

# Operating Instructions

**RI FB Inside/i**  
**RI MOD/i CC-M40 CC-Link**



**DE** | Bedienungsanleitung

**EN-US** | Operating instructions





# Inhaltsverzeichnis

Allgemeines .....	4
Sicherheit .....	4
Anschlüsse und Anzeigen.....	4
Eigenschaften der Datenübertragung .....	5
Roboter-Interface konfigurieren.....	6
Funktion DIP Schalter.....	6
Konfiguration der Prozessdaten-Breite.....	6
Knotenadresse einstellen mit DIP-Schalter(Beispiel) .....	6
Knotenadresse einstellen .....	8
Die Webseite der Stromquelle .....	8
SmartManager der Stromquelle aufrufen und anmelden .....	8
Notwendige Netzwerkeinstellungen am Master.....	9
Datenaustausch zwischen Roboter und Stromquelle aktivieren .....	9
Ein- und Ausgangssignale.....	12
Datentypen.....	12
Verfügbarkeit der Eingangssignale.....	12
Eingangssignale (vom Roboter zur Stromquelle).....	12
Wertebereich Working mode .....	17
Wertebereich Processline selection.....	17
Wertebereich TWIN mode.....	18
Wertebereich Documentation mode.....	18
Wertebereich Process controlled correction.....	18
Verfügbarkeit der Ausgangssignale.....	19
Ausgangssignale (von der Stromquelle zum Roboter) .....	19
Zuordnung Sensorstatus 1-4.....	22
Wertebereich Safety status .....	22
Wertebereich Process Bit.....	23

# Allgemeines

## Sicherheit

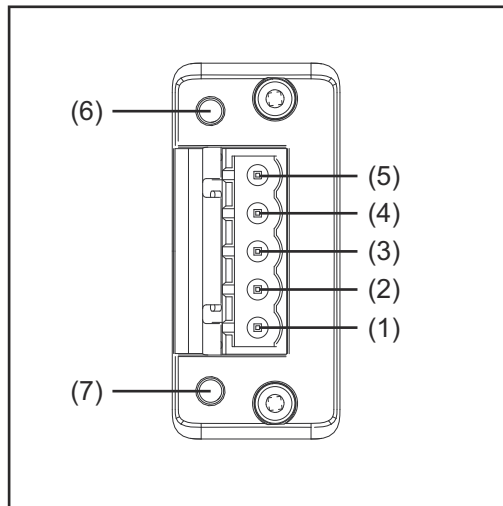
### **WARNUNG!**

**Fehlbedienung und fehlerhaft durchgeführte Arbeiten können schwerwiegende Personen- und Sachschäden verursachen.**

Alle in diesem Dokument beschriebenen Arbeiten und Funktionen dürfen nur von geschultem Fachpersonal ausgeführt werden, wenn folgende Dokumente vollständig gelesen und verstanden wurden:

- ▶ dieses Dokument
- ▶ die Bedienungsanleitung des Roboterinterface "RI FB Inside/i"
- ▶ sämtliche Dokumente der Systemkomponenten, insbesondere Sicherheitsvorschriften

## Anschlüsse und Anzeigen



### Anschluss DeviceNet

Pin	Signal	Beschreibung
(1)	DA	Positive RS485 RxD/TxD
(2)	DB	Negative RS485 RxD/TxD
(3)	DG	Signalerdung
(4)	SLD	Kabel-Abschirmung
(5)	FG	Erdung

### Anzeigen

(6)	LED Error
(7)	LED Run

LED Error	
Status	Bedeutung
Aus	Kein Fehler oder keine Versorgungsspannung
Leuchtet rot	nicht behebbarer Fehler
Blinkt rot	CRC Fehler
Flackert rot	Knotenadresse oder Baudrate haben sich seit Inbetriebnahme geändert

LED Run	
Status	Bedeutung
Aus	Nicht online oder keine Versorgungsspannung
Leuchtet grün	Online, normaler Datenverkehr
Leuchtet rot	kritischer Verbindungsfehler

---

**Eigenschaften  
der Datenübertragung**

---

**Netzwerk Topologie:**

Linearer Bus, Busabschluss an beiden Enden (110 Ohm), Stichleitungen sind möglich

---

**Medium und maximale Buslänge:**

Zugelassene CC-Link-Kabel mit einer Impedanz von 110 Ohm und max. Dämpfung von 1,6dB/100m

---

**Anzahl der Stationen:**

max. 65 Stationen

---

**Übertragungs-Geschwindigkeit:**

2,5 Mbps

---

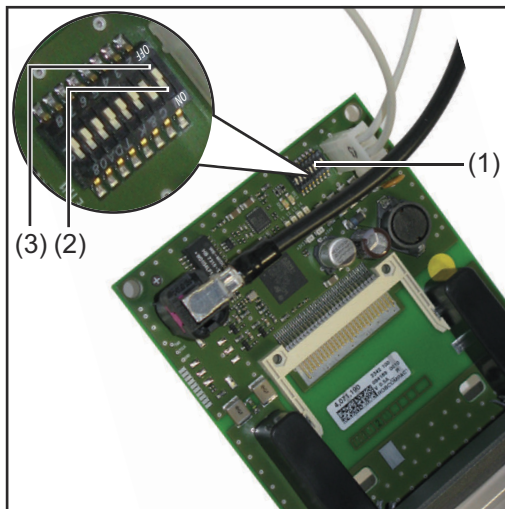
**Prozessdaten-Breite:**

konfigurierbar am Roboter-Interface  
siehe nachfolgenden Abschnitt „Roboter-Interface konfigurieren“

---

# Roboter-Interface konfigurieren

## Funktion DIP Schalter



Der DIP-Schalter (1) am Roboter-Interface RI FB Inside/i dient zur Einstellung

- der Prozessdaten-Breite
- der Knotenadresse / IP-Adresse

Werksseitig sind alle Positionen des DIP-Schalters in der Stellung OFF (3). Das entspricht dem binären Wert 0.

