



PS 164-2 Tragbare Orbital- schweißanlage

WIG-Schweißen - Mit oder ohne Zusatzdraht

Bedienungs-, Wartungs-, und
Programmierungsanleitung
PN-0908073





Änderungsübersicht

Rev. 0	Originalversion
Rev. 1	Aktualisierung
Rev. 2	Dokumentaktualisierung der graphischen Charta + FNCA 1009-012 + FNCA 1012-015 (PLE - 12/2010)
Rev. 3	Zusätzliche Information zur Kühlmittelniveau auf Seite 64 (PLE - 07/2011)
Rev. 4	Zusätzliche Information zur „ R40 = Drahtvorschubeinheit auswählen“ auf Seite 42 (PLE - 09/2011)
Rev. 5	Aktualisierung: FNCA 1101-39 auf Seite 18 + Schlauch (Shunt) für Kühlmittel auf Seite 20 + FNCA 1201-013 (Bestell-Nr. Fernbedienung) + FNCA 1201-020 Bestell-Nr. Relais 12V _{DC} auf Seite 71 (PLE - 02/2012)
Rev. 6	Hinzufügen Schnellkupplung Gaseinlass 06/2012
Rev. 7	Aktualisierung: FNCA 1208 026 auf Seite 61-62 (09/2012)
Rev. 8	Aktualisierung: FNCA 1211.071 auf Seite 22 (01/2013)



Inhaltsverzeichnis

1.	Sicherheitsvorschriften	5
1. 1.	Gefahren im Zusammenhang mit dem E-Schweißen	5
1. 2.	Bedeutung der Symbole	5
1. 3.	Empfehlungen	6
1. 4.	Mit dem Betrieb einer Schweiß-stromquelle verbundene Gefahren	8
1. 4. 1.	<i>Personaleinweisung</i>	<i>8</i>
1. 4. 2.	<i>Zugang zu der Maschine bei Einstell- und Wartungsarbeiten</i>	<i>8</i>
1. 4. 3.	<i>Ergonomie</i>	<i>8</i>
1. 4. 4.	<i>Schutz bei Pannen oder Maschinenausfall</i>	<i>8</i>
1. 4. 5.	<i>Unterbrechung der Verbindungen zu Energiequellen</i>	<i>8</i>
1. 4. 6.	<i>Verhütung von Bränden und Explosionen</i>	<i>8</i>
1. 4. 7.	<i>Gesundheitsschädliche Rauche oder Gase</i>	<i>8</i>
1. 4. 8.	<i>Behebung von Pannen</i>	<i>8</i>
2.	Allgemeine Hinweise	9
3.	Einleitung	10
3. 1.	Die Schweißstromquellen der PS-Serie	10
3. 2.	Die Schweißköpfe	11
3. 2. 1.	<i>Die offenen Schweißzange</i>	<i>11</i>
3. 2. 2.	<i>Die geschlossenen Schweißköpfe</i>	<i>11</i>
3. 2. 3.	<i>Die Rohr-in-Boden Schweißköpfe</i>	<i>12</i>
3. 2. 4.	<i>Zubehör</i>	<i>12</i>
3. 3.	Technische Daten der Stromquelle PS 164-2	13
3. 3. 1.	<i>Grundkonzept</i>	<i>13</i>
3. 3. 2.	<i>Die Fernbedienung</i>	<i>14</i>
3. 4.	Technische Daten	15
4.	Inbetriebnahme	16
4. 1.	Vorbereitung der Schweißstromquelle PS 164-2	16
4. 2.	Anschluss	17
4. 2. 1.	<i>Handhabung der Maschine</i>	<i>17</i>
4. 2. 2.	<i>Umgebungsbedingungen</i>	<i>17</i>
4. 2. 3.	<i>Elektrischer Anschluss</i>	<i>17</i>
4. 2. 4.	<i>Anschluss der Gasversorgung</i>	<i>18</i>
4. 3.	Inbetriebnahme	19
4. 3. 1.	<i>Anschluss der Fernbedienung</i>	<i>19</i>
4. 3. 2.	<i>Anschluss einer offenen Schweißzange der Typenreihe MU oder eines Rohr-in-Boden Schweißkopfes der Typenreihe TS oder TP</i>	<i>19</i>
4. 3. 3.	<i>Anschluss eines geschlossenen luftgekühlten Schweißkopfes</i>	<i>20</i>
4. 3. 4.	<i>Anschluss einer geschlossenen flüssigkeitsgekühlten Schweißzange</i>	<i>20</i>
4. 3. 5.	<i>Anschluss eines Handbrenners mit Doppelsteuerung</i>	<i>21</i>
4. 4.	Beschreibung der Steuer- und Regeleinrichtungen	22
4. 4. 1.	<i>Die vordere Verkleidung</i>	<i>22</i>
4. 4. 2.	<i>Die hintere Verkleidung</i>	<i>22</i>
4. 4. 3.	<i>Ablaufschema</i>	<i>23</i>
4. 4. 4.	<i>Fernbedienung</i>	<i>24</i>



5.	Bedienung der Stromquelle PS 164-2	25
5. 1.	Grundlagen.....	25
5. 1. 1.	<i>Einschalten</i>	25
5. 1. 2.	<i>Positionieren eines Schweißkopfes</i>	25
5. 1. 3.	<i>Positionieren des Zusatzdrahtes</i>	25
5. 1. 4.	<i>Einstellung der Durchflussmenge des Schutzgases</i>	25
5. 1. 5.	<i>Einstellung der Durchflussmenge des Schutzgases</i>	26
5. 1. 6.	<i>Benutzeroberfläche bei der Programmierung</i>	26
5. 2.	Programmierung	27
5. 2. 1.	<i>Eingabe eines Programmnamens</i>	28
5. 2. 2.	<i>Ändern eines Programmnamens</i>	28
5. 2. 3.	<i>Wahl eines Basisprogramms</i>	29
5. 2. 4.	<i>Eingeben und Ändern von Schweißparametern</i>	30
5. 2. 5.	<i>Programmieren von Sektoren</i>	44
5. 2. 6.	<i>Löschen eines Programms</i>	47
5. 2. 7.	<i>Eingeben von Datum und Uhrzeit</i>	48
5. 2. 8.	<i>Eingeben und Ändern des Firmennamens</i>	49
5. 2. 9.	<i>Abspeichern, Laden eines Programms</i>	49
5. 2. 10.	<i>Ausdrucken eines Programms</i>	51
5. 2. 11.	<i>Betriebsart</i>	51
5. 2. 12.	<i>Programmierbare Parameter</i>	52
5. 3.	Benutzung.....	54
5. 3. 1.	<i>Sicherheitshinweis</i>	54
5. 3. 2.	<i>Wahl des auszuführenden Programms</i>	54
5. 3. 3.	<i>Simulation ohne Lichtbogen</i>	54
5. 3. 4.	<i>Schweißzyklus</i>	54
5. 3. 5.	<i>Ende des Schweißzyklus</i>	55
5. 3. 6.	<i>Unplanmäßiges Ende des Schweißzyklus</i>	56
6.	Einstellung, Instandhaltung und Pannenhilfe.....	57
6. 1.	Einstellung.....	57
6. 1. 1.	<i>Kalibrierung</i>	57
6. 1. 2.	<i>Justierung des Inverterbausatzes</i>	59
6. 1. 3.	<i>Kühlflüssigkeit</i>	64
6. 1. 4.	<i>Drucker</i>	64
6. 2.	Wartung und Pannenhilfe.....	65
6. 2. 1.	<i>Elektrische Sicherungen</i>	65
6. 2. 2.	<i>Filterelement im Kühlkreislauf</i>	65
6. 2. 3.	<i>Pannenhilfe</i>	66
6. 2. 4.	<i>Ersatzteile</i>	71
6. 2. 5.	<i>Beschreibung der elektronischen Funktionseinheiten</i>	74
7.	Anhang	82
7. 1.	Basisprogramme	82
7. 1. 1.	<i>Geschlossene Schweißzangen</i>	83
7. 1. 2.	<i>Offene Schweißzangen des Typs MU mit Zusatzdraht</i>	84
7. 1. 3.	<i>Köpfe vom Typ TS-TP zum Einschweißen von Rohren in Rohrböden</i>	85
7. 2.	Fehlermeldungen.....	86
7. 3.	Dips Konfiguration	87
8.	Entsorgung - Materialrecycling.....	89
9.	Rücksendung von Anlagen	91



1. Sicherheitsvorschriften

Warnung: Schützen Sie sich und andere Personen gegen Verletzungen - Lesen und beachten Sie diese Vorschriften.

1. 1. Gefahren im Zusammenhang mit dem E-Schweißen

Die nachstehend dargestellten Symbole werden in der gesamten technischen Anleitung durchgehend verwendet, um Sie auf mögliche Gefahren aufmerksam zu machen. Wenn Sie ein Symbol sehen, lesen Sie die Sicherheitsvorschriften im nachstehenden Absatz „Empfehlungen“ durch.

Nur qualifizierte Personen dürfen mit der Installation, Benutzung, Wartung und mit Reparaturen beauftragt werden.

Während der Benutzung halten Sie alle Personen fern, die nicht mit dieser Anlage arbeiten.

1. 2. Bedeutung der Symbole

	Stromschlaggefahr.		Gefahr von schweren Verletzungen durch bewegliche Vorrichtungen.
	Gefahr des Einatmens von Rauch oder Gas.		Explosionsgefahr.
	Gefahr von Verbrennungen der Augen oder der Haut durch Strahlung.		Gefahr durch Magnetfelder.
	Achtung: Heiße Teile - Verbrennungsgefahr.		Gefahr durch Lärm.
	Gefahr von Verbrennungen der Augen oder der Haut durch Funken.		Anweisungen lesen.
	Gefahr der Überhitzung, Brandgefahr.		Tragen einer Schutzbrille vorgeschrieben.
	Tragen von Sicherheitsschuhen vorgeschrieben.		Tragen eines Schutzhelms vorgeschrieben.
	Sturzgefahr.	Lesen Sie die nachstehenden Empfehlungen, um die erforderlichen Maßnahmen zur Gefahrenvermeidung zu treffen.	

1. 3. Empfehlungen



Stromschlaggefahr.

Elektrische Teile sind die Elektrode, der Schweißkreis, der Eingangskreis und die internen Kreise, der Schweißdraht und die Metallteile, mit denen er in Berührung steht, die Haspel, die Aufnahme der Schweißdrahtantriebsrollen. Ein einfacher Kontakt mit diesen Teilen kann eine Elektrisierung bzw. einen Stromschlag verursachen, sobald das Gerät eingeschaltet wird.

Faktoren, die die Gefahr einer Elektrisierung erhöhen: Feuchtigkeit in der Arbeitsumgebung, Arbeiten auf einer leitenden Fläche, ungeeignete Erdung, schlechte Materialwartung, unsichere Arbeitsmethode.

Um Gefahren vorzubeugen:

- Vermeiden Sie jede Berührung mit den unter Strom stehenden Drahtspulen.
- Bei wassergekühlten Schweißbrennern prüfen Sie den Schweißbrenner regelmäßig auf eventuelle Leckagen, auf die Kondensation achtgeben.
- Kabel nicht um den Körper wickeln.
- Stellen Sie sicher, dass die Elektrode nicht mehr unter Strom steht, wenn sie ausgetauscht wird.
- Schalten Sie die Anlage aus, bevor Sie Wartungs- und Reparaturarbeiten vornehmen, bzw. wenn sie nicht benutzt wird.
- Tragen Sie trockene Schutzhandschuhe, Schutzkleidung, Schürzen und Sicherheitsschuhe ohne Löcher.
- Falls der Schweißer auf metallischen Flächen bzw. Strukturen arbeiten soll, muss er sich von dem Werkstück und von der Erde mit Hilfe einer Fußmatte oder einem anderen Isolierungsmittel ausreichend isolieren.
- Dieses Gerät muss gemäß Bedienungsanleitung und den nationalen, regionalen und städtischen Vorschriften installiert werden.
- Das Rückleitungskabel korrekt befestigen (saubere Anschlussfläche, Kabel fest, möglichst nahe am Schweißbereich angeschlossen).
- Verwenden Sie keine beschädigten, verschlissenen bzw. abisolierten, unzureichend dicken oder schlecht zusammengesetzten Kabel, tauschen Sie diese bei Bedarf sofort aus.
- Achten Sie auf eine korrekte Erdung der Schweißstation.
- Wenn das zu schweißende Teil geerdet werden muss, benutzen Sie ein separates Kabel.
- Verwenden Sie geeignete Anschlussstecker.
 - Achten Sie auf die auf 80 V bei Wechselstrom bzw. 113 V bei Gleichstrom begrenzte Leerlaufspannung (erforderliche Spannung zum Zünden des Lichtbogens). Maximaler Wert für Plasmaschneider: 500 V.



Gefahr des Einatmens von Rauch oder Gas.

Das Schweißen erzeugt gesundheitsschädlichen Rauch und Gase. Rauch nicht einatmen.

Quellen von Rauch und Gasen: Basismetall, Auftragsmetall, Umhüllung (Flussmittel) der Schweißung durch umhüllte Elektrode, Schutzgas, Lösemittel und Überzugstoffe auf dem zu schweißenden Metall.

Um Gefahren vorzubeugen:

- Benutzen Sie ein Atemschutzgerät wie Filtermasken, Masken mit Luftzufuhr, von der Umgebungsluft unabhängig wirkende Masken, Einwegmasken.
- Verwendung von chlorhaltigen Lösemitteln vermeiden.
- Teile vor dem Schweißen richtig trocknen.
- Nicht allein arbeiten!
- Rauch und Gase an der Entstehungsquelle abfangen.
- Lack, Öl bzw. andere Oberflächenüberzugsmittel entfernen.



Gefahr von Verbrennungen der Augen oder der Haut durch Strahlung.

Strahlungen des Schweißbogens können Verbrennungen der Augen oder der Haut verursachen.

Identifikation der Gefahren: Exposition gegenüber den vom Lichtbogen erzeugten starken sichtbaren und unsichtbaren Strahlungen (UV und Infrarot), Reflektierung der Strahlungen beim Schweißen von Metallen wie Aluminium und rostfreiem Stahl, Lichtbogenschlag, Funken, Stiche durch die Spitze der Wolfram-Elektrode.

Um Gefahren vorzubeugen:

- Tragen Sie Handschuhe oder Ledermanschetten zum Schutz von Händen und Unterarmen.
- Tragen Sie eine Schürze bzw. Gamaschen zum Schutz der Beine, von den Knien bis zum Mittelfuß.
- Tragen Sie eine Maske (Kopfband-, Hand- bzw. Elektronikmaske) oder eine Brille mit entsprechendem Filter.
- Benutzen Sie Schutzschirme, um die Arbeiter in der Umgebung zu schützen.
- Legen Sie ein Tuch um den Hals und schließen Sie den Kragen Ihrer Kleidung richtig.



Achtung: Heiße Teile - Verbrennungsgefahr.

Mit dem Brenner verschweißte bzw. geschnittene Teile nicht mit der Hand anfassen. Falls die Teile bewegt werden müssen, verwenden Sie geeignete Werkzeuge und/oder tragen Sie dicke und isolierte Schweißerhandschuhe, um Verbrennungen zu vermeiden.

Lassen Sie die Teile abkühlen, bevor Sie diese bewegen oder schweißen.



Gefahr von Verbrennungen der Augen oder der Haut durch Funken.

- Tragen Sie Handschuhe oder Ledermanschetten zum Schutz von Händen und Unterarmen.
- Tragen Sie eine Schürze bzw. Gamaschen zum Schutz der Beine, von den Knien bis zum Mittelfuß.
- Tragen Sie eine Maske (Kopfband-, Hand- bzw. Elektronikmaske) oder eine Brille mit entsprechendem Filter.
- Benutzen Sie Schutzschirme zum Schutz der Arbeiter in der Umgebung.
- Tragen Sie vorzugsweise langärmelige Kleidung aus Baumwolle oder Wolle, am besten ohne Öl- oder Fettflecken - Vermeiden Sie synthetische Kleidung.
- Legen Sie ein Tuch um den Hals und schließen Sie den Kragen Ihrer Kleidung richtig.
- Tragen Sie Schweißerschutzstiefel.



Gefahr der Überhitzung, Brandgefahr.

- Halten Sie die Stromstation, insbesondere die Stromanschluss- und -rückleitungskabel in einwandfreiem Funktionszustand.
- Halten Sie einen Abstand von mindestens 6 m zwischen der Schweißanlage und fetten, entzündlichen oder staubigen Produkten ein.
- Benutzen Sie Schutzschirme zum Schutz der Arbeiter in der Umgebung.



Explosionsgefahr.

Diese Gefahr besteht in Verbindung mit der Benutzung, der Handhabung von Gasflaschen und der Entstehung von Funken.

- Keine beschädigten Flaschen verwenden.
- Lagern Sie die Flaschen in einem belüfteten Raum und gestatten Sie den Zugang nur befugtem Personal.
- Lagern bzw. benutzen Sie die Flaschen niemals bei einer Temperatur über 55 °C.
- Lagern Sie die deutlich markierten leeren Flaschen getrennt von den vollen Flaschen.
- Flaschen vor extremen Temperaturen schützen (Frost, Sonne, Funken usw.).
- Anschlüsse und Schläuche regelmäßig überprüfen.
- Schutzschirme benutzen.



Gefahr von schweren Verletzungen durch bewegliche Vorrichtungen.

- Hände fern von Ventilatoren und drehenden Teilen halten.
- Alle Schutzvorrichtungen geschlossen bzw. in Sicherheitsstellung halten.



Gefahr durch Magnetfelder.

Der Abstand zwischen Schweißkreis und Gehirn ist ein wichtiger Parameter.

- Kabel nicht um den Körper, vor allem nicht um die Schulter wickeln.
- Melden Sie das Tragen eines Herzschrittmachers. Die Interferenzenerfordern besondere Schutzvorkehrungen, die in Absprache mit dem Arzt zu treffen sind.

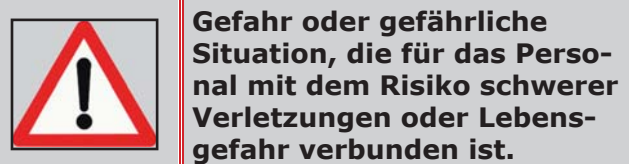


Der Bediener muss prüfen, dass sich niemand in der Gefahrenzone aufhält.



1. 4. Mit dem Betrieb einer Schweiß-stromquelle verbundene Gefahren

In dieser Bedienungsanleitung werden Arbeitsabläufe beschrieben, die mit Gefahren verbunden sein können. Diese Arbeitsabläufe werden durch das folgende Piktogramm gekennzeichnet:



Dieser Aufkleber auf der Seitenwand der Stromquelle gibt an, dass die Betriebsanleitung gelesen werden muss.



1. 4. 1. Personaleinweisung

Ein Exemplar der mit jeder Maschine ausgelieferten Bedienungs- und Wartungsanleitung (Urheberrechte beachten!) muss dem Bedienungspersonal zur Verfügung gestellt werden. Die berufliche Qualifikation der eingesetzten Schweißer, Operateure, Einrichter, des Wartungspersonals usw. muss im Rahmen des zu erfüllenden Arbeitsauftrags den arbeitsrechtlichen Vorschriften entsprechen.

1. 4. 2. Zugang zu der Maschine bei Einstell- und Wartungsarbeiten

Bei Einstell- und Wartungsarbeiten im oberen, nicht unmittelbar zugänglichen Bereich der Maschine müssen Leitern oder Gerüste aufgestellt werden, um einen sicheren Stand des Bedienungspersonals gemäß den gesetzlichen Bestimmungen sicherzustellen. Das Bewegen der Maschine durch Ziehen an Schläuchen, Bedienelementen, der Fernbedienung, der Bedienkonsole etc. ist streng verboten.

1. 4. 3. Ergonomie

◆ Kennzeichnung

Kennzeichnungen, besonders im Falle von sicherheitsrelevanten Merkmalen wie Farben von Bedienungselementen oder Signallampen (vgl. Norm ISO 369), dürfen auf keinen Fall verändert oder vertauscht werden. Abgenutzte Knöpfe oder Signale mit verwaschenen oder verblichenen Farben müssen unbedingt ersetzt werden.

◆ Genügende Ausleuchtung der Arbeitsplätze

Schweißmaschinen benötigen im Allgemeinen keine punktuelle Lichtquelle, sondern eine gleichmäßige Ausleuchtung (vgl. Norm X 35 103). Der Betreiber muss für eine angenehme Beleuchtung der Werkstatt sorgen, die weder stört noch zu vorzeitigen Ermüdungserscheinungen führt.

1. 4. 4. Schutz bei Pannen oder Maschinenausfall

Wenn nicht geschweißt wird, müssen unbedingt die vorgesehenen Sicherheits- und Trenneinrichtungen in Betrieb gesetzt werden.

1. 4. 5. Unterbrechung der Verbindungen zu Energiequellen

◆ Bereitstellung von Abschaltvorrichtungen

Abschaltvorrichtungen in der Energiezuführung (elektrisch, hydraulisch, pneumatisch, ...) sind obligatorisch. Soweit sie nicht im Lieferumfang von POLYSOUDE enthalten sind (weil es sich um mobile Ausrüstungen handelt), müssen sie vom Betreiber in eigener Verantwortung und auf eigene Kosten installiert werden.

◆ Betätigen der Abschaltvorrichtungen

Gemäß den Angaben des Herstellers in der Bedienungsanleitung muss durch das Bedienpersonal sichergestellt werden, dass durch das Betätigen der Abschaltvorrichtungen beteiligte Personen und Dritte nicht gefährdet werden können (Unterbrechung der Energiezufuhr einer laufenden Maschine).

1. 4. 6. Verhütung von Bränden und Explosionen

Die Maschinen dürfen nicht an Orten betrieben werden, an denen sich leicht entzündliche, flüchtige oder explosive Substanzen befinden. Die Schweißstromquelle PS 164-2 darf auf keinen Fall zum Auftauen eingefrorener Abflussrohre benutzt werden.

1. 4. 7. Gesundheitsschädliche Rauche oder Gase

Es obliegt dem Betreiber:

- gesundheitsschädliche oder -gefährdende Einflüsse seiner Produktionsstätten zu erkennen und durch geeignete Maßnahmen zu eliminieren.
- Schutzmaßnahmen gegen die Strahlung des Lichtbogens zu ergreifen.
- für normgerechte Warnhinweise und Schutzausrüstungen zu sorgen.

1. 4. 8. Behebung von Pannen

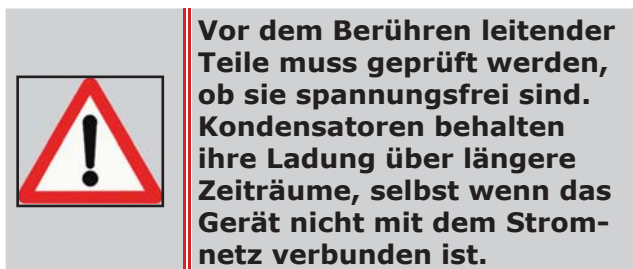
Inspektionen, Prüfungen, Einstellarbeiten und Reparaturen an elektrischen und elektronischen Einrichtungen dürfen nur von qualifizierten Fachleuten durchgeführt werden.

Bevor Wartungsarbeiten durchgeführt oder Messinstrumente angeschlossen werden dürfen, muss eine sichere Trennung vom Netz gewährleistet sein und eine Zeit von mindesten 2 Minuten abgewartet werden. Entsprechende Hinweise finden sich auf dem Aufkleber auf der rechten Seite der Maschine.



der Nähe der Schweißausrüstung verboten. Durch einen Lichtbogen können Lösungsmitteldämpfe oder Flüssigkeiten entzündet werden.

Während der Durchführung von Reparatur- und Wartungsarbeiten darf kein Schmuck (Ringe, Uhren, Armreifen etc.) getragen werden. Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, dem Personal gegebenenfalls auf seine Kosten isolierendes Schuhwerk zur Verfügung zu stellen.



Sicherheitseinrichtungen und Verriegelungen, die zum Schutz des Bedienungspersonals vorgesehen sind, dürfen niemals kurzgeschlossen oder auf andere Weise außer Betrieb gesetzt werden.

Niemals beim Durchführen von Arbeiten an elektrischen oder elektronischen Geräten auf feuchtem oder durchgeweichtem Boden stehen. Es muss streng darauf geachtet werden, dass keine Flüssigkeiten in die elektrischen Schaltkreise gelangen. Lösungsmittel oder brennbare Flüssigkeiten sind in

2. Allgemeine Hinweise

Anwendbare Richtlinien:

2004/108/CE	EMV-Richtlinie
2006/95/CE	Richtlinie über die elektrischen Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.



3. Einleitung

3. 1. Die Schweißstromquellen der PS-Serie

Die PS 164-2 gehört zu einer neuen Baureihe universell und funktionell einsetzbarer WIG-Orbital-Schweißstromquellen. Sie zeichnen sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Alle Parameter zum Ablauf der Schweißzyklen lassen sich in einer dem Schweißer leicht verständlichen Sprache programmieren.
- Einfache Durchführung der Programmierung durch intuitive Bedienung.
- Die integrierte Programmbibliothek hilft bei der schnellen Entwicklung der an die Schweißaufgabe angepassten Schweißparameter.
- Ein System zur Schweißdatenerfassung ist in der Maschine installiert.
- Ein integrierter Drucker ermöglicht die Programmarchivierung und die Ausgabe von Schweißprotokollen, die der Norm ISO 9000 genügen.
- Die Schweißprogramme können im internen Speicher oder auf Diskette gespeichert werden.
- In den Maschinen kommt modernste Invertertechnologie zum Einsatz.
- Die rundum komfortable Handhabung der Maschinen der PS-Serie ist besonders auf die Durchführung von mechanisierten Schweißungen abgestimmt.

Die Schweißstromquellen der PS-Serie bieten durch einstellbare Schweißströme zwischen 1 A und 400 A und bis zu sechs programmierbaren Achsen eine unübertroffene Anpassungsfähigkeit:

- Pulsierender bzw. nicht pulsierender Schweißstrom.
- Schweißgeschwindigkeit und Drahtförderung ungepulst nicht pulsierend oder mit Schweißstrom synchronisiert pulsierend möglich.
- Die lichtbogenspannungsabhängige Höhensteuerung (AVC) erlaubt das ununterbrochene Schweißen mehrerer Lagen.
- Pendelung.
- Die Gasdurchflussmengen sind programmierbar.

(*) Nur ab Stromquellen vom Typ PSxx6.

PS164-2 (Abb.3.1)

Tragbare Schweißstromquelle 160 A.
Speziell für den mobilen Baustelleneinsatz.

PS 406-2 (Abb.3.2)

Schweißstromquelle 315 A.
Besonders universell einsetzbar.
3 Ausführungen sind verfügbar: 4, 5 bzw. 6 Achsen.



Abb. 3.1 - PS 164-2



Abb. 3.2 - PS 406-2



3. 2. Die Schweißköpfe

Die Schweißstromquellen der PS-Serie sind in der Lage, mit den meisten Polysoude-Orbital-Schweißköpfen zu arbeiten.

3. 2. 1. Die offenen Schweißzange

- MU IV (Abb.3.3) für unterschiedliche Aufgabenstellungen und alle Einsatzgebiete, die eine lichtbogen-spannungsabhängige motorisierte Höhenregulierung (AVC) und Pendelung (OSC) erfordern.
- Schweißfahrwerk Polycar für Rohre mit großen Durchmessern.

3. 2. 2. Die geschlossenen Schweißköpfe

- MW (Abb.3.4) für hohe Produktivität. Hohe Einschalt-dauer durch Flüssigkeitskühlung. Adapter zum Schweißen von Rohrbögen, Fittingen, Flanschen, Ventilen usw. erhältlich.
- Sentry UHP (Abb.3.5) für den Einsatz in der High-Purity-Industrie. Geschlossener Schweißkopf zum schweißen ohne Zusatzwerkstoff von dünnwandigen Rohrverbindungen und Microfittingen. Das Ergebnis der Schweißungen entspricht dabei höchsten Qualitätsanforderungen. Die kompakte Bauweise ermöglicht den Einsatz auch unter eingeschränkter Zugänglichkeit.
- HD zum Einsatz auch unter eingeschränkter Zugänglichkeit.
- K, wenn die Schweißaufgabe einen besonders guten Gasschutz erfordert.



Abb. 3.3 - Schweißzange MU IV

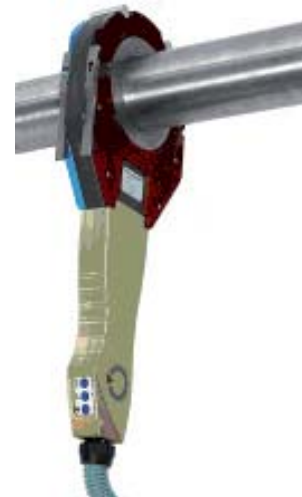


Abb. 3.4 - Schweißköpfe MW



Abb. 3.5 - Schweißköpfe UHP



3. 2. 3. Die Rohr-in-Boden Schweißköpfe

TS Köpfe, je nach Schweißaufgabe und gewünschtem Automatisierungsgrad. Der Standardschweißkopf für Rohr-in-Boden Schweißungen. Offener Kopf zum Einschweißen überstehender, bündiger oder zurückgesetzter Rohre.

3. 2. 4. Zubehör

POLYFIL Externe Zusatzdrahtversorgung
Zusatzdrahtversorgung mit Vierrollen-Linearantrieb.
Ausrichten des Drahtes ohne Oberflächenverletzung.



Abb .3.6 - Schweißköpfe TS



Abb. 3.7 - Zusatzdrahtversorgung Polyfil



3. 3. Technische Daten der Stromquelle PS 164-2

3. 3. 1. Grundkonzept

In der Stromquelle PS 164-2 sind in kompakter Ausführung die gesamte zum automatischen Ablauf der Orbitalschweißzyklen notwendige Steuerungselektronik sowie die Starkstromelektrik untergebracht. Die Kabelverbindungen mit Ausnahme der Kühlmittelleitungen erfolgen auf dem Anschlusspaneel auf der Vorderseite der Stromquelle.

Unter einer Schutzhaube befinden sich die Tastatur und das Anzeigedisplay zum Programmieren der Schweißzyklen und zur Überwachung ihres Ablaufs sowie der Memokartenleser und der Drucker.



Abb. 3.8 - Beschreibung der Stromquelle PS 164-2

- | | | | |
|---|------------------|---|---------------------|
| 1 | Display | 4 | Speicherkartenleser |
| 2 | Ablaufdiagramm | 5 | Drucker |
| 3 | Programmiertaste | 6 | Anschlusspaneel |



3. 3. 2. Die Fernbedienung

Mit der Fernbedienung werden alle Einstellungen und Funktionen der Schweißstromquellen der PS-Serie kontrolliert:

- Das Einrichten von Schweißköpfen und Drahtzuführung.
- Der Start und das Beenden der Schweißzyklen.
- Die Auswahl eines Schweißprogramms.
- Die Simulation eines Schweißzyklus ohne Lichtbogen.
- Die Feineinstellung von Parametern während eines Schweißzyklus.
- Test des Schutzgasflusses.
- Einschalten der Kühlmittelpumpe.
- NOTSTOPP der Anlage.



Abb. 3.9 - Die Fernbedienung



3. 4. Technische Daten

Netzversorgung	Einphasig mit Erde 220/230 V \pm 10 % 50 oder 60 Hz
Stromaufnahme	16 A
Leerlaufspannung	60V
Isolierklasse	F
Schutzklasse	IP 23
Schweißstrombereiche	160 A: 4 bis 160 A 50 A: 4 bis 50 A
Stromstärkeregelung	\pm 1% bei I > 100 A und \pm 1 A bei I \leq 100 A
Einschaltdauer	160 A bei 40 % 100 A bei 100 %
Pulszeit	160 A: 4 bis 160 A 50 A: 4 bis 50 A Pulszeit von 10 bis 9999 ms
Gesteuerte Achsen	Drehbewegung des Schweißkopfes Drahtvorschub
Präzision der gesteuerten Achsen	\pm 1 % für $V_p \geq 250$ (V_p = programmierte Schweißgeschwindigkeit) \pm 4 für $V_p < 250$
Gas Steuerung	Brennerschutzgas, zweites Schutzgas als Option
Kühlung der Stromquelle	Lüfter
Kühlung des Schweißbrenners	Geschlossener Kühlkreislauf mit Durchflusssicherheit
Anzeigen während des Schweißzyklus	Dauernde Anzeige des Schweißstroms, der Spannung am Ausgang der Stromquelle und der Brennerposition
Schweißbare Programme im Maschinenspeicher	Maximal 16
Programmbibliothek	60
Sektoren	Maximal 10
Zusätzlicher Programmspeicher	Auf Speicherkarten
Abmessungen	660 x 320 x 465 mm
Gewicht	34 kg
Entspricht den Normen	EN 60974-1 und EN 60974-10

4. Inbetriebnahme

4. 1. Vorbereitung der Schweißstromquelle PS 164-2

Die PS 164-2 wird in einer stabilen Verpackung verschickt. Vor dem Öffnen sollten Sie sich vergewissern, dass die Verpackung äußerlich in einwandfreiem Zustand ist und keine Anzeichen eines Transportschadens aufweist. Zum Lieferumfang gehören:

- Die Fernbedienung BP 1436 (1).
- Ein 9 m langes Massekabel (2).

- Ein Gasanschluss (und ein zweiter bei Option Formiergas) (3).
- Die vorliegende Bedienungs- und Wartungsanleitung (4).
- Eine Speicherkarte (5).
- Ersatzteile für den Drucker (6).
- Zwei Schlüsselsätze (7).



Abb. 4.1 - Zubehör für die PS 164-2



4. 2. Anschluss

4. 2. 1. Handhabung der Maschine

Um die PS 164-2 zu bewegen, benutzen Sie bitte die dafür vorgesehenen Griffe. Ziehen Sie die Maschine auf gar keinen Fall an den Kabeln oder Schläuchen. Wird das Umsetzen der Maschine mit dem Transportgestell vorgenommen, muss auf genügende Stabilität geachtet werden, um ein Umkippen zu vermeiden.

4. 2. 2. Umgebungsbedingungen

Beim Betrieb der PS 164-2 muss darauf geachtet werden, dass diese auf einem waagerechten, stabilen Untergrund steht.

Bei Benutzung der Maschine auf unebenem Boden muss darauf geachtet werden, dass die Stromquelle nicht umkippt.

Die Öffnungen an den Seitenwänden und der Rückwand dienen zur Kühlung der Stromquelle. Bei dem für sie ausgewählten Standort muss mindestens 30 cm Platz vor den Lüftungsschlitzen freibleiben, um eine einwandfreie Kühlung zu gewährleisten.

4. 2. 3. Elektrischer Anschluss



Vor und während des Anschließens der Maschine und bei ihrem Betreiben müssen die für Ihr Land gültigen Sicherheitsvorschriften (z.B. Unfallverhütungsvorschriften) ständig beachtet und eingehalten werden. Die Anschlussarbeiten müssen von einem Fachmann durchgeführt werden.

