

Inhalt

1	Über diese Dokumentation	3	7	IO-Link-Device-Konfigurationen projektieren	42
1.1	Symbole und Hinweise	3	7.1	u-mation configurator	42
1.2	Gesamtdokumentation	3	7.2	u-mation configurator installieren	42
1.3	Standarddatenstruktur	4	7.3	Online-Hilfe aufrufen	42
1.4	Beschriebene Softwareversionen	4			
2	Sicherheit	6	8	Prozessdaten	43
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	6	8.1	Prozessdaten-Mapping	43
2.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	6	8.2	Prozesseingangsdaten	44
2.3	Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich	7	8.3	Prozessausgangsdaten	44
2.4	Rechtliche Hinweise	7	8.4	Feldbusabhängige Prozessdatenbreiten	45
3	Überblick IO-Link	8	9	Diagnose und Störungsbehebung	48
4	Modulbeschreibung	9	9.1	Diagnosedaten	48
4.1	Gerätebeschreibung	9	9.2	IO-Link-Master-Event-Codes	48
4.2	Anschlüsse	10	9.3	LED-Anzeigen und Störungsbehebung	49
4.3	LED-Anzeigen	11			
4.4	Blockschaltbild	12	10	Demontage und Entsorgung	50
4.5	Technische Daten	12	10.1	u-remote-Modul demontieren	50
4.6	Einstellbare Parameter	13	10.2	u-remote-Modul entsorgen	50
5	Montage und Installation	14			
5.1	IO-Link-Device anschließen	14			
5.2	Standardfeldgeräte anschließen	16			
6	Inbetriebnahme	19			
6.1	Voraussetzungen	19			
6.2	Gerätebeschreibende Dateien	20			
6.3	Vorgehen bei der Inbetriebnahme	21			
6.4	Inbetriebnahme mit SIMATIC Manager (PROFINET)	21			
6.5	Inbetriebnahme mit TIA-Portal (PROFINET)	22			
6.6	Inbetriebnahme mit TwinCAT (EtherCAT)	23			
6.7	Inbetriebnahme mit Studio 5000 (EtherNet/IP)	25			
6.8	Inbetriebnahme mit Automation Studio (POWERLINK)	27			
6.9	Konfiguration der Prozessdatenlänge mit Modbus TCP	29			
6.10	Datenobjekte auf IO-Link-Devices lesen und schreiben	32			
6.11	Funktionsbaustein „IO_LINK_CALL“	33			
6.12	I&M-Funktionen	34			
		38			
		40			

Hersteller

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

Dokument-Nr. 2547620000
Revision 04/März 2021

1 Über diese Dokumentation

1.1 Symbole und Hinweise

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

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

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

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

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

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

Die situationsbezogenen Sicherheitshinweise können folgende Warnsymbole enthalten:

Symbol	Bedeutung
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
	Warnung vor explosionsfähiger Atmosphäre
	Warnung vor elektrostatischer Aufladung von Bauteilen
	Warnung vor automatischem Anlauf
	Dokumentation beachten

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

1.2 Gesamtdokumentation



Die Dokumentation wendet sich an ausgebildete Elektrofachkräfte, die mit den nationalen und internationalen Gesetzen, Vorschriften und Standards vertraut sind.



Dieses Handbuch enthält produktspezifische Informationen und Hinweise zum Kommunikationsmodul UR20-4COM-IO-LINK. Es ergänzt das **Handbuch Remote-I/O-System u-remote** (Dokument-Nr. 1432780000), ersetzt es aber nicht.

Die Anwendung der Webserverapplikation ist im **Handbuch u-remote-Webserver** (Dokument-Nr. 2112210000) 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-PB-DP-V2	Motorola
UR20-FBC-PN-IRT, UR20-FBC-PN-IRT-V2, UR20-FBC-PN-ECO	
UR20-FBC-MOD-TCP, UR20-FBC-MOD-TCP-V2, UR20-FBC-MOD-TCP-ECO	
UR20-FBC-CAN	Intel
UR20-FBC-EC, UR20-FBC-EC-ECO	
UR20-FBC-EIP	
UR20-FBC-DN	
UR20-FBC-PL	

1.4 Beschriebene Softwareversionen

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

Firmware

Best.-Nr.	Feldbuskoppler	Version
1334870000	UR20-FBC-PB-DP	01.07.00
2614380000	UR20-FBC-PB-DP-V2	01.08.00
1334880000	UR20-FBC-PN-IRT	01.07.00
2566380000	UR20-FBC-PN-IRT-V2	01.09.00
2659680000	UR20-FBC-PN-ECO	01.00.02
1334910000	UR20-FBC-EC, HW 02.xx.xx	01.11.00
1334910000	UR20-FBC-EC, HW 01.xx.xx	01.10.00
2659690000	UR20-FBC-EC-ECO	01.00.01
2476450000	UR20-FBC-MOD-TCP-V2	02.07.00
1334930000	UR20-FBC-MOD-TCP	02.07.00
2659700000	UR20-FBC-MOD-TCP-ECO	01.00.00
1334920000	UR20-FBC-EIP, HW 02.xx.xx	02.08.00
1334920000	UR20-FBC-EIP, HW 01.xx.xx	01.08.00
1334900000	UR20-FBC-DN	01.07.00
1334890000	UR20-FBC-CAN	01.07.00
1334940000	UR20-FBC-PL	01.07.00

Gerätebeschreibende Dateien

Feldbusprotokoll	Version
PROFIBUS	UR20-FBC-PB-DP: 2.88
	UR20-FBC-PB-DP-V2: 2.88
PROFINET	UR20-FBC-PN-IRT: 20190628
	UR20-FBC-PN-IRT-V2: 20190628
	UR20-FBC-PN-ECO: 20200701
EtherCAT	UR20-FBC-EC: 45/49
	UR20-FBC-EC-ECO: 52/53
Ethernet/IP	1.5
DeviceNet	1.3
CANopen	1.18
POWERLINK	01.01

Sprachdateien Webserver

Sprache	Version	Verfügbarkeit
Deutsch	01.04.00	Bei Lieferung
Englisch	01.04.00	Bei Lieferung
Chinesisch	01.04.00	Bei Lieferung
Französisch	01.04.00	Online verfügbar
Italienisch	01.04.00	Online verfügbar
Spanisch	01.04.00	Online verfügbar
Portugiesisch	01.04.00	Online verfügbar
Koreanisch	01.04.00	Online verfügbar
Japanisch	01.04.00	Online verfügbar

Zusätzliche Software

Software	Version
u-mation configurator	01.03.00

2 Sicherheit

Dieser Abschnitt umfasst allgemeine Sicherheitshinweise zum Umgang mit dem Kommunikationsmodul UR20-4COM-IO-LINK. Spezifische Warnhinweise zu konkreten Handlungen und Situationen werden an den entsprechenden Stellen in der Dokumentation genannt. Nichtbeachtung der Sicherheits- und Warnhinweise kann zu Personenschäden und zu Sachschäden führen.



Dieses Handbuch enthält produktspezifische Informationen und Hinweise zum Kommunikationsmodul UR20-4COM-IO-LINK. Es ergänzt das **Handbuch Remote-I/O-System u-remote** (Dokument-Nr. 1432780000), ersetzt es aber nicht. 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 (SELV/PELV) dürfen Arbeiten durchgeführt werden. Bei Arbeiten im laufenden Betrieb dürfen Not-Aus-Einrichtungen nicht unwirksam gemacht werden.

Die u-remote-Produkte enthalten keine Baugruppen oder Bauteile, die durch den Anwender gewartet werden können. Sollten sich Störungen an einem u-remote-Produkt durch die empfohlenen Maßnahmen (s. Kapitel 9) nicht beheben lassen, muss das betroffene Produkt an Weidmüller eingeschickt werden. Bei Manipulationen am Produkt 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

Für Anwendungen mit funktionaler Sicherheit muss das umgebende Gehäuse mindestens IP54 erfüllen. Die gültigen Normen und Richtlinien zum Aufbau von Schaltschränken sowie der Anordnung von Daten- und Versorgungsleitungen müssen eingehalten werden.

Absicherung

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

Der Anlagenhauptschalter, die Schalter der nachgelagerten Kreise, die Leitungsquerschnitte und die Absicherung sind gemäß IEC 61010 auszulegen. Der Strombedarf muss für jede u-remote-Station individuell berechnet werden wie im Handbuch Remote-I/O-System u-remote beschrieben.

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

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

Alle Anschlüsse der u-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.

Erdung

Das Modul wird über eine FE-Feder an seiner Unterseite mit der Tragschiene elektrisch verbunden. Diese Verbindung wird nur dann sicher hergestellt, wenn die Montage sorgfältig und gemäß Anleitung durchgeführt wird (Handbuch Remote-I/O-System u-remote). Um die Erdung der Station sicherzustellen, muss die Tragschiene über Erdungsklemmen (PE) mit der Schutzterde verbunden werden.

Schirmung

IO-Link Devices und konventionelle Sensoren/Aktoren werden über ungeschirmte Leitungen an das Kommunikationsmodul UR20-4COM-IO-LINK angeschlossen.

2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Kommunikationsmodul UR20-4COM-IO-LINK ist ein I/O-Modul der u-remote-Reihe. Es ist zum Einsatz in einer u-remote-Station vorgesehen. Das Modul kann als IO-Link-Master bis zu 4 IO-Link-Devices in ein Automatisierungssystem integrieren.

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. IEC 60529). Sofern nicht anders angegeben, können sie im Bereich Zone 2 (gem. Richtlinie 2014/34/EU) sowie im sicheren Bereich eingesetzt werden.

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört auch das Beachten der Dokumentation. Das in diesem Handbuch beschriebene Produkt darf nur für die vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit zertifizierten Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden. Bei abweichender Verwendung können die produkteigenen Schutzmaßnahmen unwirksam werden.

2.3 Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich

Falls Sie das Modul im explosionsgefährdeten Bereich einsetzen, müssen Sie das Kapitel 2.3 im **Handbuch Remote-I/O-System u-remote** (Dokument-Nr. 1432780000) beachten.

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

2.4 Rechtliche Hinweise

Das Kommunikationsmodul UR20-4COM-IO-LINK ist CE-konform gemäß der Richtlinie 2014/30/EU (EMV-Richtlinie). Ferner entspricht es den Anforderungen der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU.

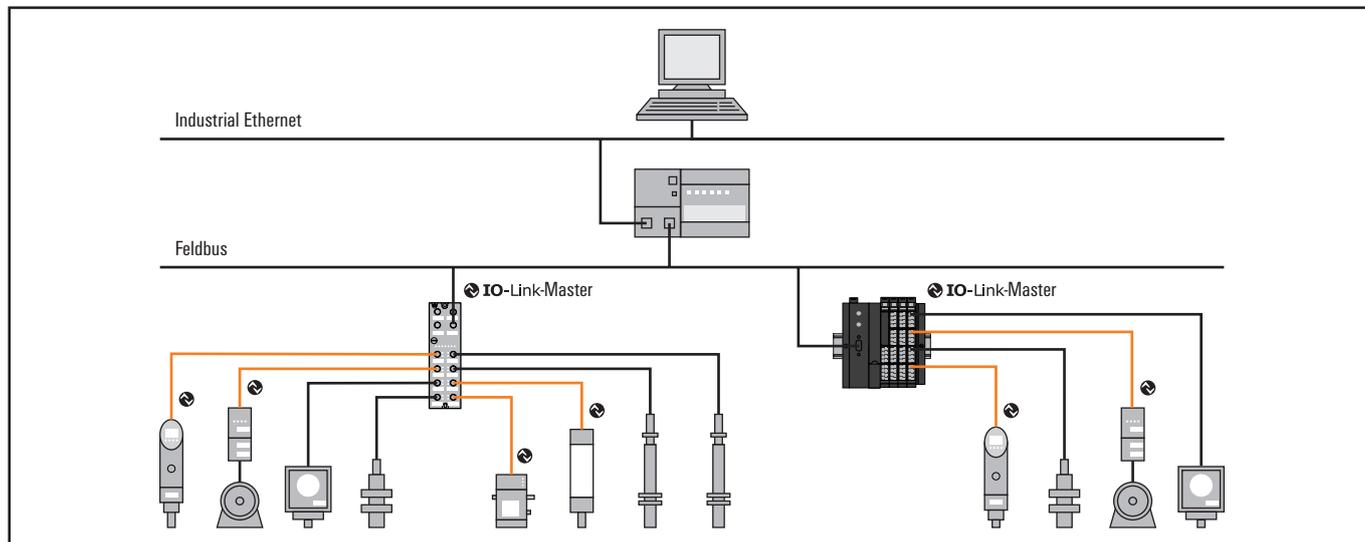
Die Messergebnisse gemäß CISPR 16-2-3 zeigen, dass die u-remote-Produkte die Grenzwerte für Funkstörungen gemäß CFR 47 Teil 15, Abschnitt B, §15.109, Class A (2010) und ICES-003, Punkt 5, Class A (2012) einhalten.

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	MIT	http://web.archive.org/web/20111015092802/http://code.google.com/p/mongoose/source/browse/LICENSE
jQuery	MIT	https://github.com/jquery/jquery/blob/master/LICENSE.txt
jQuery-customSelect	MIT	https://github.com/jquery/jquery/blob/master/LICENSE.txt
jQuery-i18n	MIT	https://github.com/jquery/jquery/blob/master/LICENSE.txt
jQuery-overscroll	MIT	https://github.com/jquery/jquery/blob/master/LICENSE.txt
jQuery-ui	MIT	https://github.com/jquery/jquery/blob/master/LICENSE.txt
JSZip	MIT	https://github.com/Stuk/jszip/blob/master/LICENSE.markdown
md5 (as part of CryptoJS)	modified BSD	https://code.google.com/archive/p/crypto-js/wikis/License.wiki
snap-svg	Apache license 2.0	https://github.com/adobe-webplatform/Snap.svg/blob/master/LICENSE
underscore	MIT	https://github.com/jashkenas/underscore/blob/master/LICENSE
mustache	MIT	https://github.com/janl/mustache.js/blob/master/LICENSE

Im **u-mation configurator** sind Bestandteile freier Software-Produkte integriert. Die Lizenzbestimmungen sind im Programm abrufbar.

3 Überblick IO-Link



IO-Link in der Automatisierungstechnik

IO-Link ist ein Kommunikationsprotokoll für die Automatisierungstechnik. IO-Link ermöglicht eine serielle, bidirektionale Punkt-zu-Punkt-Kommunikation zwischen Geräten auf der Sensor-Aktor-Ebene und Geräten auf der Feldebene oder Steuerungsebene. Neben zyklischen Prozessdaten können über IO-Link azyklisch Parameter, Diagnosen und Identifikationsdaten ausgetauscht werden. IO-Link ist unter der Bezeichnung „single-drop communication interface for small sensors and actuators“ (SDCI) in der IEC 61131-9 weltweit standardisiert.

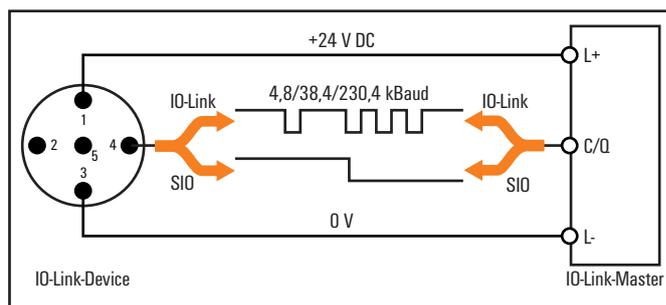
Ein IO-Link-System besteht aus zwei Komponenten:

- **IO-Link-Master:** stellt die Schnittstelle zwischen IO-Link-Devices und dem übergeordneten Kommunikationssystem dar.
- **IO-Link-Device:** kommunikationsfähiges Feldgerät, z. B. ein Sensor, das von einem IO-Link Master kontrolliert wird.

IO-Link-Master und IO-Link-Device kommunizieren über die Schalt- und Kommunikationsleitung C/Q. Das IO-Link-Device wird vom IO-Link-Master über die Leitungen L+ und L- mit Spannung versorgt. Je nach Portklasse verfügt ein IO-Link-Port über zusätzliche Anschlüsse:

- **Portklasse A:** Die Funktion des zusätzlichen Anschlusses wird vom Hersteller gewählt. Häufig wird dieser Anschluss mit einem digitalen Eingang oder Ausgang belegt.
- **Portklasse B:** Der IO-Link-Master stellt über zwei weitere Anschlüsse eine zweite Versorgungsspannung bereit.

Ein IO-Link-Device wird in 3-Leiter-Technik oder 5-Leiter-Technik mit einem IO-Link-Port des IO-Link-Master verbunden.



Kommunikationsprinzip IO-Link

Die IO-Link-Ports können im IO-Link-Modus für bidirektionale Kommunikation oder im SIO-Modus als digitale Ein- oder Ausgänge betrieben werden. Im IO-Link-Modus stellt der IO-Link-Master nach dem Einschalten automatisch die richtige Übertragungsgeschwindigkeit für die IO-Link-Kommunikation ein. Anschließend prüft der IO-Link-Master die Identität des IO-Link-Devices (Geräteprüfung). Die Data-Storage-Funktion stellt die korrekte Parametrierung der IO-Link-Devices nach dem Tausch von IO-Link-Device oder IO-Link-Master ohne zusätzliche Programmierung sicher.

IO-Link-Devices können Sie mit einer Konfigurationsanwendung oder über azyklische Dienste parametrieren. Dazu benötigen Sie gerätebeschreibende Dateien der IO-Link-Device-Hersteller (IODDs). Sie können IODDs mit dem **IODDfinder** auf der Webseite des IO-Link-Konsortiums suchen und herunterladen.



Weiterführende Informationen zu IO-Link und IODDs finden Sie unter www.io-link.com.

4 Modulbeschreibung



Digitales Kommunikationsmodul UR20-4COM-IO-LINK (Best.-Nr. 1315740000)

Das digitale Kommunikationsmodul UR20-4COM-IO-LINK ist ein IO-Link-Master nach IO-Link-Spezifikation V1.1.2. An jedem Steckverbinder kann ein IO-Link-Device angeschlossen werden. Die IO-Link-Devices müssen der Portklasse A entsprechen. Portklasse B ist möglich, wenn zusätzliche Potentialverteilungsmodule verwendet werden. An jedem Steckverbinder kann zusätzlich ein digitaler Eingang genutzt werden.

Über jeden IO-Link-Port werden Prozessdaten mit dem angeschlossenen IO-Link-Device ausgetauscht. Zusätzlich können darüber azyklische Daten ausgetauscht werden (Diagnosedaten, Parameterdaten, Statusinformationen). Die Parameterdaten der angeschlossenen IO-Link-Devices können im Mastermodul gespeichert werden, wo sie von einem Parametrierserver verwaltet werden (Data-Storage). Dadurch kann der IO-Link-Master oder ein IO-Link-Device (ab IO-Link-Spezifikation Version 1.1) sehr einfach ausgetauscht werden. Die vier Kommunikationskanäle können auch als digitale Eingänge oder Ausgänge mit Standardfeldgeräten genutzt werden.

