

# Operating Instructions

---

**LocalNet Gateway RS422**

**DE** | Bedienungsanleitung

**EN** | Operating Instructions





# Inhaltsverzeichnis

Technische Daten.....	5
LocalNet Gateway RS 422.....	5
Aufbau Print.....	5
Anschlussbelegung der Stecker.....	6
Steckerbelegung RS 422.....	6
Steckerbelegung RS 485 LN1.....	6
Steckerbelegung RS 485 LN2.....	6
Steckerbelegung X1, X2.....	6
Steckerbelegung Cfg-Mem.....	6
Anzeigen LED-Status.....	7
Übersicht.....	7
Service-Codes Gateway.....	7
Blinkcode.....	7
Kommunikationsablauf.....	8
Das 3964R-Protokoll.....	8
Kenndaten.....	8
Verbindungskabel.....	8
Daten im Prozessabbild.....	9
Signale - Eingang Stromquelle.....	9
Betriebsarten der Stromquelle.....	10
Definierte Betriebsarten.....	10
Signale - Ausgang Stromquelle.....	10
Fehlerdiagnose und -behebung.....	11
Angezeigte Service-Codes.....	11
Eingangssignale zur Stromquelle.....	17
Allgemeines.....	17
Schweißen Ein (Arc on).....	17
Roboter bereit.....	17
Betriebsarten.....	17
Master-Kennung Twin.....	20
Gas Test.....	20
Drahtvorlauf.....	20
Drahtrücklauf.....	20
Positionssuchen (Touch sensing).....	21
Brenner ausblasen.....	22
Quellenstörung quittieren.....	22
Job-Nummer.....	22
Programm-Nummer.....	22
Schweißsimulation.....	23
SynchroPuls disable.....	23
SFI disable.....	23
Puls-/Dynamik Korrektur disable.....	23
Rückbrand disable.....	23
Leistung (Sollwert).....	23
Lichtbogen-Längenkorrektur (Sollwert).....	23
Pulskorrektur (Sollwert).....	24
Rückbrand (Sollwert).....	24
Ausgangssignale zum Roboter.....	25
Lichtbogen stabil (Stromfluss-Signal).....	25
Limitsignal.....	25
Prozess aktiv.....	25
Hauptstrom-Signal.....	25
Kollisionsschutz.....	26
Stromquelle bereit.....	26
Kommunikation bereit.....	26
Error-Nummer.....	26
Festbrand-Kontrolle.....	26
Roboter Zugriff.....	26
Schweißdraht vorhanden.....	27
Kurzschluss-Zeit Überschreitung.....	27

Daten Dokumentation bereit .....	27
Schweißspannung (Istwert).....	27
Schweißstrom (Istwert).....	27
Motorstrom (Istwert).....	27
Drahtgeschwindigkeit (Istwert).....	27
Programmnummer ohne Fehler.....	28
Jobnummer ohne Fehler.....	30
Programmnummer mit Fehler.....	32
Jobnummer mit Fehler.....	34

# Technische Daten

LocalNet Gate-  
way RS 422

Spannungsversorgung

+24 VDC, +/- 10 %

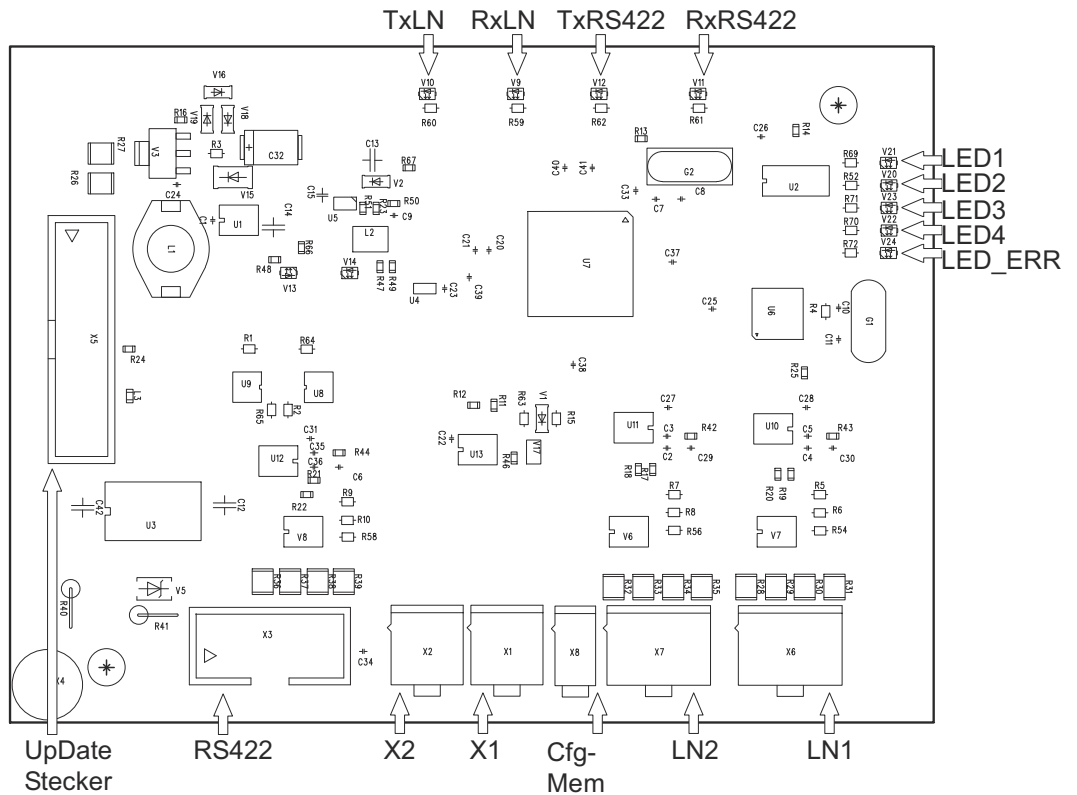
Stromaufnahme

100 mA typisch

Einbaulage

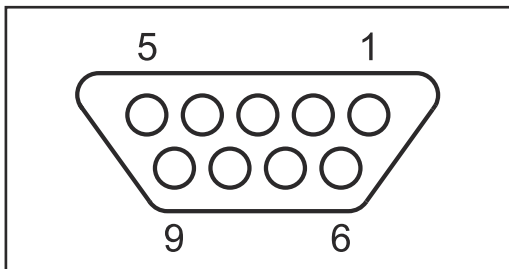
Rückseite der Stromquelle

## Aufbau Print



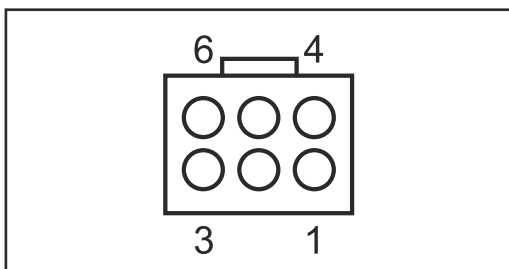
# Anschlussbelegung der Stecker

## Steckerbelegung RS 422



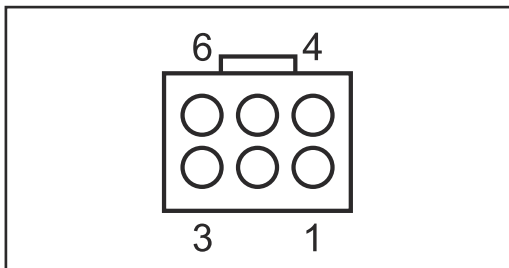
- Pin 1 GND
- Pin 2 RXDH\_422
- Pin 3 GND
- Pin 4 TXDL\_422
- Pin 5 SHIELD
- Pin 6 GND
- Pin 7 RXDL\_422
- Pin 8 GND
- Pin 9 TXDH\_422

## Steckerbelegung RS 485 LN1



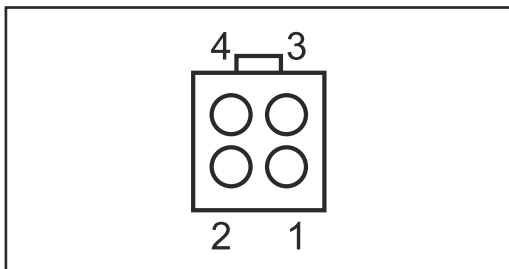
- Pin 1 +24V
- Pin 2 RXDL
- Pin 3 RXDH
- Pin 4 GND
- Pin 5 TXDL
- Pin 6 TXDH

## Steckerbelegung RS 485 LN2



- Pin 1 +24V
- Pin 2 RXDL
- Pin 3 RXDH
- Pin 4 GND
- Pin 5 TXDL
- Pin 6 TXDH

## Steckerbelegung X1, X2



- Pin 1 +55V
- Pin 2 +55V
- Pin 3 GND
- Pin 4 GND

## Steckerbelegung Cfg-Mem

- Pin 1 GND
- Pin 2 DATA

# Anzeigen LED-Status

## Übersicht

TxLN	Daten werden an das LocalNet gesendet
RxTN	Daten vom LocalNet werden empfangen
TxRS422	Daten werden zur RS422 gesendet
RxRS422	Daten werden von der RS422 empfangen
LED1	LED blinkt, wenn Betriebssystem läuft
LED2	Reserviert
LED3	LN1 aktiv
LED4	LN2 aktiv
LED_ERR	Zeigt Servicecode an

## Service-Codes Gateway

Bei Anzeige eines Servicecodes wird das Signal „Stromquelle bereit“ gelöscht.

### EIF | 1.1

Ursache: Keine Software-Konfiguration definiert

Behebung: Service verständigen

### EIF | 2.1

Ursache: E-Set ROB I/O (4,100,332) nicht angeschlossen

Behebung: Wird kein ROB I/O verwendet, dieses im Konfigurations-Modul deaktivieren

### EIF | 3.1

Ursache: Ungültige Interbus-Zyklen sind aufgetreten

Behebung: Datenleitungen überprüfen, sonst Servicedienst verständigen

### EIF | 4.1

Ursache: Fehler im Cfg-Mem

Behebung: Servicedienst verständigen

## Blinkcode

Die Anzeige von Servicecodes über die „LED-ERR“ läuft folgendermaßen ab:

- Schnelles Blinken .... Start der Anzeige
- Erste langsame Blinksequenz .... Code
- Zweite langsame Blinksequenz .... Argument

Code	Argument	Fehlerbeschreibung	Aktivität
2	1	LocalNet-Kommunikation fehlerhaft	Servicedienst verständigen, Verbindungsleitungen prüfen
2	2	RS422-Kommunikation fehlerhaft	Servicedienst verständigen, Verbindungsleitungen prüfen

# Kommunikationsablauf

## Das 3964R-Protokoll

Das LocalNet Gateway RS 422 arbeitet mit dem 3964R-Protokoll. Dieses sorgt für die Datenübertragung zwischen zwei seriellen Geräten. Um Initialisierungskonflikte zu vermeiden, erhält eines der beiden Geräte hohe Priorität und das andere Gerät eine niedrige Priorität.

STX	Daten	DLE	ETX	BCC
-----	-------	-----	-----	-----

### Protokollfestlegung

- Eine Datenblockung ist nicht vorgesehen
- Die Netto-Datenlänge ist auf 236 Bytes pro Telegramm beschränkt
- Die Kommunikation läuft immer zwischen Kommunikationspartnern mit unterschiedlicher Priorität ab
- Ein Kommunikationspartner hat hohe Priorität, der andere niedrige Priorität

**WICHTIG!** Das Gateway arbeitet immer mit „Even Parity“, wie es die Spezifikation vorschreibt.

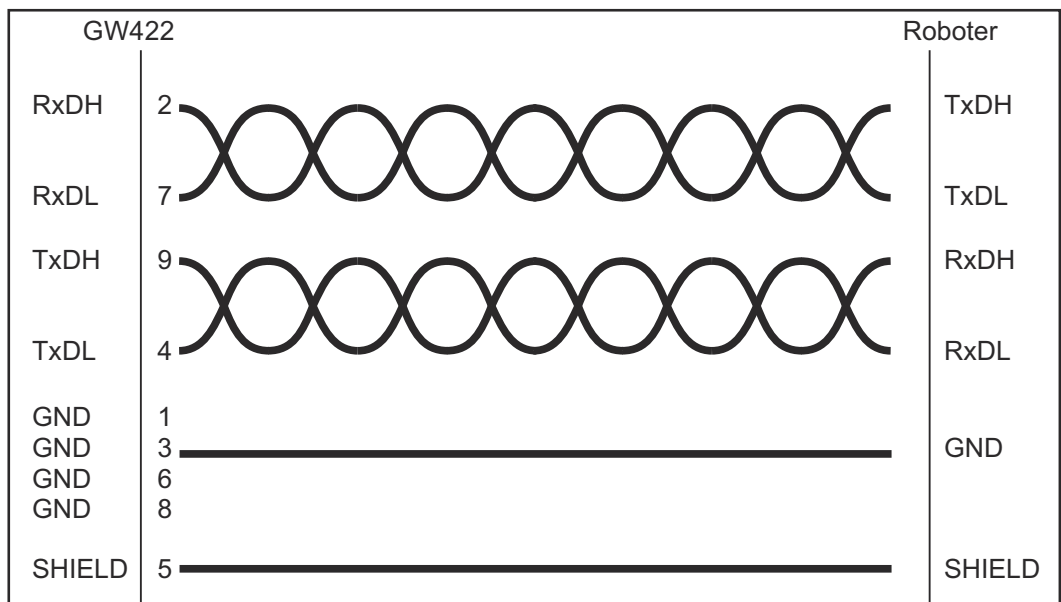
## Kenndaten

Baud-Rate	38 400
Daten-Bits	8
Stop-Bits	1
Parity	Even Parity

## Verbindungskabel

- Kommunikationsleitungen verdrillt
- Maximale Leitungslänge laut Spezifikation RS 422
- Schirm muss ausgeführt werden

Das Verbindungskabel ist wie folgt ausgeführt:





# Daten im Prozessabbild

## Signale - Eingang Stromquelle

Lfd. Nr.	Kommentar	Bereich	Aktivität
E01	Schweißen Ein	-	High
E02	Roboter bereit	-	High
E03	Betriebsarten Bit 0	-	High
E04	Betriebsarten Bit 1	-	High
E05	Betriebsarten Bit 2	-	High
E06	Masterkennung Twin	-	High
E07 - E08	Nicht in Verwendung	-	-
E09	Gas Test	-	High
E10	Drahtvorlauf	-	High
E11	Drahtrücklauf	-	High
E12	Quellenstörung quittieren	-	High
E13	Positionssuchen	-	High
E14	Brenner ausblasen	-	High
E15 - E16	Nicht in Verwendung	-	-
<b>Ohne RCU 5000i</b>			
E17 - E24	Jobnummer	0 - 99	-
E25 - E31	Programmnummer	0 - 127	-
<b>Mit RCU 5000i</b>			
E17 - E31	Jobnummer	0 - 999	-
E32	Schweißsimulation	-	High
E33 - E48	Sollwert Leistung	0 - 65535	0 - 100 %
E49 - E64	Sollwert Lichtbogen-Längenkorrektur	0 - 65535	-30 % bis +30 %
E65 - E72	Sollwert Puls / Dynamik-Korrektur	0 - 255	-5 % bis +5 %
E73 - E80	Sollwert Drahtfreibrand	0 - 255	-200 bis +200 ms
E81	Synchro Puls disable	-	High
E82	SFI disable	-	High
E83	Sollwert Puls / Dynamik-Korrektur disable	-	High
E84	Sollwert Drahtfreibrand disable	-	High
E85 - E96	Nicht in Verwendung	-	-

# Betriebsarten der Stromquelle

## Definierte Betriebsarten

Betriebsart	Bit 0	Bit 1	Bit 2
Programm Standard	Low	Low	Low
Program Puls	High	Low	Low
Job Betrieb	Low	High	Low
Parameteranwahl intern	High	High	Low
Manuell	Low	Low	High
CC / CV	High	Low	High
WIG	Low	High	High
CMT	High	High	High

## Signale - Ausgang Stromquelle

Lfd. Nr.	Kommentar	Bereich	Aktivität
A01	Lichtbogen stabil	-	High
A02	Limit-Signal (nur mit RCU 5000i)	-	High
A03	Prozess aktiv	-	High
A04	Hauptstrom-Signal	-	High
A05	Brenner-Kollisionsschutz	-	High
A06	Stromquelle bereit	-	High
A07	Kommunikation bereit	-	High
A08	Reserve	-	-
A09 - A16	Error-Nummer	0 - 255	-
A17 - A24	Nicht verwendet	-	Low
A25	Drahtfestbrand-Kontrolle (Festbrand gelöst)	-	High
A26	Nicht verwendet	-	-
A27	Roboter-Zugriff (nur mit RCU 5000i)	-	High
A28	Draht vorhanden	-	High
A29	Kurzschluss Zeitüberschreitung	-	High
A30	Daten Dokumentation bereit	-	High
A31 - A32	Nicht verwendet	-	-
A33 - A48	Istwert Schweißspannung	0 - 65535	0 - 100 V
A49 - A64	Istwert-Schweißstrom	0 - 65535	0 - 1000 A
A65- A72	Istwert-Motorstrom	0 - 255	0 - 5 A
A73 - A80	Nicht verwendet	-	-
A81 - A96	Istwert-Drahtvorschub	0 - 65535	0 - 22 m

# Fehlerdiagnose und -behebung

## Angezeigte Service-Codes

Bei Anzeige eines Servicecodes, wird das Signal „Stromquelle bereit“ gelöscht.

