

# Rexroth PSI 6xCx.732

Schweißsteuerung mit Mittelfrequenz-Umrichter  
Weld Timer with Medium-Frequency Inverter

Typspezifische Anleitung | Type-Specific Instructions  
R911173368

Edition 05

Deutsch

English



Die angegebenen Daten dienen der Produktbeschreibung. Sollten auch Angaben zur Verwendung gemacht werden, stellen diese nur Anwendungsbeispiele und Vorschläge dar. Katalogangaben sind keine zugesicherten Eigenschaften. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Unsere Produkte unterliegen einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess.

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Auf der Titelseite ist eine Beispielkonfiguration abgebildet. Das ausgelieferte Produkt kann daher von der Abbildung abweichen.

Der deutsche Teil der Typspezifischen Anleitung beginnt auf Seite 5, der englische Teil beginnt auf Seite 35.

Sprachversion des Dokumentes DE und EN

Originalsprache des Dokumentes: DE

These Type-Specific Instructions of the Rexroth Weld Timer with Medium-Frequency Inverter contains the descriptions in both German and English. The German part of the Type-Specific Instructions starts at page 5, the English part starts at page 35.

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Zu dieser Dokumentation.....</b>	<b>5</b>
1.1	Gültigkeit der Dokumentation .....	5
1.2	Erforderliche und ergänzende Dokumentationen .....	5
1.3	Darstellung von Informationen .....	6
1.3.1	Sicherheitshinweise.....	6
1.3.2	Symbole .....	6
1.3.3	Bezeichnungen.....	6
1.3.4	Abkürzungen .....	7
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise.....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Allgemeine Hinweise vor Sachschäden und Produktschäden .....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Lieferumfang .....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Anschlussplan .....</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Ein/Ausgangsfeld .....</b>	<b>13</b>
6.1	Serielltes Ein-/Ausgangsfeld (ProfiNet) mit 144 seriellen Ein- und Ausgängen .....	13
6.2	Diskretes 24V Ein-/Ausgangsfeld.....	21
6.3	Sonstige Ein- /Ausgänge:.....	22
<b>7</b>	<b>Merkmale .....</b>	<b>23</b>
7.1	Besonderheiten .....	23
<b>8</b>	<b>Statuscodes .....</b>	<b>26</b>
<b>9</b>	<b>Ablaufdiagramme .....</b>	<b>28</b>
<b>10</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>31</b>
10.1	Firmware-Änderungen .....	31
10.1.1	Änderungen ab der Firmware-Version AB-102.....	31
10.1.2	Änderungen ab der Firmware-Version AC-103 .....	31
10.1.3	Änderungen ab der Firmware-Version AD-104 .....	31
10.1.4	Änderungen ab der Firmware-Version AE-105.....	31
10.1.5	Änderungen ab der Firmware-Version AF-106.....	32

**Inhalt**

# 1 Zu dieser Dokumentation

## 1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt als Ergänzung für die Rexroth Schweißsteuerung mit Mittelfrequenz-Umrichter der Baureihe PSI 6000.

Der Inhalt bezieht sich auf

- den Anschluss (Netzversorgung)
- die Funktionalität

des Mittelfrequenz-Umrichter Steuerungsteils.

Diese Dokumentation richtet sich an Planer, Monteure, Bediener, Servicetechniker und Anlagenbetreiber.

Diese Dokumentation und insbesondere die Betriebsanleitung enthalten wichtige Informationen, um das Produkt sicher und sachgerecht zu montieren, zu transportieren, in Betrieb zu nehmen, zu bedienen, zu verwenden, zu warten, zu demontieren und einfache Störungen selbst zu beseitigen.

- ▶ Lesen Sie diese Dokumentation vollständig und insbesondere das Kapitel "Sicherheitshinweise" in der Rexroth PSI6xxx Schweißsteuerung mit Mittelfrequenz-Umrichter Betriebsanleitung und die Rexroth Schweißsteuerung Sicherheits- und Gebrauchshinweise bevor Sie mit dem Produkt arbeiten.
- ▶ Die Unterlagen sind im Medienverzeichnis unter dem Link <https://www.boschrexroth.com/various/utilities/mediadirectory/> verfügbar. Die Dokumentation findet man, wenn man in **Suche** die **Dokumentnummer** eingibt oder nach z.B. **PS6000** sucht.

Deutsch

## 1.2 Erforderliche und ergänzende Dokumentationen





- ▶ Nehmen Sie das Produkt erst in Betrieb, wenn Ihnen die mit dem Buchsymbol  gekennzeichneten Dokumentationen vorliegen und Sie diese verstanden und beachtet haben.

Tabelle 1: Erforderliche und ergänzende Dokumentationen

	Titel	Dokumentnummer	Dokumentart
	Rexroth PSI6xxx Schweißsteuerung mit Mittelfrequenz-Umrichter	1070 080028	Betriebsanleitung
	Rexroth Schweißsteuerung Sicherheits- und Gebrauchshinweise	R911339734	Sicherheits- und Gebrauchshinweise
	Rexroth PS6000 Wx / PRC7000 Schweißsteuerung und Schweißtransformator mit Wasserkühlung	R911370699	Anwendungsbeschreibung
	Rexroth PSI6xxx Technologie- und Steuerungsfunktionen	R911172812	Anwendungsbeschreibung

## Zu dieser Dokumentation

	Titel	Dokumentnummer	Dokumentart
	Rexroth PSG xxxx MF-Schweißtransformatoren	1070 087062	Betriebsanleitung
	Rexroth BOS6000 Meldungen	R911370296	Referenz
	BOS6000 Online Hilfe	1070 086446	Referenz

### 1.3 Darstellung von Informationen

Damit Sie mit dieser Dokumentation schnell und sicher mit Ihrem Produkt arbeiten können, werden einheitliche Sicherheitshinweise, Symbole, Begriffe und Abkürzungen verwendet. Zum besseren Verständnis sind diese in den folgenden Abschnitten erklärt.



#### 1.3.1 Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise sehen Sie bitte unter **Tab. 1: Erforderliche und ergänzende Dokumentationen** Rexroth PSI6xxx Schweißsteuerung mit Mittelfrequenz-Umrichter Betriebsanleitung und Rexroth Schweißsteuerung Sicherheits- und Gebrauchshinweise nach.

#### 1.3.2 Symbole

Die folgenden Symbole kennzeichnen Hinweise, die nicht sicherheitsrelevant sind, jedoch die Verständlichkeit der Dokumentation erhöhen.

Tabelle 2: Bedeutung der Symbole

Symbol	Bedeutung
	Wenn diese Information nicht beachtet wird, kann das Produkt nicht optimal genutzt bzw. betrieben werden.
	einzelner, unabhängiger Handlungsschritt
1. 2. 3.	nummerierte Handlungsanweisung: Die Ziffern geben an, dass die Handlungsschritte aufeinander folgen.

#### 1.3.3 Bezeichnungen

In dieser Dokumentation werden folgende Bezeichnungen verwendet:

Tabelle 3: Bezeichnungen

Bezeichnung	Bedeutung
BOS 6000	Bedienoberfläche Schweißen
KSR	Konstantstromregelung
PSG xxxx	Mittelfrequenz-Schweißtransformator 1000Hz
PSF	Prozessstabilität
XQR	UI Regler Modul

STC TEACH	Sheet Thickness Combination blechdickenbezogenes Einlernen
STZ	Stromzeit

### 1.3.4 Abkürzungen

Die in dieser Dokumentation verwendeten Abkürzungen sehen Sie bitte unter **Tab. 1: Erforderliche und ergänzende Dokumentationen** Rexroth PSI6xxx Schweißsteuerung mit Mittelfrequenz-Umrichter Betriebsanleitung nach.

## 2 Sicherheitshinweise

Dieses Kapitel enthält wichtige Informationen zum sicheren Umgang mit dem beschriebenen Produkt.

Die Sicherheitshinweise sehen Sie bitte unter **Tab. 1: Erforderliche und ergänzende Dokumentationen** Rexroth PSI6xxx Schweißsteuerung mit Mittelfrequenz-Umrichter Betriebsanleitung und Rexroth Schweißsteuerung Sicherheits- und Gebrauchshinweise nach.

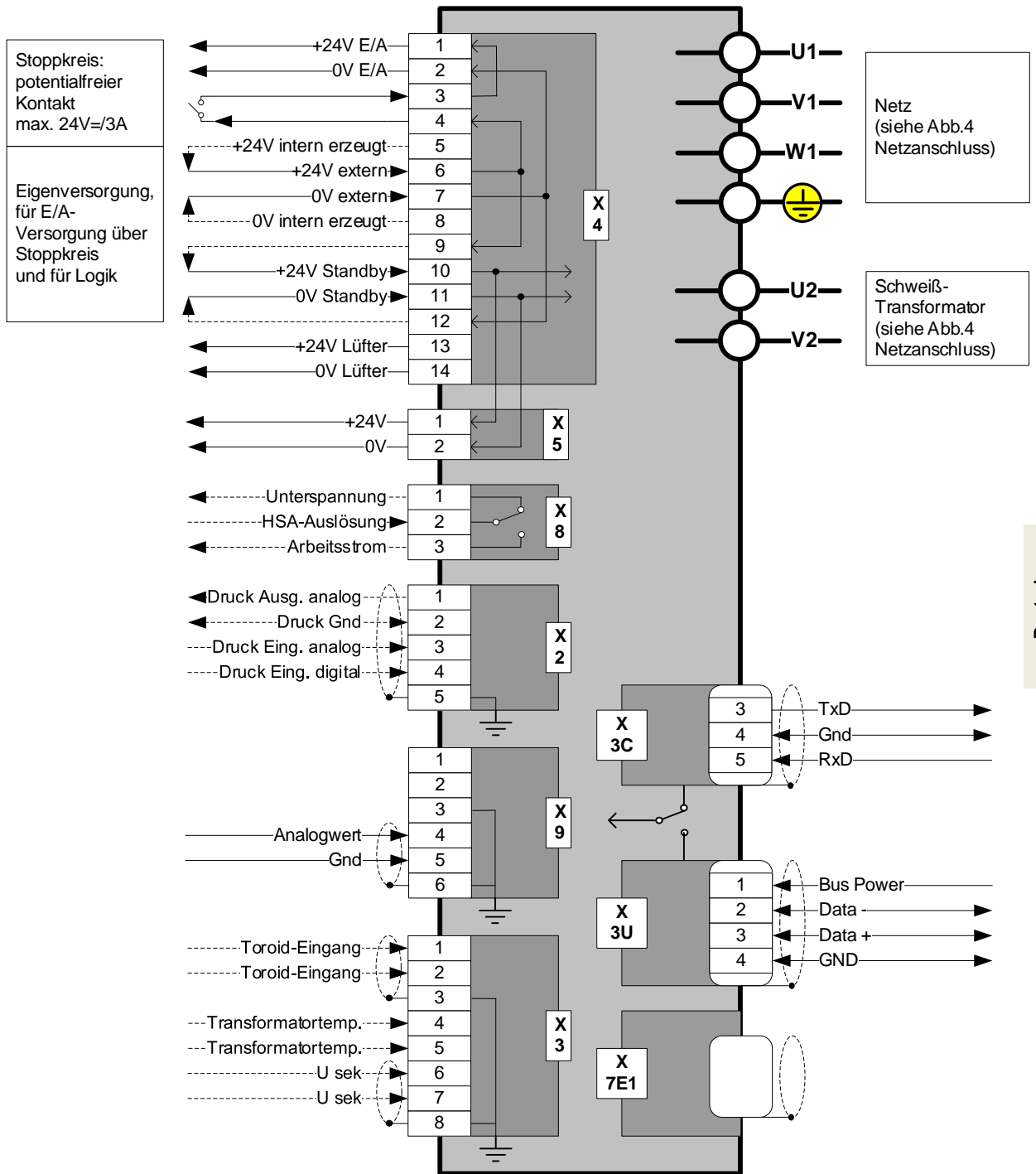
## 3 Allgemeine Hinweise vor Sachschäden und Produktschäden

Allgemeine Hinweise vor Sachschäden und Produktschäden sehen Sie bitte unter **Tab. 1: Erforderliche und ergänzende Dokumentationen** Rexroth PSI6xxx Schweißsteuerung mit Mittelfrequenz-Umrichter Betriebsanleitung und Rexroth Schweißsteuerung Sicherheits- und Gebrauchshinweise nach.

## 4 Lieferumfang

Den Lieferumfang sehen Sie bitte unter **Tab. 1: Erforderliche und ergänzende Dokumentationen** Rexroth PSI6xxx Schweißsteuerung mit Mittelfrequenz-Umrichter Betriebsanleitung nach.

# 5 Anschlussplan



Stoppkreis:  
potentialfreier  
Kontakt  
max. 24V=/3A

Eigenversorgung,  
für E/A-  
Versorgung über  
Stoppkreis  
und für Logik

Netz  
(siehe Abb.4  
Netzanschluss)

Schweiß-  
Transformator  
(siehe Abb.4  
Netzanschluss)

Deutsch

**Hinweis:**  
**Relais und Schütze müssen entstört werden**  
 z.B. Freilaufdiode für kleine Gleichspannungsrelais und Schütze,  
 RC-Kombination oder MOV für Wechselspannungsrelais und Schütze.

