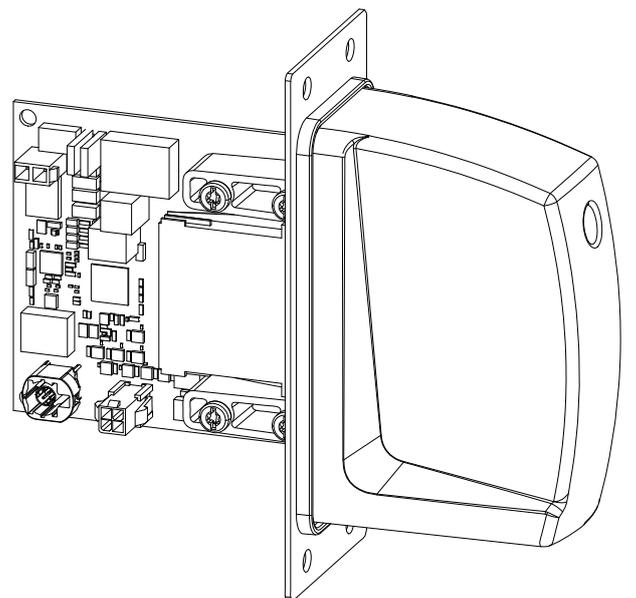


Operating Instructions

RI FB/i IGM V1.0
RI MOD/i CC EtherCAT
RI MOD/i CC DeviceNet



DE | Bedienungsanleitung



Inhaltsverzeichnis

Allgemeines	5
Sicherheit	5
Gerätekonzep	5
Blockschaltbild	6
Lieferumfang	6
Erforderliche Werkzeuge und Hilfsmittel	6
Montagebestimmungen	6
Anschlüsse und Anzeigen am Roboter-Interface	7
Anschlüsse am Roboter-Interface	7
LEDs am Print des Roboter-Interfaces	7
LEDs zur Diagnose der Spannungsversorgung	8
LEDs zur Diagnose der Netzwerk-Verbindung	9
Anschlüsse und Anzeigen am Busmodul - EtherCAT	10
Anschlüsse und Anzeigen	10
Anschlüsse und Anzeigen am Busmodul - DeviceNet	12
Anschlüsse und Anzeigen	12
Technische Daten EtherCAT	13
Umgebungsbedingungen	13
Technische Daten Roboter-Interface	13
Eigenschaften der Datenübertragung	13
Konfigurationsparameter	13
Technische Daten DeviceNet	15
Umgebungsbedingungen	15
Technische Daten Roboter-Interface	15
Eigenschaften der Datenübertragung	15
Konfigurationsparameter	15
Roboter-Interface konfigurieren - EtherCAT	17
Funktion des DIP-Schalters am Interface	17
Prozessdaten-Breite einstellen	17
Vergabe der EtherCat-Adresse	18
Roboter-Interface konfigurieren - DeviceNet	19
Funktion des DIP-Schalters am Interface	19
Prozessdaten-Breite einstellen	19
Knotenadresse einstellen mit DIP-Schalter(Beispiel)	20
Knotenadresse einstellen	21
Die Webseite der Stromquelle	21
SmartManager der Stromquelle aufrufen und anmelden	21
Roboter-Interface einbauen	22
Sicherheit	22
Vorbereitung	22
Datenkabel verlegen	23
Roboter-Interface einbauen	24
Abschließende Tätigkeiten	24
Busmodul einbauen	25
Sicherheit	25
Busmodul einbauen	25
Ein- und Ausgangssignale Standard Image IGM V1.0 - EtherCat	26
Datentypen	26
Verfügbarkeit der Eingangssignale	26
Eingangssignale (vom Roboter zur Stromquelle)	26
Wertebereich Working mode	33
Wertebereich TWIN mode	34
Wertebereich Documentation mode	34
Wertebereich Process controlled correction	34
Wertebereich Cooling unit operating mode	34
Wertebereich Process controlled correction 2	35
Verfügbarkeit der Ausgangssignale	36
Ausgangssignale (von der Stromquelle zum Roboter)	36
Zuordnung Sensorstatus 1-4	41
Wertebereich Function status	41

Wertebereich Safety status	42
Wertebereich Process Bit.....	42
Ein- und Ausgangssignale - DeviceNet.....	43
Datentypen.....	43
Verfügbarkeit der Eingangssignale	43
Eingangssignale (vom Roboter zur Stromquelle).....	43
Wertebereich Working mode	48
Wertebereich Processline selection.....	48
Wertebereich TWIN mode.....	49
Wertebereich Documentation mode.....	49
Wertebereich Process controlled correction.....	49
Verfügbarkeit der Ausgangssignale	50
Ausgangssignale (von der Stromquelle zum Roboter)	50
Zuordnung Sensorstatus 1-4.....	53
Wertebereich Safety status	53
Wertebereich Process Bit.....	54

Sicherheit

WARNUNG!

Gefahr durch Fehlbedienung und fehlerhaft durchgeführte Arbeiten.

Schwere Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Alle in diesem Dokument beschriebenen Arbeiten und Funktionen dürfen nur von technisch geschultem Fachpersonal ausgeführt werden.
- ▶ Dieses Dokument vollständig lesen und verstehen.
- ▶ Sämtliche Sicherheitsvorschriften und Benutzerdokumentationen dieses Gerätes und aller Systemkomponenten lesen und verstehen.

WARNUNG!

Gefahr durch elektrischen Strom.

Schwere Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Vor Beginn der Arbeiten alle beteiligten Geräte und Komponenten ausschalten und vom Stromnetz trennen.
- ▶ Alle beteiligten Geräte und Komponenten gegen Wiedereinschalten sichern.

WARNUNG!

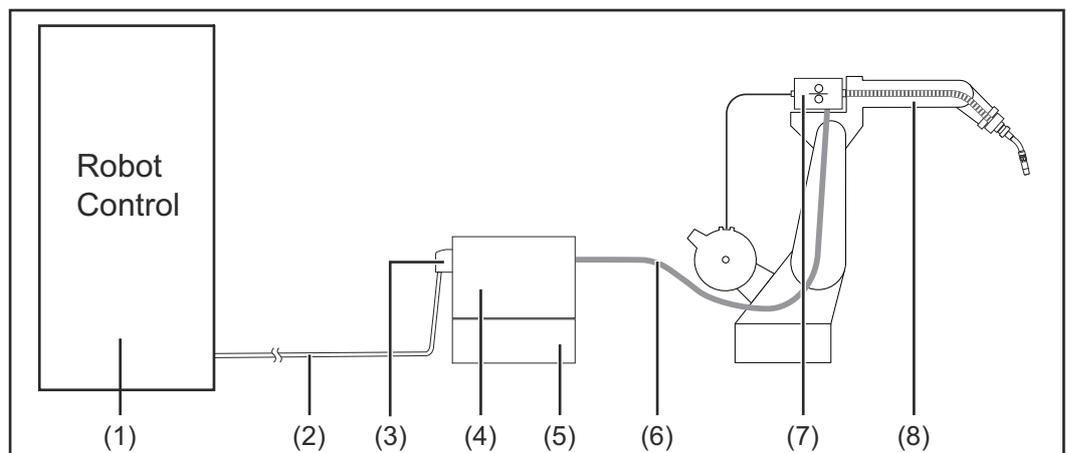
Gefahr durch unplanmäßige Signalübertragung.

Schwere Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Über das Interface keine sicherheitsrelevanten Signale übertragen.

Gerätekonzept

Das Roboter-Interface dient als Schnittstelle zwischen der Stromquelle und standardisierten Busmodulen für verschiedenste Kommunikationsprotokolle. Der Einbau des Roboter-Interface in die Stromquelle kann entweder bereits werkseitig durch Fronius oder nachträglich durch entsprechend geschultes Fachpersonal erfolgen.



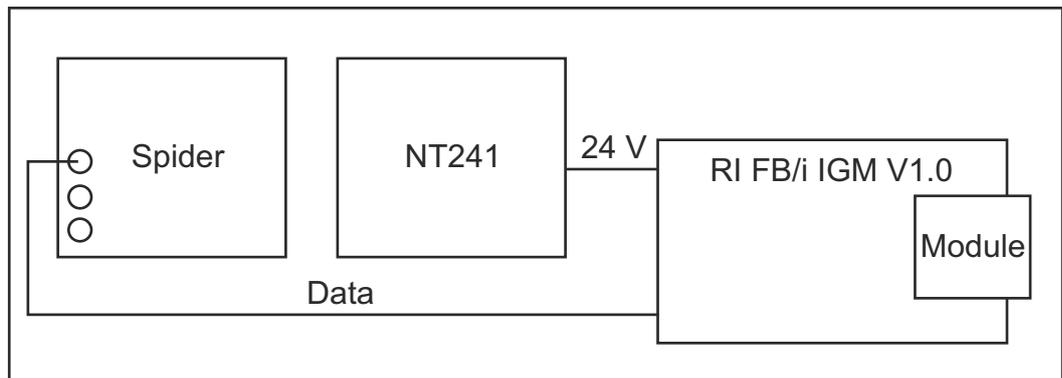
(1) **Roboter-Steuerung**

(2) **Datenkabel SpeedNet**

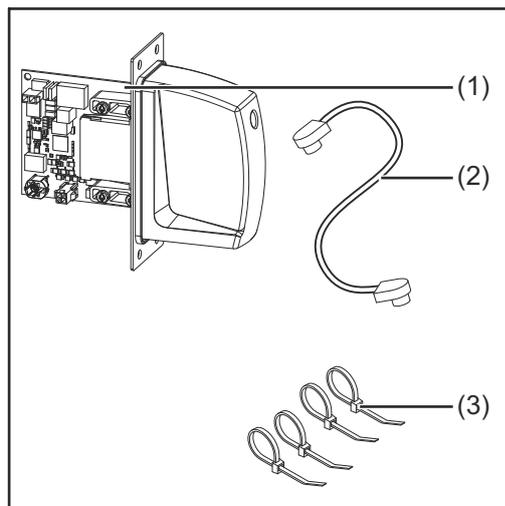
(3) **Roboter-Interface**

- (4) **Stromquelle**
- (5) **Kühlgerät**
- (6) **Verbindungs-Schlauchpaket**
- (7) **Drahtvorschub**
- (8) **Roboter**

Blockschaltbild



Lieferumfang



- (1) **RI FB/i IGM V1.0**
- (2) **Datenkabel
4-polig**
- (3) **Kabelbinder**
- (4) **Diese Bedienungsanleitung
(ohne Abbildung)**

**Erforderliche
Werkzeuge und
Hilfsmittel**

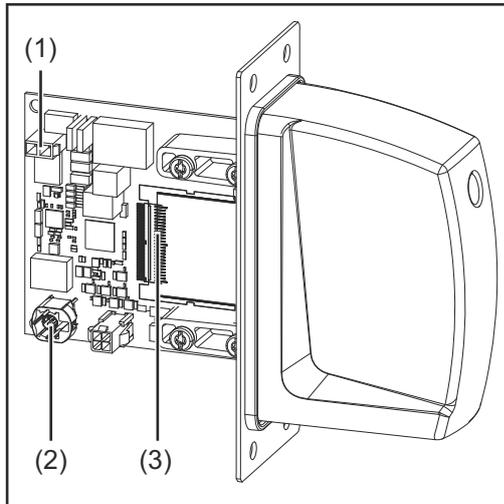
- Schraubendreher TX8
- Schraubendreher TX20
- Schraubendreher TX25
- Seitenschneider

**Montagebestim-
mungen**

Das Roboter-Interface darf nur in die dafür vorgesehene Öffnung an der Rückseite der Stromquelle eingebaut werden.

