



BETRIEBSANLEITUNG
MIG/MAG Impuls-Schweißanlagen

MEGA.PULS *FOCUS* 230 – 530
SYNERGIC.PULS 230 – 430

REHM SCHWEISSTECHNIK



Produktidentifikation

Bezeichnung MIG/MAG-Impuls-Schweißanlagen

| | | |
|------------|----------------------------|--------------------------|
| Typ | MEGA.PULS FOCUS 230 | SYNERGIC.PULS 230 |
| | MEGA.PULS FOCUS 280 | |
| | MEGA.PULS FOCUS 330 | SYNERGIC.PULS 330 |
| | MEGA.PULS FOCUS 380 | |
| | MEGA.PULS FOCUS 430 | SYNERGIC.PULS 430 |
| | MEGA.PULS FOCUS 480 | |
| | MEGA.PULS FOCUS 530 | |

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

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

Dok.-Nr.: 730 2367

Ausgabedatum: 06.03.17

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.

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

Eine Fertigung anhand dieser Unterlagen ist nicht zulässig.

Änderungen vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Wichtige Anwenderhinweise | 7 |
| 2 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 7 |
| 3 | Allgemeine Beschreibung | 8 |
| 3.1 | Prinzip des Metall-Schutzgas-Schweißprozesses | 8 |
| 3.2 | Funktionsprinzip der REHM- MEGA.PULS <i>FOCUS</i> , SYNERGIC.PULS - Schweißanlagen | 9 |
| 3.3 | MSG-Normalschweißen POWER.ARC und FOCUS.ARC (konventionell / stufenlos) | 10 |
| 3.3.1 | Stufenloses MSG-Normalschweißen POWER.ARC und FOCUS.ARC (konventionell) mit Synergiekennlinien | 11 |
| 3.3.1.1 | Lichtbogenarten beim stufenlosen Schweißen | 11 |
| 3.4 | MSG-Pulsschweißen POWER.PULS und FOCUS.PULS(nur MEGA.PULS <i>FOCUS</i>) | 12 |
| 3.4.1 | MSG-Doppelpulsen | 14 |
| 4 | Bedienelemente und deren Funktionen | 15 |
| 4.1 | Bedienelemente und Steckanschlüsse auf der Frontseite der Schweißstromquelle | 15 |
| 4.1.1 | Netzschalter S1 | 15 |
| 4.1.2 | Schweißleitungsbuchse „Werkstück“ (X4/L-) | 15 |
| 4.1.3 | Schweißleitungsbuchse „Stabelektrode“ (X2/L+) | 15 |
| 4.1.4 | Schlüsselschalter S26 (Option) | 15 |
| 4.2 | Steckanschlüsse auf der Rückseite der Schweißstromquelle | 15 |
| 4.2.1 | Steuerleitungsbuchse (12-polig) | 15 |
| 4.2.2 | Schweißleitungsbuchse „Drahtvorschubkoffer“: (X3/L+) | 16 |
| 4.2.3 | Kühlwasseranschlüsse (Kühlung des Schweißbrenners) | 16 |
| 4.2.4 | Steuerleistungsgerätestecker (7-polig) | 16 |
| 4.3 | Steckanschlüsse auf der Frontseite des Drahtvorschubkoffers | 16 |
| 4.3.1 | Schweißbrenner-Zentralanschluss (ZA) | 16 |
| 4.3.2 | Wasseranschluss „Vorlauf“: WV (nur bei Ausführung mit Wasserkühlung) | 16 |
| 4.3.3 | Wasseranschluss „Rücklauf“: WR (nur bei Ausführung mit Wasserkühlung) | 17 |
| 4.3.4 | Fernregler-Steckdose (17-polig) | 17 |
| 4.3.5 | REHMtronik-Steckdose (7-polig) | 17 |
| 4.3.6 | Steuerleistungsstecker (12-polig): X20 | 18 |
| 4.3.7 | Schweißleistungsstecker „Drahtvorschubkoffer“: X21 | 18 |
| 4.3.8 | Kühlwasseranschlüsse (RK-Zwischenschlauchpaket) | 18 |
| 4.3.9 | Gasanschluss | 18 |
| 4.4 | Bedienelemente und Anzeigen an Schweißgerät und Koffer | 19 |
| 4.4.1 | Bedienelemente im Drahtbereich bei Bedienung im Koffer | 19 |
| 4.4.2 | Bedienelemente Frontseite bei Bedienung im Koffer (nur MEGA.PULS <i>FOCUS</i>) | 19 |
| 4.4.3 | Bedienelemente im Koffer bei Bedienung in der Stromquelle (BU) | 21 |
| 4.4.4 | Bedienelemente Frontseite bei Bedienung in der Stromquelle (BU) | 22 |
| 4.4.5 | MEGA.PULS <i>FOCUS</i> Bedienelemente auf der Frontseite der Stromquelle | 22 |
| 4.4.6 | SYNERGIC.PULS Bedienelemente auf der Frontseite der Stromquelle | 23 |
| 4.5 | Beschreibung der Bedienelemente | 23 |
| 4.5.1 | Zuordnungstabelle (S21 / S22 / S23) | 23 |
| 4.5.2 | Wahlschalter „Drahtdurchmesser“: S21 | 23 |
| 4.5.3 | Wahlschalter „Schutzgas“: S22 | 24 |
| 4.5.4 | Wahlschalter „Material“: S23 | 24 |
| 4.5.5 | Taster „Drahteinlauf“: S24 | 24 |
| 4.5.6 | Taster „Gastest“: S25 | 24 |
| 4.5.7 | Leuchtdiode „Programm Error (PRG-ERROR)“: H21 | 24 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 4.5.8 | Option „Schlüsselschalter“: S26 | 24 |
| 4.5.9 | Wahlschalter Betriebsarten „2-Takt / 2-Takt mit Kraterfüllprogramm / 4-Takt / 4-Takt mit Kraterfüllprogramm / Punkten“: S3 | 24 |
| 4.5.9.1 | 2-Takt-Betrieb (2T) | 25 |
| 4.5.9.2 | 2-Takt-Betrieb mit Kraterfüllprogramm (2TK) | 26 |
| 4.5.9.3 | 4-Takt-Betrieb (4T) | 27 |
| 4.5.9.4 | 4-Takt-Betrieb mit Kraterfüllprogramm (4TK) | 28 |
| 4.5.9.5 | Punkt-Betrieb (Punkten) | 29 |
| 4.5.10 | Wahlschalter Schweißprozesse „Stabelektroden- / MSG-Normal- / MSG-Puls- / MSG-Doppelpuls- Schweißen“: S2 | 30 |
| 4.5.11 | Wahlschalter „REHMtronik“ / „Hand“ / „Job“: S1 (nur MEGA.PULS FOCUS) | 30 |
| 4.5.12 | Folientaster „Sonderparameter (SP)“: S5 | 31 |
| 4.5.13 | Leuchttaster „Store“: S4 (nur MEGA.PULS FOCUS) | 32 |
| 4.5.14 | Leuchtdiode „Schweißen“: H9 | 32 |
| 4.5.15 | Leuchtdiode „Untermenü“: H8 | 32 |
| 4.5.16 | Leuchtdioden „Rt1 bis Rt4“: H1 - H4 | 32 |
| 4.5.17 | Leuchtdiode „Punkten“: H11 | 32 |
| 4.5.18 | Leuchtdioden „Schweißstrom, Drahtvorschub, Blechdicke“: H5 - H7 | 33 |
| 4.5.19 | Leuchtdiode „Hold“: H10 | 33 |
| 4.5.20 | Einsteller „Schweißenergie (Schweißleistung)“: S6 | 33 |
| 4.5.21 | Einsteller „Lichtbogenlänge (LBL)“: S7 | 33 |
| 4.5.22 | Arbeiten mit Fernreglern | 33 |
| 4.5.23 | Digitale Anzeigen (A1/A2) | 34 |
| 4.5.24 | Kontrollanzeigen | 36 |
| 4.6 | Sonderparameter | 37 |
| 4.6.1 | Graphische Übersicht | 37 |
| 4.6.2 | Die wichtigsten Sonderparameter | 38 |
| 5 | Funktionen der Schweißanlage | 44 |
| 5.1 | Wasserumlaufkühlung mit Überwachung | 44 |
| 5.2 | Filterung des Kühlkreislaufes | 44 |
| 5.3 | Stand-by-Modus der Anlage | 44 |
| 5.3.1 | Ventilatoren | 44 |
| 5.3.2 | Wasserpumpe | 44 |
| 5.4 | Synergie-Steuerung | 44 |
| 5.5 | Kompensation von Netzschwankungen | 45 |
| 5.6 | Integriertes digitales Abgleich- und Kalibriersystem | 45 |
| 5.7 | Temperaturüberwachung der Leistungsteile | 45 |
| 5.8 | Fremdkühlung der Leistungsteile | 45 |
| 5.9 | Zwangsabschaltung bei Schweißstromunterbrechung | 45 |
| 6 | Jobs (nur MEGA.PULS FOCUS) | 46 |
| 6.1 | Was sind Jobs? | 46 |
| 6.2 | Speicherverwaltung für Jobs | 46 |
| 6.3 | Die zweite Ebene (grüner Bereich) des Wahlschalters S1 | 46 |
| 6.3.1 | Handschweißen mit Jobs | 47 |
| 6.3.2 | Erstellung eines Jobs aus einer Kennlinie | 48 |
| 6.3.3 | Job kopieren und löschen | 49 |
| 6.3.4 | Jobs mit REHMtronik | 51 |
| 7 | Zubehör | 52 |
| 7.1 | Serienmäßiges Zubehör | 52 |
| 7.2 | MEGA.PULS FOCUS, SYNERGIC.PULS Geräteversionen und Optionen | 52 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 7.2.1 | Fernregler für die MEGA.PULS <i>FOCUS</i> , SYNERGIC.PULS | 55 |
| 8 | Transport | 56 |
| 9 | Inbetriebnahme | 57 |
| 9.1 | Aufstellen der Schweißanlage | 57 |
| 9.2 | Netzanschluss des Schweißgerätes bzw. der Schweißanlage | 57 |
| 9.3 | Schweißbrenneranschluss | 57 |
| 9.4 | Anschluss: Werkstückleitung | 57 |
| 9.5 | Gasanschluss | 58 |
| 9.6 | Kühlmittel – Kontrolle | 58 |
| 9.7 | Einlegen der Drahtelektrode | 58 |
| 9.8 | Drahtelektrode einfädeln | 58 |
| 10 | Praktische Anwenderhinweise | 59 |
| 10.1 | Verschweißbare Materialien | 59 |
| 10.2 | Drahtelektroden | 59 |
| 10.3 | Schutzgase | 59 |
| 10.4 | MIG/MAG-Schweißbrenner | 60 |
| 10.5 | Schweißbrenner-Zubehör | 60 |
| 10.5.1 | Stromdüsen | 60 |
| 10.5.2 | Gasdüsen | 60 |
| 10.5.3 | Drahtführungsspiralen | 60 |
| 10.6 | Schweißbrennerhaltung und –abstand | 60 |
| 11 | Sicherheitshinweise | 61 |
| 11.1 | Sicherheitsbestimmungen und –maßnahmen | 61 |
| 11.2 | Wesentliche Gefahren beim Schweißen | 61 |
| 12 | Wartungsarbeiten | 65 |
| 12.1 | Reinigung des Geräteinneren | 65 |
| 12.2 | Kühlwasser- und Kühlerkontrolle | 65 |
| 12.3 | Verschleißbehaftete Teile | 65 |
| 12.4 | Regelmäßige Wartungsarbeiten | 66 |
| 12.5 | Kundendienst und Reparaturarbeiten | 66 |
| 12.6 | Ordnungsgemäße Entsorgung | 66 |
| 13 | Fehlerfall | 67 |
| 14 | Technische Daten | 73 |
| 15 | Bauteile- und Ersatzteile-Liste mit REHM-Artikelnummern | 75 |
| 16 | Schaltplan: MEGA.PULS <i>FOCUS</i>, SYNERGIC.PULS Kompakt | 78 |
| 17 | Schaltplan: MEGA.PULS <i>FOCUS</i>, SYNERGIC.PULS mit Koffer (BU) | 80 |
| 18 | Schaltplan: MEGA.PULS <i>FOCUS</i> mit Koffer (BO) | 81 |
| 19 | Baugruppenkennzeichnung Stromquelle | 82 |
| 20 | Schaltplan: MEGA.PULS <i>FOCUS</i>, SYNERGIC.PULS Koffer (BU) | 83 |
| 21 | Schaltplan: MEGA.PULS <i>FOCUS</i> Koffer (BO) | 84 |
| 22 | Baugruppenkennzeichnung Drahtvorschubkoffer | 85 |

Anhang zur Betriebs- und Funktionsanleitung MEGA.PULS *FOCUS*, SYNERGIC.PULS 88

| | | |
|----|--|----|
| A. | Belegung der Sonderparameter | 89 |
| B. | Zuordnungstabelle der Sonderparameter | 91 |
| C. | Tabelle über Schweißprogramme MEGA.PULS <i>FOCUS</i> | 92 |
| D. | Tabelle über Schweißprogramme SYNERGIC.PULS | 96 |
| E. | Faltblatt Bedienelemente auf der Frontseite des Drahtvorschubkoffers | 97 |
| F. | Faltblatt Bedienelemente im Drahtvorschubkoffer | 97 |

1 Wichtige Anwenderhinweise

Sehr geehrter Kunde,

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

Bei der Herstellung von REHM **MEGA.PULS FOCUS**, **SYNERGIC.PULS** -Schutzgas-Schweißanlagen werden nur Bauteile höchster Qualitätsstufen verwendet. Um eine hohe Lebensdauer auch unter härtestem Einsatz zu garantieren, werden für alle REHM-Schweißanlagen nur Komponenten verwendet, die die Anforderungen der VDE-Prüfungen, DIN-Bestimmungen und der Europa Normen (EN) erfüllen.

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

Voraussetzung für einen sicheren und erfolgreichen Einsatz der REHM-Schweißanlagen ist, dass die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Informationen dem Betriebspersonal zugänglich gemacht werden.

REHM-Schweißanlagen 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 Schweißanlagen ausgebildet und geschult sind, betrieben werden.

Diese Betriebs- und Funktionsanleitung muss sorgfältig und vollständig durchgearbeitet werden, bevor das Gerät erstmalig in Betrieb genommen wird.

Die in dieser Betriebsanleitung gegebenen Informationen beruhen auf bestem Wissen und Gewissen, für ihre Anwendung übernimmt die Firma REHM jedoch keinerlei Haftung.

Die Firma REHM GmbH u. Co. KG Schweißtechnik behält sich das Recht vor, die Ausführung dieser Schweißanlagen den technischen Erfordernissen jederzeit anzupassen und zu verändern.

Sollten hiervon irgendwelche Punkte innerhalb dieser Betriebs- und Funktionsanleitung betroffen sein, so wird dies im Anhang zu dieser Bedienungsanleitung unter "Änderungen und Erweiterungen" richtig gestellt.

2 Bestimmungsgemäße Verwendung

MEGA.PULS FOCUS Schweißgeräte dürfen bestimmungsgemäß nur zum MSG- oder Elektroden-Hand-Schweißen verwendet werden. REHM-Schweißgeräte sind konstruiert zum Verschweißen verschiedener metallischer Werkstoffe, wie z.B. unlegierte und legierte Stähle, Edelstähle, Kupfer oder Aluminium. Beachten Sie zusätzlich die speziellen Vorschriften, die für Ihre Anwendungsbereiche gelten.

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

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

Schweißstromquellen dürfen nicht zum Auftauen von Rohren verwendet 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.

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 zu Sicherheitshinweisen und ordnungsgemäßen 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.

3 Allgemeine Beschreibung

3.1 Prinzip des Metall-Schutzgas-Schweißprozesses

Beim Metall-Schutzgasschweiß-Process brennt der Lichtbogen zwischen einer abschmelzenden Drahtelektrode und dem Werkstück. Als Schutzgas wird Argon, Kohlendioxid (CO₂) oder ein Gemisch aus diesen oder anderen Schutzgasen verwendet.

Die Drahtelektrode wird durch einen Drahtvorschubmotor von einer Spule abgewickelt und durch das Schweißbrennerschlauchpaket bis zur Stromkontaktdüse vorgeschoben.

Der Pluspol der Stromquelle liegt durch die Stromkontaktdüse an der Drahtelektrode und der Minuspol am Werkstück. Zwischen der Drahtelektrode und dem Werkstück entsteht ein Lichtbogen, der die Drahtelektrode abschmilzt und das Werkstück aufschmilzt. Die Drahtelektrode ist somit Lichtbogenträger und Schweißzusatz zugleich.

Die Drahtelektrode und das Schmelzbad werden durch das verwendete Schutzgas, das aus der konzentrisch um die Elektrode angeordnete Schutzgasdüse austritt, vor dem Zutritt des Luft-sauerstoffs geschützt.

3.2 Funktionsprinzip der REHM- MEGA.PULS *FOCUS*, SYNERGIC.PULS - Schweißanlagen

Alle Schweißanlagen innerhalb der **MEGA.PULS *FOCUS*, SYNERGIC.PULS** -Baureihe können auf einfachste Weise an die jeweilige Schweißaufgabe angepasst werden.

Zusätzlich zu der **Führungsgröße Schweißenergie (Schweißleistung)** kann der Anwender individuell die von ihm gewünschte Lichtbogenlänge (LBL) einstellen. Dem Anwender steht zudem offen, welche Betriebs- bzw. Lichtbogen-Art er für seine spezifische Arbeit wählt.

- **MSG-Normalschweißen POWER.ARC (konventionell / stufenlos):**

- mit Synergie-Kennlinie für Kurz- oder Sprühlichtbogen/Langlichtbogen

- **MSG-Pulsschweißen POWER.PULS:**

- mit Synergie-Kennlinie mit oder ohne Doppelpulsen

- **MSG-FOCUS.ARC Schweißen:**

- mit Synergie-Kennlinie für einen kurzen druckvollen Lichtbogen (nur **MEGA.PULS *FOCUS***)

- **MSG-FOCUS.PULS Schweißen:**


- mit Synergie-Kennlinie für einen kurzen druckvollen Pulslichtbogen (nur **MEGA.PULS *FOCUS***)

Die **Synergie - Steuerung** stellt dem Schweißprozess über die werksseitig parametrisierten Kennlinien immer die optimalen Daten zu jedem einstellbaren Arbeitspunkt zur Verfügung.

Ein **Industrie - Hochleistungsprozessor** sowie verschiedene Steuerungs- und Regelungssysteme sorgen dafür, dass der Schweißprozess mit einer sehr hohen Geschwindigkeit, Genauigkeit und Reproduzierbarkeit abläuft.

Das **sekundär getaktete Leistungsteil** (Transistorsteller bzw. Chopper) mit Transistorschaltern sorgt für besten Wirkungsgrad, hohe Dynamik und Stabilität des Prozesses und höchste Zuverlässigkeit.

3.3 MSG-Normalschweißen POWER.ARC und FOCUS.ARC (konventionell / stufenlos)

In dieser Schalterstellung arbeitet die **MEGA.PULS FOCUS**, **SYNERGIC.PULS** ausschließlich als stufenlos einstellbare MSG - Schweißanlage.
Symbol: 

Wirkprinzip und Lichtbogen-Arten:

Im Gegensatz zum Pulsschweißen wird bei stufenlosem MSG-Normalschweißen mit einer Konstantspannungskennlinie gearbeitet.

In Abhängigkeit von der gewählten Lichtbogenleistung und dem eingesetzten Schutzgas ergeben sich jedoch sehr unterschiedliche Werkstoffübergänge und somit auch verschiedene, charakteristische Lichtbogenarten.

Werkstoffübergänge und Anwendungen der Lichtbogenarten:

- Kurzlichtbogen:
Feine Tropfen, gleichmäßig im Kurzschluss.
Aufgrund geringer Wärmeeinbringung Verwendung bei dünnem Stahl, beim Schweißen in Zwangslagen und bei Wurzelschweißungen.
- Übergangslichtbogen:
Unregelmäßiger Übergang von feinen bis groben Tropfen,
daher sollte dieser (auch Mischlichtbogen genannte) Bereich vermieden werden.
- Langlichtbogen:
Unregelmäßiger Übergang mit groben Tropfen.
Zum Schweißen mit CO₂ oder Mischgasen mit hohem CO₂- Anteil.
- Sprühlichtbogen:
Feine bis feinste Tropfen gehen gleichmäßig kurzschlussfrei, und somit spritzerarm, zum Werkstoff über.
Bringt tiefen Einbrand, hohe Abschmelzleistung und große Wärmeeinbringung.
Einsatz bei Füll- und Decklagen in PA-Position bei Stahl, bei Aluminium auch in Zwangslagen wegen der raschen Wärmeableitung.

3.3.1 Stufenloses MSG-Normalschweißen POWER.ARC und FOCUS.ARC (konventionell) mit Synergiekennlinien

Die **MEGA.PULS FOCUS**, **SYNERGIC.PULS** -Schweißanlagen sind in umfangreichem Maße mit entsprechenden Synergiekennlinien ausgestattet. Dadurch können alle gängigen Werkstoffe einfach und optimal stufenlos geschweißt werden.

3.3.1.1 Lichtbogenarten beim stufenlosen Schweißen

Bei konventionellen Schweißanlagen:

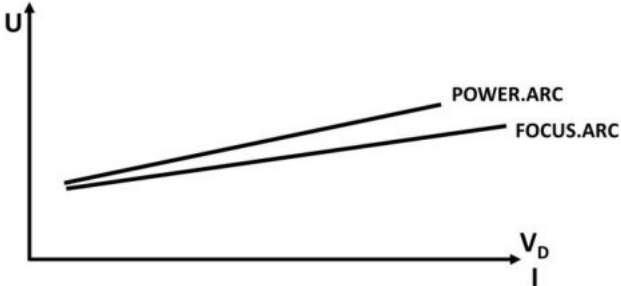
Schweißbrenner Zentralanschluss

- 1) Sprühlichtbogen:
Bei hochargonhaltigen Mischgasen oder inerten Gasen.
- 2) Langlichtbogen:
Bei CO₂ oder Mischgasen mit hohem CO₂-Gehalt.

Bei MEGA.PULS FOCUS, SYNERGIC.PULS -Schweißanlagen und Betriebsart "MSG-Normalschweißen (konventionell)":


Weniger Spritzer
Weniger Nacharbeit

Durch gezielte regelungstechnische Maßnahmen wird der kritische und stark spritzerbehaftete Bereich des Übergangslichtbogens auf ein Minimum reduziert. Dadurch wird der Arbeitsbereich mit besten Schweißergebnissen wesentlich erweitert. Zusätzlich stehen beim konventionellen Schweißen zwei Schweißverfahren zur Verfügung. Diese unterscheiden sich grundsätzlich im Wärmeeintrag und der Lichtbogenlänge.

| | |
|---|--|
| <p>POWER.ARC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konventioneller Lichtbogen • Für die Herausforderung Handschweißen optimiert • Sicher in der Handhabung • Universell einsetzbar • Robust, gleicht Toleranzen aus • Flache Nahtgeometrie • Standardisiert <p>FOCUS.ARC (nur MEGA.PULS FOCUS)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konventioneller Lichtbogen • Kurzer druckvoller Lichtbogen • Tiefer Einbrand, sichere Wurzelerfassung • Schweißen mit langem Stickout • Keine Einbrandkerben • Reduzierte Wärmeeinbringung • Sehr gute Schmelzbadkontrolle |  <p>The graph plots voltage (U) on the vertical axis against current (V_D / I) on the horizontal axis. Two lines represent the power characteristics: a steeper line labeled 'POWER.ARC' and a less steep line labeled 'FOCUS.ARC'. Both lines start from a similar point on the y-axis and extend to the right.</p> |
|---|--|

3.4 MSG-Pulsschweißen POWER.PULS und FOCUS.PULS (nur MEGA.PULS FOCUS)

In der Schalterstellung "MSG-Pulsschweißen" arbeitet die Anlage ausschließlich mit dem Puls-Lichtbogen.

Dadurch können alle gängigen Werkstoffe einfach und bestens gepulst verschweißt werden.
Symbol: 

Wirkprinzip des Puls-Lichtbogen-Schweißens:

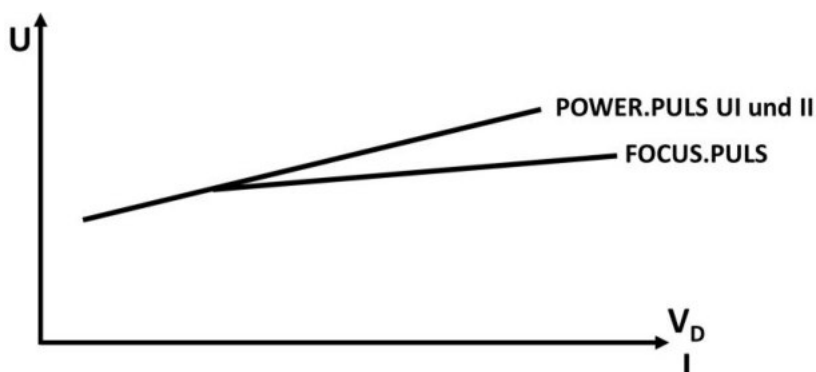
Der Puls-Lichtbogen ist durch einen Gleichstromverlauf gekennzeichnet, der sich mit veränderbarer Frequenz zwischen einer niedrigen Grundstromphase und einer hohen Pulsphase ändert.

Der Grundstrom hält das Schweißbad und das Drahtelektrodenende flüssig, der Pulsstrom bewirkt eine Tropfenablösung im Rhythmus der Frequenz (gesteuerter Tropfenübergang).

Anwendungen und Vorteile des Puls-Lichtbogen-Schweißens:

- Durch den gesteuerten, kurzschlussfreien Werkstoffübergang wird ein spritzerarmes bis nahezu spritzerfreies Schweißen ohne aufwendige Nacharbeit erreicht.
- Durch den Puls-Lichtbogen kann der beim MSG-Normalschweißbetrieb (stufenlos / konventionell) auftretende Übergangslichtbogen mit starker Spritzerbildung bei un- und niedriglegierten Stählen umgangen werden.
- Gegenüber anderen Schweißprozessen mit konstanter Lichtbogenleistung können durch die reduzierte Wärmeeinbringung dünnere Bleche geschweißt werden.
- Bei gleichen Lichtbogenleistungen können dickere Drahtelektroden verschweißt werden.

Für das Pulsschweißen stehen prinzipiell 3 Verfahrensvarianten zur Verfügung. Diese unterscheiden sich durch die Art der Lichtbogenlängenregelung und durch den Wärmeeintrag.



POWER.PULS I/I

- Pulslichtbogen I/I – controlled
- Frequenzgesteuerte Tropfenablöse
- Perfekte Lichtbogenlänge
- Sehr gutes Fließverhalten, flache Nahtgeometrie
- Hohe Streckenenergie, Breiter EinbrandFür die Herausforderung Handschweißen optimiert
- Sicher in der Handhabung
- Universell einsetzbar
- Robust, gleicht Toleranzen aus
- Besonders für CrNi und Al

POWER.PULS U/I


- Pulslichtbogen U/I – controlled
- Selbstregulierender Pulslichtbogen mit höchster Dynamik
- Reduzierte Wärmeeinbringung
- Unempfindlich gegenüber äußeren StörungenFür die Herausforderung Handschweißen optimiert
- Sicher in der Handhabung
- Hohe Lichtbogendruck, tiefer Einbrand
- Sichere Flankenbenetzung
- Universell einsetzbar
- Sehr gute Schmelzbadkontrolle
- Robust, gleicht Toleranzen aus
- Besonders für Fe

FOCUS.PULS (nur **MEGA.PULS FOCUS**)

- Pulslichtbogen U/I – controlled
- Selbstregulierender Pulslichtbogen mit höchster Dynamik
- Energieärmstes Verfahren
- Kurzer druckvoller Pulslichtbogen
- Tiefer Einbrand
- Keine Einbrandkerben
- Sehr gute Schmelzbadkontrolle
- Nahtoptik kann modelliert werden
- Sichere Wurzelerfassung
- Höchste Abschmelzleistungen möglich
- Reduzierte Wärmeeinbringung

3.4.1 MSG-Doppelpulsen

Die Basis des MSG-Doppelpuls-Schweißprozesses ist das MSG-Pulslichtbogen-Schweißen. Beim MSG-Doppelpulsen wird mit zwei periodisch wechselnde Lichtbogen-Schweißleistungen gearbeitet.

Symbol: 

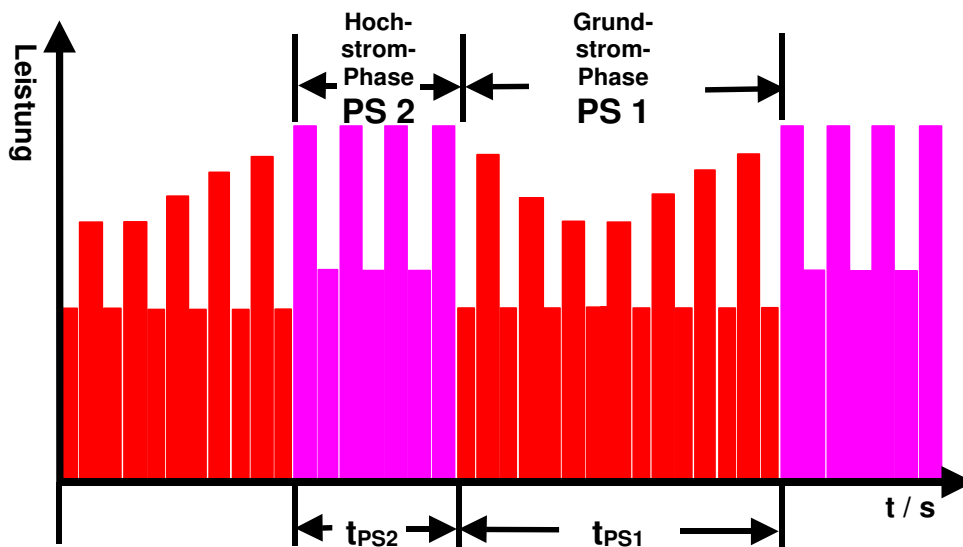
Einstellungen:

Die Betriebsart „MSG-Doppelpulsen“ wird am Bedienfeld des Drahtvorschubkoffers angewählt. Das MSG-Doppelpulsen ist bei vielen Synergiekennlinien (Puls-Programmen) möglich.

Funktionsprinzip des MSG-Doppelpulsens:

Die Basis des MSG-Doppelpuls-Schweißprozesses ist das MSG-Pulslichtbogen-Schweißen. Beim MSG-Doppelpulsen wird mit zwei periodisch wechselnde Lichtbogen-Schweißleistungen gearbeitet, d.h. es wird während des Pulsschweißens ständig zwischen einer Tiefstrompulsphase (PS1) und einer Hochstrompulsphase (PS2) umgeschaltet. Die Doppelpuls-Frequenz liegt bei 0,05 bis 5 Hertz.

MIG/MAG-Doppelpulsen mit einstellbaren *weichen Übergängen*:



Vorteile durch den Einsatz des MSG-Doppelpulsens:

- sehr gutes Nahtbild
- das Nahtaussehen ist ähnlich wie beim WIG-Schweißen
- das Schmelzbad lässt sich besser beherrschen
- der Lichtbogen lässt sich einfacher führen
- die Nahtwurzel wird sicher durch die höhere Leistung in der Hochstrompulsphase (PS2) erfasst
- weniger Verzug des Werkstückes durch geringere Wärmebringung in der Tiefstrompulsphase (PS1) – in der „Kaltpuls-Phase“ – kann das Grundmaterial, dank der geringeren Leistung PS1, abkühlen
- Verminderung der Heißrißbildung
- die Flankenbenetzung ist gleichmäßiger

4 Bedienelemente und deren Funktionen

Die Bedienelemente im Gesamtüberblick entnehmen Sie bitte Kapitel 4.4 ff.

4.1 Bedienelemente und Steckanschlüsse auf der Frontseite der Schweißstromquelle

4.1.1 Netzschalter S1

Durch den Netzschalter mit Kontrollleuchte wird die Schweißanlage an die Netzspannung gelegt. Mit der integrierten Kontrollleuchte wird die Betriebsbereitschaft der Schweißanlage angezeigt.

4.1.2 Schweißleitungsbuchse „Werkstück“ (X4/L-)

Dient dem Anschluss der Werkstückleitung.