An jedem Kanal ist eine Status-LED angeordnet. Die Modulelektronik versorgt die angeschlossenen Geräte aus dem Eingangsstrompfad (I_{IN}).

Die Eingänge sind gegen Spannungsimpulse und Überströme geschützt. Spannungen über ± 30 V können zur Zerstörung des Moduls führen.

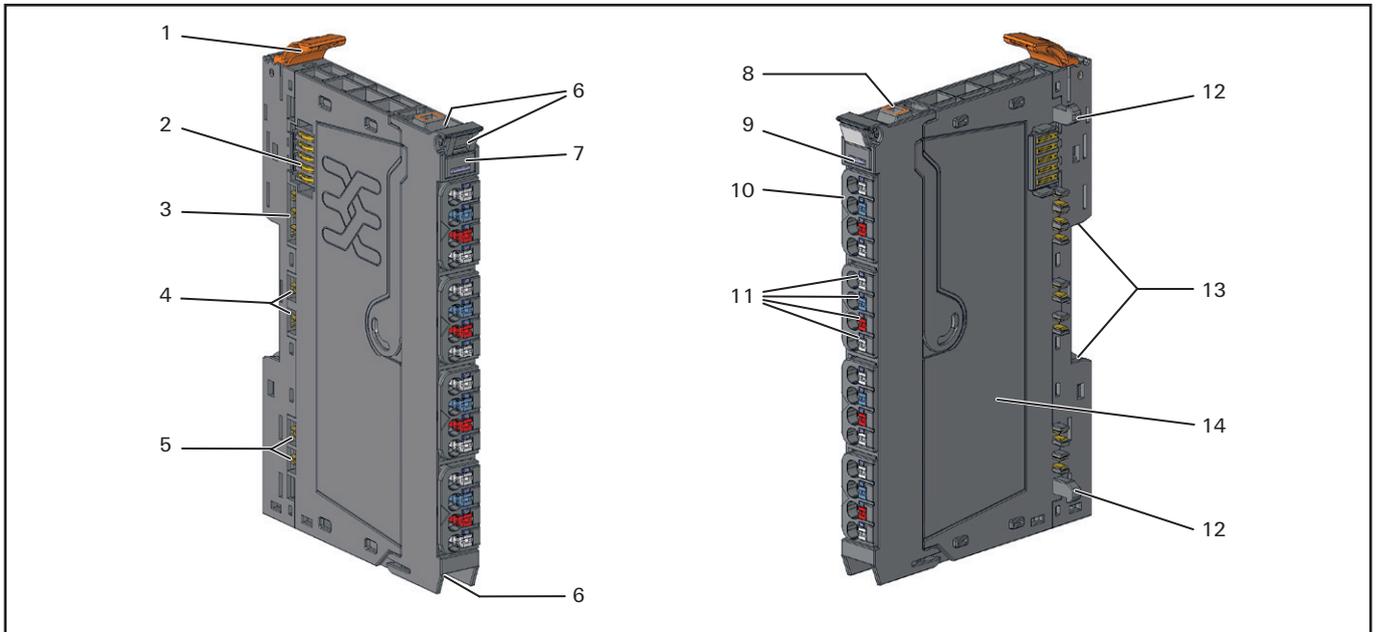
Mit der Software **u-mation configurator** können Sie das IO-Link-System für das UR20-4COM-IO-LINK konfigurieren.



Von folgenden Modultypen dürfen in einer u-remote-Station insgesamt maximal 3 Stück verbaut werden, entweder typengleich oder gemischt:

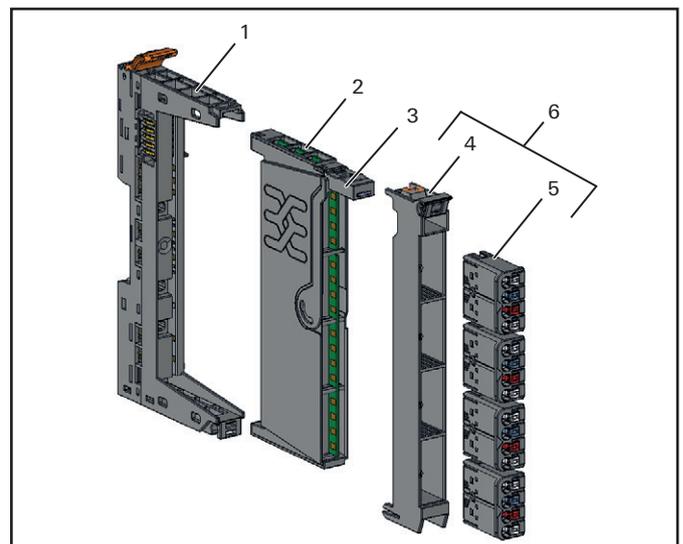
- UR20-1COM-SAI-PRO
- UR20-4COM-IO-LINK

4.1 Gerätebeschreibung



Kommunikationsmodul UR20-4COM-IO-LINK

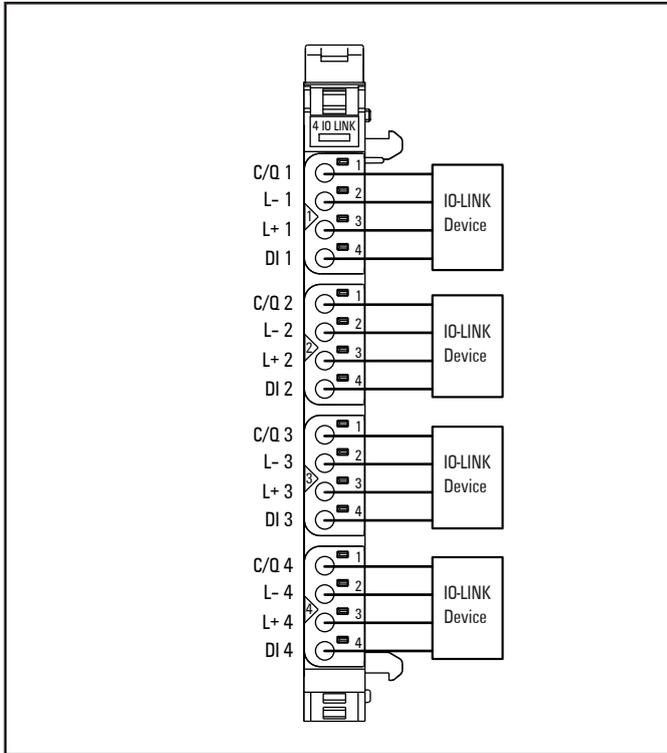
- 1 Lösehebel für Tragschienenbefestigung
- 2 Systembus
- 3 Systemstrompfad
- 4 Eingangstrompfad
- 5 Ausgangstrompfad
- 6 Aufnahmen für Modulmarkierer
- 7 Typenbezeichnung
- 8 Entriegelung Anschlussrahmen
- 9 Status-LED Modul (Sammelmeldung)
- 10 Steckverbinder
- 11 Status-LED Kanäle
- 12 Rasthaken seitliche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



Komponenten eines I/O-Moduls

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

4.2 Anschlüsse



Anschlussbild UR20-4COM-IO-LINK

Ein Steckverbinder entspricht einem IO-Link-Port vom Typ A.

Steckverbinder	Anschluss	Signal	Funktion
	1	C/Q	IO-Link-Kommunikation
	2	L-	GND IN
	3	L+	24 V DC IN
	4	DI	Digitaler Eingang (Typ 1)

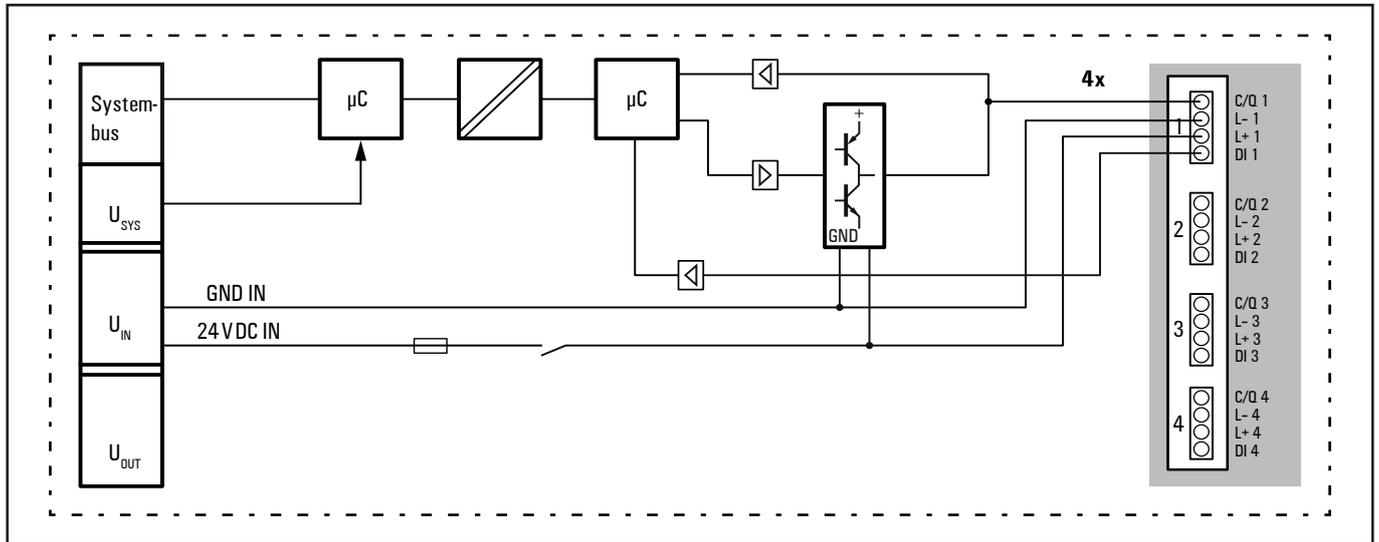
Eine Beschreibung, wie IO-Link-Devices für beide Portklassen und Standardfeldgeräte an das Modul angeschlossen werden, finden Sie in Kapitel 5.

4.3 LED-Anzeigen

	Status-LED Modul Grün: Kommunikation auf Systembus Rot: Störungsmeldung
1.1	Gelb: Status COM 1
1.2	Rot: Fehler IO-Link-Port 1
1.4	Gelb: Status DI 1
2.1	Gelb: Status COM 2
2.2	Rot: Fehler IO-Link-Port 2
2.4	Gelb: Status DI 2
3.1	Gelb: Status COM 3
3.2	Rot: Fehler IO-Link-Port 3
3.4	Gelb: Status DI 3
4.1	Gelb: Status COM 4
4.2	Rot: Fehler IO-Link-Port 4
4.4	Gelb: Status DI 4

LED-Anzeigen UR20-4COM-IO-LINK

4.4 Blockschaltbild



Blockschaltbild UR20-4COM-IO-LINK

Die Nummerierung der Kanäle im u-remote-System weicht von der Nummerierung der IO-Link-Ports gemäß IO-Link-Spezifikation ab. Die folgende Tabelle zeigt die Zuordnung von Steckverbindern und Kanälen zu IO-Link-Ports für das Kommunikationsmodul UR20-4COM-IO-LINK.

Steckverbinder	IO-Link-Port	Kanal
1	1	0
2	2	1
3	3	2
4	4	3

4.5 Technische Daten

UR20-4COM-IO-LINK

Systemdaten		
Daten (kopplerabhängig)	s. Kapitel 8	
Schnittstelle	u-remote-Systembus	
Übertragungsrate Systembus	48 MBit/s	
Digitale Eingänge		
Anzahl	4	
Eingangstyp	Typ 1 und Typ 3 nach IEC 61131-2	
Eingangsspannung low	< 5 V	
Eingangsspannung high	> 11 V	
IO-Link-Anschlüsse		
Anzahl	4	
Anschluss	IO-Link gem. IEC 61131-9	
Übertragungsrate	4,8 kBaud / 38,4 kBaud / 230,4 kBaud abhängig vom angeschlossenen IO-Link Device	
Ausgangsstrom C/Q im DO-Mode	0,1 A	
Eingangstyp im DI-Mode ¹⁾	Typ 1 und Typ 3 nach IEC 61131-2	
Ausgangsstrom L+	0,5 A pro Kanal, Summe 2 A	
Leitungsbruchererkennung	ja	
Kurzschlussfest	ja	
Moduldiagnose	ja	
Einzelkanaldiagnose	ja	
Versorgung		
Versorgungsspannung	24 V DC +20 %/-15 %	
Stromaufnahme aus Systemstrompfad I _{sys}	8 mA	
Stromaufnahme aus Eingangstrompfad I _{IN}	25 mA + Sensorversorgung	
Allgemeine Daten		
Anschlussart	„PUSH IN“	eindrätig, feindrätig
		Leiterquerschnitt 0,14 ... 1,5 mm ² (AWG 16 ... 26)
Maße	Höhe	120,0 mm (mit Lösehebel 128,0 mm)
	Breite	11,5 mm
	Tiefe	76,0 mm
Gewicht (Betriebszustand)	88 g	
Schutzart (IEC 60529)	IP20	

1) Wenn C/Q als digitaler Eingang genutzt wird, darf das angeschlossene Gerät ausschließlich über L+ und L- desselben Kanals versorgt werden.

2) Unter Berücksichtigung bestimmter Deratings sind auch größere Einsatzhöhen möglich. Bitte wenden Sie sich bei Bedarf an Ihre zuständige Ländervertretung.

UR20-4COM-IO-LINK

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 ²⁾	≥ 795 hPa (Höhe ≤ 2000 m) gem. IEC 61131-2
	Lagerung, Transport	≥ 700 hPa (Höhe ≤ 3000 m) gem. IEC 61131-2
Potentialtrennung	Prüfspannung	500 V DC Feld/System (gem. EN 60079-15:2010)
	Verschmutzungsgrad	2 (gem. DIN EN 60664-1:2008)
	Überspannungskategorie	II (gem. DIN EN 50178)
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	
Zulassungen und Normen	cULus	UL 61010
	Explosionsgefährdeter Bereich Zone 2	ATEX Richtlinie 2014/34/EU
	EMV	IEC 61131-9
	Explosionsschutz	IEC 60079-0:2012, IEC 60079-15:2010, EN 60079-0:2012, EN 60079-15:2010
	SPS	IEC 61131-2, IEC 61131-9
1) Wenn C/Q als digitaler Eingang genutzt wird, darf das angeschlossene Gerät ausschließlich über L+ und L- desselben Kanals versorgt werden.		
2) Unter Berücksichtigung bestimmter Deratings sind auch größere Einsatzhöhen möglich. Bitte wenden Sie sich bei Bedarf an Ihre zuständige Ländervertretung.		

4.6 Einstellbare Parameter

Übersicht der einstellbaren Parameter UR20-4COM-IO-LINK

Kanal	Bezeichnung	Optionen ¹	Default
0 ... 3	Betriebsmodus	deaktiviert (0) / DO (1) / DI (2) / IO-Link (3)	deaktiviert
0 ... 3	Port Zyklus	Freilaufend (0) / Fester Zyklus (1) / Message sync (2)	Freilaufend
0 ... 3	Port Zykluszeit (n*0.1 ms)	4 ... 1326	4
0 ... 3	IO-Link Geräteprüfung	deaktiviert (0) / Typpleichheit (1) / Identisch (2)	deaktiviert
0 ... 3	DS Aktivierungszustand	deaktiviert (0) / aktiviert (1) / Leeren (2)	deaktiviert
0 ... 3	Kanaldiagnose	deaktiviert (0) / aktiviert (1)	deaktiviert
0 ... 3	Prozessdatenlänge Input	0 Byte (0) / 1 Byte (1) / 2 Byte (2) / ... / 32 Byte (32) / auto (255)	auto
0 ... 3	Prozessdatenlänge Output	0 Byte (0) / 1 Byte (1) / 2 Byte (2) / ... / 32 Byte (32) / auto (255)	auto

1) Werte in Klammern für Modbus-TCP (ab Firmware-Version 02.00.00), CANopen, EtherCAT und EtherNet/IP via Klasse Module Parameter

Parameter „Betriebsmodus“

Der Parameter **Betriebsmodus** legt die Funktion des jeweiligen IO-Link-Ports fest (Anschlüsse C/Q, L+ und L-). Der Parameter beeinflusst nicht die Funktion des zusätzlichen digitalen Eingangs (Anschluss DI).

Deaktiviert (Default)

Die Versorgungsspannung an L+ und die Kommunikation über C/Q sind deaktiviert.

DO

Der Anschluss C/Q funktioniert als digitaler Ausgang. Die Länge der Prozessausgangsdaten für diesen IO-Link-Port ist 1 Byte.

DI

Der Anschluss C/Q funktioniert als digitaler Eingang. Die Länge der Prozesseingangsdaten für diesen IO-Link-Port ist 1 Byte.

IO-Link

Der IO-Link-Port verwendet den Anschluss C/Q für IO-Link-Kommunikation. Die Länge der Prozessdaten wird durch die Parameter **Prozessdatenlänge Input** und **Prozessdatenlänge Output** bestimmt.

Parameter „Port Zyklus“

Der Parameter **Port Zyklus** legt fest, wie die Zykluszeit des IO-Link-Ports bestimmt wird.

Freilaufend (Default)

Die Zykluszeit des IO-Link-Ports wird automatisch passend zum angeschlossenen IO-Link-Device eingestellt.

Fester Zyklus

Die Zykluszeit des IO-Link-Ports ist auf den Wert eingestellt, der durch den Parameter **Port Zykluszeit (n*0,1 ms)** festgelegt ist.



Die reale Zykluszeit des IO-Link-Ports hängt vom angeschlossenen IO-Link-Device ab. Wenn Sie eine Zykluszeit einstellen, die kleiner als die minimale Zykluszeit des IO-Link-Devices ist, dann wird automatisch die kleinstmögliche Zykluszeit eingestellt.

Die Webanzeige wird nicht aktualisiert.

Message sync

Alle IO-Link-Ports mit dieser Parametereinstellung starten gleichzeitig mit der Nachrichtenübermittlung. Das IO-Link-Device mit der längsten Zykluszeit an diesen IO-Link-Ports bestimmt die Zykluszeit.

Parameter „Port Zykluszeit (n*0,1 ms)“

Der Parameter **Port Zykluszeit (n*0,1 ms)** legt die Zykluszeit des IO-Link-Ports fest. Dieser Parameter ist nur relevant, wenn der Parameter **Port Zyklus** auf **Fester Wert** eingestellt wurde.