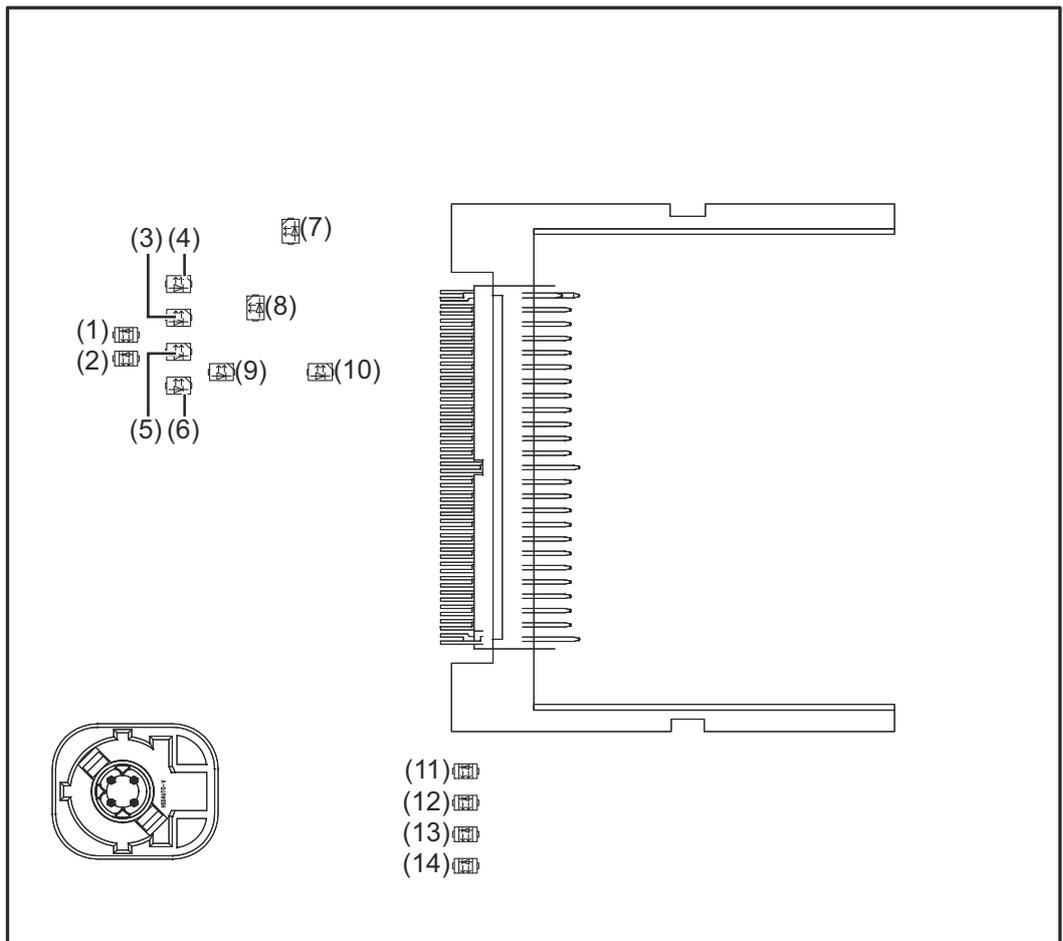
Anschlüsse und Anzeigen am Roboter-Interface

Anschlüsse am Roboter-Interface



- (1) Anschluss Stromversorgung 2-polig
- (2) Anschluss Datenkabel Speed-Net 4-polig
- (3) Anschluss Busmodul

LEDs am Print des Roboter-Interfaces



(1)	LED ETH1	grün	Zur Diagnose der Netzwerk-Verbindung. Details siehe nachfolgender Abschnitt "LEDs zur Diagnose der Netzwerk-Verbindung"
(2)	LED ETH2	orange	

(3)	LED 3	grün	keine Funktion
(4)	LED 4	grün	
(5)	LED 5	grün	<ul style="list-style-type: none"> - blinkt mit 4 Hz = keine Verbindung zum SpeedNet - blinkt mit 20 Hz = Verbindung zum SpeedNet wird hergestellt - blinkt mit 1 Hz = Verbindung zum SpeedNet hergestellt
(6)	LED 6	rot	leuchtet bei internem Fehler. Fehlerbehebung: Roboter-Interface neu starten. Bringt dies keine Besserung, den Servicedienst verständigen.
(7)	LED +3V3	grün	Zur Diagnose der Spannungsversorgung. Details siehe nachfolgender Abschnitt "LEDs zur Diagnose der Spannungsversorgung"
(8)	LED +24V	grün	
(9)	LED DIG OUT 2	grün	Digitaler Ausgang 2. LED leuchtet, wenn aktiv
(10)	LED DIG OUT 1	grün	Digitaler Ausgang 1. LED leuchtet, wenn aktiv
(11)	LED 11	grün	keine Funktion
(12)	LED 12	grün	
(13)	LED 13	grün	
(14)	LED 14	grün	

LEDs zur Diagnose der Spannungsversorgung

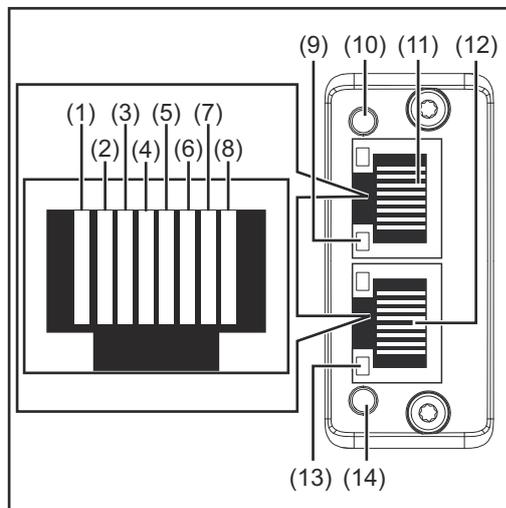
LED	Anzeige	Bedeutung	Ursache
+24V	Aus	Keine Versorgungsspannung für das Interface vorhanden	<ul style="list-style-type: none"> - Stromversorgung für das Roboter-Interface nicht hergestellt - Stromversorgungs-Kabel defekt
	Leuchtet	24 VDC Versorgungsspannung am Roboter-Interface vorhanden	
+3V3	Aus	Keine Betriebsspannung am Roboter-Interface vorhanden	<ul style="list-style-type: none"> - 24 VDC Versorgungsspannung nicht vorhanden - Netzteil am Roboter-Interface defekt
	Leuchtet	3 VDC Betriebsspannung am Roboter-Interface vorhanden	

LEDs zur Diagnose der Netzwerk-Verbindung

LED	Anzeige	Bedeutung	Ursache
ETH1	Aus	Keine Netzwerk-Verbindung vorhanden	<ul style="list-style-type: none">- Netzwerkverbindung für das Interface nicht hergestellt- Netzwerk-Kabel defekt
	Leuchtet	Netzwerk-Verbindung vorhanden	
	blinkt	Datenübertragung aktiv	
ETH2	Aus	Übertragungsgeschwindigkeit 10 Mbit/s	
	Leuchtet	Übertragungsgeschwindigkeit 100 Mbit/s	

Anschlüsse und Anzeigen am Busmodul - EtherCAT

Anschlüsse und Anzeigen



(1)	TX+
(2)	TX-
(3)	RX+
(6)	RX-
(4), (5)	Normalerweise nicht verwendet; um die Signalfullständigkeit sicherzustellen, sind diese Pins miteinander verbunden und enden über einen Filterkreis am Schutzleiter (PE).
(7), (8)	Normalerweise nicht verwendet; um die Signalfullständigkeit sicherzustellen, sind diese Pins miteinander verbunden und enden über einen Filterkreis am Schutzleiter (PE).

(9)	LED Verbindung / Aktivität - EtherCAT-Ausgang
(10)	LED ERR (Fehler)
(11)	EtherCAT-Ausgang
(12)	EtherCAT-Eingang
(13)	LED Verbindung / Aktivität - EtherCAT-Eingang
(14)	LED RUN (Betrieb)

LED RUN (Betrieb)

Diese Anzeige gibt den Status der CoE Kommunikation wieder.
(CoE = CANopen over EtherCAT)

Status	Bedeutung
Aus	EtherCAT Gerät im Status 'init' (oder keine Versorgungsspannung)
Leuchtet grün	EtherCAT Gerät im Status 'operational'
Blinkt grün	EtherCAT Gerät im Status 'pre-operational'
Blinkt grün (kurz)	EtherCAT Gerät im Status 'safe-operational'
Leuchtet rot	Wenn die LED Run und die LED Error rot leuchten zeigt das ein schwerwiegendes Ereignis an, welches das Interface in einen Ausnahmezustand bringt. ➡ Servicedienst kontaktieren

LED ERR (Fehler)

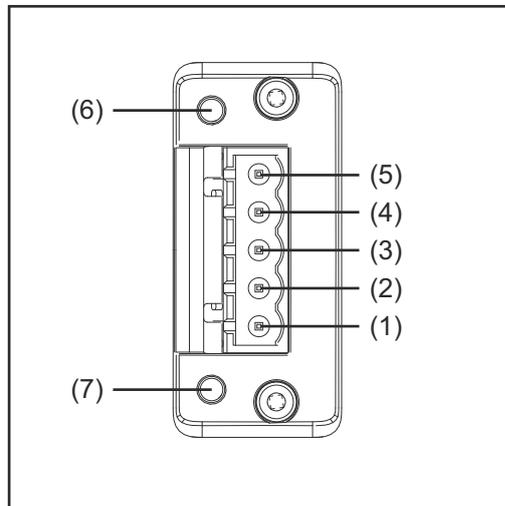
Status	Bedeutung
Aus	keine Fehler (oder keine Versorgungsspannung)

LED ERR (Fehler)	
Status	Bedeutung
Blinkt rot	falsche Konfiguration Vom Master empfangener Statuswechsel ist nicht möglich wegen ungültiger Register- oder Objekteinstellungen.
Blinkt rot (doppelt)	Application watchdog timeout Sync manager watchdog timeout
Leuchtet rot	Application controller failure Anybus Modul in EXCEPTION

LED Verbindung / Aktivität	
Status	Meaning
Aus	Keine Verbindung (oder keine Versorgungsspannung)
Leuchtet grün	Verbindung erkannt, keine Aktivität vorhanden
Flackert grün	Verbindung erkannt, Aktivität vorhanden

Anschlüsse und Anzeigen am Busmodul - Device-Net

Anschlüsse und Anzeigen



Pin	Signal	Beschreibung
(1)	V -	Versorgungsspannung
(2)	CAN_ L	CAN low bus line
(3)	SHIEL D	Kabel-Abschirmung
(4)	CAN_ H	CAN high bus line
(5)	V +	Versorgungsspannung

Anzeigen

(6)	LED MS (Modulstatus)
(7)	LED NS (Netzwerkstatus)

LED MS (Modulstatus)

Status	Bedeutung
Aus	Keine Versorgungsspannung
Leuchtet grün	Normalbetrieb
Blinkt grün	Fehlende oder unvollständige Konfiguration, Inbetriebnahme erforderlich
Leuchtet rot	nicht behebbarer Fehler
Blinkt rot	behebbarer Fehler
Abwechselnd rot / grün	Selbsttest läuft

LED NS (Netzwerkstatus)

Status	Bedeutung
Aus	Nicht online oder keine Versorgungsspannung
Leuchtet grün	Online, eine oder mehrere Verbindungen hergestellt
Blinkt grün	Online, keine Verbindungen hergestellt
Leuchtet rot	kritischer Verbindungsfehler
Blinkt rot	Zeitüberlauf bei einer oder mehreren Verbindungen
Abwechselnd rot / grün	Selbsttest läuft

Technische Daten EtherCAT

Umgebungsbedingungen

⚠ VORSICHT!