◇ Allgemeine Hinweise

Zum Netzanschluss der PS 164-2 wird ein 3-adriges Kabel (2 Phasen + N) mit einer Länge von 2,5 m geliefert. Zum Schutz des Bedieners ist es unumgänglich, den Schutzleiter vorschriftsmäßig anzuschließen. Die netzseitig vorzusehenden Anschlusswerte sind auf dem Typenschild Ihrer Maschine vermerkt. Bei einer Netzspannung von beispielsweise 230 V ist eine Sicherung von 16 A vorzusehen.



Um die Sicherheit des Bedieners zu gewährleisten, ist es unumgänglich, den Schutzleiter vorschriftsmäßig anzuschließen.

Bei Verwendung einer Verlängerungsschnur, Querschnitt der Schnur :

bis	Kabelquerschnitt
20 m	3 x 2,5 mm ²
50 m	3 x 4 mm ² .

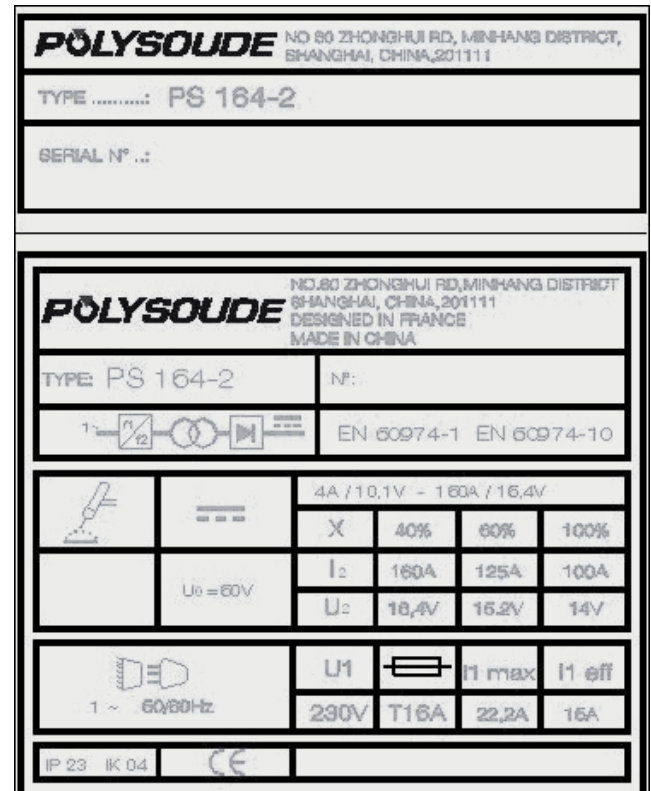


Fig. 4.2 - Typenschild der Stromquelle PS 164-2

4. 2. 4. Anschluss der Gasversorgung

Die Verbindung mit der Gasversorgung erfolgt mittels der beigelegten Verschraubungen an der zentralen Anschlussplatte (Rückseite). Die Gasmenge muss an der Flasche oder am Netz mittels eines Durchflußreglers auf den gewünschten Wert eingestellt werden. Öffnen Sie vor dem Anschluss des Durchflussreglers das Ventil der Gasversorgung einen Augenblick, um eventuelle Unreinheiten auszublasen.

Abb.4.3, Abb.4.4 & Abb.4.5 - Pos. 1	Gas 1
Abb.4.3, Abb.4.4 & Abb.4.5 - Pos 2	Gas 2

Um eine einwandfreie Funktion des Schweißzyklus gewährleisten ist eine minimale Gasmenge von 2,5 L/min bei Argon (8 L/min bei Helium) notwendig



Abb. 4.3 - Gasanschlüsse der PS 164-2

- Schnellkuplung gas selbstschl. 1/4 - Referenz number 01514008 - Position 1.
- Gewindebuchse - Referenz number 00692055 - Position 2.
- Kupferdichtung 13.5x18x1.5. - Keine Referenz number - Position 3.



Gas Kit für UHP

Der Anschluss einer UHP Schweißzange an einer PS 164-2 mit der Option Gas Kit ermöglicht einen kontinuierlichen Gasfluss außerhalb des Schweißprozesses.

Die Steuerung des Gasflusses erfolgt mittels:

- eines im Kreislauf eingebauten Ventils, wenn das verwendete Gas das gleiche wie das Schweißgas ist (Abb.4.4). Dieses Ventil (Abb.4.4 - Pos A) ist manuell einzustellen.
- eines auf der Gasquelle eingebauten Mengennessers (Flasche oder Rohr), wenn ein anderes Gas als das Schweißgas verwendet wird (Abb.4.5). Der Anschluss erfolgt an der Rückseite der Stromquelle (Anschluss Gas 2).

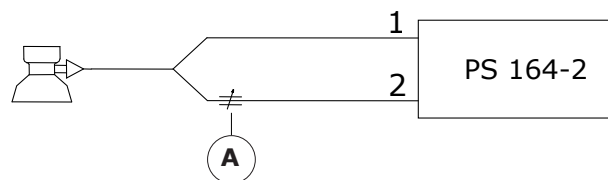


Abb. 4.4 - Anschlussplan für ein einziges Gas

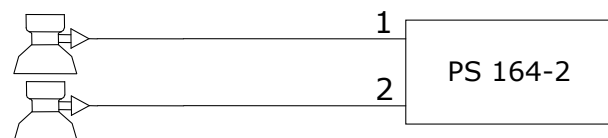


Abb. 4.5 - Anschlussplan für 2 unterschiedliche Gase

Betrieb

Wenn eine UHP Schweißzange angeschlossen ist, fließt das Gas, sobald die Stromquelle eingeschaltet ist. Der Gasfluss wird von dem manuell einstellbaren Ventil oder dem Mengennmesser eingestellt.

Sobald der Schweißzyklus mit oder ohne Lichtbogen gestartet ist, fließt das Schweißgas bis zum Ende der Gasnachströmzeit; der Fluss wird von dem Mengennmesser der Gasquelle gesteuert. Danach fließt das Gas mit einem kontinuierlichen Durchfluss.

Wenn der Schweißkopf abgeschaltet wird, stoppt der kontinuierliche Gasfluss automatisch.

4. 3. Inbetriebnahme

4. 3. 1. Anschluss der Fernbedienung

Der Stecker der Fernbedienung wird an der Frontseite der PS 164-2 mit einer Verschraubung an dem Kontakt angebracht. Der Stecker muss fest eingeschraubt werden, um Fehlfunktionen zu vermeiden. Hinweis: die Stromquelle kann nicht eingeschaltet werden, wenn die Fernbedienung nicht angeschlossen ist.



Abb. 4.6 - Anschluß der Fernbedienung an die PS 164-2

4. 3. 2. Anschluss einer offenen Schweißzange der Typenreihe MU oder eines Rohr-in-Boden Schweißkopfes der Typenreihe TS oder TP


◆ Anschluss des Schweißstromkabels

Stecken Sie den Schnellverschluss des Kabels in die mit '-' bezeichnete Buchse der Anschlussplatte an der PS 164-2 und verriegeln Sie ihn durch eine halbe Drehung nach rechts.


◆ Anschluss des Massekabels

Stecken Sie den Schnellverschluss des Massekabels in die mit '+' bezeichnete, rot umrandete Buchse der Anschlussplatte der PS 164-2 und verriegeln Sie ihn durch eine halbe Drehung nach rechts. Das Kabel ist rot gekennzeichnet.



◆ Anschluss des Kabels für die Drehbewegung

Das Kabel wird auf der Anschlussplatte der PS 164-2 mittels einer Verschraubung mit dem Kontakt für die Drehbewegung (symbol ) verbunden. Der Stecker muß fest eingeschraubt werden, um Fehlfunktionen zu vermeiden.

◆ Anschluss des Schlauches für das Brennerschutzgas

Der Schlauch wird mit einem Schnellverschluss an die mit  gekennzeichnete Kupplung angeschlossen.

◆ Anschluss der Schläuche des Kühlkreislaufes

Die Verbindung erfolgt mit zwei unverwechselbaren Schnellverschlüssen an den Kupplungen (mit  und  gekennzeichnet).

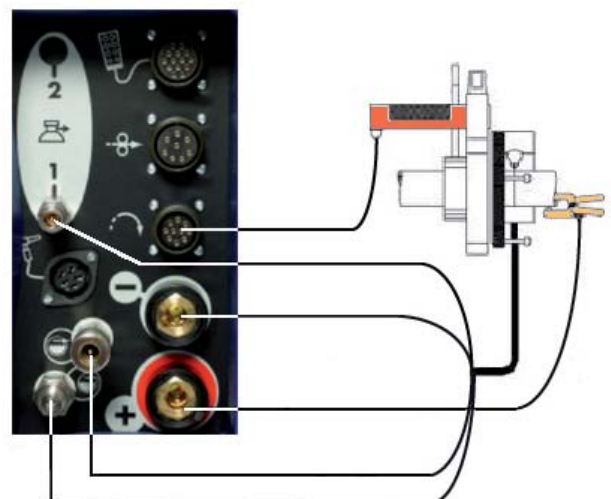


Abb. 4.7 - Anschluss eines offenen Schweißkopfes vom Typ MU oder eines Rohr-in-Boden Schweißkopfes der Typenreihe TS oder TP

4. 3. 3. Anschluss eines geschlossenen luftgekühlten Schweißkopfes

Die Schweißköpfe des Typs H oder UHP von Polysoude gehören zu dieser Gruppe.


◆ Anschluss des Schweißstromkabels

Stecken Sie den Schnellverschluss des Kabels in die mit '-' bezeichnete Buchse der Anschlussplatte an der PS 164-2 und verriegeln Sie ihn durch eine halbe Drehung nach rechts.


◆ Anschluss des Massekabels

Stecken Sie den Schnellverschluss des Massekabels in die mit '+' bezeichnete, rot umrandete Buchse der Anschlussplatte der PS 164-2 und verriegeln Sie ihn durch eine halbe Drehung nach rechts. Das Kabel ist rot gekennzeichnet.

◆ Anschluss des Kabels für die Drehbewegung

Das Kabel wird auf der Anschlussplatte der PS 164-2 mittels einer Verschraubung mit dem Kontakt für die Drehbewegung (Symbol ) verbunden. Der Stecker muss fest eingeschraubt werden, um Fehlfunktionen zu vermeiden.

◆ Anschluss des Schlauches für das Brennerschutzgas

Der Schlauch wird mit einem Schnellverschluss an die mit  1 gekennzeichnete Kupplung angeschlossen.

◆ Kurzschließen der Durchflussmengenüberwachung

Hinweis zu Schweißkopfes des Typs UHP-2, die bis zum Jahr 2002 hergestellt worden sind: der Wasservor- und Rücklauf muss an der Stromquelle mit einem Schlauch (Shunt) kurzgeschlossen werden, da bei einer Unterbrechung des Kühlmittelkreislaufs kontinuierlich eine Fehlermeldung ausgegeben wird.

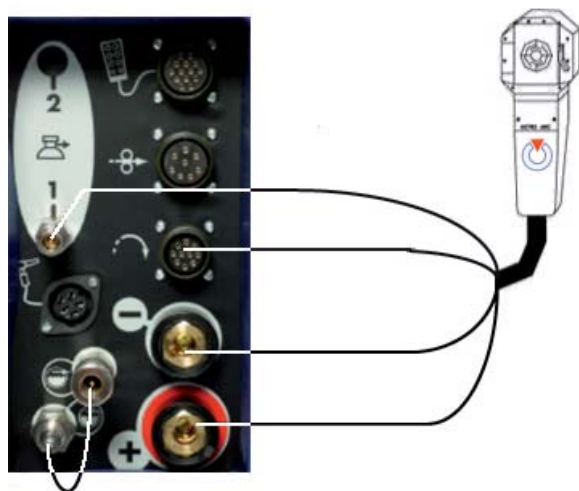


Abb. 4.8 - Anschluss einer luftgekühlten geschlossenen Schweißzange

4. 3. 4. Anschlusseiner geschlossenen flüssigkeitsgekühlten Schweißzange

Die Schweißzangen der Typen K und MW von Astro-Arc Polysoude gehören zu dieser Gruppe.


◆ Anschluss des Schweißstromkabels

Stecken Sie den Schnellverschluss des Kabels in die mit '-' bezeichnete Buchse der Anschlussplatte an der PS 164-2 und verriegeln Sie ihn durch eine halbe Drehung nach rechts.

◆ Anschluss des Massekabels

Stecken Sie den Schnellverschluss des Massekabels in die mit '+' bezeichnete, rot umrandete Buchse der Anschlussplatte der PS 164-2 und verriegeln Sie ihn durch eine halbe Drehung nach rechts.



◆ Anschluss des Kabels für die Drehbewegung

Das Kabel wird auf der Anschlussplatte der PS 164-2 mittels einer Verschraubung mit dem Kontakt für die Drehbewegung (Symbol ) verbunden. Der Stecker muss fest eingeschraubt werden, um Fehlfunktionen zu vermeiden.


◆ Kabelanschluss für manuelle Steuerleitungen - MW Köpfe

Das Kabel für manuelle Steuerleitungen wird an die Buchse **FA 5** der Anschlussplatte (Abb. 4.12) angeschlossen.

◆ Anschluss der Schläuche des Kühlkreislaufes

Die Verbindung erfolgt mit zwei unverwechselbaren Schnellverschlüssen an den Kupplungen (mit  und  gekennzeichnet).

◆ Anschluss des Schlauches für das Brennerschutzgas

Der Schlauch wird mit einem Schnellverschluss an die mit  1 gekennzeichnete Kupplung an der Anschlussplatte der PS 164-2 angeschlossen.

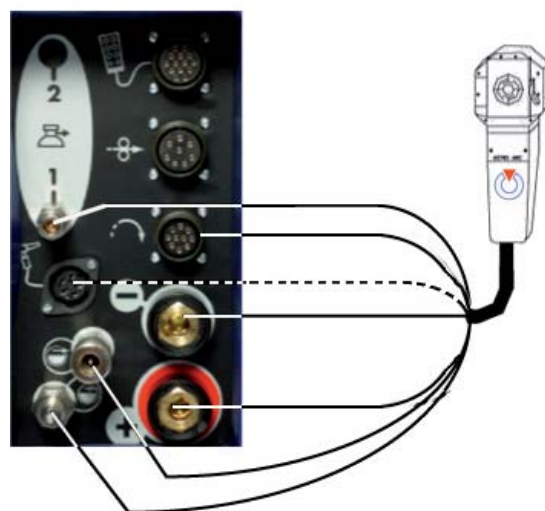



Abb. 4.9 - Anschluss eines geschlossenen, flüssigkeitsgekühlten Schweißkopfes (--- für die Köpfe mit integrierten Steuerungen)



◇ Anschluss eines Drahtvorschubs

Die Steckverbindung des Drahtvorschubs wird in die mit  gekennzeichnete Buchse an der Vorderseite der PS 164-2 eingesteckt und fest verschraubt.

Die Schraubkappe muss fest gedreht werden, um Fehlfunktionen zu vermeiden.

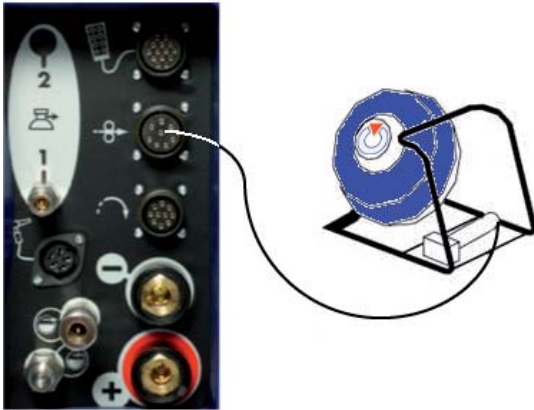


Abb. 4.10 - Anschluss eines Drahtvorschubs

4. 3. 5. AnschlusseinesHandbrennersmitDoppelsteuerung

◇ Anschluss des Schweißstromkabels

Stecken Sie den Schnellverschluss des Kabels in die mit '-' bezeichnete Buchse der Anschlussplatte an der PS 164-2 und verriegeln Sie ihn durch eine halbe Drehung nach rechts.



◇ Anschluss des Massekabels

Stecken Sie den Schnellverschluss des Massekabels in die mit '+' bezeichnete, rot umrandete Buchse der Anschlussplatte des PS 164-2 und verriegeln Sie ihn durch eine halbe Drehung nach rechts. Die Verbindung mit dem zu schweißenden Werkstück sollte an einer fett- und rostfreien Stelle möglichst nahe der Schweißung erfolgen.


◇ Anschluss des Steuerkabels

Das Steuerkabel des Brenners wird an die Buchse FA 5 (Abb. 4.12) angeschlossen.

◇ Anschluss der Schläuche des Kühlkreislaufes

Die Verbindung erfolgt mit zwei unverwechselbaren Schnellverschlüssen an den Kupplungen (mit  und  gekennzeichnet).

◇ Anschluss des Schlauches für das Brennerschutzgas

Der Schlauch wird mit einem Schnellverschluss an die mit  gekennzeichnete Kupplung an der Anschlussplatte der PS 164-2 angeschlossen.

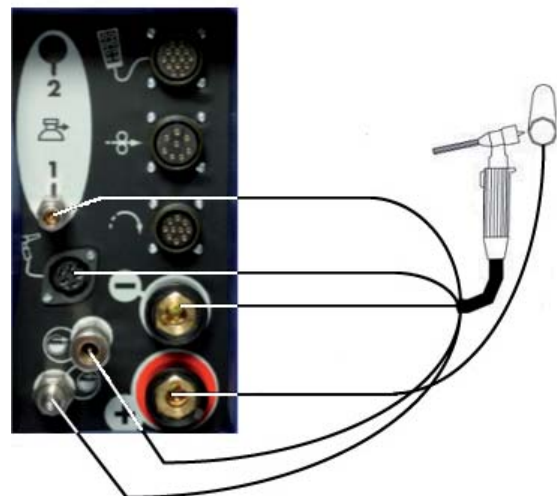


Abb. 4.11 - Anschluss eines Handbrenners

4. 4. Beschreibung der Steuer- und Regeleinrichtungen

4. 4. 1. Die vordere Verkleidung

- FA 2** Anschluss der Fernbedienung.
- FA 3** Anschluss des Kabels für die Drehbewegung.
- FA 4** Anschluss des Drahtvorschubs.
- FA 5** Anschluss der Steuerleitung eines Handbrenners oder der manuellen Steuerleitungen für die MW Köpfe.
- FA 7** Schnellanschluß Formiergas (Option).
- FA 9** Schnellanschluß Brennerschutzgas (Schnellkupplung gas selbstschl. 01514008)
- FA 10** Anschluss Massekabel.
- FA 11** Anschluss Schweißstromkabel.
- FA 12** Kühlmittelvorlauf (Schnellkupplung wasser Weiblich 01514007)
- FA 13** Kühlmittelrücklauf (Anschluss wasser Männlich 01514009)

4. 4. 2. Die hintere Verkleidung

- FA 1** Hauptschalter EIN/AUS.
- FA 6** Einlass Formiergas (Option).
- FA 8** Einlass Brennerschutzgas.

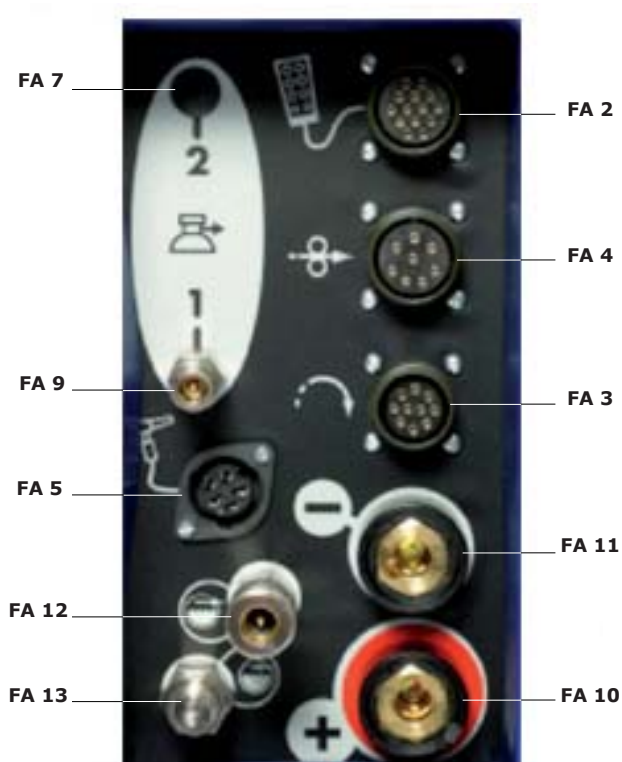


Abb. 4.12 - Die vordere Verkleidung

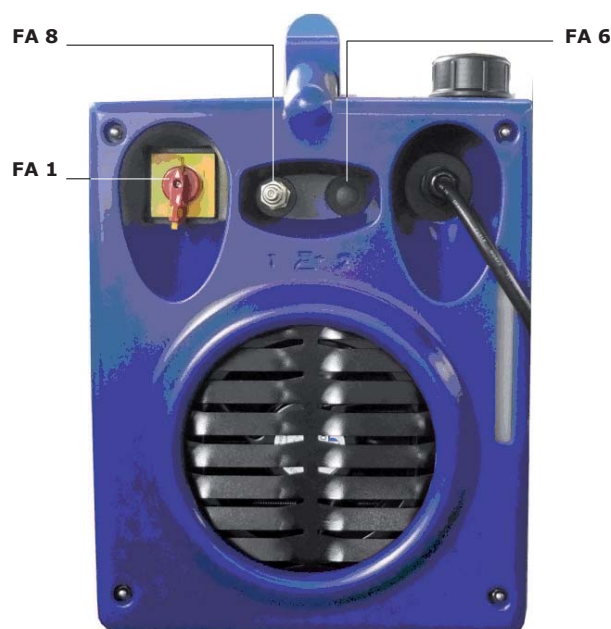


Abb. 4.13 - Die hintere Verkleidung



4. 4. 3. Ablaufschema

- | | | | |
|--------------|---|--------------|--|
| SY 1 | Leuchtsignal 'Druckermodus wählen'. | SY 17 | Bedienfeld zum Bewegen im Ablaufschaubild. |
| SY 2 | Leuchtsignal 'Protokoll der Schweißparameter wird nach Zyklusende gedruckt'. | SY 18 | Bedienfeld zum Bewegen im Ablaufschaubild. |
| SY 3 | Leuchtsignal 'Art des Schweißstroms wählen'. | SY 19 | Bedienfeld zum Bewegen im Ablaufschaubild. |
| SY 4 | Leuchtsignal 'Art des Schweißstroms wählen'. | SY 20 | Bedienfeld zum Bewegen im Ablaufschaubild. |
| SY 5 | Leuchtsignal 'Programmierte Drehbewegung vorwärts'. | SY 21 | Bedienfeld zum Erhöhen eines Parameterwertes. |
| SY 6 | Leuchtsignal 'Programmierte Drehbewegung rückwärts'. | SY 22 | Bedienfeld zum Vermindern eines Parameterwertes. |
| SY 7 | Leuchtsignal 'Art der Drehbewegung wählen'. | SY 23 | Bedienfeld zum Bestätigen der Eingabe. |
| SY 8 | Leuchtsignal 'Gepulste Drehbewegung'. | SY 24 | Bedienfeld zum Löschen eines Programms oder eines Sektors (Papierkorb). |
| SY 9 | Leuchtsignal 'Mit Draht'. | SY 25 | Anzeigedisplay. |
| SY 10 | Leuchtsignal 'Art der Drahtbewegung wählen'. | SY 26 | Schlüsselschalter Änderungsmodus/Benutzermodus. |
| SY 11 | Leuchtsignal 'Gepulste Drahtbewegung'. | SY 27 | Einführen der Memokarte. |
| SY 12 | Bedienfeld mit Leuchtsignal zum Ausdrucken des Programms. | SY 28 | Drucker. |
| SY 13 | Bedienfeld mit Leuchtsignal zum Laden eines Programms. | SY 29 | Schalter für Papiervorschub / Protokoll der Schweißparameter am Zyklusende erneut drucken. |
| SY 14 | Bedienfeld mit Leuchtsignal zum Speichern eines Programms. | SY 30 | Schlüsselschalter Schweißstrombereich 50 A / 160 A |
| SY 15 | Bedienfeld zur Sektorprogrammierung oder zum Setzen der Uhrzeit und des Datums. | | |
| SY 16 | Bedienfeld zur Auswahl eines Basisprogramms. | | |

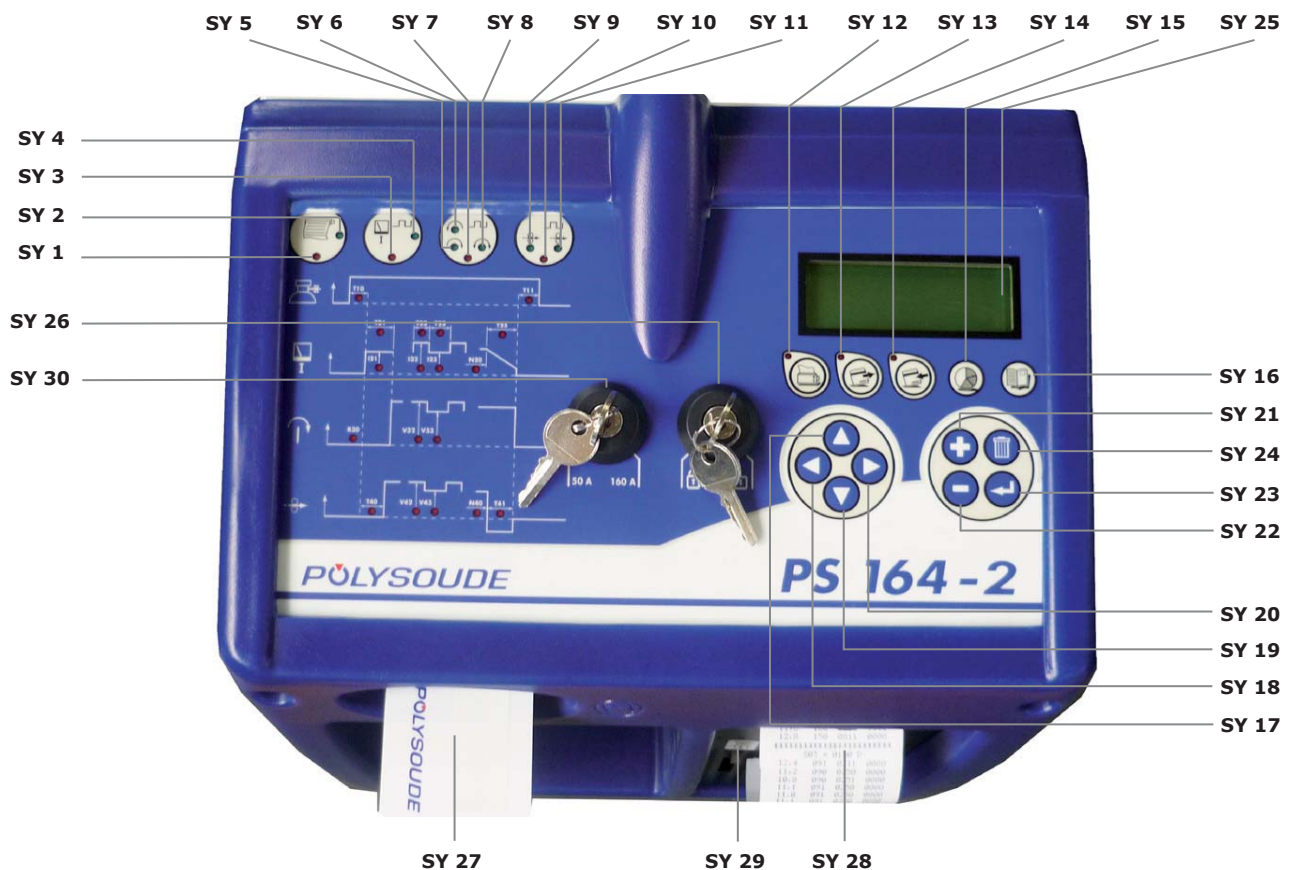


Abb. 4.14 - Ablaufschema



4. 4. 4. Fernbedienung

- BT 1** Wahlschalter 'mit/ohne Lichtbogen'.
- BT 2** NOT-AUS.
- BT 3** Leuchtsignal
Hell: Schweißzyklus.
Blinkt: Fehler.
- BT 4** Wahl der Nummer des Benutzerprogramm-platzes.
- BT 5** Tastschalter 'Zyklusstart'.
- BT 6** Tastschalter 'Zyklus abbrechen mit Stromabsenkung'.
- BT 7** Tastschalter 'Stopp Zyklus'.
- BT 8** Tastschalter 'Strom (Puls) erhöhen' (bei gepulstem Strom).
- BT 9** Tastschalter 'Strom (Puls) vermindern' (bei gepulstem Strom).
- BT 10** Tastschalter mit zwei Funktionen:
Außerhalb des Schweißzyklus : Drehbewegung vorwärts.
Im Schweißzyklus : Drehgeschwindigkeit (hoch) erhöhen (bei pulsierender Drehbewegung).
- BT 11** Tastschalter mit zwei Funktionen:
Außerhalb des Schweißzyklus : Drehbewegung rückwärts.
Im Schweißzyklus: Drehgeschwindigkeit (hoch) vermindern (bei pulsierender Drehbewegung).
- BT 12** Wahlschalter 'Drahtstart automatisch / manuell'.
- BT 13** Tastschalter mit zwei Funktionen:
Außerhalb des Schweißzyklus : Draht fördern.
Im Schweißzyklus: Drahtgeschwindigkeit (hoch) erhöhen (bei gepulstem Draht).
- BT 14** Tastschalter mit zwei Funktionen:
Außerhalb des Schweißzyklus: Draht zurückziehen.
Im Schweißzyklus-: Drahtgeschwindigkeit (hoch) vermindern (bei gepulstem Draht).
- BT 15** Tastschalter Kühlmittelpumpe 'Test Kühlmittelpumpe einschalten'.
- BT 16** Tastschalter 'Test Schutzgas'.

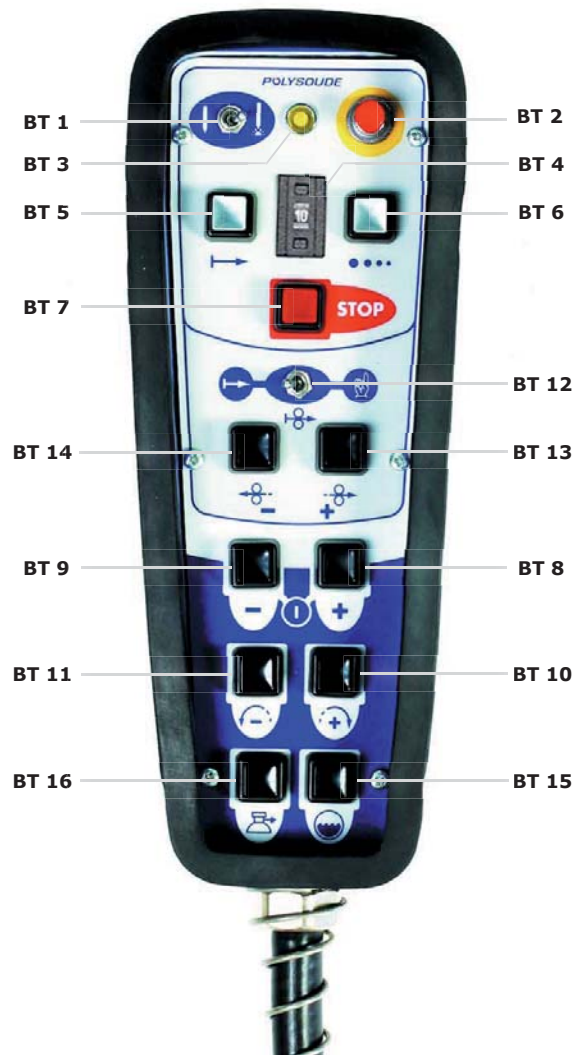


Abb. 4.15 - Fernbedienung

5. Bedienung der Stromquelle PS 164-2

5. 1. Grundlagen

5. 1. 1. Einschalten

Der Hauptschalter (FA1 in Abb. 4.13) ist nun in Position 1 zu bringen, das Anzeigefeld wird beleuchtet und die Stromquelle ist betriebsbereit.

Hinweis: Die Stromquelle funktioniert nur mit angeschlossener Fernbedienung an der PS 164-2.

Hinweise zur Selbsthilfe bei eventuellen Störungen finden Sie in Kapitel 6.2.2.

5. 1. 2. Positionieren eines Schweißkopfes

Das Positionieren der POLYSOUDE und Schweißköpfe auf dem Werkstück ist in den zugehörigen Bedienungsanleitungen beschrieben. Das Positionieren des Brenners vor Beginn der Schweißung erfolgt mit den Tasten **BT 10** und **BT 11** auf der Fernbedienung.



Achtung: Bei machen Schweißköpfe kann der Zyklus nur mit der Elektrode auf Position "offener Schweißkopf" beginnen



Abb. 5.1 - Symbole der Tasten zur Brennerpositionierung mit der Fernbedienung

Die mit diesen Tasten ausgelösten Bewegungen laufen in zwei Phasen ab: zu Beginn zwei Sekunden lang mit 20% der maximalen Geschwindigkeit und, bei länger andauerndem Betätigen der Taste, mit der maximalen Geschwindigkeit. Dadurch lässt sich der Brenner schnell und trotzdem exakt positionieren.

Ist der Schweißkopf mit einem Kontakt «Ruhestellung» ausgerüstet, wird die Drehbewegung beim manuellen Durchfahren dieser Position automatisch angehalten, denn nur in dieser Stellung kann ein Schweißzyklus gestartet werden. Durch Loslassen und erneutes Betätigen der Taste BT 10 oder BT 11 kann die Drehbewegung fortgesetzt werden.

5. 1. 3. Positionieren des Zusatzdrahtes

Hierfür sind auf der Fernbedienung die zwei Tasten **BT13** und **BT14** vorgesehen. In Verbindung mit dem Wahlschalter **BT12** erlauben sie eine schnelle Handhabung und ein exaktes Positionieren des Zusatzdrahtes.

Wenn sich der Wahlschalter BT12 in der Stellung 'Auto' befindet, sorgt ein Druck auf die Taste **BT13** für den Vorschub und ein Druck auf die Taste **BT14** für den Rückzug des Drahtes. Auch hier gibt es zwei Phasen: zwei Sekunden lang wird der Draht mit 20 % der maximalen Geschwindigkeit transportiert und danach mit der maximalen Geschwindigkeit.

Wenn sich der Wahlschalter BT12 in der Stellung 'Manuell' befindet, bleibt die Funktion der Taste **BT14** unverändert. Ein kurzer Druck auf die Taste **BT13** schaltet den Drahtvorschub mit Maximalgeschwindigkeit ein, ein zweiter schaltet ihn wieder aus. Diese Funktion ist sehr praktisch zum Einfädeln des Drahtes, insbesondere bei langem Drahtführungsschlauch.