Gemäß IO-Link-Spezifikation wird die Zykluszeit über eine Time Base (2 Bit) und einen Multiplikator (6 Bit) kodiert. Die Kodierung ist abhängig von der Zykluszeit.

Kodierung der Zykluszeit

Zykluszeit	Time Base	Multipl.	Berechnung
0,4 ms ... 6,3 ms	0,1 ms	4 ... 63	Time Base × Multipl.
6,4 ms ... 31,6 ms	0,4 ms	0 ... 63	6,4 ms + Time Base × Multipl.
32,0 ms ... 132,8 ms	1,6 ms	0 ... 63	32,0 ms + Time Base × Multipl.

4 ... 1326 (Default: 4)

Die eingestellte Zykluszeit des IO-Link-Ports ist $(4 \dots 1326) \times 0,1 \text{ ms}$.



Zykluszeiten, die nicht wie oben kodiert werden können, werden vom IO-Link-Master automatisch in die nächstmögliche, kodierbare Zeit gewandelt. Die Webanzeige wird nicht aktualisiert.

Parameter „IO-Link Geräteprüfung“

Mit dieser Funktion können die Identifikationsmerkmale eines angeschlossenen IO-Link-Device geprüft werden. Nur wenn sie zu den Werten passen, die im IO-Link-Master eingestellt sind, wird die Übertragung der Prozessdaten gestartet.

deaktiviert (Default)

Die Funktion ist deaktiviert, es findet keine Überprüfung statt.

Typgleichheit

Die Vendor ID und die Device ID werden abgeglichen.

Identisch

Die Vendor ID, die Device ID und die Seriennummer werden abgeglichen.

Parameter „DS Aktivierungszustand“

Der Parameter **DS Aktivierungszustand** aktiviert die Data-Storage-Funktion. Die Data-Storage-Funktion kontrolliert den Parametrierserver des IO-Link-Masters. Der Parametrierserver verwaltet die IO-Link-Device-Parameter, so dass der IO-Link-Master oder ein IO-Link-Device (ab IO-Link-Spezifikation Version 1.1) sehr einfach ausgetauscht werden können.

deaktiviert (Default)

Die Data-Storage-Funktion ist deaktiviert. Bereits gespeicherte Parameterdaten im IO-Link-Master bleiben erhalten.

aktiviert

Die Data-Storage-Funktion ist aktiviert. Die Parameterdaten werden zwischen IO-Link-Master und IO-Link-Device ausgetauscht, sobald eine Inkonsistenz festgestellt wird. Die Richtung des Austauschs hängt vom Status von IO-Link-Master und IO-Link-Device ab.

Ein Upload vom IO-Link-Device zum IO-Link-Master wird durchgeführt, sobald ein angeschlossenes IO-Link-Device einen Upload anfordert (gesetztes Upload-Flag) oder wenn im IO-Link-Master keine gültigen Daten vorliegen. Ein IO-Link-Device fordert einen Upload bei jeder Änderung der IO-Link-Device-Parameter an.

Ein Download vom IO-Link-Master zum IO-Link-Device wird durchgeführt, sobald die im IO-Link-Master gespeicherten Parameterdaten vom angeschlossenen IO-Link-Device abweichen und keine Upload-Anforderung durch das IO-Link-Device vorhanden ist.

Data-Storage-Funktion aktiviert

Status IO-Link-Master	Status IO-Link-Device	Aktion
keine gültigen Daten	Upload-Flag gesetzt	Upload
keine gültigen Daten	Upload-Flag nicht gesetzt	Upload
gültige Daten	Upload-Flag gesetzt	Upload
gültige Daten	Upload-Flag nicht gesetzt	Download

Leeren

Die Data-Storage-Funktion ist deaktiviert. Bereits gespeicherte Parameterdaten im IO-Link-Master werden gelöscht.



Schließen Sie bei aktivierter Data-Storage-Funktion keine IO-Link-Devices mit unbekanntenen Parametern an, um das Speichern falscher Parameter zu verhindern. Setzen Sie IO-Link-Devices auf Werksteinstellungen zurück, bevor Sie sie anschließen.

Parameter „Kanaldiagnose“

Der Parameter **Kanaldiagnose** aktiviert Kanaldiagnosen.

Deaktiviert (Default)

Kanaldiagnosen sind deaktiviert.

Aktiviert

Kanaldiagnosen sind aktiviert.

Parameter „Prozessdatenlänge Input“

Der Parameter **Prozessdatenlänge Input** legt fest, wie viele Bytes der Prozesseingangsdaten des IO-Link-Masters durch die zyklischen Eingangsdaten des angeschlossenen IO-Link-Devices belegt werden.

0 ... 32 Byte

Die zyklischen Eingangsdaten des angeschlossenen IO-Link-Devices belegen 0 ... 32 Byte der Prozesseingangsdaten des IO-Link-Masters.

auto (Default)

Die Länge der zyklischen Eingangsdaten wird automatisch passend zum angeschlossenen IO-Link-Device eingestellt.

Parameter „Prozessdatenlänge Output“

Der Parameter **Prozessdatenlänge Output** legt fest, wie viele Bytes der Prozessausgangsdaten des IO-Link-Masters durch die zyklischen Ausgangsdaten des angeschlossenen IO-Link-Devices belegt werden.

0 ... 32 Byte

Die zyklischen Ausgangsdaten des angeschlossenen IO-Link-Devices belegen 0 ... 32 Byte der Prozessausgangsdaten des IO-Link-Masters.

auto (Default)

Die Länge der zyklischen Ausgangsdaten wird automatisch passend zum angeschlossenen IO-Link-Device eingestellt.

5 Montage und Installation

WARNUNG	
	<p>Explosionsgefahr! Bei Montagearbeiten kann es zu Funkenbildung und übermäßiger Erwärmung von Oberflächen kommen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten sicher, dass keine explosionsfähige Atmosphäre herrscht! ▶ Bei Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen beachten Sie die Installations- und Errichtungsvorschriften der EN 60079-15 und landesspezifische Vorschriften.

WARNUNG	
	<p>Gefährliche Berührungsspannung!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Führen Sie Montage- und Verdrahtungsarbeiten nur im spannungsfreien Zustand aus. ▶ Stellen Sie sicher, dass der Montageort spannungsfrei ist!

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



- ▶ Beachten Sie unbedingt auch die Gesamtdokumentation im **Handbuch Remote-I/O-System u-remote**.

- ▶ Führen Sie alle Arbeiten zur Montage/Demontage und das Austauschen von Bauteilen so durch, wie im u-remote Handbuch beschrieben.

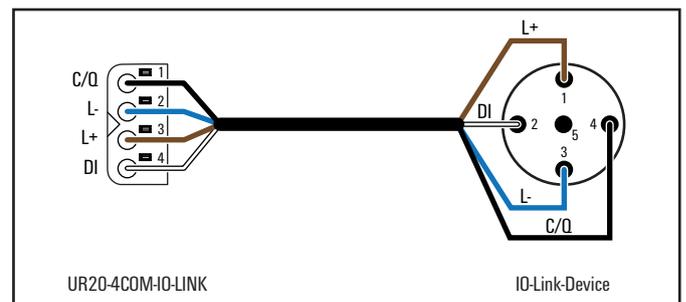
5.1 IO-Link-Device anschließen

ACHTUNG
<p>Das Modul kann zerstört werden! Die Spannung zwischen C/Q und L- darf nicht größer sein als die Spannung zwischen L+ und L-.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Schließen Sie Geräte ausschließlich wie gezeigt an.



Verwenden Sie ungeschirmte Leitungen von maximal 20 m Länge, um IO-Link-Devices anzuschließen.

IO-Link-Device für Klasse-A-Port anschließen



IO-Link-Device für Klasse-A-Port anschließen (Anschluss DI optional)

- ▶ Schließen Sie das IO-Link-Device wie in der Abbildung gezeigt an.

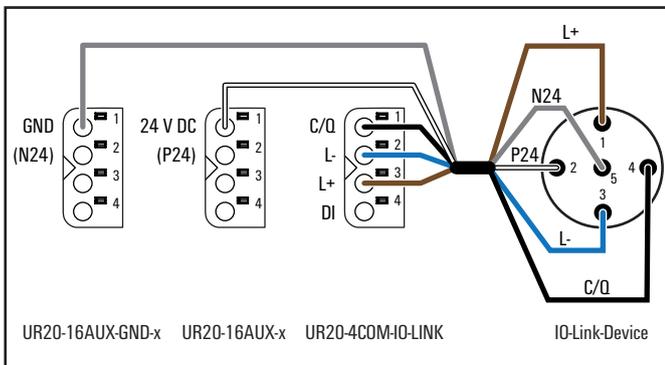


Die Verwendung des zusätzlichen digitalen Eingangs am Anschluss DI ist optional. Sie können diesen digitalen Eingang z. B. verwenden, wenn das IO-Link-Device ein zusätzliches Schaltsignal bereitstellt.

IO-Link-Device für Klasse-B-Port anschließen

Um ein IO-Link-Device mit Klasse-B-Port an Ihre u-remote Station anzuschließen benötigen Sie zusätzlich folgende Potentialverteilungsmodule:

- für Eingangsstrompfad
 - UR20-16AUX-I (Best.-Nr. 1334770000)
 - UR20-16AUX-GND-I (Best.-Nr. 1334800000)
- für Ausgangsstrompfad
 - UR20-16AUX-O (Best.-Nr. 1334780000)
 - UR20-16AUX-GND-O (Best.-Nr. 1334810000)



IO-Link-Device für Typ-B-Port anschließen

- ▶ Montieren Sie die drei Module in einer u-remote Station.
- ▶ Schließen Sie das IO-Link-Device wie in der Abbildung gezeigt an.

5.2 Standardfeldgeräte anschließen

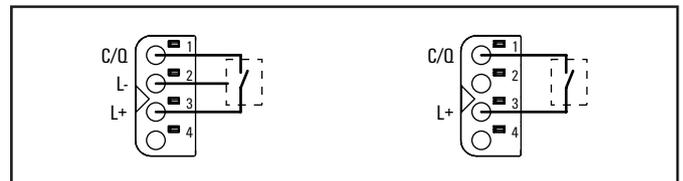
ACHTUNG

Das Modul kann zerstört werden!

Die Spannung zwischen C/Q und L- darf nicht größer sein als die Spannung zwischen L+ und L-.

- ▶ Schließen Sie Geräte ausschließlich wie gezeigt an.

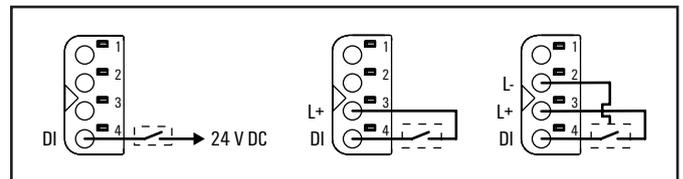
Sensor an C/Q anschließen



Sensor an C/Q anschließen

- ▶ Schließen Sie den Sensor wie in der Abbildung gezeigt an.

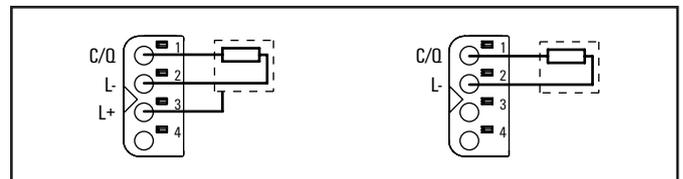
Sensor an DI anschließen



Sensor an DI anschließen

- ▶ Schließen Sie den Sensor wie in der Abbildung gezeigt an.

Verbraucher an C/Q anschließen



Verbraucher an C/Q anschließen

- ▶ Schließen Sie den Verbraucher wie in der Abbildung gezeigt an.

6 Inbetriebnahme

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

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

ACHTUNG
<p>Produkt kann zerstört werden!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Führen Sie vor jeder Inbetriebnahme eine Isolationsprüfung der Station durch (s. Abschnitt 7.6 im Handbuch Remote-I/O-System u-remote).



- ▶ Beachten Sie unbedingt auch die Gesamtdokumentation im **Handbuch Remote-I/O-System u-remote** (Dokument-Nr. 1432780000) und im **Handbuch u-remote-Webserver** (Dokument-Nr. 2112210000).

6.1 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.
- Feldbuskoppler und UR20-4COM-IO-LINK-Modul verwenden die aktuellen Firmware-Versionen
- Steuerung und u-remote-Station sind miteinander verbunden, ein PC/Laptop ist ebenfalls angeschlossen.
- Die Stromversorgung ist eingeschaltet.

6.2 Gerätebeschreibende Dateien

- ▶ Laden Sie die aktuellen gerätebeschreibenden Dateien von der [Weidmüller-Website](#) herunter.

Dies können sein:

- GSDML-Dateien für PROFINET-Koppler
- GSD-Dateien für PROFIBUS-Koppler
- ESI-Dateien für EtherCAT-Koppler
- EDS-Dateien für EtherNet/IP-Koppler
- EDS-Dateien für DeviceNet-Koppler
- EDS-Dateien für CANopen-Koppler
- XDD-Dateien für POWERLINK-Koppler



Legen Sie die ggf. mitgelieferten Bitmap-Dateien zur Visualisierung der Koppler immer in demselben Ordner ab wie die gerätebeschreibenden Dateien.



Sie benötigen die aktuellen gerätebeschreibenden Dateien, um alle Funktionen des Kommunikationsmoduls UR20-4COM-IO-LINK zu nutzen.

Die Benennung der GSDML-Dateien folgt immer diesem Muster: GSDML_V2.3-WI-UR20-yyyymmdd.xml. Am Datum im Dateinamen (dd.mm.yyyy) können Sie den Stand der GSDML-Datei ablesen und erkennen, ob Sie die aktuelle Version bereits verwenden.

Die Versionsnummer einer GSD-Datei können Sie der Datei entnehmen. Wenn Sie die Datei mit einem GSD-Editor öffnen, finden Sie die Versionsnummer im Eintrag **Info_Text**. Wenn Sie die Datei mit einem Texteditor öffnen, finden Sie die Versionsnummer im Eingangskommentar.

Die Versionsnummer einer ESI-Datei können Sie der Datei entnehmen. Wenn Sie die Datei mit einem Texteditor öffnen, finden Sie die Versionsnummer im Attribut **FileVersion** des **Vendor**-Tags.

Die Versionsnummer einer EDS-Datei können Sie der Datei entnehmen. Öffnen Sie die Datei dazu mit einem Texteditor.

- EtherNet/IP: Eintrag **Revision** im Abschnitt **File**
- DeviceNet: Eintrag **Revision** im Abschnitt **File**
- CANopen: Eintrag **FileVersion** im Abschnitt **FileInfo**

Die Versionsnummer einer XDD-Datei können Sie der Datei entnehmen. Wenn Sie die Datei mit einem Texteditor öffnen, finden Sie die Versionsnummer im Attribut **fileVersion** des **ProfileBody**-Tags.

6.3 Vorgehen bei der Inbetriebnahme

Software aktualisieren

- ▶ Aktualisieren Sie die Firmware des Feldbuskopplers und der UR20-4COM-IO-LINK-Module auf die neueste Version.

IO-Link-Master konfigurieren

- ▶ Installieren Sie die aktuellen gerätebeschreibenden Dateien.
- ▶ Konfigurieren Sie die Steuerung und das Netzwerk wie gewohnt.
- ▶ Fügen Sie den gewünschten Feldbuskoppler und das UR20-4COM-IO-LINK-Modul zu ihrer Konfiguration hinzu.
- ▶ Passen Sie die Prozessdatenlänge des UR20-4COM-IO-LINK-Moduls und des Feldbuskopplers an Ihre IO-Link-Device-Konfiguration an.

Das Vorgehen bei der Anpassung der Prozessdatenlänge hängt davon ab, welchen Feldbuskoppler und welches Engineering-Tool Sie verwenden.

Für Beispiele zur Inbetriebnahme beachten Sie die Abschnitte 6.4 bis 6.8.

IO-Link-Port parametrieren

Die IO-Link-Ports werden über die Parameter des IO-Link-Masters parametrieren. Ein Feldgerät wird über die geeignete Parametrierung des zugehörigen IO-Link-Ports eingebunden. Eine Übersicht über alle Parameter finden Sie in Abschnitt 4.6.

- ▶ Stellen Sie für jeden IO-Link-Port den Parameter **Betriebsmodus** so ein, dass die Einstellung zum angeschlossenen Gerät passt.
- ▶ Ändern Sie weitere Parameter wie gewünscht.

IO-Link-Devices online konfigurieren

Mit dem **u-mation configurator** können Sie das IO-Link-System im laufenden Betrieb konfigurieren.

- ▶ Starten Sie den **u-mation configurator**.
- ▶ Stellen Sie eine Verbindung zwischen Rechner und u-remote-Station her.
- ▶ Aktivieren Sie die IO-Link-Ports, an denen IO-Link-Devices angeschlossen sind.
- ▶ Ordnen Sie diesen IO-Link-Ports die korrekten IODDs zu.
- ▶ Parametrieren Sie die IO-Link-Devices.
- ▶ Schreiben Sie die geänderten Parameter auf die IO-Link-Devices.

Weitere Informationen zur Installation und Bedienung des **u-mation configurators** finden Sie in Kapitel 7 und in der integrierten Online-Hilfe.

IO-Link-Device-Konfiguration auf u-remote-Station laden

Sie können eine exportierte IO-Link-Device-Konfiguration über den u-remote-Webserver auf die u-remote-Station laden. Dieses Vorgehen eignet sich, wenn Sie dieselbe Konfiguration mehrfach verwenden wollen.



- ▶ Beachten Sie unbedingt auch die Gesamtdokumentation im **Handbuch u-remote-Webserver** (Dokument-Nr. 2112210000).



Falls Sie gleichzeitig über den **u-mation configurator** und den u-remote-Webserver auf einen Feldbuskoppler zugreifen, kann es zu Zugriffskonflikten kommen.

- ▶ Starten Sie den u-remote-Webserver.
- ▶ Öffnen Sie die Komponentenansicht des IO-Link-Moduls, indem Sie in der Stationsübersicht auf das IO-Link-Modul klicken.
- ▶ Klicken Sie in der Komponentenansicht auf **Device-Konfiguration laden**.



IO-Link-Device-Konfiguration auf u-remote-Station laden

- ▶ Wählen Sie die gewünschte Konfigurationsdatei (**.json**) und klicken Sie auf **Öffnen**.

Ein Dialog mit Angaben zur IO-Link-Device-Konfiguration öffnet sich.

- ▶ Prüfen Sie, ob die Angaben zur IO-Link-Device-Konfiguration zur realen Konfiguration passen.
- ▶ Klicken Sie auf **Hochladen**.

Die IO-Link-Device-Konfiguration wird auf das Modul geschrieben.

