

# Rexroth PSI 6xxx.634xx Mittelfrequenz-Umrichter Medium-Frequency Inverter

R911343203  
Edition 01

Typspezifische Anleitung | Type-Specific Instructions

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 24.

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 24.

## 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>11</b>
6.1	Serielltes Ein-/Ausgangsfeld.....	11
6.2	Diskretes 24V Ein-/Ausgangsfeld.....	15
6.3	Sonstige Ein- /Ausgänge:.....	15
<b>7</b>	<b>Merkmale.....</b>	<b>16</b>
7.1	Besonderheiten.....	16
7.1.1	Überwachung Elektrodenfräsergebnis.....	16
7.1.2	Diskrete Ausgänge KSR_Auswahl_1-3.....	17
7.1.3	Zwei Ablaufarten für Schweißkreis Freischaltung.....	17
7.1.4	Fräsmotorsteuerung.....	19
<b>8</b>	<b>Statuscodes.....</b>	<b>20</b>
<b>9</b>	<b>Ablaufdiagramme.....</b>	<b>21</b>

**Inhalt**

# 1 Zu dieser Dokumentation

## 1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt als Ergänzung für den 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 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**

	<b>Titel</b>	<b>Dokumentnummer</b>	<b>Dokumentart</b>
	Rexroth PSI6xxx Mittelfrequenz-Umrichter Betriebsanleitung	1070 080028	Betriebsanleitung
	Rexroth Schweißsteuerung Sicherheits- und Gebrauchshinweise	R911339734	Sicherheits- und Gebrauchshinweise
	Rexroth PSI6xxx Technologie- und Steuerungsfunktionen	R911172812	Anwendungs- beschreibung
	Rexroth PSG xxxx MF-Schweißtransformatoren	1070 087062	Betriebsanleitung
	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 Mittelfrequenz-Umrichter Betriebsanleits- 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
FW	Firmware
HSA	Hauptschalterauslösung
PSG xxxx	Mittelfrequenz-Schweißtransformator 1000Hz

