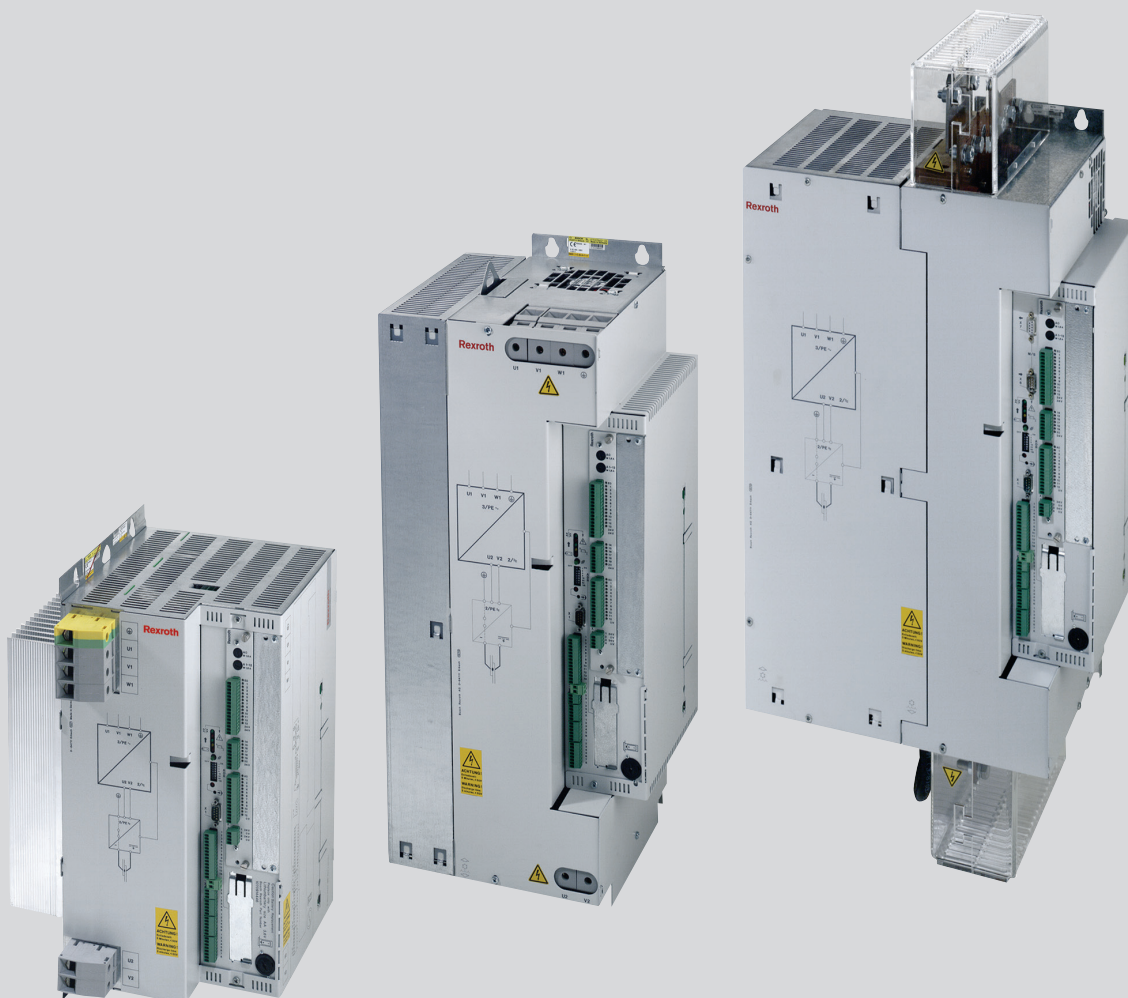


Rexroth PSI 6xCx.727

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

Typspezifische Anleitung | Type-Specific Instructions
R911336188

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 27.

Sprachversion des Dokumentes DE und EN

Originalsprache des Dokumentes: DE

These Type-Specific Instructions of the Rexroth Weld Timer with Medium-Frequency Inverter contains the descriptions in both German and English. The German part of the Type-Specific Instructions starts at page 5, the English part starts at page 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	6
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	12
6.2	Diskretes Ein-/Ausgangsfeld	16
6.3	Sonstige Ein-/Ausgänge.....	17
7	Merkmale	18
7.1	Besonderheiten	18
7.1.1	Erweiterung mit dem Reglersystem PSQ6000 XQR	18
7.1.2	Funktion Startfräsen	18
7.1.3	Leistungsvorwarnung	19
7.1.4	Spiegelung Eingänge auf Ausgänge	19
7.1.5	Ablauf	19
7.1.6	Fräsmesserverschleiß	19
7.1.7	Blechdicken Verwaltung	20
7.1.8	Elektrodenstatusausgänge	20
7.1.9	Überwachung Trafotemperatur.....	20
7.1.10	Schweißsteuerung.....	20
7.1.11	Kraftvorgabe Zange.....	20
8	Statuscodes	21
9	Ablaufdiagramme	23
10	Anhang	23
10.1	Firmware-Änderungen	23
10.1.1	Änderungen ab der Firmware-Version AC -103	23
10.1.2	Änderungen ab der Firmware-Version AD -104	24
10.1.3	Änderungen ab der Firmware-Version AE -105.....	24
10.1.4	Änderungen ab der Firmware-Version AF -106.....	24
10.1.5	Änderungen ab der Firmware-Version AG -107	24

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.

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 MF-Schweißtransformatoren	1070 087062	Betriebsanleitung
	Rexroth PSI6xxx UI-Regelung und -Überwachung	1070 087069	Anwendungsbeschreibung
	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
KSR	Konstantstromregelung
PSG xxxx	Mittelfrequenz-Schweißtransformator 1000Hz
PSF	Prozessstabilität
XQR	UI Regler Modul
STC TEACH	Sheet Thickness Combination, blechdickenbezogenes Einlernen

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

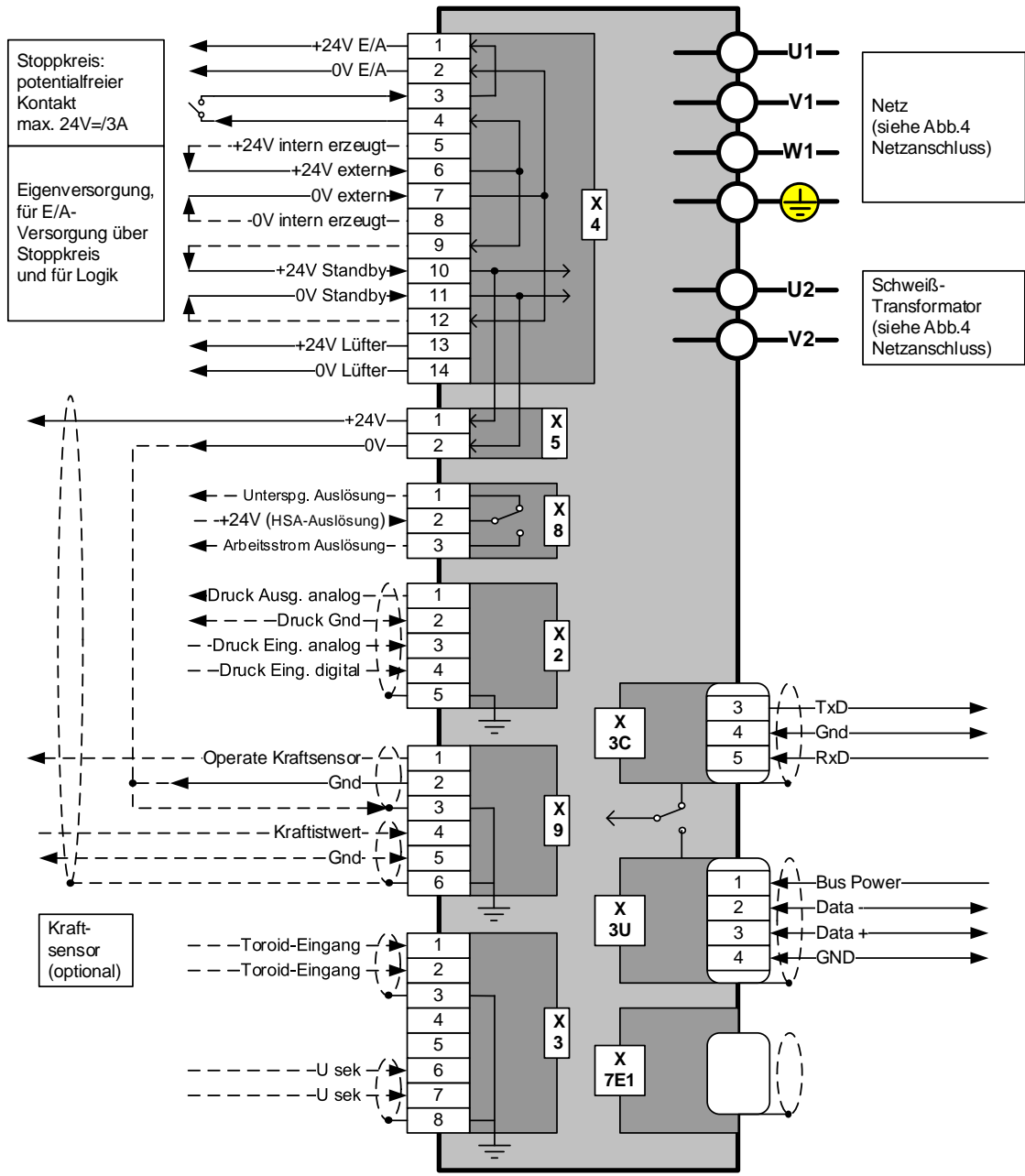
Allgemeine Hinweise vor Sachschäden und Produktschäden sehen Sie bitte unter **Tab. 1: Erforderliche und ergänzende Dokumentationen** Rexroth PSI6xxx Schweißsteuerung mit Mittelfrequenz-Umrichter Betriebsanleitung und Rexroth Schweißsteuerung Sicherheits- und Gebrauchshinweise nach.

