehend; Bit 5: Änderung der Konfiguration ausstehend; Bit 6: ACD Konflikt erkannt; Bit 7: ACD Störung wegen Adressenkonflikts
	0x02	2	x		x	DWORD	Capability Flags	Bit 0: BootP; Bit 1: DNS; Bit 2: DHCP; Bit 4: Konfiguration setzbar; Bit 5: über Hardware konfigurierbar; Bit 6: Reset erforderlich, damit Änderung wirksam wird; Bit 7: ACD-fähig
	0x03	3	x	x	x	DWORD	Control Flags	Bit 0 ... 3: 0 = statische IP, 1 = BootP, 2 = DHCP;
	0x04	4	x		x	Struct{UINT,Padded EPATH}	Physical Link Object	Pfad zur internen Ethernet-Schnittstelle
	0x05	5	x	x	x	Struct{5*UDINT,STRING}	Interface Configuration	IP, Netzwerkmaske, Gateway; Name Server 1, Name Server 2; Domain Name
	0x06	6	x	x	x	STRING	Host Name	Hostname, für Informationszwecke
	0x08	8	x	x	x	USINT	TTL Value	TTL Wert für Multicast
	0x09	9	x	x	x	Struct{USINT,USINT,UINT,UDINT}	Mcast Config	Multicastkonfiguration Byte 1: 0 = automatisch generiert, 1 = gemäß Parameter, 2 = reserviert; Byte 2: reserviert; Byte 3 - 4: Anzahl der Multicastadressen; Byte 5 - 7: Startadresse
	0xA	10	x	x	x	BOOL	ACD active	0 = ACD deaktiviert, 1 = ACD aktiviert
	0xB	11	x	x	x	Struct{USINT,6*USINT,28*USINT}	Last ACD Conflict	Byte 1: letzter Konfliktstatus, 0 = kein Konflikt, 1 = während ACD Probephase, 2 = während Ongoing Detection Phase, 3 = während SemiActive Probe Phase; folgende 6 Byte: MAC des Konfliktpakets; folgende 28 Byte: ARP Konfliktpaket
Ethernet Link 0xF6 (246)								
	Instanz 0x00 (0)							
	0x01	1	x			UINT	Revision	Revision dieses Objekts
	0x02	2	x			UINT	Max Instance	Maximale Anzahl von Instanzen
	0x03	3	x			UINT	Number of Instances	Aktuelle Anzahl von Instanzen
	0x04	4	x			Struct{UINT,Array of UINT}	Optional Attributes	Liste der optionalen Attribute, die in dieser Klasse implementiert sind
	0x06	6	x			UINT	Max Class Attribute	ID des letzten Attributs dieser Klasse in Instanz 0
	0x07	7	x			UINT	Max Instance Attribute	ID des letzten Attributs dieser Klasse in den übrigen Instanzen

1) Non volatile (Daten werden permanent gespeichert)
2) Beschreibung der Datentypen s. Tabelle Datentypen

Objektbeschreibungen UR20-FBC-EIP: CIP Common Klassen

Klasse	Attribut hex	Attribut dez	Get	Set	NV[1]	Datentyp[2]	Name	Beschreibung
Ethernet Link 0xF6 (246)								
	Instanzen 0x01 ... 0x03 (1 ... 3)							
	0x01	1	x			UDINT	Interface Speed	Übertragungsgeschwindigkeit 0 = nicht definiert; 10 = 10 MBps; 100 = 100 MBps
	0x02	2	x			DWORD	Interface Flags	Status- und Konfigurationsinformationen zur Schnittstelle Bit 0: Verbindung aktiv; Bit 1: 0 = Half Duplex, 1 = Full Duplex; Bit 2 ... 4: 0 = Autonegotiation aktiv, 1 = Autonegotiation und Geschwindigkeitserkennung fehlgeschlagen, 2 = Autonegotiation fehlgeschlagen aber Geschwindigkeit erkannt, 3 = Autonegotiation erfolgreich, 4 = Autonegotiation deaktiviert; Bit 5: Reset erforderlich nach Änderung der Einstellungen; Bit 6: Hardwarefehler
	0x03	3	x		x	6*USINT	MAC address	MAC-Adresse
	0x06	6	x	x	x	Struct{WORD,UINT}	Interface Control	Bit 0: 1 = Autonegotiation, 0 = keine Autonegotiation; Bit 1: 0 = Half Duplex, 1 = Full Duplex; Byte 3 ... 4: Geschwindigkeit: 10 = 10 MBps, 100 = 100 MBps
	0x07	7	x		x	USINT	Interface Type	0 = unbekannt, 1 = intern, 2 = Twisted Pair, 3 = Optisch
	0x08	8	x			USINT	Interface State	0 = unbekannt, 1 = aktiviert, 2 = deaktiviert, 3 = testing
	0x09	9	x	x	x	USINT	Admin State	0 = reserviert, 1 = aktiviert, 2 = deaktiviert
	0xA	10	x		x	SHORT_STRING	Interface Label	Text String (Port1/Port2/internal)

1) Non volatile (Daten werden permanent gespeichert)
2) Beschreibung der Datentypen s. Tabelle Datentypen

Objektbeschreibungen UR20-FBC-EIP: Herstellerspezifische Klassen

Klasse	Attribut hex	Attribut dez	Get	Set	NV[1]	Datentyp[2]	Name	Beschreibung
Gateway 0x64 (100)								
	Instanz 0x00 (0)							
	0x64	100	x			UINT	Revision	Revision dieses Objekts
	0x65	101	x			USINT	Max Instance	Maximale Anzahl von Instanzen
	0x66	102	x			USINT	Number of Instances	Aktuelle Anzahl von Instanzen
	0x67	103	x			USINT	Max Class Attribute	ID des letzten Attributs dieser Klasse in Instanz 0

Objektbeschreibungen UR20-FBC-EIP: Herstellerspezifische Klassen

Klasse	Attribut hex	Attribut dez	Get	Set	NV[1]	Datentyp[2]	Name	Beschreibung
	Instanz 0x01 (1)							
	0x64	100	x		x	USINT	Max Attributes	ID des letzten Instanzenattributes
	0x65	101	x		x	STRING	Hardware Version	Hardware Version des Kopplers
	0x66	102	x		x	STRING	Software Version	Software Version des Kopplers
	0x67	103	x		x	STRING	Serial Number	Seriennummer des Kopplers
	0x68	104	x			WORD	Status Word	Statuswort wie in der Assembly
	0x69	105	x	x		WORD	Control Word	Steuerwort wie in der Assembly
	0x6A	106	x	x	x	BYTE	Parameter Fieldbus error	Parameter „Ausgangsverhalten bei Feldbusfehler“; Alle Ausgänge aus (0) / Ersatzwerte aktivieren (1) / Letzten Wert halten (2)
	0x6B	107	x	x	x	BOOL	Parameter Hot-Swap	Parameter „Modulverhalten bei Hot-Swap“; Datenaustausch fortsetzen (0) / Verhalten wie bei Feldbusfehler (1)
	0x6C	108	x			Array of Struct{USINT,BYTE,Array of 2 BYTE}	Diag Summary	Diagnosebytes aller Module mit Diagnosefunktion: Byte 1: Steckplatznummer; Byte 2: Steckplatzstatus; Byte 3-4: Die erste beiden Bytes der Diagnose
	0x6D	109	x	x	x	BOOL	Parameter Data format	Parameter Datenformat; Motorola (0) / Intel (1)
	0x6E	110	x	x		Array of 4 BYTE	Save/Restore Module Parameter	SAVE eingeben, um die Modulparameter zu speichern; LOAD eingeben, um die Standardeinstellungen der Modulparameter zu laden.
	0x6F	111	x			Array of 64 DWORD	Current Module List	Liste der aktuell gesteckten Module
	0x70	112	x	x	x	Array of 64 DWORD	Module Ref List	Liste der erwarteten Module
	0x71	113	x	x	x	BOOL	Diagnostic Alarm	Parameter Diagnosealarm; deaktiviert (0) / aktiviert (1)
	0x72	114	x	x	x	BOOL	Process Alarm	Parameter Prozessalarm; deaktiviert (0) / aktiviert (1)
	0x73	115	x	x		Array of BYTE	Module Parameter	Auflistung aller Parameter aller Module
Slot 0x65 (101)								
	Instanz 0x00 (0)							
	0x64	100	x			UINT	Revision	Revision dieses Objekts
	0x65	101	x			USINT	Max Instance	Maximale Anzahl von Instanzen
	0x66	102	x			USINT	Number of Instances	Aktuelle Anzahl von Instanzen
	0x67	103	x			USINT	Max Class Attribute	ID des letzten Attributs dieser Klasse in Instanz 0
	Instanzen 0x01 ... 0x40 (1 ... 64)							
	0x64	100	x		x	USINT	Max Attributes	ID des letzten Instanzenattributes
	0x65	101	x			STRING	Name	Name des Moduls
	0x66	102	x			STRING	Product Code	Bestellnummer des Moduls
	0x67	103	x			STRING	Serial Number	Seriennummer des Moduls

Objektbeschreibungen UR20-FBC-EIP: Herstellerspezifische Klassen

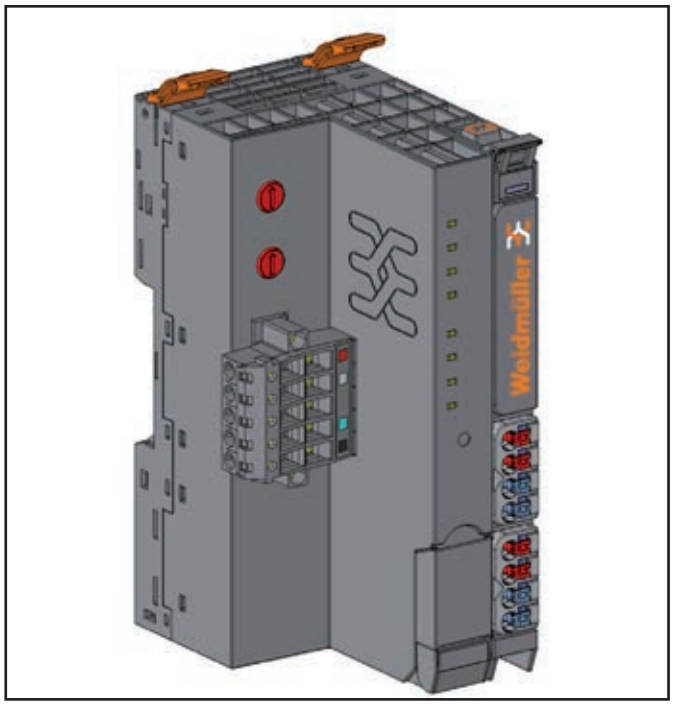
Klasse	Attribut		Get	Set	NV[1]	Datentyp[2]	Name	Beschreibung
	hex	dez						
	0x68	104	x			UDINT	Module ID	ID des Moduls
	0x69	105	x			STRING	Hardware Version	Hardwareversion des Moduls
	0x6A	106	x			STRING	Software Version	Softwareversion des Moduls
	0x6B	107	x			STRING	MX Version	MX-Version des Moduls
	0x6C	108	x			BYTE	Slot State	Modulstatus: 0x01: ok; 0x80: Steckplatz leer; 0x81: falsches Modul; 0x82: Diagnose liegt an
	0x6D	109	x			UINT	Input Bit Length	Länge der Eingangsdaten in Bit
	0x6E	110	x			UINT	Output Bit Length	Länge der Ausgangsdaten in Bit
	0x6F	111	x			UINT	Parameter Byte Length	Länge der Parameterdaten in Byte
	0x70	112	x			UINT	Diag Byte Length	Länge der Diagnosedaten in Byte
	0x71	113	x			Array of BYTE	Process Data In	Eingangsdaten des Moduls
	0x72	114	x	x		Array of BYTE	Process Data Out	Ausgangsdaten des Moduls
	0x73	115	x	x		Array of BYTE	Parameter Data	Parameterdaten des Moduls
	0x74	116	x			Array of BYTE	Diagnosis Data	Diagnosedaten des Moduls
	0x75	117	x			Array of BYTE	Process Alarm Data	Prozessalarmdaten des Moduls
Process Data 0x66 (102)								
	Instanz 0x00 (0)							
	0x64	100	x			UINT	Revision	Revision dieses Objekts
	0x65	101	x			USINT	Max Instance	Maximale Anzahl von Instanzen
	0x66	102	x			USINT	Number of Instances	Aktuelle Anzahl von Instanzen
	0x67	103	x			USINT	Max Class Attribute	ID des letzten Attributs dieser Klasse in Instanz 0
	Instanz 0x01 (1)							
	0x64	100	x		x	USINT	Max Attributes	ID des letzten Instanzenattributes
	0x65	101	x			Array of BYTE	Process Data In	Alle Eingangsdaten
	0x66	102	x			UINT	Length Process Data In	Vollständige Länge der Eingangsdaten
	0x67	103	x	x		Array of BYTE	Process Data Out	Alle Ausgangsdaten
	0x68	104	x			UINT	Length Process Data Out	Vollständige Länge der Ausgangsdaten
	0x69	105	x			Array of 8 BYTE	Diag Status	Diagnosemeldungen wie in der Assembly
	0x6A	106	x			Array of 8 BYTE	Diag Control	Diagnoseprüfung wie in der Assembly

5.6 DeviceNet-Feldbuskoppler UR20-FBC-DN

Der Feldbuskoppler UR20-FBC-DN ist das Kopfmodul für den u-remote-Systembus, an den bis zu 64 aktive u-remote-Module angeschlossen werden können. Der DeviceNet-Koppler wird über einen 5-poligen Leiterplattensteckverbinder an das Netzwerk angeschlossen.

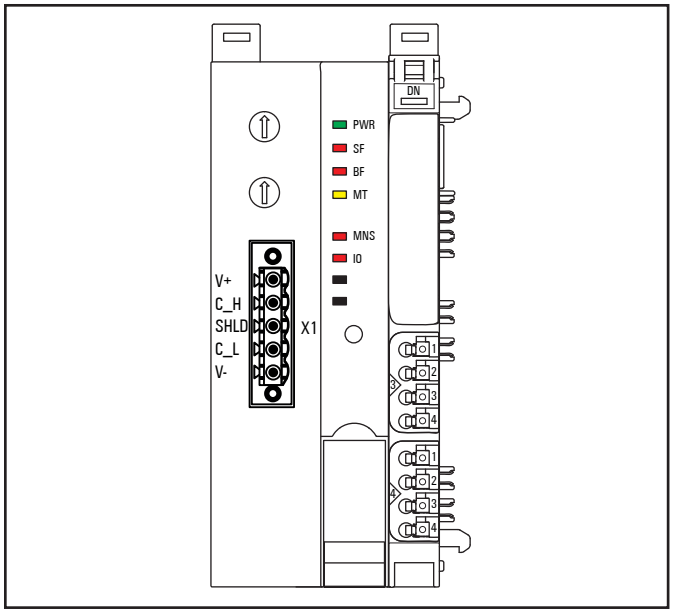
Über die USB-Serviceschnittstelle lässt sich der Koppler mit einer systemunabhängigen Webserverapplikation ansprechen. Darüber sind alle Informationen wie Diagnosen, Statuswerte und Parameter auslesbar, und alle angeschlossenen Module können simuliert oder geforct werden.

Die erste Einspeisung der Station ist in den Koppler integriert. Sie erfolgt über zwei 4-polige Steckverbinder, getrennt nach Ein- und Ausgangsstrompfad.



Feldbuskoppler UR20-FBC-DN (Best.-Nr. 1334900000)

Status-Anzeigen



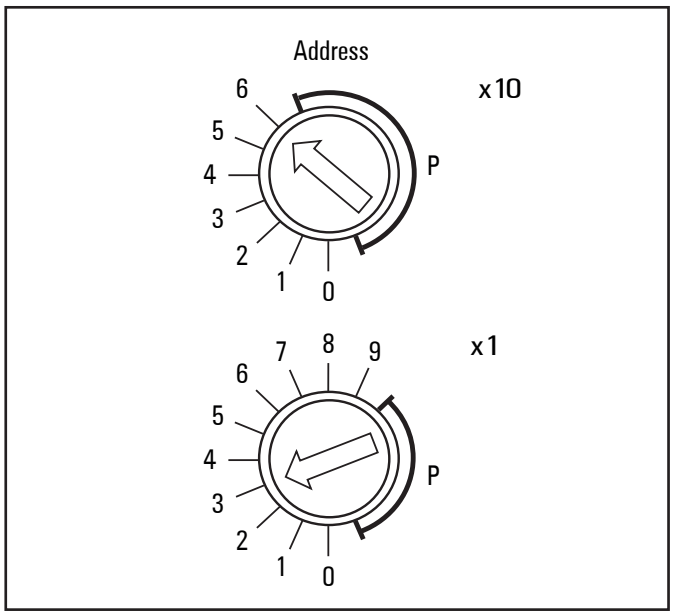
LED Status-Anzeigen UR20-FBC-DN, Störungsmeldungen s. Kapitel 13

PWR	Power-LED	**grün**: Versorgungsspannung liegt an **rot**: Bootloader konnte nicht gestartet werden
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	**rot**: keine Verbindung zum Feldbus **rot blinkend**: Konfigurationsfehler, keine Verbindung zur Steuerung oder Fehler im Parametersatz oder Fehler in einer Slave-Adresse oder Firmwareupdate läuft **rot/grün flackernd:** Erkennung der Autobaudrate läuft
MT	Maintenance	**gelb**: Fehler am Systembus oder am Feldbus
MNS	Modul-/Netzwerkstatus	**aus:** Prüfung auf doppelte MAC-ID läuft **grün**: DeviceNet-Verbindung ist aufgebaut, Gerät ist OK **grün blinkend**: Keine DeviceNet-Verbindung aufgebaut, Gerät ist OK **rot**: Busfehler **rot blinkend**: Busverbindung im Timeout
IO	Input/Output	**grün**: Datenaustausch aktiv, Ausgänge sind im Zugriff der SPS **grün blinkend**: Station im Modus „Idle“ (Ausgänge sind nicht im Zugriff der SPS) **rot**: mindestens ein Steckplatz weicht von der Startkonfiguration ab (z. B. Modul wurde gezogen) **rot blinkend**: an mindestens einem Modul liegt eine Diagnosemeldung an

Adressierung

Die Adressierung des Feldbuskopplers erfolgt über die beiden Drehkodierschalter.

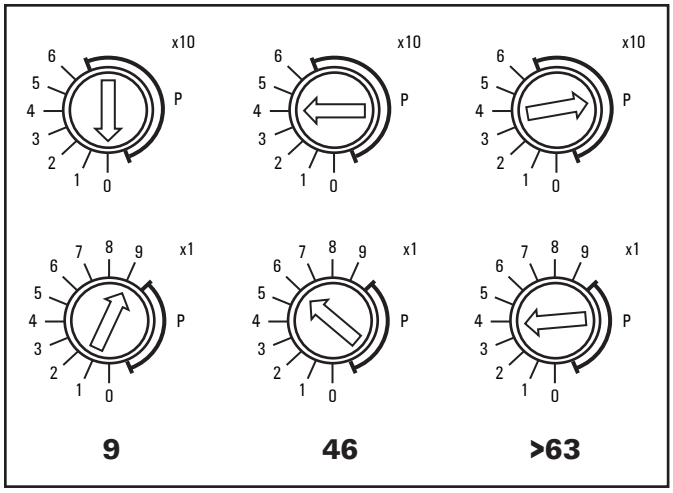
Es können maximal 64 Adressen (0 bis 63) vergeben werden. Jede Adresse darf in der gesamten Busstruktur nur **einmal** vergeben werden. Die Standardeinstellung ist 63.



Standardeinstellung UR20-FBC-DN: Adresse = 63

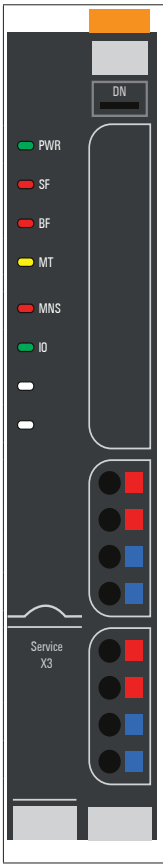
- ► Stellen Sie die Zehnerstelle mit dem Drehkodierschalter **x10** ein und die Einerstelle mit dem Drehkodierschalter **x1**.
- ► Um eine Adresse >63 einzustellen, drehen Sie einen der beiden Drehkodierschalter in den Bereich **P** („programmierbar“), und programmieren Sie die Adresse über die SPS.

Beispiele für die Adressierung:



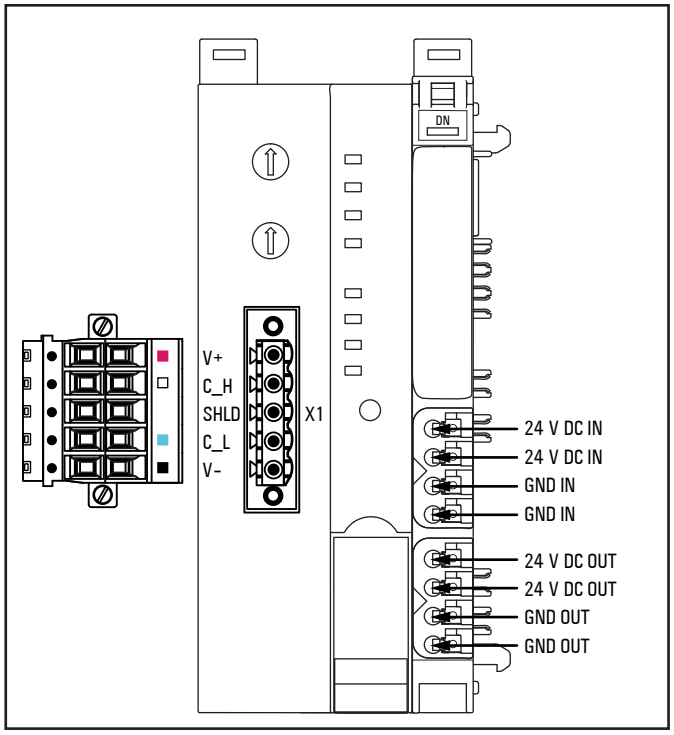
Beispiele für die Adressierung des UR20-FBC-DN

DeviceNet-Adresse **9**: 0 x 10, 9 x 1
DeviceNet-Adresse **46**: 4 x 10, 6 x 1
DeviceNet-Adresse **>63**: mindestens ein Schalter steht im Bereich “P”



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

LED Anzeigen UR20-FBC-DN, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



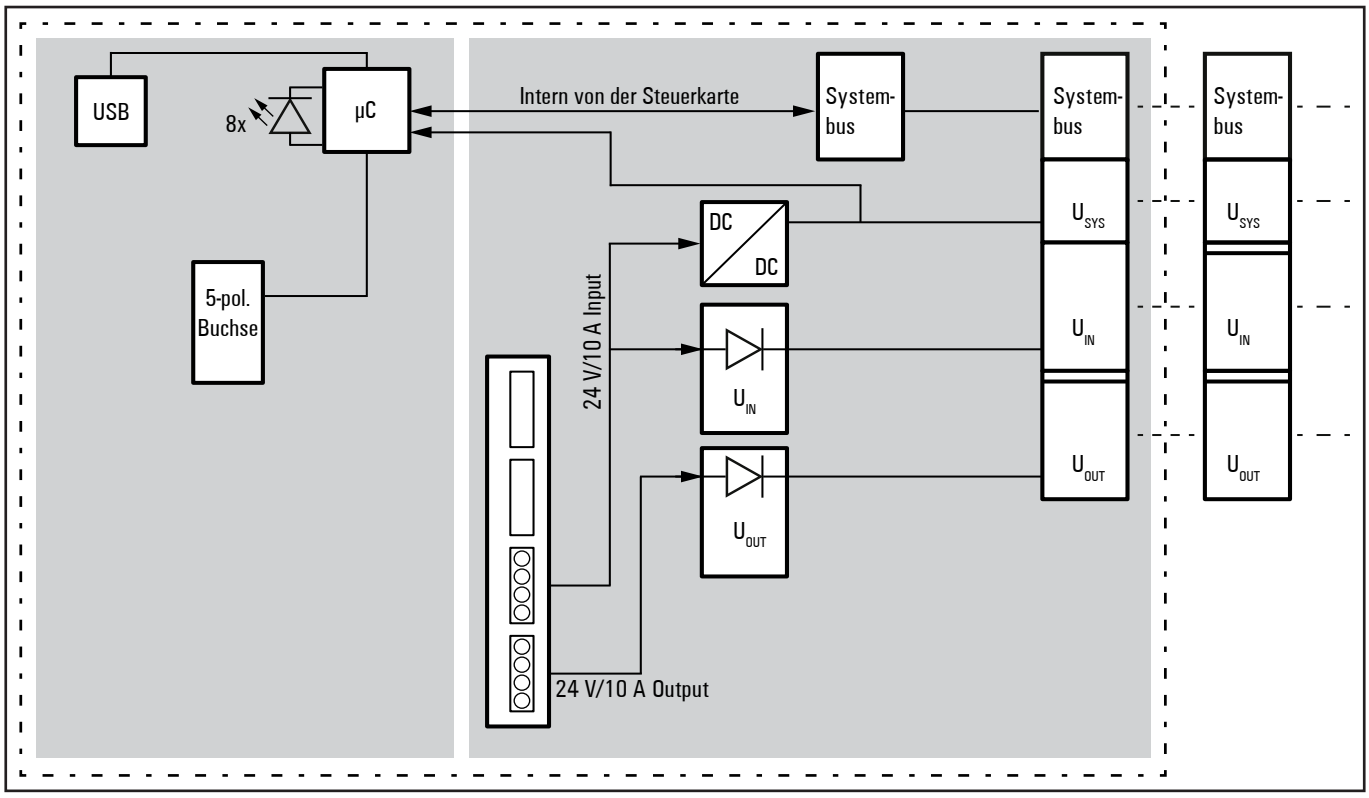
Anschlussbild UR20-FBC-DN

ACHTUNG

Gefahr von Sachbeschädigung!
Bei maximaler Bestromung von >8 A und maximaler Temperatur von >+55 °C müssen alle vier Kontakte mit 1,5 mm² verkabelt werden!

Belegung 5-polige Anschlussbuchse

Pin	Kabelfarbe	Signal	Beschreibung
5	Rot	V+	Spannungsversorgung für den Feldbus-anschluss (zwischen 11 und 25 V)
4	Weiß	CANH	Busdatenleitung CAN+
3		DRAIN / SHIELD	Leitungsschirm intern mit FE verbunden (über 1 M parallel mit 10 nF/500 V)
2	Blau	CANL	Busdatenleitung CAN–
1	Schwarz	V-	Feldbus Masseanschluss



Blockschaltbild UR20-FBC-DN

Technische Daten UR20-FBC-DN (Best.-Nr. 1334900000)

Systemdaten		
Anschluss	Anschlussbuchse für 5-poligen Leiterplattensteckverbinder	
Feldbusprotokoll	DeviceNet	
Prozessabbild	Eingangsdatenbreite	max. 504 Byte
	Ausgangsdatenbreite	max. 504 Byte
	Parameterdaten	max. 64*64 Byte
	Diagnosedaten	max. 64*47 Byte
Anzahl Module	max. 64 aktive	
Konfigurationsschnittstelle	Micro USB 2.0	
Übertragungsrate	Feldbus	max. 500 kBit/s
	u-remote-Systembus	max. 48 MBit/s
Versorgung		
Versorgungsspannung System und Eingänge	24 V DC +20% / -15%	
Versorgungsspannung Ausgänge	24 V DC +20% / -15%	
Max. Einspeisestrom Eingangsmodule	Horizontaler Einbau: 10 A (-20 ... +60 °C) Vertikaler Einbau: 10 A (-20 ... +55 °C), 8 A (-20 ...+60 °C)	
Max. Einspeisestrom Ausgangsmodule		
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	75 mA (+ 15 mA aus DeviceNet-Versorgung)	
Anschlussdaten		
Anschlussart	„PUSH IN“	
Leiterquerschnitt	eindrähtig, feindrähtig	0,14 ... 1,5 mm² (AWG 16 ... 26)
Gewicht		
Gewicht (Betriebszustand)	225 g (ohne Leiterplattensteckverbinder)	
Allgemeine Daten s. Abschnitt 3.2		

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-FBC-DN

Parameter	mögliche Werte	Default
Prozessalarm	deaktiviert / aktiviert	deaktiviert
Diagnosealarm	deaktiviert / aktiviert	deaktiviert
Ausgangsverhalten bei Feldbusfehler	Alle Ausgänge aus / Ersatzwerte aktivieren / Letzten Wert halten	Alle Ausgänge aus
Modulverhalten bei Hot-Swap	Datenaustausch fortsetzen / Verhalten wie bei Feldbusfehler	Datenaustausch fortsetzen
Datenformat	Motorola / Intel	Motorola
Modulparameter speichern	Nein / Ja / Standard	Nein
Modulparameter widerherstellen	Nein / Ja	Nein
Power-up-Baudrate	125 kB/s / 250 kB/s / 500 kB/s / Autobaud / Gesetzt durch SPS	125 kB
Baudrate	125 kB/s / 250 kB/s / 500 kB/s	
MAC-ID	- Einstellbar per Drehkodierschalter (Werte 0 ... 63) - Einstellbar über SPS (Voraussetzung: per Drehkodierschalter muss ein Wert > 63 eingestellt sein)	
Auswahl Assemblies	Asm 101 & 102 / Asm 103 & 104	Asm 101 & 102
Länge der Eingangsassemblies	2 ... 504	
Länge der Ausgangsassemblies	2 ... 504	
IP-Adresse USB-Schnittstelle	192.168.1.202; 192.168.2.202, 192.168.3.202, 192.168.4.202, 192.168.5.202	192.168.1.202
Major Revision	1 ... 127	In einer „Major revision“ wurden signifikante Änderungen in Form oder Funktion vorgenommen.
Minor Revision	0 ... 255	In einer „Minor revision“ wurden Änderungen vorgenommen, die das Nutzerverhalten nicht beeinflussen.

Prozessdaten

Statuswort UR20-FBC-DN

Bit	Name	Bedeutung
0	Summarized module diagnosis	Bei mindestens einem Modul mit Diagnosefunktion ist eine Diagnose vorhanden.
1	Errorbit 1	Reservebit 1, derzeit nicht benutzt
2	Errorbit 2	Reservebit 2, derzeit nicht benutzt
3	Systembus error	Fehler auf dem Systembus. Die Kommunikation mit den angeschlossenen Modulen ist gestört.
4	Unacknowledged diagnosis alarm	Unbestätigter Diagnosealarm
5	Unacknowledged process alarm	Unbestätigter Prozessalarm
6	I/O-Configuration error	Abweichende Konfiguration. Die Modulliste hat sich verändert. Die Liste der konfigurierten Module (Referenz-Modulliste Klasse 0x64 (101), Instanz 0x01 (1), Attribut 0x70 (112)) weicht von der vom Koppler erkannten Modulliste (aktuelle Modulliste Klasse 0x64 (101), Instanz 0x01 (1), Attribut 0x6F (111)) ab.
7	Master configuration error	Master Konfigurationsfehler. Die Liste der konfigurierten Module (Referenz-Modulliste Klasse 0x64 (101), Instanz 0x01, Attribut 0x70 (112)) weicht sehr von der vom Koppler erkannten Modulliste (aktuelle Modulliste Klasse 0x64 (101), Instanz 0x01 (1), Attribut 0x6F (111)) ab. Es kann kein Prozessdatenaustausch mit den Modulen stattfinden.
8	Errorbit 8	Reservebit 8, derzeit nicht benutzt
9	Errorbit 9	Reservebit 9, derzeit nicht benutzt
10	Force mode active	Der Forcemodus wurde über den Webserver aktiviert. Geforcte Kanäle tauschen keine Daten mit dem Master aus.
11	Errorbit 11	Reservebit 11, derzeit nicht benutzt
12	Errorbit 12	Reservebit 12, derzeit nicht benutzt
13	Voltage UOUT error	Fehler in der Spannungsversorgung für Ausgänge
14	Voltage UIN error	Fehler in der Spannungsversorgung für System und Eingänge
15	Errorbit 15	Reservebit 15, derzeit nicht benutzt

Steuerwort UR20-FBC-DN

Bit	Name	Bedeutung
0	controlbit 0	derzeit nicht benutzt
1	controlbit 1	derzeit nicht benutzt
...	...	...
15	controlbit 15	derzeit nicht benutzt

Gepackte Prozessdaten UR20-FBC-DN

Eingangsdaten	
Assembly 101	Assembly 103
2 Byte Statuswort	2 Byte Statuswort
X Byte Prozessdaten der Module	X Byte Prozessdaten der Module
	8 Byte Diagnosedaten Statuswort
Ausgangsdaten	
Assembly 102	Assembly 104
2 Byte Steuerwort	2 Byte Steuerwort
X Byte Prozessdaten der Module	X Byte Prozessdaten der Module
	8 Byte Diagnosedaten Steuerwort

Objektbeschreibungen UR20-FBC-DN: CIP Common Klassen

Klasse	Attribut hex	Attribut dez	Get	Set	NV[1]	Datentyp[2]	Name	Beschreibung
Identity 0x01 (1)								
	Instanz 0x00 (0)							
	0x01	1	x			UINT	Revision	Revision dieses Objekts
	0x02	2	x			UINT	Max Instance	Höchste mögliche Instanz des Objekts
	Instanz 0x01 (1) [3]							
	0x01	1	x		x	UINT	Vendor ID	Hersteller-ID: 1015
	0x02	2	x		x	UINT	DeviceType	Allgemeiner Gerätetyp: 0x0C
	0x03	3	x		x	UINT	Product Code	Herstellerspezifische Produktkennung: 33490
	0x04	4	x		x	Struct{USINT,USINT}	Revision {Major, Minor}	Revision des u-remote-Kopplers
	0x05	5	x			WORD	Device Status	Bit 0: einem Master zugewiesen; Bit 2= Konfiguriert; Bit 4-7: Erweiterter Gerätestatus; Bit 8: Geringfügige behebbare Störung; Bit 9: Geringfügige nicht behebbare Störung; Bit 10: Wesentliche behebbare Störung; Bit 11: Wesentliche nicht behebbare Störung; Bit 12 - 15: Erweiterter Gerätestatus 2
	0x06	6	x		x	UDINT	Serial Number	Seriennummer des Geräts; 32-Bit-Wert
	0x07	7	x		x	SHORT_STRING	Product Name	Produktbezeichnung: UR20-FBC-DN
	0x08	8	x			USINT	State	Zustand des Gerätes: 0 = nicht erkannt, 1 = Selbsttest läuft, 2 = Standby, 3 = in Betrieb, 4 = Schwerer behebbarer Fehler, 5 = Schwerer nicht behebbarer Fehler, 6 – 254 = Reserved (255 = Standardwert)
	0x0A	10	x	x	x	USINT	Hearbeat Intervall	Regelmäßig gesendete Meldungen, die singalisieren, dass das Gerät da ist. Der Standardwert ist 0 (keine Übertragung dieser Meldungen).

1) Non volatile (Daten werden permanent gespeichert); 2) Beschreibung der Datentypen s. Tabelle Datentypen; 3) Reset; 4) Alloc Group2 idset; Release group2 id set; 5) Create; 6) Delete

Objektbeschreibungen UR20-FBC-DN: CIP Common Klassen

Klasse	Attribut hex	Attribut dez	Get	Set	NV[1]	Datentyp[2]	Name	Beschreibung
DeviceNet 0x03 (3)								
	Instanz 0x00 (0)							
	0x01	1	x			UINT	Revision	Revision dieses Objekts
	Instanz 0x01 (1) [4]							
	0x01	1	x	x	x	USINT	MAC ID	Netzwerkadresse des Gerätes
	0x02	2	x	x	x	USINT	Baudrate	Baudrate des Gerätes
	0x03	3	x	x	x	USINT	Bus-Off Interrupt	Bei 0 wird im Bus-Off-Zustand ein Kommunikationsfehler gemeldet (s. LED). Bei 1 wir ein Reset des CAN-Treibers ausgeführt.
	0x04	4	x	x		USINT	Bus-Off counter	Zähler für Bus-Off-Zustände
	0x05	5		x		Struct{Byte,USINT}	Allocation Information	Zuweisungsinformationen. (Byte = Predefined Master/Slave Connection Set. Attribut ist erforderlich, wenn das Predefined Master/Slave Connection Set unterstützt wird. USINT = MAC ID)
	0x06	6	x			BOOL	MAC ID Switch Changed	Drehkodierschalter für MAC-ID wurde verändert
	0x07	7	x			BOOL	Baudrate Switch Changed	Im Webserver wurde der Schalter für die Baudrate verändert
	0x08	8	x			USINT	MAC ID Switch Value	Wert des Drehkodierschalters für die MAC-ID
	0x09	9	x			USINT	Baudrate Switch Value	Wert des Schalters im Webserver für die Baudrate
Assembly 0x04 (4)								
	Instanz 0x00 (0)							
	0x01	1	x			UINT	Revision	Revision dieses Objekts
	0x03	3	x			UINT	Number of Instances	Aktuelle Anzahl von Instanzen
	Instanzen 0x65 ... 0x68 (101 ... 104)							
	0x03	3	x	x		Array of BYTE	Data	Prozessdaten
	0x04	4	x			UINT	Size	Größe der Prozessdaten
Connection Class 0x05 (5)								
	Instanz 0x00 (0) [5]							
	0x01	1	x			UINT	Revision	Revision dieses Objekts
	Instanz 0x01 (1) [3] [6]							
	0x01	1	x			USINT	State	Zustand des Objekts
	0x02	2	x			USINT	Instance type	I/O oder Messaging Verbindung
	0x03	3	x			BYTE	Transportclass trigger	Verhalten der Verbindung
	0x04	4	x			UINT	Produced connection ID	Wert im CAN Identifier Feld für eine Nachricht, die das Gerät sendet
	0x05	5	x			UINT	Consumed connection ID	Wert im CAN Identifier Feld für eine Nachricht, die das Gerät empfängt

1) Non volatile (Daten werden permanent gespeichert); 2) Beschreibung der Datentypen s. Tabelle Datentypen; 3) Reset; 4) Alloc Group2 idset; Release group2 id set; 5) Create; 6) Delete

Objektbeschreibungen UR20-FBC-DN: CIP Common Klassen

Klasse	Attribut hex	Attribut dez	Get	Set	NV[1]	Datentyp[2]	Name	Beschreibung
	0x06	6	x			BYTE	Initial communication characteristic	Definiert die Message Group(s), die mit dieser Verbindung assoziiert sind
	0x07	7	x			UINT	Produced connection size	Max. Anzahl von Bytes für diese Verbindung
	0x08	8	x			UINT	Consumed connection size	Max. Anzahl von Bytes für diese Verbindung
	0x09	9	x	x		UINT	Expected packet rate	Zeitintervall zwischen zwei Nachrichten für diese Verbindung
	0x0C	12	x	x		USINT	Watchdog timeout action	Definiert, wie auf Verbindungsinaktivitäten und Watchdogtimeouts reagiert werden soll
	0x0D	13	x			UINT	Produced connection path length	Anzahl von Bytes im Produced connection path length attribut
	0x0E	14	x	x		Packed EPATH	Produced connection path	Spezifiziert das Applikationsobjekt, dessen Daten von dieser Verbindung produziert werden
	0x0F	15	x			UINT	Consumed connection path length	Anzahl von Bytes im consumed connection path length attribut
	0x10	16	x	x		Packed EPATH	Consumed connection path	Spezifiziert das Applikationsobjekt, dessen Daten von dieser Verbindung konsumiert werden
	0x11	17	x	x		UINT	Production inhibit time	Spezifiziert die minimal Zeit für die Produktion neuer Daten
Acknowledge Handler 0x 2B (43)								
	Instanz 0x00 (0)							
	0x01	1	x			UINT	Revision	Revision dieses Objekts
	0x02	2	x			UINT	Max Instance	Maximale Anzahl von Instanzen
	Instanz 0x01 (1)							
	0x01	1	x	x		UINT	Acknowledge Timer	Zeitintervall, in dem auf eine Bestätigung gewartet wird
	0x02	2	x	x		USINT	Retry Limit	Anzahl der Acknowledge Timeouts, die erreicht werden muss, bevor die Applikation informiert wird
	0x03	3	x	x		UINT	COS Producing connection instance	Verbindungsinstanz, die auf eine Bestätigung von produzierten Daten wartet
	0x04	4	x			BYTE	Ack List size	Max. Anazhl der Mitglieder in der Acknowledge List
	0x05	5	x			BYTE and ARRAY of UINT	Ack List	Liste der aktive Verbindungen, die Acknowledge empfangen
	0x06	6	x			BYTE	Data with Ack Path List Size	Maximale Anzahl von Daten in der Acknowledge Path Liste
	0x07	7	x			BYTE and ARRAY of UINT, USINT and padded EPATH	Data with Ack Path List	Liste von Verbindungs-Instanzen und consuming Applikationspaaren

1) Non volatile (Daten werden permanent gespeichert); 2) Beschreibung der Datentypen s. Tabelle Datentypen; 3) Reset; 4) Alloc Group2 idset; Release group2 id set; 5) Create; 6) Delete

Objektbeschreibungen UR20-FBC-DN: Herstellerspezifische Klassen

Klasse	Attribut hex	Attribut dez	Get	Set	NV[1]	Datentyp[2]	Name	Beschreibung
Gateway 0x64 (100)								
	Instanz 0x00 (0)							
	0x64	100	x			UINT	Revision	Revision dieses Objekts
	0x65	101	x			USINT	Max Instance	Maximale Anzahl von Instanzen
	0x66	102	x			USINT	Number of Instances	Aktuelle Anzahl von Instanzen
	0x67	103	x			USINT	Max Class Attribute	ID des letzten Attributs dieser Klasse in Instanz 0
	Instanz 0x01 (1)							
	0x64	100	x		x	USINT	Max Attributes	ID des letzten Instanzenattributes
	0x65	101	x		x	STRING	Hardware Version	Hardware Version des Kopplers
	0x66	102	x		x	STRING	Software Version	Software Version des Kopplers
	0x67	103	x		x	STRING	Serial Number	Seriennummer des Kopplers
	0x68	104	x			WORD	Status Word	Statuswort wie in der Assembly
	0x69	105	x	x		WORD	Control Word	Steuerwort wie in der Assembly
	0x6A	106	x	x	x	BYTE	Parameter Fieldbus error	Parameter „Ausgangsverhalten bei Feldbusfehler“; Alle Ausgänge aus (0) / Ersatzwerte aktivieren (1) / Letzten Wert halten (2)
	0x6B	107	x	x	x	BOOL	Parameter Hot-Swap	Parameter „Modulverhalten bei Hot-Swap“; Datenaustausch fortsetzen (0) / Verhalten wie bei Feldbusfehler (1)
	0x6C	108	x			Array of Struct{USINT,BYTE,Array of 2 BYTE}	Diag Summary	Diagnosebytes aller Module mit Diagnosefunktion: Byte 1: Steckplatznummer; Byte 2: Steckplatzstatus; Byte 3-4: Die erste beiden Bytes der Diagnose
	0x6D	109	x	x	x	BOOL	Parameter Data format	Parameter Datenformat; Motorola (0) / Intel (1)
	0x6E	110	x	x		Array of 4 BYTE	Save/Restore Module Parameter	SAVE eingeben, um die Modulparameter zu speichern; LOAD eingeben, um die Standardeinstellungen der Modulparameter zu laden.
	0x6F	111	x			Array of 64 DWORD	Current Module List	Liste der aktuell gesteckten Module (260*4 Bytes). Der erste Eintrag ist immer Null (Index), nachfolgende Module erhalten die Modul-ID vom Koppler.
	0x70	112	x	x	x	Array of 64 DWORD	Module Ref List	Liste der erwarteten Module
	0x71	113	x	x	x	BOOL	Diagnostic Alarm	Parameter Diagnosealarm; deaktiviert (0) / aktiviert (1)
	0x72	114	x	x	x	BOOL	Process Alarm	Parameter Prozessalarm; deaktiviert (0) / aktiviert (1)
	0x73	115	x	x		Array of BYTE	Module Parameter	Auflistung aller Parameter aller Module
	0x74	116	x	x	x	USINT	Assembly Selector	Assemblies, die für die Verbindung benutzt werden sollen (0= Asm 101 & 102, 1 = Asm 103 & 104)

1) Non volatile (Daten werden permanent gespeichert)
2) Beschreibung der Datentypen s. Tabelle Datentypen

Objektbeschreibungen UR20-FBC-DN: Herstellerspezifische Klassen

Klasse	Attribut hex	Attribut dez	Get	Set	NV[1]	Datentyp[2]	Name	Beschreibung
Slot 0x65 (101)								
	Instanz 0x00 (0)							
	0x64	100	x			UINT	Revision	Revision dieses Objekts
	0x65	101	x			USINT	Max Instance	Maximale Anzahl von Instanzen
	0x66	102	x			USINT	Number of Instances	Aktuelle Anzahl von Instanzen
	0x67	103	x			USINT	Max Class Attribute	ID des letzten Attributs dieser Klasse in Instanz 0
	Instanzen 0x01 ... 0x40 (1 ... 64)							
	0x64	100	x		x	USINT	Max Attributes	ID des letzten Instanzenattributes
	0x65	101	x			STRING	Name	Name des Moduls
	0x66	102	x			STRING	Product Code	Bestellnummer des Moduls
	0x67	103	x			STRING	Serial Number	Seriennummer des Moduls
	0x68	104	x			UDINT	Module ID	ID des Moduls
	0x69	105	x			STRING	Hardware Version	Hardwareversion des Moduls
	0x6A	106	x			STRING	Software Version	Softwareversion des Moduls
	0x6B	107	x			STRING	MX Version	MX-Version des Moduls
	0x6C	108	x			BYTE	Slot State	Modulstatus: 0x01: ok; 0x80: Steckplatz leer; 0x81: falsches Modul; 0x82: Diagnose liegt an
	0x6D	109	x			UINT	Input Bit Length	Länge der Eingangsdaten in Bit
	0x6E	110	x			UINT	Output Bit Length	Länge der Ausgangsdaten in Bit
	0x6F	111	x			UINT	Parameter Byte Length	Länge der Parameterdaten in Byte
	0x70	112	x			UINT	Diag Byte Length	Länge der Diagnosedaten in Byte
	0x71	113	x			Array of BYTE	Process Data In	Eingangsdaten des Moduls
	0x72	114	x	x		Array of BYTE	Process Data Out	Ausgangsdaten des Moduls
	0x73	115	x	x		Array of BYTE	Parameter Data	Parameterdaten des Moduls
	0x74	116	x			Array of BYTE	Diagnosis Data	Diagnosedaten des Moduls
	0x75	117	x			Array of BYTE	Process Alarm Data	Prozessalarmdaten des Moduls
	0x76	118	x	x		Array of BYTE	Slot Config Assembly	Konfigurationsassembly für die Parametrierung der Module (Rockwell-Steuerungen)

1) Non volatile (Daten werden permanent gespeichert)
2) Beschreibung der Datentypen s. Tabelle Datentypen

Objektbeschreibungen UR20-FBC-DN: Herstellerspezifische Klassen

Klasse	Attribut hex	Attribut dez	Get	Set	NV[1]	Datentyp[2]	Name	Beschreibung
Process Data 0x66 (102)								
	Instanz 0x00 (0)							
	0x64	100	x			UINT	Revision	Revision dieses Objekts
	0x65	101	x			USINT	Max Instance	Maximale Anzahl von Instanzen
	0x66	102	x			USINT	Number of Instances	Aktuelle Anzahl von Instanzen
	0x67	103	x			USINT	Max Class Attribute	ID des letzten Attributs dieser Klasse in Instanz 0
	Instanz 0x01 (1)							
	0x64	100	x		x	USINT	Max Attributes	ID des letzten Instanzenattributes
	0x65	101	x			Array of BYTE	Process Data In	Alle Eingangsdaten
	0x66	102	x			UINT	Length Process Data In	Vollständige Länge der Eingangsdaten
	0x67	103	x	x		Array of BYTE	Process Data Out	Alle Ausgangsdaten
	0x68	104	x			UINT	Length Process Data Out	Vollständige Länge der Ausgangsdaten
	0x69	105	x			Array of 8 BYTE	Diag Status	Diagnosemeldungen wie in der Assembly
	0x6A	106	x			Array of 8 BYTE	Diag Control	Diagnoseprüfung wie in der Assembly
Module Parameter 0x67 (103)								
	Instanz 0x00 (0)							
	0x64	100	x			UINT	Revision	Revision dieses Objekts
	0x65	101	x			USINT	Max Instance	Maximale Anzahl von Instanzen
	0x66	102	x			USINT	Number of Instances	Aktuelle Anzahl von Instanzen
	0x67	103	x			USINT	Max Class Attribute	ID des letzten Attributs dieser Klasse in Instanz 0
	Instanz 0x01 ... 0x40 (1 ... 64)							
	0x64	100	x			USINT	Max Attributes	ID des letzten Instanzenattributes
	0x65	101	x	x		Depend on Parameter	First Parameter	Erster Parameter
	0x66	102	x	x		Depend on Parameter	Second Parameter	Zweiter Parameter

1) Non volatile (Daten werden permanent gespeichert)
2) Beschreibung der Datentypen s. Tabelle Datentypen

Datentypen UR20-FBC-DN

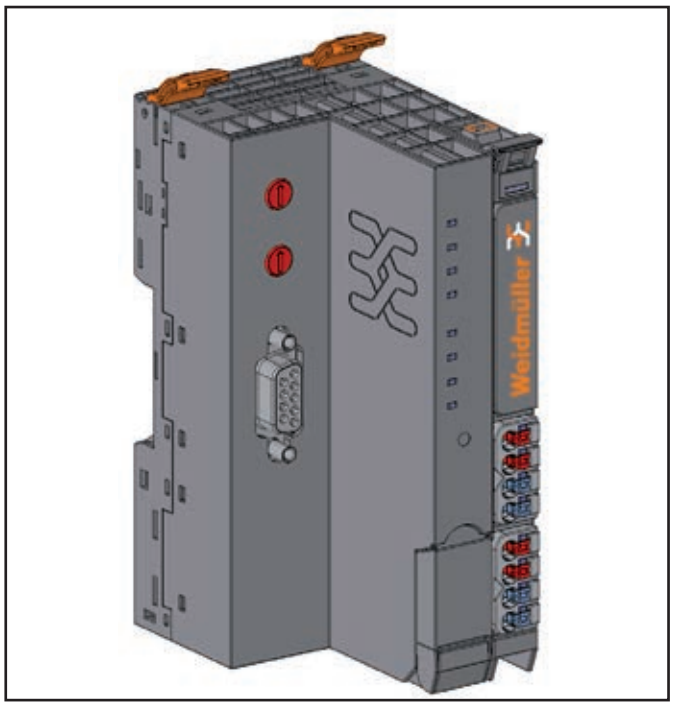
Datentyp	Größe	Wertebereich
USINT	1 Byte	0 ... 255
UINT	2 Byte	0 ... 65535
UDINT	4 Byte	0 ... (2^{32}-1)
BOOL	1 Bit	
BYTE	8 Bit	
WORD	16 Bit	
DWORD	32 Bit	
STRING	2 Byte Längenindikator, 1 Byte pro Zeichen	
SHORT_STRING	1 Byte Längenindikator, 1 Byte pro Zeichen	
STRING	Struktur der Strings	
Padded EPATH		
Packed EPATH		

5.7 CANopen-Feldbuskoppler UR20-FBC-CAN

Der Feldbuskoppler UR20-FBC-CAN ist nach der internationalen Norm (EN 50325-4) für CANopen entwickelt. Er ist das Kopfmodul für den u-remote-Systembus, an den bis zu 64 aktive u-remote-Module angeschlossen werden können. Der CANopen-Koppler hat eine Sub-D-Buchse und unterstützt das Geräteprofil CiA DS401.

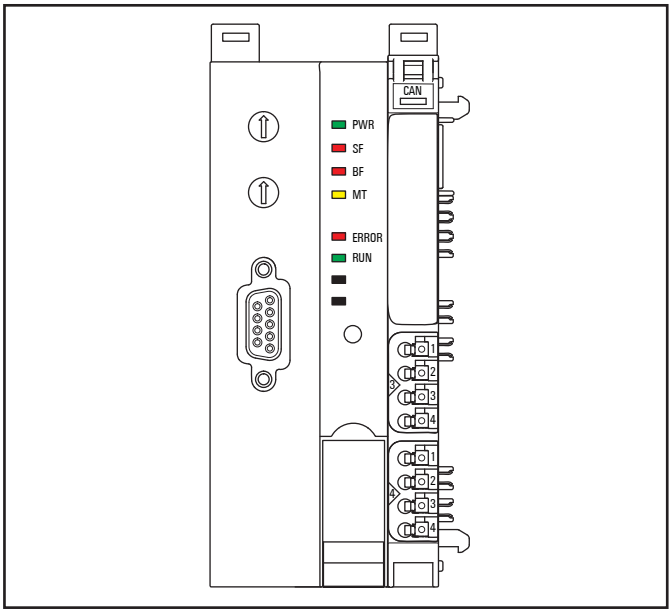
Über die USB-Serviceschnittstelle lässt sich der Feldbuskoppler mit einer systemunabhängigen Webserverapplikation ansprechen. Darüber sind alle Informationen wie Diagnosen, Statuswerte und Parameter auslesbar, und alle angeschlossenen Module können simuliert oder geforct werden.

Die erste Einspeisung der Station ist in den Koppler integriert. Sie erfolgt über zwei 4-polige Steckverbinder, getrennt nach Ein- und Ausgangsstrompfad.



Feldbuskoppler UR20-FBC-CAN (Best.-Nr. 1334890000)

Status-Anzeigen



LED Status-Anzeigen UR20-FBC-CAN, Störungsmeldungen s. Kapitel 13

PWR	Power-LED	**grün**: Versorgungsspannung liegt an **rot**: Bootloader konnte nicht gestartet werden
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	**rot**: keine Verbindung zum Feldbus **rot blinkend**: Konfigurationsfehler, keine Verbindung zur Steuerung oder Fehler im Parametersatz oder Fehler in einer Slave-Adresse oder Firmwareupdate läuft
MT	Maintenance	**gelb**: Fehler am Systembus oder am Feldbus
ERROR	Feldbusfehler	**rot**: Keine Kommunikation über Feldbus (BusOFF) ***rot schnell blinkend**: Autobauderkennung läuft **rot blinkend**: Konfigurationsfehler **rot kurz aufleuchtend**: CAN-Fehlerzähler hat Warnlevel erreicht **rot zweimal kurz aufleuchtend**: Knotenüberwachung (Nodeguard oder Heartbeat)
RUN	Feldbusbetrieb	**grün**: Feldbus in Betrieb (OPERATIONAL) **grün blinkend**: Betriebsbereitschaft (PRE-OPERATIONAL) ***grün schnell blinkend**: Autobauderkennung läuft

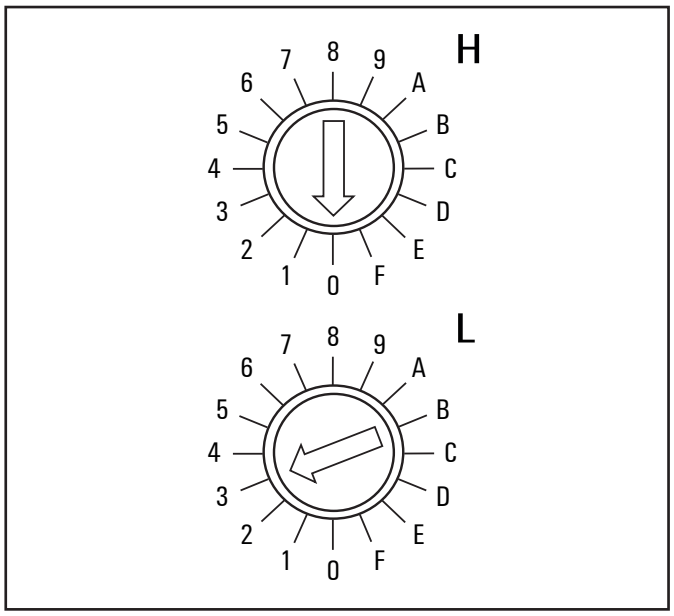
Adressierung

Die Adressierung des Feldbuskopplers erfolgt über die beiden Drehkodierschalter.

Es können maximal 124 Adressen (1 bis 124) vergeben werden. Jede Adresse darf in der gesamten Busstruktur nur **einmal** vergeben werden.
Die Adressen 1 und 2 werden meist von den Steuerungssystemen verwendet. Die Busadressen 000 sowie 125 und höher dürfen nicht verwendet werden!

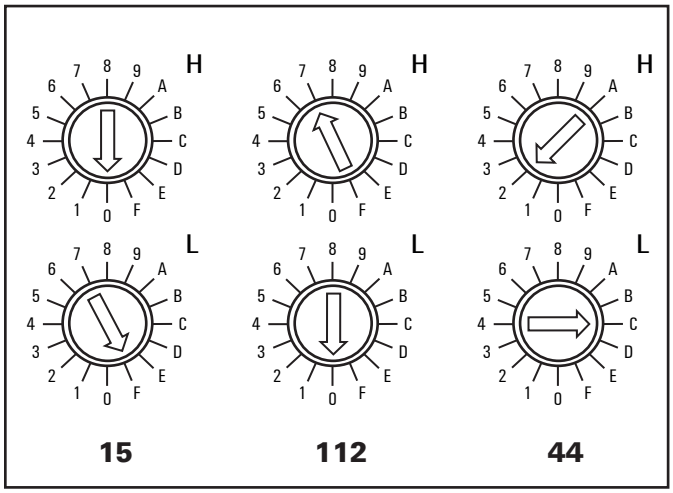
Die höherwertige Stelle wird mit dem Drehkodierschalter **H** eingestellt, die niederwertige Stelle mit dem Drehkodierschalter **L** . Die Schalter sind in Hexadezimalzählung beschriftet (0 bis 9, A=10, B=11, C=12, ... F = 15). Eine Umrechnungstabelle dezimal/hexadezimal finden Sie im Anhang.

Kodierung: Adresse = (H*16) + L



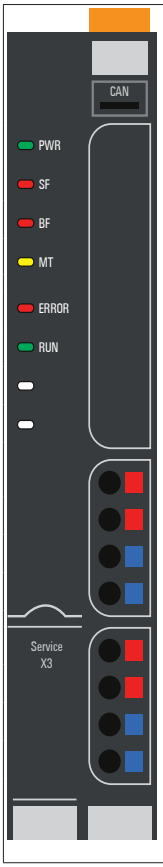
Werkseinstellung UR20-FBC-CAN: Adresse = 3

Beispiele für die Adressierung:



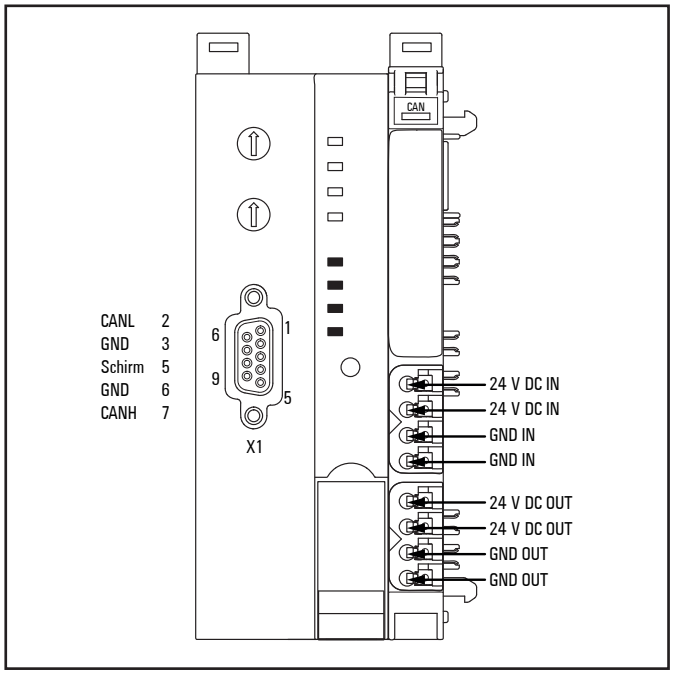
Beispiele für die Adressierung des UR20-FBC-CAN

CANopen Adresse **15**: H = 0, L = F
CANopen Adresse **112**: H = 7, L = 0
CANopen Adresse **44**: H = 2, L = C



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

LED Anzeigen UR20-FBC-CAN, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



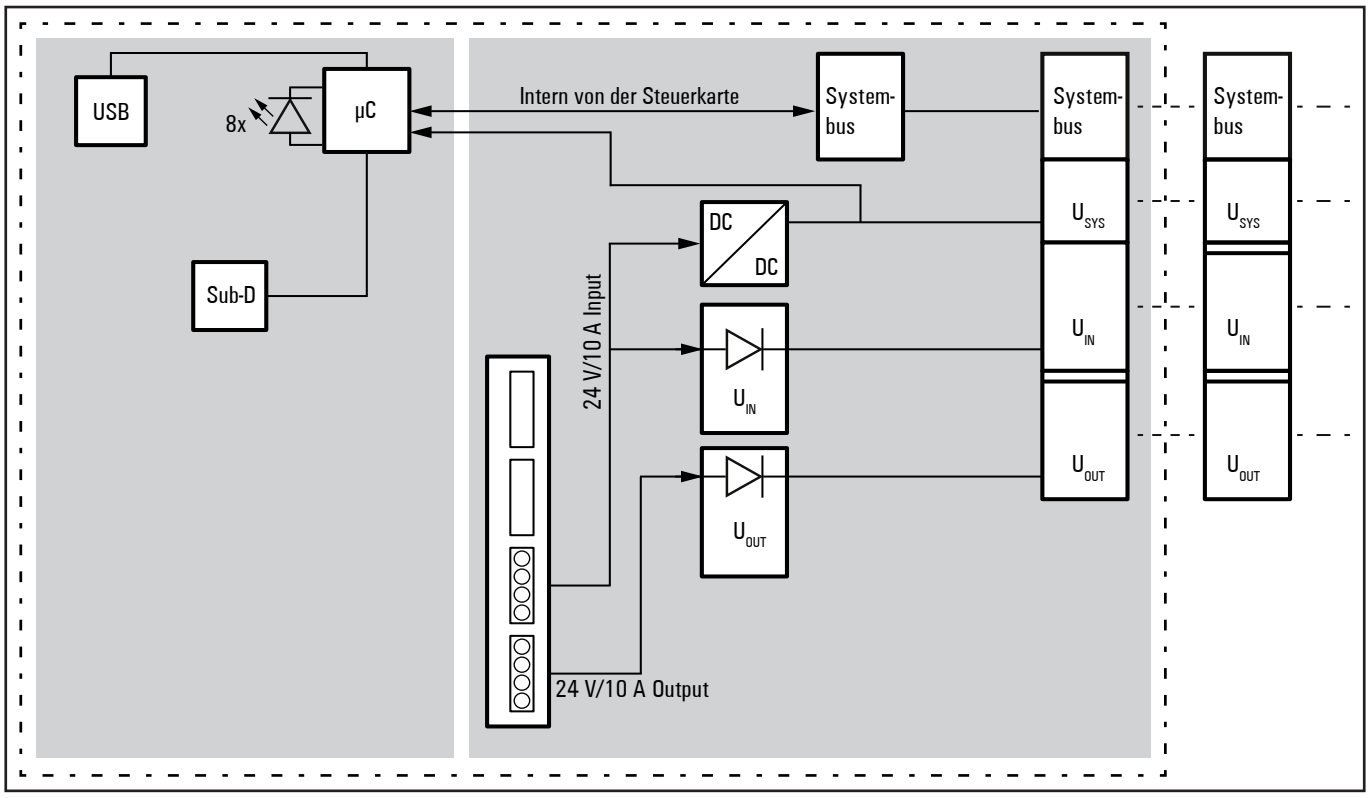
Anschlussbild UR20-FBC-CAN

ACHTUNG

Gefahr von Sachbeschädigung!
Bei maximaler Bestromung von >8 A und maximaler Temperatur von >+55 °C müssen alle vier Kontakte mit 1,5 mm² verkabelt werden!

Anschlussbelegung Sub-D

Pin	Signal	Description
1	-	nicht belegt
2	CANL	Busdatenleitung CAN-
3	GND	Masse
4	-	nicht belegt
5	SHIELD	Leitungsschirm (intern mit FE verbunden)
6	GND	Masse
7	CANH	Busdatenleitung CAN+
8	-	nicht belegt
9	-	nicht belegt
Case	SHIELD	Leitungsschirm (intern mit FE verbunden)



Blockschaltbild UR20-FBC-CAN

Technische Daten UR20-FBC-CAN (Best.-Nr. 1334890000)

Systemdaten		
Anschluss	9-polige Sub-D-Buchse	
Feldbusprotokoll	CANopen	
Prozessabbild	Eingangsdatenbreite	max. 244 Byte
	Ausgangsdatenbreite	max. 244 Byte
	Parameterdaten	max. 244 Byte
	Diagnosedaten	max. 244 Byte
Anzahl Module	max. 64 aktive	
Konfigurationsschnittstelle	Micro USB 2.0	
Übertragungsrate	Feldbus	max. 1 MBit/s
	u-remote-Systembus	max. 48 MBit/s
Versorgung		
Versorgungsspannung System und Eingänge	24 V DC +20% / -15%	
Versorgungsspannung Ausgänge	24 V DC +20% / -15%	
Max. Einspeisestrom Eingangsmodule	Horizontaler Einbau: 10 A (-20 ... +60 °C) Vertikaler Einbau: 10 A (-20 ... +55 °C), 8 A (-20 ... +60 °C)	
Max. Einspeisestrom Ausgangsmodule		
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	90 mA	
Anschlussdaten		
Anschlussart	„PUSH IN“	
Leiterquerschnitt	eindrähtig, feindrähtig	0,14 ... 1,5 mm² (AWG 16 ... 26)
Gewicht		
Gewicht (Betriebszustand)	227 g	
Allgemeine Daten s. Abschnitt 3.2		

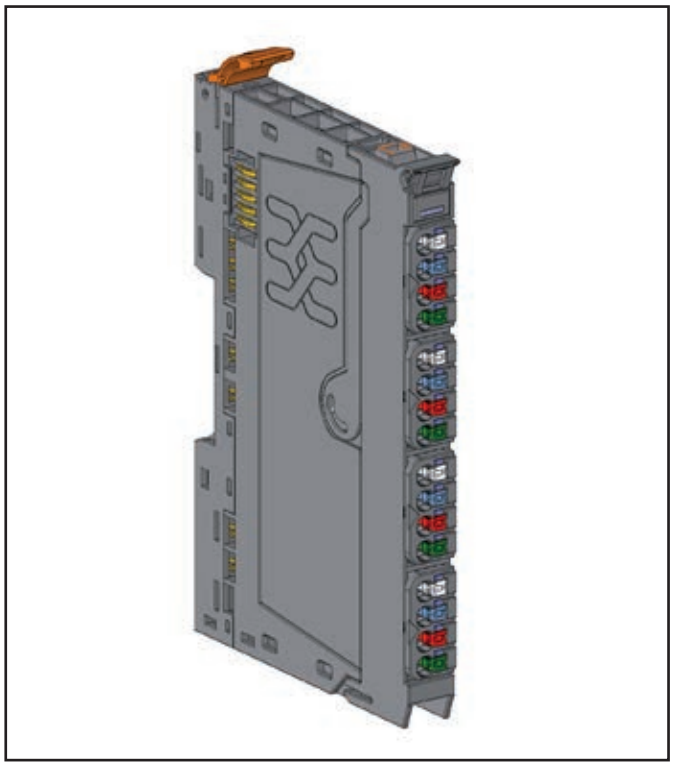
Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-FBC-CAN

Parameter	mögliche Werte	Default
IP-Adresse USB-Schnittstelle*	192.168.1.202; 192.168.2.202, 192.168.3.202, 192.168.4.202, 192.168.5.202	192.168.1.202
Power-up-Baudrate	Autobaudrate, 10 kbit/s, 20 kbit/s, 50 kbit/s, 100 kbit/s, 125 kbit/s, 250 kbit/s, 500 kbit/s, 800 kbit/s,1000 kbit/s	Autobaudrate
Modulparameter speichern	nein / ja / Standard	nein
Modulparameter wiederherstellen	Dieser Parameter ist nicht editierbar. Er wird erst dann automatisch auf „Ja“ gesetzt, wenn der Koppler gespeicherte Parametedaten an die Module übertragen hat.	
Ausgangsverhalten bei Feldbusfehler	Alle Ausgänge aus / Ersatzwerte aktivieren / Letzten Wert halten	Alle Ausgänge aus
Modulverhalten bei Hot-Swap	Datenaustausch fortsetzen / Verhalten wie bei Feldbusfehler	Datenaustausch fortsetzen
Datenformat	Motorola / Intel	Motorola

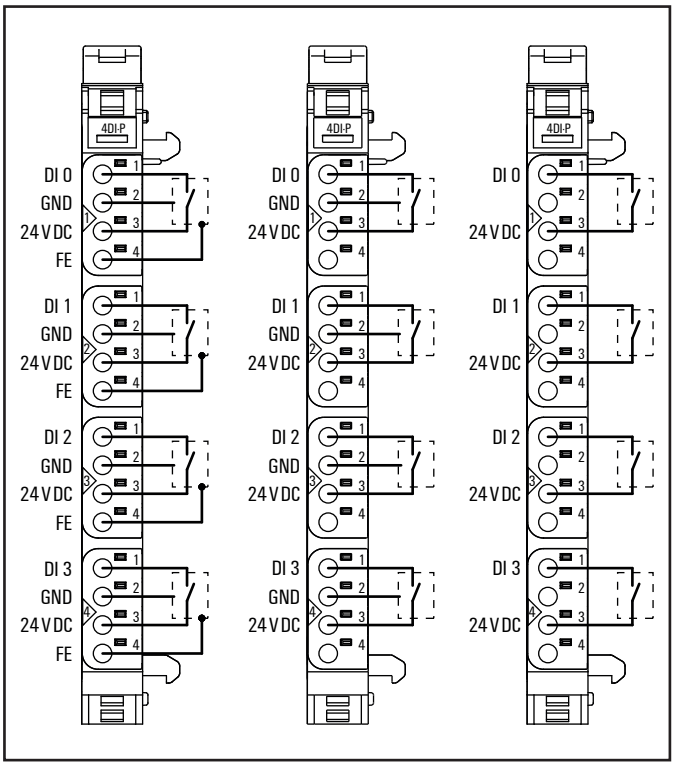
*Änderung erfordert Neustart des Kopplers

6 Detailbeschreibungen I/O-Module

6.1 Digitales Eingangsmodul UR20-4DI-P

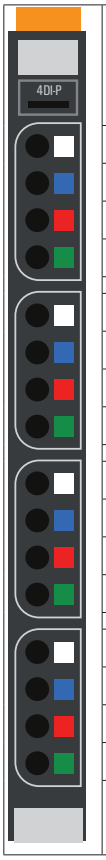


Digitales Eingangsmodul UR20-4DI-P (Best.-Nr. 1315170000)



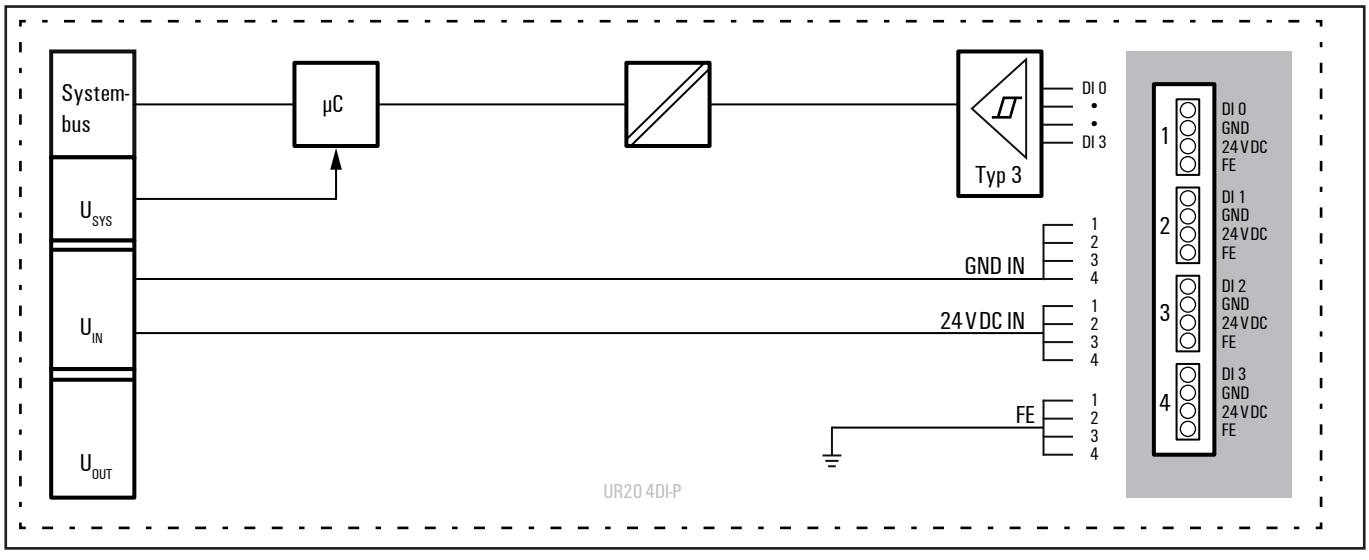
Anschlussbild UR20-4DI-P

Das digitale Eingangsmodul UR20-4DI-P kann bis zu 4 binäre Steuersignale erfassen. An jedem Steckverbinder kann ein Sensor in 2-Leiter-, 3-Leiter- oder 3-Leitertechnik + FE angeschlossen werden. An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die Modulelektronik versorgt die angeschlossenen Sensoren aus dem Eingangsstrompfad (I_{IN}).



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	gelb: Eingang 0 aktiv
2.1	gelb: Eingang 1 aktiv
3.1	gelb: Eingang 2 aktiv
4.1	gelb: Eingang 3 aktiv

LED-Anzeigen UR20-4DI-P, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-4DI-P

Technische Daten UR20-4DI-P (Best.-Nr. 1315170000)

Systemdaten	
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.
Schnittstelle	u-remote-Systembus
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s
Eingänge	
Anzahl	4
Eingangstyp	P-schaltend, für Sensoren Typ 1 und Typ 3 nach IEC 61131-2
Eingangsfilter	Eingangsverzögerung einstellbar von 0 bis 40 ms (PROFIBUS-DP bis 20 ms)
Eingangsspannung low	< + 5 V bezogen auf 0 V der Eingangsspannung U_{IN}
Eingangsspannung high	> + 11 V bezogen auf 0 V der Eingangsspannung U_{IN}
Sensorversorgung	max. 2 A pro Stecker, Summe max. 8 A
Sensoranschluss	2-Leiter, 3-Leiter, 3-Leiter + FE
Verpolungsschutz	ja
Moduldiagnose	ja
Einzelkanaldiagnose	nein
Versorgung	
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA
Stromaufnahme aus Eingangsstrompfad I_{IN}	< 10 mA + Sensorversorgungsstrom
Allgemeine Daten	
Gewicht (Betriebszustand)	87 g
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4	

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-4DI-P

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1]	Default
0 ... 3	Eingangsverzögerung	keine (0) / 0,3 ms (1) (nicht bei PROFIBUS-DP) / 3 ms (2) / 10 ms (3) / 20 ms (4) / 40 ms (5) (nicht bei PROFIBUS-DP)	3 ms

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

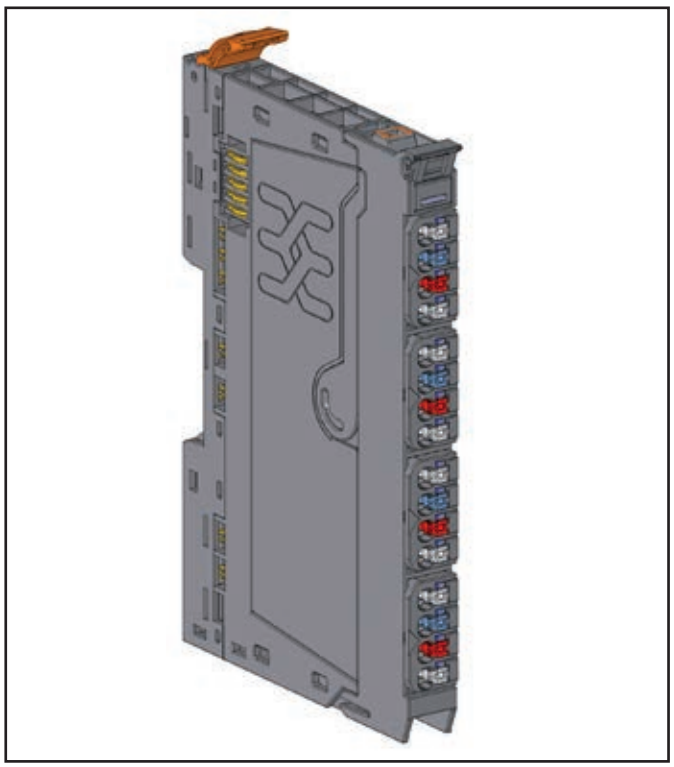
Diagnosedaten UR20-4DI-P

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x0F
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	0
		4 ... 7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x70
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	4
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

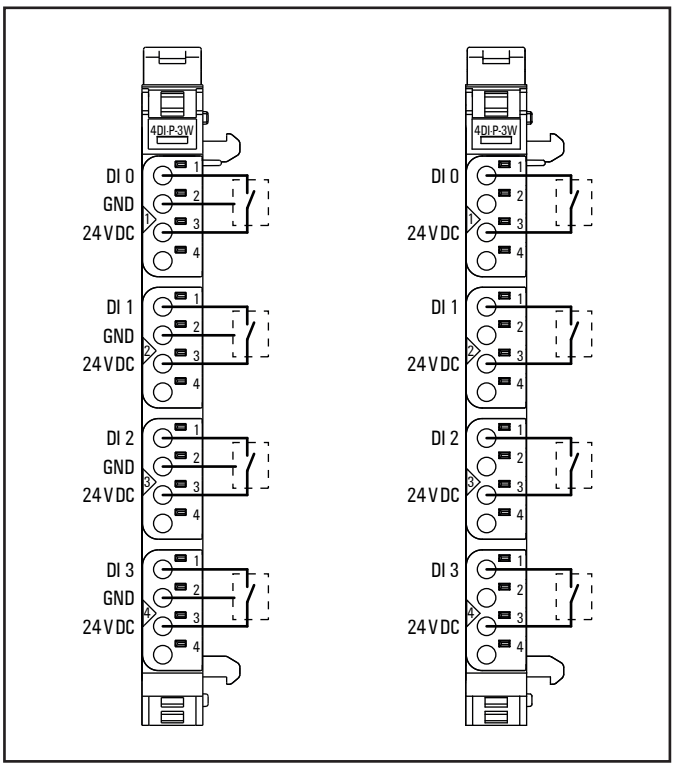
Prozessdaten Eingänge UR20-4DI-P

Byte	Bit	Beschreibung
IB0	IX0.0	DI0
	IX0.1	DI1
	IX0.2	DI2
	IX0.3	DI3
	IX0.4	reserviert
	IX0.5	reserviert
	IX0.6	reserviert
	IX0.7	reserviert

6.2 Digitales Eingangsmodul UR20-4DI-P-3W



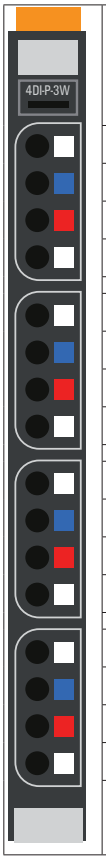
Digitales Eingangsmodul UR20-4DI-P-3W (Best.-Nr. 2009360000)



Anschlussbild UR20-4DI-P-3W

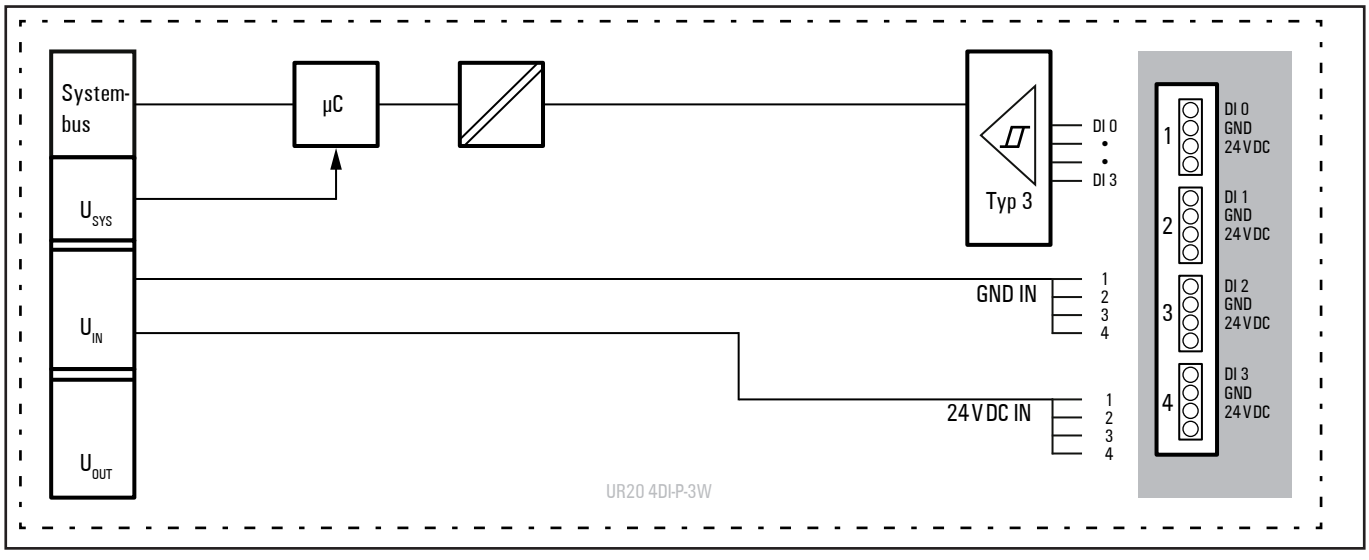
Das digitale Eingangsmodul UR20-4DI-P-3W kann bis zu 4 binäre Steuersignale erfassen. An jedem Steckverbinder kann ein Sensor in 2-Leiter- oder 3-Leitertechnik angeschlossen werden. An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die Modulelektronik versorgt die angeschlossenen Sensoren aus dem Eingangsstrompfad (I_{IN}).

Der elektrisch nicht verbundene vierte Kontakt darf nur mit einem Signal belegt werden, das zu demselben Stromkreis gehört, wie die anderen Signale des Steckers.



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	gelb: Eingang 0 aktiv
2.1	gelb: Eingang 1 aktiv
3.1	gelb: Eingang 2 aktiv
4.1	gelb: Eingang 3 aktiv

LED-Anzeigen UR20-4DI-P-3W, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-4DI-P-3W

Technische Daten UR20-4DI-P-3W (Best.-Nr. 2009360000)

Systemdaten	
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.
Schnittstelle	u-remote-Systembus
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s
Eingänge	
Anzahl	4
Eingangstyp	P-schaltend, für Sensoren Typ 1 und Typ 3 nach IEC 61131-2
Eingangsfilter	Eingangsverzögerung einstellbar von 0 bis 40 ms (PROFIBUS-DP bis 20 ms)
Eingangsspannung low	< + 5 V bezogen auf 0 V der Eingangsspannung U_{IN}
Eingangsspannung high	> + 11 V bezogen auf 0 V der Eingangsspannung U_{IN}
Sensorversorgung	max. 2 A pro Stecker, Summe max. 8 A
Sensoranschluss	2-Leiter, 3-Leiter
Verpolungsschutz	ja
Moduldiagnose	ja
Einzelkanaldiagnose	nein
Versorgung	
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA
Stromaufnahme aus Eingangsstrompfad I_{IN}	< 10 mA + Sensorversorgungsstrom
Allgemeine Daten	
Gewicht (Betriebszustand)	87 g
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4	

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-4DI-P-3W

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1]	Default
0 ... 3	Eingangsverzögerung	keine (0) / 0,3 ms (1) (nicht bei PROFIBUS-DP) / 3 ms (2) / 10 ms (3) / 20 ms (4) / 40 ms (5) (nicht bei PROFIBUS-DP)	3 ms

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

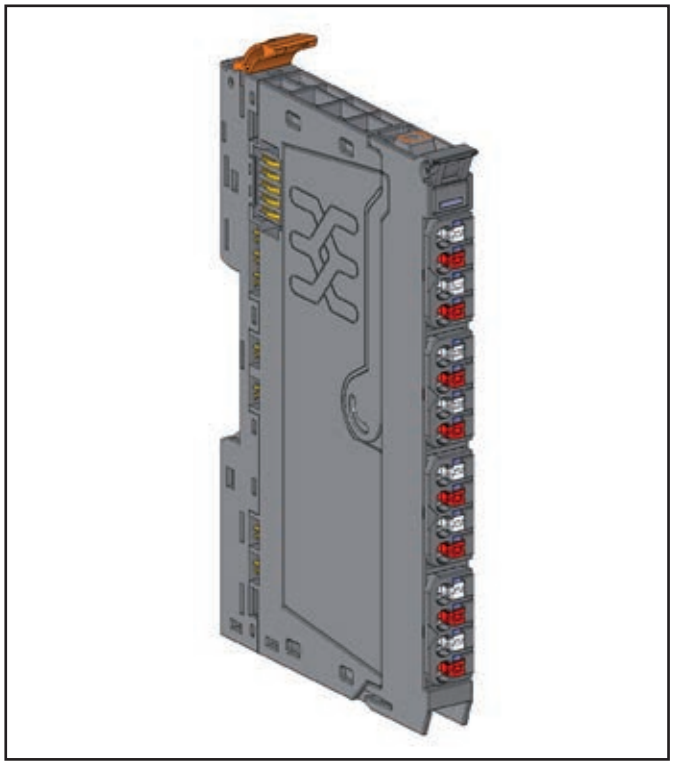
Diagnosedaten UR20-4DI-P-3W

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x0F
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	0
		4 ... 7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x70
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	4
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

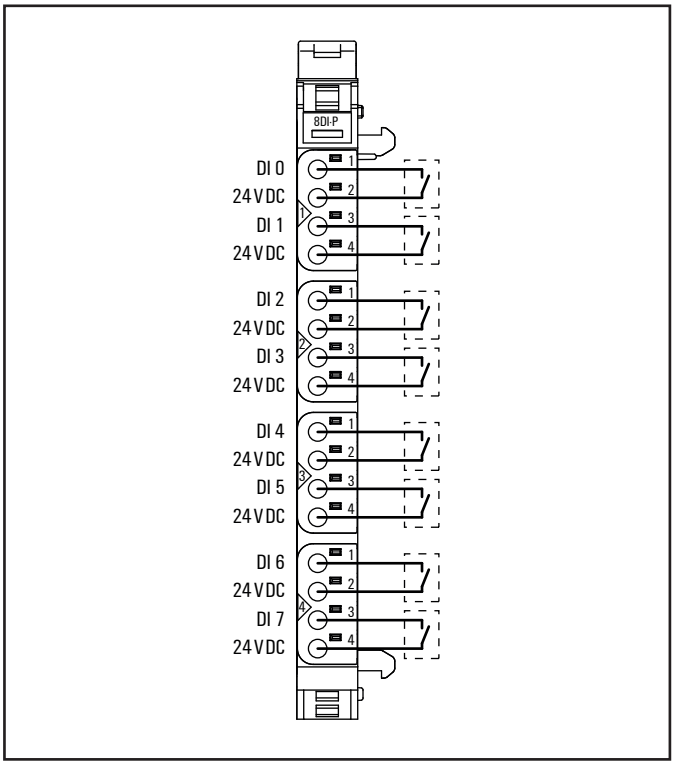
Prozessdaten Eingänge UR20-4DI-P-3W

Byte	Bit	Beschreibung
IB0	IX0.0	DI0
	IX0.1	DI1
	IX0.2	DI2
	IX0.3	DI3
	IX0.4	reserviert
	IX0.5	reserviert
	IX0.6	reserviert
	IX0.7	reserviert

6.3 Digitales Eingangsmodul UR20-8DI-P-2W

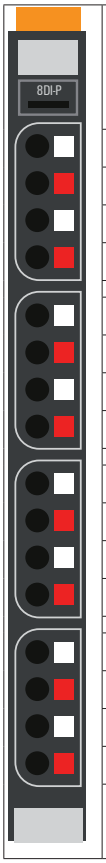


Digitales Eingangsmodul UR20-8DI-P-2W (Best.-Nr. 1315180000)



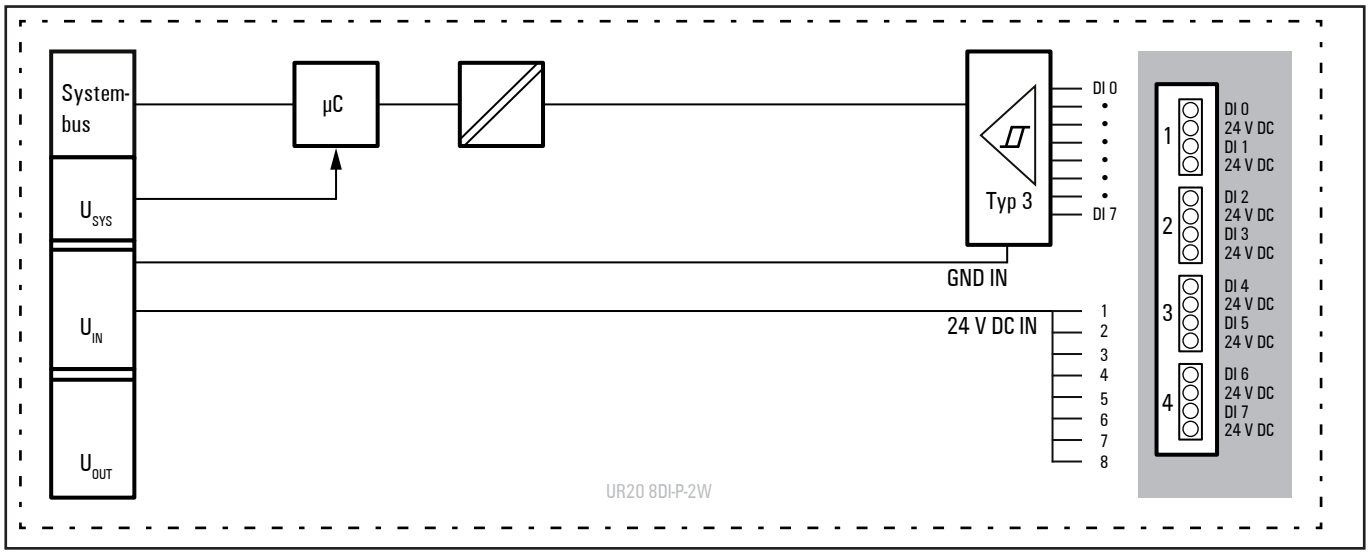
Anschlussbild UR20-8DI-P-2W

Das digitale Eingangsmodul UR20-8DI-P-2W kann bis zu 8 binäre Steuersignale erfassen. An jedem Steckverbinder können zwei Sensoren in 2-Leitertechnik angeschlossen werden. An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die Modulelektronik versorgt die angeschlossenen Sensoren aus dem Eingangsstrompfad (I_{IN}).



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	gelb: Eingang 0 aktiv
1.3	gelb: Eingang 1 aktiv
2.1	gelb: Eingang 2 aktiv
2.3	gelb: Eingang 3 aktiv
3.1	gelb: Eingang 4 aktiv
3.3	gelb: Eingang 5 aktiv
4.1	gelb: Eingang 6 aktiv
4.3	gelb: Eingang 7 aktiv

LED-Anzeigen UR20-8DI-P-2W, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-8DI-P-2W

Technische Daten UR20-8DI-P-2W (Best.-Nr. 1315180000)

Systemdaten	
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.
Schnittstelle	u-remote-Systembus
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s
Eingänge	
Anzahl	8
Eingangstyp	P-schaltend, für Sensoren Typ 1 und Typ 3 nach IEC 61131-2
Eingangsfilter	Eingangsverzögerung einstellbar von 0 bis 40 ms (PROFIBUS-DP bis 20 ms)
Eingangsspannung low	<+ 5 V bezogen auf 0 V der Eingangsspannung U_{IN}
Eingangsspannung high	>+ 11 V bezogen auf 0 V der Eingangsspannung U_{IN}
Sensorversorgung	max. 15 mA pro Kanal
Sensoranschluss	2-Leiter
Verpolungsschutz	ja
Moduldiagnose	ja
Einzelkanaldiagnose	nein
Versorgung	
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA
Stromaufnahme aus Eingangsstrompfad I_{IN}	< 30 mA + Sensorversorgungsstrom
Allgemeine Daten	
Gewicht (Betriebszustand)	85 g
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4	

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-8DI-P-2W

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1]	Default
0 ... 7	Eingangsverzögerung	keine (0) / 0,3 ms (1) (nicht bei PROFIBUS-DP) / 3 ms (2) / 10 ms (3) / 20 ms (4) / 40 ms (5) (nicht bei PROFIBUS-DP)	3 ms

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

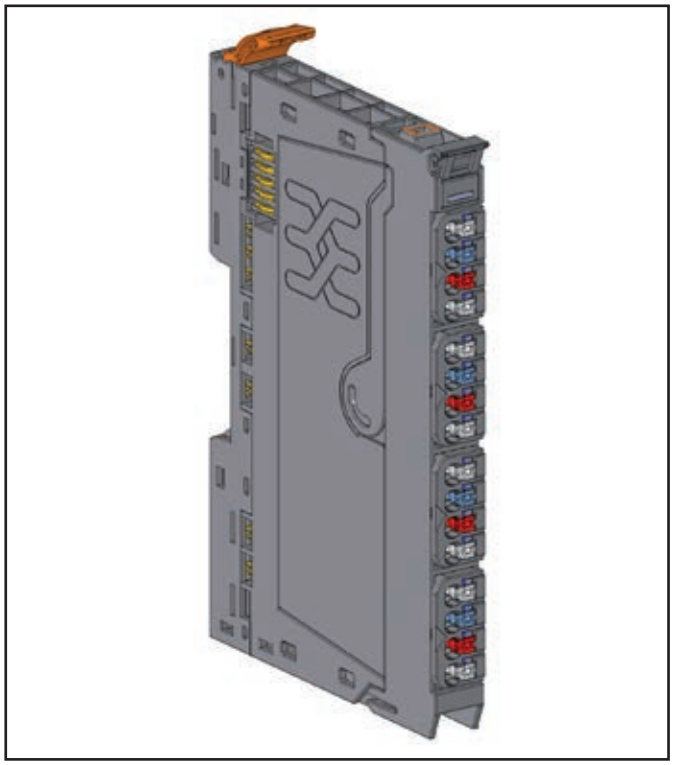
Diagnosedaten UR20-8DI-P-2W

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x0F
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	0
		4 ... 7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x70
		7	Reserved	0
Diagnosebits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	8
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

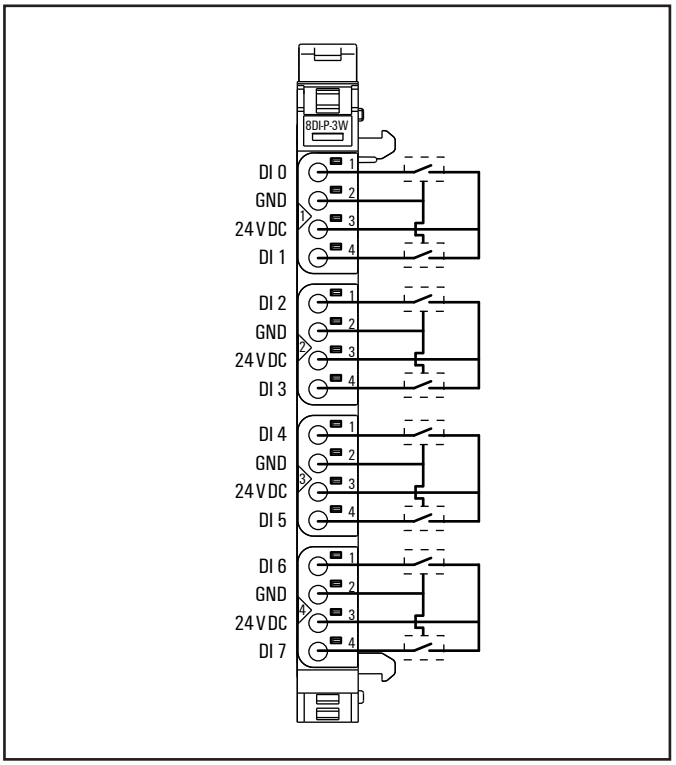
Prozessdaten Eingänge UR20-8DI-P-2W

Byte	Bit	Beschreibung
IB0	IX0.0	DI0
	IX0.1	DI1
	IX0.2	DI2
	IX0.3	DI3
	IX0.4	DI4
	IX0.5	DI5
	IX0.6	DI6
	IX0.7	DI7

6.4 Digitales Eingangsmodul UR20-8DI-P-3W

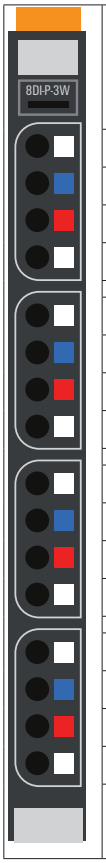


Digitales Eingangsmodul UR20-8DI-P-3W (Best.-Nr. 1394400000)



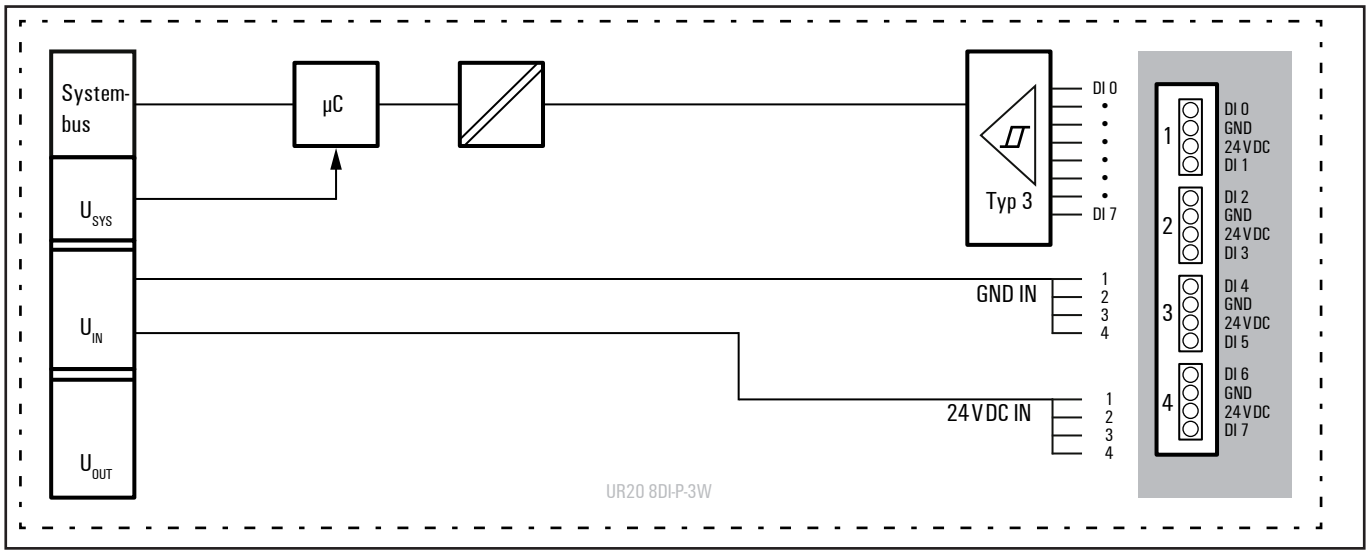
Anschlussbild UR20-8DI-P-3W

Das digitale Eingangsmodul UR20-8DI-P-3W kann bis zu 8 binäre Steuersignale erfassen. An jedem Steckverbinder können zwei Sensoren in 2-Leiter- oder 3-Leitertechnik angeschlossen werden. An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die Modulelektronik versorgt die angeschlossenen Sensoren aus dem Eingangsstrompfad (I_{IIN}).



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	gelb: Eingang 0 aktiv
1.4	gelb: Eingang 1 aktiv
2.1	gelb: Eingang 2 aktiv
2.4	gelb: Eingang 3 aktiv
3.1	gelb: Eingang 4 aktiv
3.4	gelb: Eingang 5 aktiv
4.1	gelb: Eingang 6 aktiv
4.4	gelb: Eingang 7 aktiv

LED-Anzeigen UR20-8DI-P-3W, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-8DI-P-3W

Technische Daten UR20-8DI-P-3W (Best.-Nr. 1394400000)

Systemdaten	
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.
Schnittstelle	u-remote-Systembus
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s
Eingänge	
Anzahl	8
Eingangstyp	P-schaltend, für Sensoren Typ 1 und Typ 3 nach IEC 61131-2
Eingangsfilter	Eingangsverzögerung einstellbar von 0 bis 40 ms (PROFIBUS-DP bis 20 ms)
Eingangsspannung low	<+ 5 V bezogen auf 0 V der Eingangsspannung U_{IN}
Eingangsspannung high	>+ 11 V bezogen auf 0 V der Eingangsspannung U_{IN}
Sensorversorgung	max. 2 A pro Stecker, Summe max. 8 A
Sensoranschluss	2-Leiter, 3-Leiter
Verpolungsschutz	ja
Moduldiagnose	ja
Einzelkanaldiagnose	nein
Versorgung	
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA
Stromaufnahme aus Eingangsstrompfad I_{IN}	< 30 mA + Sensorversorgungsstrom
Allgemeine Daten	
Gewicht (Betriebszustand)	83 g
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4	

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-8DI-P-3W

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1]	Default
0 ... 7	Eingangsverzögerung	keine (0) / 0,3 ms (1) (nicht bei PROFIBUS-DP) / 3 ms (2) / 10 ms (3) / 20 ms (4) / 40 ms (5) (nicht bei PROFIBUS-DP)	3 ms

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

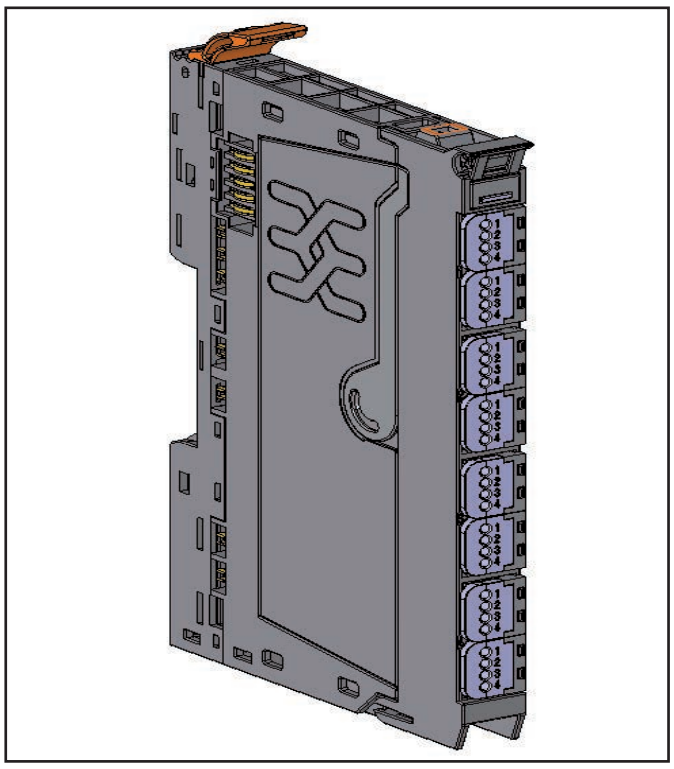
Diagnosedaten UR20-8DI-P-3W

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x0F
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	0
		4 ... 7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x70
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	8
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

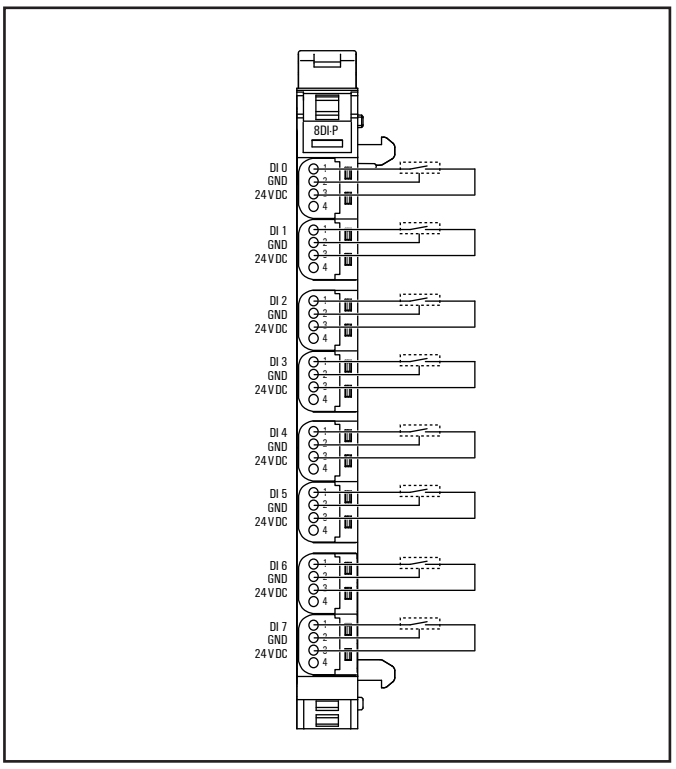
Prozessdaten Eingänge UR20-8DI-P-3W

Byte	Bit	Beschreibung
IB0	IX0.0	DI0
	IX0.1	DI1
	IX0.2	DI2
	IX0.3	DI3
	IX0.4	DI4
	IX0.5	DI5
	IX0.6	DI6
	IX0.7	DI7

6.5 Digitales Eingangsmodul UR20-8DI-P-3W-HD



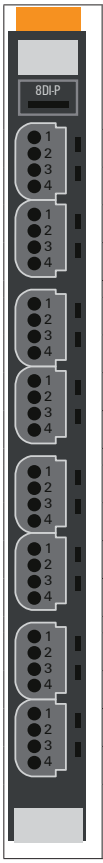
Digitales Eingangsmodul UR20-8DI-P-3W-HD (Best.-Nr. 1315190000)



Anschlussbild UR20-8DI-P-3W-HD

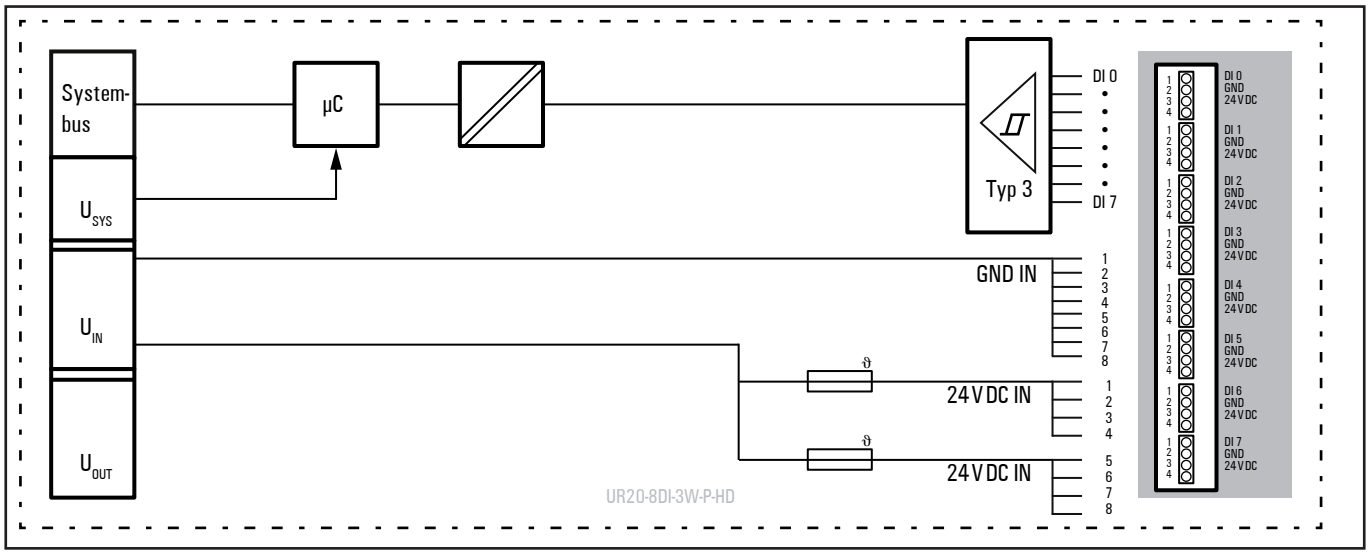
Das digitale Eingangsmodul UR20-8DI-P-3W-HD kann bis zu 8 binäre Steuersignale erfassen. An jedem Steckverbinder kann ein Sensor in 2-Leiter- oder 3-Leitertechnik angeschlossen werden (IDC). An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die Modulelektronik versorgt die angeschlossenen Sensoren aus dem Eingangsstrompfad (I_{IN}).

Der elektrisch nicht verbundene vierte Kontakt darf nur mit einem Signal belegt werden, das zu demselben Stromkreis gehört, wie die anderen Signale des Steckers.



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	gelb: Eingang 0 aktiv
2.1	gelb: Eingang 1 aktiv
3.1	gelb: Eingang 2 aktiv
4.1	gelb: Eingang 3 aktiv
5.1	gelb: Eingang 4 aktiv
6.1	gelb: Eingang 5 aktiv
7.1	gelb: Eingang 6 aktiv
8.1	gelb: Eingang 7 aktiv

LED-Anzeigen UR20-8DI-P-3W-HD, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-8DI-P-3W-HD

Technische Daten UR20-8DI-P-3W-HD (Best.-Nr. 1315190000)

Systemdaten	
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.
Schnittstelle	u-remote-Systembus
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s
Eingänge	
Anzahl	8
Eingangstyp	P-schaltend, für Sensoren Typ 1 und Typ 3 nach IEC 61131-2
Eingangsfilter	Eingangsverzögerung einstellbar von 0 bis 40 ms (PROFIBUS-DP bis 20 ms)
Eingangsspannung low	< + 5 V bezogen auf 0 V der Eingangsspannung U_{IN}
Eingangsspannung high	> + 11 V bezogen auf 0 V der Eingangsspannung U_{IN}
Sensorversorgung	max. 125 mA pro Kanal; die Kanäle 0 ... 3 und 4 ... 7 sind jeweils gemeinsam abgesichert
Sensoranschluss	2-Leiter, 3-Leiter
Verpolungsschutz	ja
Moduldiagnose	ja
Einzelkanaldiagnose	nein
Versorgung	
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA
Stromaufnahme aus Eingangsstrompfad I_{IN}	< 30 mA + Sensorversorgungsstrom
Allgemeine Daten	
Gewicht (Betriebszustand)	85 g
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4	

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-8DI-P-3W-HD

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1]	Default
0 ... 7	Eingangsverzögerung	keine (0) / 0,3 ms (1) (nicht bei PROFIBUS-DP) / 3 ms (2) / 10 ms (3) / 20 ms (4) / 40 ms (5) (nicht bei PROFIBUS-DP)	3 ms

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

Diagnosedaten UR20-8DI-P-3W-HD

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultype	1	0	Module Type	0x0F
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	0
		4 ... 7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x70
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	8
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

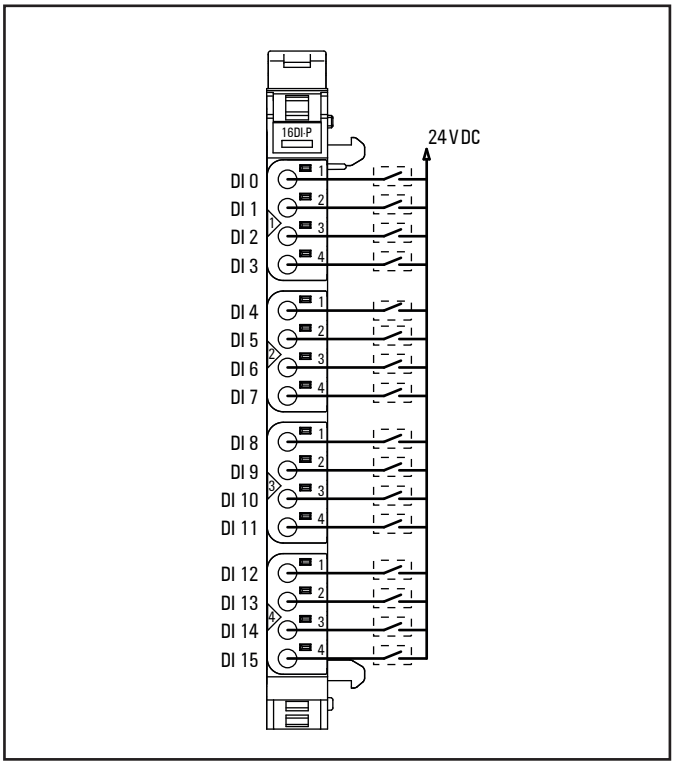
Prozessdaten Eingänge UR20-8DI-P-3W-HD

Byte	Bit	Beschreibung
IB0	IX0.0	DI0
	IX0.1	DI1
	IX0.2	DI2
	IX0.3	DI3
	IX0.4	DI4
	IX0.5	DI5
	IX0.6	DI6
	IX0.7	DI7

6.6 Digitales Eingangsmodul UR20-16DI-P

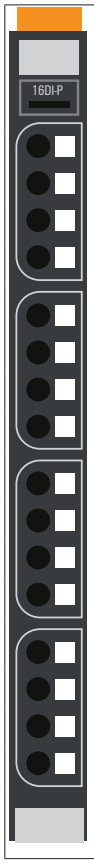


Digitales Eingangsmodul UR20-16DI-P (Best.-Nr. 1315200000)



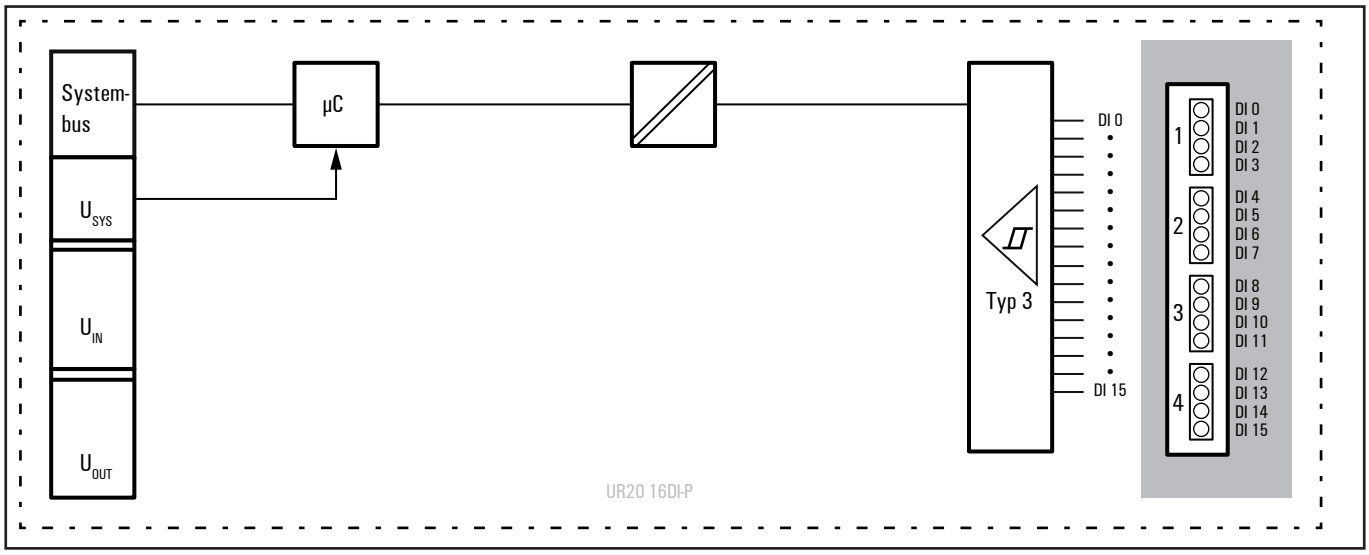
Anschlussbild UR20-16DI-P

Das digitale Eingangsmodul UR20-16DI-P kann bis zu 16 binäre Steuersignale erfassen. An jedem Steckverbinder können vier Sensoren in 1-Leitertechnik angeschlossen werden. An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die angeschlossenen Sensoren müssen aus dem Eingangsstrompfad I_{IN} versorgt werden (z. B. über Potentialverteilungsmodule).



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	gelb: Eingang 0 aktiv
1.2	gelb: Eingang 1 aktiv
1.3	gelb: Eingang 2 aktiv
1.4	gelb: Eingang 3 aktiv
2.1	gelb: Eingang 4 aktiv
2.2	gelb: Eingang 5 aktiv
2.3	gelb: Eingang 6 aktiv
2.3	gelb: Eingang 7 aktiv
3.1	gelb: Eingang 8 aktiv
3.2	gelb: Eingang 9 aktiv
3.3	gelb: Eingang 10 aktiv
3.4	gelb: Eingang 11 aktiv
4.1	gelb: Eingang 12 aktiv
4.2	gelb: Eingang 13 aktiv
4.3	gelb: Eingang 14 aktiv
4.4	gelb: Eingang 15 aktiv

LED-Anzeigen UR20-16DI-P, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-16DI-P

Technische Daten UR20-16DI-P (Best.-Nr. 1315200000)

Systemdaten	
Daten	Prozess- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.
Schnittstelle	u-remote-Systembus
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s
Eingänge	
Anzahl	16
Eingangstyp	P-schaltend, für Sensoren Typ 1 und Typ 3 nach IEC 61131-2
Eingangsfilter	Eingangsverzögerung 3 ms
Eingangsspannung low	< + 5 V bezogen auf 0 V der Eingangsspannung U_{IN}
Eingangsspannung high	> + 11 V bezogen auf 0 V der Eingangsspannung U_{IN}
Sensorversorgung	nein
Sensoranschluss	1-Leiter
Verpolungsschutz	ja
Moduldiagnose	ja
Einzelkanaldiagnose	nein
Versorgung	
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA
Stromaufnahme aus Eingangsstrompfad I_{IN}	< 25 mA
Allgemeine Daten	
Gewicht (Betriebszustand)	87 g
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4	

Diagnosedaten UR20-16DI-P

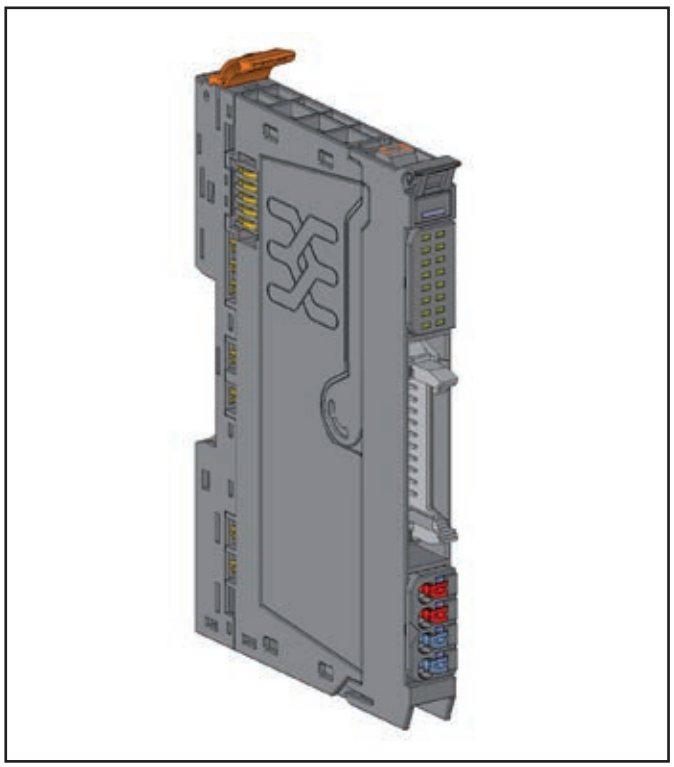
Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x0F
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	0
		4 ... 7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x70
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	0
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

Prozessdaten[1] Eingänge UR20-16DI-P

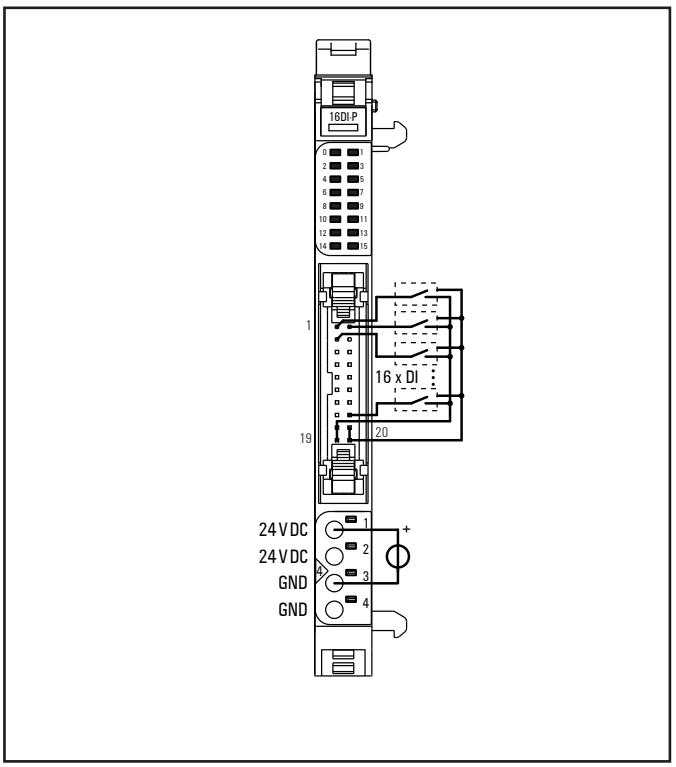
Byte	Bit	Beschreibung
IB0	IX0.0	DI0
	IX0.1	DI1
	IX0.2	DI2
	IX0.3	DI3
	IX0.4	DI4
	IX0.5	DI5
	IX0.6	DI6
	IX0.7	DI7
IB1	IX1.0	DI8
	IX1.1	DI9
	IX1.2	DI10
	IX1.3	DI11
	IX1.4	DI12
	IX1.5	DI13
	IX1.6	DI14
	IX1.7	DI15

1) Internes Prozessdatenmapping bei Datenformat „Standard". Je nach Feldbusspezifikation und Datenformateinstellung der kommunizierenden Feldbuskomponenten können Bytes und/oder Wörter bei der Datenübertragung gedreht werden.

6.7 Digitales Eingangsmodul UR20-16DI-P-PLC-INT



Digitales Eingangsmodul UR20-16DI-P-PLC-INT (Best.-Nr. 1315210000)

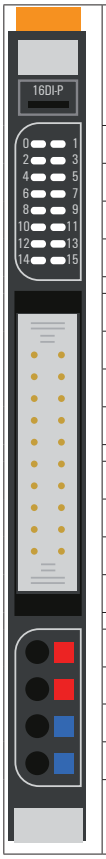


Anschlussbild UR20-16DI-P-PLC-INT

Das digitale Eingangsmodul UR20-16DI-P-PLC-INT kann bis zu 16 binäre Steuersignale erfassen. Die Sensoren werden über einen standardisierten PLC-Anschluss (20-polig) angeschlossen. In einem separaten Block ist jedem Kanal eine Status-LED zugeordnet. Die Modulelektronik kann die Sensoren über den PLC-Anschluss aus dem 4-poligen Einspeisestecker (Steckverbinder 4) versorgen. Umgekehrt kann das Modul über den PLC-Anschluss versorgt werden.

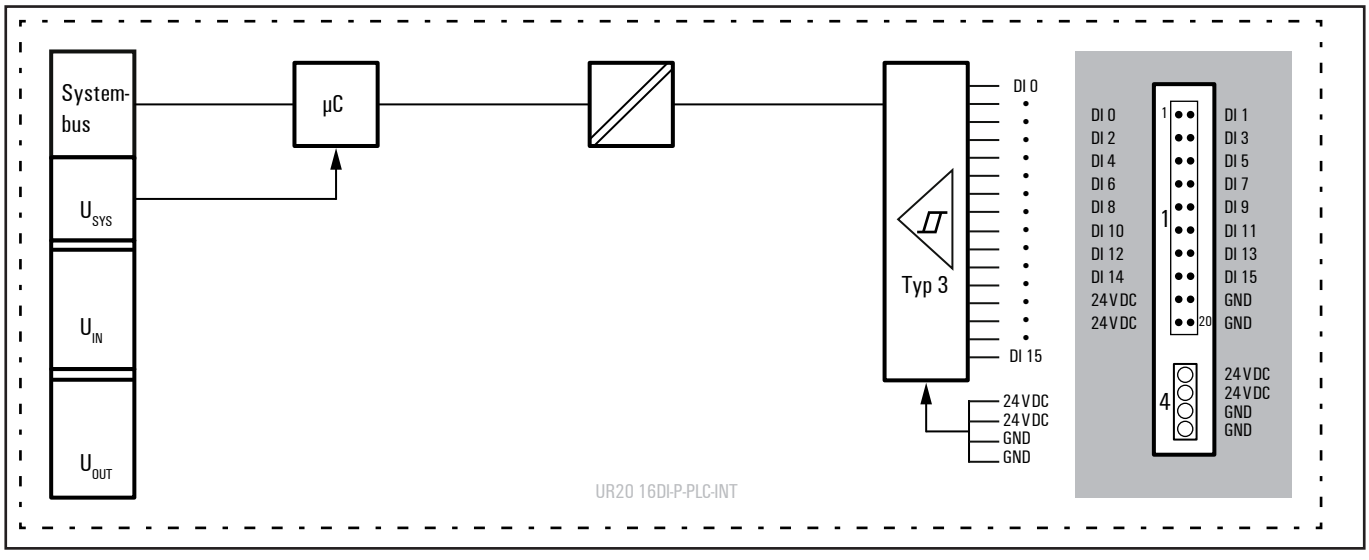
Für den PLC-Anschluss gilt: Es darf maximal 2 A Strom (mit max. 1 A pro Kontakt) über die +24 V-Anschlüsse entnommen oder über die 0 V-Anschlüsse eingespeist werden. Bei einem Summenstrom größer 2 A muss die gemeinsame Masseleitung auf dem separaten 4-poligen Einspeisestecker angeschlossen werden.

Die Spannungsversorgung der angeschlossenen Peripherie muss für die individuelle Einbausituation berechnet werden. Berücksichtigen Sie bei Verwendung eines Flachbandkabels dessen höheren Innenwiderstand bei der Auslegung Ihrer Installation!



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
0	gelb: Eingang 0 aktiv
1	gelb: Eingang 1 aktiv
...	...
15	gelb: Eingang 15 aktiv
4.1	grün: Versorgungsspannung Einspeisestecker > 18 V DC
4.2	rot: Fehler in der Versorgungsspannung des Einspeisesteckers

LED-Anzeigen UR20-16DI-P-PLC-INT, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-16DI-P-PLC-INT

Technische Daten UR20-16DI-P-PLC-INT (Best.-Nr. 1315210000)

Systemdaten	
Daten	Prozess- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.
Schnittstelle	u-remote-Systembus
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s
Eingänge	
Anzahl	16
Eingangstyp	P-schaltend, für Sensoren Typ 1 und Typ 3 nach IEC 61131-2
Eingangsfilter	Eingangsverzögerung 3 ms
Eingangsspannung low	< + 5 V bezogen auf 0 V der Eingangsspannung U_{IN}
Eingangsspannung high	> + 11 V bezogen auf 0 V der Eingangsspannung U_{IN}
Sensorversorgung	extern
Sensoranschluss	SPS-Übergabeelement
Verpolungsschutz	ja
Moduldiagnose	ja
Einzelkanaldiagnose	nein
Versorgung	
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA
Stromaufnahme	< 25 mA, Stromversorgung über Einspeisestecker oder PLC-Anschluss
Allgemeine Daten	
Gewicht (Betriebszustand)	82 g
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4	

Diagnosedaten UR20-16DI-P-PLC-INT

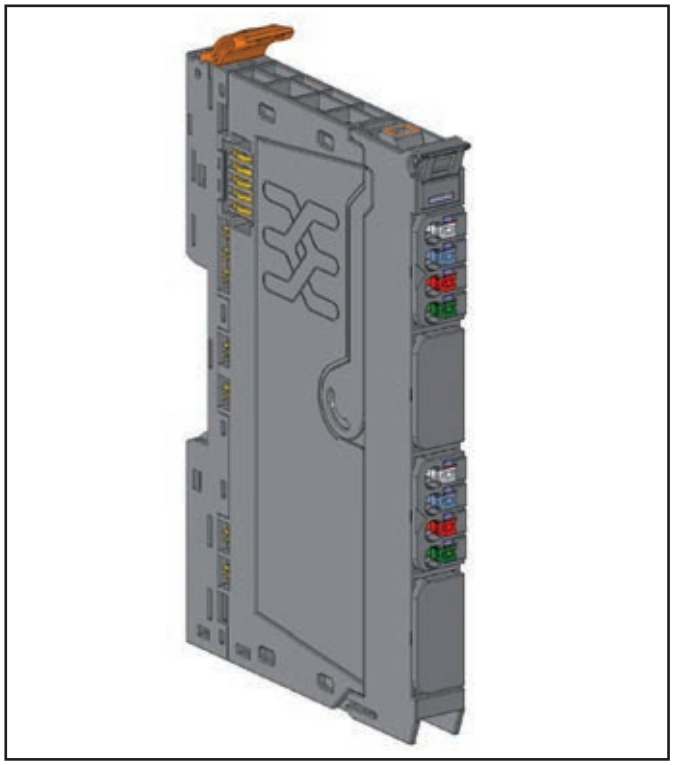
Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x0F
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	0
		4 ... 7	SPI timeout error	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x70
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	0
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

Prozessdaten[1] Eingänge UR20-16DI-P-PLC-INT

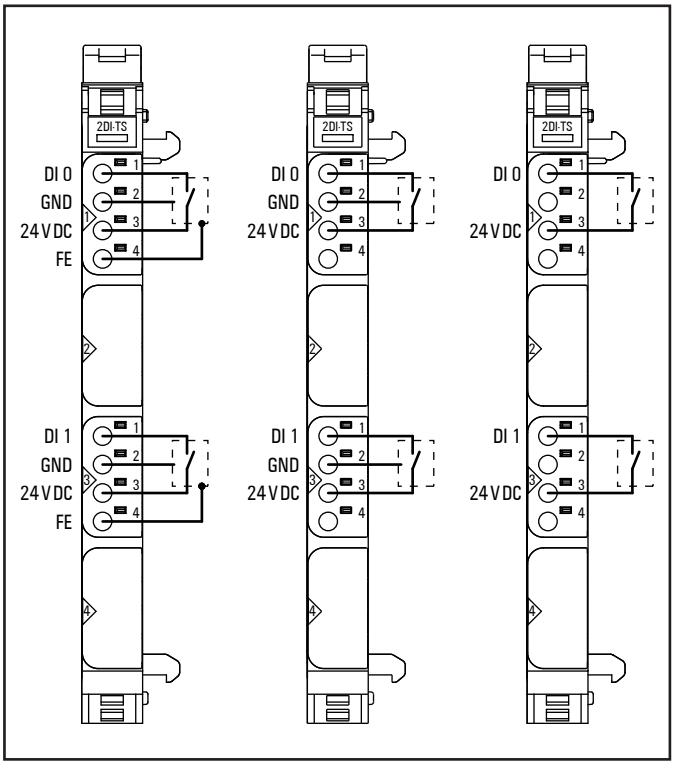
Byte	Bit	Beschreibung
IB0	IX0.0	DI0
	IX0.1	DI1
	IX0.2	DI2
	IX0.3	DI3
	IX0.4	DI4
	IX0.5	DI5
	IX0.6	DI6
	IX0.7	DI7
IB1	IX1.0	DI8
	IX1.1	DI9
	IX1.2	DI10
	IX1.3	DI11
	IX1.4	DI12
	IX1.5	DI13
	IX1.6	DI14
	IX1.7	DI15

1) Internes Prozessdatenmapping bei Datenformat „Standard". Je nach Feldbusspezifikation und Datenformateinstellung der kommunizierenden Feldbuskomponenten können Bytes und/oder Wörter bei der Datenübertragung gedreht werden.

6.8 Digitales Eingangsmodul mit Zeitstempel UR20-2DI-P-TS



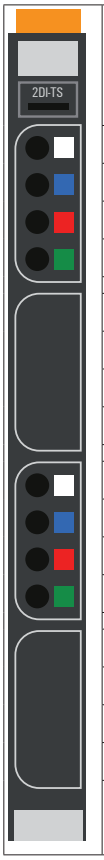
Digitales Eingangsmodul UR20-2DI-P-TS (Best.-Nr. 1460140000)



Anschlussbild UR20-2DI-P-TS

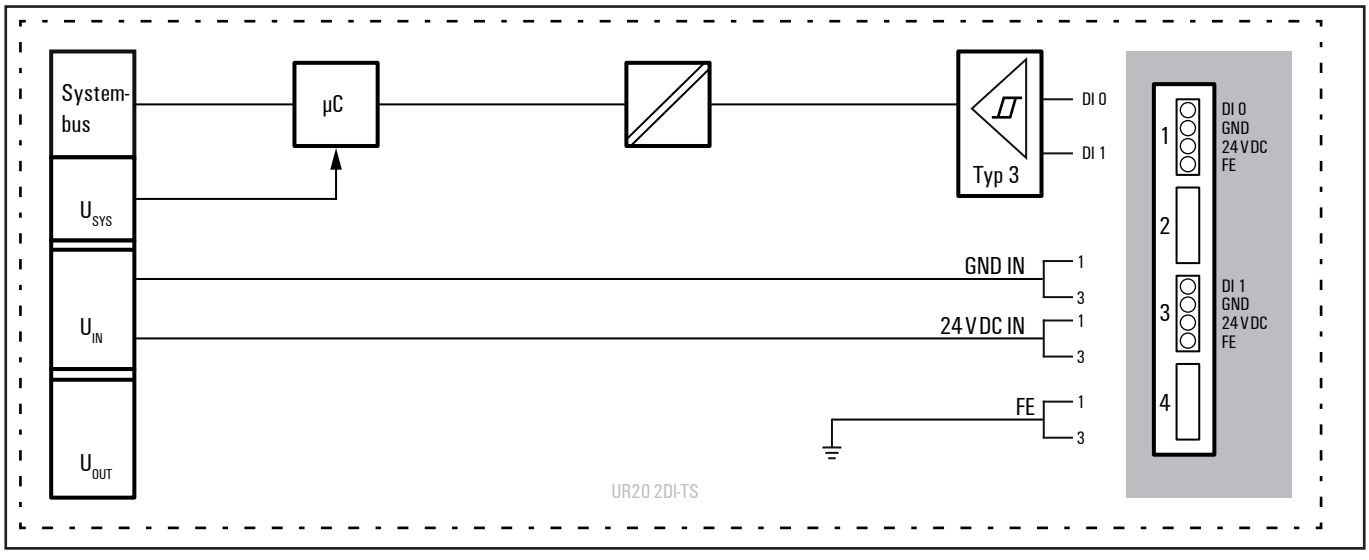
Das digitale Eingangsmodul mit Zeitstempelfunktion UR20-2DI-P-TS kann bis zu 2 binäre Steuersignale erfassen und diese mit einem Zeitstempel (Auflösung 1 µs) versehen. Je nach Projektierung des Moduls können bis zu 5 bzw. 15 Zeitstempeleinträge ausgewertet werden.

An jedem Steckverbinder kann ein Sensor in 2-Leiter-, 3-Leiter- oder 3-Leitertechnik + FE angeschlossen werden. An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die Modulelektronik versorgt die angeschlossenen Sensoren aus dem Eingangsstrompfad (I_{IN}).



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	gelb: Eingang 0 aktiv
3.1	gelb: Eingang 1 aktiv

LED-Anzeigen UR20-2DI-P-TS, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-2DI-P-TS

Technische Daten UR20-2DI-P-TS (Best.-Nr. 1460140000)

Systemdaten	
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.
Schnittstelle	u-remote-Systembus
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s
Eingänge	
Anzahl	2
Eingangstyp	P-schaltend, für Sensoren Typ 1 und Typ 3 nach IEC 61131-2
Eingangsfilter	Eingangsverzögerung einstellbar von 0 bis 40 ms (PROFIBUS-DP bis 20 ms)
Eingangsspannung low	< + 5 V bezogen auf 0 V der Eingangsspannung U_{IN}
Eingangsspannung high	> + 11 V bezogen auf 0 V der Eingangsspannung U_{IN}
Eingangsstrom pro Kanal, max.	3 mA
Sensorversorgung	ja
Sensoranschluss	2-Leiter, 3-Leiter, 3-Leiter + FE
Verpolungsschutz	ja
Moduldiagnose	ja
Einzelkanaldiagnose	nein
Datenbreite Zeitstempel	16 Bit
Auflösung Zeitstempel	1 µs
Versorgung	
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA
Stromaufnahme aus Eingangsstrompfad I_{IN}	10 mA + Sensorversorgungsstrom
Allgemeine Daten	
Gewicht (Betriebszustand)	83 g
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4	

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-2DI-P-TS

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1]	Default
0 ... 1	Eingangsverzögerung	keine (0) / 0,3 ms (1) (nicht bei PROFIBUS-DP) / 3 ms (2) / 10 ms (3) / 20 ms (4) / 40 ms (5) (nicht bei PROFIBUS-DP)	3 ms
0 ... 1	Zeitstempel bei Flanke 0-1	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert
0 ... 1	Zeitstempel bei Flanke 1-0	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

Diagnosedaten UR20-2DI-P-TS

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x0F
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	0
		4 ... 7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x70
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	2
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

Prozessdaten[1] Eingänge UR20-2DI-P-TS

Byte	Format	Beschreibung	Bemerkung
IB0	Byte	Eingangsabbild 1	Bit0 = DI0 ... Bit1 = DI1, Bit2 ... 7 reserviert
IB1	Byte	Laufende Nummer 1	0 ... 127 umlaufend
IB2	Wort	Zeitstempel 1	0 ... 65535 µs umlaufend
IB3			
IB4	Byte	Eingangsabbild 2	
IB5	Byte	Laufende Nummer 2	
IB6	Wort	Zeitstempel 2	
IB7			
IB8	Byte	Eingangsabbild 3	
IB9	Byte	Laufende Nummer 3	
IB10	Wort	Zeitstempel 3	
IB11			
...	...	...	
IB56	Byte	Eingangsabbild 15	
IB57	Byte	Laufende Nummer 15	
IB58	Wort	Zeitstempel 15	
IB59			

1) Internes Prozessdatenmapping bei Datenformat „Standard". Je nach Feldbusspezifikation und Datenformateinstellung der kommunizierenden Feldbuskomponenten können Bytes und/oder Wörter bei der Datenübertragung gedreht werden.