### 1.3.4 Abkürzungen

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

## 4 Lieferumfang

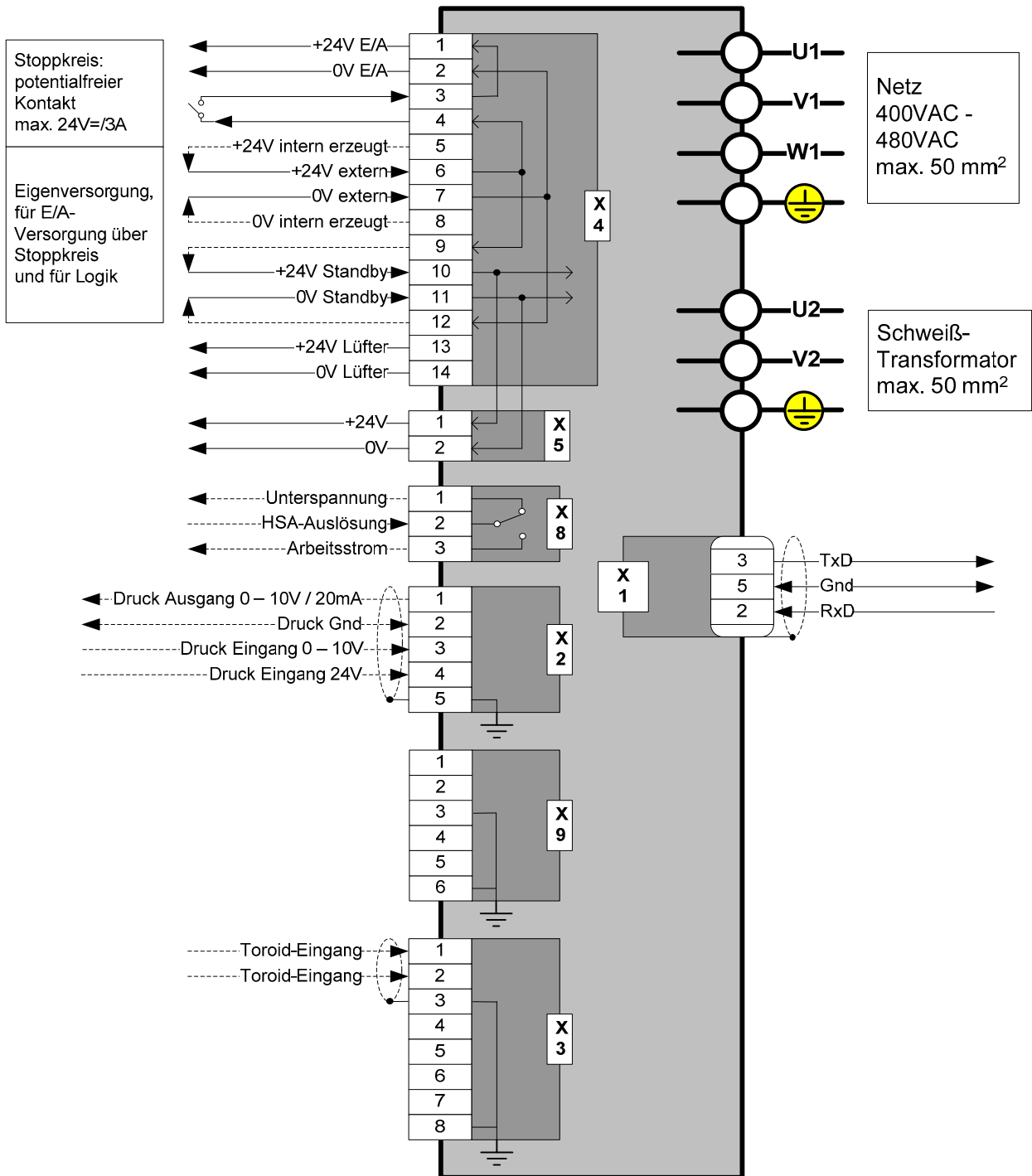
---

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

---

Anschlussplan

### 5 Anschlussplan



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

Abb. 1: Basissteuerung

Anschlussplan

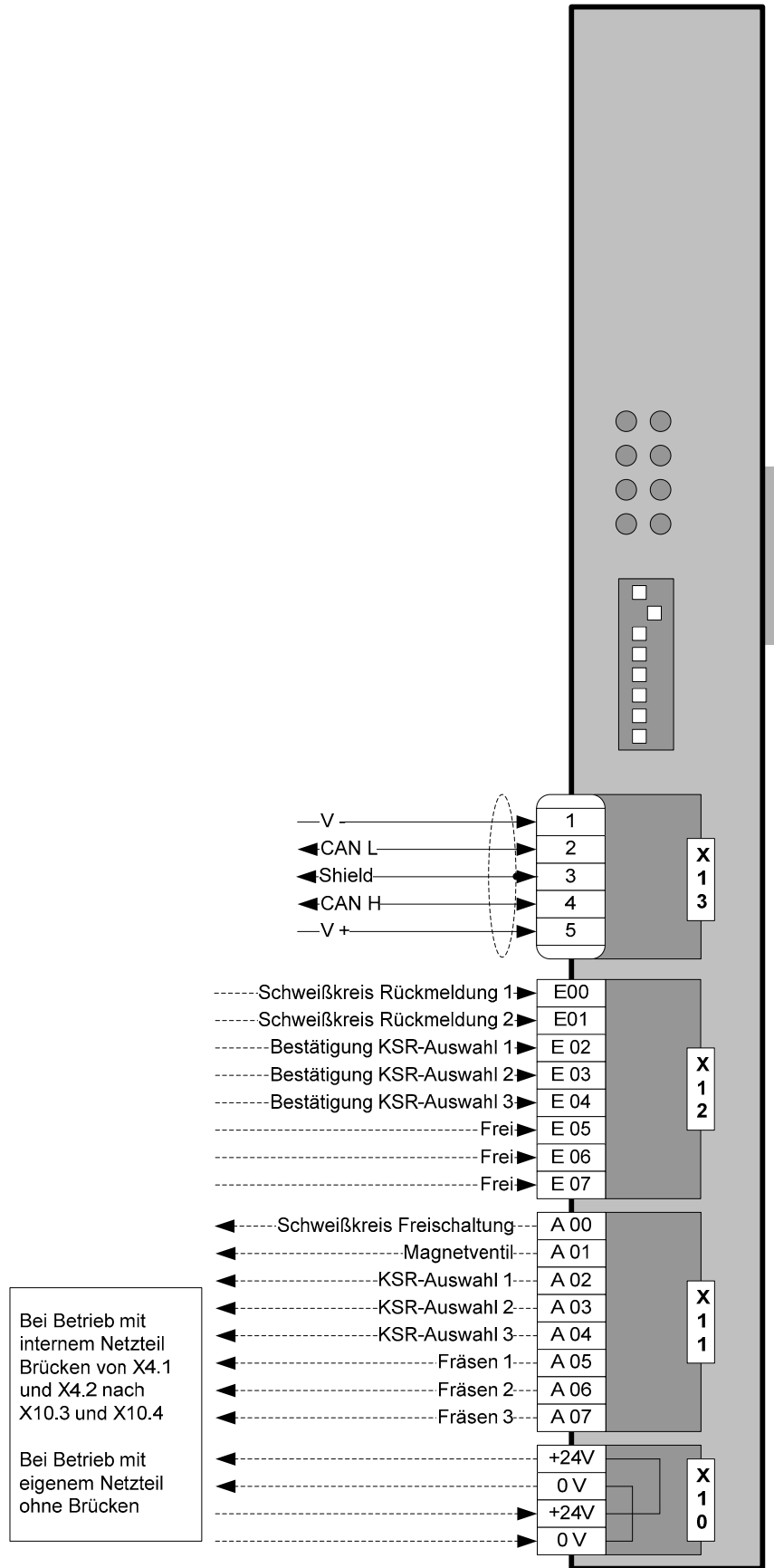


Abb. 2: Ein-/Ausgangsbaugruppe

Anschlussplan

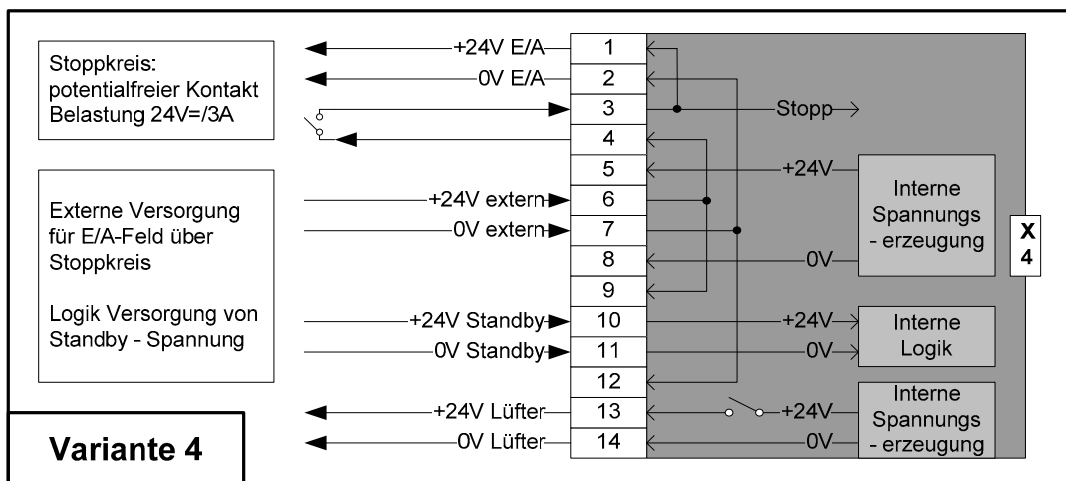
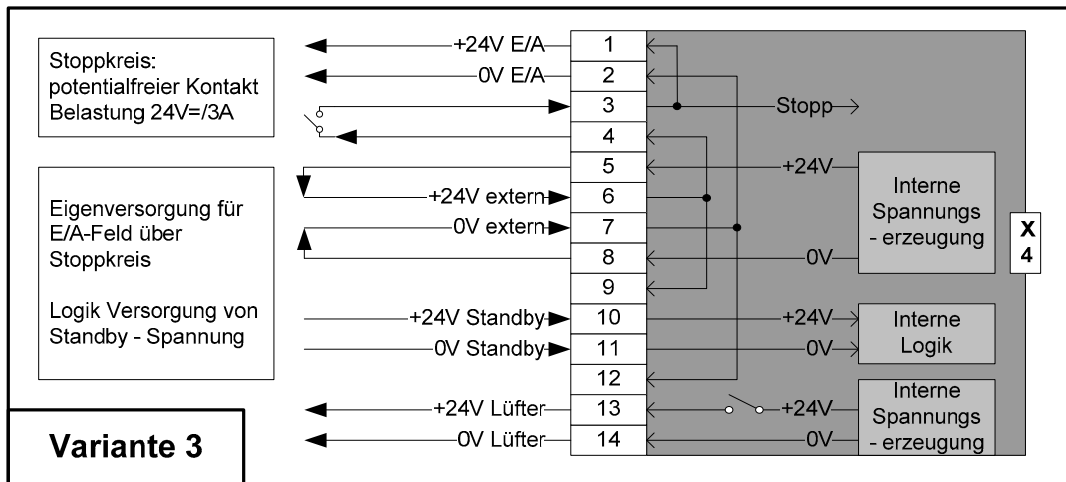
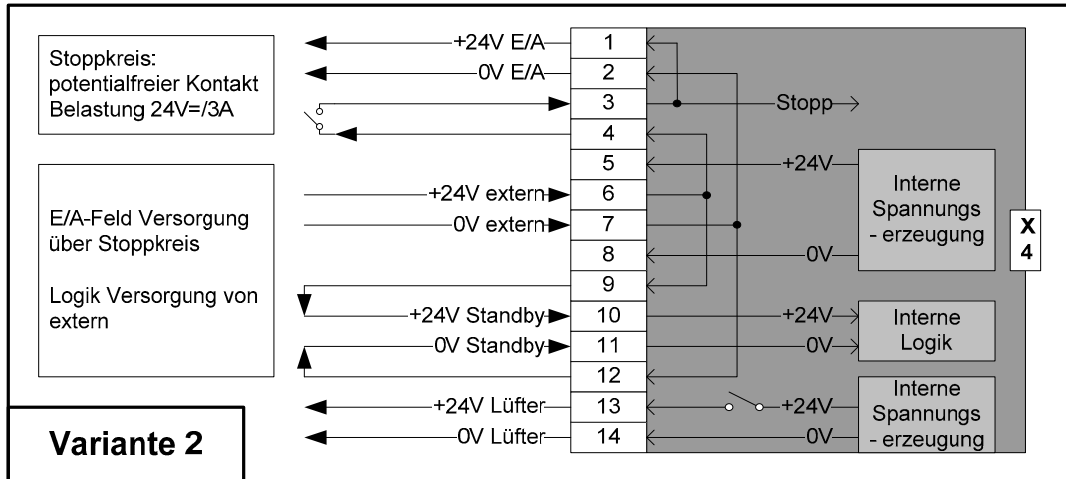


Abb. 3: Anschlussbeispiele

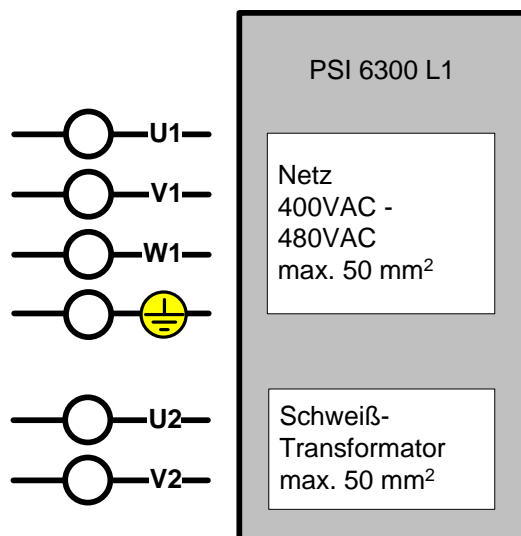


Abb. 4: Netzanschluss

## 6 Ein/Ausgangsfeld

### 6.1 Serielles Ein-/Ausgangsfeld

Tabelle 4: Serielle Eingänge

Bits	Eingänge
00	Start
01	Quittung, Elektrodenfräsen
02	Schweißkreis Freigabe
03	Quittung, Elektrodenwechsel
04	Fehler zurücksetzen
05	Fehler zurücksetzen mit Fortschaltkontakt
06	Fehler zurücksetzen mit Ablaufwiederholung.
07	Zündung extern, ein
08	Punktanwahl_1
09	Punktanwahl_2
10	Punktanwahl_3
11	Punktanwahl_4
12	Punktanwahl_5
13	Punktanwahl_6
14	Punktanwahl_7
15	Punktanwahl_8
16	Punktanwahl_9