Die Stellung ON (2) entspricht dem binären Wert 1.

## Konfiguration der Prozessda- ten-Breite

DIP-Schalter								Konfiguration
8	7	6	5	4	3	2	1	
OFF	OFF	-	-	-	-	-	-	Standard image 320 Bit
OFF	ON	-	-	-	-	-	-	Economy Image 128 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

## 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

### **HINWEIS!**

**Nach jeder Änderung der DIP-Schalter Einstellungen ist ein Neustart des Interface durchzuführen damit die Änderungen wirksam werden.**

(Neustart = Unterbrechen und Wiederherstellen der Spannungsversorgung oder Ausführen der entsprechenden Funktion auf der Webseite der Stromquelle)

---

## 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.
- Wird am DIP-Schalter die Knotenadresse 0 belassen, können Knotenadressen im Bereich von 1 bis 63 auch über folgende Konfigurations-Tools eingestellt werden:
  - die Webseite der Stromquelle

### HINWEIS!

**Wird die Knotenadresse mit dem DIP-Schalter wieder größer 0 gesetzt, ist nach dem nächsten Neustart des Roboter-Interface die entsprechende Knotenadresse im Bereich 1 bis 63 eingestellt.**

Eine zuvor von einem Konfigurations-Tool eingestellte Knotenadresse wird überschrieben.

### HINWEIS!

**Wurden bereits Einstellungen vorgenommen gibt es 2 Arten um alle Netzwerkeinstellungen 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

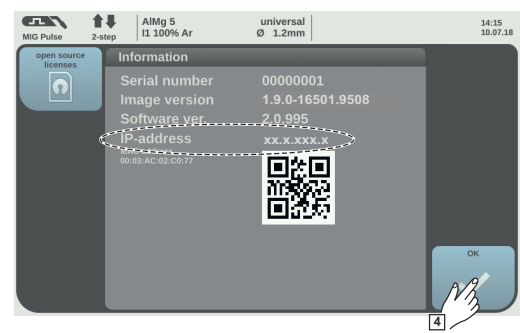
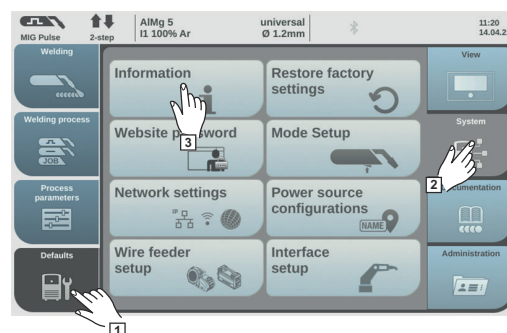
## Die Webseite der Stromquelle

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

Werkseinstellung:  
 Benutzername = admin  
 Kennwort = admin

- 4 Angezeigten Hinweis bestätigen

Der SmartManager der Stromquelle wird angezeigt.

### Notwendige Netzwerkeinstellungen am Master

#### **HINWEIS!**

Abhängig vom verwendeten Image (Standard Image 320 Bit oder Economy Image 128 Bit) müssen am Master die nachfolgenden Einstellungen getätigt werden.

<b>Standard Image 320 Bit:</b>	
CC-Link Version	02h
Number of occupied stations	2
Number of extension cycles	2

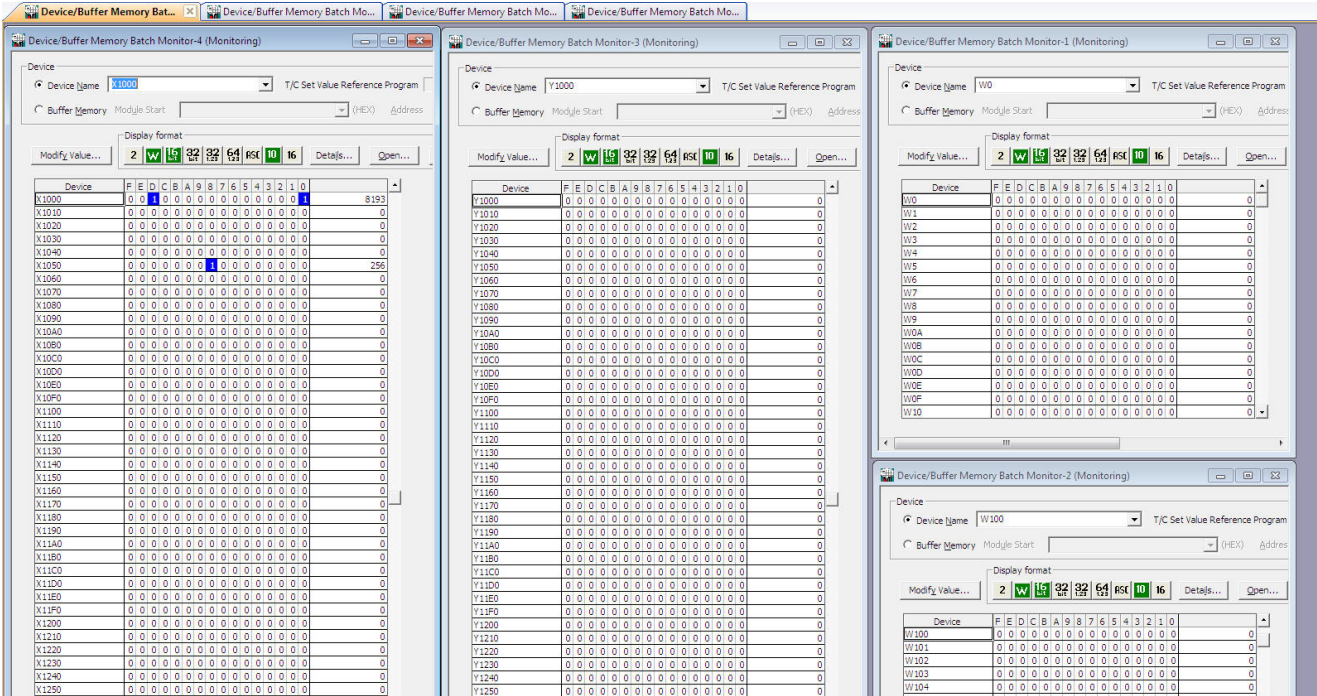
<b>Economy Image 128 Bit:</b>	
CC-Link Version	01h
Number of occupied stations	3
Number of extension cycles	1

