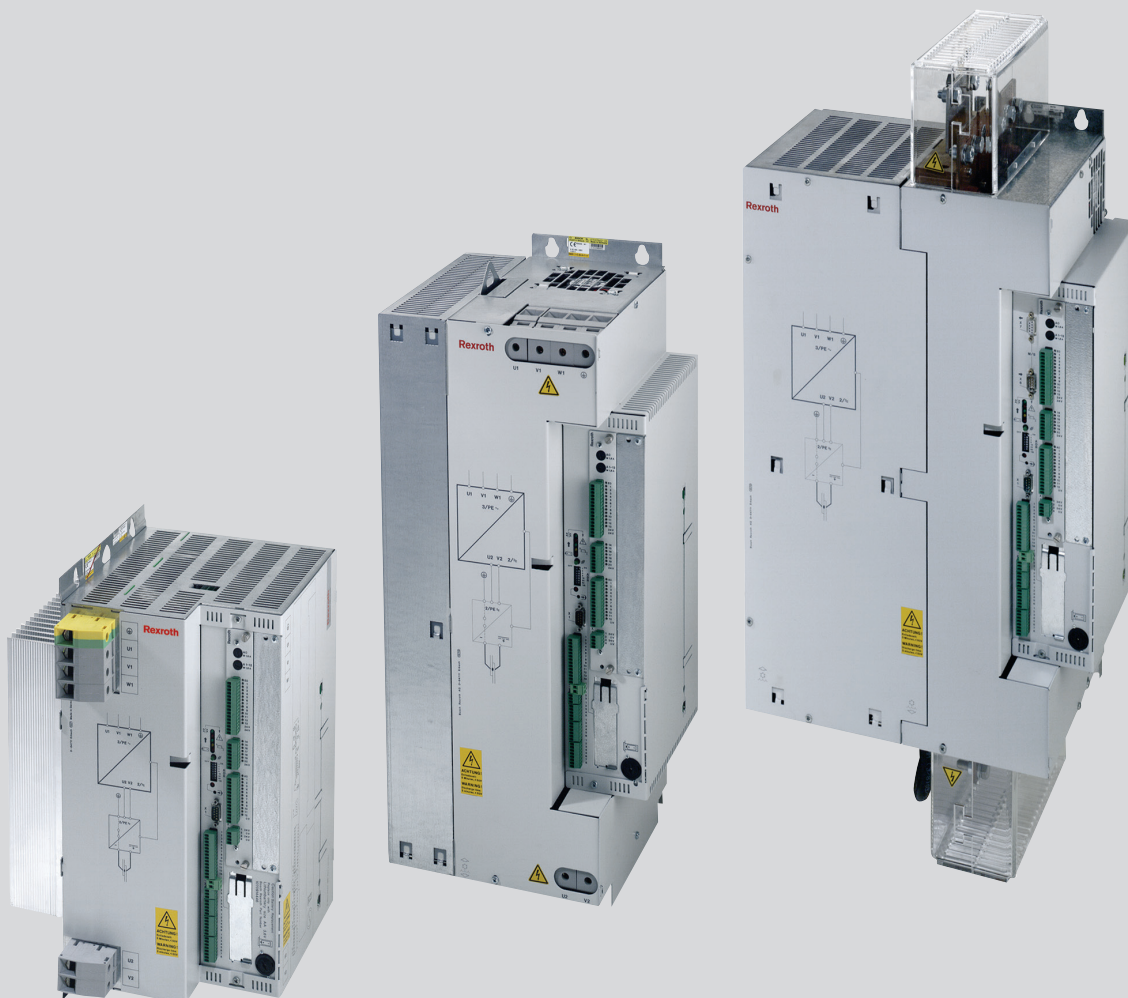


# Rexroth PSI 6xCx.325.xx

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

Typspezifische Anleitung | Type-Specific Instructions  
R911174870

Edition 01



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 23.

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 23.

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Zu dieser Dokumentation</b> .....	<b>5</b>
1.1	Gültigkeit der Dokumentation .....	5
1.2	Erforderliche und ergänzende Dokumentationen .....	5
1.3	Darstellung von Informationen .....	6
1.3.1	Sicherheitshinweise.....	6
1.3.2	Symbole .....	6
1.3.3	Bezeichnungen.....	6
1.3.4	Abkürzungen .....	6
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Allgemeine Hinweise vor Sachschäden und Produktschäden</b> .....	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Lieferumfang</b> .....	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Anschlussplan</b> .....	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Ein/Ausgangsfeld</b> .....	<b>12</b>
6.1	Diskretes 24V Ein-/Ausgangsfeld Interbus Baugruppe .....	12
6.2	Serielltes Ein-/Ausgangsfeld .....	12
6.3	Sonstige Ein- /Ausgänge:.....	16
<b>7</b>	<b>Merkmale</b> .....	<b>17</b>
7.1	Besonderheiten .....	17
<b>8</b>	<b>Statuscodes</b> .....	<b>19</b>
<b>9</b>	<b>Ablaufdiagramme</b> .....	<b>19</b>
<b>10</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>19</b>
10.1	Firmware-Änderungen .....	19

Zu dieser Dokumentation

# 1 Zu dieser Dokumentation

## 1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt als Ergänzung für die Rexroth Schweißsteuerungen 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 PSG xxxx MF-Schweißtransformatoren	1070 087062	Betriebsanleitung
	Rexroth PSI6xCx UI-Regelung und -Überwachung	1070 087069	Anwendungsbeschreibung
	Rexroth BOS6000 Meldungen	R911370296	Referenz
	BOS6000 Online Hilfe	1070 086446	Referenz

## 1.3 Darstellung von Informationen

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



### 1.3.1 Sicherheitshinweise

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

### 1.3.2 Symbole

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

Tabelle 2: Bedeutung der Symbole

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

### 1.3.3 Bezeichnungen

In dieser Dokumentation werden folgende Bezeichnungen verwendet:

Tabelle 3: Bezeichnungen

Bezeichnung	Bedeutung
BOS 6000	Bedienoberfläche Schweißen
I&M3	Identifikations- und Maintenedaten bei Feldbus
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