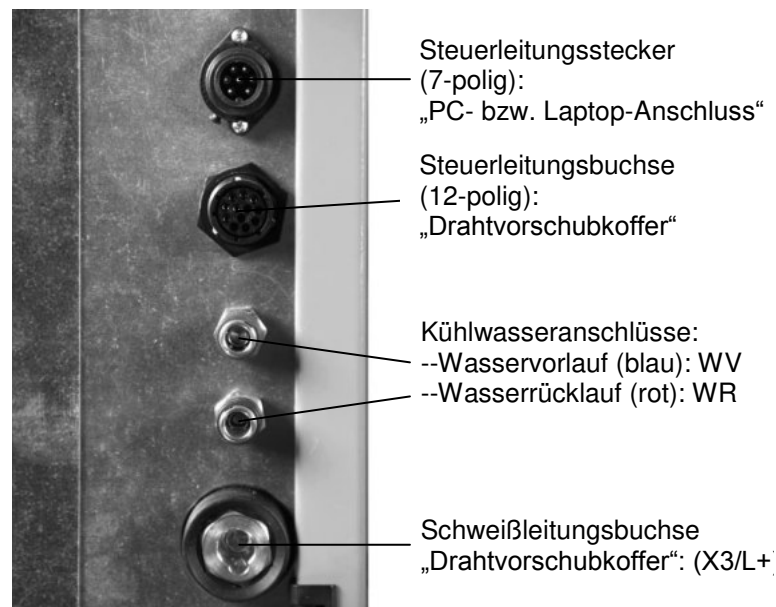
4.1.3 Schweißleitungsbuchse „Stabelektrode“ (X2/L+)

Dient dem Anschluss der Schweißleitung vom Stabelektrodenhalter (Plus-Pol an der Stabelektrode).

4.1.4 Schlüsselschalter S26 (Option)

Der Schlüsselschalter verhindert den Zugang zu den Sonderparametern. Der Schlüsselschalter ist als Option lieferbar. (Bei **MEGA.PULS FOCUS** im Koffer, bei **MEGA.PULS FOCUS BU** an Maschinenfront)

4.2 Steckanschlüsse auf der Rückseite der Schweißstromquelle



4.2.1 Steuerleitungsbuchse (12-polig)

Dient dem Anschluss des Steuerleitungssteckers vom Zwischenschlauchpaket zum Drahtvorschubkoffer.

4.2.2 Schweißleitungsbuchse „Drahtvorschubkoffer“: (X3/L+)

Dient dem Anschluss der Schweißleitung vom Zwischenschlauchpaket zum Drahtvorschubkoffer.

4.2.3 Kühlwasseranschlüsse (Kühlung des Schweißbrenners)

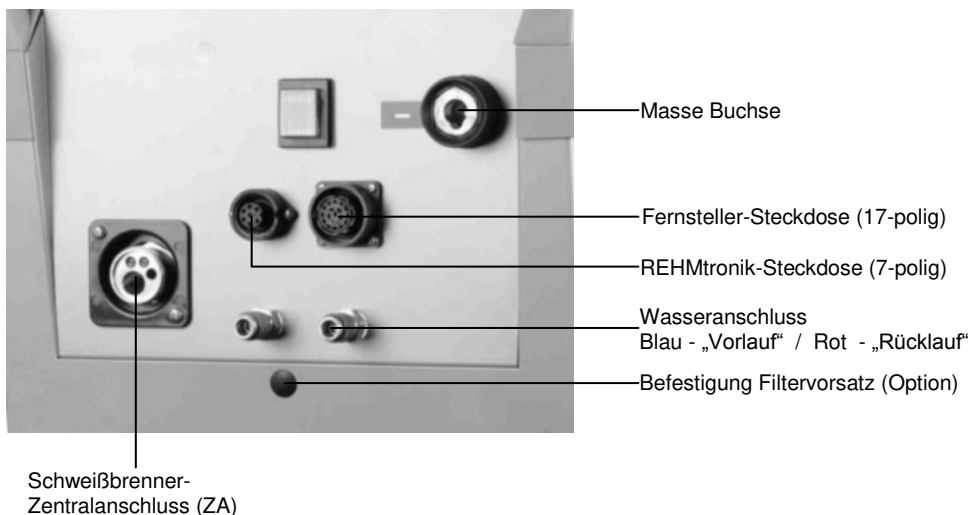
Dienen dem Anschluss der Kühlwasserschläuche vom Zwischenschlauchpaket zum Drahtvorschubkoffer.

4.2.4 Steuerleitungsgerätestecker (7-polig)

Dient dem Anschluss der Steuerleitungskupplung vom Laptop oder PC (serielle Schnittstelle, z.B.: COM 1).

Bemerkung: Die serielle Schnittstelle muss potentialfrei sein, d.h. sie darf keine Verbindung mit dem Schutzleiter haben!

4.3 Steckanschlüsse auf der Frontseite des Drahtvorschubkoffers



4.3.1 Schweißbrenner-Zentralanschluss (ZA)

Dient dem schnellen Schweißbrenneranschluss und -wechsel.

4.3.2 Wasseranschluss „Vorlauf“: WV (nur bei Ausführung mit Wasserkühlung)

Blau umrandete Einhand - (Schnellverschluss) - Kupplung für den Schweißbrenneranschluss.

4.3.3 Wasseranschluss „Rücklauf“: WR (nur bei Ausführung mit Wasserkühlung)

Rot umrandete Einhand - (Schnellverschluss) - Kupplung für den Schweißbrenneranschluss.

4.3.4 Fernregler-Steckdose (17-polig)

Die serienmäßig eingebaute Steckdose dient dem Anschluss eines Fernreglers. Es sind folgende Fernregler lieferbar:

MIG PLUS 2: Fernregler mit zwei Einstellern,
z.B.: ein Einsteller für „Schweißenergie (Schweißleistung)“ und ein Einsteller für „Lichtbogenlänge (LBL)“

4.3.5 REHMtronik-Steckdose (7-polig)

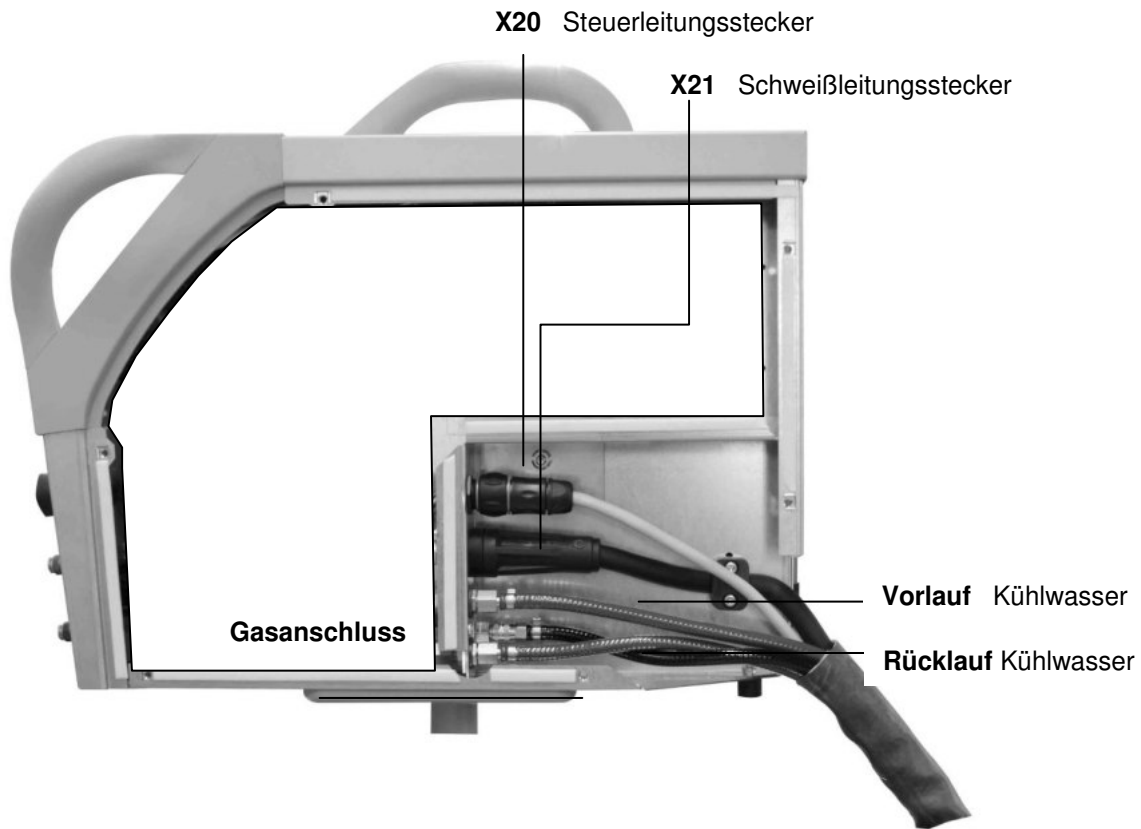
MEGA.PULS FOCUS

Die serienmäßig eingebaute Steckdose dient dem Anschluss eines REHMtronik-Schweißbrenners. Mit Hilfe des zusätzlichen Up/Down - Tasters und der vier Leuchtdioden (LED) am Schweißbrenner ist es möglich, vier REHMtronik-Arbeitspunkte abzurufen. Mit jedem Tasten Up oder Down (REHMtronik-Taster) wird der nächste gespeicherte REHMtronik(Rt)-Arbeitspunkt gewählt. Zusätzlich lässt sich mit den Tastern die Schweißleistung stufenlos erhöhen oder verringern.

SYNERGIC.PULS

Mit den Up/Down – Tastern lässt sich die Schweißleistung stufenlos erhöhen oder verringern.

Steckanschlüsse auf der Rückseite des Drahtvorschubkoffers



4.3.6 Steuerleitungsstecker (12-polig): X20

Dient dem Anschluss des Steuerleitungssteckbuchse vom Zwischenschlauchpaket zur Schweißstromquelle.

4.3.7 Schweißleitungsstecker „Drahtvorschubkoffer“: X21

Dient dem Anschluss der Schweißleitung vom Zwischenschlauchpaket zur Schweißstromquelle.

4.3.8 Kühlwasseranschlüsse (RK-Zwischenschlauchpaket)

Dienen dem Anschluss der Kühlwasserschläuche vom Zwischenschlauchpaket zur Schweißstromquelle.

4.3.9 Gasanschluss

Dient dem Anschluss des Schutzgasschlauches vom Druckminderer bzw. Schutzgasflasche.

4.4 Bedienelemente und Anzeigen an Schweißgerät und Koffer

4.4.1 Bedienelemente im Drahtbereich bei Bedienung im Koffer

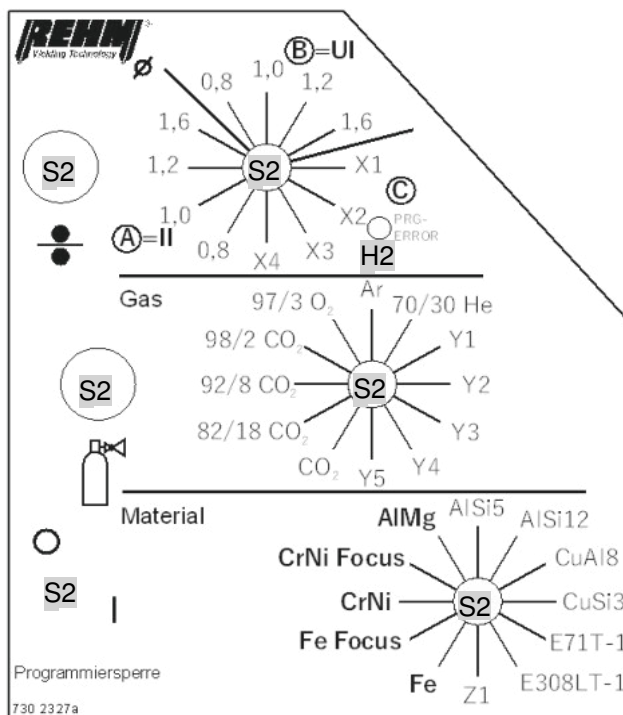
Abbildung: MEGA.PULS FOCUS



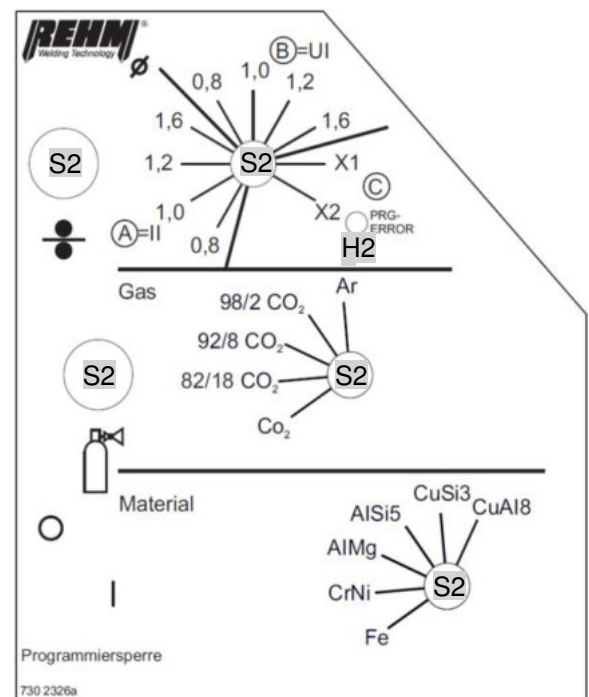
4.4.2 Bedienelemente Frontseite bei Bedienung im Koffer (nur MEGA.PULS FOCUS)

Auf dem Bedienfeld sind Bedienelemente und Anzeigen untergebracht, die man für das eigentliche Schweißen benötigt. Damit können vor Schweißbeginn alle gewünschten Voreinstellungen und während des Schweißens alle Einstellungen und Korrekturen für ein optimales Schweißergebnis vorgenommen werden. Gleichzeitig stehen gut ablesbar alle aktuellen Schweißdaten und Zustände der Anlage zur Verfügung.

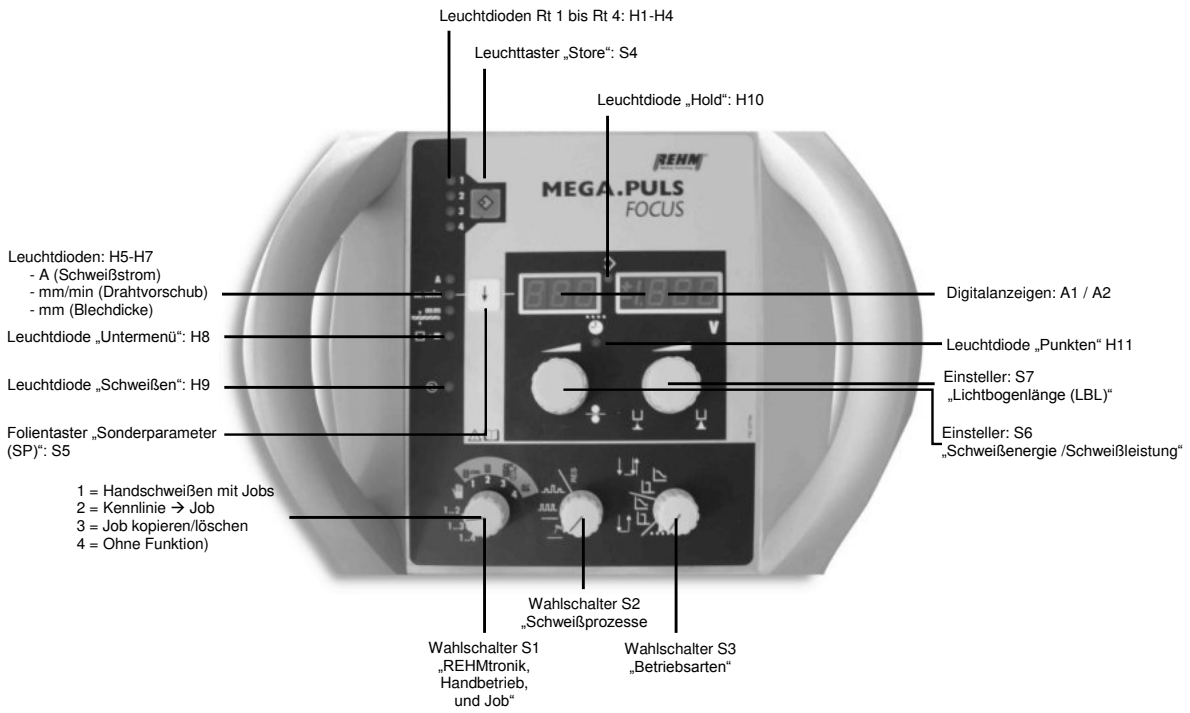
Bedienfeld MEGA.PULS FOCUS



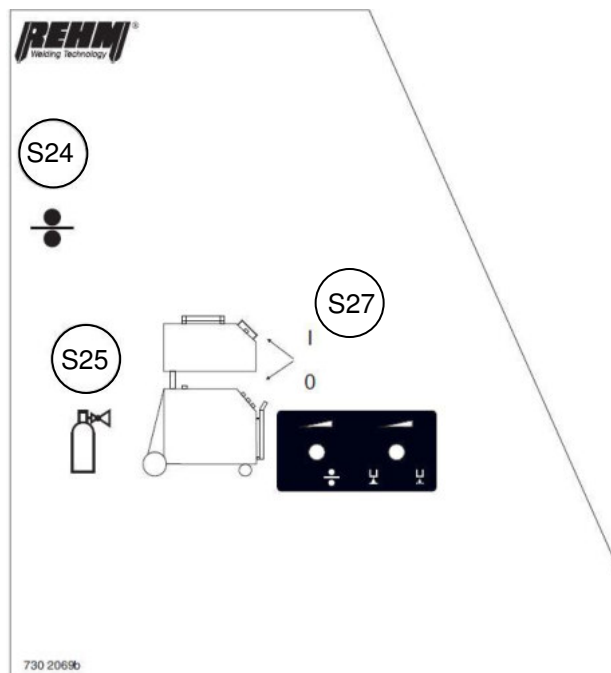
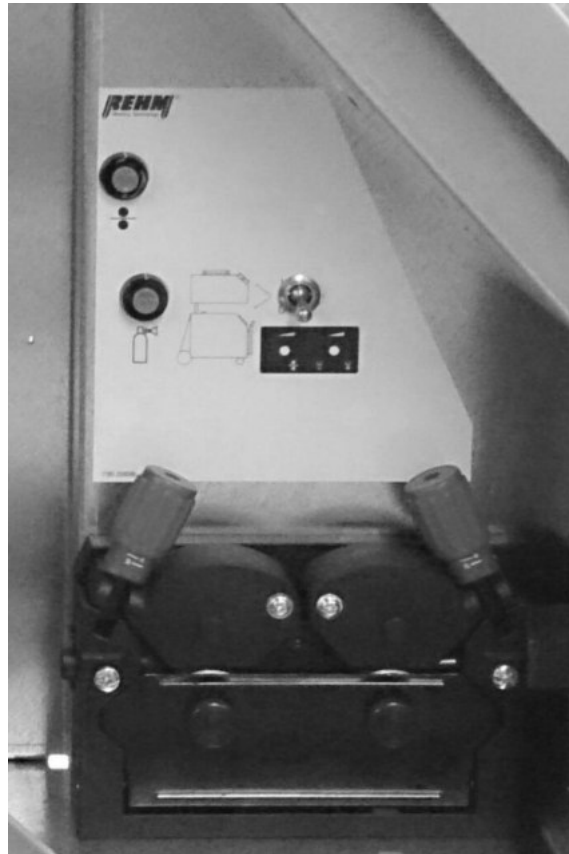
Bedienfeld SYNERGIC.PULS



Bedienfeld MEGA.PULS FOCUS - Bedienung im Vorschubkoffer



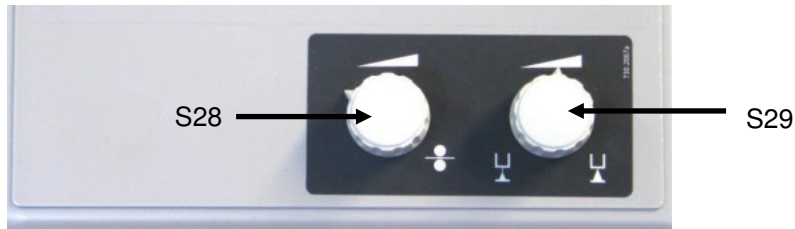
4.4.3 Bedienelemente im Koffer bei Bedienung in der Stromquelle (BU)



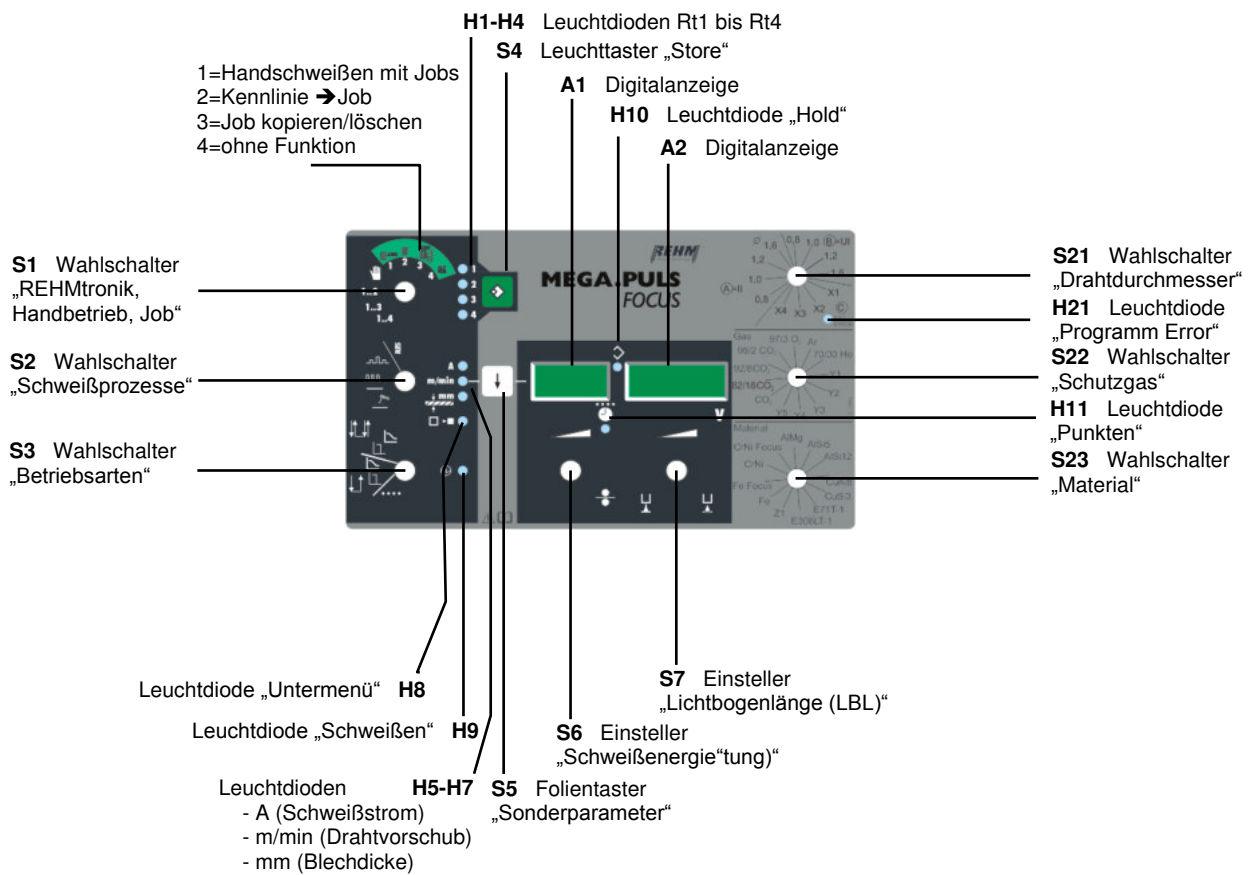
Auf dem Bild oben ist die Bedienung im Gerät mit der Option Fernregler abgebildet.

4.4.4 Bedienelemente Frontseite bei Bedienung in der Stromquelle (BU)

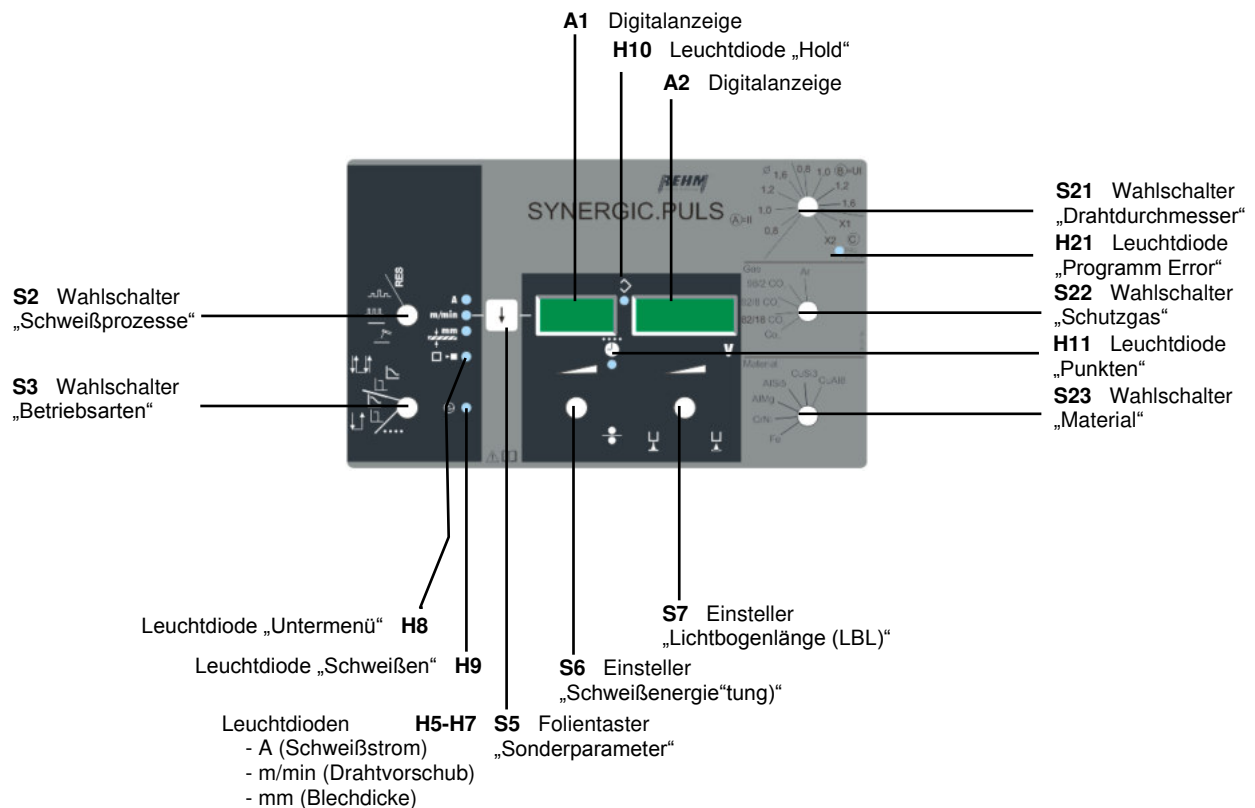
Bei der **MEGA.PULS FOCUS BU**, **SYNERGIC.PULS** befindet sich die Hauptbedienung auf der Stromquelle. Auf dem Koffer sind als Option 2 Einsteller verfügbar, mit denen sich die Schweißleistung und die Korrektur der Lichtbogenlänge einstellen lässt.



4.4.5 MEGA.PULS FOCUS Bedienelemente auf der Frontseite der Stromquelle



4.4.6 SYNERGIC.PULS Bedienelemente auf der Frontseite der Stromquelle



4.5 Beschreibung der Bedienelemente

4.5.1 Zuordnungstabelle (S21 / S22 / S23)

Für den Aufruf der gewünschten Schweißkennlinie (Synergiekennlinie) ist es immer notwendig, dass die drei Wahlschalter für Schutzgas / Material / Drahtdurchmesser in die entsprechend richtigen Schalterstellungen gebracht werden.

Im Anhang dieser Bedienungsanleitung ab Seite 92 ist eine vollständige Liste der zur Auswahl stehenden Schweißkennlinien mit ihren entsprechenden Schalterstellungen hinterlegt.

4.5.2 Wahlschalter „Drahtdurchmesser“: S21

Der Wahlschalter muss für den Aufruf der gewünschten Schweißkennlinie (Synergiekennlinie) in die entsprechende Schalterstellung gebracht werden. Der Wahlschalter ist in drei Bereiche A, B und C unterteilt:

| Bereich | Verwendete Schweißprozesse |
|---------|-----------------------------|
| A | MSG-Puls-II / MSG-Normal |
| B | MSG-Puls-UI / MSG-Normal |
| C | Benutzerdefinierter Bereich |

Zusätzlich zu den gängigen Schweißdrahtdurchmessern von 0,8mm bis 1,6mm für Massivdraht können die freien Schalterstellungen X1 bis X4 (Bereich C) optional kundenspezifisch mit Schweißkennlinien (Synergiekennlinien), z.B. für Fülldrähte, belegt werden.

4.5.3 Wahlschalter „Schutzgas“: S22

Der Wahlschalter muss für den Aufruf der gewünschten Schweißkennlinie (Synergiekennlinie) in die entsprechende Schalterstellung gebracht werden.

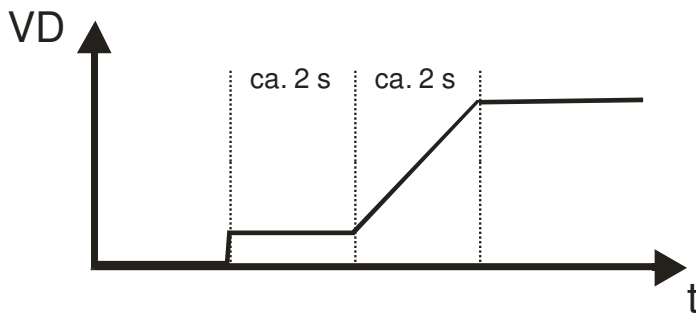
4.5.4 Wahlschalter „Material“: S23

Der Wahlschalter muss für den Aufruf der gewünschten Schweißkennlinie (Synergiekennlinie) in die entsprechende Schalterstellung gebracht werden.

Zusätzlich kann über die Materialauswahl das gewünschte Schweißverfahren **FOCUS.ARC** (Fe Focus/ CrNi Focus) bzw. **FOCUS.PULS** (Fe Focus/ CrNi Focus) oder **POWER.ARC** bzw. **POWER.PULS** (Fe / CrNi / AlMg / AlSi5 / AlSi12 / CuAl8 / CuSi3 / E71T-1 / E308LT-1 / Z1) aufgerufen werden.

4.5.5 Taster „Drahteinlauf“: S24

Mit Drücken dieses Tasters wird der Schweißdraht gas- und spannungslos nach einem definiertem Ablauf mit Hilfe des Drahtvorschubmotors in den Brenner hinein transportiert. Der Draht kann somit durch den Schweißbrenneranschluss und Brennerschlauchpaket bis zur Stromdüse eingefädelt werden. Werksseitig ist die Drahteinlaufgeschwindigkeit auf 7,0 m/min eingestellt.



4.5.6 Taster „Gastest“: S25

Durch kurzes Drücken des Tasters „Gastest“ S25 wird das Gasventil geöffnet. Mit erneutem Drücken des Tasters wird das Gasventil wieder geschlossen. Wird der Gastest nicht von Benutzer beendet, wird nach 20 s das Gasventil selbsttätig geschlossen.

Damit kann spannungslos und ohne Drahtvorschub am Druckminderer die gewünschte Gasdurchflussmenge eingestellt werden.

4.5.7 Leuchtdiode „Programm Error (PRG-ERROR)“: H21

Leuchtet, wenn die Auswahl einer Schweißkennlinie nicht möglich ist, d.h. es wurde eine Schweißkennlinie ausgewählt, die nicht verfügbar ist.

4.5.8 Option „Schlüsselschalter“: S26

Der Schlüsselschalter verhindert den Zugang zu den Sonderparametern. Der Schlüsselschalter ist als Option lieferbar. (Bei **MEGA.PULS FOCUS** im Koffer, bei **MEGA.PULS FOCUS BU** an Maschinenfront)

4.5.9 Wahlschalter Betriebsarten „2-Takt / 2-Takt mit Kraterfüllprogramm / 4-Takt / 4-Takt mit Kraterfüllprogramm / Punkten“: S3

Mit der entsprechenden Schalterstellung kann eine Betriebsart gewählt werden.

4.5.9.1 2-Takt-Betrieb (2T)

Das Schweißen im 2-Takt-Betrieb empfiehlt sich für kürzere Schweißnähte sowie für schnelles, kontrolliertes Heften und manuelles Punkten.