Gefahr durch unzulässige Umgebungsbedingungen.

Schwere Geräteschäden können die Folge sein.

- ▶ Das Gerät nur bei den nachfolgend angegebenen Umgebungsbedingungen lagern und betreiben.

Temperaturbereich der Umgebungsluft:

- beim Betrieb: -10 °C bis +40 °C (14 °F bis 104 °F)
- bei Transport und Lagerung: -20 °C bis +55 °C (-4 °F bis 131 °F)

Relative Luftfeuchtigkeit:

- bis 50 % bei 40 °C (104 °F)
- bis 90 % bei 20 °C (68 °F)

Umgebungsluft: frei von Staub, Säuren, korrosiven Gasen oder Substanzen, usw.

Höhenlage über dem Meeresspiegel: bis 2000 m (6500 ft).

Technische Daten Roboter-Interface

Spannungsversorgung	intern (24 V)
Schutzart	IP 23

Eigenschaften der Datenübertragung

Übertragungstechnik:
EtherCAT

Medium:

Bei der Auswahl der Kabel, Stecker und Abschluss-Widerstände ist die IEC 61784-5-12 für die Planung und Installation von EtherCAT Systemen zu beachten.

Seitens Hersteller wurden die EMV-Tests mit einem original Beckhoff-Kabel (ZK1090-9191-xxxx) durchgeführt.

Übertragungs-Geschwindigkeit:

100 Mbit/s

Busanschluss:

RJ-45 Ethernet

Application Layer:

CANopen

Konfigurationsparameter

Bei einigen Robotersteuerungen kann es erforderlich sein die hier beschriebenen Konfigurationsparameter anzugeben, damit das Busmodul mit dem Roboter kommunizieren kann.

Parameter	Wert	Beschreibung
Vendor ID	0000 02C1 _{hex} (705 _{dez})	Fronius International GmbH
Product Code	0001 0341 _{hex} (66369 _{dez})	Standard Image
Device Name	Fronius FB-IGM-1-0- EtherCAT	Fronius-FB-Inside-EtherCAT

Umgebungsbedingungen

VORSICHT!

Gefahr durch unzulässige Umgebungsbedingungen.

Schwere Geräteschäden können die Folge sein.

- ▶ Das Gerät nur bei den nachfolgend angegebenen Umgebungsbedingungen lagern und betreiben.

Temperaturbereich der Umgebungsluft:

- beim Betrieb: -10 °C bis +40 °C (14 °F bis 104 °F)
- bei Transport und Lagerung: -20 °C bis +55 °C (-4 °F bis 131 °F)

Relative Luftfeuchtigkeit:

- bis 50 % bei 40 °C (104 °F)
- bis 90 % bei 20 °C (68 °F)

Umgebungsluft: frei von Staub, Säuren, korrosiven Gasen oder Substanzen, usw.

Höhenlage über dem Meeresspiegel: bis 2000 m (6500 ft).

Technische Daten Roboter-Interface

Spannungsversorgung intern (24 V)

Schutzart IP 23

Eigenschaften der Datenübertragung

Netzwerk Topologie

Linearer Bus, Busabschluss an beiden Enden (121 Ohm), Stichleitungen sind möglich

Medium und maximale Buslänge

Bei der Auswahl der Kabel, Stecker und Abschluss-Widerstände ist die ODVA Empfehlung für die Planung und Installation von DeviceNet Systemen zu beachten

Anzahl der Stationen

max. 64 Teilnehmer

Übertragungs-Geschwindigkeit

500 kBit/s, 250 kBit/s, 125 kBit/s

Prozessdaten-Breite

konfigurierbar am Roboter-Interface

siehe nachfolgenden Abschnitt „Roboter-Interface konfigurieren“

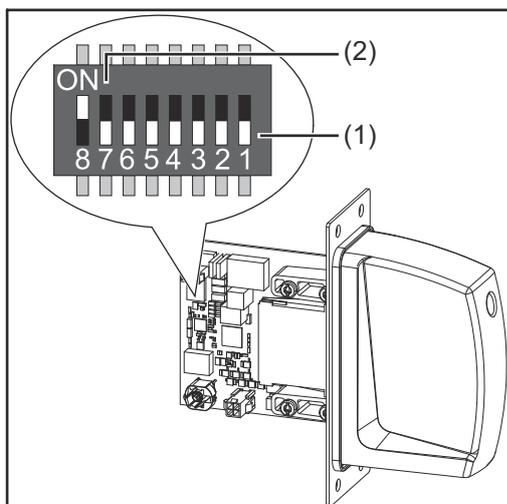
Konfigurationsparameter

Bei einigen Robotersteuerungen kann es erforderlich sein die hier beschriebenen Konfigurationsparameter anzugeben, damit das Busmodul mit dem Roboter kommunizieren kann.

Parameter	Wert	Beschreibung
Vendor ID	0534 _{hex} (1332 _{dez})	Fronius International GmbH
Device Type	000C _{hex} (12 _{dez})	Communication adapter
Product Code	0440 _{hex} (1088 _{dez})	Fronius FB IGM 1.0 DeviceNet
Product Name	Fronius FB-IGM-1-0-DeviceNet	

Roboter-Interface konfigurieren - EtherCAT

Funktion des DIP-Schalters am Interface



Der DIP-Schalter am Roboter-Interface dient zur Einstellung des Prozess-Image (Standard-Image).

Werkseitige Einstellung des Prozess-Image:
Position 7 und 8 des DIP-Schalters in der Stellung OFF (1) = Standard-Image = IGM V1.0

HINWEIS!

Risiko durch unwirksame DIP-Schalter-Einstellungen.

Funktionsstörungen können die Folge sein.

- ▶ Nach jeder Änderung der DIP-Schalter-Einstellungen einen Neustart des Interfaces durchführen. Nur dadurch werden die Einstellungen wirksam.
- ▶ Neustart des Interfaces = Unterbrechen und Wiederherstellen der Spannungsversorgung oder Ausführen der entsprechenden Funktion auf der Webseite der Stromquelle (SmartManager).

Prozessdaten-Breite einstellen

DIP-Schalter								Konfiguration
8	7	6	5	4	3	2	1	
OFF	OFF	-	-	-	-	-	-	IGM Image 832 Bit
OFF	ON	-	-	-	-	-	-	Fronius Standard Image 320 Bit
ON	OFF	-	-	-	-	-	-	Nicht verwendet
ON	ON	-	-	-	-	-	-	Nicht verwendet

Über die Prozessdaten-Breite wird der Umfang der übertragenen Datenmenge definiert.

Welche Datenmenge übertragen werden kann ist abhängig von

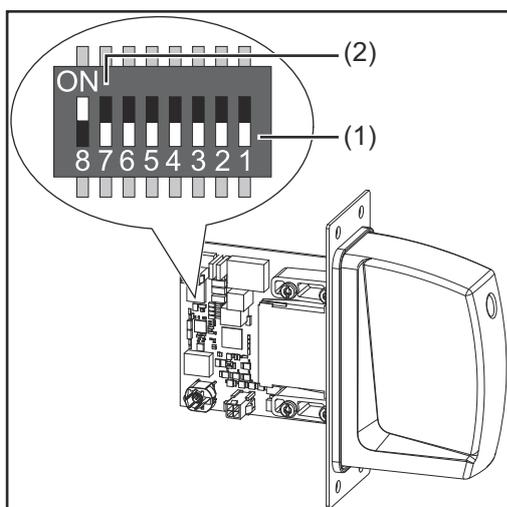
- der Roboter-Steuerung
- der Anzahl der Stromquellen
- der Art der Stromquellen
 - „Intelligent Revolution“
 - „Digital Revolution“ (Retro Fit)

**Vergabe der
EtherCat-Adres-
se**

Die EtherCat-Adresse wird vom Master vergeben.

Roboter-Interface konfigurieren - DeviceNet

Funktion des DIP-Schalters am Interface



Der DIP-Schalter am Roboter-Interface dient zur Einstellung:

- der Prozessdaten-Breite
- der Knotenadresse

HINWEIS!

Risiko durch unwirksame DIP-Schalter-Einstellungen.

Funktionsstörungen können die Folge sein.

- ▶ Nach jeder Änderung der DIP-Schalter-Einstellungen einen Neustart des Interfaces durchführen. Nur dadurch werden die Einstellungen wirksam.
- ▶ Neustart des Interfaces = Unterbrechen und Wiederherstellen der Spannungsversorgung oder Ausführen der entsprechenden Funktion auf der Webseite der Stromquelle (SmartManager).

Prozessdaten-Breite einstellen

DIP-Schalter								Konfiguration
8	7	6	5	4	3	2	1	
OFF	OFF	-	-	-	-	-	-	Nicht verwendet
OFF	ON	-	-	-	-	-	-	Fronius Standard Image 320 Bit
ON	OFF	-	-	-	-	-	-	Nicht verwendet
ON	ON	-	-	-	-	-	-	Fronius Retro Fit Image 96 Bit

Über die Prozessdaten-Breite wird der Umfang der übertragenen Datenmenge definiert.

Welche Datenmenge übertragen werden kann ist abhängig von

- der Roboter-Steuerung
- der Anzahl der Stromquellen
- der Art der Stromquellen
 - „Intelligent Revolution“
 - „Digital Revolution“ (Retro Fit)

**Knotenadresse
einstellen mit
DIP-Schalter
(Beispiel)**

DIP-Schalter								Knotenadresse
8	7	6	5	4	3	2	1	
-	-	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	1
-	-	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	2
-	-	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	3
-	-	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	62
-	-	ON	ON	ON	ON	ON	ON	63

Die Knotenadresse wird mit den Positionen 1 bis 6 des DIP-Schalters eingestellt. Die Einstellung erfolgt im Binärformat. Das ergibt einen Einstellbereich von 1 bis 63 im Dezimalformat.

Knotenadresse einstellen

Bei Auslieferung ist die Knotenadresse 0 eingestellt.

Die Knotenadresse kann auf 2 Arten eingestellt werden:

- Knotenadressen im Bereich von 1 bis 63 können mit dem DIP-Schalter eingestellt werden. In diesem Fall wird eine zuvor von einem Konfigurations-Tool eingestellte Knotenadresse überschrieben.
- Für nähere Infos zum DIP-Schalter siehe **Funktion des DIP-Schalters am Interface** auf Seite 19.