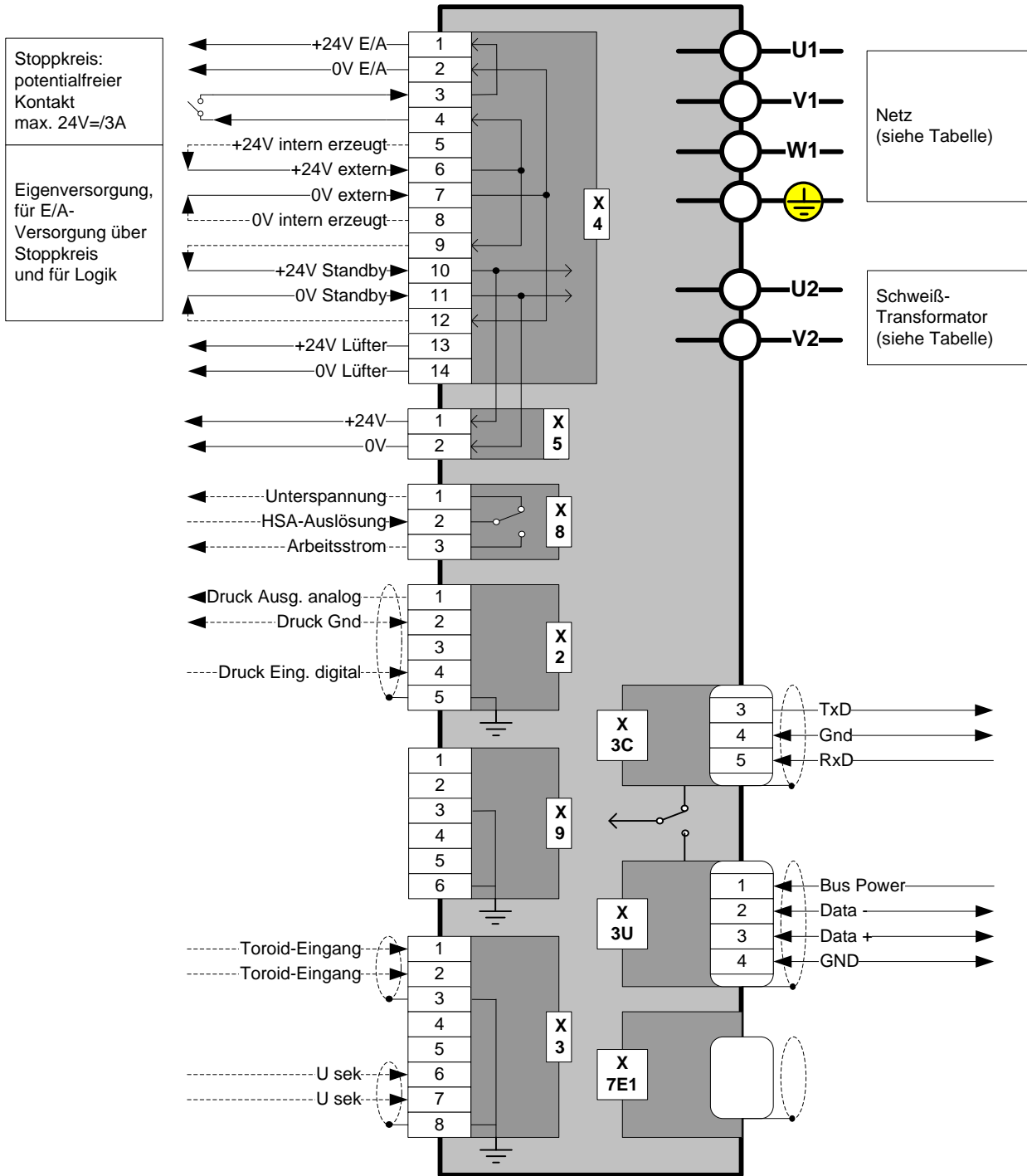
Allgemeine Hinweise vor Sachschäden und Produktschäden sehen Sie bitte unter **Tab. 1: Erforderliche und ergänzende Dokumentationen** Rexroth PSI6xxx Schweißsteuerung mit Mittelfrequenz-Umrichter Betriebsanleitung und Rexroth Schweißsteuerung Sicherheits- und Gebrauchshinweise nach.

## 4 Lieferumfang

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

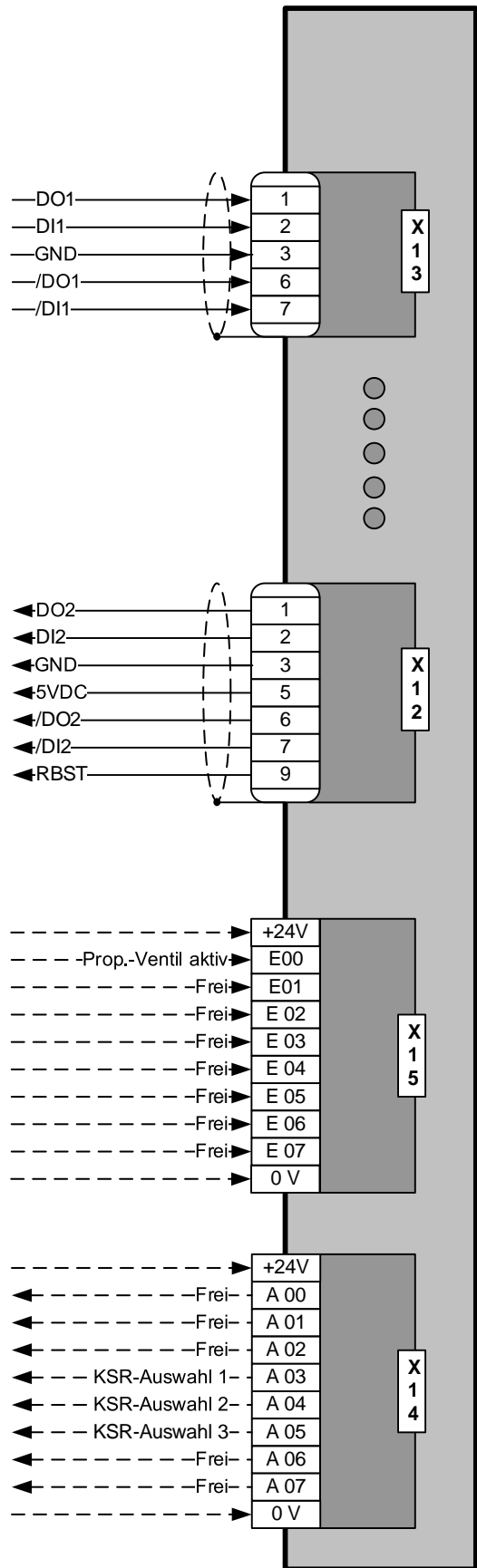
Anschlussplan

# 5 Anschlussplan



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

Abb. 1: Basissteuerung



Bei Betrieb mit internem Netzteil Brücken von X4.1 und X4.2 nach X14(+24V) und X14(0V)

