



BETRIEBSANLEITUNG
WIG-Schutzgas-Schweißanlagen

TIGER 230 DC / AC/DC ULTRA/HIGH
TIGER 180 DC / AC/DC ULTRA/HIGH

REHM SCHWEISSTECHNIK



Betriebsanleitung

Bezeichnung WIG-Schutzgas-Schweißanlagen

Typ

- TIGER 230 AC/DC ULTRA**
- TIGER 230 DC ULTRA**
- TIGER 230 AC/DC HIGH**
- TIGER 230 DC HIGH**
- TIGER 180 AC/DC ULTRA**
- TIGER 180 DC ULTRA**
- TIGER 180 AC/DC HIGH**
- TIGER 180 DC HIGH**

Hersteller

Rehm GmbH u. Co. KG
Ottostr. 2
D-73066 Uhingen

Telefon: +49 (0)7161/3007-0
Telefax: +49 (0)7161/3007-20
e-mail: rehm@rehm-online.de
Internet: <http://www.rehm-online.de>

Dok.-Nr.: 730 2060
Ausgabedatum: 11.08.2016

© Rehm GmbH u. Co. KG, Uhingen, Germany 2016

Der Inhalt dieser Beschreibung ist alleiniges Eigentum der Firma Rehm GmbH u. Co. KG

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.

Zu widerhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

Eine Fertigung anhand dieser Unterlagen ist nicht zulässig.

Änderungen vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

	Produktidentifikation	2
1	Einleitung	5
1.1	Vorwort	5
1.2	Allgemeine Beschreibung	6
1.2.1	Prinzip des WIG-Schutzgas-Schweißverfahrens	7
1.2.2	Anwendungsbereich der WIG-Schweißgeräte	7
1.2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
1.3	Verwendete Symbolik	8
2	Sicherheitshinweise	9
2.1	Sicherheitssymbole in dieser Betriebsanleitung	9
2.2	Warnsymbole an der Anlage	9
2.3	Hinweise und Anforderungen	10
3	Gerätebeschreibung	12
4	Funktionsbeschreibung	14
4.1	Die Bedienfelder im Überblick	14
4.2	Beschreibung der Bedienungselemente	15
4.3	Einschalten	17
4.4	Besonderheiten des Bedienfeldes	17
4.5	Drucktaster Schweißverfahren	18
4.5.1	WIG- Schweißen	18
4.5.2	Elektroden-Schweißen	18
4.5.3	Elektrode BOOSTER - Funktion	18
4.6	Die Schweißparameter	19
4.6.1	Einstellen der Schweißparameter	19
4.6.2	Gasvorströmzeit	19
4.6.3	Zündenergie I_z	19
4.6.4	Startstrom I_s	20
4.6.5	Stromanstiegszeit t_u	20
4.6.6	Schweißstrom I_1	20
4.6.7	I_1 -Pulszeit t_1	20
4.6.8	Schweißstrom I_2	22
4.6.9	I_2 -Pulszeit t_2	22
4.6.10	Stromabsenkzeit t_d	22
4.6.11	Endkraterstrom I_e	23
4.6.12	Gasnachströmzeit	23
4.6.13	WIG Punkt Zeit t_p	23
4.6.14	AC-Balance (■)	24
4.6.15	AC-Frequenz (Hz)	24
4.6.16	Digitalanzeige	24
4.6.17	Drück- und Drehknopf (R-Pilot)	25
4.7	Betriebsart	25
4.7.1	Betriebsart 4-Takt	25
4.7.2	Betriebsart 2-Takt	26
4.7.3	WIG-Punkten	27
4.8	Hochfrequenz (HF-) Zündung	28
4.8.1	Schweißen mit HF-Zündung	28
4.8.2	Schweißen ohne HF-Zündung	28
4.9	Pulsen	28
4.10	Polarität	29
4.10.1	Gleichstrom Minuspol (-)	29
4.10.2	Wechselstrom (~)	29
4.10.3	Gleichstrom Pluspol (+)	29
4.10.4	Dual Wave (=/~)	29
4.11	Programme laden und speichern	30

4.11.1	Schnelleinstellung P1 und P2 (Quick Choice-Tasten)	30
4.11.2	Programme laden	31
4.11.3	Programme speichern	31
4.12	Elektroden-Schweißen	31
4.13	Kontrollleuchten	32
4.14	Sonderparameter	33
4.14.1	Übersicht der Sonderparameter	33
4.14.2	Einstellung der Sonderparameter	33
4.14.3	Erläuterung der Sonderparameter	34
4.15	Weitere Funktionen	36
4.15.1	Brennerfunktionen zum schnellen Einstellen von Schweißstrom I ₁ und I ₂	36
4.15.2	Einstellen von Schweißstrom I ₁ und I ₂ mit Up-/Down-Brenner	36
4.15.3	Auswahl Programm P1 und P2 mit Up-/Down-Brenner	37
4.15.4	Anti-Stick-Funktion	37
4.16	Fußfernregler TIGER 180/230	37
4.17	REHM-WIG-Brenner	37
5	Inbetriebnahme	38
5.1	Sicherheitshinweise	38
5.2	Arbeiten unter erhöhter elektrischer Gefährdung	38
5.3	Aufstellen und Transportieren des Schweißgerätes	39
5.4	Anschluss des Schweißgerätes	39
5.5	Kühlung des Schweißgerätes	39
5.6	Richtlinien beim Arbeiten mit Schweißstromquellen	40
5.7	Anschluss der Schweißleitungen bzw. des Brenners	40
5.8	Anschluss externer Komponenten	40
6	Betrieb	41
6.1	Sicherheitshinweise	41
6.2	Elektrische Gefährdung	41
6.3	Hinweise für Ihre persönliche Sicherheit	42
6.4	Brandschutz	42
6.5	Belüftung	42
6.6	Prüfungen vor dem Einschalten	43
6.7	Anschluss des Massekabels	43
6.8	Praktische Anwendungshinweise	43
7	Störungen WIG-Schweißgerät	46
7.1	Sicherheitshinweise	46
7.2	Störtabelle	46
7.3	Fehlermeldungen	49
8	Wartungsarbeiten	51
8.1	Sicherheitshinweise	51
8.2	Wartungstabelle	51
8.3	Reinigung des Geräteinneren	52
8.4	Ordnungsgemäße Entsorgung	52
9	Technische Daten	53
10	Zubehör	56
11	Stromlaufpläne	58
12	INDEX	64

1 Einleitung

1.1 Vorwort

Sehr geehrter Kunde,

Sie haben eine REHM-Schutzgas-Schweißanlage und damit ein deutsches Markengerät erworben. Wir danken Ihnen für das Vertrauen, das Sie in unsere Qualitätsprodukte setzen.

Bei der Entwicklung und Herstellung von REHM TIGER Schweißanlagen kommen nur Komponenten von höchster Qualität zum Einsatz. Um eine hohe Lebensdauer, auch unter härtestem Einsatz zu ermöglichen, werden für alle REHM-Schweißanlagen nur Bauteile verwendet, die die strengen REHM Qualitätsanforderungen erfüllen. Die TIGER Schweißanlagen sind nach den allgemein anerkannten sicherheitstechnischen Regeln entwickelt und konstruiert worden. Alle relevanten gesetzlichen Bestimmungen werden beachtet und mit der Konformitätserklärung sowie durch das CE-Zeichen belegt.

REHM-Schweißanlagen werden in Deutschland hergestellt und tragen die Qualitätsbezeichnung "Made in Germany".

Da die Fa. REHM bemüht ist, dem technischen Fortschritt sofort Rechnung zu tragen, wird das Recht vorbehalten, die Ausführung dieser Schweißgeräte den aktuellen technischen Erfordernissen jederzeit anzupassen und zu verändern.

1.2 Allgemeine Beschreibung



Abb. 1: TIGER



Abb. 2: TIGER mit integrierter Wasserkühlung

1.2.1 Prinzip des WIG-Schutzgas-Schweißverfahrens

Beim WIG-Schweißverfahren brennt der Lichtbogen frei zwischen einer Wolframelektrode und dem Werkstück. Das Schutzgas ist ein Edelgas wie Argon, Helium oder ein Gemisch aus diesen.

Ein Pol der Energiequelle liegt an der Wolframelektrode, der andere am Werkstück. Die Elektrode ist Stromleiter und Lichtbogenträger (Dauerelektrode). Der Zusatzwerkstoff wird in Stabform von Hand oder drahtförmig durch ein separates Kaltdrahtzuführgerät eingebracht. Die Wolframelektrode und das Schmelzbad sowie das schmelzflüssige Ende des Zusatzwerkstoffes werden durch inertes Schutzgas, das aus der konzentrisch um die Elektrode angeordneten Schutzgasdüse austritt, vor dem Zutritt des Luftsauerstoffs geschützt.

1.2.2 Anwendungsbereich der WIG-Schweißgeräte

TIGER DC-Schweißgeräte sind Gleichstromquellen. Sie eignen sich zum Schweißen aller unlegierten und legierten Stähle, Edelstähle und Buntmetalle.

TIGER AC/DC-Schweißgeräte sind Gleich- und Wechselstromquellen. Mit ihnen können alle unlegierten und legierten Stähle, Edelstähle, Buntmetalle, Aluminium und Aluminiumlegierungen verarbeitet werden.

1.2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

TIGER Schweißgeräte dürfen bestimmungsgemäß nur zum WIG- oder Elektroden-Hand-Schweißen verwendet werden.

REHM-Schweißgeräte sind konstruiert zum Verschweißen verschiedener metallischer Werkstoffe, wie z.B. unlegierte und legierte Stähle, Edelstähle, Kupfer, Titan und Aluminium. Beachten Sie zusätzlich die speziellen Vorschriften, die für Ihre Anwendungsbereiche gelten.

REHM-Schweißgeräte sind für die Verwendung bei handgeführtem und maschinell geführtem Betrieb vorgesehen.

REHM-Schweißgeräte sind, ausgenommen wenn dies ausdrücklich von REHM schriftlich erklärt wird, nur für den Verkauf an kommerzielle / industrielle Anwender und nur für die Benutzung durch diese bestimmt. Sie dürfen nur von Personen, die in der Anwendung und Wartung von Schweißgeräten ausgebildet und geschult sind, betrieben werden.

Schweißstromquellen dürfen nicht in Bereichen mit erhöhter elektrischer Gefährdung aufgestellt werden.

Diese Betriebsanleitung enthält Regeln und Richtlinien zur bestimmungsgemäßen Verwendung Ihrer Anlage. Nur bei deren Einhaltung gilt dies als bestimmungsgemäße Verwendung. Risiken und Schäden, die bei anderer Nutzung entstehen, verantwortet der Betreiber. Bei speziellen Anforderungen müssen ggf. besondere Bestimmungen zusätzlich beachtet werden.

Bei Unklarheiten fragen Sie bitte Ihren zuständigen Sicherheitsbeauftragten oder wenden Sie sich an den REHM-Kundenservice.

Auch die in den Lieferantendokumentationen aufgeführten speziellen Hinweise zur bestimmungsgemäßen Verwendung sind zu beachten.

Für den Betrieb der Anlage gelten darüber hinausgehende nationale Vorschriften uneingeschränkt.

Schweißstromquellen dürfen nicht zum Auftauen von Rohren verwendet werden.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der vorgeschriebenen Montage-, De- und Wiedermontage-, Inbetriebnahme-, Betriebs- und Instandhaltungsbedingungen sowie Entsorgungsmaßnahmen. Bitte beachten Sie besonders die Angaben im Kapitel 2 Sicherheitshinweise und Kapitel 8.4 Ordnungsgemäße Entsorgung.

Die Anlage darf nur unter den vorgenannten Voraussetzungen betrieben werden. Jeder anderweitige Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Die Konsequenzen daraus trägt allein der Betreiber.

1.3 Verwendete Symbolik

Typographische Auszeichnungen

- Aufzählungen mit vorausgehendem Punkt: Allgemeine Aufzählung
- Aufzählungen mit vorausgehendem Quadrat: Arbeits- oder Bedienschritte, die in der aufgeführten Reihenfolge ausgeführt werden müssen.

→ Kapitel 2.2, Warnsymbole an der Anlage

Querverweis: hier auf Kapitel 2.2 Warnsymbole an der Anlage, Warnsymbole an der Anlage

Fette Schrift wird für Hervorhebungen verwendet

Hinweis!

... bezeichnet Anwendungstipps und andere besonders nützliche Informationen.



Sicherheits- symbole

Die in diesem Handbuch verwendeten Sicherheitssymbolik: → Kapitel 2.1

2 Sicherheitshinweise

2.1 Sicherheitssymbole in dieser Betriebsanleitung

Warnhinweise und Symbole



Dieses oder ein die Gefahr genauer spezifizierendes Symbol finden Sie bei allen Sicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung, bei denen Gefahr für Leib und Leben besteht.

Eines der untenstehenden Signalworte (Gefahr!, Warnung!, Vorsicht!) weist auf die Schwere der Gefahr hin:

Gefahr! ... vor einer unmittelbar drohenden Gefahr.

Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

Warnung! ... vor einer möglicherweise gefährlichen Situation.

Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

Vorsicht! ... vor einer möglicherweise schädlichen Situation.

Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein und es kann zu Sachschäden kommen.

Wichtig!



Hinweis auf eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.



Gesundheits- und/oder umweltgefährdende Stoffe. Materialien/Betriebsstoffe, die gesetzeskonform zu behandeln und/oder zu entsorgen sind.

2.2 Warnsymbole an der Anlage

kennzeichnen Gefahren und Gefahrenquellen an der Anlage.

Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung!



Nichtbeachtung kann zu Tod oder Verletzung führen.

2.3 Hinweise und Anforderungen

Gefahren bei Nichtbeachtung



Die Anlage wurde nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik entwickelt und konstruiert.

Dennoch können bei ihrer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen an der Anlage oder anderen Sachwerten entstehen.

Es dürfen grundsätzlich keine Sicherheitseinrichtungen demontiert oder außer Betrieb gesetzt werden, da dadurch Gefährdungen drohen und der bestimmungsgemäße Gebrauch der Anlage nicht mehr gewährleistet ist. Demontage von Sicherheitseinrichtungen beim Rüsten, Reparieren und Warten ist besonders beschrieben. Unmittelbar nach Abschluss dieser Arbeiten hat die Remontage der Sicherheitseinrichtungen zu erfolgen.

Bei Anwendung von Fremdmitteln (z.B. Lösungsmittel zum Reinigen) hat der Betreiber der Anlage die Sicherheit des Gerätes bei deren Verwendung zu gewährleisten.

Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise sowie das Typenschild auf / an der Anlage sind vollzählig in lesbarem Zustand zu halten und zu beachten.

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise dienen dem Arbeitsschutz und der Unfallverhütung. Sie müssen beachtet werden.

Nicht nur die in diesem Kapitel aufgeführten Sicherheitshinweise sind zu beachten, sondern auch die im laufenden Text enthaltenen speziellen Sicherheitshinweise.

Neben den Hinweisen in dieser Betriebsanleitung müssen die allgemeingültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften (in Deutschland u.a. UVV BGV A3, TRBS 2131 sowie BGR 500 Kapitel 2.26 (früher VGB 15): "Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren" und dort speziell die Festlegungen für das Lichtbogenschweißen und -schneiden oder die entsprechenden nationalen Vorschriften) berücksichtigt werden.



Beachten Sie auch die Sicherheitshinweisschilder in der Werkhalle des Betreibers.

Einsatzbereiche

REHM-Schweißgeräte sind, ausgenommen wenn dies ausdrücklich von REHM schriftlich erklärt wird, nur für den Verkauf an kommerzielle / industrielle Anwender und nur für die Benutzung durch diese bestimmt.

Die TIGER WIG-Schutzgas-Schweißanlagen sind nur zu benutzen

- für die bestimmungsgemäße Verwendung
- in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand



Die TIGER Schutzgas-Schweißanlagen sind gemäß EN 60974-1

Lichtbogenschweißeinrichtungen – Schweißstromquellen für Überspannungskategorie III und Verschmutzungsgrad 3 und gemäß EN 60974-10

Lichtbogenschweißeinrichtungen – elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) für Gruppe 2 Klasse A ausgelegt und eignet sich für den Einsatz in allen Bereichen, außer Wohnbereiche, die direkt an ein öffentliches

Niederspannungsversorgungssystem angeschlossen sind. Es kann sowohl durch leitungsgebundene als auch abgestrahlte Störung, möglicherweise schwierig sein, in diesen Bereichen elektromagnetische Verträglichkeit zu gewährleisten.

Hierzu sind die Beachtung geeigneter Maßnahmen zum Erfüllen der Anforderungen (Filter für Netzanschluss, Abschirmungen wie z.B. Verwendung geschirmter Leitungen, möglichst kurze Schweißleitungen, Erdung des Werkstücks, Potenzialausgleich) sowie die Bewertung der Umgebung (wie z.B. Computer, Steuereinrichtungen, Ton- und Fernsehempfänger, benachbarte Personen, z.B. beim Gebrauch von Herzschrittmacher) erforderlich. Die Verantwortung für Störungen liegt beim Anwender. Weitere Hinweise und Empfehlungen siehe u.a. DIN EN60974-10:2008-09, Anhang A.

Umgebungsbedingungen

Betrieb und Lagerung des Geräts außerhalb des angegebenen Bereichs gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstandene Schäden haftet der Hersteller nicht.

Temperaturbereich der Umgebungsluft:

- Im Betrieb: -10°C bis +40°C (14 °F bis 104 °F)
- Bei Transport und Lagerung: -20°C bis +55°C (-4 °F bis 131 °F)

Relative Luftfeuchte:

- bis 50% bei 40°C (104 °F)
- bis 90% bei 20°C (68 °F)

Umgebungsluft:

Frei von unüblichen Mengen an Staub, Säuren, korrosiven Gasen oder Substanzen, usw., soweit diese nicht beim Schweißen entstehen.

Höhenlagen über dem Meeresspiegel: bis 2000m (6500 ft)

Anforderungen an das Stromnetz

Das Gerät darf ausschließlich an einem Einphasen 2-Leiter-System mit geerdetem Neutraleiter angeschlossen und betrieben werden.

Für TIGER 230 AC/DC und TIGER 230 DC

Das Gerät stimmt mit IEC61000-3-12 überein.

Für TIGER 180 AC/DC und TIGER 180 DC

Achtung: Dieses Gerät erfüllt nicht die Anforderungen der EN/IEC 61000-3-12. Wenn das Gerät an ein öffentliches Versorgungsnetz angeschlossen werden soll, liegt es, ggf. nach Konsultation mit dem Betreiber des Versorgungsnetzes, in der Verantwortung des Betreibers oder des Anwenders des Gerätes sicherzustellen, dass das Gerät angeschlossen werden kann.

Qualifikation des Bedienpersonales

REHM-Schweißgeräte dürfen nur von Personen, die in der Anwendung und Wartung von Schweißgeräten ausgebildet und geschult sind, betrieben und gewartet werden. Nur qualifiziertes, beauftragtes und eingewiesenes Personal darf an und mit den Anlagen arbeiten.