Zeitstempelfunktion

Ist die Zeitstempelfunktion (ETS-Funktion, ETS=edge time stamp) aktiviert, wird bei jeder entsprechenden Flanke der aktuelle Zeitwert des u-remote µs-Tickers zusammen mit dem Zustand der Eingänge und einer fortlaufenden Nummer im Prozessabbild als ETS-Eintrag abgelegt.

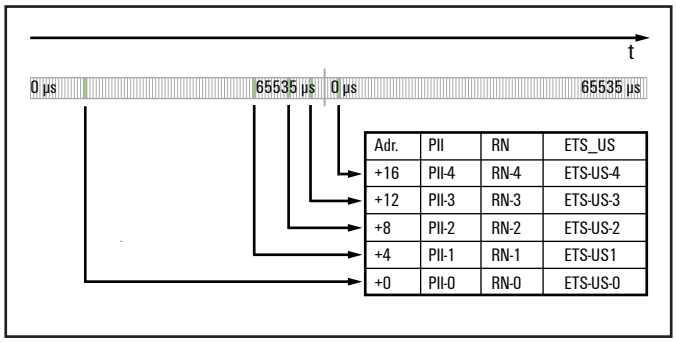
Das Modul belegt keine Bytes im Ausgabebereich. Im Eingabebereich belegt es 60 Byte für 15 ETS-Einträge mit jeweils 4 Byte .

Aufbau eines ETS-Eintrags

Eingangsabbild PII Nach dem Flankenwechsel wird hier der Zustand der Eingänge gespeichert. Das Eingabe-Byte hat folgende Bit-Belegung:
Bit 0: DI 0
Bit 1: DI 1
Bit 2 ... 7: reserviert (0)

Laufende Nummer RN Die Running Number (RN) ist eine fortlaufende Nummer von 0 ... 127. Sie gibt den zeitlichen Ablauf der Flanken wieder.

Zeitstempel ETS_US Der im u-remote-Modul befindliche 16 Bit-Timer (0 ... 65535µs) wird gestartet, sobald die Stromversorgung eingeschaltet ist und beginnt nach (2^{16}-1) µs wieder bei Null.



Ablage der ETS-Einträge im Eingabebereich in zeitlicher Abfolge.

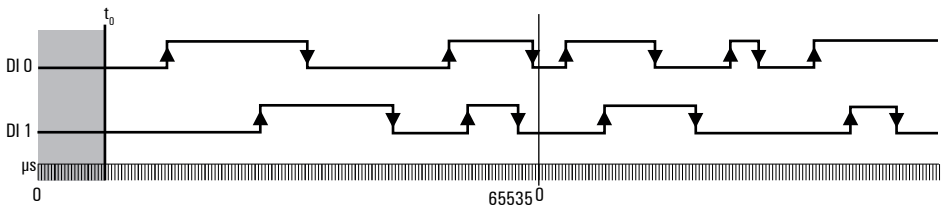
Beispiel zur Funktionsweise
Das nachfolgende Beispiel zeigt, in welcher Reihenfolge die ETS-Einträge abgelegt werden.

Die Eingänge sind wie folgt parametriert:
DI 0 und DI 1: Zeitstempel bei Flanke 0-1 aktiviert
DI 0 und DI 1: Zeitstempel bei Flanke 1-0 aktiviert

Die zum Zeitpunkt „t" verfügbaren ETS-Einträge werden durch die grüne Fläche im Diagramm gekennzeichnet. ETS-Einträge, die nicht (mehr) verfügbar sind, sind grau hinterlegt.

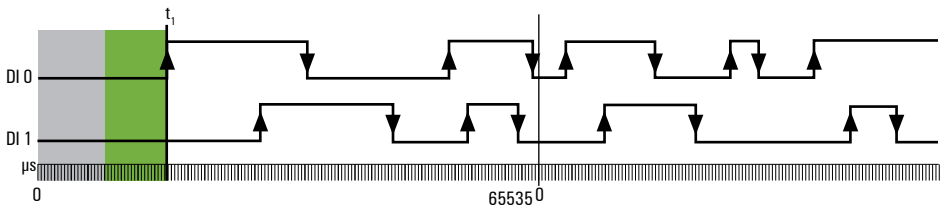
Neue ETS-Einträge werden immer ab Adresse +0 eingetragen. Bestehende ETS-Einträge werden dadurch jeweils um 4 Byte verschoben.

Prozessabbild ist leer bei t_0



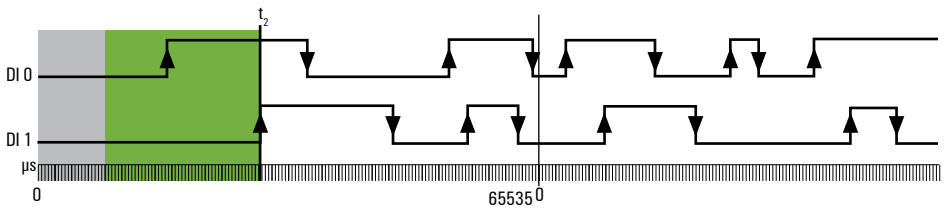
Adresse	PII	RN	ETS_US
+0			
+4			
+8			
+12			
+16			

1. ETS-Eintrag bei t_1
Eine steigende Flanke 0-1 von DI 0 bewirkt den 1. ETS-Eintrag bei Adresse +0.



Adresse	PII	RN	ETS_US
+0	00000001	0	16875
+4			
+8			
+12			
+16			

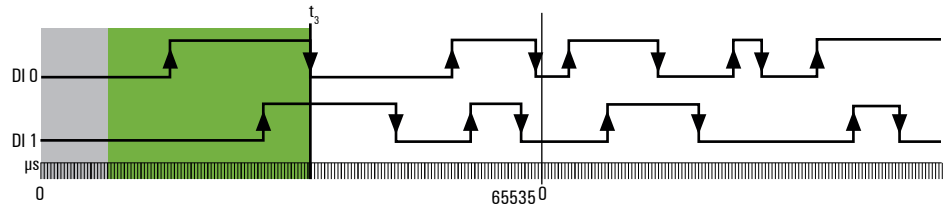
2. ETS-Eintrag bei t_2
Eine steigende Flanke 0-1 von DI 1 bewirkt den 2. ETS-Eintrag. Der 1. ETS-Eintrag wird um 4 Byte verschoben.



Adresse	PII	RN	ETS_US
+0	00000011	1	28344
+4	00000001	0	16875
+8			
+12			
+16			

3. ETS-Eintrag bei t_3

Eine fallende Flanke 1-0 von DI 0 bewirkt den 3. ETS-Eintrag.

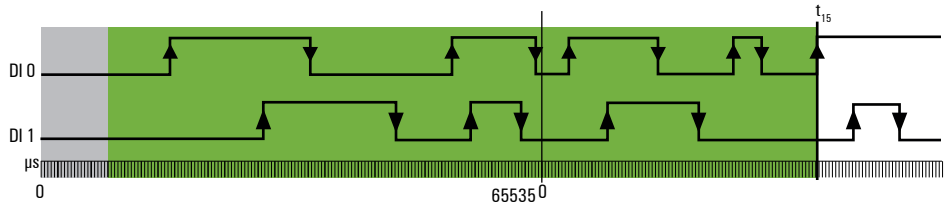


Adresse	PII	RN	ETS_US
+0	00000010	2	43194
+4	00000011	1	28344
+8	00000001	0	16875
+12			
+16			

... 4. bis 14. Eintrag analog ...

15. ETS-Eintrag bei t_{15}

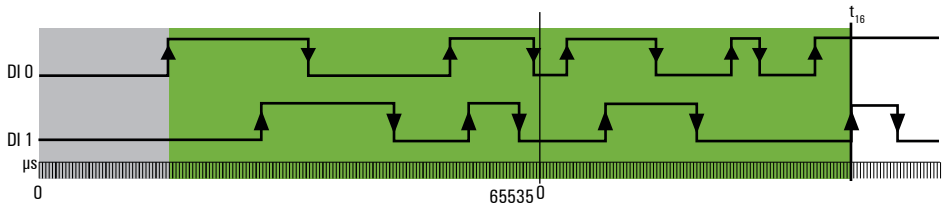
Eine steigende Flanke 0-1 von DI 0 bewirkt den15. ETS-Eintrag.



Adresse	PII	RN	ETS_US
+0	00000001	14	35717
+4	00000000	13	28344
+8	00000001	12	24576
+12	00000000	11	19988
+16	00000010	10	14745
+20	00000011	9	8192
+24	00000001	8	3277
+28	00000000	7	63896
+32	00000010	6	62422
+36	00000011	5	55869
+40	00000001	4	53247
+44	00000000	3	45875
+48	00000010	2	43194
+52	00000011	1	28344
+56	00000001	0	16875

16 ETS-Eintrag bei t_{16}

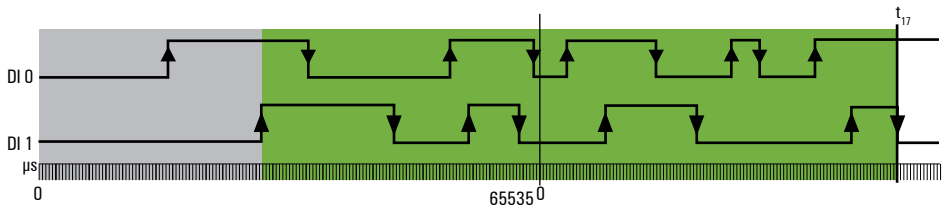
Eine steigende Flanke 0-1 von DI 1 bewirkt den 16. ETS-Eintrag. Der 1. ETS-Eintrag wird dadurch gelöscht und ist nicht mehr verfügbar.



Adresse	PII	RN	ETS_US
+0	00000011	15	37683
+4	00000001	14	35717
+8	00000000	13	28344
+12	00000001	12	24576
+16	00000000	11	19988
+20	00000010	10	14745
+24	00000011	9	8192
+28	00000001	8	3277
+32	00000000	7	63896
+36	00000010	6	62422
+40	00000011	5	55869
+44	00000001	4	53247
+48	00000000	3	45875
+52	00000010	2	43194
+56	00000011	1	28344
	00000001	0	16875

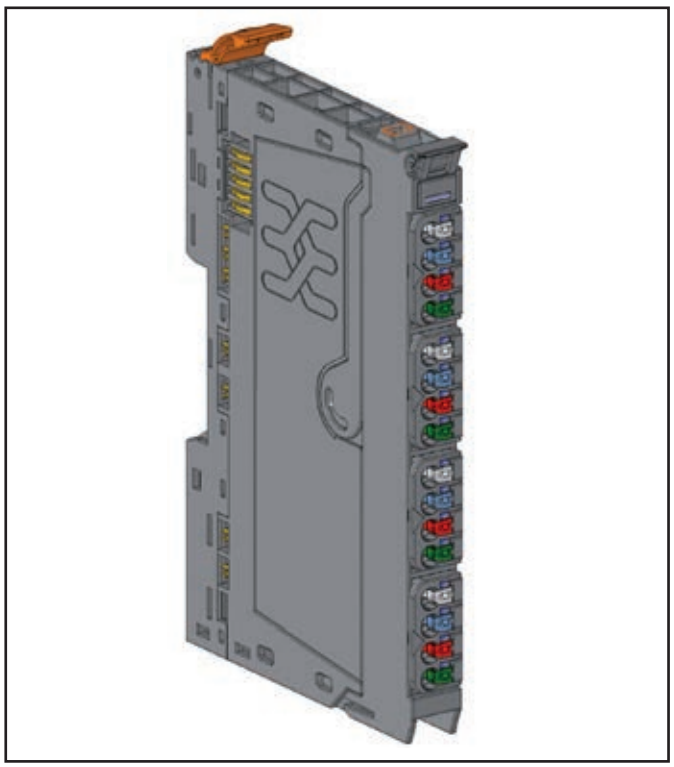
17. ETS-Eintrag bei t_{17}

Eine fallende Flanke 1-0 von DI 1 bewirkt den 17. ETS-Eintrag. Der 2. ETS-Eintrag wird dadurch gelöscht und ist nicht mehr verfügbar.

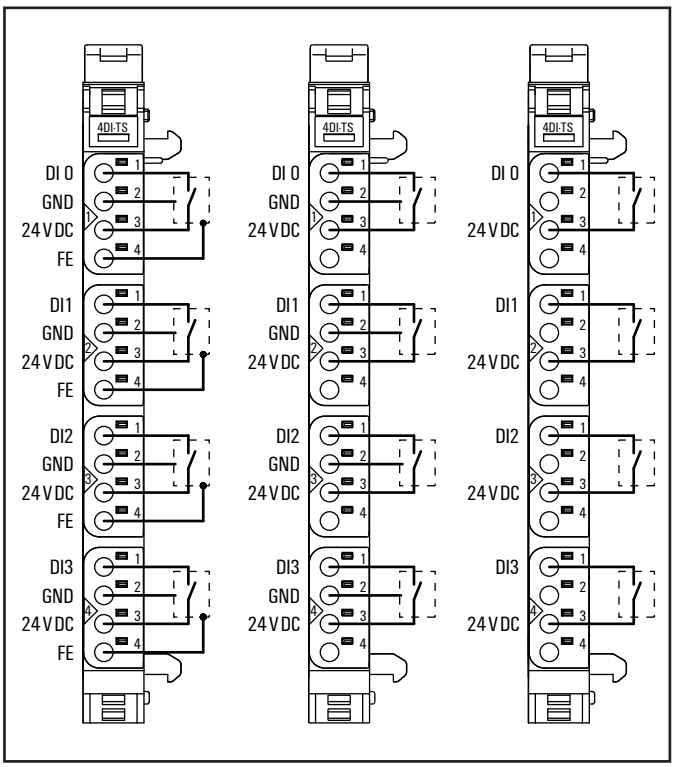


Adresse	PII	RN	ETS_US
+0	00000001	16	44236
+4	00000011	15	37683
+8	00000001	14	35717
+12	00000000	13	28344
+16	00000001	12	24576
+20	00000000	11	19988
+24	00000010	10	14745
+28	00000011	9	8192
+32	00000001	8	3277
+36	00000000	7	63896
+40	00000010	6	62422
+44	00000011	5	55869
+48	00000001	4	53247
+52	00000000	3	45875
+56	00000010	2	43194
	00000011	1	28344
	00000001	0	16875

6.9 Digitales Eingangsmodul mit Zeitstempel UR20-4DI-P-TS



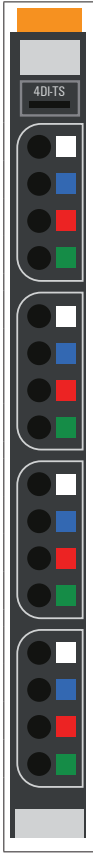
Digitales Eingangsmodul UR20-4DI-P-TS (Best.-Nr. 1460150000)



Anschlussbild UR20-4DI-P-TS

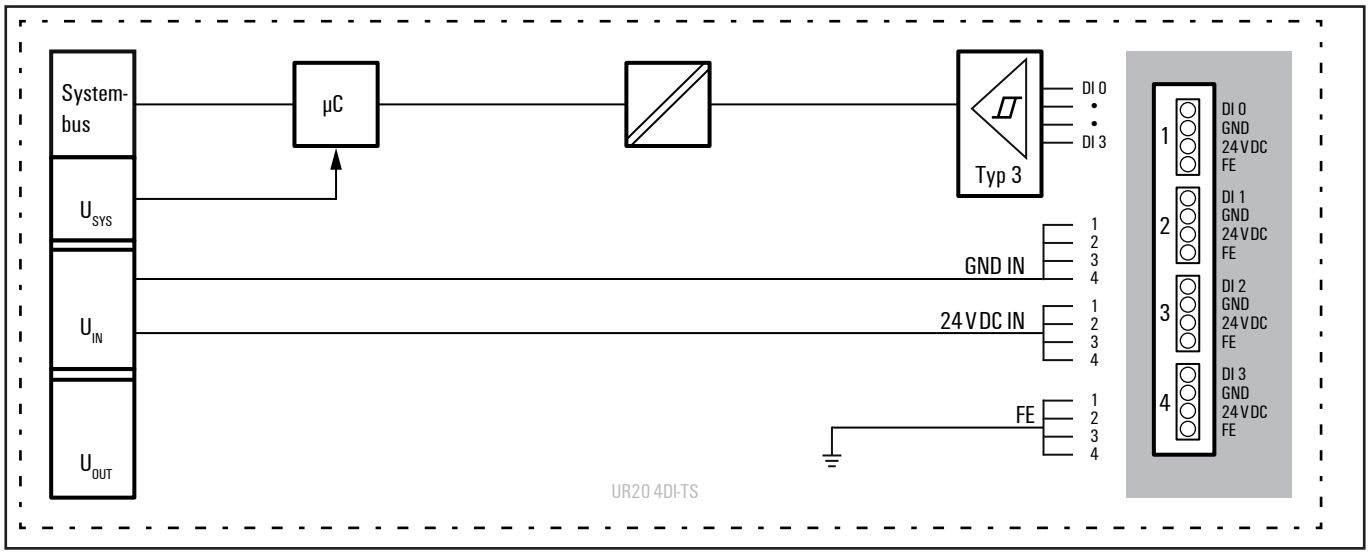
Das digitale Eingangsmodul mit Zeitstempelfunktion UR20-4DI-P-TS kann bis zu 4 binäre Steuersignale erfassen und diese mit einem Zeitstempel (Auflösung 1 µs) versehen. Je nach Projektierung des Moduls können bis zu 5 bzw. 15 Zeitstempeleinträge ausgewertet werden.

An jedem Steckverbinder kann ein Sensor in 2-Leiter-, 3-Leiter- oder 3-Leitertechnik + FE angeschlossen werden. An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die Modulelektronik versorgt die angeschlossenen Sensoren aus dem Eingangsstrompfad (I_{IN}).



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: keine Kommunikation auf Systembus oder Diagnosemeldung liegt an
1.1	gelb: Eingang 0 aktiv
2.1	gelb: Eingang 1 aktiv
3.1	gelb: Eingang 1 aktiv
4.1	gelb: Eingang 1 aktiv

LED-Anzeigen UR20-4DI-P-TS, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-4DI-P-TS

Technische Daten UR20-4DI-P-TS (Best.-Nr. 1460150000)

Systemdaten	
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.
Schnittstelle	u-remote-Systembus
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s
Eingänge	
Anzahl	4
Eingangstyp	P-schaltend, für Sensoren Typ 1 und Typ 3 nach IEC 61131-2
Eingangsfilter	Eingangsverzögerung einstellbar von 0 bis 40 ms (PROFIBUS-DP bis 20 ms)
Eingangsspannung low	< + 5 V bezogen auf 0 V der Eingangsspannung U_{IN}
Eingangsspannung high	> + 11 V bezogen auf 0 V der Eingangsspannung U_{IN}
Eingangsstrom pro Kanal, max.	3 mA
Sensorversorgung	ja
Sensoranschluss	2-Leiter, 3-Leiter, 3-Leiter + FE
Verpolungsschutz	ja
Moduldiagnose	ja
Einzelkanaldiagnose	nein
Datenbreite Zeitstempel	16 Bit
Auflösung Zeitstempel	1 µs
Versorgung	
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA
Stromaufnahme aus Eingangsstrompfad I_{IN}	10 mA + Sensorversorgungsstrom
Allgemeine Daten	
Gewicht (Betriebszustand)	87 g
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4	

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-4DI-P-TS

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1]	Default
0 ... 3	Eingangsverzögerung	keine (0) / 0,3 ms (1) (nicht bei PROFIBUS-DP) / 3 ms (2) / 10 ms (3) / 20 ms (4) / 40 ms (5) (nicht bei PROFIBUS-DP)	3 ms
0 ... 3	Zeitstempel bei Flanke 0-1	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert
0 ... 3	Zeitstempel bei Flanke 1-0	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

Diagnosedaten UR20-4DI-P-TS

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultype	1	0	Module Type	0x0F
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	0
		4 ... 7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x70
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	4
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0	11	0 ... 7	Reserved	0
...	...			
Fehler Kanal 31	42			
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

Prozessdaten[1] Eingänge UR20-4DI-P-TS

Byte	Format	Beschreibung	Bemerkung
IB0	Byte	Eingangsabbild 1	Bit0 = DI0 ... Bit3 = DI3, Bit4 ... 7 reserviert
IB1	Byte	Laufende Nummer 1	0 ... 127 umlaufend
IB2	Wort	Zeitstempel 1	0 ... 65535 µs umlaufend
IB3			
IB4	Byte	Eingangsabbild 2	
IB5	Byte	Laufende Nummer 2	
IB6	Wort	Zeitstempel 2	
IB7			
IB8	Byte	Eingangsabbild 3	
IB9	Byte	Laufende Nummer 3	
IB10	Wort	Zeitstempel 3	
IB11			
...	...	...	
IB56	Byte	Eingangsabbild 15	
IB57	Byte	Laufende Nummer 15	
IB58	Wort	Zeitstempel 15	
IB59			

1) Internes Prozessdatenmapping bei Datenformat „Standard". Je nach Feldbusspezifikation und Datenformateinstellung der kommunizierenden Feldbuskomponenten können Bytes und/oder Wörter bei der Datenübertragung gedreht werden.

Zeitstempelfunktion

Ist die Zeitstempelfunktion (ETS-Funktion, ETS=edge time stamp) aktiviert, wird bei jeder entsprechenden Flanke der aktuelle Zeitwert des u-remote µs-Tickers zusammen mit dem Zustand der Eingänge und einer fortlaufenden Nummer im Prozessabbild als ETS-Eintrag abgelegt.

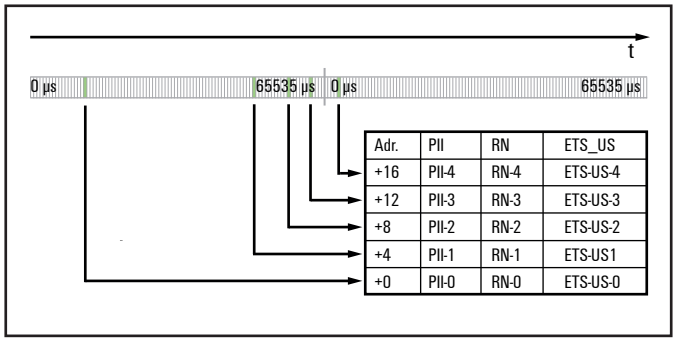
Das Modul belegt keine Bytes im Ausgabebereich. Im Eingabebereich belegt es 60 Byte für 15 ETS-Einträge mit jeweils 4 Byte.

Aufbau eines ETS-Eintrags

Eingangsabbild PII
Nach dem Flankenwechsel wird hier der Zustand der Eingänge gespeichert. Das Eingabe-Byte hat folgende Bit-Belegung:
Bit 0: DI 0
Bit 1: DI 1
Bit 2: DI 2
Bit 3: DI 3
Bit 4 ... 7: reserviert (0)

Laufende Nummer RN
Die Running Number (RN) ist eine fortlaufende Nummer von 0 ... 127. Sie gibt den zeitlichen Ablauf der Flanken wieder.

Zeitstempel ETS_US
Der im u-remote-Modul befindliche 16 Bit-Timer (0 ... 65535µs) wird gestartet, sobald die Stromversorgung eingeschaltet ist und beginnt nach (2^{16}-1) µs wieder bei Null.



Ablage der ETS-Einträge im Eingabebereich in zeitlicher Abfolge.

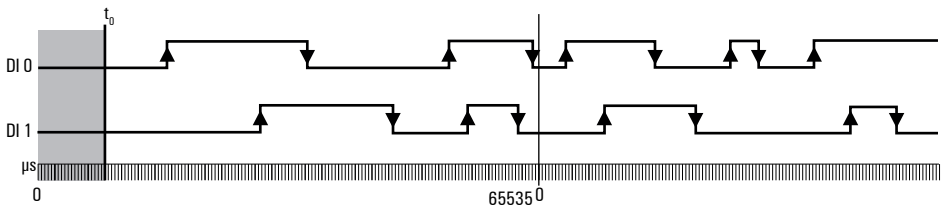
Beispiel zur Funktionsweise
Das nachfolgende Beispiel zeigt, in welcher Reihenfolge die ETS-Einträge abgelegt werden.

Die Eingänge sind wie folgt parametriert:
DI 0 und DI 1: Zeitstempel bei Flanke 0-1 aktiviert
DI 2 und DI 3: Zeitstempel bei Flanke 0-1 deaktiviert
DI 0 und DI 1: Zeitstempel bei Flanke 1-0 aktiviert
DI 2 und DI 3: Zeitstempel bei Flanke 1-0 deaktiviert

Die zum Zeitpunkt „t" verfügbaren ETS-Einträge werden durch die grüne Fläche im Diagramm gekennzeichnet. ETS-Einträge, die nicht (mehr) verfügbar sind, sind hellorange hinterlegt.

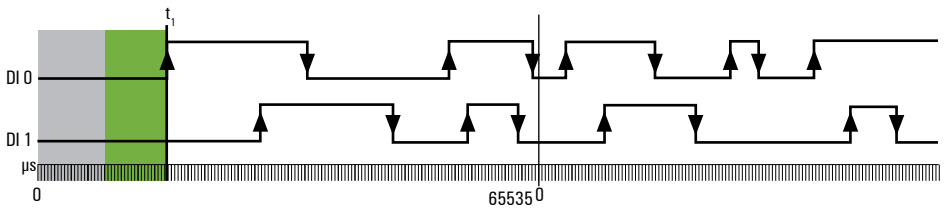
Neue ETS-Einträge werden immer ab Adresse +0 eingetragen. Bestehende ETS-Einträge werden dadurch jeweils um 4 Byte verschoben.

Prozessabbild ist leer bei t_0



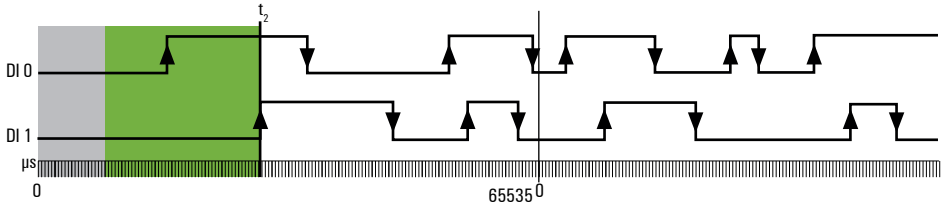
Adresse	PII	RN	ETS_US
+0			
+4			
+8			
+12			
+16			

1. ETS-Eintrag bei t_1
Eine steigende Flanke 0-1 von DI 0 bewirkt den 1. ETS-Eintrag bei Adresse +0.



Adresse	PII	RN	ETS_US
+0	00000001	0	16875
+4			
+8			
+12			
+16			

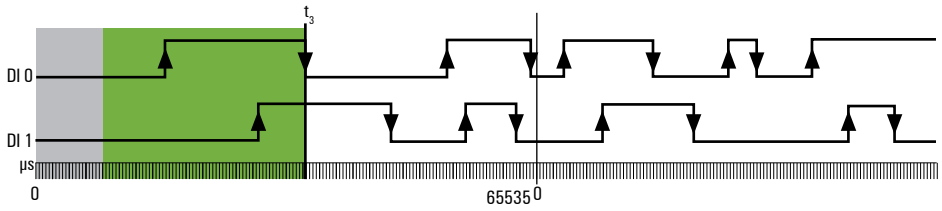
2. ETS-Eintrag bei t_2
Eine steigende Flanke 0-1 von DI 1 bewirkt den 2. ETS-Eintrag. Der 1. ETS-Eintrag wird um 4 Byte verschoben.



Adresse	PII	RN	ETS_US
+0	00000011	1	28344
+4	00000001	0	16875
+8			
+12			
+16			

3. ETS-Eintrag bei t_3

Eine fallende Flanke 1-0 von DI 0 bewirkt den 3. ETS-Eintrag.

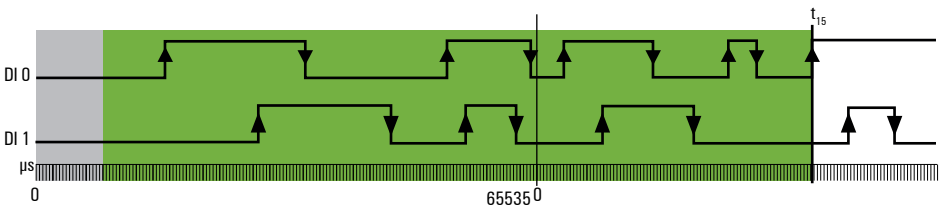


Adresse	PII	RN	ETS_US
+0	00000010	2	43194
+4	00000011	1	28344
+8	00000001	0	16875
+12			
+16			

... 4. bis 14. Eintrag analog ...

15. ETS-Eintrag bei t_{15}

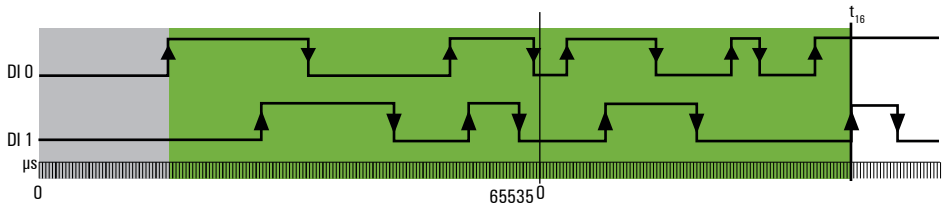
Eine steigende Flanke 0-1 von DI 0 bewirkt den15. ETS-Eintrag.



Adresse	PII	RN	ETS_US
+0	00000001	14	35717
+4	00000000	13	28344
+8	00000001	12	24576
+12	00000000	11	19988
+16	00000010	10	14745
+20	00000011	9	8192
+24	00000001	8	3277
+28	00000000	7	63896
+32	00000010	6	62422
+36	00000011	5	55869
+40	00000001	4	53247
+44	00000000	3	45875
+48	00000010	2	43194
+52	00000011	1	28344
+56	00000001	0	16875

16 ETS-Eintrag bei t_{16}

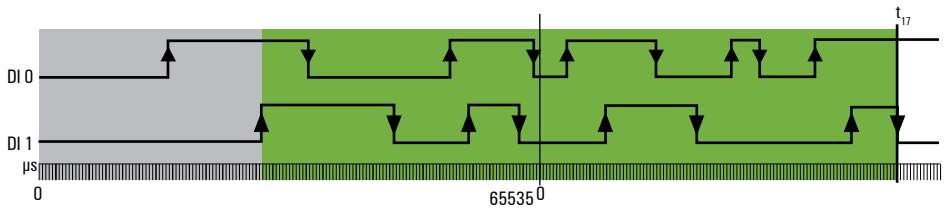
Eine steigende Flanke 0-1 von DI 1 bewirkt den 16. ETS-Eintrag. Der 1. ETS-Eintrag wird dadurch gelöscht und ist nicht mehr verfügbar.



Adresse	PII	RN	ETS_US
+0	00000011	15	37683
+4	00000001	14	35717
+8	00000000	13	28344
+12	00000001	12	24576
+16	00000000	11	19988
+20	00000010	10	14745
+24	00000011	9	8192
+28	00000001	8	3277
+32	00000000	7	63896
+36	00000010	6	62422
+40	00000011	5	55869
+44	00000001	4	53247
+48	00000000	3	45875
+52	00000010	2	43194
+56	00000011	1	28344
	00000001	0	16875

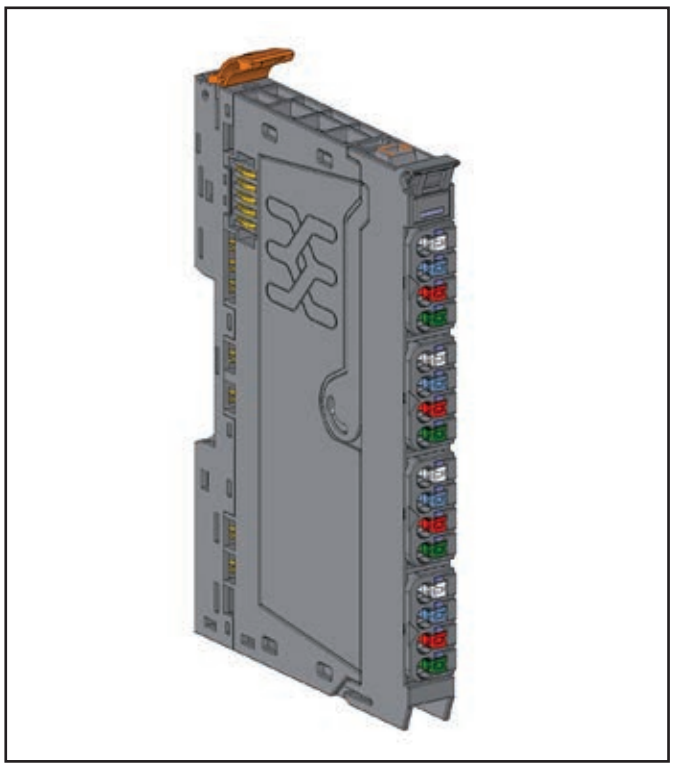
17. ETS-Eintrag bei t_{17}

Eine fallende Flanke 1-0 von DI 1 bewirkt den 17. ETS-Eintrag. Der 2. ETS-Eintrag wird dadurch gelöscht und ist nicht mehr verfügbar.

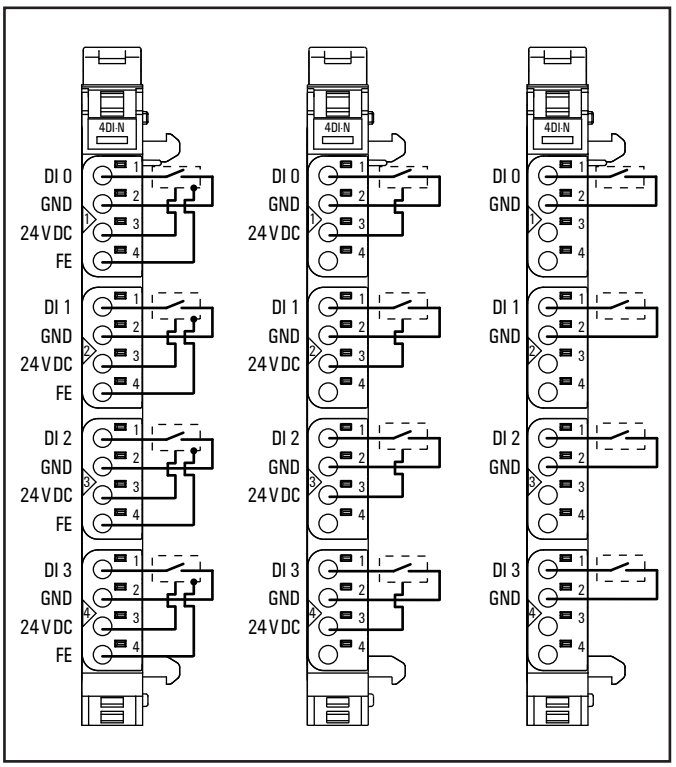


Adresse	PII	RN	ETS_US
+0	00000001	16	44236
+4	00000011	15	37683
+8	00000001	14	35717
+12	00000000	13	28344
+16	00000001	12	24576
+20	00000000	11	19988
+24	00000010	10	14745
+28	00000011	9	8192
+32	00000001	8	3277
+36	00000000	7	63896
+40	00000010	6	62422
+44	00000011	5	55869
+48	00000001	4	53247
+52	00000000	3	45875
+56	00000010	2	43194
	00000011	1	28344
	00000001	0	16875

6.10 Digitales Eingangsmodul UR20-4DI-N

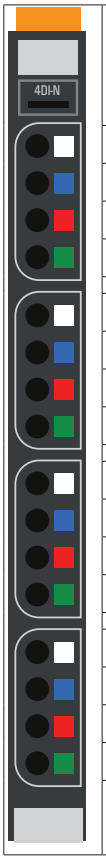


Digitales Eingangsmodul UR20-4DI-N (Best.-Nr. 1315350000)



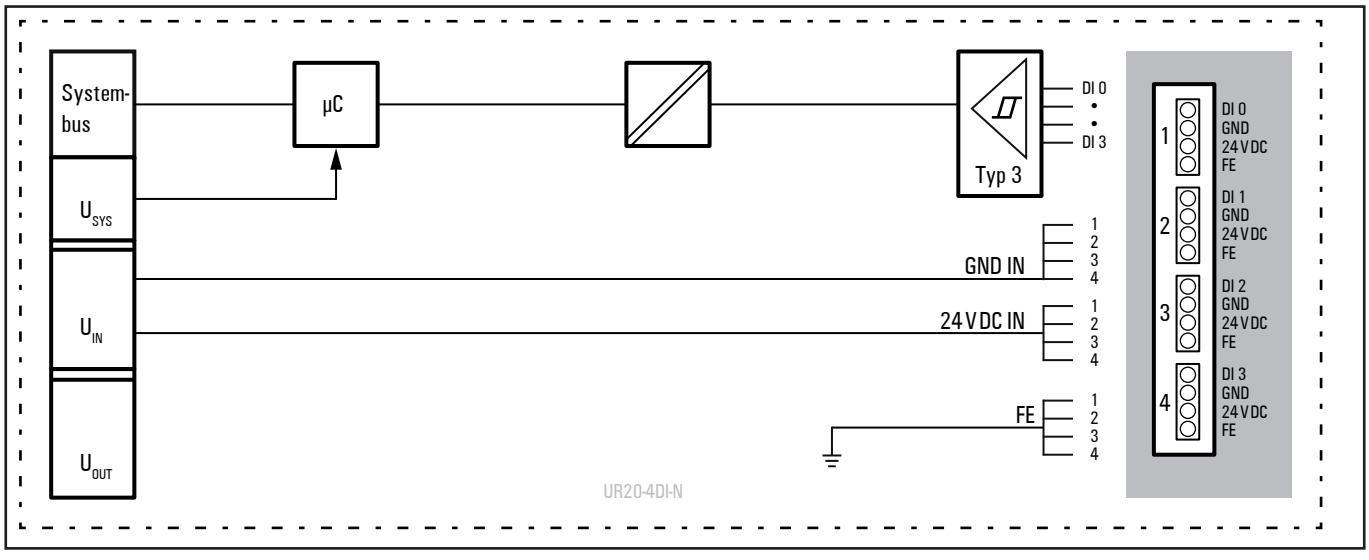
Anschlussbild UR20-4DI-N

Das digitale Eingangsmodul UR20-4DI-N kann bis zu 4 binäre Steuersignale erfassen. An jedem Steckverbinder kann ein Sensor in 2-Leiter-, 3-Leiter- oder 3-Leitertechnik + FE angeschlossen werden. Die Eingänge sind N-schaltend. An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die Modulelektronik versorgt die angeschlossenen Sensoren aus dem Eingangsstrompfad (I_{IN}).



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	gelb: Eingang 0 aktiv
2.1	gelb: Eingang 1 aktiv
3.1	gelb: Eingang 2 aktiv
4.1	gelb: Eingang 3 aktiv

LED-Anzeigen UR20-4DI-N, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-4DI-N

Technische Daten UR20-4DI-N (Best.-Nr. 1315350000)

Systemdaten	
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.
Schnittstelle	u-remote-Systembus
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s
Eingänge	
Anzahl	4
Eingangstyp	N-schaltend, für Sensoren in Anlehnung an Typ 1 und Typ 3 nach IEC 61131-2
Eingangsfilter	Eingangsverzögerung einstellbar von 0 bis 40 ms (PROFIBUS-DP bis 20 ms)
Eingangsspannung low	>-5 V bezogen auf +24 V der Eingangsspannung U_{IN}
Eingangsspannung high	<-11 V bezogen auf +24 V der Eingangsspannung U_{IN}
Sensorversorgung	max. 2 A pro Stecker, Summe max. 8 A
Sensoranschluss	2-Leiter, 3-Leiter, 3-Leiter + FE
Verpolungsschutz	ja
Moduldiagnose	ja
Einzelkanaldiagnose	nein
Versorgung	
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA
Stromaufnahme aus Eingangsstrompfad I_{IN}	< 10 mA + Sensorversorgungsstrom
Allgemeine Daten	
Gewicht (Betriebszustand)	87 g
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4	

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-4DI-N

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1]	Default
0 ... 3	Eingangsverzögerung	keine (0) / 0,3 ms (1) (nicht bei PROFIBUS-DP) / 3 ms (2) / 10 ms (3) / 20 ms (4) / 40 ms (5) (nicht bei PROFIBUS-DP)	3 ms

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

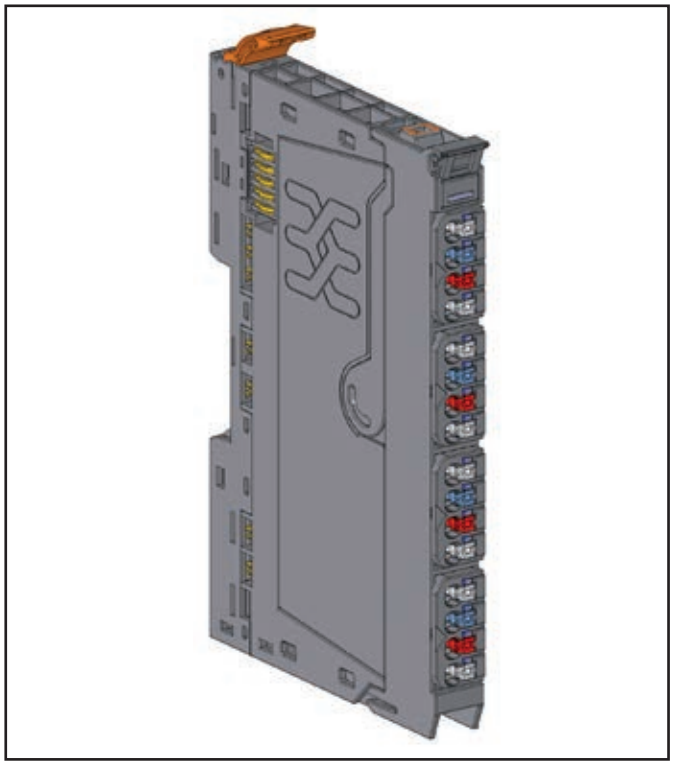
Diagnosedaten UR20-4DI-N

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x0F
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	0
		4 ... 7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x70
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	4
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

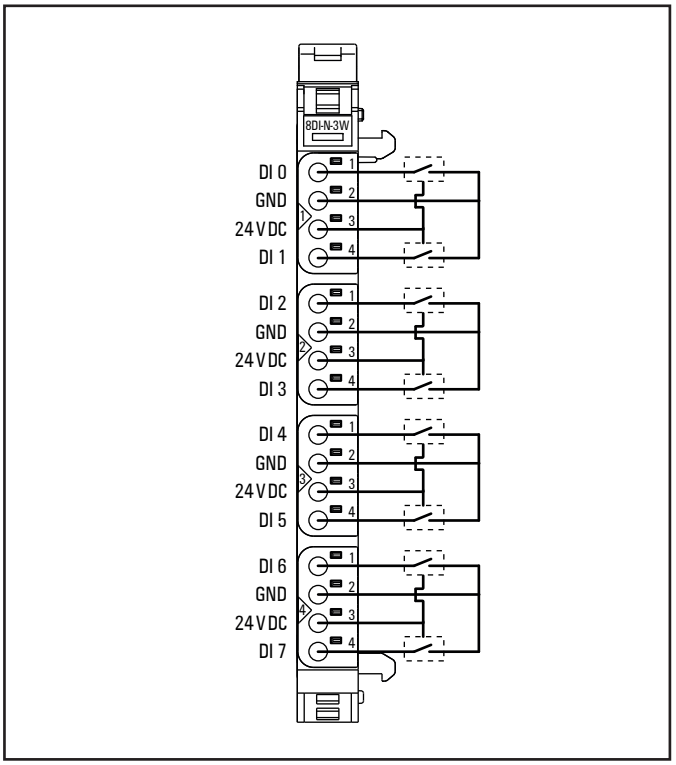
Prozessdaten Eingänge UR20-4DI-N

Byte	Bit	Beschreibung
IB0	IX0.0	DI0
	IX0.1	DI1
	IX0.2	DI2
	IX0.3	DI3
	IX0.4	reserviert
	IX0.5	reserviert
	IX0.6	reserviert
	IX0.7	reserviert

6.11 Digitales Eingangsmodul UR20-8DI-N-3W

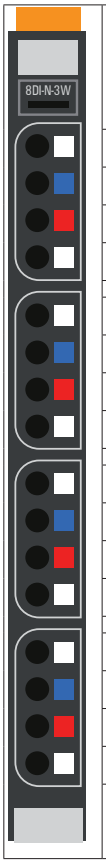


Digitales Eingangsmodul UR20-8DI-N-3W (Best.-Nr. 1315370000)



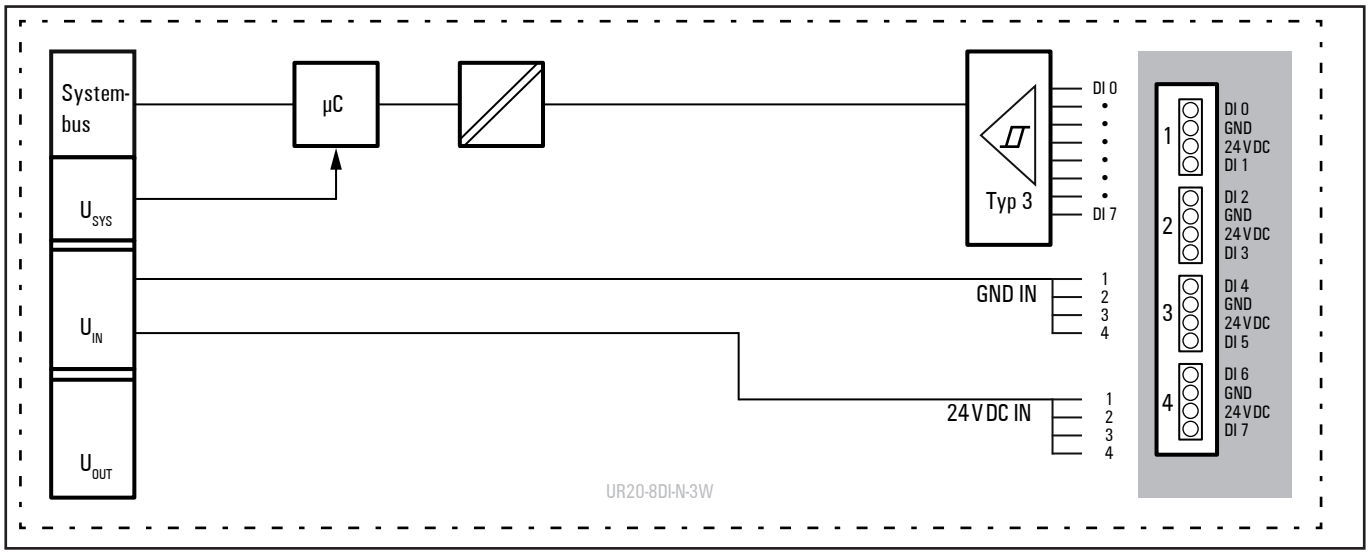
Anschlussbild UR20-8DI-N-3W

Das digitale Eingangsmodul UR20-8DI-N-3W kann bis zu 8 binäre Steuersignale erfassen. An jedem Steckverbinder können zwei Sensoren in 2-Leiter- oder 3-Leitertechnik angeschlossen werden. Die Eingänge sind N-schaltend. An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die Modulelektronik versorgt die angeschlossenen Sensoren aus dem Eingangsstrompfad (I_{IIN}).



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	gelb: Eingang 0 aktiv
1.4	gelb: Eingang 1 aktiv
2.1	gelb: Eingang 2 aktiv
2.4	gelb: Eingang 3 aktiv
3.1	gelb: Eingang 4 aktiv
3.4	gelb: Eingang 5 aktiv
4.1	gelb: Eingang 6 aktiv
4.4	gelb: Eingang 7 aktiv

LED-Anzeigen UR20-8DI-N-3W, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-8DI-N-3W

Technische Daten UR20-8DI-N-3W (Best.-Nr. 1315370000)

Systemdaten	
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.
Schnittstelle	u-remote-Systembus
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s
Eingänge	
Anzahl	8
Eingangstyp	N-schaltend, für Sensoren in Anlehnung an Typ 1 und Typ 3 nach IEC 61131-2
Eingangsfilter	Eingangsverzögerung einstellbar von 0 bis 40 ms (PROFIBUS-DP bis 20 ms)
Eingangsspannung low	>-5 V bezogen auf +24 V der Eingangsspannung U_{IN}
Eingangsspannung high	<-11 V bezogen auf +24 V der Eingangsspannung U_{IN}
Sensorversorgung	max. 2 A pro Stecker, Summe max. 8 A
Sensoranschluss	2-Leiter, 3-Leiter
Verpolungsschutz	ja
Moduldiagnose	ja
Einzelkanaldiagnose	nein
Versorgung	
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA
Stromaufnahme aus Eingangsstrompfad I_{IN}	< 20 mA + Sensorversorgungsstrom
Allgemeine Daten	
Gewicht (Betriebszustand)	83 g
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4	

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-8DI-N-3W

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1]	Default
0 ... 7	Eingangsverzögerung	keine (0) / 0,3 ms (1) (nicht bei PROFIBUS-DP) / 3 ms (2) / 10 ms (3) / 20 ms (4) / 40 ms (5) (nicht bei PROFIBUS-DP)	3 ms

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

Diagnosedaten UR20-8DI-N-3W

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x0F
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	0
		4 ... 7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x70
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	8
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

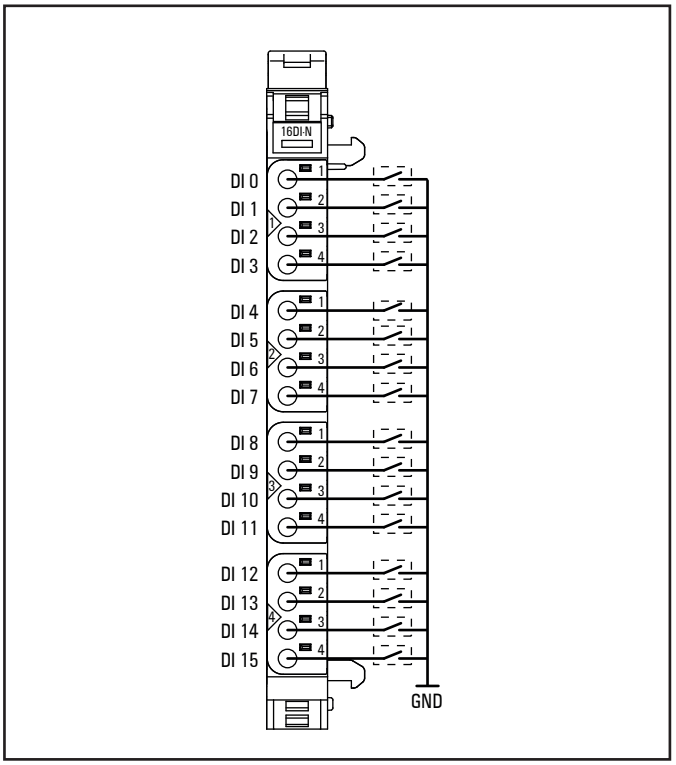
Prozessdaten Eingänge UR20-8DI-N-3W

Byte	Bit	Beschreibung
IB0	IX0.0	DI0
	IX0.1	DI1
	IX0.2	DI2
	IX0.3	DI3
	IX0.4	DI4
	IX0.5	DI5
	IX0.6	DI6
	IX0.7	DI7

6.12 Digitales Eingangsmodul UR20-16DI-N

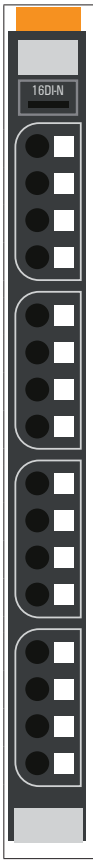


Digitales Eingangsmodul UR20-16DI-N (Best.-Nr. 1315390000)



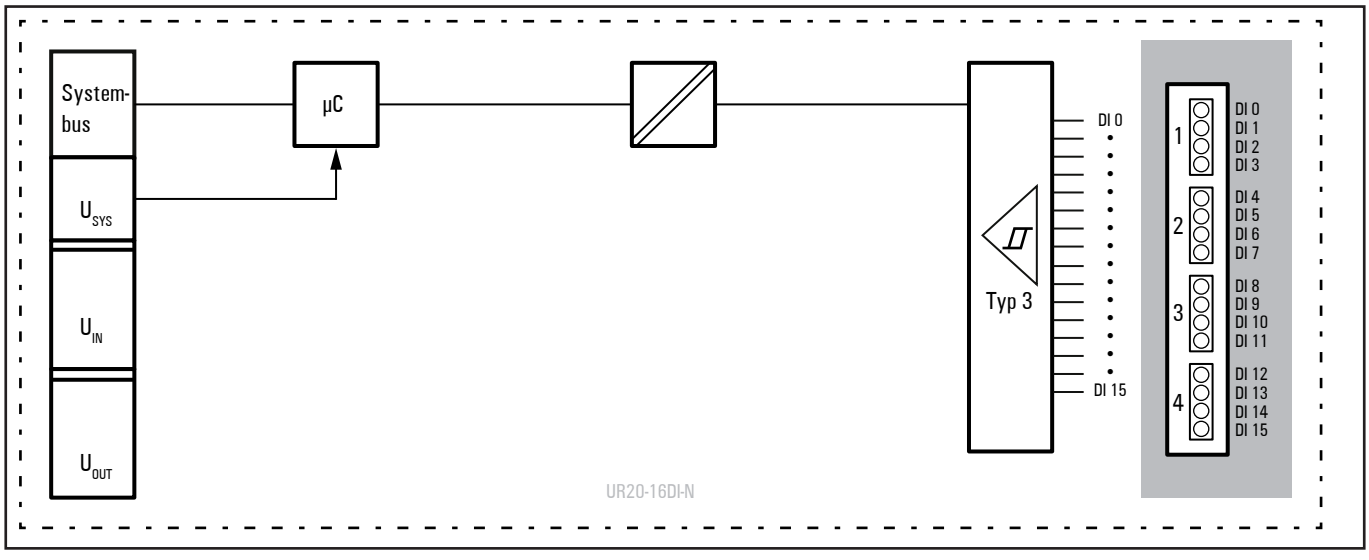
Anschlussbild UR20-16DI-N

Das digitale Eingangsmodul UR20-16DI-N kann bis zu 16 binäre Steuersignale erfassen. An jedem Steckverbinder können vier Sensoren in 1-Leitertechnik angeschlossen werden. Die Eingänge sind N-schaltend. An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die angeschlossenen Sensoren müssen aus dem Eingangsstrompfad I_{IN} versorgt werden (z. B. über Potentialverteilungsmodule).



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	gelb: Eingang 0 aktiv
1.2	gelb: Eingang 1 aktiv
1.3	gelb: Eingang 2 aktiv
1.4	gelb: Eingang 3 aktiv
2.1	gelb: Eingang 4 aktiv
2.2	gelb: Eingang 5 aktiv
2.3	gelb: Eingang 6 aktiv
2.3	gelb: Eingang 7 aktiv
3.1	gelb: Eingang 8 aktiv
3.2	gelb: Eingang 9 aktiv
3.3	gelb: Eingang 10 aktiv
3.4	gelb: Eingang 11 aktiv
4.1	gelb: Eingang 12 aktiv
4.2	gelb: Eingang 13 aktiv
4.3	gelb: Eingang 14 aktiv
4.4	gelb: Eingang 15 aktiv

LED-Anzeigen UR20-16DI-N, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-16DI-N

Technische Daten UR20-16DI-N (Best.-Nr. 1315390000)

Systemdaten	
Daten	Prozess- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.
Schnittstelle	u-remote-Systembus
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s
Eingänge	
Anzahl	16
Eingangstyp	N-schaltend, für Sensoren in Anlehnung an Typ 1 und Typ 3 nach IEC 61131-2
Eingangsfilter	Eingangsverzögerung 3 ms
Eingangsspannung low	>-5 V bezogen auf +24 V der Eingangsspannung U_{IN}
Eingangsspannung high	<-11 V bezogen auf +24 V der Eingangsspannung U_{IN}
Sensorversorgung	nein
Sensoranschluss	1-Leiter
Verpolungsschutz	ja
Moduldiagnose	ja
Einzelkanaldiagnose	nein
Versorgung	
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA
Stromaufnahme aus Eingangsstrompfad I_{IN}	< 15 mA
Allgemeine Daten	
Gewicht (Betriebszustand)	88 g
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4	

Diagnosedaten UR20-16DI-N

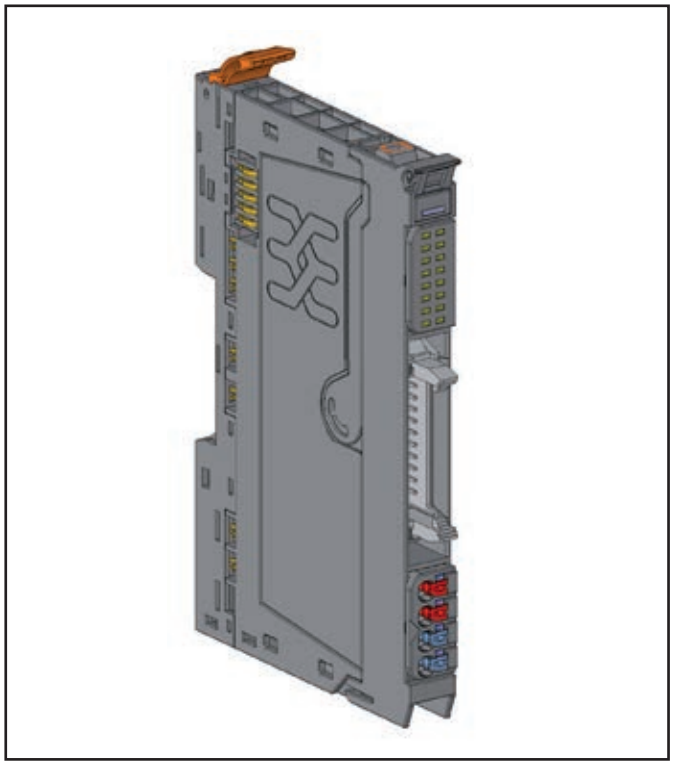
Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x0F
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	0
		4 ... 7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x70
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	0
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

Prozessdaten[1] Eingänge UR20-16DI-N

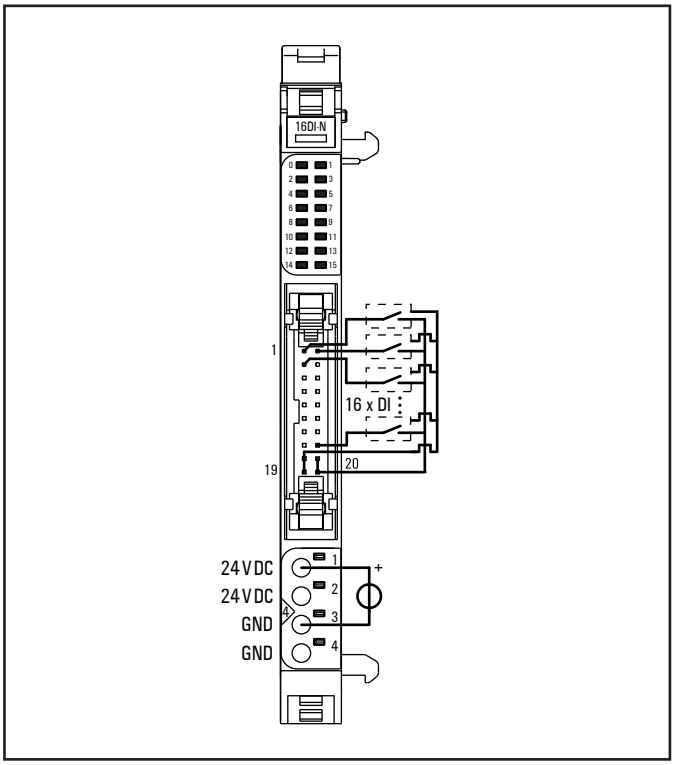
Byte	Bit	Beschreibung
IB0	IX0.0	DI0
	IX0.1	DI1
	IX0.2	DI2
	IX0.3	DI3
	IX0.4	DI4
	IX0.5	DI5
	IX0.6	DI6
	IX0.7	DI7
IB1	IX1.0	DI8
	IX1.1	DI9
	IX1.2	DI10
	IX1.3	DI11
	IX1.4	DI12
	IX1.5	DI13
	IX1.6	DI14
	IX1.7	DI15

1) Internes Prozessdatenmapping bei Datenformat „Standard". Je nach Feldbusspezifikation und Datenformateinstellung der kommunizierenden Feldbuskomponenten können Bytes und/oder Wörter bei der Datenübertragung gedreht werden.

6.13 Digitales Eingangsmodul UR20-16DI-N-PLC-INT



Digitales Eingangsmodul UR20-16DI-N-PLC-INT (Best.-Nr. 1315400000)

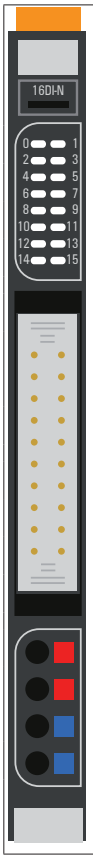


Anschlussbild UR20-16DI-N-PLC-INT

Das digitale Eingangsmodul UR20-16DI-N-PLC-INT kann bis zu 16 binäre Steuersignale erfassen. Die Sensoren werden über einen standardisierten PLC-Anschluss (20-polig) angeschlossen. Die Eingänge sind N-schaltend. In einem separaten Block ist jedem Kanal eine Status-LED zugeordnet. Die Modulelektronik kann die Sensoren über den PLC-Anschluss aus dem 4-poligen Einspeisestecker (Steckverbinder 4) versorgen. Umgekehrt kann das Modul über den PLC-Anschluss versorgt werden.

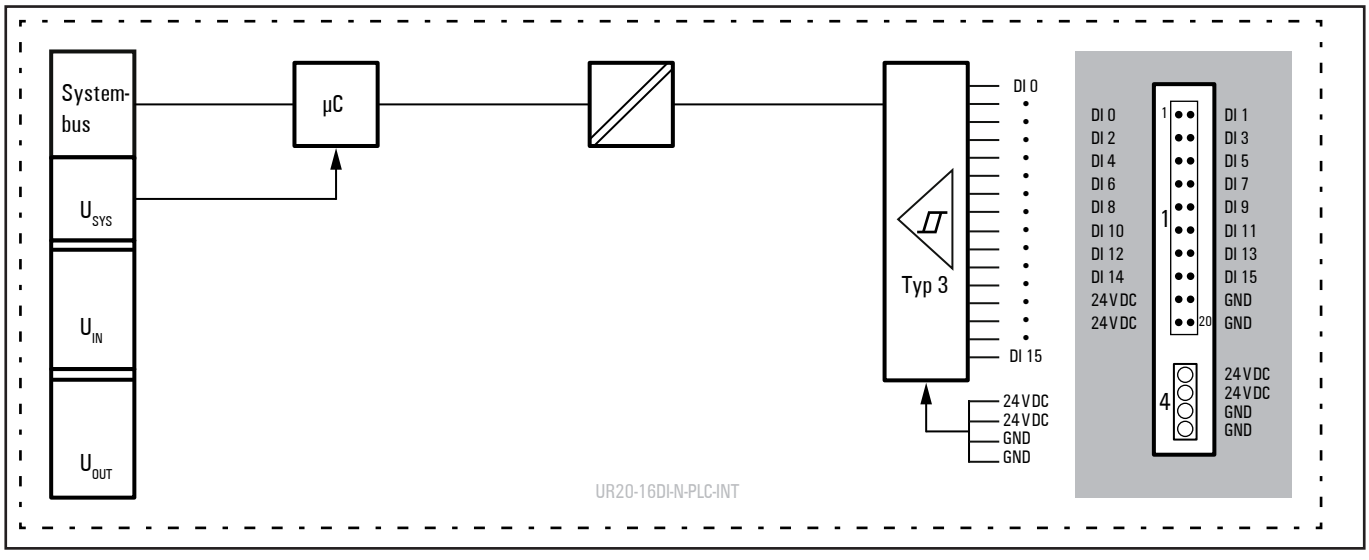
Für den PLC-Anschluss gilt: Es darf maximal 2 A Strom (mit max. 1 A pro Kontakt) über die +24 V-Anschlüsse entnommen oder über die 0 V-Anschlüsse eingespeist werden. Bei einem Summenstrom größer 2 A muss die gemeinsame Masseleitung auf dem separaten 4-poligen Einspeisestecker angeschlossen werden.

Die Spannungsversorgung der angeschlossenen Peripherie muss für die individuelle Einbausituation berechnet werden. Berücksichtigen Sie bei Verwendung eines Flachbandkabels dessen höheren Innenwiderstand bei der Auslegung Ihrer Installation!



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
0	gelb: Eingang 0 aktiv
1	gelb: Eingang 1 aktiv
...	...
15	gelb: Eingang 15 aktiv
4.1	grün: Versorgungsspannung Einspeisestecker > 18 V DC
4.2	rot: Fehler in der Versorgungsspannung des Einspeisesteckers

LED-Anzeigen UR20-16DI-N-PLC-INT, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-16DI-N-PLC-INT

Technische Daten UR20-16DI-N-PLC-INT (Best.-Nr. 1315400000)

Systemdaten	
Daten	Prozess- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.
Schnittstelle	u-remote-Systembus
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s
Eingänge	
Anzahl	16
Eingangstyp	N-schaltend, für Sensoren in Anlehnung an Typ 1 und Typ 3 nach IEC 61131-2
Eingangsfilter	Eingangsverzögerung 3 ms
Eingangsspannung low	>-5 V bezogen auf +24 V der Eingangsspannung U_{IN}
Eingangsspannung high	<-11 V bezogen auf +24 V der Eingangsspannung U_{IN}
Sensorversorgung	extern
Sensoranschluss	SPS-Übergabeelement
Verpolungsschutz	ja
Moduldiagnose	ja
Einzelkanaldiagnose	nein
Versorgung	
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA
Stromaufnahme	< 15 mA, Stromversorgung über Einspeisestecker oder PLC-Anschluss
Allgemeine Daten	
Gewicht (Betriebszustand)	82 g
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4	

Diagnosedaten UR20-16DI-N-PLC-INT

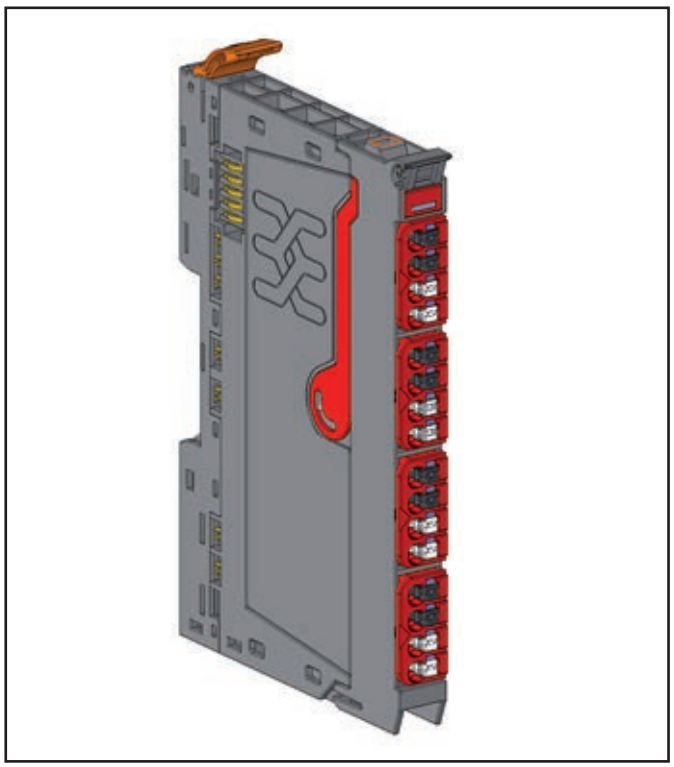
Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x0F
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	0
		4 ... 7	SPI timeout error	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x70
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	0
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

Prozessdaten[1] Eingänge UR20-16DI-N-PLC-INT

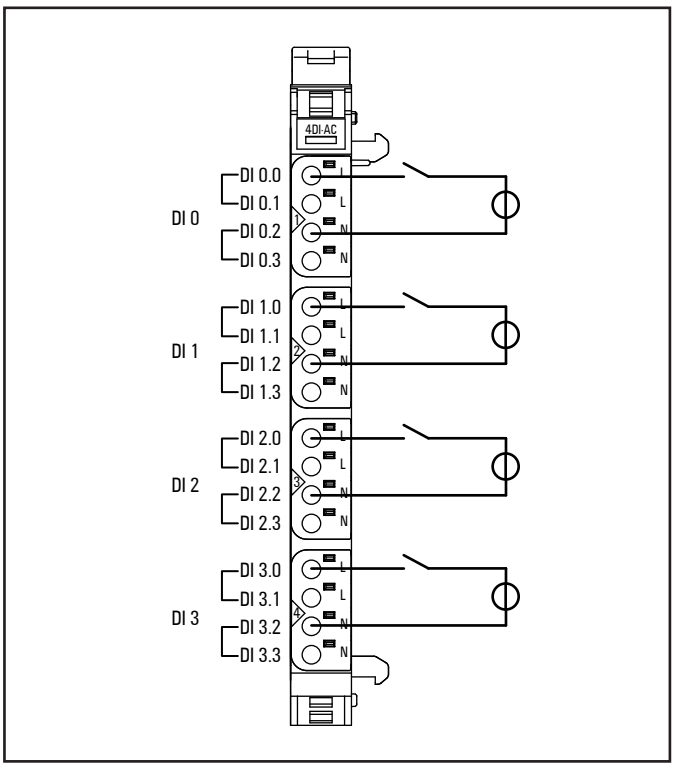
Byte	Bit	Beschreibung
IB0	IX0.0	DI0
	IX0.1	DI1
	IX0.2	DI2
	IX0.3	DI3
	IX0.4	DI4
	IX0.5	DI5
	IX0.6	DI6
	IX0.7	DI7
IB1	IX1.0	DI8
	IX1.1	DI9
	IX1.2	DI10
	IX1.3	DI11
	IX1.4	DI12
	IX1.5	DI13
	IX1.6	DI14
	IX1.7	DI15

1) Internes Prozessdatenmapping bei Datenformat „Standard". Je nach Feldbusspezifikation und Datenformateinstellung der kommunizierenden Feldbuskomponenten können Bytes und/oder Wörter bei der Datenübertragung gedreht werden.

6.14 Digitales Eingangsmodul UR20-4DI-2W-230V-AC



Digitales Eingangsmodul UR20-4DI-2W-230V-AC (Best.-Nr. 1550070000)



Anschlussbild UR20-4DI-2W-230V-AC

Das digitale Eingangsmodul UR20-4DI-2W-230V-AC kann bis zu 4 binäre Steuersignale erfassen. An jedem Steckverbinder kann ein Sensor in 2-Leitertechnik angeschlossen werden. Die beiden L- bzw. N-Anschlüsse eines jeden Eingangs sind intern gebrückt. Die vier Eingänge sind galvanisch getrennt, sie können jeweils mit Eingangsspannungen von 110 V AC bis 230 V AC belegt werden. Es sind ausschließlich AC-Messungen möglich.
An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet.

WARNUNG

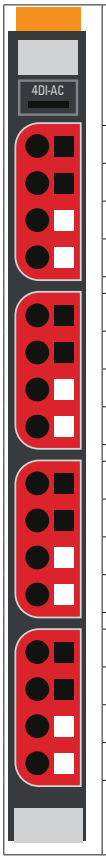
Lebensgefahr möglich!
Alle Signalleitungen müssen aus demselben Netz versorgt werden.

ACHTUNG

Das Modul kann durch zu hohe Frequenzen zerstört werden.
Die Eingangsfrequenz darf max. 65 Hz betragen, die Schaltfrequenz max. 15 Hz.

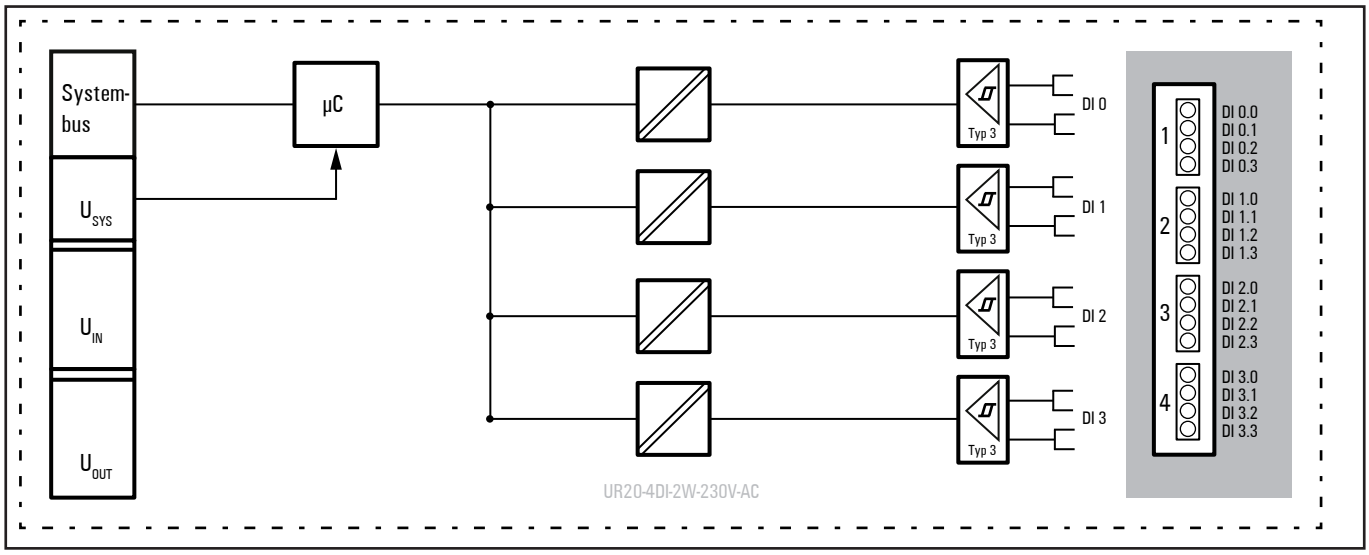
ACHTUNG

Das Modul kann durch zu hohe Eingangsströme auf den Signalleitungen zerstört werden.
Die Eingänge des Moduls müssen mit einer Sicherung max. 4 A träge abgesichert werden.



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	gelb: Eingang 0 aktiv
2.1	gelb: Eingang 1 aktiv
3.1	gelb: Eingang 2 aktiv
4.1	gelb: Eingang 3 aktiv

LED-Anzeigen UR20-4DI-2W-230V-AC, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-4DI-2W-230V-AC

Technische Daten UR20-4DI-2W-230V-AC (Best.-Nr. 1550070000)

Systemdaten	
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.
Schnittstelle	u-remote-Systembus
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s
Galvanische Trennung	4 kV zwischen den Kanälen sowie zwischen Kanälen und Spannungsversorgung
Außenleiterspannung	400 V zwischen den Kanälen möglich
Eingänge	
Anzahl	4
Eingangstyp	P-schaltend, für Sensoren Typ 1 und 3 (230 V, 50 Hz) und Typ 2 (230 V, 60 Hz) nach IEC 61131-2
Eingangsfilter	Eingangsverzögerung 10 ms
Eingangsspannung low	< 65 V
Eingangsspannung high	≥ 80 V
Eingangsspannung max.	277 V AC (UL); 264,5 V AC (VDE)
Eingangsfrequenz, typisch	50 Hz, 60 Hz
Sensorversorgung	nein
Sensoranschluss	2-Leiter
Moduldiagnose	ja
Einzelkanaldiagnose	nein
Versorgung	
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA
Stromaufnahme aus Eingangsstrompfad I_{IN}	nein
Allgemeine Daten	
Gewicht (Betriebszustand)	89 g
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4	

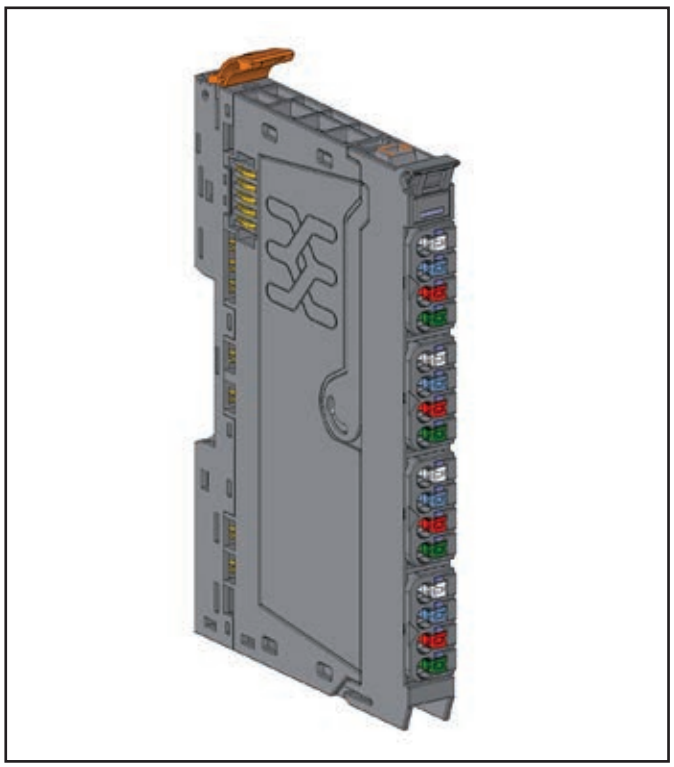
Diagnosedaten UR20-4DI-2W-230V-AC

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x05
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	0
		4	Power supply fault	0
		5 ... 7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x70
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	8
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	4
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

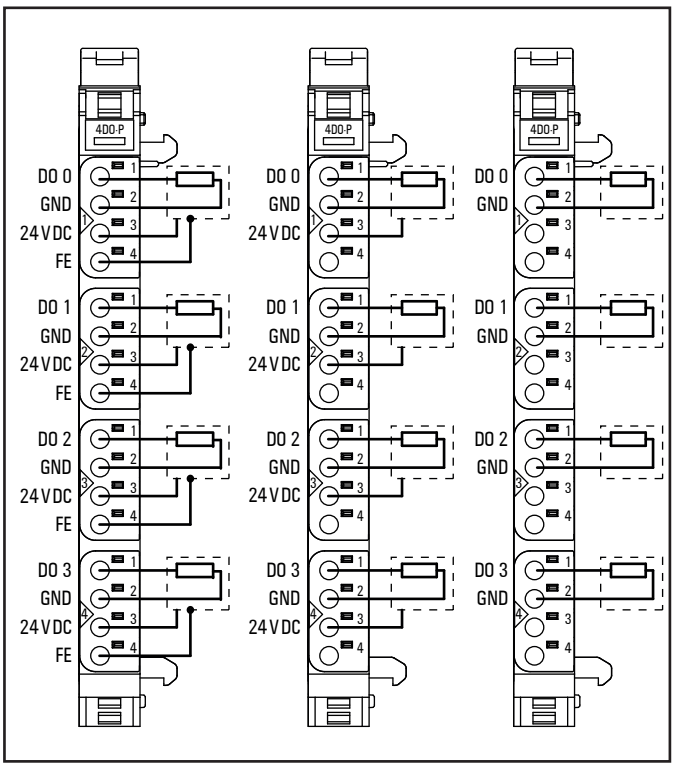
Prozessdaten Eingänge UR20-4DI-2W-230V-AC

Byte	Bit	Beschreibung
IB0	IX0.0	DI0
	IX0.1	DI1
	IX0.2	DI2
	IX0.3	DI3
	IX0.4	reserviert
	IX0.5	reserviert
	IX0.6	reserviert
	IX0.7	reserviert

6.15 Digitales Ausgangsmodul UR20-4DO-P

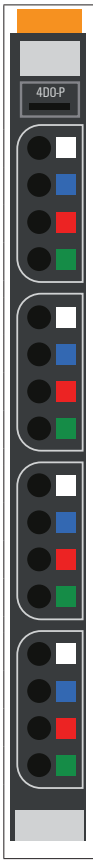


Digitales Ausgangsmodul UR20-4DO-P (Best.-Nr. 1315220000)



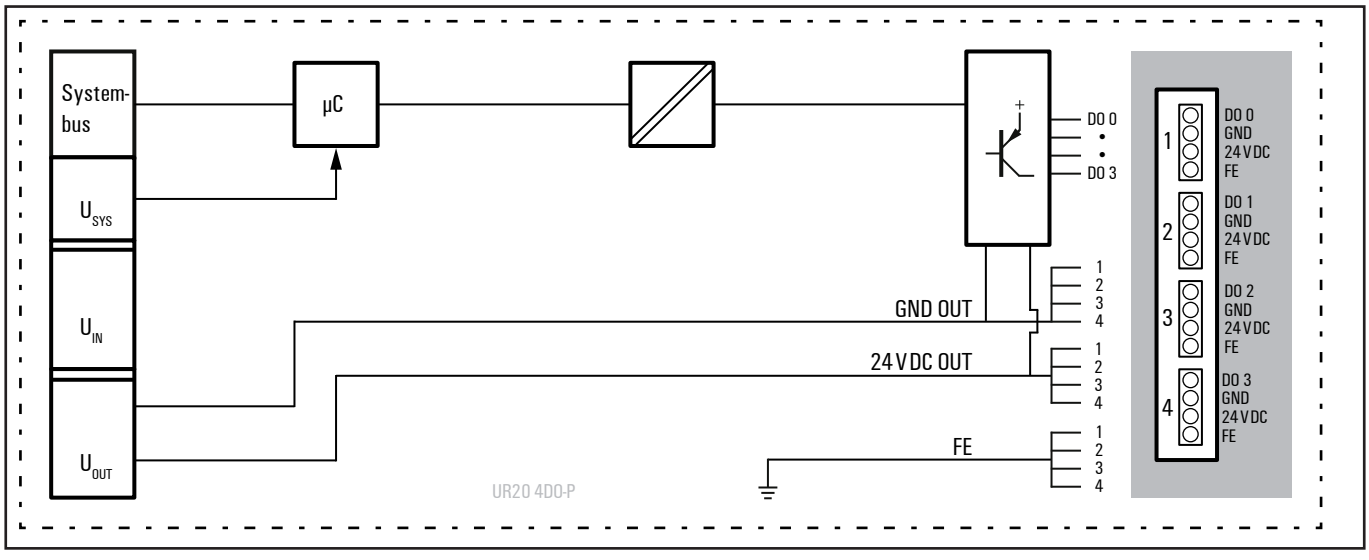
Anschlussbild UR20-4DO-P

Das digitale Ausgangsmodul UR20-4DO-P kann bis zu 4 Aktoren mit je maximal 0,5 A ansteuern. An jedem Steckverbinder kann ein Aktor in 2-Leiter-, 3-Leiter- oder 3-Leitertechnik + FE angeschlossen werden. An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die Ausgänge werden aus dem Ausgangsstrompfad (I_{OUT}) versorgt.



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	gelb: Ausgang 0 aktiv
2.1	gelb: Ausgang 1 aktiv
3.1	gelb: Ausgang 2 aktiv
4.1	gelb: Ausgang 3 aktiv

LED-Anzeigen UR20-4DO-P, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-4DO-P

Technische Daten UR20-4DO-P (Best.-Nr. 1315220000)

Systemdaten		
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.	
Schnittstelle	u-remote-Systembus	
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s	
Ausgänge		
Anzahl	4	
Typ	P-schaltend	
Lastart	ohmsch, induktiv, Lampenlast	
Ansprechzeit	low » high max. 100 µs; high » low max. 250 µs	
Ausgangsstrom max.	pro Kanal	0,5 A
	pro Modul	2 A
Abschaltenergie (induktiv)	150 mJ pro Kanal	
Schaltfrequenz	Ohmsche Last (min. 47 Ω)	1 kHz
	Induktive Last (DC 13)	0,2 Hz ohne Freilaufdiode 1 kHz mit geeigneter Freilaufdiode
	Lampenlast (12 W)	1 kHz
Aktoranschluss	2-Leiter, 3-Leiter, 3-Leiter + FE	
Aktorversorgung	max. 2 A pro Stecker, Summe max. 8 A	
Kurzschlussfest	ja	
Schutzschaltung	Konstantstrom mit thermischer Abschaltung und automatischer Wiedereinschaltung	
Ansprechzeit der Strombegrenzung	<100 µs	
Moduldiagnose	ja	
Einzelkanaldiagnose	nein	
Einsetzbar mit PF-O-xDI-SIL	ja	
Versorgung		
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA	
Stromaufnahme aus Ausgangsstrompfad I_{OUT}	20 mA + Last	
Allgemeine Daten		
Gewicht (Betriebszustand)	86 g	
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4		

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-4DO-P

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1]	Default
0 ... 3	Fehlerersatzwert	Aus (0) / Ein (1)	Aus

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

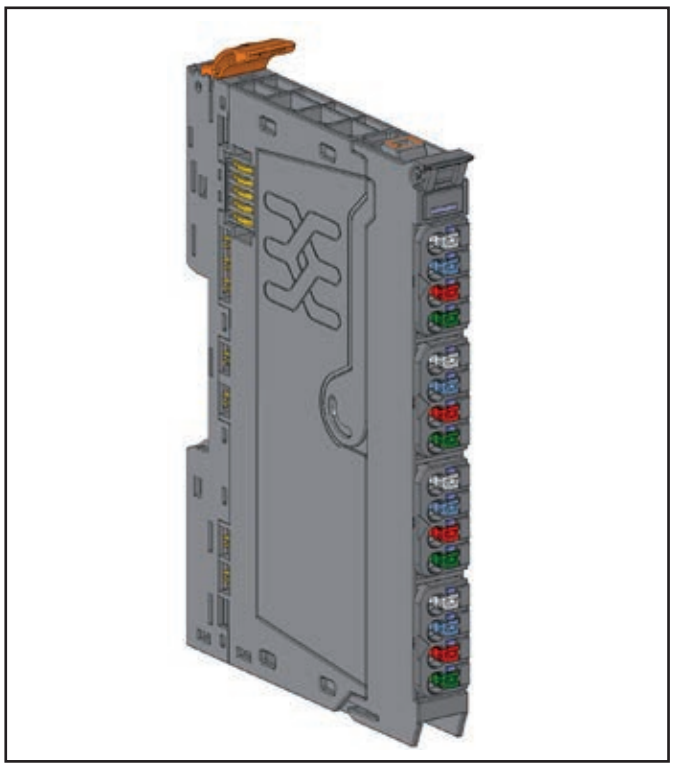
Diagnosedaten UR20-4DO-P

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x0F
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	0
		4 ... 7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x72
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	4
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

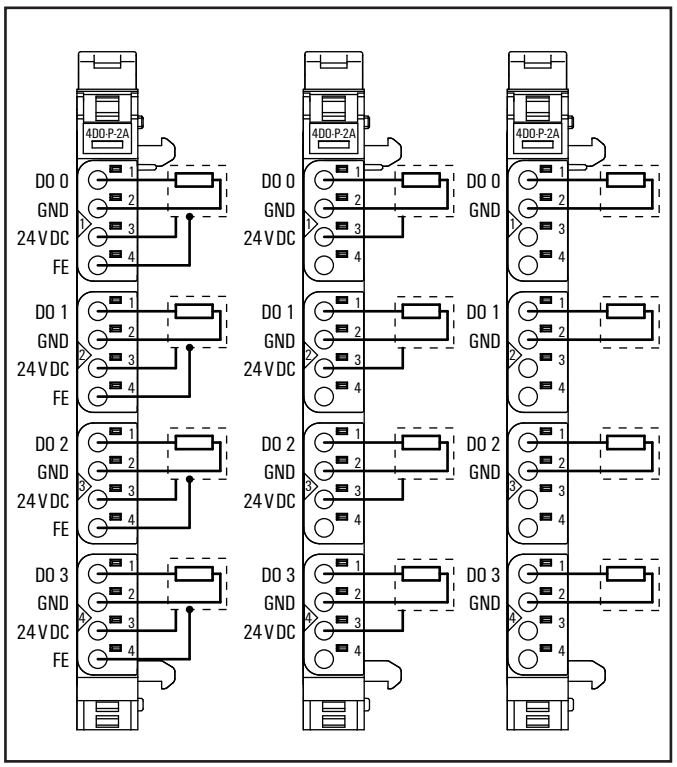
Prozessdaten Ausgänge UR20-4DO-P

Byte	Bit	Beschreibung
QB0	QX0.0	DO0
	QX0.1	DO1
	QX0.2	DO2
	QX0.3	DO3
	QX0.4	reserviert
	QX0.5	reserviert
	QX0.6	reserviert
	QX0.7	reserviert

6.16 Digitales Ausgangsmodul UR20-4DO-P-2A

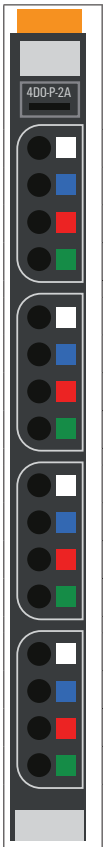


Digitales Ausgangsmodul UR20-4DO-P-2A (Best.-Nr. 1315230000)



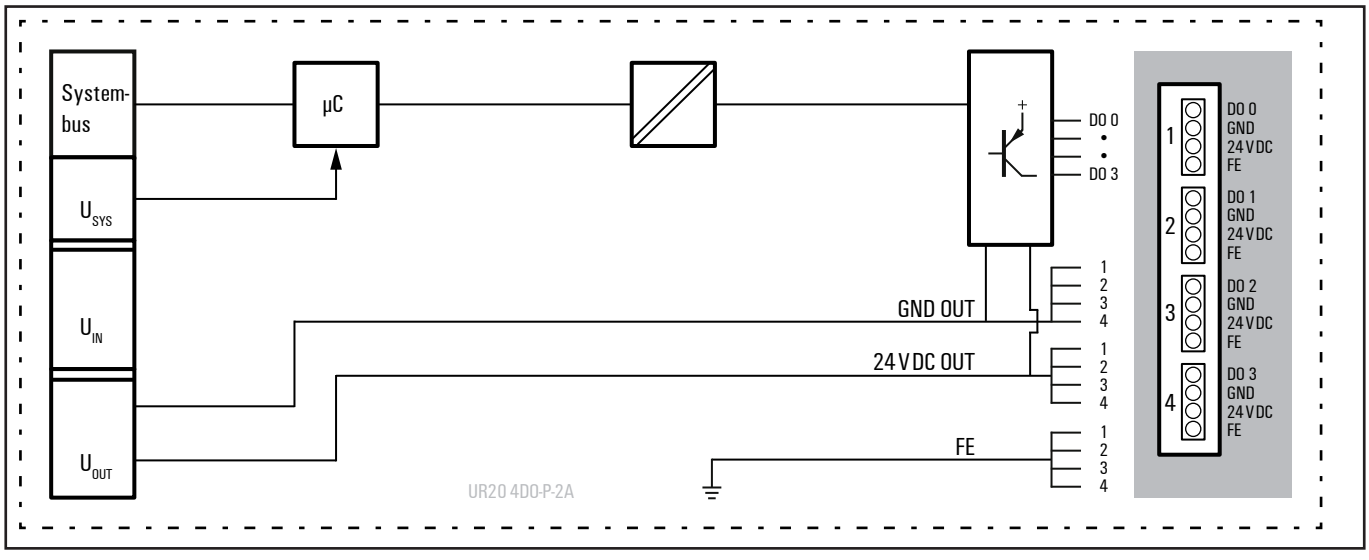
Anschlussbild UR20-4DO-P-2A

Das digitale Ausgangsmodul UR20-4DO-P-2A kann bis zu 4 Aktoren mit je maximal 2 A ansteuern. An jedem Steckverbinder kann ein Aktor in 2-Leiter-, 3-Leiter- oder 3-Leitertechnik + FE angeschlossen werden. An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die Ausgänge werden aus dem Ausgangsstrompfad (I_{OUT}) versorgt.



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	gelb: Ausgang 0 aktiv
2.1	gelb: Ausgang 1 aktiv
3.1	gelb: Ausgang 2 aktiv
4.1	gelb: Ausgang 3 aktiv

LED-Anzeigen UR20-4DO-P-2A, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-4DO-P-2A

Technische Daten UR20-4DO-P-2A (Best.-Nr. 1315230000)

Systemdaten		
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.	
Schnittstelle	u-remote-Systembus	
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s	
Ausgänge		
Anzahl	4	
Typ	P-schaltend	
Lastart	ohmsch, induktiv, Lampenlast	
Ansprechzeit	low » high max. 100 µs; high » low max. 250 µs	
Ausgangsstrom max.	pro Kanal	2 A
	pro Modul	8 A
Abschaltenergie (induktiv)	150 mJ pro Kanal	
Schaltfrequenz	Ohmsche Last (min. 47 Ω)	1 kHz
	Induktive Last (DC 13)	0,2 Hz ohne Freilaufdiode 1 kHz mit geeigneter Freilaufdiode
	Lampenlast (48 W)	1 kHz
Aktoranschluss	2-Leiter, 3-Leiter, 3-Leiter + FE	
Aktorversorgung	max. 2 A pro Stecker, Summe max. 8 A	
Kurzschlussfest	ja	
Schutzschaltung	Konstantstrom mit thermischer Abschaltung und automatischer Wiedereinschaltung	
Ansprechzeit der Strombegrenzung	<100 µs	
Moduldiagnose	ja	
Einzelkanaldiagnose	nein	
Einsetzbar mit PF-O-xDI-SIL	ja	
Versorgung		
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA	
Stromaufnahme aus Ausgangsstrompfad I_{OUT}	25 mA + Last	
Allgemeine Daten		
Gewicht (Betriebszustand)	86 g	
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4		

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-4DO-P-2A

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1]	Default
0 ... 3	Fehlerersatzwert	Aus (0) / Ein (1)	Aus

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

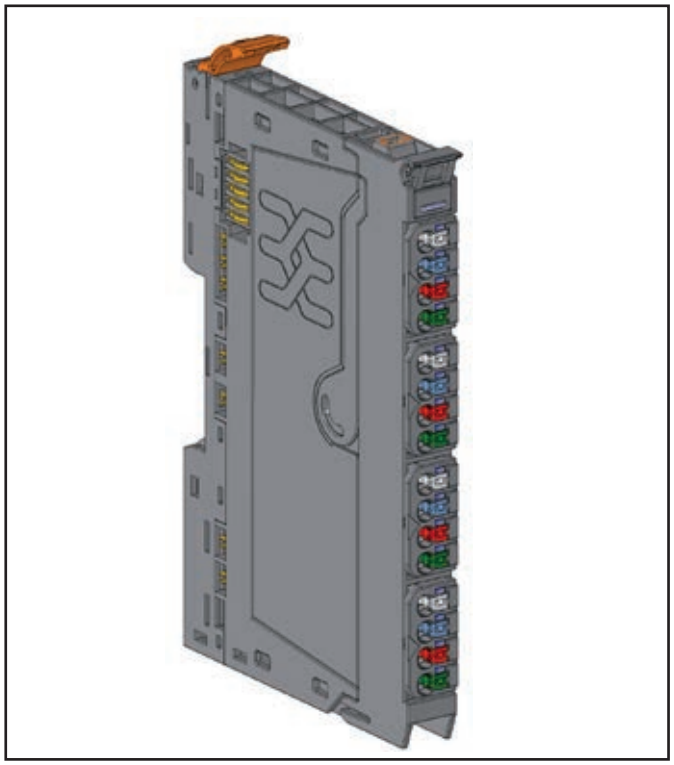
Diagnosedaten UR20-4DO-P-2A

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x0F
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	0
		4 ... 7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x72
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	4
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

Prozessdaten Ausgänge UR20-4DO-P-2A

Byte	Bit	Beschreibung
QB0	QX0.0	DO0
	QX0.1	DO1
	QX0.2	DO2
	QX0.3	DO3
	QX0.4	reserviert
	QX0.5	reserviert
	QX0.6	reserviert
	QX0.7	reserviert

6.17 Digitales Ausgangsmodul UR20-4DO-PN-2A

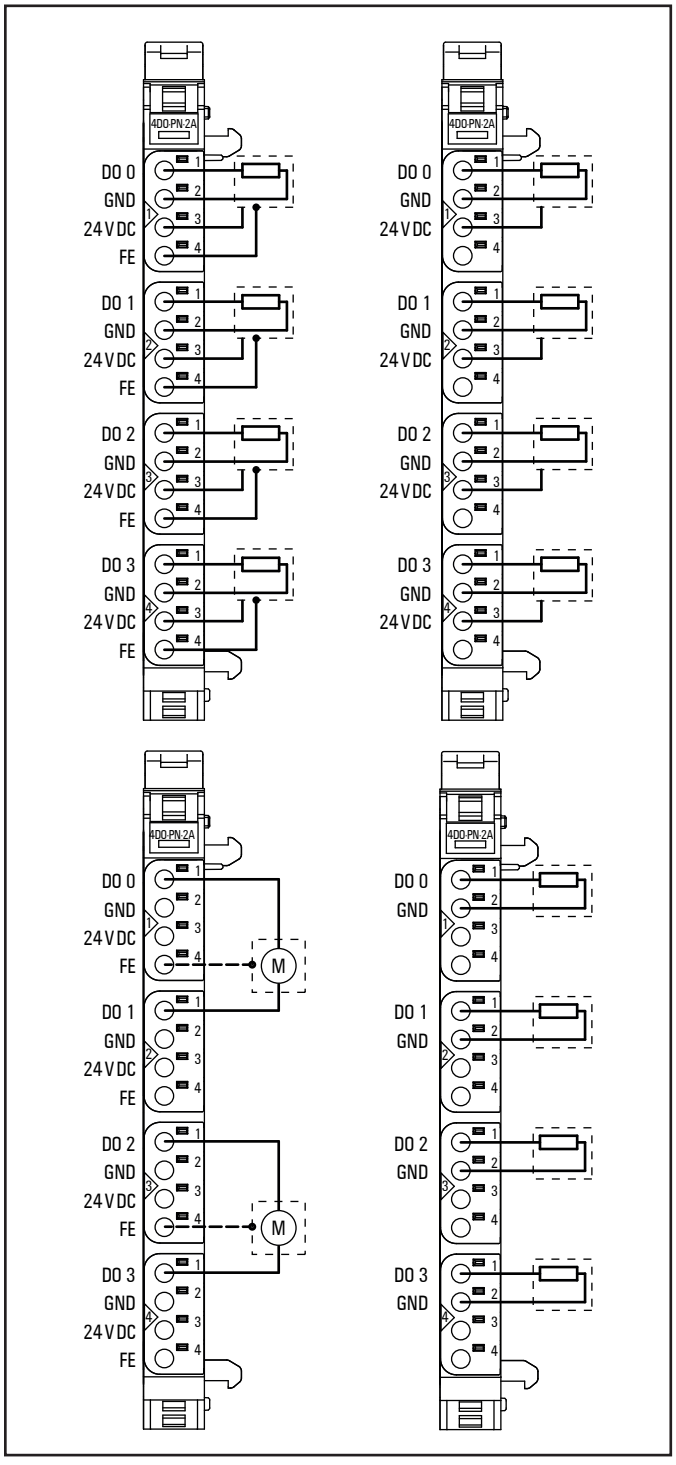


Digitales Ausgangsmodul UR20-4DO-PN-2A (Best.-Nr. 1394420000)

Das digitale Ausgangsmodul UR20-4DO-PN-2A kann bis zu 4 Aktoren mit je maximal 2 A ansteuern. An jedem Steckverbinder kann ein Aktor in 2-Leiter- oder 3-Leitertechnik + FE angeschlossen werden. An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die Ausgänge werden aus dem Ausgangsstrompfad (I_{OUT}) versorgt.

Jeder Kanal ist umschaltbar zwischen positiv oder negativ schaltend. Dies erlaubt u. a. auch eine Drehrichtungsumschaltung, wenn ein DC-Motor zwischen zwei Ausgängen angeschlossen ist. Zu diesem Zweck ist für die physikalischen Ausgänge ein Ausgangs-Byte reserviert, in dem jedem Kanal zwei Bits zugeordnet sind. Im Low-Nibble des Bytes wird für jeden Ausgang die Schaltcharakteristik festgelegt. Ist ein Bit gesetzt, ist der entsprechende Kanal P-schaltend, ist es „0“, ist er N-schaltend. Im High-Nibbel werden die Ausgänge geschaltet. Beispiel: Wenn man den Wert 185 dez (1011 1001 bin) in das Ausgangs-Byte schreibt, werden Kanal 1 auf 24 V, Kanal 2 auf GND, Kanal 3 deaktiviert und Kanal 4 auf 24 V gesetzt.

Das Modul ist gegen Fremdspannung zwischen 0 V und Betriebsspannung geschützt.

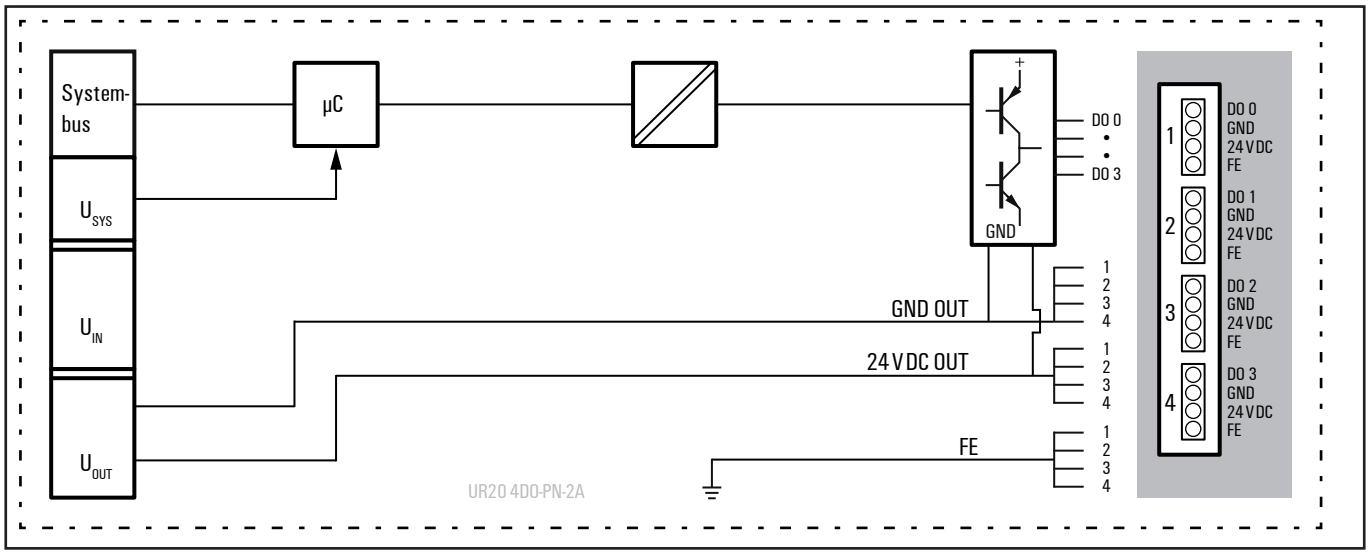


Anschlussbild UR20-4DO-PN-2A



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	gelb: Ausgang 0 aktiv, P- oder N-schaltend
2.1	gelb: Ausgang 1 aktiv, P- oder N-schaltend
3.1	gelb: Ausgang 2 aktiv, P- oder N-schaltend
4.1	gelb: Ausgang 3 aktiv, P- oder N-schaltend

LED-Anzeigen UR20-4DO-PN-2A, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-4DO-PN-2A

Technische Daten UR20-4DO-PN-2A (Best.-Nr. 1394420000)

Systemdaten		
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.	
Schnittstelle	u-remote-Systembus	
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s	
Ausgänge		
Anzahl	4	
Typ	umschaltbar P- oder N-schaltend	
Lastart	ohmsch, induktiv, Lampenlast	
Ansprechzeit	low » high max. 100 µs; high » low max. 250 µs	
Ausgangsstrom max.	pro Kanal	2 A
	pro Modul	8 A
Abschaltenergie (induktiv)	150 mJ pro Kanal	
Schaltfrequenz	Ohmsche Last (min. 47 Ω)	1 kHz
	Induktive Last (DC 13)	2 Hz ohne Freilaufdiode 1 kHz mit geeigneter Freilaufdiode
	Lampenlast (48 W)	1 kHz
Aktoranschluss	2-Leiter, 3-Leiter, 3-Leiter + FE	
Kurzschlussfest	ja	
Aktorversorgung	max. 2 A pro Stecker, Summe max. 8 A	
Schutzschaltung	Konstantstrom mit thermischer Abschaltung und automatischer Wiedereinschaltung	
Ansprechzeit der Strombegrenzung	<100 µs	
Moduldiagnose	ja	
Einzelkanaldiagnose	nein	
Rückwirkungsfrei	ja	
Einsetzbar mit PF-O-xDI-SIL	ja	
Versorgung		
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA	
Stromaufnahme aus Ausgangsstrompfad I_{OUT}	20 mA + Last	
Allgemeine Daten		
Gewicht (Betriebszustand)	86 g	
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4		

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-4DO-PN-2A

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1]	Default
0 ... 3	Fehlerersatzwert Betr.modus	N-schaltend (0) / P-schaltend (1)	P-schaltend
0 ... 3	Fehlerersatzwert	Aus (0) / Ein (1)	Aus

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

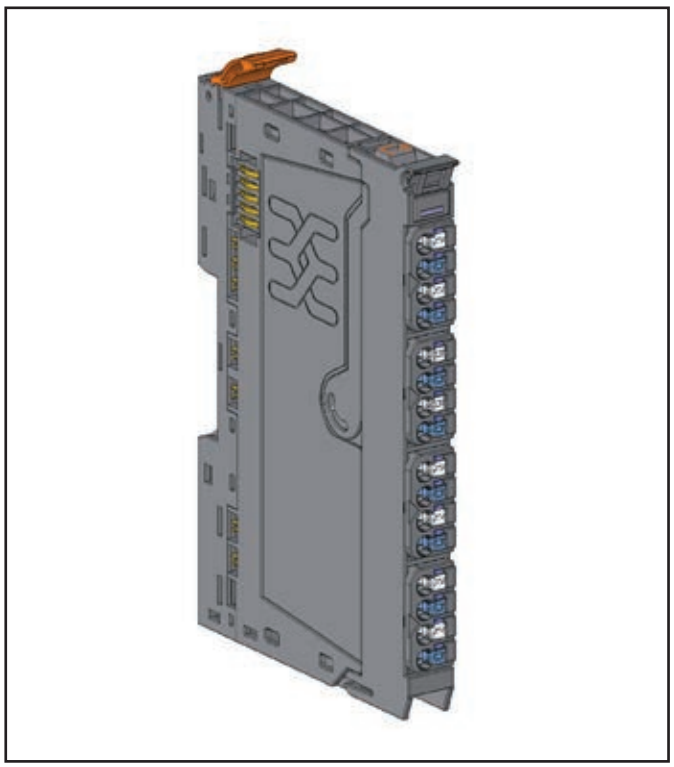
Diagnosedaten UR20-4DO-PN-2A

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x0F
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	0
		4 ... 7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x72
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	4
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

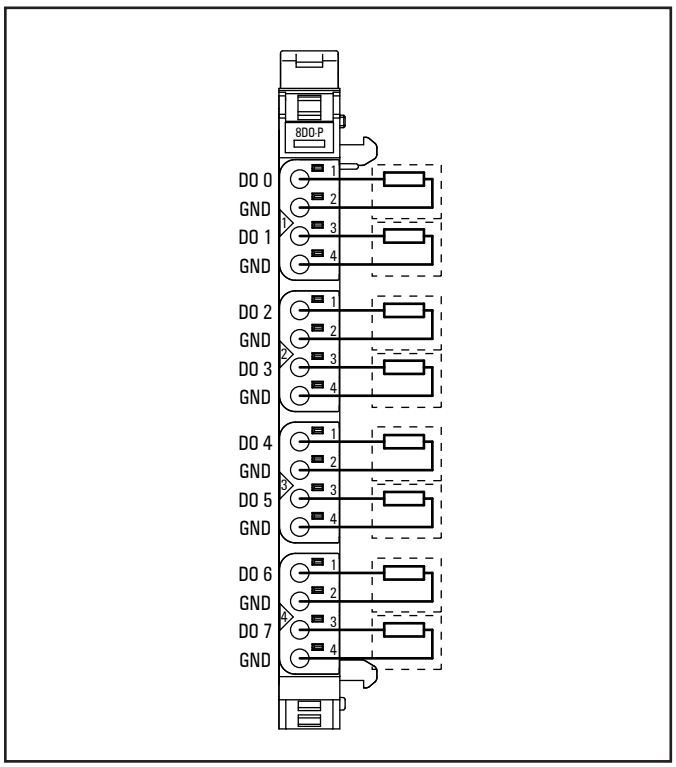
Prozessdaten Ausgänge UR20-4DO-PN-2A

Byte	Format	Beschreibung	Bemerkung
QB0	QX0.0	Betr.modus DO0	0: N-schaltend, 1: P-schaltend
	QX0.1	Betr.modus DO1	0: N-schaltend, 1: P-schaltend
	QX0.2	Betr.modus DO2	0: N-schaltend, 1: P-schaltend
	QX0.3	Betr.modus DO3	0: N-schaltend, 1: P-schaltend
	QX0.4	DO0	
	QX0.5	DO1	
	QX0.6	DO2	
	QX0.7	DO3	

6.18 Digitales Ausgangsmodul UR20-8DO-P

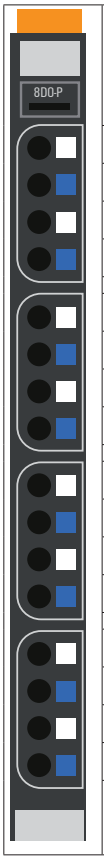


Digitales Ausgangsmodul UR20-8DO-P (Best.-Nr. 1315240000)



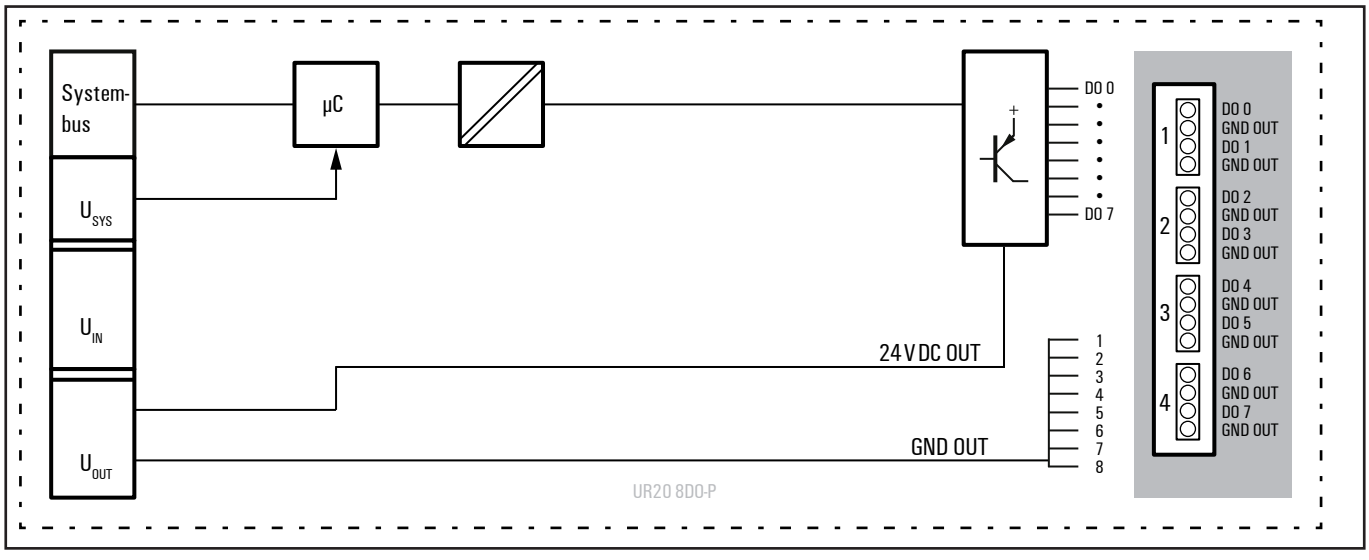
Anschlussbild UR20-8DO-P

Das digitale Ausgangsmodul UR20-8DO-P kann bis zu 8 Aktoren mit je maximal 0,5 A ansteuern. An jedem Steckverbinder können Aktoren in 2-Leitertechnik angeschlossen werden An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die Ausgänge werden aus dem Ausgangsstrompfad (I_{OUT}) versorgt.



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	gelb: Ausgang 0 aktiv
1.3	gelb: Ausgang 1 aktiv
2.1	gelb: Ausgang 2 aktiv
2.3	gelb: Ausgang 3 aktiv
3.1	gelb: Ausgang 4 aktiv
3.3	gelb: Ausgang 5 aktiv
4.1	gelb: Ausgang 6 aktiv
4.3	gelb: Ausgang 7 aktiv

LED-Anzeigen UR20-8DO-P, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-8DO-P

Technische Daten UR20-8DO-P (Best.-Nr. 1315240000)

Systemdaten		
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.	
Schnittstelle	u-remote-Systembus	
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s	
Ausgänge		
Anzahl	8	
Typ	P-schaltend	
Lastart	ohmsch, induktiv, Lampenlast	
Ansprechzeit	low » high max. 100 µs; high » low max. 250 µs	
Ausgangsstrom max.	pro Kanal	0,5 A
	pro Modul	4 A
Abschaltenergie (induktiv)	150 mJ pro Kanal	
Schaltfrequenz	Ohmsche Last (min. 47 Ω)	1 kHz
	Induktive Last (DC 13)	0,2 Hz ohne Freilaufdiode 1 kHz mit geeigneter Freilaufdiode
	Lampenlast (12 W)	1 kHz
Aktoranschluss	2-Leiter	
Kurzschlussfest	ja	
Schutzschaltung	Konstantstrom mit thermischer Abschaltung und automatischer Wiedereinschaltung	
Ansprechzeit der Strombegrenzung	<100 µs	
Moduldiagnose	ja	
Einzelkanaldiagnose	nein	
Rückwirkungsfrei	ja	
Einsetzbar mit PF-O-xDI-SIL	ja	
Versorgung		
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA	
Stromaufnahme aus Ausgangsstrompfad I_{OUT}	30 mA + Last	
Allgemeine Daten		
Gewicht (Betriebszustand)	87 g	
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4		

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-8DO-P

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1]	Default
0 ... 7:	Fehlerersatzwert	Aus (0) / Ein (1)	Aus (0)

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

Diagnosedaten UR20-8DO-P

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x0F
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	0
		4 ... 7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x72
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	8
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

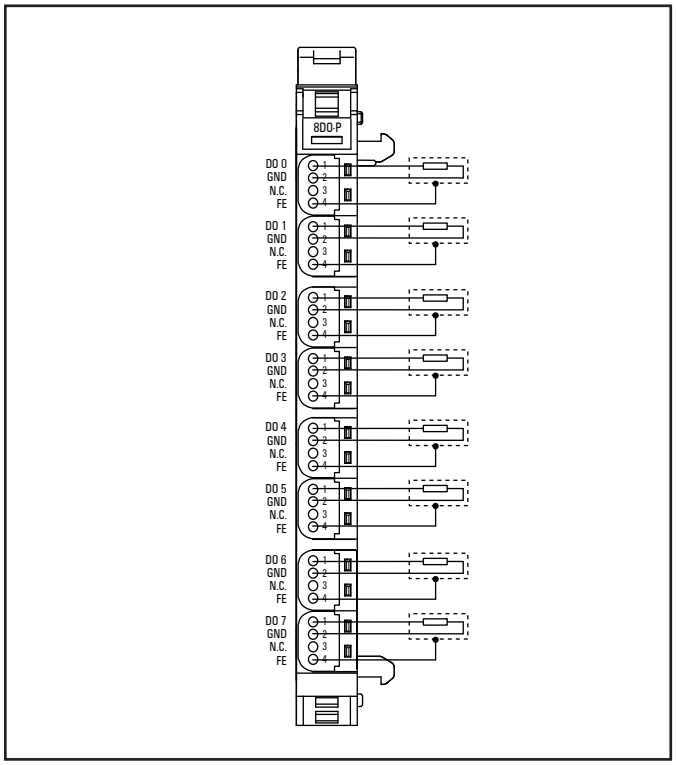
Prozessdaten Ausgänge UR20-8DO-P

Byte	Bit	Beschreibung
QB0	QX0.0	DO0
	QX0.1	DO1
	QX0.2	DO2
	QX0.3	DO3
	QX0.4	DO4
	QX0.5	DO5
	QX0.6	DO6
	QX0.7	DO7

6.19 Digitales Ausgangsmodul UR20-8DO-P-2W-HD

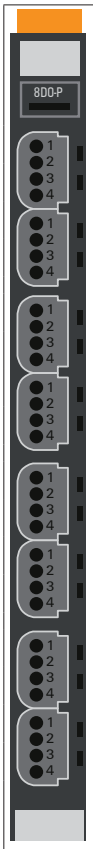


Digitales Ausgangsmodul UR20-8DO-P-2W-HD (Best.-Nr. 1509830000)



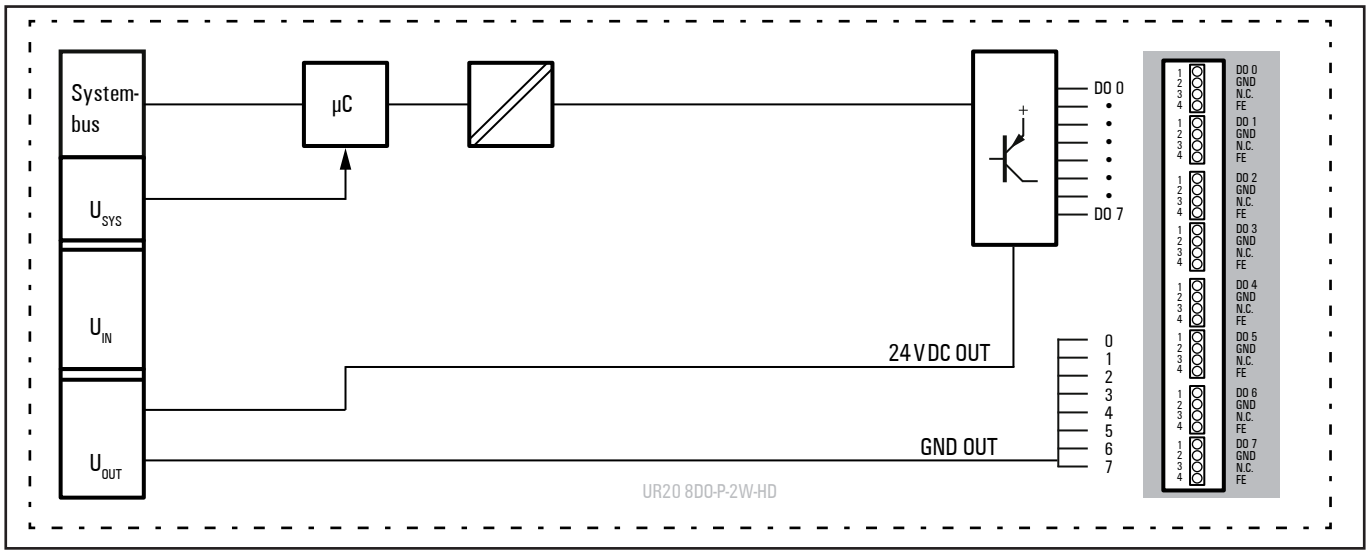
Anschlussbild UR20-8DO-P-2W-HD

Das digitale Ausgangsmodul UR20-8DO-P-2W-HD kann bis zu 8 Aktoren mit je maximal 0,5 A ansteuern. An jedem Steckverbinder können Aktoren in 2-Leiter- oder 2-Leitertechnik + FE angeschlossen werden (IDC). An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die Ausgänge werden aus dem Ausgangsstrompfad (I_{OUT}) versorgt.



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	gelb: Ausgang 0 aktiv
2.1	gelb: Ausgang 1 aktiv
3.1	gelb: Ausgang 2 aktiv
4.1	gelb: Ausgang 3 aktiv
5.1	gelb: Ausgang 4 aktiv
6.1	gelb: Ausgang 5 aktiv
7.1	gelb: Ausgang 6 aktiv
8.1	gelb: Ausgang 7 aktiv

LED-Anzeigen UR20-8DO-P-2W-HD, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-8DO-P-2W-HD

Technische Daten UR20-8DO-P-2W-HD (Best.-Nr. 1509830000)

Systemdaten		
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.	
Schnittstelle	u-remote-Systembus	
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s	
Ausgänge		
Anzahl	8	
Typ	P-schaltend	
Lastart	ohmsch, induktiv, Lampenlast	
Ansprechzeit	low » high max. 50 µs; high » low max. 100 µs	
Ausgangsstrom max.	pro Kanal	0,5 A
	pro Modul	4 A
Abschaltenergie (induktiv)	150 mJ pro Kanal	
Schaltfrequenz	Ohmsche Last (min. 47 Ω)	1 kHz
	Induktive Last (DC 13)	0,2 Hz ohne Freilaufdiode 1 kHz mit geeigneter Freilaufdiode
	Lampenlast (12 W)	1 kHz
Aktoranschluss	2-Leiter, 2-Leiter + FE	
Kurzschlussfest	ja	
Schutzschaltung	Konstantstrom mit thermischer Abschaltung und automatischer Wiedereinschaltung	
Ansprechzeit der Strombegrenzung	<100 µs	
Moduldiagnose	ja	
Einzelkanaldiagnose	nein	
Rückwirkungsfrei	ja	
Einsetzbar mit PF-O-xDI-SIL	ja	
Versorgung		
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA	
Stromaufnahme aus Ausgangsstrompfad I_{OUT}	40 mA + Last	
Anschlussdaten		
Anschlussart	Schneid-Klemmtechnik (IDC)	
Leiterquerschnitt	eindrähtig, feindrähtig	0,14 … 0,35 mm²
Allgemeine Daten		
Gewicht (Betriebszustand)	88 g	
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4		

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-8DO-P-2W-HD

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1]	Default
0 ... 7:	Fehlerersatzwert	Aus (0) / Ein (1)	Aus (0)

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

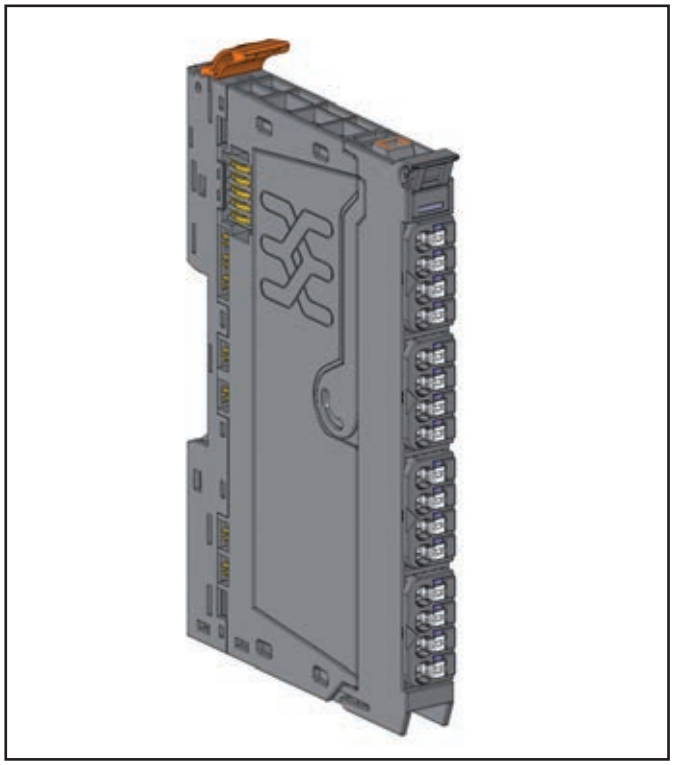
Diagnosedaten UR20-8DO-P-2W-HD

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x0F
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	0
		4 ... 7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x72
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	8
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

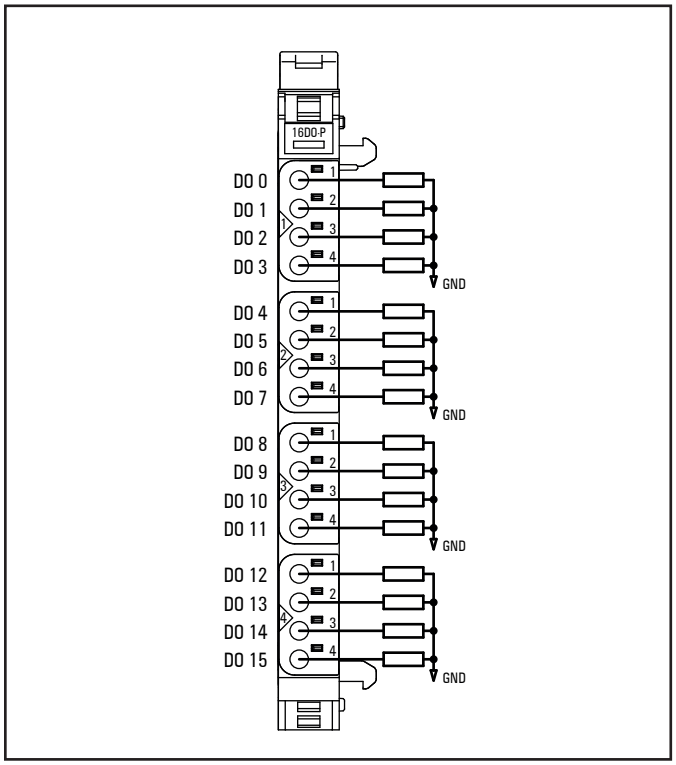
Prozessdaten Ausgänge UR20-8DO-P-2W-HD

Byte	Bit	Beschreibung
QB0	QX0.0	DO0
	QX0.1	DO1
	QX0.2	DO2
	QX0.3	DO3
	QX0.4	DO4
	QX0.5	DO5
	QX0.6	DO6
	QX0.7	DO7

6.20 Digitales Ausgangsmodul UR20-16DO-P



Digitales Ausgangsmodul UR20-16DO-P (Best.-Nr. 1315250000)



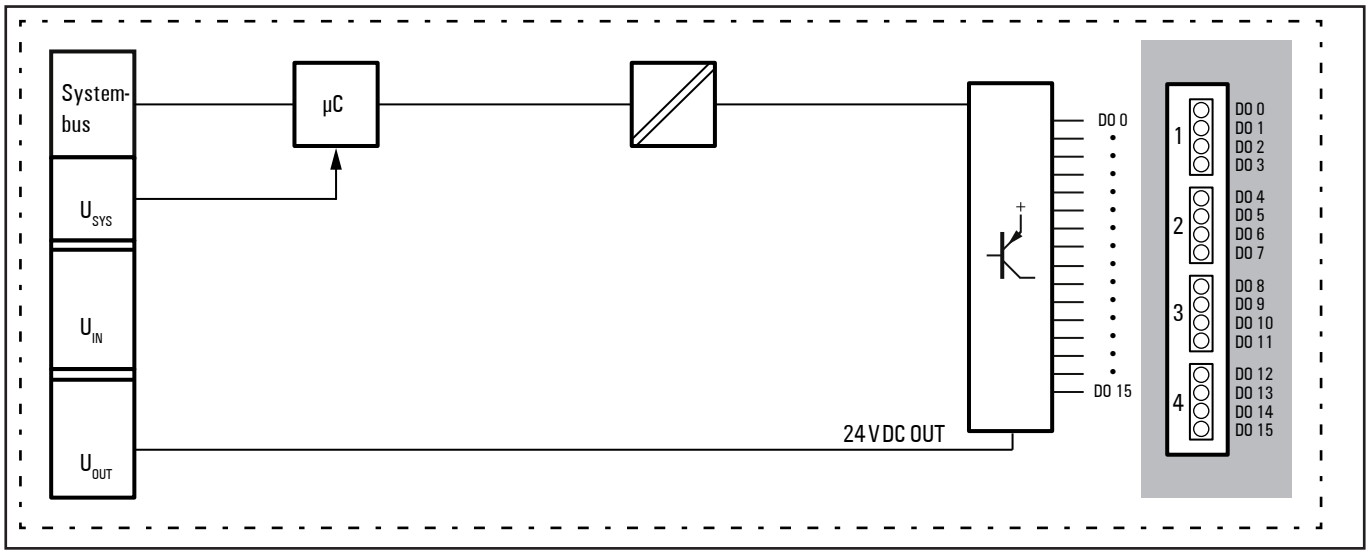
Anschlussbild UR20-16DO-P

Das digitale Ausgangsmodul UR20-16DO-P kann bis zu 16 Aktoren mit je maximal 0,5 A ansteuern. An jedem Steckverbinder können 4 Aktoren angeschlossen werden. An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die Ausgänge werden aus dem Ausgangsstrompfad (I_{OUT}) versorgt.



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	gelb: Ausgang 0 aktiv
1.2	gelb: Ausgang 1 aktiv
1.3	gelb: Ausgang 2 aktiv
1.4	gelb: Ausgang 3 aktiv
2.1	gelb: Ausgang 4 aktiv
2.2	gelb: Ausgang 5 aktiv
2.3	gelb: Ausgang 6 aktiv
2.4	gelb: Ausgang 7 aktiv
3.1	gelb: Ausgang 8 aktiv
3.2	gelb: Ausgang 9 aktiv
3.3	gelb: Ausgang 10 aktiv
3.4	gelb: Ausgang 11 aktiv
4.1	gelb: Ausgang 12 aktiv
4.2	gelb: Ausgang 13 aktiv
4.3	gelb: Ausgang 14 aktiv
4.4	gelb: Ausgang 15 aktiv

LED-Anzeigen UR20-16DO-P, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-16DO-P

Technische Daten UR20-16DO-P (Best.-Nr. 1315250000)

Systemdaten		
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.	
Schnittstelle	u-remote-Systembus	
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s	
Ausgänge		
Anzahl	16	
Typ	P-schaltend	
Lastart	ohmsch, induktiv, Lampenlast	
Ansprechzeit	low » high max. 100 µs; high » low max. 250 µs	
Ausgangsstrom max.	pro Kanal	0,5 A
	pro Modul	8 A
Abschaltenergie (induktiv)	150 mJ pro Kanal	
Schaltfrequenz	Ohmsche Last (min. 47 Ω)	1 kHz
	Induktive Last (DC 13)	0,2 Hz ohne Freilaufdiode 1 kHz mit geeigneter Freilaufdiode
	Lampenlast (12 W)	1 kHz
Aktoranschluss	1-Leiter	
Kurzschlussfest	ja	
Schutzschaltung	Konstantstrom mit thermischer Abschaltung und automatischer Wiedereinschaltung	
Ansprechzeit der Strombegrenzung	<100 µs	
Moduldiagnose	ja	
Einzelkanaldiagnose	nein	
Rückwirkungsfrei	ja	
Einsetzbar mit PF-O-xDI-SIL	ja	
Versorgung		
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA	
Stromaufnahme aus Ausgangsstrompfad I_{OUT}	25 mA + Last	
Allgemeine Daten		
Gewicht (Betriebszustand)	83 g	
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4		

Diagnosedaten UR20-16DO-P

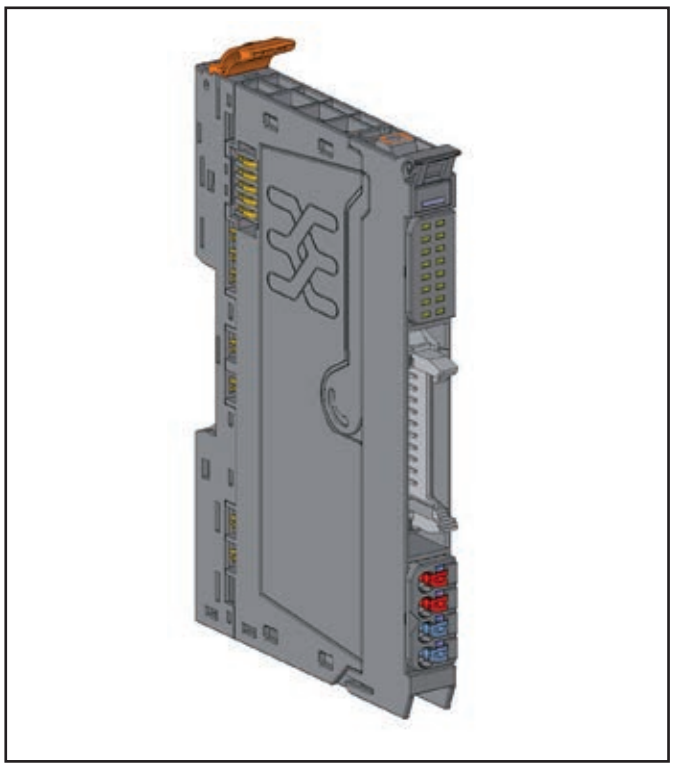
Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x0F
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	0
		4 ... 7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x72
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	0
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

Prozessdaten[1] Ausgänge UR20-16DO-P

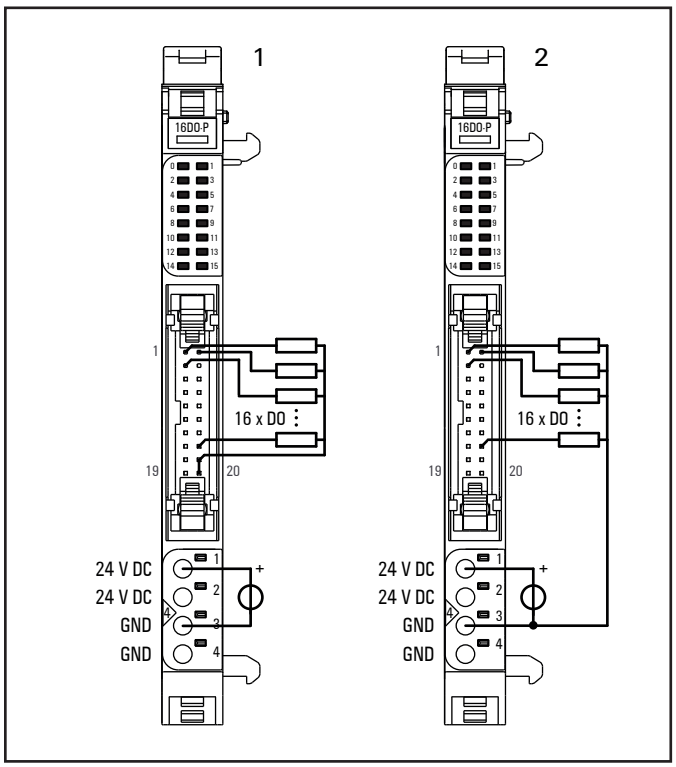
Byte	Bit	Beschreibung
QB0	QX0.0	DO0
	QX0.1	DO1
	QX0.2	DO2
	QX0.3	DO3
	QX0.4	DO4
	QX0.5	DO5
	QX0.6	DO6
	QX0.7	DO7
QB1	QX1.0	DO8
	QX1.1	DO9
	QX1.2	DO10
	QX1.3	DO11
	QX1.4	DO12
	QX1.5	DO13
	QX1.6	DO14
	QX1.7	DO15

1) Internes Prozessdatenmapping bei Datenformat „Standard“. Je nach Feldbusspezifikation und Datenformateinstellung der kommunizierenden Feldbuskomponenten können Bytes und/oder Wörter bei der Datenübertragung gedreht werden.

6.21 Digitales Ausgangsmodul UR20-16DO-P-PLC-INT



Digitales Ausgangsmodul UR20-16DO-P-PLC-INT (Best.-Nr. 1315270000)



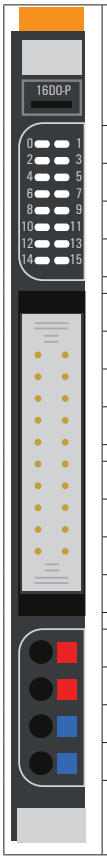
Anschlussbild UR20-16DO-P-PLC-INT

1 Summenstrom < 2 A
2 Summenstrom > 2 A

Das digitale Ausgangsmodul UR20-16DO-P-PLC-INT kann bis zu 16 Aktoren mit je maximal 0,5 A ansteuern. Die Aktoren werden über einen standardisierten PLC-Anschluss (20-polig) angeschlossen. In einem separaten Block ist jedem Kanal eine Status-LED zugeordnet. Die Modulelektronik kann die Aktoren über den PLC-Anschluss aus dem separaten 4-poligen Einspeisestecker (Steckverbinder 4) versorgen. Umgekehrt kann das Modul über den PLC-Anschluss versorgt werden.

