

Rexroth PSI 6xxx.322 Mittelfrequenz-Umrichter Medium-Frequency Inverter

1070087029
Edition 02

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 25.

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 25.

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	Diskretes Ein-/Ausgangsfeld	12
6.2	Serielltes Ein-/Ausgangsfeld	13
6.3	Sonstige Ein- /Ausgänge.....	15
7	Merkmale	16
7.1	Besonderheiten	16
7.1.1	Neue Funktion „Fräsüberwachung (ab Firmware-Version – 206)	16
8	Statuscodes	19
9	Ablaufdiagramme	20

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 Betriebsanleitung 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 Mittelfrequenz-Umrichter Betriebsanleitung ab Ausgabe 04	1070 080028	Betriebsanleitung
	MF-Schweißtransformatoren	1070 087062	Betriebsanleitung
	Bedienoberfläche BOS6000 Hilfe	1070 086446	Bedienungssoftware

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 Betriebsanleitung 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
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 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 Mittelfrequenz-Umrichter Betriebsanleitung nach.

3 Allgemeine Hinweise vor Sachschäden und Produktschäden

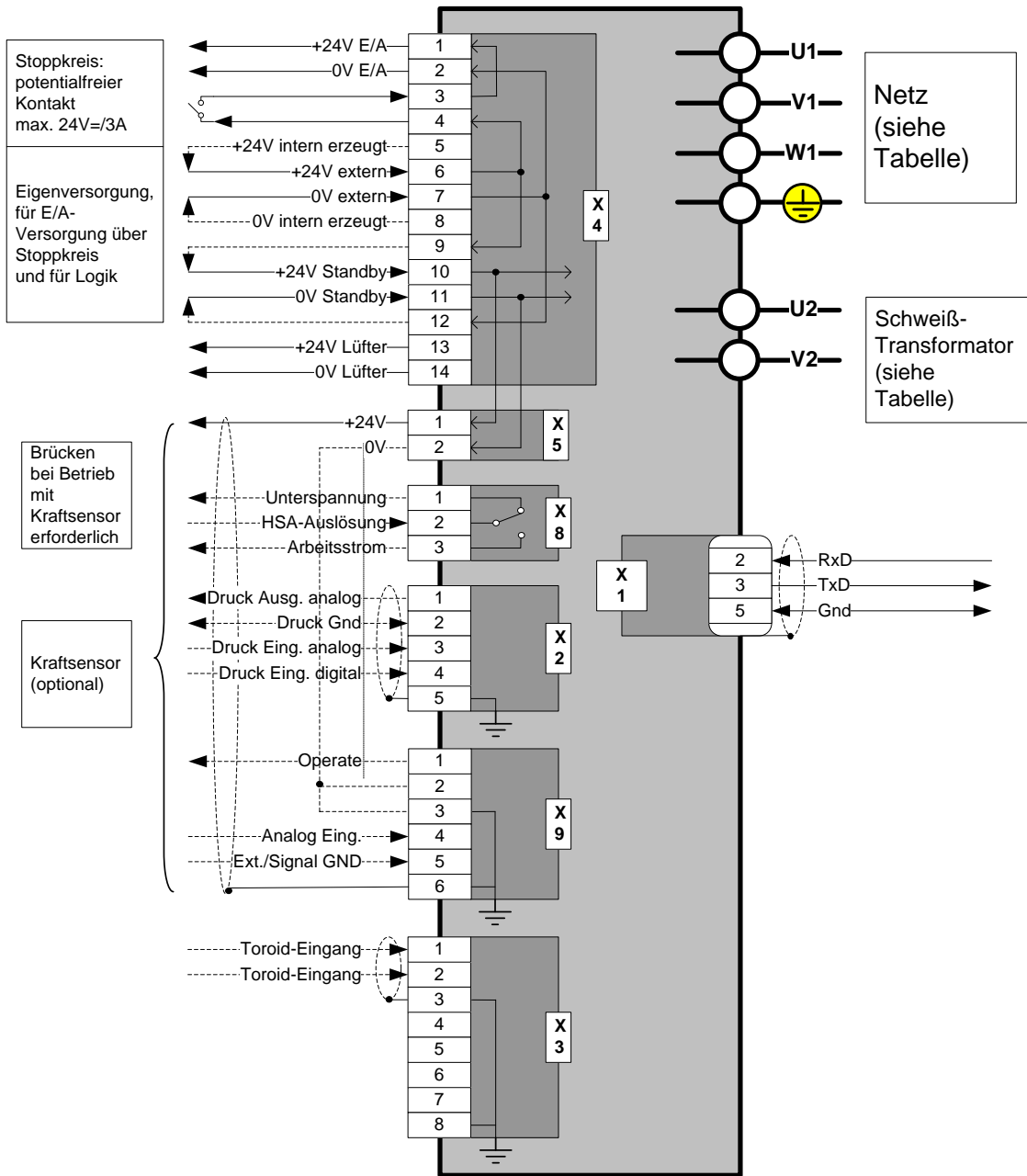
Allgemeine Hinweise vor Sachschäden und Produktschäden sehen Sie bitte unter **Tab. 1: Erforderliche und ergänzende Dokumentationen** Rexroth PSI6xxx Mittelfrequenz-Umrichter Betriebsanleitung nach.

4 Lieferumfang

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

Anschlussplan

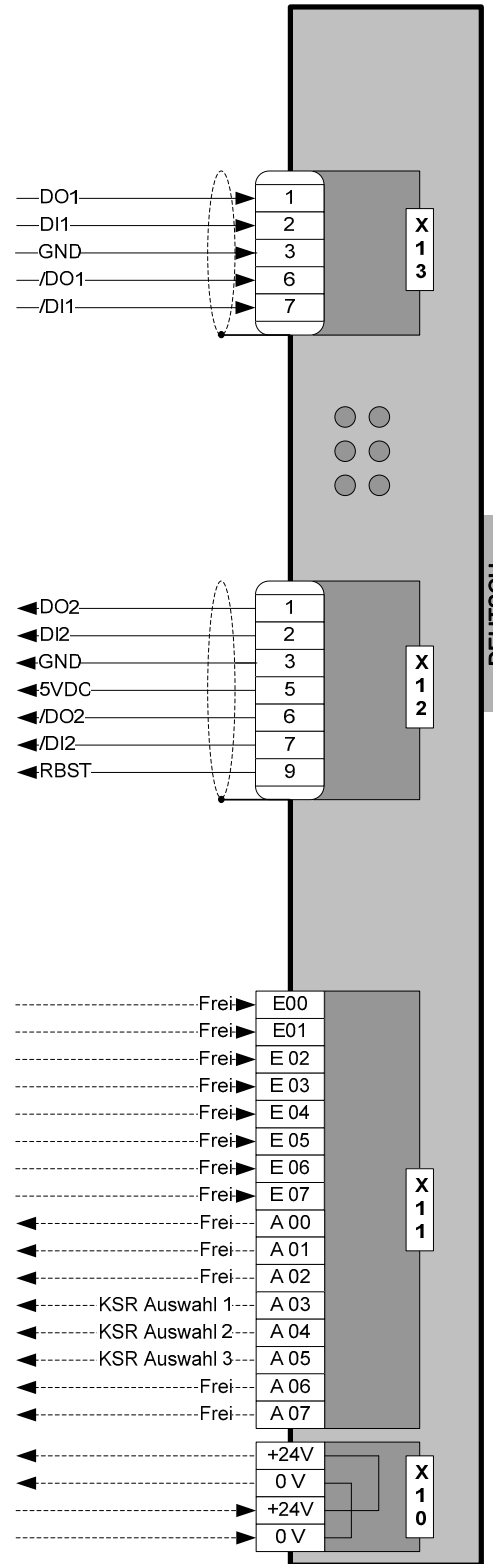
5 Anschlussplan



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

Abb. 1: Basissteuerung

Anschlussplan



Bei Betrieb mit internem Netzteil
 Brücken von X4.1
 und X4.2 nach
 X10.3 und X10.4

