

# Rexroth PRC 7x00-Lx/Wx-403

Process Resistance Welding Control

Typspezifische Anleitung | Type-Specific Instructions  
R911381576

Edition 02



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 4, der englische Teil beginnt auf Seite 24.

Sprachversion des Dokumentes DE und EN

Originalsprache des Dokumentes: DE

These Type-Specific Instructions of the Rexroth Process Resistance Welding Control contains the descriptions in both German and English. The German part of the Type-Specific Instructions starts at page 4, the English part starts at page 24.

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Zu dieser Dokumentation.....</b>	<b>4</b>
1.1	Gültigkeit der Dokumentation.....	4
1.2	Erforderliche und ergänzende Dokumentationen.....	4
1.3	Darstellung von Informationen.....	4
1.3.1	Sicherheitshinweise.....	5
1.3.2	Symbole.....	5
1.3.3	Bezeichnungen.....	5
1.3.4	Abkürzungen.....	6
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Allgemeine Hinweise vor Sachschäden und Produktschäden.....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Lieferumfang.....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Anschlussplan.....</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Ein/Ausgangsfeld.....</b>	<b>9</b>
6.1	Feldbus Schnittstelle (Ethernet IP).....	9
6.2	Signalbeschreibung PRC7000 Eingänge.....	13
6.3	Signalbeschreibung PRC7000 Ausgänge.....	14
6.4	Digitale Eingänge und Ausgänge PRC7000.....	16
6.5	Sonstige Ein-/Ausgänge.....	17
<b>7</b>	<b>Merkmale.....</b>	<b>18</b>
7.1	Besonderheiten.....	18
7.1.1	Punkt wiederholungen.....	18
7.1.2	KSR Auswahl.....	18
7.1.3	A09 = „ Neue Elektrode“.....	19
7.1.4	Fräserwechsel.....	19
7.1.5	Überprüfung des Druckregelventils am Ende der Vorhaltezeit.....	19
7.1.6	Operate Kraftsensor.....	19
7.1.7	Spiegelung digitale Eingänge auf Feldbus Ausgänge.....	19
7.1.8	Fräserstörung (Eingangsbit 19).....	19
7.1.9	Proportionalventil-Fehlermeldungen (Eingangsbits 86 und 87).....	19
7.1.10	Überwachung Durchflusswächter.....	20
7.1.11	Überprüfung auf einen Mindeststrom.....	20
<b>8</b>	<b>Status-Kodes.....</b>	<b>20</b>
<b>9</b>	<b>Änderungen.....</b>	<b>20</b>
9.1	Updates Version 02.....	20

# 1 Zu dieser Dokumentation

## 1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt als Ergänzung zur Baureihe PRC 7000 Process Resistance Welding Control.

Der Inhalt bezieht sich auf

- den Anschluss (Netzversorgung)
- die Funktionalität


des PRC7000 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 PRC7000 Betriebsanleitung und die Rexroth Schweißsteuerung Sicherheits- und Gebrauchshinweise bevor Sie mit dem Produkt arbeiten.

## 1.2 Erforderliche und ergänzende Dokumentationen

- ▶ Nehmen Sie das Produkt erst in Betrieb, wenn Ihnen die mit dem Buchsymbol  gekennzeichneten Dokumentationen vorliegen und Sie diese verstanden und beachtet haben.
- ▶ Die Unterlagen sind im Medienverzeichnis unter dem Link <https://www.boschrexroth.com/various/utilities/mediadirectory/> verfügbar. Die Dokumentation findet man, wenn man in **Suche** die **Dokumentnummer** eingibt oder nach z.B. **PRC7000** sucht.

Tab. 1: Erforderliche und ergänzende Dokumentationen

	Titel	Dokumentnummer	Dokumentart
	Rexroth PRC7000 Process Resistance Welding Control	R911172834	Betriebsanleitung
	Rexroth PRC7000 MGDM	R911381901	Betriebsanleitung
	Rexroth Schweißsteuerung Sicherheits- und Gebrauchshinweise	R911339734	Sicherheits- und Gebrauchshinweise
	Rexroth PS6000 Wx / PRC7000 Schweißsteuerung und Schweißtransformator mit Wasserkühlung	R911370699	Anwendungsbeschreibung
	Rexroth PSGxxx MF-Schweißtransformatoren	1070 087062	Betriebsanleitung
	Rexroth PRI 7000 Online Hilfe		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 PRC7000 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.

Tab. 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:

Tab. 3: Bezeichnungen

Bezeichnung	Bedeutung
FI	Fehlerstromschutzschalter
HSA	Hauptschalter Auslösung
KSR	Konstantstromregelung
Main Weld Time	Schweißablauf
MOV	Metalloxid Varistor
Post Weld Time	Nachwärmen
PHA	Phasenanschnitt
PRC 7000	<u>P</u> rocess <u>R</u> esistance <u>W</u> elding <u>C</u> ontrol
Pre Weld Time	Vorkonditionierung
PRI 7000	<u>P</u> rocess <u>R</u> esistance <u>W</u> elding <u>I</u> nterface, Bedienoberfläche Schweißen
PSG xxxx	Mittelfrequenz-Schweißtransformator 1000Hz
PSF	Prozessstabilität
PU	Power Unit
STC TEACH	<u>S</u> heet <u>T</u> hickness <u>C</u> ombination, blechdickenbezogenes

	Einlernen
UIP	Prozessqualität. Wert für die Schweißqualität, abgeleitet aus dem Widerstandsverlauf der aktuellen Schweißung.
UIR	UI-Regelung
WIC	Weld Interface Controller (interner Echtzeitbus)

### 1.3.4 Abkürzungen

Die in dieser Dokumentation verwendeten Abkürzungen sehen Sie bitte unter **Tab. 1: Erforderliche und ergänzende Dokumentationen** Rexroth PRC7000 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 PRC7000 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 PRC7000 Betriebsanleitung und Rexroth Schweißsteuerung Sicherheits- und Gebrauchshinweise nach.

## 4 Lieferumfang

Den Lieferumfang sehen Sie bitte unter **Tab. 1: Erforderliche und ergänzende Dokumentationen** Rexroth PRC7000 Betriebsanleitung nach.