Zweck des Dokumentes

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, wie Sie dieses Gerät sicher, sachgerecht und wirtschaftlich betreiben können. Ein Exemplar der Betriebsanleitung ist ständig am Einsatzort der Anlage an einem dafür geeigneten Ort aufzubewahren. Lesen Sie unbedingt die in dieser Betriebsanleitung für Sie zusammengefassten Informationen bevor Sie das Gerät nutzen. Sie erhalten wichtige Hinweise zum Geräteeinsatz, die es Ihnen erlauben, die technischen Vorzüge Ihres REHM-Gerätes voll zu nutzen. Darüber hinaus finden Sie Informationen zur Wartung und Instandhaltung, sowie die der Betriebs- und Funktionssicherheit.



Veränderungen an der Anlage

Diese Betriebsanleitung ersetzt nicht die Unterweisungen durch das Servicepersonal von Fa. REHM.

Auch die Dokumentation evtl. vorhandener Zusatzoptionen muss beachtet werden.

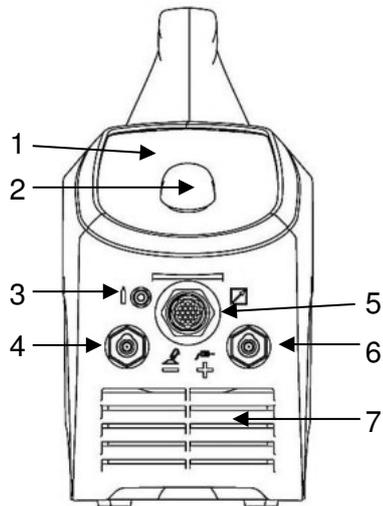
Veränderungen an der Anlage bzw. der An- oder Einbau zusätzlicher Einrichtungen sind nicht zulässig. Dadurch erlischt der Gewähr- und Haftungsanspruch.

Durch Fremdeingriffe sowie Außerbetriebsetzung von Sicherheitsvorrichtungen gehen jegliche Garantieansprüche verloren.

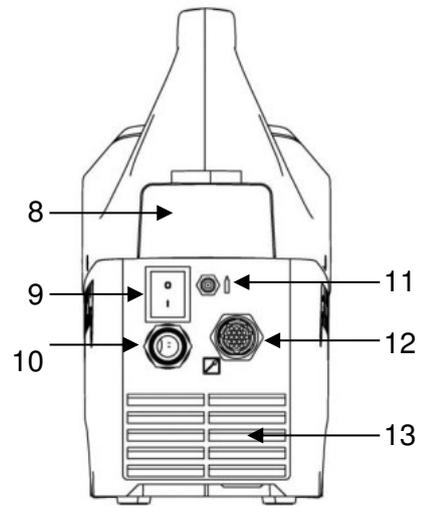
3 Gerätebeschreibung

TIGER ohne Wasserkühlung

Front Ansicht

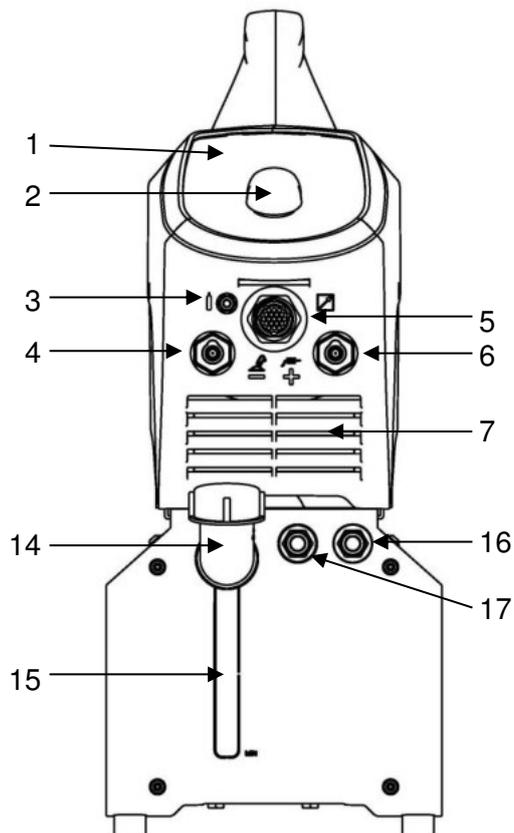


Rück Ansicht



TIGER mit integrierter Wasserkühlung

Front Ansicht



Rück Ansicht

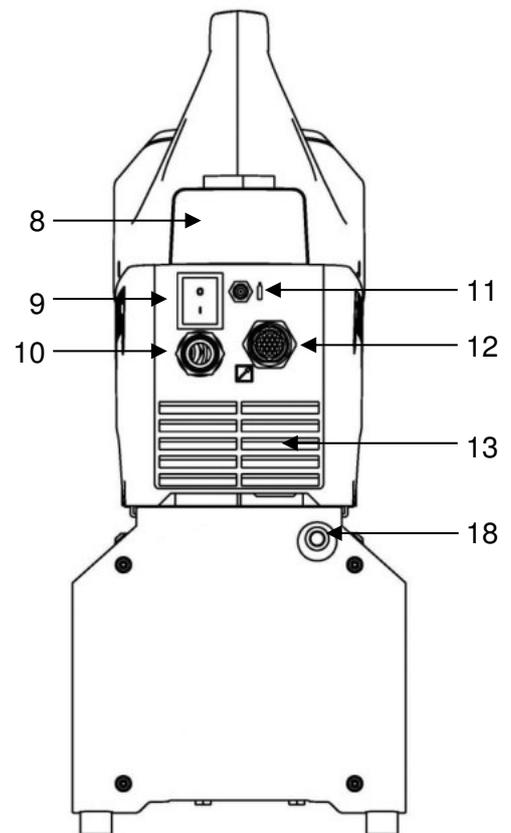


Abb.3: Gerätebeschreibung

Nr.	Symbol	Funktion / Beschreibung
1		Bedienfeld – Siehe "Beschreibung der Bedienungselemente"
2		Bedienfeld Drück und Drehknopf
3		Schutzgas Anschluss - WIG-Schweißbrenner
4		Strombuchse "Minus" WIG: WIG-Schweißbrenner Elektrode: Werkstück bzw. Elektroden Halter
5		Brenner- / Fernbedienbuchse
6		Strombuchse "Plus" WIG: Werkstück Elektrode: Werkstück bzw. Elektroden Halter
7		Kühlluft Einlass
8		Schublade – Ablage für Elektroden, Gasdüsen, usw.
9		Hauptschalter – Ein / Aus
10		Netzkabel
11		Schutzgas Anschluss Zuführung – Schutzgas Flasche
12		Fernbedienbuchse – Optional
13		Kühlluft Auslass
14		Kühlmittel Einlass zur Kühlmittel Befüllung
15		Sichtfenster Kühlmittel Stand
16		Anschluss Kühlmittel Rücklauf (Rot)
17		Anschluss Kühlmittel Vorlauf (Blau)
18		Sicherung Wasserkühlgerät

4 Funktionsbeschreibung

4.1 Die Bedienfelder im Überblick

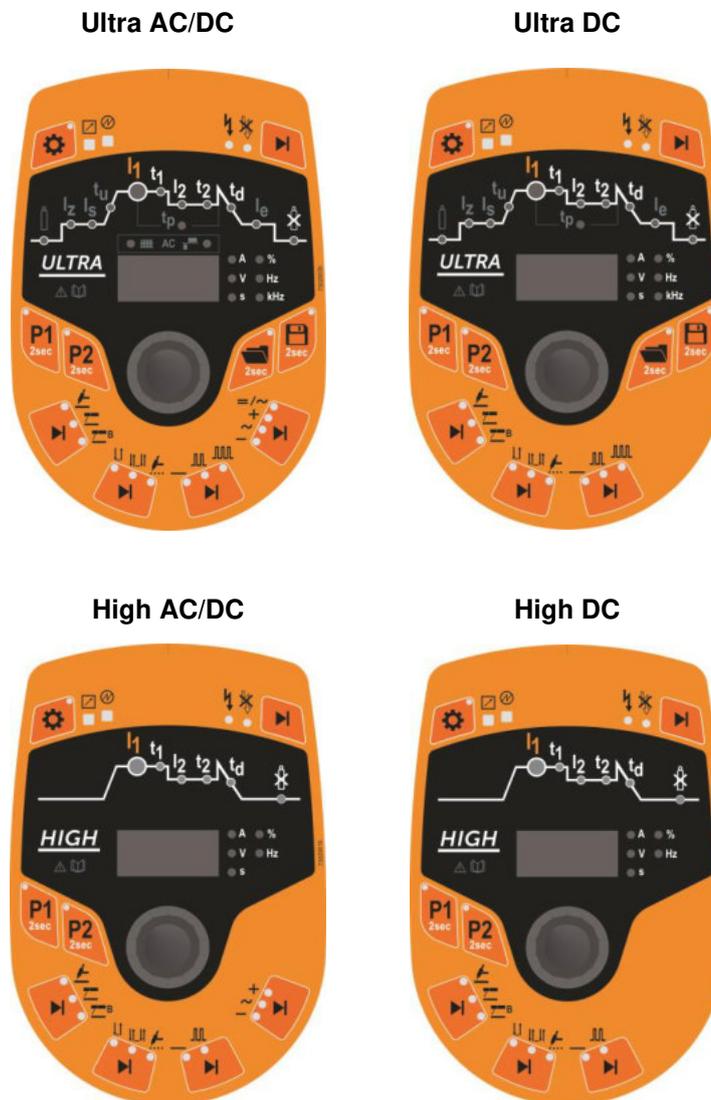


Abb. 4: Überblick Bedienfelder

4.2 Beschreibung der Bedienelemente

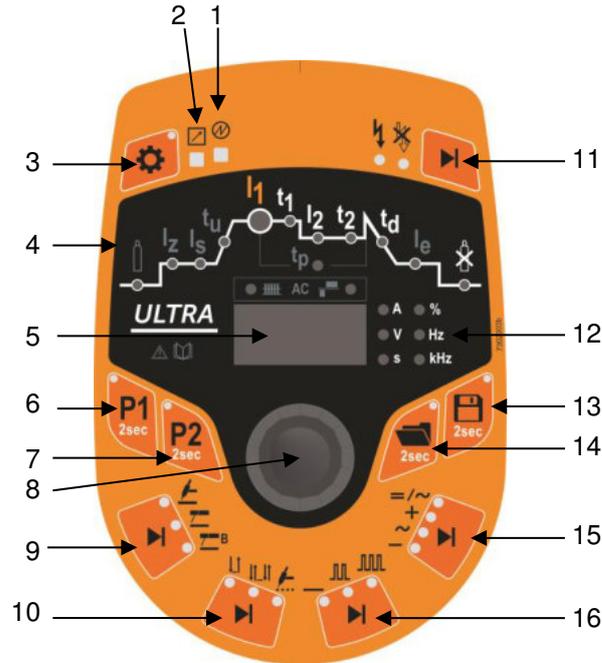


Abb. 5: Bedienelemente

Nr.	Symbol	Beschreibung / Funktionen	Ultra AC/DC	Ultra DC	High AC/DC	High DC
1		Anzeige Betrieb und Übertemperatur	✓	✓	✓	✓
2		Anzeige Fernbedienung	✓	✓	✓	✓
3		Taste Sonderparameter	✓	✓	✓	✓
4		Schweißparameter				
		Gasvorströmzeit	✓	✓	–	–
	lz	Zündenergie	✓	✓	–	–
	ls	Startstrom	✓	✓	–	–
	tu	Stromanstiegszeit	✓	✓	–	–
	I1	Schweißstrom I1	✓	✓	✓	✓
	t1	I1-Pulszeit t1	✓	✓	✓	✓
	I2	Schweißstrom I2	✓	✓	✓	✓
	t2	I2-Pulszeit t2	✓	✓	✓	✓
	tp	Punktzeit	✓	✓	–	–
	td	Stromabsenkzeit	✓	✓	✓	✓
		Gasnachströmzeit	✓	✓	✓	✓
		AC-Balance	✓	–	–	–
		AC-Frequenz	✓	–	–	–

Nr.	Symbol	Beschreibung / Funktionen	Ultra AC/DC	Ultra DC	High AC/DC	High DC
5		Digitalanzeige 3-stellig	✓	✓	✓	✓
6	P1	Programm 1 - Quick Choice-Tasten	✓	✓	✓	✓
7	P2	Programm 2 - Quick Choice-Tasten	✓	✓	✓	✓
8		Drück- und Drehknopf (R-Pilot)	✓	✓	✓	✓
9		Taste Verfahren				
		WIG-Schweißen	✓	✓	✓	✓
		Elektroden-Schweißen	✓	✓	✓	✓
		Elektrode Booster - Funktion	✓	✓	✓	✓
10		Taste Betriebsart				
		2-Takt	✓	✓	✓	✓
		4-Takt	✓	✓	✓	✓
		Punkten	✓	✓	✓	✓
11		Taste Zünden				
		HF eingeschaltet	✓	✓	✓	✓
		HF ausgeschaltet	✓	✓	✓	✓
12		Einheiten				
	A	Ampere	✓	✓	✓	✓
	V	Volt	✓	✓	✓	✓
	S	Sekunde	✓	✓	✓	✓
	%	Prozent	✓	✓	✓	✓
	Hz	Hertz	✓	✓	✓	✓
	kHz	Kilohertz	✓	✓	—	—
13		Programme speichern	✓	✓	—	—
14		Programme laden	✓	✓	—	—
15		Taste Polarität				
	—	Gleichstrom Minuspol (DC)	✓	—	✓	—
	~	Wechselstrom (AC)	✓	—	✓	—
	+	Gleichstrom Pluspol (DC)	✓	—	✓	—
	=/~	Dual Wave	✓	—	—	—
16		Taste Pulsen				
	—	ohne Pulsen	✓	✓	✓	✓
		konventionelles Pulsen	✓	✓	✓	✓
		hochfrequentes Pulsen	✓	✓		

4.3 Einschalten

Mit dem Hauptschalter wird die TIGER Schweißanlage in Betrieb genommen. Für ca. 1 Sekunde leuchten alle LEDs. Danach werden in der Digitalanzeige für ca. 3 Sekunden die Softwareversion und der Maschinentyp angezeigt. Nach Ablauf von 3 Sekunden werden alle Einstellungen des letzten Schweißvorgangs nacheinander durchlaufen und die eingestellten Werte angezeigt. Dieser Vorgang kann selbstverständlich jeder Zeit abgebrochen werden. Dies geschieht durch Betätigung eines Bedienelements oder eines Brenntasters. Die Schweißanlage ist jetzt betriebsbereit.

4.4 Besonderheiten des Bedienfeldes



Damit das Bedienen noch schneller und einfacher geht unterstützt Sie die Prozessorsteuerung aktiv:

Alle eingestellten Parameter bleiben beim Ausschalten des Gerätes am Netzschalter im Gerät gespeichert. Beim Wiedereinschalten werden die Parameter eingestellt, welche beim letzten Schweißvorgang verwendet wurden. Damit Änderungen an den Parametern auch beim Ausschalten erhalten bleiben, muss somit ein Zünden des Lichtbogens erfolgen.

Es werden nur die aktuell benötigten Parameter angezeigt, z.B. sind beim Elektroden-Schweißen die WIG-Parameter wie 2/4-Takt, HF ein/aus usw. unterdrückt. Ebenso beim Gleichstromschweißen die Parameter für Frequenz und Balance.

Nach dem Einschalten des Gerätes werden alle Einstellungen nacheinander durchlaufen und die eingestellten Werte angezeigt. Dies verschafft sofort den nötigen Überblick. Dieser Vorgang kann selbstverständlich jeder Zeit abgebrochen werden. Dies geschieht durch Betätigung eines Bedienelements oder eines Brenntasters.

Findet 20 Sekunden lang keine Betätigung des Drehknopfes [8] oder Tasters statt, erfolgt automatisch der Rücksprung zum Schweißstrom I1. Dadurch haben Sie als Grundzustand immer die Anzeige des wichtigsten Wertes, den Strom I1 und die gleiche Ausgangslage bei der Bedienung.

4.5 Drucktaster Schweißverfahren

Mit dem Drucktaster [9] erfolgt die Auswahl der Schweißverfahren WIG-Schweißen, Elektroden-Schweißen und Elektrode BOOSTER, wobei die Anzeige-LEDs das gewählte Schweißverfahren durch Leuchten anzeigen.

4.5.1 WIG- Schweißen

Die Einstellung der Schweißparameter für das WIG-Schweißen wird wie in Kapitel 4.5 beschrieben durchgeführt.

4.5.2 Elektroden-Schweißen

Die Einstellung für das Elektroden-Schweißen wird wie in Kapitel 4.5 beschrieben durchgeführt.

Die Elektrode ist gleichzeitig Lichtbogenträger und Zusatzmaterial. Sie besteht aus einem legierten oder unlegierten Kerndraht und einer Umhüllung. Die Umhüllung hat die Aufgabe, das Schmelzbad vor schädlichem Luftzutritt zu schützen und den Lichtbogen zu stabilisieren. Zum anderen bildet sich eine Schlacke, die die Naht schützt und formt. Beim Elektroden-Schweißen kann man nahezu alle Metalle verschweißen. Das Elektroden-Schweißen ist ein gängiges und leicht zu handhabendes Schweißverfahren.



Bei der Einstellung für das Elektroden-Schweißen ist zu beachten, dass kein WIG-Brenner angeschlossen ist. Bei nicht beachten wird in der Digitalanzeige die Fehlernummer "E021" angezeigt (siehe Kapitel 7.3)

4.5.3 Elektrode BOOSTER - Funktion

Die Einstellung der Elektrode Booster - Funktion wird wie in Kapitel 4.5 beschrieben durchgeführt.

Bei dieser Betriebsart ist die Netzsicherungsüberwachung abgeschaltet. Der maximal abgegebene Schweißstrom beträgt beim "TIGER 180" 150A und beim "TIGER 230" 180A. Wird ein höherer Sollwert eingestellt, so wird dieser automatisch auf 150A bzw. 180A reduziert.



Bei einstellen Elektroden-Booster Funktion ist zu beachten, dass kein WIG-Brenner angeschlossen ist. Bei nicht beachten wird in der Digitalanzeige die Fehlernummer "E021" angezeigt (siehe Kapitel 7.3)

4.6 Die Schweißparameter

Mit dem Drück- und Drehknopf [8] erfolgt die Auswahl der in der dargestellten Schweißkurve zugeordneten Schweißparameter [4] für das WIG-Schweißen mit Wechselstrom. In Verbindung mit den Leuchtdioden und der 3-stelligen Digitalanzeige [5] werden die Einstellmöglichkeiten immer nach dem gleichen Prinzip ausgewählt und eingestellt (Siehe Kapitel 4.6.1)

4.6.1 Einstellen der Schweißparameter

- Drehen des Drück- und Drehknopfes [8] bis zur gewünschten Einstellmöglichkeit (z.B. I₂). Die aktuell gewählte Einstellmöglichkeit wird durch das Leuchten der zugehörigen LED angezeigt und der dazugehörige Wert erscheint in der digitalen Anzeige [5].
- Drücken des Drück- und Drehknopfes [8] zum Auswählen der Einstellmöglichkeit, die zugehörige LED blinkt.
- Drehen des Drück- und Drehknopfes [8] bis der gewünschte Wert eingestellt ist.
- Drücken des Drück- und Drehknopfes [8] um eine weitere Einstellmöglichkeit auszuwählen oder zum Verlassen der Schweißparameter.

