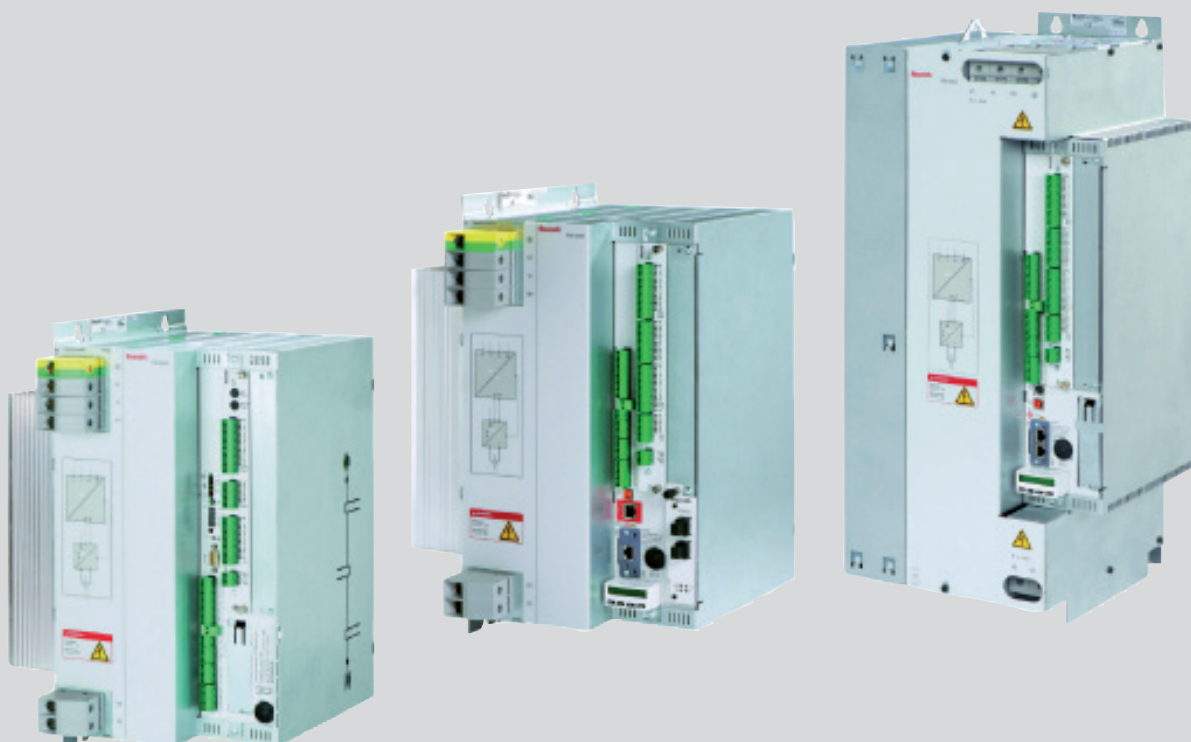


Rexroth PSI 6xCx.632xx

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

Typspezifische Anleitung | Type-Specific Instructions
R911334947

Edition 06



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 34.

Sprachversion des Dokumentes DE und EN

Originalsprache des Dokumentes: DE

These Type-Specific Instructions of the Rexroth Weld Timer with Medium-Frequency Inverter contains the descriptions in both German and English. The German part of the Type-Specific Instructions starts at page 5, the English part starts at page 34.

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	7
2	Sicherheitshinweise.....	7
3	Allgemeine Hinweise vor Sachschäden und Produktschäden	7
4	Lieferumfang	7
5	Anschlussplan	8
6	Ein/Ausgangsfeld	12
6.1	Serielltes Ein-/Ausgangsfeld	12
1.4	Diskretes Ein-/Ausgangsfeld:.....	16
1.5	Sonstige Ein-/Ausgänge:.....	16
7	Merkmale	17
7.1	Besonderheiten	17
7.1.1	Programmstart.....	17
7.1.2	Anwahl eines Schweißpunktes.....	18
7.1.3	Elektrodenmanagement	18
7.1.4	Aktiver Ausgang: „Steuerteil ein“	18
7.1.5	Fräsprogramme.....	18
7.1.6	Q-Stopp	19
7.1.7	Kappenprüfung.....	19
8	Statuscodes	21
9	Ablaufdiagramme	27
10	Anhang.....	30
10.1	Firmware-Änderungen	30
10.1.1	Änderungen ab der Firmware-Version AD -104	30
10.1.2	Änderungen ab der Firmware-Version AE -105.....	30
10.1.3	Änderungen ab der Firmware-Version AF-106.....	30

Inhalt

1 Zu dieser Dokumentation

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt als Ergänzung für die Rexroth Schweißsteuerung mit Mittelfrequenz-Umrichter der Baureihe PSI 6000.

Der Inhalt bezieht sich auf

- den Anschluss (Netzversorgung)
- die Funktionalität

des Mittelfrequenz-Umrichter Steuerungsteils.

Diese Dokumentation richtet sich an Planer, Monteure, Bediener, Servicetechniker und Anlagenbetreiber.

Diese Dokumentation und insbesondere die Betriebsanleitung enthalten wichtige Informationen, um das Produkt sicher und sachgerecht zu montieren, zu transportieren, in Betrieb zu nehmen, zu bedienen, zu verwenden, zu warten, zu demontieren und einfache Störungen selbst zu beseitigen.

- ▶ Lesen Sie diese Dokumentation vollständig und insbesondere das Kapitel "Sicherheitshinweise" in der Rexroth PSI6xxx Schweißsteuerung mit Mittelfrequenz-Umrichter Betriebsanleitung und die Rexroth Schweißsteuerung Sicherheits- und Gebrauchshinweise bevor Sie mit dem Produkt arbeiten.

1.2 Erforderliche und ergänzende Dokumentationen


- ▶ Nehmen Sie das Produkt erst in Betrieb, wenn Ihnen die mit dem Buchsymbol  gekennzeichneten Dokumentationen vorliegen und Sie diese verstanden und beachtet haben.
- ▶ 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. **PS6000** sucht.

Tabelle 1: Erforderliche und ergänzende Dokumentationen

	Titel	Dokumentnummer	Dokumentart
	Rexroth PSI6xxx Schweißsteuerung mit Mittelfrequenz-Umrichter	1070 080028	Betriebsanleitung
	Rexroth Schweißsteuerung Sicherheits- und Gebrauchshinweise	R911339734	Sicherheits- und Gebrauchshinweise
	Rexroth PSGxxxx MF-Schweißtransformatoren	1070 087062	Betriebsanleitung
	Rexroth PS6000 Wx / PRC7000 Schweißsteuerung und Schweiß-transformator mit Wasserkühlung	R911370699	Anwendungs- beschreibung
	Rexroth PSI6xxx Technologie- und Steuerungsfunktionen	R911172812	Anwendungs- beschreibung
	Rexroth PSI6xxx UI-Regelung und -Überwachung	1070 087069	Anwendungs- beschreibung

Zu dieser Dokumentation

	Rexroth BOS6000 Meldungen	R911370296	Referenz
	Rexroth BOS6000 Online Hilfe	1070 086446	Referenz

1.3 Darstellung von Informationen

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



1.3.1 Sicherheitshinweise

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

1.3.2 Symbole

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

Tabelle 2: Bedeutung der Symbole

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

1.3.3 Bezeichnungen

In dieser Dokumentation werden folgende Bezeichnungen verwendet:

Tabelle 3: Bezeichnungen

Bezeichnung	Bedeutung
BOS 6000	Bedienoberfläche Schweißen
KSR	Konstantstromregelung
PSG xxxx	Mittelfrequenz-Schweißtransformator 1000Hz
PSF	Prozessstabilität
XQR	UI Regler Modul
STC TEACH	Sheet Thickness Combination, blechdickenbezogenes Einlernen

1.3.4 Abkürzungen

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

2 Sicherheitshinweise

Dieses Kapitel enthält wichtige Informationen zum sicheren Umgang mit dem beschriebenen Produkt.

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

3 Allgemeine Hinweise vor Sachschäden und Produktschäden

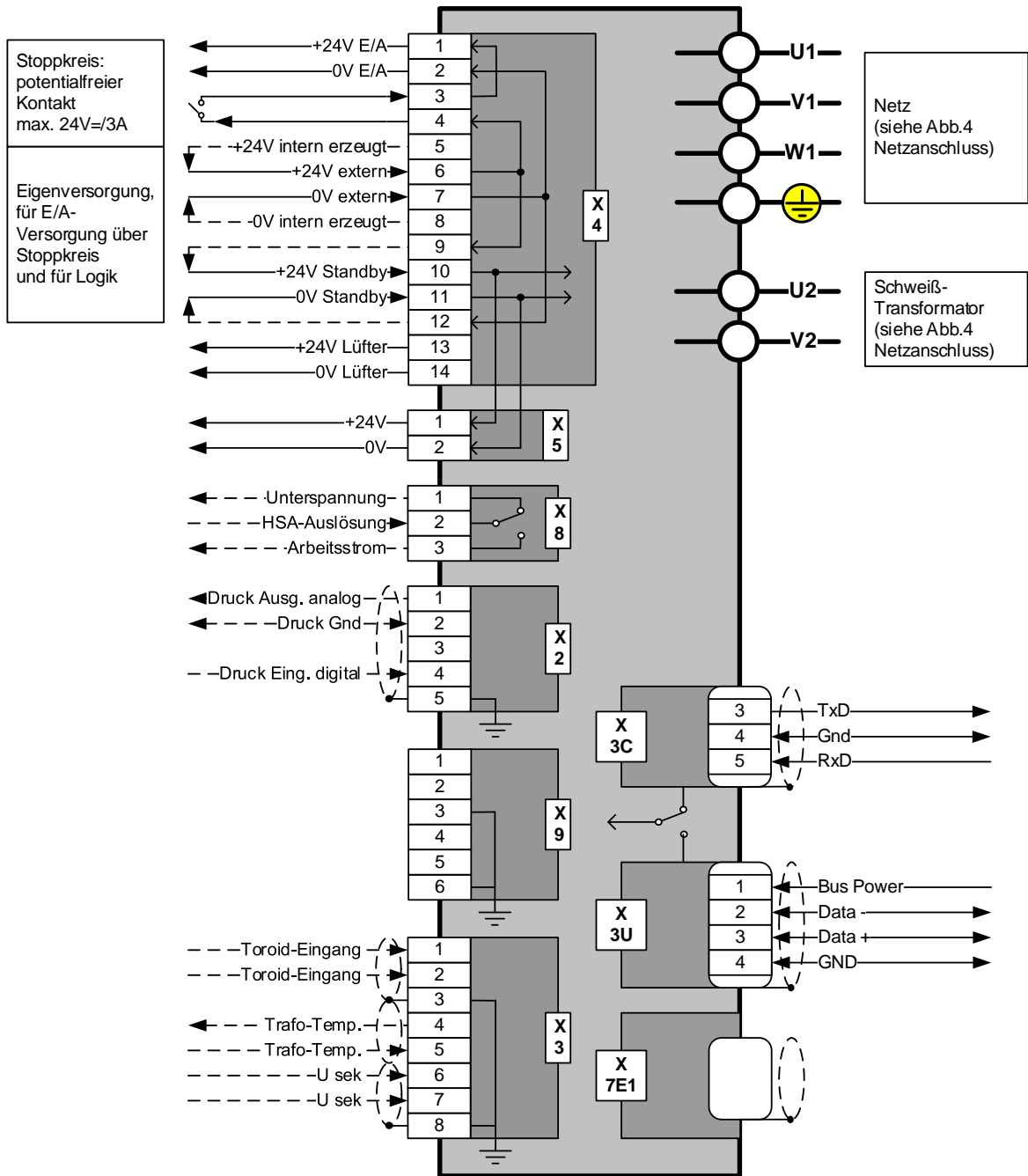
Allgemeine Hinweise vor Sachschäden und Produktschäden sehen Sie bitte unter **Tab. 1: Erforderliche und ergänzende Dokumentationen** Rexroth PSI6xxx Schweißsteuerung mit Mittelfrequenz-Umrichter Betriebsanleitung und Rexroth Schweißsteuerung Sicherheits- und Gebrauchshinweise nach.

4 Lieferumfang

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

Anschlussplan

5 Anschlussplan



Stoppkreis:
potentialfreier
Kontakt
max. 24V=3A

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

Netz
(siehe Abb.4
Netzanschluss)

Schweiß-
Transformator
(siehe Abb.4
Netzanschluss)