# 5 Anschlussplan

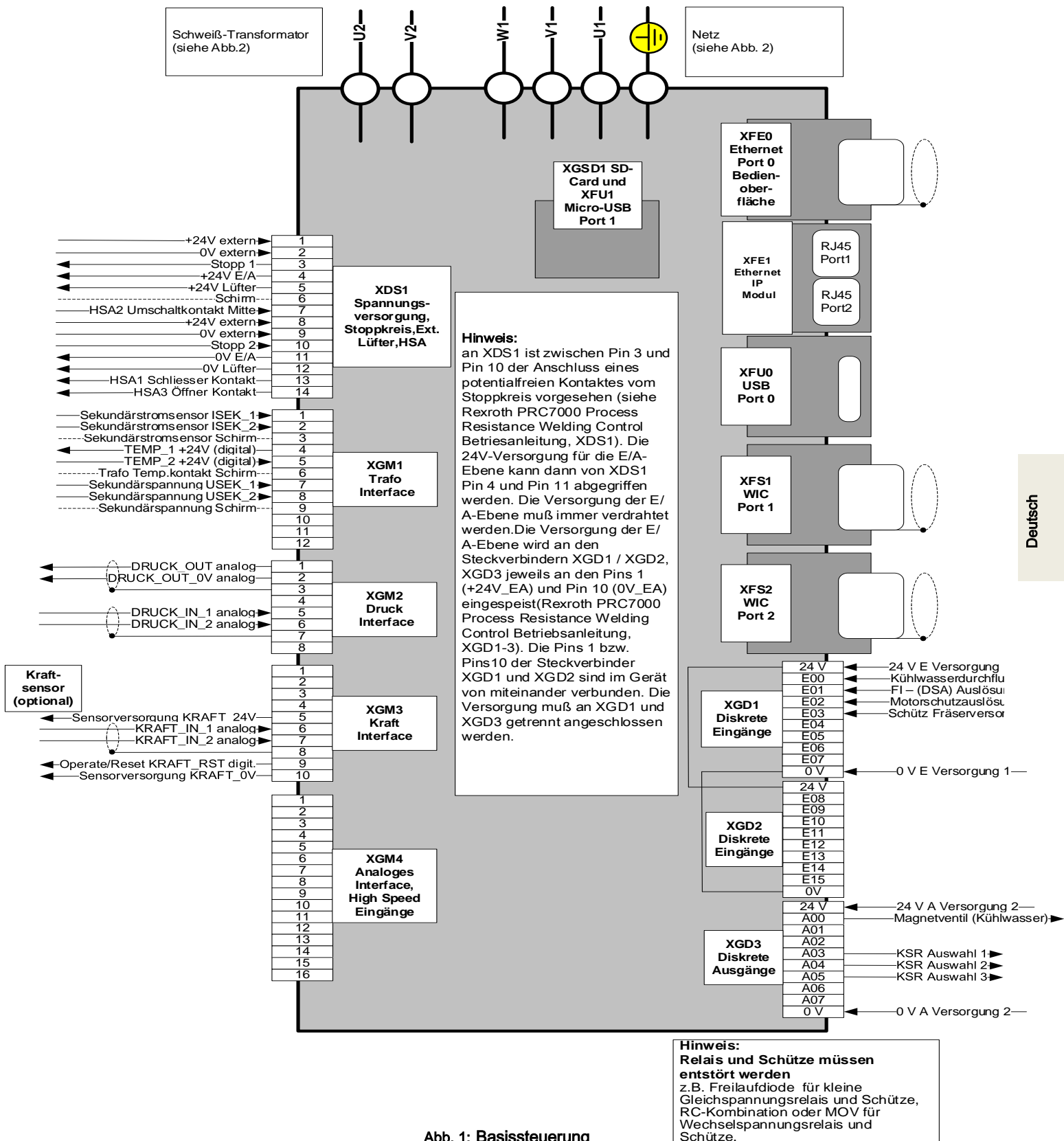


Abb. 1: Basissteuerung

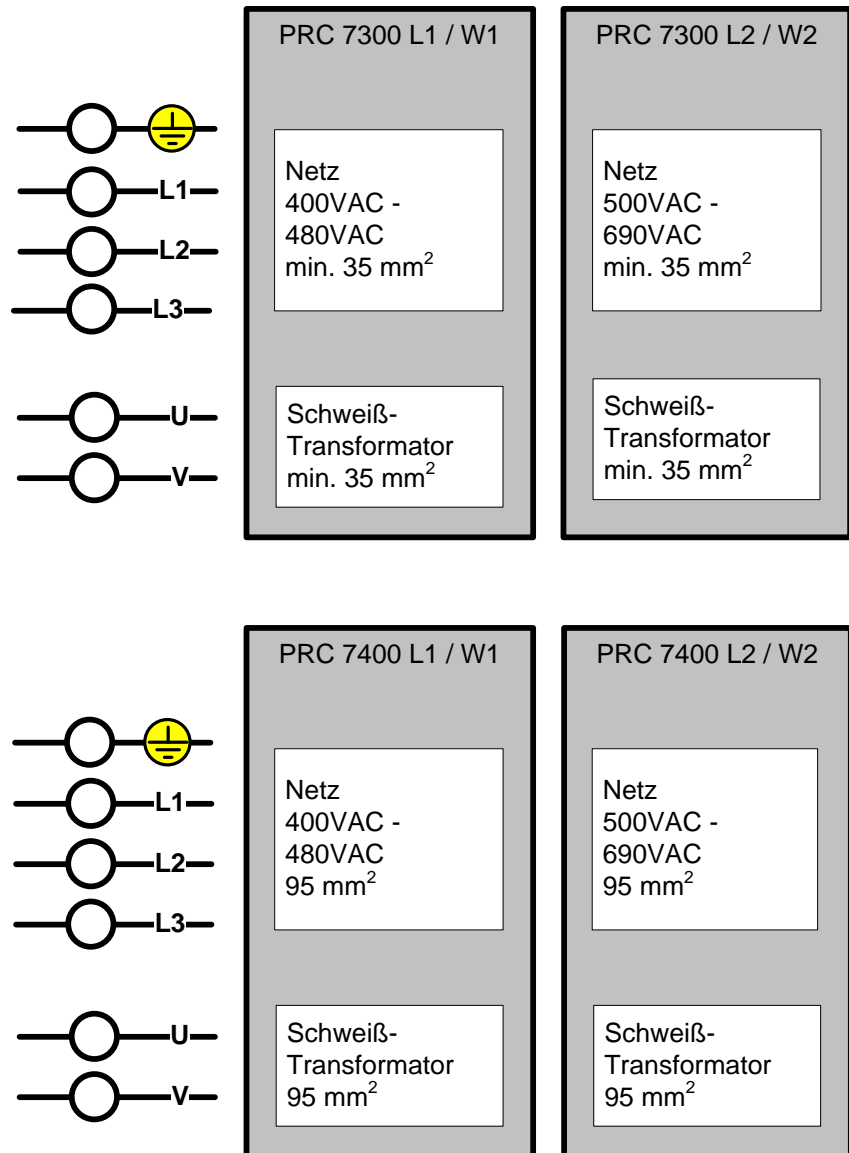


Abb. 2: Netzanschluss

## 6 Ein/Ausgangsfeld

### 6.1 Feldbus Schnittstelle (Ethernet IP)

Tab. 4: Ethernet IP Eingänge / Ausgänge

Nr	Wort	Byte	Bit	PRC7000 Eingänge	PRC7000 Ausgänge
0	1	0	0	Start	Fortschaltkontakt
1	1	0	1	Quittung, Elektrodenfräsen	Fräsanfrage
2	1	0	2	Operate Kraftsensor	Vorwarnung
3	1	0	3	Quittung, Elektrodenwechsel	Maximale Standmenge
4	1	0	4	Fehler zurücksetzen	Bereit Steuerteil
5	1	0	5	Fehler zurücksetzen mit Fortschaltkontakt	Schweißfehler
6	1	0	6	Fehler zurücksetzen mit Ablaufwiederholung	Ohne Überwachung / ohne Nachstellung
7	1	0	7	Zündung extern, ein	Mit Zündung
8	1	1	0	Überwachung Kühlwasserdurchfluss aktiv	Startfräsanfrage
9	1	1	1	Servocontrol	Neue Elektrode
10	1	1	2	Frei	Frei
11	1	1	3	Frei	Frei
12	1	1	4	Frei	Fräser Vorwarnung
13	1	1	5	Frei	Fräser Standmenge
14	1	1	6	Frei	Frei
15	1	1	7	Frei	Frei
16	2	2	0	Frei	Blechdicke Bit 0
17	2	2	1	Frei	Blechdicke Bit 1
18	2	2	2	Frei	Blechdicke Bit 2
19	2	2	3	Fräserstörung	Blechdicke Bit 3
20	2	2	4	Frei	Blechdicke Bit 4
21	2	2	5	Frei	Blechdicke Bit 5
22	2	2	6	Frei	Blechdicke Bit 6
23	2	2	7	Frei	Blechdicke Bit 7
24	2	3	0	Frei	Frei
25	2	3	1	Frei	FI – (DSA) ausgelöst (Verknüpft mit digitalem Eingang E 01)
26	2	3	2	Frei	Motorschutzauslösung Kappenfräser (Verknüpft mit digitalem Eingang E 02)
27	2	3	3	Frei	Schütz Fräserversorgungsspannung ausgelöst (Verknüpft mit digitalem Eingang E 03)

Nr	Wort	Byte	Bit	PRC7000 Eingänge	PRC7000 Ausgänge
28	2	3	4	Frei	Frei
29	2	3	5	Frei	Frei
30	2	3	6	Frei	Frei
31	2	3	7	Frei	Frei
32	3	4	0	Punktanwahl Bit 00	Spiegelung Punktanwahl Bit 00
33	3	4	1	Punktanwahl Bit 01	Spiegelung Punktanwahl Bit 01
34	3	4	2	Punktanwahl Bit 02	Spiegelung Punktanwahl Bit 02
35	3	4	3	Punktanwahl Bit 03	Spiegelung Punktanwahl Bit 03
36	3	4	4	Punktanwahl Bit 04	Spiegelung Punktanwahl Bit 04
37	3	4	5	Punktanwahl Bit 05	Spiegelung Punktanwahl Bit 05
38	3	4	6	Punktanwahl Bit 06	Spiegelung Punktanwahl Bit 06
39	3	4	7	Punktanwahl Bit 07	Spiegelung Punktanwahl Bit 07
40	3	5	0	Punktanwahl Bit 08	Spiegelung Punktanwahl Bit 08
41	3	5	1	Punktanwahl Bit 09	Spiegelung Punktanwahl Bit 09
42	3	5	2	Punktanwahl Bit 10	Spiegelung Punktanwahl Bit 10
43	3	5	3	Punktanwahl Bit 11	Spiegelung Punktanwahl Bit 11
44	3	5	4	Punktanwahl Bit 12	Spiegelung Punktanwahl Bit 12
45	3	5	5	Punktanwahl Bit 13	Spiegelung Punktanwahl Bit 13
46	3	5	6	Punktanwahl Bit 14	Spiegelung Punktanwahl Bit 14
47	3	5	7	Punktanwahl Bit 15	Spiegelung Punktanwahl Bit 15
48	4	6	0	Punktanwahl Bit 16	Spiegelung Punktanwahl Bit 16
49	4	6	1	Punktanwahl Bit 17	Spiegelung Punktanwahl Bit 17
50	4	6	2	Punktanwahl Bit 18	Spiegelung Punktanwahl Bit 18
51	4	6	3	Punktanwahl Bit 19	Spiegelung Punktanwahl Bit 19
52	4	6	4	Punktanwahl Bit 20	Spiegelung Punktanwahl Bit 20
53	4	6	5	Punktanwahl Bit 21	Spiegelung Punktanwahl Bit 21
54	4	6	6	Punktanwahl Bit 22	Spiegelung Punktanwahl Bit 22
55	4	6	7	Punktanwahl Bit 23	Spiegelung Punktanwahl Bit 23
56	4	7	0	Punktanwahl Bit 24	Spiegelung Punktanwahl Bit 24
57	4	7	1	Punktanwahl Bit 25	Spiegelung Punktanwahl Bit 25
58	4	7	2	Punktanwahl Bit 26	Spiegelung Punktanwahl Bit 26
59	4	7	3	Punktanwahl Bit 27	Spiegelung Punktanwahl Bit 27
60	4	7	4	Punktanwahl Bit 28	Spiegelung Punktanwahl Bit 28
61	4	7	5	Punktanwahl Bit 29	Spiegelung Punktanwahl Bit 29
62	4	7	6	Punktanwahl Bit 30	Spiegelung Punktanwahl Bit 30
63	4	7	7	Punktanwahl Bit 31	Spiegelung Punktanwahl Bit 31
64	5	8	0	Frei	Zangenkraft Servo Sollwert Bit 0