### Datenaustausch zwischen Roboter und Stromquelle aktivieren

Den Datenaustausch zwischen Roboter und Stromquelle wie nachfolgend beschrieben aktivieren.

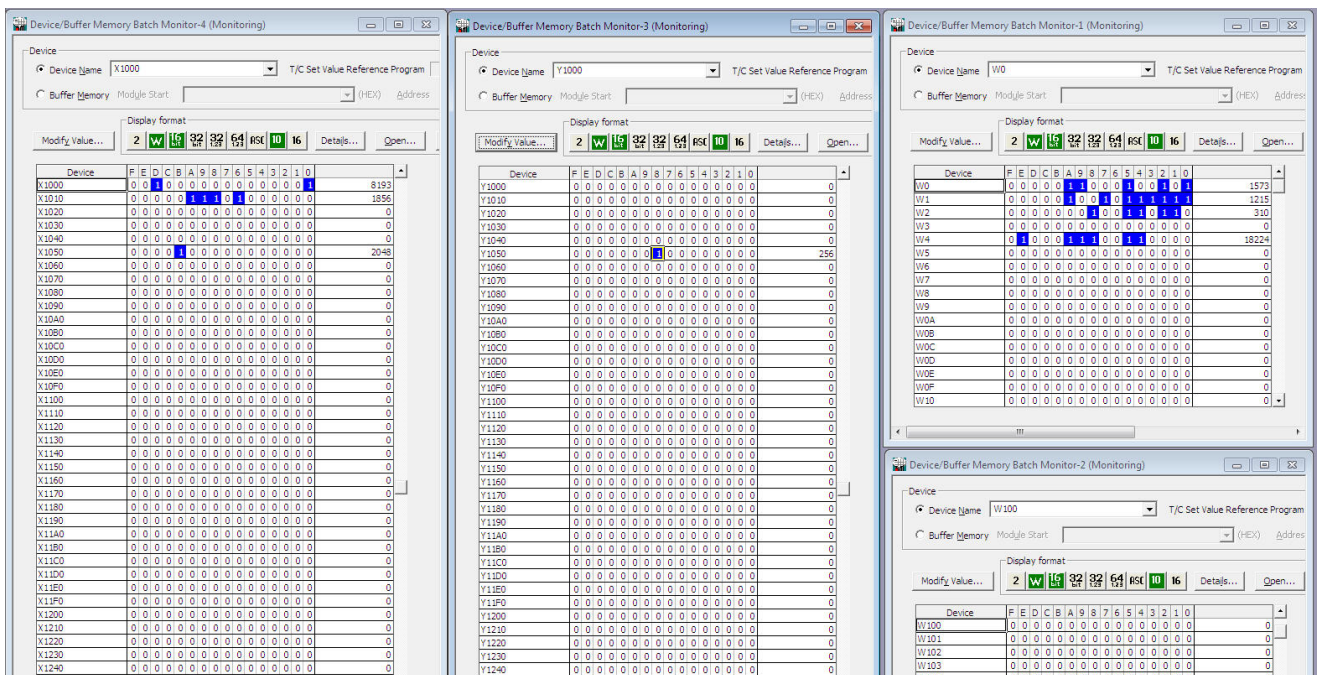
### Ausgangslage:

- Auf X1000 bis X103F liegen die Signale der Stromquelle
- Auf X1000 liegt das Signal Heartbeat der Stromquelle. Die Signalaktivität wechselt jede Sekunde
- Auf X100D liegt das Signal Parameterwahl intern (Wertebereich Arbeitsmodus)
- Auf X1050 bis X105F liegen diverse Status- und Diagnosesignale des Busmoduls
- Auf X1058 liegt das Signal Initial Data Processing Request



### Datenaustausch zwischen Roboter und Stromquelle aktivieren:

- 1 das Signal Y1058 Initial Data Processing Complete setzen
  - das Signal X1058 Initial Data Processing Request ist nicht mehr gesetzt
  - das Signal X105B Remote Ready wird gesetzt
  - auf X1000 und W0 sind keine Signale mehr gesetzt
  - W4 hat den Wert 18224



2 das Signal Y1001 Robot ready setzen  
 - W4 wechselt auf den Wert 0

The image displays four screenshots of the 'Device/Buffer Memory Batch Monitor' software, arranged in a 2x2 grid. Each window shows a bit pattern for a specific device, with columns labeled F, E, D, C, B, A, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0. The 'Modify Value...' field in each window is set to '2'.

- Top-Left (X1000):** Shows bit patterns for devices X1000 through X1240. X1000 has bit 1 set (highlighted in blue).
- Top-Middle (Y1000):** Shows bit patterns for devices Y1000 through Y1240. Y1000 has bit 1 set (highlighted in blue).
- Top-Right (W0):** Shows bit patterns for devices W0 through W10. W4 has bit 1 set (highlighted in blue).
- Bottom-Right (W100):** Shows bit patterns for devices W100 through W103. W100 has bit 1 set (highlighted in blue).

