

Rexroth PSI 6xCx.738

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

Typspezifische Anleitung | Type-Specific Instructions
R911174427

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 31.

Sprachversion des Dokumentes DE und EN

Originalsprache des Dokumentes: DE

These Type-Specific Instructions of the Rexroth 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 31.

Inhalt

1	Zu dieser Dokumentation.....	5
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
2	Sicherheitshinweise.....	7
3	Allgemeine Hinweise vor Sachschäden und Produktschäden	7
4	Lieferumfang	7
5	Anschlussplan	8
6	Ein/Ausgangsfeld	12
6.1	Serielltes Ein-/Ausgangsfeld (Ethernet_IP)	12
6.2	Diskretes 24V Ein-/Ausgangsfeld.....	19
6.3	Sonstige Ein- /Ausgänge:.....	20
7	Merkmale	21
7.1	Besonderheiten	21
7.1.1	Schweißkreis Freischaltung:.....	21
7.1.2	Funktion Weld Circuit Degradation	22
7.1.3	Diskrete Ausgänge KSR_Auswahl_1 bis 3	22
7.1.4	Rückmeldung KSR_Auswahl_1 bis 6	23
7.1.5	Serieller Eingang 45 „Nachpresskraft erreicht“	23
7.1.6	Fahrzeug Ident Nummer.....	23
7.1.7	Serieller Eingang 03 „UIR Betrieb abschalten“	23
7.1.8	Serieller Ausgang 03 “UI-Messung aktiv”	24
7.1.9	Funktion Fräsmotorsteuerung	24
8	Statuscodes	28
9	Ablaufdiagramme	29
10	Anhang.....	29
10.1	Firmware-Änderungen	29
10.1.1	Änderungen ab der Firmware-Version –AB-102.....	29
10.1.2	Änderungen ab der Firmware-Version –AD-104.....	29
10.1.3	Änderungen ab der Firmware-Version –AE-105.....	29
10.1.4	Änderungen ab der Firmware-Version –AF-106.....	29

Inhalt

1 Zu dieser Dokumentation

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt als Ergänzung für die 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.

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.
- ▶ 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.

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 PSGxxxx MF-Schweißtransformatoren	1070 087062	Betriebsanleitung
	Rexroth PSI6xxx Technologie- und	R911172812	Anwendungsbeschreibung

Zu dieser Dokumentation

	Steuerungsfunktionen		
	Rexroth PSI6xxx UI-Regelung und -Überwachung	1070 087069	Anwendungs- beschreibung
	Rexroth BOS6000 Meldungen	R911370296	Referenz
	Rexroth 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
FQF	Force Quality Factor. Wert für die Schweißqualität, abgeleitet aus dem Verlauf der Gegenkraft zu den Elektroden während einer Schweißung.
GDM	Zangenspeichermodul
KSR	Konstantstromregelung

PSG xxxx	Mittelfrequenz-Schweißtransformator 1000Hz
PSF	Prozessstabilität
STC TEACH	<u>S</u> heet <u>T</u> hickness <u>C</u> ombination, blechdickenbezogenes Einlernen
VHZ	Vorhaltezeit
XQR	UI Regler Modul

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

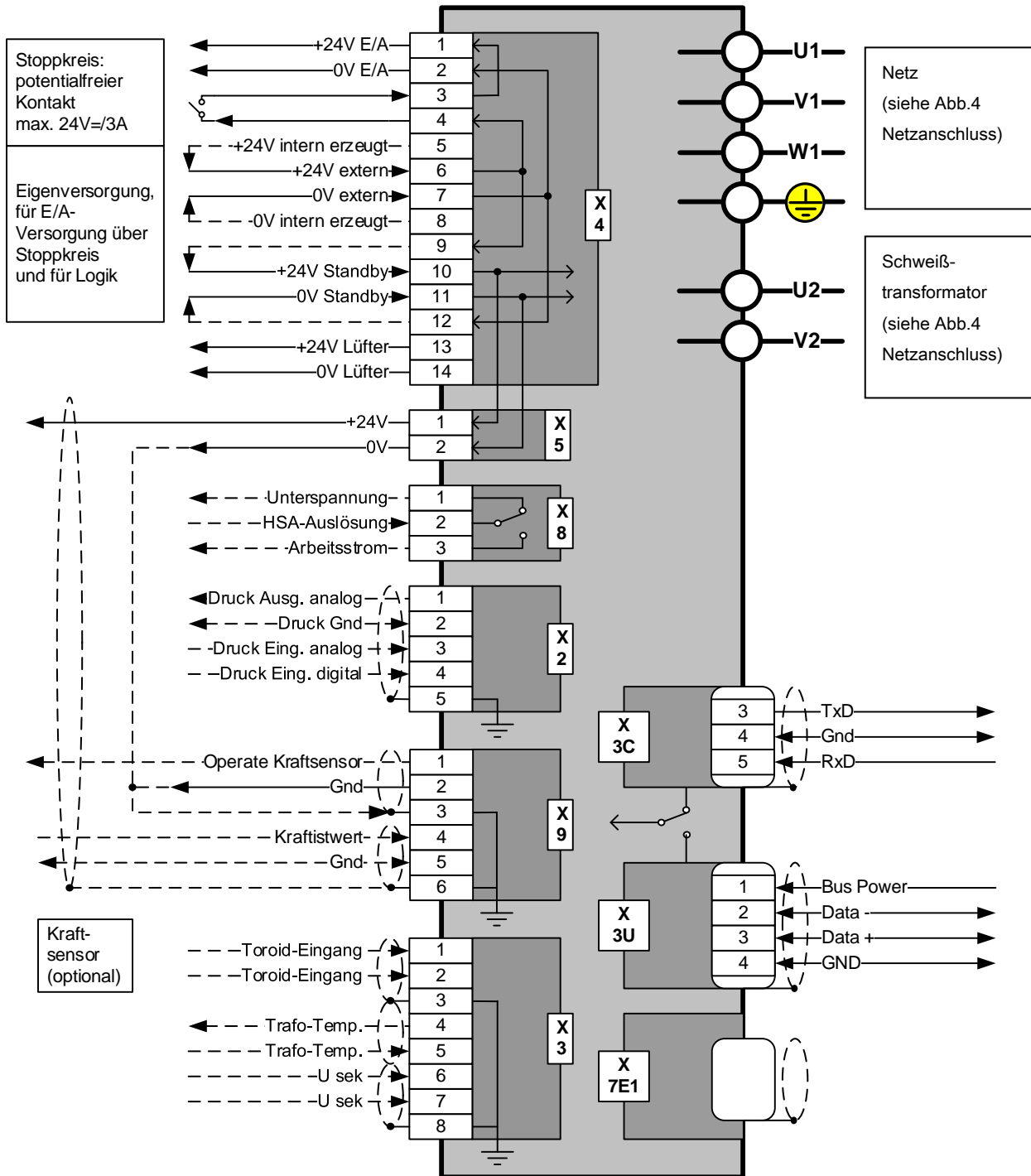
Allgemeine Hinweise vor Sachschäden und Produktschäden sehen Sie bitte unter **Tab. 1: Erforderliche und ergänzende Dokumentationen** Rexroth PSI6xxx Schweißsteuerung mit Mittelfrequenz-Umrichter Betriebsanleitung und Rexroth Schweißsteuerung Sicherheits- und Gebrauchshinweise nach.

