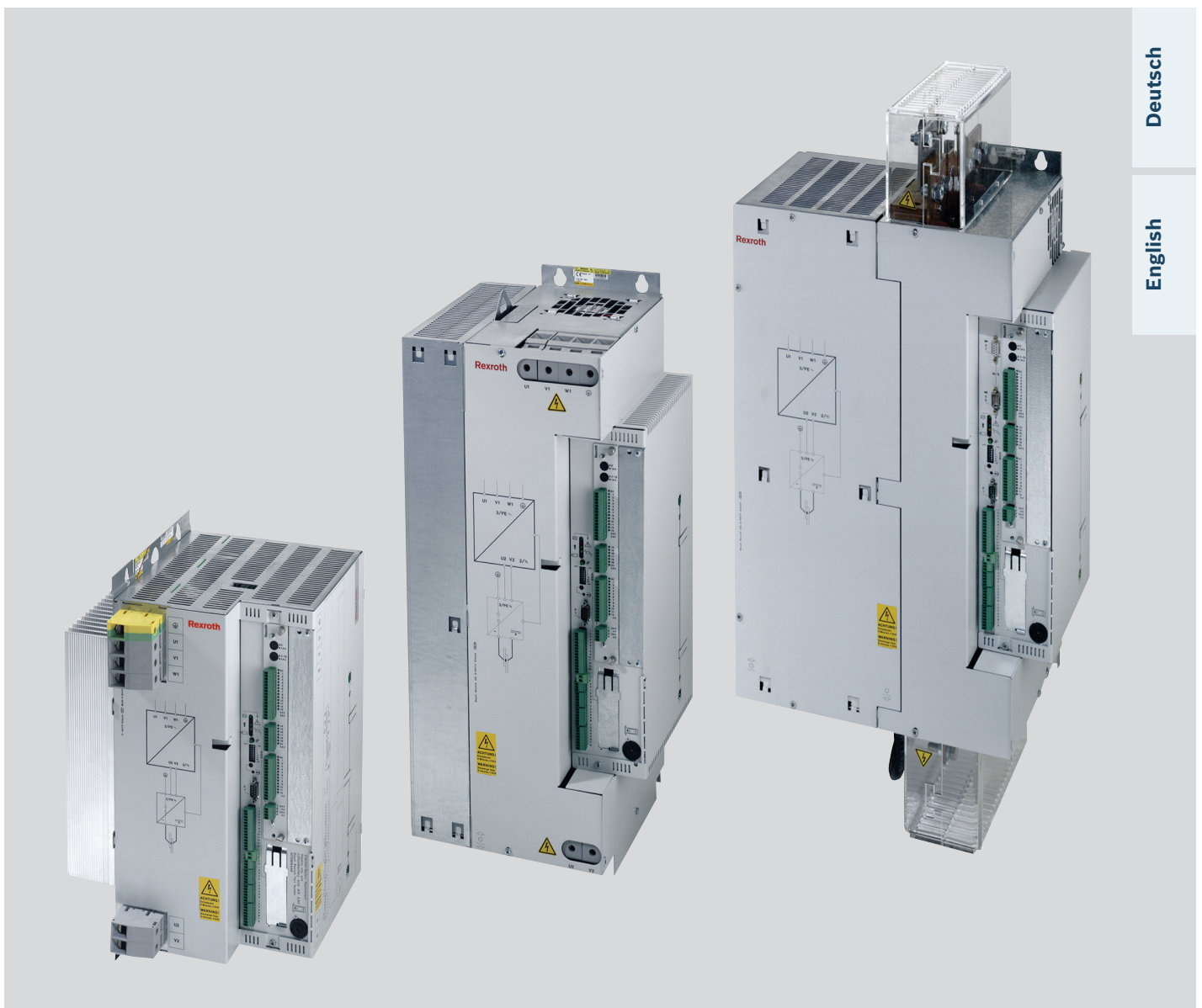


Rexroth PSI 6xxx.346xx

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

Typspezifische Anleitung | Type-Specific Instructions
R911342175

Edition 04



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 27.

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 27.

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 (über Interbus-S)	12
6.2	Diskretes 24V Ein-/Ausgangsfeld.....	16
6.3	Sonstige Ein- /Ausgänge:.....	17
7	Merkmale	18
7.1	Besonderheiten	18
7.1.1	Kraftüberprüfung	21
8	Statuscodes	23
9	Ablaufdiagramme	25
10	Anhang	25
10.1	Firmware-Änderungen	25
10.1.1	Änderungen ab der Firmware-Version –GD -111	25
10.1.2	Änderungen ab der Firmware-Version –GE -112	25

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.

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 PSI6xxx Technologie- und Steuerungsfunktionen	R911172812	Anwendungsbeschreibung
	Rexroth PSGxxxx	1070 087062	Betriebsanleitung

Inhalt

	MF-Schweißtransformatoren		
	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
FK	Fortschaltkontakt
KSR	Konstantstromregelung
PSG xxxx	Mittelfrequenz-Schweißtransformator 1000Hz

PSF	Prozessstabilität
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.

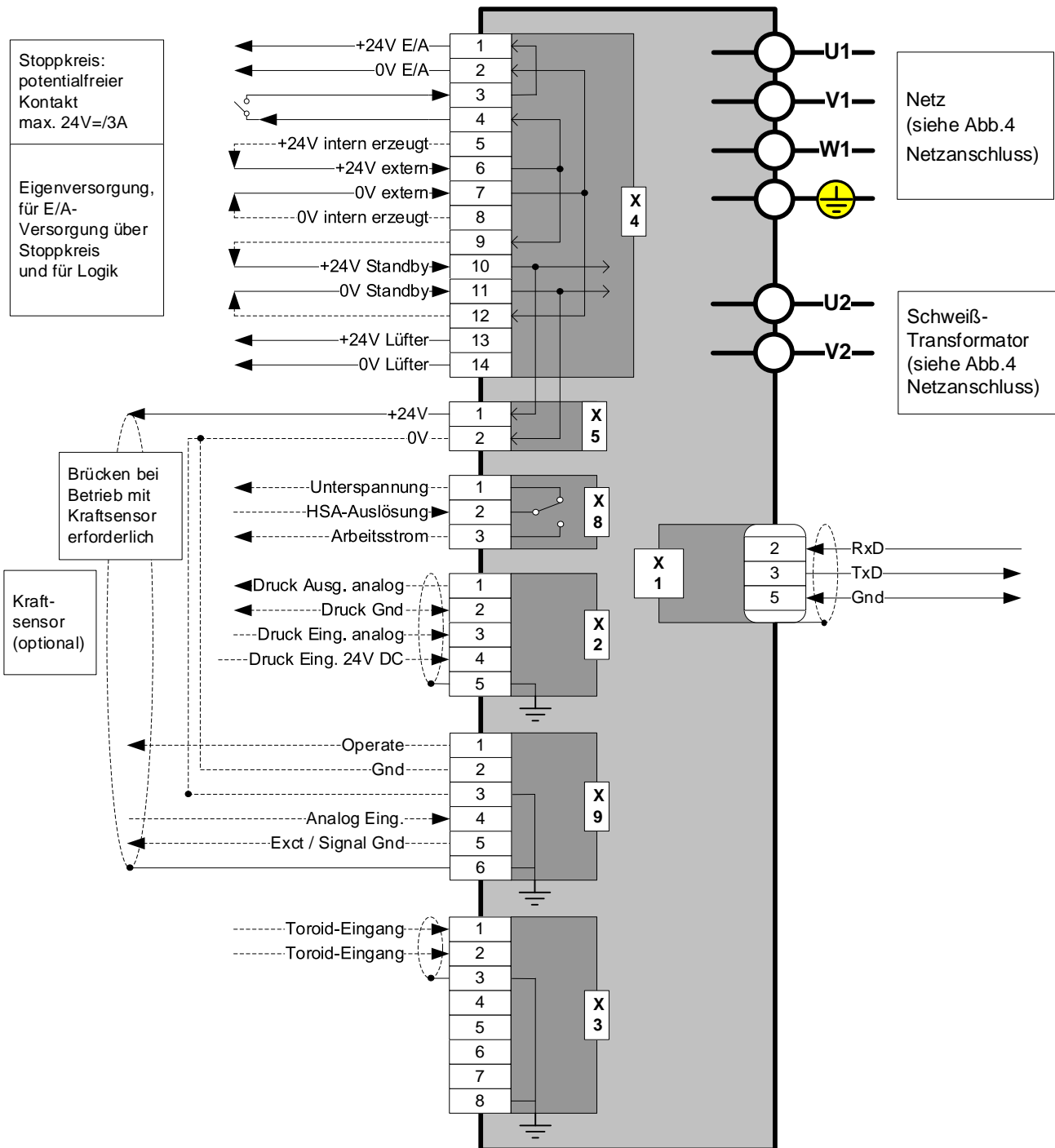
3 Allgemeine Hinweise vor Sachschäden und Produktschäden