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



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

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

Netz
(siehe Abb.4
Netzanschluss)

Schweiß-
Transformator
(siehe Abb.4
Netzanschluss)

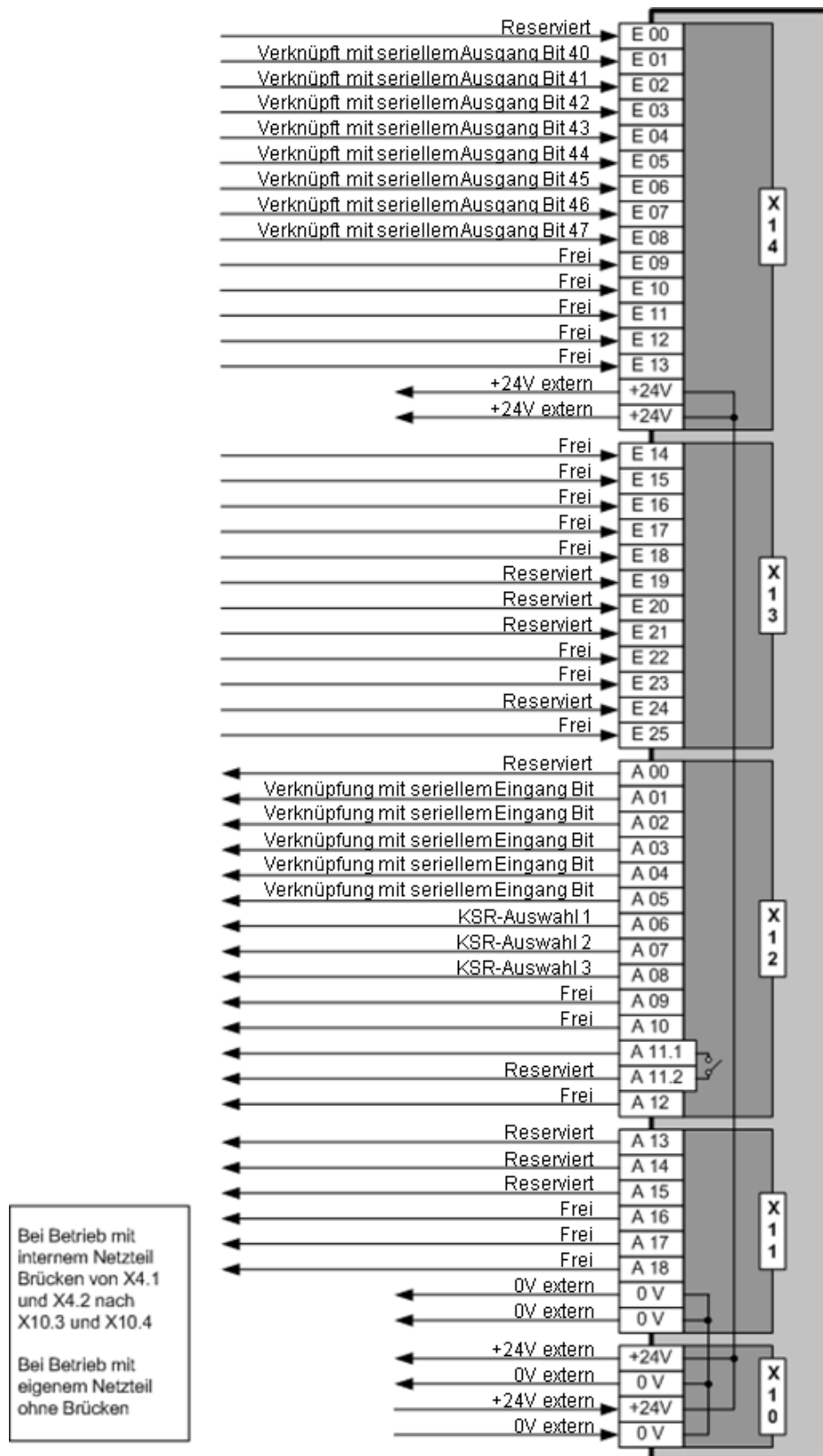
--- Toroid-Eingang
--- Toroid-Eingang

--- U sek
--- U sek

Kraft-
sensor
(optional)

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

Anschlussplan

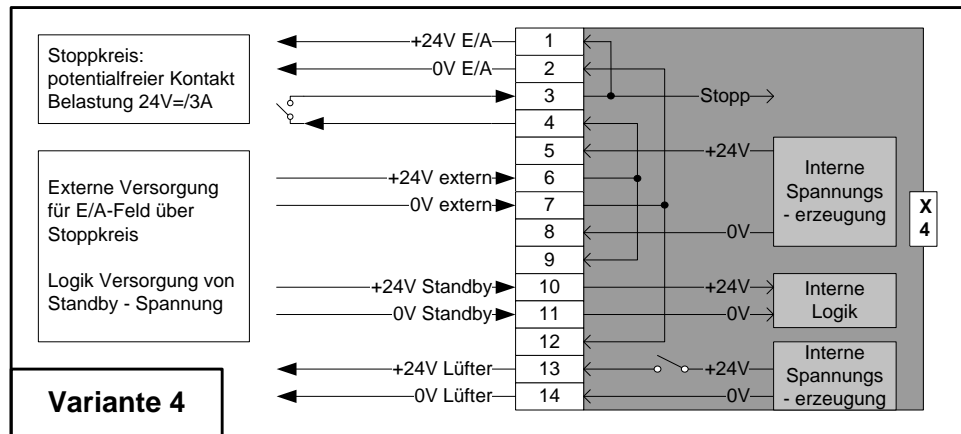
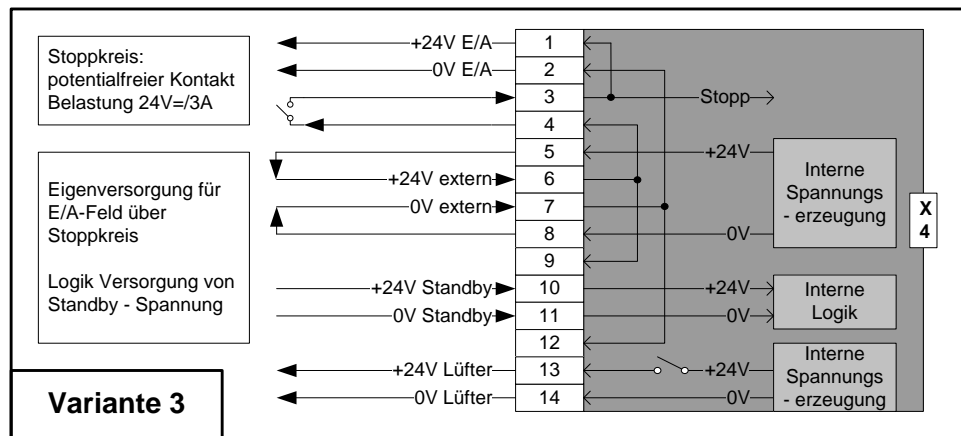
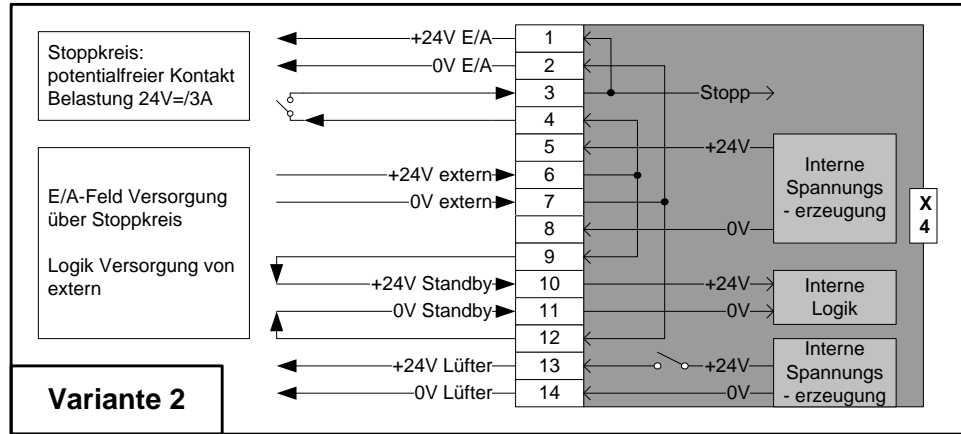