Weitere Informationen zur Installation und Bedienung des **u-mation configurators** finden Sie in Kapitel 7 und in der integrierten Online-Hilfe.



Sie erhalten eine Fehlermeldung, falls die IO-Link-Device-Konfiguration nicht zu den angeschlossenen IO-Link-Devices passt.

6.4 Inbetriebnahme mit SIMATIC Manager (PROFINET)

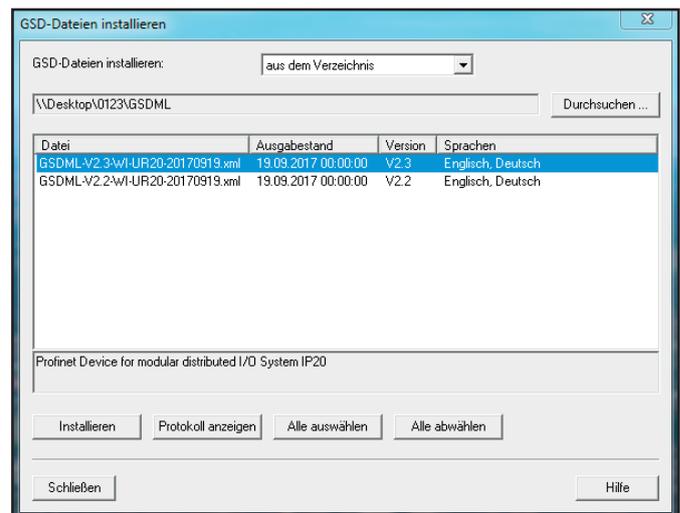
Gerätebeschreibende Dateien installieren



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.



GSDML-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 Gerätecatalog mit **Extras/Katalog aktualisieren**.

Im Gerätecatalog werden jetzt die Geräte der aktuellen gerätebeschreibenden Datei aufgelistet.

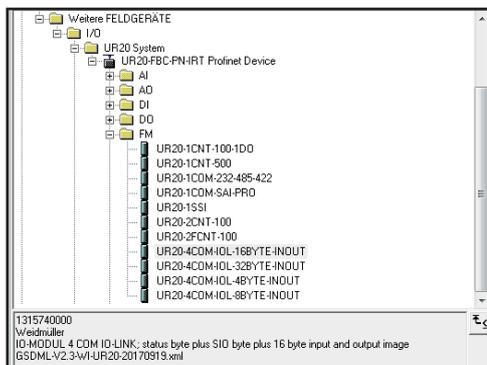
IO-Link-Master mit SIMATIC Manager einbinden

- ▶ Starten Sie den **SIMATIC Manager**.
- ▶ Erstellen Sie ein neues Projekt oder öffnen Sie ein bestehendes Projekt.
- ▶ Konfigurieren Sie die Steuerung und das Netzwerk wie gewohnt.
- ▶ Fügen Sie den passenden u-remote Feldbuskoppler zum Subnetz hinzu.
- ▶ Klicken Sie im Hardwarekonfigurator auf das Icon für den Feldbuskoppler.

Im unteren Teil des Fensters wird die Baugruppenliste angezeigt.

- ▶ Klicken Sie in der Baugruppenliste auf den Steckplatz, an dem Sie den IO-Link-Master hinzufügen wollen.

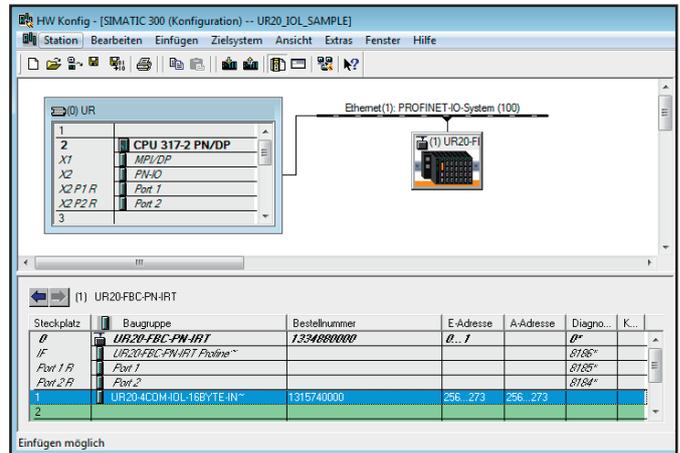
Die gerätebeschreibenden Dateien unterstützen verschiedene Konfigurationen für das UR20-4COM-IO-LINK-Modul. Die Konfigurationen unterscheiden sich nur in der Länge der Prozessdaten für die angeschlossenen IO-Link-Devices, z. B. 16 Byte Eingangsdaten und 16 Byte Ausgangsdaten für IO-Link-Devices bei der Konfiguration UR20-4COM-IOL-16BYTE-INOUT.



Modul mit passender Prozessdatenlänge wählen

- ▶ Ermitteln Sie die erforderliche Prozessdatenlänge des IO-Link-Masters, indem Sie die Länge der Eingangsdaten und Ausgangsdaten der angeschlossenen IO-Link-Devices addieren.
- ▶ Wählen Sie im Gerätecatalog das UR20-4COM-IO-LINK-Modul mit einer Prozessdatenlänge gleich oder größer der erforderlichen Länge.
- ▶ Doppelklicken Sie auf das Modul oder ziehen Sie es in die Baugruppenliste.

Das Modul wird in der Baugruppenliste angezeigt.

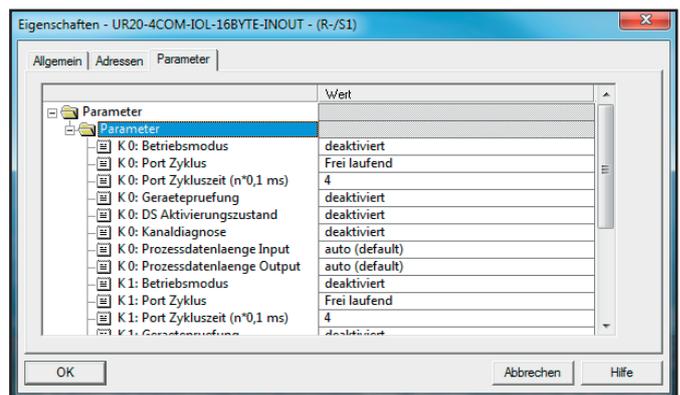


IO-Link-Master im SIMATIC Manager zufügen (Beispiel: PROFINET)

IO-Link-Port mit SIMATIC Manager parametrieren

Die IO-Link-Ports werden über die Parameter des IO-Link-Masters parametrieren. Eine Übersicht über alle Parameter finden Sie in Abschnitt 4.6.

- ▶ Doppelklicken Sie in der Baugruppenliste auf das Modul. Das Fenster **Eigenschaften UR20-4COM-IO-LINK** wird geöffnet.
- ▶ Wählen Sie die Registerkarte **Parameter**. Die Liste aller Parameter 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 Einstellung durch Klick auf **OK**.



Alle Einstellungen werden erst wirksam, nachdem sie in die Baugruppe geladen worden sind.

IO-Link-Device mit SIMATIC Manager einbinden

Ein IO-Link-Device wird über die geeignete Parametrierung des zugehörigen IO-Link-Ports eingebunden.

- ▶ Doppelklicken Sie in der Baugruppenliste auf das Modul. Das Fenster **Eigenschaften UR20-4COM-IO-LINK** wird geöffnet.
- ▶ Wählen Sie die Registerkarte **Parameter**.
- ▶ Setzen Sie den Parameter **Betriebsmodus** des IO-Link-Ports auf den Wert **IO-Link**.
- ▶ Setzen Sie die Parameter **Prozessdatenlänge Input** und **Prozessdatenlänge Output** jeweils auf den Wert **auto**.
- ▶ Ändern Sie weitere Parameter wie gewünscht.
- ▶ Sichern Sie die Einstellung durch Klick auf **OK**.

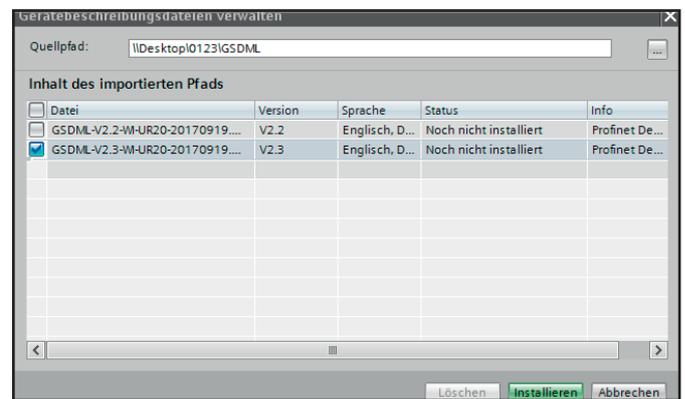


Alle Einstellungen werden erst wirksam, nachdem sie in die Baugruppe geladen worden sind.

6.5 Inbetriebnahme mit TIA-Portal (PROFINET)

Gerätebeschreibende Dateien installieren

- ▶ Öffnen Sie in der Projektansicht: **Extras/Gerätebeschreibungsdateien (GSD) verwalten**
 - ▶ Wählen Sie das Verzeichnis, in dem Sie die gerätebeschreibenden Dateien abgelegt haben.
- Die verfügbaren Dateien werden angezeigt.



GSD(-ML)-Datei auswählen

- ▶ Markieren Sie die Dateien, die Sie installieren wollen.
- ▶ Klicken Sie auf **Installieren**.
- ▶ Wenn die Installation beendet ist, klicken Sie auf **Schließen**.

Der Hardware-Katalog wird automatisch aktualisiert. Im Hardware-Katalog werden jetzt die Geräte der aktuellen gerätebeschreibenden Datei aufgelistet.

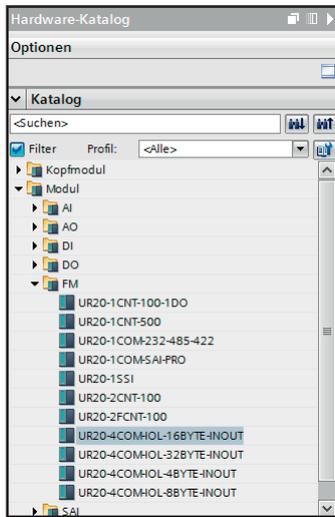
IO-Link-Master mit TIA-Portal einbinden

- ▶ Starten Sie das **TIA-Portal**.
- ▶ Erstellen Sie ein neues Projekt oder öffnen Sie ein bestehendes Projekt.
- ▶ Konfigurieren Sie die Steuerung und das Netzwerk wie gewohnt.
- ▶ Fügen Sie den passenden u-remote Feldbuskoppler zum Subnetz hinzu.
- ▶ Klicken Sie im Hardwarekonfigurator auf das Icon für den Feldbuskoppler.

Die Geräteübersicht wird angezeigt.

- ▶ Klicken Sie in der Geräteübersicht auf den Steckplatz, an dem Sie den IO-Link-Master hinzufügen wollen.

Die gerätebeschreibenden Dateien unterstützen verschiedene Konfigurationen für das UR20-4COM-IO-LINK-Modul. Die Konfigurationen unterscheiden sich in der Länge der Prozessdaten für die angeschlossenen IO-Link-Devices, z. B. 16 Byte Eingangsdaten und 16 Byte Ausgangsdaten für IO-Link-Devices beim Modul UR20-4COM-IOL-16BYTE-INOUT.

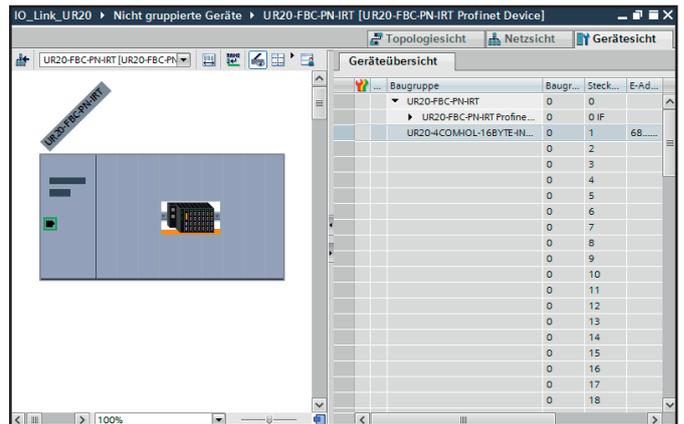


Modul mit passender Prozessdatenlänge wählen

- ▶ Ermitteln Sie die erforderliche Prozessdatenlänge des IO-Link-Masters, indem Sie die Länge der Eingangsdaten und Ausgangsdaten der angeschlossenen IO-Link-Devices addieren.
- ▶ Wählen Sie im Hardware-Katalog das UR20-4COM-IO-Link-Modul mit einer Prozessdatenlänge gleich oder größer der erforderlichen Länge.

- ▶ Doppelklicken Sie auf das Modul oder ziehen Sie es in die Geräteübersicht.

Das Modul wird in der Geräteübersicht angezeigt.

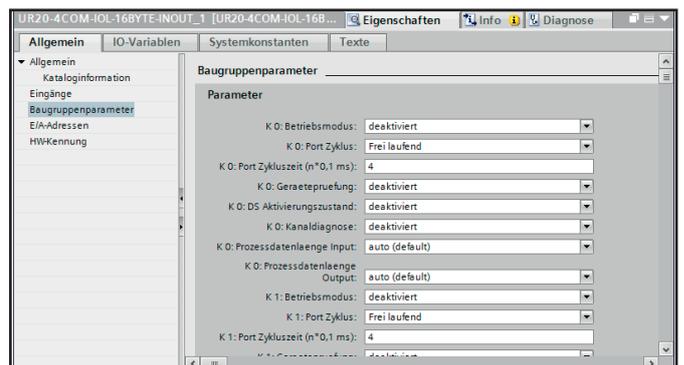


IO-Link-Master mit TIA-Portal zufügen (Beispiel: PROFINET)

IO-Link-Port mit TIA-Portal parametrieren

Die IO-Link-Ports werden über die Parameter des IO-Link-Masters parametrieren. Eine Übersicht über alle Parameter finden Sie in Abschnitt 4.6.

- ▶ Wählen Sie in der Geräteübersicht das Modul aus.
 - ▶ Wählen Sie im Inspektorenfenster die Registerkarte **Allgemein**.
 - ▶ Wählen Sie **Baugruppenparameter**.
- Die Liste aller Parameter 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.



Alle Einstellungen werden erst wirksam, nachdem sie in die Baugruppe geladen worden sind.

IO-Link-Device mit TIA-Portal einbinden

Ein IO-Link-Device wird über die geeignete Parametrierung des zugehörigen IO-Link-Ports eingebunden.

- ▶ Wählen Sie in der Geräteübersicht das Modul aus.
 - ▶ Wählen Sie im Inspektorfenster die Registerkarte **Allgemein**.
 - ▶ Wählen Sie **Baugruppenparameter**.
- Die Liste aller Parameter wird angezeigt.
- ▶ Setzen Sie den Parameter **Betriebsmodus** des IO-Link-Ports auf den Wert **IO-Link**.
 - ▶ Setzen Sie den Parameter **Prozessdatenlänge Input** auf den Wert **auto (default)**.
 - ▶ Setzen Sie den Parameter **Prozessdatenlänge Output** auf den Wert **auto (default)**.
 - ▶ Ändern Sie weitere Parameter wie gewünscht.



Alle Einstellungen werden erst wirksam, nachdem sie in die Baugruppe geladen worden sind.

6.6 Inbetriebnahme mit TwinCAT (EtherCAT)

Gerätebeschreibende Dateien installieren

- ▶ Bevor Sie **TwinCAT** starten, kopieren Sie die ESI-Dateien in den Installationsordner von **TwinCAT** (z. B. C:\TwinCAT\3.1\Config\Io\EtherCAT).

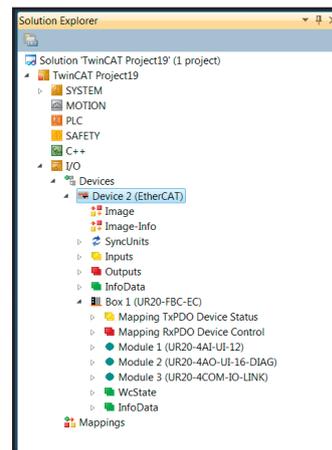
Vorhandene Verzeichnisstrukturen in den ESI-Dateien müssen beim Kopieren erhalten bleiben.

Nach dem nächsten Start von TwinCAT 3 sind die Geräte aus den gerätebeschreibenden Dateien im Hardware-Katalog verfügbar.

IO-Link-Master mit TwinCAT 3 einbinden

- ▶ Starten Sie **TwinCAT 3**.
- ▶ Erstellen Sie ein neues Projekt oder öffnen Sie ein bestehendes Projekt.
- ▶ Stellen Sie eine Online-Verbindung zum EtherCAT-Master her.
- ▶ Wechseln Sie zum **Solution Explorer**.
- ▶ Rechtsklicken Sie auf **I/O**.
- ▶ Wählen Sie **Scan...** und folgen Sie der Konfigurationsroutine.

Alle im Netzwerk vorhandenen EtherCAT-Slaves werden hinzugefügt.



IO-Link-Master im Solution Explorer

IO-Link-Port mit TwinCAT parametrieren

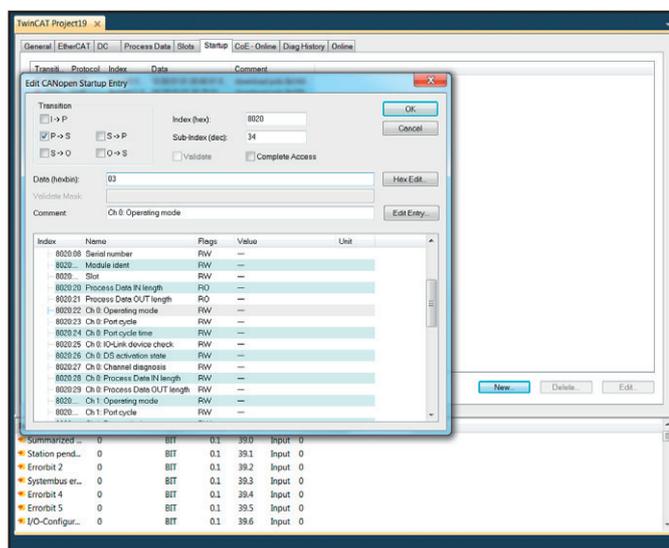
Die IO-Link-Ports werden über die Parameter des IO-Link-Masters parametrieren. Eine Übersicht über alle Parameter finden Sie in Abschnitt 4.6.

► Wechseln Sie im Editor-Fenster des Kopplers zu **Startup**. Die aktuelle Parametereinstellung wird angezeigt.

Sie können die Parametereinstellung bearbeiten.

► Doppelklicken Sie auf den Parameter, den Sie bearbeiten wollen.

