



BETRIEBSANLEITUNG
WIG Schutzgas-Schweißanlagen
INVERTIG i 260-450 DC und AC/DC HIGH

REHM SCHWEISSTECHNIK



Betriebsanleitung

Bezeichnung WIG -Schweißanlagen

Typ **INVERTIG i 260 DC und AC/DC HIGH**
INVERTIG i 310 DC und AC/DC HIGH
INVERTIG i 350 DC und AC/DC HIGH
INVERTIG i 450 DC und AC/DC HIGH

Hersteller **REHM GmbH u. Co. KG Schweißtechnik**
Ottostr. 2
D-73066 Uhingen

Telefon: 07161/3007-0

Telefax: 07161/3007-20

E-Mail: rehm@rehm-online.de



Internet: www.rehm-online.de



Dokumenten Nr.: 7303126

Ausgabedatum: 11.2024

© REHM GmbH u. Co. KG Schweißtechnik, Uhingen, Germany 2023

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

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

Zuwendungen 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

1	EINLEITUNG	6
1.1	Vorwort.....	6
1.2	Allgemeine Beschreibung	7
1.2.1	Prinzip des WIG-Schutzgas-Schweißprozesses	8
1.2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
1.3	Verwendete Symbolik.....	9
2	SICHERHEITSHINWEISE	10
2.1	Sicherheitssymbole in dieser Betriebsanleitung.....	10
2.2	Warnsymbole an der Anlage.....	10
2.3	Hinweise und Anforderungen.....	11
3	GERÄTEBESCHREIBUNG	15
4	FUNKTIONSBESCHREIBUNG	19
4.1	Die Bedienelemente im Überblick	19
	19	
4.2	Beschreibung Bedienfeld.....	20
4.2.1	Bedienelemente	20
4.2.2	Bedienelemente	21
4.3	Einschalten	25
4.4	Besonderheiten des Bedienfeldes	25
5	FUNKTIONEN.....	26
5.1	Eckmenü Schweißverfahren (oben links).....	26
5.1.1	WIG	26
5.1.2	MMA	26
5.2	Eckmenü Betriebsart (oben rechts)	27
5.2.1	Betriebsart 2-Takt mit HF-Zündung	28
5.2.2	Betriebsart 4-Takt mit HF-Zündung	29
5.2.3	Betriebsart Punkten mit HF-Zündung	30
5.2.4	Betriebsart HYPER.SPOT [#] mit HF-Zündung	31
5.2.5	Betriebsart Intervall 2-Takt mit HF-Zündung.....	32
5.2.6	Betriebsart Intervall 4-Takt mit HF-Zündung.....	33
5.2.7	Betriebsart 2 Takt mit LiftArc Zündung	34
5.2.8	Betriebsart 4 Takt mit LiftArc Zündung	35
5.2.9	Betriebsart Punkten mit LiftArc Zündung	36
5.2.10	Betriebsart HYPER.SPOT [#] mit LiftArc Zündung.....	37
5.2.11	Betriebsart HF-Touch [#] 2 Takt mit HF-Zündung	38
5.2.12	Betriebsart HF-Touch [#] Punkten mit HF-Zündung	39
5.2.13	Betriebsart HF-Touch HYPER.SPOT mit HF-Zündung	40
5.3	Eckmenü Polarität.....	41
5.3.1	Gleichstrom Minus (DC-).....	41
5.3.2	Gleichstrom Plus (DC+)	41
5.3.3	Wechselstrom (AC)	41
5.3.4	DUAL.WAVE (DC-/AC)	41
5.4	Eckmenü Schweißprozess	42
5.4.1	Zeit-Pulsen	42
5.4.2	HYPER.PULS	42

5.4.2	Pulsautomatik#	43
5.4.3	Kalottenbildung#	43
5.5	Quick Choice Tasten	43
5.6	Untermenü	43
5.7	Funktionen Stromkurve	43
5.7.1	Parameter Einstellungen	44
5.7.2	Einstellen der WIG-Schweißparameter	44
5.7.3	Erläuterung der Schweißparameter	45
5.8.	Untermenüs	50
5.8.1	Jobspeicher	51
5.8.1.1	Job speichern	52
5.8.1.2	Job laden	54
5.8.1.3	Jobs und Ordner bearbeiten	55
5.8.2	Untermenü Setup	57
5.8.3	Sprachmenü	59
6	KONTROLLLEUCHTEN	60
7	WEITERE FUNKTIONEN	61
7.1	Gastest	61
7.2	Wasserumlaufkühlung	61
7.3	Temperaturüberwachung der Leistungsteile	61
7.4	Fremdkühlung der Leistungsteile	61
7.5	Lüfter- und Wasserpumpenschaltung	61
8	ZUBEHÖR UND OPTIONEN	62
8.1	Geräteversionen, Zubehör und Optionen	62
9	INBETRIEBNAHME	63
9.1	Sicherheitshinweise	63
9.2	Arbeiten unter erhöhter elektrischer Gefährdung nach den Vorschriften von IEC 974, EN 60 974-1, TRBS 2131 und BGR 500 Kap. 2.26 (früher VGB 15) (S)	63
9.3	Aufstellen des Schweißgerätes	63
9.4	Anschluss des Schweißgerätes	65
9.5	Kühlung des Schweißgerätes	65
9.6	Wasserkühlung für WIG-Schweißbrenner	65
9.7	Anschluss der Schweißleitungen	65
9.8	Anschluss des Brenners	66
10	BETRIEB	67
10.1	Sicherheitshinweise	67
10.2	Prüfungen vor dem Einschalten	67
10.3	Anschluss des Massekabels	67
Wesentliche Gefahren beim Schweißen		68
10.4	Praktische Anwendungshinweise	70

11	STÖRUNGEN	74
11.1	Sicherheitshinweise.....	74
11.2	Störtabelle.....	74
11.3	Fehlermeldungen	76
12	WARTUNG UND INSTANDHALTUNG	77
12.1	Sicherheitshinweise.....	77
12.2	Wartungstabelle	78
12.3	Reinigung des Geräteinneren	78
12.4	Kühlwasserkontrolle.....	79
12.5	Ordnungsgemäße Entsorgung	79
13	STROMLAUFPLÄNE	80
13.1	Bauteile und Ersatzteile-Liste.....	83
16	TECHNISCHE DATEN	86

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.

In den INVERTIG i 260-450 Schweißanlagen kommen nur Komponenten von höchster Qualität zum Einsatz.

Um eine hohe Lebensdauer, auch unter härtestem Einsatz zu ermöglichen, werden für alle REHM-Geräte nur Bauteile verwendet, die unsere strengen Qualitätsanforderungen erfüllen.

Die INVERTIG i 260-450 Schweißanlagen wurden entsprechend den allgemein anerkannten Regeln für Technik und sicheren Betrieb entwickelt und konstruiert. Alle relevanten gesetzlichen Bestimmungen wurden beachtet und eingehalten. Die Konformität ist erklärt und mit dem CE-Zeichen belegt.

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

Die Fa. REHM ist bemüht, dem technischen Fortschritt sofort Rechnung zu tragen und behält sich das Recht vor, die Ausführung dieser Schweißgeräte jederzeit ohne Ankündigung den aktuellen technischen Erfordernissen anzupassen.

Die Ihnen vorliegende Betriebsanleitung ist für verschiedene Geräte der Serien INVERTIG i 260-450 erstellt. Beispielhaft sind Abbildungen, Erklärungen und Funktionen an der INVERTIG i 450 AC/DC beschrieben. In Abhängigkeit von erworbenen Maschinentyp, Ausstattungsvariante und Zubehör sind einzelne Funktionen nicht an Ihrer Maschine verfügbar. Diese sind im jeweiligen Abschnitt entsprechend gekennzeichnet.

Zusätzlich zu den in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Zubehör und Optionen ist ein umfangreiches Zubehör z.B. für die Automatisierung erhältlich.

1.2 Allgemeine Beschreibung



Abbildung 1: INVERTIG i 350 AC/DC
(Abbildung zeigt nicht die Serienausstattung)

1.2.1 Prinzip des WIG-Schutzgas-Schweißprozesses

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 Form eines Stabes 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 Bestimmungsgemäße Verwendung

INVERTIG i 260-450 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. Bitte 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 darüberhinausgehende 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 12.5 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.

➔ **Kap. 2.2, Warnsymbole an der Anlage**

Querverweis: hier auf Kapitel 2.2, 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. Die Gefahr wird mit einem Piktogramm am Seitenrand verdeutlicht.

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

Die 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.

Außer den in diesem Kapitel aufgeführten Sicherheitshinweisen sind ebenfalls die im laufenden Text enthaltenen Sicherheitshinweise zu beachten.

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.

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.

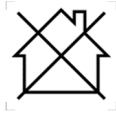


Die INVERTIG i 260-450 Schweißanlagen sind gemäß EN 60974-1 Lichtbogenschweißeinrichtungen - Schweißstromquellen für Überspannungskategorie III und Verschmutzungsgrad 3 und gemäß EN 60974-10 Lichtbogenschweißeinrichtungen - elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) ausgelegt und dürfen nur an Netzversorgungssystemen verwendet werden, die ein Dreiphasen-Vier-Draht-System mit geerdetem Neutralleiter haben.

EMF-Maßnahmen:

Elektromagnetische Felder können Gesundheitsschäden verursachen, die noch nicht bekannt sind:

- Auswirkungen auf die Gesundheit benachbarter Personen, beispielsweise Träger von Herzschrittmachern und Hörhilfen
- Träger von Herzschrittmachern müssen sich von ihrem Arzt beraten lassen, bevor sie sich in unmittelbarer Nähe des Gerätes und des Schweißprozesses aufhalten
- Abstände zwischen Schweißkabeln und Kopf/Rumpf des Schweißers aus Sicherheitsgründen so groß wie möglich halten
- Schweißkabel und Schlauchpakete nicht über der Schulter tragen und nicht um den Körper und Körperteile wickeln.



Diese Einrichtung der Klasse A ist nicht für den Gebrauch in Wohnbereichen vorgesehen, in denen die Stromversorgung über ein öffentliches Niederspannungs-Versorgungsnetz erfolgt. In derartigen Umgebungen können möglicherweise Probleme bei der Sicherstellung der elektromagnetischen Verträglichkeit aufgrund sowohl von leitungsgeführten als auch von abgestrahlten Störungen auftreten. Diese Schweißeinrichtung entspricht nicht IEC 61000-3-12:2011. Wenn sie an ein öffentliches Niederspannungs-Versorgungsnetz angeschlossen wird, liegt es in der Verantwortung des Errichters oder Anwenders der Schweißeinrichtung, sicherzustellen, dass die Schweißeinrichtung, ggf. nach Absprache mit dem Betreiber des Stromversorgungsnetzes, angeschlossen werden darf.

Die INVERTIG i 260-450 Schweißanlagen sind nur zu benutzen

- für die bestimmungsgemäße Verwendung
- in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand

Gefährlichkeit dieser Maschine

WARNUNG

Die INVERTIG i 260-450 Schweißanlagen wurden einer Sicherheitsprüfung und -abnahme unterzogen. Bei Fehlbedienung oder Missbrauch drohen Gefahren für

- Leib und Leben des Bedieners,
- die Maschine und andere Sachwerte des Betreibers
- die effiziente Arbeit der Maschine

Alle Personen, die mit der Aufstellung, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Instandhaltung der Maschine zu tun haben, müssen

- entsprechend qualifiziert sein
- diese Betriebsanleitung genau beachten.

Es geht um Ihre Sicherheit!

Qualifikation des Bedienpersonales

Die INVERTIG i 260-450 Schweißanlagen 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.

Der Bediener ist im Arbeitsbereich Dritten gegenüber verantwortlich. Die Zuständigkeit für diese Maschine muss genau festgelegt und eingehalten werden. Unklare Kompetenzen sind ein Sicherheitsrisiko.

Der Betreiber muss

- dem Bediener die Betriebsanleitung zugänglich machen und
- sich vergewissern, dass der Bediener sie gelesen und verstanden hat.

Schalten Sie der Maschine einen abschließbaren Schalter vor, der eine Bedienung durch Unbefugte unmöglich macht.

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.



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

Auch die Dokumentation evtl. vorhandener Zusatzoptionen, wie Automatisierungskoffer oder spezielle Hardware zum automatisierten Schweißen muss beachtet werden.

Veränderungen an der Anlage

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.

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**

Geräte mit hoher Leistung können aufgrund ihrer hohen Stromaufnahme die Netzspannung beeinträchtigen. Für bestimmte Gerätetypen können daher Anschlussbeschränkungen, Anforderungen an eine maximal zulässige Netzimpedanz oder Anforderungen an eine minimal erforderliche verfügbare Leistung am Anschlusspunkt an das allgemeine Stromnetz bestehen (siehe technische Daten). In diesen Fällen muss der Anwender eines Gerätes – bei Bedarf nach Rücksprache mit dem Stromlieferanten – sicherstellen, dass das betreffende Gerät angeschlossen werden darf.

3 Gerätebeschreibung



Abbildung 2: INVERTIG i 350 AC/DC
Ansicht Front (Abbildung zeigt nicht die Serienausstattung)

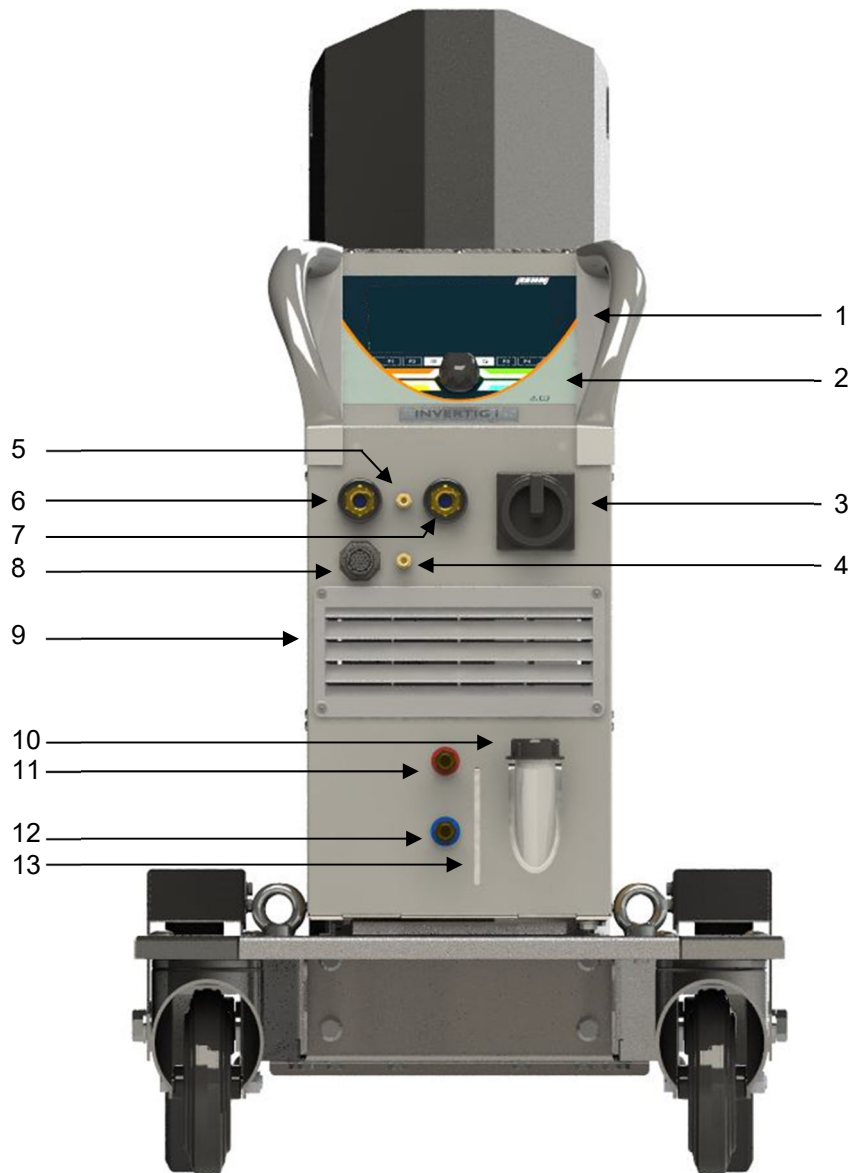


Abbildung 3: INVERTIG i 350 AC/DC
Ansicht Front (Abbildung zeigt nicht die Serienausstattung)

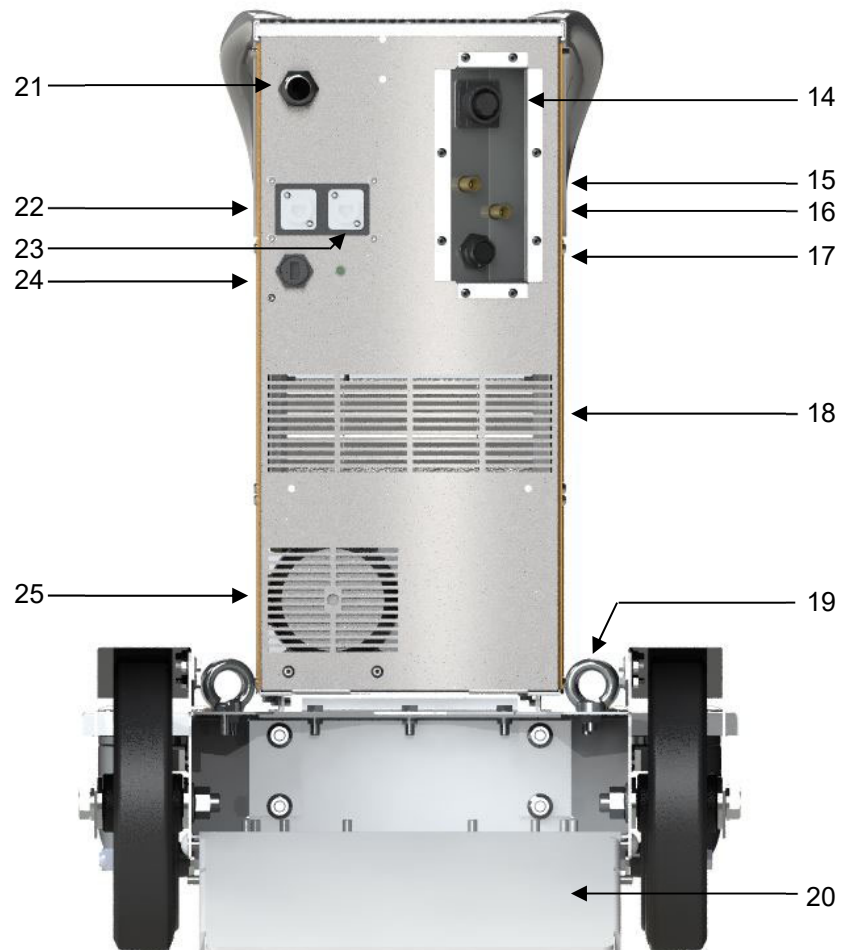


Abbildung 4: INVERTIG i 260-450
Rückansicht
(Abbildung zeigt nicht die Serienausstattung)


Nr.	Symbol	Funktion / Beschreibung
1		Bedienfeld – Siehe "Beschreibung der Bedienung"
2		Bedienfeld Drück- und Drehgeber
3		Hauptschalter zum Ein-/Ausschalten der Schweißstromquelle
4		Schutzgas-Anschluss für WIG Schweißbrenner
5		Zweiter Schutzgas-Anschluss für WIG Schweißbrenner/ Formieren (Option)
6		Brenneranschluss; Strombuchse "Minus"
7		Massekabelanschluss; Strombuchse "Plus"
8		Fernbedienbuchse
9		Kühlluft Einlass
10		Einlass Befüllung Kühlmittel Wasserkühlgerät
11		Anschluss Kühlmittel Rücklauf (Rot)
12		Anschluss Kühlmittel Vorlauf (Blau)
13		Sichtfenster Stand Kühlmittel Wasserkühlgerät
14		Schnittstelle für Kaltdraht (Option)
15		Schutzgasflaschen-Anschluss
16		Zweiter Schutzgasflaschen-Anschluss (Option)
17		Schnittstelle CAN (19 Polig)
18		Kühlluft Auslass
19		Kranösen
20		Fahrwagen Advanced (Option, keine Serienausstattung)
21		Netzanschlusskabel
22		Schnittstelle CAN (Option) Ausschließlich zum Anschluss externe BDE oder andere CAN Geräte. Nicht für Ethernet!
23		Schnittstelle Ethernet (Option)
24		USB Buchse
25		Kühlluft Auslass