4 Lieferumfang

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

Anschlussplan

5 Anschlussplan



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

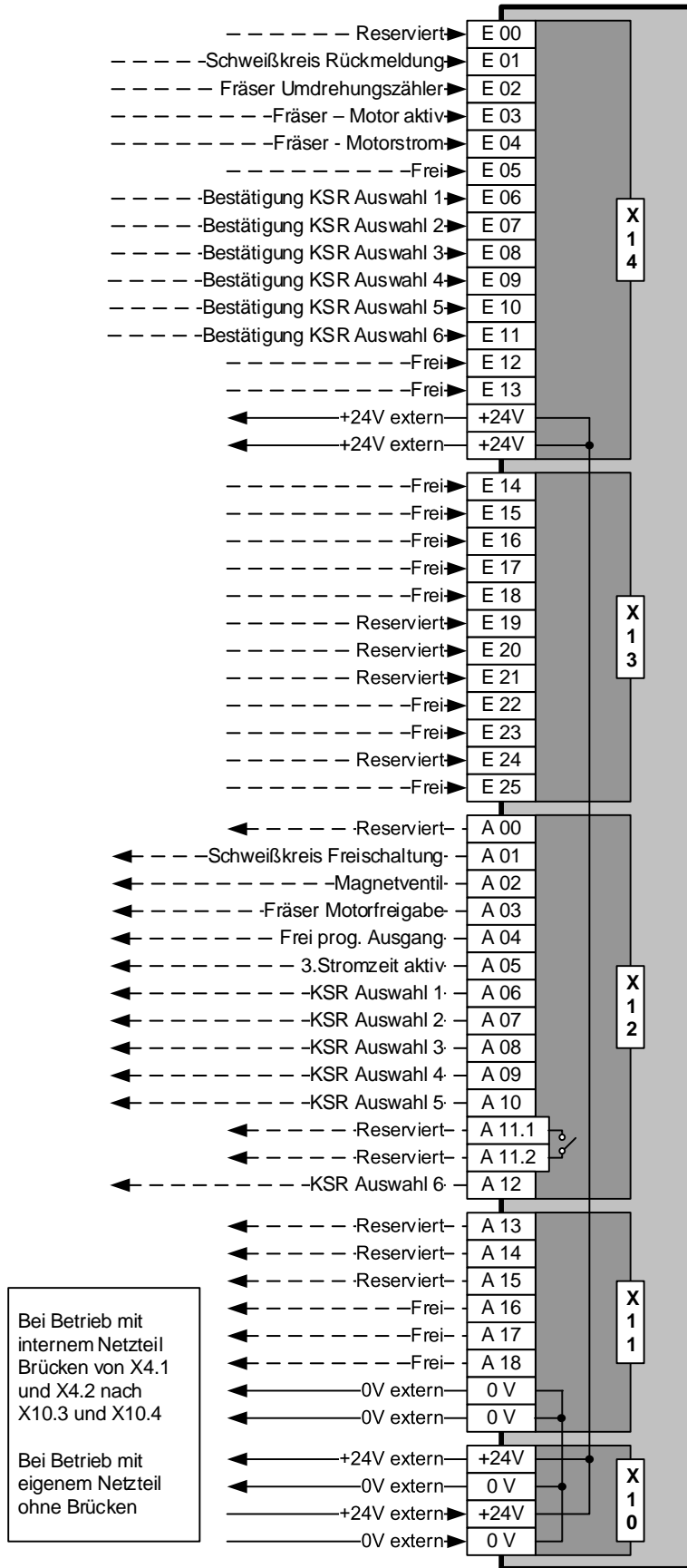


Abb. 2: Ein-/Ausgangsbaugruppe

Anschlussplan

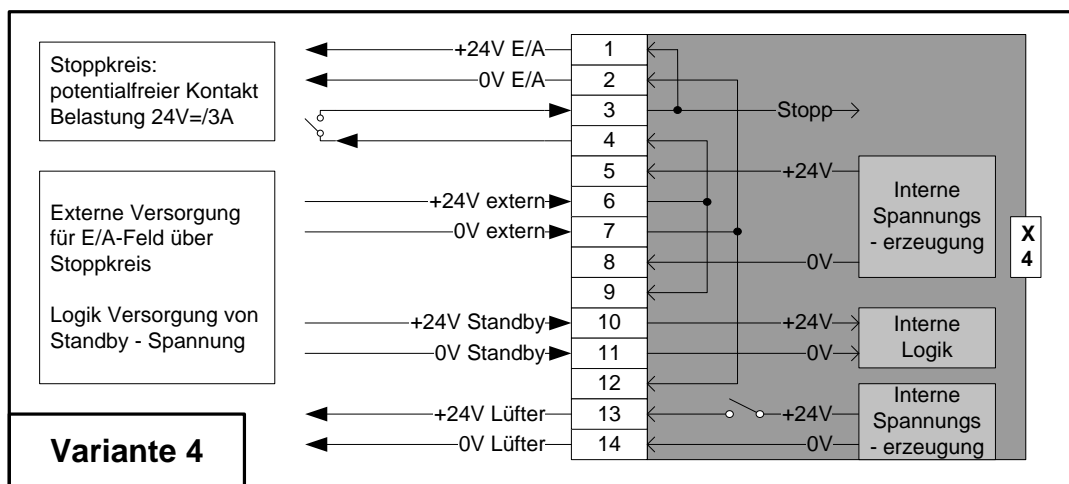
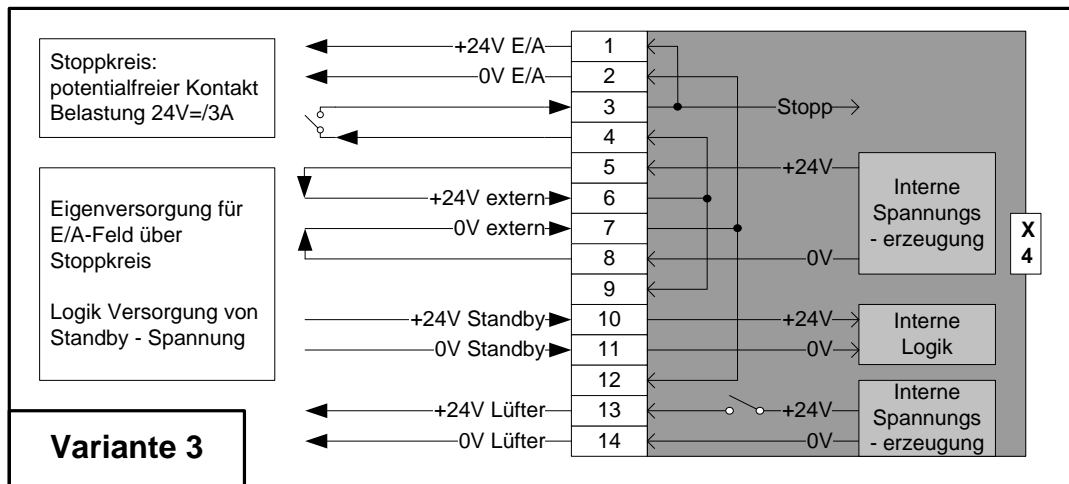
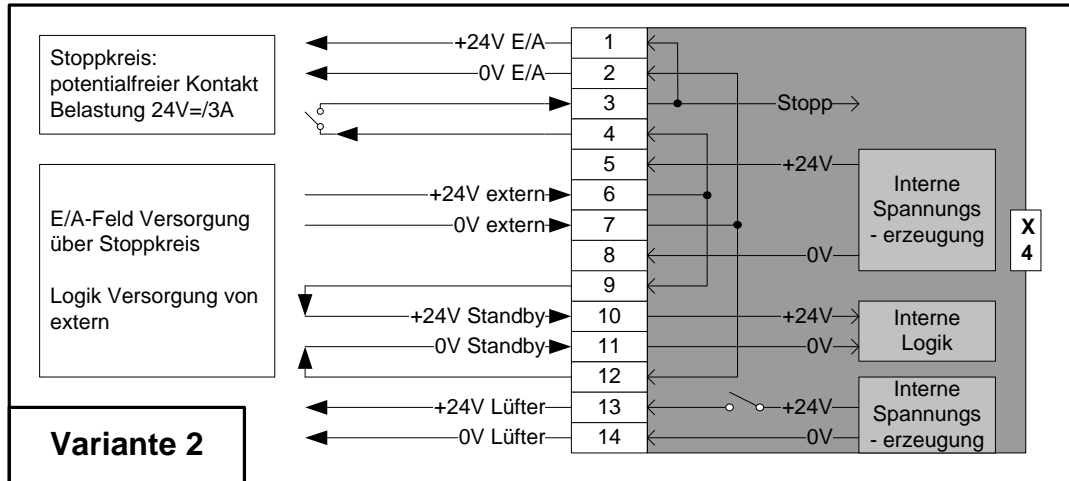


Abb. 3: Anschlussbeispiele

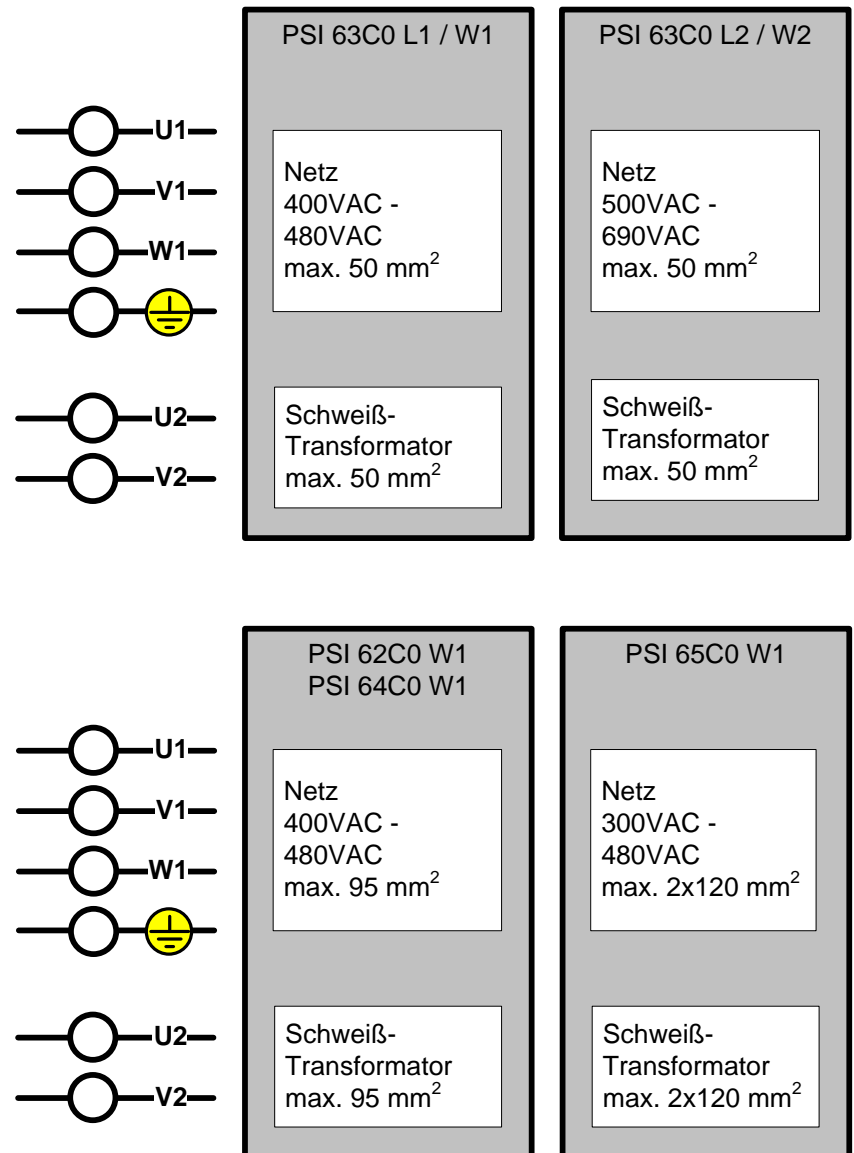


Abb. 4: Netzanschluss

6 Ein/Ausgangsfeld

6.1 Serielles Ein-/Ausgangsfeld (Ethernet_IP)

Tabelle 4: Serielle Eingänge

Bits	Eingänge
00	Start
01	Frei
02	Schweißkreis Freigabe
03	UIR Betrieb abschalten
04	Fehler zurücksetzen
05	Fehler zurücksetzen mit Fortschaltkontakt
06	Fehler zurücksetzen mit Ablaufwdh.
07	Zündung extern, ein
08	Punktanwahl Bit 0
09	Punktanwahl Bit 1
10	Punktanwahl Bit 2
11	Punktanwahl Bit 3
12	Punktanwahl Bit 4
13	Punktanwahl Bit 5
14	Punktanwahl Bit 6
15	Punktanwahl Bit 7
16	Punktanwahl Bit 8
17	Punktanwahl Bit 9
18	Punktanwahl Bit 10
19	Punktanwahl Bit 11
20	Punktanwahl Bit 12
21	Punktanwahl Bit 13
22	Punktanwahl Bit 14
23	Punktanwahl Bit 15
24	Punktanwahl Bit 16
25	Punktanwahl Bit 17
26	Punktanwahl Bit 18
27	Punktanwahl Bit 19
28	Punktanwahl Bit 20
29	Punktanwahl Bit 21
30	Punktanwahl Bit 22
31	Punktanwahl Bit 23
32	Operate Kraftsensor

Bits	Eingänge
33	Zangenwiderstandsabgleich
34	Frei
35	Frei
36	Frei
37	Frei
38	Frei
39	Frei
40	Bauteil Ende
41	Fräsmotor ein
42	Frei
43	Frei
44	Frei
45	Nachpresskraft erreicht
46	Frei
47	Frei
48	Quittung Elektrodenfräsen (Elektrode 1)
49	Quittung Elektrodenwechsel (Elektrode 1)
50	Quittung Elektrodenfräsen (Elektrode 2)
51	Quittung Elektrodenwechsel (Elektrode 2)
52	Quittung Elektrodenfräsen (Elektrode 3)
53	Quittung Elektrodenwechsel (Elektrode 3)
54	Quittung Elektrodenfräsen (Elektrode 4)
55	Quittung Elektrodenwechsel (Elektrode 4)
56	Quittung Elektrodenfräsen (Elektrode 5)
57	Quittung Elektrodenwechsel (Elektrode 5)
58	Quittung Elektrodenfräsen (Elektrode 6)
59	Quittung Elektrodenwechsel (Elektrode 6)
60	Frei
61	Frei
62	Frei
63	Frei
64	ASCII_0, Bit_0
65	ASCII_0, Bit_1
66	ASCII_0, Bit_2
67	ASCII_0, Bit_3
68	ASCII_0, Bit_4
69	ASCII_0, Bit_5

Ein/Ausgangsfeld

Bits	Eingänge
70	ASCII_0, Bit_6
71	ASCII_0, Bit_7
72	ASCII_1, Bit_0
73	ASCII_1, Bit_1
74	ASCII_1, Bit_2
75	ASCII_1, Bit_3
76	ASCII_1, Bit_4
77	ASCII_1, Bit_5
78	ASCII_1, Bit_6
79	ASCII_1, Bit_7
80	ASCII_2, Bit_0
81	ASCII_2, Bit_1
82	ASCII_2, Bit_2
83	ASCII_2, Bit_3
84	ASCII_2, Bit_4
85	ASCII_2, Bit_5
86	ASCII_2, Bit_6
87	ASCII_2, Bit_7
88	ASCII_3, Bit_0
89	ASCII_3, Bit_1
90	ASCII_3, Bit_2
91	ASCII_3, Bit_3
92	ASCII_3, Bit_4
93	ASCII_3, Bit_5
94	ASCII_3, Bit_6
95	ASCII_3, Bit_7
96	ASCII_4, Bit_0
97	ASCII_4, Bit_1
98	ASCII_4, Bit_2
99	ASCII_4, Bit_3
100	ASCII_4, Bit_4
101	ASCII_4, Bit_5
102	ASCII_4, Bit_6
103	ASCII_4, Bit_7
104	ASCII_5, Bit_0
105	ASCII_5, Bit_1
106	ASCII_5, Bit_2

Bits	Eingänge
107	ASCII_5, Bit_3
108	ASCII_5, Bit_4
109	ASCII_5, Bit_5
110	ASCII_5, Bit_6
111	ASCII_5, Bit_7
112	ASCII_6, Bit_0
113	ASCII_6, Bit_1
114	ASCII_6, Bit_2
115	ASCII_6, Bit_3
116	ASCII_6, Bit_4
117	ASCII_6, Bit_5
118	ASCII_6, Bit_6
119	ASCII_6, Bit_7
120	ASCII_7, Bit_0
121	ASCII_7, Bit_1
122	ASCII_7, Bit_2
123	ASCII_7, Bit_3
124	ASCII_7, Bit_4
125	ASCII_7, Bit_5
126	ASCII_7, Bit_6
127	ASCII_7, Bit_7
128	ASCII_8, Bit_0
129	ASCII_8, Bit_1
130	ASCII_8, Bit_2
131	ASCII_8, Bit_3
132	ASCII_8, Bit_4
133	ASCII_8, Bit_5
134	ASCII_8, Bit_6
135	ASCII_8, Bit_7
136	ASCII_9, Bit_0
137	ASCII_9, Bit_1
138	ASCII_9, Bit_2
139	ASCII_9, Bit_3
140	ASCII_9, Bit_4
141	ASCII_9, Bit_5
142	ASCII_9, Bit_6
143	ASCII_9, Bit_7