# Ein- und Ausgangssignale

---

## 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 V2.3.0 bei allen Inside/i-Systemen 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 <b>Wertebereich Working mode</b> auf Seite <b>17</b>				
		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	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 <b>Wertebereich Processline selection</b> auf Seite <b>17</b>			
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	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 <b>Wertebereich TWIN mode</b> auf Seite <b>18</b>	✓	✓	
		1	33	TWIN mode Bit 1	High				
		2	34	—					
		3	35	—					
		4	36	—					
		5	37	Documentation mode	High	Siehe Tabelle <b>Wertebereich Documentation mode</b> auf Seite <b>18</b>			
		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> 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			



Adresse				Signal	Aktivität / Datentyp	Bereich	Faktor	Prozess-Image	
relativ		absolut	Standard					Economy	
WORD	BYTE	BIT							
6	12, 13	0-7	96-111	Beim Schweißverfahren MIG/MAG Puls-Synergic, MIG/MAG Standard-Synergic, MIG/MAG PMC, MIG/MAG LSC, CMT:  Arclength correction	SINT16	-10,0 bis 10,0 [Schritte]	10	✓	✓
				Beim Schweißverfahren MIG/MAG Standard-Manuell:  Welding voltage	UINT16	0,0 bis 6553,5 [V]	10		
				Beim Job-Betrieb:  Arclength correction	SINT16	-10,0 bis 10,0 [Schritte]	10		
				Beim Schweißverfahren ConstantWire:  Hotwire current	UINT16	0,0 bis 6553,5 [A]	10		
7	14, 15	0-7	112-127	Beim Schweißverfahren MIG/MAG Puls-Synergic, MIG/MAG Standard-Synergic, MIG/MAG PMC, MIG/MAG LSC, CMT:  Pulse-/dynamic correction	SINT16	-10,0 bis 10,0 [Schritte]	10	✓	✓
				Beim Schweißverfahren MIG/MAG Standard-Manuell:  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 18		✓	
	21	0-7	168-175						



Adresse				Signal	Aktivität / Datentyp	Bereich	Faktor	Prozess-Image	
relativ		absolut	Standard					Economy	
WORD	BYTE	BIT							
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 20,0 [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	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
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

Bit 1	Bit 0	Beschreibung
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 controlled 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 Ausgangssignale

Die nachfolgend angeführten Ausgangssignale sind ab Firmware V2.3.0 bei allen Inside/i-Systemen verfügbar.

### Ausgangssignale (von der Stromquelle zum Roboter)

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 = Kollision oder Kabelbruch				
		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	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 <b>Zuordnung Sensorstatus 1-4</b> auf Seite <b>22</b>				
		1	25	Sensor status 2	High					
		2	26	Sensor status 3	High					
		3	27	Sensor status 4	High					
		4	28	—						
		5	29	—						
6		30	—							
7	31	—								
2	4	0	32	—				✓	✓	
		1	33	—						
		2	34	—						
		3	35	Safety status Bit 0	High	Siehe Tabelle <b>Wertebereich Safety status</b> auf Seite <b>22</b>				
		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 <a href="#">Wertebereich Process Bit</a> auf Seite 23			
		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	WORD					BYTE	BIT	BIT	Standard	Economy
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





# Table of contents

General.....	26
Safety .....	26
Connections and displays.....	26
Data transfer properties .....	27
Configuration of robot interface.....	28
Dip switch function.....	28
Configuration of the process data width .....	28
Set node address with dip switch(example).....	28
Configure node address.....	30
The Website of the Power Source .....	30
Opening and Logging into the SmartManager for the Power Source.....	30
Necessary network settings in the Master.....	31
Activate data exchange between the robot and the power source.....	31
Input and output signals.....	34
Data types .....	34
Availability of Input Signals.....	34
Input Signals (From Robot to Power Source).....	34
Value Range for Working Mode .....	40
Value range Process line selection .....	40
Value Range for TWIN Mode.....	41
Value Range for Documentation Mode.....	41
Value range for Process controlled correction.....	41
Availability of Output Signals.....	42
Output Signals (from Power Source to Robot) .....	42
Assignment of Sensor Statuses 1–4 .....	45
Value range Safety status.....	45
Value Range for Process Bit.....	46

# General

## Safety

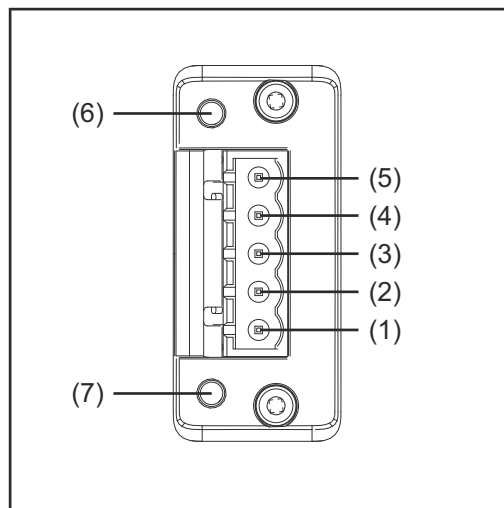
### **WARNING!**

**Incorrect operation and faulty work can cause serious personal injury and material damage.**

All work and functions described in this document must be performed only by trained specialist personnel who have read and understood the following documents in full:

- ▶ this document
- ▶ the Operating Instructions of the robot interface "RI FB Inside/i"
- ▶ all documents relating to system components, especially the safety rules

## Connections and displays



Connection DeviceNet		
Pin	Signal	Description
(1)	DA	Positive RS485 RxD/TxD
(2)	DB	Negative RS485 RxD/TxD
(3)	DG	Signalerdung
(4)	SLD	Cable shield
(5)	FG	Grounding

Displays	
(6)	LED Error
(7)	LED Run

LED Error	
Status	Meaning
Off	No error or no supply voltage
Lights up red	Non-correctable error
Flashes red	CRC fault
Flickers red	Node address or baud rate have changed since the start-up