Abb. 3: Anschlussbeispiele

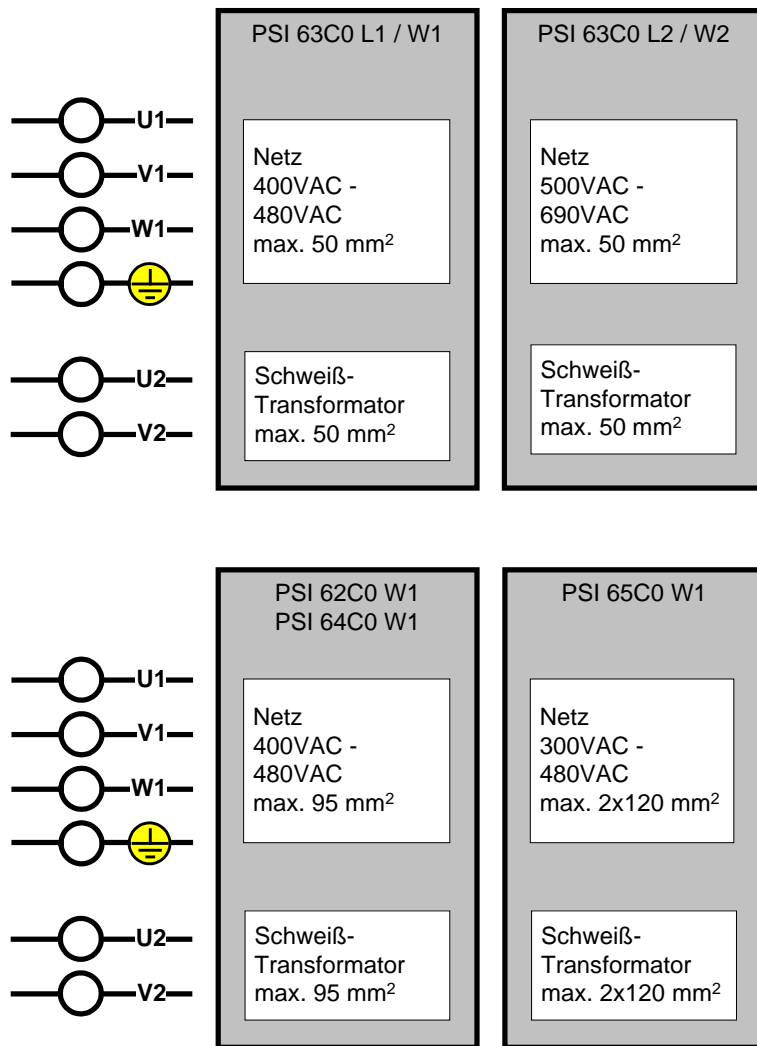


Abb. 4: Netzanschluss

6 Ein/Ausgangsfeld

6.1 Serielles Ein-/Ausgangsfeld

Tabelle 4: Serielles Eingangsfeld

Bits	Eingänge (Steuerwort):
1.00	Start
1.01	Quittung Elektrode fräsen
1.02	Operate Kraftsensor
1.03	Quittung Elektrode wechseln
1.04	allg. Fehler rücksetzen
1.05	Fehler rücksetzen mit FK
1.06	Fehler rücksetzen mit Wdh.
1.07	Zündung extern ein
1.08	Punktanwahl 1
1.09	Punktanwahl 2
1.10	Punktanwahl 3
1.11	Punktanwahl 4
1.12	Punktanwahl 5
1.13	Punktanwahl 6
1.14	Punktanwahl 7
1.15	Punktanwahl 8
2.00	Punktanwahl 9
2.01	Punktanwahl 10
2.02	Punktanwahl 11
2.03	Punktanwahl 12
2.04	Punktanwahl 13
2.05	Punktanwahl 14
2.06	Punktanwahl 15
2.07	Punktanwahl 16
2.08	Punktanwahl 17
2.09	Punktanwahl 18
2.10	Punktanwahl 19
2.11	Punktanwahl 20
2.12	Punktanwahl 21
2.13	Punktanwahl 22
2.14	Punktanwahl 23
2.15	Punktanwahl 24
3.00	Punktanwahl gültig

Bits	Eingänge (Steuerwort):
3.01	Bauteilende
3.02	Frei
3.03	Frei
3.04	Frei
3.05	Frei
3.06	Frei
3.07	Frei
3.08	Verknüpfung mit diskretem Ausgang A 1
3.09	Verknüpfung mit diskretem Ausgang A 2
3.10	Verknüpfung mit diskretem Ausgang A 3
3.11	Verknüpfung mit diskretem Ausgang A 4
3.12	Verknüpfung mit diskretem Ausgang A 5
3.13	Frei
3.14	Frei
3.15	Temperatur extern
4.00	Punktanwahl 25
4.01	Punktanwahl 26
4.02	Punktanwahl 27
4.03	Punktanwahl 28
4.04	Punktanwahl 29
4.05	Punktanwahl 30
4.06	Punktanwahl 31
4.07	Punktanwahl 32
4.08	Frei
4.09	Frei
4.10	Frei
4.11	Frei
4.12	Frei
4.13	Frei
4.14	Frei
4.15	Frei

Ein/Ausgangsfeld

Tabelle 5: Serielles Ausgangsfeld

Bits	Ausgänge (Status)
1.00	Fortschaltkontakt
1.01	Fräsvorwarnung Elektrode
1.02	Vorwarnung Elektrode
1.03	Max. Standmenge Elektrode
1.04	Bereit Steuerteil
1.05	Schweißfehler
1.06	Ohne Überwachung
1.07	Mit Zündung
1.08	Startfräsanfrage Elektrode
1.09	Neue Elektrode
1.10	UI-Regler aktiv
1.11	Quittung Bauteil Ende
1.12	Vorwarnung Fräsmesser
1.13	Maximale Standmenge Fräsmesser
1.14	Druck innerhalb Toleranz
1.15	Daten zur Punktanwahl gültig
2.00	Status Code 1
2.01	Status Code 2
2.02	Status Code 3
2.03	Status Code 4
2.04	Status Code 5
2.05	Status Code 6
2.06	Status Code 7
2.07	Status Code 8
2.08	Status Code 9
2.09	Status Code 10
2.10	Status Code 11
2.11	Status Code 12
2.12	Status Code 13
2.13	Status Code 14
2.14	Status Code 15
2.15	Status Code 16
3.00	Proportionalventil Sollwert 1
3.01	Proportionalventil Sollwert 2
3.02	Proportionalventil Sollwert 3
3.03	Proportionalventil Sollwert 4
3.04	Proportionalventil Sollwert 5

Bits	Ausgänge (Status)
3.05	Proportionalventil Sollwert 6
3.06	Proportionalventil Sollwert 7
3.07	Proportionalventil Sollwert 8
3.08	Verknüpfung mit diskretem Eingang E 1
3.09	Verknüpfung mit diskretem Eingang E 2
3.10	Verknüpfung mit diskretem Eingang E 3
3.11	Verknüpfung mit diskretem Eingang E 4
3.12	Verknüpfung mit diskretem Eingang E 5
3.13	Verknüpfung mit diskretem Eingang E 6
3.14	Verknüpfung mit diskretem Eingang E 7
3.15	Verknüpfung mit diskretem Eingang E 8
4.00	Blechdicke 1
4.01	Blechdicke 2
4.02	Blechdicke 3
4.03	Blechdicke 4
4.04	Blechdicke 5
4.05	Blechdicke 6
4.06	Blechdicke 7
4.07	Blechdicke 8
4.08	Blechdickentoleranz 1
4.09	Blechdickentoleranz 2
4.10	Blechdickentoleranz 3
4.11	Blechdickentoleranz 4
4.12	Blechdickentoleranz 5
4.13	Blechdickentoleranz 6
4.14	Blechdickentoleranz 7
4.15	Blechdickentoleranz 8

6.2 Diskretes Ein-/Ausgangsfeld

Tabelle 6: Diskrete Eingänge

Bits	Eingänge
E_0	Reserviert
E_1	Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit 40
E_2	Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit 41
E_3	Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit 42
E_4	Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit 43
E_5	Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit 44
E_6	Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit 45
E_7	Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit 46
E_8	Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit 47
E_9	Frei
E_10	Frei
E_11	Frei
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_0	Reserviert
A_1	Verknüpfung mit seriellem Eingang Bit 40
A_2	Verknüpfung mit seriellem Eingang Bit 41
A_3	Verknüpfung mit seriellem Eingang Bit 42
A_4	Verknüpfung mit seriellem Eingang Bit 43
A_5	Verknüpfung mit seriellem Eingang Bit 44
A_6	KSR-Auswahl 1

Bits	Ausgänge
A_7	KSR-Auswahl 2
A_8	KSR-Auswahl 3
A_9	Frei
A_10	Frei
A_11	Reserviert
A_12	Frei
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
Sekundärstrom
Sekundärspannung
Digitale Druckrückmeldung
Analoger Druckeingang
Analoger Krafteingang

Tabelle 9: Sonstige Ausgänge

Ausgänge
Analoger Druckausgang
Lüfter
"Operate" Kraftsensor

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:

- Die Steuerung arbeitet grundsätzlich mit einer Feldbus Baugruppe (on-Board)
- Elektrodenanzahl:32 (Elektroden-Nr. 0 bis Elektroden-Nr. 31)
- Die Zeit, nach der eine Überprüfung auf einen Mindeststrom erfolgt, ist einstellbar. Ist nach Ablauf dieser Zeit der Mindeststrom im Mittel nicht überschritten, so wird der Ablauf abgebrochen und eine Fehlermeldung abgesetzt.
- Der Fehler: "Stoppkreis offen / 24V fehlt" ist selbstquittierend.
- Die Zwischenkreisspannung wird immer überprüft, die Fehlermeldung ist selbstquittierend.
- Aufgrund steuerungsinterner Routinen ist die Mindestdauer der Vorhaltezeit 16 ms.
- Die Zeit, nach der eine Überprüfung auf einen Mindeststrom erfolgt, ist einstellbar.
Ist nach Ablauf dieser Zeit der Mindeststrom im Mittel nicht überschritten, so wird der Ablauf abgebrochen und eine Fehlermeldung abgesetzt.
- 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.
- Am Ende der Vorhaltezeit wird der diskrete Eingang X2,4 geprüft. Nur wenn der Eingang gesetzt ist kann in die Stromzeit übergegangen werden.
- Der Eingang „Operate Kraftsensor“ wird auf den Analog-Ausgang „Operate Kraftsensor“ (X9.1, 0 = 0V, 1 = 10V) gespiegelt.
- Der Eingang „Bauteilende“ wird bei der Funktion Q-Stopp benötigt. Er signalisiert, dass jetzt alle Punkte eines Bauteils geschweißt wurden.