## Ein/Ausgangsfeld

Bits	Eingänge
17	Punktanwahl_10
18	Punktanwahl_11
19	Punktanwahl_12
20	Punktanwahl_13
21	Punktanwahl_14
22	Punktanwahl_15
23	Punktanwahl_16
24	Punktanwahl_17
25	Punktanwahl_18
26	Punktanwahl_19
27	Punktanwahl_20
28	Punktanwahl_21
29	Punktanwahl_22
30	Punktanwahl_23
31	Punktanwahl_24
32	Punktanwahl_25
33	Punktanwahl_26
34	Punktanwahl_27
35	Punktanwahl_28
36	Punktanwahl_29
37	Punktanwahl_30
38	Punktanwahl_31
39	Punktanwahl_32
40	Referenzschweißung „Neue Elektrode“
41	Referenzschweißung „Fräsen“
42	Überwachungsschweißung
43	Bauteil Ende
44	Zangenwiderstand bestimmen
45	Fräsen 1
46	Fräsen 2
47	Fräsen 3

Tabelle 5: Serielle Ausgänge

Bits	Ausgänge
00	Fortschaltkontakt
01	Fräsanfrage
02	Vorwarnung
03	Maximale Standmenge

Bits	Ausgänge
04	Bereit Steuerteil
05	Schweißfehler
06	Ohne Überwachung
07	Mit Zündung
08	Startfräsanfrage
09	Neue Elektrode
10	Frei
11	Frei
12	Frei
13	Frei
14	Druckrückmeldung
15	Frei
16	Status_1
17	Status_2
18	Status_3
19	Status_4
20	Status_5
21	Status_6
22	Status_7
23	Status_8
24	Status_9
25	Status_10
26	Status_11
27	Status_12
28	Status_13
29	Status_14
30	Status_15
31	Status_16
32	UI-Regler aktiv
33	UI-Überwachung aktiv
34	Q-Stopp Fehler
35	Frei
36	Frei
37	Frei
38	Frei
39	Frei
40	Referenzschweißung Kappenfräser aktiv

## Ein/Ausgangsfeld

Bits	Ausgänge
41	Fräsvorgang / Zange fehlerhaft
42	Überwachungsschweißung aktiv
43	Quittung Bauteil Ende
44	Frei
45	Frei
46	Frei
47	Frei

## 6.2 Diskretes 24V Ein-/Ausgangsfeld

Tabelle 6: Diskrete Eingänge

Bits	Eingänge
E 0	Schweißkreis Rückmeldung 1
E 1	Schweißkreis Rückmeldung 2
E 2	Bestätigung KSR_Auswahl_1
E 3	Bestätigung KSR_Auswahl_2
E 4	Bestätigung KSR_Auswahl_3
E 5	Frei
E 6	Frei
E 7	Frei

Tabelle 7: Diskrete Ausgänge

Bits	Ausgänge
A 0	Schweißkreis Freischaltung
A 1	Magnetventil
A 2	KSR_Auswahl_1
A 3	KSR_Auswahl_2
A 4	KSR_Auswahl_3
A 5	Fräsen 1
A 6	Fräsen 2
A 7	Fräsen 3

## 6.3 Sonstige Ein- /Ausgänge:

Tabelle 8: Sonstige Eingänge

Eingänge
KSR
Digitale Druckrückmeldung

Tabelle 9: Sonstige Ausgänge

Ausgänge
Analoger Druckausgang

## 7 Merkmale

Ablauf Standard 1000 Hz (Ablaufparameter in Millisekunden)

E/A-Baugruppe: PS5\_DEV\_NET

(Details siehe Tab1. Erforderliche und ergänzende Dokumentation, Rexroth PSI 6xxx 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.
- Der Fehler: "Stoppkreis offen / 24V fehlt" ist selbstquittierend.
- Die Zwischenkreisspannung wird immer überprüft, die Fehlermeldung ist selbstquittierend
- Mit Funktion Startfräsen
- Ausgang „Neue Elektrode“  
Der Ausgang wird gesetzt, wenn das über die Punktanwahl ausgewählte Schweißprogramm eine Elektrode mit dem Zählerstand „0“ hat.
- Digitaler Druckeingang  
Steht der Druckeingang nicht bis 5 Sekunden nach „Start“ an, wird ein Fehler „Kein Schweißdruck“ generiert.
- Q-Stopp Fehler  
Dieser Ausgang wird bei einem Q-Stopp-Fehler gleichzeitig mit dem Schweißfehler-Ausgang gesetzt. Beim Fehler rücksetzen wird auch dieser Ausgang wieder zurückgesetzt.
- 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.

#### 7.1.1 Überwachung Elektrodenfräsergebnis

Die Schweißsteuerung überwacht anhand der folgenden Routine das Fräsergebnis mittels Phasenanschnitt und Strom wie folgt:

Der Anwender legt ein Schweißprogramm zur Fräsüberwachung fest. Mit diesem Programm werden die Referenz-Schweißungen und die Überwachungs-Schweißungen durchgeführt. In diesem Programm sollte ein Ablauf mit der Betriebsart „Phasenanschnitt“ in der zweiten Stromzeit ohne Nachstellung und ohne Leistungskorrektur programmiert sein. Diesem Programm muss die zu überwachende Elektrode zugeordnet sein. Die Nachhaltezeit in diesem Programm muss mindestens 20ms lang sein und der Ausgang „Fortschaltkontakt“ darf erst am Ende der Nachhaltezeit kommen. Das ist notwendig, damit der Ausgang, der ggf. eine fehlerhafte Fräsung anzeigt, sicher vor dem Ausgang „Fortschaltkontakt“.

Die Warnung, die aus einer NIO Überprüfung erzeugt wird, wird mit dem Start des nächsten Schweißpunkts der gleichen Elektrode zurückgesetzt.

Weitere Einzelheiten siehe Detailspezifikation „Überwachung Elektrodenfräsergebnis“

### 7.1.2 Diskrete Ausgänge KSR\_Auswahl\_1-3

Im Ablauf 1 und 2 wird ein bestimmter KSR\_Auswahl Ausgang gesetzt und bleibt bis zum nächsten Ablauf aktiv.

Die Zuordnung ist fest und kann nicht verändert werden:

Tabelle 10: Zuordnung Elektrode zu KSR-Auswahl

Elektrode	Ausgang
1 – 9	KSR_Auswahl_1
10 – 19	KSR_Auswahl_2
20 – 29	KSR_Auswahl_3

Die Elektrodennummern 0,30, und 31 sind reserviert. Ein Ablauf mit diesen Elektrodennummern beeinflusst diese Ausgänge nicht!

### 7.1.3 Zwei Ablaufarten für Schweißkreis Freischaltung

Für die Erkennung der Art des Ablaufs der Schweißkreisfreischaltung werden in der Vorhaltezeit die beiden diskreten Eingänge E\_00 und E\_01 überprüft.

Bei korrektem Systemanschluss ist nur jeweils einer der Diskreten Eingänge (E\_00 oder E\_01) gesetzt. Sollten beide diskreten Eingänge gleichzeitig oder keiner der beiden Diskreten Eingänge gesetzt sein, wird die Fehlermeldung „Schweißkreisfreischaltungsanschluss fehlerhaft, oder Schweißkreis nicht geschlossen“ ausgegeben.

Ist nur der Diskrete Eingang E\_00 gesetzt, wird der folgend beschriebene Ablauf 1 angewendet.

Ist nur der Diskrete Eingang E\_01 gesetzt, wird der folgend beschriebene Ablauf 2 angewendet.

#### Ablauf 1: Schweißkreis Freischaltung über Hardware-Logik:

Diskreter E\_00 = Schweißkreis-Rückmeldung 1

Auf diesem Eingang liegt der Rückmeldekontakt vom Schweißkreis - Schütz. Der Rückmeldekontakt liefert 24 VDC, wenn der Schütz geschlossen ist. Dieser Eingang wird am Ende der Vorhaltezeit überprüft. Fehlt das Eingangssignal (bei gesetztem seriellen Ausgang A\_00), generiert die Schweißsteuerung die Fehlermeldung „Schweißkreisfreischaltungsanschluss fehlerhaft, oder Schweißkreis nicht geschlossen“

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

Diskreter A\_00 = Schweißkreis Freischaltung

Der Ausgang wird zu Beginn des Ablaufs gesetzt, wenn der serielle Eingang E\_02 = „Schweißkreis-Freigabe“ aktiv ist, und die Zündung eingeschaltet ist.