Abb. 1: Basissteuerung

Anschlussplan

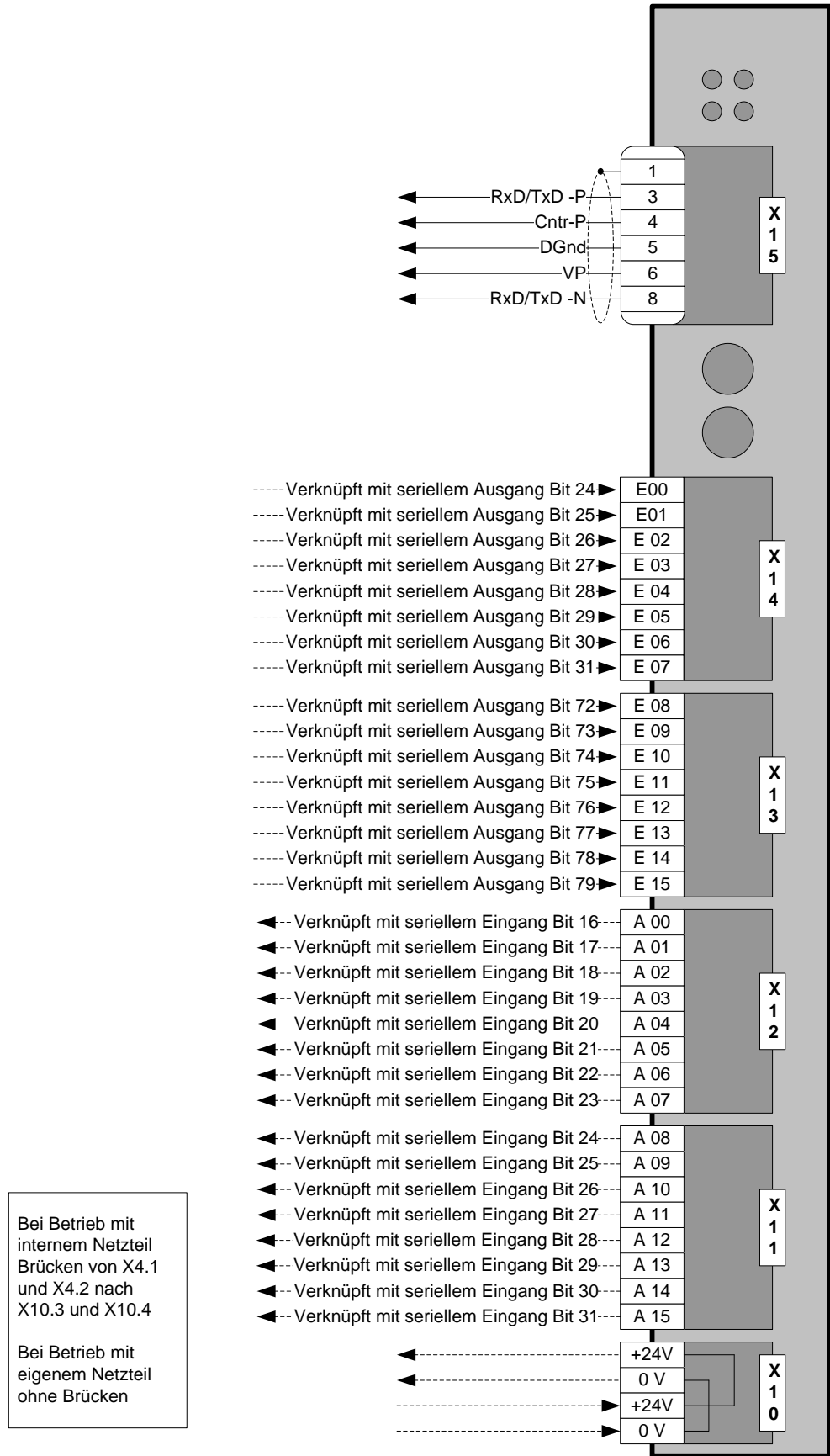


Abb. 2: Ein-/Ausgangsbaugruppe

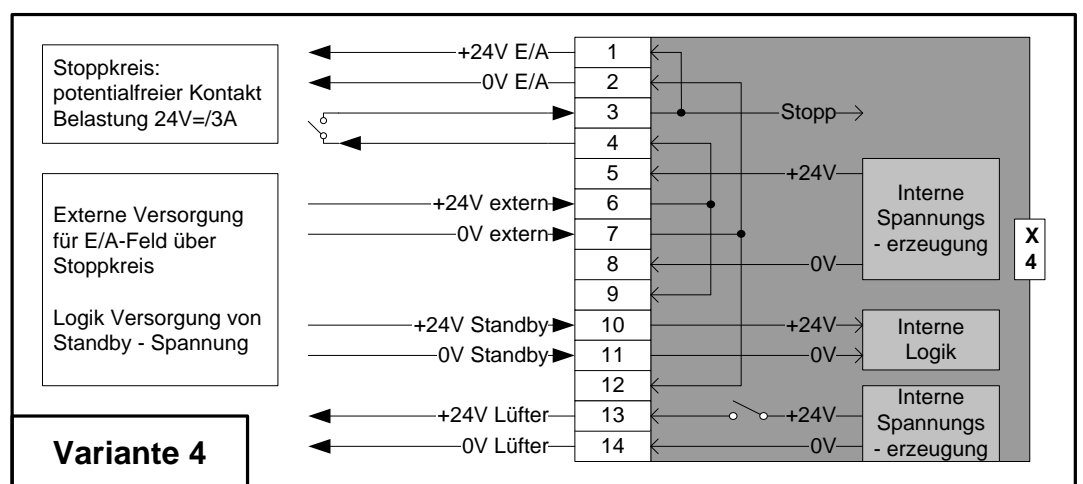
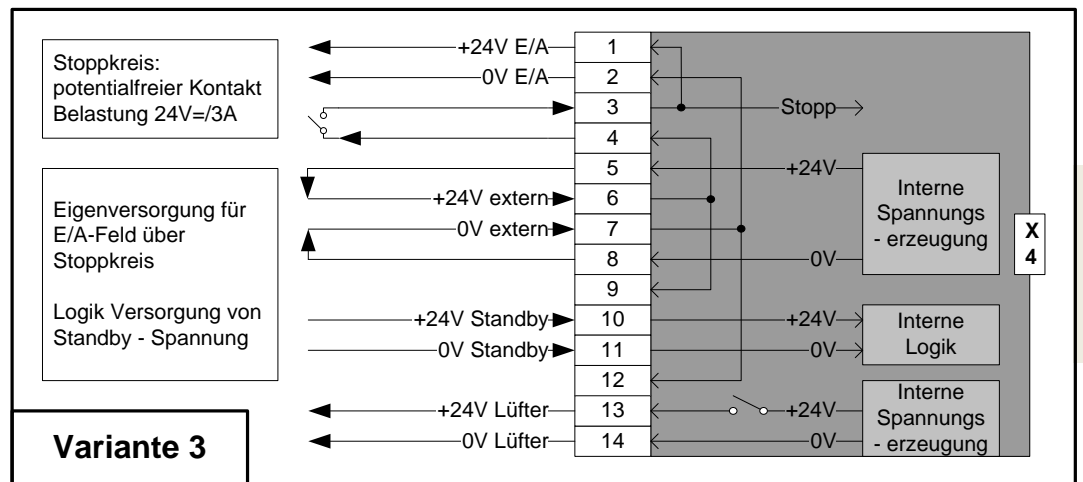
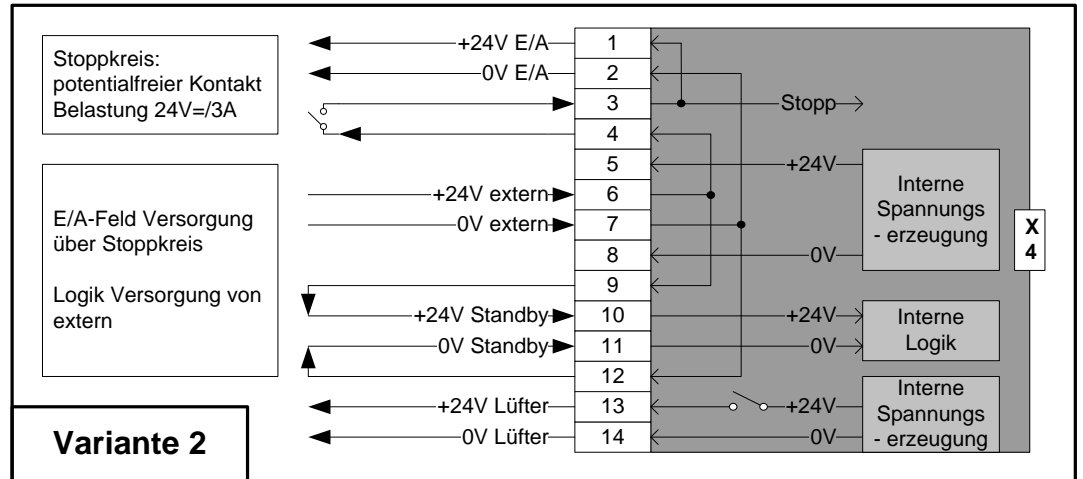


Abb. 3: Anschlussbeispiele

Deutsch

Anschlussplan

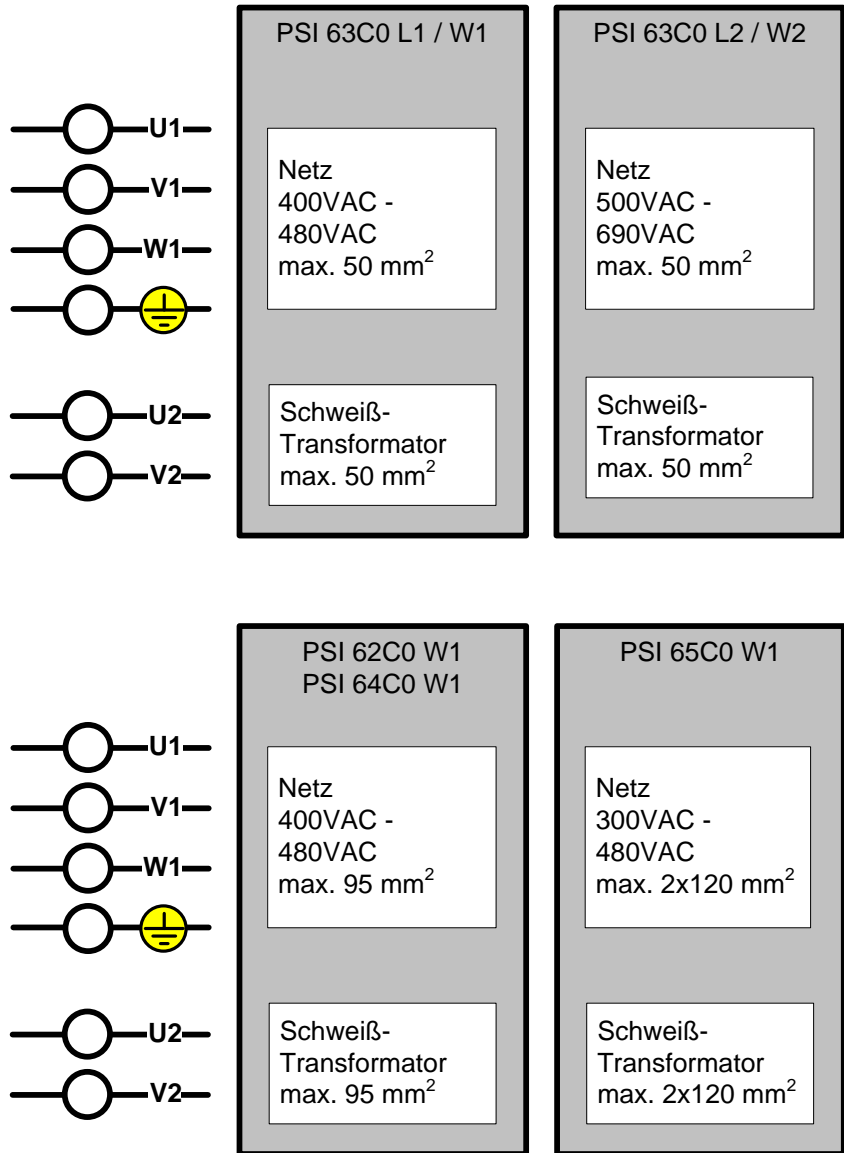


Abb. 4: Netzanschluss

## 6 Ein/Ausgangsfeld

### 6.1 Serielles Ein-/Ausgangsfeld (ProfiNet) mit 144 seriellen Ein- und Ausgängen

Tabelle 4: Serielle Eingänge

Bits	Eingänge
00	Start 1
01	Zündung extern ein
02	Fehler zurücksetzen
03	Fehler zurücksetzen mit FK
04	Fehler zurücksetzen mit Ablaufwiederholung
05	Reserviert
06	Reserviert
07	Bauteilende
08	Quittung, Elektrodenfräsen 1
09	Quittung, Elektrodenfräsen 2
10	Quittung, Elektrodenfräsen 3
11	Quittung, Elektrodenfräsen 4
12	Quittung, Elektrodenwechsel 1
13	Quittung, Elektrodenwechsel 2
14	Quittung, Elektrodenwechsel 3
15	Quittung, Elektrodenwechsel 4
16	Verknüpft mit diskretem Ausgang A 00
17	Verknüpft mit diskretem Ausgang A 01
18	Verknüpft mit diskretem Ausgang A 02
19	Verknüpft mit diskretem Ausgang A 03
20	Verknüpft mit diskretem Ausgang A 04
21	Verknüpft mit diskretem Ausgang A 05
22	Verknüpft mit diskretem Ausgang A 06
23	Verknüpft mit diskretem Ausgang A 07
24	Verknüpft mit diskretem Ausgang A 08
25	Verknüpft mit diskretem Ausgang A 09
26	Verknüpft mit diskretem Ausgang A 10
27	Verknüpft mit diskretem Ausgang A 11
28	Verknüpft mit diskretem Ausgang A 12
29	Verknüpft mit diskretem Ausgang A 13
30	Verknüpft mit diskretem Ausgang A 14
31	Verknüpft mit diskretem Ausgang A 15

## Ein/Ausgangsfeld

Bits	Eingänge
32	Punktanwahl Bit 00
33	Punktanwahl Bit 01
34	Punktanwahl Bit 02
35	Punktanwahl Bit 03
36	Punktanwahl Bit 04
37	Punktanwahl Bit 05
38	Punktanwahl Bit 06
39	Punktanwahl Bit 07
40	Punktanwahl Bit 08
41	Punktanwahl Bit 09
42	Punktanwahl Bit 10
43	Punktanwahl Bit 11
44	Punktanwahl Bit 12
45	Punktanwahl Bit 13
46	Punktanwahl Bit 14
47	Punktanwahl Bit 15
48	Punktanwahl Bit 16
49	Punktanwahl Bit 17
50	Punktanwahl Bit 18
51	Punktanwahl Bit 19
52	Reserviert
53	Reserviert
54	Reserviert
55	Reserviert
56	Punktanwahl gültig
57	Variante Bit 00
58	Variante Bit 01
59	Variante Bit 02
60	Variante Bit 03
61	Variante Bit 04
62	Variante Bit 05
63	Variante Bit 06
64	Variante Bit 07
65	Typidentifikation Bit 00
66	Typidentifikation Bit 01
67	Typidentifikation Bit 02
68	Typidentifikation Bit 03

Bits	Eingänge
69	Quittung Fräsmesser gewechselt
70	Reserviert
71	Quittung, Elektrodenwechsel
72	Zangenwiderstandsabgleich
73	Reserviert
74	Reserviert
75	Reserviert
76	Reserviert
77	Reserviert
78	Reserviert
79	Reserviert
80	Externer Parameter 1, Bit_0
81	Externer Parameter 1, Bit_1
82	Externer Parameter 1, Bit_2
83	Externer Parameter 1, Bit_3
84	Externer Parameter 1, Bit_4
85	Externer Parameter 1, Bit_5
86	Externer Parameter 1, Bit_6
87	Externer Parameter 1, Bit_7
88	Externer Parameter 1, Bit_8
89	Externer Parameter 1, Bit_9
90	Externer Parameter 1, Bit_10
91	Externer Parameter 1, Bit_11
92	Externer Parameter 1, Bit_12
93	Externer Parameter 1, Bit_13
94	Externer Parameter 1, Bit_14
95	Externer Parameter 1, Bit_15
96	Externer Parameter 2, Bit_0
97	Externer Parameter 2, Bit_1
98	Externer Parameter 2, Bit_2
99	Externer Parameter 2, Bit_3
100	Externer Parameter 2, Bit_4
101	Externer Parameter 2, Bit_5
102	Externer Parameter 2, Bit_6
103	Externer Parameter 2, Bit_7
104	Externer Parameter 2, Bit_8
105	Externer Parameter 2, Bit_9

## Ein/Ausgangsfeld

Bits	Eingänge
106	Externer Parameter 2, Bit_10
107	Externer Parameter 2, Bit_11
108	Externer Parameter 2, Bit_12
109	Externer Parameter 2, Bit_13
110	Externer Parameter 2, Bit_14
111	Externer Parameter 2, Bit_15
112	Externer Parameter 3, Bit_0
113	Externer Parameter 3, Bit_1
114	Externer Parameter 3, Bit_2
115	Externer Parameter 3, Bit_3
116	Externer Parameter 3, Bit_4
117	Externer Parameter 3, Bit_5
118	Externer Parameter 3, Bit_6
119	Externer Parameter 3, Bit_7
120	Externer Parameter 3, Bit_8
121	Externer Parameter 3, Bit_9
122	Externer Parameter 3, Bit_10
123	Externer Parameter 3, Bit_11
124	Externer Parameter 3, Bit_12
125	Externer Parameter 3, Bit_13
126	Externer Parameter 3, Bit_14
127	Externer Parameter 3, Bit_15
128	Externer Parameter 4, Bit_0
129	Externer Parameter 4, Bit_1
130	Externer Parameter 4, Bit_2
131	Externer Parameter 4, Bit_3
132	Externer Parameter 4, Bit_4
133	Externer Parameter 4, Bit_5
134	Externer Parameter 4, Bit_6
135	Externer Parameter 4, Bit_7
136	Externer Parameter 4, Bit_8
137	Externer Parameter 4, Bit_9
138	Externer Parameter 4, Bit_10
139	Externer Parameter 4, Bit_11
140	Externer Parameter 4, Bit_12
141	Externer Parameter 4, Bit_13
142	Externer Parameter 4, Bit_14

Bits	Eingänge
143	Externer Parameter 4, Bit_15

Tabelle 5: Serielle Ausgänge

Bits	Ausgänge
00	Fortschaltkontakt
01	Mit Zündung
02	Ohne Überwachung
03	Ohne Regelung und ohne Überwachung
04	Schweißfehler
05	Bereit Steuerteil
06	Q-Stopp
07	Quittung Bauteilende
08	Fräsvorwarnung Elektrode 1
09	Fräsvorwarnung Elektrode 2
10	Fräsvorwarnung Elektrode 3
11	Fräsvorwarnung Elektrode 4
12	Fräsen notwendig Elektrode 1
13	Fräsen notwendig Elektrode 2
14	Fräsen notwendig Elektrode 3
15	Fräsen notwendig Elektrode 4
16	Vorwarnung Elektrode 1
17	Vorwarnung Elektrode 2
18	Vorwarnung Elektrode 3
19	Vorwarnung Elektrode 4
20	Max. Standmenge Elektrode 1
21	Max. Standmenge Elektrode 2
22	Max. Standmenge Elektrode 3
23	Max. Standmenge Elektrode 4
24	Verknüpft mit diskretem Eingang E 00
25	Verknüpft mit diskretem Eingang E 01
26	Verknüpft mit diskretem Eingang E 02
27	Verknüpft mit diskretem Eingang E 03
28	Verknüpft mit diskretem Eingang E 04
29	Verknüpft mit diskretem Eingang E 05
30	Verknüpft mit diskretem Eingang E 06
31	Verknüpft mit diskretem Eingang E 07
32	Proportionalventil Sollwert Bit 0