Nr	Wort	Byte	Bit	PRC7000 Eingänge	PRC7000 Ausgänge
65	5	8	1	Frei	Zangenkraft Servo Sollwert Bit 1
66	5	8	2	Frei	Zangenkraft Servo Sollwert Bit 2
67	5	8	3	Frei	Zangenkraft Servo Sollwert Bit 3
68	5	8	4	Frei	Zangenkraft Servo Sollwert Bit 4
69	5	8	5	Frei	Zangenkraft Servo Sollwert Bit 5
70	5	8	6	Frei	Zangenkraft Servo Sollwert Bit 6
71	5	8	7	Frei	Zangenkraft Servo Sollwert Bit 7
72	5	9	0	Proportionalventil Druckrückmeldung Bit 0	Proportionalventil Sollwert Bit 0
73	5	9	1	Proportionalventil Druckrückmeldung Bit 1	Proportionalventil Sollwert Bit 1
74	5	9	2	Proportionalventil Druckrückmeldung Bit 2	Proportionalventil Sollwert Bit 2
75	5	9	3	Proportionalventil Druckrückmeldung Bit 3	Proportionalventil Sollwert Bit 3
76	5	9	4	Proportionalventil Druckrückmeldung Bit 4	Proportionalventil Sollwert Bit 4
77	5	9	5	Proportionalventil Druckrückmeldung Bit 5	Proportionalventil Sollwert Bit 5
78	5	9	6	Proportionalventil Druckrückmeldung Bit 6	Proportionalventil Sollwert Bit 6
79	5	9	7	Proportionalventil Druckrückmeldung Bit 7	Proportionalventil Sollwert Bit 7
80	6	10	0	Frei	Status Bit 00
81	6	10	1	Frei	Status Bit 01
82	6	10	2	Frei	Status Bit 02
83	6	10	3	Frei	Status Bit 03
84	6	10	4	Frei	Status Bit 04
85	6	10	5	Frei	Status Bit 05
86	6	10	6	Proportionalventil Regelung OK extern	Status Bit 06
87	6	10	7	Proportionalventil Spannung OK extern	Status Bit 07
88	6	11	0	Frei	Status Bit 08
89	6	11	1	Frei	Status Bit 09
90	6	11	2	Frei	Status Bit 10
91	6	11	3	Frei	Status Bit 11
92	6	11	4	Frei	Status Bit 12
93	6	11	5	Frei	Status Bit 13
94	6	11	6	Frei	Status Bit 14
95	6	11	7	Frei	Status Bit 15

Nr	Wort	Byte	Bit	PRC7000 Eingänge	PRC7000 Ausgänge
96	7	12	0	Produktionsnummer Bit 00	Produktionsnummer gespiegelt Bit 00
97	7	12	1	Produktionsnummer Bit 01	Produktionsnummer gespiegelt Bit 01
98	7	12	2	Produktionsnummer Bit 02	Produktionsnummer gespiegelt Bit 02
99	7	12	3	Produktionsnummer Bit 03	Produktionsnummer gespiegelt Bit 03
100	7	12	4	Produktionsnummer Bit 04	Produktionsnummer gespiegelt Bit 04
101	7	12	5	Produktionsnummer Bit 05	Produktionsnummer gespiegelt Bit 05
102	7	12	6	Produktionsnummer Bit 06	Produktionsnummer gespiegelt Bit 06
103	7	12	7	Produktionsnummer Bit 07	Produktionsnummer gespiegelt Bit 07
104	7	13	0	Produktionsnummer Bit 08	Produktionsnummer gespiegelt Bit 08
105	7	13	1	Produktionsnummer Bit 09	Produktionsnummer gespiegelt Bit 09
106	7	13	2	Produktionsnummer Bit 10	Produktionsnummer gespiegelt Bit 10
107	7	13	3	Produktionsnummer Bit 11	Produktionsnummer gespiegelt Bit 11
108	7	13	4	Produktionsnummer Bit 12	Produktionsnummer gespiegelt Bit 12
109	7	13	5	Produktionsnummer Bit 13	Produktionsnummer gespiegelt Bit 13
110	7	13	6	Produktionsnummer Bit 14	Produktionsnummer gespiegelt Bit 14
111	7	13	7	Produktionsnummer Bit 15	Produktionsnummer gespiegelt Bit 15
112	8	14	0	Produktionsnummer Bit 16	Produktionsnummer gespiegelt Bit 16
113	8	14	1	Produktionsnummer Bit 17	Produktionsnummer gespiegelt Bit 17
114	8	14	2	Produktionsnummer Bit 18	Produktionsnummer gespiegelt Bit 18
115	8	14	3	Produktionsnummer Bit 19	Produktionsnummer gespiegelt Bit 19
116	8	14	4	Produktionsnummer Bit 20	Produktionsnummer gespiegelt Bit 20
117	8	14	5	Produktionsnummer Bit 21	Produktionsnummer gespiegelt Bit 21
118	8	14	6	Produktionsnummer Bit 22	Produktionsnummer gespiegelt Bit 22
119	8	14	7	Produktionsnummer Bit 23	Produktionsnummer gespiegelt Bit 23
120	8	15	0	Produktionsnummer Bit 24	Produktionsnummer gespiegelt Bit 24
121	8	15	1	Produktionsnummer Bit 25	Produktionsnummer gespiegelt Bit 25
122	8	15	2	Produktionsnummer Bit 26	Produktionsnummer gespiegelt Bit 26
123	8	15	3	Produktionsnummer Bit 27	Produktionsnummer gespiegelt Bit 27
124	8	15	4	Produktionsnummer Bit 28	Produktionsnummer gespiegelt Bit 28
125	8	15	5	Produktionsnummer Bit 29	Produktionsnummer gespiegelt Bit 29
126	8	15	6	Produktionsnummer Bit 30	Produktionsnummer gespiegelt Bit 30
127	8	15	7	Produktionsnummer Bit 31	Produktionsnummer gespiegelt Bit 31

## 6.2 Signalbeschreibung PRC7000 Eingänge

Nr.	PRC7000 Eingänge	Beschreibung
0	Start	Startsignal zum Start des Schweißprozesses
1	Quittung Elektrodenfräsen	Nach erfolgtem Fräsvorgang wird mit diesem Signal der Elektrodenverschleißzähler zurückgesetzt.
2	Operate Kraftsensor	Setzt das Signal Operate Kraftsensor am Stecker XGM3 Pin 9
3	Quittung Elektrodenwechsel	Nach erfolgtem Elektrodenwechsel wird mit diesem Signal der Elektrodenverschleißzähler und der Fräszähler zurückgesetzt.
4	Fehler zurücksetzen	Fehler löschen
5	Fehler zurücksetzen mit Fortschaltkontakt	Fehler löschen mit setzen des Fortschaltkontakt.
6	Fehler zurücksetzen mit Ablaufwiederholung	Bei anstehendem Start wird der Ablauf wiederholt.
7	Zündung extern ein	Schaltet bei gesetzten internen Zündungssignalen die Zündung ein.
8	Überwachung Kühlwasserdurchfluss aktiv	Bei aktivem Signal wird das digitale Eingangssignal "Kühlwasserdurchfluss OK" überwacht.
9	Servosteuerung	Bei Servosteuerung = 0 erfolgt die Ausgabe des Kraftsollwertes in Byte 9 als skaliertes Sollwert, Byte 8 wird genullt. Bei Bit = 1 erfolgt die Ausgabe des Kraftsollwertes in Byte 8 als unskaliertes Sollwert, Byte 9 wird genullt.
10	Frei	
11	Frei	
12	Frei	
13	Frei	
14	Frei	
15	Frei	
16	Frei	
17	Frei	
18	Frei	
19	Fräserstörung	Setzt den Fehler "TIMER_ERROR_TIP_DRESSER_NO_IMPULS"
20	Frei	
21	Frei	
22	Frei	
23	Frei	
24	Frei	
25	Frei	
26	Frei	
27	Frei	
28	Frei	

Nr.	PRC7000 Eingänge	Beschreibung
29	Frei	
30	Frei	
31	Frei	
32..63	Punktanwahl Bit 00..31	Übergabe der Punktnummer
64..71	Frei	
72..79	Druckrückmeldung Bit 0 ..7	Druckrückmeldung, wird an die PU weitergegeben um ggf. einen Soll- / Istwertvergleich auszuführen.
80..85	Frei	
86	Proportionalventil Regelung OK extern	Rückmeldesignal vom Propventil Regelung ok. Ist dieses Bit = 0 wird der Fehler "Timer_Error_Proportional Valve" mit dem Zusatz "PropVentil Fehler in der externen Regelung" gesetzt. Dieser Fehler ist selbquittierend .
87	Proportionalventil Spannung OK extern	Rückmeldesignal vom Propventil Spannung ok. Ist dieses Bit = 0 wird der Fehler "Timer_Error_Proportional Valve" mit dem Zusatz "PropVentil Fehler in der externen Versorgungsspannung" gesetzt. Dieser Fehler ist selbquittierend.
88..95	Frei	
96..127	Produktionsnummer Bit 0 - 31	Die Produktionsnummer wird in das Weldprotokoll eingetragen

### 6.3 Signalbeschreibung PRC7000 Ausgänge

Nr.	PRC7000 Ausgänge	Beschreibung
0	Fortschaltkontakt	Nach fehlerfreiem Schweißablauf wird der FK gesetzt solange der Start ansteht. Steht bei beendetem Ablauf kein Start mehr an wird der FK für ca. 50 ms gesetzt.
1	Fräsanfrage	Wird gesetzt wenn Fräsanfrage bzw. Fräsen notwendig ansteht.
2	Vorwarnung	Wird gesetzt wenn eine Wechsellanforderung ansteht.
3	Maximale Standmenge	Wird gesetzt wenn Elektrodenwechsel notwendig ansteht.
4	Bereit Steuerteil	Steuerung ist bereit
5	Schweißfehler	Letzter Ablauf wurde mit Fehler beendet. Wird mit Fehler Reset zurückgesetzt.
6	Ohne Überwachung / ohne Nachstellung	Wird gesetzt wenn keine Überwachungsblöcke oder keine Nachstellung aktiv sind.
7	Mit Zündung	Externe-, Globale- und Punktbezogene Zündung sind eingeschaltet.
8	Startfräsanfrage	Bei neuer Elektrode und gesetztem Elektrodenparameter "Startfräsen" wird dieser Ausgang gesetzt.