Der Edit-Dialog wird geöffnet.



Modulparameter bei TwinCAT editieren

- Ändern Sie den Wert im Textfeld **Data**.
- Klicken Sie auf **OK**.
- Ändern Sie auf diese Weise alle gewünschten Parameter.



Alle Einstellungen werden erst wirksam, nachdem sie in die Baugruppe geladen worden sind.

IO-Link-Device mit TwinCAT einbinden

Ein IO-Link-Device wird über die geeignete Parametrierung des zugehörigen IO-Link-Ports eingebunden.

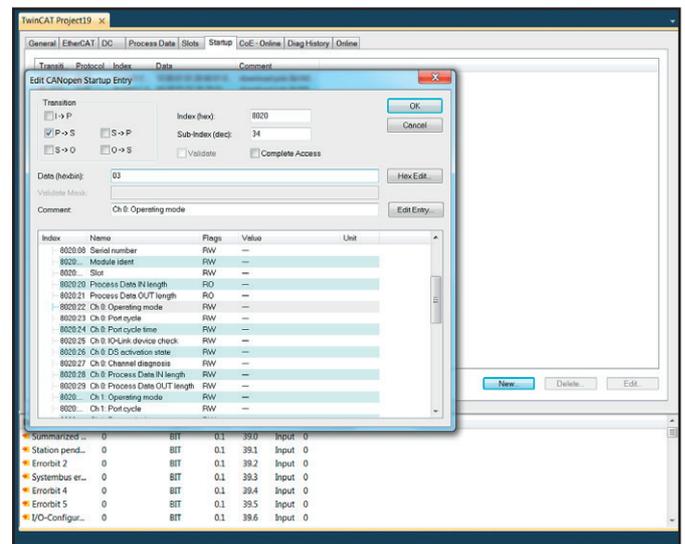
► Wechseln Sie zu **Startup**.

Die aktuelle Parametereinstellung wird angezeigt.

Sie können die Parametereinstellung bearbeiten.

► Doppelklicken Sie auf den Parameter, den Sie bearbeiten wollen.

Der Edit-Dialog wird geöffnet.



Modulparameter bei TwinCAT editieren

- Setzen Sie den Parameter **Betriebsmodus** des IO-Link-Ports auf den Wert **IO-Link** (0x03).
- Setzen Sie den Parameter **Prozessdatenlänge Input** auf den Wert **auto (default)** (0x21).
- Setzen Sie den Parameter **Prozessdatenlänge Output** auf den Wert **auto (default)** (0x21).
- Ändern Sie weitere Parameter wie gewünscht.



Alle Einstellungen werden erst wirksam, nachdem sie in die Baugruppe geladen worden sind.

6.7 Inbetriebnahme mit Studio 5000 (EtherNet/IP)

Gerätebeschreibende Dateien installieren

- ▶ Starten Sie **Studio 5000**.
- ▶ Laden Sie die Archivdatei von der [Weidmüller Website](#) herunter und entpacken Sie diese Archivdatei.
- ▶ Wählen Sie im Menü **Tools** der **Studio 5000**-Software die Option **EDS-Hardware-Installation Tool**
- ▶ Folgen Sie der Installationsroutine.

IO-Link-Master mit Studio 5000 einbinden

- ▶ Starten Sie **Studio 5000**.
- ▶ Erstellen Sie ein neues Projekt oder öffnen Sie ein bestehendes Projekt.
- ▶ Konfigurieren Sie die Steuerung und das Netzwerk wie gewohnt.
- ▶ Stellen Sie eine Verbindung zur Steuerung her. (**Go Online**).

Wenn Ihr Projekt nicht mit dem Projekt auf der Steuerung übereinstimmt, laden Sie stattdessen Ihr Projekt auf die Steuerung (**Download**) oder übernehmen Sie das Projekt von der Steuerung in Studio 5000 (**Upload**). In beiden Fällen muss sich die Steuerung im Programmiermodus befinden.



Der Download eines Projekts von Studio 5000 auf die Steuerung überschreibt ein vorhandenes Projekt auf der Steuerung unwiderruflich.

- ▶ Fügen Sie die u-remote-Station wie gewohnt hinzu. Feldbuskoppler und Modul werden mit der Standard-Prozessdatenbreite hinzugefügt. Üblicherweise passt diese Prozessdatenbreite nicht zur vorliegenden IO-Link-Device-Konfiguration.

Sie können die Prozessdatenlänge des Moduls durch eine Abfolge von azyklische Schreibzugriffen an Ihre IO-Link-Device-Konfiguration anpassen. Die folgenden Beschreibungen zeigen beispielhaft das Vorgehen mit **RSNetworx for EtherNet/IP**. Alternativ können Sie die Schreibzugriffe mit dem MSG-Funktionsbaustein als generische CIP-Nachrichten umsetzen.

- ▶ Wechseln Sie in den RUN-Modus.
- ▶ Starten Sie **RSNetworx for EtherNet/IP**.
- ▶ Scannen Sie das Netzwerk.
- ▶ Rechtsklicken Sie auf den Feldbuskoppler.
- ▶ Klicken Sie im Kontextmenü auf **Class Instance Editor**.
- ▶ Lesen Sie die Warnmeldung und bestätigen Sie mit **Yes**. Der Class Instance Editor wird geöffnet.

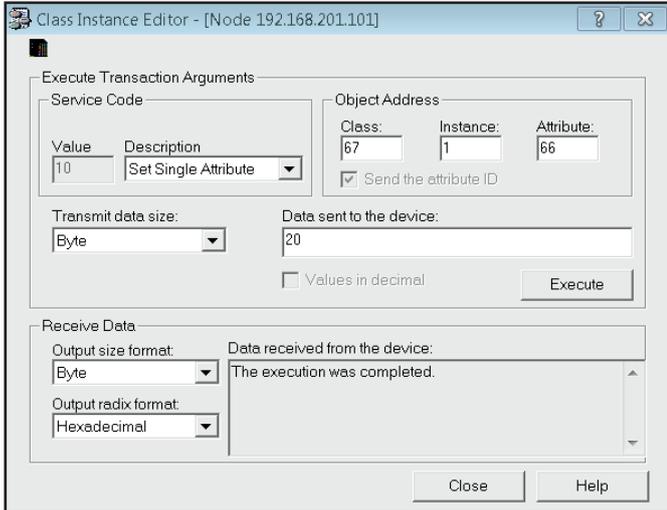
Ändern Sie die Länge der Eingangsdaten des Moduls:

- ▶ Wählen Sie den Service Code **Set Single Attribute (10)**
- ▶ Stellen Sie die Objektadressparameter als Hexadezimalzahlen ein.
 - Class: 67 (Modulparameter)
 - Instance: Steckplatz des UR20-4COM-IO-LINK-Moduls
 - Attribute: 65 (Länge Eingangsdaten)
- ▶ Wählen Sie **Byte** in der Dropdownliste **Transmit data size**.
- ▶ Ermitteln Sie die erforderliche Länge der Eingangsdaten des UR20-4COM-IO-LINK-Moduls, indem Sie die Länge der Eingangsdaten der angeschlossenen IO-Link-Devices sowie 2 Status-Bytes für das Modul addieren.
- ▶ Tragen Sie den ermittelten Wert als Hexadezimalzahl in das Textfeld **Data sent to the device** ein.
- ▶ Klicken Sie **Execute**, um die Transaktion auszulösen.

Länge der Eingangsdaten des Moduls ändern

Ändern Sie die Länge der Ausgangsdaten des Moduls:

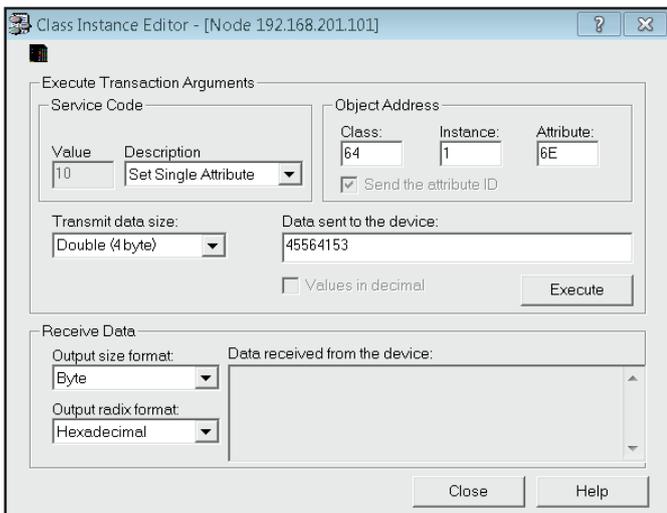
- ▶ Wählen Sie den Service Code **Set Single Attribute (10)**
- ▶ Stellen Sie die Objektadressparameter als Hexadezimalzahlen ein.
 - Class: 67 (Modulparameter)
 - Instance: Steckplatz des UR20-4COM-IO-LINK-Moduls
 - Attribute: 66 (Länge Ausgangsdaten)
- ▶ Wählen Sie **Byte** in der Dropdownliste **Transmit data size**.
- ▶ Ermitteln Sie die erforderliche Länge der Ausgangsdaten des UR20-4COM-IO-LINK-Moduls, indem Sie die Länge der Ausgangsdaten der angeschlossenen IO-Link-Devices sowie 2 Steuer-Bytes für das Modul addieren.
- ▶ Tragen Sie den ermittelten Wert als Hexadezimalzahl in das Textfeld **Data sent to the device** ein.
- ▶ Klicken Sie **Execute**, um die Transaktion auszulösen.



Länge der Ausgangsdaten des Moduls ändern

Speichern Sie die Modulparameter im Koppler:

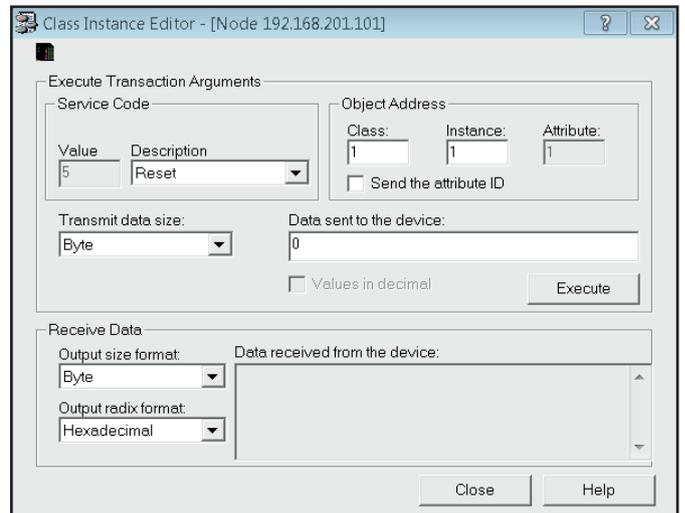
- ▶ Wählen Sie den Service Code **Set Single Attribute (10)**
- ▶ Stellen Sie die Objektadressparameter als Hexadezimalzahlen ein.
 - Class: 64 (Gateway)
 - Instance: 1
 - Attribute: 6E (Modulparameter speichern / wiederherstellen)
- ▶ Wählen Sie **Double (4 byte)** in der Dropdownliste **Transmit data size**.
- ▶ Tragen Sie **45564153** in das Textfeld **Data sent to the device** ein („SAVE“, ASCII-kodiert, Intel-Format).
- ▶ Klicken Sie **Execute**, um die Transaktion auszulösen.



Modulparameter im Koppler speichern

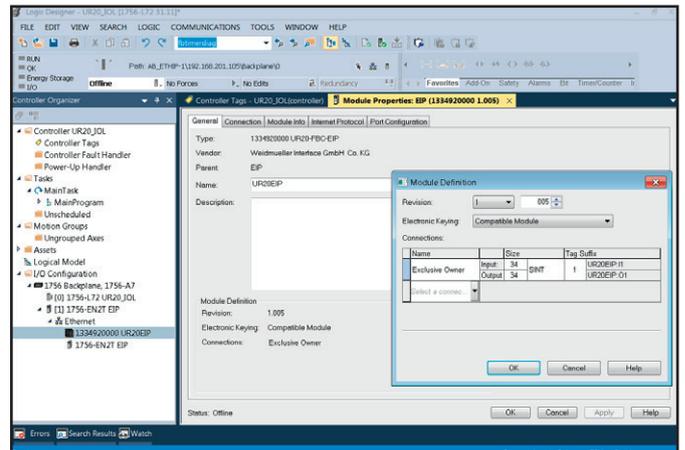
Starten Sie den Koppler neu:

- ▶ Wählen Sie den Service Code **Reset (5)**
- ▶ Deaktivieren Sie **Send the attribute ID**.
- ▶ Stellen die Objektadressparameter als Hexadezimalzahlen ein.
 - Class: 1
 - Instance: 1
- ▶ Wählen Sie **Byte** in der Dropdownliste **Transmit data size**.
- ▶ Tragen Sie **0** in das Textfeld **Data sent to the device** ein.
- ▶ Klicken Sie **Execute**, um die Transaktion auszulösen.



Koppler neu starten

- ▶ Wechseln Sie zu **Studio 5000**.
- ▶ Wechseln Sie in den Offline-Modus.
- ▶ Öffnen Sie die Eigenschaften des Feldbuskopplers.
- ▶ Klicken Sie auf die Registerkarte **General Change**.
- ▶ Stellen Sie die Prozessdatenlänge der Verbindung passend zur Prozessdatenlänge des Feldbuskopplers ein.
- ▶ Klicken Sie **OK**.
- ▶ Laden Sie die Änderungen auf die Steuerung herunter.



Prozessdatenlänge des Kopplers einstellen

IO-Link-Port bei EtherNet/IP parametrieren

Stellen Sie zuerst die Prozessdatenlänge des IO-Link-Masters auf den erforderlichen Wert ein. Das Einstellen der Prozessdatenlänge erfordert einen Neustart des Kopplers. Dabei werden die Parametereinstellungen wieder auf Werkseinstellung zurückgesetzt, die nicht über die Funktion **Modulparameter speichern** im Koppler gespeichert wurden.

Die IO-Link-Ports werden über die Parameter des IO-Link-Masters parametrieren. Eine Übersicht über alle Parameter finden Sie in Abschnitt 4.6. Verwenden Sie den u-remote-Webserver, um IO-Link-Ports zu parametrieren.

- ▶ Starten Sie den u-remote-Webserver.
- ▶ Öffnen Sie die Komponentenansicht des IO-Link-Moduls, indem Sie in der Stationsübersicht auf das IO-Link-Modul klicken.
- ▶ Klicken Sie unter Parameter auf den Kanal, dessen Parameter Sie ändern möchten.

Die Parameter werden angezeigt.

Bei den editierbaren Parametern können Sie Änderungen in das jeweilige Eingabefeld eintragen oder alternative Einstellungen aus einem Dropdown-Menü wählen.

- ▶ Geben Sie die gewünschten Änderungen ein.

Jede Änderung wird mit einem grünen Symbol markiert, bis sie übernommen wurde. Alle Änderung(en) werden erst gespeichert, wenn Sie auf **Änderungen übernehmen** klicken. Alle Änderung(en) werden zurückgesetzt, wenn Sie auf **Zurücksetzen** klicken.

- ▶ Wenn Sie alle Änderungen eingegeben haben, klicken Sie auf **Änderungen übernehmen**.

Die Änderungen werden an den Koppler übermittelt, die grünen Markierungen werden entfernt.

Alternativ können Sie IO-Link-Ports über azyklische Schreibzugriffe parametrieren

IO-Link-Device bei EtherNet/IP einbinden

Stellen Sie zuerst die Prozessdatenlänge des IO-Link-Masters auf den erforderlichen Wert ein. Das Einstellen der Prozessdatenlänge erfordert einen Neustart des Kopplers. Dabei werden die Parametereinstellungen wieder auf Werkseinstellung zurückgesetzt.

Ein IO-Link-Device wird über die geeignete Parametrierung des zugehörigen IO-Link-Ports eingebunden. Verwenden Sie den u-remote-Webserver, um IO-Link-Ports zu parametrieren.

- ▶ Starten Sie den u-remote-Webserver.
- ▶ Öffnen Sie die Komponentenansicht des IO-Link-Moduls, indem Sie in der Stationsübersicht auf das IO-Link-Modul klicken.
- ▶ Klicken Sie auf Parameter.

Die Parameter werden angezeigt.

- ▶ Setzen Sie den Parameter **Betriebsmodus** des IO-Link-Ports auf den Wert **IO-Link**.
- ▶ Setzen Sie den Parameter **Prozessdatenlänge Input** des IO-Link-Ports auf den Wert **auto (default)**.
- ▶ Setzen Sie den Parameter **Prozessdatenlänge Output** des IO-Link-Ports auf den Wert **auto (default)**.
- ▶ Ändern Sie weitere Parameter wie gewünscht.

Jede Änderung wird mit einem grünen Symbol markiert, bis sie übernommen wurde. Alle Änderung(en) werden erst gespeichert, wenn Sie auf **Änderungen übernehmen** klicken. Alle Änderung(en) werden zurückgesetzt, wenn Sie auf **Zurücksetzen** klicken.

- ▶ Klicken Sie auf **Änderungen übernehmen**.

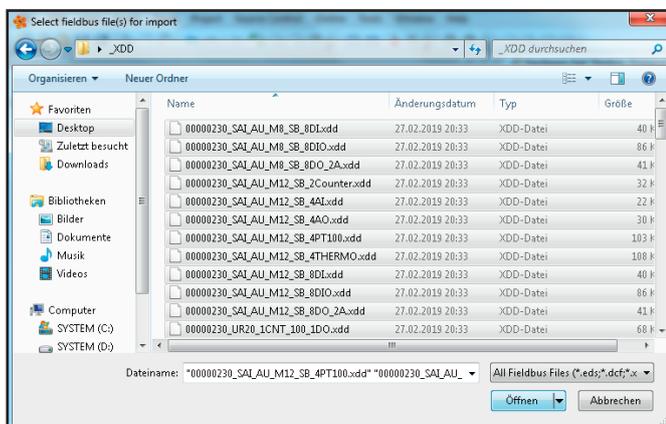
Die Änderungen werden an den Koppler übermittelt, die grünen Markierungen werden entfernt.

Alternativ können Sie IO-Link-Ports über azyklische Schreibzugriffe parametrieren

6.8 Inbetriebnahme mit Automation Studio (POWERLINK)

Gerätebeschreibende Datei installieren

- ▶ Starten Sie **Automation Studio**.
- ▶ Klicken Sie in der Menüleiste auf **Tools/Import Fieldbus Device...**
- ▶ Wählen Sie das Verzeichnis, in dem Sie die gerätebeschreibenden Dateien abgelegt haben.