Bei Betrieb mit
 eigenem Netzteil
 ohne Brücken

Abb. 2: Ein-/Ausgangsbaugruppe

Anschlussplan

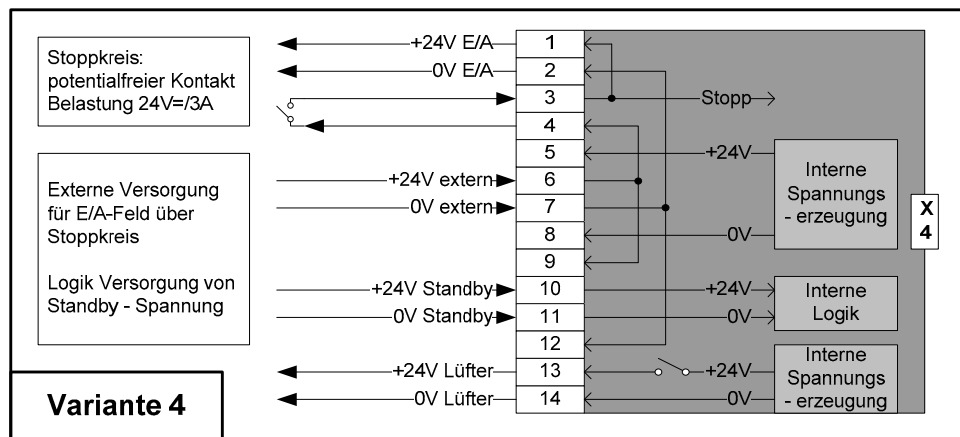
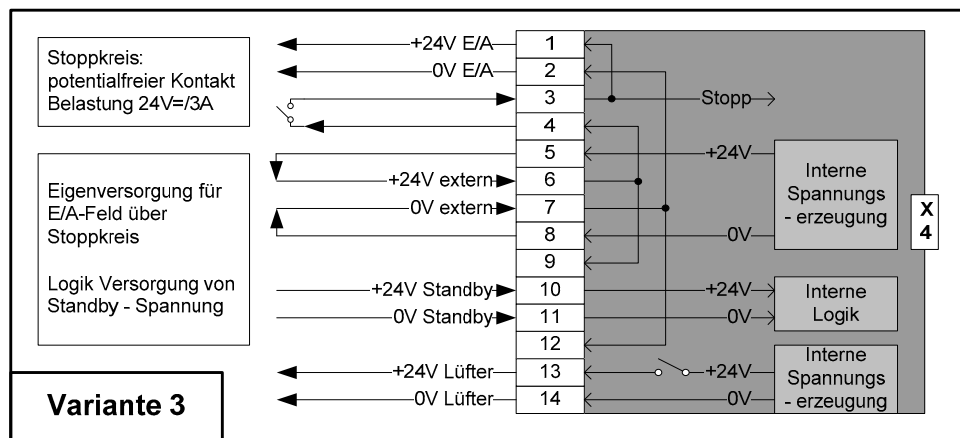
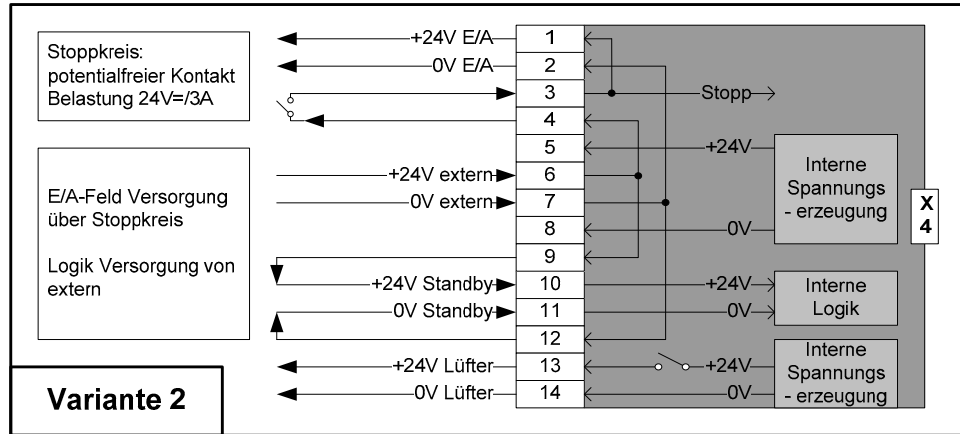


Abb. 3: Anschlussbeispiele

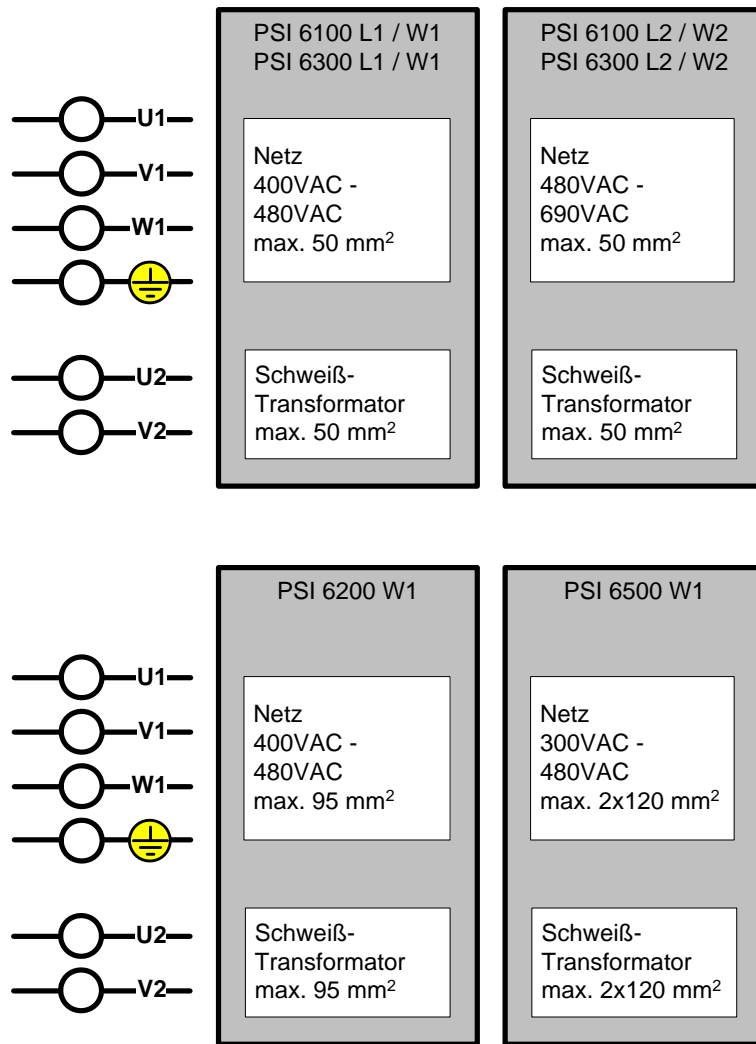


Abb. 4: Netzanschluss

6 Ein/Ausgangsfeld

6.1 Diskretes Ein-/Ausgangsfeld

Tabelle 4: Diskrete Eingänge

Bits	Eingänge:
E 0	Frei
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	Ausgänge:
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

Seriellles Ein-/Ausgangsfeld über Interbus-S nach C0-Profil mit kundenspezifischen Erweiterungen:

Tabelle 6: Serielle Eingänge

Bits	Eingänge (Steuerwort):
0	Start
1	Quittung, Elektrodenfräsen
2	Operate Kraftsensor
3	Quittung, Elektrodenwechsel
4	Fehler zurücksetzen
5	Fehler zurücksetzen mit Fortschaltkontakt
6	Fehler zurücksetzen mit Ablaufwiederholung
7	Zündung extern, ein
8	Punktanwahl "1"
9	Punktanwahl "2"
10	Punktanwahl "4"
11	Punktanwahl "8"
12	Punktanwahl "16"
13	Punktanwahl "32"
14	Punktanwahl "64"
15	Punktanwahl "128"
16	Punktanwahl "256"
17	Punktanwahl "512"
18	Punktanwahl "1024"
19	Punktanwahl "2048"
20	Punktanwahl "4096"
21	Punktanwahl "8192"
22	Punktanwahl "16384"
23	Punktanwahl "32768"
24	Punktanwahl "65536"
25	Punktanwahl "131072"
26	Punktanwahl "262144"
27	Punktanwahl "524288"
28	Punktanwahl "1048576"
29	Punktanwahl "2097152"
30	Punktanwahl "4194304"
31	Punktanwahl "8388608"