Die Schweißparameter sind nachfolgend in der Reihenfolge gemäß Abb. 5 beschrieben.

4.6.2 Gasvorströmzeit

Die Einstellung der Gasvorströmzeit [4] wird wie in Kapitel 4.6.1 beschrieben durchgeführt. Die Gasvorströmzeit ist die Zeit, in der nach dem Drücken des Brenntasters 1 zum Starten eines Schweißvorgangs das Schutzgasventil geöffnet wird, bevor der Lichtbogen gezündet wird. Dadurch erfolgt das Zünden des Lichtbogens mit Schutzgasmantel, wodurch die Elektrode und das Werkstück vor dem Ausbrennen geschützt werden.

Wird während der Gasnachströmzeit der Schweißvorgang erneut gestartet, wird die Gasvorströmzeit automatisch von der Prozessorsteuerung auf 0 Sekunden eingestellt. Dadurch wird das Wiederzünden beschleunigt, was u.a. beim Heften zu Zeitersparnissen führt.

4.6.3 Zündenergie I_z



Die Einstellung der Zündenergie I [4] wird wie in Kapitel 4.6.1 beschrieben durchgeführt. Die Zündenergie ist beim Zünden mit Hochfrequenz oder Lift Arc stufenlos zwischen 10 und 100% einstellbar.

Abhängig vom gewählten Wert für die Zündenergie I_z legt die Prozessorsteuerung bereits eine Vorauswahl für den benötigten Zündprozess fest. Diese Vorauswahl kann nun durch die Einstellung der Zündenergie an die gewählte Elektrode (Typ, Durchmesser) und die jeweilige Schweißaufgabe in Abhängigkeit von der Polarität angepasst werden.

Bei Schweißarbeiten mit dünnen Materialien und kleinen Elektrodendurchmessern sollte eine geringe Zündenergie gewählt werden.

Bei AC-Schweißanlagen wird bei eingestellter Zündenergie ab 90% eine "Power-Zündung" vorgenommen, wodurch das Zünden in raueren Umgebungen erleichtert wird.

4.6.4 Startstrom I_s

Die Einstellung des Startstroms I_s [4] wird wie in Kapitel 4.6.1 beschrieben durchgeführt. Der Startstrom ist der Schweißstrom, der sich nach dem Zündprozess als erstes einstellt. Die Einstellung ist stufenlos zwischen 10% und 200% vom gewählten Strom I_1 möglich (aber max. $I_{max.}$), Bsp.: Startstrom 40% und Schweißstrom I_1 100 A \rightarrow Startstrom 40A). Die Wahl eines geeigneten Startstromes ermöglicht:

- Geringere Belastung für die Elektrode durch ansteigenden Stromverlauf
- Suchlichtbogen bei 4-Takt-Schweißen zum Anfahren des Nahtanfangs
- Schweißen mit reduziertem Strom am Nahtbeginn bei Kanten oder Wärmestaus.
- Schnelle Wärmeeinbringung bei Werten über 100%

4.6.5 Stromanstiegszeit t_u

Die Einstellung der Stromanstiegszeit t_u [4] wird wie in Kapitel 4.6.1 beschrieben durchgeführt. Die Stromanstiegszeit ist die Zeit, in der sich der Schweißstrom vom Startstrom linear auf den vorgewählten Strom I_1 erhöht. Beim 2-Takt-Schweißen beginnt die Stromanstiegszeit sofort nach dem Zünden des Lichtbogens. Beim 4-Takt-Schweißen setzt die Anstiegszeit mit dem Loslassen des Brenntasters 1 bei fließendem Startstrom ein.

4.6.6 Schweißstrom I_1

Die Einstellung des Schweißstromes I_1 [4] wird wie in Kapitel 4.6.1 beschrieben durchgeführt. Der einstellbare Bereich für den Schweißstrom I_1 hängt von der eingestellten Betriebsart und vom Maschinentyp ab.

4.6.7 I_1 -Pulszeit t_1

Die Einstellung der I_1 -Pulszeit t_1 [4] wird wie in Kapitel 4.6.1 beschrieben durchgeführt. Das WIG-Schweißen mit Puls-Funktion kann grundsätzlich in zwei Bereiche unterteilt werden:

1. Konventionelles Pulsen mit Pulszeiten zwischen 0,1 ... 5,0 Sekunden
2. Hochfrequentes Pulsen mit Pulsfrequenzen zwischen 10 Hz... 17,5 kHz

Mit dem Drucktaster [8] erfolgt die Auswahl der Schweißverfahren konventionelles Pulsen und hochfrequentes Pulsen (siehe Kapitel 4.9).

Beim WIG-Puls-Schweißen wird selbständig während des Schweißens dauernd zwischen den Strömen I_1 und I_2 umgeschaltet. Dabei kann frei gewählt werden, welcher Strom der Hochstrom und welcher der Tiefstrom ist. Abb. 6 zeigt den Stromverlauf beim Pulsen.

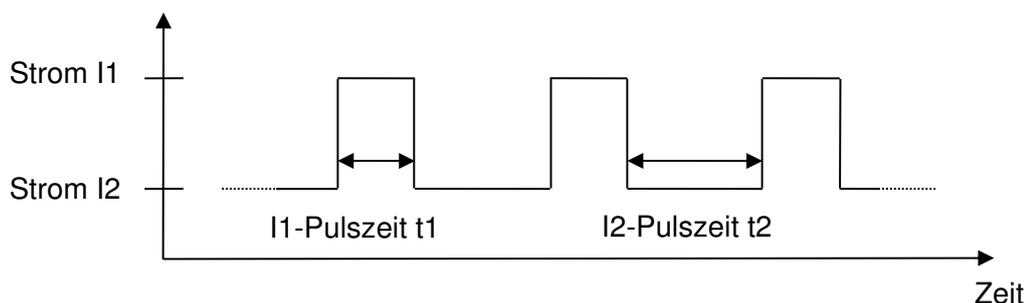


Abb. 6: Schweißstrom beim Pulsen



Während dem Schweißen kann durch Drücken des Brenntasters 2 das Pulsen ausgeschaltet und wieder eingeschaltet werden. Wird der Brenntaster 2 bei pulsierendem Schweißstrom gedrückt, wird das Pulsen ausgeschaltet und mit dem Schweißstrom I_2 weitergeschweißt. Dies kann z.B. dazu verwendet werden, dass der kleinere Schweißstrom I_2 solange verwendet wird, bis ein neuer Zusatzwerkstoff gegriffen und das Schweißen durch erneutes Drücken des Brenntasters 2 mit pulsierendem Schweißstrom fortgesetzt wird.

Konventionelles Pulsen: Pulsen mit Pulszeiten von 0,1 bis 5,0 Sekunden

Die Einstellungen bei I_1 -Pulszeit t_1 und I_2 -Pulszeit t_2 bestimmen die Dauer, wie lange die Ströme I_1 bzw. I_2 bis zum Umschalten auf den anderen Strom aktiv sein sollen. Im digitalen Anzeigeinstrument wird immer der aktuell ausgegebene Schweißstrom angezeigt.

Die Zeiten und Schweißstromhöhen sollen so abgestimmt werden, dass während der Hochstromphase der Grundwerkstoff aufgeschmolzen wird und während der Tiefstromphase wieder verfestigt. Durch das WIG-Puls-Schweißen lässt sich das Schweißbad in schwierigen Situationen (besonders in Zwangslagen und bei großen Spaltüberbrückungen) und beim Dünnblechschweißen besser beherrschen als mit konstantem Schweißstrom.

Hochfrequentes Pulsen: mit Pulsfrequenz von 10 Hz bis 17,5 kHz

Der Verlauf des Schweißstroms entspricht dem konventionellen Pulsen. Allerdings sind die Zeiträume, für die die Ströme I_1 und I_2 jeweils aktiv werden, immer gleich groß. Da diese Zeiträume sehr klein sind, ist eine Bezeichnung mit Pulsfrequenz sinnvoll und üblich.

Für die Umrechnung der Pulsfrequenz in die jeweiligen Pulszeiten t_1 und t_2 gelten folgende Beziehungen:

$$\begin{aligned} \text{Gesamtpulszeit} &= I_1\text{-Pulszeit } t_1 + I_2\text{-Pulszeit } t_2 &= 1 / \text{Pulsfrequenz} \\ I_1\text{-Pulszeit } t_1 &= I_2\text{-Pulszeit } t_2 &= 0,5 * \text{Gesamtpulszeit} \end{aligned}$$

Beispiel:

Pulsfrequenz = 50 Hz

$$\begin{aligned} \text{Gesamtpulszeit} &= I_1\text{-Pulszeit } t_1 + I_2\text{-Pulszeit } t_2 &= 1 / 50 \text{ Hz} = 20 \text{ ms} = 0,02 \text{ s} \\ I_1\text{-Pulszeit } t_1 &= 0,5 * \text{Gesamtpulszeit} &= 0,01 \text{ s} \\ I_2\text{-Pulszeit } t_2 &= 0,5 * \text{Gesamtpulszeit} &= 0,01 \text{ s} \end{aligned}$$

Das bedeutet, dass der Strom während des Schweißens für 0,01 s (=10 ms) den Wert von Strom I_1 hat, dann für 0,01 s (=10 ms) den Wert von Strom I_2 hat, dann wieder für 0,01 s (=10 ms) den Wert von Strom I_1 hat usw.

Das Pulsen mit solchen kurzen Zeiten bewirkt einen schlankeren Lichtbogen und einen tieferen Einbrand.

Im digitalen Anzeigeinstrument wird auf Grund des schnellen Wechsels immer der aktuelle Mittelwert angezeigt. D.h. bei Schweißstrom $I_1 = 100\text{A}$ und $I_2 = 50\text{A}$ wird 75A angezeigt.

4.6.8 Schweißstrom I_2

Die Einstellung des Schweißstromes I_2 [4] wird wie in Kapitel 4.6.1 beschrieben durchgeführt. Die Verwendung des Schweißstromes I_2 ist nur beim WIG-Schweißen sinnvoll und wird deshalb auch nur beim WIG-Schweißen angezeigt. Verwendet wird der Schweißstrom I_2 beim Pulsen (siehe Kapitel 4.6.7) und bei der Zweistrom-Regelung:

Zweistrom-Regelung:

Allgemeine Funktionsweise:

Durch die Zweistromregelung ist es dem Anwender möglich, unter Verwendung eines 2-Tasten-Brenners mit 2 unterschiedlichen, voreingestellten Strömen zu arbeiten. D.h. es kann beim Schweißen zwischen den beiden Werten I_1 und I_2 umgeschaltet werden.



Die Umschaltung auf I_2 erfolgt so lange, wie der Brenntaster 2 gedrückt wird. Beim Loslassen des Brenntasters 2 erfolgt sofort wieder die Umschaltung auf I_1 .

Beispiele für Umschaltungen:

- von Hochstrom auf Tiefstrom oder umgekehrt, z.B. bei Änderung der Schweißposition
- manuelles Pulsen (siehe Kapitel 4.6.10)
- Starten mit hohem Strom I_1 zum Aufwärmen des Werkstücks, danach Schweißen mit niedrigerem Strom I_2 .
- Starten mit niedrigerem Strom I_1 an Werkstückkanten, danach Schweißen mit höherem Strom I_2 .

Das Umschalten ist im 2- und 4-Takt-Betrieb ohne Pulsen möglich.

Die Einstellung des Stromes I_2 erfolgt entweder durch die Aktivierung der Einstellmöglichkeit I_2 , oder aber sehr schnell und einfach durch das Drücken des Brenntasters 2 vor dem Schweißvorgang. Während der Brenntaster 2 gedrückt gehalten bleibt wird der Wert des Stromes I_2 in der digitalen Anzeige angezeigt und kann durch Drehen am Drück- und Drehknopf geändert werden.

4.6.9 I_2 -Pulszeit t_2

Die Einstellungen erfolgen entsprechend I_1 -Pulszeit t_1 [4] (siehe Kapitel 4.6.7).

4.6.10 Stromabsenkzeit t_d

Die Einstellung der Stromabsenkzeit t_d [4] wird wie in Kapitel 4.6.1 beschrieben durchgeführt. Die Stromabsenkzeit ist die Zeit, in der der Schweißstrom linear auf den Endkraterstrom absinkt. Die Stromabsenkzeit beginnt beim 2-Takt-Schweißen sofort nach dem Loslassen des Brenntasters 1. Beim 4-Takt-Schweißen setzt die Absenkzeit während des Schweißens mit dem Drücken des Brenntasters 1 ein. Das langsame Absenken des Schweißstromes verhindert das Entstehen von Endkratern.

Manuelles Pulsen:



Wird bei der WIG 2-Takt-Funktion während der Stromabsenkzeit der Brenntaster 1 gedrückt, so springt der Schweißstrom sofort auf den beim Schweißen verwendeten Wert. Je nachdem, zu welchem Zeitpunkt während der Absenkzeit der Brenntaster gedrückt wird, kann die mittlere Energie direkt und stufenlos gewählt werden.

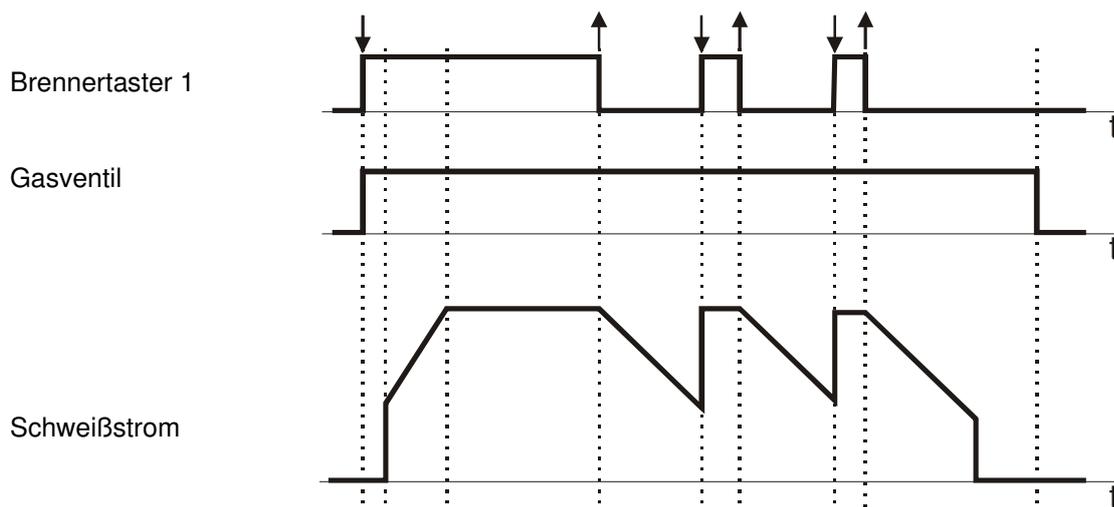


Abb. 7: Ablauf beim manuellen Pulsen

4.6.11 Endkraterstrom I_e

Die Einstellung des Endkraterstroms I_e [4] wird wie in Kapitel 4.6.1 beschrieben durchgeführt. Der Endkraterstrom ist der Schweißstrom, auf den beim Beenden des Schweißvorgangs abgesenkt wird. Die Einstellung ist stufenlos zwischen 10% und 100% vom gewählten Strom I_1 möglich (Bsp.: Endkraterstrom 40% und Schweißstrom I_1 100 A -> Endkraterstrom 40A). Die Wahl eines geeigneten Endkraterstromes ermöglicht:

- Verhinderung von Kerben und Endkraterissen am Nahtende durch zu schnelles Abkühlen der Schmelze
- Manuelles Pulsen (siehe Kapitel 4.6.10)
- Schweißen mit reduziertem Strom am Nahtende bei Kanten oder Wärmestaus

4.6.12 Gasnachströmzeit

Die Einstellung der Gasnachströmzeit [4] wird wie in Kapitel 4.6.1 beschrieben durchgeführt. Die Gasnachströmzeit ist die Zeit, die nach dem Verlöschen des Lichtbogens abläuft, bevor das Schutzgasventil wieder geschlossen wird. Durch das Nachströmen des Schutzgases wird das Werkstück und die Wolframnadel bis zum Erkalten vor dem Zugriff des Luftsauerstoffes geschützt. Die vorgewählte Gasnachströmzeit wird jedoch erst wirksam, wenn zuvor geschweißt wurde. Ein zufälliges Betätigen des Tasters hat nicht den Ablauf der Gasnachströmzeit zur Folge. Diese Gasmanagementfunktion senkt den Schutzgasverbrauch.

4.6.13 WIG Punkt Zeit t_p

Die Einstellung der WIG Punkt Zeit [4] wird wie in Kapitel 4.6.1 beschrieben durchgeführt. Die WIG Punkt Zeit ist die Zeit, die der Schweißprozess beim WIG Punkten läuft (siehe Kapitel 4.7.3).

4.6.14 AC-Balance (■)

Die Einstellung der Balance [4] wird wie in Kapitel 4.6.1 beschrieben durchgeführt. Die Einstellmöglichkeit Balance ist nur im Zusammenhang mit dem Wechselstromschweißen bei WIG möglich. Sie reicht von -5 bis +5 und ermöglicht die Beeinflussung der Lichtbogenform sowie den Einbrand und die Reinigung beim Schweißen von Aluminium in einem sehr großen Bereich. In der Mittelstellung (0) ist der negative und positive Schweißstrom zeitlich gleichmäßig verteilt. Bei steigenden negativen Werten wird der Anteil des negativen Schweißstroms vergrößert (bis -5) und der positive Anteil verkleinert. Dadurch wird der Lichtbogen schlanker und erzeugt einen tieferen Einbrand bei niedrigerer Elektrodenbelastung. Bei steigenden positiven Werten wird der Anteil des positiven Schweißstroms vergrößert (bis +5) und der negative Anteil verkleinert. Die Reinigung des Schweißbades wird durch den Plusanteil verbessert. Der Lichtbogen wird breiter und die Wärmeeinbringung weniger tief. Es empfiehlt sich die Verwendung eines möglichst hohen negativen Wertes bei noch genügender Reinigungswirkung.

4.6.15 AC-Frequenz (Hz)

Die Einstellung der Frequenz Hz [4] wird wie in Kapitel 4.6.1 beschrieben durchgeführt. Einstellmöglichkeit Frequenz ist nur im Zusammenhang mit dem Wechselstromschweißen bei WIG möglich. Der Wert für die Frequenz legt fest, wie schnell der Wechsel der Ausgangspolarität aufeinander erfolgt. Der Einstellbereich reicht von 30 Hz bis 300 Hz. Beispielsweise erfolgt bei einer Frequenz von 200 Hz der Polaritätswechsels an der Ausgangsbuchse von Plus zu Minus und wieder zurück alle 5ms (=0,005 Sekunden). Der Schweißstrom wird dabei bei jedem Polaritätswechsel auf den Wert Null abgesenkt, in Gegenrichtung neu gezündet und wieder auf den eingestellten Schweißstrom hochgefahren. Die bei diesem prozessorgesteuerten Vorgang verwendete Sinusform führt zu einer erheblichen Geräuschreduzierung und schweißtechnischen Vorteile beim Wechselstromschweißen.



