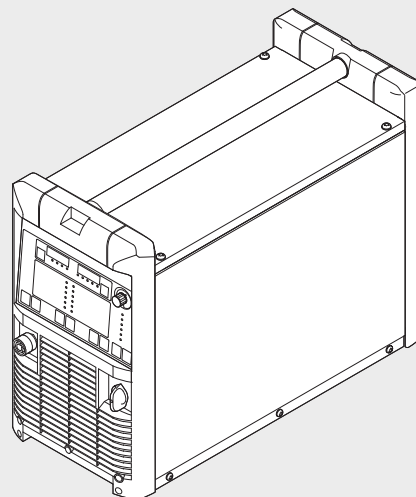


**TransSynergic 4000/5000**  
**TransPuls Synergic 2700**  
**TransPuls Synergic**  
**3200/4000/5000**  
**TIME 5000 Digital**  
**CMT 4000 Advanced**

DE

Bedienungsanleitung

MIG/MAG-Stromquelle



42,0426,0001,DE 024-15122020



# Inhaltsverzeichnis

|   |           |
|---|-----------|
| Sicherheitsvorschriften.....                                | 9         |
| Erklärung Sicherheitshinweise.....                          | 9         |
| Allgemeines.....  | 9         |
| Bestimmungsgemäße Verwendung.....                           | 10        |
| Umgebungsbedingungen.....                                   | 10        |
| Verpflichtungen des Betreibers.....                         | 10        |
| Verpflichtungen des Personals.....                          | 10        |
| Netzanschluss.....  | 11        |
| Selbst- und Personenschutz.....                             | 11        |
| Angaben zu Geräuschemissions-Werten.....                    | 12        |
| Gefahr durch schädliche Gase und Dämpfe.....                | 12        |
| Gefahr durch Funkenflug.....                                | 12        |
| Gefahren durch Netz- und Schweißstrom.....                  | 13        |
| Vagabundierende Schweißströme.....                          | 14        |
| EMV Geräte-Klassifizierungen.....                           | 14        |
| EMV-Maßnahmen.....  | 14        |
| EMF-Maßnahmen.....  | 15        |
| Besondere Gefahrenstellen.....                              | 15        |
| Anforderung an das Schutzgas.....                           | 16        |
| Gefahr durch Schutzgas-Flaschen.....                        | 17        |
| Gefahr durch austretendes Schutzgas.....                    | 17        |
| Sicherheitsmaßnahmen am Aufstellort und beim Transport..... | 17        |
| Sicherheitsmaßnahmen im Normalbetrieb.....                  | 18        |
| Inbetriebnahme, Wartung und Instandsetzung.....             | 19        |
| Sicherheitstechnische Überprüfung.....                      | 19        |
| Entsorgung.....   | 19        |
| Sicherheitskennzeichnung.....                               | 19        |
| Datensicherheit.....  | 20        |
| Urheberrecht.....   | 20        |
| <b>Allgemeine Informationen</b> .....                       | <b>21</b> |
| Allgemeines.....  | 23        |
| Gerätekonzept.....  | 23        |
| Funktionsprinzip.....                                       | 23        |
| Einsatzgebiete.....   | 23        |
| Warnhinweise am Gerät.....                                  | 24        |
| Beschreibung der Warnhinweise am Gerät.....                 | 25        |
| Sonderausführungen.....                                     | 27        |
| Allgemeines.....  | 27        |
| Alu-Edition.....  | 27        |
| CrNi-Edition.....   | 27        |
| CMT-Varianten.....  | 27        |
| CMT 4000 Advaced.....                                       | 28        |
| TIME 5000 Digital.....                                      | 28        |
| Yard-Edition.....   | 28        |
| Steel-Edition.....  | 29        |
| Systemkomponenten.....                                      | 30        |
| Allgemeines.....  | 30        |
| Übersicht.....  | 30        |
| <b>Bedienelemente und Anschlüsse</b> .....                  | <b>31</b> |
| Beschreibung der Bedienpanele.....                          | 33        |
| Allgemeines.....  | 33        |
| Sicherheit.....   | 33        |
| Übersicht.....  | 33        |
| Bedienpanel Standard.....                                   | 34        |
| Allgemeines.....  | 34        |
| Bedienpanel Standard.....                                   | 34        |