## Ein/Ausgangsfeld

Bits	Ausgänge
33	Proportionalventil Sollwert Bit 1
34	Proportionalventil Sollwert Bit 2
35	Proportionalventil Sollwert Bit 3
36	Proportionalventil Sollwert Bit 4
37	Proportionalventil Sollwert Bit 5
38	Proportionalventil Sollwert Bit 6
39	Proportionalventil Sollwert Bit 7
40	Blechdicke Bit 0
41	Blechdicke Bit 1
42	Blechdicke Bit 2
43	Blechdicke Bit 3
44	Blechdicke Bit 4
45	Blechdicke Bit 5
46	Blechdicke Bit 6
47	Blechdicke Bit 7
48	Verknüpft mit Analogeingang X2, Bit 0
49	Verknüpft mit Analogeingang X2, Bit 1
50	Verknüpft mit Analogeingang X2, Bit 2
51	Verknüpft mit Analogeingang X2, Bit 3
52	Verknüpft mit Analogeingang X2, Bit 4
53	Verknüpft mit Analogeingang X2, Bit 5
54	Verknüpft mit Analogeingang X2, Bit 6
55	Verknüpft mit Analogeingang X2, Bit 7
56	Daten zur Punktanwahl gültig
57	Status Code Bit 0
58	Status Code Bit 1
59	Status Code Bit 2
60	Status Code Bit 3
61	Status Code Bit 4
62	Status Code Bit 5
63	Status Code Bit 6
64	Status Code Bit 7
65	Reserviert
66	Reserviert
67	Vorwarnung Fräsmesser
68	Maximale Standmenge Fräsmesser
69	Echo Quittung Fräsmesser wechseln

Bits	Ausgänge
70	Vorwarnung Elektrode
71	Max. Standmenge Elektrode
72	Verknüpft mit diskretem Eingang E 08
73	Verknüpft mit diskretem Eingang E 09
74	Verknüpft mit diskretem Eingang E 10
75	Verknüpft mit diskretem Eingang E 11
76	Verknüpft mit diskretem Eingang E 12
77	Verknüpft mit diskretem Eingang E 13
78	Verknüpft mit diskretem Eingang E 14
79	Verknüpft mit diskretem Eingang E 15
80	Verknüpft mit Analogeingang X9, Bit 00
81	Verknüpft mit Analogeingang X9, Bit 01
82	Verknüpft mit Analogeingang X9, Bit 02
83	Verknüpft mit Analogeingang X9, Bit 03
84	Verknüpft mit Analogeingang X9, Bit 04
85	Verknüpft mit Analogeingang X9, Bit 05
86	Verknüpft mit Analogeingang X9, Bit 06
87	Verknüpft mit Analogeingang X9, Bit 07
88	Verknüpft mit Analogeingang X9, Bit 08
89	Verknüpft mit Analogeingang X9, Bit 09
90	Verknüpft mit Analogeingang X9, Bit 10
91	Verknüpft mit Analogeingang X9, Bit 11
92	Reserviert
93	Reserviert
94	Reserviert
95	Reserviert
96	Status Code (intern) Bit 0
97	Status Code (intern) Bit 1
98	Status Code (intern) Bit 2
99	Status Code (intern) Bit 3
100	Status Code (intern) Bit 4
101	Status Code (intern) Bit 5
102	Status Code (intern) Bit 6
103	Status Code (intern) Bit 7
104	Status Code (intern) Bit 8
105	Status Code (intern) Bit 9
106	Status Code (intern) Bit 10

## Ein/Ausgangsfeld

Bits	Ausgänge
107	Status Code (intern) Bit 11
108	Status Code (intern) Bit 12
109	Status Code (intern) Bit 13
110	Status Code (intern) Bit 14
111	Status Code (intern) Bit 15
112	Status Zusatzcode Bit 0
113	Status Zusatzcode Bit 1
114	Status Zusatzcode Bit 2
115	Status Zusatzcode Bit 3
116	Status Zusatzcode Bit 4
117	Status Zusatzcode Bit 5
118	Status Zusatzcode Bit 6
119	Status Zusatzcode Bit 7
120	Status Zusatzcode Bit 8
121	Status Zusatzcode Bit 9
122	Status Zusatzcode Bit 10
123	Status Zusatzcode Bit 11
124	Status Zusatzcode Bit 12
125	Status Zusatzcode Bit 13
126	Status Zusatzcode Bit 14
127	Status Zusatzcode Bit 15
128	Blechdicke Bit 8
129	Blechdicke Bit 9
130	Blechdicke Bit 10
131	Blechdicke Bit 11
132	Blechdicke Bit 12
133	Blechdicke Bit 13
134	Blechdicke Bit 14
135	Blechdicke Bit 15
136	Neue Elektrode 1
137	Neue Elektrode 2
138	Neue Elektrode 3
139	Neue Elektrode 4
140	Wiederholschweißung mit UIR
141	Reserviert
142	Reserviert
143	Reserviert

## 6.2 Diskretes 24V Ein-/Ausgangsfeld

Tabelle 6: Diskrete Eingänge

Bits	Eingänge
E 00	Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit 24
E 01	Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit 25
E 02	Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit 26
E 03	Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit 27
E 04	Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit 28
E 05	Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit 29
E 06	Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit 30
E 07	Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit 31
E 08	Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit 72
E 09	Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit 73
E 10	Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit 74
E 11	Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit 75
E 12	Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit 76
E 13	Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit 77
E 14	Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit 78
E 15	Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit 79

Tabelle 7: Diskrete Ausgänge

Bits	Ausgänge
A 00	Verknüpft mit seriellem Eingang Bit 16
A 01	Verknüpft mit seriellem Eingang Bit 17
A 02	Verknüpft mit seriellem Eingang Bit 18
A 03	Verknüpft mit seriellem Eingang Bit 19
A 04	Verknüpft mit seriellem Eingang Bit 20
A 05	Verknüpft mit seriellem Eingang Bit 21
A 06	Verknüpft mit seriellem Eingang Bit 22
A 07	Verknüpft mit seriellem Eingang Bit 23
A 08	Verknüpft mit seriellem Eingang Bit 24
A 09	Verknüpft mit seriellem Eingang Bit 25
A 10	Verknüpft mit seriellem Eingang Bit 26
A 11	Verknüpft mit seriellem Eingang Bit 27
A 12	Verknüpft mit seriellem Eingang Bit 28
A 13	Verknüpft mit seriellem Eingang Bit 29
A 14	Verknüpft mit seriellem Eingang Bit 30
A 15	Verknüpft mit seriellem Eingang Bit 31

## Ein/Ausgangsfeld

### 6.3 Sonstige Ein- /Ausgänge:

**Tabelle 8: Sonstige Eingänge****Eingänge**

Sekundärstrom

Sekundärspannung

Digitale Druckrückmeldung

Analoge Druckrückmeldung

Freier Analogeingang

Transformortemperatur

**Tabelle 9: Sonstige Ausgänge****Ausgänge**

Analoger Druckausgang

## 7 Merkmale

Ablauf Standard 1000 Hz (Ablaufparameter in Millisekunden)

E/A-Baugruppe: PS5 Comnet-M-DP-Baugruppe

(Details siehe Tab1. Erforderliche und ergänzende Dokumentation, Rexroth PSI6xxx Schweißsteuerung mit Mittelfrequenz-Umrichter Betriebsanleitung).

### 7.1 Besonderheiten

Die Steuerung verfügt über folgende Besonderheiten:

- Steuerung ist für eine Vernetzung mit einer Ethernet Baugruppe vorbereitet.
- Die Steuerung arbeitet mit 256 Schweißprogrammen, 256 Schweißpunkten und 32 Elektroden (0..31)
- Wenn die Punktanwahl kleiner als 256 ist wird direkt ein Programm zwischen 0 und 255 gewählt. Dabei werden Variantenkennung und Typidentifikation ignoriert.

Anderenfalls wird in der Punkttabelle nach einem zugeordneten Programm gesucht.

- Der Fehler: „Stoppkreis offen / 24V fehlt“ ist selbstquittierend.

- Die Steuerung ist für eine Erweiterung mit dem Reglersystem PSQ6000 XQR vorbereitet.

Bei folgenden Ablauf-Abbrüchen wird bei Punkt wiederholungen die Regelungs- und die Überwachungsbetriebsart nicht auf KSR zurückgeschaltet, sondern die vom Anwender parametrisierten Betriebsarten beibehalten:

- Kein Strom im Ablauf
- Kein Primärstrom
- XQR Abbruch durch Kontaktzeitverletzung
- XQR Abbruch durch Messkreistest

Um dies zu signalisieren, wird nach diesen Ablaufabbrüchen der Ausgang „Wiederholschweißung mit UIR“ gesetzt, das Zurücksetzen erfolgt mit dem Start des nächsten Schweißablaufs.

Für alle anderen Ablauf-Abbrüche und Schweißprozess-Fehler wird bei einer Punkt wiederholung die parametrisierte XQR-Betriebsart für die Messung nicht zurückgesetzt, aber die XQR-Betriebsarten für Regelung und Überwachung werden zurückgesetzt.

Die Information über den Punkt wiederholungsmodus eines Ablauf Abbruchs wird im Istwerte-Protokoll gespeichert.

- Q-Stopp

Dieser Ausgang wird bei einem Q-Stopp-Fehler gleichzeitig mit dem Schweißfehler-Ausgang gesetzt.

Beim Fehler rücksetzen wird auch dieser Ausgang wieder zurückgesetzt.

- Die Zwischenkreisspannung wird immer überprüft, die Fehlermeldung ist selbstquittierend
- Der Eingang „Temperatur extern“ wird nur während des Ablaufs abgefragt.
- Die Zeit, nach der eine Überprüfung auf einen Mindeststrom erfolgt, ist einstellbar.

Ist nach Ablauf dieser Zeit der Mindeststrom im Mittel nicht überschritten, so wird der Ablauf abgebrochen und eine Fehlermeldung abgesetzt.

- Aufgrund steuerungsinterner Routinen ist die Mindestdauer der Vorhaltezeit 16 ms.

## Merkmale

- **Analoger Druckausgang**  
Der Analogdruck wird parallel auch an den seriellen Ausgängen 32 bis 39 als 8-Bit-Wert (100% = 255) ausgegeben.
- **Elektrodenmanagement**  
Die Ein- und Ausgänge des Elektrodenmanagements berücksichtigen getrennt die Elektroden 1 bis 4.  
Zusätzlich wird der Status des aktuell angewählten Programms / Punktes auf die Ausgänge Bit 70 und 71 ausgegeben. Der serielle Eingang E71 setzt die den Zähler für das angewählte Programm / Punkt zurück.  
Wird die Elektrode „0“ ausgewählt, werden die Zähler aller Elektroden verändert.
- **Mit Funktion Startfräsen**  
Ist für eine Elektrode das Startfräsen aktiviert, wird sie nach dem Quittieren eines Elektrodenwechsels sofort eine Fräsanfrage kommen.
- **Folgende Eingänge werden auf Ausgänge gespiegelt:**
  - Serielle Eingänge 16 bis 31 auf diskrete Ausgänge 0 bis 15
  - Diskrete Eingänge E00 bis E07 auf serielle Ausgänge 24 bis 31
  - Diskrete Eingänge E08 bis E15 auf serielle Ausgänge 72 bis 79
- **Der analoge Eingang X2-2 / X2-3 wird gelesen und das Ergebnis als 8 Bit-Wert auf die seriellen Ausgänge 48 bis 55 gelegt. 0 Volt bis 10 Volt entsprechen Werten von 0 bis 255. Der Analogeingang ist prinzipiell bipolar, der digitalisierte Wert entspricht dem Betrag der Eingangsspannung. Eine Aktualisierung der Werte findet im 4 ms Takt statt.**
- **Der analoge Eingang X9-4 / X9-5 wird gelesen und das Ergebnis als 12 Bit-Wert auf die seriellen Ausgänge 80 bis 91 gelegt. 0 Volt bis 10 Volt entsprechen Werten von 0 bis 4095. Der Analogeingang ist prinzipiell bipolar, der digitalisierte Wert entspricht dem Betrag der Eingangsspannung. Eine Aktualisierung der Werte findet im 4 ms Takt statt.**
- **Serieller Ausgang „Ohne Regelung oder ohne Überwachung**  
Dieser Ausgang ist „0“, wenn die globalen Parameter „Überwachungssperre“ und „Regelungssperre“ ausgeschaltet sind und zusätzlich für alle Programme, welche die Parameter Ablaufsperre = aus und Zündung = ein haben, folgende Bedingung gilt: Die Überwachung (KSR oder XQR) ist ein und die Regelungsbetriebsart ist XQR oder KSR (wenn im Mix-Mode, dann für alle drei Stromzeiten).
- **Einschließlich Funktionalität Zangenwiderstandsabgleich**
- **Fräserwechsel Funktionalität**  
Die Steuerung hat zusätzliche Zähler, die elektrodenspezifisch jede Fräsung mitzählen. Die Fräsmesser-Vorwarnung wird gesetzt, sobald bis zum Erreichen des „Max. Fräserverschleiß“ nur noch so viele Fräsungen durchgeführt werden können, wie im Parameter „Vorwarnung Fräserverschleiß“ vorgegeben sind. Wird der programmierte Maximalwert erreicht, wird der Ausgang „Maximale Standmenge Fräsmesser“ gesetzt.  
Wird als Maximalwert der Wert „0“ vorgegeben, ist die Funktion ausgeschaltet. Über den Eingang „Quittung Fräsmesser gewechselt“ kann der Fräsmesserverschleiß wieder zurückgesetzt werden. Damit der Roboter sicher

erkennen kann, dass der Quittungseingang sicher erkannt wurde, wird dieser Eingang nochmals auf den Ausgang „Quittung Fräsmesser gewechselt erkannt“ gespiegelt. Über den Ausgang „Maximale Standmenge Fräsmesser“ wird eine Sammelmeldung über alle Fräsmesser ausgegeben, wenn ein Programm angewählt ist, dem die Elektrode 0 zugeordnet ist.

- **Serielle Eingänge 80 – 143**  
Hier kann der Anwender 4 verschiedene 16 Bit Werte ablegen. Die Schweißsteuerung wird diese Werte am Ende der Stromzeit auslesen und in einem Protokollspeicher für den letzten Schweißpunkt ablegen. Ein externes Programmiergerät kann diese Daten zyklisch auslesen und speichern. Die Schweißsteuerung wird diese Werte nicht auswerten oder verändern. (Reihenfolge der Parameter beachten).
- Im Frässtopp oder Standmengenstopp kann nur noch ein Programm ohne Zündung (intern oder extern) ablaufen.