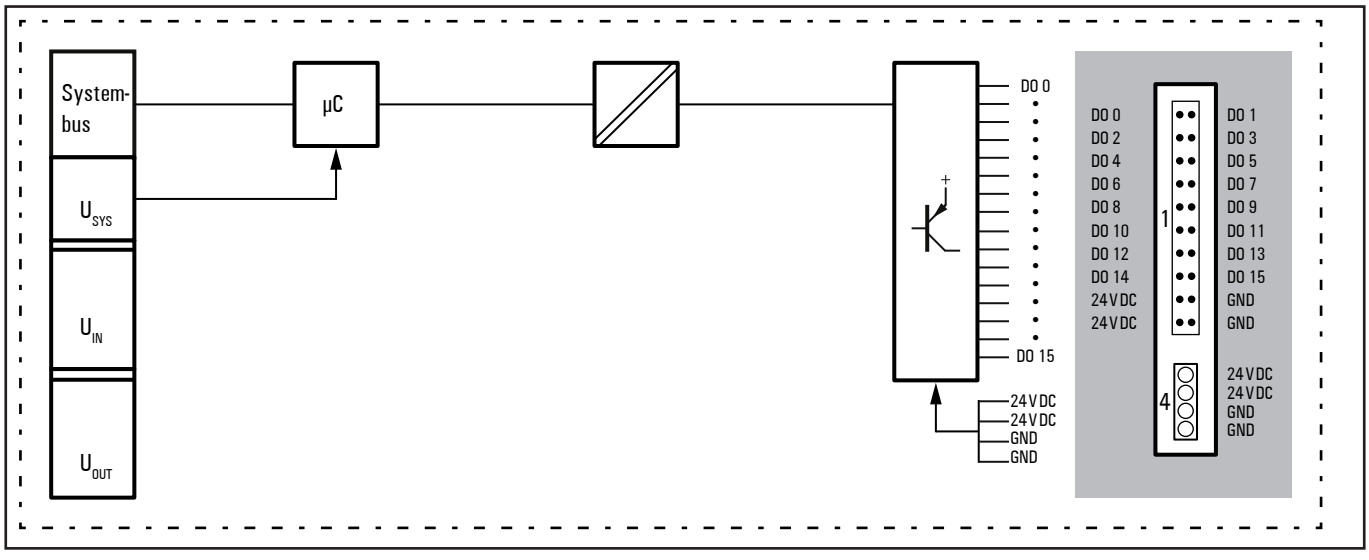
Für den PLC-Anschluss gilt: Es darf maximal 2 A Strom (mit max. 1 A pro Kontakt) über die +24 V-Anschlüsse entnommen oder über die 0 V-Anschlüsse eingespeist werden.

Die Spannungsversorgung der angeschlossenen Peripherie muss für die individuelle Einbausituation berechnet werden. Berücksichtigen Sie bei Verwendung eines Flachbandkabels dessen höheren Innenwiderstand bei der Auslegung Ihrer Installation!



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
0	gelb: Ausgang 0 aktiv
1	gelb: Ausgang 1 aktiv
...	...
15	gelb: Ausgang 15 aktiv
4.1	grün: Versorgungsspannung Einspeisestecker > 18 V DC
4.2	rot: Fehler in der Versorgungsspannung des Einspeisesteckers

LED-Anzeigen UR20-16DO-P-PLC-INT, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-16DO-P-PLC-INT

Technische Daten UR20-16DO-P-PLC-INT (Best.-Nr. 1315270000)

Systemdaten		
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.	
Schnittstelle	u-remote-Systembus	
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s	
Ausgänge		
Anzahl	16	
Typ	P-schaltend	
Lastart	ohmsch, induktiv, Lampenlast	
Ansprechzeit	low » high max. 100 µs; high » low max. 250 µs	
Ausgangsstrom max.	pro Kanal	0,5 A
	pro Modul	8 A (2 A bei Versorgung über Flachbandkabel)
Abschaltenergie (induktiv)	150 mJ pro Kanal	
Schaltfrequenz	Ohmsche Last (min. 47 Ω)	1 kHz
	Induktive Last (DC 13)	0,2 Hz ohne Freilaufdiode 1 kHz mit geeigneter Freilaufdiode
	Lampenlast (12 W)	1 kHz
Aktoranschluss	SPS-Übergabeelement	
Kurzschlussfest	ja	
Schutzschaltung	Konstantstrom mit thermischer Abschaltung und automatischer Wiedereinschaltung	
Ansprechzeit der Strombegrenzung	<100 µs	
Moduldiagnose	ja	
Einzelkanaldiagnose	nein	
Rückwirkungsfrei	ja	
Einsetzbar mit PF-O-xDI-SIL	ja	
Versorgung		
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA	
Stromaufnahme aus Ausgangsstrompfad I_{OUT}	25 mA + Last, Stromversorgung über Einspeisestecker oder PLC-Anschluss	
Anschlussdaten		
Anschlussart	„PUSH IN“	
Leiteranschlussquerschnitt	eindrähtig	0,14 … 1,5 mm² (AWG 16 … 26)
	feindrähtig	0,14 … 1,5 mm² (AWG 16 … 26)
I/O Steckverbinder	20-poliger PLC-Anschluss	
Allgemeine Daten		
Gewicht (Betriebszustand)	82 g	
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4		

Diagnosedaten UR20-16DO-P-PLC-INT

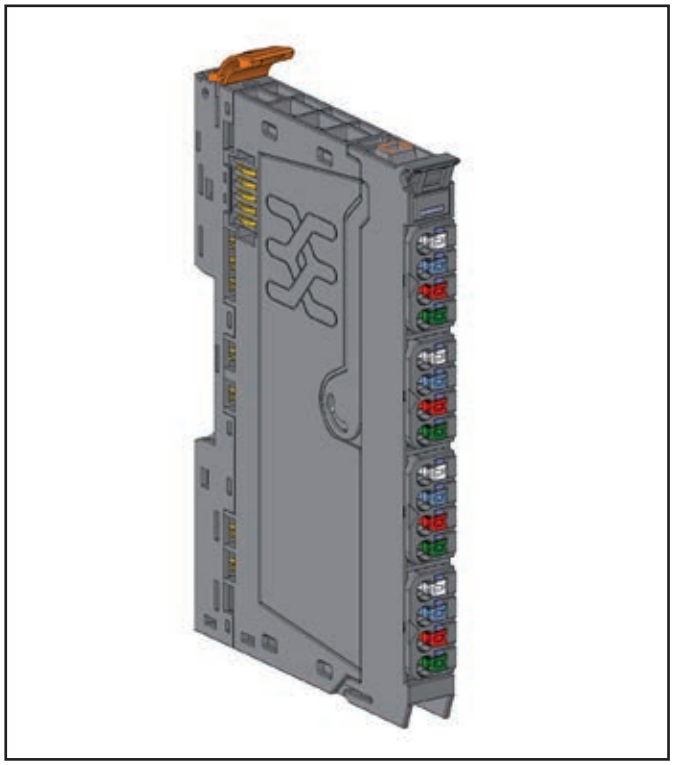
Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultype	1	0	Module Type	0x0F
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	0
		4 ... 7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x72
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	0
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

Prozessdaten[1] Ausgänge UR20-16DO-P-PLC-INT

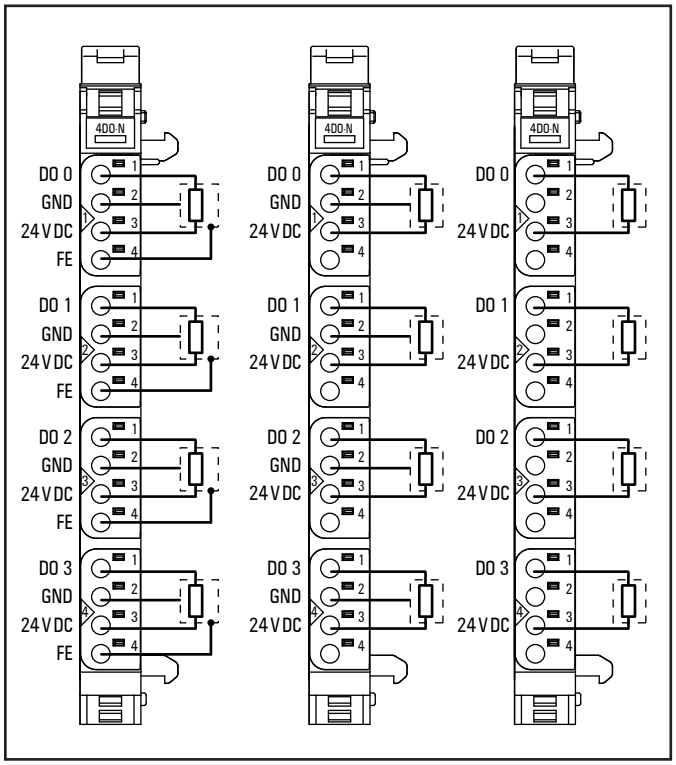
Byte	Bit	Beschreibung
QB0	QX0.0	DO0
	QX0.1	DO1
	QX0.2	DO2
	QX0.3	DO3
	QX0.4	DO4
	QX0.5	DO5
	QX0.6	DO6
	QX0.7	DO7
QB1	QX1.0	DO8
	QX1.1	DO9
	QX1.2	DO10
	QX1.3	DO11
	QX1.4	DO12
	QX1.5	DO13
	QX1.6	DO14
	QX1.7	DO15

1) Internes Prozessdatenmapping bei Datenformat „Standard“. Je nach Feldbusspezifikation und Datenformateinstellung der kommunizierenden Feldbuskomponenten können Bytes und/oder Wörter bei der Datenübertragung gedreht werden.

6.22 Digitales Ausgangsmodul UR20-4DO-N

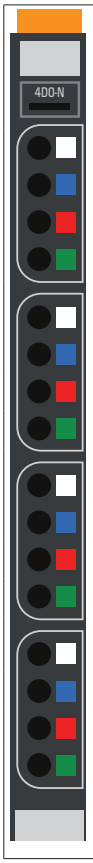


Digitales Ausgangsmodul UR20-4DO-N (Best.-Nr. 1315410000)



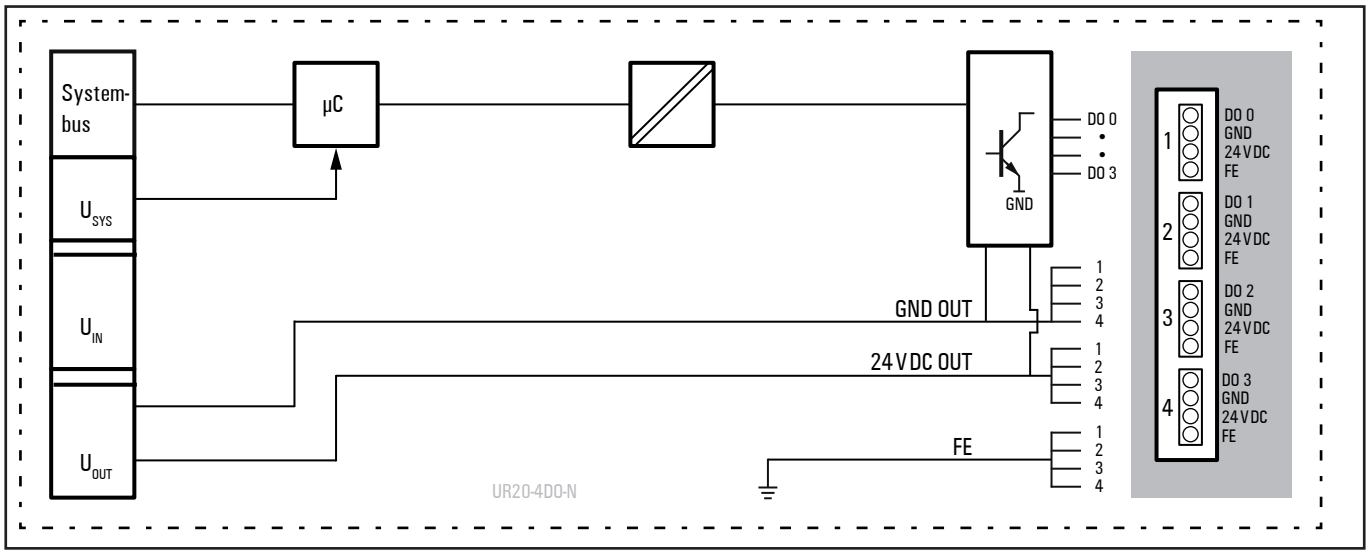
Anschlussbild UR20-4DO-N

Das digitale Ausgangsmodul UR20-4DO-N kann bis zu 4 Aktoren mit je maximal 0,5 A ansteuern. An jedem Steckverbinder kann ein Aktor in 2-Leiter-, 3-Leiter- oder 3-Leitertechnik + FE angeschlossen werden. Die Ausgänge sind N-schaltend. An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die Ausgänge werden aus dem Ausgangsstrompfad (I_{OUT}) versorgt.



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	gelb: Ausgang 0 aktiv
2.1	gelb: Ausgang 1 aktiv
3.1	gelb: Ausgang 2 aktiv
4.1	gelb: Ausgang 3 aktiv

LED-Anzeigen UR20-4DO-N, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-4DO-N

Technische Daten UR20-4DO-N (Best.-Nr. 1315410000)

Systemdaten		
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.	
Schnittstelle	u-remote-Systembus	
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s	
Ausgänge		
Anzahl	4	
Typ	N-schaltend	
Lastart	ohmsch, induktiv, Lampenlast	
Ansprechzeit	low » high max. 100 µs; high » low max. 250 µs	
Ausgangsstrom max.	pro Kanal	0,5 A
	pro Modul	2 A
Abschaltenergie (induktiv)	150 mJ pro Kanal	
Schaltfrequenz	Ohmsche Last (min. 47 Ω)	1 kHz
	Induktive Last (DC 13)	2 Hz ohne Freilaufdiode 1 kHz mit geeigneter Freilaufdiode
	Lampenlast (12 W)	10 Hz
Aktoranschluss	2-Leiter, 3-Leiter, 3-Leiter + FE	
Aktorversorgung	max. 2 A pro Stecker, Summe max. 8 A	
Kurzschlussfest	ja	
Schutzschaltung	Konstantstrom mit thermischer Abschaltung und automatischer Wiedereinschaltung	
Ansprechzeit der Strombegrenzung	<100 µs	
Moduldiagnose	ja	
Einzelkanaldiagnose	nein	
Rückwirkungsfrei	ja	
Einsetzbar mit PF-O-xDI-SIL	ja	
Versorgung		
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA	
Stromaufnahme aus Ausgangsstrompfad I_{OUT}	10 mA + Last	
Allgemeine Daten		
Gewicht (Betriebszustand)	87 g	
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4		

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-4DO-N

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1]	Default
0 ... 3	Fehlerersatzwert	Aus (0) / Ein (1)	Aus

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

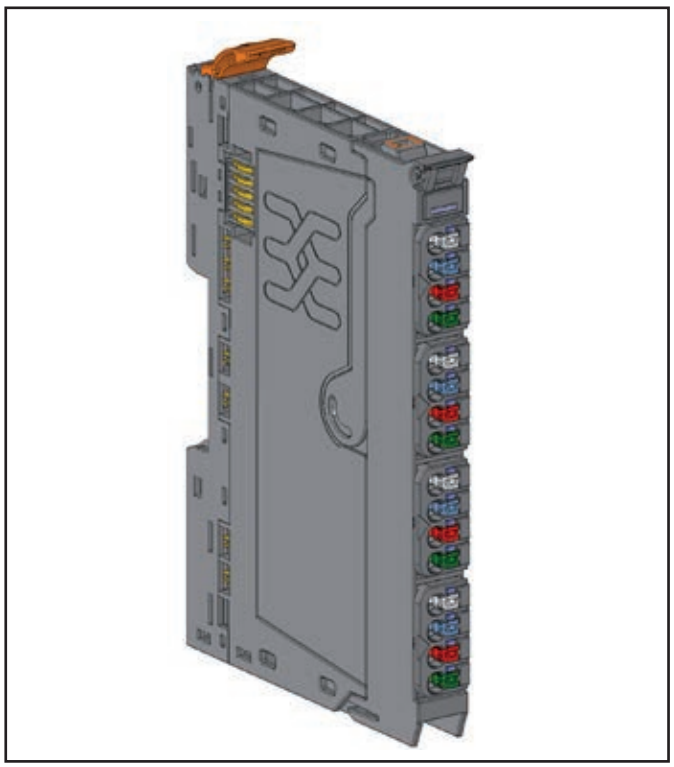
Diagnosedaten UR20-4DO-N

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x0F
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	0
		4 ... 7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x72
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	4
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

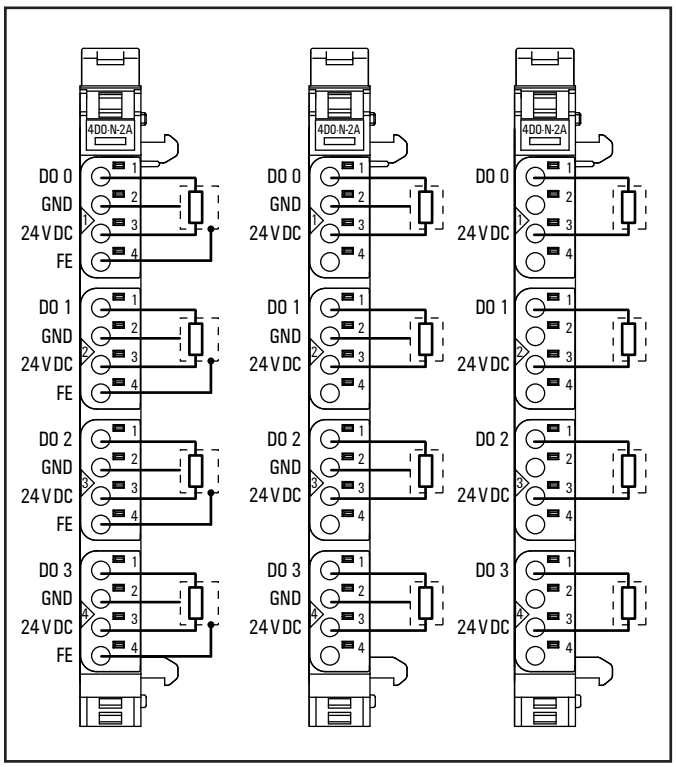
Prozessdaten Ausgänge UR20-4DO-N

Byte	Bit	Beschreibung
QB0	QX0.0	DO0
	QX0.1	DO1
	QX0.2	DO2
	QX0.3	DO3
	QX0.4	reserviert
	QX0.5	reserviert
	QX0.6	reserviert
	QX0.7	reserviert

6.23 Digitales Ausgangsmodul UR20-4DO-N-2A

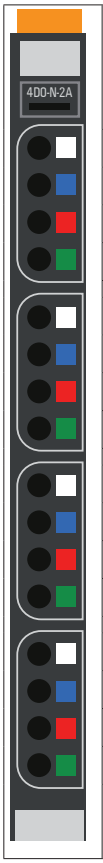


Digitales Ausgangsmodul UR20-4DO-N-2A (Best.-Nr. 1315420000)



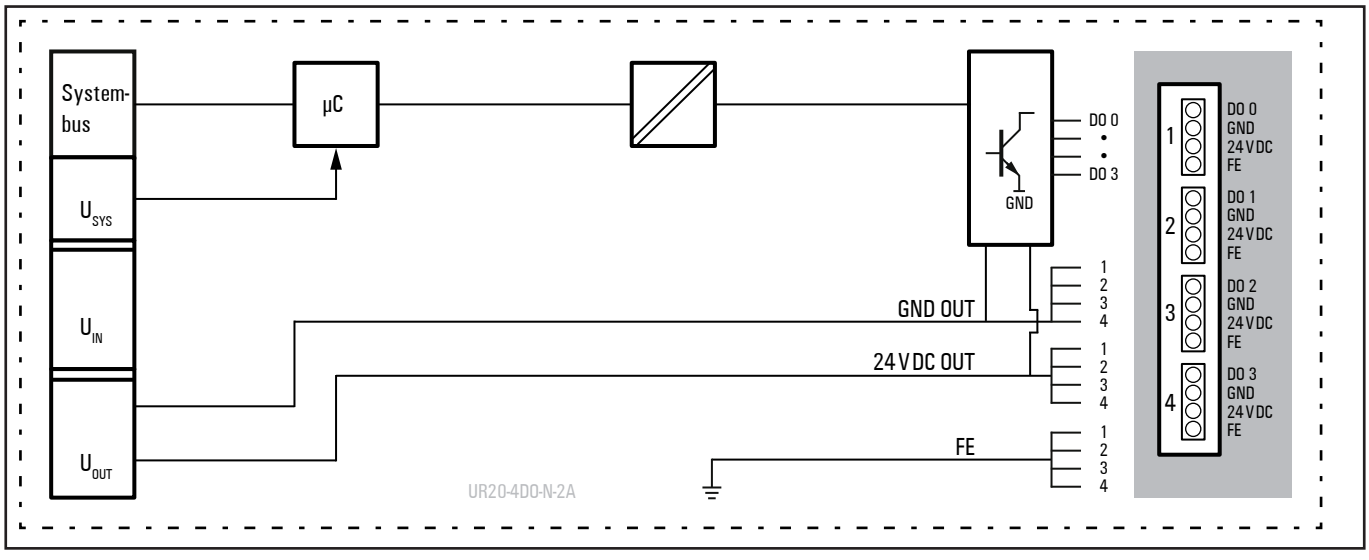
Anschlussbild UR20-4DO-N-2A

Das digitale Ausgangsmodul UR20-4DO-N-2A kann bis zu 4 Aktoren mit je maximal 2 A ansteuern. An jedem Steckverbinder kann ein Aktor in 2-Leiter-, 3-Leiter- oder 3-Leitertechnik + FE angeschlossen werden. Die Ausgänge sind N-schaltend. An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die Ausgänge werden aus dem Ausgangsstrompfad (I_{OUT}) versorgt.



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	gelb: Ausgang 0 aktiv
2.1	gelb: Ausgang 1 aktiv
3.1	gelb: Ausgang 2 aktiv
4.1	gelb: Ausgang 3 aktiv

LED-Anzeigen UR20-4DO-N-2A, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-4DO-N-2A

Technische Daten UR20-4DO-N-2A (Best.-Nr. 1315420000)

Systemdaten		
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.	
Schnittstelle	u-remote-Systembus	
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s	
Ausgänge		
Anzahl	4	
Typ	N-schaltend	
Lastart	ohmsch, induktiv, Lampenlast	
Ansprechzeit	low » high max. 100 µs; high » low max. 250 µs	
Ausgangsstrom max.	pro Kanal	2 A
	pro Modul	8 A
Abschaltenergie (induktiv)	150 mJ pro Kanal	
Schaltfrequenz	Ohmsche Last (min. 47 Ω)	1 kHz
	Induktive Last (DC 13)	2 Hz ohne Freilaufdiode 1 kHz mit geeigneter Freilaufdiode
	Lampenlast (48 W)	10 Hz
Aktoranschluss	2-Leiter, 3-Leiter, 3-Leiter + FE	
Aktorversorgung	max. 2 A pro Stecker, Summe max. 8 A	
Kurzschlussfest	ja	
Schutzschaltung	Konstantstrom mit thermischer Abschaltung und automatischer Wiedereinschaltung	
Ansprechzeit der Strombegrenzung	<100 µs	
Moduldiagnose	ja	
Einzelkanaldiagnose	nein	
Rückwirkungsfrei	ja	
Einsetzbar mit PF-O-xDI-SIL	ja	
Versorgung		
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA	
Stromaufnahme aus Ausgangsstrompfad I_{OUT}	10 mA + Last	
Allgemeine Daten		
Gewicht (Betriebszustand)	89 g	
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4		

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-4DO-N-2A

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1]	Default
0 ... 3	Fehlerersatzwert	Aus (0) / Ein (1)	Aus

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

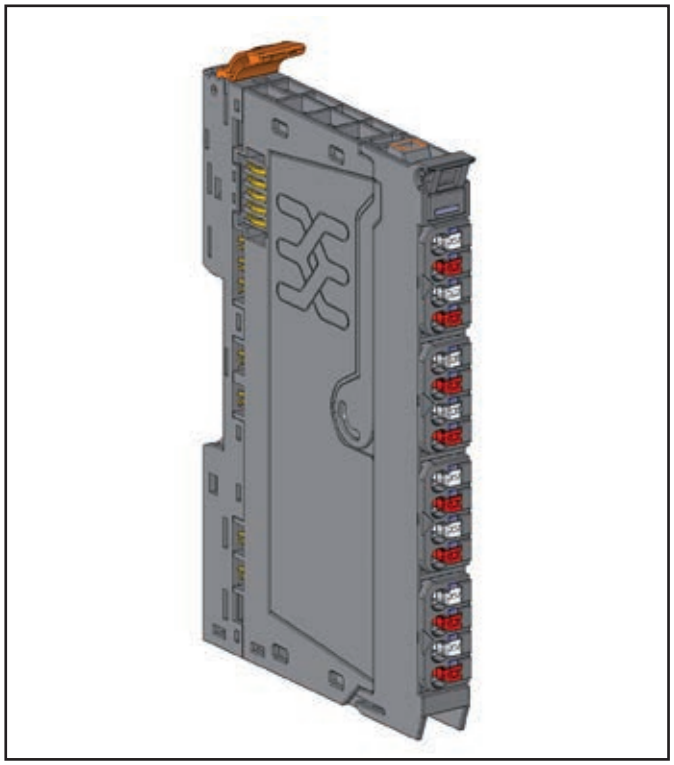
Diagnosedaten UR20-4DO-N-2A

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x0F
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	0
		4 ... 7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x72
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	4
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

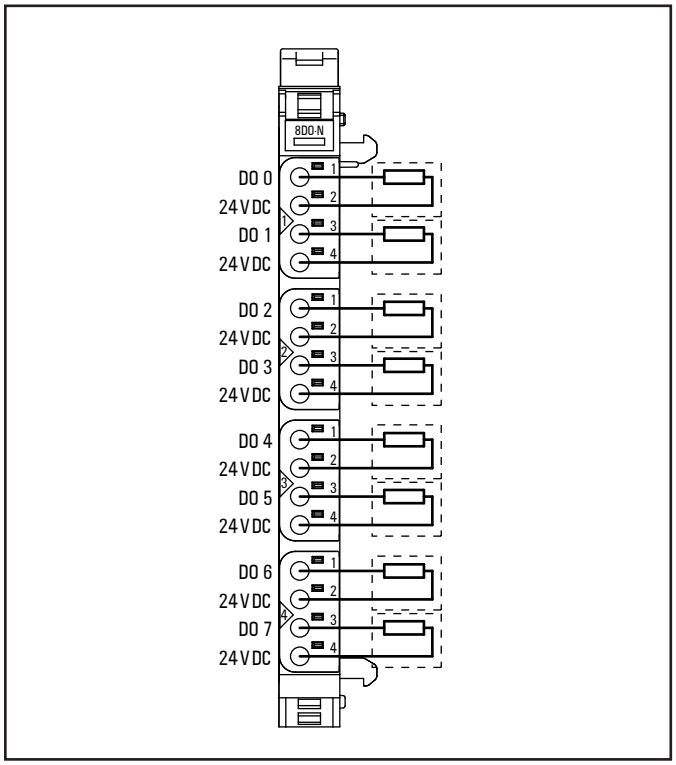
Prozessdaten Ausgänge UR20-4DO-N-2A

Byte	Bit	Beschreibung
QB0	QX0.0	DO0
	QX0.1	DO1
	QX0.2	DO2
	QX0.3	DO3
	QX0.4	reserviert
	QX0.5	reserviert
	QX0.6	reserviert
	QX0.7	reserviert

6.24 Digitales Ausgangsmodul UR20-8DO-N

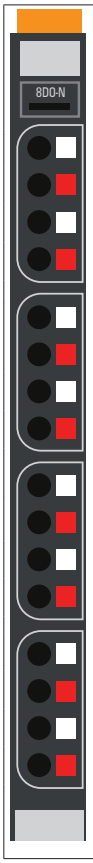


Digitales Ausgangsmodul UR20-8DO-N (Best.-Nr. 1315430000)



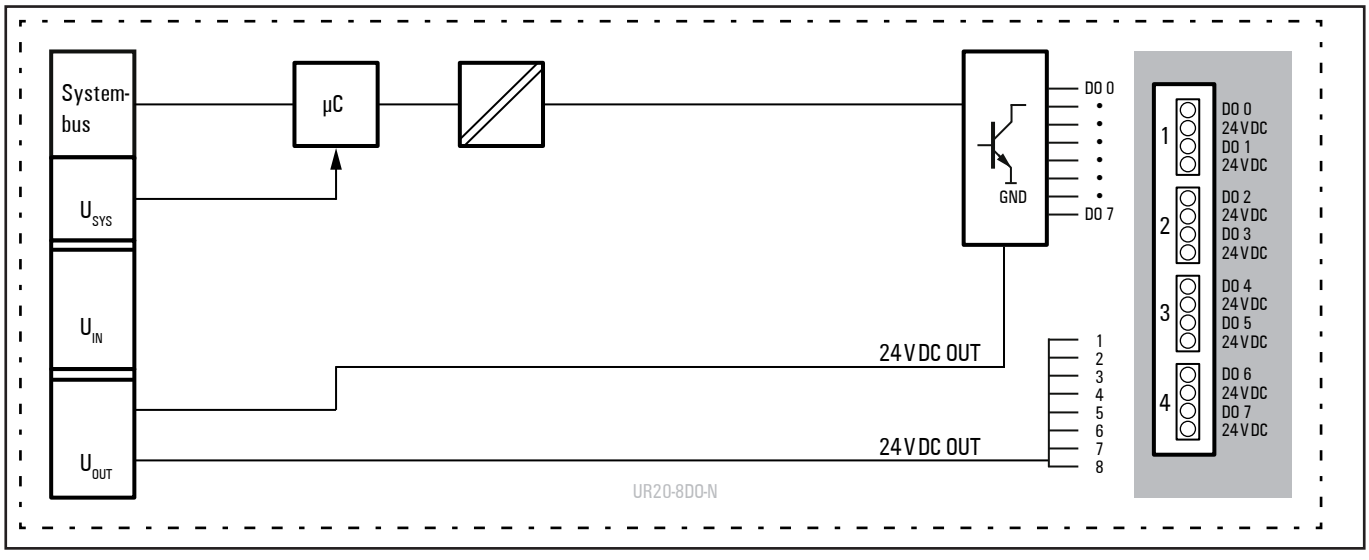
Anschlussbild UR20-8DO-N

Das digitale Ausgangsmodul UR20-8DO-N kann bis zu 8 Aktoren mit je maximal 0,5 A ansteuern. An jedem Steckverbinder kann ein Aktor in 2-Leitertechnik angeschlossen werden. Die Ausgänge sind N-schaltend. An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die Ausgänge werden aus dem Ausgangsstrompfad (I_{OUT}) versorgt.



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	gelb: Ausgang 0 aktiv
1.3	gelb: Ausgang 1 aktiv
2.1	gelb: Ausgang 2 aktiv
2.3	gelb: Ausgang 3 aktiv
3.1	gelb: Ausgang 4 aktiv
3.3	gelb: Ausgang 5 aktiv
4.1	gelb: Ausgang 6 aktiv
4.3	gelb: Ausgang 7 aktiv

LED-Anzeigen UR20-8DO-N, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-8DO-N

Technische Daten UR20-8DO-N (Best.-Nr. 1315430000)

Systemdaten		
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.	
Schnittstelle	u-remote-Systembus	
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s	
Ausgänge		
Anzahl	8	
Typ	N-schaltend	
Lastart	ohmsch, induktiv, Lampenlast	
Ansprechzeit	low » high max. 100 µs; high » low max. 250 µs	
Ausgangsstrom max.	pro Kanal	0,5 A
	pro Modul	4 A
Abschaltenergie (induktiv)	150 mJ pro Kanal	
Schaltfrequenz	Ohmsche Last (min. 47 Ω)	1 kHz
	Induktive Last (DC 13)	2 Hz ohne Freilaufdiode 1 kHz mit geeigneter Freilaufdiode
	Lampenlast (12 W)	10 Hz
Aktoranschluss	2-Leiter	
Kurzschlussfest	ja	
Schutzschaltung	Konstantstrom mit thermischer Abschaltung und automatischer Wiedereinschaltung	
Ansprechzeit der Strombegrenzung	<100 µs	
Moduldiagnose	ja	
Einzelkanaldiagnose	nein	
Rückwirkungsfrei	ja	
Einsetzbar mit PF-O-xDI-SIL	ja	
Versorgung		
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA	
Stromaufnahme aus Ausgangsstrompfad I_{OUT}	15 mA + Last	
Allgemeine Daten		
Gewicht (Betriebszustand)	87 g	
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4		

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-8DO-N

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1]	Default
0 ... 7	Fehlerersatzwert	Aus (0) / Ein (1)	Aus

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

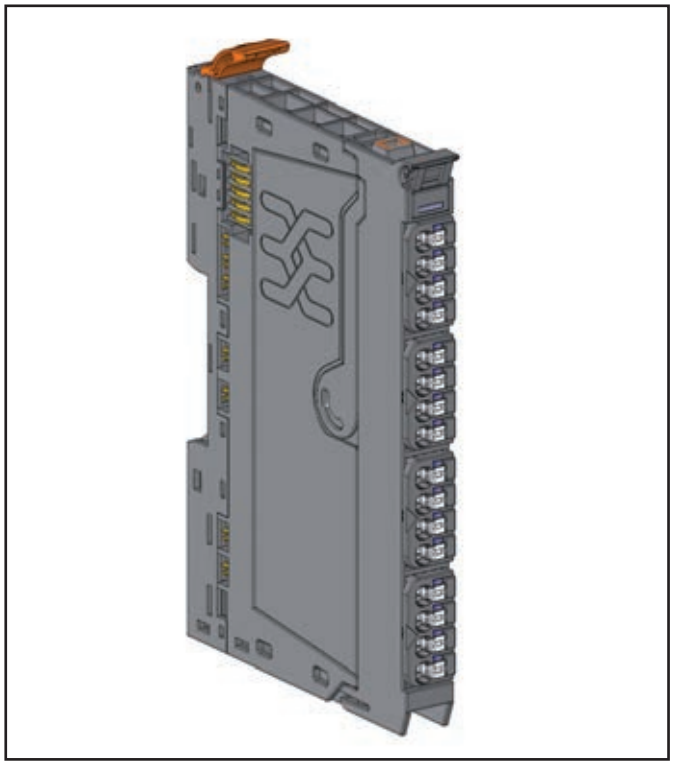
Diagnosedaten UR20-8DO-N

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x0F
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	0
		4 ... 7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x72
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	8
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

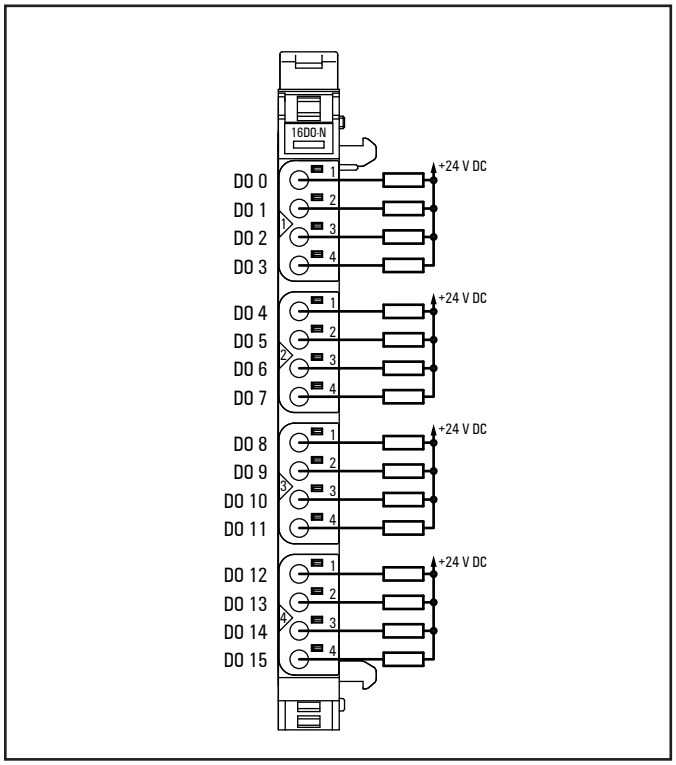
Prozessdaten Ausgänge UR20-8DO-N

Byte	Bit	Beschreibung
QB0	QX0.0	DO0
	QX0.1	DO1
	QX0.2	DO2
	QX0.3	DO3
	QX0.4	DO4
	QX0.5	DO5
	QX0.6	DO6
	QX0.7	DO7

6.25 Digitales Ausgangsmodul UR20-16DO-N

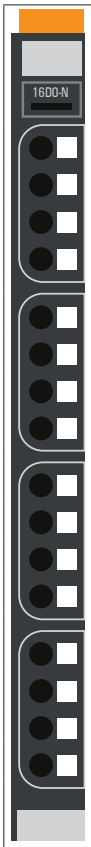


Digitales Ausgangsmodul UR20-16DO-N (Best.-Nr. 1315440000)



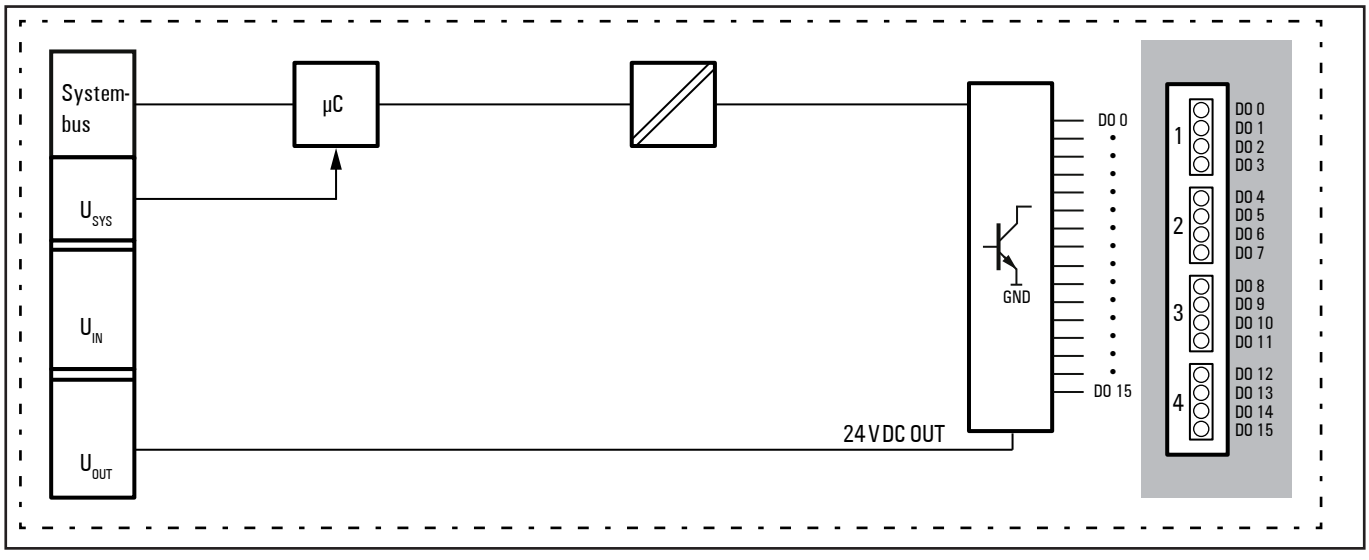
Anschlussbild UR20-16DO-N

Das digitale Ausgangsmodul UR20-16DO-N kann bis zu 16 Aktoren mit je maximal 0,5 A ansteuern. An jedem Steckverbinder können vier Aktoren angeschlossen werden. Die Ausgänge sind N-schaltend. An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die Ausgänge werden aus dem Ausgangsstrompfad (I_{OUT}) versorgt.



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	gelb: Ausgang 0 aktiv
1.2	gelb: Ausgang 1 aktiv
1.3	gelb: Ausgang 2 aktiv
1.4	gelb: Ausgang 3 aktiv
2.1	gelb: Ausgang 4 aktiv
2.2	gelb: Ausgang 5 aktiv
2.3	gelb: Ausgang 6 aktiv
2.4	gelb: Ausgang 7 aktiv
3.1	gelb: Ausgang 8 aktiv
3.2	gelb: Ausgang 9 aktiv
3.3	gelb: Ausgang 10 aktiv
3.4	gelb: Ausgang 11 aktiv
4.1	gelb: Ausgang 12 aktiv
4.2	gelb: Ausgang 13 aktiv
4.3	gelb: Ausgang 14 aktiv
4.4	gelb: Ausgang 15 aktiv

LED-Anzeigen UR20-16DO-N, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-16DO-N

Technische Daten UR20-16DO-N (Best.-Nr. 1315440000)

Systemdaten		
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.	
Schnittstelle	u-remote-Systembus	
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s	
Ausgänge		
Anzahl	16	
Typ	N-schaltend	
Lastart	ohmsch, induktiv, Lampenlast	
Ansprechzeit	low » high max. 100 µs; high » low max. 250 µs	
Ausgangsstrom max.	pro Kanal	0,5 A
	pro Modul	8 A
Abschaltenergie (induktiv)	150 mJ pro Kanal	
Schaltfrequenz	Ohmsche Last (min. 47 Ω)	1 kHz
	Induktive Last (DC 13)	0,2 Hz ohne Freilaufdiode 1 kHz mit geeigneter Freilaufdiode
	Lampenlast (12 W)	10 Hz
Aktoranschluss	1-Leiter	
Kurzschlussfest	ja	
Schutzschaltung	Konstantstrom mit thermischer Abschaltung und automatischer Wiedereinschaltung	
Ansprechzeit der Strombegrenzung	< 100 µs	
Moduldiagnose	ja	
Einzelkanaldiagnose	nein	
Rückwirkungsfrei	ja	
Einsetzbar mit PF-O-xDI-SIL	ja	
Versorgung		
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA	
Stromaufnahme aus Ausgangsstrompfad I_{OUT}	30 mA + Last	
Allgemeine Daten		
Gewicht (Betriebszustand)	89 g	
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4		

Diagnosedaten UR20-16DO-N

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x0F
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	0
		4 ... 7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x72
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	0
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

Prozessdaten[1] Ausgänge UR20-16DO-N

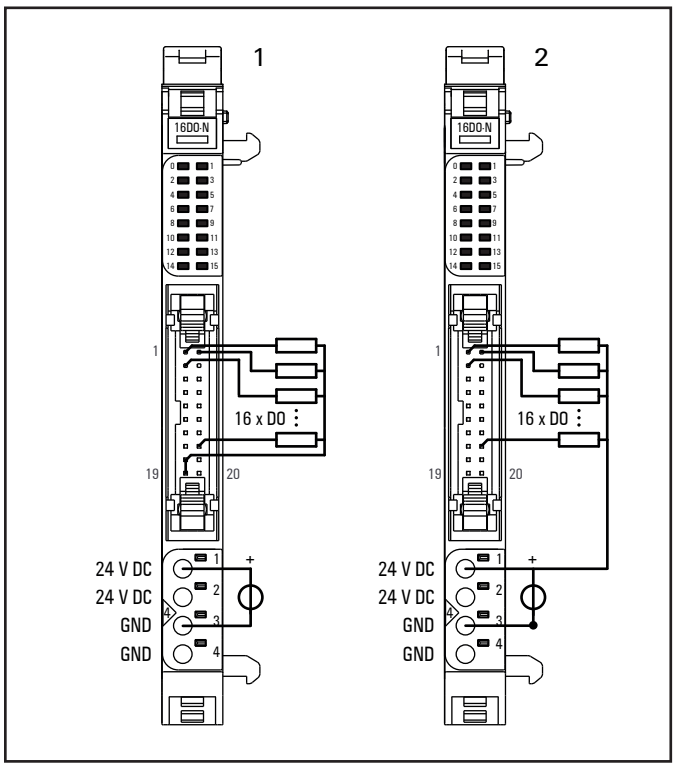
Byte	Bit	Beschreibung
QB0	QX0.0	DO0
	QX0.1	DO1
	QX0.2	DO2
	QX0.3	DO3
	QX0.4	DO4
	QX0.5	DO5
	QX0.6	DO6
	QX0.7	DO7
QB1	QX1.0	DO8
	QX1.1	DO9
	QX1.2	DO10
	QX1.3	DO11
	QX1.4	DO12
	QX1.5	DO13
	QX1.6	DO14
	QX1.7	DO15

1) Internes Prozessdatenmapping bei Datenformat „Standard“. Je nach Feldbusspezifikation und Datenformateinstellung der kommunizierenden Feldbuskomponenten können Bytes und/oder Wörter bei der Datenübertragung gedreht werden.

6.26 Digitales Ausgangsmodul UR20-16DO-N-PLC-INT



Digitales Ausgangsmodul UR20-16DO-N-PLC-INT (Best.-Nr. 1315450000)



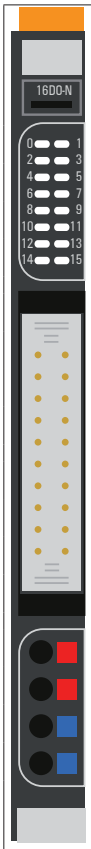
Anschlussbild UR20-16DO-N-PLC-INT

Das digitale Ausgangsmodul UR20-16DO-N-PLC-INT kann bis zu 16 Aktoren mit je maximal 0,5 A ansteuern. Die Aktoren werden über einen standardisierten PLC-Anschluss (20-polig) angeschlossen. Die Ausgänge sind N-schaltend. In einem separaten Block ist jedem Kanal eine Status-LED zugeordnet. Die Modulelektronik kann die Aktoren über den PLC-Anschluss aus dem separaten 4-poligen Einspeisestecker (Steckverbinder 4) versorgen. Umgekehrt kann das Modul über den PLC-Anschluss versorgt werden.

Für den PLC-Anschluss gilt: Es darf maximal 2 A Strom (mit max. 1 A pro Kontakt) über die +24 V-Anschlüsse entnommen oder über die 0 V-Anschlüsse eingespeist werden.

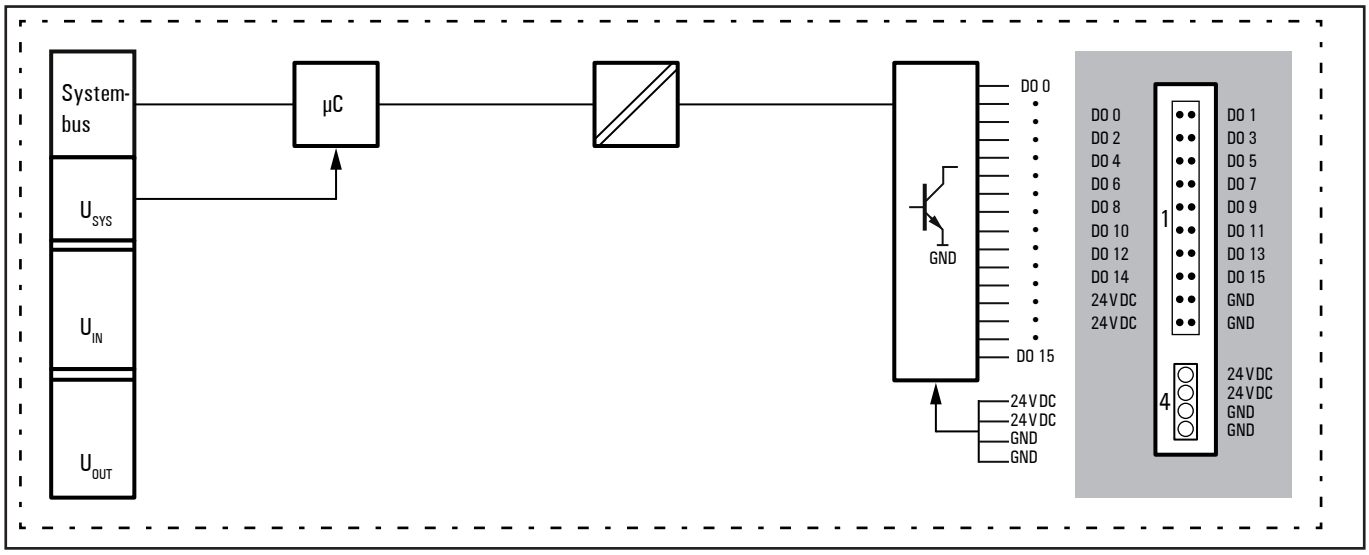
Die Spannungsversorgung der angeschlossenen Peripherie muss für die individuelle Einbausituation berechnet werden. Berücksichtigen Sie bei Verwendung eines Flachbandkabels dessen höheren Innenwiderstand bei der Auslegung Ihrer Installation!

3 Summenstrom < 2 A
4 Summenstrom > 2 A



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
0	gelb: Ausgang 0 aktiv
1	gelb: Ausgang 1 aktiv
...	...
15	gelb: Ausgang 15 aktiv
4.1	grün: Versorgungsspannung Einspeisestecker > 18 V DC
4.2	rot: Fehler in der Versorgungsspannung des Einspeisesteckers

LED-Anzeigen UR20-16DO-N-PLC-INT, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-16DO-N-PLC-INT

Technische Daten UR20-16DO-N-PLC-INT (Best.-Nr. 1315450000)

Systemdaten		
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.	
Schnittstelle	u-remote-Systembus	
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s	
Ausgänge		
Anzahl	16	
Typ	N-schaltend	
Lastart	ohmsch, induktiv, Lampenlast	
Ansprechzeit	low » high max. 100 µs; high » low max. 250 µs	
Ausgangsstrom max.	pro Kanal	0,5 A
	pro Modul	8 A (2 A bei Versorgung über Flachbandkabel)
Abschaltenergie (induktiv)	150 mJ pro Kanal	
Schaltfrequenz	Ohmsche Last (min. 47 Ω)	1 kHz
	Induktive Last (DC 13)	0,2 Hz ohne Freilaufdiode 1 kHz mit geeigneter Freilaufdiode
	Lampenlast (12 W)	10 Hz
Aktoranschluss	SPS-Übergabeelement	
Kurzschlussfest	ja	
Schutzschaltung	Konstantstrom mit thermischer Abschaltung und automatischer Wiedereinschaltung	
Ansprechzeit der Strombegrenzung	< 100 µs	
Moduldiagnose	ja	
Einzelkanaldiagnose	nein	
Rückwirkungsfrei	ja	
Einsetzbar mit PF-O-xDI-SIL	ja	
Versorgung		
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA	
Stromaufnahme aus Ausgangsstrompfad I_{OUT}	30 mA + Last, Stromversorgung über Einspeisestecker oder PLC-Anschluss	
Anschlussdaten		
Anschlussart	„PUSH IN“	
Leiteranschlussquerschnitt	eindrähtig	0,14 … 1,5 mm² (AWG 16 … 26)
	feindrähtig	0,14 … 1,5 mm² (AWG 16 … 26)
I/O Steckverbinder	20-poliger PLC-Anschluss	
Allgemeine Daten		
Gewicht (Betriebszustand)	83 g	
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4		

Diagnosedaten UR20-16DO-N-PLC-INT

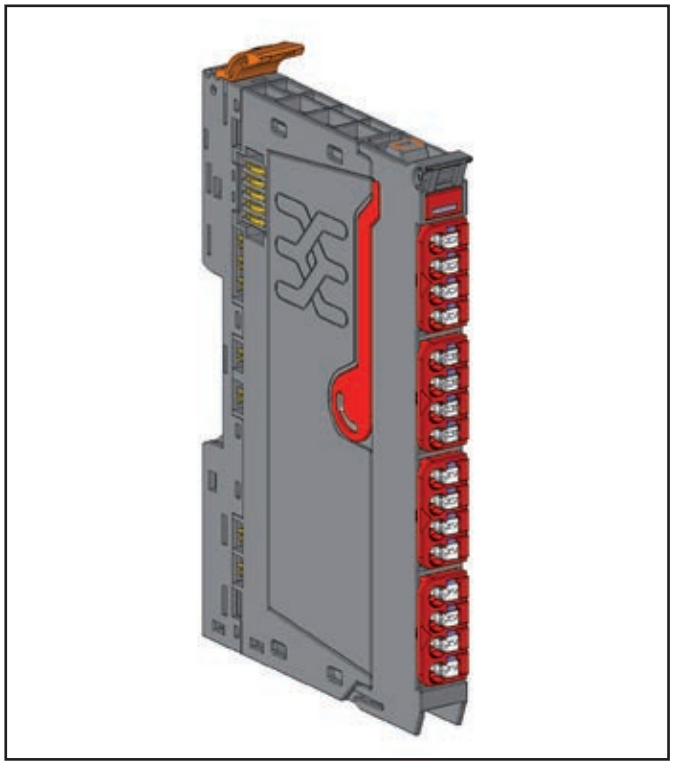
Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultype	1	0	Module Type	0x0F
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	0
		4 ... 7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x72
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	0
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

Prozessdaten[1] Ausgänge UR20-16DO-N-PLC-INT

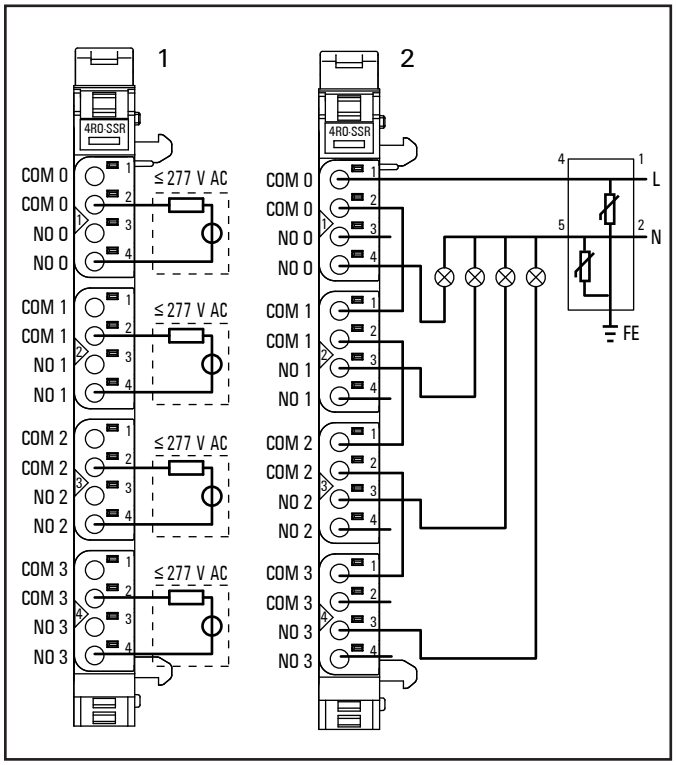
Byte	Bit	Beschreibung
QB0	QX0.0	DO0
	QX0.1	DO1
	QX0.2	DO2
	QX0.3	DO3
	QX0.4	DO4
	QX0.5	DO5
	QX0.6	DO6
	QX0.7	DO7
QB1	QX1.0	DO8
	QX1.1	DO9
	QX1.2	DO10
	QX1.3	DO11
	QX1.4	DO12
	QX1.5	DO13
	QX1.6	DO14
	QX1.7	DO15

1) Internes Prozessdatenmapping bei Datenformat „Standard". Je nach Feldbusspezifikation und Datenformateinstellung der kommunizierenden Feldbuskomponenten können Bytes und/oder Wörter bei der Datenübertragung gedreht werden.

6.27 Digitales Ausgangsmodul UR20-4RO-SSR-255



Digitales Ausgangsmodul UR20-4RO-SSR-255 (Best.-Nr. 1315540000)



Anschlussbild UR20-4RO-SSR-255

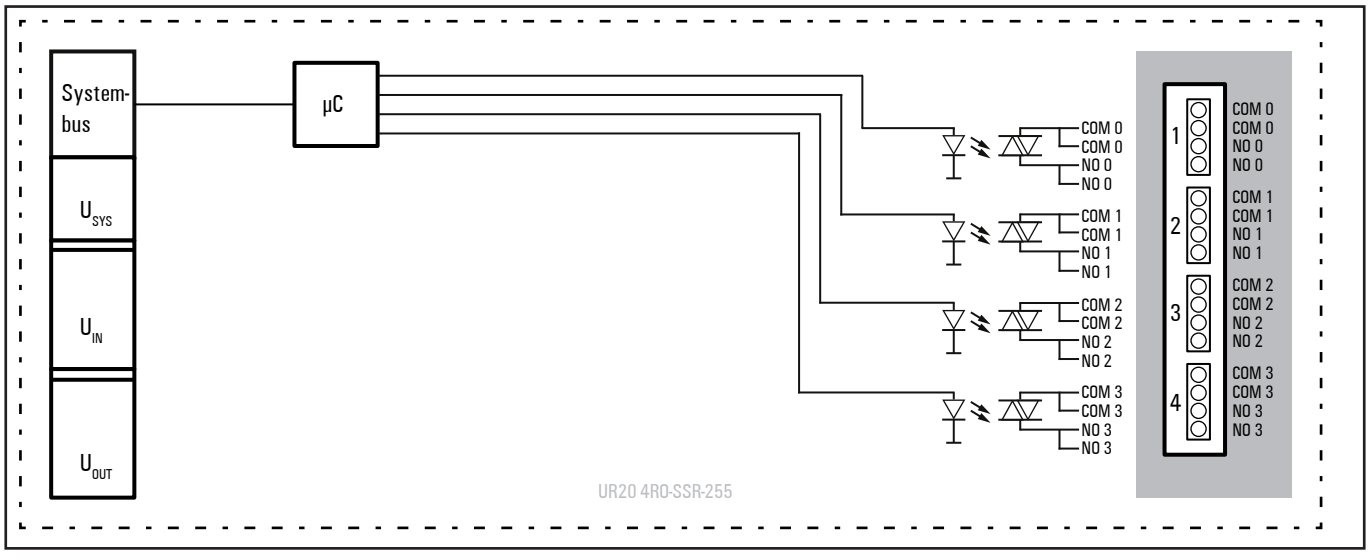
Das digitale Ausgangsmodul UR20-4RO-SSR-255 kann mit vier Halbleiterschaltern bis zu 4 Aktoren mit je maximal 1 A bei 255 V AC ansteuern. Die Schaltcharakteristik der Halbleiterschalter ist schließend bei Spannungs-Nulldurchgang und öffnend bei Strom-Nulldurchgang. An jedem Steckverbinder steht ein potentialfreier Schließerkontakt (NO) zur Verfügung. An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet.

Zum Schutz vor extremen Störpegeln verwenden Sie Überspannungsschutzklemmen mit Varistor (s. Anschlussbild 2), z. B. VSSC6 MOV 240 V AC/DC, Best.-Nr. 1064630000.



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	gelb: Ausgang 0 aktiv
2.1	gelb: Ausgang 1 aktiv
3.1	gelb: Ausgang 2 aktiv
4.1	gelb: Ausgang 3 aktiv

LED-Anzeigen UR20-4RO-SSR-255, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-4RO-SSR-255

Technische Daten UR20-4RO-SSR-255 (Best.-Nr. 1315540000)

Systemdaten		
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.	
Schnittstelle	u-remote-Systembus	
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s	
Ausgänge		
Anzahl	4	
Typ	SSR / Triac	
Schaltcharakteristik	schließend bei Spannungs-Nulldurchgang, öffnend bei Strom-Nulldurchgang	
Ansprechzeit	10 ms	
Minimaler Schaltstrom	pro Kanal	50 mA
Maximaler Schaltstrom	pro Kanal	1 A
	pro Modul	4 A
Holdstrom	25 mA	
Installation	externe Überspannungsschutzschaltung für Überspannungskategorie II und III empfohlen	
Schaltfrequenz	bis 20 Hz	
Kurzschlussfest	nein	
Auslöseverhalten der vorgeschriebenen externen Sicherung	1 A superflink	
Moduldiagnose	ja	
Einzelkanaldiagnose	nein	
Schaltspannung max.	255 V AC, UL: 277 AC	
Rückwirkungsfrei	ja	
Versorgung		
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA	
Allgemeine Daten		
Gewicht (Betriebszustand)	83 g	
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4		

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-4RO-SSR-255

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1]	Default
0 ... 3	Fehlerersatzwert	Aus (0) / Ein (1)	Aus

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

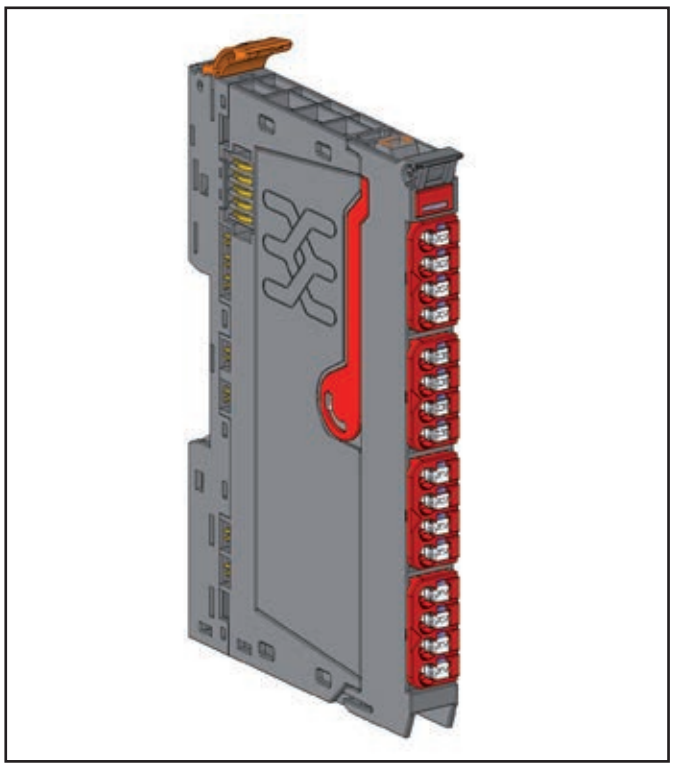
Diagnosedaten UR20-4RO-SSR-255

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x0F
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	0
		4 ... 7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x72
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	4
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

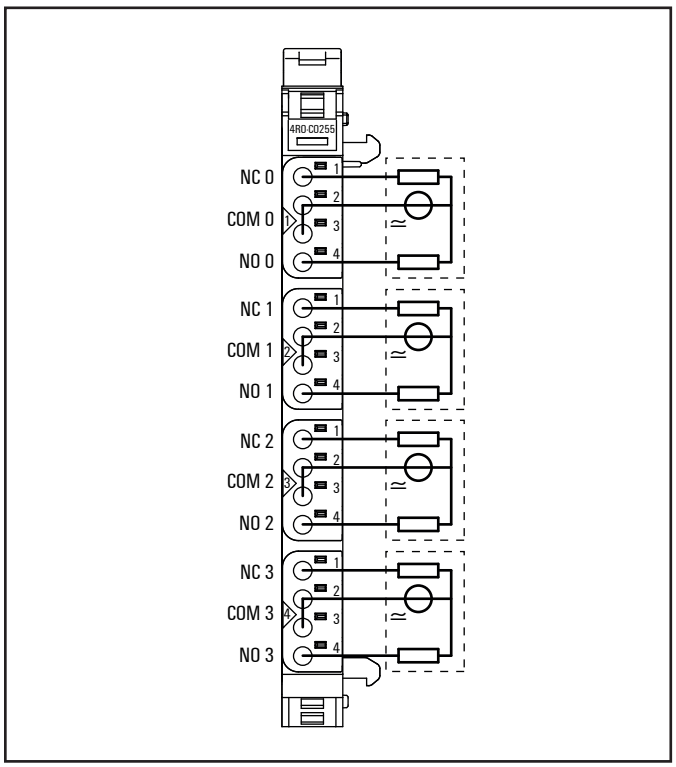
Prozessdaten Ausgänge UR20-4RO-SSR-255

Byte	Bit	Beschreibung
QB0	QX0.0	DO0
	QX0.1	DO1
	QX0.2	DO2
	QX0.3	DO3
	QX0.4	reserviert
	QX0.5	reserviert
	QX0.6	reserviert
	QX0.7	reserviert

6.28 Digitales Relais-Ausgangsmodul UR20-4RO-CO-255



Digitales Relais-Ausgangsmodul UR20-4RO-CO-255 (Best.-Nr. 1315550000)



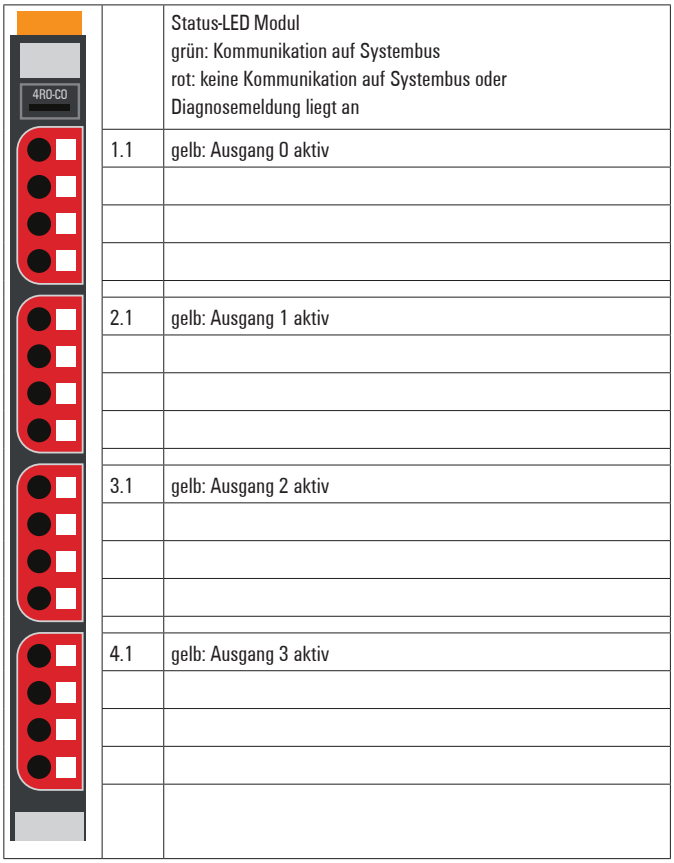
Anschlussbild UR20-4RO-CO-255

Das digitale Relais-Ausgangsmodul UR20-4RO-CO-255 kann bis zu 4 Aktoren mit je maximal 6 A ansteuern. An jedem Steckverbinder steht ein potentialfreier Wechslerkontakt zur Verfügung. An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die Relaisspulen werden aus dem Ausgangsstrompfad I_{OUT} versorgt,

ACHTUNG

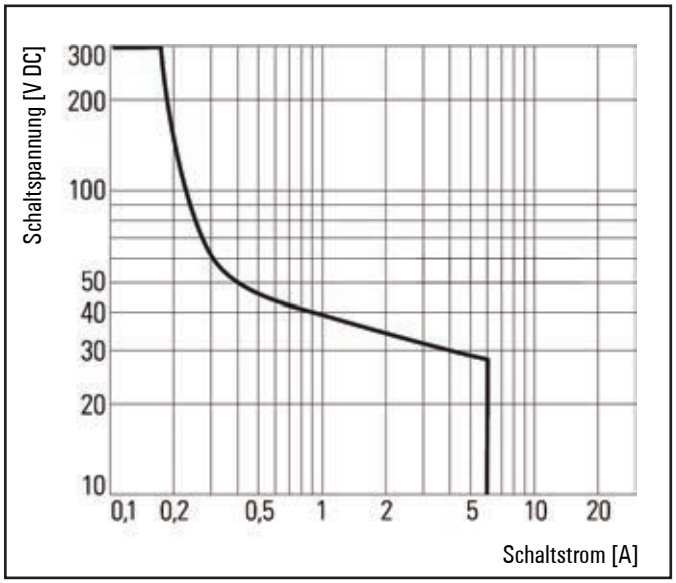
Werden Relaismodule UR20-4RO-CO-255 im explosionsgefährdeten Bereich verwendet:

- muss sichergestellt sein, dass es nicht zur Betauung kommen kann.
- falls die Schaltspannung 63 V überschreitet, muss ein Überspannungsschutz vorgesehen werden, der eine Spitzenspannung von ≤ 500 V sicherstellt.

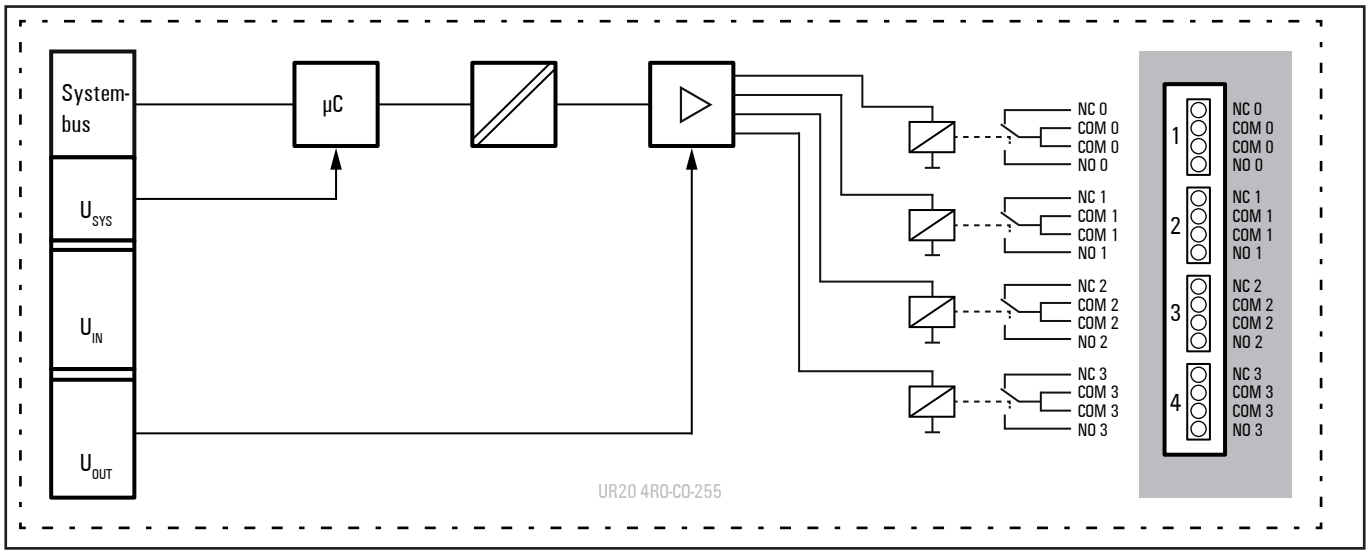


	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: keine Kommunikation auf Systembus oder Diagnosemeldung liegt an
1.1	gelb: Ausgang 0 aktiv
2.1	gelb: Ausgang 1 aktiv
3.1	gelb: Ausgang 2 aktiv
4.1	gelb: Ausgang 3 aktiv

LED-Anzeigen UR20-4RO-CO-255, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Derating-Kurve: maximale Schaltspannung bei Ohmscher Last



Blockschaltbild UR20-4RO-CO-255

Technische Daten UR20-4RO-CO-255 (Best.-Nr. 1315550000)

Systemdaten		
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.	
Schnittstelle	u-remote-Systembus	
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s	
Ausgänge		
Anzahl	4	
Typ	Wechsler	
Material Leistungs- und Datenkontakte	Ni-Au, 3 µm	
Ansprechzeit	20 ms	
Ausgangsstrom max.	pro Kanal	5 A bei 60 °C / 6 A bei 55 °C
	pro Modul	20 A bei 60 °C / 24 A bei 55 °C
Schaltfrequenz	max. 5 Hz	
Kurzschlussfest	nein	
Schutzschaltung	externe Absicherung mit 6 A vorgeschrieben	
Lebensdauer bei AC-15-Last und 1A Schaltstrom	> 300.000 Schaltspiele	
Moduldiagnose	ja	
Einzelkanaldiagnose	nein	
Schaltspannung max.	250 V AC, UL: 277 V AC, DC entspr. Deratingkurve	
Rückwirkungsfrei	ja	
Versorgung		
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA	
Stromaufnahme aus Ausgangsstrompfad I_{OUT}	4 mA + 4 mA pro aktives Relais	
Allgemeine Daten		
Gewicht (Betriebszustand)	83 g	
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4		

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-4RO-CO-255

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1]	Default
0 ... 3	Fehlerersatzwert	Aus (0) / Ein (1)	Aus

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

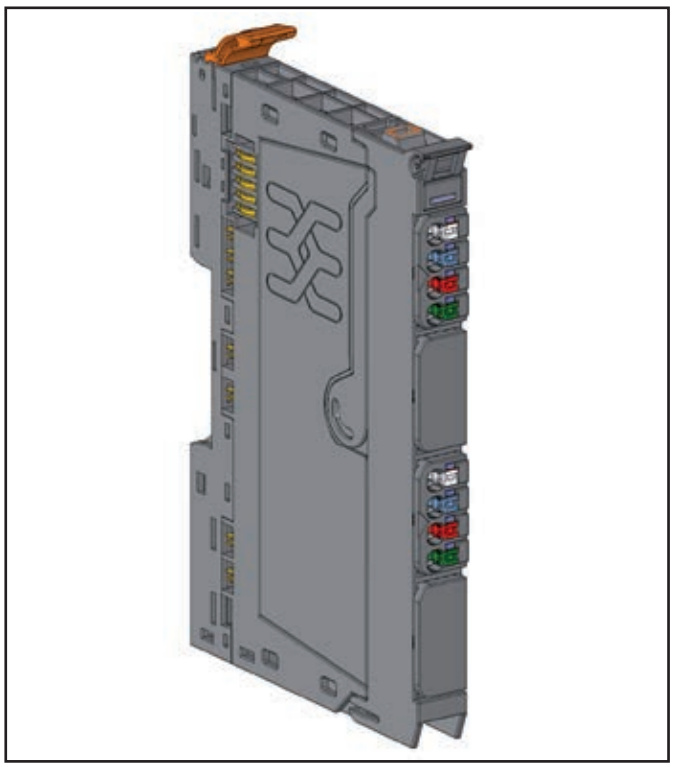
Diagnosedaten UR20-4RO-CO-255

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x0F
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	0
		4 ... 7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x72
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	4
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

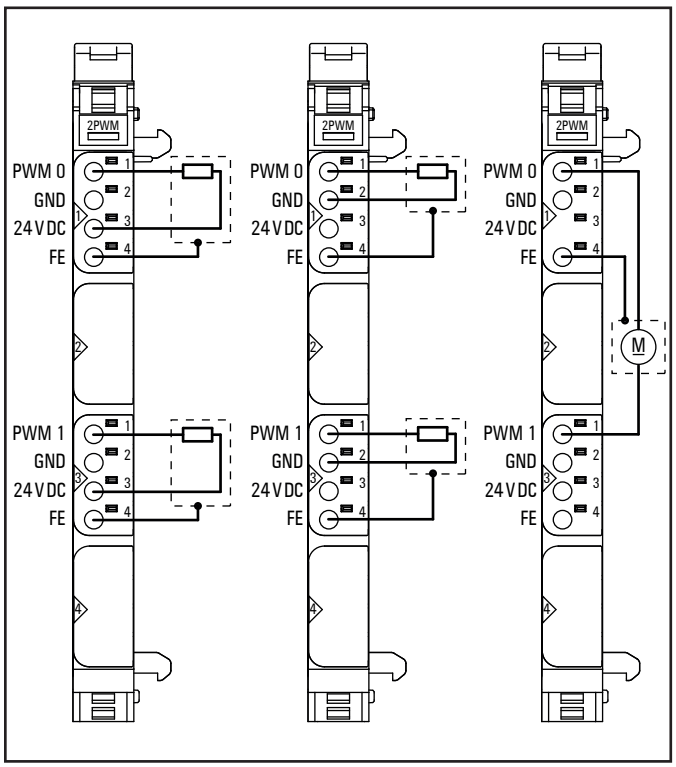
Prozessdaten Ausgänge UR20-4RO-CO-255

Byte	Bit	Beschreibung
QB0	QX0.0	DO0
	QX0.1	DO1
	QX0.2	DO2
	QX0.3	DO3
	QX0.4	reserviert
	QX0.5	reserviert
	QX0.6	reserviert
	QX0.7	reserviert

6.29 Digitales Pulsweitenmodulations-Ausgangsmodul UR20-2PWM-PN-0.5A



Digitales Pulsweitenmodulations-Ausgangsmodul UR20-2PWM-PN-0.5A (Best.-Nr. 1315600000)



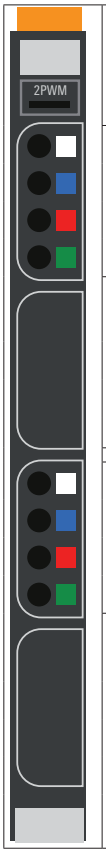
Anschlussbild UR20-2PWM-PN-0.5A

Das digitale Pulsweitenmodulations-Ausgangsmodul UR20-2PWM-PN-0.5A kann bis zu 2 Aktoren mit je maximal 0,5 A ansteuern. Für jeden Kanal kann die Periodendauer von 25 µs bis ca. 175 ms parametriert werden (Eingabewerte von 1202 bis 8388607 als Faktor zur Basis 0,02083 µs).

Über ein Ausgangsdoppelwort in den Prozessdaten wird die Impulsdauer von 0 bis ca. 175 ms für jeden Kanal festgelegt (Eingabewerte von 0 bis 8388607 als Faktor zur Basis 0,02083 µs). Ist die Impulsdauer gleich oder länger als die Periodendauer, wird der Ausgang dauerhaft gesetzt.

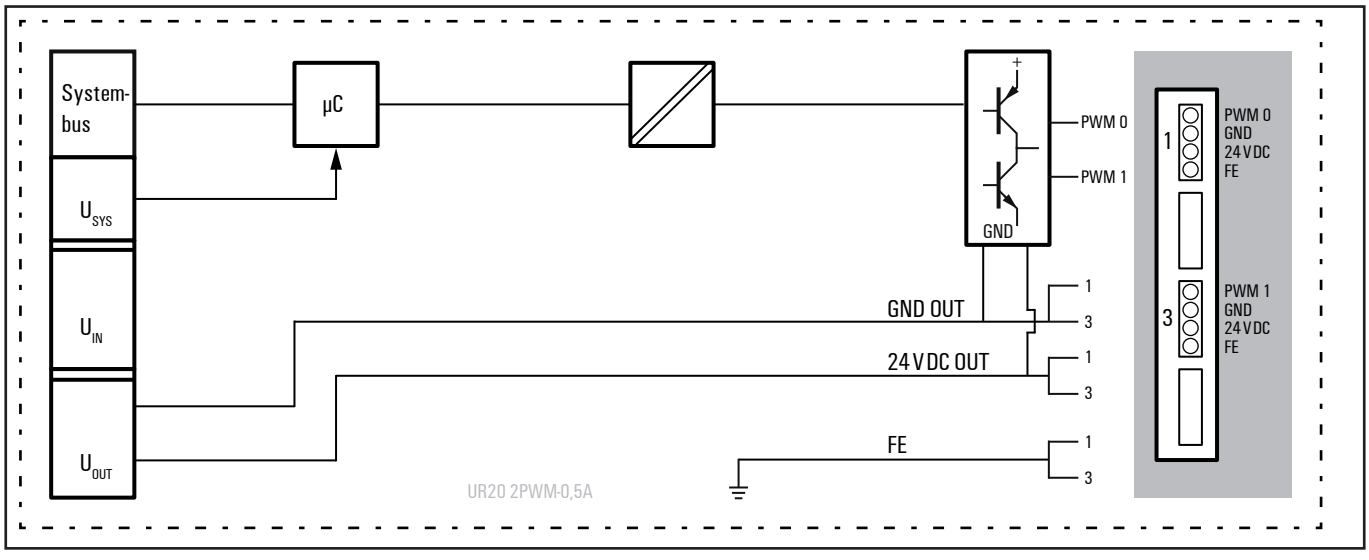
In einem weiteren Ausgangswort wird der Ausgabemodus umgeschaltet und die Ausgabe wird gestartet und gestoppt. Deaktivierte Ausgänge werden auf GND gesetzt.

Für jeden Kanal kann in einem Statuswort der aktuelle Status ausgelesen werden. An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die Ausgänge werden aus dem Ausgangsstrompfad (I_{OUT}) versorgt. Das Modul ist gegen Fremdspannung zwischen 0 V und Betriebsspannung geschützt.



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	gelb: PWM Ausgang 0 = 100 %, P-schaltend gelb blinkend mit 2 Hz: PWM Ausgang 0 ist > 0 und <100 %, PN-schaltend oder P-schaltend
3.1	gelb: PWM Ausgang 1 = 100 %, P-schaltend gelb blinkend mit 2 Hz: PWM Ausgang 1 ist >0 und <100 %, PN-schaltend oder P-schaltend

LED-Anzeigen UR20-2PWM-PN-0.5A, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-2PWM-PN-0.5A

Technische Daten UR20-2PWM-PN-0.5A (Best.-Nr. 1315600000)

Systemdaten		
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.	
Schnittstelle	u-remote-Systembus	
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s	
Ausgänge		
Anzahl	2	
Typ	PN–Ausgangsstufe	
Ansprechzeit	< 0,1 µs	
Periodendauer	25 µs bis 175 ms (≙ 40 kHz bis 6 Hz)	
Ausgangsstrom max.	pro Kanal	0,5 A
	pro Modul	1 A
Schaltfrequenz	Ohmsche Last (min. 47 Ω)	statisch, 6 Hz bis 40 kHz
	Induktive Last (DC 13)	statisch, 6 Hz bis 40 kHz
	Lampenlast (12 W)	statisch, 6 Hz bis 40 kHz
Aktoranschluss	2-Leiter, 3-Leiter, 3-Leiter + FE	
Aktorversorgung	max. 2 A pro Stecker, Summe max. 5 A plus Ausgangsstrom der Kanäle	
Puls-/Periodenverhältnis	0 - 100 % PN-schaltend oder P-schaltend, einstellbar	
Kurzschlussfest	ja	
Ansprechzeit der Schutzschaltung	<100 µs	
Moduldiagnose	ja	
Einzelkanaldiagnose	nein	
Rückwirkungsfrei	ja	
Versorgung		
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA	
Stromaufnahme aus Ausgangsstrompfad I_{OUT}	40 mA	
Allgemeine Daten		
Gewicht (Betriebszustand)	89 g	
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4		

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-2PWM-PN-0.5A

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1]	Default
0 ... 1	Periodendauer = n*0,02083 µs	1202 ... 8388607	1202

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

Diagnosedaten UR20-2PWM-PN-0.5A

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x0F
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	
		4 ... 7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x72
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	2
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

Prozessdaten[1] Eingänge UR20-2PWM-PN-0.5A

Byte	Format	Name	Bit	Funktion, wenn aktiv	Bemerkung
IB0	Wort	Kanal 0: Statuswort	IX0.0	reserviert	
			IX0.1	Status PWM-Ausgang	0: deaktiviert 1: aktiviert
			IX0.2	reserviert	
			IX0.3	Ausgabemodus	0: PN-schaltend 1: P-schaltend
			IX0.4 ... 0.7	reserviert	
IB1			IX1.0 ... 1.7	reserviert	
IB2	Wort	Kanal 1: Statuswort	IX2.0	reserviert	
			IX2.1	Status PWM-Ausgang	0: deaktiviert 1: aktiviert
			IX2.2	reserviert	
			IX2.3	Ausgabemodus	0: PN-schaltend 1: P-schaltend
			IX02.4 ... 2.7	reserviert	
IB3			IX3.0 ... 3.7	reserviert	

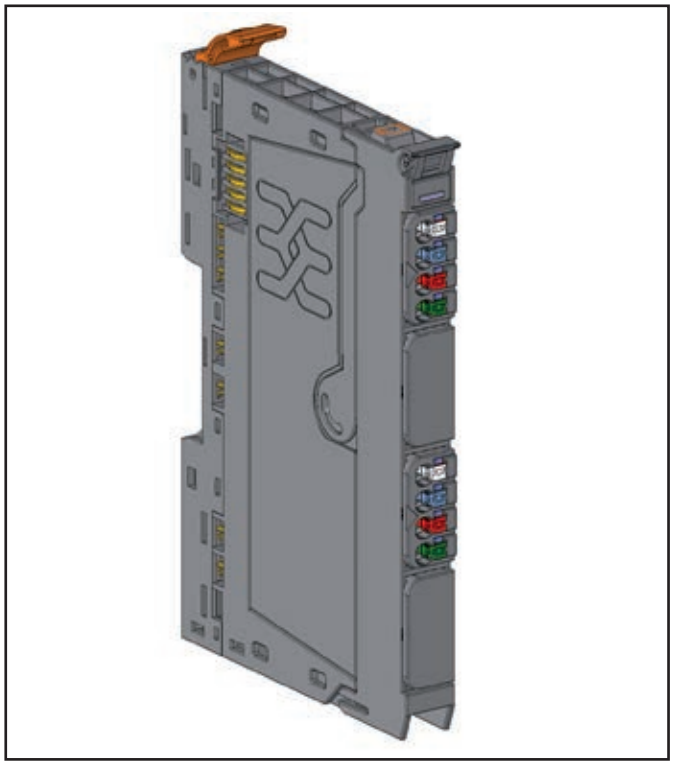
1) Internes Prozessdatenmapping bei Datenformat „Standard“. Je nach Feldbusspezifikation und Datenformateinstellung der kommunizierenden Feldbuskomponenten können Bytes und/oder Wörter bei der Datenübertragung gedreht werden.

Prozessdaten[1] Ausgänge UR20-2PWM-PN-0.5A

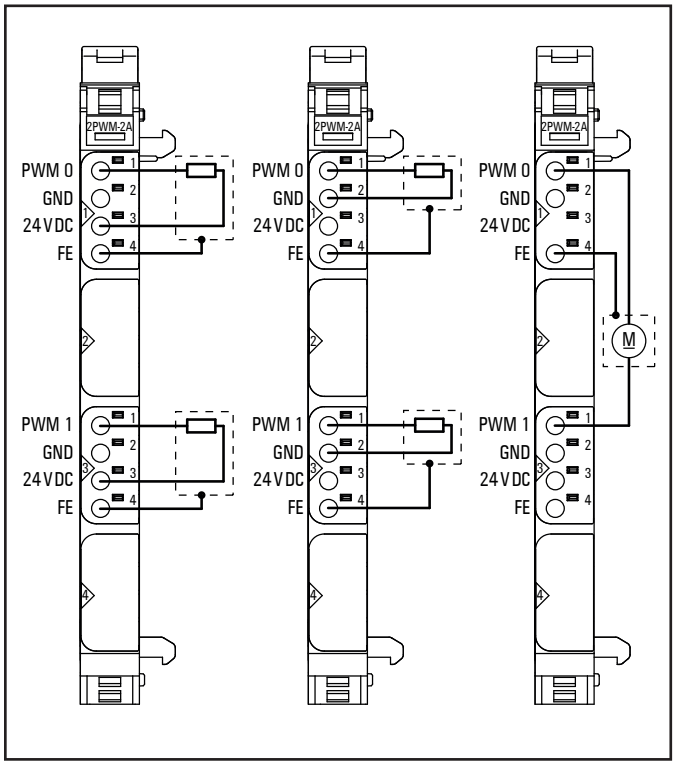
Byte	Format	Name	Bit	Funktion, wenn gesetzt	Bemerkung
QB0	Doppel-Wort	Kanal 0: Impulsdauer			Eingabewert * 0,02083 µs Eingabebereich: 0 ... 8388607
QB1					
QB2					
QB3					
QB4	Doppel-Wort	Kanal 1: Impulsdauer			Eingabewert * 0,02083 µs Eingabebereich: 0 ... 8388607
QB5					
QB6					
QB7					
QB8	Wort	Kanal 0: Steuerwort	QX8.0 ... QX8.1	reserviert	
			QX8.2	Ausgabemodus	0: PN-schaltend 1: P-schaltend
			QX8.3 ... QX8.7	reserviert	
QB9			QX9.0	Ausgabe starten	Setzen mit Flanke 0-1, dominant gegenüber Stop-Bit
			QX9.1	Ausgabe stoppen	Setzen mit Flanke 0-1, Start-Bit muss zurückgesetzt sein
			QX9.2 ... QX9.7	reserviert	
QB10	Wort	Kanal 1: Steuerwort	QX10.0 ... QX10.1	reserviert	
			QX10.2	Ausgabemodus	0: PN-schaltend 1: P-schaltend
			QX10.3 ... QX10.7	reserviert	
QB11			QX11.0	Ausgabe starten	Setzen mit Flanke 0-1, dominant gegenüber Stop-Bit
			QX11.1	Ausgabe stoppen	Setzen mit Flanke 0-1, Start-Bit muss zurückgesetzt sein
			QX11.2 ... QX11.7	reserviert	

1) Internes Prozessdatenmapping bei Datenformat „Standard“. Je nach Feldbusspezifikation und Datenformateinstellung der kommunizierenden Feldbuskomponenten können Bytes und/oder Wörter bei der Datenübertragung gedreht werden.

6.30 Digitales Pulsweitenmodulations-Ausgangsmodul UR20-2PWM-PN-2A



Digitales Pulsweitenmodulations-Ausgangsmodul UR20-2PWM-PN-2A (Best.-Nr. 1315610000)



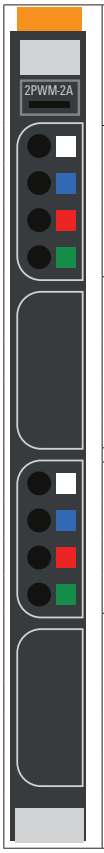
Anschlussbild UR20-2PWM-PN-2A

Das digitale Pulsweitenmodulations-Ausgangsmodul UR20-2PWM-PN-2A kann bis zu 2 Aktoren mit je maximal 2 A ansteuern. Für jeden Kanal kann die Periodendauer von 25 µs bis ca. 175 ms parametriert werden (Eingabewerte von 1202 bis 8388607 als Faktor zur Basis 0,02083 µs).

Über ein Ausgangsdoppelwort in den Prozessdaten wird die Impulsdauer von 0 bis ca. 175 ms für jeden Kanal festgelegt (Eingabewerte von 0 bis 8388607 als Faktor zur Basis 0,02083 µs). Ist die Impulsdauer gleich oder länger als die Periodendauer, wird der Ausgang dauerhaft gesetzt.

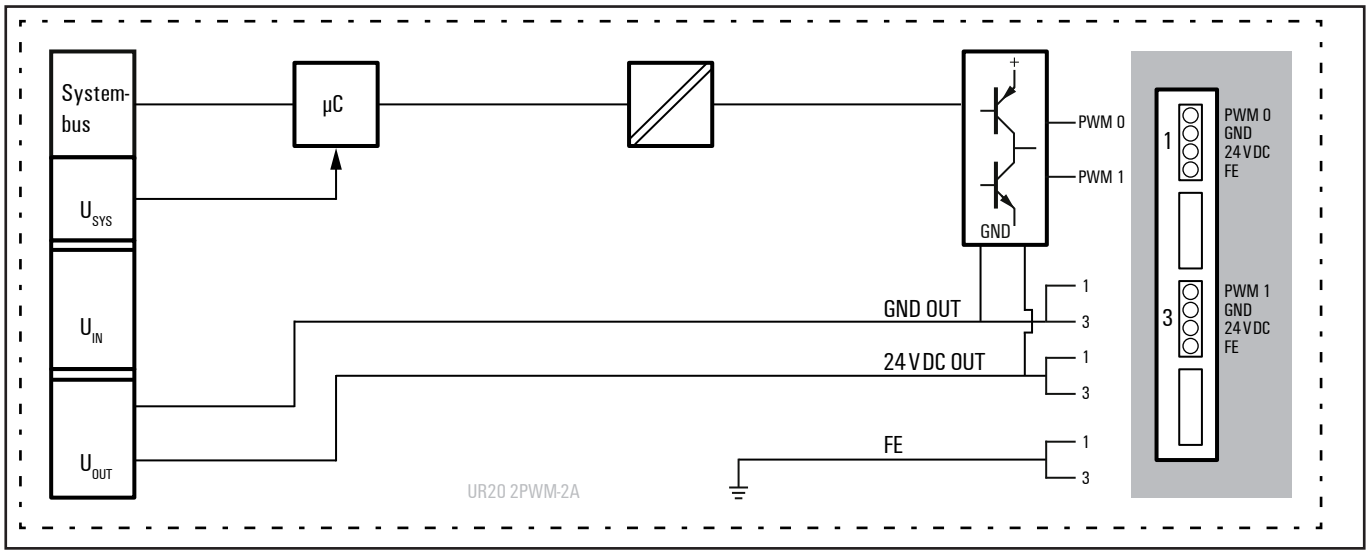
In einem weiteren Ausgangswort wird der Ausgabemodus umgeschaltet und die Ausgabe wird gestartet und gestoppt. Deaktivierte Ausgänge werden auf GND gesetzt.

Für jeden Kanal kann in einem Statuswort der aktuelle Status ausgelesen werden. An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die Ausgänge werden aus dem Ausgangsstrompfad (I_{OUT}) versorgt. Das Modul ist gegen Fremdspannung zwischen 0 V und Betriebsspannung geschützt.



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	gelb: PWM Ausgang 0 = 100 %, P-schaltend gelb blinkend mit 2 Hz: PWM Ausgang 0 ist > 0 und <100 %, PN-schaltend oder P-schaltend
3.1	gelb: PWM Ausgang 1 = 100 %, P-schaltend gelb blinkend mit 2 Hz: PWM Ausgang 1 ist >0 und <100 %, PN-schaltend oder P-schaltend

LED-Anzeigen UR20-2PWM-PN-2A, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-2PWM-PN-2A

Technische Daten UR20-2PWM-PN-2A (Best.-Nr. 1315610000)

Systemdaten		
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.	
Schnittstelle	u-remote-Systembus	
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s	
Ausgänge		
Anzahl	2	
Typ	PN–Ausgangsstufe	
Ansprechzeit	< 0,1 µs	
Periodendauer	25 µs bis 175 ms (≙ 40 kHz bis 6 Hz)	
Ausgangsstrom max.	pro Kanal	2 A
	pro Modul	4 A
Schaltfrequenz	Ohmsche Last (min. 12 Ω)	6 Hz bis 40 kHz
	Induktive Last (DC 13)	6 Hz bis 40 kHz
	Lampenlast (48 W)	6 Hz bis 40 kHz
Aktoranschluss	2-Leiter, 3-Leiter, 3-Leiter + FE	
Aktorversorgung	max. 2 A pro Stecker, Summe max. 8 A	
Puls-/Periodenverhältnis	0 - 100 % PN-schaltend oder P-schaltend, einstellbar	
Kurzschlussfest	ja	
Ansprechzeit der Schutzschaltung	<100 µs	
Moduldiagnose	ja	
Einzelkanaldiagnose	nein	
Rückwirkungsfrei	ja	
Versorgung		
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA	
Stromaufnahme aus Ausgangsstrompfad I_{OUT}	40 mA	
Allgemeine Daten		
Gewicht (Betriebszustand)	89 g	
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4		

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-2PWM-PN-2A

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1]	Default
0 ... 1	Periodendauer = n* 0,02083 µs	1202 ... 8388607	1202

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

Diagnosedaten UR20-2PWM-PN-2A

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x0F
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	
		4 ... 7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x72
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	2
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

Prozessdaten[1] Eingänge UR20-2PWM-PN-2A

Byte	Format	Name	Bit	Funktion, wenn aktiv	Bemerkung
IB0	Wort	Kanal 0: Statuswort	IX0.0	reserviert	
			IX0.1	Status PWM-Ausgang	0: deaktiviert 1:aktiviert
			IX0.2	reserviert	
			IX0.3	Ausgabemodus	0:PN-schaltend 1:P-schaltend
			IX0.4 ... 0.7	reserviert	
IB1			IX1.0 ... 1.7	reserviert	
IB2	Wort	Kanal 1: Statuswort	IX2.0	reserviert	
			IX2.1	Status PWM-Ausgang	0: deaktiviert 1:aktiviert
			IX2.2	reserviert	
			IX2.3	Ausgabemodus	0:PN-schaltend 1:P-schaltend
			IX02.4 ... 2.7	reserviert	
IB3			IX3.0 ... 3.7	reserviert	

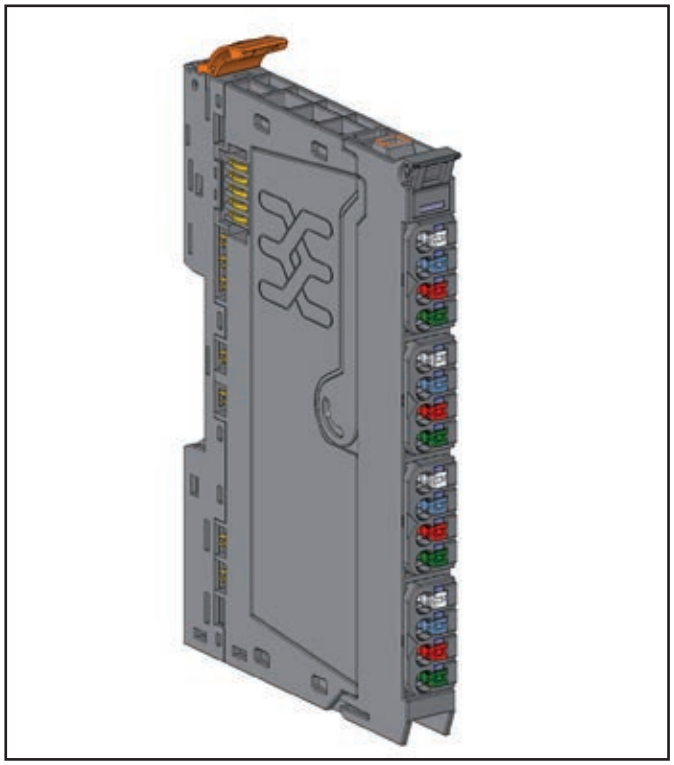
1) Internes Prozessdatenmapping bei Datenformat „Standard“. Je nach Feldbusspezifikation und Datenformateinstellung der kommunizierenden Feldbuskomponenten können Bytes und/oder Wörter bei der Datenübertragung gedreht werden.

Prozessdaten[1] Ausgänge UR20-2PWM-PN-2A

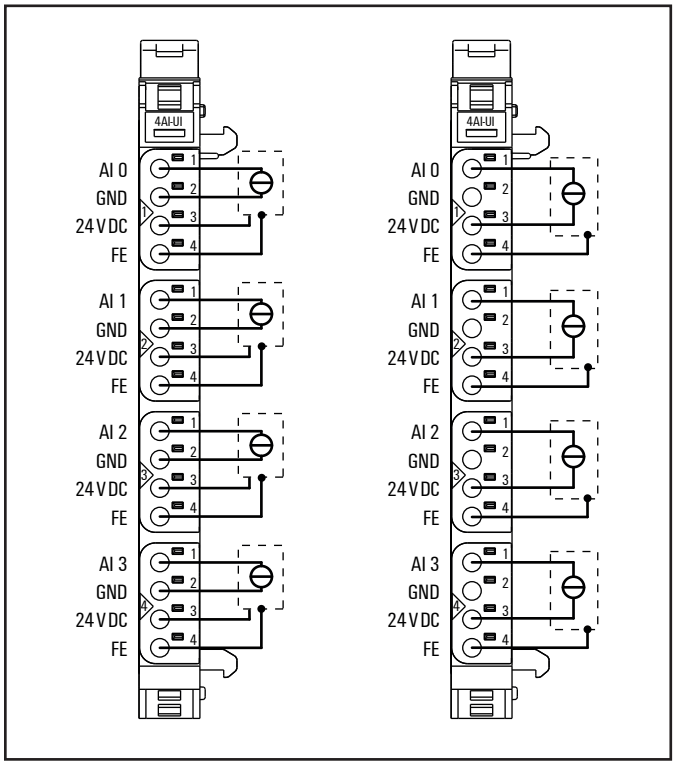
Byte	Format	Name	Bit	Funktion, wenn gesetzt	Bemerkung
QB0	Doppel-Wort	Kanal 0: Impulsdauer			Eingabewert * 0,2083 µs Eingabebereich: 0 ... 8388607
QB1					
QB2					
QB3					
QB4	Doppel-Wort	Kanal 1: Impulsdauer			Eingabewert * 0,2083 µs Eingabebereich: 0 ... 8388607
QB5					
QB6					
QB7					
QB8	Wort	Kanal 0: Steuerwort	QX8.0 ... QX8.1	reserviert	
			QX8.2	Ausgabemodus	0:PN-schaltend 1:P-schaltend
			QX8.3 ... QX8.7	reserviert	
QB9			QX9.0	Ausgabe starten	Setzen mit Flanke 0-1, dominant gegenüber Stop-Bit
			QX9.1	Ausgabe stoppen	Setzen mit Flanke 0-1, Start-Bit muss zurückgesetzt sein
			QX9.2 ... QX9.7	reserviert	
QB10	Wort	Kanal 1: Steuerwort	QX10.0 ... QX10.1	reserviert	
			QX10.2	Ausgabemodus	0:PN-schaltend 1:P-schaltend
			QX10.3 ... QX10.7	reserviert	
QB11			QX11.0	Ausgabe starten	Setzen mit Flanke 0-1, dominant gegenüber Stop-Bit
			QX11.1	Ausgabe stoppen	Setzen mit Flanke 0-1, Start-Bit muss zurückgesetzt sein
			QX11.2 ... QX11.7	reserviert	

1) Internes Prozessdatenmapping bei Datenformat „Standard“. Je nach Feldbusspezifikation und Datenformateinstellung der kommunizierenden Feldbuskomponenten können Bytes und/oder Wörter bei der Datenübertragung gedreht werden.

6.31 Analoges Eingangsmodul UR20-4AI-UI-16



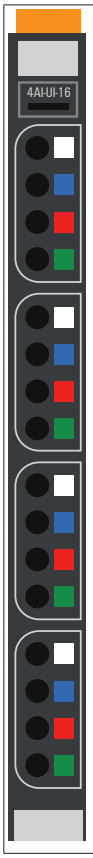
Analoges Eingangsmodul UR20-4AI-UI-16 (Best.-Nr. 1315620000)



Anschlussbild UR20-4AI-UI-16 (links: 3/4 -Drahtsensor mit Sensorverdrahtung über Elektronik, rechts: 2-Drahtsensor mit Sensorverdrahtung über Elektronik)

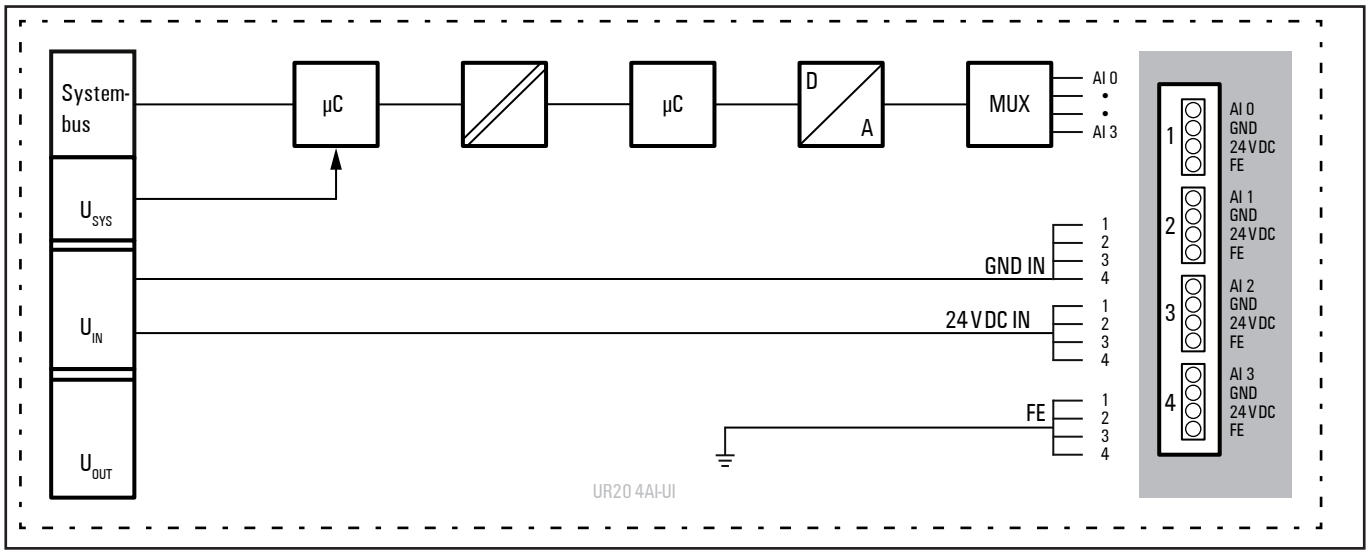
Das analoge Eingangsmodul UR20-4AI-UI-16 kann bis zu 4 analoge Sensoren mit ±10 V, ±5 V, 0 ... 10 V, 0 ... 5 V, 2 ... 10 V, 1 ... 5 V, 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA erfassen. Die Auflösung beträgt pro Kanal 16 Bit. An jedem Steckverbinder können Sensoren in 2-Leiter-, 3-Leiter- oder 3-Leitertechnik +FE angeschlossen werden. Der Messbereich wird über die Parametrierung festgelegt. An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die Modulelektronik versorgt die angeschlossenen Sensoren aus dem Eingangsstrompfad (I_{IN}).

Die Eingänge sind gegen Spannungsimpulse und Überströme geschützt. Spannungen über ±30 V können zur Zerstörung des Moduls führen. Als Schutz gegen Überstrom geht das Modul bei Überlastung temporär in den Spannungsmodus über.



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	rot: Kanalfehler
2.1	rot: Kanalfehler
3.1	rot: Kanalfehler
4.1	rot: Kanalfehler

LED-Anzeigen UR20-4AI-UI-16, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-4AI-UI-16

Technische Daten UR20-4AI-UI-16 (Best.-Nr. 1315620000)

Systemdaten		
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.	
Schnittstelle	u-remote-Systembus	
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s	
Eingänge		
Anzahl	4	
Eingangsgröße	1. Spannung (0 ... 5 V, ±5 V, 0 ... 10 V, ±10 V, 1 ... 5 V, 2 ... 10 V) 2. Strom (0 ... 20 mA, 4 ...20 mA)	
Auflösung	16 Bit	
Genauigkeit	0,1 % max. ±50 ppm/K max. max. –10 mV/A	bei 25 °C Temperaturkoeffizient zusätzliche Ungenauigkeit im Spannungsmodus durch Sensorversorgungsstrom
Sensorversorgung	max. 2 A pro Stecker, Summe max. 8 A	
Sensoranschluss	2-Leiter, 3-Leiter, 3-Leiter + FE	
Wandlungszeit	1 ms	
Innenwiderstand	U: 100 kΩ; I: ca. 42 Ω	
Verpolungsschutz	ja	
Kurzschlussfest	ja	
Ansprechzeit der Schutzschaltung	< 50 ms	
Moduldiagnose	ja	
Einzelkanaldiagnose	nein	
Versorgung		
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA	
Stromaufnahme aus Eingangsstrompfad I_{IN}	25 mA + Sensorversorgungsstrom	
Allgemeine Daten		
Gewicht (Betriebszustand)	96 g	
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4		

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-4AI-UI-16

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1)]	Default
	Störfrequenzunterdrückung	deaktiviert (0) / 50 Hz (1) / 60 Hz (2) / Mittelwert über 16 Werte (3)	deaktiviert
0 ... 3	Datenformat	S5 Datenformat (0) / S7 Datenformat (1)	S7 Datenformat
0 ... 3	Messbereich	0 bis 20 mA (0) / 4 bis 20 mA (1) / 0 V bis 10 V (2) / -10 bis 10 V (3) / 0 bis 5 V (4) / -5 bis 5 V (5) / 1 bis 5 V (6) / 2 bis 10 V (7) / deaktiviert (8)	deaktiviert

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

Diagnosedaten UR20-4AI-UI-16

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x05
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	
		4	Power supply fault	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x74
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	4
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

Prozessdaten[1] Eingänge UR20-4AI-UI-16

Byte	Format	Beschreibung
IB0	Wort	AI0
IB1		
IB2	Wort	AI1
IB3		
IB4	Wort	AI2
IB5		
IB6	Wort	AI3
IB7		

1) Internes Prozessdatenmapping bei Datenformat „Standard". Je nach Feldbusspezifikation und Datenformateinstellung der kommunizierenden Feldbuskomponenten können Bytes und/oder Wörter bei der Datenübertragung gedreht werden.

Messbereiche UR20-4AI-UI-16

Messbereich	Strom (I) / Spannung (U)	Dezimal (D)	Hexadezimal	Bereich	Umrechnung
0 ... 20 mA Siemens S7-Format	23,52 mA	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x I / 20 I = D x 20 / 27648
	20 mA	27648	0x6C00	Nennbereich	
	10 mA	13824	0x3600		
	0 mA	0	0x0000		
0 ... 20 mA Siemens S5-Format	23,52 mA	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x I / 20 I = D x 20 / 16384
	20 mA	16384	0x4000	Nennbereich	
	10 mA	8192	0x2000		
	0 mA	0	0x0000		
4 ... 20mA Siemens S7-Format	22,81 mA	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x (I - 4) / 16 I= D x 16 / 27648 + 4
	20 mA	27648	0x6C00	Nennbereich	
	12 mA	13824	0x3600		
	4 mA	0	0x0000		
	1,19 mA	-4864	0xED00	Untersteuerung	
4 ... 20 mA Siemens S5-Format	22,82 mA	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x (I - 4) / 16 I = D x 16 / 16384 + 4
	20 mA	16384	0x4000	Nennbereich	
	12 mA	8192	0x2000		
	4 mA	0	0x0000		
	0,8 mA	-3277	0xF333	Untersteuerung	
0 ... 10 V Siemens S7-Format	11,76 V	32511	0x7EFFh	Übersteuerung	D = 27648 x U/10 I = D x 10 / 27648
	10 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	5 V	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		
0 ... 10 V Siemens S5-Format	11,76 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x U / 10 U = D x 10 / 16384
	10 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	5 V	8192	0x2000		
	0 V	0	0x0000		
±10 V Siemens S7-Format	11,76 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x U / 10 U = D x 10 / 27648
	10 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	5 V	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		
	-5 V	-13824	0xCA00		
	-10 V	-27648	0x9400		
	-11,76 V	-32511	0x8100	Untersteuerung	

Messbereiche UR20-4AI-UI-16

Messbereich	Spannung (U)	Dezimal (D)	Hexadezimal	Bereich	Umrechnung
±10 V Siemens S5-Format	11,76 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x U / 10 U = D x 10 / 16384
	10 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	5 V	8192	0x2000		
	0 V	0	0x0000		
	-5 V	-8192	0xE000		
	-10 V	-16384	0xC000		
	-11,76 V	-19268	0xB4BC	Untersteuerung	
2 ... 10 V Siemens S7-Format	11,41 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x (U – 2) / 8 U = D x 8 / 27648 + 2
	10 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	6 V	13824	0x3600		
	2 V	0	0x0000		
	0,59 V	-4864	0xED00	Untersteuerung	
2 ... 10 V Siemens S5-Format	11,41 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x (U – 2) / 8 U = D x 8 / 16384 + 2
	10 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	6 V	8192	0x2000		
	2V	0	0x0000		
	0,40 V	-3277	0xF333	Untersteuerung	
1 ... 5 V Siemens S7-Format	5,7 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x (U – 1) / 4 U = D x 4 / 27648 + 1
	5 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	3 V	13824	0x3600		
	1 V	0	0x0000		
	0,30 V	-4864	0xED00	Untersteuerung	
1 ... 5 V Siemens S5-Format	5,7 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x (U – 1) / 4 U = D x 4 / 16384 + 1
	5 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	3 V	8192	0x2000		
	1 V	0	0x0000		
	0,20 V	-3277	0xF333	Untersteuerung	
0 ... 5 V Siemens S7-Format	5,88 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x U / 5 U = D x 5 / 27648
	5 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	2,5 V	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		

Messbereiche UR20-4AI-UI-16

Messbereich	Spannung (U)	Dezimal (D)	Hexadezimal	Bereich	Umrechnung
0 ... 5 V Siemens S5-Format	5,88 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x U / 5 U = D x 5 / 16384
	5 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	2,5 V	8192	0x2000		
	0 V	0	0x0000		
±5 V Siemens S7-Format	5,88 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x U / 5 U = D x 5 / 27648
	5 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	2,5	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		
	-2,5 V	-13824	0xCA00		
	-5 V	-27648	0x9400		
	-5,88 V	-32511	0x8100	Untersteuerung	
±5 V Siemens S5-Format	5,88 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x U / 5 U = D x 5 / 16384
	5 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	2,5	8192	0x2000		
	0 V	0	0x0000		
	-2,5 V	-8192	0xE000		
	-5 V	-16384	0xC000		
	-5,88 V	-19268	0xB4BC	Untersteuerung	

Für alle S7 Bereiche gilt:
Eingangswert > Übersteuerungsbereich = 0x7FFF
Eingangswert < Untersteuerungsbereich = 0x8000

Bei S5 werden dazu noch zusätzlich Statusbits gesetzt.

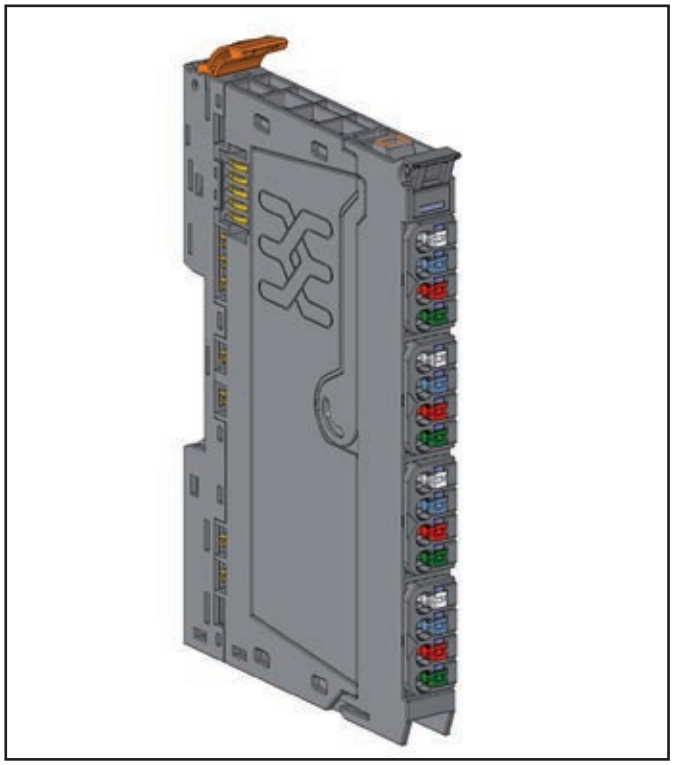
Digitale Messwertdarstellung im Siemens S5-Format

Datenbit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0 (High Byte)	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^{9}	2^{8}	2^{7}	2^{6}	2^{5}
Byte 1 (Low Byte)	2^{4}	2^{3}	2^{2}	2^{1}	2^{0}	A	F	O

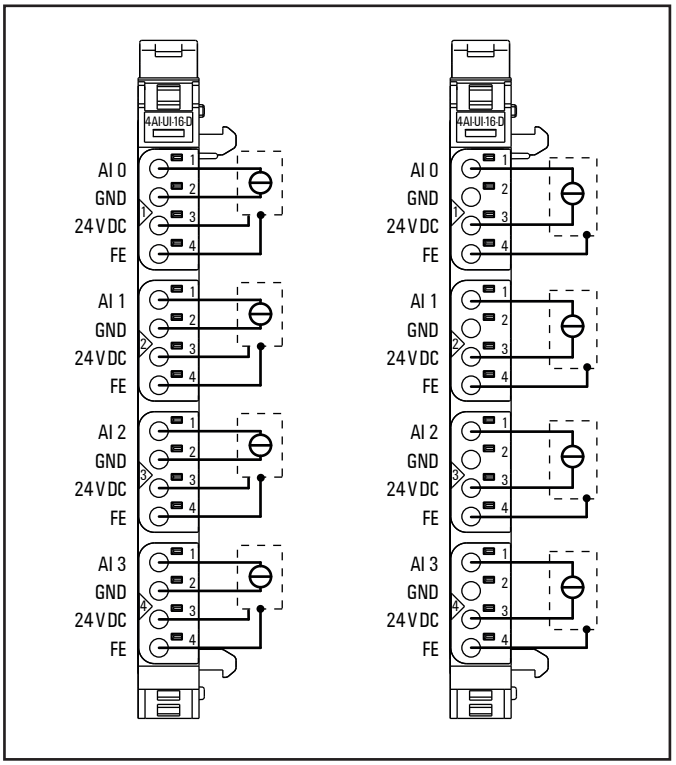
A: 0 = nicht aktiv
1 = aktiv
F: 0 = kein Leitungsbruch
1 = Leitungsbruch
O: 0 = 0 bis 4095 Einheiten
1 = ±4096 Einheiten (Überlauf)

Darstellung im Zweierkomplement
2^{12} = VZ bei Darstellung als Betrag und Vorzeichen

6.32 Analoges Eingangsmodul UR20-4AI-UI-16-DIAG



Analoges Eingangsmodul UR20-4AI-UI-16-DIAG (Best.-Nr. 1315690000)

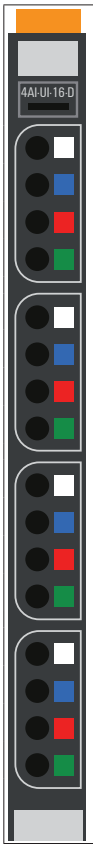


Anschlussbild UR20-4AI-UI-16-DIAG (links: 3/4 -Drahtsensor mit Sensorverdrahtung über Elektronik, rechts: 2-Drahtsensor mit Sensorverdrahtung über Elektronik)

Das analoge Eingangsmodul UR20-4AI-UI-16-DIAG kann bis zu 4 analoge Sensoren mit ±10 V, ±5 V, 0 ... 10 V, 0 ... 5 V, 2 ... 10 V, 1 ... 5 V, 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA erfassen. Die Auflösung beträgt pro Kanal 16 Bit. An jedem Steckverbinder können Sensoren in 2-Leiter-, 3-Leiter- oder 3-Leitertechnik +FE angeschlossen werden. Der Messbereich wird über die Parametrierung festgelegt. An jedem Kanal sind zwei Status-LED angeordnet. Die Modulelektronik versorgt die angeschlossenen Sensoren aus dem Eingangsstrompfad (I_{IN}).

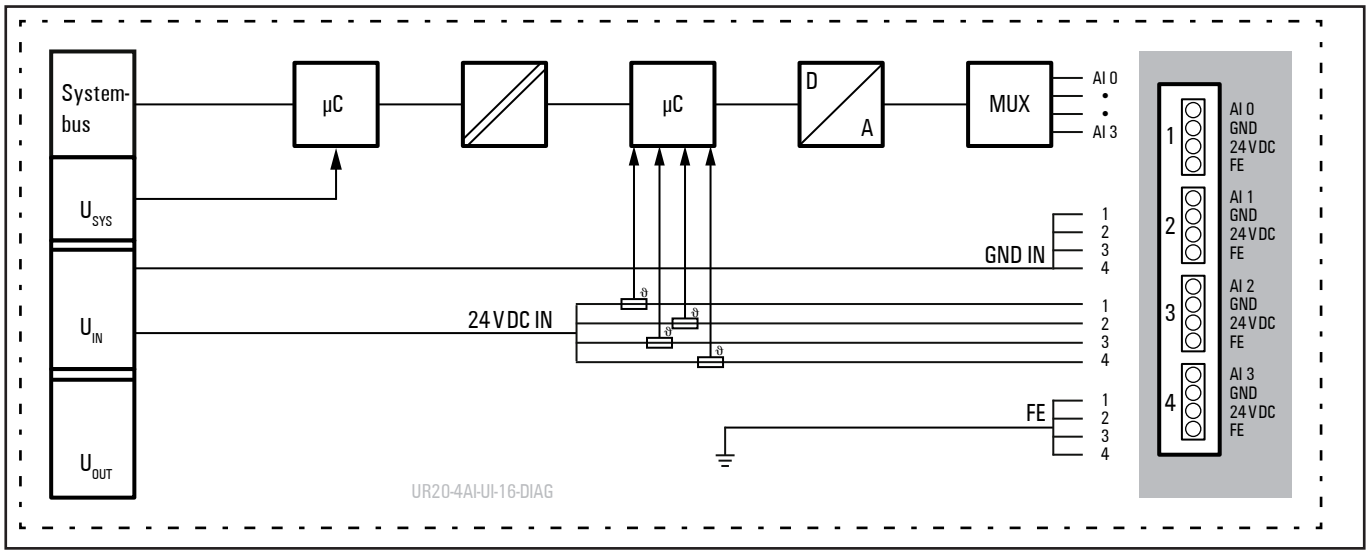
Jeder Sensorausgang ist mit 500 mA belastbar und gegen Überstrom geschützt. Die Eingänge sind gegen Spannungsimpulse und Überströme geschützt. Spannungen über ±30 V können zur Zerstörung des Moduls führen. Als Schutz gegen Überstrom geht das Modul bei Überlastung temporär in den Spannungsmodus über.

Das Modul bietet eine Einzelkanaldiagnose mit kanalbezogenen Störungsmeldungen.



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	rot: Kanalfehler
1.3	rot: +24 V Kurzschluss oder Leitungsbruch (bei Strömen < 1 mA)
2.1	rot: Kanalfehler
2.3	rot: +24 V Kurzschluss oder Leitungsbruch (bei Strömen < 1 mA)
3.1	rot: Kanalfehler
3.3	rot: +24 V Kurzschluss oder Leitungsbruch (bei Strömen < 1 mA)
4.1	rot: Kanalfehler
3.3	rot: +24 V Kurzschluss oder Leitungsbruch (bei Strömen < 1 mA)

LED-Anzeigen UR20-4AI-UI-16-DIAG, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-4AI-UI-16-DIAG

Technische Daten UR20-4AI-UI-16-DIAG (Best.-Nr. 1315690000)

Systemdaten		
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.	
Schnittstelle	u-remote-Systembus	
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s	
Eingänge		
Anzahl	4	
Eingangsgröße	1. Spannung (0 ... 5 V, ±5 V, 0 ... 10 V, ±10 V, 1 ... 5 V, 2 ... 10 V) 2. Strom (0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA)	
Auflösung	16 Bit	
Genauigkeit	0,1 % max. ±50 ppm/K max. max. –10 mV/A	bei 25 °C Temperaturkoeffizient zusätzliche Ungenauigkeit im Spannungsmodus durch Sensorversorgungsstrom
Sensorversorgung	max. 0,5 A pro Stecker	
Sensoranschluss	2-Leiter, 3-Leiter, 3-Leiter + FE	
Wandlungszeit	1 ms	
Innenwiderstand	U: 100 kΩ; I: ca. 42 Ω	
Verpolungsschutz	ja	
Kurzschlussfest	ja	
Ansprechzeit der Schutzschaltung	< 50 ms	
Moduldiagnose	ja	
Einzelkanaldiagnose	ja	
Versorgung		
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA	
Stromaufnahme aus Eingangsstrompfad I_{IN}	25 mA + Sensorversorgungsstrom	
Allgemeine Daten		
Gewicht (Betriebszustand)	96 g	
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4		

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-4AI-UI-16-DIAG

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1)]	Default
	Störfrequenzunterdrückung	deaktiviert (0) / 50 Hz (1) / 60 Hz (2) / Mittelwert über 16 Werte (3)	deaktiviert
0 ... 3	Kanaldiagnose	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert
0 ... 3	Diag Kurzschluss 24 V	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert
0 ... 3	Diag Leitungsbruch 24 V	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert
0 ... 3	Datenformat	S5 Datenformat (0) / S7 Datenformat (1)	S7 Datenformat
0 ... 3	Messbereich	0 bis 20 mA (0) / 4 bis 20 mA (1) / 0 V bis 10 V (2) / -10 bis 10 V (3) / 0 bis 5 V (4) / -5 bis 5 V (5) / 1 bis 5 V (6) / 2 bis 10 V (7) / deaktiviert (8)	deaktiviert

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

Diagnosedaten UR20-4AI-UI-16-DIAG

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	
		4	Error	
		5	Power supply fault	
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module type	0x05
		1		
		2		
		3		
		4	Channel information available	1
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	
		4	Power supply fault	
		5 ... 7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x74
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	8
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	4
Kanalfehler	7	0	Error at channel 0	
		1	Error at channel 1	
		2	Error at channel 2	
		3	Error at channel 3	
		4 ... 7	Reserved	0
Kanalfehler	8	8 ... 15	Reserved	0
Kanalfehler	9	16 ... 23	Reserved	0
Kanalfehler	10	24 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0	11	0	Parameter Error	
		1	Overload	
		2	Line break sensor supply	
		3	Fuse blown	
		4	Line break signal	
		5	Reserved	0
		6	Lower limit exceeded	
		7	Upper limit exceeded	

Diagnosedaten UR20-4AI-UI-16-DIAG

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehler Kanal 1	12	0	Parameter Error	
		1	Overload	
		2	Line break sensor supply	
		3	Fuse blown	
		4	Line break signal	
		5	Reserved	0
		6	Lower limit exceeded	
		7	Upper limit exceeded	
Fehler Kanal 2	13	0	Parameter Error	
		1	Overload	
		2	Line break sensor supply	
		3	Fuse blown	
		4	Line break signal	
		5	Reserved	0
		6	Lower limit exceeded	
		7	Upper limit exceeded	
Fehler Kanal 3	14	0	Parameter Error	
		1	Overload	
		2	Line break sensor supply	
		3	Fuse blown	
		4	Line break signal	
		5	Reserved	0
		6	Lower limit exceeded	
		7	Upper limit exceeded	
Fehler Kanal 4 ... Fehler Kanal 31	15 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

Prozessdaten[1] Eingänge UR20-4AI-UI-16-DIAG

Byte	Format	Beschreibung
IB0	Wort	AI0
IB1		
IB2	Wort	AI1
IB3		
IB4	Wort	AI2
IB5		
IB6	Wort	AI3
IB7		

1) Internes Prozessdatenmapping bei Datenformat „Standard". Je nach Feldbusspezifikation und Datenformateinstellung der kommunizierenden Feldbuskomponenten können Bytes und/oder Wörter bei der Datenübertragung gedreht werden.

Messbereiche UR20-4AI-UI-16-DIAG

Messbereich	Strom (I)	Dezimal (D)	Hexadezimal	Bereich	Umrechnung
0 ... 20 mA Siemens S7-Format	23,52 mA	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x I / 20 I = D x 20 =/ 27648
	20 mA	27648	0x6C00	Nennbereich	
	10 mA	13824	0x3600		
	0 mA	0	0x0000		
0 ... 20 mA Siemens S5-Format	23,52 mA	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x I / 20 I = D x 20 / 16384
	20 mA	16384	0x4000	Nennbereich	
	10 mA	8192	0x2000		
	0 mA	0	0x0000		
4 ... 20mA Siemens S7-Format	22,81 mA	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x (I - 4) / 16 I= D x 16 / 27648 + 4
	20 mA	27648	0x6C00	Nennbereich	
	12 mA	13824	0x3600		
	4 mA	0	0x0000		
	1,19 mA	-4864	0xED00	Untersteuerung	
4 ... 20 mA Siemens S5-Format	22,82 mA	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x (I - 4) / 16 I = D x 16 / 16384 + 4
	20 mA	16384	0x4000	Nennbereich	
	12 mA	8192	0x2000		
	4 mA	0	0x0000		
	0,8 mA	-3277	0xF333	Untersteuerung	
0 ... 10 V Siemens S7-Format	11,76 V	32511	0x7EFFh	Übersteuerung	D = 27648 x U/10 I = D x 10 / 27648
	10 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	5 V	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		
0 ... 10 V Siemens S5-Format	11,76 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x U / 10 U = D x 10 / 16384
	10 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	5 V	8192	0x2000		
	0 V	0	0x0000		
±10 V Siemens S7-Format	11,76 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x U / 10 U = D x 10 / 27648
	10 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	5 V	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		
	-5 V	-13824	0xCA00		
	-10 V	-27648	0x9400		
	-11,76 V	-32511	0x8100	Untersteuerung	

Messbereiche UR20-4AI-UI-16-DIAG

Messbereich	Strom (I)	Dezimal (D)	Hexadezimal	Bereich	Umrechnung
±10 V Siemens S5-Format	11,76 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x U / 10 U = D x 10 / 16384
	10 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	5 V	8192	0x2000		
	0 V	0	0x0000		
	-5 V	-8192	0xE000		
	-10 V	-16384	0xC000		
	-11,76 V	-19268	0xB4BC	Untersteuerung	
2 ... 10 V Siemens S7-Format	11,41 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x (U – 2) / 8 U = D x 8 / 27648 + 2
	10 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	6 V	13824	0x3600		
	2 V	0	0x0000		
	0,59 V	-4864	0xED00	Untersteuerung	
2 ... 10 V Siemens S5-Format	11,41 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x (U – 2) / 8 U = D x 8 / 16384 + 2
	10 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	6 V	8192	0x2000		
	2V	0	0x0000		
	0,40 V	-3277	0xF333	Untersteuerung	
1 ... 5 V Siemens S7-Format	5,7 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x (U – 1) / 4 U = D x 4 / 27648 + 1
	5 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	3 V	13824	0x3600		
	1 V	0	0x0000		
	0,30 V	-4864	0xED00	Untersteuerung	
1 ... 5 V Siemens S5-Format	5,7 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x (U – 1) / 4 U = D x 4 / 16384 + 1
	5 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	3 V	8192	0x2000		
	1 V	0	0x0000		
	0,20 V	-3277	0xF333	Untersteuerung	
0 ... 5 V Siemens S7-Format	5,88 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x U / 5 U = D x 5 / 27648
	5 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	2,5 V	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		

Messbereiche UR20-4AI-UI-16-DIAG

Messbereich	Strom (I)	Dezimal (D)	Hexadezimal	Bereich	Umrechnung
0 ... 5 V Siemens S5-Format	5,88 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x U / 5 U = D x 5 / 16384
	5 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	2,5 V	8192	0x2000		
	0 V	0	0x0000		
±5 V Siemens S7-Format	5,88 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x U / 5 U = D x 5 / 27648
	5 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	2,5	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		
	-2,5 V	-13824	0xCA00		
	-5 V	-27648	0x9400		
	-5,88 V	-32511	0x8100	Untersteuerung	
±5 V Siemens S5-Format	5,88 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x U / 5 U = D x 5 / 16384
	5 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	2,5	8192	0x2000		
	0 V	0	0x0000		
	-2,5 V	-8192	0xE000		
	-5 V	-16384	0xC000		
	-5,88 V	-19268	0xB4BC	Untersteuerung	

Für alle S7 Bereiche gilt:
Eingangswert > Übersteuerungsbereich = 0x7FFF
Eingangswert < Untersteuerungsbereich = 0x8000

Bei S5 werden dazu noch zusätzlich Statusbits gesetzt.

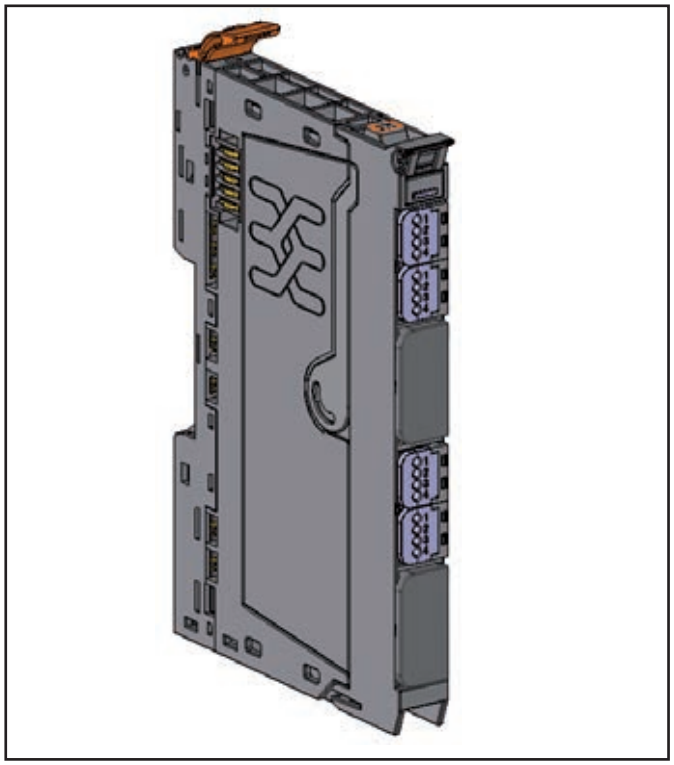
Digitale Messwertdarstellung im Siemens S5-Format

Datenbit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0 (High Byte)	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^{9}	2^{8}	2^{7}	2^{6}	2^{5}
Byte 1 (Low Byte)	2^{4}	2^{3}	2^{2}	2^{1}	2^{0}	A	F	O

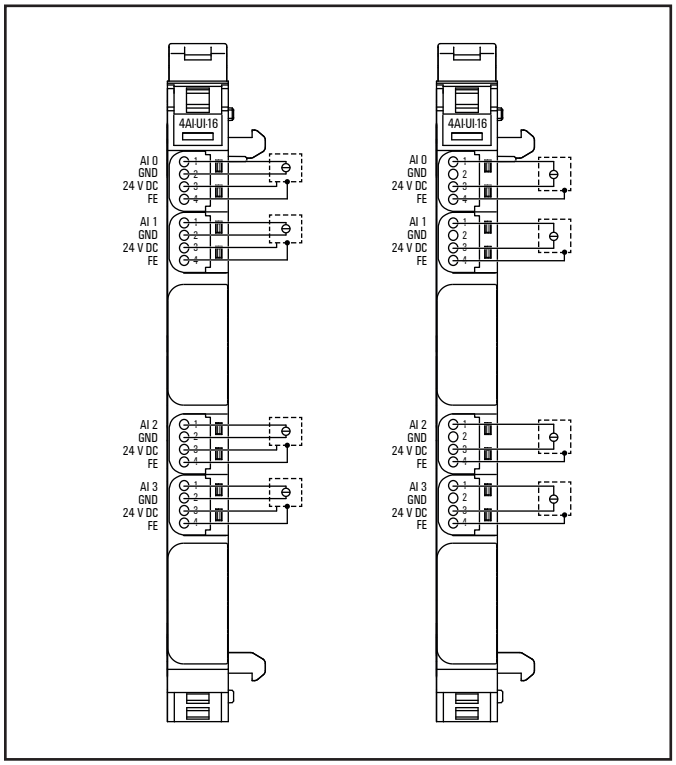
A: 0 = nicht aktiv
1 = aktiv
F: 0 = kein Leitungsbruch
1 = Leitungsbruch
O: 0 = 0 bis 4095 Einheiten
1 = ±4096 Einheiten (Überlauf)

Darstellung im Zweierkomplement
2^{12} = VZ bei Darstellung als Betrag und Vorzeichen

6.33 Analoges Eingangsmodul UR20-4AI-UI-16-HD



Analoges Eingangsmodul UR20-4AI-UI-16-HD (Best.-Nr. 1506920000)



Anschlussbild UR20-4AI-UI-16-HD (links: 3/4 -Drahtsensor mit Sensorverdrahtung über Elektronik, rechts: 2-Drahtsensor mit Sensorverdrahtung über Elektronik)

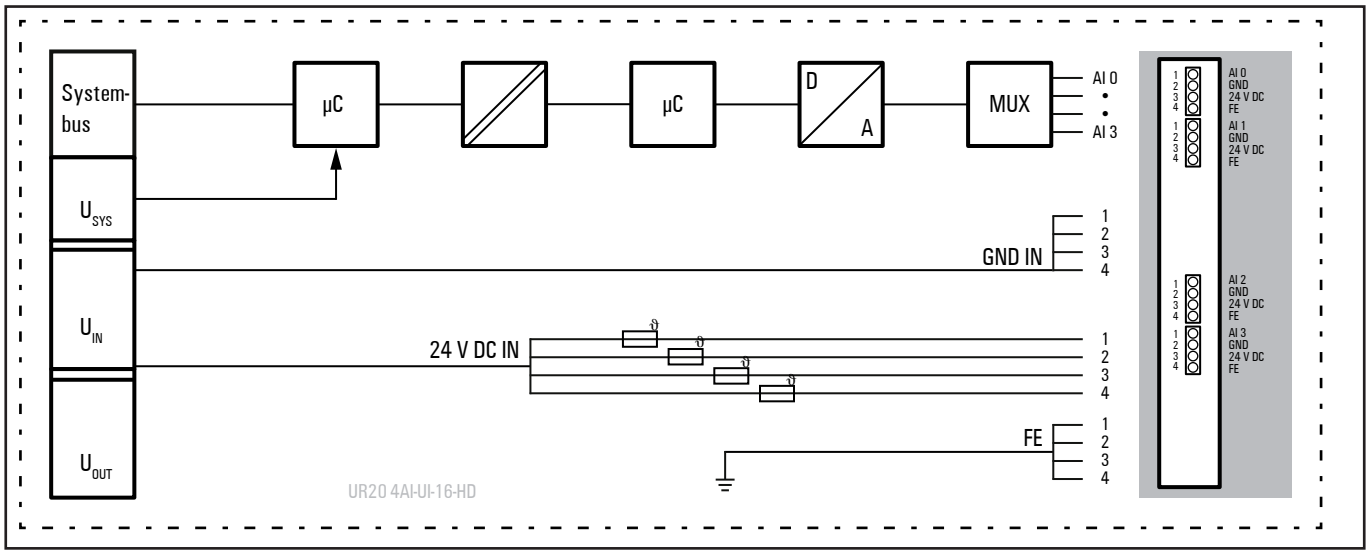
Das analoge Eingangsmodul UR20-4AI-UI-16-HD kann bis zu 4 analoge Sensoren mit ± 10 V, ± 5 V, 0 ... 10 V, 0 ... 5 V, 2 ... 10 V, 1 ... 5 V, 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA erfassen. Die Auflösung beträgt pro Kanal 16 Bit. An jedem Steckverbinder können Sensoren in 2-Leiter-, 3-Leiter- oder 3-Leitertechnik + FE angeschlossen werden (IDC). Der Messbereich wird über die Parametrierung festgelegt. An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die Modulelektronik versorgt die angeschlossenen Sensoren aus dem Eingangsstrompfad (I_{IN}).

Jeder Sensorausgang ist mit 500 mA belastbar und gegen Überstrom geschützt. Die Eingänge sind gegen Spannungsimpulse und Überströme geschützt. Spannungen über ± 30 V können zur Zerstörung des Moduls führen. Als Schutz gegen Überstrom geht das Modul bei Überlastung temporär in den Spannungsmodus über.