Ein/Ausgangsfeld

Tabelle 7: Serielle Ausgänge

Bits	Ausgänge (Statuswort):
0	Fortschaltkontakt
1	Fräsanfrage
2	Vorwarnung
3	Maximale Standmenge
4	Bereit Steuerteil
5	Schweißfehler
6	Ohne Überwachung / ohne Nachstellung
7	Mit Zündung
8	Startfräsanfrage
9	Neue Elektrode
10	Frei
11	Schweißfehler USR
12	Fräser Vorwarnung
13	Fräser Standmenge
14	Druck innerhalb Toleranz
15	Fräsvorgang fehlerhaft
16	Status „1“
17	Status „2“
18	Status „4“
19	Status „8“
20	Status „16“
21	Status „32“
22	Status „64“
23	Status „128“
24	Status „256“
25	Status „512“
26	Status „1024“
27	Status „2048“
28	Status „4096“
29	Status „8196“
30	Status „16384“
31	Status „32768“

6.3 Sonstige Ein- /Ausgänge

Tabelle 8: Sonstige Eingänge

Eingänge:

KSR

Tabelle 9: Sonstige Ausgänge

Ausgänge:

Analoger Druckausgang

Merkmale

7 Merkmale

Ablauf Standard 1000 Hz (Ablaufparameter in Millisekunden)

E/A-Baugruppe: PS5 IBS Fern

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

7.1 Besonderheiten

Die Steuerung verfügt über folgende Besonderheiten:

- Steuerung ist für eine Vernetzung mit einer Interbus-PMS Baugruppe, einer Profibus-FMS Baugruppe oder einer Ethernet Baugruppe vorbereitet.
- Die Steuerung ist für eine Erweiterung mit dem Reglersystem PSQ6000 XQR vorbereitet.
- Bei Schweißprogrammen mit der Elektroden-Nr.1 bis 9 wird gleichzeitig der KSR-Auswahl 1 Ausgang gesetzt. Bei Schweißprogrammen mit der Elektroden-Nr. 10 - 19 wird gleichzeitig der KSR-Auswahl 2 Ausgang gesetzt. Bei Schweißprogrammen mit der Elektroden-Nr. 20 - 29 wird gleichzeitig der KSR-Auswahl 3 Ausgang gesetzt. Bei allen anderen Elektroden-Nummern bleiben die KSR-Auswahl Ausgänge unverändert.
- Der Fehler: "Stoppkreis offen / 24V fehlt" ist selbstquittierend.
- Die Zwischenkreisspannung wird immer überprüft, die Fehlermeldung ist selbstquittierend
- Mit Funktion Startfräsen
- A09 = „Neue Elektrode“ (Neu ab SW-Version –102)
Der Ausgang wird gesetzt, wenn das über die Punktanwahl ausgewählte Schweißprogramm eine Elektrode mit dem Zählerstand „0“ hat.
- Fräserwechsel
Die Steuerung hat zusätzliche Zähler, die elektrodenspezifisch jede Fräsung mitzählen. Diese Zähler können über das Programmiergerät zurückgesetzt werden. Wenn ein Zähler einen programmierten Vorwarnwert überschreitet, wird der Ausgang „Fräserwechsel Vorwarnung“ gesetzt. Wird der programmierte Maximalwert erreicht, wird der Ausgang „Fräserwechsel Standmenge“ gesetzt.
Wird als Maximalwert der Wert „0“ vorgegeben, ist die Funktion ausgeschaltet.
- Eine Überprüfung des Druckregelventils am Ende der Vorhaltezeit ist auswählbar.
- Fehlerrücksetztaste
Über die grüne Fehlerrücksetztaste lässt sich die Steuerung generell nicht aus einem Fehlerzustand in den Bereitzustand bringen. Zwei Fehlerzustände müssen jedoch steuerungintern über diese Taste quittiert werden. Es sind dies: "Kühlertemperatur zu hoch" / "Cooling temperature too high" und "Überstrom oder Erdstrom" / "Overcurrent or Earth-fault" Der Bereitzustand der Steuerung stellt sich in jedem Fall erst nach Fehler Rücksetzen über das E/A-Feld oder die Bedienoberfläche ein.
- Ausgang „Schweißfehler USR“
Der Ausgang wird gesetzt, wenn während eines Schweißablaufs ein Fehler im PSQ6000-System auftritt oder die USR-Überwachung einen Fehler erkennt. Mit dem Rücksetzen des Fehlers wird auch der Ausgang wieder zurückgesetzt.

7.1.1 Neue Funktion „Fräsüberwachung (ab Firmware-Version –206)

Funktionsbeschreibung

Die Schweißsteuerung überwacht anhand der folgenden Routine das Fräsergebnis der Elektroden 1,2, und 3 mittels Phasenanschnitt und Strom wie folgt:

Die Steuerung bekommt für jede der drei Elektroden drei besondere Schweißprogramme für die Fräsüberwachung. Mit diesen Programmen werden die Referenz-Schweißungen und die Überwachungs-Schweißungen durchgeführt. In diesen Programmen sollte ein Ablauf mit der Betriebsart „Phasenanschnitt“ in der zweiten Stromzeit ohne Nachstellung und ohne Leistungskorrektur programmiert sein. Diesen Programmen muss die zu überwachende Elektrode zugeordnet sein. Die Nachhaltezeit in diesen Programmen 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“ kommt.

Die Zuordnung ist in der Steuerung PSI 6xxx.322Lx wie folgt:

Programm-Nr.:	Elektrode:	Funktion:
231	1	Referenz-Schweißung für neue Elektrode
232	1	Referenz-Schweißung für Elektrode vor dem Fräsen
233	1	Überwachungs-Schweißung für Elektrode nach dem Fräsen
234	2	Referenz-Schweißung für neue Elektrode
235	2	Referenz-Schweißung für Elektrode vor dem Fräsen
236	2	Überwachungs-Schweißung für Elektrode nach dem Fräsen
237	3	Referenz-Schweißung für neue Elektrode
238	3	Referenz-Schweißung für Elektrode vor dem Fräsen
239	3	Überwachungs-Schweißung für Elektrode nach dem Fräsen

- Referenz-Schweißung für neue Elektrode
In diesem Ablauf wird der Iststrom der 2. Stromzeit als Referenzwert für eine neue Elektrode gespeichert.
- Referenz-Schweißung für Elektrode vor dem Fräsen
In diesem Ablauf wird der Iststrom der 2. Stromzeit als Referenzwert für eine Elektrode vor dem Fräsen gespeichert.
- Überwachungs-Schweißung für Elektrode nach dem Fräsen
In diesem Ablauf wird der Iststrom der 2. Stromzeit mit den beiden Referenzwerten verglichen und das Ergebnis mitgeteilt.

Bei einer korrekten Fräsung muss sich der Iststrom der Überwachungsschweißung (nach dem Fräsen) von dem Iststrom der Referenzschweißung vor dem Fräsen unterscheiden. Dazu wird der Iststrom der Referenzschweißung vor dem Fräsen mit einem programmierbaren Toleranzband versehen und mit dem Überwachungsstrom verglichen. Liegt der Überwachungsstrom innerhalb des Toleranzbandes, wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Bei einer korrekten Fräsung sollte der Überwachungsstrom in etwa dem Referenzstrom der neuen Elektrode entsprechen. Dazu wird der Iststrom der Referenzschweißung der neuen Elektrode mit einem programmierbaren Toleranzband versehen und mit dem Überwachungsstrom verglichen. Liegt der Überwachungsstrom außerhalb des Toleranzbandes, wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Nach dem erfolgreichen Ablauf einer Überwachungsschweißung muss der Roboter den neuen Ausgang „Fräsvorgang fehlerhaft“ auswerten. Dieser Ausgang wird am Ende eines (erfolgreichen) Ablaufs bis zum Beginn des nächsten Ablaufs gesetzt, wenn die Auswertung über die Referenzströme

Merkmale

ergeben hat, dass der Fräsvorgang nach den oben genannten Kriterien fehlerhaft war. Kommt er nicht, war die Überwachung in Ordnung.