LED Run	
Status	Meaning
Off	Not online or no supply voltage
Lights up green	Online, normal data traffic
Lights up red	Critical connection error

---

**Data transfer properties**

---

**Network topology:**

Linear bus, bus termination on both ends (110 Ohm), stub cables are possible

---

**Medium and maximum bus length:**

Permitted CC-Link cable with an impedance of 110 Ohm and a maximum damping of 1.6 dB/100 m

---

**Number of stations:**

Max. 65 stations

---

**Transmission speed:**

2.5 Mbps

---

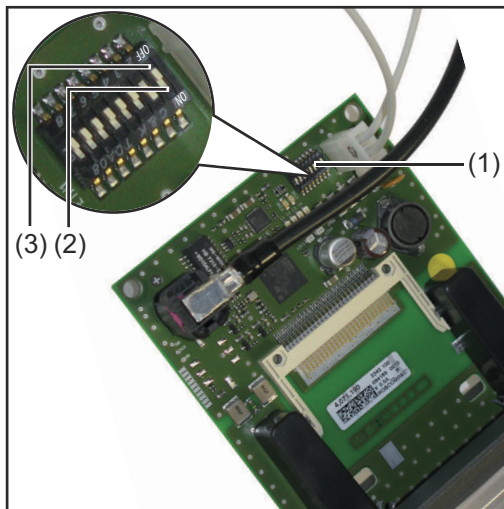
**Process data width:**

Can be configured in the robot interface  
see following section "Configuration of robot interface"

---

# Configuration of robot interface

## Dip switch function



The dip switch (1) on the robot interface RI FB Inside/i is used to configure

- the process data width
- the node address/IP address

At the factory all positions of the dip switch are set to OFF (3). This corresponds to the binary value 0.

The position (2) corresponds to the binary value 1.

## Configuration of the process data width

Dip switch								Configuration
8	7	6	5	4	3	2	1	
OFF	OFF	-	-	-	-	-	-	Standard image 320 Bit
OFF	ON	-	-	-	-	-	-	Economy image 128 Bit
ON	OFF	-	-	-	-	-	-	Not used
ON	ON	-	-	-	-	-	-	Not used

The process data width defines the scope of the transferred data volume. The kind of data volume that can be transferred depends on

- the robot controls
- the number of power sources

## Set node address with dip switch (example)

Dip switch								Node address
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

The node address is set with positions 1 to 6 of the dip switch. The configuration is carried out in binary format. This results in a configuration range of 1 to 63 in decimal format

**NOTE!**

**After every change of the configurations of the dip switch settings, the interface needs to be restarted so that the changes will take effect.**

(Restart = interrupting and restoring the power supply  
or executing the relevant function on the website of the power source)

---

## Configure node address

Upon delivery the configured node address is 0. The node address can be configured in two ways:

- Node addresses in the range of 1 to 63 can be configured with the dip switch.
- If node address 0 is kept on the dip switch, the node addresses in the range of 1 to 63 can also be configured with the following configuration tools:
  - the website of the power source

### NOTE!

**If the node address is set to higher than 0 with the dip switch, the relevant node address will be configured to the range of 1 to 63 after restarting the robot interface.**

A node address that has been previously configured by a configuration tool will be overwritten.

### NOTE!

**If configurations have already been made, the network configurations can be restored to factory settings in two ways:**

- ▶ set all dip switches back to 0 and restart interface  
or
- ▶ with the button Restore factory settings on the website of the power source

## The Website of the Power Source

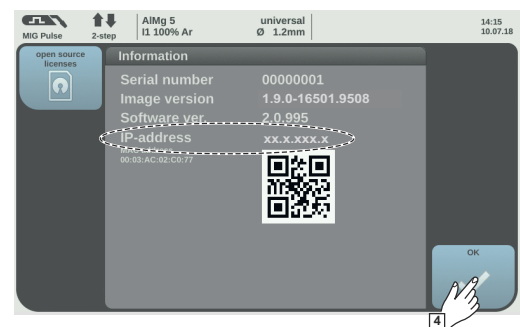
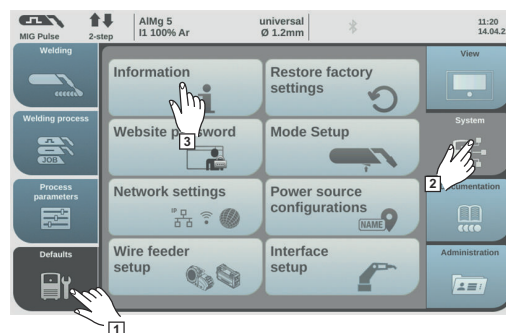
The power source has its own website, the SmartManager.

As soon as the power source has been integrated into a network, the SmartManager can be opened via the IP address of the power source.

Depending on the system configuration and software upgrades, the SmartManager may contain the following entries:

- Overview
- Update
- Screenshot
- Save and restore
- Function packages
- Job data
- Overview of characteristics
- **RI FB INSIDE/i**

## Opening and Logging into the SmartManager for the Power Source



- 1** Presettings/System/Information ==> note down IP address of power source
- 2** Enter the IP address into the search field of the browser

- 3** Enter username and password

Factory setting:  
Username = admin  
Password = admin

- 4** Confirm displayed message

The SmartManager of the power source is displayed.

### Necessary network settings in the Master

#### **NOTE!**

Depending on the Image (Standard Image 320 Bit or Economy Image 128 Bit) used, the following settings must be made in the Master.