Der Ausgang bleibt aktiv, bis entweder der serielle Eingang E\_02 = 0 wird, oder ein Fehler auftritt, oder automatisch, wenn für 60 Sekunden kein neues Startsignal gekommen ist.

Serieller E\_02 = Schweißkreis Freigabe

Dieser aktive Eingang ist Voraussetzung für den diskreten Ausgang A\_00 = Schweißkreis Freischaltung. Er wird normalerweise nur beim Elektrodenwechsel geöffnet. Fehlt dieses Signal bei einem Programmstart mit Zündung, so wird der Fehler „keine Schweißkreisfreigabe“ generiert.

## Merkmale

**Ablauf 2: Schweißkreis Freischaltung über Firmware-Logik:**

Diskreter E\_01 = Schweißkreis-Rückmeldung 2

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

Dieser Eingang wird am Ende der Vorhaltezeit überprüft. Fehlt das Eingangssignal (bei gesetztem seriellem Ausgang A\_00), generiert die Schweißsteuerung die Fehlermeldung „Schweißkreisfreischaltungsanschluss fehlerhaft, oder Schweißkreis nicht geschlossen“

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

Diskreter A\_00 = Schweißkreis Freischaltung

Der Ausgang wird zu Beginn des Ablaufs gesetzt, wenn der serielle Eingang E\_02 = „Schweißkreis-Freigabe“ aktiv ist, und die Zündung eingeschaltet ist.

Der Ausgang bleibt aktiv, bis entweder der serielle Eingang E\_02 = 0 wird, oder ein Fehler auftritt, oder automatisch, wenn für 60 Sekunden kein neues Startsignal gekommen ist.

Serieller E\_02 = Schweißkreis Freigabe

Dieser aktive Eingang ist Voraussetzung für den diskreten Ausgang A\_00 = Schweißkreis Freischaltung. Er wird normalerweise nur beim Elektrodenwechsel geöffnet. Fehlt dieses Signal bei einem Programmstart mit Zündung, so wird der Fehler „keine Schweißkreisfreigabe“ generiert.

Diskrete Eingänge KSR\_Auswahl\_1 - \_3

Beim Ablauf 2 liegt auf diesen Eingängen der entsprechende Rückmeldekontakt von KSR\_Auswahl\_1 - \_3. Die KSR\_Auswahl\_X am Eingang muss dabei der jeweiligen KSR\_Auswahl\_X des Ausgangs entsprechen.

Ist keiner der Eingänge KSR\_Auswahl\_X aktiv, oder ist ein anderer als der zugeordnete Eingang aktiv, oder sind mehrere Eingänge gleichzeitig aktiv, soll die Fehlermeldung erfolgen: „Schweißkreisfreischaltungsanschluss fehlerhaft, oder Schweißkreis nicht geschlossen“.

Tritt während der Schweißung eine Änderung des ordnungsgemäßen Zustands ein, wird die Schweißung sofort abgebrochen.

**Tabelle 11: Zuordnung Elektrode zu KSR-Auswahl**

Elektrode	Eingang
1 – 9	KSR_Auswahl_1
10 – 19	KSR_Auswahl_2
20 – 29	KSR_Auswahl_3

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

### 7.1.4 Fräsmotorsteuerung

#### Normaler Ablauf

- Der serielle Eingang „Fräsen\_1“ wird auf den diskreten Ausgang „Fräsen\_1“ gespiegelt
- Der serielle Eingang „Fräsen\_2“ wird auf den diskreten Ausgang „Fräsen\_2“ gespiegelt
- Der serielle Eingang „Fräsen\_3“ wird auf den diskreten Ausgang „Fräsen\_3“ gespiegelt

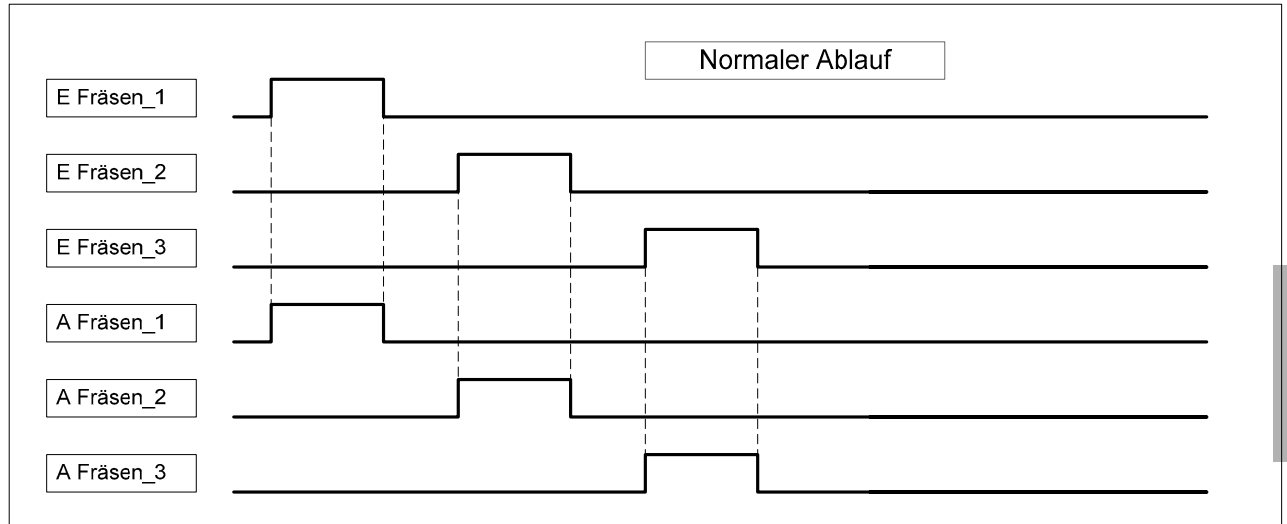


Abb. 5: Normaler Ablauf

#### Verriegelter Ablauf

Es darf immer nur ein diskreter Ausgang aktiv sein. Wenn zwei oder drei serielle Eingänge gleichzeitig aktiv sind, sperrt der erste aktive Ausgang die anderen Ausgänge. Ein neuer Ausgang kann erst dann aktiv werden, wenn ein anderer zuvor ausgeschaltet wurde.

Wenn alle drei seriellen Eingänge gleichzeitig gesetzt werden, werden sie in der Reihenfolge „Fräsen\_1“, „Fräsen\_2“ und „Fräsen\_3“ bedient.

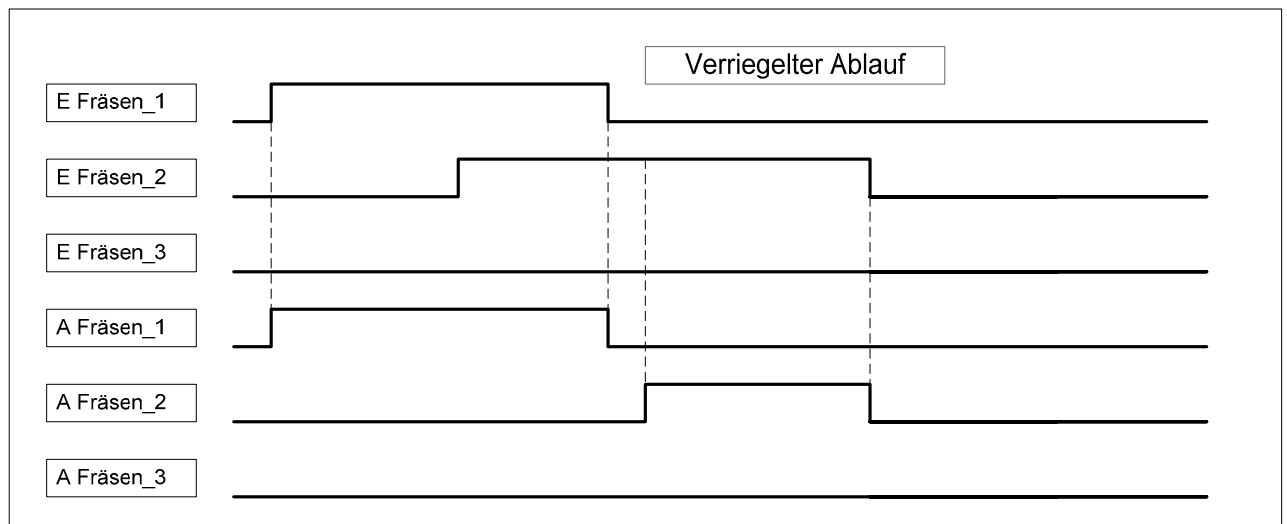


Abb. 6: Verriegelter Ablauf

## 8 Statuscodes

Die Schweißsteuerung PSI 6300.634L1 hat folgende Statuscodes.