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

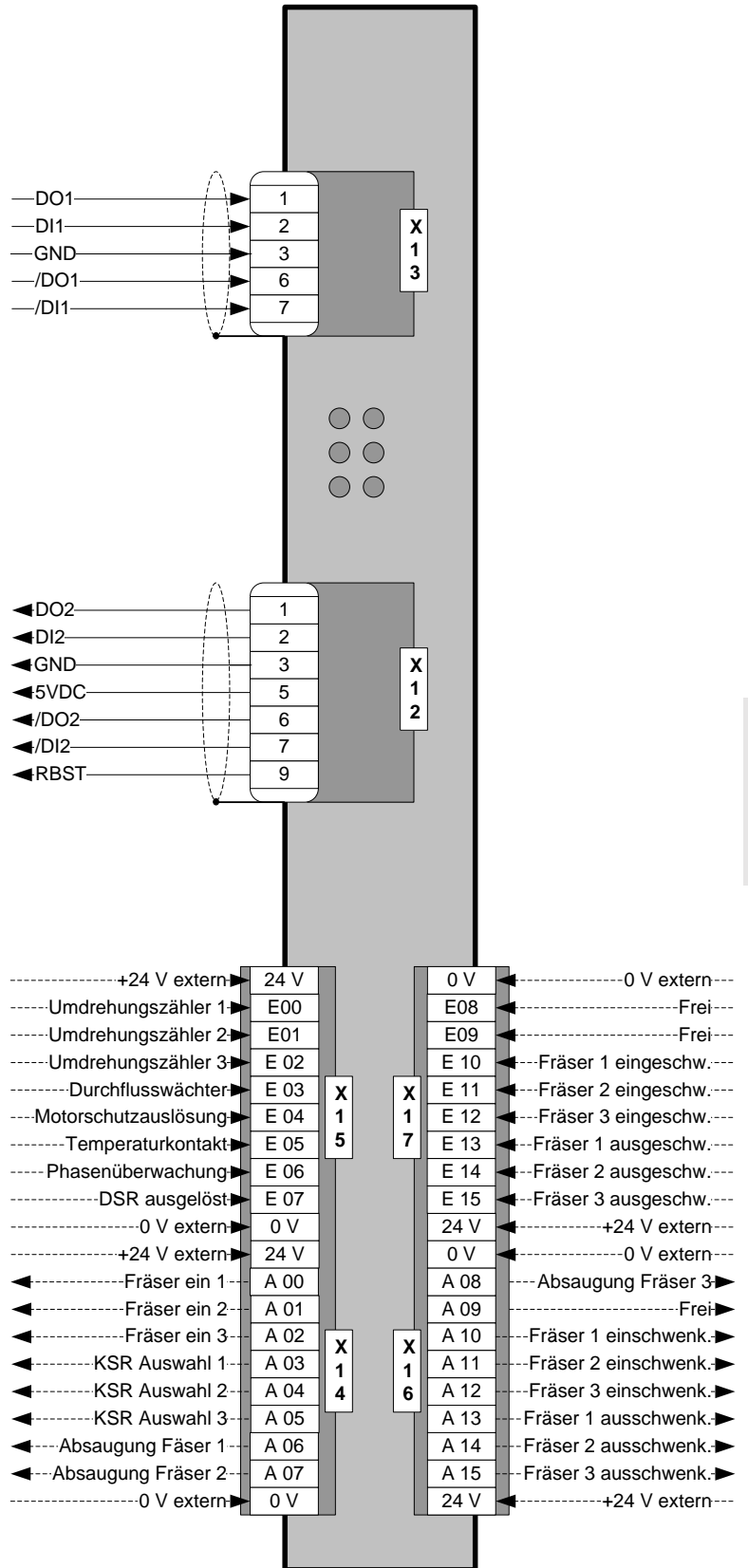
Den Lieferumfang sehen Sie bitte unter **Tab. 1: Erforderliche und ergänzende Dokumentationen** Rexroth PSI6xxx Schweißsteuerung mit Mittelfrequenz-Umrichter Betriebsanleitung nach.

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



Deutsch

Abb. 2: Ein-/Ausgangsbaugruppe

Inhalt

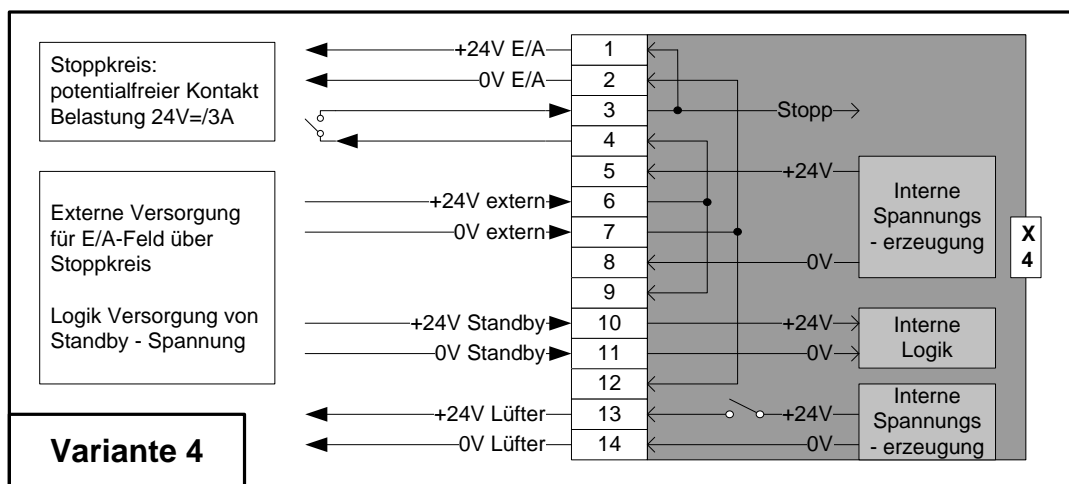
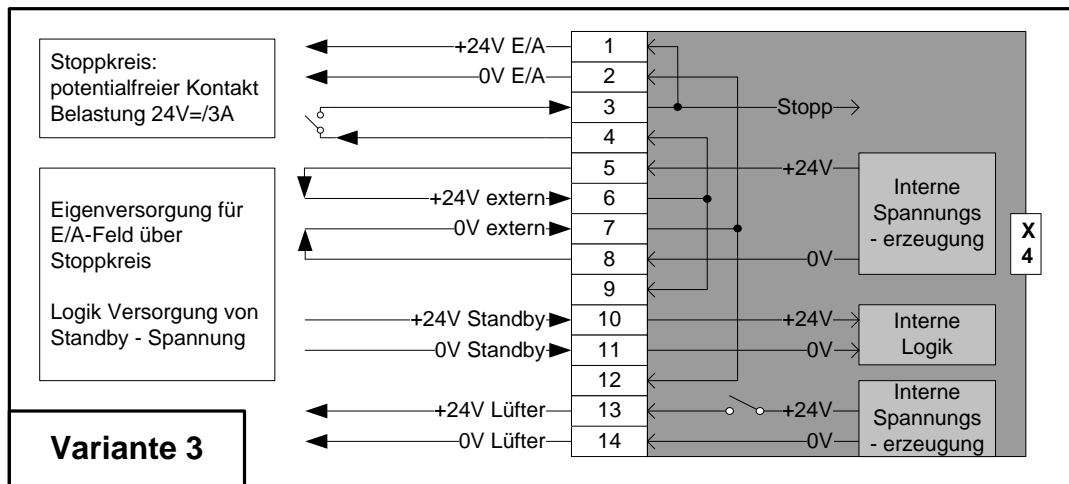
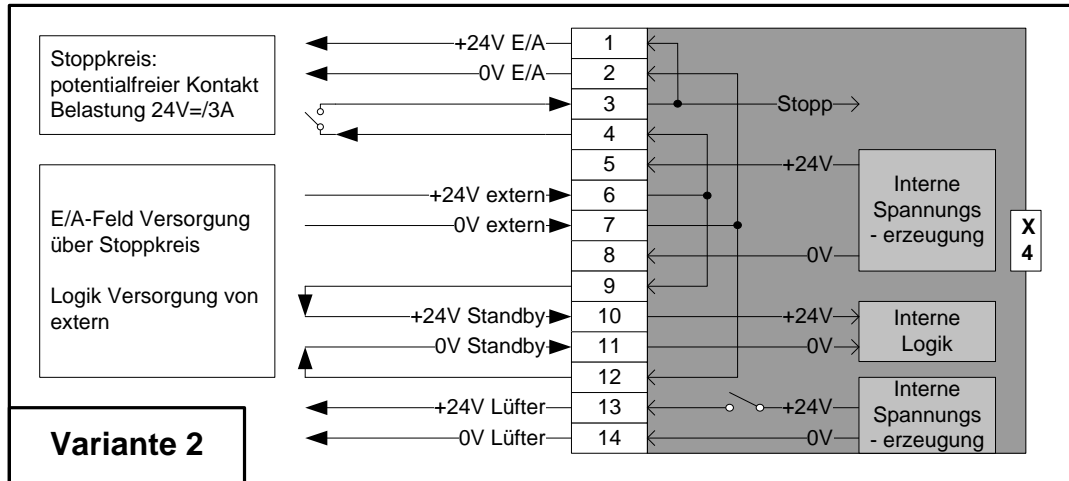


Abb. 3: Anschlussbeispiele

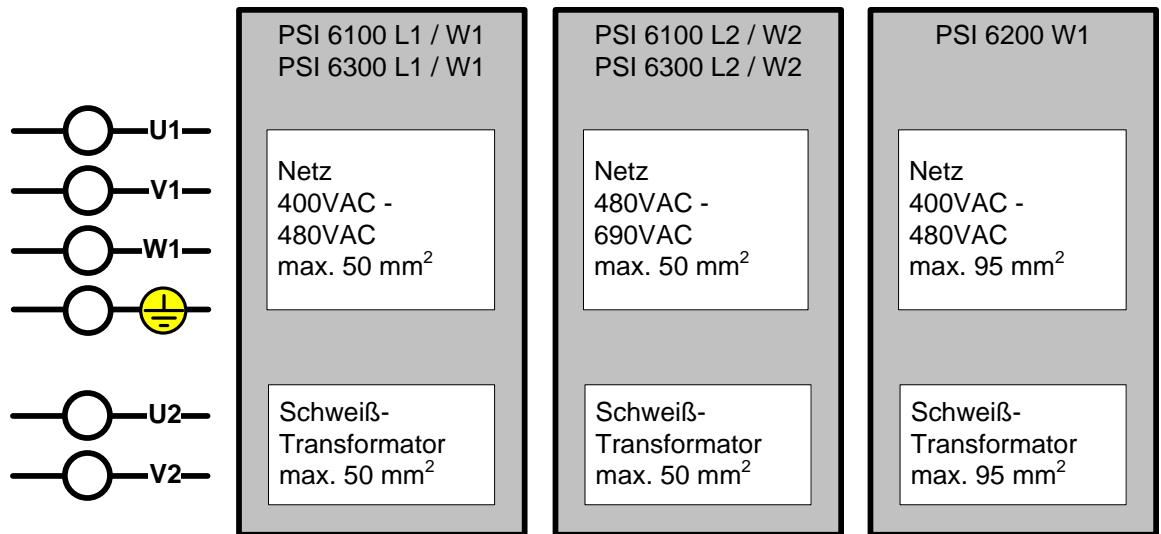


Abb. 4: Netzanschluss

6 Ein/Ausgangsfeld

6.1 Serielles Ein-/Ausgangsfeld (über Interbus-S)

Tabelle 4: Serielle Eingänge

Bits	Eingänge
0	Start
1	Quittung, Elektrodenfräsen
2	Operate Kraftsensor
3	Quittung, Elektrodenwechsel
4	Fehler zurücksetzen
5	Fehler zurücksetzen mit Fortschaltkontakt
6	Fehler zurücksetzen mit Ablaufwiederholung
7	Zündung extern, ein
8	Punktanwahl Bit 00
9	Punktanwahl Bit 01
10	Punktanwahl Bit 02
11	Punktanwahl Bit 03
12	Punktanwahl Bit 04
13	Punktanwahl Bit 05
14	Punktanwahl Bit 06
15	Punktanwahl Bit 07
16	Punktanwahl Bit 08
17	Punktanwahl Bit 09
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	Punktanwahl Bit 24