Als Besonderheit kann beim WIG- Wechselstromschweißen auch die von REHM patentierte Frequenzautomatik gewählt werden. Zur Aktivierung wird bei der Einstellung für die Frequenz "Aut" eingestellt, welche sich unterhalb 30 Hz anschließt.

Durch die von REHM entwickelte Frequenzautomatik kann der Vorteil eines sehr stabilen Lichtbogens im unteren Schweißstrombereich mit dem Vorteil einer hohen Elektrodenbelastbarkeit im oberen Strombereich verbunden werden. Die Wechselstromfrequenz wird dabei automatisch auf den momentanen Wert des Schweißstromes angepasst.

Normalerweise erübrigt sich das Einstellen einer Frequenz durch die Wahl der Frequenzautomatik. Nur bei anwendungsspezifischen Sonderfällen, in denen eine von der Frequenzautomatik abweichende Frequenz gewünscht wird, bietet diese Einstellmöglichkeit uneingeschränkte Flexibilität.

4.6.16 Digitalanzeige

Die 3-stellige Digitalanzeige [5] ermöglicht eine schnelle und übersichtliche Anzeige der Schweißparameter, aller relevanten Informationen und auch von Fehlermeldungen (siehe Kapitel 7). Die Anzeige-LEDs [12] rechts neben der Digitalanzeige zeigen durch Leuchten die gewählte Einheit an.

4.6.17 Drück- und Drehknopf (R-Pilot)

Der Drück- und Drehknopf [8] ist zentral angeordnet und gleichermaßen von Links- wie von Rechtshänder bedienbar. Durch die spezielle Aufnahme ist er gegen mechanische Beeinträchtigungen sehr gut geschützt. Der Drück- und Drehknopf hat keinen Anschlag, so dass ein Überdrehen nicht möglich ist.

4.7 Betriebsart

Mit dem Drucktaster [8] erfolgt die Auswahl zwischen den Betriebsarten 4-Takt, 2-Takt und WIG-Punkten, wobei die Anzeige-LEDs die gewählte Betriebsart durch Leuchten anzeigen.

4.7.1 Betriebsart 4-Takt

Die Betriebsart 4-Takt entfällt die permanente Taster Betätigung, dadurch kann der Brenner auch längere Zeit ermüdungsfrei geführt werden.

Ablauf der Betriebsart 4-Takt:

- 1. Takt – Brennergastaster drücken

Das Magnetventil für das Schutzgas wird geöffnet

Der Lichtbogen wird nach Ablauf der eingestellten Gasvorströmzeit gezündet

Der Schweißstrom hat den für den Startstrom eingestellten Wert

- 2. Takt: Brennergastaster loslassen

Der Schweißstrom stellt sich automatisch in der gewählten Anstiegszeit auf den vorgewählten Wert für I_1 ein.

- 3. Takt: Brennergastaster drücken

Der Strom verringert sich mit der vorgewählten Stromabsenkzeit auf den für den Endkraterstrom eingestellten Wert.

Der Schweißstrom fließt mit dem für den Endkrater eingestellten Wert

- 4. Takt: Brennergastaster loslassen

Der Lichtbogen erlischt

Das Schutzgas strömt entsprechend der gewählten Gasnachströmzeit nach.

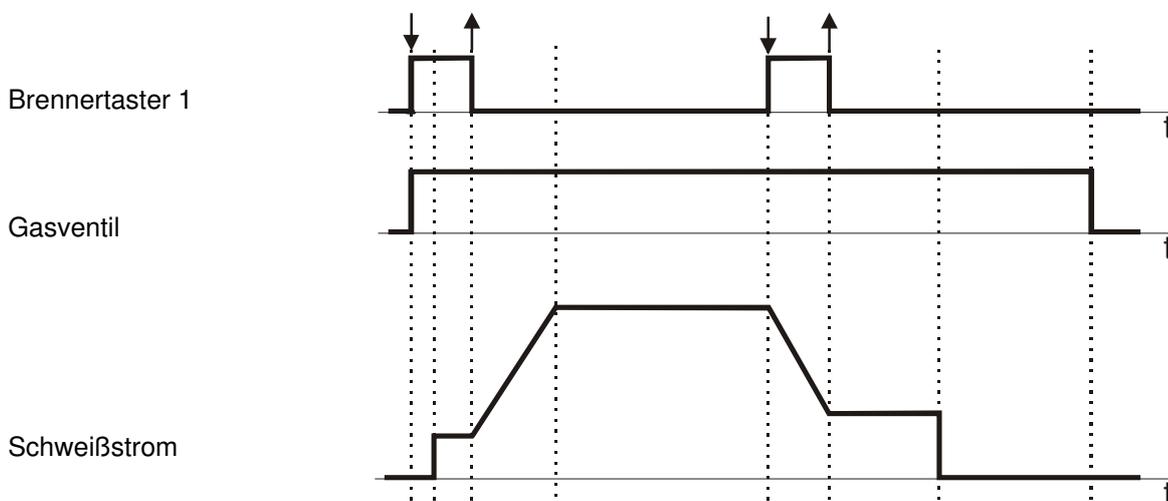


Abb.8: Ablauf beim 4-Takt-Schweißen

Besonderheiten:

zu 2. Takt Durch erneutes Drücken des Brenntasters während des Stromanstiegs erlischt der Lichtbogen und das Schutzgas strömt entsprechend der gewählten Gasnachströmzeit nach.

zu 3. Takt Der Lichtbogen kann während der Absenkezeit ausgeschaltet werden. Durch Loslassen des Brenntasters vor Erreichen des Endkraterstroms, erlischt der Lichtbogen und das Schutzgas strömt entsprechend der gewählten Gasnachströmzeit nach.

4.7.2 Betriebsart 2-Takt

Die Betriebsart 2-Takt empfiehlt sich für schnelles, kontrolliertes Heften und manuelles Punktschweißen.

□ 1. Takt: Brenntaster drücken

Das Magnetventil für das Schutzgas wird geöffnet

Der Lichtbogen wird nach Ablauf der eingestellten Gasvorströmzeit gezündet

Der Schweißstrom stellt sich automatisch in der gewählten Anstiegszeit ausgehend vom eingestellten Startstrom auf den vorgewählten Wert für I_1 ein.

□ 2. Takt: Brenntaster loslassen

Der Strom verringert sich mit der vorgewählten Stromabsenkezeit auf den für den Endkraterstrom eingestellten Wert und schaltet sich dann automatisch ab.

Das Schutzgas strömt entsprechend der gewählten Gasnachströmzeit nach.

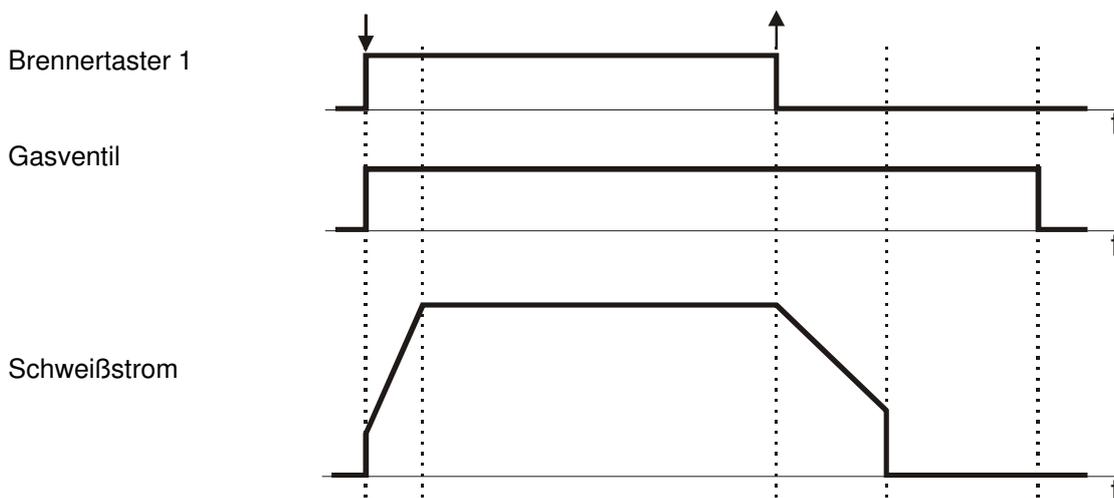


Abb. 9: Ablauf beim 2-Takt-Schweißen

Besonderheiten:

zu 2. Takt Durch erneutes Drücken des Brenntasters während dem Stromabsenken kann der Schweißstrom wieder sprunghaft auf I_1 gestellt werden. Dieser Ablauf wird als manuelles Pulsen bezeichnet (siehe Kapitel 4.6.10). Durch Drücken des Brenntasters 2 (BT2) erlischt der Lichtbogen.



4.7.3 WIG-Punkten

Die Betriebsart Punkt-Punkten empfiehlt sich für das Schweißen mit einer fest eingestellten Punktzeit ab 0,01 Sekunden.

Der stationäre Schweißprozess läuft mit der eingestellten Punktzeit ab, außer der Brenntaster wird während dem Schweißen vorzeitig losgelassen.

Nach dem Ablauf der eingestellten Punktzeit oder nach dem Loslassen des Brenntasters während des Schweißens läuft das Ende-Programm ab.

Durch die geringere Wärmeeinbringung in die zu verschweißenden Materialien erhält man beim WIG-Punkten einen geringen Verzug und nur geringfügige Anlauffarben.

2-Takt-Punkten

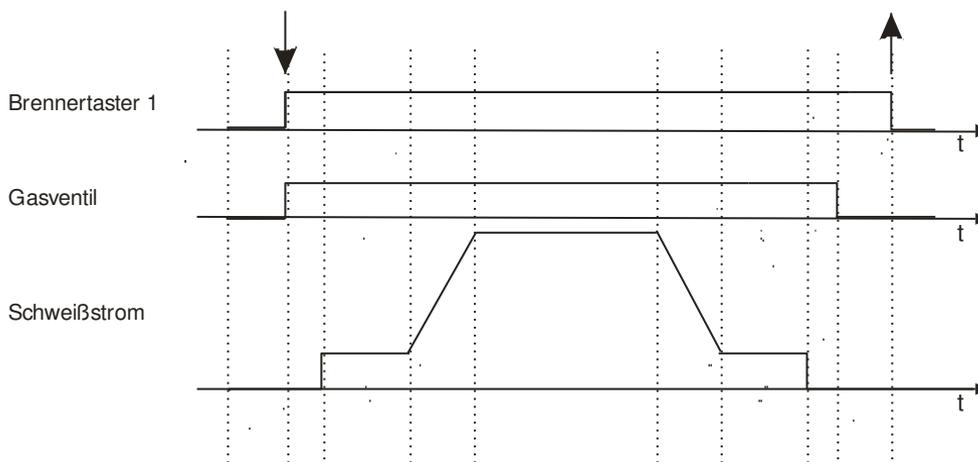


Abb. 10: Ablauf WIG-Punkten

1. Takt Brenntaster drücken

Die eingestellte Gasvorströmzeit läuft ab, das Gasventil öffnet sich. Der Lichtbogen wird nach Ablauf der Gasvorströmzeit gezündet. Der Schweißstrom stellt sich automatisch auf den Startstrom ein. Nach Ablauf der Stromanstiegszeit erreicht der Schweißstrom den vorgewählten Wert I_1 . Die eingestellte Punktzeit läuft ab. Nach Ablauf der Punktzeit verringert sich der Strom entsprechend der vorgewählten Stromabsenkzeit auf den für den Endkraterstrom eingestellten Wert und schaltet sich nach Ablauf der Endstromzeit automatisch ab.

2. Takt Brenntaster loslassen

Das Schutzgas strömt entsprechend der gewählten Gasnachströmzeit nach.

4.8 Hochfrequenz (HF-) Zündung

Mit dem Drucktaster [11] erfolgt die Auswahl der HF-Zündung des Lichtbogens beim WIG-Schweißen, wobei die Anzeige LEDs anzeigen, ob die Hochfrequenz ein- oder ausgeschaltet ist

4.8.1 Schweißen mit HF-Zündung

Die REHM WIG- Schweißanlagen sind serienmäßig mit HF-Zündgeräten ausgestattet. Bei der Einstellung "Elektrode" ist die HF-Zündung automatisch abgeschaltet.



Das HF-Zündgerät ermöglicht durch die Vorionisation der Luftstrecke beim Gleich- und Wechselstromschweißen das kontaktfreie Zünden des Lichtbogens zwischen Elektrode und Werkstück, wodurch Wolframeinschlüsse und somit Schweißfehler verhindert werden. In beiden Fällen wird nach erfolgter Zündung das HF-Zündgerät automatisch wieder abgeschaltet. Das in Kapitel 4.6.15 beschriebene Wiederezünden des Lichtbogens beim Wechselstromschweißen erfolgt ohne Verwendung des HF-Zündgerätes. Dies reduziert die Ausstrahlung elektrischer Störfelder und ermöglicht sogar das Wechselstromschweißen ganz ohne HF-Zündung, wie dies beim Gleichstromschweißen bereits bekannt ist (siehe Kapitel 4.8.2).

Bei der Einstellung HF-Ein "1" ist das HF-Zündgerät betriebsbereit. Zum Zünden des Lichtbogens wird die Elektrode ca. 3-5 mm über dem Werkstück gehalten. Bei Betätigung des Brenntasters wird durch einen Hochspannungsimpuls die Strecke ionisiert und der Lichtbogen entsteht. Durch das kontaktlose Zünden werden Wolframeinschlüsse in der Schweißnaht verhindert. Beim Schweißen wird nach erfolgter Zündung das HF-Zündgerät automatisch wieder abgeschaltet.

4.8.2 Schweißen ohne HF-Zündung

Beim Schweißen unter Gleich- oder Wechselstrom kann eine Kontaktzündung (Lift-Arc) durchgeführt werden. Dazu wird die Hochfrequenz ausgeschaltet. Zum Zünden des Lichtbogens wird die Elektrode aufgelegt und der Brenntaster gedrückt. Beim Abheben der Elektrode zündet der Lichtbogen programmgesteuert und ohne Verschleiß der angespitzten Elektrode. Diese Möglichkeit kann vorteilhaft bei Arbeiten an empfindlichen, elektronischen Geräten (z.B. in Krankenhäusern, bei Reparaturschweißungen an CNC-gesteuerten Maschinen) angewendet werden, wenn die Gefahr von Störungen durch Hochspannungsimpulse besteht.

4.9 Pulsen

Mit dem Drucktaster [16] erfolgt die Auswahl der Schweißverfahren ohne Pulsen, konventionelles Pulsen und hochfrequentes Pulsen, wobei die Anzeige-LEDs die gewählte Puls Art durch Leuchten anzeigen.

4.10 Polarität

Mit dem Drucktaster [15] erfolgt die Auswahl der Polarität Gleichstrom Minuspol (DC), Wechselstrom (AC), Gleichstrom Pluspol (DC) und Dual Wave, wobei die Anzeige-LEDs die gewählte Polarität durch Leuchten anzeigen.



Beim Elektroden-Schweißen muss beachtet werden, dass bei allen TIGER DC-Schweißanlagen die linke Ausgangsbuchse immer der Minuspol ist. Den Elektroden-Halter entsprechend den Herstellerangaben des Elektrodenherstellers an den Ausgangsbuchsen anstecken und einstellen.

4.10.1 Gleichstrom Minuspol (-)

Beim WIG-Schweißen mit Gleichstrom Minuspol ist an der linken Ausgangsbuchse für den WIG-Brenner der Minuspol angelegt. Beim WIG-Schweißen mit Gleichstrom wird üblicherweise mit dieser Einstellung geschweißt.

Beim Elektroden-Schweißen wird der Elektroden-Halter ebenfalls an die linke Ausgangsbuchse angeschlossen. Bei der Einstellung Gleichstrom Minuspol wird die Elektrode mit Minuspol geschweißt. Beim Elektroden-Schweißen wird die Polarität für die Elektrode abhängig vom verwendeten Elektrodentyp gewählt (Angaben des Elektroden-Herstellers beachten).

4.10.2 Wechselstrom (~)

Beim Wechselstromschweißen wechselt die Polarität an den Ausgangsbuchsen ständig zwischen positiver und negativer Polarität hin und her. Beim WIG-Schweißen wird der Brenner üblicherweise an der linken Ausgangsbuchse angeschlossen. Die Verwendung von Wechselstrom ermöglicht das Schweißen von Aluminium und Aluminiumlegierungen.

4.10.3 Gleichstrom Pluspol (+)

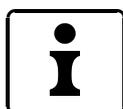
Beim WIG-Schweißen mit Gleichstrom Pluspol ist an der linken Ausgangsbuchse für den WIG-Brenner der Pluspol angelegt.



Beim WIG-Schweißen mit Gleichstrom-Pluspol erfährt die Elektrode eine sehr hohe thermische Belastung, die schon bei kleinen Strömen zum Abschmelzen der Elektrode führen kann und Schäden verursachen kann.

Beim Elektroden-Schweißen wird der Elektroden-Halter ebenfalls an die linke Ausgangsbuchse angeschlossen. Bei der Einstellung Gleichstrom Pluspol wird die Elektrode mit Pluspol geschweißt. Beim Elektroden-Schweißen wird die Polarität für die Elektrode abhängig vom verwendeten Elektrodentyp gewählt (Angaben des Elektroden-Herstellers beachten).

4.10.4 Dual Wave (=/~)



Das Dual-Wave-Verfahren von REHM ist eine Kombination aus Wechselstrom- und Gleichstromschweißen. Dabei wird beim Schweißen automatisch von der Prozessorsteuerung abwechselnd für 0,2 Sekunden Gleichstrom und danach für 0,3 Sekunden Wechselstrom eingestellt. Die gewählten Werte für den Schweißstrom I_1 bzw. I_2 , die Frequenz und die Balance werden wie beim reinen Gleichstrom- oder Wechselstromschweißen berücksichtigt.

Das Dual-Wave-Verfahren ermöglicht eine bessere Beherrschung des Schweißbades und wird u.a. bei schwierigen Schweißpositionen, beim Verschweißen von Werkstücken unterschiedlicher Dicke und bei der Verarbeitung dünner Bleche bei Aluminium und Aluminiumlegierungen eingesetzt.

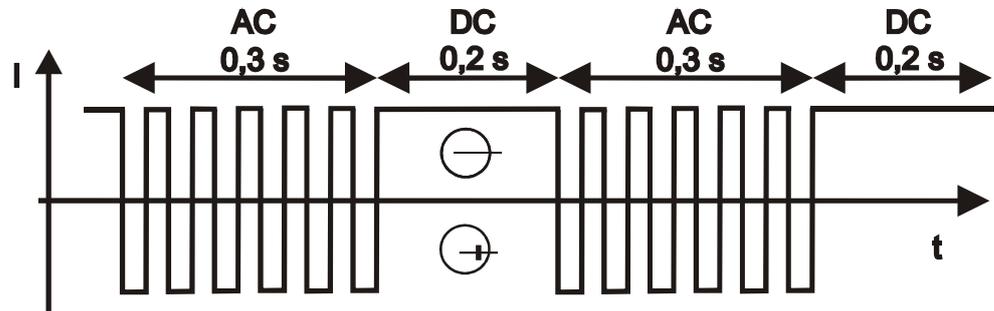


Abb.11: Schweißstromverlauf beim Dual-Wave-Verfahren

4.11 Programme laden und speichern

Das Laden und Speichern der 100 Programme erfolgt mit dem Drucktaster Load [14] für Laden und dem Drucktaster Save[13] für Speichern. Die Programme können unter einer frei wählbaren Nummer abgespeichert und geladen werden. Gespeichert bzw. geladen werden dabei pro Programm die Werte für alle Einstellmöglichkeiten, die die Maschine bietet.