Abb. 5.2 - Tasten zum Positionieren des Zusatzdrahtes

5. 1. 4. Einstellung der Durchflussmenge des Schutzgases

Die Einstellung der Durchflussmenge des Schutzgases erfolgt mit einem Mengenregler an der Flasche oder der Gasversorgung. Ein Druck auf den Tastknopf **BT 16** auf der Fernbedienung öffnet das Ventil.



Abb. 5.3 - Taste Gastest



5. 1. 5. Einstellung der Durchflussmenge des Schutzgases

Wenn beim Wechseln eines Schweißkopfes die Kühlmittelschläuche leerlaufen, kann bei einem Zyklusstart die Fehlermeldung 11 (Fehler im Hauptkühlkreislauf) ausgegeben werden. Mit der Taste **BT15** kann die Kühlmittelpumpe von der Fernbedienung aus angeschaltet werden. Durch Entlüften der Leitungen vor dem Start des ersten Zyklus lassen sich Kühlkreislaufprobleme vermeiden.



Abb. 5.4 - Taster 'Kühlmittelkreislauf' Kühlmittelpumpe einschalten

5. 1. 6. Benutzeroberfläche bei der Programmierung

Erklärung der Befehle

◆ Datum und Zeit

Sie können das Datum und die Uhrzeit eingeben. Wenn Sie am Ende eines Schweißzyklus ein Protokoll der tatsächlich gemessenen Werte der Schweißparameter ausdrucken lassen, wird auf diesem das Datum und die Startzeit vermerkt.

◆ Firmenname

Sie können den Namen Ihrer Firma eingeben. Wenn Sie am Ende eines Schweißzyklus ein Protokoll der tatsächlich gemessenen Werte der Schweißparameter ausdrucken lassen, wird auf diesem der Firmenname vermerkt. Der Firmenname wird jedoch nicht auf der Memokarte gespeichert.

◆ Programmname

Ein Programm wird durch Einstellen einer Nummer mit Hilfe des Wahlschalters BT 4 auf der Fernbedienung gewählt. Es ist darüberhinaus möglich, jedem Programm einen eigenen Namen zu geben, um es leichter wiederfinden zu können.



Bevor der Programmname eingegeben wird, muss der Schlüsselschalter SY 30 auf den gewünschten Strombereich eingestellt werden.

Ein Programmname kann aus bis zu 8 Zeichen bestehen, es sind alle Buchstaben und Zahlen sowie Leerzeichen, Punkt und Komma zugelassen. Dieser Name wird auf dem Display angezeigt, wenn die entsprechende Nummer gewählt wird, er erscheint auf den Programmausdrucken und den Schweißprotokollen und wird zusammen mit dem Programm auf der Memokarte gespeichert.

◆ Schweißprogramme erstellen

Zum Erstellen eines Schweißprogramms gibt es zwei Möglichkeiten: Entweder durch Kopieren eines im Speicher der Stromquelle bereits vorhandenen Programms, oder durch Erstellen Ihres eigenen Programms.

◆ Modifizieren der Kopie eines vorhandenen Programms

Im Maschinenspeicher befinden sich über 60 Basisprogramme, die als Grundlage zur Lösung der meisten der in der Orbitalschweißtechnik vorkommenden Aufgaben herangezogen werden können. In Abhängigkeit von Werkstoff, Durchmesser und Wanddicke der zu verschweißenden Rohre wählen Sie eines der 60 Basisprogramme aus, kopieren es auf einen der 16 Benutzerprogrammplätze und ändern es Ihren Bedürfnissen entsprechend ab. Eine Liste der Basisprogramme und ihrer Einsatzbedingungen finden Sie in Anhang 7.1.

◆ Programmieren eines Schweißzyklus

Beim Erstellen eines Programms werden Sie bei dem Ablauf des Dialogs mit der Maschine auf die einzugebenden Parameter hingewiesen. Eine Auswahl häufig vorkommender Parameterkombinationen und -werte ist bereits voreingestellt.

Bereits vorgewählte Parameter bei Erstellung eines neuen Programms sind beispielsweise:



- Drehbewegung nicht gepulst.
- Schweißstrom gepulst.
- Mit nicht gepulstem Zusatzdraht, wenn der Bereich 160 A eingestellt ist.
- Ohne Zusatzdraht, wenn der Bereich 50 A eingestellt ist.

Die vorprogrammierten Parameterwerte sind in Kapitel 5.3.11 aufgeführt und können bei Bedarf direkt übernommen werden.

◆ Modifizieren eines Schweißzyklus

Außerhalb eines Schweißzyklus kann jedes in der Maschine gespeicherte Programm mit den Bedienelementen und dem Ablaufschema modifiziert werden. Die Vorgehensweise ist die gleiche wie bei der Erstellung eines Programms.

◆ Schutz der in der Quelle gespeicherten Programme

Das Erstellen oder Modifizieren von Programmen ist nur möglich, wenn der Schlüsselschalter SY25 der Maschine auf Änderungsmodus (Symbol ) steht. Sollen die Programme gegen Änderungen geschützt werden, ist der Schlüsselschalter auf Benutzermodus (Symbol ) zu stellen; wenn zusätzlich der Schlüssel abgezogen wird, ist die Rückkehr in den Änderungsmodus unterbunden.


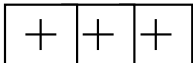

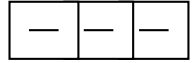







5. 2. Programmierung

Dieses Kapitel behandelt folgende Themen:

- 5.3.1 Eingabe eines Programmnamens.
- 5.3.2 Ändern des Programmnamens.
- 5.3.3 Wahl eines Basisprogramms.
- 5.3.4 Eingeben und Ändern von Schweiß-parametern:
 - Konfiguration.
 - Das Gas.
 - Der Strom.
 - Die Drehbewegung.
 - Der Draht.
- 5.3.5 Programmieren von Sektoren :
 - Eröffnen eines Sektors.
 - Ändern Sektorbeginn.
 - Löschen eines Sektors.
- 5.3.6 Löschen eines Programms.
- 5.3.7 Eingeben von Datum und Uhrzeit.
- 5.3.8 Eingeben und Ändern des Firmennamens.
- 5.3.9 Speichern, Laden eines Programms :
 - Speichern eines Programms.
 - Laden eines Programms.
- 5.3.10 Ausdrucken eines Programms.
- 5.3.11 Programmierbare Parameter.


Bedeutung der benutzten Symbole

SYMBOL	BEDEUTUNG
	Kurzes Betätigen
	Anhaltendes Betätigen
	Kurzes Betätigen
	Anhaltendes Betätigen
	Kurzes Betätigen
	Betätigen mindestens 2 S
	Leuchtsignal dunkel
	Leuchtsignal blinkt
	Leuchtsignal hell

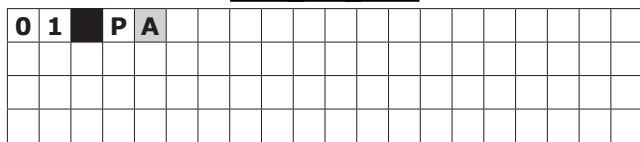
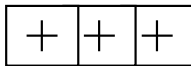
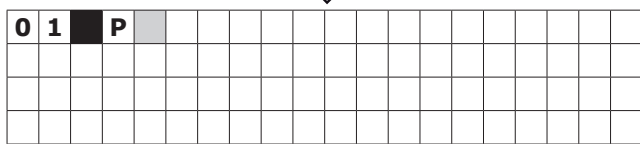
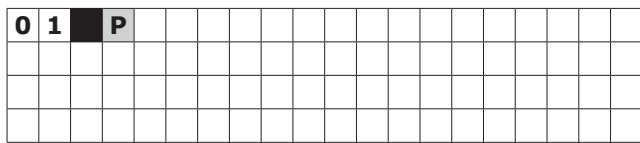
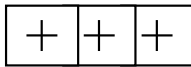
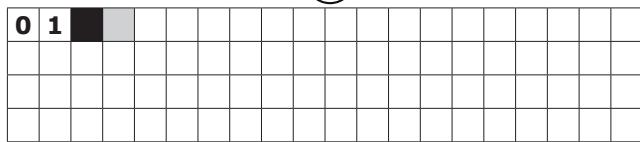
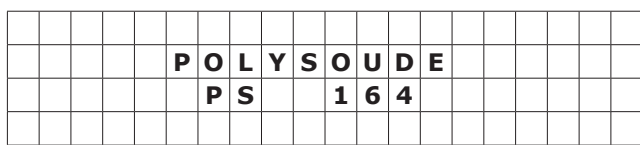


5. 2. 1. Eingabe eines Programmnamens

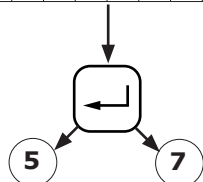
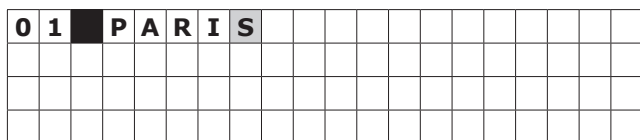
Die Programmwahl erfolgt über den Wahlschalter auf der Fernbedienung. Der Strombereich (50 A/160 A) wird mit dem Schlüsselschalter an der Frontseite der Stromquelle eingestellt.

Der Schlüsselschalter der Maschine zur Wahl von Änderungsmodus oder Benutzermodus muss auf Änderungsmodus (Symbol ) stehen.

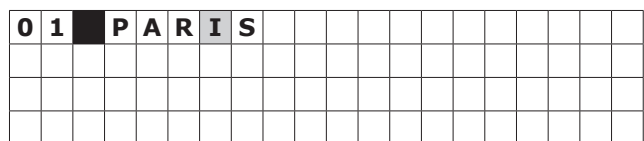
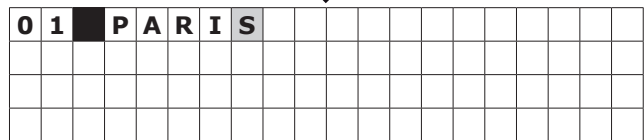
Ab Programmversion L63 5.0 gilt: wenn die letzte Stelle des Programmnamens durch ein Dollarzeichen (\$) gekennzeichnet ist, sind überhaupt keine Parameteränderungen mit der Fernbedienung erlaubt.



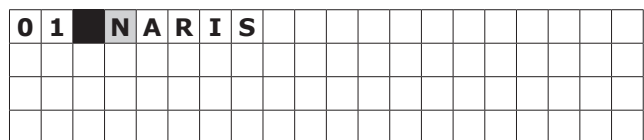
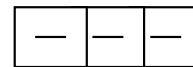
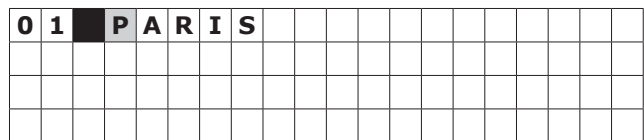
(...)



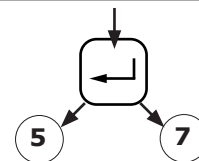
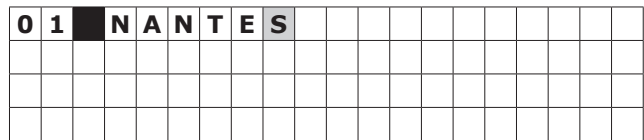
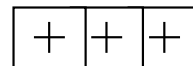
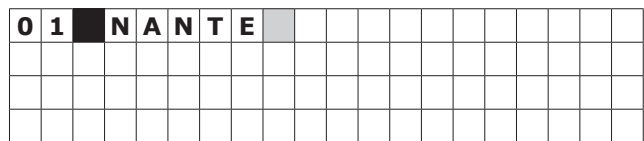
5. 2. 2. Ändern eines Programmnamens



(...)



(...)

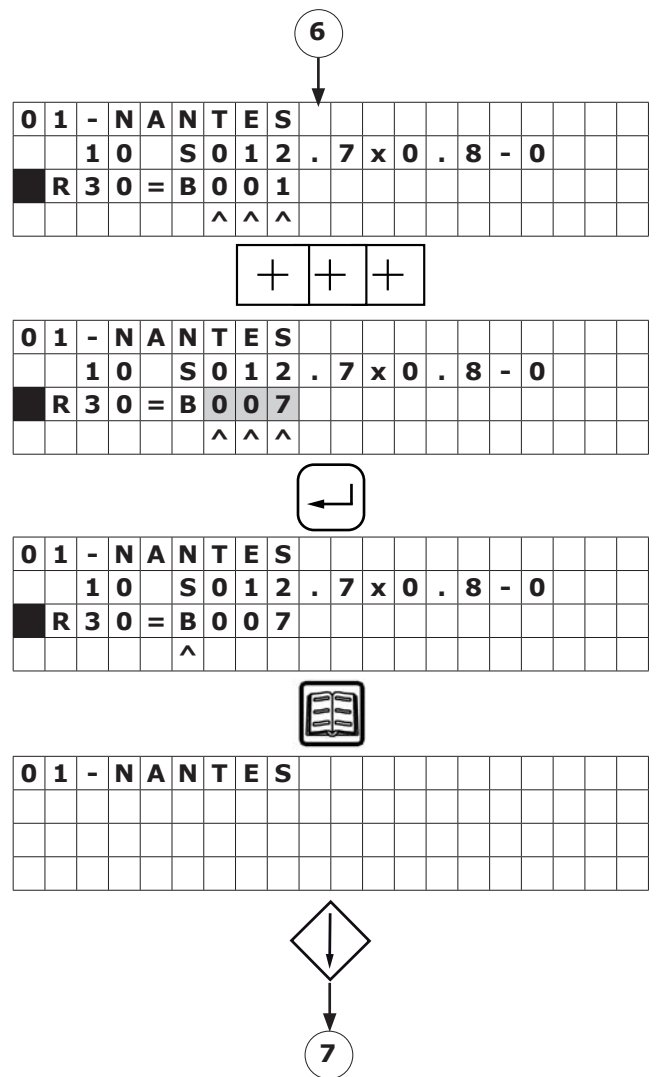
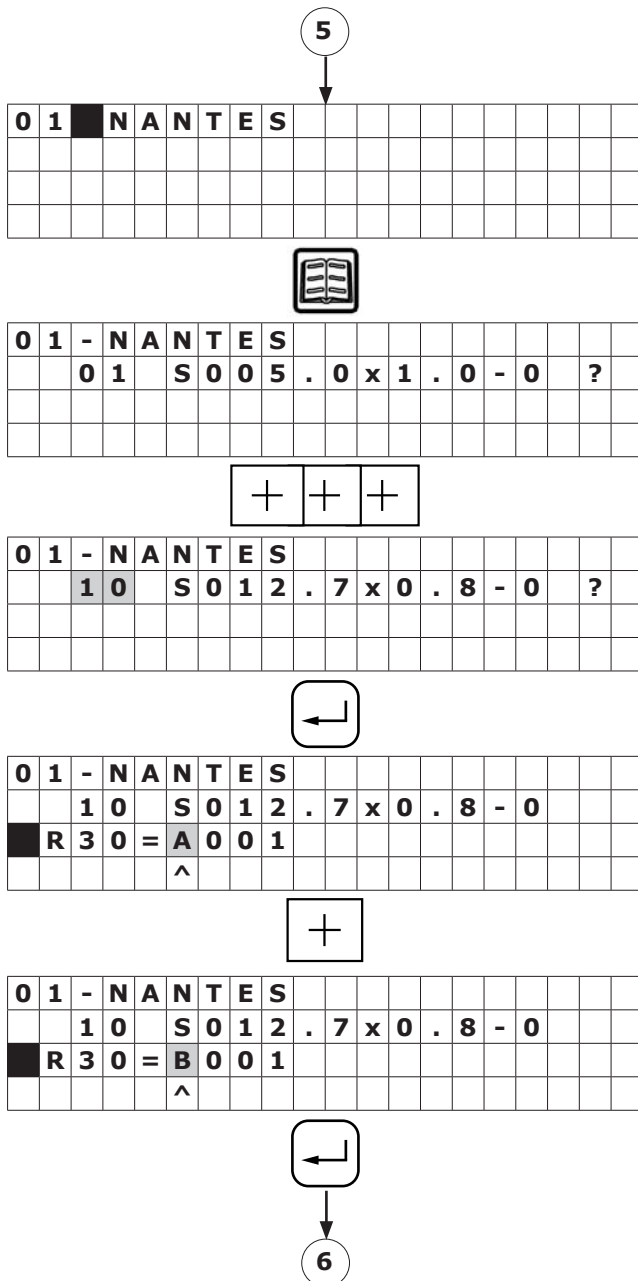




5. 2. 3. Wahl eines Basisprogramms

Die Wahl eines Basisprogramms ist nur möglich, wenn vorher ein Programmname eingegeben wurde.

Nachdem ein Basisprogramm ausgewählt worden ist, muss die Referenznummer eines Schweißkopfes eingegeben werden, damit die Stromquelle die Drehgeschwindigkeit berechnen kann.



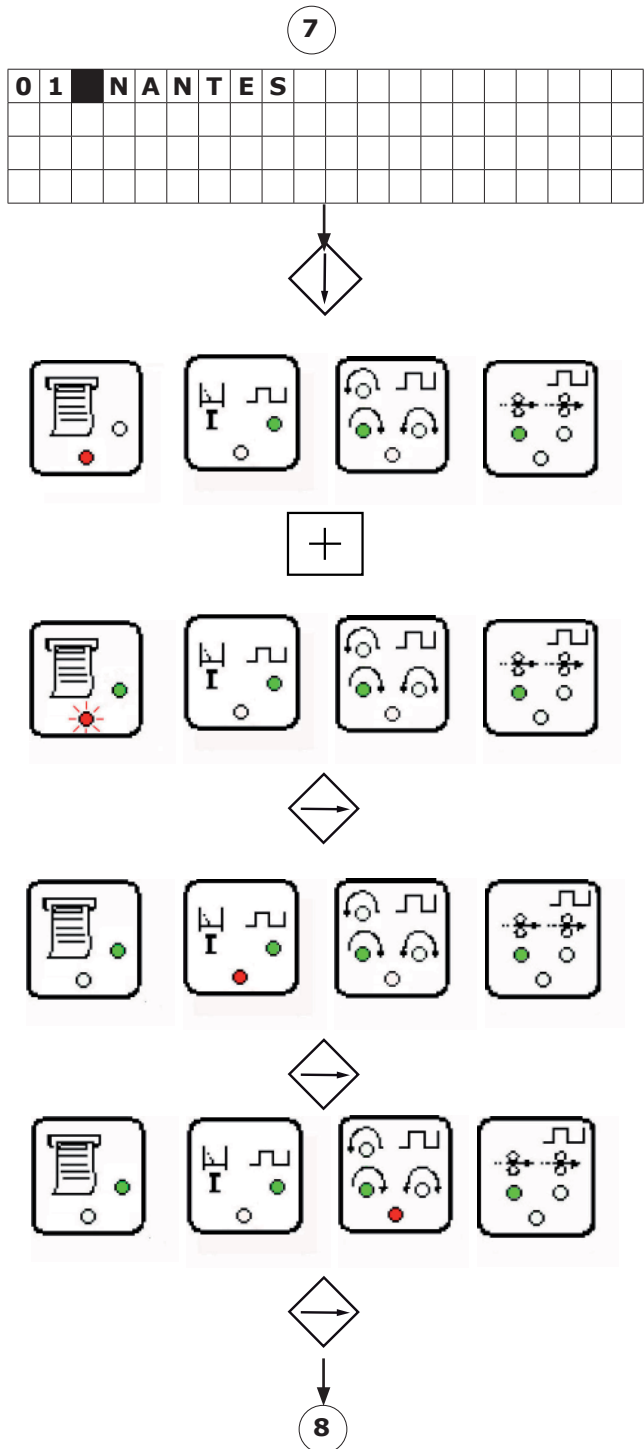


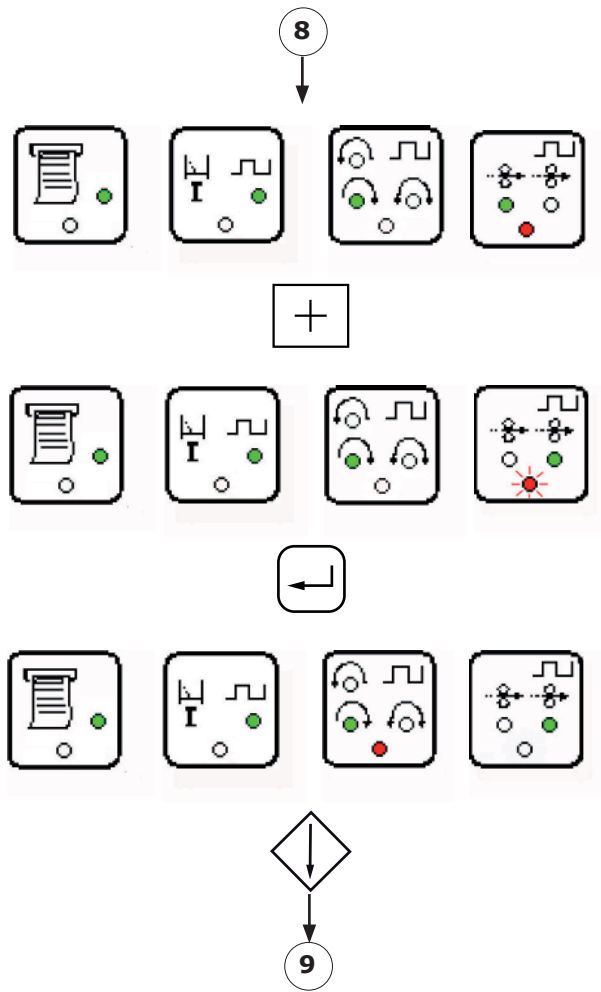
5. 2. 4. Eingeben und Ändern von Schweißparametern

Symbole auf der Bedienkonsole:

	Kein Schweißprotokoll am Ende des Schweißzyklus
	Ausdrucken eines Schweißprotokolls am Ende des Schweißzyklus
	Nicht pulsierender Schweißstrom
	Pulsierender Schweißstrom
	Nicht pulsierende Drehung - Bewegung vorwärts
	Pulsierende Drehung - Bewegung rückwärts
	Pulsierende Drehung - Bewegung vorwärts
	Pulsierende Drehung - Bewegung rückwärts
	Kein Zusatzdraht
	Nicht pulsierende Draht
	Pulsierender Draht

5. 2. 4. 1. Konfiguration

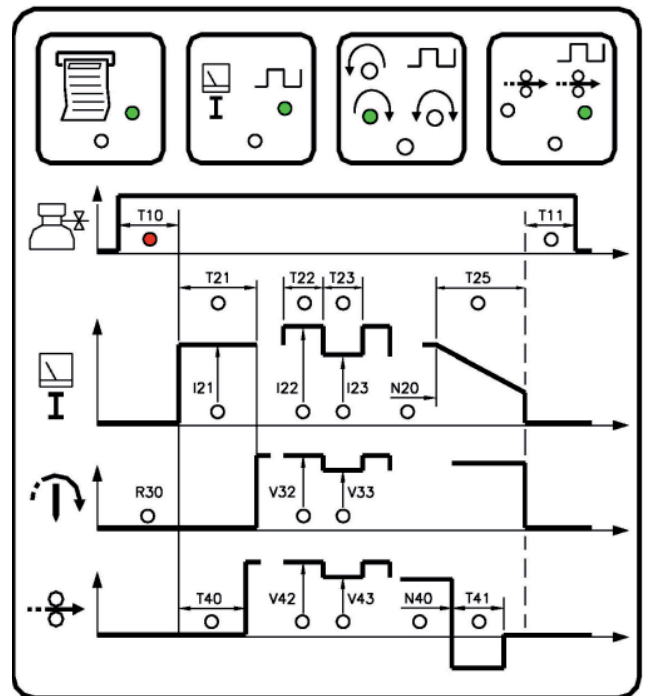




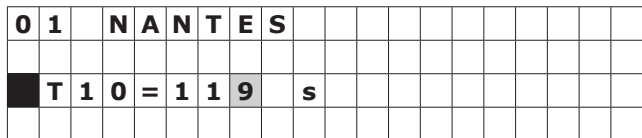
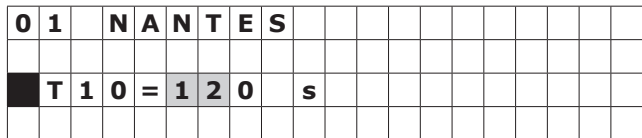
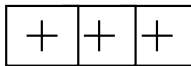
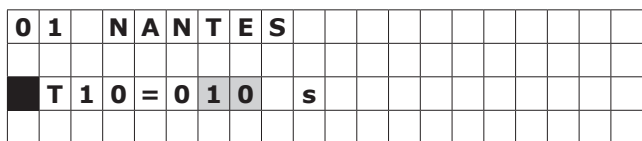
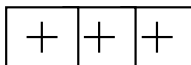
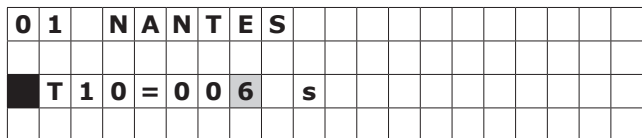
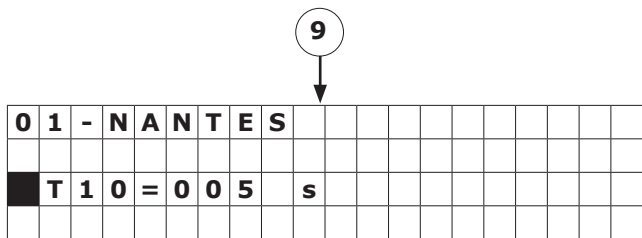
5. 2. 4. 2. Das Gas

T10 = Gasvorströmzeit.

Kurzes Betätigen (weniger als 1 S) erhöht den Wert des Parameters um ein Inkrement, kleinste Differenz zwischen zwei Werten dieses Parameters.

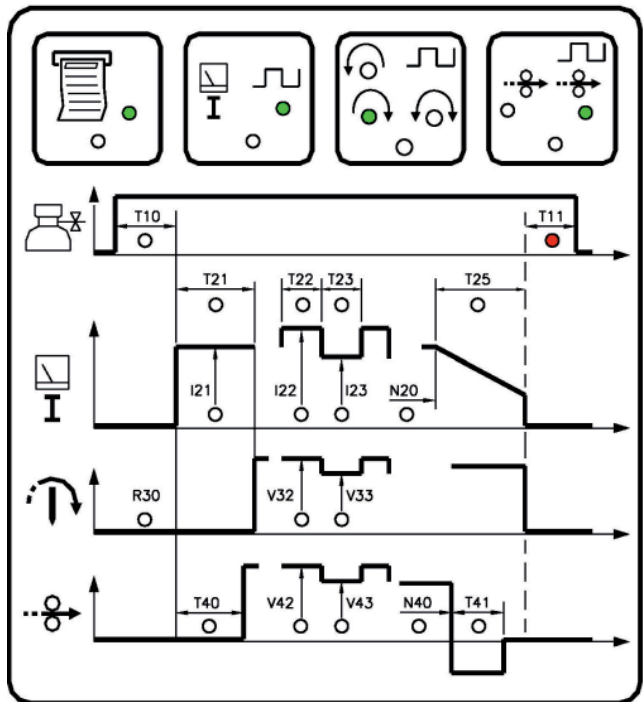


Anhaltendes Betätigen erhöht den Wert des Parameters zunächst um ein Inkrement. Nach Ablauf einer Sekunde wird der Wert kontinuierlich bis zur Freigabe der Taste hochgezählt. Der Wert wird bis zu 9 mal um jeweils ein Inkrement erhöht, danach um jeweils 10 Inkremente und schließlich um 100 Inkremente.

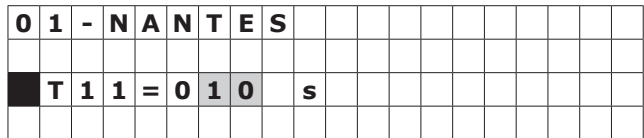
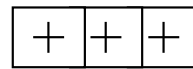
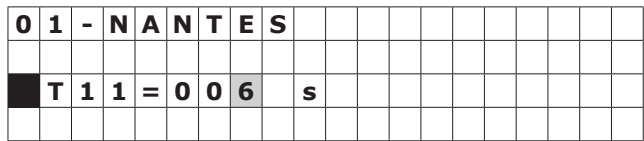


10

T11 = Gasnachströmzeit



10



11



5. 2. 4. 3. Der Strom

◇ Das Vorschmelzen

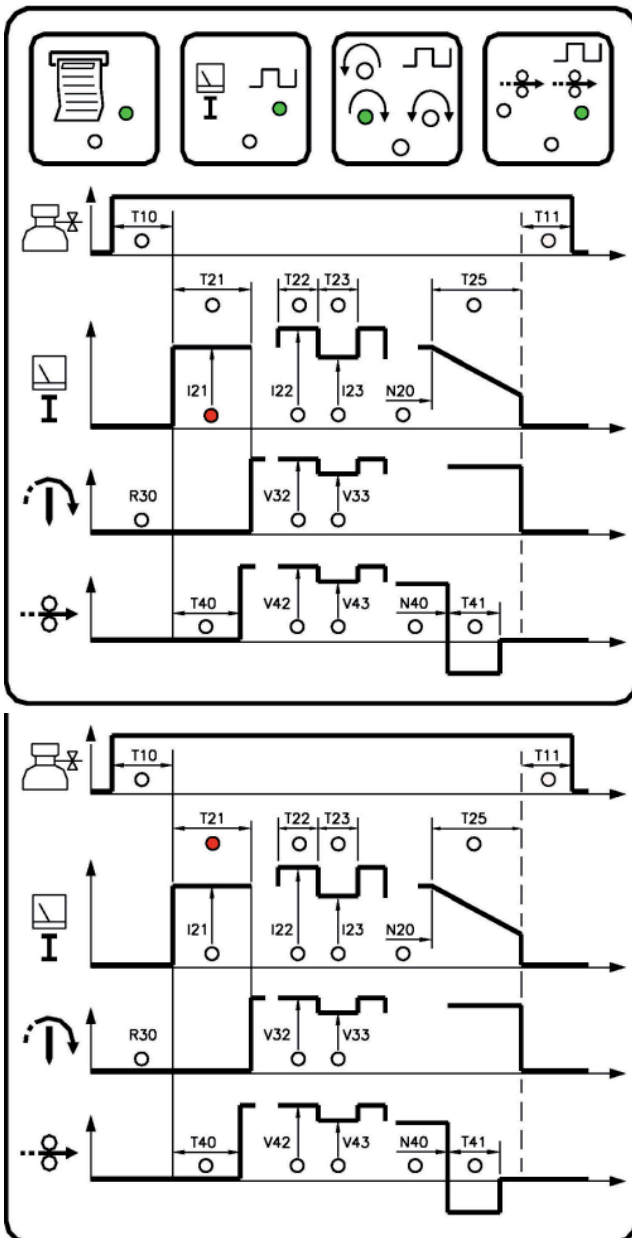
I21 = Vorschmelzstrom

T21 = Vorschmelzzeit

Anhaltendes Betätigen erhöht den Wert des Parameters zunächst um ein Inkrement. Nach Ablauf einer Sekunde wird der Wert kontinuierlich bis zur Freigabe der Taste hochgezählt. Der Wert wird bis zu 9 mal um jeweils ein Inkrement erhöht, danach um jeweils 10 Inkremente und schließlich um 100 Inkremente.

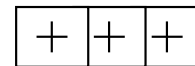
Der Vorschmelzstrom ist nicht pulsierend, wenn nicht pulsierender Strom in der Konfiguration ausgewählt wurde.

Der Vorschmelzstrom ist gepulst, wenn gepulster Strom in der Konfiguration ausgewählt wurde. Der Grundstrom während des Vorschmelzens ist gleich: $I21 * I23 / I22$.



