



**EWM** / **HIGHTEC<sup>®</sup>**  
**WELDING**

**SIMPLY MORE**

**EWM**  
**HIGHTEC WELDING GmbH**

Dr. Günter - Henle - Straße 8 • D-56271 Mündersbach

Phone: +49 2680 181 0 • Fax: +49 2680 181 244

[www.ewm.de](http://www.ewm.de) • [info@ewm.de](mailto:info@ewm.de)

---

## **ⓓ Serviceanleitung**

---

### **EWM Integral**

INTEGRAL MIG 300 KWE P	090-004767-00102	INTEGRAL MIG 300 DW P	090-004770-00102
INTEGRAL MIG/TIG450DDW P4	090-004752-00102	INTEGRAL MIG/TIG450DDW P	090-004754-00102
INTEGRAL MIG/TIG500DDW P4	090-004762-00102	INTEGRAL MIG/TIG500DDW P	090-004764-00102
INTEGRAL MIG300DG P	090-004714-00102	INTEGRAL MIG300DG M	090-004710-00102
INTEGRAL MIG300KGE M	090-004700-00102	INTEGRAL MIG300DG P4	090-004712-00102
INTEGRAL MIG300KGE P4	090-004702-00102	INTEGRAL MIG300KGE P	090-004704-00102
INTEGRAL MIG450DW P	090-004734-00102	INTEGRAL MIG450DW M	090-004730-00102
INTEGRAL MIG500DW M	090-004740-00102	INTEGRAL MIG450DW P4	090-004732-00102
INTEGRAL MIG500DW P4	090-004742-00102	INTEGRAL MIG500DW P	090-004744-00102

# 1 Inhalt

<b>1</b>	<b>Inhalt.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Integral .....</b>	<b>4</b>
2.1	Grundsatzwissen Integral .....	4
2.1.1	Übersicht Integral System .....	4
2.2	Prinzipaufbau Inverter.....	5
2.2.1	Schematischer Aufbau .....	5
2.2.2	Inverterprinzip.....	6
2.2.3	Inverter Blockschaltbild .....	7
2.3	Platinenlayouts und Messpunkte .....	8
2.3.1	2DW12 (040-000112-00001).....	8
2.3.2	DW 7,5 (040-000303-00001).....	9
2.3.3	B6 064-000844-00016.....	10
2.3.4	Thyristor 064-000083-00014 .....	11
2.3.5	Diodenmodul 064-000840-00004.....	12
2.3.6	Primärschalter .....	13
2.3.7	INV 50 (-:080-000294-00000, +:080-000295-00000).....	15
2.3.8	SPW2 (040-000289-00000) .....	16
2.3.9	TRI4 (040-000503-00000).....	17
2.3.10	TRI1 (040-000294-00000).....	18
2.3.11	TRDC3 (040-000399-00000).....	19
2.3.12	LTRDC3 (040-000420-00000).....	19
2.3.13	LTRDC4 (040-000420-00001).....	20
2.3.14	MASTER1.....	21
2.3.15	MGral 1 040-000398-00000 .....	22
2.3.16	MGral 2 040-000469-00000 .....	23
2.3.17	RINT 3 (040-000551-00000) .....	25
2.4	Fehlermeldungen (Stromquelle) .....	26
2.5	Schaltpläne .....	27
2.5.1	integral MIG 300 G MIG;Progress 4.....	27
2.5.2	integral MIG 300 G MIG;Progress 4;Progress .....	28
2.5.3	integral MIG 300 G .....	29
2.5.4	integral MIG 300 Progress G.....	31
2.5.5	integral MIG 300 SKS.....	32
2.5.6	integral MIG 300 W.....	33
2.5.7	integral MIG 350;500 PULS SCO0938.....	37
2.5.8	integral MIG 350;500 W .....	39
2.5.9	integral MIG 450 DW-P SCO0918 .....	40
2.5.10	integral MIG 450 PROGRESS SCO0983 .....	41
2.5.11	integral MIG 450;500 MIG;PROGRESS;PROGRESS4 W.....	42
2.5.12	integral MIG 450;500 MIG;PROGRESS;PROGRESS4 .....	43
2.5.13	integral MIG 450;500 MIG;TIG;PROGRESS;PROGRESS4 .....	44
2.5.14	integral MIG 450;500 ROB SKS.....	45
2.5.15	integral MIG 450;500 SKS.....	46
2.5.16	integral MIG 500 HS W .....	49
2.5.17	integral MIG 500 PROGRESS SCO0917 .....	50
2.5.18	integral MIG 500 ROB SC0870 .....	51
2.5.19	integral MIG 500 W SCO1165_2.....	52
2.5.20	integral MIG;TIG 450 W SCO0292.....	54
2.5.21	integral MIG;TIG 450 W SCO1098.....	55
2.5.22	integral MIG;TIG 450;500 W. ....	57
2.5.23	Fehlersuche / FAQ .....	58
2.5.24	Rücksendungsbegleitschein.....	59

## 2 Integral

### 2.1 Grundsatzwissen Integral

#### Wichtige Komponenten

Steuerung	DV-Motorregler	Inverterschnittstelle	Fernregler	Roboter Interface
PROGRESS, PROGRESS 4, MIG	MGRAL 1 MGRAL 2 TGRAL	LTRDC 4 LTRDC 3	C 10 SP 10	Rint 1 Rint 2 Rint 3

#### Dokumentations - Software

Q-DOC 9000

 Fernreglererkennung nur nach dem Einschalten.

Nur PROGRESS Steuerungen: Nach jedem Einschalten erfolgt eine Neuinitialisierung der Steuerung.

#### 2.1.1 Übersicht Integral System

Integral Schweißsysteme			
Stromquelle	Steuerung	Drahtvorschubgerät	Kühlgerät
SPW2 TRI4 2DW12 DW7,5 TRDC3	LTRDC4 FS-MIG oder PS-4 oder Progress	Drahtvorschubmotor MGRAL1 / MGRAL2 RINT 3	WK3

#### Artikelnummern Steuerung und IC

Steuerung / Bauteil	MIG	PROGRESS 350	PROGRESS 250	PROGRESS port.	PROGRESS 4	PROGRESS 4 HS
Steuerung komplett	040-000396-00000	040-000487-00000	040-000487-00001	-	040-000395-00000	040-000498-00000
Steuerung komplett (update 2.0)	040-000396-00001	040-000487-00002	040-000487-00003	040-000487-00004	040-000395-00001	040-000498-00001
IC D1 (LTRDC3)	042-000399-00002	042-000399-00003	042-000399-00003	-	042-000400-00002	-
IC D1 (update 2.0, LTRDC4)	042-000432-00001	042-000432-00001	042-000432-00001	042-000432-00001	042-000431-00001	042-000430-00001
IC D5 (LTRDC3)	042-000426-00000	042-000343-00000	042-000343-00000	-	042-000426-00000	042-000427-00000
IC D5 (update 2.0, LTRDC4)	042-000441-00000	042-000443-00000	042-000443-00000	042-000443-00000	042-000441-00000	042-000442-00000
IC D4 (LTRDC3)	042-000260-00005	042-000348-00005	042-000348-00005	-	042-000259-00005	042-000351-00005
IC D4 (update 2.0, LTRDC4)	042-000440-00000	042-000438-00000	042-000438-00000	042-000438-00000	042-000436-00000	042-000434-00000

 Ab Update 2.0 werden LTRDC4-Platinen in den Geräten verwendet.

## 2.2 Prinzipaufbau Inverter

### 2.2.1 Schematischer Aufbau

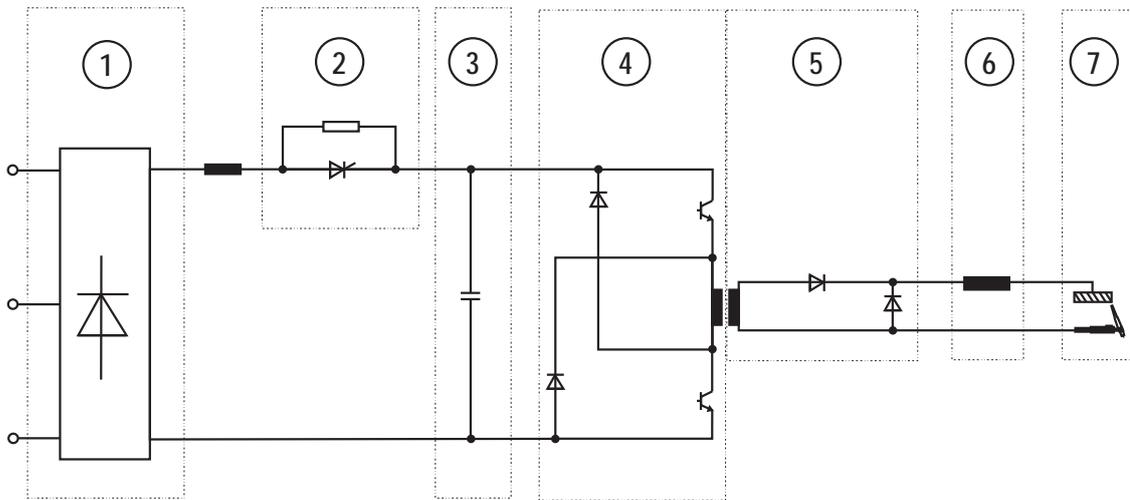


Abbildung 2-1

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Netzeinspeisung (3 x 400V)
2		Ladeschaltung für Gleichspannungszwischenkreis
3		Zwischenkreis
4		Transistorwechselrichter
5		Sekundärgleichrichter
6		Glättung
7		Schweißprozess

## 2.2.2 Inverterprinzip

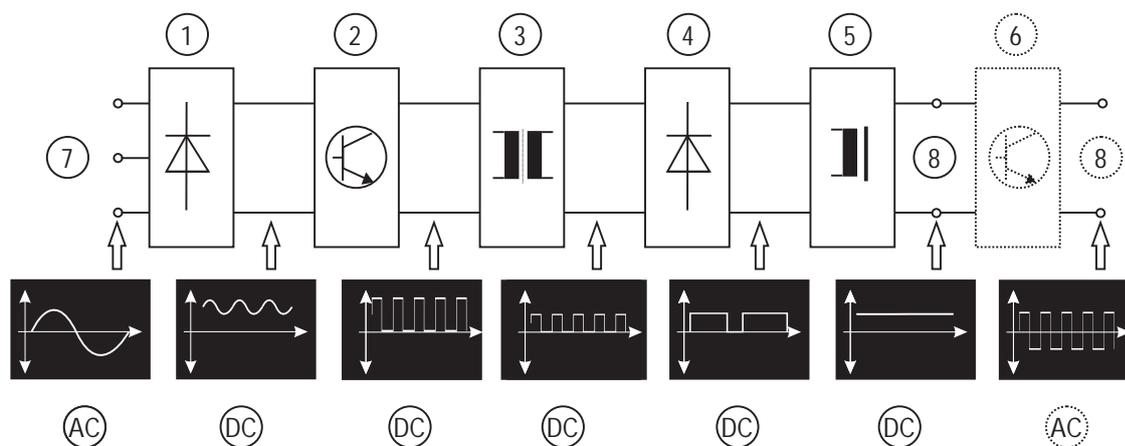


Abbildung 2-2

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Primärgleichrichter
2		Transistorstufe
3		Übertrager (25-100 kHz)
4		Sekundärgleichrichter
5		Glättung
6		Wechselrichter
7		Netzeinspeisung (50/60 Hz)
8		Ausgang (DC, bzw. AC)

## 2.2.3 Inverter Blockschaltbild

### 2.2.3.1 DC

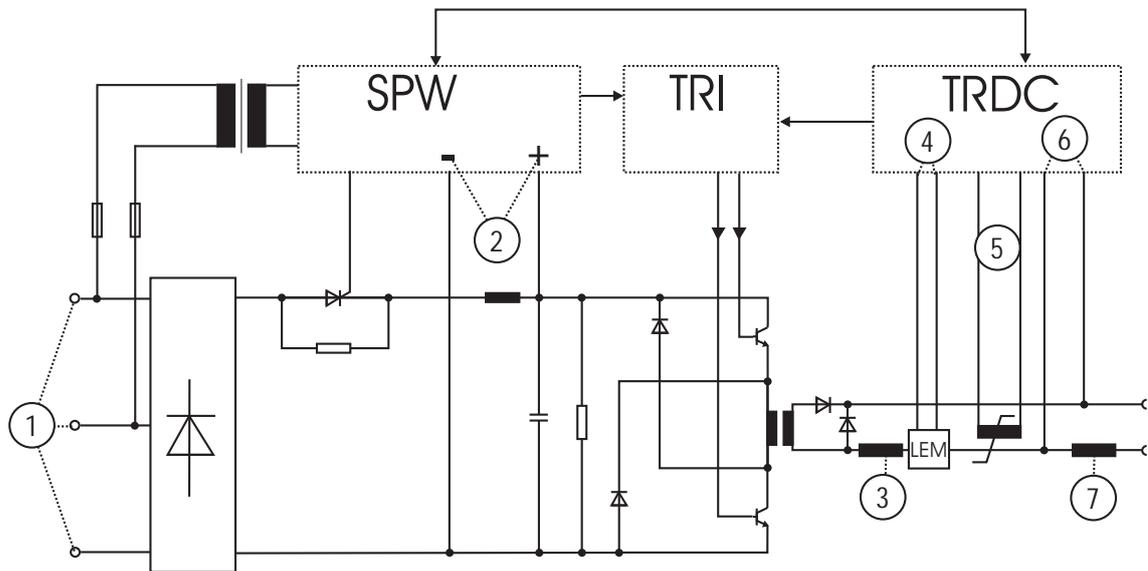


Abbildung 2-3

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Netzeinspeisung (3 x 400V)
2		Zwischenkreisspannung (U)
3		Glättungsdrossel
4		Strom-Istwert ( $I_{IST}$ )
5		Strom fließt Signal ( $I > 0$ )
6		Inverterausgangs -Spannung ( $U_{IST}$ )
7		HF-Drossel

## 2.3 Platinenlayouts und Messpunkte

### 2.3.1 2DW12 (040-000112-00001)

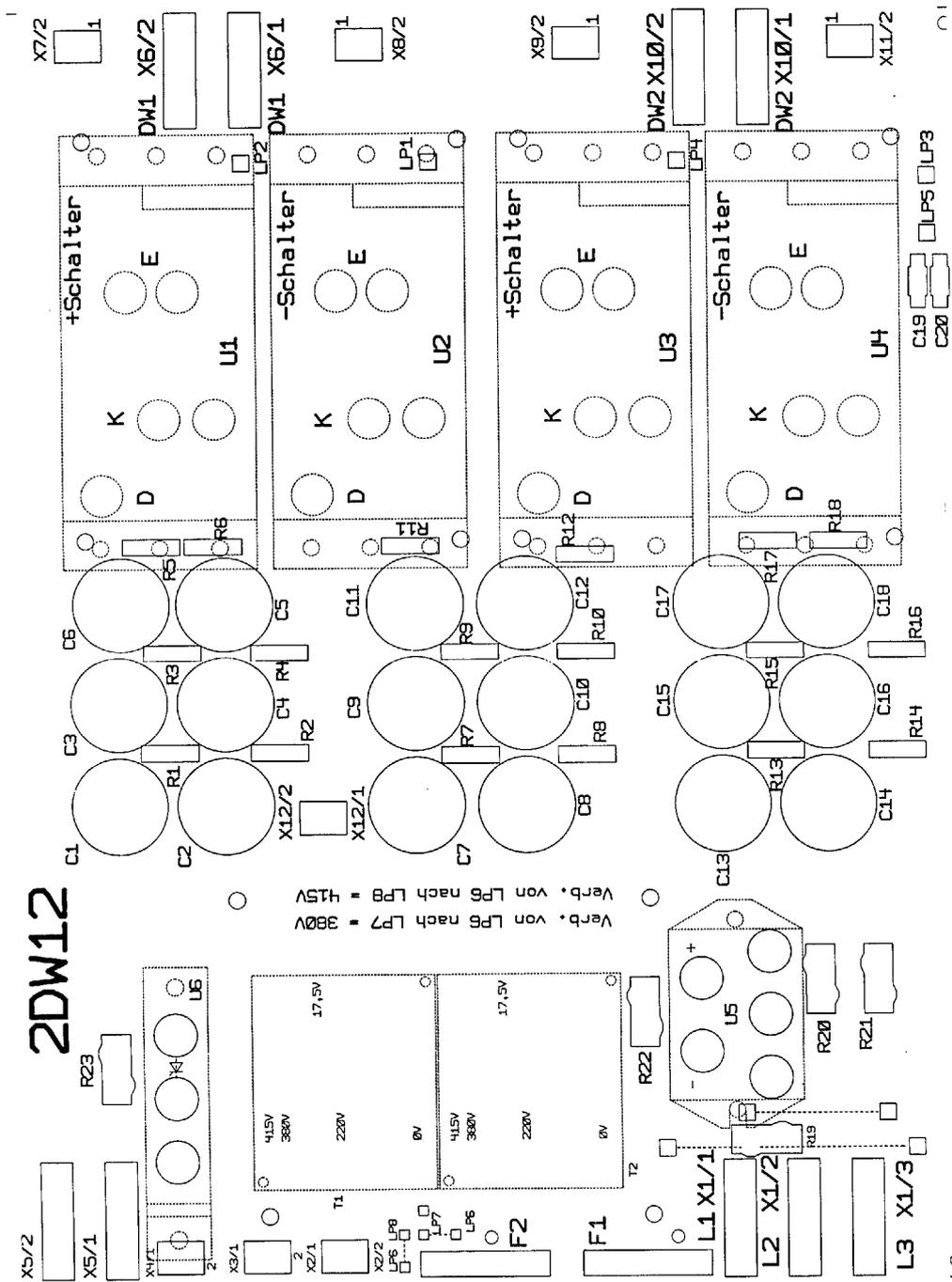


Abbildung 2-4

Element	Beschreibung	Zusätzliche Informationen
U1, U3	Primärschalter +	080-000295-00000
U2, U4	Primärschalter -	080-000294-00000
U5	Gleichrichter	064-000844-10016
U6	Thyristormodul	064-000083-10014
T1, T2	Transformator	044-001521-00003
F1, F2	Sicherung 6,3A / 6,3x33x5	094-000175-00000



## 2.3.3 B6 064-000844-00016

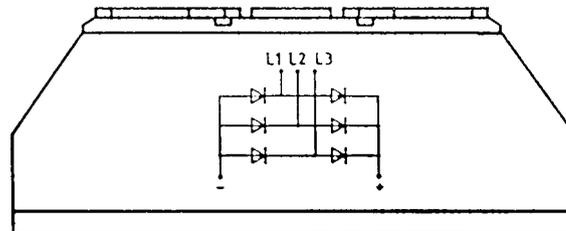
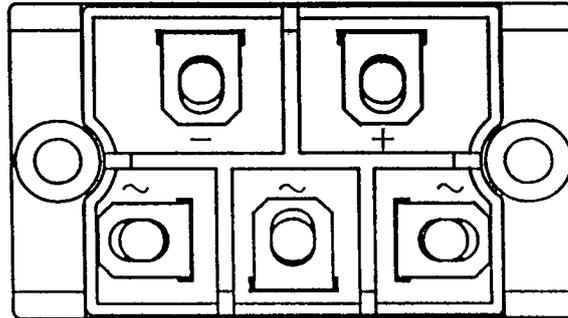


Abbildung 2-6



**Gefahr: Primärpotential!**

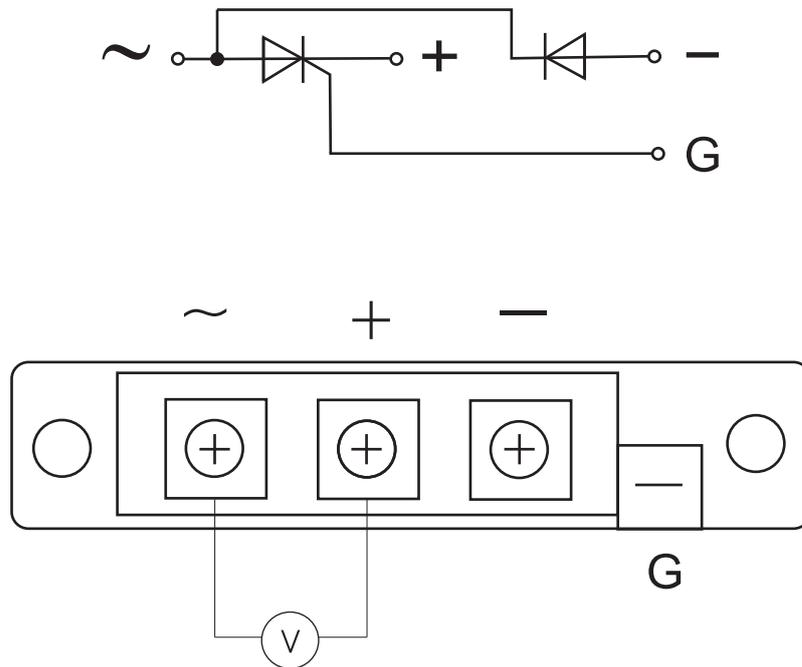
Alle Messungen im geöffneten Gerät dürfen nur von geschultem Fachpersonal ausgeführt werden.



Der Netzgleichrichter B6 wird mit einem digitalen Multimeter durchgemessen.

Messpunkt	Ergebnis
L1~ gegen +	Flußspannung / $\nabla$
L2~ gegen +	Flußspannung / $\nabla$
L3~ gegen +	Flußspannung / $\nabla$
- gegen L1~	Flußspannung / $\nabla$
- gegen L2~	Flußspannung / $\nabla$
- gegen L3~	Flußspannung / $\nabla$
+ gegen L1~	hochohmig / $\Omega$
+ gegen L2~	hochohmig / $\Omega$
+ gegen L3~	hochohmig / $\Omega$
L1~ gegen -	hochohmig / $\Omega$
L2~ gegen -	hochohmig / $\Omega$
L3~ gegen -	hochohmig / $\Omega$
+ gegen -	hochohmig / $\Omega$
- gegen +	doppelte Flußspannung / $\nabla$ $\nabla$

### 2.3.4 Thyristor 064-000083-00014



064-000083-10014

Abbildung 2-7

**⚠ Achtung Primärpotential. Die Messung zwischen Wechselanschluß und Plusanschluß am Thyristor erfolgt bei eingeschaltetem Gerät!**

0,1-0,2V: Thyristor in Ordnung

3-4V: Thyristor defekt

Messpunkt	Ergebnis
~ gegen +	hochohmig / $\Omega$
+ gegen ~	hochohmig / $\Omega$
+ gegen G	10-50 $\Omega$

## 2.3.5 Diodenmodul 064-000840-00004

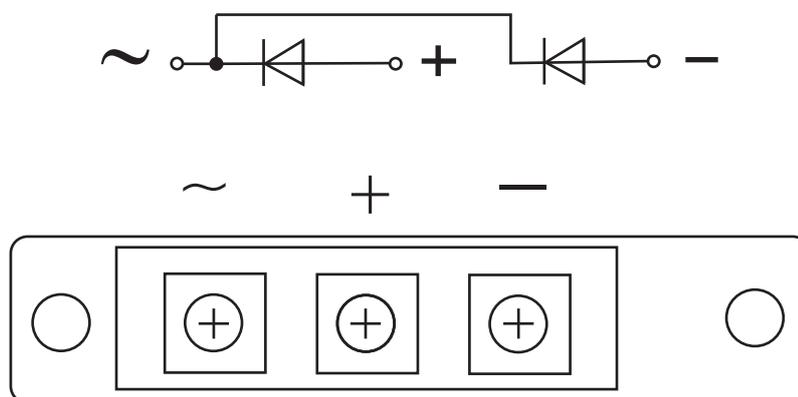


Abbildung 2-8

Messpunkt	Ergebnis
+ gegen ~	Flußspannung / $\nabla$ ca. 500mV
- gegen ~	Flußspannung / $\nabla$ ca. 500mV
~ gegen +	hochohmig / $\nabla$
~ gegen -	hochohmig / $\nabla$

## 2.3.6 Primärschalter

### 2.3.6.1 Primärschalter Minus (-) 080-000294-00000

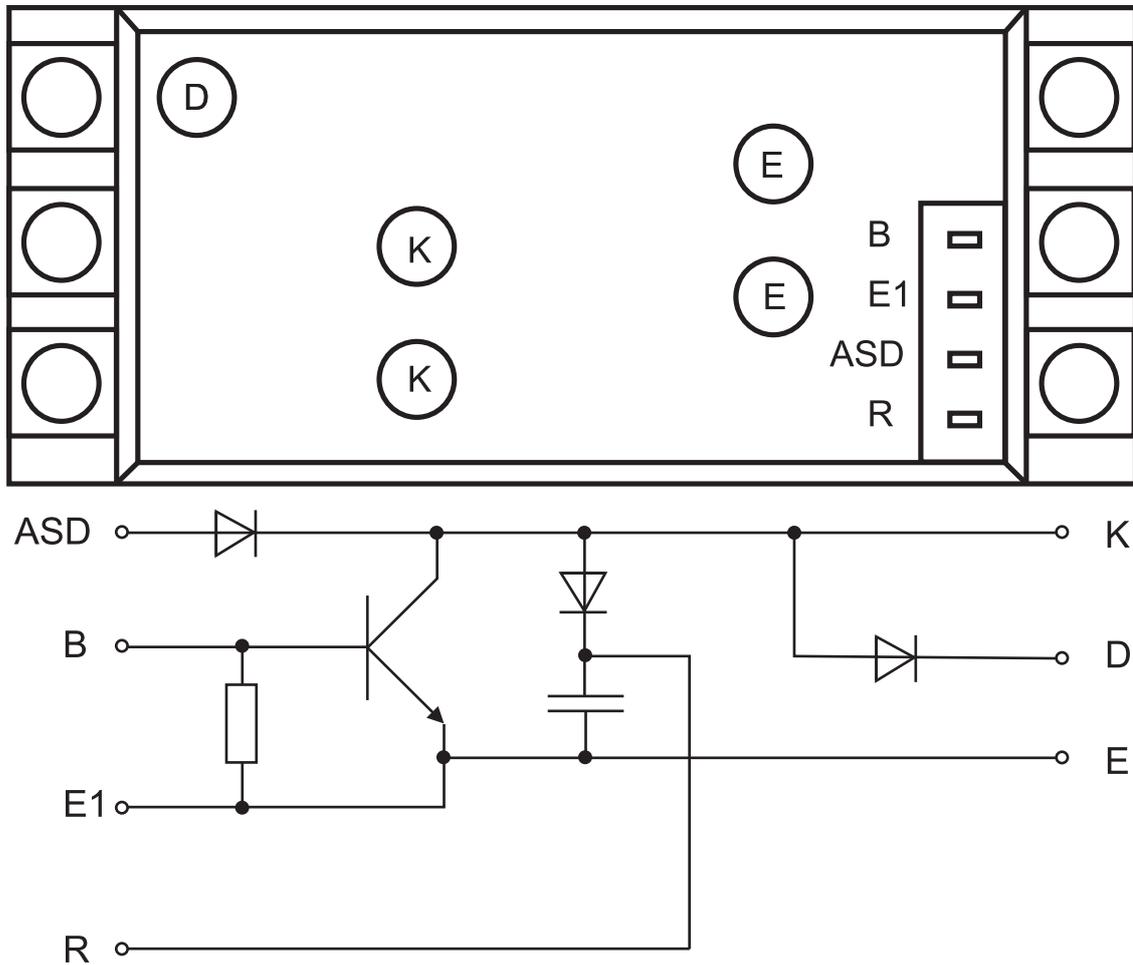


Abbildung 2-9

Messpunkt	Ergebnis
K gegen E	hochohmig / $> 10 \text{ M}\Omega$
B gegen E1	22 bis 27 $\Omega$
ASD gegen K	Flußspannung / $< \text{---}$
K gegen ASD	hochohmig / $> 100 \text{ K}\Omega$
K gegen D	Flußspannung / $< \text{---}$
D gegen K	hochohmig / $> 100 \text{ K}\Omega$
K gegen R	Flußspannung / $< \text{---}$
R gegen K	hochohmig / $> 100 \text{ K}\Omega$