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	rot: Kanalfehler
2.1	rot: Kanalfehler
5.1	rot: Kanalfehler
6.1	rot: Kanalfehler

LED-Anzeigen UR20-4AI-UI-16-HD, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-4AI-UI-16-HD

Technische Daten UR20-4AI-UI-16-HD (Best.-Nr. 1506920000)

Systemdaten		
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.	
Schnittstelle	u-remote-Systembus	
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s	
Eingänge		
Anzahl	4	
Eingangsgröße	1. Spannung (0 ... 5 V, ±5 V, 0 ... 10 V, ±10 V, 1 ... 5 V, 2 ... 10 V) 2. Strom (0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA)	
Auflösung	16 Bit	
Genauigkeit	0,1 % max. ±50 ppm/K max. max. –10 mV/A	bei 25 °C Temperaturkoeffizient zusätzliche Ungenauigkeit im Spannungsmodus durch Sensorversorgungsstrom
Sensorversorgung	max. 0,5 A pro Stecker	
Sensoranschluss	2-Leiter, 3-Leiter, 3-Leiter + FE	
Wandlungszeit	1 ms	
Innenwiderstand	U: 100 kΩ; I: ca. 45 Ω	
Verpolungsschutz	ja	
Kurzschlussfest	ja	
Ansprechzeit der Schutzschaltung	< 50 ms	
Moduldiagnose	ja	
Einzelkanaldiagnose	nein	
Versorgung		
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA	
Stromaufnahme aus Eingangsstrompfad I_{IN}	25 mA + Sensorversorgungsstrom	
Allgemeine Daten		
Gewicht (Betriebszustand)	89 g	
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4		

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-4AI-UI-16-HD

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1)]	Default
	Störfrequenzunterdrückung	deaktiviert (0) / 50 Hz (1) / 60 Hz (2) / Mittelwert über 16 Werte (3)	deaktiviert
0 ... 3	Datenformat	S5 Datenformat (0) / S7 Datenformat (1)	S7 Datenformat
0 ... 3	Messbereich	0 bis 20 mA (0) / 4 bis 20 mA (1) / 0 V bis 10 V (2) / -10 bis 10 V (3) / 0 bis 5 V (4) / -5 bis 5 V (5) / 1 bis 5 V (6) / 2 bis 10 V (7) / deaktiviert (8)	deaktiviert

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

Diagnosedaten UR20-4AI-UI-16-HD

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultype	1	0	Module Type	0x05
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	
		4	Power supply fault	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x74
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	4
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

Prozessdaten[1] Eingänge UR20-4AI-UI-16-HD

Byte	Format	Beschreibung
IB0	Wort	AI0
IB1		
IB2	Wort	AI1
IB3		
IB4	Wort	AI2
IB5		
IB6	Wort	AI3
IB7		

1) Internes Prozessdatenmapping bei Datenformat „Standard". Je nach Feldbusspezifikation und Datenformateinstellung der kommunizierenden Feldbuskomponenten können Bytes und/oder Wörter bei der Datenübertragung gedreht werden.

Messbereiche UR20-4AI-UI-16-HD

Messbereich	Strom (I) / Spannung (U)	Dezimal (D)	Hexadezimal	Bereich	Umrechnung
0 ... 20 mA Siemens S7-Format	23,52 mA	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x I / 20 I = D x 20 / 27648
	20 mA	27648	0x6C00	Nennbereich	
	10 mA	13824	0x3600		
	0 mA	0	0x0000		
0 ... 20 mA Siemens S5-Format	23,52 mA	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x I / 20 I = D x 20 / 16384
	20 mA	16384	0x4000	Nennbereich	
	10 mA	8192	0x2000		
	0 mA	0	0x0000		
4 ... 20mA Siemens S7-Format	22,81 mA	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x (I - 4) / 16 I= D x 16 / 27648 + 4
	20 mA	27648	0x6C00	Nennbereich	
	12 mA	13824	0x3600		
	4 mA	0	0x0000		
	1,19 mA	-4864	0xED00	Untersteuerung	
4 ... 20 mA Siemens S5-Format	22,82 mA	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x (I - 4) / 16 I = D x 16 / 16384 + 4
	20 mA	16384	0x4000	Nennbereich	
	12 mA	8192	0x2000		
	4 mA	0	0x0000		
	0,8 mA	-3277	0xF333	Untersteuerung	
0 ... 10 V Siemens S7-Format	11,76 V	32511	0x7EFFh	Übersteuerung	D = 27648 x U/10 I = D x 10 / 27648
	10 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	5 V	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		
0 ... 10 V Siemens S5-Format	11,76 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x U / 10 U = D x 10 / 16384
	10 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	5 V	8192	0x2000		
	0 V	0	0x0000		
±10 V Siemens S7-Format	11,76 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x U / 10 U = D x 10 / 27648
	10 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	5 V	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		
	-5 V	-13824	0xCA00		
	-10 V	-27648	0x9400		
	-11,76 V	-32511	0x8100	Untersteuerung	

Messbereiche UR20-4AI-UI-16-HD

Messbereich	Spannung (U)	Dezimal (D)	Hexadezimal	Bereich	Umrechnung
±10 V Siemens S5-Format	11,76 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x U / 10 U = D x 10 / 16384
	10 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	5 V	8192	0x2000		
	0 V	0	0x0000		
	-5 V	-8192	0xE000		
	-10 V	-16384	0xC000		
	-11,76 V	-19268	0xB4BC	Untersteuerung	
2 ... 10 V Siemens S7-Format	11,41 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x (U – 2) / 8 U = D x 8 / 27648 + 2
	10 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	6 V	13824	0x3600		
	2 V	0	0x0000		
	0,59 V	-4864	0xED00	Untersteuerung	
2 ... 10 V Siemens S5-Format	11,41 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x (U – 2) / 8 U = D x 8 / 16384 + 2
	10 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	6 V	8192	0x2000		
	2V	0	0x0000		
	0,40 V	-3277	0xF333	Untersteuerung	
1 ... 5 V Siemens S7-Format	5,7 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x (U – 1) / 4 U = D x 4 / 27648 + 1
	5 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	3 V	13824	0x3600		
	1 V	0	0x0000		
	0,30 V	-4864	0xED00	Untersteuerung	
1 ... 5 V Siemens S5-Format	5,7 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x (U – 1) / 4 U = D x 4 / 16384 + 1
	5 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	3 V	8192	0x2000		
	1 V	0	0x0000		
	0,20 V	-3277	0xF333	Untersteuerung	
0 ... 5 V Siemens S7-Format	5,88 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x U / 5 U = D x 5 / 27648
	5 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	2,5 V	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		

Messbereiche UR20-4AI-UI-16-HD

Messbereich	Spannung (U)	Dezimal (D)	Hexadezimal	Bereich	Umrechnung
0 ... 5 V Siemens S5-Format	5,88 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x U / 5 U = D x 5 / 16384
	5 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	2,5 V	8192	0x2000		
	0 V	0	0x0000		
±5 V Siemens S7-Format	5,88 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x U / 5 U = D x 5 / 27648
	5 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	2,5	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		
	-2,5 V	-13824	0xCA00		
	-5 V	-27648	0x9400		
	-5,88 V	-32511	0x8100	Untersteuerung	
±5 V Siemens S5-Format	5,88 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x U / 5 U = D x 5 / 16384
	5 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	2,5	8192	0x2000		
	0 V	0	0x0000		
	-2,5 V	-8192	0xE000		
	-5 V	-16384	0xC000		
	-5,88 V	-19268	0xB4BC	Untersteuerung	

Für alle S7 Bereiche gilt:
Eingangswert > Übersteuerungsbereich = 0x7FFF
Eingangswert < Untersteuerungsbereich = 0x8000

Bei S5 werden dazu noch zusätzlich Statusbits gesetzt.

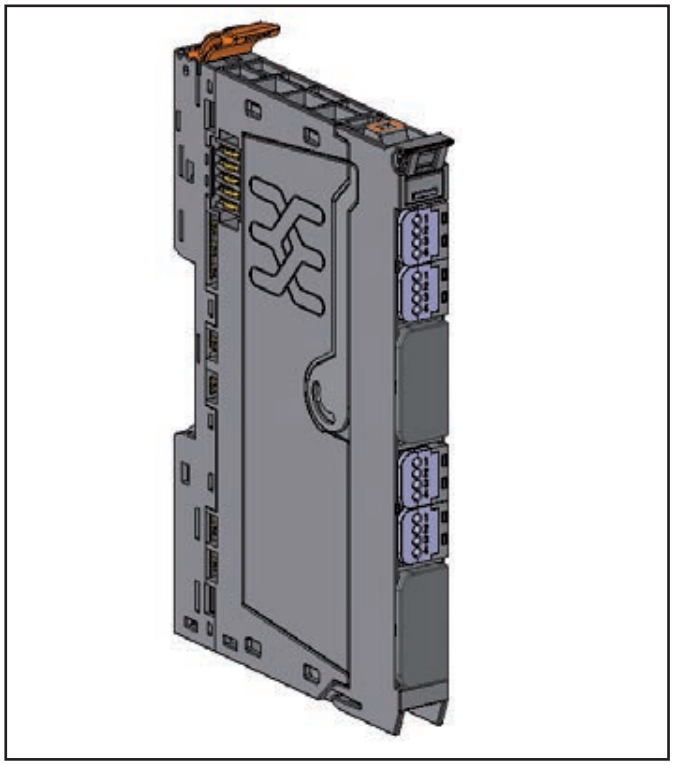
Digitale Messwertdarstellung im Siemens S5-Format

Datenbit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0 (High Byte)	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^{9}	2^{8}	2^{7}	2^{6}	2^{5}
Byte 1 (Low Byte)	2^{4}	2^{3}	2^{2}	2^{1}	2^{0}	A	F	O

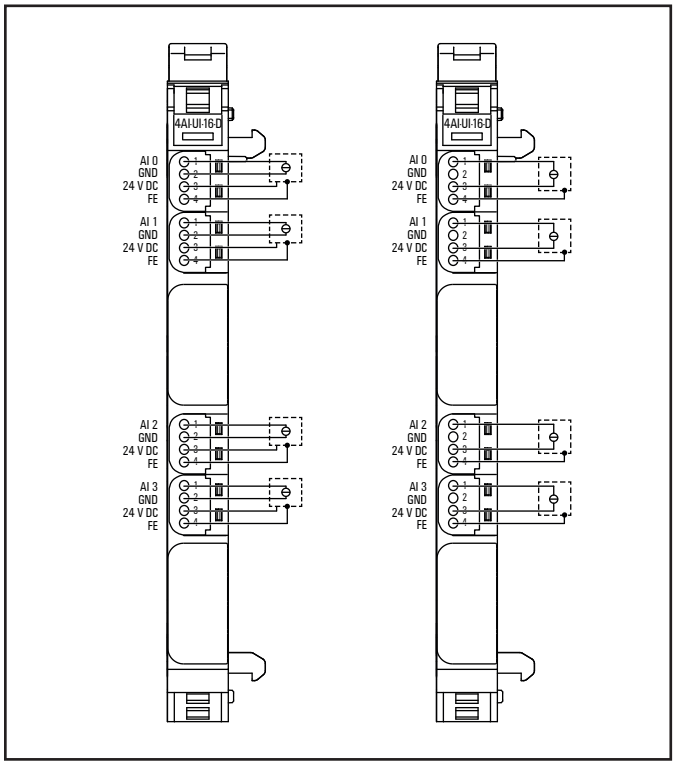
A: 0 = nicht aktiv
1 = aktiv
F: 0 = kein Leitungsbruch
1 = Leitungsbruch
O: 0 = 0 bis 4095 Einheiten
1 = ±4096 Einheiten (Überlauf)

Darstellung im Zweierkomplement
2^{12} = VZ bei Darstellung als Betrag und Vorzeichen

6.34 Analoges Eingangsmodul UR20-4AI-UI-16-DIAG-HD



Analoges Eingangsmodul UR20-4AI-UI-16-DIAG-HD (Best.-Nr. 1506910000)



Anschlussbild UR20-4AI-UI-16-DIAG-HD (links: 3/4 -Drahtsensor mit Sensorverdrahtung über Elektronik, rechts: 2-Drahtsensor mit Sensorverdrahtung über Elektronik)

Das analoge Eingangsmodul UR20-4AI-UI-16-DIAG-HD kann bis zu 4 analoge Sensoren mit ± 10 V, ± 5 V, 0 ... 10 V, 0 ... 5 V, 2 ... 10 V, 1 ... 5 V, 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA erfassen. Die Auflösung beträgt pro Kanal 16 Bit. An jedem Steckverbinder können Sensoren in 2-Leiter-, 3-Leiter- oder 3-Leitertechnik + FE angeschlossen werden (IDC). Der Messbereich wird über die Parametrierung festgelegt. An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die Modulelektronik versorgt die angeschlossenen Sensoren aus dem Eingangsstrompfad (I_{IN}).

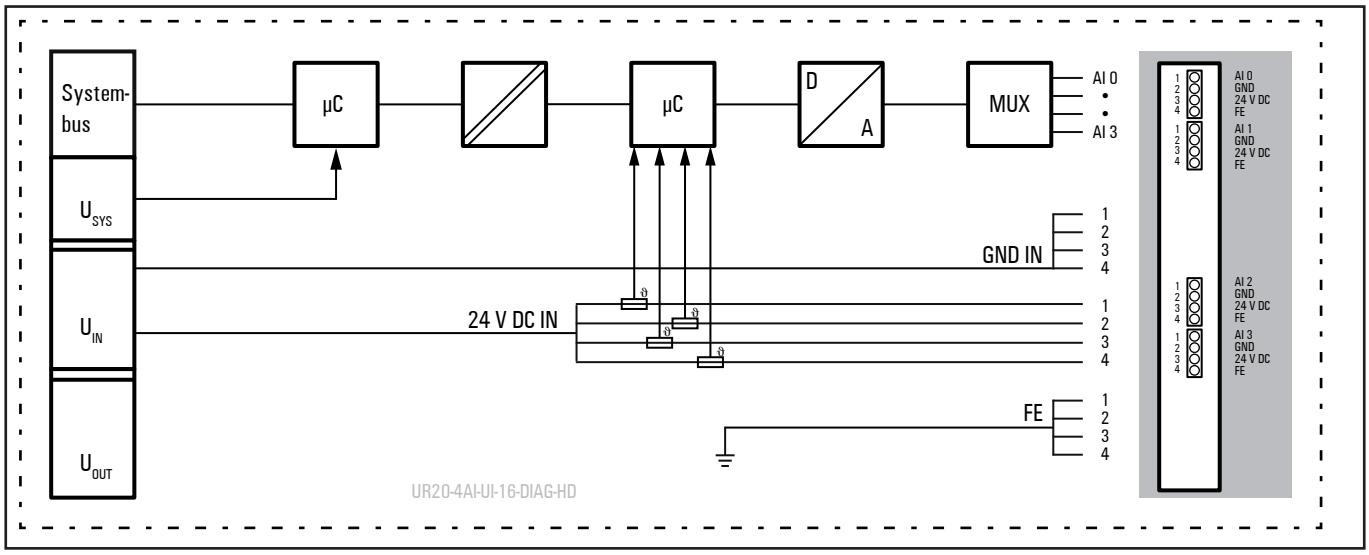
Jeder Sensorausgang ist mit 500 mA belastbar und gegen Überstrom geschützt. Die Eingänge sind gegen Spannungsimpulse und Überströme geschützt. Spannungen über ± 30 V können zur Zerstörung des Moduls führen. Als Schutz gegen Überstrom geht das Modul bei Überlastung temporär in den Spannungsmodus über.

Das Modul bietet eine Einzelkanaldiagnose mit kanalbezogenen Störungsmeldungen.



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	rot: Kanalfehler
1.2	rot: +24 V Kurzschluss oder Leitungsbruch (bei Strömen < 1 mA)
2.1	rot: Kanalfehler
2.2	rot: +24 V Kurzschluss oder Leitungsbruch (bei Strömen < 1 mA)
5.1	rot: Kanalfehler
5.2	rot: +24 V Kurzschluss oder Leitungsbruch (bei Strömen < 1 mA)
6.1	rot: Kanalfehler
6.2	rot: +24 V Kurzschluss oder Leitungsbruch (bei Strömen < 1 mA)

LED-Anzeigen UR20-4AI-UI-16-DIAG-HD, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-4AI-UI-16-DIAG-HD

Technische Daten UR20-4AI-UI-16-DIAG-HD (Best.-Nr. 1506910000)

Systemdaten		
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.	
Schnittstelle	u-remote-Systembus	
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s	
Eingänge		
Anzahl	4	
Eingangsgröße	1. Spannung (0 ... 5 V, ±5 V, 0 ... 10 V, ±10 V, 1 ... 5 V, 2 ... 10 V) 2. Strom (0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA)	
Auflösung	16 Bit	
Genauigkeit	0,1 % max. ±50 ppm/K max. max. –10 mV/A	bei 25 °C Temperaturkoeffizient zusätzliche Ungenauigkeit im Spannungsmodus durch Sensorversorgungsstrom
Sensorversorgung	max. 0,5 A pro Stecker	
Sensoranschluss	2-Leiter, 3-Leiter, 3-Leiter + FE	
Wandlungszeit	1 ms	
Innenwiderstand	U: 100 kΩ; I: ca. 45 Ω	
Verpolungsschutz	ja	
Kurzschlussfest	ja	
Ansprechzeit der Schutzschaltung	< 50 ms	
Moduldiagnose	ja	
Einzelkanaldiagnose	ja	
Versorgung		
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA	
Stromaufnahme aus Eingangsstrompfad I_{IN}	25 mA + Sensorversorgungsstrom	
Allgemeine Daten		
Gewicht (Betriebszustand)	89 g	
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4		

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-4AI-UI-16-DIAG-HD

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1)]	Default
	Störfrequenzunterdrückung	deaktiviert (0) / 50 Hz (1) / 60 Hz (2) / Mittelwert über 16 Werte (3)	deaktiviert
0 ... 3	Datenformat	S5 Datenformat (0) / S7 Datenformat (1)	S7 Datenformat
0 ... 3	Messbereich	0 bis 20 mA (0) / 4 bis 20 mA (1) / 0 V bis 10 V (2) / -10 bis 10 V (3) / 0 bis 5 V (4) / -5 bis 5 V (5) / 1 bis 5 V (6) / 2 bis 10 V (7) / deaktiviert (8)	deaktiviert

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

Diagnosedaten UR20-4AI-UI-16-DIAG-HD

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	
		4	Error	
		5	Power supply fault	
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module type	0x05
		1		
		2		
		3		
		4	Channel information available	1
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	
		4	Power supply fault	
		5 ... 7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x74
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	8
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	4
Kanalfehler	7	0	Error at channel 0	
		1	Error at channel 1	
		2	Error at channel 2	
		3	Error at channel 3	
		4 ... 7	Reserved	0
Kanalfehler	8	8 ... 15	Reserved	0
Kanalfehler	9	16 ... 23	Reserved	0
Kanalfehler	10	24 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0	11	0	Parameter Error	
		1	Overload	
		2	Line break sensor supply	
		3	Fuse blown	
		4	Line break signal	
		5	Reserved	0
		6	Lower limit exceeded	
		7	Upper limit exceeded	

Diagnosedaten UR20-4AI-UI-16-DIAG-HD

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehler Kanal 1	12	0	Parameter Error	
		1	Overload	
		2	Line break sensor supply	
		3	Fuse blown	
		4	Line break signal	
		5	Reserved	0
		6	Lower limit exceeded	
		7	Upper limit exceeded	
Fehler Kanal 2	13	0	Parameter Error	
		1	Overload	
		2	Line break sensor supply	
		3	Fuse blown	
		4	Line break signal	
		5	Reserved	0
		6	Lower limit exceeded	
		7	Upper limit exceeded	
Fehler Kanal 3	14	0	Parameter Error	
		1	Overload	
		2	Line break sensor supply	
		3	Fuse blown	
		4	Line break signal	
		5	Reserved	0
		6	Lower limit exceeded	
		7	Upper limit exceeded	
Fehler Kanal 4 ... Fehler Kanal 31	15 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

Prozessdaten[1] Eingänge UR20-4AI-UI-16-DIAG-HD

Byte	Format	Beschreibung
IB0	Wort	AI0
IB1		
IB2	Wort	AI1
IB3		
IB4	Wort	AI2
IB5		
IB6	Wort	AI3
IB7		

1) Internes Prozessdatenmapping bei Datenformat „Standard". Je nach Feldbusspezifikation und Datenformateinstellung der kommunizierenden Feldbuskomponenten können Bytes und/oder Wörter bei der Datenübertragung gedreht werden.

Messbereiche UR20-4AI-UI-16-DIAG-HD

Messbereich	Strom (I) / Spannung (U)	Dezimal (D)	Hexadezimal	Bereich	Umrechnung
0 ... 20 mA Siemens S7-Format	23,52 mA	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x I / 20 I = D x 20 / 27648
	20 mA	27648	0x6C00	Nennbereich	
	10 mA	13824	0x3600		
	0 mA	0	0x0000		
0 ... 20 mA Siemens S5-Format	23,52 mA	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x I / 20 I = D x 20 / 16384
	20 mA	16384	0x4000	Nennbereich	
	10 mA	8192	0x2000		
	0 mA	0	0x0000		
4 ... 20mA Siemens S7-Format	22,81 mA	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x (I - 4) / 16 I= D x 16 / 27648 + 4
	20 mA	27648	0x6C00	Nennbereich	
	12 mA	13824	0x3600		
	4 mA	0	0x0000		
	1,19 mA	-4864	0xED00	Untersteuerung	
4 ... 20 mA Siemens S5-Format	22,82 mA	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x (I - 4) / 16 I = D x 16 / 16384 + 4
	20 mA	16384	0x4000	Nennbereich	
	12 mA	8192	0x2000		
	4 mA	0	0x0000		
	0,8 mA	-3277	0xF333	Untersteuerung	
0 ... 10 V Siemens S7-Format	11,76 V	32511	0x7EFFh	Übersteuerung	D = 27648 x U/10 I = D x 10 / 27648
	10 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	5 V	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		
0 ... 10 V Siemens S5-Format	11,76 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x U / 10 U = D x 10 / 16384
	10 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	5 V	8192	0x2000		
	0 V	0	0x0000		
±10 V Siemens S7-Format	11,76 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x U / 10 U = D x 10 / 27648
	10 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	5 V	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		
	-5 V	-13824	0xCA00		
	-10 V	-27648	0x9400		
	-11,76 V	-32511	0x8100	Untersteuerung	

Messbereiche UR20-4AI-UI-16-DIAG-HD

Messbereich	Spannung (U)	Dezimal (D)	Hexadezimal	Bereich	Umrechnung
±10 V Siemens S5-Format	11,76 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x U / 10 U = D x 10 / 16384
	10 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	5 V	8192	0x2000		
	0 V	0	0x0000		
	-5 V	-8192	0xE000		
	-10 V	-16384	0xC000		
	-11,76 V	-19268	0xB4BC	Untersteuerung	
2 ... 10 V Siemens S7-Format	11,41 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x (U – 2) / 8 U = D x 8 / 27648 + 2
	10 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	6 V	13824	0x3600		
	2 V	0	0x0000		
	0,59 V	-4864	0xED00	Untersteuerung	
2 ... 10 V Siemens S5-Format	11,41 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x (U – 2) / 8 U = D x 8 / 16384 + 2
	10 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	6 V	8192	0x2000		
	2V	0	0x0000		
	0,40 V	-3277	0xF333	Untersteuerung	
1 ... 5 V Siemens S7-Format	5,7 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x (U – 1) / 4 U = D x 4 / 27648 + 1
	5 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	3 V	13824	0x3600		
	1 V	0	0x0000		
	0,30 V	-4864	0xED00	Untersteuerung	
1 ... 5 V Siemens S5-Format	5,7 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x (U – 1) / 4 U = D x 4 / 16384 + 1
	5 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	3 V	8192	0x2000		
	1 V	0	0x0000		
	0,20 V	-3277	0xF333	Untersteuerung	
0 ... 5 V Siemens S7-Format	5,88 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x U / 5 U = D x 5 / 27648
	5 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	2,5 V	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		

Messbereiche UR20-4AI-UI-16-DIAG-HD

Messbereich	Spannung (U)	Dezimal (D)	Hexadezimal	Bereich	Umrechnung
0 ... 5 V Siemens S5-Format	5,88 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x U / 5 U = D x 5 / 16384
	5 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	2,5 V	8192	0x2000		
	0 V	0	0x0000		
±5 V Siemens S7-Format	5,88 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x U / 5 U = D x 5 / 27648
	5 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	2,5	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		
	-2,5 V	-13824	0xCA00		
	-5 V	-27648	0x9400		
	-5,88 V	-32511	0x8100	Untersteuerung	
±5 V Siemens S5-Format	5,88 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x U / 5 U = D x 5 / 16384
	5 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	2,5	8192	0x2000		
	0 V	0	0x0000		
	-2,5 V	-8192	0xE000		
	-5 V	-16384	0xC000		
	-5,88 V	-19268	0xB4BC	Untersteuerung	

Für alle S7 Bereiche gilt:
Eingangswert > Übersteuerungsbereich = 0x7FFF
Eingangswert < Untersteuerungsbereich = 0x8000

Bei S5 werden dazu noch zusätzlich Statusbits gesetzt.

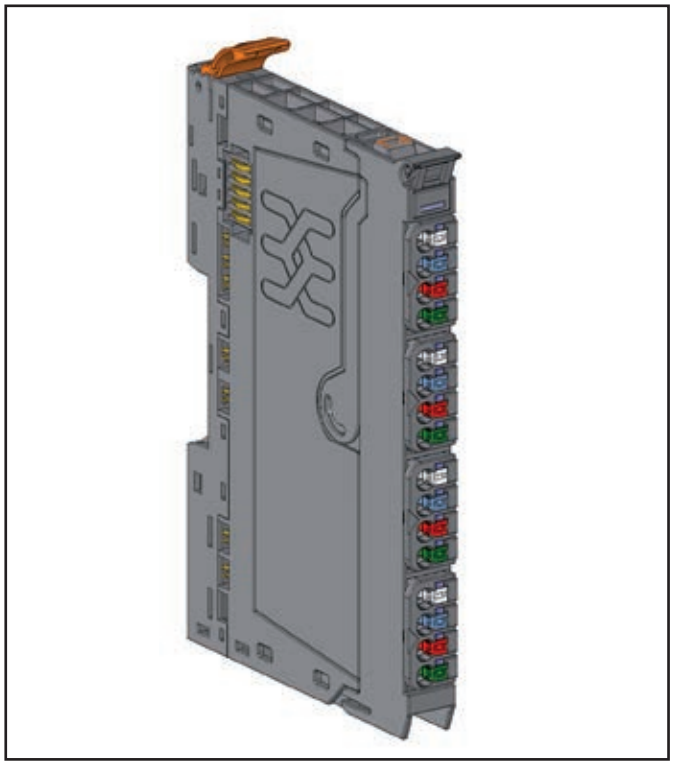
Digitale Messwertdarstellung im Siemens S5-Format

Datenbit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0 (High Byte)	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^{9}	2^{8}	2^{7}	2^{6}	2^{5}
Byte 1 (Low Byte)	2^{4}	2^{3}	2^{2}	2^{1}	2^{0}	A	F	O

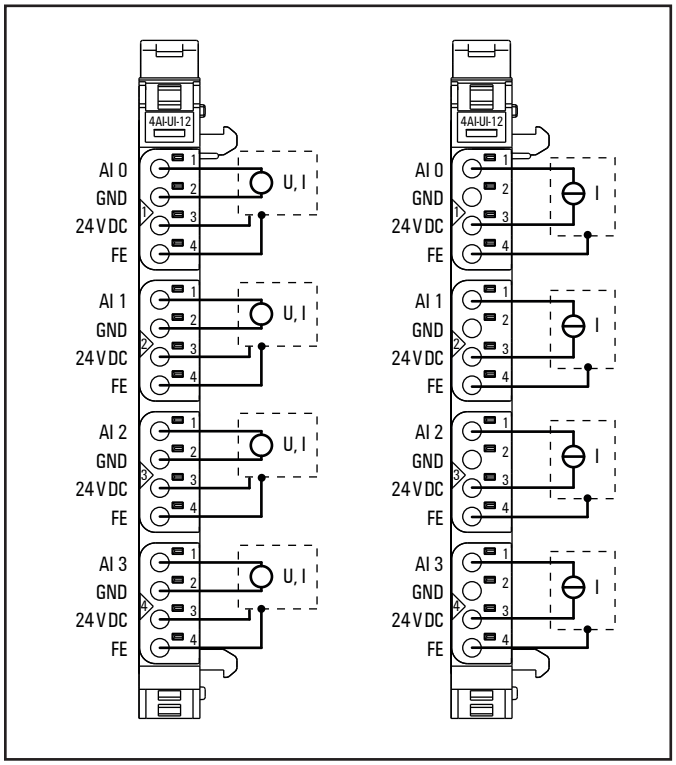
A: 0 = nicht aktiv
1 = aktiv
F: 0 = kein Leitungsbruch
1 = Leitungsbruch
O: 0 = 0 bis 4095 Einheiten
1 = ±4096 Einheiten (Überlauf)

Darstellung im Zweierkomplement
2^{12} = VZ bei Darstellung als Betrag und Vorzeichen

6.35 Analoges Eingangsmodul UR20-4AI-UI-12



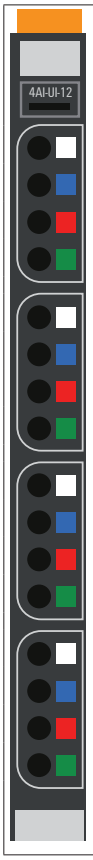
Analoges Eingangsmodul UR20-4AI-UI-12 (Best.-Nr. 1394390000)



Anschlussbild UR20-4AI-UI-12 (links: 3/4 -Drahtsensor mit Sensorverdrahtung über Elektronik, rechts: 2-Drahtsensor mit Sensorverdrahtung über Elektronik)

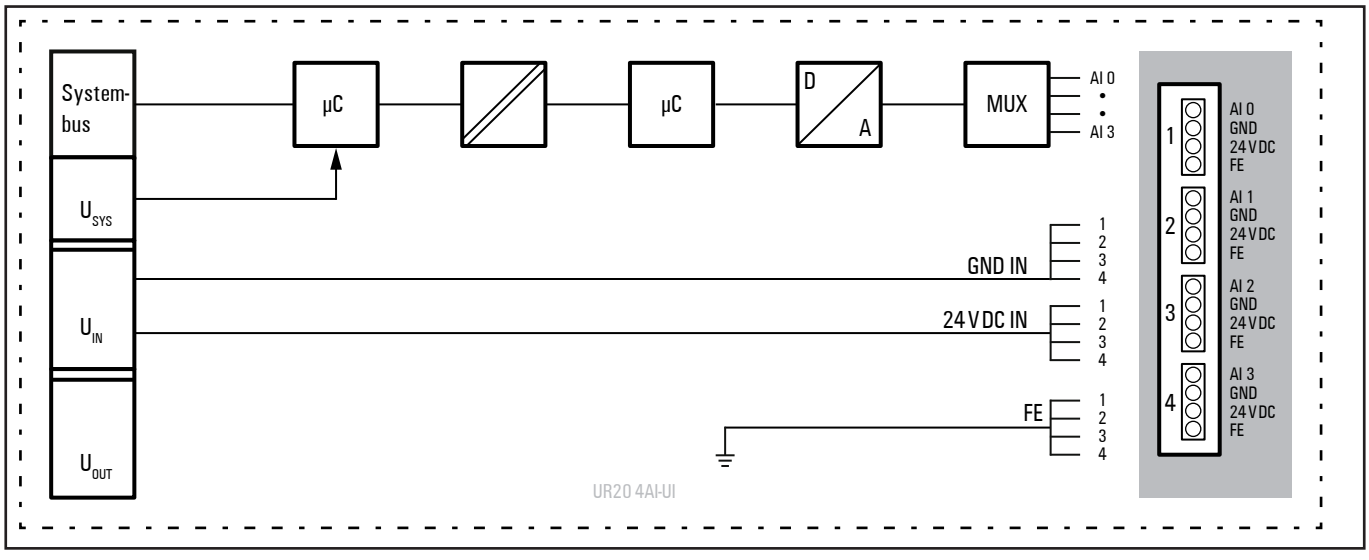
Das analoge Eingangsmodul UR20-4AI-UI-12 kann bis zu 4 analoge Sensoren mit ±10 V, ±5 V, 0 ... 10 V, 0 ... 5 V, 2 ... 10 V, 1 ... 5 V, 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA erfassen. Die Auflösung beträgt pro Kanal 12 Bit. An jedem Steckverbinder können Sensoren in 2-Leiter-, 3-Leiter- oder 3-Leitertechnik + FE angeschlossen werden. Der Messbereich wird über die Parametrierung festgelegt. An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die Modulelektronik versorgt die angeschlossenen Sensoren aus dem Eingangsstrompfad (I_{IN}).

Die Eingänge sind gegen Spannungsimpulse und Überströme geschützt. Spannungen über ±30 V können zur Zerstörung des Moduls führen. Als Schutz gegen Überstrom geht das Modul bei Überlastung temporär in den Spannungsmodus über.



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: keine Kommunikation auf Systembus oder Diagnosemeldung liegt an
1.1	rot: Kanalfehler Eingang 0
2.1	rot: Kanalfehler Eingang 1
3.1	rot: Kanalfehler Eingang 2
4.1	rot: Kanalfehler Eingang 3

LED-Anzeigen UR20-4AI-UI-12, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-4AI-UI-12

Technische Daten UR20-4AI-UI-12 (Best.-Nr. 1394390000)

Systemdaten		
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.	
Schnittstelle	u-remote-Systembus	
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s	
Eingänge		
Anzahl	4	
Eingangsgröße	1. Spannung (0...5 V, ±5 V, 0...10 V, ±10 V, 1...5 V, 2...10 V) 2. Strom (0...20 mA, 4...20 mA)	
Auflösung	12 Bit	
Genauigkeit	0,25 % max. ±50 ppm/K max. max. –10 mV/A	bei 25 °C Temperaturkoeffizient zusätzliche Ungenauigkeit im Spannungsmodus durch Sensorversorgungsstrom
Sensorversorgung	max. 2 A pro Stecker, Summe max. 8 A	
Sensoranschluss	2-Leiter, 3-Leiter, 3-Leiter + FE	
Wandlungszeit	1 ms	
Innenwiderstand	U: 100 kΩ; I: ca. 42 Ω	
Verpolungsschutz	ja	
Kurzschlussfest	ja	
Ansprechzeit der Schutzschaltung	< 50 ms	
Moduldiagnose	ja	
Einzelkanaldiagnose	nein	
Versorgung		
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA	
Stromaufnahme aus Eingangsstrompfad I_{IN}	25 mA + Sensorversorgungsstrom	
Allgemeine Daten		
Gewicht (Betriebszustand)	87 g	
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4		

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-4AI-UI-12

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1)]	Default
	Störfrequenzunterdrückung	deaktiviert (0) / 50 Hz (1) / 60 Hz (2) / Mittelwert über 16 Werte (3)	deaktiviert
0 ... 3	Datenformat	S5 Datenformat (0) / S7 Datenformat (1)	S7 Datenformat
0 ... 3	Messbereich	0 bis 20 mA (0) / 4 bis 20 mA (1) / 0 V bis 10 V (2) / -10 bis 10 V (3) / 0 bis 5 V (4) / -5 bis 5 V (5) / 1 bis 5 V (6) / 2 bis 10 V (7) / deaktiviert (8)	deaktiviert

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

Diagnosedaten UR20-4AI-UI-12

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x05
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	
		4	Power supply fault	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x74
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	4
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

Prozessdaten[1] Eingänge UR20-4AI-UI-12

Byte	Format	Beschreibung
IB0	Wort	AI0
IB1		
IB2	Wort	AI1
IB3		
IB4	Wort	AI2
IB5		
IB6	Wort	AI3
IB7		

1) Internes Prozessdatenmapping bei Datenformat „Standard". Je nach Feldbusspezifikation und Datenformateinstellung der kommunizierenden Feldbuskomponenten können Bytes und/oder Wörter bei der Datenübertragung gedreht werden.

Messbereiche UR20-4AI-UI-12

Messbereich	Strom (I) / Spannung (U)	Dezimal (D)	Hexadezimal	Bereich	Umrechnung
0 ... 20 mA Siemens S7-Format	23,52 mA	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x I / 20 I = D x 20 / 27648
	20 mA	27648	0x6C00	Nennbereich	
	10 mA	13824	0x3600		
	0 mA	0	0x0000		
0 ... 20 mA Siemens S5-Format	23,52 mA	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x I / 20 I = D x 20 / 16384
	20 mA	16384	0x4000	Nennbereich	
	10 mA	8192	0x2000		
	0 mA	0	0x0000		
4 ... 20mA Siemens S7-Format	22,81 mA	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x (I - 4) / 16 I= D x 16 / 27648 + 4
	20 mA	27648	0x6C00	Nennbereich	
	12 mA	13824	0x3600		
	4 mA	0	0x0000		
	1,19 mA	-4864	0xED00	Untersteuerung	
4 ... 20 mA Siemens S5-Format	22,82 mA	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x (I - 4) / 16 I = D x 16 / 16384 + 4
	20 mA	16384	0x4000	Nennbereich	
	12 mA	8192	0x2000		
	4 mA	0	0x0000		
	0,8 mA	-3277	0xF333	Untersteuerung	
0 ... 10 V Siemens S7-Format	11,76 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x U/10 U = D x 10 / 27648
	10 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	5 V	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		
0 ... 10 V Siemens S5-Format	11,76 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x U / 10 U = D x 10 / 16384
	10 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	5 V	8192	0x2000		
	0 V	0	0x0000		
±10 V Siemens S7-Format	11,76 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x U / 10 U = D x 10 / 27648
	10 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	5 V	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		
	-5 V	-13824	0xCA00		
	-10 V	-27648	0x9400		
	-11,76 V	-32511	0x8100	Untersteuerung	

Messbereiche UR20-4AI-UI-12

Messbereich	Spannung (U)	Dezimal (D)	Hexadezimal	Bereich	Umrechnung
±10 V Siemens S5-Format	11,76 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x U / 10 U = D x 10 / 16384
	10 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	5 V	8192	0x2000		
	0 V	0	0x0000		
	-5 V	-8192	0xE000		
	-10 V	-16384	0xC000		
	-11,76 V	-19268	0xB4BC	Untersteuerung	
2 ... 10 V Siemens S7-Format	11,41 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x (U – 2) / 8 U = D x 8 / 27648 + 2
	10 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	6 V	13824	0x3600		
	2 V	0	0x0000		
	0,59 V	-4864	0xED00	Untersteuerung	
2 ... 10 V Siemens S5-Format	11,41 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x (U – 2) / 8 U = D x 8 / 16384 + 2
	10 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	6 V	8192	0x2000		
	2V	0	0x0000		
	0,40 V	-3277	0xF333	Untersteuerung	
1 ... 5 V Siemens S7-Format	5,7 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x (U – 1) / 4 U = D x 4 / 27648 + 1
	5 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	3 V	13824	0x3600		
	1 V	0	0x0000		
	0,30 V	-4864	0xED00	Untersteuerung	
1 ... 5 V Siemens S5-Format	5,7 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x (U – 1) / 4 U = D x 4 / 16384 + 1
	5 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	3 V	8192	0x2000		
	1 V	0	0x0000		
	0,20 V	-3277	0xF333	Untersteuerung	
0 ... 5 V Siemens S7-Format	5,88 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x U / 5 U = D x 5 / 27648
	5 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	2,5 V	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		

Messbereiche UR20-4AI-UI-12

Messbereich	Spannung (U)	Dezimal (D)	Hexadezimal	Bereich	Umrechnung
0 ... 5 V Siemens S5-Format	5,88 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x U / 5 U = D x 5 / 16384
	5 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	2,5 V	8192	0x2000		
	0 V	0	0x0000		
±5 V Siemens S7-Format	5,88 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x U / 5 U = D x 5 / 27648
	5 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	2,5	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		
	-2,5 V	-13824	0xCA00		
	-5 V	-27648	0x9400		
	-5,88 V	-32511	0x8100	Untersteuerung	
±5 V Siemens S5-Format	5,88 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x U / 5 U = D x 5 / 16384
	5 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	2,5	8192	0x2000		
	0 V	0	0x0000		
	-2,5 V	-8192	0xE000		
	-5 V	-16384	0xC000		
	-5,88 V	-19268	0xB4BC	Untersteuerung	

Für alle S7 Bereiche gilt:
Eingangswert > Übersteuerungsbereich = 0x7FFF
Eingangswert < Untersteuerungsbereich = 0x8000

Bei S5 werden dazu noch zusätzlich Statusbits gesetzt.

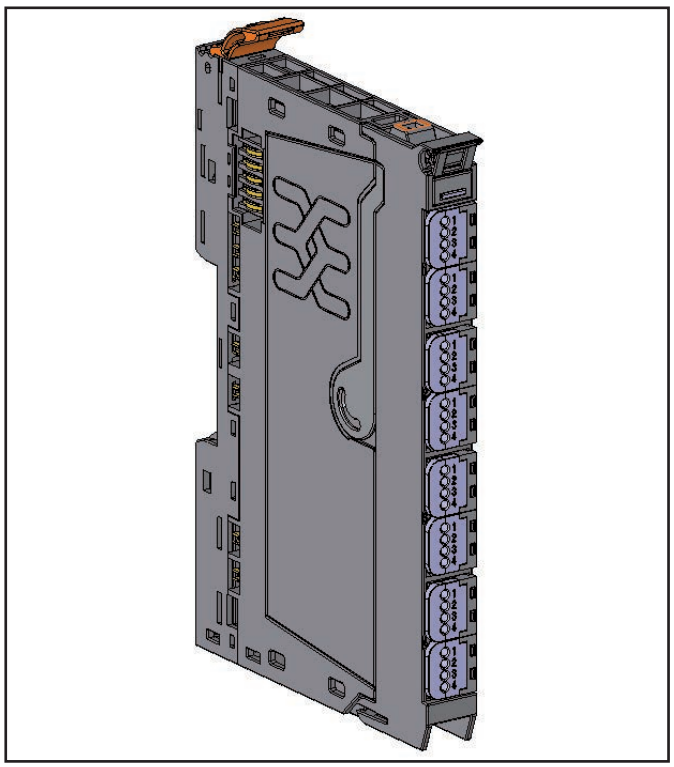
Digitale Messwertdarstellung im Siemens S5-Format

Datenbit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0 (High Byte)	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^{9}	2^{8}	2^{7}	2^{6}	2^{5}
Byte 1 (Low Byte)	2^{4}	2^{3}	2^{2}	2^{1}	2^{0}	A	F	O

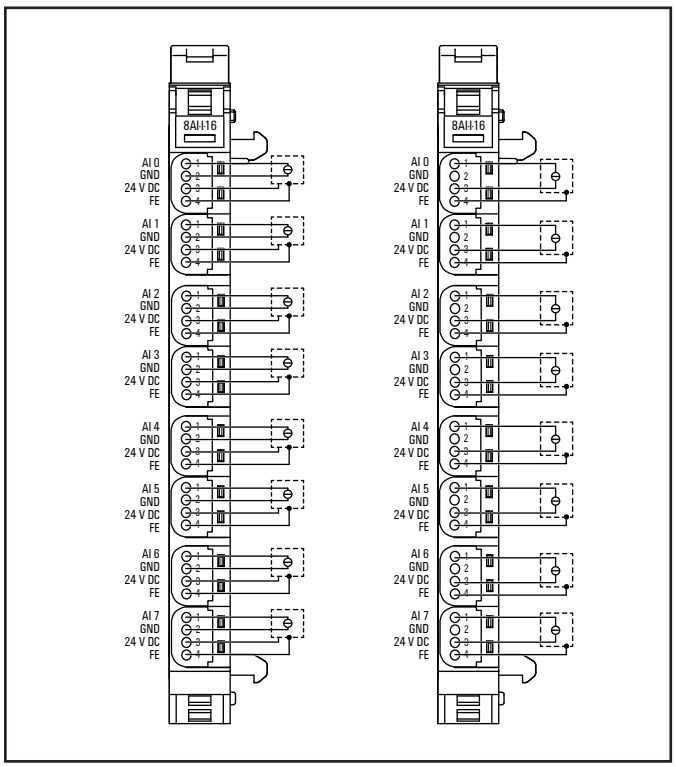
A: 0 = nicht aktiv
1 = aktiv
F: 0 = kein Leitungsbruch
1 = Leitungsbruch
O: 0 = 0 bis 4095 Einheiten
1 = ±4096 Einheiten (Überlauf)

Darstellung im Zweierkomplement
2^{12} = VZ bei Darstellung als Betrag und Vorzeichen

6.36 Analoges Eingangsmodul UR20-8AI-I-16-HD



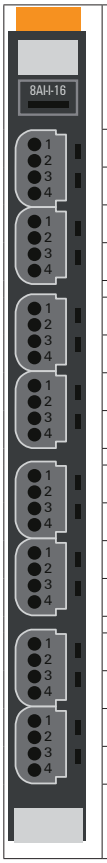
Analoges Eingangsmodul UR20-8AI-I-16-HD (Best.-Nr. 1315650000)



Anschlussbild UR20-8AI-I-16-HD

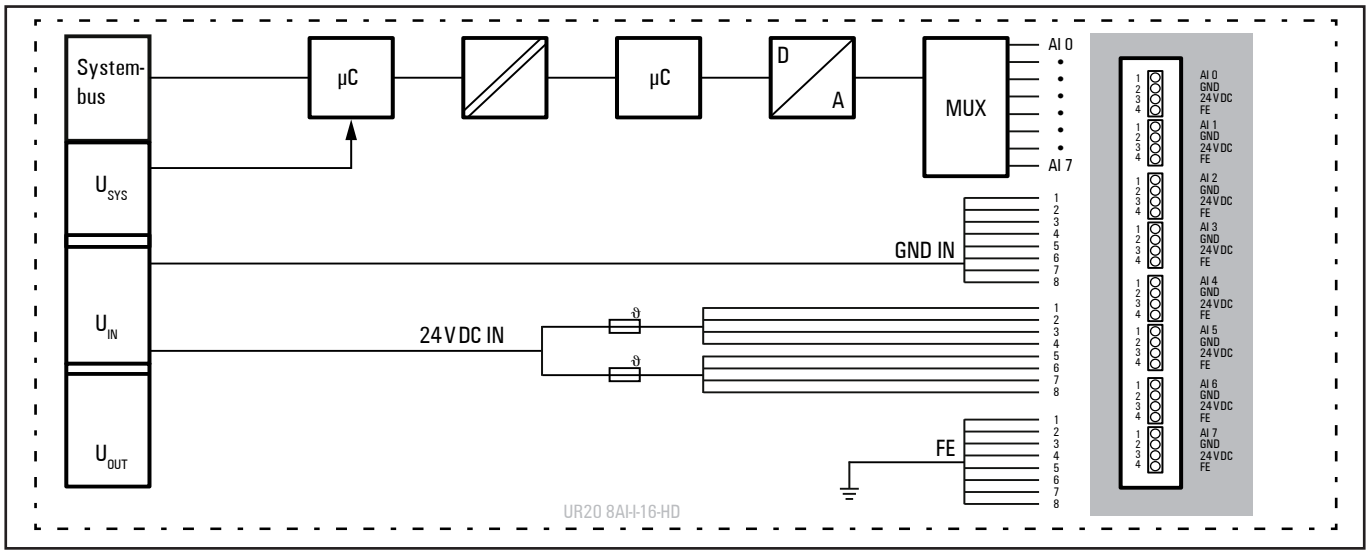
Das analoge Eingangsmodul UR20-8AI-I-16-HD kann bis zu 8 analoge Sensoren mit 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA erfassen. Die Auflösung beträgt pro Kanal 16 Bit. An jedem Steckverbinder kann ein Sensor in 2-Leiter-, 3-Leiter- oder 3-Leitertechnik + FE angeschlossen werden (IDC). Der Messbereich wird über die Parametrierung festgelegt. An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die Modulelektronik versorgt die angeschlossenen Sensoren aus dem Eingangsstrompfad (I_{IN}).

Die Eingänge sind gegen Spannungsimpulse und Überströme geschützt. Spannungen über ±30 V können zur Zerstörung des Moduls führen. Die Eingänge sind durch eine selbst rückstellende Sicherung gegen Überstrom geschützt.



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	rot: Kanalfehler
2.1	rot: Kanalfehler
3.1	rot: Kanalfehler
4.1	rot: Kanalfehler
5.1	rot: Kanalfehler
6.1	rot: Kanalfehler
7.1	rot: Kanalfehler
8.1	rot: Kanalfehler

LEDD-Anzeigen UR20-8AI-I-16-HD, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-8AI-I-16-HD

Technische Daten UR20-8AI-I-16-HD (Best.-Nr. 1315650000)

Systemdaten		
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.	
Schnittstelle	u-remote-Systembus	
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s	
Eingänge		
Anzahl	8	
Eingangsgröße	Stromeingang (0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA)	
Auflösung	16 Bit	
Genauigkeit	max. 0,1 % FSR ±50 ppm/K max.	bei 25 °C Temperaturkoeffizient
Sensorversorgung	max. 125 mA pro Kanal; die Kanäle 0 ... 3 und 4 ... 7 sind jeweils gemeinsam abgesichert	
Sensoranschluss	2-Leiter, 3 Leiter, 3-Leiter+FE	
Wandlungszeit	1 ms	
Innenwiderstand	ca. 45 Ω	
Verpolungsschutz	ja	
Kurzschlussschutz	ja	
Ansprechzeit	< 0,1 s bei Kurzschluss zu +24 V	
Rückstellzeit	Temperaturabhängig (< 30 s bei 20° C)	
Moduldiagnose	ja	
Einzelkanaldiagnose	nein	
Versorgung		
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA	
Stromaufnahme aus Eingangsstrompfad I_{IN}	20 mA + Last	
Anschlussdaten		
Anschlussart	Schneid-Klemmtechnik (IDC)	
Leiterquerschnitt	eindrähtig, feindrähtig	0,14 ... 0,35 mm²
Allgemeine Daten		
Gewicht (Betriebszustand)	90 g	
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4		

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-8AI-I-16-HD

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1)]	Default
	Störfrequenzunterdrückung	deaktiviert (0) / 50 Hz (1) / 60 Hz (2) / Mittelwert über 16 Werte (3)	deaktiviert
0 ... 7	Datenformat	S5 Datenformat (0) / S7 Datenformat (1)	S7 Datenformat
0 ... 7	Messbereich	0 bis 20 mA (0) / 4 bis 20 mA (1) / deaktiviert (2)	deaktiviert

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

Diagnosedaten UR20-8AI-I-16-HD

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x05
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	0
		4	Power supply fault	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x74
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	8
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43 ... 46		time stamp [µs] (32bit)	

Prozessdaten[1)] Eingänge UR20-8AI-I-16-HD

Byte	Format	Beschreibung
IB0	Wort	AI0
IB1		
IB2	Wort	AI1
IB3		
IB4	Wort	AI2
IB5		
IB6	Wort	AI3
IB7		
IB8	Wort	AI4
IB9		
IB10	Wort	AI5
IB11		
IB12	Wort	AI6
IB13		
IB14	Wort	AI7
IB15		

1) Internes Prozessdatenmapping bei Datenformat „Standard". Je nach Feldbusspezifikation und Datenformateinstellung der kommunizierenden Feldbuskomponenten können Bytes und/oder Wörter bei der Datenübertragung gedreht werden.

Messbereiche UR20-8AI-I-16-HD

Messbereich	Strom (I)	Dezimal (D)	Hexadezimal	Bereich	Umrechnung
0 ... 20 mA Siemens S7-Format	23,52 mA	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x I / 20 I = D x 20 / 27648
	20 mA	27648	0x6C00	Nennbereich	
	10 mA	13824	0x3600		
	0 mA	0	0x0000		
0 ... 20 mA Siemens S5-Format	23,52 mA	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x I / 20 I = D x 20 / 16384
	20 mA	16384	0x4000	Nennbereich	
	10 mA	8192	0x2000		
	0 mA	0	0x0000		
4 ... 20 mA Siemens S7-Format	22,81 mA	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x (I - 4) / 16 I= D x 16 / 27648 + 4
	20 mA	27648	0x6C00	Nennbereich	
	12 mA	13824	0x3600		
	4 mA	0	0x0000		
	1,19 mA	-4864	0xED00	Untersteuerung	
4 ... 20 mA Siemens S5-Format	22,82 mA	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x (I - 4) / 16 I = D x 16 / 16384 + 4
	20 mA	16384	0x4000	Nennbereich	
	12 mA	8192	0x2000		
	4 mA	0	0x0000		
	0,8 mA	-3277	0xF333	Untersteuerung	

Für alle S7 Bereiche gilt:
Eingangswert > Übersteuerungsbereich = 0x7FFF
Eingangswert < Untersteuerungsbereich = 0x8000

Bei S5 werden dazu noch zusätzlich Statusbits gesetzt.

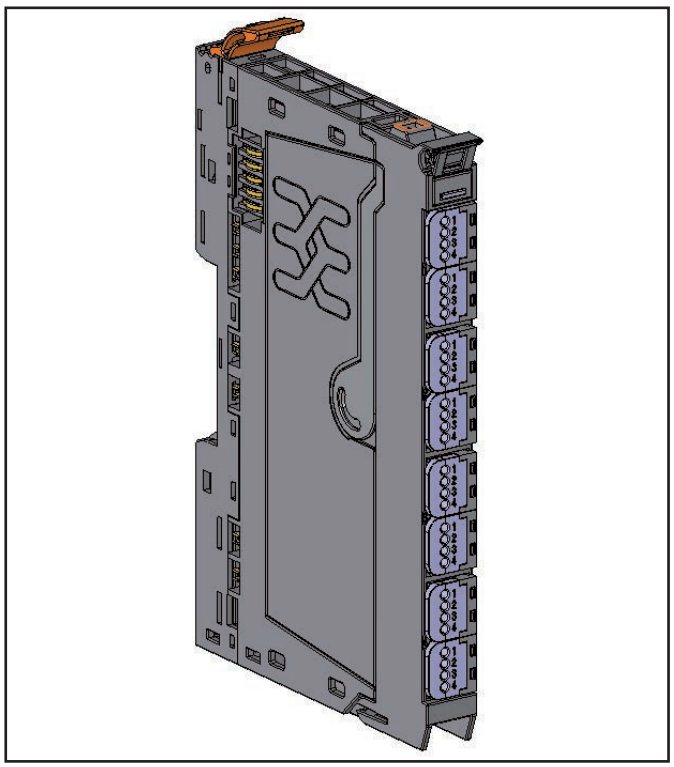
Digitale Messwertdarstellung im Siemens S5-Format

Datenbit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0 (High Byte)	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^{9}	2^{8}	2^{7}	2^{6}	2^{5}
Byte 1 (Low Byte)	2^{4}	2^{3}	2^{2}	2^{1}	2^{0}	A	F	O

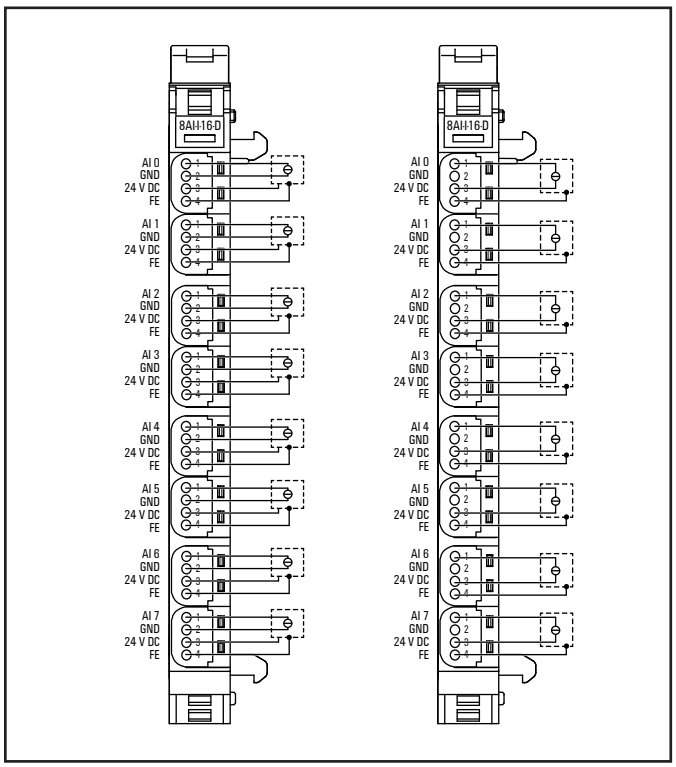
A: 0 = nicht aktiv
1 = aktiv
F: 0 = kein Leitungsbruch
1 = Leitungsbruch
O: 0 = 0 bis 4095 Einheiten
1 = ±4096 Einheiten (Überlauf)

Darstellung im Zweierkomplement
2^{12} = VZ bei Darstellung als Betrag und Vorzeichen

6.37 Analoges Eingangsmodul UR20-8AI-I-16-DIAG-HD



Analoges Eingangsmodul UR20-8AI-I-16-DIAG-HD (Best.-Nr. 1315720000)

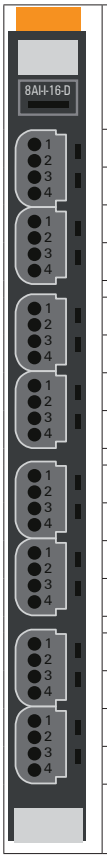


Anschlussbild UR20-8AI-I-16-DIAG-HD

Das analoge Eingangsmodul UR20-8AI-I-16-DIAG-HD kann bis zu 8 analoge Sensoren mit 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA erfassen. Die Auflösung beträgt pro Kanal 16 Bit. An jedem Steckverbinder kann ein Sensor in 2-Leiter-, 3-Leiter- oder 3-Leitertechnik + FE angeschlossen werden (IDC). Der Messbereich wird über die Parametrierung festgelegt. An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die Modulelektronik versorgt die angeschlossenen Sensoren aus dem Eingangsstrompfad (I_{IN}).

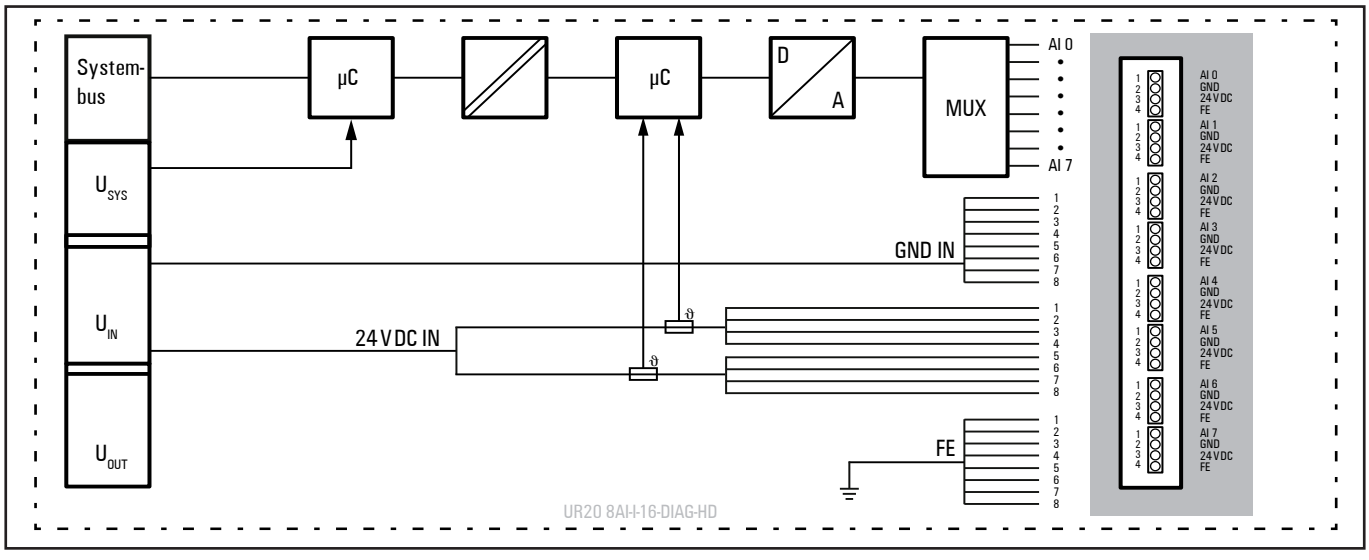
Die Eingänge sind gegen Spannungsimpulse und Überströme geschützt. Spannungen über ± 30 V können zur Zerstörung des Moduls führen. Die Eingänge sind durch eine selbst rückstellende Sicherung gegen Überstrom geschützt.

Das Modul bietet eine Einzelkanaldiagnose mit kanalbezogenen Störungsmeldungen.



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	rot: Kanalfehler
2.1	rot: Kanalfehler
3.1	rot: Kanalfehler
4.1	rot: Kanalfehler
5.1	rot: Kanalfehler
6.1	rot: Kanalfehler
7.1	rot: Kanalfehler
8.1	rot: Kanalfehler

LED-Anzeigen UR20-8AI-I-16-DIAG-HD, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-8AI-I-16-DIAG-HD

Technische Daten UR20-8AI-I-16-DIAG-HD (Best.-Nr. 1315720000)

Systemdaten		
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.	
Schnittstelle	u-remote-Systembus	
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s	
Eingänge		
Anzahl	8	
Eingangsgröße	Stromeingang (0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA)	
Auflösung	16 Bit	
Genauigkeit	max. 0,1 % FSR ±50 ppm/K max.	bei 25 °C Temperaturkoeffizient
Sensorversorgung	max. 125 mA pro Kanal; die Kanäle 0 ... 3 und 4 ... 7 sind jeweils gemeinsam abgesichert	
Sensoranschluss	2-Leiter, 3 Leiter, 3-Leiter+FE	
Wandlungszeit	1 ms	
Innenwiderstand	ca. 45 Ω	
Verpolungsschutz	ja	
Kurzschlussschutz	ja	
Ansprechzeit	< 0,1 s bei Kurzschluss zu +24 V	
Rückstellzeit	Temperaturabhängig (< 30 s bei 20 °C)	
Moduldiagnose	ja	
Einzelkanaldiagnose	ja	
Versorgung		
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA	
Stromaufnahme aus Eingangsstrompfad I_{IN}	20 mA + Last	
Anschlussdaten		
Anschlussart	Schneid-Klemmtechnik (IDC)	
Leiterquerschnitt	eindrähtig, feindrähtig	0,14 ... 0,35 mm²
Allgemeine Daten		
Gewicht (Betriebszustand)	90 g	
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4		

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-8AI-I-16-DIAG-HD

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1)]	Default
	Störfrequenzunterdrückung	deaktiviert (0) / 50 Hz (1) / 60 Hz (2) / Mittelwert über 16 Werte (3)	deaktiviert
0 ... 7	Kanaldiagnose	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert
0 ... 7	Diag Kurzschluss 24 V	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert
0 ... 7	Datenformat	S5 Datenformat (0) / S7 Datenformat (1)	S7 Datenformat
0 ... 7	Messbereich	0 bis 20 mA (0) / 4 bis 20 mA (1) / deaktiviert (2)	deaktiviert

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

Prozessdaten[1)] Eingänge UR20-8AI-I-16-DIAG-HD

Byte	Format	Beschreibung
IB0	Wort	AI0
IB1		
IB2	Wort	AI1
IB3		
IB4	Wort	AI2
IB5		
IB6	Wort	AI3
IB7		
IB8	Wort	AI4
IB9		
IB10	Wort	AI5
IB11		
IB12	Wort	AI6
IB13		
IB14	Wort	AI7
IB15		

1) Internes Prozessdatenmapping bei Datenformat „Standard“. Je nach Feldbusspezifikation und Datenformateinstellung der kommunizierenden Feldbuskomponenten können Bytes und/oder Wörter bei der Datenübertragung gedreht werden.

Diagnosedaten UR20-8AI-I-16-DIAG-HD

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Power supply fault	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x05
		1		
		2		
		3		
		4	Channel information available	1
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	
		4	Power supply fault	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x74
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	8
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	8
Kanalfehler	7	0	Error at channel 0	0
		1	Error at channel 1	0
		2	Error at channel 2	0
		3	Error at channel 3	0
		4	Error at channel 4	0
		5	Error at channel 5	0
		6	Error at channel 6	0
		7	Error at channel 7	0
	8 ... 10	8 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 7	11 ... 18	0 ... 7	Parameter Error	0
			Overload	0
			Reserved	0
			Fuse blown	0
			Line break	0
			Reserved	0
			Lower limit exceeded	0
			Upper limit exceeded	0
Fehler Kanal 8 ... Fehler Kanal 31	19 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43 ... 46		time stamp [µs] (32bit)	

Messbereiche UR20-8AI-I-16-DIAG-HD

Messbereich	Strom (I)	Dezimal (D)	Hexadezimal	Bereich	Umrechnung
0 ... 20 mA Siemens S7-Format	23,52 mA	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x I / 20 I = D x 20 / 27648
	20 mA	27648	0x6C00	Nennbereich	
	10 mA	13824	0x3600		
	0 mA	0	0x0000		
0 ... 20 mA Siemens S5-Format	23,52 mA	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x I / 20 I = D x 20 / 16384
	20 mA	16384	0x4000	Nennbereich	
	10 mA	8192	0x2000		
	0 mA	0	0x0000		
4 ... 20 mA Siemens S7-Format	22,81 mA	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x (I - 4) / 16 I= D x 16 / 27648 + 4
	20 mA	27648	0x6C00	Nennbereich	
	12 mA	13824	0x3600		
	4 mA	0	0x0000		
	1,19 mA	-4864	0xED00	Untersteuerung	
4 ... 20 mA Siemens S5-Format	22,82 mA	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x (I - 4) / 16 I = D x 16 / 16384 + 4
	20 mA	16384	0x4000	Nennbereich	
	12 mA	8192	0x2000		
	4 mA	0	0x0000		
	0,8 mA	-3277	0xF333	Untersteuerung	

Für alle S7 Bereiche gilt:
Eingangswert > Übersteuerungsbereich = 0x7FFF
Eingangswert < Untersteuerungsbereich = 0x8000

Bei S5 werden dazu noch zusätzlich Statusbits gesetzt.

Digitale Messwertdarstellung im Siemens S5-Format

Datenbit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0 (High Byte)	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^{9}	2^{8}	2^{7}	2^{6}	2^{5}
Byte 1 (Low Byte)	2^{4}	2^{3}	2^{2}	2^{1}	2^{0}	A	F	O

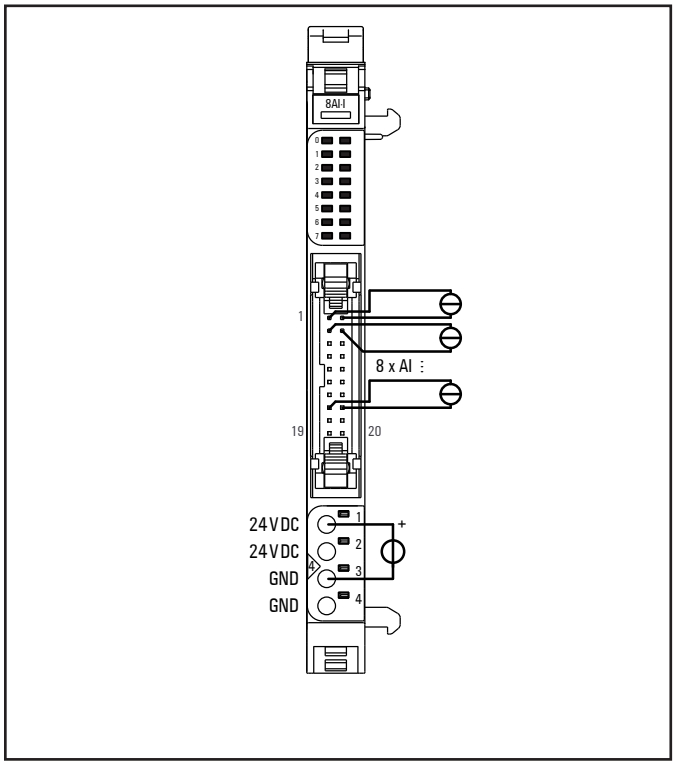
A: 0 = nicht aktiv
1 = aktiv
F: 0 = kein Leitungsbruch
1 = Leitungsbruch
O: 0 = 0 bis 4095 Einheiten
1 = ±4096 Einheiten (Überlauf)

Darstellung im Zweierkomplement
2^{12} = VZ bei Darstellung als Betrag und Vorzeichen

6.38 Analoges Eingangsmodul UR20-8AI-I-PLC-INT



Analoges Eingangsmodul UR20-8AI-I-PLC-INT (Best.-Nr. 1315670000)



Anschlussbild UR20-8AI-I-PLC-INT

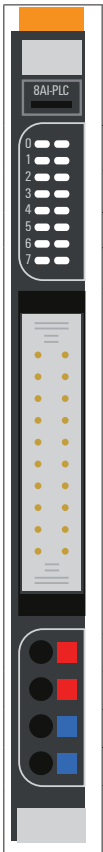
Das analoge Eingangsmodul UR20-8AI-I-PLC-INT kann bis zu 8 analoge Sensoren mit 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA erfassen. Die Auflösung beträgt pro Kanal 16 Bit. Die Sensoren werden über einen standardisierten PLC-Anschluss (20-polig) angeschlossen. Der Messbereich wird über die Parametrierung festgelegt. In einem separaten Block ist jedem Kanal eine Status-LED zugeordnet.

Die Modulelektronik kann die Sensoren über den PLC-Anschluss aus dem 4-poligen Einspeisestecker (Steckverbinder 4) versorgen. Umgekehrt kann das Modul über den PLC-Anschluss versorgt werden.

Die Eingänge sind gegen Spannungsimpulse und Überströme geschützt. Spannungen über ±30 V können zur Zerstörung des Moduls führen. Die Eingänge sind durch eine selbst rückstellende Sicherung gegen Überstrom geschützt.

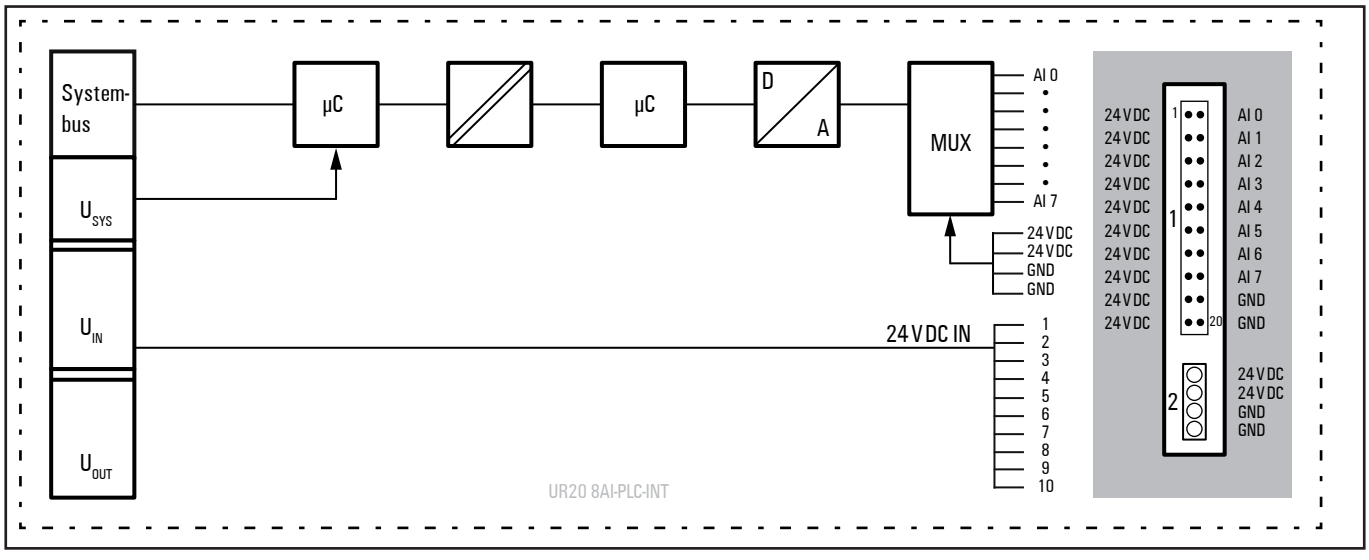
Für den PLC-Anschluss gilt: Es darf maximal 2 A Strom (mit max. 1 A pro Kontakt) über die +24 V-Anschlüsse entnommen oder über die 0 V-Anschlüsse eingespeist werden.

Die Spannungsversorgung der angeschlossenen Peripherie muss für die individuelle Einbausituation berechnet werden. Berücksichtigen Sie bei Verwendung eines Flachbandkabels dessen höheren Innenwiderstand bei der Auslegung Ihrer Installation!



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
0	rot: Kanalfehler
1	rot: Kanalfehler
...	...
7	rot: Kanalfehler
4.1	grün: Versorgungsspannung Einspeisestecker > 18 V DC
4.2	rot: Fehler in der Versorgungspannung des Einspeisesteckers
4.4	rot: Sicherung der Sensor-Versorgung ausgelöst

LED-Anzeigen UR20-8AI-I-PLC-INT, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-8AI-I-PLC-INT

Technische Daten UR20-8AI-I-PLC-INT (Best.-Nr. 1315670000)

Systemdaten		
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.	
Schnittstelle	u-remote-Systembus	
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s	
Eingänge		
Anzahl	8	
Eingangsgröße	Stromeingang	
Auflösung	16 Bit	
Genauigkeit	max. 0,1 % FSR ±50 ppm/K max.	bei 25 °C Temperaturkoeffizient
Sensorversorgung	extern	
Sensoranschluss	SPS-Übergabeelement	
Wandlungszeit	1 ms	
Innenwiderstand	ca. 50 Ω	
Verpolungsschutz	ja	
Kurzschlussschutz	ja	
Ansprechzeit	< 0,1 s bei Kurzschluss zu +24 V	
Rückstellzeit	Temperaturabhängig; < 30 s bei 20 °C	
Moduldiagnose	ja	
Einzelkanaldiagnose	nein	
Versorgung		
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{sys}	8 mA	
Stromaufnahme (durch Versorgungsstecker am Modul)	<20 mA	
Anschlussdaten		
Anschlussart	„PUSH IN“	
Leiteranschlussquerschnitt	eindrähtig	0,14 … 1,5 mm² (AWG 16 … 26)
	feindrähtig	0,14 … 1,5 mm² (AWG 16 … 26)
I/O Steckverbinder	20-poliger PLC-Anschluss	
Allgemeine Daten		
Gewicht (Betriebszustand)	73 g	
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4		

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-8AI-I-PLC-INT

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1)]	Default
	Störfrequenzunterdrückung	deaktiviert (0) / 50 Hz (1) / 60 Hz (2) / Mittelwert über 16 Werte (3)	deaktiviert
0 ... 7	Datenformat	S5 Datenformat (0) / S7 Datenformat (1)	S7 Datenformat
0 ... 7	Messbereich	0 bis 20 mA (0) / 4 bis 20 mA (1) / deaktiviert (2)	deaktiviert

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

Diagnosedaten UR20-8AI-I-PLC-INT

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultype	1	0	Module Type	0x05
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	
		4	Power supply fault	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x74
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	8
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

Prozessdaten[1)] Eingänge UR20-8AI-I-PLC-INT

Byte	Format	Beschreibung
IB0	Wort	AI0
IB1		
IB2	Wort	AI1
IB3		
IB4	Wort	AI2
IB5		
IB6	Wort	AI3
IB7		
IB8	Wort	AI4
IB9		
IB10	Wort	AI5
IB11		
IB12	Wort	AI6
IB13		
IB14	Wort	AI7
IB15		

1) Internes Prozessdatenmapping bei Datenformat „Standard". Je nach Feldbusspezifikation und Datenformateinstellung der kommunizierenden Feldbuskomponenten können Bytes und/oder Wörter bei der Datenübertragung gedreht werden.

Messbereiche UR20-8AI-I-PLC-INT

Messbereich	Strom (I)	Dezimal (D)	Hexadezimal	Bereich	Umrechnung
0 ... 20 mA Siemens S7-Format	23,52 mA	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x I / 20 I = D x 20 / 27648
	20 mA	27648	0x6C00	Nennbereich	
	10 mA	13824	0x3600		
	0 mA	0	0x0000		
0 ... 20 mA Siemens S5-Format	23,52 mA	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x I / 20 I = D x 20 / 16384
	20 mA	16384	0x4000	Nennbereich	
	10 mA	8192	0x2000		
	0 mA	0	0x0000		
4 ... 20mA Siemens S7-Format	22,81 mA	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x (I - 4) / 16 I= D x 16 / 27648 + 4
	20 mA	27648	0x6C00	Nennbereich	
	12 mA	13824	0x3600		
	4 mA	0	0x0000		
	1,19 mA	-4864	0xED00	Untersteuerung	
4 ... 20 mA Siemens S5-Format	22,82 mA	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x (I - 4) / 16 I = D x 16 / 16384 + 4
	20 mA	16384	0x4000	Nennbereich	
	12 mA	8192	0x2000		
	4 mA	0	0x0000		
	0,8 mA	-3277	0xF333	Untersteuerung	

Für alle S7 Bereiche gilt:
Eingangswert > Übersteuerungsbereich = 0x7FFF
Eingangswert < Untersteuerungsbereich = 0x8000

Bei S5 werden dazu noch zusätzlich Statusbits gesetzt.

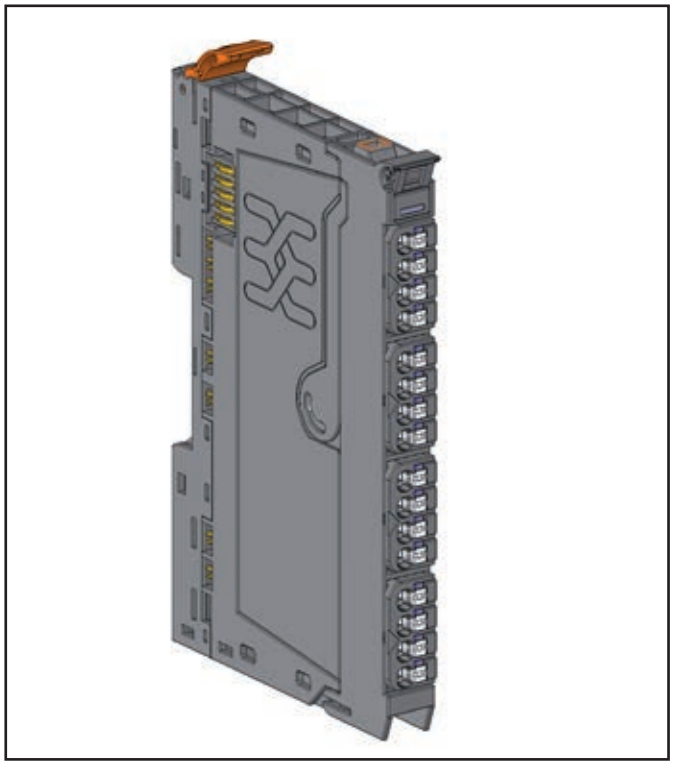
Digitale Messwertdarstellung im Siemens S5-Format

Datenbit	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0 (High Byte)	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^{9}	2^{8}	2^{7}	2^{6}	2^{5}
Byte 1 (Low Byte)	2^{4}	2^{3}	2^{2}	2^{1}	2^{0}	A	F	O

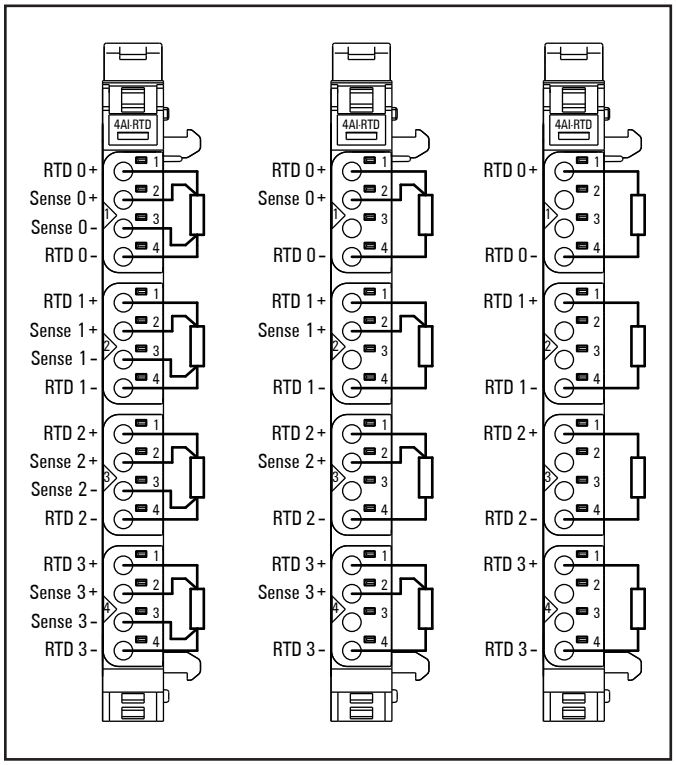
A: 0 = nicht aktiv
1 = aktiv
F: 0 = kein Leitungsbruch
1 = Leitungsbruch
O: 0 = 0 bis 4095 Einheiten
1 = ±4096 Einheiten (Überlauf)

Darstellung im Zweierkomplement
2^{12} = VZ bei Darstellung als Betrag und Vorzeichen

6.39 Analoges Eingangsmodul UR20-4AI-RTD-DIAG



Analoges Eingangsmodul UR20-4AI-RTD-DIAG (Best.-Nr. 1315700000)



Anschlussbild UR20-4AI-RTD-DIAG

Das analoge Eingangsmodul UR20-4AI-RTD-DIAG kann bis zu 4 analoge Widerstandsthermometer erfassen. Die Auflösung beträgt pro Kanal 16 Bit. An jedem Steckverbinder kann ein Sensor in 2-Leiter-, 3-Leiter- oder 4-Leitertechnik angeschlossen werden. Ein Mischbetrieb mit unterschiedlichen Sensortypen ist möglich, ebenso die gemischte Anschlusstechnik. Sensortyp und Temperaturbereich werden über die Parametrierung festgelegt. An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet.

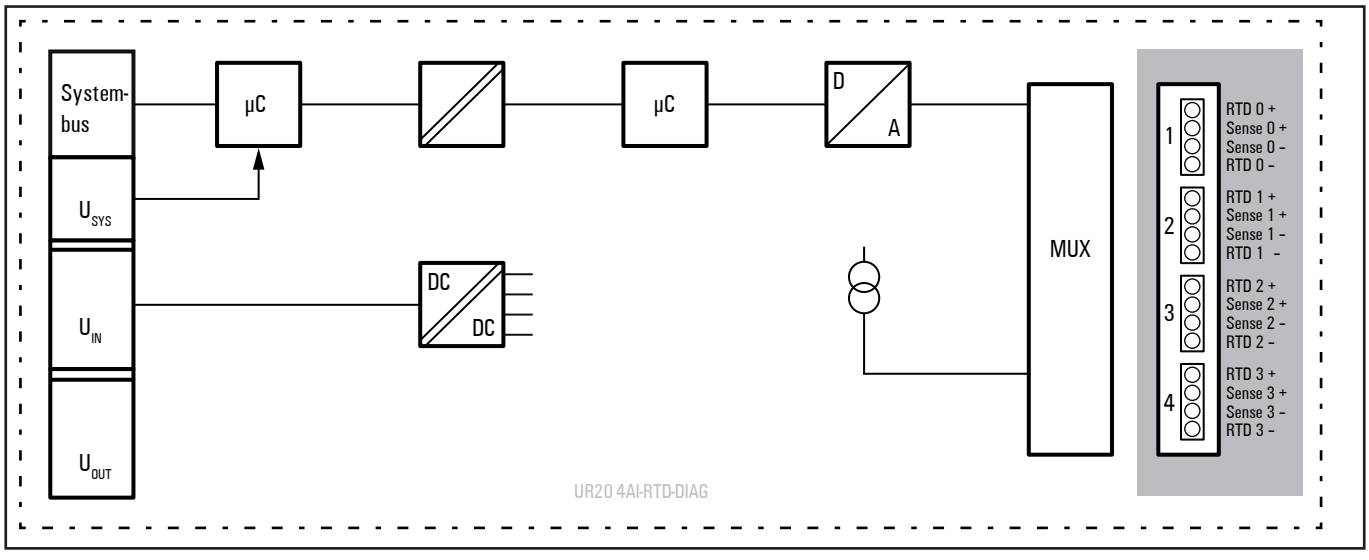
Die Eingänge sind gegen Spannungsimpulse und Überströme geschützt. Spannungen über ±30 V können zur Zerstörung des Moduls führen.

Das Modul bietet eine Einzelkanaldiagnose mit kanalbezogenen Störungsmeldungen.



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	Rot: Signal an Eingang 0 außerhalb des zulässigen Bereichs, Leitungsbruch oder Kurzschluss
2.1	Rot: Signal an Eingang 1 außerhalb des zulässigen Bereichs, Leitungsbruch oder Kurzschluss
3.1	Rot: Signal an Eingang 2 außerhalb des zulässigen Bereichs, Leitungsbruch oder Kurzschluss
4.1	Rot: Signal an Eingang 3 außerhalb des zulässigen Bereichs, Leitungsbruch oder Kurzschluss

LED-Anzeigen UR20-4AI-RTD-DIAG, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-4AI-RTD-DIAG

Technische Daten UR20-4AI-RTD-DIAG (Best.-Nr. 1315700000)

Systemdaten		
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.	
Schnittstelle	u-remote-Systembus	
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s	
Potenzialtrennung	Kanal/Systembus	ja
	Kanal/Kanal	nein
Eingänge		
Anzahl	4	
Eingangstyp	Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Ni100, Ni120, Ni200, Ni500, Ni1000, Cu10, 40 Ω, 80 Ω, 150 Ω, 300 Ω, 500 Ω, 1 kΩ, 2 kΩ, 4 kΩ	
Auflösung	16 Bit	
Genauigkeit	max. 0,2 % FSR / 0,3 % FSR für Ni-Sensoren / 0,6 % FSR für Cu10	
Sensoranschluss	2-Leiter, 3-Leiter, 4-Leiter	
Sensorstrom	je nach Sensortyp 0,75 mA (Pt100, Ni100, Ni120, Cu10, 40 Ω, 80 Ω, 150 Ω, 300 Ω) oder 0,25 mA (Pt200, Pt500, Pt1000, Ni200, Ni500, Ni1000, 500 Ω, 1 kΩ, 2 kΩ, 4 kΩ)	
Max. Leitungswiderstand / Messbereich	2,5 Ω / 40 Ω, 5 Ω / 80 Ω, 10 Ω / 150 Ω und Cu10, 25 Ω in allen anderen Messbereichen	
Temperaturkoeffizient	± 50 ppm/K max.	
Temperaturbereich	-200 ...+850 °C	
Wandlungszeit	36 ... 240 ms, einstellbar	
Eingangsgleichtaktbereich	Kanal zu Kanal: max. ± 2 V	
	Kanal zur Versorgungsspannung: max. ± 50 V	
Verpolungsschutz	ja	
Moduldiagnose	ja	
Einzelkanaldiagnose	ja	
Versorgung		
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA	
Stromaufnahme aus Eingangsstrompfad I_{IN}	< 20 mA	
Allgemeine Daten		
Gewicht (Betriebszustand)	91 g	
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4		

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-4AI-RTD-DIAG

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1)]	Default
	Temperatureinheit	Grad Celsius (0) / Grad Fahrenheit (1) / Kelvin (2)	Grad Celsius
0 ... 3	Messbereich	PT100 -200 ... 850 Grad Celsius (0) / PT200 -200 ... 850 Grad Celsius (1) / PT500 -200 ... 850 Grad Celsius (2) / PT1000 -200 ... 850 Grad Celsius (3) / NI100 -60 ... 250 Grad Celsius (4) / NI120 -80 ... 260 Grad Celsius (5) / NI200 -60 ... 250 Grad Celsius (6) / NI500 -60 ... 250 Grad Celsius (7) / NI1000 -60 ... 250 Grad Celsius (8) / Cu10 -100 ... 260 Grad Celsius (9) / Widerstand 40 Ω (10)/ Widerstand 80 Ω (11) / Widerstand 150 Ω (12) / Widerstand 300 Ω (13) / Widerstand 500 Ω (14) / Widerstand 1000 Ω (15) / Widerstand 2000 Ω (16) / Widerstand 4000 Ω (17) / deaktiviert (18)	deaktiviert
0 ... 3	Anschlussart	2-Leiter (0) / 3-Leiter (1) / 4-Leiter (2)	2-Leiter
0 ... 3	Wandlungszeit	240 ms (0) / 130 ms (1) / 80 ms (2) / 55 ms (3) / 43 ms (4) / 36 ms (5)	80 ms
0 ... 3	Kanaldiagnose	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert
0 ... 3	Grenzwertüberwachung	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert
0 ... 3	Oberer Grenzwert	-32768 ... 32767	0
0 ... 3	Unterer Grenzwert	-32768 ... 32767	0

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

Diagnosedaten UR20-4AI-RTD-DIAG

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	
		4	Error	
		5	Power supply fault	
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultype	1	0	Module type	0x05
		1		
		2		
		3		
		4	Channel information available	1
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	
		4	Power supply fault	
		5	Reserved	0
		6	Process alarm lost	
		7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x71
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	8
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	4
Kanalfehler	7	0	Error at channel 0	
		1	Error at channel 1	
		2	Error at channel 2	
		3	Error at channel 3	
		4 ... 7	Reserved	0
Kanalfehler	8	8 ... 15	Reserved	0
Kanalfehler	9	16 ... 23	Reserved	0
Kanalfehler	10	24 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0	11	0	Parameter error	
		1	Reserved	0
		2	Reserved	0
		3	Reserved	0
		4	Line break	
		5	Process alarm lost	
		6	Lower limit exceeded	
		7	Upper limit exceeded	

Diagnosedaten UR20-4AI-RTD-DIAG

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehler Kanal 1	12	0	Parameter error	
		1	Reserved	0
		2	Reserved	0
		3	Reserved	0
		4	Line break	
		5	Process alarm lost	
		6	Lower limit exceeded	
		7	Upper limit exceeded	
Fehler Kanal 2	13	0	Parameter error	
		1	Reserved	0
		2	Reserved	0
		3	Reserved	0
		4	Line break	
		5	Process alarm lost	
		6	Lower limit exceeded	
		7	Upper limit exceeded	
Fehler Kanal 3	14	0	Parameter error	
		1	Reserved	0
		2	Reserved	0
		3	Reserved	0
		4	Line break	
		5	Process alarm lost	
		6	Lower limit exceeded	
		7	Upper limit exceeded	
Fehler Kanal 4 ... Fehler Kanal 31	15 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

Prozessdaten[1] Eingänge UR20-4AI-RTD-DIAG

Byte	Format	Beschreibung
IB0	Wort	RTD0
IB1		
IB2	Wort	RTD1
IB3		
IB4	Wort	RTD2
IB5		
IB6	Wort	RTD3
IB7		

1) Internes Prozessdatenmapping bei Datenformat „Standard". Je nach Feldbusspezifikation und Datenformateinstellung der kommunizierenden Feldbuskomponenten können Bytes und/oder Wörter bei der Datenübertragung gedreht werden.

Messbereiche Widerstand UR20-4AI-RTD-DIAG

Messbereich	Widerstand	Dezimal	Hexadezimal	Bereich
40 Ω	> 47,04 Ω	32767	0x7FFF	Übersteuerung oder Leitungsbruch
	47,04 Ω	32511	0x7EFF	Übersteuerung
	40 Ω	27648	0x6C00	Nennbereich
	0	0	0x0000	
80 Ω	> 94,07 Ω	32767	0x7FFF	Übersteuerung oder Leitungsbruch
	94,07 Ω	32511	0x7EFF	Übersteuerung
	80 Ω	27648	0x6C00	Nennbereich
	0	0	0x0000	
150 Ω	> 176,4 Ω	32767	0x7FFF	Übersteuerung oder Leitungsbruch
	176,4 Ω	32511	0x7EFF	Übersteuerung
	150 Ω	27648	0x6C00	Nennbereich
	0	0	0x0000	
300 Ω	> 352,77 Ω	32767	0x7FFF	Übersteuerung oder Leitungsbruch
	352,77 Ω	32511	0x7EFF	Übersteuerung
	300 Ω	27648	0x6C00	Nennbereich
	0	0	0x0000	
500 Ω	> 587.9 Ω	32767	0x7FFF	Übersteuerung oder Leitungsbruch
	587.9 Ω	32511	0x7EFF	Übersteuerung
	500 Ω	27648	0x6C00	Nennbereich
	0	0	0x0000	
1 kΩ	> 1.177 kΩ	32767	0x7FFF	Übersteuerung oder Leitungsbruch
	1.177 kΩ	32511	0x7EFF	Übersteuerung
	1.0 kΩ	27648	0x6C00	Nennbereich
	0	0	0x0000	
2 kΩ	2.352 kΩ	32767	0x7FFF	Übersteuerung oder Leitungsbruch
	2.352 kΩ	32511	0x7EFF	Übersteuerung
	2.0 kΩ	27648	0x6C00	Nennbereich
	0	0	0x0000	
4 kΩ	> 4.703 kΩ	32767	0x7FFF	Übersteuerung oder Leitungsbruch
	4.703 kΩ	32511	0x7EFF	Übersteuerung
	4.0 kΩ	27648	0x6C00	Nennbereich
	0	0	0x0000	

Messbereiche Temperatur UR20-4AI-RTD-DIAG

Messbereich	Wert in °C 0,1 ° Auflösung	Wert in °F 0,1 °/Digit	Wert in K 0,1 K/Digit	Bereich
Pt100	-2000 ... 8500	-3280 ... 15620	732 ... 11232	-200 °C ... +850 °C
	-2040	-3352	692	Untersteuerung
	8540	15692	11272	Übersteuerung
	32767	32767	32767	Leitungsbruch
Pt200	-2000 ... 8500	-3280 ... 15620	732 ... 11232	-200 °C ... +850 °C
	-2040	-3352	692	Untersteuerung
	8540	15692	11272	Übersteuerung
	32767	32767	32767	Leitungsbruch
Pt500	-2000 ... 8500	-3280 ... 15620	732 ... 11232	-200 °C ... +850 °C
	-2040	-3352	692	Untersteuerung
	8540	15692	11272	Übersteuerung
	32767	32767	32767	Leitungsbruch
Pt1000	-2000 ... 8500	-3280 ... 15620	732 ... 11232	-200 °C ... +850 °C
	-2040	-3352	692	Untersteuerung
	8540	15692	11272	Übersteuerung
	32767	32767	32767	Leitungsbruch
Ni100	-600 ... +2500	-760 ... 4820	2132 ... 5232	-60 °C ... 250 °C
	-640	-832	2092	Untersteuerung
	2540	4892	5272	Übersteuerung
	32767	32767	32767	Leitungsbruch
Ni120	-800 ...+2600	-1120 ... +5000	1932 ... 5332	-80 °C ... 260 °C
	-840	-1192	1892	Untersteuerung
	2640	5072	5372	Übersteuerung
	32767	32767	32767	Leitungsbruch
Ni200	-600 ... +2500	-760 ... 4820	2132 ... 5232	-60 °C ... 250 °C
	-640	-832	2092	Untersteuerung
	2540	4892	5272	Übersteuerung
	32767	32767	32767	Leitungsbruch
Ni500	-600 ... +2500	-760 ... 4820	2132 ... 5232	-60 °C ... 250 °C
	-640	-832	2092	Untersteuerung
	2540	4892	5272	Übersteuerung
	32767	32767	32767	Leitungsbruch

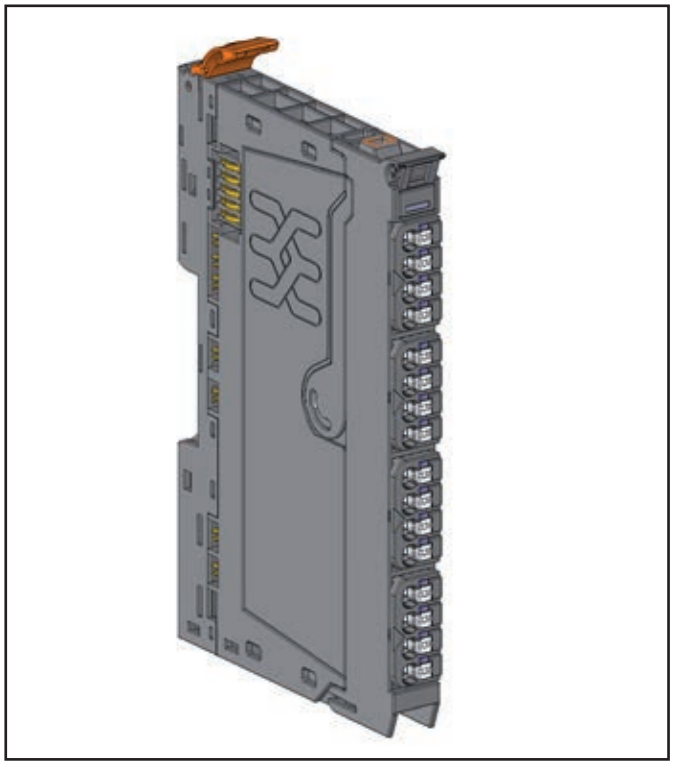
Messbereiche Temperatur UR20-4AI-RTD-DIAG

Messbereich	Wert in °C 0,1 ° Auflösung	Wert in °F 0,1 °/Digit	Wert in K 0,1 K/Digit	Bereich
Ni1000	-600 ... +2500	-760 ... 4820	2132 ... 5232	-60 °C ... 250 °C
	-640	-832	2092	Untersteuerung
	2540	4892	5272	Übersteuerung
	32767	32767	32767	Leitungsbruch
Cu10	-1000 ... +2600	-1480 ... 5000	1732 ... 5332	-100 °C ... 260 °C
	-1040	-1552	1692	Untersteuerung
	2640	5072	5372	Übersteuerung
	32767	32767	32767	Leitungsbruch

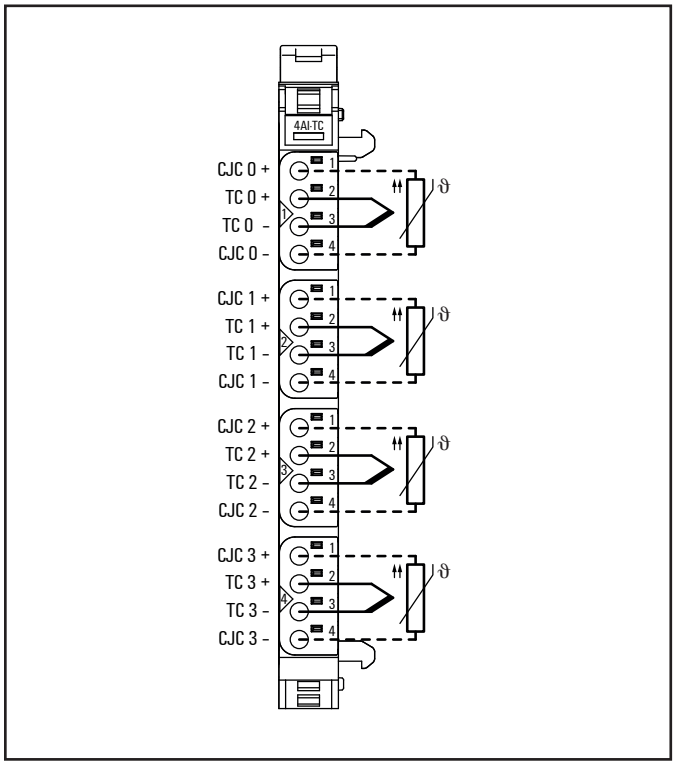
Prozessalarm UR20-4AI-RTD-DIAG

Name	Anzahl Bytes	Funktion
High Alarm	1	Bit 0: oberes Limit überschritten Kanal 0
		Bit 1: oberes Limit überschritten Kanal 1
		Bit 2: oberes Limit überschritten Kanal 2
		Bit 3: oberes Limit überschritten Kanal 3
		Bit 4 ... 7: Reserved
Low Alarm	1	Bit 0: unteres Limit unterschritten Kanal 0
		Bit 1: unteres Limit unterschritten Kanal 1
		Bit 2: unteres Limit unterschritten Kanal 2
		Bit 3: unteres Limit unterschritten Kanal 3
		Bit 4 ... 7: Reserved
Timestamp	2	die beiden niederwertigsten Bytes des internen 32 Bit Timers

6.40 Analoges Eingangsmodul UR20-4AI-TC-DIAG



Analoges Eingangsmodul UR20-4AI-TC-DIAG (Best.-Nr. 1315710000)



Anschlussbild UR20-4AI-TC-DIAG

Das analoge Eingangsmodul UR20-4AI-TC-DIAG kann bis zu 4 analoge Thermoelement-Sensoren oder Spannungen von ± 15 mV bis ± 2 V erfassen. Die Auflösung beträgt pro Kanal 16 Bit. Sensortyp und Temperaturbereich werden über die Parametrierung festgelegt. Ein Mischbetrieb mit unterschiedlichen Sensortypen ist möglich. Für jeden Kanal kann eine interne oder externe Kaltstellenkompensation (CJC) parametriert werden. An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet.

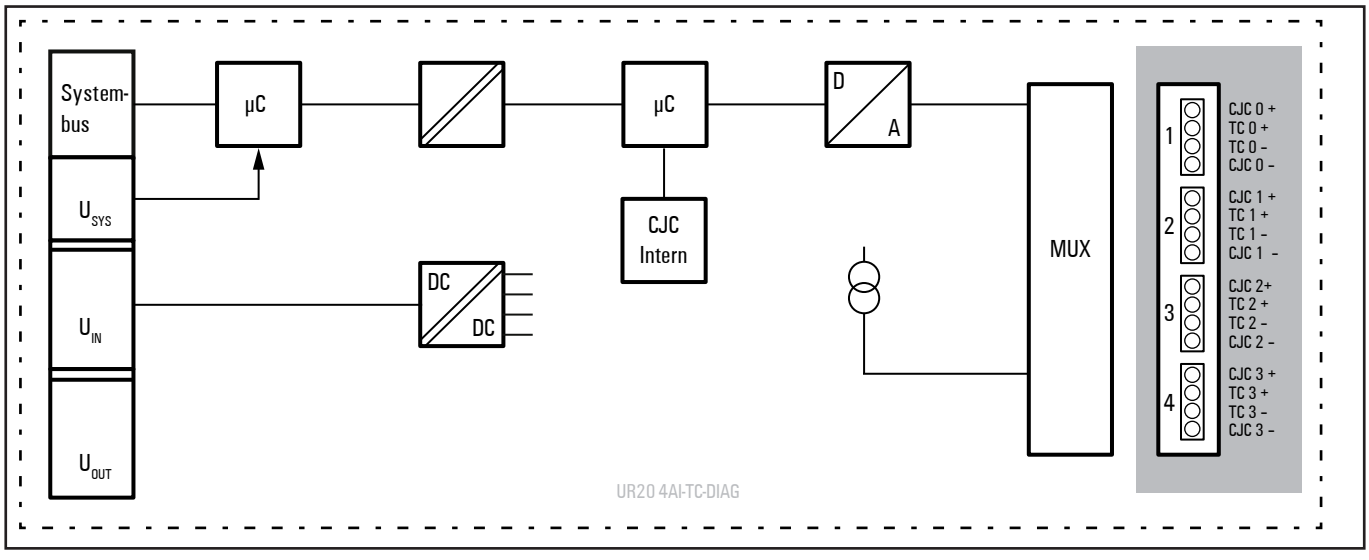
Die Eingänge sind gegen Spannungsimpulse und Überströme geschützt. Spannungen über ± 30 V können zur Zerstörung des Moduls führen.

Das Modul bietet eine Einzelkanaldiagnose mit kanalbezogenen Störungsmeldungen.



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	Rot: Signal an Eingang 0 außerhalb des zulässigen Bereichs, Leitungsbruch oder Kaltstellenkompensationsfehler
2.1	Rot: Signal an Eingang 1 außerhalb des zulässigen Bereichs, Leitungsbruch oder Kaltstellenkompensationsfehler
3.1	Rot: Signal an Eingang 2 außerhalb des zulässigen Bereichs, Leitungsbruch oder Kaltstellenkompensationsfehler
4.1	Rot: Signal an Eingang 3 außerhalb des zulässigen Bereichs, Leitungsbruch oder Kaltstellenkompensationsfehler

LED-Anzeigen UR20-4AI-TC-DIAG, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-4AI-TC-DIAG

Technische Daten UR20-4AI-TC-DIAG (Best.-Nr. 1315710000)

Systemdaten		
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.	
Schnittstelle	u-remote-Systembus	
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s	
Potenzialtrennung	Kanal/Systembus	ja
	Kanal/Kanal	nein
Eingänge		
Anzahl	4	
Eingangstyp	J, K, T, B, N, E, R, S, L, U, C, mV	
Auflösung	16 Bit	
Genauigkeit	Wandlungszeit ≥ 80 ms: 10 µV + 0,1% vom Spannungsmessbereich (ohne Kaltstellenmessfehler)	
Sensoranschluss	2-Leiter	
Sensorstrom	0,25 mA für die Kaltstellenkompensation mit einem Pt1000	
Kaltstellenkompensation	intern und extern (Pt1000), int. Genauigkeit ≤3 K	
Temperaturkoeffizient	±50 ppm/K max.	
Temperaturbereich	-200 °C ... +2315 °C	
Wandlungszeit	36 ... 240 ms, einstellbar	
Eingangsgleichtaktbereich	Kanal zu Kanal: max. ± 2 V	
	Kanal zur Versorgungsspannung: max. ± 50 V	
Innenwiderstand	> 1 MΩ	
Verpolungsschutz	ja	
Moduldiagnose	ja	
Einzelkanaldiagnose	ja	
Versorgung		
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA	
Stromaufnahme aus Eingangsstrompfad I_{IN}	20 mA	
Allgemeine Daten		
Gewicht (Betriebszustand)	86 g	
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4		

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-4AI-TC-DIAG

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1)]	Default
	Temperatureinheit	Grad Celsius (0) / Grad Fahrenheit (1) / Kelvin (2)	Grad Celsius
0 ... 3	Messbereich	TC Type J (0) / TC Type K (1) / TC Type N (2) / TC Type R (3) / TC Type S (4) / TC Type T (5) / TC Type B (6) / TC Type C (7) / TC Type E (8) / TC Type L (9) / TC Type U (10) / ± 15,625 mV (11) / ± 31,25 mV (12) / ± 62,5 mV (13) / ± 125 mV (14) / ± 250 mV (15) / ± 500 mV (16) / ± 1000 mV (17) / ± 2000 mV (18) / deaktiviert (19)	deaktiviert
0 ... 3	Kaltstellenkompensation	intern (0) / extern Kanal 0 (1) / extern Kanal 1 (2) / extern Kanal 2 (3) / extern Kanal 3 (4)	intern
0 ... 3	Wandlungszeit	240 ms (0) / 130 ms (1) / 80 ms (2) / 55 ms (3) / 43 ms (4) / 36 ms (5)	80 ms
0 ... 3	Kanaldiagnose	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert
0 ... 3	Grenzwertüberwachung	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert
0 ... 3	Oberer Grenzwert	-32768 ... 32767	0
0 ... 3	Unterer Grenzwert	-32768 ... 32767	0

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

Diagnosedaten UR20-4AI-TC-DIAG

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	
		4	Error	
		5	Power supply fault	
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultype	1	0	Module Type	0x05
		1		
		2		
		3		
		4	Channel information available	1
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0..2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	
		4	Power supply fault	
		5	Reserved	0
		6	Process alarm lost	
		7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0..6	Channel type	0x71
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	8
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	4
Kanalfehler	7	0	Error at channel 0	
		1	Error at channel 1	
		2	Error at channel 2	
		3	Error at channel 3	
		4..7	Reserved	0
Kanalfehler	8	8..15	Reserved	0
Kanalfehler	9	16..23	Reserved	0
Kanalfehler	10	24..31	Reserved	0
Fehler Kanal 0	11	0	Parameter error	
		1	Reserved	0
		2	Reserved	0
		3	CJC error	
		4	Line break	
		5	Process alarm lost	
		6	Lower limit exceeded	
		7	Upper limit exceeded	

Diagnosedaten UR20-4AI-TC-DIAG

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehler Kanal 1	12	0	Parameter error	
		1	Reserved	0
		2	Reserved	0
		3	CJC error	
		4	Line break	
		5	Process alarm lost	
		6	Lower limit exceeded	
		7	Upper limit exceeded	
Fehler Kanal 2	13	0	Parameter error	
		1	Reserved	0
		2	Reserved	0
		3	CJC error	
		4	Line break	
		5	Process alarm lost	
		6	Lower limit exceeded	
		7	Upper limit exceeded	
Fehler Kanal 3	14	0	Parameter error	
		1	Reserved	0
		2	Reserved	0
		3	CJC error	
		4	Line break	
		5	Process alarm lost	
		6	Lower limit exceeded	
		7	Upper limit exceeded	
Fehler Kanal 4 ... Fehler Kanal 31	15 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

Prozessdaten[1] Eingänge UR20-4AI-TC-DIAG

Byte	Format	Beschreibung
IB0	Wort	TC0
IB1		
IB2	Wort	TC1
IB3		
IB4	Wort	TC2
IB5		
IB6	Wort	TC3
IB7		

1) Internes Prozessdatenmapping bei Datenformat „Standard". Je nach Feldbusspezifikation und Datenformateinstellung der kommunizierenden Feldbuskomponenten können Bytes und/oder Wörter bei der Datenübertragung gedreht werden.

Messbereiche Spannung UR20-4AI-TC-DIAG

Messbereich	Spannung	Signalbereich dezimal	Signalbereich hexadezimal
±15.625 mV	15.625 mV	32767	0x7FFF
	-15.625 mV	-32768	0x8000
±31.25 mV	31.25 mV	32767	0x7FFF
	-31.25 mV	-32768	0x8000
±62.5 mV	62.5 mV	32767	0x7FFF
	-62.5 mV	-32768	0x8000
±125 mV	125 mV	32767	0x7FFF
	-125 mV	-32768	0x8000
±250 mV	250 mV	32767	0x7FFF
	-250 mV	-32768	0x8000
±500 mV	500 mV	32767	0x7FFF
	-500 mV	-32768	0x8000
±1 V	+1 V	32767	0x7FFF
	-1 V	-32768	0x8000
±2 V	+2 V	32767	0x7FFF
	-2 V	-32768	0x8000

Messbereiche Temperatur UR20-4AI-TC-DIAG

Messbereich	Wert in °C 0,1 ° Auflösung Bitwertigkeit	Wert in °F 0,1 °F Bitwertigkeit	Wert in K 0,1 K Bitwertigkeit	Bereich
Type K	-2000 ... 13720	-3280 ... 25016	732 ... 16452	-200 °C ... +1372 °C
	-2040	-3352	692	Untersteuerung
	13760	25088	16492	Übersteuerung
	32767	32767	32767	Leitungsbruch, Kaltstellenfehler
Type J	-2100 ... 12000	-3460 ... 21920	632 ... 14732	-210 °C ... +1200 °C
	-2140	-3532	592	Untersteuerung
	12040	21992	14772	Übersteuerung
	32767	32767	32767	Leitungsbruch, Kaltstellenfehler
Type B	500 ... 18200	1220 ... 32767 (limitierter Bereich) 3276.7 °F = 1802.6 °C	3232 ... 20932	+50 °C ... +1820 °C
	460	1148	3192	Untersteuerung
	18240	33152	20972	Übersteuerung
	32767	32767	32767	Leitungsbruch, Kaltstellenfehler
Type N	-2000 ... + 13000	-3280 ... 23720	4732 ... 15732	-200 °C ... +1300°C
	-2040	-3352	692	Untersteuerung
	13040	23792	15772	Übersteuerung
	32767	32767	32767	Leitungsbruch, Kaltstellenfehler
Type E	-2000 ... +10000	-3280 ... 18320	4732 ... 12732	-200 °C ... +1000°C
	-2040	-3352	692	Untersteuerung
	10040	18392	12772	Übersteuerung
	32767	32767	32767	Leitungsbruch, Kaltstellenfehler
Type R	-500 ... +17680	-580 ... +32144	3232 ... 20412	-50 °C ... +1768°C
	-540	-652	2192	Untersteuerung
	17720	32216	20452	Übersteuerung
	32767	32767	32767	Leitungsbruch, Kaltstellenfehler
Type S	-500 ... +17680	-580 ... +32144	3232 ... 20412	-50 °C ... +1768°C
	-540	-652	2192	Untersteuerung
	17720	32216	20452	Übersteuerung
	32767	32767	32767	Leitungsbruch, Kaltstellenfehler

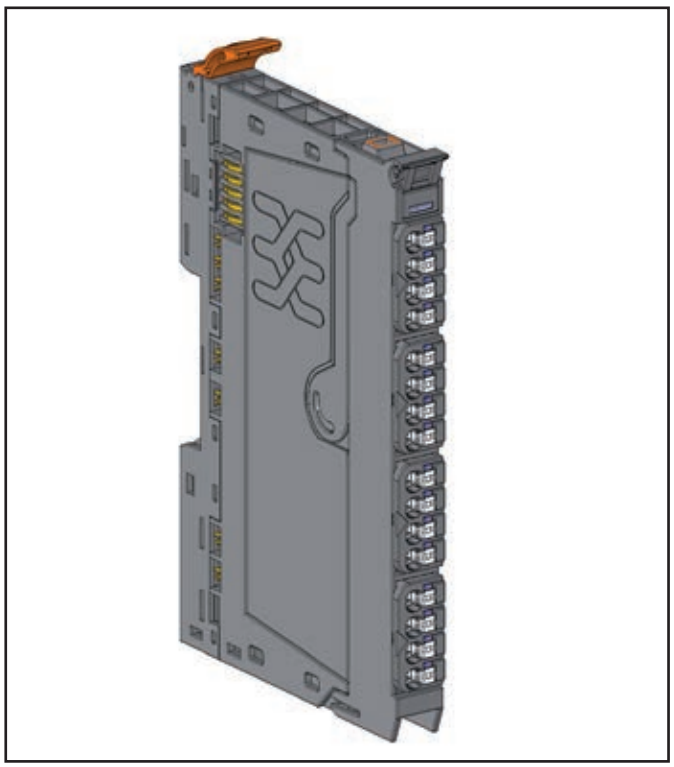
Messbereiche Temperatur UR20-4AI-TC-DIAG

Messbereich	Wert in °C 0,1 ° Auflösung Bitwertigkeit	Wert in °F 0,1 °F Bitwertigkeit	Wert in K 0,1 K Bitwertigkeit	Bereich
Type T	-2000 ... +4000	-3280 ... 7520	732 ... 6732	-200 °C ... +400°C
	-2040	-3352	692	Untersteuerung
	4040	7592	6772	Übersteuerung
	32767	32767	32767	Leitungsbruch, Kaltstellenfehler
Type L	-2000 ... +9000	-3280 ... 16520	732 ... 11732	-200 °C ... +900°C
	-2040	-3352	692	Untersteuerung
	9040	16592	11772	Übersteuerung
	32767	32767	32767	Leitungsbruch, Kaltstellenfehler
Type U	-2000 ... +6000	-3280 ... 11120	732 ... 8732	-200 °C ... +600°C
	-2040	-3352	692	Untersteuerung
	6040	11192	8772	Übersteuerung
	32767	32767	32767	Leitungsbruch, Kaltstellenfehler
Type C	0 ... 23150	320 ... 32767 (limitierter Bereich) 3276.7 °F = 1802.6 °C	2732 ... 25882	0 ... +2315 °C
	-40	248	2692	Untersteuerung
	23190	32767	25922	Übersteuerung
	32767	32767	32767	Leitungsbruch, Kaltstellenfehler

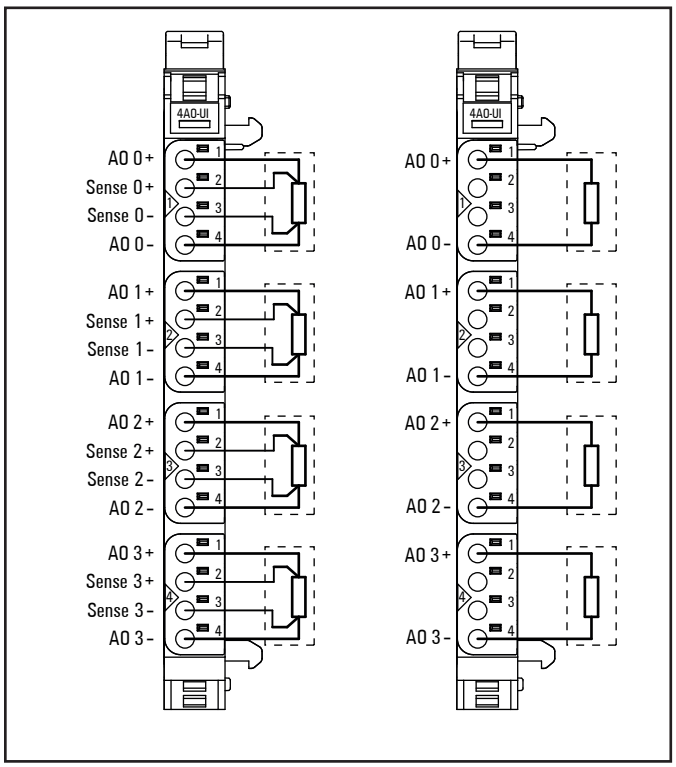
Prozessalarm UR20-4AI-TC-DIAG

Name	Anzahl Bytes	Funktion
High Alarm	1	Bit 0: oberes Limit überschritten Kanal 0
		Bit 1: oberes Limit überschritten Kanal 1
		Bit 2: oberes Limit überschritten Kanal 2
		Bit 3: oberes Limit überschritten Kanal 3
		Bit 4 ... 7: reserviert
Low Alarm	1	Bit 0: unteres Limit unterschritten Kanal 0
		Bit 1: unteres Limit unterschritten Kanal 1
		Bit 2: unteres Limit unterschritten Kanal 2
		Bit 3: unteres Limit unterschritten Kanal 3
		Bit 4 ... 7: reserviert
Timestamp	2	die beiden niederwertigsten Bytes des internen 32 Bit Timers

6.41 Analoges Ausgangsmodul UR20-4AO-UI-16



Analoges Ausgangsmodul UR20-4AO-UI-16 (Best.-Nr. 1315680000)



Anschlussbild UR20-4AO-UI-16

Das analoge Ausgangsmodul UR20-4AO-UI-16 kann bis zu 4 analoge Aktoren mit ±10 V, ±5 V, 0 ... 10 V, 0 ... 5 V, 2 ... 10 V, 1 ... 5 V, 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA ansteuern. Die Auflösung beträgt pro Kanal 16 Bit. An jeden Steckverbinder kann ein Aktor in 2-Leiter- oder 4-Leitertechnik angeschlossen werden, die interne Umschaltung erfolgt automatisch. Der Ausgabebereich wird über die Parametrierung festgelegt. An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die Ausgänge werden aus dem Ausgangsstrompfad I_{OUT} versorgt. Die Ausgänge sind vom Systembus I_{SYS} entkoppelt, es besteht jedoch keine Potenzialtrennung zum Ausgangsstrompfad I_{OUT}.

ACHTUNG

Produkt kann zerstört werden!
Die Ausgänge und Sense-Anschlüsse der AO-Module dürfen nicht als Leistungsausgänge genutzt werden!

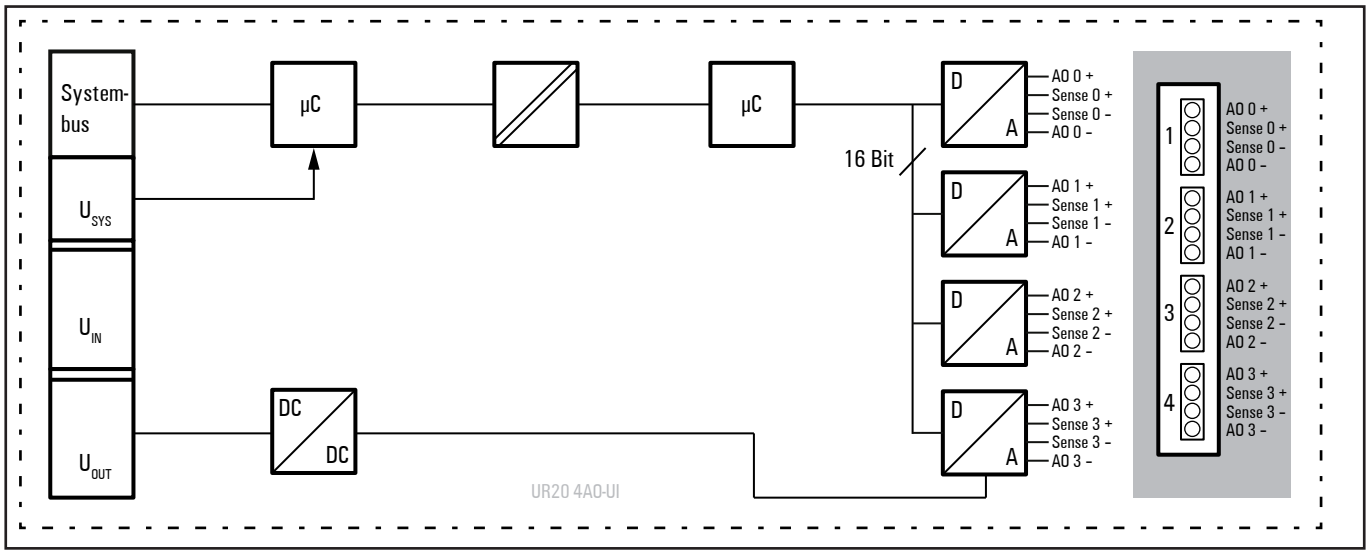
Um Störeinflüsse zu vermeiden und die einwandfreie Funktion des Moduls zu gewährleisten, beachten Sie bei der Montage unbedingt die folgenden Hinweise.

- ► Verwenden Sie nur geschirmte Analogleitungen und erden Sie diese an beiden Leitungsenden. Falls es Potentialunterschiede zwischen den Leitungsenden gibt, sollte nur an einem Ende geerdet werden.
- ► Schließen Sie Aktoren immer mit paarig verdrillten und geschirmten Leitungen an.
- ► Legen Sie den Leitungsschirm unmittelbar nach Eintritt in den Schaltschrank auf die Funktionserde auf, bei Anlagen ohne Schaltschrank auf eine Schirmschiene.



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	Rot: Kanal 0 bei Spannungsausgang: Überlast oder Kurzschluss, bei Stromausgang: Bürdenwiderstand zu groß oder Leitungsbruch-erkennung
2.1	Rot: Kanal 1 bei Spannungsausgang: Überlast oder Kurzschluss, bei Stromausgang: Bürdenwiderstand zu groß oder Leitungsbruch-erkennung
3.1	Rot: Kanal 2 bei Spannungsausgang: Überlast oder Kurzschluss, bei Stromausgang: Bürdenwiderstand zu groß oder Leitungsbruch-erkennung
4.1	Rot: Kanal 3 bei Spannungsausgang: Überlast oder Kurzschluss, bei Stromausgang: Bürdenwiderstand zu groß oder Leitungsbruch-erkennung

LED-Anzeigen UR20-4AO-UI-16, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-4AO-UI-16

Technische Daten UR20-4AO-UI-16 (Best.-Nr. 1315680000)

Systemdaten		
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.	
Schnittstelle	u-remote-Systembus	
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s	
Potenzialtrennung	Kanal/Systembus	ja
	Kanal/Kanal	nein
Ausgänge		
Anzahl	4	
Ausgangsgröße	1. Spannung (0 ... 5 V, ±5 V, 0 ... 10 V, ±10 V, 1 ... 5 V, 2 ... 10 V) 2. Strom (0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA)	
Ansprechzeit	1 ms für 4 Kanäle	
Auflösung	16 Bit	
Genauigkeit	0,1 % FSR max., 0,05 % FSR typ.	
Tempertaturkoeffizient	Spannung ±20 ppm/K; Strom ±31 ppm/K	
max. Fehler zwischen T_{min} und T_{max}	±220 ppm FSR	
Monotonität	ja	
Übersprechen zwischen den Kanälen	±0,001 % FSR max.	
Wiederholungsgenauigkeit	< ±1 mV eff.	
Ausgangswelligkeit	max. 0,001 %	
Lastwiderstand Spannung	≥ 1 kΩ (bei > 50 °C Umgebungstemperatur: max. Sensorsummenstrom 10 mA pro Kanal, aber 25 mA pro Modul)	
Lastwiderstand Strom	≤ 600 Ω	
Aktoranschluss	2-Leiter (Strom und Spannung; automatische Erkennung), 4-Leiter (Spannung)	
Kurzschlussfest	ja	
Moduldiagnose	ja	
Einzelkanaldiagnose	nein	
Fehlerersatzwert	ja	
Rückwirkungsfrei	ja	
Einsetzbar mit PF-O-xDI-SIL	ja	
Versorgung		
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA	
Stromaufnahme aus Ausgangsstrompfad I_{OUT}	85 mA	
Allgemeine Daten		
Gewicht (Betriebszustand)	83 g	
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4		

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-4AO-UI-16

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1)]	Default
0 ... 3	Datenformat	S5 Datenformat (0) / S7 Datenformat (1)	S7 Datenformat
0 ... 3	Ausgabebereich	0 bis 20 mA (0) / 4 bis 20 mA (1) / 0 bis 10 V (2) / -10 bis 10 V (3) / 0 bis 5 V (4) / -5 bis 5 V (5) / 1 bis 5 V (6) / 2 bis 10 V (7) /deaktiviert (8)	deaktiviert
0 ... 3	Fehlerersatzwert	abhängig vom eingestellten Datenformat des Kanals (S5/S7), s. Tabelle „Ausgabebereiche“	0

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

Diagnosedaten UR20-4AO-UI-16

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x05
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	
		4	Power supply fault	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x73
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	4
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

Prozessdaten[1)] Ausgänge UR20-4AO-UI-16

Byte	Format	Beschreibung
QB0	Wort	AO0
QB1		
QB2	Wort	AO1
QB3		
QB4	Wort	AO2
QB5		
QB6	Wort	AO3
QB7		

1) Internes Prozessdatenmapping bei Datenformat „Standard“. Je nach Feldbusspezifikation und Datenformateinstellung der kommunizierenden Feldbuskomponenten können Bytes und/oder Wörter bei der Datenübertragung gedreht werden.

Ausgabebereiche[1] UR20-4AO-UI-16

Ausgabebereich	Strom (I) / Spannung (U)	Dezimal (D)	Hexadezimal	Bereich	Umrechnung
0 ... 20 mA Siemens S7-Format	23,52 mA	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x I / 20 I = D x 20 / 27648
	20 mA	27648	0x6C00	Nennbereich	
	10 mA	13824	0x3600		
	0 mA	0	0x0000		
0 ... 20 mA Siemens S5-Format	23,52 mA	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x I / 20 I = D x 20 / 16384
	20 mA	16384	0x4000	Nennbereich	
	10 mA	8192	0x2000		
	0 mA	0	0x0000		
4 ... 20mA Siemens S7-Format	22,81 mA	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x (I - 4) / 16 I= D x 16 / 27648 + 4
	20 mA	27648	0x6C00	Nennbereich	
	12 mA	13824	0x3600		
	4 mA	0	0x0000		
	1,19 mA	-4864	0xED00	Untersteuerung	
4 ... 20 mA Siemens S5-Format	22,82 mA	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x (I - 4) / 16 I = D x 16 / 16384 + 4
	20 mA	16384	0x4000	Nennbereich	
	12 mA	8192	0x2000		
	4 mA	0	0x0000		
	0,8 mA	-3277	0xF333	Untersteuerung	
0 ... 10 V Siemens S7-Format	11,76 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x U/10 U = D x 10 / 27648
	10 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	5 V	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		
0 ... 10 V Siemens S5-Format	11,76 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x U / 10 U = D x 10 / 16384
	10 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	5 V	8192	0x2000		
	0 V	0	0x0000		
±10 V Siemens S7-Format	11,76 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x U / 10 U = D x 10 / 27648
	10 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	5 V	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		
	-5 V	-13824	0xCA00		
	-10 V	-27648	0x9400		
	-11,76 V	-32511	0x8100	Untersteuerung	

1) Liegt ein Prozesswert außerhalb des gültigen Ausgabebereichs, wird am jeweiligen Kanal 0 V bzw. 0 mA ausgegeben.

Ausgabebereiche[1] UR20-4AO-UI-16

Ausgabebereich	Strom (I) / Spannung (U)	Dezimal (D)	Hexadezimal	Bereich	Umrechnung
±10 V Siemens S5-Format	11,76 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x U / 10 U = D x 10 / 16384
	10 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	5 V	8192	0x2000		
	0 V	0	0x0000		
	-5 V	-8192	0xE000		
	-10 V	-16384	0xC000		
	-11,76 V	-19268	0xB4BC	Untersteuerung	
2 ... 10 V Siemens S7-Format	11,41 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x (U – 2) / 8 U = D x 8 / 27648 + 2
	10 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	6 V	13824	0x3600		
	2 V	0	0x0000		
	0,59 V	-4864	0xED00	Untersteuerung	
2 ... 10 V Siemens S5-Format	11,41 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x (U – 2) / 8 U = D x 8 / 16384 + 2
	10 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	6 V	8192	0x2000		
	2V	0	0x0000		
	0,40 V	-3277	0xF333	Untersteuerung	
1 ... 5 V Siemens S7-Format	5,7 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x (U – 1) / 4 U = D x 4 / 27648 + 1
	5 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	3 V	13824	0x3600		
	1 V	0	0x0000		
	0,30 V	-4864	0xED00	Untersteuerung	
1 ... 5 V Siemens S5-Format	5,7 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x (U – 1) / 4 U = D x 4 / 16384 + 1
	5 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	3 V	8192	0x2000		
	1 V	0	0x0000		
	0,20 V	-3277	0xF333	Untersteuerung	
0 ... 5 V Siemens S7-Format	5,88 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x U / 5 U = D x 5 / 27648
	5 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	2,5 V	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		

1) Liegt ein Prozesswert außerhalb des gültigen Ausgabebereichs, wird am jeweiligen Kanal 0 V bzw. 0 mA ausgegeben.

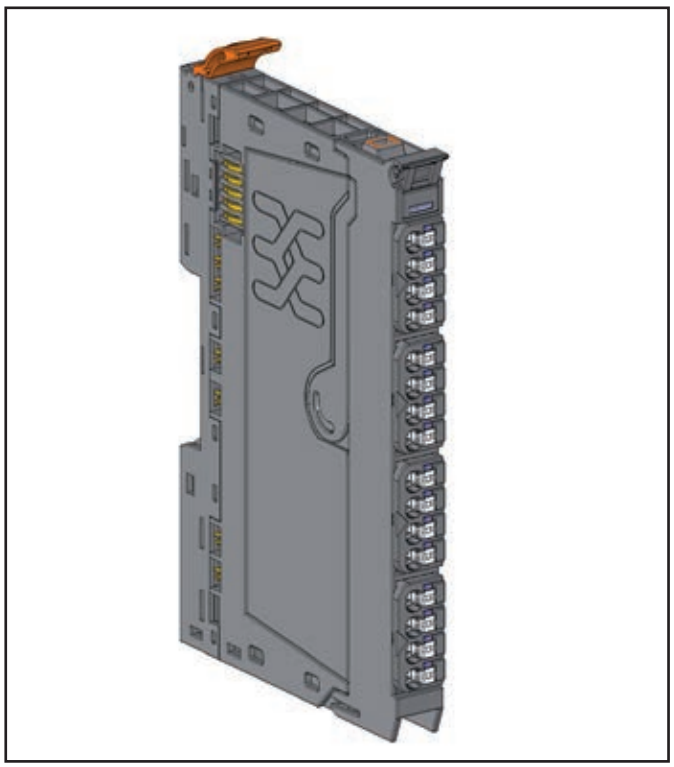
Ausgabebereiche[1] UR20-4AO-UI-16

Ausgabebereich	Strom (I) / Spannung (U)	Dezimal (D)	Hexadezimal	Bereich	Umrechnung
0 ... 5 V Siemens S5-Format	5,88 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x U / 5 U = D x 5 / 16384
	5 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	2,5 V	8192	0x2000		
	0 V	0	0x0000		
±5 V Siemens S7-Format	5,88 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x U / 5 U = D x 5 / 27648
	5 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	2,5	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		
	-2,5 V	-13824	0xCA00		
	-5 V	-27648	0x9400		
	-5,88 V	-32511	0x8100	Untersteuerung	
±5 V Siemens S5-Format	5,88 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x U / 5 U = D x 5 / 16384
	5 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	2,5	8192	0x2000		
	0 V	0	0x0000		
	-2,5 V	-8192	0xE000		
	-5 V	-16384	0xC000		
	-5,88 V	-19268	0xB4BC	Untersteuerung	

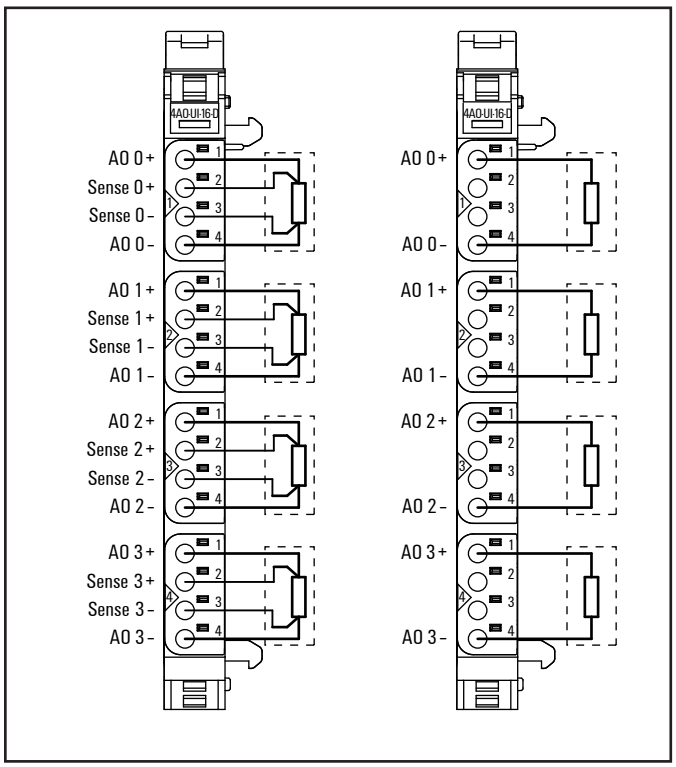
1) Liegt ein Prozesswert außerhalb des gültigen Ausgabebereichs, wird am jeweiligen Kanal 0 V bzw. 0 mA ausgegeben.

Für alle S5 und S7 Bereiche gilt:
Wert > Übersteuerungsbereich = Ausgang deaktiviert
Wert < Untersteuerungsbereich = Ausgang deaktiviert

6.42 Analoges Ausgangsmodul UR20-4AO-UI-16-DIAG



Analoges Ausgangsmodul UR20-4AO-UI-16-DIAG (Best.-Nr. 1315730000)



Anschlussbild UR20-4AO-UI-16-DIAG

Das analoge Ausgangsmodul UR20-4AO-UI-16-DIAG kann bis zu 4 analoge Aktoren mit ±10 V, ±5 V, 0 ... 10 V, 0 ... 5 V, 2 ... 10 V, 1 ... 5 V, 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA ansteuern. Die Auflösung beträgt pro Kanal 16 Bit. An jeden Steckverbinder kann ein Aktor in 2-Leiter- oder 4-Leitertechnik angeschlossen werden, die interne Umschaltung erfolgt automatisch. Der Ausgabebereich wird über die Parametrierung festgelegt. An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die Ausgänge werden aus dem Ausgangsstrompfad (I_{OUT}) versorgt. Die Ausgänge sind vom Systembus I_{SYS} entkoppelt, es besteht jedoch keine Potenzialtrennung zum Ausgangsstrompfad I_{OUT}.

Das Modul bietet eine Einzelkanaldiagnose mit kanalbezogenen Störungsmeldungen.

ACHTUNG

Produkt kann zerstört werden!
Die Ausgänge und Sense-Anschlüsse der AO-Module dürfen nicht als Leistungsausgänge genutzt werden!

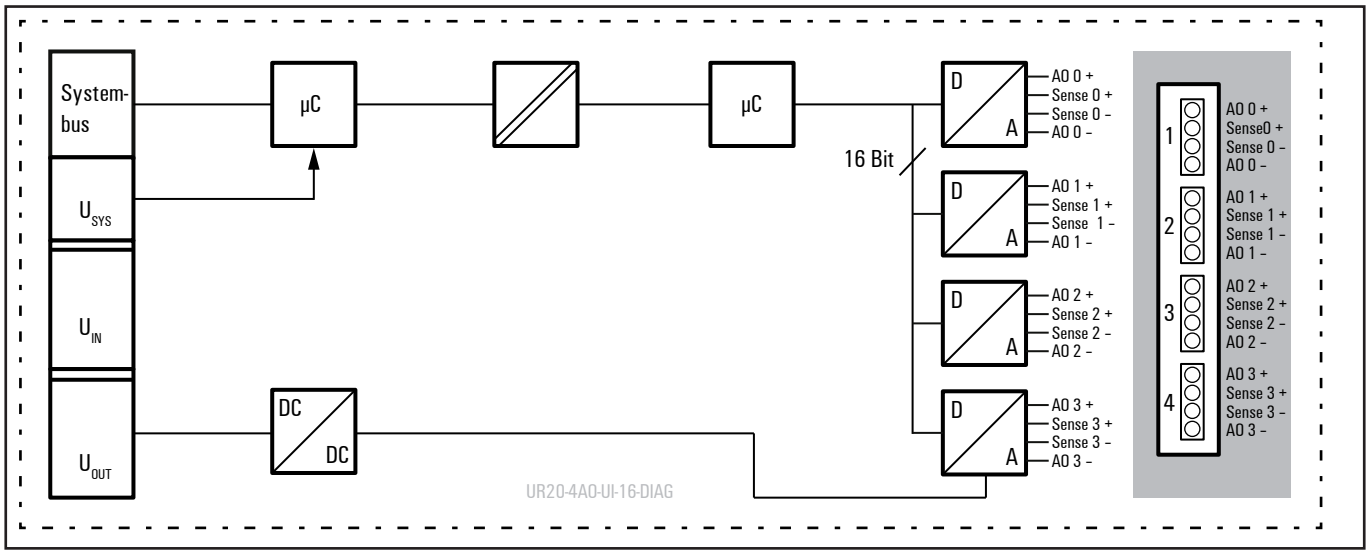
Um Störeinflüsse zu vermeiden und die einwandfreie Funktion des Moduls zu gewährleisten, beachten Sie bei der Montage unbedingt die folgenden Hinweise.

- ► Verwenden Sie nur geschirmte Analogleitungen und erden Sie diese an beiden Leitungsenden. Falls es Potentialunterschiede zwischen den Leitungsenden gibt, sollte nur an einem Ende geerdet werden.
- ► Schließen Sie Aktoren immer mit paarig verdrillten und geschirmten Leitungen an.
- ► Legen Sie den Leitungsschirm unmittelbar nach Eintritt in den Schaltschrank auf die Funktionserde auf, bei Anlagen ohne Schaltschrank auf eine Schirmschiene.