|  |    |
|--|----|
| Tastenkombinationen - Sonderfunktionen.....                                | 36 |
| Anzeige der eingestellten Einfädelgeschwindigkeit.....                     | 36 |
| Anzeige von Gas-Vorströmzeit und Gas-Nachströmzeit.....                    | 36 |
| Anzeige der Software-Version.....  | 37 |
| Bedienpanel Comfort / CrNi / Steel.....                                    | 38 |
| Unterscheidung Bedienpanel Comfort, CrNi und Steel.....                    | 38 |
| Bedienpanel Comfort.....   | 38 |
| Tastenkombinationen - Sonderfunktionen.....                                | 41 |
| Anzeige der eingestellten Einfädelgeschwindigkeit.....                     | 42 |
| Anzeige von Gas-Vorströmzeit und Gas-Nachströmzeit.....                    | 42 |
| Anzeige der Software-Version.....  | 42 |
| Bedienpanel US.....  | 43 |
| Bedienpanel US.....  | 43 |
| Tastenkombinationen - Sonderfunktionen.....                                | 46 |
| Anzeige der eingestellten Einfädelgeschwindigkeit.....                     | 46 |
| Anzeige von Gas-Vorströmzeit und Gas-Nachströmzeit.....                    | 47 |
| Anzeige der Software-Version.....  | 47 |
| Bedienpanel TIME 5000 Digital.....   | 48 |
| Bedienpanel TIME 5000 Digital.....   | 48 |
| Tastenkombinationen - Sonderfunktionen.....                                | 51 |
| Anzeige der eingestellten Einfädelgeschwindigkeit.....                     | 52 |
| Anzeige von Gas-Vorströmzeit und Gas-Nachströmzeit.....                    | 52 |
| Anzeige der Software-Version.....  | 52 |
| Bedienpanel CMT.....   | 53 |
| Bedienpanel CMT.....   | 53 |
| Tastenkombinationen - Sonderfunktionen.....                                | 56 |
| Anzeige der eingestellten Einfädelgeschwindigkeit.....                     | 56 |
| Anzeige von Gas-Vorströmzeit und Gas-Nachströmzeit.....                    | 57 |
| Anzeige der Software-Version.....  | 57 |
| Bedienpanel Yard.....  | 58 |
| Bedienpanel Yard.....  | 58 |
| Tastenkombinationen - Sonderfunktionen.....                                | 61 |
| Anzeige der eingestellten Einfädelgeschwindigkeit.....                     | 61 |
| Anzeige von Gas-Vorströmzeit und Gas-Nachströmzeit.....                    | 62 |
| Anzeige der Software-Version.....  | 62 |
| Bedienpanel Remote.....  | 63 |
| Allgemeines.....   | 63 |
| Bedienpanel Remote.....  | 63 |
| Bedienpanel Remote CMT.....  | 64 |
| Allgemeines.....   | 64 |
| Bedienpanel Remote CMT und CMT Advanced.....                               | 64 |
| Anschlüsse, Schalter und mechanische Komponenten.....                      | 65 |
| Stromquelle TPS 2700.....  | 65 |
| Stromquelle TPS 2700 CMT.....  | 66 |
| Stromquelle TS 4000 / 5000, TPS 3200 / 4000 / 5000, TIME 5000 Digital..... | 67 |
| Stromquelle CMT 4000 Advanced.....   | 68 |

## **Installation und Inbetriebnahme 71**

|  |    |
|--|----|
| Mindestausstattung für den Schweißbetrieb..... | 73 |
| Allgemeines.....                               | 73 |
| MIG/MAG - Schweißen gasgekühlt.....            | 73 |
| MIG/MAG - Schweißen wassergekühlt.....         | 73 |
| MIG/MAG - Schweißen automatisiert.....         | 73 |
| CMT-Schweißen manuell.....                     | 73 |
| CMT-Schweißen automatisiert.....               | 74 |
| CMT Advanced Schweißen.....                    | 74 |
| WIG DC-Schweißen.....                          | 74 |
| Stabelektroden-Schweißen.....                  | 74 |
| Vor Installation und Inbetriebnahme.....       | 75 |
| Sicherheit.....                                | 75 |
| Bestimmungsgemäße Verwendung.....              | 75 |