Bits	Eingänge
33	Punktanwahl Bit 25
34	Punktanwahl Bit 26
35	Punktanwahl Bit 27
35	Punktanwahl Bit 28
37	Punktanwahl Bit 29
38	Punktanwahl Bit 30
39	Punktanwahl Bit 31
40	Frei
41	Frei
42	Frei
43	Frei
44	Frei
45	Frei
46	Kraftüberprüfung
47	UIR-Betrieb ausschalten
48	Start Fräser 1
49	Start Fräser 2
50	Start Fräser 3
51	Quittung, Fräsmesserwechsel 1
52	Quittung, Fräsmesserwechsel 2
53	Quittung, Fräsmesserwechsel 3
54	Zange zu 1
55	Zange zu 2
56	Zange zu 3
57	Kappenfräser 1 einschwenken (Verknüpft mit diskretem Ausgang A 10)
58	Kappenfräser 1 ausschwenken (Verknüpft mit diskretem Ausgang A 13)
59	Kappenfräser 2 einschwenken (Verknüpft mit diskretem Ausgang A 11)
60	Kappenfräser 2 ausschwenken (Verknüpft mit diskretem Ausgang A 14)
61	Kappenfräser 3 einschwenken (Verknüpft mit diskretem Ausgang A 12)
62	Kappenfräser 3 ausschwenken (Verknüpft mit diskretem Ausgang A 15)
63	Zangenwiderstand bestimmen

Inhalt

Tabelle 5: Serielle Ausgänge

Bits	Ausgänge
0	Fortschaltkontakt
1	Fräsanfrage
2	Vorwarnung
3	Maximale Standmenge
4	Bereit Steuerteil
5	Schweißfehler
6	Ohne Überwachung / ohne Nachstellung
7	Mit Zündung
8	Startfräsanfrage
9	Neue Elektrode
10	UI-Regelung aktiv
11	UI-Überwachung aktiv
12	Fräser Vorwarnung
13	Fräser Standmenge
14	Druck innerhalb Toleranz
15	UIR-Betrieb abgeschaltet
16	Status Bit 00
17	Status Bit 01
18	Status Bit 02
19	Status Bit 03
20	Status Bit 04
21	Status Bit 05
22	Status Bit 06
23	Status Bit 07
24	Status Bit 08
25	Status Bit 09
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	Kappenfräser Durchflusswächter (Verknüpft mit diskretem Eingang E 03)
33	Kappenfräser Motorschutzauslöser (Verknüpft mit diskretem Eingang E 04)

Bits	Ausgänge
34	DSR ausgelöst (Verknüpft mit diskretem Eingang E 07)
35	Frei
36	Frei
37	Frei
38	Frei
39	Frei
40	Frei
41	Frei
42	Frei
43	Frei
44	Frei
45	Ende Kraftüberprüfung
46	Frei
47	Frei
48	Kappenfräser 1 läuft
49	Kappenfräser 1 Fertigmeldung
50	Kappenfräser 1 ausgeschwenkt (Verknüpft mit diskretem Eingang E 13)
51	Kappenfräser 1 eingeschwenkt (Verknüpft mit diskretem Eingang E 10)
52	Kappenfräser 1 Fehler
53	Kappenfräser 2 läuft
54	Kappenfräser 2 Fertigmeldung
55	Kappenfräser 2 ausgeschwenkt (Verknüpft mit diskretem Eingang E 14)
56	Kappenfräser 2 eingeschwenkt (Verknüpft mit diskretem Eingang E 11)
57	Kappenfräser 2 Fehler
58	Kappenfräser 3 läuft
59	Kappenfräser 3 Fertigmeldung
60	Kappenfräser 3 ausgeschwenkt (Verknüpft mit diskretem Eingang E 15)
61	Kappenfräser 3 eingeschwenkt (Verknüpft mit diskretem Eingang E 12)
62	Kappenfräser 3 Fehler
63	Frei

6.2 Diskretes 24V Ein-/Ausgangsfeld

Tabelle 6: Diskrete Eingänge

Bits	Eingänge
E 0	Kappenfräser Umdrehungszähler 1
E 1	Kappenfräser Umdrehungszähler 2
E 2	Kappenfräser Umdrehungszähler 3
E 3	Kappenfräser Durchflusswächter (Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit_32)
E 4	Kappenfräser Motorschützauslöser (Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit_33)
E 5	Kappenfräser Temperaturkontakt
E 6	Externe Phasenüberwachung
E 7	DSR ausgelöst (Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit_34)
E 8	Frei
E 9	Frei
E 10	Kappenfräser 1 eingeschwenkt (Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit_51)
E 11	Kappenfräser 2 eingeschwenkt (Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit_56)
E 12	Kappenfräser 3 eingeschwenkt (Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit_61)
E 13	Kappenfräser 1 ausgeschwenkt (Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit_50)
E 14	Kappenfräser 2 ausgeschwenkt (Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit_55)
E 15	Kappenfräser 3 ausgeschwenkt (Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit_60)

Tabelle 7: Diskrete Ausgänge

Bits	Ausgänge
A 0	Kappenfräser Ein 1
A 1	Kappenfräser Ein 2
A 2	Kappenfräser Ein 3
A 3	KSR-Auswahl 1
A 4	KSR-Auswahl 2
A 5	KSR-Auswahl 3
A 6	Absaugung Kappenfräser 1 (Verknüpft mit diskretem Ausgang A 00)
A 7	Absaugung Kappenfräser 2 (Verknüpft mit diskretem Ausgang A 01)

Bits	Ausgänge
A 8	Absaugung Kappenfräser 3 (Verknüpft mit diskretem Ausgang A 02)
A 9	Frei
A 10	Kappenfräser 1 einschwenken (Verknüpft mit seriellem Eingang Bit_57)
A 11	Kappenfräser 2 einschwenken (Verknüpft mit seriellem Eingang Bit_59)
A 12	Kappenfräser 3 einschwenken (Verknüpft mit seriellem Eingang Bit_61)
A 13	Kappenfräser 1 ausschwenken (Verknüpft mit seriellem Eingang Bit_58)
A 14	Kappenfräser 2 ausschwenken (Verknüpft mit seriellem Eingang Bit_60)
A 15	Kappenfräser 3 ausschwenken (Verknüpft mit seriellem Eingang Bit_62)

6.3 Sonstige Ein- /Ausgänge:

Tabelle 8: Sonstige Eingänge

Eingänge

Analoger Druckeingang

KSR

Tabelle 9: Sonstige Ausgänge

Ausgänge

Analoger Druckausgang

Operate

7 Merkmale

Ablauf Standard 1000 Hz (Ablaufparameter in Millisekunden)

E/A-Baugruppe: E/A-IBS_XFERN

(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 ist für eine Vernetzung mit einer Ethernet- Baugruppe vorbereitet.
- Die Steuerung ist für eine Erweiterung mit dem Reglersystem PSQ6000 XQR vorbereitet. Eine KSR-Stromüberwachung ist bei UI-Überwachung ohne UI-Regelung weiterhin aktiv. (ab FW – Version GA/108)
- Die Zeit, nach der eine Überprüfung auf einen Mindeststrom erfolgt, ist einstellbar. Ist nach Ablauf dieser Zeits der Mindeststrom im Mittel nicht überschritten, so wird der Ablauf abgebrochen und eine Fehlermeldung abgesetzt (ab Firmwareversion - GA/108)
- Bei Schweißprogrammen mit der Elektroden-Nr.1 bis 9 wird gleichzeitig der KSR-Auswahl 1 Ausgang gesetzt. Bei Schweißprogrammen mit der Elektroden-Nr. 10 - 19 wird gleichzeitig der KSR-Auswahl 2 Ausgang gesetzt. Bei Schweißprogrammen mit der Elektroden-Nr. 20 - 29 wird gleichzeitig der KSR-Auswahl 3 Ausgang gesetzt. Bei allen anderen Elektroden-Nummern bleiben die KSR-Auswahl Ausgänge unverändert.
- Der Fehler: "Stoppkreis offen / 24V fehlt" ist selbstquittierend.
- Die Zwischenkreisspannung wird immer überprüft, die Fehlermeldung ist selbstquittierend
- Mit Funktion Startfräsen
- A09 = „Neue Elektrode“
- Der Ausgang wird gesetzt, wenn das über die Punktanwahl ausgewählte Schweißprogramm eine Elektrode mit dem Zählerstand „0“ hat.
- Elektrodenstatusausgänge
Die Ausgänge „Vorwarnung“ und „Maximale Standmenge“ stellen Summenmeldungen über alle Elektroden dar, die Ausgänge „Fräsanfrage“ und Startfräsanfrage folgen der Punktanwahl.
- Fräserwechsel
Die Steuerung hat zusätzliche Zähler, die elektrodenspezifisch jede Fräsung mitzählen. Diese Zähler können über das Programmiergerät zurückgesetzt werden. Wenn ein Zähler einen programmierten Vorwarnwert überschreitet, wird der Ausgang „Fräserwechsel Vorwarnung“ gesetzt. Wird der programmierte Maximalwert erreicht, wird der Ausgang „Fräserwechsel

Standmenge“ gesetzt. Wird als Maximalwert der Wert „0“ vorgegeben, ist die Funktion ausgeschaltet.