Nr.	PRC7000 Ausgänge	Beschreibung
9	Neue Elektrode	Bei neuer Elektrode und nicht gesetztem Elektrodenparameter "Startfräsen" wird dieser Ausgang gesetzt.
10..11	Frei	
12	Fräser Vorwarnung	Wird gesetzt wenn Fräserwarnung ansteht
13	Fräser Standmenge	Wird gesetzt wenn Fräserstandmenge ansteht
14..15	Frei	
16..23	Blechdicke	Ausgabe der Blechdicke in 1/10 mm. Bei Blechdicke > 25,5 mm wird 255 ausgegeben.
24	Frei	
25	Differenzstrom Auslösung (FI)	Wird gesetzt wenn der digitale Eingang "Differenzstrom Auslösung" XGD1 E1 gesetzt ist
26	Motorschutz Kappenfräser ausgelöst	Wird gesetzt wenn der digitale Eingang "Motorschutz Kappenfräser ausgelöst" XGD1 E2 gesetzt ist
27	Schütz Fräser Versorgungsspannung ausgelöst	Wird gesetzt wenn der digitale Eingang "Schütz Fräser Versorgungsspannung ausgelöst" XGD1 E3 gesetzt ist
28..31	Frei	
32..63	Spiegelung Punktanwahl Bit 00..31	Bei vorhandenem und angewähltem Punkt wird hier die Punktnummer gespiegelt. Ist der angewählte Punkt nicht vorhanden wird hier eine "0" eingetragen
64..71	Zangenkraft Servo Sollwert Bit 0..7	Bei gesetztem Feldbus Eingang "Servosteuerung" Eingang Byte1 Bit 1 wird hier der unskalierte Kraftsollwert ausgegeben. Ist der Eingang "Servosteuerung" = FALSE wird das Byte genullt.
72..79	Proportionalventil Sollwert Bit 0..7	Bei nicht gesetztem Feldbus Eingang "Servosteuerung" Eingang Byte1 Bit 1 wird hier der skalierte Kraftsollwert ausgegeben. Ist der Eingang "Servosteuerung" = TRUE wird das Byte genullt
80..95	Status Bit 00..15	Ausgabe des Statuscodes max. 65535
96..127	Produktionsnummer gespiegelt Bit 00..31	Die durch den Roboter angelegte Produktionsnummer wird gespiegelt

## 6.4 Digitale Eingänge und Ausgänge PRC7000

Tab. 5: Digitale Eingänge

Stecker	Eingang	Signalbezeichnung	Beschreibung
XGD1	E0	Kühlwasserdurchfluss OK	Dieser Eingang signalisiert den Kühlwasserdurchfluss. Ist der Feldbuseingang Byte 1 Bit 0 gesetzt, wird dieser Eingang überwacht
	E1	FI – (DSA) Auslösung (Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit_25)	Dieser Eingang signalisiert eine FI-Auslösung und wird auf den Feldbusausgang Byte 3 Bit 1 gespiegelt.
	E2	Motorschutzauslösung Kappenfräser (Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit_26)	Dieser Eingang signalisiert Motorschutz-Auslösung der Kappenfräseinheit und wird auf den Feldbusausgang Byte 3 Bit 2 gespiegelt.
	E3	Schütz Fräserversorgungsspannung (Auslösung) (Verknüpft mit seriellem Ausgang Bit_27)	Dieser Eingang signalisiert eine Auslösung des Schützes der Fräser Versorgungsspannung und wird auf den Feldbusausgang Byte3 Bit3 gespiegelt.
	E4	Frei	
	E5	Frei	
	E6	Frei	
	E7	Frei	
XGD2	E8	Frei	
	E9	Frei	
	E10	Frei	
	E11	Frei	
	E12	Frei	
	E13	Frei	
	E14	Frei	
	E15	Frei	

Tab. 6: Digitale Ausgänge

Stecker	Ausgang	Signalbezeichnung	Beschreibung
XGD3	A0	Magnetventil (Kühlwasser)	Ansteuerung des Magnetventils zur Kühlwasserversorgung.
	A1	Frei	
	A2	Frei	

Stecker	Ausgang	Signalbezeichnung	Beschreibung
	A3	KSR-Auswahl 1	Die Ansteuerung dieses Ausgangs erfolgt, wenn ein Punkt angewählt wurde, dem eine Zange mit den Nummern 1 bis 9 zugeordnet ist.
	A4	KSR-Auswahl 2	Die Ansteuerung dieses Ausgangs erfolgt, wenn ein Punkt angewählt wurde, dem eine Zange mit den Nummern 10 bis 19 zugeordnet ist.
	A5	KSR-Auswahl 3	Die Ansteuerung dieses Ausgangs erfolgt, wenn ein Punkt angewählt wurde, dem eine Zange mit den Nummern 20 bis 29 zugeordnet ist.
	A6	Frei	
	A7	Frei	

## 6.5 Sonstige Ein-/Ausgänge

Tab. 7: Sonstige Eingänge

Stecker	Eingänge		Beschreibung
XGM1	1	Sekundärstromsensor ISEK_1	Sekundärstrom-Messung
	2	Sekundärstromsensor ISEK_2	
	3	Sekundärstromsensor Schirm	
	4	TEMP_1	Transformatortemperatur
	5	TEMP_2	
	6	Trafo-Temperaturkontakt Schirm	
	7	Sekundärspannung USEK_1	Sekundärspannungs-Messung
	8	Sekundärspannung USEK_2	
	9	Sekundärspannung Schirm	
XGM2	5, 6	Analoger Druckeingang	siehe Tab1. Erforderliche und ergänzende Dokumentation, Rexroth PRC7000 Betriebsanleitung
XGM3	6, 7	Analoger Krafteingang	

Tab. 8: Sonstige Ausgänge

Stecker		Ausgänge	Beschreibung
XDS1	13, 14	HSA Hauptschalterauslösung Schliesser / Öffner Kontakt	siehe Tab1. Erforderliche und ergänzende Dokumentation, Rexroth PRC7000 Betriebsanleitung
XGM2	1, 2	Analoger Druckausgang	
XGM3	9,10	“Operate“ Kraftsensor	

## 7 Merkmale

Ablauf Standard 1000 Hz (Ablaufparameter in Millisekunden)

Feldbus Modul : Ethernet IP

(Details siehe Tab1. Erforderliche und ergänzende Dokumentation, Rexroth PRC7000 Betriebsanleitung).

### 7.1 Besonderheiten

Die Steuerung verfügt über folgende Besonderheiten:

- Die Steuerung ist für eine Vernetzung über Ethernet IP ausgerüstet.
- Der Fehler: “Stoppkreis offen / 24V fehlt“ ist selbstquittierend.
- Die Zwischenkreisspannung wird immer überprüft, die Fehlermeldung ist selbstquittierend.
- Die Steuerung besitzt die Funktion “Startfräsen“.

#### 7.1.1 Punktwiederholungen

Punktwiederholungen 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.

#### 7.1.2 KSR Auswahl

Bei Schweißprogrammen mit der

- Elektroden-Nr.1 bis 9 wird gleichzeitig der KSR-Auswahl 1 Ausgang gesetzt.
- Elektroden-Nr. 10 - 19 wird gleichzeitig der KSR-Auswahl 2 Ausgang gesetzt.
- Elektroden-Nr. 20 - 29 wird gleichzeitig der KSR-Auswahl 3 Ausgang gesetzt.
- Bei allen anderen Elektroden-Nummern bleiben die KSR-Auswahl Ausgänge unverändert.

### 7.1.3 A09 = „ Neue Elektrode“

Der Ausgang wird gesetzt, wenn das über die Punktanwahl ausgewählte Schweißprogramm eine Elektrode mit dem Zählerstand „ 0“ hat und der Elektrodenparameter „Startfräsen“ = False ist.

### 7.1.4 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.

### 7.1.5 Überprüfung des Druckregelventils am Ende der Vorhaltezeit

Eine Überprüfung des Druckregelventils am Ende der Vorhaltezeit ist auswählbar.

### 7.1.6 Operate Kraftsensor

Der serielle Eingang „Operate Kraftsensor“ wird auf den Ausgang „Operate Kraftsensor“ (an XGM3) gespiegelt.

### 7.1.7 Spiegelung digitale Eingänge auf Feldbus Ausgänge

Folgende digitalen Eingänge werden auf Feldbus Ausgänge gespiegelt:

- FI (DSA) Auslösung (Verknüpft mit Feldbus Ausgang Bit\_25)
- Motorschutzauslösung Kappenfräser (Verknüpft mit Feldbus Ausgang Bit\_26)
- Schütz Fräserversorgungsspannung (Auslösung) (Verknüpft mit Feldbus Ausgang Bit\_27)

### 7.1.8 Fräserstörung (Eingangsbit 19)

Eine externe Überwachung gibt ein Eingangssignal an die Schweißsteuerung, wenn sich trotz Ansteuerung das Fräsmesser nicht dreht. Die Steuerung generiert daraufhin eine Warnung. Diese muss extern quittiert werden.