Somit sind einmal ermittelte Geräteeinstellungen für wiederkehrende Schweißaufgaben sekundenschnell am Schweißgerät wieder eingestellt. Dies spart Zeit und garantiert gleich bleibende Qualität.

Außerdem können die individuellen Grundeinstellungen des Schweißgerätes wie Start- und Endkraterstrom, Zündenergie usw. bei Verwendung durch mehrere Personen für jede Person abgespeichert und schnell wieder eingestellt werden.

Als Besonderheit bietet die TIGER Schweißanlage das schnelle Laden und Speichern von 2 Programmen, P1 [6] und P2 [7].

4.11.1 Schnelleinstellung P1 und P2 (Quick Choice-Tasten)

Die Drucktaster P1 [6] und P2 [7] ermöglichen dem Anwender das schnelle Laden und Speichern von zwei Programmen.

Zum Laden von Programm 1 oder Programm 2 den Drucktaster P1 [6] oder P2 [7] kurz drücken. Der angewählte Drucktaster leuchtet.

Zum Speichern der vorgenommenen Maschineneinstellungen den Drucktaster P1 [6] oder P2 [7] für ca. 2 Sekunden gedrückt halten. Bei der Speicherung der Werte erlischt die Digitalanzeige [5] für ca. 0,5 Sekunden. Der ausgewählte Drucktaster leuchtet, das Programm ist jetzt unter diesem Drucktaster abgespeichert.



Mit dem Up-/Down-Brenner kann das Programm P1 oder P2 ebenfalls aufgerufen werden (siehe Kapitel 4.14 Sonderparameter).

4.11.2 Programme laden

Das Laden eines Programms erfolgt über den Drucktaster Load [14].

- Durch kurzes Drücken des Drucktasters Load [14] leuchtet die Anzeige-LED "Pxx" für Programm laden.
- Mit dem Drück- und Drehknopf [8] die gewünschte Programm-Nr. auswählen (z.B. "P34"). In der Digitalanzeige [5] werden nur bereits vergebene Programm-Nr. angezeigt.
- Drucktaster Load [14] für 2 Sekunden gedrückt halten. Beim Laden der Werte erlischt die Digitalanzeige [5] für ca. 0,5 Sekunden. Das gewünschte Programm wurde geladen.

4.11.3 Programme speichern

Das Speichern eines Programms erfolgt über den Drucktaster Save [13].

- Die gewünschten Maschineneinstellungen (Schweißparameter) an der TIGER Anlage vornehmen.
- Durch kurzes Drücken des Drucktasters Save [13] leuchtet die Anzeige-LED "Pxx" für Programm speichern.
- Mit dem Drück- und Drehknopf 8 die gewünschte Programm-Nr. auswählen. Programm-Nr. wird in der Digitalanzeige [5] angezeigt. Bei bereits vergebener Programm-Nr. steht vor der Nummer immer "P" (z.B. "P34"). Bei freien Programm-Nr. kommen vor der Nr. ein "-" (z.B. "-35") bzw. zwei Striche "--" (z.B. "--5").
- Drucktaster Save [13] für 2 Sekunden gedrückt halten. Das Programm wird gespeichert. Bei der Speicherung der Werte erlischt die Digitalanzeige [5] für ca. 0,5 Sekunden. Das gewünschte Programm wurde gespeichert.

Hinweis: Es empfiehlt sich, eine Tabelle für die Verwaltung der Programme anzulegen, in der die jeweilige Programmnummer und die damit verbundene Aufgabe aufgelistet ist.

4.12 Elektroden-Schweißen

Mit dem Drück- und Drehknopf [8] kann der Schweißstrom I_1 stufenlos eingestellt werden.

4.13 Kontrollleuchten

	<p>Kontrollleuchte FERNBEDIENUNG AKTIV [2] Wenn ein Fernbedienungselement angeschlossen und aktiv ist leuchtet die Leuchtdiode.</p>
	<p>Kontrollleuchte BETRIEB (LED leuchtet grün) [1] Liegt Leerlaufspannung am Brenner oder Elektrodenhalter an, leuchtet die LED grün.</p> <p>Kontrollleuchte TEMPERATUR (LED leuchtet gelb) [1] Bei Erreichen der Temperatur-Grenzwerte leuchtet die LED gelb. Solange diese Leuchtdiode gelb leuchtet, ist das Leistungsteil abgeschaltet und es steht keine Ausgangsspannung zur Verfügung. Beim WIG-Schweißen läuft nach dem Ausschalten des Leistungsteils die eingestellte Gasnachströmzeit ab. Nach Abkühlung des Gerätes erlischt die Leuchtdiode und es kann automatisch wieder geschweißt werden.</p>

4.14 Sonderparameter

Mit den Sonderparametern kann der Anwender individuelle Einstellungen vornehmen.

4.14.1 Übersicht der Sonderparameter

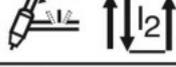
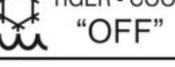
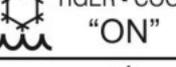
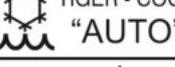
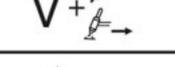
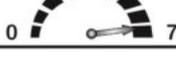
	“0”	“1”	“2”	“3”
SP1	 Potentiometer	 Potentiometer	—	—
SP2	 UP/DOWN	 UP/DOWN I ₁	 UP/DOWN P1/P2	
SP3	 “SINUS”	 “TRIANGLE”	 “RECTANGLE”	—
SP4	 UP/DOWN I ₂	 UP/DOWN I ₂	 UP/DOWN I ₂	—
SP5	 TIGER - COOL “OFF”	 TIGER - COOL “ON”	 TIGER - COOL “AUTO”	—
SP6	 V	 V ∅	 V + ∅	—
SP7		 UP/DOWN I ₁		
CLr	Clear All			

Abb. 12: Übersicht Sonderparameter

4.14.2 Einstellung der Sonderparameter

- Drücken des Drucktasters Sonderparameter [3].
- Der gewünschte Sonderparameter (SP1 bis SP7 und CLr) kann durch Drehen und Drücken des Drück- und Drehknopfes [8] ausgewählt und aktiviert werden. Die Digitalanzeige blinkt [5]. Durch erneutes Drehen des Drück- und Drehknopfes [8] kann der gewählte Sonderparameter eingestellt und durch Drücken übernommen werden.
- Zum Verlassen der Sonderparameter den Drucktaster Sonderparameter [3] erneut drücken.

4.14.3 Erläuterung der Sonderparameter

- **Sonderparameter SP1 - Brennerpoti**
Dieser Sonderparameter ist vorgesehen bei Verwendung eines Brenners mit Poti.
 - 0 Brennerpoti ist inaktiv, d.h. der Potentiometer am Brenner wird nicht ausgewertet
 - 1 Brennerpoti ist aktiv, d.h. der eingestellte Wert am Potentiometer wird ausgewertet
- **Sonderparameter SP2 - Up-/Down-Brenner**
Dieser Sonderparameter ist vorgesehen bei Verwendung eines Up-/Down-Brenners.
 - 0 Up-/Down-Brenner ist inaktiv, d.h. Up-Down-Funktion nicht vorhanden
 - 1 mit dem Up-/Down-Brenner kann der Schweißstrom I_1 bzw. I_2 verändert werden. Beim Pulsen wird das Verhältnis I_1/I_2 beibehalten.
 - 2 mit dem Up-/Down-Brenner kann Programm P1 und P2 aufgerufen werden. Durch Betätigen der Wippe wird auf P2 (Up) bzw. P1 (Down) gewechselt.
 - 3 Ansteuerung Kaltdrahtgerät APUS 20 C
- **Sonderparameter SP3 - AC-Kurvenform**
Einstellen der AC Kurvenform in der Polarität "Wechselstrom (AC)"
 - 0 AC Kurvenform "Sinus"
Geräuschoptimiert
 - 1 AC Kurvenform "Dreieck"
Besserer Einbrand zur Kurvenform "Sinus"
 - 2 AC Kurvenform "Rechteck"
Größtmögliche Lichtbogenstabilität und höchster Einbrand
- **Sonderparameter SP4 - I1 / I2 Umschaltung**
 - 0 Statischer Betrieb: BT2 = 0 → I1, BT2=1 → I2
 - 1 Tipp-Betrieb: BT2 = 0-1-0 → I2 dann BT2 = 0-1-0 → I1
(0 → Taste nicht gedrückt / I1 → Taste gedrückt)
- **Sonderparameter SP5 - TIGER Wasserkühlgerät Betriebsmode**
 - 0 Aus
Die Pumpe und die Lüfter sind immer ausgeschaltet. Dies empfiehlt sich zum Beispiel beim Elektroden-Schweißen oder beim Brennerwechsel.
 - 1 Ein
Die Pumpe und die Lüfter sind immer eingeschaltet.
 - 2 AUTO
Die Pumpe und die Lüfter werden bedarfsorientiert immer dann eingeschaltet, wenn geschweißt wird oder wenn die Temperatur des Kühlmittels größer als 30°C ist. Erfolgt längere Zeit keine Abkühlung unter 30°C (z.B. Umgebungstemperatur ist höher als 30°C), werden Pumpe und Lüfter ausgeschaltet.

- **Sonderparameter SP6 - Spannungsanzeige**

- 0 Spannungsanzeige aus
- 1 Mittlere Spannung wird bei jedem Schweißende angezeigt
- 2 Aktuelle mittlere Spannung beim Schweißen (Wert wird alle 2 Sekunden aktualisiert) und bei jedem Schweißende angezeigt

Erfassungsbereich der Spannung:



- **Sonderparameter SP7 - Verstellgeschwindigkeit Up-/Down Brenner**

Einstellen der Verstellgeschwindigkeit der Schweißströme I_1 bzw. I_2 über die Up-/Down Brenner Taste.

Wertebereich: 0 (langsam) bis 7 (schnell)



Hinweis

Dieser Sonderparameter ist aktiv, wenn der Sonderparameter 2 "Up/Down Brenner" auf 1 eingestellt ist.

- **Sonderparameter Werkseinstellung CLr**

Nach Auswahl von CLr blinkt die Digitalanzeige. Es werden alle Parameter auf die Werkseinstellung gesetzt. Die Programme 1 bis 99 und die Sonderparameter bleiben erhalten.

Schweißparameter	Werkseinstellung
Gasvorströmzeit	0,1 s
Zündstrom	50%
Startstrom	50%
Stromanstiegszeit	0,1 s
Strom I_1	100 A
Strom I_2	80 A
Pulszeit t_1	0,3 s
Pulszeit t_2	0,3 s
Stromabsenkzeit	0,1 s
Endkraterstrom	20%
Gasnachströmzeit	5,0 s
AC-Frequenz*	Automatik
AC-Balance*	0
Zündung	HF ein
Betriebsart	2-Takt
Polarität*	DC Minus
EL-Strom I_1	150 A
Pulstyp	Pulsen aus
Pulsfrequenz	500 Hz
WIG-Punkten	0,1 s
Elektrode BOOSTER	Inaktiv

* entfällt bei DC-Anlagen

4.15 Weitere Funktionen

4.15.1 Brennerfunktionen zum schnellen Einstellen von Schweißstrom I_1 und I_2

Einstellen des Schweißstroms I_1 (vor Schweißbeginn)

Durch kurzes Drücken (< 0,5 Sekunden) des Brennertasters 1 wird die Einstellmöglichkeit für Schweißstrom I_1 ausgewählt - LED Strom I_1 [4] blinkt. In der Digitalanzeige [5] wird der Wert für den Schweißstrom I_1 angezeigt. Durch Drehen des Drück- und Drehknopfes [8] kann der Wert für I_1 geändert werden.



Durch Drücken des Brennertasters 1 können abhängig von der Einstellung bereits HF-Zündimpulse ausgegeben werden.

Einstellen des Schweißstroms I_2 (vor Schweißbeginn)

Durch kurzes Drücken des Brennertasters 2 wird die Einstellmöglichkeit für Schweißstrom I_2 ausgewählt (LED Strom I_2 [4] blinkt). In der Digitalanzeige [5] wird der Wert für den Schweißstrom I_2 angezeigt. Durch Drehen des Drück- und Drehknopfes [8] kann der Wert für I_2 geändert werden.

Nachdem für 2 Sekunden keine Änderungen am Schweißstrom I_1 bzw. I_2 vorgenommen wurden, erfolgt wieder der Rücksprung zu dem davor ausgewählten Schweißparameter. Die Aktivierung ist von jedem Schweißparameter aus möglich, z.B. wenn Gasnachströmen ausgewählt ist.

4.15.2 Einstellen von Schweißstrom I_1 und I_2 mit Up-/Down-Brenner

Hierzu muss der Sonderparameter SP2 auf "1" eingestellt sein (siehe Kapitel 4.14, Sonderparameter).

Mit dem Up-/Down-Brenner können die Ströme I_1 , I_2 vor und während dem Schweißen hoch- oder runtergeregelt werden. Der eingestellte Wert wird in der Digitalanzeige [5] angezeigt.

Das Hoch-/Runterregeln von I_1 erfolgt durch das Betätigen von Up/Down (LED für Schweißstrom I_1 blinkt dabei).

Für das Hoch-/Runterregeln von I_2 muss der Schweißstrom I_2 durch Betätigen des Brennertasters 2 ausgewählt werden (LED für Schweißstrom I_2 blinkt dabei). Das Hoch-/Runterregeln von I_2 erfolgt dabei durch das Betätigen von Up/Down.

Während dem Schweißen wird der zum jeweiligen Zeitpunkt aktive Strom I_1 oder I_2 hoch- und runtergeregelt. Wird für 2 Sekunden kein Up/Down betätigt, erfolgt der Rücksprung auf I_1 - LED Strom I_1 [4] leuchtet).

Wird während dem Pulsen der Schweißstrom I_1 durch Up/Down hoch- oder runtergeregelt wird der Wert für den Schweißstrom I_2 im gleichen Verhältnis geändert, d.h., dass das prozentuale Verhältnis von I_2 zu I_1 bei Änderung von I_1 erhalten bleibt (z.B. Ausgangswerte $I_1 = 100A$, $I_2 = 50A$ ergibt Endwert $I_1 = 200A$, $I_2 = 100A$).

4.15.3 Auswahl Programm P1 und P2 mit Up-/Down-Brenner

Hierzu muss der Sonderparameter SP2 auf "2" eingestellt sein (siehe Kapitel 4.14, Sonderparameter).

Mit dem Up-/Down-Brenner können die Programme P1 und P2 vor dem Schweißen ausgewählt werden. Bei aktiviertem Programm P1 bzw. P2 leuchtet die jeweilige LED in Schnelleinstelltaste P1 [6] oder P2 [7].

4.15.4 Anti-Stick-Funktion

Entsteht beim Elektroden-Schweißen ein permanenter Kurzschluss, so setzt nach ca. 0,3 s die Anti-Stick-Funktion ein, die den Strom auf ca. 20 A begrenzt. Dadurch wird verhindert, dass die Elektrode ausglüht und der permanente Kurzschluss durch Abziehen leicht gelöst werden kann.

4.16 Fußfernregler TIGER 180/230

REHM-Teilenummer: 7531051

Mit dem Fußfernregler TIGER 180/230 (siehe Kapitel 10 - Zubehör) kann der Schweißstrom während des Schweißens permanent über ein Fußpedal der Schweißaufgabe angepasst werden. Der an der Maschine eingestellte Strom ist dabei derjenige, der sich bei durchgedrücktem Pedal einstellt.

Der Fußfernregler wird an der Fernbedienbuchse, die sich an der Vorderseite des TIGER befindet, angeschlossen.

4.17 REHM-WIG-Brenner

Die WIG-Brenner (siehe Kapitel 10 - Zubehör) sind auf die elektronischen Komponenten des TIGER abgestimmt. Sie bieten viele Möglichkeiten die Stromquelle aus der Ferne einzustellen (siehe Kapitel 4.15.1, 4.15.2 und 4.15.3). Die Verwendung anderer WIG-Brenner mit Fernbedienmöglichkeit kann zu Funktionsstörungen oder Defekten am TIGER führen.



ACHTUNG:

Bei Verwendung von WIG-Brennern mit Fernbedienmöglichkeit jeglicher Art, die nicht ausdrücklich von REHM empfohlen sind, erlischt der Anspruch auf Garantieleistungen.

5 Inbetriebnahme

5.1 Sicherheitshinweise

Lesen Sie die Betriebsanleitung, insbesondere das → **Kapitel 2 Sicherheitshinweise**, vor Inbetriebnahme genau durch, bevor Sie mit dem Arbeiten an dieser Schweißstromquelle beginnen.



Warnung!

REHM-Schweißgeräte dürfen nur von Personen, die in der Anwendung, Wartung sowie den Sicherheitsbestimmungen von Schweißgeräten ausgebildet und geschult sind, betrieben werden.

Tragen Sie beim Schweißen immer Schutzkleidung und achten Sie darauf, dass andere Personen, die sich in der Nähe befinden, nicht durch die UV-Strahlung des Lichtbogens gefährdet werden.

5.2 Arbeiten unter erhöhter elektrischer Gefährdung (IEC 974, EN 60974-1, TRBS 2131 und BGR 500 KAP. 2.26)

Die REHM WIG-Schweißanlagen erfüllen die Vorschriften für Arbeiten unter erhöhter elektrischer Gefährdung nach IEC 974, EN 60974-1, TRBS 2131 und BGR 500 KAP. 2.26 (S).

Zum Wechselstromschweißen wurde in die elektronische Steuerung eine Sicherheitseinrichtung eingebaut. Durch diese wird beim Wechselstromschweißen der Lichtbogen grundsätzlich nur mit Gleichspannung gezündet und erst nach dem Fließen des Schweißstromes wird auf Wechselstrom umgeschaltet. Wird der Lichtbogen während des Schweißens plötzlich abgerissen, schaltet die Maschine die HF und die Schweißspannung automatisch ab. Die Maschine befindet sich danach im Grundzustand.

Es ist darauf zu achten, dass bei Arbeiten unter erhöhter elektrischer Gefährdung die Schweißstromquelle nicht in diesem Bereich aufgestellt wird. Beachten Sie die Vorschriften EN 60974-1, TRBS 2131 und BGR 500 KAP. 2.26.

5.3 Aufstellen und Transportieren des Schweißgerätes

Stellen Sie das *REHM*-Schweißgerät so auf, dass der Schweißer vor dem Gerät genügend Platz hat, um die Einstellelemente kontrollieren und bedienen zu können. Sichern Sie das Gerät so, dass ein Herunterfallen oder Umfallen nicht möglich ist.

Transportieren Sie das Gerät nur unter Beachtung der geltenden Unfallverhütungsvorschriften.