11

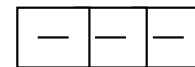
0	1	-	N	A	N	T	E	S											
I	2	1	=	0	9	0	A												



0	1	-	N	A	N	T	E	S											
I	2	1	=	0	9	5	A												



0	1	-	N	A	N	T	E	S											
T	2	1	=	0	3	.	0	s											



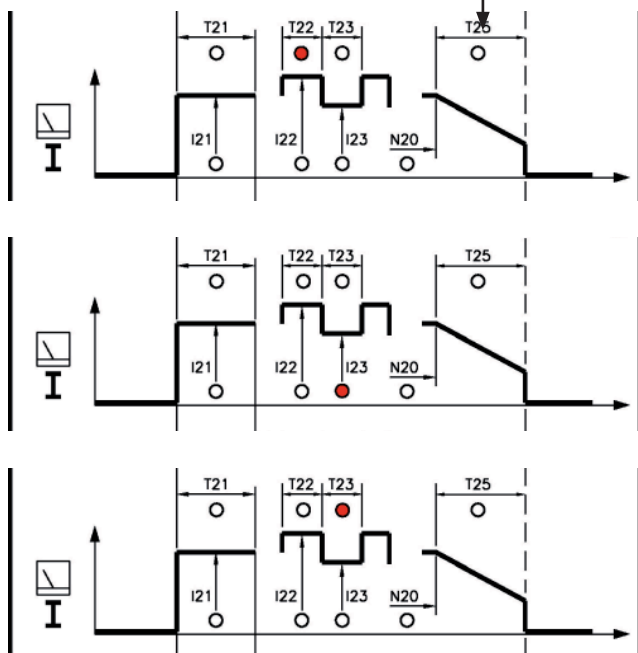
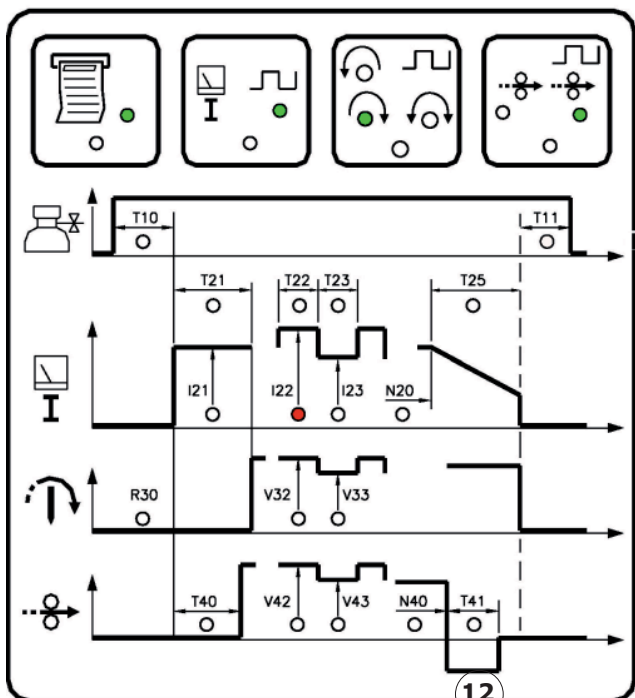
0	1	-	N	A	N	T	E	S											
T	2	1	=	0	2	.	0	s											



12

◇ Der Strom

I22 = Pulsstrom
T22 = Pulsstromzeit
I23 = Grundstrom
T23 = Grundstromzeit



12

0	1	-	N	A	N	T	E	S											
█	I	2	2	=	0	9	0	A											

+

0	1	-	N	A	N	T	E	S											
█	I	2	2	=	1	0	0	A											



0	1	-	N	A	N	T	E	S											
█	T	2	2	=	0	1	0	0	m	s									



0	1	-	N	A	N	T	E	S											
█	I	2	3	=	0	4	5	A											



0	1	-	N	A	N	T	E	S											
█	T	2	3	=	0	1	0	0	m	s									

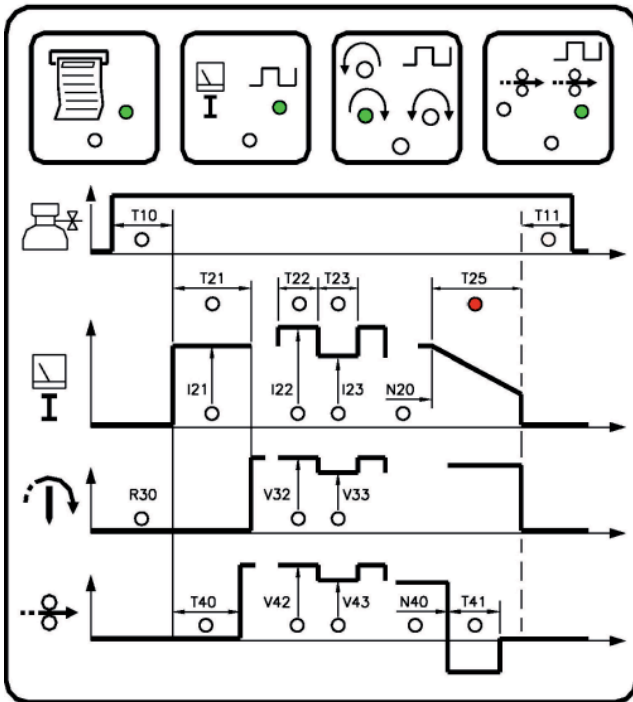
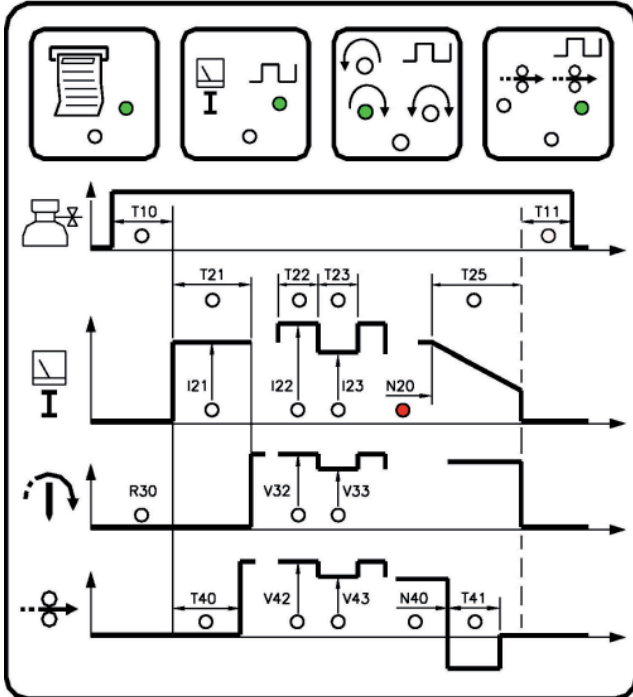


13



◇ Die Stromabsenkung

N20 = Auslösen der Stromabsenkung
T25 = Dauer der Stromabsenkung



13

0	1	-	N	A	N	T	E	S												
N	2	0	=	0	3	6	5	D												



0	1	-	N	A	N	T	E	S												
T	2	5	=	0	5	s														

+	+	+
---	---	---

0	1	N	A	N	T	E	S													
T	2	5	=	1	0	s														



14

5. 2. 4. 4. Die Drehbewegung

◆ Berechnung der zu programmierenden Schweißgeschwindigkeit

In den folgenden Tabellen sind die Referenznummern R30 aller standardmäßig lieferbaren Orbital-schweißköpfe aufgeführt. Eine Referenznummer setzt sich aus einem Buchstaben und einer dreistelligen Zahl zusammen. Das einwandfreie Arbeiten der Bewegungseinheiten ist nur möglich, wenn die dem jeweiligen Kopf zugeordnete Referenznummer korrekt eingegeben wird.

Die Tabellen ermöglichen es darüber hinaus, die zu programmierende Geschwindigkeit VP (V32 bei nicht pulsierender Drehbewegung und zusätzlich V33 bei gepulster Drehbewegung) in Abhängigkeit des Rohrdurchmessers D für eine gewünschte Schweißgeschwindigkeit VL zu berechnen. Die anzuwendende Formel lautet:

$$- VP = C \times VL/D$$

C ist ein von dem jeweiligen Schweißkopf abhängiger Faktor.

Beispiel :

Schweißkopf MW 65 → C = 60 (siehe Tabelle rechts).

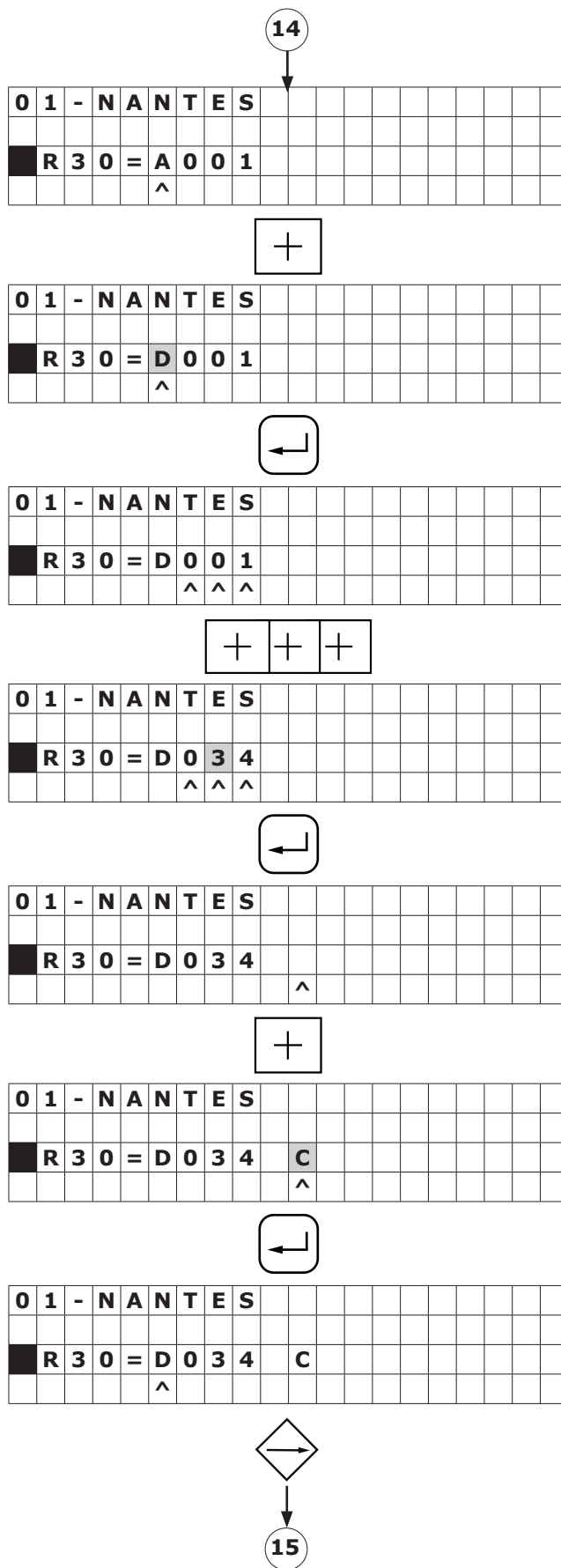
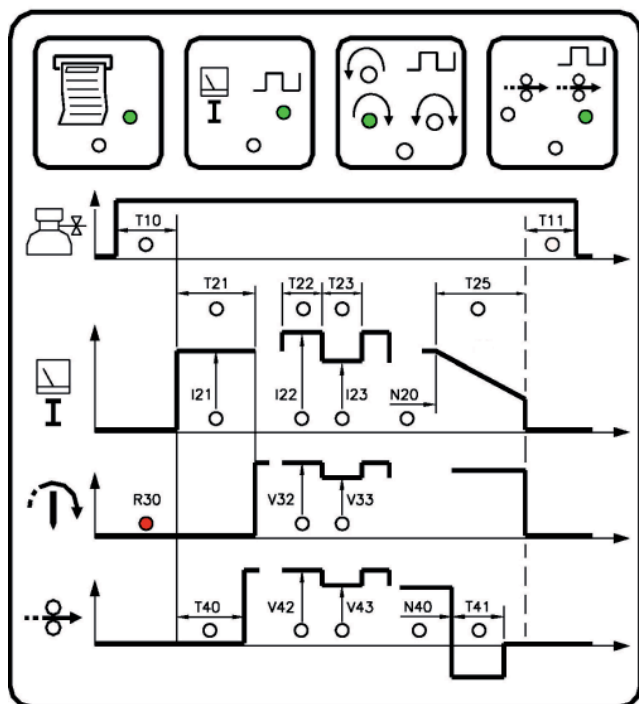
Gewünschte Schweißgeschwindigkeit VL = 152,5 mm/min.

Rohrdurchmesser = 25,4 mm (1»).

$$VP = 60 \times 152,5 \text{ mm/min} / 25,4 \text{ mm.}$$

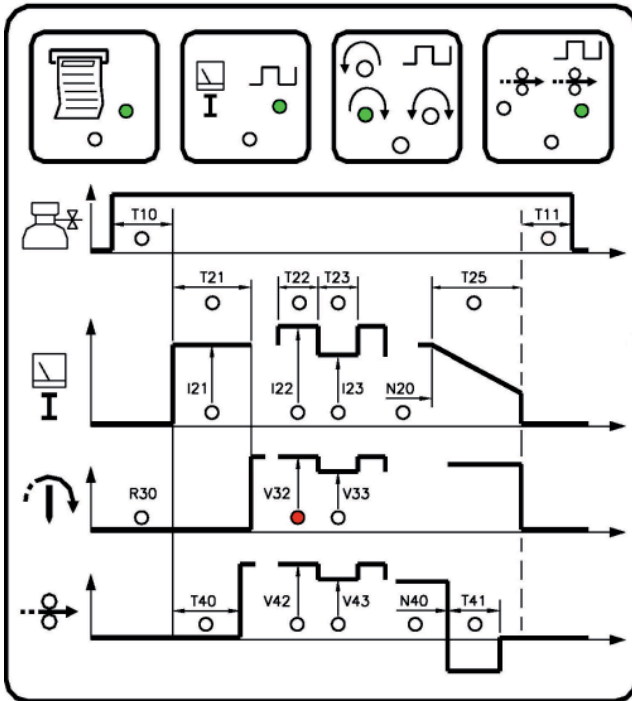
$$VP = 360 = V32.$$

R30 = Referenznummer des Schweißkopfes





V32 = Drehgeschwindigkeit bei nicht pulsierender Drehbewegung oder Drehgeschwindigkeit **T22** bei pulsierendem Strom.
V33 = Schweißgeschwindigkeit bei der Niederstromphase, falls pulsierende Drehung



15

0	1	-	N	A	N	T	E	S																

+ + +

0	1	-	N	A	N	T	E	S																



16



◇ Kennzahlen der Schweißköpfe

Offene Schweißzangen des Typs MU III und MU IV

Schweißzange	Durchmesser Minimum (mm)	Durchmesser Maximum (mm)	Referenz Nr. (R30)	Anzahl der Impulse pro Umdrehung	Faktor C (VP=C*VL/D)
MU III 16	4	16	A014	357	24
MU III 25	8	26	A028	357	48
MU III 34	20	34	A033	364	58
MU III 8/34	8	34	A033	364	58
MU III 51	25	51	A086	361	150
MU III 20/80	20	80	A073	360	127
MU III 80	32	80	A073	360	127
MU III S 80	32	80	A073	360	127
MU III 114	70	114	A100	360	174
MU III 30/114	30	114	A100	360	174
MU III S 115	17	114	A100	360	174
MU III 170	76	170	A183	359	317
MU III S 170	60	170	A183	359	317
MU III 220	102	220	A322	360	559
MU III 370	150	370	A360	360	625
MU IV 28	8	28	A024	358	41
MU IV 38	8	38	A028	357	48
MU IV 64	14	64	A040	360	69
MU IV 80	19	80	A051	361	89
MU IV 104	19	104	A062	361	108
MU IV 115	25	115	A069	362	120
MU IV 128	25	128	A082	360	142
MU IV 195	76	195	A137	360	238
MU IV 245	101.6	245	A200	360	347
MU IV 275	114	275	A197	360	342

Drehtische Polyturn

Drehtisch	Durchmesser Minimum (mm)	Durchmesser Maximum (mm)	Referenz Nr. (R30)	Anzahl der Impulse pro Umdrehung	Faktor C (VP=C*VL/D)
Polyturn 11	3	180	A017	354	29
Polyturn 50	10	600	A038	356	65
Polyturn 175	35	1000	A132	360	229



Geschlossene Schweißzangen mit Impulsgenerator

Schweißzange	Durchmesser Minimum (mm)	Durchmesser Maximum (mm)	Referenz Nr. (R30)	Anzahl der Impulse pro Umdrehung	Faktor C (VP=C*VL/D)
H 500A	3.17	12.7	B007	366	12
HD 500 P	3.17	12.7	B007	366	12
HD 750 P	4.75	19.05	B009	369	16
HD 1500 P	6	38.1	B015	364	26
K 375 a	1.6	9.5	B009	341	15
K 375 n	1.6	9.5	A016	357	28
K 875 a	3.17	22.2	B010	354	17
K 875 n	3.17	22.2	A018	367	32
K 1500	6.35	38.1	B025	362	44
K 2000	12.7	50.8	B025	356	43
K 2500	12.7	63.5	B028	360	49
K 3000	25.4	76.2	B031	363	54
K 4000	38.1	101.6	B038	359	66
K 6000-T	50.8	152.4	A110	358	190
K 7000	76.2	177.8	A200	360	347
MW40	6	40	D023 C	360	40
MW65	12	65	D034 C	365	60
MW115	25	115	D073 C	358	126
MW170	80	170	C103 C	359	178
MW1250	6	33.4	C017	369	30
MW2500	9.5	63.5	C047	358	81
MW4500	25	114.3	A119	359	206
UHP 250	1.6	6.35	D006	384	11
UHP 500	3.0	12.7	D009	360	16
UHP 1500	6.0	38.1	D023	360	40

* a : allt
n : neu

Max. Durchmesser, der mit einem versetzten Elektrodenhalter geschweißt werden kann

	Elektrode Offset type 1 - 5 mm	Elektrode Offset type 2 - 11 mm	Elektrode Offset type 3 - 8,4 mm
MW 40	33,7	19,05	
MW 65	60,3	42,4	
MW 115	114,3	101,6	
MW 170			168,3

**Köpfe vom Typ TS-TP zum Einschweißen von
Rohren in Rohrböden**

Referenz R30:

Axxx →	Keine Rückkehr des Kopfes in die Offenstellung nach dem Ende des Schweißzyklus.
Hxxx →	Köpfe mit Kontakten zur Rückkehr in die Offenstellung über den kürzesten Weg nach dem Ende des Schweißzyklus.
Jxxx →	Rückkehr des Kopfes in die Offenstellung in die Schweißgegenrichtung.

Schweißzange	Durchmesser Minimum (mm)	Durchmesser Maximum (mm)	Referenz Nr. (R30)	Anzahl der Impulse pro Umdrehung	Faktor C (VP=C*VL/D)
TS 25	6	25	A014 (H014,J014)	359	24
TS 34	7,5	33,7	A024C (H024C, J024C)	364	42
TS 73	8,5	60	A044 (H044,J044)	364	77
TS - TP 60	8,5	60	A044 (H044,J044)	364	77
TS 2000	10	60	A032 (H032,J032)	357	55
SCK	20	20	C021	365	37



Ansteuern einer externen Drehzahlregelung

Es ist möglich, mit der Schweißstromquelle eine externe Drehzahlregelung anzusteuern. Es kann dann für die Referenznummer R30 zwischen zwei Werten gewählt werden:

Für einen Zeittakt in 1/10 Sekunden ist der Buchstabe I und 0,1 s einzugeben (R30 = I0,1s).

Für einen Zeittakt in Sekunden ist der Buchstabe I und 1 s einzugeben (R30 = I1s).

Der Ablauf des Schweißzyklus wird nun zeitabhängig (in 1/10 Sekunden oder in Sekunden) gesteuert und nicht mehr in Abhängigkeit der Position des Schweißbrenners (impulsabhängig). In diesem Fall wird der Zeittakt zur Erzeugung der Impulse herangezogen. Das Ansteuern der externen Drehzahlregelung (Start und Drehrichtung) erfolgt mit einem Interface, das mit dem Anschluss Drehbewegung **FA 3** der Stromquelle verbunden wird.

Ansteuern der Stromquelle über einen Handbrenner (FA 5)

Benutzung eines Handbrenners

- R30=yyyy

- Zyklusstart ohne Bewegung und « ohne Pulsen »
- Stromabsenkung
- Zyklusabbruch

Benutzung eines Schweißkopfes

- R30=yyyy **C** (MW40, MW65, MW115 und MW170)

- Drehbewegung vorwärts
- Test Schutzgas und Kühlmittelpumpe
- Zyklusstart ohne die offene Position des Kopfes zu berücksichtigen jedoch mit Rückkehr in Offenstellung am Zyklusende.
- Stromabsenkung
- Zyklusabbruch

Verwendung anderer Schweißköpfe

- R30=yyyy **X**

- Drehbewegung vorwärts
- Test Schutzgas und Kühlmittelpumpe
- Zyklusstart bei Berücksichtigung der offenen Position des Kopfes und mit Rückkehr in Offenstellung am Zyklusende.
- Stromabsenkung
- Zyklus

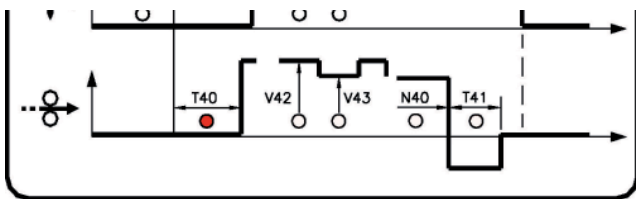
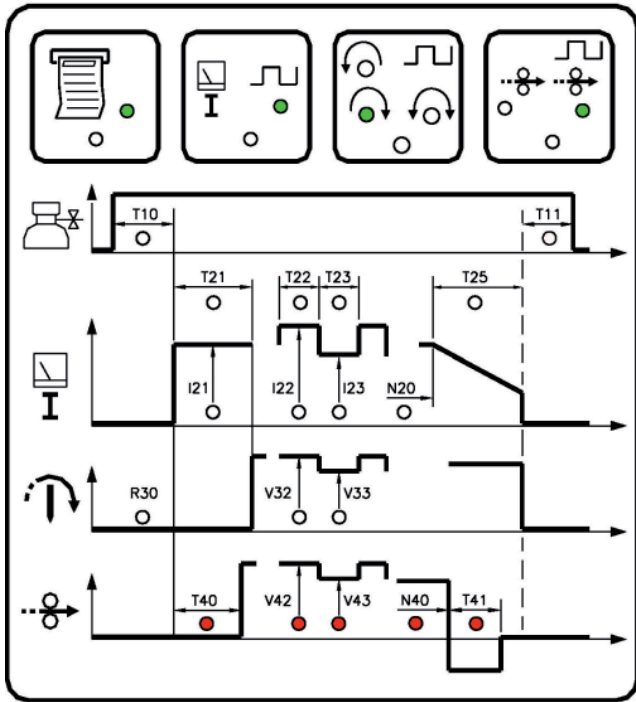


5. 2. 4. 5. Der Draht

R40 = Drahtvorschubeinheit auswählen
 A = Polyfil B
 B = Polyfil 2 und Polyfil-3

T40 = Drahtvorzug

V42 = Nicht pulsierende bzw. pulsierende
 Drahtgeschwindigkeit **T22**.



16

0	1	-	N	A	N	T	E	S										
R	4	0	=	A														



0	1	-	N	A	N	T	E	S										
R	4	0	=	B														



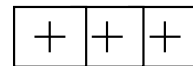
0	1	-	N	A	N	T	E	S										
R	4	0	=	B														



0	1	-	N	A	N	T	E	S										
T	4	0	=	0	0	3	s											



0	1	-	N	A	N	T	E	S										
S	1		V	4	2	=	2	0	0	‰								



0	1	-	N	A	N	T	E	S										
S	1		V	4	2	=	4	0	0	‰								



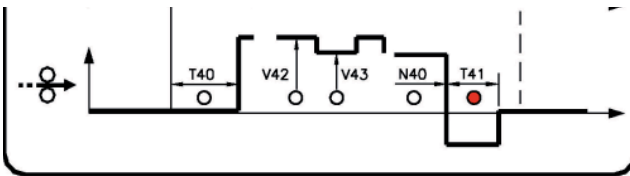
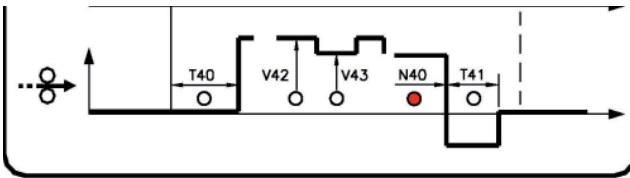
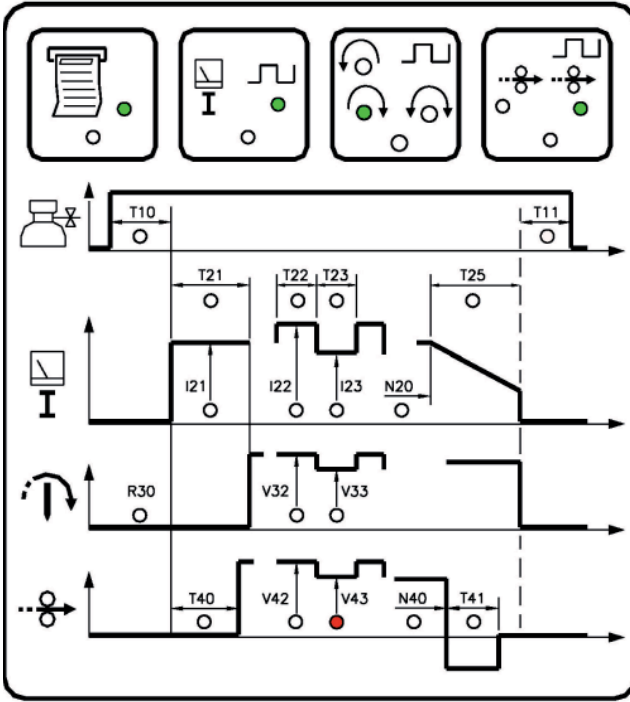
0	1	-	N	A	N	T	E	S										
S	1		V	4	2	=	4	0	0	‰								

17

V43 = Vorschubgeschwindigkeit des Drahtes bei Grundstrom si fil pulsé.

N40 = Drahtstopp.

T41 = Drahrückzug.



17

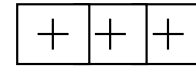
0	1	-	N	A	N	T	E	S													
S	1								V	4	3	=	0	5	0						



0	1	-	N	A	N	T	E	S													
N	4	0	=	3	6	0			D												



0	1	-	N	A	N	T	E	S													
T	4	1	=	2	.	0			s												



0	1	-	N	A	N	T	E	S													
T	4	1	=	2	.	5			s												



0	1	-	N	A	N	T	E	S													
T	4	1	=	2	.	5			s												



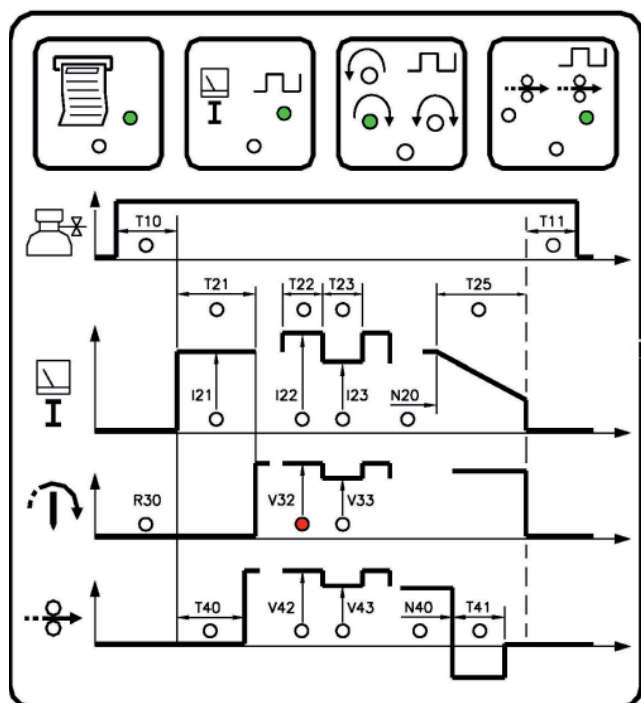
18

5. 2. 5. Programmieren von Sektoren

5. 2. 5. 1. Eröffnen eines Sektors

Ein Sektor ist durch seine Nummer (**S**) gekennzeichnet und durch den Wert des Impulszählers (**N**), der dem Sektorbeginn zugeordnet ist.

Beim Eröffnen eines Sektors werden automatisch alle Werte der aktuellen Schweißparameter des Programms in den Sektor übernommen (es ist daher ratsam, jeden Sektor vollständig zu programmieren, bevor ein weiterer eröffnet wird).



Der Wert des Parameters '**N**' für den aktuellen Sektor muss größer als der Wert des vorhergehenden Sektors und kleiner als der Wert '**N20**' (Beginn der Stromabsenkung) sein, sonst wird er bei der Programmierung nicht angenommen.

18

0	1	-	N	A	N	T	E	S											
		V	3	2	=	2	0	0	%	∞									

0	1	-	N	A	N	T	E	S											
S	1		V	3	2	=	2	0	0	%	∞								
S	2	?																	

0	1	-	N	A	N	T	E	S			N	=	0	0	0	1	D		
S	1		V	3	2	=	2	0	0	%	∞								
S	2		V	3	2	=	2	0	0	%	∞								

0	1	-	N	A	N	T	E	S			N	=	0	1	0	0	D		
S	1		V	3	2	=	2	0	0	%	∞								
S	2		V	3	2	=	2	0	0	%	∞								

0	1	-	N	A	N	T	E	S			N	=	0	1	0	0	D		
S	1		V	3	2	=	2	0	0	%	∞								
S	2		V	3	2	=	2	0	0	%	∞								

19

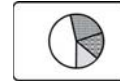


19

0	1	-	N	A	N	T	E	S			N =	0	1	0	0	D
	S	1	V	3	2	=	2	0	0	%						
	S	2	V	3	2	=	1	8	0	%						



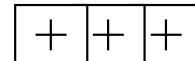
0	1	-	N	A	N	T	E	S			N =	0	1	0	0	D
	S	1	V	3	2	=	2	0	0	%						
	S	2	V	3	2	=	1	8	0	%						



0	1	-	N	A	N	T	E	S			N =	0	1	0	0	D
	S	1	V	3	2	=	2	0	0	%						
	S	2	V	3	2	=	1	8	0	%						
	S	3	?							%						



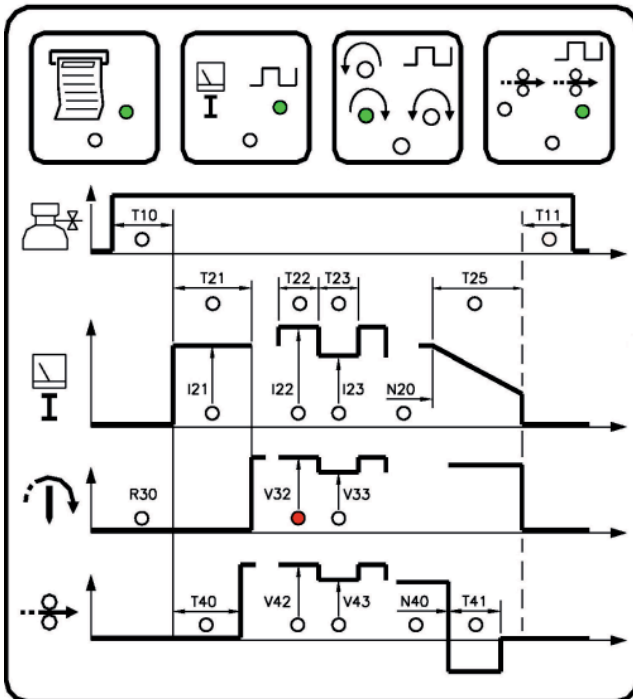
0	1	-	N	A	N	T	E	S			N =	0	1	0	0	D
	S	1	V	3	2	=	2	0	0	%						
	S	2	V	3	2	=	1	8	0	%						
	S	3	V	3	2	=	1	8	0	%						



0	1	-	N	A	N	T	E	S			N =	0	1	5	0	D
	S	1	V	3	2	=	2	0	0	%						
	S	2	V	3	2	=	1	8	0	%						
	S	3	V	3	2	=	1	8	0	%						

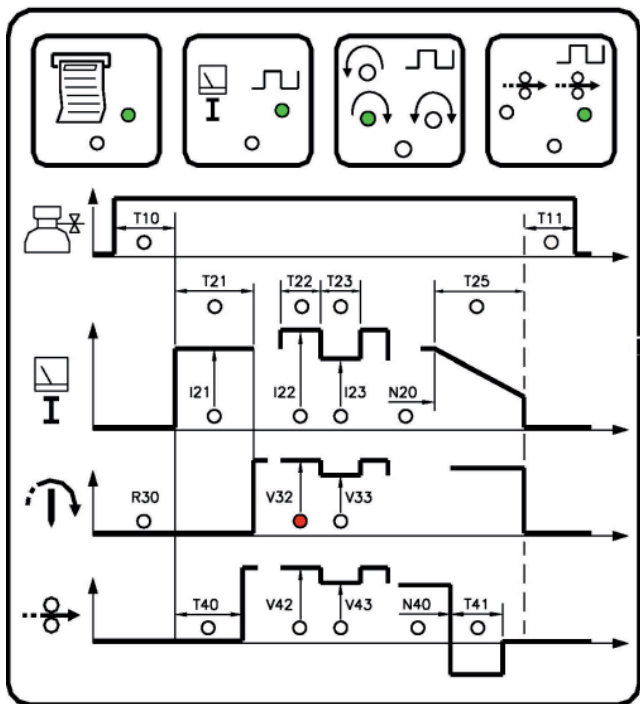


20



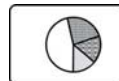
5. 2. 5. 2. Ändern Sektorbeginn

Im Änderungsmodus muss der Wert des Parameters 'N' zwischen dem des vorangehenden und dem des folgenden Sektors sein, ansonsten wird er nicht angenommen.



20

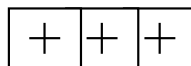
0	1	-	N	A	N	T	E	S											
S	1		V	3	2	=	2	0	0										
S	2		V	3	2	=	1	8	0										
S	3		V	3	2	=	1	8	0										



0	1	-	N	A	N	T	E	S			N	=	0	1	0	0			D
S	1		V	3	2	=	2	0	0										
S	2		V	3	2	=	1	8	0										
S	3		V	3	2	=	1	8	0										



0	1	-	N	A	N	T	E	S			N	=	0	1	0	0			D
S	1		V	3	2	=	2	0	0										
S	2		V	3	2	=	1	8	0										
S	3		V	3	2	=	1	8	0										



0	1	-	N	A	N	T	E	S			N	=	0	1	3	0			D
S	1		V	3	2	=	2	0	0										
S	2		V	3	2	=	1	8	0										
S	3		V	3	2	=	1	8	0										



0	1	-	N	A	N	T	E	S			N	=	0	1	3	0			D
S	1		V	3	2	=	2	0	0										
S	2		V	3	2	=	1	8	0										
S	3		V	3	2	=	1	8	0										



5. 2. 5. 3. Löschen eines Sektors

C	1	-	N	A	N	T	E	S			N	=	0	1	3	0	D
	S	1		I	2	2	=	1	0	0	A						
	S	2		I	2	2	=	1	0	5	A						
	S	3		I	2	2	=	1	2	0	A						



0	1	-	N	A	N	T	E	S			N	=	0	1	3	0	D
	S	1		I	2	2	=	1	0	0	A						
	S	2		I	2	2	=	1	0	5	A	?					
	S	3		I	2	2	=	1	2	0	A						



Andere Taste

0	1	-	N	A	N	T	E	S			N	=	0	1	5	0	D
	S	1		I	2	2	=	1	0	0	A						
	S	2		I	2	2	=	1	2	0	A						
	S	3		I	2	2	=	1	2	5	A						

0	1		N	A	N	T	E	S			N	=	0	1	3	0	D
	S	1		I	2	2	=	1	0	0	A						
	S	2		I	2	2	=	1	0	5	A						
	S	3		I	2	2	=	1	2	0	A						

5. 2. 6. Löschen eines Programms

Das zu löschende Programm wird durch Einstellen der Programmnummer auf der Fernbedienung ausgewählt.

0	0		P	A	R	I	S										



0	0		P	A	R	I	S			?							



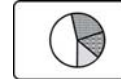
0	0																
			P	O	L	Y	S	O	U	D	E						
			P	S			1	6	4								



5. 2. 7. Eingeben von Datum und Uhrzeit

Ist die Maschine im Änderungsmodus (Stellung des Schlüsselschalters) und im Menüteil 'Eingeben oder Ändern des Programmnamens', eröffnet ein Druck auf das Feld 'Sektor' den Zugang zur Eingabe von Uhrzeit und Datum sowie des Firmennamens. Durch einen Druck auf das Feld 'Bestätigung' wechselt die Anzeige von der Uhrzeit auf das Datum und durch einen weiteren zum Firmennamen. Mit der Taste 'Sektor' kann der Modus verlassen werden.

0	1						N	A	N	T	E	S							



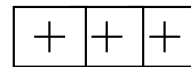
							P	S			1	6	4														
							0	-	>		2	4	H														
				2	0	:		3	0	:		2	0					0	4	-		0	8	-		9	6



							P	S			1	6	4															
							0	-	>		1	2	H															
				0	8	:		3	0	:		2	0	p	m				0	8	-		0	4	-		9	6



							P	S			1	6	4															
							0	-	>		1	2	H															
				0	8	:		3	0	:		2	0	p	m				0	8	-		0	4	-		9	6



							P	S			1	6	4															
							0	-	>		1	2	H															
				1	0	:		3	0	:		2	0	p	m				0	8	-		0	4	-		9	6



c							P	S			1	6	4															
							0	-	>		1	2	H															
				1	0	:		3	0	:		2	0	p	m				0	8	-		0	4	-		9	6

(...)