|  |           |
|--|-----------|
| Aufstellbestimmungen.....  | 75        |
| Netzanschluss.....   | 75        |
| Netz kabel bei US-Stromquellen anschließen.....                                | 77        |
| Allgemeines.....   | 77        |
| Vorgeschriebene Netzkabel und Zugentlastungen.....                             | 77        |
| Sicherheit.....  | 77        |
| Netzkabel anschließen.....   | 77        |
| Zugentlastung tauschen.....  | 79        |
| Inbetriebnahme.....  | 80        |
| Sicherheit.....  | 80        |
| Anmerkungen zum Kühlgerät.....   | 80        |
| Informationen zu Systemkomponenten.....  | 80        |
| Übersicht.....   | 81        |
| Inbetriebnahme TPS 2700.....   | 82        |
| Allgemeines.....   | 82        |
| Empfehlung für wassergekühlte Anwendungen.....                                 | 82        |
| Gasflasche anschließen.....  | 82        |
| Masseverbindung herstellen.....  | 83        |
| Schweißbrenner anschließen.....  | 83        |
| Vorschubrollen einsetzen / wechseln.....                                       | 84        |
| Drahtspule einsetzen.....  | 84        |
| Korbspule einsetzen.....   | 85        |
| Drahtelektrode einlaufen lassen.....   | 86        |
| Anpressdruck einstellen.....   | 87        |
| Bremse einstellen.....   | 87        |
| Aufbau der Bremse.....   | 88        |
| Inbetriebnahme TS 4000 / 5000, TPS 3200 / 4000 / 5000, TIME 5000 Digital.....  | 89        |
| Allgemeines.....   | 89        |
| Systemkomponenten aufbauen (Übersicht).....                                    | 89        |
| Zugentlastung fixieren.....  | 90        |
| Verbindungs-Schlauchpaket anschließen.....                                     | 90        |
| Gasflasche anschließen.....  | 91        |
| Masseverbindung herstellen.....  | 92        |
| Schweißbrenner anschließen.....  | 92        |
| Weitere Tätigkeiten.....   | 92        |
| Inbetriebnahme CMT4000 Advanced.....   | 93        |
| Systemkomponenten aufbauen (Übersicht).....                                    | 93        |
| Verbindungs-Schlauchpaket, CMT-Schweißbrenner und Drahtpuffer anschließen..... | 93        |
| Weitere Tätigkeiten.....   | 94        |
| Drahtvorschub vorbereiten.....   | 94        |
| <b>Schweißbetrieb.....</b>   | <b>95</b> |
| MIG/MAG-Betriebsarten.....   | 97        |
| Allgemeines.....   | 97        |
| Symbolik und Erklärung.....  | 97        |
| 2-Takt Betrieb.....  | 98        |
| 4-Takt Betrieb.....  | 98        |
| Sonder 4-Takt Betrieb.....   | 99        |
| Punktieren.....  | 99        |
| MIG/MAG-Schweißen.....   | 100       |
| Sicherheit.....  | 100       |
| Allgemeine Tätigkeiten vor MIG/MAG Schweißen.....                              | 100       |
| Übersicht.....   | 100       |
| MIG/MAG Synergic-Schweißen.....  | 101       |
| Allgemeines.....   | 101       |
| MIG/MAG Synergic-Schweißen.....  | 101       |
| Korrekturen im Schweißbetrieb.....   | 102       |
| Korrekturparameter einstellen.....   | 103       |
| Anmerkung zum bedienpanel Standard.....  | 103       |
| MIG/MAG-Standard-Manuell-Schweißen.....  | 104       |
| Allgemeines.....   | 104       |

|  |            |
|--|------------|
| Zur Verfügung stehende Parameter .....                                 | 104        |
| MIG/MAG Standard-Manuell Schweißen .....                               | 104        |
| Korrekturen im Schweißbetrieb .....                                    | 105        |
| Korrekturparameter einstellen .....                                    | 106        |
| CMT-Schweißen .....  | 107        |
| Allgemeines .....  | 107        |
| CMT-Schweißen .....  | 107        |
| Korrekturen im Schweißbetrieb .....                                    | 109        |
| Korrekturparameter einstellen .....                                    | 110        |
| Sonderfunktionen und Optionen .....                                    | 111        |
| Funktion Lichtbogen-Abriss Überwachung .....                           | 111        |
| Funktion Ignition Time-Out .....                                       | 111        |
| Option Spatter Free Ignition .....                                     | 111        |
| Option Synchro-Puls .....  | 112        |
| Roboter-Schweißbetrieb .....   | 114        |
| Voraussetzung .....  | 114        |
| Allgemeines .....  | 114        |
| Sonder 2-Takt Betrieb für Roboter-Interface .....                      | 114        |
| Funktion Wire-Stick-Control .....                                      | 115        |
| Wechsel des Schweißverfahrens während dem CMT Advanced Schweißen ..... | 115        |
| WIG-Schweißen .....  | 116        |
| Sicherheit .....   | 116        |
| Voraussetzung .....  | 116        |
| Vorbereitung .....   | 116        |
| WIG-Schweißen .....  | 117        |
| Lichtbogen zünden .....  | 117        |
| Schweißvorgang beenden .....   | 118        |
| Option TIG-Comfort-Stop .....  | 118        |
| Ablauf WIG-Schweißen mit TIG-Comfort-Stop .....                        | 119        |
| Stabelektroden-Schweißen .....   | 121        |
| Sicherheit .....   | 121        |
| Voraussetzung .....  | 121        |
| Vorbereitung .....   | 121        |
| Stabelektroden-Schweißen .....   | 122        |
| Korrekturen im Schweißbetrieb .....                                    | 122        |
| Korrekturparameter einstellen .....                                    | 123        |
| Funktion Hot-Start .....   | 123        |
| Funktion Soft-Start .....  | 123        |
| Funktion Anti-Stick .....  | 124        |
| Job-Betrieb .....  | 125        |
| Allgemeines .....  | 125        |
| Voraussetzungen .....  | 125        |
| Einschränkungen .....  | 125        |
| Anzeigen für den Job-Betrieb an der linken Digitalanzeige .....        | 125        |
| Verfahren Job-Betrieb anwählen .....                                   | 125        |
| Job erstellen .....  | 126        |
| Job abrufen .....  | 127        |
| Job kopieren / überschreiben .....                                     | 128        |
| Job löschen .....  | 129        |
| <b>Setup Einstellungen</b> .....                                       | <b>131</b> |
| Job-Korrektur .....  | 133        |
| Allgemeines .....  | 133        |
| In das Menü Job-Korrektur einsteigen .....                             | 133        |
| Parameter ändern .....   | 133        |
| Das Menü Job-Korrektur verlassen .....                                 | 133        |
| Parameter im Menü Job-Korrektur .....                                  | 134        |
| Fix einstellbare Parameter .....                                       | 134        |
| Nachträglich korrigierbare Parameter .....                             | 137        |
| Setup-Menü Schutzgas .....   | 139        |
| Allgemeines .....  | 139        |