#### **Standard Image 320 Bit:**

CC-Link version	02h
Number of occupied stations	2
Number of extension cycles	2

#### **Economy Image 128 Bit:**

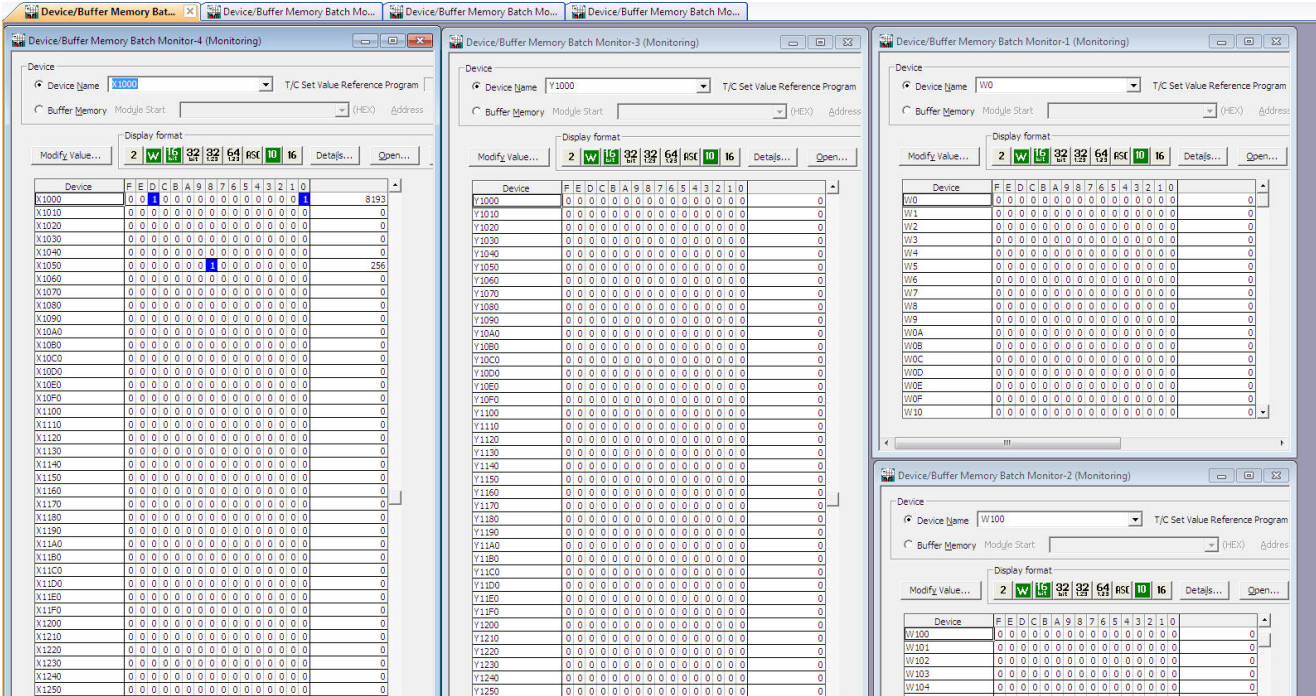
CC-Link version	01h
Number of occupied stations	3
Number of extension cycles	1

### Activate data exchange between the robot and the power source.

Activate the data exchange between the robot and the power source as described below.

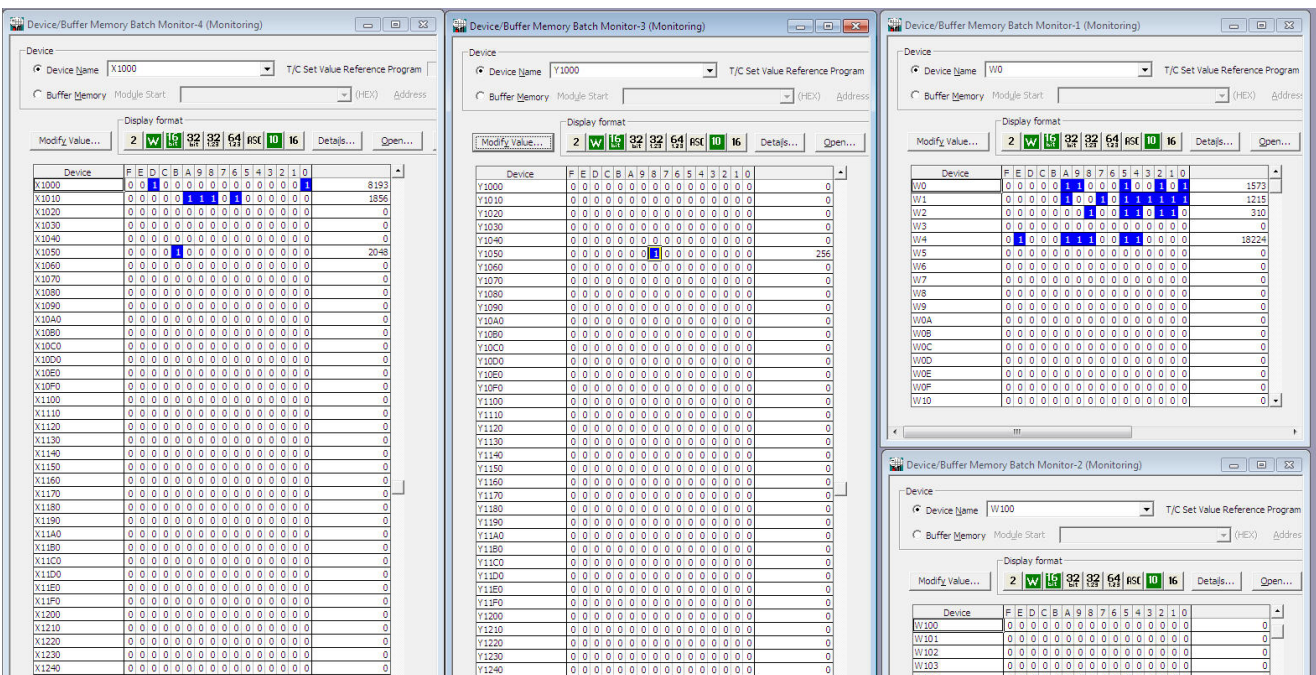
**Starting position:**

- The signals of the power source are live on X1000 to X103F.
- The signal Heartbeat of the power source is live on X1000. The signal activity changes every second.
- The signal internal parameter selection (value range for operating mode) is live on X100D.
- Various status and diagnosis signals of the bus module are live on X1050 to X105F.
- The signal Initial Data Processing Request is live on X1058.