## 2.3.6.2 Primärschalter (+) 080-000295-00000

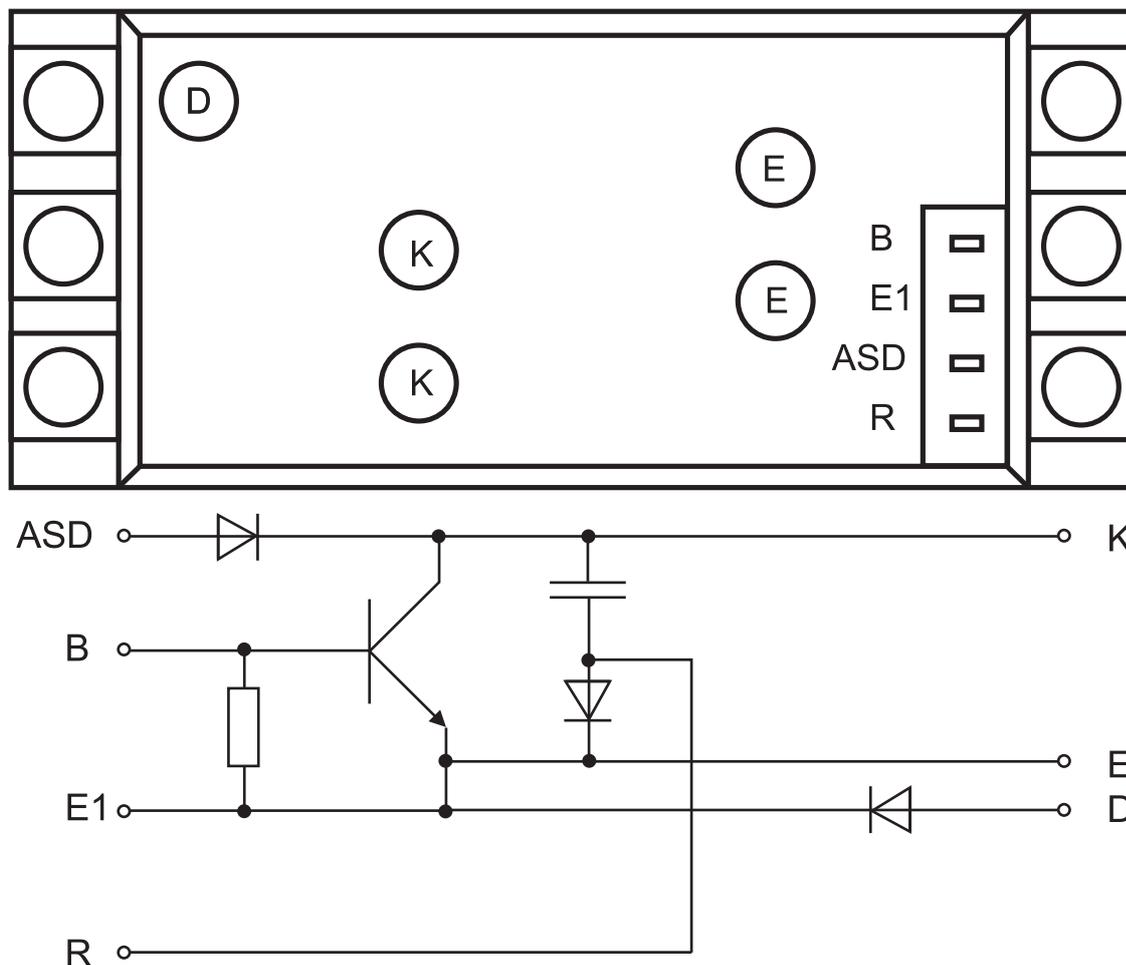


Abbildung 2-10

Messpunkt	Ergebnis
K gegen E	hochohmig / $\rightarrow$ $> 10 \text{ M}\Omega$
B gegen E1	22 bis 27 $\Omega$
ASD gegen K	Flußspannung / $\leftarrow$
K gegen ASD	hochohmig / $\rightarrow$ $> 100 \text{ K}\Omega$
D gegen E	Flußspannung / $\leftarrow$
E gegen D	hochohmig / $\rightarrow$ $> 100 \text{ K}\Omega$
R gegen E	Flußspannung / $\leftarrow$
E gegen R	hochohmig / $\rightarrow$ $> 100 \text{ K}\Omega$

**2.3.7 INV 50 (-:080-000294-00000, +:080-000295-00000)**

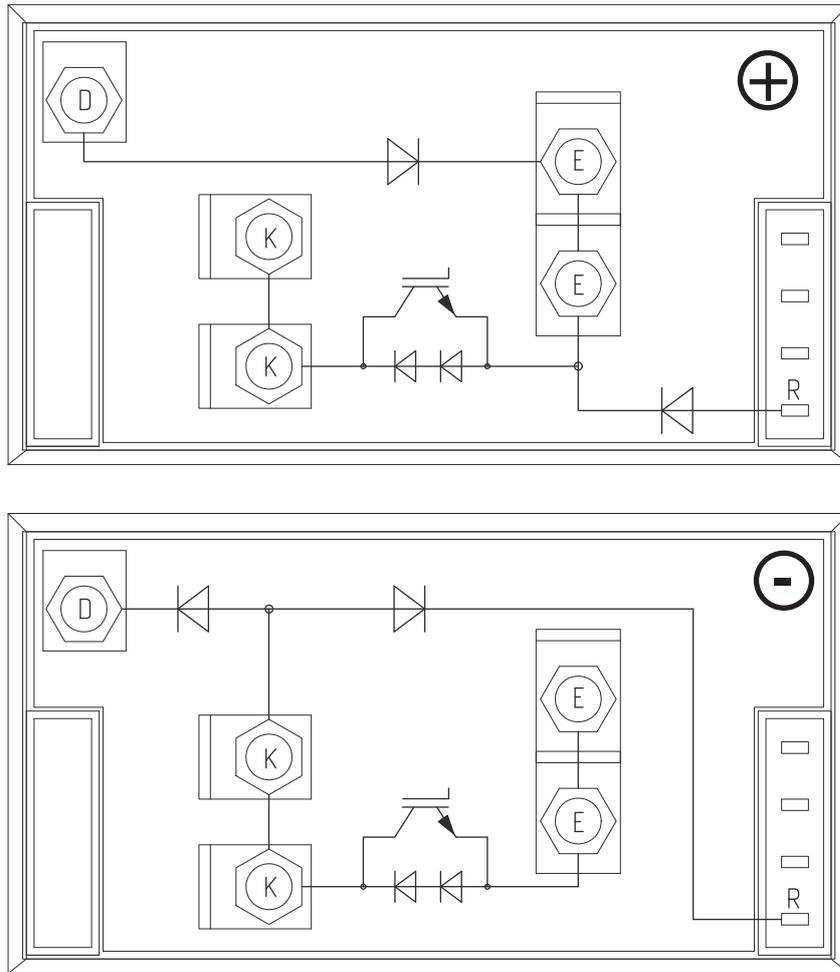


Abbildung 2-11

Messpunkt	Ergebnis „+“ Schalter	Ergebnis „-“ Schalter
K gegen E	hochohmig / $\rightarrow \nabla$	hochohmig / $\rightarrow \nabla$
E gegen K	(erhöhte) Flußspannung / $\nabla \leftarrow$	(erhöhte) Flußspannung / $\nabla \leftarrow$
E gegen D	hochohmig / $\rightarrow \nabla$	-----
D gegen E	Flußspannung / $\nabla \leftarrow$	-----
K gegen D	-----	Flußspannung / $\nabla \leftarrow$
D gegen K	-----	hochohmig / $\rightarrow \nabla$
R gegen E	Flußspannung / $\nabla \leftarrow$	-----
E gegen R	hochohmig / $\rightarrow \nabla$	-----
R gegen K	-----	hochohmig / $\rightarrow \nabla$
K gegen R	-----	Flußspannung / $\nabla \leftarrow$

2.3.8 SPW2 (040-000289-00000)

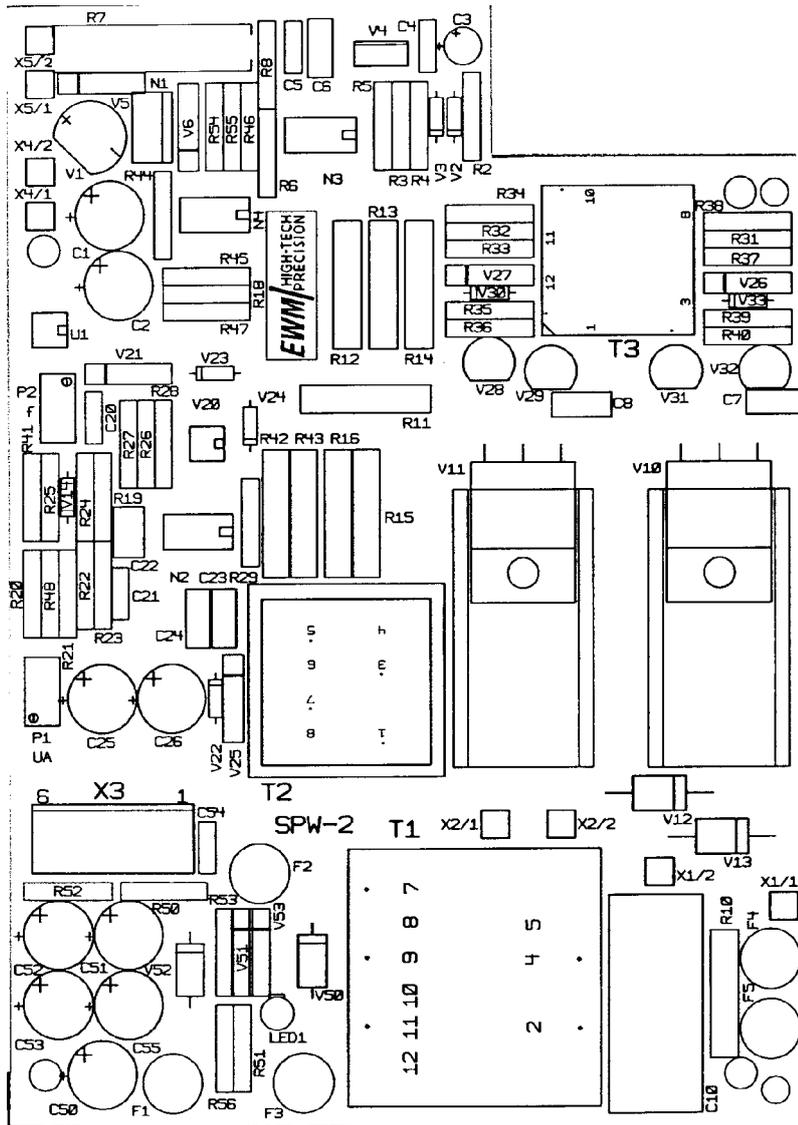


Abbildung 2-12



**Gefahr: Primärpotential!**

Alle Messungen im geöffneten Gerät dürfen nur von geschultem Fachpersonal ausgeführt werden.



**Bei eingeschaltetem Inverter muß LED1 auf SPW2 leuchten**

(Versorgungsspannung SPW2 und Zwischenkreisspannung Inverter vorhanden)!

**Messpunkt**

**Ergebnis**

Versorgungsspannung SPW2:

X4 Pin 1 gegen X4 Pin 2

ca. 18V<sub>AC</sub>

Elektronikversorgung:

X3 Pin 1 gegen X3 Pin 4

ca. +21V<sub>DC</sub>

X3 Pin 2 gegen X3 Pin 4

ca. -21V<sub>DC</sub>

X3 Pin 3 gegen X3 Pin 4

ca. +11V<sub>DC</sub>

X3 Pin 4 sowie X3 Pin 5 führen 0V und haben somit gleiches Potential.

Zwischenkreisspannung:

X3 Pin 6 gegen X3 Pin 4

zwischen ca. +23V<sub>DC</sub> und +42V<sub>DC</sub>

2.3.9 TRI4 (040-000503-00000)

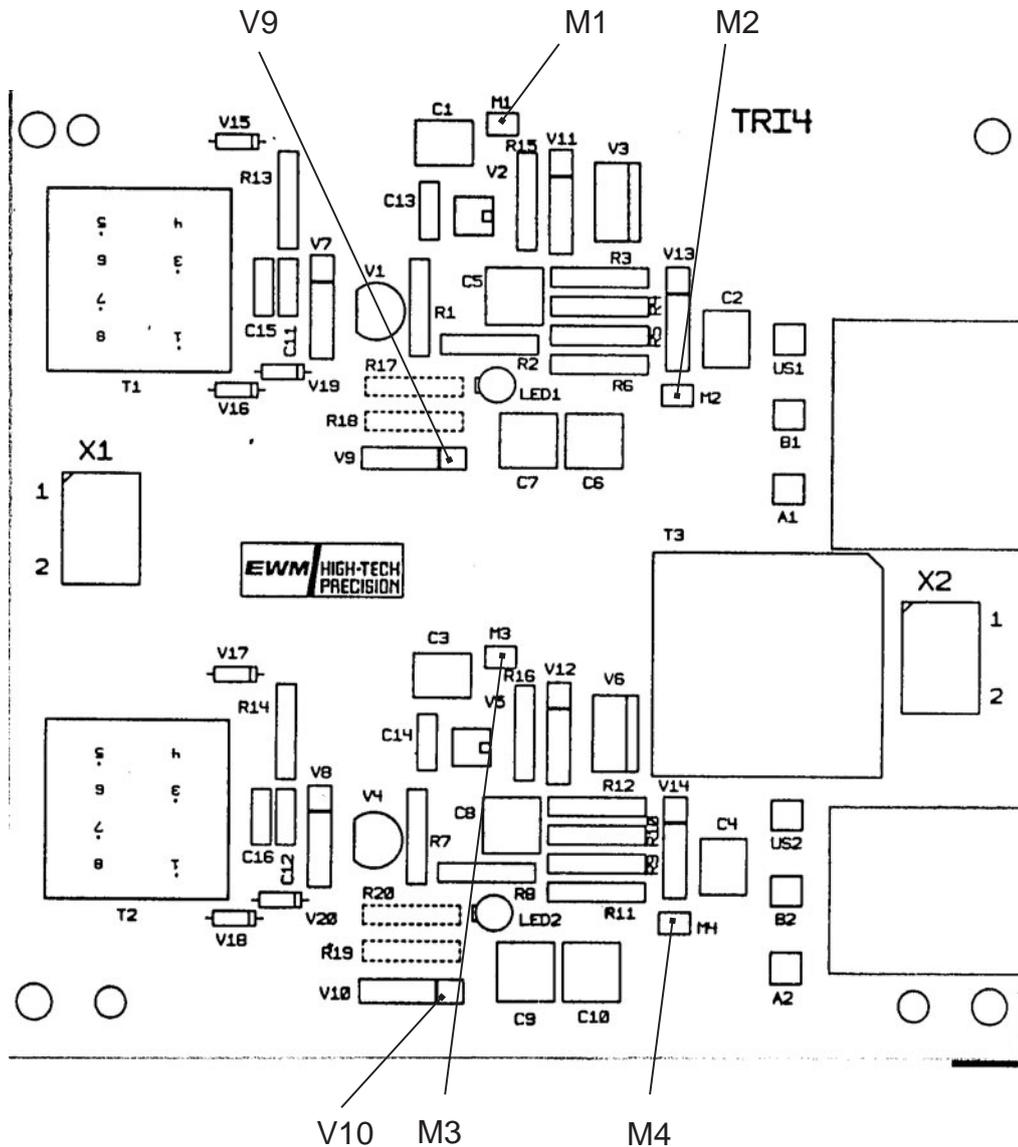


Abbildung 2-13



**Gefahr: Primärpotential!**

Alle Messungen im geöffneten Gerät dürfen nur von geschultem Fachpersonal ausgeführt werden.



Bei eingeschaltetem Inverter Startsignal anlegen: LED1 und LED2 müssen leuchten.  
(Die Helligkeit der LED entspricht dem eingestellten Stromwert)

Messpunkt	Ergebnis
Kathode V9 gegen M2	+27V bis +28V
M1 gegen M2	+21V bis +22V
Kathode V10 gegen M4	+27V bis +28V
M3 gegen M4	+21V bis +22V



Bei Geräten mit Platine 2DW12 müssen die Messungen auf beiden Platinen TRI4 vorgenommen werden!

2.3.10 TRI1 (040-000294-0000)

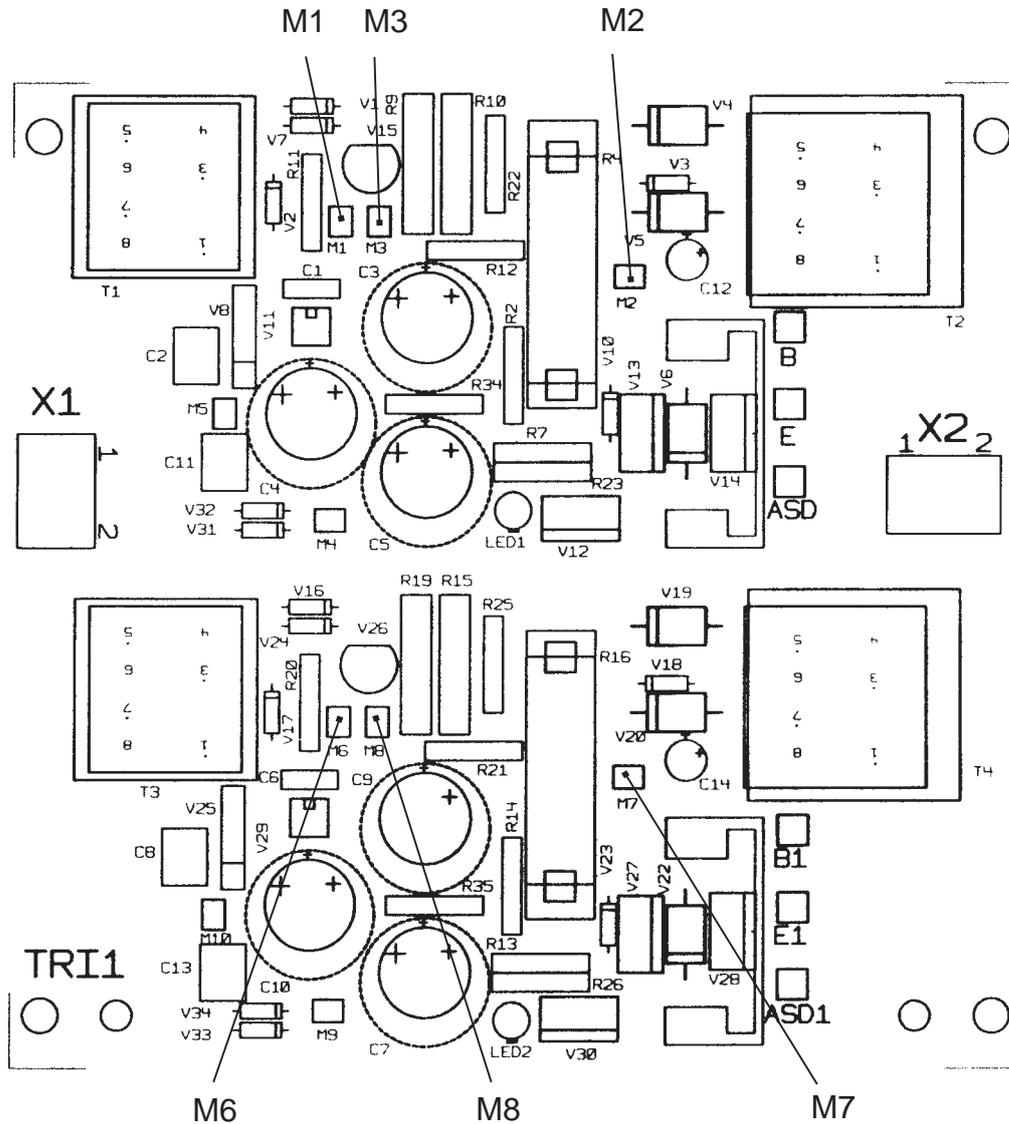


Abbildung 2-14



**Gefahr: Primärpotential!**

Alle Messungen im geöffneten Gerät dürfen nur von geschultem Fachpersonal ausgeführt werden.



Bei eingeschaltetem Inverter Startsignal anlegen: LED1 und LED2 müssen leuchten.  
(Die Helligkeit der LED entspricht dem eingestellten Stromwert)

Messpunkt	Ergebnis
M1 gegen M2	+8V bis +8,5V
M3 gegen M2	-6V bis -6,5V
M6 gegen M7	+8V bis +8,5V
M8 gegen M7	-6V bis -6,5V



Bei Geräten mit Platine 2DW12 müssen die Messungen auf beiden Platinen TRI1 vorgenommen werden!

### 2.3.11 TRDC3 (040-000399-0000)

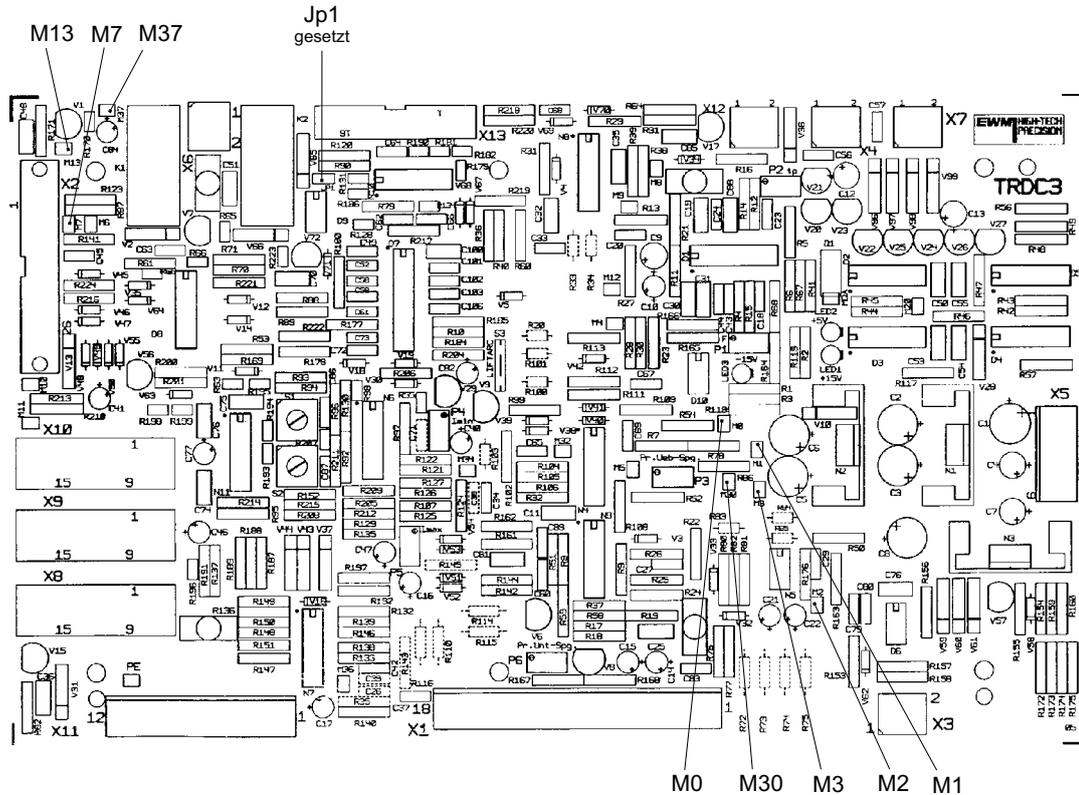


Abbildung 2-15

Element	Beschreibung	Zusätzliche Informationen
LED+15V	Gerät eingeschaltet	muß immer leuchten
LED-15V	Gerät eingeschaltet	muß immer leuchten
LED+5V	Gerät eingeschaltet	muß immer leuchten
LED IGRO	Strom fließt	X3/1 und X3/2 brücken
LED STRSTP	Start/Stop-Signal	Brennertaster drücken, bzw. Elektrodenmodus aktivieren.

Messpunkt	Ergebnis
M0	0 V
M1 gegen M0	+ 15 V
M2 gegen M0	- 15 V
M3 gegen M0	+ 5 V
M7 gegen M0	$U_{IST}$ (normiert 10V = 100V)
M13 gegen M0	$I_{SOLL}$ (normiert 1V = 100A)
M30 gegen M0	$I_{IST}$ (normiert 5V = $I_{MAX}$ Schweißgerät)

### 2.3.12 LTRDC3 (040-000420-0000)



Prüfen: Siehe LTRDC4

Bei Defekten auf der LTRDC3 ist die Platine gegen die LTRDC4 zu tauschen, dazu müssen zwingend auch die EEPROM (Frontplatine) und die Primärschalter (nach Typ INV50) getauscht werden (Update 2.0)

2.3.13 LTRDC4 (040-000420-00001)

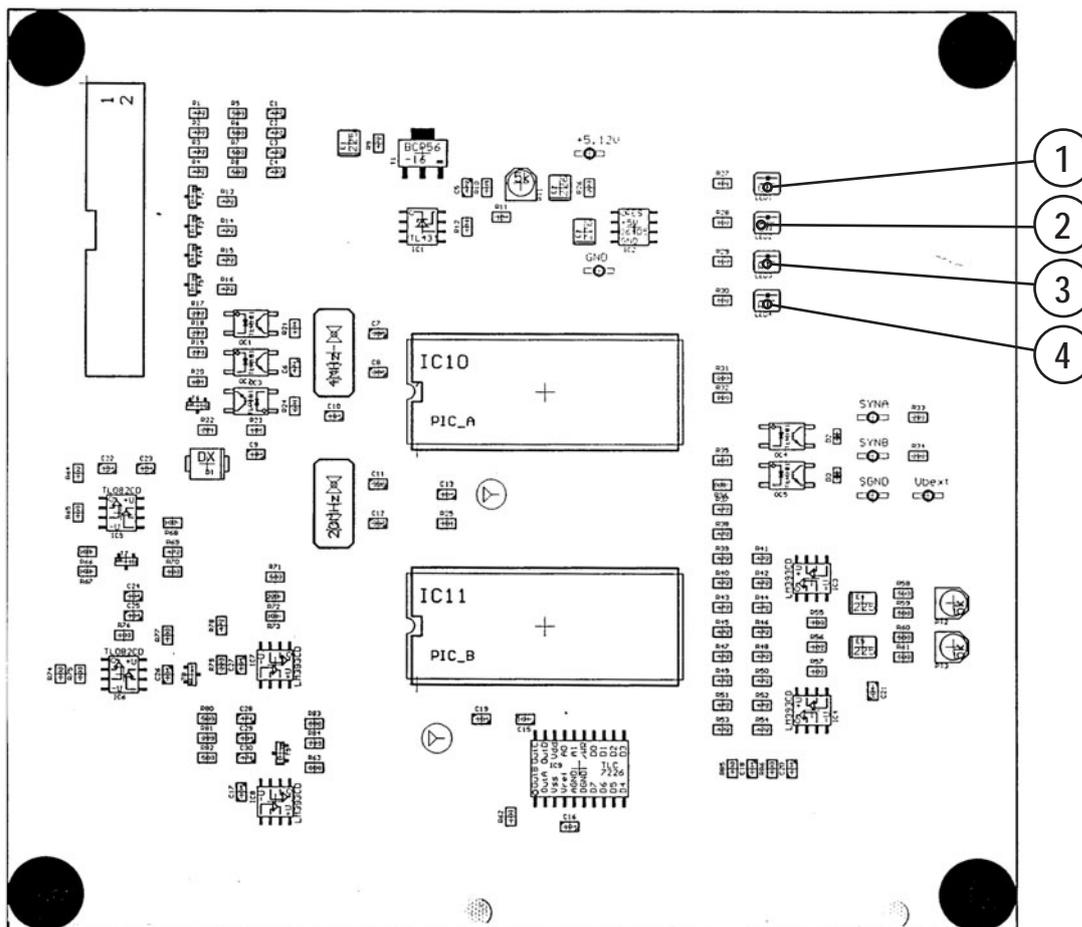


Abbildung 2-16

**Kontrolle der LED:**

LED	Signalisiert
LED 1	Start/Stop-Signal
LED 2	Strom fließt (IGRO)
LED 3	Übertemperatur
LED 4	Störung (siehe auch Display)

### 2.3.14 MASTER1

(MIG:040-000396-00000, PROGRESS 040-000487-00000, PROGRESS 4 040-000395-00000, PROGRESS 4 HS 040-000498-00000)

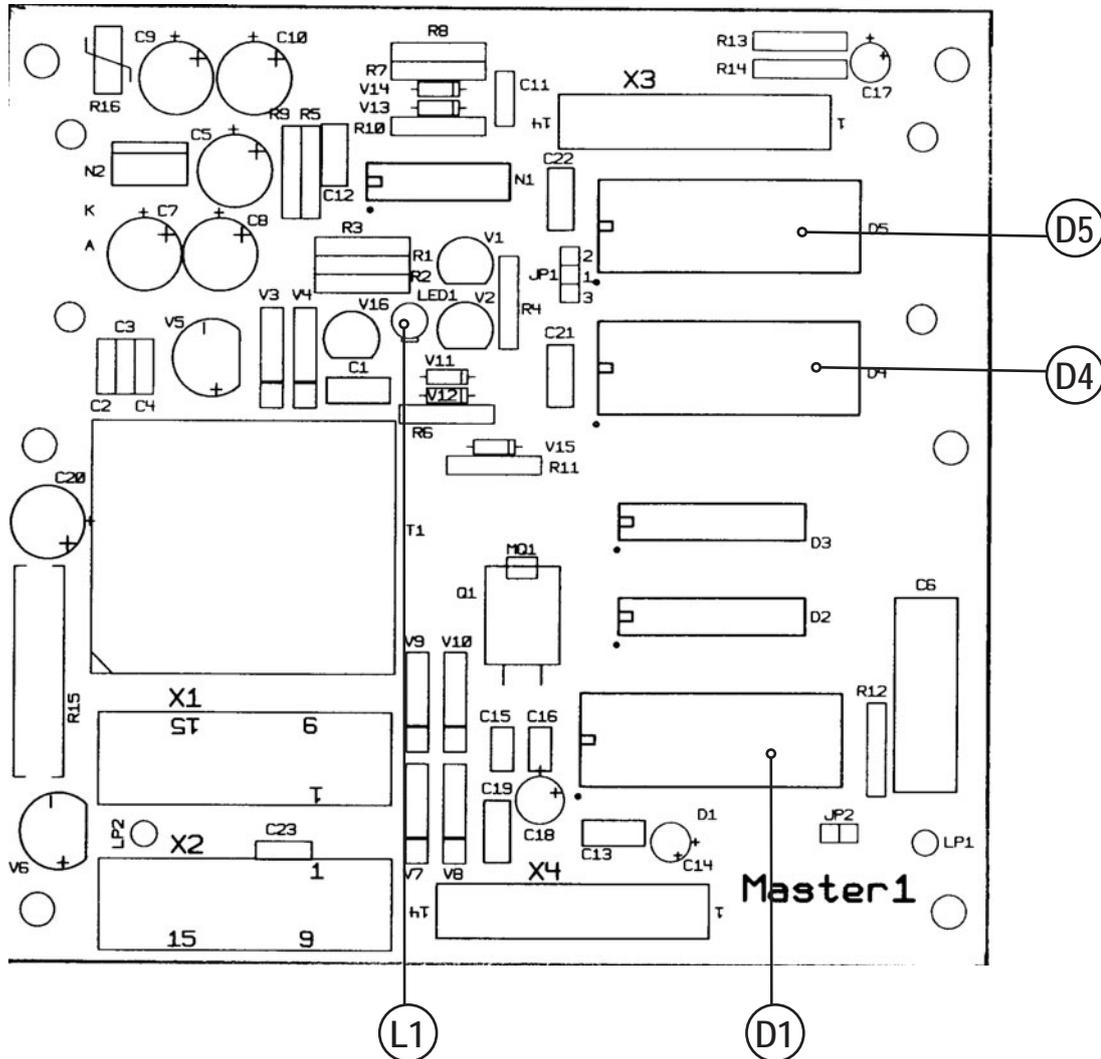


Abbildung 2-17



Bei Austausch der Platine oder der EPROM (D1-D5) auf korrekten Geräte-, Update- und Steuerungstyp achten!