**0**

kein Fehler - Stromquelle bereit

**1 no | Prg**

Ursache: kein vorprogrammiertes Programm ausgewählt

Behebung: programmiertes Programm anwählen

**2 ts1 | xxx**

Ursache: Übertemperatur im Sekundärkreis der Anlage

Behebung: Spannungsquelle abkühlen lassen

**3 ts2 | xxx**

Ursache: Übertemperatur im Sekundärkreis der Anlage

Behebung: Anlage abkühlen lassen

**4 ts3 | xxx**

Ursache: Übertemperatur im Sekundärkreis der Anlage

Behebung: Anlage abkühlen lassen

**5 tp1 | xxx**

Ursache: Übertemperatur im Primärkreis der Anlage

Behebung: Anlage abkühlen lassen

**6 tp2 | xxx**

Ursache: Übertemperatur im Primärkreis der Anlage

Behebung: Anlage abkühlen lassen

**7 tp3 | xxx**

Ursache: Übertemperatur im Primärkreis der Anlage

Behebung: Anlage abkühlen lassen

**8 tp4 | xxx**

Ursache: Übertemperatur im Primärkreis der Anlage

Behebung: Anlage abkühlen lassen

**9 tp5 | xxx**

Ursache: Übertemperatur im Primärkreis der Anlage

Behebung: Anlage abkühlen lassen

**10 tp6 | xxx**

Ursache: Übertemperatur im Primärkreis der Anlage

Behebung: Anlage abkühlen lassen

**11 Err | tf1**

Ursache: Fehler Thermofühler (Kurzschluss oder Unterbrechung)

Behebung: Service verständigen

**12 Err | tf2**

Ursache: Fehler Thermofühler (Kurzschluss oder Unterbrechung)

Behebung: Service verständigen

---

**13 Err | tf3**

Ursache: Fehler Thermofühler (Kurzschluss oder Unterbrechung)

Behebung: Service verständigen

---

**14 Err | tf4**

Ursache: Fehler Thermofühler (Kurzschluss oder Unterbrechung)

Behebung: Service verständigen

---

**15 Err | tf5**

Ursache: Fehler Thermofühler (Kurzschluss oder Unterbrechung)

Behebung: Service verständigen

---

**16 Err | tf6**

Ursache: Fehler Thermofühler (Kurzschluss oder Unterbrechung)

Behebung: Service verständigen

---

**17 DSP | E05**

Ursache: Fehler DSP

Behebung: Service verständigen

---

**18 Err | bPS**

Ursache: Fehler DSP

Behebung: Service verständigen

---

**19 Err | IP**

Ursache: Fehler DSP

Behebung: Service verständigen

---

**20 DSP | Axx**

Ursache: Fehler DSP

Behebung: Service verständigen

---

**21 DSP | Exx**

Ursache: Fehler DSP

Behebung: Service verständigen

---

**22 Err | EPF**

Ursache: Fehler HOST

Behebung: Service verständigen

---

**23 Err | 23.X**

Ursache: Fehler HOST

Behebung: Service verständigen

---

**24 Err | 24.X**

Ursache: Fehler HOST

Behebung: Service verständigen

---

**25 Err | 25.X**

Ursache: Fehler HOST

Behebung: Service verständigen

---

**26 Err | 26.X**

Ursache: Fehler HOST

Behebung: Service verständigen

---

---

**27 Err | 27.X**

Ursache: Fehler HOST  
Behebung: Service verständigen

---

**29 DSP | Cxx**

Ursache: Fehler DSP  
Behebung: Service verständigen

---

**30 Efd | xx.y**

Ursache: Fehler im Draht-Fördersystem (xx und y -> Errorliste SR40)  
Behebung: Draht-Fördersystem kontrollieren

---

**31 Efd | 31.x**

Ursache: Fehler Host  
Behebung: Service verständigen

---

**32 EcF | xxx**

Ursache: Fehler Host  
Behebung: Service verständigen

---

**33 tSt | xxx**

Ursache: Übertemperatur im Steuerkreis  
Behebung: Anlage abkühlen lassen

---

**34 Err | tf7**

Ursache: Fehler Thermofühler (Kurzschluss oder Unterbrechung)  
Behebung: Service verständigen

---

**35 DSP | Sy**

Ursache: Fehler DSP  
Behebung: Service verständigen

---

**36 DSP | nSy**

Ursache: Fehler DSP  
Behebung: Service verständigen

---

**37 US | POL**

Ursache: Fehler HOST  
Behebung: Service verständigen

---

**38 -St | op-**

Ursache: Roboter nicht bereit  
Behebung: Signal „Roboter bereit“ setzen und „Quellenstörung quittieren“ setzen

---

**39 No | H2O**

Ursache: Strömungswächter  
Behebung: Kühlgerät prüfen

---

**40 Err | Lic**

Ursache: Lizenzschlüssel fehlerhaft  
Behebung: Lizenzschlüssel prüfen

---

**49 Err | 049**

Ursache: Phasenausfall  
Behebung: Netzabsicherung, Netzzuleitung und Netzstecker prüfen

---

**50 Err | 050**

Ursache: Symmetriefehler Zwischenkreis

Behebung: Service verständigen

---

**51 Err | 051**

Ursache: Netz-Unterspannung: Netzspannung hat den Toleranzbereich (+/-15%) unterschritten

Behebung: Netzspannung kontrollieren

---

**52 Err | 052**

Ursache: Netz-Unterspannung: Netzspannung hat den Toleranzbereich (+/-15%) unterschritten

Behebung: Netzspannung kontrollieren

---

**53 Err | 053**

Ursache: Erdschluss-Fehler

Behebung: Erdschluss auflösen

---

**54 Err | 054**

Ursache: Drahtfestbrand-Kontrolle

Behebung: Draht-Kurzschluss lösen

---

**55 No | IGn**

Ursache: Fehler „Ignition Time-Out“: Innerhalb der eingestellten Drahtlänge erfolgte keine Zündung

Behebung: Drahtvorschub prüfen

---

**56 Err | 056**

Ursache: Fehler „Drahtende“: Kein Draht mehr vorhanden (nur bei vorhandenem Drahtsensor)

Behebung: Neue Drahtrolle einlegen

---

**57 No | GAS**

Ursache: Fehler „Gasströmung“: Innerhalb einer Sekunde nach Beginn der Gas-Vorströmzeit erfolgte keine Gasströmung

Behebung: Gasversorgung prüfen

---

**58 No | Arc**

Ursache: Fehler „Lichtbogen-Abrissüberwachung“: Nach dem Abriss des Lichtbogens, kommt innerhalb der für den Parameter „Arc“ (Setup-Menü 2nd) eingestellten Zeitspanne kein Lichtbogen zustande

Behebung: Neu zünden

---

**59 Err | 059**

Ursache: Sekundär-Überspannung: Sicherheitsabschaltung hat ausgelöst

Behebung: Sekundärkreis prüfen, inklusive Print TPCEL40

---

**60 Err | 060**

Ursache: Nur DPS500: SITRE1A hat die Sicherheitstrennung aktiviert

Behebung: Tür des Plasmareaktors schließen (externer Kontakt schließt). Err | 060 durch kurzzeitige Wegnahme des Startsignals quittieren

---

**61 Err | Arc**

Ursache: Nur DPS500: Digitaler Signalprozessor (DSP) erkannte die Bildung mehrerer unerwünschter Lichtbögen in kurzer Folge.

Behebung: „Err | Arc“ durch kurzzeitige Wegnahme des Startsignals quittieren

---

---

**62 Err | 062**

Ursache: TP 08: Übertemperatur

Behebung: Abkühlphase abwarten

---

**63 EIF | xxx**

Ursache: Fehler im Interface

Behebung: Genauere Informationen befinden sich im Kapitel „Anzeigen LED-Status“, Abschnitt „ServiceCodes Gateway“

---

**64 Err | tf8**

Ursache: Thermofühler Kühlgerät defekt

Behebung: Service verständigen

---

**65 hot | H2O**

Ursache: Übertemperatur im Kühlsystem

Behebung: Abkühlphase abwarten

---

**66 TJo | xxx**

Ursache: Übertemperatur JobMaster (xxx steht für die Temperaturanzeige)

Behebung: Anlage abkühlen lassen

---

**67 Err | tJo**

Ursache: Thermofühler JobMaster defekt

Behebung: Service verständigen

---

**68 Err | 068**

Ursache: Sekundär-Sicherheitsabschaltung

Behebung: Service verständigen

---

**69 Err | 069**

Ursache: Illegaler Wechsel der Betriebsart während des Schweißens

Behebung: Neu zünden

---

**70 Err | 70.x**

Ursache: Gasfehler - x steht für

- 1 Keinen Gassensor gefunden
- 2 Kein Gas
- 3 Kalibrierungsfehler
- 4 Magnetventil defekt
- 5 Kein Magnetventil gefunden

Behebung: Gasversorgung prüfen

---

**71 Err | 71.x**

Ursache: Limitfehler - x steht für

- 1 Stromlimit-Überschreitung
- 2 Stromlimit-Unterschreitung
- 3 Spannungslimit-Überschreitung
- 4 Spannungslimit-Unterschreitung

---

**72 Err | Cfg**

Ursache: Konfigurationsänderung (Summenstrom oder Twin)

Behebung: LHSB-Verbindung prüfen

---

**73 NoH | ost**

Ursache: Es wurde kein Hostrechner gefunden

Behebung: Verbindung zur Stromquelle und deren Softwareversion prüfen

---

---

**75 Err | 75.x**

Ursache: MMArc-Fehler (nur BIAS200), X steht für  
1 Nullabgleich-Error  
2 Daten für LN\_CFGMEMS defekt  
3 Daten für LN\_GETDEVICEVERSION defekt

Behebung: Service verständigen

---

**100 Und | Opc**

Ursache: Fehler HOST

Behebung: Service verständigen

---

**101 Pt | FIT**

Ursache: Fehler HOST

Behebung: Service verständigen

---

**102 III | Opa**

Ursache: Fehler HOST

Behebung: Service verständigen

---

**103 III | Ina**

Ursache: Fehler HOST

Behebung: Service verständigen

---

**104 III | Bus**

Ursache: Fehler HOST

Behebung: Service verständigen

---

**105 Err | 105**

Ursache: Fehler HOST

Behebung: Service verständigen

---

**106 STK | OVL**

Ursache: Fehler HOST

Behebung: Service verständigen

---

**107 STK | UVL**

Ursache: Fehler HOST

Behebung: Service verständigen

---

**108 Err | Dog**

Ursache: Fehler HOST

Behebung: Service verständigen

---

**109 ASS | Ert**

Ursache: Fehler HOST

Behebung: Service verständigen

---

**110 Edg | 1**

Ursache: Fehler HOST

Behebung: Service verständigen

---

**150**

Ursache: Stromquelle ausgeschaltet oder keine Netzspannung

Behebung: Stromquelle einschalten und Netzspannung kontrollieren

---



# Eingangssignale zur Stromquelle

**Allgemeines** Die nachfolgend angeführten Signale beziehen sich auf die Freischaltstufe Level 1 (Software FSLN Gateway Level 1 - 4,061,115).

**Schweißen Ein (Arc on)** Durch das Signal „Schweißen ein“ startet der Schweißprozess. Solange das Signal „Schweißen ein“ aktiv ist, läuft der Schweißprozess.

Ausnahmen:

- Signal „Roboter bereit“ ist deaktiviert
- Die Stromquelle gibt internen Error aus (z.B.: Übertemperatur)

**WICHTIG!** Die Stromquelle befindet sich bei angestecktem LocalNet Gateway RS 422 automatisch im 2-Takt Betrieb.

**Roboter bereit** Roboter setzt Signal sobald dieser schweißbereit ist. Setzt der Roboter während der Schweißung das Signal zurück, beendet die Stromquelle den Schweißvorgang. Die Robotersteuerung gibt die Fehlernummer 38 aus. An der Stromquelle kommt es zur Anzeige „-St oP-“.

Nach dem Einschalten der Stromquelle ist das Signal „Roboter bereit“ zurückgesetzt.

## HINWEIS!

**Ist das Signal „Roboter bereit“ nicht gesetzt, funktioniert keiner der angeführten Befehle oder Sollwert-Vorgaben.**

## Betriebsarten

### Programm Standard

Findet die Schweißparameter-Anwahl über die Sollwerte und die Programmnummer statt, erfolgt ein Zugriff auf die Standardprogramme in der Datenbank.

### Programm Puls

Findet die Schweißparameter-Anwahl über die Sollwerte und die Programmnummer statt, erfolgt ein Zugriff auf die Puls-Programme in der Datenbank.

### Job-Betrieb

Schweißparameter-Anwahl erfolgt über die in den Jobs gespeicherten Daten.

### Parameteranwahl Intern

Das Bedienpanel oder eine Fernbedienung erlaubt das Vorgeben sämtlicher für die Schweißung maßgeblicher Sollwerte und Programm-Nummern. Dadurch ist ein einfaches Erstellen und Speichern von Jobs möglich. Die Ausgabe aller anderen Signale erfolgt über den Roboter. Vorgaben können Sie auch während des Schweißens treffen.

---

## Manuell

Bei aktivierter Betriebsart „Manuell“ ist ein unabhängiges Einstellen der Parameter „Drahtgeschwindigkeit“ und „Schweißspannung“ möglich.

In allen anderen Betriebsarten erfolgt ein Berechnen der Werte für die Parameter „Drahtgeschwindigkeit“ und „Schweißspannung“ aus dem Eingangssignal für den Sollwert „Schweißleistung“.

In der Betriebsart „Manuell“ stellen Sie die Parameter „Drahtgeschwindigkeit“ und „Schweißspannung“ wie folgt ein:

- Ansteuerung des Parameters „Drahtgeschwindigkeit“ über das Eingangssignal „Sollwert Schweißleistung“
- Ansteuerung des Parameters „Schweißspannung“ über das analoge Eingangssignal „Sollwert Lichtbogen-Korrektur“

## HINWEIS!

**In der Betriebsart „Manuell“ steht für das Eingangssignal Sollwert Lichtbogen-Korrektur“ (0 - 10 V) folgender Einstellbereich Schweißspannung zur Verfügung:**

**Verfügung:**

- ▶ TPS 4000 / 5000... 0 - 10 V entsprechen 10 - 40 V Schweißspannung
- ▶ TPS 2700... 0 - 10 V entsprechen 10 - 34 V Schweißspannung
- ▶ Ansteuerung des Parameters „Dynamik“ über das analoge Eingangssignal „Puls- / Dynamikkorrektur“

---

## CC / CV (Konstantstrom / Konstantspannung; ROB 5000)

Die Betriebsart „CC / CV“ (Konstantstrom / Konstantspannung) wird als Option angeboten.

Systemvoraussetzungen:

- Software-Version 2.85.1 (Stromquelle)
- Software-Version 1.50.38 (Drahtvorschub)

Ein Betrieb der Stromquelle wahlweise mit konstanter Schweißspannung oder konstantem Schweißstrom wird ermöglicht.

Für das linke Display können mit der Taste „Parameterwahl“ nur mehr der Schweißstrom, die Drahtgeschwindigkeit und mit der F2-Taste die Stromaufnahme des Drahtantriebes ausgewählt werden.

Für das rechte Display kann mit der Taste „Parameterwahl“ nur mehr der Parameter „Schweißspannung“ ausgewählt werden.

Außerdem sind folgende Parameter nicht mehr anwählbar:

- Verfahren mit der Taste „Verfahren“
- Betriebsarten mittels Taste „Betriebsarten“
- Materialart mittels Taste „Materialart“
- Drahtdurchmesser mittels Taste „Drahtdurchmesser“

Verfügbare Eingangssignale :

## HINWEIS!

**Bei angewählter Betriebsart „CC / CV“ stehen nachfolgend aufgelistete Eingangssignale zur Verfügung. Die Eingangssignale nehmen gegenüber den übrigen Betriebsarten geänderte Funktionen an.**

---

---

Analoges Eingangssignal „Sollwert Schweißleistung“  
Vorgabe des Schweißstromes

---

Analoges Eingangssignal „Lichtbogen-Korrektur“  
Vorgabe der Drahtgeschwindigkeit

---

Analoges Eingangssignal „Puls-/Dynamikkorrektur“  
Vorgabe der Schweißspannung

---

Digitales Eingangssignal „Schweißen ein“ (Arc on)  
Start des Schweißstromes  
Solange das Signal gesetzt bleibt, ist der Schweißstrom aktiv

---

Digitales Eingangssignal „Drahtvorlauf“ (Wire feed)  
Start der Drahtförderung mit der vorgegebenen Drahtgeschwindigkeit  
Solange das Signal gesetzt bleibt, ist die Drahtförderung aktiv

---

Digitales Eingangssignal „Drahtrücklauf“ (Wire retract)  
Start eines Drahtrückzuges mit der vorgegebenen Drahtgeschwindigkeit  
Solange das Signal gesetzt bleibt, ist der Drahtrückzug aktiv

---

Digitales Eingangssignal „Roboter ready“  
bleibt unverändert

---

Digitales Eingangssignal „Gas Test“  
bleibt unverändert

---

**WICHTIG!** Mit dem Eingangssignal „Schweißen ein“ wird nur der Schweißstrom gestartet, nicht aber die Drahtförderung und das Gas-Magnetventil.

**Vorgabe eines Sollwertes für den Schweißstrom:**

- Mittels Eingangssignal „Roboter ready“ und „Quellenstörung quittieren“ die Schweißbereitschaft der Stromquelle herstellen
- Mittels Eingangssignal „Schweißleistung (Sollwert)“ den gewünschten Schweißstrom vorgeben
- Mittels Eingangssignal „Puls-/Dynamikkorrektur“ einen Wert vorgeben, welcher die Schweißspannung begrenzt

**WICHTIG!** Wird keine spezielle Begrenzung des Schweißspannung gewünscht, mittels Eingangssignal „Lichtbogen-Länge“ den größtmöglichen Schweißspannung einstellen. Würde ein höherer als der eingestellte Schweißspannung auftreten, kann die angewählte Schweißstrom nicht eingehalten werden.