Mit Drücken des Brenntasters (Takt 1) beginnt das **Start**-Programm des Schweißprozesses:

- zum Schutz des Lichtbogens läuft die Gasvorströmzeit (t_{gv}) ab.
- der Draht läuft mit verminderter Geschwindigkeit (Einschleichgeschwindigkeit) bis zum Werkstück.
- der Lichtbogen wird per Zündprogramm gezündet.
- anschließend läuft das Start-Programm des Schweißprozesses ab:
 - Start-Leistung: Sonderparameter SP3
 - Start-Zeit: Sonderparameter SP4 (t_s)/zeitgesteuert
 - Start-Rampe: Sonderparameter SP5 (t_{RS})

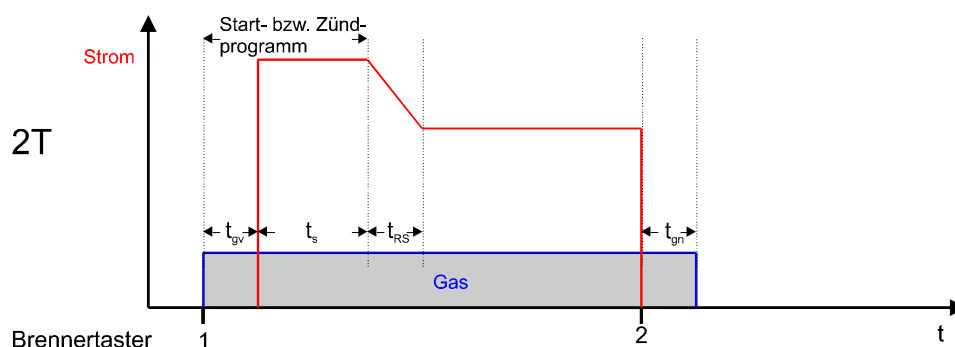
Nach sicherer Zündung folgt der **stationäre Schweißprozess**:

- der Drahtvorschub wird entsprechend der eingestellten Schweißenergie auf Schweißgeschwindigkeit erhöht.
- die Prozessorsteuerung stellt dem Schweißprozess entsprechend den Voreinstellungen optimale Schweißparameter zur Verfügung.

Der stationäre Schweißprozess läuft dann solange weiter ab, bis der Brenntaster wieder losgelassen wird (Takt 2).

Nach dem Loslassen des Brenntasters läuft das **Ende**-Programm ab:

- die Freibrennzeit sorgt für ein energieangepaßtes freies Drahtende.
- "spitzes" Drahtende durch Kugelablösung.
- Schutz des Schmelzbades durch die Gasnachströmzeit (t_{gn}).



Erneutes Starten während der Gasnachströmzeit

Wird der Brenntaster vor Ablauf der Gasnachströmzeit erneut gedrückt, läuft sofort wieder das Startprogramm an und der Lichtbogen wird ohne Gasvorströmen erneut gezündet.

4.5.9.2 2-Takt-Betrieb mit Kraterfüllprogramm (2TK)

Das Schweißen im 2-Takt-Betrieb empfiehlt sich für kürzere Schweißnähte sowie für schnelles, kontrolliertes Heften und manuelles Punkten.

Mit Drücken des Brenntasters (Takt 1) beginnt das **Start**-Programm des Schweißprozesses:

- zum Schutz des Lichtbogens läuft die Gasvorströmzeit (t_{gv}) ab.
- der Draht läuft mit verminderter Geschwindigkeit (Einschleichgeschwindigkeit) bis zum Werkstück.
- der Lichtbogen wird per Zündprogramm gezündet.
- anschließend läuft das Start-Programm des Schweißprozesses ab:
 - Start-Leistung: Sonderparameter SP3
 - Start-Zeit: Sonderparameter SP4 (t_s)/zeitgesteuert
 - Start-Rampe: Sonderparameter SP5 (t_{RS})

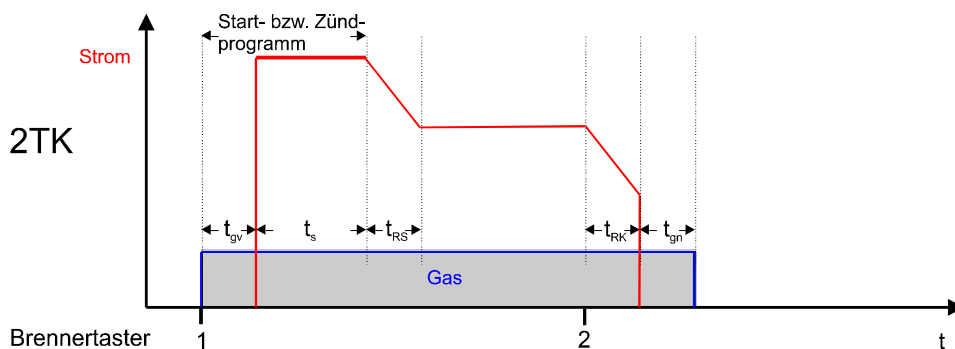
Nach sicherer Zündung folgt der **stationäre Schweißprozess**:

- der Drahtvorschub wird entsprechend der eingestellten Schweißenergie auf Schweißgeschwindigkeit erhöht.
- die Prozessorsteuerung stellt dem Schweißprozess entsprechend den Voreinstellungen optimale Schweißparameter zur Verfügung.

Der stationäre Schweißprozess läuft dann solange weiter ab, bis der Brenntaster wieder losgelassen wird (Takt 2).

Nach dem Loslassen des Brenntasters läuft das Kraterfüllprogramm (zeitgesteuert: einstellbar über den Sonderparameter SP 15 (Absenken/Zeit t_{RK}) bzw. über den Sonderparameter SP16 (Kraterfüll-Leistung)) und anschließend das **Ende**-Programm ab:

- die Freibrennzeit sorgt für ein energieangepaßtes freies Drahtende.
- "spitzes" Drahtende durch Kugelablösung.
- Schutz des Schmelzbades durch die Gasnachströmzeit (t_{gn}).



Erneutes Starten während der Gasnachströmzeit

Wird der Brenntaster vor Ablauf der Gasnachströmzeit erneut gedrückt, läuft sofort wieder das Startprogramm an und der Lichtbogen wird ohne Gasvorströmen erneut gezündet.

4.5.9.3 4-Takt-Betrieb (4T)

Im 4-Takt-Betrieb entfällt das ständige Gedrückthalten des Tasters, dadurch kann der Schweißbrenner auch über eine längere Zeit ermüdungsfrei geführt werden.

Mit Drücken des Brenntasters (Takt 1) beginnt der Schweißprozess. Mit Hilfe des **Start**-Programmes wird der Lichtbogen gezündet. Nach dem Zünden des Lichtbogens wird anschließend das Zündprogramm automatisch gestartet.

- zum Schutz des Lichtbogens läuft die Gasvorströmzeit (t_{gv}) ab.
- der Draht läuft mit verminderter Geschwindigkeit (Einschleichgeschwindigkeit) bis zum Werkstück.
- der Lichtbogen wird per Zündprogramm gezündet.
- anschließend läuft das Start-Programm des Schweißprozesses ab:
 - Start-Leistung: Sonderparameter SP3
 - Start-Rampe: Sonderparameter SP5 (t_{RS})

Die Startleistung bleibt solange eingestellt, bis der Brenntaster losgelassen wird (Takt 2). Es stellt sich jetzt über eine Rampe (Sonderparameter SP5) die Schweißleistung ein.

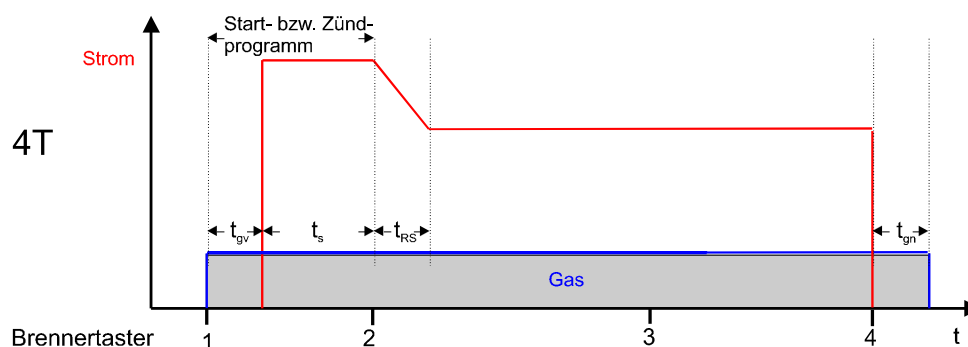
Nach sicherer Zündung folgt der **stationäre Schweißprozess**:

- der Drahtvorschub wird entsprechend der eingestellten Schweißenergie auf Schweißgeschwindigkeit eingestellt.
- die Prozessorsteuerung stellt dem Schweißprozess entsprechend den Voreinstellungen optimale Schweißparameter zur Verfügung.

Die Schweißleistung bleibt unverändert eingestellt, bis der Brenntaster erneut gedrückt (Takt 3) und wieder losgelassen (Takt 4) wird. Anschließend beginnt automatisch das Ende-Programm.

Nach dem Takt 4 läuft das **Ende**-Programm ab:

- die Freibrennzeit sorgt für ein energieangepasstes freies Drahtende.
- „spitzes“ Drahtende durch Kugelablösung.
- Schutz des Schmelzbades durch die Gasnachströmzeit (t_{gn}).



Erneutes Starten während der Gasnachströmzeit

Wird der Brenntaster vor Ablauf der Gasnachströmzeit erneut gedrückt, läuft sofort wieder das Startprogramm an und der Lichtbogen wird ohne Gasvorströmen erneut gezündet.

4.5.9.4 4-Takt-Betrieb mit Kraterfüllprogramm (4TK)

Im 4-Takt-Betrieb entfällt das ständige Gedrückthalten des Tasters, dadurch kann der Schweißbrenner auch über eine längere Zeit ermüdungsfrei geführt werden.

Mit Drücken des Brenntasters (Takt 1) beginnt der Schweißprozess. Mit Hilfe des **Start**-Programmes wird der Lichtbogen gezündet. Nach dem Zünden des Lichtbogens wird anschließend das Zündprogramm automatisch gestartet.

- zum Schutz des Lichtbogens läuft die Gasvorströmzeit (t_{gv}) ab.
- der Draht läuft mit verminderter Geschwindigkeit (Einschleichgeschwindigkeit) bis zum Werkstück.
- der Lichtbogen wird per Zündprogramm gezündet.
- anschließend läuft das Start-Programm des Schweißprozesses ab:
 - Start-Leistung: Sonderparameter SP3
 - Start-Rampe: Sonderparameter SP5 (t_{RS})

Die Startleistung bleibt solange eingestellt, bis der Brenntaster losgelassen wird (Takt 2). Es stellt sich jetzt über eine Rampe (Sonderparameter SP5) die Schweißleistung ein.

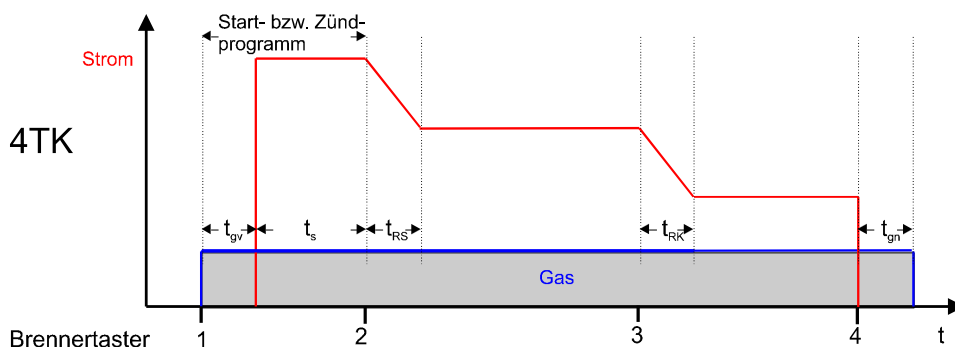
Nach sicherer Zündung folgt der **stationäre Schweißprozess**:

- der Drahtvorschub wird entsprechend der eingestellten Schweißenergie auf Schweißgeschwindigkeit eingestellt.
- die Prozessorsteuerung stellt dem Schweißprozess entsprechend den Voreinstellungen optimale Schweißparameter zur Verfügung.

Die Schweißleistung bleibt unverändert eingestellt, bis der Brenntaster erneut gedrückt (Takt 3) wird. Jetzt wird die Schweißleistung über eine Rampe (Sonderparameter SP15) auf die Kraterfülleistung (Sonderparameter SP16) abgesenkt. Die Kraterfülleistung bleibt solange bestehen, bis der Brenntaster wieder losgelassen wird (Takt 4). Anschließend beginnt automatisch das Ende-Programm.

Nach dem Takt 4 läuft das **Ende**-Programm ab:

- die Freibrennzeit sorgt für ein energieangepaßtes freies Drahtende.
- „spitzes“ Drahtende durch Kugelablösung.
- Schutz des Schmelzbades durch die Gasnachströmzeit (t_{gn}).



Erneutes Starten während der Gasnachströmzeit

Wird der Brenntaster vor Ablauf der Gasnachströmzeit erneut gedrückt, läuft sofort wieder das Startprogramm an und der Lichtbogen wird ohne Gasvorströmen erneut gezündet.

4.5.9.5 Punkt-Betrieb (Punkten)

Das Schweißen im Punkt-Schweißbetrieb empfiehlt sich für das Schweißen mit einer fest eingestellten Punktzeit. Die Punktzeit wird mit Hilfe des Einstellers „Schweißenergie“ S6 und der Digitalanzeige A1 eingestellt.

Mit Drücken des Brennergastasters (Takt 1) beginnt das **Start**-Programm:

- zum Schutz des Lichtbogens läuft die Gasvorströmzeit (t_{gv}) ab.
- der Draht läuft mit verminderter Geschwindigkeit (Einschleichgeschwindigkeit) bis zum Werkstück.
- der Lichtbogen wird per Zündprogramm gezündet.

Nach sicherer Zündung folgt der **stationäre Schweißprozess**:

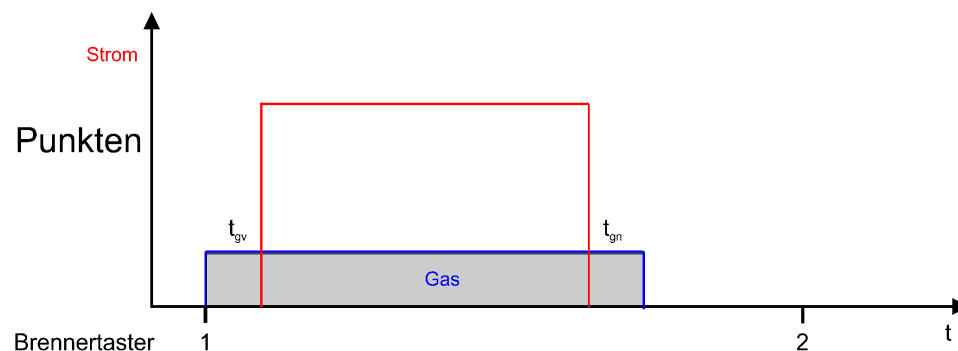
- der Drahtvorschub wird entsprechend der eingestellten Schweißenergie auf Schweißgeschwindigkeit erhöht.
- die Prozessorsteuerung stellt dem Schweißprozess entsprechend den Voreinstellungen optimale Schweißparameter zur Verfügung.

Der stationäre Schweißprozess läuft mit der fest eingestellten Punktzeit ab, außer der Brennergastaster wird während dem Schweißen vorzeitig losgelassen (Takt 2).

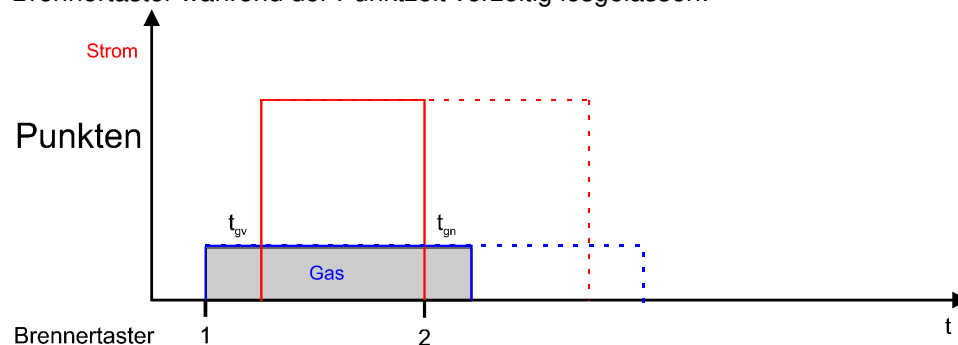
Nach dem Ablauf der eingestellten Punktzeit oder nach dem Loslassen des Brennergastasters während des Schweißens läuft das **Ende**-Programm ab:

- die Freibrennzeit sorgt für ein energieangepaßtes freies Drahtende.
- "spitzes" Drahtende durch Kugelablösung.
- Schutz des Schmelzbades durch die Gasnachströmzeit (t_{gn}).

Normaler Ablauf:



Brennergastaster während der Punktzeit vorzeitig losgelassen:



4.5.10 Wahlschalter Schweißprozesse „Stabelektroden- / MSG-Normal- / MSG-Puls- / MSG-Doppelpuls- Schweißen“: S2

Mit dem Wahlschalter S2 kann ein Schweißprozess aus den vier verfügbaren Schweißprozessen („Stabelektrode“, „MSG-Normal“, „MSG-Puls“ oder „MSG-Doppelpuls“) gewählt werden.

Anmerkung: Die Schalterstellung „RES“ (Reserve) kann z. Zt. nicht angewählt werden, da dieser Position keiner Funktion zugeordnet ist.

4.5.11 Wahlschalter „REHMtronik“ / „Hand“ / „Job“: S1 (nur MEGA.PULS FOCUS)

Mit Hilfe des Wahlschalters sind folgende Möglichkeiten wählbar:

- Stellung 1-4: Es können über einen zusätzlichen Taster am Schweißbrenner bis zu vier Arbeitspunkte oder Jobs abgerufen werden.
- Stellung 1-3: Es können über einen zusätzlichen Taster am Schweißbrenner bis zu drei Arbeitspunkte oder Jobs abgerufen werden.
- Stellung 1-2: Es können über einen zusätzlichen Taster am Schweißbrenner bis zu zwei Arbeitspunkte oder Jobs abgerufen werden.
- Stellung Hand: Die über die Wahlschalter „Drahtdurchmesser“, „Schutzgas“ und „Material“ ausgewählte Synergiekennlinie kann über die Einsteller „Schweißleistung“ S6 und „Lichtbogenlänge (LBL)“ S7 eingestellt werden. Die Energie kann zusätzlich mittels UP/Down oder Rt4 Brenner stufenlos erhöht oder verringert werden.

Stellung 1, Stellung 2, Stellung 3 und Stellung 4:

Es kann je Schalterstellung ein Arbeitspunkt eingestellt werden und abgespeichert werden.

Die Abspeicherung erfolgt über den Leuchttaster „Store“ S4. Der Taster muss zum Speichern ca. 2 sek. gedrückt werden. Die Bestätigung der Speicherung erfolgt durch ein kurzes Blinken der Anzeige.

Der Sonderparameter SP 40 muss auf „1“ eingestellt werden (Serienauslieferungszustand), um die Arbeitspunkte freizuschalten.

Der Sonderparameter SP 40 muss auf „2“ eingestellt werden, um die Jobs freizuschalten.

Anmerkung: Die obere (grüne) Skala des Wahlschalters S1 gilt nur, wenn der Sonderparameter SP40 auf „2“ gestellt wurde (siehe Kapitel 6.3).
Bei Verwendung eines optionalen Fernreglers ist die REHMtronik- Funktion inaktiv.

Funktion „REHMtronik“

Über einen zusätzlichen Taster am Schweißbrenner (REHMtronik-Schweißbrenner = Rt-Schweißbrenner) können zwischen einem Arbeitspunkt bis vier Arbeitspunkte (oder Jobs) vor und während dem Schweißen abgerufen bzw. eingestellt werden. Es kann zusätzlich die Energie stufenlos erhöht oder verringert werden.

Rt-Schweißbrenner
mit vier Leuchtdioden:



Bei Verwendung eines optionalen Fernreglers ist REHMtronik- Funktion inaktiv.

4.5.12 Folientaster „Sonderparameter (SP)“: S5

Mit Hilfe des Tasters S5 gelangt man in das Untermenü „Sonderparameter“. Um in das Untermenü zu gelangen, muss der Taster länger als 2 sek. gedrückt werden. Ebenso ist es möglich, die neu eingestellten Sonderparameter abzuspeichern.

Bemerkung: Durch das Aufleuchten der Leuchtdiode „Untermenü“ H8 wird angezeigt, dass sich die Schweißanlage im Untermenü befindet.

4.5.13 Leuchttaster „Store“: S4 (nur MEGA.PULS FOCUS)

Mit Hilfe des Tasters wird die Speicherung der Arbeitspunkte vorgenommen.

Um eine Speicherung des Arbeitspunktes vorzunehmen, muss der Taster länger als 2 sek. gedrückt werden.

Bemerkung: Durch das kurze Aufblinken der Digitalanzeige wird angezeigt, dass der Arbeitspunkt in den angewählten Speicher Stellung 1,2,3 oder 4 übernommen wurde.

Es gibt zwei Möglichkeiten der Arbeitspunktspeicherung:

1. Kopierfunktion

Wahlschalter S1 in Stellung „Hand“ stellen und die gewünschte Synergiekennlinie über die Einsteller „Schweißleistung“ S6 und „Lichtbogenlänge (LBL)“ S7 einstellen. Anschließend den Leuchttaster „Store“ S4 antippen (S4 leuchtet somit). Danach den Wahlschalter S1 auf den gewünschten Arbeitspunktspeicher stellen (Stellung 1, 2, 3 oder 4). Zum Abspeichern des neuen Arbeitspunktes den Leuchttaster „Store“ S4 länger als 2 Sekunden gedrückt halten, bis die Digitalanzeige aufblinkt.

Bemerkung: S4 leuchtet für etwa 5 Sekunden. Innerhalb dieser Zeit muss die Kopierfunktion abgeschlossen werden, ansonsten muss die Arbeitspunktspeicherung wiederholt werden.

2. Arbeitspunkt bearbeiten

Den Wahlschalter S1 auf den zu bearbeitenden Arbeitspunktspeicher stellen (Stellung 1, 2, 3 oder 4). Die Synergiekennlinie über die Einsteller „Schweißleistung“ S6 und „Lichtbogenlänge (LBL)“ S7 einstellen. Zum Abspeichern des neuen Arbeitspunktes den Leuchttaster „Store“ S4 länger als 2 Sekunden gedrückt halten, bis die Digitalanzeige aufblinkt.

4.5.14 Leuchtdiode „Schweißen“: H9

leuchtet, wenn sich die Schweißanlage im Schweißbetrieb befindet.

4.5.15 Leuchtdiode „Untermenü“: H8

leuchtet, wenn sich die Schweißanlage im Untermenü „Sonderparameter (SP)“ befindet.

4.5.16 Leuchtdioden „Rt1 bis Rt4“: H1 - H4

Der gewählte Arbeitspunkt Rt1, Rt2, Rt3 oder Rt4 werden durch die Leuchtdioden H1 bis H4 angezeigt.

4.5.17 Leuchtdiode „Punkten“: H11

leuchtet, wenn die Betriebsart „Punkten“ gewählt wurde. Die Punktzeit lässt sich über die Digitalanzeige A1 (links) in einem Bereich von 0,1 bis 20 Sekunden über den Einsteller „Schweißleistung“ S6 einstellen.

Bemerkung: Wenn die Schweißleistung bzw. Schweißenergie eingestellt werden soll, dann muss die Betriebsart von „Punkten“ auf „2-Takt“ oder „4-Takt“ umgestellt werden. Nach der erfolgten Einstellung der Schweißenergie kann die Betriebsart „Punkten“ wieder eingestellt werden.

4.5.18 Leuchtdioden „Schweißstrom, Drahtvorschub, Blechdicke“: H5 - H7

Die entsprechende Leuchtdiode leuchtet für die eingestellte Anzeige:

| | | |
|-------------|-----------------------|----------------------|
| - H5: A | Schweißstrom-Anzeige | in Ampere im Display |
| - H6: m/min | Drahtvorschub-Anzeige | in m/min im Display |
| - H7: mm | Blechdicke-Anzeige | in mm im Display |

4.5.19 Leuchtdiode „Hold“: H10

Nach dem Schweißen werden die Schweißwerte „Schweißstrom und -spannung“, mit denen zum Schluss geschweißt wurde, mit Hilfe der Digitalanzeigen A1/A2 angezeigt (Hold-Funktion). Ist die Hold-Funktion aktiv, dann leuchtet die Leuchtdiode „Hold“ H10. Die Leuchtdiode „Hold“ (H10) leuchtet für die Dauer von ca. 20 Sekunden (Hold-Zeit).

4.5.20 Einsteller „Schweißenergie (Schweißleistung)“: S6

Mit dem Einsteller "Schweißenergie (Schweißleistung)" kann die Schweißleistung stufenlos eingestellt und somit der Arbeitspunkt festgelegt werden.

Zwischen der minimalen und maximalen Einstellung kann jeder Arbeitspunkt beliebig gewählt werden. Die Prozessorsteuerung stellt dazu immer automatisch und richtig alle erforderlichen Parameter für den gesamten Schweißablauf zur Verfügung.

4.5.21 Einsteller „Lichtbogenlänge (LBL)“: S7

Mit dem Einsteller "Lichtbogenlänge" kann die Lichtbogenlänge stufenlos eingestellt werden.

Bemerkung: Sonderparameter SP26 muss auf „On“ sein, um die Lichtbogenlänge verändern zu können.

4.5.22 Arbeiten mit Fernreglern

Für die Fernbedienung stehen zwei Fernregler oder verschiedene Schweißbrenner optional zur Verfügung.



Option Fernregler bei Bedienung unten

Option Handfernregler
MIG PLUS 2

Die Auswahl, welcher und wie viele Einsteller im Fernregler aktiv werden sollen, kann über den Sonderparameter SP 23 „Fernregler-Ausführung“ sowie den Wahlschalter S27 getroffen werden. Die folgenden Tabellen geben Auskunft über die Einstellmöglichkeiten und jeweilige Bedienfunktion.

- Bemerkungen:
- Die Einbindung des Fernreglers erfolgt automatisch.
Beachten Sie bitte, dass der Einsteller "Schweißenergie" S6 und/oder der Einsteller "Lichtbogenlänge" S7 auf dem Bedienfeld teils ohne Wirkung sind, wenn mit einem Fernregler gearbeitet wird.
 - Sonderparameter SP26 muss auf „On“ sein, um die Lichtbogenlänge verändern zu können.

Arbeiten mit der Option Fernregler im Koffer bei **MEGA.PULS FOCUS BU** (wenn kein weiterer Fernregler angeschlossen)

| SP23 | Wahlschalter S27 | Einstellung Energie | Einstellung Lichtbogenlänge |
|------|------------------|---------------------|-----------------------------|
| 1 | 0 | S6 | S7 |
| | 1 | S28 | S29 |
| 2 | 0 | S6 | S7 |
| | 1 | S28 | S7 |
| 3 | 0 | S6 | S7 |
| | 1 | S6 | S28 |

Arbeiten mit der Option Handfernregler

(Die Option Fernregler im Koffer bei **MEGA.PULS FOCUS BU** und **SYNERGIC.PULS** ist ohne Funktion)

| SP23 | Wahlschalter S27 | Einstellung Energie | Einstellung Lichtbogenlänge |
|------|------------------|---------------------|-----------------------------|
| 1 | Ohne Funktion | S30 | S31 |
| 2 | Ohne Funktion | S30 | S7 |
| 3 | Ohne Funktion | S6 | S30 |

4.5.23 Digitale Anzeigen (A1/A2)

- Linke Digitalanzeige A1:
- Schweißstrom: Leuchtdiode „A“ (Ampere) leuchtet.
Im Leerlauf der Schweißanlage wird der Soll-Schweißstrom angezeigt. Wenn der Lichtbogen steht, wird der tatsächliche Schweißstrom (Istwert) angezeigt.
 - Drahtvorschub: Leuchtdiode „m/min“ leuchtet.
 - Blechdicke: Leuchtdiode „mm“ leuchtet.
 - Punktzeit: wenn die Leuchtdiode „Punkten“ leuchtet.
- Bemerkung: Durch einfaches Tippen des Tasters S5 werden die verschiedenen Anzeigen „Schweißstrom“, „Drahtvorschub“ und „Blechdicke“ umgeschaltet.

Rechte Digitalanzeige A2: Schweißspannung

Im Leerlauf der Schweißanlage wird die Zielgröße der Schweißspannung angezeigt. Wenn der Lichtbogen steht, wird die tatsächliche Schweißspannung (Istwert) angezeigt.
Bei dem Schweißprozess „Stabelektrode“ wird grundsätzlich die Leerlaufspannung angezeigt.

Besonderheit:

Der Digitalanzeige ist ein Vorzeichen-Segment (+ bzw. -) vorgeschaltet:

Mit Hilfe des Vorzeichens wird die Einstellung der Korrektur „Lichtbogenlänge (LBL)“ angezeigt, d.h.:

- : der Lichtbogen wird kürzer

+ : der Lichtbogen wird länger

Bemerkungen: - Beim Einschalten der Anlage sind die Digitalanzeigen wie folgt belegt:

| Linke Digitalanzeige A1 | Rechte Digitalanzeige A2 |
|-------------------------|--------------------------|
| Koffer-Nummer | Software-Version |

- Wenn das Unterprogramm (Sonderparameter SP) mit Hilfe des Tasters S5 aufgerufen wurde, leuchtet die Leuchtdiode „Untermenü“ H8. Die Digitalanzeigen sind dann wie folgt belegt:

| Linke Digitalanzeige A1 | Rechte Digitalanzeige A2 |
|-------------------------|--------------------------|
| Sonderparameter (SP) | Sonderparameter-Wert |

- Bei Auftreten einer Störung sind die Digitalanzeigen wie folgt belegt:

| Linke Digitalanzeige A1 | Rechte Digitalanzeige A2 |
|-------------------------|--------------------------|
| "ERR" | Störungsnummer |

Die Bedeutung der Störungsnummer entnehmen Sie bitte der Fehleranzigenliste im Abschnitt 3.6.24 (Kontrollanzeigen) dieser Bedienungsanleitung.

Nach dem Schweißen (Hold-Funktion)

Die Mittelwerte von Schweißstrom und -spannung bleiben noch 20 Sekunden lang in der Digitalanzeige stehen, um ggf. abgelesen oder notiert zu werden. Während dieser Zeit leuchtet die Leuchtdiode „Hold“ H10.

Durch kurzes Betätigen des Brenntasters oder des Tasters S5 können die gespeicherten Werte sofort gelöscht werden und man gelangt wieder in die Voreinstellung.