Ein/Ausgangsfeld

Tabelle 5: Serielle Ausgänge

Bits	Ausgänge
00	Fortschaltkontakt
01	Frei
02	Frei
03	UI-Messung aktiv
04	Bereit Steuerteil
05	Schweißfehler
06	Ohne Überwachung
07	Mit Zündung
08	Frei
09	Frei
10	Druck innerhalb Toleranz
11	UI-Regler aktiv
12	UI-Überwachung aktiv
13	Q-Stopp
14	Druck Prop.-Ventil erreicht
15	Frei
16	Status Bit 0
17	Status Bit 1
18	Status Bit 2
19	Status Bit 3
20	Status Bit 4
21	Status Bit 5
22	Status Bit 6
23	Status Bit 7
24	Status Bit 8
25	Status Bit 9
26	Status Bit 10
27	Status Bit 11
28	Status Bit 12
29	Status Bit 13
30	Status Bit 14
31	Status Bit 15
32	Prop.-Ventil Anwahl Bit 00
33	Prop.-Ventil Anwahl Bit 01
34	Prop.-Ventil Anwahl Bit 02
35	Prop.-Ventil Anwahl Bit 03

Bits	Ausgänge
36	Prop.-Ventil Anwahl Bit 04
37	Prop.-Ventil Anwahl Bit 05
38	Prop.-Ventil Anwahl Bit 06
39	Prop.-Ventil Anwahl Bit 07
40	Quittung Bauteil Ende
41	Elektrode wurde gefräst
42	Fräsen beenden
43	Fräsablauf aktiv
44	Frei programmierbarer Ausgang
45	3. Stromzeit aktiv
46	Frei
47	Frei
48	Fräsanfrage (Elektrode 1)
49	Vorwarnung (Elektrode 1)
50	Maximale Standmenge (Elektrode 1)
51	Startfräsanfrage (Elektrode 1)
52	Neue Elektrode 1
53	Fräsanfrage (Elektrode 2)
54	Vorwarnung (Elektrode 2)
55	Maximale Standmenge (Elektrode 2)
56	Startfräsanfrage (Elektrode 2)
57	Neue Elektrode 2
58	Fräsanfrage (Elektrode 3)
59	Vorwarnung (Elektrode 3)
60	Maximale Standmenge (Elektrode 3)
61	Startfräsanfrage (Elektrode 3)
62	Neue Elektrode 3
63	Fräsanfrage (Elektrode 4)
64	Vorwarnung (Elektrode 4)
65	Maximale Standmenge (Elektrode 4)
66	Startfräsanfrage (Elektrode 4)
67	Neue Elektrode 4
68	Fräsanfrage (Elektrode 5)
69	Vorwarnung (Elektrode 5)
70	Maximale Standmenge (Elektrode 5)
71	Startfräsanfrage (Elektrode 5)
72	Neue Elektrode 5

Ein/Ausgangsfeld

Bits	Ausgänge
73	Fräsanfrage (Elektrode 6)
74	Vorwarnung (Elektrode 6)
75	Maximale Standmenge (Elektrode 6)
76	Startfräsanfrage (Elektrode 6)
77	Neue Elektrode 6
78	Frei
79	Frei

6.2 Diskretes 24V Ein-/Ausgangsfeld

Tabelle 6: Diskrete Eingänge

Bits	Eingänge
E_00	Reserviert
E_01	Schweißkreis Rückmeldung
E_02	Fräser Umdrehungszähler
E_03	Fräser – Motor aktiv
E_04	Fräser - Motorstrom
E_05	Frei
E_06	Bestätigung KSR Auswahl 1
E_07	Bestätigung KSR Auswahl 2
E_08	Bestätigung KSR Auswahl 3
E_09	Bestätigung KSR Auswahl 4
E_10	Bestätigung KSR Auswahl 5
E_11	Bestätigung KSR Auswahl 6
E_12	Frei
E_13	Frei
E_14	Frei
E_15	Frei
E_16	Frei
E_17	Frei
E_18	Frei
E_19	Reserviert
E_20	Reserviert
E_21	Reserviert
E_22	Frei
E_23	Frei
E_24	Reserviert
E_25	Frei

Tabelle 7: Diskrete Ausgänge

Bits	Ausgänge
A_00	Reserviert
A_01	Schweißkreis Freischaltung
A_02	Magnetventil
A_03	Fräser-Motorfreigabe
A_04	Frei programmierbarer Ausgang

Ein/Ausgangsfeld

Bits	Ausgänge
A_05	3.Stromzeit aktiv
A_06	KSR Auswahl 1
A_07	KSR Auswahl 2
A_08	KSR Auswahl 3
A_09	KSR Auswahl 4
A_10	KSR Auswahl 5
A_11	Reserviert
A_12	KSR Auswahl 6
A_13	Reserviert
A_14	Reserviert
A_15	Reserviert
A_16	Frei
A_17	Frei
A_18	Frei

6.3 Sonstige Ein- /Ausgänge:

Tabelle 8: Sonstige Eingänge

Eingänge

KSR

Digitale Druckrückmeldung

Externe Transformatortemperatur

Tabelle 9: Sonstige Ausgänge

Ausgänge

Analoger Druckausgang

7 Merkmale

Ablauf Standard 1000 Hz (Ablaufparameter in Millisekunden)

E/A-Baugruppe: E/A_DISKR2ED

(Details siehe Tab1. Erforderliche und ergänzende Dokumentation, Rexroth PSI 6xxx Schweißsteuerung mit Mittelfrequenz-Umrichter Betriebsanleitung).

7.1 Besonderheiten

Die Steuerung verfügt über folgende Besonderheiten:

- Steuerung arbeitet grundsätzlich mit einer Ethernet_IP Baugruppe.
- Die Steuerung ist für eine Erweiterung mit dem Reglersystem PSQ6000 XQR vorbereitet.
- Der Fehler: "Stoppkreis offen / 24V fehlt" ist selbstquittierend.
- Die Zwischenkreisspannung wird immer überprüft, die Fehlermeldung ist selbstquittierend.
- Mit Funktion Startfräsen
Ist für eine Elektrode das Startfräsen aktiviert, wird sie nach dem Quittieren eines Elektrodenwechsels sofort eine Fräsanfrage kommen.
- Serielle Ausgänge = „Neue Elektrode 1..6“
Der Ausgang wird gesetzt, wenn die entsprechende Elektrode den Zählerstand „0“ hat.
- 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.
- Analoger Druckausgang
Der Analogdruck wird parallel auch an den seriellen Ausgängen 32 bis 39 als 8-Bit-Wert (100% = 255) ausgegeben.
- Eine Überprüfung des Druckregelventils am Ende der Vorhaltezeit ist auswählbar.
- Digitaler Druckeingang
Steht der Druckeingang nicht bis 5 Sekunden nach „Start“ an, wird ein Fehler „Kein Schweißdruck“ generiert.

Der Feldbus-Ausgang „Druck Prop.-Ventil erreicht“ ist eine Spiegelung des digitalen Druckeingangs (X2.4)

7.1.1 Schweißkreis Freisaltung:

**Diskreter Eingang
E_01 = Schweißkreis-Rückmeldung**

Auf diesem Eingang liegt der Rückmeldekontakt vom Schweißkreis - Schütz. Der Rückmeldekontakt liefert 24 VDC, wenn der Schütz geschlossen ist.

Dieser Eingang wird am Ende der Vorhaltezeit bis zu 250ms lang überprüft. Liegt nach 250ms immer noch keine gültige Rückmeldung an (bei gesetztem seriellem Ausgang A_00), generiert die Schweißsteuerung die Fehlermeldung „Schweißkreisfreisaltungsanschluss fehlerhaft, oder Schweißkreis nicht geschlossen“. Eine kurze Vorhaltezeit kann durch ein fehlendes Rückmeldesignal automatisch verlängert werden.

Der Eingang wird auch nach dem Öffnen des Schützes ausgewertet. Wenn der Eingang 200 ms nach dem Öffnen des Schützes immer noch aktiv ist, generiert die Schweißsteuerung den Fehler „Schweißkreis 1 nicht geöffnet“.

Merkmale

Diskreter Ausgang A_01 = Schweißkreis Freischaltung

Der Ausgang wird zu Beginn des Ablaufs gesetzt, wenn der serielle Eingang 02 = „Schweißkreis-Freigabe“ aktiv ist, und die Zündung eingeschaltet ist.

Der Ausgang bleibt aktiv, bis entweder der serielle Eingang 02 = 0 wird, oder ein Fehler auftritt, oder automatisch, wenn für 60 Sekunden kein neues Startsignal gekommen ist.

Serieller Eingang 02 = Schweißkreis Freigabe

Dieser aktive Eingang ist Voraussetzung für den diskreten Ausgang A_00 = Schweißkreis Freischaltung. Er wird normalerweise nur beim Elektrodenwechsel geöffnet. Fehlt dieses Signal bei einem Programmstart mit Zündung, so wird der Fehler „keine Schweißkreisfreigabe“ generiert.

7.1.2 Funktion Weld Circuit Degradation

Wird die Funktion Weld Circuit Degradation aktiviert, prüft die Steuerung am Ende jedes Schweißablaufs, der mit Zündung abgelaufen ist, das Verhältnis Schweißstrom zu Phasenanschnitt gegen einen programmierbaren Referenzwert. Liegt der aktuelle Wert außerhalb einer programmierbaren Toleranz, generiert die Steuerung eine Fehlermeldung.

Damit diese Funktion auch bei Sollwertänderungen, z.B. durch Nachstellung sicher arbeitet, wird der aktuelle Iststrom zunächst auf einen Wert bei 100% Leistung über den aktuellen Phasenanschnitt hochgerechnet, und dann mit dem Referenzwert für 100% Leistung verglichen.

Da auch die Netzschwankungen diesen Wert beeinflussen muss in der Praxis das Toleranzband größer sein als die systembedingten Netzschwankungen.

Diese Funktion ist getrennt für jede Elektrode (Zange) ein- und ausschaltbar.

Details zur Weld circuit degradation (WCD) Funktion siehe in Tabelle 1:

Erforderliche und ergänzende Dokumentation Rexroth PSx 6xxx Technologie und Steuerungsfunktionen.

7.1.3 Diskrete Ausgänge KSR_Auswahl_1 bis 3

Mit dem Start eines Ablaufs wird genau ein KSR_Auswahl - Ausgang gesetzt und bleibt bis zum nächsten Ablauf aktiv.

Die Zuordnung ist fest und kann nicht verändert werden:

Elektrodennummer	Ausgang
1	KSR Auswahl 1
2	KSR Auswahl 2
3	KSR Auswahl 3
4	KSR Auswahl 4
5	KSR Auswahl 5
6	KSR Auswahl 6
0	Ausgänge „KSR Auswahl 1..6“ werden auf 0 gesetzt

7.1.4 Rückmeldung KSR_Auswahl_1 bis 6

Am Ende der programmierten Vorhaltezeit werden die sechs zusammengehörenden Signalpaarungen „KSR_Auswahl_X“ und „Rückmeldung KSR_Auswahl_X“ überprüft.

Haben die Ein- und Ausgänge denselben Signalzustand wird in die Stromzeit übergegangen.

Anderenfalls wird so lange (maximal 2 Sekunden) die VHZ verlängert bis die Signale sich entsprechen.

Sollte dies nicht der Fall sein wird der Ablauf abgebrochen. Die Signalzustände der Ein- und Ausgänge werden bis zum Beginn der Nachhaltezeit auf Gleichheit überprüft. Ungleichheit führt zum Abbruch des Ablaufs. In Falle eines Ablaufabbruchs wird die Fehlermeldung „Kontaktüberwachung Trennschütz“ gesetzt.

Der Fehler ist nur rücksetzbar wenn die zusammengehörenden Signalpaarungen den gleichen Zustand haben.

- Ausgang 3.Stromzeit aktiv

Dieser Ausgang kennt fünf programmierbare Betriebsarten:

- Ausgang wird nie gesetzt.
- Ausgang wird gesetzt von Beginn 3.Stromzeit bis Ende 3.Stromzeit.
- Ausgang wird gesetzt von Beginn 3.Stromzeit bis Ende Nachhaltezeit.
- Ausgang wird gesetzt von Beginn 3.Pausenzeit bis Ende 3. Stromzeit.
- Ausgang wird gesetzt von Beginn 3.Pausenzeit bis Ende Nachhaltezeit (Grundeinstellung).