7.1.1 Erweiterung mit dem Reglersystem PSQ6000 XQR

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

7.1.2 Funktion Startfräsen

Die Funktion Startfräsen ist über einen Steuerungsparameter aktivierbar. Ist für eine Elektrode das Startfräsen aktiviert, wird sie nach dem Quittieren eines Elektrodenwechsels sofort eine Fräsanfrage gestellt.

7.1.3 Leistungsvorwarnung

Nach jedem Schweißablauf wird eine Phasenanschnittsüberwachung durchgeführt. Der mittlere Phasenanschnitt wird mit den Elektrodenparametern.

- obere Leistungsbegrenzung
- obere Leistungsvorwarnung
- untere Leistungsvorwarnung

verglichen. Wird eine der Grenzen überschritten, wird eine Warnung ausgegeben. Diese Warnung bleibt bis zum nächsten Elektrodenfräsen / -wechsel oder bis zum Zurücksetzen der Leistungs-Istwerte über die Bedienoberfläche stehen.

7.1.4 Spiegelung Eingänge auf Ausgänge

Folgende Eingänge werden auf Ausgänge gespiegelt:

- diskrete Eingänge E_01..08 → serielle Ausgänge 3.8..15
- serielle Eingänge 3.8..3.12 → diskrete Ausgänge A_01..05

7.1.5 Ablauf

Der Programmstart wird in zwei Teile unterteilt: Neue Punktanwahl und Programmstart. Beide Teile arbeiten mit einem Handshake.

Neue Punktanwahl:

Der Roboter wählt zunächst eine neue Punktnummer an den betreffenden Steuerungseingängen an. Danach setzt er den Eingang „Punktanwahl gültig“.

Die Punktansprache besteht aus 24 Bits.

Dieser Eingang fordert die Steuerung auf, die neue Punktnummer auszulesen, das dazugehörige Schweißprogramm vorzubereiten und die programmabhängigen und elektrodenabhängigen Steuerungsausgänge entsprechend zu setzen. Wenn die Steuerung die Punktnummer in der Punktabelle finden konnte setzt die Schweißsteuerung Ausgang „Daten zur Punktanwahl gültig“

Wenn keine gültige Punktnummer anliegt ist Schweißprogramm 0 aktiv und dessen Basisdruck wird ausgegeben.

Punktnummern kleiner 256 werden von der Steuerung als Programmnummer interpretiert.

Wenn der Roboter den Ausgang „Daten zur Punktanwahl gültig“ erkennt, kann er die betreffenden Ausgänge der Schweißsteuerung auswerten. Zusätzlich muss er den Eingang „Punktanwahl gültig“ wieder wegnehmen.

Die Schweißsteuerung wird als Reaktion darauf den Ausgang „Daten zur Punktanwahl gültig“ wieder wegnehmen.

Programmstart:

Der eigentliche Programmstart wird durch den Eingang „Start“ vom Roboter ausgelöst. Am Ablaufende wird die Steuerung entweder den Ausgang „Fortschaltkontakt“ setzen, dann war der Ablauf i.O., oder es wird der Ausgang „Schweißfehler“ gesetzt, dann war der Schweißablauf nicht i.O., oder es wird der Ausgang „Bereit Steuerteil“ weggenommen, dann liegt ein allgemeiner Fehler vor.

Wenn der Roboter den Eingang „Start“ wegnimmt, wird die Steuerung den Ausgang „Fortschaltkontakt“ wegnehmen. Bei einem fehlerhaften Ablauf muss der Fehler behoben und quittiert werden.

Wird beim Start eine andere Punktnummer angewählt als zuvor bei der Funktion Programmanwahl, wird der Schweißablauf nicht gestartet.

7.1.6 Fräsmesserverschleiß

Die Steuerung hat zusätzliche Zähler, die elektroden-spezifisch jede Fräsung mitzählen. Die Fräsmesser-Vorwarnung wird gesetzt, sobald der Zähler den Wert erreicht hat, der im Parameter „Vorwarnung Fräserververschleiß“ vorgegeben sind.

Merkmale

Wird der programmierte Maximalwert erreicht, wird der Ausgang „Maximale Standmenge Fräsmesser“ gesetzt. Wird als Maximalwert der Wert „0“ vorgegeben, ist die Funktion ausgeschaltet.

Nach Erreichen der Standmenge des Fräsmesserverschleiß ist kein Schweißablauf mehr möglich.

7.1.7 Blechdicken Verwaltung

Über Steuerungsparameter können Blechdicke und Blechdicken Toleranz programmspezifisch verwaltet werden.

Die Blechdicke und die Blechdickentoleranz werden mit jeder Programmanwahl über die Ausgänge „Blechdicke x“ und „Blechdickentoleranz x“ an die übergeordnete Steuerung weitergegeben.

7.1.8 Elektrodenstatusausgänge

Die Elektrodenstatusausgänge beziehen sich auf die Elektrode, die dem aktuell angewählten Programm zugeordnet ist.

7.1.9 Überwachung Trafotemperatur

Die Überwachung der Trafotemperatur erfolgt ausschließlich über den seriellen Eingang „Temperatursignal Trafo“. Dieser Eingang wird nur während eines Schweißablaufs abgefragt.

0 = Temperaturfehler

1 = Temperatur i.O.

7.1.10 Schweißsteuerung

Die Schweißsteuerung löst automatisch eine Punkt wiederholung aus, wenn QStopp aktiv und wenn innerhalb der Überwachung eine bedingter Toleranzbandverletzung von UIP, PSF oder FQF aufgetreten ist und wenn die Funktion vom Anwender ausgewählt wurde. Dieser Ablauf wird in KSR Regelung und KSR Überwachung gefahren. Die Schweißsteuerung speichert die Anzahl dieser bedingten Punkt wiederholungen in einem Zähler, der in der UIR-Prozessübersicht dargestellt wird.

7.1.11 Kraftvorgabe Zange

Der an den Ausgängen „Proportionalventil Sollwert“ ausgegebene absolute Wert entspricht dem Wert, der in der Steuerung abgespeichert wurde. Die Dimensionierung dieses Wertes wird extern festgelegt.

8 Statuscodes

Bei allgemeinen Fehlern wird der Statuscode ausgegeben, bei Schweißprozessfehlern der Zusatzcode mit einem Offset von 1000.

Tabelle 10: Statuscodes

Kode (dezimal)	Bedeutung
00	OK
80	Stoppkreis 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
93	Synchronisations-Fehler
94	Ablauf gesperrt
95	Programm-Parität Fehler
98	Sollwert zu groß
100	Versorgungsspannungs Fehler
115	PSQ-Fehler
160	Kühlkörpertemperatur zu hoch
164	Trafotemperatur zu hoch
165	Hardwarefehler Treiberbaugruppe
166	24V Versorgungsspannungsfehler
1001	Strom-Messkreis offen
1002	Strom-Messkreis Kurzschluss
1003	keine primär Spannung 1.HW
1004	Primärspannungs-Messkreis Fehler
1005	Punkt-Wiederholung
1006	Überwachungssperre ein
1007	Zündung im Ablauf abgeschaltet
1008	KSR Sperre eingeschaltet
1010	Kein Strom (Standard Modus)
1011	Kein Strom 1.STZ (Mix Modus)
1012	Kein Strom 2.STZ (Mix Modus)
1013	Kein Strom 3.STZ (Mix Modus)

Statuscodes

Kode (dezimal)	Bedeutung
1020	Strom zu klein (Standard Modus)
1021	Strom zu klein 1.STZ (Mix Modus)
1022	Strom zu klein 2.STZ (Mix Modus)
1023	Strom zu klein 3.STZ (Mix Modus)
1024	Strom zu klein 4.STZ (Mix Modus)
1030	Strom zu groß (Standard Modus)
1031	Strom zu groß 1.STZ (Mix Modus)
1032	Strom zu groß 2.STZ (Mix Modus)
1033	Strom zu groß 3.STZ (Mix Modus)
1040	Strom zu klein im Folge (Standard Modus)
1041	Strom zu klein im Folge 1.STZ (Mix Modus)
1042	Strom zu klein im Folge 2.STZ (Mix Modus)
1043	Strom zu klein im Folge 3.STZ (Mix Modus)
1050	Strom Messbereich überschritten (Standard Modus)
1051	Strom Messbereich überschritten 1.STZ (Mix Modus)
1052	Strom Messbereich überschritten 2.STZ (Mix Modus)
1053	Strom Messbereich überschritten 3.STZ (Mix Modus)
1060	Zeit zu klein (Standard Modus)
1061	Zeit zu klein 1.STZ (Mix Modus)
1062	Zeit zu klein 2.STZ (Mix Modus)
1063	Zeit zu klein 3.STZ (Mix Modus)
1070	Zeit zu groß (Standard Modus)
1071	Zeit zu groß 1.STZ (Mix Modus)
1072	Zeit zu groß 2.STZ (Mix Modus)
1073	Zeit zu groß 3.STZ (Mix Modus)
1080	US-Messung
1081	US-Regelung
1082	Kein USP
1083	USP zu groß
1084	USP zu klein
1085	US Punktwiederholung

9 Ablaufdiagramme

Bei diesem Typ sind keine allgemeinen Ablaufdiagramme vorhanden.