**Vorgabe eines Sollwertes für die Schweißspannung:**

- Mittels Eingangssignal „Roboter ready“ und „Quellenstörung quittieren“ die Schweißbereitschaft der Stromquelle herstellen
- Mittels Eingangssignal „Puls-/Dynamikkorrektur (Sollwert)“ die gewünschte Schweißspannung vorgeben
- Mittels Eingangssignal „Schweißleistung (Sollwert)“ einen Wert vorgeben, auf welchen der Schweißstrom begrenzt werden soll.

**WICHTIG!** Wird keine spezielle Begrenzung des Schweißstromes gewünscht, mittels Eingangssignal „Sollwert Schweißleistung“ den größtmöglichen Schweißstrom einstellen. Würde ein höherer als der eingestellte Schweißstrom auftreten, kann die angewählte Schweißspannung nicht eingehalten werden.

**Vorgabe eines Sollwertes für die Drahtgeschwindigkeit:**

- Mittels Eingangssignal „Lichtbogen-Länge“ die gewünschte Drahtgeschwindigkeit einstellen
- Mittels Eingangssignal „Schweißen ein“ den Schweißstrom starten
- Mittels Eingangssignal „Drahtvorlauf“ die Drahtförderung starten

**WICHTIG!** Die Vorgabe der Sollwerte kann nur über den Roboter erfolgen, da „Parameterwahl intern“ eine eigene Betriebsart ist.

---

**TIG**

Das Verfahren WIG-Schweißen mit Berührungszünden ist angewählt. Die Schweißstromvorgabe erfolgt mittels analogem Eingangssignal Sollwert „Schweißleistung“.

---

**CMT / Sonderprozess**

Das Verfahren CMT-Schweißen / Sonderprozess ist angewählt. Die Schweißstromvorgabe erfolgt mittels analogem Eingangssignal Sollwert „Schweißleistung“.

---

**Master-Kennung  
Twin**

Durch dieses Signal wird bestimmt, welche der beiden Stromquellen bei der TPS 9000 als Master oder Slave fungiert.

---

**Gas Test**

Das Signal „Gas Test“ betätigt das Gas-Magnetventil. Es entspricht der Gas-Prüftaste an der Bedienfront der Stromquelle oder am Drahtvorschub. Dient zum Einstellen der für die Schweißaufgabe benötigten Gasmenge am Druckminderer.

**WICHTIG!**

**Während der Schweißung, Steuerung der Gas-Vor und -Nachströmung von der Stromquelle.**

Dieser Befehl braucht daher nicht über die Robotersteuerung erfolgen.

---

**Drahtvorlauf**



**WARNUNG!**

**Gefahr durch austretende Drahtelektrode.**

Schwere Personenschäden können die Folge sein.

- ▶ Schweißbrenner so halten, dass die Schweißbrenner-Spitze von Gesicht und Körper weg zeigt.
  - ▶ Eine geeignete Schutzbrille verwenden.
  - ▶ Schweißbrenner nicht auf Personen richten.
  - ▶ Sicherstellen, dass die Drahtelektrode nur beabsichtigt Kontakt zu elektrisch leitenden Objekten herstellen kann.
- 

Das Signal „Drahtvorlauf“ bewirkt den Start der Drahtförderung und entspricht der Taste „Drahtzuführen“ an der Bedienfront der Stromquelle oder am Drahtvorschub. Der Draht wird strom- und gaslos in das Schlauchpaket eingefädelt.

---

**Drahrücklauf**

Das Signal "Drahrücklauf" bewirkt das manuelle Zurückziehen der Drahtelektrode. Sie können das Signal „Drahrücklauf“ verwenden, um die Drahtelektrode aus dem Brenner auszufädeln, oder um eine bestimmte Länge zurückzuziehen.

## Positionssuchen (Touch sensing)

### **WICHTIG!**

**Funktion „Positionssuchen“ (Touch Sensing), unterstützt nur von Stromquellen mit einer Seriennummer ab 2.65.001 (Stromquelle).**

---

Das Signal „Positionssuchen“ ermöglicht das Erkennen einer Berührung des Schweißdrahtes oder der Gasdüse mit dem Werkstück (Kurzschluss zwischen Werkstück und Schweißdraht oder Gasdüse).

Ist das Signal „Positionssuchen“ gesetzt, zeigt das Bedienpanel der Stromquelle „touch“ an. An den Schweißdraht oder an die Gasdüse, wird eine Spannung von 30 V (Strom auf 3 A begrenzt) angelegt.

Das Auftreten des Kurzschlusses wird über das Signal Lichtbogen stabil (siehe Kapitel „Ausgangssignale“) an die Robotersteuerung übermittelt.

### **WICHTIG!**

**Die Ausgabe des Signals Lichtbogen stabil erfolgt um 0,5 s länger als die Dauer des Kurzschluss-Stromes.**

---

Solange das Signal „Positionssuchen“ gesetzt ist, kann kein Schweißvorgang stattfinden. Um den Schweißvorgang für die Positionserkennung zu unterbrechen:

1. Setzen des Signals „Position suchen“ durch die Robotersteuerung
2. Stromquelle stoppt den Schweißvorgang nach Ablauf der eingestellten Rückbrandzeit (einstellbar im Setup-Menü Stromquelle)
3. Positionserkennung durchführen

### **WICHTIG!**

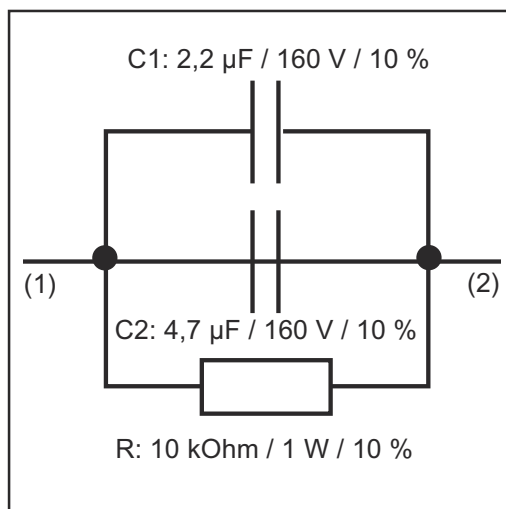
**Soll die Positionserkennung durch Berührung des Werkstückes mit der Gasdüse (anstelle des Schweißdrahtes) erfolgen, die Gasdüse über ein RC-Glied (siehe Abb. „Drahtvorlauf“) mit der Schweißstrom-Leitung verbinden.**

---

Der Einsatz eines RC-Gliedes ist erforderlich, um während des Schweißens, bei einer möglichen Berührung der Gasdüse mit dem Werkstück

- Unzulässige Ströme über die Verbindung Gasdüse-Schweißstrom-Leitung zu vermeiden
- Einer Beeinflussung des Schweißprozesses vorzubeugen

Im Falle der Berührungserkennung über die Gasdüse, fließt der Kurzschluss-Strom nur ca. 4 ms, bis die Kondensatoren des RC-Gliedes aufgeladen sind. Für eine sichere Berührungserkennung durch die Robotersteuerung, liegt das Stromfluss-Signal um 0,5 s länger an als der Kurzschluss-Strom.



- (1) Schweißstrom-Leitung
- (2) Gasdüse

RC-Glied zur Verbindung der Schweißstrom-Leitung mit der Gasdüse

**Brenner ausblenden**

Ist im Robotervorschub ein zusätzliches Magnetventil für die Druckluft eingebaut, ist dieses über den Befehl „Brenner ausblenden“ ansteuerbar. Das Signal „Brenner ausblenden“ dient dazu, nach der Brennerreinigung die Gasdüse von Verunreinigungen zu befreien.

**Quellenstörung quittieren**

Bei Auftreten eines Fehlers bleibt dieser solange bestehen, bis die Robotersteuerung das Signal „Quellenstörung quittieren“ an die Stromquelle sendet. Der Grund der Fehlerauslösung muss aber behoben sein. Da das Signal pegelgesteuert ist, reagiert es nicht auf eine steigende Flanke. Ist das Signal „Quellenstörung quittieren“ immer auf HIGH-Pegel gelegt, wird ein aufgetretener Fehler sofort nach dessen Behebung resettiert.

**WICHTIG!**

**Der Roboter darf das Signal „Schweißen ein“ nicht anlegen, da die Stromquelle sofort nach der Fehlerbehebung wieder zu schweißen beginnen würde.**

Bei Anwahl einer nicht programmierten Kennlinie erscheint an den Anzeigen „no | PrG“. Robotersteuerung löscht das Signal „Stromquelle bereit“. Zum Resetieren einen belegten Programmplatz anwählen.

**Job-Nummer**

Dieses 8-Bit-Signal dient zum Schweißen mit Schweißparametern, welche unter der angewählten Job-Nummer abgespeichert sind. Durch Anwahl von Job-Nummer 0 kann der Job an der Bedienfront angewählt werden.

**Programm-Nummer**

Schweißung erfolgt nicht über Job-Betrieb. Durch Vorgabe von Leistung, Lichtbogen-Längenkorrektur, Pulskorrektur und Rückbrand, erfolgt die Vorgabe des verwendeten Materials, Gas und des Drahtdurchmessers über diese Programm-Nummer.

Um das Programm an der Bedienfront der Stromquelle anzuwählen, an der Robotersteuerung Programm-Nummer 0 anwählen.

<b>Schweißsimulation</b>	<p>Die Stromquelle simuliert mittels des Befehls „Schweiß-Simulation“ einen „reellen“ Schweißvorgang. Das Abfahren einer in der Robotersteuerung programmierte Schweißbahn, ist so ohne tatsächliche Schweißung möglich. Es werden alle Signale wie bei einer realen Schweißung gesetzt (Lichtbogen stabil, Prozess aktiv, Hauptstrom-Signal). Es kommt jedoch zu keiner:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zündung des Lichtbogens</li> <li>- Drahtförderung</li> <li>- Ansteuerung des Gasmagnetventils.</li> </ul>
<b>SynchroPuls disable</b>	<p>Signal „SynchroPuls disable“ dient zum Deaktivieren der gegebenenfalls eingestellten Funktion SynchroPuls in der Stromquelle. Setzen des Signals vor oder während des Schweißens möglich.</p>
<b>SFI disable</b>	<p>Signal „SFI disable“ dient zum Deaktivieren der gegebenenfalls eingestellten Funktion SFI in der Stromquelle. Setzen des Signals nur vor Schweißbeginn möglich.</p>
<b>Puls-/Dynamik Korrektur disable</b>	<p>Im Synergicmodus müssen Vorgaben für Leistung, Lichtbogen-Längenkorrektur, Dynamik/Puls-Korrektur und Rückbrand (Sollwerte) vom Roboter erfolgen. Bei gesetztem Signal „Puls-/Dynamik Korrektur disable“, erfolgt die Verwendung des internen Sollwerts der Stromquelle, nicht der vom Interface.</p>
<b>Rückbrand disable</b>	<p>Im Synergic-Modus müssen vom Roboter die Sollwerte für Leistung, Lichtbogen-Längenkorrektur, Dynamik/Puls-Korrektur und der Rückbrand vorgegeben werden. Wird das Signal „Rückbrand disable“ gesetzt, so wird der interne Sollwert der Stromquelle verwendet und nicht der vom Interface.</p>
<b>Leistung (Sollwert)</b>	<p>Durch Vorgabe eines Wertes von 0 - 65535 (0 - 100 %), erfolgt die Einstellung der Schweißleistung auf der angewählten Kennlinie. Diese Einstellung ist nur bei Betriebsart Programm-Standard und Programm-Puls aktiv.</p> <p>Aus der gewählten Schweißleistung ermittelt die Stromquelle, unter anderem, die entsprechenden Werte für Schweißspannung und Drahtgeschwindigkeit. Als Maß für die aktuelle Schweißleistung, können auch die Parameter „Schweißstrom“, „Blechdicke“ und „a-Maß“ am Bedienpanel der Stromquelle angezeigt werden.</p>
<p style="text-align: center;"><b>HINWEIS!</b></p> <p><b>Die genannten Parameter sind unmittelbar verknüpft. Wird ein Parameter mittels Sollwert Leistung verändert, werden die anderen Parameter miteingestellt.</b></p>	
<b>Lichtbogen-Längenkorrektur (Sollwert)</b>	<p>Durch Vorgabe eines Wertes von 0 - 65535 (-30 % bis +30 %), erfolgt die Korrektur der Länge des Lichtbogens. Dabei erfolgt eine Veränderung der Lichtbogen-Spannung, nicht aber der Drahtgeschwindigkeit.</p>

0	Lichtbogen-Spannung	-30 %	(kürzerer Lichtbogen)
32767	Lichtbogen-Spannung	0 %	(gespeicherter Wert)
65535	Lichtbogen-Spannung	+30 %	(längerer Lichtbogen)

Diese Einstellung ist nur bei Verwendung der Betriebsart Programm-Standard und Programm-Puls aktiv.

---

**Pulskorrektur (Sollwert)**

Durch Vorgabe eines Wertes von 0 - 255 (-5 % bis +5 %) erfolgt die Korrektur der Dynamik (Standard) oder der Tropfenablöse-Energie (Puls).

0	Pulsspannung-Korrektur	-5 %
127	Pulsspannung-Korrektur	0 %
255	Pulsspannung-Korrektur	+5 %

Diese Einstellung ist nur bei Verwendung der Betriebsart Programm-Standard und Programm-Puls aktiv.

---

**Rückbrand (Sollwert)**

Durch Vorgabe eines Wertes von 0 - 255 (-200 ms bis +200 ms) erfolgt die Korrektur der freien Drahtlänge nach der Schweißung. Je kürzer die Abbrandzeit, desto länger ist die freie Drahtlänge.

0	programmierter Wert	-200 ms
127	gespeicherter Wert	0 ms
255	programmierter Wert	+200 ms

Diese Einstellung ist nur bei Verwendung der Betriebsart Programm-Standard und Programm-Puls aktiv.



# Ausgangssignale zum Roboter

## Lichtbogen stabil (Stromfluss-Signal)

Ist nach Beginn der Schweißung der Lichtbogen stabil, wird dieses Signal gesetzt. Das Signal gibt damit der Robotersteuerung die Information, dass die Zündung erfolgreich war und der Lichtbogen brennt.

## Limitsignal

Dieses Signal ist nur in Verbindung mit der Fernbedienung RCU5000i verfügbar. Signal gesetzt bei Unter- oder Überschreitung von Istwert Drahtgeschwindigkeit, Motorstrom, Schweißstrom und Schweißspannung.

## Prozess aktiv

Roboter setzt das Signal „Schweißen ein“:

- Gas-Vorströmzeit läuft ab
- Lichtbogen zündet
- Lichtbogen erlischt
- Gas-Nachströmzeit läuft ab
- Roboter setzt Signal zurück

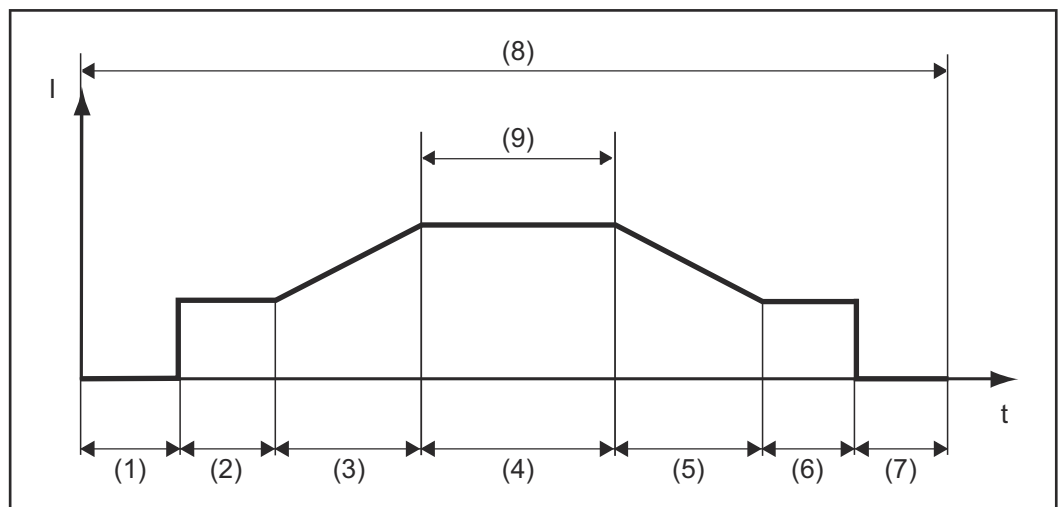
Dient dazu den Roboter zu informieren, dass der Schweißprozess noch im Gange ist. So kann, um z.B. optimalen Gasschutz zu gewährleisten, die Verweilzeit des Roboters am Ende der Schweißnaht synchronisiert werden.

## Hauptstrom-Signal

Wird der Schweißvorgang mit einem in der Stromquelle vorgegebenen Start- und Endstrom durchgeführt, wird dieses Signal zwischen Ende der Startstrom- und Beginn der Endstromphase gesetzt.

Im Setup-Menü der Stromquelle wird definiert:

- Startstrom-Phase mit Startstrom (I-S), Startstrom-Dauer (t-S) und Slope (SL)
- Endstrom-Phase mit Endstrom (I-E), Endstrom-Dauer (t-E) und Slope (SL)



Signalverlauf

- (1) Gas-Vorströmzeit (Gpr)
- (2) Startstrom (I-S)

(3)	Slope (SL)
(4)	Schweißstrom
(5)	Slope (SL)
(6)	Endstrom (I-E)
(7)	Gas-Nachströmzeit (Gpo)
(9)	Prozess aktiv
(9)	Hauptstrom-Signal

**Kollisionsschutz** Meist ist der Roboterbrenner mit einer Kollisions-Abschaltbox ausgestattet, welche vorne an der Aufnahme des Roboterarmes angebracht ist. Sobald der Roboterbrenner an einem festen Hindernis (Bauteil, Spannvorrichtung, etc.) auftrifft, wird der Kontakt an der Kollisions-Abschaltbox unterbrochen und dem System gemeldet. Die Steuerung muss den sofortigen Stillstand des Roboters einleiten.