7.1.5 Serieller Eingang 45 „Nachpresskraft erreicht“

Wenn eine 3. Stromzeit aktiv ist und die Überwachung über den Parameter „Aktivierung Nachpresskraft-Überwachung“ eingeschaltet ist, prüft die Schweißsteuerung, ob dieser Eingang bis zum Ende der Nachhaltezeit gesetzt wird.

Wenn der Eingang „Nachpresskraft erreicht“ nicht bis zum Ende der Nachhaltezeit gesetzt wird, wird der Schweißprozessfehler „Nachpresskraft nicht erreicht“ gesetzt.

7.1.6 Fahrzeug Ident Nummer

Diese Nummer wird den Daten des Schweißprotokolls zugefügt, damit eine nachträgliche Zuordnung der Informationen zu einem spezifischen Punkt an einer spezifischen Karosserie möglich ist. Die Eingänge werden als 8-Bit ASCII Zeichen interpretiert. Die Zeichen ASCII_0 bis ASCII_0 entsprechen dem ersten Zeichen des Namens.

7.1.7 Serieller Eingang 03 „UIR Betrieb abschalten“

Ein aktiver Eingang erzwingt bei Programmen mit UI-Messung, UI-Regelung, UI-Überwachung einen Ablauf mit KSR-Messung, KSR-Regelung und KSR-Überwachung, ohne dass das Schweißprogramm verändert werden muss.

Der Eingang ist pegelaktiv. Für einen UIR-Betrieb muss er daher immer = 0 sein.

Merkmale

7.1.8 Serieller Ausgang 03 "UI-Messung aktiv"

Dieser Ausgang ist nur aktiv wenn:

- der globale Parameter UI-Messung = ein ist, und
- der Eingang „UIR Betrieb abschalten“ ausgeschaltet ist.

7.1.9 Funktion Fräsmotorsteuerung

Die folgenden Ein- und Ausgänge werden zusätzlich von der Fräsmotorsteuerung benutzt:

- Diskreter Eingang E_02 = „Fräser - Umdrehungszähler“
- Diskreter Eingang E_03 = „Fräser – Motor aktiv“
- Diskreter Eingang E_04 = „Fräser - Motorstrom“
- Diskreter Ausgang A_03 = „Fräser Motorfreigabe“
- Serieller Eingang 41 = „Fräsmotor ein“
- Serieller Ausgang 41 = „Elektrode wurde gefräst“
- Serieller Ausgang 42 = „Fräsen beenden“
- Serieller Ausgang 43 = „Fräsablauf aktiv“

Die Schweißsteuerung kann eine externe Fräseinrichtung kontrollieren und überwachen. Dazu wird über einen Programm - Parameter bei jeder Schweißsteuerung die Art der Fräseinrichtung vorgewählt. Die Möglichkeiten sind:

- Aus
- Elektrischer Antrieb
- Pneumatischer Antrieb

Es gibt je nach Betriebsart verschieden Abläufe und mögliche Fehlermeldungen, die im Folgenden beschrieben werden. Die Beispiele gehen von der Konstellation Roboter ↔ Schweißsteuerung aus. Statt dem Roboter kann auch eine SPS mit der Schweißsteuerung kommunizieren.

Betriebsart „Aus“

Wenn die angewählte Elektrode den Status „Fräsanfrage“ hat, wird die Schweißsteuerung den seriellen Ausgang entsprechend zur angewählten Elektrode = „Fräsanfrage“ setzen.

Mit einem aktiven seriellen Eingang entsprechend zur angewählten Elektrode = „Quittung Elektrodenfräsen“ und der entsprechenden Elektrodenwahl kann der Roboter diese Fräsanfrage quittieren.

Die Eingänge

- Serieller Eingang 41 = Fräsmotor ein
- Diskreter Eingang E_01 = Fräser - Umdrehungszähler
- Diskreter Eingang E_02 = Fräser – Motor aktiv
- Diskreter Eingang E_03 = Fräser - Motorstrom

werden nicht abgefragt.

Die Ausgänge werden wie folgt gesetzt:

- Serieller Ausgang 41 = „Elektrode wurde gefräst“ = ein = 1
- Serieller Ausgang 42 = „Fräsen beenden“ = aus = 0
- Diskreter Ausgang 02 = „Fräser Motorfreigabe“ = aus = 0
- Serieller Ausgang 43 = „Fräsablauf aktiv“ = aus = 0

Es gibt keine Fräser-Motor Fehlermeldungen

Betriebsart „Elektrischer Antrieb“

Wenn die angewählte Elektrode den Status „Fräsanfrage“ hat, wird die Schweißsteuerung den seriellen Ausgang entsprechend zur angewählten Elektrode = „Fräsanfrage“ auf „ein“ setzen.

Der Roboter wird nun über die seriellen Eingänge 08 – 31 = „Punktwahl x“ ein Schweißprogramm auswählen und über den seriellen Eingang 41 = „Fräsmotor ein“ = ein die Schweißsteuerung auffordern, den Fräser-Motor zu starten.

Die Schweißsteuerung prüft nun den Parameter „Fräserbetriebsart“ des angewählten Schweißprogramms.

Ist der Parameter = aus wird der Fräsablauf an dieser Stelle abgebrochen und die Fehlernummer 405 = „Fräser Fehler – Ungültiges Schweißprogramm angewählt“ ausgegeben.

Ist das angewählte Schweißprogramm in Ordnung, wird die die Schweißsteuerung den diskreten Ausgang A_03 = „Fräser – Motorfreigabe“ setzen, der den Fräser-Motor startet. Parallel wird die Schweißsteuerung den seriellen Ausgang 43 = „Fräsablauf aktiv“ setzen, der dem Roboter mitteilt, dass der Fräser-Motor gestartet wurde.

Ab diesem Zeitpunkt wird die Schweißsteuerung den Fräser-Motor über zwei Eingänge überwachen:

- Wird der diskrete Eingang E_02= „Fräser-Motor aktiv“ = 0 kommt die Fehlermeldung 406 = „Fräser Fehler – Motor Überstrom“.
- Wird der diskrete Eingang E_03 = „Fräser - Motorstrom“ = 1, kommt die Fehlermeldung 400 = „Fräser Fehler – Überstrom am elektrischen Antrieb“.

Nach der programmierten Fräser Einschaltdauer setzt die Schweißsteuerung den seriellen Ausgang 42 = „Fräsen beenden“ = ein. Der Roboter wird daraufhin die Zange wieder öffnen. Dabei bleibt der diskrete Ausgang A_03 = „Fräser – Motorfreigabe“ weiterhin aktiv = ein.

Dann wird der Roboter durch einen aktiven seriellen Eingang entsprechend der angewählten Elektrode = „Quittung Elektrodenfräsen“ = ein und der entsprechenden Elektrodenanwahl die aktuelle Fräsanfrage quittieren.

Wenn die Schweißsteuerung den aktiven seriellen Eingang 01 entsprechend der angewählten Elektrode = „Quittung Elektrodenfräsen“ erkennt, wird sie den diskreten Ausgang A_02 = „Fräser – Motorfreigabe“ und den seriellen Ausgang 43 = „Fräsablauf aktiv“ wieder löschen und damit den Fräser-Motor wieder ausschalten.

Danach wird die Schweißsteuerung den seriellen Ausgang 41 = „Elektrode wurde gefräst“ setzen, um dem Roboter das fehlerfreie Ende der Fräsung mitzuteilen. Dieser Ausgang wird mit dem nächsten Start eines Schweißprogramms wieder zurückgenommen.

Ist der serielle Ausgang 41 = „Elektrode wurde gefräst“ aktiv = „1“, werden folgende Ausgänge zurückgesetzt:

- Serieller Ausgang 01 = „Fräsanfrage“ = aus = 0
- Serieller Ausgang 42 = „Fräsen beenden“ = aus = 0
- Serieller Ausgang 43 = „Fräsablauf aktiv“ = aus = 0

Bei einem Fehlerfall während des Fräsvorgangs werden die Ausgänge für den Fräser-Motor wie folgt geändert:

- Serieller Ausgang 41 = „Elektrode wurde gefräst“ = aus = 0
- Serieller Ausgang 42 = „Fräsen beenden“ = aus = 0
- Serieller Ausgang 01 = „Fräsanfrage“ = ein = 1

Merkmale

- Serieller Ausgang 43 = „Fräsablauf aktiv“ = ein = 1
- Diskreter Ausgang A_03 = „Fräser Motorfreigabe“ = aus = 0

Der serielle Eingang 41 = „Fräsmotor ein“ muss während des ganzen Fräsablaufs aktiv sein. Wird dieser Eingang = 0 bevor die Schweißsteuerung den Fräsablauf beendet hat, kommt die Fehlermeldung 407 = „Fräser Fehler – Ablauf abgebrochen“.

Betriebsart „Pneumatischer Antrieb“

Wenn die angewählte Elektrode den Status „Fräsanfrage“ hat, wird die Schweißsteuerung den seriellen Ausgang entsprechend der angewählten Elektrode = „Fräsanfrage“ setzen.

Der Roboter wird nun über die seriellen Eingänge 08 – 31 = „Punktanwahl x“ ein Schweißprogramm auswählen und über den seriellen Eingang 41 = „Fräsmotor ein“ die Schweißsteuerung auffordern, den Fräser-Motor zu starten.

Die Schweißsteuerung prüft nun den Parameter „Fräserbetriebsart“ des angewählten Schweißprogramms. Ist der Parameter = aus wird der Fräsablauf an dieser Stelle abgebrochen und die Fehlernummer 405 = „Fräser Fehler – Ungültiges Schweißprogramm angewählt“ ausgegeben.

Ist das angewählte Schweißprogramm in Ordnung, wird die die Schweißsteuerung den diskreten Ausgang A03 = „Fräser – Motorfreigabe“ = „ein“ setzen, der den Fräser-Motor startet.

Jetzt wird die Schweißsteuerung den diskreten Eingang E_02 = „Fräser – Umdrehungszähler“ auswerten, und nach der ersten positiven Flanke auf diesem Eingang den seriellen Ausgang 43 = „Fräsablauf aktiv“ setzen, der dem Roboter mitteilt, dass der Fräser-Motor gestartet wurde.

Die Steuerung zählt nun die Anzahl der Impulse auf dem seriellen Eingang E_02 = „Fräser – Umdrehungszähler“.

Ab diesem Zeitpunkt wird die Schweißsteuerung den Fräser-Motor über den seriellen Eingang E_02 = „Fräser – Umdrehungszähler“ überwachen.

Wird innerhalb von 500ms keine positive Flanke mehr erkannt, kommt die Fehlermeldung 401 = „Fräser Fehler – Keine Rückmeldung vom pneumatischen Antrieb“.

Ist die Anzahl der programmierten Impulse erreicht, setzt die Schweißsteuerung den seriellen Ausgang 42 = „Fräsen beenden“. Der Roboter wird daraufhin die Zange wieder öffnen. Dabei bleibt der diskrete Ausgang A_03 = „Fräser – Motorfreigabe“ weiterhin aktiv = „ein“.

Dann wird der Roboter durch einen aktiven seriellen Eingang entsprechend der angewählten Elektrode = „Quittung Elektrodenfräsen“ und der entsprechenden Elektrodenanwahl die aktuelle Fräsanfrage quittieren.

Wenn die Schweißsteuerung den aktiven seriellen Eingang entsprechend der angewählten Elektrode = „Quittung Elektrodenfräsen“ erkennt, wird sie den diskreten Ausgang A_03 = „Fräser – Motorfreigabe“ und den seriellen Ausgang 43 = „Fräsablauf aktiv“ wieder löschen und damit den Fräser-Motor wieder ausschalten.

Danach wird die Schweißsteuerung den seriellen Ausgang 41 = „Elektrode wurde gefräst“ setzen, um dem Roboter das fehlerfreie Ende der Fräsung mitzuteilen.

Dieser Ausgang wird mit dem nächsten Start eines Schweißprogramms wieder zurückgenommen.