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

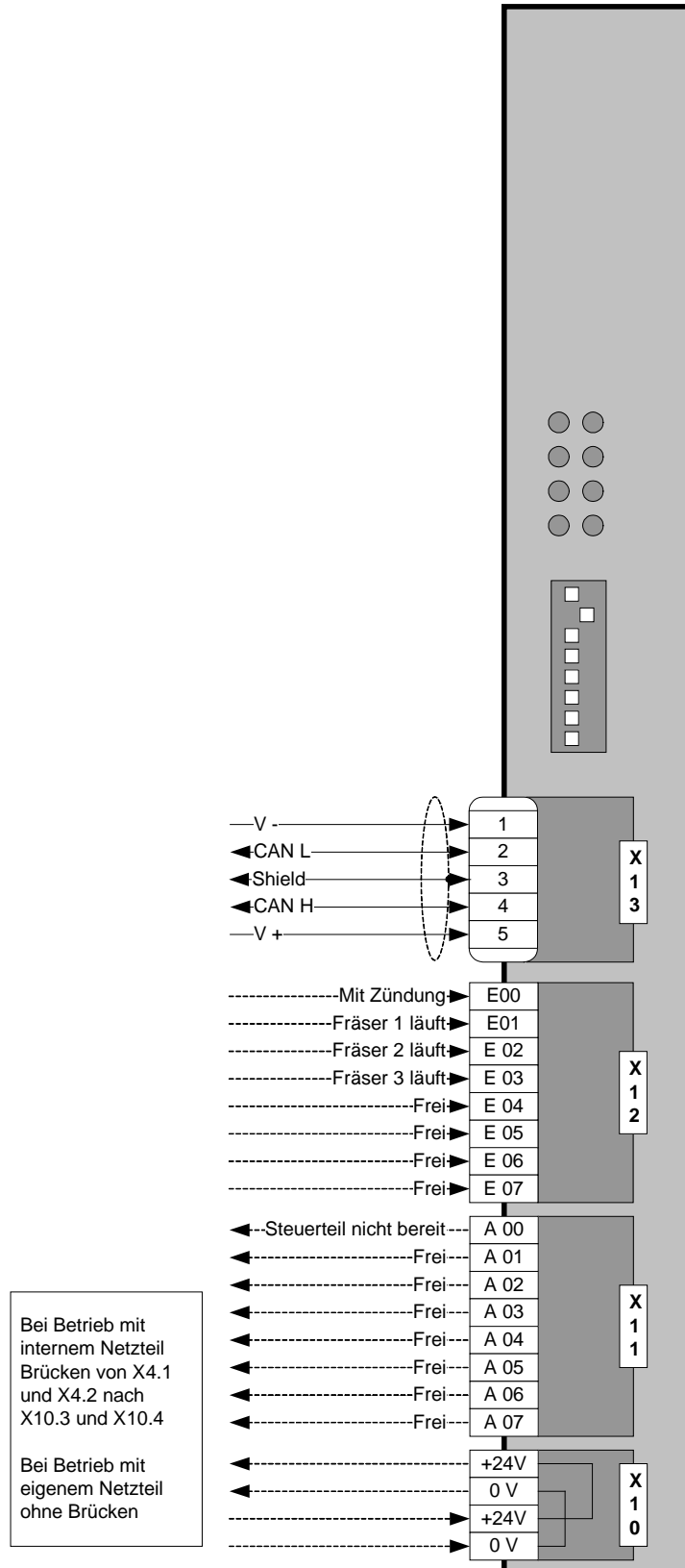


Abb. 2: Ein-/Ausgangsbaugruppe

Anschlussplan

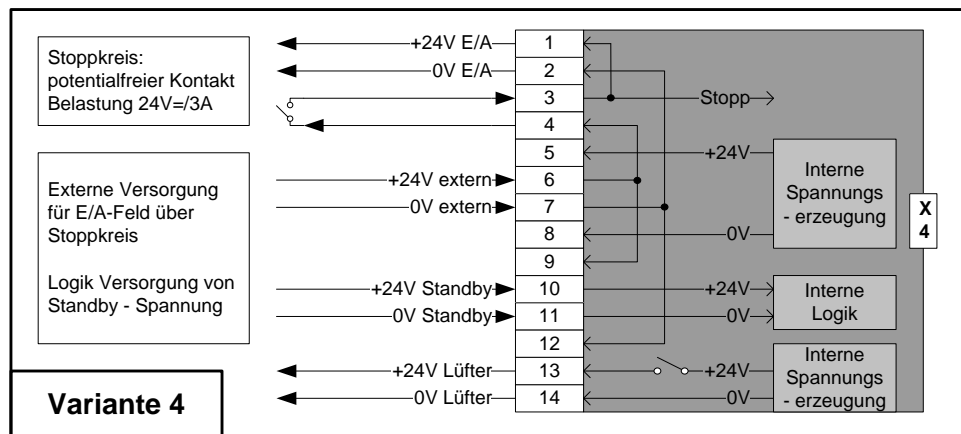
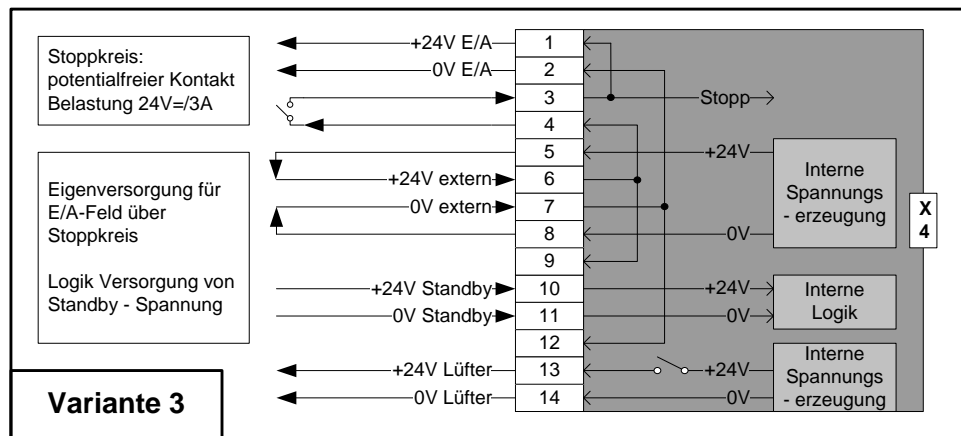
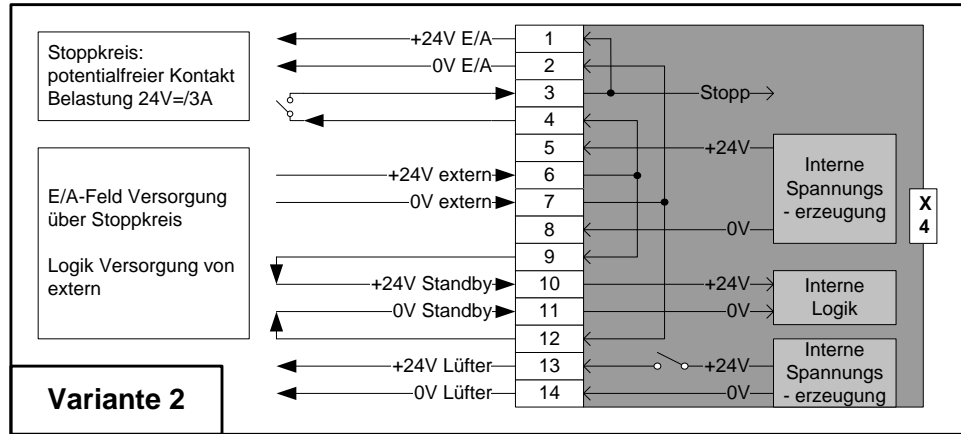


Abb. 3: Anschlussbeispiele

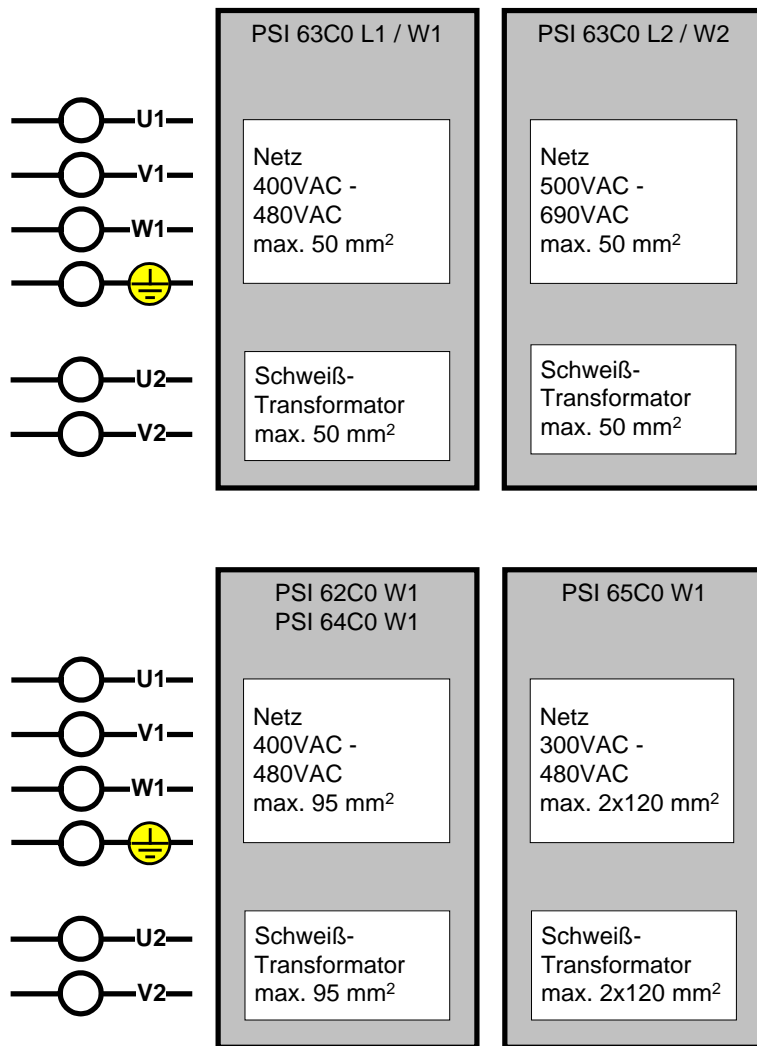


Abb. 4: Netzanschluss

6 Ein/Ausgangsfeld

6.1 Serielles Ein-/Ausgangsfeld

Die Steuerung verfügt über jeweils 64 serielle Eingänge und Ausgänge (jeweils Wort 1 bis Wort 4, Bit 00 bis Bit 63).

Tabelle 4: Serielle Eingänge

Bits	Eingänge:
1.00	Start
1.01	Punktanwahl fertig
1.02	Fehler zurücksetzen mit Fortschaltkontakt
1.03	Mit Zündung 2
1.04	Fehler zurücksetzen mit Ablaufwiederholung
1.05	Reserviert
1.06	Reserviert
1.07	Reserviert
1.08	Bauteilende (Beschreibung siehe Rexroth PSI6xxx UI-Regelung und -Überwachung Anwendungsbeschreibung in Kapitel 10 Q-Stopp unter „Int. Bauteilende aktiv“)
1.09	Frei
1.10	Frei
1.11	Frei
1.12	Frei
1.13	Frei
1.14	Frei
1.15	Frei
2.00	Punktanwahl Bit_00
2.01	Punktanwahl Bit_01
2.02	Punktanwahl Bit_02
2.03	Punktanwahl Bit_03
2.04	Punktanwahl Bit_04
2.05	Punktanwahl Bit_05
2.06	Punktanwahl Bit_06
2.07	Punktanwahl Bit_07
2.08	Punktanwahl Bit_08
2.09	Punktanwahl Bit_09
1.10	Punktanwahl Bit_10
2.11	Punktanwahl Bit_11
2.12	Punktanwahl Bit_12
2.13	Punktanwahl Bit_13
2.14	Punktanwahl Bit_14

Bits	Eingänge:
2.15	Punktanwahl Bit_15
3.00	Punktanwahl Bit_16
3.01	Punktanwahl Bit_17
3.02	Punktanwahl Bit_18
3.03	Punktanwahl Bit_19
3.04	Anwahl Variante Bit_00
3.05	Anwahl Variante Bit_01
3.06	Anwahl Variante Bit_02
3.07	Anwahl Variante Bit_03
3.08	Anwahl Variante Bit_04
3.09	Anwahl Variante Bit_05
3.10	Anwahl Variante Bit_06
3.11	Anwahl Variante Bit_07
3.12	Frei
3.13	Frei
3.14	Frei
3.15	Frei
4.00	Quittung Elektrodenfräsen 1
4.01	Quittung Elektrodenfräsen 2
4.02	Quittung Elektrodenfräsen 3
4.03	Quittung Elektrodenfräsen 4
4.04	Quittung Elektrodenwechsel 1
4.05	Quittung Elektrodenwechsel 2
4.06	Quittung Elektrodenwechsel 3
4.07	Quittung Elektrodenwechsel 4
4.08	Quittung Fräserwechsel 1
4.09	Quittung Fräserwechsel 2
4.10	Quittung Fräserwechsel 3
4.11	Frei
4.12	Frei
4.13	Frei
4.14	Frei
4.15	Frei

Ein/Ausgangsfeld

Tabelle 5: Serielle Ausgänge

Bits	Ausgänge:
1.00	Fortschaltkontakt
1.01	Punktanwahl übernommen
1.02	Mit Zündung
1.03	Bereit Steuerteil
1.04	Keine Warnung
1.05	Steuerteil ein
1.06	Fräsen i.O.
1.07	Frei
1.08	Quittung Bauteilende (Beschreibung siehe Rexroth PSI6xxx UI-Regelung und –Überwachung Anwendungsbeschreibung in Kapitel 10 Q-Stopp unter „Int. Bauteilende aktiv“)
1.09	Qualitätsstopp (Beschreibung siehe Rexroth PSI6xxx UI-Regelung und –Überwachung Anwendungsbeschreibung in Kapitel 10.1 Programmbezogener Q-Stopp und 10.2 Bauteilbezogener Q-Stopp)
1.10	UI-Regler aktiv
1.11	UI-Überwachung aktiv
1.12	Frei
1.13	Frei
1.14	Frei
1.15	Frei
2.00	Blechdicke Bit_00
2.01	Blechdicke Bit_01
2.02	Blechdicke Bit_02
2.03	Blechdicke Bit_03
2.04	Blechdicke Bit_04
2.05	Blechdicke Bit_05
2.06	Blechdicke Bit_06
2.07	Blechdicke Bit_07
2.08	Prop-Ventil Anwahl Bit_00
2.09	Prop-Ventil Anwahl Bit_01
2.10	Prop-Ventil Anwahl Bit_02
2.11	Prop-Ventil Anwahl Bit_03
2.12	Prop-Ventil Anwahl Bit_04
2.13	Prop-Ventil Anwahl Bit_05
2.14	Prop-Ventil Anwahl Bit_06
2.15	Prop-Ventil Anwahl Bit_07
3.00	Status Bit_00
3.01	Status Bit_01

Bits	Ausgänge:
3.02	Status Bit_02
3.03	Status Bit_03
3.04	Status Bit_04
3.05	Status Bit_05
3.06	Status Bit_06
3.07	Status Bit_07
3.08	Vorwarnung Elektrode 1
3.09	Vorwarnung Elektrode 2
3.10	Vorwarnung Elektrode 3
3.11	Vorwarnung Elektrode 4
3.12	Vorwarnung Fräserwechsel 1
3.13	Vorwarnung Fräserwechsel 2
3.14	Vorwarnung Fräserwechsel 3
3.15	Frei
4.00	Fräsvorwarnung Elektrode 1
4.01	Fräsvorwarnung Elektrode 2
4.02	Fräsvorwarnung Elektrode 3
4.03	Fräsvorwarnung Elektrode 4
4.04	Max. Standmenge Elektrode 1
4.05	Max. Standmenge Elektrode 2
4.06	Max. Standmenge Elektrode 3
4.07	Max. Standmenge Elektrode 4
4.08	Fräserwechsel_1
4.09	Fräserwechsel_2
4.10	Fräserwechsel_3
4.11	Frei
4.12	Frei
4.13	Frei
4.14	Frei
4.15	Frei

Ein/Ausgangsfeld

1.4 Diskretes Ein-/Ausgangsfeld:

Die Steuerung verfügt über jeweils 8 diskrete Eingänge und Ausgänge.