## 8 Statuscodes

Tabelle 10: Statuscodes (Ausgänge 57..64)

Kode (Hexadezimal)	Bedeutung
00	Kein Fehler
01	Zündung intern aus
02	Zündung extern aus
03	Falsche Programmanwahl
04	Falsche Punktanwahl
05	Ablauf gesperrt
06	Kein Schweißprogramm
07	
08	
09	
0A	Batteriefehler
0B	Speicher gelöscht
0C	Hardware Fehler
0D	Externe Temperatur zu hoch
0E	Stopp Kreis offen / +24V fehlt
0F	Hauptschalter ausgelöst / Strom ohne Befehl
10	Messkreis offen
11	Messkreis Kurzschluss
12	Keine Primärspannung in der 1. Halbwelle
13	
14	
15	Kein Strom (Standard mode)
16	Kein Strom 1. Stromzeit (Mix mode)
17	Kein Strom 2. Stromzeit (Mix mode)
18	Kein Strom 3. Stromzeit (Mix mode)
19	Strom zu klein (Standard mode)
1A	Strom zu klein 1. Stromzeit (Mix mode)
1B	Strom zu klein 2. Stromzeit (Mix mode)
1C	Strom zu klein 3. Stromzeit (Mix mode)
1D	Strom zu groß (Standard mode)
1E	Strom zu groß 1. Stromzeit (Mix mode)
1F	Strom zu groß 2. Stromzeit (Mix mode)
20	Strom zu groß 3. Stromzeit (Mix mode)
21	Strom zu klein in Folge (Standard mode)

Kode (Hexadezimal)	Bedeutung
22	Strom zu klein in Folge 1. Stromzeit (Mix mode)
23	Strom zu klein in Folge 2. Stromzeit (Mix mode)
24	Strom zu klein in Folge 3. Stromzeit (Mix mode)
25	Zeit zu kurz (Standard mode)
26	Zeit zu kurz 1. Stromzeit (Mix mode)
27	Zeit zu kurz 2. Stromzeit (Mix mode)
28	Zeit zu kurz 3. Stromzeit (Mix mode)
29	Zeit zu lang (Standard mode)
2A	Zeit zu lang 1. Stromzeit (Mix mode)
2B	Zeit zu lang 2. Stromzeit (Mix mode)
2C	Zeit zu lang 3. Stromzeit (Mix mode)
2D	
2E	
2F	
30	
61	Q-Stopp Bauteil
62	Q-Stopp Punkt
63	Q-Stopp Sonderpunkt

Ablaufdiagramme

## 9 Ablaufdiagramme

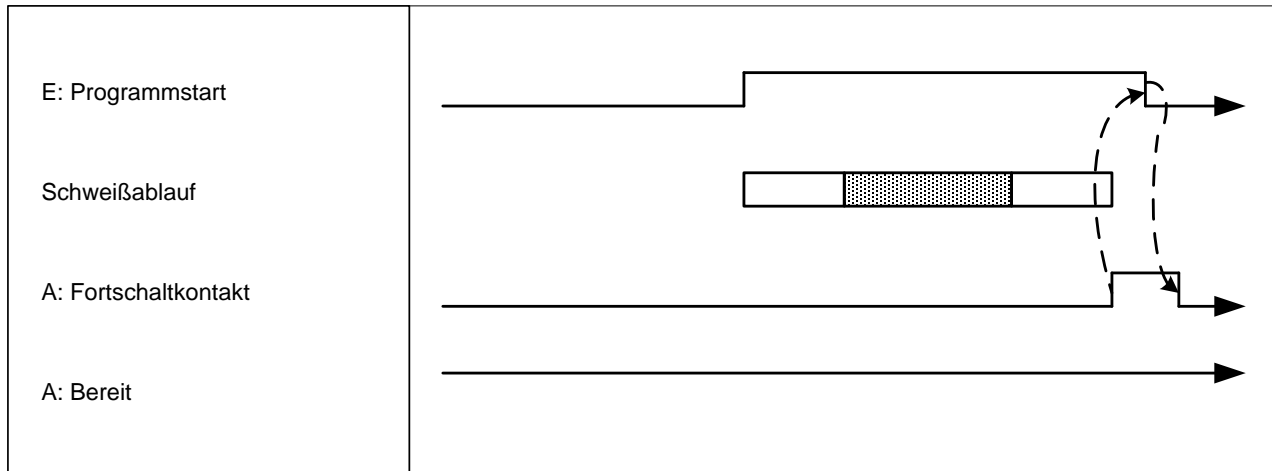


Abb. 5: Fehlerfreier Ablauf, Einzelpunkt

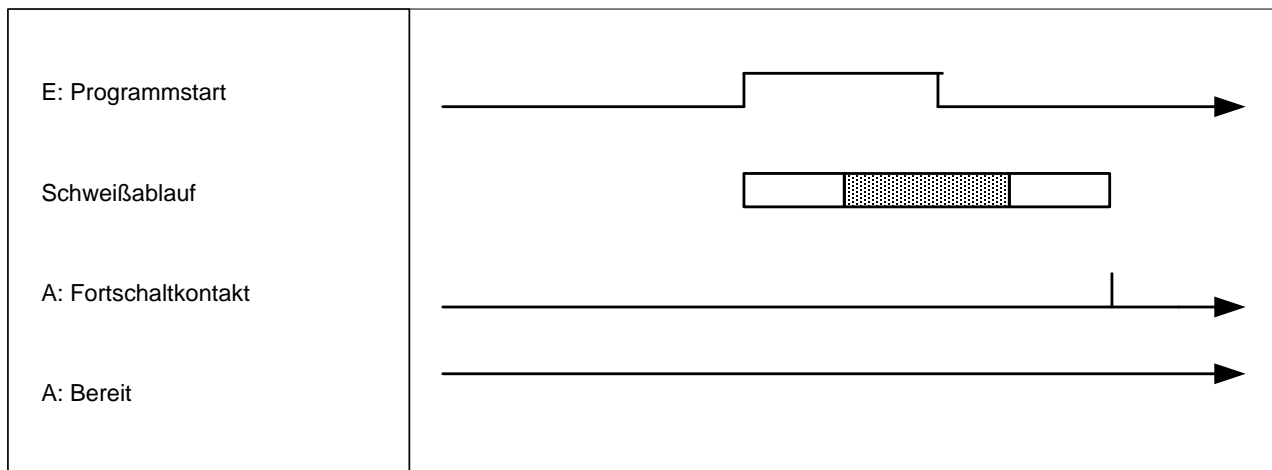


Abb. 6: Fehlerfreier Ablauf, Einzelpunkt, kurzer Programmstart

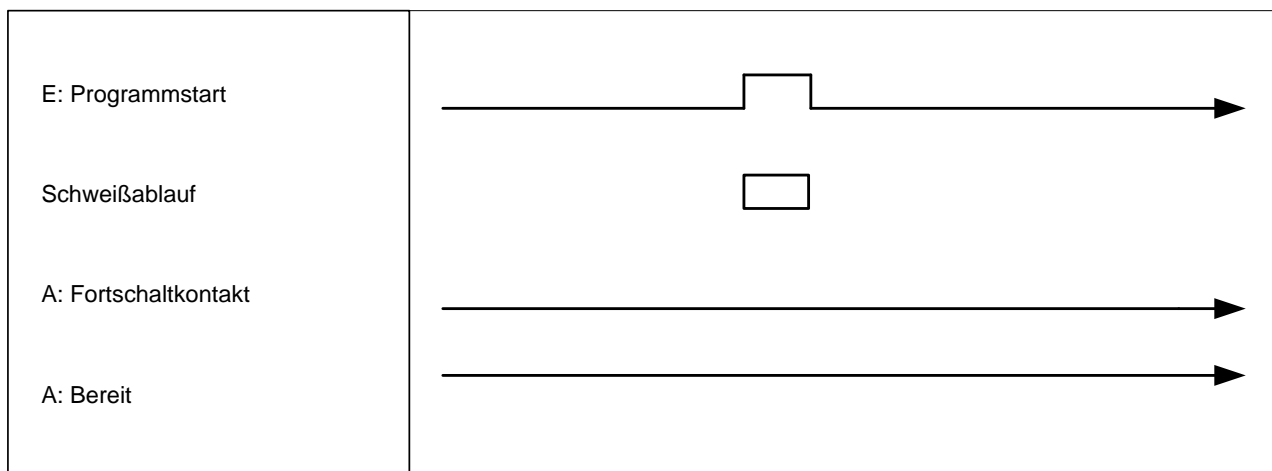


Abb. 7: Ablaufabbruch, Programmstart zu kurz

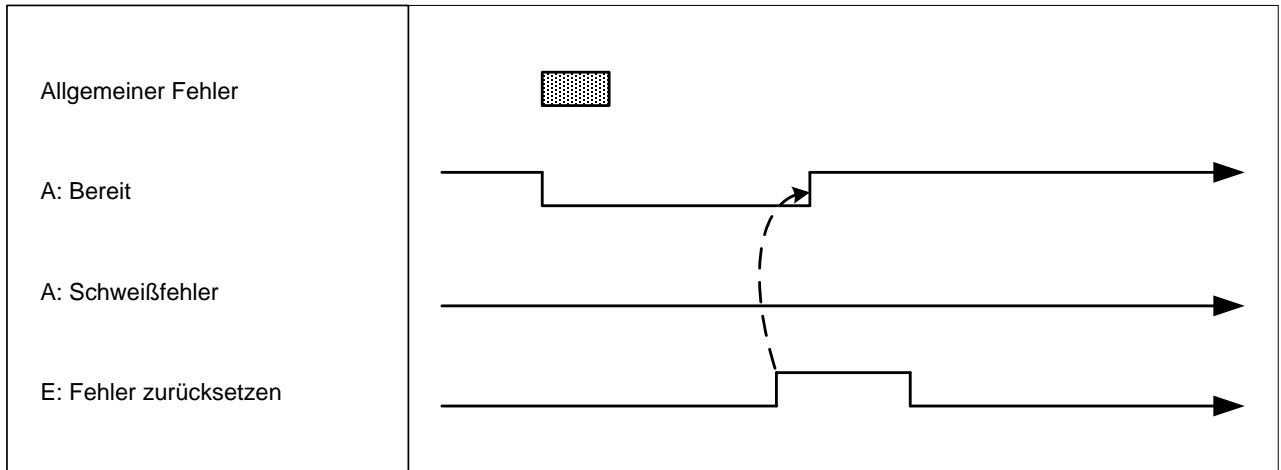


Abb. 8: Allgemeinen Fehler zurücksetzen

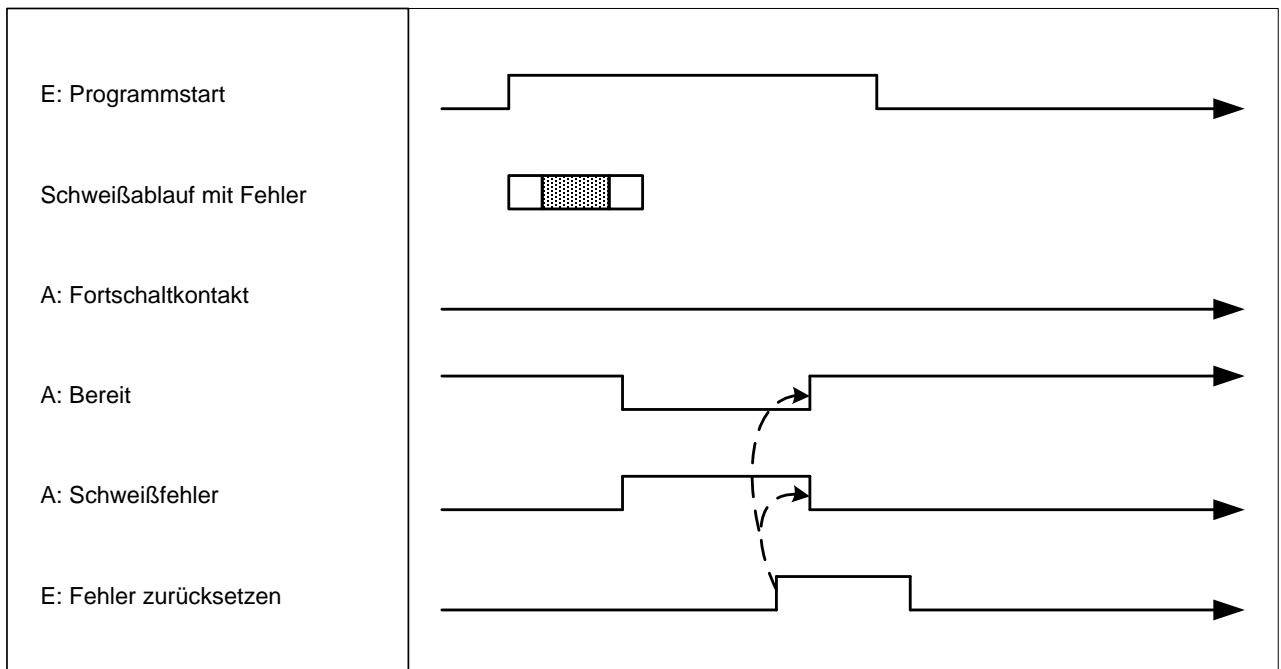


Abb. 9: Schweißfehler zurücksetzen

Ablaufdiagramme

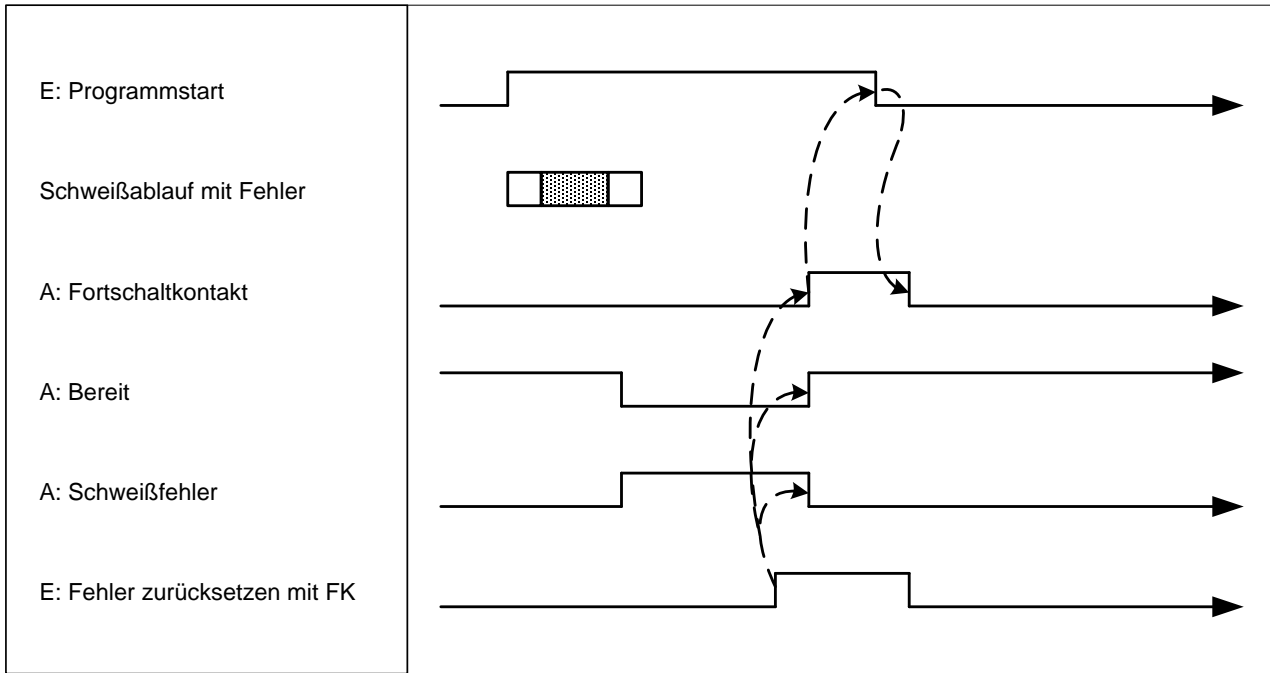


Abb. 10: Schweißfehler zurücksetzen mit Fortschaltkontakt

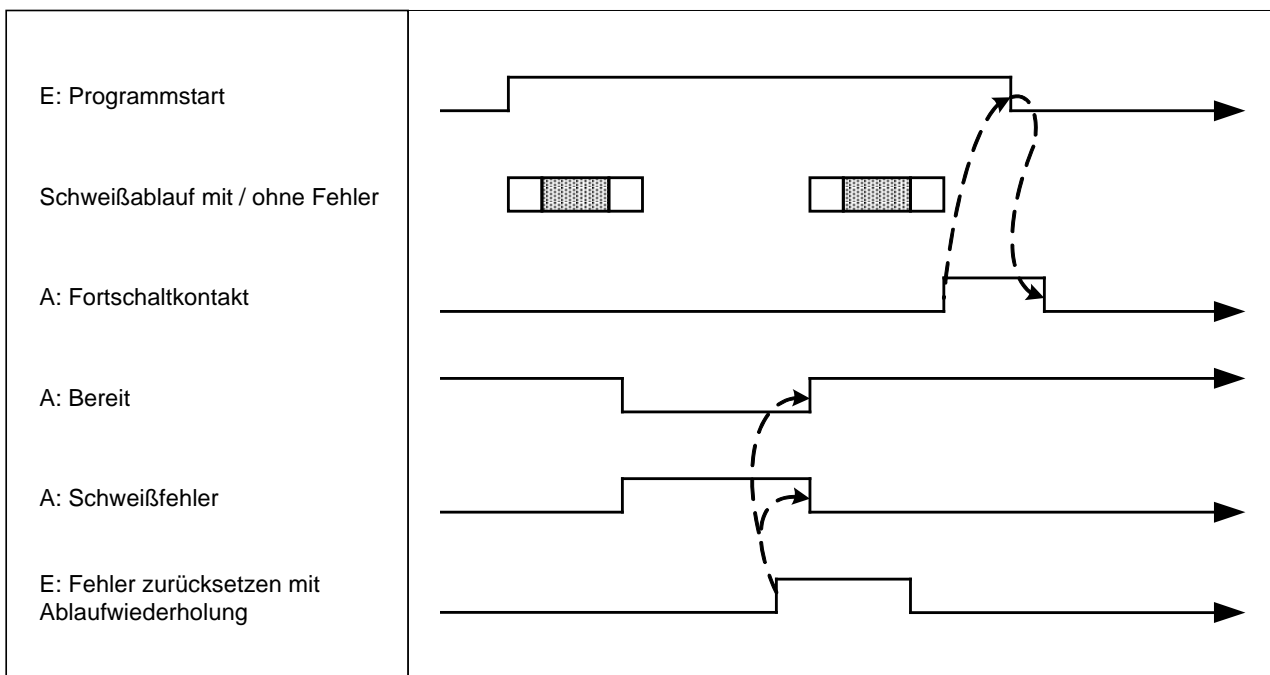


Abb. 11: Schweißfehler zurücksetzen mit Ablaufwiederholung

## 10 Anhang

### 10.1 Firmware-Änderungen

#### 10.1.1 Änderungen ab der Firmware-Version AB-102

- Verbesserung bei der Funktion der diskreten Ein- und Ausgänge der Steuerung
- Treiberanpassung für ProfiNet-Module V2.x

#### 10.1.2 Änderungen ab der Firmware-Version AC-103

- Update XQR-Reglerversion V412 → V414
  - Änderungen V413
    - Versionskennung für adaptive Regelung und Überwachung wird angezeigt. Anzeige der Versionsnummer und Patchnummer
    - Überwachungsfunktionen 'Zangendefekt und Stromschwingen' aus V412 sind jetzt parametrierbar.
    - Neue Überwachungsfunktion 'Anlegierung der Elektrodenkappen' für die Betriebsart ALUMINIUM
    - In der Funktion Zangenwiderstandsabgleich können die Toleranzgrenzen für den Prüfzangenwiderstand auch als Absolutwerte eingegeben werden.
    - Referenzkurven Identifikation(Ursprung der Referenzkurve) wird ins Stromwertprotokoll mit aufgenommen.
  - Änderungen V414
    - Anpassungsfaktoren für Q-Faktoren (UIP, FQF, PSF) eingefügt
    - Automatische Punkt wiederholung bei einer Verletzung des absoluten Toleranzbands der Q-Faktoren möglich
    - Messkreistest Kraft wird erweitert. Test erfolgt mittels Toleranzband.
    - Überarbeitung der Berechnung für die Widerstands Kontaktschwelle
    - Betriebsartenverbindung "Hot Staking" mit Nachstellung
    - Neue Verbindung "Dünoblech mit Nachstellung"
    - Referenzwert des Phasenanschnitts wird beim automatischen Abgleich des Zangenwiderstands (Eingangsbit) mit geladen.
- Umschaltung der Betriebsartenversion elektrodenbezogen.