Allgemein Die Steuerung betrachtet eine fehlerhafte Fräsung als „Warnung“, nicht als „Fehler“. Sie nimmt daher nicht das Bereit-Signal weg, es muss nicht extra ein Fehler zurückgesetzt werden. Der Roboter hat die Möglichkeit, eine fehlerhafte Fräsung sofort im Anschluss zu wiederholen. Die Warnung wird auch an die Bedieneroberfläche gemeldet.

Hinweis: Da bei den Referenz- und Überwachungsmessungen immer mit einem festen Phasenanschnitt gearbeitet wird, beeinflussen auch Netzspannungsschwankungen das Prüfergebnis. Die Toleranzbänder sollten so bemessen sein, dass sie einerseits die üblichen Netzspannungsschwankungen sicher kompensieren, andererseits noch nicht in der Größenordnung der Solldifferenz liegen.

8 Statuscodes

Tabelle 10: Statuscodes

Kode (dezimal)	Bedeutung
00	OK
80	Stopp Kreis offen / +24V fehlt
81	SOB : Strom-ohne-Befehl
84	Batterie Fehler
85	Speicher gelöscht == RAM Checksummen Fehler
86	Daten-Restore aktiv
87	kein Schweißprogramm == ungültige Parameter
88	Hardware Fehler
89	E/A Bus-Fehler (nur bei SST's mit seriellem E/A Bus)
90	Halbwellen Überwachung
91	Hauptschalter ausgelöst
92	Externe Temperatur zu hoch
93	Synchronisations-Fehler
94	Ablauf gesperrt
95	Programm-Parität Fehler
98	Sollwert zu Groß
99	Schweißprozess-Fehler
100	Versorgungsspannungs Fehler
115	PSQ-Fehler
160	Kühlkörpertemperatur zu hoch
164	Trafotemperatur zu hoch
165	Hardwarefehler Treiberbaugruppe
166	24V Versorgungsspannungsfehler