Wurden bereits Einstellungen vorgenommen gibt es 2 Arten um alle Netzwerk-Einstellungen auf Auslieferungszustand zurückzusetzen:

- Alle DIP-Schalter wieder auf 0 setzen und Interface neu starten oder
- Mit dem Button **Restore factory settings** auf der Webseite der Stromquelle (SmartManager)

Die Webseite der Stromquelle

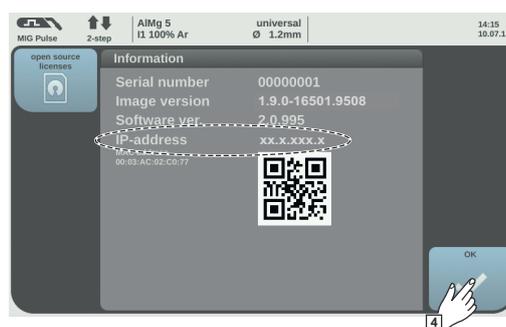
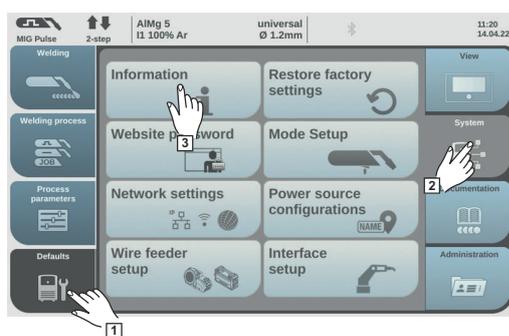
Die Stromquelle verfügt über eine eigene Webseite, den SmartManager.

Sobald die Stromquelle in einem Netzwerk integriert ist, kann der SmartManager über die IP-Adresse der Stromquelle aufgerufen werden.

Abhängig von Anlagenkonfiguration und Software-Erweiterungen enthält der SmartManager folgende Einträge:

- Übersicht
- Update
- Screenshot
- Sichern & Wiederherstellen
- Funktionspakete
- Job-Daten
- Kennlinienübersicht
- **RI FB INSIDE/i**

SmartManager der Stromquelle aufrufen und anmelden



- 1 Voreinstellungen / System / Information ==> IP-Adresse der Stromquelle notieren
- 2 IP-Adresse im Suchfeld des Browsers eingeben
- 3 Benutzername und Kennwort eingeben

Werkzeugeinstellung:
Benutzername = admin
Kennwort = admin

- 4 Angezeigten Hinweis bestätigen

Der SmartManager der Stromquelle wird angezeigt.

Roboter-Interface einbauen

Sicherheit

WARNUNG!

Gefahr durch elektrischen Strom.

Schwere Verletzungen oder Tod können die Folge sein.

- ▶ Vor Beginn der Arbeiten alle beteiligten Geräte und Komponenten ausschalten und vom Stromnetz trennen.
- ▶ Alle beteiligten Geräte und Komponenten gegen Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Nach dem Öffnen des Gerätes mit Hilfe eines geeigneten Messgerätes sicherstellen, dass elektrisch geladene Bauteile (beispielsweise Kondensatoren) entladen sind.

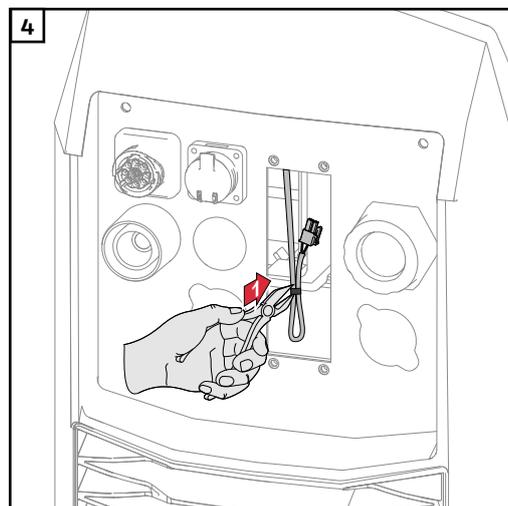
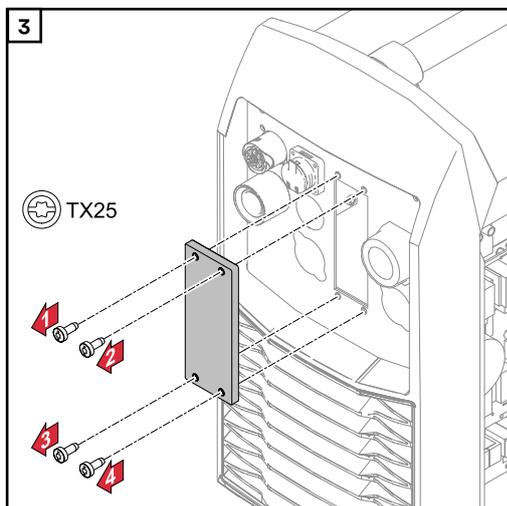
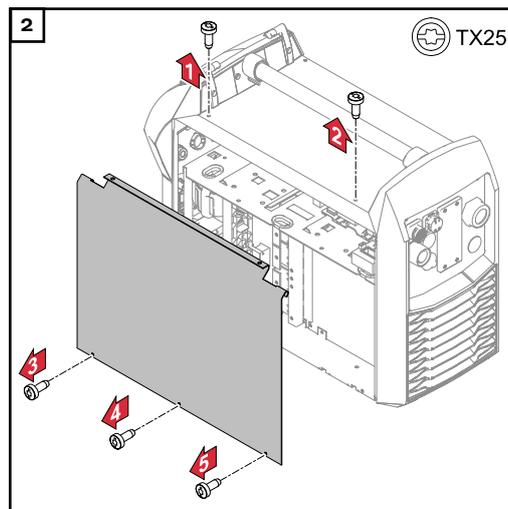
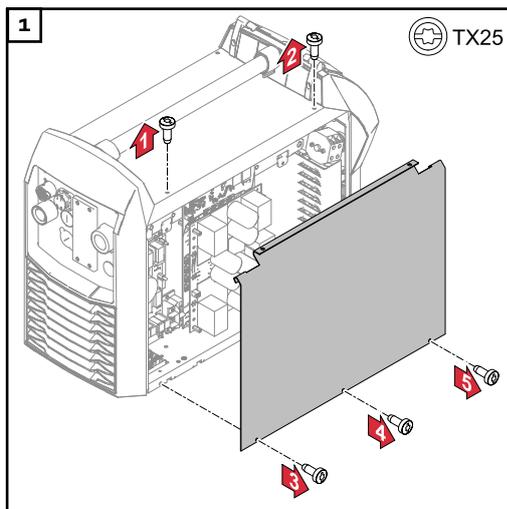
WARNUNG!

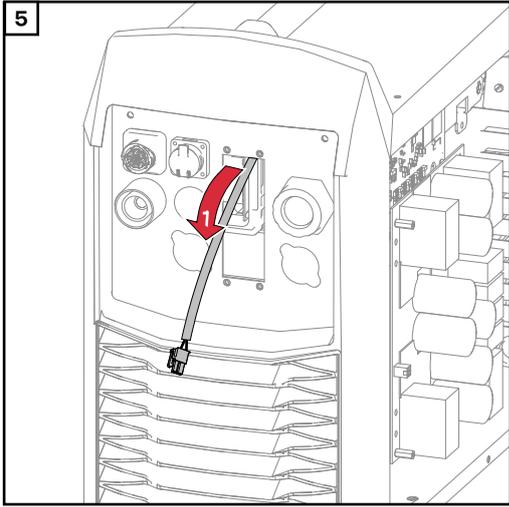
Gefahr durch elektrischen Strom wegen unzureichender Schutzleiter-Verbindung.

Schwerwiegende Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

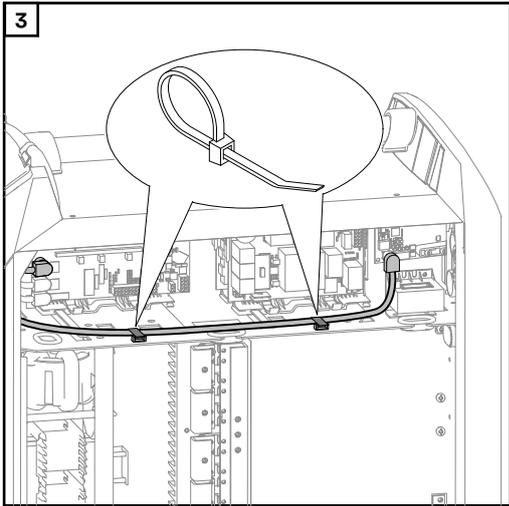
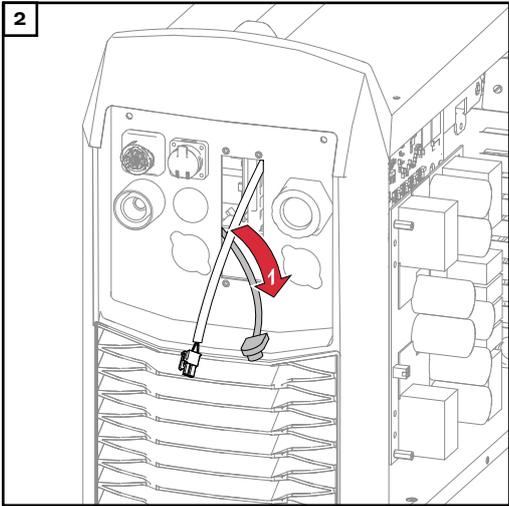
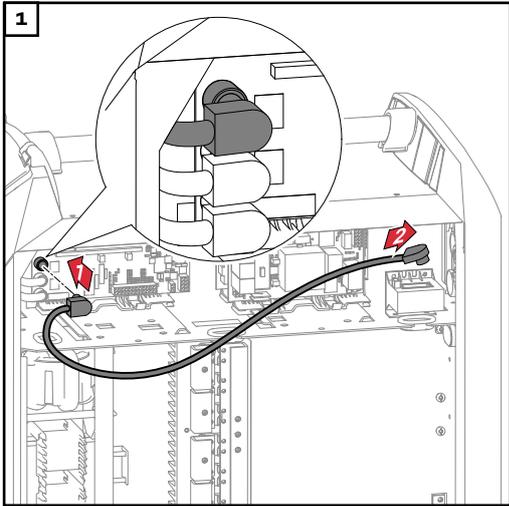
- ▶ Immer die originalen Gehäuse-Schrauben in der ursprünglichen Anzahl verwenden.

Vorbereitung

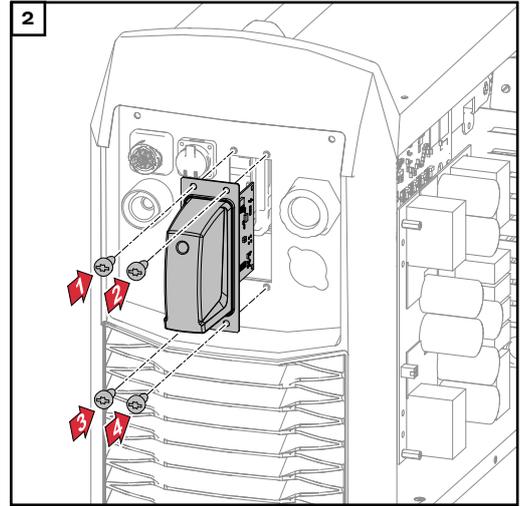
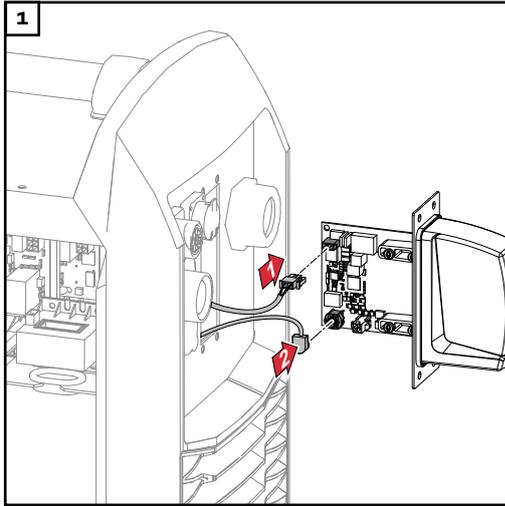