**Stromquelle bereit** Ist die Stromquelle schweißbereit, ist dieser Ausgang auf HIGH geschaltet. Löschung des Signals und Ausgabe der Fehlernummer 38 durch:

- Auftreten eines Fehlers an der Stromquelle
- Kein Signal „Stromquelle bereit“

Übertragung der genauen Fehlerursache durch eine Error-Nummer an den Feldbus.

**Kommunikation bereit** Im Regelfall Versorgung der Feldbus-Knoten extern, z.B. über die Robotersteuerung. Das Signal „Kommunikation bereit“ teilt der Robotersteuerung mit, dass die Stromquelle zur Datenkommunikation bereit ist.

**Error-Nummer** Mittels dieser Error-Nummer kann nach Auftreten eines Fehlers (Signal „Stromquelle bereit“ gelöscht) die Fehlerursache eingegrenzt werden.

**Festbrand-Kontrolle** Bei nicht ordnungsgemäßigem Schweißende kann ein Festbrand des Drahtes am Werkstück auftreten. Die Stromquelle erkennt den Festbrand und löscht das Signal „Roboter bereit“. Durch Lösen des Festbrandes wird der Schweißvorgang fortgesetzt.

**Roboter Zugriff** Das Signal „Roboter Zugriff“ zeigt an, ob interne oder externe Parametereinstellung ausgewählt ist.

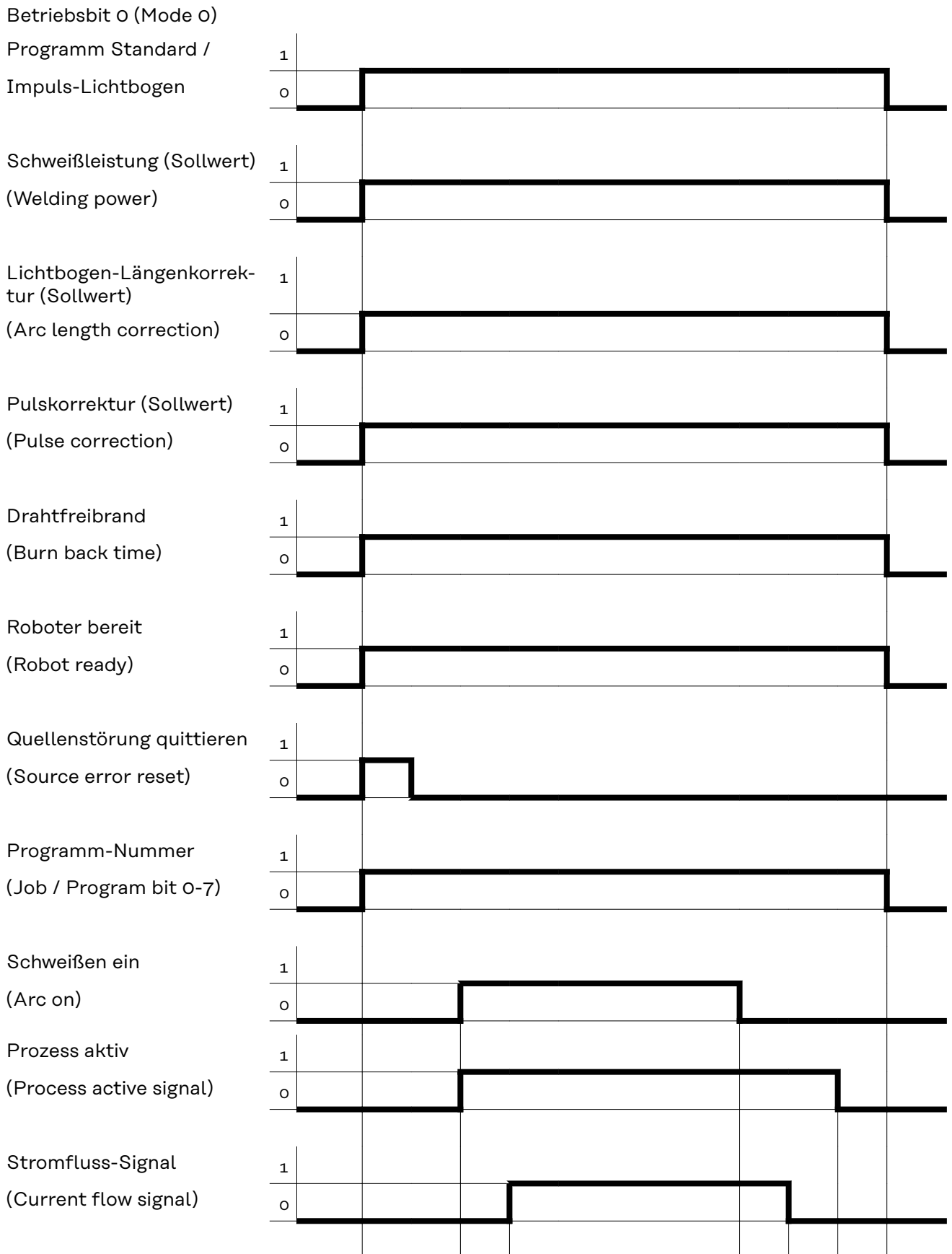
**WICHTIG!**  
**„Roboter Zugriff“ ist nur in Verbindung mit der Fernbedienung RCU5000i verfügbar.**

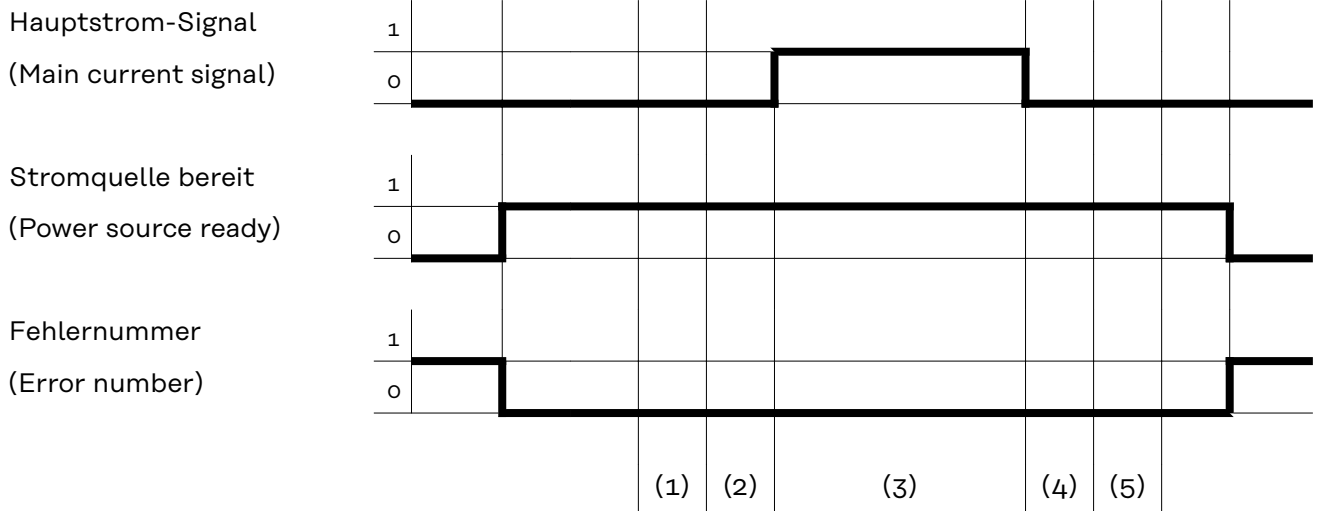
---

<b>Schweißdraht vorhanden</b>	<p>Wird seitens des Drahtende-Sensors kein Schweißdraht erkannt, hat das Signal „Draht vorhanden“ Low-Pegel.</p> <p><b>WICHTIG!</b> <b>„Schweißdraht vorhanden“ hat nur in Verbindung mit einem Drahtende-Sensor Bedeutung.</b> Ist kein Drahtende-Sensor eingebaut, hat das Signal „Schweißdraht vorhanden“ High-Pegel.</p>
<b>Kurzschluss-Zeit Überschreitung</b>	<p>Dieses Signal zeigt an, dass eine Überschreitung der Kurzschluss-Zeit (größer 78 ms) aufgetreten ist.</p>
<b>Daten Dokumentation bereit</b>	<p>Dieses Signal zeigt an, dass die Datendokumentation mittels RCU-Receiver funktionsbereit ist.</p>
<b>Schweißspannung (Istwert)</b>	<p>Während des Schweißprozesses Übertragung der gemessenen Schweißspannung von 0 - 100 V. Am Feldbus liegt der Wert bei 0 - 65535. Im Leerlauf wird hier der Schweißspannungssollwert übertragen, unmittelbar nach der Schweißung der HOLD-Wert.</p>
<b>Schweißstrom (Istwert)</b>	<p>Während des Schweißprozesses wird der gemessene Schweißstrom von 0 - 1000 A übertragen. Am Feldbus liegt der Wert bei 0 - 65535. Im Leerlauf wird hier der Sollwert des Schweißstromes übertragen, unmittelbar nach der Schweißung der HOLD-Wert.</p>
<b>Motorstrom (Istwert)</b>	<p>Während des Schweißprozesses Übertragung der gemessene Motorstrom von 0 - 5 A. Am Feldbus liegt der Wert bei 0 - 255.</p>
<b>Drahtgeschwindigkeit (Istwert)</b>	<p>Während des Schweißprozesses Übertragung des gemessenen Istwerts der Drahtgeschwindigkeit von 0 - vDmax. Am Feldbus liegt der Wert bei 0 - 255. Im Leerlauf wird der Drahtsollwert übertragen.</p>

---

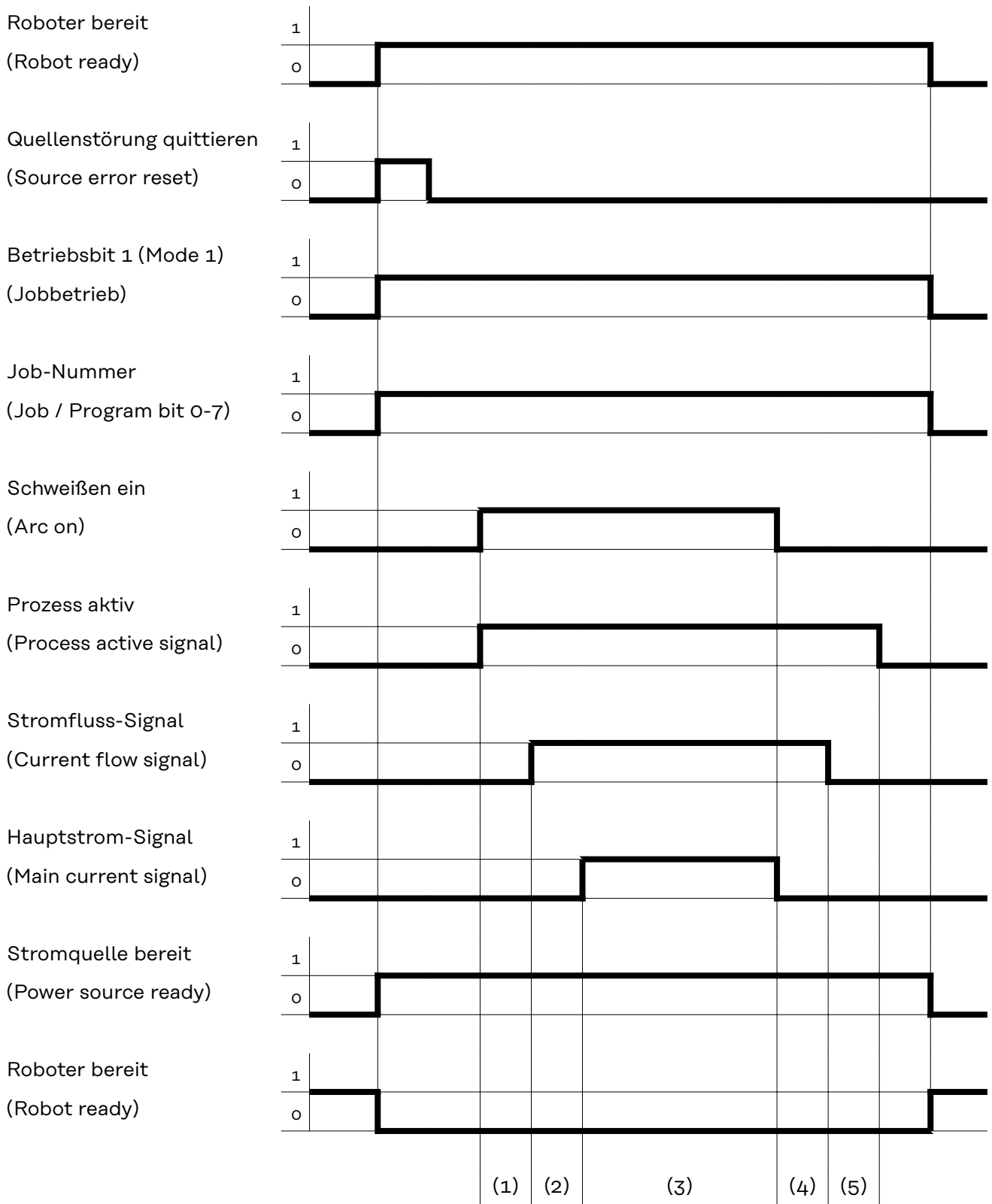
# Programmnummer ohne Fehler





- (1) Gas-Vorströmzeit
- (2) Startstrom
- (3) Schweißstrom
- (4) Endstrom
- (5) Gas-Nachströmzeit

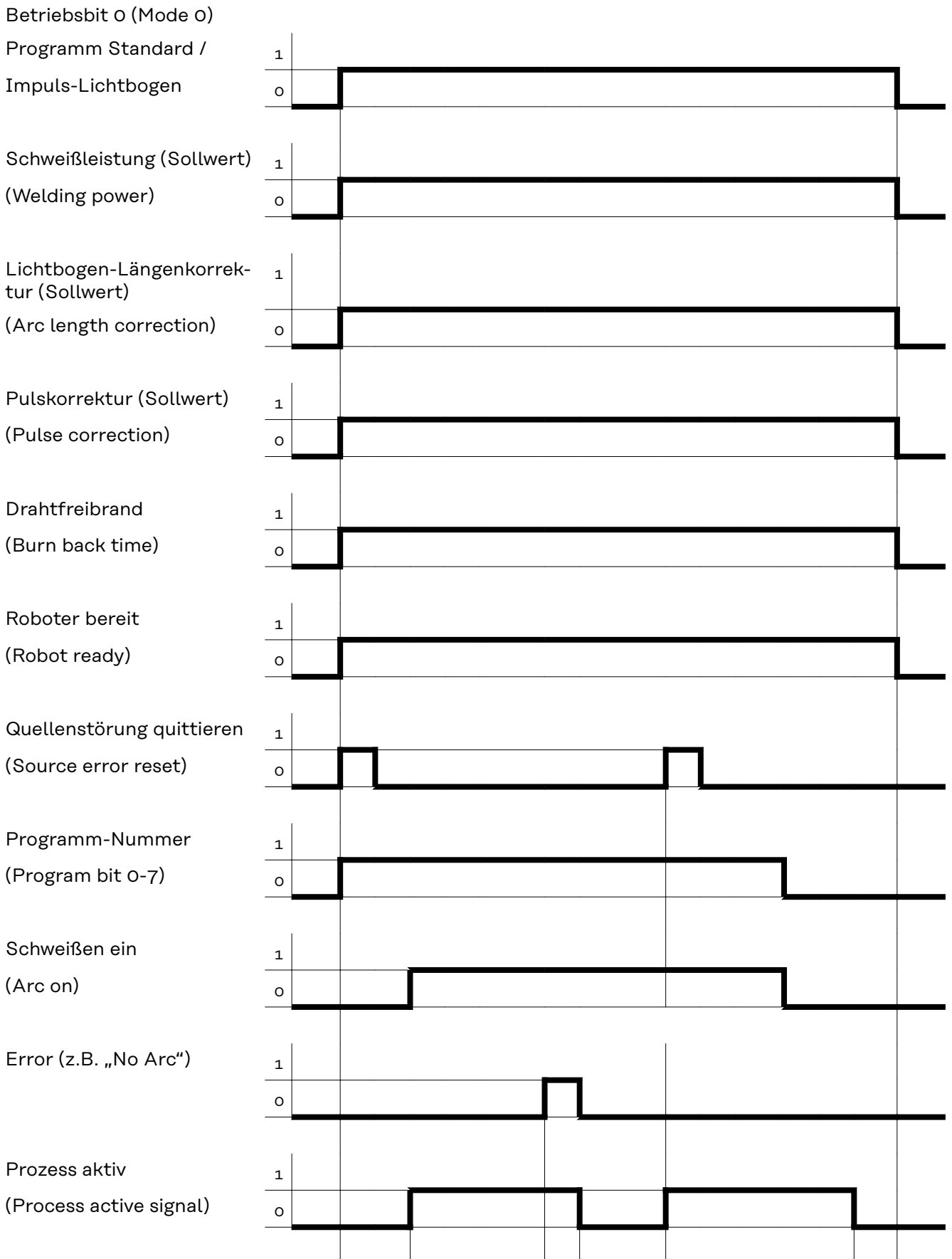
# Jobnummer ohne Fehler



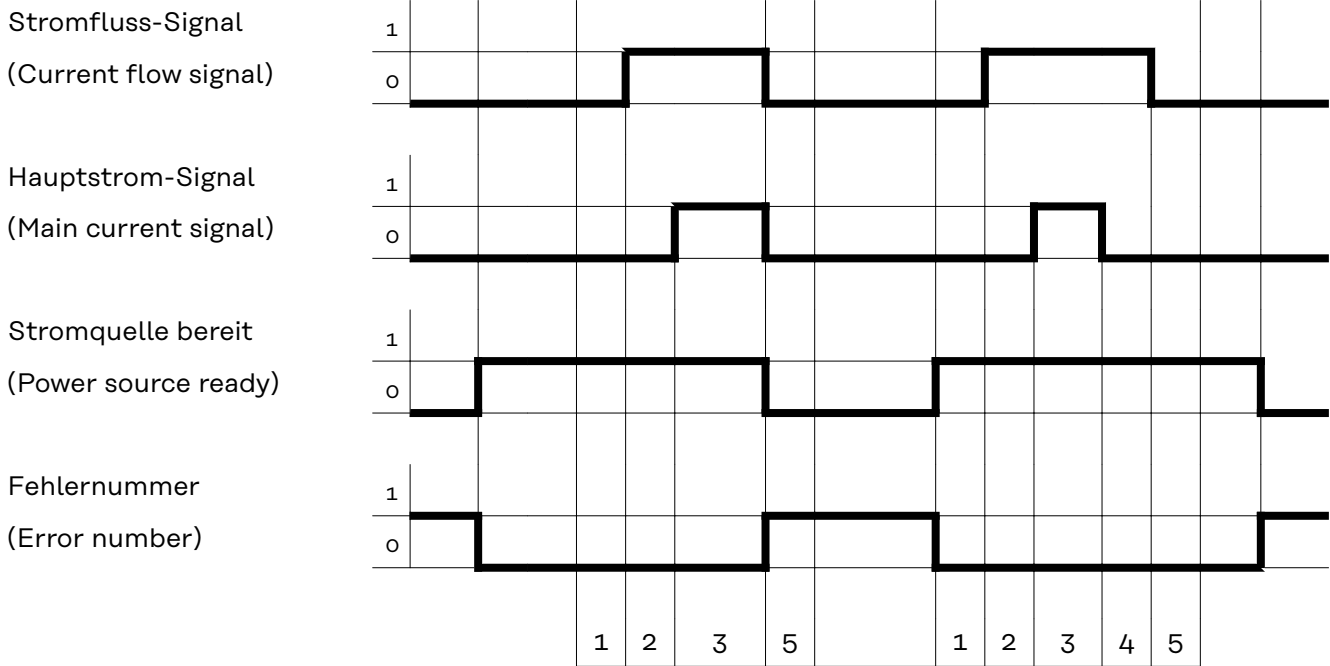
- (1) Gas-Vorströmzeit
- (2) Startstrom
- (3) Schweißstrom