Tabelle 6: Diskrete Eingänge

Bits	Eingänge:
E 00	Mit Zündung 1
E 01	Fräser 1 läuft
E 02	Fräser 2 läuft
E 03	Fräser 3 läuft
E 04	Reserviert
E 05	Reserviert
E 06	Reserviert
E 07	Reserviert

Tabelle 7: Diskrete Ausgänge

Bits	Ausgänge:
A 00	Steuerteil nicht bereit
A 01	Reserviert
A 02	Reserviert
A 03	Reserviert
A 04	Reserviert
A 05	Reserviert
A 06	Reserviert
A 07	Reserviert

1.5 Sonstige Ein-/Ausgänge:**Tabelle 8: Sonstige Eingänge**

Eingänge:
Digitale Druckrückmeldung
KSR
Transformator Temperatur

Tabelle 9: Sonstige Ausgänge

Ausgänge:
Analoger Druckausgang
Hauptschalterauslösung

7 Merkmale

Ablauf Standard 1000 Hz (Ablaufparameter in Millisekunden)

E/A-Baugruppe: DeviceNet Slave E/A

(Details siehe Tab1. Erforderliche und ergänzende Dokumentation, Rexroth PSI 6xxx Schweißsteuerung mit Mittelfrequenz-Umrichter Betriebsanleitung).

7.1 Besonderheiten

Die Steuerung verfügt über folgende Besonderheiten:

- Die Steuerung ist für eine Vernetzung mit einer Ethernet-Baugruppe vorbereitet.
- Die Steuerung ist für eine Erweiterung mit dem Reglersystem PSQ6000 XQR vorbereitet.
- Die Zwischenkreisspannung wird immer überprüft, die Fehlermeldung ist selbstquittierend.
- Die Steuerung arbeitet mit 256 Schweißprogrammen, 256 Schweißpunkten und 5 Elektroden (0...4).

7.1.1 Programmstart

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

- Neue Punktanwahl:

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

Die Punktansprache besteht aus n Bits und setzt sich aus Punktanwahl + Anwahl Variante zusammen.

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

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

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

Die Schweißsteuerung wird als Reaktion darauf den Ausgang „Punktanwahl übernommen“ wieder wegnehmen.

- Programmstart:

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

Merkmale

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

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

7.1.2 Anwahl eines Schweißpunktes

Die Anwahl eines Schweißpunktes von der Robotersteuerung erfolgt mittels Punktnummer und Variante.

Diese Nummer muss über eine Zuordnung mit einem Parametersatz (Programmnummer 0 bis 255) verknüpft sein, der für eine Schweißaufgabe benutzt wird.

Punktnummern kleiner als 256 sind nicht erlaubt. Falls eine Punktanwahl mit einer Punktnummer kleiner als 256 in Verbindung mit dem Startsignal anliegt, dann wird diese Nummer als Schweißprogrammnummer interpretiert. Die Steuerung wird dann direkt das betreffende Schweißprogramm starten, ohne Berücksichtigung der Variante.

7.1.3 Elektrodenmanagement

Die Ein- und Ausgänge des Elektrodenmanagements berücksichtigen getrennt die Elektroden 1 bis 4.

Falls die Elektrode „0“ ausgewählt wird, dann werden die Zähler aller Elektroden verändert.

7.1.4 Aktiver Ausgang: „Steuerteil ein“

Wenn der Ausgang „Steuerteil ein“ aktiv ist, dann bedeutet dies folgendes: die Steuerung ist an die Versorgungsspannung angeschlossen.

7.1.5 Fräsprogramme

Folgende Programme werden nach „Speicher löschen“ mit besonderen Einstellungen vorbesetzt:

Tabelle 10: Fräsprogramme mit besonderen Einstellungen

Programm	Elektrode	Zündung	Ablaufsperr
124	4	Aus	Aus
125	3	Aus	Aus
126	2	Aus	Aus
127	1	Aus	Aus

Die Parameter können bei Bedarf nachträglich verändert werden. Die vier Programme werden jedoch immer ohne Zündung ablaufen.

Bei der Quittung Elektrodenfräsen werden die diskreten Eingänge „Fräser X läuft“ (E 01, E 02, E 03) abgefragt. In Abhängigkeit vom Ergebnis der Abfrage werden folgende

- Falls einer der Eingänge „Fräser X läuft“ anliegt:
In diesem Fall wird der entsprechende Fräsmesserverschleiß-Zähler X inkrementiert.
- Falls keiner der Eingänge „Fräser X läuft“ mehr anliegt:
In diesem Fall wird der Fräsmesserverschleiß desjenigen Fräasers inkrementiert,

der beim Ablauf des letzten Fräsprogramms über die Eingänge „Fräser X läuft“ angewählt war.

7.1.6 Q-Stopp

Dieser Ausgang wird bei einem Q-Stopp-Fehler gesetzt.

Das Verhalten wird in der Anwendungsbeschreibung Rexroth PSI6xxx UI-Regelung und –Überwachung Anwendungsbeschreibung in Kapitel 10.1 Programmbezogener Q-Stopp und 10.2 Bauteilbezogener Q-Stopp beschrieben, siehe Tabelle 1: Erforderliche und ergänzende Dokumentationen.

7.1.7 Kappenprüfung

Das Signal Kappenprüfung ok (Tip Check ok – Rodage ok) wird nur dann bedient, wenn eines der fest zugeordneten Kappenprüfungsprogramme (113-120) gestartet wird.

Diese Programme sind nach „Speicher löschen“ vorbesetzt:

Tabelle 11: Kappenprüfprogramme

Programm	Elektrode	Zündung
113	4	Ein
114	3	Ein
115	2	Ein
116	1	Ein
117	4	Ein
118	3	Ein
119	2	Ein
120	1	Ein

Deutsch

- Ablauf „Kappenprüfung ok“

Der Ablauf wird gestartet, das Bit „Fräsen i.O.“ geht auf FALSE und bleibt auf FALSE solange der Schweißprozess aktiv ist.

Mit der Beendigung des Schweißprozesses ohne Fehler bei der Widerstandsüberwachung wird der Fortschaltkontakt und das Bit „Fräsen i.O.“ auf TRUE gesetzt.

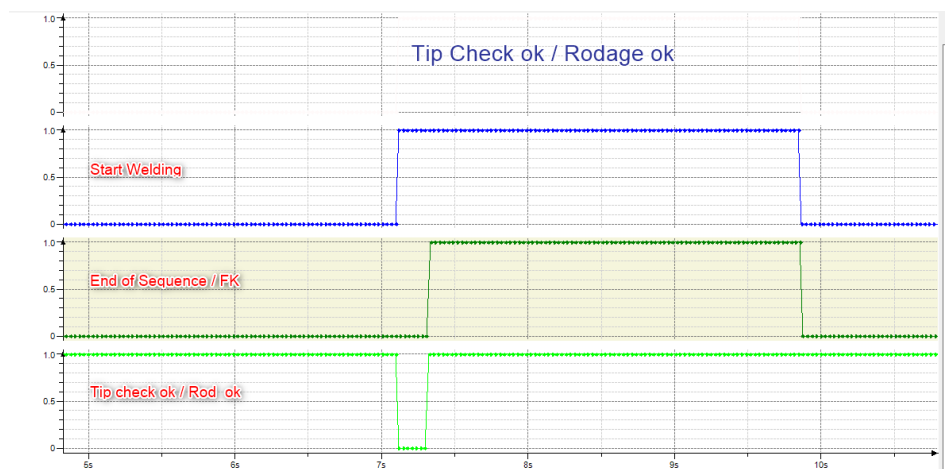


Abb. 5: Kappenprüfung ok

Merkmale

- Ablauf „Kappenprüfung nicht ok“
(Fehler Widerstandsüberwachung)
Der Ablauf wird gestartet, das Bit „Fräsen i.O.“ geht auf FALSE.
Der Schweißprozess wird beendet (Eintrag des Fehlers erfolgt im Fehlerprotokoll), es wird aber kein Fehler gesetzt.
 - Der Fortschaltkontakt geht auf TRUE
 - Das Bit Fräsen i.O. bleibt auf FALSEWird vom Roboter der Start weggenommen, geht das Bit Fräsen i.O. auf TRUE.

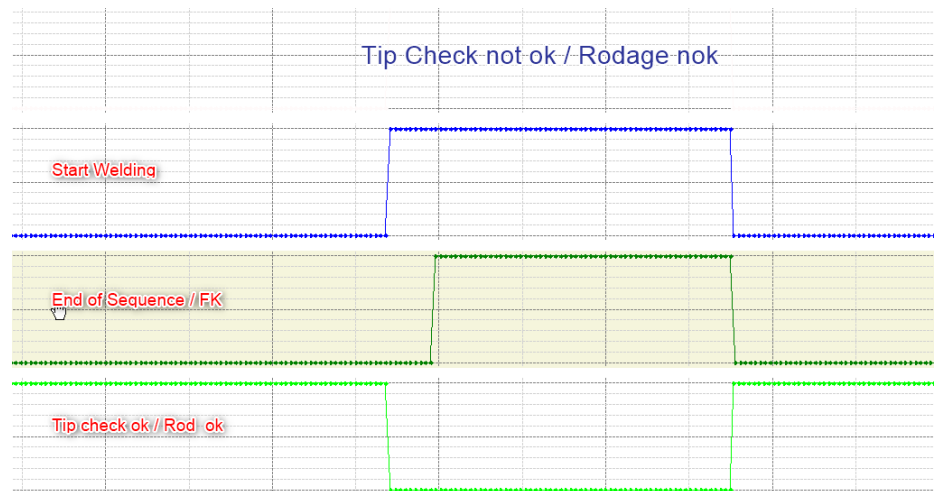


Abb. 6: Kappenprüfung nicht ok

8 Statuscodes

Tabelle 12: Statuscodes

Statuscode	Bedeutung	Fehlernummer	Zusatzcode
0	Kein Fehler		
1	Zündung intern aus	103	
2	Zündung extern aus	102	
3	Kein Schweißprogramm	87	Programmnr.
4	Falsche Punktanwahl	87	
5	Ablauf gesperrt	94	
6	Kein Schweißprogramm	87	
7	Reserviert		
8	Reserviert		
9	Reserviert		
10	Batterie leer	84	
11	Speicher gelöscht	85	
12	Hardware Fehler	88	1 2 4 8 16 32 64 128 256 512 1024 2048
13	Externe Temperatur zu hoch	92	
14	Stopp Kreis offen / +24V fehlt	80	
15	Strom ohne Befehl	81	
	Hauptschalter ausgelöst / Strom ohne Befehl	91	
16	Strom-Messkreis offen	99	1
17	Kurzschluss im Strom-Messkreis	99	2

Statuscodes

Statuscode	Bedeutung	Fehlernummer	Zusatzcode
18	Keine Primärspannung in der 1. Halbwelle	99	3
19	Reserviert		
20	Reserviert		
21	Kein Strom x.STZ	99	10
	Stromzeitabbruch / kein Strom	99	131
	Stromzeitabbruch / kein Strom	169	
22	Kein Strom Schweiss 1.	99	11
23	Kein Strom Schweiss 2.	99	12
24	Kein Strom Schweiss 3.	99	13
25	Strom zu klein x.STZ	99	20
26	Strom zu klein 1. Stromzeit (Mix mode)	99	21
27	Strom zu klein 2. Stromzeit (Mix mode)	99	22
28	Strom zu klein 3. Stromzeit (Mix mode)	99	23
29	Strom zu groß x.STZ	99	30
30	Strom zu groß 1. Stromzeit (Mix mode)	99	31
31	Strom zu groß 2. Stromzeit (Mix mode)	99	32
32	Strom zu groß 3. Stromzeit (Mix mode)	99	33
33	Strom zu klein in Folge x. STZ	99	40
34	Strom zu klein in Folge 1. Stromzeit (Mix mode)	99	41
35	Strom zu klein in Folge 2. Stromzeit (Mix mode)	99	42

Statuscode	Bedeutung	Fehlernummer	Zusatzcode
36	Strom zu klein in Folge 3. Stromzeit (Mix mode)	99	43
37	Zeit zu kurz (Standard mode)	99	60
38	Zeit zu kurz 1. Stromzeit (Mix mode)	99	61
39	Zeit zu kurz 2. Stromzeit (Mix mode)	99	62
40	Zeit zu kurz 3. Stromzeit (Mix mode)	99	63
41	Zeit zu lang (Standard mode)	99	70
42	Zeit zu lang 1. Stromzeit (Mix mode)	99	71
43	Zeit zu lang 2. Stromzeit (Mix mode)	99	72
44	Zeit zu lang 3. Stromzeit (Mix mode)	99	73
45	Minimaler Phasenanschnitt 1. Stromzeit		
46	Minimaler Phasenanschnitt 2. Stromzeit		
47	Minimaler Phasenanschnitt 3. Stromzeit		
48	Maximaler Phasenanschnitt 1. Stromzeit		
49	Maximaler Phasenanschnitt 2. Stromzeit		
50	Maximaler Phasenanschnitt 3. Stromzeit		
51	Voller Sinus 1. Stromzeit		
52	Voller Sinus 2. Stromzeit		

Statuscodes

Statuscode	Bedeutung	Fehlernummer	Zusatzcode
53	Voller Sinus 3. Stromzeit		
54..63	Frei		
64	Daten – Restore aktiv	86	
65	Synchronisationsfehler	93	
66	Sollwert (Leistung, Druck) zu groß	98	
67	Kühlkörpertemperatur zu hoch	160	
68	Trafotemperatur zu hoch	164	
69	Treiberfehler	165	
70	Q-Stopp absolute Toleranz unten FQF	99	2112
	Q-Stopp absolute Toleranz unten FQF	185	2112
71	Q-Stopp absolute Toleranz oben FQF	99	2113
	Q-Stopp absolute Toleranz oben FQF	185	2113
72	Zangenwiderstand ungültig	99	2127
73	Ungültige Referenzkurve	115	17
74	Lizenz nicht vorhanden	115	18
75	Kein Elektrodenkontakt	115	22
76	Kein Widerstand erfasst	99	2075
77	Widerstand zu klein	99	2076
78	Widerstand zu groß	99	2077
79	Keine Prozessstabilität (PSF) erfasst	99	2085
80	Prozessstabilität (PSF) zu klein	99	2086
81	Reserviert	99	2087
82	Kein UIP (Prozessqualität) erfasst	99	2090

Statuscode	Bedeutung	Fehlernummer	Zusatzcode
83	UIP (Prozessqualität) zu klein	99	2091
84	UIP (Prozessqualität) zu groß	99	2092
85	PSQ maximale Schweißzeit erreicht	99	2105
88	Q-Stopp absolute Toleranz unten UIP	99	2109
	Q-Stopp absolute Toleranz unten UIP	185	2109
89	Q-Stopp absolute Toleranz unten PSF	99	2110
	Q-Stopp absolute Toleranz unten PSF	185	2110
90	Q-Stopp absolute Toleranz oben UIP	99	2111
	Q-Stopp absolute Toleranz oben UIP	185	2111
91..101	Frei		
102	Q-Stopp Bauteil	185	2106
	Q-Stopp Bauteil	99	2106
103	Q-Stopp Punkt in Folge	185	2107
	Q-Stopp Punkt in Folge	99	2107
104	Q-Stopp Sonderpunkt	99	2108
	Q-Stopp Sonderpunkt	185	2108
105..109	Frei		
110	Strom zu klein	99	2051
111..126	Frei		
127	Schweissfehler	185	
128	Karenz	30	
129	Standmenge erreicht	31	
130	Vorwarnung erreicht	32	
131	Fräsanfrage	33	
132	Fräsen notwendig	34	
133	Fräser Vorwarnung	35	
134	Fräser Standmenge	36	