Tabelle 1 Legende zu Funktionselementen an Front- und Rückseite

4 Funktionsbeschreibung

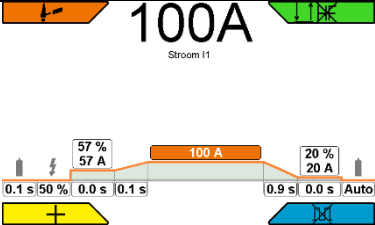



4.1 Die Bedienelemente im Überblick



Abbildung 5: Bedienelement und Hauptbildschirm INVERTIG 450 i

4.2 Beschreibung Bedienfeld

4.2.1 Bedienelemente

Bedienelemente	Funktion																					
 <p>Abb. 6 Hauptbildschirm</p>	<p>Hauptbildschirm</p> <p>Bedienung über Drehgeber mit Druckknopf und Tasten für die Auswahlmenüs in den 4 Ecken des Bildschirms</p>																					
 <p>Abb. 7 Funktionstasten</p>	<p>Funktionstasten (von links nach rechts)</p> <table border="1" data-bbox="794 779 1353 1151"> <tr> <td>1</td> <td colspan="2">Quick-Choice</td> </tr> <tr> <td>P2</td> <td colspan="2">Quick-Choice</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Untermenü „Submenü“ (12)</td> <td>Auflistung aller Untermenüs</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Hauptbildschirm „Home“</td> <td>Direkt zur ersten Bildschirmseite</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zurück „Back“</td> <td>Immer eine Ebene zurück</td> </tr> <tr> <td>P3</td> <td colspan="2">Quick-Choice</td> </tr> <tr> <td>P4</td> <td colspan="2">Quick-Choice</td> </tr> </table> <p>QUICK CHOICE-Tasten 3s gedrückt halten: Aktuelle Einstellungen als Job auf dieser Taste Speichern</p> <p>Weniger als 1s drücken: Gespeicherten Job aufrufen</p>	1	Quick-Choice		P2	Quick-Choice			Untermenü „Submenü“ (12)	Auflistung aller Untermenüs		Hauptbildschirm „Home“	Direkt zur ersten Bildschirmseite		Zurück „Back“	Immer eine Ebene zurück	P3	Quick-Choice		P4	Quick-Choice	
1	Quick-Choice																					
P2	Quick-Choice																					
	Untermenü „Submenü“ (12)	Auflistung aller Untermenüs																				
	Hauptbildschirm „Home“	Direkt zur ersten Bildschirmseite																				
	Zurück „Back“	Immer eine Ebene zurück																				
P3	Quick-Choice																					
P4	Quick-Choice																					
 <p>Abb. 8 Eck Funktionstasten</p>	<p>Anwahl Tasten Eckmenüs</p> <p>Direktmenü Tasten für die Auswahlmenüs in den 4 Bildschirmecken; angeordnet um den Drehgeber.</p>																					
 <p>Abb. 9 Drehgeber mit Druckknopf</p>	<p>Drehgeber mit Druckknopf</p> <p>Bewegt den Zeiger (Cursor) auf dem Bildschirm im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn. Erreichte Positionen werden farblich hinterlegt dargestellt und können durch Druck auf den Knopf des Drehgebers aktiviert werden.</p>																					

4.2.2 Bedienelemente

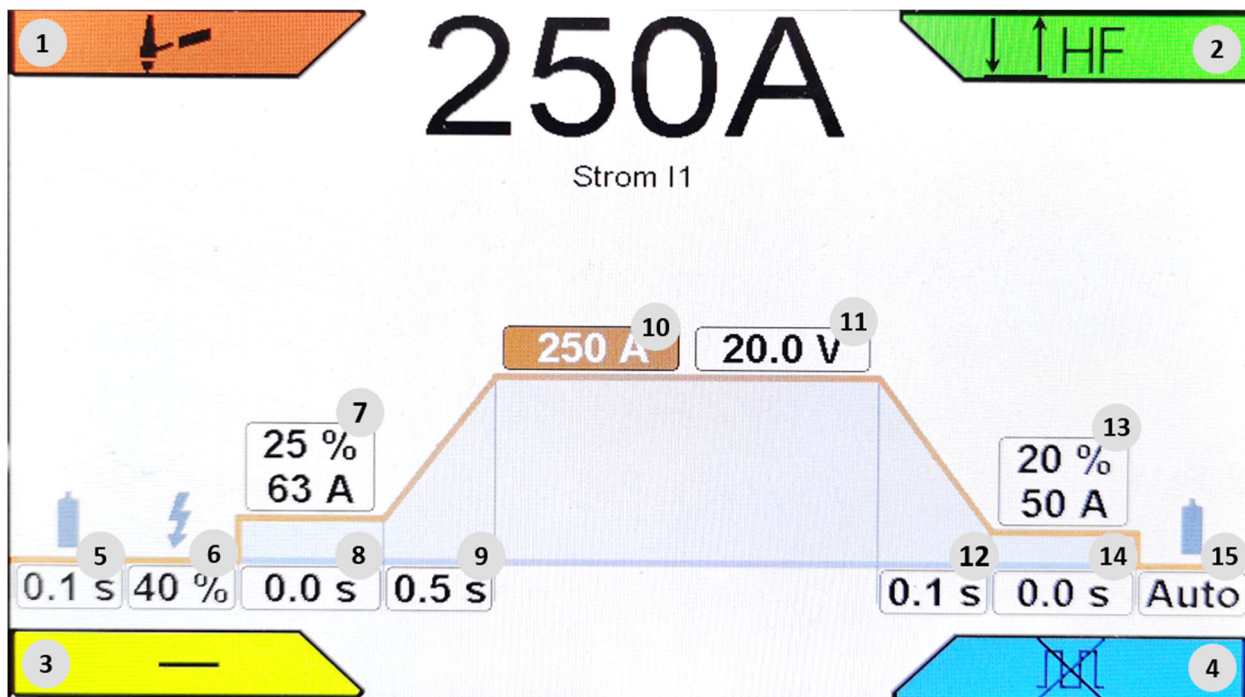






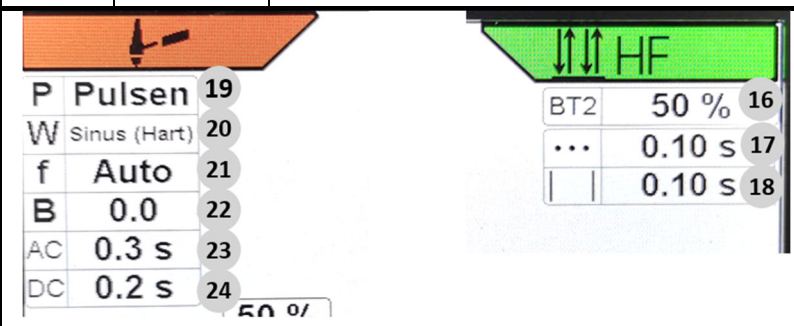


Abbildung 10: Bildschirmfunktionen

Nr.	Symbole	Beschreibung / Funktionen
BF1		Eckmenü Schweißverfahren
		WIG
		E-Hand
BF2		Eckmenü Betriebsarten (1 x Drücken) Nicht alle in allen Zündungsarten verfügbar
		2-Takt
		4-Takt
		Punkten
		Intervall 2-Takt
		Intervall 4-Takt
BF2/2		Eckmenü Zündungsart (2 x Drücken)
	HF	HF ein (Zünden mit Hochfrequenz)
		LiftArc (Zünden ohne Hochfrequenz durch Kontaktzündung)
BF3		Eckmenü Polarität
	DC-	Gleichstrom Minus
	DC+	Gleichstrom Plus
	AC	Wechselstrom
	DUAL.WAVE	Wechselstrom / Gleichstrom Minus

Nr.	Symbole	Beschreibung / Funktionen
BF3		Eckmenü Polarität
	DC-	Gleichstrom Minus
	DC+	Gleichstrom Plus
	AC	Wechselstrom
	DUAL.WAVE	Wechselstrom / Gleichstrom Minus
BF4		Eckmenü Schweißprozess
		Pulsen aus
		Zeit Pulsen
		HYPER.PULS
		Funktionen Stromkurve
BF5		Gasvorströmzeit 0,1s ... 10,0s
BF6		Zündenergie 10% ... 100%
BF7		Startstrom 1% ... 200% 3A ... 500A
BF8		Startstromzeit 0,1s ... 10,0s (2-Takt; Intervall: 2-Takt; Intervall: 4-Takt; Punkten)
BF9		Startstrom Slope Zeit 0,1s ... 10,0s
BF10	I1	Strom I1 3A ... 500A
BF11	U	Spannung zu Strom I1 (Setup-Bildschirm- Spannungsanzeige)
BF12		Endstrom Slope Zeit 0,1s ... 10,0s
BF13		Endstrom 1% ... 200% 3A ... 500A
BF14		Endstromzeit 0,1s ... 10,0s
BF15		Gasnachströmzeit Auto (Berechneter Wert, keine Anzeige) 0,1s ... 150,0s

Sonderfunktionen		
		
BF16	BT2	Zweitstrom / Brennertaster 1% ... 200%
BF17	...	Intervall Schweißzeit Punkten Schweißzeit 0,01s ... 30,0s
BF18		Intervall Pausezeit 0,01s ... 5,0s
BF19	Pulsen	Zugang zum Pulsmenü
BF20	W	AC-Stromform Auto Sinus

			Dreieck Rechteck Sinus (hart)
BF21	f	AC-Frequenz	Auto 30Hz ... 300Hz
BF22	B	AC-Balance	-5,0 ... +5,0
BF23	AC	DUAL.WAVE AC-Zeit	0,1s ... 10,0s
BF24	DC	DUAL.WAVE DC-Zeit	0,1s ... 10,0s

Pulsfunktionen			
BF25	I1	Pulsstrom I1	3A ... 500A
BF26	I2	Pulsstrom I2	3A ... 500A
BF27		Pulsstrom Mittelwert mathematischer Mittelwert entsprechend I1, I2, t1 und t2	3A ... 500A
BF28	U	Spannung zu Pulsstrom Mittelwert	
BF29	F	HYPER.PULS Frequenz	0,10Hz ... 17,5kHz
BF30	t1	Zeit-Pulsen Zeit I1	0,01s ... 5,0s
BF31	t2	Zeit-Pulsen Zeit I2	0,01s ... 5,0s

Tabelle 2 Bedienelemente Hauptbildschirm










Nr.	Symbole	Beschreibung / Funktionen
BF32		Taste Untermenüs
		
BF33		Funktion Jobspeicher (Programme)
		Schnellspeichertasten
BF34 - BF37	1-4	Kurzer Tastendruck: Job Laden Langer Tastendruck: Job Speichern
BF38		Setup (Einstellungen)
		 <p>(Diverse Untermenüs sind aufrufbar)</p>
BF39		Sprache / Language
BF40	 	Rücksprungtasten „Home“ und „Back“
BF41		Fehlermeldung
BF42		Links in der Kennlinien-Infoleiste Anzeige Betrieb und Übertemperatur

Tabelle 3 Weitere Bedienfunktionen und Untermenüs

4.3 Einschalten

Mit dem Hauptschalter werden die INVERTIG i 260-450 Schweißanlagen in Betrieb genommen. Für ca. 10 Sekunden zeigt der Bildschirm das Rehm Firmenlogo und den Gerätetyp. Danach schaltet das Display auf den Hauptbildschirm [Abb. 6 Hauptbildschirm] um. Eingestellt sind die letzten aktiven Schweißparameter. Das Gerät ist damit 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 im Gerät gespeichert. Beim Wiedereinschalten werden die gespeicherten Parameter automatisch aktiv.

Es werden immer die aktuell eingestellten Parameter und Einstellungen angezeigt.

Hinweis! Aufgrund von Ausstattungsvarianten, Softwareupdates oder Updates der Geräteausstattungen können an Ihrer INVERTIG i 260-450 Schweißanlage Funktionen verfügbar sein, die in dieser Betriebsanleitung nicht beschrieben sind oder nicht Bestandteil Ihrer Schweißanlage sind.

5 Funktionen

5.1 Eckmenü Schweißverfahren (oben links)

Mit dem Eckmenü [BF1] erfolgt die Auswahl der Schweißverfahren

- WIG (Wolfram-Intergasschweißen)
- MMA Lichtbogenhandschweißen

Mit Drehen und Drücken am Drehgeber [Abb. 9] erfolgen die Auswahl und die Bestätigung des Verfahrens. Mit den Tasten [BF40] „Zurück“ oder „Rehm“ erfolgt der Rücksprung auf den Hauptbildschirm [Abb. 6].

5.1.1 WIG

Zum WIG-Schweißen schließen Sie den Brenner an der dafür vorgesehenen Buchse an. Stecken Sie den Steuerstecker in die Buchse und arretieren in. Mit der Schnellverschlusskupplung wird die Gasversorgung für den Brenner angeschlossen. Das Messekabel vom Werkstück wird entsprechend an der Massebuchse angeschlossen.

5.1.2 MMA

Zum MMA (Elektrode-Hand-Schweißen) verwenden Sie dieses Schweißverfahren. Schließen Sie Elektrodenhalter und Massekabel entsprechend der gewünschten Polung an den Buchsen an. Sobald des Schweißverfahren aktiviert ist, liegt Leerlaufspannung zum Schweißen an.

5.2 Eckmenü Betriebsart (oben rechts)

Mit dem Taster oben rechts im Tastenfeld Abb. 9 erfolgt die Aktivierung des Menüs Betriebsarten [BF2] Hier kann die Auswahl zwischen den Betriebsarten

1. 2-Takt
2. 4-Takt
3. Punkten
4. HYPER.SPOT#
5. Intervall 2-Takt
6. Intervall 4-Takt

erfolgen.

In Anhängigkeit der Zündungsart sind nicht alle Betriebsarten verfügbar. Folgende Tabelle zeigt die Abhängigkeiten der Betriebsarten von den Zündungsarten.

Zündungsart Betriebsart	Hochfrequenz	LiftArc	Touch-HF#
2-Takt	X	X	X*
4-Takt	X	X	
Punkten	X	X	X*
HYPER.SPOT	X	X	X*
Intervall 2-Takt	X		
Intervall 4-Takt	X		
*) Bei Zündungsart Touch-HF sind die Abläufe an die Zündungsart angepasst. Details siehe Beschreibung der Betriebsarten zu Touch-HF. #) Nur bei Ultra Ausführung.			

5.2.1 Betriebsart 2-Takt mit HF-Zündung

Ablauf der Betriebsart 2-Takt:

- 1. Takt - Brenntaster drücken
 - Magnetventil für das Schutzgas wird geöffnet
 - Der Lichtbogen wird nach Ablauf der eingestellten Gasvorströmzeit mittels Hochfrequenzzündung 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 über die eingestellte Endstrom Slopezeit auf den vorgewählten Endstrom und wird für die eingestellte Endstromzeit gehalten
 - Mit Ablauf der Endstromzeit erlischt der Lichtbogen automatisch
 - Das Schutzgas wird nach Ablauf der Gasnachströmzeit abgeschaltet

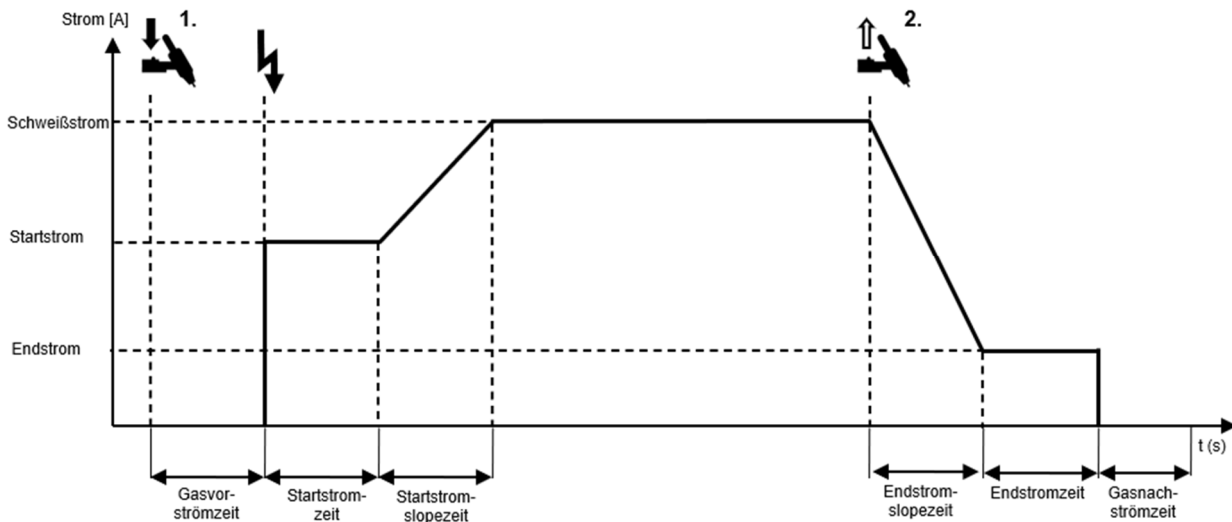


Abbildung 11: Ablauf der Betriebsart 2-Takt mit HF-Zündung

5.2.2 Betriebsart 4-Takt mit HF-Zündung

Ablauf der Betriebsart 4-Takt:

- 1. Takt - Brenntaster drücken
 - Magnetventil für das Schutzgas wird geöffnet
 - Nach Ablauf der Gasvorströmzeit wird der Lichtbogen mit Hochfrequenz gezündet
 - Der Schweißstrom fließt mit dem eingestellten Startstrom-Wert
- 2. Takt - Brenntaster loslassen
 - Der Schweißstrom wird vom Startstrom-Wert auf den für das Schweißen eingestellten Wert geändert
- 3. Takt - Brenntaster drücken
 - Für die Dauer der Endstromslopeatzeit wird der Schweißstrom auf den Endstrom eingestellten Wert verringert
- 4. Takt - Brenntaster loslassen
 - Lichtbogen erlischt
 - Das Schutzgas wird nach Ablauf der Gasnachströmzeit abgeschaltet

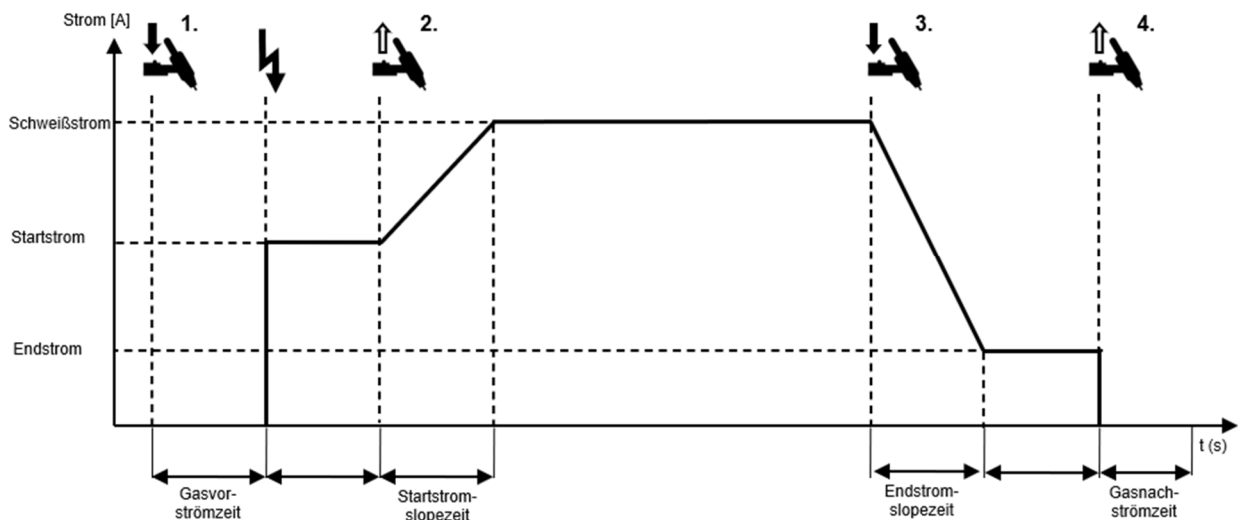


Abbildung 12: Ablauf der Betriebsart 4-Takt mit HF-Zündung

5.2.3 Betriebsart Punkten mit HF-Zündung

Ablauf der Betriebsart Punkten mit HF-Zündung:

- 1. Takt - Brenntaster drücken
 - Magnetventil für das Schutzgas wird geöffnet
 - Der Lichtbogen wird nach Ablauf der eingestellten Gasvorströmzeit mittels Hochfrequenzzündung gezündet
 - Der Schweißstrom stellt sich automatisch in der gewählten Startstromslopezeit ausgehend vom eingestellten Startstrom auf den vorgewählten Wert für den Schweißstrom ein
 - Der Schweißstrom fließt mit dem für das Schweißen eingestellten Wert
 - Die Punkten-Schweißzeit läuft
 - Nach Ablauf der eingestellten Punkten-Schweißzeit wird der Strom innerhalb der Endstromslopezeit auf den Endstrom-Wert eingestellt.
 - Nach Ablauf der Endstromzeit erlischt der Lichtbogen
 - Das Schutzgas wird nach Ablauf der Gasnachströmzeit abgeschaltet
- 2. Takt - Loslassen des Brenntasters
 - Durch Loslassen des Brenntasters während der Punktzeit wird der Schweißprozess sofort beendet und das Schutzgas nach Ablauf der Gasnachströmzeit abgeschaltet.