MIG und PROGRESS 4 Steuerung müssen neu initialisiert werden. (Siehe Betriebsanleitung zum Gerät).

Achtung: Kundenspezifische Programme vorher auslesen!

2.3.15 MGral 1 040-000398-00000

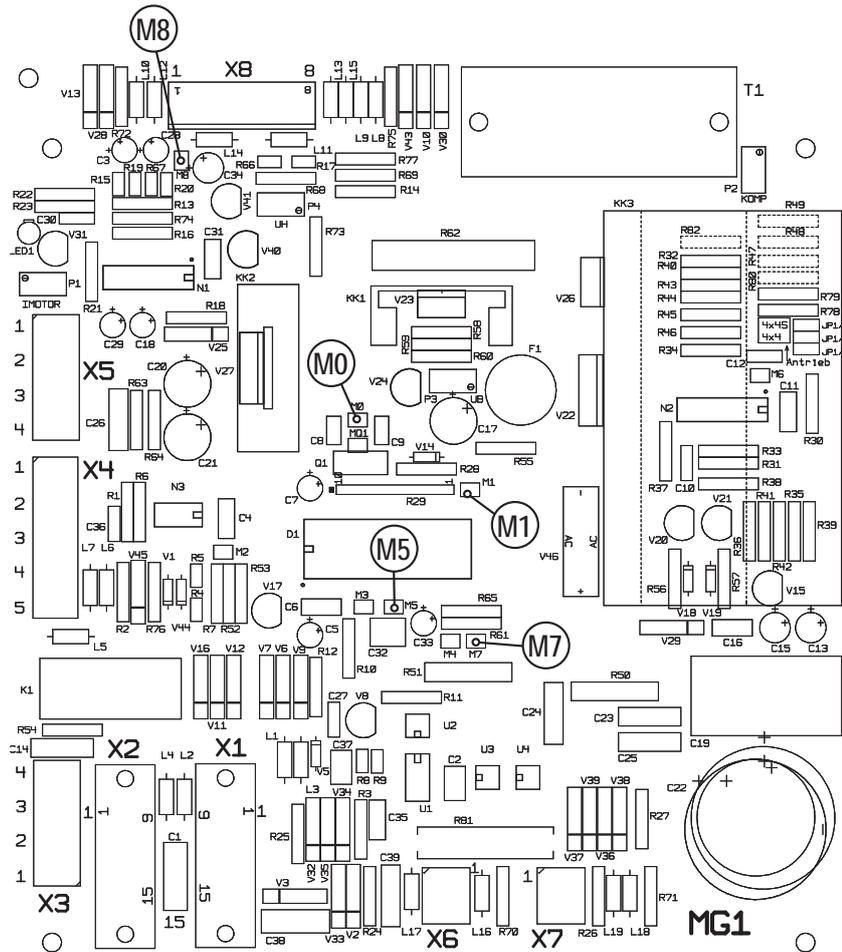


Abbildung 2-18

Messpunkt	Ergebnis
M1 gegen M0	+ 5,12 V
M2 gegen M0	+ 5,12 V
M5 gegen M0	+ 5,12 V (digital BT)
M7 gegen M0	+ 5,12 V (digital Einfädeln)
M8 gegen M0	+ 2,56 V (Datenbus)
X3/1 gegen X3/2	42 V AC (Gasrelais)
X3/3 gegen X3/4	42 V AC (Gastest)
X4/1 gegen X4/2	0 bis 60 V DC (DV-Motor)
X4/3 gegen X4/4	Datenbus (Digitalsignal)
X4/5 gegen X4/4	Datenbus (Digitalsignal)
X5/1 gegen X5/2	42 V AC (Versorgung Push/Pull)
X5/3 gegen X5/4	0 bis 60 V DC (DV-Motor)
X6/1 gegen X6/2	BT-Signal
X/7/1 gegen X/7/2	Einfädeln

2.3.16 MGral 2 040-000469-00000

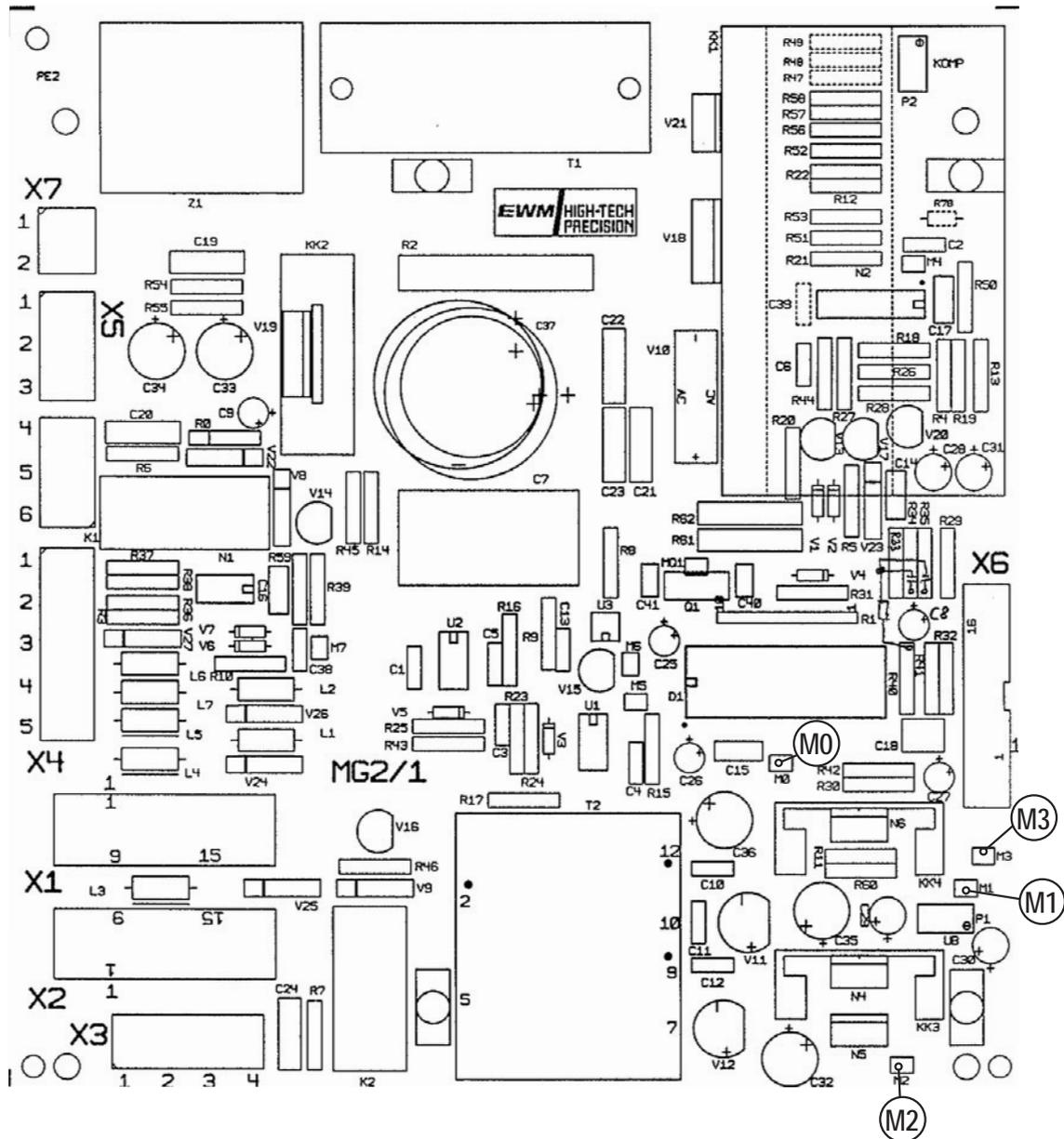


Abbildung 2-19

Messpunkt	Ergebnis
M1 gegen M0	+ 15 V (Versorgung)
M2 gegen M0	- 15 V (Versorgung)
M3 gegen M0	+ 5 V (Versorgung)
X3/1 gegen X3/2	42 V AC (Gasrelais)
X3/3 gegen X3/4	42 V AC (Gastest)
X5/1 gegen X5/2	42 V AC (Versorgung Push/Pull)
X5/3 gegen X5/4	0 bis 60 V DC (DV-Motor)
X5/5 gegen X5/6	Start/Stop-Signal
X7/1 gegen X7/2	42 V AC (Versorgung)

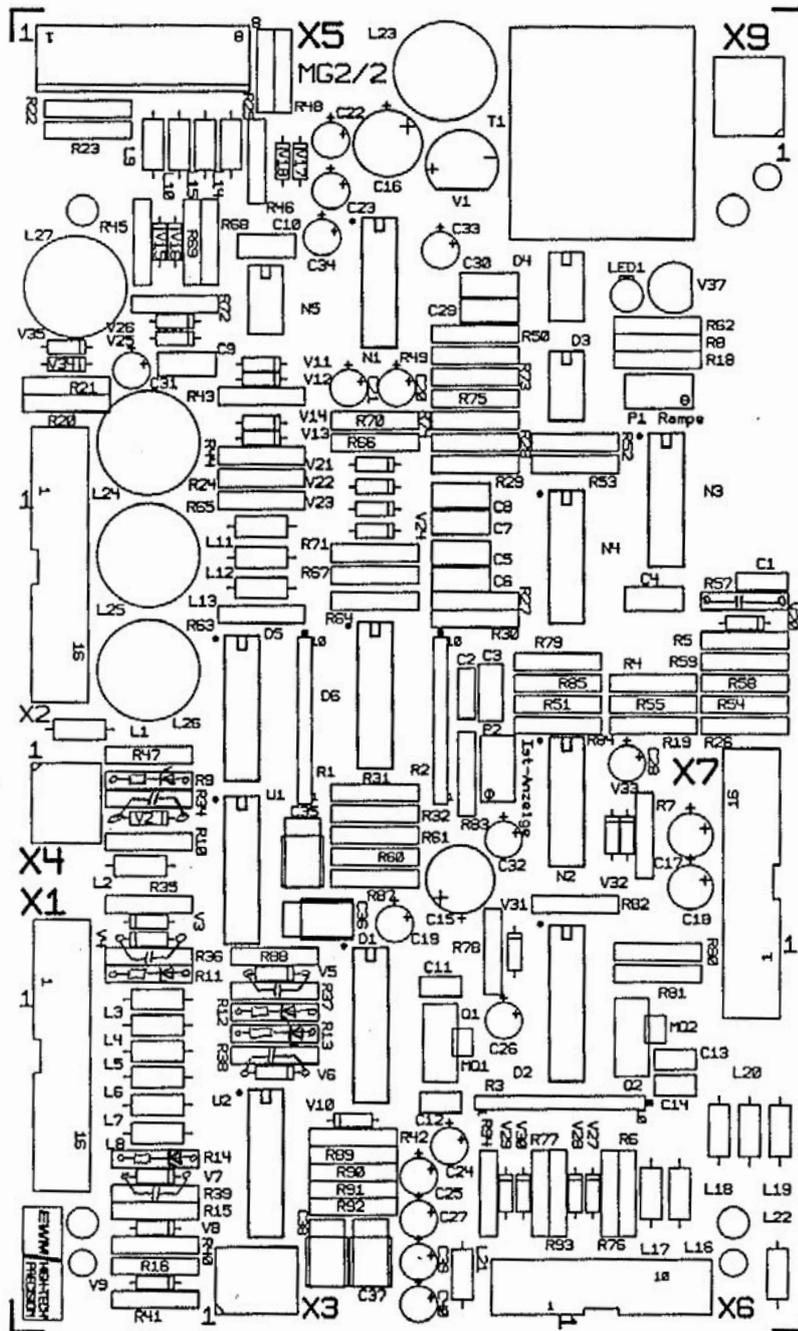


Abbildung 2-20

2.3.17 RINT 3 (040-000551-00000)

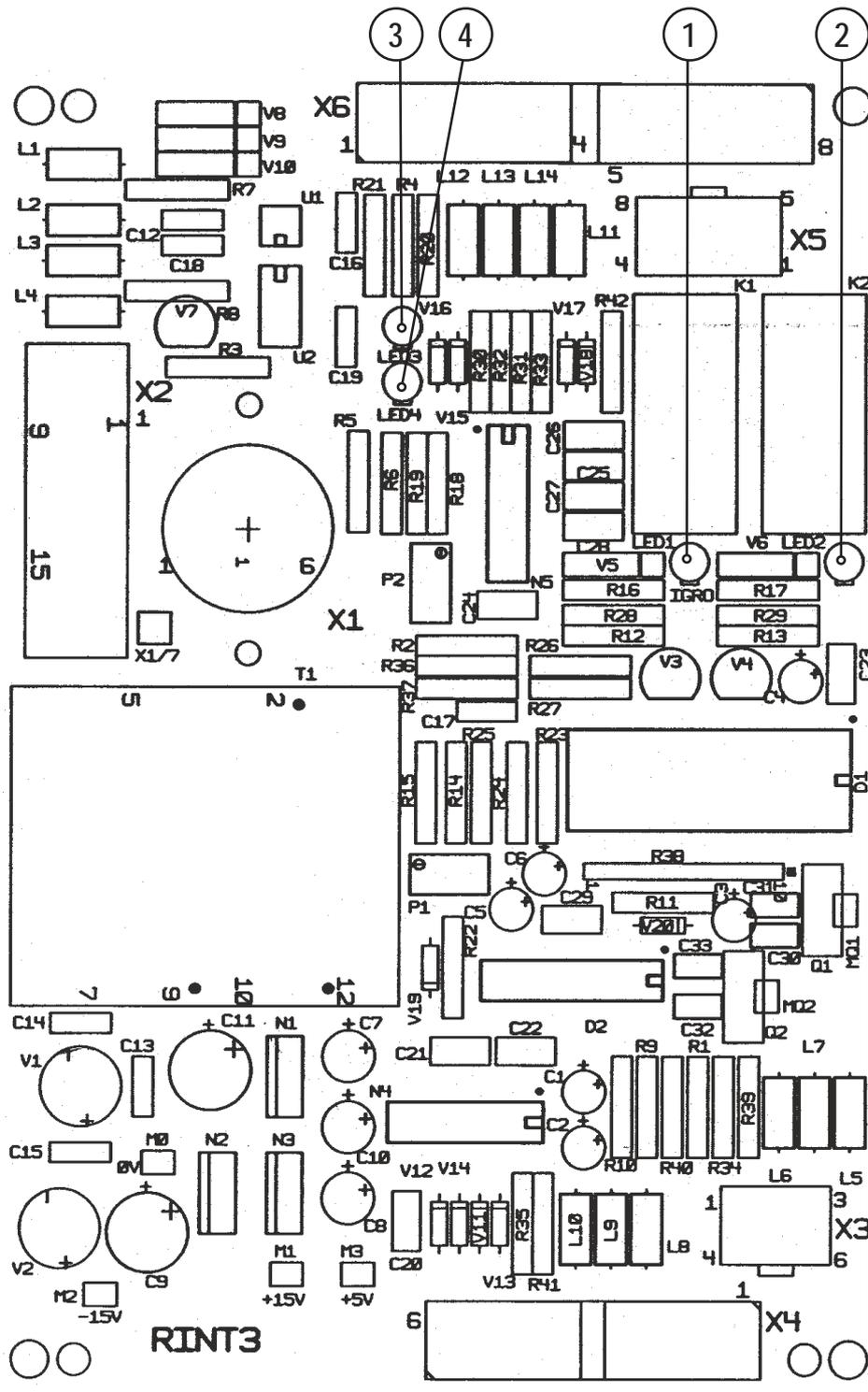


Abbildung 2-21

**Kontrolle der LED:**

LED	Signalisiert
LED 1	Strom fließt (IGRO)
LED 2	Anlage bereit
LED 3	START/STOP-Signal
LED 4	JOB-Umschaltung aktiv

## 2.4 Fehlermeldungen (Stromquelle)

Fehlermeldung	Ursache	Abhilfe
Interface	Verbindung zwischen Gerät und Drahtvorschub nicht vorhanden oder defekt	Prüfen und ggf. tauschen: Kabelbruch Steuerleitung, Filter VP-Platine DV, Filter VP-Platine Stromquelle
Fehler Quelle	Defekt am Leistungsteil	Prüfen und ggf. tauschen: SPW 2, LTRDC3/4, TRDC3
Wassermangel	Kühlmittel fehlt	Prüfen und ggf. tauschen: Wasserdruckschalter, Pumpe, WK3 (Sicherung), TRDC3
Übertemperatur	Temperaturfühler (Übertemperatur)	Prüfen und ggf. tauschen: LTRDC3/4, TRDC3, Lüfter (Inverter), Lüfter (Wasserkühler)