Statuscodes

Statuscode	Bedeutung	Fehlernummer	Zusatzcode
135	Leistungsteil nicht bereit	83	
136	Abbruch durch Messkreistest	99	167
137	Abbruch durch fehlerhafte Referenzkurve	99	169
138	Strom zu groß	99	212
139	Steuerung ein nicht aktiv	99	224
140	Kein Strom erfasst	99	2050
141	Strom zu groß	99	2052
142	Wiederholfehler Strom	99	2053
143	Spannung zu klein	99	2056
144	Spannung zu groß	99	2057
145	Wiederholfehler Spannung	99	2058
146	Keine Zeit erfasst	99	2060
147	Zeit zu kurz	99	2061
148	Zeit zu lang	99	2062
149	Wiederholfehler Zeit	99	2063
150	Energie zu klein	99	2066
151	Energie zu groß	99	2067
152	Wiederholfehler Energie	99	2068
154	Leistung untere Vorwarnung erreicht	42	
232	Andere Fehler		

9 Ablaufdiagramme

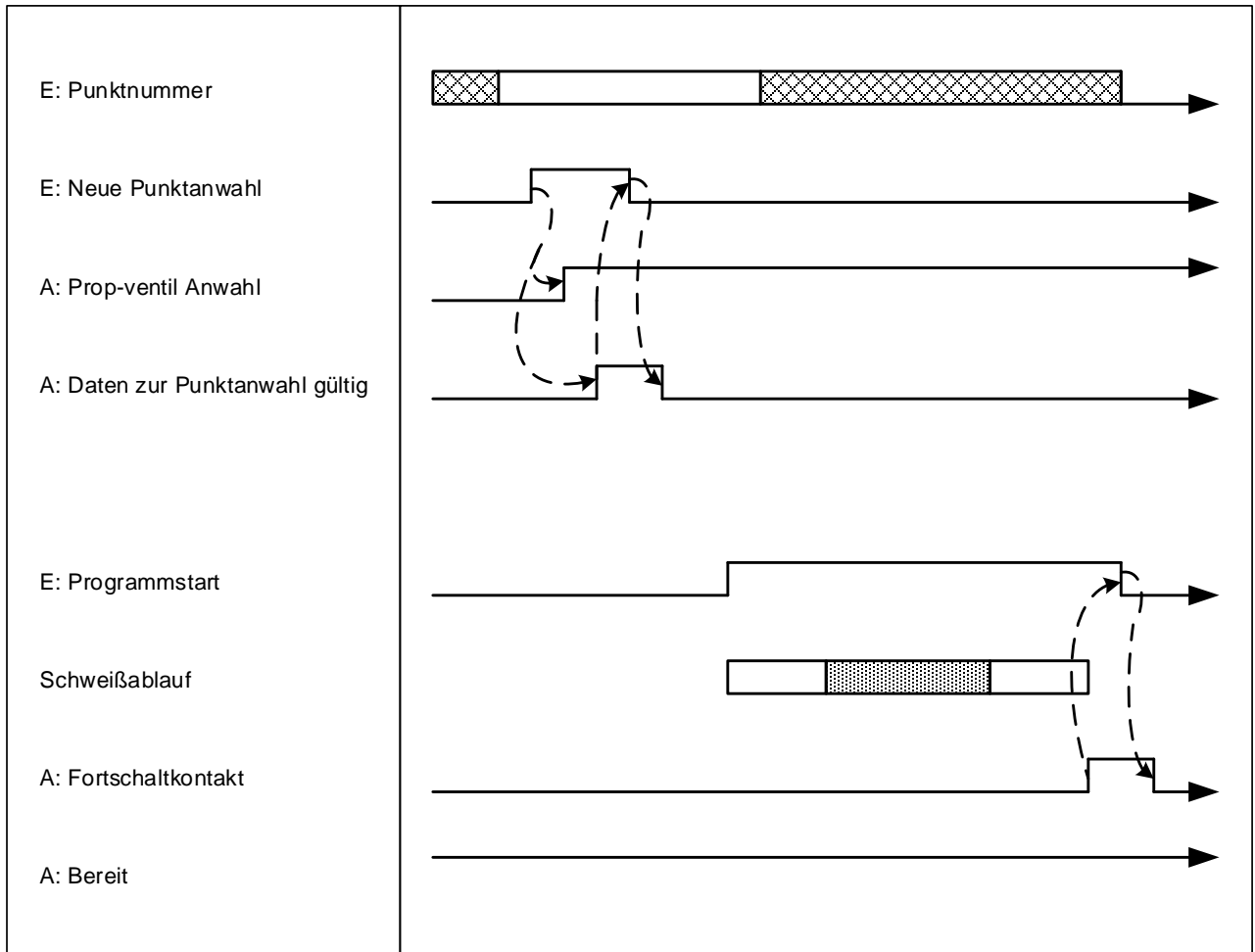


Abb. 7: Fehlerfreier Ablauf, Einzelpunkt

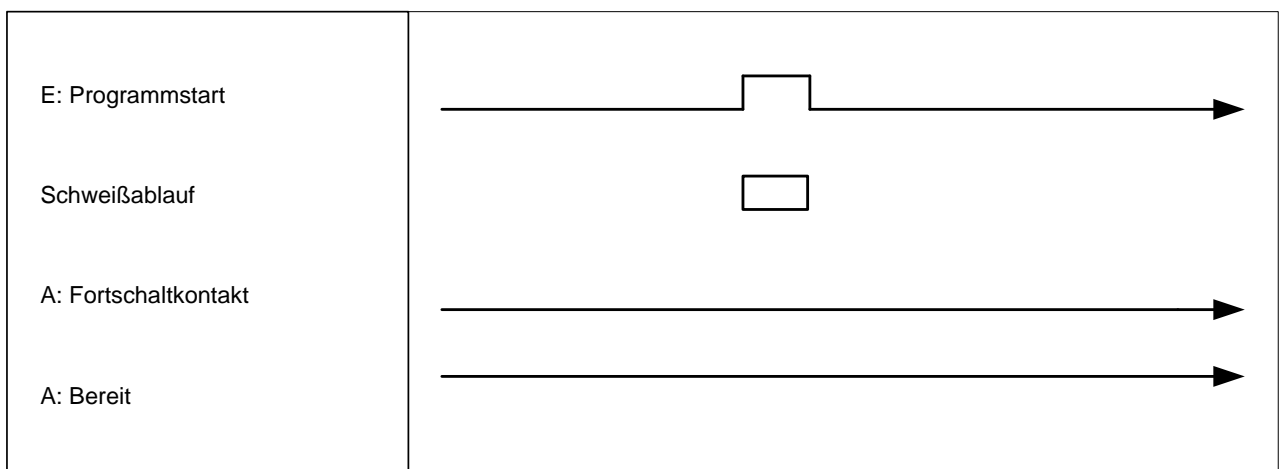


Abb. 8: Ablaufabbruch, Programmstart zu kurz

Ablaufdiagramme

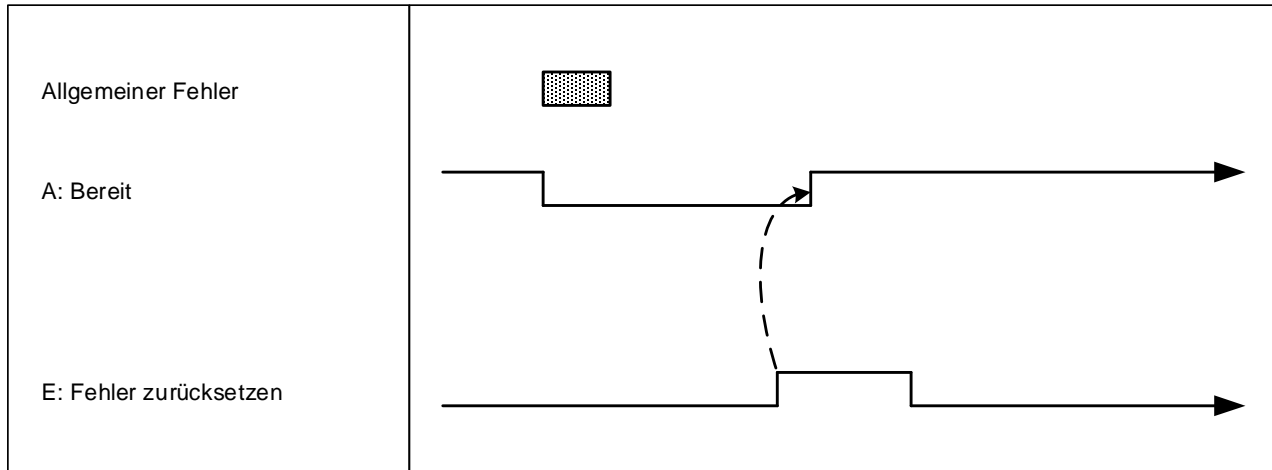


Abb. 9: Allgemeinen Fehler zurücksetzen

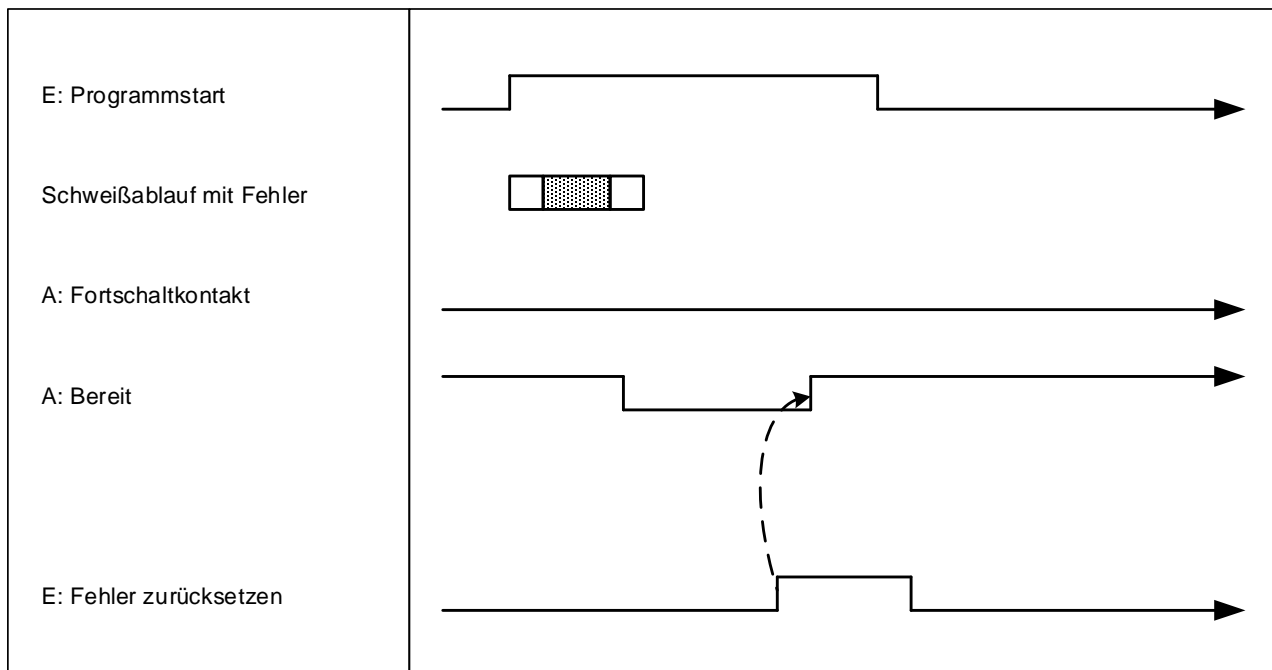


Abb. 10: Schweißfehler zurücksetzen

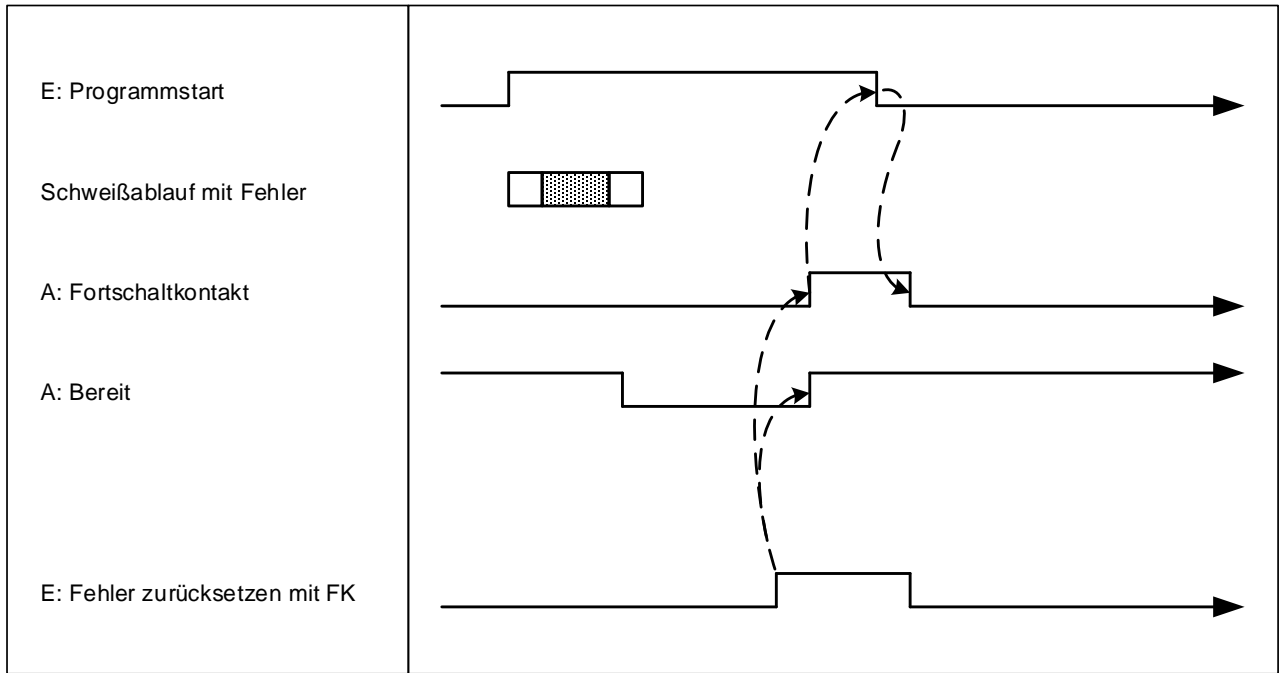


Abb. 11: Schweißfehler zurücksetzen mit Fortschaltkontakt

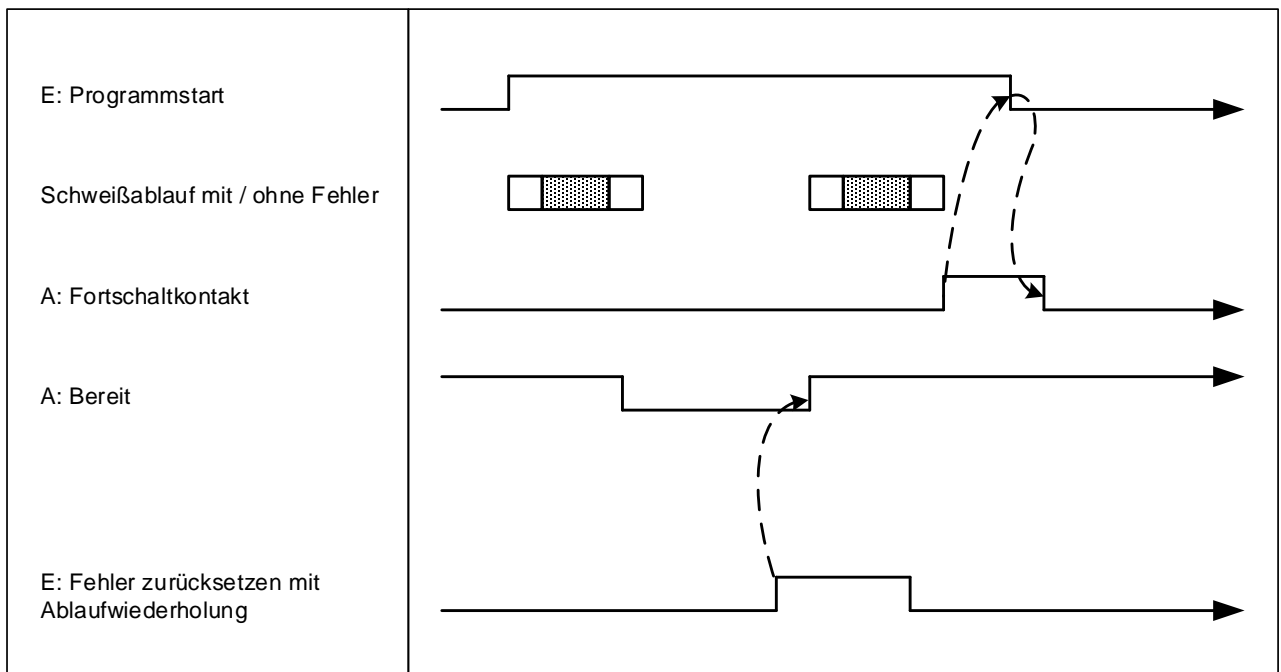


Abb. 12: Schweißfehler zurücksetzen mit Ablaufwiederholung

10 Anhang

10.1 Firmware-Änderungen

10.1.1 Änderungen ab der Firmware-Version AD -104

- Die Steuerung hat einen zusätzlichen seriellen Eingang E1.03 „Zündung extern ein _2“.
- Damit ein Schweißprogramm mit Strom abläuft, müssen beide Zündungseingänge aktiv sein.
- Automatische Korrektur von Einzelbit-Fehlern im RAM.
- Update XQR-Reglerversion V411 → V412
 - Neue Überwachungsfunktion auf mechanischem Zangendefekt.
 - Neue Überwachungsfunktion auf Stromschwingen.
 - Neue Ablauf-Abbruch-Fehlermeldungen Kontaktüberwachung 3mOhm und Dateninkonsistenz (KSR-Referenz).
 - Punkt wiederholung jetzt im UI-Modus, gemessen oder geregelt.
 - Unterstützung der Inbetriebnahme Funktionen STC TEACH und iteratives Einlernen.
 - PSF Bewertung für Aluminium Betriebsart abgeschlossen.

10.1.2 Änderungen ab der Firmware-Version AE -105

- Die Steuerung hat einen zusätzlichen seriellen Eingang E1.04 „Fehler zurücksetzen mit Ablaufwiederholung“.
- Treiberanpassung für Feldbus-Module V2.x
- Update XQR-Reglerversion V412 → V413
 - Versionskennung für adaptive Regelung und Überwachung wird angezeigt. Anzeige der Versionsnummer und Patchnummer
 - Überwachungsfunktionen 'Zangendefekt und Stromschwingen' aus V412 sind jetzt parametrierbar.
 - Neue Überwachungsfunktion 'Anlegierung der Elektrodenkappen' für die Betriebsart ALUMINIUM
 - In der Funktion Zangenwiderstandsabgleich können die Toleranzgrenzen für den Prüfzangenwiderstand auch als Absolutwerte eingegeben werden.
 - Referenzkurven Identifikation(Ursprung der Referenzkurve) wird ins Stromwerteprotokoll mit aufgenommen.

10.1.3 Änderungen ab der Firmware-Version AF-106

- Update XQR-Reglerversion V414 → V417.04
 - Anpassungsfaktoren für Q-Faktoren (UIP, FQF, PSF) eingefügt
 - Automatische Punkt wiederholung bei einer Verletzung des absoluten Toleranzbands der Q-Faktoren möglich
 - Messkreistest Kraft wird erweitert. Test erfolgt mittels Toleranzband.
 - Überarbeitung der Berechnung für die Widerstands Kontaktschwelle
 - Betriebsartenverbindung "Hot Staking" mit Nachstellung
 - Neue Verbindung "Dünnblech mit Nachstellung"

- Referenzwert des Phasenanschnitts wird beim automatischen Abgleich des Zangenwiderstands (Eingangsbit) mit geladen.
- Objekterweiterung für die Filterkriterien Iteratives Einlernen(PSF, UIP...) und für die Referenzierung Phasenanschnittsüberwachung Zangenwiderstandsabgleich.
- Funktion "Stromzeitverkürzung" implementiert.
- Funktion "Stromzeitverlängerung für STC" überarbeitet.
- Funktion "QLogik für Fräsüberwachung".
- Endzeitpunkt für die Spritzer Erkennung implementiert
- Kontaktwartezeit wird auf der BOF angezeigt
- Kontaktfehler „Kein Blechkontakt“ wird in Blech-Blech und Elektrode-Blech Fehler unterschieden
- Fehler "UIP zu hoch" im Spritzerfall(Zeitanteil) behoben.
- Verbesserung Klebstoff Kontaktierung, wenn Kontakttestzeit verschoben wurde.
- Fehlerbehebung Ablauf Abbruch Messkreistest Kraft(Anzeige Soll- und Istwerte).
- Das „Wendepunkt“-Verhalten der Regelung in der Betriebsart Aluminium wurde entfernt. Dies führte häufiger zu einem undefinierten Stromverhalten.
- Die neuen Sonderverbindung „Micro-Alu“ für das Micro-Punktschweißen von Aluminium wurde eingefügt. Notwendig für eine spezielle Aluminium Anwendung an schmalen Flanschen mit Sonderelektroden
- Startzeitpunkt der Mittelwertbildung für die UIP Bewertung angepasst. Der Zeitpunkt wird nur noch durch Widerstandsmaximum der Referenzkurve festgelegt. Ein verwendeter Start-Slope in der 2STZ beeinflusst den Startzeitpunkt nicht mehr.