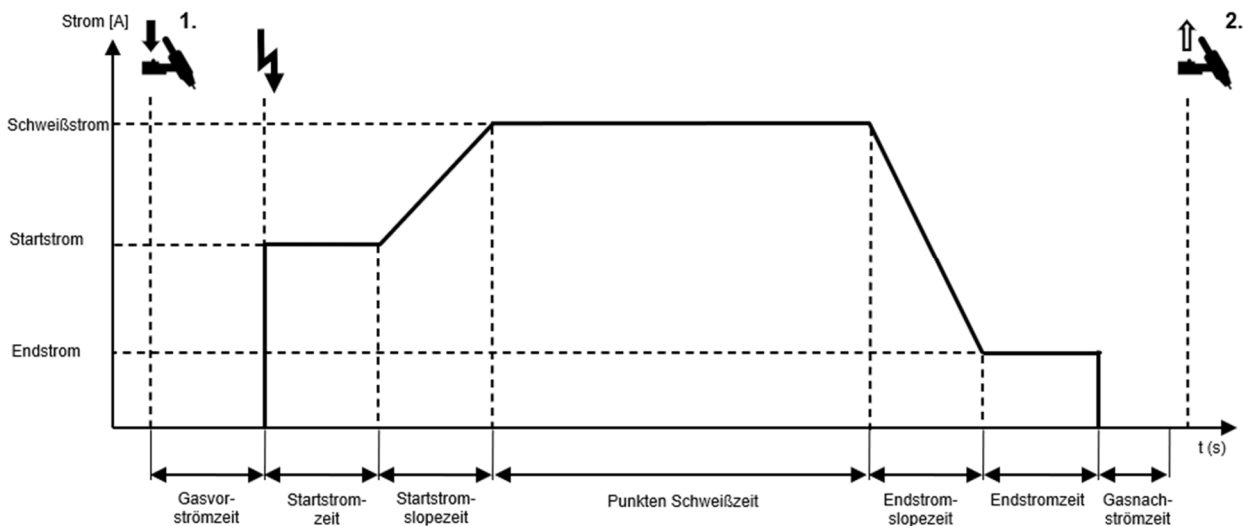


Abbildung 13: Ablauf der Betriebsart Punkten mit HF-Zündung

5.2.4 Betriebsart HYPER.SPOT# mit HF-Zündung

Ablauf der Betriebsart HYPER.SPOT mit HF-Zündung:

- 1. Takt - Brenntaster drücken
 - Magnetventil für das Schutzgas wird geöffnet
 - Der Lichtbogen wird nach Ablauf der eingestellten Gasvorströmzeit mittels Hochfrequenzzündung gezündet
 - Der Schweißstrom stellt sich sofort auf den vorgewählten Wert ein
 - Der Schweißstrom fließt mit dem für das Schweißen eingestellten Wert
 - Die HYPER.SPOT-Schweißzeit läuft
 - Nach Ablauf der HYPER.SPOT-Schweißzeit erlischt der Lichtbogen
 - Das Schutzgas wird nach Ablauf der Gasnachströmzeit abgeschaltet
- 2. Takt - Loslassen des Brenntasters
 - Durch Loslassen des Brenntasters während der HYPER.SPOT Schweißzeit wird der Schweißprozess sofort beendet und das Schutzgas nach Ablauf der Gasnachströmzeit abgeschaltet.

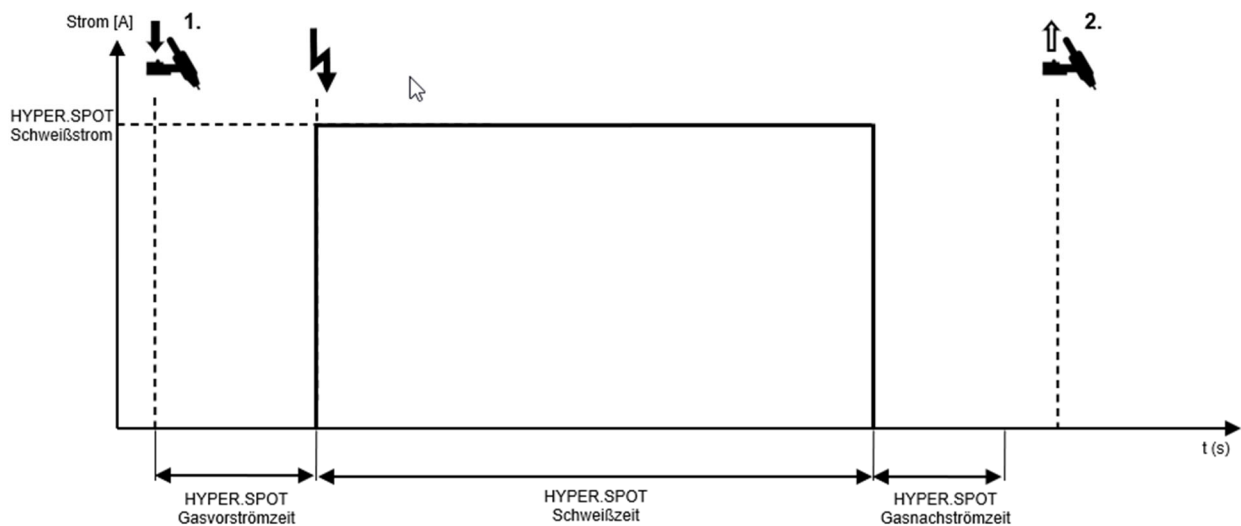


Abbildung 14: Ablauf der Betriebsart HYPER.SPOT mit HF-Zündung

#) Nur bei Ultra Ausführung.

5.2.5 Betriebsart Intervall 2-Takt mit HF-Zündung

Ablauf der Betriebsart Intervall 2-Takt mit HF-Zündung:

- 1. Takt - Brenntaster drücken
 - Magnetventil für das Schutzgas wird geöffnet
 - Der Lichtbogen wird nach Ablauf der eingestellten Gasvorströmzeit mittels Hochfrequenzzündung gezündet
 - Der Schweißstrom stellt sich automatisch in der gewählten Startstromslopezeit ausgehend vom eingestellten Startstrom auf den vorgewählten Wert für den Schweißstrom ein
 - Der Schweißstrom fließt mit dem für das Schweißen eingestellten Wert
 - Die Intervall-Schweißzeit läuft
 - Nach Ablauf der Intervall-Schweißzeit wird der Schweißstrom über die Endstromslopezeit auf den Endstromwert reduziert
 - Nach Ablauf der Endstromzeit erlischt der Lichtbogen
 - Die Pausenzeit läuft
 - Nach Ablauf der Pausenzeit wird der Schweißprozess wieder gezündet und der Schweißprozess läuft erneut ab
- 2. Takt - Brenntaster loslassen
 - Für die Dauer der Endstromslopezeit wird der Schweißstrom auf den Absenkestrom eingestellten Wert verringert
 - Nach Ablauf der Endstromzeit erlischt der Lichtbogen
 - Das Schutzgas wird nach Ablauf der Gasnachströmzeit abgeschaltet

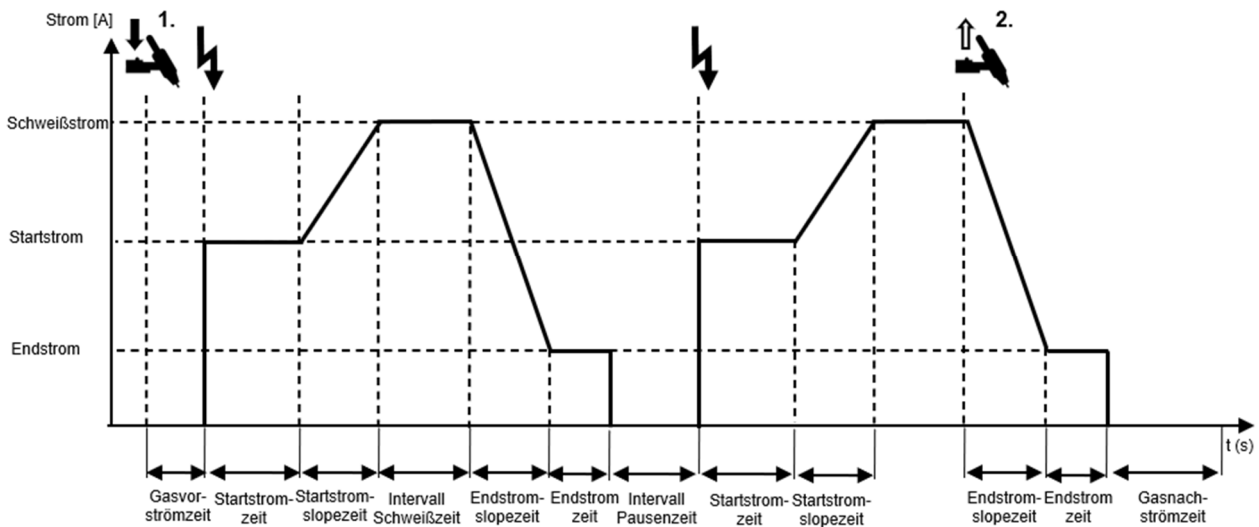


Abbildung 15: Ablauf der Betriebsart Intervall 2-Takt mit HF-Zündung

5.2.6 Betriebsart Intervall 4-Takt mit HF-Zündung

Ablauf der Betriebsart Intervall 4-Takt mit HF-Zündung:

- 1. Takt - Brenntaster drücken
 - Magnetventil für das Schutzgas wird geöffnet
 - Der Lichtbogen wird nach Ablauf der eingestellten Gasvorströmzeit mittels Hochfrequenzzündung gezündet
 - Der Schweißstrom stellt sich auf den Startstromwert ein
- 2. Takt - Brenntaster loslassen
 - Der Schweißstrom wird vom Startstrom-Wert in der Startstromslopezeit auf den für das Schweißen eingestellten Wert geändert
 - Die Intervall Schweißzeit läuft
 - Nach Ablauf der Intervall-Schweißzeit wird der Schweißstrom über die Endstromslopezeit auf den Endstromwert reduziert
 - Nach Ablauf der Endstromzeit erlischt der Lichtbogen
 - Die Intervall-Pausenzeit läuft
 - Nach Ablauf der Pausenzeit wird der Schweißprozess wieder gezündet und der Schweißprozess läuft erneut ab
- 3. Takt - Brenntaster drücken
 - Der Schweißstrom wird innerhalb der Endstromslopezeit auf den Endstrom-Wert verringert
 - Der Endstrom-Wert wird gehalten
- 4. Takt - Brenntaster loslassen
 - Der Schweißprozess wird beendet
 - Das Schutzgas wird nach Ablauf der Gasnachströmzeit abgeschaltet

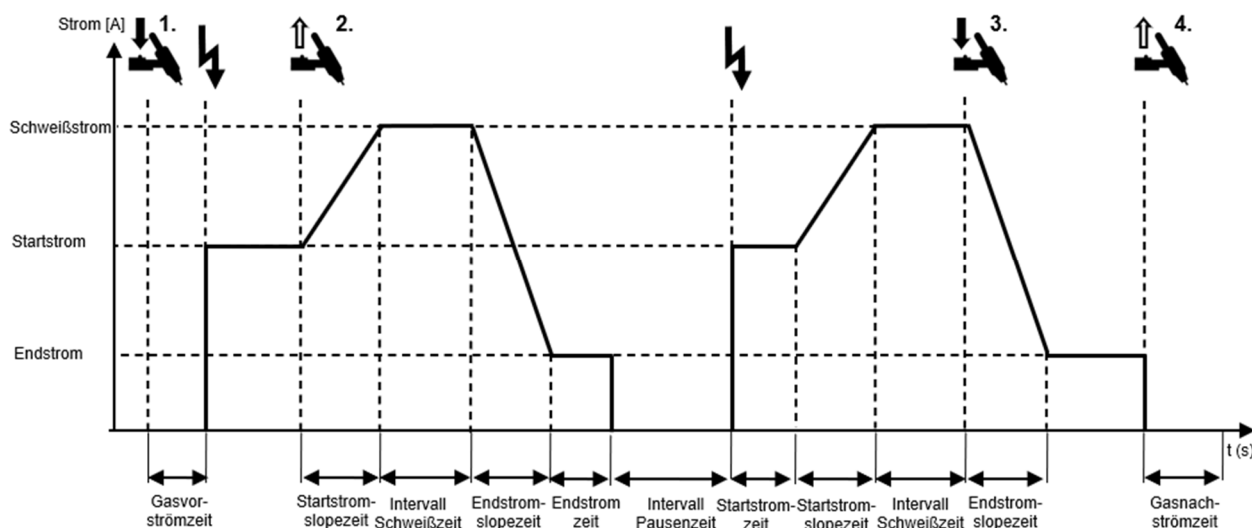


Abbildung 16: Ablauf der Betriebsart Intervall 4-Takt mit HF-Zündung

5.2.7 Betriebsart 2 Takt mit LiftArc Zündung

Ablauf der Betriebsart 2 Takt mit LiftArc Zündung:

- 1. Takt - Brennergastaster drücken
 - Das Magnetventil für das Schutzgas wird geöffnet
 - Elektrode auf das Werkstück aufsetzen
 - Das Leistungsteil wird nach Ablauf der Gasvorströmzeit eingeschaltet
 - Es fließt ein geringer Strom, welcher die Elektrode nicht beschädigt
 - Elektrode vom Werkstück abheben
 - Der Lichtbogen wird gezündet
 - Der Schweißstrom wird nach Ablauf der Startstromzeit vom Startstromwert auf den für das Schweißen eingestellten Wert innerhalb der Startstromslopezeit geändert.
- 2. Takt - Brennergastaster loslassen
 - Der Schweißstrom wird innerhalb der Endstromslopezeit auf den Endstrom eingestellt.
 - Nach Ablauf der Endstromzeit erlischt der Lichtbogen
 - Das Schutzgas wird nach Ablauf der Gasnachströmzeit abgeschaltet

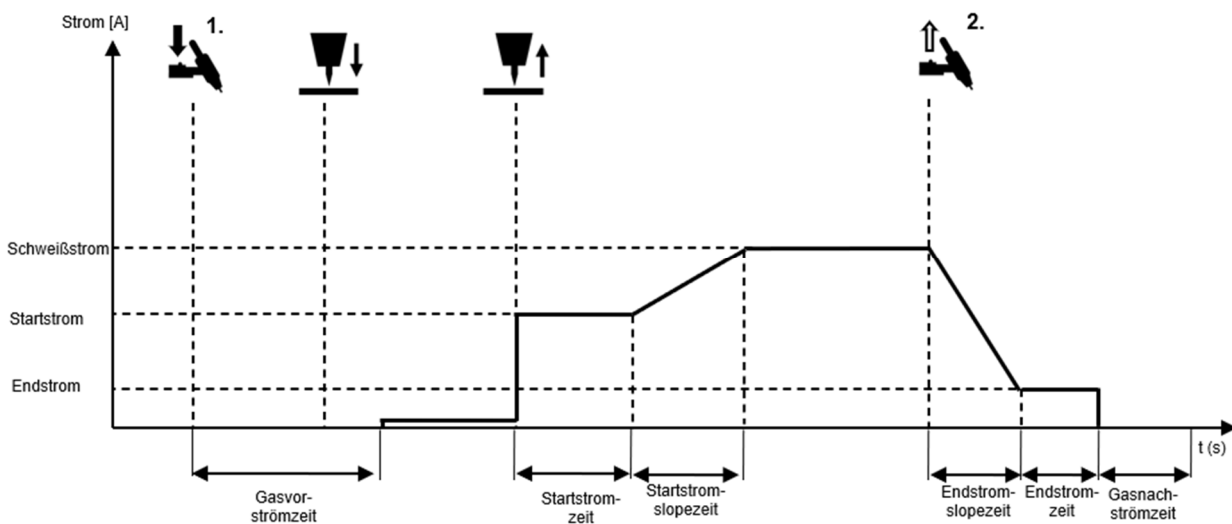


Abbildung 17: Ablauf der Betriebsart 2 Takt mit LiftArc Zündung

5.2.8 Betriebsart 4 Takt mit LiftArc Zündung

Ablauf der Betriebsart 4 Takt mit LiftArc Zündung:

- 1. Takt - Brenntaster drücken
 - Das Magnetventil für das Schutzgas wird geöffnet
 - Elektrode auf das Werkstück aufsetzen
 - Das Leistungsteil wird nach Ablauf der Gasvorströmzeit eingeschaltet
 - Es fließt ein geringer Strom, welcher die Elektrode nicht beschädigt
 - Elektrode vom Werkstück abheben
 - Der Lichtbogen wird gezündet
 - Es fließt der Startstrom
- 2. Takt - Brenntaster loslassen
 - Der Schweißstrom wird vom Startstrom-Wert innerhalb der Startstromslopezeit auf den für das Schweißen eingestellten Wert geändert
- 3. Takt - Brenntaster drücken
 - Der Schweißstrom wird innerhalb der Endstromslopezeit auf den Endstrom verringert
 - Es fließt der Endstrom
- 4. Takt - Brenntaster loslassen
 - Der Lichtbogen erlischt
 - Das Schutzgas wird nach Ablauf der Gasnachströmzeit abgeschaltet

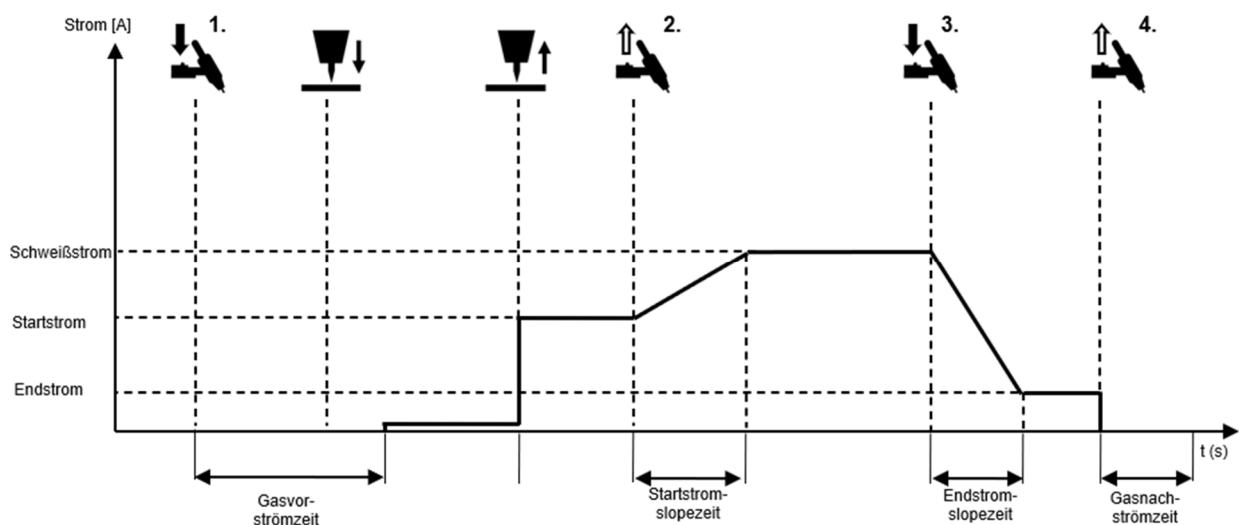


Abbildung 18: Ablauf der Betriebsart 4-Takt mit LiftArc Zündung

5.2.9 Betriebsart Punkten mit LiftArc Zündung

Ablauf der Betriebsart Punkten mit LiftArc Zündung:

- 1. Takt - Brennergastaster drücken
 - Das Magnetventil für das Schutzgas wird geöffnet
 - Elektrode auf das Werkstück aufsetzen
 - Das Leistungsteil wird nach Ablauf der Gasvorströmzeit eingeschaltet
 - Es fließt ein geringer Strom, welcher die Elektrode nicht beschädigt
 - Elektrode vom Werkstück abheben
 - Der Lichtbogen wird gezündet
 - Der Schweißstrom wird nach Ablauf der Startstromzeit vom Startstromwert auf den für das Schweißen eingestellten Wert innerhalb der Startstromslopezeit geändert.
 - Nach Ablauf der Punkten Schweißzeit wird der Schweißstrom innerhalb der Endstromslopezeit auf den Endstrom eingestellt.
 - Nach Ablauf der Endstromzeit erlischt der Lichtbogen
 - Das Schutzgas wird nach Ablauf der Gasnachströmzeit abgeschaltet

- 2. Takt - Brennergastaster vorzeitig loslassen
 - Durch Loslassen des Brennergastasters, während der Punkten Schweißzeit wird der Schweißprozess sofort beendet und das Schutzgas nach Ablauf der Gasnachströmzeit abgeschaltet

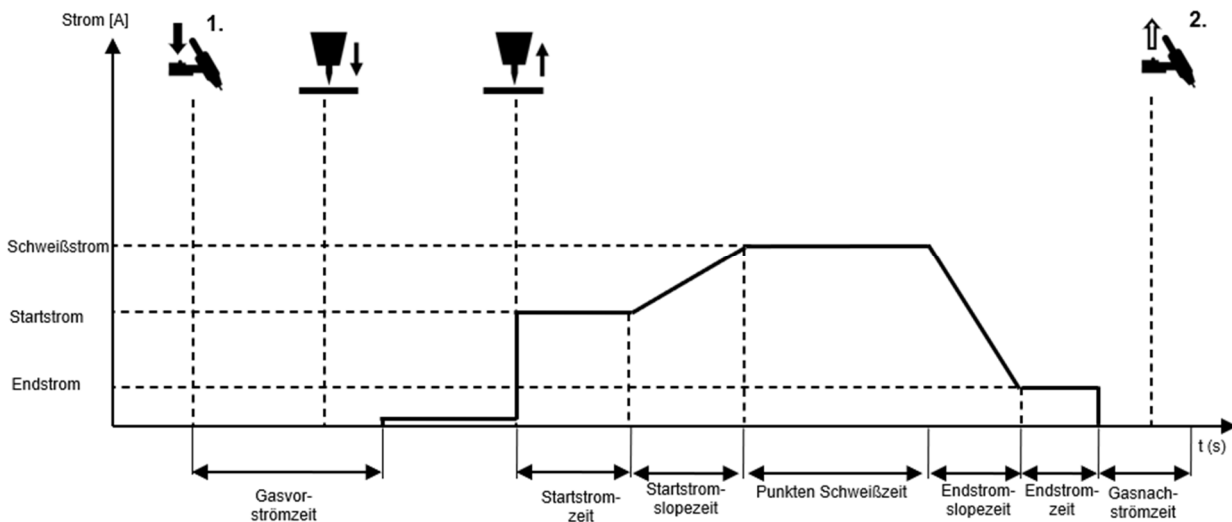


Abbildung 19: Ablauf der Betriebsart Punkten mit LiftArc Zündung

5.2.10 Betriebsart HYPER.SPOT# mit LiftArc Zündung

Ablauf der Betriebsart Punkten mit LiftArc Zündung:

- 1. Takt - Brenntaster drücken
 - Das Magnetventil für das Schutzgas wird geöffnet
 - Elektrode auf das Werkstück aufsetzen
 - Das Leistungsteil wird nach Ablauf der Gasvorströmzeit eingeschaltet
 - Es fließt ein geringer Strom, welcher die Elektrode nicht beschädigt
 - Elektrode vom Werkstück abheben
 - Der Lichtbogen wird gezündet
 - Der Schweißstrom fließt.
 - Nach Ablauf der HYPER.SPOT Schweißzeit erlischt der Lichtbogen.
 - Das Schutzgas wird nach Ablauf der Gasnachströmzeit abgeschaltet

- 2. Takt - Brenntaster vorzeitig loslassen
 - Durch Loslassen des Brenntasters während der Punkten Schweißzeit wird der Schweißprozess sofort beendet und das Schutzgas nach Ablauf der Gasnachströmzeit abgeschaltet

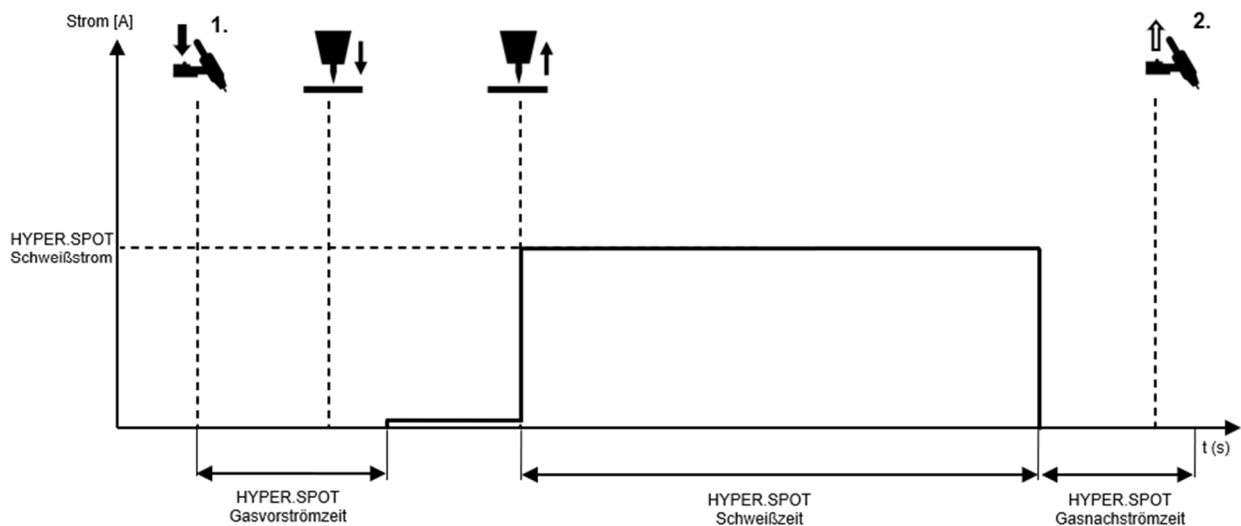


Abbildung 20: Ablauf der Betriebsart HYPER.SPOT mit LiftArc Zündung

#) Nur bei Ultra Ausführung.

5.2.11 Betriebsart HF-Touch# 2 Takt mit HF-Zündung

Die Zündungsart HF-Touch ist insbesondere geeignet, um den Lichtbogen zu zünden ohne dabei den Brenntaster zu betätigen. Das ist insbesondere dort von Vorteil, wo der Lichtbogen an filigranen Bauteilen sehr exakt positioniert werden muss. #) Nur bei Ultra Ausführung.

Freigabe des Prozesses für HF-Touch

Setup: „Zünden "HF-Touch" Mode“	
Einzel	Zur Freigabe den Brenntaster kurz drücken und loslassen; Freigabe für 30s; Freigabe vor jeder Schweißung; Info in Bedienoberfläche beachten
Dauerhaft	Zur Freigabe den Brenntaster kurz drücken und loslassen; Freigabe für 30s und für 30s nach Ende der letzten Schweißung; Info in Bedienoberfläche beachten
Ohne Brenntaster	Freigabe ist immer aktiv, insbesondere zum Arbeiten mit Brennern ohne Brenntaster geeignet

Ablauf zum Zünden des Lichtbogens ohne Brenntaster

- Elektrode auf Werkstück aufsetzen und positionieren
- Das Gasventil wird geöffnet
- Elektrode vom Werkstück abheben
- Ab diesem Zeitpunkt beginnt die Gasvorströmzeit
- Nach Ablauf der Gasvorströmzeit wird der Lichtbogen mit HF gezündet
- Es fließt der Startstrom
- Nach Ablauf der Startstromzeit wird in der Startstromslopezeit der Strom auf den Schweißstrom geändert

1. Takt - Brenntaster drücken

- Der Schweißstrom wird innerhalb der Endstromslopezeit auf den Endstrom verringert
- Es fließt der Endstrom

2. Takt - Brenntaster loslassen

- Der Lichtbogen erlischt
- Das Schutzgas wird nach Ablauf der Gasnachströmzeit abgeschaltet

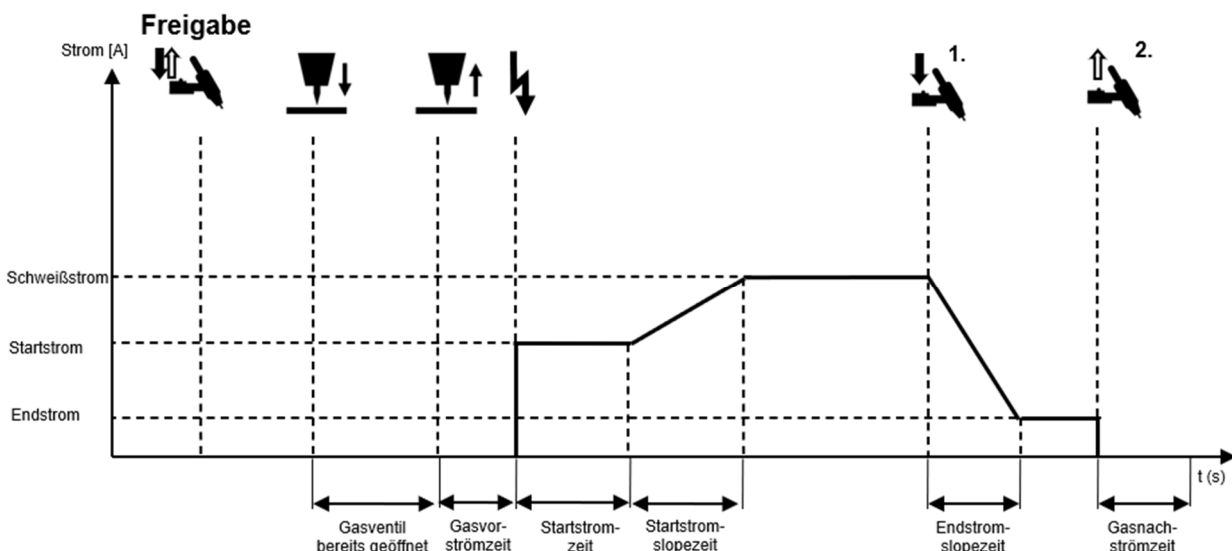


Abbildung 21: Ablauf der Betriebsart HF-Touch 2T mit HF-Zündung

5.2.12 Betriebsart HF-Touch# Punkten mit HF-Zündung

Freigabe des Prozesses für HF-Touch

Setup: „Zünden "HF-Touch" Mode“	
Einzeln	Zur Freigabe den Brennergastaster kurz drücken und loslassen; Freigabe für 30s; Freigabe vor jeder Schweißung; Info in Bedienoberfläche beachten
Dauerhaft	Zur Freigabe den Brennergastaster kurz drücken und loslassen; Freigabe für 30s und für 30s nach Ende der letzten Schweißung; Info in Bedienoberfläche beachten
Ohne Brennergastaster	Freigabe ist immer aktiv, insbesondere zum Arbeiten mit Brennern ohne Brennergastaster geeignet

Ablauf der Betriebsart HF-Touch Punkten mit HF-Zündung:

- Ablauf zum Zünden des Lichtbogens ohne Brennergastaster
 - Elektrode auf Werkstück aufsetzen und positionieren
 - Das Gasventil wird geöffnet
 - Elektrode vom Werkstück abheben
 - Ab diesem Zeitpunkt beginnt die Gasvorströmzeit
 - Nach Ablauf der Gasvorströmzeit wird der Lichtbogen mit HF gezündet
 - Es fließt der Startstrom
 - Nach Ablauf der Startstromzeit wird in der Startstromslopezzeit der Strom auf den Schweißstrom geändert
 - Nach Ablauf der Punkten-Schweißzeit wird der Strom über die Endstromslopezzeit auf den Endstrom-Wert geändert
 - Nach Ablauf der Endstromzeit erlischt der Lichtbogen
 - Das Schutzgas wird nach Ablauf der Gasnachströmzeit abgeschaltet
- Brennergastaster betätigen
 - Wird während der Punkten-Schweißzeit der Brennergastaster betätigt, wird der Schweißprozess sofort beendet

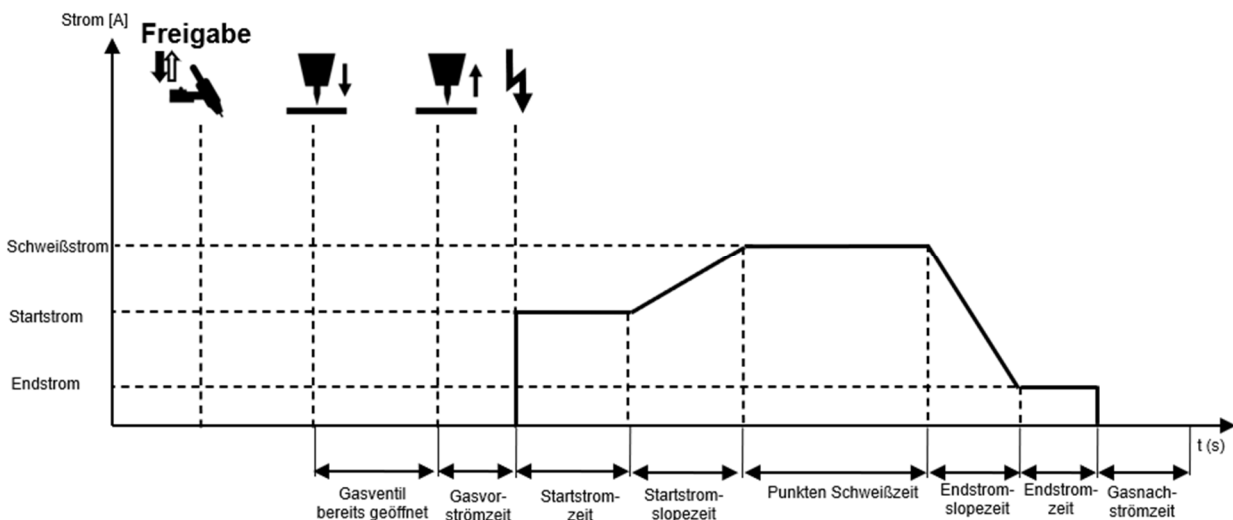


Abbildung 22: Ablauf der Betriebsart HF-Touch Punkten mit HF-Zündung

#) Nur bei Ultra Ausführung.

5.2.13 Betriebsart HF-Touch HYPER.SPOT mit HF-Zündung

Freigabe des Prozesses für HF-Touch

Setup: „Zünden "HF-Touch" Mode“	
Einzel	Zur Freigabe den Brenntaster kurz drücken und loslassen; Freigabe für 30s; Freigabe vor jeder Schweißung; Info in Bedienoberfläche beachten
Dauerhaft	Zur Freigabe den Brenntaster kurz drücken und loslassen; Freigabe für 30s und für 30s nach Ende der letzten Schweißung; Info in Bedienoberfläche beachten
Ohne Brenntaster	Freigabe ist immer aktiv, insbesondere zum Arbeiten mit Brennern ohne Brenntaster geeignet

Ablauf der Betriebsart HF-Touch HYPER.SPOT mit HF-Zündung:

Ablauf zum Zünden des Lichtbogens ohne Brenntaster

- Elektrode auf Werkstück aufsetzen und positionieren
- Das Gasventil wird geöffnet
- Elektrode vom Werkstück abheben
- Ab diesem Zeitpunkt beginnt die Gasvorströmzeit
- Nach Ablauf der HYPER.SPOT Gasvorströmzeit wird der Lichtbogen mit HF gezündet
- Es fließt der HYPER.SPOT Schweißstrom
- Nach Ablauf der HYPER.SPOT-Schweißzeit erlischt der Lichtbogen
- Das Schutzgas wird nach Ablauf der HYPER.SPOT Gasnachströmzeit abgeschaltet

Brenntaster betätigen

- Wird während der HYPER.SPOT-Schweißzeit der Brenntaster betätigt, wird der Schweißprozess sofort beendet

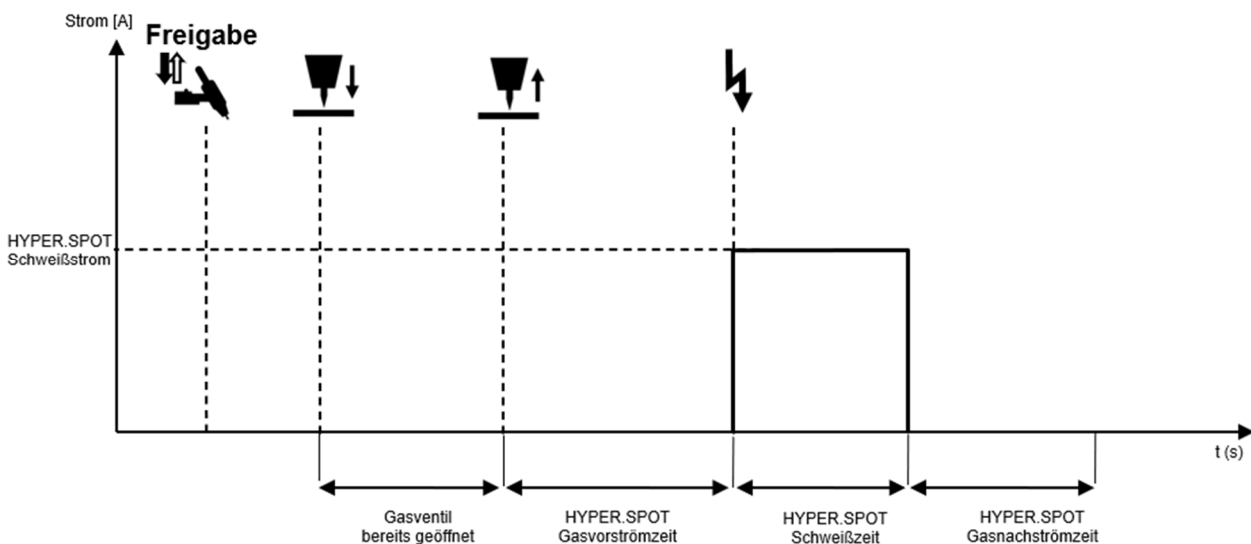


Abbildung 23: Ablauf der Betriebsart HF-Touch HYPER.SPOT mit HF-Zündung

#) Nur bei Ultra Ausführung.

5.3 Eckmenü Polarität

Im Eckmenü Polarität [BF3] kann bei AC/DC Anlagen die Polarität der Elektrode gewählt werden. Es kann gewählt werden zwischen folgenden Einstellungen:

- DC-
- DC+
- AC
- DUAL.WAVE

Die Einstellung erfolgt durch Drehen und Drücken des Drehgebers.

5.3.1 Gleichstrom Minus (DC-)

Beim WIG-Schweißen mit 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 mit Minuspol wird der Elektroden-Halter ebenfalls in die linke Ausgangsbuchse angeschlossen. Die Elektrode wird mit Minus geschweißt. Beim Elektroden-Schweißen wird die Polarität für die Elektrode abhängig vom verwendeten Elektrodentyp gewählt (Angaben des Elektrodenherstellers beachten).

5.3.2 Gleichstrom Plus (DC+)

Beim WIG-Schweißen mit 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 mit Pluspol 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).

5.3.3 Wechselstrom (AC)

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.

5.3.4 DUAL.WAVE (DC-/AC)

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 I1 bzw. I2, 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.

P	Pulsen
W	Auto
f	Auto
B	0.0
AC	0.3 s
DC	0.2 s

5.4 Eckmenü Schweißprozess

Beim Schweißverfahren WIG-Schweißen stehen zusätzlich fünf Schweißprozesse zur Verfügung. Diese unterscheiden sich grundsätzlich im Materialübergang des Zusatzwerkstoffs, dem Wärmeeintrag und der Lichtbogenlänge. Je nach Ausstattung der Schweißanlage und angewähltem Zusatzwerkstoff sind unterschiedliche Prozesse verfügbar.

Im Eckmenü Schweißprozess [BF4] erfolgt die Auswahl:

- Pulsen aus
- HYPER.PULS
- Zeit-Pulsen
- Pulsautomatik[#]
- Kalottenbildung[#]

[#]) Nur bei Ultra Ausführung.

5.4.1 Zeit-Pulsen

Die Einstellungen bei I1-Pulszeit t1 und I2-Pulszeit t2 bestimmen die Dauer, wie lange die Ströme I1 bzw. I2 bis zum Umschalten auf den anderen Strom aktiv sein sollen. Beide Pulszeiten können unabhängig voneinander eingestellt werden. Die Zeiten und Schweißstromhöhen sollen so abgestimmt werden, dass während der Hochstromphase der Grundwerkstoff aufgeschmolzen wird und während der Tiefstromphase wieder verfestigt.