Ist der serielle Ausgang 41 = „Elektrode wurde gefräst“ gesetzt = „ein“, werden die folgenden Ausgängen zurückgesetzt:

- Serieller Ausgang 01 = „Fräsanfrage“ = aus = 0
- Serieller Ausgang 42 = „Fräsen beenden“ = aus = 0
- Serieller Ausgang 43 = „Fräsablauf aktiv“ = aus = 0

Bei einem Fehlerfall während des Fräsvorgangs werden die Ausgänge für den Fräser-Motor wie folgt geändert:

- Serieller Ausgang 41 = „Elektrode wurde gefräst“ = aus = 0
- Serieller Ausgang 42 = „Fräsen beenden“ = aus = 0
- Serieller Ausgang 01 = „Fräsanfrage“ = ein = 1
- Serieller Ausgang 43 = „Fräsablauf aktiv“ = ein = 1
- Diskreter Ausgang A_03= „Fräser Motorfreigabe“ = aus = 0

Der serielle Eingang 41 = „Fräsmotor ein“ muss während des ganzen Fräsablaufs aktiv sein. Wird dieser Eingang = 0 bevor die Schweißsteuerung den Fräsablauf beendet hat, kommt die Fehlermeldung 407 = „Fräser Fehler – Ablauf abgebrochen“.

8 Statuscodes

Am Statuscode-Ausgang wird der aktuelle Statuscode der Steuerung ausgegeben.

Für die Meldungen, die aus einem Haupt-Statuscode und einem Zusatzcode bestehen, wird nur der Haupt-Statuscode ausgegeben.

Alle Meldungen sind in der Dokumentation R911370296 „Rexroth BOS 6000 -- Meldungen - Ursache und Abhilfe“ beschrieben.

Für folgende Ausnahmen werden andere Statuscodes ausgegeben:

Tabelle 10: Statuscodes

Kode (Dez)	Bedeutung
124	Keine Druckrückmeldung
400	Fräser Fehler – Überstrom am elektrischen Antrieb
401	Fräser Fehler – Keine Rückmeldung vom pneumatischen Antrieb
405	Fräser Fehler – Ungültiges Schweißprogramm angewählt
406	Fräser Fehler – Motor Überstrom
407	Fräser Fehler – Ablauf abgebrochen
900	Nachpresskraft nicht erreicht
3106	Q-Stopp Bauteil
3107	Q-Stopp Punkt in Folge
3108	Q-Stopp Sonderpunkt

9 Ablaufdiagramme

Bei diesem Typ sind keine allgemeinen Ablaufdiagramme vorhanden.

10 Anhang

10.1 Firmware-Änderungen

10.1.1 Änderungen ab der Firmware-Version –AB-102

- Korrektur Fräseransteuerung

10.1.2 Änderungen ab der Firmware-Version –AD-104

- Objekterweiterung für die Filterkriterien Iteratives Einlernen(PSF, UIP...) und für die Referenzierung Phasenanschnittsüberwachung Zangenwiderstandsabgleich.
- Fehlerbehebung „sporadischer Treiberfehler“
- Fehlerbehebung „Watchdogfehler nach neuer Punktanwahl“
- Verbesserung im Bereich Schweißkreisfreischaltung

10.1.3 Änderungen ab der Firmware-Version –AE-105

- Diskrete Ausgänge KSR_Auswahl 4 bis 6
- Rückmeldung KSR_Auswahl 4 bis 6

10.1.4 Änderungen ab der Firmware-Version –AF-106

- Update XQR-Reglerversion V417.01 -> V417.04
 - 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 2STZ beeinflusst den Startzeitpunkt nicht mehr.
 - Fehlerbehebung ‚Referenzkurve ungültig nach Reparatur des Objekts 1329‘
- Neuer Feldbus-Ausgang (Bit 14) „Druck Proportional-Ventil erreicht“
- Parameter „Krafttoleranzband“ wird in BOS6000 angezeigt
- Fehlerbehebung: Statusausgänge werden beim Ändern von UI-Parametern sofort angepasst

Contents

1	Regarding this Documentation	31
1.1	Validity of the documentation	31
1.2	Required and supplementary documentation	31
1.3	Display of information	32
1.3.1	Safety instructions	32
1.3.2	Symbols	32
1.3.3	Designations	32
1.3.4	Abbreviations	32
2	Safety instructions	33
3	General notes on damages to property and products	33
4	Scope of delivery	33
5	Connection diagram	34
6	Input/Output array	38
6.1	Serial input/output array (Ethernet_IP)	38
6.2	Discrete 24V _{DC} input/output array	45
6.3	Other inputs/outputs	46
7	Features	47
7.1	Special features	47
7.1.1	Isolation Contactor Control:	47
7.1.2	Weld Circuit Degradation	48
7.1.3	Discrete Outputs Transformer 1 to 6	48
7.1.4	Discrete Inputs Feedback Transformer 1 to 6	49
7.1.5	Serial Input 45 "Forge force achieved"	49
7.1.6	Serial Inputs 64 through 143 "ASCII_0" through "ASCII_9"	49
7.1.7	Serial Input 03 "Global Adaptive Off"	49
7.1.8	Serial Output 03 "Global Adaptive Enabled"	49
7.1.9	Functionality Tip Dress Management – Motor Control	49
8	Status codes	53
9	Timer diagrams	55
10	Annex	55
10.1	Firmware Updates	55
10.1.1	Update from Firmware Version AB-102	55
10.1.2	Updates from Firmware Version AD-104	55
10.1.3	Updates from Firmware Version AE-105	55
10.1.4	Updates from Firmware-Version –AF-106	55

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 Rexroth PSI6xxx Medium-Frequency Inverter Instructions 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" in Rexroth PSI6xxx Weld Timer with Medium-Frequency Inverter Instructions and Rexroth Weld Timer Safety and user information, before working with the product.

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.
- ▶ The documentation is available in the mediadirectory with the link: <https://www.boschrexroth.com/variou/utlities/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.

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 PSG xxxx MF-Welding Transformers	1070 087062	Instructions
	Rexroth PSX 6xxx Technology and timer functions	R911172825	Description of application
	Rexroth PSI6xxx UI regulation and monitoring	1070 087072	Description of application
	Rexroth BOS6000 Messages	R911370296	Reference
	Rexroth 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

For safety instructions 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.

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)
FQF	Force quality Factor. Value for the welding quality, derived from the characteristic of the counterforce to the electrodes during a weld.
KSR	Constant current regulation
PSF	Prozess stability
PSG xxxx	Medium-Frequency Welding Transformer 1000Hz
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 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

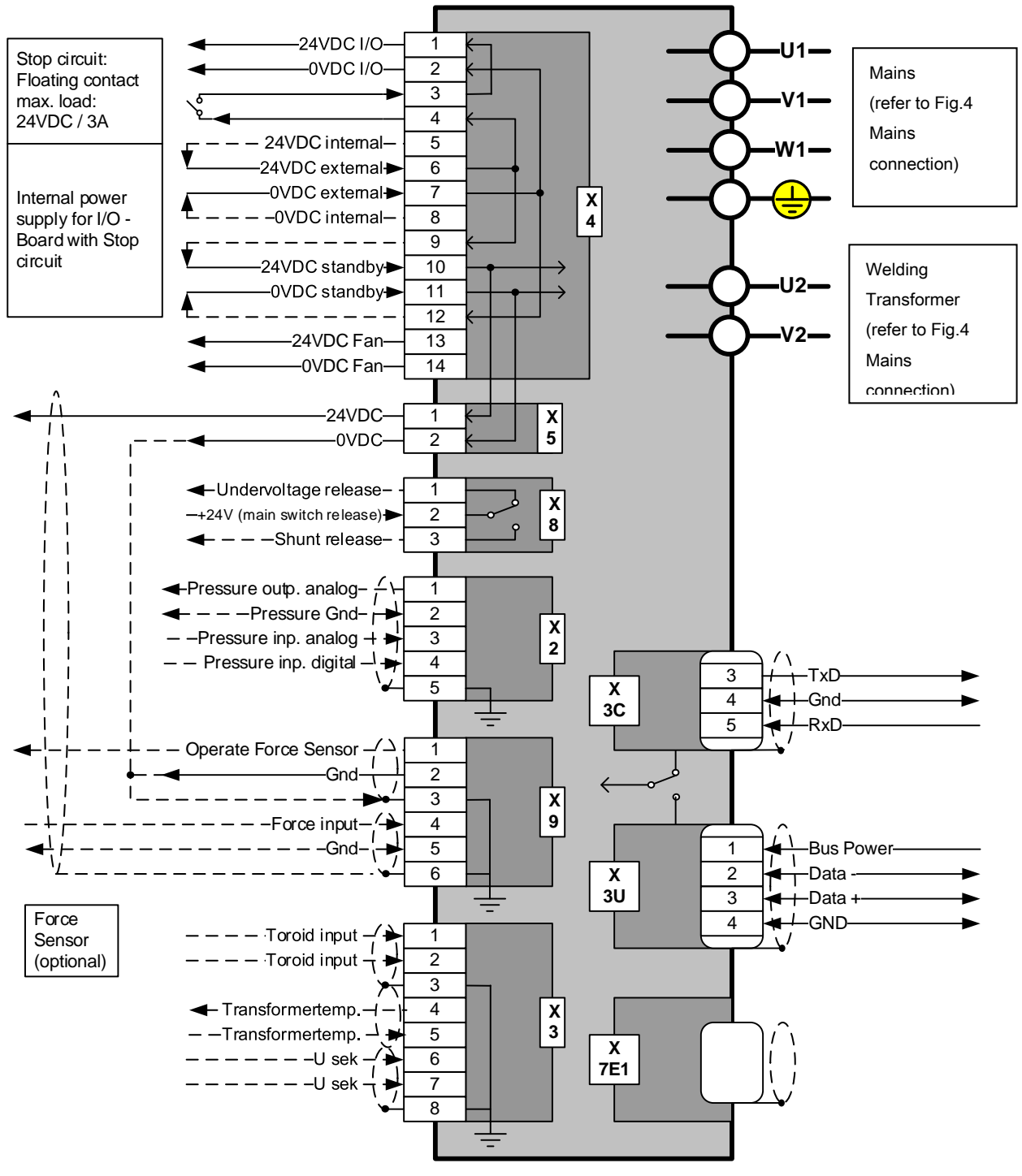
For general notes on damages to property and products damages refer to **Tab. 1: Required and supplementary documentation** Rexroth PSI6xxx Weld Timer with Medium-Frequency Inverter Instructions and Rexroth Weld Timer Safety and user information.