Bei Betrieb mit eigenem Netzteil ohne Brücken

Abb. 2: Ein-/Ausgangsbaugruppe

Anschlussplan

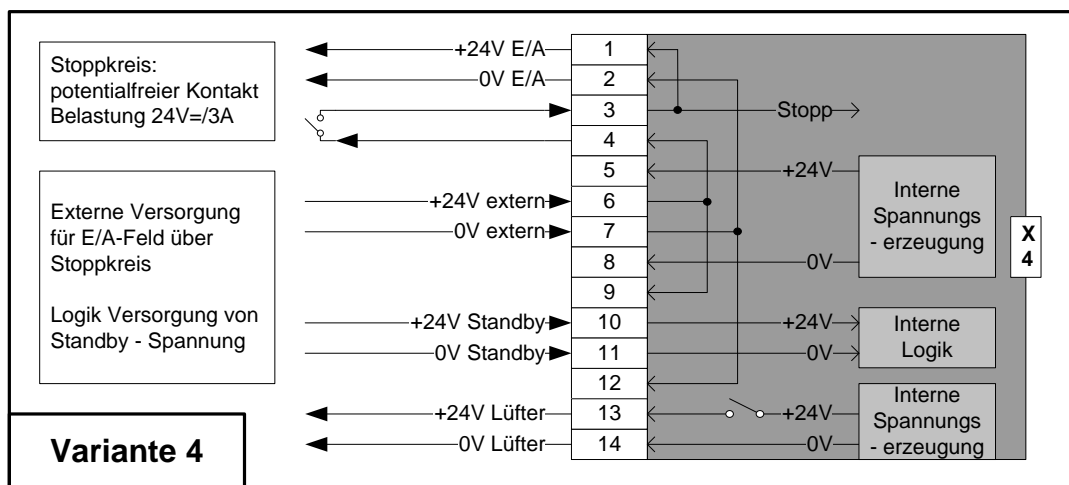
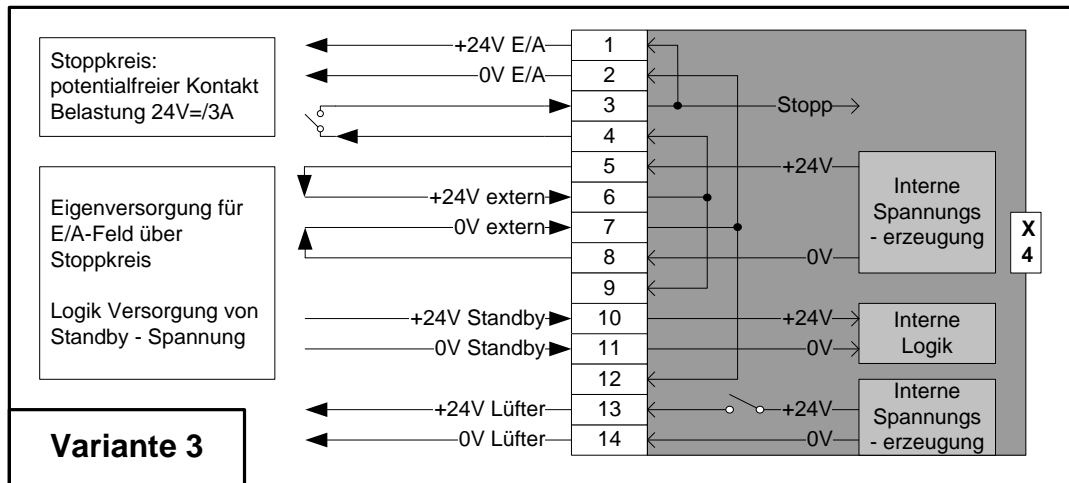
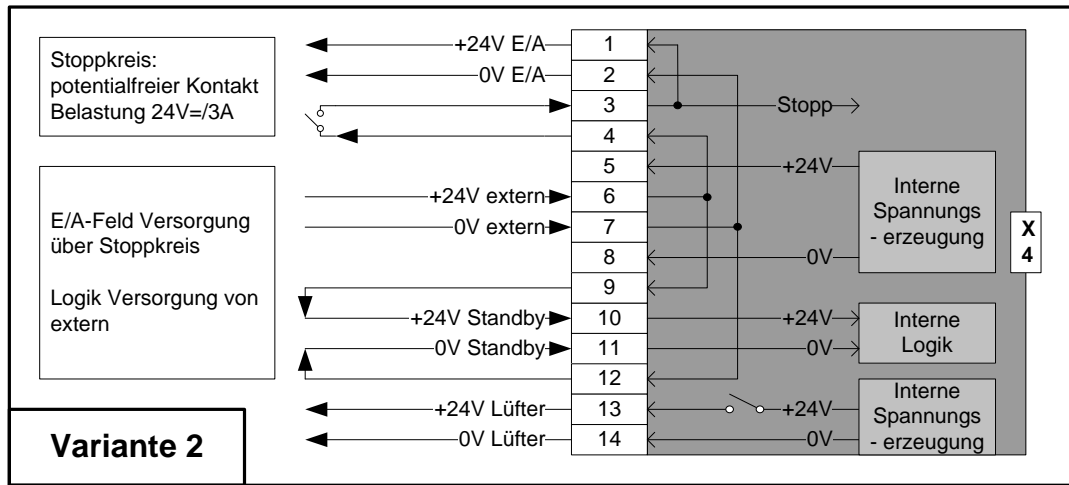
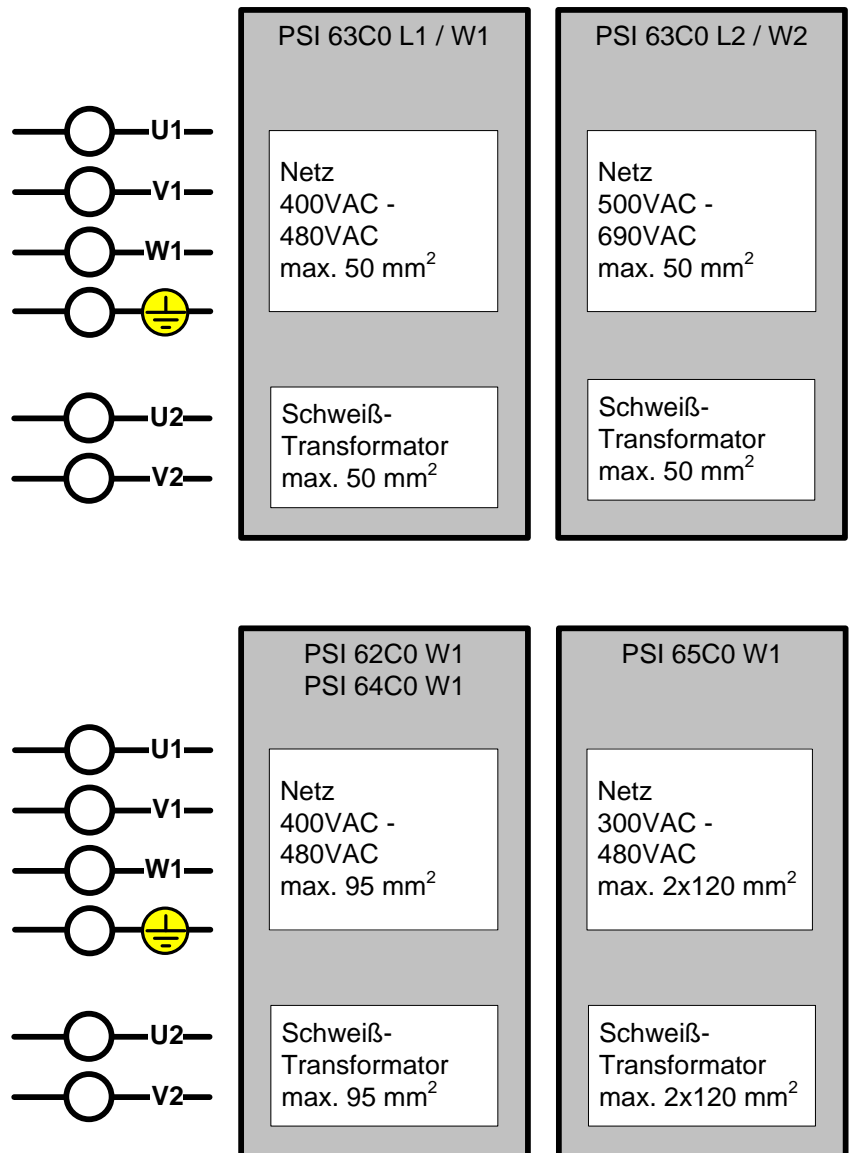


Abb. 3: Anschlussbeispiele



Deutsch

Abb. 4: Netzanschluss

## 6 Ein/Ausgangsfeld

### 6.1 Diskretes 24V Ein-/Ausgangsfeld Interbus Baugruppe

Tabelle 4: Diskrete Eingänge

Bits	Eingänge
E_0	Prop.-Ventil aktiv
E_1	Frei
E_2	Frei
E_3	Frei
E_4	Frei
E_5	Frei
E_6	Frei
E_7	Frei

Tabelle 5: Diskrete Ausgänge

Bits	Eingänge
A_0	Frei
A_1	Frei
A_2	Frei
A_3	KSR-Auswahl 1
A_4	KSR-Auswahl 2
A_5	KSR-Auswahl 3
A_6	Frei
A_7	Frei

### 6.2 Serielles Ein-/Ausgangsfeld

Tabelle 6: Serielle Eingänge

Bits	Eingänge (Steuerwort):
1.00	Start
1.01	Quittung, Elektrodenfräsen Bit_0
1.02	Quittung, Elektrodenfräsen Bit_1
1.03	Quittung, Elektrodenfräsen Bit_2
1.04	Quittung, Elektrodenfräsen Bit_3
1.05	Quittung, Elektrodenwechseln Bit_0
1.06	Quittung, Elektrodenwechseln Bit_1
1.07	Quittung, Elektrodenwechseln Bit_2
1.08	Quittung, Elektrodenwechseln Bit_3
1.09	Fehler zurücksetzen
1.10	Fehler zurücksetzen mit FK

Bits	Eingänge (Steuerwort):
1.11	Fehler zurücksetzen mit Ablaufwiederholung
1.12	Zündung extern ein
1.13	Punktanwahl Bit 00
1.14	Punktanwahl Bit 01
1.15	Punktanwahl Bit 02
2.00	Punktanwahl Bit 03
2.01	Punktanwahl Bit 04
2.02	Punktanwahl Bit 05
2.03	Punktanwahl Bit 06
2.04	Punktanwahl Bit 07
2.05	Punktanwahl Bit 08
2.06	Punktanwahl Bit 09
2.07	Punktanwahl Bit 10
2.08	Punktanwahl Bit 11
2.09	Punktanwahl Bit 12
2.10	Punktanwahl Bit 13
2.11	Punktanwahl Bit 14
2.12	Punktanwahl Bit 15
2.13	Punktanwahl Bit 16
2.14	Punktanwahl Bit 17
2.15	Punktanwahl Bit 18
3.00	Punktanwahl Bit 19
3.01	Punktanwahl Bit 20
3.02	Punktanwahl Bit 21
3.03	Punktanwahl Bit 22
3.04	Punktanwahl Bit 23
3.05	Punktanwahl Bit 24
3.06	Punktanwahl Bit 25
3.07	Punktanwahl Bit 26
3.08	Punktanwahl gültig
3.09	Bauteil-Ende
3.10	Bauteil-Code Bit 00
3.11	Bauteil-Code Bit 01
3.12	Bauteil-Code Bit 02
3.13	Bauteil-Code Bit 03
3.14	Bauteil-Code Bit 04
3.15	Bauteil-Code Bit 05