- Eine Überprüfung des Druckregelventils am Ende der Vorhaltezeit ist auswählbar.
- Der serielle Eingang „Operate Kraftsensor“ wird auf den Analog-Ausgang „Operate“ (X9.1, 0 = 0V, 1 = 10V) gespiegelt.
- Folgende diskrete Eingänge werden auf serielle Ausgänge gespiegelt:
 - E 03 Fräser Durchflusswächter →
(Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit_32)
 - E 04 Kappenfräser Motorschützauslöser →
(Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit_33)
 - E 07 DSR ausgelöst →
(Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit_34)
 - E 10 Kappenfräser 1 eingeschwenkt →
(Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit_51)
 - E 11 Kappenfräser 2 eingeschwenkt →
(Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit_56)
 - E 12 Kappenfräser 3 eingeschwenkt →
(Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit_61)
 - E 13 Kappenfräser 1 ausgeschwenkt →
(Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit_50)
 - E 14 Kappenfräser 2 ausgeschwenkt →
(Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit_55)
 - E 15 Kappenfräser 3 ausgeschwenkt →
(Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit_60)
- Folgende seriellen Eingänge werden auf diskrete Ausgänge gespiegelt:
 - Bit 57 Kappenfräser 1 einschwenken →
(Verknüpft mit diskretem Ausgang A 10)
 - Bit 58 Kappenfräser 1 ausschwenken →
(Verknüpft mit diskretem Ausgang A 13)
 - Bit 59 Kappenfräser 2 einschwenken →
(Verknüpft mit diskretem Ausgang A 11)
 - Bit 60 Kappenfräser 2 ausschwenken →
(Verknüpft mit diskretem Ausgang A 14)
 - Bit 61 Kappenfräser 3 einschwenken →
(Verknüpft mit diskretem Ausgang A 12)
 - Bit 62 Kappenfräser 3 ausschwenken →
(Verknüpft mit diskretem Ausgang A 15)
- Die folgenden diskreten Ausgänge werden auf zusätzliche diskrete Ausgänge gespiegelt:
 - A00 = Fräser Ein 1 liegt parallel auch an A06 = Absaugung Fräser 1
 - A01 = Fräser Ein 2 liegt parallel auch an A07 = Absaugung Fräser 2
 - A02 = Fräser Ein 3 liegt parallel auch an A08 = Absaugung Fräser 3

Inhalt

- Fehlerrücksetztaste

Über die grüne Fehlerrücksetztaste lässt sich die Steuerung generell nicht aus einem Fehlerzustand in den Bereitzustand bringen. Zwei Fehlerzustände müssen jedoch steuerungsintern über diese Taste quittiert werden. Es sind dies: "Kühlertemperatur zu hoch" / "Cooling temperature too high" und "Überstrom oder Erdstrom" / "Overcurrent or Earth-fault". Der Bereitzustand der Steuerung stellt sich in jedem Fall erst nach Fehler Rücksetzen über das E/A-Feld oder die Bedienoberfläche ein.

- Integrierte Fräseransteuerung

Über den Eingang „Start Fräser“ wird der Fräsvorgang gestartet: Die Steuerung setzt den Ausgang „Fräser Ein“ und wartet, bis der Fräser angelaufen ist. Erkennt sie eine steigende Flanke am Eingang „Umdrehungszähler“, schaltet sie den Ausgang „Fräser läuft“ auf 1. Daraufhin schließt der Roboter die Zange und signalisiert dies über den Eingang „Zange zu“. Sobald dieses Signal anliegt, beginnt die Steuerung, die Umdrehungen zu zählen. Sobald die programmierte Anzahl von Umdrehungen erreicht wurde, setzt sie den Ausgang „Fräserfertigmeldung“ auf 1. Der Fräser wird weiter angesteuert, bis der Eingang „Start Fräser“ wieder weggeschaltet wird; erst dann werden die Ausgänge „Fräser ein“, „Fräser läuft“ und „Fräserfertigmeldung“ wieder auf 0 gesetzt.

Tritt während des Fräsens ein Fehler auf (Ansprechen, d.h. 0V, des „Temperaturkontakts Fräser“ oder „Motorschutzauslösung“; Not-Aus; Ausfall des Umdrehungszählers, d.h. 500ms keine steigende Flanke, Fräser länger als 10s angesteuert oder Fräsen durch Wegschalten der Eingänge „Start Fräser“ oder „Zange zu“ vor dem Erreichen der programmierten Umdrehungszahl abgebrochen), wird der Fräser sofort angehalten, eine Fehlermeldung erzeugt und der Ausgang „Fehler Fräser“ auf 1 gesetzt.

Sind 0 Fräsmesser-Umdrehungen programmiert, schaltet die Steuerung sofort den Ausgang „Fräserfertigmeldung“ auf 1, ohne den Ausgang „Fräser Ein“ zu setzen.

Mit dieser Steuerung können 3 Fräser angesteuert werden (nicht gleichzeitig!). Die Eingänge „Temperaturkontakt“, „Motorschutzauslösung“, „Durchflusswächter“ werden für alle Fräser gemeinsam genutzt.

Unabhängig davon, welcher Fräser gestartet wird, wird die Anzahl der Fräsmesser-Umdrehungen den Parametern der Elektrodennummer entnommen, die dem aktuell angewählten Programm zugeordnet ist.

Es gibt zwei verschiedene programmierbare Obergrenzen für die Fräsmesser-Umdrehungen pro Elektrode. Jeweils eine Obergrenze für das „Startfräsen“ und eine für das „Folgefräsen“. Die Steuerung wählt in Abhängigkeit des jeweiligen Elektrodenzustands (Startfräsen einer neuen Elektrode, normales Fräsen einer bereits benutzten Elektrode) den entsprechenden Grenzwert aus.

- Mit Temperaturüberwachung Schweißtransformator auf Klemme X3 Pin 4,5

- Phasenüberwachung

Ein aktives Eingangssignal „Externe Phasenüberwachung“ bedeutet, dass eine externe Phasenüberwachung das Fehlen mindestens einer Phase erkannt hat. Die Steuerung generiert einen Fehler, der selbstquittierend ist.

- Differenzstromrelais

Ein aktives Eingangssignal „DSR ausgelöst“ bedeutet, dass von einer externen Überwachung ein Fehlerstrom erkannt wurde. Die Steuerung generiert dann Fehler, der selbstquittierend ist.

- Unterstützt Darstellung von Diagnosedaten über einen Webserver.

- Eingang „UIR-Betrieb ausschalten“

Steht dieser Eingang auf FALSE, ist die Funktion inaktiv und der folgende Ablauf wird, falls programmiert, in der Regelungs- und Überwachungsbetriebsart UIR durchgeführt.

Steht der Eingang vor dem Start auf TRUE, so wird für den folgenden Ablauf die UIR Betriebsart abgeschaltet und der Ablauf in der Betriebsart abgehandelt, die für den Ablauf parametrierbar ist. Dies kann für die Regelung KSR oder PHA Betriebsart sein, für die Überwachung kann dies die KSR Stromüberwachung sein.

Im Stromwertprotokoll wird ein Eintrag gesetzt, an dem der Anwender erkennen kann, welcher Ablauf in diesem speziellen Modus ausgeführt wurde.

7.1.1 Kraftüberprüfung

Diese Funktion ermittelt, ob der vorgegebene Kraftwert F_{ist} in kN an den Elektroden erreicht wird.

Zusätzlich wird überprüft, ob die Elektroden in einer vorgegebenen Zeit bei einem definierten Drucksollwert P_{soll} einen programmierten Kraftschwellwert erreichen. Hiermit können mechanische Veränderungen an der Zange erkannt werden.

Wird der Kraftschwellwert in der vorgesehenen Zeit nicht erreicht, wird eine Meldung als Warnung oder Fehler in der Bedienoberfläche Schweißen BOS6000 erzeugt.

Bei Abweichungen von einem programmierbaren Toleranzband wird eine Fehlermeldung erzeugt, die SST verliert den Zustand **<Bereit>**. Für die Funktionalität werden folgende Parameter genutzt:

<Toleranzband Kraftüberprüfung> (Sollwert)

<Kraftüberprüfung vor Ende Vorhaltezeit> (Sollwert)

<Programmnummer der letzten Überprüfung> (Istwert)

<Kraftsollwert> (Istwert)

<Kraftendwert> (Istwert)

<Kraftaufbauzeit> (Istwert)

Zusätzlich: Grafischer Kraftverlauf der letzten Kraftüberprüfung.



WARNUNG

Hohe dynamische Kräfte und sehr schnelle Bewegungsabläufe

Schlag-, Quetsch-, Einzugs- und Verbrennungsgefahr!

- ▶ Rechnen Sie stets mit Bewegungsabläufen, die durch auftretende Fehler an der Anlage hervorgerufen werden können und verhalten Sie sich entsprechend umsichtig und besonnen.
- ▶ Halten Sie sich nie bei aktiver Anlage im Gefahrenbereich der Schweißeinrichtung auf!
- ▶ Setzen Sie nie sicherheitsrelevante Funktionen außer Kraft!
- ▶ Stellen Sie sicher dass sich keine Personen im unmittelbaren Bereich der Zange befinden.

Roboter und Fixierelemente können sehr hohe dynamische Kräfte und sehr schnelle Bewegungsabläufe erzeugen. Außerdem sind während eines Schweißablaufes Schweißspritzer möglich.

Hinweis: Achten Sie darauf, dass die Elektrodenkraft während der Kraftmessung auch sicher aufgebaut ist.

Ablauf der automatischen **<Kraftüberprüfung>**:

Voraussetzung:

- Die Kraftmessvorrichtung ist an den vorgesehenen Klemmen angeschlossen.

Ablauf:

- Am E/A-Feld wird die Anwahl eines Punktes vorgegeben.
- Das Eingangssignal **<Kraftüberprüfung>** wird gesetzt.

Die Steuerung befindet sich jetzt in dem Zustand Kraftüberprüfung. Es wird keine Elektroden- oder Programmanwahl mehr über das E/A-Feld akzeptiert.

- Es wird gewartet bis der Start auf 0 liegt (wichtig für Fehlerabhandlung).
- Der Basisdruck des dem angewählten Punkt entsprechenden Programms wird gesetzt und das **<Operate>** Signal ausgegeben.
- Es wird auf den **<Start>** gewartet.
- Das Eingangssignal **<Start>** wird vom Roboter gesetzt, der zeitgleich auch die Zange schließen muss.
- Es wird über 2 sec der Druck im Abstand von 10 msec gemessen und gespeichert. Danach wird das **<Operate>** Signal weggenommen. Während des Programmablaufs wird alle 10 msec ein Kraftwert gemessen und abgespeichert. Dabei werden 200 Messwerte aufgezeichnet. Die Werte werden vom Ende her abgesucht. Wird das untere Toleranzband unterschritten, so wird dort die **<Kraftaufbauzeit>** festgelegt. Als **<Kraftendwert>** wird dann ein Mittelwert der Messwerte vom Ende bis zur **<Kraftaufbauzeit>** festgelegt. Wird die gewünschte Kraft nicht erreicht, wird eine Fehlermeldung abgesetzt, ist die **<Kraftaufbauzeit>** zu groß oder zu klein, dann ebenfalls. Die untere Zeitgrenze ist die 1. Vorhaltezeit, die obere Zeitgrenze die 1. Vorhaltezeit plus die Vorhaltezeit minus Kraftüberprüfung vor Ende Vorhaltezeit.

- Nach fehlerfreiem Ende der Skalierung wird das Signal **<Ende Kraftüberprüfung>** gesetzt und so lange gehalten bis das Eingangssignal **<Kraftüberprüfung>** weggenommen wird.
- Der Roboter muss den **<Start>** wegnehmen.