### 7.1.9 Proportionalventil-Fehlermeldungen (Eingangsbits 86 und 87)

Es gibt zwei Eingänge, die zwei bestimmte Fehlerzustände an einem externen Proportionalventil signalisieren können:

- Proportionalventil: Fehler in der Regelung
- Proportionalventil: Spannung unter 18 V

Für diese Signale gibt es eine Sammelmeldung „Externer Fehler am Proportionalventil“.

Eine Zusatz-Information zeigt, welches Problem im Detail (Nr.1 oder 2) vorliegt. Die Steuerung generiert daraufhin eine Warnung.

Diese Warnung ist selbstquittierend.

### 7.1.10 Überwachung Durchflusswächter

Der Ausgang "Magnetventil (Kühlwasser)" wird grundsätzlich eingeschaltet (d.h. 24V), wenn der Eingang "Überwachung Kühlwasserdurchfluss aktiv" auf "1" gesetzt ist.

Sobald dieser Eingang nicht mehr ansteht, wird auch der Ausgang "Magnetventil (Kühlwasser)" auf 0V gesetzt.

5 Sekunden nachdem der Eingang "Überwachung Kühlwasserdurchfluss aktiv" ansteht, beginnt die Überwachung des Eingangs "Kühlwasserdurchfluss OK": Steht ab diesem Zeitpunkt an diesem Eingang ca. 1s lang kein 24V-Signal an, geht die Steuerung in einen Fehlerzustand ("Kein Kühlwasserdurchfluss") und setzt den Ausgang "Magnetventil (Kühlwasser)" auf 0V. Wenn der Eingang "Kühlwasserdurchfluss OK" 1s lang nicht mehr anliegt, wird während eines Schweißablaufs zusätzlich der Ablauf abgebrochen.

Nach dem Rücksetzen des Fehlers wird der Ausgang "Magnetventil (Kühlwasser)" wieder eingeschaltet.

### 7.1.11 Überprüfung auf einen Mindeststrom

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.

## 8 Status-Kodes

Entsprechend der PRI7000 Fehlerkonfiguration.

Bitte schauen Sie in der PRI7000 bzw. Online Hilfe PRI7000 Meldungen.

## 9 Änderungen

### 9.1 Updates Version 02

Folgende Änderungen zur Version 01 wurden vorgenommen:

- Applikation Version 1.0.4
- Funktionserweiterung Servocontrol
  - Wird vom Roboter das Eingangsbit Servozange (Byte1 Bit 1) gesetzt, wird der Kraftsollwert als USINT unskaliert am Byte 8, "Zangenkraft Servo Sollwert", ausgegeben, der skalierte Ausgangswert für die Ansteuerung eines Propventiles, "Propventil Sollwert" an Byte 9 wird genullt.
  - Ist das Bit Servozange 0 = FALSE, wird das Ausgangsbyte 8 genullt und der Sollwert für das Propventil als skaliertes Sollwert an Byte 9 ausgegeben.
- Die Rückmeldung des Propventil Istwertes
  - wird jetzt nur noch als unsigned Integer an Byte 9 ausgegeben.
- Ausgabe Blechdicke
  - Die Blechdicke wird als unsigned Integer im Wertebereich 0 - 25,5mm an Byte 2 ausgegeben.
  - Ist die Blechdicke > 25.5 mm wird der Wert 255 ausgegeben.

- Ausgang Ohne Überwachung oder Ohne Nachstellung geändert
  - Eingangsbedingungen verodert,
  - vorher waren die Bedingungen verundet
- Geänderte bzw. neue Signale:
  - Eingangssignal Byte 1 Bit 1, l\_b\_Servocontrol, hinzugefügt.
  - Eingangssignal Byte 10 Bit 0, "Propventil innerhalb der Toleranz" entfällt
  - Eingangsbyte 8 (Propventil Istwert Bit 0 - Bit 7) entfällt
  - Eingangsbyte 9, vorher Propventil Istwert Bit 8 - Bit 15, jetzt Propventil Istwert Bit 0 - Bit 7
  - Ausgangsbyte 2 neu "Blechdicke" als unsigned Integer
  - Ausgangsbyte 8 neu "Zangenkraft Servo Sollwert" als unsigned Integer
  - Ausgangsbyte 9 jetzt "Propventil Sollwert" als unsigned Integer
  - Produktionsnummer und Produktionsnummer gespiegelt (Eingang Byte und Ausgangs Byte 12..15)

# Contents

<b>1</b>	<b>Regarding 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 .....	26
<b>2</b>	<b>Safety instructions</b> .....	<b>26</b>
<b>3</b>	<b>General notes on damages to property and products</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>29</b>
6.1	Fieldbus interface (Ethernet IP) .....	29
6.2	Signal description PRC7000 inputs .....	33
6.3	Signal description PRC7000 outputs .....	34
6.4	Digital inputs and outputs PRC7000 .....	36
6.5	Other inputs and outputs.....	37
<b>7</b>	<b>Features</b> .....	<b>38</b>
7.1	Special features .....	38
7.1.1	Rewelds .....	38
7.1.2	KSR selection .....	38
7.1.3	Output A09 „ New electrode“ .....	38
7.1.4	Tip dresser change .....	38
7.1.5	Check of pressure control valve at the end of squeeze time .....	39
7.1.6	Operate force sensor .....	39
7.1.7	Mirroring of discrete inputs to serial outputs.....	39
7.1.8	Tip dresser disturbance (input bit 19).....	39
7.1.9	Proportional valve error messages (inputs bits 86 and 87).....	39
7.1.10	Flow protection monitoring.....	39
7.1.11	Supervision of minimum current.....	39
<b>8</b>	<b>Status codes</b> .....	<b>40</b>
<b>9</b>	<b>Annex</b> .....	<b>40</b>
9.1	Updates Version 02 .....	40

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 PRC 7000 Process Resistance Welding Control.

The content belong to

- Connection (power supply)
- Functionality


of the Rexroth PRC7000 Process Resistance Welding Control.

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 Rexroth PRC7000 Instructions contains important information on the safe and appropriate assembly, transportation, commissioning, maintenance and simple trouble shooting of Rexroth PRC7000 Process Resistance Welding Control.

- ▶ Read this documentation completely and particular the chapter "safety instructions" in the Rexroth PRC7000 Process Resistance Welding Control 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.
- ▶ The documentation is available in the mediadirectory with the link:  
<https://www.boschrexroth.com/variou/utilities/mediadirectory/index.jsp?publication=NET&language=en-GB>  
You can find the documentation,if you insert in **Search** the **Document number** or search **PRC7000** for example.

Tab.1: Required and supplementary documentation

	Title	Document number	Type of document
	Rexroth PRC7000 Process Resistance Welding Control	R911172834	Instructions
	Rexroth PRC7000 MGDM	R911381901	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 PSGxxxx MF-Welding Transformers	1070 087062	Instructions
	Rexroth PRI 7000 Online Hilfe		Referenz

## 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 PRC7000 Process Resistance Welding Control 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
E.l.c.b.	earth leakage circuit breaker
ELMO	Electromotive
FI	Residual current circuit breaker
KSR	Constant current regulation
MOV	Metal oxide varistor
PHA	Phase angle
PRC 7000	<u>P</u> rocess <u>R</u> esistance <u>W</u> elding <u>C</u> ontrol
PRI 7000	<u>P</u> rocess <u>R</u> esistance <u>W</u> elding <u>I</u> nterface
PSG xxxx	Medium-Frequency Welding Transformer 1000Hz
PSF	Prozess stability
STC TEACH	<u>S</u> heet <u>T</u> hickness <u>C</u> ombination, teaching
UIP	Process quality. Value for the welding quality, derived from the resistance characteristic of the current weld.

UIR	UI control
WIC	Weld Interface Controller (internal realtime bus)

### 1.3.4 Abbreviations

For information on the abbreviations used in this documentation, refer to **Tab. 1: Required and supplementary documentation** Rexroth PRC7000 Process Resistance Welding Control Instructions.

## 2 Safety instructions

For safety instructions, refer to **Tab. 1: Required and supplementary documentation** Rexroth PRC7000 Process Resistance Welding Control Instructions and Rexroth Weld Timer Safety and user information.