							P	S			1	6	4															
							0	-	>		1	2	H															
				1	0	:		3	1	:		2	0	p	m				0	8	-		2	5	-		9	6



27



5. 2. 8. Eingeben und Ändern des Firmennamens

27

				P	S			1	6	4											
				0	-	>		1	2	H											
			1	0	:	3	1	:	2	0	p	m		0	8	-	2	4	-	9	6

+ + +

				P	S			1	6	4											
				0	-	>		1	2	H											
			1	0	:	3	1	:	2	0	p	m		0	8	-	2	5	-	9	6

◀

				P	S			1	6	4											
				0	-	>		1	2	H											
			1	0	:	3	1	:	2	0	p	m		0	8	-	2	5	-	9	6

+ + +

				P	S			1	6	4											
				0	-	>		1	2	H											
			1	0	:	3	1	:	2	0	p	m		0	8	-	2	5	-	9	6

(...)

				P	S			1	6	4											
				0	-	>		1	2	H											
			1	0	:	3	1	:	2	0	p	m		0	8	-	2	5	-	9	6

↶

				P	S			1	6	4											
				0	-	>		1	2	H											
			1	0	:	3	1	:	2	0	p	m		0	8	-	2	5	-	9	6

◐

			0	1																		

5. 2. 9. Abspeichern, Laden eines Programms

5. 2. 9. 1. Abspeichern eines Programms auf Memokarte

Sie können Ihre Programme auf einer Memokarte speichern (bis zu 16 Programme pro Karte). Nachfolgend sind die nötigen Schritte aufgeführt.

2 Möglichkeiten :

◆ Abspeichern eines einzigen Programms

Der Schüsselschalter **SY 26** muss sich in der Stellung 'Änderungsmodus' befinden.
 Memokarte einführen.
 Programmnummer mit Hilfe des Schalters **BT 4** auf der Fernbedienung auswählen.
 Bedienfeld Abspeichern auf Memokarte betätigen (Symbol).

Wenn der Name des abzuspeichernden Programms auf der Memokarte schon existiert, erscheint er automatisch mit einem Fragezeichen.
 Wenn Sie das Abspeichern mit dem Feld **SY23** bestätigen, wird das Programm auf der Memokarte ersetzt. Das zugehörige Leuchtsignal erleuchtet. **Die Karte erst nach Erlöschen des Signals entnehmen.**
 Wenn die Memokarte voll ist, erscheint auf dem Display die Anzeige **!77 !**

◆ Abspeichern mehrerer Programme

Der Schüsselschalter **SY 26** muss sich in der Stellung 'Änderungsmodus' befinden.
 Memokarte einführen.
 Bedienfeld Abspeichern auf Memokarte betätigen (Symbol).

Bedienfeld 'plus' betätigen (Symbol), die Zeichen 0 -> 15 ? erscheinen werden auf dem Display angezeigt.

N.B. : Das Bedienfeld ermöglicht es, auf das Abspeichern eines einzigen Programms zurückzukommen.

Wenn Sie das Abspeichern mit dem Feld **SY23** bestätigen, werden alle Programme, die sich auf der Memokarte befinden, abgespeichert. Das zugehörige Leuchtsignal erleuchtet. Die Karte erst nach Erlöschen des Signals entnehmen.



Tritt beim Abspeichern ein Fehler auf, wird der Vorgang abgebrochen und auf dem Display eine kodierte Fehlermeldung ausgegeben. Die Bedeutungen der Fehlercodes sind in Anhang 7.2 erklärt.

Während der Programmname zusammen mit den Parametern auf der Memokarte gespeichert wird, bleibt die Programmnummer unberücksichtigt. Es ist daher möglich, das Programm auf einer anderen Maschine unter einer anderen Nummer zu laden. Jede Memokarte ist mit einem Feld ausgestattet, das mit Bleistift oder Kugelschreiber beschriftet werden kann, um den Karteninhalt identifizieren zu können.




Abb.5.5 - Memokartelaufwerk

5. 2. 9. 2. Laden eines Programms auf Memokarte


Um ein Programm von einer Memokarte zu laden, verfahren Sie wie folgt:

2 Möglichkeiten :


◆ Laden eines einzigen Programms

- Memokarte einführen.
- Vorgeben der Programmnummer mit dem Schalter **BT 4** auf der Fernbedienung. Die gewählte Nummer darf noch nicht vergeben sein, andernfalls wird das in der PS 164-2 unter dieser Nummer abgespeicherte Programm mit dem Programm auf der Memokarte überschrieben.
- Betätigen des Bedienfeldes (Symbol ) zum Laden des Programms.

Um das gewünschte Programm zu finden, kann man die Anzeige mit dem Taster **SY 17** nach oben und mit dem Taster **SY 19** nach unten verschieben.



- Ladevorgang mit dem Feld  bestätigen. Das zugehörige Leuchtsignal erleuchtet.

Karte erst nach Erlöschen des Signals entnehmen.




Wenn das auf der Memokarte abgespeicherte Programm nicht mit dem mittels Schalter SY 30 eingestellten Schweißstrombereich übereinstimmt, wird es nicht geladen und stattdessen die Fehlermeldung !75! ausgegeben.

◆ Laden aller Programme

- Memokarte einführen.
- Betätigen des Bedienfeldes (Symbol ) zum Laden des Programms.
- Bedienfeld «plus» betätigen (Symbol ) , Zeichen 0 -> 15 ? werden auf dem Display angezeigt.

Hinweis: Das Bedienfeld  ermöglicht es, auf das Laden eines einzigen Programms zurückzukommen.

- Ladevorgang mit dem Feld  bestätigen. Das zugehörige Leuchtsignal erleuchtet.

Karte erst nach Erlöschen des Signals entnehmen.



5. 2. 9. 3. Löschen eines Programms auf der Memokarte

- Der Schlüsselschalter **SY 26** muss sich in der Stellung 'Änderungsmodus' befinden.
- Choisir un programme quelconque existant dans la mémoire du générateur.
- Memokarte einführen.
- Drücken Sie auf die Taste zur Übertragung auf die Speicherkarte (Symbol)./ Bedienfeld [Symbol] betätigen
- Betätigen des Bedienfelds (Symbol), Der Name des ersten Programms auf der Memokarte ist auf dem Display angezeigt.
- Um das Programm zu finden, das Sie löschen wollen, kann man die Anzeige mit dem Taster **SY17** nach oben und mit dem Taster **SY19** nach unten verschieben.

- Ladevorgang mit dem Feld bestätigen. Das zugehörige Leuchtsignal erleuchtet.

Um das Löschen des Programms zu stornieren, betätigen Sie nochmals das Bedienfeld .

5. 2. 10. Ausdrucken eines Programms

Um ein Programm ausdrucken zu lassen, gehen sie bitte folgendermaßen vor :

- Programmnummer mit dem Schalter **BT 4** auf der Fernbedienung wählen.
- Betätigen des Bedienfeldes (Symbol)
- Bestätigen. Das zugehörige Leuchtsignal erleuchtet.

Das Leuchtsignal erlischt am Ende des Druckvorgangs.

5. 2. 11. Betriebsart

Es gibt zwei Betriebsarten, eine für die Einstellung, die andere für den Betrieb vor Ort.

♦ Modus Einstellung eines Programms

Diese Funktion wird durch Stellen des Schlüsselschalters **SY 26** in die Position Änderungsmodus (Symbol) gewählt. Der Schlüssel lässt sich in dieser Stellung abziehen.

Im Änderungsmodus können die Werte der Parameter I22, V32 und V42 durch Betätigen der Delta-Tasten (Abb. 3.8) erhöht (+) oder herabgesetzt (-) werden.

Die Werte für die Änderungen können vom Benutzer nicht beeinflusst werden, sie hängen vom jeweils zu modifizierenden Parameter ab.

Die folgende Tabelle zeigt die Werte für die jeweiligen Änderungen.

Beim Betätigen einer Delta-Taste wird der Wert des in Betracht kommenden Parameters 5 Sekunden lang auf dem Display angezeigt.

Dreh- und Drahtgeschwindigkeit:

Wert des Parameters	Delta
≤ 99	1
100 - 199	2
200 - 299	3
300 - 399	4
400 - 499	5
500 - 599	6
600 - 699	7
700 - 799	8
800 - 899	9
900 - 999	10

Schweißstrom :

Bereich 160 A :

I22 oder I23	Position
≤99	1
100-160	2

Bereich 50 A : Deltas I = 0,1 A

Alle durch Betätigung der Delta-Tasten durchgeführten Modifikationen werden im Rahmen der möglichen Grenzwerte durchgeführt und im jeweiligen Sektor gespeichert. Beim Übergang zu einem neuen Sektor werden die modifizierten Werte übernommen. Die Anzahl möglicher Änderungen ist bei der Programmentwicklung nicht begrenzt. Beim Betätigen einer Delta-Taste wird der modifizierte Parameterwert fünf Sekunden lang auf dem Display angezeigt.

♦ Parameteränderungen während eines Zyklus

Diese Funktion wird durch Drehen des Schlüsselschalters in die Position Benutzermodus (Symbol) gewählt. Der Schlüssel lässt sich in dieser Stellung abziehen.

Im Vergleich zum Modus Programmentwicklung ergeben sich zwei Unterschiede:

- Die Anzahl der Modifikationen der Parameterwerte ist auf 10 begrenzt (10 Erhöhungen bzw. 10 Verringerungen).
- Die Modifikationen werden nicht gespeichert.

♦ Fehler während des Ablaufs eines Schweißzyklus

Während des Ablaufs eines Schweißzyklus werden die wichtigen Schweißparameter laufend überwacht. Treten Probleme auf, wird automatisch ein Zyklusende eingeleitet. Je nach Art der Störung wird der Zyklus durch Stromabsenkung oder unmittelbar abgebrochen. Das Leuchtsignal BT 3 auf der Fernbedienung zeigt den unplanmäßigen Verlauf des Zyklus durch Blinken an. Auf dem Display der Stromquelle wird



die Fehlermeldung in Form eines Codes angezeigt, dessen Bedeutung und mögliche Abhilfemaßnahmen im Anhang 5.2 zusammengefasst sind. Fehlermeldungen sollten in jedem Fall systematisch erfasst und protokolliert werden, sie sind die Grundlage für eine vorschriftsmäßige Wartung und Reparatur der Schweißausrüstung.

5. 2. 12. Programmierbare Parameter

In der folgenden Tabelle sind für alle Parameter aufgelistet:

- Die Referenz im Ablaufschema (Ref.).
- Der zugehörige Parameter.
- Sein größtmöglicher Wert.
- Sein kleinstmöglicher Wert.
- Die Inkremente, das heißt die Werte, um die die Parameter bei Betätigen der + oder - Taste im Ablaufschema erhöht oder vermindert werden.
- Der bei der Programmierung eines neuen Schweißzyklus vorgeschlagene Wert.
- Die

Es gelten folgende Abkürzungen :

- A* für Ampere.
V für Volt.
D für die Bewegungseinheiten.
/M für Tausendstel des Maximalwertes.
s für Sekunden.
ms für Millisekunden.



	REF	BEDEUTUNG	MAX.	MIN.	EINHEIT	INKR.	Vorprogr. Wert	
Gas	T10	Zeit Gasvorströmen	320	1	s	1	5	
	T11	Zeit Gasnachströmen	320	1	s	1	10 15*	
Strom	I21	Vorschmelzstrom	160 100 50*	4 4*	A	1 0,1*	90 10*	
	T21	Vorschmelzdauer	30	0,1	S	0,1	3	
	I22	Strom (Puls)	160 100 50*	4 4*	A	1 0,1	90 10*	
	T22	Pulszeit	9999	10	Ms	1	100	
	I23	Grundstrom	160 100 50*	4 4*	A	1 0,1	45 5*	
	T23	Grundstromzeit	9999	10	Ms	1	100	
	N20	Auslösen der Stromabsenkung	9999	1	D	1	365	
	T25	Dauer der Stromabsenkung	60	1	S	1	5	
	Drehung	R30	Referenz Nr. des Schweißkopfes	Vgl. Seite 38-41				
V32		Drehgeschwindigkeit (bei Pulsstrom)	999	50 puis 0	/M	1	70	
V33		Drehgeschwindigkeit (bei Grundstrom)	999	50 puis 0	/M	1	50	
Draht	R40	Drahtvorschub	A ou B	Vgl. Seite 42				
	T40	Drahtstart	40	0	S	1	3	
	V42	Drahtgeschwindigkeit (bei Pulsstrom)	999	50 (a) puis 0	/M	1	200	
	V43	Drahtgeschwindigkeit (bei Grundstrom)	999	50 (a) puis 0	/M	1	200	
	N40	Drahtstopp	9999	1	D	1	360	
		Drahtrückzug	9,9	0	S	0,1	2	

Achtung: 50*, 10*, 15*, 5*,4* et 0,1* = Werte im Schweißstrombereich 50 A.

(a) Aufgrund des Gleitens bei jedem Stopp kann eine um 0 gepulste Geschwindigkeit zu einem kumulierten Fehler führen. In diesem Fall muss über Programmierung die auf die Pulsfrequenz und Geschwindigkeit bei Pulsstrom zurückzuführende Abweichung hinzugefügt werden.

5. 3. Benutzung

5. 3. 1. Sicherheitshinweis



Wenn Sie einen Schweißzyklus starten, müssen alle in Kap. 1 wiedergegebenen Sicherheitsbedingungen beachtet und erfüllt werden.

5. 3. 2. Wahl des auszuführenden Programms

Die Nummer des auszuführenden Programms wird mit dem Kodierrad **BT 4** auf der Fernbedienung gewählt, der Programmname wird dann auf dem Display angezeigt. Wenn Sie eine Nummer wählen, unter der kein Programm im Speicher der Maschine abgelegt ist, wird « POLYSOUDE PS 164-2 » angezeigt. Wenn die Fehlermeldung !75! angezeigt wird, muss mit dem Schalter SY 29 der zum Programm passende Schweißstrombereich eingestellt werden.

5. 3. 3. Simulation ohne Lichtbogen

Um ein Programm ohne Risiko für das zu schweißende Werkstück zu überprüfen, können Sie den programmierten Schweißzyklus ohne Lichtbogen durch Stellen des Wahlschalters **BT 1** der Fernbedienung in die Position 'ohne Lichtbogen' simulieren. In diesem Fall werden alle von Ihnen programmierten Funktionen ohne Lichtbogen und ohne Einschalten der Kühlmittelpumpe durchgeführt.

Die Gassteuerung funktioniert ebenfalls, allerdings ohne Mengensteuerung. Man kann den Schweißzyklus mit der vorgesehenen Gasmenge simulieren oder entsprechend durch Vermindern der Durchflussmenge Gas sparen.

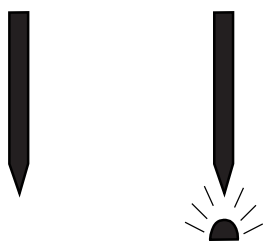


Abb. 5.6 - Wahlschalter 'mit/ohne Lichtbogen'

5. 3. 4. Schweißzyklus

5. 3. 4. 1. Starten des Schweißzyklus

Das Auslösen des Schweißzyklus geschieht mit der Taste **BT 5** 'Start Schweißzyklus' auf der Fernbedienung, dabei leuchtet das Signal BT 3 auf. Ist kein Programm mit der ausgewählten Nummer im Maschinenspeicher vorhanden, wird kein Schweißzyklus ausgelöst und das Leuchtsignal **BT 3** blinkt. Das Signal kann durch Betätigen einer beliebigen Taste gelöscht werden.

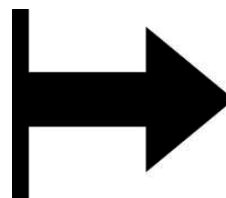


Abb. 5.7 - Start Schweißzyklus

5. 3. 4. 2. Parameteroptimierung während des Schweißzyklus

Auch während des Schweißzyklus können folgende Parameterwerte in jedem Sektor geändert werden:

- Schweißstrom bzw. Pulsstrom (**I22**)
- Drehgeschwindigkeit (**V32**) bzw. Drehgeschwindigkeit während des Grundstromes (**V33**) bei gepulster Drehung.
- Drahtgeschwindigkeit bzw. Drahtgeschwindigkeit während des Pulsstromes bei gepulstem Draht (**V42**).



Abb. 5.8 - Delta-Tasten für die Parameteroptimierung



```

POLYSOUDE

PS 164
L633 6.0
POLYSOUDE

*****
TEST 51
*****
U I21 U42
(U) (A) (%) (%)
25.6 036 0000

*****
U I22 U32 U42
(U) (A) (%) (%)
*****
S01 = 0000 D
25.6 036 0251 0201
25.6 036 0250 0200
25.6 036 0250 0200
25.6 036 0250 0201
25.6 036 0251 0200
25.6 036 0251 0200
25.6 036 0251 0201

>>>>> ! 52 ! <<<<<

H-> 15:58:29 25-09-00
N=> 00'29" N=0069 D

POLYSOUDE
    
```

Abb. 5.9 - Beispiel eines Schweißprotokolls mit manuell eingeleiteter Stromabsenkung, gekennzeichnet durch die Meldung >>>> ! 52 ! <<<<

```

POLYSOUDE

PS 164
L633 6.0
POLYSOUDE

*****
TEST 51
*****
U I21 U42
(U) (A) (%) (%)
25.6 036 0000

*****
U I22 U32 U42
(U) (A) (%) (%)
*****
S01 = 0000 D
25.6 036 0501 0139
25.6 036 0502 0199
25.6 036 0502 0200
25.6 036 0501 0201
25.6 036 0503 0201
25.6 036 0500 0201
25.6 036 0502 0201
25.6 036 0500 0201
25.6 036 0502 0201
25.6 036 0501 0200
25.6 036 0501 0201
25.6 036 0500 0200
25.6 036 0501 0201
25.6 036 0502 0201
25.6 036 0501 0201
25.6 036 0503 0201
25.6 036 0501 0200
25.6 036 0501 0201
25.6 036 0503 0201
25.6 036 0500 0201
25.6 036 0502 0201
25.6 036 0501 0200
25.6 036 0501 0200
25.6 036 0502 0201
25.6 036 0502 0201
*****
S02 = 0190 D
25.6 036 0502 0201
25.6 036 0501 0200
25.6 036 0501 0201
02.8 036 0501 0201

>>>>> ! OK ! <<<<<

H-> 16:01:45 25-09-00
N=> 00'50" N=0210 D

POLYSOUDE
    
```

Abb. 5.10 - Beispiel eines Schweißprotokolls mit störungsfreiem Zyklusablauf, gekennzeichnet durch die Meldung >>>> ! OK ! <<<<<

5. 3. 5. Ende des Schweißzyklus

5. 3. 5. 1. Ende des Schweißzyklus

Treten während des Ablaufs eines Schweißzyklus keine Komplikationen auf, erlischt das Leuchtsignal auf der Fernbedienung am Ende der Schweißung. Ein weiterer Schweißzyklus kann gestartet werden.

Anmerkung: Wenn der Schweißkopf mit einem Kontakt für die «Offenstellung» ausgerüstet ist, wird diese Stellung automatisch am Ende eines jeden Schweißzyklus angefahren.

5. 3. 5. 2. AusdruckeneinesSchweißprotokollsamEndedes Zyklus

Am Ende eines Schweißzyklus kann ein Protokoll mit den während der Schweißung gemessenen Istwerten der Parameter ausgedruckt werden, wenn Sie dies programmiert haben. Bei Schweißungen im Simulationsmodus erfolgt kein Ausdruck.

Das Protokoll umfasst:

- Den Namen Ihrer Firma.
- Den Namen des Programms.
- Zyklisch ermittelte Meßwerte des Stroms, der Spannung, der Drehgeschwindigkeit und der Drahtgeschwindigkeit.
- Einen eventuellen Fehlercode (Das Erreichen des planmäßigen Zyklusendes wird durch 'OK' quittiert).
- Die Startzeit des Zyklus.
- Das Datum der Schweißung.
- Die Dauer der Schweißung.
- Den gesamten Drehwinkel.

5. 3. 5. 3. ErneutesAusdruckeneinesSchweiß-protokollse

Wenn das Ausdrucken eines Schweißprotokolls beispielsweise wegen Papiermangel misslingt, kann durch Kippen des Schalters **SY 29** nach oben ein neuer Druckversuch gestartet werden.

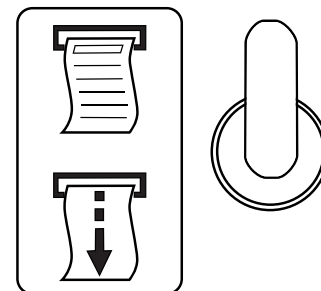


Abb. 5.11 - Druckerschalter



5. 3. 6. Unplanmäßiges Ende des Schweißzyklus

5. 3. 6. 1. Manuell eingeleitete Stromabsenkung

Durch Betätigen der Taste **BT 6** der Fernbedienung während eines Schweißzyklus wird die in diesem Zyklus programmierte Stromabsenkung eingeleitet. Auf diese Weise ist eine größtmögliche Schonung von Werkstück und Ausrüstung sichergestellt. Das Leuchtsignal auf der Fernbedienung zeigt den unplanmäßigen Verlauf des Zyklus durch Blinken an.

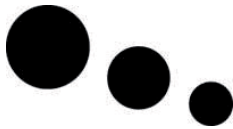


Abb. 5.12 - Taste Stromabsenkung einleiten

5. 3. 6. 2. STOPP des Schweißzyklus

Beim Betätigen der Stopp-Taste **BT 7** auf der Fernbedienung wird der Lichtbogen sofort gelöscht und alle Bewegungen angehalten. Das Gasnachströmen erfolgt während der in diesem Zyklus programmierten Zeit **T25**. Das Leuchtsignal auf der Fernbedienung zeigt den unplanmäßigen Verlauf des Zyklus durch Blinken an.



Abb. 5.13 - Taste Zyklus sofort abbrechen

5. 3. 6. 3. NOT AUS

Die Fernbedienung ist mit einer Taste **BT 2** NOT AUS versehen, deren Betätigung die Netzversorgung der PS 164-2 unterbricht. In diesem Fall sind alle Funktionen ausgeschaltet, selbst ein Gasnachströmen ist nicht möglich.

Die Benutzung der Funktion NOT AUS ist mit großen Risiken für Werkstück und Ausrüstung verbunden, es sollten, wann immer möglich, die Funktionen 'Manuell eingeleitete Stromabsenkung' oder allenfalls «STOPP des Schweißzyklus» benutzt werden.



Abb. 5.14 - Taste Zyklus sofort abbrechen

5. 3. 6. 4. Schweißen mit einem Handbrenner

Wenn Sie einen Handbrenner benutzen und ihn wie in Kapitel 2.3.6 beschrieben mit der PS 164-2 verbinden, sind Ihnen Sonderfunktionen zugänglich. Dazu müssen Sie ein Programm mit Hochstrom und Grundstrom benutzen.

Wenn Sie den Startknopf des Handbrenners betätigen, wird der Lichtbogen gezündet. Der Schweißstrom ist dann zunächst der als Zündstrom eingegabene Wert. Beim Loslassen des Startknopfes wird auf den Stromwert **I22** umgeschaltet, ein erneutes Betätigen des Knopfes führt zum Umschalten auf den Stromwert **I23**. Während der Schweißung kann beliebig oft zwischen **I22** und **I23** gewechselt werden. Das Zyklusende kann entweder mit der Taste Stromabsenkung oder, als Funktion eines unmittelbaren Zyklusendes, durch gleichzeitiges Betätigen beider Tasten eingeleitet werden.



6. Einstellung, Instandhaltung und Pan- nenhilfe

6. 1. Einstellung

6. 1. 1. Kalibrierung

◇ Allgemeine Bemerkungen

Der Begriff 'Kalibrierung' beinhaltet die Beachtung bestimmter Normen und gesetzlich vorgegebener Randbedingungen bezüglich der Messmittel und wird im Zusammenhang mit Schweißaufgaben im geregelten Bereich, z.B. nach ISO 9000 angewendet. In diesem Kapitel werden allgemein die zum verlässlichen Funktionieren der Stromquelle notwendigen Mess- und Einstellarbeiten erklärt und mit dem Begriff 'Justierung' umschrieben.

◇ Notwendige Ausrüstung

Zur Durchführung der Justierung wird folgende Ausrüstung benötigt:

- Ein Spannungsmesser.
- Ein Shuntwiderstand oder ein gleichwertiges Messmittel der Klasse 0,2 zum Messen eines Gleichstroms von mindestens 160 A.
- Ein WIG Schweißbrenner mit ausreichender Leistungsfähigkeit.
- Ein Widerstand 2 Ohm/200 Watt.

◇ Wann soll justiert werden?

Eine Änderung der Einstellung der Stromquelle aufgrund von Alterungserscheinungen der elektronischen Bauelemente ist vorstellbar. Eine Justierung der Stromquelle sollte daher nach den ersten drei Betriebsmonaten durchgeführt werden, anschließend ist sie jeweils im Abstand von einem Jahr zu wiederholen.

◇ Tausch von Karten oder des Inverterbausatzes

Die Karten 21700633 Ablaufsteuerung und 21700634 Ablaufschema sind werkseitig voreingestellt. Ein Tausch dieser Karten kann ohne Justierarbeiten vorgenommen werden. Wird der Inverterbausatz einschließlich der Karte 2021700750 getauscht, sind Justierarbeiten notwendig.

◇ Wie soll justiert werden?

Vor Beginn der Kalibrierarbeiten muss sichergestellt sein, dass sich die Stromquelle durch Erreichen ihrer Betriebstemperatur in einem stabilen Arbeitsbereich befindet, was normalerweise etwa 15 Minuten nach dem Einschalten der Fall ist. Die Regler und Messpunkte auf den Karten sind nach Lösen von vier Schrauben und Abnehmen der oberen Abdeckplatte des Gehäuses der Maschine zugänglich.

Vor Beginn der Einstellarbeiten muss die Sicherheitschaltung des Inverterbausatzes gegen Kurzschluss außer Betrieb gesetzt werden. Dazu werden der Dip-Schalter S1-4 auf der Karte 21700634 'Ablaufschema' und der Dip-Schalter S3-2 auf der Karte 21700633 in die Stellung 'CLOSED' gebracht.



Um die Sicherheitsschaltung des Inverterbausatzes gegen Kurzschluss zu aktivieren, müssen die beiden Dip-Schalter am Ende der Einstellarbeiten in die Stellung 'OPEN' zurückgebracht werden.

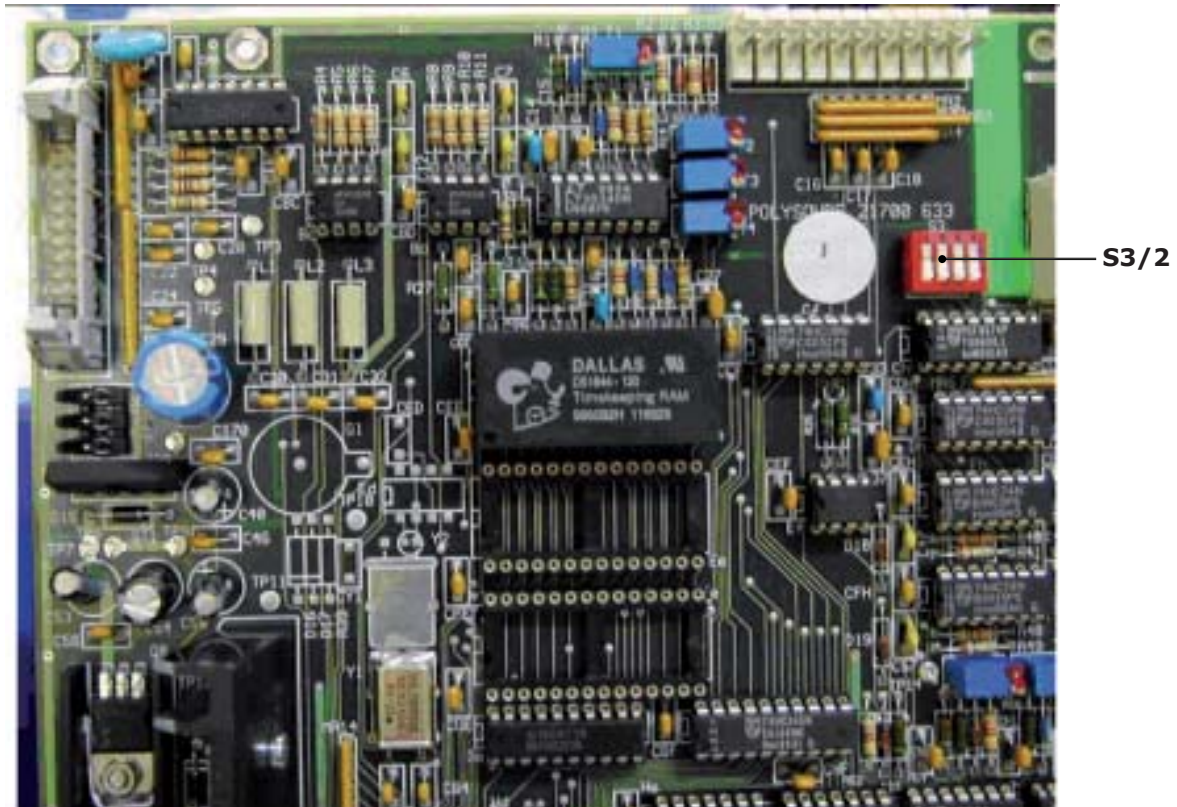


Abb. 6.1 - Dip-Schalter S3-2 auf der Karte Ablaufsteuerung in der Stellung CLOSED - (Karte 21700633)



Abb. 6.2 - Dip-Schalter S1-4 auf der Karte 21700634 «Ablaufschema» in der Stellung 'CLOSED'

6. 1. 2. Justierung des Inverterbausatzes

6. 1. 2. 1. Einstellung der Sollwerte für den Strom

Das auf der Karte 'Ablaufsteuerung' (21700633) erzeugte Signal für den Sollwert des Stroms ist im Werk voreingestellt worden.

- A Bringen Sie den Schlüsselschalter auf dem Programmierpult der Schweißstromquelle in die Stellung 160 A.
 - B Verbinden Sie ein Voltmeter mit **TP21** 0 V analog und Testpunkt **TP27**.
 - C Rufen Sie ein Programm 'ohne Pulsen' mit einem Schweißstrom von 160 A auf..
 - D Lösen Sie einen Schweißzyklus aus, der Wahlschalter 'Simulation/Schweißen' auf der Fernbedienung befindet sich in der Stellung 'Simulation'. Die angezeigte Spannung muss 10 V betragen.
 - E Lösen Sie einen weiteren Schweißzyklus mit einem Schweißstrom von 4 A aus, die angezeigte Spannung muss nun 0,25 V betragen.
- Sollte die Einstellung verlorengegangen sein, setzen Sie sich bitte mit dem technischen Kundendienst von Polysoude in Verbindung.