|   |            |
|---|------------|
| Setup-Menü Schutzgas für das Bedienpanel Standard.....                                  | 139        |
| Setup-Menü Schutzgas für die Bedienpanele Comfort, US, TIME 5000 Digital und CMT .....  | 139        |
| Parameter im Setup-Menü Schutzgas .....   | 139        |
| Setup-Menü für das Bedienpanel Standard.....  | 141        |
| Allgemeines.....  | 141        |
| Setup-Menü für das Bedienpanel Standard.....  | 141        |
| Parameter im Setup-Menü für das Bedienpanel Standard .....                              | 141        |
| Setup-Menü Verfahren.....   | 144        |
| Allgemeines.....  | 144        |
| Setup-Menü Verfahren für die Bedienpanele Comfort, US, TIME 5000 Digital und CMT.....   | 144        |
| Parameter für das MIG/MAG Schweißen im Setup-Menü Verfahren.....                        | 144        |
| Parameter für das WIG Schweißen im Setup-Menü Verfahren.....                            | 147        |
| Parameter für das Stabelektroden-Schweißen im Setup-Menü Verfahren.....                 | 148        |
| Setup-Menü Betriebsart.....   | 149        |
| Allgemeines.....  | 149        |
| Setup-Menü Betriebsart für die Bedienpanele Comfort, US, TIME 5000 Digital und CMT..... | 149        |
| Parameter für Sonder 2-Takt Betrieb im Setup-Menü Betriebsart.....                      | 149        |
| Parameter für Sonder 4-Takt Betrieb im Setup-Menü Betriebsart.....                      | 150        |
| Parameter für Punktieren im Setup-Menü Betriebsart.....                                 | 151        |
| Setup-Menü Ebene 2 .....  | 152        |
| Allgemeines.....  | 152        |
| Setup-MenüEbene 2 für das Bedienpanel Standard .....                                    | 152        |
| Setup-Menü Ebene 2 für die Bedienpanele Comfort, US, TIME 5000 Digital und CMT .....    | 153        |
| Parameter für das MIG/MAG Schweißen im Setup-Menü Ebene 2.....                          | 153        |
| Parameter für den Parallelbetrieb von Stromquellen im Setup-Menü Ebene 2 .....          | 156        |
| Parameter für TimeTwin Digital im Setup-Menü Ebene 2 .....                              | 157        |
| Parameter für das WIG-Schweißen im Setup-Menü Ebene 2.....                              | 157        |
| Parameter für das Stabelektroden-Schweißen im Setup-Menü Ebene 2.....                   | 158        |
| Anmerkung zur Anwendung des Parameters FAC .....  | 161        |
| PushPull-Einheit abgleichen.....  | 162        |
| Allgemeines.....  | 162        |
| PushPull-Einheit abgleichen - Übersicht.....  | 162        |
| PushPull-Einheit abgleichen.....  | 163        |
| Service-Codes PushPull-Abgleich.....  | 167        |
| Sicherheit .....  | 167        |
| Service-Codes bei entkoppelten Antriebseinheiten (Leerlaufabgleich).....                | 167        |
| Service-Codes bei gekoppelten Antriebseinheiten (gekoppelter Abgleich).....             | 168        |
| Schweißkreis-Widerstand r ermitteln.....  | 170        |
| Allgemeines.....  | 170        |
| Schweißkreis-Widerstand r ermitteln.....  | 170        |
| Schweißkreis-Induktivität L anzeigen.....   | 172        |
| Allgemeines.....  | 172        |
| Schweißkreis-Induktivität L anzeigen.....   | 172        |
| Korrekte Verlegung des Verbindungs-Schlauchpaketes .....                                | 172        |
| <b>Fehlerbehebung und Wartung</b> .....   | <b>173</b> |
| Fehlerdiagnose, Fehlerbehebung.....   | 175        |
| Allgemeines.....  | 175        |
| Sicherheit .....  | 175        |
| Angezeigte Service-Codes.....   | 175        |
| Fehlerdiagnose Stromquelle .....  | 183        |
| Pflege, Wartung und Entsorgung.....   | 187        |
| Allgemeines.....  | 187        |
| Sicherheit .....  | 187        |
| Bei jeder Inbetriebnahme.....   | 187        |
| Alle 2 Monate.....  | 187        |
| Alle 6 Monate.....  | 187        |
| Entsorgung.....   | 187        |
| <b>Anhang</b> .....   | <b>189</b> |
| Durchschnittliche Verbrauchswerte beim Schweißen.....                                   | 191        |