Tabelle 12: **Statuscodes**

Code	Bedeutung
00	OK
80	Stoppkreis offen / +24V fehlt
84	Batterie Fehler
85	Speicher gelöscht == RAM Checksummen Fehler
86	Datenwiederherstellung aktiv
87	kein Schweißprogramm == ungültige Parameter
88	Hardware Fehler
90	Halbwellen Überwachung
91	Hauptschalter ausgelöst
92	Externe Temperatur zu hoch
94	Ablauf gesperrt
95	Programm-Parität Fehler
98	Sollwert zu Groß
99	Schweißprozess-Fehler
100	Fehler Versorgungsspannung
107	Keine Schweißkreisfreigabe
122	Schweißkreis nicht geöffnet
124	Kein Schweißdruck
160	Kühlkörpertemperatur zu hoch
164	Trafotemperatur zu hoch
165	Hardwarefehler Treiberbaugruppe
166	24V Versorgungsspannungsfehler
211	Schweißkreisfreischaltungsanschluss fehlerhaft oder Schweißkreis nicht geschlossen
212	Mehrere Schweißkreise geschlossen
224	Fräsergebnis fehlerhaft bei erster Prüfung
225	Fräsergebnis fehlerhaft bei zweiter Prüfung
3106	Q-Stopp Bauteil
3107	Q-Stopp Punkt in Folge
3108	Q-Stopp Sonderpunkt

## 9 Ablaufdiagramme

Bei diesem Typ sind keine allgemeinen Ablaufdiagramme vorhanden.

## Contents

<b>1</b>	<b>To this Documentation .....</b>	<b>24</b>
1.1	Validity of the documentation .....	24
1.2	Required and supplementary documentation .....	24
1.3	Display of information .....	25
1.3.1	Safety instructions .....	25
1.3.2	Symbols .....	25
1.3.3	Designations .....	25
1.3.4	Abbreviations .....	25
<b>2</b>	<b>Safety instructions .....</b>	<b>26</b>
<b>3</b>	<b>General notes for property damages and product damages .....</b>	<b>26</b>
<b>4</b>	<b>Scope of delivery .....</b>	<b>26</b>
<b>5</b>	<b>Connection diagram.....</b>	<b>27</b>
<b>6</b>	<b>Input/output array.....</b>	<b>30</b>
6.1	Serial input/output array (Ethernet_IP).....	30
6.2	Discrete 24V <sub>DC</sub> input/output array .....	34
6.3	Other inputs/outputs .....	34
<b>7</b>	<b>Features .....</b>	<b>35</b>
7.1	Special features .....	35
7.1.1	Monitoring the tip dressing result .....	35
7.1.2	Discrete Outputs Transformer 1-3.....	36
7.1.3	Two types of sequences for isolation contactor control.....	36
7.1.4	Functionality Tip Dress Management - Motor Control .....	38
<b>8</b>	<b>Status codes.....</b>	<b>39</b>
<b>9</b>	<b>Timer diagrams.....</b>	<b>40</b>



# 1 To this Documentation

## 1.1 Validity of the documentation

This documentation applies to Rexroth 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 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" in Rexroth PSI6xxx 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 Medium-Frequency Inverter	1070 080028	Instructions
	Rexroth Weld Timer Safety and user information	R911339734	Safety and user information
	Rexroth PSI6xxx Technology and Timer functions	R911172825	Description of application
	Rexroth PSG xxxx MF-Welding Transformers	1070 087062	Instructions
	BOS6000 Online Help	1070 086446	Reference

## 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 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)
FW	Firmware
MCB	Main switch trip
PSG xxxx	Medium-Frequency Welding Transformer 1000Hz

### 1.3.4 Abbreviations

The in this documentation used abbreviations please look up in **Tab. 1: Required and supplementary documentation** Rexroth PSI6xxx Medium-Frequency Inverter Instructions.

## 2 Safety instructions

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

## 3 General notes for property damages and product damages

General notes for property damages and product damages please look in **Tab. 1: Required and supplementary documentation** Rexroth PSI6xxx Medium-Frequency Inverter Instructions and Rexroth Weld Timer Safety and user information.

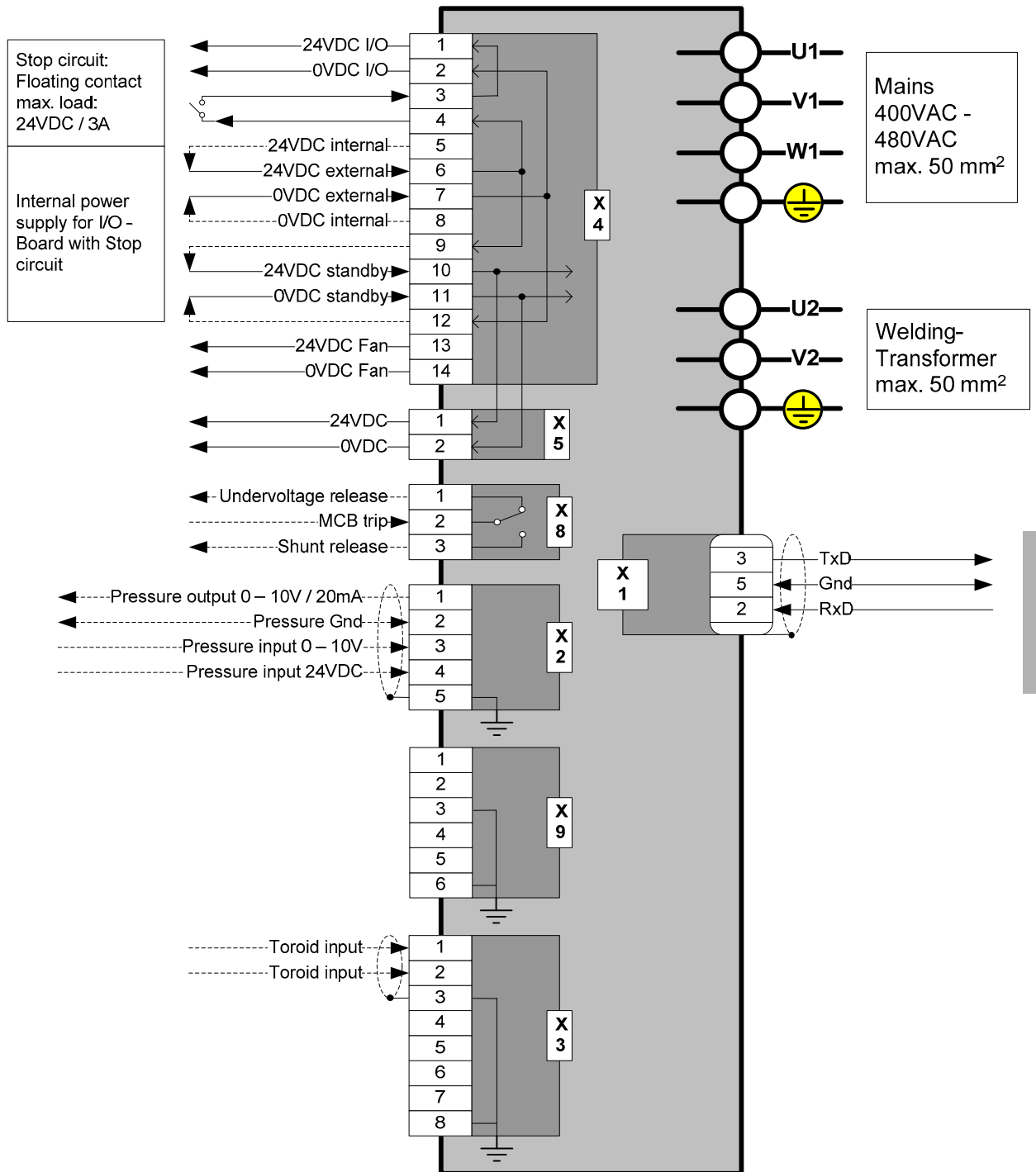
## 4 Scope of delivery

---

The scope of delivery please look up in **Tab. 1: Required and supplementary documentation** Rexroth PSI6xxx Medium-Frequency Inverter Instructions.