## 2.5 Schaltpläne

### 2.5.1 integral MIG 300 G MIG;Progress 4

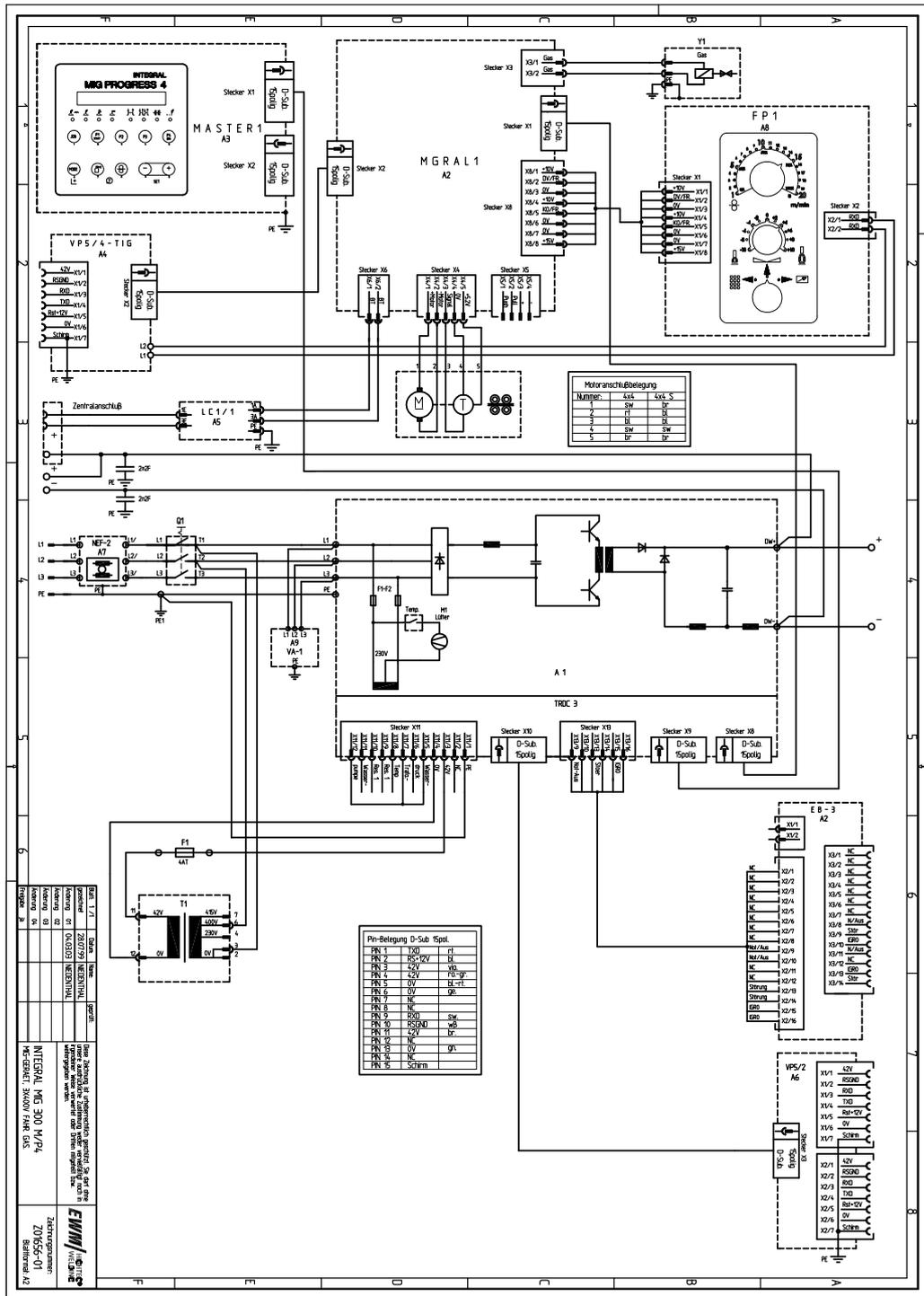


Abbildung 2-22

## 2.5.2 integral MIG 300 G MIG;Progress 4;Progress

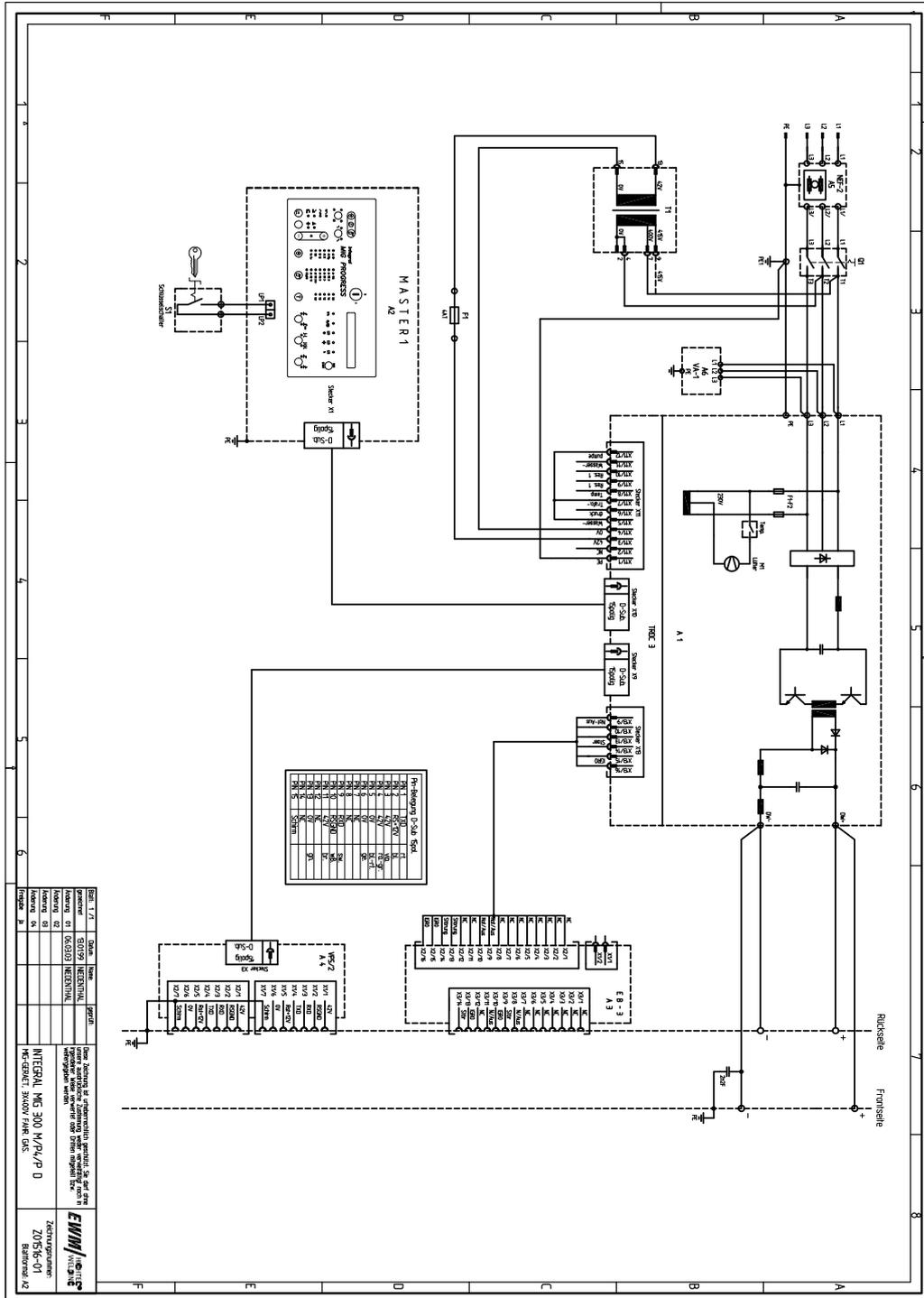


Abbildung 2-23

2.5.3 integral MIG 300 G

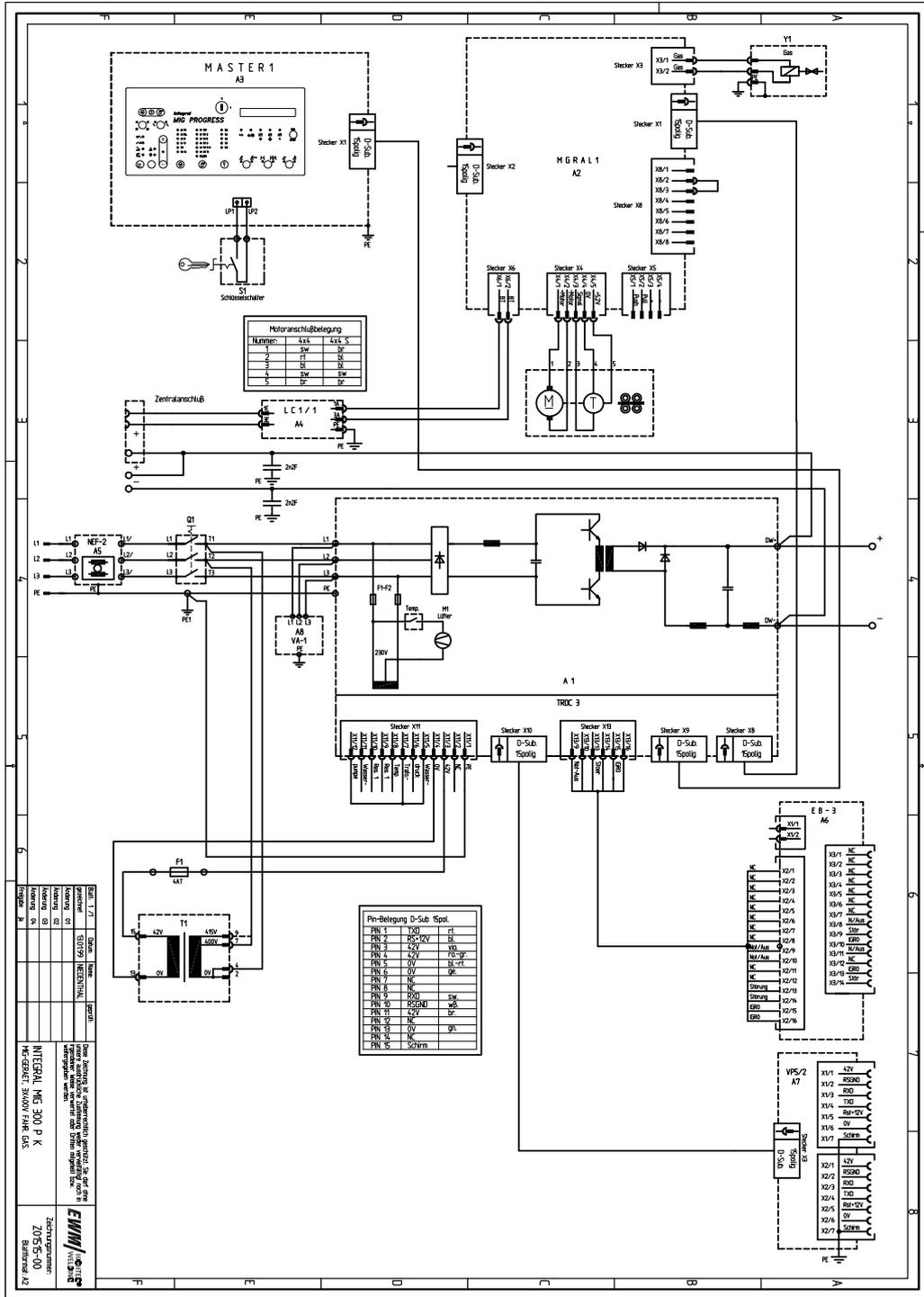


Abbildung 2-24



2.5.4 integral MIG 300 Progress G

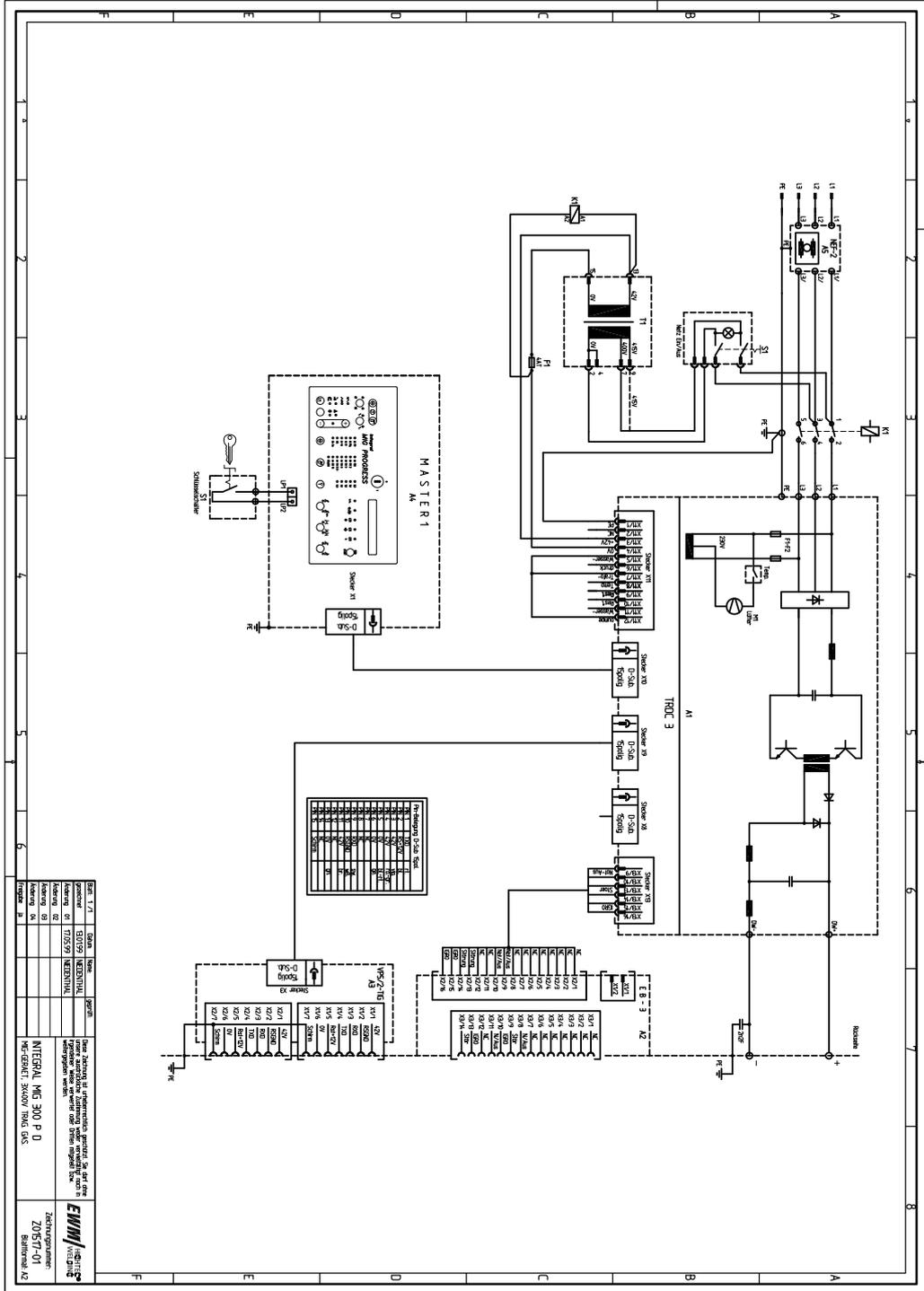


Abbildung 2-26

## 2.5.5 integral MIG 300 SKS

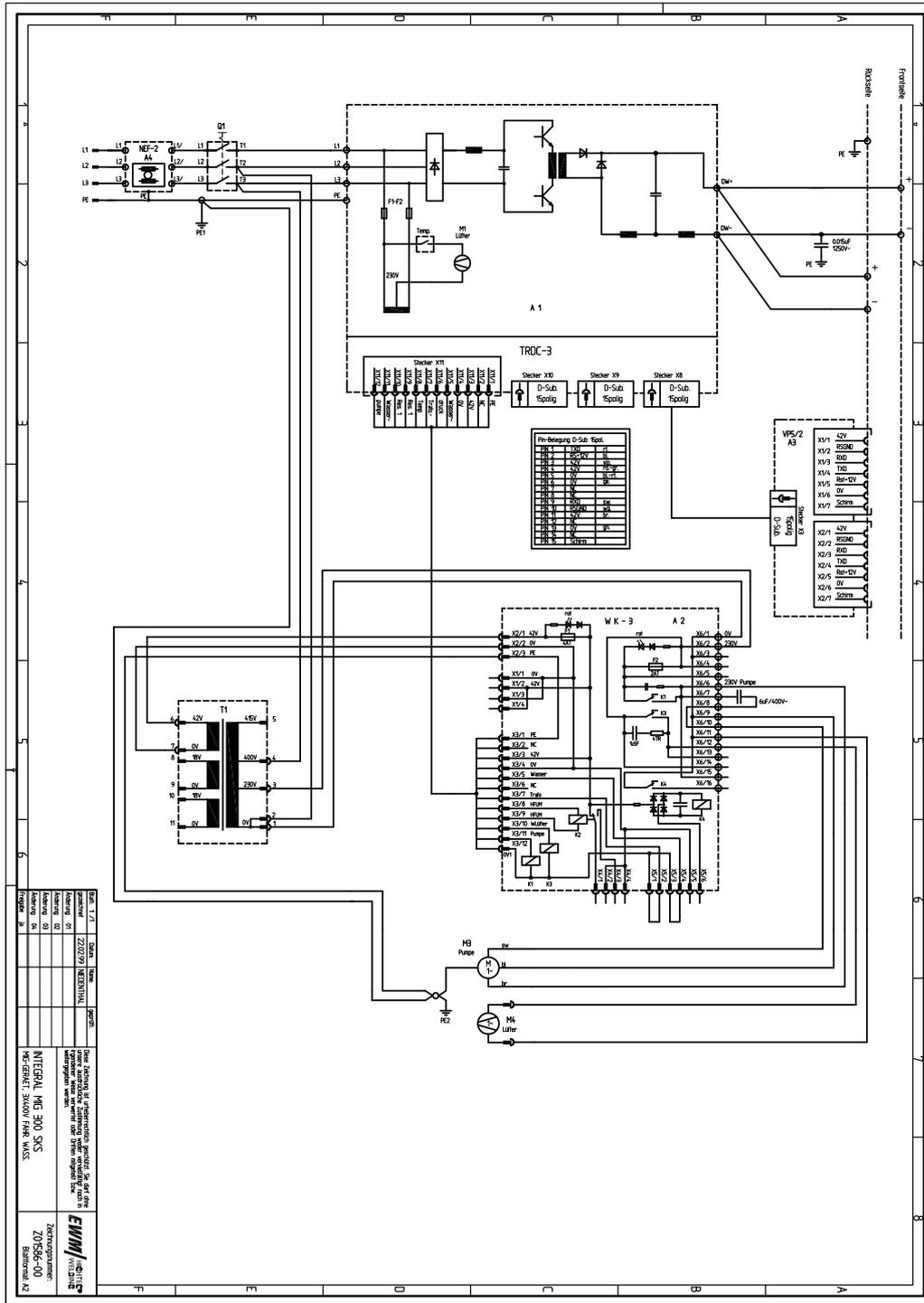


Abbildung 2-27

2.5.6 integral MIG 300 W

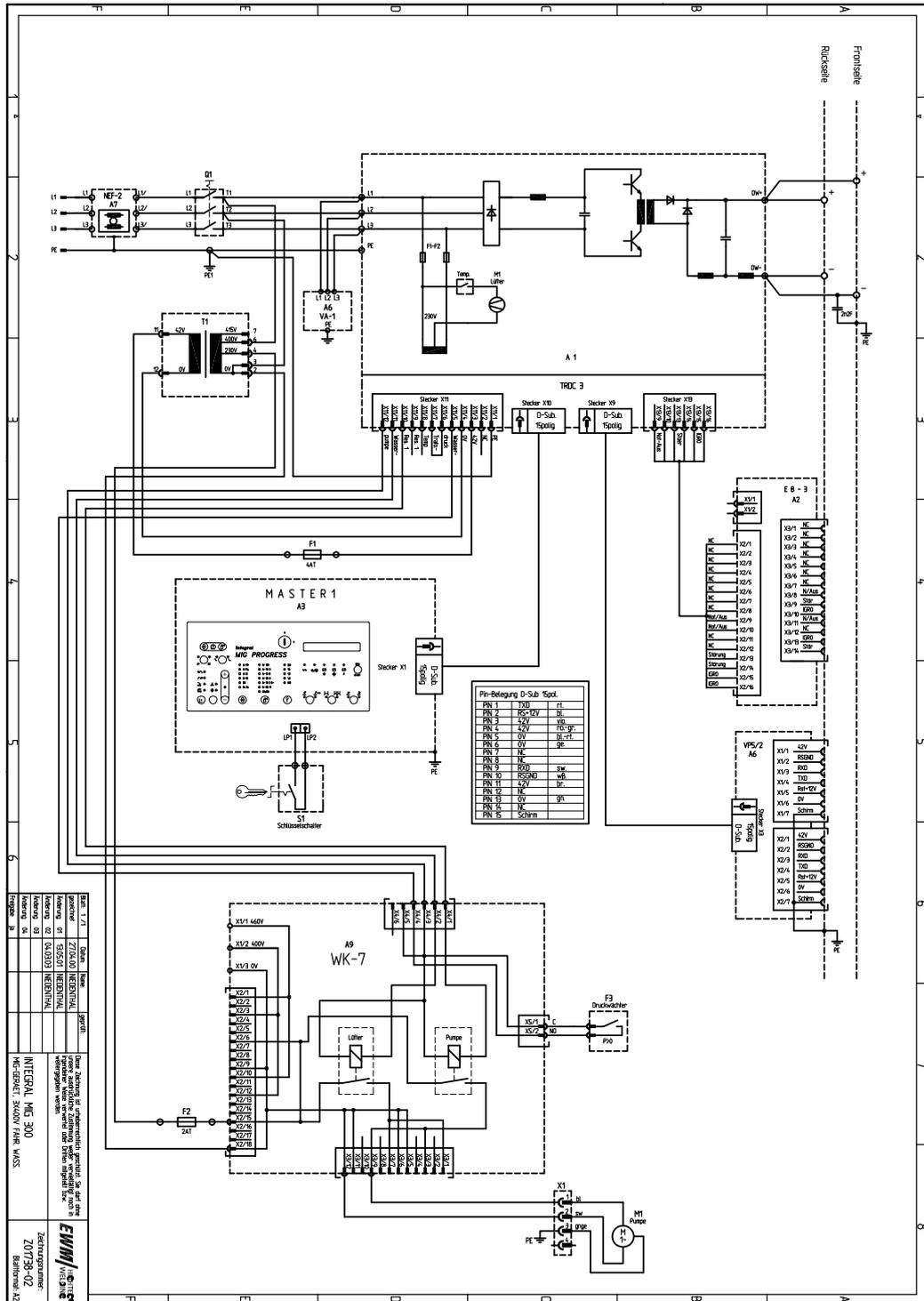


Abbildung 2-28

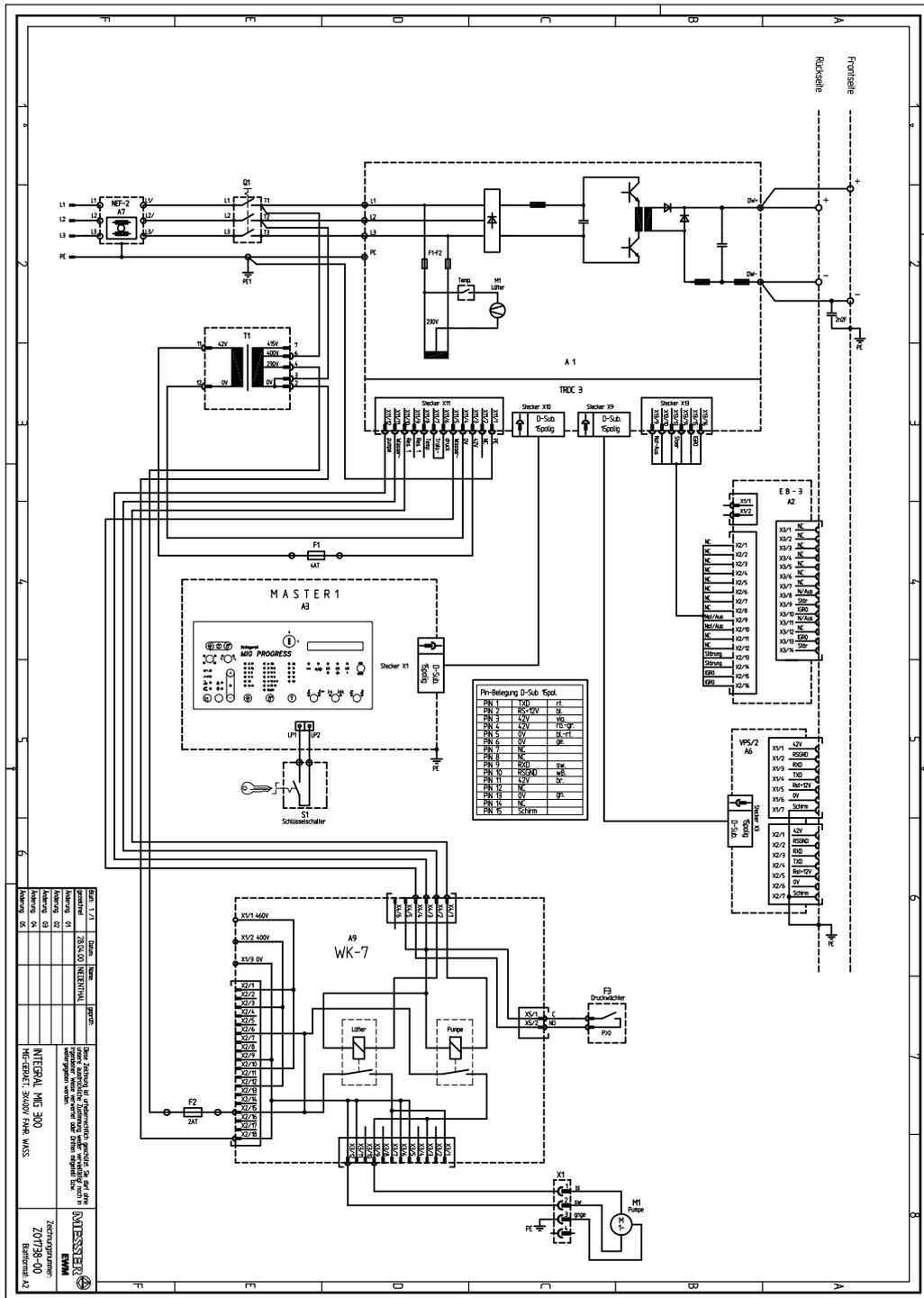
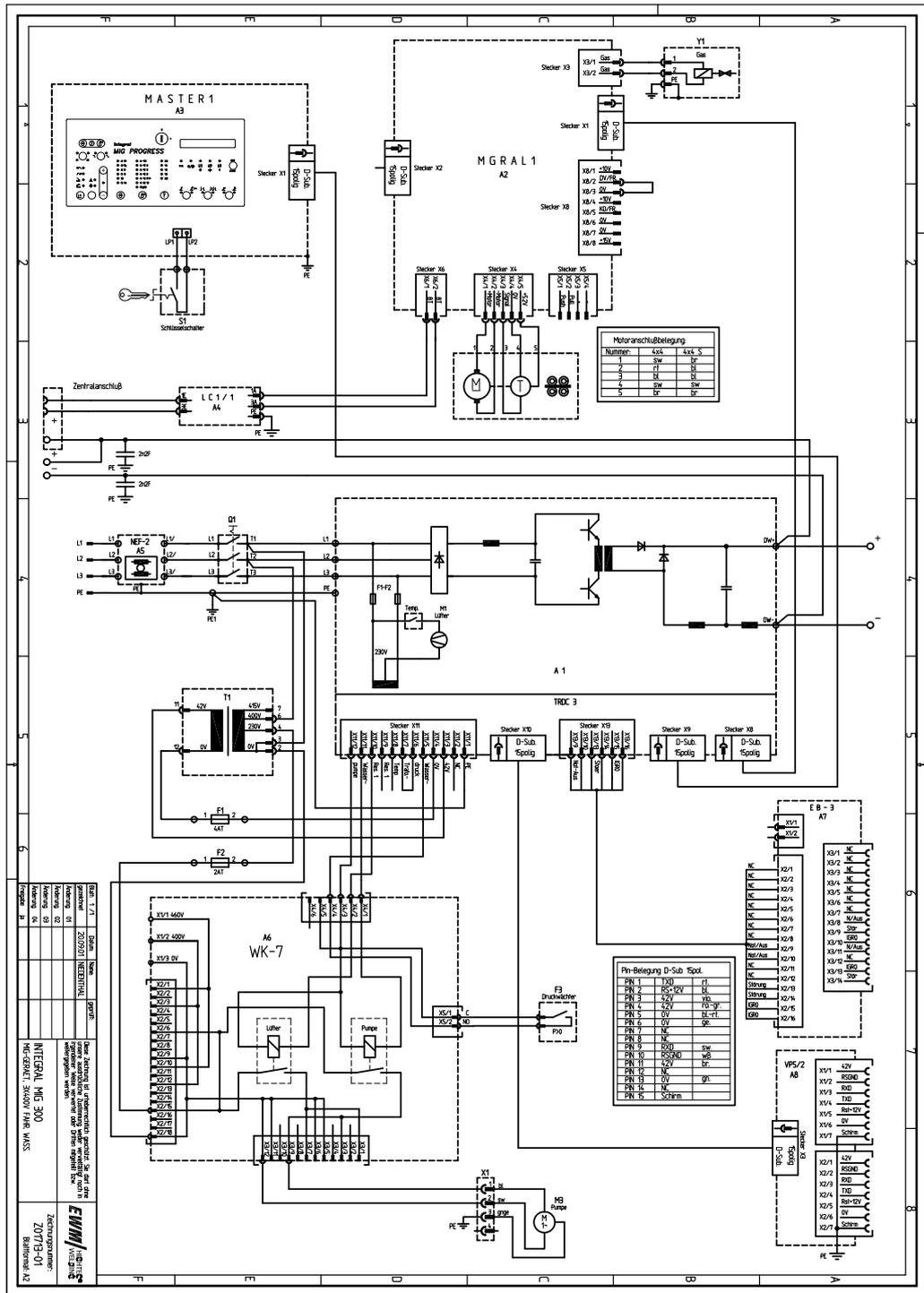