- Reduzierter Wärmeeintrag
- Bessere Schmelzbadkontrolle
- Für Steignähte
- Für große Spalte
- Dünnblechschweißen

5.4.2 HYPER.PULS

Der Verlauf des Schweißstroms beim HYPER.PULS entspricht dem beim Zeit-Pulsen. Allerdings sind die Zeiträume, für die die Ströme I1 und I2 jeweils aktiv werden, sehr klein. Daher ist die Bezeichnung mit Pulsfrequenz sinnvoll und üblich.

- Bessere Schmelzbadkontrolle
- Schmäler Lichtbogen
- Tiefer Einbrand

5.4.2 Pulsautomatik#

Um schnell gute Ergebnisse zu erzielen, wählen Sie die Einstellung Pulsautomatik. Hier sind von den Anwendungstechnikern vorgegebene Werte für Pulszeiten/Frequenzen und Ströme hinterlegt.

- Schnell gute Ergebnisse finden
- Bessere Schmelzbadkontrolle

5.4.3 Kalottenbildung#

Zur Vorbereitung des AC-Schweißens eine neu angeschliffene Elektrode einmalig mit einem DC+ Impuls beaufschlagt.

- Vorbereitung der Elektrode zum AC und DUAL.WAVE-Schweißen
- Optimale Kalottenbildung
- An den Elektrodendurchmesser angepasste Funktion

5.5 Quick Choice Tasten

Mittels der 4 Quick Choice Tasten [BF34-BF37] lassen sich auf einfache und schnelle Weise Jobs Abspeichern und Abrufen.

Zum Speichern der aktuellen Einstellungen der gesamten Anlage wird die gewünschte Taste für 3s gedrückt gehalten. Die Anzeige wechselt in die Job-Ansicht.

Zum Abrufen der Jobs die entsprechende Quick Choice Taste kurz drücken. Die Anzeige wechselt in die Job-Ansicht. Jetzt kann mit dem gespeicherten Job gearbeitet werden. Die gespeicherten Jobs, werden im Ordner Import gespeichert.

5.6 Untermenü

Durch Betätigen der Taste „Untermenüs“ [BF32] gelangt man in eine Auswahlliste (Drop-Down-Liste) für die vorhandenen Untermenüs. In dieser Liste können derzeit verschiedene Menüs aufgerufen werden. Diese Menüs können sich mit Updates verändern. In Abhängigkeit der Ausstattung der Anlage sind einige Einstellungen nicht vorhanden.

Die Untermenüs können auf 3 Arten verlassen werden, durch die Rücksprungtasten [BF40]:

1. Eine Ebene zurück durch Quittieren einer Einstellung
2. Eine Ebene zurück durch Betätigen der „Zurück“ (**Back**) Taste
3. Komplet zurück zum Hauptbildschirm mit der Taste „Hauptmenü“ (*Rehm*).

5.7 Funktionen Stromkurve

Mit den Schweißparametern kann der Anwender die wichtigsten Parameter für das Schweißen, wie z.B.: Gasvorströmzeit, Einschleichen etc. individuell einstellen.

Einige Schweißparameter sind nur aktiv bei der Anwahl bestimmter Schweißprozesse / Funktionen.

5.7.1 Parameter Einstellungen

Mit dem Drück- und Drehgeber [Abb. 9] erfolgt die Auswahl und Bearbeitung der Schweißparameter größtenteils direkt in der dargestellten Schweißkurve. Die Darstellung und die Einstellmöglichkeiten hängen vom Gerätetyp, dem vorgewählten Schweißverfahren und -Prozess ab.

Der Cursor lässt sich mit oder gegen den Uhrzeigersinn verstellen. Die Hauptanzeige zeigt immer den Wert und die Funktion der Cursorposition an.

5.7.2 Einstellen der WIG-Schweißparameter

Ein Parameterfeld wird zum Bearbeiten aktiviert, indem der Cursor durch Drehen am Drehgeber] auf das einstellbare Wertefeld [Parameterfeld] in der Bildschirmdarstellung gedreht wird. Das ausgewählte Feld ist orange hinterlegt. Durch Drücken des Gebers wird das Feld aktiviert und blau hinterlegt.

Ist das Parameterfeld aktiv, wird der eingestellte Wert groß oben mittig im Bildschirm dargestellt (Abb. 24). Zusätzlich erscheint im Statusfeld Abbildung eine Balkenanzeige, die den eingestellten Wert im zulässigen Wertebereich darstellt.

Die Schweißparameter sind nachfolgend in der Reihenfolge der WIG-Parameterkurve detailliert beschrieben. In Abhängigkeit der aktivierten Funktionen oder Betriebsarten sowie Ausstattung der Schweißanlage werden weniger Parameter angezeigt und die Stromkurve passt sich individuell dynamisch an.

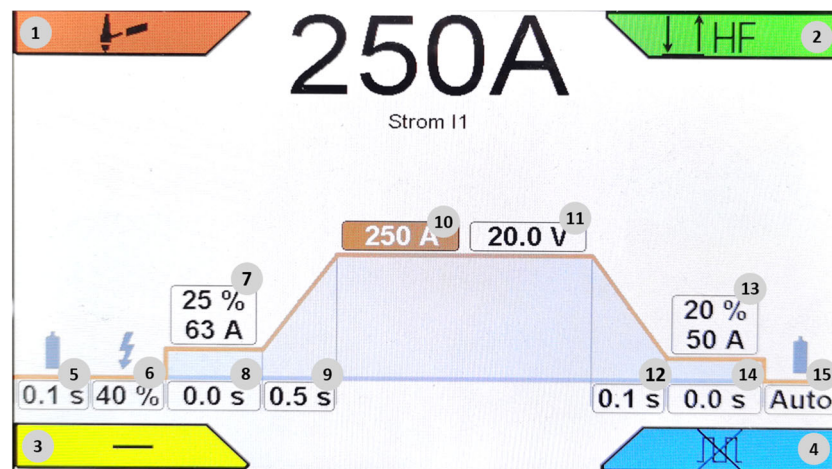


Abbildung 24: Stromkurve

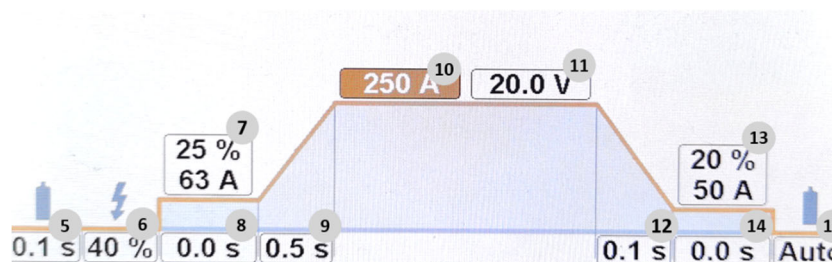


Abbildung 25: Details WIG-Parameter

P	Pulsen	19
W	Sinus (Hart)	20
f	Auto	21
B	0.0	22
AC	0.3 s	23
DC	0.2 s	24

Abbildung 26: Details WIG-Parameter, AC

BT2	50 %	16
...	0.10 s	17
	0.10 s	18

Abbildung 27: Details Betriebsarten

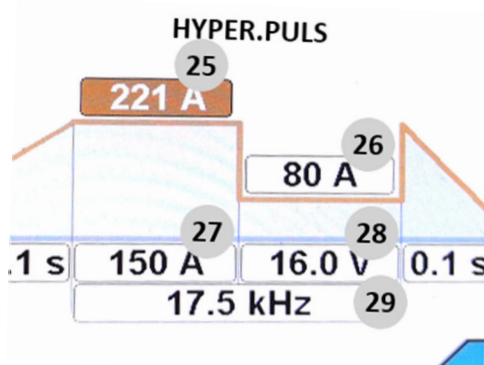


Abbildung 28: Details WIG-Parameter, HYPER.PULS

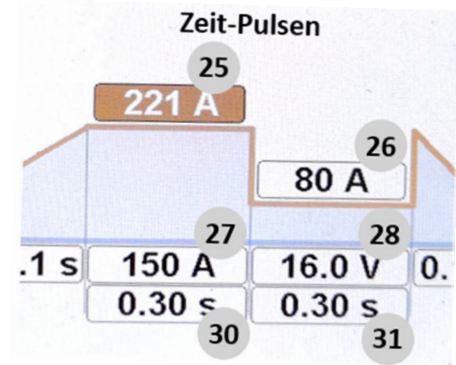


Abbildung 29: Details WIG-Parameter, Zeit-Pulsen

5.7.3 Erläuterung der Schweißparameter

BF 5 Gasvorströmzeit

Die Gasvorströmzeit ist die Zeit, in der nach dem Drücken des Brenntasters 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.

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

BF 6 Zündenergie

Die Zündenergie ist beim Zünden mit Hochfrequenz oder LiftArc stufenlos zwischen 10 und 100% einstellbar. Abhängig vom gewählten Wert für die Zündenergie 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 und Durchmesser) und die jeweilige Schweißaufgabe in Abhängigkeit von der Polarität angepasst werden.

Bei Schweißarbeiten mit dünnen Materialien und kleinen Elektroden Durchmessern 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.

BF 7 Startstrom

Der Startstrom ist der Schweißstrom, der sich nach dem Zündprozess als erstes einstellt. Die Einstellung ist stufenlos zwischen 1% und 200% vom gewählten Schweiß- bzw. Pulsstrom I1 möglich. Der Wertebereich ist begrenzt durch den maximalen Gerätestrom. Beispiel: Startstrom 40% und Schweißstrom I1 100 A ergibt einen Startstrom von 40A.

Die Verstellung des Startstromes erlaubt:

- Eine Reduzierung der Elektrodenbelastung durch einen langsamen Stromanstieg
- Einen „Suchlichtbogen“ bei 4-Takt-Schweißen zum Anfahren des Nahtanfangs
- Reduzierung der Wärmeeinbringung am Nahtbeginn, bei Kanten oder Wärmestaus
- Eine Erhöhung der Wärmeeinbringung bei Werten über 100%

BF 8 Startstromzeit

Die Startstromzeit ist die Zeit, in der mit Startstrom geschweißt wird. Die Startstromzeit ist nur wirksam bei Betriebsart 2T, Intervall 2T und Punkten.

BF 9 Startstrom Slope Zeit

Die Stromanstiegszeit ist die Zeit, in der sich der Schweißstrom vom Startstrom ausgehend linear auf den vorgewählten Schweißstrom I1 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 Brenner-tasters nach der Startstromphase ein.

BF 10 Schweißstrom I1

Der einstellbare Bereich für den Schweißstrom I1 hängt von der eingestellten Betriebsart und vom Maschinentyp ab.

BF 11 Schweißspannung U1

Die Schweißspannung wird nur informativ angezeigt und ist als Richtwert zu betrachten. Die Spannung ist sehr stark vom Schweißer, vom Schweißkreis und der Schweißaufgabe abhängig. Nach dem Schweißen wird als Hold-Wert die reale Spannung angezeigt.

BF 12 Endstrom Slope Zeit

Die Endstrom Slope Zeit ist die Zeit, in der der Schweißstrom linear auf den Endstrom absinkt. Die Endstrom Slope Zeit beginnt beim 2-Takt-Schweißen sofort nach dem Loslassen des Brennertasters 1. Beim 4-Takt-Schweißen setzt die Absenkzeit während des Schweißens mit dem Drücken des Brennertasters 1 ein. Das langsame Absenken des Schweißstromes verhindert das Entstehen von Endkratern und deren Risse. Durch das Loslassen des Brennertasters im 4-Takt-Betrieb wird die Absenkung sofort beendet.

BF 13 Endstrom

Der Endkraterstrom ist der Schweißstrom, auf den beim Beenden des Schweißvorgangs abgesenkt wird. Die Einstellung ist stufenlos zwischen 1% und 200% vom gewählten Strom I1 möglich (Bsp.: Endkraterstrom 40% und Schweißstrom I1 100 A -> Endkraterstrom 40A). In der Applikation System kann das prozentuale Verhältnis auf einen festen Wert eingestellt werden. Die Wahl eines geeigneten Endkraterstromes ermöglicht:

- Verhinderung von Kerben und Endkraterrissen am Nahtende durch zu schnelles Abkühlen der Schmelze
- Manuelles Pulsen (siehe Kapitel 3.6.8)
- Schweißen mit reduziertem Strom am Nahtende bei Kanten oder Wärmestaus.

BF 14 Endstromzeit

Der Endstrom wird für die Endstromzeit in der Betriebsart 2T, Intervall 2T und Punkten gehalten.

BF 15 Gasnachströmzeit

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.

BF 16 Zweitstrom Brennertaster 2

Bei der Zweitstromregelung ist es dem Anwender möglich, unter Verwendung eines 2-Tasten-Brenners mit 2 unterschiedlichen, voreingestellten Strömen zu arbeiten. Während des Schweißens kann zwischen den beiden Werten Strom I1 und Zweitstrom BT2 umgeschaltet werden. Es gibt für die Aktivierung des Zweitstrom BT2 mehrere Möglichkeiten. Im Setup Unterpunkt Schweißen kann die gewünschte Einstellung vorgenommen werden. Darstellung in % oder Ampere.

- BT1 Tippen (Verhalten wie 4T)
- BT2 Gedrückt (Verhalten wie 2T)
- BT2 Tippen (Verhalten wie 4T)

Beispiele für Umschaltungen:

- von Hochstrom auf Tiefstrom oder umgekehrt, z.B. bei Änderung der Schweißposition
- manuelles Pulsen
- Starten mit hohem Strom I1 zum Aufwärmen des Werkstücks, danach Schweißen mit niedrigerem Strom I2.
- Starten mit niedrigerem Strom I1 an Werkstückkanten, danach Schweißen mit höherem Strom I2.

BF17 Intervall Schweißzeit / Punkten Schweißzeit

Das Einstellmenü Punkten Schweißzeit bzw. Intervall Schweißzeit wird angezeigt, wenn die Betriebsart Intervall oder Punkten angewählt ist.

BF18 Intervall Pausenzeit

Das Einstellmenü Intervall Pausenzeit wird angezeigt, wenn die Betriebsart Intervall angewählt ist.

BF19 Pulsmenü

Das Pulsmenü kann aufgerufen werden, um detaillierte Einstellungen für das Pulsschweißen vorzunehmen.

BF20 AC-Stromform

Auswahl zwischen den Kurvenformen Sinus, Rechteck, Dreieck und Sinus (hart). In der Einstellung Auto erfolgt die Einstellung der Kurvenform automatisch.

- Sinus: geräuschoptimierte Stromform
- Dreieck: Höherer Einbrand als Sinus
- Rechteck: Höchster Einbrand, niedrige Elektrodenbelastung, höchste Lichtbogenstabilität
- Sinus (hart): Optimum zwischen Sinus und Rechteck, hohe Lichtbogenstabilität, angenehmes Geräusch

BF21 AC-Frequenz

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 Vorteilen beim Wechselstromschweißen. REHM empfiehlt die Einstellung auf die Frequenzautomatik. Die Frequenzautomatik passt die AC-Frequenz automatisch an die Stromstärke an. Bei niedrigen Schweißströmen wird der AC-Lichtbogen fokussiert. Damit wird eine sichere Wurzelerfassung – z.B. bei dünnen Blechen in Kehlnähten – erzielt. Bei höheren Strömen wird die Wolframelektrodenbelastung reduziert. Eine hohe Standzeit und eine optimale Wirtschaftlichkeit sind das Ergebnis. Die Frequenzautomatik bietet insbesondere Vorteile beim Arbeiten mit dem Fußfernregler.

BF22 AC-Balance

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 positiven Werten wird der Anteil des positiven Schweißstroms vergrößert (bis +5,0) und der negative Anteil verkleinert. Die Reinigung des Schweißbades wird durch den Plusanteil verbessert. Der Lichtbogen wird breiter und die Wärmeeinbringung weniger tief.

Bei steigenden negativen Werten wird der Anteil des negativen Schweißstroms vergrößert (bis -5,0) und der positive Anteil verkleinert. Dadurch wird der Lichtbogen schlanker und erzeugt einen tieferen Einbrand bei niedrigerer Elektrodenbelastung. Es empfiehlt sich die Verwendung eines möglichst hohen negativen Wertes bei noch genügender Reinigungswirkung. Einstellmenü Intervall Pausenzeit wird angezeigt, wenn die Betriebsart Intervall ausgewählt ist.

BF23 DUAL.WAVE AC-Zeit

Während dieser Zeit schweißt das Gerät im oben eingestellten AC-Betrieb mit den eingestellten AC-Parametern.

Wertebereich von 0,1- 10sec.

BF24 DUAL.WAVE DC-Zeit

Während dieser Zeit schweißt das Gerät im oben eingestellten DC-Betrieb.

Wertebereich von 0,1- 10sec.

BF25 Pulsstrom I1

Im Pulsbetrieb wird dieser Strom als Sollwert für die erste Pulsphase bzw. Zeit-Pulsen t1 verwendet.

Wird der Pulsstrom I1 verändert, hat das keinen Einfluss auf den Pulsstrom I2. Jedoch wird der Pulsstrom Mittelwert entsprechend der mathematischen Beziehung stetig neu berechnet.

BF26 Pulsstrom I2

Im Pulsbetrieb wird dieser Strom als Sollwert für die zweite Pulsphase bzw. Zeit-Pulsen t2 verwendet.

Wird der Pulsstrom I2 verändert, hat das keinen Einfluss auf den Pulsstrom I1. Jedoch wird der Pulsstrom Mittelwert entsprechend der mathematischen Beziehung stetig neu berechnet.

BF27 Pulsstrom Mittelwert

Der Pulsstrom Mittelwert dient als einfache Verstellung der gesamten Leistung beim Pulsschweißen. Wird dieser Wert verändert, werden Pulsstrom I1 und

Pulsstrom I2 gleichzeitig verändert. Das passiert in der Art, dass das prozentuale Verhältnis von Pulsstrom I1 zu Pulsstrom I2 konstant bleibt.

BF28 Spannung zu Pulsstrom Mittelwert

Die Schweißspannung wird nur informativ angezeigt, bezieht sich auf den Pulsstrom Mittelwert und ist als Richtwert zu betrachten. Die Spannung ist sehr stark vom Schweißer, vom Schweißkreis und der Schweißaufgabe abhängig. Nach dem Schweißen wird als Hold-Wert die reale Spannung angezeigt.

BF29 HYPER.PULS Frequenz

Beim Schweißen mit HYPER.PULS wird dieser Wert angezeigt. Der Verlauf des Schweißstroms entspricht dem konventionellen Puls. Allerdings sind die Zeiträume, für die die Ströme I1 und I2 jeweils aktiv werden, immer gleich groß. Da diese Zeiträume typischerweise sehr klein sind, ist eine Bezeichnung mit Pulsfrequenz sinnvoll und üblich. Einstellbereich 0,1Hz-18kHz

Das Pulsen mit solchen kurzen Zeiten bewirkt einen schlankeren Lichtbogen und einen tieferen Einbrand. Im Hauptanzeigefeld wird auf Grund des schnellen Wechsels immer der aktuelle Mittelwert angezeigt. D.h. bei Schweißstrom I1 = 100A und I2 = 50A wird 75A angezeigt.