4.5.24 Kontrollanzeigen

Kontrollanzeigen:

| Lampe | Funktion | Erklärung |
|---------------------------|------------------------|--|
| im Netzschalter S1 (grün) | Netzschalter ein/aus | Netzspannung liegt an, Steuerung ein. |
| H9 (gelb) | Schweißbetrieb ein/aus | Zeigt an, dass sich die Schweißanlage im Schweißbetrieb befindet. Sie leuchtet solange der Schweißprozess abläuft, d.h. von Beginn des Gasvorströmens bis zum Ende der Gasnachströmzeit. |

Fehleranzeigen:

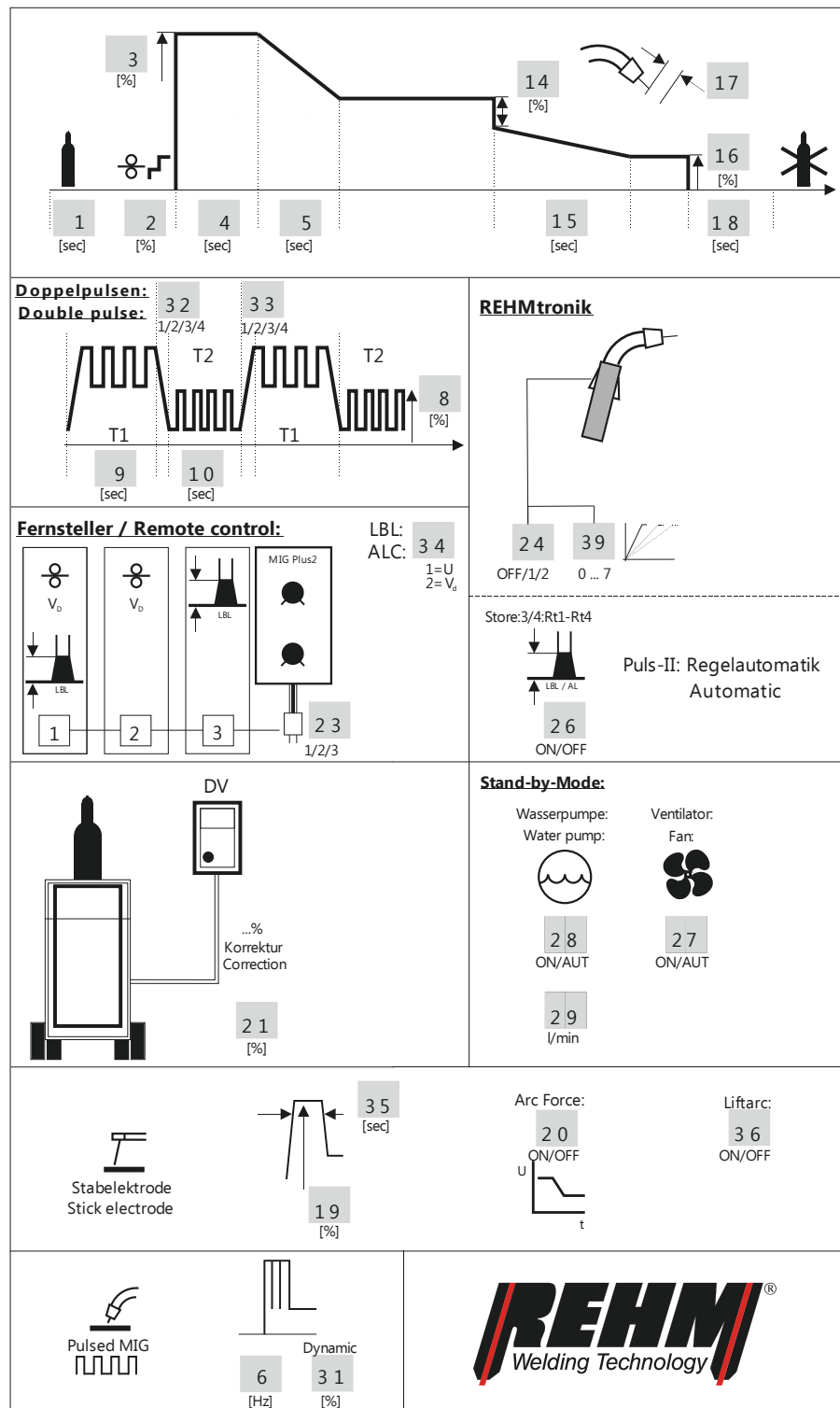
Wenn eine der Fehleranzeigen aufleuchtet, wird die Anlage gesperrt, d.h. es ist kein Schweißen mehr möglich. Sobald die Ursache beseitigt ist, erlischt die entsprechende Anzeige und die Anlage ist wieder schweißbereit. Die Fehleranzeige wird über die Digitalanzeigen A1 und A2 angezeigt.

| Digitalanzeige | | Funktion | Erklärung |
|----------------|-----|----------------------|--|
| A1 | A2 | | |
| ERR | 198 | Kein Schweißprogramm | Für die eingegebene Kombination der Schalterstellungen von Gas / Material / Drahtdurchmesser (S21, S22, S23) und Schweißprozess (S2) liegt keine Schweißkennlinie vor. |
| ERR | H20 | Wassermenge | Sobald im Kühlkreislauf keine ausreichende Wassermenge mehr fließt, schaltet sich die Schweißanlage zum Schutz des Schweißbrenners ab. |
| ERR | 10 | Temperatur | Zeigt das Überschreiten der zulässigen Betriebstemperatur im Leistungsteil an. |
| ERR | 11 | Phasenausfall | Signalisiert den Ausfall einer Phase des Netzanschlusses. |

4.6 Sonderparameter

4.6.1 Graphische Übersicht

In dem Untermenü Sonderparameter (Kurzbezeichnung: SP) sind die wichtigsten Parameter für das Schweißen veränderbar und speicherbar.



730 2328a

4.6.2 Die wichtigsten Sonderparameter

Mit den Sonderparametern kann der Anwender grundsätzliche Maschinen-Basis-Einstellungen und schweißtechnische Parameter, wie z.B.

- die Auswahl der Fernbedienung über Fernregler oder Schweißbrenner
- Korrekturfaktor für das verwendete Zwischenschlauchpaket (ZwiPa) und der Werkstückleitung
- die Zeitdauer der Kraterfüllung und des Gasnachströmens
- und viele weitere Parameter

verändern und seinen Bedürfnissen anpassen.

In die Sonderparameter-Funktionen gelangt man durch langes Drücken (ca. 2 sec) des Tasters S5. Die Leuchtdiode H8 leuchtet auf und zeigt somit an, dass die Sonderparameter nun verstellt werden können. Die Digitalanzeige A1 zeigt die Nummer des zu verändernden Sonderparameters an. Die Nummern-Zuordnung zum jeweiligen Sonderparameter kann der angebrachten graphischen Übersichtsfolie entnommen werden. Diese befindet sich im Drahtvorschubkoffer.

Verändern der Sonderparameter-Einstellungen:

- langes Drücken (ca. 2 sec) des Tasters S5 (Aufruf des Untermenüs "Sonderparameter")
- Auswahl des gewünschten Sonderparameters über Einsteller S6: Anzeige der jeweiligen Sonderparameternummer in der Digitalanzeige A1
- Verändern des Wertes mit Einsteller S7: Anzeige des Wertes in der Digitalanzeige A2
- Speichern der Veränderung durch langes Drücken (ca. 2 sec) des Tasters S5
- Wenn mehrere Parameter angepasst werden sollen, dann muss der Vorgang für jeden Wert (Sonderparameter) wiederholt werden.
- Wenn alle Änderungen vorgenommen worden sind, muss der Sonderparameter-Modus durch kurzes Drücken von S5 wieder verlassen werden.

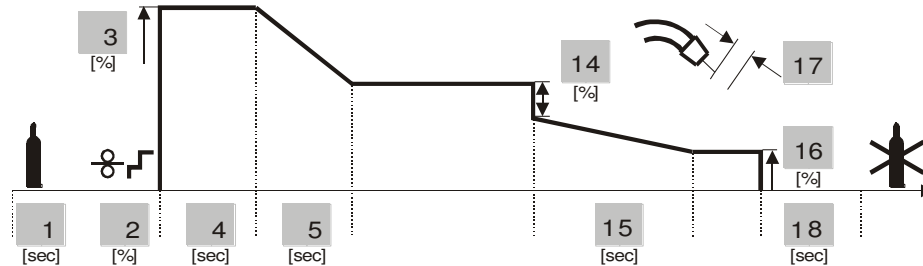
Verändern der Sonderparameter-Einstellungen:

Wenn die Veränderungen nicht gespeichert werden sollen, kann die Sonderparameterfunktion durch kurzes Drücken von S5 (ohne vorheriges langes Drücken von S5 !!!) wieder verlassen werden.

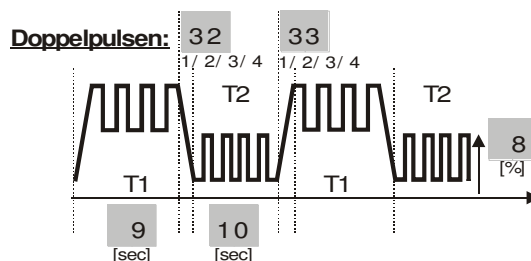
Beim Verändern der jeweiligen Parameter wird in der Digitalanzeige A2 ein '+' oder ein '-' vor den Wert gestellt. Dieses Vorzeichen zeigt an, in welche Richtung der jeweilige Parameter gegenüber dem werksseitig eingestellten Wert verändert wurde! Somit steht dem Anwender eine Orientierungshilfe zur Verfügung.

Hinweis: Verschiedene Parameter wirken sich auf die Maschineneinstellungen, andere nur auf die gewählte Schweißkennlinie, aus. Hierzu sollten Sie die Spalte „Belegung“ in der Zuordnungstabelle der Sonderparameter im Anhang der Betriebsanleitung einsehen.

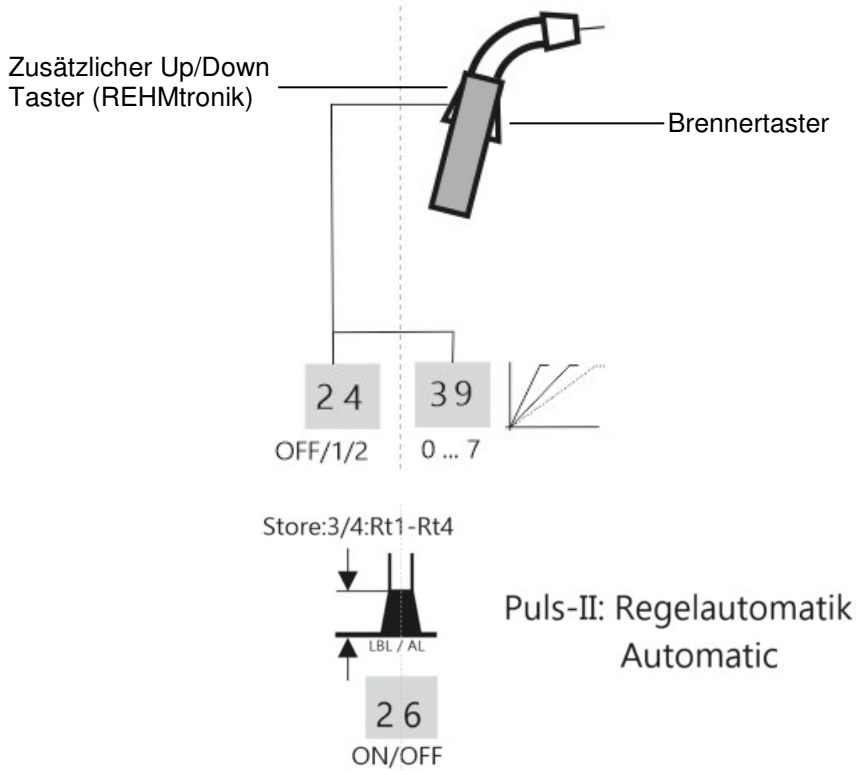
Erklärung der Sonderparameter



- | | | |
|---|---|------------------|
| SP1: | Gasvorströmzeit | [0,0 - 20,0 sec] |
| SP2: | Einschleichgeschwindigkeit | [10 - 200%] |
| SP3: | Startstrom von Schweißstrom | [50 - 150%] |
| SP4: | Startzeit: Zeitdauer, die der Startstrom anliegt | [0,1 - 10,0 sec] |
| SP5: | Startrampe: Slopezeit, in der während des Schweißens vom Startstrom auf den Schweißstrom korrigiert wird. | [0,1 - 10,0 sec] |
| SP14: | Absenken Sprung: Höhe eines Stromwertes auf den der Schweißstromwert schlagartig abgesenkt wird. | [10 - 100%] |
| <p>Auf diesen Strom sinkt der Schweißstrom sprunghaft nach Beenden des Schweißvorganges ab. Dieser Sprung verhindert eine Vergrößerung der Nahtbreite des Endkraters und gewährleistet somit das Verschließen des Endkraters.</p> | | |
| SP15: | Absenkezeit | [0,1 - 10,0 sec] |
| SP16: | Kraterfüllstrom: Stromniveau, auf das innerhalb der unter SP15 eingestellten Absenkezeit abgesenkt wird. | [1 - 100%] |
| SP17: | Freibrand: Der Drahtvorschub wird bei anliegender Spannung und fließendem Strom abgeschaltet. Die Drahtelektrode brennt zurück. | [0 - 20] |
| SP18: | Gasnachströmzeit | [0,1 - 20,0 sec] |



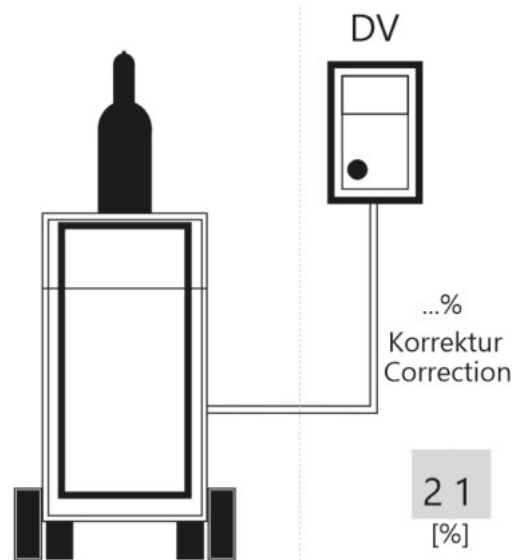
- | | | |
|----------------------------|--|------------------|
| SP8: | Doppelpuls: Amplitude | [20 - 180%] |
| SP9: | Doppelpuls T1-Zeit | [0,1 - 10,0 sec] |
| SP10: | Doppelpuls T2-Zeit | [0,1 - 10,0 sec] |
| SP32: | Doppelpuls-Slope T1/T2 : vier festgelegte Zeiten | [1, 2, 3, 4] |
| SP33: | Doppelpuls-Slope T2/T1 : vier festgelegte Zeiten | [1, 2, 3, 4] |
| <p>1=langsam 4=schnell</p> | | |



| SP24: | Funktion | SP24 am Display | Bemerkung |
|-------|------------|-----------------|---|
| | ohne | OFF | - |
| | REHMtronik | 1 | Arbeitspunkte / Jobs können nicht gespeichert werden. |
| | | 2 | Arbeitspunkte / Jobs können gespeichert werden. |
| SP39: | REHMtronik | 0...7 | Verstellgeschwindigkeit Up/Down |

REHMtronik Arbeitspunkte / Jobs (Rt1..Rt4) über zusätzlichen Taster am Schweißbrenner abrufbar.

| | | |
|-------|---------------------------------------|--|
| SP25: | Nicht belegt | [] |
| SP26: | Lichtbogenlängenregler (LBL) - Regler | [On / OFF] |
| SP21: | Zwipa Längenkorrektur: | Korrekturfaktor um die Länge des Zwischen- schlauchpakets zum Koffer zu korrigieren. Einstellung „100“ bedeutet keine Korrektur der in der Datenbank gespeicherter Schweiß- bzw. Synergiekennlinie. Hinweis: SP21 wird mit CLr ALL nicht verändert bzw. zurückgesetzt. |
| | | [50 – 100 – 150%] |



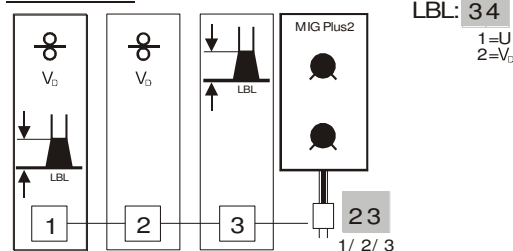
SP22: Nicht belegt

[]

Beim Schweißen mit den Kennlinien FOCUS.PULS und POWER.PULS U/I kann der korrekte Korrekturfaktor für das jeweilige Zwischenschlauchpaket auf einfache Art und Weise ermittelt werden. Der Korrekturfaktor sollte derart eingestellt werden, dass kein Übergang von der Startphase, ca. die ersten 3 Sekunden, zum Schweißen, insbesondere bei der Lichtbogenlänge, festgestellt werden kann.

SP23: Fernregler-Ausführung: Einstellung der Fernbedienfunktionen des [1, 2, 3] Schweißbrenners oder eines verwendeten Fernreglers.

Fernsteller:



- 1 = Verstellmöglichkeit der beiden Sollwerte: Energie und Lichtbogenlänge
- 2 = Nur die Energie kann vom Fernregler bzw. vom Schweißbrenner verstellt werden. Die Lichtbogenlänge muss am Drahtvorschubkoffer bzw. an der Maschine verändert werden.
- 3 = Nur die Lichtbogenlänge kann vom Fernregler bzw. Schweißbrenner verstellt werden. Die Energie muss am Drahtvorschubkoffer bzw. an der Maschine verändert werden.

SP34: Lichtbogenlängenkorrektur (LBL):

[1, 2]

- 1 = LBL-Korrektur über U (Spannung)
- 2 = LBL-Korrektur über V_D (Drahtvorschub)

SP27: Lüfter ⁽¹⁾

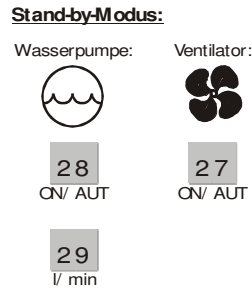
[Auto / On]

Auto: Der Lüfter läuft nur bei Bedarf.
On: Lüfter läuft ständig.

Gleichzeitig mit dem Lüfter wird bei der Transformator vom Netz getrennt, um die Leerlaufleistung des Schweißgerätes zu reduzieren.

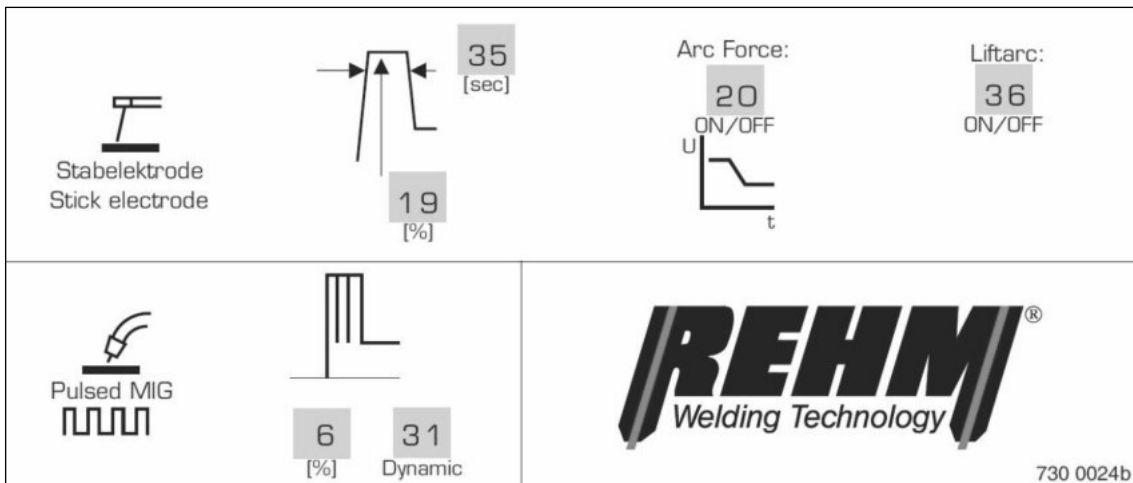
SP28: Wasserpumpe ⁽¹⁾ [Auto / On]
 Auto: Die Wasserpumpe läuft nur bei Bedarf.
 On: Wasserpumpe ist dauernd eingeschaltet.

⁽¹⁾ Die Nachlaufzeit des Lüfters und der Wasserpumpe ist von der Schweißzeit und dem Schweißstrom abhängig.



SP29: Durchflussmenge [l/min]
 Anzeige der aktuellen Wasserdurchflussmenge in l/min.

SP30: Nicht belegt []



SP6: Option: Start-Frequenzänderung [50 - 150]
 SP19: Option: Hotstart-Elektrode von eingestellten Schweißstrom [100 - 200%]
 SP31: Option: Start-Frequenzdynamik [1 - 100%]
 SP20: Option: Arc-Force: Stromüberhöhung zum Freibrennen der Stabelektrode [On / OFF]
 SP35: Option: Hotstart-Zeit [0,1 - 10 sec]

SP36: Liftarc bei Stabelektrode bzw. WIG-Schweißen [On / OFF]

Anmerkung: Viele Sonderparameter sind nicht belegt und daher nicht veränderbar.

SP37,38: nicht belegt
 SP41...52: nicht belegt, ohne SP46 (siehe unten)

SP53...56 Option
SP57: Clear all: Zurück auf Werkseinstellungen

Wenn alle Stricke reißen und die Sonderparameter hoffnungslos verstellt worden sind, dann können durch Anwählen des letzten Sonderparameter-Platzes (SP53) mit der Funktion „CLr ALL“ (Anzeige A1 und A2) und langes Drücken des Tasters S5 die Werkseinstellungen wieder geladen werden.

Für die Funktionen „Jobs“ bestehen die Sonderparameter.

SP40: Betriebsmodus [1 - 2]
 1 =Schweißanlage ist in Handbetrieb (REHMtronik)
 2 =Schweißanlage ist im Jobbetrieb

SP46: Anzeigedauer [5 - 120s]
 Einstellen der Anzeigedauer der Soll-/Istwerte von Strom und Spannung.

5 Funktionen der Schweißanlage

5.1 Wasserumlaufkühlung mit Überwachung

Die **REHM-MEGA.PULS FOCUS**, **SYNERGIC.PULS** -Schutzgas-Schweißanlagen sind serienmäßig mit einer Wasserumlaufkühlung des Schweißbrenners ausgestattet.

Die Wirksamkeit der Kühlung wird ständig durch einen Durchflusswächter überprüft.

Bei unzureichendem Wasserdurchfluss und somit zu niedrigem Druck schaltet dieser den Schweißstrom ab. Angezeigt wird dies durch die Fehlermeldung „ERR H20“. Ist die Störung behoben (z.B.: durch Nachfüllen von Wasser oder Beseitigung einer Undichtheit oder eines Knickes im Wasserschlauch), kann die Störungsmeldung nur durch ein Wiedereinschalten der Anlage zurückgesetzt werden.

5.2 Filterung des Kühlkreislaufes

Über ein Feinsieb wird beim Nachfüllen die zugesetzte Kühlflüssigkeit gereinigt. Dadurch wird der Schweißbrenner zusätzlich vor Verunreinigung geschützt und somit dessen Zuverlässigkeit und Lebensdauer erhöht.

5.3 Stand-by-Modus der Anlage

Durch den Stand-by-Betrieb wird eine Energieeinsparung und Geräuschminderung erreicht sowie die Lebensdauer der Wasserpumpe und der Ventilatoren erhöht.

5.3.1 Ventilatoren

Sonderparameter SP 27: Stellung On

Die Ventilatoren werden dauernd eingeschaltet (Dauerlauf).

Sonderparameter SP 27: Stellung AUT (Automatik)

Die Ventilatoren werden bedarfsorientiert zu- oder abgeschaltet.

Mit dem Schweißbeginn werden die Ventilatoren immer eingeschaltet.

Ausgeschaltet wird nach einer gewissen Zeit nach Schweißende, so dass immer für eine ausreichende Kühlung der Einbauteile gesorgt wird.

5.3.2 Wasserpumpe

Sonderparameter SP 28: Stellung On

Die Wasserkühlung für den Schweißbrenner wird dauernd eingeschaltet (Dauerlauf).

Sonderparameter SP 28: Stellung AUT (Automatik)

Die Wasserkühlung für den Schweißbrenner wird bedarfsorientiert zu- oder abgeschaltet.

Mit dem Schweißbeginn wird die Wasserkühlung immer eingeschaltet.

Ausgeschaltet wird kurzfristig nach Schweißende, so dass immer für eine ausreichende Schweißbrennerkühlung gesorgt wird.

5.4 Synergie-Steuerung

Über die programmierten und im Festspeicher (Flash) abgelegten Daten wird für jeden Arbeitspunkt immer automatisch und ablaufrichtig das passende Zünd-, Start-, Schweiß-, Kraterfüll- und Ende-Programm zur Verfügung gestellt.

Wegen der Synergie-Steuerung braucht der Anwender hierfür keinerlei Einstellungen vorzunehmen.

5.5 Kompensation von Netzschwankungen

Netzspannungsänderungen von +/- 10 Prozent haben auf die voreingestellte Schweißleistung keinen Einfluss, d.h. sie bewirken keine Änderung.

5.6 Integriertes digitales Abgleich- und Kalibriersystem

Die Anlage arbeitet weitestgehend digital. Dadurch entfallen jegliche Potentiometer oder andere einstellbare Bauteile.

Manuelle Justier- und Einstellarbeiten sind somit nicht mehr erforderlich.

5.7 Temperaturüberwachung der Leistungsteile

Bei Überschreiten der max. Temperatur wird der Schweißstrom und der Drahtvorschub automatisch abgeschaltet; dies wird durch die Anzeige „ERR 10“ in der Digitalanzeige angezeigt. Nach Abkühlung der Leistungsbauteile schaltet sich die Anlage selbständig wieder in den Betriebszustand.

Folgende Bedingungen können ein Ansprechen des Temperaturschalters bewirken:

- Überschreiten der max. Einschaltdauer
- Zu hohe Umgebungstemperatur
- Verschmutzung des Luftein- bzw. Luftaustritts
- Abdeckung des Luftein- bzw. Luftaustritts

5.8 Fremdkühlung der Leistungsteile

Die Leistungsteile für die *REHM- MEGA.PULS FOCUS -Schweißanlagen* sind auf einen hohen Wirkungsgrad ausgelegt. Durch gezielte Platzierung der Kühlventilatoren konnte ein Optimum an Wärmeabfuhr bei minimaler Geräuschentwicklung erreicht werden.

5.9 Zwangsabschaltung bei Schweißstromunterbrechung

Wenn der Schweißstrom während des Schweißens mit der Betriebsart „4-Takt“ für mehr als 2 s unterbrochen wird, dann wird die Schweißspannung automatisch abgeschaltet. Danach befindet sich die Schweißanlage sofort wieder im Grundzustand. Dadurch wird dem Anwender von *REHM- MEGA.PULS FOCUS -Schweißanlagen* ein zusätzlicher Schutz gegen Berühren von elektrischen Spannungen und gegen ausströmendes Schutzgas geboten.

6 Jobs (nur MEGA.PULS FOCUS)

6.1 Was sind Jobs?

Ein Job ist ein fest definierter Arbeitspunkt mit einer hinterlegten Kennlinie, bei der zusätzlich der Schweißprozess und die Betriebsart fest hinterlegt sind.

Werkseitig sind keine Jobs programmiert. Diese müssen vom Anwender direkt an der Anlage erstellt werden. Wie man Jobs an der Anlage erstellen kann, wird in Kapitel 6.3.2 erläutert.

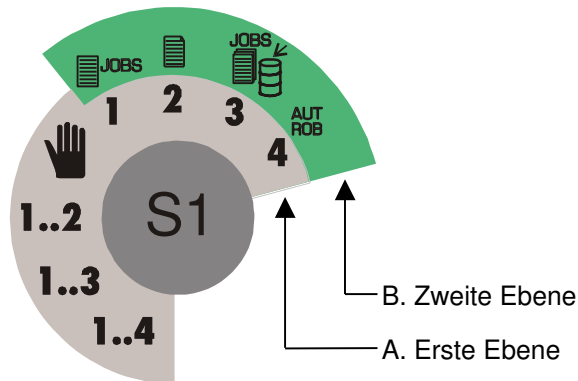
6.2 Speicherverwaltung für Jobs

Die Anzahl der möglichen Kennlinien und der Jobs ist begrenzt auf:

- max. 127 Kennlinien und
- max. 64 Jobs

6.3 Die zweite Ebene (grüner Bereich) des Wahlschalters S1


Der Wahlschalter S1 besitzt zwei Ebenen. Die erste Ebene entspricht der normalen Schweißfunktion, bei der auch die Arbeitspunkte angewählt werden können. Die zweite Ebene ist nur für den Jobbetrieb. Die Festlegung, welche Ebene aktiv ist, erfolgt über den Sonderparameter SP40.



| SP40 | Ebene |
|------|-------|
| 1 | A |
| 2 | B |

Um Jobs benutzen zu können, muss der Wahlschalter S1 in die zweite Ebene (d.h. SP40 = 2) gebracht werden. Nachfolgend wird in den einzelnen Kapiteln die zweite Ebene im Einzelnen erklärt.

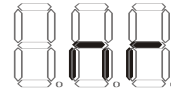
6.3.1 Handschweißen mit Jobs

Symbol:  JOBS

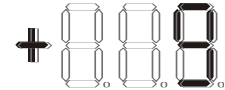
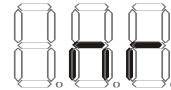
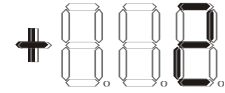
Jobanwahl

1. Bei Anwahl der Stellung „Handschweißen mit Jobs“ erscheint eine Jobnummer. Falls kein Job vorhanden ist, erscheint die Fehlermeldung „ERR 499“.
2. Durch Drehen des Einstellers S7 kann eine Jobnummer ausgewählt werden.
Hinweis: Es können nur existierende Jobs angewählt werden.

Anzeige A1



Anzeige A2



Anzeige der Sollwerte


Durch kurzes Betätigen des Leuchttasters „Store“ S4 kann zwischen der Jobanzeige und der Sollwertanzeige des gewählten Jobs gewechselt werden. In der Sollwertanzeige kann mittels der Einsteller S6 und S7 die Energie bzw. die Lichtbogenlänge geändert werden. Falls ein Einsteller gedreht wurde, wird dies dem Bediener durch Leuchten des Leuchttasters „Store“ S4 angezeigt. Diese Änderung kann durch langes Drücken (länger als 2 Sekunden) in den Job-Arbeitspunkt übernommen werden (der bestehende wird dadurch überschrieben). Bei Anwahl eines neuen Jobs gehen die Änderungen der Energie und der Lichtbogenlänge verloren, wenn diese nicht gespeichert wurden.

Bemerkung: Von der Sollwertanzeige wird nach einer einstellbaren Zeit (Sonderparameter SP46) automatisch zur Jobanzeige zurückgesprungen.

Hinweise:

- ◆ In diesem Zustand ist die Job-Anwahl über die Kommunikations-Schnittstelle AUT 01 gesperrt.
- ◆ Auch während des Schweißens kann ein neuer Job angewählt werden (Jobweitschaltung).

6.3.2 Erstellung eines Jobs aus einer Kennlinie

Symbol: 

Bedienung und Anzeige:

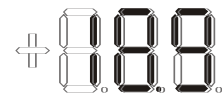
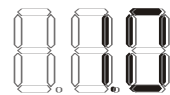
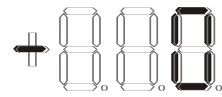
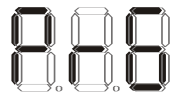
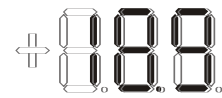
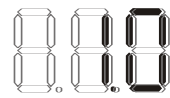
Um einen Job zu erstellen gehen Sie wie folgt vor:

Job erstellen

1. Sonderparameter 40 auf 2 "Jobs und Automatisierung" einstellen und mit dem Wahlschalter S1 "Job-Erstellen" anwählen.
2. Folgende Schweißparameter an der Anlage einstellen: Kennlinie S21-S23, Betriebsart S3, Schweißprozess S2, Schweißleistung S6 und Lichtbogenlänge S7. Es werden die Sollwerte in der Digitalanzeige angezeigt.
3. Leuchttaster „Store“ S4 drücken. Daraufhin wird in der Digitalanzeige A1 "PrG" und in der Digitalanzeige A2 die erste freie Jobnummer angezeigt, ebenso leuchtet Leuchttaster „Store“ S4 .
Mit Hilfe des Einstellers S7 kann die gewünschte Job-Nummer angewählt werden. Hierbei signalisiert ein Pulszeichen (+) vor der Job-Nummer, dass sich hinter der ausgewählten Job-Nummer schon ein gespeicherter Job befindet, und ein Minuszeichen (-), dass sich hinter der ausgewählten Job-Nummer kein Job befindet.
4. Leuchttaster „Store“ S4 lange drücken (länger als 2 Sekunden) bis die Digitalanzeige blinkt. Das Blinken signalisiert, dass der Job gespeichert wurde.
Bei kurzem (weniger als zwei Sekunden) Drücken des Leuchttasters „Store“ S4 wird um einen Schritt zurück gesprungen, d.h. es werden die Sollwerte in der Digitalanzeige A1/A2 angezeigt.
5. Zum Erstellen weiterer Jobs aus einer Kennlinie wiederholen Sie die Punkte 2 bis 4.

Anzeige A1

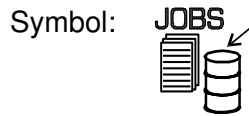
Anzeige A2



Hinweise:

- ◆ Unter dem Schweißprozess "Stabelektrode" können keine Jobs erstellt werden (Fehlermeldung "ERR 405").
- ◆ In diesem Zustand ist die Job-Anwahl über die Kommunikations-Schnittstelle AUT 01 gesperrt.
- ◆ Wenn die Digitalanzeige A1 "PrG" anzeigt, ist ein Schweißen mit der Schweißanlage nicht möglich.

6.3.3 Job kopieren und löschen



Kopieren eines Jobs:

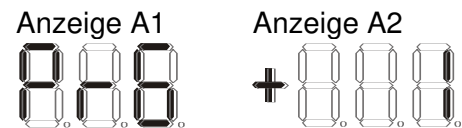
Während des Kopiervorgangs geben die LEDs H1 - H4 den aktuellen Kopierschritt wieder:

- H1 blinkt → Auswahl des zu kopierenden Jobs
- H2 blinkt → Energie & LBL einstellen für den AP; es kann geschweißt werden.
- H3 blinkt → Speicherplatz des neuen Jobs festlegen
- H4 blinkt → Kofferauswahl: 1 = Koffer 1

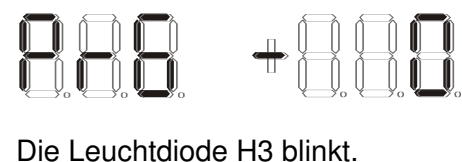
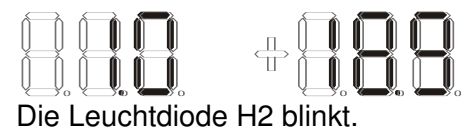
Ein Rücksprung zum vorigen Kopierschritt ist durch kurzes (weniger als zwei Sekunden) Drücken des Leuchttasters „Store“ S4 möglich.