XDD-Datei auswählen

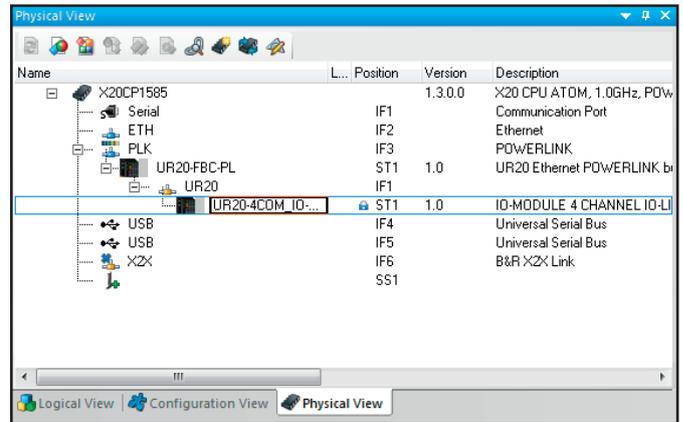
- ▶ Markieren Sie die Dateien, die Sie installieren wollen.
- ▶ Klicken Sie auf **Öffnen**.

Der Hardware-Katalog wird automatisch aktualisiert. Im Hardware-Katalog werden jetzt die Geräte der aktuellen gerätebeschreibenden Datei aufgelistet.

IO-Link-Master mit Automation Studio einbinden

- ▶ Starten Sie **Automation Studio**.
- ▶ Erstellen Sie ein neues Projekt oder öffnen Sie ein bestehendes Projekt.
- ▶ Konfigurieren Sie die Steuerung und das Netzwerk wie gewohnt.
- ▶ Fügen Sie den passenden u-remote Feldbuskoppler hinzu.
- ▶ Fügen Sie das UR20-4COM-IO-LINK-Modul aus dem Hardware-Katalog zur u-remote-Station hinzu.
- ▶ Verbinden Sie den Feldbuskoppler mit der Steuerung.

Die gerätebeschreibenden Dateien unterstützen verschiedene Konfigurationen für das UR20-4COM-IO-LINK-Modul. Die Konfigurationen unterscheiden sich in der Länge der Prozessdaten für die angeschlossenen IO-Link-Devices. Wählen Sie die Prozessdatenlänge nur so groß wie benötigt, um das Feldbusssystem zu entlasten.



Koppler neu starten

- ▶ Rechtsklicken Sie im **Physical View** auf das Modul.
- ▶ Klicken Sie im Kontextmenü auf **Configuration**. Die Liste aller Parameter wird angezeigt.
- ▶ Ermitteln Sie die erforderliche Prozessdatenlänge des IO-Link-Masters, indem Sie die Länge der Eingangsdaten und Ausgangsdaten der angeschlossenen IO-Link-Devices addieren.
- ▶ Setzen Sie den Parameter **Prozessdatenlänge Input** des IO-Link-Masters auf den benötigten Wert.
- ▶ Setzen Sie den Parameter **Prozessdatenlänge Output** des IO-Link-Masters auf den benötigten Wert.

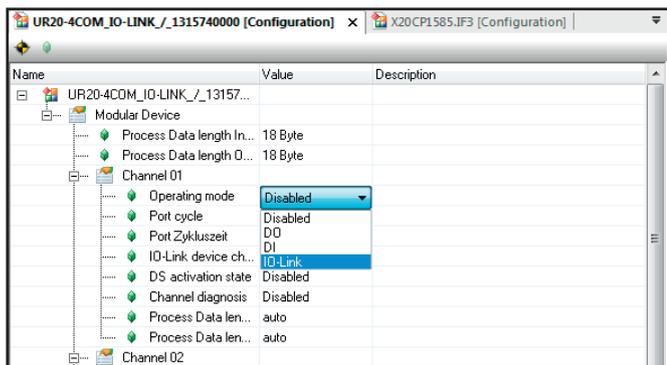


Alle Einstellungen werden erst wirksam, nachdem sie in die Baugruppe geladen worden sind.

IO-Link-Port mit Automation Studio parametrieren

Die IO-Link-Ports werden über die Parameter des IO-Link-Masters parametrieren. Eine Übersicht über alle Parameter finden Sie in Abschnitt 4.6.

- ▶ Rechtsklicken Sie im **Physical View** auf das Modul
 - ▶ Klicken Sie im Kontextmenü auf **Configuration**.
- Die Liste aller Parameter 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.



Alle Einstellungen werden erst wirksam, nachdem sie in die Baugruppe geladen worden sind.

IO-Link-Device mit Automation Studio einbinden

Ein IO-Link-Device wird über die geeignete Parametrierung des zugehörigen IO-Link-Ports eingebunden.

- ▶ Rechtsklicken Sie im **Physical View** auf das Modul
- ▶ Klicken Sie im Kontextmenü auf **Configuration**.

Die Liste aller Parameter wird angezeigt.

- ▶ Setzen Sie den Parameter **Betriebsmodus** des IO-Link-Ports auf den Wert **IO-Link**.
- ▶ Setzen Sie den Parameter **Prozessdatenlänge Input** des IO-Link-Ports auf den Wert **auto (default)**.
- ▶ Setzen Sie den Parameter **Prozessdatenlänge Output** des IO-Link-Ports auf den Wert **auto (default)**.
- ▶ Ändern Sie weitere Parameter wie gewünscht.



Alle Einstellungen werden erst wirksam, nachdem sie in die Baugruppe geladen worden sind.

6.9 Konfiguration der Prozessdatenlänge mit Modbus TCP

Die Prozessdatenlänge kann nur durch Register-Schreibzugriffe des Modbus-Masters geändert werden aber nicht über den Webserver.

Der Registerbereich für Modulparameter beginnt ab Adresse 0xC000 (49152) (siehe **Handbuch Remote-I/O-System u-remote**, Kapitel 5.4, Tabelle **Registeradressen für die Verwendung mit Funktionscodes 3, 4, 6, 16, 22, 23**).

Die Modulparameter werden so in die Register einsortiert, dass ihre Reihenfolge der Parameterposition im Webserver entspricht:

- Prozessdatenlänge Input ist der erste Parameter/Register
- Prozessdatenlänge Output ist der zweite Parameter/Register



Parameter im Webserver

Beispiel:



Die Werte im Beispiel sind nur verwendbar, wenn der Kopplerparameter **Datenformat** auf **Motorola** gesetzt ist.

Prozessdatenlänge Input von Modul 1 auf 24 Byte einstellen:

- Funktionscode: 0x06 (6) Write single register
- Adresse: 0xC000 (49152)
- Wert: 0x18 (24)

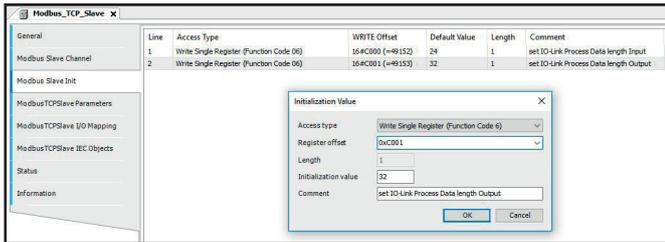
Prozessdatenlänge Output von Modul 1 auf 32 Byte einstellen:

- Funktionscode: 0x06 (6) Write single register
- Adresse: 0xC001 (49153)
- Wert : 0x20 (32)



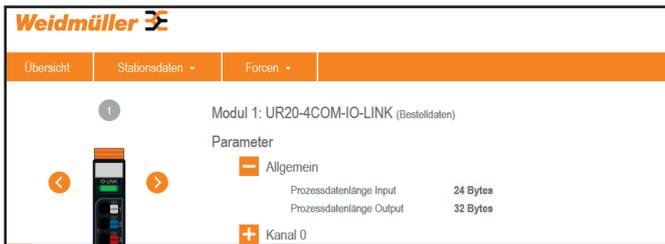
Modulparameter werden standardmäßig nicht persistent im Koppler gespeichert. Falls Ihr Modbus-Master den Koppler nicht bei jedem Verbindungsaufbau mit den Modulparametern initialisiert, speichern Sie die Modulparameter persistent.

- Persistent speichern über den Webserver:
siehe **Handbuch u-remote-Webserver**, Kapitel 6.2
- Persistent speichern über den Modbus-Registerzugriff:
siehe **Handbuch Remote-I/O-System u-remote**, Kapitel 5.4,
Abschnitt **Modulparameter speichern (0x113E – 0x113F)**



Beispiel für den Zugriff auf Modulparameter-Register (CODESYS)

- Kontrollieren Sie die geänderten Einstellungen im Webserver.



Konfigurierte Prozessdatenlänge im Webserver

6.10 Datenobjekte auf IO-Link-Devices lesen und schreiben

Protokoll für azyklische Zugriffe



Falls Sie IO-Link-Datenobjekte nur bei der Inbetriebnahme lesen und schreiben wollen, empfehlen wir die Verwendung des **u-mation configurators** (s. Kapitel 7).

Um auf Datenobjekte eines Feldgeräts (FD) zuzugreifen, z. B. eines IO-Link-Devices, müssen Sie eine Client-Anwendung (Client app) für den Feldbus-Master (FB_M) erstellen. Diese Client-Anwendung kommuniziert mit einem Server auf der u-remote-Station (FBC/IO_M). Der Server kommuniziert mit der Feldgerätenanwendung (FD app) auf dem Feldgerät.

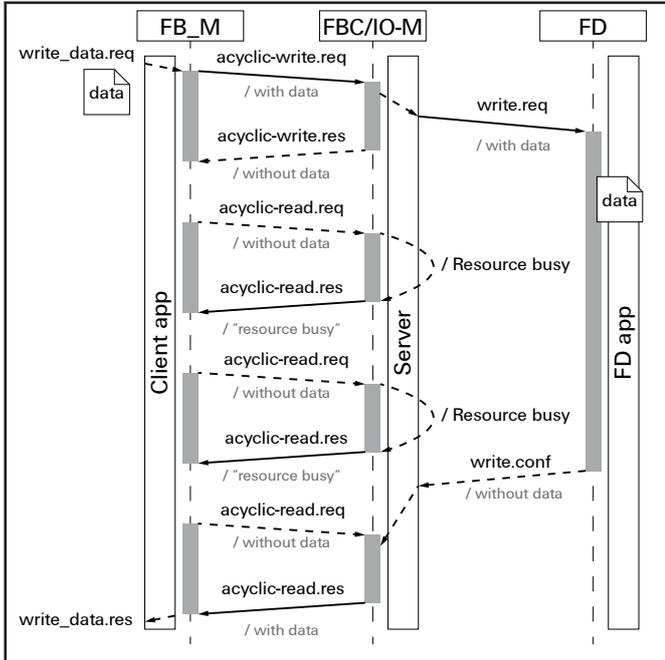
Ein azyklischer Zugriff auf ein IO-Link-Device beginnt immer mit einem Schreibzugriff durch die Client-Anwendung auf den Server (acyclic-write.req). Die geschriebenen Daten bestimmen, welche Anfrage der Server an die IO-Link-Device-Anwendung stellt (write.req oder read.req).

Anschließend führt die Client-Anwendung eine Abfolge von Lesezugriffen durch (acyclic-read.req). Solange die IO-Link-Device-Anwendung die Anfrage noch nicht abgearbeitet hat, gibt der Server zurück, dass die IO-Link-Device-Anwendung beschäftigt ist (acyclic-read.res mit Status **Busy**). Hat der Server eine Antwort von der IO-Link-Device-Anwendung bekommen (write.conf oder read.conf), dann gibt der Server die Antwort an die Client-Anwendung weiter (acyclic-read.res mit Status **Done** oder **Error**).

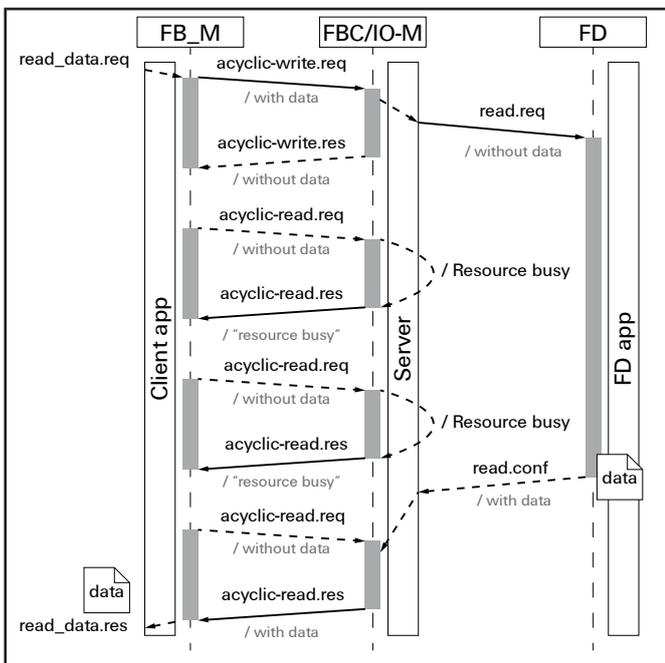


Für die Integration von IO-Link bei PROFIBUS und PROFINET beachten Sie auch die Integrationsrichtlinien der PROFIBUS Nutzerorganisation.

- IO-Link Integration Part 1: Technical Specification for PROFIBUS and PROFINET
- IO-Link Integration – Edition 2: Guideline for PROFINET



Datenobjekt auf IO-Link-Device schreiben



Datenobjekt auf IO-Link-Device lesen

Adressen für azyklische Zugriffe

Azyklischer Schreibzugriff: Adressierung der Requests (.req)

Protokoll	Adresse
PROFIBUS	227 oder 255
PROFINET	227 (0x00E3)
CANopen	0x2200:0
MODBUS-TCP	0x2C00 - 2C7F
EtherCAT	0x4020:1
EtherNet/IP	Class 0x64, Instance 1, Attribute 0x78
DeviceNet	Class 0x64, Instance 1, Attribute 0x78
POWERLINK	0x2200:0

Azyklischer Lesezugriff: Adressierung der Responses (.res)

Protokoll	Adresse
PROFIBUS	227 oder 255
PROFINET	227 (0x00E3)
CANopen	0x2201:0
MODBUS-TCP	0x2D00 - 2D7F
EtherCAT	0x4020:2
EtherNet/IP	Class 0x64, Instance 1, Attribute 0x78
DeviceNet	Class 0x64, Instance 1, Attribute 0x78
POWERLINK	0x2201:0

IO-Link-Call

Über IO-Link-Call wird auf IO-Link-Datenobjekte und IO-Link-Portfunktionen zugegriffen.



Bei PROFIBUS und PROFINET können Sie den Funktionsbaustein **IO_LINK_CALL** bzw. **IO_LINK_DEVICE** verwenden (s. Abschnitt 6.10)

IO-Link-Call: Request

Datenobjekt	Länge [Byte]	Beschreibung	Beispiel
Length ¹⁾	1	Gesamtlänge in Byte	0x0A
Slot ¹⁾	1	Steckplatz IO-Link-Master	0x01
Ext. Function Number ²⁾	1	0x08 (fest)	0x08
Port	1	Nummer des IO-Link-Ports (0x01 ...0x04)	0x02
FI-Index	2	65098 (0xFE4A)	0xFE4A
Control	1	Write (0x02), Read (0x03)	0x02
IOL index	2	IO-Link-Device-Index (0x0000 ... 0xFFFF)	0x0050
IOL subindex	1	IO-Link-Device-Daten oder Portfunktion	0x00
IOL data object	0 ... 232	Daten bei Schreibzugriff	0x42

1) Nicht bei PROFIBUS und PROFINET
2) Nur bei PROFIBUS und PROFINET

IO-Link-Call: Response

Datenobjekt	Länge [Byte]	Beschreibung	Beispiel
Length ¹⁾	1	Gesamtlänge in Byte	0x0A
Slot ¹⁾	1	Steckplatz IO-Link-Master	0x01
Ext. Function Number ²⁾	1	0x08 (fest)	0x08
Port	1	Nummer des IO-Link-Ports (0x01 ...0x04)	0x02
FI-Index	2	65098 (0xFE4A)	0xFE4A
Status	1	PROFIBUS/PROFINET: Done (0x00), IDLE (0x01), Error (0x80) Andere Feldbussysteme: Error (0x00), DONE (0x01), Busy (0x02)	0x01
Control response ¹⁾	1	Write (0x02), Read (0x03)	0x02
IOL index	2	IO-Link-Device-Index (0x0000 ... 0xFFFF)	0x0050
IOL subindex	1	IO-Link-Device-Daten oder Portfunktion	0x00
IOL data object	0 ... 232	Lesezugriff: Daten Schreibzugriff: - Fehlerfall: Fehlercode	-

1) Nicht bei PROFIBUS und PROFINET
2) Nur bei PROFIBUS und PROFINET

Geräteinformationen auslesen

Sie können Geräteinformationen von angeschlossenen IO-Link-Devices auslesen.

Geräteinformationen auslesen: Request

Datenobjekt	Länge [Byte]	Beschreibung	Beispiel
Length ¹⁾	1	Gesamtlänge in Byte (0x05)	0x05
Slot ¹⁾	1	Steckplatz IO-Link-Master	0x01
Ext. Function Number ²⁾	1	0x08 (fest)	0x08
Port	1	0x00	0x00
FI-Index	2	Port 1: 65016 (0xFDF8) Port 2: 65017 (0xFDF9) Port 3: 65018 (0xFDFA) Port 4: 65019 (0xFDFB)	0xFDFA

1) Nicht bei PROFIBUS und PROFINET
2) Nur bei PROFIBUS und PROFINET

Geräteinformationen auslesen: Response

Datenobjekt	Länge [Byte]	Beschreibung	Beispiel
Length ¹⁾	1	Gesamtlänge in Byte (0x05)	0x0D
Slot ¹⁾	1	Steckplatz IO-Link-Master	0x01
Ext. Function Number ²⁾	1	0x08 (fest)	0x08
Port	1	0x00	0x00
FI-Index	2	Port 1: 65016 (0xFDF8) Port 2: 65017 (0xFDF9) Port 3: 65018 (0xFDFA) Port 4: 65019 (0xFDFB)	0xFDFA
Status	1	PROFIBUS/PROFINET: Done (0x00), IDLE (0x01), Error (0x80) Andere Feldbussysteme: Error (0x00), DONE (0x01), Busy (0x02)	0x01
Vendor ID	2	Identifikationsnummer des IO-Link-Device-Herstellers	0x0134
Device ID	3	Herstellerbezogene Identifikationsnummer des IO-Link-Devices	0x000050
Function ID	2	Reserviert (0x0000)	0x0000

1) Nicht bei PROFIBUS und PROFINET
2) Nur bei PROFIBUS und PROFINET

Prozessdaten-Mapping auslesen

Sie können das Prozessdaten-Mapping eines IO-Link-Masters auslesen (Angaben in Byte).