Abbildung 2-29



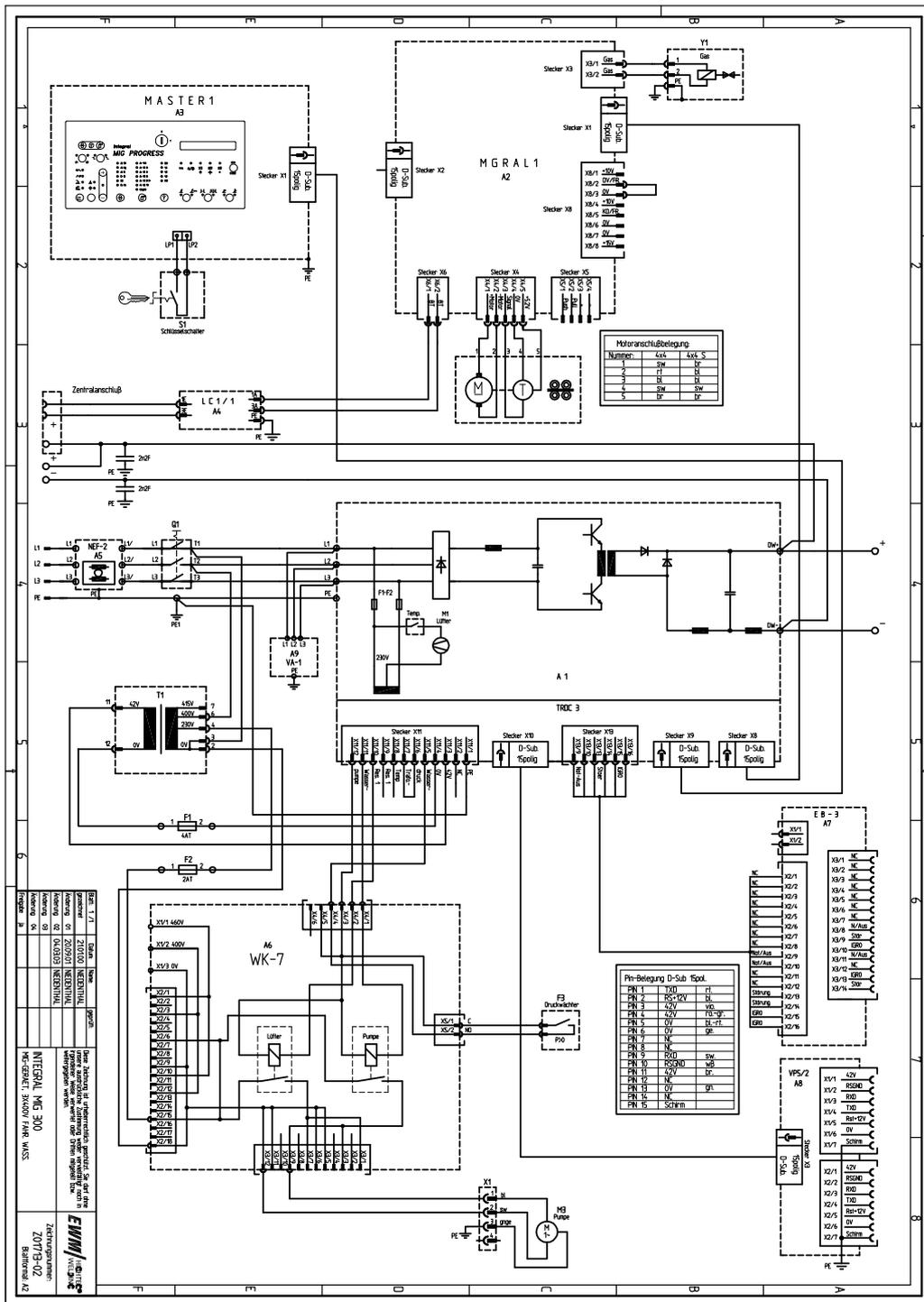


Abbildung 2-31



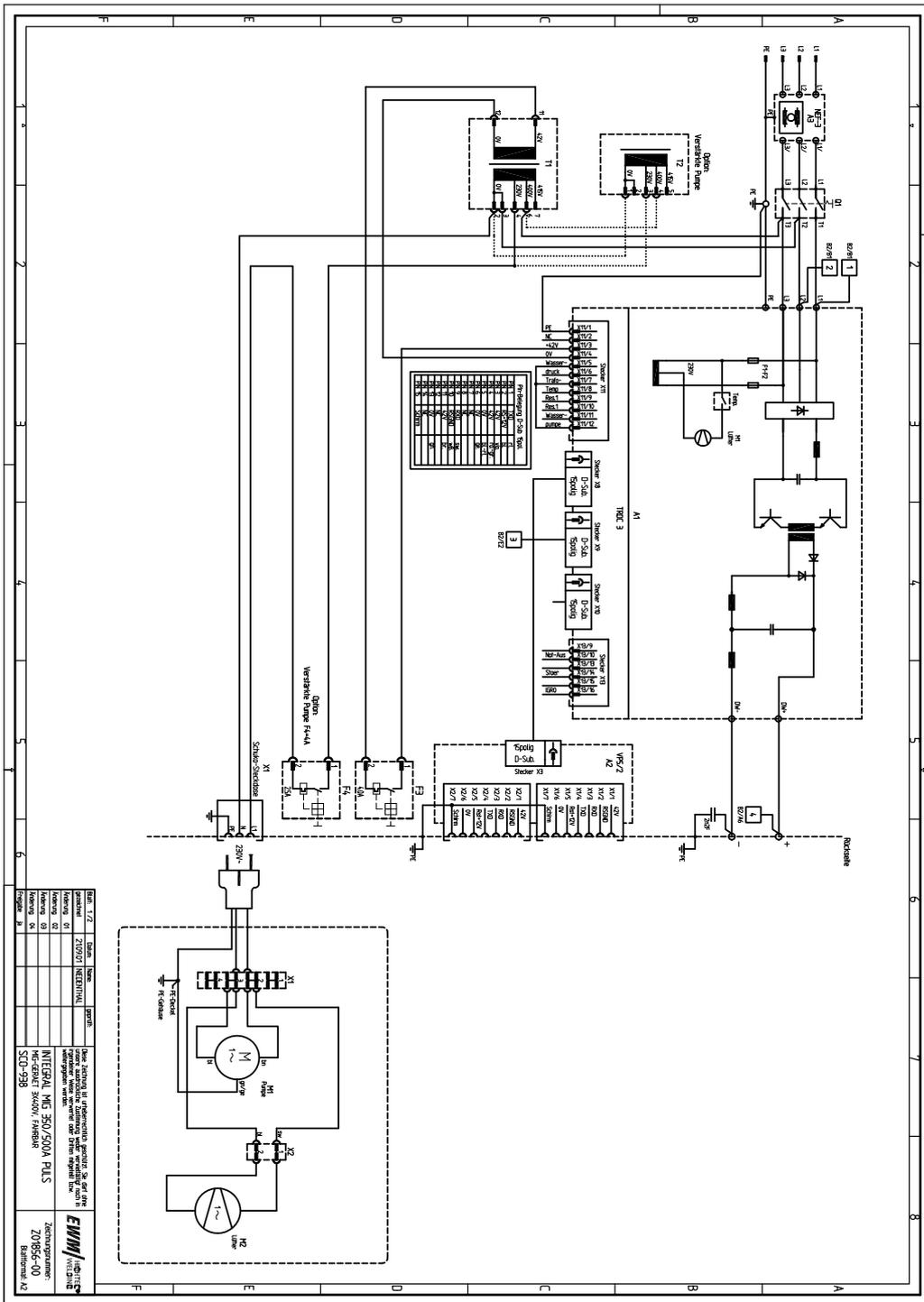


Abbildung 2-33

2.5.8 integral MIG 350;500 W

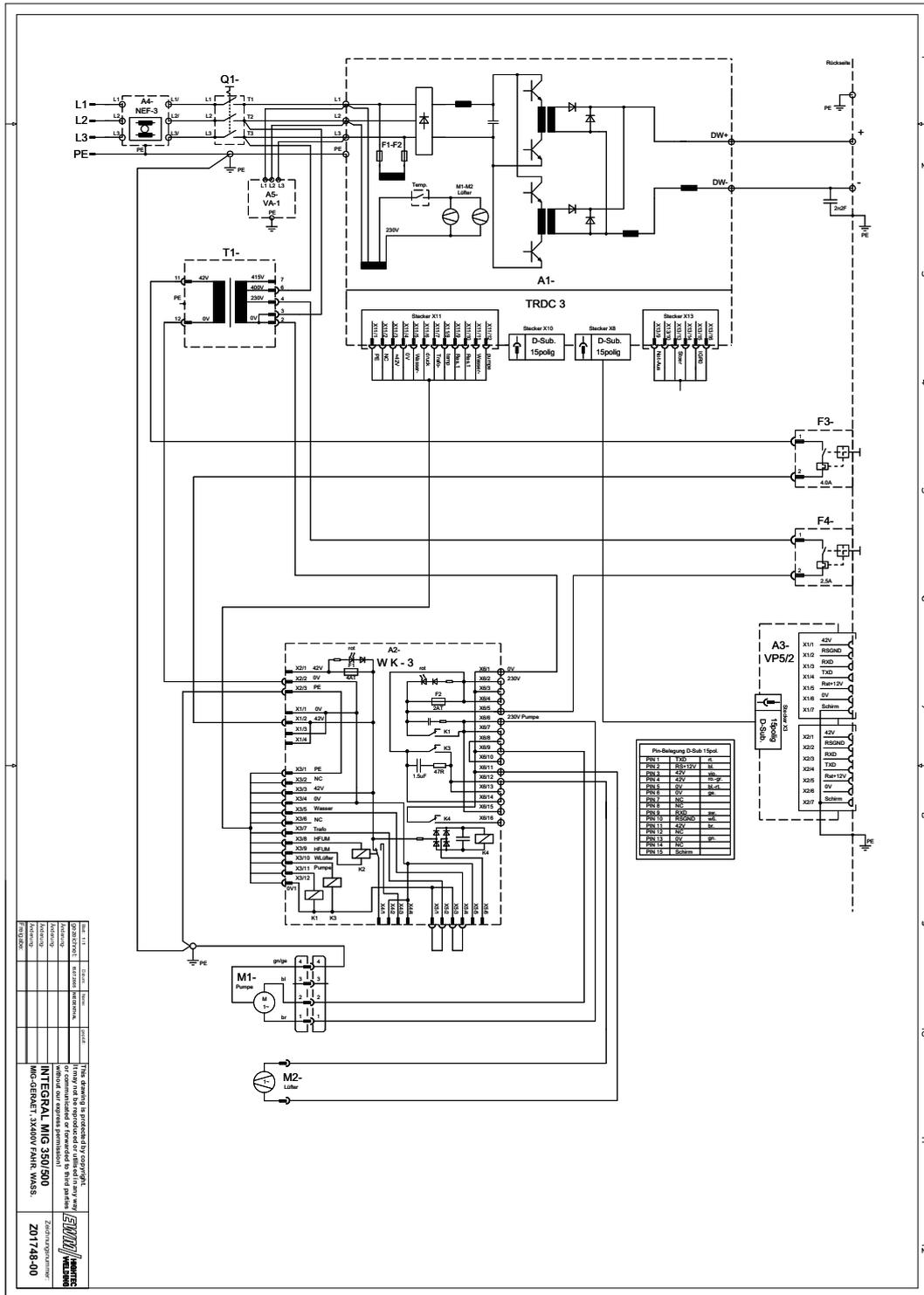


Abbildung 2-34

2.5.9 integral MIG 450 DW-P SCO0918

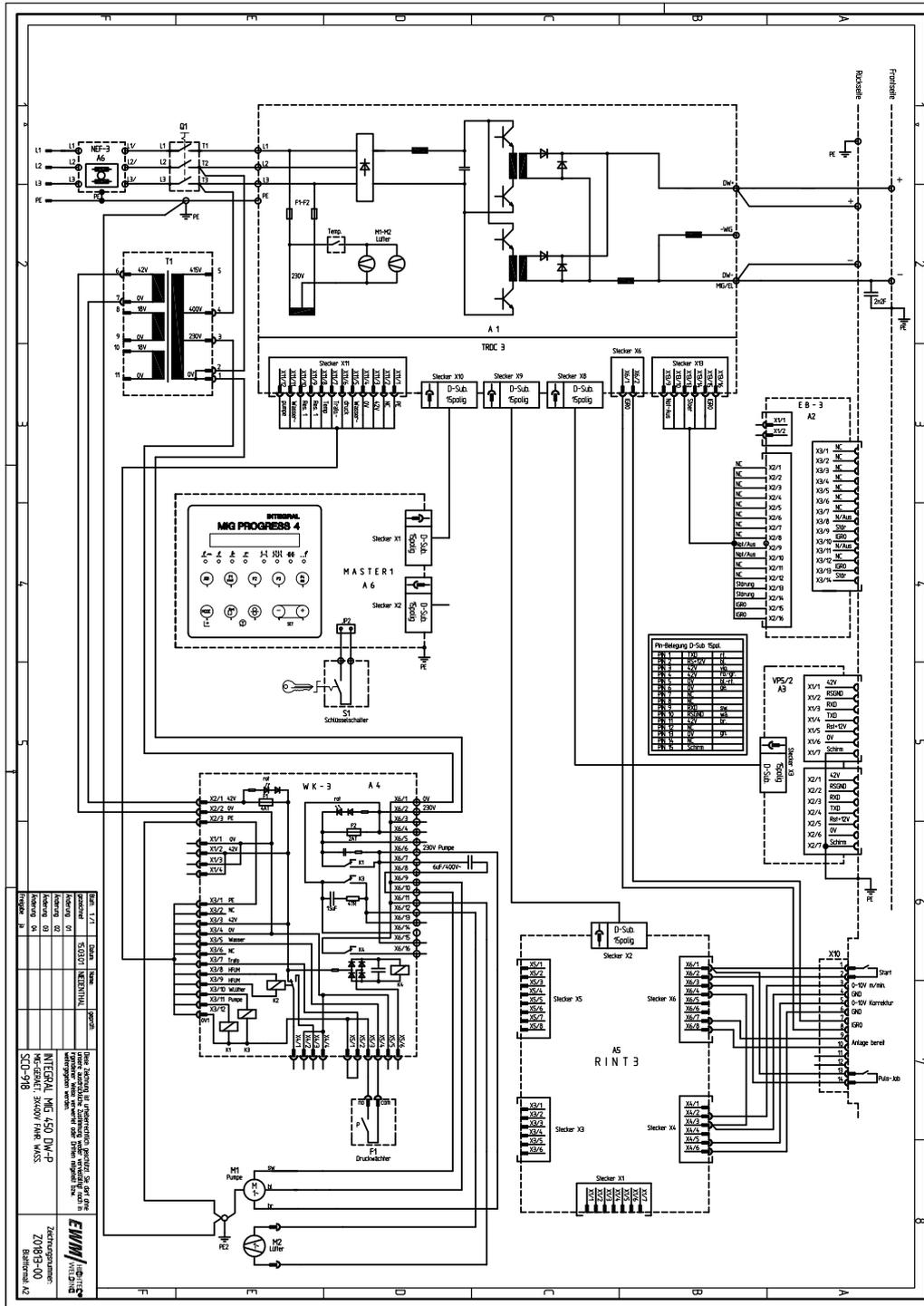
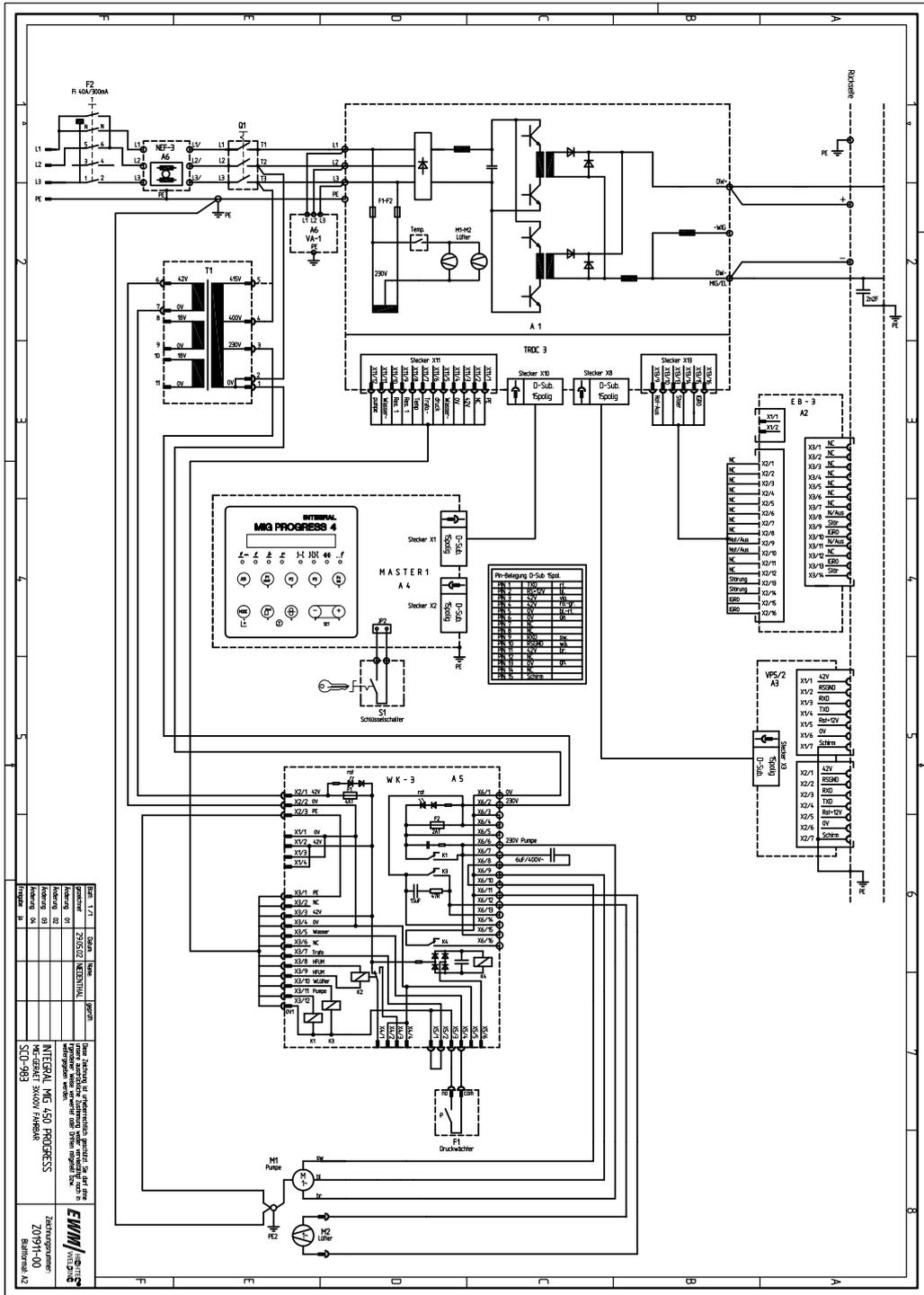