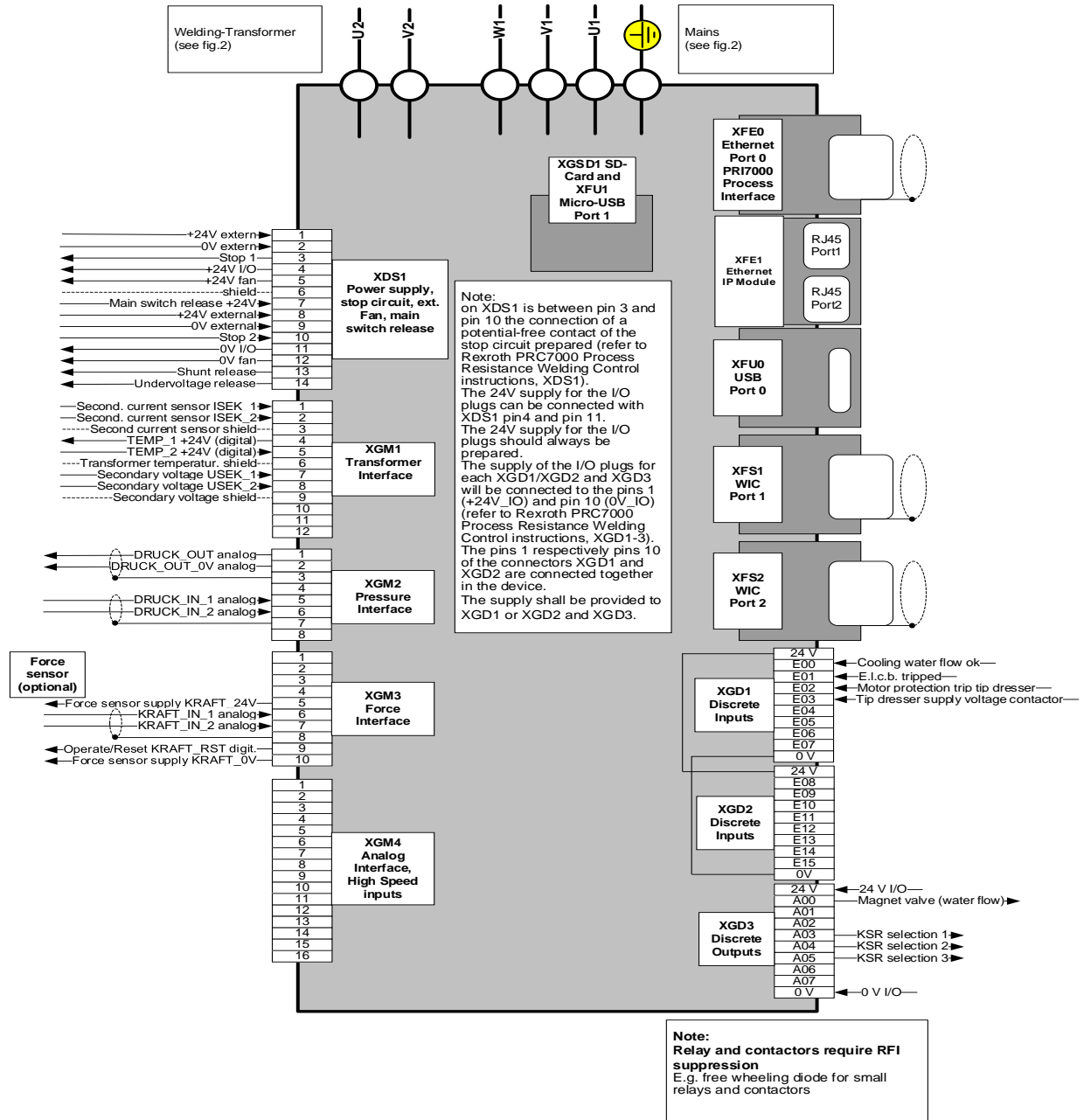
## 3 General notes on damages to property and products

For general notes on damages to property and products, refer to **Tab. 1: Required and supplementary documentation** Rexroth PRC7000 Process Resistance Welding Control Instructions and Rexroth Weld Timer Safety and user information.

## 4 Scope of delivery

For scope of delivery, refer to **Tab. 1: Required and supplementary documentation** Rexroth PRC7000 Process Resistance Welding Control Instructions.

# 5 Connection Diagram



English

Fig. 1: Basic Weld Timer

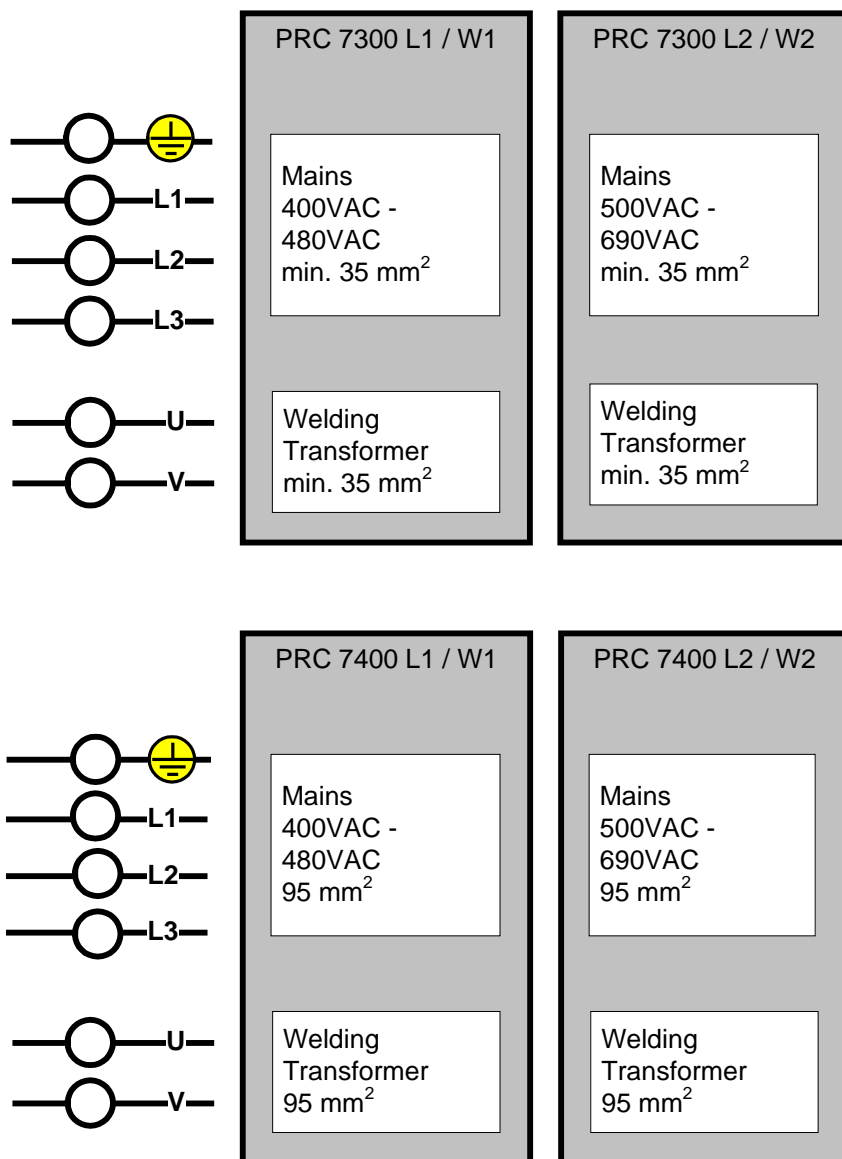


Fig. 2: Mains connection

## 6 Input/output array

### 6.1 Fieldbus interface (Ethernet IP)

Tab.4: Ethernet IP inputs and outputs

No.	Word	Byte	Bit	PRC7000 inputs	PRC7000 outputs
0	1	0	0	Start	Weld complete
1	1	0	1	Tips have been dressed	Tip dress request
2	1	0	2	Operate force sensor	Prewarning
3	1	0	3	Electrodes have been changed	End of stepper
4	1	0	4	Reset fault	Timer ready
5	1	0	5	Reset fault with weld complete (WC)	Welding fault
6	1	0	6	Reset fault and reweld	Without monitoring / without stepper
7	1	0	7	Weld external	Weld
8	1	1	0	Monitoring cooling water flow active	Start tip dress request
9	1	1	1	Servocontrol	New electrode
10	1	1	2	Not used	Not used
11	1	1	3	Not used	Not used
12	1	1	4	Not used	Tip dresser warning
13	1	1	5	Not used	Tip dresser at end of life
14	1	1	6	Not used	Not used
15	1	1	7	Not used	Not used
16	2	2	0	Not used	Sheet thickness Bit 0
17	2	2	1	Not used	Sheet thickness Bit 1
18	2	2	2	Not used	Sheet thickness Bit 2
19	2	2	3	Tip dresser disturbance	Sheet thickness Bit 3
20	2	2	4	Not used	Sheet thickness Bit 4
21	2	2	5	Not used	Sheet thickness Bit 5
22	2	2	6	Not used	Sheet thickness Bit 6
23	2	2	7	Not used	Sheet thickness Bit 7
24	2	3	0	Not used	Not used
25	2	3	1	Not used	E.I.c.b. tripped (linked to digital input E 01)
26	2	3	2	Not used	Motor protection trip, tip dresser (linked to digital input E 02)
27	2	3	3	Not used	Tip dresser supply voltage contactor tripped (linked to digital input E 03)
28	2	3	4	Not used	Not used
29	2	3	5	Not used	Not used
30	2	3	6	Not used	Not used