**Activate data exchange between the robot and the power source:**

- 1 Set the signal Y1058 Initial Data Processing Complete.
  - The signal X1058 Initial Data Processing Request is no longer set.
  - The signal X105B Remote Ready is set.
  - X1000 and W0 no longer have a set signal.
  - W4 has the value 18224.





- 2 Set the signal Y1001 Robot ready.
  - W4 changes to value 0.

The image displays four screenshots of the 'Device/Buffer Memory Batch Monitor' software, showing bit patterns for various devices. Each window has a 'Device' dropdown and a 'Display format' section with a 'Modify Value...' button. The bit patterns are shown in a table with columns F, E, D, C, B, A, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0.

**Device/Buffer Memory Batch Monitor-4 (Monitoring)**  
 Device: X1000  
 Display format: 2 W L S 32 32 64 rsc 10 16  
 Table showing bit patterns for devices X1000 to X1240.

**Device/Buffer Memory Batch Monitor-3 (Monitoring)**  
 Device: Y1000  
 Display format: 2 W L S 32 32 64 rsc 10 16  
 Table showing bit patterns for devices Y1000 to Y1240.

**Device/Buffer Memory Batch Monitor-1 (Monitoring)**  
 Device: W0  
 Display format: 2 W L S 32 32 64 rsc 10 16  
 Table showing bit patterns for devices W0 to W10. Bit W4 is highlighted with a red box, showing a value of 0.

**Device/Buffer Memory Batch Monitor-2 (Monitoring)**  
 Device: W100  
 Display format: 2 W L S 32 32 64 rsc 10 16  
 Table showing bit patterns for devices W100 to W103.

# Input and output signals

---

## Data types

The following data types are used:

- **UINT16** (Unsigned Integer)  
Whole number in the range from 0 to 65535
- **SINT16** (Signed Integer)  
Whole number in the range from -32768 to 32767

### Conversion examples:

- for a positive value (SINT16)  
e.g. desired wire speed x factor  
 $12.3 \text{ m/min} \times 100 = 1230_{\text{dec}} = 04\text{CE}_{\text{hex}}$
- for a negative value (SINT16)  
e.g. arc correction x factor  
 $-6.4 \times 10 = -64_{\text{dec}} = \text{FFCO}_{\text{hex}}$

---

## Availability of Input Signals

The input signals listed below are available from firmware V2.3.0 for all Inside/i systems.

---

## Input Signals (From Robot to Power Source)

Address				Signal	Activity / data type	Range	Factor	Process image	
relative		absolute						Standard	Economy
WORD	BYTE	BIT	BIT						
0	0	0	0	Welding Start	Increasing			✓	✓
		1	1	Robot ready	High				
		2	2	Working mode Bit 0	High	See table <b>Value Range for Working Mode</b> on page <b>40</b>			
		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	Increasing				
		1	9	Wire forward	Increasing				
		2	10	Wire backward	Increasing				
		3	11	Error quit	Increasing				
		4	12	Touch sensing	High				
		5	13	Torch blow out	Increasing				
		6	14	Process line selection Bit 0	High	See table <b>Value range Process line selection</b> on page <b>40</b>			
7		15	Process line selection Bit 1	High					

Address				Signal	Activity / data type	Range	Factor	Process image	
relative		absolute						Standard	Economy
WORD	BYTE	BIT	BIT						
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	Increasing				
6		30	Wire sense break	Increasing					
		7	31	—					

Address				Signal	Activity / data type	Range	Factor	Process image		
relative		absolute						Standard	Economy	
WORD	BYTE	BIT	BIT							
2	4	0	32	TWIN mode Bit 0	High	See table <b>Value Range for TWIN Mode</b> on page <b>41</b>				
		1	33	TWIN mode Bit 1	High					
		2	34	—						
		3	35	—						
		4	36	—						
		5	37	Documentation mode	High	See table <b>Value Range for Documentation Mode</b> on page <b>41</b>				
		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						

Address				Signal	Activity / data type	Range	Factor	Process image		
relative		absolute						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 to 1000	1	✓	✓	
	9	0-7	72-79							
5	10, 11	0-7	80-95	<i>With the welding process MIG/MAG pulse synergic, MIG/MAG standard synergic, MIG/MAG standard manual, MIG/MAG PMC, MIG/MAG LSC, CMT, ConstantWire:</i>  Wire feed speed command value	SINT16	-327.68 to 327.67 [m/min]	100	✓	✓	
				<i>With the Job mode:</i>  Power correction	SINT16	-20.00 to 20.00 [%]	100			