- Fehlerbehebung „Watchdogfehler bei automatischer Punktwiederholung“
- Fehlerbehebung „sporadischer Treiberfehler“
- Fehlerbehebung: Schweißwarnung kann auch nach einem selbstquittierenden Fehler wieder zurückgesetzt werden
- Fehlerbehebung: Statusausgänge werden beim Ändern von UI-Parametern sofort angepasst
- Korrektur der Transformator-Parameter für die Leistungsklasse PSI6500L1
- Überarbeitung der Statuscode-Zuordnung
- Neue Funktion „Kappenprüfung“
 - Vorbelegung der Programme 113 -120
 - Neuer Ausgang „Fräsen i.O.“

Anhang

Contents

1	Regarding this Documentation.....	34
1.1	Validity of the documentation	34
1.2	Required and supplementary documentation	34
1.3	Display of information.....	35
1.3.1	Safety instructions	35
1.3.2	Symbols.....	35
1.3.3	Designations.....	35
1.3.4	Abbreviations	36
2	Safety instructions	37
3	General notes on damages to property and products.....	37
4	Scope of delivery	37
5	Connection diagram	38
6	Input/Output array	42
6.1	Serial input/output field.....	42
6.2	Parallel 24 V input/output array	46
6.3	Other inputs/outputs	46
7	Features.....	47
7.1	Special features	47
7.1.1	Program start.....	47
7.1.2	Spot selection.....	47
7.1.3	Electrode tip maintenance	48
7.1.4	„Timer active“ output	48
7.1.5	Tip dressing programs.....	48
7.1.6	Q-Stop.....	48
7.1.7	Tip check.....	49
8	Status codes	51
9	Connection Diagrams	57
10	Annex.....	60
10.1	Firmware Updates.....	60
10.1.1	Updates from Firmware Version AD -104.....	60
10.1.2	Updates from Firmware Version AE -105.....	60
10.1.3	Updates from Firmware Version AF-106	60

1 Regarding this Documentation

1.1 Validity of the documentation

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

The content belong to

- Connection (power supply)
- Functionality


of the Rexroth Weld Timer with Medium-Frequency Inverter.

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






This documentation and the Rexroth PSI6xxx Weld Timer with Medium-Frequency Inverter Instructions contains important information on the safe and appropriate assembly, transportation, commissioning, maintenance and simple trouble shooting of Rexroth Weld Timer with Medium-Frequency Inverter.

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



1.2 Required and supplementary documentation

- ▶ Only commission the product if the documentation marked with the  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/various/utilities/mediadirectory/index.jsp?publication=NET&language=en-GB>
You can find the documentation,if you insert in **Search** the **Document number** or search **PS6000** for example.

Tab. 1: Required and supplementary documentation

	Title	Document number	Type of document
	Rexroth PSI6xxx Weld Timer with Medium-Frequency Inverter	1070 080028	Instructions
	Rexroth Weld Timer Safety and user information	R911339734	Safety and user information
	Rexroth PSG xxxx MF-Welding Transformers	1070 087062	Instructions
	Rexroth PS6000 Wx / PRC7000 Weld Timer and Welding Transformer with water cooling	R911370699	Description of application
	Rexroth PSX 6xxx Technology and timer functions	R911172825	Description of application

Regarding this Documentation

	Rexroth PSI6xxx UI regulation and monitoring	1070 087072	Description of application
	Rexroth BOS6000 Messages	R911370296	Reference
	Rexroth 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

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

1.3.2 Symbols

The following symbols mark notes that are not safety-relevant but increase the understanding of the documentation.

Tab. 2: Meaning of the Symbols

Symbol	Meaning
	If this information is disregarded, the product cannot be used and or operated to the optimum extent.
	Single, independent step
1. 2. 3.	Numbered step: The numbers specify that the Steps are completed one after the other.

English

1.3.3 Designations

This documentation uses the following designations :

Tab. 3: Designation

Designation	Meaning
BOS 6000	Bedienoberfläche Schweißen (Welding Software)
KSR	Constant current regulation
PSG xxxx	Medium-Frequency Welding Transformer 1000Hz
PSF	Prozess stability
XQR	UI control module
STC TEACH	Sheet Thickness Combination teaching

Regarding this Documentation**1.3.4 Abbreviations**

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

2 Safety instructions

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

3 General notes on damages to property and products

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

4 Scope of delivery

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

Connection diagram

5 Connection diagram

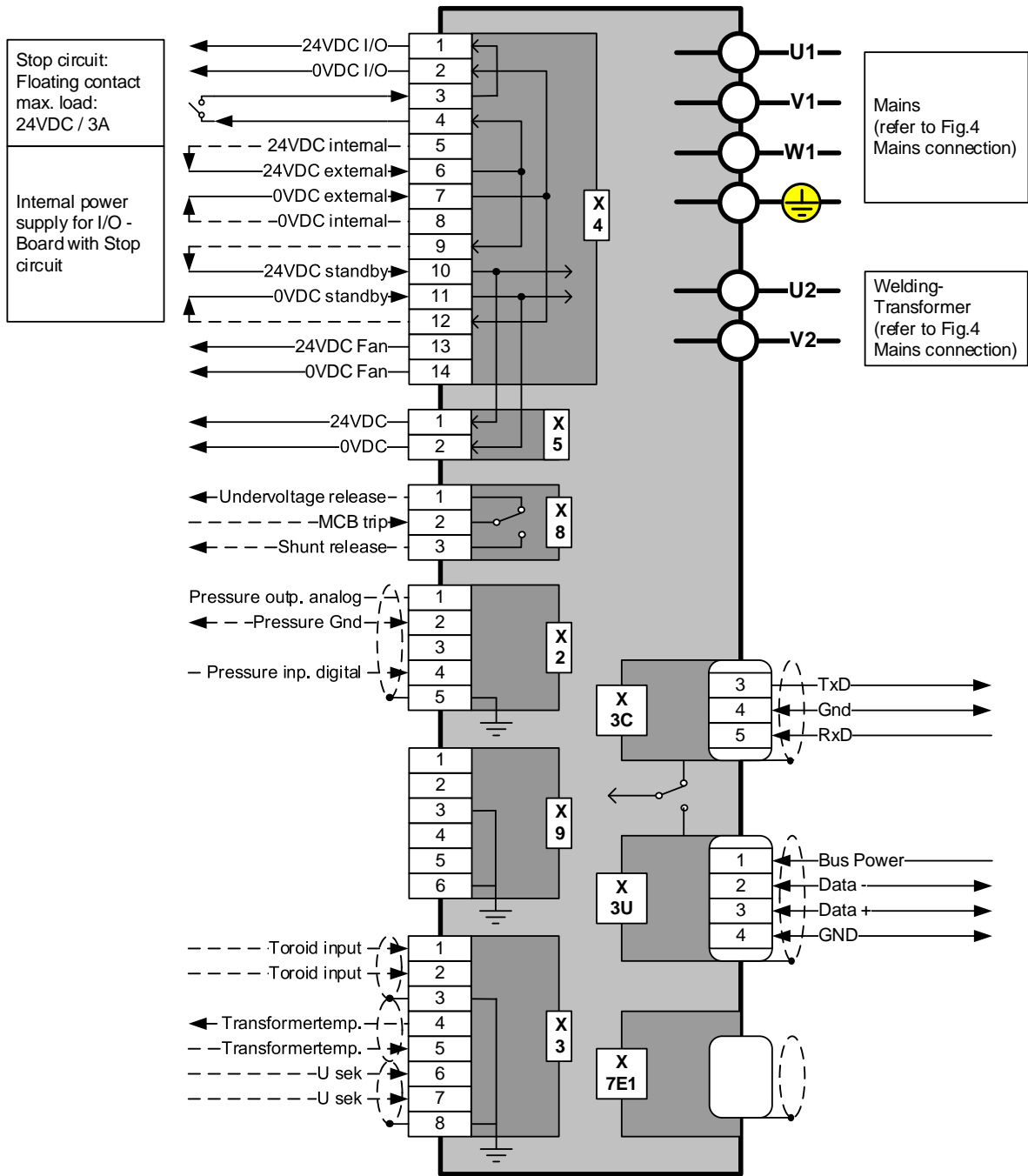
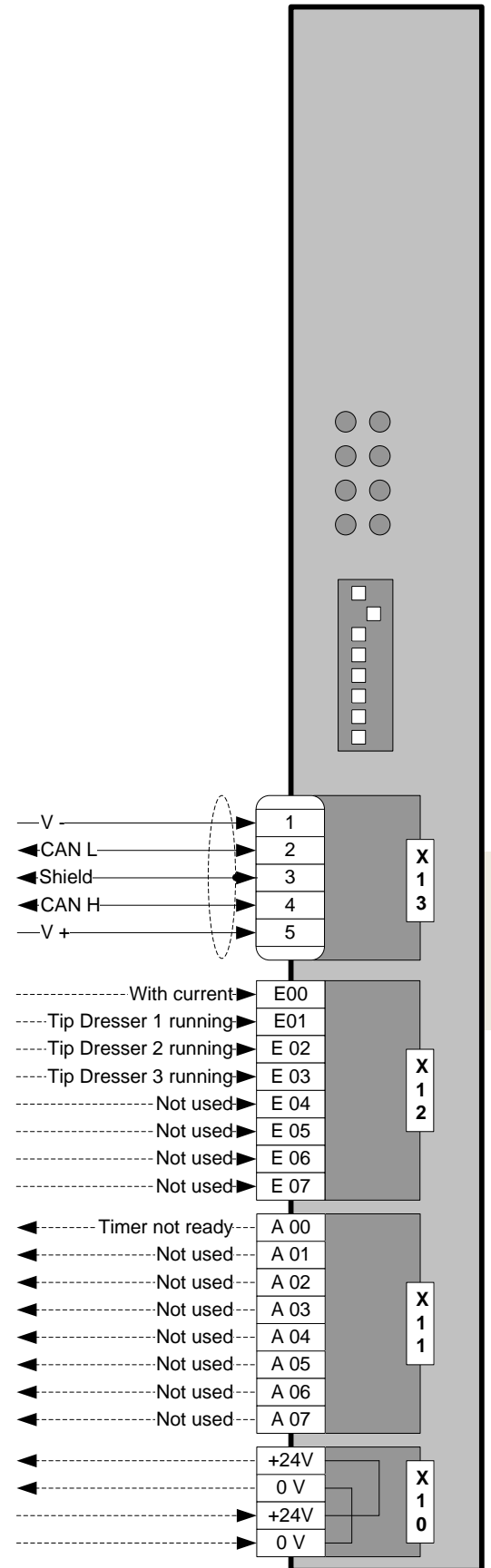