Ablaufdiagramme

9 Ablaufdiagramme

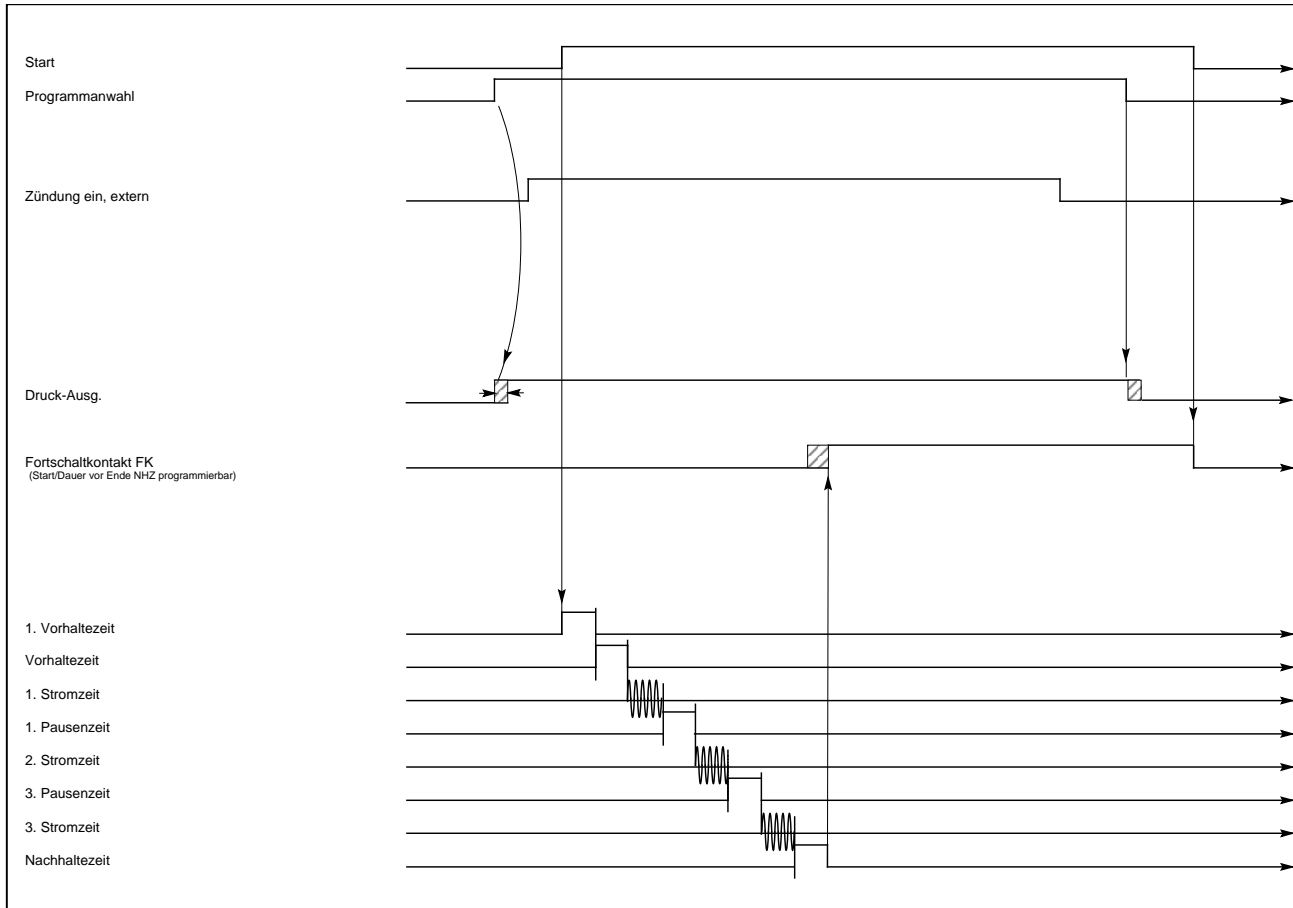


Abb. 5: Beispiel normaler Ablauf, Einzelpunkt

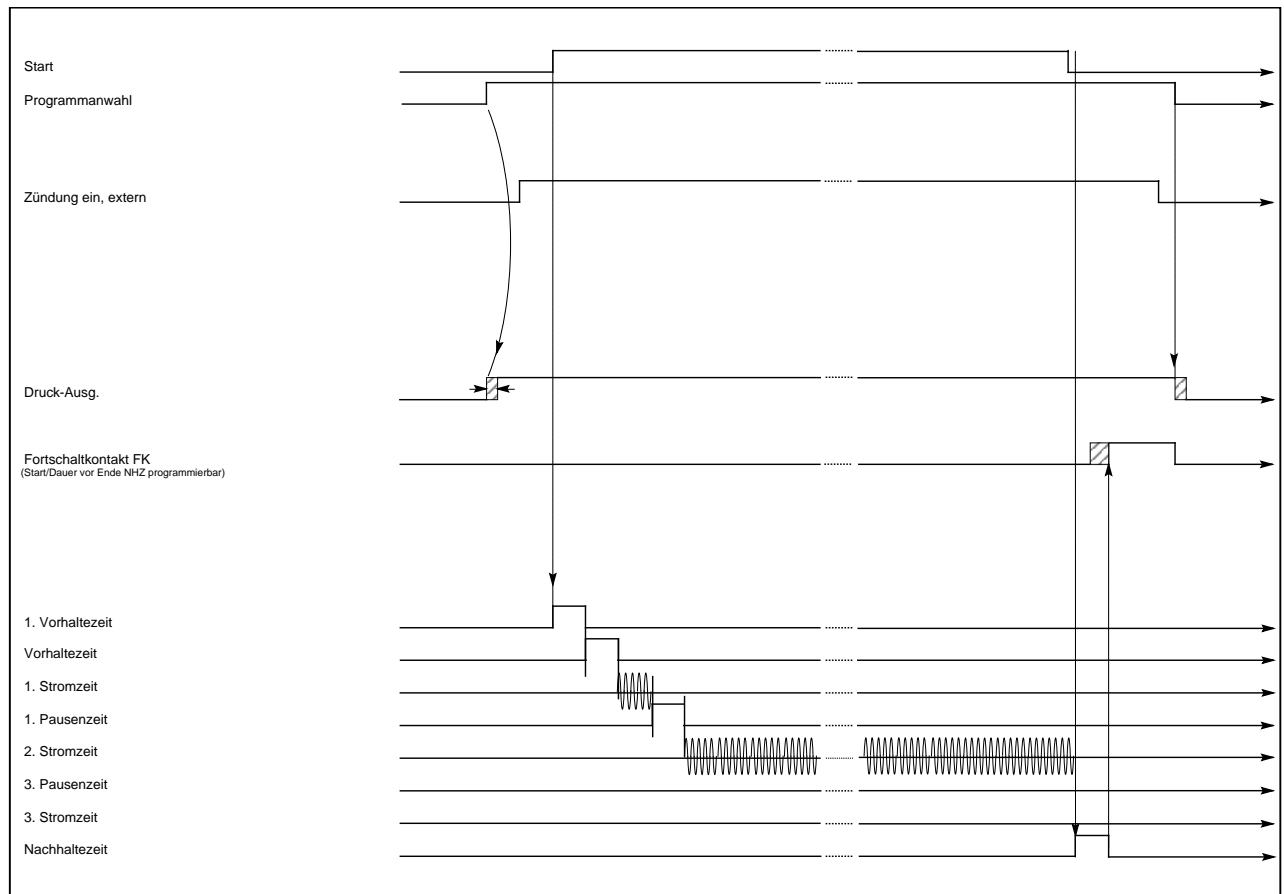


Abb. 6: Beispiel normaler Ablauf, Naht

Ablaufdiagramme

Notizen:

Contents

1	To this Documentation.....	25
1.1	Validity of the documentation	25
1.2	Required and supplementary documentation.....	25
1.3	Display of information.....	26
1.3.1	Safety instructions	26
1.3.2	Symbols.....	26
1.3.3	Designations.....	26
1.3.4	Abbreviations	26
2	Safety instructions	27
3	General notes for property damages and product damages.....	27
4	Scope of delivery.....	27
5	Connection diagram	28
6	Input/Output array	32
6.1	Discrete input/output field.....	32
6.2	Serial input/output field.....	33
6.3	Other inputs/outputs.....	35
7	Features.....	36
7.1	Special features	36
7.1.1	Function „Tipp dress monitoring“ (since firmware version 206)	37
8	Status codes	39
9	Timer diagrams	40

Contents

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", 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 Instruction Manual Edition 04	1070 080028	Instruction Manual
	MF-Welding Transformers	1070 087062	Instruction Manual
	User Software BOS6000 Help	1070 086446	User Software

To this Documentation

1.3 Display of information

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



1.3.1 Safety instructions

The Safety instructions please look in **Tab. 1: Required and supplementary documentation** Rexroth PSI6xxx Medium-Frequency Inverter Instruction Manual.

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

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

2 Safety instructions

The Safety instructions please look in **Tab. 1: Required and supplementary documentation** Rexroth PSI6xxx Medium-Frequency Inverter Instruction Manual.

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 Instruction Manual.

4 Scope of delivery

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

Connection diagram

5 Connection diagram

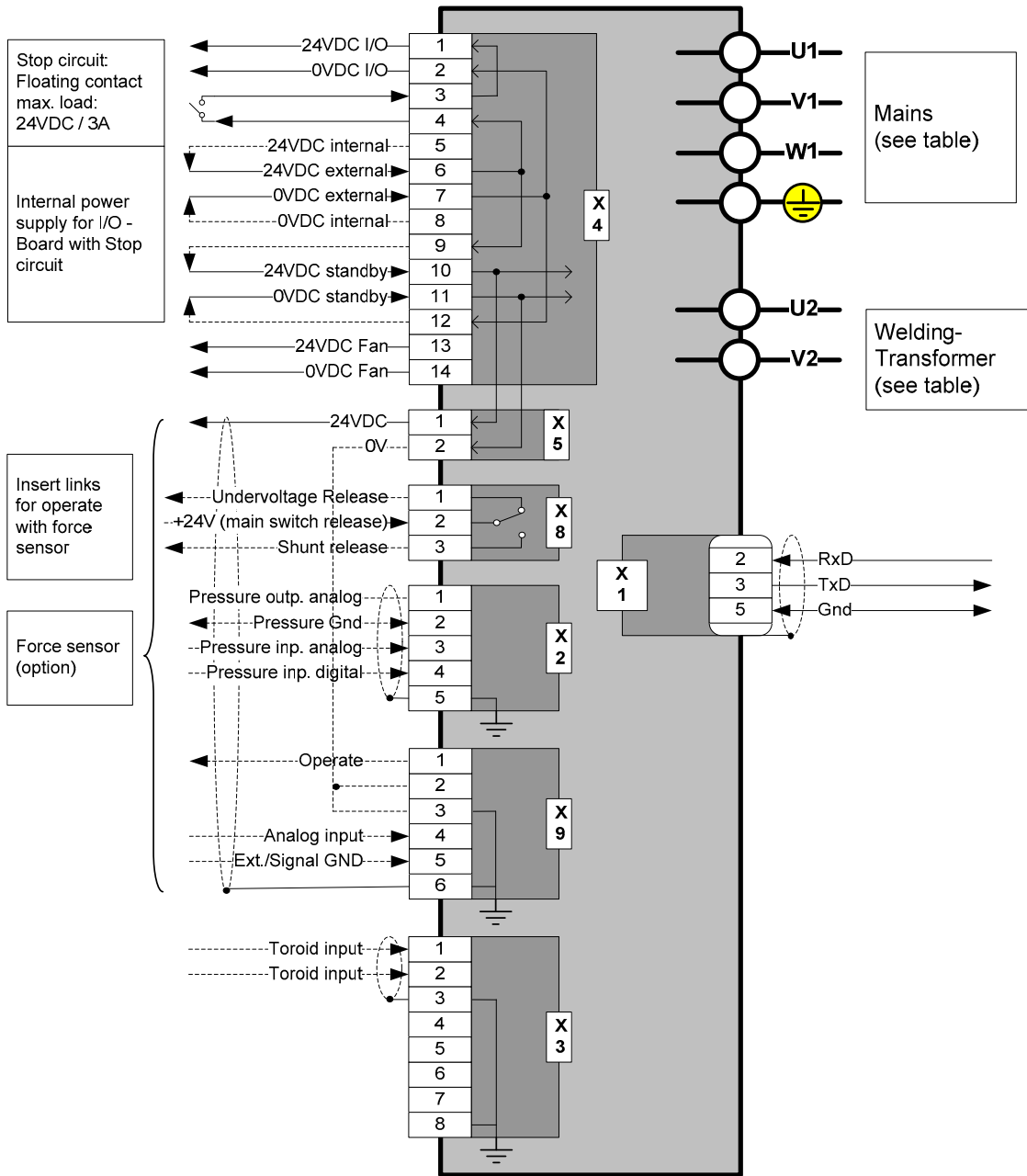
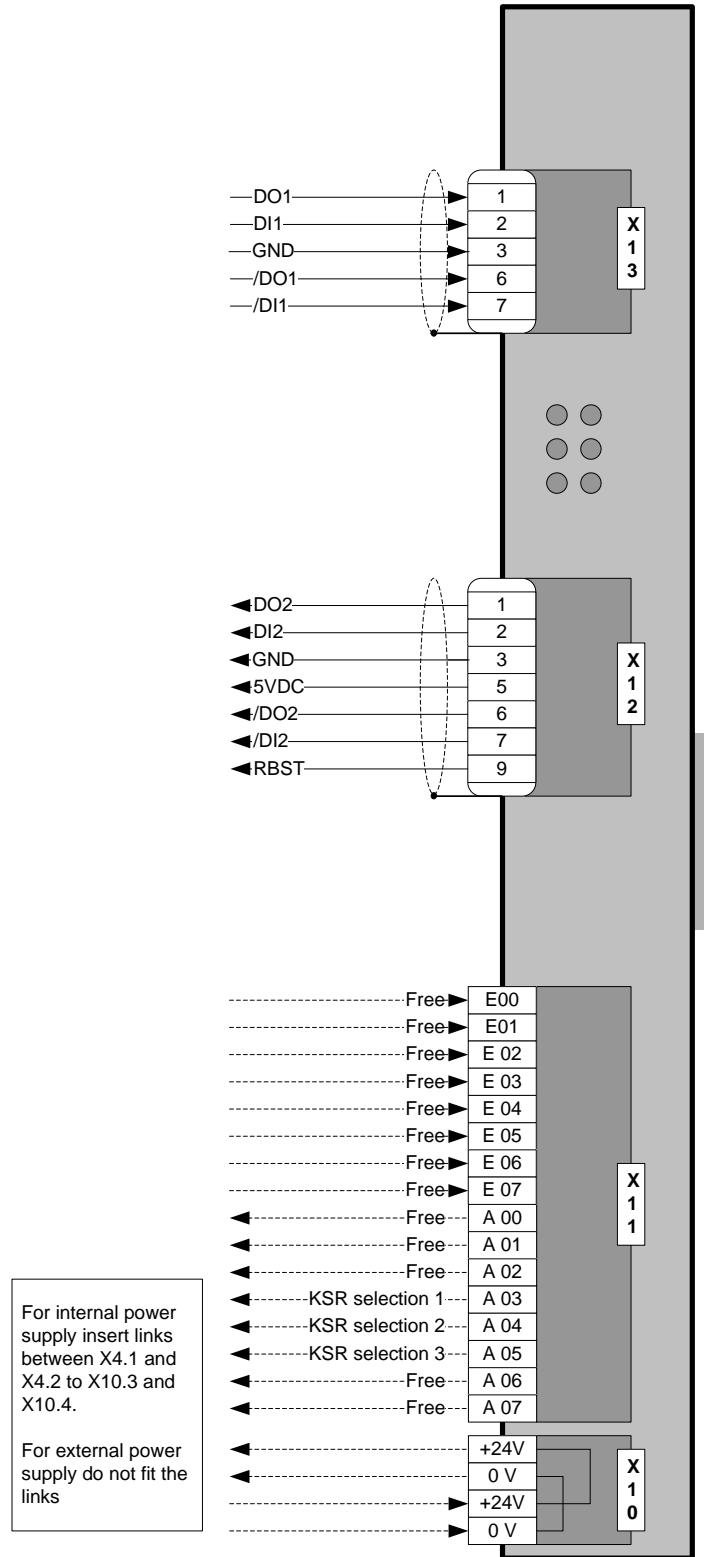