BF30 Zeit-Pulsen Zeit I1

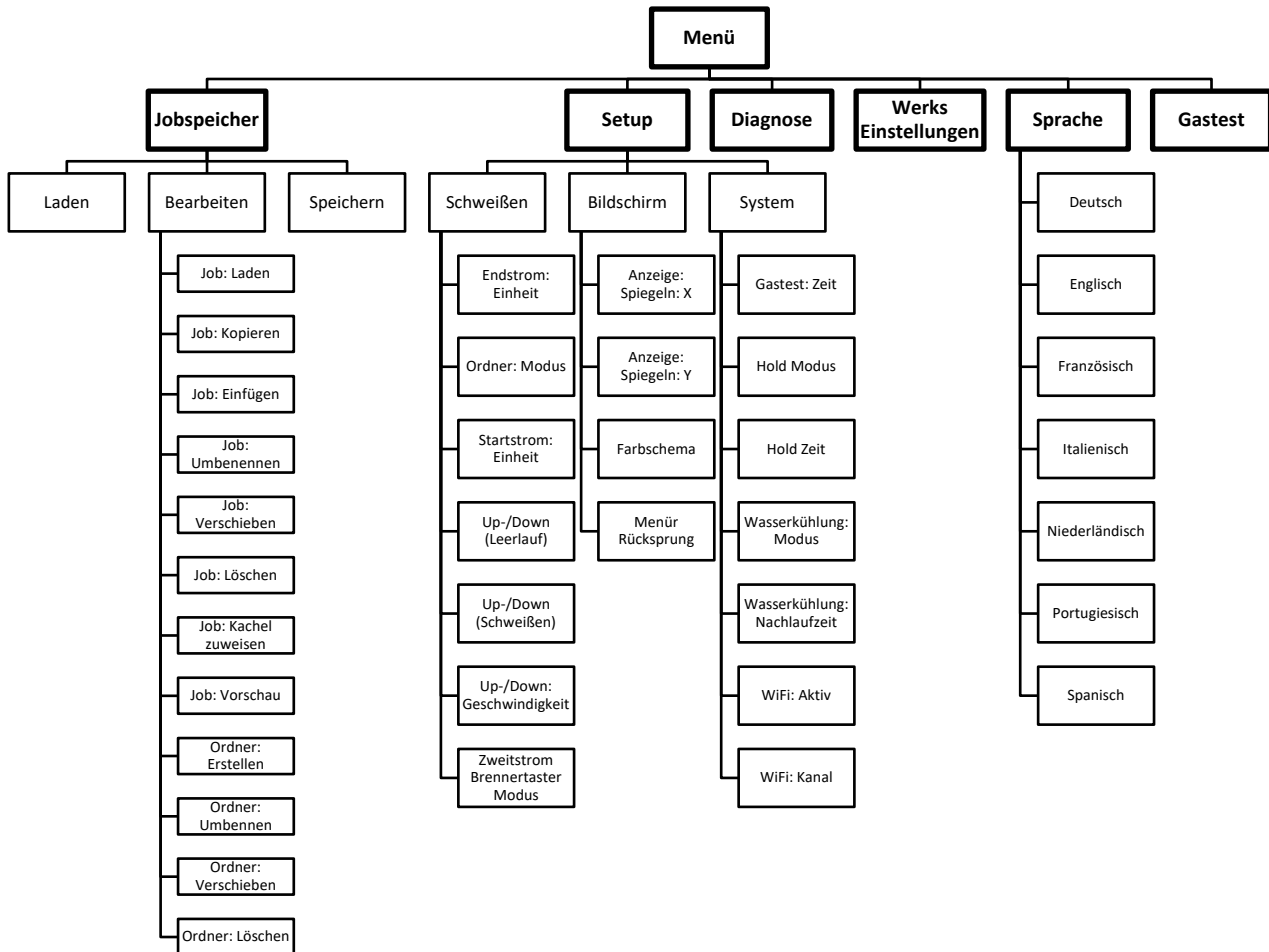
Der Wert Zeit-Pulsen t1 entspricht der Zeit, in der der Schweißstrom I1 anliegt.

BF31 Zeit-Pulsen Zeit I2

Der Wert Zeit-Pulsen t1 entspricht der Zeit, in der der Schweißstrom I2 anliegt.

5.8. Untermenüs

Durch Drücken der Taste [BF32] wird das Untermenü aufgerufen. Hier lassen sich individuelle Einstellungen an dem Schweißgerät vornehmen. Die Struktur des Menüs gliedert sich wie folgt:



5.8.1 Jobspeicher

Das Untermenü Jobs ermöglicht das Laden, Speichern und Löschen von bis zu 500 Jobs. Die Jobs können unter einem frei wählbaren Namen in einem frei wählbaren Ordner abgespeichert und geladen werden. Einmal ermittelte Geräteeinstellungen für wiederkehrende Schweißaufgaben sind rasch abgerufen am Schweißgerät wieder eingestellt.



Abbildung 30: Untermenü Job

5.8.1.1 Job speichern

- Die gewünschte Maschineneinstellung vornehmen
- Durch Betätigen der Taste „Untermenüs“ [BF32] gelangt man in eine Auswahlliste (Drop-Down-Liste) für die vorhandenen Untermenüs.
- Durch Drehen und Drücken des Drehgebers die Ansicht Jobspeicher auswählen
- Durch Drehen und Drücken des Drehgebers einen gewünschten Ordner auswählen und Inhalt des Ordners anzeigen.
- Zum Erstellen eines neuen Jobs den Cursor auf den Ordnername positionieren.
- Zum Überschreiben eines Jobs den Cursor auf dem zu überschreibenden Job positionieren
- Durch Drücken der Taste oben rechts die Funktion Speichern wählen.
- Ggf. erscheint die Rückfrage: Als neuen Job speichern oder überschreiben?
- Im Jobspeicher den gewünschten Namen durch Drehen und Drücken des Drehgebers eingeben (z.B. Name eines Mitarbeiters, Name eines Kunden und/oder Material). Der Jobname kann bis zu 40 Zeichen lang sein.
- Durch Anwählen und Drücken von dem Feld "ok" wird der Job gespeichert.
- Durch Drücken der Taste "Home" [BF40] gelangt man wieder zum Hauptbildschirm.

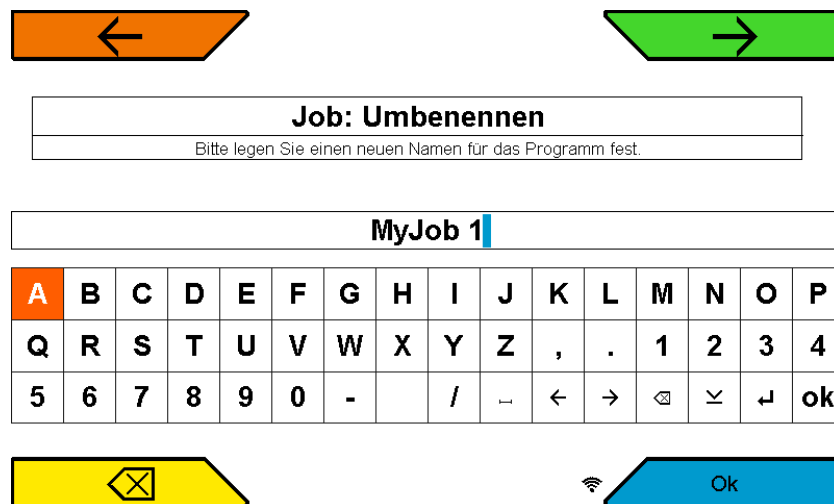


Abbildung 31: Untermenü Job / Texteingabe







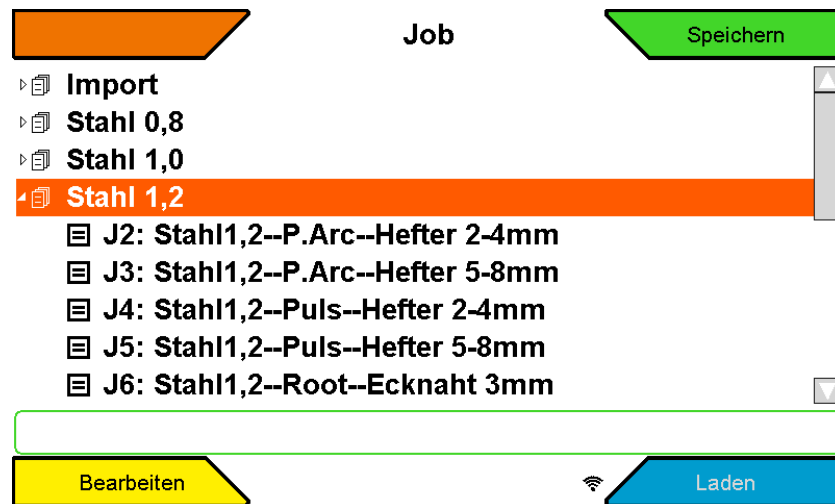
Symbol	Funktion
	Leerzeichen Einfügen
	Cursor nach links
	Cursor nach rechts
	Buchstabe links vom Cursor löschen
	Kleinbuchstabe
	Neue Zeile

Tabelle 4 Erläuterung Symbole Texteingabe

5.8.1.2 Job laden

- Durch Betätigen der Taste „Untermenüs“ [BF32] gelangt man in eine Auswahlliste (Drop-Down-Liste) für die vorhandenen Untermenüs.
- Durch Drehen und Drücken des Drehgebers die Ansicht Jobspeicher auswählen
- Durch Drehen und Drücken des Drehgebers den gewünschten Ordner anwählen und öffnen. Durch Drehen den gewünschten Job anwählen.
- Zum Aufrufen einer Vorschau der Einstellungen des gewählten Jobs den Drehgeber drücken.
- Durch Drücken der Taste Eckmenü die Funktion Laden wählen.
- Durch Drücken der Taste "Home" gelangt man wieder zum Hauptbildschirm
- Im Hauptbildschirm wird der Jobbetrieb verdeutlicht



32: Ansicht Jobspeicher / Statusleiste Anzeige gewählter Job

Abbildung

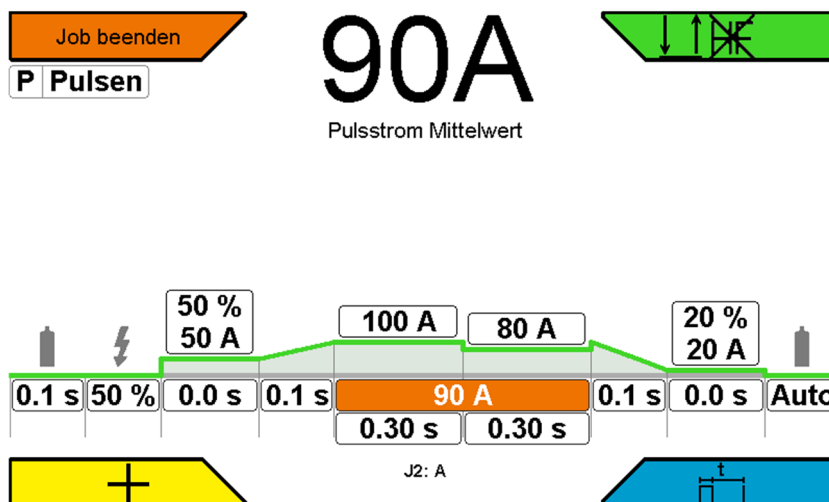


Abbildung 33: Hauptansicht mit aktivem Job

Bei Parameteränderung wird der zuvor gewählte Job beendet.
 Ausnahme: Betriebsartenauswahl

5.8.1.3 Jobs und Ordner bearbeiten

- Durch Betätigen der Taste „Untermenüs“ [BF32] gelangt man in eine Auswahlliste (Drop-Down-Liste) für die vorhandenen Untermenüs.
- Durch Drehen und Drücken des Drehgebers die gewünschte Funktion auswählen
- Durch Drücken der Taste "Home" gelangt man wieder zum Hauptbildschirm.

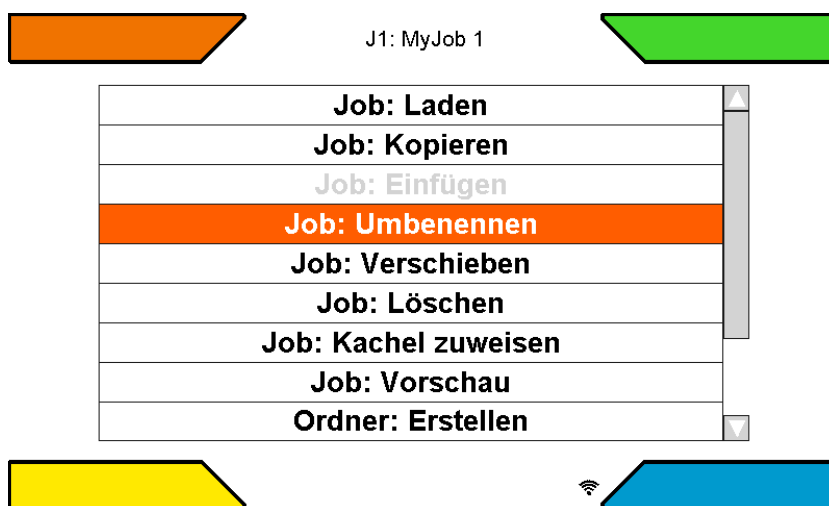


Abbildung 34: Jobs und Ordner bearbeiten

Job: Laden

Durch Drücken dieser Funktion können Sie den angewählten Job laden

JOB: Kopieren

Durch Drücken dieser Funktion wird der angewählte Job in die Zwischenablage kopiert. Der Job kann anschließend in einem anderen Ordner als Kopie eingefügt werden.

JOB: Einfügen

Diese Funktion ist nur aktiv wenn vorher ein Job in die Zwischenablage kopiert wurde. Der jeweilige Job wird als Kopie im entsprechenden Ordner abgelegt.

Job: Umbenennen

Der Name des gewählten Jobs kann angepasst werden.

JOB: Verschieben

Ein Job kann mit dieser Funktion innerhalb des Ordners verschoben werden.

JOB: Löschen

Der aktuell angewählte Job wird gelöscht.

JOB: Vorschau

Aktiviert die Vorschau des Jobs in der die wichtigsten Einstellungen abgelesen werden können. Der Job wird nicht geladen.

Ordner: Erstellen

Um einen neuen Ordner zu erstellen, kann diese Funktion genutzt werden.

Ordner: Umbenennen

Der Name des gewählten Ordners kann angepasst werden.

Ordner: Verschieben

Die Reihenfolge der Ordner kann angepasst werden

Ordner: Löschen

Ein Ordner kann gelöscht werden. Es können nur leere Ordner gelöscht werden.

5.8.2 Untermenü Setup

Im Untermenü Setup lassen sich Funktionen und Abläufe höchst komfortabel und übersichtlich festlegen.

- Durch Drehen des Drück- und Drehgebers [Abb. 9] erfolgt die Auswahl der gewünschten Einstellung. Die Einstellungen sind in verschiedenen Unterordnern logisch strukturiert. Einige Einstellungen sind Abhängig von der gewählten Kennlinie, dem gewählten Verfahren, der Ausstattung der Schweißanlage usw.

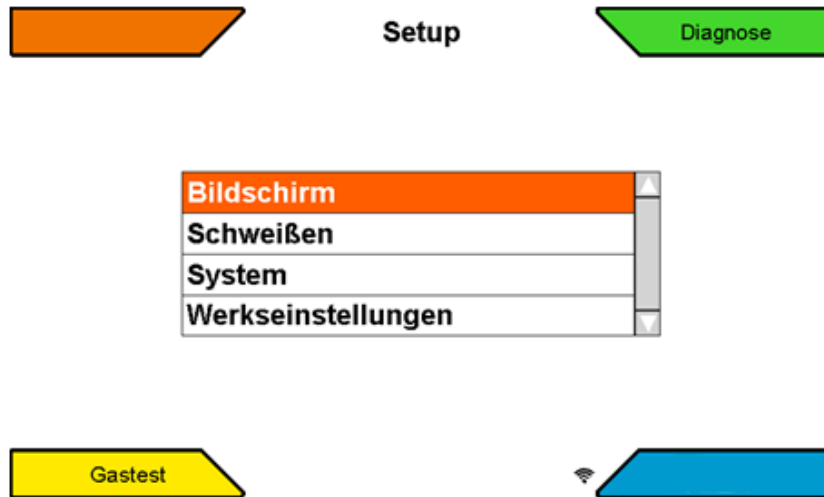


Abbildung 35: Untermenü Setup [BF32]

Bezeichnung	Einstellmöglichkeit	Beschreibung
Bildschirm		
Anzeige: Spiegeln: X	Nein / Ja	Nur Werkseinstellung
Anzeige: Spiegeln: Y	Nein / Ja	Nur Werkseinstellung
Farbschema	Hell / Dunkel	
Menürücksprung	1s-2:00 min	
Schweißen		
Endstrom: Einheit	Prozent / Absolut	
Ordner: Modus	Rollierend / Begrenzend	
Startstrom: Einheit	Prozent / Absolut	
Up-/Down (Leerlauf)	Verschiedene Schweißparameter können hier eingestellt werden.	z.B.: Startstrom, Job, Strom I1, Strom I2, Leistung, Zündenergie, Zweitstrom BT, usw.
Up-/Down (Schweißen)	Verschiedene Schweißparameter können hier eingestellt werden.	z.B.: Startstrom, Job, Strom I1, Strom I2, Leistung, Zündenergie, Zweitstrom BT, usw.
Up-/Down: Geschwindigkeit	1	sehr langsam
	7	sehr schnell
Zweitstrom Brenntaster	Einstellung in % oder Ampere	
Zweitstrom Brenntaster Einheit	% oder Ampere	
Zweitstrom Brenntaster Modus	Zweitstrom BT1 Tippen	
	Zweitstrom BT2 Drücken	
	Zweitstrom BT2 Tippen	
	Inaktiv	
System		
Gastest: Zeit	0,1s-60,0s	
Hold: Modus	Inaktiv / Aktion / Aktion und Zeit	
Hold: Zeit	10s-2:00min	
Wasserkühlung Modus	Aus/Auto/Ein	Aus: Dauerhaft aus Auto: Mit Schweißstrom aktiviert Ein: Dauerhaft ein
Werkseinstellungen		
Werkseinstellung	Schweißparameter werden auf Werkseinstellung zurückgesetzt.	Betrifft nicht: Job

Tabelle 5 Untermenü Setup

5.8.3 Sprachmenü

Die verfügbaren Sprachen werden in einer Auswahlliste als Flaggen dargestellt. Mit dem Cursor eine Sprache auswählen und mit einem Druck auf den Drehgeber bestätigen. Die Sprache wird sofort aktiv. Die ausgewählte Sprache wird durch ein Kästchen mit Kreuz dargestellt.

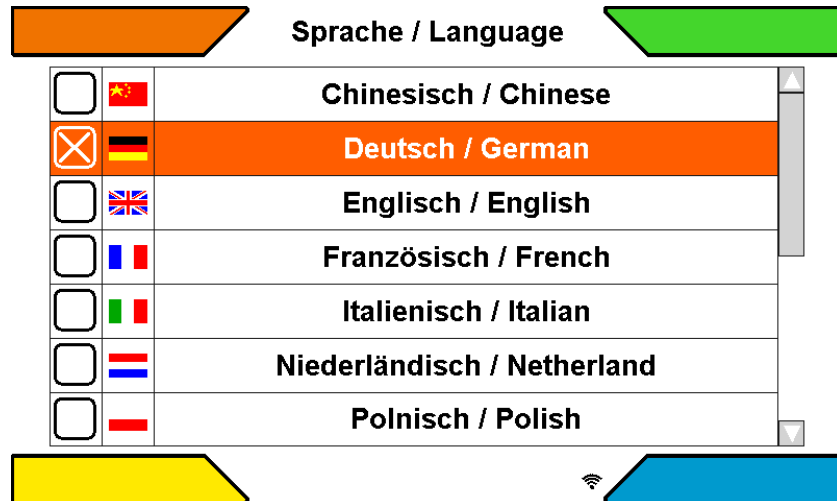



Abbildung 36: Untermenü Sprachauswahl

6 Kontrollleuchten

Symbol	Beschreibung
Betrieb/ Übertemperatur 	<p>Das Symbol BETRIEB in Schwarz zeigt an, dass Leerlaufspannung am Brenner oder Elektrodenhalter anliegt.</p> <p>Das Symbol befindet sich links in der Kennlinien-Infoleiste</p> <p>Das Symbol leuchtet rot und blinkt bei Übertemperatur.</p>
	<p>So lange dieses Symbol rot blinkt, ist das Leistungsteil abgeschaltet und es steht keine Ausgangsspannung zur Verfügung. Nach Abkühlen des Gerätes erlischt die Leuchtdiode und es kann automatisch wieder geschweißt werden.</p>

7 Weitere Funktionen

7.1 Gastest

Der "Gastest" dient zum Einstellen der benötigten Gasmenge am Druckminderer. Damit kann spannungslos am Druckminderer die gewünschte Gasdurchflussmenge eingestellt werden.

Die Funktion Gastest wird im Eckmenü unten links angezeigt, sobald Taste [BF 32] Menü gedrückt wird.

Nach 20 Sekunden wird der Gastest automatisch beendet. Der Gastest kann durch Betätigung der Taste "Gastest" oder des Brennergastertasters vorzeitig abgebrochen werden.

7.2 Wasserumlaufkühlung

Je nach Ausstattungsvariante sind die INVERTIG i 260-450 Schweißanlagen serienmäßig mit einer Wasserumlaufkühlung für den Schweißbrenner ausgestattet. Ein Durchflusswächter im Kühlwasserrücklauf überwacht die Durchflussmenge und liefert beim Unterschreiten der kritischen Grenze von 0,4l/min eine Fehlermeldung. Dies schützt den Schweißbrenner vor Überhitzung auf Grund mangelnder Wasserkühlung.