|  |     |
|--|-----|
| Durchschnittlicher Drahtelektroden-Verbrauch beim MIG/MAG-Schweißen.....         | 191 |
| Durchschnittlicher Schutzgas-Verbrauch beim MIG/MAG-Schweißen .....              | 191 |
| Durchschnittlicher Schutzgas-Verbrauch beim WIG-Schweißen.....                   | 191 |
| Technische Daten.....  | 192 |
| Sonderspannung .....   | 192 |
| TPS 2700 .....   | 192 |
| TPS 2700 MV.....   | 193 |
| TPS 3200 .....   | 194 |
| TPS 3200 MV.....   | 195 |
| TPS 3200 460 V AC.....   | 196 |
| TS/TPS 4000 .....  | 198 |
| TS/TPS 4000 MV.....  | 198 |
| TS/TPS 5000 .....  | 199 |
| TS/TPS 5000 MV.....  | 200 |
| Technische Daten US-Geräte.....  | 201 |
| Technische Daten Alu-Edition, CrNi-Edition, Yard-Edition und CMT Varianten ..... | 201 |
| TIME 5000 Digital.....   | 202 |
| CMT 4000 Advanced .....  | 203 |
| CMT 4000 Advanced MV.....  | 203 |
| Übersicht mit kritischen Rohstoffen, Produktionsjahr des Gerätes .....           | 204 |
| Schweißprogramm-Datenbanken.....   | 206 |
| Symbolerklärung.....   | 206 |
| Aufbau einer Schweißprogramm-Datenbank anhand eines Beispiels.....               | 206 |
| Verwendete Begriffe und Abkürzungen.....   | 207 |
| Allgemeines.....   | 207 |
| Begriffe und Abkürzungen A - C .....   | 207 |
| Begriffe und Abkürzungen D - F.....  | 208 |
| Begriffe und Abkürzungen G - I.....  | 208 |
| Begriffe und Abkürzungen J - R.....  | 209 |
| Begriffe und Abkürzungen S .....   | 209 |
| Begriffe und Abkürzungen T - 2nd.....  | 210 |



# Sicherheitsvorschriften

## Erklärung Sicherheitshinweise



### **GEFAHR!**

**Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr.**

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



### **WARNUNG!**

**Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation.**

- ▶ Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod und schwerste Verletzungen die Folge sein.



### **VORSICHT!**

**Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation.**

- ▶ Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen sowie Sachschäden die Folge sein.

### **HINWEIS!**

**Bezeichnet die Möglichkeit beeinträchtigter Arbeitsergebnisse und von Schäden an der Ausrüstung.**

## Allgemeines

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gefertigt. Dennoch drohen bei Fehlbedienung oder Missbrauch Gefahr für

- Leib und Leben des Bedieners oder Dritte,
- das Gerät und andere Sachwerte des Betreibers,
- die effiziente Arbeit mit dem Gerät.

Alle Personen, die mit der Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Instandhaltung des Gerätes zu tun haben, müssen

- entsprechend qualifiziert sein,
- Kenntnisse vom Schweißen haben und
- diese Bedienungsanleitung vollständig lesen und genau befolgen.