Fig. 1: Inverter control

Connection diagram



ENGLISH

Fig. 2: I/O board

Connection diagram

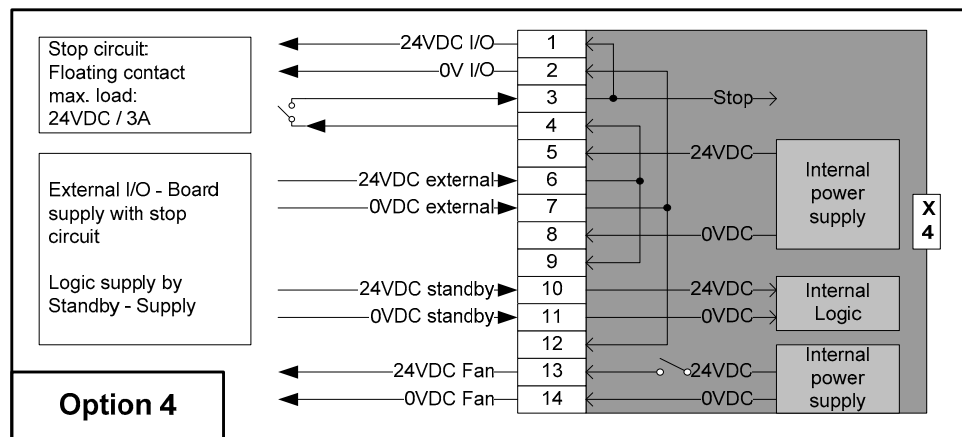
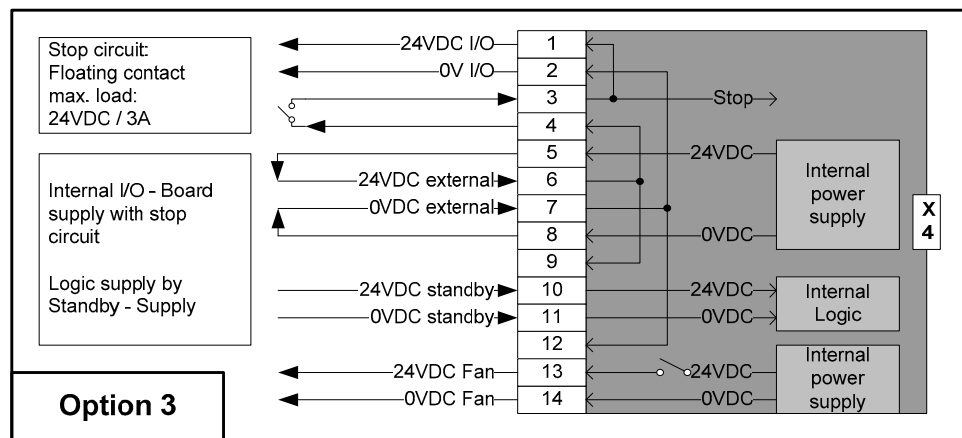
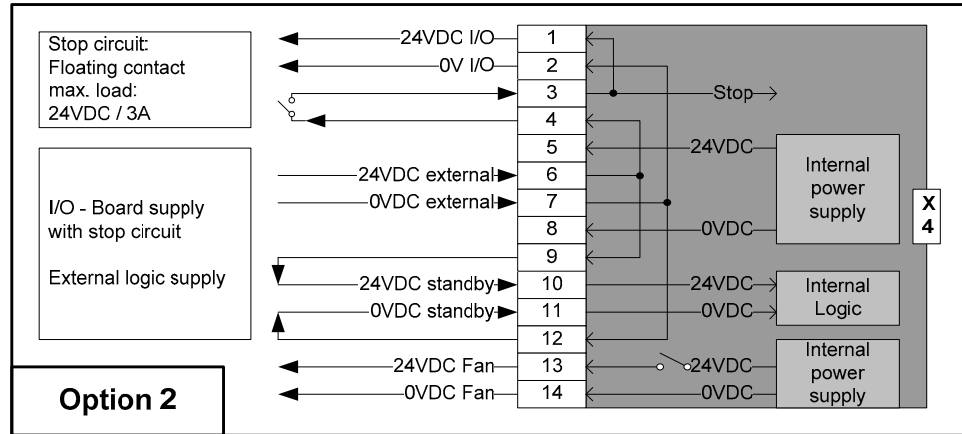