Abbildung 2-35

**2.5.10 integral MIG 450 PROGRESS SCO0983**



2.5.11 integral MIG 450;500 MIG;PROGRESS;PROGRESS4 W

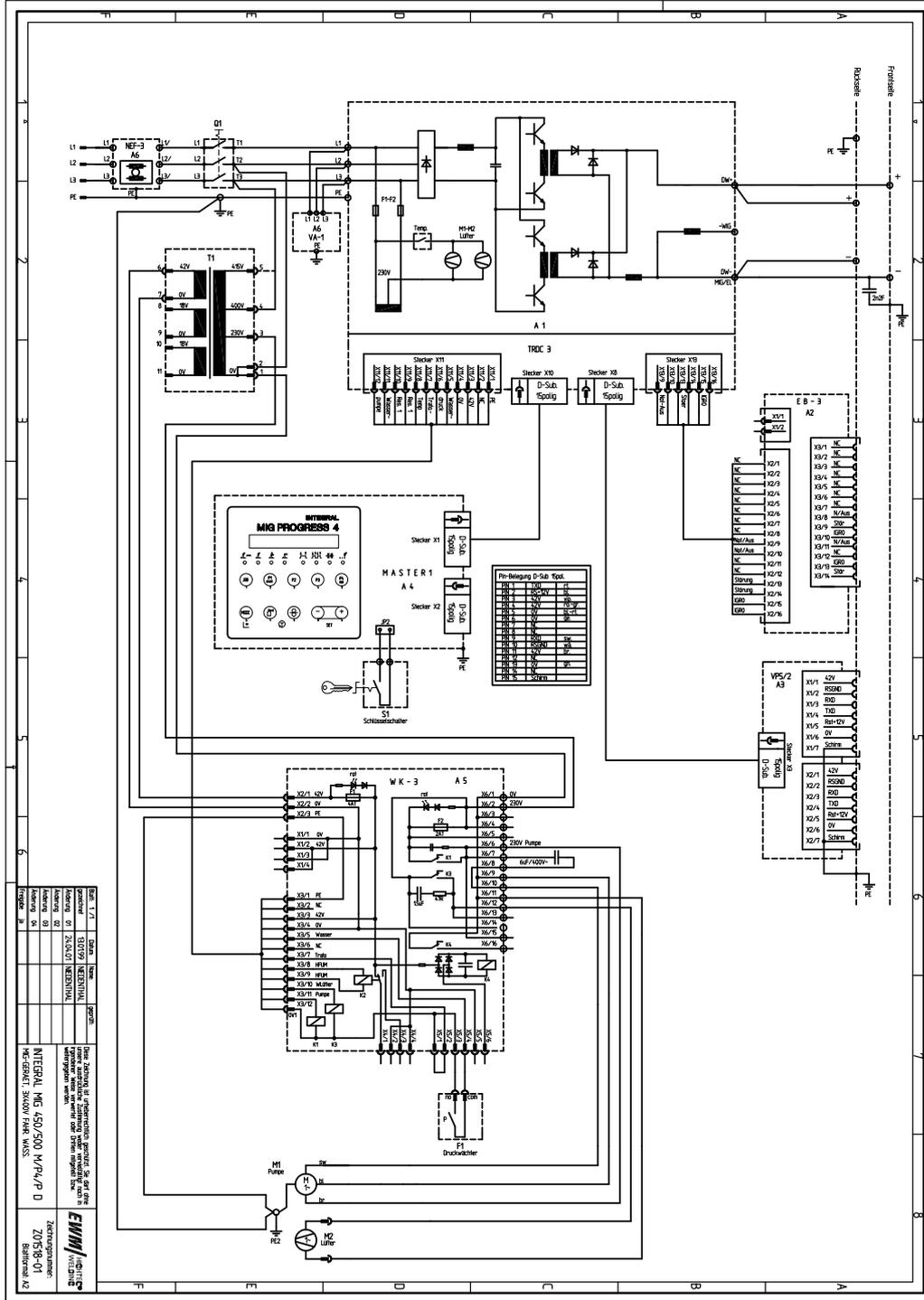


Abbildung 2-37





**2.5.14 integral MIG 450;500 ROB SKS**

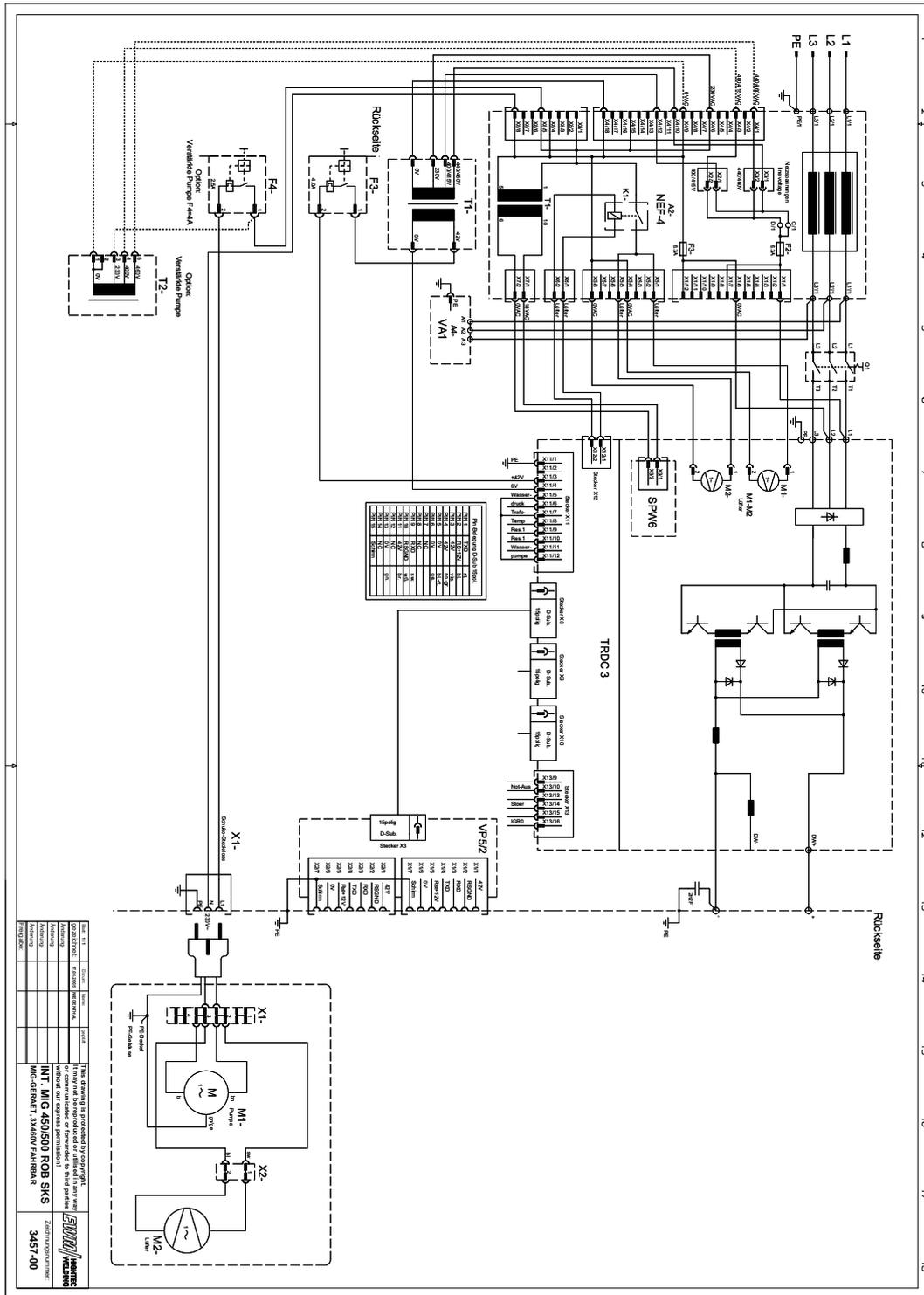


Abbildung 2-40



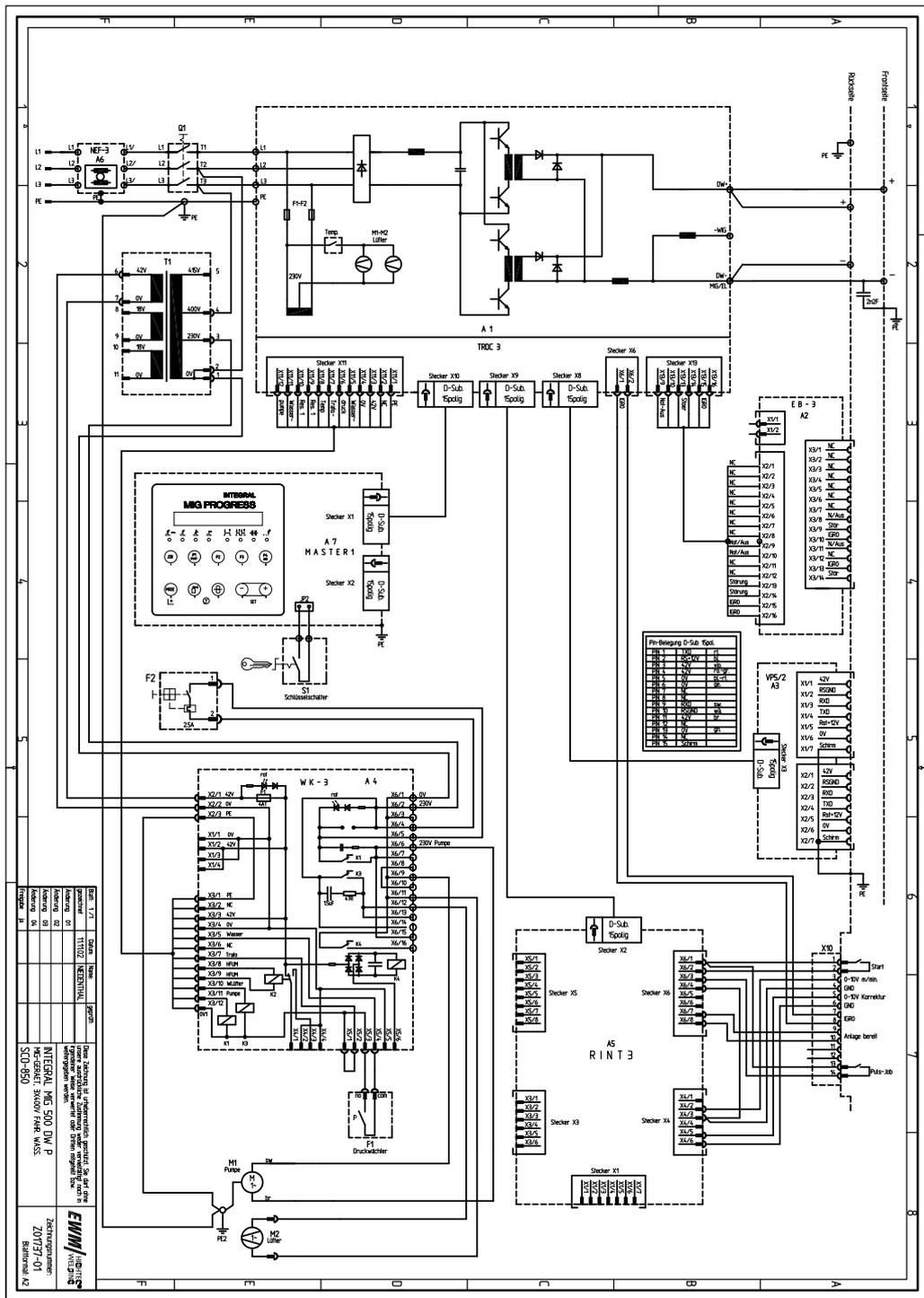


Abbildung 2-42

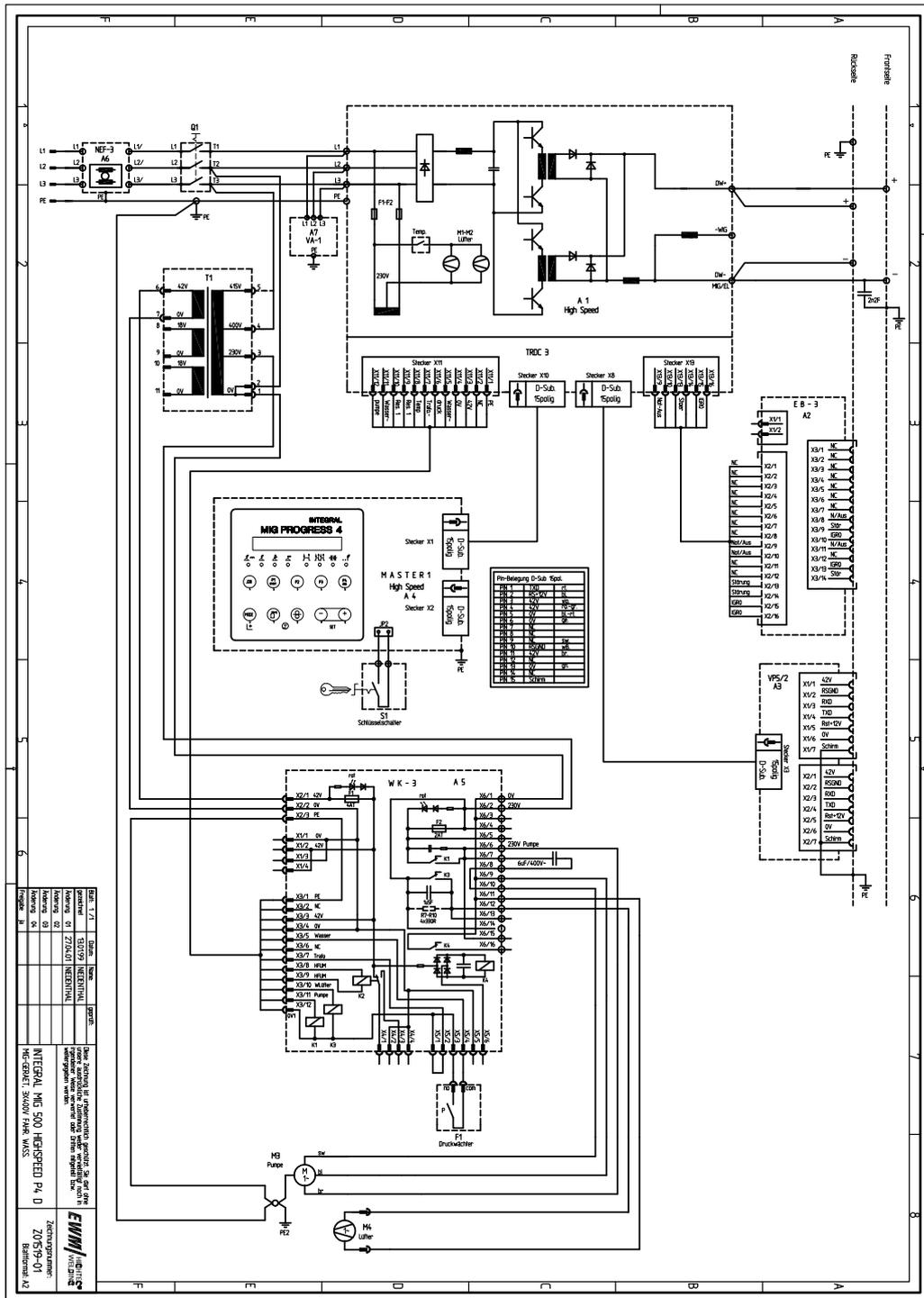


Abbildung 2-43

2.5.16 integral MIG 500 HS W

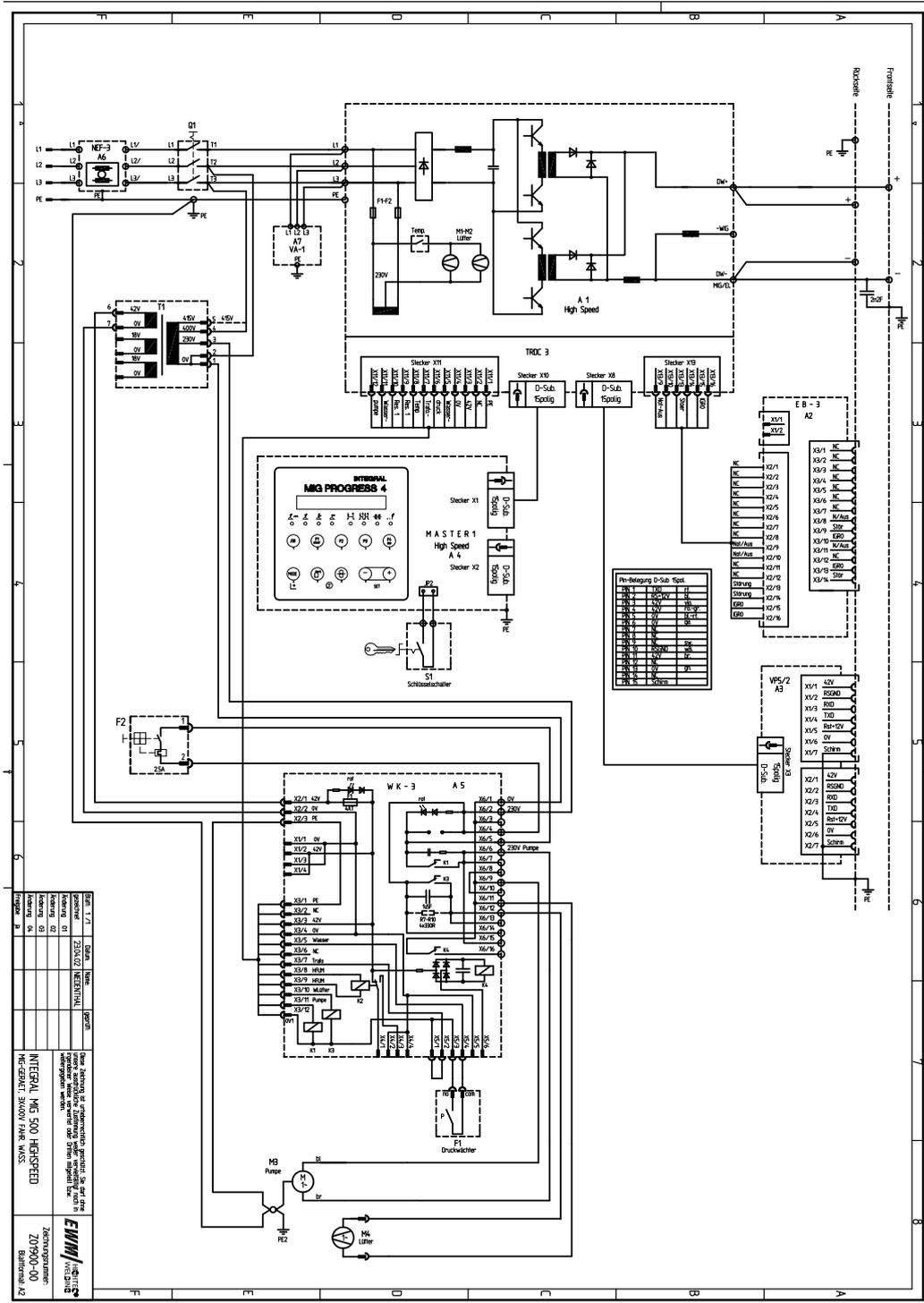


Abbildung 2-44

2.5.17 integral MIG 500 PROGRESS SCO0917

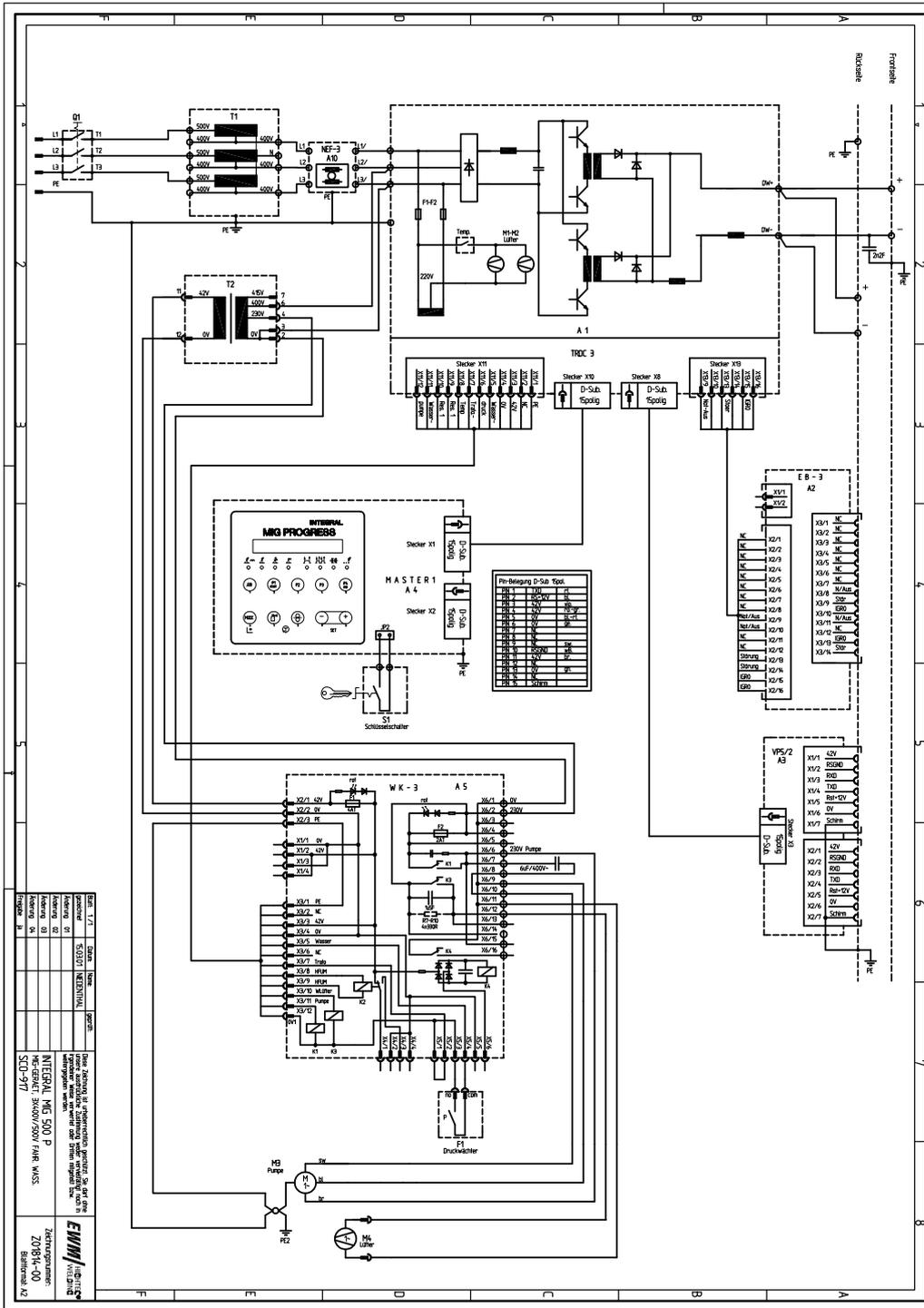


Abbildung 2-45

2.5.18 integral MIG 500 ROB SC0870

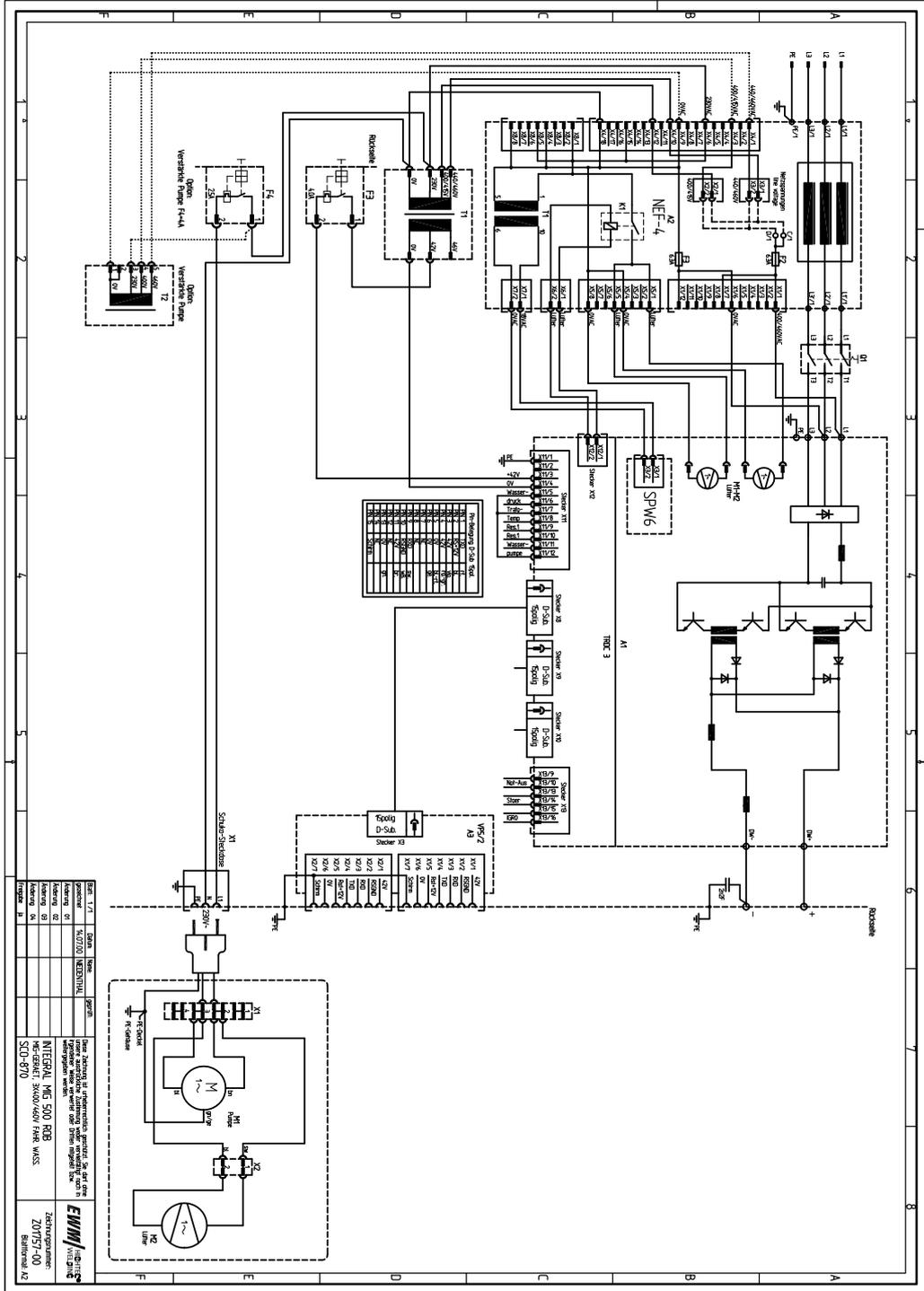


Abbildung 2-46

## 2.5.19 integral MIG 500 W SCO1165\_2

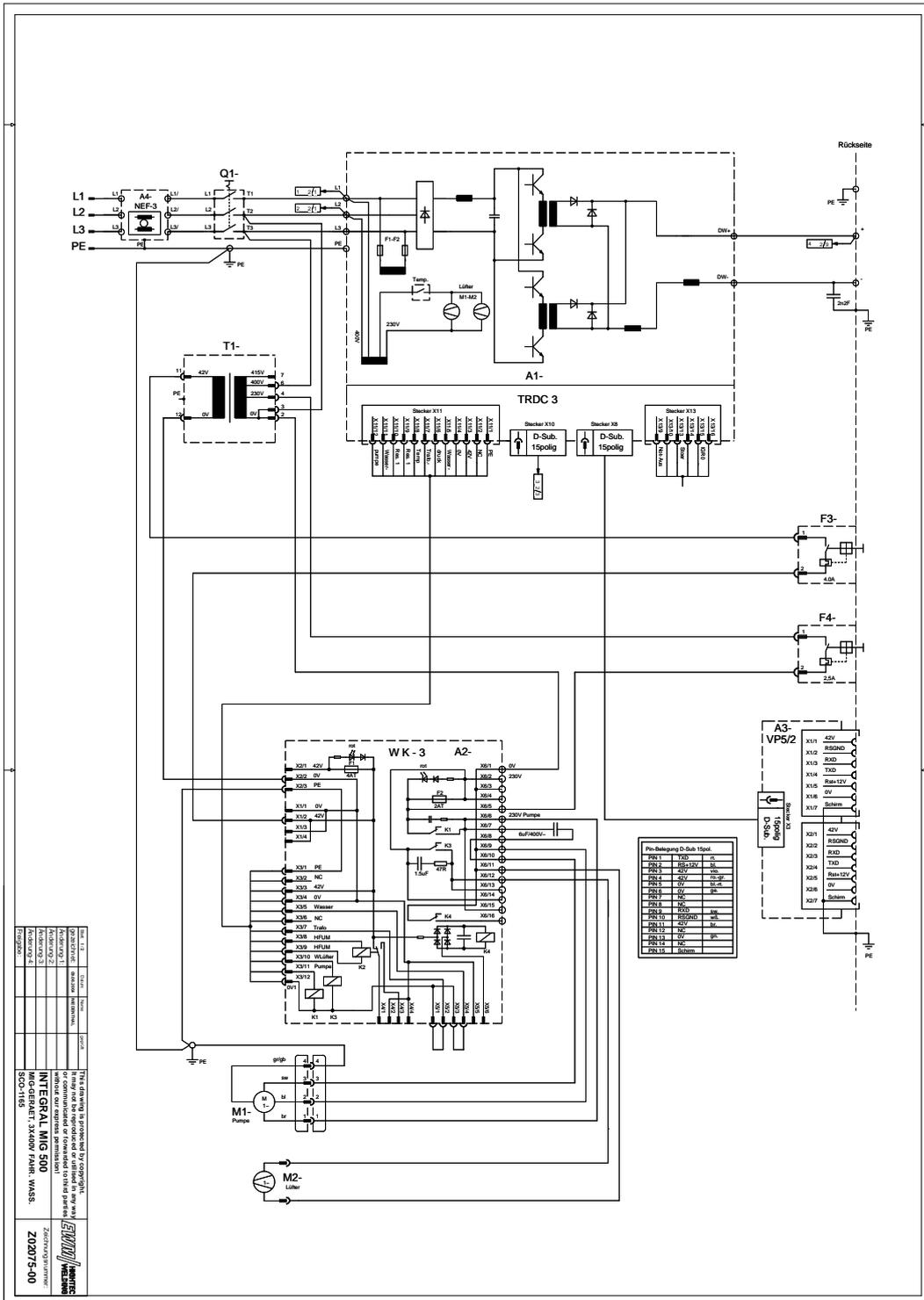


Abbildung 2-47



2.5.20 integral MIG;TIG 450 W SCO0292

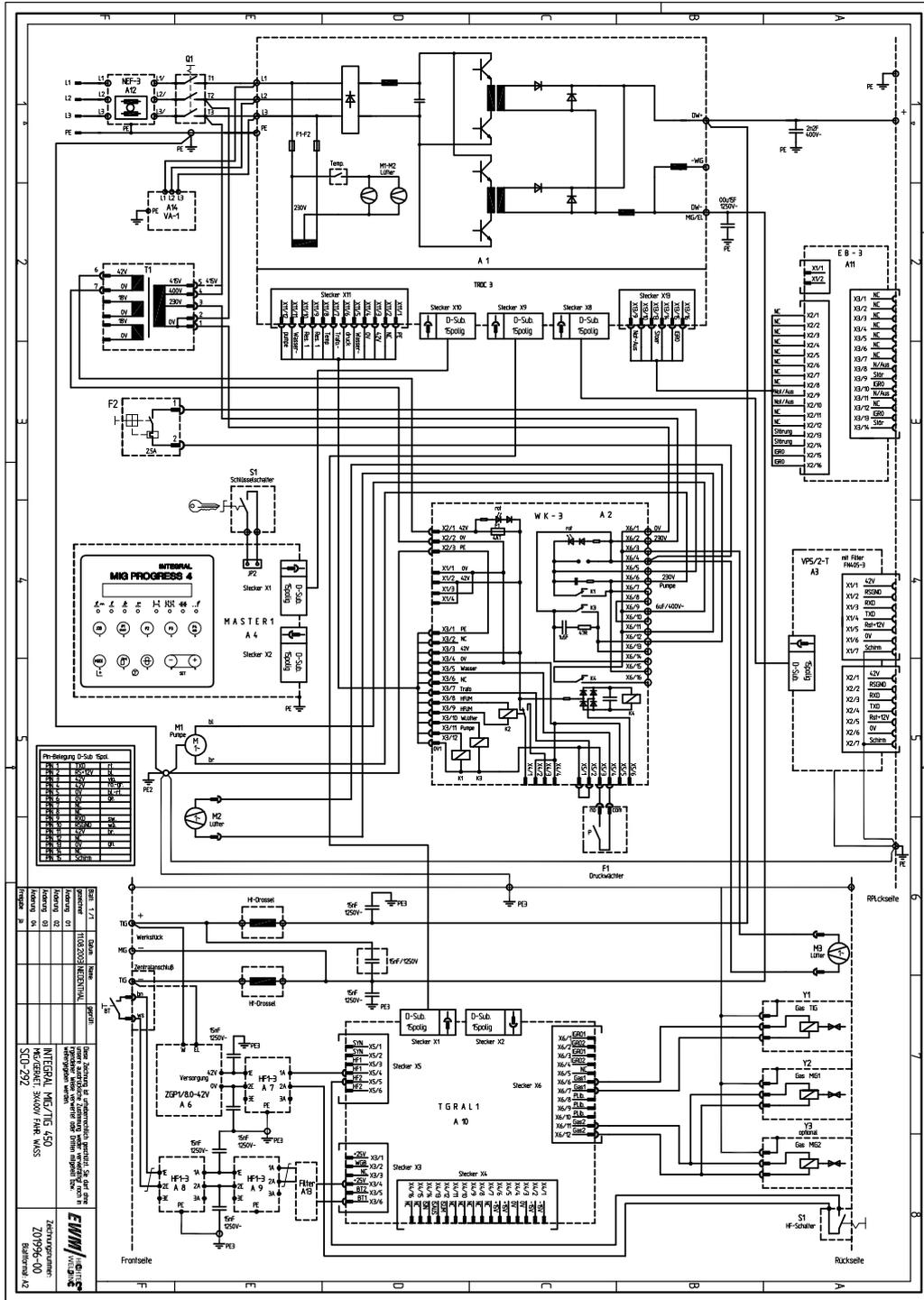


Abbildung 2-49

2.5.21 integral MIG;TIG 450 W SCO1098

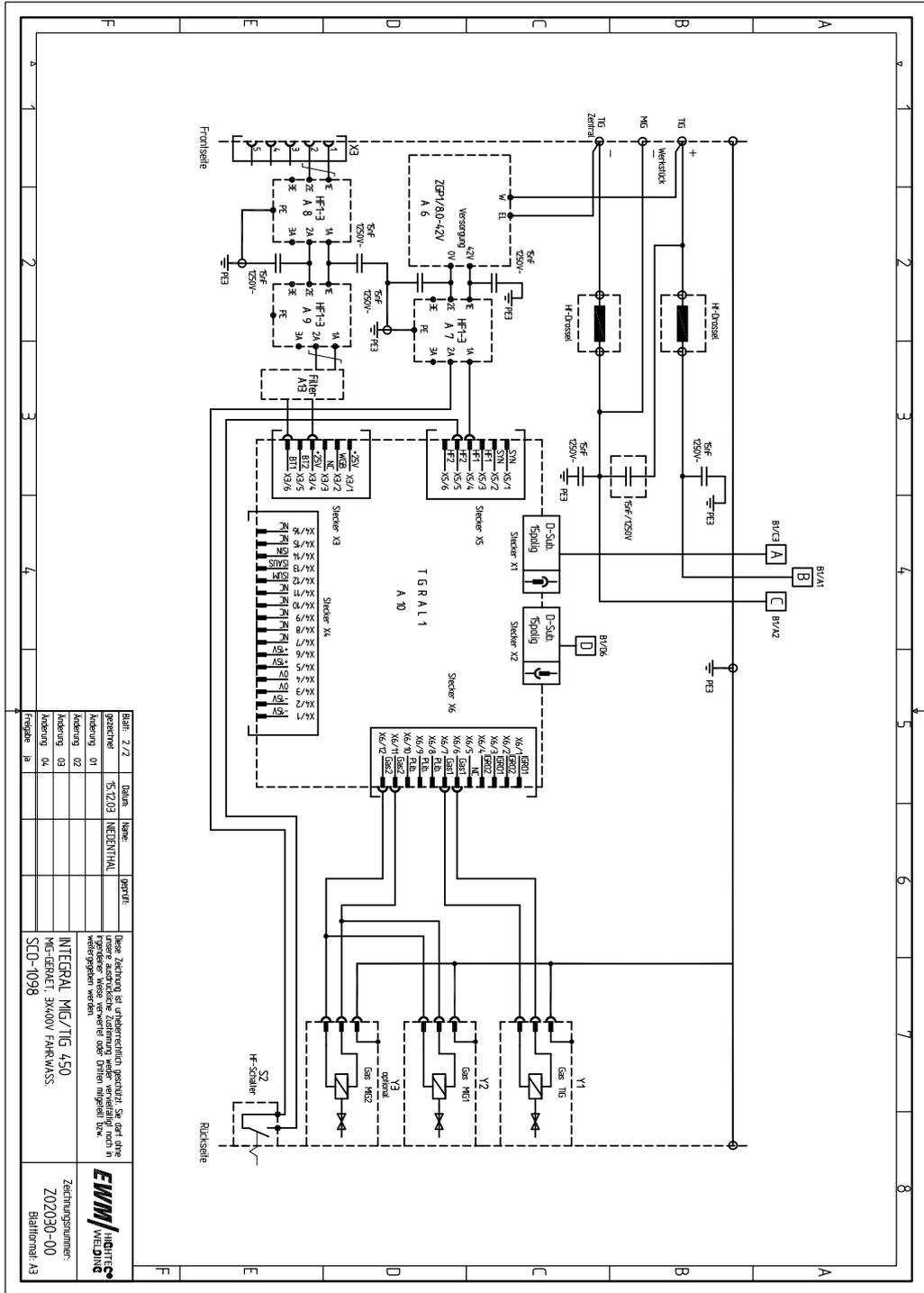


Abbildung 2-50

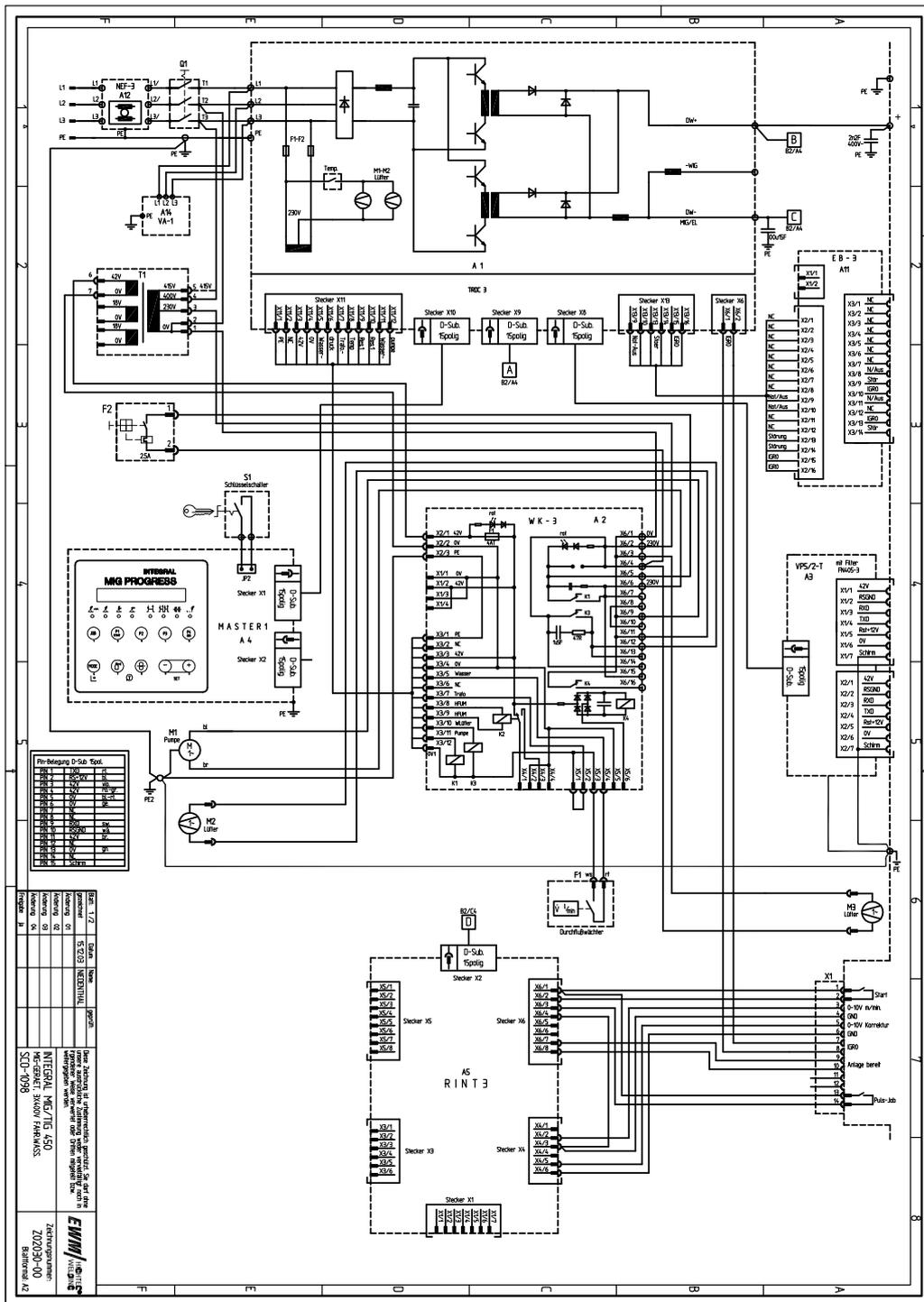


Abbildung 2-51

2.5.22 integral MIG;TIG 450;500 W.

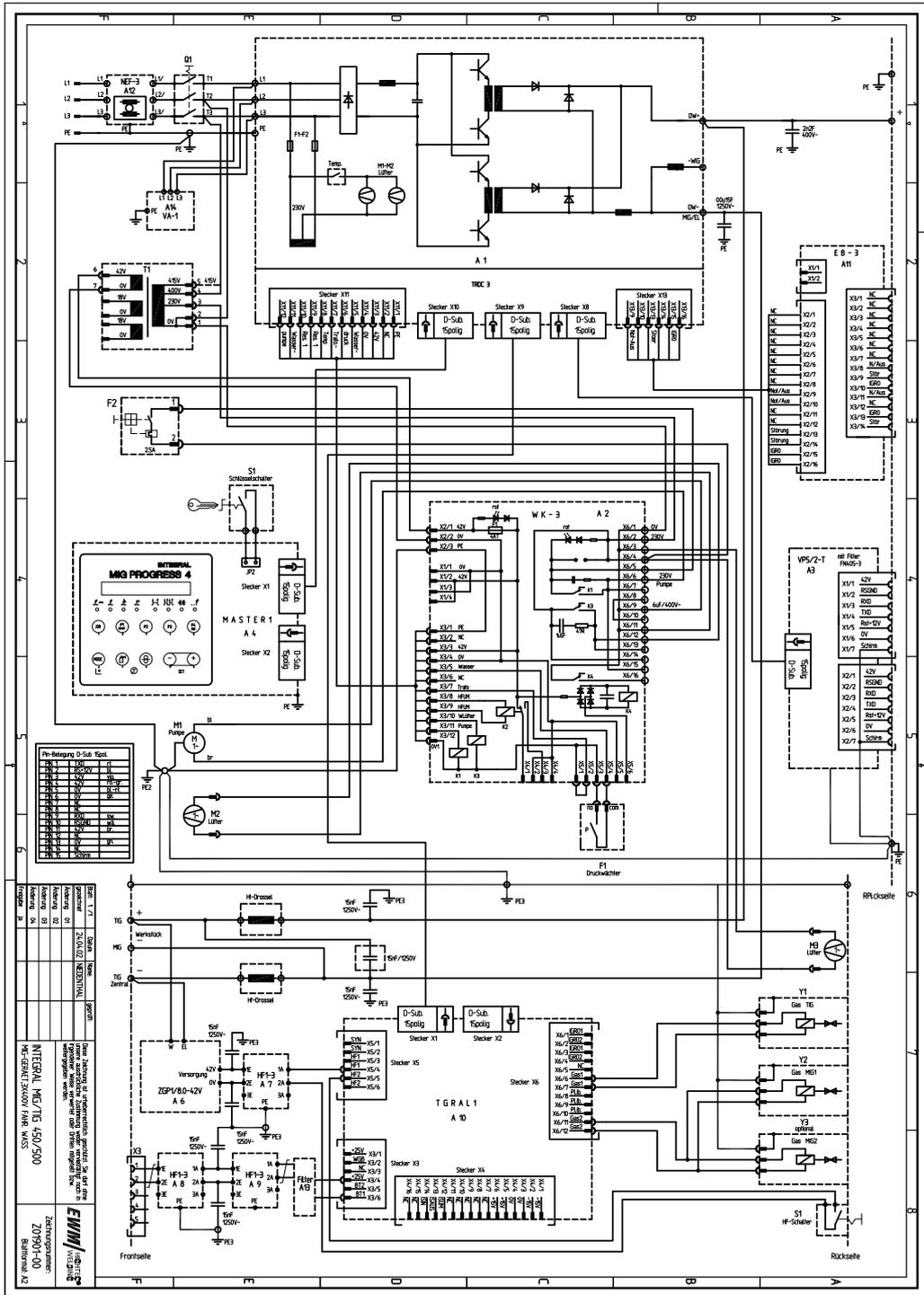


Abbildung 2-52



## 2.5.24 Rücksendungsbegleitschein

zu unserem Lieferschein Nr. \_\_\_\_\_ vom \_\_\_\_\_



**Bitte pro Rücksendungsgrund / pro Artikel einen Begleitschein!**

### Rücksendung durch:

Kundennummer:	Firma:
Abteilung/Ansprechpartner:	
Tel.Nr.:	Anschrift:
Fax.Nr.:	

### Wir senden folgendes Material zurück:

Menge	Artikelnummer	Typenbezeichnung	Seriennummer des Gerätes

### Grund der Rücksendung:

**Falschliefenung durch EWM**

(erhalten mit Ihrer Kom.Nr. \_\_\_\_\_ bzw. Rg.Nr. \_\_\_\_\_)

Korrekte Lieferung haben wir bereits bestellt bzw. mit Ihrer Kom.Nr. \_\_\_\_\_ bzw. Rechnungs-Nr. \_\_\_\_\_ vom \_\_\_\_\_ erhalten.

Korrekte Lieferung wird noch gewünscht  wird nicht mehr gewünscht

**Falschbestellung durch Vertriebspartner**

(erhalten mit Ihrer Kom.Nr. \_\_\_\_\_ bzw. Rg.Nr. \_\_\_\_\_)

Korrekte Bestellung wird / wurde von uns bereits neu aufgegeben

ja  nein

Rücksendung Geräte aus Vorführung/Messe

erhalten mit Ihrer Kom.Nr. \_\_\_\_\_ bzw. Rg.Nr. \_\_\_\_\_

Rücksendung wurde in Ihrem Hause mit Hrn./Fr. \_\_\_\_\_ besprochen.

Reparatur

mit Kostenvoranschlag  ohne Kostenvoranschlag  Garantie

Detaillierte Fehlerbeschreibung:

---

Austauschteilabwicklung

Austausch ist bereits bestellt, bzw. mit Ihrer Kom.Nr. \_\_\_\_\_ bzw.

Rechnungs-Nr. \_\_\_\_\_ vom \_\_\_\_\_ erhalten.