## Ein/Ausgangsfeld

Bits	Eingänge (Steuerwort):
4.00	Bauteil-Code Bit 06
4.01	Bauteil-Code Bit 07
4.02	Bauteil-Code Bit 08
4.03	Bauteil-Code Bit 09
4.04	Bauteil-Code Bit 10
4.05	Bauteil-Code Bit 11
4.06	Bauteil-Code Bit 12
4.07	Bauteil-Code Bit 13
4.08	Bauteil-Code Bit 14
4.09	Bauteil-Code Bit 15
4.10	Bauteil-Code Bit 16
4.11	Bauteil-Code Bit 17
4.12	Bauteil-Code Bit 18
4.13	Bauteil-Code Bit 19
4.14	Bauteil-Code Bit 20
4.15	Bauteil-Code Bit 21

Tabelle 7: Serielle Ausgänge

Bits	Ausgänge (Statuswort):
1.00	Fortschaltkontakt
1.01	Fräsanfrage Bit_0
1.02	Fräsanfrage Bit_1
1.03	Fräsanfrage Bit_2
1.04	Fräsanfrage Bit_3
1.05	Startfräsanfrage, aktuell
1.06	Mindestens eine Elektrode hat Zählerstand 0
1.07	Vorwarnung, aktuell
1.08	Bereit Steuerteil
1.09	Schweißfehler
1.10	Ohne Überwachung
1.11	Mit Zündung
1.12	Status Code Bit_0
1.13	Status Code Bit_1
1.14	Status Code Bit_2
1.15	Status Code Bit_3
2.00	Status Code Bit_4
2.01	Status Code Bit_5
2.02	Status Code Bit_6

Bits	Ausgänge (Statuswort):
2.03	Status Code Bit_7
2.04	Prop.-Ventilanwahl Bit_0
2.05	Prop.-Ventilanwahl Bit_1
2.06	Prop.-Ventilanwahl Bit_2
2.07	Prop.-Ventilanwahl Bit_3
2.08	Prop.-Ventilanwahl Bit_4
2.09	Prop.-Ventilanwahl Bit_5
2.10	Prop.-Ventilanwahl Bit_6
2.11	Prop.-Ventilanwahl Bit_7
2.12	Prop.-Ventilanwahl Bit_8
2.13	Prop.-Ventilanwahl Bit_9
2.14	Prop.-Ventilanwahl Bit_10
2.15	Prop.-Ventilanwahl Bit_11
3.00	Prop.-Ventilanwahl Bit_12
3.01	Prop.-Ventilanwahl Bit_13
3.02	Prop.-Ventilanwahl Bit_14
3.03	Prop.-Ventilanwahl Bit_15
3.04	Blechdicke Bit 00
3.05	Blechdicke Bit 01
3.06	Blechdicke Bit 02
3.07	Blechdicke Bit 03
3.08	Blechdicke Bit 04
3.09	Blechdicke Bit 05
3.10	Blechdicke Bit 06
3.11	Blechdicke Bit 07
3.12	Blehdickentoleranz Bit 00
3.13	Blehdickentoleranz Bit 01
3.14	Blehdickentoleranz Bit 02
3.15	Blehdickentoleranz Bit 03
4.00	Blehdickentoleranz Bit 04
4.01	Blehdickentoleranz Bit 05
4.02	Blehdickentoleranz Bit 06
4.03	Blehdickentoleranz Bit 07
4.04	Punktanwahl übernommen
4.05	Mindestens eine Elektrode mit Vorwarnung
4.06	Frei
4.07	Qualitäts-Stopp

## Ein/Ausgangsfeld

Bits	Ausgänge (Statuswort):
4.08	Quittung Bauteil-Ende
4.09	UI-Regler aktiv
4.10	UI-Überwachung aktiv
4.11	Frei
4.12	Frei
4.13	Frei
4.14	Frei
4.15	Frei

### 6.3 Sonstige Ein- /Ausgänge:

**Tabelle 8: Sonstige Eingänge**

**Eingänge:**

Sekundärstrom

Sekundärspannung

Digitale Druckrückmeldung

**Tabelle 9: Sonstige Ausgänge**

**Ausgänge:**

Analoger Druckausgang

## 7 Merkmale

Ablauf Standard 1000 Hz (Ablaufparameter in Millisekunden)

E/A-Baugruppe: E/A-IBS\_XFERN\_8EA\_K (INTERBUS-S)

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

### 7.1 Besonderheiten

Die Steuerung verfügt über folgende Besonderheiten:

- Die Steuerung arbeitet grundsätzlich mit einer Interbus Baugruppe
- Steuerung arbeitet mit 256 Schweißprogrammen („0“...“255“), mit bis zu 256 Schweißpunkten und mit 16 Elektroden (0..15). Die Elektrode „0“ ist eine Einzelelektrode, sollte aber nicht benutzt werden, da sie nicht zurückgesetzt werden kann. Die Elektrode „0“ wird als nicht aktive Elektrode interpretiert.
- Die Steuerung ist für eine Erweiterung mit dem Reglersystem PSQ6000 XQR vorbereitet.  
Punkt wiederholungen werden nicht im UIR-Betrieb, sondern im KSR- bzw. PHA-Betrieb geschweißt (betrifft Messung, Regelung, Überwachung und Nachstellung). Eine KSR-Stromüberwachung ist bei UI-Überwachung ohne UI-Regelung weiterhin aktiv.
- 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.
- KSR-Auswahl:  
Jeder Elektrode kann einer von drei Schweißkreisen zugeordnet werden. Default-Wert ist die KSR-Auswahl 1.
- Der Fehler: "Stoppkreis offen / 24V fehlt" ist selbstquittierend.
- Die Zwischenkreisspannung wird immer überprüft, die Fehlermeldung ist selbstquittierend
- Startfräsen:  
Ist für eine Elektrode das Startfräsen aktiviert, wird sie nach dem Quittieren eines Elektrodenwechsels sofort eine Fräsanfrage gestellt.  
Startfräsen wird als aktuelle Meldung (angewähltes Programm) ausgegeben.
- Ausgänge für Fräsanfrage  
Bei Fräsanfrage (Fräsvorwarnung) wird die dazugehörige Elektrodennummer über 4 Bit angezeigt.
- Elektrodenspezifische Fräs- und Standmengenquittungen  
Die Quittungseingänge für Fräsen und Elektrodenwechsel sind elektrodenspezifisch. Zum Wechsel muss die entsprechende Elektrodennummer angelegt werden.
- Aufgrund steuerungsinterner Routinen ist die Mindestdauer der Vorhaltezeit 16 ms.
- Diskreter Eingang „Prop.-Ventil aktiv“:  
Wird dieser Eingang mit 24V beaufschlagt, so wird am Proportionalventil, sowie an den seriellen Druckausgängen, der dem angewählten Punkt (Programm) zugehörige Druckwert ausgegeben. Liegen an diesem Eingang 0V an so werden die analogen und seriellen Druckausgänge auf 0 gesetzt. Sollte dieser Eingang während eines Ablaufs auf 0V liegen, so wird zusätzlich der Ablauf abgebrochen und ein Schweißprozessfehler gemeldet.
- Serieller Ausgang „Mindestens eine Elektrode hat Zählerstand 0“:  
Wenn mindestens eine benutzte Elektrode den Zählerstand 0 hat, so wird dieser Ausgang gesetzt, anderenfalls wird er zurückgenommen. Benutzte

## Merkmale

Elektroden sind alle Elektroden (außer 0), die einem Schweißprogramm zugeordnet sind.