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	Rot: Kanal 0 bei Spannungsausgang: Überlast oder Kurzschluss, bei Stromausgang: Bürdenwiderstand zu groß oder Leitungsbruch-erkennung
2.1	Rot: Kanal 1 bei Spannungsausgang: Überlast oder Kurzschluss, bei Stromausgang: Bürdenwiderstand zu groß oder Leitungsbruch-erkennung
3.1	Rot: Kanal 2 bei Spannungsausgang: Überlast oder Kurzschluss, bei Stromausgang: Bürdenwiderstand zu groß oder Leitungsbruch-erkennung
4.1	Rot: Kanal 3 bei Spannungsausgang: Überlast oder Kurzschluss, bei Stromausgang: Bürdenwiderstand zu groß oder Leitungsbruch-erkennung

LED-Anzeigen UR20-4AO-UI-16-DIAG, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-4AO-UI-16-DIAG

Technische Daten UR20-4AO-UI-16-DIAG (Best.-Nr. 1315730000)

Systemdaten		
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.	
Schnittstelle	u-remote-Systembus	
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s	
Potenzialtrennung	Kanal/Systembus	ja
	Kanal/Kanal	nein
Ausgänge		
Anzahl	4	
Ausgangsgröße	1. Spannung (0 ... 5 V, ±5 V, 0 ... 10 V, ±10 V, 1 ... 5 V, 2 ... 10 V) 2. Strom (0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA)	
Ansprechzeit	1 ms für 4 Kanäle	
Auflösung	16 Bit	
Genauigkeit	0,1 % FSR max., 0,05 % FSR typ.	
Tempertaturkoeffizient	Spannung ±20 ppm/K; Strom ±31 ppm/K	
max. Fehler zwischen T_{min} und T_{max}	±220 ppm FSR	
Monotonität	ja	
Übersprechen zwischen den Kanälen	±0,001 % FSR max.	
Wiederholungsgenauigkeit	< ±1 mV eff.	
Ausgangswelligkeit	max. 0,001 %	
Lastwiderstand Spannung	≥ 1 kΩ (bei > 50 °C Umgebungstemperatur: max. Sensorsummenstrom 10 mA pro Kanal, aber 25 mA pro Modul)	
Lastwiderstand Strom	≤ 600 Ω	
Aktoranschluss	2-Leiter (Strom und Spannung; automatische Erkennung), 4-Leiter (Spannung)	
Kurzschlussfest	ja	
Moduldiagnose	ja	
Einzelkanaldiagnose	ja	
Fehlerersatzwert	ja	
Rückwirkungsfrei	ja	
Einsetzbar mit PF-O-xDI-SIL	ja	
Versorgung		
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA	
Stromaufnahme aus Ausgangsstrompfad I_{OUT}	85 mA	
Allgemeine Daten		
Gewicht (Betriebszustand)	98 g	
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4		

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-4AO-UI-16-DIAG

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1)]	Default
0 ... 3	Datenformat	S5 Datenformat (0) / S7 Datenformat (1)	S7 Datenformat
0 ... 3	Ausgabebereich	0 bis 20 mA (0) / 4 bis 20 mA (1) / 0 bis 10 V (2) / -10 bis 10 V (3) / 0 bis 5 V (4) / -5 bis 5 V (5) / 1 bis 5 V (6) / 2 bis 10 V (7) /deaktiviert (8)	deaktiviert
0 ... 3	Fehlerersatzwert	abhängig vom eingestellten Datenformat des Kanals (S5/S7), s. Tabelle „Ausgabebereiche“	0
0 ... 3	Kanaldiagnose	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

Diagnosedaten UR20-4AO-UI-16-DIAG

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	
		4	Reserved	0
		5	Power supply fault	
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x05
		1		
		2		
		3		
		4	Channel information available	1
		5 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	
		4	Power supply fault	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x73
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	8
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	4
Kanalfehler	7	0	Error at channel 0	
		1	Error at channel 1	
		2	Error at channel 2	
		3	Error at channel 3	
		4 ... 7	Reserved	0
	8 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0	11	0	Parameter Error	
		1	Overtemperature	
		2	Overload	
		3	Error	
		4	Line break	
		5 ... 7	Reserved	0
Fehler Kanal 1	12	0	Parameter Error	
		1	Overtemperature	
		2	Overload	
		3	Error	
		4	Line break	
		5 ... 7	Reserved	0

Diagnosedaten UR20-4AO-UI-16-DIAG

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehler Kanal 2	13	0	Parameter Error	
		1	Overtemperature	
		2	Overload	
		3	Error	
		4	Line break	
		5 ... 7	Reserved	0
Fehler Kanal 3	14	0	Parameter Error	
		1	Overtemperature	
		2	Overload	
		3	Error	
		4	Line break	
		5 ... 7	Reserved	0
Fehler Kanal 4 ... Fehler Kanal 31	15 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43 ... 46		time stamp [µs] (32bit)	

Prozessdaten[1] Ausgänge UR20-4AO-UI-16-DIAG

Byte	Format	Beschreibung
QB0	Wort	AO0
QB1		
QB2	Wort	AO1
QB3		
QB4	Wort	AO2
QB5		
QB6	Wort	AO3
QB7		

1) Internes Prozessdatenmapping bei Datenformat „Standard". Je nach Feldbusspezifikation und Datenformateinstellung der kommunizierenden Feldbuskomponenten können Bytes und/oder Wörter bei der Datenübertragung gedreht werden.

Ausgabebereiche[1] UR20-4AO-UI-16-DIAG

Ausgabebereich	Strom (I) / Spannung (U)	Dezimal (D)	Hexadezimal	Bereich	Umrechnung
0 ... 20 mA Siemens S7-Format	23,52 mA	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x I / 20 I = D x 20 / 27648
	20 mA	27648	0x6C00	Nennbereich	
	10 mA	13824	0x3600		
	0 mA	0	0x0000		
0 ... 20 mA Siemens S5-Format	23,52 mA	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x I / 20 I = D x 20 / 16384
	20 mA	16384	0x4000	Nennbereich	
	10 mA	8192	0x2000		
	0 mA	0	0x0000		
4 ... 20mA Siemens S7-Format	22,81 mA	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x (I - 4) / 16 I= D x 16 / 27648 + 4
	20 mA	27648	0x6C00	Nennbereich	
	12 mA	13824	0x3600		
	4 mA	0	0x0000		
	1,19 mA	-4864	0xED00	Untersteuerung	
4 ... 20 mA Siemens S5-Format	22,82 mA	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x (I - 4) / 16 I = D x 16 / 16384 + 4
	20 mA	16384	0x4000	Nennbereich	
	12 mA	8192	0x2000		
	4 mA	0	0x0000		
	0,8 mA	-3277	0xF333	Untersteuerung	
0 ... 10 V Siemens S7-Format	11,76 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x U/10 U = D x 10 / 27648
	10 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	5 V	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		
0 ... 10 V Siemens S5-Format	11,76 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x U / 10 U = D x 10 / 16384
	10 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	5 V	8192	0x2000		
	0 V	0	0x0000		

1) Liegt ein Prozesswert außerhalb des gültigen Ausgabebereichs, wird am jeweiligen Kanal 0 V bzw. 0 mA ausgegeben.

Ausgabebereiche[1] UR20-4AO-UI-16-DIAG

Ausgabebereich	Strom (I) / Spannung (U)	Dezimal (D)	Hexadezimal	Bereich	Umrechnung
±10 V Siemens S7-Format	11,76 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x U / 10 U = D x 10 / 27648
	10 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	5 V	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		
	-5 V	-13824	0xCA00		
	-10 V	-27648	0x9400		
	-11,76 V	-32511	0x8100	Untersteuerung	
±10 V Siemens S5-Format	11,76 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x U / 10 U = D x 10 / 16384
	10 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	5 V	8192	0x2000		
	0 V	0	0x0000		
	-5 V	-8192	0xE000		
	-10 V	-16384	0xC000		
	-11,76 V	-19268	0xB4BC	Untersteuerung	
2 ... 10 V Siemens S7-Format	11,41 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x (U – 2) / 8 U = D x 8 / 27648 + 2
	10 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	6 V	13824	0x3600		
	2 V	0	0x0000		
	0,59 V	-4864	0xED00	Untersteuerung	
2 ... 10 V Siemens S5-Format	11,41 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x (U – 2) / 8 U = D x 8 / 16384 + 2
	10 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	6 V	8192	0x2000		
	2V	0	0x0000		
	0,40 V	-3277	0xF333	Untersteuerung	
1 ... 5 V Siemens S7-Format	5,7 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x (U – 1) / 4 U = D x 4 / 27648 + 1
	5 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	3 V	13824	0x3600		
	1 V	0	0x0000		
	0,30 V	-4864	0xED00	Untersteuerung	

1) Liegt ein Prozesswert außerhalb des gültigen Ausgabebereichs, wird am jeweiligen Kanal 0 V bzw. 0 mA ausgegeben.

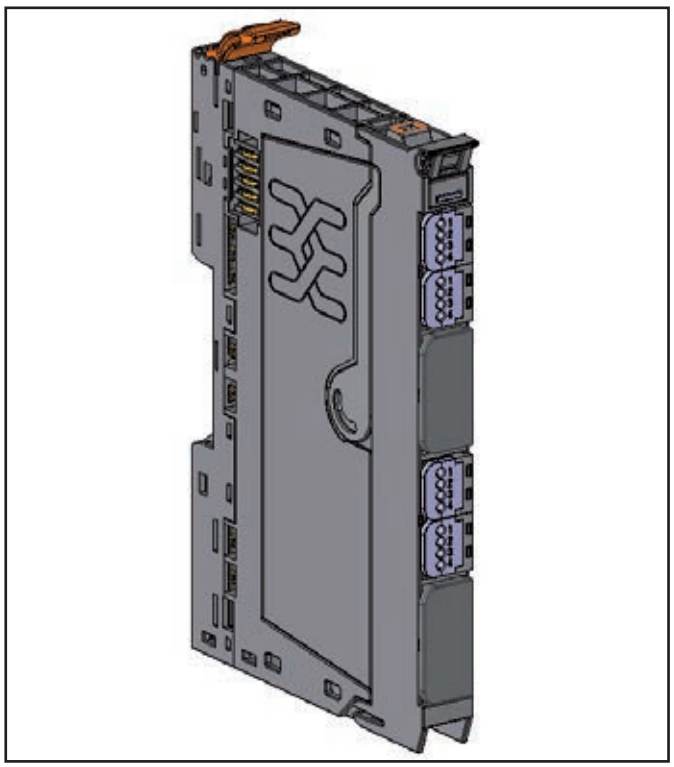
Ausgabebereiche[1] UR20-4AO-UI-16-DIAG

Ausgabebereich	Strom (I) / Spannung (U)	Dezimal (D)	Hexadezimal	Bereich	Umrechnung
1 ... 5 V Siemens S5-Format	5,7 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x (U – 1) / 4 U = D x 4 / 16384 + 1
	5 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	3 V	8192	0x2000		
	1 V	0	0x0000		
	0,20 V	-3277	0xF333	Untersteuerung	
0 ... 5 V Siemens S7-Format	5,88 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x U / 5 U = D x 5 / 27648
	5 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	2,5 V	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		
0 ... 5 V Siemens S5-Format	5,88 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x U / 5 U = D x 5 / 16384
	5 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	2,5 V	8192	0x2000		
	0 V	0	0x0000		
±5 V Siemens S7-Format	5,88 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x U / 5 U = D x 5 / 27648
	5 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	2,5	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		
	-2,5 V	-13824	0xCA00		
	-5 V	-27648	0x9400		
	-5,88 V	-32511	0x8100	Untersteuerung	
±5 V Siemens S5-Format	5,88 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x U / 5 U = D x 5 / 16384
	5 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	2,5	8192	0x2000		
	0 V	0	0x0000		
	-2,5 V	-8192	0xE000		
	-5 V	-16384	0xC000		
	-5,88 V	-19268	0xB4BC	Untersteuerung	

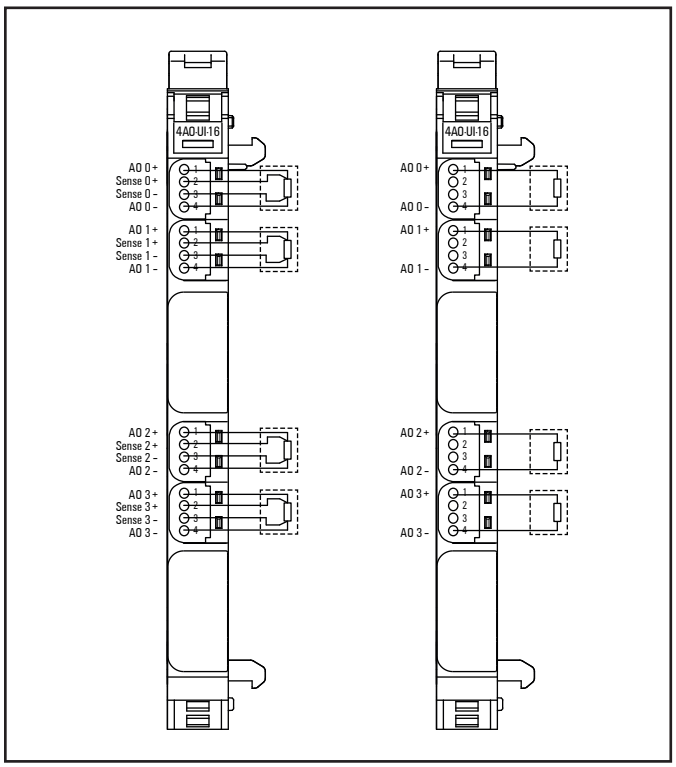
1) Liegt ein Prozesswert außerhalb des gültigen Ausgabebereichs, wird am jeweiligen Kanal 0 V bzw. 0 mA ausgegeben.

Für alle S5 und S7 Bereiche gilt:
Wert > Übersteuerungsbereich = Ausgang deaktiviert
Wert < Untersteuerungsbereich = Ausgang deaktiviert

6.43 Analoges Ausgangsmodul UR20-4AO-UI-16-HD



Analoges Ausgangsmodul UR20-4AO-UI-16-HD (Best.-Nr. 1510690000)



Anschlussbild UR20-4AO-UI-16-HD

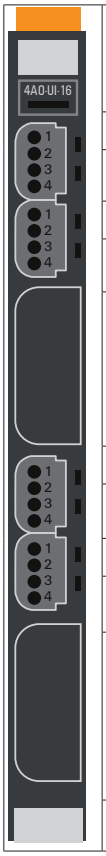
Das analoge Ausgangsmodul UR20-4AO-UI-16-HD kann bis zu 4 analoge Aktoren mit +/-10 V, +/-5 V, 0 ... 10 V, 0 ... 5 V, 1 ... 5 V, 2 ... 10 V, 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA ansteuern. Die Auflösung beträgt pro Kanal 16 Bit. An jeden Steckverbinder kann ein Aktor in 2-Leiter- oder 4-Leitertechnik angeschlossen werden (IDC), die interne Umschaltung erfolgt automatisch. Der Ausgabebereich wird über die Parametrierung festgelegt. An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die Ausgänge werden aus dem Ausgangsstrompfad (I_{OUT}) versorgt. Die Ausgänge sind vom Systembus I_{SYS} entkoppelt, es besteht jedoch keine Potenzialtrennung zum Ausgangsstrompfad I_{OUT}.

ACHTUNG

Produkt kann zerstört werden!
Die Ausgänge und Sense-Anschlüsse der AO-Module dürfen nicht als Leistungsausgänge genutzt werden!

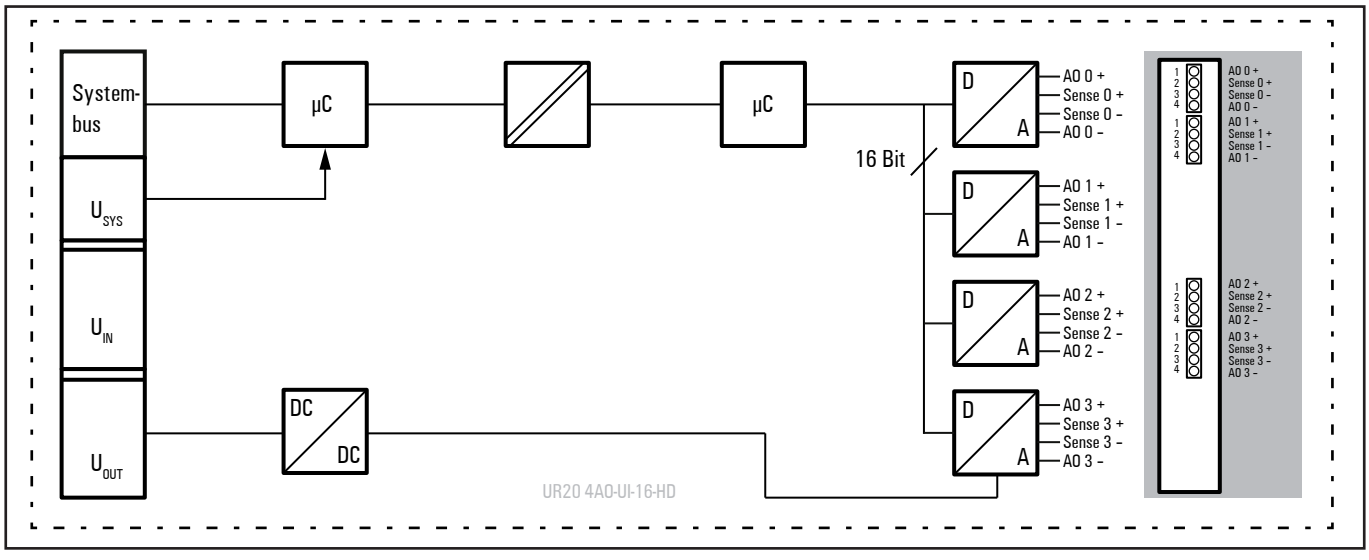
Um Störeinflüsse zu vermeiden und die einwandfreie Funktion des Moduls zu gewährleisten, beachten Sie bei der Montage unbedingt die folgenden Hinweise.

- ► Verwenden Sie nur geschirmte Analogleitungen und erden Sie diese an beiden Leitungsenden. Falls es Potentialunterschiede zwischen den Leitungsenden gibt, sollte nur an einem Ende geerdet werden.
- ► Schließen Sie Aktoren immer mit paarig verdrillten und geschirmten Leitungen an.
- ► Legen Sie den Leitungsschirm unmittelbar nach Eintritt in den Schaltschrank auf die Funktionserde auf, bei Anlagen ohne Schaltschrank auf eine Schirmschiene.



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	Rot: Kanal 0 bei Spannungsausgang: Überlast oder Kurzschluss, bei Stromausgang: Bürdenwiderstand zu groß oder Leitungsbruch-erkennung
2.1	Rot: Kanal 1 bei Spannungsausgang: Überlast oder Kurzschluss, bei Stromausgang: Bürdenwiderstand zu groß oder Leitungsbruch-erkennung
5.1	Rot: Kanal 2 bei Spannungsausgang: Überlast oder Kurzschluss, bei Stromausgang: Bürdenwiderstand zu groß oder Leitungsbruch-erkennung
6.1	Rot: Kanal 3 bei Spannungsausgang: Überlast oder Kurzschluss, bei Stromausgang: Bürdenwiderstand zu groß oder Leitungsbruch-erkennung

LED-Anzeigen UR20-4AO-UI-16-HD, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-4AO-UI-16-HD

Technische Daten UR20-4AO-UI-16-HD (Best.-Nr. 1510690000)

Systemdaten		
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.	
Schnittstelle	u-remote-Systembus	
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s	
Potenzialtrennung	Kanal/Systembus	ja
	Kanal/Kanal	nein
Ausgänge		
Anzahl	4	
Ausgangsgröße	1. Spannung (0 ... 5 V, ±5 V, 0 ... 10 V, ±10 V, 1 ... 5 V, 2 ... 10 V) 2. Strom (0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA)	
Ansprechzeit	1 ms für 4 Kanäle	
Auflösung	16 Bit	
Genauigkeit	0,1 % FSR max., 0,05 % FSR typ.	
Tempertaturkoeffizient	Spannung ±20 ppm/K; Strom ±31 ppm/K	
max. Fehler zwischen T_{min} und T_{max}	±220 ppm FSR	
Monotonität	ja	
Übersprechen zwischen den Kanälen	±0,001 % FSR max.	
Wiederholungsgenauigkeit	< ±1 mV eff.	
Ausgangswelligkeit	max. 0,001 %	
Lastwiderstand Spannungsausgang	≥ 1 kΩ (bei > 50 °C Umgebungstemperatur max. Sensorsummenstrom von 25 mA und 10 mA pro Kanal)	
Lastwiderstand Stromausgang	≤ 600 Ω	
Aktoranschluss	2-Leiter (Strom und Spannung; automatische Erkennung), 4-Leiter (Spannung)	
Kurzschlussfest	ja	
Moduldiagnose	ja	
Einzelkanaldiagnose	nein	
Fehlerersatzwert	ja	
Rückwirkungsfrei	ja	
Einsetzbar mit PF-O-xDI-SIL	ja	
Versorgung		
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA	
Stromaufnahme aus Ausgangsstrompfad I_{OUT}	85 mA	
Anschlussdaten		
Anschlussart	Schneid-Klemmtechnik (IDC)	
Leiterquerschnitt	eindrähtig, feindrähtig	0,14 ... 0,35 mm^2
Allgemeine Daten		
Gewicht (Betriebszustand)	98 g	
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4		

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-4AO-UI-16-HD

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1)]	Default
0 ... 3	Datenformat	S5 Datenformat (0) / S7 Datenformat (1)	S7 Datenformat
0 ... 3	Ausgabebereich	0 bis 20 mA (0) / 4 bis 20 mA (1) / 0 bis 10 V (2) / -10 bis 10 V (3) / 0 bis 5 V (4) / -5 bis 5 V (5) / 1 bis 5 V (6) / 2 bis 10 V (7) /deaktiviert (8)	deaktiviert
0 ... 3	Fehlerersatzwert	abhängig vom eingestellten Datenformat des Kanals (S5/S7), s. Tabelle „Ausgabebereiche“	0

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

Diagnosedaten UR20-4AO-UI-16-HD

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x05
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	
		4	Power supply fault	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x73
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	4
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

Prozessdaten[1)] Ausgänge UR20-4AO-UI-16-HD

Byte	Format	Beschreibung
QB0	Wort	AO0
QB1		
QB2	Wort	AO1
QB3		
QB4	Wort	AO2
QB5		
QB6	Wort	AO3
QB7		

1) Internes Prozessdatenmapping bei Datenformat „Standard“. Je nach Feldbusspezifikation und Datenformateinstellung der kommunizierenden Feldbuskomponenten können Bytes und/oder Wörter bei der Datenübertragung gedreht werden.

Ausgabebereiche[1] UR20-4AO-UI-16-HD

Ausgabebereich	Strom (I) / Spannung (U)	Dezimal (D)	Hexadezimal	Bereich	Umrechnung
0 ... 20 mA Siemens S7-Format	23,52 mA	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x I / 20 I = D x 20 / 27648
	20 mA	27648	0x6C00	Nennbereich	
	10 mA	13824	0x3600		
	0 mA	0	0x0000		
0 ... 20 mA Siemens S5-Format	23,52 mA	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x I / 20 I = D x 20 / 16384
	20 mA	16384	0x4000	Nennbereich	
	10 mA	8192	0x2000		
	0 mA	0	0x0000		
4 ... 20mA Siemens S7-Format	22,81 mA	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x (I - 4) / 16 I= D x 16 / 27648 + 4
	20 mA	27648	0x6C00	Nennbereich	
	12 mA	13824	0x3600		
	4 mA	0	0x0000		
	1,19 mA	-4864	0xED00	Untersteuerung	
4 ... 20 mA Siemens S5-Format	22,82 mA	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x (I - 4) / 16 I = D x 16 / 16384 + 4
	20 mA	16384	0x4000	Nennbereich	
	12 mA	8192	0x2000		
	4 mA	0	0x0000		
	0,8 mA	-3277	0xF333	Untersteuerung	
0 ... 10 V Siemens S7-Format	11,76 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x U/10 U = D x 10 / 27648
	10 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	5 V	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		
0 ... 10 V Siemens S5-Format	11,76 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x U / 10 U = D x 10 / 16384
	10 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	5 V	8192	0x2000		
	0 V	0	0x0000		

1) Liegt ein Prozesswert außerhalb des gültigen Ausgabebereichs, wird am jeweiligen Kanal 0 V bzw. 0 mA ausgegeben.

Ausgabebereiche[1] UR20-4AO-UI-16-HD

Ausgabebereich	Strom (I) / Spannung (U)	Dezimal (D)	Hexadezimal	Bereich	Umrechnung
±10 V Siemens S7-Format	11,76 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x U / 10 U = D x 10 / 27648
	10 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	5 V	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		
	-5 V	-13824	0xCA00		
	-10 V	-27648	0x9400		
	-11,76 V	-32511	0x8100	Untersteuerung	
±10 V Siemens S5-Format	11,76 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x U / 10 U = D x 10 / 16384
	10 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	5 V	8192	0x2000		
	0 V	0	0x0000		
	-5 V	-8192	0xE000		
	-10 V	-16384	0xC000		
	-11,76 V	-19268	0xB4BC	Untersteuerung	
2 ... 10 V Siemens S7-Format	11,41 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x (U – 2) / 8 U = D x 8 / 27648 + 2
	10 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	6 V	13824	0x3600		
	2 V	0	0x0000		
	0,59 V	-4864	0xED00	Untersteuerung	
2 ... 10 V Siemens S5-Format	11,41 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x (U – 2) / 8 U = D x 8 / 16384 + 2
	10 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	6 V	8192	0x2000		
	2V	0	0x0000		
	0,40 V	-3277	0xF333	Untersteuerung	
1 ... 5 V Siemens S7-Format	5,7 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x (U – 1) / 4 U = D x 4 / 27648 + 1
	5 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	3 V	13824	0x3600		
	1 V	0	0x0000		
	0,30 V	-4864	0xED00	Untersteuerung	

1) Liegt ein Prozesswert außerhalb des gültigen Ausgabebereichs, wird am jeweiligen Kanal 0 V bzw. 0 mA ausgegeben.

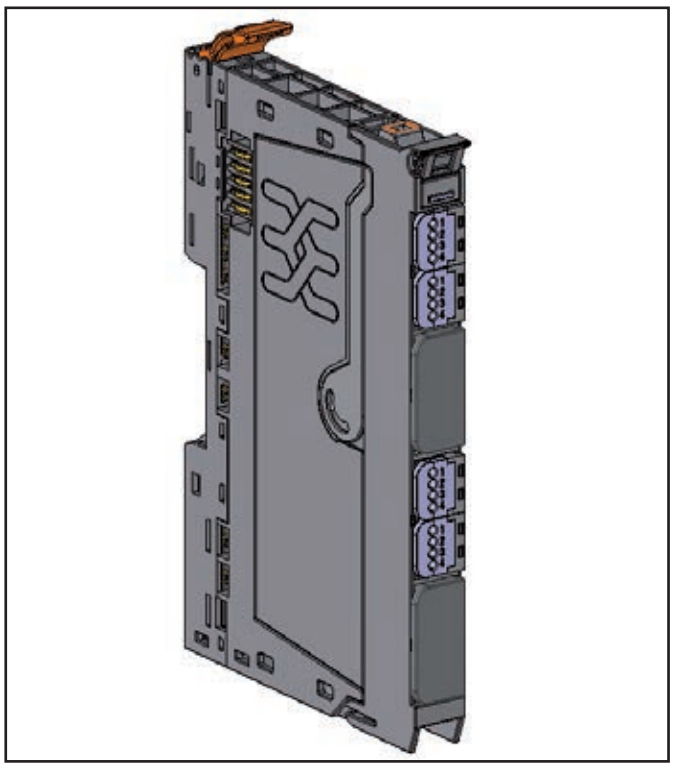
Ausgabebereiche[1] UR20-4AO-UI-16-HD

Ausgabebereich	Strom (I) / Spannung (U)	Dezimal (D)	Hexadezimal	Bereich	Umrechnung
1 ... 5 V Siemens S5-Format	5,7 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x (U – 1) / 4 U = D x 4 / 16384 + 1
	5 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	3 V	8192	0x2000		
	1 V	0	0x0000		
	0,20 V	-3277	0xF333	Untersteuerung	
0 ... 5 V Siemens S7-Format	5,88 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x U / 5 U = D x 5 / 27648
	5 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	2,5 V	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		
0 ... 5 V Siemens S5-Format	5,88 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x U / 5 U = D x 5 / 16384
	5 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	2,5 V	8192	0x2000		
	0 V	0	0x0000		
±5 V Siemens S7-Format	5,88 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x U / 5 U = D x 5 / 27648
	5 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	2,5	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		
	-2,5 V	-13824	0xCA00		
	-5 V	-27648	0x9400		
	-5,88 V	-32511	0x8100	Untersteuerung	
±5 V Siemens S5-Format	5,88 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x U / 5 U = D x 5 / 16384
	5 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	2,5	8192	0x2000		
	0 V	0	0x0000		
	-2,5 V	-8192	0xE000		
	-5 V	-16384	0xC000		
	-5,88 V	-19268	0xB4BC	Untersteuerung	

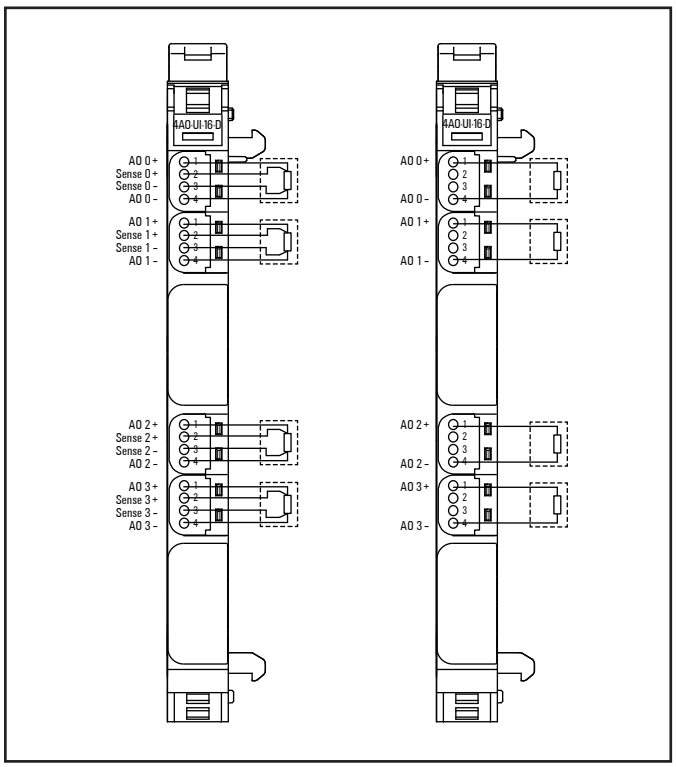
1) Liegt ein Prozesswert außerhalb des gültigen Ausgabebereichs, wird am jeweiligen Kanal 0 V bzw. 0 mA ausgegeben.

Für alle S5 und S7 Bereiche gilt:
Wert > Übersteuerungsbereich = Ausgang deaktiviert
Wert < Untersteuerungsbereich = Ausgang deaktiviert

6.44 Analoges Ausgangsmodul UR20-4AO-UI-16-DIAG-HD



Analoges Ausgangsmodul UR20-4AO-UI-16-DIAG-HD (Best.-Nr. 1506930000)



Anschlussbild UR20-4AO-UI-16-DIAG-HD

Das analoge Ausgangsmodul UR20-4AO-UI-16-DIAG-HD kann bis zu 4 analoge Aktoren mit +/-10 V, +/-5 V, 0 ... 10 V, 0 ... 5 V, 1 ... 5 V, 2 ... 10 V, 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA ansteuern. Die Auflösung beträgt pro Kanal 16 Bit. An jeden Steckverbinder kann ein Aktor in 2-Leiter- oder 4-Leitertechnik angeschlossen werden (IDC), die interne Umschaltung erfolgt automatisch. Der Ausgabebereich wird über die Parametrierung festgelegt. An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die Ausgänge werden aus dem Ausgangsstrompfad (I_{OUT}) versorgt. Die Ausgänge sind vom Systembus I_{SYS} entkoppelt, es besteht jedoch keine Potenzialtrennung zum Ausgangsstrompfad I_{OUT}.

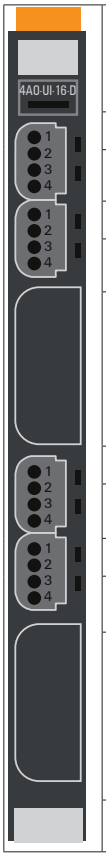
Das Modul bietet eine Einzelkanaldiagnose mit kanalbezogenen Störungsmeldungen.

ACHTUNG

Produkt kann zerstört werden!
Die Ausgänge und Sense-Anschlüsse der AO-Module dürfen nicht als Leistungsausgänge genutzt werden!

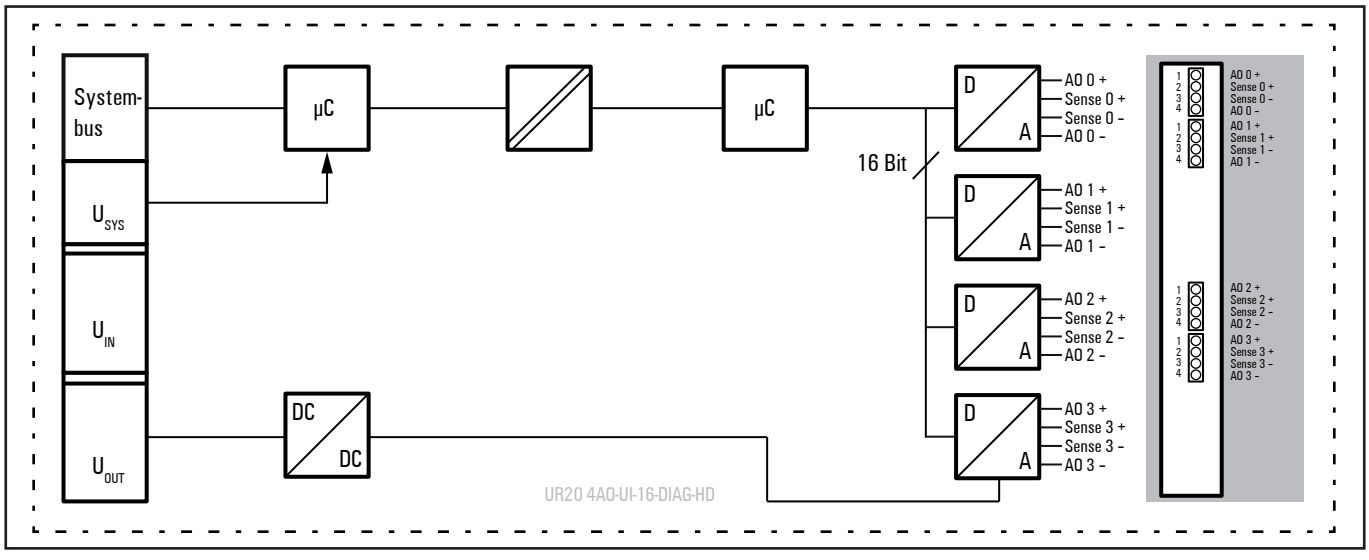
Um Störeinflüsse zu vermeiden und die einwandfreie Funktion des Moduls zu gewährleisten, beachten Sie bei der Montage unbedingt die folgenden Hinweise.

- ► Verwenden Sie nur geschirmte Analogleitungen und erden Sie diese an beiden Leitungsenden. Falls es Potentialunterschiede zwischen den Leitungsenden gibt, sollte nur an einem Ende geerdet werden.
- ► Schließen Sie Aktoren immer mit paarig verdrillten und geschirmten Leitungen an.
- ► Legen Sie den Leitungsschirm unmittelbar nach Eintritt in den Schaltschrank auf die Funktionserde auf, bei Anlagen ohne Schaltschrank auf eine Schirmschiene.



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	Rot: Kanal 0 bei Spannungsausgang: Überlast oder Kurzschluss, bei Stromausgang: Bürdenwiderstand zu groß oder Leitungsbruch-erkennung
2.1	Rot: Kanal 1 bei Spannungsausgang: Überlast oder Kurzschluss, bei Stromausgang: Bürdenwiderstand zu groß oder Leitungsbruch-erkennung
5.1	Rot: Kanal 2 bei Spannungsausgang: Überlast oder Kurzschluss, bei Stromausgang: Bürdenwiderstand zu groß oder Leitungsbruch-erkennung
6.1	Rot: Kanal 3 bei Spannungsausgang: Überlast oder Kurzschluss, bei Stromausgang: Bürdenwiderstand zu groß oder Leitungsbruch-erkennung

LED-Anzeigen UR20-4AO-UI-16-DIAG-HD Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-4AO-UI-16-DIAG-HD

Technische Daten UR20-4AO-UI-16-DIAG-HD (Best.-Nr. 1506930000)

Systemdaten		
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.	
Schnittstelle	u-remote-Systembus	
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s	
Potenzialtrennung	Kanal/Systembus	ja
	Kanal/Kanal	nein
Ausgänge		
Anzahl	4	
Ausgangsgröße	1. Spannung (0 ... 5 V, ±5 V, 0 ... 10 V, ±10 V, 1 ... 5 V, 2 ... 10 V) 2. Strom (0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA)	
Ansprechzeit	1 ms für 4 Kanäle	
Auflösung	16 Bit	
Genauigkeit	0,1 % FSR max., 0,05 % FSR typ.	
Tempertaturkoeffizient	Spannung ±20 ppm/K; Strom ±31 ppm/K	
max. Fehler zwischen T_{min} und T_{max}	±220 ppm FSR	
Monotonität	ja	
Übersprechen zwischen den Kanälen	±0,001 % FSR max.	
Wiederholungsgenauigkeit	< ±1 mV eff.	
Ausgangswelligkeit	max. 0,001 %	
Lastwiderstand Spannungsausgang	≥ 1 kΩ (bei > 50 °C Umgebungstemperatur max. Sensorsummenstrom von 25 mA und 10 mA pro Kanal)	
Lastwiderstand Stromausgang	≤ 600 Ω	
Aktoranschluss	2-Leiter (Strom und Spannung; automatische Erkennung), 4-Leiter (Spannung)	
Kurzschlussfest	ja	
Moduldiagnose	ja	
Einzelkanaldiagnose	ja	
Fehlerersatzwert	ja	
Rückwirkungsfrei	ja	
Einsetzbar mit PF-O-xDI-SIL	ja	
Versorgung		
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA	
Stromaufnahme aus Ausgangsstrompfad I_{OUT}	85 mA	

Technische Daten UR20-4AO-UI-16-DIAG-HD (Best.-Nr. 1506930000)

Anschlussdaten		
Anschlussart	Schneid-Klemmtechnik (IDC)	
Leiterquerschnitt	eindrähtig, feindrähtig	0,14 … 0,35 mm²
Allgemeine Daten		
Gewicht (Betriebszustand)	98 g	
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4		

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-4AO-UI-16-DIAG-HD

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1)]	Default
0 … 3	Datenformat	S5 Datenformat (0) / S7 Datenformat (1)	S7 Datenformat
0 … 3	Ausgabebereich	0 bis 20 mA (0) / 4 bis 20 mA (1) / 0 bis 10 V (2) / -10 bis 10 V (3) / 0 bis 5 V (4) / -5 bis 5 V (5) / 1 bis 5 V (6) / 2 bis 10 V (7) /deaktiviert (8)	deaktiviert
0 … 3	Fehlerersatzwert	abhängig vom eingestellten Datenformat des Kanals (S5/S7), s. Tabelle „Ausgabebereiche“	0
0 … 3	Kanaldiagnose	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

Prozessdaten[1)] Ausgänge UR20-4AO-UI-16-DIAG-HD

Byte	Format	Beschreibung
QB0	Wort	AO0
QB1		
QB2	Wort	AO1
QB3		
QB4	Wort	AO2
QB5		
QB6	Wort	AO3
QB7		

1) Internes Prozessdatenmapping bei Datenformat „Standard“. Je nach Feldbusspezifikation und Datenformateinstellung der kommunizierenden Feldbuskomponenten können Bytes und/oder Wörter bei der Datenübertragung gedreht werden.

Diagnosedaten UR20-4AO-UI-16-DIAG-HD

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	
		4	Reserved	0
		5	Power supply fault	
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x05
		1		
		2		
		3		
		4	Channel information available	1
		5 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	
		4	Power supply fault	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x73
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	8
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	4
Kanalfehler	7	0	Error at channel 0	
		1	Error at channel 1	
		2	Error at channel 2	
		3	Error at channel 3	
		4 ... 7	Reserved	0
	8 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0	11	0	Parameter Error	
		1	Overtemperature	
		2	Overload	
		3	Error	
		4	Line break	
		5 ... 7	Reserved	0
Fehler Kanal 1	12	0	Parameter Error	
		1	Overtemperature	
		2	Overload	
		3	Error	
		4	Line break	
		5 ... 7	Reserved	0

Diagnosedaten UR20-4AO-UI-16-DIAG-HD

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehler Kanal 2	13	0	Parameter Error	
		1	Overtemperature	
		2	Overload	
		3	Error	
		4	Line break	
		5 ... 7	Reserved	0
Fehler Kanal 3	14	0	Parameter Error	
		1	Overtemperature	
		2	Overload	
		3	Error	
		4	Line break	
		5 ... 7	Reserved	0
Fehler Kanal 4 ... Fehler Kanal 31	15 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43 ... 46		time stamp [µs] (32bit)	

Ausgabebereiche[1] UR20-4AO-UI-16-DIAG-HD

Ausgabebereich	Strom (I) / Spannung (U)	Dezimal (D)	Hexadezimal	Bereich	Umrechnung
0 ... 20 mA Siemens S7-Format	23,52 mA	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x I / 20 I = D x 20 / 27648
	20 mA	27648	0x6C00	Nennbereich	
	10 mA	13824	0x3600		
	0 mA	0	0x0000		
0 ... 20 mA Siemens S5-Format	23,52 mA	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x I / 20 I = D x 20 / 16384
	20 mA	16384	0x4000	Nennbereich	
	10 mA	8192	0x2000		
	0 mA	0	0x0000		
4 ... 20mA Siemens S7-Format	22,81 mA	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x (I - 4) / 16 I= D x 16 / 27648 + 4
	20 mA	27648	0x6C00	Nennbereich	
	12 mA	13824	0x3600		
	4 mA	0	0x0000		
	1,19 mA	-4864	0xED00	Untersteuerung	
4 ... 20 mA Siemens S5-Format	22,82 mA	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x (I - 4) / 16 I = D x 16 / 16384 + 4
	20 mA	16384	0x4000	Nennbereich	
	12 mA	8192	0x2000		
	4 mA	0	0x0000		
	0,8 mA	-3277	0xF333	Untersteuerung	
0 ... 10 V Siemens S7-Format	11,76 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x U/10 U = D x 10 / 27648
	10 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	5 V	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		
0 ... 10 V Siemens S5-Format	11,76 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x U / 10 U = D x 10 / 16384
	10 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	5 V	8192	0x2000		
	0 V	0	0x0000		

1) Liegt ein Prozesswert außerhalb des gültigen Ausgabebereichs, wird am jeweiligen Kanal 0 V bzw. 0 mA ausgegeben.

Ausgabebereiche[1] UR20-4AO-UI-16-DIAG-HD

Ausgabebereich	Strom (I) / Spannung (U)	Dezimal (D)	Hexadezimal	Bereich	Umrechnung
±10 V Siemens S7-Format	11,76 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x U / 10 U = D x 10 / 27648
	10 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	5 V	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		
	-5 V	-13824	0xCA00		
	-10 V	-27648	0x9400		
	-11,76 V	-32511	0x8100	Untersteuerung	
±10 V Siemens S5-Format	11,76 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x U / 10 U = D x 10 / 16384
	10 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	5 V	8192	0x2000		
	0 V	0	0x0000		
	-5 V	-8192	0xE000		
	-10 V	-16384	0xC000		
	-11,76 V	-19268	0xB4BC	Untersteuerung	
2 ... 10 V Siemens S7-Format	11,41 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x (U – 2) / 8 U = D x 8 / 27648 + 2
	10 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	6 V	13824	0x3600		
	2 V	0	0x0000		
	0,59 V	-4864	0xED00	Untersteuerung	
2 ... 10 V Siemens S5-Format	11,41 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x (U – 2) / 8 U = D x 8 / 16384 + 2
	10 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	6 V	8192	0x2000		
	2V	0	0x0000		
	0,40 V	-3277	0xF333	Untersteuerung	
1 ... 5 V Siemens S7-Format	5,7 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x (U – 1) / 4 U = D x 4 / 27648 + 1
	5 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	3 V	13824	0x3600		
	1 V	0	0x0000		
	0,30 V	-4864	0xED00	Untersteuerung	

1) Liegt ein Prozesswert außerhalb des gültigen Ausgabebereichs, wird am jeweiligen Kanal 0 V bzw. 0 mA ausgegeben.

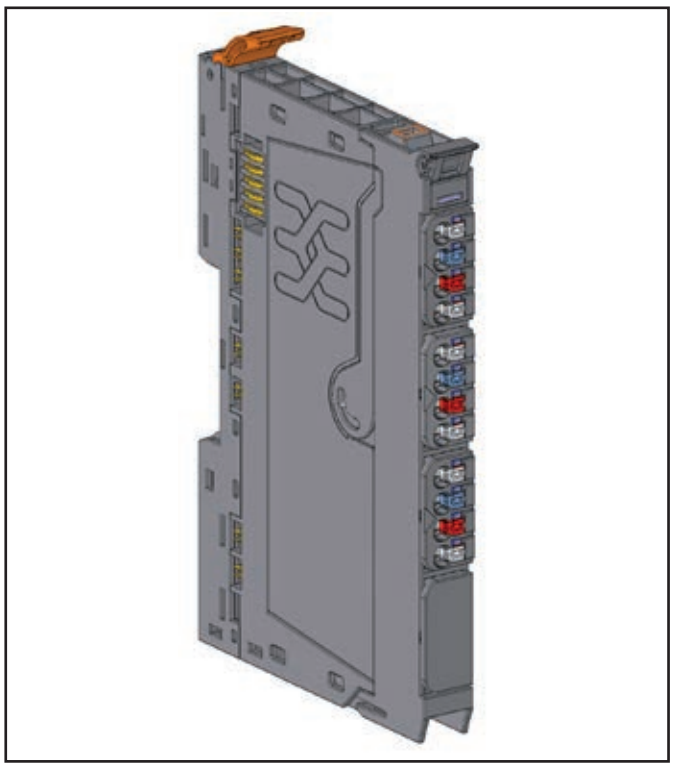
Ausgabebereiche[1] UR20-4AO-UI-16-DIAG-HD

Ausgabebereich	Strom (I) / Spannung (U)	Dezimal (D)	Hexadezimal	Bereich	Umrechnung
1 ... 5 V Siemens S5-Format	5,7 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x (U – 1) / 4 U = D x 4 / 16384 + 1
	5 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	3 V	8192	0x2000		
	1 V	0	0x0000		
	0,20 V	-3277	0xF333	Untersteuerung	
0 ... 5 V Siemens S7-Format	5,88 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x U / 5 U = D x 5 / 27648
	5 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	2,5 V	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		
0 ... 5 V Siemens S5-Format	5,88 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x U / 5 U = D x 5 / 16384
	5 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	2,5 V	8192	0x2000		
	0 V	0	0x0000		
±5 V Siemens S7-Format	5,88 V	32511	0x7EFF	Übersteuerung	D = 27648 x U / 5 U = D x 5 / 27648
	5 V	27648	0x6C00	Nennbereich	
	2,5	13824	0x3600		
	0 V	0	0x0000		
	-2,5 V	-13824	0xCA00		
	-5 V	-27648	0x9400		
	-5,88 V	-32511	0x8100	Untersteuerung	
±5 V Siemens S5-Format	5,88 V	19268	0x4B44	Übersteuerung	D = 16384 x U / 5 U = D x 5 / 16384
	5 V	16384	0x4000	Nennbereich	
	2,5	8192	0x2000		
	0 V	0	0x0000		
	-2,5 V	-8192	0xE000		
	-5 V	-16384	0xC000		
	-5,88 V	-19268	0xB4BC	Untersteuerung	

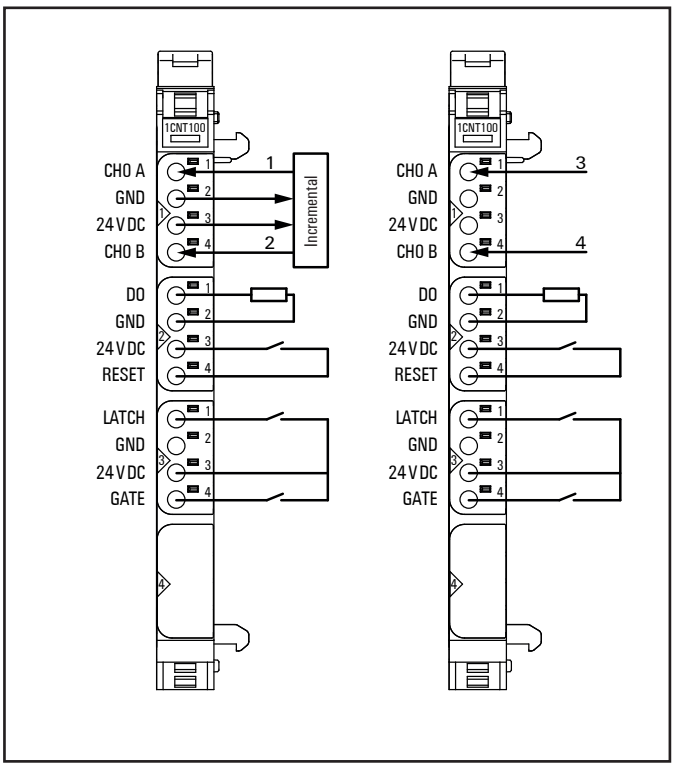
1) Liegt ein Prozesswert außerhalb des gültigen Ausgabebereichs, wird am jeweiligen Kanal 0 V bzw. 0 mA ausgegeben.

Für alle S5 und S7 Bereiche gilt:
Wert > Übersteuerungsbereich = Ausgang deaktiviert
Wert < Untersteuerungsbereich = Ausgang deaktiviert

6.45 Digitales Zählermodul UR20-1CNT-100-1DO



Zählermodul UR20-1CNT-100-1DO (Best.-Nr. 1315570000)



Anschlussbild UR20-1CNT-100-1DO

Das Zählermodul UR20-1CNT-100-1DO kann Rechtecksignale (z. B. von einem Drehgeber) mit einer Eingangsfrequenz von max. 100 kHz erfassen. Der 32-Bit-Zähler kann in einem vorgegebenen Wertebereich vorwärts oder rückwärts zählen. Die Grundfunktionen des Zählers werden über den Koppler gesteuert. Zusätzlich kann das Zählerverhalten über die Eingänge Latch, Gate und Reset beeinflusst werden.

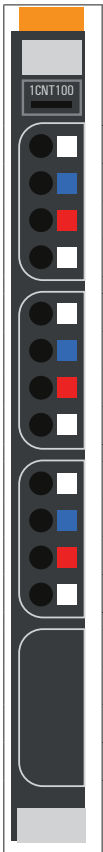
Ein digitaler Ausgang kann so parametriert werden, dass er wahlweise bei Erreichen, Über- oder Unterschreiten eines eingestellten Vergleichswertes unverzüglich gesetzt wird. Über den Parameter **Impulsdauer** kann eine Nachlaufzeit vorgegeben werden. Dadurch kann am Ausgang eine Vergleichsbedingung selbst dann ausgewertet werden, wenn sie nur extrem kurz ansteht. Auch lässt sich der Ausgang vorzeitig zurücksetzen, wenn eine Vergleichsbedingung über einen längeren Zeitraum erfüllt ist.

Im Signalmodus **Impuls und Richtung** wird Kanal CH0 A als Eingang und Kanal CH0 B als richtungsbestimmender Eingang genutzt. Im **Inkrementalmodus** (Drehgeber 1/2/4-fach) kann ein Drehgeber mit Spur A und B angeschlossen werden.

An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die Modulelektronik versorgt die angeschlossenen Sensoren aus dem Eingangsstrompfad (I_{IN}).

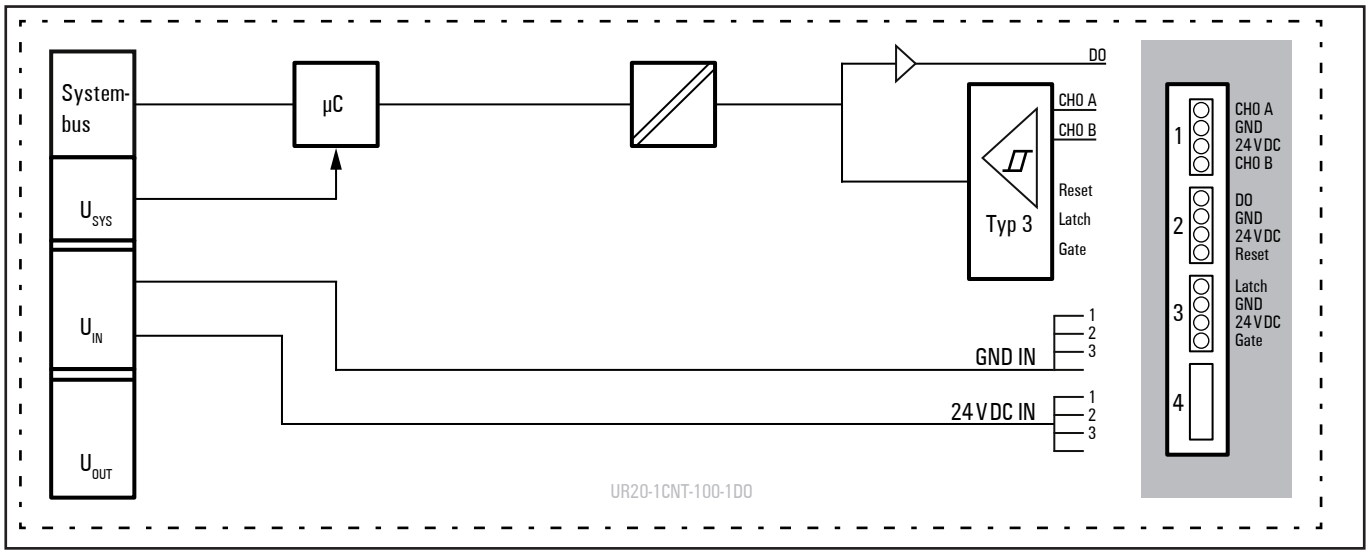
1 Spur A
2 Spur B
3 Takt
4 Richtung 0/1 (24 V)

- Ein Zähler 32 Bit, 24 V DC
- Zählfrequenz max. 100 kHz (A-/B-Kanal, 1/2/4-fach Abtastung oder Impuls und Richtung, invertierbar)
- Eingangsfilter (parametrierbar)
- Latchwert (über separaten Eingang angesteuert), Vergleichswert, Setzwert
- Gate-Eingang (Hardwaretor, HW-Tor), Reset-Eingang, digitaler Ausgang gesteuert über internen Vergleicher
- Alarm und Diagnosefunktion mit µs-Zeitstempel
- µs-Zeitstempel für Zählwert (z. B. für Geschwindigkeitsmessung)



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	gelb: A / Impuls angesteuert
1.4	gelb: B / Richtung angesteuert
2.1	gelb: Ausgang gesetzt
2.4	gelb: Reset-Eingang angesteuert
3.1	gelb: Latch-Eingang angesteuert
3.4	gelb: Gate-Eingang (HW-Tor) angesteuert

LED-Anzeigen UR20-1CNT-100-1DO, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-1CNT-100-1DO

Technische Daten UR20-1CNT-100-1DO (Best.-Nr. 1315570000)

Systemdaten	
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.
Schnittstelle	u-remote-Systembus
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s
Digitale Eingänge	
Anzahl Zählereingänge	1
Eingangstyp	Eingangscharakteristik Sensortyp 1 und 3 nach IEC 61131-2, geeignet für Inkrementalgeber
Eingangsfilter	Filterzeit einstellbar von 0,01 bis 1 ms
Eingangsspannung low	< 5 V
Eingangsspannung high	> 11 V
Eingangsstrom pro Kanal, max.	3,5 mA
Sensorversorgung	ja
Sensoranschluss	2-Leiter, 3-Leiter
Verpolungsschutz	ja
Moduldiagnose	ja
Einzelkanaldiagnose	ja
Zählerbreite	32 Bit
maximale Eingangsfrequenz	100 kHz
Latch-, Gate-, Reseteingang	ja
Betriebsart	Impuls und Richtung / AB-Modus mit 1-, 2-, 4-facher Abtastung
Status, Alarm, Diagnosen	
Statusanzeige	ja
Prozessalarm	ja, parametrierbar
Diagnosealarm	ja
Ausgänge	
Anzahl	1
Ausgangsstrom	0,5 A
Verpolungsschutz	ja
Moduldiagnose	ja
Einzelkanaldiagnose	ja
Versorgung	
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA
Stromaufnahme aus Eingangsstrompfad I_{IN}	35 mA (zzgl. Ausgangsstrom für den digitalen Ausgang)

Technische Daten UR20-1CNT-100-1DO (Best.-Nr. 1315570000)

Allgemeine Daten	
Gewicht (Betriebszustand)	83 g
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4	

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-1CNT-100-1DO

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1)]	Default
	Diagnosealarm	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert
0	Filterzeit Signal A	0,010 ms [100 kHz] (0) / 0,020 ms [50 kHz] (1) / 0,033 ms [30 kHz] (2) / 0,1 ms [10 kHz] (3) / 0,2 ms [5 kHz] (4) / 0,5 ms [2 kHz] (5) / 1 ms [1 kHz] (6)	0,010 ms [100 kHz]
0	Filterzeit Signal B		
0	Filterzeit Latch		
0	Filterzeit Gate		
0	Filterzeit Reset		
0	Prozessalarm HW Gate auf	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert
0	Prozessalarm HW Gate zu	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert
0	Prozessalarm Überlauf	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert
0	Prozessalarm Unterschreit.	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert
0	Prozessalarm Vergleichswert	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert
0	Prozessalarm Endwert	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert
0	Prozessalarm Latch Wert	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert
0	Zählweise	Endlos zählen (0) / Einmalig - vorwärts (1) / Einmalig - rückwärts (2) / Einmalig - keine Hauptrichtung (3) / Periodisch - vorwärts (4) / Periodisch - rückwärts (5) / Periodisch - keine Hauptrichtung (6)	Endlos zählen
0	Bedingung für DO	deaktiviert (0) / Größer gleich Vergleichswert (1) / Kleiner gleich Vergleichswert (2)/ Gleich Vergleichswert (3)	deaktiviert
0	Zählrichtung Signal B inv.	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert
0	Reset	deaktiviert (0) / High-Pegel (1) / Steigende Flanke 0-1 (2)/ Steigende Flanke einmalig 0-1 (3)	deaktiviert
0	Signalmodus	Drehgeber 1fach (0) / Drehgeber 2fach (1) / Drehgeber 4fach (2) / Impuls und Richtung (3) / Zähler deaktiviert (4)	Zähler deaktiviert
0	HW Tor	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert
0	Zählverhalten internes Tor	Zählvorgang unterbrechen (0) / Zählvorgang abbrechen (1)	Zählvorgang abbrechen
0	Endwert	-2147483648 ... 2147483647	2147483647
0	Ladewert	-2147483648 ... 2147483647	0
0	Hysterese	0 ... 255	0
0	Impulsdauer	0 ... 255 [Eingabewert x 2 = Ausgabezeit in ms; entspr. 0 ... 510 ms]	0

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

Die Parametereinstellung **Ausgangsverhalten bei Feldbusfehler** im Koppler beeinflusst das Steuerwort und damit das Verhalten des UR20-1CNT-100-1DO:

- Einstellung **Letzten Wert halten**
  Der Ausgang bleibt an bzw. schaltet wie parametriert.
  Der Zähler zählt während des Fehlers weiter. Nach Wiederherstellen der normalen Betriebsbedingungen zählt der Zähler ab dem letzen Wert weiter.
- Einstellung **Ersatzwerte aktivieren**
  Der Ausgang wird abgeschaltet.
  Der Zählerwert wird eingefroren. Nach Wiederherstellen der normalen Betriebsbedingungen wird der Zählerwert auf den parametrierten Ladewert zurückgesetzt.
- Einstellung **Alle Ausgänge Aus**
  Der Ausgang wird abgeschaltet.
  Der Zähler verhält sich wie bei **Letzten Wert halten**

Diagnosedaten UR20-1CNT-100-1DO

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	
		4	External auxiliary supply error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x08
		1		
		2		
		3		
		4	Channel information available	1
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Process alarm lost	
		7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x76
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	8
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	1
Kanalfehler	7	0	Error at channel 0	
		1 ... 7	Reserved	0
Kanalfehler	8	8 ... 15	Reserved	0
Kanalfehler	9	16 ... 23	Reserved	0
Kanalfehler	10	24 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0	11	0	Hardware gate opened	
		1	Hardware gate closed	
		2	Overflow/underflow/endvalue	
		3	Comparison value reached	
		4	Latch value saved	
		5 ... 7	Reserved	0
Fehler Kanal 1 ... Fehler Kanal 31	12 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

Prozessdaten[1] Eingänge UR20-1CNT-100-1DO

Byte	Format	Bezeichnung	Bit	Funktion, wenn aktiv	Bemerkung
IB0 ... IB3	Doppel-Wort	Zählerwert			aktueller Zählerstand
IB4 ... IB7	Doppel-Wort	Latchwert			Zählerwert zum Zeitpunkt der Flanke 0-1 am Latcheingang
IB8	Wort	Zählerstatus	IX8.0	Reset war aktiv	bleibt erhalten bis Reset-Modus deaktiviert
			IX8.1	DO freigegeben	
			IX8.2	SW-Tor aktiv	
			IX8.3	Reset-Eingang aktiv	nur abhängig vom Parameter „Reset“, nicht vom Reset-Modus
			IX8.4	HW-Tor aktiv	
			IX8.5	internes Tor aktiv	
			IX8.6	DO gesetzt	
			IX8.7	Zähler-Richtung rückwärts	
IB9			IX9.0	Zähler-Richtung vorwärts	
			IX9.1	Vergleichsbedingung erfüllt	bleibt erhalten bis Reset der Statusbits
			IX9.2	Endwert erreicht	bleibt erhalten bis Reset der Statusbits
			IX9.3	Überlauf erreicht	bleibt erhalten bis Reset der Statusbits
			IX9.4	Unterlauf erreicht	bleibt erhalten bis Reset der Statusbits
			IX9.5	Nulldurchgang erreicht	bleibt erhalten bis Reset der Statusbits
			IX9.6	Latch-Eingang aktiv	
			IX9.7	reserviert	
IB10	Wort	Zeitstempel			0 ... 65535 µs umlaufend, wird aktualisiert sobald sich der Zählerwert ändert
IB11					

1) Internes Prozessdatenmapping bei Datenformat „Standard“. Je nach Feldbusspezifikation und Datenformateinstellung der kommunizierenden Feldbuskomponenten können Bytes und/oder Wörter bei der Datenübertragung gedreht werden.

Prozessdaten[1] Ausgänge UR20-1CNT-100-1DO

Byte	Format	Bezeichnung	Bit	Funktion, wenn Flanke 0-1	Bemerkung
QB0 ... QB3	Doppel-Wort	Vergleichswert			je nach Parametrierung zum Auslösen eines Prozessalarms oder Setzen des DOs, sobald der Zählerwert die Vorgabe erfüllt
QB4 ... QB7	Doppel-Wort	Setzwert			wird bei Flanke 0-1 im Bit 5 des Steuerworts als Zählerwert übernommen
QB8	Wort	Steuerwort	QX8.0	Reset-Modus aktivieren	
			QX8.1	DO freigeben	
			QX8.2	SW-Tor setzen	
			QX8.3 - 8.4	reserviert	
			QX8.5	Setzwert laden	schreibt Setzwert in Zählerwert
			QX8.6	Reset der Statusbits	Zählerstatus Bits 9.1 - 9.5
			QX8.7	reserviert	
QB9			QX9.0	Reset-Modus deaktivieren	
			QX9.1	DO sperren	
			QX9.2	SW-Tor rücksetzen	
			QX9.3 - 9.7	reserviert	

1) Internes Prozessdatenmapping bei Datenformat „Standard“. Je nach Feldbusspezifikation und Datenformateinstellung der kommunizierenden Feldbuskomponenten können Bytes und/oder Wörter bei der Datenübertragung gedreht werden.

Prozessalarmdaten UR20-1CNT-100-1DO

Byte	Bit	Funktion
B0	X0.0	HW-Tor aktviert
	X0.1	HW-Tor deaktiviert
	X0.2	Überlauf, Unterlauf oder Endwert erreicht
	X0.3	Vergleichswert erreicht
	X0.4	Latchwert erreicht
	X0.5 - 0.7	reserviert
B1	X1.0	Status Eingang Kanal 0 A (Spur A)
	X1.1	Status Eingang Kanal 0 B (Spur B)
	X1.2	Status Eingang Latch
	X1.3	Status Eingang Gate
	X1.4	Status Eingang Reset
	X1.5 - 1.7	reserviert
B2	16 Bit Zeitstempel 0 ... 65535 µs, umlaufend	
B3		

Zähler einrichten

Um einen Zählvorgang zu starten, müssen Sie mindestens den Signalmodus parametriert und im Steuerwort am Bit QX8.2 („SW-Tor setzen“) eine steigende Flanke erzeugt haben.
Über die Parametrierung können Sie die Zählerfunktionen definieren: die Zählweise, eine Hauptrichtung (vorwärts oder rückwärts), das Zählverhalten und die Funktion des HW-Tors (Eingang „Gate“). Zusätzlich sind Optionen zum Setzen des Ausgangs (Vergleicher, Hysterese) sowie das Auslösen eines Prozessalarms parametrierbar (s. Abschnitt „Zähler-Zusatzfunktionen“).

Zählbereich, Zählgrenzen

Die maximalen Zählgrenzen sind durch die Registergröße vorgegeben und nicht veränderbar.

Maximaler Zählbereich

Grenze	Wert
Untere Zählgrenze	-2 147 483 648 (-2^{31})
Obere Zählgrenze	+2 147 483 647 ($2^{31} - 1$)

Zählerfunktionen

Zählweise

Je nach Anwendungsfall wählen Sie die Zählweise:
- Endlos zählen, z. B. zur Positionserkennung über einen Drehgeber
- Einmalig zählen mit oder ohne Hauptrichtung, z. B. für die Produktzählung bis zu einer maximalen Grenze
- Periodisch zählen mit oder ohne Hauptrichtung, z. B. für wiederholte identische Bestückungsvorgänge.

In den Betriebsarten „Einmalig zählen“ und „Periodisch zählen“ können Sie den Zählbereich mit Lade- und Endwert parametrieren.

Über das Bit QX8.5 im Steuerwort können Sie einen Setzwert in den Zählerwert laden. Den Setzwert definieren Sie im zweiten Doppelwort der Prozessdaten Ausgänge.

Zählrichtung

Keine Hauptrichtung

Wird eine Zählweise ohne Hauptrichtung gewählt, steht der maximale Zählbereich zur Verfügung.

Hauptrichtung vorwärts

Der Zählbereich wird durch einen parametrierten Endwert nach oben begrenzt. Ausgehend von 0, einem Setzwert oder dem parametrierten Ladewert zählt der Zähler bis zum Endwert -1 und wird mit dem nächsten Geberimpuls auf den Ladewert zurückgesetzt.

Hauptrichtung rückwärts

Der Zählbereich wird durch einen parametrierten Endwert nach unten begrenzt. Ausgehend von 0, einem Setzwert oder dem parametrierten Ladewert zählt der Zähler bis zum Endwert +1 und wird mit dem nächsten Geberimpuls auf den Ladewert zurückgesetzt.

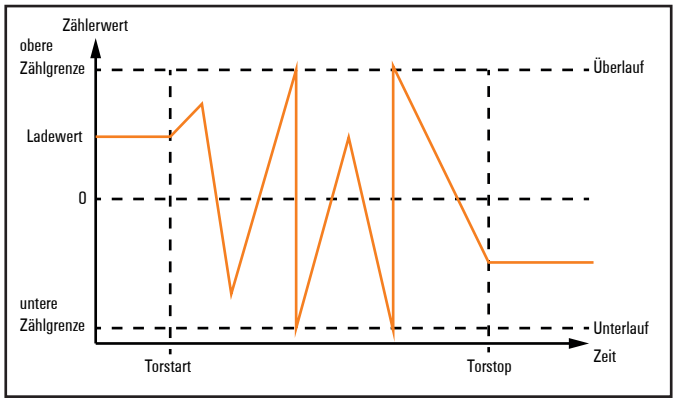
Torfunktion: Zähler aktivieren/deaktivieren

Der Zähler wird über ein internes Tor aktiviert und deaktiviert. Ist das Hardwaretor (HW-Tor) in den Parametern deaktiviert, entspricht das interne Tor dem Softwaretor (SW-Tor). Wenn das Hardwaretor aktiviert ist, gibt es eine logische UND-Verknüpfung von SW-Tor und HW-Tor, und die Torfunktionen wirken exklusiv auf das HW-Tor. In diesem Fall hat das Öffnen und Schließen des SW-Tores nur unterbrechende Wirkung.
Das Softwaretor wird über eine Flanke 0-1 am Bit „SW-Tor setzen“ im Steuerwort aktiviert und über eine Flanke 0-1 am Bit „SW-Tor rücksetzen“ deaktiviert (siehe Tabelle „Prozessdaten Ausgänge“).

Zählverhalten: Zählvorgang unterbrechen/abbrechen

Das Zählverhalten bei erneutem Torstart kann parametriert werden: Mit „Zählvorgang unterbrechen“ wird ab dem letzten Zählerstand weitergezählt. Mit „Zählvorgang abbrechen“ beginnt die Zählung wieder ab dem Ladewert.

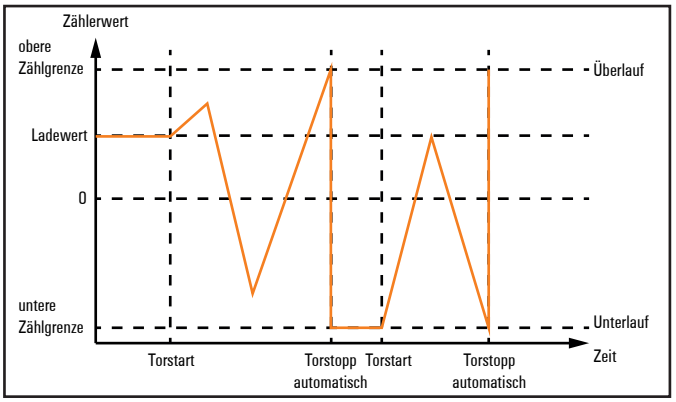
Endlos zählen



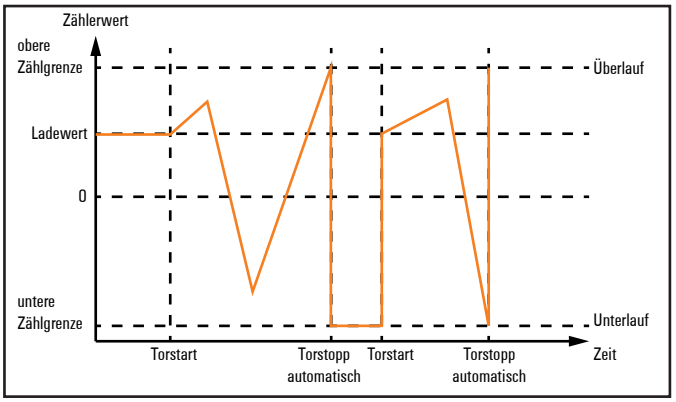
Endlos zählen

- Die Zählung startet ab dem Ladewert, der maximale Zählbereich wird genutzt.
- Wird beim Vorwärtszählen die obere Zählgrenze erreicht, führt der nächste Zählimpuls in positiver Richtung zu einem Sprung auf die untere Zählgrenze. Von dort wird weitergezählt.
- Wird beim Rückwärtszählen die untere Zählgrenze erreicht, führt der nächste Zählimpuls in negativer Richtung zu einem Sprung auf die obere Zählgrenze. Von dort wird weitergezählt.
- Bei Überschreiten der oberen bzw. unteren Zählgrenze wird das Statusbit „Überlauf erreicht“ bzw. „Unterlauf erreicht“ gesetzt und ein Prozessalarm wird ausgelöst, falls er parametriert wurde. Die Statusbits bleiben gesetzt, bis sie mit dem Bit „Reset der Statusbits“ im Steuerwort zurückgesetzt werden.

Einmalig zählen / Keine Hauptrichtung



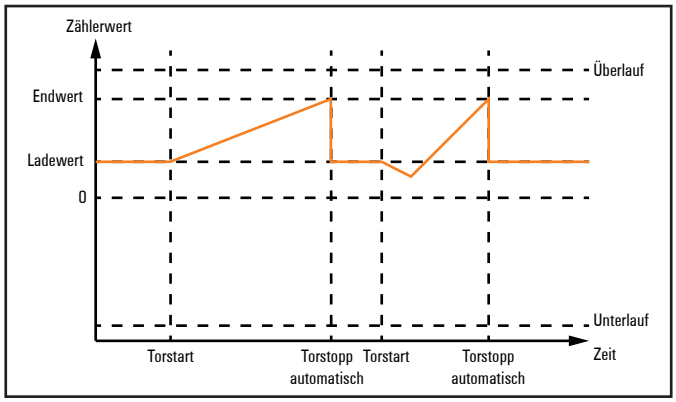
Einmalig zählen, unterbrechende Zählung



Einmalig zählen, abbrechende Zählung

- Die Zählung (vorwärts und rückwärts) startet ab dem Ladewert, der maximale Zählbereich wird genutzt.
- Bei Überschreiten der oberen bzw. unteren Zählgrenze springt der Zähler auf die jeweils andere Zählgrenze. Das interne Tor wird geschlossen, das Statusbit „Überlauf erreicht“ bzw. „Unterlauf erreicht“ wird gesetzt und ein Prozessalarm wird ausgelöst, falls er parametriert wurde.
- Um die Zählung erneut zu starten, muss das interne Tor wieder geöffnet werden. Je nach Parametrierung wird ab dem letzten Zählerstand weitergezählt (unterbrechende Zählung) oder die Zählung beginnt wieder ab dem Ladewert (abbrechende Zählung).

Einmalig zählen / Hauptrichtung vorwärts



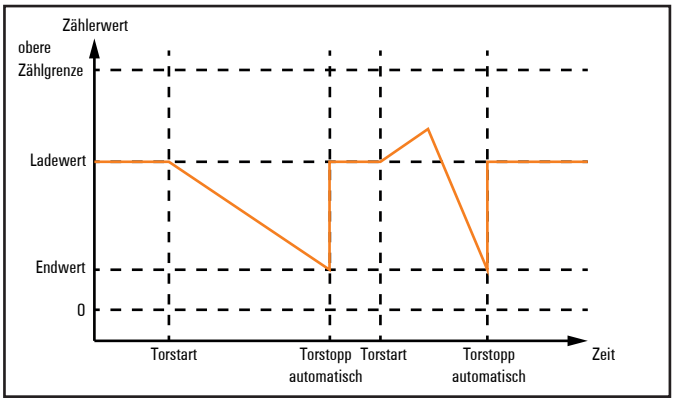
Einmalig zählen, Hauptrichtung vorwärts

- Die Zählung startet vorwärts ab dem Ladewert.
- Wird bei Zählung in positiver Richtung der parametrierte Endwert –1 erreicht, springt der Zähler beim nächsten positiven Zählimpuls wieder auf den Ladewert. Das interne Tor wird geschlossen, das Statusbit „Endwert erreicht“ wird gesetzt und ein Prozessalarm wird ausgelöst, falls er parametriert wurde.
- Um den Zählvorgang erneut zu starten, muss das interne Tor wieder geöffnet werden. Die Zählung beginnt wieder ab dem Ladewert.
- Bei Erreichen der unteren Zählgrenze springt der Zähler zur oberen Zählgrenze und zählt von dort weiter. Das Statusbit „Unterlauf erreicht“ wird gesetzt und ein Prozessalarm wird ausgelöst, falls er parametriert wurde. Alle Statusbits bleiben gesetzt, bis sie mit dem Bit „Reset der Statusbits“ im Steuerwort zurückgesetzt werden.

Zählbereich

Grenzen	Gültiger Wertebereich
Endwert	–2 147 483 647 (-2^{31} + 1) bis +2 147 483 647 (2^{31} – 1)
Untere Zählgrenze	-2 147 483 648 (-2^{31})

Einmalig zählen / Hauptrichtung rückwärts



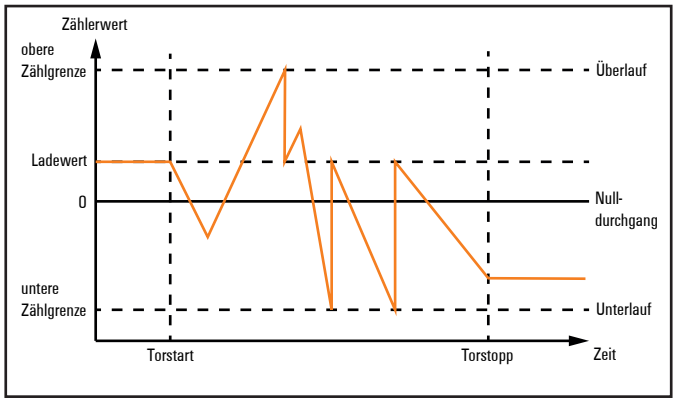
Einmalig zählen, Hauptrichtung rückwärts

- Die Zählung startet rückwärts ab dem Ladewert.
- Wird bei Zählung in negativer Richtung der parametrierte Endwert +1 erreicht, springt der Zähler beim nächsten Zählimpuls wieder auf den Ladewert. Das interne Tor wird geschlossen, das Statusbit „Endwert erreicht“ wird gesetzt und ein Prozessalarm wird ausgelöst, falls er parametriert wurde.
- Um den Zählvorgang erneut zu starten, muss das interne Tor wieder geöffnet werden. Die Zählung beginnt wieder ab dem Ladewert.
- Bei Erreichen der oberen Zählgrenze springt der Zähler zur unteren Zählgrenze und zählt von dort weiter. Das Statusbit „Überlauf erreicht“ wird gesetzt und ein Prozessalarm wird ausgelöst, falls er parametriert wurde. Alle Statusbits bleiben gesetzt, bis sie mit dem Bit „Reset der Statusbits“ im Steuerwort zurückgesetzt werden.

Zählbereich

Grenzen	Gültiger Wertebereich
Endwert	–2 147 483 648 (-2^{31}) bis +2 147 483 646 (2^{31} – 2)
Obere Zählgrenze	+2 147 483 647 (2^{31} – 1)

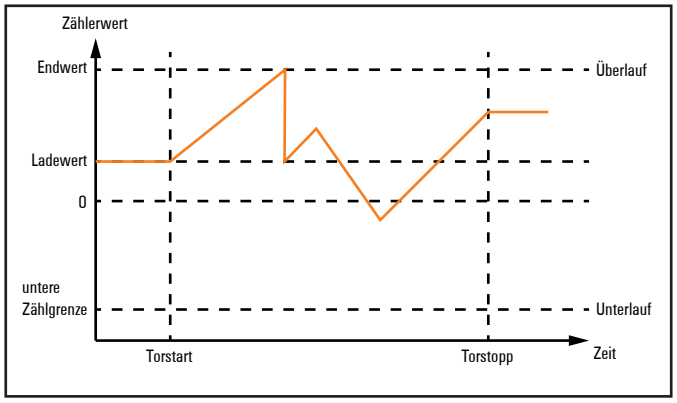
Periodisch zählen / Keine Hauptrichtung



Periodisch zählen, keine Hauptrichtung

- Die Zählung startet vorwärts oder rückwärts ab dem Ladewert, der maximale Zählbereich wird genutzt.
- Bei Erreichen einer Zählgrenze springt der Zähler wieder auf den Ladewert und zählt von dort weiter. Das Statusbit „Überlauf erreicht“ oder „Unterlauf erreicht“ wird gesetzt und ein Prozessalarm wird ausgelöst, falls er parametriert wurde. Alle Statusbits bleiben gesetzt, bis sie mit dem Bit „Reset der Statusbits“ im Steuerwort zurückgesetzt werden.

Periodisch zählen / Hauptrichtung vorwärts



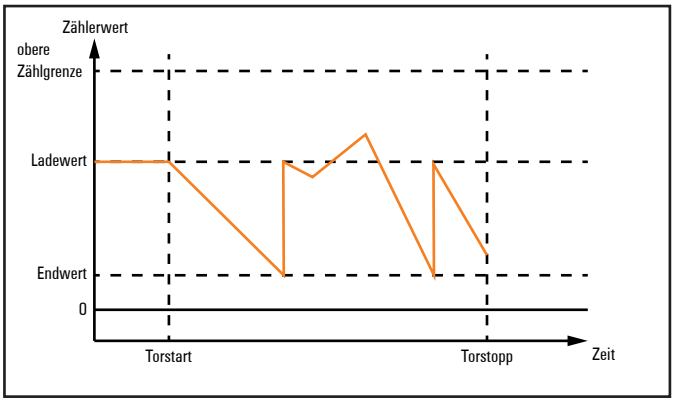
Periodisch zählen, Hauptrichtung vorwärts

- Die Zählung startet vorwärts ab dem Ladewert.
- Wird bei Zählung in positiver Richtung der Endwert –1 erreicht, springt der Zähler beim nächsten positiven Zählimpuls wieder auf den Ladewert und zählt von dort weiter. Das Stautsbit „Endwert erreicht“ wird gesetzt und ein Prozessalarm wird ausgelöst, falls er parametriert wurde.
- Bei Erreichen der unteren Zählgrenze springt der Zähler zur oberen Zählgrenze und zählt von dort weiter. Das Statusbit „Unterlauf erreicht“ wird gesetzt und ein Prozessalarm wird ausgelöst, falls er parametriert wurde. Alle Statusbits bleiben gesetzt, bis sie mit dem Bit „Reset der Statusbits“ im Steuerwort zurückgesetzt werden.

Zählbereich

Grenzen	Gültiger Wertebereich
Endwert	–2 147 483 647 (–2^{31} + 1) bis +2 147 483 647 (2^{31} – 1)
Untere Zählgrenze	-2 147 483 648 (-2^{31})

Periodisch zählen / Hauptrichtung rückwärts



Periodisch zählen, Hauptrichtung rückwärts

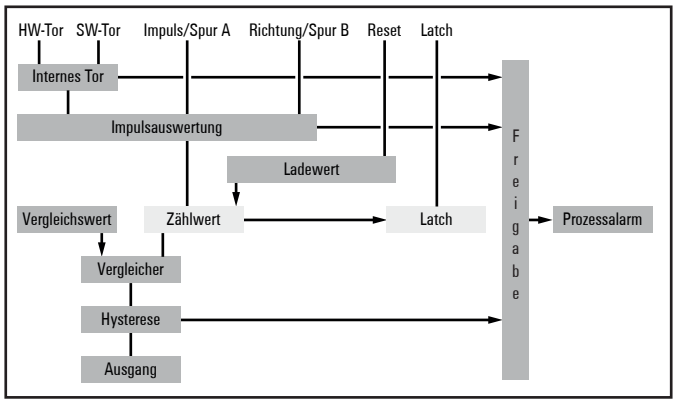
- Die Zählung startet rückwärts ab dem Ladewert.
- Wird bei Zählung in negativer Richtung der Endwert +1 erreicht, springt der Zähler beim nächsten Zählimpuls wieder auf den Ladewert und zählt von dort weiter. Das Stautsbit „Endwert erreicht“ wird gesetzt und ein Prozessalarm wird ausgelöst, falls er parametriert wurde.
- Bei Erreichen der oberen Zählgrenze springt der Zähler zur unteren Zählgrenze und zählt von dort weiter. Das Statusbit „Überlauf erreicht“ wird gesetzt und ein Prozessalarm wird ausgelöst, falls er parametriert wurde. Alle Statusbits bleiben gesetzt, bis sie mit dem Bit „Reset der Statusbits“ im Steuerwort zurückgesetzt werden.

Zählbereich

Grenzen	Gültiger Wertebereich
Endwert	–2 147 483 648 (–2^{31}) bis +2 147 483 646 (2^{31} – 2)
Obere Zählgrenze	+2 147 483 647 (2^{31} – 1)

Zähler-Zusatzfunktionen

Die folgenden Zusatzfunktionen können Sie parametrieren oder über die Prozessdaten Ausgänge definieren:
- Reset: setzt den Zählerwert während des Zählens auf den Ladewert zurück
- Latch-Funktion: speichert den aktuellen Zählerwert im Latch-Register.
- Vergleicher: Bei Erreichen der Vergleichsbedingung wird der Digitalausgang aktiviert bzw. ein Prozessalarm ausgelöst.
- Hysterese: reduziert häufige Schaltvorgänge des Ausgangs und/oder übermäßiges Auslösen eines Prozessalarms, wenn z. B. der Wert eines Gebersignals um den Vergleichswert schwankt.



Übersicht der Zähler-Zusatzfunktionen

Reset

Sobald ein Signal am Reset-Eingang anliegt, wird der Ladewert in den Zählerwert geladen. Um diese Funktion zu nutzen, müssen Sie zusätzlich zur Parametrierung den Reset-Modus im Steuerwort (Bit QX8.0) freigeben.
Das Statusbit IX8.3 zeigt an, dass ein Signal am Reset-Eingang anliegt. Sobald ein Reset erfolgt ist, wird das Statusbit IX8.0 gesetzt. Dieses wird durch die Deaktivierung des Reset-Modus (Steuerbit QX9.0) wieder zurückgesetzt.

Latch-Funktion

Der aktuelle Zählerwert wird im Latch-Register gespeichert, sobald am Latch-Eingang eine Flanke 0-1 auftritt. Der Zugriff auf das Latch-Register erfolgt über die Prozessdaten Eingänge. Bei jeder neuen Aktivierung des Zählers wird der Latch-Wert auf 0 gesetzt.

Vergleichsfunktion

Mit dem Parameter „Bedingung für DO" können Sie den digitalen Ausgang deaktivieren („schaltet nie") oder eine Vergleichsbedingung für das Schalten des Ausgangs einstellen:
- Zählerwert größer/gleich Vergleichswert
- Zählerwert kleiner/gleich Vergleichswert
- Zählerwert gleich Vergleichswert

Für die Vergleichsfunktion müssen Sie über das erste Doppelwort der Prozessdaten Ausgänge den Vergleichswert setzen und den digitalen Ausgang im Steuerwort (Bit QX8.1) freigeben.

Sobald der Zählerwert die Vergleichsbedingung erfüllt, wird das Bit IX9.1 „Vergleichsbedingung erfüllt" im Statuswort aktiviert. Der Ausgang schaltet und bleibt gesetzt, solange die Bedingung erfüllt bleibt bzw. entsprechend der parametrierten Hysterese und Impulsdauer.

Bei Einstellung „Zählerwert gleich Vergleichswert" bleibt der Ausgang für die Länge der parametrierten Impulsdauer gesetzt. Ist die Impulsdauer = 0, bleibt der Ausgang gesetzt, bis die Vergleichsbedingung nicht mehr erfüllt ist.
Ist eine Zählweise mit Hauptrichtung eingestellt, wird der Ausgang nur geschaltet, wenn der Vergleichswert beim Zählen in Hauptrichtung erreicht wird.

Impulsdauer

Mit dem Parameter „Impulsdauer" können Sie festlegen, wie lange der digitale Ausgang gesetzt bleiben soll. Die Impulsdauer kann zwischen 0 und 5110 ms eingestellt werden, ihre Ungenauigkeit ist kleiner als 2,048 ms. Mit der Impulsdauer 0 verhält sich der Ausgang ausschließlich entsprechend der Vergleichsbedingungen.

Falls der Vergleichswert während einer Impulsausgabe verlassen und wieder erreicht wird, wird die Impulsdauer nicht nachgetriggert.

Das Bit „Vergleichsbedingung erfüllt" wird zusammen mit dem Bit „DO gesetzt" im Statuswort aktiviert. Im Gegensatz zum Bit „DO gesetzt" bleibt es aber solange aktiv, bis es mit dem Bit „Reset der Statusbits" aus dem Steuerwort zurückgesetzt wird.

Hysterese

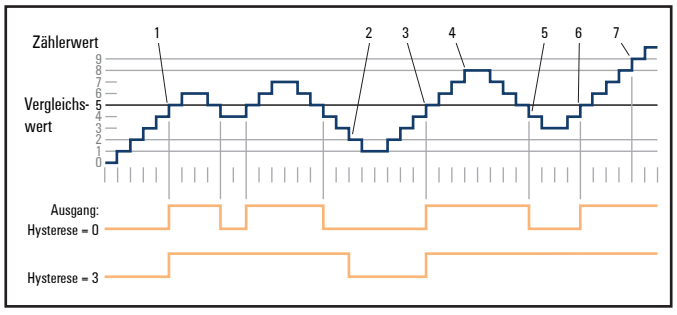
Häufige Schaltvorgänge des Ausgangs (wenn z. B. der Wert eines Gebersignals um den Vergleichswert schwankt) und Auslösen eines Prozessalarms können durch eine Hysterese reduziert werden. Mit der Hysterese definieren Sie den Bereich ober- und unterhalb eines Referenzwerts (Nulldurchgang, Über-/Unterlauf oder Vergleichswert), innerhalb dessen der Ausgang nicht zurückgesetzt wird.

Für die Hysterese können Sie einen Grenzwert zwischen 0 und 255 parametrieren. Mit Hysterese = 3 werden zum Beispiel alle Werte geglättet, die um weniger als 3 ober- und unterhalb des Referenzwertes liegen. Mit den Werten 0 und 1 ist die Hysterese deaktiviert.

Die Hysterese wird mit dem Erreichen der Vergleichsbedingung aktiviert. Das Vergleichsergebnis bleibt bei aktiver Hysterese solange unverändert, bis der Zählerwert die eingestellte Hysterese-Grenze erreicht. Nach Verlassen des Hysterese-Bereichs wird die Hysterese erst mit Erreichen der Vergleichsbedingungen erneut aktiviert.

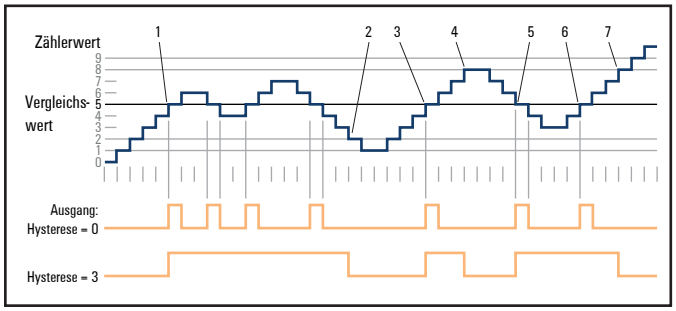
Eine aktive Hysterese bleibt nach einer Änderung des Hysteresewertes aktiv, erst beim nächsten Hysterese-Ereignis wird der neue Hysteresewert aktiv.

Die folgenden Abbildungen zeigen das jeweilige Verhalten des Ausgangs bei Hysterese = 0 (Hysterese deaktiviert) und Hysterese = 3 (die Legenden erläutern das Verhalten bei Hysterese = 3):



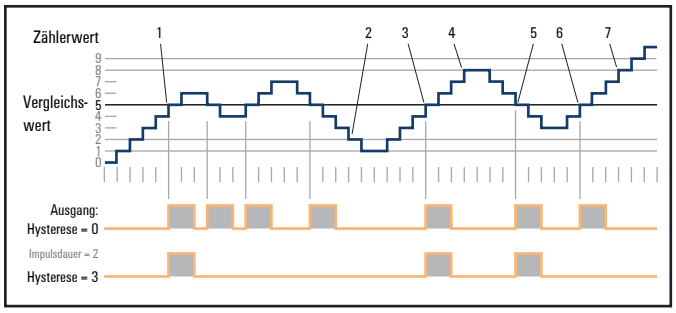
Wirkungsweise der Hysterese bei Zählerwert ≥ Vergleichswert, Impulsdauer 0

1 Vergleichsbedingung erfüllt → Ausgang wird gesetzt, Hysterese aktiviert
2 Vergleichsbedingung nicht erfüllt, Verlassen des Hysterese-Bereichs → Ausgang wird zurückgesetzt
3 Vergleichsbedingung erfüllt → Ausgang wird gesetzt, Hysterese aktiviert
4 Verlassen des Hysterese-Bereichs, Ausgang bleibt gesetzt, da Vergleichsbedingung immernoch erfüllt
5 Vergleichsbedingung nicht mehr erfüllt aber Hysterese ist noch aktiv → Ausgang bleibt gesetzt
6 Vergleichsbedingung erfüllt, Hysterese ist noch aktiv → Ausgang bleibt gesetzt
7 Verlassen des Hysterese-Bereichs und Vergleichsbedingung erfüllt → Ausgang bleibt gesetzt



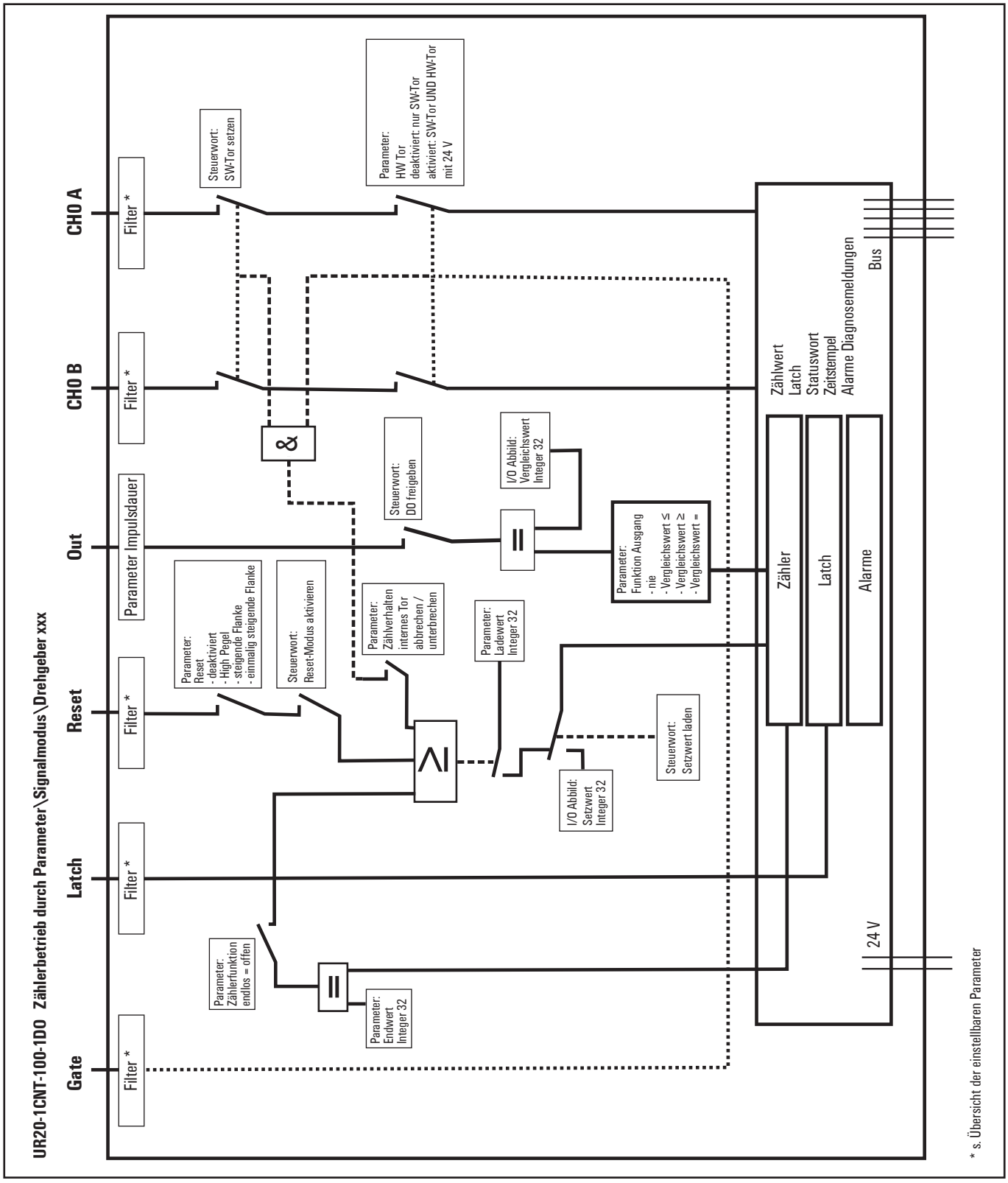
Wirkungsweise der Hysterese bei Zählerwert = Vergleichswert, Impulsdauer 0

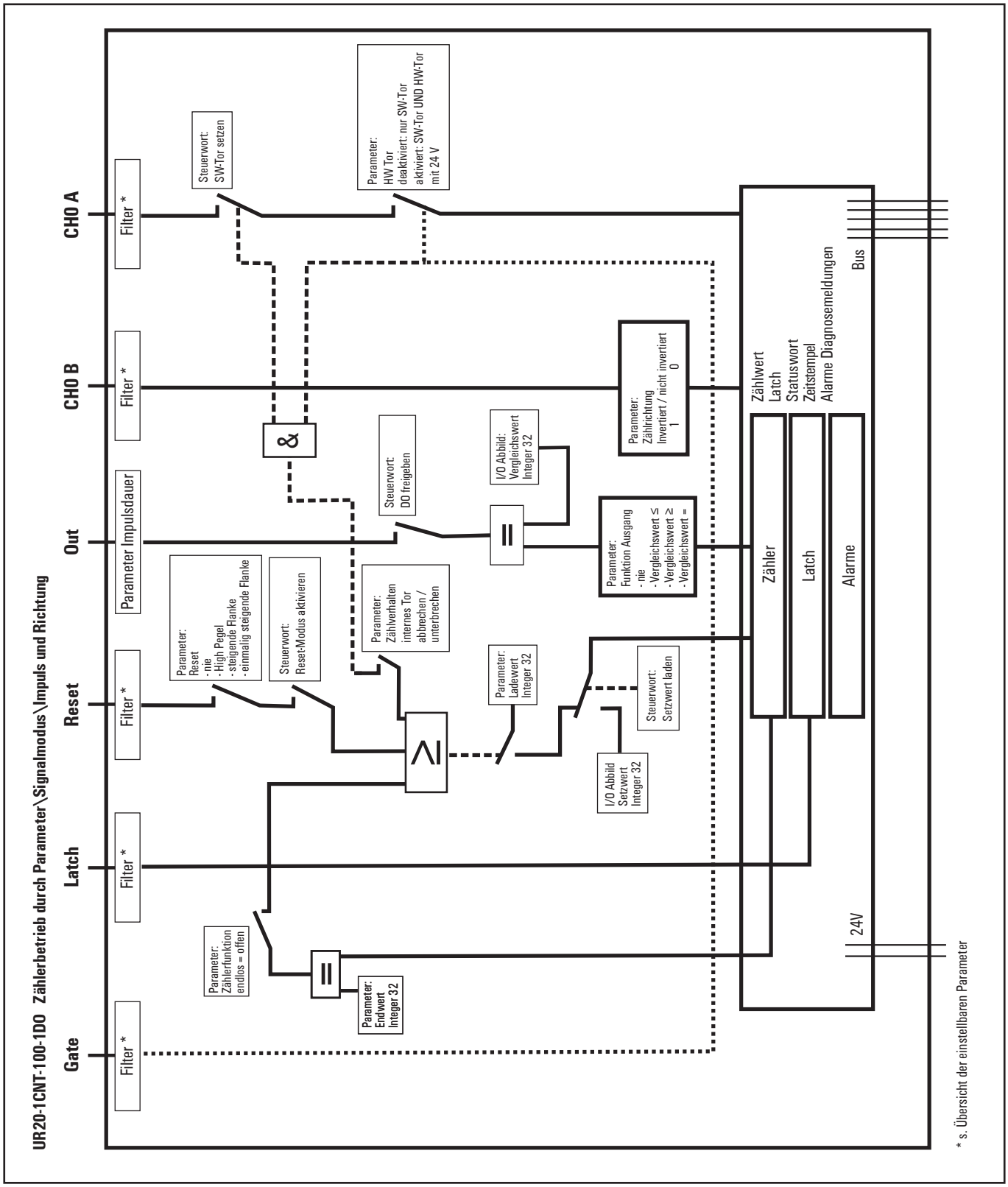
1 Vergleichsbedingung erfüllt → Ausgang wird gesetzt, Hysterese aktiviert
2 Vergleichsbedingung nicht erfüllt, Verlassen des Hysterese-Bereichs → Ausgang wird zurückgesetzt
3 Vergleichsbedingung erfüllt → Ausgang wird gesetzt, Hysterese aktiviert
4 Verlassen des Hysterese-Bereichs und Vergleichsbedingung nicht erfüllt → Ausgang wird zurückgesetzt
5 Vergleichsbedingung erfüllt → Ausgang wird gesetzt, Hysterese aktiviert
6 Vergleichsbedingung erfüllt und Hysterese aktiv → Ausgang bleibt gesetzt
7 Verlassen des Hysterese-Bereichs und Vergleichsbedingung nicht mehr erfüllt → Ausgang wird zurückgesetzt



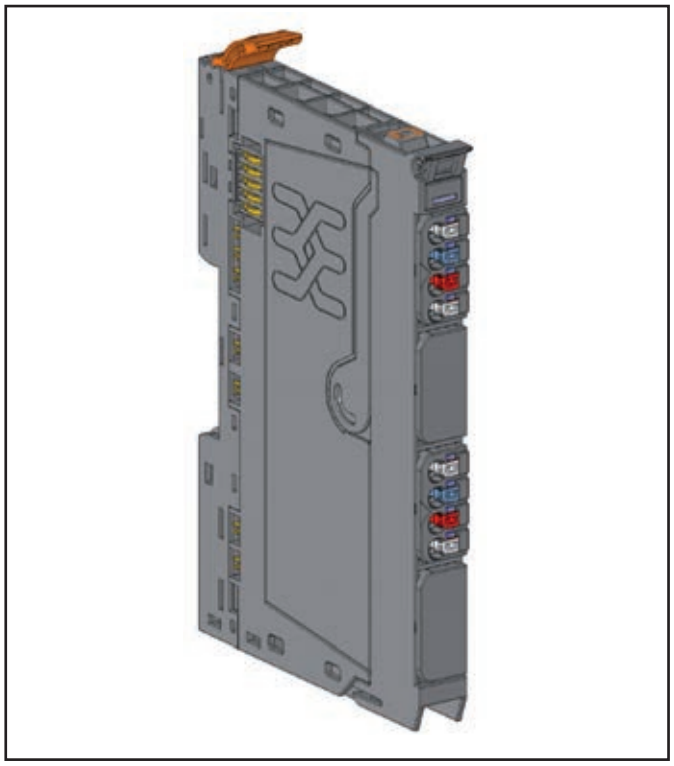
Wirkungsweise der Hysterese bei Zählerwert = Vergleichswert, Impulsdauer 2

1 Vergleichsbedingung erfüllt → Impuls mit parametrierter Dauer wird ausgegeben, Hysterese aktiviert
2 Verlassen des Hysterese-Bereichs, Hysterese deaktiviert
3 Vergleichsbedingung erfüllt → Impuls mit parametrierter Dauer wird ausgegeben, Hysterese aktiviert
4 Verlassen des Hysterese-Bereichs → Hysterese deaktiviert
5 Vergleichsbedingung erfüllt → Impuls mit parametrierter Dauer wird ausgegeben, Hysterese aktiviert
6 Vergleichsbedingung erfüllt und Hysterese aktiv → kein Impuls
7 Vergleichsbedingung nicht erfüllt, Verlassen des Hysterese-Bereichs → Hysterese deaktiviert

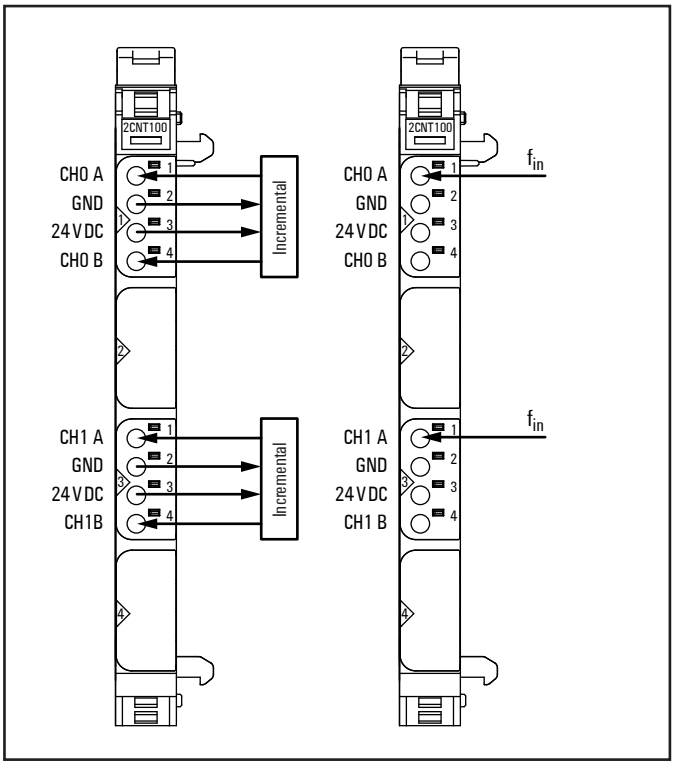

UR20-1CNT-100-1DO Zählerbetrieb durch Parameter\Signalmodus\Drehgeber xxx
Gate
Latch
Reset
Out
CH0 B
CH0 A
Filter *
Parameter Impulsdauer
Steuerwort: SW-Tor setzen
Parameter: HW Tor deaktiviert: nur SW-Tor aktiviert: SW-Tor UND HW-Tor mit 24 V
&
Steuerwort: DO freigeben
I/O Abbild: Vergleichswert Integer 32
=
Parameter: Funktion Ausgang
- nie
- Vergleichswert ≤
- Vergleichswert ≥
- Vergleichswert =
Parameter: Reset
- deaktiviert
- High Pegel
- steigende Flanke
- einmalig steigende Flanke
Steuerwort: Reset-Modus aktivieren
Parameter: Zählverhalten internes Tor abbrechen / unterbrechen
Parameter: Ladewert Integer 32
Steuerwort: Setzwert laden
I/O Abbild: Setzwert Integer 32
Parameter: Zählerfunktion endlos = offen
Parameter: Endwert Integer 32
Zählwert
Latch
Statuswort
Zeitstempel
Alarme Diagnosemeldungen
Bus
Zähler
Latch
Alarme
24 V
* s. Übersicht der einstellbaren Parameter


UR20-1CNT-100-1DO Zählerbetrieb durch Parameter\Signalmodus\Impuls und Richtung
Gate
Latch
Reset
Out
CH0 B
CH0 A
Filter *
Steuerwort: SW-Tor setzen
Parameter: HW Tor deaktiviert: nur SW-Tor aktiviert: SW-Tor UND HW-Tor mit 24 V
Parameter Impulsdauer
Parameter: Reset - nie - High Pegel - steigende Flanke - einmalig steigende Flanke
Steuerwort: Reset-Modus aktivieren
Parameter: Zählerfunktion endlos = offen
Parameter: Endwert Integer 32
Parameter: Zählverhalten internes Tor abbrechen / unterbrechen
Steuerwort: DO freigeben
Parameter: Ladewert Integer 32
I/O Abbild: Vergleichswert Integer 32
Parameter: Funktion Ausgang - nie - Vergleichswert ≤ - Vergleichswert ≥ - Vergleichswert =
Steuerwort: Setzwert laden
I/O Abbild Setzwert Integer 32
Parameter: Zählrichtung Invertiert / nicht invertiert 1 0
Zählwert
Latch
Statuswort
Zeitstempel
Alarme Diagnosemeldungen
Bus
Zähler
Latch
Alarme
24V
* s. Übersicht der einstellbaren Parameter

6.46 Digitales Zählermodul UR20-2CNT-100



Digitales Zählermodul UR20-2CNT-100 (Best.-Nr. 1315590000)



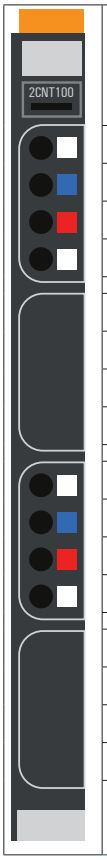
Anschlussbild UR20-2CNT-100

Das Zählermodul UR20-2CNT-100 kann Rechtecksignale (z. B. von einem Drehgeber) mit einer Eingangsfrequenz von max. 100 kHz erfassen. Je nach Betriebsmodus können beide 32-Bit-Zähler unabhängig voneinander in einem vorgegebenen Wertebereich vorwärts oder rückwärts zählen.

Im Signalmodus **Impuls und Richtung** wird Kanal CH0 A bzw. CH1 A als Eingang und Kanal CH0 B bzw. CH1 B als richtungsbestimmender Eingang genutzt. In den Drehgebermodi wird ein Inkrementalgeber mit Spur A und B angeschlossen.

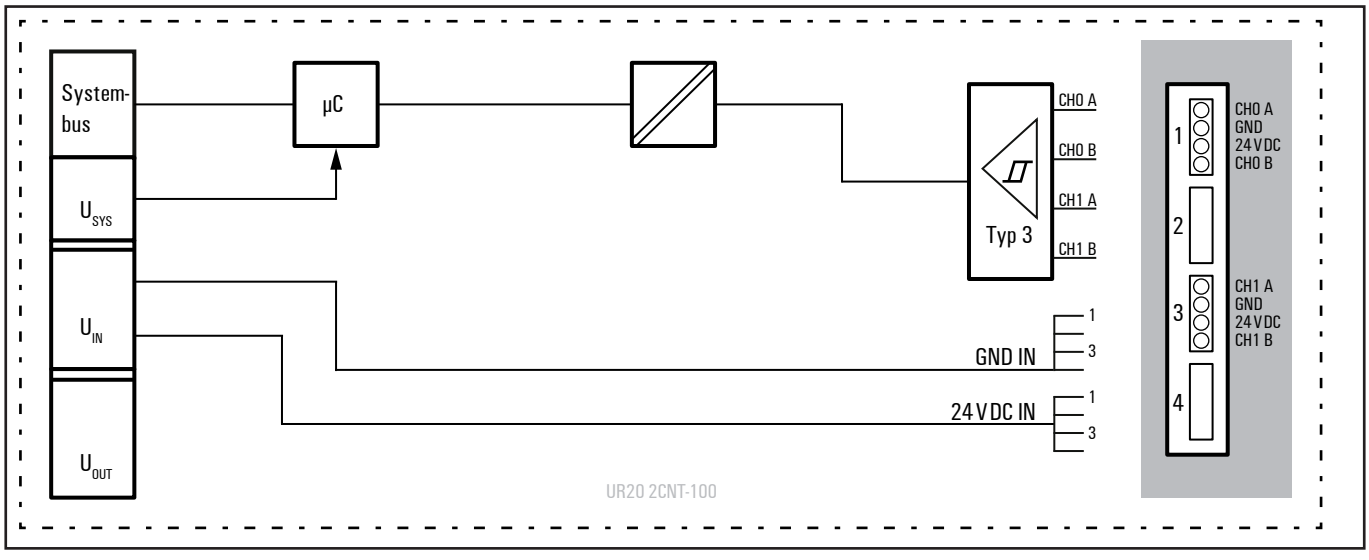
An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die Modulelektronik versorgt die angeschlossenen Sensoren aus dem Eingangsstrompfad (I_{IN}).

- Zwei Zähler 32 Bit, 24 V DC
- Zählfrequenz max. 100 kHz (A-/B-Kanal, 1/2/4-fach Abtastung oder Impuls und Richtung, invertierbar)
- Eingangsfilter (parametrierbar)
- Vergleichswert, Setzwert
- Alarm und Diagnosefunktion mit µs-Zeitstempel



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	gelb: CH0 A Impuls angesteuert
1.4	gelb: CH0 B Richtung angesteuert
3.1	gelb: CH1 A Impuls angesteuert
3.4	gelb: CH1 B Richtung angesteuert

LED-Anzeigen UR20-2CNT-100, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-2CNT-100

Technische Daten UR20-2CNT-100 (Best.-Nr. 1315590000)

Systemdaten	
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.
Schnittstelle	u-remote-Systembus
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s
Digitale Eingänge	
Anzahl Zählereingänge	2
Eingangstyp	Eingangscharakteristik Sensortyp 1 und 3 nach IEC 61131-2, ggeignet für Inkrementalgeber
Eingangsfilter	Filterzeit einstellbar von 0,01 bis 1 ms
Eingangsspannung low	< 5 V
Eingangsspannung high	> 11 V
Eingangsstrom pro Kanal, max.	3,5 mA
Sensorversorgung	ja
Sensoranschluss	2- Leiter, 3-Leiter
Verpolungsschutz	ja
Moduldiagnose	ja
Einzelkanaldiagnose	ja
Zählerbreite	32 Bit
Maximale Eingangsfrequenz	100 kHz
Betriebsart	Impuls und Richtung / AB-Modus mit 1-, 2-, 4-facher Abtastung
Status, Alarm, Diagnosen	
Statusanzeige	ja
Prozessalarm	ja, parametrierbar
Diagnosealarm	ja
Versorgung	
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA
Stromaufnahme aus Eingangsstrompfad I_{IN}	35 mA
Allgemeine Daten	
Gewicht (Betriebszustand)	79 g
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4	

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-2CNT-100

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1)]	Default
	Diagnosealarm	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert
0 ... 1	Filterzeit Signal A	0,010 ms [100 kHz] (0) / 0,020 ms [50 kHz] (1) / 0,033 ms [30 kHz] (2) / 0,1 ms [10 kHz] (3) / 0,2 ms [5 kHz] (4) / 0,5 ms [2 kHz] (5) / 1 ms [1 kHz] (6)	0,010 ms [100 kHz]
0 ... 1	Filterzeit Signal B		
0 ... 1	Prozessalarm Überlauf	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert
0 ... 1	Prozessalarm Unterschreit.	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert
0 ... 1	Prozessalarm Vergleichswert	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert
0 ... 1	Prozessalarm Endwert	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert
0 ... 1	Zählweise	Endlos zählen (0) / Einmalig - vorwärts (1) / Einmalig - rückwärts (2) / Einmalig - keine Hauptrichtung (3) / Periodisch - vorwärts (4) / Periodisch - rückwärts (5) / Periodisch - keine Hauptrichtung (6)	Endlos zählen
0 ... 1	Vergleichsfunktion	deaktiviert (0) / Größer gleich Vergleichswert (1) / Kleiner gleich Vergleichswert (2)/ Gleich Vergleichswert (3)	deaktiviert
0 ... 1	Zählrichtung Signal B inv.	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert
0 ... 1	Signalmodus	Drehgeber 1fach (0) / Drehgeber 2fach (1) / Drehgeber 4fach (2) / Impuls und Richtung (3) / Zähler deaktiviert (4)	Zähler deaktiviert
0 ... 1	Zählverhalten internes Tor	Zählvorgang unterbrechen (0) / Zählvorgang abbrechen (1)	Zählvorgang abbrechen
0 ... 1	Setzwert	-2147483648 ... 2147483647	0
0 ... 1	Endwert	-2147483648 ... 2147483647	2147483647
0 ... 1	Ladewert	-2147483648 ... 2147483647	0
0 ... 1	Hysterese	0 ... 255	0

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

Die Parametereinstellung **Ausgangsverhalten bei Feldbusfehler** im Koppler beeinflusst das Steuerwort und damit das Verhalten des UR20-2CNT-100:

- Einstellung **Letzten Wert halten**
  Der Zähler zählt während des Fehlers weiter. Nach Wiederherstellen der normalen Betriebsbedingungen zählt der Zähler ab dem letzen Wert weiter.
- Einstellung **Ersatzwerte aktivieren**
  Der Zählwert wird eingefroren. Nach Wiederherstellen der normalen Betriebsbedingungen wird der Zählwert auf den parametrierten Ladewert zurückgesetzt.
- Einstellung **Alle Ausgänge Aus**
  Der Zähler verhält sich wie bei **Letzten Wert halten**

Diagnosedaten UR20-2CNT-100

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	
		4	External auxiliary supply error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x08
		1		
		2		
		3		
		4	Channel information available	1
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Process alarm lost	
		7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x76
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	8
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	2
Kanalfehler	7	0	Error at channel group 0	
		1	Error at channel group 1	
		2 ... 7	Reserved	0
Kanalfehler	8	8 ... 15	Reserved	0
Kanalfehler	9	16 ... 23	Reserved	0
Kanalfehler	10	24 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0	11	0 ... 1	Reserved	0
		2	Overflow/underflow/endvalue	
		3	Comparison value reached	
		4 ... 7	Reserved	0
Fehler Kanal 1	12	0 ... 1	Reserved	0
		2	Overflow/underflow/endvalue	
		3	Comparison value reached	
		4 ... 7	Reserved	0
Fehler Kanal 2 ... Fehler Kanal 31	13 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

Prozessdaten[1] Eingänge UR20-2CNT-100

Byte	Format	Bezeichnung	Bit	Funktion, wenn aktiv	Bemerkung
IB0 ... IB3	Doppel-Wort	Zähler 0: Zählerwert			Zähler 0: aktueller Zählerstand
IB4 ... IB7	Doppel-Wort	Zähler 1: Zählerwert			Zähler 1: aktueller Zählerstand
IB8	Wort	Zähler 0: Zählerstatus	IX8.0	reserviert	
			IX8.1	Vergleichsbit freigegeben	
			IX8.2	SW-Tor aktiv	
			IX8.3 - 8.4	reserviert	
			IX8.5	internes Tor aktiv	
			IX8.6	Vergleichsbit aktiv	
			IX8.7	Zähler-Richtung rückwärts	
IB9			IX9.0	Zähler-Richtung vorwärts	
			IX9.1	Vergleichsbedingung erfüllt	
			IX9.2	Endwert erreicht	
			IX9.3	Überlauf erreicht	
			IX9.4	Unterlauf erreicht	
			IX9.5	Nulldurchgang erreicht	
			IX9.6 - 9.7	reserviert	
IB10	Wort	Zähler 1: Zählerstatus	IX10.0	reserviert	
			IX10.1	Vergleichsbit freigegeben	
			IX10.2	SW-Tor aktiv	
			IX10.3 - 10.4	reserviert	
			IX10.5	internes Tor aktiv	
			IX10.6	Vergleichsbit aktiv	
			IX10.7	Zähler-Richtung rückwärts	
IB11			IX11.0	Zähler-Richtung vorwärts	
			IX11.1	Vergleichsbedingung erfüllt	
			IX11.2	Endwert erreicht	
			IX11.3	Überlauf erreicht	
			IX11.4	Unterlauf erreicht	
			IX11.5	Nulldurchgang erreicht	
			IX11.6 - 11.7	reserviert	

1) Internes Prozessdatenmapping bei Datenformat „Standard“. Je nach Feldbusspezifikation und Datenformateinstellung der kommunizierenden Feldbuskomponenten können Bytes und/oder Wörter bei der Datenübertragung gedreht werden.

Prozessdaten[1] Ausänge UR20-2CNT-100

Byte	Format	Bezeichnung	Bit	Funktion, wenn aktiv	Bemerkung
QB0 ... QB3	Doppel-Wort	Zähler 0: Vergleichswert			
QB4 ...QB7	Doppel-Wort	Zähler 1: Vergleichswert			
QB8	Wort	Zähler 0: Steuerwort	QX8.0	reserviert	
			QX8.1	Vergleichsbit freigeben	
			QX8.2	SW-Tor setzen	
			QX8.3 - 8.4	reserviert	
			QX8.5	Setzwert laden	schreibt Setzwert in Zählerwert
			QX8.6	Reset der Statusbits	Zähler 0: Zählerstatus Bits 9.1 - 9.5
QB9			QX8.7 - 9.0	reserviert	
			QX9.1	Vergleichsbit deaktivieren	
			QX9.2	SW-Tor rücksetzen	
			QX9.3 - 9.7	reserviert	
QB10	Wort	Zähler 1: Steuerwort	QX10.0	reserviert	
			QX10.1	Vergleichsbit freigeben	
			QX10.2	SW-Tor setzen	
			QX10.3 - 10.4	reserviert	
			QX10.5	Setzwert laden	schreibt Setzwert in Zählerwert
			QX10.6	Reset der Statusbits	Zähler 1: Zählerstatus Bits 11.1 - 11.5
QB11			QX10.7 - 11.0	reserviert	
			QX11.1	Vergleichsbit deaktivieren	
			QX11.2	SW-Tor rücksetzen	
			QX11.3 - 11.7	reserviert	

1) Internes Prozessdatenmapping bei Datenformat „Standard“. Je nach Feldbusspezifikation und Datenformateinstellung der kommunizierenden Feldbuskomponenten können Bytes und/oder Wörter bei der Datenübertragung gedreht werden.

Prozessalarmdaten UR20-2CNT-100

Byte	Bit	Funktion
B0	X0.0 - 0.1	reserviert
	X0.2	Zähler 0 : Überlauf, Unterlauf oder Endwert erreicht
	X0.3	Zähler 0: Vergleichswert erreicht
	X0.4 - 0.5	reserviert
	X0.6	Zähler 1 : Überlauf, Unterlauf oder Endwert erreicht
	X0.7	Zähler 1: Vergleichswert erreicht
B1	X1.0	Status Zähler 0: Eingang Kanal 0 A (Spur A)
	X1.1	Status Zähler 0: Eingang Kanal 0 B (Spur B)
	X1.2	Status Zähler 1: Eingang Kanal 1 A (Spur A)
	X1.3	Status Zähler 1: Eingang Kanal 1 B (Spur B)
	X1.4 - 1.7	reserviert
B2		16 Bit Zeitstempel 0 ... 65535 µs, umlaufend
B3		

Zähler einrichten

Um einen Zählvorgang zu starten, müssen Sie mindestens den Signalmodus parametriert und im Steuerwort am Bit QX8.2 bzw. QX10.2 („SW-Tor setzen“) eine steigende Flanke erzeugt haben.
Über die Parametrierung können Sie die Zählerfunktionen definieren: die Zählweise, eine Hauptrichtung (vorwärts oder rückwärts) und das Zählverhalten. Zusätzlich sind Optionen zum Setzen eines Vergleichsbits (Bedingungen, Hysterese) sowie das Auslösen eines Prozessalarms parametrierbar (s. Abschnitt „Zähler-Zusatzfunktionen“).

Zählbereich, Zählgrenzen

Die maximalen Zählgrenzen sind durch die Registergröße vorgegeben und nicht veränderbar.

Maximaler Zählbereich

Grenze	Wert
Untere Zählgrenze	$-2\,147\,483\,648$ (-2^{31})
Obere Zählgrenze	$+2\,147\,483\,647$ ($2^{31} - 1$)

Zählerfunktionen

Zählweise

Je nach Anwendungsfall wählen Sie die Zählweise:
- Endlos zählen, z. B. zur Positionserkennung über einen Drehgeber
- Einmalig zählen mit oder ohne Hauptrichtung, z. B. für die Produktzählung bis zu einer maximalen Grenze
- Periodisch zählen mit oder ohne Hauptrichtung, z. B. für wiederholte identische Bestückungsvorgänge.

In den Betriebsarten „Einmalig zählen“ und „Periodisch zählen“ können Sie den Zählbereich mit Lade- und Endwert parametrieren.

Über das Bit QX8.5 bzw. QX10.5 im Steuerwort können Sie einen Setzwert in den Zählerwert laden. Den Setzwert definieren Sie in den Modulparametern.

Zählrichtung

Keine Hauptrichtung

Wird eine Zählweise ohne Hauptrichtung gewählt, steht der maximale Zählbereich zur Verfügung.

Hauptrichtung vorwärts

Der Zählbereich wird durch einen parametrierten Endwert nach oben begrenzt. Ausgehend von 0, einem Setzwert oder dem parametrierten Ladewert zählt der Zähler bis zum Endwert -1 und wird mit dem nächsten Geberimpuls auf den Ladewert zurückgesetzt.

Hauptrichtung rückwärts

Der Zählbereich wird durch einen parametrierten Endwert nach unten begrenzt. Ausgehend von 0, einem Setzwert oder dem parametrierten Ladewert zählt der Zähler bis zum Endwert +1 und wird mit dem nächsten Geberimpuls auf den Ladewert zurückgesetzt.

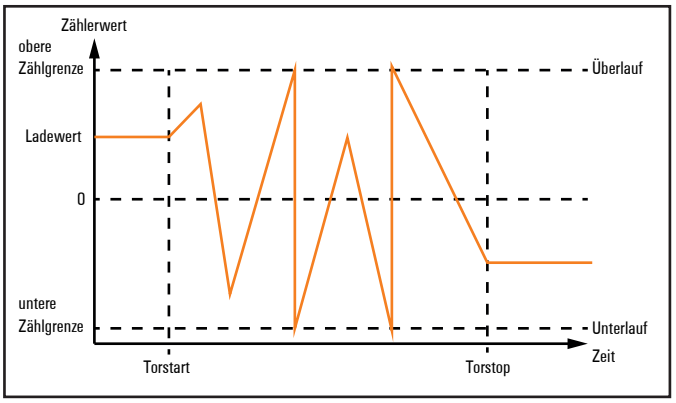
Torfunktion: Zähler aktivieren/deaktivieren

Der Zähler wird über ein internes Tor aktiviert und deaktiviert. Das interne Tor entspricht dem Softwaretor, es wird über eine Flanke 0-1 am Bit „SW-Tor setzen“ im Steuerwort aktiviert und über eine Flanke 0-1 am Bit „SW-Tor rücksetzen“ deaktiviert (siehe Tabelle „Prozessdaten Ausgänge“).

Zählverhalten: Zählvorgang unterbrechen/abbrechen

Das Zählverhalten bei erneutem Torstart kann parametriert werden: Mit „Zählvorgang unterbrechen“ wird ab dem letzten Zählerstand weitergezählt. Mit „Zählvorgang abbrechen“ beginnt die Zählung wieder ab dem Ladewert.

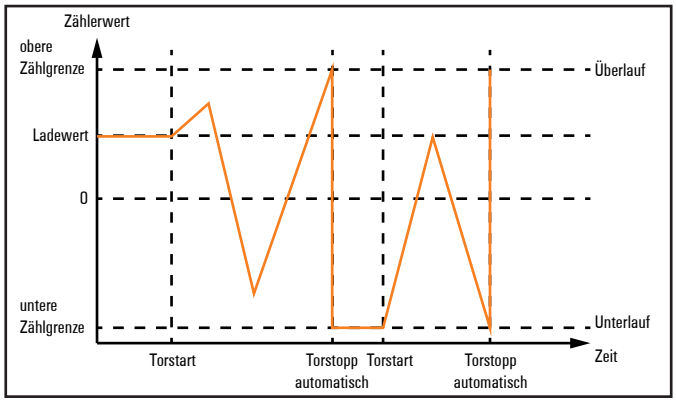
Endlos zählen



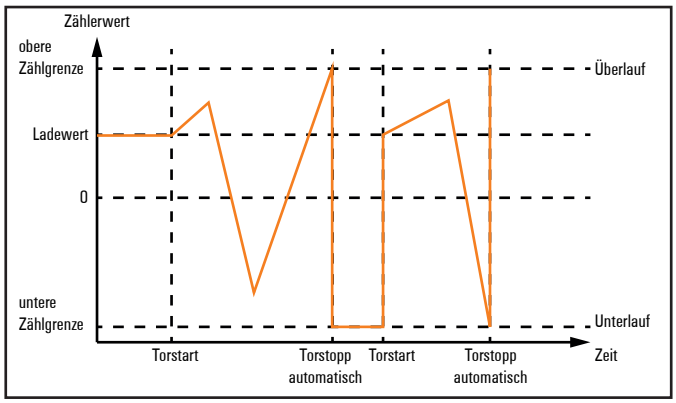
Endlos zählen

- Die Zählung startet ab dem Ladewert, der maximale Zählbereich wird genutzt.
- Wird beim Vorwärtszählen die obere Zählgrenze erreicht, führt der nächste Zählimpuls in positiver Richtung zu einem Sprung auf die untere Zählgrenze. Von dort wird weitergezählt.
- Wird beim Rückwärtszählen die untere Zählgrenze erreicht, führt der nächste Zählimpuls in negativer Richtung zu einem Sprung auf die obere Zählgrenze. Von dort wird weitergezählt.
- Bei Überschreiten der oberen bzw. unteren Zählgrenze wird das Statusbit „Überlauf erreicht“ bzw. „Unterlauf erreicht“ gesetzt und ein Prozessalarm wird ausgelöst, falls er parametriert wurde. Die Statusbits bleiben gesetzt, bis sie mit dem Bit „Reset der Statusbits“ im Steuerwort zurückgesetzt werden.

Einmalig zählen / Keine Hauptrichtung



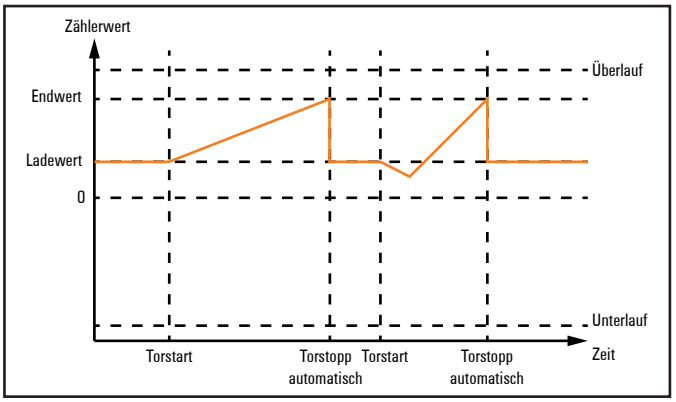
Einmalig zählen, unterbrechende Zählung



Einmalig zählen, abbrechende Zählung

- Die Zählung (vorwärts und rückwärts) startet ab dem Ladewert, der maximale Zählbereich wird genutzt.
- Bei Überschreiten der oberen bzw. unteren Zählgrenze springt der Zähler auf die jeweils andere Zählgrenze. Das interne Tor wird geschlossen, das Statusbit „Überlauf erreicht“ bzw. „Unterlauf erreicht“ wird gesetzt und ein Prozessalarm wird ausgelöst, falls er parametriert wurde.
- Um die Zählung erneut zu starten, muss das interne Tor wieder geöffnet werden. Je nach Parametrierung wird ab dem letzten Zählerstand weitergezählt (unterbrechende Zählung) oder die Zählung beginnt wieder ab dem Ladewert (abbrechende Zählung).

Einmalig zählen / Hauptrichtung vorwärts



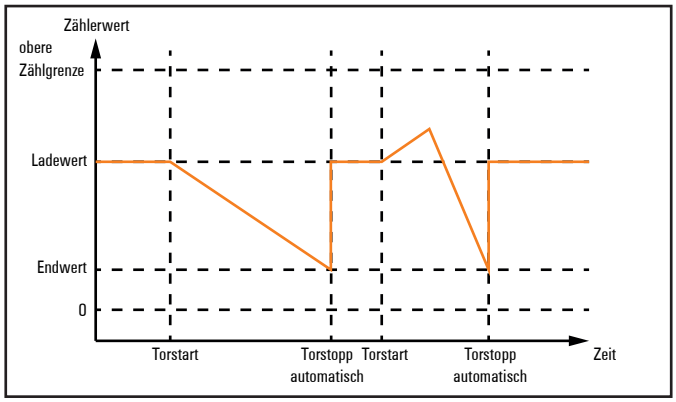
Einmalig zählen, Hauptrichtung vorwärts

- Die Zählung startet vorwärts ab dem Ladewert.
- Wird bei Zählung in positiver Richtung der parametrierte Endwert –1 erreicht, springt der Zähler beim nächsten positiven Zählimpuls wieder auf den Ladewert. Das interne Tor wird geschlossen, das Statusbit „Endwert erreicht“ wird gesetzt und ein Prozessalarm wird ausgelöst, falls er parametriert wurde.
- Um den Zählvorgang erneut zu starten, muss das interne Tor wieder geöffnet werden. Die Zählung beginnt wieder ab dem Ladewert.
- Bei Erreichen der unteren Zählgrenze springt der Zähler zur oberen Zählgrenze und zählt von dort weiter. Das Statusbit „Unterlauf erreicht“ wird gesetzt und ein Prozessalarm wird ausgelöst, falls er parametriert wurde. Alle Statusbits bleiben gesetzt, bis sie mit dem Bit „Reset der Statusbits“ im Steuerwort zurückgesetzt werden.

Zählbereich

Grenzen	Gültiger Wertebereich
Endwert	–2 147 483 647 ($-2^{31}+1$) bis +2 147 483 647 ($2^{31}-1$)
Untere Zählgrenze	-2 147 483 648 (-2^{31})

Einmalig zählen / Hauptrichtung rückwärts



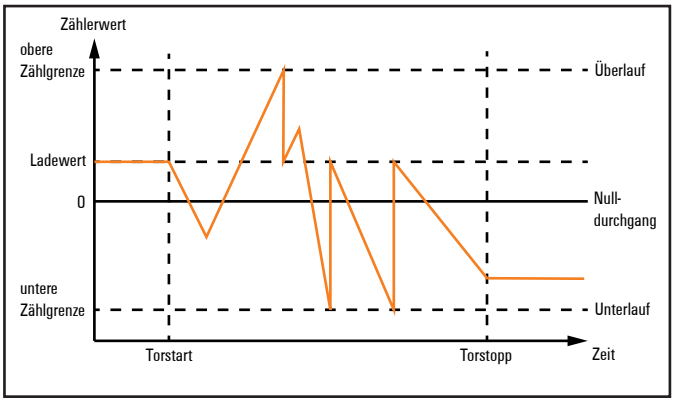
Einmalig zählen, Hauptrichtung rückwärts

- Die Zählung startet rückwärts ab dem Ladewert.
- Wird bei Zählung in negativer Richtung der parametrierte Endwert +1 erreicht, springt der Zähler beim nächsten Zählimpuls wieder auf den Ladewert. Das interne Tor wird geschlossen, das Statusbit „Endwert erreicht“ wird gesetzt und ein Prozessalarm wird ausgelöst, falls er parametriert wurde.
- Um den Zählvorgang erneut zu starten, muss das interne Tor wieder geöffnet werden. Die Zählung beginnt wieder ab dem Ladewert.
- Bei Erreichen der oberen Zählgrenze springt der Zähler zur unteren Zählgrenze und zählt von dort weiter. Das Statusbit „Überlauf erreicht“ wird gesetzt, und ein Prozessalarm wird ausgelöst, falls er parametriert wurde. Alle Statusbits bleiben gesetzt, bis sie mit dem Bit „Reset der Statusbits“ im Steuerwort zurückgesetzt werden.

Zählbereich

Grenzen	Gültiger Wertebereich
Endwert	–2 147 483 648 (-2^{31}) bis +2 147 483 646 ($2^{31} - 2$)
Obere Zählgrenze	+2 147 483 647 ($2^{31} - 1$)

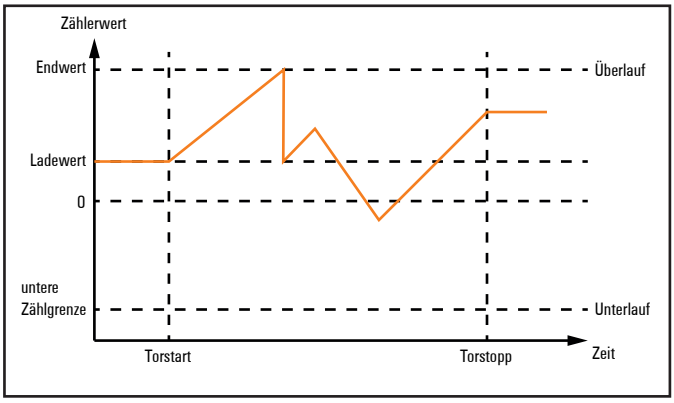
Periodisch zählen / Keine Hauptrichtung



Periodisch zählen, keine Hauptrichtung

- Die Zählung startet vorwärts oder rückwärts ab dem Ladewert, der maximale Zählbereich wird genutzt.
- Bei Erreichen einer Zählgrenze springt der Zähler wieder zum Ladewert und zählt von dort weiter. Das Statusbit „Überlauf erreicht“ oder „Unterlauf erreicht“ wird gesetzt und ein Prozessalarm wird ausgelöst, falls er parametriert wurde. Alle Statusbits bleiben gesetzt, bis sie mit dem Bit „Reset der Statusbits“ im Steuerwort zurückgesetzt werden.

Periodisch zählen / Hauptrichtung vorwärts



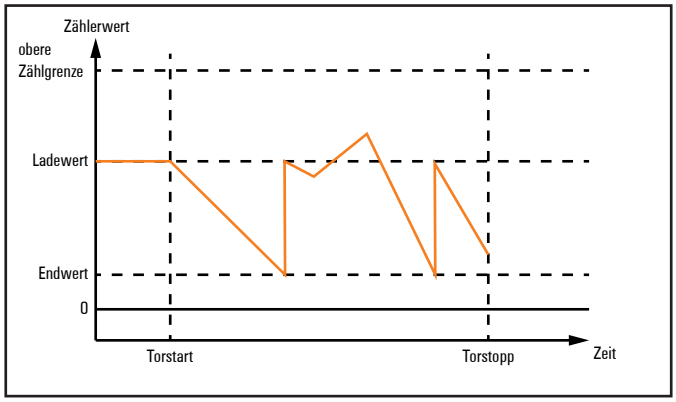
Periodisch zählen, Hauptrichtung vorwärts

- Die Zählung startet vorwärts ab dem Ladewert.
- Wird bei Zählung in positiver Richtung der Endwert –1 erreicht, springt der Zähler beim nächsten positiven Zählimpuls wieder auf den Ladewert und zählt von dort weiter. Das Statusbit „Endwert erreicht“ wird gesetzt, und ein Prozessalarm wird ausgelöst, falls er parametriert wurde.
- Bei Erreichen der unteren Zählgrenze springt der Zähler zur oberen Zählgrenze und zählt von dort weiter. Das Statusbit „Unterlauf erreicht“ wird gesetzt und ein Prozessalarm wird ausgelöst, falls er parametriert wurde. Alle Statusbits bleiben gesetzt, bis sie mit dem Bit „Reset der Statusbits“ im Steuerwort zurückgesetzt werden.