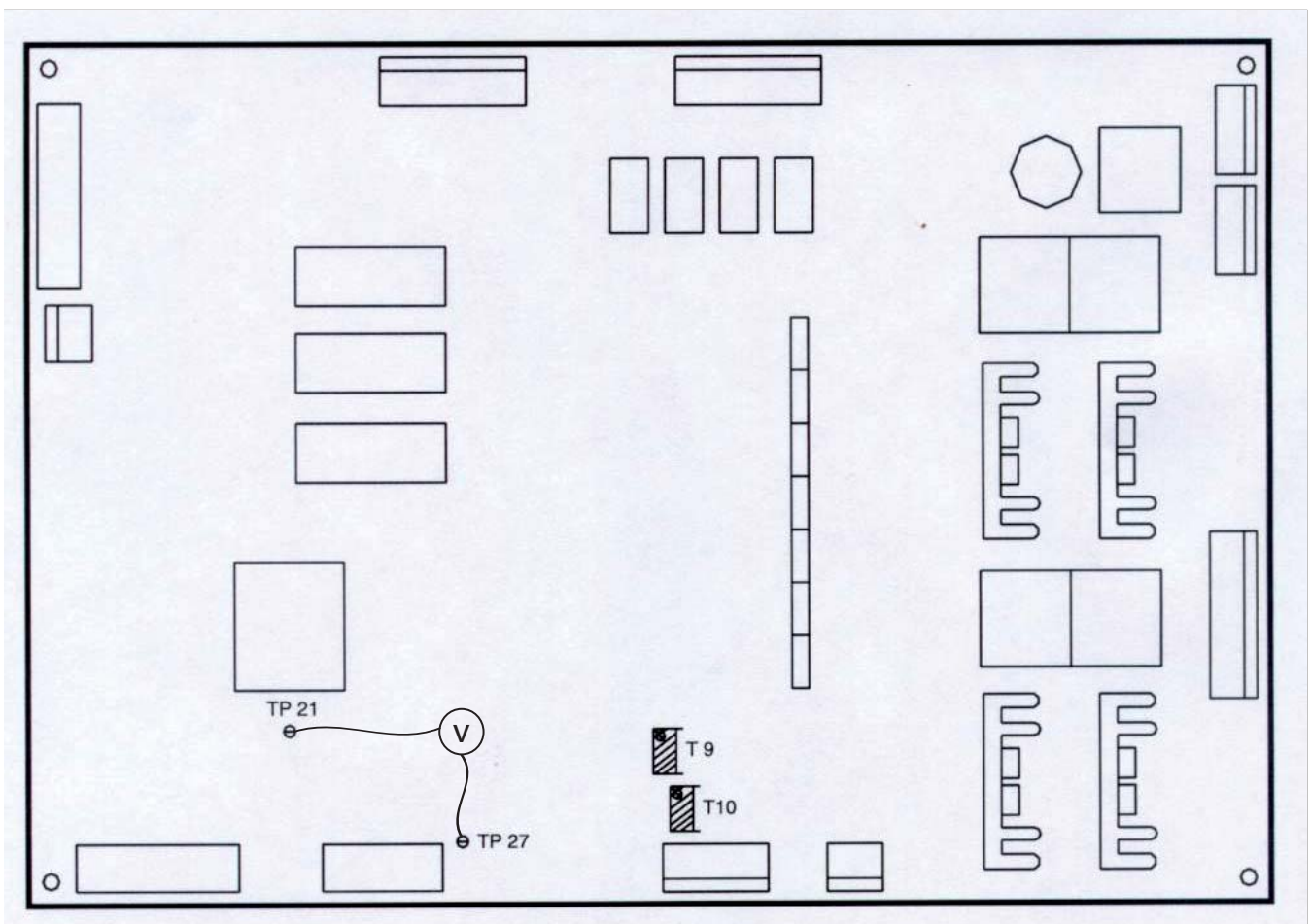


Abb. 6.3 - Potentiometer zum Justieren der Sollwerte der Schweißstromstärke (Karte 21700633)

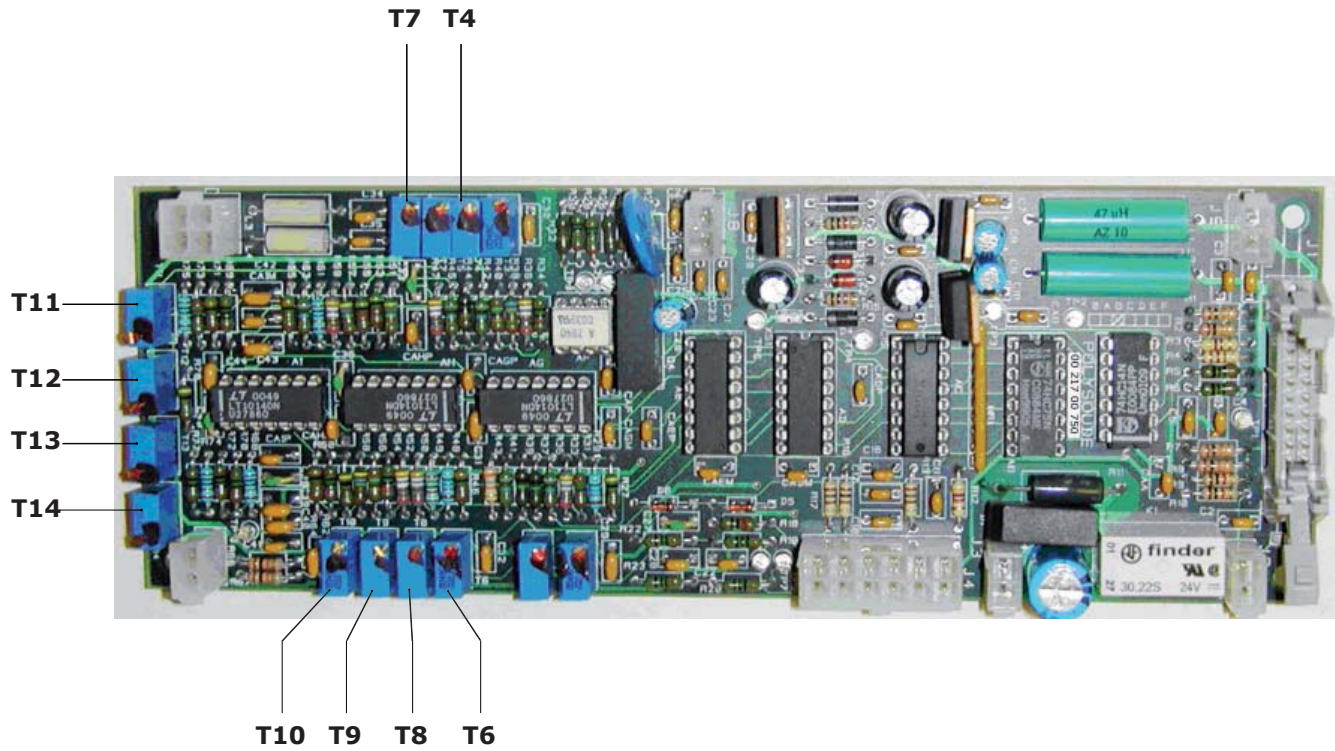


Abb. 6.4 - Lage der Potentiometer zum Justieren der Schweißstromstärke (Karte 2021700750)



6. 1. 2. 2. Einstellungen im Schweißstrombereich 50 A

◇ Einstellung des Schweißstromes

Die Einstellung des Schweißstromes wird auf der Karte 2021700750 'Strom-Spannungsmessung' vorgenommen, nachdem der Sollwert des Stromes auf der Karte 21700633 'blaufsteuerung' vorschriftsmäßig eingestellt ist (vgl. vorhergehendes Kapitel).

Die Messungen sollten mit einem Shuntwiderstand 200 A / 200 mV der Genauigkeitsklasse 0,2 erfolgen, für den die folgenden Einstellwerte gelten.

- A Anschluss eines Brenners für mindestens 160 A Schweißstrom, wobei der Meßshunt mit dem Massekabel in Reihe geschaltet wird. Ein Voltmeter mit Effektivwertanzeige ist an den Messshunt anzuschließen (parallel).
- B Bringen Sie den Schlüsselschalter auf dem Programmierpult der Schweißstromquelle in die Stellung 50 A.
- C Lösen Sie einen Schweißzyklus mit einem nicht pulsierenden Schweißstrom von 45,0 A aus, der Wahlschalter 'Simulation/Schweißen' auf der Fernbedienung befindet sich in der Stellung 'Schweißen'. Der angezeigte Wert muss 45 mV betragen, sonst Einstellung mit dem Potentiometer **T6** (200V/230V) oder T1 (100V/115V) vornehmen.
- D Lösen Sie einen weiteren Schweißzyklus mit einem nicht pulsierenden Schweißstrom von 8 A aus. Der angezeigte Wert muss nun 8 mV betragen, sonst Einstellung mit dem Potentiometer **T8** (200V/230V) oder T2 (100V/115V) vornehmen.
- E Wiederholen Sie die Arbeitsschritte C und D, bis sich stabile Arbeitspunkte ergeben.

◇ Justieren der Anzeige der Schweißstromstärke

Nachdem Sollwerte und Ströme richtig eingestellt worden sind, kann die Anzeige der Schweißstromstärke auf der Karte 2021700750 justiert werden. Sie können außerdem einen Messwiderstand zwischen die Stromquelle und den Brenner schalten, um so den real von der Stromquelle abgegebenen Strom überprüfen zu können.

- A Schlüsselschalter SY 30 muss sich in der Position Schweißstrombereich 50 A befinden.
- B Anschluss eines Brenners für mindestens 160 A Schweißstrom.
- C Lösen Sie einen Schweißzyklus mit einem nicht pulsierenden Schweißstrom von 45,0 A aus. Auf dem Display der Schweißstromquelle PS 164-2 muß 0921 angezeigt werden, sonst die Einstellung mit dem Potentiometer **T14** vornehmen.
- D Lösen Sie einen weiteren Schweißzyklus mit einem nicht pulsierenden Schweißstrom von 8 A aus. Auf dem Display der Schweißstromquelle PS 164-2 muss nun 0164 angezeigt werden, sonst die Einstellung mit dem Potentiometer **T13** vornehmen.
- E Die Einstellungen wiederholen, bis sich stabile Arbeitspunkte ergeben.

6. 1. 2. 3. Einstellungen im Schweißstrombereich 160 A

◇ Einstellung des Schweißstromes

Die Einstellung des Schweißstromes wird auf der Karte 2021700750 «Strom-Spannungsmessung» vorgenommen, nachdem der Sollwert des Stromes auf der Karte 21700633 «Ablaufsteuerung» vorschriftsmäßig eingestellt ist.

Die Messung sollte mit einem Shuntwiderstand 200 A/200 mV der Klasse 0,2 erfolgen, für den die folgenden Einstellwerte gelten.

- A Anschluss eines Brenners für mindestens 160 A Schweißstrom, wobei der Messshunt in Reihe mit dem Massekabel geschaltet wird. Ein Voltmeter mit Effektivwertanzeige ist an den Messshunt anzuschließen (parallel).
- B Schlüsselschalter SY 30 in Position Schweißstrombereich 160 A bringen.
- C Auslösen eines Schweißzyklus mit 144 A Schweißstrom 'mit Lichtbogen', der Schalter BT 1 auf der Fernbedienung befindet sich in Stellung 'Schweißen'. Die angezeigte Spannung muss 144 mV betragen, sonst Einstellung mit dem Potentiometer **T10**.
- D Auslösen eines weiteren Schweißzyklus mit 10 A Schweißstrom 'mit Lichtbogen'. Die angezeigte Spannung muss 10 mV betragen, sonst Einstellung mit dem Potentiometer **T9**.
- E Die Einstellungen wiederholen, bis sich stabile Arbeitspunkte ergeben.

◇ Justieren der Anzeige der Schweißstromstärke

Nachdem Sollwerte und Ströme richtig eingestellt worden sind, kann die Anzeige der Schweißstromstärke auf der Karte 2021700750 justiert werden. Sie können außerdem einen Messwiderstand zwischen die Stromquelle und den Brenner schalten, um so den real von der Stromquelle abgegebenen Strom überprüfen zu können.

- A Schlüsselschalter SY 30 muss sich in der Position Schweißstrombereich 160 A befinden.
- B Anschluss eines Brenners für mindestens 160 A Schweißstrom.
- C Lösen Sie einen Schweißzyklus mit einem ungepulsten Schweißstrom von 144 A aus. Auf dem Display der Schweißstromquelle PS 164-2 muss 0921 angezeigt werden, sonst die Einstellung mit dem Potentiometer **T11** vornehmen.
- D Lösen Sie einen weiteren Schweißzyklus mit einem ungepulsten Schweißstrom von 8 A aus. Auf dem Display der Schweißstromquelle PS 164-2 muss nun 0051 angezeigt werden, sonst Einstellung mit dem Potentiometer **T12** vornehmen.
- E Die Einstellungen wiederholen, bis sich stabile Arbeitspunkte ergeben.



◇ Einstellen der Anzeige der Spannung

Die Einstellung der Spannungsanzeige wird auf der Karte 217 00 690 'Strom-Spannungsmessung' vorgenommen. Sie kann nicht mit einem Lichtbogen erfolgen, da dann die Spannung nicht stabil genug ist. Wenn die Ausgangsklemmen + und - der Schweißstromquelle PS 164-2 über einen Messwiderstand 2 Ohm / 200 W kurzgeschlossen werden, erhalten Sie die nachfolgend aufgeführten Messwerte.

- A Bringen Sie den Schlüsselschalter auf dem Programmierpult der Schweißstromquelle in die Stellung 160 A.
- B Lösen Sie einen Schweißzyklus mit einem nicht pulsierenden Schweißstrom von 10 A aus. Wenn der Schweißstrom fließt, schließen Sie an die Ausgangsklemmen + und - der Schweißstromquelle PS 164-2 ein Voltmeter mit Effektivwertanzeige an. Der von dem Voltmeter angezeigte Wert muss mit der Spannungsanzeige auf dem Display der Schweißstromquelle übereinstimmen, sonst Einstellung mit dem Potentiometer **T4** vornehmen, für den gleichen Wert auf dem Voltmeter.
- C Wiederholen Sie die Messung mit einem Schweißstrom von 4 A, die Einstellung erfolgt mit dem Potentiometer **T7**.
- D Wiederholen Sie die Arbeitsschritte B und C, bis sich stabile Arbeitspunkte ergeben.

◇ Abschließende Prüfung der Einstellungen des Inverterbausatzes

- A Schalten Sie die Schweißstromquelle PS 164-2 aus.
- B Bringen Sie den Dip-Schalter S1/4 auf der Karte 21700634 «Ablaufschema» in die Stellung 'OPEN'.
- C Um die Sicherheitsschaltung des Inverterbausatzes gegen Kurzschluss außer Betrieb zu setzen, bringen Sie den Dip-Schalter S3/2 auf der Karte 21700633 'Ablaufsteuerung' in die Stellung 'OPEN'.
- D Schalten Sie die Schweißstromquelle PS 164-2 ein.
- E Bringen Sie den Stromstärkewahlschalter **SY 30** in die Stellung '50 A' und den Schalter **SY 26** in die Stellung 'Modifikation erlaubt'.
- F Lösen Sie einen Schweißzyklus mit einem ungelasteten Schweißstrom **I22** von 50.0 A aus, der Wahlschalter 'Simulation/Schweißen' auf der Fernbedienung befindet sich in der Stellung 'Schweißen'.

- G Prüfen Sie, ob der auf dem Display der Stromquelle angezeigte Wert mit dem programmierten Schweißstrom übereinstimmt. Eine Kontrolle unterschiedlicher Schweißstromstärken kann durch schrittweise Stromerhöhung mit der Taste I+ auf der Fernbedienung erfolgen; es ist auch möglich, Schweißzyklen mit unterschiedlich gewählten Schweißströmen zu benutzen. Wenn der Unterschied zwischen **I22** und dem angezeigten Schweißstrom mehr als 1 A beträgt, müssen alle beschriebenen Einstellungen erneuert vorgenommen werden.
- H Bringen Sie den Stromstärkewahlschalter **SY 30** in die Stellung '160 A' und den Schalter **SY 26** in die Stellung 'Modifikation erlaubt'.
- I Lösen Sie einen Schweißzyklus mit einem ungelasteten Schweißstrom **I22** von 160 A aus, der Wahlschalter 'Simulation/Schweißen' auf der Fernbedienung befindet sich in der Stellung 'Schweißen'.
- J Prüfen Sie, ob der auf dem Display der Stromquelle angezeigte Wert mit dem programmierten Schweißstrom übereinstimmt. Eine Kontrolle unterschiedlicher Schweißstromstärken kann durch schrittweise Stromsenkung mit der Taste I- auf der Fernbedienung erfolgen; es ist auch möglich, Schweißzyklen mit unterschiedlich gewählten Schweißströmen zu benutzen.



6. 1. 2. 4. EinstellenvonKontrastundHintergrundbeleuchtung des Anzeigedisplays

Das Einstellen von Kontrast und Hintergrundbeleuchtung des Anzeigedisplays erfolgt auf der Karte 21700634 Ablaufschema.

Der Kontrast ändert sich durch Verstellen des Potentiometers **T1**, die Hintergrundbeleuchtung ist mit dem Potentiometer **T2** verstellbar.

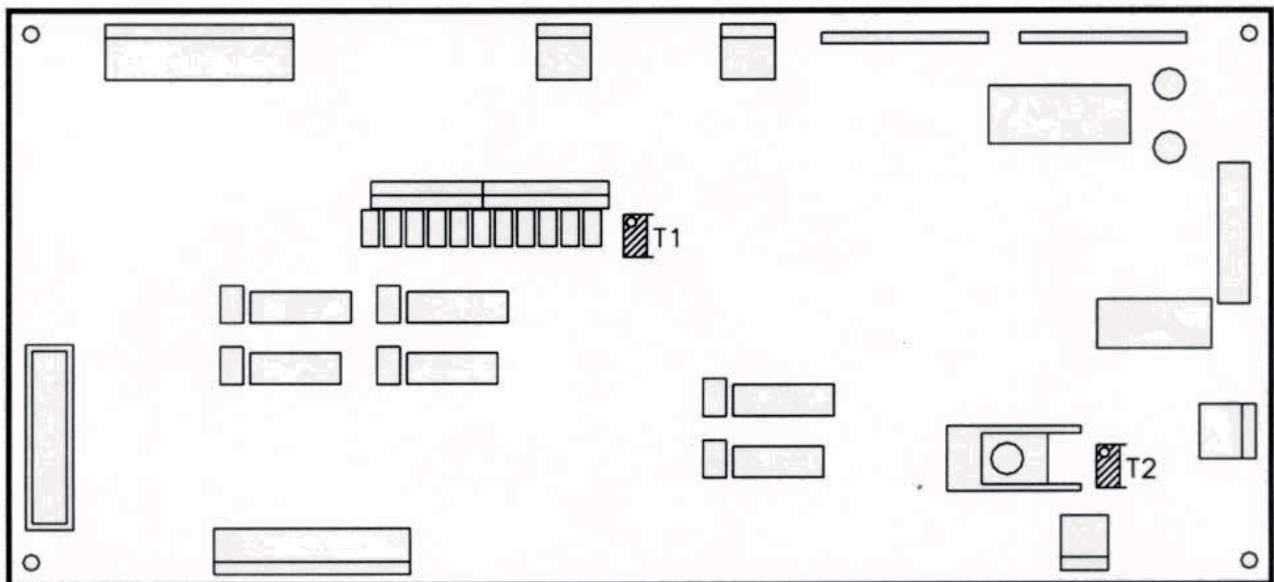


Abb. 6.5 - Einstellen von Kontrast und Hintergrundbeleuchtung des Anzeigedisplays (Karte 21700634)

6. 1. 3. Kühlflüssigkeit

Das Niveau der Kühlflüssigkeit im Tank des Schweißautomaten ist laufend unter Kontrolle zu halten. Die Kühlflüssigkeit soll einmal jährlich gewechselt werden. Die verbrauchte Flüssigkeit wird mit dem an den Kühlmittelvorlauf (☉) angeschlossenen Kurzschluss Schlauch durch Betätigen der Taste **BT 15** (Symbol ☉) auf der Fernbedienung abgepumpt. Der Kühlkreislauf ist mit reinem Wasser zu spülen. Der Vorratstank lässt sich von oben befüllen.

HINWEIS: Verwenden Sie ausschließlich das von Polysoude empfohlene Kühlmittel. Bei Verwendung eines anderen Kühlmittels verfällt die Garantie.



Abb. 6.6 - Stutzen des Kühlmittel tanks an der Rückseite der PS 164-2

6. 1. 4. Drucker

6. 1. 4. 1. Wechsel der Papierrolle im Drucker

Der Papieraustausch erfolgt bei eingeschalteter Stromquelle. Nach dem Lösen von zwei Rändelschrauben lässt sich der Deckel am Drucker hochklappen, die leere Rolle entnehmen und der Anfang der neuen Papierrolle in den Drucker einführen. Der Papiervorschub erfolgt durch Kippen des Schalters SY 29 nach unten und links. Führen Sie das Papier in den Schlitz des Deckels ein, bevor Sie ihn wieder schließen.

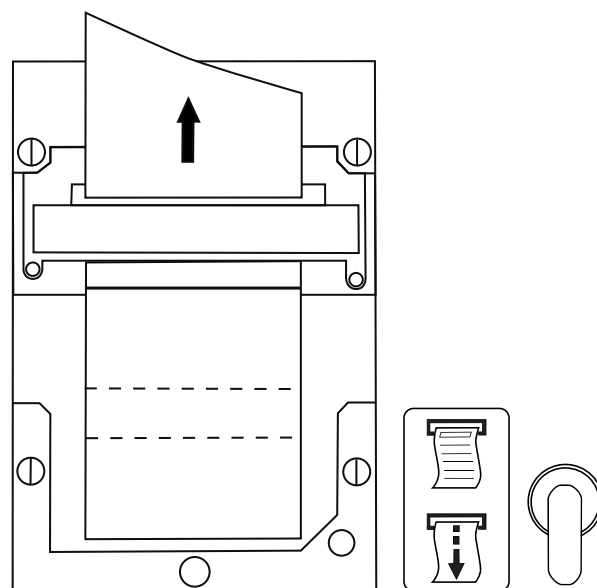


Abb. 6.7 - Wechsel der Papierrolle

6. 1. 4. 2. Wechsel des Farbbandes

Nach dem Lösen von zwei Rändelschrauben lässt sich der Deckel hochklappen, das Farbband sitzt unter dem Druckblock. Zum Herausnehmen drücken Sie bitte auf 'PUSH'. Beim Einsetzen des neuen Farbbandes drücken Sie dieses bitte leicht nach oben. Der Papiervorschub erfolgt durch Kippen des Schalters **SY 29** nach unten. Führen Sie das Papier in den Schlitz des Deckels ein, bevor Sie ihn wieder schließen.

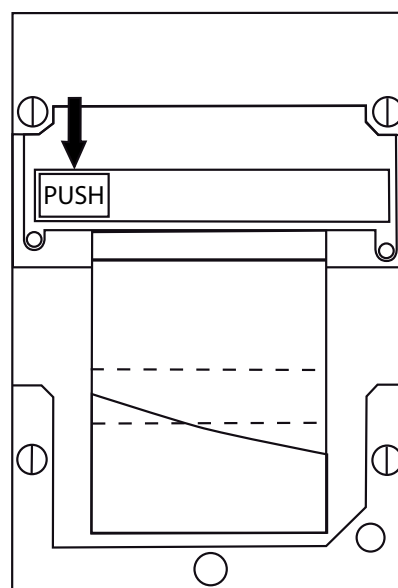


Abb. 6.8 - Wechsel des Farbbandes

6. 2. Wartung und Pannenhilfe

6. 2. 1. Elektrische Sicherungen



Durchgebrannte Sicherungen weisen in den meisten Fällen auf einen Fehler in der elektrischen Anlage hin. Vor dem Ersetzen der defekten Sicherung muss der Fehler gefunden und behoben werden. Besondere Vorsicht ist geboten, wenn die Maschine nach dem Wechsel einer Sicherung wieder eingeschaltet wird.

Die PS 164-2 ist durch drei Sicherungsblöcke geschützt:

- Hauptsicherungen +5V
- Sicherungen auf der Schiene angebracht

(* Je nach Kartenmodellen kann die Sicherung oben angeschweißt werden. In diesem Fall nehmen Sie für nähere Informationen Kontakt mit dem Polysoude Kundendienst auf.

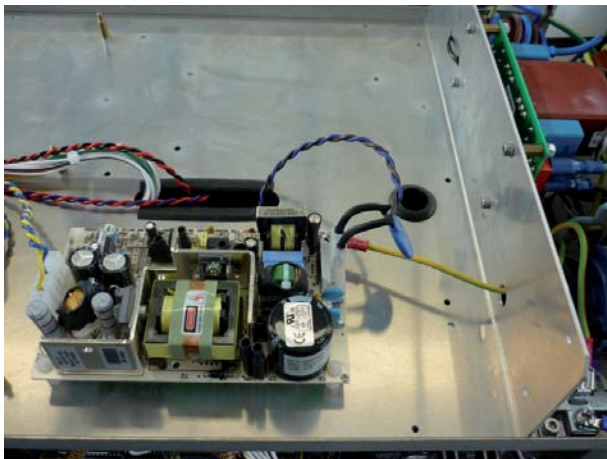


Abb. 6.9 - Anordnung der Sicherung / Standort der Sicherung auf die +5 V Gleichspannungsplatine



Abb. 6.10 - Sicherungen auf einer Schiene.

6. 2. 2. Filterelement im Kühlkreislauf

Ein Filterelement ist im Kühlkreislauf eingebaut. Wir empfehlen, alle 6 Monate die Sauberkeit dieses Filterelements zu kontrollieren.

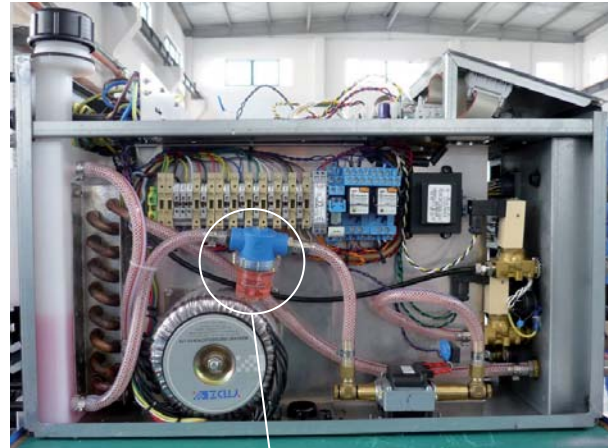


Abb. 6.11 - Standort des Filters im Kühlkreis

Stellen Sie einen Behälter unter den Filter. Schrauben Sie den Stechheber auf, um an den Filter kommen zu können.



6. 2. 3. Pannenhilfe

6. 2. 3. 1. Festgestellte Fehler während des Betriebs

Störung	Ursache	Abhilfe
Stromquelle läßt sich nicht einschalten.	<ul style="list-style-type: none">• Sicherung F2 oder FU3 defekt.• Anschlusskabel oder -stecker defekt.• Fernbedienung BP 1436 defekt (Notausschalter verklemmt).• Relais K1 defekt oder lose in der Fassung.• Hauptschalter defekt.• Falsche Einstellung der Anschlussspannung. • Karte Spannungsversorgung +5V defekt.• Karte 21700634 defekt.	<ul style="list-style-type: none">• Prüfen und ersetzen (Kap. 6.2.1.).• Prüfen und ersetzen.• Prüfen und richten bzw.-ersetzen.• Prüfen und richten bzw.-ersetzen.• Prüfen und ersetzen. • Berichtigen und anschließend Sicherungen prüfen.• Ersetzen.• Ersetzen.
Netzsicherung (außerhalb der Stromquelle) trennt beim Einschalten der Stromquelle.	<ul style="list-style-type: none">• Netzsicherung falsch.	<ul style="list-style-type: none">• Netzsicherung 20 A träge verwenden.
Der Schweißzyklus oder eine Funktion (Drehbewegung, Draht, Gas, Kühlung) löst sich von selbst aus.	<ul style="list-style-type: none">• Die Stromquelle ist nicht geerdet.• Fernbedienung defekt. • Abschirmung des Kabels von der Fernbedienung defekt.• Karte 21700634 defekt.	<ul style="list-style-type: none">• Erdverbindung herstellen.• Prüfen und richten bzw. ersetzen.• Kabel ersetzen. • Ersetzen.
Einige Tasten der Fernbedienung funktionieren nicht.	<ul style="list-style-type: none">• Fernbedienung defekt.• Karte 21700634 defekt.	<ul style="list-style-type: none">• Prüfen und richten bzw. ersetzen.• Ersetzen.
Die auf dem Display angezeigte Programmnummer stimmt nicht mit der Fernbedienung überein.	<ul style="list-style-type: none">• Fernbedienung defekt.• Karte 21700634 defekt.	<ul style="list-style-type: none">• Prüfen und richten bzw. ersetzen.• Ersetzen.
Einige Programme sind aus dem Speicher der Stromquelle verschwunden	<ul style="list-style-type: none">• Bedienungsfehler (versehentliches Löschen der Programme mit der Taste SY 24).• Karte 21700633 ist ausgetauscht worden.• RAM-Speicher auf der Karte 21700633 defekt.	<ul style="list-style-type: none">• Programme erneut einlesen.• Programme erneut einlesen.• Speicher ersetzen.
Auf der Memokarte haben einige Programmparameter andere Werte angenommen.	Memokarte defekt.	<ul style="list-style-type: none">• Programme auf neue Memokarte speichern.
Werte der Schweißparameter lassen sich nicht verändern (Tasten '+' und '-' funktionieren nicht).	<ul style="list-style-type: none">• Schlüsselsschalter SY26 befindet sich in der Stellung 'Benutzermodus'.	<ul style="list-style-type: none">• Schalter in Stellung 'Änderungsmodus' bringen.



Störung	Ursache	Abhilfe
Einige Tasten der Programmierung der Stromquelle funktionieren nicht	<ul style="list-style-type: none"> • Synoptikkarte defekt. • Karte 21700634 defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Störung kann nur durch den Kundendienst behoben werden. • Ersetzen.
Keine Anzeige auf dem Display der Stromquelle.	<ul style="list-style-type: none"> • Karte Spannungsversorgung +5V defekt. • RAM-Speicher auf der Karte 21700633 defekt. • FU1 und FU2 defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherung prüfen und ersetzen. • Karte oder Speicher ersetzen.
Schweißzyklus lässt sich nicht starten (Kontrollämpchen auf der Fernbedienung blinkt).	<ul style="list-style-type: none"> • Anschluss der Handbrenners lose eingesteckt oder falsch verkabelt. • Karte 21700633 defekt. • Es gibt kein Programm mit der von Ihnen in der Stromquelle angegebenen Nummer 	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen und berichtigen. • Ersetzen. • Programmnummer prüfen
Mit einem Handbrenner läßt sich der Schweißzyklus nicht starten.	<ul style="list-style-type: none"> • Anschluss der Handbrenners lose eingesteckt oder falsch verkabelt. • Karte 21700633 defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen und berichtigen. • Ersetzen.
Während der Zündung des Lichtbogens verschwindet die Anzeige auf dem Display.	<ul style="list-style-type: none"> • Karte Spannungsversorgung +5V defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ersetzen
Schutzgasmenge zu gering.	<ul style="list-style-type: none"> • Gaskanäle im Schweißkopf verstopft. • Gasmangelsicherung oder Elektromagnetventil defekt. • Gasleitung im Schweißkopf verstopft • Gassicherheitsventil defekt • Gasmagnetventil defekt 	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen und reinigen. • Störung kann nur durch den Kundendienst behoben werden.
Antrieb funktioniert nicht (Schweißkopf oder Drahtvorschub), es wird jedoch keine Fehlermeldung ausgegeben.	<ul style="list-style-type: none"> • Abscherstift gebrochen auf Kopf oder Drahtvorschub. 	<ul style="list-style-type: none"> • Abscherstift ersetzen. • Austauschen (siehe Betriebsanleitung für Schweißkopf bzw. Drahtvorschub)



6. 2. 3. 2. Fehlerkode

Fehlerkode	Ursache	Abhilfe
10	<ul style="list-style-type: none">• Gasflasche leer oder Absperrventil geschlossen.• Schnellkupplung des Schweißkopfes nicht fest eingesteckt.• Elektromagnetventil defekt.	<ul style="list-style-type: none">• Prüfen, wechseln, oder Ventil öffnen.• Prüfen.• Störung kann nur durch den Kundendienst behoben werden.
11	<ul style="list-style-type: none">• Kühlflüssigkeitspiegel zu niedrig.• Kühlkreislauf unterbrochen verstopft. • Kabel der Kühlwassermangelsicherung oder Kurzschlussstecker nicht angeschlossen (Luftgekühlter, geschlossener Schweißkopf).• Schnellkupplungen des Schweißkopfes nicht fest eingesteckt.• Sicherungen defekt.• Kühlmittelpumpe defekt. • Schlauchpaket Polygaine defekt (Schweißköpfe MU).	<ul style="list-style-type: none">• Prüfen und Flüssigkeit auffüllen.• Kühlschläuche und Filtereinsatz reinigen und neue Kühlflüssigkeit einfüllen. Wasserfilter reinigen.• Verbindung herstellen (Kap. 4.3.3.). • Prüfen und Verbindung herstellen.• Prüfen und ersetzen (Kap. 4.2.1.)• Störung kann nur durch den Kundendienst behoben werden.• Ersetzen.
22	<ul style="list-style-type: none">• Netzspannung falsch eingestellt.• Schweißstromkabel schlecht angeschlossen oder beschädigt.• Masseanschluss bekommt keine oder schlechte Verbindung. • Elektrode verbraucht oder Abstand Elektrode/Werkstück zu groß. • Schlauchpaket Polygaine defekt (Schweißköpfe MU).• Zündhilfe nicht montiert oder schlecht positioniert (Schweißköpfe MU, TP, TS,...).• Ungeeignetes Schutzgas, ungeeignete Gasdurchflussmenge• Stromquelle schlecht eingestellt.• Invertbausatz defekt.	<ul style="list-style-type: none">• Berichtigen.• Berichtigen oder ersetzen.• Masseanschluss versetzen (Kap. 4.3.2. und Kap. 4.3.6.).• Der Elektrodenwechsel ist in der Bedienungsanleitung des Schweißkopfes beschrieben. • Ersetzen.• Position ändern. • Argon verwenden.• Einstellungen können nur durch den Kundendienst vorgenommen werden.• Reparaturen können nur durch den Kundendienst vorgenommen werden.
23	<ul style="list-style-type: none">• Elektrode verbraucht oder falsch angeschliffen. • Abstand Elektrode/Werkstück zu groß.• Unzureichende Gasabdeckung. • Programmierte Schweißstromstärke zu niedrig.• Zündhilfe befindet sich zu dicht am Brennerkörper (Schweißköpfe MU, TP, TS,...).	<ul style="list-style-type: none">• Der Elektrodenwechsel ist in der Bedienungsanleitung des Schweißkopfes beschrieben.• Abstand korrigieren.• Gasmenge messen und Zustand der Gaslinse prüfen• Höheren Wert programmieren.• Stellung korrigieren.
24	<ul style="list-style-type: none">• Elektrode berührt das Werkstück.• Elektrode berührt den Zusatzdraht. • Zündhilfe berührt Brennerkörper.• Unzureichende Isolation zwischen Drahtführung und Brenner.• Karte 21700633 defekt.• Inverterbausatz defekt.	<ul style="list-style-type: none">• Richtigen Elektrodenabstand einstellen.• Stellung der Drahtauslaufdüse korrigieren.• Stellung korrigieren. • Prüfen und berichtigen.• Ersetzen.• Reparaturen können nur durch den Kundendienst vorgenommen werden.



Fehler- kode	Ursache	Abhilfe
27	<ul style="list-style-type: none"> Luftschlitze der Stromquelle müssen frei bleiben Stromquelle überlastet. Lüfter defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> Quelle abkühlen lassen (Kap. 4.2.2.). Schweißparameter anpassen. Störung kann nur durch den Kundendienst behoben werden.
29	<ul style="list-style-type: none"> Netzspannung zu gering. Einstellung der Netzspannung falsch. Schlauchpaket Polygaine defekt (Schweißköpfe MU). Stellung des Schalters S3/1 auf der Karte 21700633 falsch. Stromquelle schlecht eingestellt. Inverterbausatz defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> Anschlusswerte sicherstellen. Einstellung korrigieren (Kap. 4.2.3.) Ersetzen. Schalter in Stellung 'OPEN' bringen. Einstellungen nur durch den Kundendienst. Reparaturen nur durch den Kundendienst.
30	<ul style="list-style-type: none"> Der Wert der Referenznummer R30 ist nicht für den benutzten Schweißkopf vorgesehen. 	<ul style="list-style-type: none"> Passende Referenznummer eingeben.
30 ou 40	<ul style="list-style-type: none"> Mechanik des Schweißkopfes bzw. des Drahtvorschubs schwergängig. 	<ul style="list-style-type: none"> Zahnräder reinigen. Eingedrungene Fremdkörper aus dem Getriebe entfernen.
31 ou 41	<ul style="list-style-type: none"> Mechanik des Schweißkopfes bzw. des Drahtvorschubs schwergängig. Sicherung FU4 defekt. Karte 21700633 defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> Zahnräder reinigen. Eingedrungene Fremdkörper aus dem Getriebe entfernen. Prüfen und ersetzen.
32 ou 42	<ul style="list-style-type: none"> Impulsgeber des Schweißkopfes bzw. des Drahtvorschubs defekt. Steuerkabel zu der Stromquelle defekt. Sicherung FU7 defekt. Karte 21700633. 	<ul style="list-style-type: none"> Ersetzen. Reparaturen nur durch den Kundendienst. Prüfen und ersetzen. Ersetzen.
51	<ul style="list-style-type: none"> Die Stromquelle ist nicht geerdet. Fernbedienung defekt. Abschirmung des Kabels von der Fernbedienung defekt. Karte 21700634 defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> Erdverbindung herstellen. Prüfen und ersetzen. Kabel ersetzen. Ersetzen.
52	<ul style="list-style-type: none"> Fernbedienung defekt. Karte 21700633 oder 21700634 defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen und ersetzen. Ersetzen.
53	<ul style="list-style-type: none"> Kurzzeitiger Netzspannungseinbruch. 	<ul style="list-style-type: none"> Stromquelle aus- und wieder einschalten.
54	<ul style="list-style-type: none"> Karte 21700633 defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> Stromquelle aus- und wieder einschalten.
56	<ul style="list-style-type: none"> Memokarte falschherum in den Kartenleser SY27 eingeführt. Falschkabel der Verbindung zwischen den Karten 21700633 und 21700634 defekt oder nicht fest eingesteckt. Karte 21700633 oder 21700634 defekt. Stellung des Schalters S1/1 auf der Karte 21700634 falsch. 	<ul style="list-style-type: none"> Auf richtige Lage der Memokarte achten. Prüfen und gegebenenfalls ersetzen. Ersetzen. Prüfen und Kundendienst.
60	<ul style="list-style-type: none"> Drucker defekt. Karte 21700634 defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> Ersetzen. Ersetzen.