Die Bedienungsanleitung ist ständig am Einsatzort des Gerätes aufzubewahren. Ergänzend zur Bedienungsanleitung sind die allgemein gültigen sowie die örtlichen Regeln zu Unfallverhütung und Umweltschutz zu beachten.

Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise am Gerät

- in lesbarem Zustand halten
- nicht beschädigen
- nicht entfernen
- nicht abdecken, überkleben oder übermalen.

Die Positionen der Sicherheits- und Gefahrenhinweise am Gerät, entnehmen Sie dem Kapitel „Allgemeines“ der Bedienungsanleitung Ihres Gerätes.

Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, vor dem Einschalten des Gerätes beseitigen.

**Es geht um Ihre Sicherheit!**

---

**Bestimmungsgemäße Verwendung**

Das Gerät ist ausschließlich für Arbeiten im Sinne der bestimmungsgemäßen Verwendung zu benutzen.

---

Das Gerät ist ausschließlich für die am Leistungsschild angegebenen Schweißverfahren bestimmt.

Eine andere oder darüber hinaus gehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstandene Schäden haftet der Hersteller nicht.

---

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch

- das vollständige Lesen und Befolgen aller Hinweise aus der Bedienungsanleitung
- das vollständige Lesen und Befolgen aller Sicherheits- und Gefahrenhinweise
- die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten.

---

Das Gerät niemals für folgende Anwendungen verwenden:

- Auftauen von Rohren
- Laden von Batterien/Akkumulatoren
- Start von Motoren

---

Das Gerät ist für den Betrieb in Industrie und Gewerbe ausgelegt. Für Schäden, die auf den Einsatz im Wohnbereich zurückzuführen sind, haftet der Hersteller nicht.

---

Für mangelhafte oder fehlerhafte Arbeitsergebnisse übernimmt der Hersteller ebenfalls keine Haftung.

---

**Umgebungsbedingungen**

Betrieb oder Lagerung des Gerätes außerhalb des angegebenen Bereiches gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstandene Schäden haftet der Hersteller nicht.

---

Temperaturbereich der Umgebungsluft:

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

---

Relative Luftfeuchtigkeit:

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

---

Umgebungsluft: frei von Staub, Säuren, korrosiven Gasen oder Substanzen, usw.  
Höhenlage über dem Meeresspiegel: bis 2000 m (6561 ft. 8.16 in.)

---

**Verpflichtungen des Betreibers**

Der Betreiber verpflichtet sich, nur Personen am Gerät arbeiten zu lassen, die

- mit den grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut und in die Handhabung des Gerätes eingewiesen sind
- diese Bedienungsanleitung, insbesondere das Kapitel „Sicherheitsvorschriften“ gelesen, verstanden und dies durch ihre Unterschrift bestätigt haben
- entsprechend den Anforderungen an die Arbeitsergebnisse ausgebildet sind.

---

Das sicherheitsbewusste Arbeiten des Personals ist in regelmäßigen Abständen zu überprüfen.

---

**Verpflichtungen des Personals**

Alle Personen, die mit Arbeiten am Gerät beauftragt sind, verpflichten sich, vor Arbeitsbeginn

- die grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung zu befolgen
  - diese Bedienungsanleitung, insbesondere das Kapitel „Sicherheitsvorschriften“ zu lesen und durch ihre Unterschrift zu bestätigen, dass sie diese verstanden haben und befolgen werden.
-

Vor Verlassen des Arbeitsplatzes sicherstellen, dass auch in Abwesenheit keine Personen- oder Sachschäden auftreten können.

## Netzanschluss

Geräte mit hoher Leistung können auf Grund ihrer Stromaufnahme die Energiequalität des Netzes beeinflussen.

Das kann einige Gerätetypen betreffen in Form von:

- Anschluss-Beschränkungen
- Anforderungen hinsichtlich maximal zulässiger Netzimpedanz <sup>\*)</sup>
- Anforderungen hinsichtlich minimal erforderlicher Kurzschluss-Leistung <sup>\*)</sup>

<sup>\*)</sup> jeweils an der Schnittstelle zum öffentlichen Netz  
siehe Technische Daten

In diesem Fall muss sich der Betreiber oder Anwender des Gerätes versichern, ob das Gerät angeschlossen werden darf, gegebenenfalls durch Rücksprache mit dem Energieversorgungs-Unternehmen.