Aufstell- und Transport-Hinweise:

- Transport und Betrieb ausschließlich in aufrechter Stellung!
- Transportieren Sie das Gerät ausschließlich am dafür vorgesehenen Griff und Tragegurt.
- Gerät auf festem Untergrund, tragfähigen und ebenen Untergrund aufstellen, betreiben und transportieren
- Kippsicherheit bis zu einem Winkel von 10° (entsprechend Norm IEC 60974-1) sichergestellt
- Satzhaltige Umgebungsluft (Seeluft) vermeiden!
- Ein- und Austrittsöffnungen der Kühlluft freihalten!
- Mindestanstand 0,5m zu Hindernissen einhalten!
- Das Gerät ist nicht für den Krantransport geeignet.



Gefahr! Elektrische Spannung!

Verwenden Sie das Schweißgerät nicht im Freien bei Regen und Schnee!

5.4 Anschluss des Schweißgerätes

Schließen Sie die *REHM*-Schweißstromquelle nur nach den geltenden VDE-Vorschriften am Stromversorgungsnetz an und beachten Sie dabei auch die Vorschriften der entsprechenden Berufsgenossenschaften.

Beachten Sie beim Anschluss des Gerätes die Angaben über die Versorgungsspannung und die Netzabsicherung. Sicherungsautomaten und Schmelzsicherungen müssen immer für den angegebenen Strom ausgelegt sein. Die notwendigen Angaben finden Sie auf dem Leistungsschild Ihres Gerätes.

Schalten Sie das Gerät immer aus, wenn es nicht benutzt wird.

Schrauben Sie den Flaschendruckminderer am Flaschengewinde fest und überprüfen Sie die Verbindung auf Dichtheit. Schließen Sie das Flaschenventil immer nach dem Arbeiten. Beachten Sie die Vorschriften der entsprechenden Berufsgenossenschaften.

5.5 Kühlung des Schweißgerätes

Stellen Sie das *REHM*-Schweißgerät so auf, dass der Lufteintritt und der Luftaustritt nicht behindert werden. Nur mit genügender Durchlüftung kann die angegebene Einschaltdauer der Leistungsteile erreicht werden (siehe "Technische Daten"). Achten Sie darauf, dass keine Schleifspäne, Staub oder andere Metallteile oder Fremdkörper in das Gerät eindringen können.

5.6 Richtlinien beim Arbeiten mit Schweißstromquellen

Mit Schweißarbeiten dürfen nur Fachkräfte oder unterwiesene Personen beauftragt werden, die mit den Einrichtungen und dem Verfahren vertraut sind. Tragen Sie beim Schweißen Schutzkleidung und achten Sie darauf, dass andere Personen, die sich in der Nähe befinden, nicht gefährdet werden. Nach Beendigung der Schweißarbeiten sollten Sie das Gerät noch einige Minuten eingeschaltet lassen, damit der Ventilator noch weiterläuft und die im Gerät befindliche Wärme abführen kann.

5.7 Anschluss der Schweißleitungen bzw. des Brenners

Die REHM WIG-Schweißanlagen sind mit Schnellanschlusssteckvorrichtungen für den Anschluss des Massekabels und des WIG-Schweißbrenners bzw. des Elektrodenkabels ausgestattet. Durch Einstecken und Verdrehen nach rechts wird die Verbindung hergestellt. Der Schutzgasschlauch wird über den Schnellanschluß mit der Schweißanlage verbunden. Der Brennergastasterstecker wird in die eingebaute 19-polige Buchse eingesteckt.



Wichtig!

Um unnötige Energieverluste während des Schweißens zu vermeiden, achten Sie darauf, dass alle Verbindungen der Schweißleitungen fest angezogen und gut isoliert sind.

5.8 Anschluss externer Komponenten

Der Anschluss für externe Komponenten erfolgt über die serienmäßige 19-polige Fernbedienbuchse an der Vorderseite der TIGER. Hierzu gehören die Rehm-Zubehörteile, wie sie in Kapitel 10 beschrieben sind.

Es dürfen nur die in dieser Anleitung gelisteten externen Komponenten verwendet werden. Bei Verwendung anderer als in dieser Anleitung gelisteten Komponenten erlischt die Herstellergarantie.



Wichtig!

Achten Sie bei der Verwendung dieser 19-poligen Fernbedienbuchse darauf, dass Sie die Richtlinien für die Verwendung serieller Bussysteme einhalten. Insbesondere die Vorgaben für Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Verwenden Sie ausschließlich die von REHM zur Verfügung gestellten Zubehörteile.

Damit die Initialisierung der externen Verbindung immer sicher erfolgt, muss zuerst der Netzschalter vom TIGER und danach die externen Geräte eingeschaltet werden.

6 Betrieb

6.1 Sicherheitshinweise

Lesen Sie die Betriebsanleitung, insbesondere das → **Kap. 2, Sicherheitshinweise**, vor Inbetriebnahme genau durch, bevor Sie mit dem Arbeiten an dieser Schweißstromquelle beginnen.

Warnung!



REHM-Schweißgeräte dürfen nur von Personen, die in der Anwendung und Wartung von Schweißgeräten sowie in deren Sicherheitsvorschriften ausgebildet und geschult sind, betrieben werden.

Die Arbeiten und die Wartung an elektrischen Schweißgeräten ist immer mit möglichen Gefahren verbunden. Personen, die mit derartigen Geräten und Anlagen nicht vertraut sind, können sich selbst oder anderen Schaden zufügen. Aus diesen Gründen muss das Bedienpersonal auf die folgenden potentiellen Gefahren und die zur Vermeidung von möglichen Schäden erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen hingewiesen werden. Unabhängig davon muss sich der Benutzer eines Schweißgerätes vor Beginn der Arbeiten über die im jeweiligen Betrieb geltenden Sicherheitsvorschriften informieren.

6.2 Elektrische Gefährdung



Anschluss und Wartungsarbeiten an Schweißgeräten und deren Zubehör dürfen nur in Übereinstimmung mit den geltenden VDE-Vorschriften und den Vorschriften der entsprechenden Berufsgenossenschaft durchgeführt werden.

- Berühren Sie niemals unter Spannung stehende Metallteile mit der bloßen Haut oder mit nasser Kleidung
- Tragen Sie beim Schweißen immer Handschuhe und Schweißerschutzhauben mit zulässigem Schutzfilter.
- Achten Sie darauf, dass alle Teile, die Sie bei der Arbeit berühren müssen, wie z.B. Ihre Kleidung, Ihr Arbeitsbereich, der Schweißbrenner, der Elektrodenhalter und das Schweißgerät immer trocken sind. Arbeiten Sie nie in nasser Umgebung.
- Sorgen Sie für eine gute Isolierung, indem Sie nur trockene Handschuhe und gummibesohlte Schuhe tragen und auf einer trockenen, isolierenden Unterlage stehen, insbesondere dann, wenn Sie beim Arbeiten auf Metall stehen oder sich in Bereichen mit erhöhter elektrischer Gefährdung befinden.
- Verwenden Sie keine verschlissenen oder beschädigten Schweißkabel. Achten Sie darauf, dass die Schweißkabel nicht überlastet werden. Verwenden Sie nur einwandfreie Ausrüstungsgegenstände.
- Schalten Sie das Schweißgerät bei längerer Arbeitsunterbrechung aus.
- Wickeln Sie das Schweißkabel nicht um Gehäuseteile und lassen Sie es nicht in Ringen aufgewickelt liegen.
- Lassen Sie das Schweißgerät im eingeschalteten Zustand nie unbeaufsichtigt stehen.

6.3 Hinweise für Ihre persönliche Sicherheit

Die Einwirkung der Strahlen des elektrischen Lichtbogens bzw. des heißen Metalls kann zu schweren Verbrennungen der ungeschützten Haut und Augen führen.

- Benutzen Sie nur einwandfreie Schweißerschutzhauben oder Automatik-Schweißmasken mit zulässigen Schutzfiltern und Lederhandschuhe, um Augen und Körper vor Funken und Strahlen des Lichtbogens zu schützen (siehe TRBS 2131 und BGR 500 KAP. 2.26). Tragen Sie einen derartigen Schutz auch dann, wenn Sie die Schweißarbeiten nur beaufsichtigen.
- Weisen Sie umstehende Personen auf die Gefahren der Lichtbogenstrahlung sowie der heißen Metallspritzer und Bauteile hin und der heißen Metallspritzer hin und schützen Sie diese durch nicht brennbare Abschirmungen.
- Druckgasflaschen stellen eine potentielle Gefahr dar. Halten Sie daher die Sicherheitsvorschriften der jeweiligen Berufsgenossenschaften und der Lieferanten streng ein. Sichern Sie Schutzgasflaschen gegen Umfallen. Transportieren Sie Schutzgasflaschen nie ohne Schutzkappe.
- Bei Schweißtechnischen Arbeiten kann in Abhängigkeit des Verfahrens und der Umgebung Lärm über 70 dBA auftreten, welcher dauerhafte Schädigung des Gehörs verursacht. Personen die sich im Arbeitsbereich aufhalten müssen gegebenenfalls einen geeigneten Gehörschutz tragen.

6.4 Brandschutz

Heiße Schlacke oder Funken können Brände auslösen, wenn sie mit brennbaren Stoffen, Flüssigkeiten oder Gasen in Berührung kommen. Entfernen Sie alle brennbaren Materialien aus dem Schweißbereich und stellen Sie einen Feuerlöscher bereit.

6.5 Belüftung

Arbeitsplätze müssen unter Berücksichtigung von Verfahren, Werkstoffen und Einsatzbedingungen so eingerichtet sein, dass die Atemluft des Anwenders von gesundheitsgefährdenden Stoffen freigehalten wird (siehe TRBS 2131 und BGR 500 KAP. 2.26).

Sorgen Sie dafür, dass der Schweißbereich entweder durch natürliche oder durch technische Lüftung einwandfrei belüftet ist.

Führen Sie keine Schweißarbeiten an lackierten oder mit Entfettungsmitteln behandelten Werkstücken aus, durch die giftige Dämpfe entstehen können.

6.6 Prüfungen vor dem Einschalten

Es wird vorausgesetzt, dass

- die Anlage gemäß → **Kap. 5, Inbetriebnahme** ordnungsgemäß aufgestellt wurde,
- alle Anschlüsse (Schutzgas, Brenneranschluss) gemäß → **Kap. 5, Inbetriebnahme** ordnungsgemäß hergestellt wurden,
- die laut Wartungsintervall fälligen Arbeiten durchgeführt wurden → Kap. 9, Wartung
- die Sicherheitseinrichtungen und die Komponenten der Anlage (speziell die Brenneranschlussschläuche) durch den Bediener geprüft wurden und funktionsbereit sind,
- der Bediener und die beteiligten Personen die entsprechende Schutzkleidungen angelegt haben und die Absicherung des Arbeitsbereiches vorgenommen wurde, so dass keine Unbeteiligten gefährdet werden.

6.7 Anschluss des Massekabels



Warnung!

→ Kapitel 6.2 Elektrische Gefährdung. Achten Sie darauf, dass der Schweißstrom nicht durch Ketten von Hebezeugen, Kranseile oder andere elektrisch leitende Teile fließen kann.

→ Kapitel 6.2, Elektrische Gefährdung. Achten Sie darauf, dass das Massekabel möglichst nahe am Schweißort mit dem Werkstück verbunden wird. Masseverbindungen, die an entfernt liegenden Punkten angebracht werden, verringern den Wirkungsgrad und erhöhen die Gefahr von elektrischen Schlägen und vagabundierenden Strömen.

6.8 Praktische Anwendungshinweise

Die unten aufgeführten praktischen Anwenderhinweise können nur einen Überblick für die Anwendung von REHM WIG-Schweißanlagen darstellen. Bei Fragen zu speziellen Schweißaufgaben, Materialien, Schutzgasen oder Schweißvorrichtungen wird auf themenbezogene Fachliteratur oder Fachempfehlungen von Herstellern verwiesen.

Verschweißbare Materialien

Beim WIG-Schweißen unterscheidet man zwischen Werkstoffen, die unter Gleichstrom und solchen die unter Wechselstrom verschweißt werden können. Mit Gleichstrom lassen sich neben unlegiertem, legiertem und hochlegiertem Stahl ebenso Kupfer, Nickel, Titan und ihre Legierungen schweißen. Mit Wechselstrom werden in der Regel Aluminium und seine Legierungen verschweißt.

Wolfram-Elektroden

Zum WIG-Schweißen werden verschiedene Wolfram-Elektroden angeboten und verwendet. Der Unterschied besteht im Anteil und der Art von Dotierungselementen in Wolframelektroden. Die Zusammensetzungen sind in der DIN EN ISO 6848 (früher EN 26848) aufgeführt und bestehen in der Regel aus Thoriumoxid, Ceroxid, Zirkonoxid oder Lanthanoxid. Vorteile von oxidhaltigen Wolfram-Elektroden sind:

- bessere Zündeigenschaften
- stabilerer Lichtbogen
- höher Strombelastbarkeit
- längere Standzeit

REHM liefert seine Brenner standardmäßig mit Wolfram-Elektroden WC 20 (grau) aus.

Die meist verwendeten Elektrodendurchmesser und ihre Belastbarkeit finden sich in der einschlägigen Fachliteratur. Bedenken Sie bitte, dass die dort angegebenen Werte zumeist mit Maschinen gefunden wurden, welche bei weitem nicht den Balancebereich der REHM WIG-Geräte aufweisen. Als Richtlinie gilt, dass bei einer gegebenen Elektrode dann der Strom zu hoch ist, wenn sie abtropft oder eine Besenstruktur bekommt. Sie haben dann die Wahl zwischen geringerem Strom oder bei Wechselbetrieb größerem Minusanteil bei der Balanceeinstellung.

Beim Schweißen mit Gleichstrom wird die Elektrode spitz angeschliffen.

Mit den REHM WIG-Schweißanlagen kann auch im Wechselstrombereich bei Balanceeinstellungen im Minusbereich mit spitzer Elektrode gearbeitet werden. Das hat den Vorteil, dass der Lichtbogen noch konzentrierter und effektiver wird. In den meisten Fällen erhöht sich dadurch die Schweißgeschwindigkeit.

Beachten Sie beim Schleifen der Elektrode, dass die Schleifrichtung in Längsrichtung der Elektrode erfolgt. Verwenden Sie hierfür zur Gefahrenvermeidung geeignete Schleifgeräte und Absaugungen.

Schutzgase

Überwiegend dient beim WIG-Schweißen Argon als Schutzgas. Für besondere Anwendungsfälle kommen auch Helium, Argon-Helium-Gemische oder Argon-Wasserstoff-Gemische zur Anwendung. Mit der Zunahme von Helium wird die Lichtbogenzündung schwieriger und die Wärmeeinbringung höher. Die benötigte Schutzgasmenge ist abhängig von Elektrodendurchmesser, Gasdüsengröße, Schweißstromhöhe und arbeitsplatzbedingter Luftbewegung. Bei einer Werkstückdicke von 4 mm ist bei Argon als Schutzgas ein erster Richtwert zum Beispiel für Aluminium ca. 8 Liter/Minute und für Stahl und Chrom-Nickel-Stahl ca. 6 Liter/Minute. Bei Verwendung von Helium ist die benötigte Menge wesentlich höher.

WIG-Schweißbrenner

Die Standardlänge der WIG-Schweißbrenner beträgt 4m und 8m. Es können jedoch auch längere Brenner an diesen Maschinen angeschlossen werden. Je nach Schweißaufgabe und Stromstärke müssen die passende Wolfram-Elektrode, Spannhülse und Gasdüse gewählt werden. Bei Brennern mit zwei Tastern kann mit dem Zweistromregler während des Schweißens der Strom zwischen zwei einstellbaren Werten umgeschaltet werden.

Schweißen mit und ohne Zusatzwerkstoff

Schweißzusätze werden beim manuellen Schweißen in Stabform zugegeben. Je nach Grundmaterial ist der richtige Werkstoff auszuwählen. Es können jedoch auch hervorragende Ergebnisse erzielt werden, wenn man das Schmelzbad zweier Teile nur zusammenlaufen lässt, wie z.B. an Ecknähten.

Gleichstrom-Schweißen

Beim Gleichstrom-Schweißen liegt der Minuspol meistens an der Elektrode. Der Minuspol ist der kältere Pol, dadurch wird die Strombelastbarkeit und die Standzeit der Wolfram-Elektroden erheblich größer als beim Pluspol-Schweißen.

Wechselstrom-Schweißen

Beim Wechselstrom-Schweißen wird die Belastbarkeit der Elektrode stark durch die Balanceeinstellung beeinflusst. Durch die Balanceeinstellung wird der Plus- und der Minusanteil des Schweißstromes zwischen der Elektrode und dem Werkstück verteilt. Während der positiven Halbwelle wird die Aluminiumoxidhaut zerstört und an der Elektrode entsteht eine höhere Temperatur. Bei der negativen Halbwelle kühlt die Elektrode wieder ab und das Aluminium wird erhitzt. Da zum Aufreißen der Aluminiumoxidhaut meist nur ein kurzer Plusimpuls notwendig ist, kann bei den REHM-WIG-Anlagen mit einem hohen Minusanteil gearbeitet werden.

Dies hat mehrere Vorteile:

1. die Temperaturbelastung der Elektrode wird reduziert
2. die Elektrode kann mit einem höheren Strom belastet werden
3. der Strombereich der Elektrode vergrößert sich
4. es kann mit einer spitzen Elektrode geschweißt werden
5. der Lichtbogen wird schlanker
6. der Einbrand wird tiefer
7. die Wärmeeinflusszone der Schweißnaht wird geringer
8. die Schweißgeschwindigkeit wird höher
9. die Wärmeeinbringung ins Werkstück verringert sich

Zünden mit und ohne Hochspannung (HF)

Zur berührungslosen Zündung des Schweißlichtbogens sind in den REHM TIGER 2-Anlagen Hochspannungszündgeräte serienmäßig eingebaut. Durch die Hochspannung wird die Strecke zwischen der Wolframelektrode und dem Werkstück elektrisch so ionisiert, dass der Schweißlichtbogen überspringen kann. Ein hoher Oxidanteil in der Wolframelektrode sowie ein naher Abstand zum Werkstück beeinflussen das Zündverhalten positiv.

Beim Gleichstrom- und beim Wechselstromschweißen kann der Lichtbogen durch die eingebaute Programmsteuerung auch ohne Hochspannung gezündet werden. Dabei ist folgendermaßen zu verfahren:

Die Einstellung HF wird auf „Aus“ gestellt, die Wolframelektrode wird auf das Werkstück aufgesetzt, danach wird der Brenntaster gedrückt und die Elektrode durch Kippen des Brenners über die Gasdüse vom Werkstück abgehoben. Das Zünden des Lichtbogens ohne Hochspannung ist dann von Vorteil, wenn z.B. in Krankenhäuser geschweißt werden soll oder an elektronisch gesteuerten Maschinen Reparaturschweißungen durchgeführt werden müssen, bei denen durch die Hochspannungszündeinrichtung Störungen am Steuerungsablauf entstehen können.

Verschweißen von Stabelektroden

Die REHM-WIG-Anlagen eignen sich durch ihre schnelle und präzise Regeldynamik ganz hervorragend als Stromquellen zum Elektroden-Schweißen. Die einzustellende Stromstärke und Polarität werden von den Elektrodenherstellern angegeben. Beim Verschweißen von basischen Elektroden ist die Pluspolschweißung anzuwenden.