Prozessdaten-Mapping auslesen: Request

Datenobjekt	Länge [Byte]	Beschreibung	Beispiel
Length ¹⁾	1	Gesamtlänge in Byte (0x05)	0x05
Slot ¹⁾	1	Steckplatz IO-Link-Master	0x01
Ext. Function Number ²⁾	1	0x08 (fest)	0x08
Port	1	0x00	0x00
FI-Index	2	65100 (0xF34C)	0xF34C

1) Nicht bei PROFIBUS und PROFINET
2) Nur bei PROFIBUS und PROFINET

Prozessdaten-Mapping auslesen: Response

Datenobjekt	Länge [Byte]	Beschreibung	Beispiel
Length ¹⁾	1	Gesamtlänge in Byte (0x16)	0x16
Slot ¹⁾	1	Steckplatz IO-Link-Master	0x01
Ext. Function Number ²⁾	1	0x08 (fest)	0x08
Port	1	0x00	0x00
FI-Index		65100 (0xF34C)	0xF34C
Status	1	PROFIBUS/PROFINET: Done (0x00), IDLE (0x01), Error (0x80) Andere Feldbussysteme: Error (0x00), DONE (0x01), Busy (0x02)	0x01
Port 1: Len IN	1	Port 1: Länge Prozesseingangsdaten	0x02
Port 1: Pos IN	1	Port 1: Position Prozesseingangsdaten	0x02
Port 1: Len OUT	1	Port 1: Länge Prozessausgangsdaten	0x00
Port 1: Pos OUT	1	Port 1: Position Prozessausgangsdaten	0x02
Port 2: Len IN	1	Port 2: Länge Prozesseingangsdaten	0x04
Port 2: Pos IN	1	Port 2: Position Prozesseingangsdaten	0x04
Port 2: Len OUT	1	Port 2: Länge Prozessausgangsdaten	0x02
Port 2: Pos OUT	1	Port 2: Position Prozessausgangsdaten	0x02
Port 3: Len IN	1	Port 3: Länge Prozesseingangsdaten	0x02
Port 3: Pos IN	1	Port 3: Position Prozesseingangsdaten	0x08
Port 3: Len OUT	1	Port 3: Länge Prozessausgangsdaten	0x05
Port 3: Pos OUT	1	Port 3: Position Prozessausgangsdaten	0x04
Port 4: Len IN	1	Port 4: Länge Prozesseingangsdaten	0x03
Port 4: Pos IN	1	Port 4: Position Prozesseingangsdaten	0x0A
Port 4: Len OUT	1	Port 4: Länge Prozessausgangsdaten	0x03
Port 4: Pos OUT	1	Port 4: Position Prozessausgangsdaten	0x09

1) Nicht bei PROFIBUS und PROFINET
2) Nur bei PROFIBUS und PROFINET

Event-Warteschlange auslesen

Sie können Events aus der Event-Warteschlange auslesen.

Event-Warteschlange auslesen: Request

Datenobjekt	Länge [Byte]	Beschreibung	Beispiel
Length ¹⁾	1	Gesamtlänge in Byte (0x05)	0x05
Slot ¹⁾	1	Steckplatz Koppler (0x00)	0x00
Ext. Function Number ²⁾	1	0x08 (fest)	0x08
Port	1	0x00	0x00
FI-Index	2	65101 (0xF34D)	0xF34D

1) Nicht bei PROFIBUS und PROFINET
2) Nur bei PROFIBUS und PROFINET

Event-Warteschlange auslesen: Response

Datenobjekt	Länge [Byte]	Beschreibung	Beispiel
Length ¹⁾	1	Gesamtlänge in Byte (0x0F)	0x0F
Slot ¹⁾	1	Steckplatz Koppler (0x00)	0x00
Ext. Function Number ²⁾	1	0x08 (fest)	0x08
Port	1	0x00	0x00
FI-Index	2	65101 (0xF34D)	0xF34D
Status	1	PROFIBUS/PROFINET: Done (0x00), IDLE (0x01), Error (0x80) Andere Feldbussysteme: Error (0x00), DONE (0x01), Busy (0x02)	0x01
Event at slot	1	Koppler (0x00) I/O-Modul (0x01 ... 0x40)	0x01
Event at port	1	Nummer des IO-Link-Ports (0x01 ... 0x04)	0x02
Event status	1	OK (0x00), Fehler bei Event-Kommunikation (0x01), Event-Warteschlange leer (0x02)	0x00
Instance	1	Quellinstanz: Bitübertragungsschicht (0x01), Sicherungsschicht (0x02), Anwendungsschicht (0x03), Anwendung (0x04)	0x04
Mode	1	Single-Shot-Event (0x01), Event erloschen (0x02), Event entstanden (0x03)	0x01
Type	1	Information (0x01), Warnung (0x02), Fehler (0x03)	0x02
Source	1	Quellgerät: IO-Link-Device (0x00), IO-Link-Master (0x01)	0x00
Event code	2	Event-Code gemäß IO-Link-Spezifikation	0x5012

1) Nicht bei PROFIBUS und PROFINET
2) Nur bei PROFIBUS und PROFINET

Konfigurationsdatei übertragen

Sie können eine Konfigurationsdatei aus dem **u-mation configurator** exportieren und auf den IO-Link-Master übertragen.

Die Konfigurationsdatei wird in maximal 200 Byte großen Segmenten übertragen. Jedes Segment erfordert einen separaten Zugriff. Die Segmente müssen nacheinander und in der richtigen Reihenfolge übertragen werden.

Konfigurationsdatei übertragen: Request

Datenobjekt	Länge [Byte]	Beschreibung	Beispiel
Length ¹⁾	1	Gesamtlänge in Byte	0x0A
Slot ¹⁾	1	Steckplatz IO-Link-Master	0x01
Ext. Function Number ²⁾	1	0x08 (fest)	0x08
Port	1	0x00	0x00
FIIndex	2	65102 (0xFE4E)	0xFE4E
Segment count	2	erstes Segment (0x0000) zweites Segment (0x0001) ... (n-1)-tes Segment ((n-2) _{hex}) n-tes Segment ((n-1) _{hex} + 0x8000)	0x00F5
Segment data	0 ... 200	Segment der Konfigurationsdatei	0x42

1) Nicht bei PROFIBUS und PROFINET

2) Nur bei PROFIBUS und PROFINET

Konfigurationsdatei übertragen: Response

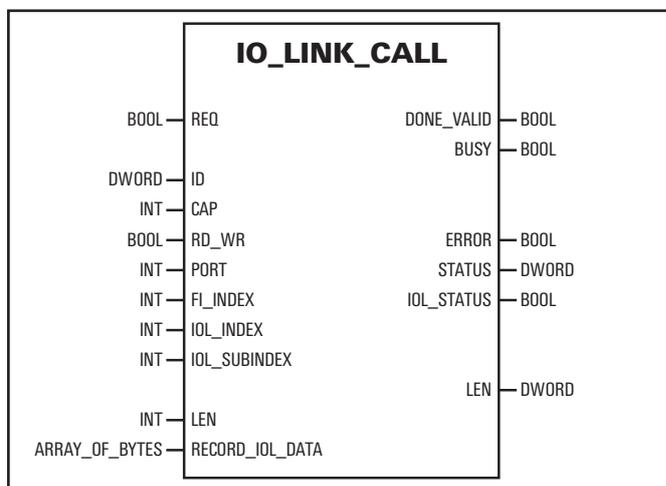
Datenobjekt	Länge [Byte]	Beschreibung	Beispiel
Length ¹⁾	1	Gesamtlänge in Byte	0x0A
Slot ¹⁾	1	Steckplatz IO-Link-Master	0x01
Ext. Function Number ²⁾	1	0x08 (fest)	0x08
Port	1	0x00	0x00
FIIndex	2	65102 (0xFE4E)	0xFE4E
Status	1	PROFIBUS/PROFINET: Done (0x00), IDLE (0x01), Error (0x80) Andere Feldbussysteme: Error (0x00), DONE (0x01), Busy (0x02)	0x01
Segment count	2	erstes Segment (0x0000) zweites Segment (0x0001) ... (n-1)-tes Segment ((n-2) _{hex}) n-tes Segment ((n-1) _{hex} + 0x8000)	0x00F5
Percent processed	1	Verarbeitungsfortschritt (0 ... 100 %)	0x63

1) Nicht bei PROFIBUS und PROFINET

2) Nur bei PROFIBUS und PROFINET

6.11 Funktionsbaustein „IO_LINK_CALL“

Für **SIMATIC Manager** und **TIA Portal** bietet SIEMENS die STEP7 IO-Link-Bibliothek. Der Funktionsbaustein **IO_LINK_CALL** ermöglicht bei PROFIBUS und PROFINET die azyklische Kommunikation mit einem IO-Link-Device: Geräteparameter werden geschrieben, Parameter, Messwerte und Diagnosedaten werden gelesen. In neueren Versionen der IO-Link-Bibliothek wurde **IO_LINK_CALL** durch den Baustein **IO_LINK_DEVICE** ersetzt.



Funktionsbaustein „IO_LINK_CALL“

IO_LINK_CALL: Eingangsparameter

Parameter	Datentyp	Beschreibung
REQ	BOOL	Steigende Flanke startet Datenübertragung
ID	DWORD HW_ID	Adresse des IO-Link-Masters. S7-300/400: log. Anfangsadresse S7-1200/1500: Hardware ID
CAP	INT	CAP-ID PROFIBUS: 227 oder 255 PROFINET: 227
RD_WR	BOOL	0: Lesezugriff 1: Schreibzugriff
PORT	INT	Nummer des IO-Link-Ports (1 ... 4)
FI_INDEX	INT	65098
IOL_INDEX	INT	Parameter-Index
IOL_SUBINDEX	INT	Parameter-Subindex
LEN	INT	Länge der zu schreibenden Daten in Byte Lesezugriff: nicht erforderlich Schreibzugriff: 1 ... 232
RECORD_IOL_DATA	ARRAY OF BYTES	Lesezugriff: Zielbereich für Daten Schreibzugriff: Quellbereich für Daten

IO_LINK_CALL: Ausgangsparameter

Parameter	Datentyp	Beschreibung
DONE_VALID	BOOL	Gültigkeit der Daten 0: Daten ungültig 1: Daten gültig
BUSY	BOOL	Lesezugriff/Schreibzugriff wird ausgeführt
ERROR	BOOL	0: kein Fehler 1: Fehler und Abbruch
STATUS	DWORD	Kommunikationsfehlermeldung
IOL_STATUS	DWORD	IO-Link-Fehlermeldung
RD_LEN	DWORD	Länge der gelesenen Daten

Die Bearbeitung des Funktionsbausteins dauert mehrere SPS-Zyklen. Der Aufruf, die Verwendung von IO-Link-Port-funktionen und das remanente Sichern oder Wiederherstellen von Gerätedaten muss durch das Anwenderprogramm gesteuert werden.



Weiterführende Informationen erhalten Sie über das SIEMENS-Dokument **Azyklisches Lesen und Schreiben mit der IO-Link Bibliothek**.



Sie können die SIEMENS IO-Link-Bibliothek von der SIEMENS Support-Website herunterladen.

Lesen und Schreiben mit „IO_LINK_DEVICE“ in STEP7

Sie können IO-Link-Device-Parameter über den Funktionsbaustein **IO_LINK_DEVICE** lesen und schreiben.

- ▶ Fügen Sie den **IO_LINK_DEVICE**-Funktionsblock zum OB 1 Ihres Anwenderprogramms hinzu.
- ▶ Erstellen Sie einen neuen Datenbaustein vom Typ **ARRAY [0 ... 231] of BYTE**.

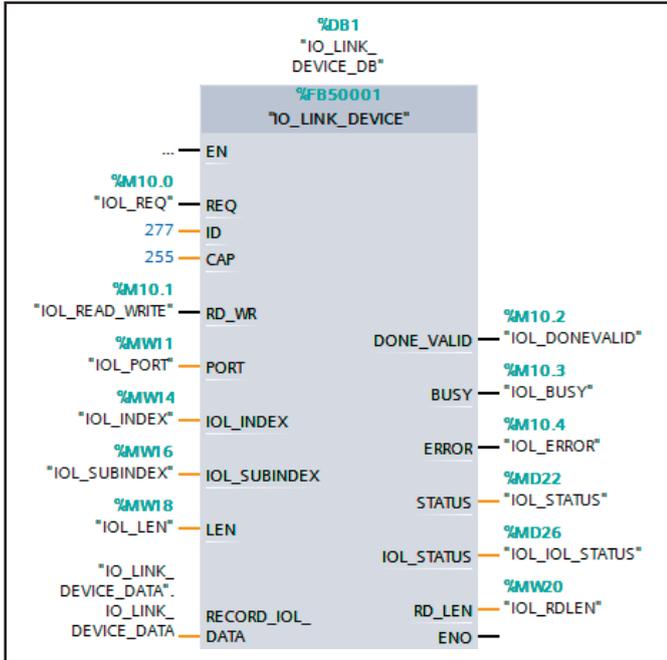
Dieser Datenbaustein ist der Zielbereich für gelesene Daten und der Quellbereich für zu schreibende Daten.

- ▶ Erstellen Sie eine neue Variablen-tabelle für die Eingangsparameter und Ausgangsparameter des Funktionsbausteins.

Name	Datentyp	Adresse	Rema...	Erreic...	Schrei...	Sichtb...	Kommentar
1	IOL_REQ	Bool	%M10.0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	IOL_READ_WRITE	Bool	%M10.1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	IOL_PORT	Word	%MW11		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	IOL_INDEX	Word	%MW14		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	IOL_SUBINDEX	Word	%MW16		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	IOL_LEN	Word	%MW18		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	IOL_DONEVALID	Bool	%M10.2		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
8	IOL_BUSY	Bool	%M10.3		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
9	IOL_ERROR	Bool	%M10.4		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
10	IOL_STATUS	DWord	%MD22		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
11	IOL_IOL_STATUS	DWord	%MD26		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
12	IOL_RDLEN	Word	%MW20		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Variablen-tabelle für „IO_LINK_DEVICE“ (TIA Portal)

- ▶ Ordnen Sie die Variablen den Eingängen und Ausgängen des Funktionsbausteins zu.
- Sie können die Parameter ID und CAP direkt am Funktionsbaustein eintragen.



Funktionsbaustein „IO_LINK_DEVICE“ (TIA Portal)

- ▶ Erstellen Sie eine Beobachtungs- und Forcetable mit den Eingangsparametern und Ausgangsparametern des Funktionsbausteins.
- ▶ Forcen Sie die Variablen für die Eingangsparameter auf die gewünschten Werte.



Bei S7-300/400 CPUs verwenden Sie als ID die logische Anfangsadresse der Eingänge des Moduls.
Bei S7-1200/1500 CPUs verwenden Sie als ID die Hardwareadresse des Moduls.



Verwenden Sie für PORT die Nummer des IO-Link-Ports, nicht die Nummer des Kanals.

- ▶ Erzeugen Sie eine steigende Flanke an REQ, um die Datenübertragung zu starten.
Die Bearbeitung des Funktionsbausteins dauert mehrere SPS-Zyklen. Während der Bearbeitung ist der Ausgang BUSY auf 1.

Nach erfolgreicher Bearbeitung wechselt der Ausgang BUSY auf 0. Der Ausgang DONE_VALID wechselt auf 1. Beim Lesezugriff werden die gelesenen Daten im Datenbaustein angezeigt.

6.12 I&M-Funktionen

Das Lesen und Schreiben kann über die Funktionsblöcke RDREC (SFB52) und WRREC (SFB53) in STEP 7 realisiert werden.

I&M 0: Basic

Protokoll	CAP-ID	FI-Index
PROFIBUS	227 oder 255	65000
PROFINET	45040 (0xAFF0)	-

Datenobjekt	Länge [Byte]	Zugriff	Default / Beschreibung
MANUFACTURER_ID	2	Read	0x0134 (Weidmüller)
ORDER_ID	20	Read	Order number of module
SERIAL_NUMBER	16	Read	Defined in production process
HARDWARE_REVISION	2	Read	Hardware revision of device
SOFTWARE_REVISION	4	Read	Software revision of device
REVISION_COUNTER	2	Read	Incremented for every static stored parameter change on IO-Link-Master (e.g. Device Name or IP-Address)
PROFILE_ID	2	Read	0x4E00 (IO-Link-Master)
PROFILE_SPECIFIC_TYPE	2	Read	0x0000
IM_VERSION	2	Read	0x0101 (I&M Version 1.1)
IM_SUPPORTED	2	Read	0x0001 (Profile specific)

I&M 99: IOL-M directory

Protokoll	CAP-ID	FI-Index
PROFIBUS	227 oder 255	65099
PROFINET	45155 (0xB063)	-

Datenobjekt	Länge [Byte]	Zugriff	Default / Beschreibung
Version	1	Read	0x09 (IO-Link Version 1.1)
Profile_Version	1	Read	0x01 (IO-Link Profile Version 1.0)
Feature_Support	4	Read	0x00000000 (unterstützte Features)
Num_of_Ports	1	Read	0x04 (Anzahl IO-Link-Ports)
REF_Port_Config	1	Read	0xDC (Referenz Portkonfiguration)
REF_IO_Mapping	1	Read	0xDE (Referenz Get IO-Mapping)
REF_iPar_directory	1	Read	0xDF (Referenz iPar-Verzeichnis)
REF_IOL_M	1	Read	0xDD (Referenz IOL-M-Parameter)
Number_of_cap	1	Read	0x01 (Anzahl Client Access Points)
Index_cap1	1	Read	0xE3 (IOL_CALL: Client Access Point 1)

Send Upload Request

Protokoll	CAP-ID	FI-Index
PROFIBUS	227 oder 255	65101
PROFINET	223 (0xDF)	-

Datenobjekt	Länge [Byte]	Zugriff	Default / Beschreibung
Status	1	Read	False (0x00), True (0x01)

7 IO-Link-Device-Konfigurationen projektieren

7.1 u-mation configurator

Mit dem **u-mation configurator** können Sie das IO-Link-System konfigurieren. Sie können zu Testzwecken, bei der Inbetriebnahme oder im Servicefall:

- IO-Link-Device-Konfigurationen erstellen und exportieren.
- IO-Link-Devices im laufenden Betrieb parametrieren.
- Identifikationsdaten, Prozessdaten und Diagnosen von IO-Link-Devices auslesen.

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

7.2 u-mation configurator installieren

Installationsversion installieren

Die Installationsversion verknüpft Projektdateien (.ucc) mit dem **u-mation configurator**. Projektdateien können durch einen Doppelklick auf die Datei geöffnet werden.

- ▶ Laden Sie den **u-mation configurator** von der Weidmüller Website herunter.
- ▶ Navigieren Sie in das Download-Verzeichnis.
- ▶ Doppelklicken Sie auf **u-mation_configurator_setup_1.3.0.exe**.
- ▶ Lesen Sie das Lizenzabkommen.
- ▶ Bestätigen Sie, dass Sie dem Lizenzabkommen zustimmen.
- ▶ Folgen Sie der Installationsroutine.