Die jeweiligen Ergebnisse der letzten Überprüfungen einer Elektrode können im Bild **Skal. Ergebnis** unter der Seite **Elektrode** in der BOS nachgesehen werden.

Die Kraftverläufe werden nach jeder Überprüfung zusammen mit Datum, Uhrzeit, Programmnummer, Kraftaufbauzeit und Kraftendwert in einen Protokollspeicher geschrieben und können von der BOS abgespeichert werden. Zur Visualisierung wird ein eigenständiges Programm verwendet.

Fehlerfall:

Wird während der Skalierung ein Fehler egal welcher Art festgestellt wird die Skalierung abgebrochen, das Signal **<Bereit>** weggenommen und eine Fehlermeldung abgesetzt. Der abgesetzte Fehler wird auf jeden Fall ein Schweißprozessfehler sein. Sollte irgendein anderer Fehler zum Abbruch führen, wird der Schweißprozessfehler zusätzlich abgesetzt. Das Signal **<Ende Kraftüberprüfung>** wird nicht abgesetzt. Die Besonderheit ist die Quittierung der Fehler. Bei **<Fehlerrücksetzen mit FK>** bedeutet das Rücksetzen des Fehlers. Anschließend wird jedoch nicht der **<FK>** sondern das Signal **<Ende Kraftüberprüfung>** ausgegeben. Bei **<Fehlerrücksetzen mit Wiederholung>** wird der FK gesetzt und noch einmal die Skalierung gestartet, sofern das Signal **<Kraftskalierung>** noch anliegt. Andernfalls ist die Steuerung im normalen Bereit-Zustand. Die möglichen Fehler die bei der Skalierung auftreten können, werden an anderer Stelle beschrieben (siehe Fehlermeldungen).

8 Statuscodes

Tabelle 10: Statuscodes

Kode (dezimal)	Bedeutung
00	OK
80	Stop Kreis offen / +24V fehlt
81	SOB : Strom ohne Befehl
84	Batterie Fehler
85	Speicher gelöscht == RAM Checksummen Fehler
86	Daten - Restore aktiv
87	kein Schweißprogramm == ungültige Parameter
88	Hardware Fehler
89	E/A Bus-Fehler (nur bei SSt's mit seriellem E/A Bus)
90	Halbwellen Überwachung
91	Hauptschalter ausgelöst
92	Externe Temperatur zu hoch

Inhalt

Kode (dezimal)	Bedeutung
93	Synchronisations-Fehler
94	Ablauf gesperrt
95	Programm-Parität Fehler
98	Sollwert zu Groß
100	Versorgungsspannungs Fehler
160	Kühlkörpertemperatur zu hoch
164	Trafotemperatur zu hoch
165	Hardwarefehler Treiberbaugruppe
166	24V Versorgungsspannungsfehler
207	Externe Phasenüberwachung
1000	DSR ausgelöst (verknüpft mit diskretem Eingang E 07)
1001	Kappenfräser Motorschutzauslösung (verknüpft mit diskretem Eingang E 04)
1002	Kappenfräser 1 Fehler
1003	Kappenfräser 2 Fehler
1004	Kappenfräser 3 Fehler
10001	Strom-Meßkreis offen
10002	Strom-Meßkreis Kurzschluß
10003	keine primär Spannung 1.HW
10004	Primärspannungs-Meßkreis Fehler
10005	Punkt-Wiederholung
10006	Überwachungssperre ein
10007	Zündung im Ablauf abgeschaltet
10008	KSR Sperre eingeschaltet
10010	Kein Strom (Standard Modus)
10011	Kein Strom 1.STZ (Mix Modus)
10012	Kein Strom 2.STZ (Mix Modus)
10013	Kein Strom 3.STZ (Mix Modus)
10020	Strom zu klein (Standard Modus)
10021	Strom zu klein 1.STZ (Mix Modus)
10022	Strom zu klein 2.STZ (Mix Modus)
10023	Strom zu klein 3.STZ (Mix Modus)
10030	Strom zu groß (Standard Modus)
10031	Strom zu groß 1.STZ (Mix Modus)
10032	Strom zu groß 2.STZ (Mix Modus)
10033	Strom zu groß 3.STZ (Mix Modus)
10040	Strom zu klein im Folge (Standard Modus)
10041	Strom zu klein im Folge 1.STZ (Mix Modus)
10042	Strom zu klein im Folge 2.STZ (Mix Modus)
10043	Strom zu klein im Folge 3.STZ (Mix Modus)
10050	Strom Meßbereich überschritten (Standard Modus)
10051	Strom Meßbereich überschritten 1.STZ (Mix Modus)
10052	Strom Meßbereich überschritten 2.STZ (Mix Modus)

Kode (dezimal)	Bedeutung
10053	Strom Meßbereich überschritten 3.STZ (Mix Modus)
10060	Zeit zu klein (Standard Modus)
10061	Zeit zu klein 1.STZ (Mix Modus)
10062	Zeit zu klein 2.STZ (Mix Modus)
10063	Zeit zu klein 3.STZ (Mix Modus)
10070	Zeit zu groß (Standard Modus)
10071	Zeit zu groß 1.STZ (Mix Modus)
10072	Zeit zu groß 2.STZ (Mix Modus)
10073	Zeit zu groß 3.STZ (Mix Modus)

9 Ablaufdiagramme

Bei diesem Typ sind keine allgemeinen Ablaufdiagramme vorhanden.

10 Anhang

10.1 Firmware-Änderungen

10.1.1 Änderungen ab der Firmware-Version –GD -111

- Zusätzlicher Eingang „UIR-Betrieb ausschalten“.
- Zusätzliche Ausgänge „UI-Regelung aktiv“, „UI-Überwachung aktiv“, „UIR-Betrieb abgeschaltet“.
- Elektrodenverschleißzähler wird auch bei Schweißabläufen mit Warnung erhöht.

10.1.2 Änderungen ab der Firmware-Version –GE -112

- Fehlerbehebung Timeout Kommunikationskanäle bei Anybus CC-Modulen

Contents

1	Regarding this Documentation	27
1.1	Validity of the documentation	27
1.2	Required and supplementary documentation	27
1.3	Display of information	28
1.3.1	Safety instructions	28
1.3.2	Symbols	28
1.3.3	Designations	28
1.3.4	Abbreviations	28
2	Safety instructions	29
3	General notes on damages to property and products	29
4	Scope of delivery	29
5	Connection diagram	30
6	Input/Output array	34
6.1	Serial input/output array (via Interbus-S)	34
6.2	Discrete 24V _{DC} input/output array	38
6.3	Other inputs/outputs	39
7	Features	40
7.1	Special features	40
7.1.1	Pressure check	43
8	Status codes	45
9	Timer diagrams	47
10	Annex	47
10.1	Firmware Updates	47
10.1.1	Updates from Firmware Version GD -111	47
10.1.2	Update from Firmware-Version GE -112	47

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 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 Instructions contains important information on the safe and appropriate assembly, transportation, commissioning, maintenance and simple trouble shooting of Rexroth Weld Timer with Medium-Frequency Inverter.

- ▶ Read this documentation completely and particular the chapter "safety instructions" Rexroth PSI6xxx Weld Timer with Medium-Frequency Inverter Instructions 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/various/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 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

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	Konstantstromregelung
PHA	Phase angle
PSF	Processs stability
PSG xxxx	Medium-Frequency Welding Transformer 1000Hz
WC	Weld complete
XQR	UI control module

1.3.4 Abbreviations

The in this documentation used abbreviations please look in **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

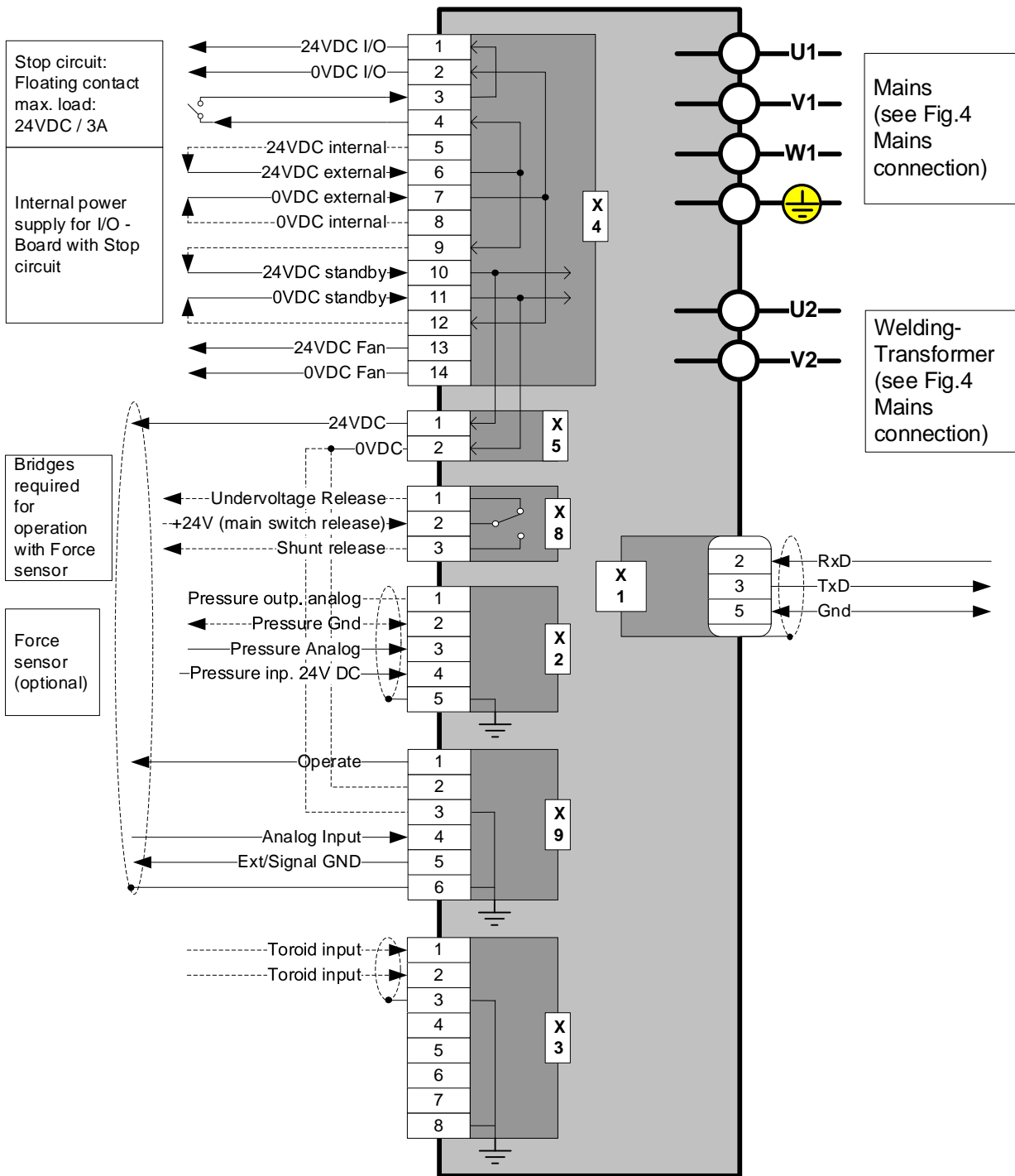
For general notes on damages to property and products, refer to **Tab. 1: Required and supplementary documentation** Rexroth PSI6xxx Weld Timer with Medium-Frequency Inverter Instructions and Rexroth Weld Timer Safety and user information.