Job kopieren

1. Sonderparameter 40 auf 2 "Jobs und Automatisierung" einstellen und mit dem Wahlschalter S1 "Job kopieren/löschen" anwählen. In der Digitalanzeige A1 wird entweder „PrG“ oder „CLr“ und in der Digitalanzeige A2 die zuletzt angewählte Job-Nummer bzw. die erste belegte Job-Nummer angezeigt.
2. Den Taster S5 drücken, bis in der Digitalanzeige A1 "PrG" angezeigt wird.
3. Mittels Einsteller S7 kann die zu kopierende Job-Nummer ausgewählt werden. Es werden nur die belegten Job-Nummern angezeigt. Ist keine Job-Nummer vorhanden, so wird in der Digitalanzeige A2 "---" angezeigt.
4. Leuchttaster „Store“ S4 lange drücken (länger als 2 Sekunden) bis die Digitalanzeige blinkt. Das Blinken signalisiert, dass die angewählte Job-Nummer übernommen wurde.
5. Mit Hilfe der Einsteller S6 und S7 kann die Energie und Lichtbogenlänge des ausgewählten Jobs geändert werden.
6. Leuchttaster „Store“ S4 lange drücken (länger als 2 Sekunden) bis die Digitalanzeige blinkt. Das Blinken signalisiert, dass die ausgewählten Einstellungen übernommen wurden.
7. Es wird die niedrigste freie Job-Nummer angezeigt. Mit Hilfe des Einstellers S7 können Sie die gewünschte Job-Nummer anwählen. Hierbei signalisiert ein Pulszeichen (+) vor der Job-Nummer, dass sich hinter der ausgewählten Job-Nummer schon ein gespeicherter Job befindet, und ein Minuszeichen (-), dass sich hinter der ausgewählten Job-Nummer kein Job befindet.
8. Leuchttaster „Store“ S4 lange drücken (länger als 2 Sekunden) bis die Digitalanzeige blinkt. Das Blinken signalisiert, dass die angewählte Job-Nummer übernommen wurde.



Die Leuchtdiode H1 blinkt.



9. Es wird nun die Koffernummer angezeigt. Eine Auswahl ist nicht möglich.



Die Leuchtdiode H4 blinkt und Leuchttaster S4 leuchtet.

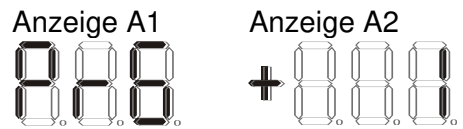
10. Leuchttaster „Store“ S4 lange drücken (länger als 2 Sekunden) bis die Digitalanzeige blinkt. Das Blinken signalisiert, dass die angewählte Job-Nummer gespeichert wurde.
11. Beim Kopieren weiterer Jobs wiederholen Sie die Punkte 2 bis 10.

Löschen eines Jobs:

Während des Löschvorgangs geben die LEDs H1 - H4 den aktuellen Bedienschritt wieder:
H1 blinkt → Auswahl des zu löschenden Jobs

Job löschen

1. Sonderparameter 40 auf 2 "Jobs und Automatisierung" einstellen und mit dem Wahlschalter S1 "Job kopieren/löschen" anwählen. Es wird in der Digitalanzeige A1 "PrG" oder "CLr" und in der Digitalanzeige A2 die zuletzt angewählte Job-Nummer bzw. die erste belegte Job-Nummer angezeigt.
2. Drücken Sie den Taster S5, bis in der Digitalanzeige A1 "CLr" angezeigt wird.
3. Mittels Einsteller S7 können Sie die gewünschte Job-Nummer anwählen. Es werden nur die belegten Job-Nummern angezeigt. Ist keine Job-Nummer vorhanden, so wird "---" in der Digitalanzeige A2 angezeigt.
4. Leuchttaster „Store“ S4 lange drücken (länger als 2 Sekunden) bis die Digitalanzeige blinkt. Das Blinken signalisiert, dass die angewählte Job-Nummer gelöscht wurde.
5. Nach dem Löschen wird die niedrigste Jobnummer angewählt. Ist kein Job mehr vorhanden, so wird der Fehler "ERR 499" angezeigt.



Die Leuchtdiode H1 blinkt.



Hinweise:

- ◆ In diesem Zustand ist die Job-Anwahl über die Kommunikations-Schnittstelle AUT 01 gesperrt.
- ◆ Sind nach dem Anwählen von "Job kopieren & löschen" mittels Wahlschalter S1 keine Jobs im Jobspeicher vorhanden, so wird der Fehler „ERR 499“ angezeigt.

Bemerkungen:

- ◆ Wenn die Digitalanzeige A1 "PrG" oder "CLr" anzeigt, ist das Schweißen mit der Schweißanlage nicht möglich.

6.3.4 Jobs mit REHMtronik

Im Betriebsmode JOBS gibt es zwei Möglichkeiten zwischen mehreren JOBS auch während des Schweißens umzuschalten (mit optional erhältlichen Brennern).

1) Jobgruppen

Es müssen mehrere zu schweißende Jobs in Gruppen angelegt sein. Eine Gruppe grenzt sich von einer anderen Gruppe durch einen nicht belegten JOB ab.

Wahlschalter S1 auf Stellung „Jobs laden“. Wählen Sie einen Job wie in Abs. 5.3.1 beschrieben an. Nun ist es möglich innerhalb der Gruppe mittels der Taster am Brenner auf den nächst höheren oder niedrigeren Job zu wechseln.

Beispielhaft ist in der Tabelle eine mögliche Belegung mit 2 Gruppen dargestellt.

| Job Nr. | Belegung | Gruppe |
|---------|--------------|----------|
| 0 | Belegt | Gruppe 1 |
| 1 | Belegt | |
| 2 | Belegt | |
| 3 | Belegt | |
| 4 | Belegt | |
| 5 | Nicht belegt | |
| 6 | Belegt | Gruppe 2 |
| 7 | Belegt | |
| 8 | Belegt | |
| 9-60 | Nicht belegt | |
| 61 | Nicht belegt | |
| 62 | Belegt | Gruppe 1 |
| 63 | Belegt | |

2) Jobs

Die REHMtronik Funktion, mit Anzeige der Jobnummer in Form von LED's am Brenner, kann auch mit Jobs verwendet werden.

Wahlschalter S1

Weiterschaltung zwischen

| Wahlschalter S1 auf Stellung | Jobnummer |
|------------------------------|----------------------------|
| „1..2“ | Job1 und Job2 |
| „1..3“ | Job1, Job2 und Job 3 |
| „1..4“ | Job1, Job2, Job 3 und Job4 |

Die restlichen Jobnummern sind in dieser Benutzungsart für den REHMtronik-Einsatz nicht verwendbar. Soll trotzdem ein anderer Job als REHMtronik-Programm laufen, muss dieser Job in diesen Bereich (1-4) kopiert werden.

Falls eine angewählte Schweißfolge nicht vollständig ist, d.h. ein oder mehrere Jobs innerhalb der Schweißfolge (1-2 / 1-3 / 1-4) fehlen, wird der Fehler „ERR 497“ ausgegeben. Es wird immer mit der Betriebsart geschweißt, mit der angefangen wurde, d.h. wird während des Schweißens ein Job weiter geschaltet, so bleibt die alte Betriebsart (2 Takt / 4 Takt usw.) erhalten, bis das Schweißen beendet ist.

7 Zubehör

7.1 Serienmäßiges Zubehör

- Bei wassergekühlten Schweißanlagen:
Wassergekühlter MIG/MAG Schutzgas-Schweißbrenner (Option)
Bemerkung: Es sind diverse Schweißbrenner lieferbar. Bitte kontaktieren Sie Ihren REHM Händler.
- Bei luftgekühlten Schweißanlagen:
Luftgekühlter MIG/MAG Schutzgas-Schweißbrenner (Option)
Bemerkung: Es sind diverse Schweißbrenner lieferbar. Bitte kontaktieren Sie Ihren REHM Händler.
- Netzleitung: 4,3 m freies Kabelende
- Werkstückleitung: 4 m Länge (Option)
- Druckminderer mit Flascheninhalts- und Durchflussanzeige (Option)
- Betriebsanleitung

7.2 MEGA.PULS FOCUS, SYNERGIC.PULS Geräteversionen und Optionen

| MEGA.PULS FOCUS | |
|---|--------------------|
| Kompaktanlagen | Artikel Nr. |
| MPF 230 Wassergekühlt | 1306232 |
| MPF 280 gasgekühlt | 1306280 |
| MPF 280 Wassergekühlt | 1306282 |
| MPF 330 gasgekühlt | 1306330 |
| MPF 330 wassergekühlt | 1306332 |
| MPF 380 gasgekühlt | 1306380 |
| MPF 380 wassergekühlt | 1306382 |
| MPF 430 gasgekühlt | 1306430 |
| MPF 430 wassergekühlt | 1306432 |
| MPF 480 gasgekühlt | 1306480 |
| MPF 480 wassergekühlt | 1306482 |
| Koffernanlagen | Artikel Nr. |
| MPF 230 gasgekühlt Bedienung in der Maschine | 1306234 |
| MPF 230 gasgekühlt Bedienung im Koffer | 1306235 |
| MPF 230 Wassergekühlt Bedienung in der Maschine | 1306236 |
| MPF 230 Wassergekühlt Bedienung im Koffer | 1306237 |
| MPF 280 gasgekühlt Bedienung in der Maschine | 1306284 |
| MPF 280 gasgekühlt Bedienung im Koffer | 1306285 |
| MPF 280 Wassergekühlt Bedienung in der Maschine | 1306286 |
| MPF 280 Wassergekühlt Bedienung im Koffer | 1306287 |
| MPF 330 gasgekühlt Bedienung in der Maschine | 1306334 |
| MPF 330 gasgekühlt Bedienung im Koffer | 1306335 |
| MPF 330 wassergekühlt Bedienung in der Maschine | 1306336 |
| MPF 330 wassergekühlt Bedienung im Koffer | 1306337 |
| MPF 380 gasgekühlt Bedienung in der Maschine | 1306384 |

| | |
|--|--------------------|
| | |
| | |
| | |
| Koffieranlagen | Artikel Nr. |
| MPF 380 gasgekühlt Bedienung im Koffer | 1306385 |
| MPF 380 wassergekühlt Bedienung in der Maschine | 1306386 |
| MPF 380 wassergekühlt Bedienung im Koffer | 1306387 |
| MPF 430 gasgekühlt Bedienung in der Maschine | 1306434 |
| MPF 430 gasgekühlt Bedienung im Koffer | 1306435 |
| MPF 430 wassergekühlt Bedienung in der Maschine | 1306436 |
| MPF 430 wassergekühlt Bedienung im Koffer | 1306437 |
| MPF 480 gasgekühlt Bedienung in der Maschine | 1306484 |
| MPF 480 gasgekühlt Bedienung im Koffer | 1306485 |
| MPF 480 wassergekühlt Bedienung in der Maschine | 1306486 |
| MPF 480 wassergekühlt Bedienung im Koffer | 1306487 |
| MPF 530 Wassergekühlt Bedienung in der Maschine | 1306536 |
| MPF 530 Wassergekühlt Bedienung im Koffer | 1306537 |
| | |
| SYNERGIC.PULS | |
| Kompaktanlagen | |
| SYNERGIC.PULS 230 0,8/1,0 | 1305230 |
| SYNERGIC.PULS 230 W 0,8/1,0 | 1305232 |
| SYNERGIC.PULS 330 0,8/1,0 | 1305330 |
| SYNERGIC.PULS 330 W 0,8/1,0 | 1305332 |
| SYNERGIC.PULS 430 1,0/1,2 | 1305430 |
| SYNERGIC.PULS 430 W 1,0/1,2 | 1305432 |
| | |
| Koffieranlagen | |
| SYNERGIC.PULS 230 S 0,8/1,0 Bedienung in der Maschine | 1305234 |
| SYNERGIC.PULS 230 WS 0,8/1,0 Bedienung in der Maschine | 1305236 |
| SYNERGIC.PULS 330 S 0,8/1,0 Bedienung in der Maschine | 1305334 |
| SYNERGIC.PULS 330 WS Bedienung in der Maschine | 1305336 |
| SYNERGIC.PULS 430 S 1,0/1,2 Bedienung in der Maschine | 1305434 |
| SYNERGIC.PULS 430 WS 1,0/1,2 Bedienung in der Maschine | 1305436 |
| | |
| Zwischenschlauchpaket 50 mm² | Artikel Nr. |
| ZWIPA MSG 50MM ² 1,4M GASGEKÜHLT | 7503015 |
| ZWIPA MSG 50MM ² 5M GASGEKÜHLT | 7503016 |
| ZWIPA MSG 50MM ² 10M GASGEKÜHLT | 7503017 |
| ZWIPA MSG 50MM ² 1,4M WASSERGEKÜHL | 7503018 |
| ZWIPA MSG 50MM ² 5M WASSERGEKÜHLT | 7503019 |
| ZWIPA MSG 50MM ² 10M WASSERGEKÜHLT | 7503020 |
| | |
| Zwischenschlauchpaket 70 mm² | Artikel Nr. |
| ZWIPA MSG 70MM ² 1,4M GASGEKÜHLT | 7503021 |
| ZWIPA MSG 70MM ² 5M GASGEKÜHLT | 7503022 |
| ZWIPA MSG 70MM ² 10M GASGEKÜHLT | 7503023 |
| ZWIPA MSG 70MM ² 15M GASGEKÜHLT | 7503024 |
| ZWIPA MSG 70MM ² 20M GASGEKÜHLT | 7503025 |
| ZWIPA MSG 70MM ² 1,4M WASSERGEKÜHL | 7503026 |

| | |
|--|--------------------|
| ZWIPA MSG 70MM ² 5M WASSERGEKÜHLT | 7503027 |
| ZWIPA MSG 70MM ² 10M WASSERGEKÜHLT | 7503028 |
| ZWIPA MSG 70MM ² 15M WASSERGEKÜHLT | 7503029 |
| ZWIPA MSG 70MM ² 20M WASSERGEKÜHLT | 7503030 |
| | |
| | |
| Zwischenschlauchpaket 95 mm² | Artikel Nr. |
| ZWIPA MSG 95MM ² 1,4M GASGEKÜHLT | 7503031 |
| ZWIPA MSG 95MM ² 5M GASGEKÜHLT | 7503032 |
| ZWIPA MSG 95MM ² 10M GASGEKÜHLT | 7503033 |
| ZWIPA MSG 95MM ² 15M GASGEKÜHLT | 7503034 |
| ZWIPA MSG 95MM ² 20M GASGEKÜHLT | 7503035 |
| | |
| ZWIPA MSG 95MM ² 1,4M WASSERGEKÜHLT | 7503036 |
| ZWIPA MSG 95MM ² 5M WASSERGEKÜHLT | 7503037 |
| ZWIPA MSG 95MM ² 10M WASSERGEKÜHLT | 7503038 |
| ZWIPA MSG 95MM ² 15M WASSERGEKÜHLT | 7503039 |
| ZWIPA MSG 95MM ² 20M WASSERGEKÜHLT | 7503040 |
| | |
| Optionen ab Werk | Artikel Nr. |
| Fernregler am Koffer bei Bedienung unten | 1381365 |
| Schlossschalter fix (nur MEGA.PULS FOCUS) | 1381366 |
| Schlossschalter variabel (nur MEGA.PULS FOCUS) | 1381339 |
| Option Luftfiltervorsatz | 1381351 |
| Option Kranösen mit Ablagefach | 1180213 |
| Option Kranösen am Vorschubkoffer | 1180167 |
| Option Brenner und Schlauchpakethalterung | 1180214 |
| Option Fassdrahtdurchführung | 1180570 |
| Option Abdeckklappe für Bedienfeld Maschine | 1381372 |
| Option Abdeckklappe für Bedienfeld Koffer | 1381373 |
| Push-Pull Anschluss | 1180139 |
| Option Schnittstelle RI 01 | 1381369 |
| Option Schnittstelle RI 02 (nur MEGA.PULS FOCUS) | 1381370 |
| Kofferaufnahme komplett | 1381374 |
| | |
| | |
| Nachrüstooptionen | Artikel Nr. |
| Nachrüstsatz Luftfilter | 1381353 |
| Nachrüstsatz Push Pull Anschluss | 4300318 |
| | |

7.2.1 Fernregler für die MEGA.PULS FOCUS, SYNERGIC.PULS

MIG PLUS 2:

Handfernregler

mit zwei Einstellknöpfen zur Einstellung der „Schweißenergie (Schweißleistung)“ oder der „Lichtbogenlänge (LBL)“.



Zur einfachen und schnellen Einstellung der „Schweißenergie (Schweißleistung)“ und der „Lichtbogenlänge (LBL)“ direkt am Arbeitsplatz.

Die Funktionen der Einsteller „Schweißenergie (Schweißleistung)“ und der „Lichtbogenlänge (LBL)“ sind identisch zu denen, die sich in dem Bedienfeld des Drahtvorschubkoffers befinden.

8 Transport

Beim Transport sind folgende Sicherheitsbestimmungen zu beachten:

- **Die Schweißanlage ist für den Krantransport nicht geeignet. Für den Krantransport ist die Option Kranösen erhältlich.**
- **Beim Transport mit einem Gabelstapler muss eine Palette verwendet werden. Die Anlage muss sicher und fest verankert sein. Die Palette ist so zu sichern, dass ein Kippen der Palette und/oder der Anlage (beim Transport im Freien (beachte dabei auch die Wetterbedingungen) nicht möglich ist. Der Gabelstapler muss den aktuellen Sicherheitsbestimmungen entsprechen.**
- **Die Anlage darf nur in waagerechter Position transportiert werden.**
- **Beachten Sie bitte die Gewichtsangaben (siehe „Technische Daten“)!**
- **Die Angaben gelten jeweils ohne Drahtspulen!**

9 Inbetriebnahme

Lesen Sie die Funktions- und Betriebsanleitung vor Inbetriebnahme genau durch, bevor Sie mit dem Arbeiten an dieser Schweißanlage beginnen.

9.1 Aufstellen der Schweißanlage

Stellen Sie die REHM-Schweißanlage so auf, dass der Schweißer vor der Schweißanlage genügend Platz hat, um die Einstellelemente übersehen und bedienen zu können.

Der Luftein- bzw. Luftaustritt darf ebenfalls nicht behindert werden. Denn nur mit ausreichendem Luftdurchsatz kann die angegebene Einschaltdauer der Schweißanlage erreicht werden.

Achten Sie insbesondere darauf, dass keine Metallteile, Staub oder sonstige Fremdkörper in die Schweißanlage eindringen.

9.2 Netzanschluss des Schweißgerätes bzw. der Schweißanlage

Schweißgeräte bzw. -anlagen dürfen nur nach den geltenden EN- bzw. VDE-Vorschriften an das Netz angeschlossen werden.

Genauestens zu beachten sind die Angaben über Versorgungsspannung und Netzabsicherung. Schmelzsicherungen müssen immer für den angegebenen Strom ausgelegt sein (siehe „Technische Daten“).

Bei der Verwendung von Sicherungsautomaten kann es zum Auslösen der Sicherung beim Einschalten der Maschine bzw. beim Hochfahren aus dem Ruhezustand kommen. Daher wird die Verwendung von Sicherungsautomaten empfohlen, welche für starke induktive oder kapazitive Lasten bzw. für hohe Einschaltströme geeignet sind (z.B. DIN EN 60898-1 Typ D oder Typ K).

9.3 Schweißbrenneranschluss

Für den Anschluss des MIG/MAG – Schweißbrenners befindet sich am Drahtvorschubkoffer ein Schweißbrenner-Zentralanschluss, durch den die Verbindungen für den Schweißstrom, die Brenntasterleitungen und das Schutzgas hergestellt werden.

Stecker des Schweißbrenners in die Zentralanschlussbuchse einstecken und mit der Überwurfmutter festziehen.

Bei den serienmäßig wassergekühlten Schweißbrennern müssen die Wasseranschlüsse in die gekennzeichneten Schnellanschlüsse eingesteckt werden (rot = Rücklauf, blau = Vorlauf).

Wird ein luftgekühlter Schweißbrenner eingesetzt, müssen die beiden Schnellanschlüsse für den Wasserkreislauf durch eine Wasserschlauchbrücke miteinander verbunden werden, um einer möglichen Pumpenbeschädigung vorzubeugen.

9.4 Anschluss: Werkstückleitung

Die Werkstückleitung in die gekennzeichnete Werkstückbuchse (X4/L-) der Schweißstromquelle einstecken und durch Drehung sichern.

Sorgen Sie dafür, dass zwischen dem Werkstück und der Werkstückleitung immer eine gute, elektrisch leitende Verbindung besteht.

9.5 Gasanschluss

Stellen Sie die Schutzgasflasche auf die am Gerät angebrachte Flaschenkonsole und sichern Sie diese mit der Sicherungskette gegen das Umfallen.

Schrauben Sie den Flaschendruckminderer am Flaschengewinde fest und überprüfen Sie die Verbindung auf Dichtheit.

Schrauben Sie den Schutzgasschlauch an den Druckminderer an und ziehen Sie ihn mit einem passenden Gabelschlüssel fest.

Öffnen Sie die Schutzgasflasche und stellen Sie die erforderliche Schutzgasmenge am Druckminderer ein.

9.6 Kühlmittel – Kontrolle

Vor jedem Schweißen ist der Wasserstand im Kühlwassertank zu kontrollieren.

Sollte der Wasserstand niedriger als 3/4 des Tankinhaltes sein, muss Kühlflüssigkeit „*REHM-Spezial*“ nachgefüllt werden. Fragen Sie hierzu Ihren *REHM*-Fachhändler.

9.7 Einlegen der Drahtelektrode

Schweißdrahtspule (bis zu einem maximalen Gewicht von 15 kg und einer Größe von D300) auf den Drahtspulenhalter im Drahtvorschubkoffer aufstecken.

Bei Kunststoffspulen muss die Öffnung in den Mitnehmerdorn passen.

Bei Kleinspulen (z.B. D200) muss ein zusätzlicher Adapter eingesetzt werden.

Bitte die Drahtspulenbremse im Drahtspulenhalter entsprechend auf die verwendeten Drahtelektrode einstellen!

9.8 Drahtelektrode einfädeln

Bitte achten Sie darauf, dass zum tatsächlichen Durchmesser der Drahtelektrode immer die richtigen Drahtförderrollen eingesetzt werden und brennerseitig die passende Stromdüse und die Drahtführungsspirale verwendet werden.

Die Schweißanlage ist nun schweißbereit und es kann entsprechend der Aufgabenstellung die Betriebsart und die gewünschte Schweißkennlinien gewählt werden.

10 Praktische Anwenderhinweise

Die unten aufgeführten praktischen Anwenderhinweise können nur einen Auszug der verschiedenen Anwendungen von REHM- **MEGA.PULS FOCUS**, **SYNERGIC.PULS** -Schutzgas-Schweißanlagen darstellen. Bei Fragen zu speziellen Schweißaufgaben, Materialien, Schutzgasen

oder Schweißvorrichtungen wird auf themenbezogene Fachliteratur bei:

DVS-Bücher:
Deutscher Verlag für Schweißtechnik
Aachener Straße 172
40223 Düsseldorf

oder auf den
REHM-Fachhändler
verwiesen.

10.1 Verschweißbare Materialien

Mit den REHM- **MEGA.PULS FOCUS**, **SYNERGIC.PULS** -Schutzgas-Schweißanlagen lassen sich alle gängigen Werkstoffe verschweißen, z.B. unlegierte und legierte Stähle, Edelstähle und Aluminium.

10.2 Drahtelektroden

Zum MIG/MAG-Schweißen werden verschiedene Drahtdurchmesser und Materialien angeboten und verwendet.

Der Drahtdurchmesser richtet sich nach der Materialstärke des Grundmaterials und dem benötigten Schweißstrom.

Das Material der Drahtelektrode wird nach dem Grundmaterial und der gewünschten Güte der Schweißnaht ausgewählt.

Die gängigsten Werkstoffe mit Drahtdurchmesser und ihren jeweiligen Spezifikationen finden Sie in der einschlägigen Fachliteratur.

Ein großes Sortiment ist im REHM-Zubehörkatalog zu finden (oder www.rehm-online.de).

10.3 Schutzgase

Beim Schweißen von Stählen wird hauptsächlich Mischgas aus 82 % Argon + 18 % CO₂ verwendet, bei Edelstahl eine Mischung aus 98 % Argon + 2 % CO₂, und bei Aluminium reines Schweißargon.

Die benötigte Schutzgasmenge ist abhängig vom Drahtdurchmesser, der Gasdüsengröße, der Schweißstromhöhe und der arbeitsplatzbedingten Luftbewegung.

Als Faustformel für die Gaseinstellung gilt:

Bei Stahl: Drahtdurchmesser x 10 = Gasmenge in Liter/min.
Bei Edelstahl: Drahtdurchmesser x 11 = Gasmenge in Liter/min.
Bei Aluminium: Drahtdurchmesser x 12 = Gasmenge in Liter/min.

10.4 MIG/MAG-Schweißbrenner

REHM-Schweißanlagen sind zum Teil für wassergekühlte Schweißbrenner ausgestattet. Die Ausrüstung des Schweißbrenners ist von der jeweiligen Schweißaufgabe abhängig und auf diese abzustimmen.

10.5 Schweißbrenner-Zubehör

10.5.1 Stromdüsen

Stromdüsen sind Verschleißteile und müssen von Zeit zu Zeit ausgewechselt werden. Es ist darauf zu achten, dass die Stromdüse entsprechend dem gewählten Drahtdurchmesser ausgewählt wird.

Für Alu-Schweißaufgaben stehen spezielle Stromdüsen für verschiedene Drahtdurchmesser zur Verfügung, die Sie dem REHM-Zubehörkatalog entnehmen können.

10.5.2 Gasdüsen

Gasdüsen in verschiedenen Ausführungen für die unterschiedlichen Anwendungen entnehmen Sie bitte dem REHM-Zubehörkatalog .

10.5.3 Drahtführungsspiralen

Drahtführungsspiralen müssen entsprechend den verschiedenen Materialarten und Drahtstärken ausgewählt werden. Das Sortiment hierzu finden Sie im REHM-Zubehörkatalog .

10.6 Schweißbrennerhaltung und –abstand

Die nachstehenden Angaben sind empfohlene Richtwerte, mit denen der Anwender gute Arbeitsergebnisse erzielen kann.

Entsprechend der Schweißaufgabe können diese Werte in bestimmten Grenzen jedoch auch individuell angepasst werden.

Beim MSG-Normalschweißen:

Beim stufenlosen bzw. konventionellen Schweißen mit Synergiekennlinien:

Schweißbrennerhaltung: je nach gewünschter Naht- und Einbrandform schleppend, neutral oder stechend

Schweißbrennerabstand*: ca. 10 bis 15 mm

Beim MSG-Pulsschweißen:

Schweißbrennerhaltung: immer leicht stechend, ca. 10° - 15°

Schweißbrennerabstand*: ca. 15 bis 20 mm,
d.h. der Lichtbogen sollte immer zu sehen sein.

-
- Schweißbrennerabstand = Abstand von Stromdüse zum Werkstück.

11 Sicherheitshinweise

Das Arbeiten und die Wartung an elektrischen Schweißgeräten bzw. –anlagen ist immer mit möglichen Gefahren verbunden.

Personen, die mit derartigen Schweißgeräten und Schweißanlagen nicht vertraut sind, können sich selbst oder anderen Schaden zufügen. Aus diesen Gründen muss das Bedienungspersonal auf die folgenden potentiellen Gefahren und die zur Vermeidung von möglichen Schäden erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen hingewiesen werden.

11.1 Sicherheitsbestimmungen und –maßnahmen

Die wesentlichsten Bestimmungen für den Umgang mit Schweißgeräten und Schweißanlagen sind in den Unfallverhütungsvorschriften BGV A3, TRBS 2131 und BGR 500 Kap. 2.26 festgelegt.

Diese Vorschriften können bezogen werden über Carl-Heymanns-Verlag, Luxemburger Straße 449, 50939 Köln.

Über die zuständige Berufsgenossenschaft können zudem ergänzend

„Sicherheitsregeln der Berufsgenossenschaft“

angefordert werden.

Der Deutsche Verlag für Schweißtechnik (Aachener Straße 172 in 40223 Düsseldorf, www.dvs-verlag.de) bietet ebenfalls nützliche Informationen mit den Fachbüchern:

- „Arbeitsschutz beim Schweißen“
- „Die schweißtechnische Praxis / Band 14: 111 Arbeitsregeln für das Schutzgas-Schweißen“

Der Fachverlag WEKA (Morellstr. 53, 86159 Augsburg) bietet ebenfalls ein nützliches Handbuch an:

- Praxishandbuch „Schweißaufsicht-Arbeitssicherheit und Unfallverhütung“

11.2 Wesentliche Gefahren beim Schweißen

1.) 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 !

2.) 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.

3.) Lärm

Beim Schweißen entsteht Lärm durch Schlacke abklopfen, 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 lärmdämmende 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.

4.) 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!

5.) 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!

6.) Mechanische Gefährdung

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

Das Einfädeln des Drahtes wird ohne laufenden Drahtvorschubmotor durchgeführt. Beim Einführen des Drahtes in den Brenner wird die Drahtzufuhrgeschwindigkeit reduziert um den Draht gefahrlos einzufädeln.


7.) Arbeiten unter erhöhter elektrischer Gefährdung

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

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

8.) 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.

9.) Elektromagnetische Verträglichkeit

Elektrischer Strom der durch einen beliebigen Leiter fließt, erzeugt lokale elektrische und magnetische Felder (EMF). Schweißstrom erzeugt ein elektromagnetisches Feld um den Schweißstromkreis und die Schweißeinrichtung. Elektromagnetische Felder können einige medizinische Implantate, z.B. Herzschrittmacher, stören. Es müssen Schutzmaßnahmen für Personen mit me-

dizinischen Implantaten getroffen werden. Dazu gehören z. B. Zugangsbeschränkungen für Passanten oder individuelle Risikobewertungen für Schweißer.

Alle Schweißer sollten folgende Maßnahmen anwenden, um die Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern vom Schweißstromkreis zu minimieren

Die **MEGA.PULS Focus**, **SYNERGIC.PULS** Schutzgas-Schweißanlagen sind gemäß EN 60974-1 Lichtbogenschweißeinrichtungen – Schweißstromquellen für Überspannungskategorie III und Verschmutzungsgrad 3 und gemäß EN 60974-10 Lichtbogenschweißeinrichtungen – elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) für Gruppe 2 Klasse A ausgelegt und eignen sich für den Einsatz in allen Bereichen, außer Wohnbereiche, die direkt an ein öffentliches Niederspannungsversorgungssystem angeschlossen sind. Es kann sowohl durch leitungsgebundene als auch abgestrahlte Störung, möglicherweise schwierig sein, in diesen Bereichen elektromagnetische Verträglichkeit zu gewährleisten. Geeignete Maßnahmen zur Erfüllung der Anforderungen:

- Kopf und Rumpf sind so weit entfernt wie möglich vom Schweißstromkreis zu halten
- Körper nicht zwischen Schweißleitungen bringen
- Beide Schweißleitungen müssen auf der gleichen Seite des Körpers verlaufen
- Rückleitung so nah wie möglich am geschweißten Bereich mit dem Werkstück verbinden.
- Schweißleitungen dürfen niemals um den Körper gewickelt werden
- Nicht in der Nähe der Schweißstromquelle arbeiten, sich nicht darauf setzen oder dagegen lehnen
- Nicht schweißen, während die Schweißstromquelle oder die Drahtvorschubeinrichtung getragen werden
- Filter für Netzanschluss
- Abschirmungen wie z.B. Verwendung geschirmter Leitungen
- möglichst kurze Schweißleitungen
- Erdung des Werkstücks
- Potenzialausgleich
- Schweißleitungen zusammenlegen und ggf. mit Klebeband sichern

Weiterhin ist die Bewertung der Umgebung (wie z.B. Computer, Steuereinrichtungen, Ton- und Fernschrundfunksender, benachbarte Personen, z.B. beim Gebrauch von Herzschrittmacher) erforderlich. Die Verantwortung für Störungen liegt beim Anwender. Weitere Hinweise und Empfehlungen siehe u.a. DIN EN60974-10:2008-09, Anhang A.

12 Wartungsarbeiten

Für einen sicheren und störungsfreien Betrieb der Anlage ist eine ständige Wartung unerlässlich!

Vor Beginn der Reinigungsarbeiten muss die Schweißanlage ausgeschaltet und vom Netz getrennt sein! Achten Sie darauf, dass Sie bei diesen Arbeiten keine Steckverbindungen auftrennen oder lockern!