Fig. 1: Inverter control

Connection diagram



For internal power supply insert links between X4.1 and X4.2 to X10.3 and X10.4

For external power supply do not fit the links

Fig. 2: I/O board

Connection diagram

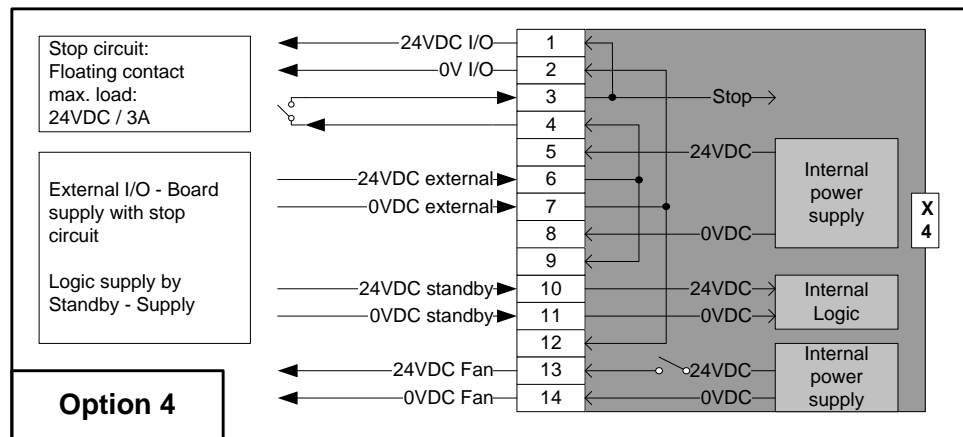
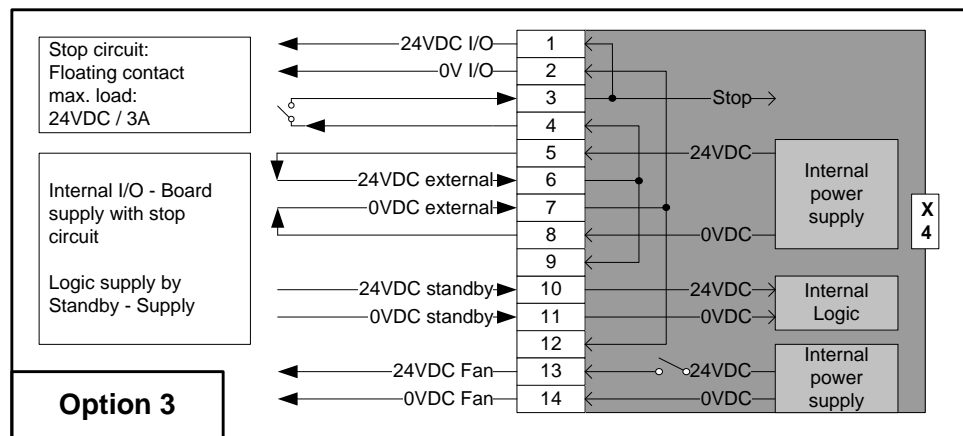
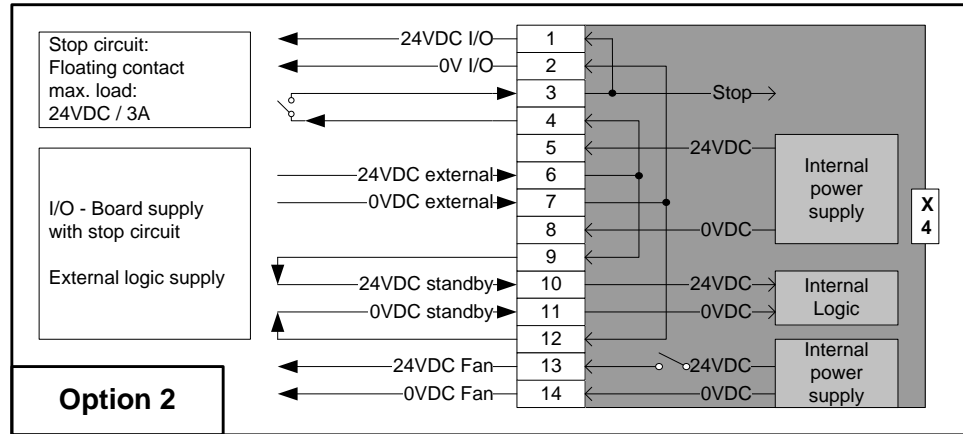


Fig. 3: Connection diagram examples

Connection diagram

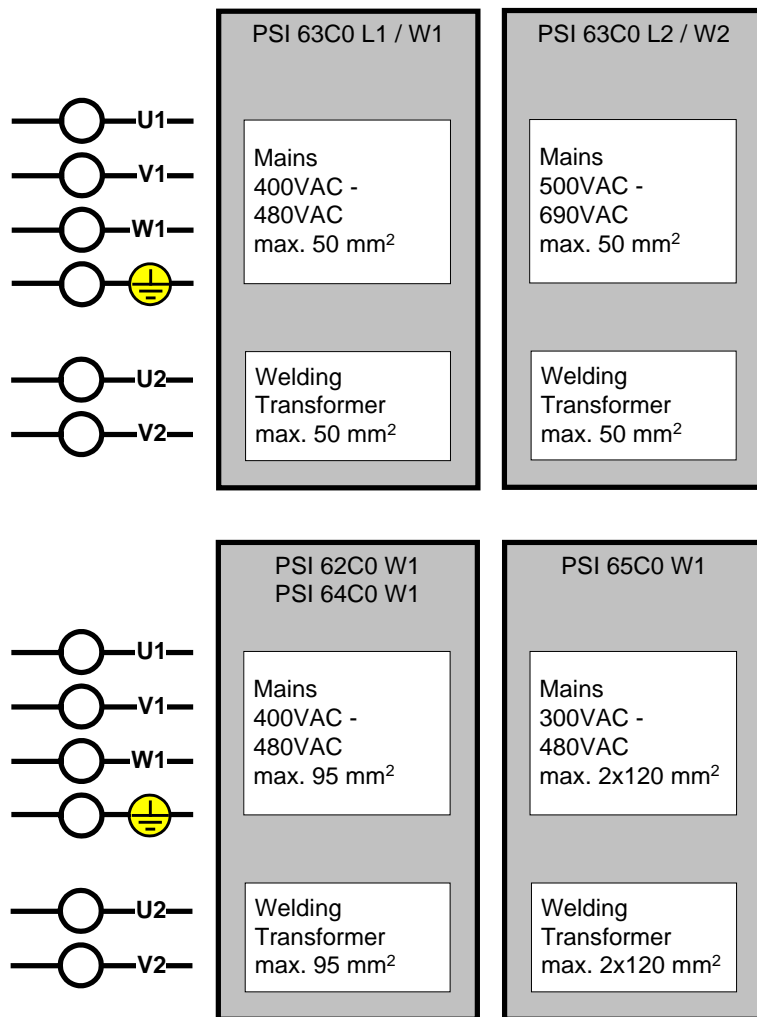


Fig. 4: Mains connection

6 Input/Output array

6.1 Serial input/output field

The timer provides 64 serial inputs and 64 serial outputs, each ranging from word 1 to word 4, bit 00 to bit 63.

Tab. 4: Serial inputs

Bits	Inputs (control word)
1.00	Start weld
1.01	New program
1.02	Reset fault with weld complete (FK)
1.03	With current_2
1.04	Reset fault and reweld
1.05	Reserved
1.06	Reserved
1.07	Reserved
1.08	End of component (refer to Rexroth PSI6xxx UI regulation and monitoring description of application in section 10 Q-Stop (Quality stop) „ Internal end of component active “)
1.09	Not used
1.10	Not used
1.11	Not used
1.12	Not used
1.13	Not used
1.14	Not used
1.15	Not used
2.00	Binary Spot Select Bit 00
2.01	Binary Spot Select Bit 01
2.02	Binary Spot Select Bit 02
2.03	Binary Spot Select Bit 03
2.04	Binary Spot Select Bit 04
2.05	Binary Spot Select Bit 05
2.06	Binary Spot Select Bit 06
2.07	Binary Spot Select Bit 07
2.08	Binary Spot Select Bit 08
2.09	Binary Spot Select Bit 09
1.10	Binary Spot Select Bit 10
2.11	Binary Spot Select Bit 11
2.12	Binary Spot Select Bit 12
2.13	Binary Spot Select Bit 13
2.14	Binary Spot Select Bit 14

Input/Output array

Bits	Inputs (control word)
2.15	Binary Spot Select Bit 15
3.00	Binary Spot Select Bit 16
3.01	Binary Spot Select Bit 17
3.02	Binary Spot Select Bit 18
3.03	Binary Spot Select Bit 19
3.04	Binary Variant Identification Bit 00
3.05	Binary Variant Identification Bit 01
3.06	Binary Variant Identification Bit 02
3.07	Binary Variant Identification Bit 03
3.08	Binary Variant Identification Bit 04
3.09	Binary Variant Identification Bit 05
3.10	Binary Variant Identification Bit 06
3.11	Binary Variant Identification Bit 07
3.12	Not used
3.13	Not used
3.14	Not used
3.15	Not used
4.00	Tip 1 dressed
4.01	Tip 2 dressed
4.02	Tip 3 dressed
4.03	Tip 4 dressed
4.04	Tip 1 changed
4.05	Tip 2 changed
4.06	Tip 3 changed
4.07	Tip 4 changed
4.08	Dresser knife 1 changed
4.09	Dresser knife 2 changed
4.10	Dresser knife 3 changed
4.11	Not used
4.12	Not used
4.13	Not used
4.14	Not used
4.15	Not used

Input/Output array

Tab. 5: Serial outputs

Bits	Outputs (status word)
1.00	Weld complete (FK)
1.01	Program complete
1.02	With weld confirmation
1.03	Timer ready
1.04	No Warning
1.05	Timer active
1.06	Tip dress ok
1.07	Not used
1.08	Acknowledge end of component (refer to Rexroth PSI6xxx UI regulation and monitoring description of application in section 10 Q-Stop (Quality stop) „ Internal end of component active “)
1.09	Q Stop (refer to Rexroth PSI6xxx UI regulation and monitoring description of application in section 10.1 Program-specific Q Stop and 10.2 Component-specific Q Stop)
1.10	UI Regulation active
1.11	UI monitoring active
1.12	Not used
1.13	Not used
1.14	Not used
1.15	Not used
2.00	Plate thickness Bit_00
2.01	Plate thickness Bit_01
2.02	Plate thickness Bit_02
2.03	Plate thickness Bit_03
2.04	Plate thickness Bit_04
2.05	Plate thickness Bit_05
2.06	Plate thickness Bit_06
2.07	Plate thickness Bit_07
2.08	Gun force Bit_00
2.09	Gun force Bit_01
2.10	Gun force Bit_02
2.11	Gun force Bit_03
2.12	Gun force Bit_04
2.13	Gun force Bit_05
2.14	Gun force Bit_06
2.15	Gun force Bit_07
3.00	Status Bit_00
3.01	Status Bit_01

Input/Output array

Bits	Outputs (status word)
3.02	Status Bit_02
3.03	Status Bit_03
3.04	Status Bit_04
3.05	Status Bit_05
3.06	Status Bit_06
3.07	Status Bit_07
3.08	Tip 1 change prewarning
3.09	Tip 2 change prewarning
3.10	Tip 3 change prewarning
3.11	Tip 4 change prewarning
3.12	Dresser knife 1 change prewarning
3.13	Dresser knife 2 change prewarning
3.14	Dresser knife 3 change prewarning
3.15	Not used
4.00	Tip 1 dress warning
4.01	Tip 2 dress warning
4.02	Tip 3 dress warning
4.03	Tip 4 dress warning
4.04	Tip 1 change request
4.05	Tip 2 change request
4.06	Tip 3 change request
4.07	Tip 4 change request
4.08	Dresser knife 1 change request
4.09	Dresser knife 2 change request
4.10	Dresser knife 3 change request
4.11	Not used
4.12	Not used
4.13	Not used
4.14	Not used
4.15	Not used

Input/Output array

6.2 Parallel 24 V input/output array

The timer provides 8 parallel 24 V inputs and outputs, each.