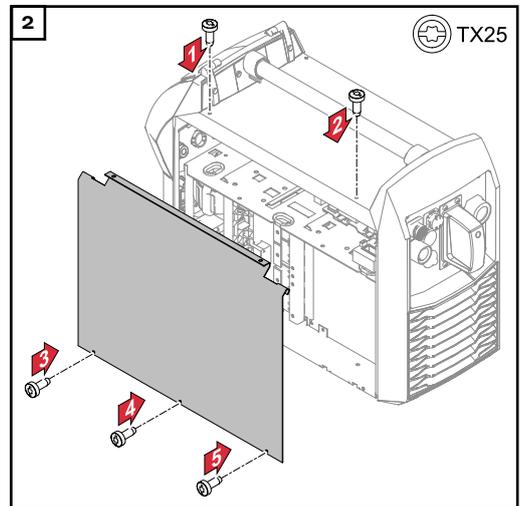
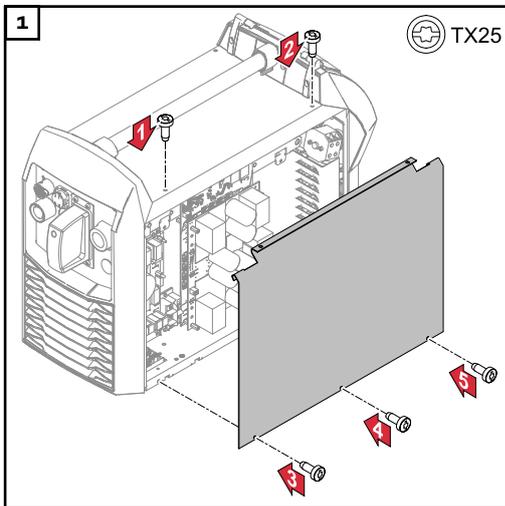
Datenkabel verlegen



Roboter-Interface einbauen



Abschließende Tätigkeiten



Busmodul einbauen

Sicherheit

! WARNUNG!

Gefahr durch elektrischen Strom.

Schwere Verletzungen oder Tod können die Folge sein.

- ▶ Vor Beginn der Arbeiten alle beteiligten Geräte und Komponenten ausschalten und von Stromnetz trennen.
- ▶ Alle beteiligten Geräte und Komponenten gegen Wiedereinschalten sichern.

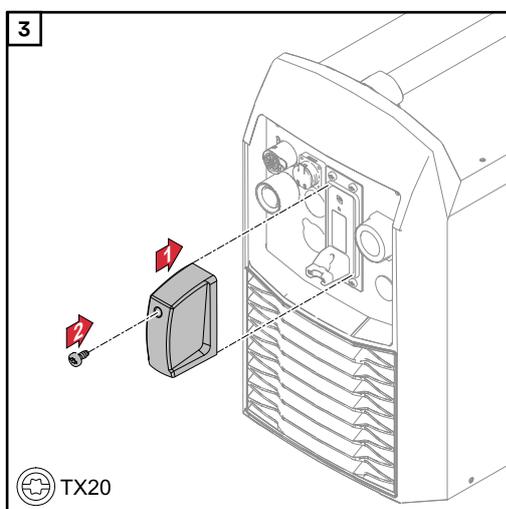
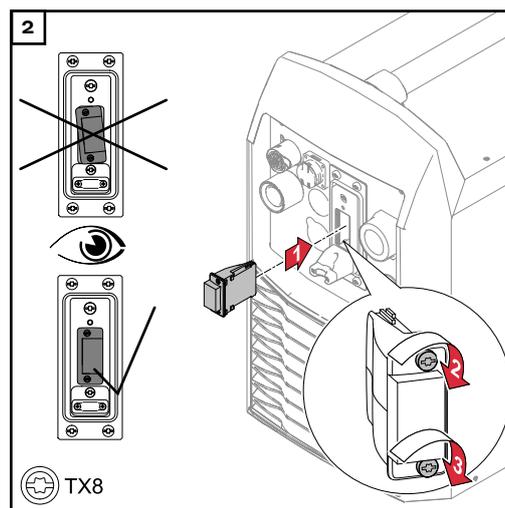
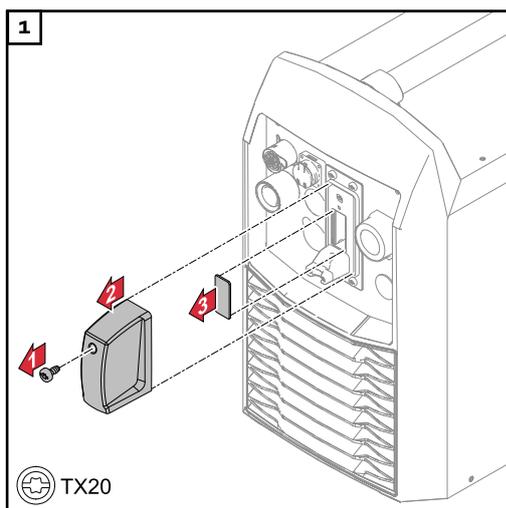
! WARNUNG!

Gefahr durch elektrischen Strom wegen unzureichender Schutzleiter-Verbindung.

Schwerwiegende Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Immer die originalen Gehäuse-Schrauben in der ursprünglichen Anzahl verwenden.

Busmodul einbauen



Ein- und Ausgangssignale Standard Image IGM V1.0 - EtherCat

Datentypen

Folgende Datentypen werden verwendet:

- **UINT16** (Unsigned Integer)
Ganzzahl im Bereich von 0 bis 65535
- **SINT16** (Signed Integer)
Ganzzahl im Bereich von -32768 bis 32767

Umrechnungsbeispiele:

- für positiven Wert (SINT16)
z.B. gewünschter Drahtvorschub x Faktor
 $12.3 \text{ m/min} \times 100 = 1230_{\text{dez}} = 04\text{CE}_{\text{hex}}$
- für negativen Wert (SINT16)
z.B. gewünschte Lichtbogen-Korrektur x Faktor
 $-6.4 \times 10 = -64_{\text{dez}} = \text{FFCO}_{\text{hex}}$

Verfügbarkeit der Eingangssignale

Die nachfolgend angeführten Eingangssignale sind ab Firmware V3.2.30 der TPS/i-Stromquelle verfügbar.

Eingangssignale (vom Roboter zur Stromquelle)

Adresse				Signal	Aktivität / Datentyp	Bereich	Faktor
relativ		absolut					
WORD	BYTE	BIT	BIT				
0	0	0	0	Welding Start	steigend		
		1	1	Robot ready	High		
		2	2	Working mode Bit 0	High	Siehe Tabelle Wertebereich Working mode auf Seite 33	
		3	3	Working mode Bit 1	High		
		4	4	Working mode Bit 2	High		
		5	5	Working mode Bit 3	High		
		6	6	Working mode Bit 4	High		
	7	7	—				
	1	0	8	Gas on	steigend		
		1	9	Wire forward	steigend		
		2	10	Wire backward	steigend		
		3	11	Error quit	steigend		
		4	12	Touch sensing	High		
		5	13	Torch blow out	steigend		
		6	14	Processline selection Bit 0	High		
1	2	0	16	Welding Simulation	High		
		1	17	Synchro pulse on	High		
		2	18	SFI on	High		
		3	19	—			
		4	20	—			
		5	21	—			
		6	22	Wire brake on	High		
		7	23	Torchbody Xchange	High		
	3	0	24	—			
		1	25	Teach mode	High		
		2	26	—			
		3	27	—			
		4	28	—			
		5	29	Wire sense start	steigend		
		6	30	Wire sense break	steigend		
7	31	—					

Adresse				Signal	Aktivität / Datentyp	Bereich	Faktor
relativ		absolut					
WORD	BYTE	BIT	BIT				
2	4	0	32	TWIN mode Bit 0	High	Siehe Tabelle Wertebereich TWIN mode auf Seite 34	
		1	33	TWIN mode Bit 1	High		
		2	34	—			
		3	35	—			
		4	36	—			
		5	37	Documentation mode	High	Siehe Tabelle Wertebereich Documentation mode auf Seite 34	
		6	38	—			
		7	39	—			
	5	0	40	—			
		1	41	—			
		2	42	—			
		3	43	—			
		4	44	—			
		5	45	—			
6		46	—				
		7	47	Disable process controlled correction	High		
3	6	0	48	—			
		1	49	—			
		2	50	—			
		3	51	—			
		4	52	—			
		5	53	—			
		6	54	—			
		7	55	—			
	7	0	56	ExtInput1 => OPT_Output 1	High		
		1	57	ExtInput2 => OPT_Output 2	High		
		2	58	ExtInput3 => OPT_Output 3	High		
		3	59	ExtInput4 => OPT_Output 4	High		
		4	60	ExtInput5 => OPT_Output 5	High		
		5	61	ExtInput6 => OPT_Output 6	High		
		6	62	ExtInput7 => OPT_Output 7	High		
		7	63	ExtInput8 => OPT_Output 8	High		
4	8	0-7	64-71	Welding characteristic- / Job number	UINT16	0 bis 1000	1
	9	0-7	72-79				

Adresse				Signal	Aktivität / Datentyp	Bereich	Faktor
relativ		absolut					
WORD	BYTE	BIT	BIT				
5	10, 11	0-7	80-95	<i>Beim Schweißverfahren MIG/MAG Puls-Synergic, MIG/MAG Standard-Synergic, MIG/MAG Standard-Manuell, MIG/MAG PMC, MIG/MAG LSC, CMT, ConstantWire:</i> Wire feed speed command value	SINT16	-327,68 bis 327,67 [m/min]	100
				<i>Beim Job-Betrieb:</i> Power correction	SINT16	-20,00 bis 20,00 [%]	100
6	12, 13	0-7	96-111	<i>Beim Schweißverfahren MIG/MAG Puls-Synergic, MIG/MAG Standard-Synergic, MIG/MAG PMC, MIG/MAG LSC, CMT:</i> Arclength correction	SINT16	-10,0 bis 10,0 [Schritte]	10
				<i>Beim Schweißverfahren MIG/MAG Standard-Manuell:</i> Welding voltage	UINT16	0,0 bis 6553,5 [V]	10
				<i>Beim Job-Betrieb:</i> Arclength correction	SINT16	-10,0 bis 10,0 [Schritte]	10
				<i>Beim Schweißverfahren ConstantWire:</i> Hotwire current	UINT16	0,0 bis 6553,5 [A]	10
7	14, 15	0-7	112-127	<i>Beim Schweißverfahren MIG/MAG Puls-Synergic, MIG/MAG Standard-Synergic, MIG/MAG PMC, MIG/MAG LSC, CMT:</i> Pulse-/dynamic correction	SINT16	-10,0 bis 10,0 [Schritte]	10
				<i>Beim Schweißverfahren MIG/MAG Standard-Manuell:</i> Dynamic	UINT16	0,0 bis 10,0 [Schritte]	10
8	16	0-7	128-135	Wire retract correction	UINT16	0,0 bis 10,0	10
	17	0-7	136-143				
9	18	0-7	144-151	Welding speed	UINT 16	0 bis 1000 [cm/min]	10
	19	0-7	152-159				