- (4) Endstrom
- (5) Gas-Nachströmzeit

# Programmnummer mit Fehler

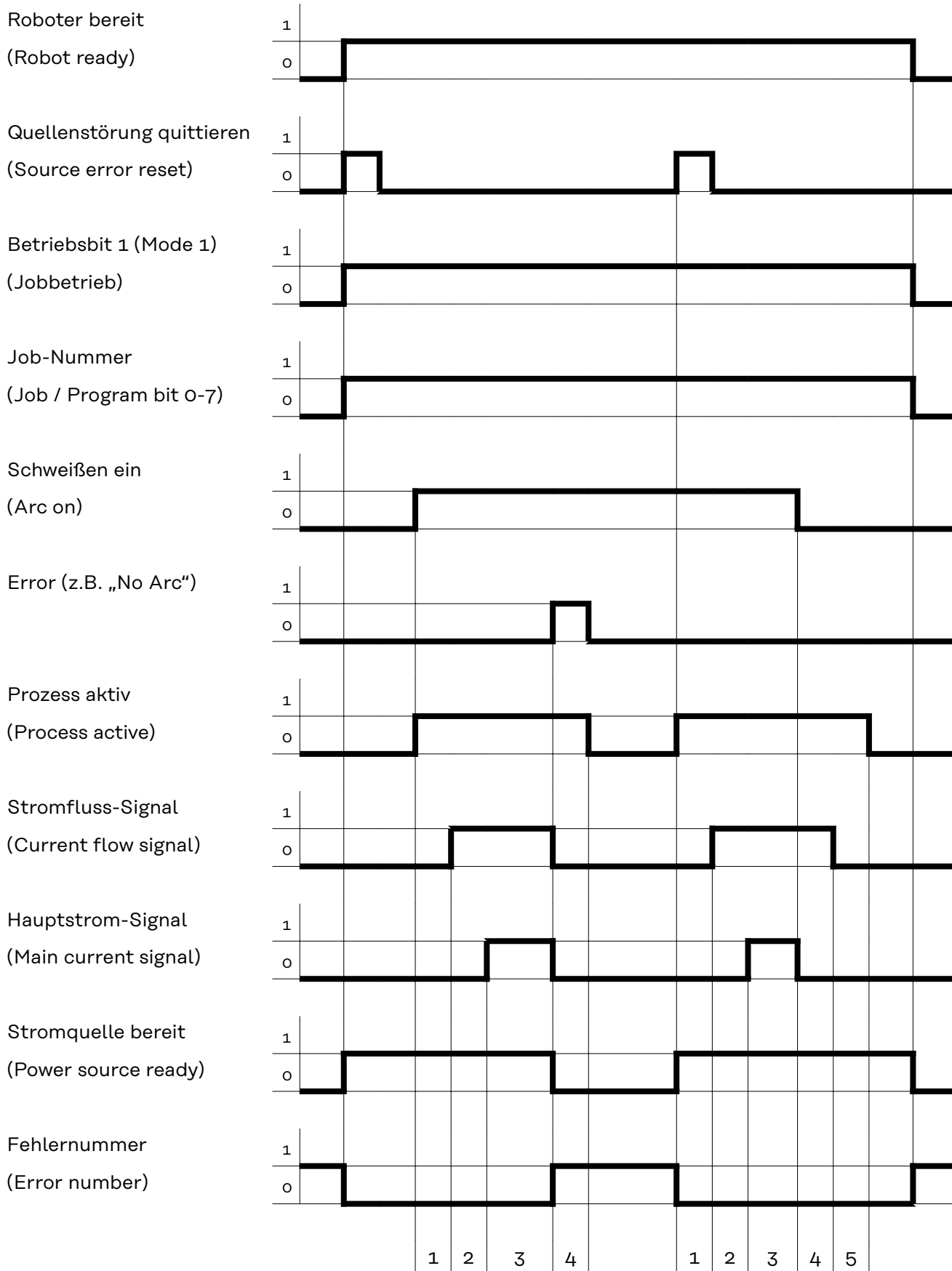






- (1) Gas-Vorströmzeit
- (2) Startstrom
- (3) Schweißstrom
- (4) Endstrom
- (5) Gas-Nachströmzeit

# Jobnummer mit Fehler



- (1) Gas-Vorströmzeit
- (2) Startstrom
- (3) Schweißstrom
- (4) Endstrom
- (5) Gas-Nachströmzeit



# Contents

Technical data.....	39
LocalNet Gateway RS 422 .....	39
Format PCB .....	39
Pin assignment on plugs .....	40
RS 422 pin assignments .....	40
RS 485 LN1 pin assignments.....	40
RS 485 LN2 pin assignments.....	40
X1, X2 pin assignments.....	40
Cfg-Mem pin assignments.....	40
LED status indicators.....	41
Overview .....	41
Gateway service codes .....	41
Flash code .....	41
Communication process .....	42
The 3964R protocol.....	42
Characteristics .....	42
Connecting cable.....	42
Data in process image.....	43
Signals - Power source input .....	43
Power source operating modes .....	44
Defined operating modes .....	44
Signals - power source output.....	44
Troubleshooting .....	45
Displayed service codes .....	45
Input signals to the power source .....	51
General remarks .....	51
Arc on .....	51
Robot ready.....	51
Operating modes .....	51
Twin master identifier.....	54
Gas Test .....	54
Wire feed .....	54
Wire retract.....	54
Touch sensing .....	54
Torch blow out.....	55
Source error reset .....	56
Job number .....	56
Program number.....	56
Welding simulation .....	56
SynchroPuls disable.....	56
SFI disable .....	56
Pulse/dynamic correction disable .....	56
Burn-back disable.....	57
Power command value .....	57
Arc length correction (command value) .....	57
Pulse correction (command value).....	57
Burn-back (command value).....	57
Output signals to the robot.....	59
Arc stable (current flow signal).....	59
Limit signal.....	59
Process active.....	59
Main current signal.....	59
Collision protection.....	60
Power source ready.....	60
Communication ready .....	60
Error number .....	60
Stick control.....	60
Robot access.....	60
Welding wire available.....	60
Short circuit timeout.....	61

Data documentation ready.....	61
Welding voltage (real value).....	61
Welding current (real value).....	61
Motor current (real value).....	61
Wire speed (real value).....	61
Program numbers without faults.....	62
Job numbers without faults.....	64
Program numbers with faults.....	66
Job numbers with faults .....	68

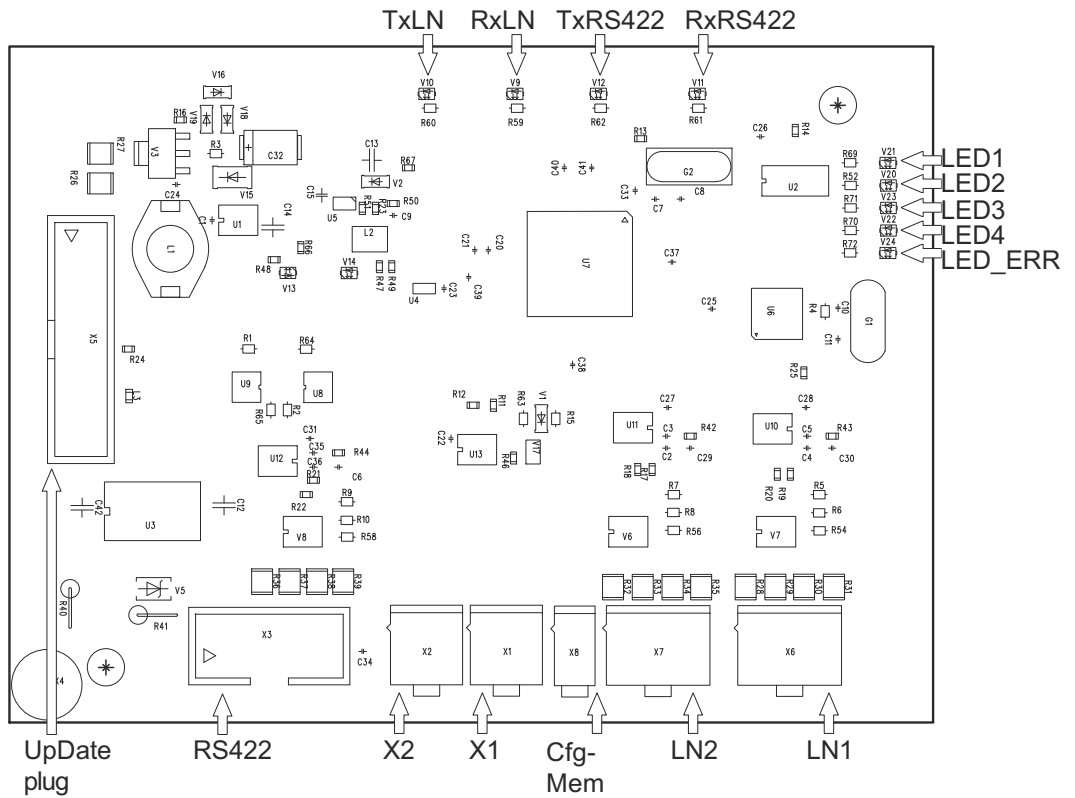
# Technical data

## LocalNet Gateway RS 422

Power supply	+24 VDC, +/- 10 %
Current input	typically 100 mA
Position	Rear of power source

NE

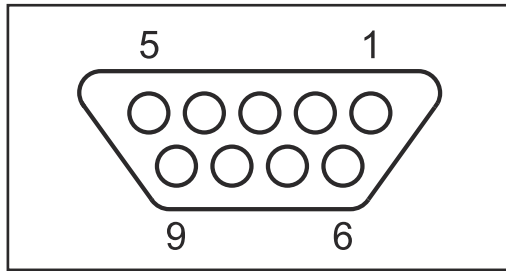
## Format PCB



# Pin assignment on plugs

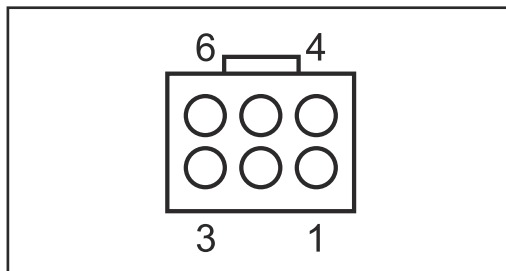
---

## RS 422 pin assignments



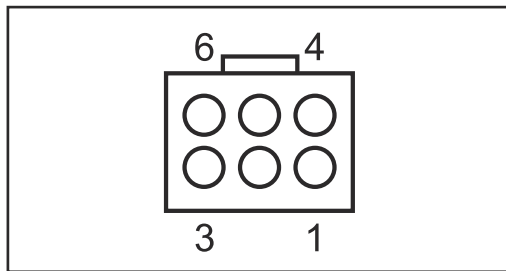
- Pin 1 GND
  - Pin 2 RXDH\_422
  - Pin 3 GND
  - Pin 4 TXDL\_422
  - Pin 5 SHIELD
  - Pin 6 GND
  - Pin 7 RXDL\_422
  - Pin 8 GND
  - Pin 9 TXDH\_422
- 

## RS 485 LN1 pin assignments



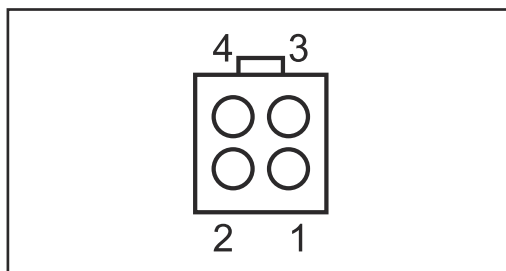
- Pin 1 +24V
  - Pin 2 RXDL
  - Pin 3 RXDH
  - Pin 4 GND
  - Pin 5 TXDL
  - Pin 6 TXDH
- 

## RS 485 LN2 pin assignments



- Pin 1 +24V
  - Pin 2 RXDL
  - Pin 3 RXDH
  - Pin 4 GND
  - Pin 5 TXDL
  - Pin 6 TXDH
- 

## X1, X2 pin assignments



- Pin 1 +55V
  - Pin 2 +55V
  - Pin 3 GND
  - Pin 4 GND
- 

## Cfg-Mem pin assignments

- Pin 1 GND
- Pin 2 DATA



# LED status indicators



## Overview

TxLN	Data being sent to the LocalNet
RxTN	Data being received from the LocalNet
TxRS422	Data being sent to the RS422
RxRS422	Data being received from the RS422
LED1	LED flashes when operating system running
LED2	Spare
LED3	LN1 active
LED4	LN2 active
LED_ERR	Displays service code

## Gateway service codes

When a service code appears, the „power source ready“ signal goes out.

### EIF | 1.1

Cause: No software configuration defined

Remedy: Contact After-Sales Service.

### EIF | 2.1

Cause: Installation set ROB I/O (4,100,332) not connected

Remedy: If ROB I/O not in use, deactivate in the configuration module

### EIF | 3.1

Cause: Invalid interbus cycles occurred

Remedy: Check data lines, otherwise contact After-Sales Service

### EIF | 4.1

Cause: Error in Cfg-Mem

Remedy: Contact After-Sales Service.

## Flash code

Service codes appear on the „LED-ERR“ as follows:

- Rapid flashing .... Start display
- First slow flashing sequence .... Code
- Second slow flashing sequence .... Argument

Code	Argument	Error description	Activity
2	1	LocalNet communication error	Contact After-Sales Service, Check connecting lead
2	2	RS422 communication error	Contact After-Sales Service, Check connecting lead

# Communication process

## The 3964R protocol

The LocalNet gateway RS 422 works with the 3964R protocol. It handles the data transmission between two serial devices. To avoid conflicts during initialisation, one of the two devices is given high priority and the other low priority.