Fig. 3: Connection diagram examples

Connection diagram

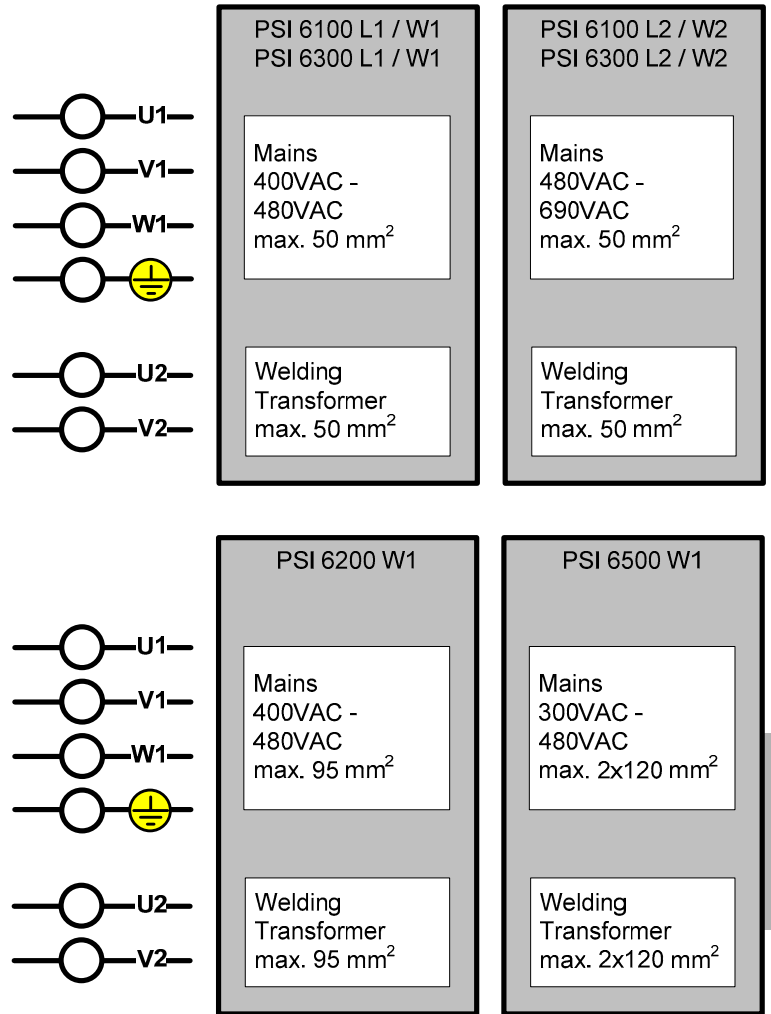


Fig. 4: Mains connection

6 Input/Output array

6.1 Discrete input/output field

Tab. 4: Discrete inputs

Bits	Inputs
E 0	Not used
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

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

Serial input/output field via Interbus-S to C0 profile with customization:

Tab. 6: Serial input field

Bits	Inputs (control word)
0	Start
1	Tips have been dressed (tip dressing)
2	Operate force sensor
3	Electrodes have been replaced
4	Reset fault
5	Reset fault with weld complete (WC)
6	Reset fault with spot selection
7	Weld on external (with welding current)
8	Spot selection "1"
9	Spot selection "2"
10	Spot selection "4"
11	Spot selection "8"
12	Spot selection "16"
13	Spot selection "32"
14	Spot selection "64"
15	Spot selection "128"
16	Spot selection "256"
17	Spot selection "512"
18	Spot selection "1024"
19	Spot selection "2048"
20	Spot selection "4096"
21	Spot selection "8192"
22	Spot selection "16384"
23	Spot selection "32768"
24	Spot selection "65536"
25	Spot selection "131072"
26	Spot selection "262144"
27	Spot selection "524288"
28	Spot selection "1048576"
29	Spot selection "2097152"
30	Spot selection "4194304"
31	Spot selection "8388608"

Input/Output array

Tab. 7: Serial output field

Bits	Outputs (status word)
0	Weld complete (WC)
1	Dressing request
2	Prewarning
3	Max. life (end of stepper)
4	Timer ready
5	Welding fault
6	Without weld process monitoring
7	Weld/No weld (with welding current)
8	Start tip dress request
9	New electrode
10	Not used
11	Weld fault USR
12	Tip dresser warning
13	Tip dresser end of life
14	Pressure inside tolerance area
15	Dressing cycle incorrect
16	Status „1“
17	Status „2“
18	Status „4“
19	Status „8“
20	Status „16“
21	Status „32“
22	Status „64“
23	Status „128“
24	Status „256“
25	Status „512“
26	Status „1024“
27	Status „2048“
28	Status „4096“
29	Status „8196“
30	Status „16384“
31	Status „32768“

6.3 Other inputs/outputs

Tab. 8: Other inputs

Inputs

KSR

Tab. 9: Other outputs

Outputs

Pressure output

7 Features

Sequence standard 1000 Hz (sequence parameters in milliseconds)

I/O-board: PS5 IBS Fern

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

7.1 Special features

The welding controller features the following specifics:

- Timer has been prepared for networking with an Interbus-PMS module, a Profibus-FMS module or an Ethernet module.
- Timer has been prepared for the control system PSQ6000 XQR.
- When calling up welding Spots with electrode nos. 1 through 9, output KSR selection 1 is simultaneously activated. When calling up welding Spots with electrode nos. 10 through 19, output KSR selection 2 is simultaneously activated. When calling up welding Spots 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.
- The „Stop circuit open / no 24 V“ fault is automatically reset.
- The DC link voltage is always checked, the fault message is automatically reset.
- With function “Start Tipp dress”
- A09 = „New electrode“ (since SW-version –102) The output will be set, if the via spot selection selected weld program has an electrode with the counter status „0“.
- Dressing tool change:
The timer has additional counters that count each tip dress performed on each electrode. These counters may be reset on the Spotming terminal. The output „Prewarning dressing tool“ will be set, if a counter exceeds the programed prewarning value. If the Spotmed maximim value is reached, the output „end of stepper dressing tool“ will be set.
The function is switched off if the value „0“ is specified as maximum value.
- A Checking of the pressure control at the end of squeeze time is selectable.
- Fault reset button
The green fault reset button normally cannot be used to transform the timer from an error state to ready state. However, two error states must be internally reset via this button. These include: "Cooling temperature too high" and "Overcurrent or Earth-fault". In any case, the timer will not be returned to Ready state unless the error has been reset via the I/O array or the user interface.
- Output „welding fault USR“
The output will be set, if during the welding process a fault in the PSQ6000 system occurs or the USR monitoring detects a fault. With the reset of the fault the output will also be reset.

7.1.1 Function „Tipp dress monitoring“ (since firmware version 206)

Function description

The welding control monitors with the following routine the tipp dress result of the electrodes 1, 2 and 3 via phase angle and current as follows:

The control get for each of the three electrodes three special welding Spots for the tipp dress monitoring. With these Spots will the reference welds and the monitoring welds be done.

In these Spots should be Spotmed a sequence with the operation mode „Phase angle“ in main weld time without stepper and without %I correction.

These Spots have to be referenced to the monitored electrode. 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 reference in the control PSI 6xxx.322Lx is as following:

Spot number:	Electrode:	Function:
231	1	Reference weld for new electrode
232	1	Reference weld for electrode before tipp dress
233	1	Monitoring weld for electrode after tipp dress
234	2	Reference weld for new electrode
235	2	Reference weld for electrode before tipp dress
236	2	Monitoring weld for electrode after tipp dress
237	3	Reference weld for new electrode
238	3	Reference weld for electrode before tipp dress
239	3	Monitoring weld for electrode after tipp dress

- Reference weld for new electrode
In this schedule, the actual current of the main weld time will be stored as reference value for a new electrode.
- Reference weld for electrode before tipp dress
In this schedule, the actual current of the main weld time will be stored as reference value for a electrode before tipp dress.
- Monitoring weld for electrode after tipp dress
In this schedule, the actual current will be compared with the both reference values and the result communicated.

With a correct tipp dress, the actual current of the monitoring weld (after tipp dress) has to be different to the actual current of the reference weld (before tipp dress).

With it the actual current of the reference weld before tipp dress is armed with a Spotmed tolerance band and compared with the monitoring current.

If the monitoring current is located inside of the tolerance band, then will be set a welding fault and the ready reset.

For a correct tipp dress, the monitoring current should correspond circa to the reference current of the new electrode.

With it the actual current of the reference weld of the new electrode is equipped with a Spotable tolerance band and will be compared with the monitoring current. If the monitoring current is located outside of the tolerance band, then will be set a welding fault and the ready reset.

Features

After successful process of a monitoring weld the robot has to evaluate the new output "Dressing cycle incorrect". This output will be set at the end of a cycle until the begin of the next cycle, if the evaluation of the reference currents has the result that the dressing cycle was incorrect. If the output will not be set the monitoring was ok.

General The control evaluates an incorrect dressing cycle as warning not as fault. The control will not reset the ready signal, a fault has not to be receipted. The robot has the possibility to repeat an incorrect dressing direct. The warning will be signaled also on the user interface.

Note: Because the reference and monitoring measurements always operate with a fixed phase angle, also line voltage variations influence the test result. The tolerance bands has to be adjusted, so that the usual line voltage variations can be compensated sure, but not located even in the dimension of the Spotmed difference.