Austausch wird noch gewünscht

Sonstiges

---



---

## Betriebsanleitung



### Expert-Modus für *integral* *inverter* **MIG/MAG Schweißgeräte**



**Vor Inbetriebnahme unbedingt Bedienungsanleitung lesen!**

**Bei Nichtlesen besteht Gefahr!**

**Gerät darf nur von Personen bedient werden, die mit den einschlägigen Sicherheitsvorschriften vertraut sind!**



**Die Geräte sind mit der Konformitätskennzeichnung gekennzeichnet und erfüllen somit die**

- **EG- Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG)**
- **EG- EMV- Richtlinie (89/336/EWG)**

**(CE- Kennzeichnung ist nur in den EG- Mitgliedsstaaten notwendig).**



**Geräte können entsprechend VDE 0544 (EN 60974-1) in Umgebung mit erhöhter elektrischer Gefährdung eingesetzt werden.**



## Inhaltsverzeichnis

	Seite
E 1	Bedienung durch den Experten ..... 5
E 1.1	Initialisierung..... 5
E 2	Umschalten der Sprache ..... 7
E 3	Die verschiedenen MODI ..... 9
E 3.1	EXPERT Modus ..... 9
E 3.2	Erklärung der Schweißparameter im EXPERT-Modus ..... 10
E 3.2.1	MIG/MAG Impuls Lichtbogenschweißen nach dem Pulsverfahren 0 (Alu-Spezial 0)..... 10
E 3.2.2	MIG/MAG Impuls Lichtbogenschweißen nach dem Pulsverfahren 1 (Alu-Spezial 1)..... 14
E 3.2.3	MIG/MAG Standard Verfahren ..... 18
E 3.3	Umschalten auf EXPERT-Modus..... 19
E 3.4	Anzeige der Zusatzparameter ..... 20
E 3.4.1	Steuerung <sup>integral</sup> MIG Impuls-Lichtbogen-Verfahren ..... 20
E 3.4.2	Steuerung <sup>integral</sup> MIG Standard-Verfahren ..... 24
E 3.4.3	Steuerung <sup>integral</sup> MIG PROGRESS 4 Impuls-Lichtbogen-Verfahren ..... 26
E 3.4.4	Steuerung <sup>integral</sup> MIG PROGRESS 4 Standard-Verfahren ..... 30
E 3.4.5	Zusätzliche Hinweise ..... 32
E 3.5	SECURE MODUS..... 33
E 3.5.1	Umschalten auf SECURE-Modus ..... 33
E 3.6	NORMAL MODUS ..... 34
E 3.6.1	Umschalten auf NORMAL-Modus ..... 34
E 3.7	NORMAL + MODUS ..... 35
E 3.7.1	Umschalten auf NORMAL + -Modus..... 35
E4	Programmierhilfe ..... 37



## E 1 Bedienung durch den Experten

Neben den beschriebenen Einstell- und Kontrollmöglichkeiten der beiden Steuerungen *integral MIG* und *integral MIG PROGRESS 4* gibt es eine Reihe zusätzlicher Einstellmöglichkeiten, die nur der Schweißexperte benutzen sollte.



Beachten:

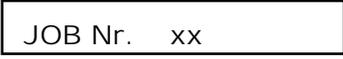
Die Eintragungen xx und xxx sind nur als Platzhalter für Werte und Job-Nr. eingetragen.

### E 1.1 Initialisierung

Es besteht die Möglichkeit die Anlage neu zu initialisieren. Dies kann z. B. der Fall sein, wenn in der Schweißversuchsphase Jobs beschrieben wurden, die sich als fehlerhaft erweisen und die gelöscht werden sollen. Beim Neu - Initialisieren der Anlage werden alle Jobs gelöscht und mit den im System vorhandenen Vorschlagswerten beschrieben. Falls der Anwender Jobs weiter verwenden will, muß er diese vor der Initialisierung auf Papier festhalten.

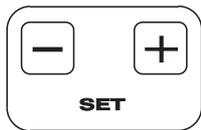
Vorgehensweise beim Neu - Initialisieren:

- Schweißanlage ausschalten und ca. 10 s. warten
- Schweißanlage einschalten

1 x Taste betätigen	es erscheint der Text:
	
2 x Taste betätigen	es erscheint der Text
 	
2 x Taste betätigen	es erscheint der Text:
	
Job 128 auswählen mit:	Display:

# Expert-Modus

---



JOB Nr. xx

- Schweißanlage ausschalten und ca. 10 sec. warten
- Schweißanlage einschalten
- Alle Jobs werden jetzt mit den Vorschlagswerten beschrieben; es erscheinen die folgenden Texte:

SCHREIBE EEPROM

ANLAGENTEST

INTEGRAL PROGRESS 4

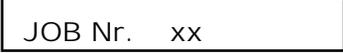
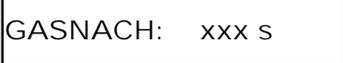
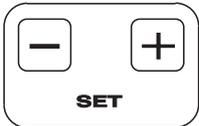
(Nur bei *integral* MIG PROGRESS 4)

FR. XX m/min x.x V

Im Fehlerfall Anlage nochmals ausschalten, ca. 10 sec. warten und Vorgang wiederholen.

## E 2 Umschalten der Sprache

Es besteht die Möglichkeit die Texte im LCD - Display in Deutsch, Englisch oder zwei weitere Sprachen anzeigen zu lassen. Die Umschaltung der Sprache erfolgt durch folgende Tastenkombinationen:

1x Taste betätigen 	es erscheint der Text: 
2x Taste betätigen  	es erscheint der Text: 
2x Taste betätigen 	es erscheint der Text: 
2x Taste betätigen 	es erscheint der Text: 
2x Taste betätigen  	es erscheint der Text:  Sprache ändern mit: 
nach erfolgter Eingabe: 1x Taste betätigen	

## E 3 Die verschiedenen MODI

Die *integral* MIG - Serie unterscheidet 4 Modi - Arten. Diese sind:

- NORMAL - Modus
- NORMAL + - Modus
- SECURE - MODUS
- EXPERT - Modus

In der Standard Betriebsanleitung *integral* MIG 250-500 *puls* wurde bei der Steuerung *integral* MIG und *integral* MIG PROGRESS 4 immer der NORMAL - Modus beschrieben. Der NORMAL Modus enthält alle Schweißparameter, die von EWM erarbeitet wurden, zeigt dem Anwender aber nur die wesentlichen Parameter an. Der NORMAL + - Modus enthält ebenfalls die EWM - Parameter, zeigt dem Anwender aber alle Parameter an. Die zusätzlich angezeigten Parameter zum NORMAL - Modus können aber nicht verändert werden, sie werden nur angezeigt. Im EXPERT - Modus hat der Anwender nun die Möglichkeit sich alle Parameter anzeigen zu lassen und zu verändern. Der SECURE - Modus verriegelt die im EXPERT - Modus erstellten neuen Parameter und zeigt nur noch die für die Anwender wesentlichen Parameter an.

### E 3.1 Expert - Modus

Allgemeines:

Änderungen an den Schweißparametern können an allen 31 zur Verfügung stehenden Jobs einzeln vorgenommen werden, das heißt durch Änderungen von Parametern in JOB Nr. 1 ändern sich keine Parameter von JOB 2 bis JOB 31. Die Anzahl der zusätzlichen Parameter ist abhängig vom gewählten Schweißverfahren.

Die Tastenkombinationen, die benötigt werden um sich die Parameter anzusehen, sind abhängig von der Steuerung (*integral* MIG oder *integral* MIG PROGRESS 4).

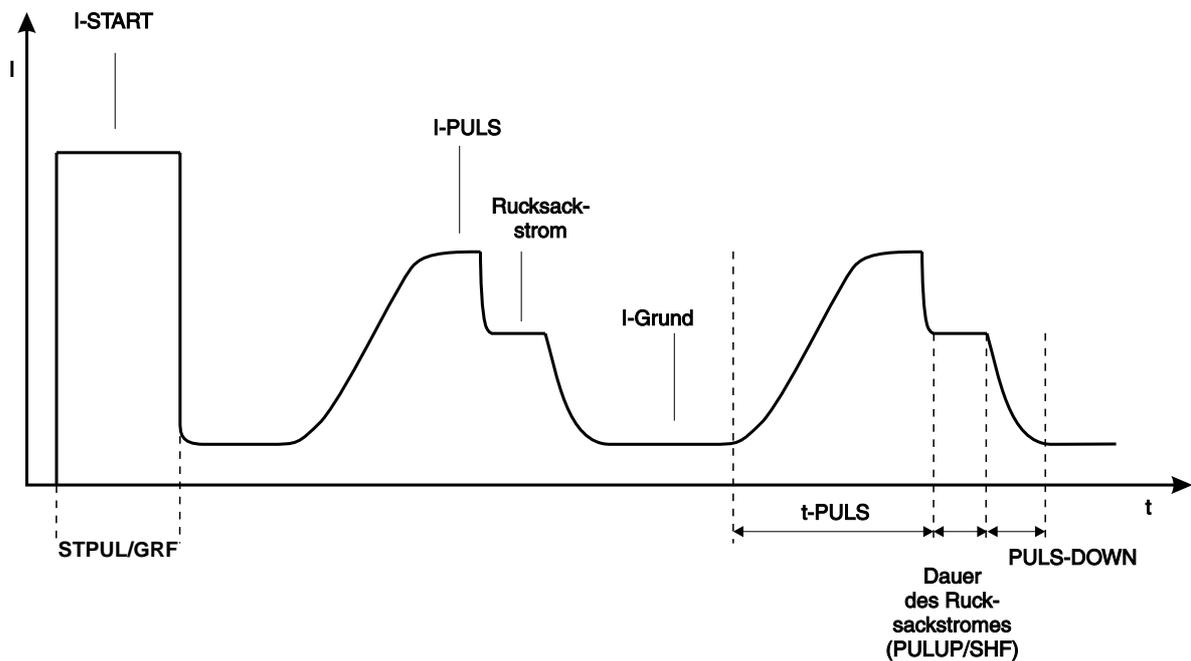
## E 3.2 Erklärung der Schweißparameter im EXPERT-Modus

Es existieren zwei verschiedene Puls- bzw. Regelverfahren.

Pulsverfahren 0 (Alu-Spezial 0) und Pulsverfahren 1 (Alu-Spezial 1)

Diese Pulsverfahren können in EXPERT-Modus angewählt werden. In diesen beiden Verfahren ist die Bedeutung einiger Parameter unterschiedlich, d.h. ein bestimmter Parameter hat beim Pulsverfahren 1 eine andere Bedeutung wie beim Pulsverfahren 2.

### E 3.2.1 MIG/MAG Impuls Lichtbogen-Schweißen nach dem Pulsverfahren 0 (Alu-Spezial 0)



I-Start:

- Höhe des Startstromes zum Zünden des Drahtes.  
Einstellbar 0 - 1000A

Beim Zünden der Drahtelektrode durch Berühren des Werkstückes fließt der Startstrom I-Start.

# Expert-Modus

---

## STPUL/GRF:

- Breite des Startpulses zum Zünden des Drahtes.  
Die Zeit beginnt erst zu laufen, wenn der Kurzschluß aufgelöst ist.  
Einstellbar von 0 - 25ms

## PULUP/SHF :

- Einfügen eines Rucksackstromes am Ende der Pulsphase  
Einstellbar von 0% bis 100%  
0% kein Rucksackstrom  
100% Rucksackstrom von 12,8ms Länge  
(Die Höhe des Rucksackstromes liegt fest bei 150A)

Durch den Rucksackstrom ist ein weicherer Tropfenübergang zum Schweißbad gewährleistet.

## PULS - DOWN:

- Abfallende Flanke des Rucksackstromes.  
Einstellbar von 1% bis 100%.  
1% entspricht dem flachsten Abfall  
100% entspricht dem steilsten Abfall  
(Exponentielle Änderung am größten zwischen 0% und 10%)

## I - PULS:

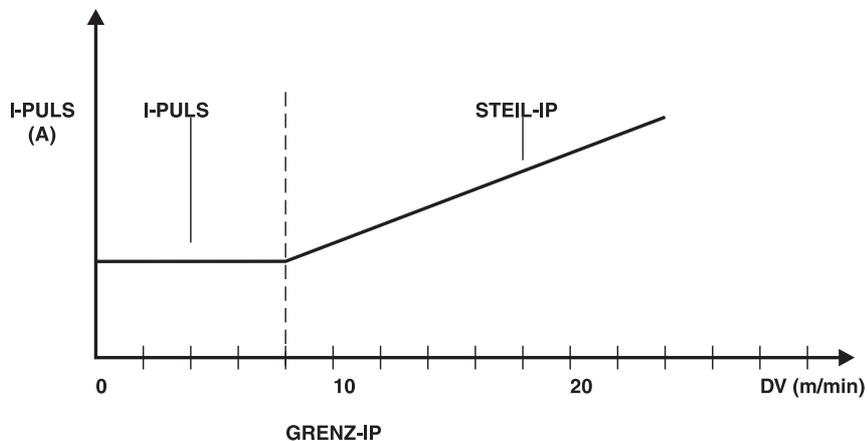
- Max. Höhe des Pulsstromes  
Einstellbar von 0A - 500A

## GRENZ - IP; STEIL - IP:

- Damit bei großen Drahtvorschubgeschwindigkeiten die Pulsenergie angehoben werden kann, muß in Abhängigkeit vom eingestellten Drahtvorschub der I - PULS angehoben werden. Damit wird erreicht, daß bei großen Drahtvorschubgeschwindigkeiten keine zu hohe Pulsfrequenz geschweißt wird.

GRENZ - IP gibt die Drahtvorschubgeschwindigkeit an, von der an der I - PULS vergrößert wird.

STEIL - IP gibt an um wieviel Prozent der I - PULS pro Meter Drahtvorschubgeschwindigkeit vergrößert wird.



# Expert-Modus

---

GRENZ - IP:

- Kann zwischen 0 bis 20m/min Drahtvorschubgeschwindigkeit eingestellt werden.

STEIL - IP:

Kann zwischen 0 - 100% gewählt werden.

0% keine Erhöhung von I - PULS

100% Erhöhung von I - PULS um 40A pro m/min Drahtvorschubgeschwindigkeit

( $\Delta I - PULS = 40A / m/min$ ).

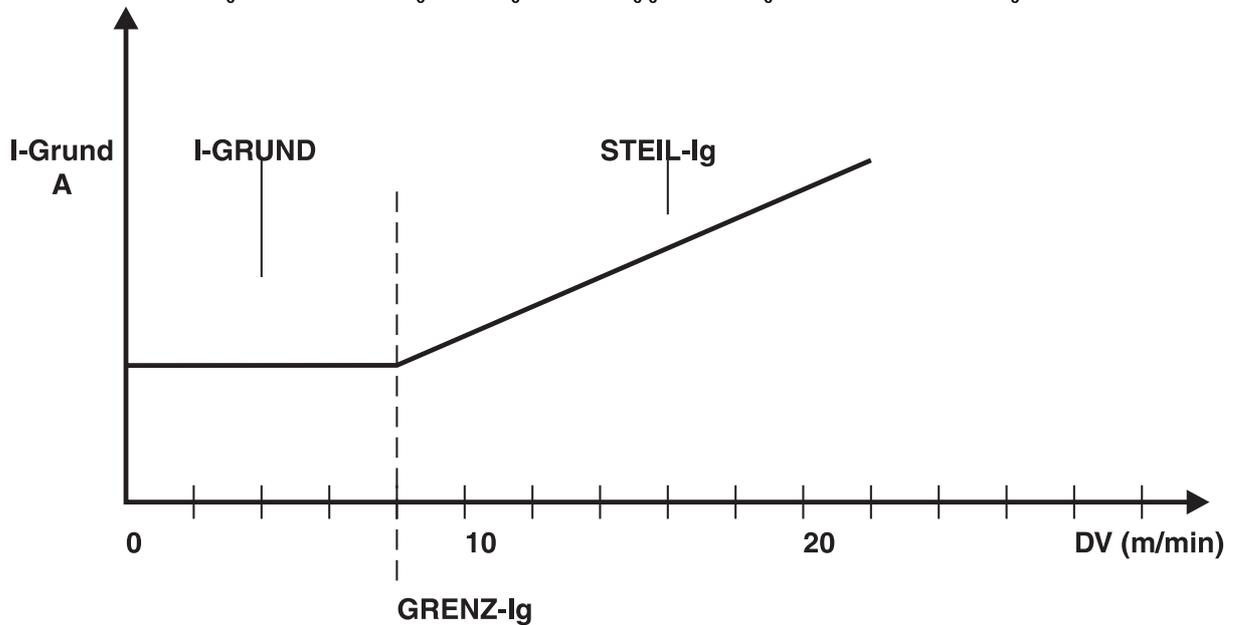
I - GRUND:

- Min. Wert des Grundstromes

Einstellbar von 0A - 500A

GRENZ - Ig; STEIL - Ig:

Der Grundstrom kann bei großen Drahtvorschubgeschwindigkeit in Abhängigkeit vom eingestellten Drahtvorschub vergrößert werden.



GRENZ - Ig:

- Gibt die Drahtvorschubgeschwindigkeit an ab der der Grundstrom vergrößert wird.

Einstellbar zwischen 0 - 20m/min

STEIL - Ig:

- Gibt an um welchen Betrag der Grundstrom pro m/min Drahtgeschwindigkeit vergrößert wird.

0% keine Vergrößerung von I-Grund

100% Vergrößerung von I-Grund um 20A pro Meter DV ( $\Delta I-G = 20A / m/min$ )

t - PULS:

- Max. Pulszeit

Einstellbar von 0ms - 10ms

INT-Wert + STEIL - IW:

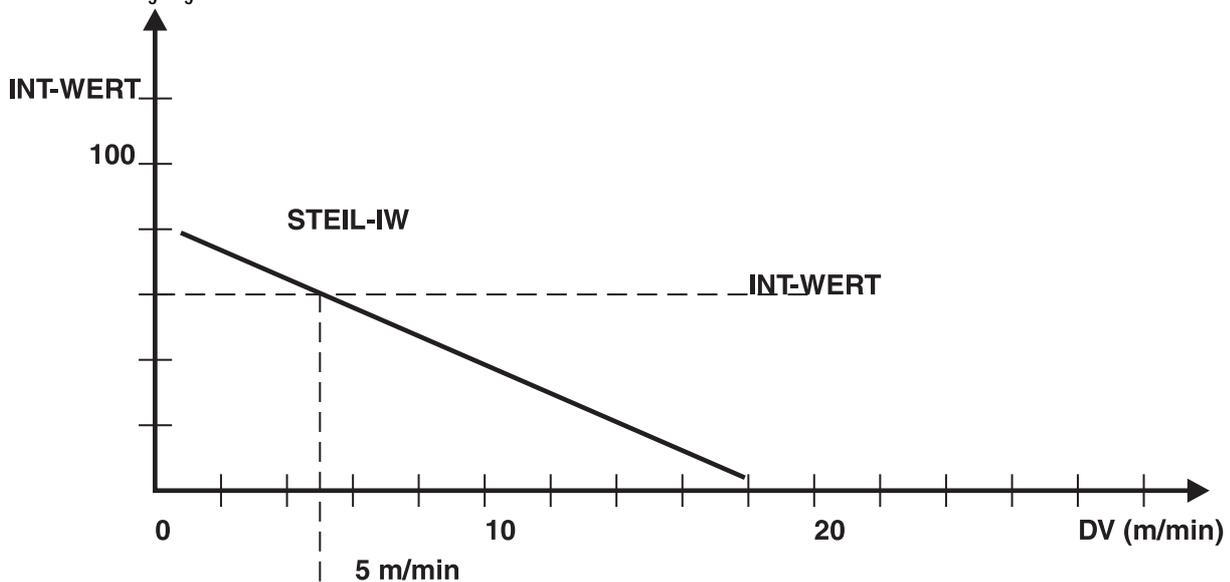
---

# Expert-Modus

---

- Mit diesem Parameter kann die Dynamik bzw. die Charakteristik der Stromquelle in Abhängigkeit vom vorgewählten Drahtvorschub geändert werden.

Mit dem Parameter INT - WERT wird eine Dynamik bzw. Charakteristik der Stromquelle für eine Drahtvorschubgeschwindigkeit von 5m/min festgelegt. Mit STEIL - IW kann dieser Wert nach oben und unten verändert werden.



INT - WERT:

- *Integral* - Wert des Schweißmodells. Damit kann die Dynamik und die Charakteristik der Stromquelle verändert werden.

Einstellbar von 0 bis 1000

0 entspricht einer "harten" Stromquelle

1000 entspricht einer "weichen" Stromquelle

STEIL - IW:

- Gibt an um welchen Betrag sich INT - WERT pro m/min Drahtgeschwindigkeit ändert.

0% keine Veränderung von INT - WERT

100% Änderung des INT-WERTES um 40 Einheiten pro m/min Drahtvorschubgeschwindigkeit

für DV kleiner 5m/min → erhöht sich der INT-WERT

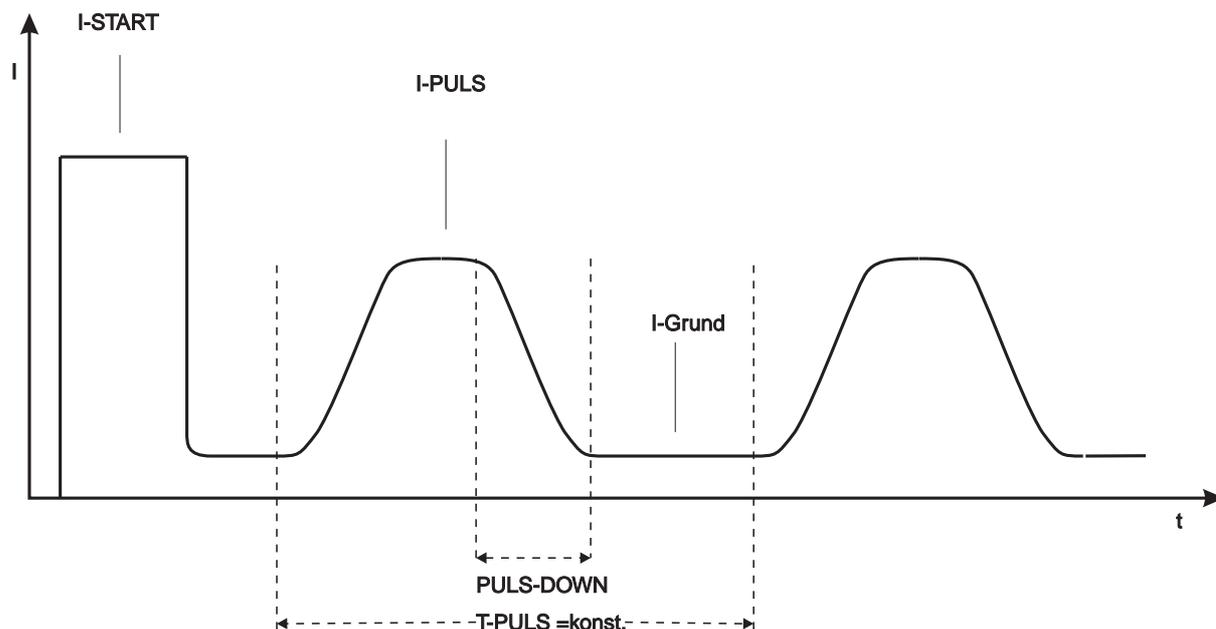
für DV größer 5m/min → verkleinert sich der INT-WERT

GRENZ - DV:

- Gibt an welche max. Drahtvorschubgeschwindigkeit in diesem Job verschweißt werden kann.

Einstellbar von 0m/min - 20m/min (High-speed 30m/min).

## E 3.2.2 MIG/MAG Impuls Lichtbogen-Schweißen nach dem Pulsverfahren 1 (Alu-Spezial 1)



I-Start:

- Höhe des Startstromes zum Zünden des Drahtes.  
Einstellbar 0 - 1000A

Beim Zünden der Drahtelektrode durch Berühren des Werkstückes fließt der Startstrom I-Start. Mit dem Auslösen des Kurzschlusses läuft eine feste (nicht einstellbare) Startpuls-Zeit ab.

PULS - DOWN:

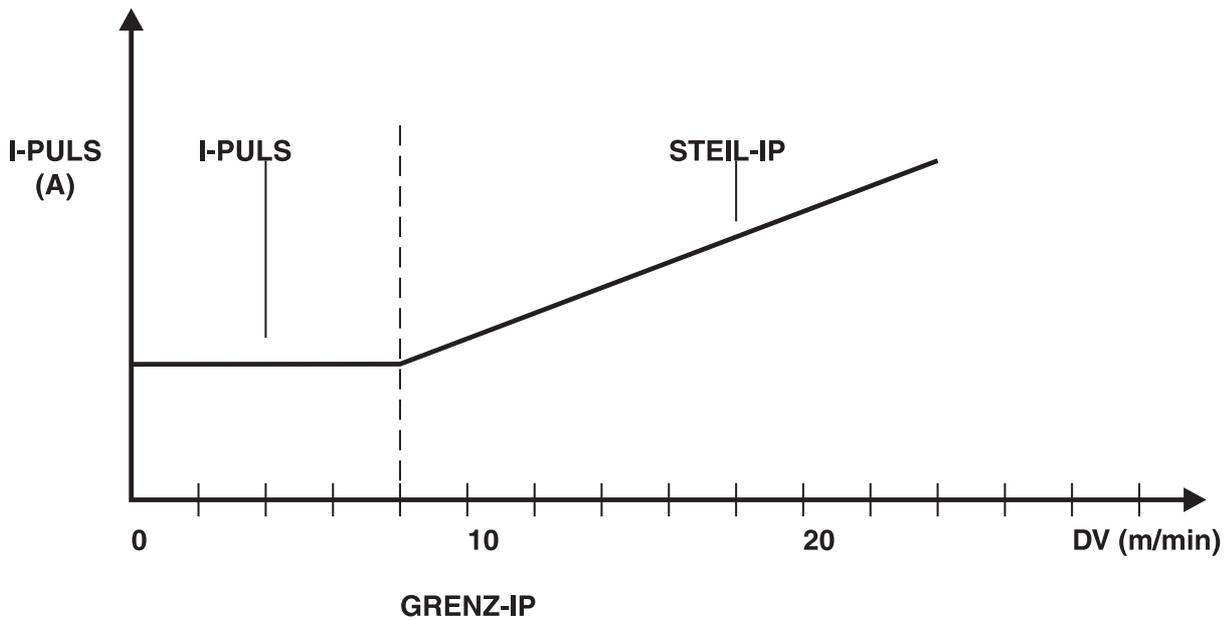
- Abfallende Flanke des Pulsstromes I-PULS.  
Einstellbar von 1% bis 100%.  
1% entspricht dem flachsten Abfall  
100% entspricht dem steilsten Abfall  
(Exponentielle Änderung am größten zwischen 0% und 10%)

I - PULS:

- Max. Höhe des Pulsstromes  
Einstellbar von 0A - 500A

GRENZ - IP; STEIL - IP:

- Damit bei großen Drahtvorschubgeschwindigkeiten die Pulsenergie angehoben werden kann, muß in Abhängigkeit vom eingestellten Drahtvorschub der I - PULS angehoben werden. Damit wird erreicht, daß bei großen Drahtvorschubgeschwindigkeiten keine zu hohe Pulsfrequenz geschweißt wird.  
GRENZ - IP gibt die Drahtvorschubgeschwindigkeit an, von der an der I - PULS vergrößert wird.  
STEIL - IP gibt an um wieviel Prozent der I - PULS pro Meter Drahtvorschubgeschwindigkeit vergrößert wird.



GRENZ - IP:

- Kann zwischen 0 bis 20m/min Drahtvorschubgeschwindigkeit eingestellt werden.

STEIL - IP:

Kann zwischen 0 - 100% gewählt werden.

0% keine Erhöhung von I - PULS

100% Erhöhung von I - PULS um 40A pro m/min Drahtvorschubgeschwindigkeit

( $\Delta I - PULS = 40A / m/min$ ).