- Serieller Ausgang „Mindestens eine Elektrode in Vorwarnung“:  
Wenn mindestens eine benutzte Elektrode in Vorwarnung steht, so wird dieser Ausgang gesetzt, anderenfalls wird er zurückgenommen. Benutzte Elektroden sind alle Elektroden (außer 0), die einem Schweißprogramm zugeordnet sind.
- Optionaler Handshake für den Einsatz einer Servozange:  
Für diesen Handshake wird der serielle Eingang „Punktanwahl fertig“ und der serielle Ausgang „Punktanwahl übernommen“ genutzt. Vom Roboter aus wird der Eingang „Punktanwahl fertig“ gesetzt, die Steuerung reagiert mit dem Setzen des Ausgangs „Punktanwahl übernommen“. Der dem angewählten Punkt(Programm) entsprechende Druckwert wird gesetzt. Der Roboter muss daraufhin „Punktanwahl fertig“ zurücksetzen. Von der Steuerung wird dann der Ausgang „Punktanwahl übernommen“ weggenommen.

### **ACHTUNG:**

Trotz allem wird bei jeder Änderung der Punktanwahl sofort der dem angewählten Punkt (Programm) zugehörige Druckwert ausgegeben.

- 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.
- Vorwarnung über mehrere Frässchritte:  
Die Vorwarnung kann so eingestellt werden, dass eine Elektrode bereits vor dem letzten Fräsen in Vorwarnung geht.
- Protokollierung Elektrodenwechsel:  
Beim Elektrodenwechsel werden die vorherigen Zählerstände (Verschleißzähler, Fräszähler, akkumulierender Verschleißzähler) ins Datenänderungsprotokoll eingetragen.
- Blechdicken Verwaltung  
Über Steuerungsparameter können Blechdicke und Blechdickentoleranz 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.
- Q-Stopp  
Dieser Ausgang wird bei einem Q-Stopp-Fehler gleichzeitig mit dem Schweißfehler-Ausgang gesetzt. Beim Fehler rücksetzen wird auch dieser Ausgang wieder zurückgesetzt.
- 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.
- Im Frässtopp oder Standmengenstopp kann nur noch ein Programm ohne Zündung (intern oder extern) ablaufen.

## 8 Statuscodes

Tabelle 10: Statuscodes

Kode (dezimal)	Bedeutung
00	OK
01	Hardware – BOS konsultieren
02	Kein Schweißprogramm
03	Ablauf gesperrt
04	Kein Schweißstrom
05	Schweißstrom zu klein
06	Schweißstrom zu groß
07	Schweißstrom zu klein in Folge
08	Messbereich überschritten
09	Zeit zu klein
10	Zeit zu groß
11	Diodenüberstrom
12	Schweißprozessfehler – BOS konsultieren
13	Q-Stopp Bauteil
14	Q-Stopp Punkt in Folge
15	Q-Stopp Sonderpunkt
16	UIP: Verletzung des absoluten unteren Toleranzbands
17	PSF: Verletzung des absoluten unteren Toleranzbands
18	UIP: Verletzung des absoluten oberen Toleranzbands
19	FQF: Verletzung des absoluten unteren Toleranzbands
20	FQF: Verletzung des absoluten oberen Toleranzbands

## 9 Ablaufdiagramme

Bei diesem Typ sind keine allgemeinen Ablaufdiagramme vorhanden.

## 10 Anhang

### 10.1 Firmware-Änderungen

**Anhang**

Notizen:

# Contents

<b>1</b>	<b>Regarding this Documentation .....</b>	<b>23</b>
1.1	Validity of the documentation .....	23
1.2	Required and supplementary documentation .....	23
1.3	Display of information .....	24
1.3.1	Safety instructions .....	24
1.3.2	Symbols .....	24
1.3.3	Designations .....	24
1.3.4	Abbreviations .....	24
<b>2</b>	<b>Safety instructions .....</b>	<b>25</b>
<b>3</b>	<b>General notes on damages to property and products .....</b>	<b>25</b>
<b>4</b>	<b>Scope of delivery .....</b>	<b>25</b>
<b>5</b>	<b>Connection diagram .....</b>	<b>26</b>
<b>6</b>	<b>Input/Output array .....</b>	<b>30</b>
6.1	Discrete input/output field Interbus module .....	30
6.2	Serial input/output field .....	30
6.3	Other inputs/outputs .....	34
<b>7</b>	<b>Features .....</b>	<b>35</b>
7.1	Special features .....	35
<b>8</b>	<b>Status codes .....</b>	<b>37</b>
<b>9</b>	<b>Timer diagrams .....</b>	<b>37</b>
<b>10</b>	<b>Annex .....</b>	<b>37</b>
10.1	Firmware Updates .....	37

## Contents

The data specified above serves to describe the product. If information is also provided regarding the use, it only constitutes application examples and suggestions. Catalogue specifications are no warranted properties. The information given does not release the user from the obligation of own judgement and verification. Our products are subject to a natural process of wear and aging.

© This document, as well as the data, specifications, and other information set forth in it, are the exclusive property of Bosch Rexroth AG. It may not be reproduced or given to third parties without its consent.

The title pages shows an exemplary configuration. The supplied product may therefore vary from the illustration.

Translation of the original Type-Specific instructions. The original instructions have been prepared in German.

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

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

## 1.2 Required and supplementary documentation

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

Tab. 1: Required and supplementary documentation

	Title	Document number	Type of document
	Rexroth PSI6xxx Weld Timer with Medium-Frequency Inverter	1070 080028	Instructions
	Rexroth Weld Timer Safety and user information	R911339734	Safety and user information
	Rexroth PS6000 Wx / PRC7000 Weld Timer and Welding Transformer with water cooling	R911370699	Description of application
	Rexroth PSI6xxx Technology and Timer functions	R911172825	Description of application
	Rexroth PSG xxxx MF-Welding Transformers	1070 087062	Instructions
	Rexroth PSI6xxx Ulregulation and monitoring	1070 087072	Description of application
	Rexroth BOS6000 Messages	R911370296	Reference
	BOS6000 Online Help	1070 086446	Reference

## Regarding this Documentation

## 1.3 Display of information

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


### 1.3.1 Safety instructions

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

### 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)
I&M3	Identification- and Maintenance-Data (I&M-Data)
KSR	Constant current regulation
PSG xxxx	Medium-Frequency Welding Transformer 1000Hz
PSF	Prozess stability
XQR	UI control module
STC TEACH	<u>S</u> heet <u>T</u> hickness <u>C</u> ombination teaching