Tab. 6: Parallel 24 V inputs

Bits	Inputs:
I 00	With current_1
I 01	Tip Dresser 1 running
I 02	Tip Dresser 2 running
I 03	Tip Dresser 3 running
I 04	Not used
I 05	Not used
I 06	Not used
I 07	Not used

Tab. 7: Parallel 24 V outputs

Bits	Outputs:
O 00	Timer not ready
O 01	Not used
O 02	Not used
O 03	Not used
O 04	Not used
O 05	Not used
O 06	Not used
O 07	Not used

6.3 Other inputs/outputs

Tab. 8: Other inputs

Inputs:
Binary pressure feedback signal
KSR
Transformer Temperature

Tab. 9: Other outputs

Outputs:
Analogue Pressure Output
Circuit Breaker Trip (Weld without command)

7 Features

Sequence standard 1000 Hz (sequence parameters in milliseconds)

I/O-board: DeviceNet Slave E/A

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

7.1 Special features

The weld timer features the following specifics:

- The weld timer is prepared for networking with an Ethernet board.
- The weld control is prepared for the control system PSQ6000 XQR.
- The DC link voltage is always checked, the fault message is automatically reset.
- The weld timer is managing with 256 weld programs, 256 spot names and 5 electrodes (0...4).

7.1.1 Program start

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

- New spot selection:

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

The spot selection has n Bits and encloses binary spot selection + binary variant identification.

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

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

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

- Program start:

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

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

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

7.1.2 Spot selection

The spot selection is done by a spot number and a variant identification.

This number is combined with a set of Parameters (weld program 0 to 255), which is used for a certain weld task.

Features

Spot numbers smaller than 256 are not allowed. If there is a spot number smaller than 256 in combination with a Start signal, the weld timer will take this number as a program number and activate the selected weld program ignoring the Variant Identification number.

7.1.3 Electrode tip maintenance

For 4 tips and 4 dresser knives, by separate signals.

- Tip 1 = Knife 1, Tip 2 = Knife 2 etc.
- Admissible electrode numbers: 1 ... 4.

If electrode no "0" is selected, all electrodes will be handled

7.1.4 „Timer active“ output

The output "Timer active" is high as long as the timer has supply voltage.

7.1.5 Tip dressing programs

The following programs have special default values after „Clear memory“:

Tab. 10: Tip dressing programs with special default values

Program	Electrode	Weld on	Running inhibitor
124	4	off	off
125	3	off	off
126	2	off	off
127	1	off	off

These parameters may be changed if necessary, but the four programs will always run without weld on.

With the tip dress acknowledgement, the discrete inputs "Tip Dresser X running" (I 01, I 02, I 03) are checked. The appropriate counter will be incremented.

- If no tip dresser is selected via the inputs "Tip Dresser X running" at this moment:
The counter of the tip dresser selected via "Tip Dresser X running" at the latest start of a tip dressing program will be incremented.

7.1.6 Q-Stop

This output will be set with a Q-Stop fault.

The Q-Stop signal is documented in Rexroth PSI6xxx UI regulation and monitoring description of application in section 10.1 Program-specific Q Stop and 10.2 Component-specific Q Stop, refer to tab. 1: Required and supplementary documentation.

7.1.7 Tip check

The signal tip check ok (Tip check ok - Rodage ok) is only operated when one of the permanently assigned tip check programs (113-120) is started.

These programs are preset after "Clear memory":

Tab. 11: Tip check programs

Program	Electrode	Ignition
113	4	On
114	3	On
115	2	On
116	1	On
117	4	On
118	3	On
119	2	On
120	1	On

- Sequence "Tip check ok"

The sequence is started, the "Tip dress ok" bit goes to FALSE and remains FALSE as long as the welding process is active.

When the welding process is completed without resistance monitoring errors, the progress contact and the "Tip dress OK" bit are set to TRUE.

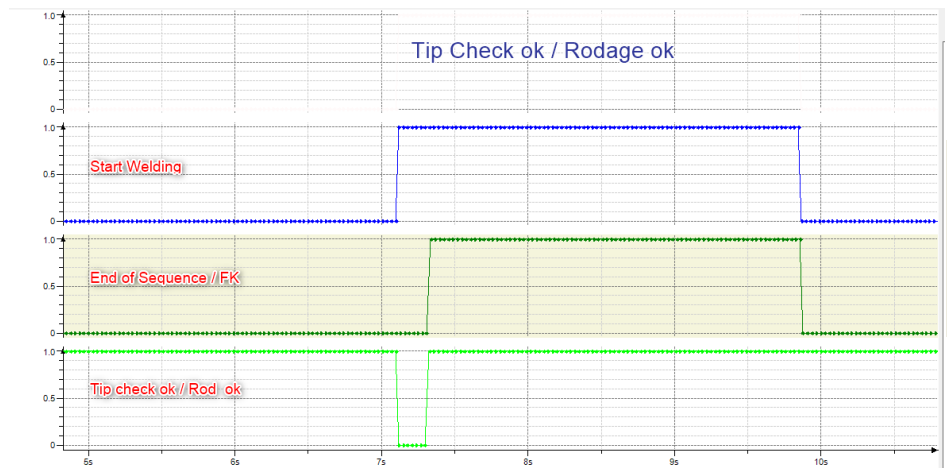


Fig. 5: Tip check ok

Features

- Sequence "Tip check not ok"
(Error resistance monitoring)
The process is started, the bit "Tip dress ok" goes to FALSE.
The welding process is terminated (entry of the error is made in the error log),
but no error is set.
 - o The progress contact goes to TRUE
 - o The bit Tip dress o.k. stays on FALSEIf the start is taken away by the robot, the Milling o.k. bit goes to TRUE.

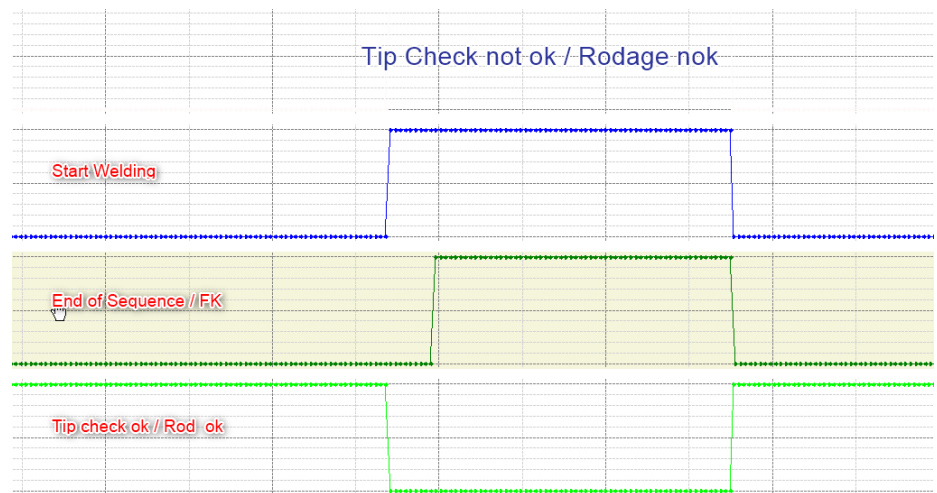


Fig. 6: Tip check not ok

8 Status codes

Statuscode	Meaning	Error number	Additional code
0	No Error		
1	No weld internal	103	
2	No weld external	102	
3	No schedule programmed	87	Programmnr.
4	Invalid spot selection	87	
5	Ablauf gesperrt	94	
6	No weld program	87	
7..9	Reserved		
10	Battery low	84	
11	Memory deleted	85	
12	Hardware fault	88	1 2 4 8 16 32 64 128 256 512 1024 2048
13	External temperature too high	92	
14	E/Stop open / no 24V	80	
15	Weld without command	81	
	Main breaker tripped by timer	91	
16	Current measurement circuit open	99	1
17	Current measurement circuit shorted	99	2
18	No primary voltage	99	3
19..20	Reserved		

Status codes

Statuscode	Meaning	Error number	Additional code
21	No weld current x.WLD	99	10
	Termination of weld / no current	99	131
	Termination of weld / no current	169	
22	No welding current 1.	99	11
23	No welding current 2.	99	12
24	No welding current 3.	99	13
25	Low current x.WLD	99	20
26	Low current 1.WLD	99	21
27	Low current 2.WLD	99	22
28	Low current 3.WLD	99	23
29	High current x.WLD	99	30
30	High current 1.WLD	99	31
31	High current 2.WLD	99	32
32	High current 3.WLD	99	33
33	Low current series of welds x WLD	99	40
34	Low current series of welds 1. WLD	99	41
35	Low current series of welds 2. WLD	99	42
36	Low current series of welds 3. WLD	99	43
37	Weld time too short	99	60
38	Weld time too short 1. WLD	99	61
39	Weld time too short 2. WLD	99	62
40	Weld time too short 3. WLD	99	63
41	Weld time too long	99	70
42	Weld time too long 1. WLD	99	71
43	Weld time too long 2. WLD	99	72

Statuscode	Meaning	Error number	Additional code
44	Weld time too long 3. WLD	99	73
45	Minimum phase shift 1st WLD		
46	Minimum phase shift 2nd WLD		
47	Minimum phase shift 3rd WLD		
48	Power limit 1st WLD		
49	Power limit 2nd WLD		
50	Power limit 3rd WLD		
51	Full sinus 1st WLD		
52	Full sinus 2nd WLD		
53	Full sinus 3rd WLD		
54..63	Not used		
64	Data restore to timer in process	86	
65	Loss of 27 VAC synchronization voltage/mains voltage fault	93	
66	Programmed value (%I, pressure) too high	98	
67	Heat sink temperature too high	160	
68	Transformer temp too high	164	
69	Driver fault	165	
70	Q stop absolute lower tolerance FQF	99	2112
	Q stop absolute lower tolerance FQF	185	2112
71	Q-Stopp absolute Toleranz oben FQF	99	2113
	Q stop absolute upper tolerance FQF	185	2113

Status codes

Statuscode	Meaning	Error number	Additional code
72	Resistance of gun not valid	99	2127
73	Invalid reference curve	115	17
74	License not available	115	18
75	No electrode contact	115	22
76	No resistance detected	99	2075
77	Resistance too low	99	2076
78	Resistance too high	99	2077
79	No process stability (PSF) detected	99	2085
80	Process stability (PSF) too low	99	2086
81	Reserved for Process monitoring error	99	2087
82	No UIP (process quality) detected	99	2090
83	UIP (process quality) too low	99	2091
84	UIP (process quality) too high	99	2092
85	PSQ max. weld time exceeded	99	2105
88	Q stop absolute lower tolerance UIP	99	2109
	Q stop absolute lower tolerance UIP	185	2109
89	Q stop absolute lower tolerance PSF	99	2110
	Q stop absolute lower tolerance PSF	185	2110
90	Q stop absolute upper tolerance UIP	99	2111
	Q stop absolute upper tolerance UIP	185	2111
91..101	Not used		
102	Q stop component	185	2106
	Q stop component	99	2106

Statuscode	Meaning	Error number	Additional code
103	Q stop spot in series	185	2107
	Q stop spot in series	99	2107
104	Q stop special spot	99	2108
	Q stop special spot	185	2108
105..109	Not used		
110	Low current	99	2051
111..126	Not used		
127	Weld fault	185	
128	Extended electrode life	30	
129	End of stepper	31	
130	Warning reached	32	
131	Tip dress request	33	
132	Dressing required	34	
133	Tip dresser warning	35	
134	Tip dresser life	36	
135	Power unit not ready	83	
136	Abort measurement circuit fault	99	167
137	Abort defective reference curve	99	169
138	High current	99	212
139	Timer ON not active	99	224
140	No current available	99	2050
141	High current	99	2052
142	Repeated current error	99	2053
143	Voltage too low	99	2056
144	Voltage too high	99	2057
145	Repeated voltage error	99	2058
146	No time detected	99	2060
147	Time too short	99	2061
148	Time too long	99	2062
149	Repeated time error	99	2063
150	Energy too low	99	2066
151	Energy too high	99	2067

Status codes

Statuscode	Meaning	Error number	Additional code
152	Repeated energy error	99	2068
154	%I lower warning reached	42	
232	Other error		