12.1 Reinigung des Geräteinneren

Wird die REHM-Schweißanlage in staubiger Umgebung verwendet, so muss das Geräteinnere in regelmäßigen Abständen im spannungslosen Zustand durch Ausblasen oder Ausaugen gereinigt werden.

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

12.2 Kühlwasser- und Kühlerkontrolle

Bei Schweißanlagen mit eingebauter Wasserumlaufkühlung ist in regelmäßigen Abständen der Wasserstand im Wassertank zu kontrollieren. Sollte der Wasserstand niedriger als 3/4 des Tankinhalts sein, muss die Kühlflüssigkeit „REHM-Spezial“ nachgefüllt werden. Fragen Sie hierzu Ihren REHM-Fachhändler.

Ergänzend hierzu sollte auch das Feinsieb im außenliegenden Wassertank überprüft und ggf. gereinigt werden. Hierzu bitte Verschraubung vom Wasserstand lösen und Filter nach oben herausziehen.

Im Zuge dieser Kontrollen sollte auch der Verschmutzungsgrad des Wasserkühlers überprüft werden. Um eine optimale Schweißbrennerkühlung zu gewährleisten, muss der Kühler ggf. durch Ausblasen oder Ausaugen gereinigt werden.

12.3 Verschleißbehaftete Teile

Verschiedene Teile des Schweißbrenners und des Schlauchpaketes sind aufgrund ihrer thermischen, elektrischen oder mechanischen Belastung einem erhöhten Verschleiß ausgesetzt.

Deshalb sollten für deren Betrieb und Wartung folgende Punkte besonders beachtet werden:

Schweißbrenner:

- Stromdüse passend zum Drahtelektrodendurchmesser einbauen
- Stromdüse fest einschrauben
- verschlissene Stromdüse ersetzen
- regelmäßig Gasdüse und Düsenstock vorsichtig von anhaftenden Schweißspritzern befreien
- Gasdüse und Düsenstock mit Trennmittel einsprühen

Schweißbrenner-Schlauchpaket:

- Anschluss an der Schweißanlage dicht und fest anziehen
- Drahtführungsspirale passend zum Drahtelektrorendurchmesser einsetzen
- regelmäßig Drahtführungsspirale durch Ausblasen von Abrieb befreien und bei Verschleiß austauschen
- bei Drahtelektroden aus Aluminium muss die Drahtführungsspirale durch einen Teflonseele ersetzt werden
- Schlauchpaket nicht knicken
- möglichst kurzes Schlauchpaket verwenden

12.4 Regelmäßige Wartungsarbeiten

Durch regelmäßige Wartung werden Schweißanlagenausfälle infolge von Verschleiß reduziert, sowie der Qualitätsstandard der Schweißanlage selbst erhöht.

Zudem ist der Betreiber von elektrischen Schweißanlagen laut Unfallverhütungsvorschrift UVV BGV A3 bzw. VDE 0544-207 verpflichtet, Anlagen in bestimmten Zeitabständen durch eine Elektrofachkraft auf ihren ordnungsgemäßen Zustand untersuchen zu lassen.

Danach müssen *nicht ortsfeste Betriebsmittel*, wie z.B. Schweißanlagen, zumindest jährlich geprüft werden.

Bei Nichtbeachtung dieser Vorschrift oder im Schadensfall wird der Betreiber der elektrischen Schweißanlage zur Verantwortung gezogen.

Nutzen Sie deshalb auch Sie die Möglichkeit eines Wartungsvertrages mit REHM oder einem autorisierten REHM-Fachhändler, um dessen Vorteile in Bezug auf Produktionssicherheit und Qualität zu nutzen.

12.5 Kundendienst und Reparaturarbeiten

Fehlersuche und Reparaturarbeiten an elektrischen Schweißanlagen dürfen nur durch Fachkräfte mit entsprechender Ausbildung durchgeführt werden.

Falls bei einer Reparatur Teile getauscht werden müssen, dürfen hierzu nur REHM-Originalteile verwendet werden.

Tritt ein Fehlerfall ein, der nicht beseitigt werden kann, wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen REHM-Fachhändler.

Werden Kundendienst- und Reparaturarbeiten durch Personen ausgeführt, die nicht von REHM ausgebildet und zu diesen Arbeiten autorisiert sind, erlischt gegenüber der Firma REHM der Garantieanspruch.

12.6 Ordnungsgemäße Entsorgung



Nur für EU-Länder.

Werfen Sie Elektrowerkzeuge nicht in den Hausmüll!

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

13 Fehlerfall

Fehlerbeschreibung, Fehlerursache und Fehlerbeseitigung

Falls die nachstehend beschriebenen Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung keine wirksame Abhilfe schaffen, muss die Service- bzw. Reparaturabteilung von REHM bzw. von einem autorisierten REHM – Händler angefordert werden.

Wichtig!

Arbeiten an elektrischen Geräten dürfen nur durch entsprechend ausgebildetes Fachpersonal durchgeführt werden!

| Kontrollleuchte im Netzschalter leuchtet nicht – keine Funktion - | |
|--|---|
| <u>Ursache:</u> | <u>Abhilfe:</u> |
| Netz- bzw. Phasenspannung fehlt | Spannungen überprüfen |
| Defekte in der Netzleitung bzw. -stecker | kontrollieren |
| Sicherungen in der ausgefallenen Phase | Sicherungen überprüfen bzw. wechseln |
| Leuchtdiode „Schweißen“ (H9) leuchtet dauernd | |
| <u>Ursache:</u> | <u>Abhilfe:</u> |
| Brennertaster defekt | Brennertaster überprüfen |
| Kurzschluss im Brennertasterkreis | überprüfen ! |
| Leuchtdiode „Schweißen“ (H9) leuchtet nicht – es kann nicht geschweißt werden - | |
| <u>Ursache:</u> | <u>Abhilfe:</u> |
| Betrieb gesperrt | Anzeige „ERR ...“ in den Digitalanzeigen A1/A2 |
| Brennerstecker nicht eingesteckt | überprüfen und einstecken ! |
| Brennertaster bzw. -leitung defekt | Servicefall ! |
| Sicherungen in Maschine ausgefallen | Sicherungen überprüfen, ggf. wechseln |
| Leuchtdiode „PRG ERROR“ leuchtet bzw. Anzeige „ERR 198“ in der Digitalanzeige A1/A2 | |
| <u>Ursache:</u> | <u>Abhilfe:</u> |
| Es wurde eine Schweißkennlinie ausgewählt, die nicht verfügbar ist. | Wahlschalter: S21, S22, S23, S2 Die Auswahl von „Gas / Material / Drahtdurchmesser“ und „Schweißprozess“ im Drahtvorschubkoffer korrigieren und in die richtigen Schaltstellungen bringen. |

| Anzeige „ERR H20“ in der Digitalanzeige A1/A2: Störung (Kühlwasser) | |
|--|--|
| <u>Ursache:</u> | <u>Abhilfe:</u> |
| Keine oder zu wenig Kühlflüssigkeit | Kühlflüssigkeit auffüllen * |
| Schläuche abgeknickt oder ausgesteckt | Kontrollieren * |
| Schweißbrennerkreislauf verstopft | Durchgang wieder herstellen, aber nicht durch Durchblasen, da dadurch die Zerstörung des Fließwächters möglich ist. * |
| Pumpe fördert nicht | Sicherung F2 kontrollieren, ggf. wechseln * |
| Pumpe defekt | Servicefall ! |
| Anzeige „ERR 10“ in der Digitalanzeige A1/A2: Störung (Übertemperatur) | |
| <u>Ursache:</u> | <u>Abhilfe:</u> |
| Übertemperatur im Leistungsteil | abkühlen lassen, für freie Luftzirkulation sorgen, evtl. Schweißanlage reinigen |
| Überschreiten der maximalen Einschaltdauer | Schweißanlage abkühlen lassen |
| Zu hohe Umgebungstemperatur | für Kühlung sorgen |
| Verschmutzung des Luftein- bzw. Luftaustritts | Reinigung, für freie Luftzufuhr sorgen |
| Abdeckung des Luftein- bzw. Luftaustritts | Abdeckung beseitigen, für freie Luftzufuhr sorgen |
| Lüfter dreht sich nicht | Sicherung F1 kontrollieren, ggf. wechseln |
| Lüfter defekt | Servicefall ! |
| Elektronik auf der Verfahrenskarte VK01 defekt | Verfahrenskarte VK01 austauschen. Bemerkung: es muss evtl. eine neue Kalibrierung vorgenommen werden (Servicefall). |
| Anzeige „ERR 11“ in der Digitalanzeige A1/A2: Störung (Phasenausfall) | |
| <u>Ursache:</u> | <u>Abhilfe:</u> |
| Ausfall von einer Phase des Netzanschlusses | externe Sicherungen kontrollieren, ggf. wechseln * |
| Defekt im Netzkabel oder -stecker | kontrollieren, ggf. Servicefall * |
| Netzschütz defekt | Netzschütz austauschen * |
| Elektronik auf der Verfahrenskarte VK01 defekt | Verfahrenskarte VK01 austauschen. Bemerkung: es muss evtl. eine neue Kalibrierung vorgenommen werden (Servicefall). |
| Anzeige „ERR 50“ „ERR 51“ „ERR 52“ „ERR 53“ „ERR 54“ „ERR 55“ in der Digitalanzeige A1/A2: Störung (System) | |
| <u>Ursache:</u> | <u>Abhilfe:</u> |
| Systemfehler | Servicefall |
| | |

| Anzeige „ERR 101 (ERR 201)“ in der Digitalanzeige A1/A2: Störung (Bedieneinheit) | |
|---|--|
| <u>Ursache:</u> | <u>Abhilfe:</u> |
| Es wurde ein Fehler bei der Bedieneinheit festgestellt. | Servicefall! ERR 101: Bedieneinheit austauschen (DV1) ERR 201: Bedieneinheit austauschen (DV2) |

* Anm.: Ein Zurücksetzen der Fehlermeldung kann nur durch erneutes Wiedereinschalten der Anlage erreicht werden.

| Anzeige „ERR 102 (ERR 202)“ in der Digitalanzeige A1/A2: Störung (Motor/Encoder) | |
|---|--|
| <u>Ursache:</u> | <u>Abhilfe:</u> |
| Es wurde ein Fehler am Motor oder am Encoder festgestellt. | Servicefall! ERR 102: Motor oder Encoder defekt (DV1) ERR 202: Motor oder Encoder defekt (DV2) |

| Anzeige „ERR 110 (ERR 210)“ in der Digitalanzeige A1/A2: Störung (Reserve) | |
|---|---|
| <u>Ursache:</u> | <u>Abhilfe:</u> |
| Es wurde ein Fehler bei dem Wahlschalter S2 festgestellt. | Wahlschalter S2 auf eine andere Position drehen. Die Position „RES“ ist nicht gültig. |

| Anzeige „ERR 400“ in der Digitalanzeige A1/A2: Störung (Notaus) | |
|---|--|
| <u>Ursache:</u> | <u>Abhilfe:</u> |
| Die Schweißanlage wurde über die Automatisierungsschnittstelle AUT 01 in den Notaus-Zustand versetzt. | <ul style="list-style-type: none"> - Not-Aus-Auslöser beheben, ggf. Anlage neu starten. - Sonderparameter SP48 überprüfen. |

| Anzeige „ERR 401“ in der Digitalanzeige A1/A2: Störung (Kollision) | |
|---|--|
| <u>Ursache:</u> | <u>Abhilfe:</u> |
| Es wurde eine Kollision erkannt. | <ul style="list-style-type: none"> - Anlage ausschalten. Hindernis entfernen. - Sonderparameter SP49 überprüfen. |

| Anzeige „ERR 402“ in der Digitalanzeige A1/A2: Störung (Draht) | |
|---|---|
| <u>Ursache:</u> | <u>Abhilfe:</u> |
| Es wurde das Drahtende erkannt. | <ul style="list-style-type: none"> - Anlage ausschalten. Neuen Draht auflegen. - Sonderparameter SP51 überprüfen. |

| Anzeige „ERR 403“ in der Digitalanzeige A1/A2: Störung (Gas) | |
|---|--|
| <u>Ursache:</u> | <u>Abhilfe:</u> |
| Es wurde das Gasende erkannt. | <ul style="list-style-type: none"> - Anlage ausschalten. Gasflasche tauschen. - Sonderparameter SP50 überprüfen. |
| | |

| | |
|---|---|
| Anzeige „ERR 404“ in der Digitalanzeige A1/A2: Störung (Drahtfestbrand) | |
| <u>Ursache:</u> | <u>Abhilfe:</u> |
| Es wurde Drahtfestbrand erkannt. | Für die Zeit $t_{DFE}=5$ Sekunden kann nicht geschweißt werden. Drahtfestbrand beseitigen. Danach kann wieder geschweißt werden. |
| Anzeige „ERR 405“ in der Digitalanzeige A1/A2: Störung (Schweißprozess) | |
| <u>Ursache:</u> | <u>Abhilfe:</u> |
| Der Job hat einen ungültigen Schweißprozess (z.B. Stabelektrode). | Dem Job einen gültigen Schweißprozess zuweisen (Konventionell, Pulsen, Doppelpulsen). |
| Anzeige „ERR 406“ in der Digitalanzeige A1/A2: Störung (AUT 01) | |
| <u>Ursache:</u> | <u>Abhilfe:</u> |
| Das Optionboard „AUT 01“ ist nicht vorhanden. | Anlage ausschalten. Optionboard AUT 01 auf VK01 aufstecken. |
| Anzeige „ERR 407“ in der Digitalanzeige A1/A2: Störung (BCD) | |
| <u>Ursache:</u> | <u>Abhilfe:</u> |
| Es wurde ein falscher BCD-Code erkannt. | Sonderparameter SP41 (Kodierung) und Automateinstellung überprüfen. |
| Anzeige „ERR 408“ in der Digitalanzeige A1/A2: Störung (Allgemein) | |
| <u>Ursache:</u> | <u>Abhilfe:</u> |
| Es wurde ein Fehler erkannt. | Fehler beheben. |
| Anzeige „ERR 497“ in der Digitalanzeige A1/A2: Störung (Schweißfolge) | |
| <u>Ursache:</u> | <u>Abhilfe:</u> |
| Eine angewählte Schweißfolge ist nicht vollständig, d.h. ein oder mehrere Jobs innerhalb der Schweißfolge fehlen. | Die Jobnummern 1 bis 4 kontrollieren bzw. erstellen. |
| Anzeige „ERR 498“ in der Digitalanzeige A1/A2: Störung (Jobnummer) | |
| <u>Ursache:</u> | <u>Abhilfe:</u> |
| Es wurde eine falsche Jobnummer über die Automatisierungsschnittstelle angewählt. Hinweis: Der alte Job bleibt angewählt. | <ul style="list-style-type: none"> - Sonderparameter SP41 (Kodierung) und Automateinstellung überprüfen. - Jobnummer darf nicht größer als 63 sein. - Andere Jobnummer anwählen oder einen Job für die gewählte Jobnummer erstellen. |
| Anzeige „ERR 499“ in der Digitalanzeige A1/A2: Störung (Job) | |
| <u>Ursache:</u> | <u>Abhilfe:</u> |
| Kein Job vorhanden. | Jobs aus Kennlinien erstellen. |

| Kein Schutzgas kommt | |
|--|---|
| <u>Ursache:</u> | <u>Abhilfe:</u> |
| Schutzgas-Flasche leer | kontrollieren |
| Druckminderer defekt | kontrollieren |
| Gasschlauch abgeknickt | kontrollieren |
| Gasventil im Drahtvorschubkoffer defekt | kontrollieren |
| Drahtelektrode spult sich unkontrolliert ab | |
| <u>Ursache:</u> | <u>Abhilfe:</u> |
| Drahtspulenbremse zu stark oder zu schwach eingestellt | Drahtspulenbremse mit Drahtspulenhalter nachstellen |
| Drahtführungsprobleme | Schlauchpaket sollte bei jedem Drahtelektrodenwechsel ausgeblasen werden. Führungsspirale und Förderrolle müssen mit dem Drahtdurchmesser übereinstimmen, ebenso die entsprechenden Schweißbrenner-teile. |
| Kein Schweißstrom, obwohl Leuchtdiode „Schweißen“ (H9) leuchtet | |
| <u>Ursache:</u> | <u>Abhilfe:</u> |
| Werkstückleitung nicht angeschlossen | Verbindung herstellen |
| Schweißbrenner defekt (Unterbrechung) | Schweißbrenner tauschen |
| Schweißbrenner wird zu heiß | |
| <u>Ursache:</u> | <u>Abhilfe:</u> |
| Wasseranschlussschläuche vertauscht | Anschlüsse umstecken |
| Wasserkreislauf verstopft | Kühlkreislauf reinigen |
| Kühlmittel verschmutzt | Kühlmittel ablassen und ersetzen |

| Schweißergebnis nicht zufriedenstellend (zu viele Schweißspritzer, unruhiger Lichtbogen, Poren etc.) | |
|--|--|
| <u>Ursache:</u> | <u>Abhilfe:</u> |
| tatsächliche Kombination aus „Gas/Material/Drahtdurchmesser“ stimmt nicht mit den Einstellungen der angewählten Schweißkennlinie überein | entweder Kombination richtig stellen oder Schweißkennlinie der tatsächlichen Kombination anpassen |
| Lichtbogenlänge zu kurz oder zu lang | mit Einsteller „Lichtbogenlänge (LBL)“ korrigieren |
| schlechte oder lockere Verbindung der Werkstückklemme | für sichere Kontakte und Übergänge sorgen, Werkstückklemmenanschluss so nahe wie möglich an den Schweißlichtbogen positionieren. |
| Werkstück stark verschmutzt | Oberfläche reinigen |
| schlechte Drahtelektrodenqualität | Material aus anderer Charge verwenden |
| Schweißbrennerhaltung und –abstand nicht angepasst | Schweißbrennerhaltung und –abstand korrigieren |
| Gasdüse mit Schweißspritzern zugesezt | Gasdüse reinigen und ggf. mit Trennmittel einsprühen. Evtl. Gasdüse erneuern. |
| Schutzgasmenge nicht angepasst | Schutzgasmenge korrigieren |

Wichtig!

Werden Sicherungen gewechselt, müssen diese durch gleichwertige ersetzt werden!

Die Sicherungen dürfen nur im spannungslosen Zustand der Schweißanlage gewechselt werden.

Bei höherer Absicherung erlischt die Garantie, weil dadurch schwerwiegende Folgeschäden entstehen können!

14 Technische Daten

| Typ | 230 | 280 | 330 | 380 | 430 | 480 | 530 | |
|---|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|-----------------|----------------------|
| Einstellbereich (stufenlos) | 10-240 | 10-290 | 10-340 | 10-390 | 10-440 | 10-490 | 10-540 | [A] |
| Einschaltdauer bei $I_{max.}@40^{\circ}C$ | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 50 | [%] |
| Dauerbetrieb 100 % ED | 180 | 220 | 260 | 310 | 340 | 370 | 390 | [A] |
| Drahtdurchmesser Stahl / Edelstahl | 0,8/1,0/1,2 | 0,8/1,0/1,2 | 0,8/1,0/1,2 | 0,8/1,0/1,2 | 0,8/1,0/1,2 | 0,8/1,0/1,2/1,6 | 0,8/1,0/1,2/1,6 | [mm] |
| Drahtdurchmesser Aluminium | 1,0/1,2 | 1,0/1,2 | 1,0/1,2 | 1,0/1,2 | 1,0/1,2 | 1,0/1,2/1,6 | 1,0/1,2/1,6 | [mm] |
| Leerlaufspannung, ca. | 77 | 77 | 77 | 77 | 77 | 77 | 77 | [V] |
| Netzanschluss | 3/PE 400 | | | | | | | [V _{50Hz}] |
| Dauerleistung bei 100 % ED | 8,1 | 10,8 | 13,8 | 15,8 | 15,8 | 21,0 | 21,0 | [kVA] |
| Absicherung (träge) D Charakteristik | 16 | 16 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | [A] |
| Leistungsfaktor λ | 0,91 | | | | | | | [%] |
| Kühlart | AF | | | | | | | |
| Schutzart | IP 23 | | | | | | | |
| Schallpegel nach DIN 45635 | | | | | | | | |
| Sleep | <10 | | | | | | | [dB(A) 1 m] |
| Stand-by | <57 | | | | | | | |
| Leerlauf | <68 | | | | | | | |
| Schweißen* | <73 | | | | | | | |
| Gewicht | 155 | 155 | 155 | 165 | 165 | 177 | 177 | [kg] |
| Maße | L x B x H 1030 x 800 x 1270 | | | | | | | [mm] |

| | Drahtvorschubkoffer RK 2 L/W | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---------|
| Versorgungsspannung | 52 | [VAC] |
| Nennstrom Leerlauf / belastet | 1,2 / 2,0 | [A] |
| Einschaltdauer (ED) bei 530A (40°C) | 50 | [%] |
| Dauerbetrieb 100 % ED | 390 | [A] |
| Drahtdurchmesser | 0,8 bis 1,6 | [mm] |
| Drahtspulendurchmesser max. | 300 | [mm] |
| Drahtspulengewicht max. | 18 | [kg] |
| Drahtfördergeschwindigkeit | 0,5 bis 30,0 | [m/min] |
| Schutzart | IP23 | |
| Gasdruck max. | 5 | [bar] |
| Gewicht | 25 | [kg] |
| Abmessungen (L x B x H) | 620 x 300 x 520 | [mm] |

- Angaben zu Geräuschemissionswerten:

Die Schweißstromquelle erzeugt einen Geräuschpegel von <68 dB(A) bei Leerlauf und 73 dB(A) bei einer maximal zulässigen Arbeitspunkt bei Normlast gemäß VDE 0544-1 bzw. EN 60 974-1. Die Messungen der Geräuschdaten erfolgte in Anlehnung an DIN 45635. Gemessen wurde der Geräuschpegel in 1 m Abstand von der Schweißstromquelle.

Ein arbeitsplatzbezogener Emissionswert kann beim Schweißen nicht angegeben werden, da dieser verfahrens- und umgebungsbedingt ist. Er ist abhängig von den verschiedensten Parameter, wie z.B. dem Schweißprozess, der Schweißstromart, dem Leistungsbereich, der Art des Schweißgutes, dem Resonanzverhalten des Werkstückes, der Arbeitsplatzumgebung u.a.m.

15 Bauteile- und Ersatzteile-Liste mit REHM-Artikelnummern

| Pos. | Benennung | Teil* | Bemerkung | Artikelnummer |
|--------------|---|-------|------------------|---------------|
| A10 | EMV-Filter | E | | 690 0322 |
| A11 | Steuerung „Verfahrenskarte“ | E | VK01 | 690 0344 |
| A12 | Anlaufsteuerung | E | | 690 0323 |
| A13 | Lüftersteuerung | E | | 690 0435 |
| A20 | Karte Motorsteuerung | E | DVK01 | 690 0310 |
| A21 | Karte Bedieneinheit MEGA.PULS <i>FOCUS</i> | E | COM01 | 690 0320 |
| A21 | Karte Bedieneinheit SYNERGIC.PULS | E | COM01 | 690 0324 |
| A22 | Karte Bedieneinheit „Material/Draht/Gas“ ² | E | COM02 | 690 0325 |
| | | | | |
| C2 | Entstörglied | E | | 690 0051 |
| | | | | |
| F1/F2 | Steuersicherung „Steuertransformator“ auf Netzfilter | E | 6,3 A träge | 660 0046 |
| F1 | Steuersicherung „Ventilator“ | E | 2 A mittel träge | 660 0031 |
| | | | | |
| F2 | Steuersicherung „Kreiselwasserpumpe“ (Serie) | E | 2 A mittel träge | 660 0031 |
| F3 | Steuersicherung „Koffer“ | E | 10 A träge | 660 0018 |
| | | | | |
| K1 | Hauptschütz | E | | 420 0063 |
| | | | | |
| L11 | Glättungsdrossel | E | | 220 3062 |
| | | | | |
| M1.1 M1.2 | Ventilator | E | Lüfter 230VAC | 410 0013 |
| M1.1 M1.2 | Ventilator | E | Lüfter 24VDC | 410 0055 |
| | | | | |
| M2 | Kreiselwasserpumpe (Serie) | V | | 410 0027 |
| M20 | Drahtvorschubmotor | V | | 410 0068 |
| M21 | Drahtvorschubaggregat ohne Motor | E | | 400 0127 |
| M22 | Encoderkabel für Vorschubmotor | E | | 360 0682 |
| | | | | |

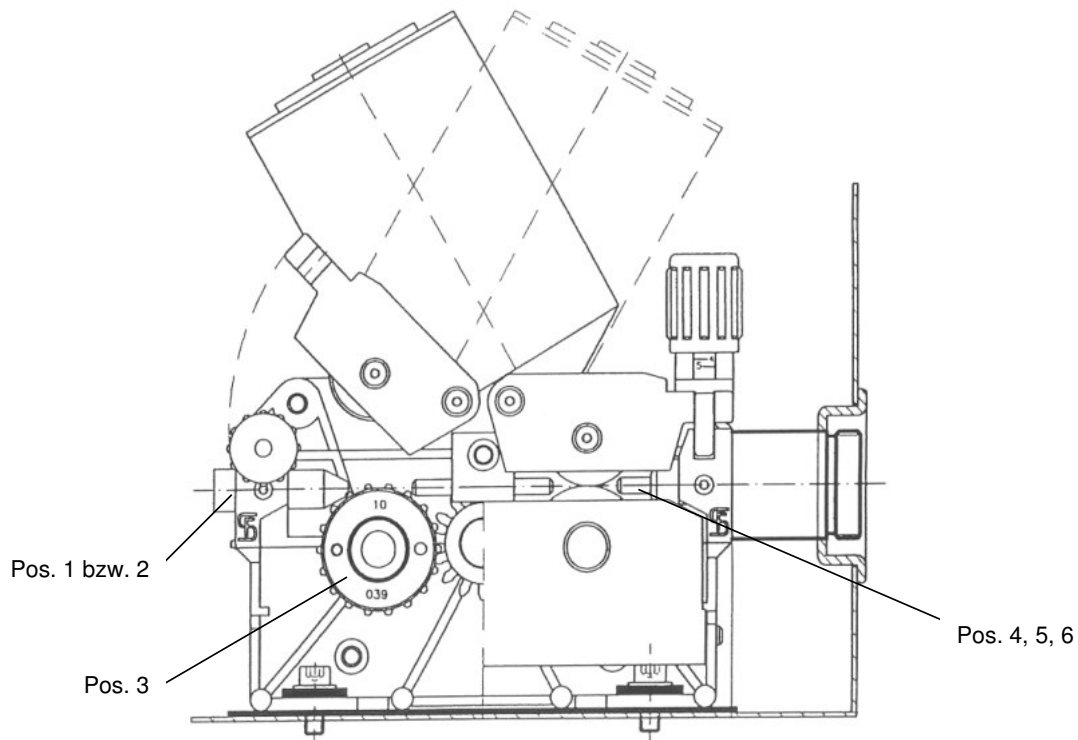
| | | | | |
|--------|---|---|---------------|----------|
| R1 | Shunt | E | 500 A / 75 mV | 670 0033 |
| S1 | Netzschalter (mit Leuchtmelder) | E | | 420 0051 |
| S3 | Durchflusssensor „Kühlwasser“ | E | (Encoder) | 310 0082 |
| S20/21 | Taster „Gas“ / „Drahtvorschub“ | E | | 420 0082 |
| S22 | Schlüsselschalter | E | Option | 420 0050 |
| T1 | Haupttransformator | E | 230A-330A | 470 0417 |
| T1 | Haupttransformator | E | 380A-430A | 470 0416 |
| T1 | Haupttransformator | E | 480A-530A | 470 0420 |
| T2 | Steuertransformator (gasgekühlt) | E | | 470 0166 |
| T2 | Steuertransformator (wassergekühlt) | E | | 470 0287 |
| V1 | Hauptgleichrichter | E | 230A-530A | 530 0141 |
| V2 | Leistungsteil | E | 380A-530A | 220 3060 |
| V2 | Leistungsteil | | 230A-330A | 220 3061 |
| X3/L+ | Schweißleistungssteckbuchse | E | Zwipa (RK2W) | 430 0122 |
| X4/L- | Schweißleistungssteckbuchse | E | Werkstück | 430 0122 |
| X5 | Gerätestecker (PC) | E | 7-polig | 430 0162 |
| X6 | Kabelsatz mit Buchse für ZwiPa | E | 12-polig | 360 0680 |
| X21 | Schweißstromanschluss: Einbaustecker Koffer | E | | 430 0138 |
| X22 | Schweißbrenner-Zentralanschluss | E | ZA | 750 0443 |
| X23 | Steckdose für Fernregler | E | 17-polig | 430 0045 |
| X24 | Steckdose für REHMtronik | E | 7-polig | 430 0022 |
| Y21 | Gasventil (Magnetventil) | E | | 420 0113 |
| Y22 | Druckluftventil (Magnetventil) | E | Option | 420 0113 |
| 1 | Brennerhalter | E | Option | 200 0902 |
| 2 | Pertinaxplatte für Brennerhalter | E | Option | 340 0175 |
| 3 | Glasabdeckhaube Bedienung Koffer | E | Option | 260 0358 |
| 4 | Glasabdeckhaube Bedienung Maschine | E | Option | 260 0357 |

* E = Ersatzteil; V= Verschleißteil

Drahtvorschubaggregat ohne Motor

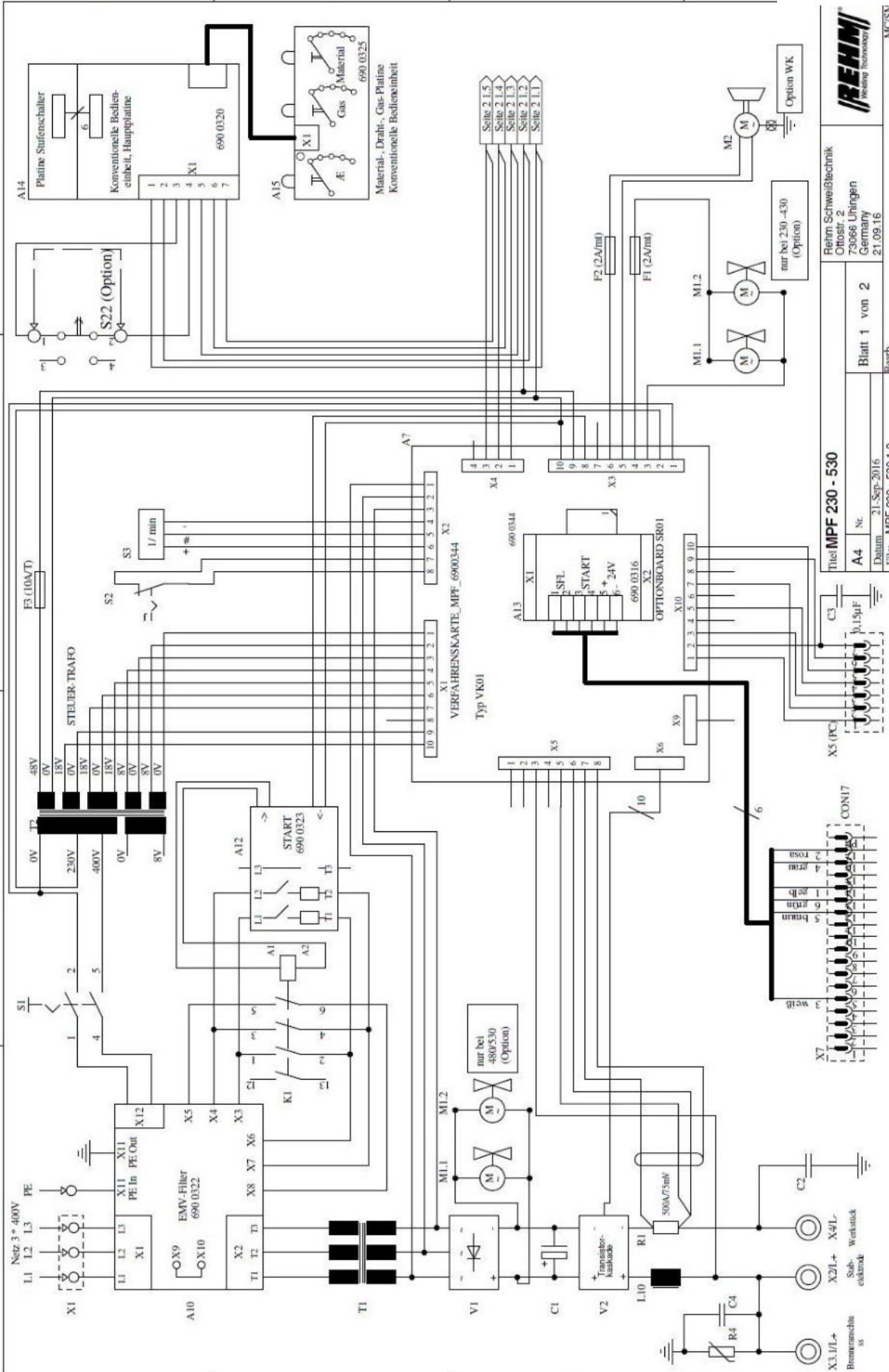
| Pos. | Benennung | Teil* | Bemerkung | Artikelnummer |
|------|--|-------|---------------|---------------|
| 1 | Drahteinlaufnippel (Serie) | V | Kunststoff | 260 0142 |
| 2 | Drahteinlaufnippel (Option) | V | Ms | 410 0040 |
| 3 | Vorschubrollen | V | 0,8/1,0 Stahl | 750 2054 |
| | | V | 0,9/1,2 Stahl | 750 2058 |
| | | V | 1,0/1,2 Stahl | 750 2055 |
| | | V | 1,2/1,6 Stahl | 750 2056 |
| | | V | 1,0/1,6 Stahl | 750 2064 |
| | | V | 0,8/1,0 Alu | 750 2065 |
| | | V | 1,0/1,2 Alu | 750 2066 |
| | | V | 1,2/1,6 Alu | 750 2068 |
| 4 | Kapillarrohr bis 1,2 mm \varnothing Drahtelektrode | E | Ms | 750 2049 |
| 5 | Kapillarrohr bis 1,6 mm \varnothing Drahtelektrode | E | Stahl | 750 2048 |
| 6 | Stützrohr für Teflonseele bis 4 mm Außen-Durchmesser | E | Ms | 750 2053 |