10 Anhang

10.1 Firmware-Änderungen

10.1.1 Änderungen ab der Firmware-Version AC -103

- Update XQR-Reglerversion V410 → V412
- Überwachungs-Toleranzgrenzen mittels Absolutwert parametrierbar
- Adaptives Regelsystem für den Werkstoff Aluminium(muss lizenziert werden)
- Überwachungsfunktion (FQF und PSF) für den Werkstoff Aluminium (muss lizenziert werden)
- Unterstützung des Funktionspakets ‚iteratives Einlernen‘
- Überwachung der notwendigen Freischaltoptionen (Lizenzüberwachung)
- Zählerstände(Verschleiß-, Fräszähler) werden ins Fehlerkurvenobjekt eingetragen
- Unterstützung eines Slopes in 1STZ und 3STZ adaptiv regelbar, wenn verfügbar.
- Neue Überwachungsfunktionen: Stromschwingen, Zangendefekt.
- Neue Fehlermeldungen Kontaktüberwachung 3mOhm und Datenkonsistenz (KSR-Referenz)
- Unterstützung der Inbetriebnahmefunktionen STC Teach
- Das Feldbus Modul bietet ab sofort auch eine I&M3-Unterstützung Identifikations- und Maintenance-Daten (I&M-Daten) sind Informationen, die entweder nur lesbar (I-Daten) oder lesbar/beschreibbar (M-Daten) auf dem Modul gespeichert sind.
- Feldbus-Initialisierung unter Berücksichtigung der Diagnosemodule
- Neue Abhandlung bei erweiterter Punkt wiederholung bedingt durch „Ablauf Abbruch“

Alt:

Im Falle eines Ablauf Abbruchs werden die Betriebsarten XQR Messung, XQR Regelung und XQR Überwachung auf inaktiv gesetzt und damit die Punkt wiederholung in der ursprünglichen Betriebsart (PHA, KSR) abgehandelt.

Neu:

Bei folgenden Ablauf Abbrüchen wird die Regelungs- und die Überwachungsbetriebsart nicht auf KSR zurückgeschaltet, sondern die ursprüngliche Betriebsart beibehalten:

- Ablauf Abbruch wegen „Kein Strom“
- Ablauf Abbruch wegen „Kein Primärstrom“
- Ablauf Abbruch wegen XQR Kontaktzeitverletzung
- Ablauf Abbruch wegen XQR Messkreistest-Fehler

Beim Ablauf Abbruch wegen XQR Kontaktzeitverletzung durch den adaptiven Regler, wird noch die Art der Kontaktzeitverletzung unterschieden. Die neue Funktion wird angewandt, wenn die Kontaktphase aufgrund einer Zeitüberschreitung abgebrochen wird. Wird der Ablauf aufgrund der Kontaktüberschreitung des maximalen Widerstands abgebrochen wird die Funktion nicht aktiv. Bei Ablauf Abbrüchen bei denen auf die ursprüngliche

Anhang

Betriebsart (KSR, PHA) zurückgeschaltet wird, wird der Ablauf dennoch messen ausgeführt.

10.1.2 Änderungen ab der Firmware-Version AD -104

- Automatische Korrektur von Einzelbit-Fehlern im RAM
- Treiberanpassung für Feldbus-Module V2.x

10.1.3 Änderungen ab der Firmware-Version AE -105

- Update XQR-Reglerversion V412 → V413
 - Versionskennung für adaptive Regelung und Überwachung wird angezeigt. Anzeige der Versionsnummer und Patchnummer
 - Überwachungsfunktionen 'Zangendefekt und Stromschwingen' aus V412 sind jetzt parametrierbar.
 - Neue Überwachungsfunktion 'Anlegierung der Elektrodenkappen' für die Betriebsart ALUMINIUM
 - In der Funktion Zangenwiderstandsabgleich können die Toleranzgrenzen für den Prüfzangenwiderstand auch als Absolutwerte eingegeben werden.
 - Referenzkurven Identifikation(Ursprung der Referenzkurve) wird ins Stromwerteprotokoll mit aufgenommen.

10.1.4 Änderungen ab der Firmware-Version AF -106

- Update XQR-Reglerversion V413 → V414
 - Anpassungsfaktoren für Q-Faktoren (UIP, FQF, PSF) wurden eingefügt.
 - Automatische Punkt wiederholung bei einer Verletzung des absoluten Toleranzbands der Q-Faktoren möglich.
 - Messkreistest Kraft wird erweitert. Test erfolgt mittels Toleranzband.
 - Überarbeitung der Berechnung für die Widerstands Kontaktschwelle
 - Betriebsartenverbindung "Hot Staking" mit Nachstellung
 - Neue Verbindung "Dünoblech mit Nachstellung"
 - Referenzwert des Phasenanschnitts wird beim automatischen Abgleich des Zangenwiderstands (Eingangsbit) mit geladen.

10.1.5 Änderungen ab der Firmware-Version AG -107

- Update XQR-Reglerversion V414 → V416.02
 - Berechnung der Stromzeitverlängerung ALU angepasst.
 - Berechnung der Faktoren für die Überwachung auf Zangenbewegung angepasst.
 - Objekterweiterung für die Filterkriterien Iteratives Einlernen(PSF, UIP...) und für die Referenzierung Phasenanschnittsüberwachung Zangenwiderstandsabgleich
- Fehlerbehebung „Watchdogfehler bei automatischer Punkt wiederholung“
- Fehlerbehebung „sporadischer Treiberfehler“
- Fehlerbehebung „Watchdogfehler nach neuer Punkt anwahl“
- Parameter „Krafttoleranzband“ wird in BOS6000 angezeigt
- Erweiterung der Punkt anwahl auf 32Bit

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 field.....	34
6.2	Discrete input/output field.....	38
6.3	Other inputs/outputs.....	39
7	Features.....	40
7.1	Special features	40
7.1.1	Preparation for control system PSQ6000 XQR	40
7.1.2	Function Initial dressing.....	40
7.1.3	%I Prewarning	40
7.1.4	Retransmitting inputs to outputs	41
7.1.5	Schedule	41
7.1.6	Dressing tool	41
7.1.7	Sheet thickness management	41
7.1.8	Stepper state outputs	42
7.1.9	Monitoring transformer temperature:	42
7.1.10	Weld timer	42
7.1.11	Gun Force selection	42
8	Status codes	43
9	Timer diagrams	45
10	Annex	45
10.1	Firmware Updates.....	45
10.1.1	Updates from Firmware Version AC -103.....	45
10.1.2	Updates from Firmware Version AD -104.....	46
10.1.3	Updates from Firmware Version AE -105.....	46
10.1.4	Updates from Firmware Version AF -106	46
10.1.5	Updates from Firmware Version AG -107.....	46

Contents

Notes:

1 Regarding this Documentation

1.1 Validity of the documentation

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

The content belong to

- Connection (power supply)
- Functionality


of the Rexroth Weld Timer with Medium-Frequency Inverter.

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








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

- ▶ Read this documentation completely and particular the chapter "safety instructions" Rexroth PSI6xxx 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  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

For safety instructions, please refer to Table **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)
PSG xxxx	Medium-Frequency Welding Transformer 1000Hz

1.3.4 Abbreviations

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

2 Safety instructions

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

3 General notes on damages to property and products

For general notes on damages to property and products, 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