Address				Signal	Activity / data type	Range	Factor	Process image	
relative		absolute	Standard					Economy	
WORD	BYTE	BIT							
6	12, 13	0-7	96-111	<p>With the welding process MIG/MAG pulse synergic, MIG/MAG standard synergic, MIG/MAG PMC, MIG/MAG LSC, CMT:</p> <p>Arclength correction</p>	SINT16	-10.0 to 10.0 [Steps]	10	✓	✓
				<p>With the welding process MIG/MAG standard manual:</p> <p>Welding voltage</p>	UINT16	0.0 to 6553.5 [V]	10		
				<p>With the Job mode:</p> <p>Arclength correction</p>	SINT16	-10.0 to 10.0 [Steps]	10		
				<p>With the welding process ConstantWire:</p> <p>Hotwire current</p>	UINT16	0.0 to 6553.5 [A]	10		
7	14, 15	0-7	112-127	<p>With the welding process MIG/MAG pulse synergic, MIG/MAG standard synergic, MIG/MAG PMC, MIG/MAG LSC, CMT:</p> <p>Pulse-/dynamic correction</p>	SINT16	-10.0 to 10.0 [Steps]	10	✓	✓
				<p>With the welding process MIG/MAG standard manual:</p> <p>Dynamic</p>	UINT16	0.0 to 10.0 [Steps]	10		
8	16	0-7	128-135	Wire retract correction	UINT16	0.0 to 10.0 [Steps]	10	✓	
	17	0-7	136-143						
9	18	0-7	144-151	Welding speed	UINT16	0.0 to 1000.0 [cm/min]	10	✓	
	19	0-7	152-159						
10	20	0-7	160-167	Process controlled correction		See table <b>Value range for Process controlled correction</b> on page 41		✓	
	21	0-7	168-175						
11	22	0-7	176-183	—				✓	
	23	0-7	184-191						

Address				Signal	Activity / data type	Range	Factor	Process image	
relative		absolute	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 to 65535 [mm]	1	✓	
	31	0-7	248-255						
16	32	0-7	256-263	Wire sense edge detection	UINT16	OFF / 0.5 to 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 to 65535	1	✓	
	39	0-7	312-319						

#### Value Range for Working Mode

Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Description
0	0	0	0	0	Internal parameter selection
0	0	0	0	1	Special 2-step mode characteristics
0	0	0	1	0	Job mode
0	1	0	0	0	2-step mode characteristics
0	1	0	0	1	2-step MIG/MAG standard manual
1	0	0	0	1	Stop coolant pump

Value range for operating mode

#### Value range Process line selection

Bit 1	Bit 0	Description
0	0	Process line 1 (default)
0	1	Process line 2
1	0	Process line 3
1	1	Reserved

Value range for process line selection



**Value Range for TWIN Mode**

Bit 1	Bit 0	Description
0	0	TWIN Single mode
0	1	TWIN Lead mode
1	0	TWIN Trail mode
1	1	Reserved

*Value range for TWIN mode*

**Value Range for Documentation Mode**

Bit 0	Description
0	Seam number of power source (internal)
1	Seam number of robot (Word 19)

*Value range for documentation mode*

**Value range for Process controlled correction**

Process	Signal	Activity / Data type	Value range configuration range	Unit	Factor
PMC	Arc length stabilizer	SINT16	-327.8 to +327.7 0.0 to +5.0	Volts	10

*Value range for process-dependent correction*

**Availability of Output Signals**

The output signals listed below are available from firmware V2.3.0 for all Inside/i systems.

**Output Signals  
(from Power Source to Robot)**

Address				Signal	Activity / data type	Range	Factor	Process image	
relative		absolute						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 = collision or cable break		✓	✓
		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					

Address				Signal	Activity / data type	Range	Factor	Process image		
relative		absolute						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	See table <b>Assignment of Sensor Statuses 1–4</b> on page 45				
		1	25	Sensor status 2	High					
		2	26	Sensor status 3	High					
		3	27	Sensor status 4	High					
		4	28	—						
		5	29	—						
6		30	—							
7	31	—								
2	4	0	32	—		See table <b>Value range Safety status</b> on page 45				
		1	33	—						
		2	34	—						
		3	35	Safety status Bit 0	High					
		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	—								

Address				Signal	Activity / data type	Range	Factor	Process image	
relative		absolute						Standard	Economy
WORD	BYTE	BIT	BIT						
3	6	0	48	Process Bit 0	High	See table <b>Value Range for Process Bit</b> on page 46			
		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 to 655.35 [V]	100	✓	✓
	9	0-7	72-79						
5	10	0-7	80-87	Welding current	UINT16	0.0 to 6553.5 [A]	10	✓	✓
	11	0-7	88-95						
6	12	0-7	96-103	Wire feed speed	SINT16	-327.68 to 327.67 [m/min]	100	✓	✓
	13	0-7	104-111						
7	14	0-7	112-119	Actual real value for seam tracking	UINT16	0 to 6.5535	10000	✓	✓
	15	0-7	120-127						
8	16	0-7	128-135	Error number	UINT16	0 to 65535	1	✓	
	17	0-7	136-143						
9	18	0-7	144-151	Warning number	UINT16	0 to 65535	1	✓	
	19	0-7	152-159						

Address				Signal	Activity / data type	Range	Factor	Process image	
relative		absolute	Standard					Economy	
WORD	BYTE	BIT							
10	20	0-7	160-167	Motor current M1	SINT16	-327.68 to 327.67 [A]	100	✓	
	21	0-7	168-175						
11	22	0-7	176-183	Motor current M2	SINT16	-327.68 to 327.67 [A]	100	✓	
	23	0-7	184-191						
12	24	0-7	192-199	Motor current M3	SINT16	-327.68 to 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 to 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						

#### Assignment of Sensor Statuses 1–4

Signal	Description
Sensor status 1	OPT/i WF R wire end (4,100,869)
Sensor status 2	OPT/i WF R wire drum (4,100,879)
Sensor status 3	OPT/i WF R ring sensor (4,100,878)
Sensor status 4	Wire buffer set CMT TPS/i (4,001,763)

#### Value range Safety status

Bit 1	Bit 0	Description
0	0	Reserve
0	1	Hold
1	0	Stop
1	1	Not installed / active

---

**Value Range for  
Process Bit**

Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Description
0	0	0	0	0	No internal parameter selection or process
0	0	0	0	1	MIG/MAG pulse 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 manual
0	0	1	1	0	Electrode
0	0	1	1	1	TIG
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](http://www.fronius.com/contact) you will find the addresses of all Fronius Sales & Service Partners and locations.