Auf dem Desktop wird eine Verknüpfung zum **u-mation configurator** angelegt. Nach erfolgreicher Installation können Sie den **u-mation configurator** starten. Die Startseite wird angezeigt.

Portable-Version installieren

Die Portable-Version kann ohne Installation verwendet werden. Projektdateien können nur aus dem **u-mation configurator** geöffnet werden.

- ▶ Laden Sie den **u-mation configurator** von der Weidmüller Website herunter.
- ▶ Navigieren Sie in das Download-Verzeichnis.
- ▶ Doppelklicken Sie auf **u-mation_configurator_portable_1.3.0.exe**.

Der Startseite wird angezeigt.

7.3 Online-Hilfe aufrufen

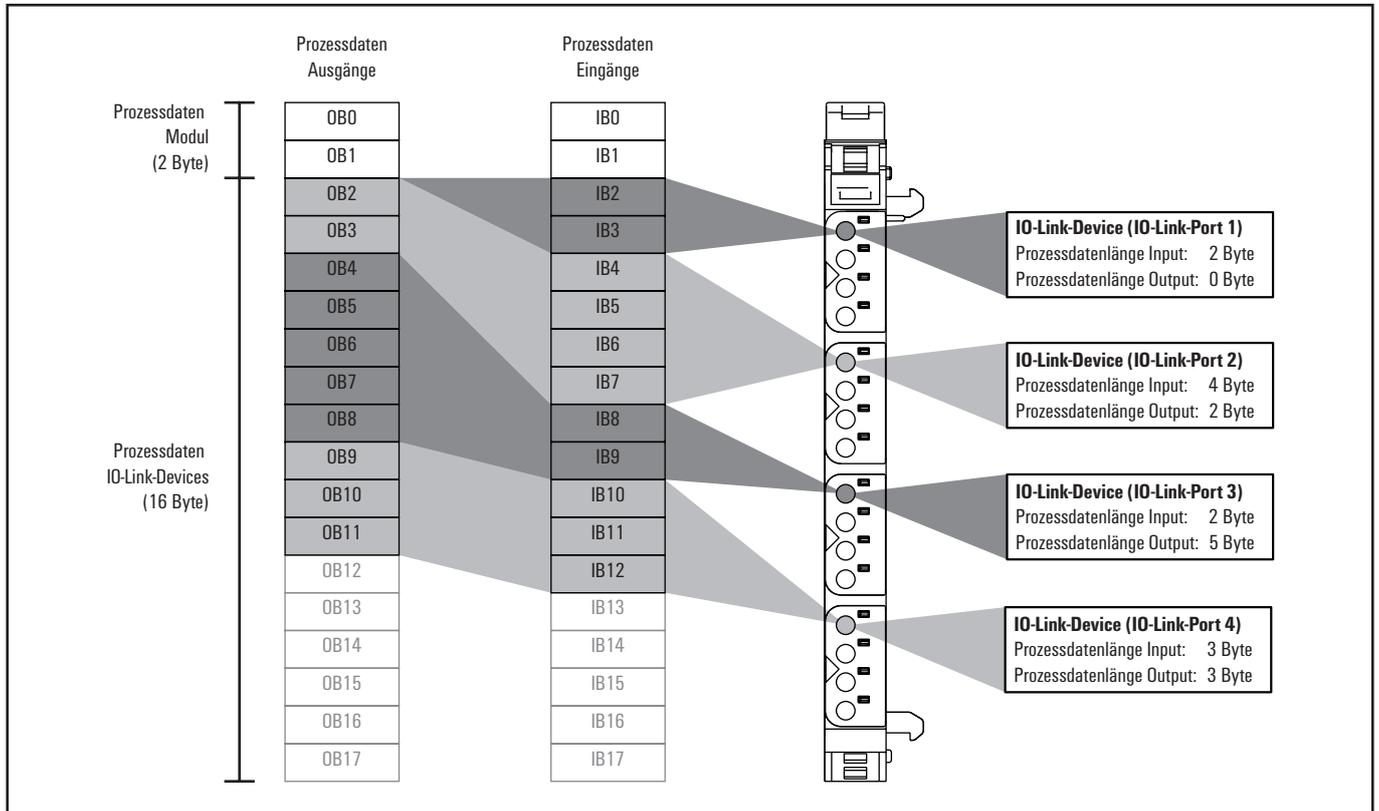
Die Bedienung des **u-mation configurators** wird in der integrierten Online-Hilfe beschrieben.

- ▶ Starten Sie den **u-mation configurator**.
- ▶ Klicken Sie auf der Startseite auf **Hilfe**.

Die Online-Hilfe wird in Ihrem Standard-Webbrowser geöffnet.

8 Prozessdaten

8.1 Prozessdaten-Mapping



Beispiel: Prozessdaten-Mapping (Konfiguration: UR20-4COM-IOL-16BYTE-INOUT)

Die Prozessdatenlänge des UR20-4COM-IO-LINK-Moduls ist einstellbar und kann an die jeweilige IO-Link-Device-Konfiguration angepasst werden. Das Vorgehen bei der Anpassung der Prozessdatenlänge hängt davon ab, welchen Feldbuskoppler und welches Engineering-Tool Sie verwenden (s. Kapitel 6).

Die jeweils ersten zwei Bytes der Eingangsdaten und der Ausgangsdaten enthalten die Prozessdaten des Moduls. Darauf folgen die Prozessdaten der angeschlossenen IO-Link-Devices.

Das Mapping der Prozessdaten des einzelnen IO-Link-Devices auf die Prozessdaten des Moduls wird durch die Parameter **Prozessdatenlänge Input** und **Prozessdatenlänge Output** des jeweiligen IO-Link-Ports festgelegt.



Sie können das Mapping der Prozessdaten auslesen (s. Abschnitt 6.9).

8.2 Prozesseingangsdaten

Prozessdaten Eingänge UR20-4COM-IO-LINK

Byte	Bit	Beschreibung
IB0	IX0.0	DI 1
	IX0.1	DI 2
	IX0.2	DI 3
	IX0.3	DI 4
	IX0.4	C/Q 1
	IX0.5	C/Q 2
	IX0.6	C/Q 3
	IX0.7	C/Q 4
IB1	IX1.0	Prozessdaten IN gültig IO-Link-Port 1
	IX1.1	Prozessdaten IN gültig IO-Link-Port 2
	IX1.2	Prozessdaten IN gültig IO-Link-Port 3
	IX1.3	Prozessdaten IN gültig IO-Link-Port 4
	IX1.4	Fehler IO-Link-Port 1
	IX1.5	Fehler IO-Link-Port 2
	IX1.6	Fehler IO-Link-Port 3
	IX1.7	Fehler IO-Link-Port 4
IB2 ...	Prozesseingangsdaten der IO-Link-Devices ¹⁾	

1) Die Länge der Prozessdaten für IO-Link-Devices ist einstellbar. Das Mapping der IO-Link-Devices hängt von der Länge ihrer Prozessdaten und von den Parametereinstellungen ab.

- **DI X:** Status DI an Kanal X.
- **C/Q X:** Status C/Q an Kanal X.
- **Prozessdaten IN gültig Kanal X:** Prozesseingangsdaten des IO-Link-Devices an IO-Link-Port X gültig.
- **Fehler Kanal X:** Fehler an Kanal X.
- **Prozesseingangsdaten der IO-Link-Devices:** s. Abschnitt 8.1.

8.3 Prozessausgangsdaten

Prozessdaten Ausgänge UR20-4COM-IO-LINK

Byte	Bit	Beschreibung
OB0	OX0.0	DO 1
	OX0.1	DO 2
	OX0.2	DO 3
	OX0.3	DO 4
	OX0.4	reserviert
	OX0.5	reserviert
	OX0.6	reserviert
	OX0.7	reserviert
OB1	OX1.0	Prozessdaten OUT gültig IO-Link-Port 1
	OX1.1	Prozessdaten OUT gültig IO-Link-Port 2
	OX1.2	Prozessdaten OUT gültig IO-Link-Port 3
	OX1.3	Prozessdaten OUT gültig IO-Link-Port 4
	OX1.4	reserviert
	OX1.5	reserviert
	OX1.6	reserviert
	OX1.7	reserviert
OB2 ...	Prozessausgangsdaten der IO-Link-Devices ¹⁾	

1) Die Länge der Prozessdaten für IO-Link-Devices ist einstellbar. Das Mapping der IO-Link-Devices hängt von der Länge ihrer Prozessdaten und von den Parametereinstellungen ab.

- **DO X:** Steuerung C/Q an Kanal X im Betriebsmodus DI.
- **Prozessdaten OUT gültig Kanal X:** Prozessausgangsdaten des IO-Link-Devices an Kanal X gültig.
- **Prozessausgangsdaten der IO-Link-Devices:** s. Abschnitt 8.1.

8.4 Feldbusabhängige Prozessdatenbreiten

Die folgenden Tabellen zeigen, welche Prozessdatenlängen bei den einzelnen Kopplern verfügbar sind und die jeweiligen feldbusabhängigen Datenbreiten.

UR20-FBC-PB-DP

Prozessdaten für IO-Link-Devices		Feldbusabhängige Datenbreiten ¹⁾	
Eingang	Ausgang	Eingang	Ausgang
Byte	Byte	Byte	Byte
4	4	6	6
8	8	10	10
16	16	18	18
32	32	34	34
16	8	18	10
32	16	34	18
32	8	34	10

1) inkl. 2 Byte Modulprozessdaten

UR20-FBC-PN-IRT

Prozessdaten für IO-Link-Devices		Feldbusabhängige Datenbreiten ¹⁾	
Eingang	Ausgang	Eingang	Ausgang
Byte	Byte	Byte	Byte
4	4	7	7
8	8	11	11
16	16	19	19
32	32	35	35
64	64	67	67
128	128	131	131
16	8	19	11
32	16	35	19
32	8	35	11
64	8	67	11
64	16	67	19
64	32	67	35
128	8	131	11
128	16	131	19
128	32	131	35
128	64	131	67

1) inkl. 2 Byte Modulprozessdaten

UR20-FBC-EC

Bei EtherCAT werden mit der ESI-Datei vier verschiedene Datenbreiten-Varianten zur Verfügung gestellt. Die Varianten werden separat im Hardware-Katalog des Engineering-Tools gelistet. Eine Änderung der Datenbreite über Modulparameter ist nicht möglich. Bei einem Netzwerk-Scan erkannte IO-Link-Module werden mit der Standard-Prozessdatenbreite (19/18) ins Projekt eingefügt. Bei Bedarf können diese Module manuell gegen Modul-Instanzen mit anderer Prozessdatenbreite ausgetauscht werden.

Der EtherCAT-Master initialisiert den Koppler mit der projektierten Prozessdatenbreite des Moduls. Die Prozessdatenbreite wird sofort aktiviert, ein Neustart des Kopplers ist nicht notwendig.

Prozessdaten für IO-Link-Devices		Feldbusabhängige Datenbreiten ¹⁾	
Eingang	Ausgang	Eingang ¹⁾²⁾	Ausgang ¹⁾
Byte	Byte	Byte	Byte
16	16	19	18
32	32	35	34
64	64	67	66
128	128	131	130

1) inkl. 2 Byte Modulprozessdaten

2) inkl. 1 Byte **Module state** (wird in der Anzeige der Moduldatenbreite im Webserver nicht berücksichtigt)

UR20-FBC-MOD-TCP, UR20-FBC-MOD-TCP-V2

Sie können die Länge der Prozesseingangsdaten und die Länge der Prozessausgangsdaten unabhängig voneinander wählen.

Prozessdaten für IO-Link-Devices		Feldbusabhängige Datenbreiten ¹⁾	
Eingang	Ausgang	Eingang	Ausgang
Byte	Byte	Byte	Byte
0 ... 62	0 ... 62	2 ... 64	2 ... 64

1) inkl. 2 Byte Modulprozessdaten

UR20-FBC-PL

Prozessdaten für IO-Link-Devices		Feldbusabhängige Datenbreiten ¹⁾	
Eingang	Ausgang	Eingang	Ausgang
Byte	Byte	Byte	Byte
8	8	10	10
8	16	10	18
8	32	10	34
8	62	10	64
16	8	18	10
16	16	18	18
16	32	18	34
16	62	18	64
32	8	34	10
32	16	34	18
32	32	34	34
32	62	34	64
62	8	64	10
62	16	64	18
62	32	64	34
62	62	64	64

1) inkl. 2 Byte Modulprozessdaten

UR20-FBC-EIP

Sie können die Länge der Prozesseingangsdaten und die Länge der Prozessausgangsdaten unabhängig voneinander wählen.

Prozessdaten für IO-Link-Devices		Feldbusabhängige Datenbreiten ¹⁾	
Eingang	Ausgang	Eingang	Ausgang
Byte	Byte	Byte	Byte
0 ... 128	0 ... 128	2 ... 130	2 ... 130

1) inkl. 2 Byte Modulprozessdaten

UR20-FBC-DN

Sie können die Länge der Prozesseingangsdaten und die Länge der Prozessausgangsdaten unabhängig voneinander wählen.

Prozessdaten für IO-Link-Devices		Feldbusabhängige Datenbreiten ¹⁾	
Eingang	Ausgang	Eingang	Ausgang
Byte	Byte	Byte	Byte
0 ... 128	0 ... 128	2 ... 130	2 ... 130

1) inkl. 2 Byte Modulprozessdaten

UR20-FBC-CAN

Sie können die Länge der Prozesseingangsdaten und die Länge der Prozessausgangsdaten unabhängig voneinander wählen.

Prozessdaten für IO-Link-Devices		Feldbusabhängige Datenbreiten ¹⁾	
Eingang	Ausgang	Eingang	Ausgang
Byte	Byte	Byte	Byte
0 ... 62	0 ... 62	2 ... 64	2 ... 64

1) inkl. 2 Byte Modulprozessdaten

9 Diagnose und Störungsbehebung

9.1 Diagnosedaten

Kanaldiagnosen können über den Parameter **Kanaldiagnose** aktiviert werden.

Diagnosedaten UR20-4COM-IO-LINK

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default	
Error indicator	0	0	Module error	0	
		1	Internal Error	0	
		2	External error	0	
		3	Channel error	0	
		4	Error	0	
		5	Power supply fault	0	
		6	Reserved	0	
		7	Parameter error	0	
Module type	1	0			
		1			
		2	Module Type 0x05		
		3			
		4	Reserved	1	
		5	Reserved	0	
		6	Reserved	0	
		7	Reserved	0	
Error byte 2	2	0...7	Reserved	0	
		0...2	Reserved	0	
		3	Diagnostic Alarm Lost	0	
Error byte 3	3	4	Communication fault	0	
		5	Reserved	0	
		6	Reserved	0	
		7	IO-Link Event in Queue	0	
		0		1	
Channel type	4	1		1	
		2		0	
		3	Channel type	1	
		4		1	
		5		1	
		6		1	
		7	Reserved	0	
		Diagnostic bits per channel	5		Number of diagnostic bit per channel
Number of channels	6		Number of similar channels per module	4	
Channel error	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...7	Reserved	0	
		8...10	8...31	Reserved	0

Diagnosedaten UR20-4COM-IO-LINK

Name	Byte	Bit	Beschreibung	Default
Error channel 0	11	0	Short Circuit	0
		1	Undervoltage	0
		2	Overvoltage	0
		3	Overload	0
		4	Overtemperature	0
		5	Line Break	0
		6	Upper Limit Value	
Error channel 1	13	7	Lower Limit Value	0
		0	Error	0
Error channel 2	15	1	Parameter fault	0
		2	Powersupply fault	0
Error channel 3	17	3	Fuse blown	0
		4	Communication fault	0
Error channel 4	19	5	Error 1	0
		6	Unknown Error	
		7	Unknown Error 2	0
...	...	0...7	Reserved	0
Error channel 15	42			
Time stamp	43-46		time stamp [µs] (32bit)	

9.2 IO-Link-Master-Event-Codes

Event Code	Beschreibung
0xC101	Overcurrent at transmitter
0xC102	Overtemperature at transmitter
0xC103	Undervoltage at VDD
0xC104	Undervoltage at VDDH
0xC105	Undervoltage at L+
0xC106	Overcurrent at L+ shunt
0xC201	Error at Data Storage EEPROM access
0xFF21	A new connection has established between the Master and the Device
0xFF22	The Device hasn't answered for three consequent Master request
0xFF23	DS header settings doesn't match with the read IDs
0xFF24	the DS buffer overflows
0xFF25	a DS parameter can't accessed
0xFF91	Request DS upload

9.3 LED-Anzeigen und Störungsbehebung

LED	Status	Empfohlene Maßnahme
Status-LED	Rot: <ul style="list-style-type: none"> - Fehler in der Versorgungsspannung Eingangstrompfad - Kommunikationsfehler auf Systembus - Konfigurationsfehler IO-Link - Diagnosemeldung liegt an 	<ul style="list-style-type: none"> - Versorgungsspannung prüfen - Modul auf richtiges Einrasten prüfen - Konfiguration prüfen
Kanal-LED	1.1 ... 4.1 Gelb:	- Status COM 1 ... COM 4 -
	1.2 ... 4.2 Rot:	- Fehler IO-Link-Port 1 ... IO-Link-Port 4 - Verdrahtung prüfen - Konfiguration prüfen
	1.4 ... 4.4 Gelb:	- Status DI 1 ... DI 4 -

10 Demontage und Entsorgung

10.1 u-remote-Modul demontieren

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

	WARNUNG
	<p>Gefährliche Berührungsspannung!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Führen Sie Montage- und Verdrahtungsarbeiten nur im spannungsfreien Zustand aus. ▶ Stellen Sie sicher, dass der Montageort spannungsfrei ist!

Bevor Sie ein einzelnes Modul demontieren können, müssen Sie alle Module rechts dieses Moduls ebenfalls demontieren.

- ▶ Entfernen Sie alle Kabel und Leitungen.
- ▶ Entfernen Sie alle 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 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.
- ▶ Beachten Sie die Hinweise zur fachgerechten Entsorgung.

10.2 u-remote-Modul entsorgen

	ACHTUNG
	<p>Die Produkte der u-remote-Reihe unterliegen der WEEE (EU-Richtlinie 2012/19/EU), welche die Rücknahme und das Recycling von Elektro- und Elektronikgeräten regelt.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Stellen Sie sicher, dass die demontierten Produkte fachgerecht entsorgt werden!

Sie können alle u-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 auf der [Weidmüller Website](#).

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 26
D-32758 Detmold, Germany
T +49 5231 14-0
F +49 5231 14-292083
www.weidmueller.de

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

Bestellnummer: 2547620000/04/03.2021