### 1.3.4 Abbreviations

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

## 2 Safety instructions

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

## 3 General notes on damages to property and products

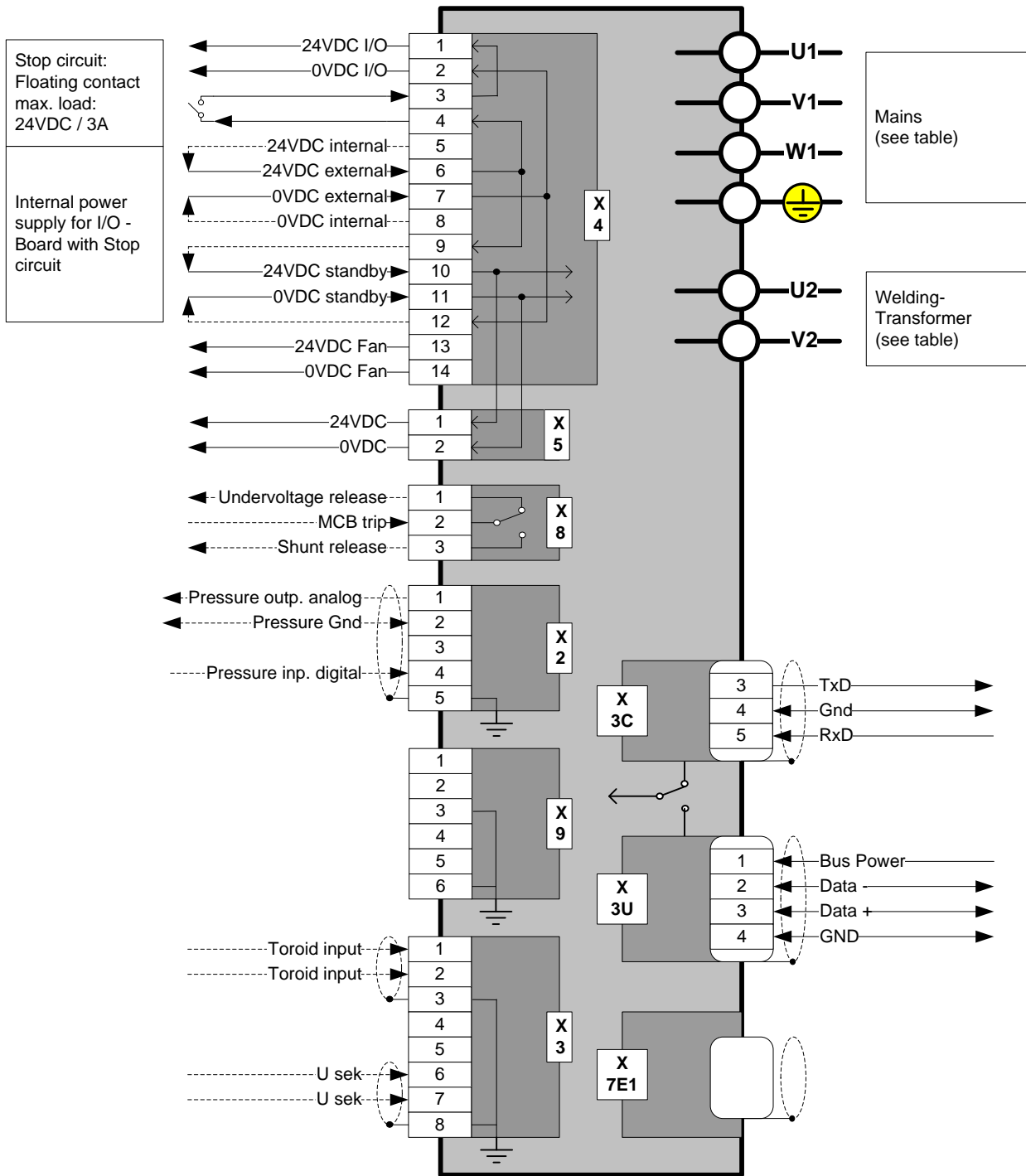
For general notes on damages to property and products please refer to **Tab. 1: Required and supplementary documentation** Rexroth Weld Timer with PSI6xxx Medium-Frequency Inverter Instructions and Rexroth Weld Timer Safety and user information.