The 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

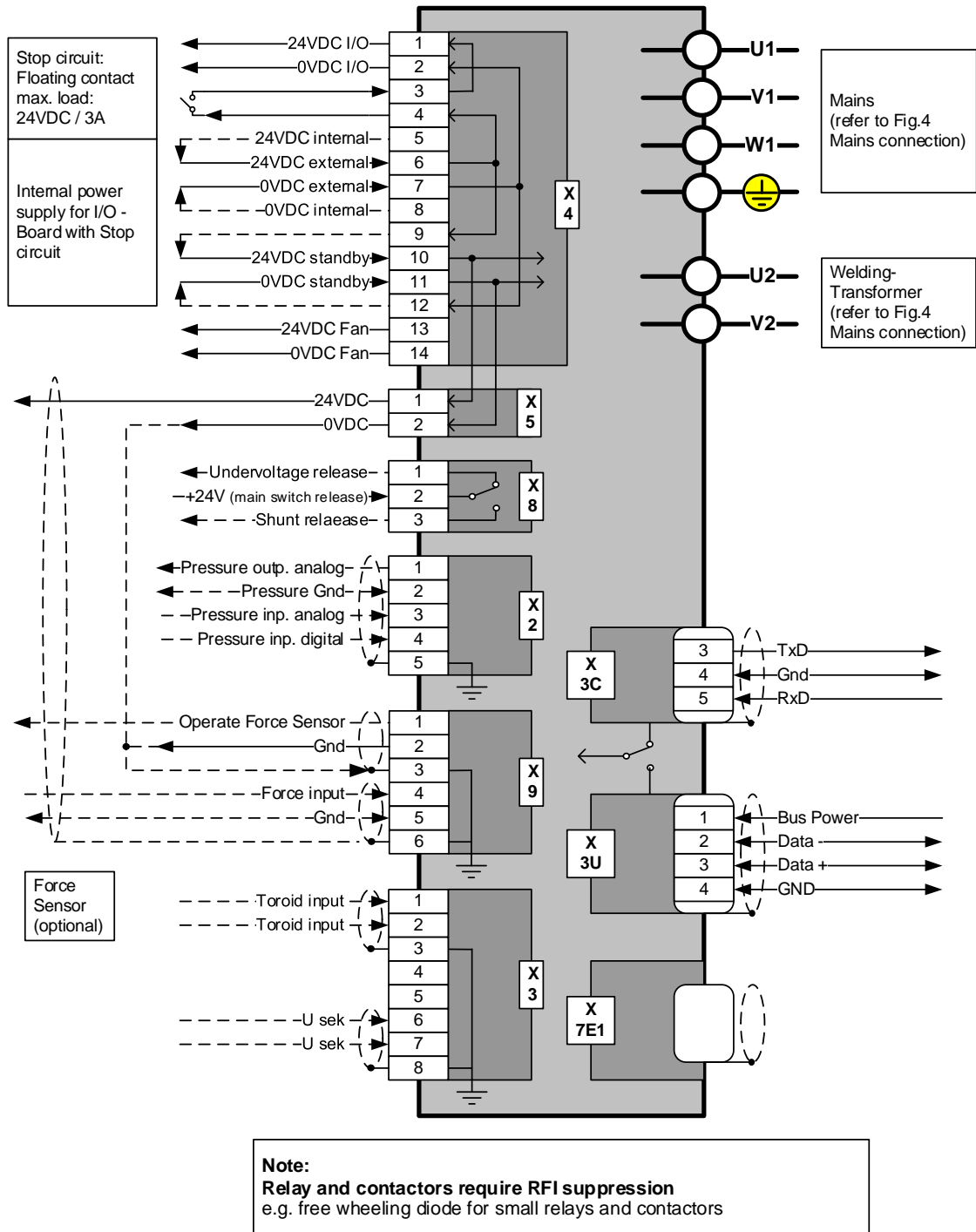


Fig. 1: Inverter control

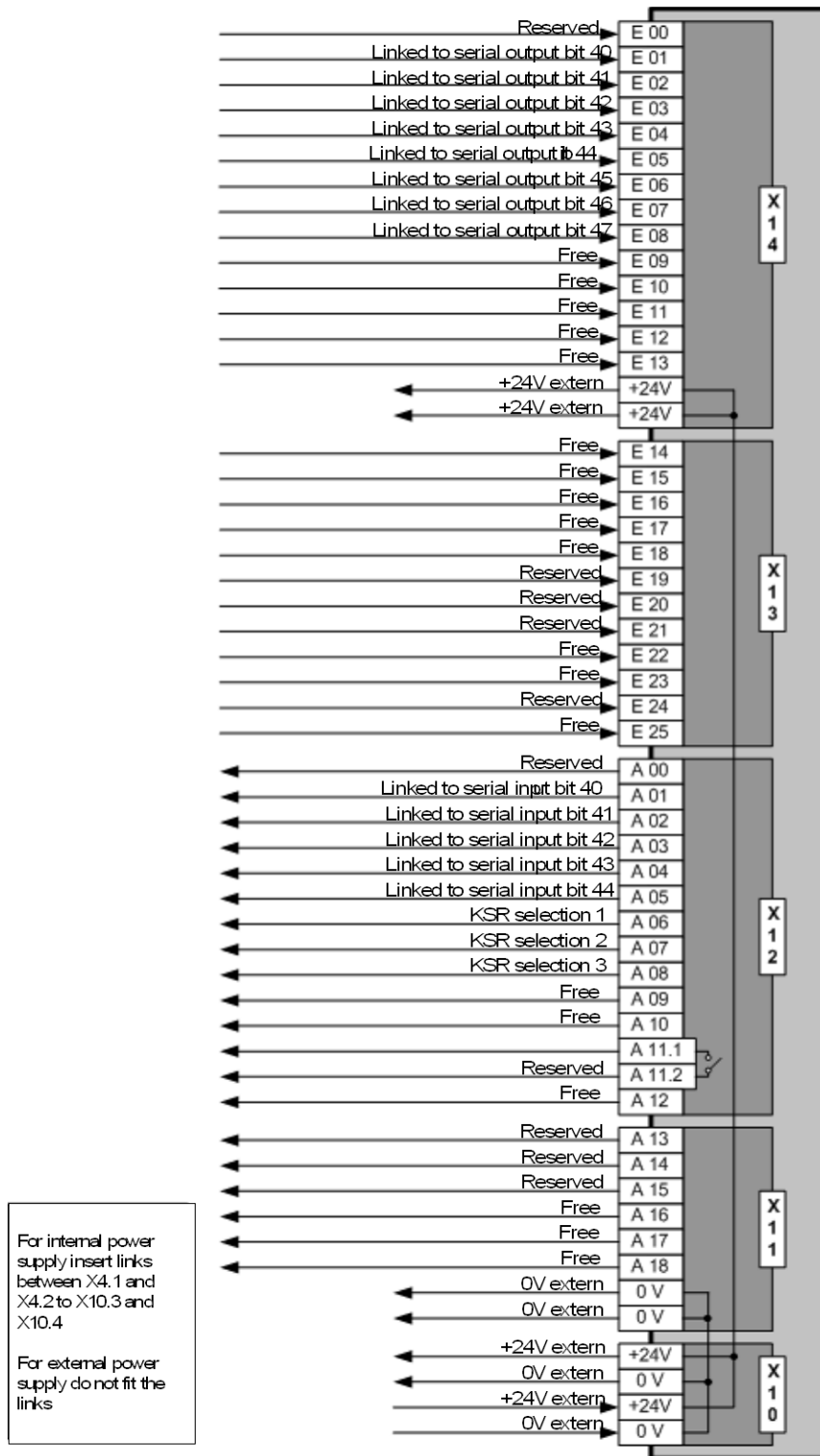


Fig. 2: I/O board

Connection diagram

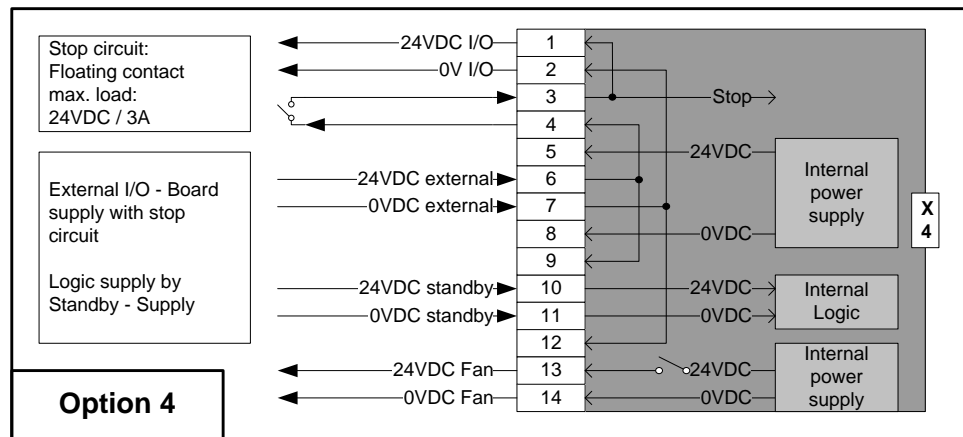
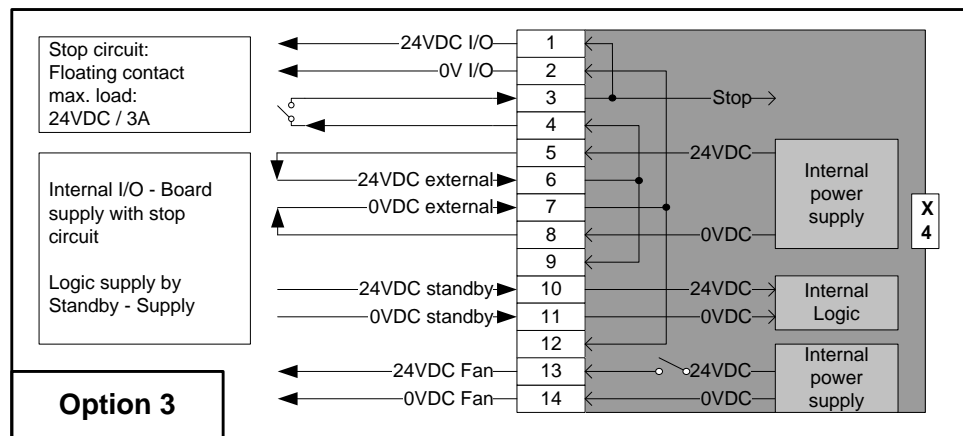
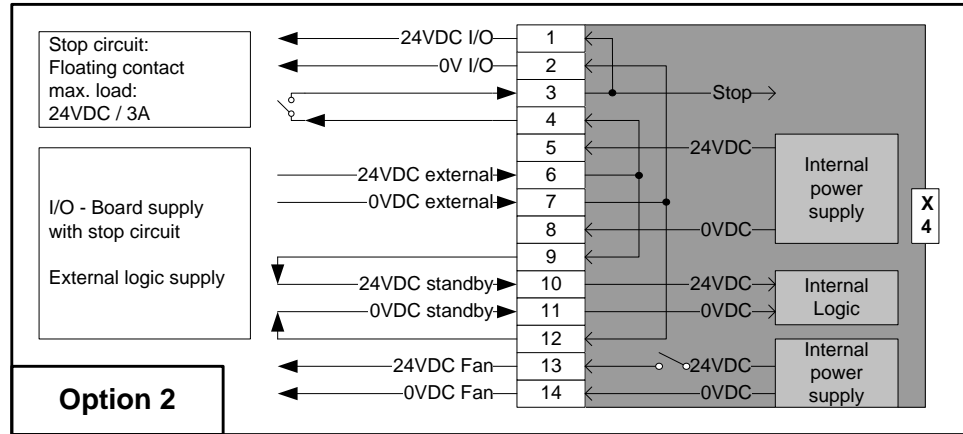