#### 10.1.3 Änderungen ab der Firmware-Version AD-104

- Fehlerbehebung bei Parametrierung der Ethernet-Schnittstellen.
- Ablauf ohne Zündung auch bei Frässtopp möglich.
- Zusätzliche Statuscode- und Zusatzcode-Ausgänge (ohne Mapping).

#### 10.1.4 Änderungen ab der Firmware-Version AE-105

- Fehlerbehebung „Watchdogfehler bei automatischer Punkt wiederholung“
- Fehlerbehebung Ausgang „Ohne Regelung und ohne Überwachung“
  - Ausgang wurde bisher nicht gesetzt

## Anhang

- Erweiterung um XQR-Regler- und Überwachungsbetriebsarten
- Punktnummern < 256 werden als Programm interpretiert, auch wenn Typ-ID ungleich 0 gesetzt ist. Sonst Suche in Punkttabelle.
- Neuer Ausgang „Wiederholschweißung mit UIR“
- Korrektur der Transformator-Parameter für die Leistungsklasse PSI6500L1
- Update XQR-Reglerversion V414 → V416.02
  - Berechnung der Stromzeitverlängerung ALU angepasst.
  - Berechnung der Faktoren für die Überwachung auf Zangenbewegung angepasst.

**10.1.5 Änderungen ab der Firmware-Version AF-106**

- Update XQR-Reglerversion V416.02 → V417.04
  - Funktion "Stromzeitverkürzung" implementiert.
  - Funktion "Stromzeitverlängerung für STC" überarbeitet.
  - Funktion "QLogik für Fräsüberwachung".
  - Endzeitpunkt für die Spritzer Erkennung implementiert
  - Kontaktwartezeit wird auf der BOF angezeigt.
  - Kontaktfehler „Kein Blechkontakt“ wird in Blech-Blech und Elektrode-Blech Fehler unterschieden.
  - Fehler "UIP zu hoch" im Spritzerfall(Zeitanteil) behoben.
  - Verbesserung Klebstoff Kontaktierung, wenn Kontakttestzeit verschoben wurde.
  - Fehlerbehebung Ablauf Abbruch Messkreistest Kraft (Anzeige Soll- und Istwerte).
  - Das „Wendepunkt“-Verhalten der Regelung in der Betriebsart Aluminium wurde entfernt. Dies führte häufiger zu einem undefinierten Stromverhalten.
  - Die neuen Sonderverbindung „Micro-Alu“ für das Micro-Punktschweißen von Aluminium wurde eingefügt. Notwendig für eine spezielle Aluminium Anwendung an schmalen Flanschen mit Sonderelektroden.
  - Startzeitpunkt der Mittelwertbildung für die UIP Bewertung angepasst. Der Zeitpunkt wird nur noch durch Widerstandsmaximum der Referenzkurve festgelegt. Ein verwendeter Start-Slope in der 2.STZ beeinflusst den Startzeitpunkt nicht mehr.
  - Fehlerbehebung ‚Referenzkurve ungültig nach Reparatur des Objekts 1329‘.
- Fehlerbehebung „sporadischer Treiberfehler“
- Fehlerbehebung „Watchdogfehler nach neuer Punktanwahl“
- Fehlerbehebung: Schweißwarnung kann auch nach einem selbstquittierenden Fehler wieder zurückgesetzt werden
- Fehlerbehebung: Statusausgänge werden beim Ändern von UI-Parametern sofort angepasst
- In 3. STZ wird kein Spannungs-Messkreistest mehr durchgeführt

# Contents

<b>1</b>	<b>Regarding this Documentation.....</b>	<b>35</b>
1.1	Validity of the documentation .....	35
1.2	Required and supplementary documentation.....	35
1.3	Display of information.....	36
1.3.1	Safety instructions .....	36
1.3.2	Symbols.....	36
1.3.3	Designations.....	36
1.3.4	Abbreviations .....	36
<b>2</b>	<b>Safety instructions .....</b>	<b>37</b>
<b>3</b>	<b>General notes on damages to property and products.....</b>	<b>37</b>
<b>4</b>	<b>Scope of delivery.....</b>	<b>37</b>
<b>5</b>	<b>Connection diagram .....</b>	<b>38</b>
<b>6</b>	<b>Input/Output array .....</b>	<b>42</b>
6.1	Serial input/output array (ProfibusNet) with 144 serial inputs and outputs .....	42
6.2	Discrete 24V <sub>DC</sub> input/output array .....	50
6.3	Other inputs/outputs.....	51
<b>7</b>	<b>Features.....</b>	<b>52</b>
7.1	Special features .....	52
<b>8</b>	<b>Status codes .....</b>	<b>55</b>
<b>9</b>	<b>Timer diagrams .....</b>	<b>57</b>
<b>10</b>	<b>Annex.....</b>	<b>60</b>
10.1	Firmware Updates.....	60
10.1.1	Updates from Firmware Version AB-102.....	60
10.1.2	Updates from Firmware-Version AC-103.....	60
10.1.3	Updates from Firmware-Version AD-104.....	60
10.1.4	Updates from Firmware-Version AE-105.....	60
10.1.5	Updates from Firmware-Version AF-106.....	61

**Contents**

# 1 Regarding this Documentation

## 1.1 Validity of the documentation

This documentation applies to Rexroth Weld Timer with Medium-Frequency Inverter PSI 6000.

The content belong to

- Connection (power supply)
- Functionality

of the Rexroth Weld Timer with Medium-Frequency Inverter.

This documentation is designed for technicians and engineers with special welding training and skills. They must have knowledge of the software and hardware components of the weld timer, the power supply used, and the welding transformer.


This documentation and the Instruction Manual contains important information on the safe and appropriate assembly, transportation, commissioning, maintenance and simple trouble shooting of Rexroth Medium-Frequency Inverter.

- ▶ Read this documentation completely and particular the chapter "safety instructions" Rexroth PSI6xxx Medium-Frequency Inverter and Rexroth Weld Timer Safety and user information, before working with the product.







- ▶ The documentation is available in the mediadirectory with the link:  
<https://www.boschrexroth.com/variou/utilities/mediadirectory/index.jsp?publication=NET&language=en-GB>

You can find the documentation,if you insert in **Search** the **Document number** or search **PS6000** for example.

## 1.2 Required and supplementary documentation

- ▶ Only commission the product if the documentation marked with the  book symbol is available to you and you have understood and observed it.

Tab. 1: Required and supplementary documentation

	Title	Document number	Type of document
	Rexroth PSI6xxx Weld Timer with Medium-Frequency Inverter	1070 080028	Instructions
	Rexroth Weld Timer Safety and user information	R911339734	Safety and user information
	Rexroth PS6000 Wx / PRC7000 Weld Timer and Welding Transformer with water cooling	R911370699	Description of application
	Rexroth PSI6xxx Technology and Timer functions	R911172825	Description of application
	Rexroth PSG xxxx MF-Welding Transformers	1070 087062	Instructions
	Rexroth BOS6000 Messages	R911370296	Reference
	BOS6000 Online Help	1070 086446	Reference

## Regarding this Documentation

## 1.3 Display of information

In order to enable you to work with your product in a fast and safe way, uniform Safety instructions, symbols, terms and abbreviations are used. For a better understanding they are explained in the following sections.


### 1.3.1 Safety instructions

The Safety instructions please look in **Tab. 1: Required and supplementary documentation** Rexroth PSI6xxx Weld Timer with Medium-Frequency Inverter Instructions and Rexroth Weld Timer Safety and user information.

### 1.3.2 Symbols

The following symbols mark notes that are not safety-relevant but increase the understanding of the documentation.

Tab. 2: Meaning of the Symbols

Symbol	Meaning
	If this information is disregarded, the product cannot be used and or operated to the optimum extent.
▶	Single, independent step
1. 2. 3.	Numbered step: The numbers specify that the Steps are completed one after the other.

### 1.3.3 Designations

This documentation uses the following designations:

Tab. 3: Designation

Designation	Meaning
BOS 6000	Bedienoberfläche Schweißen (Welding Software)
KSR	Constant current regulation
PSG xxxx	Medium-Frequency Welding Transformer 1000Hz
PSF	Prozess stability
XQR	UI control module
STC TEACH	Sheet Thickness Combination teaching

### 1.3.4 Abbreviations

For information on the abbreviations used in this documentation, refer to **Tab. 1: Required and supplementary documentation** Rexroth PSI6xxx Weld Timer with Medium-Frequency Inverter Instructions.

## 2 Safety instructions

For safety instructions please refer to **Tab. 1: Required and supplementary documentation** Rexroth PSI6xxx Weld Timer with Medium-Frequency Inverter Instructions and Rexroth Weld Timer Safety and user information.

## 3 General notes on damages to property and products

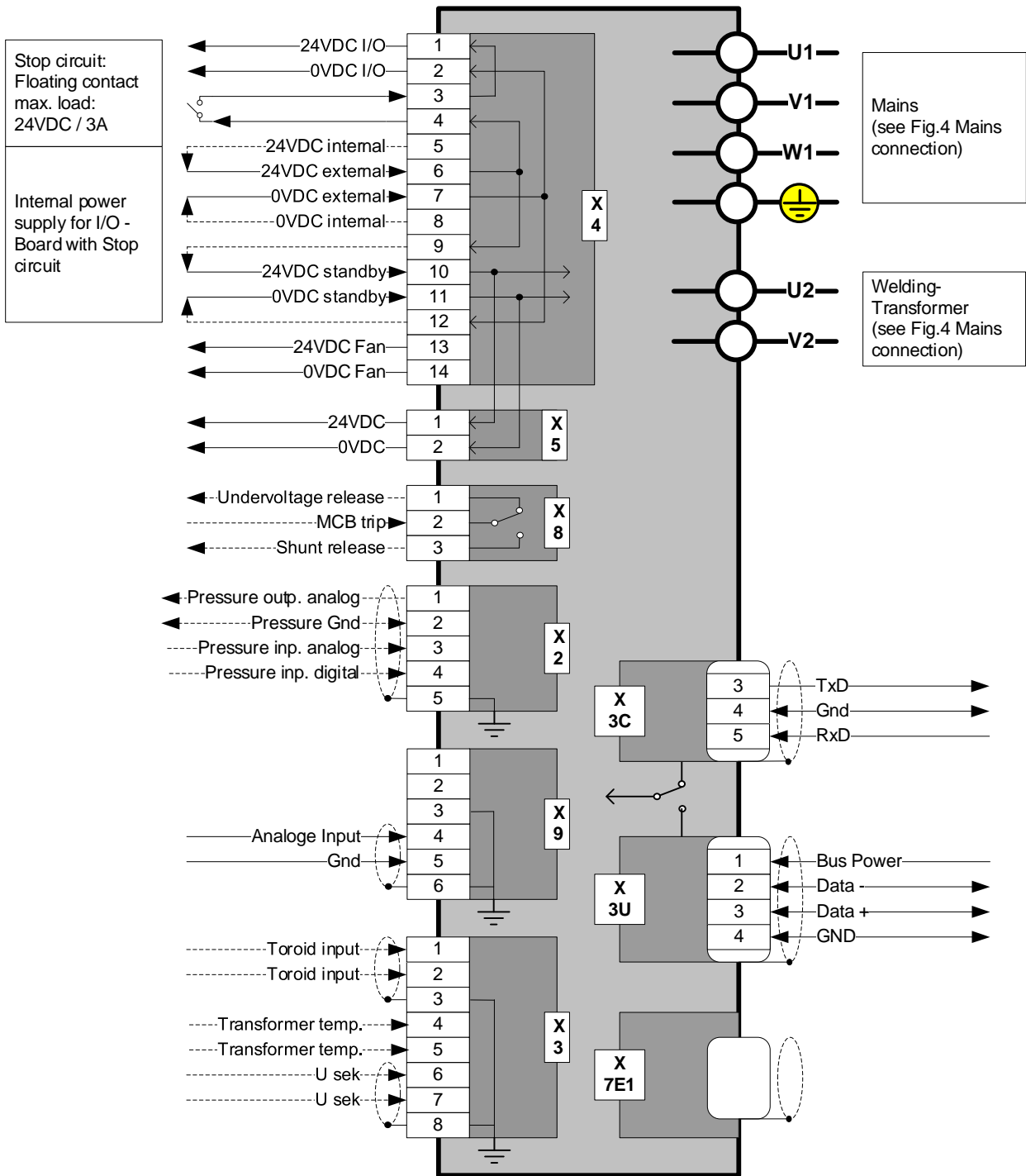
For general notes on damages to property and products please refer to **Tab. 1: Required and supplementary documentation** Rexroth PSI6xxx Weld Timer with Medium-Frequency Inverter Instructions and Rexroth Weld Timer Safety and user information.

## 4 Scope of delivery

For scope of delivery please refer to **Tab. 1: Required and supplementary documentation** Rexroth PSI6xxx Weld Timer with Medium-Frequency Inverter Instructions.