* E = Ersatzteil; V= Verschleißteil

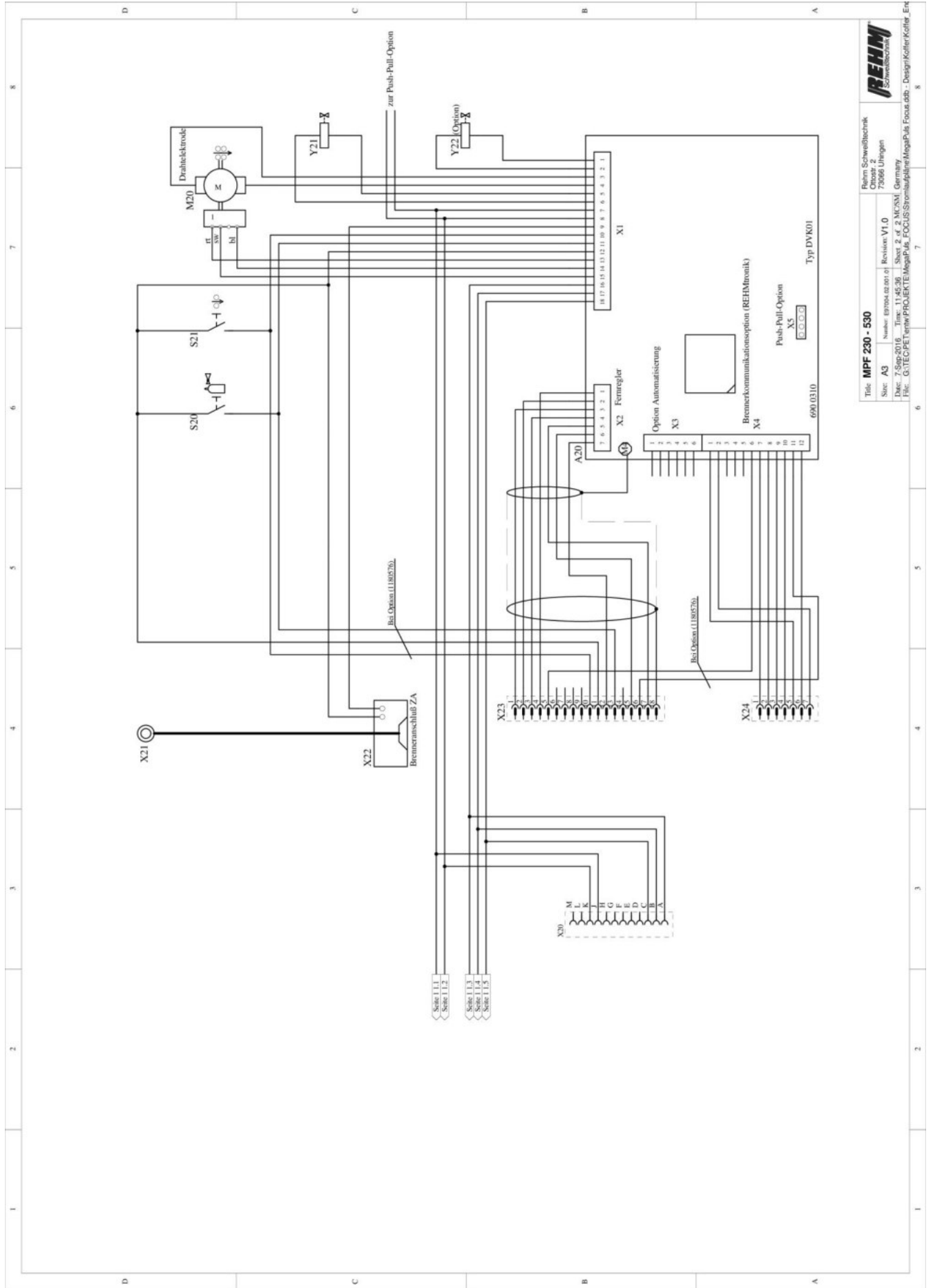


16 Schaltplan: MEGA.PULS FOCUS, SYNERGIC.PULS Kompakt

Seite 1_2

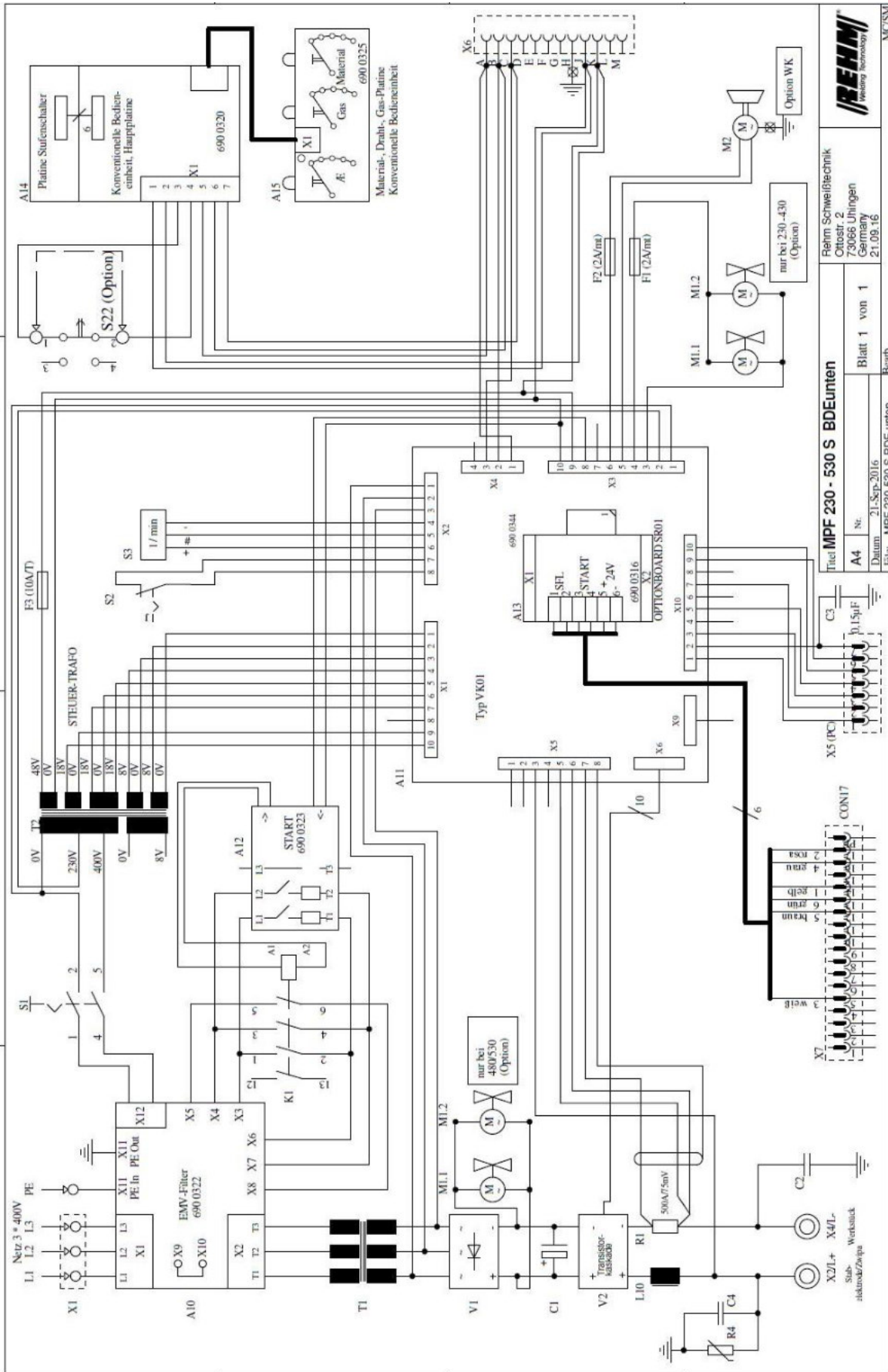


| | |
|--|--------------------------|
| REHM Welding Technology | |
| Rehm Schweißtechnik Ottostr. 2 73066 Uhlingen Germany 21.09.16 | |
| Blatt 1 von 2 | Rearb. |
| Titel: MPF 230 - 530 | Datei: MPF 230 - 530 1.2 |
| A4 Nr. | Datum: 21-Sep-2016 |
| MC/5N | |



| | | | |
|---|-------------------------|--------------------------|----------------|
| Title: MPF 230 - 530 | | Rehm Schweißtechnik | |
| Size: A3 | Number: 197904.02.001.0 | Revision: V1.0 | 73068 Ultingen |
| Date: 7-Sep-2016 | Time: 11:45:36 | Sheet: 2 of 2 | MCSM, Germany |
| File: OSTEPELTEMP/PROJEKTE/MegaPlus_FOCUS/Strömungsdiagramm/MegaPlus_Focus.dwg | | Design/Keller/Keller_Etc | |

17 Schaltplan: MEGA.PULS FOCUS, SYNERGIC.PULS mit Koffer (BU)



REHM
Welding Technology

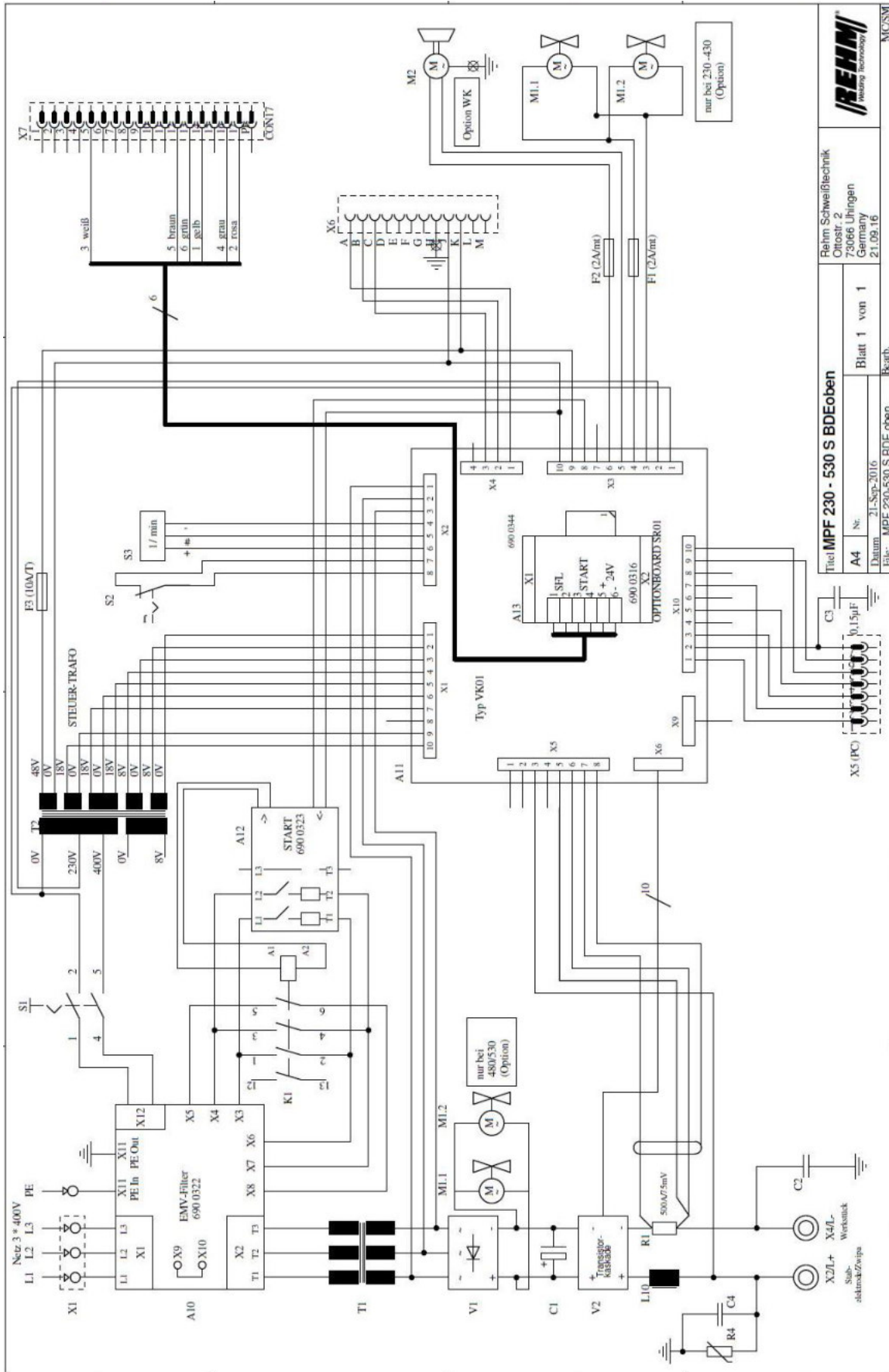
Rehm Schweißtechnik
Ottostr. 2
73066 Uhingen
Germany
21.09.16

Titel: **MPF 230 - 530 S BDE Unten**
Blatt 1 von 1

Datum: 21.Sep.2016
Nr.:
Datei: MPF-230-530 S BDE unten

MCS/SM

18 Schaltplan: MEGA.PULS FOCUS mit Koffer (BO)

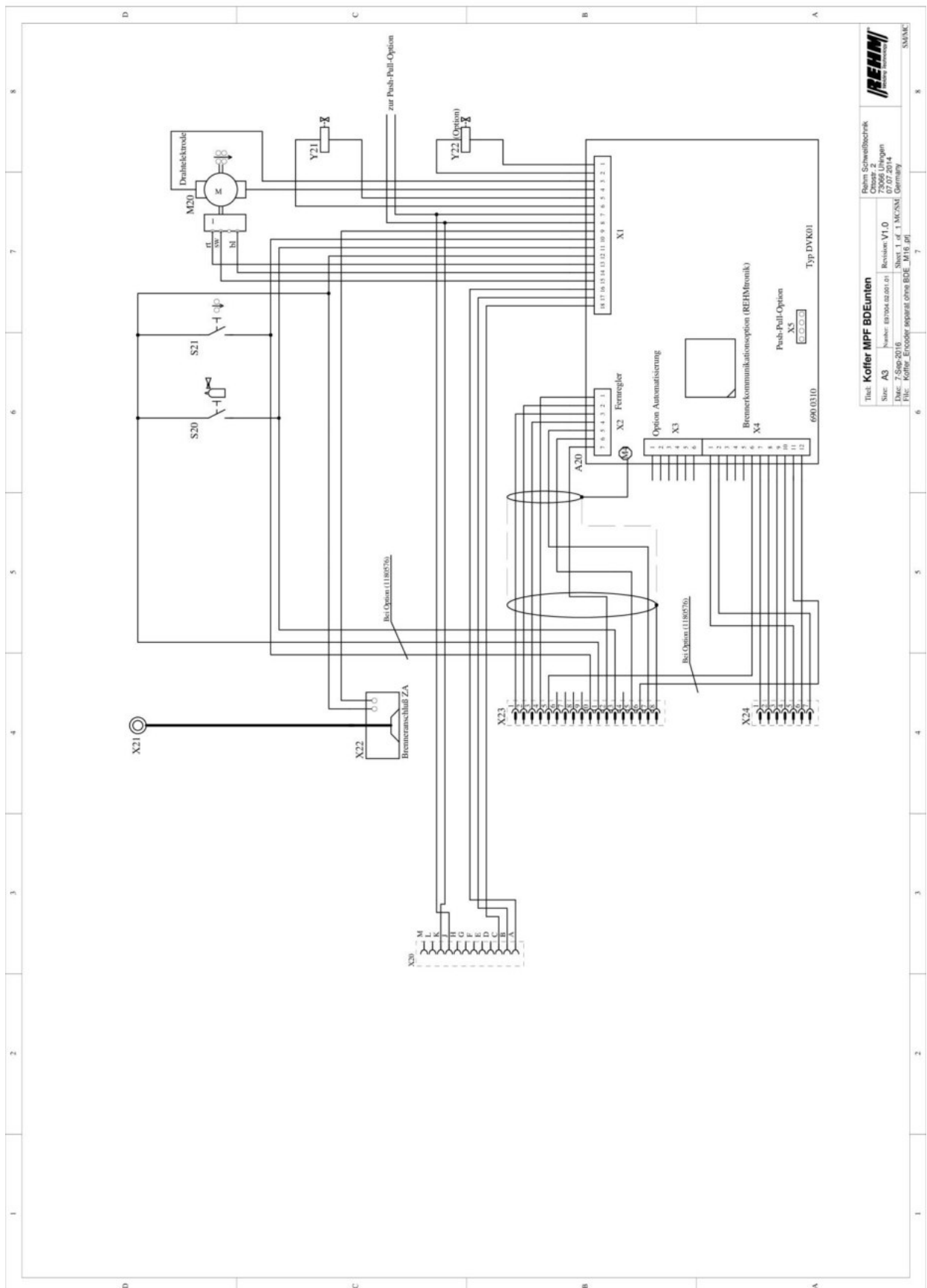


| | |
|--|---------------|
| | |
| Rehm Schweißtechnik Ottostr. 2 73066 Uhlingen Germany 21.09.16 | |
| Titel: MPF 230 - 530 S BDEoben | Blatt 1 von 1 |
| A4 Nr. 21-Sep-2016 | K:arb. |
| File: MPF_230-530_S_BDE_oben | |

19 Baugruppenkennzeichnung Stromquelle

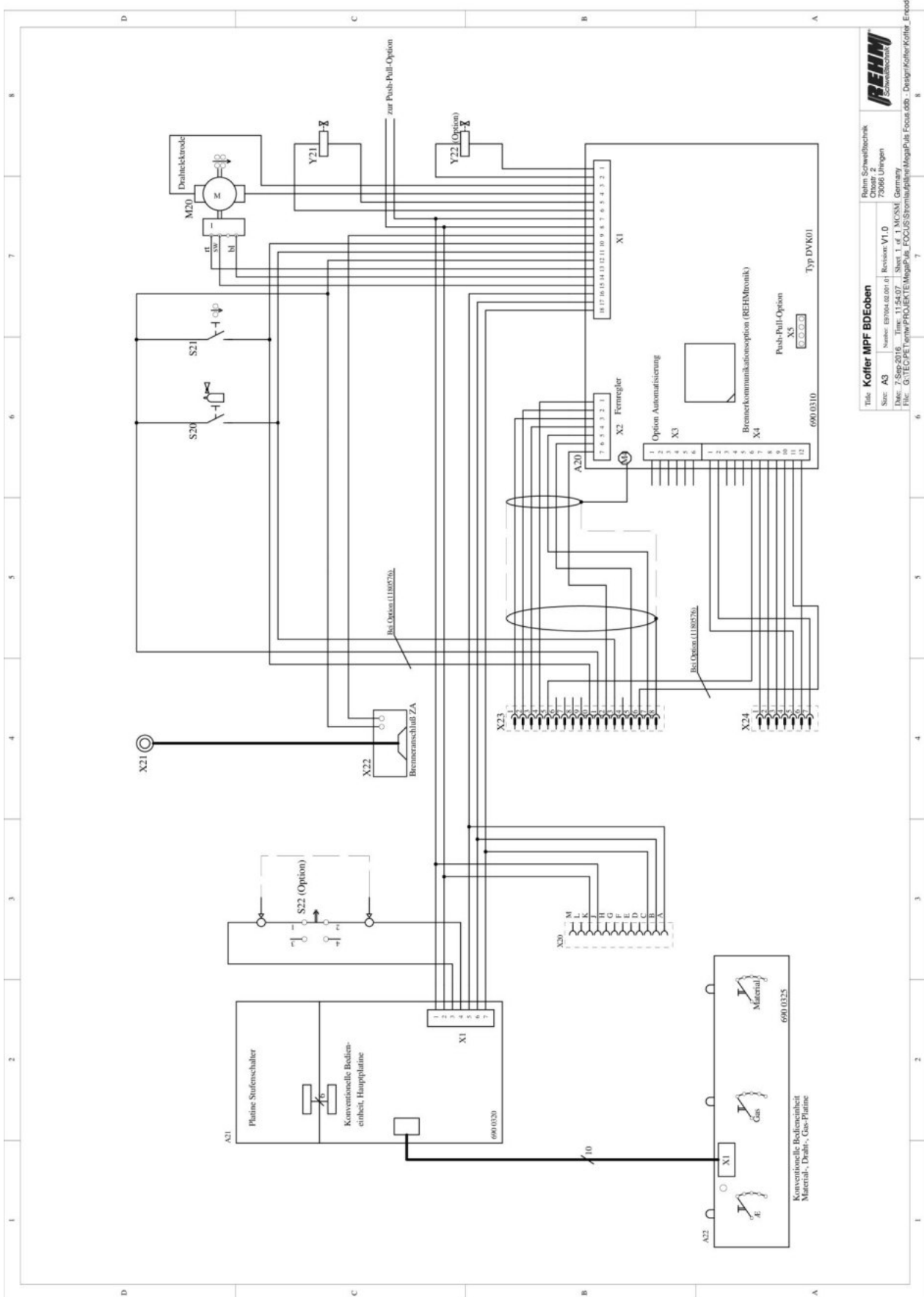
| | |
|-----------|--|
| A10 | EMV-Filter |
| A11 | Verfahrenskarte, Typ VK01 |
| C2 | Kondensator Entstörglied |
| C3 | Kondensator Entstörglied |
| F1 | Sicherung Ventilator (2A/mt) |
| F2 | Sicherung Wasserpumpe (2A/mt) |
| F1/F2 | Sicherung Steuertransformator (6,3A/t) |
| F3 | Sicherung Koffer (10A/t) |
| K1 | Hauptschütz |
| A10 | Induktivität EMV-Filter |
| M1.1-M1.3 | Ventilator |
| M2 | Wasserpumpe |
| R1 | Shunt 500A/75mV |
| S1 | Netzschalter |
| S3 | Durchflusssensor „Kühlwasser“ |
| T1 | Haupttransformator |
| T2 | Steuertransformator |
| V1 | Hauptgleichrichter |
| V2 | Leistungsteil |
| X1 | Netzanschlussklemme |
| X3/L+ | Steckbuchse für Zwipa (RK2W) |
| X4/L- | Steckbuche für Werkstückleitung |
| X5 | Gerätestecker für PC (7 polig) |
| X6 | Steckdose für Zwipa (RK2W) |

20 Schaltplan: MEGA.PULS FOCUS, SYNERGIC.PULS Koffer (BU)



| | | | |
|---|-------------------------|---------------------|------------|
| Titel: Koffer MPF BDEunten | | Rehm Schweißtechnik | |
| Stanz: A3 | Number: 18004.02.001.01 | Revisions: V1.0 | Chapter: 2 |
| Date: 7-Sep-2016 | Author: 18004.02.001.01 | Sheet: 1 of 1 | 07.07.2016 |
| File: Koffer_Encoder separat ohne BDE_ITB.pdf | | | |
| | | | SM/VC |

21 Schaltplan: MEGA.PULS FOCUS Koffer (BO)



| | | | |
|---|--------------------------------|---------------------------|-------------------|
| Title: Koffer MPF BDEoben | | Rehm Schweißtechnik | |
| Size: A3 | Number: ESP04.02.001.01 | Revision: V1.0 | Year: 2008 |
| Date: 7.Sep.2018 | Time: 11:54:07 | Sheet: 1 of 1 | |
| File: G:\TEC\PE\TerraPRO\RE\TerraPRO\MegaPulsFocus.dwg | | | |
| Author: Dr. Ingrid Köhler | | Checked: K. Köhler | |

22 Baugruppenkennzeichnung Drahtvorschubkoffer

| | |
|-----|--|
| A20 | Karte Motorsteuerung, Typ DVK01 |
| A21 | Karte Bedieneinheit, Typ COM01 |
| A22 | Karte Bedieneinheit „Material, Draht, Gas“, Typ COM02 |
| M20 | Drahtvorschubmotor |
| S20 | Taster „Gas“ |
| S21 | Taster „Drahtvorschub“ |
| S22 | Schlüsselschalter (Option) |
| X21 | Schweißstromanschluss „L+“ |
| X22 | Schweißbrenner-Zentralanschluss (ZA) |
| X23 | Steckdose für Fernregler (17-polig) |
| X24 | Steckdose für Brennerkommunikation (7-polig): REHMtronik |
| Y21 | Magnetventil „Schutzgas“ |
| Y22 | Magnetventil „Druckluft“ (Option) |



EG-Konformitätserklärung

Für folgend bezeichnete Erzeugnisse

MIG/MAG – Schutzgas - Schweißanlagen

| | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| MEGA.PULS FOCUS 230...530 | SYNERGIC.PULS 230...430 |
| MEGA.PULS FOCUS 230...530 W | SYNERGIC.PULS 230...430 W |
| MEGA.PULS FOCUS 230...530 S | SYNERGIC.PULS 230...430 S |
| MEGA.PULS FOCUS 230...530 WS | SYNERGIC.PULS 230...430 WS |

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 Produkt Normen:

EN 60 974-1 *

Lichtbogenschweißeinrichtungen – Teil 1: Schweißstromquellen

EN 60 974-2 *

Lichtbogenschweißeinrichtungen – Teil 2: Flüssigkeitskühlsysteme

EN 60 974-5 *

Lichtbogenschweißeinrichtungen – Teil 5: Drahtvorschubgeräte

EN 60974-10 *

Lichtbogenschweißeinrichtungen – Teil 10: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Anforderungen

*in der bei Herstellung aktuellsten 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.

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller:

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

Uhingen, den 06.03.2017

abgegeben durch



R. Stupp
Geschäftsführer

Anhang

zur

Betriebs- und Funktionsanleitung

MEGA.PULS *FOCUS* 230, 280, 330, 380, 430, 480, 530

SYNERGIC.PULS 230, 330, 430

Stand 02/2015

Inhaltsangabe:

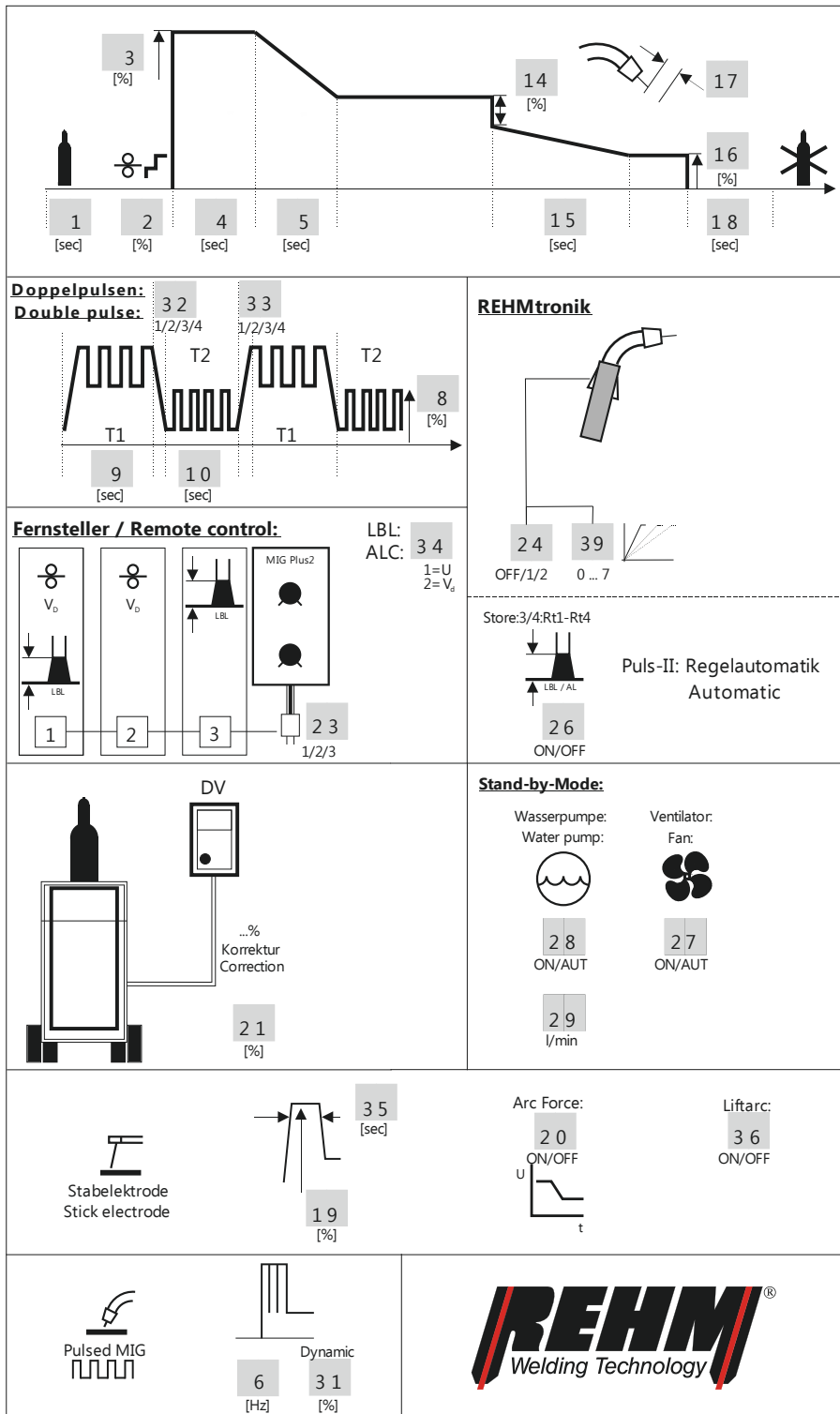
- A. Belegung der Sonderparameter
- B. Zuordnungstabelle der Sonderparameter
- C. Tabelle über Schweißprogramme MEGA.PULS *FOCUS*
- D. Tabelle über Schweißprogramme SYNERGIC.PULS
- E. Faltblatt Bedienelemente auf der Frontseite des Drahtvorschubkoffers
- F. Faltblatt Bedienelemente im Drahtvorschubkoffer

A. Belegung der Sonderparameter

| SP.. | Benennung | Werks-einstellung | Bereich | Auflösung | Belegung |
|-----------|--|-------------------|-------------------|-----------|-----------|
| SP1 | Gasvorströmzeit | 0,0s | 0,0-20,0 s | 0,1s | Kennlinie |
| SP2 | Einschleichen | 100% | 10-200% | 1% | Kennlinie |
| SP3 | Startstrom | 100% | 50-150% | 1% | Kennlinie |
| SP4 | Startzeit | 0,1s | 0,1-10,0s | 0,1s | Kennlinie |
| SP5 | Startrampe | 0,1s | 0,0-10,0s | 0,1s | Kennlinie |
| SP6 | Start-Frequenzänderung | 100 | 50-150 Hz | 1 Hz | Kennlinie |
| SP7 | (z.Z. nicht belegt) | | | | |
| SP8 | Doppelpuls: Amplitude | 70% | 20-180% | 1% | Kennlinie |
| SP9 | Doppelpuls: T1 | 0,5s | 0,1-10,0s | 0,1s | Kennlinie |
| SP10 | Doppelpuls: T2 | 0,5s | 0,1-10,0s | 0,1s | Kennlinie |
| SP11...13 | (z.Z. nicht belegt) | | | | |
| SP14 | Absenken Sprung | 100% | 10-100% | 1% | Kennlinie |
| SP15 | Absenken Zeit | 0,1s | 0,1-10,0s | 0,1s | Kennlinie |
| SP16 | Absenken Strom | 65% | 1-100% | 1% | Kennlinie |
| SP17 | Freibrandlänge | 10 | 0-20 | 1 | Kennlinie |
| SP18 | Gasnachströmzeit | 0,1s | 0,1-20,0s | 0,1s | Kennlinie |
| SP19 | Hotstart-Elektrode | 100% | 100-200% | 1% | Maschine |
| SP20 | Arc-Force | OFF | On/OFF | 1 | Maschine |
| SP21 | Zwipa-Länge Korrektur | 100% | 50-100-150% | 1% | Maschine |
| SP22 | (z.Z. nicht belegt) | | | | |
| SP23 | Fernreglerausführung | 1 | 1,2,3 | 1 | Maschine |
| SP24 | REHMtronik -Funktion | 2 | OFF,1,2 | 1 | Maschine |
| SP25 | (z.Z. nicht belegt) | | | | |
| SP26 | Lichtbogenlängen (LBL)-Regler (Puls-II) | On | On/OFF | 1 | Maschine |
| SP27 | Lüfter | Auto | Auto/On | 1 | Maschine |
| SP28 | Wasserpumpe | Auto | Auto/On | 1 | Maschine |
| SP29 | Durchflussmenge (aktuell) | - | ...l/min | 0,1 l/min | Maschine |
| SP30 | (z.Z. nicht belegt) | | | | |
| SP31 | Start-Frequenzdynamik | 100% | 1-100% | 1% | Kennlinie |
| SP32 | Doppelpuls-Slope T1/T2 | 4 | 1,2,3,4 | 1 | Kennlinie |
| SP33 | Doppelpuls-Slope T2/T1 | 4 | 1,2,3,4 | 1 | Kennlinie |
| SP34 | LBL: 1=U / 2=VD(wire_speed) | 1 oder 2 | 1;2 | 1 | Kennlinie |
| SP35 | Hotstart-Zeit | 0,1s | 0,1-10,0s | 0,1s | Maschine |
| SP36 | Liftarc | OFF | On/OFF | 1 | Maschine |
| SP37,38 | (z.Z. nicht belegt) | | | | |
| SP39 | Verstellgeschwindigkeit Up/Down RT Brenner | 3 | 0...7 slow...fast | 1 | Maschine |
| SP40 | Betriebsmodus | 1 | 1-2 | 1 | Maschine |
| SP41...45 | (z.Z. nicht belegt) | | | | |
| SP46 | Anzeigedauer | 20s | 5-120s | 1s | Maschine |
| SP47...52 | (z.Z. nicht belegt) | | | | |
| SP53...56 | Option | | | | |
| SP57 | Clear All - Werkseinstellung | | | | |

Die Spalte „Belegung“ in der Zuordnungstabelle legt die Auswirkung des Sonderparameters fest. Ein Sonderparameter kann sich entweder auf die gesamte Anlage, eine einzelne Kennlinie oder einen einzelnen Job auswirken. Für Kennlinien und Jobs gilt die Spalte „Werkseinstellung“ nur für einen Großteil der Kennlinien und Jobs.