**WICHTIG!** Auf eine sichere Erdung des Netzanschlusses achten!

## Selbst- und Personenschutz

Beim Umgang mit dem Gerät setzen Sie sich zahlreichen Gefahren aus, wie beispielsweise.:

- Funkenflug, umherfliegende heiße Metallteile
- augen- und hautschädigende Lichtbogen-Strahlung
- schädliche elektromagnetische Felder, die für Träger von Herzschrittmachern Lebensgefahr bedeuten
- elektrische Gefährdung durch Netz- und Schweißstrom
- erhöhte Lärmbelastung
- schädlichen Schweißrauch und Gase

Beim Umgang mit dem Gerät geeignete Schutzkleidung verwenden. Die Schutzkleidung muss folgende Eigenschaften aufweisen:

- schwer entflammbar
- isolierend und trocken
- den ganzen Körper bedeckend, unbeschädigt und in gutem Zustand
- Schutzhelm
- stulpenlose Hose

Zur Schutzbekleidung zählt unter anderem:

- Augen und Gesicht durch Schutzschild mit vorschriftsgemäßem Filtereinsatz vor UV-Strahlen, Hitze und Funkenflug schützen.
- Hinter dem Schutzschild eine vorschriftsgemäße Schutzbrille mit Seitenschutz tragen.
- Festes, auch bei Nässe isolierendes Schuhwerk tragen.
- Hände durch geeignete Handschuhe schützen (elektrisch isolierend, Hitzeschutz).
- Zur Verringerung der Lärmbelastung und zum Schutz vor Verletzungen Gehörschutz tragen.

Personen, vor allem Kinder, während des Betriebes von den Geräten und dem Schweißprozess fernhalten. Befinden sich dennoch Personen in der Nähe

- diese über alle Gefahren (Blendgefahr durch Lichtbogen, Verletzungsgefahr durch Funkenflug, gesundheitsschädlicher Schweißrauch, Lärmbelastung, mögliche Gefährdung durch Netz- oder Schweißstrom, ...) unterrichten,
- geeignete Schutzmittel zur Verfügung stellen oder
- geeignete Schutzwände und -Vorhänge aufbauen.

---

**Angaben zu Geräuschemissions-Werten**

Das Gerät erzeugt einen maximalen Schallleistungspegel <80dB(A) (ref. 1pW) bei Leerlauf sowie in der Kühlungsphase nach Betrieb entsprechend dem maximal zulässigem Arbeitspunkt bei Normlast gemäß EN 60974-1.

---

Ein arbeitsplatzbezogener Emissionswert kann beim Schweißen (und Schneiden) nicht angegeben werden, da dieser verfahrens- und umgebungsbedingt ist. Er ist abhängig von den verschiedensten Parametern wie z.B. Schweißverfahren (MIG/MAG-, WIG-Schweißen), der angewählten Stromart (Gleichstrom, Wechselstrom), dem Leistungsbe- reich, der Art des Schweißgutes, dem Resonanzverhalten des Werkstückes, der Arbeits- platzumgebung u.a.m.

---

**Gefahr durch schädliche Gase und Dämpfe**

Beim Schweißen entstehender Rauch enthält gesundheitsschädliche Gase und Dämpfe.

---

Schweißrauch enthält Substanzen, welche gemäß Monograph 118 der International Agency for Research on Cancer Krebs auslösen.

---

Punktuelle Absaugung und Raumabsaugung anwenden.  
Falls möglich, Schweißbrenner mit integrierter Absaugvorrichtung verwenden.

---

Kopf von entstehendem Schweißrauch und Gasen fernhalten.

---

Entstehenden Rauch sowie schädliche Gase

- nicht einatmen
- durch geeignete Mittel aus dem Arbeitsbereich absaugen.

---

Für ausreichend Frischluft-Zufuhr sorgen. Sicherstellen, dass eine Durchlüftungsrate von mindestens 20 m<sup>3</sup> / Stunde zu jeder Zeit gegeben ist.

---

Bei nicht ausreichender Belüftung einen Schweißhelm mit Luftzufuhr verwenden.

---

Besteht Unklarheit darüber, ob die Absaugleistung ausreicht, die gemessenen Schad- stoff-Emissionswerte mit den zulässigen Grenzwerten vergleichen.

---

Folgende Komponenten sind unter anderem für den Grad der Schädlichkeit des Schweißrauches verantwortlich:

- für das Werkstück eingesetzte Metalle
- Elektroden
- Beschichtungen
- Reiniger, Entfetter und dergleichen
- verwendeter Schweißprozess

---

Daher die entsprechenden Materialsicherheits-Datenblätter und Herstellerangaben zu den aufgezählten Komponenten berücksichtigen.

---

Empfehlungen für Expositions-Szenarien, Maßnahmen des Risikomanagements und zur Identifizierung von Arbeitsbedingungen sind auf der Website der European Welding Association im Bereich Health & Safety zu finden (<https://european-welding.org>).