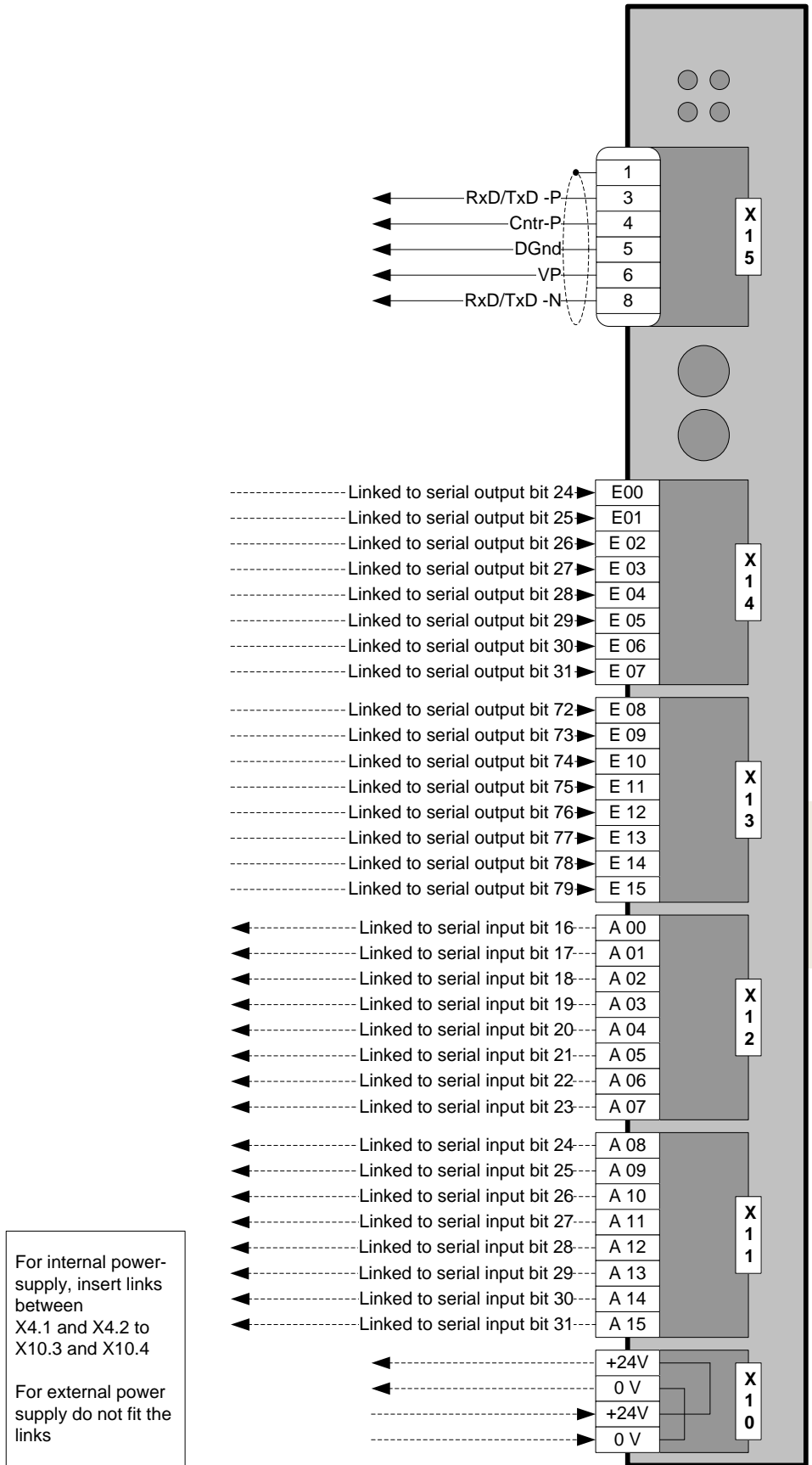
Connection diagram

### 5 Connection diagram



**Note:**  
**Relay and contactors require RFI suppression**  
 e.g. free wheeling diode for small relays and contactors

Fig. 1: Inverter control



For internal power-supply, insert links between X4.1 and X4.2 to X10.3 and X10.4

For external power supply do not fit the links

Fig. 2: I/O board

Connection diagram

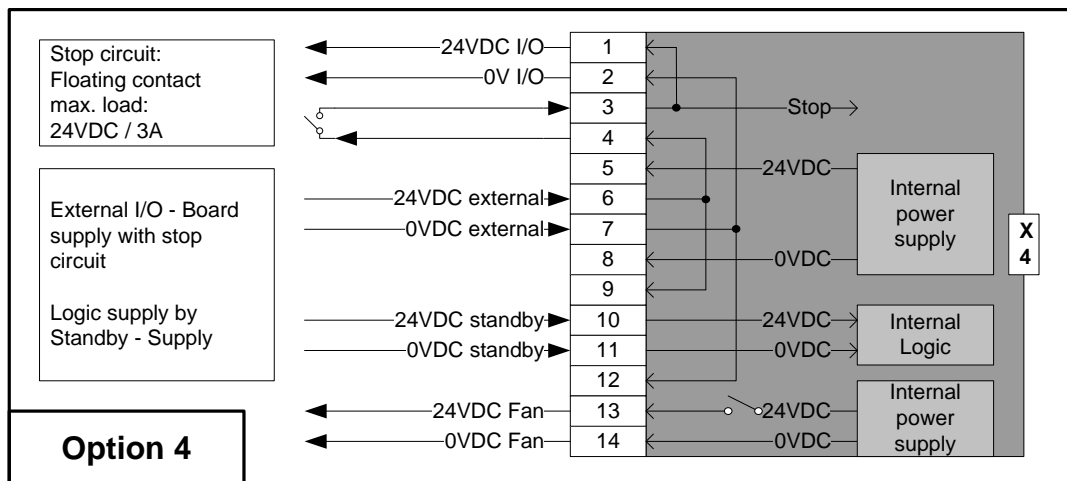
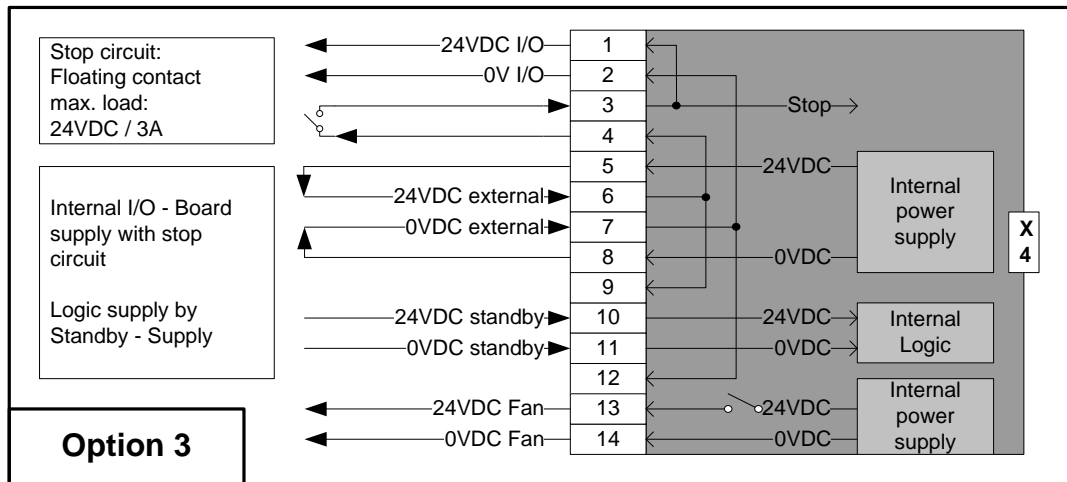
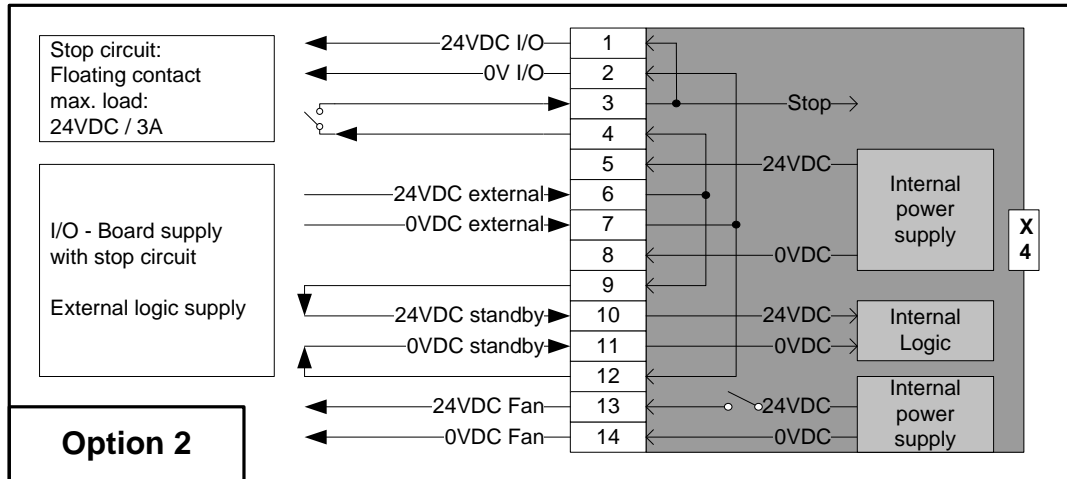


Fig. 3: Connection diagram examples

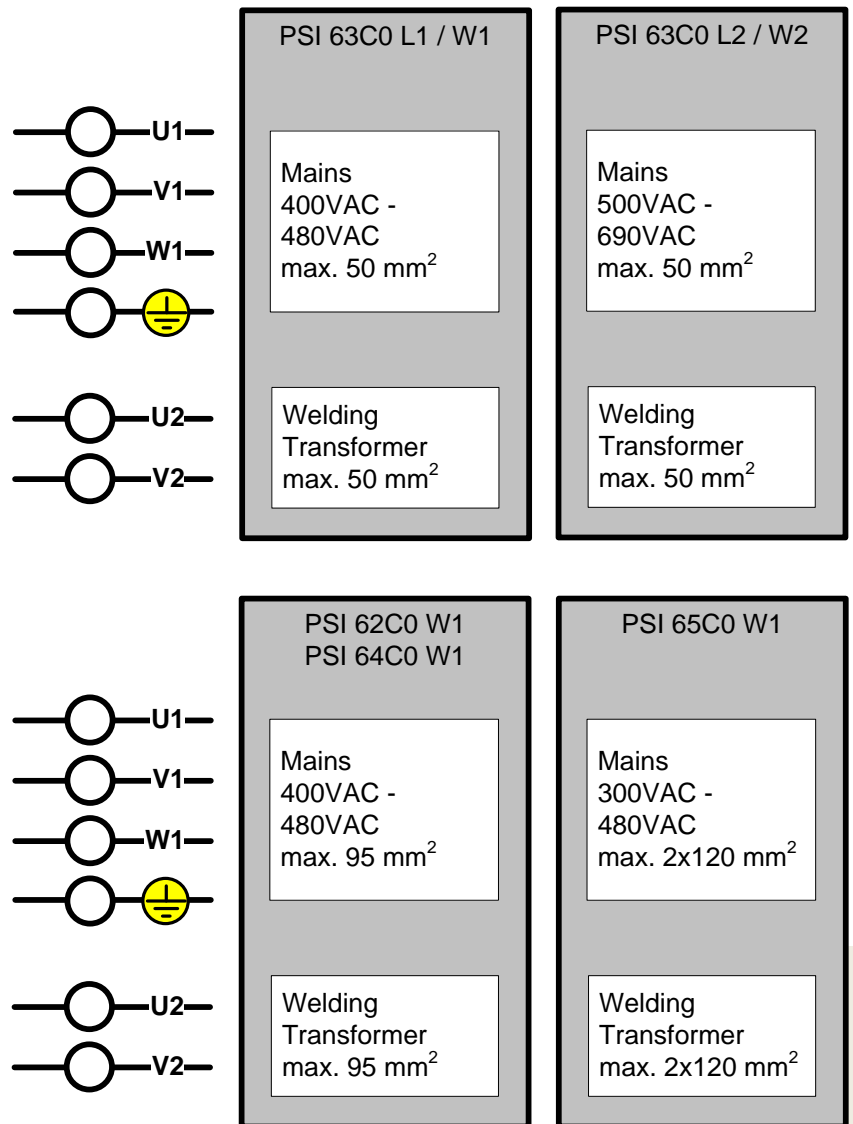


Fig. 4: Mains connection

## 6 Input/Output array

### 6.1 Serial input/output array (ProfibusNet) with 144 serial inputs and outputs

Tab. 4: Serial inputs

Bits	Inputs
00	Start weld
01	With weld
02	Reset fault
03	Reset fault with weld complete (FK)
04	Reset fault with new weld
05	Reserved
06	Reserved
07	End of component
08	Tip 1 dressed
09	Tip 2 dressed
10	Tip 3 dressed
11	Tip 4 dressed
12	Tip 1 changed
13	Tip 2 changed
14	Tip 3 changed
15	Tip 4 changed
16	Linked to discrete output bit A 00
17	Linked to discrete output bit A 01
18	Linked to discrete output bit A 02
19	Linked to discrete output bit A 03
20	Linked to discrete output bit A 04
21	Linked to discrete output bit A 05
22	Linked to discrete output bit A 06
23	Linked to discrete output bit A 07
24	Linked to discrete output bit A 08
25	Linked to discrete output bit A 09
26	Linked to discrete output bit A 10
27	Linked to discrete output bit A 11
28	Linked to discrete output bit A 12
29	Linked to discrete output bit A 13
30	Linked to discrete output bit A 14
31	Linked to discrete output bit A 15

Bits	Inputs
32	Spot selection bit 00
33	Spot selection bit 01
34	Spot selection bit 02
35	Spot selection bit 03
36	Spot selection bit 04
37	Spot selection bit 05
38	Spot selection bit 06
39	Spot selection bit 07
40	Spot selection bit 08
41	Spot selection bit 09
42	Spot selection bit 10
43	Spot selection bit 11
44	Spot selection bit 12
45	Spot selection bit 13
46	Spot selection bit 14
47	Spot selection bit 15
48	Spot selection bit 16
49	Spot selection bit 17
50	Spot selection bit 18
51	Spot selection bit 19
52	Reserved
53	Reserved
54	Reserved
55	Reserved
56	Valid spot selection
57	Binary variant selection bit 0
58	Binary variant selection bit 1
59	Binary variant selection bit 2
60	Binary variant selection bit 3
61	Binary variant selection bit 4
62	Binary variant selection bit 5
63	Binary variant selection bit 6
64	Binary variant selection bit 7
65	Type identification bit 00
66	Type identification bit 01
67	Type identification bit 02
68	Type identification bit 03

## Input/Output array

Bits	Inputs
69	Tip dress cutter change confirmed
70	Reserved
71	Acknowledge Tip change
72	Gun resistance adjustment
73	Reserved
74	Reserved
75	Reserved
76	Reserved
77	Reserved
78	Reserved
79	Reserved
80	External Parameter 1, Bit_0
81	External Parameter 1, Bit_1
82	External Parameter 1, Bit_2
83	External Parameter 1, Bit_3
84	External Parameter 1, Bit_4
85	External Parameter 1, Bit_5
86	External Parameter 1, Bit_6
87	External Parameter 1, Bit_7
88	External Parameter 1, Bit_8
89	External Parameter 1, Bit_9
90	External Parameter 1, Bit_10
91	External Parameter 1, Bit_11
92	External Parameter 1, Bit_12
93	External Parameter 1, Bit_13
94	External Parameter 1, Bit_14
95	External Parameter 1, Bit_15
96	External Parameter 2, Bit_0
97	External Parameter 2, Bit_1
98	External Parameter 2, Bit_2
99	External Parameter 2, Bit_3
100	External Parameter 2, Bit_4
101	External Parameter 2, Bit_5
102	External Parameter 2, Bit_6
103	External Parameter 2, Bit_7
104	External Parameter 2, Bit_8
105	External Parameter 2, Bit_9

Bits	Inputs
106	External Parameter 2, Bit_10
107	External Parameter 2, Bit_11
108	External Parameter 2, Bit_12
109	External Parameter 2, Bit_13
110	External Parameter 2, Bit_14
111	External Parameter 2, Bit_15
112	External Parameter 3, Bit_0
113	External Parameter 3, Bit_1
114	External Parameter 3, Bit_2
115	External Parameter 3, Bit_3
116	External Parameter 3, Bit_4
117	External Parameter 3, Bit_5
118	External Parameter 3, Bit_6
119	External Parameter 3, Bit_7
120	External Parameter 3, Bit_8
121	External Parameter 3, Bit_9
122	External Parameter 3, Bit_10
123	External Parameter 3, Bit_11
124	External Parameter 3, Bit_12
125	External Parameter 3, Bit_13
126	External Parameter 3, Bit_14
127	External Parameter 3, Bit_15
128	External Parameter 4, Bit_0
129	External Parameter 4, Bit_1
130	External Parameter 4, Bit_2
131	External Parameter 4, Bit_3
132	External Parameter 4, Bit_4
133	External Parameter 4, Bit_5
134	External Parameter 4, Bit_6
135	External Parameter 4, Bit_7
136	External Parameter 4, Bit_8
137	External Parameter 4, Bit_9
138	External Parameter 4, Bit_10
139	External Parameter 4, Bit_11
140	External Parameter 4, Bit_12
141	External Parameter 4, Bit_13
142	External Parameter 4, Bit_14

## Input/Output array

Bits	Inputs
143	External Parameter 4, Bit_15

Tab. 5: Serial outputs

Bits	Outputs
00	Weld complete (FK)
01	With weld confirmation
02	Without monitoring
03	Without regulation, without monitoring
04	Weld fault
05	Timer ready
06	Q-Stop
07	Acknowledge end of component
08	Tip 1 dressing prewarning
09	Tip 2 dressing prewarning
10	Tip 3 dressing prewarning
11	Tip 4 dressing prewarning
12	Tip 1 dressing request
13	Tip 2 dressing request
14	Tip 3 dressing request
15	Tip 4 dressing request
16	Tip 1 change prewarning
17	Tip 2 change prewarning
18	Tip 3 change prewarning
19	Tip 4 change prewarning
20	Tip 1 change request
21	Tip 2 change request
22	Tip 3 change request
23	Tip 4 change request
24	Linked to discrete input bit E 00
25	Linked to discrete input bit E 01
26	Linked to discrete input bit E 02
27	Linked to discrete input bit E 03
28	Linked to discrete input bit E 04
29	Linked to discrete input bit E 05
30	Linked to discrete input bit E 06
31	Linked to discrete input bit E 07
32	Proportional valve programmed value bit 0