8 Status codes

Tab. 10: Status codes

Code (decimal)	Meaning
00	OK
80	Stop circuit open / no +24 V
81	Weld without command
84	Battery fault
85	Memory == RAM checksum error
86	Data download active
87	No welding program == invalid parameters
88	Hardware fault
89	I/O bus fault (only for timer with a serial I/O bus)
90	Halfwave monitoring
91	Main switch tripped
92	External temperature too high
93	Synchronisation error
94	Start inhibited
95	Program parity error
98	Programed value too large
99	Welding process error
100	Supply voltage fault
115	PSQ fault
160	Excessive heat sink temperature
164	Transformer temperature too high
165	Hardware fault driver module
166	24V supply voltage fault

Timer diagrams

9 Timer diagrams

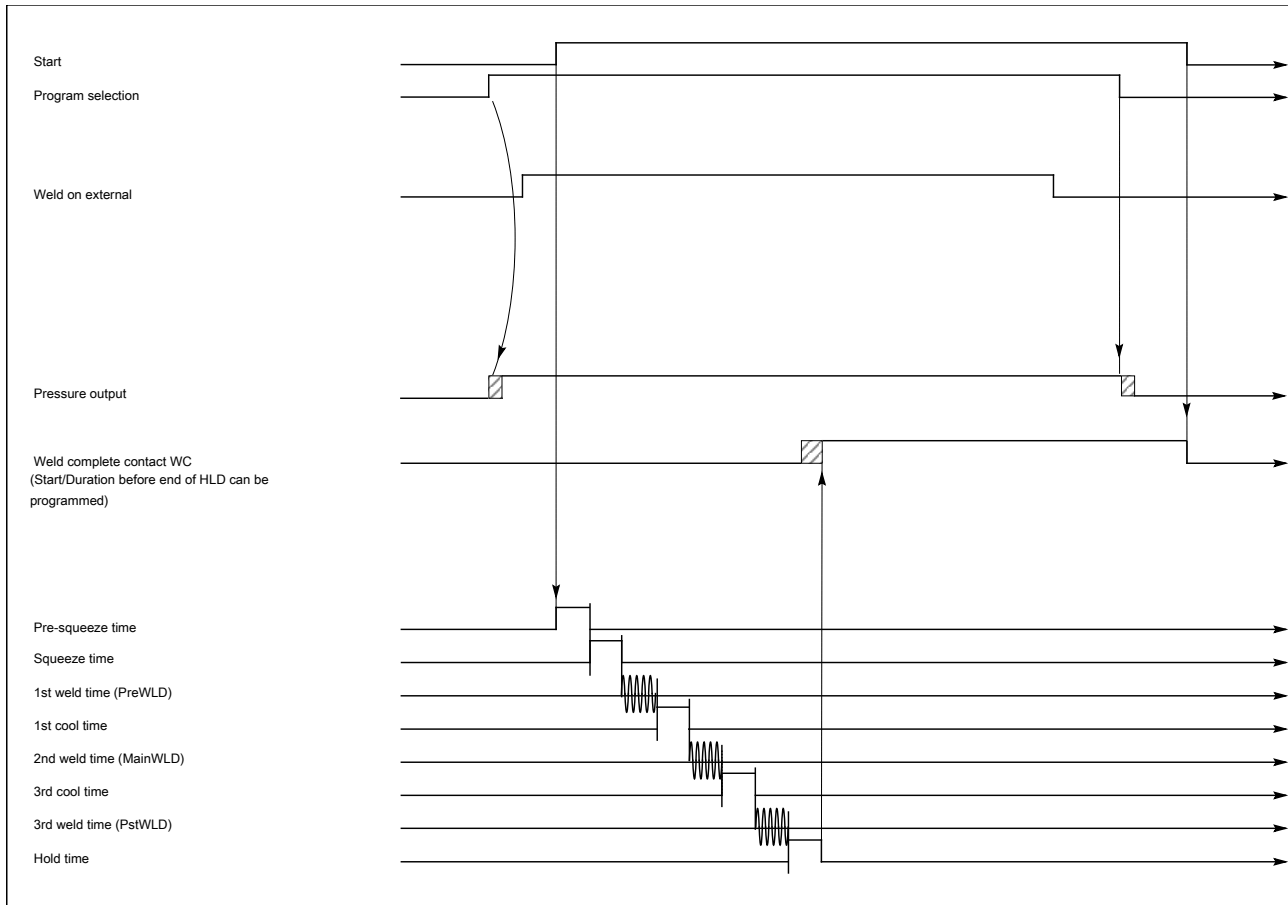


Fig. 5: Example for normal schedule, single spot

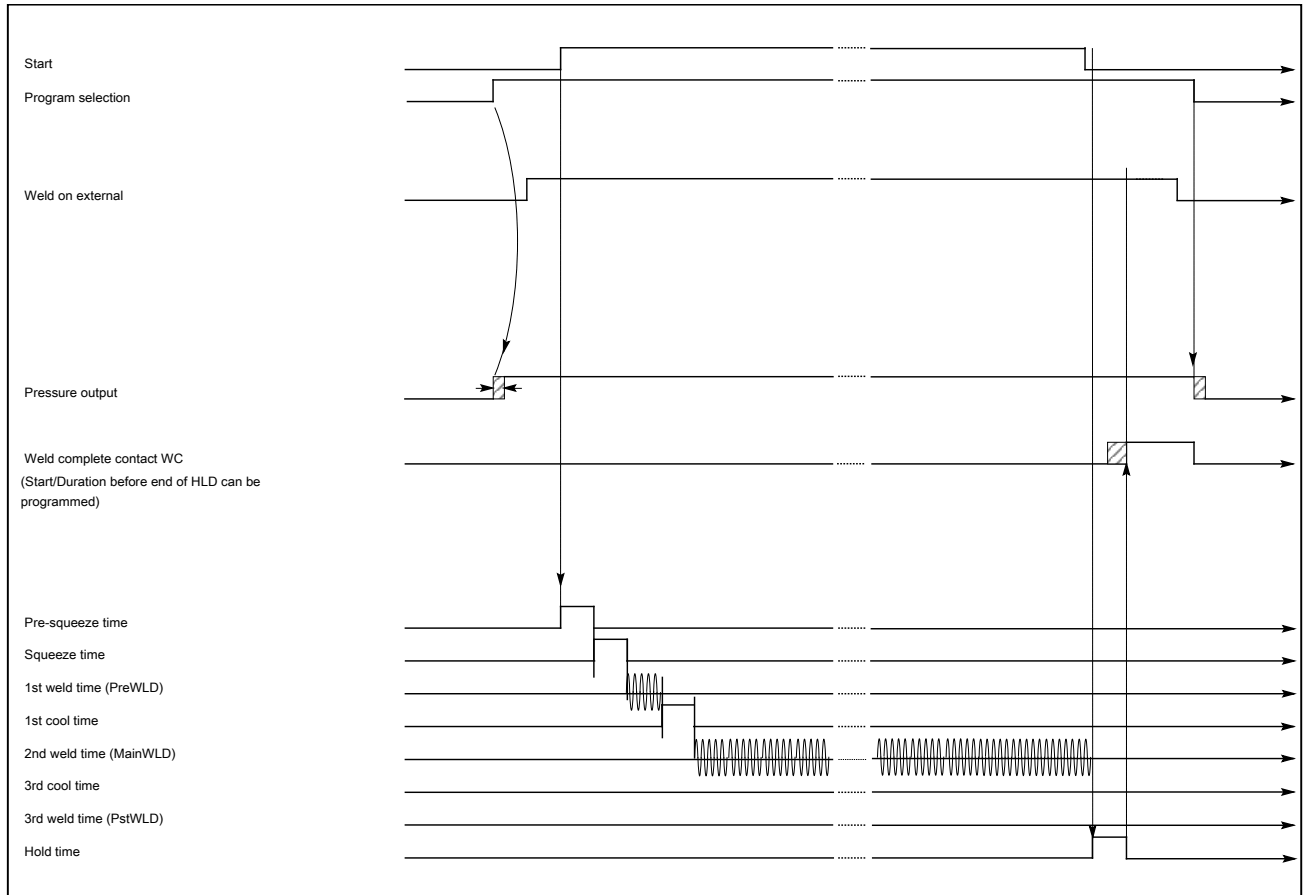
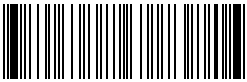


Fig. 6: Example for normal schedule, seam

Timer diagrams

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



1070087029

DOK-PS6000-PSI6XXX.322-IT02-D0-P