## 4 Scope of delivery

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

Connection diagram

### 5 Connection diagram



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

Fig. 1: Inverter control

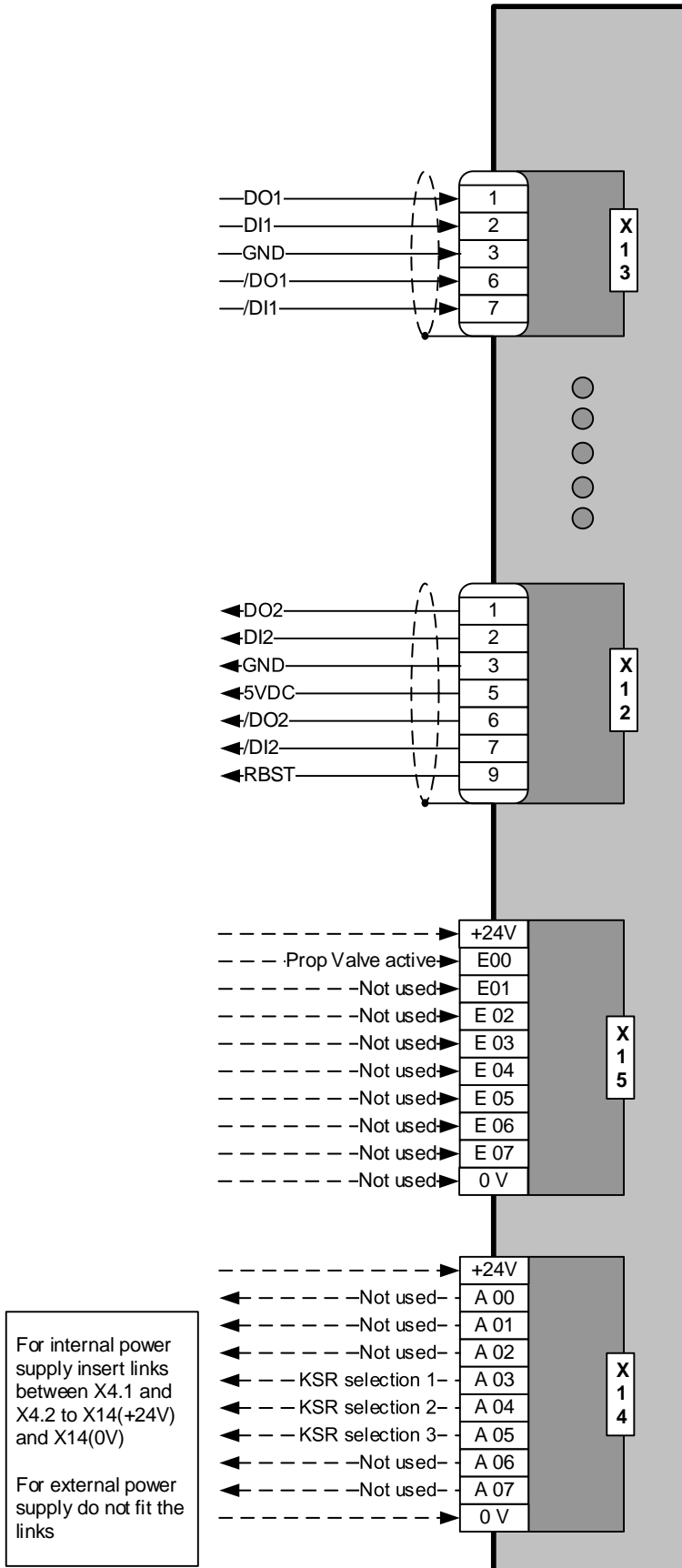


Fig. 2: I/O board

English

Connection diagram

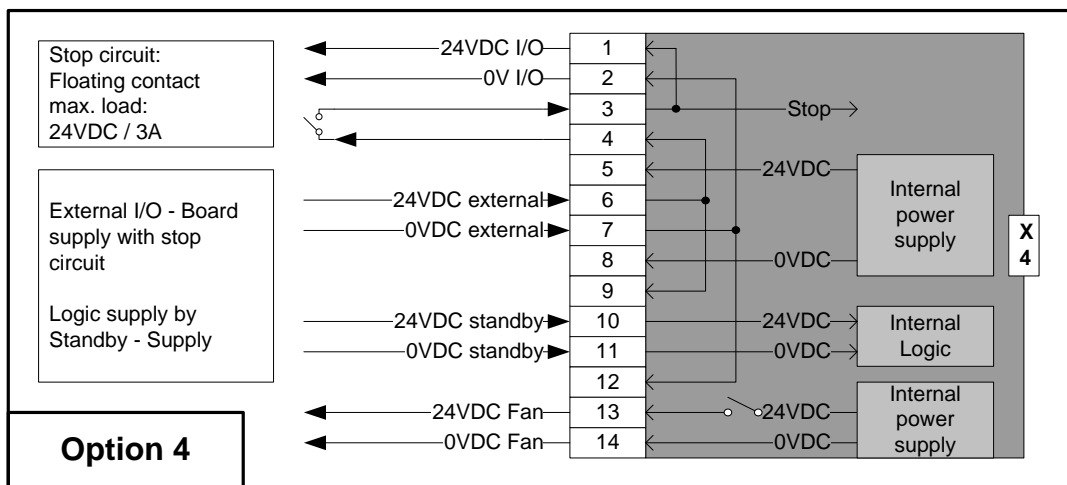
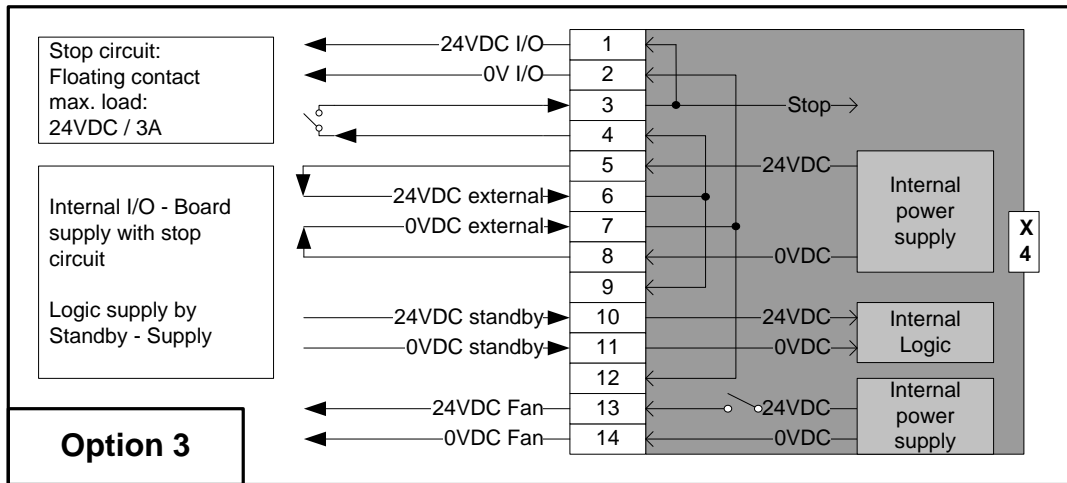
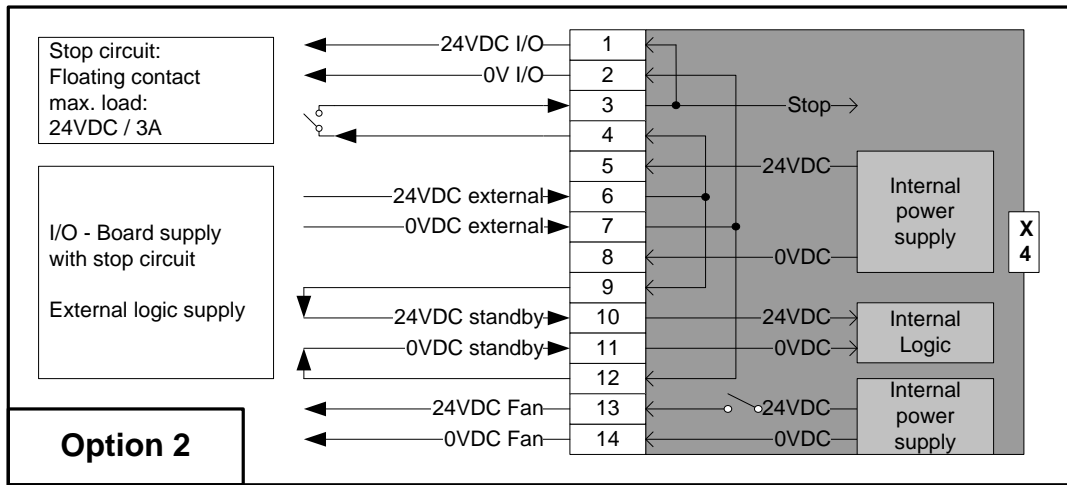


Fig. 3: Connection diagram examples

Connection diagram

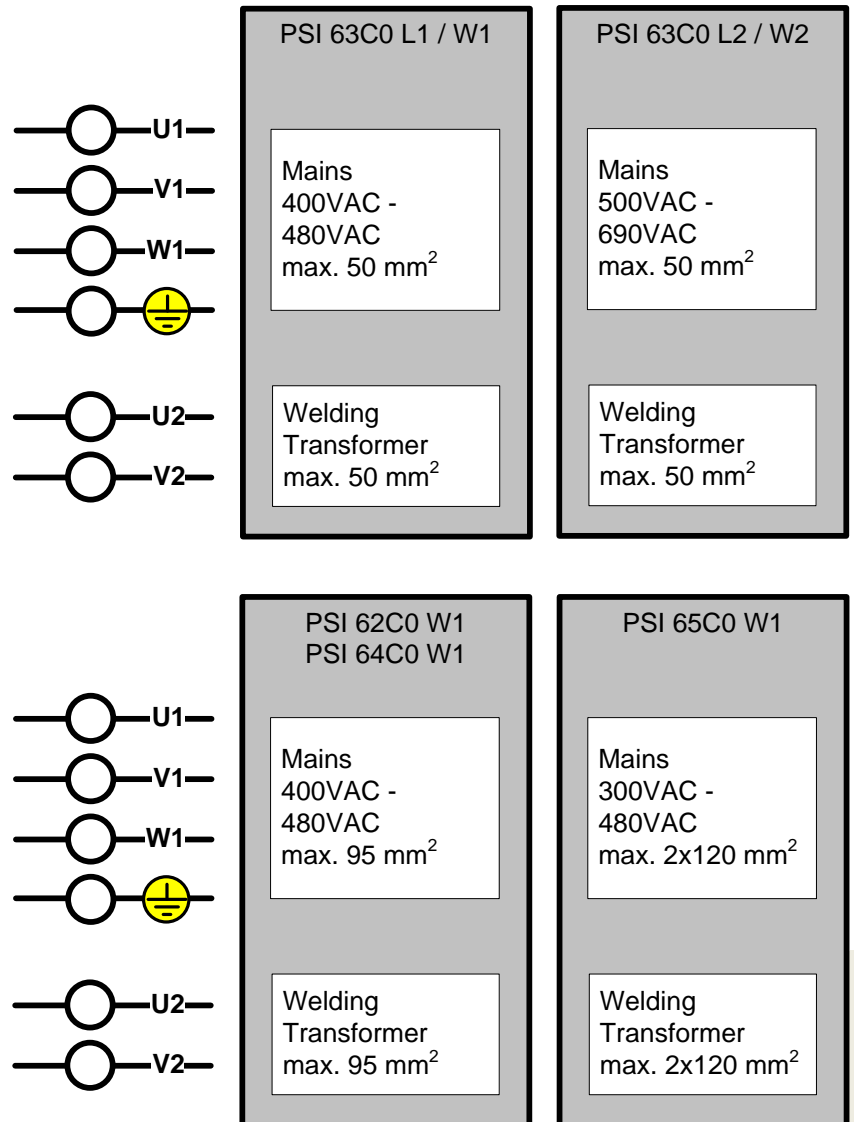


Fig. 4: Mains connection

## 6 Input/Output array

### 6.1 Discrete input/output field Interbus module

Tab. 4: Discrete inputs Interbus

Bits	Inputs
E_0	Prop. Valve active
E_1	Not used
E_2	Not used
E_3	Not used
E_4	Not used
E_5	Not used
E_6	Not used
E_7	Not used

Tab. 5: Discrete outputs Interbus

Bits	Outputs
A_0	Not used
A_1	Not used
A_2	Not used
A_3	KSR selection 1
A_4	KSR selection 2
A_5	KSR selection 3
A_6	Not used
A_7	Not used

### 6.2 Serial input/output field

Tab. 6: Serial input field

Bits	Inputs (control word)
1.00	Program start
1.01	Tips have been dressed bit 0
1.02	Tips have been dressed bit 1
1.03	Tips have been dressed bit 2
1.04	Tips have been dressed bit 3
1.05	Tips have been changed bit 0
1.06	Tips have been changed bit 1
1.07	Tips have been changed bit 2
1.08	Tips have been changed bit 3
1.09	Reset fault