Fehler-kode	Ursache	Abhilfe
62	<ul style="list-style-type: none">Die Stromquelle ist nach dem Ende des letzten Schweißzyklus Aus- und wiedereingeschaltet worden.Die Nummer des aufgerufenen Programms (xx) und die des für den Schweißzyklus eingesetzten Programms (yy) sind unterschiedlich.	<ul style="list-style-type: none">Neue Schweißung durchführen.Nummer (yy) des für den Schweißzyklus eingesetzten Programms aufrufen und mit dem Schalter SY29 Druckvorgang erneut starten.
70	<ul style="list-style-type: none">Keine Memokarte in den Kartenleser SY27 eingeführt.Memokarte nicht richtig in den Kartenleser eingeführt.	<ul style="list-style-type: none">Memokarte einführen.Memokarte sorgfältig einführen.
71	<ul style="list-style-type: none">Die Memokarte ist zu früh aus dem Kartenleser herausgezogen worden.	<ul style="list-style-type: none">Speichervorgang erneut durchführen.
72	<ul style="list-style-type: none">Die Karte 21700633 ist ersetzt worden.	<ul style="list-style-type: none">Die Programmnummern von 0 bis 15 mit Hilfe des Wahlschalters BT4 auf der Fernbedienung nacheinander aufrufen.
73	<ul style="list-style-type: none">Auf der Memokarte ist kein Programm gespeichert.Memokarte falschherum in den Kartenleser SY27 eingeführt.	<ul style="list-style-type: none">Memokarte mit gespeichertem Programm benutzen.Karte herausziehen und richtig herum einführen.
74	<ul style="list-style-type: none">Fehler beim Lesen oder Abspeichern von bzw. auf der MemokarteDie Memokarte ist zu früh aus dem Kartenleser herausgezogen worden (bevor die Informationen gelesen oder abgespeichert werden)	
75 * *beim Lesen einer Memokarte	<ul style="list-style-type: none">Der Schlüsselschalter SY30 (50A/160A) befindet sich nicht in der gleichen Stellung wie beim Herstellen des Programms.Das auf der Memokarte gespeicherte Programm stammt nicht von einer Stromquelle PS164.Stellung des Schalters S3/1 auf der Karte 21700633 ist falsch.Stellung des Schalters S3/4 auf der Karte 21700633 ist falsch.	<ul style="list-style-type: none">Schaltererstellung SY29 korrigieren und Memokarte erneut einführen.Auf richtige Programmversion achten.Schalter in Stellung 'CLOSED' bringen.Prüfen und Berichtigen.
77	<ul style="list-style-type: none">Memokarte voll.	<ul style="list-style-type: none">Ein Programm löschen oder eine leere Karte verwenden.

6. 2. 4. Ersatzteile

Bezeichnung	Bezug	Referenz-Nr.
Relais 48 V _{AC}	1	00544027
Relais 12 V _{DC} (NOT AUS)	2	9000544034
Gleichrichter	3	00320042
Filtergehäuse - Kühlmittel	4	00699017
Filterelement	5	00699016
Trafo	6	2040410145
Interface Speicherbaustein	7	21700680
Durchflussmengenwächter Gas	8	00629085
Durchflussmengenwächter Wasser	9	00629084
Wasserpumpe 230V/50Hz	10	00629073
Wasserpumpe 230V/60Hz		00629074

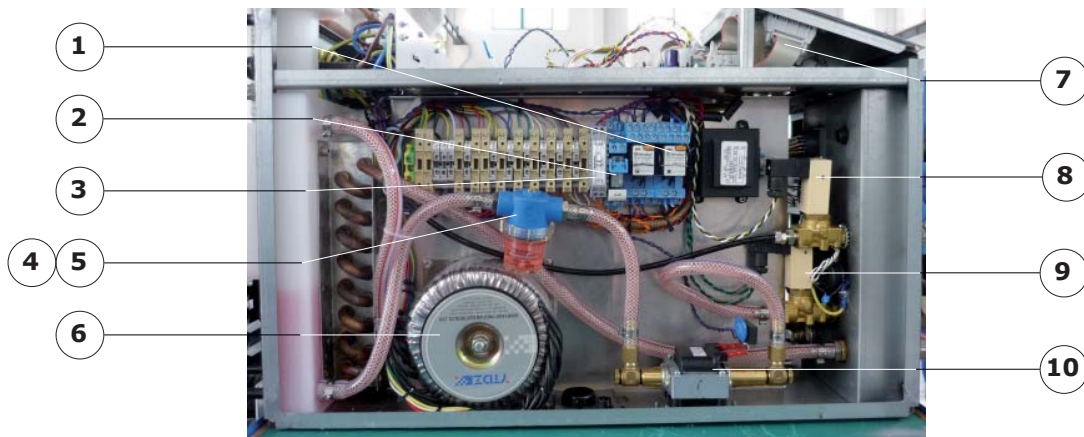


Abb. 6.12 - Ansicht linke Seite

Bezeichnung	Bezug	Referenz-Nr.
Stromquelleninterface	12	2021700750
Karte Ablaufsteuerung	13	21700633



Abb. 6.13 - Ansicht rechte Seite

Bezeichnung	Bezug	Referenz-Nr.
Elektromagnetisches Gasabsperrentil	14	75301335
Netzversorgungsfilter 16A/230V	15	00629098
Karte Strom- und Spannungsmessung	16	00629076
Karte Ablaufschema	17	21700634
Anzeigedisplay	18	00503026
Schlüsselschalter	19	00545112
Ablaufschema	20	2017005299
Weißer Kapuze	-	2017005240
Front Kapuze blau	-	2017005280
Zurück Kapuze blau	-	2017005290

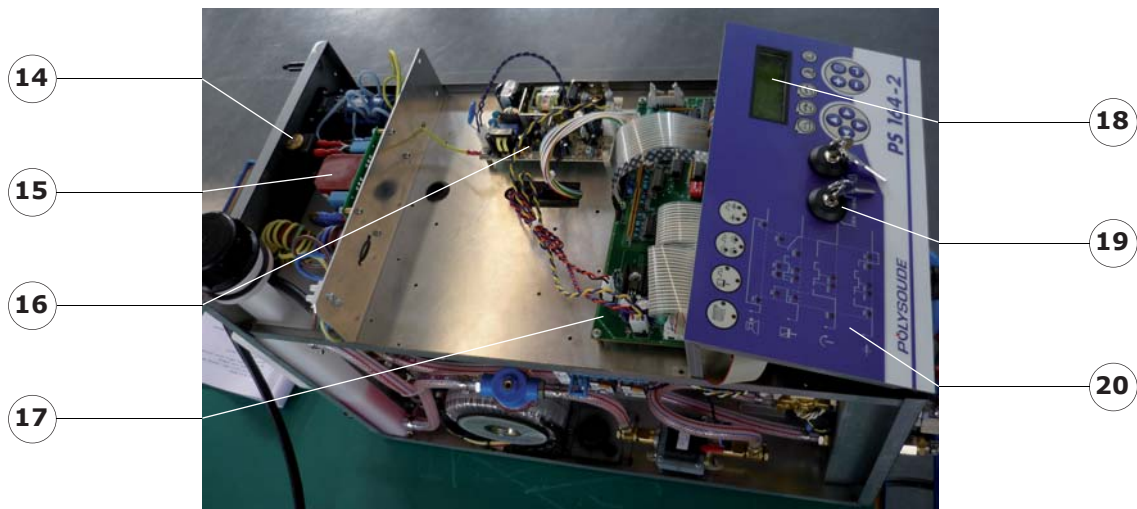


Abb. 6.14 - Draufsicht

Bezeichnung	Bezug	Referenz-Nr.
Stromschalter	21	00545111
Gebälse 230 V/50-60 Hz	22	00629091
Kabel	23	00629120

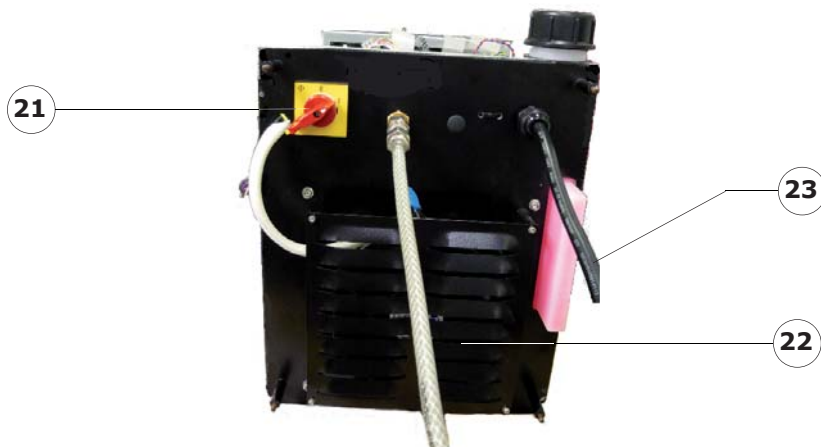


Abb. 6.15 - Rückansicht



Bezeichnung	Bezug	Referenz-Nr.
Druckerfarbband	24	00590064
Drucker	25	00629078
Ersatzpapierrolle	26	00590066

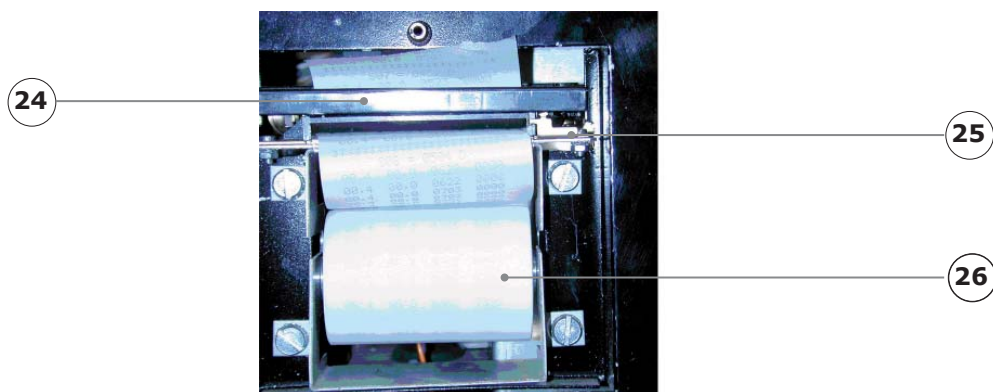


Abb. 6.16 - Vorderansicht

Bezeichnung	Bezug	Referenz-Nr.
Fernbedienung		14360000
Stecker Fernbedienung	27	00563085
Fernbedienungskabel komplett	28	14369999
Schalter Fernbedienung (mit Stecker)	29	00542000
Grauer Tastknopf Fernbedienung	30	00549067
Roter Tastknopf Fernbedienung	31	00549065
Schwarzer Tastknopf Fernbedienung	32	00549066
NOT AUS Schalter	33	00542070
Rote Abdeckung NOT AUS Schalter	34	00542071
Kodierschalter	35	00543016
Karte Fernbedienung	36	21700627
Gummigehäuse Fernbedienung	37	17375299



Abb. 6.17 - Fernbedienung



Bezeichnung	Referenz-Nr.
Memo-Karte (16 Programme)	00629119
Stromquelle 160 A	2017640200
Massekabel	64599801
Druckminderer Durchflussmenge Argon (Frankreich)	75501002
Druckminderer Durchflussmenge Argon (Export)	71701418
Druckminderer Durchflussmenge Argon Wasserstoff	71701421
Kühlmittel	75110071
Sicherungssatz	17000004

6. 2. 5. Beschreibung der elektronischen Funktionseinheiten

◆ Grundlagen

Die folgenden Beschreibungen sind auf den Schaltplan der PS 164-2 (Ref. 1700 xx xx) sowie den der Fernbedienung (Ref. 1436 xx xx), den der Ablaufsteuerung (Ref. 21700633), den des Ablaufschemas (Ref. 21700634), den der Strom-Spannungsmessung (Ref. 2021700750), den des Interface Speicherbaustein (Ref. 217 00 680) sowie den des Interface Tachometer-Impulssteuerung (Ref. 217 00 647) bezogen. Die Signale werden mit der Abkürzung ihrer Funktion gekennzeichnet. Ein vorangestellter Schrägstrich / bedeutet, dass das aktive Signal dem niedrigen Niveau (0 V) entspricht.

Die in den Blöcken auf dem Ablaufschema unten rechts eingetragenen Zahlen verweisen auf die Seitennummer des zugehörigen Plans. Die Nummer 08 im Block Gassteuerung der Karte Ablaufsteuerung verweist auf die entsprechende Seite des Plans der Ref. 21700633.

◆ Allgemeine Vorstellung und Blockschaltbild Elektrik

Die Funktionen der PS 164-2 werden durch zwei Karten sichergestellt, die Karten Ablaufsteuerung (21700633) und Ablaufschema (21700634). Die Verbindung erfolgt über einen seriellen Bus I²C. Diese Verbindung wird mit der Karte (21700680) Interface Speicherbaustein hergestellt.

Die Karte Ablaufsteuerung enthält den Mikroprozessor und kontrolliert die Abfolge der programmierten Funktionen. Sie ist mit der Stromquelle, dem Motor der Drehbewegung und dem Drahtfördermotor verbunden und steuert das Schutzgasventil und den Kühlkreislauf.

Die Karte des Ablaufschemas ist der Ablaufsteuerung untergeordnet. Sie ist für die Bedienfelder, die Signalleuchten und das Anzeigedisplay zuständig und verwaltet die Schreib- und Lesevorgänge der Memokarten, der Fernbedienung und des Druckers.

◆ Der Hauptschalter

Der Hauptschalter ist mit dem selbthaltenden Relais K2 gekoppelt, das beim Einschalten unter Spannung gesetzt wird. Es fällt nur ab, wenn das Relais K1 abfällt, welches über die Karte Ablaufschema (Ref. 21700634) mit der NOT AUS Taste auf der Fernbedienung angesteuert wird. Ein Netzausfall oder ein Druck auf die NOT AUS Taste bringen das Relais K1 zum Abfallen, was das sofortige Trennen der Maschine vom Netz zur Folge hat. Nur durch erneutes Betätigen des Hauptschalters kann die Maschine wieder mit dem Netz verbunden werden.

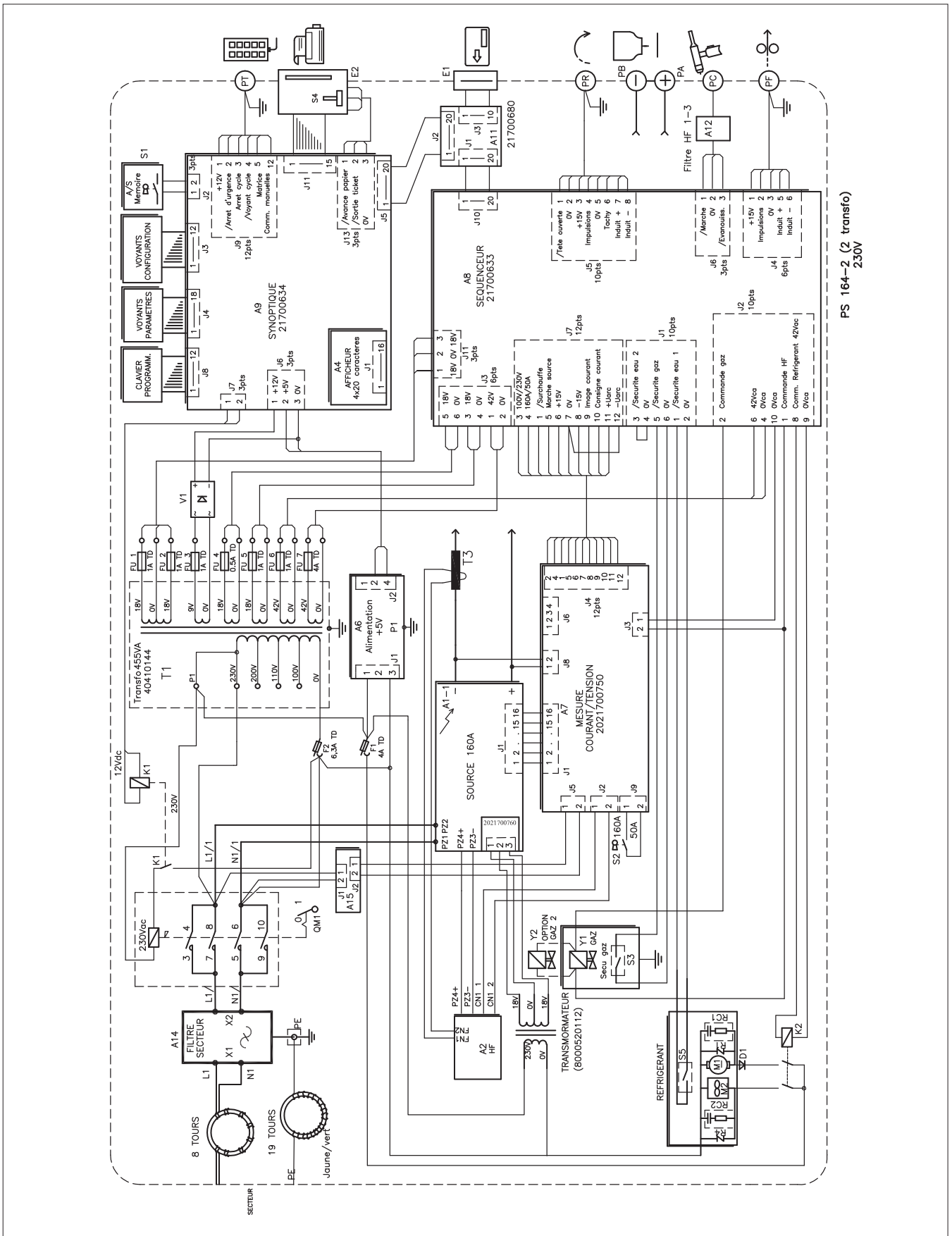


Abb. 6.18 - Schaltplan PS 164-2 Anschlussplan für Stromquelle PS 164-2 für Seriennummern von 08P89015 bis 08P89026

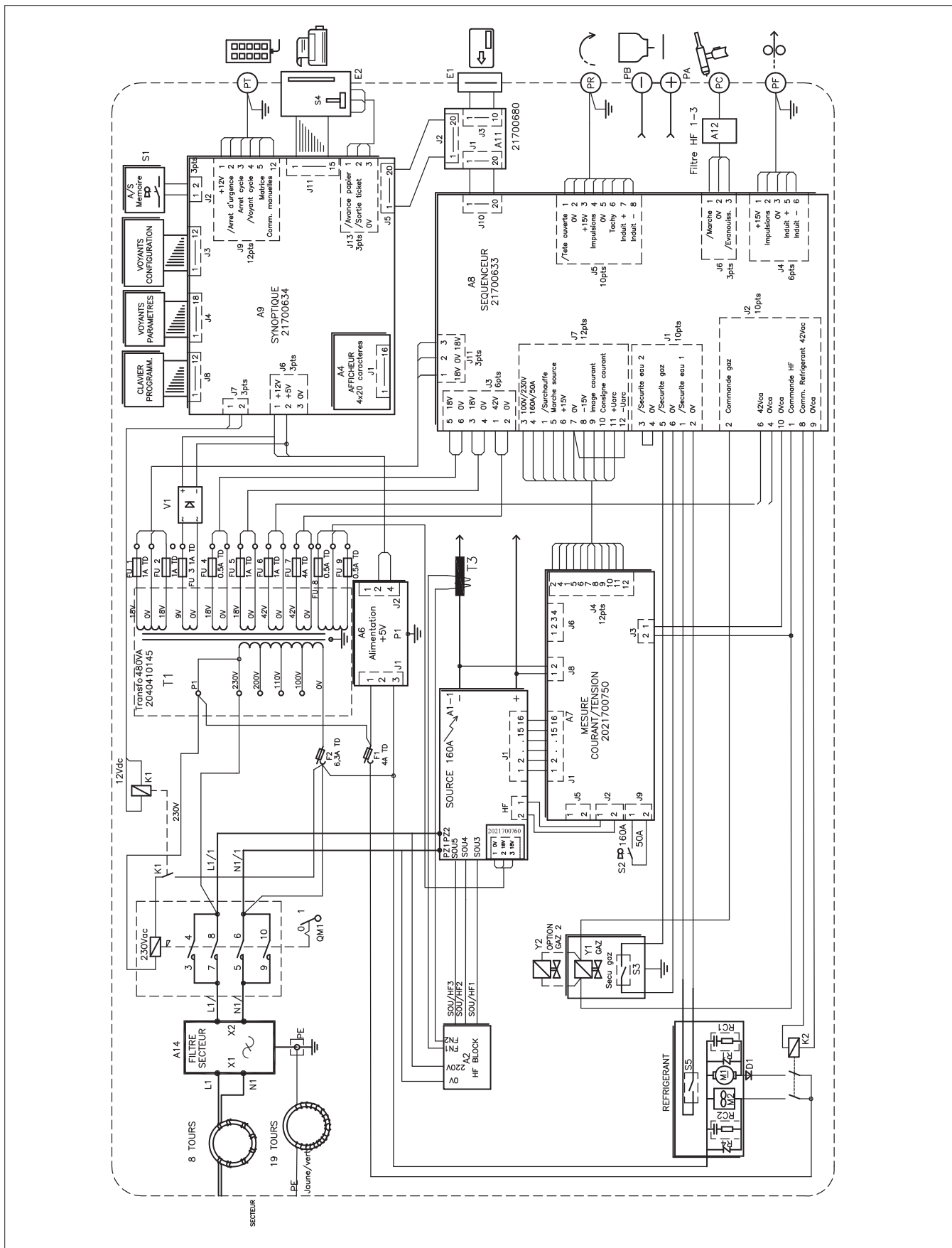


Abb. 6.19 - Schaltplan PS 164-2 Anschlussplan für Stromquelle PS 164-2 für Seriennummern ab 08P89027



◇ Die Karte Ablaufsteuerung (21700633)

Die Karte Ablaufsteuerung enthält mehrere Funktionsblöcke:

- Die Zentraleinheit, die aus dem Mikroprozessor und den Speichereinheiten gebildet wird.
- Die Steuerung der Stromquelle.
- Die Steuerung der Drehbewegung, die nach dem Prinzip der Pulslängenregelung (Pulse Width Modulation) erfolgt.
- Die Steuerung des Drahtvorschubs, die nach dem gleichen Prinzip arbeitet.
- Die Schutzgassteuerung.
- Die Steuerung der Kühlkreisläufe.
- Die Schnittstelle für den Handbrenner.
- Die Busschnittstelle I²C für periphere Anschlüsse und die Karte Ablaufschema.
- Umwandlung der Strom- und Spannungsmessungen.
- Die Stromversorgungen.

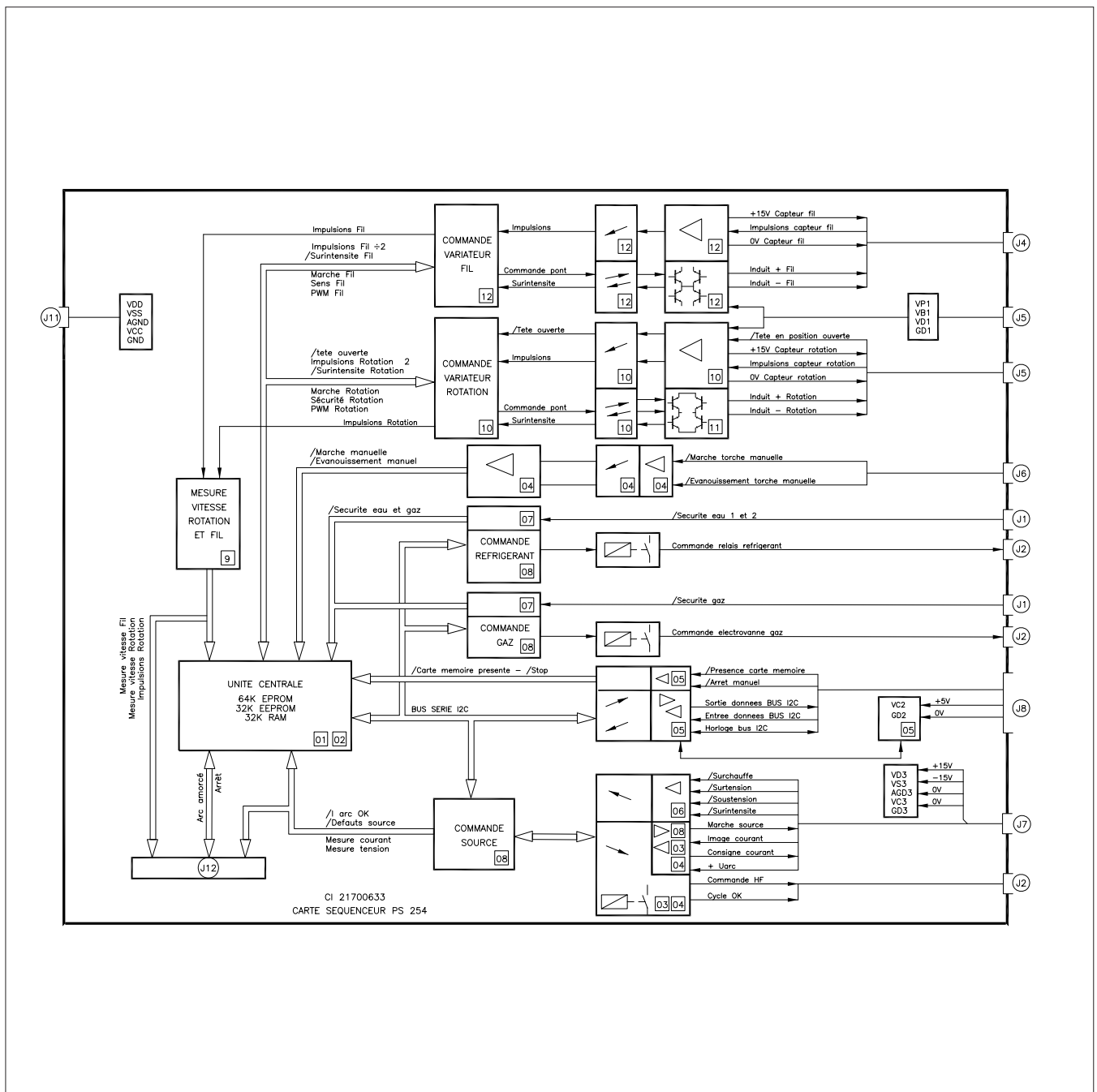


Abb. 6.20 - Blockschaltbild der Karte Ablaufsteuerung



◇ Die Karte Ablaufschema (21700634)

Die Karte Ablaufschema übernimmt den Informationsaustausch mit folgenden Baugruppen:

- Der Fernbedienung.
- Den Bedienfeldern für die Programmerstellung.
- Dem Ablaufschema.
- Dem Anzeigedisplay.
- Dem Drucker.
- Der Memokarte.

Sie wird ihrerseits durch die Karte Ablaufsteuerung über den I²C Bus angesteuert.

Die Kommunikation mit der Fernbedienung erfolgt durch reihen- und spaltenweises Abfragen der Schaltzustände der Taster.

Die Taste **BT 7** Stopp Zyklus ist unter Umgehung des I²C Busses direkt mit der Karte Ablaufsteuerung gekoppelt. Die Taste **BT 2** NOT AUS auf der Fernbedienung ist zusätzlich an das Relais des Hauptstromschalters angeschlossen. Auf diese Weise ist die entsprechende Sicherheit bei Zyklusstopp und NOT AUS gewährleistet.

Die Abfrage der Bedienfelder erfolgt nach dem schon beschriebenen Prinzip, nur der Schlüsselschalter für den Programmier- oder Benutzermodus ist direkt angeschlossen.

Die Ansteuerung der Leuchtsignale auf der Ablaufsteuerung erfolgt im Multiplexermodus, sie werden also nicht fortlaufend mit Spannung versorgt, sondern mit einem umlaufenden Impuls einer Frequenz von einigen hundert Hertz.

Die Kontrasteinstellung und die Hintergrundbeleuchtung des Displays werden von der Karte Ablaufschema gesteuert. Hinweise zum Justieren finden Sie in Kapitel 6.1.1.

Die in der PS 164-2 eingesetzten Speicherkarten sind I²C Bus kompatibel. Sie sind durch ein Signal (aktiv auf dem unteren Niveau) «Speicherkarte eingesetzt» geschützt, das über einen Kontakt der Steckerleiste weitergegeben wird. Dieses Signal erlaubt es, die anderen Signale einschließlich der 5 V Versorgungsspannung zu verarbeiten. Die Karte ist auf diese Weise beim Einsetzen oder entnehmen gegen Überspannungen geschützt.

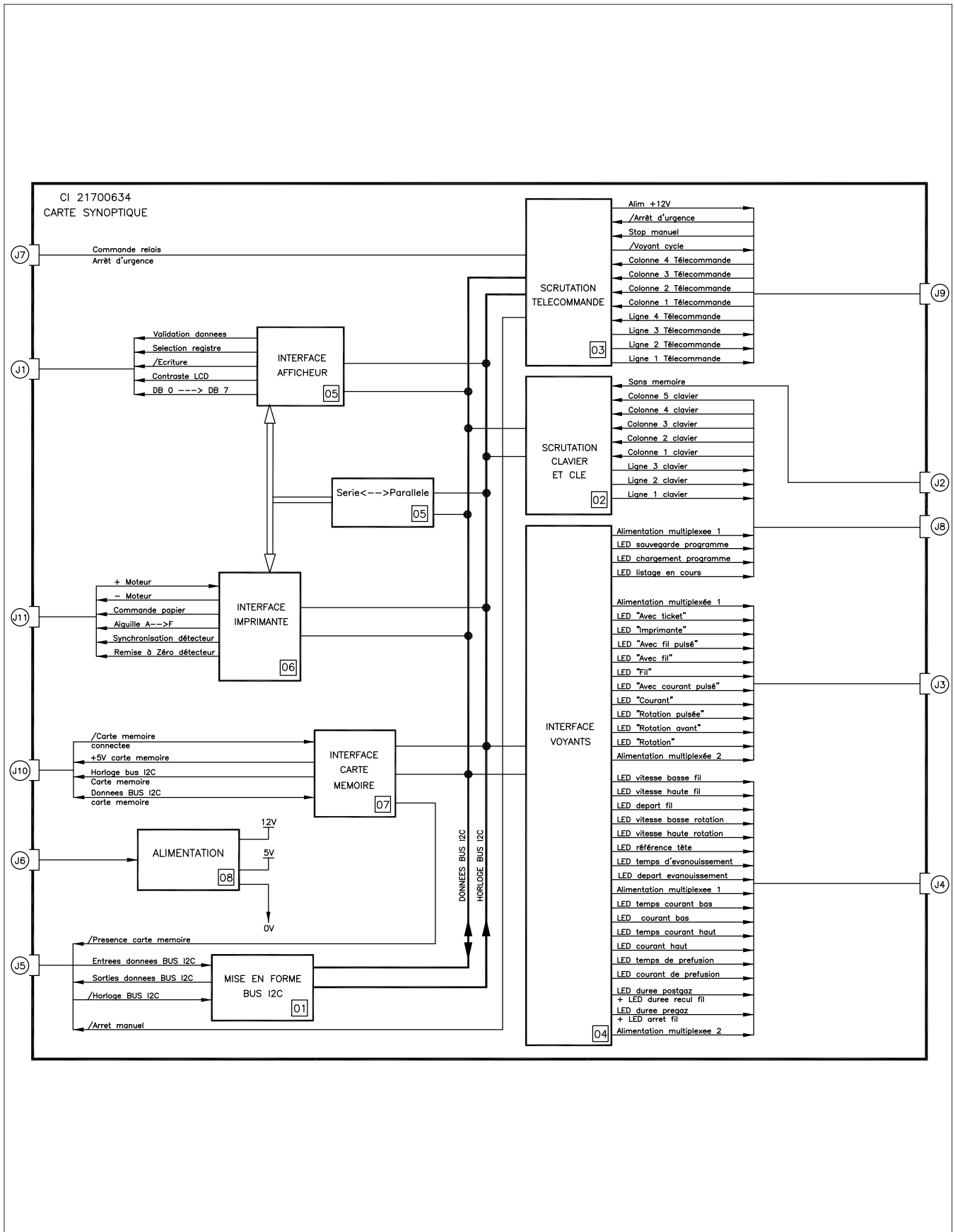


Abb. 6.21 - Blockschaltbild der Karte Ablaufschema

◇ Die Stromquelle

Die eigentliche Stromquelle ist als kompakter Inverterbausatz ausgeführt. Die Höhe des Schweißstromes wird durch ein analoges 0 - 10 V Signal angegeben, das an die Karte Ablaufsteuerung weitergegeben wird. Im Schweißstrombereich 160 A entsprechen 10 V dem Maximalstrom von 160 A, 0 V einem Strom der Quelle von 4 A. Im Schweißstrombereich 50 A entsprechen 10 V einem Strom von 50 A und 0 V einem Strom der Quelle von 4 A.

Ein auf dem oberen Potential von 15 V aktives Signal steuert das Einschalten des Inverters.

Ein weiteres Signal wird von der Stromquelle im Falle ihrer Überhitzung ausgegeben und von der Karte Ablaufsteuerung ausgewertet. In diesem Fall wird die Fehlermeldung 27 angezeigt und der Schweißzyklus abgebrochen.

Der Hochfrequenzgenerator wird über ein Relais durch ein Signal der Karte Ablaufsteuerung geschaltet und an 42 V Wechselspannung gelegt.

◇ Die Fernbedienung

Die Schaltzustände der Tasten der Fernbedienung werden durch die Karte Ablaufschema (21700634) abgefragt. Die meisten der Tasten werden nach der Zeilen/Spalten-Methode abgefragt. Liegt eine Zeile auf dem oberen Potential, werden die Spalten abgefragt. Die auf dem hohen Potential liegende Spalte zeigt dann, welche Taste betätigt wird.

Nur die beiden der Sicherheit dienenden Austasten sind direkt geschaltet.

Das Leuchtsignal 'Im Zyklus' wird durch eine Leuchtdiode erzeugt.