4 Scope of delivery

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

Connection diagram

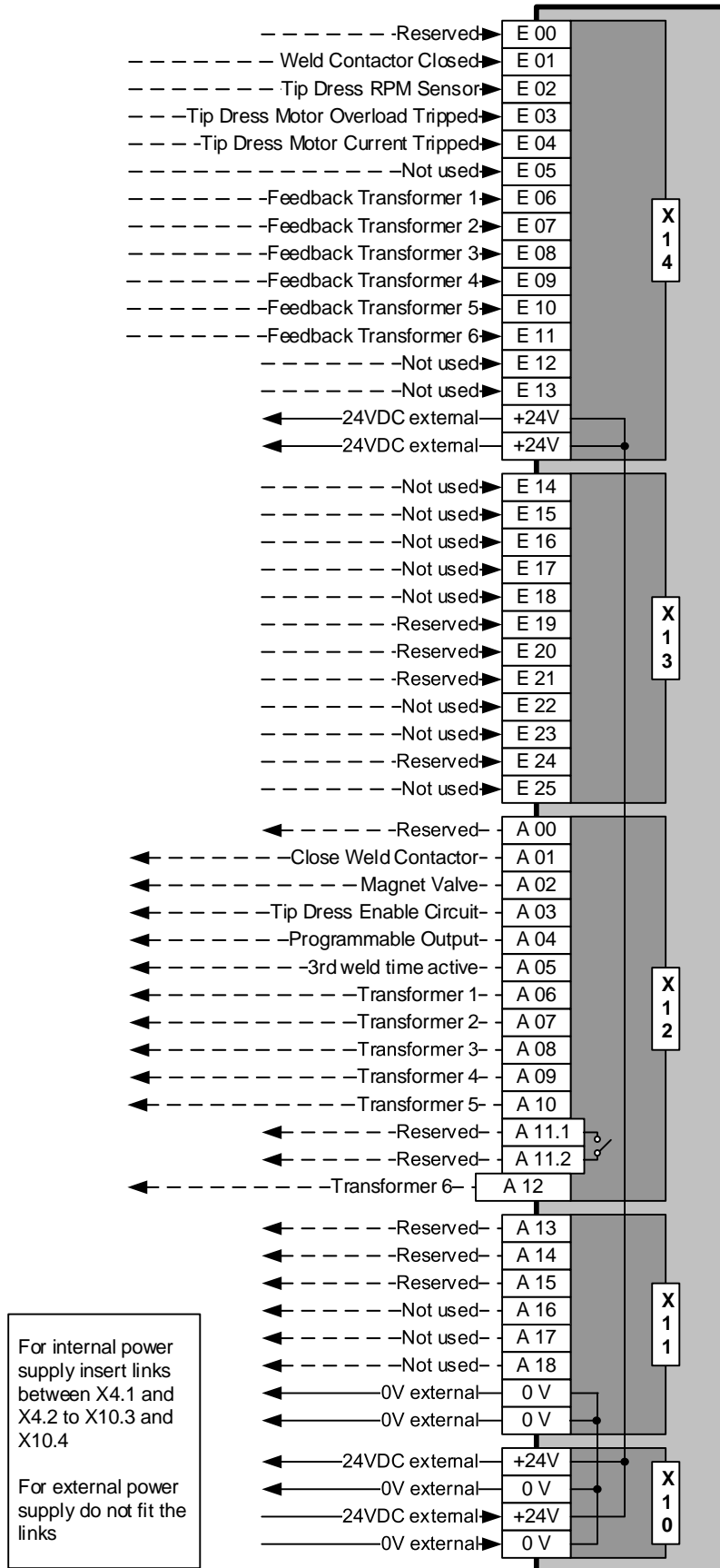
5 Connection diagram



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

Fig. 1: Inverter control

Connection diagram



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

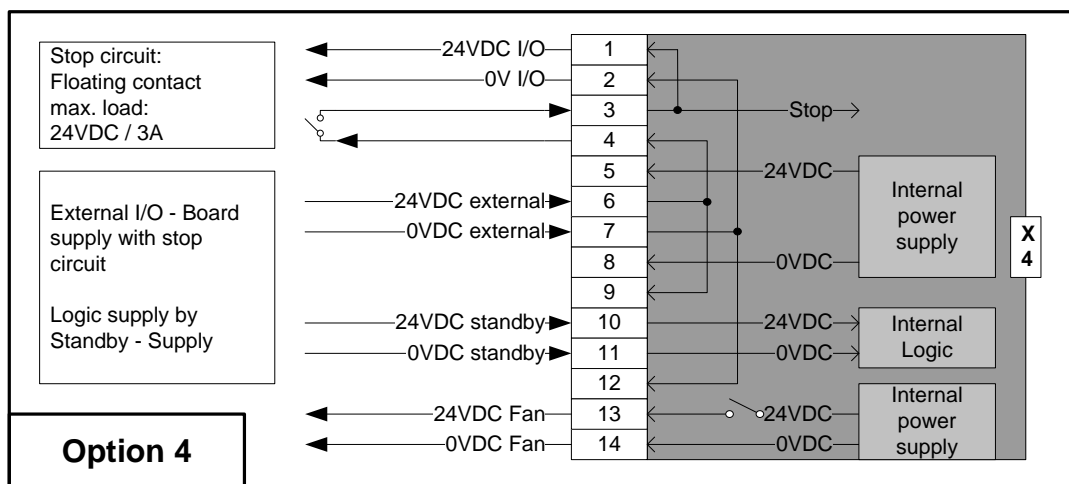
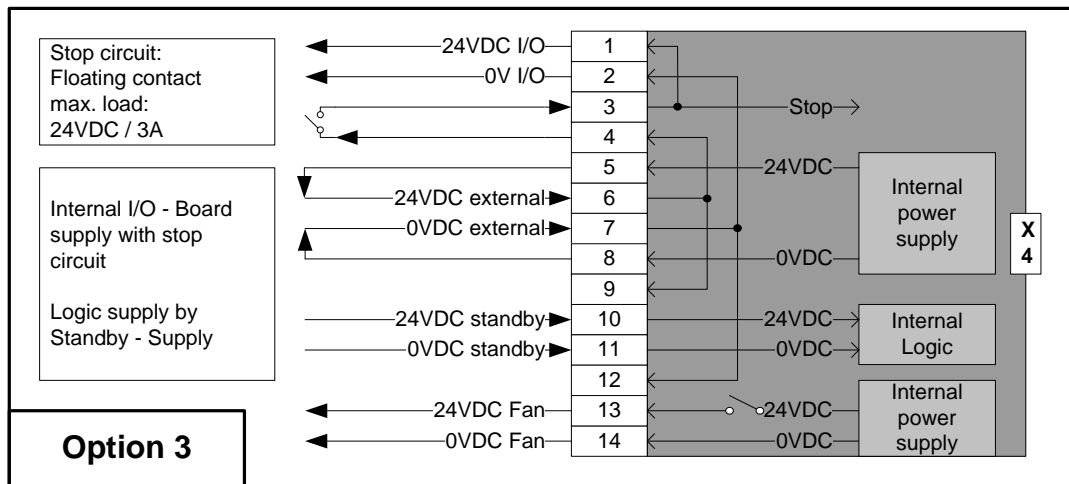
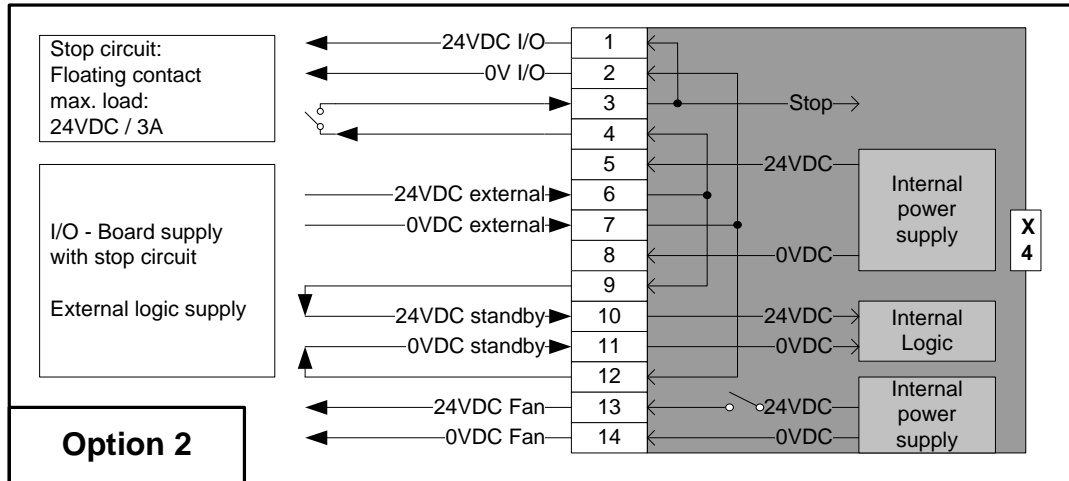


Fig. 3: Connection diagram examples

Connection diagram

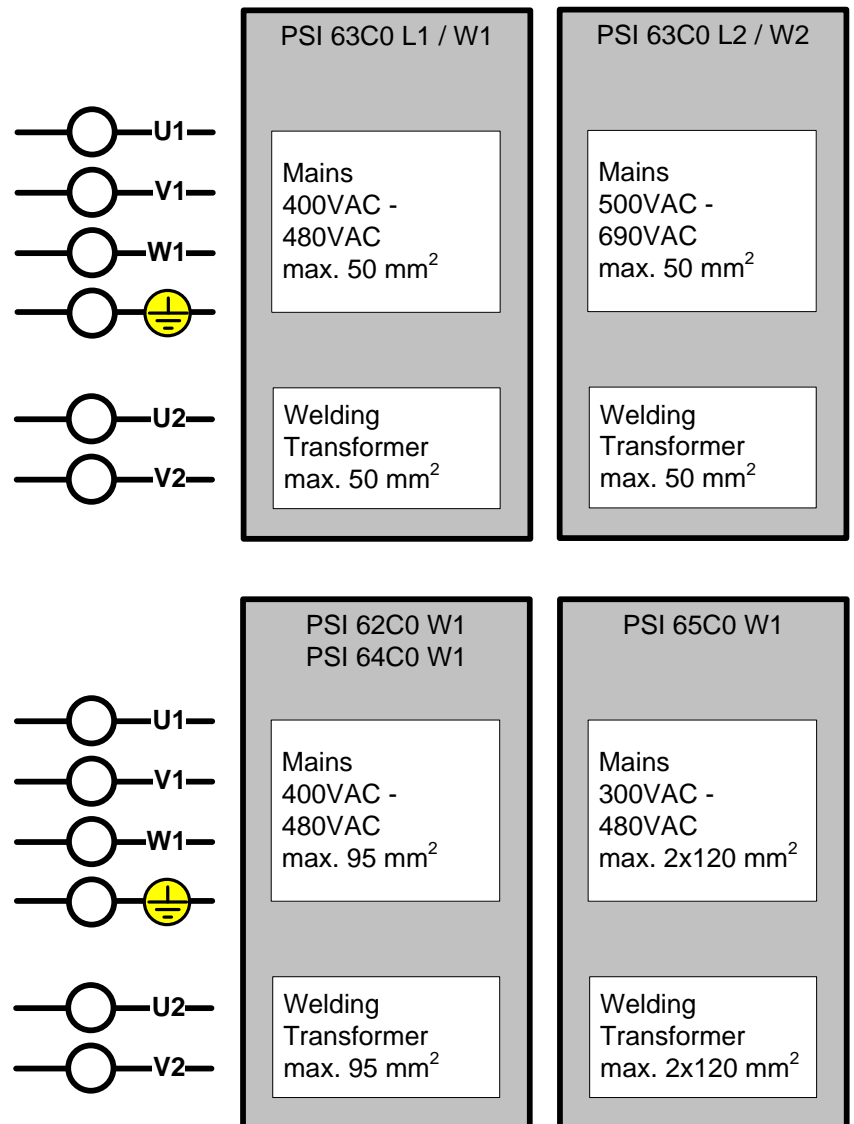


Fig. 4: Mains connection

6 Input/Output array

6.1 Serial input/output array (Ethernet_IP)

Tab. 4: Serial inputs

Bits	Inputs
00	Start 1
01	Not used
02	Weld Contactor Enable
03	Global Adaptive Off
04	Fault Reset
05	Fault Reset with weld complete
06	Fault Reset with Reweld
07	Weld on external
08	Spot Number Bit 0
09	Spot Number Bit 1
10	Spot Number Bit 2
11	Spot Number Bit 3
12	Spot Number Bit 4
13	Spot Number Bit 5
14	Spot Number Bit 6
15	Spot Number Bit 7
16	Spot Number Bit 8
17	Spot Number Bit 9
18	Spot Number Bit 10
19	Spot Number Bit 11
20	Spot Number Bit 12
21	Spot Number Bit 13
22	Spot Number Bit 14
23	Spot Number Bit 15
24	Spot Number Bit 16
25	Spot Number Bit 17
26	Spot Number Bit 18
27	Spot Number Bit 19
28	Spot Number Bit 20
29	Spot Number Bit 21
30	Spot Number Bit 22
31	Spot Number Bit 23
32	Operate Force Sensor

Input/Output array

Bits	Inputs
33	Calibrate gun resistance
34	Not used
35	Not used
36	Not used
37	Not used
38	Not used
39	Not used
40	End of component
41	Tip Dress Motor On (Air / Elec)
42	Not used
43	Not used
44	Not used
45	Forge force achieved
46	Not used
47	Not used
48	Tips have been dressed (elec. 1)
49	Electrodes have been replaced (elec. 1)
50	Tips have been dressed (elec. 2)
51	Electrodes have been replaced (elec. 2)
52	Tips have been dressed (elec. 3)
53	Electrodes have been replaced (elec. 3)
54	Tips have been dressed (elec. 4)
55	Electrodes have been replaced (elec. 4)
56	Tips have been dressed (elec. 5)
57	Electrodes have been replaced (elec. 5)
58	Tips have been dressed (elec. 6)
59	Electrodes have been replaced (elec. 6)
60	not used
61	not used
62	not used
63	not used
64	ASCII_0, Bit_0
65	ASCII_0, Bit_1
66	ASCII_0, Bit_2
67	ASCII_0, Bit_3
68	ASCII_0, Bit_4
69	ASCII_0, Bit_5