7.3 Temperaturüberwachung der Leistungsteile

Bei Überschreiten der zulässigen Temperatur der Leistungsbauteile Trafo und Transistorschalter wird der Schweißstrom automatisch abgeschaltet. Dies wird durch die Kontrollleuchte Betrieb und durch eine Fehlermeldung im Hauptbildschirm angezeigt. Nach Abkühlung der Leistungsbauteile schaltet sich die Anlage selbständig wieder in den Betriebszustand (ohne Leistung) zurück.

7.4 Fremdkühlung der Leistungsteile

Die Leistungsteile der INVERTIG i 260-450 Schweißanlagen sind auf eine hohe Betriebssicherheit ausgelegt. Durch gezielte Platzierung des Kühlventilators und der Leistungsbauteile wird eine optimale Wärmeabfuhr bei minimaler Geräusentwicklung erreicht.

7.5 Lüfter- und Wasserpumpenschaltung

Die INVERTIG i 260-450 Schweißanlagen verfügen in Abhängigkeit der Ausstattungsvariante über eine bedarfsorientierte Lüfter- und Wasserpumpenschaltung. Bei Schweißbeginn schaltet der Lüfter und die Wasserpumpe sofort ein. Nach Beenden des Schweißvorganges ist eine Nachlaufzeit von 7 Minuten eingestellt, diese kann im Untermenü Setup (nur ULTRA) verändert werden. Anschließend gehen der Lüfter und die Wasserpumpe in Standby. Dies reduziert die Geräuschemission, den Verschleiß und den Energieverbrauch.

Zur Sicherstellung der einwandfreien Brennerkühlung beim ersten Schweißvorgang wird nach Einschalten des Netzschalters automatisch die Wasserpumpe so lange aktiviert, bis im Rücklauf für 10 Sekunden Kühlwasser fließt.

8 Zubehör und Optionen

Grundlage dieser Betriebsanleitung sind die von REHM freigegebenen Zubehörteile. Weitere Zubehör- und Verschleißteile sind im umfangreichen Schweißzubehörcatalog gelistet.

8.1 Geräteversionen, Zubehör und Optionen

Geräteversionen der INVERTIG i 260-450 Schweißanlagen				
Leistungsklasse	260 A	310 A	350 A	450 A
Typ				
INVERTIG DC	142 2526	142 2531	142 2535	142 2545
INVERTIG AC / DC	142 2528	142 2533	142 2537	142 2547

Zubehör: Brenner incl. Ausrüstkit und Rehm-Quick-Connect, weitere auf Anfrage		
Länge	4,0 m	8,0 m
Typ		
WIG R TIG-251w 19 UD HF	7636220	7636225
WIG R TIG-251w 19 DD HF	7636260	7636265
WIG R TIG-301w 19 UD HF	7636230	7636235
WIG R TIG-301w 19 DD HF	7636270	7636275
WIG R TIG-451w 19 UD HF	7636290	7636295
WIG R TIG-451w 19 DD HF	7636280	7636285

Zubehör: Verschleißteile-Sets für Brenner	
Ausrüstkit WIG Ø 2,4 mm Wasser für WIG R TIG-301w und 251w	7730424
Ausrüstkit WIG Ø 2,4 mm Wasser für WIG R TIG-451w	7730430
Verschleißteile-Set für R TIG 251W, R TIG 301W, RAB R TIG 301W	7700440

Zubehör: Sonstiges	
Massekabel 35mm ² 4m 13mm mit 400A Klemme	7810102
Massekabel 50mm ² 4m 13mm mit 500A Klemme	7810109
Massekabel 70mm ² 4m 13mm mit 600A Klemme	7810104
Massekabel 95mm ² 4m 13mm mit 600A Polzwinge	7810150
Druckminderer Optimator Argon / CO2 20	7967932
Druckminderer mit Inhalts- und Arbeitsmanometer, 200bar, 32l/min.	7530500
Brenner- und Schlauchpakethalterung	1180214
Bodenbefestigung	1381100
Fahrgewagen Profi (für 50 l Flaschen)	1381101
Fahrgewagen Advanced (für 50 l Flaschen) mit Auffahrrampe und Feststellbremse	1381102
Abdeckung Bedienfeld	1381108
Toolbox	1381143
Luftfiltervorsatz	1381144
Kühlflüssigkeit RCL 5L	1680075
Kühlflüssigkeit RCL 25L	1680077
Gasschlauch	2200100
Schutzgasfilter 1/4" zur Montage zwischen Gasschlauch und Druckminderer	7501111

9 Inbetriebnahme

9.1 Sicherheitshinweise

Lesen Sie die Betriebsanleitung, insbesondere das → **Kap. 2, Sicherheit**, 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.

9.2 Arbeiten unter erhöhter elektrischer Gefährdung nach den Vorschriften von IEC 974, EN 60 974-1, TRBS 2131 und BGR 500 Kap. 2.26 (früher VGB 15) (S)

Die *REHM* – INVERTIG i 260-450 Schweißanlagen erfüllen die oben genannten Vorschriften. 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 60 974-1, TRBS 2131 und BGR 500 Kap. 2.26 (früher VGB 15).

9.3 Aufstellen des Schweißgerätes

VORSICHT

Stellen Sie das *REHM*-Schweißgerät so auf, dass der Schweißer vor dem Gerät genügend Platz hat, um die Einstellelemente kontrollieren und bedienen zu können.

Transportieren Sie das Gerät nur unter Beachtung der geltenden Unfallverhütungsvorschriften.

Beim Verfahren und Aufstellen kann das Gerät kippen, Personen verletzen oder beschädigt werden. Kippsicherheit ist bis zu einem Winkel von 10° (entsprechend IEC 60974-2) sichergestellt.

- Gerät auf ebenem, festem Untergrund aufstellen oder transportieren!
- Anbauteile mit geeigneten Mitteln sichern!
- Externe Drahtvorschubgeräte beim Transport mit Spanngurten fixieren (unkontrolliertes Drehen vermeiden)!

Geräteschäden durch Betrieb in nicht aufrechter Stellung!

Die Geräte sind zum Betrieb in aufrechter Stellung konzipiert!

Betrieb in nicht zugelassenen Lagen kann Geräteschäden verursachen.

- Transport und Betrieb ausschließlich in aufrechter Stellung!



WARNUNG

ACHTUNG: das Befestigen der INVERTIG i Schweißanlagen zum hängenden Transport wie z.B. an Seilen oder Ketten ist nur unter der Verwendung der Kranösen erlaubt. Die Befestigung an den Griffen oder anderen Stellen der Anlage ist nicht erlaubt.

**Verletzungsgefahr beim Kranen!**

Beim Kranen können Personen durch herunterfallende Geräte oder Anbauteile verletzt werden!

- Gleichzeitiges Kranen von Systemkomponenten wie z. B. Stromquelle, Drahtvorschubgerät oder Kühlgerät ist verboten. Jede Systemkomponente muss separat gekrant werden!
- Sämtliche Versorgungsleitungen und Zubehörkomponenten vor dem Kranen entfernen (z. B. Brenner, Schutzgasflasche, Werkzeugkiste, Kaltdrahtgerät, Fernsteller usw.)!
- Gehäuseabdeckungen bzw. Schutzklappen vor dem Kranen ordnungsgemäß schließen und verriegeln!
- Ordnungsgemäße Position, ausreichende Anzahl und ausreichend dimensionierte Lastaufnahmemittel verwenden! Kranprinzip (siehe Abbildung) beachten!
- Bei Geräten mit Kranösen: Immer an allen Kranösen gleichzeitig kranen!
- Ruckartiges Bewegungen vermeiden!
- Gleiche Lastverteilung sicherstellen! Ausschließlich Seilgehänge mit gleicher Länge verwenden!
- Es darf sich im Gefahrenbereich unterhalb des angehobenen Gerätes keine Person aufhalten!
- Die Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung des jeweiligen Landes beachten!



Abbildung ähnlich

**Verletzungsgefahr durch ungeeignete Kranösen!**

Durch unsachgemäße Verwendung von Kranösen oder Verwendung ungeeigneter Kranösen können Personen durch herunterfallende Geräte oder Anbauteile erheblich verletzt werden!

- Die Kranösen müssen vollständig eingedreht sein!
- Die Kranösen müssen eben und vollflächig auf der Auflagefläche aufliegen!
- Kranösen vor dem Gebrauch auf festen Sitz und auf auffällige Beschädigungen (Korrosion, Verformung) überprüfen!
- Beschädigte Kranösen nicht mehr verwenden oder einschrauben!
- Seitliche Belastung der Kranösen vermeiden!

**Gefahr! Elektrische Spannung!**

Verwenden Sie das Schweißgerät nicht im Freien bei Regen!



9.4 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 im → Kap. 16, Technische Daten.

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

Stellen Sie die Schutzgasflasche auf die am Gerät angebrachte Flaschenkonsole und sichern Sie diese mit der Sicherungskette. Schrauben Sie den Flaschendruckminderer am Flaschengewinde fest, befestigen Sie den Gasschlauch am Druckminderer und überprüfen Sie die Verbindung auf Dichtigkeit. Schließen Sie das Flaschenventil immer nach dem Arbeiten. Beachten Sie die entsprechenden Vorschriften der Berufsgenossenschaften.



9.5 Kühlung des Schweißgerätes

Stellen Sie das REHM-Schweißgerät so auf, dass der Luftein- und -austritt nicht behindert wird. Nur mit genügender Durchlüftung kann die angegebene Einschaltdauer der Maschine erreicht werden.

Achten Sie darauf, dass keine Metallteile, Schleifstaub, Staub oder sonstige Fremdkörper in das Gerät eindringen können.

9.6 Wasserkühlung für WIG-Schweißbrenner

Bei den INVERTIG i 260-450 Schweißanlagen mit Wasserkühlung (-W / -WS) wird der Brenner wassergekühlt.

Vor Inbetriebnahme ist der Wasserstand im Tank zu kontrollieren. Sollte der Wasserstand niedriger als 3/4 des Tankinhaltes sein, muss Kühlwasser nachgefüllt werden. Als Kühlflüssigkeit ist das von REHM entwickelte und getestete Spezialkühlmittel „REHM – Kühlflüssigkeit RCL“ (Bestell-Nr. 1680075, 5Liter und 1680077, 25 Liter) vorgeschrieben. Der Kühlwasserstand ist in regelmäßigen Abständen zu kontrollieren.

Die INVERTIG i 260-450 Schweißanlagen verfügen über einen Durchflusswächter, der bei zu geringem Wasserdurchfluss eine Fehlermeldung (s. Kapitel 13) ausgibt.



9.7 Anschluss der Schweißleitungen

Die REHM-Schweißgeräte sind mit Schnellanschluss-Steckvorrichtungen für den Anschluss des Massekabels ausgestattet. Um optimale Schweißergebnisse zu erzielen, achten Sie darauf, dass alle Verbindungen der Schweißleitungen fest angezogen sind und die Isolation nicht beschädigt ist. Die Kontaktübergangflächen müssen sauber und anlauffrei gehalten werden um erhöhte Übergangswiderstände zu vermeiden, Diese verursachen Verfälschungen im Schweißergebnis und lokale Überhitzungen in den Anschlussverbindungen.



9.8 Anschluss des Brenners

Für den Anschluss des WIG-Schweißbrenners befindet sich am Gehäuse eine Buchse mit dem Symbol für den Brenneranschluss.

Bei Verwendung von wassergekühlten Brennern werden die Kühlwasserschläuche über Schnellkupplungen angeschlossen. Diese sind farblich gekennzeichnet (rot = Rücklauf, blau = Vorlauf).



Wichtig!

Bei Verwendung eines gasgekühlten Brenners an einer wassergekühlten Anlage müssen die Wasseranschlüsse über eine Schlauchbrücke verbunden werden oder stellen Sie im Untermenü Setup die Wasserkühlung auf "Aus", damit die Wasserpumpe nicht beschädigt wird.

10 Betrieb

10.1 Sicherheitshinweise

Lesen Sie die Betriebsanleitung, insbesondere das → **Kap. 2, Sicherheit**, 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.

10.2 Prüfungen vor dem Einschalten

Es wird vorausgesetzt, dass

- die Anlage gemäß → **Kap. 10, Inbetriebnahme** ordnungsgemäß aufgestellt wurde,
- alle Anschlüsse (Schutzgas, Brenneranschluss, Massekabel, Polaritätswahlstecker) gemäß → **Kap. 10, Inbetriebnahme** ordnungsgemäß hergestellt wurden ,
- die laut Wartungsintervall fälligen Arbeiten durchgeführt wurden → **Kap. 13, 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 Schutzkleidung angelegt haben und die Absicherung des Arbeitsbereiches vorgenommen wurde, so dass keine Unbeteiligten gefährdet werden.



10.3 Anschluss des Massekabels

Warnung!

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



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.

Wesentliche Gefahren beim Schweißen



Brand und Explosion

Durch Lichtbogen, Funkenflug, glühende Schlacke, Sekundärflamme oder Wärmestrahlung können Stoffe entzündet werden.

Entfernen Sie deshalb alle brennbaren Stoffe aus dem Schweißbereich und stellen Sie vorbeugend Feuerlöscher bereit.

Explosionsgefahr besteht insbesondere durch Undichtheit von Leitungen und Behälter sowie durch explosive Stoffe selbst.

Falls eine Verhinderung der Explosionsgefahr nicht möglich ist, ist das Schweißen verboten!



Schadstoffe

Gase, Dämpfe, Rauch und Staub können vom Körper durch Einatmen, Schlucken oder über die Haut aufgenommen werden.

Vermeiden Sie insbesondere Schweißarbeiten an verzinkten und beschichteten oder mit Entfettungsmittel behandelten Werkstücken.

Der Arbeitsplatz muss unter Berücksichtigung von Verfahren, Werkstoffen und Einsatzbedingungen so eingerichtet sein, dass die Atemluft von gesundheitsgefährdenden Stoffen freigehalten wird (siehe BGV A3).

Damit die zulässigen Grenzwerte (MAK = Maximale Arbeitsplatz Konzentration) nicht überschritten werden, muss ggf. für entsprechende Lüftung oder technische Absaugung gesorgt werden.



Lärm

Beim Schweißen entsteht Lärm durch Schleifen, den Lichtbogen und in kleinerem Umfang durch die Schweißanlage. Die durch den Schweißprozess entstehenden Geräusche sind sehr stark abhängig vom angewählten Schweißverfahren, der Handhabung des Schweißbrenners, den Grundwerkstoffen und der Umgebung. Durch lärm-dämmende Maßnahmen oder Kapselung kann der Lärmpegel gesenkt werden.

Wichtig:

Schalldruck von über 85 dB(A) kann zu Gehörschäden führen und das menschliche Nervensystem schädigen.

Deshalb muss bei Überschreiten dieses Grenzwertes ein persönlicher Gehörschutz getragen werden.



Optische Strahlung

Durch das Licht des Lichtbogens kann es zu Blendung der Augen kommen.

Ultraviolette Strahlung kann zum Verblitzen der Augen und zu Verbrennung der Haut führen. Tragen Sie daher immer die entsprechend richtige persönliche Schutzausrüstung. Beachten Sie, dass die Schutzfilter für die Augen der gültigen Vorschrift (z.B.: DIN EN 166, DIN EN 169 oder DIN EN 379) entsprechen und beim Arbeiten die jeweils richtige Schutzstufe gewählt wird. Die in den Tabellen angegebenen Schutzstufen sollten nicht unterschritten werden. Zu gering gewählte Schutzfilter verursachen Augenflimmern und Augenschäden!



Elektrische Gefährdung

Durch Berührung im Schweißstromkreis kann es zu gefährlicher Körperdurchströmung mit elektrischem Strom kommen. Treffen Sie entsprechende Schutzmaßnahmen gegen diese Gefährdung!

Tragen Sie immer:

- ordnungsgemäße Schweißerschutzhandschuhe
- geschlossene, möglichst trockene Schutzkleidung
- Schutzschuhe mit unbeschädigter Gummisohle

Verwenden Sie immer nur einwandfreie Ausrüstungsgegenstände und Schweißeinrichtungen!

Verhindern Sie direktes Berühren mit spannungsführenden Teilen!

Die spannungsführenden Teile (z.B.: Schweißbrenner- und Schweißleitungsanschlüsse) werden bei der Betriebsart „Stabelektrodenschweißen“ nicht stromlos und bei der Betriebsart „MSG-Schweißen“ nur in Abhängigkeit des Brenntaster-Signales stromlos geschaltet. Wechseln Sie Drahtelektroden nur bei ausgeschalteter Stromquelle!

Schalten Sie die Schweißanlage bei längerer Arbeitsunterbrechung immer aus, und lassen Sie die Schweißanlage nie unbeaufsichtigt stehen!

Mechanische Gefährdung

Achten Sie darauf, dass Schweißgerät und ein Kaltdrahtgerät nur mit geschlossenem Gehäuse zu betreiben. Es besteht die Gefahr Finger zwischen den Förderrollen oder der sich drehenden Drahtspule und Gehäuseteilen einzuklemmen.

Arbeiten unter erhöhter elektrischer Gefährdung

Alle *REHM-Schutzgas-Schweißanlagen* sind geeignet für Arbeiten unter erhöhter elektrischer Gefährdung und tragen deshalb das Zeichen S.

Erhöhte elektrische Gefährdung besteht dort, wo:

- ein zwangsweises Berühren elektrisch leitfähiger Bauteile mit ungeschützten Körperteilen gegeben ist (kniend, sitzend, liegend, angelehnt),
- der freie Bewegungsraum zwischen elektrisch leitenden Bauteilen kleiner als 2 m ist (zufälliges Berühren),
- nasse, feuchte oder heiße Arbeitsplätze die Gefahr elektrischer Körperdurchströmung erhöhen.

Schutzmaßnahmen gegen diese erhöhte Gefährdung:

- Schweißstromquellen von *REHM* mit S – Zeichen einsetzen,
- isolierende Zwischenlagen (z.B. Gummimatten) verwenden,
- Schweißanlage nicht in enge Räume stellen,
- nur geeignete und einwandfreie persönliche Schutzausrüstung tragen.



Handhabungsfehler

Handhabungsfehler können an Schweißanlagen bzw. -geräten und Einrichtungen zum Schutzgasschweißen entstehen.

Deshalb dürfen nur Fachkräfte oder unterwiesene Personen Schweißarbeiten durchführen, die mit den Einrichtungen und Verfahren vertraut sind.

Auch bei der Bedienung bzw. im Umgang mit der Schweißanlage selbst können Fehler begangen werden. Deshalb muss diese Funktions- und Betriebsanleitung von allen Personen, die mit dieser Schweißanlage arbeiten, sorgfältig durchgelesen und beachtet werden. Die Funktions- und Betriebsanleitung muss so aufbewahrt werden, dass sie jederzeit von allen Schweißern und dem Wartungspersonal eingesehen werden kann. Am besten eignet sich hierfür die Schweißanlage selbst. Bei unsachgemäßer Handhabung erlischt der Garantieanspruch.

10.4 Praktische Anwendungshinweise

Die nachstehend aufgeführten praktischen Anwenderhinweise können nur einen Auszug der verschiedenen Anwendungen von **REHM INVERTIG i 260-450** Schweißanlagen darstellen. Bei Fragen zu speziellen Schweißaufgaben, Materialien, Schutzgasen oder Schweißvorrichtungen wird auf themenbezogene Fachliteratur oder auf den **REHM-Fachhändler** verwiesen.

Verschweißbare Materialien

Mit den **INVERTIG i 260-450** Schweißanlagen lassen sich die verschiedensten Werkstoffe verschweißen, z.B. unlegierte und legierte Stähle, Edelstähle und Aluminium.

Schutzgas

Beim Schweißen von **Stählen und Edelstahl** wird hauptsächlich Argon mit einer Reinheit von 99,996 (Ar 4.6) oder höher verwendet.

Bei **Aluminium** dient ebenfalls reines Argon als Schutzgas.

Die **benötigte Schutzgasmenge** ist abhängig vom Gasdüsendurchmesser, der Gasdüsengröße, der Schweißstromhöhe und der arbeitsplatzbedingten Luftbewegung. Die benötigte Gasmenge liegt bei ca. 3 ... 10 l/min.

Faustformel für die Gaseinstellung:

Gasdüsendurchmesser 3,0mm = 3 Liter / Minute Gasmenge

Gasdüsendurchmesser 5,0mm = 5 Liter / Minute Gasmenge

Gasdüsendurchmesser 8,0mm = 8 Liter / Minute Gasmenge

**Praktische
Anwendungs-
hinweise**

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.