No.	Word	Byte	Bit	PRC7000 inputs	PRC7000 outputs
31	2	3	7	Not used	Not used
32	3	4	0	Spot selection Bit 00	Mirroring spot selection Bit 00
33	3	4	1	Spot selection Bit 01	Mirroring spot selection Bit 01
34	3	4	2	Spot selection Bit 02	Mirroring spot selection Bit 02
35	3	4	3	Spot selection Bit 03	Mirroring spot selection Bit 03
36	3	4	4	Spot selection Bit 04	Mirroring spot selection Bit 04
37	3	4	5	Spot selection Bit 05	Mirroring spot selection Bit 05
38	3	4	6	Spot selection Bit 06	Mirroring spot selection Bit 06
39	3	4	7	Spot selection Bit 07	Mirroring spot selection Bit 07
40	3	5	0	Spot selection Bit 08	Mirroring spot selection Bit 08
41	3	5	1	Spot selection Bit 09	Mirroring spot selection Bit 09
42	3	5	2	Spot selection Bit 10	Mirroring spot selection Bit 10
43	3	5	3	Spot selection Bit 11	Mirroring spot selection Bit 11
44	3	5	4	Spot selection Bit 12	Mirroring spot selection Bit 12
45	3	5	5	Spot selection Bit 13	Mirroring spot selection Bit 13
46	3	5	6	Spot selection Bit 14	Mirroring spot selection Bit 14
47	3	5	7	Spot selection Bit 15	Mirroring spot selection Bit 15
48	4	6	0	Spot selection Bit 16	Mirroring spot selection Bit 16
49	4	6	1	Spot selection Bit 17	Mirroring spot selection Bit 17
50	4	6	2	Spot selection Bit 18	Mirroring spot selection Bit 18
51	4	6	3	Spot selection Bit 19	Mirroring spot selection Bit 19
52	4	6	4	Spot selection Bit 20	Mirroring spot selection Bit 20
53	4	6	5	Spot selection Bit 21	Mirroring spot selection Bit 21
54	4	6	6	Spot selection Bit 22	Mirroring spot selection Bit 22
55	4	6	7	Spot selection Bit 23	Mirroring spot selection Bit 23
56	4	7	0	Spot selection Bit 24	Mirroring spot selection Bit 24
57	4	7	1	Spot selection Bit 25	Mirroring spot selection Bit 25
58	4	7	2	Spot selection Bit 26	Mirroring spot selection Bit 26
59	4	7	3	Spot selection Bit 27	Mirroring spot selection Bit 27
60	4	7	4	Spot selection Bit 28	Mirroring spot selection Bit 28
61	4	7	5	Spot selection Bit 29	Mirroring spot selection Bit 29
62	4	7	6	Spot selection Bit 30	Mirroring spot selection Bit 30
63	4	7	7	Spot selection Bit 31	Mirroring spot selection Bit 31
64	5	8	0	Not used	Gun force servo programmed value Bit 0
65	5	8	1	Not used	Gun force servo programmed value Bit 1
66	5	8	2	Not used	Gun force servo programmed value Bit 2
67	5	8	3	Not used	Gun force servo programmed value Bit 3

No.	Word	Byte	Bit	PRC7000 inputs	PRC7000 outputs
68	5	8	4	Not used	Gun force servo programmed value Bit 4
69	5	8	5	Not used	Gun force servo programmed value Bit 5
70	5	8	6	Not used	Gun force servo programmed value Bit 6
71	5	8	7	Not used	Gun force servo programmed value Bit 7
72	5	9	0	Proportional valve pressure feedback Bit 0	Proportional valve programmed value Bit 00
73	5	9	1	Proportional valve pressure feedback Bit 1	Proportional valve programmed value Bit 01
74	5	9	2	Proportional valve pressure feedback Bit 2	Proportional valve programmed value Bit 02
75	5	9	3	Proportional valve pressure feedback Bit 3	Proportional valve programmed value Bit 03
76	5	9	4	Proportional valve pressure feedback Bit 4	Proportional valve programmed value Bit 04
77	5	9	5	Proportional valve pressure feedback Bit 5	Proportional valve programmed value Bit 05
78	5	9	6	Proportional valve pressure feedback Bit 6	Proportional valve programmed value Bit 06
79	5	9	7	Proportional valve pressure feedback Bit 7	Proportional valve programmed value Bit 07
80	6	10	0	Not used	Status Bit 00
81	6	10	1	Not used	Status Bit 01
82	6	10	2	Not used	Status Bit 02
83	6	10	3	Not used	Status Bit 03
84	6	10	4	Not used	Status Bit 04
85	6	10	5	Not used	Status Bit 05
86	6	10	6	Proportional valve regulation ok external	Status Bit 06
87	6	10	7	Proportional valve voltage ok external	Status Bit 07
88	6	11	0	Not used	Status Bit 08
89	6	11	1	Not used	Status Bit 09
90	6	11	2	Not used	Status Bit 10
91	6	11	3	Not used	Status Bit 11
92	6	11	4	Not used	Status Bit 12
93	6	11	5	Not used	Status Bit 13
94	6	11	6	Not used	Status Bit 14
95	6	11	7	Not used	Status Bit 15
96	7	12	0	Production number Bit 00	Production number mirrored Bit 00
97	7	12	1	Production number Bit 01	Production number mirrored Bit 01

No.	Word	Byte	Bit	PRC7000 inputs	PRC7000 outputs
98	7	12	2	Production number Bit 02	Production number Bit 02
99	7	12	3	Production number Bit 03	Production number mirrored Bit 03
100	7	12	4	Production number Bit 04	Production number mirrored Bit 04
101	7	12	5	Production number Bit 05	Production number mirrored Bit 05
102	7	12	6	Production number Bit 06	Production number mirrored Bit 06
103	7	12	7	Production number Bit 07	Production number mirrored Bit 07
104	7	13	0	Production number Bit 08	Production number mirrored Bit 08
105	7	13	1	Production number Bit 09	Production number mirrored Bit 09
106	7	13	2	Production number Bit 10	Production number mirrored Bit 10
107	7	13	3	Production number Bit 11	Production number mirrored Bit 11
108	7	13	4	Production number Bit 12	Production number mirrored Bit 12
109	7	13	5	Production number Bit 13	Production number mirrored Bit 13
110	7	13	6	Production number Bit 14	Production number mirrored Bit 14
111	7	13	7	Production number Bit 15	Production number mirrored Bit 15
112	8	14	0	Production number Bit 16	Production number mirrored Bit 16
113	8	14	1	Production number Bit 17	Production number mirrored Bit 17
114	8	14	2	Production number Bit 18	Production number mirrored Bit 18
115	8	14	3	Production number Bit 19	Production number mirrored Bit 19
116	8	14	4	Production number Bit 20	Production number mirrored Bit 20
117	8	14	5	Production number Bit 21	Production number mirrored Bit 21
118	8	14	6	Production number Bit 22	Production number mirrored Bit 22
119	8	14	7	Production number Bit 23	Production number mirrored Bit 23
120	8	15	0	Production number Bit 24	Production number mirrored Bit 24
121	8	15	1	Production number Bit 25	Production number mirrored Bit 25
122	8	15	2	Production number Bit 26	Production number mirrored Bit 26
123	8	15	3	Production number Bit 27	Production number mirrored Bit 27
124	8	15	4	Production number Bit 28	Production number mirrored Bit 28
125	8	15	5	Production number Bit 29	Production number mirrored Bit 29
126	8	15	6	Production number Bit 30	Production number mirrored Bit 30
127	8	15	7	Production number Bit 31	Production number mirrored Bit 31

## 6.2 Signal description PRC7000 inputs

No.	PRC7000 Inputs	Description
0	Start	Start signal for starting the welding process.
1	Tips have been dressed	After the dressing process has been completed, the electrode wear counter is reset with this signal.
2	Operate force sensor	Sets the Operate force sensor signal at connector XGM3 pin 9.
3	Electrodes have been changed	After the electrode has been changed, the electrode wear counter and the dressing counter are reset with this signal.
4	Reset fault	Clear error
5	Reset fault with weld complete (WC)	Clear error by setting the weld complete.
6	Reset fault and reweld	If start is set, the sequence is repeated.
7	Weld external	Switches the weld on when the internal weld on signals are set.
8	Monitoring cooling water flow active	If the signal is active, the digital input signal "Cooling water flow OK" is monitored.
9	Servocontrol	At servo control = 0 the output of the force setpoint is done in byte 9 as scaled setpoint, byte 8 is zeroed. If bit = 1, the force setpoint is output in byte 8 as unscaled setpoint, byte 9 is zeroed.
10	Not used	
11	Not used	
12	Not used	
13	Not used	
14	Not used	
15	Not used	
16	Not used	
17	Not used	
18	Not used	
19	Tip dresser disturbance	Set the fault "TIMER_ERROR_TIP_DRESSER_NO_IMPULS"
20	Not used	
21	Not used	
22	Not used	
23	Not used	
24	Not used	
25	Not used	
26	Not used	
27	Not used	
28	Not used	

No.	PRC7000 Inputs	Description
29	Not used	
30	Not used	
31	Not used	
32..63	Spot selection Bit 00..31	Transfer of the spot number
64..71	Not used	
72..79	Pressure feedback Bit 0 ..7	Pressure feedback, is passed on to the PU in order to carry out a setpoint / actual value comparison, if necessary.
80..85	Not used	
86	Proportional valve regulation OK external	Feedback signal from prop valve control ok. If this bit = 0, the error "Timer_Error_Proportional Valve" is set with the addition "PropValve error in external control". This error is self-acknowledging.
87	Proportional valve voltage OK external	Feedback signal from prop valve voltage ok. If this bit = 0, the error "Timer_Error_Proportional Valve" is set with the addition "PropValve error in the external supply voltage". This error is self-acknowledging.
88..95	Not used	
96..127	Production number Bit 0 - 31	The production number is entered in the Weld log.

### 6.3 Signal description PRC7000 outputs

No.	PRC7000 Outputs	Description
0	Weld complete	After an error-free welding cycle, the WC is set as long as the start is set. If no start is set after the process has been completed, the WC is set for approx. 50 ms.
1	Tip dress request	Is set if a dressing request or dressing is necessary.
2	Prewarning	Is set if a change request is pending.
3	End of stepper	Is set if electrode change is necessary.
4	Timer ready	Control is ready
5	Welding fault	Last process was finished with error. Is reset with error reset.
6	Without monitoring / without stepper	Is set if no monitoring blocks or no readjustment are active.
7	Weld	External, global and spot-related weld on are switched on.
8	Start tip dress request	With new electrode and set electrode parameter "Start dressing" this output is set.
9	New electrode	With new electrode and not set electrode parameter "Start dressing" this output is set.