Bits	Outputs
33	Proportional valve programmed value bit 1
34	Proportional valve programmed value bit 2
35	Proportional valve programmed value bit 3
36	Proportional valve programmed value bit 4
37	Proportional valve programmed value bit 5
38	Proportional valve programmed value bit 6
39	Proportional valve programmed value bit 7
40	Sheet thickness bit 0
41	Sheet thickness bit 1
42	Sheet thickness bit 2
43	Sheet thickness bit 3
44	Sheet thickness bit 4
45	Sheet thickness bit 5
46	Sheet thickness bit 6
47	Sheet thickness bit 7
48	Linked with analogue input X2, bit 0
49	Linked with analogue input X2, bit 1
50	Linked with analogue input X2, bit 2
51	Linked with analogue input X2, bit 3
52	Linked with analogue input X2, bit 4
53	Linked with analogue input X2, bit 5
54	Linked with analogue input X2, bit 6
55	Linked with analogue input X2, bit 7
56	Spot selection data valid
57	Fault code bit 0
58	Fault code bit 1
59	Fault code bit 2
60	Fault code bit 3
61	Fault code bit 4
62	Fault code bit 5
63	Fault code bit 6
64	Fault code bit 7
65	Reserved
66	Reserved
67	Tip Dress Cutter Warning
68	Tip Dress Cutter at End of Life
69	Acknowledge echo, change tip dress cutter

## Input/Output array

Bits	Outputs
70	Electrode warning
71	Max. electrode life
72	Linked to discrete input bit E 08
73	Linked to discrete input bit E 09
74	Linked to discrete input bit E 10
75	Linked to discrete input bit E 11
76	Linked to discrete input bit E 12
77	Linked to discrete input bit E 13
78	Linked to discrete input bit E 14
79	Linked to discrete input bit E 15
80	Linked with analogue input X9, bit 0
81	Linked with analogue input X9, bit 1
82	Linked with analogue input X9, bit 2
83	Linked with analogue input X9, bit 3
84	Linked with analogue input X9, bit 4
85	Linked with analogue input X9, bit 5
86	Linked with analogue input X9, bit 6
87	Linked with analogue input X9, bit 7
88	Linked with analogue input X9, bit 8
89	Linked with analogue input X9, bit 9
90	Linked with analogue input X9, bit 10
91	Linked with analogue input X9, bit 11
92	Reserved
93	Reserved
94	Reserved
95	Reserved
95	Fault code (internal) Bit 0
96	Fault code (internal) Bit 1
97	Fault code (internal) Bit 2
98	Fault code (internal) Bit 3
99	Fault code (internal) Bit 4
100	Fault code (internal) Bit 5
101	Fault code (internal) Bit 6
102	Fault code (internal) Bit 7
103	Fault code (internal) Bit 8
104	Fault code (internal) Bit 9
105	Fault code (internal) Bit 10

Bits	Outputs
106	Fault code (internal) Bit 11
107	Fault code (internal) Bit 12
108	Fault code (internal) Bit 13
109	Fault code (internal) Bit 14
110	Fault code (internal) Bit 15
111	Fault code (additional information) Bit 0
112	Fault code (additional information) Bit 1
113	Fault code (additional information) Bit 2
114	Fault code (additional information) Bit 3
115	Fault code (additional information) Bit 4
116	Fault code (additional information) Bit 5
117	Fault code (additional information) Bit 6
118	Fault code (additional information) Bit 7
119	Fault code (additional information) Bit 8
120	Fault code (additional information) Bit 9
121	Fault code (additional information) Bit 10
122	Fault code (additional information) Bit 11
123	Fault code (additional information) Bit 12
124	Fault code (additional information) Bit 13
125	Fault code (additional information) Bit 14
126	Fault code (additional information) Bit 15
127	Fault code (internal) Bit 0
128	Sheet thickness bit 8
129	Sheet thickness bit 9
130	Sheet thickness bit 10
131	Sheet thickness bit 11
132	Sheet thickness bit 12
133	Sheet thickness bit 13
134	Sheet thickness bit 14
135	Sheet thickness bit 15
136	Tip 1 new electrode
137	Tip 2 new electrode
138	Tip 3 new electrode
139	Tip 4 new electrode
140	Reweld in adaptive mode
141	Reserved
142	Reserved

## Input/Output array

Bits	Outputs
143	Reserved

## 6.2 Discrete 24V<sub>DC</sub> input/output array

Tab. 6: Discrete inputs

Bits	Inputs
E 00	Linked to serial output bit 24
E 01	Linked to serial output bit 25
E 02	Linked to serial output bit 26
E 03	Linked to serial output bit 27
E 04	Linked to serial output bit 28
E 05	Linked to serial output bit 29
E 06	Linked to serial output bit 30
E 07	Linked to serial output bit 31
E 08	Linked to serial output bit 72
E 09	Linked to serial output bit 73
E 10	Linked to serial output bit 74
E 11	Linked to serial output bit 75
E 12	Linked to serial output bit 76
E 13	Linked to serial output bit 77
E 14	Linked to serial output bit 78
E 15	Linked to serial output bit 79

Tab. 7: Discrete outputs

Bits	Outputs
A 00	Linked to serial input bit 16
A 01	Linked to serial input bit 17
A 02	Linked to serial input bit 18
A 03	Linked to serial input bit 19
A 04	Linked to serial input bit 20
A 05	Linked to serial input bit 21
A 06	Linked to serial input bit 22
A 07	Linked to serial input bit 23
A 08	Linked to serial input bit 24
A 09	Linked to serial input bit 25
A 10	Linked to serial input bit 26
A 11	Linked to serial input bit 27
A 12	Linked to serial input bit 28
A 13	Linked to serial input bit 29
A 14	Linked to serial input bit 30
A 15	Linked to serial input bit 31

### 6.3 Other inputs/outputs

Tab. 8: Other inputs

Inputs
Ssecondary current
Secondary voltage
Digital pressure feedback
Analogue pressure feedback
Additional analogue input
Transformer temperature

Tab. 9: Other outputs

Outputs
Analog pressure output

## 7 Features

Sequence standard 1000 Hz (sequence parameters in milliseconds)

I/O-board: PS5 Comnet-M-DP module

(Details refer to Tab1. Required and supplementary documentation, Rexroth PSI6xxx Weld Timer with Medium-Frequency Inverter Instructions).

### 7.1 Special features

The welding controller features the following specifics:

- Timer has been prepared for networking with an Ethernet module
- The Weldtimer is managing with 256 weld programs, 256 spot names and 32 electrodes (0...31).
- If the spot selection is smaller than 256 a program between 0 and 255 is selected directly. In this case, variant selection and type identification are ignored.  
Otherwise the spot table is searched for the corresponding program.
- The "Stop circuit open / no 24 V" fault is automatically reset.
- Timer is prepared for the control system PSQ6000 XQR  
In case of a reweld, for the following sequence aborts the regulation and monitoring mode will not be switched back to KSR, but the parametrized modes will be retained:
  - No current in sequence
  - Not primary current
  - XQR abort by contact time violation
  - XQR abort by measuring loop check

After such a sequence abort, the output "Reweld in adaptive mode" will be set to "1". It will be reset to "0" with the start of the next weld sequence.

For all other sequence aborts and weld faults, in case of a reweld the parametrized XQR measuring mode won't be reset, but the XQR regulation and monitoring modes will be reset.

The information about the reweld mode of a sequence abort will be stored in the weld log.

- Q-Stop  
This output is set to 1 simultaneously with the output "Welding fault" if a Q-Stop-error occurs. It is reset to 0 as soon as the fault will be reset.
- The DC link voltage is verified outside the sequence, the fault message is automatically reset
- The input "Temperature external" is only scanned during the schedule
- The time within the current has to exceed a minimum threshold is adjustable. If this threshold is not exceeded on average, the sequence is stopped and an error message occurs.
- Due to timer-internal routines, the minimal preweld / squeeze time is 16 ms.
- Analog Pressure Output  
The value for the analog pressure output is also send to the serial outputs 32 to 39 as a 8 bit value (i.e. 100% = 255).
- Electrode tip maintenance:

For 4 tips, by separate signals. Admissible electrode numbers: 1 ... 4.

All electrodes may also be managed with the serial input bit 71 Stepper Reset and the serial outputs bit 70 Prewarning and bit 71 End of stepper. The two outputs show the status of the electrode, which belongs to the spot or program, which is selected by the actual spotname or program number. Also the input bit 71 resets the specific electrode, which is selected by the actual spotname or program number.

If electrode no "0" is selected, all electrodes will be handled

## Features

- With start tip dress request function  
When this function is activated for a specific electrode a "Tip Dress Request" will come immediately after the „Tip replaced“ input signal.
- The following inputs are retransmitted to outputs:
  - Serial inputs 16 to 31 to discrete outputs 0 to 15
  - Discrete inputs E00 to E07 to serial outputs 24 to 31
  - Discrete inputs E08 to E15 to serial outputs 72 to 79
- The analogue Input X2-2 / X2-3 is read and the value is given as an 8-bit-value to the serial outputs 48 to 55. 0 volt to 10 volt corresponds to values from 0 to 255. The analogue input is bipolar; the shown value is the absolute value of the voltage. An update of the values is executed every 4 ms.
- The analogue Input X9-4 / X9-5 is read and the value is given as a 12-bit-value to the serial outputs 80 to 91. 0 Volt to 10 Volt corresponds to values from 0 to 4095. The analogue input is bipolar; the shown value is the absolute value of the voltage. An update of the values is executed every 4 ms.
- Serial output „Without regulation, without monitoring“:  
Output bit 3 = 0 when:  
the global parameters „Inhibit Monitoring (S)“ and „Inhibit Regulation (S)“ are OFF  
AND additionally  
for all programs, whose parameters „Inhibit Sequence (P)“ = OFF and „Weld on/Off int. (P)“ = ON the following condition is TRUE:  
„kA Monitoring“ = ON“ OR any XQR monitoring is active  
AND  
„Regulation Mode“ = KSR“ - in Mix mode for all three Heat times OR XQR regulation is active  
In all other cases the output will be = 1.  
Accordingly, the output does not depend of the program/spot selection.
- Including function: "Calibrate gun resistance"
- Dressing tool change  
The timer has additional counters that count each tip dress performed on each electrode. If a counter exceeds a programmed pre warning value, the „Pre warning dressing tool“ output will be set. When the programmed maximum value is reached, the „End of stepper dressing tool“ output will be set.  
The function is switched off if the value „0“ is specified as maximum value.  
Using the "Acknowledge, tip dressers changed" input, the dresser counts can be reset. In order to enable the robot to safely verify that receipt of these acknowledgments has been safely detected, this input is looped through again to the "Acknowledge, tip dressers changed" output.  
Using the "End of stepper" output, a group message is output for all tip dresser blades if a program has been selected to which electrode 0 has been assigned.
- Serial inputs 80 – 143  
Here, the operator can store up to 4 different 16 Bit values. The Weld Controller will read-in these values at the end of the Weld Time and will store them at a protocol memory for the latest spot. An external data entry device can readout these data periodically and store them.  
The Weld Controller will not evaluate these values or change them.

(Take care of the order).

- In Stop tip dress or Tip life expired, only a program without Weld on (internal or external) can be run.

## 8 Status codes

Tab. 10: Status codes (outputs 57..64)

Code (hexadecimal)	Meaning
00	No fault
01	No weld internal
02	No weld external
03	Program number out of range
04	Spot number out of range
05	Sequence inhibited
06	No welding program
07	
08	
09	
0A	Battery low
0B	Memory deleted
0C	Hardware fault
0D	External temperature too high
0E	Stop circuit open / No +24V
0F	Circuit breaker tripped / Weld without command
10	Current feedback open
11	Current feedback short circuit
12	No primary voltage on 1st half wave
13	
14	
15	No current (Standard mode)
16	No current 1st WLD (Mix mode)
17	No current 2nd WLD (Mix mode)
18	No current 3rd WLD (Mix mode)
19	Current too low (Standard mode)
1A	Current too low 1st WLD (Mix mode)
1B	Current too low 2nd WLD (Mix mode)
1C	Current too low 3rd WLD (Mix mode)

## Status codes

Code (hexadecimal)	Meaning
1D	Current too high (Standard mode)
1E	Current too high 1st WLD (Mix mode)
1F	Current too high 2nd WLD (Mix mode)
20	Current too high 3rd WLD (Mix mode)
21	Current low in consecutive welds (Standard mode)
22	Current low 1st WLD in consecutive welds (Mix mode)
23	Current low 2nd WLD in consecutive welds (Mix mode)
24	Current low 3rd WLD in consecutive welds (Mix mode)
25	Time too short (Standard mode)
26	Time too short 1st WLD (Mix mode)
27	Time too short 2nd WLD (Mix mode)
28	Time too short 3rd WLD (Mix mode)
29	Time too long (Standard mode)
2A	Time too long 1st WLD (Mix mode)
2B	Time too long 2nd WLD (Mix mode)
2C	Time too long 3rd WLD (Mix mode)
2D	
2E	
2F	
30	
61	Q-Stop Component
62	Q-Stop Spot in series
63	Q-Stop Special spot