Input/Output array

Bits	Inputs
70	ASCII_0, Bit_6
71	ASCII_0, Bit_7
72	ASCII_1, Bit_0
73	ASCII_1, Bit_1
74	ASCII_1, Bit_2
75	ASCII_1, Bit_3
76	ASCII_1, Bit_4
77	ASCII_1, Bit_5
78	ASCII_1, Bit_6
79	ASCII_1, Bit_7
80	ASCII_2, Bit_0
81	ASCII_2, Bit_1
82	ASCII_2, Bit_2
83	ASCII_2, Bit_3
84	ASCII_2, Bit_4
85	ASCII_2, Bit_5
86	ASCII_2, Bit_6
87	ASCII_2, Bit_7
88	ASCII_3, Bit_0
89	ASCII_3, Bit_1
90	ASCII_3, Bit_2
91	ASCII_3, Bit_3
92	ASCII_3, Bit_4
93	ASCII_3, Bit_5
94	ASCII_3, Bit_6
95	ASCII_3, Bit_7
96	ASCII_4, Bit_0
97	ASCII_4, Bit_1
98	ASCII_4, Bit_2
99	ASCII_4, Bit_3
100	ASCII_4, Bit_4
101	ASCII_4, Bit_5
102	ASCII_4, Bit_6
103	ASCII_4, Bit_7
104	ASCII_5, Bit_0
105	ASCII_5, Bit_1
106	ASCII_5, Bit_2

Input/Output array

Bits	Inputs
107	ASCII_5, Bit_3
108	ASCII_5, Bit_4
109	ASCII_5, Bit_5
110	ASCII_5, Bit_6
111	ASCII_5, Bit_7
112	ASCII_6, Bit_0
113	ASCII_6, Bit_1
114	ASCII_6, Bit_2
115	ASCII_6, Bit_3
116	ASCII_6, Bit_4
117	ASCII_6, Bit_5
118	ASCII_6, Bit_6
119	ASCII_6, Bit_7
120	ASCII_7, Bit_0
121	ASCII_7, Bit_1
122	ASCII_7, Bit_2
123	ASCII_7, Bit_3
124	ASCII_7, Bit_4
125	ASCII_7, Bit_5
126	ASCII_7, Bit_6
127	ASCII_7, Bit_7
128	ASCII_8, Bit_0
129	ASCII_8, Bit_1
130	ASCII_8, Bit_2
131	ASCII_8, Bit_3
132	ASCII_8, Bit_4
133	ASCII_8, Bit_5
134	ASCII_8, Bit_6
135	ASCII_8, Bit_7
136	ASCII_9, Bit_0
137	ASCII_9, Bit_1
138	ASCII_9, Bit_2
139	ASCII_9, Bit_3
140	ASCII_9, Bit_4
141	ASCII_9, Bit_5
142	ASCII_9, Bit_6
143	ASCII_9, Bit_7

Input/Output array

Tab. 5: Serial outputs

Bits	Outputs
00	Weld Complete
01	Not used
02	Not used
03	Global Adaptive Enabled
04	Timer ready
05	Weld Fault
06	Without Weld Process Monitoring
07	Weld on (with welding current)
08	Not used
09	Not used
10	Pressure inside tolerance area
11	UI-regulation active
12	UI-monitoring active
13	Q-Stop
14	Proportional valve pressure reached
15	Not used
16	Status Bit 0
17	Status Bit 1
18	Status Bit 2
19	Status Bit 3
20	Status Bit 4
21	Status Bit 5
22	Status Bit 6
23	Status Bit 7
24	Status Bit 8
25	Status Bit 9
26	Status Bit 10
27	Status Bit 11
28	Status Bit 12
29	Status Bit 13
30	Status Bit 14
31	Status Bit 15
32	Pressure Output Bit 00
33	Pressure Output Bit 01
34	Pressure Output Bit 02
35	Pressure Output Bit 03

Input/Output array

Bits	Outputs
36	Pressure Output Bit 04
37	Pressure Output Bit 05
38	Pressure Output Bit 06
39	Pressure Output Bit 07
40	Acknowledgement end of component
41	Dressed Tip
42	Tip Dress OK
43	Tip Dress Sequence Running
44	Programmable Output
45	3rd weld time active
46	Not used
47	Not used
48	Tip dress request (elec. 1)
49	Prewarning (elec. 1)
50	End of stepper (elec. 1)
51	Start tip dress request (elec. 1)
52	New electrode 1
53	Tip dress request (elec. 2)
54	Prewarning (elec. 2)
55	End of stepper (elec. 2)
56	Start tip dress request (elec. 2)
57	New electrode 2
58	Tip dress request (elec. 3)
59	Prewarning (elec. 3)
60	End of stepper (elec. 3)
61	Start tip dress request (elec. 3)
62	New electrode 3
63	Tip dress request (elec. 4)
64	Prewarning (elec. 4)
65	End of stepper (elec. 4)
66	Start tip dress request (elec. 4)
67	New electrode 4
68	Tip dress request (elec. 5)
69	Prewarning (elec. 5)
70	End of stepper (elec. 5)
71	Start tip dress request (elec. 5)
72	New electrode 5

Input/Output array

Bits	Outputs
73	Tip dress request (elec. 6)
74	Prewarning (elec. 6)
75	End of stepper (elec. 6)
76	Start tip dress request (elec. 6)
77	New electrode 6
78	not used
79	not used

6.2 Discrete 24V_{DC} input/output array

Tab. 6: Discrete inputs

Bits	Inputs
E_00	Reserved
E_01	Weld Contactor Closed
E_02	Tip Dress – RPM Sensor
E_03	Tip Dress – Motor Overload Tripped
E_04	Tip Dress – Motor Current Tripped
E_05	Not used
E_06	Feedback Transformer 1
E_07	Feedback Transformer 2
E_08	Feedback Transformer 3
E_09	Feedback Transformer 4
E_10	Feedback Transformer 5
E_11	Feedback Transformer 6
E_12	Not used
E_13	Not used
E_14	Not used
E_15	Not used
E_16	Not used
E_17	Not used
E_18	Not used
E_19	Reserved
E_20	Reserved
E_21	Reserved
E_22	Not used
E_23	Not used
E_24	Reserved
E_25	Not used

Tab. 7: Discrete outputs

Bits	Outputs
A_00	Reserved
A_01	Close Weld Contactor
A_02	Magnet Valve
A_03	Tip Dress Enable Circuit
A_04	Programmable output

Input/Output array

Bits	Outputs
A_05	3rd weld time active
A_06	Transformer 1
A_07	Transformer 2
A_08	Transformer 3
A_09	Transformer 4
A_10	Transformer 5
A_11	Reserved
A_12	Transformer 6
A_13	Reserved
A_14	Reserved
A_15	Reserved
A_16	Not used
A_17	Not used
A_18	Not used

6.3 Other inputs/outputs

Tab. 8: Other inputs

Inputs
KSR
Digital pressure feedback
Transformer temperature

Tab. 9: Other outputs

Outputs
Analog pressure output

7 Features

Sequence standard 1000 Hz (sequence parameters in milliseconds)

I/O-board: E/A_DISKR2ED

(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:
- Control must run in an Ethernet_IP network.
- Control is prepared for the control system PSQ6000 XQR.
- 24 VDC Stop Circuit open / no 24V, fault is automatically reset.
- The DC link voltage is verified outside the sequence, the fault message is automatically reset.
- 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.
- Serial Outputs „New Electrode 1..6“
The outputs will be set, after replacing the dedicated electrodes and resetting Electrode Counter. Output is reset after 1st Weld processed with new Electrodes. (Electrode Counter = 0, output = On; Electrode Counter \geq 1, output = Off)
- 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.
- 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).
- It's possible to select a check for the proportional valve at the end of the squeeze time.
- Digital pressure feedback
If pressure signal is not received by 5 seconds after receipt of start signal, an error message „No Welds Pressure“ is displayed.

The fieldbus output „Proportional valve pressure reached“ is a reflection of the digital pressure feedback signal (X2.4).

7.1.1 Isolation Contactor Control:

Discrete E_01= Weld Contactor Closed

This input will monitor the operation of the weld contactor. A N.O. auxiliary contact on the weld contactor will be connected to this input. The input will be „on“ (24V) when the weld contactor is closed.

This input is checked at the end of Squeeze Time up to 250ms. If the Input is not „on“ after 250ms, the weld will be aborted and an error message displayed „Incorrect Weld Contactor connection or Weld Contactor not closed“.

A short Squeeze time may be delayed by waiting for the feedback input.

Discrete A_01 = Close Weld Contactor

The Weld Contactor Output will be set with the receipt of a program start(internal or external) , if serial Input 02 „Weld Contactor Enable“ is high and ignition is set. Output Close Weld Contactor will stay energized until serial Input 02 is set low, or a fault occurs, or E-Stop occurs, or a timeout occurs.

Features

A Timeout is defined as a period of time with no receipt of a “Start” signal. The timeout is set for 60 seconds.

Serial Input 02 = Weld Contactor Enable

This input must be maintained high to allow Weld Contactor control logic to function. The input may be used to open the Weld Contactor as necessary, i.e. Tip Replacement. If this input is low during the receipt of a program start (with ignition), an error message („No weld contactor enable“) is displayed.

7.1.2 Weld Circuit Degradation

If the functionality “Weld Circuit Degradation” is enabled, the controller cross-checks at the end of each weld schedule with weld on the weld current-to-phase angle ratio to a programmable reference value.

If the actual value out of a programmable tolerance, the controller generates an error message.

To have this functionality running reliably, even at a nominal value change, e.g. readjustment, the actual current value will be projected to a max value of 100% of the power based on the actual phase angle for a start, and then compared with the reference value of a 100% power.

Due to an influence of the fluctuations in mains voltage on this value also, the tolerance band needs to be bigger than the system immanent fluctuations in mains voltage.

This function can be switched on or off for each electrode (gun).

Details to Weld circuit degradation (WCD) function refer to Tab. 1: Required and supplementary documentation Rexroth PSx 6xxx Technology and timer functions.

7.1.3 Discrete Outputs Transformer 1 to 6

A specific output will be turned on when a start sequence is initiated either by an input or by software command. The output will remain on until the next start sequence is received to select a new weld sequence. The output is determined by the electrode number assigned to the selected Weld schedule. The electrode number to output is fixed and cannot be changed.

Electrode number	Output
1	Transformer 1
2	Transformer 2
3	Transformer 3
4	Transformer 4
5	Transformer 5
6	Transformer 6
0	Outputs „Transformer 1..6“ are set to 0

7.1.4 Discrete Inputs Feedback Transformer 1 to 6

At the end of the scheduled squeeze time the 6 related I/O pairs “Transformer_X” and Feedback Transformer_X” are checked. If input and output has the same state the timer continues with weld time.

If not the timer extends (max. 2 seconds) squeeze time until input and output corresponds. In case of not reaching this state the sequence will be interrupted with an error message. The signal states are monitored until the initiation of Post-Weld-Time. If associated inputs and outputs have not the same state the sequence will be interrupted with an error message. The error message is “Contactor monitoring contactor-disconnector”.

The error is only resettable if the I/O's which belong together have the same state.

- Output 3rd weld time active

This output can be used with five modes:

- Output always off
- Output starts with 3rd weld time until end of 3rd weld time
- Output starts with 3rd weld time until end of hold time
- Output starts with 3rd cool time until end of 3rd weld time
- Output starts with 3rd cool time until end of hold time (default)

7.1.5 Serial Input 45 “Forge force achieved”

If a 3rd weld time is active and the monitoring is switched on via the parameter „activation force forge monitoring”, then the weld timer checks if this input is set before the end of the hold time.

If the input “Forge force achieved” is not set until the end of the hold time, the weld fault “Forge force not achieved” will be set.

7.1.6 Serial Inputs 64 through 143 “ASCII_0” through “ASCII_9”

This numbers are added to the data of the welding log in order to allow for a subsequent allocation of the information to a specific spot on a specific car body. The inputs will be interpreted as 8-bit ASCII characters. The ASCII_0 through ASCII_9 characters corresponds to the first character of the name.

7.1.7 Serial Input 03 “Global Adaptive Off”

An active input forces programs with UI-measuring, UI-regulation and/or UI-monitoring a sequence in KSR-measuring, KSR-regulation and/or KSR-monitoring without a reprogramming.

The input is level-active, for a normal operation it must be always low.