Adresse				Signal	Aktivität / Datentyp	Bereich	Faktor
relativ		absolut					
WORD	BYTE	BIT	BIT				
10	20	0-7	160-167	Process controlled correction		Siehe Tabelle Wertebereich Process controlled correction auf Seite 34	
	21	0-7	168-175				
11	22	0-7	176-183	—			
	23	0-7	184-191				
12	24	0-7	192-199	—			
	25	0-7	200-207				
13	26	0-7	208-215	—			
	27	0-7	216-223				
14	28	0-7	224-231	—			
	29	0-7	232-239				
15	30	0-7	240-247	Wire forward / backward length	UINT16	OFF / 1 bis 65535 [mm]	1
	31	0-7	248-255				
16	32	0-7	256-263	Wire sense edge detection	UINT16	OFF / 0,5 bis 20 [mm]	10
	33	0-7	264-271				
17	34	0-7	272-279	—			
	35	0-7	280-287				
18	36	0-7	288-295	—			
	37	0-7	296-303				
19	38	0-7	304-311	Seam number	UINT16	0 bis 65535	1
	39	0-7	312-319				

Adresse				Signal	Aktivität / Datentyp	Bereich	Faktor
relativ		absolut					
WORD	BYTE	BIT	BIT				
20	40	0	320	Disable Start-End-Parameter	High		
		1	321	Disable SFI-Parameter	High		
		2	322	Disable SP-Parameter	High		
		3	323	Disable Process-Mix-Parameter	High		
		4	324	Disable gas-settings	High		
		5	325	Disable delaytime flowsensor	High		
		6	326	Disable inching value	High		
	7	327	Disable process controlled correction 2	High			
	41	0	328	Enable TWIN-Parameter	High		
		1	329	—			
		2	330	—			
		3	331	—			
		4	332	—			
		5	333	—			
6		334	—				
21	42	0	336	Enable resistance overwrite	High		
		1	337	Set resistance value	High		
		2	338	Enable inductance overwrite	High		
		3	339	Set inductance value	High		
		4	340	—			
		5	341	—			
		6	342	—			
	43	0	344	Cooling unit operating mode Bit 0	High	Siehe Tabelle Wertebereich Cooling unit operating mode auf Seite 34	
		1	345	Cooling unit operating mode Bit 1	High		
		2	346	Cooling unit operating mode Bit 2	High		
		3	347	Pulse synchronization ratio Bit 0	High		
		4	348	Pulse synchronization ratio Bit 1	High		
		5	349	—			
		6	350	—			
7	351	—					

Adresse				Signal	Aktivität / Datentyp	Bereich	Faktor
relativ		absolut					
WORD	BYTE	BIT	BIT				
22	44	0-7	352-359	Gas preflow	UINT 16	0 bis 9,9 [s]	10
	45	0-7	360-367				
23	46	0-7	368-375	Gas postflow	UINT 16	0 bis 60,0 [s]	10
	47	0-7	376-383				
24	48	0-7	384-391	Inching Value	SINT 16	0,5 bis 25 [m/min]	100
	49	0-7	392-399				
25	50	0-7	400-407	Delay time flow sensor	UINT 16	5 bis 25 [5er Schritte]	1
	51	0-7	408-415				
26	52	0-7	416-423	Gas Command Value	UINT 16	0,5 bis 30,0 [l/min]	10
	53	0-7	424-431				
27	54	0-7	432-439	Gas factor	UINT 16	0,9 bis 20,0 [l/min]	100
	55	0-7	440-447				
28	56	0-7	448-455	Ignition time out	UINT 16	5 bis 100 [Schritte]	1
	57	0-7	456-463				
29	58	0-7	464-471	S2T-Starting current	UINT 16	0 bis 200 [%]	1
	59	0-7	472-479				
30	60	0-7	480-487	S2T-Starting current time	UINT 16	Off (0,0) / 0,1 bis 10,0 [s]	10
	61	0-7	488-495				
31	62	0-7	496-503	S2T Slope 1	UINT 16	0 bis 9,9 [s]	10
	63	0-7	504-511				
32	64	0-7	512-519	S2T Slope 2	UINT 16	0 bis 9,9 [s]	10
	65	0-7	520-527				
33	66	0-7	528-535	S2T End current	UINT 16	0 bis 200 [%]	1
	67	0-7	536-543				
34	68	0-7	544-551	S2T End current time	UINT 16	Off (0,0) / 0,1 bis 10,0 [s]	10
	69	0-7	552-559				
35	70	0-7	560-567	S2T Start Arclength correction	SINT 16	-10 bis +10	10
	71	0-7	568-575				
36	72	0-7	576-583	S2T End Arclength correction	SINT 16	-10 bis +10	10
	73	0-7	584-591				
37	74	0-7	592-599	SFI Hotstart	UINT 16	Off (0,0) / 0,01 bis 2,00 [s]	100
	75	0-7	600-607				
38	76	0-7	608-615	SP Delta wire feed	UINT 16	0,1 bis 6	10
	77	0-7	616-623				

Adresse				Signal	Aktivität / Datentyp	Bereich	Faktor
relativ		absolut					
WORD	BYTE	BIT	BIT				
39	78	0-7	624-631	SP Frequency	UINT 16	0,5 bis 3	10
	79	0-7	632-639				
40	80	0-7	640-647	SP Duty Cycle	UINT 16	10 bis 90	1
	81	0-7	648-655				
41	82	0-7	656-663	SP Arc length correction high	SINT 16	-10 bis +10	10
	83	0-7	664-671				
42	84	0-7	672-679	SP Arc length correction low	SINT 16	-10 bis +10	10
	85	0-7	680-687				
43	86	0-7	688-695	Process-Mix High power time correction	SINT 16	-10 bis +10	10
	87	0-7	696-703				
44	88	0-7	704-711	Process-Mix Low power time correction	SINT 16	-10 bis +10	10
	89	0-7	712-719				
45	90	0-7	720-727	Process-Mix Low power correction	SINT 16	-10 bis +10	10
	91	0-7	728-735				
46	92	0-7	736-743	Process controlled correction 2	Siehe Tabelle Wertebereich Process controlled correction 2 auf Seite 35		
	93	0-7	744-751				
47	94	0-7	752-759	Phase shift Lead/Trail	UINT 8	Auto / 0 bis 95 [%]	
	95	0-7	760-767	Ignition delay Trail	UINT 8	Auto / Off / 0,00 bis 2,00 [s]	
48	96	0-7	768-775	—			
	97	0-7	776-783				
49	98	0-7	784-791	—			
	99	0-7	792-799				
50	100	0-7	800-807	Resistance	UINT 16	0 bis +400 [mOhm]	10
	101	0-7	808-815				
51	102	0-7	816-823	Inductance	UINT 16	0 bis +250 [Mikrohenry]	10
	103	0-7	824-831				

Wertebereich Working mode

Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Beschreibung
0	0	0	0	0	Parameterwahl intern
0	0	0	0	1	Kennlinien Betrieb Sonder 2-Takt
0	0	0	1	0	Job Betrieb
0	1	0	0	0	Kennlinien Betrieb 2-Takt

Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Beschreibung
1	1	0	0	0	R/L-Messung
1	1	0	0	1	R/L-Abgleich

Wertebereich Betriebsart

**Wertebereich
TWIN mode**

Bit 1	Bit 0	Beschreibung
0	0	TWIN Single mode
0	1	TWIN Lead mode
1	0	TWIN Trail mode
1	1	Reserve

Wertebereich TWIN-Betriebsart

**Wertebereich
Documentation
mode**

Bit 0	Beschreibung
0	Nahtnummer von Stromquelle (intern)
1	Nahtnummer von Roboter (Word 19)

Wertebereich Dokumentationsmodus

**Wertebereich
Process control-
led correction**

Prozess	Signal	Aktivität / Datentyp	Wertebereich Einstellbereich	Einheit	Faktor
PMC	Arc length stabilizer	SINT16	-3276,8 bis +3276,7 0,0 bis +5,0	Volt	10

Wertebereich prozessabhängige Korrektur

**Wertebereich
Cooling unit
operating mode**

Bit 2	Bit 1	Bit 0	Beschreibung
0	0	0	auto
0	0	1	eco
0	1	0	on
0	0	0	of

Wertebereich Betriebsart Kühlgerät

**Wertebereich
Process controlled
correction 2**

Prozess	Signal	Aktivität / Datentyp	Wertebereich Einstellbereich	Einheit	Faktor
PMC	Penetration stabilizer	SINT16	-3276,8 bis +3276,7 0,0 bis +10,0	m/min	10

Wertebereich prozessabhängige Korrektur 2

**Verfügbarkeit
der Ausgangssi-
gnale**

Die nachfolgend angeführten Ausgangssignale sind ab Firmware V3.2.30 der TPS/i-Stromquelle verfügbar.

**Ausgangssignale
(von der Strom-
quelle zum Ro-
boter)**

Adresse				Signal	Akti- vität / Datentyp	Bereich	Faktor
relativ		absolut					
WORD	BYTE	BIT	BIT				
0	0	0	0	Heartbeat Powersource	High / Low	1 Hz	
		1	1	Power source ready	High		
		2	2	Warning	High		
		3	3	Process active	High		
		4	4	Current flow	High		
		5	5	Arc stable- / touch signal	High		
		6	6	Main current signal	High		
		7	7	Touch signal	High		
	1	0	8	Collisionbox active	Low	0 = Kollision oder Kabel- bruch	
		1	9	Robot Motion Release	High		
		2	10	Wire stick workpiece	High		
		3	11	—			
		4	12	Short circuit contact tip	High		
		5	13	Parameter selection internally	High		
		6	14	Characteristic number valid	High		
	7	15	Torch body gripped	High			

Adresse				Signal	Aktivität / Datentyp	Bereich	Faktor
relativ		absolut					
WORD	BYTE	BIT	BIT				
1	2	0	16	Command value out of range	High		
		1	17	Correction out of range	High		
		2	18	—			
		3	19	Limit Signal	High		
		4	20	—			
		5	21	—			
		6	22	Main supply status	Low		
	7	23	—				
	3	0	24	Sensor status 1	High	Siehe Tabelle Zuordnung Sensorstatus 1-4 auf Seite 41	
		1	25	Sensor status 2	High		
		2	26	Sensor status 3	High		
		3	27	Sensor status 4	High		
		4	28	—			
		5	29	—			
6		30	—				
2	4	0	32	Function status Bit 0	High	Siehe Tabelle Wertebereich Function status auf Seite 41	
		1	33	Function status Bit 1	High		
		2	34	—			
		3	35	Safety status Bit 0	High	Siehe Tabelle Wertebereich Safety status auf Seite 42	
		4	36	Safety status Bit 1	High		
		5	37	—			
		6	38	Notification	High		
	7	39	System not ready	High			
	5	0	40	—			
		1	41	—			
		2	42	—			
		3	43	—			
		4	44	—			
		5	45	—			
6		46	—				
7	47	—					