Fig. 3: Connection diagram examples

Connection diagram

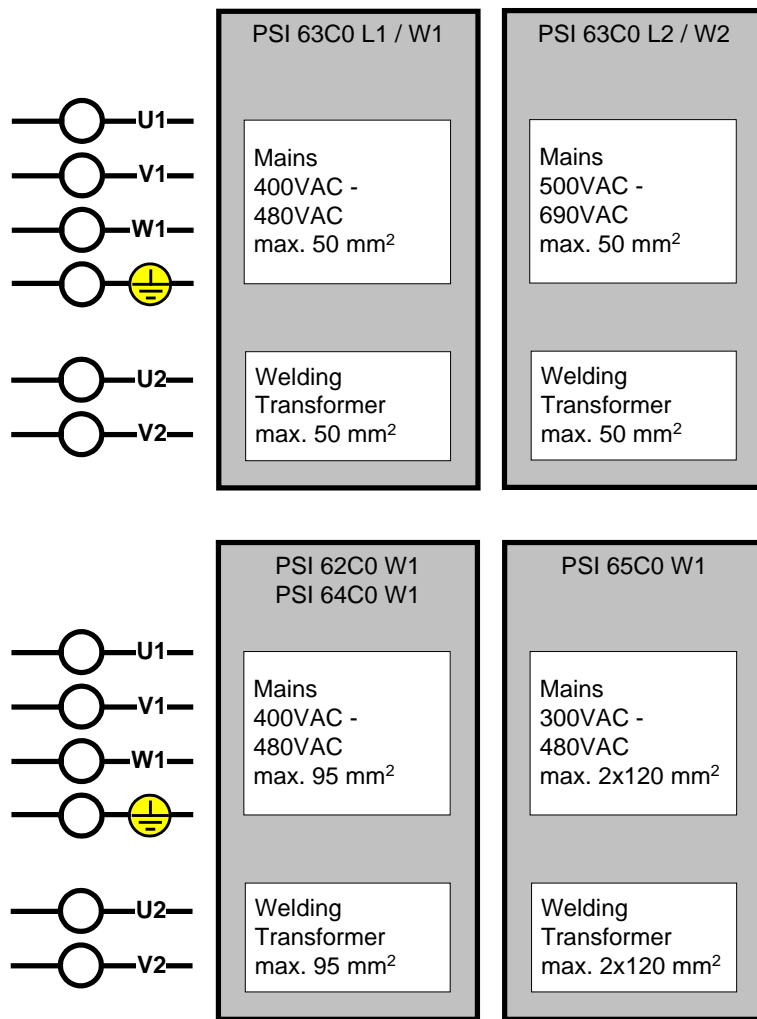


Fig. 4: Mains connection

6 Input/Output array

6.1 Serial input/output field

Tab. 4: Serial input field

Bits	Inputs (control word)
1.00	Start
1.01	Acknowledge tip dress
1.02	Operate Force Sensor
1.03	Acknowledge Tip change
1.04	General Fault Reset
1.05	Reset fault with EOS
1.06	Reset Fault and Reweld
1.07	External weld on
1.08	Spot selection 1
1.09	Spot selection 2
1.10	Spot selection 3
1.11	Spot selection 4
1.12	Spot selection 5
1.13	Spot selection 6
1.14	Spot selection 7
1.15	Spot selection 8
2.00	Spot selection 9
2.01	Spot selection 10
2.02	Spot selection 11
2.03	Spot selection 12
2.04	Spot selection 13
2.05	Spot selection 14
2.06	Spot selection 15
2.07	Spot selection 16
2.08	Spot selection 17
2.09	Spot selection 18
2.10	Spot selection 19
2.11	Spot selection 20
2.12	Spot selection 21
2.13	Spot selection 22
2.14	Spot selection 23
2.15	Spot selection 24
3.00	Valid spot selection

Input/Output array

Bits	Inputs (control word)
3.01	End of component
3.02	Free
3.03	Free
3.04	Free
3.05	Free
3.06	Free
3.07	Free
3.08	Linked to discrete output bit 1
3.09	Linked to discrete output bit 2
3.10	Linked to discrete output bit 3
3.11	Linked to discrete output bit 4
3.12	Linked to discrete output bit 5
3.13	Free
3.14	Free
3.15	External temperature
4.00	Spot selection 25
4.01	Spot selection 26
4.02	Spot selection 27
4.03	Spot selection 28
4.04	Spot selection 29
4.05	Spot selection 30
4.06	Spot selection 31
4.07	Spot selection 32
4.08	Free
4.09	Free
4.10	Free
4.11	Free
4.12	Free
4.13	Free
4.14	Free
4.15	Free

Input/Output array

Tab. 5: Serial output field

Bits	Outputs (status word)
1.00	End of Sequence (EOS)
1.01	Tip dress warning, electrode
1.02	Electrode warning
1.03	Max. electrode life
1.04	Timer ready
1.05	Weld fault
1.06	Without Monitoring
1.07	Firing enabled
1.08	Start tip dress request electrode
1.09	New Electrode
1.10	UI Regulation active
1.11	Acknowledge end of component
1.12	Tip Dress Cutter Warning
1.13	Tip Dress Cutter at End of Life
1.14	Pressure within tolerance
1.15	Spot selection data valid
2.00	Fault code 1
2.01	Fault code 2
2.02	Fault code 3
2.03	Fault code 4
2.04	Fault code 5
2.05	Fault code 6
2.06	Fault code 7
2.07	Fault code 8
2.08	Fault code 9
2.09	Fault code 10
2.10	Fault code 11
2.11	Fault code 12
2.12	Fault code 13
2.13	Fault code 14
2.14	Fault code 15
2.15	Fault code 16
3.00	Proportional valve programmed value 1
3.01	Proportional valve programmed value 2
3.02	Proportional valve programmed value 3
3.03	Proportional valve programmed value 4
3.04	Proportional valve programmed value 5

Input/Output array

Bits	Outputs (status word)
3.05	Proportional valve programmed value 6
3.06	Proportional valve programmed value 7
3.07	Proportional valve programmed value 8
3.08	Linked to discrete input bit 1
3.09	Linked to discrete input bit 2
3.10	Linked to discrete input bit 3
3.11	Linked to discrete input bit 4
3.12	Linked to discrete input bit 5
3.13	Linked to discrete input bit 6
3.14	Linked to discrete input bit 7
3.15	Linked to discrete input bit 8
4.00	Sheet thickness 1
4.01	Sheet thickness 2
4.02	Sheet thickness 3
4.03	Sheet thickness 4
4.04	Sheet thickness 5
4.05	Sheet thickness 6
4.06	Sheet thickness 7
4.07	Sheet thickness 8
4.08	Sheet thickness tolerance 1
4.09	Sheet thickness tolerance 2
4.10	Sheet thickness tolerance 3
4.11	Sheet thickness tolerance 4
4.12	Sheet thickness tolerance 5
4.13	Sheet thickness tolerance 6
4.14	Sheet thickness tolerance 7
4.15	Sheet thickness tolerance 8

6.2 Discrete input/output field

Tab. 6: Discrete inputs

Bits	Inputs
I_0	Reserved
I_1	Linked to serial output bit 40
I_2	Linked to serial output bit 41
I_3	Linked to serial output bit 42
I_4	Linked to serial output bit 43
I_5	Linked to serial output bit 44
I_6	Linked to serial output bit 45
I_7	Linked to serial output bit 46
I_8	Linked to serial output bit 47
I_9	Free
I_10	Free
I_11	Free
I_12	Free
I_13	Free
I_14	Free
I_15	Free
I_16	Free
I_17	Free
I_18	Free
I_19	Reserved
I_20	Reserved
I_21	Reserved
I_22	Free
I_23	Free
I_24	Reserved
I_25	Free

Tab. 7: Discrete outputs

Bits	Outputs
O_0	Reserved
O_1	Linked to serial input bit 40
O_2	Linked to serial input bit 41
O_3	Linked to serial input bit 42
O_4	Linked to serial input bit 43
O_5	Linked to serial input bit 44
O_6	KSR selection 1

Bits	Outputs
O_7	KSR selection 2
O_8	KSR selection 3
O_9	Free
O_10	Free
O_11	Reserved
O_12	Free
O_13	Reserved
O_14	Reserved
O_15	Reserved
O_16	Free
O_17	Free
O_18	Free

6.3 Other inputs/outputs

Tab. 8: Other inputs

Inputs
Secondary current
Secondary voltage
Digital pressure feedback
Analog pressure input
Analog force input

Tab. 9: Other outputs

Outputs
Analog pressure output
Fan
"Operate" force sensor

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:

- Timer has been prepared for networking with an Fieldbus module (on-board)
- Number of electrodes: 32 (electrode no.: 0 to electrode no.: 31)
- 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.
- The "Stop circuit open / no 24 V" fault is automatically reset.
- The DC link voltage is always verified, the fault message is automatically reset.
- Due to timer-internal routines, the minimal preweld/squeeze time is 16 ms.
- 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.

When calling up welding programs with electrode nos. 1 through 9, output KSR selection 1 is simultaneously activated. When calling up welding programs with electrode nos. 10 through 19, output KSR selection 2 is simultaneously activated. When calling up welding programs with electrode nos. 20 through 29, output KSR selection 3 is simultaneously activated. For all other electrode numbers, the KSR selection outputs are not changed.

At the end of the squeeze time the discrete input X2.4 is checked. The program can move on to the weld time when the input becomes high.

The input „Operate force sensor" status is retransmitted to the analog output „Operate force sensor" (X9.1, 0 = 0V, 1 = 10V).

The input „End Of Component" is used for the Q-Stop functionality. The Input indicates, that all spots on a Component have been done.

7.1.1 Preparation for control system PSQ6000 XQR

Control is prepared for the control system PSQ6000 XQR

7.1.2 Function Initial dressing

The function Initial dressing can be activated via timer parameter.

When this function is activated for a specific electrode a „Tip Dress Request" will come immediately after the „Tip replaced" input signal.

7.1.3 %I Prewarning

Phase value monitoring is carried out after each welding schedule. The mean phase value is compared to electrode parameters.

- % limitation
- %I prewarning
- lower %I prewarning.