STX	Daten	DLE	ETX	BCC
-----	-------	-----	-----	-----

### Setting protocols

- Data blocking is not carried out
- The net data length is restricted to 236 bytes per telegram
- Communication always takes place between devices with differing priority
- One device has high priority, the other a low priority

**IMPORTANT!** The gateway always works with „even parity“, as prescribed by the specification.

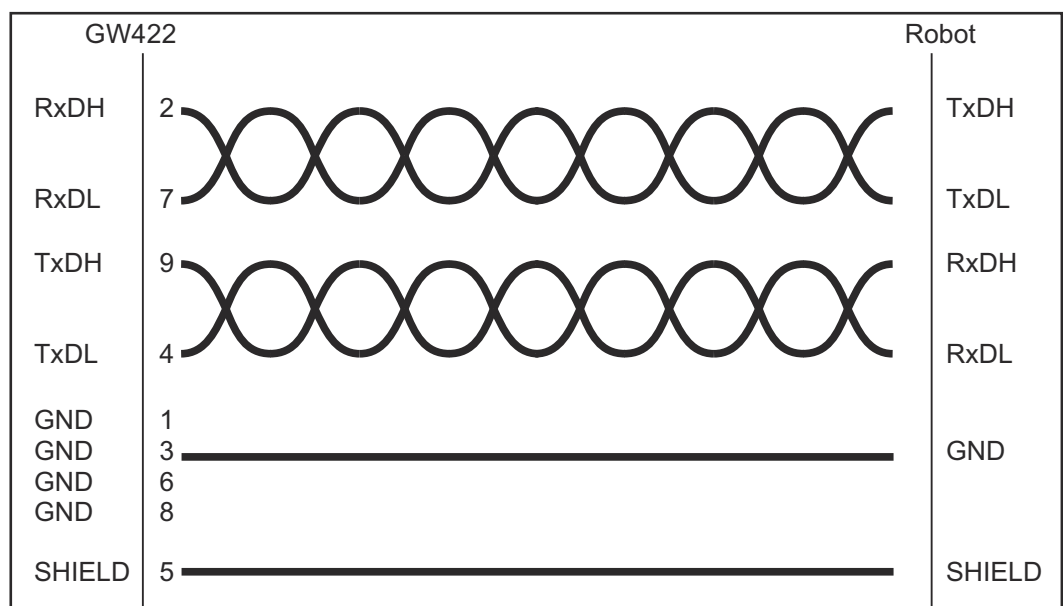
## Characteristics

Baud-Rate	38 400
Data bits	8
Stop bits	1
Parity	Even parity

## Connecting cable

- Twisted-pair communication leads
- Maximum cable length see specification RS 422
- Shield must be in place

The connecting cable is arranged as follows:



# Data in process image

## Signals - Power source input

Seq. no	Remarks	Range	Activity
E01	Arc on	-	High
E02	Robot ready	-	High
E03	Bit 0 operating modes	-	High
E04	Bit 1 operating modes	-	High
E05	Bit 2 operating modes	-	High
E06	Twin master identifier	-	High
E07 - E08	Unused	-	-
E09	Gas test	-	High
E10	Wire feed	-	High
E11	Wire retract	-	High
E12	Source error reset	-	High
E13	Touch sensing	-	High
E14	Torch blow through	-	High
E15 - E16	Unused	-	-
<b>Without RCU 5000i</b>			
E17 - E24	Job number	0 - 99	-
E25 - E31	Program number	0 - 127	-
<b>With RCU 5000i</b>			
E17 - E31	Job number	0 - 999	-
E32	Welding simulation	-	High
E33 - E48	Power command value	0 - 65535	0 - 100 %
E49 - E64	Command value for arc length correction	0 - 65535	-30 % to +30 %
E65 - E72	Command value for pulse/Dynamic (arc-force) correction	0 - 255	-5 % to +5 %
E73 - E80	Stub burn-off command value	0 - 255	-200 to +200 ms
E81	Synchro Puls disable	-	High
E82	SFI disable	-	High
E83	Command value for pulse/High Dynamic (arc-force) correction disable	-	High
E84	Stub burn-off command value disable	-	-
E85 - E96	Unused	-	-

# Power source operating modes

## Defined operating modes

Operating mode	Bit 0	Bit 1	Bit 2
Standard program	Low	Low	Low
Pulse program	High	Low	Low
Job mode	Low	High	Low
Parameter selection internal	High	High	Low
Manual	Low	Low	High
CC / CV	High	Low	High
TIG	Low	High	High
CMT	High	High	High

## Signals - power source output

Seq. no.	Remarks	Range	Activity
A01	Arc present	-	High
A02	Limit signal (only with RCU 5000i)	-	High
A03	Process active	-	High
A04	Main current signal	-	High
A05	Torch collision protection	-	High
A06	Power source ready	-	High
A07	Communication ready	-	High
A08	Spare	-	-
A09 - A16	Error number	0 - 255	-
A17 - A24	Unused	-	Low
A25	Wire stick control (Wire released from weld pool)	-	High
A26	Unused	-	-
A27	Robot access (only with RCU 5000i)	-	High
A28	Wire available	-	High
A29	Timeout short circuit	-	High
A30	Data documentation ready	-	High
A31 - A32	Unused	-	-
A33 - A48	Actual welding voltage value	0 - 65535	0 - 100 V
A49 - A64	Actual welding current value	0 - 65535	0 - 1000 A
A65 - A72	Actual motor current value	0 - 255	0 - 5 A
A73 - A80	Unused	-	-
A81 - A96	Actual wirefeed value	0 - 65535	0 - 22 m

# Troubleshooting

## Displayed service codes

---

When a service code appears, the „power source ready“ signal goes out.

---

**0**

no error - power source ready

---

### **1 no | Prg**

Cause: No pre-programmed program selected

Remedy: Select a pre-programmed program

---

### **2 ts1 | xxx**

Cause: Over-temperature in secondary circuit of the machine

Remedy: Allow machine to cool down

---

### **3 ts2 | xxx**

Cause: Over-temperature in secondary circuit of the machine

Remedy: Allow machine to cool down

---

### **4 ts3 | xxx**

Cause: Over-temperature in secondary circuit of the machine

Remedy: Allow machine to cool down

---

### **5 tp1 | xxx**

Cause: Over-temperature in primary circuit of the machine

Remedy: Allow machine to cool down

---

### **6 tp2 | xxx**

Cause: Over-temperature in primary circuit of the machine

Remedy: Allow machine to cool down

---

### **7 tp3 | xxx**

Cause: Over-temperature in primary circuit of the machine

Remedy: Allow machine to cool down

---

### **8 tp4 | xxx**

Cause: Over-temperature in primary circuit of the machine

Remedy: Allow machine to cool down

---

### **9 tp5 | xxx**

Cause: Over-temperature in primary circuit of the machine

Remedy: Allow machine to cool down

---

### **10 tp6 | xxx**

Cause: Over-temperature in primary circuit of the machine

Remedy: Allow machine to cool down

---

### **11 Err | tf1**

Cause: Temperature sensor fault (short circuit or open circuit)

Remedy: Contact After-Sales Service

---

### **12 Err | tf2**

Cause: Temperature sensor fault (short circuit or open circuit)

Remedy: Contact After-Sales Service

---

---

**13 Err | tf3**

Cause: Temperature sensor fault (short circuit or open circuit)

Remedy: Contact After-Sales Service

---

**14 Err | tf4**

Cause: Temperature sensor fault (short circuit or open circuit)

Remedy: Contact After-Sales Service

---

**15 Err | tf5**

Cause: Temperature sensor fault (short circuit or open circuit)

Remedy: Contact After-Sales Service

---

**16 Err | tf6**

Cause: Temperature sensor fault (short circuit or open circuit)

Remedy: Contact After-Sales Service

---

**17 DSP | E05**

Cause: DSP fault

Remedy: Contact After-Sales Service

---

**18 Err | bPS**

Cause: DSP fault

Remedy: Contact After-Sales Service

---

**19 Err | IP**

Cause: DSP fault

Remedy: Contact After-Sales Service

---

**20 DSP | Axx**

Cause: DSP fault

Remedy: Contact After-Sales Service

---

**21 DSP | Exx**

Cause: DSP fault

Remedy: Contact After-Sales Service

---

**22 Err | EPF**

Cause: HOST fault

Remedy: Contact After-Sales Service

---

**23 Err | 23.X**

Cause: HOST fault

Remedy: Contact After-Sales Service

---

**24 Err | 24.X**

Cause: HOST fault

Remedy: Contact After-Sales Service

---

**25 Err | 25.X**

Cause: HOST fault

Remedy: Contact After-Sales Service

---

**26 Err | 26.X**

Cause: HOST fault

Remedy: Contact After-Sales Service

---

---

**27 Err | 27.X**

Cause: HOST fault  
Remedy: Contact After-Sales Service

---

**29 DSP | Cxx**

Cause: DSP fault  
Remedy: Contact After-Sales Service

---

**30 Efd | xx.y**

Cause: Fault in wirefeeding system (xx and y -> error list SR40)  
Remedy: Check wirefeeding system

---

**31 Efd | 31.x**

Cause: Host fault  
Remedy: Contact After-Sales Service

---

**32 EcF | xxx**

Cause: Host fault  
Remedy: Contact After-Sales Service

---

**33 tSt | xxx**

Cause: Over-temperature in the control circuit  
Remedy: Allow machine to cool down

---

**34 Err | tf7**

Cause: Temperature sensor fault (short circuit or open circuit)  
Remedy: Contact After-Sales Service

---

**35 DSP | Sy**

Cause: DSP fault  
Remedy: Contact After-Sales Service

---

**36 DSP | nSy**

Cause: DSP fault  
Remedy: Contact After-Sales Service

---

**37 US | POL**

Cause: HOST fault  
Remedy: Contact After-Sales Service

---

**38 -St | op-**

Cause: Robot not ready  
Remedy: Set „Robot ready“ signal and „Source error reset“

---

**39 No | H2O**

Cause: Flow watchdog  
Remedy: Check cooling unit

---

**40 Err | Lic**

Cause: Faulty licence key  
Remedy: Check licence key

---

**49 Err | 049**

Cause: Phase failure  
Remedy: Check the mains fuse, the mains supply lead and the mains plug

---

**50 Err | 050**

Cause: Intermediate circuit balance error

Remedy: Contact After-Sales Service

---

**51 Err | 051**

Cause: Mains undervoltage: The mains voltage has dropped out of tolerance (+/-15%)

Remedy: Check the mains voltage

---

**52 Err | 052**

Cause: Mains overvoltage: The mains voltage has risen above the tolerance level (+/-15%)

Remedy: Check the mains voltage

---

**53 Err | 053**

Cause: Ground (earth) fault

Remedy: Remove ground (earth) fault

---

**54 Err | 054**

Cause: Wire stick control

Remedy: Detach wire short circuit

---

**55 No | IGn**

Cause: „Ignition time-out“ fault: No ignition occurred within set wire length

Remedy: Check wirefeeder

---

**56 Err | 056**

Cause: „Wire end“ fault: no more wire available (only if wire sensor available)

Remedy: Insert new wirespool

---

**57 No | GAS**

Cause: „Gas flow“ fault: No gas flowed out within one second after gas pre-flow time began

Remedy: Check gas supply

---

**58 No | Arc**

Cause: „Arc-break monitor“ fault: After the arc breaks, no new arc appears within the timespan set for the „Arc“ parameter (Set-up menu 2nd)

Remedy: Reignite

---

**59 Err | 059**

Cause: Secondary overvoltage: Safety cut-out has tripped

Remedy: Check secondary circuit, including TPCEL40 PCB

---

**60 Err | 060**

Cause: DPS500 only: SITRE1A has activated the safety cut-out

Remedy: Close the plasma reactor door (closes external contact). Reset Err | 060 by briefly removing the start signal

---

**61 Err | Arc**

Cause: DPS500 only: Digital signal processor (DSP) detected several unwanted arcs in quick succession.

Remedy: Reset „Err | Arc“ by briefly removing the start signal

---

**62 Err | 062**

Cause: TP 08: Over-temperature

Remedy: Wait until the end of the cooling phase



---

**63 EIF | xxx**

Cause: Interface fault

Remedy: For further details, please refer to chapter headed „LED status indicators“, section „Gateway service codes“

---

**64 Err | tf8**

Cause: Faulty cooling unit temperature sensor

Remedy: Contact After-Sales Service

---

**65 hot | H2O**

Cause: Overtemperature in cooling system

Remedy: Wait until the end of the cooling phase

---

**66 TJo | xxx**

Cause: JobMaster overtemperature (xxx stands for the temperature indicator)

Remedy: Allow machine to cool down

---

**67 Err | tJo**

Cause: Jobmaster temperature sensor faulty

Remedy: Contact After-Sales Service

---

**68 Err | 068**

Cause: Secondary safety cut-out

Remedy: Contact After-Sales Service

---

**69 Err | 069**

Cause: Illegal change of operating mode during welding

Remedy: Reignite

---

**70 Err | 70.x**

Cause: Gas error - x stands for  
 1 Gas sensor not found  
 2 No Gas  
 3 Calibration error  
 4 Faulty solenoid valve  
 5 Solenoid valve not found

Remedy: Check gas supply

---

**71 Err | 71.x**

Cause: Limit error - x stands for  
 1 Current limit exceeded  
 2 Current limit not reached  
 3 Voltage limit exceeded  
 4 Voltage limit not reached

---

**72 Err | Cfg**

Cause: Configuration change (total current or Twin)

Remedy: Check LHSB link

---

**73 NoH | ost**

Cause: Host computer not found

Remedy: Check connection to power source and its software version

---

**75 Err | 75.x**

Cause: MMArc fault (BIAS200 only), X stands for  
1 Null balance error  
2 Data for LN\_CFGMEMS faulty  
3 Data for LN\_GETDEVICEVERSION faulty

Remedy: Contact After-Sales Service

---

**100 Und | Opc**

Cause: HOST fault

Remedy: Contact After-Sales Service

---

**101 Pt | Fit**

Cause: HOST fault

Remedy: Contact After-Sales Service

---

**102 III | Opa**

Cause: HOST fault

Remedy: Contact After-Sales Service

---

**103 III | Ina**

Cause: HOST fault

Remedy: Contact After-Sales Service

---

**104 III | Bus**

Cause: HOST fault

Remedy: Contact After-Sales Service

---

**105 Err | 105**

Cause: HOST fault

Remedy: Contact After-Sales Service

---

**106 STK | OVL**

Cause: HOST fault

Remedy: Contact After-Sales Service

---

**107 STK | UVL**

Cause: HOST fault

Remedy: Contact After-Sales Service

---

**108 Err | Dog**

Cause: HOST fault

Remedy: Contact After-Sales Service

---

**109 ASS | Ert**

Cause: HOST fault

Remedy: Contact After-Sales Service

---

**110 Edg | 1**

Cause: HOST fault

Remedy: Contact After-Sales Service

---

**150**

Cause: Power source switched off or no mains voltage

Remedy: Switch on power source and check mains voltage

---

# Input signals to the power source



---

**General remarks** The signals listed below relate to enabling level 1 (software FSLN gateway level 1 - 4,061,115).

---

**Arc on** The „Arc on“ signal starts the welding process. The welding process continues until „Arc on“ is reset.

Exceptions:

- „Robot ready“ signal is deactivated
- The power source displays an internal error (e.g. overtemperature)

**IMPORTANT!** If the LocalNet gateway RS 422 has been plugged in, the power source will automatically be in 2-step mode.

---

**Robot ready** Robot sets signal once it is ready to start welding. If the robot resets the signal during welding, the power source ends the welding process. The robot control outputs error number 38. "-St oP-" appears on the power source display.

The "Robot ready" signal is reset once the power source is switched on.

**NOTE!**

**If the "Robot ready" signal is not set, the commands or set values listed do not function.**

---

**Operating modes**

---

**Standard program**

If the welding parameters are selected using the analog command values and program numbers, the standard programs in the database are accessed.

---

**Pulse program**

If the welding parameters are selected using the analog command values and program numbers, the pulse programs in the database are accessed.

---

**Job mode**

Welding parameters are selected using the data saved in the jobs

---

**Parameter selection internal**

The control panel or a remote control unit allows the user to preset all command values and program numbers applicable to the welding operation. This enables jobs to be created and stored easily. All other signals are read out by the robot. Inputs can also be made during welding.

---

---

## Manual

The „Wirefeed speed“ and „Welding voltage“ parameters can be set independently when „manual“ mode is activated.

In all other modes, the values for parameters „Wirefeed speed“ and „Welding voltage“ are calculated using the analog input signal for the „Welding power“ command value.

In „Manual“ mode, the parameters „Wirefeed speed“ and „Welding voltage“ are adjusted as follows:

- Control the „Wirefeed speed“ parameter using the analog input signal „Welding power command value“
- The „Welding voltage“ parameter is controlled using the analog input signal „Arc correction command value“

## NOTE!

**In „Manual“ mode, the „Arc correction command value“ input signal (0 - 10 V) can take one of the following welding voltage values:**

- ▶ TPS 4000/5000 0-10 V corresponds to a welding voltage of 10 - 40 V
  - ▶ TPS 2700 0-10 V corresponds to a welding voltage of 10 - 34 V
  - ▶ Control the „Arc force dynamic“ parameter using the analog input signal „Pulse/dynamic correction“
- 

## CC / CV (constant current/constant voltage; ROB 5000)

The „CC/CV“ mode (constant current/constant voltage) is offered as an option.

System requirements:

- Software version 2.85.1 (power source)
- Software version 1.50.38 (wirefeeder)

The power source can be operated with either a constant welding current or a constant welding voltage.

For the left-hand display, welding current and wirefeed speed are the only additional parameters that can be selected using the „Parameter selection“ key, and wire drive current using the F2 key.

In the right-hand display, the „Welding voltage“ parameter is the only additional one that can be selected using the „Parameter selection“ key.

The following parameters cannot be selected:

- Processes using the „Process“ key
- Modes using the „Mode“ key
- Material using the „Material“ key
- Wire diameter using the „Wire diameter“ key

Available input signals:

## NOTE!

**The input signals listed below will be present when „CC/CV“ mode is selected. These input signals assume different functions in this mode compared with other modes.**

---

Analog input signal „Welding power command value“ specifies the welding current

---

---

Analog input signal „Arc correction“  
specifies the wirefeed speed

---

Analog input signal „Pulse/dynamic correction“  
specifies the welding voltage

---

Digital input signal „Arc on“  
Starts the welding current.  
The welding current remains on for as long as the signal is set

---

Digital input signal „Wire feed“  
Starts the wire feed at the specified speed.  
The wire feed remains on for as long as the signal is set.

---

Digital input signal „Wire retract“  
Starts a wire retract at the specified speed.  
The wire retract remains on for as long as the signal is set.

---

Digital input signal “Robot ready”  
remains unchanged

---

Digital input signal “Gas test”  
remains unchanged

---

**IMPORTANT!** The „Arc on“ input signal only starts the welding current; the wire-feed and gas solenoid valve are not started.

**Specifying a command value for the welding current:**

- Use the “Robot ready” input signal to set up the power source for welding
- Use the „Welding power command value“ input signal to specify the desired welding current
- Use the „Pulse/dynamic correction“ input signal to enter the value that the welding voltage is not to exceed.

**IMPORTANT!** If no maximum welding voltage is required, use the „Arc length“ input signal to specify the highest possible welding voltage. Should a voltage occur that is higher than the specified welding voltage, it will not be possible to maintain the selected welding current.