---

### 5 Connection diagram



ENGLISH

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

Fig. 1: Inverter control

Connection diagram

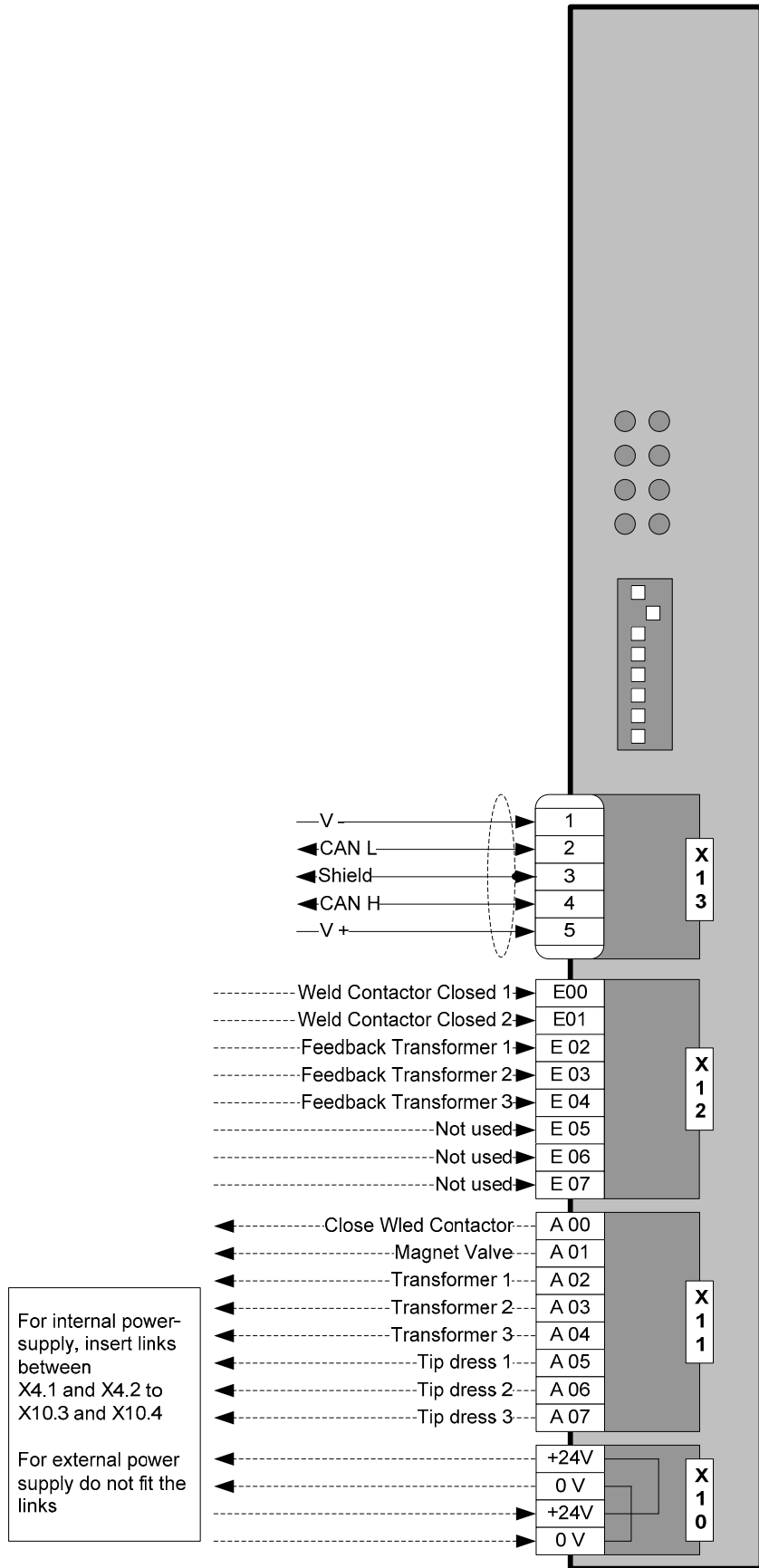


Fig. 2: I/O board

Connection diagram

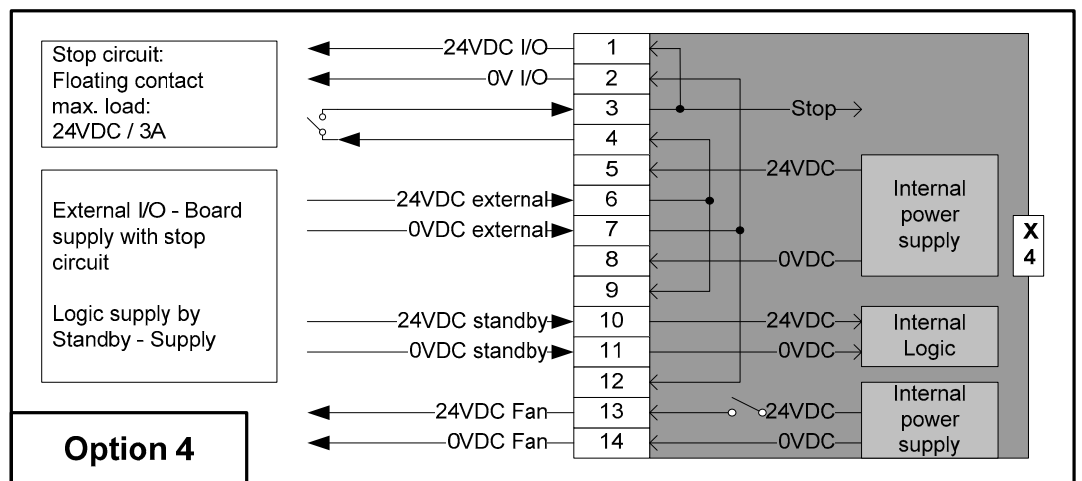
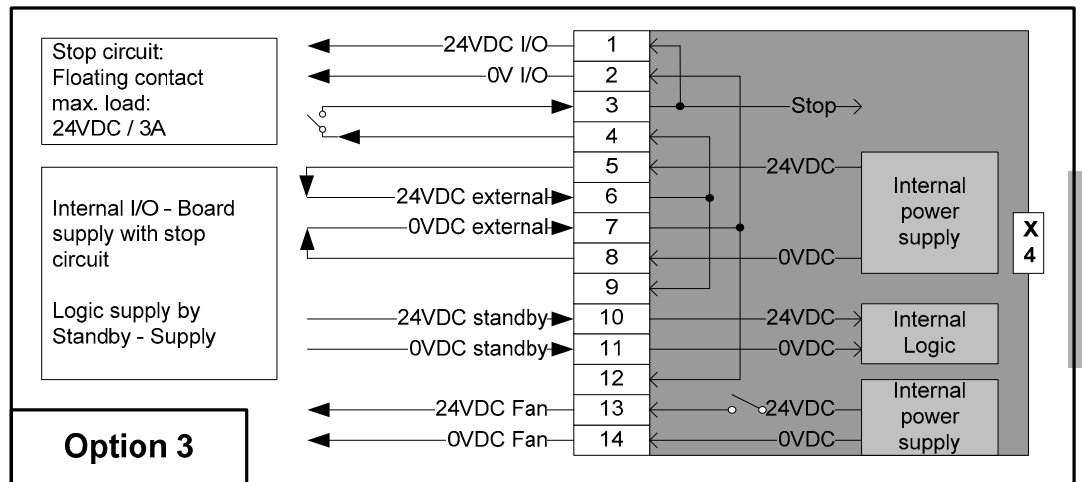
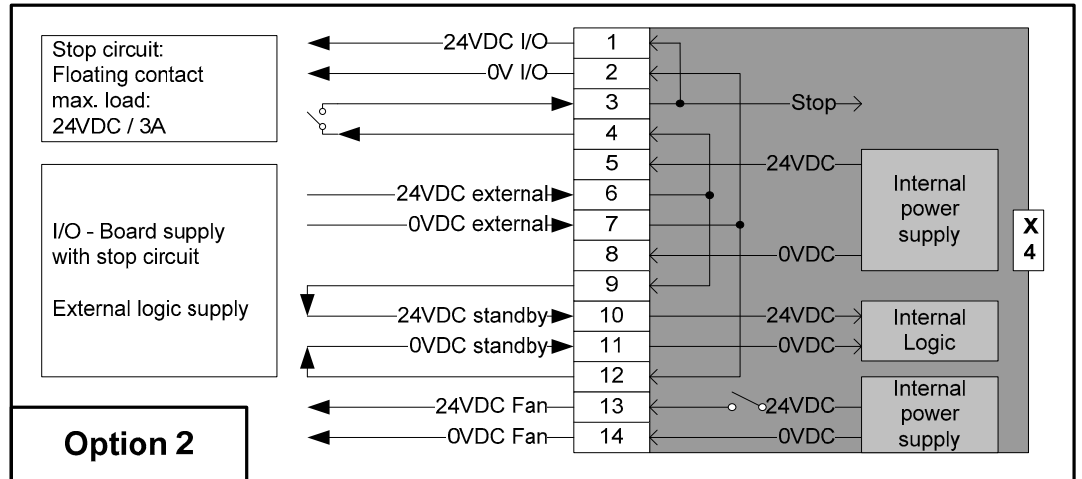