B. Zuordnungstabelle der Sonderparameter



730 2328a

C. Tabelle über Schweißprogramme MEGA.PULS FOCUS

Die MEGA.PULS FOCUS-Anlagen sind bei ihrer Auslieferung mit folgenden Schweißkennlinien bzw. Synergiekennlinien ausgestattet:

| Draht Ø | Schutzgas | Material | Schweißprozess | Schalterstellung |
|------------|-----------------|----------------|---------------------------|-------------------------------|
| 1,0 | Ar | AlMg 5 | POWER.PULS-II, POWER.ARC | A1,0 // Ar // AlMg |
| 1,0 | Ar | AlMg 5 | POWER.PULS-UI, POWER.ARC | B1,0 // Ar // AlMg |
| 1,2 | Ar | AlMg 5 | POWER.PULS-II, POWER.ARC | A1,2 // Ar // AlMg |
| 1,2 | Ar | AlMg 5 | POWER.PULS-UI, POWER.ARC | B1,2 // Ar // AlMg |
| 1,6* | Ar | AlMg 5 | POWER.PULS-II, POWER.ARC | A1,6 // Ar // AlMg |
| 1,6* | Ar | AlMg 5 | POWER.PULS-UI, POWER.ARC | B1,6 // Ar // AlMg |
| <hr/> | | | | |
| 1,0 | Ar 70/30 He | AlMg 5 | POWER.PULS -II | A1,0 // 70/30He // AlMg |
| 1,0 | Ar 70/30 He | AlMg 5 | POWER.PULS -UI | B1,0 // 70/30He // AlMg |
| 1,2 | Ar 70/30 He | AlMg 5 | POWER.PULS -II | A1,2 // 70/30He // AlMg |
| 1,2 | Ar 70/30 He | AlMg 5 | POWER.PULS -UI | B1,2 // 70/30He // AlMg |
| 1,6* | Ar 70/30 He | AlMg 5 | POWER.PULS -II | A1,6 // 70/30He // AlMg |
| 1,6* | Ar 70/30 He | AlMg 5 | POWER.PULS -UI | B1,6 // 70/30He // AlMg |
| <hr/> | | | | |
| 1,0 | Ar | AlSi 5 | POWER.PULS -II, POWER.ARC | A1,0 // Ar // AlSi5 |
| 1,0 | Ar | AlSi 5 | POWER.PULS -UI, POWER.ARC | B1,0 // Ar // AlSi5 |
| 1,2 | Ar | AlSi 5 | POWER.PULS -II, POWER.ARC | A1,2 // Ar // AlSi5 |
| 1,2 | Ar | AlSi 5 | POWER.PULS -UI, POWER.ARC | B1,2 // Ar // AlSi5 |
| 1,6* | Ar | AlSi 5 | POWER.PULS -II, POWER.ARC | A1,6 // Ar // AlSi5 |
| 1,6* | Ar | AlSi 5 | POWER.PULS -UI, POWER.ARC | B1,6 // Ar // AlSi5 |
| <hr/> | | | | |
| 1,0 | Ar 70/30 He | AlSi 5 | POWER.PULS -II | A1,0 // 70/30He // AlSi5 |
| 1,0 | Ar 70/30 He | AlSi 5 | POWER.PULS -UI | B1,0 // 70/30He // AlSi5 |
| 1,2 | Ar 70/30 He | AlSi 5 | POWER.PULS -II | A1,2 // 70/30He // AlSi5 |
| 1,2 | Ar 70/30 He | AlSi 5 | POWER.PULS -UI | B1,2 // 70/30He // AlSi5 |
| 1,6* | Ar 70/30 He | AlSi 5 | POWER.PULS -II | A1,6 // 70/30He // AlSi5 |
| 1,6* | Ar 70/30 He | AlSi 5 | POWER.PULS -UI | B1,6 // 70/30He // AlSi5 |
| <hr/> | | | | |
| 0,8 | CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | POWER.ARC | A0,8 // CO ₂ // Fe |
| 0,8 | CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | POWER.ARC | B0,8 // CO ₂ // Fe |
| 1,0 | CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | POWER.ARC | A1,0 // CO ₂ // Fe |
| 1,0 | CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | POWER.ARC | B1,0 // CO ₂ // Fe |
| 1,2 | CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | POWER.ARC | A1,2 // CO ₂ // Fe |
| 1,2 | CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | POWER.ARC | B1,2 // CO ₂ // Fe |

*nur bei MEGA.PULS FOCUS 480/530

| Draht Ø | Schutzgas | Material | Schweißprozess | Schalterstellung |
|------------|-------------------------|----------------|------------------------------|--|
| 0,8 | Ar82/18CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | POWER.PULS -II, POWER.ARC | A0,8 // 82/18CO ₂ // Fe |
| 0,8 | Ar82/18CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | POWER.PULS -UI, POWER.ARC | B0,8 // 82/18CO ₂ // Fe |
| 0,8 | Ar82/18CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | FOCUS.ARC | A0,8 // 82/18CO ₂ // Fe Focus |
| 0,8 | Ar82/18CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | FOCUS.ARC | B0,8 // 82/18CO ₂ // Fe Focus |
| 0,9 | Ar82/18CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | POWER.PULS -II, POWER.ARC | X1 // 82/18CO ₂ // Fe |
| 0,9 | Ar82/18CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | POWER.PULS -UI, POWER.ARC | X2 // 82/18CO ₂ // Fe |
| 1,0 | Ar82/18CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | POWER.PULS -II, POWER.ARC | A1,0 // 82/18CO ₂ // Fe |
| 1,0 | Ar82/18CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | POWER.PULS -UI, POWER.ARC | B1,0 // 82/18CO ₂ // Fe |
| 1,0 | Ar82/18CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | FOCUS.ARC | A1,0 // 82/18CO ₂ // Fe Focus |
| 1,0 | Ar82/18CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | FOCUS.PULS, FOCUS.ARC | B1,0 // 82/18CO ₂ // Fe Focus |
| 1,2 | Ar82/18CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | POWER.PULS -II, POWER.ARC | A1,2 // 82/18CO ₂ // Fe |
| 1,2 | Ar82/18CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | POWER.PULS -UI, POWER.ARC | B1,2 // 82/18CO ₂ // Fe |
| 1,2 | Ar82/18CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | FOCUS.ARC | A1,2 // 82/18CO ₂ // Fe Focus |
| 1,2 | Ar82/18CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | FOCUS.PULS, FOCUS.ARC | B1,2 // 82/18CO ₂ // Fe Focus |
| 1,6* | Ar82/18CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | POWER.ARC | A1,6 // 82/18CO ₂ // Fe |
| 1,6* | Ar82/18CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | POWER.ARC | B1,6 // 82/18CO ₂ // Fe |
| 1,6* | Ar82/18CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | FOCUS.ARC | A1,6 // 82/18CO ₂ // Fe Focus |
| 1,6* | Ar82/18CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | FOCUS.PULS, FOCUS.ARC | B1,6 // 82/18CO ₂ // Fe Focus |
| | | | | |
| | | | | |
| 0,8 | Ar 92/8 CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | POWER.PULS -II, POWER.ARC | A0,8 // 92/8CO ₂ // Fe |
| 0,8 | Ar 92/8 CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | POWER.PULS -UI, POWER.ARC | B0,8 // 92/8CO ₂ // Fe |
| 1,0 | Ar 92/8 CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | POWER.PULS -II, POWER.ARC | A1,0 // 92/8CO ₂ // Fe |
| 1,0 | Ar 92/8 CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | POWER.PULS -UI, POWER.ARC | B1,0 // 92/8CO ₂ // Fe |
| 1,2 | Ar 92/8 CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | POWER.PULS -II, POWER.ARC | A1,2 // 92/8CO ₂ // Fe |
| 1,2 | Ar 92/8 CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | POWER.PULS -UI, POWER.ARC | B1,2 // 92/8CO ₂ // Fe |
| 1,6* | Ar 92/8 CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | POWER.PULS -II, POWER.ARC | A1,6 // 92/8CO ₂ // Fe |
| 1,6* | Ar 92/8 CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | POWER.PULS -UI, POWER.ARC | B1,6 // 92/8CO ₂ // Fe |
| | | | | |
| | | | | |
| 0,8 | Ar 98/2 CO ₂ | CrNi 1.4430 | POWER.PULS -II, POWER.ARC | A0,8 // 98/2CO ₂ // CrNi |
| 0,8 | Ar 98/2 CO ₂ | CrNi 1.4430 | POWER.PULS -UI, POWER.ARC | B0,8 // 98/2CO ₂ // CrNi |
| 1,0 | Ar 98/2 CO ₂ | CrNi 1.4430 | POWER.PULS -II, POWER.ARC | A1,0 // 98/2CO ₂ // CrNi |
| 1,0 | Ar 98/2 CO ₂ | CrNi 1.4430 | POWER.PULS -UI, POWER.ARC | B1,0 // 98/2CO ₂ // CrNi |
| 1,0 | Ar 98/2 CO ₂ | CrNi 1.4430 | FOCUS.ARC | A1,0 // 98/2CO ₂ // CrNi Focus |
| 1,0 | Ar 98/2 CO ₂ | CrNi 1.4430 | FOCUS.PULS, FOCUS.ARC | B1,0 // 98/2CO ₂ // CrNi Focus |
| 1,2 | Ar 98/2 CO ₂ | CrNi 1.4430 | POWER.PULS -II, POWER.ARC | A1,2 // 98/2CO ₂ // CrNi |
| 1,2 | Ar 98/2 CO ₂ | CrNi 1.4430 | POWER.PULS -UI, POWER.ARC | B1,2 // 98/2CO ₂ // CrNi |
| 1,2 | Ar 98/2 CO ₂ | CrNi 1.4430 | FOCUS.ARC | A1,2 // 98/2CO ₂ // CrNi Focus |
| 1,2 | Ar 98/2 CO ₂ | CrNi 1.4430 | FOCUS.PULS, FOCUS.ARC | B1,2 // 98/2CO ₂ // CrNi Focus |
| 1,6* | Ar 98/2 CO ₂ | CrNi 1.4430 | POWER.PULS -II, POWER.ARC | A1,6 // 98/2CO ₂ // CrNi |
| 1,6* | Ar 98/2 CO ₂ | CrNi 1.4430 | POWER.PULS -UI, POWER.ARC | B1,6 // 98/2CO ₂ // CrNi |

*nur bei **MEGA.PULS FOCUS** 480/530

| Draht Ø | Schutzgas | Material | Schweißprozess | Schalterstellung |
|------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|---|
| 0,8 | Ar 92/8 CO ₂ | CrNi 1.4430 | POWER.PULS -II, POWER.ARC | A0,8 // 92/8CO ₂ // CrNi |
| 0,8 | Ar 92/8 CO ₂ | CrNi 1.4430 | POWER.PULS -UI, POWER.ARC | B0,8 // 92/8CO ₂ // CrNi |
| 1,0 | Ar 92/8 CO ₂ | CrNi 1.4430 | POWER.PULS -II, POWER.ARC | A1,0 // 92/8CO ₂ // CrNi |
| 1,0 | Ar 92/8 CO ₂ | CrNi 1.4430 | POWER.PULS -UI, POWER.ARC | B1,0 // 92/8CO ₂ // CrNi |
| 1,2 | Ar 92/8 CO ₂ | CrNi 1.4430 | POWER.PULS -II, POWER.ARC | A1,2 // 92/8CO ₂ // CrNi |
| 1,2 | Ar 92/8 CO ₂ | CrNi 1.4430 | POWER.PULS -UI, POWER.ARC | B1,2 // 92/8CO ₂ // CrNi |
| 1,6* | Ar 92/8 CO ₂ | CrNi 1.4430 | POWER.PULS -II, POWER.ARC | A1,6 // 92/8CO ₂ // CrNi |
| 1,6* | Ar 92/8 CO ₂ | CrNi 1.4430 | POWER.PULS -UI, POWER.ARC | B1,6 // 92/8CO ₂ // CrNi |
| | | | | |
| 0,8 | Ar 97/3 O ₂ | CrNi 1.4430 | POWER.PULS -II, POWER.ARC | A0,8 // 97/3O ₂ // CrNi |
| 0,8 | Ar 97/3 O ₂ | CrNi 1.4430 | POWER.PULS -UI, POWER.ARC | B0,8 // 97/3O ₂ // CrNi |
| 1,0 | Ar 97/3 O ₂ | CrNi 1.4430 | POWER.PULS -II, POWER.ARC | A1,0 // 97/3O ₂ // CrNi |
| 1,0 | Ar 97/3 O ₂ | CrNi 1.4430 | POWER.PULS -UI, POWER.ARC | B1,0 // 97/3O ₂ // CrNi |
| 1,2 | Ar 97/3 O ₂ | CrNi 1.4430 | POWER.PULS -II, POWER.ARC | A1,2 // 97/3O ₂ // CrNi |
| 1,2 | Ar 97/3 O ₂ | CrNi 1.4430 | POWER.PULS -UI, POWER.ARC | B1,2 // 97/3O ₂ // CrNi |
| 1,6* | Ar 97/3 O ₂ | CrNi 1.4430 | POWER.PULS -II, POWER.ARC | A1,6 // 97/3O ₂ // CrNi |
| 1,6* | Ar 97/3 O ₂ | CrNi 1.4430 | POWER.PULS -UI, POWER.ARC | B1,6 // 97/3O ₂ // CrNi |
| | | | | |
| 0,8 | Ar | CuAl 8 | POWER.PULS -II, POWER.ARC | A0,8 // Ar // CuAl8 |
| 1,0 | Ar | CuAl 8 | POWER.PULS -II, POWER.ARC | A1,0 // Ar // CuAl8 |
| 1,2 | Ar | CuAl 8 | POWER.PULS -II, POWER.ARC | A1,2 // Ar // CuAl8 |
| | | | | |
| 0,8 | Ar | CuSi3 | POWER.ARC | A0,8 // Ar // CuSi3 |
| 1,0 | Ar | CuSi3 | POWER.PULS -II, POWER.ARC | A1,0 // Ar // CuSi3 |
| 1,2 | Ar | CuSi3 | POWER.PULS -II, POWER.ARC | A1,2 // Ar // CuSi3 |
| | | | | |
| 0,8 | Ar 98/2 CO ₂ | CuSi3 | POWER.ARC | A0,8 // 98/2CO ₂ // CuSi3 |
| 1,0 | Ar 98/2 CO ₂ | CuSi3 | POWER.PULS -II, POWER.ARC | A1,0 // 98/2CO ₂ // CuSi3 |
| | | | | |
| 0,8 | Ar | CuAl5Ni2 | POWER.PULS -II | A0,8 // Y1 // CuSi3 |
| 1,0 | Ar | CuAl5Ni2 | POWER.PULS -II | A1,0 // Y1 // CuSi3 |
| | | | | |
| 1,2 | Ar82/18CO ₂ | C-Stahl710M Fülldraht | POWER.ARC | A1,2 // 82/18CO ₂ // E71T-1 |
| 1,2 | Ar82/18CO ₂ | C-Stahl710M Fülldraht | POWER.ARC | B1,2 // 82/18CO ₂ // E71T-1 |
| 1,6 | Ar82/18CO ₂ | C-Stahl710M Fülldraht | POWER.ARC | A1,6 // 82/18CO ₂ // E71T-1 |
| 1,6 | Ar82/18CO ₂ | C-Stahl710M Fülldraht | POWER.ARC | B1,6 // 82/18CO ₂ // E71T-1 |
| | | | | |
| 1,2 | Ar82/18CO ₂ | CrNi 1.4316 Fülldraht | POWER.ARC | A1,2 // 82/18CO ₂ // E308LT-1 |
| 1,2 | Ar82/18CO ₂ | CrNi 1.4316 Fülldraht | POWER.ARC | B1,2 // 82/18CO ₂ // E308LT-1 |

*nur bei MEGA.PULS FOCUS 480/530

| Draht Ø | Schutzgas | Material | Schweißprozess | Schalterstellung |
|--------------------|------------------------|------------------|---------------------------|------------------------------------|
| 1,0 | Ar | AlSi 12 | POWER.PULS -II | A1,0 // Ar // AlSi12 |
| 1,0 | Ar | AlSi 12 | POWER.PULS -UI | B1,0 // Ar // AlSi12 |
| 1,2 | Ar | AlSi 12 | POWER.PULS -II | A1,2 // Ar // AlSi12 |
| 1,2 | Ar | AlSi 12 | POWER.PULS -UI | B1,2 // Ar // AlSi12 |
| <hr/> | | | | |
| 1,0 | Ar82/18CO ₂ | MSG6-60 (1.4718) | POWER.ARC | A1,0 // 82/18CO ₂ // Z1 |
| 1,0 | Ar82/18CO ₂ | MSG6-60 (1.4718) | POWER.PULS -UI, POWER.ARC | B1,0 // 82/18CO ₂ // Z1 |
| 1,2 | Ar82/18CO ₂ | MSG6-60 (1.4718) | POWER.ARC | A1,2 // 82/18CO ₂ // Z1 |
| 1,2 | Ar82/18CO ₂ | MSG6-60 (1.4718) | POWER.PULS -UI, POWER.ARC | B1,2 // 82/18CO ₂ // Z1 |
| <hr/> | | | | |
| 1,0 | Ar 97/3 O ₂ | MSG6-60 (1.4718) | POWER.ARC | A1,0 // 97/3O ₂ // Z1 |
| 1,0 | Ar 97/3 O ₂ | MSG6-60 (1.4718) | POWER.PULS -UI, POWER.ARC | B1,0 // 97/3O ₂ // Z1 |
| 1,2 | Ar 97/3 O ₂ | MSG6-60 (1.4718) | POWER.ARC | A1,2 // 97/3O ₂ // Z1 |
| 1,2 | Ar 97/3 O ₂ | MSG6-60 (1.4718) | POWER.PULS -UI, POWER.ARC | B1,2 // 97/3O ₂ // Z1 |

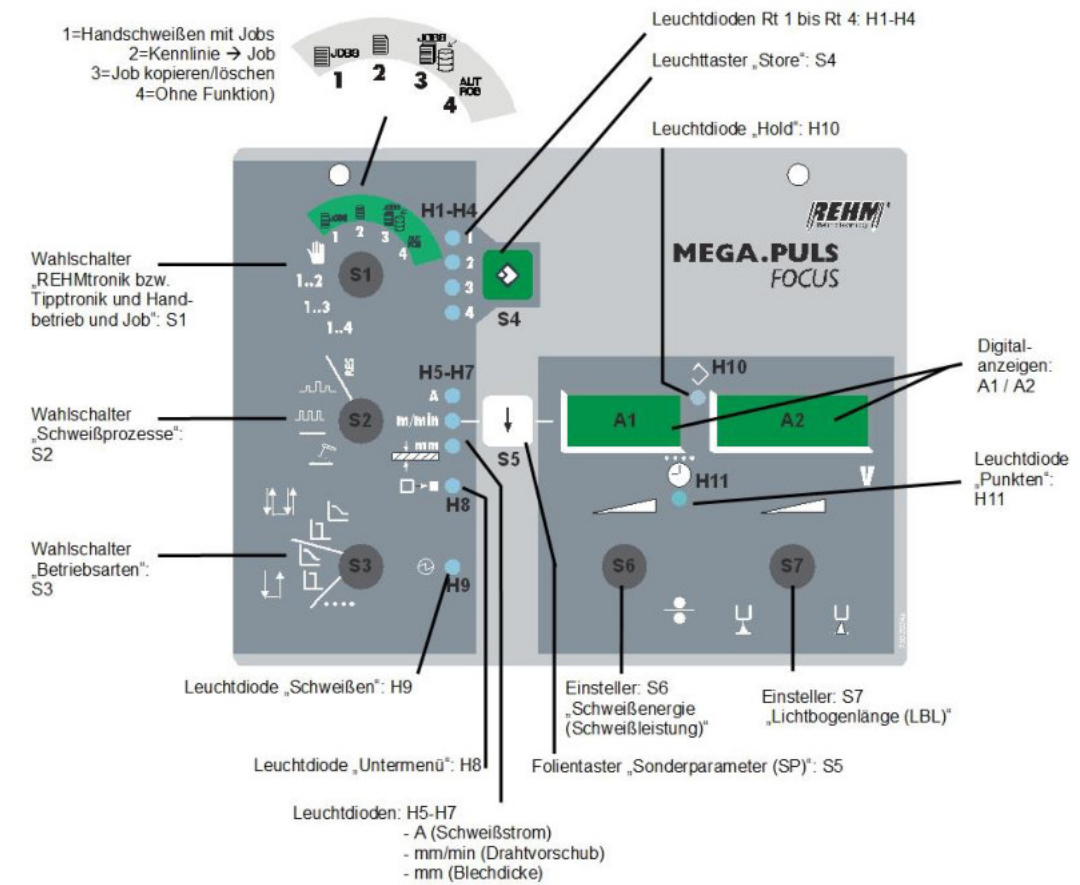
D. Tabelle über Schweißprogramme SYNERGIC.PULS

Die **SYNERGIC.PULS**-Anlagen sind bei ihrer Auslieferung mit folgenden Schweißkennlinien bzw. Synergiekennlinien ausgestattet:

| Kennlinien | | | | |
|------------|-------------------------|----------------|---------------------------|-------------------------------------|
| Ø | Gas | Material | Prozess | Schalterstellung |
| 0,8 | Ar82/18CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | Power.Puls -II, POWER.ARC | A0,8 // 82/18CO ₂ // Fe |
| 0,8 | Ar82/18CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | Power.Puls -UI, POWER.ARC | B0,8 // 82/18CO ₂ // Fe |
| 0,9 | Ar82/18CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | Power.Puls -II, POWER.ARC | X1 // 82/18CO ₂ // Fe |
| 0,9 | Ar82/18CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | Power.Puls -UI, POWER.ARC | X2 // 82/18CO ₂ // Fe |
| 1,0 | Ar82/18CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | Power.Puls -II, POWER.ARC | A1,0 // 82/18CO ₂ // Fe |
| 1,0 | Ar82/18CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | Power.Puls -UI, POWER.ARC | B1,0 // 82/18CO ₂ // Fe |
| 1,2 | Ar82/18CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | Power.Puls -II, POWER.ARC | A1,2 // 82/18CO ₂ // Fe |
| 1,2 | Ar82/18CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | Power.Puls -UI, POWER.ARC | B1,2 // 82/18CO ₂ // Fe |
| 0,8 | Ar 92/8 CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | Power.Puls -II, POWER.ARC | A0,8 // 92/8CO ₂ // Fe |
| 0,8 | Ar 92/8 CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | Power.Puls -UI, POWER.ARC | B0,8 // 92/8CO ₂ // Fe |
| 1,0 | Ar 92/8 CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | Power.Puls -II, POWER.ARC | A1,0 // 92/8CO ₂ // Fe |
| 1,0 | Ar 92/8 CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | Power.Puls -UI, POWER.ARC | B1,0 // 92/8CO ₂ // Fe |
| 1,2 | Ar 92/8 CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | Power.Puls -II, POWER.ARC | A1,2 // 92/8CO ₂ // Fe |
| 1,2 | Ar 92/8 CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | Power.Puls -UI, POWER.ARC | B1,2 // 92/8CO ₂ // Fe |
| 0,8 | CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | POWER.ARC | A0,8 // CO ₂ // Fe |
| 0,8 | CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | POWER.ARC | B0,8 // CO ₂ // Fe |
| 1,0 | CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | POWER.ARC | A1,0 // CO ₂ // Fe |
| 1,0 | CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | POWER.ARC | B1,0 // CO ₂ // Fe |
| 1,2 | CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | POWER.ARC | A1,2 // CO ₂ // Fe |
| 1,2 | CO ₂ | C-Stahl (SG 2) | POWER.ARC | B1,2 // CO ₂ // Fe |
| 0,8 | Ar 98/2 CO ₂ | CrNi 1.4430 | Power.Puls -II, POWER.ARC | A0,8 // 98/2CO ₂ // CrNi |
| 0,8 | Ar 98/2 CO ₂ | CrNi 1.4430 | Power.Puls -UI, POWER.ARC | B0,8 // 98/2CO ₂ // CrNi |
| 1,0 | Ar 98/2 CO ₂ | CrNi 1.4430 | Power.Puls -II, POWER.ARC | A1,0 // 98/2CO ₂ // CrNi |
| 1,0 | Ar 98/2 CO ₂ | CrNi 1.4430 | Power.Puls -UI, POWER.ARC | B1,0 // 98/2CO ₂ // CrNi |
| 1,2 | Ar 98/2 CO ₂ | CrNi 1.4430 | Power.Puls -II, POWER.ARC | A1,2 // 98/2CO ₂ // CrNi |
| 1,2 | Ar 98/2 CO ₂ | CrNi 1.4430 | Power.Puls -UI, POWER.ARC | B1,2 // 98/2CO ₂ // CrNi |
| 1,0 | Ar | AlMg 5 | Power.Puls-II, POWER.ARC | A1,0 // Ar // AlMg |
| 1,0 | Ar | AlMg 5 | Power.Puls-UI, POWER.ARC | B1,0 // Ar // AlMg |
| 1,2 | Ar | AlMg 5 | Power.Puls-II, POWER.ARC | A1,2 // Ar // AlMg |
| 1,2 | Ar | AlMg 5 | Power.Puls-UI, POWER.ARC | B1,2 // Ar // AlMg |
| 1,0 | Ar | AlSi 5 | Power.Puls -II, POWER.ARC | A1,0 // Ar // AlSi5 |
| 1,0 | Ar | AlSi 5 | Power.Puls -UI, POWER.ARC | B1,0 // Ar // AlSi5 |
| 1,2 | Ar | AlSi 5 | Power.Puls -II, POWER.ARC | A1,2 // Ar // AlSi5 |
| 1,2 | Ar | AlSi 5 | Power.Puls -UI, POWER.ARC | B1,2 // Ar // AlSi5 |
| 1,0 | Ar | CuSi3 | Power.Puls -II, POWER.ARC | A1,0 // Ar // CuSi3 |

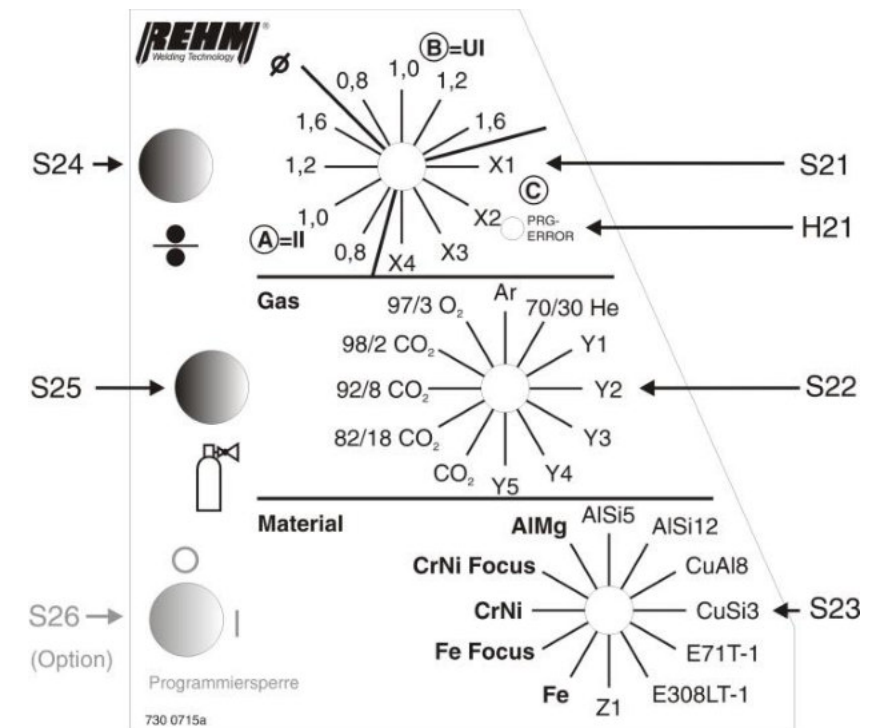
E. Falblatt Bedienelemente auf der Frontseite des Drahtvorschubkoffers

(Beschreibung der Bedienelemente siehe S. 23)
 (Ansicht gilt für **MEGA.PULS FOCUS**)
 (Bei **MEGA.PULS FOCUS BU** auf Maschinenfront)



F. Falblatt Bedienelemente im Drahtvorschubkoffer

(Beschreibung der Bedienelemente siehe S. 23)
 (Ansicht gilt für **MEGA.PULS FOCUS**)
 (Bei **MEGA.PULS FOCUS BU** S21-S23 und H21 auf Maschinenfront)



REHM – Der Maßstab für modernes Schweißen und Schneiden

Das REHM-Leistungsprogramm

- **REHM MIG/MAG-Schutzgas-Schweißgeräte**
 - SYNERGIC.PRO² gas- und wassergekühlt bis 450 A
 - SYNERGIC.PRO² wassergekühlt 500 A bis 600 A
 - MEGA.ARC stufenlos regelbar bis 450 A
 - RP REHM Professional bis 560 A
 - PANTHER 202 PULS Impuls-Schweißgerät mit 200 A
 - SYNERGIC.PULS Impuls-Schweißgerät bis 400 A
 - MEGA.PULS *FOCUS* Impuls-Schweißgerät bis 500 A
- **REHM WIG-Schutzgas-Schweißgeräte**
 - TIGER, tragbare 100 KHz Inverter
 - INVERTIG.PRO WIG Schweißgeräte
 - INVERTIG.PRO *digital* WIG Schweißgeräte
- **REHM Inverter-Technologie**
 - TIGER- und BOOSTER.PRO 100 KHz Elektrodeninverter
- **REHM Plasmaschneidanlagen**
- **Schweißzubehör und Zusatzwerkstoffe**
- **Schweißrauchabsaugungen**
- **Schweiß-Drehtische**
- **Schweißtechnische Beratung**
- **Brennerreparatur**
- **Service**

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

WEEE-Reg.-Nr. DE 42214869

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

REHM GmbH u. Co. KG Schweißtechnik

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