## 9 Timer diagrams

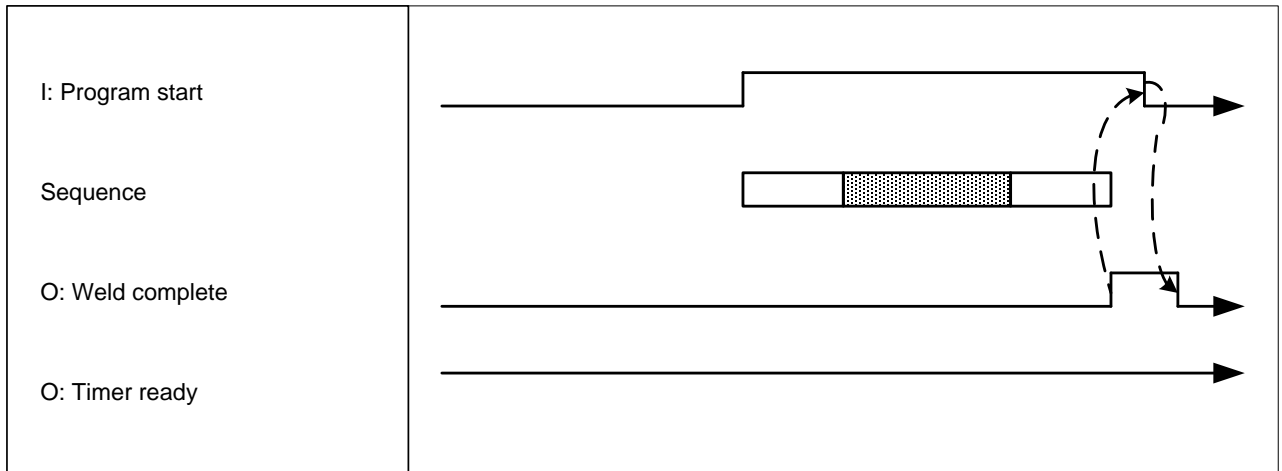


Fig. 5: Sequence without fault, single spot

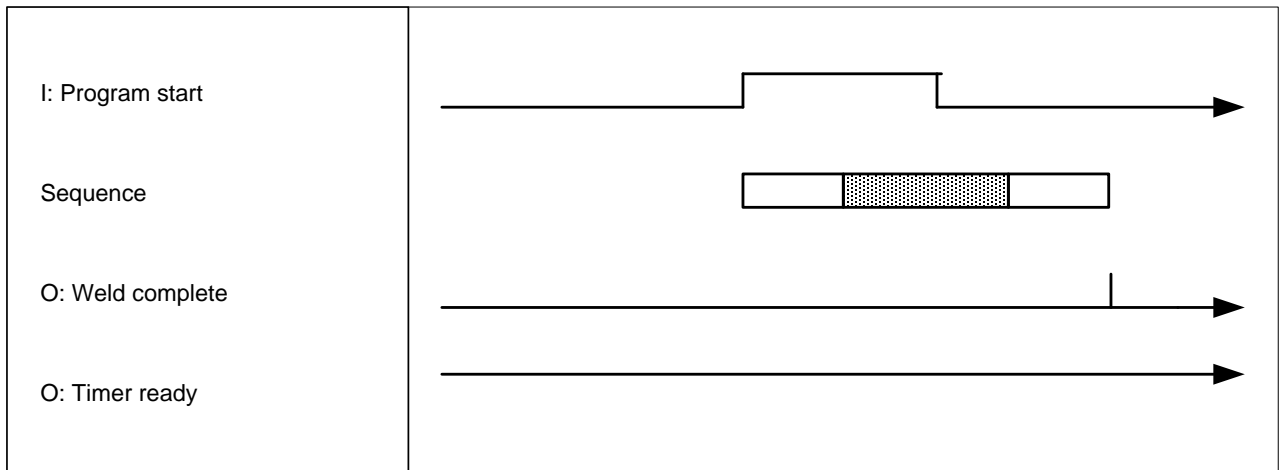


Fig. 6: Sequence without fault, single spot, short Program Start signal

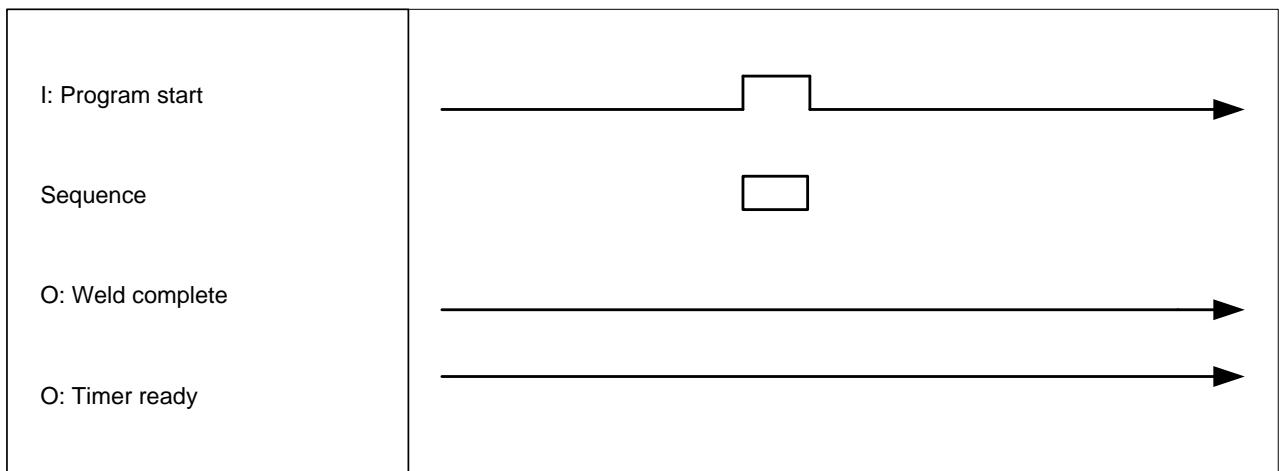


Fig. 7: Sequence stop because of too short Program Start signal

Timer diagrams

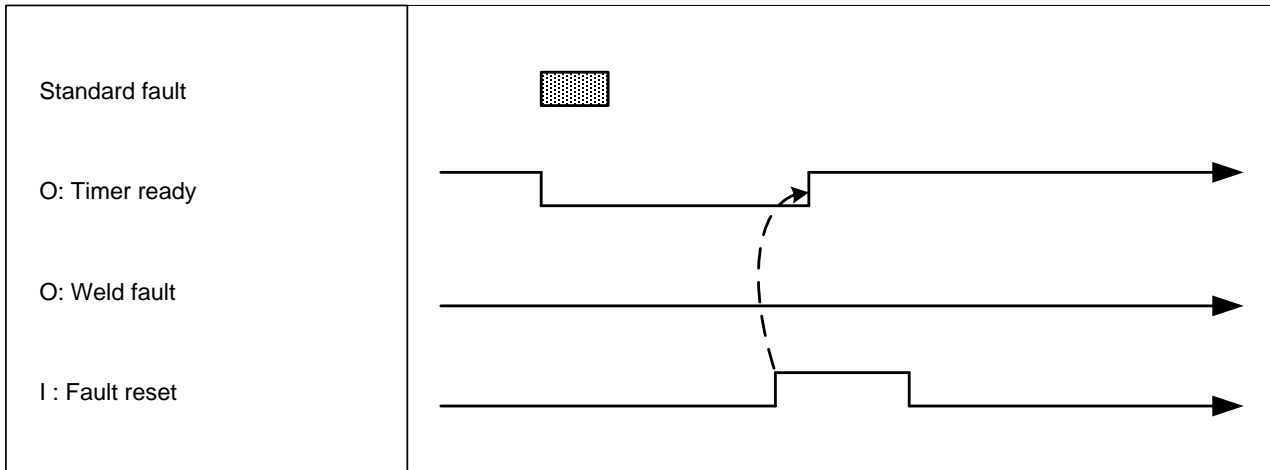


Fig. 8: Reset of a standard fault

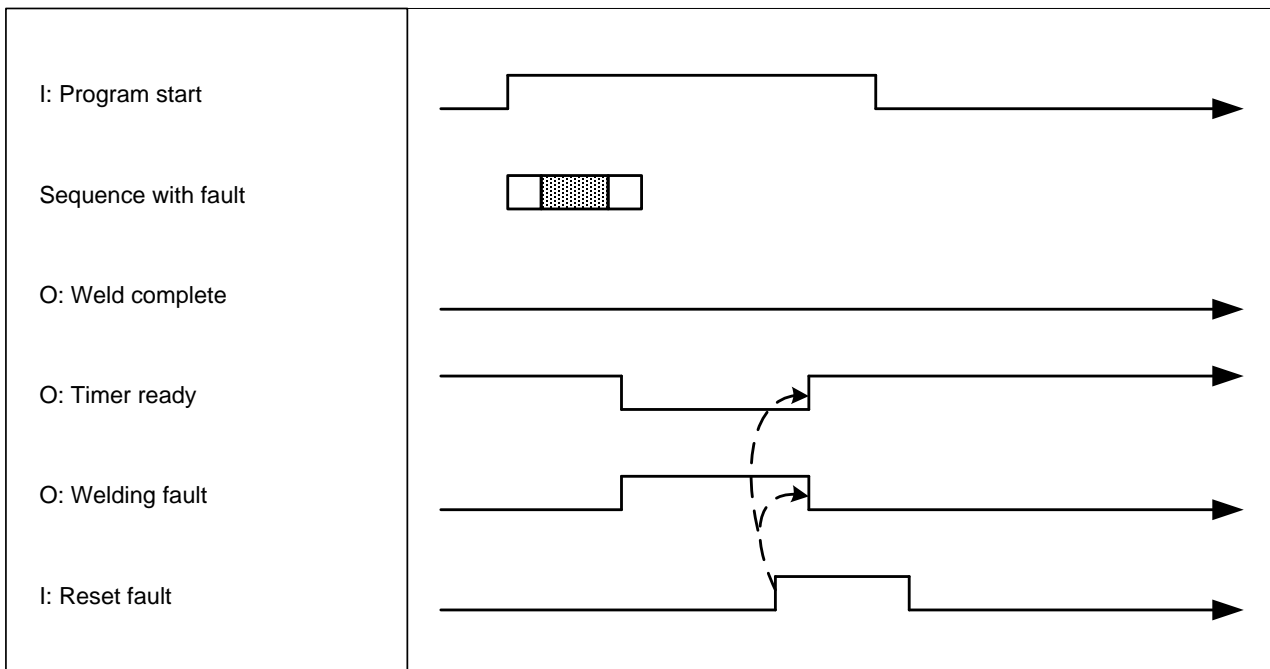


Fig. 9: Reset of a weld fault

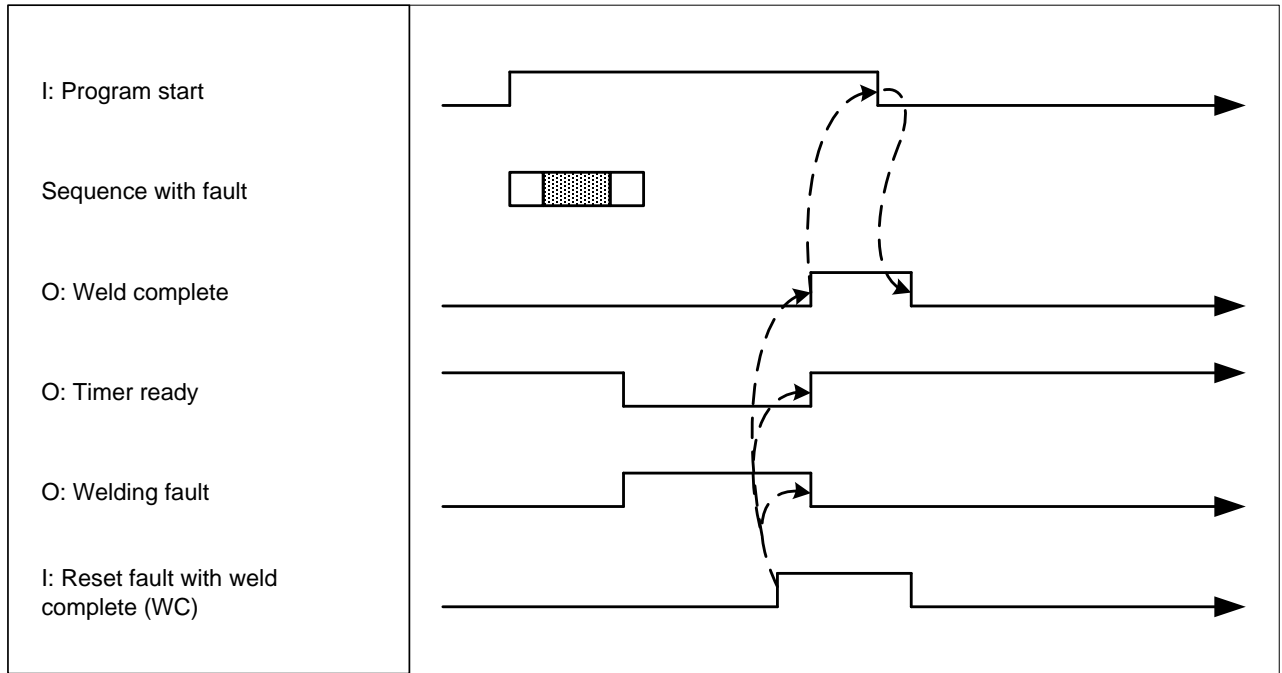


Fig. 10: Reset of a weld fault with Weld Complete

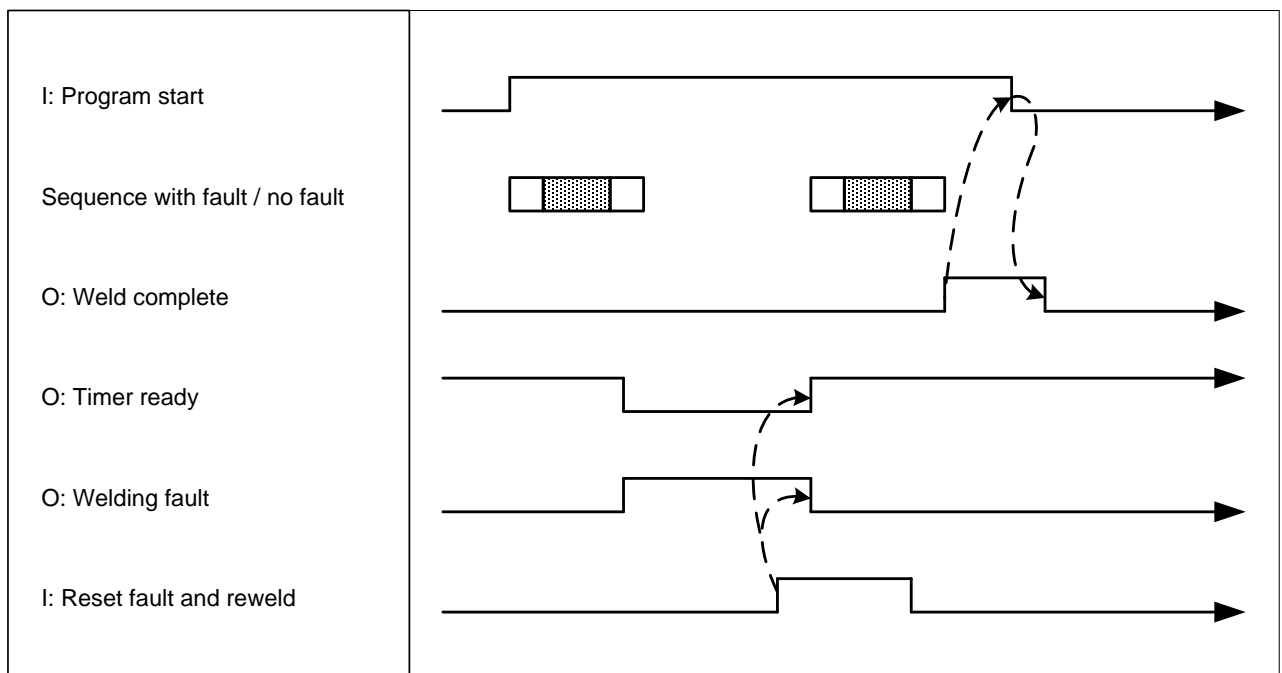


Fig. 11: Reset of a weld fault and reweld

## 10 Annex

### 10.1 Firmware Updates

#### 10.1.1 Updates from Firmware Version AB-102

- Functional improvement of the discrete controller inputs and outputs
- Driver adaptation for ProfiNet modules V2.x

#### 10.1.2 Updates from Firmware-Version AC-103

- Update of XQR control version V412 → V414
  - V413 changes
    - Version ID for adaptive control and monitoring now displayed. Display of version number and patch number.
    - Monitoring functions "mechanical gun defect and oscillating current" from V412 now configurable.
    - New monitoring function "electrode pick up" for operating mode ALUMINUM
    - In the gun resistance calibration function, tolerance limits for test gun resistance can also be entered as absolute values.
    - Reference curve identification (reference curve source) included in welding current log
  - V414 changes
    - Adjustment coefficients for Q factors (UIP, FQF, PSF) added
    - Automatic reweld possible if violation of absolute tolerance band of the Q factors occurs
    - Force measurement circuit test extended. Test is performed via the tolerance band.
    - Revision of the resistance contact threshold calculation
    - "Hot Staking" operating mode connection with stepper
    - New "thin sheet with stepper" connection
    - Reference value for heat value loaded during the automatic gun resistance calibration (input bit)
  - Electrode-based switching of operating mode version

#### 10.1.3 Updates from Firmware-Version AD-104

- Bug fix for parametrization of the Ethernet interfaces.
- Schedule with no weld also possible with stop tip dress.
- Additional Fault code and Fault code (additional information) outputs (without mapping).

#### 10.1.4 Updates from Firmware-Version AE-105

- Bug fix „Watchdog error with automatic reweld“
- Bug fix output „Without regulation, without monitoring“
  - output would not be set until now
  - extension for XQR regulation and monitoring modes
- Spot numbers < 256 will be interpreted as program, also if the type-ID is set unequal to 0. Otherwise search in spot table.
- New output „Reweld in adaptive mode“

- Correction of the transformer parameter for the power class PSI6500L1
- Update of XQR-control version V414 → V416.02
  - Calculation of time prolongation for ALU adapted.
  - Calculation of the factors for monitoring of gun movement adapted.

### 10.1.5 Updates from Firmware-Version AF-106

- Update of XQR control version V416.02 → V417.04
  - "Current time reduction" function implemented.
  - Function "Current time prolongation for STC" revised.
  - Function "QLogik for tip dress monitoring".
  - End time for spatter detection implemented.
  - Contact waiting time is displayed on the GUI.
  - Contact error "No sheet contact" is differentiated in sheet-sheet and tip-sheet error.
  - Error "UIP too high" in spatter case (time share) fixed.
  - Improvement adhesive contacting, if contact test time was postponed.
  - Troubleshooting sequence abort measurement circuit test force (display command and actual values).
  - Removed "turning point" behavior of control in aluminum mode. This led more often to an undefined current behavior.
  - The new special connection "Micro-Alu" for micro spot welding of aluminum was added. Necessary for a special aluminum application on narrow flanges with special electrodes.
  - Start time of averaging for UIP evaluation adjusted. The time is now only defined by resistance maximum of the reference curve. A start slope used in the Main-weld time no longer influences the start time.
  - Bug fix 'Reference curve invalid after repair of object 1329'.
- Troubleshooting "sporadic driver error".
- Troubleshooting "watchdog error after new spot selection".
- Bug fixing: weld warning can be reset even after self-acknowledging error
- Bug fixing: Status outputs are adjusted immediately when changing UI parameters
- In the post-weld time, a voltage measurement circuit test is no longer performed





**Bosch Rexroth AG**

Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2  
97816 Lohr a.Main  
Germany  
Tel. +49 9352 18 0  
Fax +49 9352 18 8400  
[www.boschrexroth.com/welding](http://www.boschrexroth.com/welding)



R911173368