Mehr Hinweise finden Sie in der Fachbuchreihe des

DVS-Verlag GmbH
Aachener Str. 172
40223 Düsseldorf
www.dvs-verlag.de

7 Störungen WIG-Schweißgerät

7.1 Sicherheitshinweise



Warnung!

Tritt eine Störung auf, die eine Gefährdung für Personen, Anlage und/oder Umgebung darstellt, Anlage sofort stillsetzen und gegen Wiedereinschalten sichern.

Anlage erst wieder in Betrieb nehmen, nachdem die Störungsursache beseitigt worden ist und für Personen, Maschine und/oder Umgebung keine Gefahr mehr besteht.

Störungen nur durch qualifiziertes Personal unter Beachtung aller Sicherheitshinweise beseitigen. → Kapitel 2

Vor Wiederinbetriebnahme muss die Anlage durch qualifiziertes Personal freigegeben werden.

7.2 Störtabelle

Keine Funktion beim REHM-Bedienfeld

Das digitale Anzeigeelement hat keine Anzeige und keine LED leuchtet

Ursache:

Netzspannung fehlt (evtl. Netzsicherung)

Defekt im Netzkabel bzw. -stecker

Abhilfe:

Netzspannungen überprüfen

Kontrollieren

Stromanstiegszeit & Stromabsenkzeit stehen auf "0.0" und lassen sich nicht ändern

Ursache:

Fußfernregler ist eingesteckt

Abhilfe:

Zeiten werden durch Fernregler gesteuert.
Fernregler ausstecken.

Stromanstiegszeit und/oder Stromabsenkzeit wird nicht eingehalten

Ursache:

Startstrom zu 100 % gewählt

Endkraterstrom zu 100% gewählt

Abhilfe:

Wert für Startstrom herabsetzen

Wert für Endkraterstrom herabsetzen

4-Takt lässt sich nicht einstellen

Ursache:

Fußfernregler ist eingesteckt

Abhilfe:

Fernregler ausstecken

Balance und Frequenz können nicht ausgewählt werden

Ursache:

Polarität ist nicht " ~ "

Abhilfe:

Nur einstellbar im Wechselstrombereich

Anlage hat beim Einschalten andere Parameter als beim Ausschalten

Ursache:

Werte werden erst nach erfolgtem Schweißvorgang abgespeichert.

Abhilfe:

Schweißvorgang durchführen

Es strömt kein Schutzgas

Ursache:

Flasche leer oder Gasschlauch abgeknickt.
Druckminderer defekt.
Gasventil in der Maschine defekt.
Flachstecker am Gasventil locker.
Schweißverfahren "Elektrode"

Abhilfe:

Kontrollieren
Kontrollieren
Servicefall
Kontrollieren
Gasventil bleibt geschlossen

Lüfter drehen sich nicht hörbar

Ursache:

Lüfterstufe ist bedarfsabhängig - bei geringen Temperaturen läuft Lüfter auf niedriger Drehzahl oder schaltet sich aus.
Lüfter defekt.

Abhilfe:

Kontrollieren, ob Lüfter bei höheren Belastungen auf höhere Drehzahl schaltet.
Servicefall

Keine Hochspannungsimpulse

Ursache:

HF-Zündung steht auf aus
Kein Schutzgas vorhanden
Massekabel schlecht angeschlossen
Elektrode verunreinigt
Keine geeignete Elektrode
Gasvorströmzeit zu groß
Hochspannungsüberschlag im Brenner
Anschluss Brenner und Massekabel vertauscht

Abhilfe:

HF-Zündung einschalten
Kontrollieren
Kontrollieren
Anschleifen
Elektrode wechseln
Gasvorströmzeit verkürzen o. Zeit abwarten
Brenner wechseln
richtig herum anschließen

Schweißstrom erreicht nicht den eingestellten Wert oder der Lichtbogen brennt nicht

Ursache:

Massekabel schlecht angeschlossen.
Fußfernregler angeschlossen und nicht gedrückt.
Handfernregler angeschlossen
Kein oder falsches Schutzgas

Abhilfe:

Kontrollieren
Kontrollieren
Strom am Fernregler einstellen
Kontrollieren

Lichtbogen flattert und springt

Ursache:

Elektrode und Werkstück erreichen nicht die Arbeitstemperatur
Elektrode schlecht angespitzt
Keine geeignete Elektrode

Abhilfe:

Dünnere Elektrode verwenden
Elektrode anschleifen
Elektrode wechseln

Lichtbogen hat seltsame FarbeUrsache:

Kein, zu wenig oder falsches Schutzgas
Elektrode verunreinigt

Abhilfe:

Kontrollieren
Anschleifen

Elektrode brennt abUrsache:

Kein Schutzgas
Zu hohe Strombelastung
Zu hoher Plusanteil beim Wechselstromschweißen
Anschluss Brenner und Massekabel vertauscht
Elektroden-Schweißen ist eingestellt

Abhilfe:

Kontrollieren
Dickere Elektrode verwenden
Minusanteil über Balance erhöhen
richtig herum anschließen
WIG-Schweißen einstellen

Anlage pulst nichtUrsache:

Pulsen ist nicht eingeschaltet
Werte für I1 und I2 sind gleich

Abhilfe:

Pulszeiten T1 und/oder T2 einstellen
Werte verändern

Lichtbogen reißt beim Zünden abUrsache:

Zündenergie zu klein eingestellt

Elektrode ist verbraucht oder verunreinigt

Abhilfe:

Zündenergie einstellen oder dünnere
Elektrode verwenden
Elektrode neu anschleifen

7.3 Fehlermeldungen

Fehler	Quittieren			Fehler	Ursache	Behebung
	A	B	C			
2	✓	-	-	Netzspannung	<ul style="list-style-type: none"> Netzspannung außerhalb des Toleranzbereichs 	<ul style="list-style-type: none"> Gerät ausschalten und Netzspannung kontrollieren
18	-	✓	-	Betauung Feuchtigkeit	<ul style="list-style-type: none"> Betauung / Feuchtigkeit im Inneren des Geräts 	<ul style="list-style-type: none"> Warten bis Betauung / Feuchtigkeit im Inneren des Geräts abgenommen ist.
19	-	-	✓	Fußfernregler	<ul style="list-style-type: none"> Während dem Schweißen ist der Fußfernregler ausgesteckt worden. 	<ul style="list-style-type: none"> Fußfernregler nicht während dem Schweißen entfernen.
21	-	✓	-	WIG-Brenner bei EL-Betrieb	<ul style="list-style-type: none"> EL-Betrieb aktiv bei angeschlossenem WIG-Brenner 	<ul style="list-style-type: none"> WIG-Brenner entfernen Umschalten auf WIG-Betrieb
22	-	-	✓	Kurzschluss Sekundär	<ul style="list-style-type: none"> Beim Umschalten von WIG auf Elektrode an den Schweißbuchsen ein Kurzschluss vorhanden. 	<ul style="list-style-type: none"> Kurzschluss an den Schweißbuchsen beseitigen. Fehler bestätigen.
23	✓	-	-	Kurzschluss Primär	<ul style="list-style-type: none"> Beim Einschalten ist an den Schweißbuchsen ein Kurzschluss vorhanden. Interner Kurzschluss 	<ul style="list-style-type: none"> Kurzschluss an den Schweißbuchsen beseitigen. Servicefall
33	-	-	✓	Umpolstrom oder Umpolleistung ist zu groß	<ul style="list-style-type: none"> Induktivität des Schweißkreises zu hoch 	<ul style="list-style-type: none"> Brenner und Massekabel Verlegung ändern. Keine Schleifen und Wicklungen.
34	-	✓	-	Angeschlossener Fernregler an Brennerbuchse	<ul style="list-style-type: none"> Angeschlossener Brenner wird nicht erkannt. 	<ul style="list-style-type: none"> Rehm Brenner verwenden Brenner defekt
35	-	✓	-	Übertemperatur Kühlflüssigkeit	<ul style="list-style-type: none"> Temperatur Kühlflüssigkeit > 65°C 	<ul style="list-style-type: none"> Wasserkühlgerät abkühlen lassen Kühlflüssigkeit nachfüllen
48*	-	-	✓	Durchfluss Kühlflüssigkeit	<ul style="list-style-type: none"> Durchflusswächter erkennt zu geringen Kühlflüssigkeitsdurchfluss Durchflusswächter durch Schmutz blockiert 	<ul style="list-style-type: none"> Stromquelle sofort ausschalten Überprüfen Verbindungskabel eingesteckt ist Stand Kühlflüssigkeit kontrollieren Anschlüsse des wassergekühlten Brenners überprüfen Unterbrechung im Kühlflüssigkeitskreislauf aufheben Entlüften des Kühlflüssigkeitskreislaufs Pumpe kontrollieren
> 51				Servicefall	Analyse der Ursache nur durch Servicetechniker möglich	

* Nur bei TIGER mit integriertem Wasserkühlgerät

Legende Quittieren

- A Fehlermeldung kann durch aus- und wiedereinschalten zurückgesetzt werden.
- B Fehlermeldung erlischt automatisch, wenn der Fehler beseitigt ist
- C Fehlermeldung erlischt durch Betätigen der Taste Drück- und Drehknopf [23], wenn der Fehler beseitigt ist. Ist der Fehler weiterhin vorhanden, dann wird die Fehlermeldung nach 2 Sekunden in der Digitalanzeige [22] wieder angezeigt.

8 Wartungsarbeiten

8.1 Sicherheitshinweise



Warnung!

Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen nur von Personen durchgeführt werden, die durch REHM ausgebildet wurden. Wenden Sie sich an Ihren REHM-Händler. Verwenden Sie beim Austausch von Teilen nur Original-REHM-Ersatzteile.

Werden Wartungs- oder Reparaturarbeiten an diesem Gerät durch Personen ausgeführt, die nicht von REHM ausgebildet und zu diesen Arbeiten autorisiert sind, so erlischt gegenüber REHM der Garantie- und Haftungsanspruch.

Vor Beginn der Reinigungsarbeiten muss das Schweißgerät ausgeschaltet und vom Netz getrennt sein!

Vor Wartungsarbeiten muss die Schweißanlage ausgeschaltet und vom Netz getrennt und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten gesichert werden.

Versorgungsleitungen müssen abgesperrt und drucklos geschaltet werden. Es sind die im → Kap. 2 "Sicherheit" aufgeführten Warnhinweise zu berücksichtigen.

Die Schweißanlage und deren Komponenten sind nach den Angaben der Betriebs- und Wartungsanleitungen zu warten.

Unzureichende oder unsachgemäße Wartung oder Instandhaltung kann zu Betriebsstörungen führen. Eine regelmäßige Instandhaltung der Anlage ist deshalb unerlässlich. An der Anlage dürfen keine baulichen Veränderungen oder Ergänzungen vorgenommen werden.

8.2 Wartungstabelle

Die Wartungsintervalle sind eine Empfehlung der Firma REHM bei normalen Standardanforderungen (z.B. Einschichtbetrieb, Einsatz in sauberer und trockener Umgebung). Die exakten Intervalle werden von Ihrem Sicherheitsbeauftragten festgelegt.

Tätigkeit	Intervall
Reinigung des Geräteinneren	je nach Einsatzbedingungen
Funktionstest der Sicherheitseinrichtungen durch Bedienpersonal	täglich
Sichtkontrolle der Anlage, speziell der Brennerschläuche	täglich

Tätigkeit	Intervall
Funktion des Fehlerstrom-Schutzschalters prüfen	täglich (bei fliegenden Bauten) ansonsten monatlich
Anschlussleitungen und Brennerschläuche durch Fachpersonal prüfen lassen; Prüfung im dafür vorgesehenen Prüfbuch protokollieren. Prüfung je nach Landesrecht auch häufiger durchführen.	halbjährlich
Gesamte Schweißanlage durch Fachpersonal prüfen lassen; Prüfung im dafür vorgesehenen Prüfbuch protokollieren. Prüfung je nach Landesrecht auch häufiger durchführen.	jährlich

8.3 Reinigung des Geräteinneren

Wird das *REHM*-Schweißgerät in staubiger Umgebung verwendet, so muss das Geräteinnere in regelmäßigen Abständen durch Ausblasen oder Aussaugen gereinigt werden.

Die Häufigkeit dieser Reinigung hängt dabei von den jeweiligen Einsatzbedingungen ab. Verwenden Sie zum Ausblasen des Gerätes nur saubere, trockene Luft oder benutzen Sie einen Staubsauger.

Werden Wartungs- oder Reparaturarbeiten an diesem Gerät durch Personen ausgeführt, die nicht von *REHM* ausgebildet und zu diesen Arbeiten autorisiert sind, so erlischt gegenüber *REHM* der Garantieanspruch.

8.4 Ordnungsgemäße Entsorgung



Nur für EU-Länder.

Werfen Sie Elektrowerkzeuge nicht in den Hausmüll!

Gemäß Europäischer Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und Umsetzung in nationales Recht müssen verbrauchte Elektrowerkzeuge getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden

9 Technische Daten

	180 DC	230 DC	180 AC/DC	230 AC/DC	
Netzspannung U_1 *1	1 x 230 V	1 x 230 V	1 x 230 V	1 x 230 V	
Netzspannungstoleranz	ohne Wasserkühlung	-15% / +10%	90V... 265 V	-15% / +10%	
	mit Wasserkühlung	-15% / +10%	-15% / +10%	-15% / +10%	
Netzfrequenz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz	
Netzsicherung	16 A träge	16 A träge	16 A träge	16 A träge	
Effektiv Primärstrom $I_{1\text{Eff}}$	24,9 A	18,7 A	24,9 A	18,7 A	
Max. Primärstrom $I_{1\text{max}}$	26,8 A	25,3 A	26,8 A	25,3 A	
Max. Leistung bei $I_{1\text{max}}$	6,1 kVA	5,8 kVA	6,1 kVA	5,8 kVA	
cos φ	0,98	0,99	0,98	0,99	
Empfohlener Fehlerstrom Schutzschalter	Type B	Type B	Type B	Type B	
Leerlaufspannung U_2 *2	90 V	90 V	95 V	95 V	
Einstellbereich I_2	WIG	4 A – 180 A	4 A – 230 A	4 A – 180 A	
	Elektrode	20 A – 140 A	20 A – 150 A	20 A – 140 A	
	Elektrode Booster	20 A – 150 A	20 A – 180 A	20 A – 150 A	
Einschaltdauer (ED) bei 40°C	WIG	35% ED	225 A	225 A	
		40% ED	180 A	180 A	
		60% ED	160 A	160 A	
		100% ED	140 A	160 A	
	Elektrode	30% ED	150 A	150A	
		40% ED		180 A	180 A
		60% ED	140 A	160 A	160 A
		100% ED	130 A	140A	140 A
Genormte Arbeitsspannung	WIG	10,2 V – 17,4 V	10,2 V – 19,0 V	10,2 V – 17,4 V	
	Elektrode	20,8 V – 26,6 V	20,8 V – 27,2 V	20,8 V – 26,6 V	
Scheitelspannung HF U_p	9,7 kV	9,7 kV	9,7 kV	9,7 kV	
Generatorleistung für $I_{2\text{max}}$	8,2kVA	8,2kVA	8,2kVA	8,2kVA	
Generatortyp	Synchron, Asynchron	Synchron, Asynchron, Inverter	Synchron, Asynchron	Synchron, Asynchron, Inverter	
Schutzart *3	IP 23 S	IP 23 S	IP 23 S	IP 23 S	

	180 DC	230 DC	180 AC/DC	230 AC/DC
Schutzklasse				
ohne Wasserkühlung *4	2	2	2	2
mit Wasserkühlung	1	1	1	1
Isolationsklasse *5	F	F	F	F
EMV Emissionsklasse	A	A	A	A
Kühlart	AF	AF	AF	AF
Überspannungs-Kategorie	III	III	III	III
Brennerkühlung				
ohne Wasserkühlung	Gas	Gas	Gas	Gas
mit Wasserkühlung	Wasser	Wasser	Wasser	Wasser
Geräuschemission *6	< 70dB(A)	< 70dB(A)	< 70dB(A)	< 70dB(A)
Maximaler Schutzgas Druck	6 Bar (87.02 psi)	6 Bar (87.02 psi)	6 Bar (87.02 psi)	6 Bar (87.02 psi)
Abmessungen L x B x H				
ohne Wasserkühlung	480x160x320 mm	480x160x320 mm	480x160x320 mm	480x160x320 mm
mit Wasserkühlung	480x215x530 mm	480x215x530 mm	480x215x530 mm	480x215x530 mm
Gewicht (ohne Kühlmittel)				
ohne Wasserkühlung	7,1 kg	7,5 kg	7,3 kg	7,9 kg
mit Wasserkühlung	15,6 kg	16,0 kg	15,8 kg	16,4 kg
Normen	60974-1 60974-2 60974-9 60974-10 CE	60974-1 60974-2 60974-9 60974-10 CE	60974-1 60974-2 60974-9 60974-10 CE	60974-1 60974-2 60974-9 60974-10 CE

Wasserkühlung	
Kühlleistung	
bei 1 l/min (25°C)	600 W
bei 1 l/min (40°C)	330 W
Max (25°C)	1000 W
Max (40°C)	500 W
Max. Fördermenge	2,5 l/min
Max. Pumpendruck	4,0 bar 58,0 psi
EMV-Schutzklasse	A
Tank Inhalt	1,5 l
Pumpe	Kreiselpumpe
Überwachung Durchfluss	Fehlermeldung unter 0,5 l/min
Überwachung Kühlmittel	Fehlermeldung über 65°C
Sicherung	10 A träge

- | | | |
|---|---------------------------------|---|
| 1 | Netzspannung | Das Gerät darf ausschließlich an ein geerdetes Netz (geerdeter Neutralleiter und Schutzleiter) angeschlossen und betrieben werden. |
| 2 | Leerlaufspannung U ₂ | Gemessene Leerlaufspannungen, die unterhalb der zulässigen Toleranz nach EN60974-4 für Spannungen kleiner der im Typenschild angegebenen Leerlaufspannung liegen, stellen keine Gefährdung dar und verändern die Schweißbeigenschaften nicht. |
| 3 | Schutzart | Schutzklasse IP23 S
- Schutz des Geräts gegen Eindringen von festen Fremdkörpern größer Ø 12 mm
- Schutz des Geräts gegen Sprühwasser bis zu einem Winkel von 60° aus der Senkrechten.