4 Scope of delivery

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

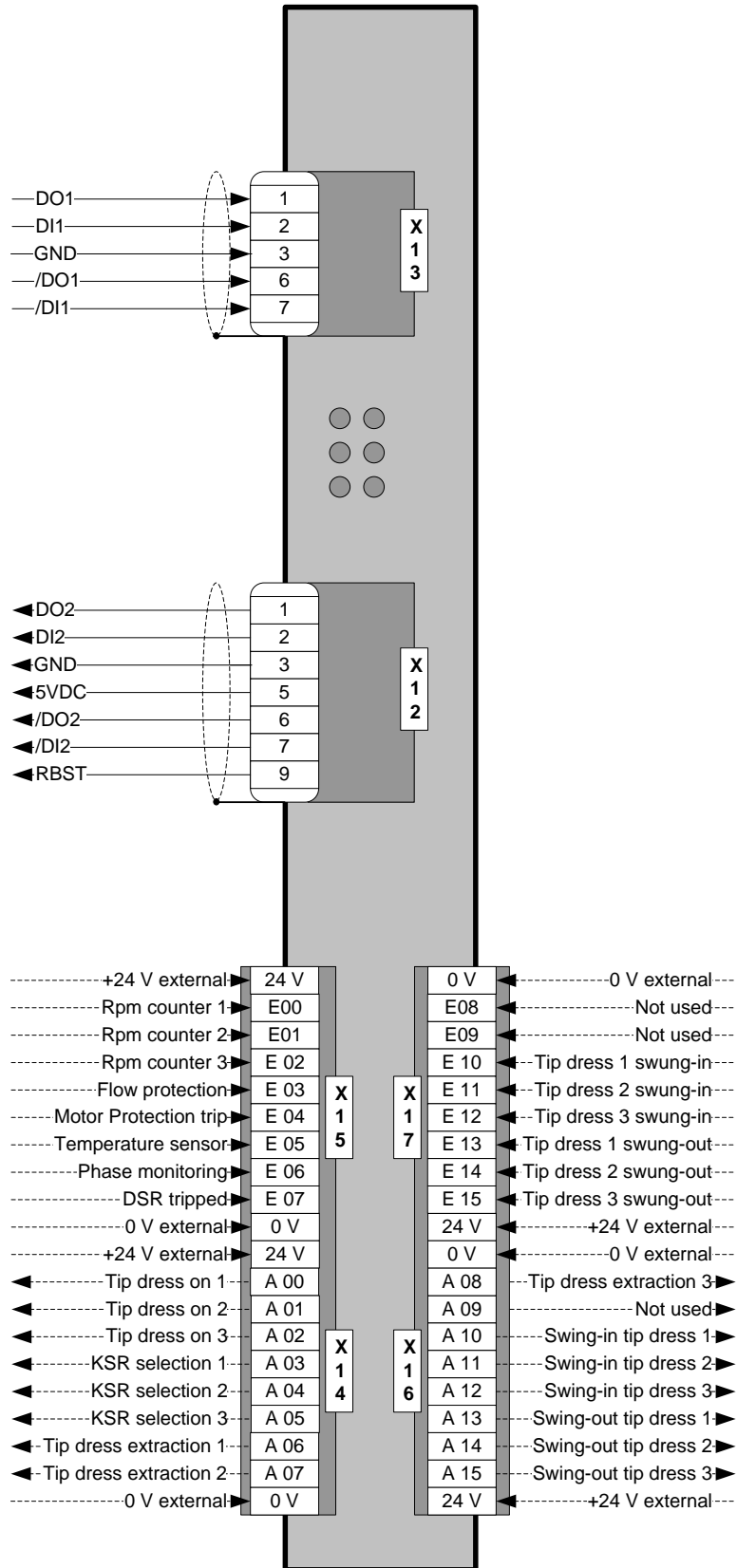


Fig. 2: I/O board

Connection diagram

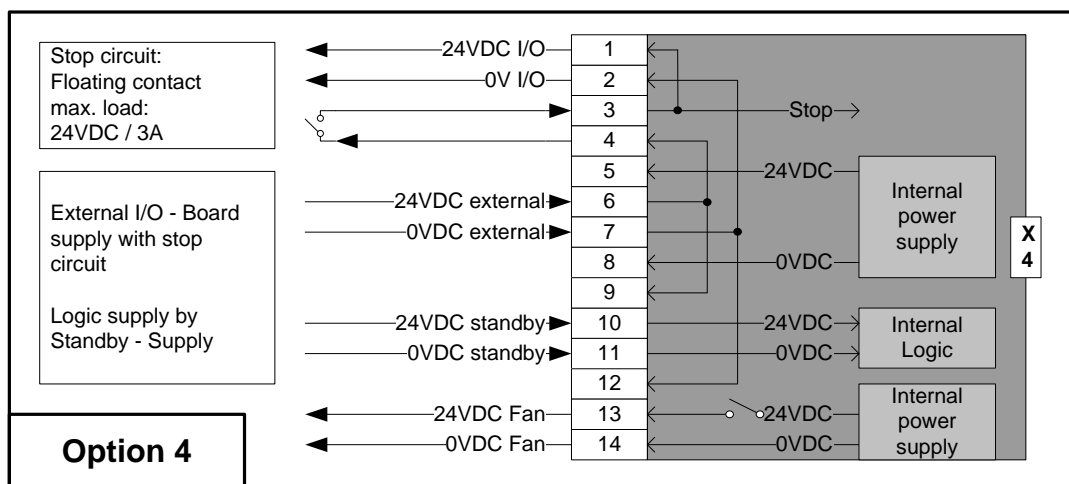
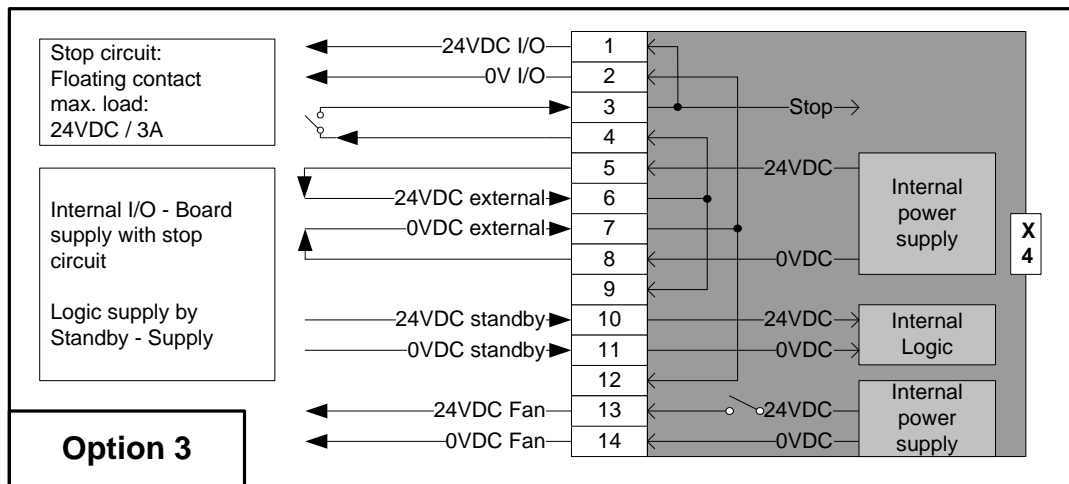
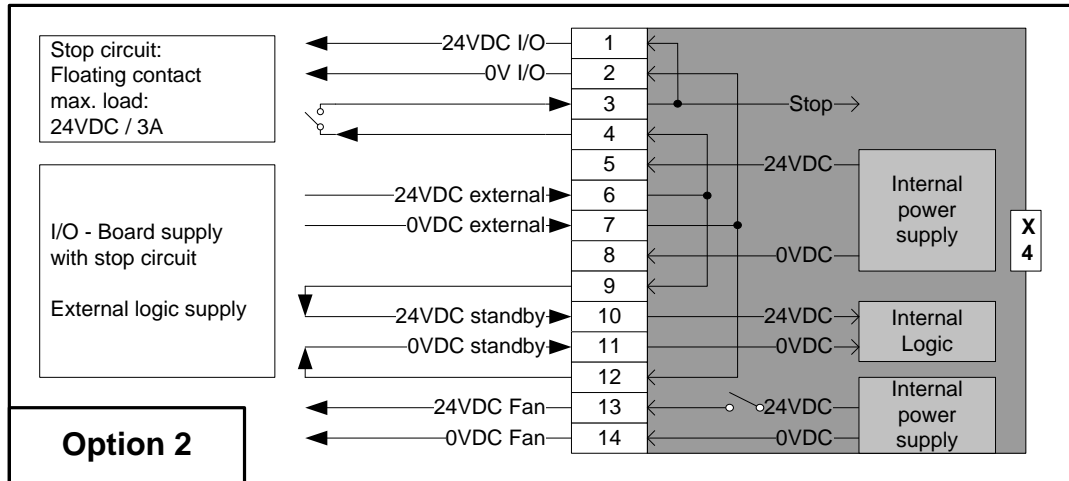