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.

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.

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, Gasdüsendgröße, Schweißstromhöhe und arbeitsplatzbedingter Luftbewegung. Bei einer Werkstückdicke von 4 mm ist bei Argon als Schutzgas ein erster Richtwert zum Bei-spiel 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.

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.

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.

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.

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

Zur berührungslosen Zündung des Schweißlichtbogens sind in den REHM INVERTIG i 260-450-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 Brennergastaster 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.

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

11 Störungen

11.1 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. → Kap. 2

Vor Wiederinbetriebnahme muss die Anlage durch qualifiziertes Personal freigegeben werden.

11.2 Störtabelle

Keine Funktion beim REHM-Bedienfeld Der Bildschirm hat keine Anzeige

Ursache:

Netzspannung fehlt (evtl. Netzsicherung)
Defekt im Netzkabel bzw. -stecker

Abhilfe:

Netzspannungen überprüfen
Kontrollieren

Kontrollleuchte TEMPERATUR brennt

Ursache:

Übertemperatur im Leistungsteil.
Überschreiten der maximalen Einschaltdauer
Zu hohe Umgebungstemperatur
Verschmutzung des Luftein- bzw. Luftaustritts
Abdeckung des Luftein- bzw. Luftaustritts
Lüfter defekt

Abhilfe:

Abkühlen lassen, für freie Luftzirkulation sorgen, evtl. Maschine reinigen
Anlage abkühlen lassen
Für Kühlung sorgen
Reinigung, für freie Luftzufuhr sorgen
Abdeckung beseitigen, für freie Luft sorgen
Servicefall !

Schweißstrom erreicht nicht den eingestellten Wert oder kommt nicht zustande

Ursache:

Massekabel schlecht oder gar nicht
angeschlossen

Abhilfe:

Kontrollieren

Kein Schutzgas

Ursache:

Flasche leer
Druckminderer defekt
Schlauch abgeknickt
Gasventil der Maschine defekt

Abhilfe:

Kontrollieren
Kontrollieren
Kontrollieren
Servicefall !

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 Farbe

Ursache:

Zuwenig oder gar kein Schutzgas
Falsches Schutzgas
Elektrode verunreinigt

Abhilfe:

Schutzgaszufuhr überprüfen
Passendes Schutzgas verwenden
Anschleifen

Wassergekühlter Brenner wird zu heiß

Ursache:

Wasserschläuche geknickt
Kein oder zu wenig Kühlwasser im Tank
Wasserpumpe defekt

Abhilfe:

Wasserschläuche auf korrekte Lage kontrollieren
Kühlwasserstand kontrollieren
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

Elektrode brennt ab

Ursache:

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

Lichtbogen reißt beim Zünden ab

Ursache:

Zündenergie zu klein eingestellt
Elektrode ist verbraucht oder verunreinigt

Abhilfe:

Zündenergie einstellen oder dünnere Elektrode verwenden
Elektrode neu anschleifen

11.3 Fehlermeldungen

Fehler Nummer	Fehler	Ursache	Behebung
1 000	Netz Unterspannung	Netzspannung ist unterhalb des Toleranzbereichs	Gerät ausschalten und Netzspannung prüfen
2 000	Netz Überspannung	Netzspannung ist oberhalb des Toleranzbereichs	Gerät ausschalten und Netzspannung prüfen
22 000 bis 22 009	Kommunikationsfehler Steuerung/Leistungsteil	Die Bus Kommunikation zwischen Steuerung / Leistungsteil ist gestört	Stromquelle aus- und wieder einschalten. Tritt der Fehler erneut auf → Service verständigen
23 000 bis 23 243	Kommunikationsfehler Stromquelle	Bus Kommunikation der Stromquelle ist gestört	Stromquelle aus- und wieder einschalten. Tritt der Fehler erneut auf → Service verständigen
30 000 bis 30 400	Datensatz Schweißkennlinien	Datensatz Schweißkennlinien ist nicht vorhanden bzw. nicht kompatibel	Stromquelle aus- und wieder einschalten. Tritt der Fehler erneut auf → Service verständigen
35 000	Datensatz Job	Datensatz Job ist nicht vorhanden bzw. nicht kompatibel	Job erneut laden. Tritt der Fehler erneut auf → Service verständigen
40 000 bis 42 105	Übertemperatur Leistungsteil	Übertemperatur im Leistungsteil	Stromquelle abkühlen lassen
71 000	Durchfluss Kühlflüssigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Durchflusswächter erkennt zu geringen Kühlflüssigkeitsdurchfluss • Durchflusswächter durch Schmutz blockiert • Kein wassergekühlter Brenner angeschlossen 	<ul style="list-style-type: none"> • Stromquelle sofort ausschalten • Überprüfen ob Verbindungskabel eingesteckt ist • Stand Kühlflüssigkeit kontrollieren • Anschlüsse des wassergekühlten Brenners überprüfen • Unterbrechung im Kühlflüssigkeitskreislauf aufheben • Entlüften des Kühlflüssigkeitskreislaufs • Pumpe kontrollieren • wassergekühlten Brenner anschließen
77 000 bis 77 001	Übertemperatur Kühlflüssigkeit	Temperatur der Kühlflüssigkeit ist zu hoch	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserkühlgerät abkühlen lassen • Kühlflüssigkeit nachfüllen
>100 000	Servicefall	Analyse der Ursache nur durch Servicetechniker möglich	Service verständigen

12 Wartung und Instandhaltung

12.1 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 Wartungstabelle 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.

12.2 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	Kapitel	Intervall
Reinigung des Geräteinneren	14.3	mindestens 2 x jährlich
Kühlwasser- und Kühlerkontrolle	14.4	täglich
Funktionstest der Sicherheitseinrichtungen durch Bedienpersonal		täglich
Sichtkontrolle der Anlage, speziell der Anschlussleitungen, Brennerschläuche, Massekabel und Polaritätswahlstecker		täglich
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

12.3 Reinigung des Geräteinneren



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

Die Häufigkeit dieser Reinigung hängt dabei von den jeweiligen Einsatzbedingungen ab, jedoch sollte sie mindestens 2 x jährlich durchgeführt werden. Verwenden Sie zum Ausblasen des Gerätes nur saubere, trockene Luft oder benutzen Sie einen Staubsauger.

12.4 Kühlwasserkontrolle



Bei Maschinen mit eingebauter Wassermulaufrühlung ist täglich der Wasserstand im Tank zu kontrollieren.

Sollte der Wasserstand niedriger als 3/4 des Tankinhaltes sein, muss Kühlwasser nachgefüllt werden. Als Kühlflüssigkeit ist das von *REHM* entwickelte und getestete Spezialkühlmittel „REHM - Kühlflüssigkeit“ (Bestell-Nr. 1680075, 5 Liter oder Bestell-Nr. 1680077, 25 Liter) vorgeschrieben.

Bei dieser Kontrolle sollte auch der Verschmutzungsgrad des Wasserkühlers überprüft werden. Um eine optimale Brennerkühlung zu gewährleisten, muss der Kühler ggf. durch Ausblasen oder Aussaugen gereinigt werden.



Kühlmittel sind umweltgefährdend; sie dürfen nicht in die Kanalisation abgelassen werden.

Entsorgen Sie diese Mittel über entsprechende Problemstoff-Sammelstellen.

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.

12.5 Ordnungsgemäße Entsorgung



Nur für EU-Länder!

Werfen Sie Elektrowerkzeuge nicht in den Hausmüll!

Gemäß Europäischer Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und Umsetzung in nationales Recht müssen verbrauchte Elektrowerkzeuge getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden. Befolgen Sie ggf. regionale Bestimmungen!

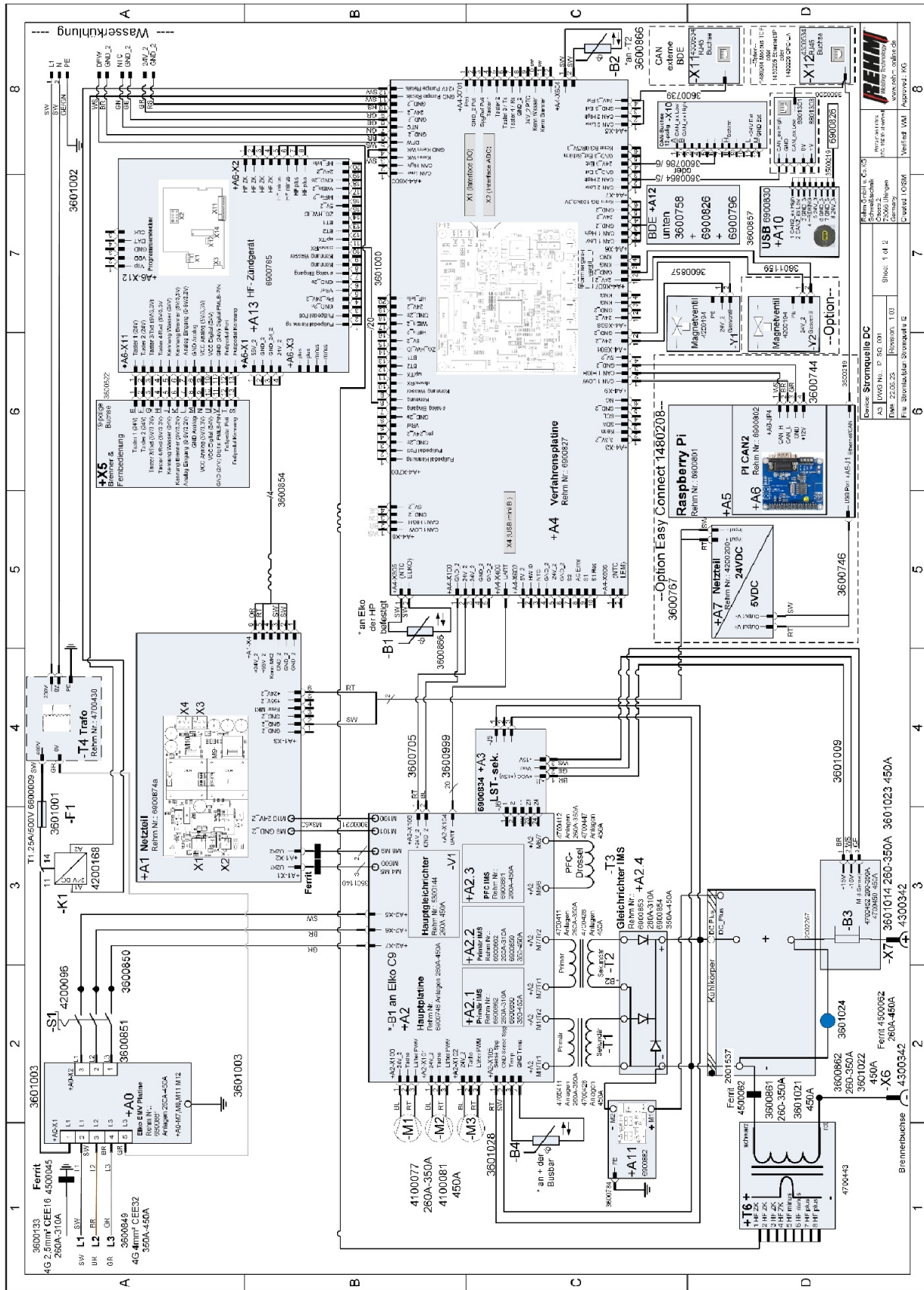


Abbildung 38: INVERTIG i 260 - 450DC

13.1 Bauteile und Ersatzteile-Liste

Pos.	Benennung	Teil*	Bemerkung	Artikelnummer
+ A0	ELKO EMV Platine	E	260A-450A	690 0881
+ A1	Netzteil	E	260A-450A	690 0874
+ A2	Hauptplatine	E	260A-450A	690 0748
+ A2.1/A2.2	Primär IMS	E	260A-310A 350A-450A	690 0862 690 0850
+ A2.3	PFC IMS	E	260A-450A	690 0861
+ A2.4	Gleichrichter IMS	E	260A-310A 350A-450A	690 0853 690 0854
+ A3	Leistungsteil- Steuerung	E	260A 310A 350A 450A	222 3305 222 3306 222 3307 222 3308
-	Leistungsteil komplett 260A DC	E	260A DC	222 3309
-	Leistungsteil komplett 260A AC	E	260A AC	222 3310
-	Leistungsteil komplett 310A DC	E	310A DC	222 3311
-	Leistungsteil komplett 310A AC	E	310A AC	222 3312
-	Leistungsteil komplett 350A DC	E	350A DC	222 3313
-	Leistungsteil komplett 350A AC	E	350A AC	222 3314
-	Leistungsteil komplett 450A DC	E	450A DC	222 3315
-	Leistungsteil komplett 450A AC	E	450A AC	222 3316
+ A4	Verfahrensplatine	E	260A-450A	690 0827
+ A5	Raspberry-PI-3	E	-	690 0801
+ A6	PI CAN2	E	-	690 0802
+ A7	Netzteil	E	-	420 0200
+ A8	IMS AC I2	E	260A-450A	690 0871
+ A9	AC Steuerung I2	E	260A-450A	690 0872
+ A10	USB	E	-	690 0830
+ A11	EMV	E	-	690 0882
-	BDE kompl. 7 Zoll INVERTIG i	E	260A-450A	220 3251
+ A12	BDE GD I2	E	-	690 0826
+ A13	ZG I2	E	AC DC	690 0873 690 0765
- B1/ -B2	Temperaturfühler	E	-	360 0866

Pos.	Benennung	Teil*	Bemerkung	Artikelnummer
- B3	Stromwandler	E	260A-450A DC & 450AC 260A-350A AC	470 0450 470 0452
- B5	Durchflusswächter	E	-	360 0781
- F1	T 1,25A / 500V	E	-	660 0009
- K1	Relais	V	-	420 0168
- M1/M2/M3	Lüfter 80x80x38mm	V	260A-350A AC & DC 450A AC & DC	410 0077 410 0081
- M6	Wasserpumpe	V	230V/AC	410 0027
- M7,-M8,-M9	Lüfter Ø 120mm	V	230V/AC	410 0007
- S1	Hauptschalter	E	-	420 0069
- T1/T2	Trafo	E	260A-350A 450A	470 0411 470 0428
- T3	Drossel	E	260A-350A 450A	470 0412 470 0447
- T4	Trafo	E	-	470 0430
- T6	HF-Trafo	E	-	470 0443
- V1	Hauptgleichrichter	E	260A-450A	530 0144
- X5	Brennerbuchse 19p	E	-	360 0622
- X6	Einbaubuchse minus	E	-	430 0342
- X7	Einbaubuchse plus	E	-	430 0342
- X10	CAN-Buchse 12p	E	-	360 0786
- X11	CAN RJ45	E	-	360 0739
- Y1	Magnetventil	E	-	420 0194

* E = Ersatzteil; V= Verschleißteil

16 Technische Daten

Technische Daten		INVERTIG i			
		260	310	350	450
Leistungsklasse					
Einstellbereich	[A]	5-265	5-305	5-355	5-455
Einschaltdauer (ED) bei I _{max} . (40°C)	[%]	80	80	80	45
Schweißstrom bei 100 % ED	[A]	230	290	340	400
Leerlaufspannung, ca.	[V]	72			
Netzanschluss	[V]	3x400			
Netzspannungstoleranz	[%]	+15 ... -25			
Leistungsaufnahme bei I _{max} .	[kVA]	6,5	8,5	10,2	15,1
Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand	[W]	27			
Leistungsfaktor λ^a	[-]	0,99			
Wirkungsgrad bei max. Leistung	[%]	86,4	86,4	85,3	87,7
Leistungsaufnahme Stand-By	[W]	27			
Absicherung (träge)	[A]	16		32	
Schutzart ^b	[IP]	23			
Gewichte DC/AC					
Wassergekühlt ohne Fahrwagen	[kg]	52/53		53/54	
Wassergekühlt mit Fahrwagen Profi	[kg]	82/83		83/84	
Wassergekühlt mit Fahrwagen Advanced	[kg]	84/85		85/86	
Abmessungen ohne Fahrwagen (LxBxH)					
Wassergekühlt	[mm]	620x330x580			
Abmessungen mit Fahrwagen Profi (LxBxH)					
Wassergekühlt	[mm]	990x610x1100			
Abmessungen mit Fahrwagen Advanced (LxBxH)					
Wassergekühlt	[mm]	990x560x1020			

Technische Änderungen durch Weiterentwicklung vorbehalten.

- a) Leistungsfaktor λ = Beschreibt das Verhältnis von Wirk- zu Scheinleistung
- b) Schutzart = Umfang des Schutzes durch das Gehäuse gegen Eindringen von festen Fremdkörpern und von Wasser (IP23 = Schutz gegen feste Fremdkörper > 12,0 mm \varnothing und gegen Sprühwasser 60° von oben)

17 INDEX

A	
Anschluss des Massekabels	67
Anschluss des Schweißgerätes	65
Anwendungshinweise	70
Arbeiten unter erhöhter elektrischer Gefährdung	63
Arbeitsschutz	11
Aufbewahrung der Anleitung	13
B	
Betrieb	67
Prüfungen vor dem Einschalten	67
Sicherheitshinweise	67
Betriebsart	27
E	
erhöhte elektrischer Gefährdung	63
F	
Funktionsbeschreibung	19
H	
Hersteller	2
I	
Inbetriebnahme	63
K	
Kühlung des Schweißgerätes	65
Kühlwasser- und Kühlerkontrolle	79
M	
Maschinenbezeichnung	2
Massekabel anschließen	67
MIG/MAG-Schweißbrenner	
Wasserkühlung	65
O	
Ordnungsgemäße Entsorgung	79
P	
Produktidentifikation	
Maschinenbezeichnung	2
Typnummer	2
Prüfungen vor dem Einschalten	67
Q	
Qualifikation	
Personal	13
R	
Reinigung des Geräteinneren	78
Restgefahren	11
S	
Schutzgase	70
Sicherheit	
Gefahren bei Nichtbeachtung	11
Sicherheitshinweise	6, 10, 11

Betrieb	67
Sicherheitssymbole	6
Sicherheitsvorschriften	
Sicherheitssymbole	6
Störtabelle	74
Störungen	74, 77
Symbolik	9
T	
Technische Daten	86
Typnummer	2
Typographische Auszeichnungen	9
U	
Unfallverhütung	11
V	
Veränderungen an der Anlage	13
Verschweißbare Materialien	70
W	
Warnhinweise und Symbole	
Darstellung	10
Warnsymbole an der Anlage	10
Wartung	77
Wasserkühlung für MIG/MAG-Schweißbrenner	65
Z	
Zweck des Dokumentes	13



EG-Konformitätserklärung

Für folgend bezeichnete Erzeugnisse

WIG Schweißanlagen
REHM INVERTIG i 260 – 450 DC HIGH
REHM INVERTIG i 260 – 450 AC/DC HIGH

wird hiermit bestätigt, dass sie den wesentlichen Schutzanforderungen entsprechen, die in der Richtlinie **2014/30/EU** (EMV-Richtlinie) des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit und in der Richtlinie **2014/35/EU** 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 Produktnormen:

EN 60 974-1*

Lichtbogenschweißeinrichtungen – Teil 1: Schweißstromquellen

EN 60 974-2*

Lichtbogenschweißeinrichtungen – Teil 2: Flüssigkeitskühlsysteme++-622222

EN 60 974-3*

Lichtbogenschweißeinrichtungen – Teil 3: Lichtbogenzünd- und Stabilisierungseinrichtungen

EN 60974-10*

Lichtbogenschweißeinrichtungen – Teil 10: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Anforderungen

*in der bei der Herstellung gültigen Fassung

Gemäß EG Richtlinie **2006/42/EG** Artikel 1, Abs. 2 fallen o.g. Erzeugnisse ausschließlich in den Anwendungsbereich der Richtlinie **2014/35/EU** betreffend elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen. Die genannten Erzeugnisse sind weiterhin nach den Vorgaben der Ökodesign Richtlinie **2009/125/EG** sowie Verordnung **EU 2019/1784**, nach der **2011/65/EU** (RoHS) und Richtlinie zum Recycling **2012/19/EU** entwickelt mit Ausnahme Annex III, Exemption 6 c Messing.

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller:

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

Uhingen, den 01.07.2023

abgegeben durch

R. Stumpp
Geschäftsführer

REHM GmbH u. Co. KG Schweißtechnik
Ottostraße 2 | 73066 Uhingen | Germany

Tel.: +49 (0) 7161 3007-0
Fax: +49 (0) 7161 3007-20

E-Mail: rehm@rehm-online.de
Internet: www.rehm-online.de