7.1.8 Serial Output 03 “Global Adaptive Enabled”

The output is only active in case of:

- Global Parameter Adaptive Global Measurement is on, and
- Input “Global Adaptive Off” is off

7.1.9 Functionality Tip Dress Management – Motor Control

The following Inputs and Outputs are used from the Tip Dress Management:

- Discrete input E_02 = „Tip Dress – RPM Sensor“

Features

- Discrete input E_03 = „Tip Dress – Motor Overload Tripped“
- Discrete input E_04 = „Tip Dress – Motor Current Tripped“
- Discrete output A_03 = „Tip Dress – Enable Circuit“
- Serial input 41 = „Tip Dress Motor On“
- Serial output 41 = „Dressed Tip“
- Serial output 42 = „Tip Dress OK“
- Serial output 43 = „Tip Dress Sequence Running“

The Weld Controller is capable to control and monitor an external Tip Dress Device. Therefore the type of Tip Dress Device needs to be selected for each Weld Controller by a Program Parameter. The Options are:

- Off
- Electric Motor
- Pneumatic Motor

Depending on the operation mode, there are several sequences and possible error codes, which will be described in the following. The examples are based on the combination Robot \leftrightarrow Weld Controller. Instead of the Robot, a PLC could do the communication to the Weld Controller as well.

Operation Mode “Off”

If the selected Electrode Tip does have the status „Tip Dress Required”, the Weld Controller will activate the serial output corresponding to the selected electrode “Tip Dress Request”.

- Serial Output 48 = „Tip dress request (electrode 1)
- Serial Output 53 = „Tip dress request (electrode 2)
- Serial Output 58 = „Tip dress request (electrode 3)
- Serial Output 63 = „Tip dress request (electrode 4)
- Serial Output 68 = „Tip dress request (electrode 5)
- Serial Output 73 = „Tip dress request (electrode 6)

With an active serial Input corresponding to the selected electrode = “Tips have been dressed” and the respective Spot number Selection, the Robot will acknowledge this “Tip Dress Required”.

The Inputs

- Serial Input 41 = „Tip Dress Motor On“
- Discrete Input E_02 = “Tip Dress – RPM Sensor”
- Discrete Input E_03 = “Tip Dress – Motor Overload Tripped”
- Discrete Input E_04 = “Tip Dress – Motor Current Tripped”

will not be checked.

The Outputs

- Serial Output 41 = „Dressed Tip“ will be set = on = 1
- Serial Output 42 = „Tip Dress OK“ will not be activated = off = 0
- Discrete Output A_03 = „Tip Dress – Enable Circuit“ will not be activated = off = 0
- Serial Output 43 = „Tip Dress Sequence Running” will not be activated = off = 0

There are no Tip Dress Motor Error Codes.

Operation Mode “Electric Motor”

If the selected Electrode Tip does have the status „Tip Dress Required”, the Weld Controller will activate the corresponding serial output = “Tip Dress Request” = on = 1.

The Robot will now select a Weld Schedule through the Serial Inputs 08 – 31 = “Spot number” and at the same time set the Serial Input 41 = „Tip Dress Motor On (Air/ Elec.)“ = on = 1. This tells the Weld Controller to start the Tip Dress Motor routine.

The Weld Controller will now check the selected Weld Schedule Tip Dress Type parameter.

If the Tip Dress Type parameter = off, when the serial input 41 “Tip Dress Motor On” is on, a fault will occur. The error message “Tip Dress Fault – Invalid weld schedule selected” will be displayed.

If the selected Weld Schedule Tip Dress Type parameter = electric motor, the Weld Controller will activate the Discrete Output A_03 = “Tip Dress – Enable Circuit” = “1”, which starts the Tip Dress Motor. At the same time the Weld Controller will activate the Serial Output 43 = „Tip Dress Sequence Running” = “1”, which tells the Robot that the Tip Dress Motor has been started.

From this moment, the Weld Controller will monitor the Tip Dress Motor at two (2) Inputs:

- If the discrete Input E_03 = “Tip Dress – Motor Overload Tripped” = “0”, a fault would occur. The error message “Tip Dress Fault – Current Overload Detected on the Electric Motor” will be displayed.
- If the discrete Input E_04 = “Tip Dress – Motor Current Tripped” = “1”, a fault would occur. The error message “Tip Dress Fault – Excessive current detected on the electric motor” will be displayed.

If no faults are present and after the Tip Dress Time (User Definable) has elapsed, the Weld Controller will activate the Serial Output 42 = “Tip Dress OK” = “1” which indicates to the Robot that it is okay to open the gun. During this time Discrete Output A_03 = “Tip Dress – Enable Circuit” is still on = “1”.

The Robot will then acknowledge that the gun is open and that we can turn off the Discrete Output A_03 = “Tip Dress – Enable Circuit” output = “0” when the Serial Input corresponding to the electrode selected “Tips have been dressed” is on = “1”.

- Serial Input 48 = „Tips have been dressed (electrode 1)
- Serial Input 50 = „Tips have been dressed (electrode 2)
- Serial Input 52 = „Tips have been dressed (electrode 3)
- Serial Input 54 = „Tips have been dressed (electrode 4)
- Serial Input 56 = „Tips have been dressed (electrode 5)
- Serial Input 58 = „Tips have been dressed (electrode 6)

As soon as the Serial Input corresponding to the selected electrode = “Tips have been dressed” is seen, the Weld Controller will activate the Serial Output 41 = “Dressed Tip” = “1” to tell the Robot that the Tip Dress Sequence has been complete without any errors. The Serial Output 41 “Dressed Tip” will be deactivated at the next Weld Schedules start.

When Serial Output 41 = “Tip Dressed” = 1 this will also reset:

- | | | |
|--------------------|--------------------------------|-----------|
| • Serial Output 01 | = “Tip Dress Request” | = off = 0 |
| • Serial Output 42 | = “Tip Dress OK” | = off = 0 |
| • Serial Output 43 | = “Tip Dress Sequence Running” | = off = 0 |

Features

The Serial Input 41 = „Tip Dress Motor On (Air/ Elec.)” has to be active during the whole Tip Dress Sequence. If this Input turns to “0” before the Weld Controller has finished the Tip Dress Sequence (Serial Output 41 Dressed Tip = “1”), a fault would occur. The error message “Tip Dress Fault – Sequence Aborted” would be displayed.

In case of an error during the Tip Dress Sequence, the Outputs for the Tip Dress control would change as follows:

- Serial Output 41 = “Dressed Tip” = off = 0
- Serial Output 42 = “Tip Dress OK” = off = 0
- Serial Output 01 = “Tip Dress Required” = on = 1
- Serial Output 43 = “Tip Dress Sequence Running” = on = 1
- Discrete Output A_03 = “Tip Dress – Enable Circuit” = off = 0

Operation Mode “Pneumatic Motor”

If the selected Electrode Tip does have the status „Tip Dress Required“, the Weld Controller will activate the Serial Output corresponding to the selected electrode = „Tip Dress Request“ =”1”.

The Robot will now select a Weld Schedule through the Serial Inputs 08 – 31 = “Spot number“, and at the same time set the Serial Input 41 = “Tip Dress Motor On (Air/ Elec.) =”1”. This tells the Weld Control to start the Tip Dress Motor routine.

The Weld Controller will now check the selected Weld Schedule Tip Dress Type parameter.

If the Tip Dress Type parameter = off, when the serial input 41 “Tip Dress Motor On” is on, a fault will occur. The error message “Tip Dress Fault – Invalid weld schedule selected” will be displayed.

If the selected Weld Schedule Tip Dress Type parameter = pneumatic motor, the Weld Controller will activate the Output A_03 = “Tip Dress – Enable Circuit” =”1”, which starts the Tip Dress Motor.

The Weld Controller will now evaluate the Discrete Input E_02 = “Tip Dress – RPM Sensor” and after the 1st positive edge shows up at this Input, the Weld Controller will activate the Serial Output 43 = “Tip Dress Sequence Running” =”1”. This Output tells the Robot, that the Tip Dress Motor has been started.

The Weld Controller now counts the amount of pulses at the Discrete Input E_02 = “Tip Dress – RPM Sensor”.

From this moment, the Weld Controller will continue to monitor the Tip Dress Motor by the Discrete Input E_02 = “Tip Dress – RPM Sensor”.

If the Weld Controller does not see a positive edge within 500ms, a Tip dress fault is generated. The error message “Tip Dress Fault – No Feedback detected from the pneumatic motor” will be displayed.

Once the amount of programmed pulses (User definable) has been reached, the Weld Controller activates the Serial Output 42 = “Tip Dress OK” =”1” which indicates to the Robot that it is okay to open the gun. During this time the Discrete Output A_03 = “Tip Dress – Enable Circuit” is still on = “1”.

The Robot will then acknowledge that the gun is open and that we can turn off the Discrete Output A_03 = „Tip Dress – Enable Circuit“ output =”0“ when the Serial Input corresponding to the selected electrode = “Tips have been dressed” is on =”1“.

As soon as the Serial Input 01= “Tips have been dressed” is seen, the Weld Controller will activate the Serial Output 41 = “Dressed Tip” = “1” to tell the Robot that the Tip Dress Sequence has been complete without any errors. The Serial Output 41 “Dressed Tip” will be deactivated at the next Weld Schedules start.

When Serial Output 41 = “Dressed Tip” = 1 this will also reset:

- Serial Output 01 = “Tip Dress Request” = off = 0
- Serial Output 42 = “Tip Dress OK” = off = 0
- Serial Output 43 = “Tip Dress Sequence Running” = off = 0

The Serial Input 41 = „Tip Dress Motor On (Air/ Elec.)“ has to be active during the whole Tip Dress Sequence. If this Input turns to “0” before the Weld Controller has finished the Tip Dress Sequence (Serial Output 41 Dressed Tip = “1”), a fault would occur. The error message “Tip Dress Fault – Sequence Aborted” would be displayed.

In case of an error during the Tip Dress Sequence, the Outputs for the Tip Dress control would change as follows:

- Serial Output 41 = “Dressed Tip” = off = 0
- Serial Output 42 = “Tip Dress OK” = off = 0
- Serial Output 01 = “Tip Dress Request” = on = 1
- Serial Output 43 = “Tip Dress Sequence Running” = on = 1
- Discrete Output A_03 = “Tip Dress – Enable Circuit” = off = 0

8 Status codes

At the statuscode output will be output the actual statuscode of the timer.

For the messages, which consist of a main statuscode and an additional code, ther will be output only the main statuscode.

All messages are described in the reference R911370296 „Rexroth BOS 6000 -- Messages – Possible cause and Remedial action“.

For the following exceptions will be output other statuscodes:

Tab. 10: Status codes

Code (dec)	Meaning
124	No Weld Pressure
400	Tip dress fault – Excessive current detected on electric motor
401	Tip dress fault – No feedback detected from the pneumatic motor
405	Tip dress fault – Invalid weld schedule selected
406	Tip dress fault – Current overload detected on the electric motor
407	Tip dress fault – Sequence aborted
900	Forge force not achieved
3106	Q-Stop component

Status codes

Code (dec)	Meaning
3107	Q-Stop spot in series
3108	Q-Stop special spot

9 Timer diagrams

There are no general timer diagrams available for this type.

10 Annex

10.1 Firmware Updates

10.1.1 Update from Firmware Version AB-102

- Correction for tip dressing

10.1.2 Updates from Firmware Version AD-104

- Object extension for the filter criteria training mode (PSF, UIP...) and for the referencing phase monitoring gun resistance adjustment.
- Trouble shooting „sporadic driver fault“.
- Trouble shooting „Watchdog error after new spot selection“.
- Upgrade in section close weld contactor.

10.1.3 Updates from Firmware Version AE-105

- Discrete outputs Transformer 4 to 6
- Discrete inputs Feedback Transformer 4 to 6

10.1.4 Updates from Firmware-Version –AF-106

- Update XQR controller version V417.01 -> V417.04
 - The "turning point" behavior of the control in the aluminum operating mode has been removed. 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 fixing 'Reference curve invalid after repair of object 1329'.
- New fieldbus output (bit 14) "Proportional valve pressure reached".
- Parameter "Force tolerance band" is displayed in BOS6000
- Bug fix: Status outputs are adjusted immediately when changing UI parameters

Bosch Rexroth AG

P.O. Box 13 57
97803 Lohr a.Main, Germany
Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2
97816 Lohr a.Main, Germany
Tel. +49 9352 18 0
Fax +49 9352 18 8400
www.boschrexroth.com/electrics



R911174427