Fig. 3: Connection diagram examples

Connection diagram

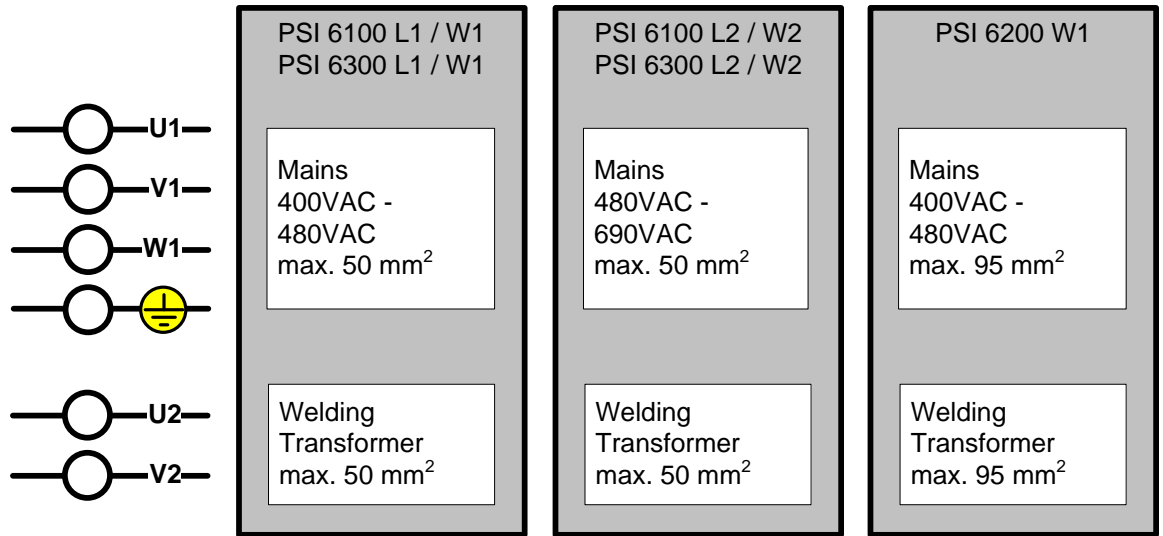


Fig. 4: Mains connection

6 Input/Output array

6.1 Serial input/output array (via Interbus-S)

Tab. 4: Serial inputs

Bits	Inputs
00	Start
01	Acknowledge, Tips have been dressed
02	Operate force sensor
03	Acknowledge Tip change
04	Reset fault
05	Reset fault with weld complete (WC)
06	Reset fault with reweld
07	Weld on, external
08	Spot Selection bit 00
09	Spot Selection bit 01
10	Spot Selection bit 02
11	Spot Selection bit 03
12	Spot Selection bit 04
13	Spot Selection bit 05
14	Spot Selection bit 06
15	Spot Selection bit 07
16	Spot Selection bit 08
17	Spot Selection bit 09
18	Spot Selection bit 10
19	Spot Selection bit 11
20	Spot Selection bit 12
21	Spot Selection bit 13
22	Spot Selection bit 14
23	Spot Selection bit 15
24	Spot Selection bit 16
25	Spot Selection bit 17
26	Spot Selection bit 18
27	Spot Selection bit 19
28	Spot Selection bit 20
29	Spot Selection bit 21
30	Spot Selection bit 22
31	Spot Selection bit 23
32	Spot Selection bit 24

Input/Output array

Bits	Inputs
33	Spot Selection bit 25
34	Spot Selection bit 26
35	Spot Selection bit 27
36	Spot Selection bit 28
37	Spot Selection bit 29
38	Spot Selection bit 30
39	Spot Selection bit 31
40	Not used
41	Not used
42	Not used
43	Not used
44	Not used
45	Not used
46	Pressure check
47	UIR Mode switch off
48	Start tip dresser 1
49	Start tip dresser 2
50	Start tip dresser 3
51	Acknowledge, tip dresser 1
52	Acknowledge, tip dresser 2
53	Acknowledge, tip dresser 3
54	Close gun 1
55	Close gun 2
56	Close gun 3
57	Swing-in tip dresser 1
58	Swing-out tip dresser 1
59	Swing-in tip dresser 2
60	Swing-out tip dresser 2
61	Swing-in tip dresser 3
62	Swing-out tip dresser 3
63	Set gun resistance

Input/Output array

Tab. 5: Serial outputs

Bits	Outputs
0	Weld complete
1	Tip dress request
2	Prewarning
3	End of stepper
4	Timer ready
5	Welding fault
6	Without monitoring / without stepper
7	Weld on (with welding current)
8	Start Tip dress request
9	New electrode
10	UI-regulation active
11	UI Monitoring active
12	Tip dresser change prewarning
13	Tip dresser at end of life
14	Pressure inside tolerance area
15	UIR Mode switched off
16	Status bit 00
17	Status bit 01
18	Status bit 02
19	Status bit 03
20	Status bit 04
21	Status bit 05
22	Status bit 06
23	Status bit 07
24	Status bit 08
25	Status bit 09
26	Status bit 10
27	Status bit 10
28	Status bit 11
29	Status bit 12
30	Status bit 13
31	Status bit 14
32	Tip dresser flow monitor (linked to discrete input E03)
33	Tip dresser motor protection trip (linked to discrete input E04)

Input/Output array

Bits	Outputs
34	DSR tripped (linked to discrete input E07)
35	Not used
36	Not used
37	Not used
38	Not used
39	Not used
40	Not used
41	Not used
42	Not used
43	Not used
44	Not used
45	Pressure calibration/check finished
46	Not used
47	Not used
48	Tip dresser 1 running
49	Tip dresser 1 finished message
50	Tip dresser 1 swung-out (linked to discrete input E13)
51	Tip dresser 1 swung-in (linked to discrete input E10)
52	Tip dresser 1 error
53	Tip dresser 2 running
54	Tip dresser 2 finished message
55	Tip dresser 2 swung-out (linked to discrete input E14)
56	Tip dresser 2 swung-in (linked to discrete input E11)
57	Tip dresser 2 error
58	Tip dresser 3 running
59	Tip dresser 3 finished message
60	Tip dresser 3 swung-out (linked to discrete input E15)
61	Tip dresser 3 swung-in (linked to discrete input E12)
62	Tip dresser 3 error
63	Not used

6.2 Discrete 24V_{DC} input/output array

Tab. 6: Discrete inputs

Bits	Inputs
E 0	Tip dresser rpm counter 1
E 1	Tip dresser rpm counter 2
E 2	Tip dresser rpm counter 3
E 3	Tip dresser flow protection (linked to serial output bit 32)
E 4	Tip dresser motor protection trip (linked to serial output bit 33)
E 5	Tip dresser temperature sensor
E 6	External phase monitoring
E 7	DSR tripped (linked to serial output bit 34)
E 8	Not used
E 9	Not used
E 10	Tip dresser 1 swung-in (linked to serial output bit 51)
E 11	Tip dresser 2 swung-in (linked to serial output bit 56)
E 12	Tip dresser 3 swung-in (linked to serial output bit 61)
E 13	Tip dresser 1 swung-out (linked to serial output bit 50)
E 14	Tip dresser 2 swung-out (linked to serial output bit 55)
E 15	Tip dresser 3 swung-out (linked to serial output bit 60)

Tab. 7: Discrete outputs

Bits	Outputs
A 0	Tip dresser on 1
A 1	Tip dresser on 2
A 2	Tip dresser on 3
A 3	KSR selection 1
A 4	KSR selection 2
A 5	KSR selection 3
A 6	Tip dresser extraction 1 (linked to discrete output A 00)
A 7	Tip dresser extraction 2 (linked to discrete output A 01)

Bits	Outputs
A 8	Tip dresser extraction 3 (linked to discrete output A 02)
A 9	Not used
A 10	Swing-in tip dresser 1 (linked to serial input bit 57)
A 11	Swing-in tip dresser 2 (linked to serial input bit 59)
A 12	Swing-in tip dresser 3 (linked to serial input bit 61)
A 13	Swing-out tip dresser 1 (linked to serial input bit 58)
A 14	Swing-out tip dresser 2 (linked to serial input bit 60)
A 15	Swing-out tip dresser 3 (linked to serial input bit 62)

6.3 Other inputs/outputs

Tab. 8: Other inputs

Inputs
Analog pressure input
KSR

Tab. 9: Other outputs

Outputs
Analog pressure output
Operate

7 Features

Sequence standard 1000 Hz (sequence parameters in milliseconds)

I/O-board: E/A-IBS_XFERN

(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:

- Controller is prepared for connection with Ethernet board.
- Control is prepared for the control system PSQ6000 XQR
Starting with firmware version – GA/108: KSR current monitoring is further active with UI-monitoring without UI-regulation.
- 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 (starting with firmware version –GA/108).
- For welding programs with electrode numbers 1 to 9, output KSR selection 1 is simultaneously set.
For welding programs with electrode numbers 10 to 19, output KSR selection 2 is simultaneously set.
For welding programs with electrode numbers 20 to 29, output KSR selection 3 is simultaneously set.
For any other electrode numbers, the KSR selection outputs remain unchanged.
- The “Stop Circuit open / no 24V” fault is automatically reset.
- The DC link voltage is always checked, the fault message is automatically reset.
- With start tip dress function
- Serial output bit 09 „New Electrode“
If the via spot selection selected welding program has an electrode with actual count “0”, the output bit 09 „New Electrode“ is set.
- Tip dresser change
The timer has additional counters that count each tip dress performed on each electrode. These counters can be reset via the programming tool.

If a counter exceed the programmed prewarning value, then the output “Tip dresser change prewarning” will be set.
If the programmed maximum value is reached, then the output “Tip dresser at end of life” will be set.

If the maximum value „0“ is programmed, then the function is switched off.

- Verification of the pressure control valve can be selected at the end of the squeeze time.
- The serial input „Operate force sensor“ is retransmitted to the analog output „Operate“ (X9.1, 0 = 0V, 1 = 10V).
- The following discrete inputs are retransmitted to serial outputs:
 - E 03 Tip dresser flow protection (linked to serial output bit 32) →
 - E 04 Tip dresser motor protection trip (linked to serial output bit 33) →
 - E 07 DSR tripped (linked to serial output bit 34) →
 - E 10 Tip dresser 1 swung-in (linked to serial output bit 51) →
 - E 11 Tip dresser 2 swung-in (linked to serial output bit 56) →
 - E 12 Tip dresser 3 swung-in (linked to serial output bit 61) →
 - E 13 Tip dresser 1 swung-out (linked to serial output bit 50) →
 - E 14 Tip dresser 2 swung-out (linked to serial output bit 55) →
 - E 15 Tip dresser 3 swung-out (linked to serial output bit 60) →
- The following serial inputs are retransmitted to the discrete outputs:
 - Bit 57 Swing-in tip dresser 1 (linked to discrete output A 10) →
 - Bit 58 Swing-out tip dresser 1 (linked to discrete output A 13) →
 - Bit 59 Swing-in tip dresser 2 (linked to discrete output A 11) →
 - Bit 60 Swing-out tip dresser 2 (linked to discrete output A 14) →
 - Bit 61 Swing-in tip dresser 3 (linked to discrete output A 12) →
 - Bit 62 Swing-out tip dresser 3 (linked to discrete output A 15) →
- The following discrete outputs are transmitted to additional discrete outputs:
 - A00 = Tip dresser 1 on is parallel also on A06 = tip dresser extraction 1
 - A01 = Tip dresser 2 on is parallel also on A06 = tip dresser extraction 2
 - A02 = Tip dresser 3 on is parallel also on A06 = tip dresser extraction 3
- Error reset button
 Via the green error reset button, the controller cannot generally be reset from error state to ready mode. Two error states however have to be acknowledged internally via this button: “Cooling temperature too high” and “Overcurrent or earth fault”.
 In any case, the controller’s ready mode becomes effective only after error reset via the I/O field or the BOS.