## Input/Output array

Bits	Inputs (control word)
1.10	Reset fault with weld complete (WC)
1.11	Reset fault and reweld
1.12	With welding current (external Weld on)
1.13	Spot selection bit 0
1.14	Spot selection bit 1
1.15	Spot selection bit 2
2.00	Spot selection bit 3
2.01	Spot selection bit 4
2.02	Spot selection bit 5
2.03	Spot selection bit 6
2.04	Spot selection bit 7
2.05	Spot selection bit 8
2.06	Spot selection bit 9
2.07	Spot selection bit 10
2.08	Spot selection bit 11
2.09	Spot selection bit 12
1.10	Spot selection bit 13
2.11	Spot selection bit 14
2.12	Spot selection bit 15
2.13	Spot selection bit 16
2.14	Spot selection bit 17
2.15	Spot selection bit 18
3.00	Spot selection bit 19
3.01	Spot selection bit 20
3.02	Spot selection bit 21
3.03	Spot selection bit 22
3.04	Spot selection bit 23
3.05	Spot selection bit 24
3.06	Spot selection bit 25
3.07	Spot selection bit 26
3.08	Valid spot selection
3.09	End of component
3.10	Not used
3.11	Not used
3.12	Not used
3.13	Not used
3.14	Not used

## Input/Output array

Bits	Inputs (control word)
3.15	Not used
4.00	Not used
4.01	Not used
4.02	Not used
4.03	Not used
4.04	Not used
4.05	Not used
4.06	Not used
4.07	Not used
4.08	Not used
4.09	Not used
4.10	Not used
4.11	Not used
4.12	Not used
4.13	Not used
4.14	Not used
4.15	Not used

Tab. 7: Serial output field

Bits	Outputs (status word)
1.00	Weld complete
1.01	Tip dress request Bit 0
1.02	Tip dress request Bit 1
1.03	Tip dress request Bit 2
1.04	Tip dress request Bit 3
1.05	Start tip dress request, actual electrode
1.06	At least one electrode counter 0
1.07	Tip dress request, actual electrode
1.08	Timer ready
1.09	Welding fault
1.10	Without welding process monitoring
1.11	Weld (with welding current)
1.12	Fault code bit 0
1.13	Fault code bit 1
1.14	Fault code bit 2
1.15	Fault code bit 3
2.00	Fault code bit 4
2.01	Fault code bit 5

## Input/Output array

Bits	Outputs (status word)
2.02	Fault code bit 6
2.03	Fault code bit 7
2.04	Proportional valve bit 0
2.05	Proportional valve bit 1
2.06	Proportional valve bit 2
2.07	Proportional valve bit 3
2.08	Proportional valve bit 4
2.09	Proportional valve bit 5
2.10	Proportional valve bit 6
2.11	Proportional valve bit 7
2.12	Proportional valve bit 8
2.13	Proportional valve bit 9
2.14	Proportional valve bit 10
2.15	Proportional valve bit 11
3.00	Proportional valve bit 12
3.01	Proportional valve bit 13
3.02	Proportional valve bit 14
3.03	Proportional valve bit 15
3.04	Sheet thickness bit 0
3.05	Sheet thickness bit 1
3.06	Sheet thickness bit 2
3.07	Sheet thickness bit 3
3.08	Sheet thickness bit 4
3.09	Sheet thickness bit 5
3.10	Sheet thickness bit 6
3.11	Sheet thickness bit 7
3.12	Sheet thickness tolerance bit 0
3.13	Sheet thickness tolerance bit 1
3.14	Sheet thickness tolerance bit 2
3.15	Sheet thickness tolerance bit 3
4.00	Sheet thickness tolerance bit 4
4.01	Sheet thickness tolerance bit 5
4.02	Sheet thickness tolerance bit 6
4.03	Sheet thickness tolerance bit 7
4.04	Spot selection data valid
4.05	At least one electrode prewarning
4.06	Not used

## Input/Output array

Bits	Outputs (status word)
4.07	Q-Stop
4.08	Acknowledgement end of component
4.09	UI-regulation active
4.10	UI-monitoring active
4.11	Not used
4.12	Not used
4.13	Not used
4.14	Not used
4.15	Not used

### 6.3 Other inputs/outputs

Tab. 8: Other inputs

#### Inputs

Secondary current

Secondary voltage

Digital pressure feedback

Tab. 9: Other outputs

#### Outputs

Analog pressure output

## 7 Features

Sequence standard 1000 Hz (sequence parameters in milliseconds)

I/O-board: E/A-IBS\_XFERN\_8EA\_K (INTERBUS-S)

(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 Interbus module.
- The timer has 256 weld schedules (programs) (0...255), up to 256 weld spots and 16 electrodes (0...15). Electrode No. 0 is a single electrode, but it shall not be used, because it can't be reset.
- Control is prepared for the control system PSQ6000 XQR.  
Rewelds are not done in UIR-mode, but in KSR- or PHA-mode (regarding measuring, regulation, supervision and stepper). KSR-supervision is further active, if UI-supervision without UI-regulation is programmed.
- 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.
- KSR selection  
Each electrode can be associated to one of three weld circuits. Default is weld circuit 1.
- The "Stop circuit open / no 24 V" fault is automatically reset.
- The DC link voltage is always verified, the fault message is automatically reset.
- Initial dressing  
When this function is activated for a specific electrode a "Tip Dress Request" will come immediately after the „Tip replaced“ input signal.  
The alarm "Initial dressing" refers to the actual weld program.
- Outputs for Tip Dress Request  
When an electrode has the status "Tip dress request" the corresponding electrode number will be shown.
- Electrode specific acknowledgements for Tip Dress and Tip Change  
The inputs "Tips have been dressed" and "Tips have been changed" are electrode specific. For a correct acknowledgement, the specific electrode number must be selected.
- Due to timer-internal routines, the minimal preweld / squeeze time is 16 ms.
- Discrete Input "Prop. Valve active"  
As long as the input is active (24 VDC) the analogue output for the prop. valve and the serial outputs for the prop. valve will show the programmed value.  
When the input is not active (0 VDC), also the analogue output and the serial outputs for the prop. Valve will be set to 0.
- If the input is not active during a sequence, the sequence will be cancelled and a fault message will be send.
- Serial output "At least one electrode counter 0"  
If at least one used electrode has a spot counter of 0 this output will be set, otherwise the output will be 0. Used electrodes are electrodes, which are assigned to a weld program.
- Serial output " At least one electrode prewarning"  
If at least one used electrode has reached the counter value for the status prewarning, this output will be set, otherwise the output will be 0. Used electrodes are electrodes, which are assigned to a weld program.

## Features

- **Optional Handshake for the use with servo guns**  
For this function the serial input "valid spot selection" and the serial output "spot selection data valid" is used. The robot activates after the settling of the correct spot number the timer input "valid spot selection". The timer will select the corresponding values for the prop valve, sheet thickness and sheet thickness tolerance and will activate the output "spot selection data valid". In the next step the robot will clear the timer input "valid spot selection" and also the timer will clear the timer output "spot selection data valid".

### Caution

Nevertheless after every change of the spot selection the timer will immediately change the prop valve outputs to the corresponding value.

- **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.
- **Prewarning overstep**  
The spots until prewarning for electrode change can programmed overstep the last dressing step.
- **Protocol entry when changing tips:**  
When the timer receives a Tip Change command, there will be a entry in the data change protocol with the actual counter values.
- **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.
- **Q-Stop**  
This output is set to 1 simultaneously with the output "Welding fault" if a Q-Stop-error occurs. It is reset to 0 as soon as the fault will be reset.
- **%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.
- **In Stop tip dress or Tip life expired, only a program without Weld on (internal or external) can be run.**

## 8 Status codes

Tab. 10: Status codes

Code (decimal)	Meaning
00	OK
01	Hardware – refer to BOS_6000
02	No schedule programmed == invalid parameters
03	Start inhibited
04	No current
05	Low current
06	High current
07	Low current - series of welds
08	Current measurement range exceeded
09	Weld time too short
10	Weld time too long
11	Diode current too high
12	Weld fault – refer to BOS_6000
13	Q-Stop component
14	Q-Stop spot in series
15	Q-Stop special spot
16	UIP: Violation of the absolute lower tolerance level
17	PSF: Violation of the absolute lower tolerance level
18	UIP: Violation of the absolute upper tolerance level
19	FQF: Violation of the absolute lower tolerance level
20	FQF: Violation of the absolute upper tolerance level

## 9 Timer diagrams

There are no general timer diagrams available for this type.

## 10 Annex

### 10.1 Firmware Updates

**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](http://www.boschrexroth.com/electrics)



R911174870