**Specifying a command value for the welding voltage:**

- Use the „Robot ready“ and „Source error reset“ input signals to set up the power source for welding
- Use the „Pulse/dynamic correction“ input signal to specify the required welding voltage
- Use the „Welding power command value“ input signal to enter a value that the welding current is not to exceed.

**IMPORTANT!** If no maximum welding current is required, use the „Welding power command value“ input signal to specify the highest possible welding current. Should a current occur that is higher than the specified welding current, it will not be possible to maintain the selected welding voltage.

**Specifying a command value for the wirefeed speed:**

- Use the „Arc length“ input signal to set the required wirefeed speed
- Use the “Arc on” input signal to start the welding current
- Start the wire feed with the „Wire feed“ input signal.

**IMPORTANT!** Specifying command values can only be done with the robot, as „Internal parameter selection“ is a separate mode.

---

**TIG**

The TIG welding process with touchdown ignition has been selected. The required welding current is obtained from the analog „Welding power“ command value input signal.

---

**CMT/special process**

The CMT welding process/special process has been selected. The required welding current is obtained from the analog „Welding power“ command value input signal.

---

**Twin master identifier**

This signal determines which of the two power sources in the TPS 9000 will act as Master or Slave.

---

**Gas Test**

The "Gas test" signal operates the gas solenoid valve. It corresponds to the gas test button on the power source or wirefeeder control panel. It sets the required gas-flow rate on the pressure regulator.

**IMPORTANT!**

**During welding, controls the power source gas pre- and post-flow.**

This command therefore does not need to be carried out on the robot control.

---

**Wire feed****WARNING!****Danger due to emerging wire electrode.**

This can result in serious personal injuries.

- ▶ Hold the welding torch so that the tip of the welding torch points away from the face and body.
  - ▶ Wear suitable protective goggles.
  - ▶ Do not point the welding torch at people.
  - ▶ Ensure that the wire electrode can only intentionally make contact with electrically conductive objects.
- 

The „Wire feed“ signal starts the wirefeed and corresponds to the „Feeder in-ching“ button on the power source control panel or wirefeeder. The welding wire is fed into the hosepack with no accompanying flow of gas or current.

---

**Wire retract**

The „Wire retract“ signal allows the user to manually retract the welding wire. You can use the „Wire retract“ signal to feed the welding wire out of the torch or to withdraw by a certain length.

---

**Touch sensing****IMPORTANT!**

**The “Touch sensing“ function is only supported by power sources with serial numbers 2.65.001 and above.**

---

The “Touch sensing“ signal can be used to indicate that the welding wire/gas nozzle has made contact with the workpiece (short-circuit between workpiece and welding wire/gas nozzle).

If the "Touch sensing" signal is set, the control panel on the power source shows "touch". There will be a voltage of 30 V on the filler wire/gas nozzle (current limited to 3 A).

The fact that a short-circuit has occurred is transmitted to the robot control via the "arc stable" signal (see "Output signals").

### IMPORTANT!

**Output of the "arc stable" signal takes about 0.5 s longer than the duration of the short-circuit current.**

No welding can take place while the "Touch sensing" signal is set. To interrupt the welding process for position detection:

1. Set the "Touch sensing" signal using the robot control
2. Power source stops welding after the set burn-back time has elapsed (can be set in the power source set-up menu)
3. Carry out position detection

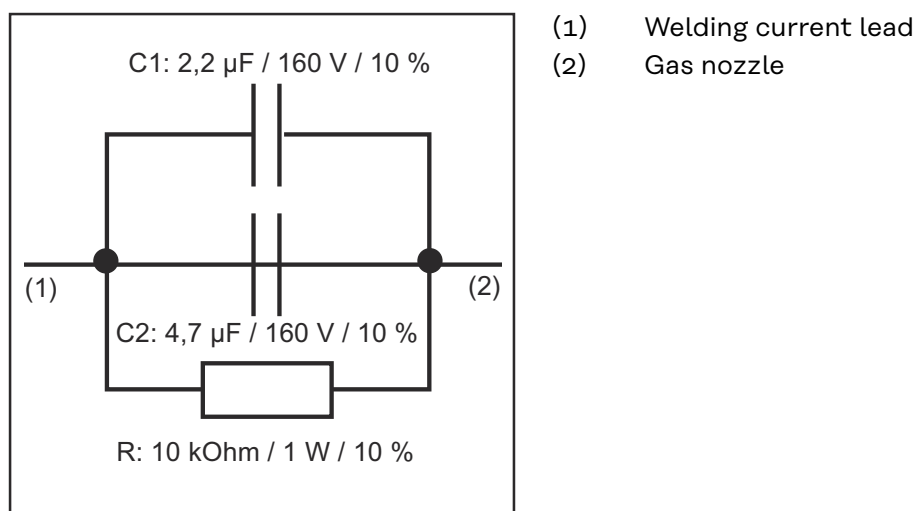
### IMPORTANT!

**If the position is to be detected when the workpiece touches the gas nozzle (instead of the filler wire), connect the gas nozzle to the welding current lead using an RC element (see Fig. „Wire inching“).**

The use of an RC element is mandatory so that if the gas nozzle touches the workpiece during welding,

- there are no excessive currents across the gas nozzle - welding current lead connection
- the welding process is not affected

If the gas nozzle makes contact, the short-circuit current flows for approx. 4ms until the RC element capacitors are charged. To ensure contact by the robot control is always detected, the current flow signal lasts 0.5 s longer than the short-circuit current..



*RC element for connecting the welding current lead to the gas nozzle*

### Torch blow out

If an additional solenoid valve for compressed air is installed in the robot feeder, it can be controlled by the "Torch blow out" command. The "Torch blow out" signal is used to clear the gas nozzle of dirt after cleaning the torch.

---

**Source error reset** When a fault occurs, this remains until the robot control sends the "Source error reset" signal to the power source. The reason for the fault must first however be rectified. As the signal level is controlled, it does not react to a rising edge. If the source error reset signal is always HIGH, any error that occurs is reset immediately after it has been rectified.

**IMPORTANT!**

**The "Welding start" signal must not be on the robot, since the power source would start welding again as soon as the fault is rectified.**

---

If a non-programmed characteristic is selected, "no | PrG" appears on the displays. The robot control turns off the "power source ready" signal. To reset, select an occupied program location.

---

**Job number** Using this 8-bit signal, the welding operation is carried out with the welding parameters saved under the selected job number. By selecting job number 0, the job can be selected on the control panel.

---

**Program number** iWelding does not take place in job mode. If power, arc length correction, pulse correction and burn-back are all specified, the filler metal, gas and wire diameter used are specified via this program number.

To select the program on the power source control panel, select program number 0 on the robot control.

---

**Welding simulation** The power source simulates a „real“ welding process using the „Welding simulation“ command. A welding path programmed in the robot control can therefore be simulated without actually welding. All signals are set, just like the real thing (arc stable, process active, main current signal)..However, the following do not occur:

- Arc ignition
- Wire feed
- Activation of gas solenoid valve.

---

**SynchroPuls disable** The "SynchroPuls disable" signal deactivates the SynchroPuls function in the power source if required. The signal can be set before or during welding.

---

**SFI disable** The "SFI disable" signal deactivates the SFI function in the power source if required. The signal can only be set before welding begins.

---

**Pulse/dynamic correction disable** In synergic mode, the power, arc length correction, arc-force dynamic/pulse correction and burn-back (command values) must be specified from the robot. If the „Pulse/dynamic correction disable“ signal is set, the internal command value in the power source is used, rather than that in the interface..



**Burn-back disable** In synergic mode, the robot must specify the command values for power, arc length correction, arc-force dynamic/pulse correction and burn-back. If the "Burn-back disable" signal is set, the internal power source (not interface) command value is used.

**Power command value** By specifying a value between 0 - 65535 (0-100 %), the welding power is set to the selected characteristic. This setting is only active in program standard and program pulsed-arc modes.

This setting is only active in standard program and pulse program modes. Using the selected welding power, the power source determines the corresponding values for welding voltage and wirefeed speed. To assess the actual welding power, the „Welding current“, „Sheet thickness“ and „a-dimension“ parameters can also be displayed on the power source control panel.

#### NOTE!

**The named parameters are directly interlinked. If a parameter is altered using the power command value, the other parameters are adjusted accordingly.**

**Arc length correction (command value)** The arc length is corrected by specifying a value between 0 - 65535 (-30 % to +30 %). The arc voltage is then changed, but not the wire speed.

0	Arc voltage	-30 %	(shorter arc)
32767	Arc voltage	0 %	(shorter arc)
65535	Arc voltage	+30 %	(shorter arc)

This setting is only active when program standard and program pulsed-arc modes are used.

**Pulse correction (command value)** By specifying a value between 0 - 255 (-5 % to +5 %), the arc-force dynamic (standard) or droplet detachment force (pulse) is corrected.

0	Pulse voltage correction	-5 %
127	Pulse voltage correction	0 %
255	Pulse voltage correction	+5 %

This setting is only active when program standard and program pulsed-arc modes are used.

**Burn-back (command value)** By specifying a value between 0 - 255 (-200 ms to +200 ms), the length of wire left free after welding is corrected. The shorter the burn-off time, the longer the free wire length.

0	programmed value	-200 ms
127	saved value	0 ms

---

255	programmed value	+200 ms
-----	------------------	---------

---

This setting is only active when program standard and program pulsed-arc modes are used..

# Output signals to the robot

**Arc stable (current flow signal)** This signal is set if the arc is stable after welding has started. The signal informs the robot control that ignition was successful and the arc is present.

**Limit signal** This signal is only available when connected to the RCU5000i remote control unit. The signal is set if there is a limit exceed of actual wirefeed speed value, motor current, welding current and welding voltage.

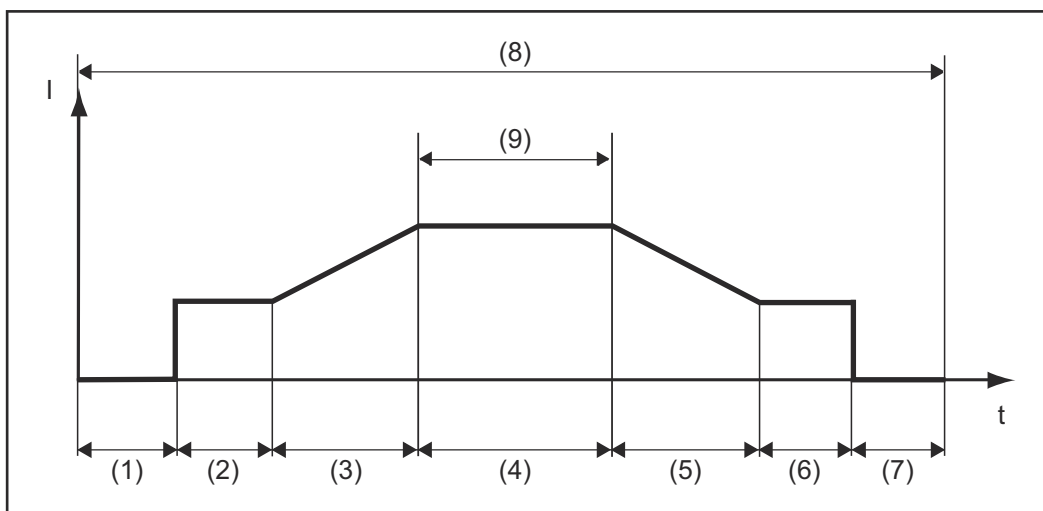
**Process active** Robot sets the "Welding start" signal:

- Gas pre-flow time elapses
- Arc ignites
- Arc goes out.
- Gas post-flow time elapses.
- Robot resets signal

Informs the robot that welding is still in progress. So, for example, to ensure optimum gas shielding, the length of time the robot remains in position can be synchronised at the end of the weld seam.

**Main current signal** If a starting and final current have been preset in the power source before welding, this signal is set between the end of the starting current phase and the start of the final current phase.

- The following are defined in the power source setup menu:
- Starting current phase with starting current (I-S), starting current duration (t-S) and slope (SL)
  - Final current phase with final current (I-E), final current duration (t-E) and slope (SL)



Signal waveform

- (1) Gas pre-flow time (GPr)
- (2) Starting current (I-S)
- (3) Slope (SL)

<b>(4)</b>	Welding current
<b>(5)</b>	Slope (SL)
<b>(6)</b>	Final current (I-E)
<b>(7)</b>	Gas post-flow time (GPO)
<b>(9)</b>	Process active
<b>(9)</b>	Main current signal

---

**Collision protection** For the most part, the robot torch is fitted with a collision cut-off box attached to the front of the holder on the robot arm. As soon as the robot arm meets a solid obstacle (component, clamping device, etc.), contact with the collision cut-off box is interrupted and signalled to the system. The control must stop the robot immediately.

---

**Power source ready** If the power source is ready to weld, this output is switched to HIGH. The signal goes out and error number 38 is output if:

- an error occurs on the power source
- there is no "power source ready" signal

The exact cause of the error is transmitted to the field bus by means of an error number.

---

**Communication ready** As a rule, the field bus node is supplied externally, e.g. via the robot control. The "Communication ready" signal informs the robot control that the power source is ready for data communication.

---

**Error number** When an error occurs ("power source ready" signal not illuminated), the error number can help to isolate the cause of the error.

---

**Stick control** If welding is not finished properly, the wire can be welded to the workpiece. The power source detects the stuck wire and extinguishes the "Robot ready" signal. Welding continues once the welded wire is released.

---

**Robot access** The "Robot access" signal shows whether internal or external parameter setting is selected.

**IMPORTANT!**

**"Robot access" is only available when connected to the RCU5000i remote control unit.**

---



---

**Welding wire available** If no welding wire is detected by the wire-end sensor, the "wire available" signal is shown as low.

**IMPORTANT!**

**“Welding wire available” has no significance unless connected to a wire-end sensor.**

If no wire-end sensor is installed, the “welding wire available” signal is shown as high.