Zählbereich

Grenzen	Gültiger Wertebereich
Endwert	-2 147 483 647 (-2^{31} + 1) bis +2 147 483 647 (2^{31} - 1)
Untere Zählgrenze	-2 147 483 648 (-2^{31})

Periodisch zählen / Hauptrichtung rückwärts



Periodisch zählen, Hauptrichtung rückwärts

- Die Zählung startet rückwärts ab dem Ladewert.
- Wird bei Zählung in negativer Richtung der Endwert +1 erreicht, springt der Zähler beim nächsten Zählimpuls wieder auf den Ladewert und zählt von dort weiter. Das Statusbit „Endwert erreicht“ wird gesetzt und ein Prozessalarm wird ausgelöst, falls er parametriert wurde.
- Bei Erreichen der oberen Zählgrenze springt der Zähler zur unteren Zählgrenze und zählt von dort weiter. Das Statusbit „Überlauf erreicht“ wird gesetzt und ein Prozessalarm wird ausgelöst, falls er parametriert wurde. Alle Statusbits bleiben gesetzt, bis sie mit dem Bit „Reset der Statusbits“ im Steuerwort zurückgesetzt werden.

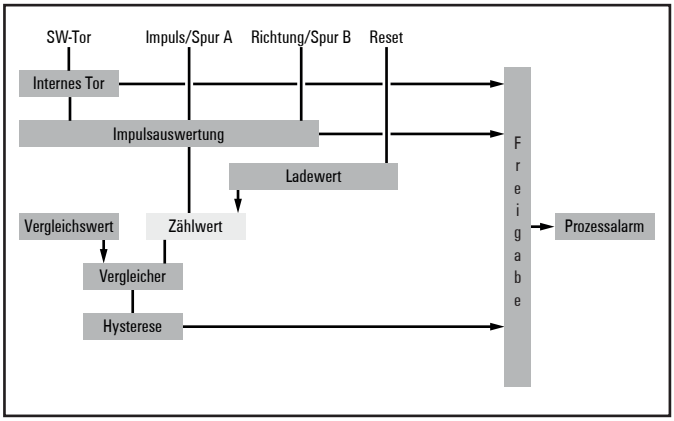
Zählbereich

Grenzen	Gültiger Wertebereich
Endwert	-2 147 483 648 (-2^{31}) bis +2 147 483 646 (2^{31} - 2)
Obere Zählgrenze	+2 147 483 647 (2^{31} - 1)

Zähler-Zusatzfunktionen

Die folgenden Zusatzfunktionen können Sie parametrieren oder über die Prozessdaten Ausgänge definieren:

- Reset: setzt den Zählerwert während des Zählens auf den Ladewert zurück
- Vergleicher: Bei Erreichen der Vergleichsbedingung wird ein Vergleichsbit aktiviert bzw. ein Prozessalarm ausgelöst.
- Hysterese: reduziert häufiges Hin- und Herschalten des Vergleichsbits und/oder übermäßiges Auslösen eines Prozessalarms, wenn z. B. der Wert eines Gebersignals um den Vergleichswert schwankt.



Zähler-Zusatzfunktionen

Vergleichsfunktion

Mit dem Parameter „Vergleichsfunktion“ können Sie die Vergleichsfunktion deaktivieren oder eine Vergleichsbedingung einstellen:

- Zählerwert größer/gleich Vergleichswert
- Zählerwert kleiner/gleich Vergleichswert
- Zählerwert gleich Vergleichswert

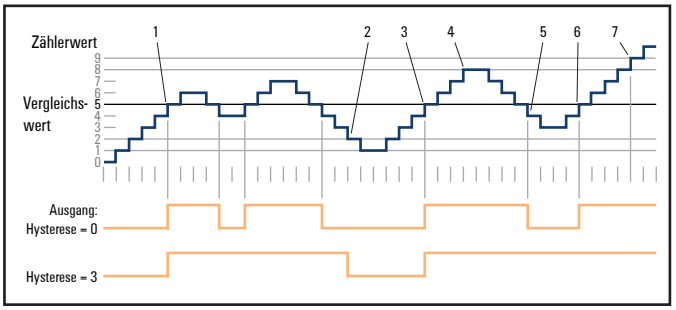
Für die Vergleichsfunktion müssen Sie über die ersten beiden Doppelwörter der Prozessdaten Ausgänge die Vergleichswerte für die beiden Zählerkanäle setzen und im jeweiligen Steuerwort das Bit QX8.1 bzw. QX10.1 („Vergleichsbit freigegeben“) setzen.

Sobald der Zählerwert die Vergleichsbedingung erfüllt, werden die Bits „Vergleichsbit aktiv“ und „Vergleichsbedingung erfüllt“ im Statuswort aktiviert. Das Bit „Vergleichsbit aktiv“ bleibt solange gesetzt, wie die Bedingung erfüllt bleibt (oder entsprechend der parametrierten Hyterese). Das Bit „Vergleichsbedingung erfüllt“ bleibt aktiv, bis es mit dem Bit „Reset der Statusbits“ aus dem Steuerwort zurückgesetzt wird.

Ist eine Zählweise mit Hauptrichtung eingestellt, wird das Vergleichsbit nur gesetzt, wenn der Vergleichswert in Hauptrichtung erreicht wird.

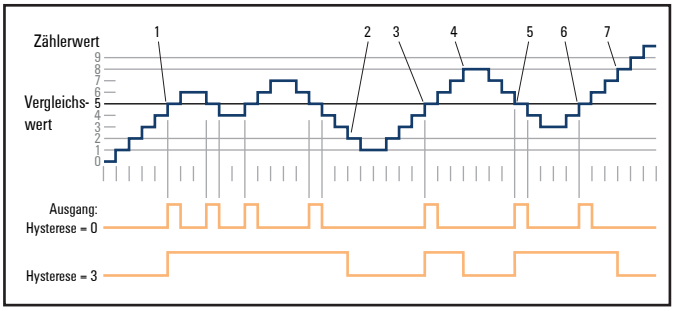
Hysterese

Übermäßiges Hin- und Herschalten des Vergleichsbits sowie Auslösen eines Prozessalarms (wenn z. B. der Wert eines Gebersignals um den Vergleichswert schwankt) kann durch eine Hysterese reduziert werden. Mit der Hysterese definieren Sie den Bereich ober- und unterhalb eines Referenzwerts (Nulldurchgang, Über-/Unterlauf und Vergleichswert), innerhalb dessen das Statusbit nicht zurückgesetzt wird.
Für die Hysterese können Sie einen Grenzwert zwischen 0 und 255 parametrieren. Mit Hysterese = 3 werden zum Beispiel alle Werte geglättet, die um weniger als 3 ober- und unterhalb des Referenzwertes liegen. Mit den Werten 0 und 1 ist die Hysterese deaktiviert.
Die Hysterese wird mit dem Erreichen der Vergleichsbedingung aktiviert. Das Vergleichsergebnis bleibt bei aktiver Hysterese solange unverändert, bis der Zählerwert die eingestellte Hysterese-Grenze erreicht. Nach Verlassen des Hysterese-Bereichs wird die Hysterese erst mit Erreichen der Vergleichsbedingungen erneut aktiviert.
Eine aktive Hysterese bleibt nach einer Änderung des Hysteresewertes aktiv, erst beim nächsten Hysterese-Ereignis wird der neue Hysteresewert aktiv.
Die folgenden Abbildungen zeigen das jeweilige Verhalten des Statusbits bei Hysterese = 0 (Hysterese deaktiviert) und Hysterese = 3 (die Legenden erläutern das Verhalten bei Hysterese = 3):



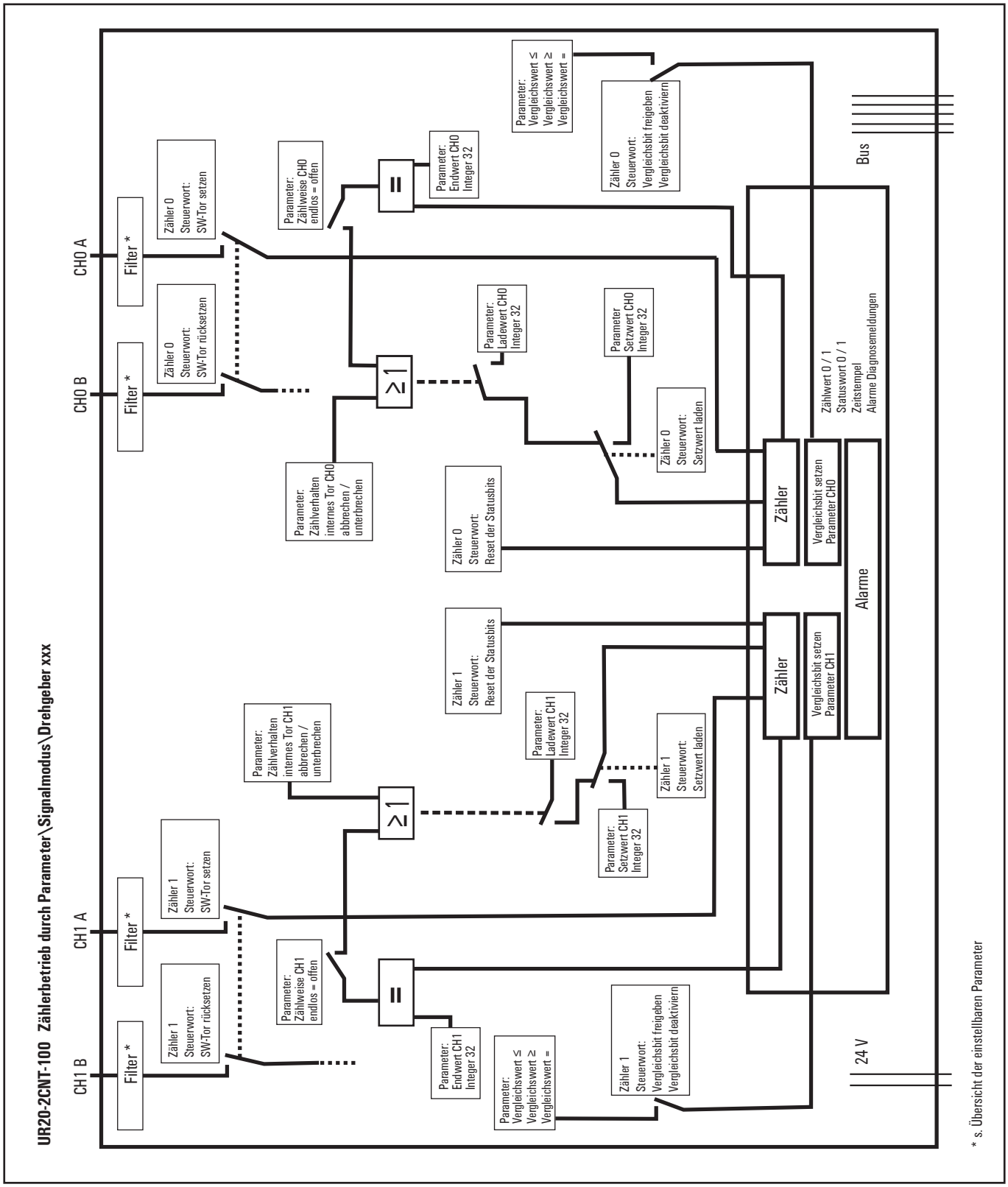
Wirkungsweise der Hysterese bei Zählerwert ≥ Vergleichswert

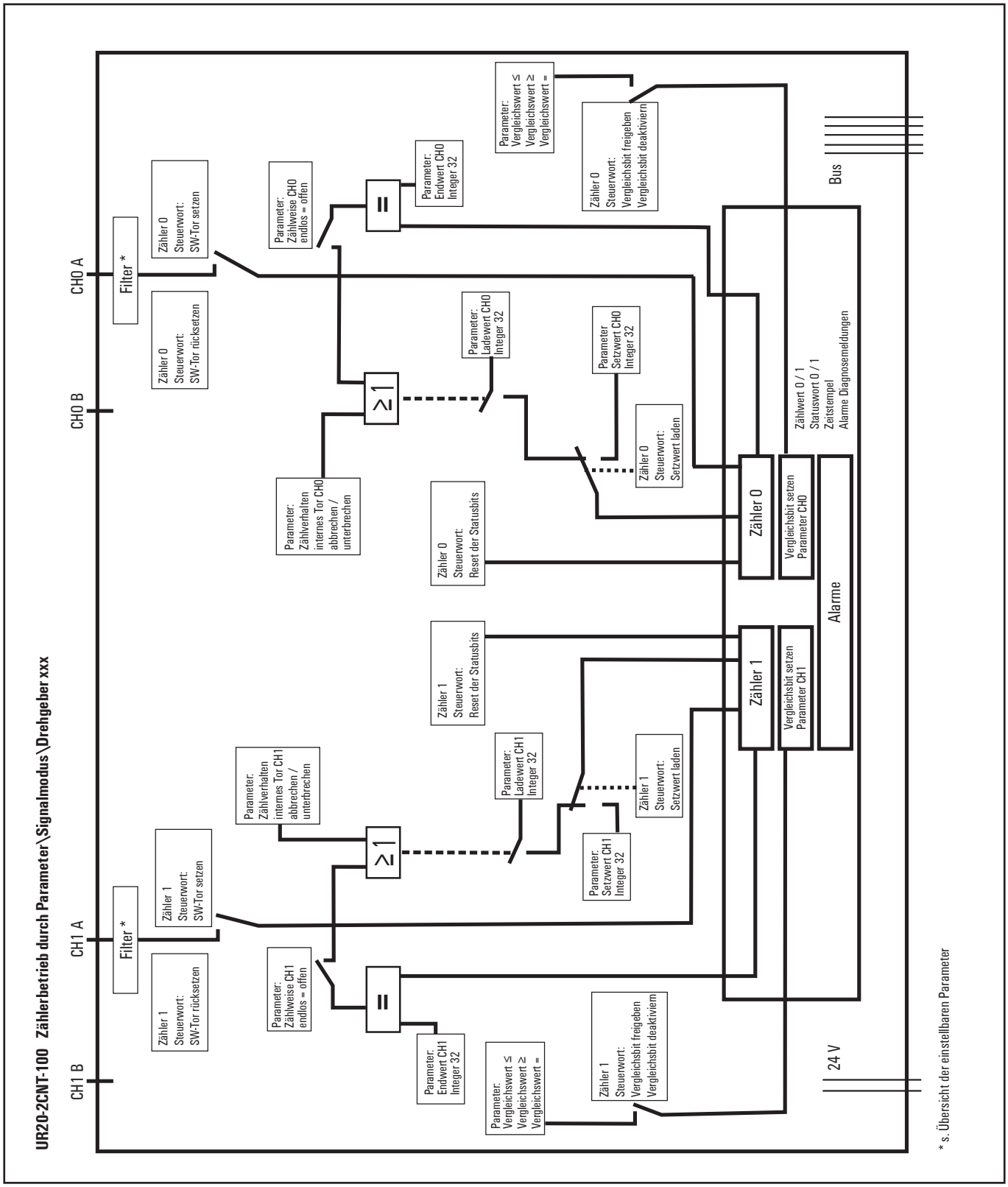
1 Vergleichsbedingung erfüllt → Statusbit wird gesetzt, Hysterese aktiviert
2 Vergleichsbedingung nicht erfüllt, Verlassen des Hysterese-Bereichs → Statusbit wird zurückgesetzt
3 Vergleichsbedingung erfüllt → Statusbit wird gesetzt, Hysterese aktiviert
4 Verlassen des Hysterese-Bereichs, Statusbit bleibt gesetzt, da Vergleichsbedingung immernoch erfüllt
5 Vergleichsbedingung nicht mehr erfüllt aber Hysterese ist noch aktiv → Statusbit bleibt gesetzt
6 Vergleichsbedingung erfüllt, Hysterese ist noch aktiv → Statusbit bleibt gesetzt
7 Verlassen des Hysterese-Bereichs und Vergleichsbedingung erfüllt → Statusbit bleibt gesetzt



Wirkungsweise der Hysterese bei Zählerwert = Vergleichswert

1 Vergleichsbedingung erfüllt → Statusbit wird gesetzt, Hysterese aktiviert
2 Vergleichsbedingung nicht erfüllt, Verlassen des Hysterese-Bereichs → Statusbit wird zurückgesetzt
3 Vergleichsbedingung erfüllt → Statusbit wird gesetzt, Hysterese aktiviert
4 Verlassen des Hysterese-Bereichs und Vergleichsbedingung nicht erfüllt → Statusbit wird zurückgesetzt
5 Vergleichsbedingung erfüllt → Statusbit wird gesetzt, Hysterese aktiviert
6 Vergleichsbedingung erfüllt und Hysterese aktiv → Statusbit bleibt gesetzt
7 Verlassen des Hysterese-Bereichs und Vergleichsbedingung nicht mehr erfüllt → Statusbit wird zurückgesetzt

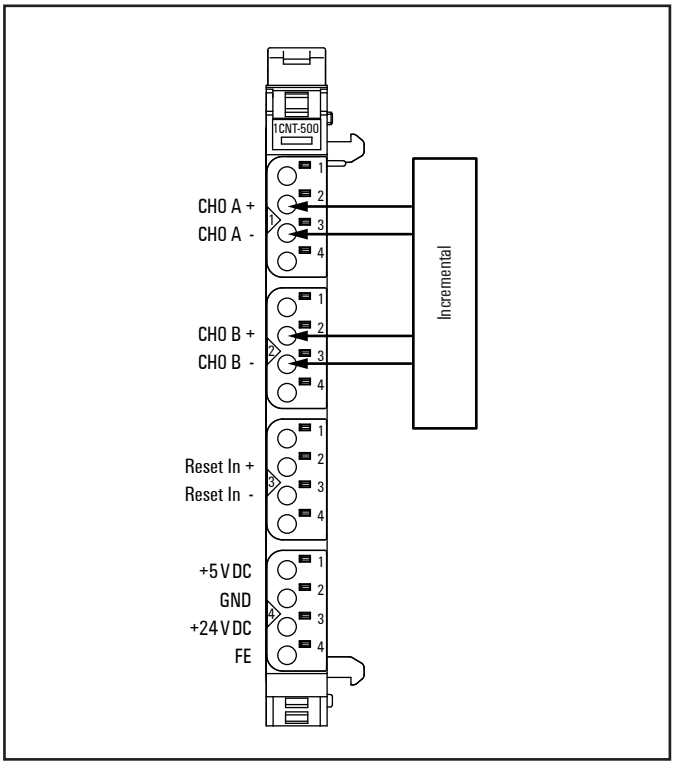

UR20-2CNT-100 Zählerbetrieb durch Parameter\Signalmodus\Drehgeber xxx
CH0 A
CH0 B
CH1 A
CH1 B
Filter *
Zähler 0 Steuerwort: SW-Tor setzen
Zähler 0 Steuerwort: SW-Tor rücksetzen
Zähler 1 Steuerwort: SW-Tor setzen
Zähler 1 Steuerwort: SW-Tor rücksetzen
Parameter: Zählweise CH0 endlos = offen
Parameter: Zählweise CH1 endlos = offen
=
Parameter: Endwert CH0 Integer 32
Parameter: Endwert CH1 Integer 32
Parameter: Vergleichswert ≤ Vergleichswert ≥ Vergleichswert =
Zähler 0 Steuerwort: Vergleichsbit freigeben Vergleichsbit deaktivieren
Zähler 1 Steuerwort: Vergleichsbit freigeben Vergleichsbit deaktivieren
≥1
Parameter: Ladewert CH0 Integer 32
Parameter: Ladewert CH1 Integer 32
Parameter Setzwert CH0 Integer 32
Parameter: Setzwert CH1 Integer 32
Zähler 0 Steuerwort: Setzwert laden
Zähler 1 Steuerwort: Setzwert laden
Parameter: Zählverhalten internes Tor CH0 abbrechen / unterbrechen
Parameter: Zählverhalten internes Tor CH1 abbrechen / unterbrechen
Zähler 0 Steuerwort: Reset der Statusbits
Zähler 1 Steuerwort: Reset der Statusbits
Zähler
Vergleichsbit setzen Parameter CH0
Vergleichsbit setzen Parameter CH1
Alarme
Zählwert 0 / 1
Statuswort 0 / 1
Zeitstempel
Alarme Diagnosemeldungen
Bus
24 V
* s. Übersicht der einstellbaren Parameter


UR20-2CNT-100 Zählerbetrieb durch Parameter\Signalmodus\Drehgeber xxx
CH0 A
CH0 B
CH1 A
CH1 B
Filter *
Zähler 0 Steuerwort: SW-Tor setzen
Zähler 0 Steuerwort: SW-Tor rücksetzen
Zähler 1 Steuerwort: SW-Tor setzen
Zähler 1 Steuerwort: SW-Tor rücksetzen
Parameter: Zählweise CH0 endlos = offen
Parameter: Endwert CH0 Integer 32
Parameter: Vergleichswert ≤ Vergleichswert ≥ Vergleichswert =
Zähler 0 Steuerwort: Vergleichsbit freigeben Vergleichsbit deaktiviern
Parameter: Ladewert CH0 Integer 32
Parameter Setzwert CH0 Integer 32
Zähler 0 Steuerwort: Setzwert laden
Parameter: Zählverhalten internes Tor CH0 abbrechen / unterbrechen
Zähler 0 Steuerwort: Reset der Statusbits
Parameter: Zählweise CH1 endlos = offen
Parameter: Endwert CH1 Integer 32
Parameter: Vergleichswert ≤ Vergleichswert ≥ Vergleichswert =
Zähler 1 Steuerwort: Vergleichsbit freigeben Vergleichsbit deaktiviern
Parameter: Ladewert CH1 Integer 32
Parameter: Setzwert CH1 Integer 32
Zähler 1 Steuerwort: Setzwert laden
Parameter: Zählverhalten internes Tor CH1 abbrechen / unterbrechen
Zähler 1 Steuerwort: Reset der Statusbits
Zähler 0
Zähler 1
Vergleichsbit setzen Parameter CH0
Vergleichsbit setzen Parameter CH1
Alarme
Zählwert 0 / 1
Statuswort 0 / 1
Zeitstempel
Alarme Diagnosemeldungen
Bus
24 V
* s. Übersicht der einstellbaren Parameter

6.47 Digitales Zählermodul UR20-1CNT-500



Zählermodul UR20-1CNT-500 (Best.-Nr. 1315580000)



Anschlussbild UR20-1CNT-500

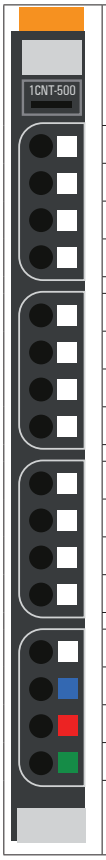
Das Zählermodul UR20-1CNT-500 enthält eine RS422-Schnittstelle zum Erfassen von Differenzsignalen (z. B. von einem Differenzialdrehgeber) mit einer Frequenz von max. 500 kHz. Der 32-Bit-Zähler kann in einem vorgegebenen Wertebereich vorwärts oder rückwärts zählen.
Die Grundfunktionen des Zählers werden über den Koppler gesteuert. Über einen Reset kann der Zählwert auf Null gesetzt werden.

Im Signalmodus **Impuls und Richtung** wird Kanal CH0 A als Eingang und Kanal CH0 B als richtungsbestimmender Eingang genutzt. Im **Inkrementalmodus** kann ein Drehgeber mit Spur A und B angeschlossen werden.

An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die Modulelektronik versorgt die angeschlossenen Sensoren aus dem Eingangsstrompfad (I_{IN}) mit 5 V DC oder 24 V DC.

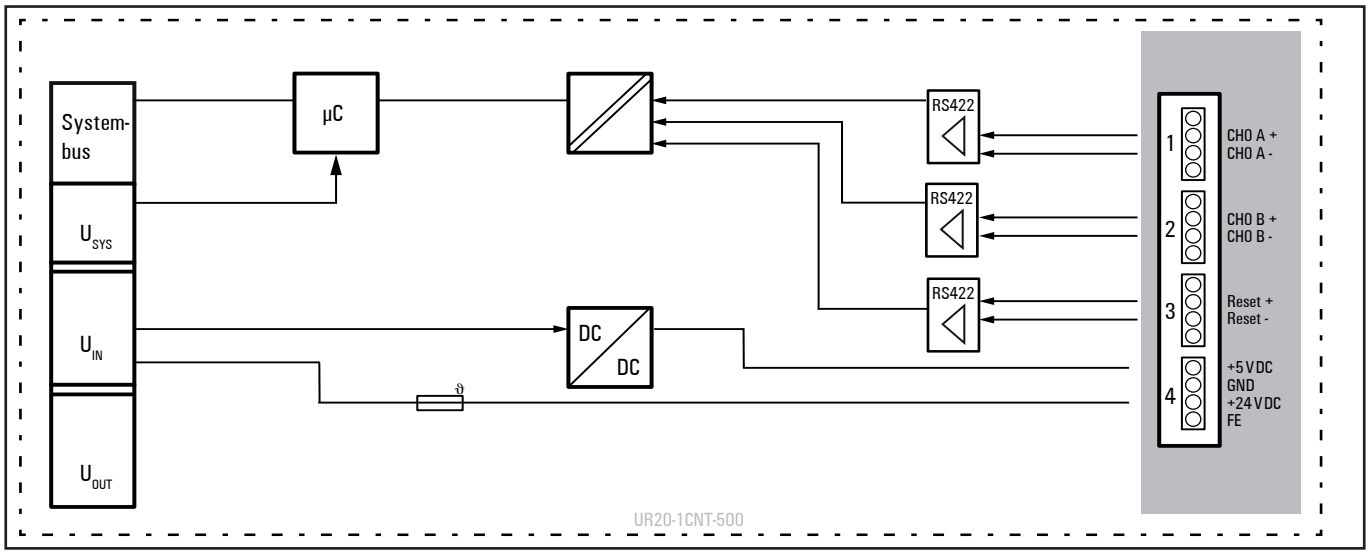
- Ein Zähler 32 Bit invertierbar, RS422, max. 25 V DC
- Zählfrequenz max. 500 kHz (A-/B-Kanal, 1/2/4-fach Abtastung oder Impuls und Richtung)
- Eingangsfilter (parametrierbar)
- Vergleichswert, Setzwert
- Alarm und Diagnosefunktion mit µs-Zeitstempel
- µs-Zeitstempel für Zählwert (z. B. für Geschwindigkeitsmessung)

Für den Anschluss des Drehgebers sind paarweise verdrillte Leitungen mit zusätzlichem Folienschirm (SF/UTP) zu verwenden.



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	gelb: CH0 A aktiv
2.1	gelb: CH0 B aktiv
3.1	gelb: Reset In aktiv
4.1	grün: +5 V Sensorversorgung
4.3	grün: +24 V Sensorversorgung

LED-Anzeigen UR20-1CNT-500, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-1CNT-500

Technische Daten UR20-1CNT-500 (Best.-Nr. 1315580000)

Systemdaten	
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.
Schnittstelle	u-remote-Systembus
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s
Digitale Eingänge	
Anzahl Zählereingänge	1
Eingangstyp	RS422, geeignet für Differerenzialdrehgeber
Eingangsfilter	Filterzeit einstellbar von 1,3 µs bis 1 ms
Maximale Eingangsspannung	25 V DC
Spannungsfestigkeit	bis max. 30 V DC
Sensorversorgung	max. 500 mA (bei Einspeisung 24 V); max. 400 mA (bei Einspeisung 5 V)
Kurzschlussfest	ja
Verpolungsschutz	ja
Moduldiagnose	ja
Einzelkanaldiagnose	nein
Zählerbreite	32 Bit
Maximale Eingangsfrequenz	500 kHz
Betriebsart	Impuls und Richtung / AB-Modus mit 1-, 2-, 4-facher Abtastung
Status, Alarm, Diagnosen	
Statusanzeige	ja
Prozessalarm	ja, parametrierbar
Diagnosealarm	ja
Versorgung	
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA
Stromaufnahme aus Eingangsstrompfad I_{IN}	20 mA
Allgemeine Daten	
Gewicht (Betriebszustand)	72 g
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4	

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-1CNT-500

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1)]	Default
	Diagnosealarm	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert
0	Filterzeit Signal A	0,0013 ms [750 kHz] (0) / 0,026 ms [375 kHz] (1) / 0,010 ms [100 kHz] (2) / 0,020 ms [50 kHz] (3) / 0,033 ms [30 kHz] (4) / 0,1 ms [10 kHz] (5) / 0,2 ms [5 kHz] (6) / 0,5 ms [2 kHz] (7) / 1 ms [1 kHz] (8)	0,0013 ms [750 kHz]
0	Filterzeit Signal B		
0	Filterzeit Reset		
0	Prozessalarm Überlauf	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert
0	Prozessalarm Unterschreit.	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert
0	Prozessalarm Vergleichswert	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert
0	Prozessalarm Endwert	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert
0	Zählweise	Endlos zählen (0) / Einmalig - vorwärts (1) / Einmalig - rückwärts (2) / Einmalig - keine Hauptrichtung (3) / Periodisch - vorwärts (4) / Periodisch - rückwärts (5) / Periodisch - keine Hauptrichtung (6)	Endlos zählen
0	Vergleichsfunktion	deaktiviert (0) / Größer gleich Vergleichswert (1) / Kleiner gleich Vergleichswert (2)/ Gleich Vergleichswert (3)	deaktiviert
0	Zählrichtung Signal B inv.	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert
0	Reset	deaktiviert (0) / High-Pegel (1) / steigende Flanke 0 - 1 (2) / steigende Flanke einmalig 0 - 1 (3)	deaktiviert
0	Signalmodus	Drehgeber 1fach (0) / Drehgeber 2fach (1) / Drehgeber 4fach (2) / Impuls und Richtung (3) / Zähler deaktiviert (4)	Zähler deaktiviert
0	Zählverhalten internes Tor	Zählvorgang unterbrechen (0) / Zählvorgang abbrechen (1)	Zählvorgang abbrechen
0	Setzwert	-2147483648 ... 2147483647	0
0	Endwert	-2147483648 ... 2147483647	2147483647
0	Ladewert	-2147483648 ... 2147483647	0
0	Hysterese	0 ... 255	0

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

Die Parametereinstellung **Ausgangsverhalten bei Feldbusfehler** im Koppler beeinflusst das Steuerwort und damit das Verhalten des UR20-1CNT-500:

- Einstellung **Letzten Wert halten**
  Der Zähler zählt während des Fehlers weiter. Nach Wiederherstellen der normalen Betriebsbedingungen zählt der Zähler ab dem letzen Wert weiter.
- Einstellung **Ersatzwerte aktivieren**
  Der Zählwert wird eingefroren. Nach Wiederherstellen der normalen Betriebsbedingungen wird der Zählwert auf den parametrierten Ladewert zurückgesetzt.
- Einstellung **Alle Ausgänge Aus**
  Der Zähler verhält sich wie bei **Letzten Wert halten**

Diagnosedaten UR20-1CNT-500

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	
		4	External auxiliary supply error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x08
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	1
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	
		4	Reserved	0
		5	Process alarm lost	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x76
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	8
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	1
Kanalfehler	7	0	Error at channel 0	
		1 ... 7	Reserved	0
Kanalfehler	8	8 ... 15	Reserved	0
Kanalfehler	9	16 ... 23	Reserved	0
Kanalfehler	10	24 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0	11	0 .. 1	Reserved	0
		2	Overflow/underflow/end value	
		3	Comparison value reached	
		4 ... 7	Reserved	0
Fehler Kanal 1 ... Fehler Kanal 31	12 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

Prozessdaten[1] Eingänge UR20-1CNT-500

Byte	Format	Bezeichnung	Bit	Funktion, wenn aktiv	Bemerkung
IB0 ... IB3	Doppel-Wort	Zählerwert			aktueller Zählerstand
IB4	Wort	Zählerstatus	IX4.0	Reset war aktiv	bleibt erhalten bis Reset-Modus deaktiviert
			IX4.1	Vergleichsbit freigegeben	gesetzt, wenn Vergleichsbit aktiviert ist
			IX4.2	Status SW-Tor	gesetzt, wenn SW-Tor aktiv
			IX4.3	Status Reset-Eingang	nur abhängig vom Parameter „Reset“, nicht vom Reset-Modus
			IX4.4	reserviert	
			IX4.5	Status internes Tor	gesetzt, wenn internes Tor aktiv
			IX4.6	Status Vergleichsbit	
			IX4.7	Zähler-Richtung rückwärts	
IB5			IX5.0	Zähler-Richtung vorwärts	
			IX5.1	Vergleichsbedingung erfüllt	bleibt erhalten bis Reset der Statusbits
			IX5.2	Endwert erreicht	bleibt erhalten bis Reset der Statusbits
			IX5.3	Überlauf erreicht	bleibt erhalten bis Reset der Statusbits
			IX5.4	Unterlauf erreicht	bleibt erhalten bis Reset der Statusbits
			IX5.5	Nulldurchgang erreicht	bleibt erhalten bis Reset der Statusbits
			IX5.6	reserviert	
			IX5.7	reserviert	
IB6	Wort	Zeitstempel	16 Bit		0 ... 65535 µs umlaufend, wird aktualisiert sobald sich der Zählerwert ändert
IB7					

1) Internes Prozessdatenmapping bei Datenformat „Standard“. Je nach Feldbusspezifikation und Datenformateinstellung der kommunizierenden Feldbuskomponenten können Bytes und/oder Wörter bei der Datenübertragung gedreht werden.

Prozessdaten[1] Ausgänge UR20-1CNT-500

Byte	Format	Bezeichnung	Bit	Funktion, wenn Flanke 0-1	Bemerkung
QB0 ... QB3	Doppel-Wort	Vergleichswert			-2147483648 (-2^{31}) ... +2147483647 (2^{31} -1)
QB4 ... QB7	Doppel-Wort	Setzwert			-2147483648 (-2^{31}) ... +2147483647 (2^{31} -1)
QB8	Wort	Steuerwort	QX8.0	Reset-Modus aktivieren	
			QX8.1	Vergleichs-Bit aktivieren	
			QX8.2	SW-Tor setzen	
			QX8.3	reserviert	
			QX8.4	reserviert	
			QX8.5	Setzwert laden	schreibt Setzwert in Zählerwert
			QX8.6	Reset der Statusbits	Rücksetzen der Bits 5.1 bis 5.5 der Prozessdaten Eingänge (Vergleichsbedingung erfüllt, Endwert erreicht, Überlauf erreicht, Unterlauf erreicht, Nulldurchgang erreicht)
			QX8.7	reserviert	
QB9			QX9.0	Reset-Modus deaktivieren	
			QX9.1	Vergleichs-Bit deaktivieren	
			QX9.2	SW-Tor rücksetzen	
			QX9.3 - 9.7	reserviert	

1) Internes Prozessdatenmapping bei Datenformat „Standard“. Je nach Feldbusspezifikation und Datenformateinstellung der kommunizierenden Feldbuskomponenten können Bytes und/oder Wörter bei der Datenübertragung gedreht werden.

Prozessalarmdaten UR20-1CNT-500

Byte	Bit	Funktion
B0	X0.0 - 0.1	reserviert
	X0.2	Überlauf, Unterlauf oder Endwert erreicht
	X0.3	Vergleichswert erreicht
	X0.4 - 0.7	reserviert
B1	X1.0	Status Eingang Kanal 0 A (Spur A)
	X1.1	Status Eingang Kanal 0 B (Spur B)
	X1.2	Status Eingang Reset
	X1.3 - 1.7	reserviert
B2		16 Bit Zeitstempel 0 ... 65535 µs, umlaufend
B3		

Zähler einrichten

Um einen Zählvorgang zu starten, müssen Sie mindestens den Signalmodus parametriert und im Steuerwort am Bit QX8.2 („SW-Tor setzen“) eine steigende Flanke erzeugt haben.
Über die Parametrierung können Sie die Zählerfunktionen definieren: die Zählweise, eine Hauptrichtung (vorwärts oder rückwärts) und das Zählverhalten. Zusätzlich sind Optionen zum Setzen eines Vergleichsbits (Bedingungen, Hysterese) sowie das Auslösen eines Prozessalarms parametrierbar (s. Abschnitt „Zähler-Zusatzfunktionen“).

Zählbereich, Zählgrenzen

Die maximalen Zählgrenzen sind durch die Registergröße vorgegeben und nicht veränderbar.

Maximaler Zählbereich

Grenze	Wert
Untere Zählgrenze	$-2\,147\,483\,648$ (-2^{31})
Obere Zählgrenze	$+2\,147\,483\,647$ ($2^{31} - 1$)

Zählerfunktionen

Zählweise

Je nach Anwendungsfall wählen Sie die Zählweise:
- Endlos zählen, z. B. zur Positionserkennung über einen Drehgeber
- Einmalig zählen mit oder ohne Hauptrichtung, z. B. für die Produktzählung bis zu einer maximalen Grenze
- Periodisch zählen mit oder ohne Hauptrichtung, z. B. für wiederholte identische Bestückungsvorgänge.

In den Betriebsarten „Einmalig zählen“ und „Periodisch zählen“ können Sie den Zählbereich mit Lade- und Endwert parametrieren.

Über das Bit QX8.5 im Steuerwort können Sie einen Setzwert in den Zählerwert laden. Den Setzwert definieren Sie in den Modulparametern.

Hauptrichtung

Keine Hauptrichtung

Wird eine Zählweise ohne Hauptrichtung gewählt, steht der maximale Zählbereich zur Verfügung.

Hauptrichtung vorwärts

Der Zählbereich wird durch einen parametrierten Endwert nach oben begrenzt. Ausgehend von 0, einem Setzwert oder dem parametrierten Ladewert zählt der Zähler bis zum Endwert -1 und wird mit dem nächsten Geberimpuls auf den Ladewert zurückgesetzt.

Hauptrichtung rückwärts

Der Zählbereich wird durch einen parametrierten Endwert nach unten begrenzt. Ausgehend von 0, einem Setzwert oder dem parametrierten Ladewert zählt der Zähler bis zum Endwert +1 und wird mit dem nächsten Geberimpuls auf den Ladewert zurückgesetzt.

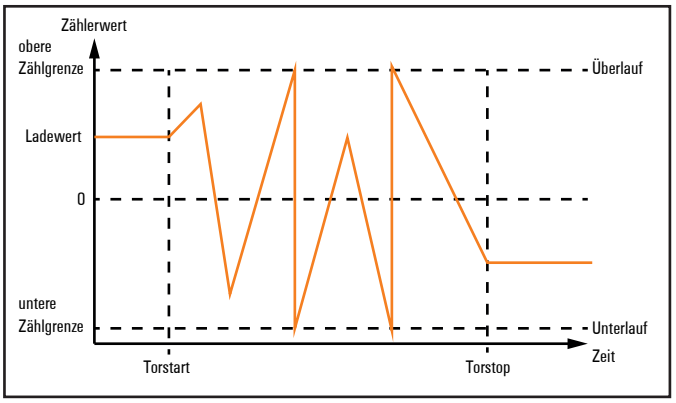
Torfunktion: Zähler aktivieren/deaktivieren

Der Zähler wird über ein internes Tor aktiviert und deaktiviert. Das interne Tor entspricht dem Softwaretor, es wird über eine Flanke 0-1 am Bit „SW-Tor setzen“ im Steuerwort aktiviert und über eine Flanke 0-1 am Bit „SW-Tor rücksetzen“ deaktiviert (siehe Tabelle „Prozessdaten Ausgänge“).

Zählverhalten: Zählvorgang unterbrechen/abbrechen

Das Zählverhalten bei erneutem Torstart kann parametriert werden: Mit „Zählvorgang unterbrechen“ wird ab dem letzten Zählerstand weitergezählt. Mit „Zählvorgang abbrechen“ beginnt die Zählung wieder ab dem Ladewert.

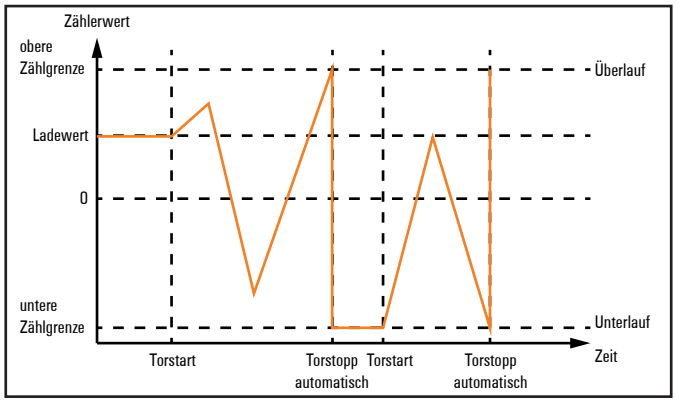
Endlos zählen



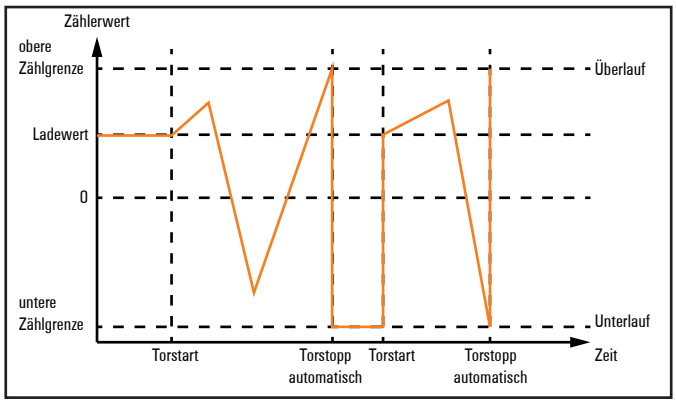
Endlos zählen

- Die Zählung startet ab dem Ladewert, der maximale Zählbereich wird genutzt.
- Wird beim Vorwärtszählen die obere Zählgrenze erreicht, führt der nächste Zählimpuls in positiver Richtung zu einem Sprung auf die untere Zählgrenze. Von dort wird weitergezählt.
- Wird beim Rückwärtszählen die untere Zählgrenze erreicht, führt der nächste Zählimpuls in negativer Richtung zu einem Sprung auf die obere Zählgrenze. Von dort wird weitergezählt.
- Bei Überschreiten der oberen bzw. unteren Zählgrenze wird das Statusbit „Überlauf erreicht“ bzw. „Unterlauf erreicht“ gesetzt und ein Prozessalarm wird ausgelöst, falls er parametriert wurde. Die Statusbits bleiben gesetzt, bis sie mit dem Bit „Reset der Statusbits“ im Steuerwort zurückgesetzt werden.

Einmalig zählen / Keine Hauptrichtung



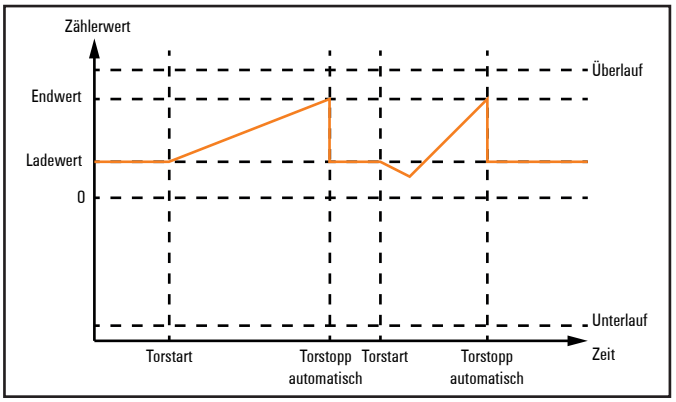
Einmalig zählen, unterbrechende Zählung



Einmalig zählen, abbrechende Zählung

- Die Zählung (vorwärts und rückwärts) startet ab dem Ladewert, der maximale Zählbereich wird genutzt.
- Bei Überschreiten der oberen bzw. unteren Zählgrenze springt der Zähler auf die jeweils andere Zählgrenze. Das interne Tor wird geschlossen, das Statusbit „Überlauf erreicht“ bzw. „Unterlauf erreicht“ wird gesetzt und ein Prozessalarm wird ausgelöst, falls er parametriert wurde.
- Um die Zählung erneut zu starten, muss das interne Tor wieder geöffnet werden. Je nach Parametrierung wird ab dem letzten Zählerstand weitergezählt (unterbrechende Zählung) oder die Zählung beginnt wieder ab dem Ladewert (abbrechende Zählung).

Einmalig zählen / Hauptrichtung vorwärts



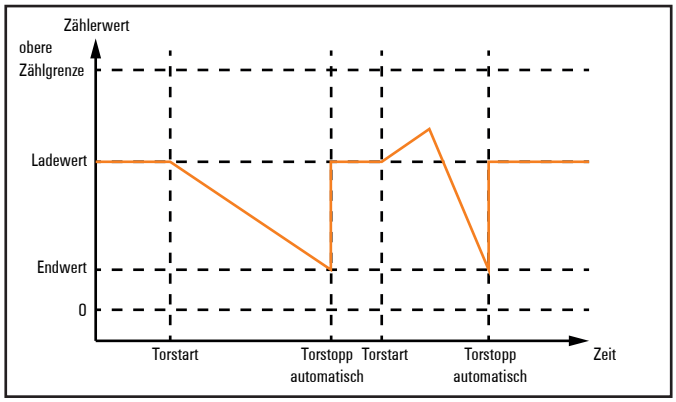
Einmalig zählen, Hauptrichtung vorwärts

- Die Zählung startet vorwärts ab dem Ladewert.
- Wird bei Zählung in positiver Richtung der parametrierte Endwert –1 erreicht, springt der Zähler beim nächsten positiven Zählimpuls wieder auf den Ladewert. Das interne Tor wird geschlossen, das Statsubit „Endwert erreicht“ wird gesetzt und ein Prozessalarm wird ausgelöst, falls er parametriert wurde.
- Um den Zählvorgang erneut zu starten, muss das interne Tor wieder geöffnet werden. Die Zählung beginnt wieder ab dem Ladewert.
- Bei Erreichen der unteren Zählgrenze springt der Zähler zur oberen Zählgrenze und zählt von dort weiter. Das Statusbit „Unterlauf erreicht“ wird gesetzt und ein Prozessalarm wird ausgelöst, falls er parametriert wurde. Alle Statusbits bleiben gesetzt, bis sie mit dem Bit „Reset der Statusbits“ im Steuerwort zurückgesetzt werden.

Zählbereich

Grenzen	Gültiger Wertebereich
Endwert	–2 147 483 647 (–2^{31} + 1) bis +2 147 483 647 (2^{31} – 1)
Untere Zählgrenze	-2 147 483 648 (-2^{31})

Einmalig zählen / Hauptrichtung rückwärts



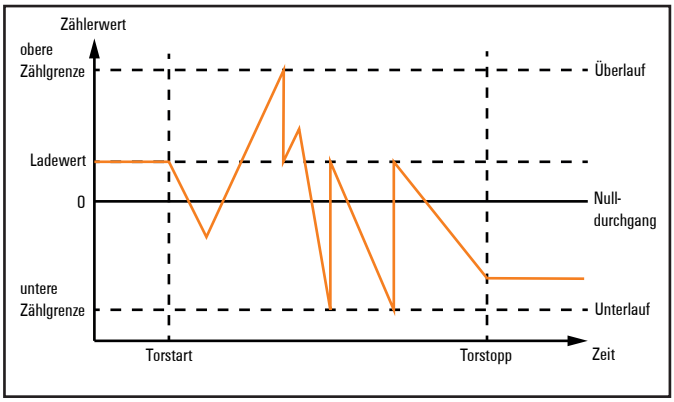
Einmalig zählen, Hauptrichtung rückwärts

- Die Zählung startet rückwärts ab dem Ladewert.
- Wird bei Zählung in negativer Richtung der parametrierte Endwert +1 erreicht, springt der Zähler beim nächsten Zählimpuls wieder auf den Ladewert. Das interne Tor wird geschlossen, das Statusbit „Endwert erreicht“ wird gesetzt und ein Prozessalarm wird ausgelöst, falls er parametriert wurde.
- Um den Zählvorgang erneut zu starten, muss das interne Tor wieder geöffnet werden. Die Zählung beginnt wieder ab dem Ladewert.
- Bei Erreichen der oberen Zählgrenze springt der Zähler zur unteren Zählgrenze und zählt von dort weiter. Das Statusbit „Überlauf erreicht“ wird gesetzt und ein Prozessalarm wird ausgelöst, falls er parametriert wurde. Alle Statusbits bleiben gesetzt, bis sie mit dem Bit „Reset der Statusbits“ im Steuerwort zurückgesetzt werden.

Zählbereich

Grenzen	Gültiger Wertebereich
Endwert	–2 147 483 648 (-2^{31}) bis +2 147 483 646 ($2^{31} - 2$)
Obere Zählgrenze	+2 147 483 647 ($2^{31} - 1$)

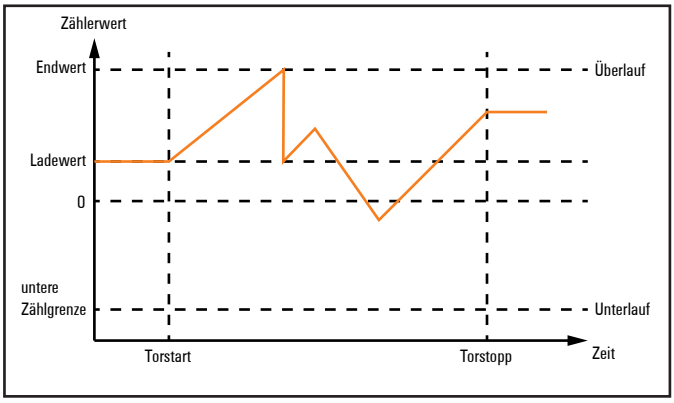
Periodisch zählen / Keine Hauptrichtung



Periodisch zählen, keine Hauptrichtung

- Die Zählung startet vorwärts oder rückwärts ab dem Ladewert, der maximale Zählbereich wird genutzt.
- Bei Erreichen einer Zählgrenze springt der Zähler wieder zum Ladewert und zählt von dort weiter. Das Statusbit „Überlauf erreicht“ oder „Unterlauf erreicht“ wird gesetzt und ein Prozessalarm wird ausgelöst, falls er parametriert wurde. Alle Statusbits bleiben gesetzt, bis sie mit dem Bit „Reset der Statusbits“ im Steuerwort zurückgesetzt werden.

Periodisch zählen / Hauptrichtung vorwärts



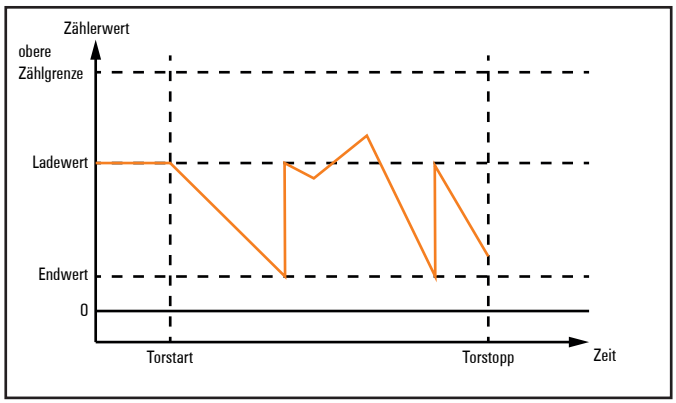
Periodisch zählen, Hauptrichtung vorwärts

- Die Zählung startet vorwärts ab dem Ladewert.
- Wird bei Zählung in positiver Richtung der Endwert –1 erreicht, springt der Zähler beim nächsten positiven Zählimpuls wieder auf den Ladewert und zählt von dort weiter. Das Statusbit „Endwert erreicht“ wird gesetzt und ein Prozessalarm wird ausgelöst, falls er parametriert wurde.
- Bei Erreichen der unteren Zählgrenze springt der Zähler zur oberen Zählgrenze und zählt von dort weiter. Das Statusbit „Unterlauf erreicht“ wird gesetzt, und ein Prozessalarm wird ausgelöst, falls er parametriert wurde. Alle Statusbits bleiben gesetzt, bis sie mit dem Bit „Reset der Statusbits“ im Steuerwort zurückgesetzt werden.

Zählbereich

Grenzen	Gültiger Wertebereich
Endwert	–2 147 483 647 (–2^{31} + 1) bis +2 147 483 647 (2^{31} – 1)
Untere Zählgrenze	-2 147 483 648 (-2^{31})

Periodisch zählen / Hauptrichtung rückwärts



Periodisch zählen, Hauptrichtung rückwärts

- Die Zählung startet rückwärts ab dem Ladewert.
- Wird bei Zählung in negativer Richtung der Endwert +1 erreicht, springt der Zähler beim nächsten Zählimpuls wieder auf den Ladewert und zählt von dort weiter. Das Statusbit „Endwert erreicht“ wird gesetzt und ein Prozessalarm wird ausgelöst, falls er parametriert wurde.
- Bei Erreichen der oberen Zählgrenze springt der Zähler zur unteren Zählgrenze und zählt von dort weiter. Das Statusbit „Überlauf erreicht“ wird gesetzt und ein Prozessalarm wird ausgelöst, falls er parametriert wurde. Alle Statusbits bleiben gesetzt, bis sie mit dem Bit „Reset der Statusbits“ im Steuerwort zurückgesetzt werden.

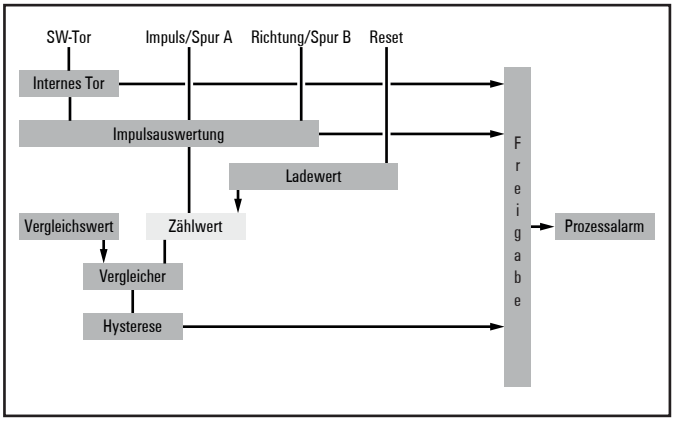
Zählbereich

Grenzen	Gültiger Wertebereich
Endwert	–2 147 483 648 (–2^{31}) bis +2 147 483 646 (2^{31} – 2)
Obere Zählgrenze	+2 147 483 647 (2^{31} – 1)

Zähler-Zusatzfunktionen

Die folgenden Zusatzfunktionen können Sie parametrieren oder über die Prozessdaten Ausgänge definieren:

- Reset: setzt den Zählerwert während des Zählens auf den Ladewert zurück
- Vergleicher: Bei Erreichen der Vergleichsbedingung wird ein Vergleichsbit aktiviert bzw. ein Prozessalarm ausgelöst.
- Hysterese: reduziert häufiges Hin- und Herschalten des Vergleichsbits und/oder übermäßiges Auslösen eines Prozessalarms, wenn z. B. der Wert eines Gebersignals um den Vergleichswert schwankt.



Zähler-Zusatzfunktionen

Reset

Sobald ein Signal am Reset-Eingang anliegt, wird der Ladewert in den Zählerwert geladen. Um diese Funktion zu nutzen, müssen Sie zusätzlich zur Parametrierung den Reset-Modus im Steuerwort (Bit QX8.0) freigeben.
Das Statusbit IX4.3 zeigt an, dass ein Signal am Reset-Eingang anliegt. Sobald ein Reset erfolgt ist, wird das Statusbit IX4.0 gesetzt. Dieses wird durch die Deaktivierung des Reset-Modus (Steuerbit QX9.0) wieder zurückgesetzt.

Vergleichsfunktion

Mit dem Parameter „Vergleichsfunktion“ können Sie die Vergleichsfunktion deaktivieren oder eine Vergleichsbedingung einstellen:

- Zählerwert größer/gleich Vergleichswert
- Zählerwert kleiner/gleich Vergleichswert
- Zählerwert gleich Vergleichswert

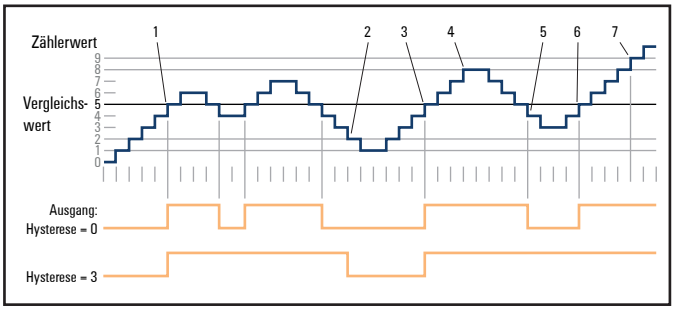
Für die Vergleichsfunktion müssen Sie über das erste Doppelwort der Prozessdaten Ausgänge den Vergleichswert setzen und im Steuerwort das Bit QX8.1 („Vergleichsbit freigegeben“) setzen.

Sobald der Zählerwert die Vergleichsbedingung erfüllt, werden die Bits „Vergleichsbit aktiv“ und „Vergleichsbedingung erfüllt“ im Statuswort aktiviert. Das Bit „Vergleichsbit aktiv“ bleibt solange gesetzt, wie die Bedingung erfüllt bleibt (oder entsprechend der parametrierten Hyterese). Das Bit „Vergleichsbedingung erfüllt“ bleibt aktiv, bis es mit dem Bit „Reset der Statusbits“ aus dem Steuerwort zurückgesetzt wird.

Ist eine Zählweise mit Hauptrichtung eingestellt, wird das Vergleichsbit nur gesetzt, wenn der Vergleichswert in Hauptrichtung erreicht wird.

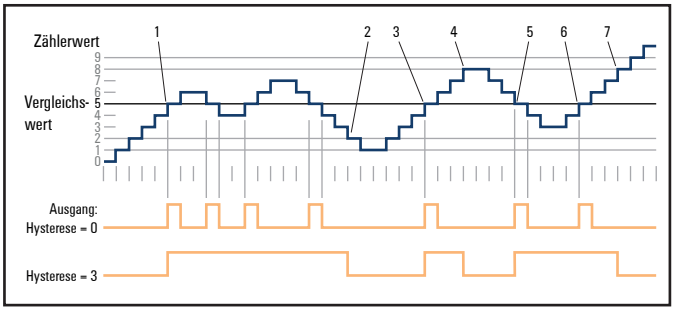
Hysterese

Übermäßiges Hin- und Herschalten des Vergleichsbits sowie Auslösen eines Prozessalarms (wenn z. B. der Wert eines Gebersignals um den Vergleichswert schwankt) kann durch eine Hysterese reduziert werden. Mit der Hysterese definieren Sie den Bereich ober- und unterhalb eines Referenzwerts (Nulldurchgang, Über-/Unterlauf und Vergleichswert), innerhalb dessen das Statusbit nicht zurückgesetzt wird.
Für die Hysterese können Sie einen Grenzwert zwischen 0 und 255 parametrieren. Mit Hysterese = 3 werden zum Beispiel alle Werte geglättet, die um weniger als 3 ober- und unterhalb des Referenzwertes liegen. Mit den Werten 0 und 1 ist die Hysterese deaktiviert.
Die Hysterese wird mit dem Erreichen der Vergleichsbedingung aktiviert. Das Vergleichsergebnis bleibt bei aktiver Hysterese solange unverändert, bis der Zählerwert die eingestellte Hysterese-Grenze erreicht. Nach Verlassen des Hysterese-Bereichs wird die Hysterese erst mit Erreichen der Vergleichsbedingungen erneut aktiviert.
Eine aktive Hysterese bleibt nach einer Änderung des Hysteresewertes aktiv, erst beim nächsten Hysterese-Ereignis wird der neue Hysteresewert aktiv.
Die folgenden Abbildungen zeigen das jeweilige Verhalten des Statusbits bei Hysterese = 0 (Hysterese deaktiviert) und Hysterese = 3 (die Legenden erläutern das Verhalten bei Hysterese = 3):



Wirkungsweise der Hysterese bei Zählerwert ≥ Vergleichswert

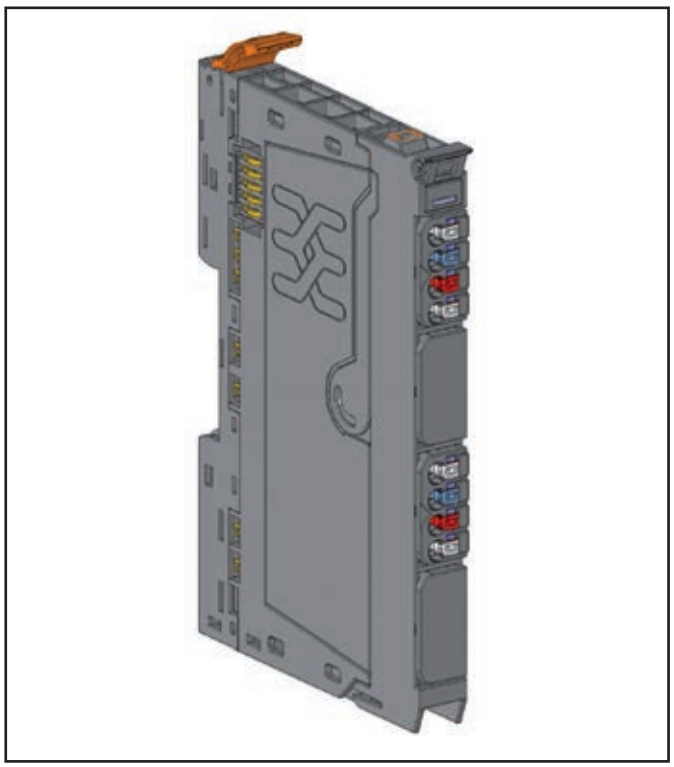
1 Vergleichsbedingung erfüllt → Statusbit wird gesetzt, Hysterese aktiviert
2 Vergleichsbedingung nicht erfüllt, Verlassen des Hysterese-Bereichs → Statusbit wird zurückgesetzt
3 Vergleichsbedingung erfüllt → Statusbit wird gesetzt, Hysterese aktiviert
4 Verlassen des Hysterese-Bereichs, Statusbit bleibt gesetzt, da Vergleichsbedingung immernoch erfüllt
5 Vergleichsbedingung nicht mehr erfüllt aber Hysterese ist noch aktiv → Statusbit bleibt gesetzt
6 Vergleichsbedingung erfüllt, Hysterese ist noch aktiv → Statusbit bleibt gesetzt
7 Verlassen des Hysterese-Bereichs und Vergleichsbedingung erfüllt → Statusbit bleibt gesetzt



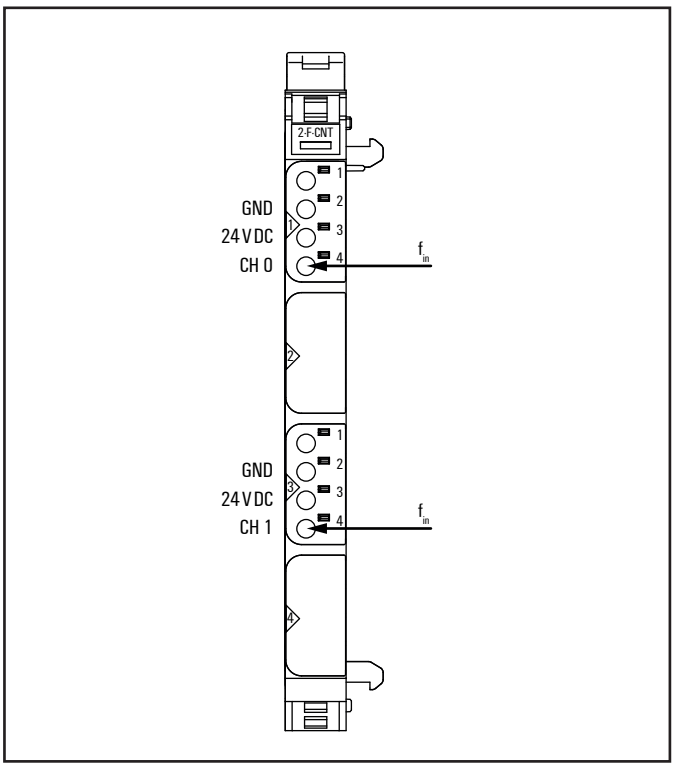
Wirkungsweise der Hysterese bei Zählerwert = Vergleichswert

1 Vergleichsbedingung erfüllt → Statusbit wird gesetzt, Hysterese aktiviert
2 Vergleichsbedingung nicht erfüllt, Verlassen des Hysterese-Bereichs → Statusbit wird zurückgesetzt
3 Vergleichsbedingung erfüllt → Statusbit wird gesetzt, Hysterese aktiviert
4 Verlassen des Hysterese-Bereichs und Vergleichsbedingung nicht erfüllt → Statusbit wird zurückgesetzt
5 Vergleichsbedingung erfüllt → Statusbit wird gesetzt, Hysterese aktiviert
6 Vergleichsbedingung erfüllt und Hysterese aktiv → Statusbit bleibt gesetzt
7 Verlassen des Hysterese-Bereichs und Vergleichsbedingung nicht mehr erfüllt → Statusbit wird zurückgesetzt

6.48 Frequenz-Zählermodul UR20-2FCNT-100



Digitales Frequenz-Zählermodul UR20-2FCNT-100 (Best.-Nr. 1508080000)



Anschlussbild UR20-2FCNT-100

Das Frequenz-Zählermodul UR20-2FCNT-100 kann Rechtecksignale von einem oder zwei externen Sensoren mit einer Eingangsfrequenz von max. 100 kHz erfassen. Die zu messenden Frequenzen werden an Kanal CH0 und/oder Kanal CH1 angelegt.

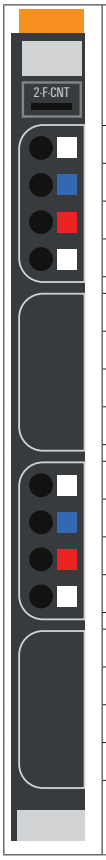
Über das Steuerwort 1 bzw. 2 in den Prozessdaten wird die Messung aktiviert. Über ein Ausgangsdoppelwort wird die Dauer eines Messzyklus in µs definiert. Je länger ein Messzyklus ist, desto genauer wird die Messung.

An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die Modulelektronik versorgt die angeschlossenen Geber oder Sensoren aus dem Eingangsstrompfad (I_{IN}).

- Zwei Zählereingänge 24 V DC
- Zählfrequenz max. 100 kHz
- Digital einstellbare Eingangsfilter zur Unterdrückung von Störungen (17 Filterfrequenzen stufenweise einstellbar zwischen 3 Hz und 187 kHz)

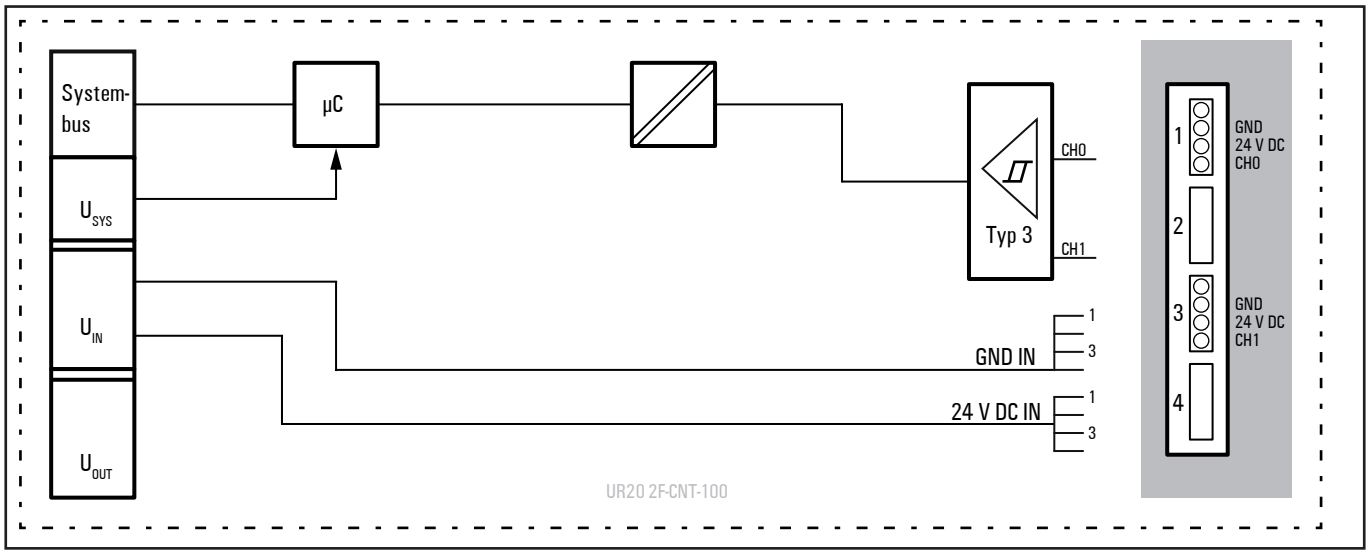
Falls für die Messzykluszeit der Wert Null ermittelt wird (z. B. als Prozessinitialwert), bleibt die Flankenzahl auf Null und die aktuelle Periodendauer erreicht den Maximalwert. Gehen Sie in diesem Fall so vor:

► Stoppen Sie die Messung über das Steuerwort.
► Starten Sie die Messung erneut mit einem gültigen Wert für die Messzykluszeit.



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.4	gelb: CH0 aktiv (1-Pegel)
3.4	gelb: CH1 aktiv (1-Pegel)

LED-Anzeigen UR20-2FCNT-100, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-2FCNT-100

Technische Daten UR20-2FCNT-100 (Best.-Nr. 1508080000)

Systemdaten	
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.
Schnittstelle	u-remote-Systembus
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s
Digitale Eingänge	
Anzahl Zählereingänge	2
Eingangsfilter	einstellbar von 3 Hz bis 187 kHz (333 ms bis 5 µs)
Eingangsspannung low	< 5 V
Eingangsspannung high	> 11 V
Eingangsstrom pro Kanal, max.	3,5 mA
Sensorversorgung	ja
Sensoranschluss	2-Leiter, 3-Leiter
Verpolungsschutz	ja
Moduldiagnose	ja
Einzelkanaldiagnose	nein
Zählerbreite	32 Bit
maximale Eingangsfrequenz	100 kHz
Betriebsart	Impuls (steigende Flanken)
Versorgung	
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA
Stromaufnahme aus Eingangsstrompfad I_{IN}	35 mA + Sensorversorgungsstrom
Allgemeine Daten	
Gewicht (Betriebszustand)	82 g
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4	

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-2FCNT-100

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1)]	Default
0 ... 1	Eingangsfilter	5 µs [187 kHz] (0) / 11 µs [94 kHz] (1) / 21 µs [47 kHz] (2) / 43 µs [23 kHz] (3) / 83 µs [12 kHz] (4) / 167 µs [6 kHz] (5) / 333 µs [3 kHz] (6) / 667 µs [1,5 kHz] (7) / 1 ms [732 Hz] (8) / 3 ms [366 Hz] (9) / 5 ms [183 Hz] (10) / 11 ms [92 Hz] (11) / 22 ms [46 Hz] (12) / 43 ms [23 Hz] (13) / 91 ms [11 Hz] (14) / 167 ms [6 Hz] (15) / 333 ms [3 Hz] (16)	5 µs [187 kHz]

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

Eingangsfilter UR20-2FCNT-100

Grenzfrequenz	Filterzeit, realer Wert	Filterzeit
187 kHz	5,35 µs	5 µs
94 kHz	10,64 µs	11 µs
47 kHz	21,28 µs	21 µs
23 kHz	43,47 µs	43 µs
12 kHz	83,33 µs	83 µs
6 kHz	166,67 µs	167 µs
3 kHz	333,33 µs	333 µs
1,5 kHz	666,67 µs	667 µs
732 Hz	1,36 ms	1 ms
366 Hz	2,73 ms	3 ms
183 Hz	5,46 ms	5 ms
92 Hz	10,87 ms	11 ms
46 Hz	21,74 ms	22 ms
23 Hz	43,47 ms	43 ms
11 Hz	90,90 ms	91 ms
6 Hz	166,67 ms	167 ms
3 Hz	333,33 ms	333 ms

Diagnosedaten UR20-2FCNT-100

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type	0x08
		1		
		2		
		3		
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	2 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	0
		4 ... 7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0 ... 6	Channel type	0x76
		7	Reserved	0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	2
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

Prozessdaten[1] Eingänge UR20-2FCNT-100

Byte	Format	Bezeichnung	Bit	Funktion, wenn aktiv	Bemerkung
IB0 ... IB3	Doppel-Wort	Kanal 0: aktuelle Periodendauer			Kanal 0: aktuell gemessener Wert der Periodendauer multipliziert mit 125 ns ergibt die aktuelle Periodendauer in µs
IB4 ... IB7	Doppel-Wort	Kanal 0: Flankenanzahl in aktueller Periode			Kanal 0: Anzahl der steigenden Flanken im aktuellen Messzyklus
IB8 ... IB11	Doppel-Wort	Kanal 1: aktuelle Periodendauer			Kanal 1: aktuell gemessener Wert der Periodendauer multipliziert mit 125 ns ergibt die aktuelle Periodendauer in µs
IB12 ... IB15	Doppel-Wort	Kanal 1: Flankenanzahl in aktueller Periode			Kanal 1: Anzahl der steigenden Flanken im aktuellen Messzyklus
IB16	Wort	Kanal 0: Status	IX16.0 ... 16.7	reserviert	
IB17			IX17.0	Messung aktiv	
			IX17.1 ... 17.7	reserviert	
IB18	Wort	Kanal 1: Status	IX18.0 ... 18.7	reserviert	
IB19			IX19.0	Messung aktiv	
			IX19.1 ... 19.7	reserviert	

1) Internes Prozessdatenmapping bei Datenformat „Standard“. Je nach Feldbusspezifikation und Datenformateinstellung der kommunizierenden Feldbuskomponenten können Bytes und/oder Wörter bei der Datenübertragung gedreht werden.

Prozessdaten[1] Ausgänge UR20-2FCNT-100

Byte	Format	Bezeichnung	Bit	Funktion, wenn aktiv	Bemerkung
QB0 ... QB3	Doppel-Wort	Kanal 0: Messzykluszeit			Kanal 0: Stellwert der Messzykluszeit (23 Bit)
QB4 ... QB7	Doppel-Wort	Kanal 1: Messzykluszeit			Kanal 1: Stellwert der Messzykluszeit (23 Bit)
QB8	Wort	Kanal 0: Steuerwort	QX8.0 - QX8.7	reserviert	
QB9			QX9.0	Messung starten	
			QX9.1	Messung stoppen	
			QX9.2 - 9.7	reserviert	
QB10	Wort	Kanal 1: Steuerwort	QX10.0 - QX10.7	reserviert	
QB11			QX11.0	Messung starten	
			QX11.1	Messung stoppen	
			QX11.2 - 11.7	reserviert	

1) Internes Prozessdatenmapping bei Datenformat „Standard“. Je nach Feldbusspezifikation und Datenformateinstellung der kommunizierenden Feldbuskomponenten können Bytes und/oder Wörter bei der Datenübertragung gedreht werden.

Funktion Frequenzzählen

Messzykluszeit definieren

In den Prozessdaten Ausgänge definieren Sie für jeden Kanal die Messzykluszeit. Der 23 Bit-Wert hat eine Auflösung von 1 µs, sodass Werte zwischen 1 µs und 8.388.607 µs möglich sind. Die Messzykluszeit muss lang genug sein, um mindestens eine steigende Flanke erkennen zu können.

Eingangsfilter setzen

Um Störungen zu unterdrücken, können Sie für jeden Kanal einen digitalen Eingangsfilter parametrieren (Filterfrequenzen und zugehörige Pulsweiten s. Übersicht der einstellbaren Parameter).

Messung starten

Um die zyklische Messung zu starten, müssen Sie das Bit „Messung starten“ im Steuerwort des jeweiligen Kanals setzen (QX9.0 bzw. QX11.0).

Berechnung der Ergebnisse

Die Eingangs-Prozessdaten **Flankenanzahl** erfassen für jeden Kanal die Anzahl steigender Flanken innerhalb des jeweiligen Messzyklus. Die Zählung beginnt mit der letzten steigenden Flanke des vorangegangenen Messzyklus und endet mit der vorletzten Flanke des aktuellen Messzyklus. Die Zeit zwischen erster und letzter gezählter Flanke ist die **gemessene Periodendauer**. Dies ist ein 27 Bit-Wert mit einer Auflösung von 125 ns und einer Genauigkeit von 1 µs (gültiger Wertebereich zwischen 0x00000008 und 0x7FFFFFF8).

Aufgrund seiner Auflösung muss der Wert im Steuerungsprogramm durch 8 dividiert werden, um die **aktuelle Periodendauer** in Mikrosekunden zu erhalten. Dieser Wert kann von 1 µs bis 16.777.215 µs betragen.
Die Frequenz wird programmseitig wie folgt berechnet:

$$\text{Frequenz } F = \frac{\text{Flankenanzahl}}{\text{aktuelle Periodendauer}}$$

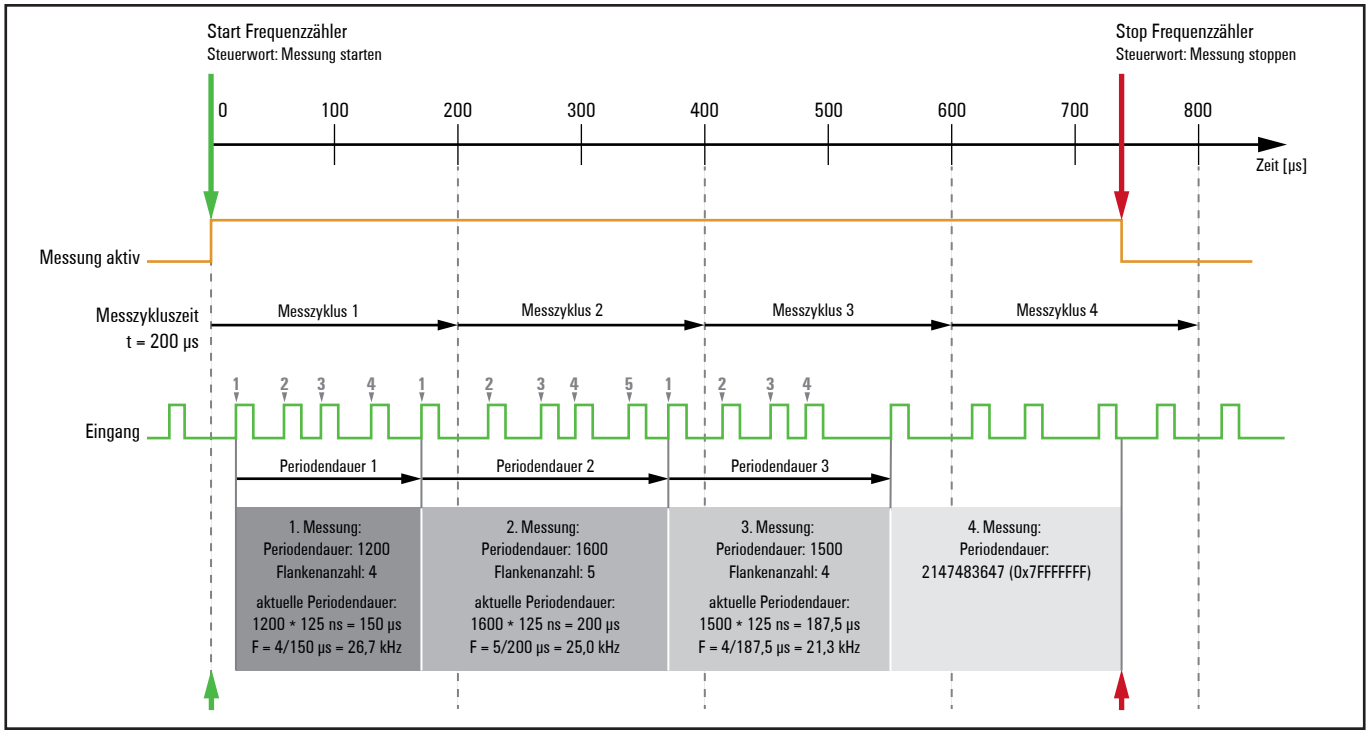
Wird innerhalb eines Messzyklus keine steigende Flanke registriert, wird die aktuelle Periodendauer auf den Maximalwert 16.777.215,875 µs gesetzt.
Wird für die aktuelle Periodendauer und die Flankenanzahl der Wert Null ermittelt, war die Messzykluszeit zu kurz, um eine steigende Flanke zu registrieren.

Messzykluszeit ändern

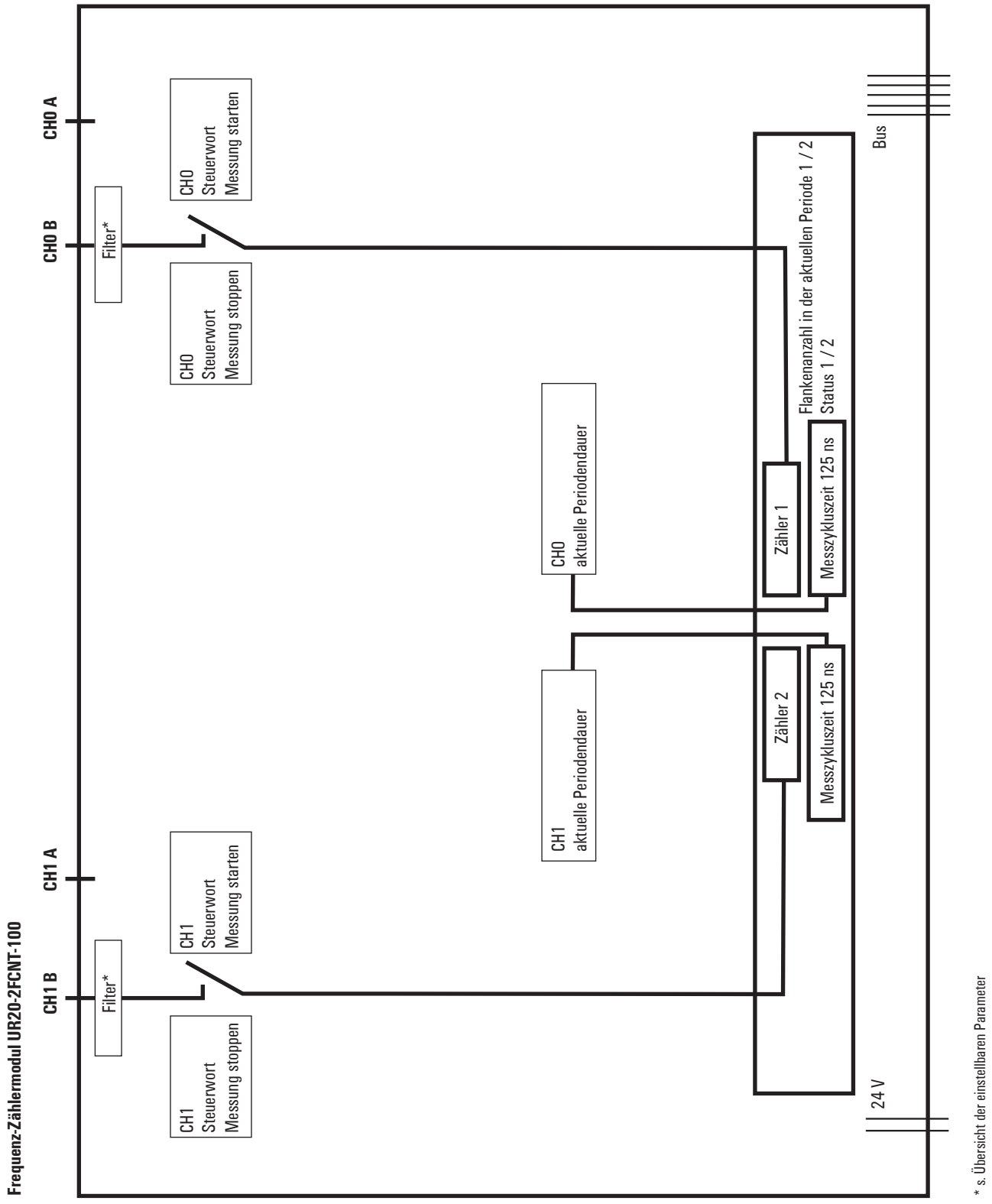
Sie können die Messzykluszeit während einer laufenden Messung ändern. In diesem Fall gilt der neue Wert erst ab dem nächsten Messzyklus, für den aktuellen Messzyklus wird der alte Wert eingehalten.

Messung beenden

Um die zyklische Messung zu beenden, müssen Sie das Bit „Messung stoppen“ im Steuerwort des jeweiligen Kanals setzen (QX9.1 bzw. QX11.1). Falls der letzte Messzyklus nicht mehr vollständig durchlaufen wurde, wird die aktuelle Periodendauer auf den Maximalwert 0x7FFFFFFF gesetzt, die Flankenanzahl auf den Wert Null.



Funktionsprinzip Frequenzzähler

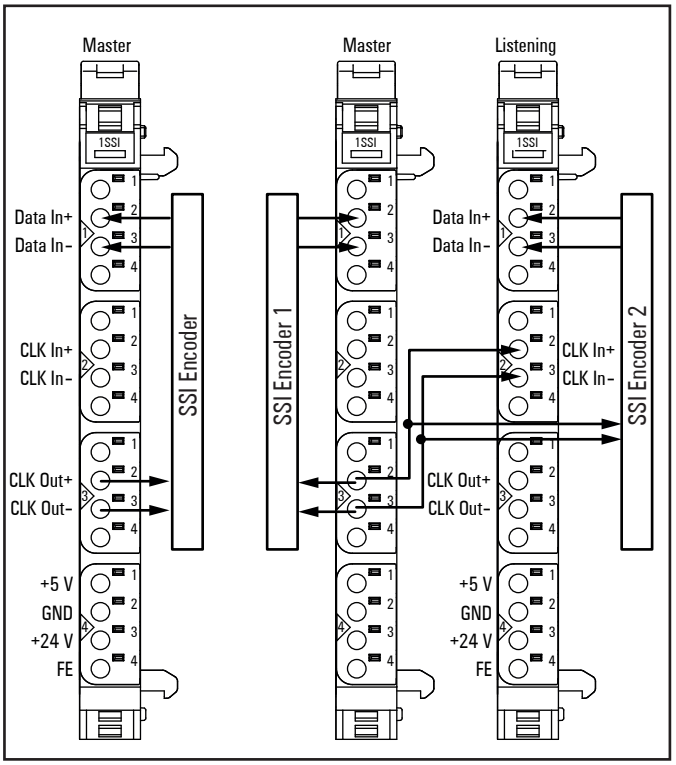


* s. Übersicht der einstellbaren Parameter

6.49 Digitales Schnittstellenmodul UR20-1SSI



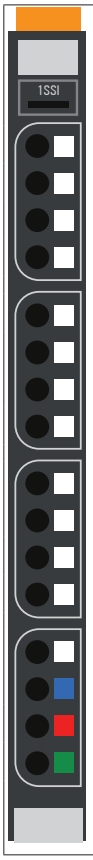
Digitales Schnittstellenmodul UR20-1SSI (Best.-Nr. 1508090000)



Anschlussbild UR20-1SSI als Master oder im Modus „Listening“

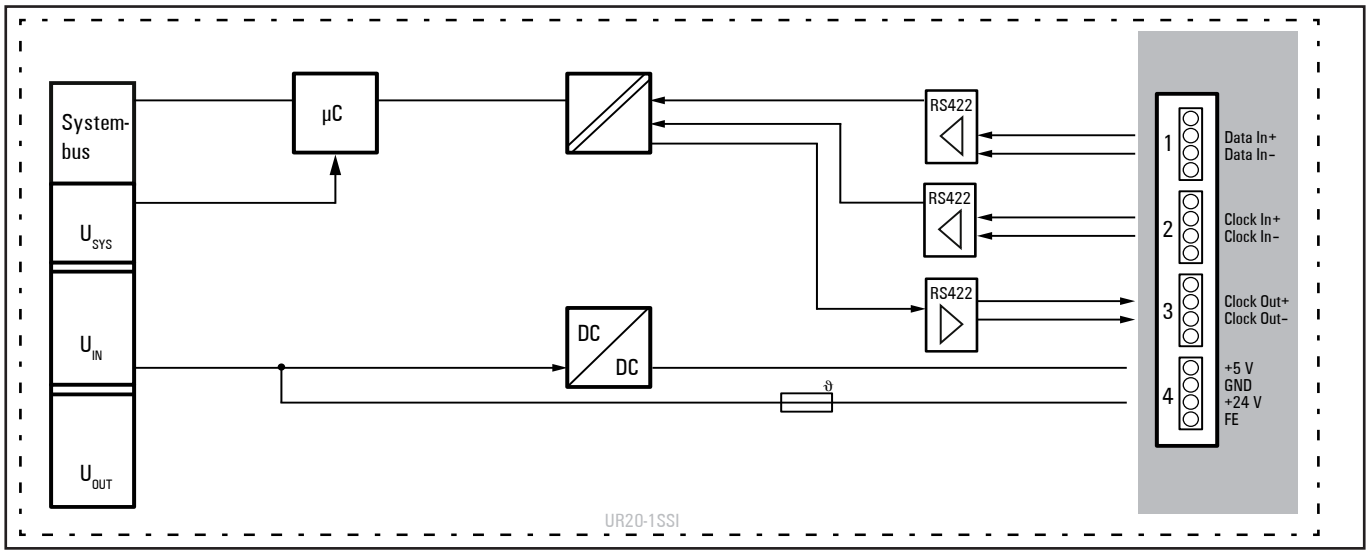
Das digitale Schnittstellenmodul UR20-1SSI empfängt Differenzsignale (RS422) von einem SSI-Encoder. Es wird als Master direkt mit dem Encoder verbunden und gibt den Takt (Clock) vor. Um zwei Encoder zu synchronisieren, kann ein zweites SSI-Modul im Betriebsmodus „Listening“ (Mithören) zwischen Encoder und einem Master-Modul eingesetzt werden, von dem es den Takt empfängt.
Die Datenübertragungsrate kann zwischen 125 kHz und 2 MHz betragen, das Datenformat kann zwischen Binärcode und Gray-Code gewählt werden.
Angeschlossene Sensoren können mit 5 V oder mit 24 V versorgt werden. Beide Versorgungsausgänge sind gegen Überstrom geschützt, sie dürfen nicht gemeinsam verwendet werden.
Der Kommunikationsstatus wird durch drei LED angezeigt.
Die Modulelektronik versorgt den angeschlossenen Sensor aus dem Eingangsstrompfad (I_{IN}).

Der SSI-Encoder muss mit einem geschirmten Kabel angeschlossen werden (maximale Kabellänge 320 m bei 125 kHz)! Die Schirmung muss so aufgelegt werden wie in Kapitel „Erdung und Schirmung“ beschrieben.



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	gelb: Data In aktiv
2.1	gelb: Clock In aktiv
3.1	gelb: Clock Out aktiv
4.1	grün: Versorgungsspannung Sensor +5 V DC
4.3	grün: Versorgungsspannung Sensor +24 V DC

LED-Anzeigen UR20-1SSI, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-1SSI

Technische Daten UR20-1SSI (Best.-Nr. 1508090000)

Systemdaten	
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.
Schnittstelle	u-remote-Systembus
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s
Anzahl Kanäle	1
Typ	SSI (Differenzsignal RS422)
SSI-Übertragungsrate	125 kHz ... 2 MHz
Verzögerungszeit	1 µs ... 64 µs
Datenbreite	8 ... 32 Bit
Datenformat	Binärcode / Gray-Code
SSI-Modus	Listening / Master
Sensorversorgung	500 mA (24 V DC) / 400 mA (5 V DC)
Verpolungsschutz	ja
Moduldiagnose	ja
Einzelkanaldiagnose	nein
Leitungslänge	max. 320 m bei 125 kHz; geschirmt
Versorgung	
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA
Stromaufnahme aus Eingangsstrompfad I_{IN}	25 mA + Sensorstrom
Allgemeine Daten	
Gewicht (Betriebszustand)	87 g
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4	

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-1SSI

Kanal	Bezeichnung	Optionen[1)]	Default
0	Verzögerungszeit	1 µs (0) / 2 µs (1) / 4 µs (2) / 8 µs (3) / 16 µs (4) / 32 µs (5) / 48 µs (6) / 64 µs (7)	64 µs
0	SSI-Übertragungsrate	125 kHz (0) / 250 kHz (1) / 500 kHz (2) / 1 MHz (3) / 1,5 MHz (4) / 2 MHz (5)	125 kHz
0	Anzahl der Anzeigebits	0 ... 15	0
0	Anzahl der Datenrahmenbits	8 Bit (0) / 9 Bit (1) / 10 Bit (2) / ... / 31 Bit (23) / 32 Bit (24)	25 Bit
0	SSI-Modus	Listening (0) / Master (1)	Master
0	Bit-Reihenfolge	MSB first (0) / LSB first (1)	MSB first
0	Datenauswertung bei Flanke	1 nach 0 (0) / 0 nach 1 (1)	1 nach 0
0	Datenformat	Binary (0) / Gray-Code (1)	Gray-Code
0	SSI-Schnittstelle	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT

Diagnosedaten UR20-1SSI

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type 0x05	1
		1		0
		2		1
		3		0
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	0
		4 ... 7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0	Channel type 0x79	1
		1		0
		2		0
		3		1
		4		1
		5		1
		6		1
		7		0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	1
Kanalfehler	7 ... 10	0 ... 31	Reserved	0
Fehler Kanal 0 ... Fehler Kanal 31	11 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

Prozessdaten[1] Eingänge UR20-1SSI

Byte	Format	Beschreibung
QB0	Doppelwort	Encoderwert
QB1		
QB2		
QB3		
QB4	Wort	16 Bit Zeitstempel
QB5		

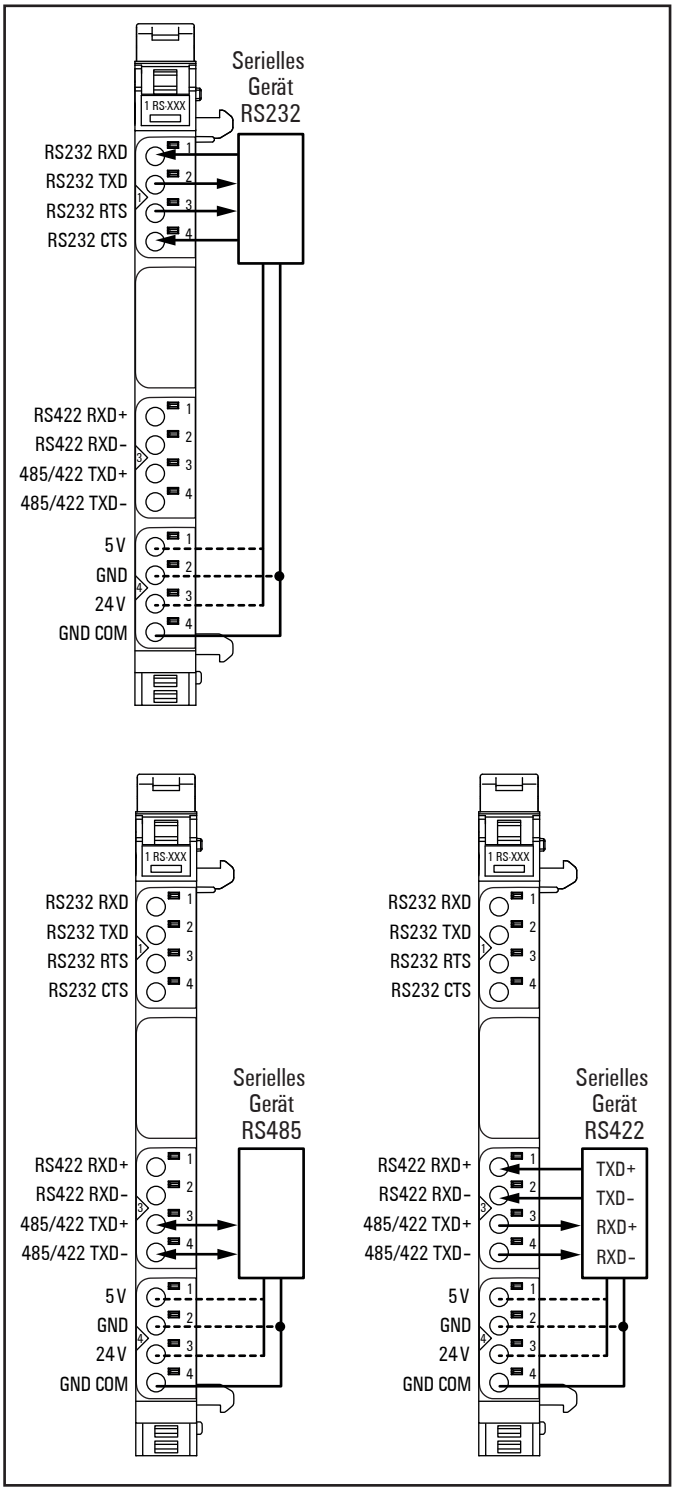
1) Internes Prozessdatenmapping bei Datenformat „Standard". Je nach Feldbusspezifikation und Datenformateinstellung der kommunizierenden Feldbuskomponenten können Bytes und/oder Wörter bei der Datenübertragung gedreht werden.

6.50 Serielles Kommunikationsmodul UR20-1COM-232-485-422

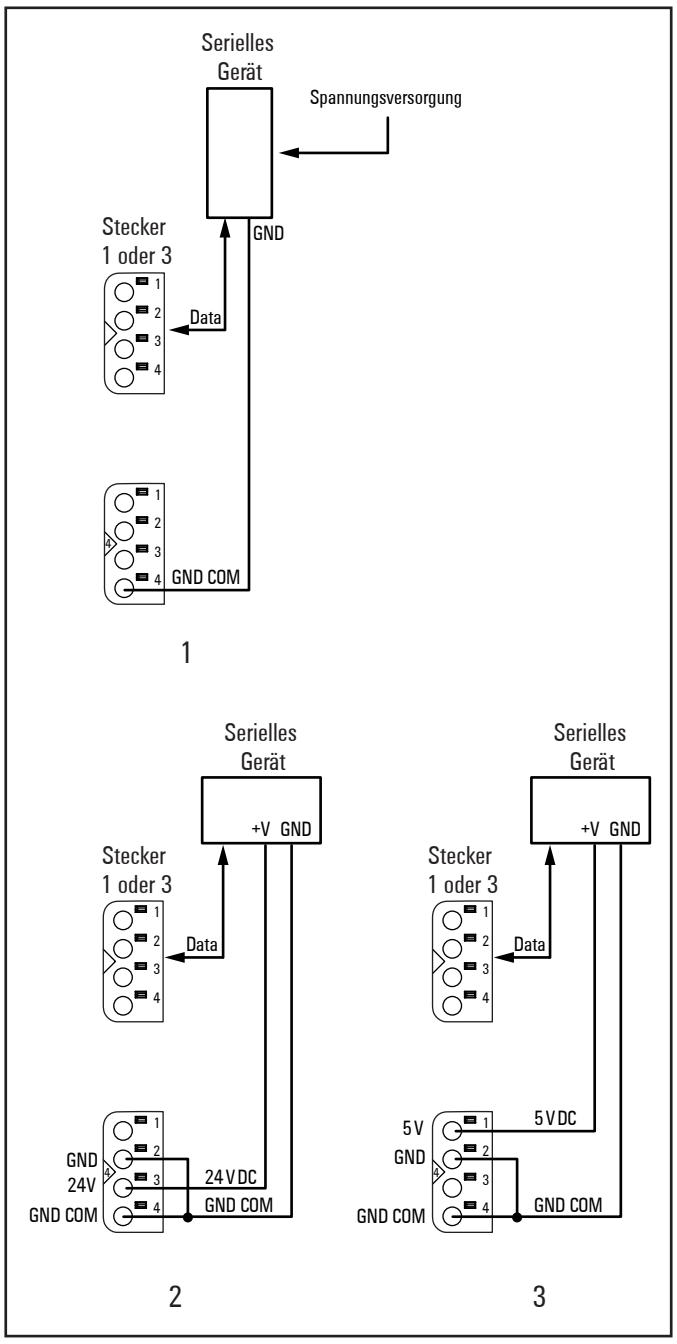


Serielles Kommunikationsmodul UR20-1COM-232-485-422 (Best.-Nr. 1315750000)

Über das Kommunikationsmodul UR20-1COM-232-485-422 werden serielle Daten zwischen der SPS und einem Datenendgerät ausgetauscht. Dieses Gerät (z. B. Barcodescanner, Drucker) kann über eine serielle Schnittstelle RS232 oder RS485 oder RS422 angeschlossen werden.
Die Datenübertragungsrate kann zwischen 300 und 115200 Bit/s parametriert werden. Die Prozessdatenlänge kann mit 8 Byte oder16 Byte parametriert werden. Für die Schnittstelle RS485 bzw. RS422 kann ein Abschlusswiderstand parametriert werden. Da kein vorverarbeitendes Protokoll implementiert ist, kann je nach Anwendungsfall ein eigenes Protokoll verwendet werden.
Der Kommunikationsstatus wird durch zwei LED am jeweiligen Steckverbinder angezeigt.
Die Modulelektronik kann das angeschlossene Datenendgerät aus dem Eingangsstrompfad (I_{IN}) entweder mit 5 V DC oder mit 24 V DC versorgen (parametrierbar). Beide Versorgungsspannungsausgänge sind gegen Überstrom geschützt.



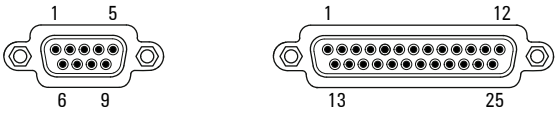
Anschlussbild UR20-1COM-232-485-422



Anschlussvarianten für die Spannungsversorgung

8 Gerät mit eigenständiger Spannungsversorgung
9 Versorgung mit +24 V DC
10 Versorgung mit +5 V DC

Pinbelegung der Sub-D-Stecker (für RS232)



UR20	Name	Signal	UR20 Richtung	Farbe[1)] Leiter	RS232 Pin
Belegung 9-poliger Stecker (Male)					
1.1	RXD	Receive data	in	braun	2
1.2	TXD	Transmit data	out	grün	3
1.3	RTS	Request to send	out	blau	7
1.4	CTS	Clear to send	in	rot	8
4.2	GND	Signal Ground		grau	5
Belegung 25-poliger Stecker (Male)					
1.1	RXD	Receive data	in	grün	3
1.2	TXD	Transmit data	out	braun	2
1.3	RTS	Request to send	out	gelb	4
1.4	CTS	Clear to send	in	grau	5
4.2	GND	Signal Ground		blau	7

1) Farbkodierung für Weidmüller Kabel

Anschlusskabel für das serielle Gerät

Verwenden Sie geschirmte Kabel, da mit elektromagnetischen Störungen aus der Umgebung zu rechnen ist. Die maximal zulässige Leitungslänge ist abhängig von der Kabelkapazität und der Baudrate.

Serielles Gerät RS232 anschließen

Maximale Leitungslänge RS232

Kabelkapazität	Max. Leitungslänge
≤ 2500 pF	15 m (49 ft), geschirmt
55 pF/m	45 m (147 ft)

Empfohlener Kabeltyp:
LIYCY 0,14 mm² oder 0,34 mm² (z. B. Weidmüller PAC-UNIV-D9M-F-1M5, Best.-Nr. 1350400015)

Serielles Gerät RS485 oder RS422 anschließen

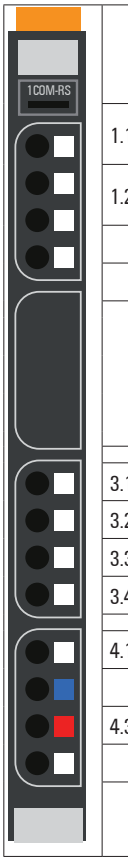
Das serielle Gerät muss mit einem Twisted-Pair-Kabel (U/UTP) angeschlossen werden (Typ Cat. 3 oder J-2YY-2x2x0,6).

Maximale Leitungslänge RS485/422

Baudrate in kBit/s	Max. Leitungslänge
≤ 19200	1200 m (3937 ft), geschirmt
38400	500 m (1640 ft)
57600	250 m (820 ft)
115200	200 m (656 ft)

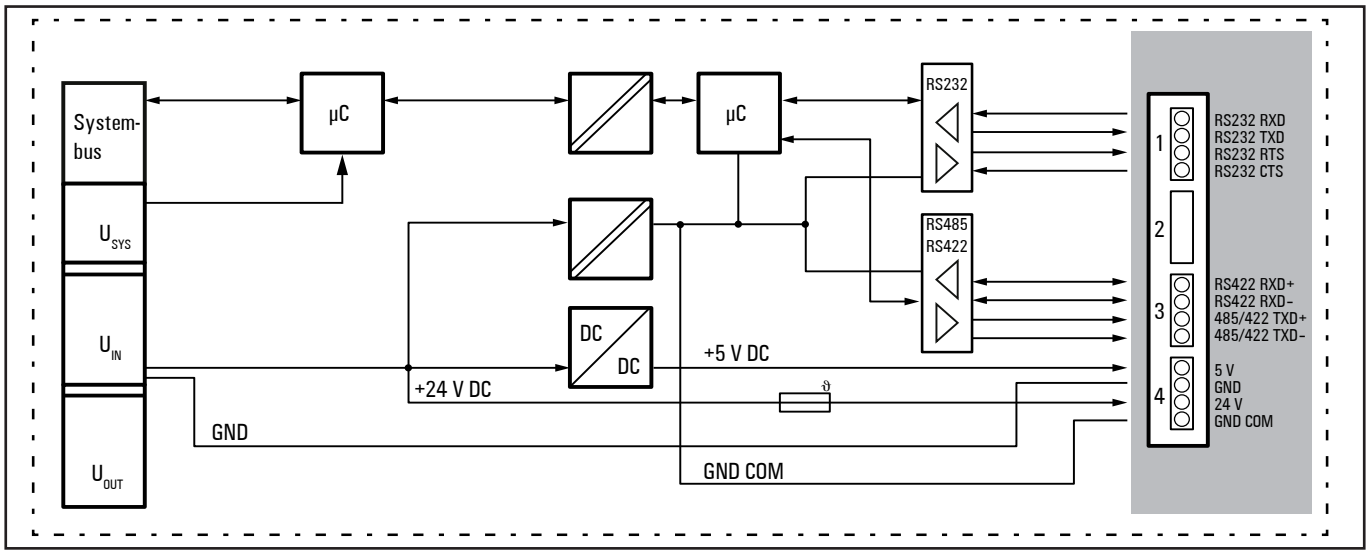
Empfohlener Kabeltyp für RS485/422:
LIYCY oder LiYY, 0,25 mm². Die Leitung muss beidseitig terminiert werden.

- ► RS485: Verwenden Sie ein Adernpaar für Daten+/Daten–. Für das Massesignal GND COM kann eine beliebige Ader verwendet werden. Alle übrigen freien Adern sollten mit der Masse verbunden werden.
- ► RS422: Schließen Sie die Adern für sendende Signale TXD+/TXD– und die Adern für empfangende Signale RXD+/RXD– jeweils paarweise an. Für das Massesignal GND COM kann eine beliebige Ader verwendet werden. Alle übrigen freien Adern sollten mit der Masse verbunden werden.



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
1.1	gelb: RS232 ist parametriert gelb blinkend: Daten werden empfangen
1.2	gelb: RS232 ist parametriert gelb blinkend: Daten werden gesendet
3.1 3.2 3.3 3.4	3.1 ... 3.4 gelb: RS422 ist parametriert 3.1 + 3.2 aus, 3.3 + 3.4 gelb: RS485 ist parametriert 3.3 gelb blinkend: Daten werden empfangen 3.4 gelb blinkend: Daten werden gesendet
4.1	grün: Versorgungsspannung +5 V DC
4.3	grün: Versorgungsspannung +24 V DC

LED-Anzeigen UR20-1COM-232-485-422, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-1COM-232-485-422

Technische Daten UR20-1COM-232-485-422 (Best.-Nr. 1315750000)

Systemdaten	
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.
Schnittstelle	u-remote-Systembus
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s
Serielle Schnittstelle	
Anzahl	1
Typ	RS232, RS485, RS422, parametrierbar
Übertragungsrate	300 ... 115200 Bit/s, parametrierbar
Versorgungsspannung	5 V DC oder 24 V DC
Strom des Versorgungsspannungsausgangs	max. 500 mA
Standards RS232	DIN 66020, DIN 66259, EIA-RS232C, CCITT V.24/V.28
Standards RS485/RS422	DIN 66259 Teil 1 und 3, EIA-RS485/422, CCITT V.11
Abschlusswiderstand RS485/RS422	120 Ω, parametrierbar
Kurzschlussfest	ja
Moduldiagnose	ja
Einzelkanaldiagnose	ja
Versorgung	
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA
Stromaufnahme aus Eingangsstrompfad I_{IN}	16 mA + Last
Allgemeine Daten	
Gewicht (Betriebszustand)	92 g
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4	

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-1COM-232-485-422

Bezeichnung	Optionen[1)]	Default
Betriebsmodus	deaktiviert (0) / RS232 (1) / RS485 (2) / RS422 (3)	deaktiviert
Datenbits[2)]	7 Bit (0) / 8 Bit (1)	8 Bit
Baudrate	300 (0) / 600 (1) / 1200 (2) / 2400 (3) / 4800 (4) / 9600 (5) / 14400 (6) / 19200 (7) / 28800 (8) / 38400 (9) / 57600 (10) / 115200 (11)	9600
Stopbit	1 Bit (0) / 2 Bit (1)	1 Bit
Parität	keine (0) / gerade (1) / ungerade (2)	keine
Flusssteuerung	keine (0) / CTS/RTS (1) / XON/XOFF (2)	keine
XON-Zeichen	0 ... 255	17
XOFF-Zeichen	0 ... 255	19
Abschlusswiderstand RS485/RS422	Aus (0) / Ein (1)	Aus
Prozessdatenlänge	8 Byte[3)] (0) / 16 Byte (1)	16 Byte

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00) und EtherCAT
2) Die Option „7 Bit“ ist nur in Kombination mit einer Parität („gerade“ oder „ungerade“) möglich
3) Nur bei CANopen und DeviceNet

Diagnosedaten UR20-1COM-232-485-422

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Parameter error	
Modultyp	1	0	Module Type 0x05	1
		1		0
		2		1
		3		0
		4	Reserved	0
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 2	Reserved	0
		3	Internal diagnostic FIFO full	0
		4 ... 7	Reserved	0
Kanaltyp	4	0	Channel type 0x79	1
		1		0
		2		0
		3		1
		4		1
		5		1
		6		1
		7		0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	0
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	2
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

Datenübertragung

Die Prozessdatenlänge kann mit 8 oder 16 Byte parametriert werden. Byte 0 wird für Status und Diagnose verwendet, Byte 1 für die Länge des Datensegments, die restlichen 6 bzw. 14 Byte sind Nutzdaten.

Prozesseingangsdaten: Die vom seriellen Gerät gelieferten Daten werden im Empfangsspeicher des UR20-Moduls gespeichert. Sobald die Abfrage durch die SPS ergibt, dass RX_CNT ungleich RX_CNT_ACK ist, werden die Daten in Segmenten über den Feldbuskoppler an die SPS übertragen. Die erfolgreiche Datenübertragung wird an das Modul bestätigt. Der Empfangsspeicher kann maximal 255 Byte speichern. Über die Flusssteuerung kann ein Software-Handshake (XON/XOFF) oder ein Hardware-Handshake (RTS/CTS) parametriert werden, mit dem vor dem Überlaufen des Speichers gewarnt wird.

Prozessausgangsdaten: Die von der SPS über den Felbuskoppler gelieferten Daten werden im Sendespeicher des UR20-Moduls gespeichert. Das Modul prüft koninuierlich, ob Daten zum Senden vorliegen bzw. ob eine Datenübertragung an das Datenendgerät erfolgreich abgeschlossen wurde. Erst dann werden die nächsten Daten übertragen.

Prozesseingangsdaten UR20-1COM-232-485-422

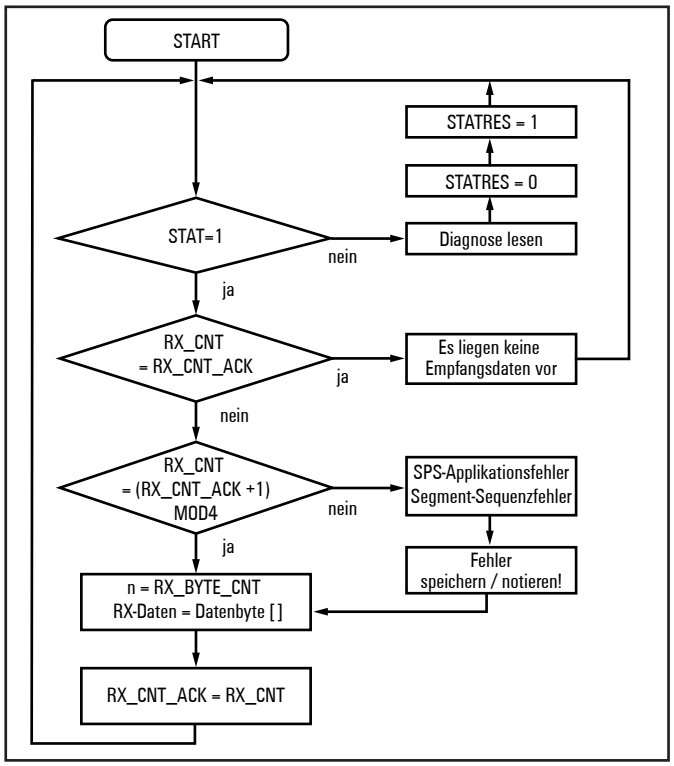
Byte	Format	Name	Bit	Beschreibung	Bemerkung
IB0	Wort	Status und Diagnose	IX0.0	Daten im Empfangsspeicher	RX = 0: Empfangsspeicher ist leer RX = 1: Im Empfangsspeicher ist ein Telegramm oder ein Telegrammsegment zur Abholung bereit.
			IX0.1	Empfangsspeicher fast voll	Der Empfangsspeicher ist bis auf 10 Zeichen gefüllt. XOFF wird gesetzt sofern es parametriert ist.
			IX0.2	nicht genutzt	
			IX0.3	RX_CNT	Der Wert RX_CNT wird mit jedem Datensegment der Prozesseingangsdaten verknüpft und übertragen. Die Sequenz der RX_CNT-Werte ist: Binär: 00, 01, 10, 11, 00, ... Dezimal: 0, 1, 2, 3, 0, ... Eine fehlerhafte Sequenz zeigt an, dass Datensegmente fehlen.
			IX0.4	RX_CNT	
			IX0.5	TX_CNT_ACK	Der Wert TX_CNT_ACK ist eine Kopie des Wertes TX_CNT, der zusammen mit dem letzten Datensegment der Prozessausgangsdaten übertragen wurde. Mit TX_CNT_ACK wird die erfolgreiche Übernahme des Datensegments bestätigt.
			IX0.6	TX_CNT_ACK	
			IX0.7	STAT	STAT = 1: Die Kommunikation mit dem Datenendgerät ist fehlerfrei. STAT = 0: Die Kommunikation mit dem Datenendgerät ist gestört.
IB1		Länge des Datensegments / der folgenden Diagnosedaten		RX	Länge der Daten/Diagnosedaten in diesem Frame
IB 2 ... IB 7 oder IB 2 ... IB 15		Empfangsdaten		Nutzdaten des übertragenen Telegrammsegments	

Prozessausgangsdaten UR20-1COM-232-485-422

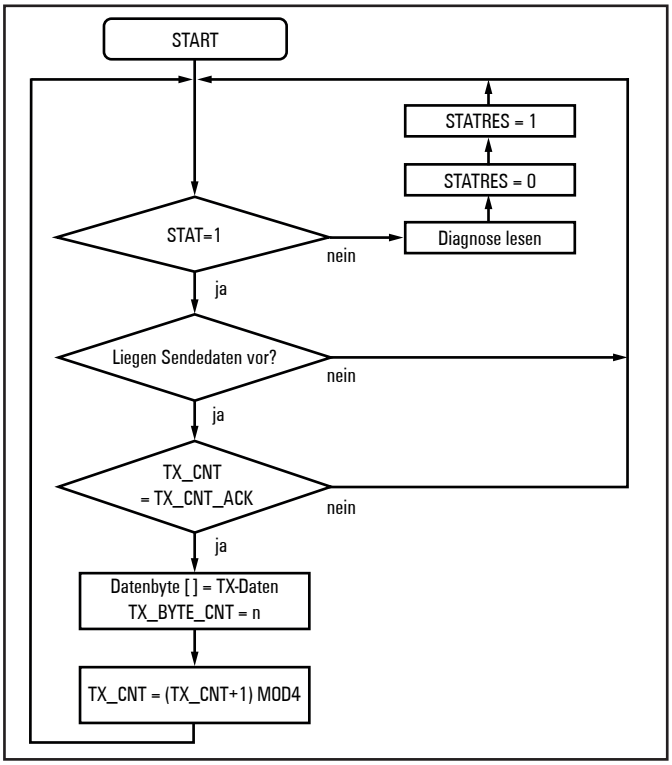
Byte	Format	Name	Bit	Beschreibung	Bemerkung
QB0	Wort	Status und Diagnose	IX0.0	RXBUF FLUSH	Bit 0: RXBUF FLUSH Mit diesem Bit kann der Empfangsspeicher gelöscht werden. STATRES = 1: Eine Anforderung mit RXBUF FLUSH = 1 wird ignoriert. STATRES = 0: Der Empfangsspeicher wird mit RXBUF FLUSH = 1 gelöscht.
			IX0.1	TXBUF FLUSH	Bit 1: TXBUF FLUSH Mit diesem Bit kann der Sendespeicher gelöscht werden. STATRES = 1: Eine Anforderung mit TXBUF FLUSH = 1 wird ignoriert. STATRES = 0: Der Sendespeicher wird mit TXBUF FLUSH = 1 gelöscht.
			IX0.2	RX_HWBUFFER	Bit 2: DisableSend_TX_HWBUFFER Mit diesem Bit wird der Hardware-Sendespeicher gesteuert: DisableSend_TX_HWBUFFER = 0: Der Hardware-Sendespeicher ist freigegeben. Sobald ein Zeichen (Byte) in den Puffer gelangt, wird es gesendet. DisableSend_TX_HWBUFFER = 1: Der Hardware-Sendespeicher ist gesperrt. Zu sendende Zeichen (Bytes) werden erst gesendet, wenn DisableSend_TX_HWBUFFER wieder 0 wird.
			IX0.3	TX_CNT	Mit jedem Datensegment der Prozessausgangsdaten wird der Wert TX_CNT verknüpft und übertragen. Die Sequenz der TX_CNT-Werte ist: Binär: 00->01->10->11->00... Dezimal: 0->1->2->3->0... Eine fehlerhafte Sequenz zeigt an, dass Datensegmente fehlen.
			IX0.4	TX_CNT	
			IX0.5	RX_CNT_ACK	RX_CNT_ACK muss eine Kopie des Wertes RX_CNT enthalten. Der Wert RX_CNT wurde mit dem letzten Datensegment der Prozesseingangsdaten übertragen.
			IX0.6	RX_CNT_ACK	RX_CNT_ACK muss analog zum RX_CNT (im Statusbyte) gesetzt werden. Es zeigt die erfolgreiche Übernahme des Datensegments mit RX_CNT an und gibt den Empfang neuer Daten frei.
			IX0.7	Kommunikationsstatus	Mit diesem Bit wird das Statusbit STAT der Eingangsdaten zurückgesetzt. Beim Übergang 1 -> 0 (fallende Flanke) wird STAT von 0 auf 1 zurückgesetzt. STAT = 0: Alle Änderungen in den Datenfeldern TX_BYTE_CNT, TX_CNT und RX_CNT_ACK werden ignoriert. Der Empfangs- bzw. Sendespeicher kann mit RXBUF FLUSH bzw. TXBUF FLUSH gelöscht werden. STAT = 1 oder Übergang 0 -> 1: Die Speicher können nicht gelöscht werden.
QB1		Länge des Datensegments			
QB 2 ... QB 7 oder QB 2 ... QB 15		Sendedaten		Nutzdaten des übertragenen Telegrammsegments	

Datenübertragung aktivieren

Sie können das Kommunikationsmodul auf unterschiedliche Weise an der Steuerung anmelden. Im einfachsten Modus (Testmodus) kopieren Sie die Eingangsdaten auf die Ausgangsdaten des Moduls, sodass die empfangenen Daten wieder gesendet werden. Oder Sie nutzen einen Funktionsbaustein für das jeweilige Engineeringtool.
Um die Verbindung zur SPS zu programmieren sind die Sequenzen für Empfangen und Senden in den folgenden Schemata gezeigt.



Schema für die Empfangssequenz

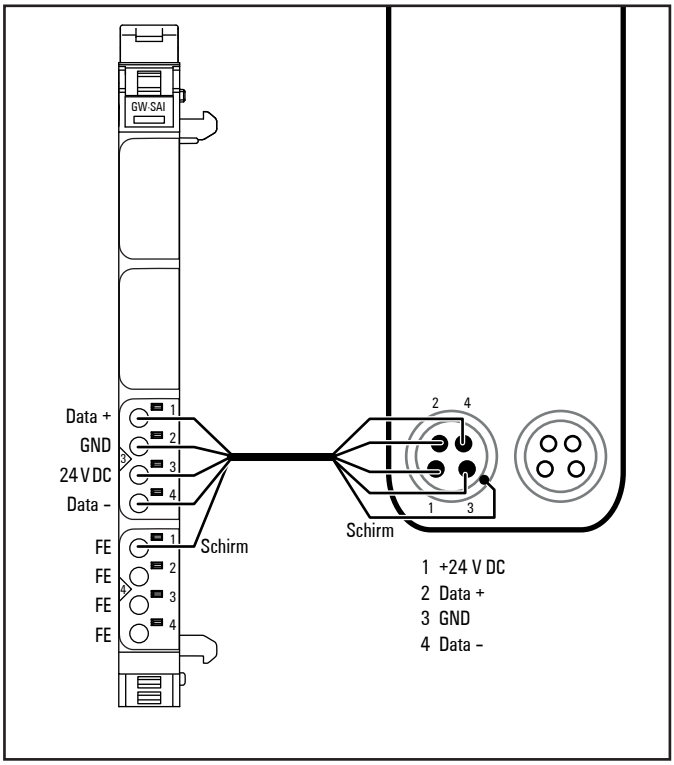


Schema für die Sendesequenz

6.51 Kommunikationsmodul UR20-1COM-SAI-PRO



Kommunikationsmodul UR20-1COM-SAI-PRO (Best.-Nr. 2007430000)



Anschlussbild UR20-1COM-SAI-PRO

Über das Kommunikationsmodul UR20-1COM-SAI-PRO können bis zu 15 Subbusmodule der Produktreihe SAI-Aktiv Universal Pro angeschlossenen werden. Die Subbusmodule können sich in einer IP67-Umgebung befinden. Der Abstand zwischen dem UR20-Kommunikationsmodul und dem letzten angeschlossenen Subbusmodul darf maximal 50 Meter betragen. In einer u-remote-Station dürfen maximal drei Kommunikationsmodule UR20-1COM-SAI-PRO angeordnet werden.
Die Modulelektronik des Kommunikationsmoduls versorgt die angeschlossenen Subbusmodule mit 24 V DC (max. 3 A) aus dem Eingangsstrompfad (I_{IN}). Der Kommunikationsstatus wird durch zwei LED angezeigt. Die Subbusmodule sind ebeso wie die UR20-Module im Webserver sichtbar.
Das erste Subbusmodul wird an seinem Eingang (4-poliger Stecker M8 oder M12) mit dem Steckverbinder 3 des Kommunikationsmoduls verbunden (s. Anschlussbild und Anschlussbelegung). Der Schim wird an die Erdungsanschlüsse FE an Steckverbinder 4 des Kommunikationsmoduls angeschlossen sowie am Gehäuse des Subbusmoduls. Der Ausgang des letzten Subbusmoduls muss mit einem Abschlusswiderstand (Weidmüller SAIEND CAN M8 4P, Best.-Nr. 1955340000) verschlossen werden.

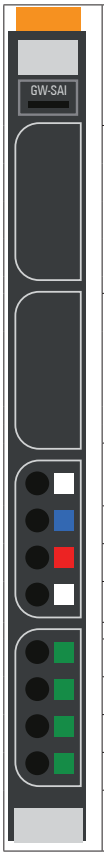
Anschlussbelegung 4-poliger Stecker (Male) am SAI-PRO-Subbus

UR20	SAI-PRO IN Pin	Farbe Leiter	Funktion
3.1	2	braun	Data +
3.2	3	grün	GND
3.3	1	weiß	+24 V DC
3.4	4	gelb	Data –

Die Subbusmodule müssen müssen mit geschirmten Kabeln angeschlossen werden (z. B. Weidmüller SAIL-M8GM8G-4S-x, Best.-Nr. 198190xxxx)! Die maximale Kabellänge hängt vom Aufbau des Subbus ab (s. Dokumentation der Subbusmodule). Die Schirmung muss so aufgelegt werden wie in Kapitel „Erdung und Schirmung“ beschrieben.

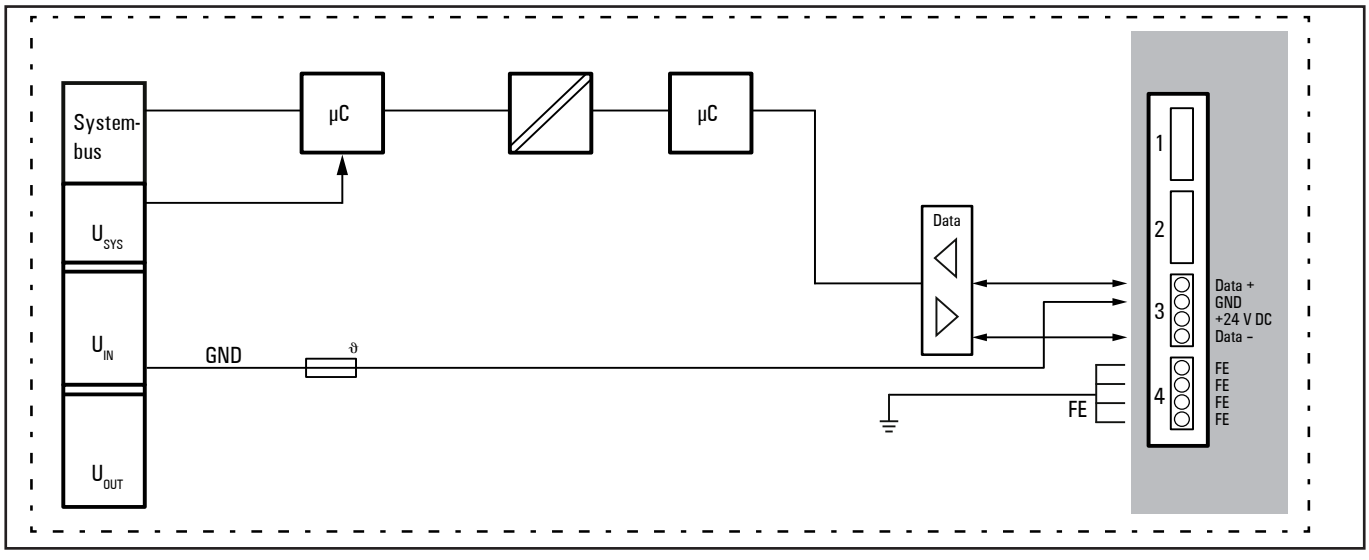
Anschließbare Subbusmodule

SAI-AU M8 SB 8DI	SAI-AU M12 SB 4AI
SAI-AU M8 SB 8DIO	SAI-AU M12 SB 4AO
SAI-AU M8 SB 8DO 2A	SAI-AU M12 SB 4PT100
SAI-AU M12 SB 8DI	SAI-AU M12 SB 2CNT
SAI-AU M12 SB 8DIO	SAI-AU M12 SB 4THERMO
SAI-AU M12 SB 8DO 2A	



	Status-LED Modul grün: Kommunikation auf Systembus rot: Störungsmeldung
3.1	gelb blinkend (0,5 Hz): Subbuskommunikation wird aufgebaut gelb: Subbuskommunikation OK
3.2	rot: Fehler in der Versorgungsspannung
3.3	grün: Versorgungsspannung OK
3.4	rot: Fehler in der Subbuskommunikation

LED-Anzeigen UR20-1COM-SAI-PRO, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-1COM-SAI-PRO

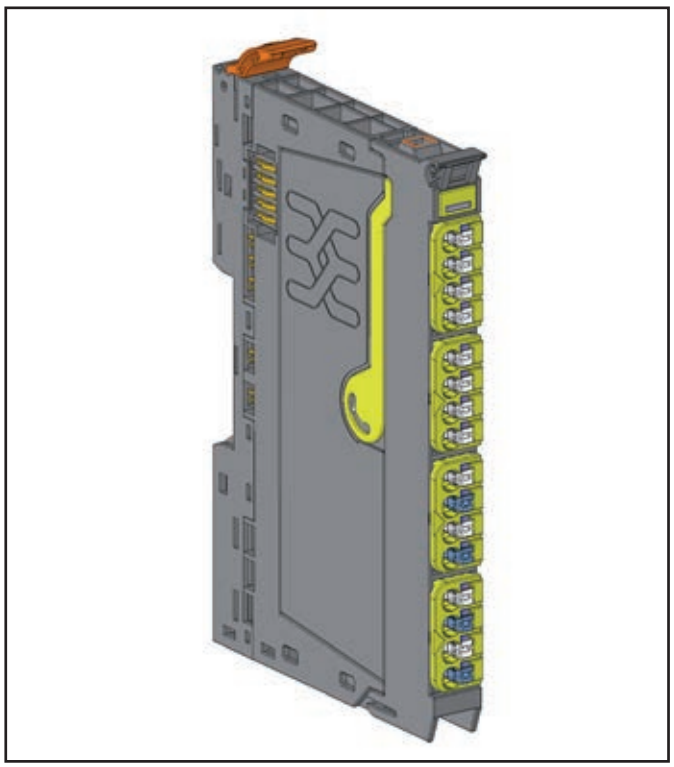
Technische Daten UR20-1COM-SAI-PRO (Best.-Nr. 2007430000)

Systemdaten	
Daten	Prozess-, Parameter- und Diagnosedaten sind abhängig vom eingesetzten Koppler, siehe Tabelle in Abschnitt 4.10.
Schnittstelle	u-remote-Systembus
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s
SAI-Interface	
Anzahl	1
Typ	SAI-PRO Subbus
Übertragungsrate	250 Bit/s
Versorgungsspannung	+24 V DC
Strom des Versorgungsspannungsausgangs	max. 3 A
Kurzschlussfest	ja
Moduldiagnose	ja
Einzelkanaldiagnose	Diagnosemeldungen der Subbusmodule
Versorgung	
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I_{SYS}	8 mA
Stromaufnahme aus Eingangsstrompfad I_{IN}	17 mA + SAI-Versorgungsstrom
Allgemeine Daten	
Gewicht (Betriebszustand)	87 g
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4	

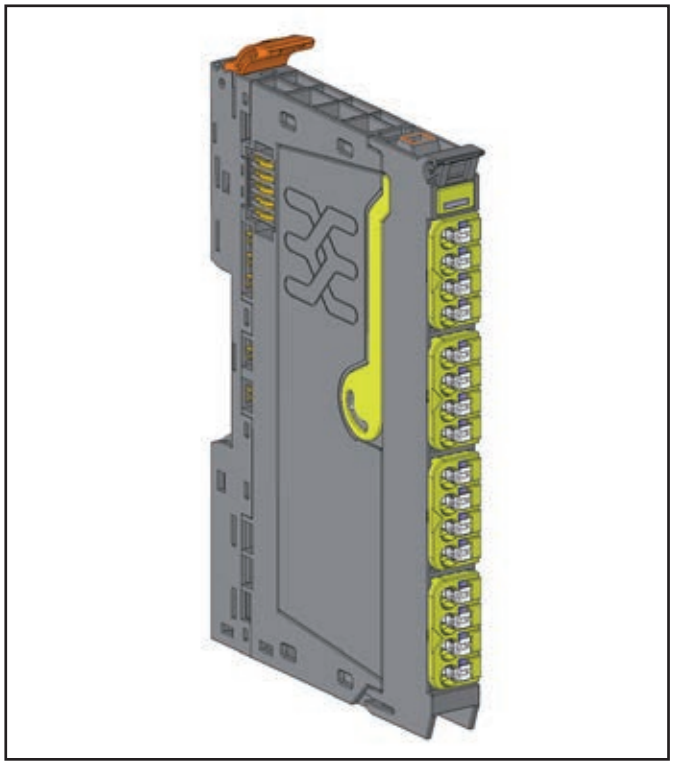
Diagnosedaten UR20-1COM-SAI-PRO

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Fehlerindikator	0	0	Module error	
		1	Internal error	
		2	External error	
		3	Channel error	0
		4	Error	
		5	Power supply fault	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	
Modultyp	1	0	Module Type 0x05	1
		1		0
		2		1
		3		0
		4	Reserved	1
		5	Reserved	0
		6	Reserved	0
		7	Reserved	0
Fehlerbyte 2	2	0 ... 7	Reserved	0
Fehlerbyte 3	3	0 ... 3	Reserved	0
		4	Communication fault	0
		5	Hot Plug	0
		5	Reserved	0
		7	New Subbus Diag	0
Kanaltyp	4	0	Channel type 0x79	1
		1		0
		2		0
		3		1
		4		1
		5		1
		6		1
		7		0
Diagnosenbits pro Kanal	5		Number of diagnostic bit per channel	8
Anzahl Kanäle	6		Number of similar channels per module	1
Kanalfehler	7	0	Error at channel 0	0
	8 ... 10	1 ... 31	Reserved	
Fehler Kanal 0	11	0	Subbus scanning	
		1	Subbus communication error	
		2 ... 5	Reserved	
		6	Subbus over current	
		7	Reserved	
Fehler Kanal 1 ... Fehler Kanal 31	12 ... 42	0 ... 7	Reserved	0
Zeitstempel	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

6.52 Sichere I/O-Module



Sicheres Ein- und Ausgangsmodul UR20-4DI-4DO-PN-FSOE, UR20-4DI-4DO-PN-FSPS



Sicheres Eingangsmodul UR20-8DI-PN-FSOE, UR20-8DI-PN-FSPS

Im u-remote-System gibt es Varianten von sicheren I/O-Modulen für die verschiedenen Sicherheitsprotokolle.
Für Fail Safe over EtherCAT (FSoE):

- UR20-4DI-4DO-PN-FSOE (Best.-Nr. 1529780000): Vier sichere Eingänge, vier sichere Ausgänge, jeweils zwei Ein- und Ausgänge können P- oder N-schaltend parametriert werden
- UR20-8DI-PN-FSOE (Best.-Nr. 1529800000): Acht Eingänge, vier davon können P- oder N-schaltend parametriert werden

Für PROFIsafe:

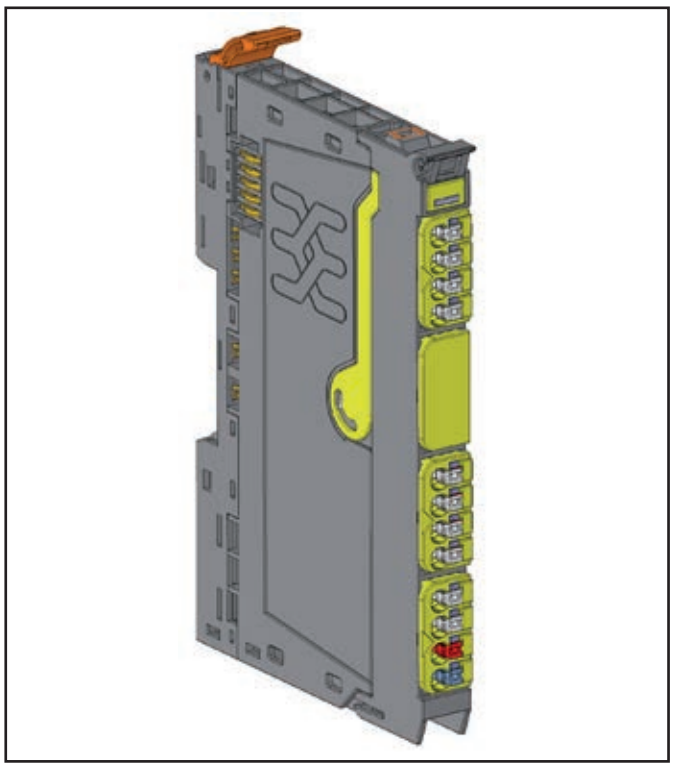
- UR20-4DI-4DO-PN-FSPS (Best.-Nr. 1335060000): Vier sichere Eingänge, vier sichere Ausgänge, jeweils zwei Ein- und Ausgänge können P- oder N-schaltend parametriert werden
- UR20-8DI-PN-FSPS (Best.-Nr. 1335070000): Acht Eingänge, vier davon können P- oder N-schaltend parametriert werden

Mit sicheren I/O-Modulen lassen sich über die SPS nahezu alle sicherheitsgerichteten Funktionen entsprechend der projektierten Sicherheitsarchitektur realisieren, wie zum Beispiel:

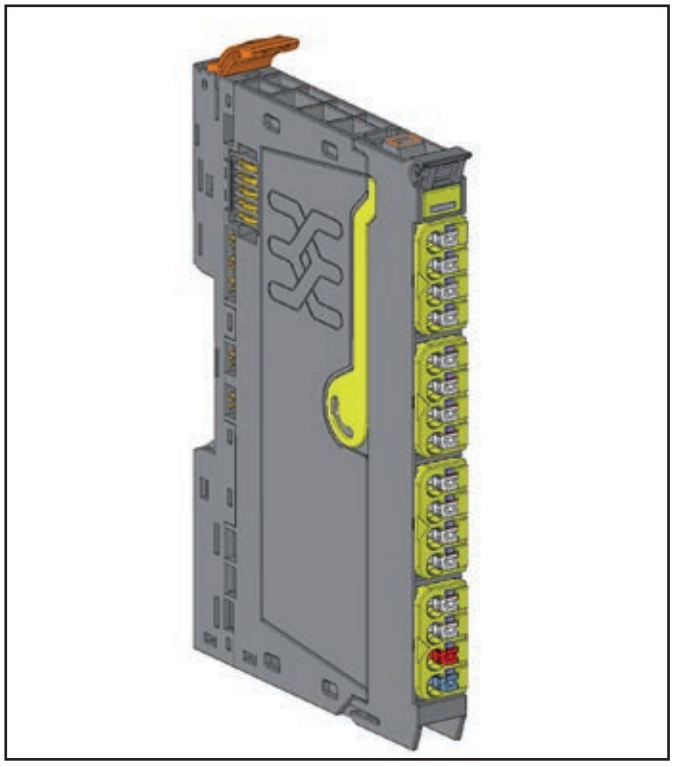
- bis zu vier zweikanalige Sicherheitskreise (UND-verknüpft), z. B. für Not-Aus-Taster, Schutztürkontakte und Sicherheitslichtgitter aufbauen,
- bis zu vier Aktoren sicher abschalten.