Adresse				Signal	Aktivität / Datentyp	Bereich	Faktor
relativ		absolut					
WORD	BYTE	BIT	BIT				
3	6	0	48	Process Bit 0	High	Siehe Tabelle Wertebereich Process Bit auf Seite 42	
		1	49	Process Bit 1	High		
		2	50	Process Bit 2	High		
		3	51	Process Bit 3	High		
		4	52	Process Bit 4	High		
		5	53	—			
		6	54	Gas nozzle touched	High		
	7	55	TWIN synchronisation active	High			
	7	0	56	ExtOutput1 <= OPT_Input1	High		
		1	57	ExtOutput2 <= OPT_Input2	High		
		2	58	ExtOutput3 <= OPT_Input3	High		
		3	59	ExtOutput4 <= OPT_Input4	High		
		4	60	ExtOutput5 <= OPT_Input5	High		
		5	61	ExtOutput6 <= OPT_Input6	High		
6		62	ExtOutput7 <= OPT_Input7	High			
	7	63	ExtOutput8 <= OPT_Input8	High			
4	8	0-7	64-71	Welding voltage	UINT16	0,0 bis 655,35 [V]	100
	9	0-7	72-79				
5	10	0-7	80-87	Welding current	UINT16	0,0 bis 6553,5 [A]	10
	11	0-7	88-95				
6	12	0-7	96-103	Wire feed speed	SINT16	-327,68 bis 327,67 [m/min]	100
	13	0-7	104-111				
7	14	0-7	112-119	Actual real value for seam tracking	UINT16	0 bis 6,5535	1000 0
	15	0-7	120-127				
8	16	0-7	128-135	Error number	UINT16	0 bis 65535	1
	17	0-7	136-143				
9	18	0-7	144-151	Warning number	UINT16	0 bis 65535	1
	19	0-7	152-159				
10	20	0-7	160-167	Motor current M1	SINT16	-327,68 bis 327,67 [A]	100
	21	0-7	168-175				
11	22	0-7	176-183	Motor current M2	SINT16	-327,68 bis 327,67 [A]	100
	23	0-7	184-191				
12	24	0-7	192-199	Motor current M3	SINT16	-327,68 bis 327,67 [A]	100
	25	0-7	200-207				
13	26	0-7	208-215	—			
	27	0-7	216-223				

Adresse				Signal	Aktivität / Datentyp	Bereich	Faktor
relativ		absolut					
WORD	BYTE	BIT	BIT				
14	28	0-7	224-231	—			
	29	0-7	232-239				
15	30	0-7	240-247	—			
	31	0-7	248-255				
16	32	0-7	256-263	Wire position	SINT16	-327,68 bis 327,67 [A]	100
	33	0-7	264-271				
17	34	0-7	272-279	—			
	35	0-7	280-287				
18	36	0-7	288-295	—			
	37	0-7	296-303				
19	38	0-7	304-311	—			
	39	0-7	312-319				
20	40	0	320	Gas process line 1 pushed	High		
		1	321	—			
		2	322	Wire feeder 1 available	High		
		3	323	Wire feeder 2 available	High		
		4	324	Wire feeder 3 available	High		
		5	325	Gas controller available	High		
		6	326	—			
	41	0	328	OPT/i Safety Stop available	High		
		1	329	—			
		2	330	—			
		3	331	—			
		4	332	—			
		5	333	—			
		6	334	—			
21	42	0-7	336-343	—			
	43	0-7	344-351				
22	44	0-7	352-359	Cooler temperature	SINT16	-100 bis +200 [°C]	10
	45	0-7	360-367				
23	46	0-7	368-375	Cooler flow rate	SINT16	-100 bis +100 [l/min]	100
	47	0-7	376-383				
24	48	0-7	384-391	Real energy actual value	UINT16	0 bis 6553,5 [kJ]	10
	49	0-7	392-399				

Adresse				Signal	Aktivität / Datentyp	Bereich	Faktor
relativ		absolut					
WORD	BYTE	BIT	BIT				
25	50	0-7	400-407	Power value	UINT16	0 bis 6553,5 [kW]	10
	51	0-7	408-415				
26	52	0-7	416-423	Hour meter power on	UINT32	0 bis 100000 [h]	10
	53	0-7	424-431				
27	54	0-7	432-439				
	55	0-7	440-447				
28	56	0-7	448-455	Hour meter current flow	UINT32	0 bis 100000 [h]	10
	57	0-7	456-463				
29	58	0-7	464-471				
	59	0-7	472-479				
30	60	0-7	480-487	—			
	61	0-7	488-495				
31	62	0-7	496-503	—			
	63	0-7	504-511				
32	64	0-7	512-519	Real value welding voltage	UINT16	0,0 bis 655,35 [V]	100
	65	0-7	520-527				
33	66	0-7	528-535	Real value welding current	UINT16	0,0 bis 6553,5 [A]	10
	67	0-7	536-543				
34	68	0-7	544-551	Real value wire feed speed	SINT16	-327,68 bis 327,67 [m/min]	100
	69	0-7	552-559				
35	70	0-7	560-567	MIG gas real value	UINT16	0,0 bis 100,0	10
	71	0-7	568-575				
36	72	0-7	576-583	Feeder inching speed	SINT16	-327,68 bis 327,67	100
	73	0-7	584-591				
37	74	0-7	592-599	—			
	75	0-7	600-607				
38	76	0-7	608-615	—			
	77	0-7	616-623				
39	78	0-7	624-631	—			
	79	0-7	632-639				
40	80	0-7	640-647	—			
	81	0-7	648-655				
41	82	0-7	656-663	—			
	83	0-7	664-671				
42	84	0-7	672-679	—			
	85	0-7	680-687				

Adresse				Signal	Aktivität / Datentyp	Bereich	Faktor
relativ		absolut					
WORD	BYTE	BIT	BIT				
43	86	0-7	688-695	—			
	87	0-7	696-703				
44	88	0-7	704-711	—			
	89	0-7	712-719				
45	90	0-7	720-727	—			
	91	0-7	728-735				
46	92	0-7	736-743	—			
	93	0-7	744-751				
47	94	0-7	752-759	—			
	95	0-7	760-767				
48	96	0-7	768-775	—			
	97	0-7	776-783				
49	98	0-7	784-791	—			
	99	0-7	792-799				
50	100	0-7	800-807	Resistance	UINT 16	0 bis +400 [mOhm]	10
	101	0-7	808-815				
51	102	0-7	816-823	Inductance	UINT 16	0 bis +250 [Mikrohenry]	10
	103	0-7	824-831				

Zuordnung Sensorstatus 1-4

Signal	Beschreibung
Sensor status 1	OPT/i WF R Drahtende (4,100,869)
Sensor status 2	OPT/i WF R Drahtfass (4,100,879)
Sensor status 3	OPT/i WF R Ringsensor (4,100,878)
Sensor status 4	Drahtpufferset CMT TPS/i (4,001,763)

Wertebereich Function status

Bit 1	Bit 0	Beschreibung
0	0	inactive
0	1	idle
1	0	finished
1	1	Error

Wertebereich Funktionsstatus

**Wertebereich
Safety status**

Bit 1	Bit 0	Beschreibung
0	0	Reserve
0	1	Halt
1	0	Stopp
1	1	Nicht eingebaut / aktiv

**Wertebereich
Process Bit**

Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Beschreibung
0	0	0	0	0	kein Prozess oder Parameterwahl intern
0	0	0	0	1	MIG/MAG Puls-Synergic
0	0	0	1	0	MIG/MAG Standard-Synergic
0	0	0	1	1	MIG/MAG PMC
0	0	1	0	0	MIG/MAG LSC
0	0	1	0	1	MIG/MAG Standard-Manuell
0	0	1	1	0	Elektrode
0	0	1	1	1	WIG
0	1	0	0	0	CMT
0	1	0	0	1	ConstantWire

Ein- und Ausgangssignale - DeviceNet

Datentypen

Folgende Datentypen werden verwendet:

- **UINT16** (Unsigned Integer)
Ganzzahl im Bereich von 0 bis 65535
- **SINT16** (Signed Integer)
Ganzzahl im Bereich von -32768 bis 32767

Umrechnungsbeispiele:

- für positiven Wert (SINT16)
z.B. gewünschter Drahtvorschub x Faktor
 $12.3 \text{ m/min} \times 100 = 1230_{\text{dez}} = 04\text{CE}_{\text{hex}}$
- für negativen Wert (SINT16)
z.B. gewünschte Lichtbogen-Korrektur x Faktor
 $-6.4 \times 10 = -64_{\text{dez}} = \text{FFCO}_{\text{hex}}$

Verfügbarkeit der Eingangssi- gnale

Die nachfolgend angeführten Eingangssignale sind ab Firmware V3.2.30 der TPS/i-Stromquelle verfügbar.

Eingangssignale (vom Roboter zur Stromquelle)

Adresse				Signal	Aktivität / Datentyp	Bereich	Faktor	Prozess-Image	
relativ		absolut						Standard	Economy
WORD	BYTE	BIT	BIT						
0	0	0	0	Welding Start	steigend			✓	✓
		1	1	Robot ready	High				
		2	2	Working mode Bit 0	High	Siehe Tabelle Wertebereich Working mode auf Seite 48			
		3	3	Working mode Bit 1	High				
		4	4	Working mode Bit 2	High				
		5	5	Working mode Bit 3	High				
		6	6	Working mode Bit 4	High				
	7	7	—						
	1	0	8	Gas on	steigend				
		1	9	Wire forward	steigend				
		2	10	Wire backward	steigend				
		3	11	Error quit	steigend				
		4	12	Touch sensing	High				
		5	13	Torch blow out	steigend				
		6	14	Processline selection Bit 0	High	Siehe Tabelle Wertebereich Processline selection auf Seite 48			
7	15	Processline selection Bit 1	High						
1	2	0	16	Welding Simulation	High				
		1	17	Synchro pulse on	High				
		2	18	—					
		3	19	—					
		4	20	—					
		5	21	—					
		6	22	Wire brake on	High				
	7	23	Torchbody Xchange	High					
	3	0	24	—					
		1	25	Teach mode	High				
		2	26	—					
		3	27	—					
		4	28	—					
		5	29	Wire sense start	steigend				
6		30	Wire sense break	steigend					
7	31	—							

Adresse				Signal	Aktivität / Datentyp	Bereich	Faktor	Prozess-Image	
relativ		absolut						Standard	Economy
WORD	BYTE	BIT	BIT						
2	4	0	32	TWIN mode Bit 0	High	Siehe Tabelle Wertebereich TWIN mode auf Seite 49	✓	✓	
		1	33	TWIN mode Bit 1	High				
		2	34	—					
		3	35	—					
		4	36	—					
		5	37	Documentation mode	High	Siehe Tabelle Wertebereich Documentation mode auf Seite 49			
		6	38	—					
		7	39	—					
	5	0	40	—					
		1	41	—					
		2	42	—					
		3	43	—					
		4	44	—					
		5	45	—					
6		46	—						
	7	47	Disable process controlled correction	High					

Adresse				Signal	Aktivität / Datentyp	Bereich	Faktor	Prozess-Image	
relativ		absolut						Standard	Economy
WORD	BYTE	BIT	BIT						
3	6	0	48	—				✓	✓
		1	49	—					
		2	50	—					
		3	51	—					
		4	52	—					
		5	53	—					
		6	54	—					
	7	55	—						
	7	0	56	ExtInput1 => OPT_Output 1	High				
		1	57	ExtInput2 => OPT_Output 2	High				
		2	58	ExtInput3 => OPT_Output 3	High				
		3	59	ExtInput4 => OPT_Output 4	High				
		4	60	ExtInput5 => OPT_Output 5	High				
		5	61	ExtInput6 => OPT_Output 6	High				
6		62	ExtInput7 => OPT_Output 7	High					
	7	63	ExtInput8 => OPT_Output 8	High					
4	8	0-7	64-71	Welding characteristic- / Job number	UINT16	0 bis 1000	1	✓	✓
	9	0-7	72-79						
5	10, 11	0-7	80-95	<i>Beim Schweißverfahren MIG/MAG Puls-Synergic, MIG/MAG Standard-Synergic, MIG/MAG Standard-Manuell, MIG/MAG PMC, MIG/MAG LSC, CMT, ConstantWire:</i>	SINT16	-327,68 bis 327,67 [m/min]	100	✓	✓
				<i>Beim Job-Betrieb: Power correction</i>	SINT16	-20,00 bis 20,00 [%]	100		