Fig. 3: Connection diagram examples

ENGLISH

## Input/output array

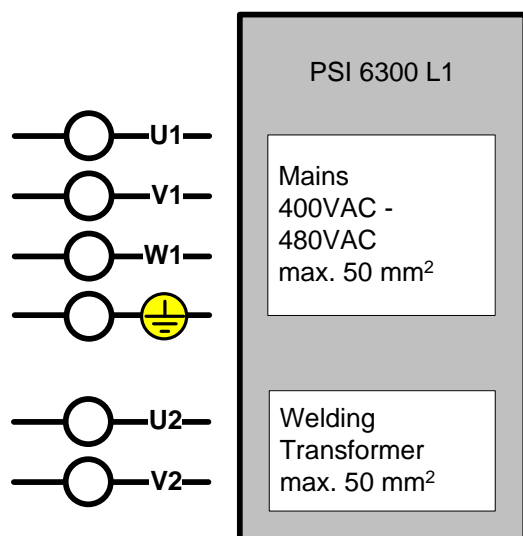


Fig. 4: Mains connection

## 6 Input/output array

### 6.1 Serial input/output array (Ethernet\_IP)

Tab. 4: Serial inputs

Bits	Inputs
00	Start 1
01	Tips have been dressed
02	Weld Contactor Enable
03	Electrodes have been replaced
04	Fault Reset
05	Fault Reset with weld complete
06	Fault Reset with Reweld
07	Weld on external
08	Spot Number_1
09	Spot Number_2
10	Spot Number_3
11	Spot Number_4
12	Spot Number_5
13	Spot Number_6
14	Spot Number_7
15	Spot Number_8
16	Spot Number_9

## Input/output array

Bits	Inputs
17	Spot Number_10
18	Spot Number_11
19	Spot Number_12
20	Spot Number_13
21	Spot Number_14
22	Spot Number_15
23	Spot Number_16
24	Spot Number_17
25	Spot Number_18
26	Spot Number_19
27	Spot Number_20
28	Spot Number_21
29	Spot Number_22
30	Spot Number_23
31	Spot Number_24
32	Spot Number_25
33	Spot Number_26
34	Spot Number_27
35	Spot Number_28
36	Spot Number_29
37	Spot Number_30
38	Spot Number_31
39	Spot Number_32
40	Reference weld for „New electrode“
41	Reference weld „Tip dressing“
42	Monitoring weld
43	End of component
44	Set gun resistance
45	Tip dress 1
46	Tip dress 2
47	Tip dress 3

Tab. 5: Serial outputs

Bits	Outputs
00	Weld Complete
01	Tip dress request
02	Prewarning
03	End of stepper

## Input/output array

Bits	Outputs
04	Timer ready
05	Weld Fault
06	Without Weld Process Monitoring
07	Weld on (with welding current)
08	Start tip dress request
09	New Electrode
10	Not used
11	Not used
12	Not used
13	Not used
14	Pressure feedback
15	Not used
16	Status_1
17	Status_2
18	Status_3
19	Status_4
20	Status_5
21	Status_6
22	Status_7
23	Status_8
24	Status_9
25	Status_10
26	Status_11
27	Status_12
28	Status_13
29	Status_14
30	Status_15
31	Status_16
32	UI-regulation active
33	UI-monitoring active
34	Q-Stop Fault
35	Not used
36	Not used
37	Not used
38	Not used
39	Not used
40	Reference weld for tip dressing tool active

## Input/output array

Bits	Outputs
41	Tip dressing process / Gun not OK
42	Monitoring weld active
43	Acknowledgement end of component
44	Not used
45	Not used
46	Not used
47	Not used

## Input/output array

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

Tab. 6: Discrete inputs

Bits	Inputs
E 0	Weld Contactor Closed 1
E 1	Weld Contactor Closed 2
E 2	Feedback Transformer_1
E 3	Feedback Transformer_2
E 4	Feedback Transformer_3
E 5	Not used
E 6	Not used
E 7	Not used

Tab. 7: Discrete outputs

Bits	Outputs
A 0	Close Weld Contactor
A 1	Magnet Valve
A 2	Transformer_1
A 3	Transformer_2
A 4	Transformer_3
A 5	Tip dress 1
A 6	Tip dress 2
A 7	Tip dress 3

## 6.3 Other inputs/outputs

Tab. 8: Other inputs

Inputs
KSR
Digital pressure feedback

Tab. 9: Other outputs

Outputs
Analog pressure output

## 7 Features

Sequence standard 1000 Hz (sequence parameters in milliseconds)

I/O-board: PS5\_DEV\_NET ( DeviceNet)

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

### 7.1 Special features

The welding controller features the following specifics:

- Control is prepared for a networking with an Ethernet assembly.
- Control is prepared for the control system PSQ6000 XQR
- 24 VDC Stop Circuit open / no 24V, fault is automatically reset
- The DC link voltage is verified outside the sequence, the fault message is automatically reset
- With start tip dress request function
- Output "New Electrode"  
The output will be set, after replacing Electrodes and resetting Electrode Counter. Output is reset after 1st Weld processed with new Electrodes. (Electrode Counter = 0, Output "New Electrode" = On; Electrode Counter · 1, Output „New Electrode" = Off)
- Digital pressure feedback  
If pressure signal is not received by 5 seconds after receipt of start signal, an error message "No Welds Pressure" is displayed.
- Q-Stop Fault  
This output is set to 1 simultaneously with the output "Welding fault" if a Q-Stop fault occurs. It is reset to 0 as soon as the fault will be reset.
- 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.

#### 7.1.1 Monitoring the tip dressing result

The weld timer monitors the tip dressing result on the basis of the heat value and the current as follows, using the routine described below:

The user defines a welding program for tip dress monitoring. This program is then used to perform the reference welds and the monitoring welds. In this program, a schedule in „PHA" mode should be programmed for the second weld time without stepping and without %I compensation. The electrode to be monitored must be assigned to this program. In this program, the hold time must be at least 20ms, and the „Weld Complete" contact output must not become high before the end of the hold time. This is necessary in order to ensure that the output that indicates a defective weld safely becomes high prior to „Weld Complete".

The warning that is generated from a „not OK" checking result will be reset by the start for the next spot weld of the same electrode.

For more information, refer to detailed specification of „Monitoring the tip dressing result".

## Features

### 7.1.2 Discrete Outputs Transformer 1-3

A specific output will be turned on when a start sequence 1 and 2 is initiated either by an input or by software command. The output will remain on until the next start sequence is received to select a new weld sequence. The output is determined by the electrode number assigned to the selected Weld schedule. The electrode number to output is fixed and cannot be changed.

Tab. 10: Assignment of electrodes to the output

Electrode	Output
1 – 9	Transformer 1
10 – 19	Transformer 2
20 – 29	Transformer 3

Electrode Numbers 0, 30, and 31 are reserved for special functionality. Selecting a weld schedule with an assignment to these electrodes will not change the outputs.

### 7.1.3 Two types of sequences for isolation contactor control

For the identification of the type of sequence of the contactor controlling, the 2 inputs E\_00 and E\_01 will be checked during the squeeze time.

With a proper system wiring, there is only 1 discrete input (E\_00 or E\_01) set.

If both discrete inputs are set at the same time, or none of the discrete inputs is set, the error message

“Incorrect Weld Contactor connection or Weld Contactor not closed” will be displayed.

If only the discrete input E\_00 is set, the following described Sequence 1 will apply.

If only the discrete input E\_01 is set, the following described Sequence 2 will apply.

#### Sequence 1: isolation contactor control with hardware logic

Discrete E\_00 = Weld Contactor Closed 1

This input will monitor the operation of the weld contactor. A N.O. auxiliary contact on the weld contactor will be connected to this input. The input will be “on” (24V) when the weld contactor is closed. This input is checked at the end of Squeeze Time. If the Input is not “on”, the weld will be aborted and a error message displayed „Incorrect Weld Contactor connection or Weld Contactor not closed“.