If one of the limits is exceeded, a warning is output. This warning will remain active until the next tip dressing / tip change cycle or until the actual %I values are reset at the user interface.

7.1.4 Retransmitting inputs to outputs

The following inputs are retransmitted to outputs:

- discrete inputs E_01..08 → serial outputs 3.8..15
- serial inputs 3.8..3.12 → discrete outputs A_01..05

7.1.5 Schedule

Program start is subdivided into two parts: New spot selection and Program start. Both parts use a handshake.

New spot selection:

The robot initially selects a new spot number at the corresponding timer inputs. Afterwards, it sets the "Valid spot selection" input.

The spot selection has 24 Bits.

This input requests the timer to read out the new spot number, to prepare the corresponding welding program and to set the program-dependent and electrode dependent timer outputs accordingly. If the timer found the spot in the internal spot table the timer will set the output "Spot selection data valid".

If no valid spot number has been specified, the base pressure of program 0 will be output.

Spot numbers lower than 256 will be interpreted as program numbers by the timer.

Once the robot has detected the "Spot selection data valid" output, it can evaluate the corresponding outputs of the weld timer. Furthermore, it must reset the "Valid spot selection" input. As a response, the timer will reset the output "Spot selection taken over".

Program start:

The actual program start is initiated by the input "Start" of the robot. At the end of the schedule, the timer will either set the "Weld complete" output, if the schedule was o.k., or the "Welding fault" output will be set if the schedule was not o.k., or the "Timer ready" output will be reset if a general fault was present.

When the robot resets the "Start" input, the timer will reset the "Weld complete" output. The fault has to be corrected and reset in the event of an incorrect schedule.

If the spot number selected during start differs from the one specified together with the program selection function, the welding sequence will not be started.

7.1.6 Dressing tool

The timer has additional counters that count each tip dress performed on each electrode. If a counter exceeds a programmed prewarning value, the „ Tip Dress Cutter Warning" output will be set. When the programmed maximum value is reached, the „ Tip Dress Cutter at End of Life" output will be set. The function is switched off if the value „0" is specified as maximum value.

If the counter for dressing tool has reached maximum value, the timer cannot schedule a weld cycle.

7.1.7 Sheet thickness management

For each weld program parameters for the "sheet thickness" and "sheet thickness tolerance" can be stored in the timer.

The outputs "sheet thickness x" and "sheet thickness tolerance" are set at every program selection.

Features

7.1.8 Stepper state outputs

The stepper state outputs refer to the electrode assigned to the actually selected program.

7.1.9 Monitoring transformer temperature:

The transformer temperature is exclusively monitored via serial input "Transformer temperature signal". This input is only scanned during a weld schedule.

0 = Temperature fault

1 = Temperature OK

7.1.10 Weld timer

The weld timer repeats the weld schedule automatically if QStopp was active, a conditional tolerance band violation of UIP, PSF or FQF occurred and the function was activated by the user. The repeated weld schedule runs in KSR mode. The weld timer stores the number of conditional repetitions in a counter shown in the UIR process overview.

7.1.11 Gun Force selection

The value on the outputs "Proportional valve programmed value" is an absolute value corresponds to the value stored in the timer. The range of values is specified externally.

8 Status codes

In case of a general fault, the status code is on the output. In case of a welding fault, the additional code with an offset 1000 is on the output.

Tab. 10: Status codes

Code (decimal)	Meaning
00	OK
80	Stop / no 24V
81	Weld without command
84	Battery fault
85	Memory deleted == RAM checksum error
86	Data download started
87	No schedule programmed == invalid parameters
88	Hardware fault
89	Serial I/O bus fault (only for timers with a serial I/O bus)
90	Half-cycle monitoring
91	Circuit breaker tripped
92	External over-temperature
93	Synchronization fault
94	Start inhibited
95	Program parity error
98	Programmed value too high
100	Supply voltage fault
115	PSQ fault
160	Heat sink temperature too high
164	Transformer temperature too high
165	Hardware fault driver module
166	24V supply voltage fault
1001	Current measurement circuit open
1002	Current measurement circuit shorted
1003	No primary voltage 1.HW
1004	Primary voltage measuring fault
1005	Reweld by timer active
1006	Inhibit monitoring mode active
1007	Ignition turned off during schedule
1008	KSR block ON - active
1010	No current (standard mode)
1011	No current PreWLD (mixed mode)
1012	No current MainWLD (mixed mode)
1013	No current PstWLD (mixed mode)

Status codes

Code (decimal)	Meaning
1020	Low current (standard mode)
1021	Low current PreWLD (mixed mode)
1022	Low current PreWLD (mixed mode)
1023	Low current PstWLD (mixed mode)
1024	Low current 4.WLD (mixed mode)
1030	High current (standard mode)
1031	High current PreWLD (mixed mode)
1032	High current MainWLD (mixed mode)
1033	High current PstWLD (mixed mode)
1040	Low current - series of welds (standard mode)
1041	Low current - series of welds PreWLD (mixed mode)
1042	Low current - series of welds MainWLD (mixed mode)
1043	Low current - series of welds PstWLD (mixed mode)
1050	Current measurement range exceeded (standard mode)
1051	Current measurement range exceeded PreWLD (mixed mode)
1052	Current measurement range exceeded MainWLD (mixed mode)
1053	Current measurement range exceeded PstWLD (mixed mode)
1060	Weld time too short (standard mode)
1061	Weld time too short PreWLD (mixed mode)
1062	Weld time too short MainWLD (mixed mode)
1063	Weld time too short PstWLD (mixed mode)
1070	Weld time too long (standard mode)
1071	Weld time too long PreWLD (mixed mode)
1072	Weld time too long MainWLD (mixed mode)
1073	Weld time too long PstWLD (mixed mode)
1080	US measurement
1081	US regulation
1082	No USP
1083	USP too high
1084	USP too low
1085	US reweld

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 AC -103

- Update XQR-control version V410 → V412
- Monitoring tolerance limits with absolute value parametrizable
- Adaptive control system for the material aluminium(license necessary)
- Monitoring function (FQF and PSF) for the material aluminium (license necessary)
- Support of the function package ‚training mode‘
- Monitoring of the necessary unlock options (license monitoring)
- Counter status (count sensor, tip dress counter) are inserted in the error curve object
- Support of a slope in PreWld and PostWld adaptive adjustable, if available.
- New monitoring functions: oscillating current, gun fault
- New error messages contact monitoring 3mOhm and data consistency (KSR reference)
- Support of the starting up function STC Teach
- The Fieldbus module also offers I&M3 support from now on Identification- and Maintenance-Data (I&M-Data) are information, which are only readable (I-Data) or readable/writable (M-Data) stored on the module.
- Fieldbus-Initialization with support of the diagnosis modules
- New handling with extended reweld caused by „schedule abort“

Old:

In the event of schedule aborted, the modes XQR measuring, XQR regulation and XQR monitoring are set to inactive, and the the reweld is thus executed in the original mode (PHA, KSR) .

New:

In the case of the following schedule aborted operations, the regulation and monitoring mode is not switched back to KSR but the original mode is maintained:

- Schedule aborted because of "No current"
- Schedule aborted because of „No primary current“
- Schedule aborted because of XQR contact time violation
- Schedule aborted because of XQR measuring circuit test error

In the case of schedule abort due to XQR contact time violation by the adaptive controller, a difference is made between the type of contact time violation. The new function is applied when the contact phase is aborted due to a timeout. If the schedule is aborted when the maximum resistance exceeds the contact, the function does not become active.

In the case of schedule abort which are switched back to the original mode (KSR, PHA), the schedule will be executed nevertheless measured.

10.1.2 Updates from Firmware Version AD -104

- Automatical correction of single bit errors in RAM
- Driver update for Fieldbus-Module V2.x.

10.1.3 Updates from Firmware Version AE -105

- Update XQR controller version V412 → V413
 - Versioning of adaptive controller and monitoring.
 - Display of version number and patch number.
 - Monitoring function „mechanical gun defect“ and „swinging current“ can be parameterized (electrode parameter).
 - New monitoring function „electrode pick up“ in operation mode ALUMINIUM.
 - Toleranceband for „Test gun resistance“ (Gun resistance. change) can be programmed in absolute values (in μOhm).
 - Reference curves identification (origin of the reference curve) are recorded in the weld current log.

10.1.4 Updates from Firmware Version AF -106

- Update XQR control version V413 → V414
 - Adjustment coefficients for Q factors (UIP, FQF, PSF) added.
 - Automatic reweld possible if violation of absolute tolerance band of the Q factors occurs.
 - Force measurement circuit test extended. Test is performed via the tolerance band.
 - Revision of the resistance contact threshold calculation.
 - "Hot Staking" operating mode connection with stepper.
 - New "thin sheet with stepper" connection.
 - Reference value for heat value loaded during the automatic gun resistance calibration (input bit).

10.1.5 Updates from Firmware Version AG -107

- Update XQR control version V414 → V416.02
 - Calculation of prolongation time Aluminium adapted
 - Adaption of calculation monitoring gun movement
 - Object update for the filter criterias for training mode (PSF, UIP...) and for the referencing phase angle monitoring for gun resistance adjustment
- Trouble shooting „Watchdog error with automatic spot selection“
- Trouble shooting „sporadic driver error“
- Trouble shooting „Watchdog error after new spot selection“
- Parameter „Force Tolerance band“ will be displayed in BOS6000
- Extension of the spot selection to 32 bit

Bosch Rexroth AG

Electric Drives and Controls

P.O. Box 13 57

97803 Lohr, Germany

Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2

97816 Lohr, Germany

Tel. +49 9352 18 0

Fax +49 9352 18 8400

www.boschrexroth.com/electrics



R911336188