9 Connection Diagrams

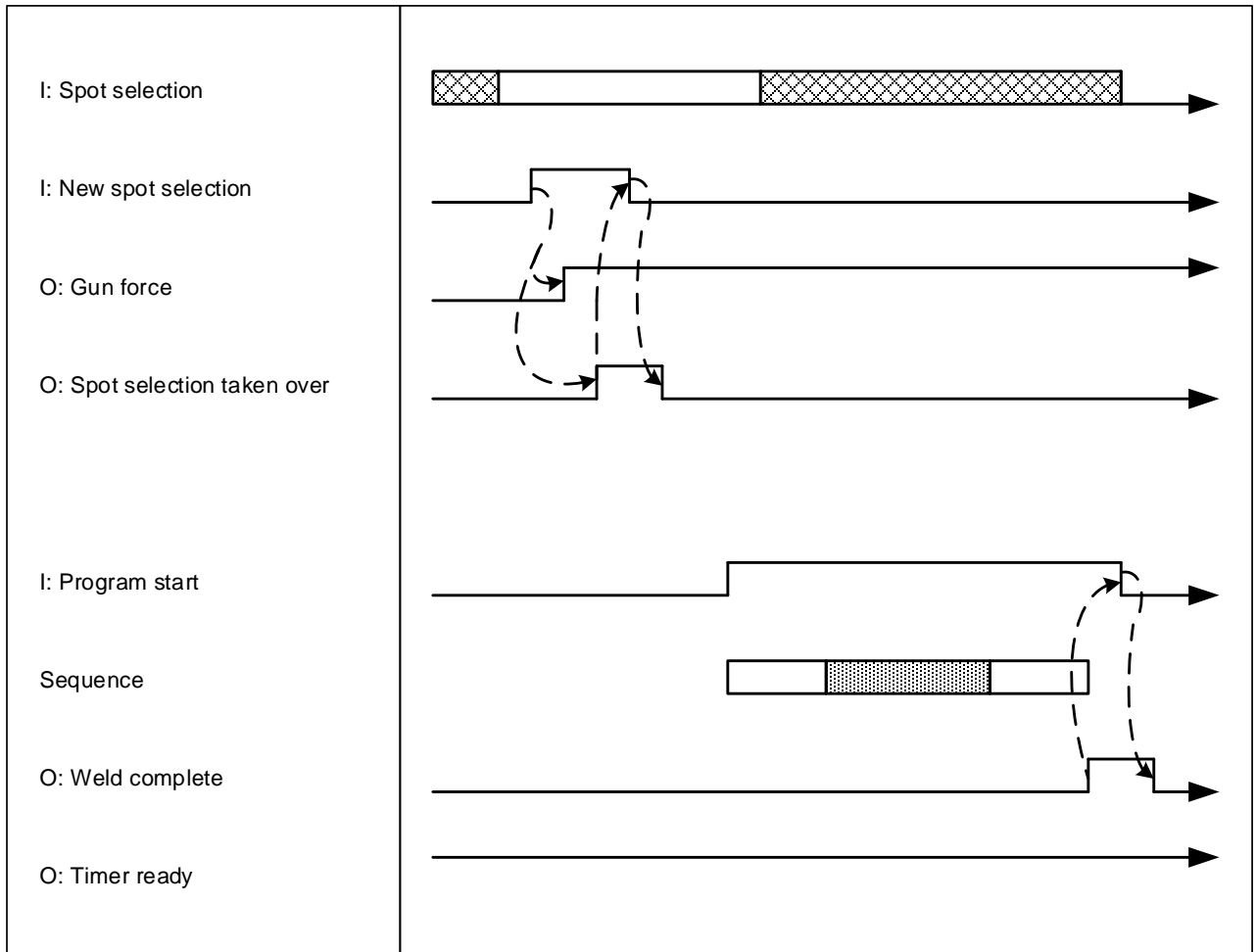


Fig. 7: Sequence without fault, single spot

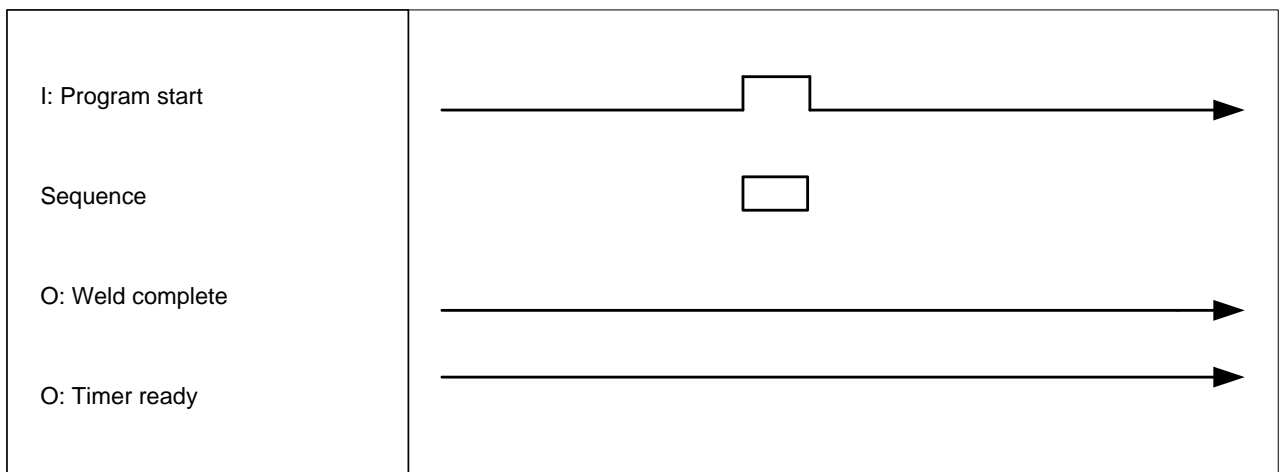


Fig. 8: Sequence stop because of too short Program Start signal

Connection Diagrams

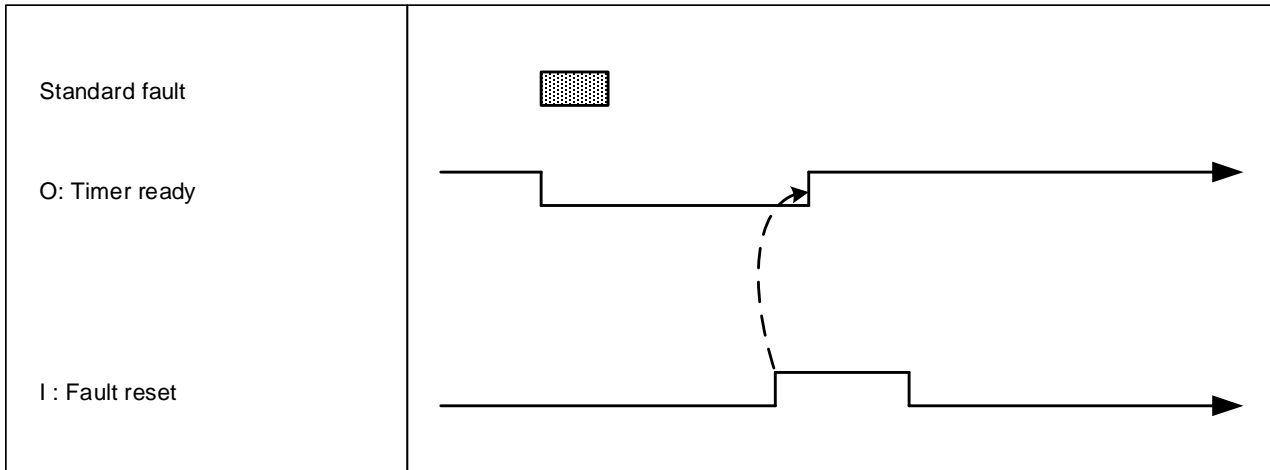


Fig. 9: Reset of a standard fault



Fig. 10: Reset of a weld fault

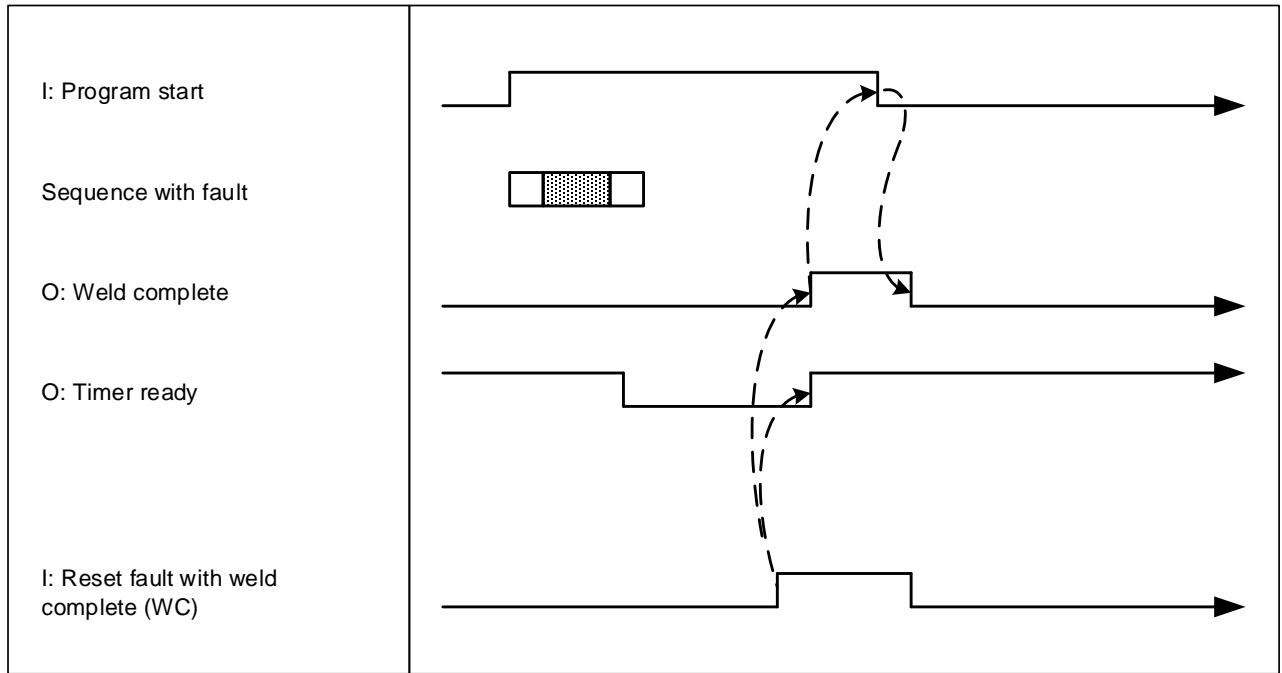


Fig. 11: Reset of a weld fault with Weld Complete

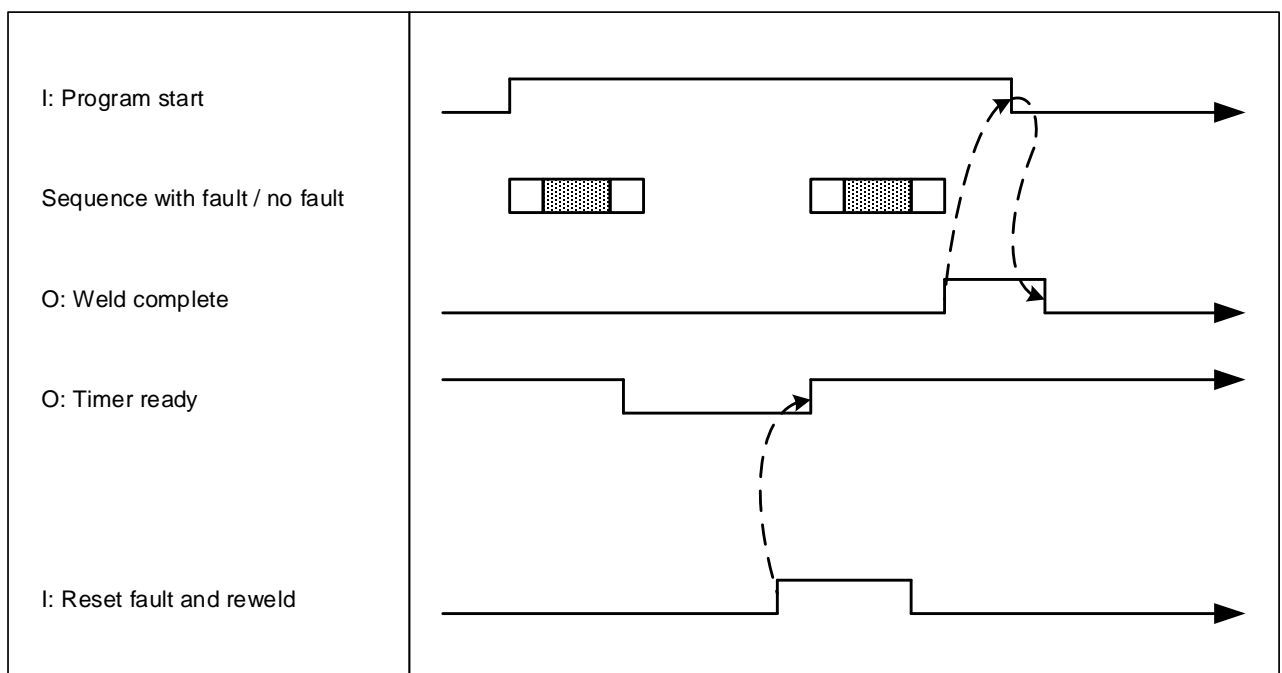


Fig. 12: Reset of a weld fault and reweld

10 Annex

10.1 Firmware Updates

10.1.1 Updates from Firmware Version AD -104

- The control has an additional serial input I1.03 "With current_2". Both "With current" inputs must be active, that a weld program run with current.
- Automatically correction of single bit errors in RAM
- Update XQR-controller version V411 → V412
 - New monitoring function of mechanical gun defect.
 - New monitoring function of oscillating current.
 - New schedule aborted error messages contact monitoring 3mOhm and data inconsistency (KSR-reference)
 - Reweld now in UI-Mode, measured or controlled.
 - Support of commissioning functions STC TEACH and training mode.
 - PSF valuation for aluminium operation mode finished.

10.1.2 Updates from Firmware Version AE -105

- The control has an additional serial input I1.04 „Reset fault and reweld“.
- Driver update for Fieldbus module V2.x
- Update XQR controller version V412 → V413
 - Versioning of adaptive controller and monitoring.
 - Display of version number and patch number.
 - Monitoring function „mechanical gun defect“ and „swinging current“ can be parameterized (electrode parameter).
 - New monitoring function „electrode pick up“ in operation mode ALUMINIUM.
 - Toleranceband for „Test gun resistance“ (Gun resistance change) can be programmed in absolute values (in μOhm).
 - Reference curves identification (origin of the reference curve) are recorded in the weld current log.

10.1.3 Updates from Firmware Version AF-106

- Update XQR controller version V414 → V417.04
 - Adjustment factors for Q-factors (UIP, FQF, PSF) inserted.
 - Automatic spot repetition in case of a violation of the absolute tolerance band of the Q-factors possible.
 - Measurement circuit test force is extended. Test is performed using tolerance band.
 - Revision of the calculation for the resistance contact threshold.
 - Operating mode connection "Hot Staking" with readjustment
 - New connection "Thin sheet" with stepper
 - Reference value of the phase angle is loaded during the automatic adjustment of the gun resistance (input bit).
 - Object extension for the filter criteria Iterative teach-in(PSF, UIP...) and for the referencing phase angle monitoring gun resistance adjustment.
 - "Current time reduction" function implemented.

- Function "Current time prolongation for STC" revised.
- Function "QLogik for tip dress monitoring".
- End time for spatter detection implemented.
- Contact waiting time is displayed on the GUI
- Contact error "No sheet contact" is differentiated in sheet-sheet and electrode-sheet error.
- Error "UIP too high" in spatter case(time share) fixed.
- Improve adhesive contacting when contact test time was shifted.
- Troubleshooting sequence abort measurement circuit test force(display setpoint and actual values).
- Removed the "turning point" behavior of the control in aluminum mode. This led more often to an undefined current behavior.
- The new special connection "Micro-Alu" for micro spot welding of aluminum has been added. Necessary for a special aluminum application on narrow flanges with special electrodes.
- Start time of averaging for UIP evaluation adjusted. The time is now only defined by resistance maximum of the reference curve. A start slope used in the 2.WLD no longer influences the start time.
- Bug fixing "Watchdog error at automatic spot repetition".
- Troubleshooting "sporadic driver error".
- Bug fixing: weld warning can be reset even after self-acknowledging error
- Bug fix: status outputs are adjusted immediately when changing UI parameters
- Correction of transformer parameters for power class PSI6500L1
- Revision of status code assignment
- New function "Tip check"
 - Preassignment of programs 113 -120
 - New output "Tip dress OK"

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



R911334947