The input will be checked after opening the Weld Contactor. If input is not off in 200 milliseconds, a fault will occur with the error message “Weld Contactor 1 Did Not Open”

Discrete A\_00 = Close Weld Contactor

The Weld Contactor Output will be set with the receipt of a program start (internal or external), if serial Input E\_02 „Weld Contactor Enable“ is high and ignition is set. Output Close Weld Contactor will stay energized until serial Input E\_02 is set low, or a fault occurs, or E-Stop occurs, or a timeout occurs.

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

**Sequence 2 - isolation contactor control with firmware logic****Serial E\_02 = Weld Contactor Enable**

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

**Discrete E\_01 = Weld Contactor Closed 2**

This input will monitor the operation of the weld contactor. A N.O. auxiliary contact on the weld contactor will be connected to this input. The input will be “on” (24V) when the weld contactor is closed. This input is checked at the end of Squeeze Time. If the Input is not “on”, the weld will be aborted and a error message displayed „Incorrect Weld Contactor connection or Weld Contactor not closed“.

The input will be checked after opening the Weld Contactor. If input is not off in 200 milliseconds, a fault will occur with the error message “Weld Contactor 1 Did Not Open”.

**Discrete A\_00 = Close Weld Contactor**

The Weld Contactor Output will be set with the receipt of a program start(internal or external) , if serial Input E\_02 „Weld Contactor Enable“ is high and ignition is set. Output Close Weld Contactor will stay energized until serial Input E\_02 is set low, or a fault occurs, or E-Stop occurs, or a timeout occurs.

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

**Serial E\_02 = Weld Contactor Enable**

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

**Discrete Inputs Transformer 1-6**

Within sequence 2, these inputs are assigned to the feedback signal of the appropriate Transformer 1 - 3 output.

There for the signal Transformer X on the input has to match the respective signal Transformer X on the output.

If there is none of the inputs Transformer X “high”, or a different one than the assigned input is “high”, or there are more than one input “high” at the same time, the error message „Incorrect Weld Contactor connection or Weld Contactor not closed“ will be displayed.

If any changes occur during weld time, the schedule will be stopped immediately.

**Tab. 11: Assignment of electrodes to the input**

Electrode	Input
1 – 9	Transformer 1
10 – 19	Transformer 2
20 – 29	Transformer 3

The inputs Transformer 1-3 will be checked even the output signal changes to “off”.

If input is not off in 200 milliseconds, a fault will occur with the error message “Weld Contactor 1 Did Not open”.

## Features

## 7.1.4 Functionality Tip Dress Management - Motor Control

- Normal operation**
- Serial input 45 sets discrete output A5 high
  - Serial input 46 sets discrete output A6 high
  - Serial input 47 sets discrete output A7 high

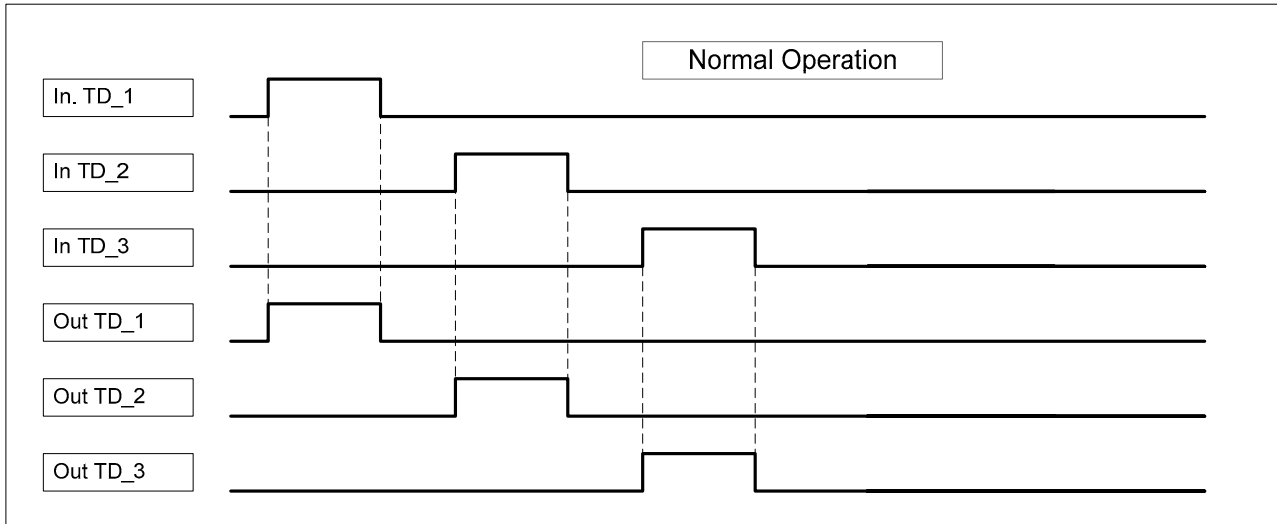


Fig. 5: Normal operation

- Interlocked operation:** Only One output A5, A6, or A7 may be on.  
 If 2 or more Serial inputs are on, then the first input received will turn on the assigned output. Additional outputs will be turned after turning off the first output.  
 If all three inputs received at the same time, then process in order A5, then A6, then A7.

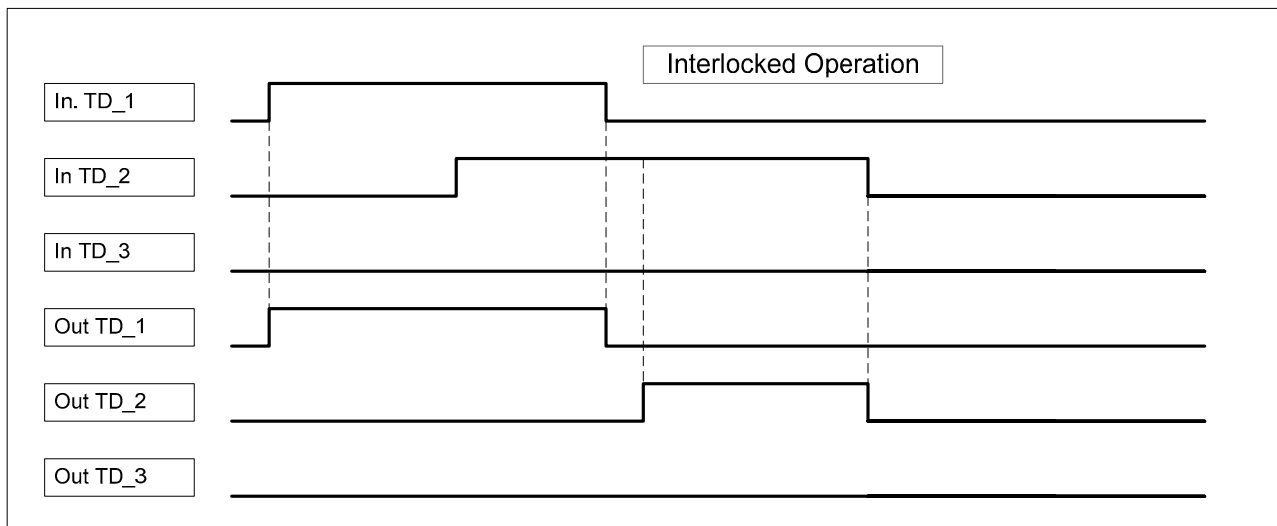


Fig. 6: Interlocked operation

## 8 Status codes

The weld control PSI 6300.634L1 offers the following status codes.

Tab. 12: Status codes

Code	Meaning
00	OK
80	Stop open circuit/no 24 VDC
84	Battery Low
85	Memory Deleted
86	Download active
87	No Weld program / Invalid Parameter
88	Hardware Fault
90	Half Cycle monitoring
91	Main Switch tripped
92	External temperature to high
94	Sequence Inhibited
95	Parity Fault
98	Current to high
99	Welding Process Fault
100	Supply voltage fault
107	No weld contactor enable
122	Weld Contactor Did Not Open
124	No Weld Pressure
160	Cooling device temperature too high
164	Transformer Fault temperature too high
165	Hardware Fault driver board
166	24V Power Supply Fault
211	Incorrect Weld Contactor connection o Weld Contactor not closed r
212	Multiple Weld Contactor closed
224	Dressing result not OK after first check
225	Dressing result not OK after second check
3106	Q-Stop component
3107	Q-Stop spot in series
3108	Q-Stop special spot

## 9 Timer diagrams

There are no general timer diagrams available for this type.

Notes:

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)



R911343203

DOK-PS6000-PSI6XXX.634-IT01-D0-P