No.	PRC7000 Outputs	Description
10..11	Not used	
12	Tip dresser warning	Is set when tip dresser prewarning is present.
13	Tip dresser at end of life	Is set when the end of stepper tip dresser is present.
14..15	Not used	
16..23	Sheet thickness Bit 0..7	Output of the sheet thickness in 1/10 mm. At sheet thickness > 25.5 mm 255 is output.
24	Not used	
25	E.l.c.b. tripped (linked to digital input E 01)	Is set if the digital input "E.l.c.b. tripped" XGD1 E1 is set.
26	Motor protection trip, tip dresser (linked to digital input E 02)	Is set if the digital input " Motor protection trip, tip dresser" XGD1 E2 is set.
27	Tip dresser supply voltage contactor tripped (linked to digital input E 03)	Is set if the digital input " Tip dresser supply voltage contactor " XGD1 E3 is set.
28..31	Not used	
32..63	Mirroring spot selection Bit 00..31	If a spot is present and selected, the spot number is mirrored here. If the selected spot is not available, a "0" is entered here.
64..71	Gun force servo programmed value Bit 0..7	If the fieldbus input "Servo control" input byte 1 bit 1 is set, the unscaled force setpoint is output here. If the "Servo control" input = FALSE, the byte is zeroed.
72..79	Proportional valve programmed value Bit 0..7	If the fieldbus input "Servo control" input byte 1 bit 1 is not set, the scaled force setpoint is output here. If the "Servo control" input = TRUE, the byte is zeroed.
80..95	Status Bit 00..15	Output of the status code max. 65535
96..127	Production number mirrored Bit 00..31	The production number created by the robot is mirrored.

## 6.4 Digital inputs and outputs PRC7000

Tab. 9: Digital inputs

Plug	Input	Signal name	Description
XGD1	E0	Cooling water flow ok	This input signals the cooling water flow. If the fieldbus input byte 1 bit 0 is set, this input is monitored.
	E1	E.l.c.b. tripped (linked to serial output Bit_25)	This input signals E.l.c.b. tripping and is mirrored on fieldbus output byte 3 bit 1.
	E2	Motor protection trip, tip dresser (linked to serial output Bit_26)	This input signals a motor protection trip of the tip dressing unit and is mirrored on the fieldbus output byte 3 bit 2.
	E3	Tip dresser supply voltage contactor (linked to serial output Bit_27)	This input signals a tripping of the contactor of the tip dresser supply voltage and is mirrored on the fieldbus output byte 3 bit 3.
	E4	Not used	
	E5	Not used	
	E6	Not used	
	E7	Not used	
XGD2	E8	Not used	
	E9	Not used	
	E10	Not used	
	E11	Not used	
	E12	Not used	
	E13	Not used	
	E14	Not used	
	E15	Not used	

Tab. 10: Digital outputs

Plug	Output	Signal name	Description
XGD3	A0	Magnet valve (water flow)	Control of the solenoid valve for cooling water supply.
	A1	Not used	
	A2	Not used	
	A3	KSR selection 1	The control of this output takes place when a spot has been selected to which a gun with the numbers 1 to 9 is assigned.

Plug	Output	Signal name	Description
	A4	KSR selection 2	This output is activated when a spot has been selected to which a gun with the numbers 10 to 19 has been assigned.
	A5	KSR selection 3	This output is activated when a spot has been selected to which a gun with the numbers 20 to 29 is assigned.
	A6	Not used	
	A7	Not used	

## 6.5 Other inputs and outputs

Tab. 11: Other inputs

Plug	Input	Description
XGM1	1	Secondary current sensor ISEK_1
	2	Secondary current sensor ISEK_2
	3	Secondary current sensor shield
	4	TEMP_1
	5	TEMP_2
	6	Transformer temperature shield
	7	Secondary voltage USEK_1
	8	Secondary voltage USEK_2
	9	Secondary voltage shield
XGM2	5, 6	Analog pressure input
XGM3	6, 7	Analog force input
		refer to Tab1. Required and supplementary documentation, Rexroth PRC7000 Process Resistance Welding Control Instructions

Tab. 12: Other outputs

Plug	Output	Description
XDS1	13, 14	Shunt release Undervoltage release
XGM2	1, 2	Analog pressure output
XGM3	9,10	Operate force sensor
		refer to Tab1. Required and supplementary documentation, Rexroth PRC7000 Process Resistance Welding Control Instructions

## 7 Features

Schedule standard 1000 Hz (schedule parameters in milliseconds)

Fieldbus module: Ethernet IP

(Details refer to Tab1. Required and supplementary documentation, Rexroth PRC7000 Process Resistance Welding Control Instructions).

### 7.1 Special features

The timer has the following features:

- Timer has been prepared for networking with an Ethernet IP module
- 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 start dressing function.

#### 7.1.1 Rewelds

Rewelds are not done in UIR- mode, sondern im KSR- bzw. PHA-Betrieb geschweißt (betrifft Messung, Regelung, Überwachung und Nachstellung). KSR-current monitoring is further active, with UI-monitoring without UI-regulation.

#### 7.1.2 KSR selection

When calling up welding programs with

- electrode nos.1 through 9, output KSR selection 1 is simultaneously activated.
- electrode nos.10 through 19, output KSR selection 2 is simultaneously activated.
- electrode nos.20 through 29, output KSR selection 3 is simultaneously activated.

For all other electrode numbers, the KSR selection outputs are not changed.

#### 7.1.3 Output A09 „ New electrode“

The output is set if the welding program selected via the spot selection has an electrode with the counter state "0" and the electrode parameter "Dressing new electrode" = Off.

#### 7.1.4 Tip dresser change

The timer has additional counter, which count every tip dress.

This counter can be reset via the programming terminal.

If one counter exceed the programmed prewarning value, then the output "Tip dresser warning" will be set.

If the programmed maximal value has been reached, the the output "Tip dresser at end of life" will be set.

If the maximal value "0" is programmed, then the function is disabled.

### 7.1.5 Check of pressure control valve at the end of squeeze time

A check of pressure control valve at the end of squeeze time is selectable.

### 7.1.6 Operate force sensor

The serial input "Operate force sensor" will be mirrored to the output "Operate force sensor" at XGM3.

### 7.1.7 Mirroring of discrete inputs to serial outputs

The following discrete inputs are mirrored to serial outputs:

- E.I.c.b. tripped (linked to serial output Bit\_25)
- Motor protection trip, tip dresser (linked to serial output Bit\_26)
- Tip dresser supply voltage contactor (linked to serial output Bit\_27)

### 7.1.8 Tip dresser disturbance (input bit 19)

An external monitoring give an input signal to the welding timer, if the tip dresser not rotate despite control. The timer generate then a warning which has to be acknowledged.

### 7.1.9 Proportional valve error messages (inputs bits 86 and 87)

There are two inputs, which can signalize two certain error states at an external proportional valve:

- Proportional valve: error in regulation
- Proportional valve: voltage under 18V

For this signals there is a group signal "external error at proportional valve".

An additional information displays, which problem exist in detail (No. 1 or 2).

The timer generate after that a warning. This warning is self-acknowledging.

### 7.1.10 Flow protection monitoring

The output „ magnet valve (water flow)" is activated by default (that means 24V), if the input "Monitoring cooling water flow active" is set to "1".

As soon as the input is not set, then the output „ magnet valve (water flow)" will be set to 0V.

5 seconds after the input "Monitoring cooling water flow active" is set to 1, the monitoring of the input "Cooling water flow ok" begins:

If this input is set to 0 for 1 second, then the timer change in error state ("no cooling water flow") and set the output "Magnet valve (water flow)" to 0V.

If the input "Cooling water flow ok" is set to 0 for ca. 1 second, then while welding the schedule will be cancelled additional.

After reset of error the output "magnet valve (water flow)" will be switched on again.

### 7.1.11 Supervision of minimum current

The time within which 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.

## 8 Status codes

According to PRI7000 error configuration.

Please refer to PRI7000 or online help PRI7000 messages.

## 9 Annex

### 9.1 Updates Version 02

The following changes to version 01 have been made:

- Application Version 1.0.4
- Function upgrade servo control
- If the input bit servo gun (byte1 bit 1) is set by the robot, the force setpoint is output as unsigned integer unscaled at byte 8, "Gun force servo programmed value", the scaled output value for the control of a prop valve, "Prop valve programmed value" at byte 9 is zeroed.
- If the bit servo gun 0 = FALSE, the output byte 8 is zeroed and the programmed value for the prop valve is output as scaled programmed value at byte 9.
- The feedback of the prop valve actual value
  - is now only output as unsigned integer at byte 9.
- Output sheet thickness
  - The sheet thickness is output as unsigned integer in the value range 0 - 25.5mm at byte 2.
  - If the sheet thickness is > 25.5 mm, the value 255 is output.
- Output Without monitoring or Without readjustment changed
  - Input conditions changed,
  - before the conditions were rounded
- Changed or new signals:
  - Input signal byte 1 bit 1, Servocontrol, added.
  - Input signal byte 10 bit 0, "Prop valve within tolerance" removed
  - Input byte 8 (Prop valve is value Bit 0 - Bit 7) removed
  - Input byte 9, previously prop valve actual value bit 8 - bit 15, now prop valve actual value bit 0 - bit 7
  - Output byte 2 new "Sheet thickness" as unsigned integer
  - Output byte 8 new "Gun force servo programmed value" as unsigned integer
  - Output byte 9 now "Prop valve programmed value" as unsigned integer
  - Production number and production number mirrored (input byte and output byte 12..15)



**Bosch Rexroth AG**

P.O. Box 13 57  
97803 Lohr a.Main, Germany  
Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2  
97816 Lohr a.Main, Germany  
Tel. +49 9352 18 0  
Fax +49 9352 18 8400  
[www.boschrexroth.com/electrics](http://www.boschrexroth.com/electrics)



R911381576