Alle produktspezifischen Informationen und Hinweise zum Einsatz von sichern I/O-Modulen finden Sie im Handbuch **Module zur funktionalen Sicherheit**.
Das Handbuch können Sie von der Weidmüller Website herunterladen.

6.53 Sichere Einspeisemodule UR20-PF-O-xDI-SIL



Sicheres Einspeisemodul UR20-PF-O-1DI-SIL



Sicheres Einspeisemodul UR20-PF-O-2DI-SIL, UR20-PF-O-2DI-DELAY-SIL

Die sicheren Einspeisemodule u-remote PF-O-xDI-SIL sind für den Anschluss sicherheitsrelevanter Einrichtungen vorgesehen. Die PF-O-xDI-SIL-Module werden von kontaktbehafteten Sicherheitsgebern und/oder Sicherheitsgebern mit OSSD-Eingängen angesteuert. Die Sicherheitsfunktion besteht in der sicheren Unterbrechung von 24 V-Ausgängen, der sichere Zustand ist „24 V abgeschaltet" (Strompfad für die Ausgänge und Ausgang OSSD sind abgeschaltet).
Jedes PF-O-xDI-SIL-Modul bewirkt das sichere Abschalten der nachfolgenden UR20-Ausgangsmodule, das Sicherheitssegment reicht jeweils bis zum nächst folgenden PF-O-Einspeisemodul. Ein sicherheitsgerichteter Eingangskreis zusammen mit gepulsten Ausgängen dient zur Leitungsbruch- und Querschlusserkennung.

Im u-remote-System sind drei Varianten von PF-O-xDI-SIL-Modulen verfügbar:
- UR20-PF-O-1DI-SIL (Best.-Nr. 1335030000): ein sicherer Eingang
- UR20-PF-O-2DI-SIL (Best.-Nr. 1335050000): zwei sichere Eingänge
- UR20-PF-O-2DI-DELAY-SIL (Best.-Nr. 1335040000): zwei sichere Eingänge, verzögertes Abschalten möglich

Mit PF-O-xDI-SIL-Modulen lassen sich folgende Sicherheitsfunktionen realisieren:
- bis zu zwei zweikanalige Sicherheitskreise (UND-verknüpft), z. B. für Not-Aus-Taster, Schutztürkontakte und Sicherheitslichtgitter
- Über den geschalteten +24 V-OSSD-Ausgang wird ein Bereich von Ausgangmodulen innerhalb einer u-remote Station sicherheitsgerichtet versorgt.
- PF-O-xDI-SIL-Module sind kaskadierbar.

Im Gegensatz zu den sonstigen Einspeisemodulen sind PF-O-xDI-SIL-Module aktive Module und müssen als solche bei der Konfiguration der Station berücksichtigt werden. Es können auch bis zu drei passive Module direkt hinter ihnen angeordnet werden.

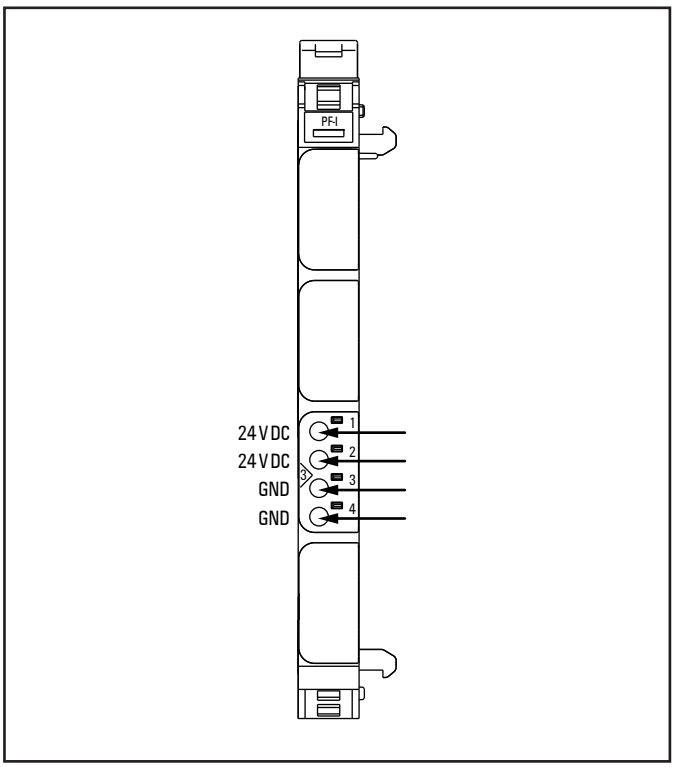
Alle produktspezifischen Informationen und Hinweise zum Einsatz von u-remote PF-O-xDI-SIL-Modulen finden Sie im Handbuch **Module zur funktionalen Sicherheit**.
Das Handbuch können Sie von der Weidmüller Website herunterladen.

.

6.54 Einspeisemodul für Eingangsstrompfad UR20-PF-I



Einspeisemodul Eingangsstrompfad UR20-PF-I (Best.-Nr. 1334710000)



Anschlussbild UR20-PF-I

Einspeisemodule werden zum Nachspeisen eines Strompfades und zur Trennung der Spannungsversorgung eingesetzt. Die erste Einspeisung der u-remote-Station erfolgt immer über den Koppler. Wird der Strombedarf der angeordneten Eingangsmodule zu hoch, muss ein Einspeisemodul UR20-PF-I angereiht werden.

Der maximale Einspeisestrom über den 4-poligen Steckverbinder in den Eingangsstrompfad ist 10 A. Details zur Ermittlung des Strombedarfs s. Abschnitt 4.5.

Einspeisemodule sind passive Module ohne Feldbuskommunikation, daher werden sie bei der Konfiguration nicht berücksichtigt.

Es dürfen maximal drei passive Module (Einspeisemodul, Potentialverteilungsmodul, Leermodul) direkt hintereinander verbaut werden, dann muss ein aktives Modul folgen!

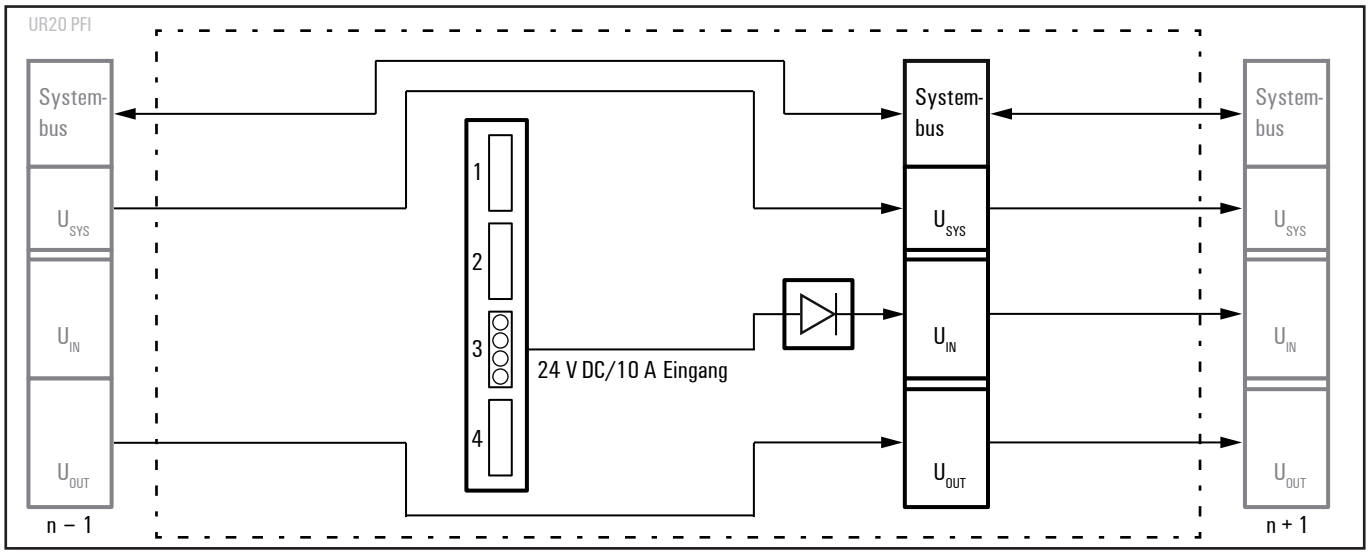
ACHTUNG

Gefahr von Sachbeschädigung!
Bei maximaler Bestromung von >8 A und maximaler Temperatur von >+55 °C müssen alle vier Kontakte mit 1,5 mm² verkabelt werden!



	Status-LED Modul grün: Spannung liegt an und ist >18 V DC
3.1	grün: Versorgungsspannung für Eingangsstrompfad > 18 V DC
3.2	rot: Versorgungsspannung für Eingangsstrompfad < 18 V DC
3.4	rot: interne Sicherung defekt, Modul ersetzen

LED-Anzeigen UR20-PF-I, Störungsmeldungen s. Kapitel 13



Blockschaltbild UR20-PF-I

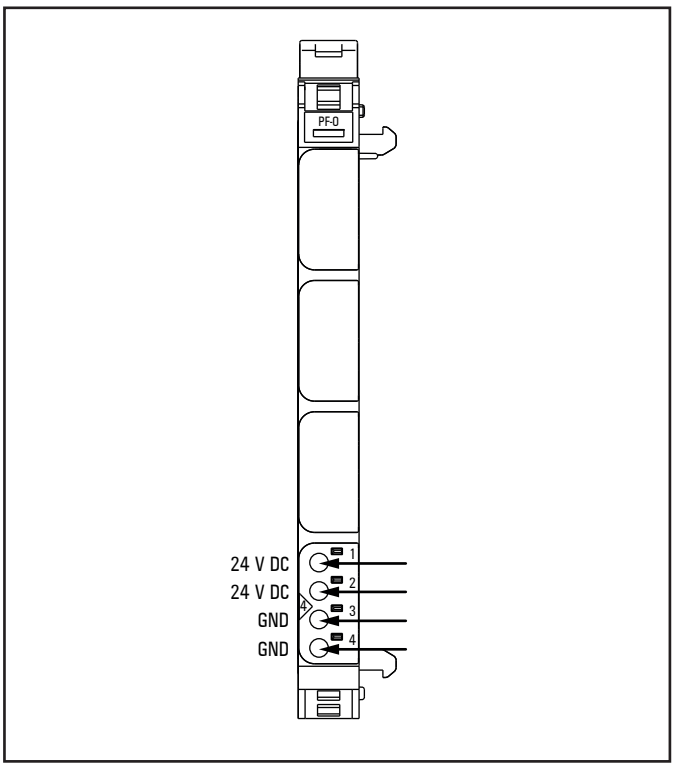
Technische Daten UR20-PF-I (Best.-Nr. 1334710000)

Versorgung	
Versorgungsspannung für Eingangsmodule	24 V DC +20 %/-15 %
Maximaler Einspeisestrom für Eingangsmodule	10 A
Stromaufnahme aus Eingangsstrompfad I_{IN}	10 mA
Allgemeine Daten	
Gewicht (Betriebszustand)	76 g
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4	

6.55 Einspeisemodul für Ausgangsstrompfad UR20-PF-O



Einspeisemodul Ausgangsstrompfad UR20-PF-O (Best.-Nr. 1334740000)



Anschlussbild UR20-PF-O

Einspeisemodule werden zum Nachspeisen der Strompfade und zur Trennung der Spannungsversorgung eingesetzt. Die erste Einspeisung der u-remote-Station erfolgt immer über den Koppler. Wird der Strombedarf der angeordneten Ausgangsmodule zu hoch, muss ein Einspeisemodul UR20-PF-O angereiht werden.

Der maximale Einspeisestrom über den 4-poligen Steckverbinder in den Ausgangsstrompfad ist 10 A. Details zur Ermittlung des Strombedarfs s. Abschnitt 4.5

Einspeisemodule sind passive Module ohne Feldbuskommunikation, daher werden sie bei der Konfiguration nicht berücksichtigt.

Es dürfen maximal drei passive Module (Einspeisemodul, Potentialverteilungsmodul, Leermodul) direkt hintereinander verbaut werden, dann muss ein aktives Modul folgen!

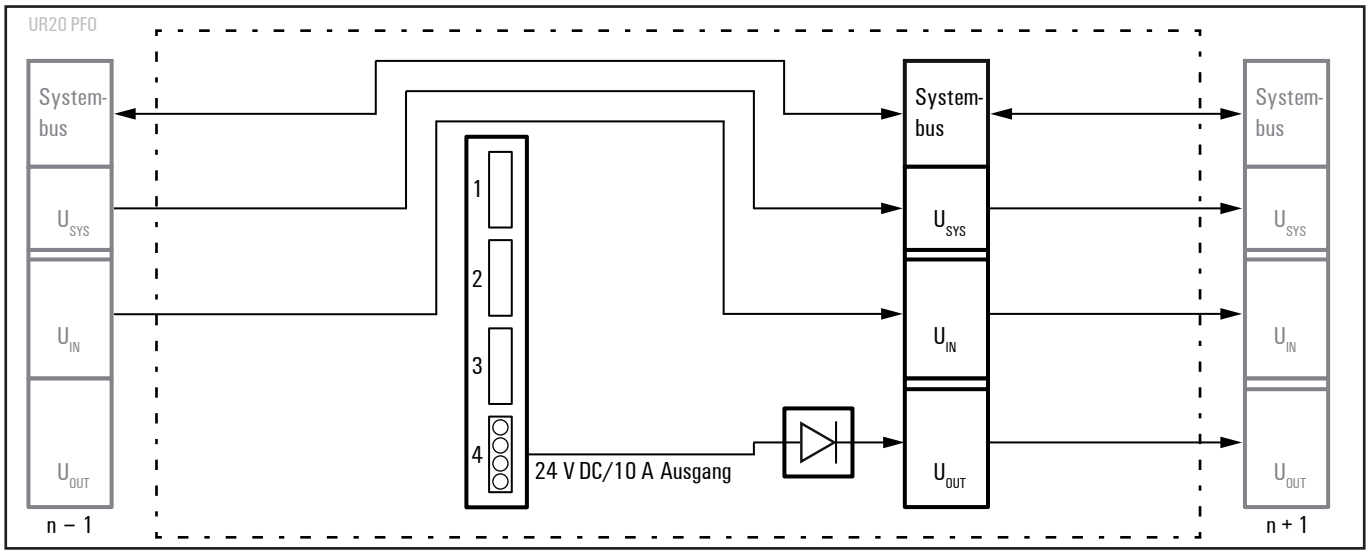
ACHTUNG

Gefahr von Sachbeschädigung!
Bei maximaler Bestromung von >8 A und maximaler Temperatur von >+55 °C müssen alle vier Kontakte mit 1,5 mm² verkabelt werden!



	Status-LED Modul grün: Spannung liegt an und ist > 18 V DC
4.1	grün: Versorgungsspannung für Ausgangsstromkreis > 18 V DC
4.2	rot: Versorgungsspannung für Ausgangsstromkreis < 18 V DC
4.4	rot: interne Sicherung defekt, Modul ersetzen

LED-Anzeigen UR20-PF-O, Störungsmeldungen s. Kapitel 13

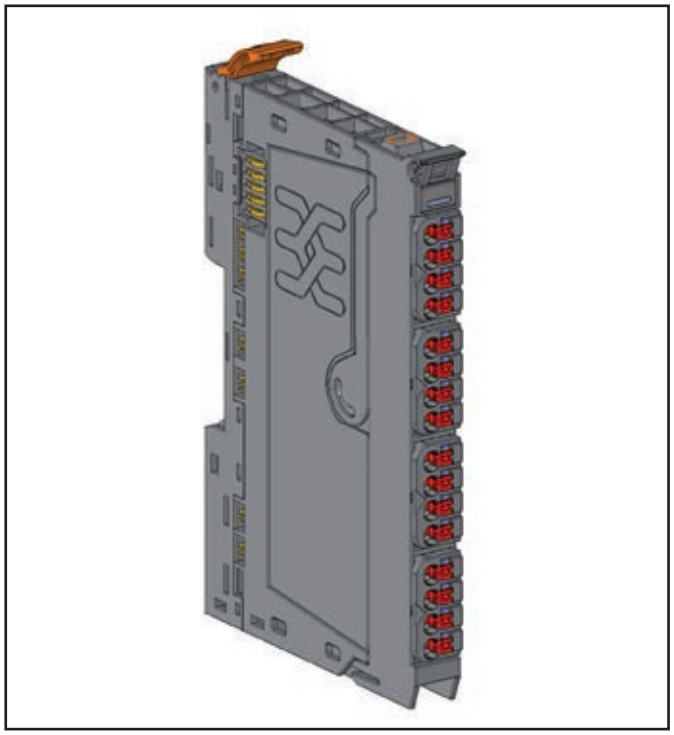


Blockschaltbild UR20-PF-O

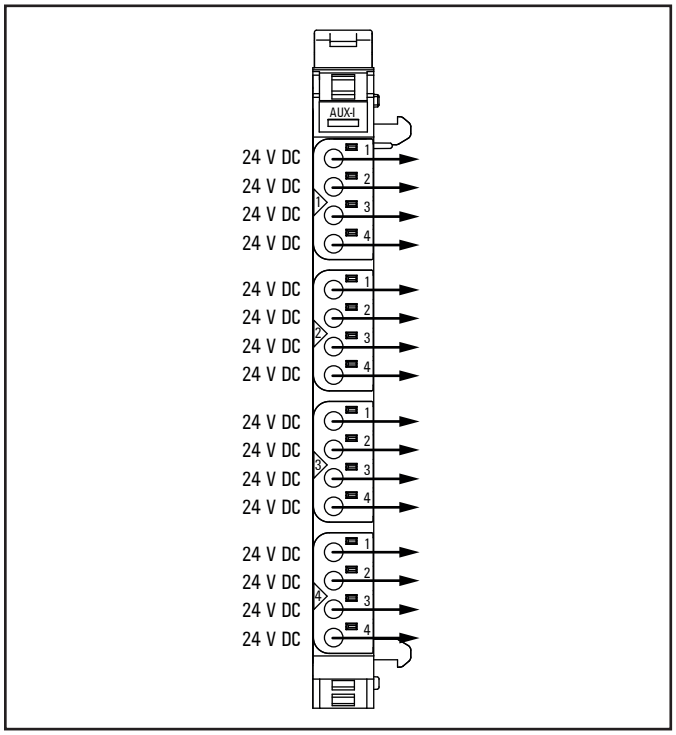
Technische Daten UR20-PF-O (Best.-Nr. 1334740000)

Versorgung	
Versorgungsspannung für Ausgangsmodule	24 V DC +20 %/-15 %
Maximaler Einspeisestrom für Ausgangsmodule	10 A
Stromaufnahme aus Ausgangsstrompfad I_{OUT}	10 mA
Rückwirkungsfrei	nein
Allgemeine Daten	
Gewicht (Betriebszustand)	76 g
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4	

6.56 Potentialverteilungsmodul für Eingangsstrompfad UR20-16AUX-I



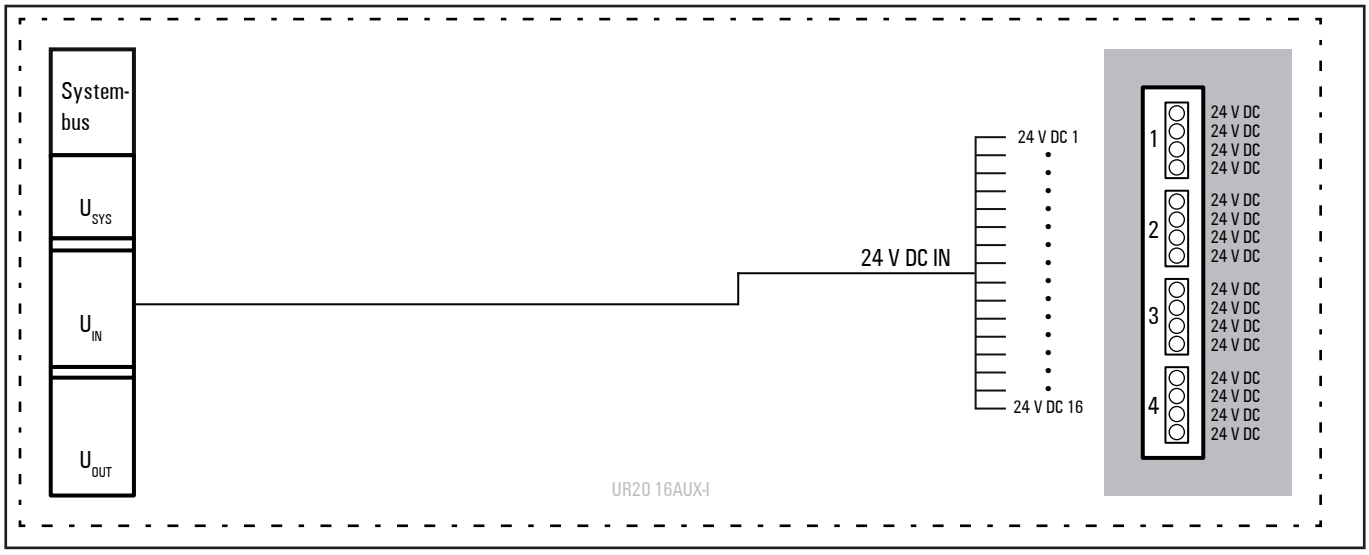
Einspeisemodul Ausgangsstrompfad UR20-16AUX-I (Best.-Nr. 1334770000)



Anschlussbild UR20-16AUX-I

Das Potentialverteilungsmodul bietet 16 Anschlüsse für +24 V vom Eingangsstrompfad. Potentialverteilungsmodule sind passive Module ohne Feldbuskommunikation, daher werden sie bei der Konfiguration nicht berücksichtigt.

Es dürfen maximal drei passive Module (Einspeisemodul, Potentialverteilungsmodul, Leermodul) direkt hintereinander verbaut werden, dann muss ein aktives Modul folgen!

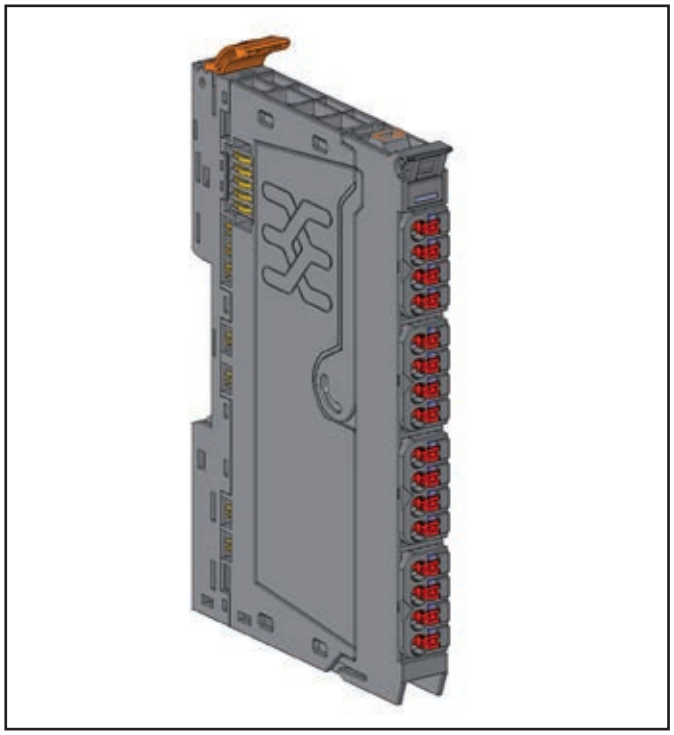


Blockschaltbild UR20-16AUX-I

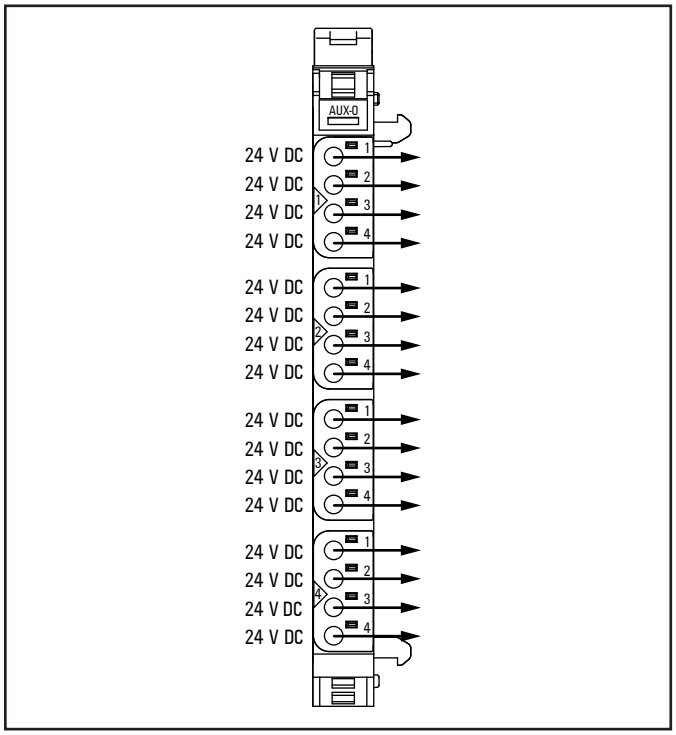
Technische Daten UR20-16AUX-I (Best.-Nr. 1334770000)

Versorgung	
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 % (aus Eingangsstrompfad)
Allgemeine Daten	
Gewicht (Betriebszustand)	84 g
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4	

6.57 Potentialverteilungsmodul für Ausgangsstrompfad UR20-16AUX-O



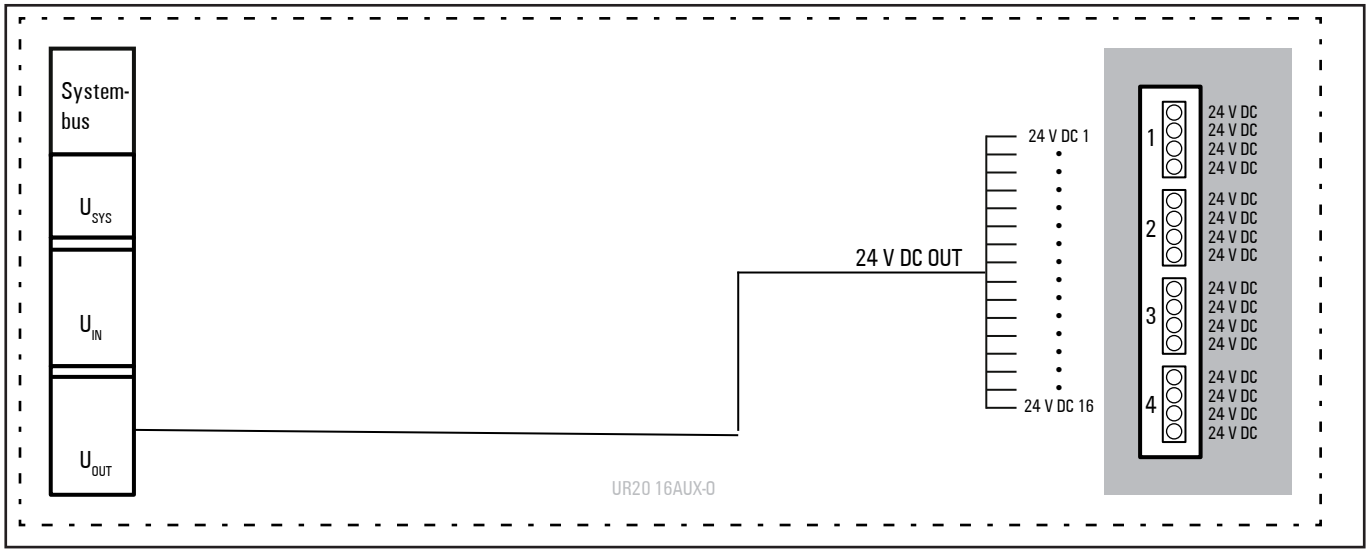
Potentialverteilungsmodul für Ausgangsstrompfad UR20-16AUX-O (Best.-Nr. 1334780000)



Anschlussbild UR20-16AUX-O

Das Potentialverteilungsmodul bietet 16 Anschlüsse für +24 V vom Ausgangsstrompfad. Potentialverteilungsmodule sind passive Module ohne Feldbuskommunikation, daher werden sie bei der Konfiguration nicht berücksichtigt.

Es dürfen maximal drei passive Module (Einspeisemodul, Potentialverteilungsmodul, Leermodul) direkt hintereinander verbaut werden, dann muss ein aktives Modul folgen!

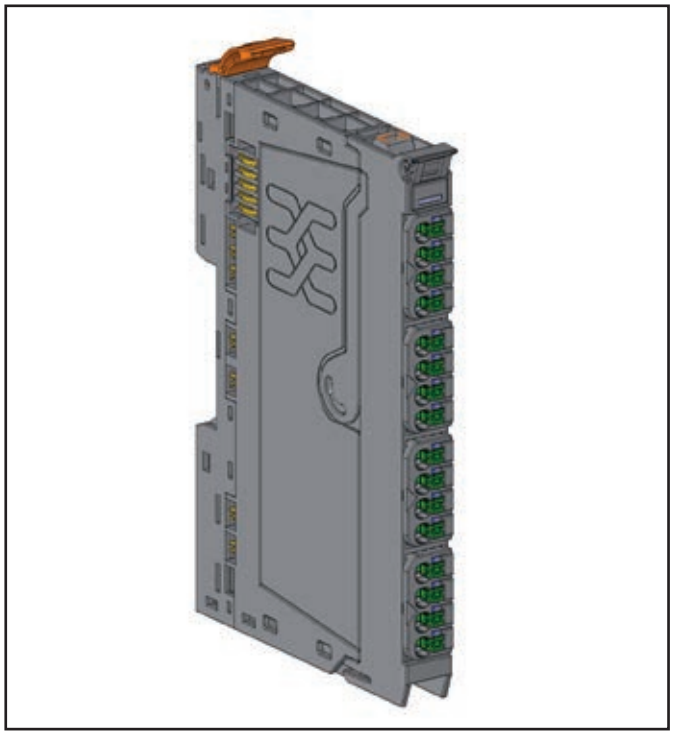


Blockschaltbild UR20-16AUX-O

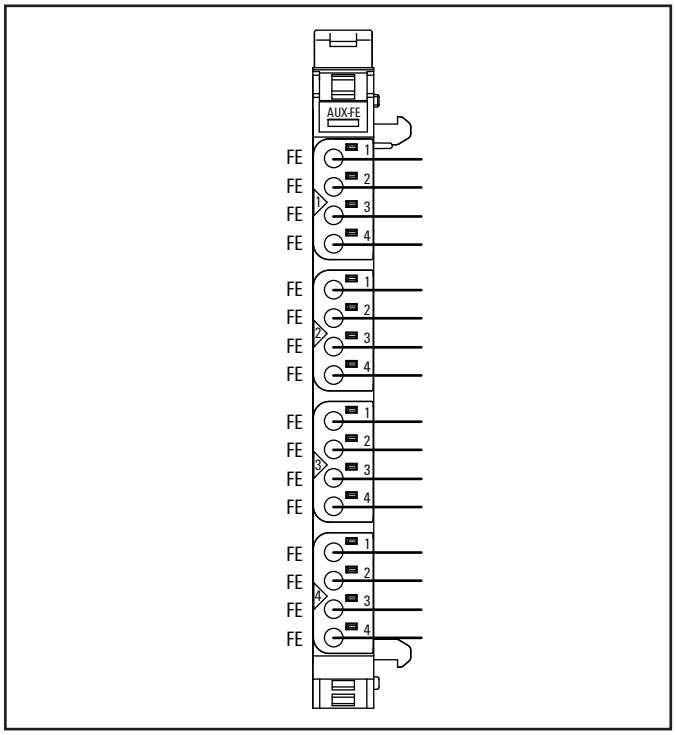
Technische Daten UR20-16AUX-O (Best.-Nr. 1334780000)

Versorgung	
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 % (aus Ausgangsstrompfad)
Rückwirkungsfrei	ja
Allgemeine Daten	
Gewicht (Betriebszustand)	84 g
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4	

6.58 Potentialverteilungsmodul für Funktionserde UR20-16AUX-FE



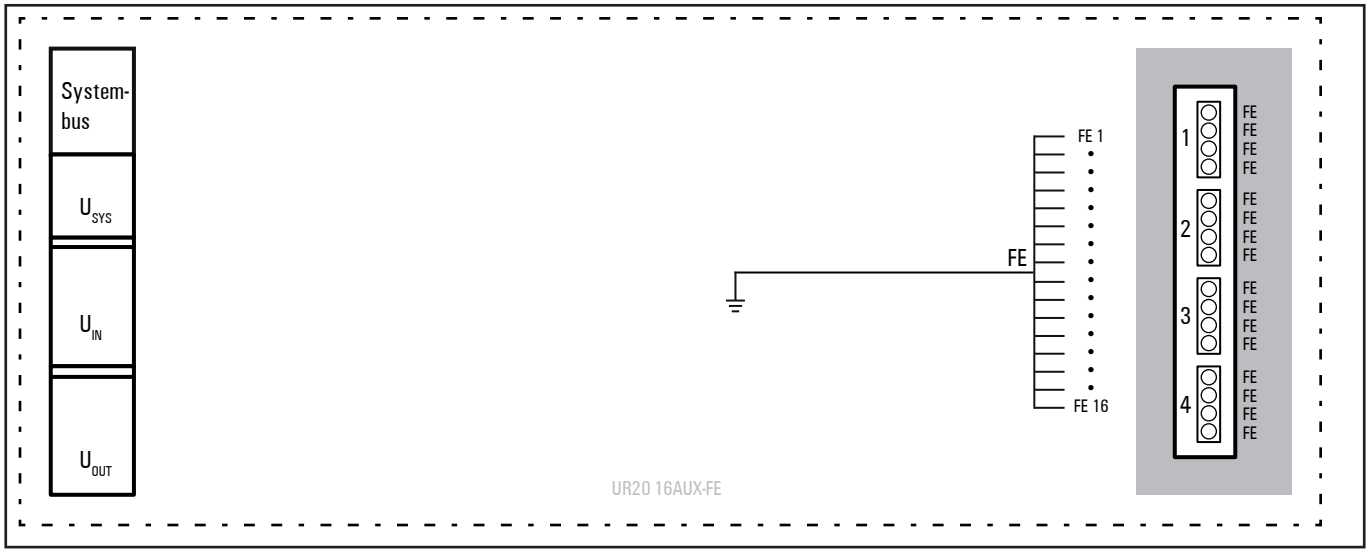
Potentialverteilungsmodul für Ausgangsstrompfad UR20-16AUX-FE (Best.-Nr. 1334790000)



Anschlussbild UR20-16AUX-FE

Das Potentialverteilungsmodul bietet 16 Anschlüsse für die Funktionserde. Potentialverteilungsmodule sind passive Module ohne Feldbuskommunikation, daher werden sie bei der Konfiguration nicht berücksichtigt.

Es dürfen maximal drei passive Module (Einspeisemodul, Potentialverteilungsmodul, Leermodul) direkt hintereinander verbaut werden, dann muss ein aktives Modul folgen!



Blockschaltbild UR20-16AUX-FE

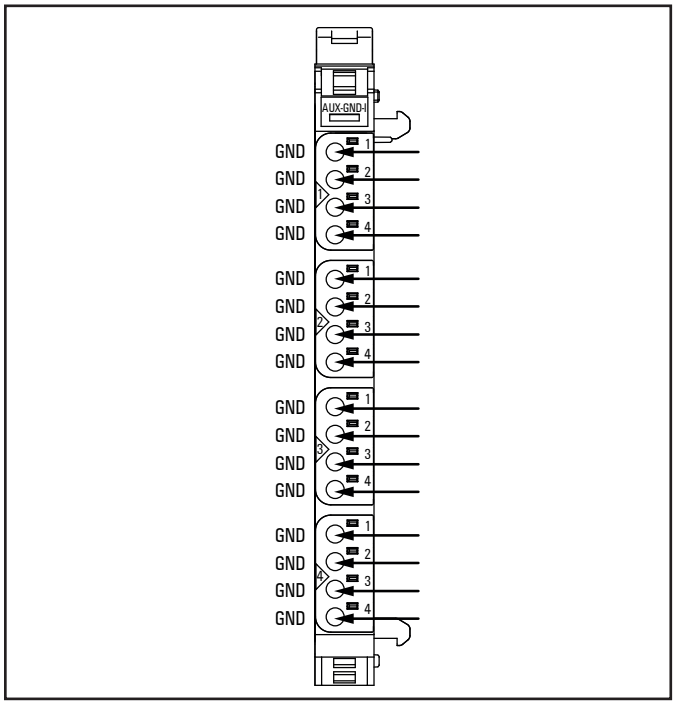
Technische Daten UR20-16AUX-FE (Best.-Nr. 1334790000)

Versorgung	
Versorgungsspannung	keine
Allgemeine Daten	
Gewicht (Betriebszustand)	84 g
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4	

6.59 Potentialverteilungsmodul 0 V für Eingangsstrompfad UR20-16AUX-GND-I



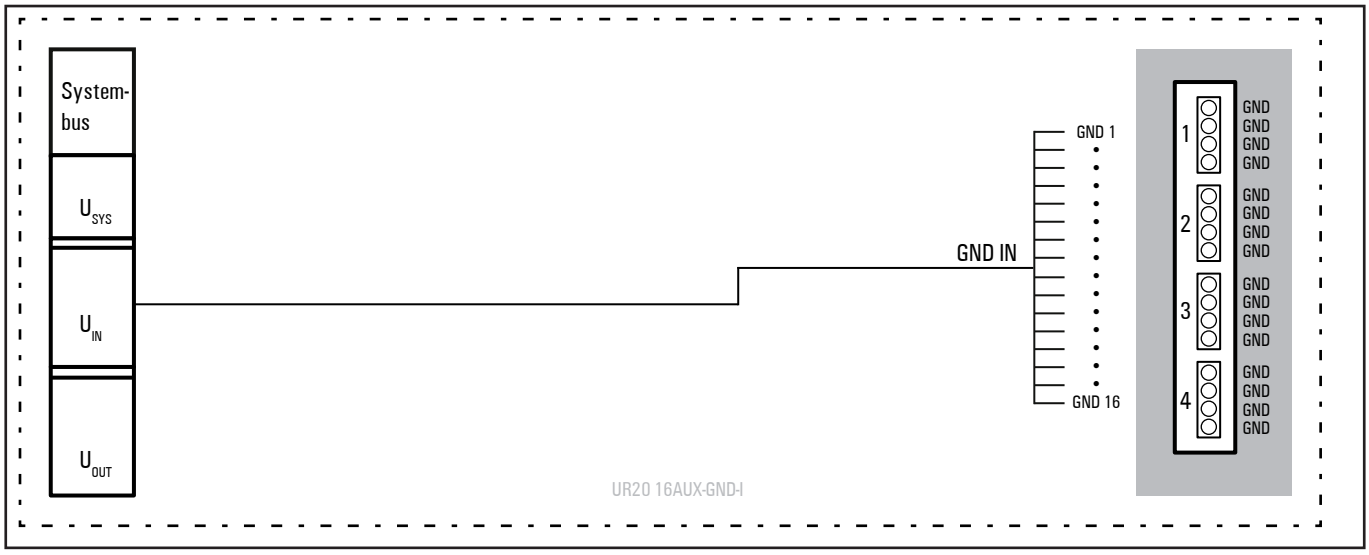
Potentialverteilungsmodul 0 V für Eingangsstrompfad UR20-16AUX-GND-I (Best.-Nr. 1334800000)



Anschlussbild UR20-16AUX-GND-I

Das Potentialverteilungsmodul bietet 16 Anschlüsse für 0 V vom Eingangsstrompfad. Potentialverteilungsmodule sind passive Module ohne Feldbuskommunikation, daher werden sie bei der Konfiguration nicht berücksichtigt.

Es dürfen maximal drei passive Module (Einspeisemodul, Potentialverteilungsmodul, Leermodul) direkt hintereinander verbaut werden, dann muss ein aktives Modul folgen!



Blockschaltbild UR20-16AUX-GND-I

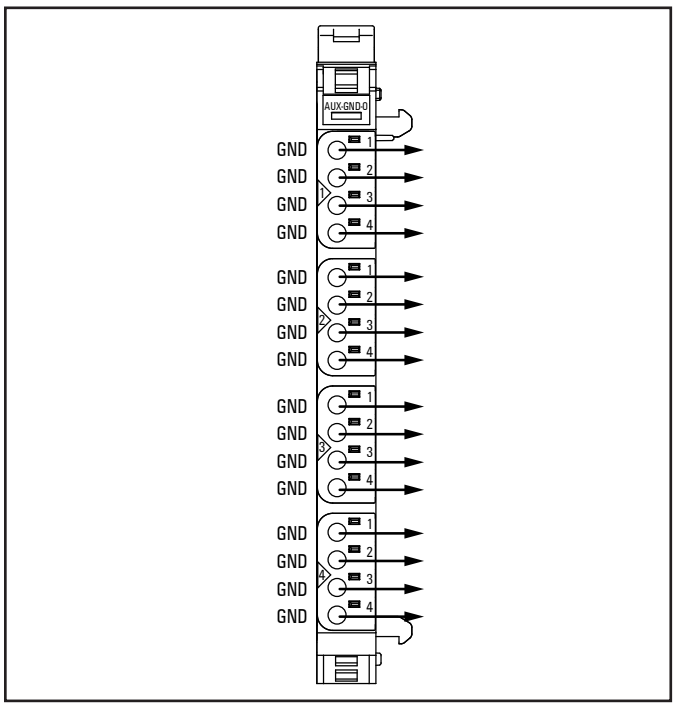
Technische Daten UR20-16AUX-GND-I (Best.-Nr. 1334800000)

Versorgung	
Versorgungsspannung	0 V (aus Eingangsstrompfad)
Allgemeine Daten	
Gewicht (Betriebszustand)	84 g
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4	

6.60 Potentialverteilungsmodul 0 V für Ausgangsstrompfad UR20-16AUX-GND-0



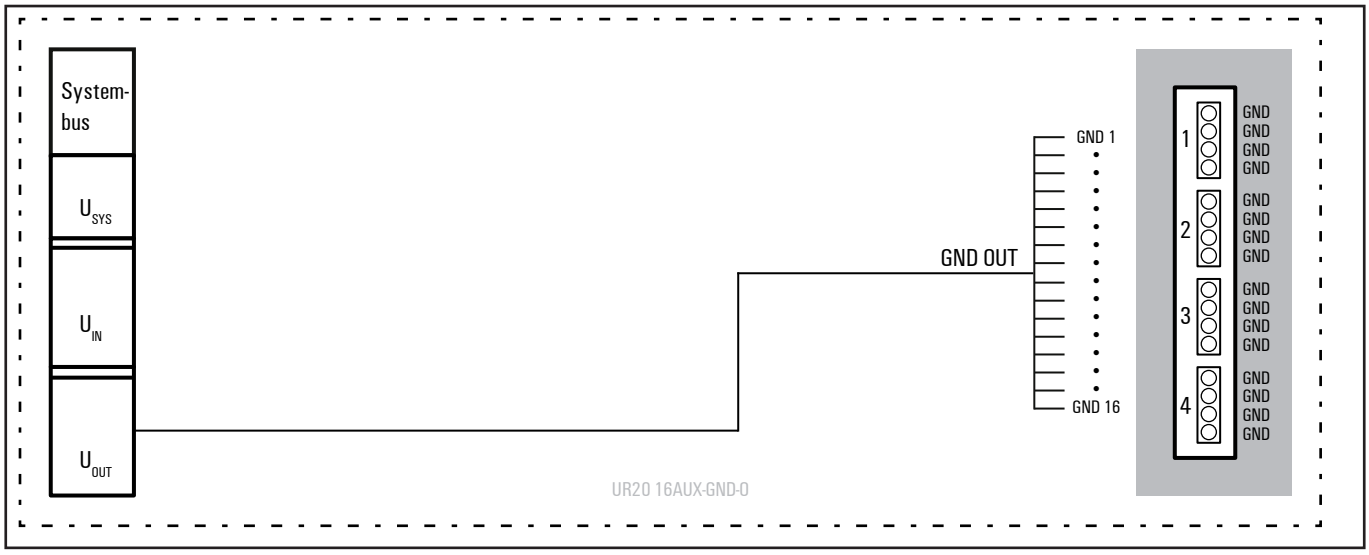
Potentialverteilungsmodul 0 V für Ausgangsstrompfad UR20-16AUX-GND-0 (Best.-Nr. 1334810000)



Anschlussbild UR20-16AUX-GND-0

Das Potentialverteilungsmodul bietet 16 Anschlüsse für 0 V vom Ausgangsstrompfad. Potentialverteilungsmodule sind passive Module ohne Feldbuskommunikation, daher werden sie bei der Konfiguration nicht berücksichtigt.

Es dürfen maximal drei passive Module (Einspeisemodul, Potentialverteilungsmodul, Leermodul) direkt hintereinander verbaut werden, dann muss ein aktives Modul folgen!



Blockschaltbild UR20-16AUX-GND-0

Technische Daten UR20-16AUX-GND-0 (Best.-Nr. 1334810000)

Versorgung	
Versorgungsspannung	0 V (aus Ausgangsstrompfad)
Rückwirkungsfrei	ja
Allgemeine Daten	
Gewicht (Betriebszustand)	84 g
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4	

6.61 Leermodul UR20-ES



Leermodul UR20-ES (Best.-Nr. 1315770000)

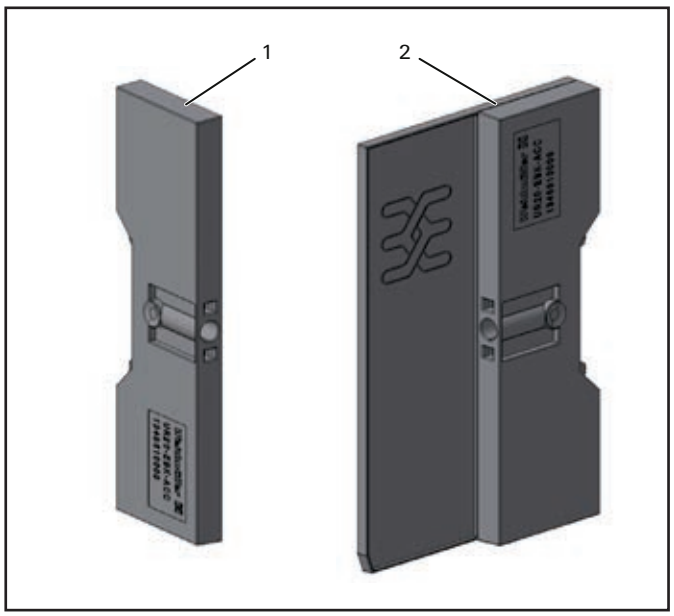
Leermodule können als Reservemodule in eine Station integriert werden. Sie brücken alle Kontakte im Basismodul 1:1 durch und haben sonst keine Funktion.
Leermodule sind passive Module ohne Feldbuskommunikation, daher werden sie bei der Konfiguration nicht berücksichtigt.

Es dürfen maximal drei passive Module (Einspeisemodul, Potentialverteilungsmodul, Leermodul) direkt hintereinander verbaut werden, dann muss ein aktives Modul folgen!

Technische Daten UR20-ES (Best.-Nr. 1315770000)

Allgemeine Daten	
Gewicht (Betriebszustand)	70 g
Weitere allgemeine Daten s. Abschnitt 3.4	

6.62 Abschlusskit, Endwinkel für vertikale Montage



Abschlusskit UR20-EBK-ACC (Best.-Nr. 1346610000)



Endwinkel für vertikale Montage MEW 35/1 (Best.-Nr. 1805610000)

Mit jedem Feldbuskoppler UR20-FBC-X wird ein Abschlusskit UR20-EBK-ACC mitgeliefert. Dieses besteht aus zwei Endwinkeln (1) und einer Abschlussplatte (2). Die Abschlussplatte schützt die Kontakte des letzten Moduls am Ende der u-remote-Station. Mit den Endwinkeln wird die Station beidseitig an der Tragschiene fixiert.

Für die senkrechte Montage einer u-remote-Station ist zusätzlich ein Endwinkel MEW 35/1 erforderlich. Er muss gesondert bestellt werden.

Technische Daten

Gewicht (Betriebszustand)	
UR20-EBK-ACC (Best.-Nr. 1346610000)	51 g
MEW 35/1 (Best.-Nr. 1805610000)	66 g

7 Montage



WARNUNG

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



WARNUNG

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

7.1 Montage vorbereiten

Die u-remote-Station ist für die Montage in Schaltschränken, Anschluss- oder Schaltkästen von dezentralen Anlagen vorgesehen. Feldbuskoppler und 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 den Abschnitten 3.2 und 3.4).

Tragschiene

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

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

Abisolierlängen

Bei jedem Weidmüller-Produkt wird die erforderliche Abisolierlänge in mm angegeben. Diese Längen, z. B. 6 mm ± 0,5 mm, ≥ 10 mm ± 1 mm, müssen eingehalten werden. Dies gilt auch bei Verwendung von Aderendhülsen. Die Außenmaße von vercrimpten Aderendhülsen müssen der IEC-60947-1 entsprechen. Weitere Informationen s. Abschnitt 7.5.

Lieferung auspacken

Alle Elemente der u-remote-Station werden einzeln verpackt ausgeliefert.
- ► Prüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit und Transportschäden.
- ► Transportschäden melden Sie bitte umgehend dem jeweiligen Transportunternehmen.



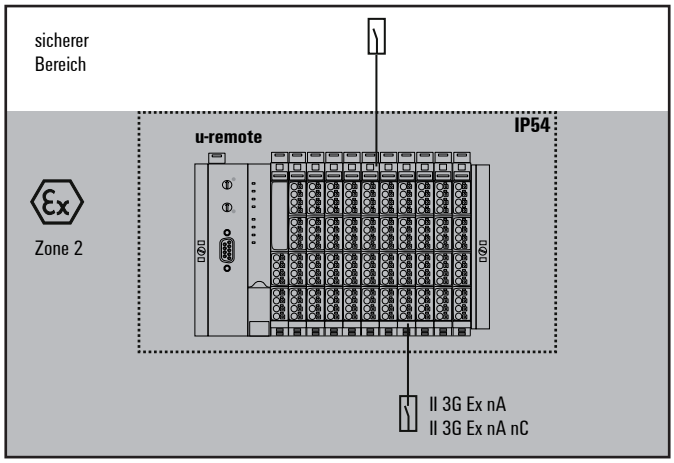
ACHTUNG

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

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

Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich

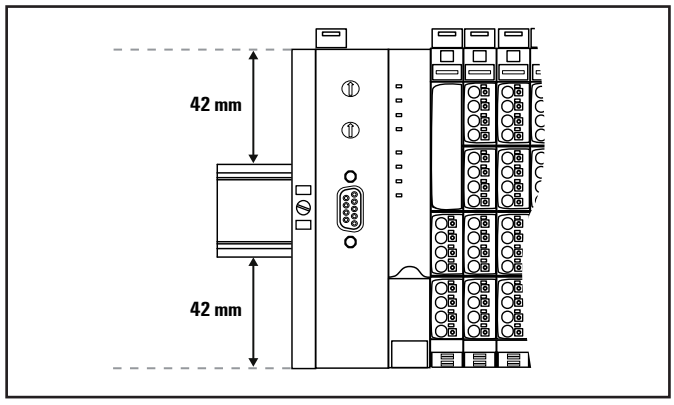
Wird die u-remote-Station im explosionsgefährdeten Bereich, Zone 2, eingesetzt, muss das Gehäuse die Zündschutzart Ex n oder Ex e sowie die Schutzart IP54 erfüllen. Es können Sensoren und Aktoren angeschlossen werden, die sich in Zone 2 oder im sicheren Bereich befinden. Alle Kabelverschraubungen am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



Einsatz u-remote im explosionsgefährdeten Bereich

Einbaulage

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



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

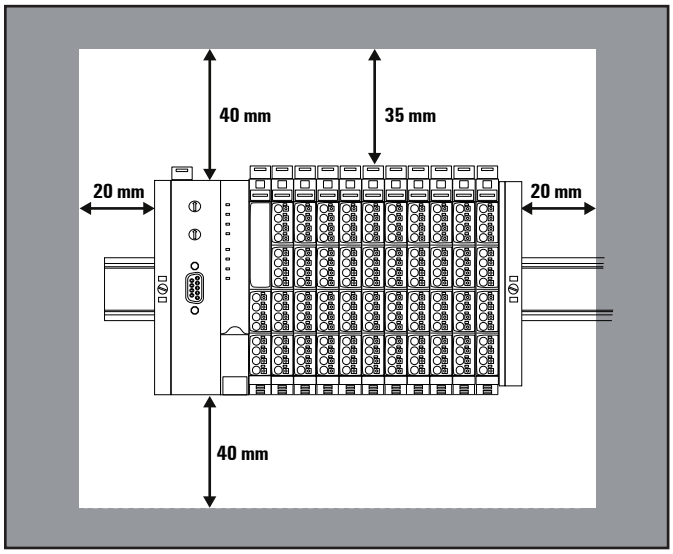
Die Montage an vertikaler Tragschiene ist ebenfalls möglich. Hierbei wird allerdings die Wärmeabfuhr verringert, sodass sich die Derating-Werte ändern (s. Abschnitt 4.5).
Bei senkrechter Montage muss der Feldbuskoppler immer als erstes Modul unten angeordnet und mit einem verstärkten Endwinkel für vertikale Montage (Best.-Nr. 1805610000) gesichert werden.

Montageabstände

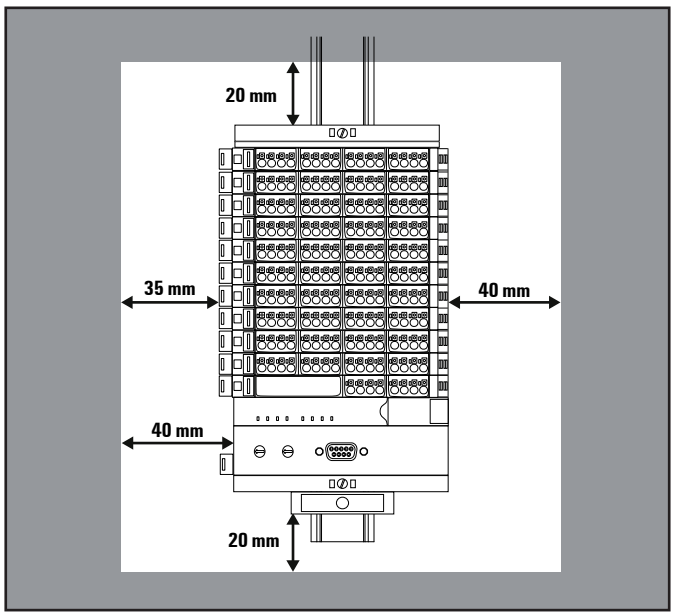
Je nachdem, wie die Schirmung der Station ausgeführt wird, müssen die angegebenen Abstände ggf. größer vorgesehen werden als unten angegeben.

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

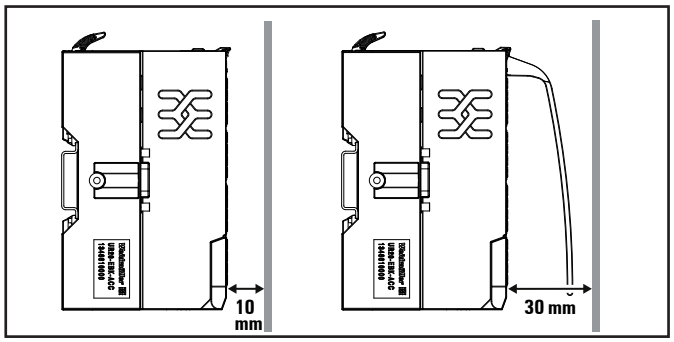
Um die Montage sowie spätere Wartungsarbeiten durchführen zu können und eine ausreichende Belüftung zu gewährleisten, sind beim Einbau einer u-remote-Station folgende Mindestabstände einzuhalten. Bereits montierte Erdungsklemmen können bei der Abstandsberechnung vernachlässigt werden.



Mindestabstände bei horizontaler Montage



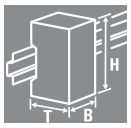
Mindestabstände bei vertikaler Montage



Mindestabstand zur Schaltschranktür (ohne/mit Schwenkmarkierer)

Platzbedarf berechnen

Der Platzbedarf für eine u-remote-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-remote-Station kann nur in dieser Reihenfolge (von links bzw. unten beginnend) aufgebaut werden:

- Endwinkel
- Buskoppler
- 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 4.5)!
- 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-remote-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-remote-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.

7.2 u-remote-Station montieren

WARNUNG

Explosionsgefahr!

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

WARNUNG

Gefährliche Berührungsspannung!

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

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

ACHTUNG

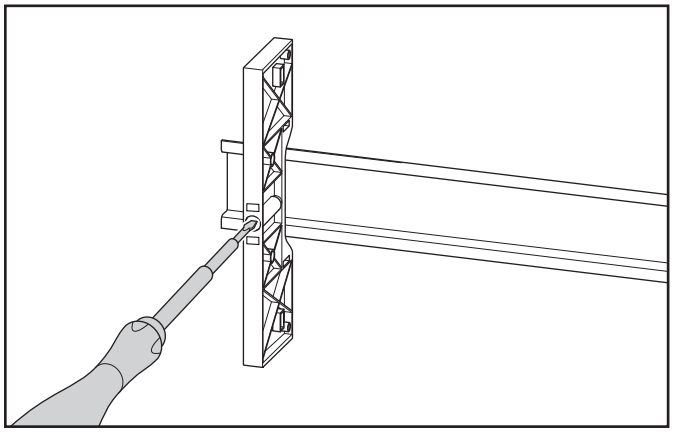
Zerstörung des Produkts durch elektrostatische Entladung !

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

► Achten Sie auf ausreichende Erdung von Personen und Arbeitsgerät!

Für den störungsfreien Betrieb der u-remote-Station müssen die mit dem Koppler 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-remote-Produkte auf den doppelten Klick:

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

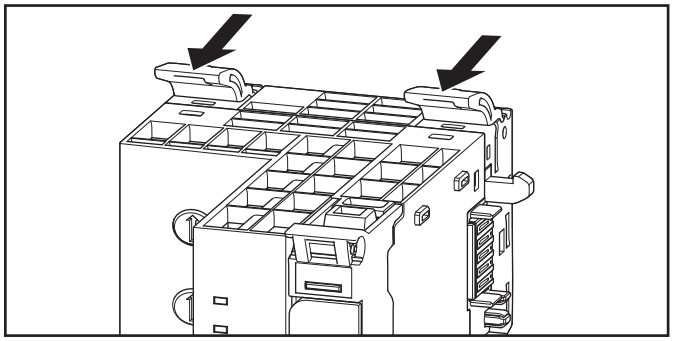
Nur wenn beide Einrastgeräusche zu hören sind, haben die Module die korrekte Position und die Kontaktierung wird hergestellt.

ACHTUNG

Fehlende Erdung bei falscher Montage!

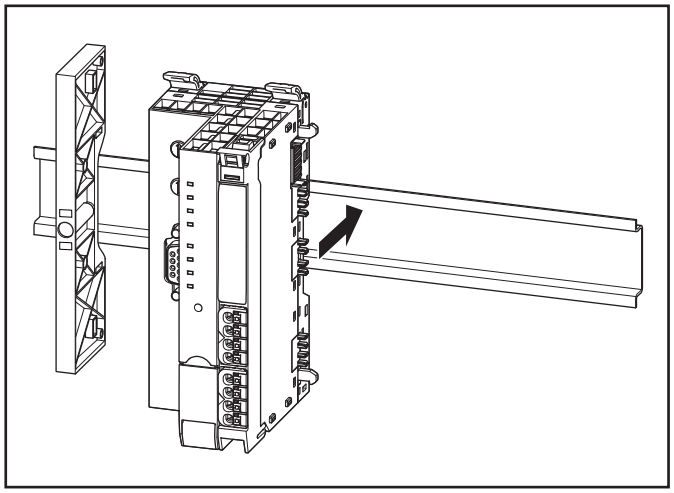
Die Erdung der Koppler und Module wird nur dann sicher hergestellt, wenn die FE-Feder an der Unterseite Kontakt zur Tragschiene hat.

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



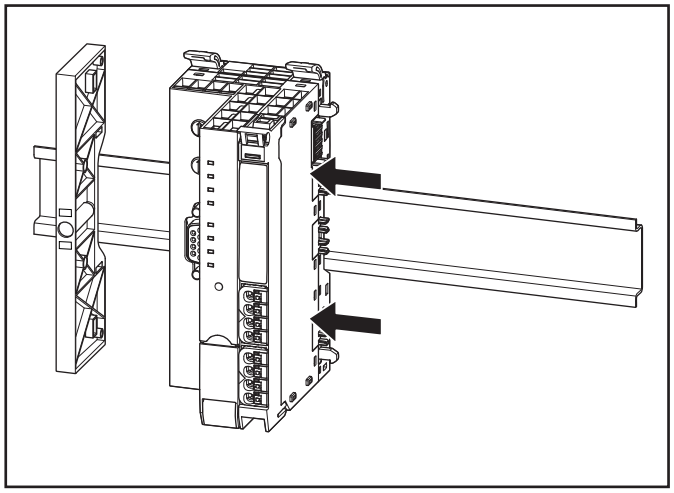
Lösehebel geschlossen

► Setzen Sie den Feldbuskoppler (Modulseite nach rechts) auf die Tragschiene, sodass er hörbar einrastet.



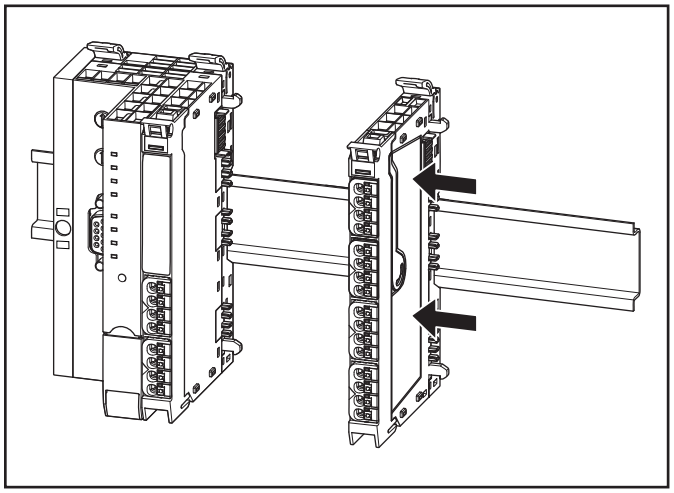
Buskoppler auf Tragschiene aufsetzen

► Schieben Sie den Buskoppler nach links, bis er lückenlos am Endwinkel anschließt. Drücken Sie dabei möglichst dicht an der Tragschiene, damit der Buskoppler nicht verkantet.



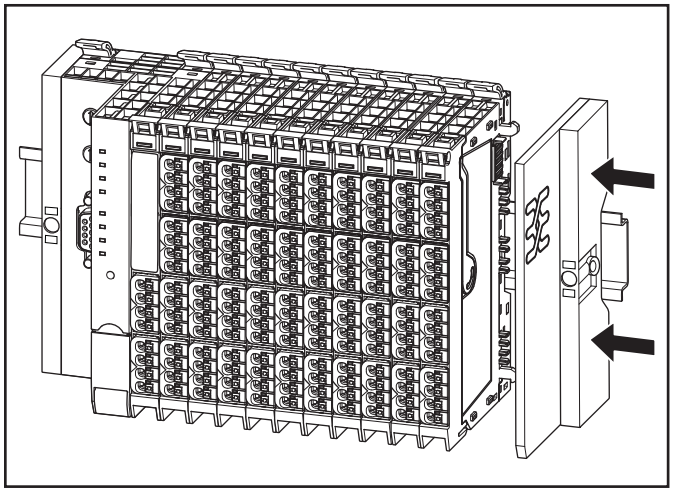
Buskoppler in Position schieben

► 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 am Buskoppler 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.



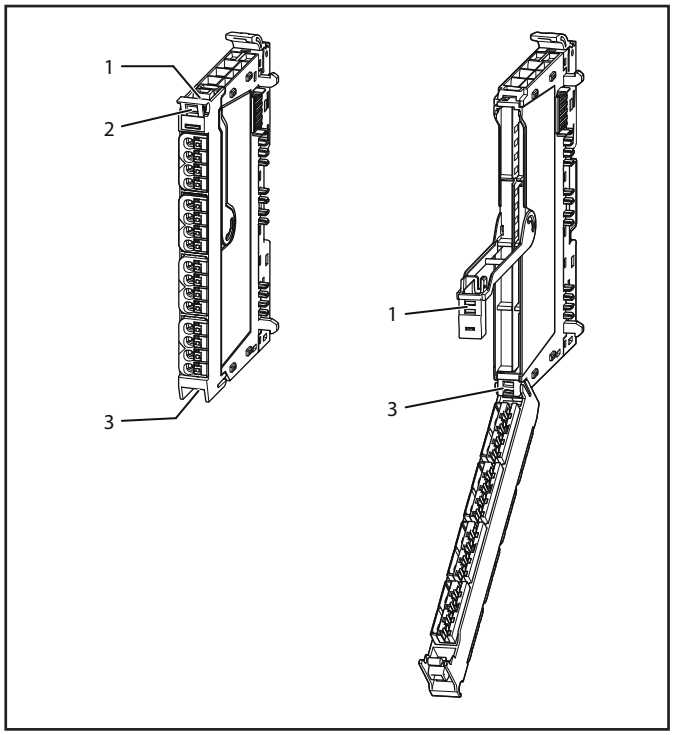
Abschlussplatte mit Endwinkel in Position schieben

► 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.

7.3 Markierer anbringen

Modulmarkierer anbringen

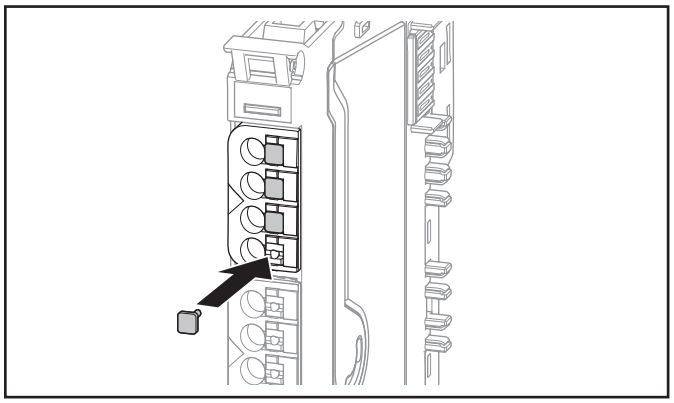
Jedes I/O-Modul kann an drei Stellen mit Markierern gekennzeichnet werden. So ist die eindeutige Zuordnung auch beim Austausch einzelner Elemente gewährleistet.



Drei Befestigungsstellen für Markierer

► Drücken Sie die beschrifteten Markierer in die jeweilige Aufnahme.

Anschlussmarkierer anbringen (nur an Steckverbinder PG 1,5 mm)



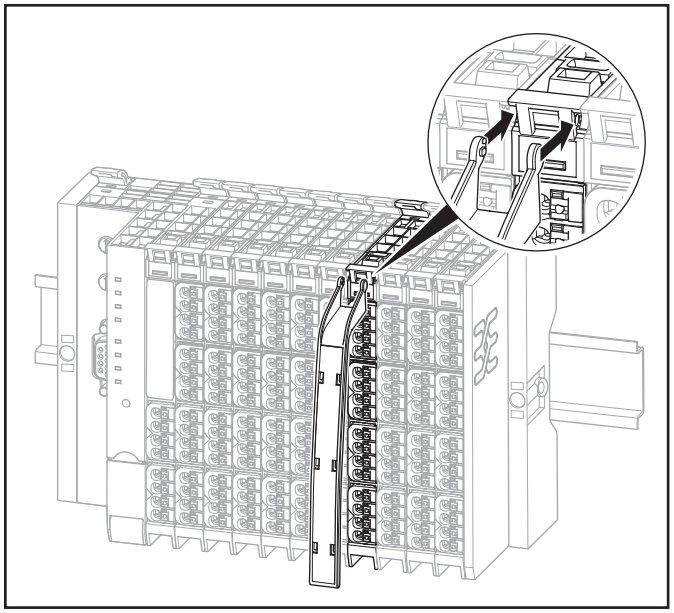
Anschlussmarkierer anbringen

► Stecken Sie die beschrifteten Markierer in die Pusher der Steckverbinder.

Schwenkmarkierer anbringen

Für ausführliche Markierungen des Anschlussrahmens eignen sich Schwenkmarkierer, die als Zubehör erhältlich sind (Best.-Nr. 1339920000).

► Rasten Sie den Schwenkmarkierer oben am Anschlussrahmen des Moduls ein.

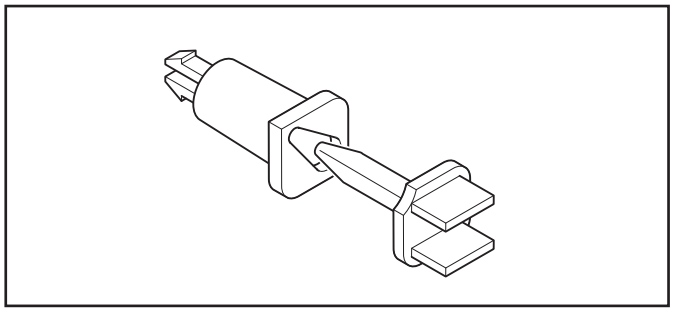


Schwenkmarkierer anbringen

► Schieben Sie die beschrifteten Markierer von unten in den Schwenkmarkierer ein.

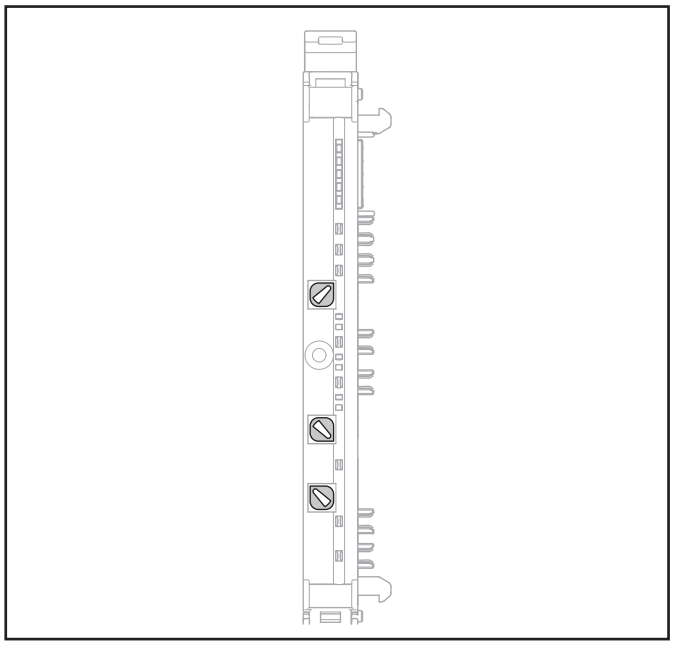
7.4 Modul kodieren

Um das Fehlstecken einer Elektronikeinheit zu verhindern, kann sie kundenseitig kodiert werden. Die Kodierung wird durch zwei kleine Bauteile realisiert: die orangefarbene Kodierbuchse und den schwarzen Kodierstift. An jedem Basismodul können drei Kodierungen angebracht werden. Vorschläge zur zweckmäßigen Kodierung finden Sie im Anhang.



Kodierbuchse und Kodierstift

- ► Öffnen Sie den Anschlussrahmen und entnehmen Sie die Elektronikeinheit (s. Kapitel 7).
- ► Setzen Sie die Kodierbuchsen (orange) in die Kodieröffnungen an der Innenseite des Basismoduls.

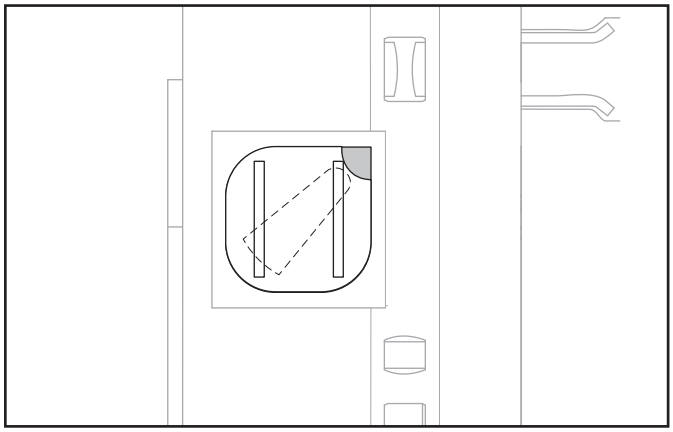


Basismodul mit eingesteckten Kodierbuchsen

Jede Kodierbuchse hat eine spitze und drei abgerundete Ecken. Durch die Anordnung der drei Buchsen im Basismodul ergeben sich 4^3, also 64 Kombinationsmöglichkeiten.

- ► Falls erforderlich, können Sie die eingesteckten Kodierbuchsen mit einem Schraubendreher (3 mm) in die gewünschte Stellung drehen.
- ► Stecken Sie in jede Kodierbuchse einen schwarzen Kodierstift bis zum Anschlag ein.

An jeder Kodiereinheit ist jetzt eine kleine orangefarbene Ecke zu sehen, welche die Stellung der Kodierung erkennen lässt.



Kodierbuchse mit eingestecktem Kodierstift

- ► Setzen Sie die Elektronikeinheit wieder ein.

Die Kodierstifte rasten nun in der Elektronikeinheit fest. Wird die Elektronikeinheit erneut entnommen, kann sie anschließend nur in das entsprechend kodierte Basismodul wieder eingesetzt werden.

Wird die Elektronikeinheit durch eine neue ersetzt, muss diese mit neuen Kodierstiften ausgestattet werden.

7.5 Verdrahtung ausführen



WARNUNG

Explosionsgefahr!

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



WARNUNG

Gefährliche Berührungsspannung!

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



WARNUNG

Sicherheitsfunktionen können beeinträchtig werden!

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

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

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

Verdrahtung an Modulen mit Steckverbindern PG 1,5 mm

Es können Leitungen mit einem Querschnitt zwischen 0,14 mm² und 1,5 mm² angeschlossen werden.

Wir empfehlen, die folgenden Aderendhülsen zu verwenden:

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

Aderendhülsen für die Verdrahtung

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

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

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

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

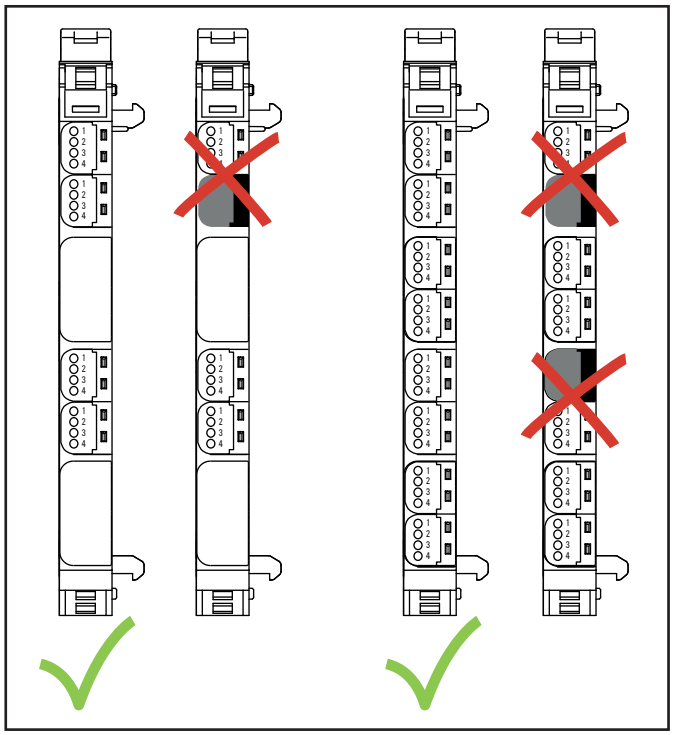
Zur Handhabung des „PUSH IN“-Systems s. Abschnitt 11.5.

Verdrahtung an Modulen mit HD-Steckverbindern PG 0,35 mm

An HD-Steckverbindern UR20-PG0.35 können qualifizierte Leitungen mit Querschnitten von 0,14 bis 0,35 mm² und einem äußeren Leitungsdurchmesser zwischen 1,0 und 1,6 mm per Schneid-Klemmtechnik (IDC) angeschlossen werden. Eine Liste der SAI-Leitungen, die für den Einsatz mit HD-Steckverbindern freigegeben sind (Dokument-Nr. 1541020000), können Sie von der Weidmüller Website herunterladen.

Erforderliche Werkzeuge:
- multi-stripax 6-16 (Best.-Nr. 9202210000)
- Presswerkzeug PWZ-UR20-HD (Best.-Nr.1525820000)

Beim Einsatz von HD-Steckverbindern UR20-PG0.35 müssen immer zwei Steckverbinder je Steckplatz im Anschlussrahmen verbaut werden!



Einsatz von HD-Steckverbindern

- ► Bringen Sie jedes Kabel auf die optimale Länge, sodass die Biegeradien laut Herstellerangaben eingehalten werden.
- ► Isolieren Sie das Kabel mit dem multi-stripax 6-16 auf einer Länge von ca. 20 mm ab,
- ► Führen Sie alle Leitungen gemäß Verdrahtungsplan bis zum Anschlag in die Öffnungen zu den Klemmstellen ein. Beachten Sie dabei die Beschriftung (Pole 1 bis 4) auf dem transparenten Vorsortierer.
- ► Setzen Sie das Presswerkzeug an und prüfen Sie, ob alle Leitungen bis zum Anschlag eingeführt sind.
- ► Drücken Sie den Steckverbinder mit dem Presswerkzeug zusammen.
- ► Stecken Sie den so verdrahteten Steckverbinder in den Anschlussrahmen am Modul.

7.6 Isolationsprüfung

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

ACHTUNG

Zerstörung des Produkts durch zu hohe Prüfspannung!

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

* Es wird empfohlen, 24 V und GND an allen Versorgungssteckern kurzzuschließen (Feldbuskoppler, Einspeisemodule, sichere Einspeisemodule und PLC-Module).

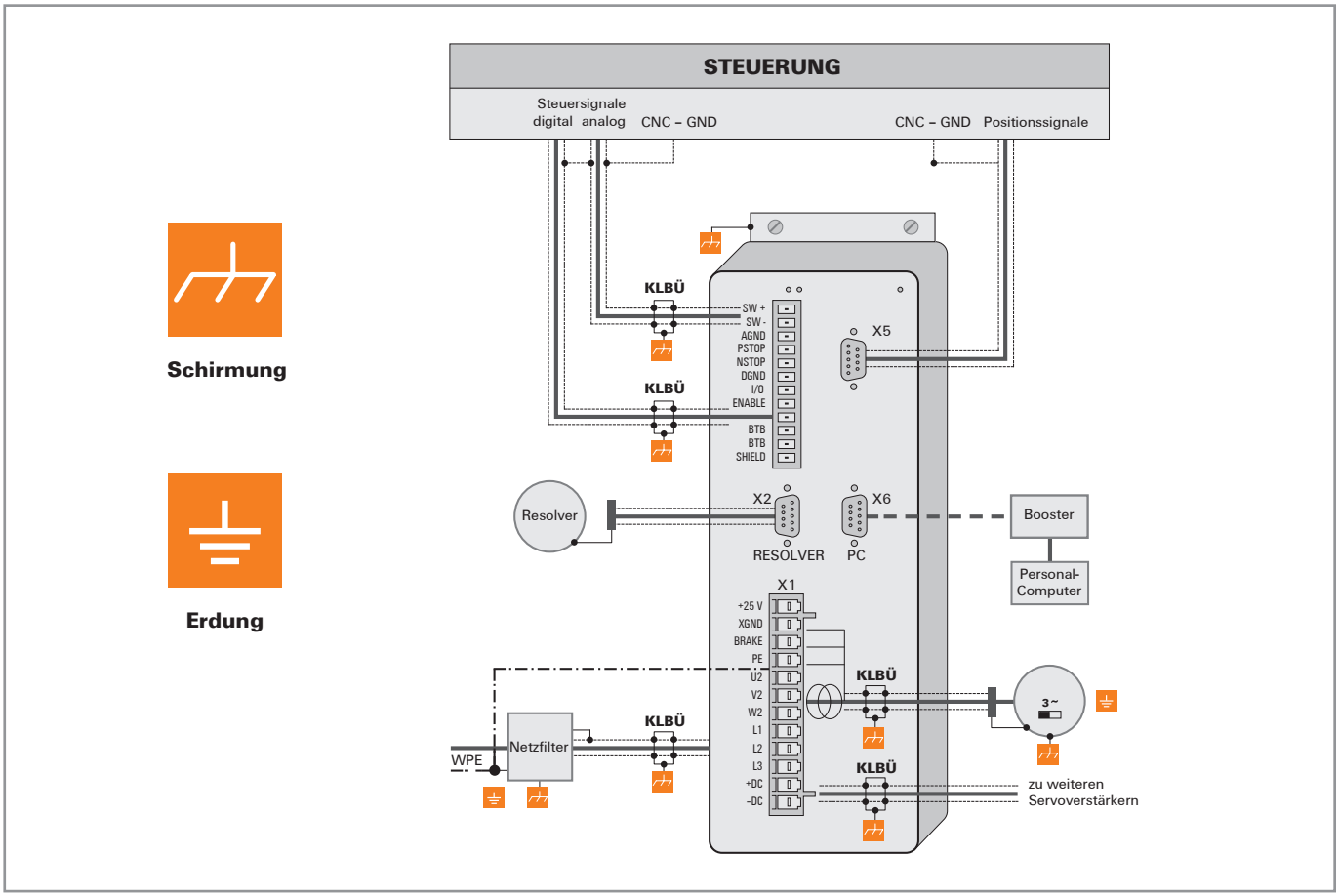
8 Erdung und Schirmung

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

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

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

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



Anschlussschema eines Frequenzumrichters

8.1 Erdung von geschirmten Leitungen

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

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

Geschirmte Leitungen erhöhen die Störfestigkeit

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

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

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

Fachgerechte Verwendung geschirmter Leitungen

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



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

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

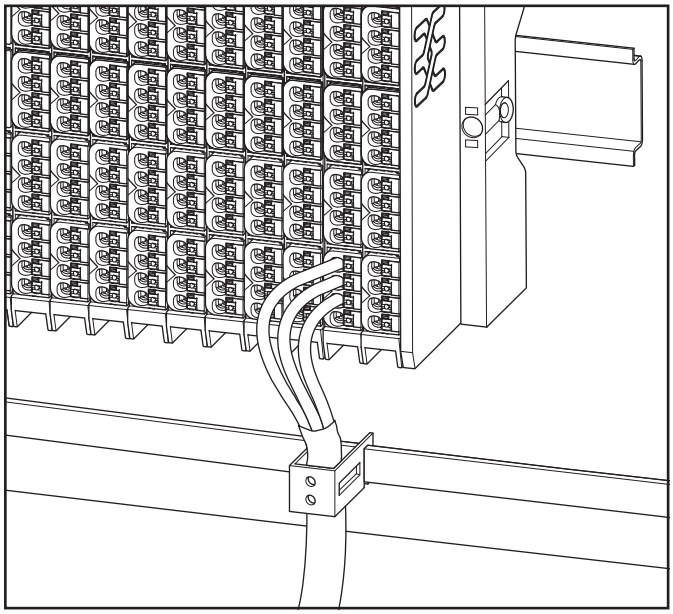
Es können grundsätzlich vier Arten der Einkopplung unterschieden werden:

- Galvanische Kopplung
- Kapazitive Kopplung
- Induktive Kopplung
- Strahlungskopplung

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

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

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



Anwendung eines KLBÜ

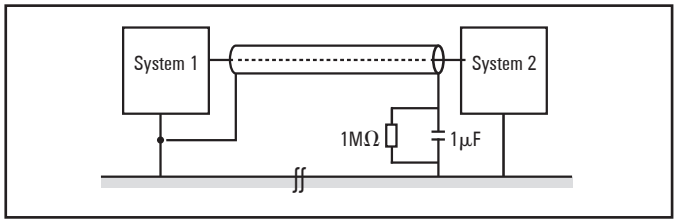
Wirkungsvoll schirmen

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

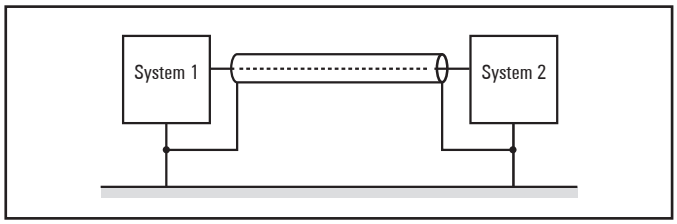
Grundsätzlich muss bei der Verlegung von Erdverbindungen an Schirmungen auch darauf geachtet werden, dass keine Erdschleifen gebildet werden. Je kleiner die Erdschleife ist, umso weniger besteht die Gefahr der Induktion von Störspannungen. Am günstigsten ist daher eine rein sternförmige Verlegung.

Die nachfolgenden Skizzen zeigen generell mögliche Schirmanbindungen an die Schutzerde.

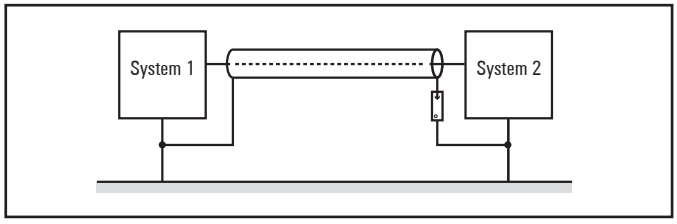
Eine einseitige Auflegung der Schirmung schützt vor kapazitiv eingekoppelten Störspannungen.



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



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

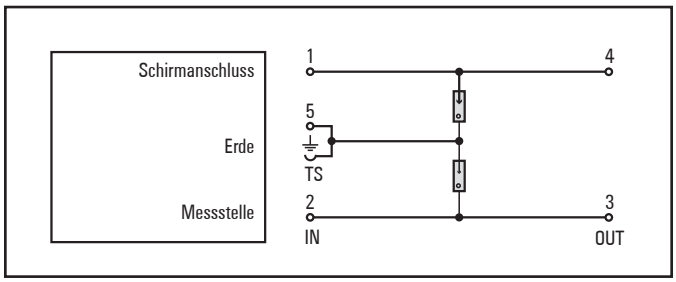


Bei längeren geschirmten Leitungen, wie z. B. dann, wenn ein Sensor zur Messwarte hingeführt werden muss, ist ein Potenzialunterschied zwischen beiden Endpunkten nicht zu vernachlässigen.

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

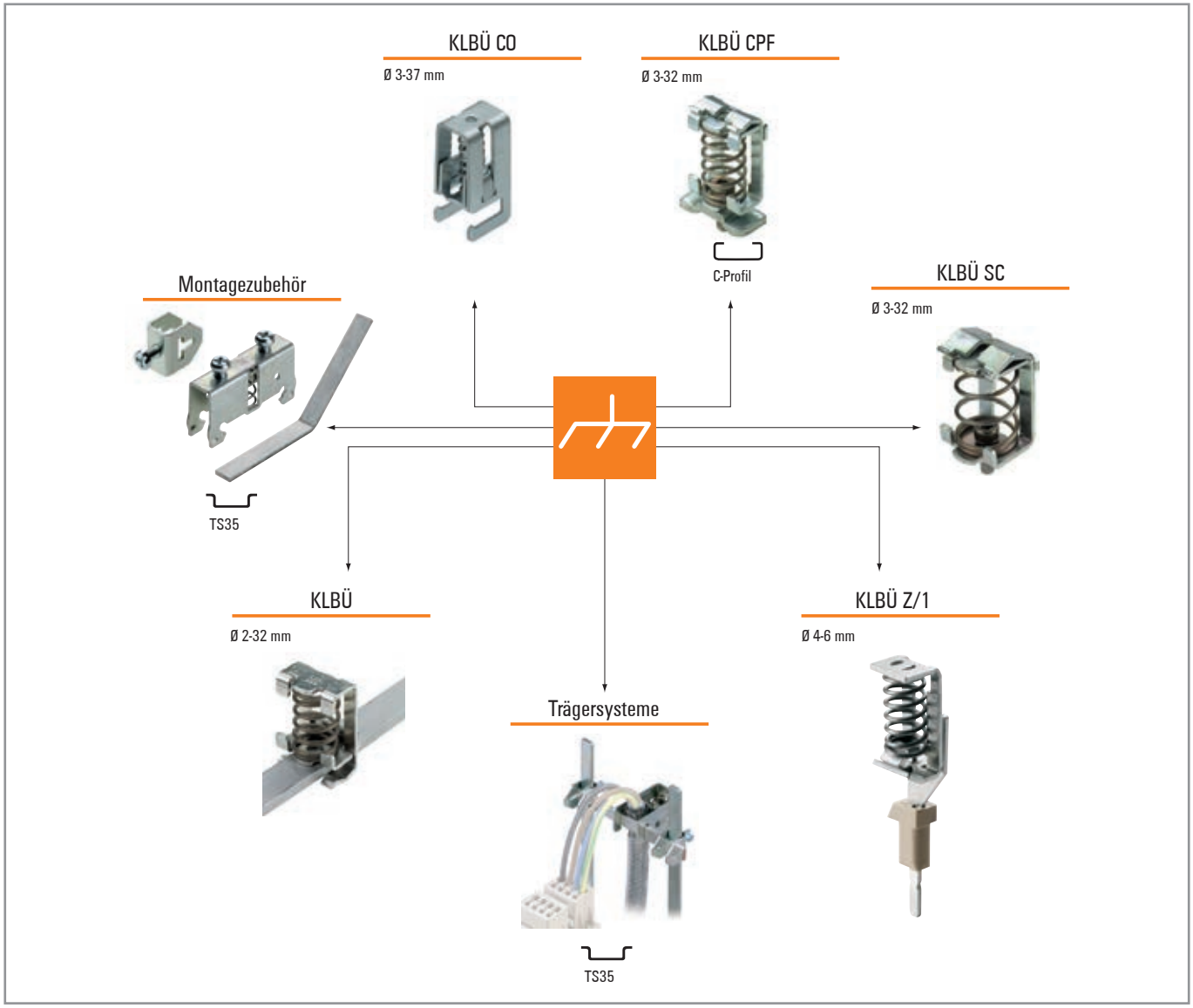
Eine weitere Möglichkeit besteht in einer hochohmigen Erdung. In der Messwarte wird der Schirm dann auf Erdpotenzial gelegt und an der Messstelle die Schirmung über einen Gasableiter hochohmig an Erde gelegt. Hierdurch kann das Problem der Potenzialverschleppung und des 50-Hz-Brummens gelöst werden.

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



Zusammenfassung

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



Übersicht Produktprogramm zur Schirmanbindung



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

8.2 Potenzialverhältnisse

Grundlegendes

Bei den Potenzialverhältnissen eines u-remote-Systems ist auf folgende Merkmale zu achten:

- Die Systemversorgung von Koppler 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-remote-Systems 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.

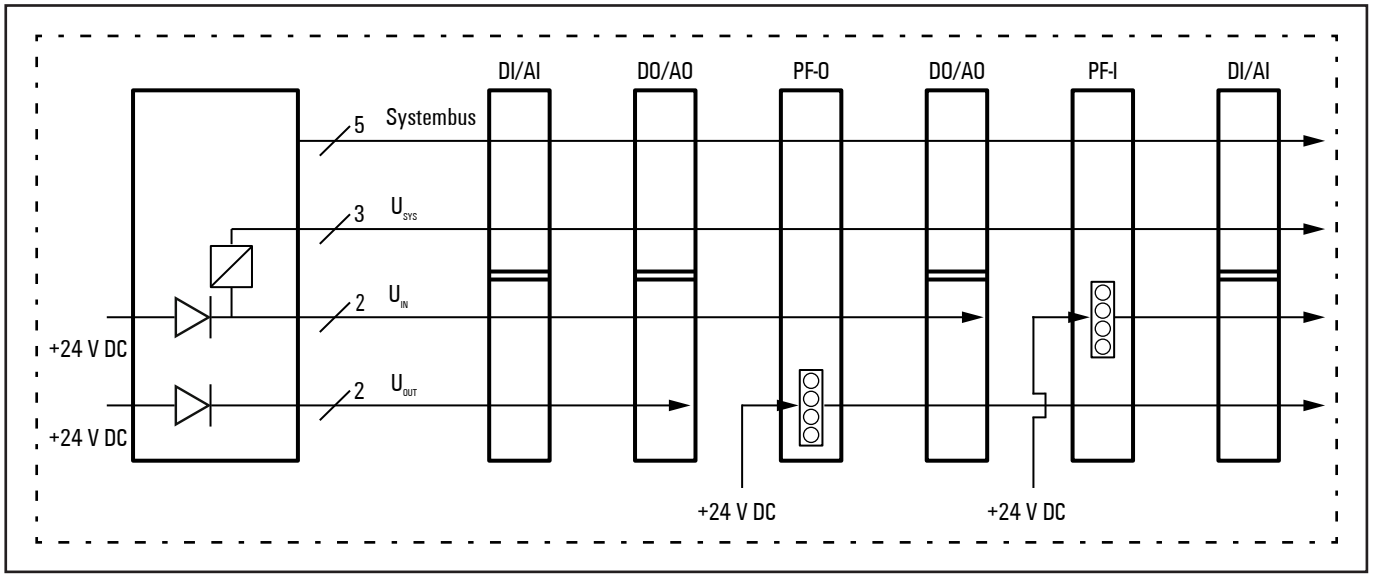
Der potenzialfreie Aufbau ist notwendig bei:

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

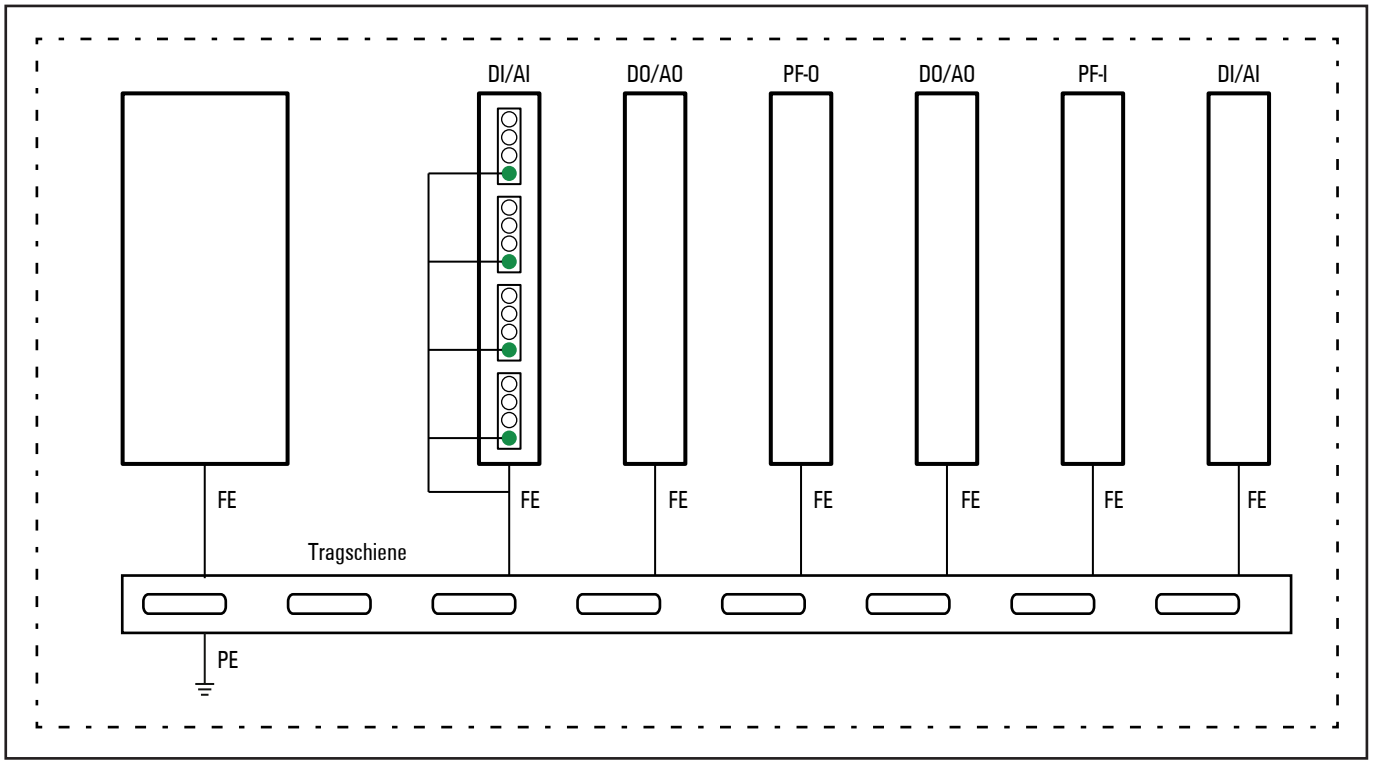
Die potenzialfreie Installation ist unabhängig von der Art der Erdung.

Potenzialgebundener Aufbau

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



Versorgungskonzept u-remote



Erdungskonzept u-remote: Die Federkontakte unterhalb von Modul und Koppler sind durch das Aufrasten auf der Tragschiene mit dieser verbunden.

8.3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Die u-remote-Produkte entsprechen den Anforderungen an die EMV in vollem Umfang. Eine EMV-Planung ist jedoch vor der Installation erforderlich.
Berücksichtigt werden sollen alle potenziellen Störquellen wie galvanische, induktive und kapazitive Kopplungen sowie Strahlungskopplungen.

Sicherstellung der EMV

Zur Sicherung der EMV müssen bei der Installation der u-remote-Module folgende Grundregeln eingehalten werden:
- Ordnungsgemäße und flächenhafte Erdung inaktiver Metallteile
- Korrekte Schirmung der Leitungen und Geräte
- Ordnungsgemäße Leitungsführung – Verdrahtung
- Schaffung eines einheitlichen Bezugspotenzials und Erdung aller elektrischen Betriebsmittel
- Besondere EMV-Maßnahmen für spezielle Anwendungen (z. B. Frequenzumformer, Servoantriebe)
- Schütz und Relaisspulen sind mit entsprechenden Entstörgliedern zu versehen
- Geräte und Funktionseinheiten mit großem Störpotenzial sind gegbenenfalls zu kapseln

Erdung inaktiver Metallteile

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

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

PE-Anschluss

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



WARNUNG

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

Erdfreier Betrieb

Beim erdfreien Betrieb sind die entsprechenden Sicherheitsvorschriften zu beachten.

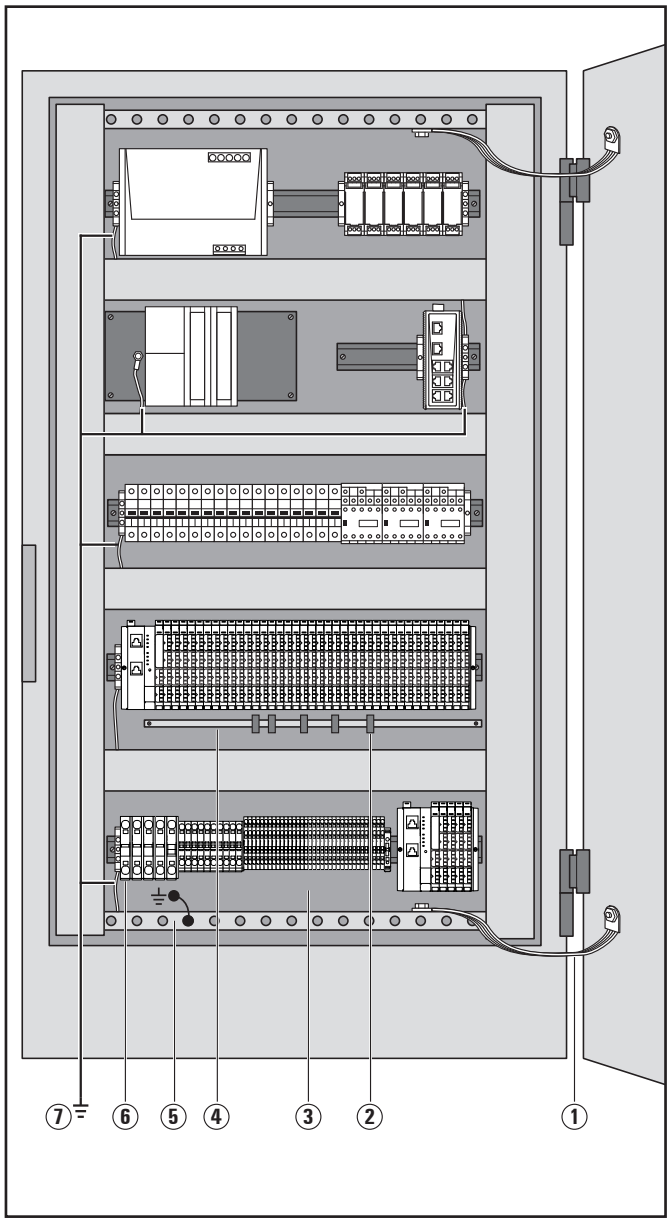
Tragschienen

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

Leitungen zu Sensoren/Aktoren

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

Schrankaufbau nach EMV-Richtlinien:



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

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

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

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

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

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

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

Siehe auch:
EMV-Richtlinie 2004/108/EG

8.4 Schirmung von Leitungen

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

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

ACHTUNG

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

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

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

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

ACHTUNG

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

ACHTUNG

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

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

Potenzialausgleich

Bei räumlich von einander entfernten Anlageteilen können Potenzialunterschiede auftreten, sofern

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

Zum Potenzialausgleich muss eine Potenzialausgleichsleitung gelegt werden.

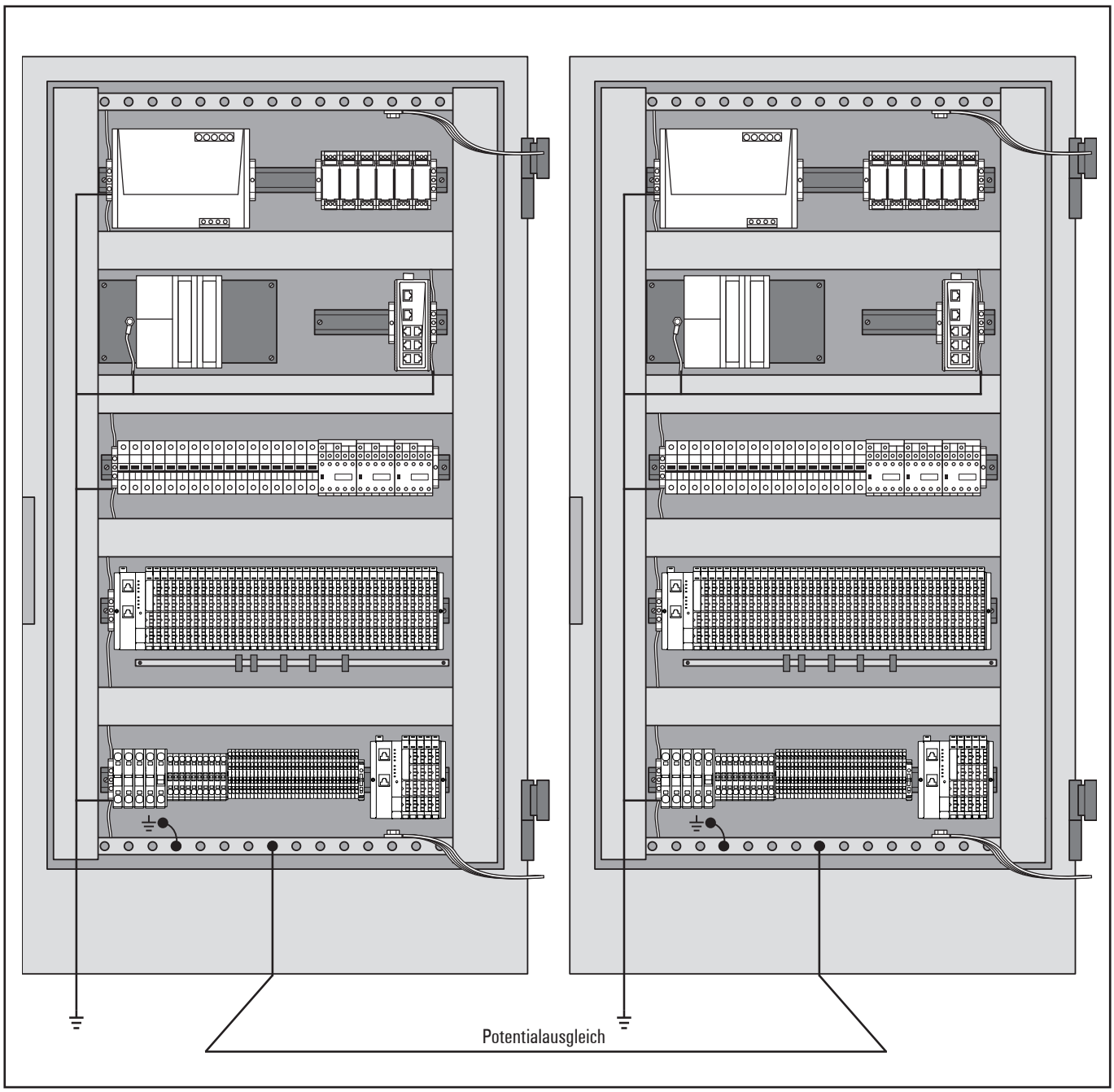


WARNUNG

Lebensgefahr möglich!
Der Schirm darf nicht als Potenzialausgleich dienen!

Folgende Merkmale sind für eine Potenzialausgleichsleitung essentiell:

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


Potentialausgleich

9 Inbetriebnahme

WARNUNG

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

WARNUNG!

Eingriff in die Steuerung!
Bei der Inbetriebnahme sind Manipulationen an der Anlage möglich, die zu lebensgefährlichen Personenschäden und zu Sachschäden führen können.
► Stellen Sie sicher, dass es nicht zum unbeabsichtigten Anlaufen von Anlagenteilen kommen kann!

ACHTUNG

Produkt kann zerstört werden!
► Führen Sie vor jeder Inbetriebnahme eine Isolationsprüfung der Station durch (s. Abschnitt 7.6).

Das Vorgehen bei der Inbetriebnahme hängt davon ab, welche Steuerung vor Ort zum Einsatz kommt. Die Beschreibungen in diesem Kapitel zeigen beispielhaft die Inbetriebnahme mit einem PROFINET-Koppler und dem Siemens SIMATIC Manager Step7 (ab V5.5 SP2).

9.1 Voraussetzungen

Bevor Sie mit der Inbetriebnahme beginnen, müssen die folgenden Voraussetzungen gegeben sein:
- Die Steuerung ist in Betrieb.
- Die u-remote-Station ist vollständig montiert und verkabelt.
- Steuerung und u-remote-Station sind über Feldbus verbunden, ein PC/Laptop ist ebenfalls angeschlossen.
- Die Stromversorgung ist eingeschaltet.

Wenn diese Voraussetzungen gegeben sind, leuchten folgende LED:
- am Buskoppler
  - PWR-LED leuchtet grün.
  - Für den Port, an den die Steuerung angeschlossen ist, leuchtet die LINK-LED grün, die ACT-LED gelb.
- an den Modulen leuchten die Status-LED grün.

9.2 Gerätebeschreibende Dateien

Dateien herunterladen und installieren

► Laden Sie die gerätebeschreibenden Dateien von der Weidmüller Website herunter.

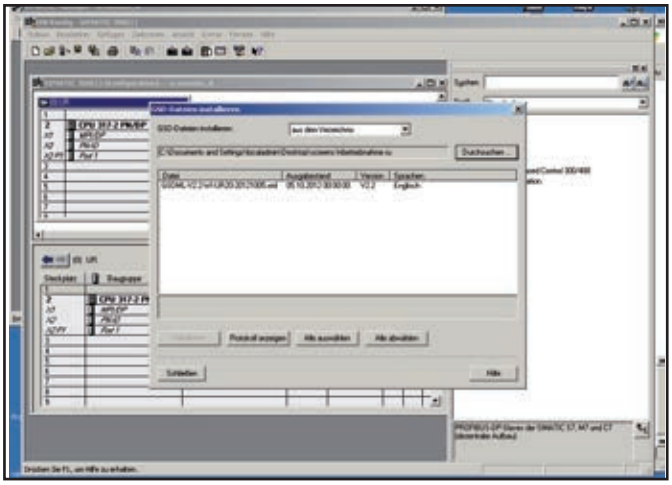
Dies können sein:
- GSDML-Dateien für PROFINET-Koppler
- GSD-Dateien für PROFIBUS-Koppler

Legen Sie die ggf. mitgelieferten Bitmap-Dateien zur Visualisierung der Koppler immer in demselben Ordner ab wie die gerätebeschreibenden Dateien.

Während die Dateien installiert werden, darf im Hardwarekonfigurator kein Projekt geöffnet sein!
► Schließen Sie ggf. alle geöffneten Projekte, bevor Sie die gerätebeschreibenden Dateien installieren!

► Öffnen Sie im Hardwarekonfigurator: **Extras/GSD-Dateien installieren**.
► Wählen Sie das Verzeichnis, in dem Sie die gerätebeschreibenden Dateien abgelegt haben.

Die verfügbaren Dateien werden angezeigt.



GSD-Datei auswählen

► Markieren Sie die Dateien, die Sie installieren wollen.
► Klicken Sie auf **Installieren**.
► Wenn die Installation beendet ist, klicken Sie auf **Schließen**.
► Aktualisieren Sie den Gerätekatalog mit **Extras/Katalog aktualisieren**.

Im Gerätekatalog werden jetzt die Geräte der aktuellen gerätebeschreibenden Datei aufgelistet.

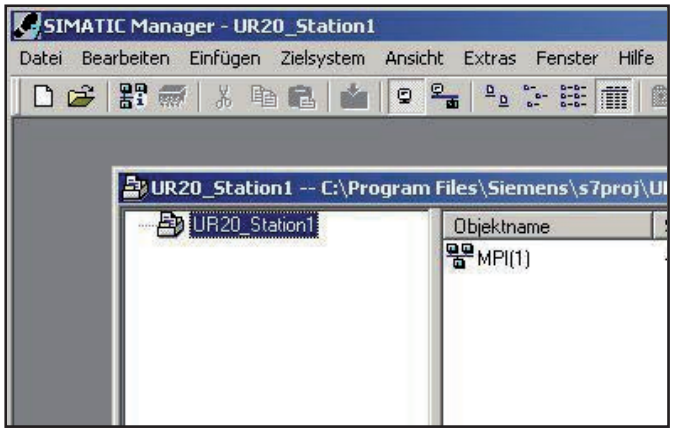
Gerätebeschreibende Dateien aktualisieren

Die Benennung der GSD-Dateien (und analog der GSDML-Dateien) folgt immer diesem Muster: GSD_V2.3-WI-UR20-20121214.xml. An der Version (V2.3) und dem Datum (14.12.2012) können Sie den Stand der GSD-Datei ablesen und erkennen, ob Sie die aktuelle Version bereits verwenden.

► Laden Sie die aktuellen GSD-Dateien von der Weidmüller Website herunter.

9.3 PROFINET-Koppler UR20-FBC-PN-IRT in Betrieb nehmen

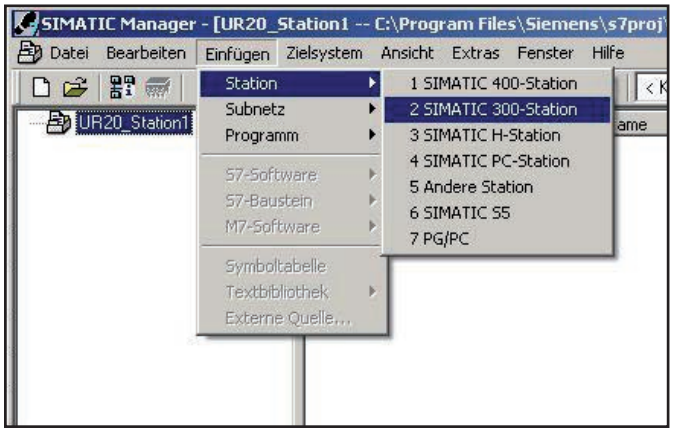
► Starten Sie den SIMATIC Manager.
► Um ein neues Projekt anzulegen, wählen Sie **Datei/neu**.
Das Fenster „Neues Projekt“ wird geöffnet.
► Geben Sie einen Namen für das neue Projekt ein (z. B. UR20_Station1) und klicken Sie **OK**.
Das neue Projekt wird im SIMATIC Manager angezeigt.



Neues Projekt anlegen

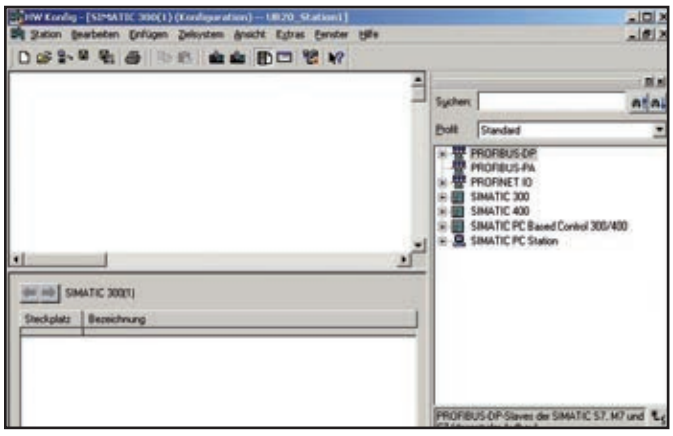
Steuerungstyp zufügen

► Markieren Sie das Projekt im SIMATIC Manager.
► Wählen Sie den Steuerungstyp über **Einfügen/Station** aus (z. B. SIMATIC 300).



Station einfügen

► Doppelklicken Sie auf den Projektnamen, so dass die Station (SIMATIC 300) im Verzeichnisbaum darunter angezeigt wird.
► Klicken Sie auf die Station (SIMATIC 300).
► Doppelklicken Sie auf **Hardware** im rechten Teil des Fensters.
Das Fenster „Hardware Konfiguration“ wird geöffnet.

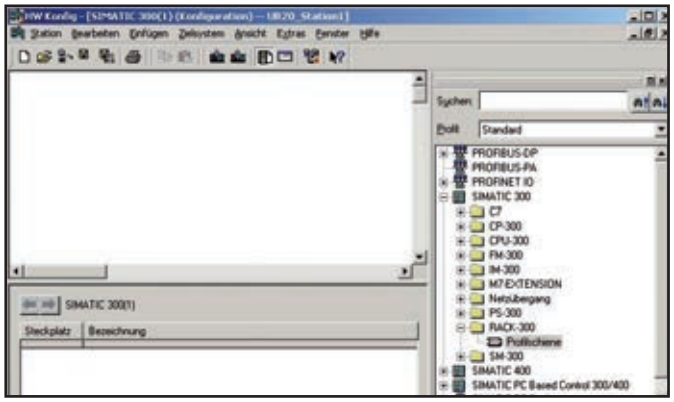


Hardware Konfiguration

► In diesem Fenster wird rechts der Gerätekatalog angezeigt. Sollte das nicht der Fall sein, öffnen Sie den Katalog mit **Ansicht/Katalog**.

Profilschiene zufügen

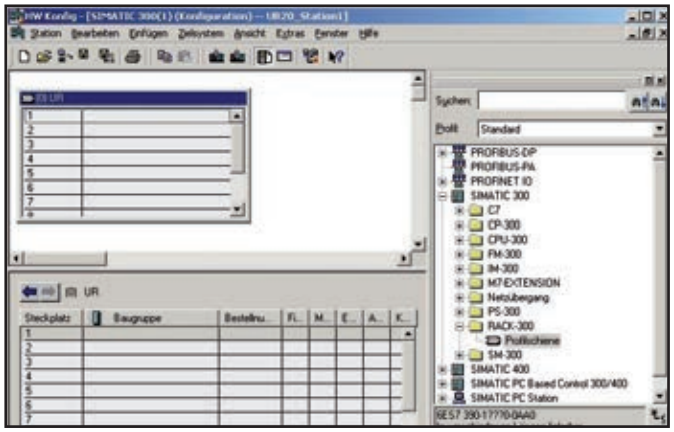
► Wählen Sie im Katalog die vorhandene Profilschiene aus (z. B. SIMATIC 300/RACK-300).



Profilschiene wählen

► Doppelklicken Sie auf die Profilschiene oder ziehen Sie sie mit der Maus in den linken Teil des Fensters.

Die Profilschiene (UR) mit den freien Plätzen wird angezeigt.

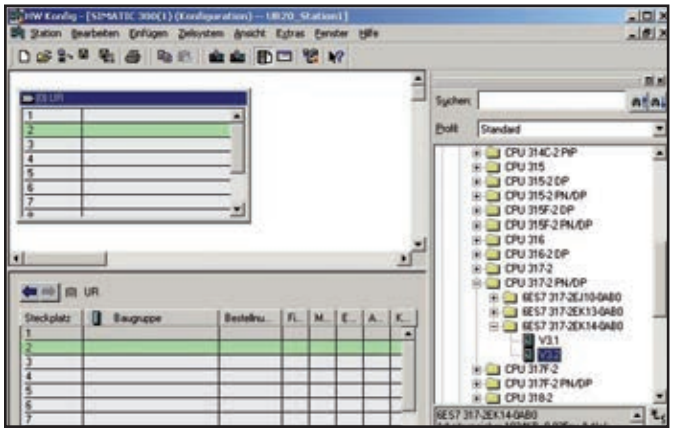


Profilschiene mit freien Plätzen

Steuerungsversion wählen

► Klicken Sie auf die zweite Zeile in der Tabelle **UR**.

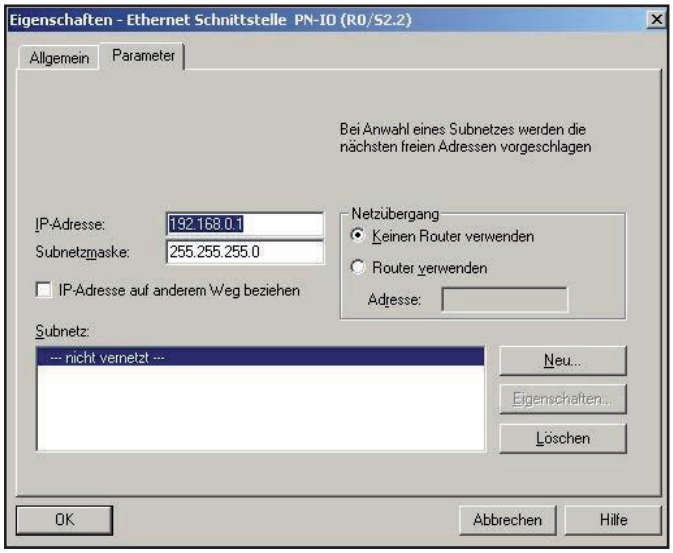
► Wählen Sie aus dem Katalog die vorhandene Steuerung und deren Version aus (Aufdruck auf der Steuerung, z. B. 317-2EK14- ...).



Steuerungsversion wählen

► Doppelklicken Sie auf die zutreffende Version oder ziehen Sie sie mit der Maus in den linken Teil des Fensters auf den zweiten Platz der Tabelle.

Das Fenster **Eigenschaften Ethernet Schnittstelle** wird geöffnet.



Eigenschaften Ethernet Schnittstelle

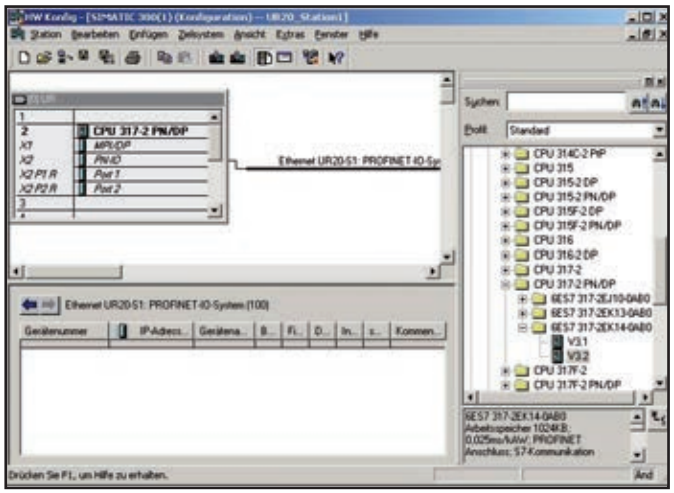
► Geben Sie die vorgesehene IP-Adresse und die Subnetzmaske ein.

► Klicken Sie auf **Neu**.

► Geben Sie einen Namen für das Subnetz ein (z. B. Ethernet UR20-S1). Dieser Name wird der Steuerung zugeordnet.

► Bestätigen Sie **zweimal** mit **OK**.

Im Konfigurationsfenster wird jetzt eine Netzwerklinie angezeigt, die den Subnetznamen trägt.

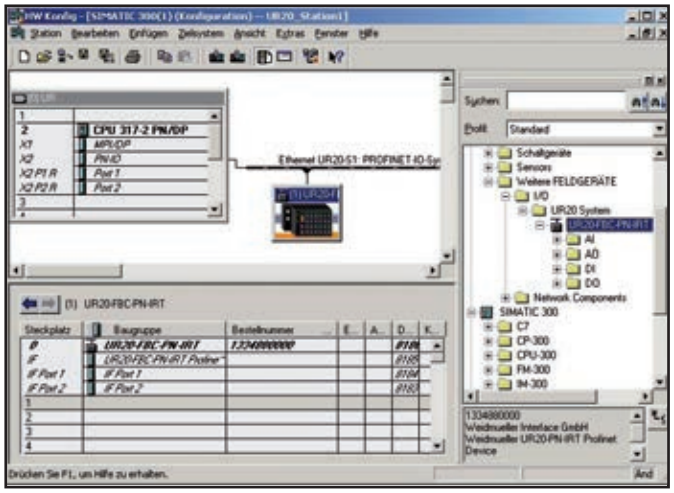


Ethernet-Konfiguration

Buskoppler einbinden

► Klicken Sie auf die Netzlinie im Konfigurationsfenster.
► Wählen Sie im Gerätekatalog den Buskoppler (UR20-FBC-PN-IRT) unter **PROFINET IO/Weitere FELDGERÄTE/ I/O /UR20 System**.
► Doppelklicken Sie auf den Koppler oder ziehen Sie ihn genau auf die Subnetzlinie.

Der Koppler wird im Subnetz eingefügt.

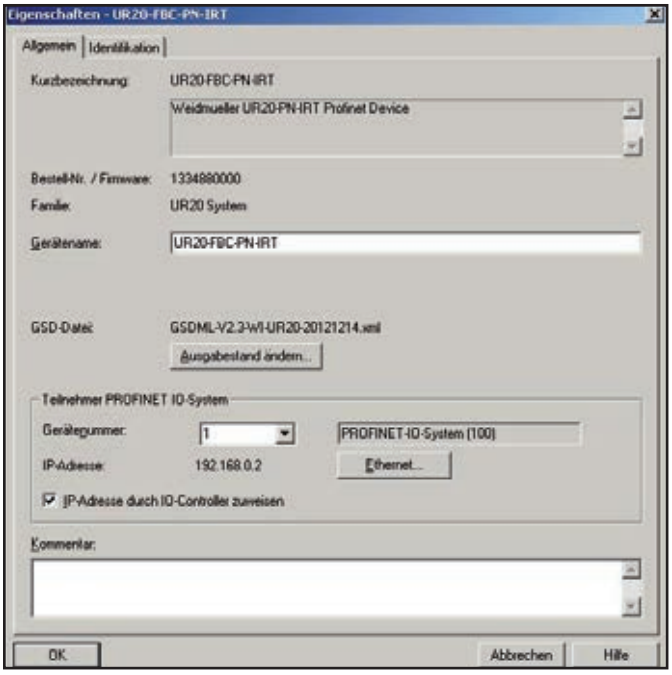


Koppler einbinden

Buskoppler einen Gerätenamen zuweisen

► Doppelklicken Sie auf das Icon für den Buskoppler.

Das Fenster **Eigenschaften UR20-FBC-PN-IRT** wird geöffnet.



Eigenschaften Buskoppler

Der Gerätename muss mit dem Namen übereinstimmen, der im Gerät definiert ist (s. „Eigenschaften der Ethernetteilnehmer festlegen“).

► Falls erforderlich, ändern Sie den Gerätenamen und bestätigen Sie mit OK.

Alle Einstellungen werden erst wirksam, nachdem sie in die Baugruppe/Steuerung geladen worden sind (s. unten).

Steuerung einen Gerätenamen zuweisen

► Doppelklicken Sie im oberen Fenster (UR) auf **PN-IO**.
Das Fenster **Eigenschaften** wird geöffnet.

► Klicken Sie auf die Registerkarte **Allgemein**.
► Ändern Sie bei Bedarf den **Gerätenamen**.

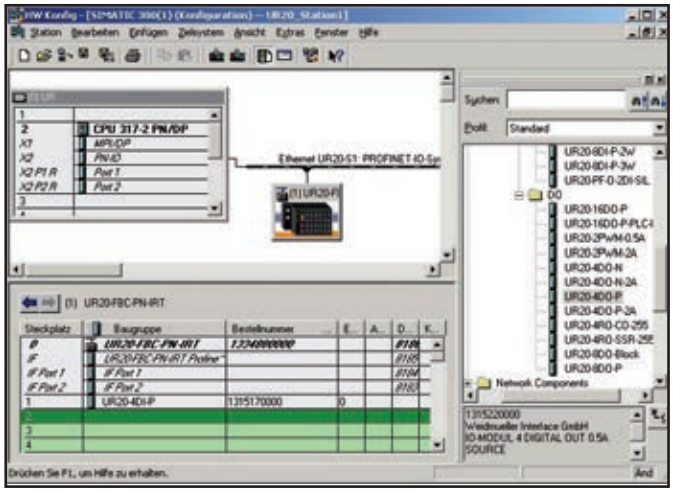
Alle Einstellungen werden erst wirksam, nachdem sie in die Baugruppe geladen worden sind (s. unten).

Module zufügen

Es können nur aktive Module eingefügt werden. Alle Module, die nicht kommunizieren (AUX, Einspeisemodule PF und Leermodule ES), sind nicht im Gerätekatalog aufgelistet.

► Klicken Sie im Hardwarekonfigurator auf das Icon für den Buskoppler UR20-FBC-PN-IRT.
Im unteren Teil des Fensters wird die Baugruppenliste angezeigt.

► Klicken Sie in der Baugruppenliste in die erste freie Zeile.
► Wählen Sie im Gerätekatalog das erste Modul, das Sie einfügen wollen (entsprechend dem ersten Modul in der u-remote-Station).
► Doppelklicken Sie auf das Modul oder ziehen Sie es in die Konfigurationsliste.
Das Modul wird in der Baugruppenliste angezeigt.



Module zufügen

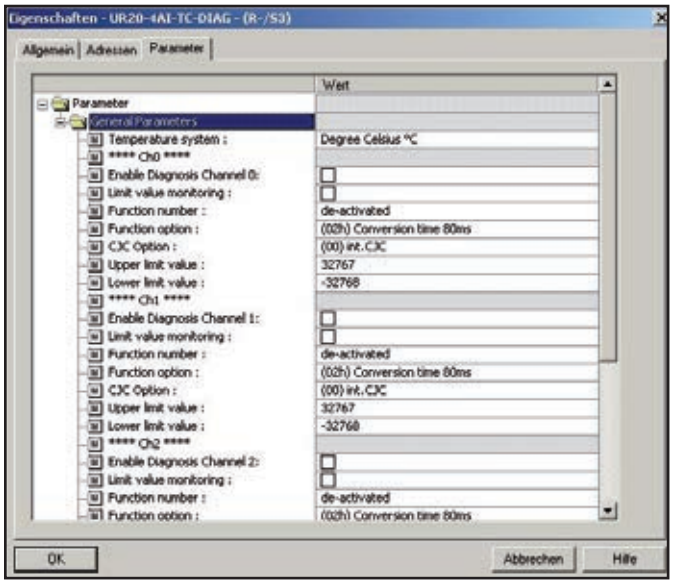
► Verfahren Sie genauso mit allen weiteren Modulen, die in der Station verbaut sind.

Modul entfernen

► Um ein Modul wieder aus der Liste zu löschen, markieren Sie das Modul und wählen Sie **Bearbeiten/Löschen**.
oder
► Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Modul in der Liste und wählen sie **Löschen**.

Module parametrieren

Bei einigen Modulen können Sie verschiedene Parameter editieren.
► Doppelklicken Sie in der Baugruppenliste auf das Modul.
Das Fenster **Eigenschaften Modul XY** wird geöffnet.
► Wählen Sie die Registerkarte **Parameter**.
Die Liste aller Parameter des Moduls wird angezeigt.



Modulparameter editieren

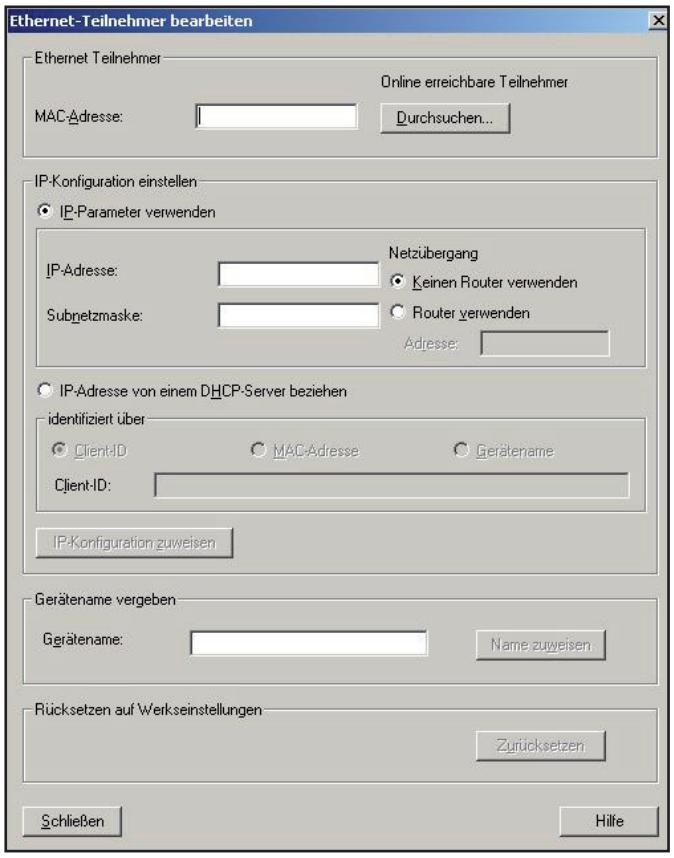
► Klicken Sie auf den Parameter, den Sie ändern wollen und wählen Sie die gewünschte Einstellung.
► Ändern Sie auf diese Weise alle gewünschten Parameter.
► Sichern Sie die Einstellungen durch Klick auf **OK**.

Alle Einstellungen werden erst wirksam, nachdem sie in die Baugruppe geladen worden sind (s. unten).

Eigenschaften der Ethernetteilnehmer festlegen

Um die Kommunikation der Ethernetteilnehmer zu ermöglichen, müssen in den beteiligten Geräte die Gerätenamen und IP-Adressen definiert werden.

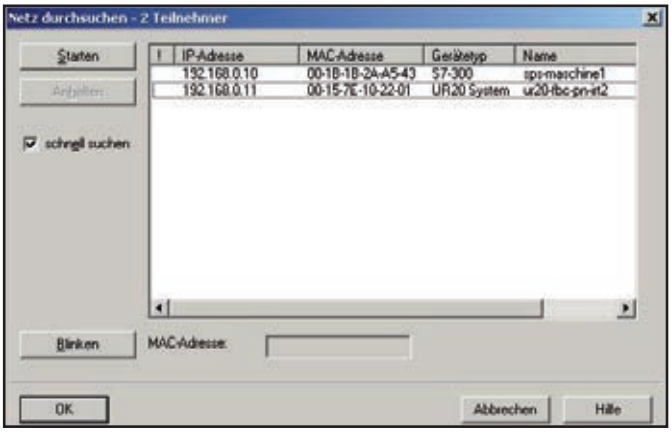
► Wählen Sie im Gerätemanager **Zielsystem/Ethernetteilnehmer bearbeiten**.



Ethernetteilnehmer suchen

► Geben Sie die MAC-Adresse des Teilnehmers ein oder klicken Sie auf **Durchsuchen**, um alle angeschlossenen Teilnehmer zu suchen.

Die angeschlossenen Teilnehmer werden angezeigt.



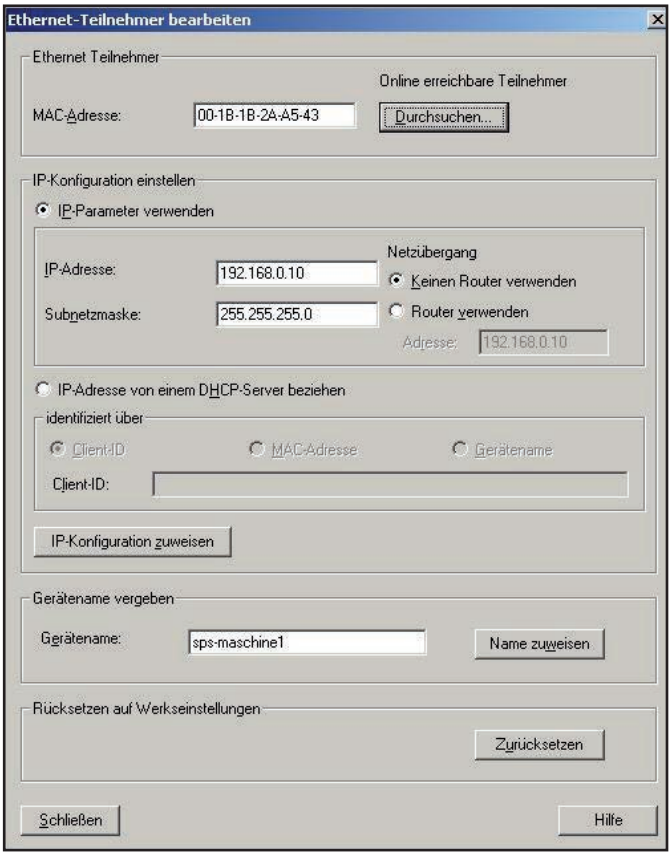
Ethernetteilnehmer im Netz gefunden

► Um einen Teilnehmer an der Station zu identifizieren, klicken Sie auf **Blinken**.

Die Datenaustausch-LED des identifizierten Geräts blinkt.

► Um das Blinken zu beenden, klicken sie auf **Stop Blinken**.

► Klicken Sie in der Liste auf den Teilnehmer, den Sie bearbeiten wollen.



Ethernetteilnehmer bearbeiten

► Ändern Sie ggf. die **IP-Adresse** und **Subnetzmaske** und klicken Sie auf **IP-Konfiguration zuweisen**.
► Um den **Gerätenamen** zu ändern, geben Sie den neuen Namen ein und klicken auf **Name zuweisen**.
► Wenn Sie die Eigenschaften weiterer Teilnehmer ändern wollen, klicken Sie erneut auf **Durchsuchen** und wählen den nächsten Teilnehmer.
► Nehmen Sie die Änderungen vor wie oben beschrieben.
► Wenn Sie alle Teilnehmer bearbeitet haben, klicken Sie auf **Schließen**.



Diese Einstellungen werden direkt an die Geräte gesendet!

Konfiguration sichern

Sie können Ihr Projekt im Hardwarekonfigurator jederzeit sichern und später daran weiterarbeiten. Es gibt zwei Möglichkeiten, die vorgenommenen Einstellungen zu sichern:

– Mit **Station/Speichern** wird die Konfiguration im aktuellen Zustand gespeichert. Nutzen Sie diese Funktion, wenn Sie Ihre Arbeit kurz unterbrechen wollen.
– Mit **Station/Speichern und übersetzen** wird die Konfiguration im aktuellen Zustand gespeichert und in die Übertragungssprache übersetzt. Nutzen Sie diese Funktion **immer**, wenn Sie Ihre Konfiguration abschließen und an die Steuerung übertragen wollen.

Konfiguration in die Steuerung laden

► Wechseln Sie ggf. in den Hardwarekonfigurator.
► Falls noch nicht geschehen: Speichern Sie die Konfiguration mit **Station/Speichern und übersetzen**.
► Um das konfigurierte Projekt in die Steuerung zu laden, öffnen Sie **Zielsystem/laden in Baugruppe**.
► Wählen Sie die Zielbaugruppe und klicken Sie auf **OK**.
Das Projekt wird in die angeschlossene Steuerung übertragen.



Nachträgliche Änderungen in der Konfiguration werden nur wirksam, wenn Sie das Projekt erneut in die Steuerung laden.

10 Webserver

Dieses Kapitel beschreibt den Umgang mit der Applikation „Webserver“ (Version 1.X). Die Beschreibung der Version 2.0 (und höher) finden Sie im „Handbuch u-remote-Webserver“, das Sie von der u-remote-Website herunterladen können.

Mit dem Webserver wird die u-remote-Station auf einem angeschlossenen PC abgebildet. Damit können Sie zu Testzwecken, bei der Inbetriebnahme oder im Servicefall:
- Den Betrieb der u-remote-Station simulieren
- Den jeweiligen Status von Koppler und Modulen abfragen
- Die Parameter von Koppler und Modulen anzeigen und ändern
- Diagnosen abrufen
- Die Station zu Testzwecken im Forcemodus betreiben

In der Standardeinstellung ist der Zugriff auf den Webserver ausschließlich über die USB-Schnittstelle des Kopplers möglich. Dazu lassen sich verschiedene vorgegebene IP-Adressen parametrieren. Bitte beachten Sie, dass es sich dabei um einen virtuellen DHCP-Server handelt. Um Netzwerkstörungen zu vermeiden, sollten keine anderen Netzwerkteilnehmer mit derselben Subnetz-ID an dem PC angeschlossen sein.
Mit Kopplern für ethernetbasierte Bussysteme – erkennbar an den RJ45-Anschlussbuchsen – kann der Webserver alternativ über Ethernet angesteuert werden (s. Abschnitt 10.4). Jede Änderung der IP-Einstellungen von USB- oder Ethernetport wird erst nach Neustart des Kopplers wirksam.