Features

- Integrated dressing tool control
Via the input „Start tip dresser“ the tip dressing will be started:
The control set the output “tip dresser on” and wait until the tip dresser is running. If the control recognize a raising edge at the input “rpm counter”, then It set the output “ tip dresser running” to 1.
Than the robot close the gun and signalize that via the input “gun closed”.
As soon as the signal is set, the control begins to count the rpm.
As soon as the programmed count of rpm has reached, the control set the output “tip dresser ready” to 1.
The tip dresser will be controlled further until the input “Start tip dresser” was reset; then the outputs “tip dresser on”, “tip dresser running” and “tip dresser ready” are set to 0.

Occure while tip dressing an error

(that means 0V of “Temperature sensor” or “Motor Protection trip”;
Emergency stop;

failure of the rpm counter, that means 500ms no raising edge,
tip dresser longer than 10s controlled or
tip dresser with deactivation of the inputs „start tip dresser“ or
„gun close“ before reaching the programmed rpm aborted)

then the tip dresser will be stopped at once,
an error message will be generated and
the output “Tip dresser error” is set to 1.

If are programmed 0 tip dresser rpm, then the control at once set the output „tip dresser ready“ to 1, without setting the output “tip dresser on”.

With this timer can be controlled 3 tip dresser (not simultaneously).

The inputs “Temperature sensor”, “Motor protection trip”, “Flow protection” are used common for all tip dresser.

The number of dressing tool revolutions is derived from the parameters of the electrode number which has been assigned to the currently activated program, no matter which dressing tool is started. Two different upper limits may be programmed with respect to the dressing tool revolutions per electrode. One upper limit each applies to “Initial dressing” and one to “Subsequent dressing”. The timer independently selects the appropriate limit value subject to the relevant electrode status (initial dressing of a new electrode, normal dressing of a used electrode).

- With temperature monitoring welding transformer on plug X3 pin 4,5
- Phase monitoring
The active input signal „External phase monitoring“ means, that external phase monitoring has recognized the missing of at least one phase.
The control generate an error which is automatically reset.
- Residual current protective device
An active input signal „DSR tripped“ means, that an error current was recognized from external monitoring . The control generate an error which is automatically reset.
- Provide presentation of diagnosis data via webserver.

- Input „UIR Mode switch off“

If this input is switched to FALSE, the function is inactive and the following schedule, if programmed, will be executed in UIR regulation and monitoring mode.

If the input is switched to TRUE, then will the UIR mode be switched off for the following schedule and executed in the parametrized mode, which is programmed for this schedule.

This can be KSR or PHA mode for the regulation and KSR current monitoring for the monitoring.

In the welding current log will be set an entry, at which the user can recognize, which schedule has been executed in this special mode.

7.1.1 Pressure check

This function allows you to verify whether the programmed actual force value F_{act} in kN is reached at the electrodes.

Additionally, a check is performed as to whether the electrodes reach the programmed pressure threshold value at the specified command pressure P_{com} within a specified time. This allows to identify any mechanical changes that may have occurred in the weld gun.

If the pressure threshold is not reached in the scheduled time, a warning or error message is displayed on the BOS6000 weld operator interface.

If a deviation from the tolerance band programmed occurs, an error message is generated and the **<Ready>** state of the timer is reset.

The following parameters are used for this function:

<Pressure check tolerance band> (command value)

<Pressure check before weld time> (command value)

<Program number of last check> (actual value)

<Command pressure> (command value)

<Final value of output pressure> (actual value)

<Time to pressure> (actual value)

Additionally: Graphical pressure profile of last pressure check.

WARNING

High dynamic forces and extremely fast movements

Danger of impacts, bruises, entanglement and burns!

- ▶ You should always be aware of the possibility that motions can be triggered by faults of the system and behave with the appropriate care and sense of responsibility.
- ▶ Always stay outside the danger area of the welding system when it is running!
- ▶ Do not ever deactivate any safety-relevant functions!
- ▶ Please make sure that all individuals stay clear of the danger zone of the welding gun.

Robots and fixing elements may generate very high dynamic forces and extremely fast movements. In addition, expulsion may occur during a welding schedule.

Note: Please make sure that the electrode pressure is stable during measurement.

Sequence of automatic **<Pressure check>**:

Prerequisite:

- The pressure gauge must be connected to the assigned terminals.

Sequence:

- The spot to be selected must be entered in the I/O field
- The **<Pressure check>** input signal must be set.

Now, the timer is in power check mode. No start commands or program selections entered in the I/O field are accepted.

- The timer waits until the start signal level equals 0 (essential for error handling).
- The base pressure value of the program assigned to the selected spot is set and the **<Operate>** signal is output.
- The timer waits for the **<Start>** signal.
- The robot sets the **<Start>** input signal and simultaneously closes the weld gun.

- Over 2 seconds the pressure is measured at intervals of 10 ms and saved. When the specified period has elapsed, the **<Operate>** signal is reset. During the sequence of the program, the pressure is measured every 10 ms and the obtained values are saved. 200 measured pressure values are recorded. These measures are queried from the last one up. If the values are fallen below the lower tolerance band, then the **<Time to pressure>** is set.

The **<Final value of output pressure>** is then defined as the mean of the measured values from the end up to the **<Time to pressure>**. If the desired pressure is not reached, an error message is transmitted, just like if the **<Time to pressure>** is too long or too short. The lower time limit is the pre-squeeze time, the upper time limit is the pre-squeeze time plus the squeeze time minus the pressure check before the end of squeeze time.

- Upon correct completion of the pressure calibration process, the **<Pressure calibration/check finished>** signal becomes high and is held until the **<Pressure check>** input signal is reset.
- The robot must reset the **<Start>** signal.

You can view the results of the last checking of the respective electrode in the „*Scaling Results*“ window under „*Electrode Setup*“ in the BOS.

After each pressure check, the pressure profile together with the date, time program number, time to pressure and final value of output pressure are written to a log file and can be saved in the BOS. An independent program is available for the visual display of these pressure profiles.

If an error occurs:

If during the scaling occurs an error independent of the type, the scaling will be stopped, the signal **<Control ready>** will be reset and an error message will be transmitted. The transmitted error is in any case a welding process error. If an other error leads to an abort, the welding process error will be transmitted additional. The signal **<Pressure calibration/check finished>** is not output.

Speciality is the acknowledge of the faults.

<Fault reset with weld complete> means the reset of the fault.

Subsequently, however, not the **<WC>** but the signal **<Pressure calibration/check finished>** is output.

With **<Fault reset with Reweld>** the WC is set and started again the scaling, if the signal **<Pressure calibration>** is still present.

Otherwise, the controller is in normal **<Control ready>**. The possible errors that can occur while scaling, are described elsewhere (see error messages).

8 Status codes

Tab. 10: Status codes

Code (decimal)	Meaning
00	OK
80	Stop circuit open/no +24 VDC
81	Weld without command
84	Battery fault
85	Memory deleted == RAM checksum error
86	Data Restore active
87	no welding program == invalid parameters
88	Hardware Fault
89	I/O Bus Fault (only for timers with a serial I/O bus)
90	Halfwave monitoring
91	Main Switch tripped
92	External temperature too high

Status codes

Code (decimal)	Meaning
93	Synchronization error
94	Start Inhibited
95	Program Parity error
98	Programed value too large
100	Supply voltage fault
160	Cooling device temperature too high
164	Transformer temperature too high
165	Hardware Fault driver module
166	24V Power Supply Fault
207	External phase monitoring
1000	DRS tripped (linked to discrete input E07)
1001	Tip dresser motor Protection trip (linked to discrete input E04)
1002	Tip dresser 1 error
1003	Tip dresser 2 error
1004	Tip dresser 3 error
10001	Current measurement loop open
10002	Current measurement circuit shorted
10003	No voltage - 1st half-cycle
10004	Primary voltage measuring loop fault
10005	Reweld
10006	Inhibit monitoring mode active
10007	Weld On in sequence switched off
10008	KSR block ON - active
10010	No current (standard mode)
10011	No current PreWLD (mixed mode)
10012	No current MainWLD (mixed mode)
10013	No current PstWLD (mixed mode)
10020	Low current (standard mode)
10021	Low current PreWLD (mixed mode)
10022	Low current MainWLD (mixed mode)
10023	Low current PstWLD (mixed mode)
10030	High current (standard mode)
10031	High current PreWLD (mixed mode)
10032	High current MainWLD (mixed mode)
10033	High current PstWLD (mixed mode)
10040	Low current - series of welds (standard mode)
10041	Low current - series of welds PreWLD (mixed mode)

Code (decimal)	Meaning
10042	Low current - series of welds MainWLD (mixed mode)
10043	Low current - series of welds PstWLD (mixed mode)
10050	Current measurement range exceeded (standard mode)
10051	Current measurement range exceeded PreWLD (mixed mode)
10052	Current measurement range exceeded MainWLD (mixed mode)
10053	Current measurement range exceeded PstWLD (mixed mode)
10060	Weld time too short (standard mode)
10061	Weld time too short PreWLD (mixed mode)
10062	Weld time too short MainWLD (mixed mode)
10063	Weld time too short PstWLD (mixed mode)
10070	Weld time too long (standard mode)
10071	Weld time too long PreWLD (mixed mode)
10072	Weld time too long MainWLD (mixed mode)
10073	Weld time too long PstWLD (mixed mode)

9 Timer diagrams

There are no general timer diagrams available for this type.

10 Annex

10.1 Firmware Updates

10.1.1 Updates from Firmware Version GD -111

- Additional input „UIR Mode switch off“.
- Additional outputs „UI-regulation active“, „UI Monitoring active“, „UIR Mode switched off“.
- Electrode wear counter will also be incremented with welding schedules.

10.1.2 Update from Firmware-Version GE -112

- Troubleshooting Timeout communication channels for Anybus CC modules

Annex

- Notes:

Bosch Rexroth AG

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



R911342175