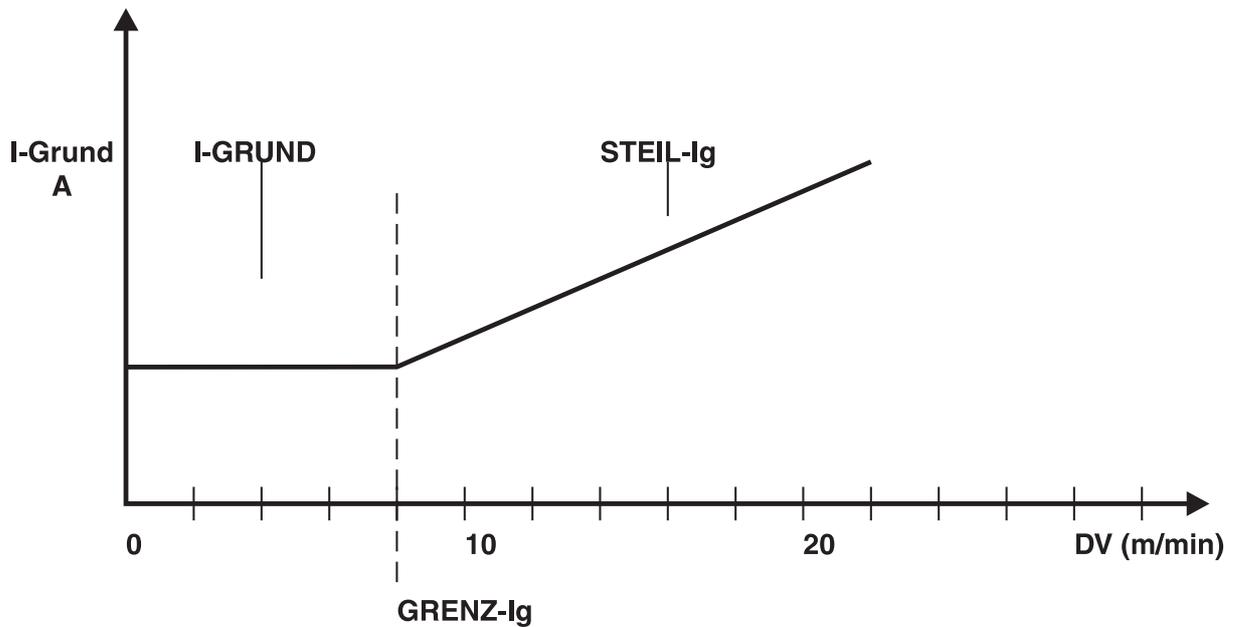
I - GRUND:

- Min. Wert des Grundstromes

Einstellbar von 0A - 500A

GRENZ - Ig; STEIL - Ig:

Der Grundstrom kann bei großen Drahtvorschubgeschwindigkeit in Abhängigkeit vom eingestellten Drahtvorschub vergrößert werden.



GRENZ - Ig:

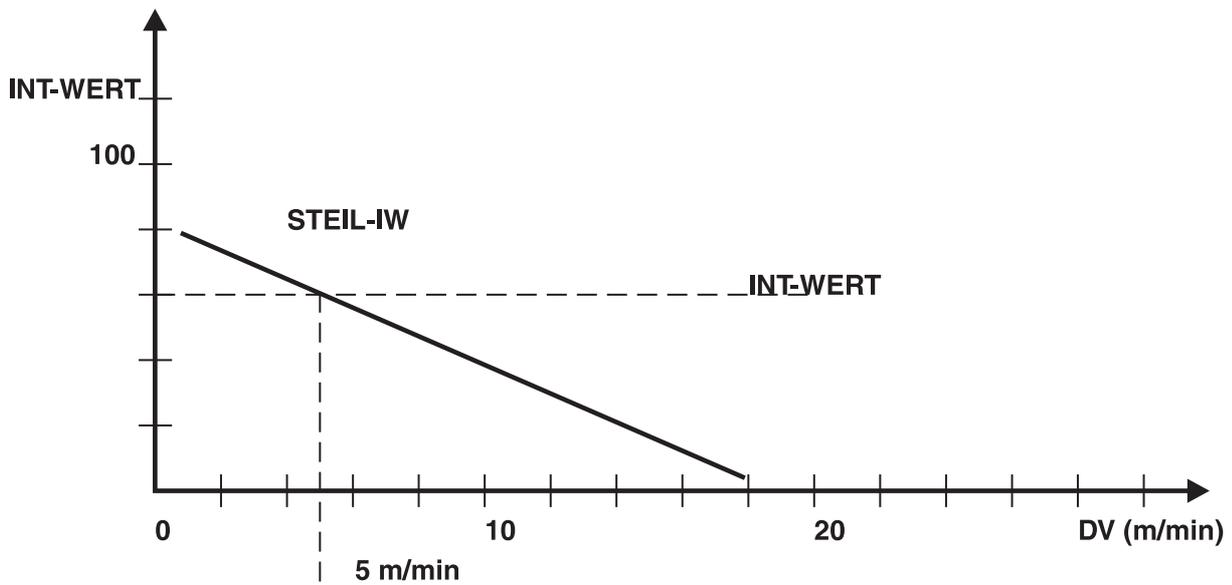
- Gibt die Drahtvorschubgeschwindigkeit an ab der der Grundstrom vergrößert wird.  
Einstellbar zwischen 0 - 20m/min

STEIL - Ig:

- Gibt an um welchen Betrag der Grundstrom pro m/min Drahtgeschwindigkeit vergrößert wird.  
0% keine Vergrößerung von I-Grund  
100% Vergrößerung von I-Grund um 20A pro Meter DV ( $\Delta I-G = 20A / m/min$ )

INT-Wert + STEIL - IW:

- Mit diesem Parameter kann die Dynamik bzw. die Charakteristik der Stromquelle in Abhängigkeit vom vorgewählten Drahtvorschub geändert werden.  
Mit dem Parameter INT - WERT wird eine Dynamik bzw. Charakteristik der Stromquelle für eine Drahtvorschubgeschwindigkeit von 5m/min festgelegt. Mit STEIL - IW kann dieser Wert nach oben und unten verändert werden.



INT - WERT:

- *Integral* - Wert des Schweißmodells. Damit kann die Dynamik und die Charakteristik der Stromquelle verändert werden.  
Einstellbar von 0 bis 1000  
0 entspricht einer "harten" Stromquelle  
1000 entspricht einer "weichen" Stromquelle

STEIL - IW:

- Gibt an um welchen Betrag sich INT - WERT pro m/min Drahtgeschwindigkeit ändert.  
0% keine Veränderung von INT - WERT  
100% Änderung des INT-WERTES um 40 Einheiten pro m/min Drahtvorschubgeschwindigkeit  
für DV kleiner 5m/min → erhöht sich der INT-WERT  
für DV größer 5m/min → verkleinert sich der INT-WERT

GRENZ - DV:

- Gibt an welche max. Drahtvorschubgeschwindigkeit in diesem Job verschweißt werden kann.  
Einstellbar von 0m/min - 20m/min (High-Speed 30 m/min).

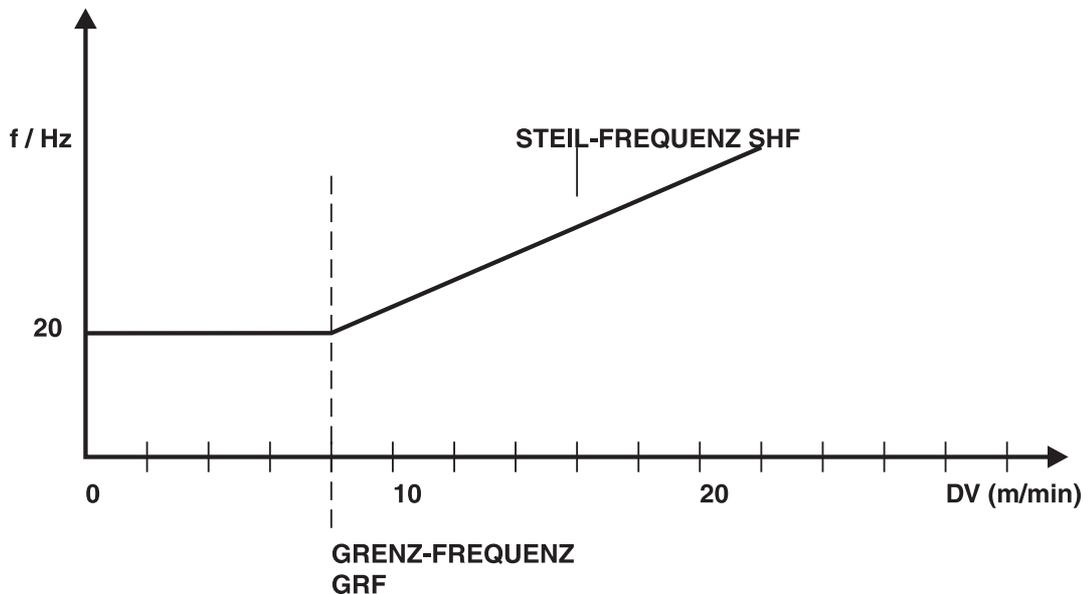
GRF/SHF:

STPUL/GRF

- Grenz-Frequenz

PULUP/SHF

- Steilheit-Frequenz



Mit den beiden Parametern GRF und SHF kann die Pulsfrequenz (und damit die Anzahl der Tropfen) in Abhängigkeit von der eingestellten DV-Geschwindigkeit verändert werden.

GRF:

- Gibt die Drahtvorschubgeschwindigkeit an, ab der die Frequenz vergrößert wird.  
Einstellbar zwischen 0 - 20m/min.

SHF:

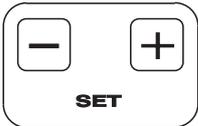
- Gibt an, um welchen Betrag die Frequenz pro m/min-DV angehoben wird.  
0% = keine Vergrößerung der Frequenz  
100% = Vergrößerung der Frequenz um 40Hz / m/min ( $\Delta f = 40\text{Hz} / \text{m/min}$ ).

## E 3.2.3 MIG/MAG Standard Verfahren

Beim Normalschweißen stehen lediglich 5 zusätzliche Parameter zur Verfügung.

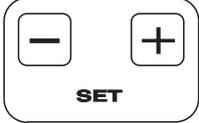
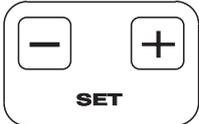
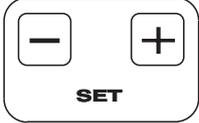
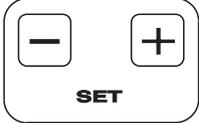
Dies sind die Parameter I - Start, Startpuls, Grenz - DV, Steil - IW und Int - Wert. Die Bedeutung dieser Parameter wurde beim Pulsschweißen erklärt. Bis auf den Parameter INT - Wert werden die beim Pulsschweißen eingestellten Werte auch beim Normalschweißen angenommen.

## E 3.3 Umschaltung auf EXPERT-Modus

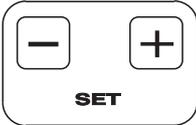
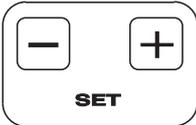
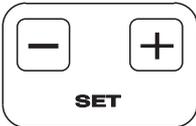
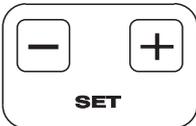
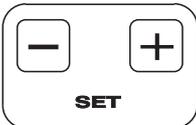
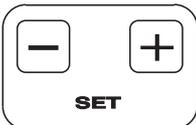
<p>1 x Taste betätigen</p> 	<p>es erscheint der Text:</p> <div data-bbox="539 322 882 378" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">JOB Nr. xx</div>
<p>2 x Taste betätigen:</p>  	<p>es erscheint der Text:</p> <div data-bbox="539 607 863 669" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">VERFAHREN: xx</div>
<p>2 x Taste betätigen:</p> 	<p>es erscheint der Text:</p> <div data-bbox="555 860 868 920" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">JOB Nr. xx</div>
<p>2 x Taste betätigen:</p> 	<p>es erscheint der Text:</p> <div data-bbox="555 1146 868 1207" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">GASNACH: xxx s</div>
<p>1 x Taste betätigen</p>  	<p>Modus ändern mit:</p>  <p>bis folgender Text erscheint:</p> <div data-bbox="943 1357 1235 1417" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">EXPERT</div>
<p>nach erfolgter Eingabe: 1 x Taste betätigen</p>	

## E 3.4 Anzeige der Zusatzparameter

### E 3.4.1 Steuerung <sup>integral</sup> MIG mit Impuls-Lichtbogen-Verfahren

<p>1 x Taste betätigen</p>  <p>└•</p>	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">BETRIEB: xx</div>	
<p>1 x Taste betätigen</p>  <p>└•</p>	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">VERFAHREN: PULS</div>	
<p>1 x Taste betätigen</p>  <p>└•</p>	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">I-START: xxx A</div>	<p>Startstrom ändern mit:</p> 
<p>1 x Taste betätigen</p>  <p>└•</p>	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">STPUL/GRF: xx ms</div>	<p>Startpulslänge / Grenzfrequenz ändern mit:</p> 
<p>1 x Taste betätigen</p>  <p>└•</p>	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">GRENZ-IP: xx m/m</div>	<p>Grenz-IP ändern mit:</p> 
<p>1 x Taste betätigen</p>  <p>└•</p>	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">STEIL-IP: xx %</div>	<p>Steil-IP ändern mit:</p> 

# Expert-Modus

<p>1 x Taste betätigen</p>  	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">GRENZ-Ig: xx m/m</div>	<p>Grenz-Ig ändern mit:</p> 
<p>1 x Taste betätigen</p>  	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">STEIL-Ig: xx %</div>	<p>Steil-Ig ändern mit:</p> 
<p>1 x Taste betätigen</p>  	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">GRENZ-DV: xx m/m</div>	<p>Grenz-DV ändern mit:</p> 
<p>1 x Taste betätigen</p>  	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">STEIL-IW: xx %</div>	<p>Steil-IW ändern mit:</p> 
<p>1 x Taste betätigen</p>  	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">PULUP/SHF: xx %</div>	<p>PULS-UP/SHF ändern mit:</p> 
<p>1 x Taste betätigen</p>  	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">PULS-DOWN: xx %</div>	<p>PULS-DOWN ändern mit:</p> 



Durch erneutes Betätigen der Taste  erscheint wieder die Betriebsart.

# Expert-Modus

<p>1 x Taste betätigen</p> 	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">FREIBRAND: xx mm</div>	
<p>1 x Taste betätigen</p> 	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">MAT: xxxx</div>	
<p>1 x Taste betätigen</p> 	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">DRAHT: xx mm</div>	
<p>1 x Taste betätigen</p> 	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">DOWN-SLOPE: xx</div>	
<p>1 x Taste betätigen</p> 	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">DV min: xx m/m</div>	
<p>1 x Taste betätigen</p> 	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">INT-WERT: xx</div>	<p>INT-Wert ändern mit:</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">+</span> </div> <p style="text-align: center; margin: 0;"><b>SET</b></p> </div>
<p>1 x Taste betätigen</p> 	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">I-PULS: xxx A</div>	<p>Pulsstrom ändern mit:</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">+</span> </div> <p style="text-align: center; margin: 0;"><b>SET</b></p> </div>

# Expert-Modus

---

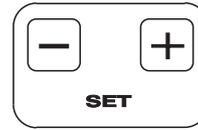
1 x Taste betätigen



es erscheint der Text:

I-GRUND: xx A

Grundstrom ändern mit:



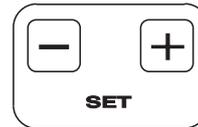
1 x Taste betätigen



es erscheint der Text:

t-PULS: xx ms

Pulszeit ändern mit:



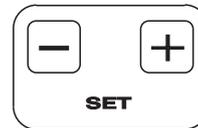
1 x Taste betätigen



es erscheint der Text:

ALU-Spezial: xx

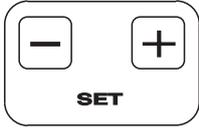
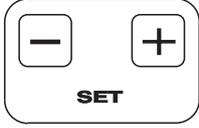
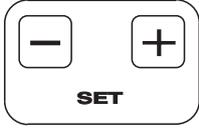
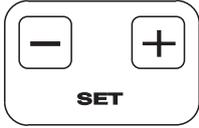
Pulsverfahren ändern mit:



Durch erneutes Betätigen der Taste  erscheint wieder die Freibrandlänge.

# Expert-Modus

## E 3.4.2 Steuerung <sup>integral</sup> MIG mit MIG/MAG Standard-Verfahren

<p>1 x Taste betätigen</p>  	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">BETRIEB: xx</div>	
<p>1 x Taste betätigen</p>  	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">VERFAHREN: MIG</div>	
<p>1 x Taste betätigen</p>  	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">I-START: xx A</div>	<p>Startstrom ändern mit:</p> 
<p>1 x Taste betätigen</p>  	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">STPUL/GRF: xx ms</div>	<p>Startpulslänge ändern mit:</p> 
<p>1 x Taste betätigen</p>  	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">GRENZ-DV: xx m/m</div>	<p>Grenz-DV ändern mit:</p> 
<p>1 x Taste betätigen</p>  	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">STEIL-IW: xx %</div>	<p>Steil-IW ändern mit:</p> 



Durch erneutes Betätigen der Taste  erscheint wieder die Betriebsart.

# Expert-Modus

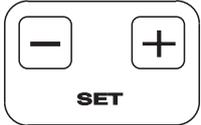
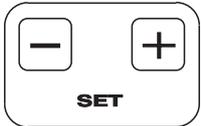
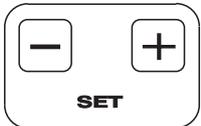
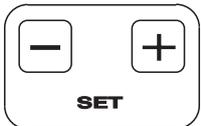
<p>1 x Taste betätigen</p> 	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">FREIBRAND: xx mm</div>	
<p>1 x Taste betätigen</p> 	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">MAT: xxxx</div>	
<p>1 x Taste betätigen</p> 	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">DRAHT: xx mm</div>	
<p>1 x Taste betätigen</p> 	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">DOWN-Slope: xx</div>	
<p>1 x Taste betätigen</p> 	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">DV min: xx m/m</div>	
<p>1 x Taste betätigen</p> 	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">INT-WERT: xxx</div>	<p>INT-Wert ändern mit:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 20px; height: 20px; text-align: center; line-height: 20px;">-</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 20px; height: 20px; text-align: center; line-height: 20px;">+</div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;"><b>SET</b></p> </div>



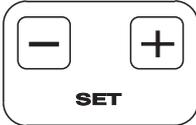
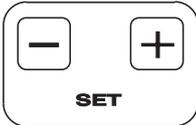
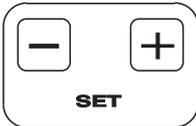
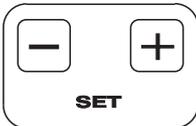
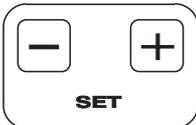
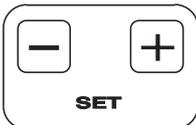
Durch erneutes Betätigen der Taste  erscheint wieder die Freibrandlänge.

# Expert-Modus

## E 3.4.3 Steuerung <sup>integral</sup> MIG PROGRESS 4 mit Impuls Lichtbogen Verfahren

<p>1 x Taste betätigen</p>  <p>└•</p>	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">BETRIEB: xx</div>	
<p>1 x Taste betätigen</p>  <p>└•</p>	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">VERFAHREN: PULS</div>	
<p>1 x Taste betätigen</p>  <p>└•</p>	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">I-START: xx A</div>	<p>Startstrom ändern mit:</p> 
<p>1 x Taste betätigen</p>  <p>└•</p>	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">STPUL/GRF: ms</div>	<p>Startpulslänge/Grenzfrequenz ändern mit:</p> 
<p>1 x Taste betätigen</p>  <p>└•</p>	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">GRENZ-IP: xx m/m</div>	<p>Grenz-IP ändern mit:</p> 
<p>1 x Taste betätigen</p>  <p>└•</p>	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">STEIL-IP: xx %</div>	<p>Steil-IP ändern mit:</p> 

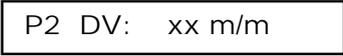
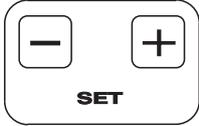
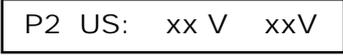
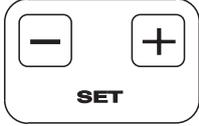
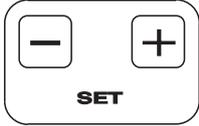
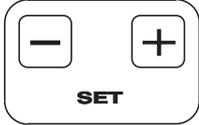
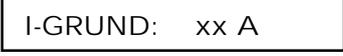
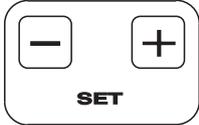
# Expert-Modus

<p>1 x Taste betätigen</p>  	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">GRENZ-Ig: xx m/m</div>	<p>Grenz-Ig ändern mit:</p> 
<p>1 x Taste betätigen</p>  	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">STEIL-Ig: xx %</div>	<p>Steil-Ig ändern mit:</p> 
<p>1 x Taste betätigen</p>  	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">GRENZ-DV: xx m/m</div>	<p>Grenz-DV ändern mit:</p> 
<p>1 x Taste betätigen</p>  	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">STEIL-IW: xx %</div>	<p>Steil-IW ändern mit:</p> 
<p>1 x Taste betätigen</p>  	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">PULUP/SHF: xx %</div>	<p>Puls-UP/SHF ändern mit:</p> 
<p>1 x Taste betätigen</p>  	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">PULS-DOWN: xx %</div>	<p>Puls-Down ändern mit:</p> 



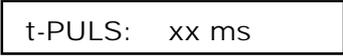
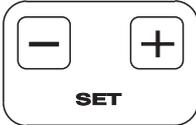
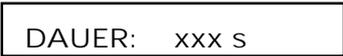
Durch erneutes Betätigen der Taste  erscheint wieder die Betriebsart.

# Expert-Modus

1 x Taste betätigen 	es erscheint der Text: 	Drahtvorschubgeschwindigkeit ändern mit: 
1 x Taste betätigen 	es erscheint der Text: 	Korrektur der Lichtbogenlänge ändern mit: 
1 x Taste betätigen 	es erscheint der Text: 	INT-Wert ändern mit: 
1 x Taste betätigen 	es erscheint der Text: 	Pulsstrom ändern mit: 
1 x Taste betätigen 	es erscheint der Text: 	Grundstrom ändern mit: 

# Expert-Modus

---

1 x Taste betätigen 	es erscheint der Text: 	Pulszeit ändern mit: 
1 x Taste betätigen 	es erscheint der Text: 	
1 x Taste betätigen 	es erscheint der Text: 	



Durch erneutes Betätigen der Taste  erscheint wieder die Drahtgeschwindigkeit.

# Expert-Modus

## E 3.4.4 Steuerung <sup>integral</sup> MIG PROGRESS 4 mit MIG/MAG-Standard Verfahren

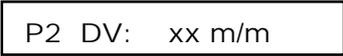
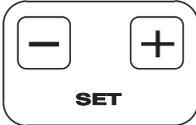
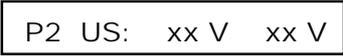
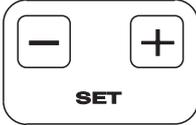
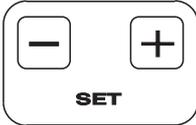
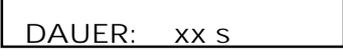
<p>1 x Taste betätigen</p>  <p></p>	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">BETRIEB: xx</div>	
<p>1 x Taste betätigen</p>  <p></p>	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">VERFAHREN: MIG</div>	
<p>1 x Taste betätigen</p>  <p></p>	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">I-START: xx A</div>	<p>Startstrom ändern mit:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <span>-</span> <span>+</span> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;"><b>SET</b></p> </div>
<p>1 x Taste betätigen</p>  <p></p>	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">STARTPULS: xx ms</div>	<p>Startpulslänge ändern mit:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <span>-</span> <span>+</span> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;"><b>SET</b></p> </div>
<p>1 x Taste betätigen</p>  <p></p>	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">GRENZ-DV: xx m/m</div>	<p>Grenz-DV ändern mit:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <span>-</span> <span>+</span> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;"><b>SET</b></p> </div>
<p>1 x Taste betätigen</p>  <p></p>	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">STEIL-IW: xx %</div>	<p>STEIL-IW ändern mit:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <span>-</span> <span>+</span> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;"><b>SET</b></p> </div>



Durch erneutes Betätigen der Taste  erscheint wieder die Betriebsart.

# Expert-Modus

---

1 x Taste betätigen 	es erscheint der Text: 	Drahtgeschwindigkeit ändern mit: 
1 x Taste betätigen 	es erscheint der Text: 	Korrektur der Lichtbogenlänge ändern mit: 
1 x Taste betätigen 	es erscheint der Text: 	INT-WERT ändern mit: 
1 x Taste betätigen 	es erscheint der Text: 	



Durch erneutes Betätigen der Taste  erscheint wieder die Drahtgeschwindigkeit.

## E 3.4.5 Zusätzliche Hinweise

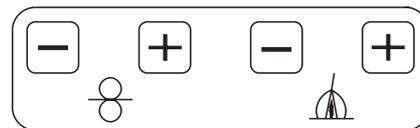
Die Schweißanlage wird durch Betätigen eine der folgenden Tasten schweißbereit geschaltet.

- Die Schweißanlage ist nach dem Einschalten direkt schweißbereit geschaltet

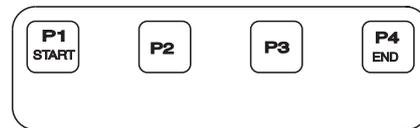


- Durch Betätigen der Taste  wird die Schweißbereitschaft aufgehoben, der Anwender befindet sich nun im Bereich „Einstellen/Ändern eines Jobs“. Die Anlage kann wieder schweißbereit geschaltet werden durch

bei *integral* MIG:



bei *integral* MIG PROGRESS 4:



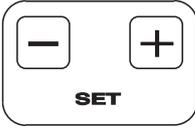
- Alle Parameter können beliebig oft verändert werden.
- Werte und Parameter werden automatisch abgespeichert.
- Das Schweißverfahren und grundlegende Parameter (Gasart, Material, Drahtdurchmesser) können im EXPERT - Modus nicht verändert werden, das heißt der Anwender muß diese Angaben schon vor dem Einstieg in EXPERT - Modus festlegen.
- Bleibt der EXPERT - Modus eingeschaltet, kann der Anwender alle Parameter jeder Zeit ändern.

## E 3.5 SECURE-Modus

Allgemeines:

Mit SECURE kann der Job, der im EXPERT - Modus verändert wurde, verriegelt und für den Anwender nicht sichtbar gemacht werden. Der Anwender kann jetzt nur noch die Standard-SchweißEinstellungen verändern. Die zusätzlichen Parameter des EXPERT - Modus bleiben ihm verschlossen.

### E 3.5.1 Umschaltung auf SECURE MODUS

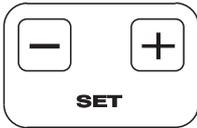
<p>1 x Taste betätigen</p> 	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">JOB Nr.: xx</div>	
<p>2 x Taste betätigen:</p> 	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">VERFAHREN: xx</div>	
<p>2 x Taste betätigen:</p> 	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">JOB Nr.: xx</div>	
<p>2 x Taste betätigen:</p> 	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">GASNACH: xx s</div>	
<p>1 x Taste betätigen</p> 	<p>Modus ändern mit:</p> 	<p>bis folgender Text erscheint:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">SECURE</div>
<p>nach erfolgter Eingabe: 1 x Taste betätigen</p>		

## E 3.6 NORMAL-Modus

Allgemeines:

Normalerweise steht die Schweißanlage im NORMAL - Modus. In diesem Modus schweißt die Anlage mit den von EWM erstellten Parametern, zeigt dem Anwender aber nur die wesentlichen Parameter an. Beim Zurückschalten vom EXPERT / SECURE - Modus in dem NORMAL - Modus verliert die Schweißanlage alle vom Experten erstellten Parameter und arbeitet wieder mit den EWM - Parametern.

### E 3.6.1 Umschaltung auf NORMAL-Modus

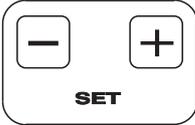
<p>1 x Taste betätigen</p> 	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">JOB Nr.: xx</div>	
<p>2 x Taste betätigen:</p> 	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">VERFAHREN: xx</div>	
<p>2 x Taste betätigen:</p> 	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">JOB Nr.: xx</div>	
<p>2 x Taste betätigen:</p> 	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">GASNACH: xx s</div>	
<p>1 x Taste betätigen</p> 	<p>Modus ändern mit:</p> 	<p>bis folgender Text erscheint:</p> <p>NORMAL</p>
<p>nach erfolgter Eingabe: 1 x Taste betätigen</p>		

## E 3.7 NORMAL + Modus

Allgemeines:

In dieser Modus - Art schweiß die Anlage mit den von EWM erstellten Parameter. Es werden alle Parameter angezeigt, aber nur die wichtigsten Parameter sind änderbar.

### E 3.7.1 Umschaltung auf NORMAL + -Modus

<p>1 x Taste betätigen</p> 	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">JOB Nr.: xx</div>	
<p>2 x Taste betätigen:</p> 	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">VERFAHREN: xx</div>	
<p>2 x Taste betätigen:</p> 	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">JOB Nr.: xx</div>	
<p>2 x Taste betätigen:</p> 	<p>es erscheint der Text:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">GASNACH: xx s</div>	
<p>1 x Taste betätigen</p> 	<p>Modus ändern mit:</p> 	<p>bis folgender Text erscheint:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">NORMAL +</div>
<p>nach erfolgter Eingabe: 1 x Taste betätigen</p>		

## E 4 Programmierhilfe

Grundmaterial:

Zusatzwerkstoff:

Gas:

Nahtform:

Schweißposition:

Versuch:	ursprüngliche Werte:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
I-Start:										
STPUL/GRF:										
Grenz-IP:										
Steil-IP:										
Grenz-IG:										
Steil-IG:										
Grenz-DV:										
Steil-IW:										
PULUP/SHF:										
Puls-Down:										
Einstell. FR:										
Korrektur										
U/I:										
Int.Wert:										
I-Puls:										
I-Grund:										
t-Puls:										
A/v Spez (10)										
Bemerkungen										