WARNUNG

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

WARNUNG

Eingriff in die Steuerung!
Im Forcemodus sind Manipulationen an der Anlage möglich, die zu lebensgefährlichen Personenschäden und zu Sachschäden führen können.
Nutzen Sie den Forcemodus nur, wenn Sie die angeschlossene Anlage sehr genau kennen und jederzeit wissen, welche Folgen ihr Handeln hat!

ACHTUNG

Sachbeschädigung möglich!
► Stellen Sie sicher, dass die u-remote-Station ordnungsgemäß geerdet ist, bevor Sie einen Rechner anschließen!

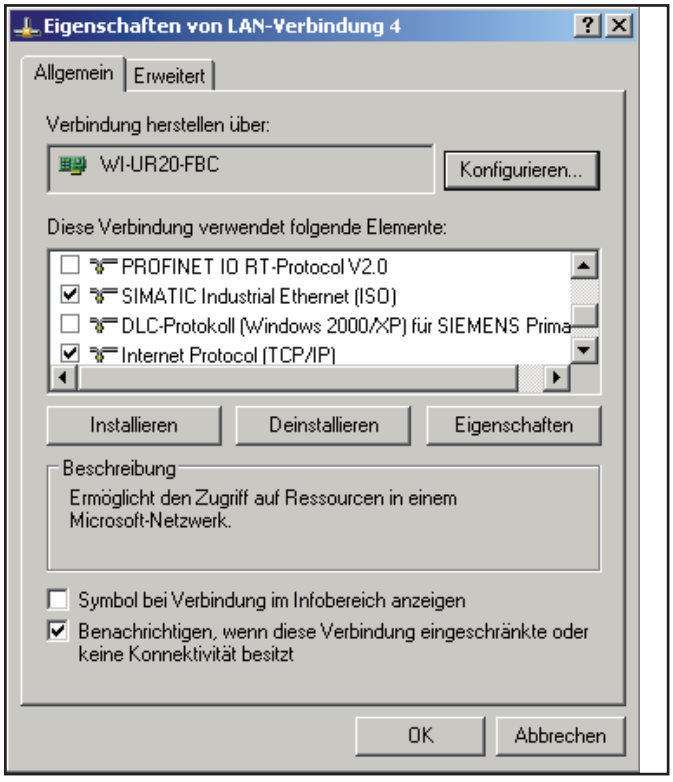
10.1 Voraussetzungen

Die u-remote-Station muss vollständig montiert und mit Spannung versorgt sein.

Betriebssystem

Der u-remote-Webserver ist für die Betriebssysteme Windows XP®, Windows 7® und Windows Vista® ausgelegt.

Für den **Betrieb mit Windows XP**: Wenn Sie das Siemens Primary Setup Tool installiert haben, wurde auch das DLC-Protokoll installiert (Data Link Control). Um auf den Webserver zugreifen zu können, müssen Sie das DLC-Protokoll auf der USB-Schnittstelle (LAN-Verbindung mit WI-UR20-FBC) deaktivieren.



DLC-Protokoll deaktivieren

Webbrowser

Der u-remote Webserver kann mit folgenden Webbrowsern verwendet werden:

- Microsoft Internet Explorer 9, 10, 11
- Mozilla Firefox 4.0 oder höher
- Opera 10.61 oder höher
- Google Chrome 9.0 oder höher

Gerätetreiber

Sie benötigen die Treiberdateien **usb8023.inf** und **wmrndis.inf**, die Sie von der Weidmüller Website herunterladen können.

10.2 USB-Treiber installieren

Der USB-Anschluss ist ein virtueller DHCP-Server. Vergeben Sie im selben Subnetz des USB-Ports (Standardeinstellung 192.168.1.0) keine IP-Adresse an andere Netzwerkteilnehmer, da es sonst zu Netzwerkfehlern kommen kann.

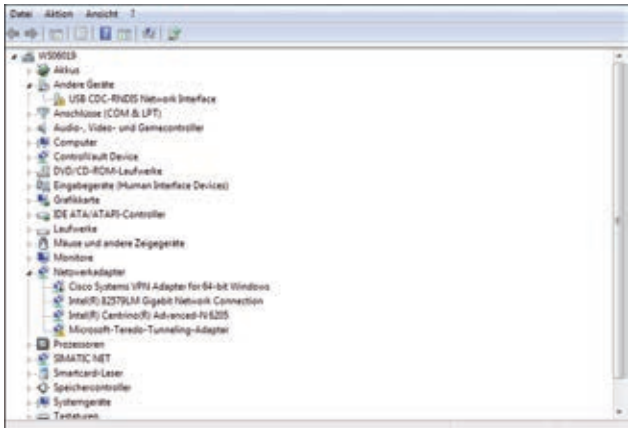
► Starten Sie Ihren PC.
► Schließen Sie den PC über ein USB-Kabel (Typ USB-A auf USB Micro-B, z. B. Weidmüller Best.-Nr. 1487980000) an den Koppler an. Die USB-Anschlussbuchse befindet sich hinter der Serviceklappe an der Frontseite des Kopplers.

Das USB-Kabel sollte maximal 2 m lang sein. Es dürfen keine Verlängerungskabel verwendet werden!

Sie erhalten die Mitteilung, dass Windows den Treiber nicht installieren kann.

► Um den Treiber manuell zu installieren, öffnen Sie den Geräte-Manager.

Unter „Andere Geräte“ wird die Schnittstelle **USB CDC-RNDIS Network Interface** angezeigt.

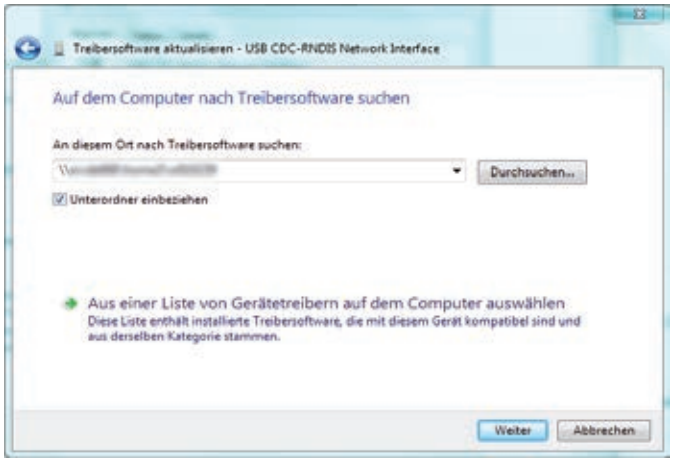


Neue USB-Schnittstelle im Geräte-Manager

► Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Schnittstelle und wählen Sie **Treibersoftware aktualisieren**.

Sie werden gefragt, wie Sie die Treibersoftware suchen wollen.

► Wählen Sie die Option **Auf dem Computer nach Treibersoftware suchen**.



Installationsdateien auf dem Computer suchen

► Klicken Sie auf **Durchsuchen** und wählen Sie den Ordner, in dem Sie die beiden .inf-Dateien abgelegt haben.

Möglicherweise folgt eine Sicherheitsabfrage, da die Treibersoftware nicht mit einer Signatur versehen ist. Führen Sie die Installation trotzdem fort.

► Folgen Sie den weiteren Schritten der Installationsroutine, bis die erfolgreiche Installation bestätigt wird.

Der Treiber wird jetzt im Geräte-Manager unter **Netzwerkadapter** angezeigt.

► Schließen Sie den Geräte-Manager.

10.3 Webserver starten

Auf den Webserver kann nicht gleichzeitig über beide Schnittstellen zugegriffen werden. Stellen Sie sicher, dass keine USB-Verbindung besteht, bevor Sie die Ethernetverbindung aufbauen.

► Öffnen Sie einen der genannten Browser.
► Geben Sie in der Adresszeile die IP-Adresse des Kopplers ein (Standard: 192.168.1.202, UR20-FBC-EIP: 192.168.5.202).

Der Webserver wird gestartet.
Nach der Anmeldung wird die angeschlossene Station mit allen aktiven Modulen angezeigt.

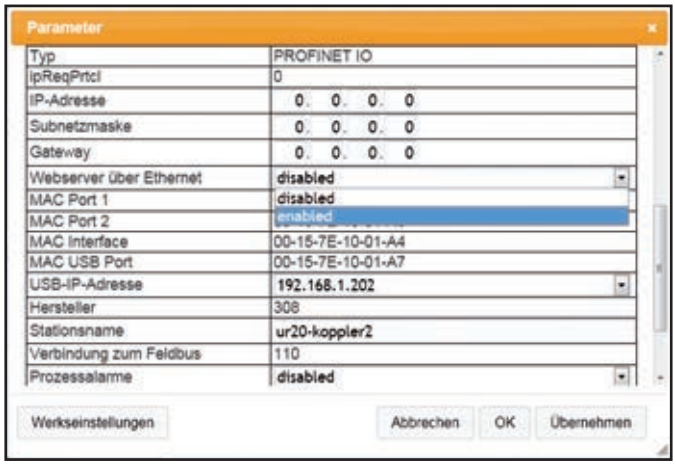


Stationsansicht nach dem Programmstart

Der Webserver registriert nur solche Module, die auf dem Systembus kommunizieren können. Leermodule und andere passive Module (z. B. AUX-Module) werden vom Webserver nicht registriert und deshalb in der Bildschirmansicht nicht dargestellt. Die Nummerierung der Module in der Webserveransicht kann deshalb von der Zählung an der realen Station abweichen!

10.4 Ethernetbuchse freischalten

- ► Klicken Sie in der Stationsansicht auf den **Koppler** und anschließend auf **Parameter**.
- ► Geben Sie die gewünschte IP-Adresse, Subnetzmaske und Gateway ein.
- ► Stellen Sie sicher, dass der Parameter **Webserver über Ethernet**. auf **aktiviert** steht.



Ethernetbuchse freischalten

- ► Klicken Sie auf „Änderungen übernehmen
- ► Bestätigen Sie die Eingaben mit OK.
- ► Schließen Sie das Kopplerfenster und starten Sie den Koppler neu.

10.5 Anmeldedaten und Passwortschutz einrichten

Wenn Sie keinen Benutzer einrichten, sind alle Funktionen des Webservers jederzeit für jeden Benutzer zugänglich! Sobald Sie einen Benutzer mit Passwortschutz eingerichtet haben, verfügen Anwender ohne Benutzerkennung nur noch über Leserechte. Der Schreibzugriff ist für sie blockiert, sodass sie folgende Einstellungen **nicht** vornehmen können:

- – Parameter ändern
- – Station im Forcemodus betreiben
- – Firmwareupdate laden

Wenn Sie den Webserver zum ersten Mal starten, werden Sie aufgefordert, die Anmeldedaten zu definieren. Das Fenster **Anmeldedaten ändern** wird automatisch geöffnet. Später können Sie dieses Fenster über das Dialogfenster **Koppler-Status** erreichen (s. Abschnitt 10.6):



Anmeldedaten ändern, Passwortschutz einrichten

- ► Geben Sie den Benutzernamen und das Passwort ein.
- ► Um die Anmeldedaten zu ändern, geben Sie den neuen Benutzernamen und das neue Passwort zweimal ein, und klicken Sie auf **Anmeldung ändern**.
- ► Um den Passwortschutz auszuschalten, geben Sie keine neuen Daten ein, sondern klicken Sie auf **Keine Anmeldedaten**.
- ► Wenn Sie die Anmeldedaten geändert haben, müssen Sie sich anschließend neu anmelden.

Ein vergessenes Passwort können Sie wie folgt überschreiben:

► Trennen Sie den Koppler von den angeschlossenen Modulen.
► Starten Sie den Koppler neu.
► Öffnen Sie das Statusfenster des Kopplers.
► Klicken sie auf **Anmeldung ändern** und wählen sie **Keine Anmeldedaten**.

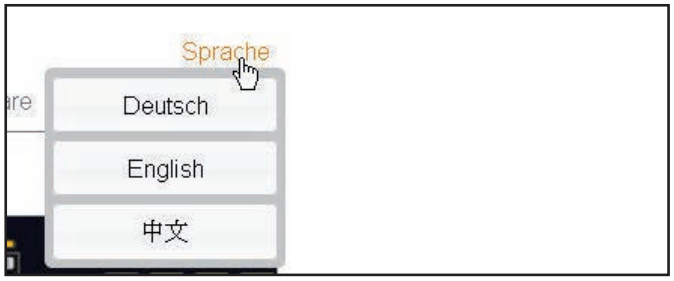
Das alte Passwort ist nun gelöscht.

10.6 Navigation und Bedienhinweise

Sprache einstellen

Beim Programmstart versucht der Webserver, mit der Spracheinstellung Ihres Webbrowsers zu starten. Falls diese Sprache nicht vom Webserver unterstützt wird, startet er mit der Einstellung „English".
Neue Sprachversionen werden fortlaufend entwickelt und können mit separaten Sprachdateien vom Benutzer nachinstalliert werden.

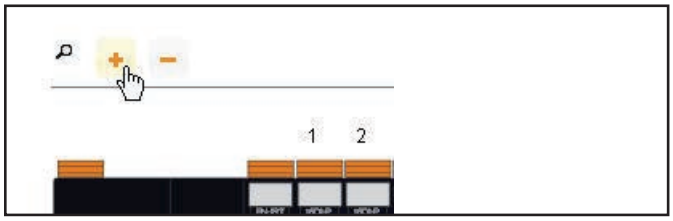
► Um die Sprache zu ändern, klicken Sie auf **Sprache** und wählen Sie die gewünschte Einstellung.



Sprache einstellen

Ansicht vergrößern/verkleinern

► Durch Klicken auf die Lupensymbole können Sie die Anzeige der Station vergrößern oder verkleinern.

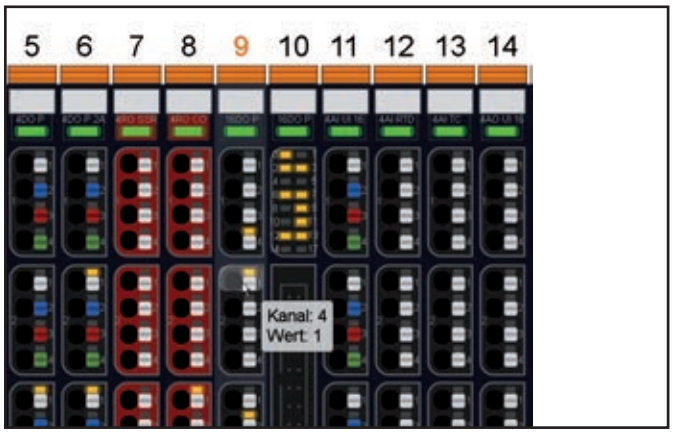


Anzeige skalieren

Schnellanzeige von Detailwerten

► Bewegen Sie den Cursor langsam über die Station, ohne zu klicken.

Die Detailwerte des Kanals, über dem der Cursor gerade steht, werden angezeigt.



Anzeige der Kanalwerte

10.7 Koppler-Status anzeigen und bearbeiten

Diese Funktionen sind nur zugänglich, wenn der Forcemodus **nicht** aktiviert ist.

Die Anzeige der Statusdaten ist unabhängig von der Feldbusverbindung jederzeit möglich. Änderungen der Einstellungen können nur gespeichert werden, wenn der Feldbus nicht aktiv ist.

► Klicken Sie auf den Koppler.

Das Dialogfenster **Koppler-Status** wird geöffnet.



Dialogfenster Koppler-Status

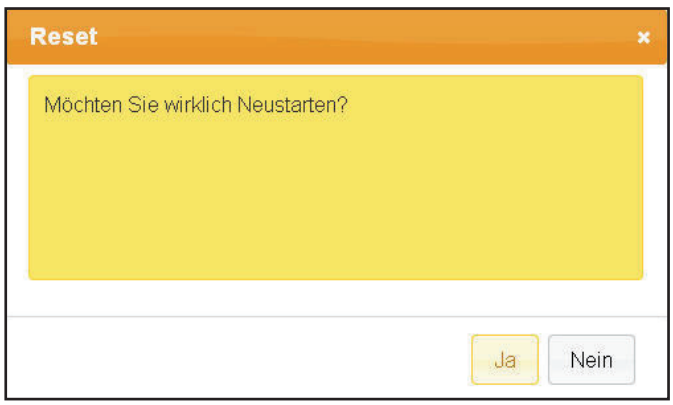
Hier können Sie:
- den Koppler auf die Werkseinstellungen zurücksetzen,
- die Anmeldedaten ändern und einen Passwortschutz einrichten, um den Zugriff auf den Webserver einzuschränken,
- die vorgenommenen Änderungen zurücksetzen (Reset),
- die Parameter des Kopplers aufrufen,
- das Produktdatenblatt des Kopplers aufrufen (Link Produktbezeichnung).

Webserver neu starten (Reset)

Sie können alle Änderungen, die seit dem letzten Start des Webservers vorgenommen wurden, rückgängig machen.

Nach einem Reset wird der Koppler neu gestartet! Alle nicht stromausfallsicheren Daten werden zurückgesetzt.

► Klicken Sie auf den Koppler.
► Klicken Sie im Dialogfenster Koppler-Status auf **Reset**.



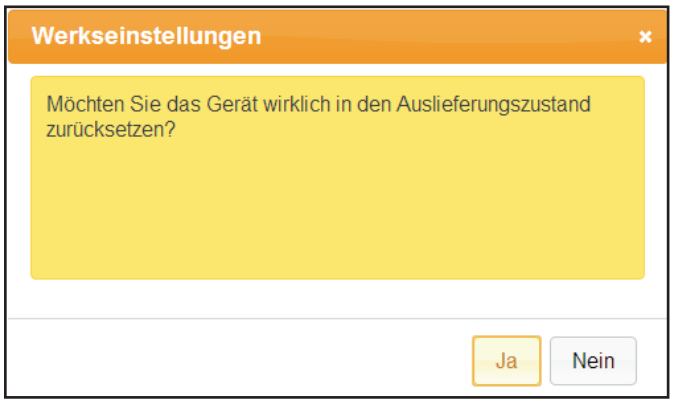
Änderungen zurücksetzen

► Um die vorgenommenen Änderungen zurückzusetzen, bestätigen Sie die Abfrage mit **Ja**.

Koppler auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Mit dieser Funktion können Sie den Webserver wieder so einrichten, wie er bei Auslieferung war. Das betrifft auch die Anmeldedaten und den Passwortschutz.

► Klicken Sie auf den Koppler.
► Klicken Sie im Dialogfenster Koppler-Status auf **Werkseinstellungen**.



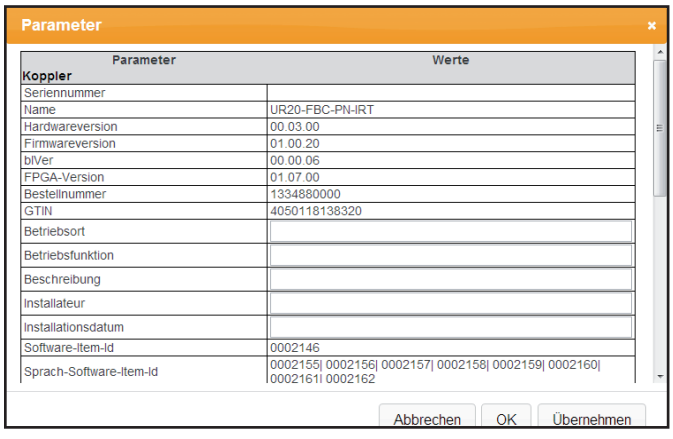
Koppler auf Werkseinstellungen zurücksetzen

► Um den Koppler auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen bestätigen Sie die Abfrage mit **Ja**.

Parameter des Kopplers aufrufen

► Klicken Sie im Dialogfenster Koppler-Status auf **Parameter**.

In einem neuen Fenster werden alle Parameter aufgelistet.



Koppler-Parameter editieren

Bei den editierbaren Parametern können Sie Änderungen in Eingabefeldern eintragen oder alternative Einstellungen aus einem Pulldown-Menü wählen.

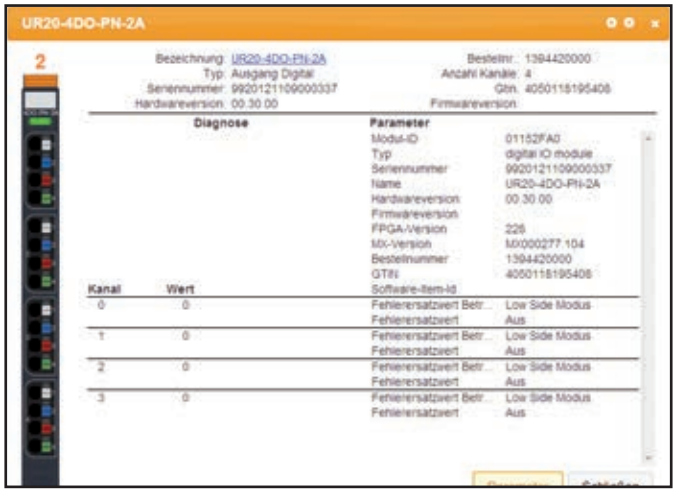
10.8 Moduldaten anzeigen und Parameter bearbeiten

Diese Funktionen sind nur zugänglich, wenn der Forcemodus **nicht** aktiviert ist.

Parameter können nur geschrieben werden, wenn der Feldbus **nicht** aktiv ist.

► Klicken Sie auf das Modul, dessen Eigenschaften Sie sehen wollen.

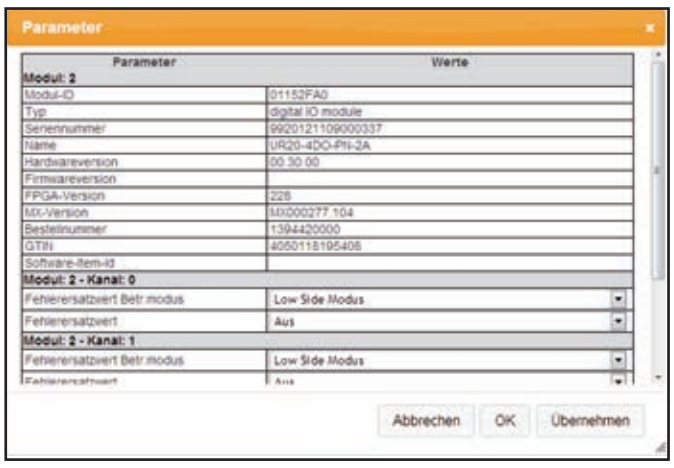
Ein Fenster mit allen Statuswerten wird geöffnet.



Dialogfenster Modul-Status

► Um das Datenblatt zum Modul zu öffnen, klicken Sie auf den Link bei **Bezeichnung**.
► Um einzelne Parameter zu verändern, klicken Sie auf **Parameter**.

In einem neuen Fenster werden alle Parameter aufgelistet.



Modul-Parameter editieren

Bei den editierbaren Parametern werden alternative Einstellungen in einem Pulldown-Menü angeboten.

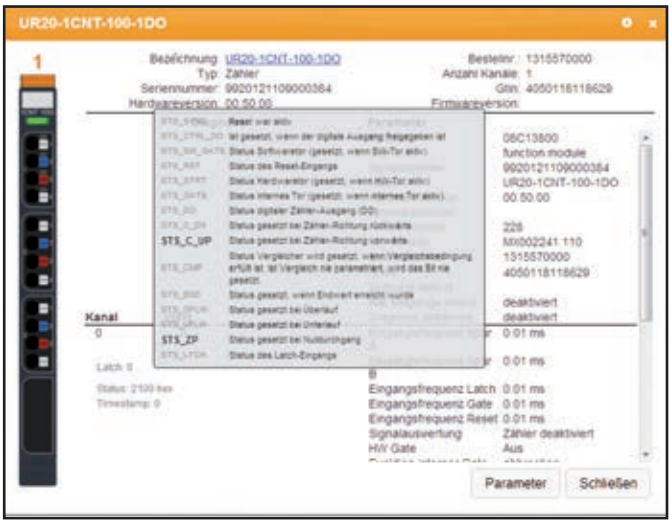
► Wählen Sie den Parameter, den Sie ändern wollen.
► Wählen Sie aus dem Pulldown-Menü die gewünschte Einstellung.
► Um die Änderung zu speichern, klicken Sie auf **Übernehmen**. Sie können jetzt weitere Parameter ändern.
► Um alle Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, klicken Sie auf **OK**.
► Klicken Sie auf **Schließen**, um das Fenster Modul-Status zu schließen.

Module mit Register

Bei Modulen mit Register (z. B. Zählermodule oder PWM-Module) werden die Registereinstellungen in einem Tooltipp angezeigt.

► Bewegen Sie den Cursor über den Eintrag **Status**, um die Registereinstellungen zu sehen.

Die mit fetter Schrift dargestellten Register sind eingeschaltet, alle übrigen sind ausgeschaltet.



Registereinstellungen anzeigen

10.9 Stationsdaten anzeigen

In diesem Menü können Sie alle **Prozessdaten** und die **Diagnosedaten** anzeigen lassen.

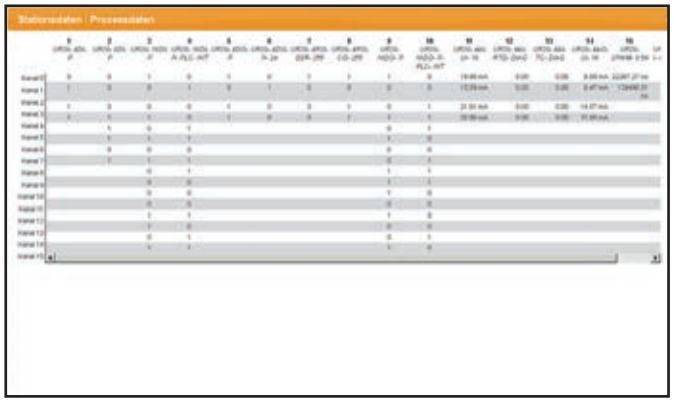


Menü Stationsdaten

Prozessdaten anzeigen

► Klicken Sie auf **Stationsdaten** und dann auf **Prozessdaten**.

In der Übersicht werden alle Module und Kanäle mit ihren aktuellen Werten angezeigt; diese Werte werden kontinuierlich aktualisiert.



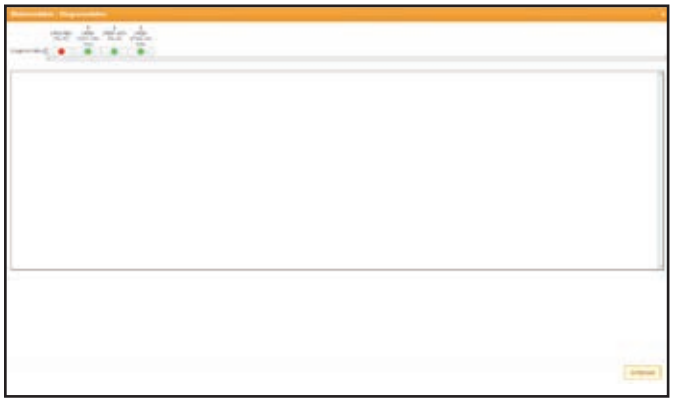
Anzeige der Prozessdaten

► Um die Ansicht wieder zu verlassen, klicken Sie auf **Schließen**.

Diagnosedaten anzeigen

► Klicken Sie auf **Stationsdaten** und dann auf **Diagnosedaten**.

In der Übersicht werden alle Module symbolisch angezeigt. bei Modulen mit einem grünen Punkt liegt keine Meldung an. Bei Modulen mit einem roten Punkt liegt eine Diagnosemeldung an.



Anzeige der Diagnosedaten

► Um eine Diagnosemeldung anzusehen, klicken Sie auf den roten Punkt.
► Um die Ansicht wieder zu verlassen, klicken Sie auf **Schließen**.

10.10 Webserver im Forcemodus

	***WARNUNG!***
	Eingriff in die Steuerung! Im Forcemodus sind Manipulationen an der Anlage möglich, die zu lebensgefährlichen Personenschäden und zu Sachschäden führen können. Nutzen Sie den Forcemodus nur, wenn Sie die angeschlossene Anlage sehr genau kennen und jederzeit wissen, welche Folgen ihr Tun hat!

Wird der Forcemodus während einer bestehenden Feldbusverbindung aktiviert, wird ein Diagnosealarm erzeugt. Je nach parametriertem Alarmverhalten können weiterhin Ausgangsprozessdaten von der SPS übertragen und von der u-remote Station für alle ungeforcten Ausgangskanäle verarbeitet werden. Alle geforcten Ausgangskanäle ignorieren die Prozessdaten und verhalten sich ausschließlich nach den Forcewerten.
Eingangsprozessdaten werden immer übertragen, unabhängig davon, ob sie durch Forcen simuliert, oder über die physikalischen Eingänge eingelesen werden.

Wird der Forcemodus ohne bestehende Feldbusverbindung aktiviert, wird die Feldbusschnittstelle für die Dauer des Forcens deaktiviert. Eine neue Feldbusverbindung kann erst wieder hergestellt werden, nachdem der Foce-Modus beendet wurde.

Module mit sicherheitsgerichteter Funktion (sichere I/O-Module und sichere Einspeisemodule) können nicht geforct werden.

Im Forcemodus können Sie bereits vor der Inbetriebnahme Funktionstests durchführen oder die Station vorkonfigurieren, auch wenn noch keine Sensoren angeschlossen sind. Dafür müssen Sie den Betriebsmodus des Webservers ändern.

► Klicken Sie auf **Forcen** und **Aktivieren**.

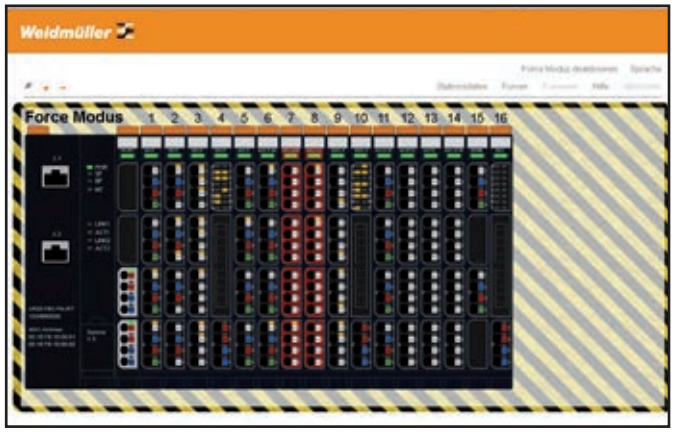


Umschalten in den Forcemodus

Der Webserver befindet sich jetzt im Forcemodus.

Den Forcemodus erkennen Sie an der geänderten Bildschirmanzeige: Die gesamte Station ist mit Warnfarben hinterlegt und umrandet.

Falls die USB-Verbindung unterbrochen wird, wird der Forcemodus sofort beendet.



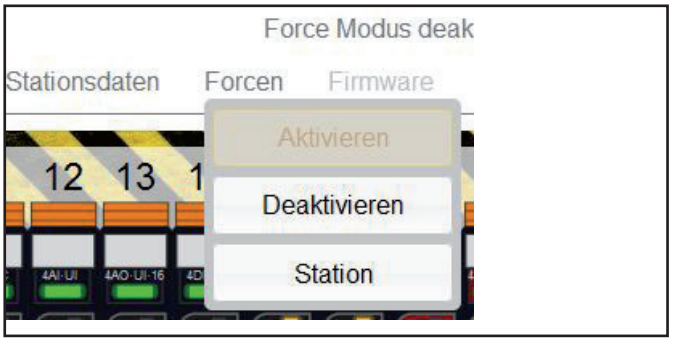
Anzeige der Station im Forcemodus

► Um einzelne Module zu forcen, klicken Sie auf die jeweiligen Kanäle.
► Um eine einzelne Änderung zu übernehmen, klicken Sie auf **Übernehmen**.
► Um alle Änderungen zu übernehmen, klicken Sie auf **OK**.

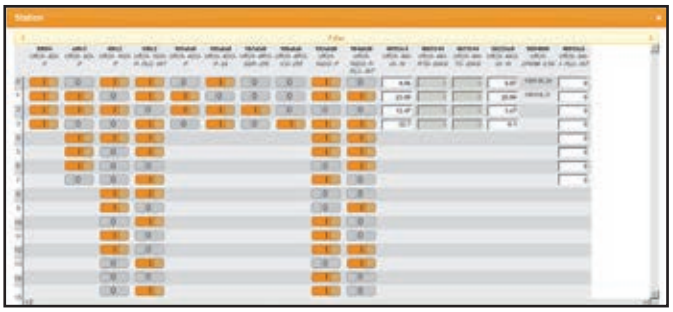
Detailansicht der Station im Forcemodus öffnen.

Für eine bessere Übersicht empfiehlt es sich, in die Detailansicht zu wechseln. In dieser Ansicht lassen sich Module ein- und ausblenden, was besonders bei größeren Stationen hilfreich ist.

► Klicken Sie auf **Forcen** und **Station**.



Forcen Station



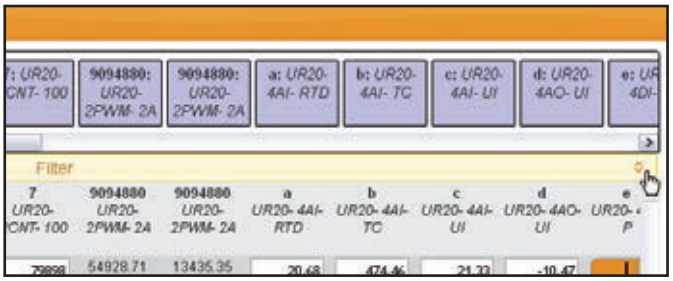
Detailansicht der Station im Forcemodus

In der Detailansicht werden alle aktiven Module angezeigt. Die schaltbaren Kanäle sind mit einem Wechselschalter versehen.

Ansicht der Module filtern

Wenn Sie nur die Module sehen wollen, die Sie forcen möchten, nutzen Sie die Filterfunktion.

► Klicken Sie auf die **Filterleiste**.



Fenster mit geöffneter Filterfunktion

Eingeblendete Module werden in der Filterleiste farbig unterlegt angezeigt, ausgeblendete Module werden weiß angezeigt.



Fenster mit eingestelltem Filter

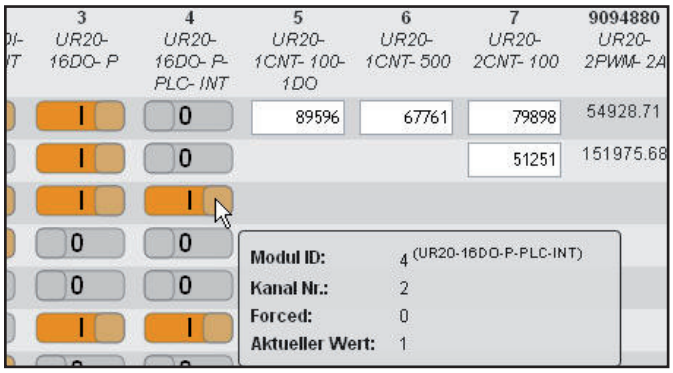
► Zum Ein- oder Ausblenden klicken Sie in der Filterleiste auf das Modul, dass Sie ein- oder ausblenden wollen.

Filter zurücksetzen

► Um alle Module wieder anzuzeigen, klicken Sie auf **Alles einblenden**.
► Um alle Module auszublenden, klicken Sie auf **Alles ausblenden**.

Ausgänge manuell schalten (forcen)

► Um einen Kanal zu schalten, klicken Sie auf den jeweiligen Schalter.



Kanal forcen

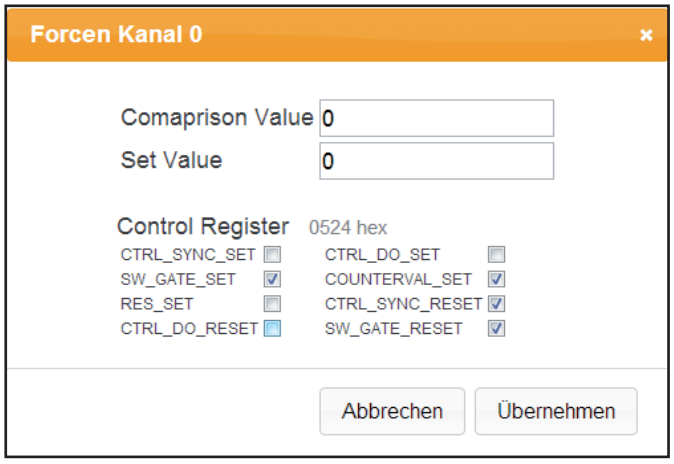
► Um eine einzelne Änderung zu übernehmen, klicken Sie auf **Übernehmen**.
► Um alle Änderungen zu übernehmen, klicken Sie auf **OK**.

Module mit Register

Module mit Register (z. .B. Zählermodule oder PWM-Module) können Sie einzeln forcen.

► Klicken Sie auf das Modul.

Das Fenster **Forcen Kanal** wird geöffnet.



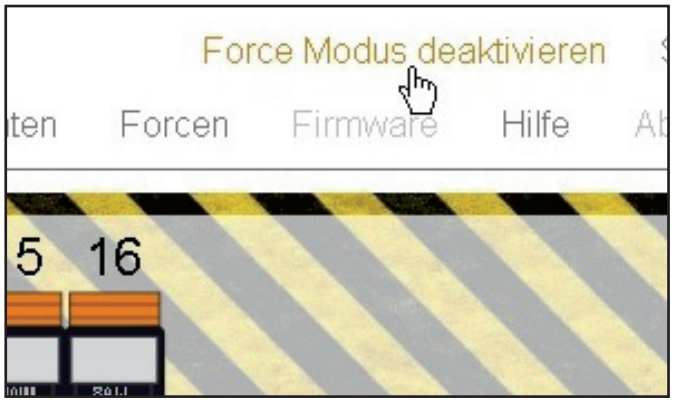
Forcen bei Modulen mit Register (Beispiel UR20-1CNT-100-1DO)

► Geben Sie die gewünschten Werte ein und setzen Sie die gewünschten Register (Häkchen setzen).

Forcen beenden/deaktivieren

► Um das Forcen abzubrechen, klicken Sie auf **Abbrechen**. Alle Änderungen, die Sie nicht übernommen haben, werden unwirksam.

► Um das Forcen zu beenden, schließen Sie das Fenster.
► Um den Forcemodus zu deaktivieren, klicken Sie auf **Forcemodus Deaktivieren**.



Forcemodus deaktivieren

10.11 Firmware aktualisieren

► Bevor Sie die Firmware aktualisieren können, müssen Sie die aktuelle Firmwaredatei für jeden Koppler und jedes Modul von der Weidmüller Website auf den lokalen Rechner herunterladen.

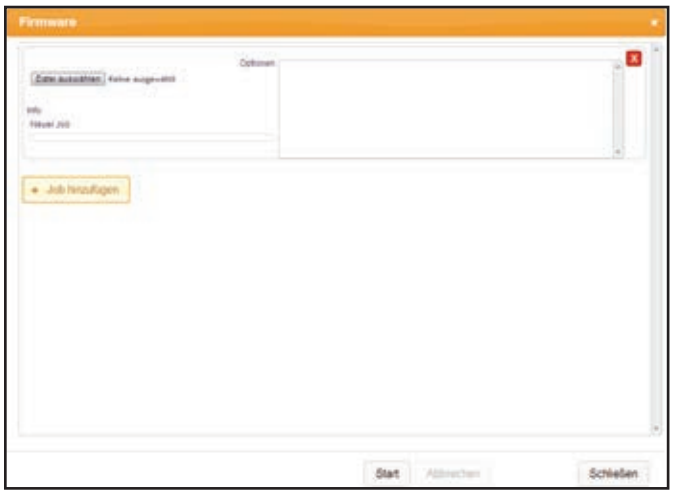
Firmwaredateien tragen die Endung **.bsc** (für Feldbuskoppler) oder .bsm (für Module). Für den PROFINET-Koppler kann die Datei beispielsweise FBC-PN-IRT-00XX.bsc heißen.

Sie können für jedes einzelne Modul festlegen, ob ein Update durchgeführt werden soll.

Ein Firmwareupdate kann nicht rückgängig gemacht werden! Die alte Firmware im Koppler/ Modul wird überschrieben.

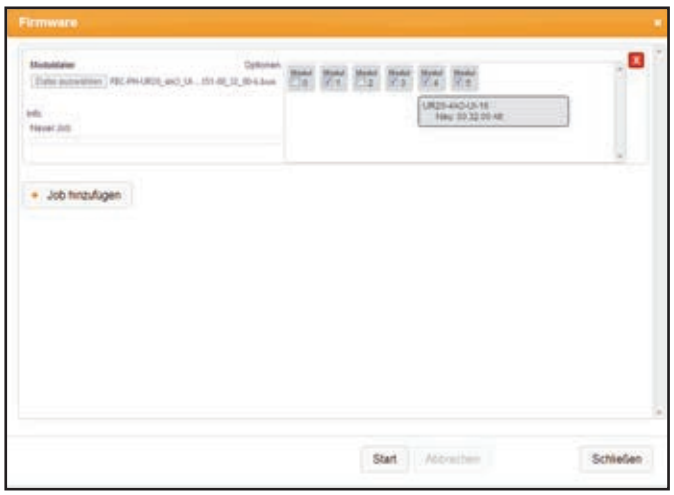
Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung nicht unterbrochen wird, während die Firmwaredateien geladen werden!

► Um das Firmwareupdate durchzuführen, klicken Sie im Webserver auf **Firmware**.
Das Fenster **Firmware** wird geöffnet.



Firmware aktualisieren

► Um die Firmwaredatei auszuwählen, klicken Sie auf **Durchsuchen**.
► Wählen Sie die Firmwaredatei aus dem Ablageort auf Ihrem Rechner und klicken Sie auf **Öffnen**.

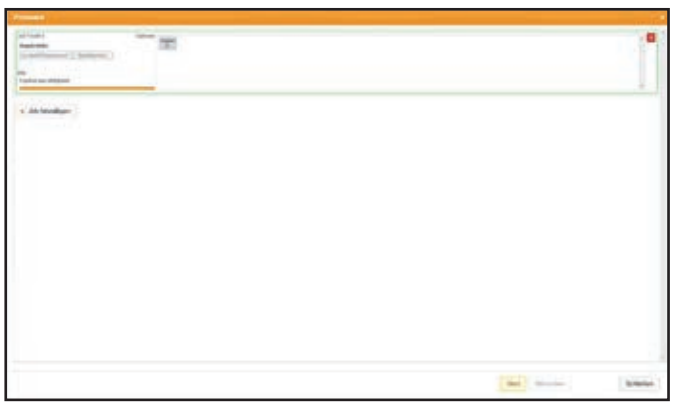


Firmware-Datei laden

► Falls Sie auch für einzelne Module der u-remote-Station ein Firmwareupdate durchführen wollen, klicken Sie auf **Job hinzufügen**.
► Rufen Sie auch hierfür die zugehörige Firmwaredatei auf.

Sobald die Firmwaredatei geladen ist, wird im Bereich **Optionen** angezeigt, welche Module mit dieser Datei aktualisiert werden können.
► Setzen bzw. entfernen Sie die Häkchen, so dass nur noch die Module markiert sind, die ein Update erhalten sollen.
► Wenn Sie alle erforderlichen Firmwaredateien aufgerufen haben und ggf. die Module ausgewählt sind, klicken Sie auf **Start**.

Die Firmware wird aktualisiert. Für jedes Jobticket wird unter **Info** der Fortschritt des Daten-Uploads angezeigt. Sobald die Daten übertragen worden sind, wird das Jobticket mit einem grünen Rahmen gekennzeichnet.



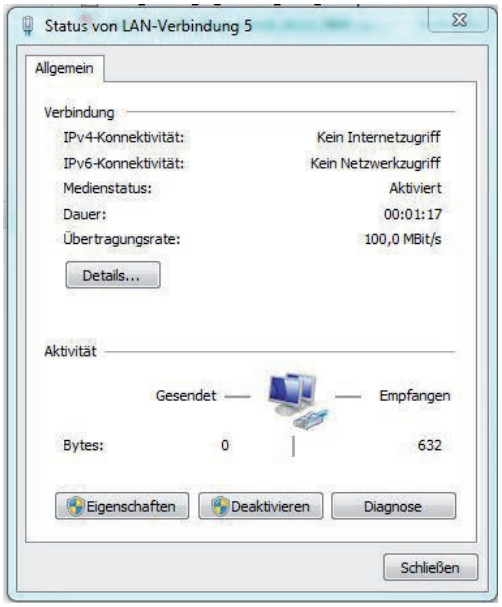
Firmwaredaten erfolgreich übertragen

► Um das Firmwareupdate abzuschließen, klicken Sie auf **Schließen** und starten Sie den Koppler neu (Power-Reset).

10.12 IP-Adresse des USB-Anschlusses prüfen

Die IP-Adresse können Sie in der **Windows-Systemsteuerung** im **Netzwerk- und Freigabecenter** nachsehen:
► Klicken Sie unter **Nicht identifiziertes Netzwerk** auf **LAN-Verbindung**.

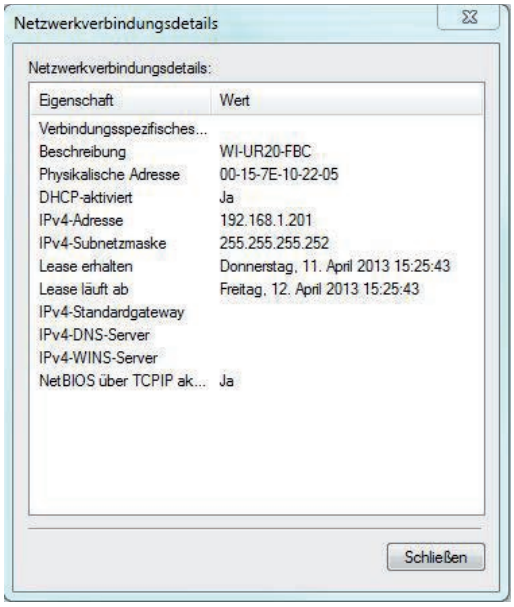
Das Fenster **Status von LAN-Verbindung** wird geöffnet.



Status von LAN-Verbindung

► Klicken Sie auf **Details**.

Das Fenster **Netzwerkverbindungsdetails** wird geöffnet.



Netzverbindungsdetails

Unter **IPv4-DHCP-Server** wird die IP-Adresse des virtuellen LAN-Ports (USB-Anschluss) angezeigt. Die Standard-IP des Feldbuskopplers ist: 192.168.1.202 (UR20-FBC-EIP: 192.168.5.202).

10.13 Hilfe zum Webserver

► Klicken Sie auf **Hilfe**.



Hilfedialog

Im Hilfedialog wird die Programmversion des Webservers angezeigt.

► Um das Handbuch zur u-remote-Station zu öffnen, klicken Sie auf den Link.

Logdaten auslesen, Servicedatei speichern

Bei Problemen und im Servicefall kann es sinnvoll sein, die aktuellen Logdaten der u-remote-Station zu speichern. Diese Daten können den Servicetechnikern wichtige Hinweise bei Störungen geben.

► Um die Servicedatei zu speichern, klicken Sie auf **Service Datei speichern**.

► Wählen Sie auf Ihrem PC den Speicherort für die Service-Datei (logdata.wmi) und klicken Sie auf **Speichern**.

► Um das Fenster zu schließen, klicken Sie auf **Schließen**.

11 Bauteile austauschen

11.1 Steckverbindereinheit entfernen/tauschen

WARNUNG

Explosionsgefahr!

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

WARNUNG

Gefährliche Berührungsspannung!

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

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

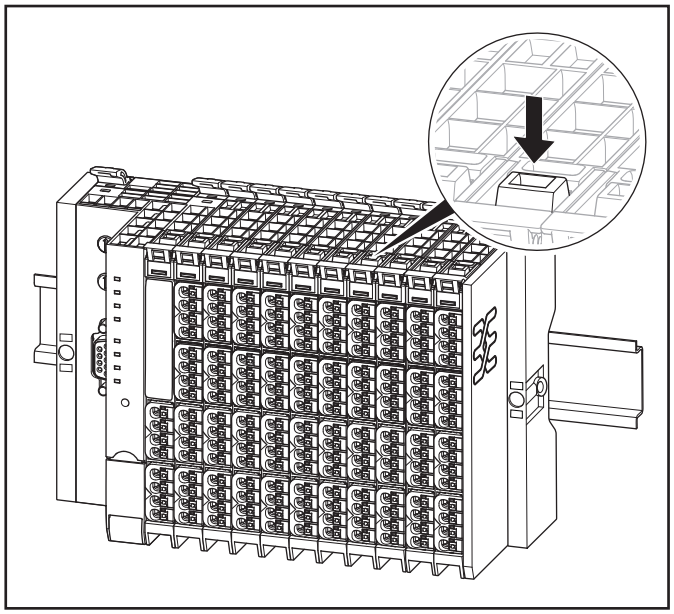
ACHTUNG

Zerstörung des Produkts durch elektrostatische Entladung !

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

► Achten Sie auf ausreichende Erdung von Personen und Arbeitsgerät!

► Entriegeln Sie den Anschlussrahmen.

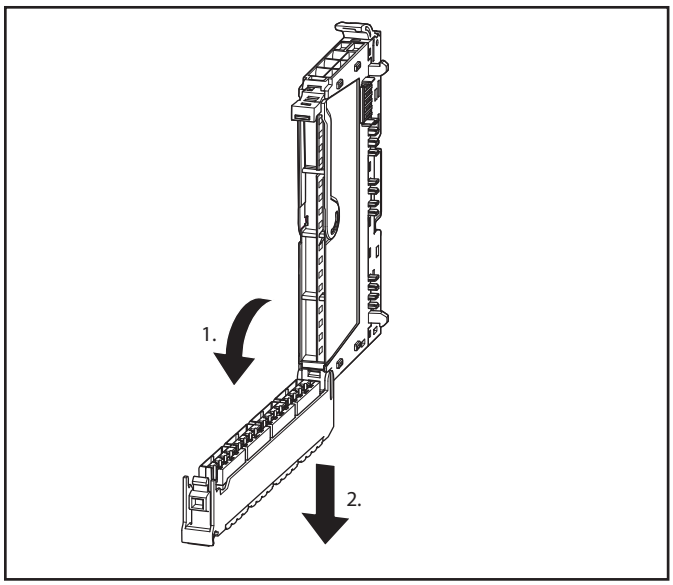


Anschlussrahmen entriegeln

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

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

► Ziehen Sie die Steckverbindereinheit gerade nach unten ab.



Anschlussrahmen öffnen und Steckverbindereinheit abziehen

11.2 Elektronikeinheit austauschen

WARNUNG

Explosionsgefahr!
Das Ziehen der Elektronik-Einheit (Hot-Swap) kann zur Funkenbildung führen.
► Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten sicher, dass keine explosionsfähige Atmosphäre herrscht!

WARNUNG

Das Ziehen/Stecken einer Elektronikeinheit kann die Ein- und Ausgänge aller Module kurzzeitig in einen undefinierten Zustand bringen!
► Falls die Maschine/Anlage durch das Entfernen einer Elektronikeinheit in einen gefährlichen Zustand gebracht werden kann, dürfen Sie den Austausch nur bei abgeschalteter Maschine/Anlage vornehmen!
► Es darf immer nur eine Elektronikeinheit gleichzeitig aus der Station entfernt werden. Sollen mehrere Elektronikeinheiten ausgetauscht werden, darf dies nur nacheinander erfolgen.

ACHTUNG

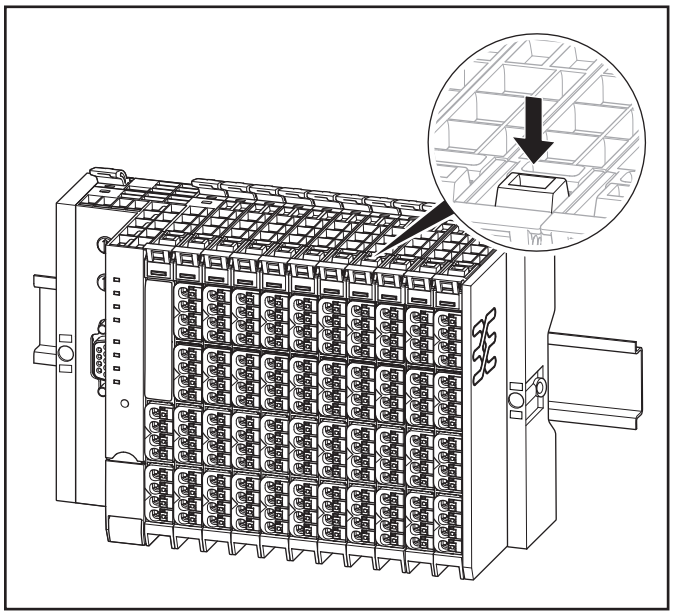
Zerstörung des Produkts durch elektrostatische Entladung !
Die Bauteile der u-remote-Reihe können durch elektrostatische Entladung zerstört werden.
► Achten Sie auf ausreichende Erdung von Personen und Arbeitsgerät!

Sobald eine Elektronikeinheit aus einem Einspeisemodul gezogen wird, werden die Ein- bzw. Ausgänge der nachfolgenden Module nicht mehr mit Spannung versorgt. Bei sicheren Einspeisemodulen kommt dies dem Auslösen der angeschlossenen Sicherheitseinrichtungen gleich!

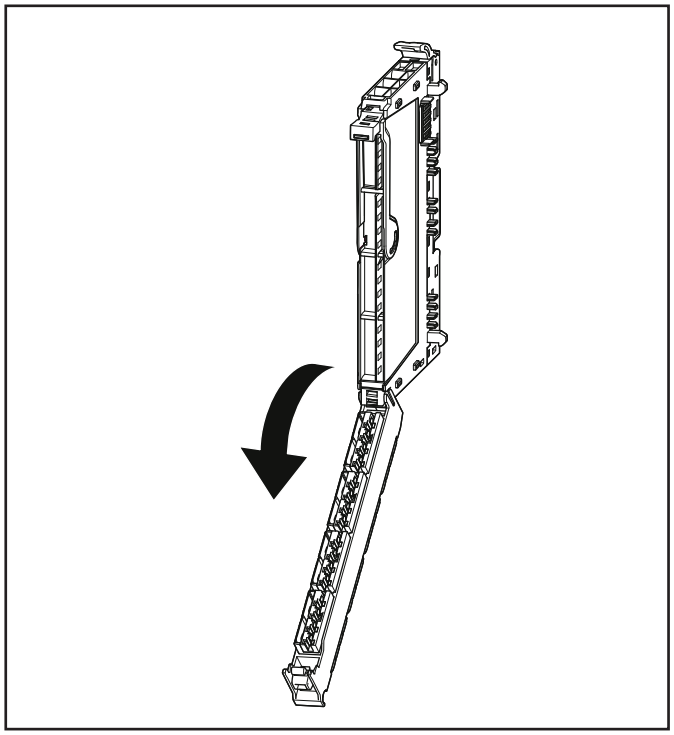
Eine Elektronikeinheit kann im laufenden Betrieb unter Spannung (lastfrei) ausgetauscht werden, ohne das Modul zu demontieren. Die Station bleibt funktionsfähig, ein Abschalten und Wiederanfahren ist nicht erforderlich. Beim Austausch der Elektronikeinheit bleibt die Verdrahtung bestehen.

Falls die neue Elektronikeinheit kundenseitig kodiert werden soll, benötigen Sie neue Kodierstifte.

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

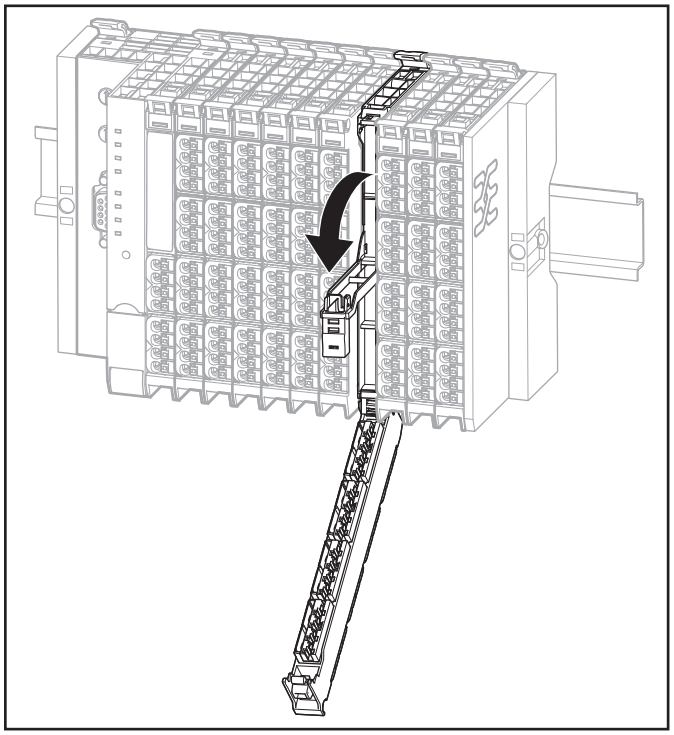


Anschlussrahmen entriegeln



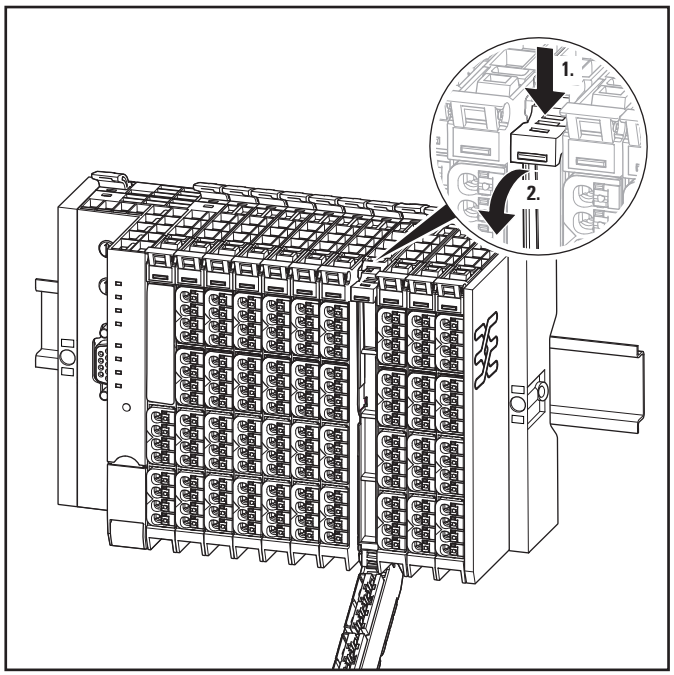
Anschlussrahmen öffnen

► Lösen Sie den Entnahmehebel der Elektronikeinheit und schwenken Sie ihn um 90° nach vorn.

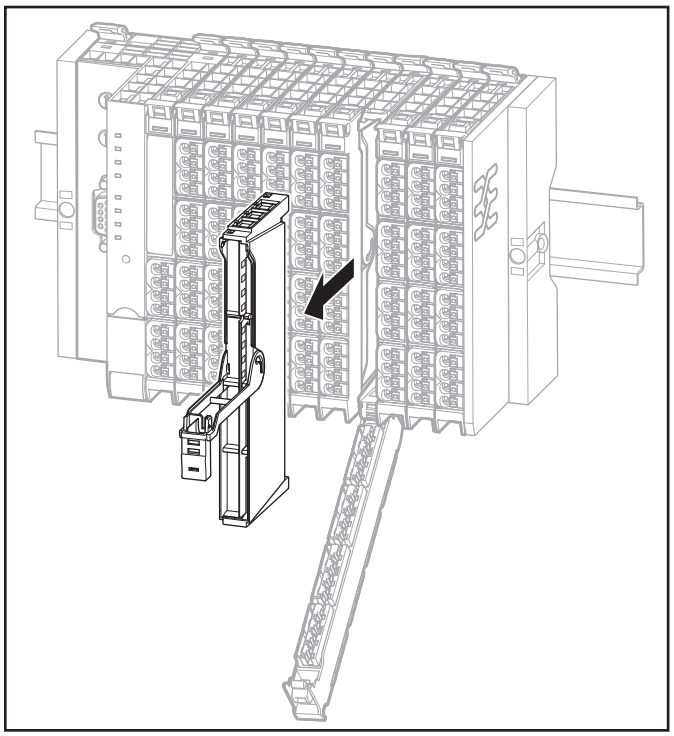


Entnahmehebel der Elektronikeinheit öffnen

► Ziehen Sie die Elektronikeinheit am Entnahmehebel nach vorn heraus.



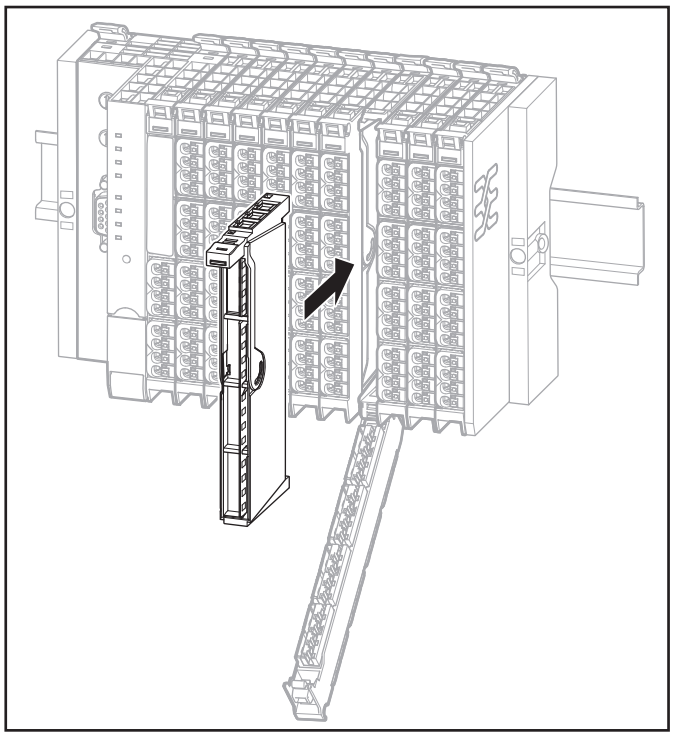
Elektronikeinheit entriegeln



Elektronikeinheit herausziehen

- ► Falls die alte Elektronikeinheit kodiert war, setzen Sie jetzt neue Kodierstifte in die Kodieraufnahmen, die sich im Basismodul befinden, ein (s. Abschnitt 7.4).
- ► Bei sicheren I/O-Modulen: Stellen Sie sicher, dass an der neuen Elektronikeinheit dieselbe Adresse eingestellt ist wie an der ausgetauschten (DIP-Schalter).
- ► Fassen Sie die neue Elektronikeinheit oben und unten, und schieben Sie sie vorsichtig in das Basismodul.

Die Elektronikeinheiten sind funktionskodiert, sodass sie nur in ein jeweils passendes Basismodul eingesteckt werden können. Sollte sich eine neue Elektronikeinheit nicht in das Basismodul einschieben lassen, prüfen Sie, ob die Kombination richtig ist oder ob ggf. eine Verwechslung vorliegt.



Neue Elektronikeinheit einfügen

- ► Klappen Sie den Anschlussrahmen wieder zu, sodass er einrastet.
- ► Bei Austausch im laufenden Betrieb: Achten Sie auf die **Sammelfehler-LED** (**SF**) am Feldbuskoppler. Erst, wenn sie nicht mehr leuchtet, wurde die neue Elektronikeinheit erkannt und die nächste Elektronikeinheit kann gezogen werden.

11.3 I/O-Modul austauschen



WARNUNG

Explosionsgefahr!

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



WARNUNG

Gefährliche Berührungsspannung!

- ► Bevor Sie Module entfernen, schalten Sie die u-remote-Station komplett spannungsfrei (Versorgung des Kopplers sowie aller externen Einspeisungen).
- ► Stellen Sie sicher, dass der Montageort (Schaltschrank etc.) spannungsfrei ist!



ACHTUNG

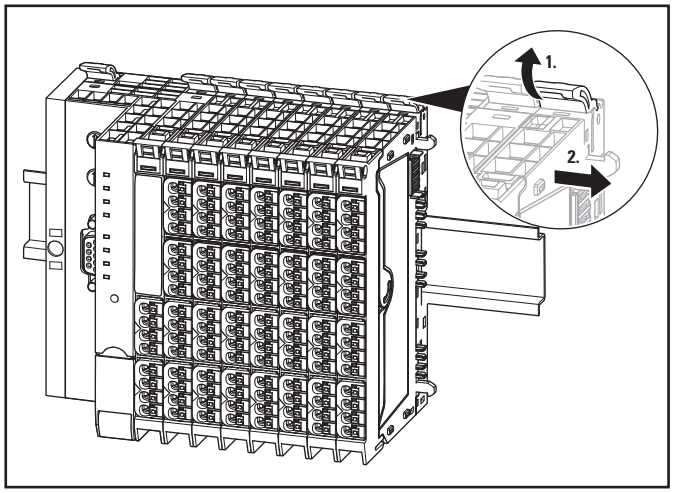
Zerstörung des Produkts durch elektrostatische Entladung !

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

- ► Achten Sie auf ausreichende Erdung von Personen und Arbeitsgerät!

Um ein einzelnes Modul aus der Station zu entfernen, müssen alle Module, die rechts davon angeordnet sind, sowie das Abschlusskit um ca. 5 cm verschoben werden.

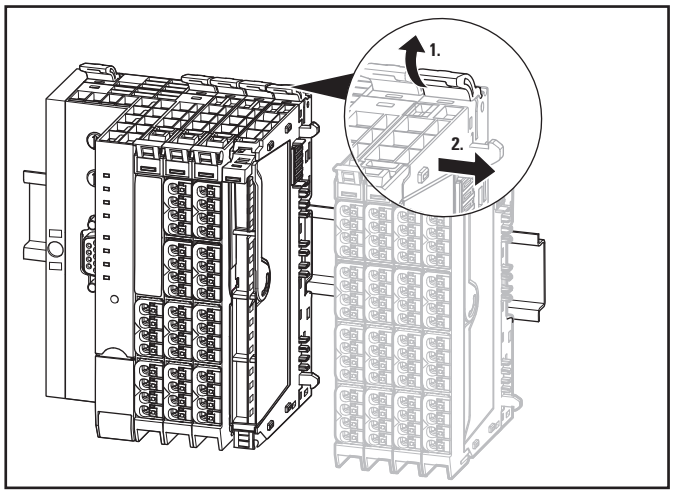
- ► Lösen Sie die Befestigungsschraube des rechten Endwinkels.
- ► Verschieben Sie Endwinkel und Abschlussplatte ca. 5 cm nach rechts oder nehmen Sie beides von der Tragschiene ab.
- ► Öffnen Sie den Lösehebel am äußerst rechten Modul.



Letztes I/O-Modul entriegeln

- ► Schieben Sie das Modul auf der Tragschiene ca. 5 cm nach rechts, drücken Sie es auf die Tragschiene und rasten Sie den Lösehebel wieder ein.
- ► Verfahren Sie ebenso mit allen weiteren Modulen, die sich rechts vom auszutauschenden Modul befinden: Lösen, nach rechts verschieben und wieder aufrasten.

- ► Entfernen Sie die Steckverbindereinheit des auszutauschenden Moduls wie im Abschnitt **Steckverbindereinheit entfernen/tauschen** beschrieben.
- ► Öffnen Sie den Lösehebel des Moduls, das entfernt werden soll.



Auszutauschendes I/O-Modul entriegeln

- ► Schieben Sie das Modul nach rechts und nehmen Sie es von der Tragschiene ab.
- ► Bei sicheren I/O-Modulen: Stellen Sie sicher, dass am neuen Modul dieselbe Adresse eingestellt ist wie am ausgetauschten (DIP-Schalter).

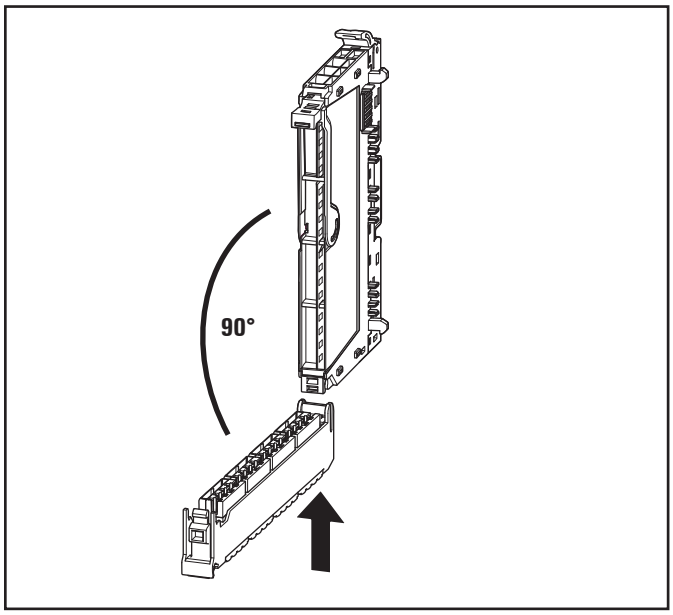
- ► Fassen Sie di

- ► Setzen Sie das neue Modul mit geschlossenem Lösehebel auf die Tragschiene, sodass es hörbar einrastet.
- ► Schieben Sie das Modul nach links bis es am benachbarten Modul hörbar einrastet.
- ► Bringen Sie die verschobenen Module wieder in die ursprüngliche Position: Verschieben Sie die Module nach links, sodass sie am neuen Modul hörbar einrasten.

Achten Sie darauf, dass alle Module nach dem Verschieben wieder fest auf der Tragschiene verrastet sind!

- ► Montieren Sie Abschlussplatte und Endwinkel wieder.
- ► Setzen Sie die Steckverbindereinheit in 90°-Position von unten in die Führung des Basismoduls am neuen Modul.

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



Steckbverbindereinheit einsetzen

- ► Schwenken Sie die Steckverbindereinheit nach oben, bis der Anschlussrahmen einrastet.

11.4 Steckverbinder entfernen/austauschen

WARNUNG

Explosionsgefahr!

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

WARNUNG

Betrieb der Maschine/Anlage kann gestört werden!

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

WARNUNG

Gefahr von Kontaktbrand!

► Tauschen Sie Steckverbinder nur im laststromfreien Zustand aus.

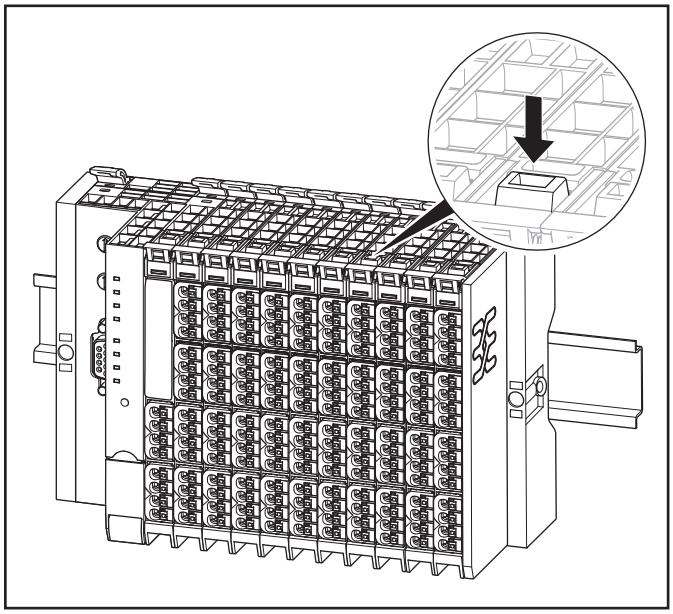
ACHTUNG

Zerstörung des Produkts durch elektrostatische Entladung !

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

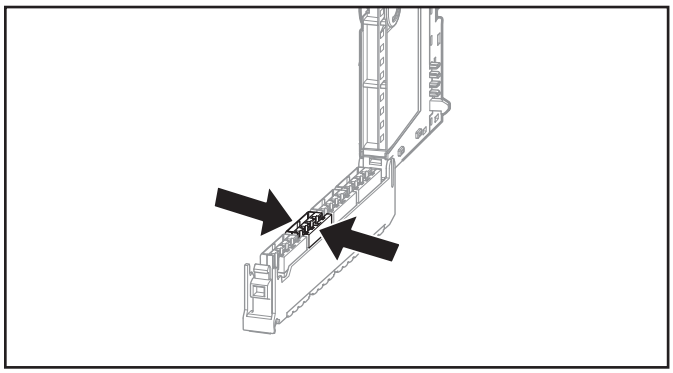
► Achten Sie auf ausreichende Erdung von Personen und Arbeitsgerät!

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



Anschlussrahmen entriegeln

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



Steckverbinder zusammendrücken

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

11.5 Leitung entfernen/austauschen

WARNUNG

Explosionsgefahr!

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

WARNUNG

Betrieb der Maschine/Anlage kann gestört werden!

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

WARNUNG

Gefährliche Berührungsspannung!

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

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

ACHTUNG

Zerstörung des Produkts durch elektrostatische Entladung!

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

► Achten Sie auf ausreichende Erdung von Personen und Arbeitsgerät!

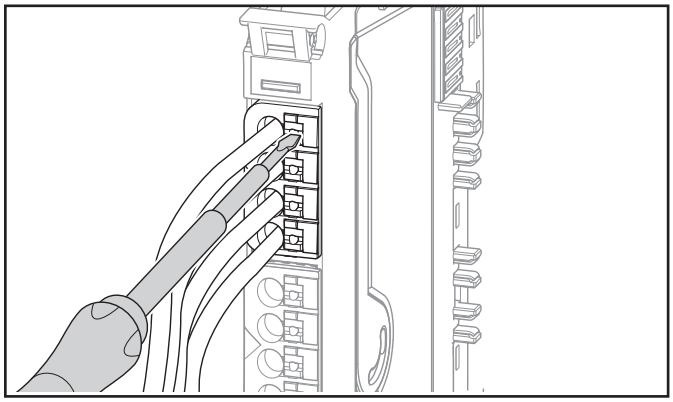
ACHTUNG

Zerstörung des Produkts durch Überstrom!

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

► Trennen Sie am Feldbuskoppler 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.

12 Demontage und Entsorgung

12.1 u-remote-Station demontieren



WARNUNG

Explosionsgefahr!

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



WARNUNG

Gefährliche Berührungsspannung!

► Führen Sie Demontagearbeiten an der u-remote-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 den Feldbuskoppler 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 den Feldbuskoppler zu demontieren, öffnen Sie beide Lösehebel und nehmen Sie ihn von der Tragschiene ab.
► Lösen Sie die Befestigungsschraube am linken Endwinkel und nehmen Sie ihn ab.
► Beachten Sie die Hinweise zur fachgerechten Entsorgung.

12.2 u-remote-Station entsorgen



ACHTUNG

Die Produkte der u-remote-Reihe unterliegen der WEEE (EU-Richtlinie 2002/96 EG), welche die Rücknahme und das Recycling von Elektro- und Elektronikgeräten regelt.

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

Sie können alle u-remote-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.

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

13 LED-Anzeigen und Störungsbehebung

Führen Sie bei Störungen an einem u-remote-Produkt die nachfolgend empfohlenen Maßnahmen durch. Sollte sich die Störung nicht beheben lassen, senden Sie das betroffenen Produkt an Weidmüller (s. Service-Adressen im Anhang).

Bei Manipulationen am Basis- oder Elektronikmodul übernimmt Weidmüller keine Gewährleistung!



Technischer Support:
Tel. +49 5231 14-292828
support-electronics@weidmueller.de

13.1 Feldbuskoppler

Koppler/Indikator	LED	Status	Empfohlene Maßnahme
UR20-FBC-PB-DP			
Power-LED	PWR	**grün**: Versorgungsspannung liegt an	
		aus, Status-LED des Moduls **grün**: Koppler defekt	Koppler reparieren lassen oder austauschen Die interne Sicherung hat auf Grund von Überlast ausgelöst.
		aus, Status-LED des Moduls **aus**: Versorgungsspannung fehlerhaft	Versorgungsspannung prüfen
Sammelfehler	SF	**rot**: Konfigurationsfehler oder Fehler im Koppler oder Fehler in einem Modul oder eine neue Diagnosemeldung liegt an **rot blinkend**: Station ist im Forcemodus	GSD-Datei auf Aktualität prüfen Prüfen, ob der konfigurierte Stationsaufbau mit dem realen übereinstimmt Diagnosemeldung über den Webserver oder ein Engineering-tool auslesen und daraus weitere Maßnahmen ableiten
Busfehler	BF	**rot**: keine Verbindung zum Feldbus	Feldbuskabel prüfen, SPS-Konfiguration prüfen
		rot blinkend: Konfigurationsfehler, keine Verbindung zur Steuerung oder Fehler im Parametersatz oder Slave-Adresse Fehler oder Firmwareupdate läuft	Feldbusparameter und SPS-Konfiguration prüfen GSD-Datei auf Aktualität prüfen Prüfen, ob der konfigurierte Stationsaufbau mit dem realen übereinstimmt
Maintenance	MT	**gelb**: Fehler am Systembus oder am Feldbus	Module auf richtiges Einrasten prüfen Feldbusverkabelung prüfen Verbindungsparameter des Feldbusses prüfen
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	Koppler 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

Koppler/Indikator	LED	Status	Empfohlene Maßnahme
UR20-FBC-PN-IRT			
Power-LED	PWR	**grün**: Versorgungsspannung liegt an	
		aus und Status-LED des Moduls **grün**: Koppler defekt	Koppler 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	**rot**: Konfigurationsfehler oder Fehler im Koppler oder Fehler in einem Modul oder eine neue Diagnosemeldung liegt an **rot blinkend**: Station ist im Forcemodus	GSDML-Datei auf Aktualität prüfen Prüfen, ob der konfigurierte Stationsaufbau mit dem realen übereinstimmt Diagnosemeldung über den Webserver oder ein Engineering-tool auslesen und daraus weitere Maßnahmen ableiten
Busfehler	BF	**rot**: keine Verbindung zum Feldbus	Feldbuskabel prüfen, SPS-Konfiguration prüfen
		rot blinkend: Konfigurationsfehler, keine Verbindung zur Steuerung oder Fehler im Parametersatz	Feldbusparameter und SPS-Konfiguration prüfen GSD-Datei auf Aktualität prüfen Prüfen, ob der konfigurierte Stationsaufbau mit dem realen übereinstimmt
Maintenance	MT	**gelb**: Fehler am Systembus oder Feldbus	Module auf richtiges Einrasten prüfen
Verbindung	LINK1	**grün**: Verbindung von Anschluss 1 des Kopplers mit einem weiteren Feldgerät ist aufgebaut	
		aus: keine Verbindung	Verbindung zum nächsten Teilnehmer und Feldbuskabel prüfen
Aktiv	ACT1	**gelb blinkend**: Datenaustausch an Anschluss 1	
Verbindung	LINK2	**grün**: Verbindung von Anschluss 2 des Kopplers mit einem weiteren Feldgerät ist aufgebaut.	
		aus: keine Verbindung	Verbindung zum nächsten Teilnehmer und Feldbuskabel prüfen
Aktiv	ACT2	**gelb blinkend**: Datenaustausch an Anschluss 2	
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	Koppler 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

Koppler/Indikator	LED	Status	Empfohlene Maßnahme
UR20-FBC-EC			
Power-LED	PWR	**grün**: Versorgungsspannung liegt an	
		aus und Status-LED des Moduls **grün**: Koppler defekt	Koppler 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	**rot**: Konfigurationsfehler oder Fehler im Koppler oder Fehler in einem Modul oder eine neue Diagnosemeldung liegt an. **rot blinkend**: Station ist im Forcemodus	ESI-Konfigurationsdatei auf Aktualität prüfen Prüfen, ob der konfigurierte Stationsaufbau mit dem realen übereinstimmt Diagnosemeldung über den Webserver oder ein Engineering-tool auslesen und daraus weitere Maßnahmen ableiten
Busfehler	BF	**rot**: keine Verbindung zum Feldbus	Feldbuskabel prüfen, SPS-Konfiguration prüfen
		rot blinkend: Konfigurationsfehler, keine Verbindung zur Steuerung oder Fehler im Parametersatz	Feldbusparameter und SPS-Konfiguration prüfen ESI-Konfigurationsdatei auf Aktualität prüfen Prüfen, ob der konfigurierte Stationsaufbau mit dem realen übereinstimmt
Maintenance	MT	**gelb**: Fehler am Systembus	Module auf richtiges Einrasten prüfen
Verbindung/Aktiv	L/A IN	**aus**: keine Verbindung	Feldbuskabel prüfen
		grün: Verbindung von Anschluss 1 des Kopplers mit einem weiteren Feldgerät ist aufgebaut. **grün blinkend**: Datenaustausch an Anschluss 1 findet statt.	
Verbindung/Aktiv	L/A OUT	**aus**: keine Verbindung	Feldbuskabel prüfen
		grün: Verbindung von Anschluss 2 des Kopplers mit einem weiteren Feldgerät ist aufgebaut. **grün blinkend**: Datenaustausch an Anschluss 2 findet statt.	
Koppler-Zustand	RUN	**aus**: Koppler im Zustand INIT **grün blinkend**: Koppler im Zustand PRE-OPERATIONAL **grün kurz aufleuchtend**: Koppler im Zustand SAFE-OPERATIONAL **grün**: Koppler im Zustand OPERATIONAL	
Interner Fehler	ERROR	**rot**: kritischer Fehler im Koppler **rot kurz aufleuchtend**: Fehler in der Koppler-Applikation **rot zweimal kurz aufleuchtend**: Output Syncmanager Watchdog abgelaufen **rot blinkend**: Konfigurationsfehler	ESI-Datei auf Aktualität prüfen. Prüfen, ob der konfigurierte Stationsaufbau mit dem realen übereinstimmt Kopplerfirmware auf Aktualität prüfen. Master Zykluszeit mit eingestellter Watchdogzeit vergleichen
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	Koppler 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

Koppler/Indikator	LED	Status	Empfohlene Maßnahme
UR20-FBC-MOD-TCP			
Power-LED	PWR	**grün**: Versorgungsspannung liegt an	
		aus und Status-LED des Moduls **grün**: Koppler defekt	Koppler 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	**rot**: Konfigurationsfehler oder Fehler im Koppler oder Fehler in einem Modul oder eine neue Diagnosemeldung liegt an **rot blinkend**: Station ist im Forcemodus	Prüfen, ob der konfigurierte Stationsaufbau mit dem realen Stationsaufbau übereinstimmt Diagnosemeldung über den Webserver oder ein Engineering-tool auslesen und daraus weitere Maßnahmen ableiten
Busfehler	BF	**rot**: keine Verbindung zum Feldbus.	Feldbuskabel prüfen, SPS-Konfiguration prüfen
		rot blinkend: Konfigurationsfehler, keine Verbindung zur Steuerung oder Fehler im Parametersatz	Prüfen, ob der konfigurierte Stationsaufbau mit dem realen Stationsaufbau übereinstimmt Master Konfiguration prüfen und erneuten Verbindungsauf-bau versuchen
Maintenance	MT	**gelb**: Fehler am Systembus oder am Feldbus	Module auf richtiges Einrasten prüfen Feldbusverkabelung prüfen Verbindungsparameter des Feldbusses prüfen
Verbindung/Aktiv	L/A X1	**grün**: Verbindung von Anschluss 1 des Kopplers mit einem weiteren Feldgerät ist aufgebaut	
		grün blinkend: Datenaustausch an Anschluss 1	
		aus: keine Verbindung	Verbindung zum nächsten Teilnehmer und Feldbuskabel prüfen
Verbindung/Aktiv	L/A X2	**grün**: Verbindung von Anschluss 2 des Kopplers mit einem weiteren Feldgerät ist aufgebaut.	
		grün blinkend: Datenaustausch an Anschluss 2	
		aus: keine Verbindung	Verbindung zum nächsten Teilnehmer und Feldbuskabel prüfen
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	Koppler 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

Koppler/Indikator	LED	Status	Empfohlene Maßnahme
UR20-FBC-EIP			
Power-LED	PWR	**grün**: Versorgungsspannung liegt an	
		aus und Status-LED des Moduls **grün**: Koppler defekt	Koppler 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	**rot**: Konfigurationsfehler oder Fehler im Koppler oder Fehler in einem Modul oder eine neue Diagnosemeldung liegt an **rot blinkend**: Station ist im Forcemodus	Prüfen, ob der konfigurierte Stationsaufbau mit dem realen Stationsaufbau übereinstimmt Diagnosemeldung über den Webserver oder ein Engineering-tool auslesen und daraus weitere Maßnahmen ableiten
Modulstatus	MS	**rot**: mehr als ein Modul entspricht nicht der Start-up Konfiguration	Prüfen, ob der Stationsaufbau beim Anschalten (Start-up) mit dem realen Stationsaufbau übereinstimmt; Koppler neu starten, um neue Start-up-Konfiguration festzulegen
		rot blinkend: ein Modul entspricht nicht der Start-up-Konfiguration oder an mindestens einem Modul liegt ein Diagnosealarm an	Prüfen, ob der Stationsaufbau beim Anschalten (Start-up) mit dem realen Stationsaufbau übereinstimmt; Koppler neu starten, um neue Start-up-Konfiguration festzulegen Diagnosemeldung über den Webserver oder ein Engineering-Tool auslesen und daraus weitere Maßnahmen ableiten
Netzwerkstatus	NS	**aus**: mindestens eine EtherNet/IP-Verbindung besteht	
		gelb: Adressenkonflikt oder keine IP-Adresse konfiguriert	Adresse über den Webserver oder per DHCP/BootP vergeben
		gelb blinkend (1 Hz): gültige IP-Adresse konfiguriert, aber keine EtherNet/IP-Verbindung aufgebaut	Feldbuskabel prüfen SPS-Konfiguration prüfen
		gelb blinkend (4 Hz): Verbindungs-Time-out an einem Exclusive Owner	Feldbuskabel prüfen SPS-Konfiguration prüfen
Verbindung/Aktiv	L/A X1	**grün/gelb***: Verbindung von Anschluss 1 des Kopplers mit einem weiteren Feldgerät ist aufgebaut	
		grün blinkend /gelb blinkend*: Datenaustausch an Anschluss 1	
		aus: keine Verbindung	Verbindung zum nächsten Teilnehmer und Feldbuskabel prüfen
Verbindung/Aktiv	L/A X2	**grün/gelb***: Verbindung von Anschluss 2 des Kopplers mit einem weiteren Feldgerät ist aufgebaut	
		grün blinkend /gelb blinkend*: Datenaustausch an Anschluss 2	
		aus: keine Verbindung	Verbindung zum nächsten Teilnehmer und Feldbuskabel prüfen
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	Koppler 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
		*** grün: Übertragungsrate 100 MBit/s; gelb: Übertragungsrate 10 MBit/s**	

Koppler/Indikator	LED	Status	Empfohlene Maßnahme
UR20-FBC-DN			
Power-LED	PWR	**grün**: Versorgungsspannung liegt an	
		rot: Bootloader konnte nicht gestartet werden	Koppler reparieren lassen oder austauschen
		aus und Status-LED des Moduls **grün**: Koppler defekt	Koppler 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	**rot**: Konfigurationsfehler oder Fehler im Koppler oder Fehler in einem Modul oder eine neue Diagnosemeldung liegt an. **rot blinkend**: Station ist im Forcemodus	ESI-Konfigurationsdatei auf Aktualität prüfen Prüfen, ob der konfigurierte Stationsaufbau mit dem realen übereinstimmt Diagnosemeldung über den Webserver oder ein Engineering-tool auslesen und daraus weitere Maßnahmen ableiten
Busfehler	BF	**rot**: keine Verbindung zum Feldbus	Feldbuskabel prüfen, SPS-Konfiguration prüfen
		rot blinkend: Konfigurationsfehler, keine Verbindung zur Steuerung oder Fehler im Parametersatz	Feldbusparameter und SPS-Konfiguration prüfen ESI-Konfigurationsdatei auf Aktualität prüfen Prüfen, ob der konfigurierte Stationsaufbau mit dem realen übereinstimmt
Maintenance	MT	**gelb**: Fehler am Systembus	Module auf richtiges Einrasten prüfen
Modul-/Netzwerkstatus	MNS	**aus:** Prüfung auf doppelte MAC-ID läuft **grün**: DeviceNet-Verbindung ist aufgebaut, Gerät ist OK **grün blinkend**: Keine DeviceNet-Verbindung aufgebaut, Gerät ist OK	
		rot: Busfehler	Prüfen, ob doppelte MAC-ID vorhanden ist oder Gerät im BusOFF ist oder Busphysik prüfen
		rot blinkend: Busverbindung im Timeout	Feldbus prüfen auf: Kabelunterbrechung, Feldbusstecker gezogen, 24-V-Versorgung für den Feldbus
Input/Output	IO	**grün**: Datenaustausch aktiv, Ausgänge sind im Zugriff der SPS	
		grün blinkend: Station im Modus „Idle" (Ausgänge sind nicht im Zugriff der SPS)	Prüfen, ob die CPU der SPS im STOPP-Modus ist
		rot: mindestens ein Steckplatz weicht von der Startkonfiguration ab (z. B. Modul wurde gezogen)	Konfiguration der Station prüfen
		rot blinkend: an mindestens einem Modul liegt eine Diagnosemeldung an	Diagnosen auslesen/bestätigen
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	Koppler 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

Koppler/Indikator	LED	Status	Empfohlene Maßnahme
UR20-FBC-CAN			
Power-LED	PWR	**grün**: Versorgungsspannung liegt an	
		rot: Bootloader konnte nicht gestartet werden	Koppler reparieren lassen oder austauschen
		aus und Status-LED des Moduls **grün**: Koppler defekt	Koppler 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	**rot**: Konfigurationsfehler oder Fehler im Koppler oder Fehler in einem Modul oder eine neue Diagnosemeldung liegt an. **rot blinkend**: Station ist im Forcemodus	ESI-Konfigurationsdatei auf Aktualität prüfen Prüfen, ob der konfigurierte Stationsaufbau mit dem realen übereinstimmt Diagnosemeldung über den Webserver oder ein Engineering-tool auslesen und daraus weitere Maßnahmen ableiten
Busfehler	BF	**rot**: keine Verbindung zum Feldbus	Feldbuskabel prüfen, SPS-Konfiguration prüfen
		rot blinkend: Konfigurationsfehler, keine Verbindung zur Steuerung oder Fehler im Parametersatz	Feldbusparameter und SPS-Konfiguration prüfen ESI-Konfigurationsdatei auf Aktualität prüfen Prüfen, ob der konfigurierte Stationsaufbau mit dem realen übereinstimmt
Maintenance	MT	**gelb**: Fehler am Systembus	Module auf richtiges Einrasten prüfen
Feldbusfehler	ERROR	**rot**: Keine Kommunikation über Feldbus (BusOFF)	Busverkabelung prüfen (Abschlusswiderstand)
		***rot schnell blinkend**: Autobauderkennung läuft	Keine Busaktivität, Busverkabelung prüfen, Bus erneut starten
		rot blinkend: Konfigurationsfehler	Konfiguration prüfen, Busadresse prüfen
		rot kurz aufleuchtend: CAN-Fehlerzähler hat Warnlevel erreicht	Schlechte Busphysik oder Buskollision, Bus prüfen
		rot zweimal kurz aufleuchtend: Knotenüberwachung (Nodeguard oder Heartbeat)	SPS oder NMT Master ausgefallen
Feldbusbetrieb	RUN	**grün**: Feldbus in Betrieb (OPERATIONAL) **grün blinkend**: Betriebsbereitschaft (PRE-OPERATIONAL)	
		***grün schnell blinkend**: Autobauderkennung läuft	s. oben
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	Koppler 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
		***Abwechselnd**	

13.2 I/O-Module

Modul	LED	Status	Empfohlene Maßnahme
Digitale Eingangsmodule			
UR20-4DI-P, UR20-4DI-P-3W, UR20-8DI-P-2W, UR20-8DI-P-3W, UR20-8DI-P-3W-HD, UR20-16DI-P, UR20-2DI-P-TS, UR20-4DI-P-TS, UR20-4DI-N, UR20-8DI-N-3W, UR20-16DI-N	Status-LED	**rot**: – Fehler in der Versorgungsspannung Eingangsstrompfad – Kommunikationsfehler auf Systembus – Diagnosemeldung liegt an	– Modul auf richtiges Einrasten prüfen – Versorgungsspannung prüfen
UR20-16DI-P-PLC-INT, UR20-16DI-N-PLC-INT	Status-LED	**rot**: – Fehler in der Versorgungsspannung – Kommunikationsfehler auf Systembus – Diagnosemeldung liegt an – Kanalfehler – Fehler in der Versorgungspannung des Einspeisesteckers	– Modul auf richtiges Einrasten prüfen – Versorgungsspannung prüfen – Kanalfehler prüfen – Versorgungspannung Einspeisestecker prüfen
		Status-LED **aus** und alle anderen LEDs **rot**: – Fehler in der Versorgung des Buskopplers	– Versorgungsspannung des Buskopplers prüfen
	Kanal-LED 4.1	**grün**: – Versorgungsspannung Einspeisestecker > 18 V DC	
	4.2	**rot**: – Fehler in der Versorgungspannung des Einspeisesteckers	– Versorgungspannung Einspeisestecker prüfen
UR20-4DI-2W-230V-AC	Status-LED	**rot**: – Fehler in der Versorgungsspannung – Kommunikationsfehler auf Systembus – Diagnosemeldung liegt an	– Modul auf richtiges Einrasten prüfen – Versorgungsspannung prüfen
	Kanal-LED 1.1 ... 4.1	**gelb**: – Eingang aktiv	
Digitale Ausgangsmodule			
UR20-4DO-P, UR20-4DO-P-2A, UR20-4DO-PN-2A, UR20-8DO-P, UR20-8DO-P-2W-HD, UR20-16DO-P, UR20-4DO-N, UR20-4DO-N-2A, UR20-8DO-N, UR20-16DO-N	Status-LED	**rot**: – Fehler in der Versorgungsspannung Ausgangsstrompfad – Kommunikationsfehler auf Systembus – Diagnosemeldung liegt an – Mindestens ein Ausgang überlastet	– Modul auf richtiges Einrasten prüfen – Versorgungsspannung prüfen – Überlastung/Kurzschluss beseitigen
UR20-16DO-P-PLC-INT, UR20-16DO-N-PLC-INT	Status-LED	**rot**: – Fehler in der Versorgungsspannung – Kommunikationsfehler auf Systembus – Diagnosemeldung liegt an – Kanalfehler – Fehler in der Versorgungspannung des Einspeisesteckers	– Modul auf richtiges Einrasten prüfen – Versorgungsspannung prüfen – Kanalfehler prüfen – Versorgungspannung Einspeisestecker prüfen
		Status-LED **aus** und alle anderen LEDs **rot**: – Fehler in der Versorgung des Buskopplers	– Versorgungsspannung des Buskopplers prüfen
	Kanal-LED 4.1	**grün**: – Versorgungsspannung Einspeisestecker > 18 V DC	
	4.2	**rot**: – Fehler in der Versorgungspannung des Einspeisesteckers	– Versorgungspannung Einspeisestecker prüfen

Modul	LED	Status	Empfohlene Maßnahme
Digitale Relais-Ausgangsmodule			
UR20-4RO-SSR-255, UR20-4RO-CO-255	Status-LED	**rot**: – Fehler in der Versorgungsspannung Ausgangsstrompfad – Kommunikationsfehler auf Systembus – Diagnosemeldung liegt an	– Modul auf richtiges Einrasten prüfen – Versorgungsspannung prüfen
Pulsweitenmodulationsmodule			
UR20-2PWM-PN-0.5A, UR20-2PWM-PN-2A	Status-LED	**rot**: – Fehler in der Versorgungsspannung Ausgangsstrompfad – Kommunikationsfehler auf Systembus – Diagnosemeldung liegt an – Mindestens ein Ausgang überlastet	– Modul auf richtiges Einrasten prüfen – Versorgungsspannung prüfen – Überlastung/Kurzschluss beseitigen
Analoge Eingangsmodule			
UR20-4AI-UI-16, UR20-4AI-UI-16-DIAG, UR20-4AI-UI-16-HD, UR20-4AI-UI-16-DIAG-HD, UR20-4AI-UI-12	Status-LED	**rot**: – Fehler in der Versorgungsspannung Eingangsstrompfad – Kommunikationsfehler auf Systembus – Diagnosemeldung liegt an – Kanalfehler – Firmwarefehler	– Modul auf richtiges Einrasten prüfen – Versorgungsspannung prüfen – Kanalfehler prüfen – Firmware prüfen, bei Bedarf Update durchführen
		Status-LED aus und alle anderen LEDs **rot**: Fehler in der Versorgung des Buskopplers	Versorgungsspannung des Buskopplers prüfen
	Kanal-LED 1.1 ... 4.1	**rot**: – Eingangssignal außerhalb des zulässigen Bereichs – Systembus nicht erreichbar (z. B. weil die Versorgung des Buskopplers gestört ist)	– Eingangssignal prüfen – Versorgungsspannung des Buskopplers prüfen
UR20-8AI-I-16-HD, UR20-8AI-I-16-DIAG-HD	Status-LED	**rot**: – Fehler in der Versorgungsspannung – Kommunikationsfehler auf Systembus – Diagnosemeldung liegt an – Mindestens ein Ausgang überlastet	– Modul auf richtiges Einrasten prüfen – Versorgungsspannung prüfen – Überlastung/Kurzschluss beseitigen
	Kanal-LED 1.1 ... 8.1	**rot**: – Kanalfehler	– Kanalfehler prüfen
UR20-8AI-I-PLC-INT	Status-LED	**rot**: – Fehler in der Versorgungsspannung – Kommunikationsfehler auf Systembus – Diagnosemeldung liegt an – Kanalfehler – Fehler in der Versorgungspannung des Einspeisesteckers	– Modul auf richtiges Einrasten prüfen – Versorgungsspannung prüfen – Kanalfehler prüfen – Versorgungspannung Einspeisestecker prüfen
		Status-LED **aus** und alle anderen LEDs **rot**: – Fehler in der Versorgung des Buskopplers	– Versorgungsspannung des Buskopplers prüfen
	Kanal-LED 1.0 ... 1.7	**rot**: – Eingangssignal außerhalb des zulässigen Bereichs – Systembus nicht erreichbar (z. B. weil die Versorgung des Buskopplers gestört ist)	– Eingangssignal prüfen – Versorgungsspannung des Buskopplers prüfen
	4.1	**grün**: Versorgungsspannung Einspeisestecker > 18 V DC	
	4.2	**rot**: – Fehler in der Versorgungspannung des Einspeisesteckers	– Versorgungspannung Einspeisestecker prüfen
	4.4	**rot**: – Sicherung der Sensor-Versorgung ausgelöst	– Angeschlossene Last an der Sensorversorgung prüfen

Modul	LED	Status	Empfohlene Maßnahme
UR20-4AI-RTD-DIAG, UR20-4AI-TC-DIAG			
	Status-LED	**rot**: – Fehler in der Versorgungsspannung Eingangsstrompfad – Kommunikationsfehler auf Systembus – Diagnosemeldung liegt an – Kanalfehler – Firmwarefehler	 – Modul auf richtiges Einrasten prüfen – Versorgungsspannung prüfen – Kanalfehler prüfen – Firmware prüfen, bei Bedarf Update durchführen
		Status-LED **aus** und alle anderen LEDs **rot**: – Fehler in der Versorgung des Buskopplers	 – Versorgungsspannung des Buskopplers prüfen
	Kanal-LED 1.1 ... 4.1	**rot**: – Eingangssignal außerhalb des zulässigen Bereichs – Leitungsbruch – Kaltstellenkompensationsfehler (nur UR20-4AI-TC-DIAG) – Systembus nicht erreichbar (z. B. weil die Versorgung des Buskopplers gestört ist)	 – Eingangssignal, Verkabelung und gegebenenfalls Sensor für externe Kaltstellenkompensation prüfen – Versorgungsspannung des Buskopplers prüfen
Analoge Ausgangsmodule			
UR20-4AO-UI-16, UR20-4AO-UI-16-DIAG, UR20-4AO-UI-16-HD, UR20-4AO-UI-16-DIAG-HD	Status-LED	**rot**: – Fehler in der Versorgungsspannung – Kommunikationsfehler auf Systembus – Kanalfehler	 – Modul auf richtiges Einrasten prüfen – Versorgungsspannung prüfen – Kanalfehler prüfen
		Status-LED **aus** und alle anderen LEDs **rot**: – Fehler in der Versorgung des Buskopplers	 – Versorgungsspannung des Buskopplers prüfen
	Kanal-LED 1.1 ... 4.1	**rot**: – Überlast im Spannungsmodus – Leitungsbruch im Strommodus – Systembus nicht erreichbar (z. B. weil die Versorgung des Buskopplers gestört ist)	 – Angeschlossene Last prüfen – Verkabelung prüfen – Versorgungsspannung des Buskopplers prüfen
Digitale Zählermodule			
UR20-1CNT-100-1DO, UR20-2CNT-100, UR20-2FCNT-100, UR20-1CNT-500	Status-LED	**rot**: – Fehler in der Versorgungsspannung Eingangsstrompfad – Kommunikationsfehler auf Systembus – Diagnosemeldung liegt an	 – Modul auf richtiges Einrasten prüfen – Versorgungsspannung prüfen
Digitale Schnittstellenmodule			
UR20-1SSI	Status-LED	**rot**: – Fehler in der Versorgungsspannung Eingangsstrompfad – Kommunikationsfehler auf Systembus – Diagnosemeldung liegt an	 – Modul auf richtiges Einrasten prüfen – Versorgungsspannung prüfen
	Kanal-LED 4.1	**grün**: – Versorgungsspannung Sensor 5 V DC	
	4.3	**grün**: – Versorgungsspannung Sensor 24 V DC	

Modul	LED	Status	Empfohlene Maßnahme
Kommunikationsmodule			
UR20-1COM-232-485-422	Status-LED	**rot**: – Fehler in der Versorgungsspannung Eingangsstrompfad – Kommunikationsfehler auf Systembus – Diagnosemeldung liegt an	– Modul auf richtiges Einrasten prüfen – Versorgungsspannung prüfen
	Kanal-LED 1.1, 1.2	**gelb:** RS232 ist parametriert	
	1.1	**gelb blinkend**: Daten werden empfangen (RS232)	
	1.2	**gelb blinkend**: Daten werden gesendet (RS232)	
	3.1 ... 3.4	**gelb:** RS422 ist parametriert	
	3.1, 3.2 3.3, 3.4	**aus** **gelb:** RS485 ist parametriert	
	3.3	**gelb blinkend**: Daten werden empfangen (RS485 oder RS422)	
	3.4	**gelb blinkend**: Daten werden gesendet (RS485 oder RS422)	
	4.1	**grün**: Versorgungsspannung OK (5 V DC)	
	4.3	**grün**: Versorgungsspannung OK (24 V DC)	
UR20-1COM-SAI-PRO	Status-LED	**rot**: – Fehler in der Versorgungsspannung Eingangsstrompfad – Kommunikationsfehler auf Systembus – Diagnosemeldung liegt an	– Modul auf richtiges Einrasten prüfen – Versorgungsspannung prüfen
	Kanal-LED 3.1	**gelb blinkend (0,5 Hz)**: – Kommunikation mit dem Subbus wird aufgebaut **gelb:** – Kommunikation mit dem Subbus OK	– warten
	3.2	**rot**: – Fehler in der Versorgungsspannung	– Netzteil und Verkabelung prüfen
	3.3	**grün**: – Versorgungspannung OK	
	3.4	**rot**: – Fehler in der Kommunikation mit dem Subbus	– Angeschlossene Subbusmodule und Sensoren prüfen

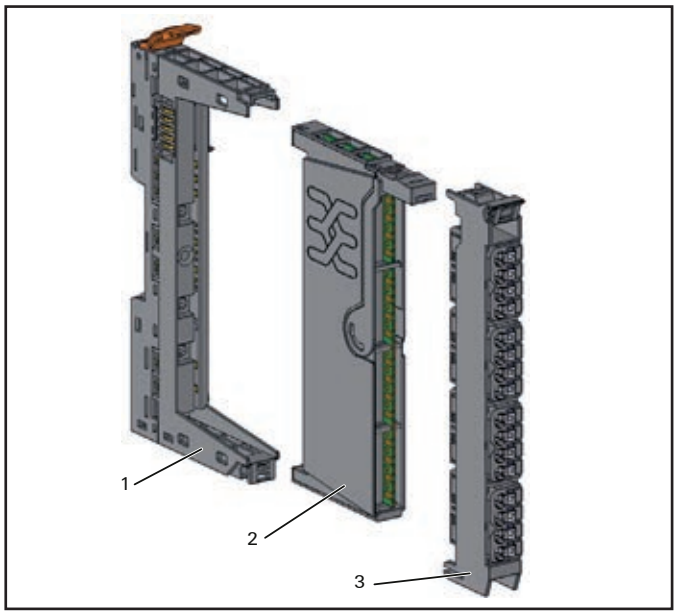
Modul	LED	Status	Empfohlene Maßnahme
UR20-PF-I			
	Status-LED	**rot**: – Fehler in der Versorgungsspannung	– Modul auf richtiges Einrasten prüfen – Versorgungsspannung prüfen
	3.2	**rot**: – Versorgungsspannung am Einspeisestecker < 18 V DC	– Versorgungsspannung am Einspeisestecker prüfen
	3.4	**rot**: – interne Sicherung defekt	– Modul ersetzen
UR20-PF-O			
	Status-LED	**rot**: – Fehler in der Versorgungsspannung	– Modul auf richtiges Einrasten prüfen – Versorgungsspannung prüfen
	4.1	**rot**: – Versorgungsspannung am Einspeisestecker < 18 V DC	– Versorgungsspannung am Einspeisestecker prüfen
	4.2	**rot**: – interne Sicherung defekt	– Modul ersetzen
Potentialverteilungsmodule			
UR20-16AUX-I **UR20-16AUX-GND-I**	Status-LED	**rot**: – Fehler in der Versorgungsspannung Eingangsstrompfad	– Modul auf richtiges Einrasten prüfen – Versorgungsspannung prüfen
UR20-16AUX-O **UR20-16AUX-GND-O**	Status-LED	**rot**: – Fehler in der Versorgungsspannung Ausgangsstrompfad	– Modul auf richtiges Einrasten prüfen – Versorgungsspannung prüfen
UR20-16AUX-FE	Status-LED	**aus**: keine Versorgungsspannung	– Modul auf richtiges Einrasten prüfen
Sichere I/O-Module und sichere Einspeismodule s. Handbuch Module zur funktionalen Sicherheit			

14 Zubehör und Ersatzteile

14.1 Zubehör

Best.-Nr.	Bezeichnung	Einsatzzweck
9009030000	Schraubendreher SDS 0.4X2.5X75	Leiter aus den PUSH IN-Kontakten lösen
9008320000	Schraubendreher SDS 0.5X3.0X80	Endwinkel montieren/demontieren
1323700000	Markierer PM 2.7/2.6 MC SDR	Anschlussmarkierer für Pusher, mit Sonderdruck nach Kundenwunsch
1323710000	Markierer PM 2.7/2.6 MC NE WS	Anschlussmarkierer für Pusher, unbedruckt
1341610000	Markierer DEK 5/8-11.5 MC SDR	Modulmarkierer mit Sonderdruck nach Kundenwunsch
1341630000	Markierer DEK 5/8-11.5 MC NE WS	Modulmarkierer unbedruckt
1339920000	Schwenkmarkierer UR20-SM-ACC	schwenkbarer Halter für Modulmarkierer
1429420000	weiße Thermotransferetiketten für Schwenkmarkierer	bedruckbar mit Thermotransferdrucker
1429910000	gelbe Thermotransferetiketten für Schwenkmarkierer	bedruckbar mit Thermotransferdrucker
1429430000	Papieretiketten für Schwenkmarkierer	bedruckbar mit Laserdrucker
1806120000	Endwinkelmarkierer EM 8/30	Markieren der Station an den Endwinkeln
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)

14.2 Ersatzteile



1 Basismodul
2 Elektronikeinheit
3 Steckverbindereinheit

Ersatzteile für Koppler

Koppler	Best.-Nr.	Steckverbindereinheit
UR20-FBC-PB-DP	1334870000	UR20-PK-1334870000-SP Best.-Nr.: 1346580000
UR20-FBC-PN-IRT	1334880000	UR20-PK-1334880000-SP Best.-Nr.: 1484120000
UR20-FBC-MOD	1334930000	UR20-PK-1334930000-SP Best.-Nr.: 1484130000
UR20-FBC-EC	1334910000	UR20-PK-1334910000-SP Best.-Nr.: 1484440000
UR20-FBC-EIP	1334920000	UR20-PK-1334920000-SP Best.-Nr.: 1541290000
UR20-FBC-DN	1334900000	UR20-PK-1334900000-SP Best.-Nr.: 2003540000
UR20-FBC-CAN	1334890000	UR20-PK-1334890000-SP Best.-Nr.: 2003530000

Ersatzteile für Module

Modul	Best.-Nr.	Basismodul	Elektronikeinheit	Steckverbindereinheit
UR20-4DI-P	1315170000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1315170000-SP Best.-Nr.: 1346640000	UR20-PK-1315170000-SP Best.-Nr.: 1346440000
UR20-4DI-P-3W	2009360000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-2009360000-SP Best.-Nr.: 2011260000	UR20-PK-2009360000-SP Best.-Nr.: 2011240000
UR20-8DI-P-2W	1315180000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1315180000-SP Best.-Nr.: 1490220000	UR20-PK-1315180000-SP Best.-Nr.: 1346430000
UR20-8DI-P-3W	1394400000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1394400000-SP Best.-Nr.: 1434220000	UR20-PK-1394400000-SP Best.-Nr.: 1411430000
UR20-8DI-P-3W-HD	1315190000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1315190000-SP Best.-Nr.: 1346670000	UR20-PK-1315190000-SP Best.-Nr.: 1518800000
UR20-16DI-P	1315200000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1315200000-SP Best.-Nr.: 1346680000	UR20-PK-1315200000-SP Best.-Nr.: 1346400000
UR20-16DI-P-PLC-INT	1315210000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1315210000-SP Best.-Nr.: 1346690000	UR20-PK-1315210000-SP Best.-Nr.: 1346590000
UR20-2DI-P-TS	1460140000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1460140000-SP Best.-Nr.: 1463690000	UR20-PK-1460140000-SP Best.-Nr.: 1484110000
UR20-4DI-P-TS	1460150000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1460150000-SP Best.-Nr.: 1463680000	UR20-PK-1460150000-SP Best.-Nr.: 1484430000
UR20-4DI-N	1315350000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1315350000-SP Best.-Nr.: 1346870000	UR20-PK-1315350000-SP Best.-Nr.: 1559770000
UR20-8DI-N-3W	1315370000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1315370000-SP Best.-Nr.: 1346880000	UR20-PK-1315370000-SP Best.-Nr.: 1559780000
UR20-16DI-N	1315390000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1315390000-SP Best.-Nr.: 1346920000	UR20-PK-1315390000-SP Best.-Nr.: 1559790000
UR20-16DI-N-PLC-INT	1315400000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1315400000-SP Best.-Nr.: 1346930000	UR20-PK-1315400000-SP Best.-Nr.: 1559800000
UR20-4DI-2W-230V-AC	1550070000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1550070000-SP Best.-Nr.: 1558880000	UR20-PK-1550070000-SP Best.-Nr.: 1559820000
UR20-4DO-P	1315220000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1315220000-SP Best.-Nr.: 1346700000	UR20-PK-1315220000-SP Best.-Nr.: 1483960000
UR20-4DO-P-2A	1315230000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1315230000-SP Best.-Nr.: 1346710000	UR20-PK-1315230000-SP Best.-Nr.: 1483970000
UR20-4DO-PN-2A	1394420000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1394420000-SP Best.-Nr.: 1480950000	UR20-PK-1394420000-SP Best.-Nr.: 1483980000
UR20-8DO-P	1315240000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1315240000-SP Best.-Nr.: 1346720000	UR20-PK-1315240000-SP Best.-Nr.: 1346410000
UR20-8DO-P-2W-HD	1509830000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1509830000-SP Best.-Nr.: 1515450000	UR20-PK-1509830000-SP Best.-Nr.: 1559720000
UR20-16DO-P	1315250000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1315250000-SP Best.-Nr.: 1346730000	UR20-PK-1315250000-SP Best.-Nr.: 1483990000
UR20-16DO-P-PLC-INT	1315270000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1315270000-SP Best.-Nr.: 1346740000	UR20-PK-1315270000-SP Best.-Nr.: 1483940000
UR20-4DO-N	1315410000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1315410000-SP Best.-Nr.: 1346940000	UR20-PK-1315410000-SP Best.-Nr.: 1559840000
UR20-4DO-N-2A	1315420000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1315420000-SP Best.-Nr.: 1346950000	UR20-PK-1315420000-SP Best.-Nr.: 1559850000

Ersatzteile für Module

Modul	Best.-Nr.	Basismodul	Elektronikeinheit	Steckverbindereinheit
UR20-8DO-N	1315430000	UR20-BM-SP Bst.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1315430000-SP Best.-Nr.: 1346970000	UR20-PK-1315430000-SP Best.-Nr.: 1984770000
UR20-16DO-N	1315440000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1315440000-SP Best.-Nr.: 1346980000	UR20-PK-1315440000-SP Best.-Nr.: 2000520000
UR20-16DO-N-PLC-INT	1315450000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1315450000-SP Best.-Nr.: 1346990000	UR20-PK-1315450000-SP Best.-Nr.: 2000540000
UR20-4RO-SSR-255	1315540000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1315540000-SP Best.-Nr.: 1347120000	UR20-PK-1315540000-SP Best.-Nr.: 1484000000
UR20-4RO-CO-255	1315550000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1315550000-SP Best.-Nr.: 1347130000	UR20-PK-1315550000-SP Best.-Nr.: 1346500000
UR20-2PWM-PN-0.5A	1315600000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1315600000-SP Best.-Nr.: 1347180000	UR20-PK-1315600000-SP Best.-Nr.: 1484010000
UR20-2PWM-PN-2A	1315610000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1315610000-SP Best.-Nr.: 1347190000	UR20-PK-1315610000-SP Best.-Nr.: 1346550000
UR20-4AI-UI-16	1315620000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1315620000-SP Best.-Nr.: 1347200000	UR20-PK-1315620000-SP Best.-Nr.: 1484020000
UR20-4AI-UI-16-DIAG	1315690000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1315690000-SP Best.-Nr.: 1347280000	UR20-PK-1315690000-SP Best.-Nr.: 1518870000
UR20-4AI-UI-16-HD	1506920000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1506920000-SP Best.-Nr.: 1515420000	UR20-PK-1506920000-SP Best.-Nr.: 1518830000
UR20-4AI-UI-16-DIAG-HD	1506910000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1506910000-SP Best.-Nr.: 1515430000	UR20-PK-1506910000-SP Best.-Nr.: 1518820000
UR20-4AI-UI-12	1394390000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1394390000-SP Best.-Nr.: 1434230000	UR20-PK-1394390000-SP Best.-Nr.: 1484030000
UR20-8AI-I-16-HD	1315650000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1315650000-SP Best.-Nr.: 1347240000	UR20-PK-1315650000-SP Best.-Nr.: 1559740000
UR20-8AI-I-16-DIAG-HD	1315720000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1315720000-SP Best.-Nr.: 1347320000	UR20-PK-1315720000-SP Best.-Nr.: 1559750000
UR20-8AI-I-PLC-INT	1315670000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1315670000-SP Best.-Nr.: 1347250000	UR20-PK-1315670000-SP Best.-Nr.: 1483950000
UR20-4AI-RTD-DIAG	1315700000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1315700000-SP Best.-Nr.: 1347290000	UR20-PK-1315700000-SP Best.-Nr.: 1484040000
UR20-4AI-TC-DIAG	1315710000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1315710000-SP Best.-Nr.: 1435740000	UR20-PK-1315710000-SP Best.-Nr.: 1484050000
UR20-4AO-UI-16	1315680000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1315680000-SP Best.-Nr.: 1347270000	UR20-PK-1315680000-SP Best.-Nr.: 1484070000
UR20-4AO-UI-16-DIAG	1315730000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1315730000-SP Best.-Nr.: 1347330000	UR20-PK-1315730000-SP Best.-Nr.: 1518880000
UR20-4AO-UI-16-HD	1510690000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1510690000-SP Best.-Nr.: 1515470000	UR20-PK-1510690000-SP Best.-Nr.: 1531830000
UR20-4AO-UI-16-DIAG-HD	1506930000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1506930000-SP Best.-Nr.: 1515480000	UR20-PK-1506930000-SP Best.-Nr.: 1531810000
UR20-1CNT-100-1DO	1315570000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1315570000-SP Best.-Nr.: 1347140000	UR20-PK-1315570000-SP Best.-Nr.: 1346520000
UR20-2CNT-100	1315590000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1315590000-SP Best.-Nr.: 1347150000	UR20-PK-1315590000-SP Best.-Nr.: 1346540000

Ersatzteile für Module

Modul	Best.-Nr.	Basismodul	Elektronikeinheit	Steckverbindereinheit
UR20-1CNT-500	1315580000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1315580000-SP Best.-Nr.: 1347170000	UR20-PK-1315580000-SP Best.-Nr.: 1346530000
UR20-2FCNT-100	1508080000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1508080000-SP Best.-Nr.: 1515440000	UR20-PK-1508080000-SP Best.-Nr.: 1518840000
UR20-1SSI	1508090000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1508090000-SP Best.-Nr.: 1515490000	UR20-PK-1508090000-SP Best.-Nr.: 1559870000
UR20-1COM-232-485-422	1315750000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1315750000-SP Best.-Nr.: 1347350000	UR20-PK-1315750000-SP Best.-Nr.: 2425150000
UR20-1COM-SAI-PRO	2007430000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-2007430000-SP Best.-Nr.: 0000	UR20-PK-2007430000-SP Best.-Nr.: 0000
UR20-4DI-4DO-PN-FSOE	1529780000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1529780000-SP Best.-Nr.: 1993030000	UR20-PK-1529780000-SP Best.-Nr.: 1992960000
UR20-8DI-PN-FSOE	1529800000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1529800000-SP Best.-Nr.: 1993040000	UR20-PK-1529800000-SP Best.-Nr.: 1992970000
UR20-4DI-4DO-PN-FSPS	1335060000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1335060000-SP Best.-Nr.: 1347550000	UR20-PK-1335060000-SP Best.-Nr.: 1992940000
UR20-8DI-PN-FSPS	1335070000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1335070000-SP Best.-Nr.: 1347570000	UR20-PK-1335070000-SP Best.-Nr.: 1992950000
UR20-PF-O-1DI-SIL	1335030000	UR20-BM-SIL-SP Best.-Nr.: 1350970000	UR20-EM-1335030000-SP Best.-Nr.: 1347520000	UR20-PK-1335030000-SP Best.-Nr.: 1346560000
UR20-PF-O-2DI-SIL	1335050000	UR20-BM-SIL-SP Best.-Nr.: 1350970000	UR20-EM-1335050000-SP Best.-Nr.: 1347540000	UR20-PK-1335050000-SP Best.-Nr.: 1346570000
UR20-PF-O-2DI-DELAY-SIL	1335040000	UR20-BM-SIL-SP Best.-Nr.: 1350970000	UR20-EM-1335040000-SP Best.-Nr.: 1347530000	UR20-PK-1335040000-SP Best.-Nr.: 1484100000
UR20-PF-I	1334710000	UR20-BM-PF-I-SP Best.-Nr.: 1350940000	UR20-EM-1334710000-SP Best.-Nr.: 1347380000	UR20-PK-1334710000-SP Best.-Nr.: 1346460000
UR20-PF-O	1334740000	UR20-BM-PF-O-SP Best.-Nr.: 1350950000	UR20-EM-1334740000-SP Best.-Nr.: 1347420000	UR20-PK-1334740000-SP Best.-Nr.: 1346480000
UR20-16AUX-I	1334770000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1334770000-SP Best.-Nr.: 1347450000	UR20-PK-1334770000-SP Best.-Nr.: 1346450000
UR20-16AUX-O	1334780000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1334780000-SP Best.-Nr.: 1347470000	UR20-PK-1334780000-SP Best.-Nr.: 1484080000
UR20-16AUX-GND-I	1334800000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1334800000-SP Best.-Nr.: 1347490000	UR20-PK-1334800000-SP Best.-Nr.: 1346470000
UR20-16AUX-GND-O	1334810000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1334810000-SP Best.-Nr.: 1347500000	UR20-PK-1334810000-SP Best.-Nr.: 1484090000
UR20-16AUX-FE	1334790000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1334790000-SP Best.-Nr.: 1347480000	UR20-PK-1334790000-SP Best.-Nr.: 1346490000
UR20-ES	1315770000	UR20-BM-SP Best.-Nr.: 1350930000	UR20-EM-1315770000-SP Best.-Nr.: 1347370000	UR20-PK-1315770000-SP Best.-Nr.: 1346510000

ANHANG

Umrechnungstabelle Dezimal ↔ Hexadezimal	**A-2**
Beispiele automatischer I/O-Adressierung verschiedener Konfigurationsprogramme	**A-3**
Beispiele zur Positionskodierung von Modulen	**A-4**
EG-Konformitätserklärung	**A-6**
Auflösung der Seriennummern	**A-9**
Service	**A-10**

Umrechnungstabelle dezimal ↔ hexadezimal

Umrechnung dezimal ↔ hexadezimal

Dezimal	Hexadezimal	Dezimal	Hexadezimal	Dezimal	Hexadezimal	Dezimal	Hexadezimal
001	1	034	22	067	43	100	64
002	2	035	23	068	44	101	65
003	3	036	24	069	45	102	66
004	4	037	25	070	46	103	67
005	5	038	26	071	47	104	68
006	6	039	27	072	48	105	69
007	7	040	28	073	49	106	6A
008	8	041	29	074	4A	107	6B
009	9	042	2A	075	4B	108	6C
010	A	043	2B	076	4C	109	6D
001	B	044	2C	077	4D	110	6E
012	C	045	2D	078	4E	111	6F
013	D	046	2E	079	4F	112	70
014	E	047	2F	080	50	113	71
015	F	048	30	081	51	114	72
016	10	049	31	082	52	115	73
017	11	050	32	083	53	116	74
018	12	051	33	084	54	117	75
019	13	052	34	085	55	118	76
020	14	053	35	086	56	119	77
021	15	054	36	087	57	120	78
022	16	055	37	088	58	121	79
023	17	056	38	089	59	122	7A
024	18	057	39	090	5A	123	7B
025	19	058	3A	091	5B	124	7C
026	1A	059	3B	092	5C	125	7D
027	1B	060	3C	093	5D	126	7E
028	1C	061	3D	094	5E	127	7F
029	1D	062	3E	095	5F	128	80
030	1E	063	3F	096	60	129	81
031	1F	064	40	097	61	130	82
032	20	065	41	098	62	131	83
033	21	066	42	099	63	132	84

Umrechnung dezimal ↔ hexadezimal

Dezimal	Hexadezimal	Dezimal	Hexadezimal	Dezimal	Hexadezimal	Dezimal	Hexadezimal
133	85	166	A6	199	C7	232	E8
134	86	167	A7	200	C8	233	E9
135	87	168	A8	201	C9	234	EA
136	88	169	A9	202	CA	235	EB
137	89	170	AA	203	CB	236	EC
138	8A	171	AB	204	CC	237	ED
139	8B	172	AC	205	CD	238	EE
140	8C	173	AD	206	CE	239	EF
141	8D	174	AE	207	CF	240	F0
142	8E	175	AF	208	D0	241	F1
143	8F	176	B0	209	D1	242	F2
144	90	177	B1	210	D2	243	F3
145	91	178	B2	211	D3	244	F4
146	92	179	B3	212	D4	245	F5
147	93	180	B4	213	D5	246	F6
148	94	181	B5	214	D6	247	F7
149	95	182	B6	215	D7	248	F8
150	96	183	B7	216	D8	249	F9
151	97	184	B8	217	D9	250	FA
152	98	185	B9	218	DA	251	FB
153	99	186	BA	219	DB	252	FC
154	9A	187	BB	220	DC	253	FD
155	9B	188	BC	221	DD	254	FE
156	9C	189	BD	222	DE	255	FF
157	9D	190	BE	223	DF	256	100
158	9E	191	BF	224	E0	257	101
159	9F	192	C0	225	E1	258	102
160	A0	193	C1	226	E2	259	103
161	A1	194	C2	227	E3	260	104
162	A2	195	C3	228	E4	261	105
163	A3	196	C4	229	E5	262	106
164	A4	197	C5	230	E6	263	107
165	A5	198	C6	231	E7	264	108

Automatische I/O-Adressierung verschiedener Konfigurationsprogramme

Der Dezimalwert 1000000 ($F4240_{hex}$) soll in eine 32-Bit-Adresse (Doppelwort) geschrieben werden, z. B. für die Ausgangs-Prozessdaten des Wertes „Impulsdauer“ eines UR20-PWM-Moduls.
“n” sei der Wert der Adresse, die das Programm dem 32-Bit-Datenobjekt zuweist. Je nach Programm unterscheidet sich die Nummerierung der zugehörigen 16-Bit-Objekte (Worte) und 8-Bit-Objekte (Byte) sowie die Syntax der Eingabewerte.

UR20-FBC-PB-DP oder UR20-FBC-PN-IRT Motorola Format (Standard) mit Simatic Manager Step7 5.5

D_n = DW#16#000F4240			
W_{n+2} = W#16#4240		W_n = W#16#000F	
B_{n+3} = B#16#40	B_{n+2} = B#16#42	B_{n+1} = B#16#0F	B_n = B#16#00

UR20-FBC-PB-DP oder UR20-FBC-PN-IRT Intel Format (parametriert) mit Simatic Manager Step7 5.5

D_n = DW#16#40420F00			
W_{n+2} = W#16#0F00		W_n = W#16#4042	
B_{n+3} = B#16#00	B_{n+2} = B#16#0F	B_{n+1} = B#16#42	B_n = B#16#40

UR20-FBC-MOD-TCP Motorola Format (Standard) mit CODESYS 3.5

D_n = 16#000F4240			
W_{2n+1} = 16#4240		W_{2n} = 16#000F	
B_{4n+3} = 16#40	B_{4n+2} = 16#42	B_{4n+1} = 16#0F	B_{4n} = 16#00

UR20-FBC-MOD-TCP Intel Format (parametriert) mit CODESYS 3.5

D_n = 16#40420F00			
W_{2n+1} = 16#0F00		W_{2n} = 16#4042	
B_{4n+3} = 16#00	B_{4n+2} = 16#0F	B_{4n+1} = 16#42	B_{4n} = 16#40

UR20-FBC-EC Intel Format (Standard) mit CODESYS 3.5

D_n = 16#000F4240			
W_{2n+1} = 16#000F		W_{2n} = 16#4240	
B_{4n+3} = 16#00	B_{4n+2} = 16#0F	B_{4n+1} = 16#42	B_{4n} = 16#40

UR20-FBC-EC Motorola Format (parametriert) mit CODESYS 3.5

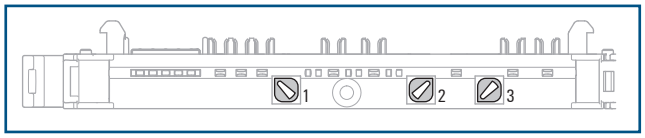
D_n = 16#40420F00			
W_{2n+1} = 16#4042		W_{2n} = 16#0F00	
B_{4n+3} = 16#40	B_{4n+2} = 16#42	B_{4n+1} = 16#0F	B_{4n} = 16#00

Beispiele zur Positionskodierung von Modulen

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

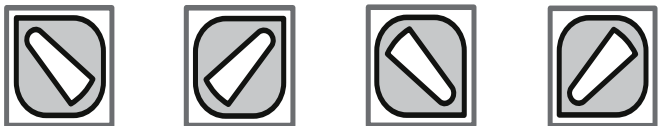
An jedem Basismodul können drei Kodierbuchsen mit je viermöglichen Positionen gesteckt werden. So ergeben sich maximal 4^3 also 64 Codes.

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



Basismodul mit drei Kodierplätzen und eingesteckten Kodierbuchsen (Beispielcode 013)

Mögliche Position der Kodierbuchsen:



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

Funktionsorientierte Kodierung

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

Steckplatzorientierte Kodierung

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

Steckplatzorientierte Kodierung

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

EG-Konformitätserklärung

Weidmüller

EG-Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity

Dokument-Nr (.../Monat/Jahr) Document No. (.../month/year)	**K552/08/15**
Hersteller / Manufacturer	**Weidmüller Interface GmbH & Co. KG**
Anschrift / Address	**Klingenbergstr. 16** **32758 Detmold, Germany**
Gegenstand der Erklärung / Object of the declaration	**Modulares Remote-I/O-System "u-remote" (siehe Liste auf Seite 2)** **Modular remote I/O-System "u-remote" (see list on page 2)**

☑ Fortsetzung auf Seite 2 und 3 / Continued on page 2 and 3

Der Hersteller erklärt in alleiniger Verantwortung, dass der oben beschriebene Gegenstand mit den grundlegenden Anforderungen der Richtlinien übereinstimmt: / The manufacturer attests, in sole-responsibility, that the object of the declaration described above is in conformity with the essential requirements of directive(s):

☑	**2006/95/EG**	Niederspannungsrichtlinie (NSR) Anbringung der CE-Kennzeichnung: / Affixing of the CE marking: 2013	Low Voltage Directive (LVD)
☑	**2004/108/EG**	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Electromagnetic Compatibility (EMC)
☐	**2006/42/EG**	Maschinenrichtlinie	Mechanical Equipment - Machinery
☑	**94/9/EG**	ATEX-Richtlinie Kennzeichnung (Gerätegruppe, Kategorie, Atmosphäre) / Marking (Equipment Group, Category, Atmosphere) II 3 G Ex nA IIC T4 Gc, II 3 G Ex nA nC IIC T4 Gc	ATEX Directive
☐	**1995/5/EG**	Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen	Radio Equipment and Telecommunications Terminal Equipment (R&TTE)

Verweis auf die angewandten relevanten harmonisierten Normen oder Bestimmungen aufgrund derer die Konformität erklärt wird: / References to the relevant harmonised standards used, or references to the specifications in relation to which conformity is declared:

EN 50178:1997
EN 61131-2:2007
EN 60079-0:2012 /A11:2013, EN 60079-15:2010-05
EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007,

Herausgegebene Zertifikate benannter Stellen: / Issued certificates from notified bodies:

Benannte Stelle (Name und Kennnummer) Notified body (name and number)	Beschreibung der Einbindung Description of intervention	Zertifikat Certificate

Detmold, 03.08.2015
Ort, Datum / place, date

Rechtsverbindliche Unterschrift / legally binding signature

Name und Funktion / name and function

Dr. Björn Griese, Business Unit Leiter Remote I/O/ Vice President BU Remote I/O

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit der genannten Richtlinie, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten. / This declaration certifies compliance with the indicated directive but no warranty of properties. The safety instructions of the accompanying product documentation shall be observe.

F_Entw_Konformitätserklärung

Seite 1 von 3 \ page 1 of 3

Weidmüller

EG-Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity

Dokument-Nr (.../Monat/Jahr)
Document No. (.../month/year) **K552/08/15**

Gegenstand der Erklärung /
Object of the declaration

II 3 G Ex nA IIC T4 Gc:

I/O-Modules:

1315170000	UR20-4DI-P	Digital input module	4 channels, 4-wire
1460150000	UR20-4DI-P-TS	Digital input module	4 channels, 4-wire
1460140000	UR20-2DI-P-TS	Digital input module	2 channels, 4-wire
1394400000	UR20-8DI-P-3W	Digital input module	8 channels, 3-wire
1315180000	UR20-8DI-P-2W	Digital input module	8 channels, 2-wire
1315190000	UR20-8DI-P-3W-HD	Digital input module	8 channels, 4-wire
1315200000	UR20-16DI-P	Digital input module	16 channels, 1-wire
1315210000	UR20-16DI-P-PLC-INT	Digital input module	16 channels, PLC interface
1315220000	UR20-4DO-P	Digital output module	4 channels, 4-wire
1315240000	UR20-8DO-P	Digital output module	8 channels, 2-wire
1315250000	UR20-16DO-P	Digital output module	16 channels, 1-wire
1315270000	UR20-16DO-P-PLC-INT	Digital output module	16 channels, PLC interface
1315620000	UR20-4AI-UI-16	Analogue input module	4 channels, 16 bits
1394390000	UR20-4AI-UI-12	Analogue input module	4 channels, 12 bits
1315690000	UR20-4AI-UI-16-DIAG	Analogue input module	4 channels, 16 bits
1506920000	UR20-4AI-UI-16-HD	Analogue input module	4 channels, 16 bits
1506910000	UR20-4AI-UI-16-DIAG-HD	Analogue input module	4 channels, 16 bits
1315700000	UR20-4AI-RTD-DIAG	Analogue input module	4 channels, RTD
1315710000	UR20-4AI-TC-DIAG	Analogue input module	4 channels, thermocouple
1315680000	UR20-4AO-UI-16	Analogue output module	4 channels, 16 bits
1315730000	UR20-4AO-UI-16-DIAG	Analogue output module	4 channels, 16 bits
1315670000	UR20-8AI-I-PLC-INT	Analogue input module	8 channels, 3-wire
1315230000	UR20-4DO-P-2A	Digital output module	4 channels, 4-wire
1394420000	UR20-4DO-PN-2A	Digital output module	4 channels, 4-wire
1315570000	UR20-1CNT-100-1DO	Counter input module	1 channels, 12-wire
1315590000	UR20-2CNT-100	Counter input module	2 channels, 4-wire
1508080000	UR20-2FCNT-100	Freq. Counter input module	2 channels, 4-wire
1315600000	UR20-2PWM-PN-0.5A	Pulse output module	2 channels, 4-wire
1315610000	UR20-2PWM-PN-2A	Pulse output module	2 channels, 4-wire
1509830000	UR20-8DO-P-2W-HD	Digital output module	8 channels, 2-wire
1315650000	UR20-8AI-I-16-HD	Analogue input module	8 channels, 3-wire
1315720000	UR20-8AI-I-16-DIAG-HD	Analogue input module	8 channels, 16 bits
1510690000	UR20-4AO-UI-16-HD	Analogue output module	4 channels, 16 bits
1506930000	UR20-4AO-UI-16-DIAG-HD	Analogue output module	4 channels, 16 bits
1315580000	UR20-1CNT-500	Counter input module	1 channel, 6-wire
1550070000	UR20-4DI-2W-230V-AC	Digital input module	4 channel, 2-wire
1508090000	UR20-1SSI	Serial interface module	1 channel, SSI
1315350000	UR20-4DI-N	Digital input module	4 channels, 4-wire
1315370000	UR20-8DI-N-3W	Digital input module	8 channels, 3-wire
1315390000	UR20-16DI-N	Digital input module	16 channels, 1-wire
1315400000	UR20-16DI-N-PLC-INT	Digital input module	16 channels, 1-wire
1315410000	UR20-4DO-N	Digital output module	4 channels, 4-wire
1315420000	UR20-4DO-N-2A	Digital output module	4 channels, 4-wire
1315430000	UR20-8DO-N	Digital output module	8 channels, 2-wire

F_Entw_Konformitätserklärung

Seite 2 von 3 \ page 2 of 3

Weidmüller

EG-Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity

Bus couplers:

1334870000	UR20-FBC-PB-DP	Fieldbus coupler	PROFIBUS DP-V1
1334880000	UR20-FBC-PN-IRT	Fieldbus coupler	PROFINET IRT
1334910000	UR20-FBC-EC	Fieldbus coupler	EtherCAT
1334920000	UR20-FBC-EIP	Fieldbus coupler	EtherNet/IP
1334930000	UR20-FBC-MOD-TCP	Fieldbus coupler	Modbus TCP
1334890000	UR20-FBC-CAN	Fieldbus coupler	CANopen

Power-feed modules:

1334710000	UR20-PF-O	Power supply module (Output current path)
1334740000	UR20-PF-I	Power supply module (Input current path)

Potential distribution modules:

1334770000	UR20-16AUX-I	Potential distribution module (Input current path, positive branch)
1334780000	UR20-16AUX-O	Potential distribution module (Output current path, positive branch)
1334790000	UR20-16AUX-FE	Potential distribution module (Functional earth)
1334800000	UR20-16AUX-GND-I	Potential distribution module (Input current path, GND branch)
1334810000	UR20-16AUX-GND-O	Potential distribution module (Input current path, GND branch)

Empty Slot Modules:

1315770000	UR20-ES	Empty Slot Module

II 3 G Ex nA nC IIC T4 Gc:

I/O-Modules:

1315550000	UR20-4RO-CO-255	Digital output module	4 channels, relais
1315540000	UR20-4RO-SSR-255	Digital output module	4 channels solid state relais

Die Konformität der I/O Module ist nur gültig in Verbindung mit den Feldbuskopplern UR20-FBC-.../ The conformity of the I/O-modules is only valid in combination with the field bus coupler UR20-FBC-...

Diese CE Erklärung EC_Declaration-K5520815_2015-07-28 ersetzt die CE Erklärung EC_Declaration-K5521113_2015-05-27. Folgende Änderungen sind vorgenommen worden:
Koppler UR20-FBC-CAN und Modul UR20-8DO-N neu hinzugefügt
Artikelnummern für UR20-4RO-CO-255 und 1315540000 ergänzt
Richtlinien aktualisiert

This CE Declaration EC_Declaration-K5520815_2015-07-28 replaces the CE declaration EC_Declaration-K5521113_2015-05-27. The following changes have been made:
Coupler UR20-FBC-CAN and module UR20-8DO-N added
Article numbers for UR20-4RO-CO-255 and 1315540000 completed
Updated directives

F_Entw_Konformitätserklärung

Seite 3 von 3 \ page 3 of 3

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

Beispiel: A07H21PC7300101
Datum: 17.07.2014
Hersteller: Weidmüller
Produktfamilie: u-remote

Service

Bei Fragen zum 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.

Wir können nicht ausschließen, dass in unseren Druckschriften Fehler enthalten sind. Wir sind bemüht, solche Fehler, sobald sie uns bekannt werden, zu korrigieren.

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
32758 Detmold, Germany
T +49 5231 14-0
F +49 5231 14-292083
info@weidmueller.de
www.weidmueller.de

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

Bestellnummer: 1432780000/08/12.2015