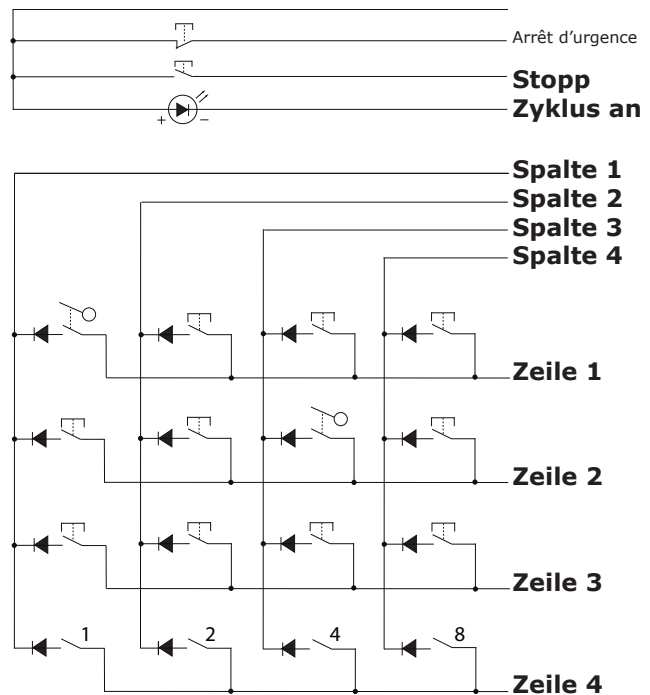


Abb. 6.22 - Fernbedienung

ZEILE	SPALTE	REF.
1	1	BT 1
1	2	BT 16
1	3	BT 11
1	4	BT 14
2	1	BT 5
2	2	BT 15
2	3	BT 12
2	4	BT 9
3	1	BT 6
3	2	BT 10
3	3	BT 13
3	4	BT 8
4	1	BT 4 (1)
4	2	BT 4 (2)
4	3	BT 4 (4)
4	4	BT 4 (8)



NOTIZEN

7. Anhang

7. 1. Basisprogramme

Die Anwendungstechnik von Polysoude hat diese Programme für Kohlenstoffstähle und hochlegierte Stähle entwickelt. Ausgehend von häufig in der Orbital-schweißtechnik vorkommenden Aufgaben können Sie auf 60 im Speicher der Maschine befindliche Grundprogramme zugreifen, mit deren Hilfe Sie leicht und schnell Ihre eigenen Schweißprogramme erarbeiten können. Suchen Sie bitte in der nachfolgenden Aufstellung ein Programm, welches Ihrer Schweißaufgabe möglichst nahe kommt. Um mit dem Basisprogramm arbeiten zu können, müssen Sie es zuerst auf einen der 16 für die Benutzerprogramme vorgesehenen Programmplätze der Stromquelle kopieren. Anschließend können Sie das gewählte Programm Ihrer speziellen Aufgabe anpassen.

Bei allen Programmen wurde als Schutzgas Argon eingesetzt. Die Programme sind in Abhängigkeit vom Schweißkopf (geschlossene Schweißköpfe, offene Schweißköpfe des Typs MU III oder Köpfe vom Typ TS-TP zum Einschweißen von Rohren in Rohrböden), von dem Werkstoff (Kohlenstoffstahl oder hochlegierter Stahl), von dem zu schweißenden Rohrdurchmesser und von der Wandstärke aufgelistet. Bei Rohr-Boden-Verbindungen wurden außerdem noch die Fälle «bündige Rohre» und «überstehende Rohre» unterschieden. Bei mehrlagigem Schweißen sind die Programme in den Tabellen entsprechend gekennzeichnet.



Bei einigen Anwendungen sind zwei Lagen notwendig. In diesem Fall werden beide Programme hintereinander aufgelistet. Weder der Durchmesser noch die Wandstärke werden wiederholt.

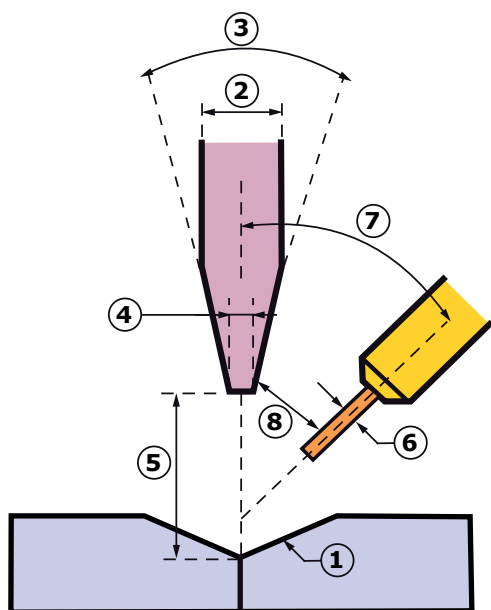
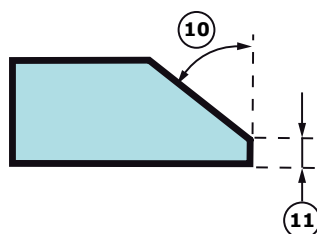


Abb. 7.1 - Nicht programmierbare Parameter

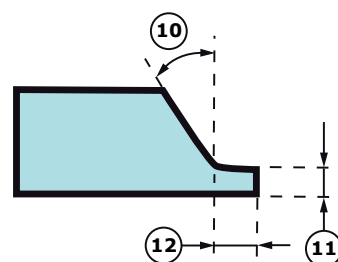
Der Durchmesser des verwendeten Zusatzdrahtes betrug stets 0,8 mm.

Da die Schweißbedingungen einen maßgeblichen Einfluss auf das Schweißergebnis ausüben, werden sie aufgeführt und, wenn nötig, in den Programmbeschreibungen angegeben.

- 1: Schweißnahtvorbereitung.
- 2: Elektrodendurchmesser.
- 3: Anschliffwinkel der Elektrode.
- 4: Gebrochene Spitze.
- 5: Entfernung Elektrode-Werkstück.
- 6: Durchmesser des Zusatzdrahtes.
- 7: Drahteinlaufwinkel.
- 8: Entfernung Elektrode-Draht.
- 9: Startpunkt der Schweißung.
- 10: Winkel der Nahtvorbereitung
- 11: Stegdicke.
- 12: Stegbreite.



V-förmige Vorbereitung



J-förmige Vorbereitung

Abb. 7.2 - Schweißnahtvorbereitung



7. 1. 1. Geschlossene Schweißzangen

Für die Basisprogramme mit geschlossenen Schweißzangen ist eine I-Nahtvorbereitung vorzusehen.

Die markierten Programme können auch für offenen Schweißköpfen vom Typ MU III ohne Zusatzdraht eingesetzt werden.

Rohr			Randbedingungen						Schweißstrombereich		Linear Geschwindigkeit
Werkstoff	Durchmesser	Wandstärke	Elektroden-durchmesser	Spitzenwinkel	Durchmesser	Abstand Elektrode/Werkstück	Nummer des Basisprogramms	Auch für MU III verwendbar	50 A	160 A	
	mm	mm	mm	degrés	mm	mm			230 V		mm/min
Leg. Stahl	5	1	1,6	20	0,2	0,8	1		X	X	100
Leg. Stahl	6	0,6	1,6	20	0,1	0,8	2		X	X	97
Leg. Stahl	6,35	0,9	1,6	20	0,2	0,8	3	*	X	X	120
Leg. Stahl	8	1	1	20	01	0,8	4	*	X	X	95
Leg. Stahl	9,52	1,65	1,6	15	0,1	0,8	5			X	100
Leg. Stahl	10	1,55	1,6	20	0,1	1	6	*	X	X	100
Leg. Stahl	10,5	0,4	1,6	20	0,1	0,8	7	*	X	X	115
Leg. Stahl	11	0,2	1,6	15	/	0,35	8		X	X	243
Leg. Stahl	12	1	1,6	20	0,1	0,8	9	*	X	X	100
Leg. Stahl	12,7	0,8	1,6	20	0,1	0,8	10	*	X	X	120
Leg. Stahl	15,8	0,2	1,6	15	/	0,4	11		X	X	200
Leg. Stahl	16	0,8	1,6	20	0,1	0,8	12		X	X	160
Leg. Stahl	16	2,25	2,4	20	0,2	0,8	13	*		X	100
Leg. Stahl	17,2	2,3	2,4	30	0,2	0,8	14	*		X	100
Leg. Stahl	22	1,25	2,4	30	0,2	1	15	*		X	100
Leg. Stahl	25	1	2,4	30	0,2	1	16	*		X	90
Leg. Stahl	25	1,2	2,4	30	0,2	1	17	*		X	90
Leg. Stahl	25	2,5	2,4	30	0,2	1,2	18	*		X	80
Leg. Stahl	26,9	3,6	2,4	30	0,2	1,2	19	*		X	0/110
Leg. Stahl	38	1,2	2,4	30	0,2	1	20	*		X	90
Leg. Stahl	40,5	0,4	2,4	20	0,1	0,6	21	*	X	X	115
Leg. Stahl	48,7	2	2,4	30	0,2	1,2	22	*		X	75
Leg. Stahl	51	1,2	2,4	30	0,2	1	23	*		X	90
Leg. Stahl	51	1,8	2,4	30	0,2	1,2	24	*		X	90
Leg. Stahl	63,5	0,7	2,4	20	0,2	0,9	25	*	X	X	120
Leg. Stahl	63,5	1,5	2,4	30	0,2	1,2	26	*		X	90
Leg. Stahl	88,9	1,6	2,4	30	0,2	1,2	27	*		X	90
Leg. Stahl	88,9	2	2,4	30	0,2	1,4	28	*		X	75
Leg. Stahl	88,9	3	2,4	30	0,2	1,6	29	*		X	0/110
Leg. Stahl	114,3	3	2,4	30	0,2	1,6	30	*		X	0/110



7. 1. 2. Offene Schweißzangen des Typs MU mit Zusatzdraht



Bei einigen Schweißzyklen muss der Abstand Elektrode/Werkstück am Ende des Zyklus zum Überschweißen des Nahtanfangs korrigiert, das heißt vergrößert werden. Die betroffenen Basisschweißprogramme sind in den Tabellen in der letzten Spalte durch einen Stern gekennzeichnet.

Rohr			Randbedingungen										Schweißstrom Bereich		Linear	
Werkstoff	Durchmesser	Wandstärke	Nahtvorbereitung	Elektroden Durchmesser	Spitzenwinkel	Durchmesser an der Spitze	Abstand Elektrode /Werkstück	Drahteinlauf-winkel	Abstand Elektrode/Draht	Startposition	Lage	Nummer des Basisprogramms	Endposition an-gleichen	50 A	160 A	Werkstoff
	mm	mm		mm	degrés	mm	mm	degrés	mm					230 V		mm/min
Leg. Stahl	33,7	3,2	V 37.5° 0.4 mm Steg	2,4	40	0,3	2,5	25	3	12 H		41	*		X	70
Leg. Stahl	51	1,8	I-Stoss	2,4	40	0,3	2,5	20	3	12 H		43			X	70
Leg. Stahl	51	3	V 37.5° 0.2 mm Steg	2,4	40	0,3	2,5	25	3	10H30		44	*		X	65
Leg. Stahl	60,3	2,5	I-Stoss	2,4	40	0,3	2	20	2,5	10H30		46	*		X	55
Leg. Stahl	60,3	4	J 30° 0.9 mm Steg 1.5 mm breit	2,4	40	0,3	2	25	3	10H30		47	*		X	50
				2,4	40	0,3	3	20	3,5	12 H	2	48			X	42
Leg. Stahl	114,3	2,5	I-Stoss	2,4	40	0,3	2,5	20	3	12 H		51	*		X	72
Leg. Stahl	114,3	3	I-Stoss	2,4	30	0,3	2	25	2,5	10H30		52	*		X	70
Leg. Stahl	168	4									1	53				
											2	54				
Unleg. Stahl	25	3,2	V 37.5° 0.2 mm Steg	2,4	40	0,2	2	25	2	10H30		56	*		X	42
Unleg. Stahl	38	3	V 37.5° 0.2 mm Steg	2,4	40	0,2	2	20	2,5	10H30	1	57	*			60
				2,4	40	0,2	2,5	20	3	12 H	2	58				60
Unleg. Stahl	51	3	V 37.5° 0.2 mm Steg	2,4	40	0,2	2	15	2,5	10H30		59	*			25
Unleg. Stahl	51	4	J 30° Steg 1.4 mm 1.5 mm breit	2,4	40	0,2	2	30	2	10H30	1	61	*			50
				2,4	40	0,2	2,5	20	3	12 H	2	62				60
Unleg. Stahl	60,3	3	V 37.5° Steg 0.2 mm	2,4	40	0,2	1,5	25	2,5	10H30	1	63	*			62
				2,4	40	0,2	2,5	20	3	12 H	2	64				62
Unleg. Stahl	88,9	4	J 30° Steg 1 mm 1.5 mm breit	2,4	40	0,4	2	35	1,5	10H30	1	65				50
				2,4	40	0,2	2	10	2,5	12H	2	66				60
Unleg. Stahl	114,3	3,9	V 37.5° Steg 0.2 mm	2,4	40	0,2	1,5	25	2	10H30	1	67	*			50
				2,4	40	0,2	3	10	3,5	12 H	2	68				75



7. 1. 3. Köpfe vom Typ TS-TP zum Einschweißen von Rohren in Rohrböden

Einige Rohr/Rohrbodeneinschweißungen müssen mechanische Kräfte aufnehmen können, andere brauchen nur dicht zu sein, was weniger Schweißaufwand bedeutet. Mechanisch beanspruchte Schweißverbindungen werden in zwei Lagen geschweißt. Dichtschweißungen werden in einer Lage hergestellt.

Bei bündigen Rohren ist das entsprechende Programm zu wählen, welches in der Tabelle für die Schweißung der zweiten Lage ausgewiesen ist. Für überstehende Rohre wird das entsprechende Programm benutzt, welches für die erste Lage bestimmt ist.

Rohr			Randbedingungen										Schweißstrombereich		Linear	
Geschwindigkeit	Durchmesser	Wandstärke	Rohre überstehend/ bündig	Brennerwinkel	Abstand Elektrode/ Platte	Abstand Elektrode/ Rohr	Abstand Elektrode/ Draht	Elektroden Durchmesser	Spitzenwinkel	Durchmesser an der Spitze	Drahtdurchmesser	Lage	Nummer des Basisprogramms	50 A	160 A	
	mm	mm			mm	mm	mm	mm	Grad	mm				230 V		mm/min
Leg. Stahl	25	2	TA	0°	2,5	1	2	2,4	30°	0,2	0,8	1/1	81		X	65
Leg. Stahl	25	2	TD	15°	0,5	1,2		2,4	30°	0,2		1/2	83		X	113,6
				15°	2	2	1,2	2,4	30°	0,2	0,8	2/2	84		X	113,6
Leg. Stahl	26,7	1,5	TA	0°	3	1	2,2	2,4	30°	0,2	0,8	1/1	85		X	69
Leg. Stahl	26,7	1,5	TD	15°	0,5	1,2		2,4	30°	0,2		1/2	87		X	113,6
				15°	2	2	1,2	2,4	30°	0,2	0,8	2/2	88		X	121,4
Unleg. Stahl	25	2,5	TA	30°	2	2	1,2	2,4	30°	0,2	0,8	1/1	90		X	69
Unleg. Stahl	25	2,5	TD	30°	0,5	1,2	0,5	2,4	30°	0,2		1/2	91		X	71
				30°	2	2,2	1,2	2,4	30°	0,2	0,8	2/2	92		X	114
Unleg. Stahl	25	3	TA	0°	2	1	1,2	2,4	30°	0,2	0,8	1/1	93		X	65
Unleg. Stahl	25	3	TD	15°	0,5	1,2		2,4	30°	0,2	0,8	1/2	95		X	113,6
				15°	2	2	1,2	2,4	30°	0,2	0,8	2/2	96		X	121,4

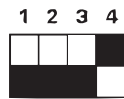
7. 2. Fehlermeldungen

Nummer	Ursache	Fehler	Folge
10	Gas	Kein Gas	Zyklusabbruch
11	Kühlkreislauf	Fehler im Kühlkreislauf 1	Stromabsenkung/ Zyklusabbruch
20	Kühlkreislauf	Netzspannungsfehler	Schweißzyklus gesperrt
22	Strom	Zündfehler	Zyklusabbruch
23	Strom	Verlust des Lichtbogens	Zyklusabbruch
24	Strom	Kurzschluss	Zyklusabbruch
27	Strom	Überhitzung	Zyklusabbruch
29	Strom	Stromregulierungsfehler	Zyklusabbruch
30	Drehbewegung	Drehgeschwindigkeits-regulierungsfehler	Zyklusabbruch
31	Drehbewegung	Antriebsmotor Drehbewegung blockiert	Zyklusabbruch
32	Drehbewegung	Impulssteuerung Drehmotor Fehler	Zyklusabbruch
40	Draht	Drahtgeschwindigkeits-regulierungsfehler	Stromabsenkung/ Zyklusabbruch
41	Draht	Antriebsmotor Draht blockiert	Zyklusabbruch
42	Draht	Impulssteuerung Draht Fehler	Zyklusabbruch
51	Zyklusablauf	Manuelle Stromabsenkung	Stromabsenkung/ Zyklusabbruch
52	Zyklusablauf	Manueller Stopp Zyklus	Zyklusabbruch
53	Zyklusablauf	Reset Prozessor	Reset
54	Zyklusablauf	Kopf nicht in Startposition	Zyklusabbruch
56	Zyklusablauf	I2C Busfehler	Zyklusabbruch
60	Drucker	Druckerfehler	Kein Druckvorgang
61	Drucker	Programm unbekannt	Kein Druckvorgang
62	Drucker	Keine Schweißparameter gespeichert	Kein Druckvorgang
70	Laden	Memokarte fehlt	Kein Ladevorgang
71	Speichern	Fehler beim Speichern	Kein Speichervorgang
72	Speichern	Programm unklar	Speichervorgang abgebrochen
73	Laden	Memokarte leer	Kein Ladevorgang
74	Laden	Fehler beim Laden	Kein Ladevorgang
75	Laden	Minimal-oder Maximalstrom der Quelle wird zu überschreiten versucht. Schalter SY29 steht auf falschem Schweißstrombereich.	Kein Ladevorgang
77	Speichern	Memokarte voll	Kein Speichervorgang

7. 3. Dips Konfiguration

Karte **21700633**

S3



Karte **21700634**

S1

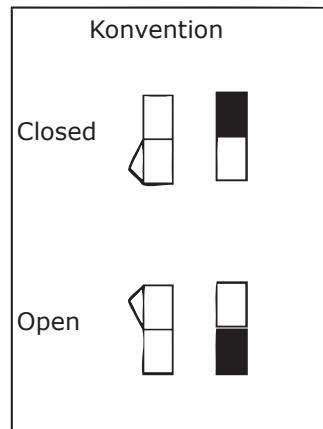
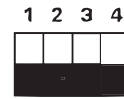


Abb. 7.3 - Position der DIP Schalter



PS 164-2



8. Entsorgung - Materialrecycling

Unsere Anlagen enthalten elektrische und elektronische Komponenten, die gemäß der Richtlinie 2002/96/EG gesammelt werden. Veraltetes und außer Betrieb genommenes Material muss zugelassenen Recyclingunternehmen übergeben werden, um die Menge der zu entsorgenden Teile durch den Einsatz verschiedener Verfahren zu reduzieren, wie:

- Wiederverwendung
- Recycling
- Jede andere Verwertungsform (einschließlich der Energieerzeugung) der EEAA (elektrischen und elektronischen Anlageabfällen)



PS 164-2

RÜCKSENDUNG VON ANLAGEN

(Bitte ausgefüllt jeder Rücksendung an Polysoude beifügen)

Firmenname / Name der zuständigen Person :

Kunde / Name der zuständigen Person / Tel :

ZURÜCKGESANDTE ANLAGEN :

<input type="checkbox"/> Stromquelle	Typ :	Seriennummer :
<input type="checkbox"/> Schweißkopf	Typ :	Seriennummer :
<input type="checkbox"/> Drahtvorschub	Typ :	Seriennummer :
<input type="checkbox"/> Sonstiges (<i>genaue Bezeichnung</i>)	↳ gehört zu :	
<input type="checkbox"/> Stromquelle	Typ :	Seriennummer :
<input type="checkbox"/> Schweißkopf	Typ :	Seriennummer :
<input type="checkbox"/> Drahtvorschub	Typ :	Seriennummer :
<input type="checkbox"/> Sonstiges (<i>präzisieren</i>) :	Seriennummer :	

GRUND DER RÜCKSENDUNG :

- Rücksendung von Leihmaterial
- Rücksendung von Vorführanlagen / Messe
- Rücksendung von Mietanlagen
- Rücksendung eines Austauschs
- Fehlerhafte Bestellung / Lieferung
- Rücksendung zur Modifizierung (*präzisieren*) :
- Rücksendung zur Überholung
- Rücksendung zur Eichung

- Rücksendung zur Reparatur
Den Fehlertyp beschreiben : Systematisch
 Gelegentlich

Genaue Fehlerbeschreibung :

.....

.....

.....

- Sonstiges (*präzisieren*) :

Datum : Unterschrift:



PS 164-2



Abbildungsverzeichnis

Abb. 3.1 - PS 164-2	10
Abb. 3.2 - PS 406-2	10
Abb. 3.3 - Schweißköpfe MU IV	11
Abb. 3.4 - Schweißköpfe MW.....	11
Abb. 3.5 - Schweißköpfe UHP	11
Abb. 3.6 - Schweißköpfe TS	12
Abb. 3.7 - Zusatzdrahtversorgung Polyfil	12
Abb. 3.8 - Beschreibung der Stromquelle PS 164-2	13
Abb. 3.9 - Die Fernbedienung.....	14
Abb. 4.1 - Zubehör für die PS 164-2	16
Fig. 4.2 - Typenschild der Stromquelle PS 164-2	17
Abb. 4.3 - Gasanschlüsse der PS 164-2	18
Abb. 4.4 - Anschlussplan für ein einziges Gas	18
Abb. 4.5 - Anschlussplan für 2 unterschiedliche Gase	18
Abb. 4.6 - Anschluß der Fernbedienung an die PS 164-2	19
Abb. 4.7 - Anschluss eines offenen Schweißkopfes vom Typ MU oder eines Rohr-in-Boden Schweißkopfes der Typenreihe TS oder TP.....	19
Abb. 4.8 - Anschluss einer luftgekühlten geschlossenen Schweißzange	20
Abb. 4.9 - Anschluss eines geschlossenen, flüssigkeitsgekühlten Schweißkopfes(--- für die Köpfe mit integrierten Steuerungen)	20
Abb. 4.10 - Anschluss eines Drahtvorschubs	21
Abb. 4.11 - Anschluss eines Handbrenners	21
Abb. 4.12 - Die vordere Verkleidung	22
Abb. 4.13 - Die hintere Verkleidung	22
Abb. 4.14 - Ablaufschema	23
Abb. 4.15 - Fernbedienung	24
Abb. 5.1 - Symbole der Tasten zur Brenner-positionierung mit der Fernbedienung	25



Abb. 5.2 - Tasten zum Positionieren des Zusatzdrahtes	25
Abb. 5.3 - Taste Gastest	25
Abb. 5.4 - Taster 'Kühlmittelkreislauf' Kühlmittelpumpe einschalten	26
Abb. 5.5 - Memokartelaufwerk	50
Abb. 5.6 - Wahlschalter 'mit/ohne Lichtbogen'	54
Abb. 5.7 - Start Schweißzyklus	54
Abb. 5.8 - Delta-Tasten für die Parameter-optimierung	54
Abb. 5.9 - Beispiel eines Schweißprotokolls mit manuell eingeleiteter Stromabsenkung, gekennzeichnet durch die Meldung >>>> ! 52 ! <<<<	55
Abb. 5.10 - Beispiel eines Schweißprotokolls mit störungsfreiem Zyklusablauf, gekennzeichnet durch die Meldung >>>> ! OK ! <<<<	55
Abb. 5.11 - Druckerschalter	55
Abb. 5.12 - Taste Stromabsenkung einleiten	56
Abb. 5.13 - Taste Zyklus sofort abbrechen	56
Abb. 5.14 - Taste Zyklus sofort abbrechen	56
Abb. 6.1 - Dip-Schalter S3-2 auf der Karte Ablaufsteuerung in der Stellung CLOSED - (Karte 21700633)	58
Abb. 6.2 - Dip-Schalter S1-4 auf der Karte 21700634 «Ablaufschema» in der Stellung 'CLOSED' ..	58
Abb. 6.3 - Potentiometer zum Justieren der Sollwerte der Schweißstromstärke (Karte 21700633)	59
Abb. 6.4 - Lage der Potentiometer zum Justieren der Schweißstromstärke (Karte 2021700750) ..	60
Abb. 6.5 - Einstellen von Kontrast und Hintergrundbeleuchtung des Anzeigedisplays (Karte 21700634)	63
Abb. 6.6 - Stutzen des Kühlmittel tanks an der Rückseite der PS 164-2	64
Abb. 6.7 - Wechsel der Papierrolle	64
Abb. 6.8 - Wechsel des Farbbandes	64
Abb. 6.9 - Anordnung der Sicherung / Standort der Sicherung auf die +5 V Gleichspannungspatine	65
Abb. 6.10 - Sicherungen auf einer Schiene	65
Abb. 6.11 - Standort des Filters im Kühlkreis	65
Abb. 6.12 - Ansicht linke Seite	71



Abb. 6.13 - Ansicht rechte Seite	71
Abb. 6.14 - Draufsicht.....	72
Abb. 6.15 - Rückansicht	72
Abb. 6.16 - Vorderansicht	73
Abb. 6.17 - Fernbedienung	73
Abb. 6.18 - Schaltplan PS 164-2 Anschlussplan für Stromquelle PS 164-2 für Seriennummern von 08P89015 bis 08P89026	75
Abb. 6.19 - Schaltplan PS 164-2 Anschlussplan für Stromquelle PS 164-2 für Seriennummern ab 08P89027	76
Abb. 6.20 - Blockschaltbild der Karte Ablaufsteuerung	77
Abb. 6.21 - Blockschaltbild der Karte Ablaufschema	79
Abb. 6.22 - Fernbedienung	80
Abb. 7.1 - Nicht programmierbare Parameter	82
Abb. 7.2 - Schweißnahtvorbereitung	82
Abb. 7.3 - Position der DIP Schalter	87



PS 164-2



2009 Polysoude
Originalausgabe: Polysoude S.A.S. Nantes Frankreich.

Die Fotos, schematischen Darstellungen und Zeichnungen dienen dem Verständnis und sind daher unverbindlich.

Alle Reproduktionsrechte vorbehalten. Ohne schriftliche Zustimmung des Herausgebers darf dieses Dokument weder ganz, noch teilweise, in welcher Form und mit welchen Mitteln auch immer, ob elektronisch oder mechanisch, einschließlich Fotokopie, Aufnahme oder Datentechnik reproduziert werden.

Gedruckt in Frankreich
Herausgegeben durch Polysoude, Nantes, Frankreich.

www.polysoude.com info@polysoude.com



Übersetzung
der Originalbetriebsanleitung

POLYSOUDE: Ein umfassendes Dienstleistungsangebot zu Ihrer Verfügung

► Beratung

Ein Anwendungstechniker in Ihrer Nähe berät Sie bei der Wahl des Schweißverfahrens und der Gerätetechnik.

► Inbetriebnahme / Schulung

Ein umfassendes Schulungsprogramm erleichtert die Inbetriebnahme der Schweißausrüstung.

► Instandhaltung / Reparatur

Wartungsarbeiten sowie Reparaturen können sowohl im Werk bei Polysoude als auch von unserem Kundendienst vor Ort durchgeführt werden.

► Mietservice

Erhöhen Sie die Flexibilität Ihrer Produktion! Ein umfangreicher Gerätepark steht zur Miete bereit.

Ihr Ansprechpartner weltweit

ÄGYPTEN

POLYSOUDE UK
☎ +44 (0) 1942 820 935
info@polysoude.com

ARGENTINIEN

STMAC SRL
☎ +54 (0) 11 4247 2184
stmac@telecentro.com.ar

AUSTRALIEN

POLYSOUDE S.A.S.
☎ +33 (0) 2 40 68 11 00
info@polysoude.com

BELGIEN

POLYSOUDE BENELUX
☎ +31 (0) 653 84 23 36
k.meurs@polysoude.com

POLYSOUDE BENELUX

(SERVICE)
☎ +31 (0) 653 38 85 58
h.milder@polysoude.com

BRASILIEN

**AJADE COMÉRCIO INSTALAÇÕES
E SERVIÇOS Ltda.**
☎ +55 (0) 11 4524 3898
fernando@ajade.com.br

BULGARIEN

KARWELD FOOD
☎ +359 (0) 2973 32 15
Karweld@bg400.bg

CANADA

MAG TOOL Inc.
EDMONTON - ALBERTA
☎ 800 661 9983

mark@magtool.com
ray@magtool.com
michael@magtool.com

CHINA

POLYSOUDE SHANGHAI CO. Ltd
☎ +86 (0) 21 64 09 78 26
jm.pan@polysoude.com.cn

DÄNEMARK

HALL & CO. INDUSTRI
☎ +45 (0) 39 56 06 76
p.lorenzen@polysoude.com

DEUTSCHLAND

POLYSOUDE DEUTSCHLAND GmbH
DUSSLINGEN
☎ +49 (0) 7072 60076 0
info@polysoude.de

POLYSOUDE DEUTSCHLAND GmbH

NIEDERLASSUNG LEVERKUSEN
☎ +49 (0) 2171 58 13 36
info@polysoude.de

ESTLAND

POLYSOUDE S.A.S.
☎ +33 (0) 2 40 68 11 00
info@polysoude.com

FINNLAND

SUOMEN TEKNOHAUS OY
☎ +358 (0) 927 47 2 10
info@teknohaus.fi

FRANKREICH

POLYSOUDE S.A.S.
☎ +33 (0) 2 40 68 11 00
info@polysoude.com

GRIECHENLAND

POLYSOUDE S.A.S.
☎ +33 (0) 2 40 68 11 00
info@polysoude.com

GROSSBRITANNIEN

POLYSOUDE UK
☎ +44 (0) 1942 820 935
info@polysoude.com

LETTLAND

POLYSOUDE S.A.S.
☎ +33 (0) 2 40 68 11 00
info@polysoude.com

LITAUEN

POLYSOUDE S.A.S.
☎ +33 (0) 2 40 68 11 00
info@polysoude.com

KROATIEN

EUROARC D.O.O.
☎ +385 (0) 1 240 60 77
euroarc@euroarc.hr

MALAYSIA

POLYSOUDE S.A.S.
☎ +33 (0) 2 40 68 11 00
info@polysoude.com

PHILIPPINEN

POLYSOUDE S.A.S.
☎ +33 (0) 2 40 68 11 00
info@polysoude.com

POLEN

UNIDAWELD - BEDZIN
☎ +48 (0) 32 267 05 54
dariusz.szota@unidaweld.pl

ZALCO Sp. z o.o. - WARSZAWA

☎ +48 (0) 22 894 55 30
mbergman@zalco.pl

PORTUGAL

PRAXAIR PORTUGAL GASES, S.A.
☎ +351 (0) 229 438 320
pbarbosa@praxair.com

SIN SOON HUAT WELDING

PRODUCTS PTE. Ltd
☎ +65 (0) 62 65 60 88
wchng@sshcorp.com

SLOWAKEI

POLYSOUDE CZ
☎ +420 602 60 28 55
m.matousek@polysoude.cz

SPANIEN

PRAXAIR ESPAÑA S.L.
☎ +34 (0) 91 78 55 77 09
Luis.Alfredo_de_Andres@praxair.com

SÜDAFRIKA

POLYSOUDE S.A.S.
☎ +33 (0) 2 40 68 11 00
info@polysoude.com

SÜDKOREA

CHEMIKO CO Ltd
☎ +82 (0) 2 567 53 36
chemiko@chol.com

TAIWAN R.O.C.

FIRST ELITE ENT. CO. Ltd
☎ +886 (0) 287 97 88 99
auto.pipe@msa.hinet.net

THAILAND

POLYSOUDE S.A.S.
☎ +33 (0) 2 40 68 11 00
info@polysoude.com

TSCHECHISCHE REPUBLIK

POLYSOUDE CZ
☎ +420 602 60 28 55
m.matousek@polysoude.cz

TÜRKEI

POLYSOUDE S.A.S.
☎ +33 (0) 2 40 68 11 00
info@polysoude.com

UKRAINE

POLYSOUDE RUSSIA
☎ +7 (0) 495 564 86 81
polysoude@co.ru

UNGARN

POLYWELD Kft.
☎ +36 (0) 20 29 88 708
polyweld@polyweld.hu

USA

ASTRO ARC POLYSOUDE Inc.
Tel. +1 661 702 01 41
sales@astroarc.com

VENEZUELA

ENRIVA C.A.
☎ +58 (0) 243 242 45 41
enriva@cantv.net

VEREINIGTE ARABISCHE

EMIRATE
GERMAN GULF ENTERPRISES Ltd
☎ +971 (0) 65 31 61 71
info@polysoude.com



NIE- DERLANDE

POLYSOUDE BENELUX
☎ +31 (0) 653 84 23 36
k.meurs@polysoude.com

POLYSOUDE BENELUX

(SERVICE)
☎ +31 (0) 653 38 85 58
h.milder@polysoude.com

NEUSEELAND

POLYSOUDE S.A.S.
☎ +33 (0) 2 40 68 11 00
info@polysoude.com

NORWEGEN

TEMA NORGE AS
☎ +47 (0) 51 69 25 00
tor.inge.tjensvoll@tema-norge.no

ÖSTERREICH

POLYSOUDE AUSTRIA GmbH
☎ +43 (0) 3613 2 00 36
austria@polysoude.at

PAKISTAN

POLYSOUDE S.A.S.
☎ +33 (0) 2 40 68 11 00
info@polysoude.com

RUMÄNIEN

DEBISUD S.R.L.
☎ +40 (0) 255 21 57 85
debisud@rdslink.ro

RUSSLAND + G.U.S.

POLYSOUDE RUSSIA
☎ +7 495 564 86 81
polysoude@co.ru

SAUDI-ARABIEN

**ALRUQEE INDUSTRIAL
MARKETING Co. Ltd**
☎ +966 (0) 3857 6383
ITManager.Khaldoun@alruqee.com

SCHWEDEN

HALL & CO. INDUSTRI
☎ +45 (0) 39 56 06 76
p.lorenzen@polysoude.com

SCHWEIZ

POLYSOUDE SCHWEIZ AG
☎ +41 (0) 43 243 50 80
contact@polysoude.ch

SINGAPUR

POLYSOUDE ASIA
☎ +65 (0) 68 62 60 08
Jmpan@singnet.com.sg

Übersetzung der original Bedienungsanleitung

POLYSOUDE
THE ART OF WELDING

Polysoude S.A.S.

ZI du Bois Briand • 2 rue Paul Beaupère • BP 41606

F - 44316 NANTES Cedex 3

Tél.: +33 (0) 2 40 68 11 00 • Fax: + 33 (0) 2 40 68 11 88

www.polysoude.com • e-mail: info@polysoude.com