Adresse				Signal	Aktivität / Datentyp	Bereich	Faktor	Prozess-Image	
relativ		absolut	Standard					Economy	
WORD	BYTE	BIT							
6	12, 13	0-7	96-111	<i>Beim Schweißverfahren MIG/MAG Puls-Synergic, MIG/MAG Standard-Synergic, MIG/MAG PMC, MIG/MAG LSC, CMT:</i> Arclength correction	SINT16	-10,0 bis 10,0 [Schritte]	10		
				<i>Beim Schweißverfahren MIG/MAG Standard-Manuell:</i> Welding voltage	UINT16	0,0 bis 6553,5 [V]	10	✓	✓
				<i>Beim Job-Betrieb:</i> Arclength correction	SINT16	-10,0 bis 10,0 [Schritte]	10		
				<i>Beim Schweißverfahren ConstantWire:</i> Hotwire current	UINT16	0,0 bis 6553,5 [A]	10		
7	14, 15	0-7	112-127	<i>Beim Schweißverfahren MIG/MAG Puls-Synergic, MIG/MAG Standard-Synergic, MIG/MAG PMC, MIG/MAG LSC, CMT:</i> Pulse-/dynamic correction	SINT16	-10,0 bis 10,0 [Schritte]	10	✓	✓
				<i>Beim Schweißverfahren MIG/MAG Standard-Manuell:</i> Dynamic	UINT16	0,0 bis 10,0 [Schritte]	10		
8	16	0-7	128-135	Wire retract correction	UINT16	0,0 bis 10,0 [Schritte]	10	✓	
	17	0-7	136-143						
9	18	0-7	144-151	Welding speed	UINT16	0,0 bis 1000,0 [cm/min]	10	✓	
	19	0-7	152-159						
10	20	0-7	160-167	Process controlled correction		Siehe Tabelle Wertebereich Process controlled correction auf Seite 49		✓	
	21	0-7	168-175						
11	22	0-7	176-183	—				✓	
	23	0-7	184-191						

Adresse				Signal	Aktivität / Datentyp	Bereich	Faktor	Prozess-Image	
relativ		absolut	Standard					Economy	
WORD	BYTE	BIT							
12	24	0-7	192-199	—				✓	
	25	0-7	200-207						
13	26	0-7	208-215	—				✓	
	27	0-7	216-223						
14	28	0-7	224-231	—				✓	
	29	0-7	232-239						
15	30	0-7	240-247	Wire forward / backward length	UINT16	OFF / 1 bis 65535 [mm]	1	✓	
	31	0-7	248-255						
16	32	0-7	256-263	Wire sense edge detection	UINT16	OFF / 0,5 bis 20,0 [mm]	10	✓	
	33	0-7	264-271						
17	34	0-7	272-279	—				✓	
	35	0-7	280-287						
18	36	0-7	288-295	—				✓	
	37	0-7	296-303						
19	38	0-7	304-311	Seam number	UINT16	0 bis 65535	1	✓	
	39	0-7	312-319						

Wertebereich Working mode

Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Beschreibung
0	0	0	0	0	Parameteranwahl intern
0	0	0	0	1	Kennlinien Betrieb Sonder 2-Takt
0	0	0	1	0	Job-Betrieb
0	1	0	0	0	Kennlinien Betrieb 2-Takt
0	1	0	0	1	MIG/MAG Standard-Manuell 2-Takt
1	0	0	0	1	Kühlmittel-Pumpe stoppen

Wertebereich Betriebsart

Wertebereich Processline selection

Bit 1	Bit 0	Beschreibung
0	0	Prozesslinie 1 (default)
0	1	Prozesslinie 2
1	0	Prozesslinie 3
1	1	Reserviert

Wertebereich Prozesslinien-Auswahl

**Wertebereich
TWIN mode**

Bit 1	Bit 0	Beschreibung
0	0	TWIN Single mode
0	1	TWIN Lead mode
1	0	TWIN Trail mode
1	1	Reserve

Wertebereich TWIN-Betriebsart

**Wertebereich
Documentation
mode**

Bit 0	Beschreibung
0	Nahtnummer von Stromquelle (intern)
1	Nahtnummer von Roboter (Word 19)

Wertebereich Dokumentationsmodus

**Wertebereich
Process control-
led correction**

Prozess	Signal	Aktivität / Datentyp	Wertebereich Einstellbereich	Einheit	Faktor
PMC	Arc length stabilizer	SINT16	-327,8 bis +327,7 0,0 bis +5,0	Volt	10

Wertebereich prozessabhängige Korrektur

**Verfügbarkeit
der Ausgangssi-
gnale**

Die nachfolgend angeführten Ausgangssignale sind ab Firmware V3.2.30 der TPS/i-Stromquelle verfügbar.

**Ausgangssignale
(von der Strom-
quelle zum Ro-
boter)**

Adresse				Signal	Aktivität / Datentyp	Bereich	Faktor	Prozess- Image		
relativ		absolut						Standard	Economy	
WORD	BYTE	BIT	BIT							
0	0	0	0	Heartbeat Powersource	High/Low	1 Hz		✓	✓	
		1	1	Power source ready	High					
		2	2	Warning	High					
		3	3	Process active	High					
		4	4	Current flow	High					
		5	5	Arc stable- / touch signal	High					
		6	6	Main current signal	High					
		7	7	Touch signal	High					
	1	0	8	Collisionbox active	Low	0 = Kollisi- on oder Kabel- bruch				
		1	9	Robot Motion Release	High					
		2	10	Wire stick workpiece	High					
		3	11	—						
		4	12	Short circuit contact tip	High					
		5	13	Parameter selection in- ternally	High					
		6	14	Characteristic number valid	High					
7	15	Torch body gripped	High							

Adresse				Signal	Aktivität / Datentyp	Bereich	Faktor	Prozess-Image		
relativ		absolut						Standard	Economy	
WORD	BYTE	BIT	BIT							
1	2	0	16	Command value out of range	High			✓	✓	
		1	17	Correction out of range	High					
		2	18	—						
		3	19	Limitsignal	High					
		4	20	—						
		5	21	—						
		6	22	Main supply status	Low					
	7	23	—							
	3	0	24	Sensor status 1	High	Siehe Tabelle Zuordnung Sensorstatus 1-4 auf Seite 53				
		1	25	Sensor status 2	High					
		2	26	Sensor status 3	High					
		3	27	Sensor status 4	High					
		4	28	—						
		5	29	—						
6		30	—							
2	4	0	32	—						
		1	33	—						
		2	34	—						
		3	35	Safety status Bit 0	High	Siehe Tabelle Wertebereich Safety status auf Seite 53				
		4	36	Safety status Bit 1	High					
		5	37	—						
		6	38	Notification	High					
		7	39	System not ready	High					
	5	0	40	—						
		1	41	—						
		2	42	—						
		3	43	—						
		4	44	—						
		5	45	—						
6		46	—							
7	47	—								

Adresse				Signal	Aktivität / Datentyp	Bereich	Faktor	Prozess-Image	
relativ		absolut						Standard	Economy
WORD	BYTE	BIT	BIT						
3	6	0	48	Process Bit 0	High	Siehe Tabelle Wertebereich Process Bit auf Seite 54			
		1	49	Process Bit 1	High				
		2	50	Process Bit 2	High				
		3	51	Process Bit 3	High				
		4	52	Process Bit 4	High				
		5	53	—					
		6	54	Touch signal gas nozzle	High				
	7	55	TWIN synchronization active	High					
	7	0	56	ExtOutput1 <= OPT_Input1	High				
		1	57	ExtOutput2 <= OPT_Input2	High			✓	✓
		2	58	ExtOutput3 <= OPT_Input3	High				
		3	59	ExtOutput4 <= OPT_Input4	High				
		4	60	ExtOutput5 <= OPT_Input5	High				
		5	61	ExtOutput6 <= OPT_Input6	High				
6		62	ExtOutput7 <= OPT_Input7	High					
7		63	ExtOutput8 <= OPT_Input8	High					
4	8	0-7	64-71	Welding voltage	UINT16	0,0 bis 655,35 [V]	100	✓	✓
	9	0-7	72-79						
5	10	0-7	80-87	Welding current	UINT16	0,0 bis 6553,5 [A]	10	✓	✓
	11	0-7	88-95						
6	12	0-7	96-103	Wire feed speed	SINT16	-327,68 bis 327,67 [m/min]	100	✓	✓
	13	0-7	104-111						
7	14	0-7	112-119	Actual real value for seam tracking	UINT16	0 bis 6,5535	10000	✓	✓
	15	0-7	120-127						
8	16	0-7	128-135	Error number	UINT16	0 bis 65535	1	✓	
	17	0-7	136-143						
9	18	0-7	144-151	Warning number	UINT16	0 bis 65535	1	✓	
	19	0-7	152-159						

Adresse				Signal	Aktivität / Datentyp	Bereich	Faktor	Prozess-Image	
relativ		absolut	Standard					Economy	
WORD	BYTE	BIT							
10	20	0-7	160-167	Motor current M1	SINT16	-327,68 bis 327,67 [A]	100	✓	
	21	0-7	168-175						
11	22	0-7	176-183	Motor current M2	SINT16	-327,68 bis 327,67 [A]	100	✓	
	23	0-7	184-191						
12	24	0-7	192-199	Motor current M3	SINT16	-327,68 bis 327,67 [A]	100	✓	
	25	0-7	200-207						
13	26	0-7	208-215	—				✓	
	27	0-7	216-223						
14	28	0-7	224-231	—				✓	
	29	0-7	232-239						
15	30	0-7	240-247	—				✓	
	31	0-7	248-255						
16	32	0-7	256-263	Wire position	SINT16	-327,68 bis 327,67 [mm]	100	✓	
	33	0-7	264-271						
17	34	0-7	272-279	—				✓	
	35	0-7	280-287						
18	36	0-7	288-295	—				✓	
	37	0-7	296-303						
19	38	0-7	304-311	—				✓	
	39	0-7	312-319						

Zuordnung Sensorstatus 1-4

Signal	Beschreibung
Sensor status 1	OPT/i WF R Drahtende (4,100,869)
Sensor status 2	OPT/i WF R Drahtfass (4,100,879)
Sensor status 3	OPT/i WF R Ringsensor (4,100,878)
Sensor status 4	Drahtpufferset CMT TPS/i (4,001,763)

Wertebereich Safety status

Bit 1	Bit 0	Beschreibung
0	0	Reserve
0	1	Halt
1	0	Stopp

Bit 1	Bit 0	Beschreibung
1	1	Nicht eingebaut / aktiv

**Wertebereich
Process Bit**

Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Beschreibung
0	0	0	0	0	kein Prozess oder Parameterwahl intern
0	0	0	0	1	MIG/MAG Puls-Synergic
0	0	0	1	0	MIG/MAG Standard-Synergic
0	0	0	1	1	MIG/MAG PMC
0	0	1	0	0	MIG/MAG LSC
0	0	1	0	1	MIG/MAG Standard-Manuell
0	0	1	1	0	Elektrode
0	0	1	1	1	WIG
0	1	0	0	0	CMT
0	1	0	0	1	ConstantWire



Fronius International GmbH

Froniusstraße 1
4643 Pettenbach
Austria
contact@fronius.com
www.fronius.com

Under www.fronius.com/contact you will find the addresses of all Fronius Sales & Service Partners and locations.