Das Gerät darf gemäß Schutzklasse im Freien aufgestellt und betrieben werden.
Das Gerät darf nicht bei Regen oder Schnee betrieben, transportiert und gelagert werden. |
| 4 | Schutzklasse | Schutzklasse 2:
Der PE Anschluss dient zur EMV Ableitung und muss angeschlossen werden.
Bei Prüfungen nach Schutzklasse 1 muss die Durchgangsprüfung für den PE entfallen, da der PE Anschluss bei einem Gerät der Schutzklasse 2 nicht auf Gehäuseteile gelegt ist. |
| 5 | Isolationsklasse | Klasse der verwendeten Isolierstoffe und deren höchstzulässigen Dauertemperatur (F = höchstzulässige Dauertemperatur 155°) |
| 6 | Geräuschemission | Leerlauf und im Betrieb bei Normlast nach IEC 60974-1 im maximalen Arbeitspunkt. |

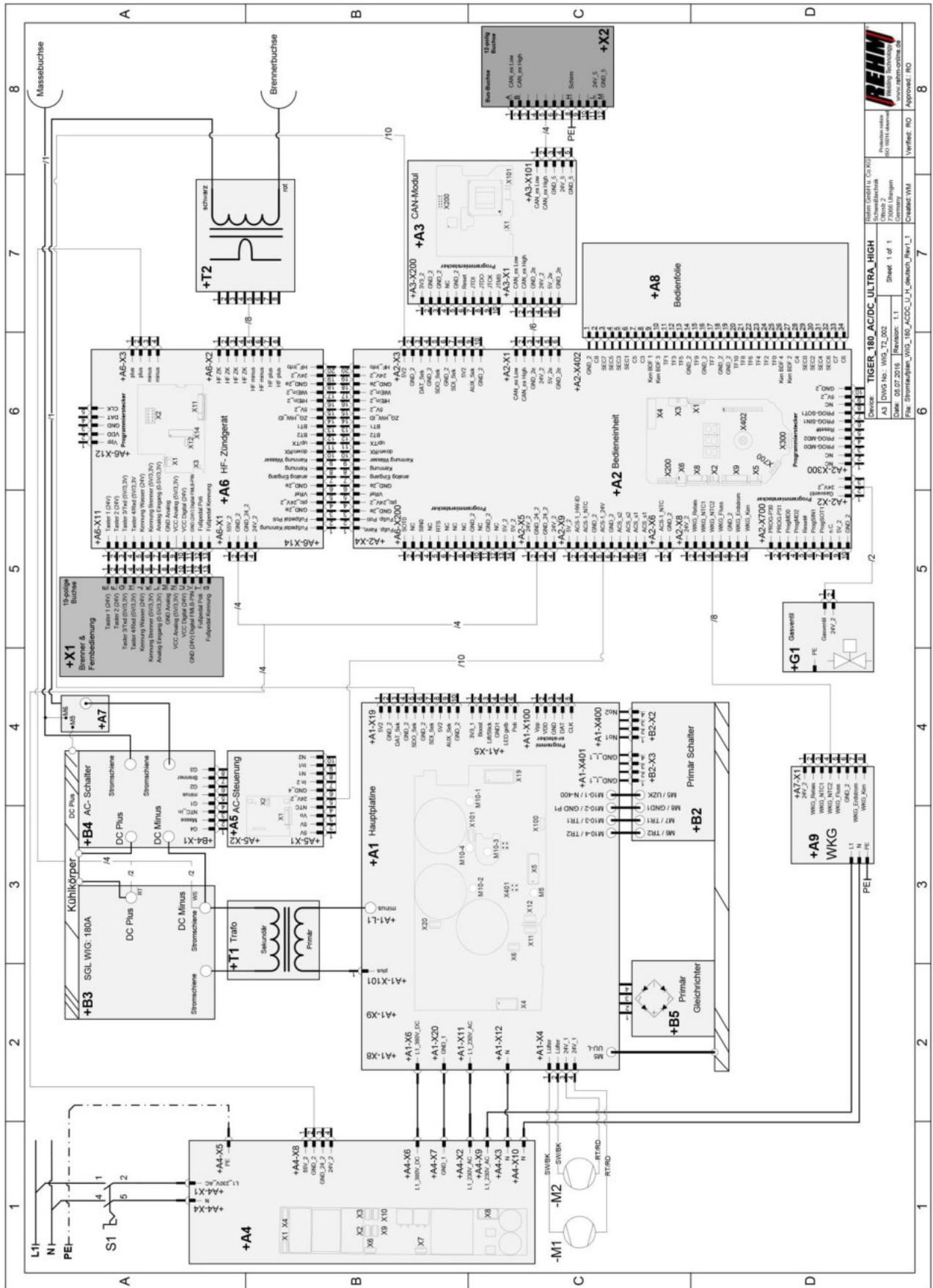
Technische Änderungen durch Weiterentwicklung vorbehalten.

10 Zubehör

REHM-Teilenummer	Bezeichnung
Massekabel	
7810101	Massekabel 25 mm ² 4m 13mm 400A Klemme
Elektrodenkabel	
7810201	Elektrodenkabel 25 mm ² 5m 13mm mit 260A Halter
Druckminderer	
7830100	Druckminderer mit Inhalts- und Arbeitsmanometer, 200bar, 32l/min
7830150	Druckminderer mit Inhalts- und Arbeitsmanometer, 200bar, 32l/min niederländische Ausführung
Gasschlauch	
2200100	Gasschlauch 1,4m
7501111	Schutzgasfilter 1/4" zur Montage zwischen Gasschlauch und Druckminderer
Schweißbrenner	
Brenner WIG mit 19 poligen Anschlussstecker für TIGER 180/230, Gasgekühlt bis max. 150A DC	
7633300	R TIG 140 19 4m UD HighFlex Leder
7633301	R TIG 140 19 8m UD HighFlex Leder
7631848	R SR 17 19 4m UD HighFlex Leder
7631849	R SR 17 19 8m UD HighFlex Leder
7631802	R TIG 150 19 4m UD GRIP-LITTLE HighFlex Leder
7631803	R TIG 150 19 8m UD GRIP-LITTLE HighFlex Leder
Brenner WIG mit 19 poligen Anschlussstecker für TIGER 180/230, Gasgekühlt bis max. 240A DC	
7633400	R TIG 210 19 4m UD HighFlex Leder
7633401	R TIG 210 19 8m UD HighFlex Leder
7633133	AE 210 19 4m UD HighFlex Leder
7633134	AE 210 19 8m UD HighFlex Leder
7631850	R SR 26 19 4m UD HighFlex Leder
7631851	R SR 26 19 8m UD HighFlex Leder
631804	R TIG 200 19 4m UD GRIP HighFlex Leder
631805	R TIG 200 19 8m UD GRIP HighFlex Leder
Wassergekühlt	
7633500	R TIG 250W 19 4m UD HighFlex Leder
7633501	R TIG 250W 19 8m UD HighFlex Leder
7633135	AQ 310W 19 4m UD HighFlex Leder
7633136	AQ 310W 19 8m UD HighFlex Leder
7631852	R SR 20W 19 4m UD HighFlex Leder
7631853	R SR 20W 19 8m UD HighFlex Leder
7631806	R TIG 260W 19 4m UD GRIP-LITTLE HighFlex Leder
7631807	R TIG 260W 19 8m UD GRIP-LITTLE HighFlex Leder
7631808	R TIG 260SC 19 4m UD GRIP HighFlex Leder
7631809	R TIG 260SC 19 4m UD GRIP HighFlex Leder

REHM-Teilenummer	Bezeichnung
Verschleißteile-Sets für Brenner	
7700435	Verschleißteile-Set R SR 17/26
7700440	Verschleißteile-Set R SR 20
7700426	Verschleißteile-Set R TIG 200
7700425	Verschleißteile-Set R TIG 150/260W
Fernregler	
7531051	Fußfernregler TIGER 180/230
Montagekoffer	
2600366	Montagekoffer für Set (Kunststoff, unbestückt)
2600355	Alu Transportbox 850x350x350mm (LxBxH)
Kühlflüssigkeit	
1680075	Kühlflüssigkeit RCL 5 Liter
1680077	Kühlflüssigkeit RCL 25 Liter
Adapter für Zubehör	
3600615	Brenner Duo Kabel 19-polig
3600650	Adapterkabel Brenner INVERTIG.PRO zu TIGER 180/230
3600628	Adapterkabel Brenner TIGER 170/210 zu TIGER 180/230 wassergekühlt
3600629	Adapterkabel Brenner TIGER 170/210 zu TIGER 180/230 gasgekühlt

Stromlaufplan TIGER 180 AC/DC

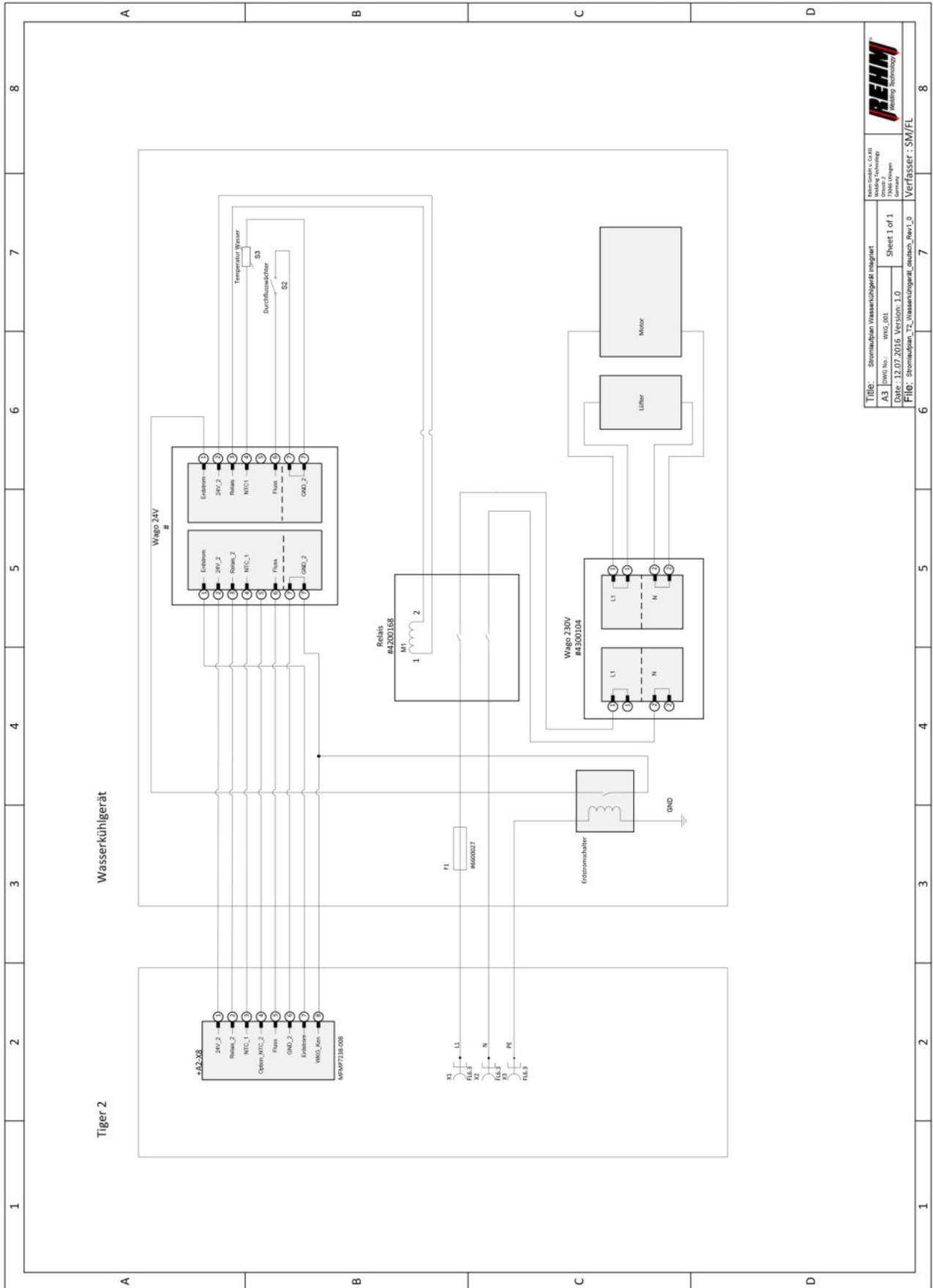


TIGER 180 AC/DC ULTRA_HIGH DWG No.: WIG_L7_002 Date: 05.07.2016 File: Stromlaufplan_WIG_180_ACDC_Ultra_High_Rev_1	Sheet: 1 of 1 Version: 1.1 Created: WM Verified: RD Approved: RD

Legende zum Stromlaufplan

Bezeichner	Bezeichnung
A1	Hauptplatine
A2	Bedieneinheit
A3	CAN-Modul
A4	Netzteil
A5	AC-Steuerung
A6	HF-Zündgerät
A7	HF-Entstörung
A8	Bedienfolie
A9	Wasserkühlgerät
B1	PFC-Schalter
B2	Primär Schalter
B3	Sekundär Gleichrichter
B4	AC-Schalter
B5	Primär Gleichrichter
G1	Gasventil
M1	Lüfter
M2	Lüfter
S1	Hauptschalter
T1	Leistungstrafo
T2	Zünd-Transformator
T3	PFC-Drossel
X1	Brenner- & Fernbedienbuchse
X2	iSystem Buchse

Stromlaufplan TIGER Wasserkühlergerät



Title: Stromlaufplan Wasserkühlergerät integriert		Date: 12.07.2016, Version: 1.0	
A3 [Intern No.: WSL_001]		Sheet 1 of 1	
File: Stromlaufplan_T2_Wasserkühlergerät_deutsch_Revi_1.0		Verfasser: SM/FL	

12 INDEX

A

Anschluss des Massekabels.....	43
Anschluss des Schweißgerätes.....	39
Anwendungshinweise.....	43
Arbeitsschutz.....	10
Aufbewahrung der Anleitung.....	11
Aufstellen und Transportieren.....	39

B

Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
Betrieb	
Prüfungen vor dem Einschalten.....	43
Betriebsart.....	25

D

DVS.....	45
----------	----

E

Einsatzbereiche.....	10
Erhöhte elektrische Gefährdung.....	38

F

Frequenzautomatik.....	24
Funktionsbeschreibung.....	14

G

Gerätebeschreibung.....	12
Gleichstrom-Schweißen.....	45

H

Hersteller.....	2
Hochspannungszündung.....	28

I

Inbetriebnahme.....	38
Index.....	64
Inhaltsverzeichnis.....	3

L

Lift-Arc.....	28
---------------	----

M

Mitgeltende Vorschriften.....	7
-------------------------------	---

P

Produktidentifikation	
Maschinenbezeichnung.....	2
Typnummer.....	2
Pulsen.....	21

Q

Qualifikation	
Personal.....	11

R

Reinigung des Geräteinneren.....	52
Restgefahren.....	10

S

Schutzgase.....	44
Schutzgasverbrauch.....	23
Sicherheit	
Gefahren bei Nichtbeachtung.....	10
Sicherheitshinweise.....	5, 9, 10
Sicherheitssymbole.....	5
Sonderparameter.....	33
Sonderparameter SP6.....	35
Spaltüberbrückungen.....	21
Stabelektroden.....	45
Störungen.....	46
Stromlaufpläne.....	58
Symbolik.....	8

T

Technische Daten.....	53
Typographische Auszeichnungen.....	8

U

Unfallverhütung.....	10
----------------------	----

V

Veränderungen an der Anlage.....	11
----------------------------------	----

W

Warnsymbole an der Anlage.....	9
Wartungsarbeiten.....	41, 51
Wartungsintervalle.....	51
Wechselstrom-Schweißen.....	45
WIG- Schweißbrenner.....	44
Wolfram-Elektroden.....	43

Z

Zubehör.....	56
Zünden.....	45
Zwangslagen.....	21
Zweck des Dokumentes.....	11



EG-Konformitätserklärung

Für folgend bezeichnete Erzeugnisse

WIG – Schutzgas - Schweißanlage

TIGER 230 AC/DC ULTRA
TIGER 230 DC ULTRA
TIGER 230 AC/DC HIGH
TIGER 230 DC HIGH

TIGER 180 AC/DC ULTRA
TIGER 180 DC ULTRA
TIGER 180 AC/DC HIGH
TIGER 180 DC HIGH

wird hiermit bestätigt, dass sie den wesentlichen Schutzanforderungen entsprechen, die in der Richtlinie **2004/108/EG** (EMV-Richtlinie) des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit und in der Richtlinie **2006/95/EG** betreffend elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen festgelegt sind.

Die oben genannten Erzeugnisse stimmen mit den Vorschriften dieser Richtlinie überein und entsprechen den Sicherheitsanforderungen für Einrichtungen zum Lichtbogenschweißen gemäß folgenden Produkt Normen:

EN 60 974-1: 2013-06

Lichtbogenschweißeinrichtungen – Teil 1: Schweißstromquellen

EN 60 974-2: 2013-11

Lichtbogenschweißeinrichtungen – Teil 2: Flüssigkeitskühlsysteme

EN 60 974-3: 2014-09

Lichtbogenschweißeinrichtungen – Teil 3: Lichtbogenzünd- und –stabilisierungseinrichtungen

EN 60974-10: 2008-09

Lichtbogenschweißeinrichtungen – Teil 10: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Anforderungen

Gemäß EG. Richtlinie **2006/42/EG** Artikel 1, Abs. 2 fallen o.g. Erzeugnisse ausschließlich in den Anwendungsbereich der Richtlinie **2006/95/EG** betreffend elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller:

REHM GmbH u. Co. KG Schweißtechnik
Ottostr. 2
73066 Uhingen

Uhingen, den 11. August 2016

abgegeben durch

R. Stumpp
Geschäftsführer

REHM – Der Maßstab für modernes Schweißen und Schneiden

Das REHM-Leistungsprogramm

- **REHM MIG/MAG-Schutzgas-Schweißgeräte**
 - SYNERGIC.PRO² gas- und wassergekühlt bis 450 A
 - SYNERGIC.PRO² wassergekühlt 500 A bis 600 A
 - MEGA.ARC² stufenlos regelbar bis 450 A
 - RP REHM Professional bis 560 A
 - PANTHER 202 PULS Impuls-Schweißgerät mit 200 A
 - MEGA.PULS *FOCUS* Impuls-Schweißgerät bis 500 A
- **REHM WIG-Schutzgas-Schweißgeräte**
 - TIGER, tragbare 100 KHz Inverter
 - INVERTIG.PRO WIG Schweißgeräte
 - INVERTIG.PRO *digital* WIG Schweißgeräte
- **REHM Inverter-Technologie**
 - TIGER- und BOOSTER.PRO 100 KHz Elektrodeninverter
- **REHM Plasmaschneidanlagen**
- **Schweißzubehör und Zusatzwerkstoffe**
- **Schweißrauchabsaugungen**
- **Schweiß-Drehtische**
- **Schweißtechnische Beratung**
- **Brennerreparatur**
- **Service**

Entwicklung, Konstruktion und Produktion – alles unter einem Dach – in unserem Werk in UHINGEN. Dank dieser zentralen Organisation und unseres zukunftsweisenden Engagements können neue Erkenntnisse schnell in die Produktion einfließen. Die Wünsche und Ansprüche unserer Kunden bilden die Basis für eine fortschrittliche Produktentwicklung. Zahlreiche Patente und Auszeichnungen stehen für die Präzision und Qualität unserer Produkte. Kundennähe und Kompetenz sind die Prinzipien, die bei uns in Beratung, Schulung und Service an erster Stelle stehen.

WEEE-Reg.-Nr. DE 42214869

REHM Service-Hotline: Tel.: +49 (0) 7161 30 07-77 REHM online: www.rehm-online.de
Fax: +49 (0) 7161 30 07-60

REHM GmbH u. Co. KG Schweißtechnik

Ottostraße 2 · D-73066 UHINGEN
Telefon: +49 (0) 7161 30 07-0
Telefax: +49 (0) 7161 30 07-20
E-Mail: rehm@rehm-online.de
Internet: <http://www.rehm-online.de>