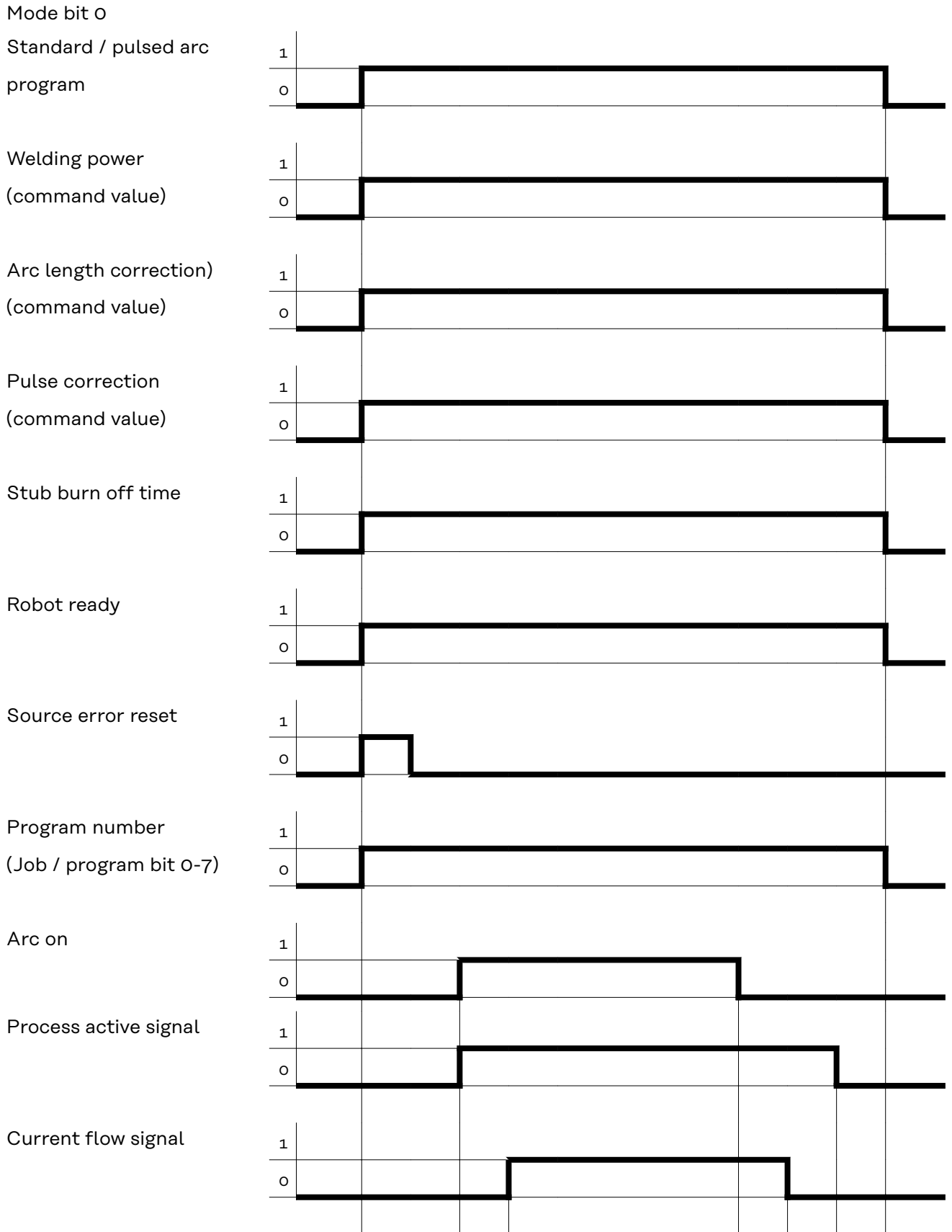
---

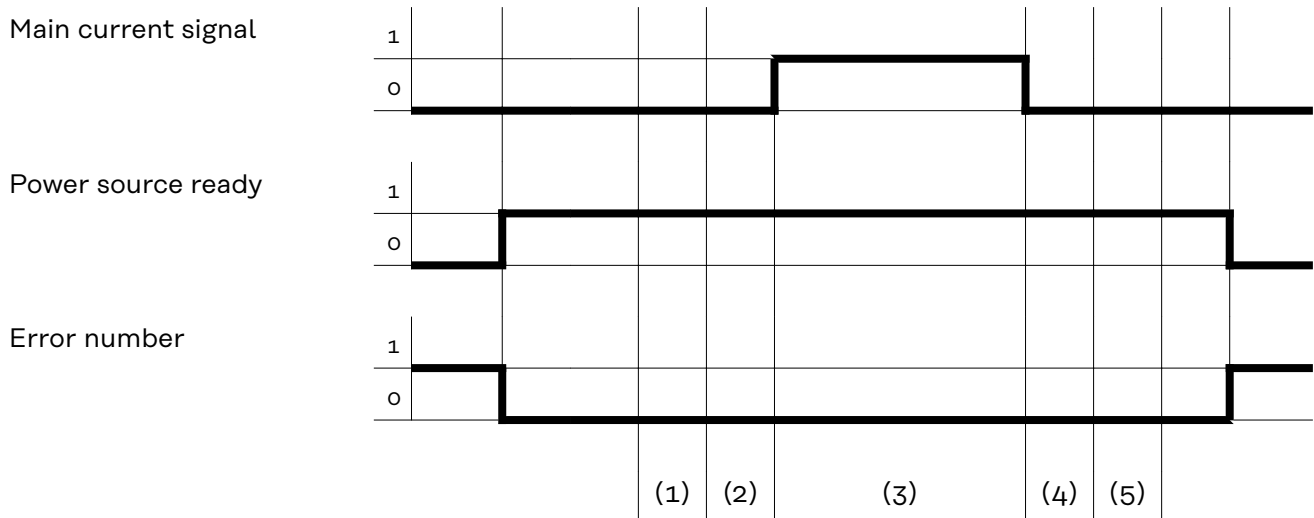
---

<b>Short circuit timeout</b>	This signal shows that the short circuit time has been exceeded (greater than 78 ms).
<b>Data documentation ready</b>	This signal shows that data documentation is operational via RCU receiver.
<b>Welding voltage (real value)</b>	During welding, transmits the welding voltage measured (between 0 - 100 V). The value on the field bus is between 0 - 65535. In idle, the HOLD value becomes the welding voltage command value immediately after welding.
<b>Welding current (real value)</b>	During welding, transmits the welding current measured (between 0 - 1000 A). The value on the field bus is between 0 - 65535. In idle, the HOLD value becomes the welding current command value immediately after welding.
<b>Motor current (real value)</b>	During welding, transmits the motor current measured (between 0-5 A). The value on the field bus is between 0 - 255.
<b>Wire speed (real value)</b>	During the welding process, the actual wirefeed speed value measured (0 - vD-max) is transmitted. The value on the field bus is between 0 - 255. In idle the wire command value is transmitted.

---

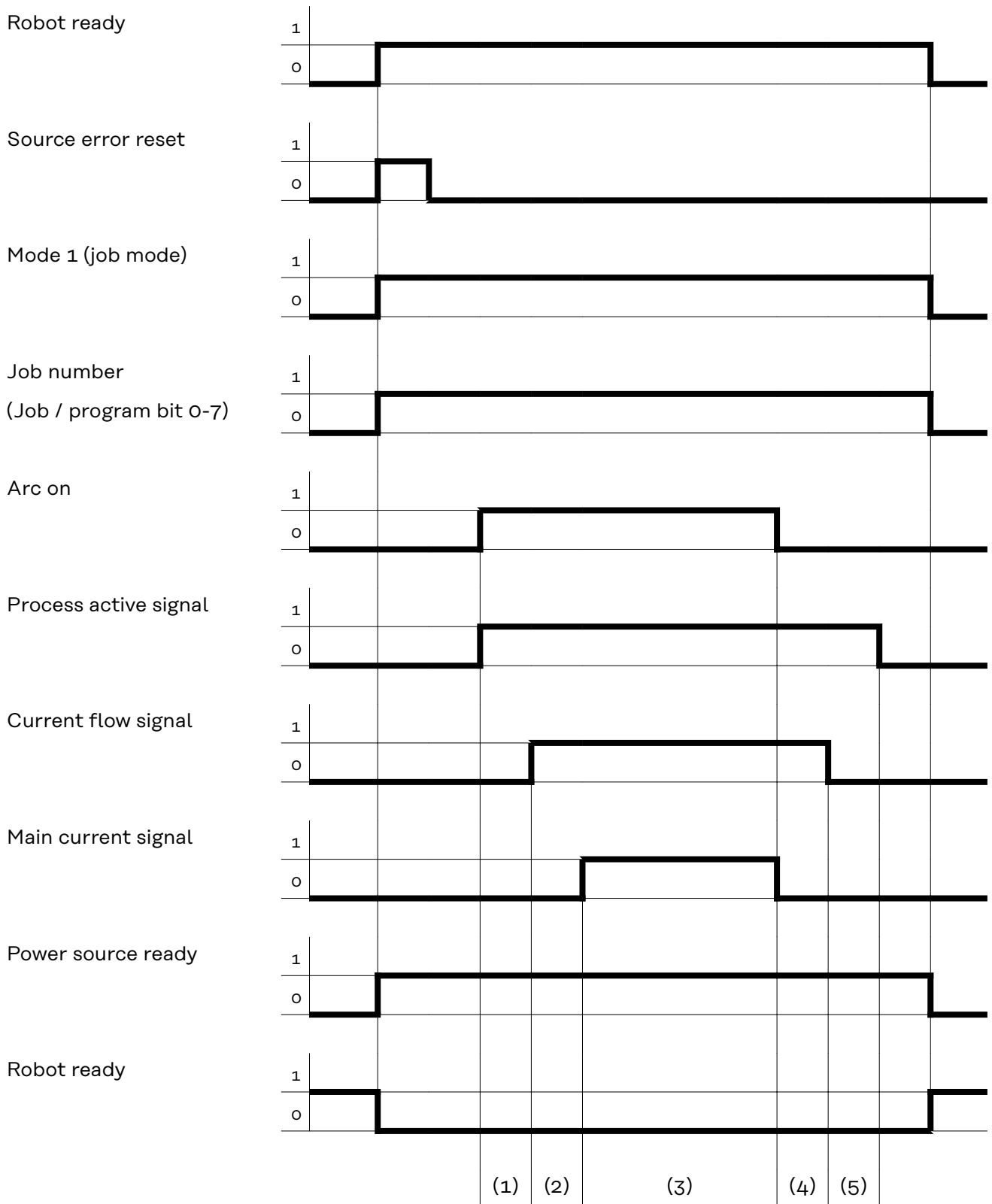
# Program numbers without faults





- (1) Gas pre-flow time
- (2) Starting current
- (3) Welding current
- (4) End current
- (5) Gas post-flow time

# Job numbers without faults

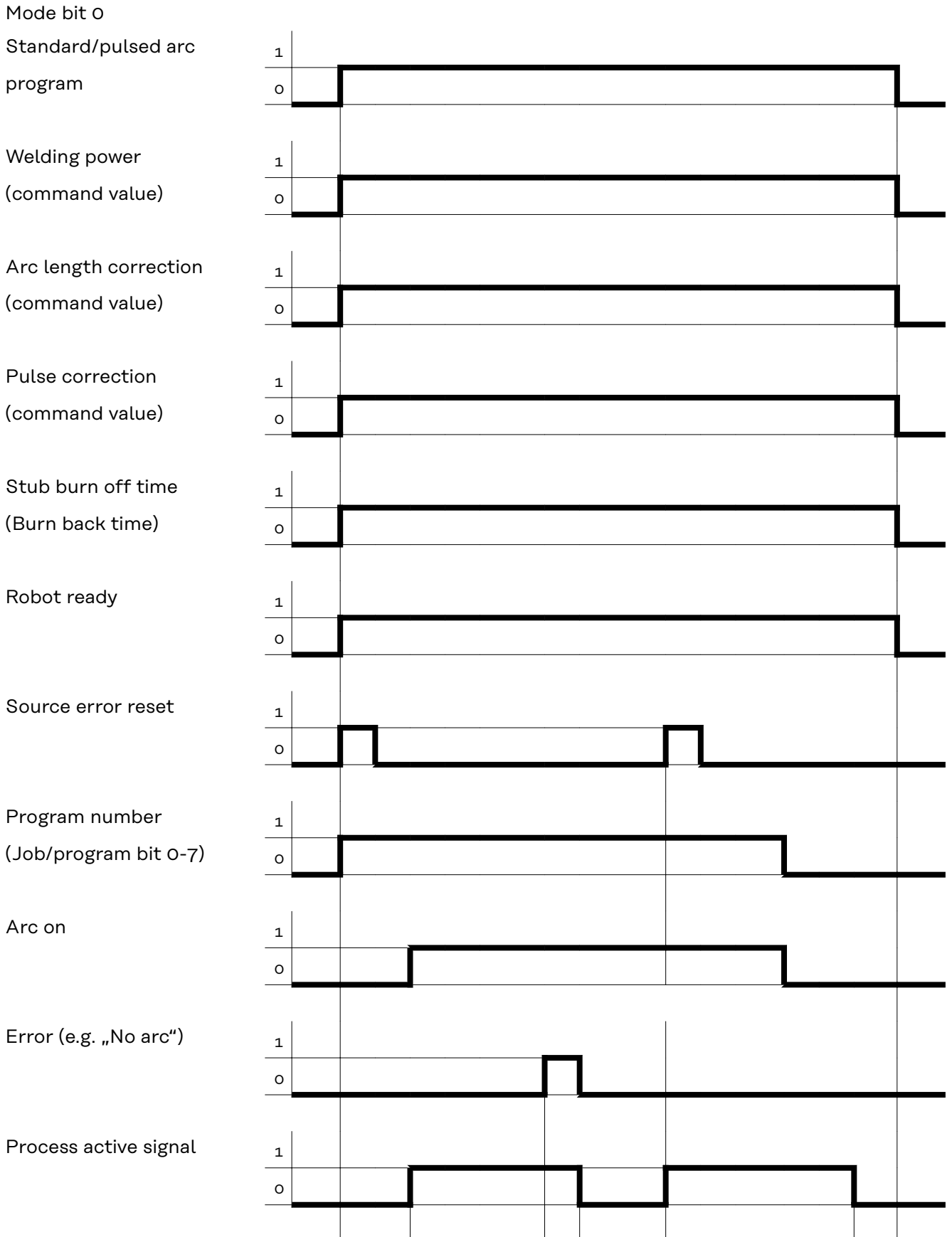


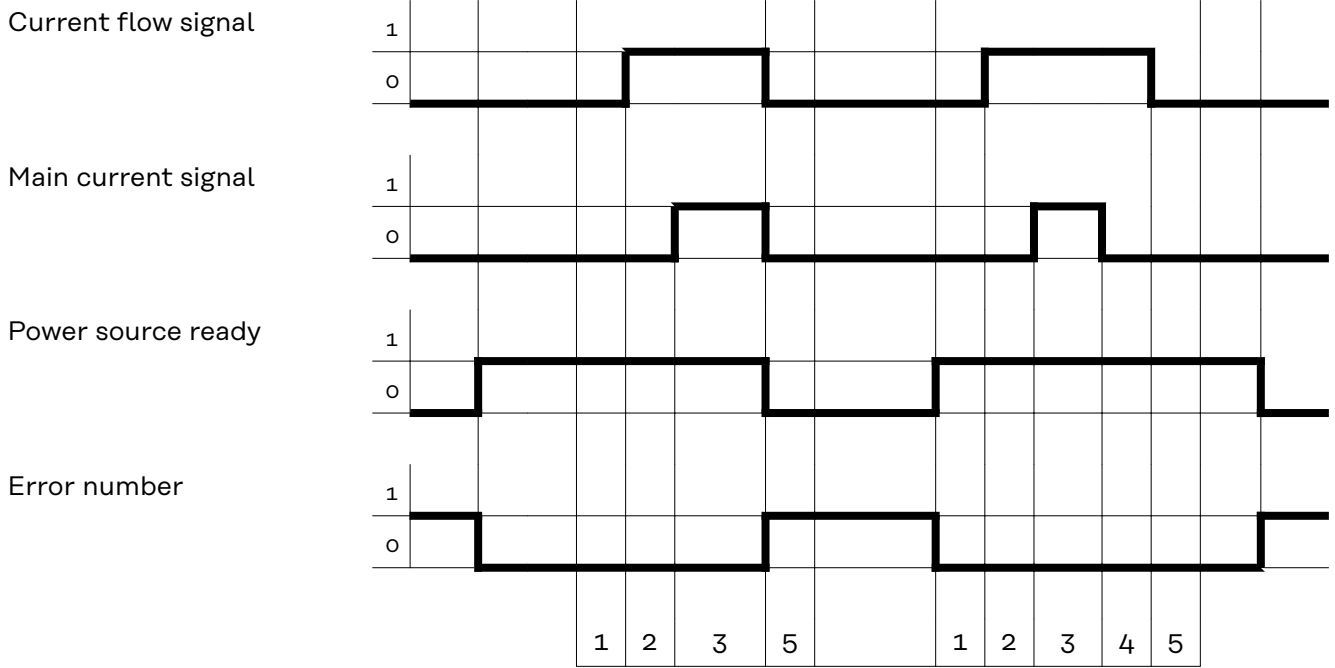
- (1) Gas pre-flow time
- (2) Starting current
- (3) Welding current



- (4) End current
- (5) Gas post-flow time

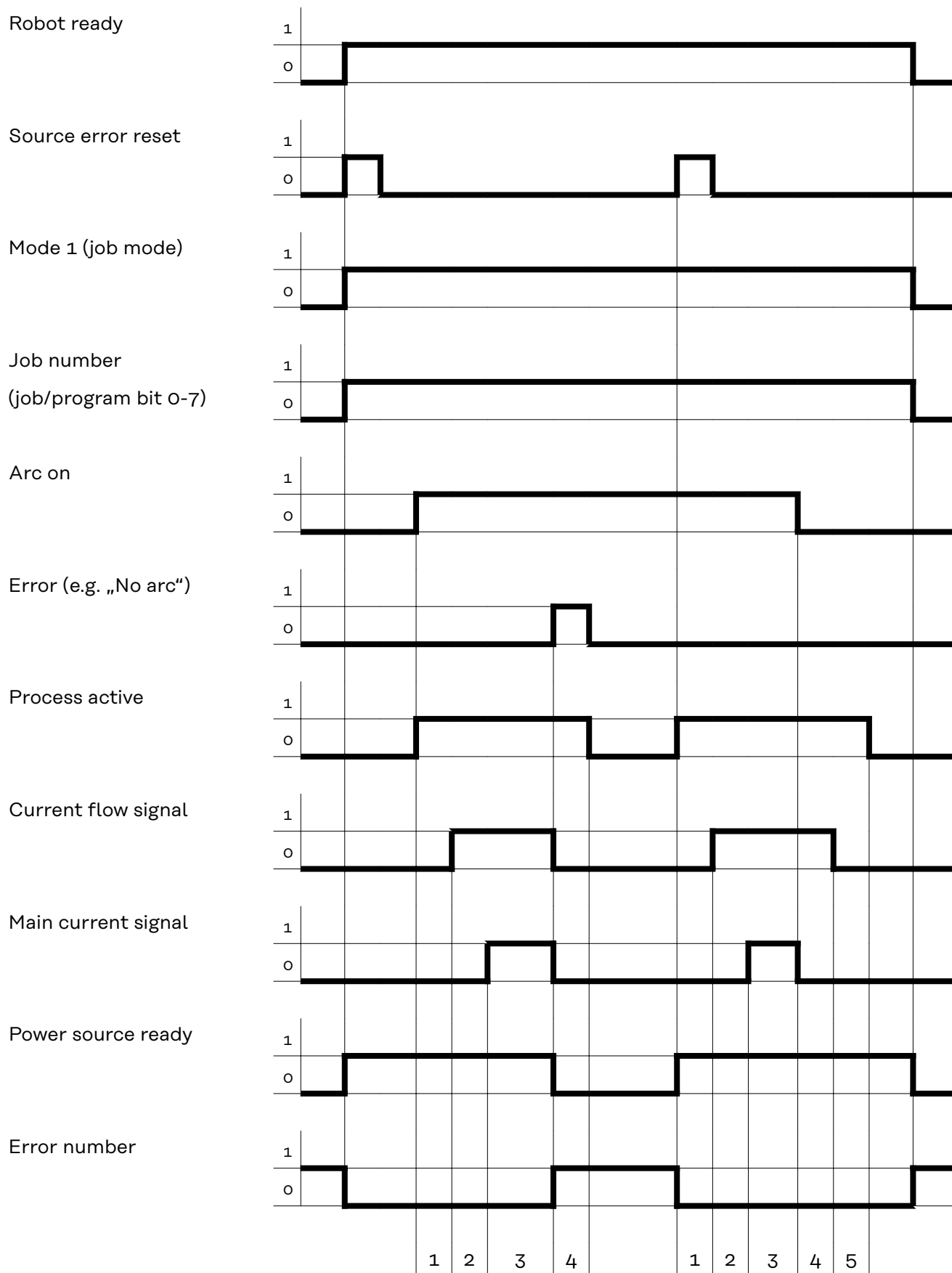
# Program numbers with faults





- (1) Gas pre-flow time
- (2) Starting current
- (3) Welding current
- (4) End current
- (5) Gas post-flow time

# Job numbers with faults



- (1) Gas pre-flow time
- (2) Starting current
- (3) Welding current
- (4) End current
- (5) Gas post-flow time







**Fronius International GmbH**

Froniusstraße 1  
4643 Pettenbach  
Austria  
[contact@fronius.com](mailto:contact@fronius.com)  
[www.fronius.com](http://www.fronius.com)

At [www.fronius.com/contact](http://www.fronius.com/contact) you will find the contact details  
of all Fronius subsidiaries and Sales & Service Partners.