---

Entzündliche Dämpfe (beispielsweise Lösungsmittel-Dämpfe) vom Strahlungsbereich des Lichtbogens fernhalten.

---

Wird nicht geschweißt, das Ventil der Schutzgas-Flasche oder Hauptgasversorgung schließen.

---

**Gefahr durch Funkenflug**

Funkenflug kann Brände und Explosionen auslösen.

---

Niemals in der Nähe brennbarer Materialien schweißen.

---

Brennbare Materialien müssen mindestens 11 Meter (36 ft. 1.07 in.) vom Lichtbogen entfernt sein oder mit einer geprüften Abdeckung zugedeckt werden.

Geeigneten, geprüften Feuerlöscher bereithalten.

Funken und heiße Metallteile können auch durch kleine Ritzen und Öffnungen in umliegende Bereiche gelangen. Entsprechende Maßnahmen ergreifen, dass dennoch keine Verletzungs- und Brandgefahr besteht.

Nicht in feuer- und explosionsgefährdeten Bereichen und an geschlossenen Tanks, Fässern oder Rohren schweißen, wenn diese nicht gemäß den entsprechenden nationalen und internationalen Normen vorbereitet sind.

An Behältern in denen Gase, Treibstoffe, Mineralöle und dgl. gelagert sind/waren, darf nicht geschweißt werden. Durch Rückstände besteht Explosionsgefahr.

### Gefahren durch Netz- und Schweißstrom

Ein elektrischer Schlag ist grundsätzlich lebensgefährlich und kann tödlich sein.

Spannungsführende Teile innerhalb und außerhalb des Gerätes nicht berühren.

Beim MIG/MAG- und WIG-Schweißen sind auch der Schweißdraht, die Drahtspule, die Vorschubrollen sowie alle Metallteile, die mit dem Schweißdraht in Verbindung stehen, spannungsführend.

Den Drahtvorschub immer auf einem ausreichend isolierten Untergrund aufstellen oder eine geeignete, isolierende Drahtvorschub-Aufnahme verwenden.

Für geeigneten Selbst- und Personenschutz durch gegenüber dem Erd- oder Massepotential ausreichend isolierende, trockene Unterlage oder Abdeckung sorgen. Die Unterlage oder Abdeckung muss den gesamten Bereich zwischen Körper und Erd- oder Massepotential vollständig abdecken.

Sämtliche Kabel und Leitungen müssen fest, unbeschädigt, isoliert und ausreichend dimensioniert sein. Lose Verbindungen, angeschmorte, beschädigte oder unterdimensionierte Kabel und Leitungen sofort erneuern.

Vor jedem Gebrauch die Stromverbindungen durch Handgriff auf festen Sitz überprüfen. Bei Stromkabeln mit Bajonettstecker das Stromkabel um min. 180° um die Längsachse verdrehen und vorspannen.

Kabel oder Leitungen weder um den Körper noch um Körperteile schlingen.

Die Elektrode (Stabelektrode, Wolframelektrode, Schweißdraht, ...)

- niemals zur Kühlung in Flüssigkeiten eintauchen
- niemals bei eingeschalteter Stromquelle berühren.

Zwischen den Elektroden zweier Schweißgeräte kann zum Beispiel die doppelte Leerlauf-Spannung eines Schweißgerätes auftreten. Bei gleichzeitiger Berührung der Potentiale beider Elektroden besteht unter Umständen Lebensgefahr.

Netz- und Gerätezuleitung regelmäßig von einer Elektro-Fachkraft auf Funktionstüchtigkeit des Schutzleiters überprüfen lassen.

Geräte der Schutzklasse I benötigen für den ordnungsgemäßen Betrieb ein Netz mit Schutzleiter und ein Stecksystem mit Schutzleiter-Kontakt.

Ein Betrieb des Gerätes an einem Netz ohne Schutzleiter und an einer Steckdose ohne Schutzleiter-Kontakt ist nur zulässig, wenn alle nationalen Bestimmungen zur Schutztrennung eingehalten werden.

Andernfalls gilt dies als grob fahrlässig. Für hieraus entstandene Schäden haftet der Hersteller nicht.

Falls erforderlich, durch geeignete Mittel für eine ausreichende Erdung des Werkstückes sorgen.

Nicht verwendete Geräte ausschalten.

---

Bei Arbeiten in größerer Höhe Sicherheitsgeschirr zur Absturzsicherung tragen.

---

Vor Arbeiten am Gerät das Gerät abschalten und Netzstecker ziehen.

---

Das Gerät durch ein deutlich lesbares und verständliches Warnschild gegen Anstecken des Netzsteckers und Wiedereinschalten sichern.

---

Nach dem Öffnen des Gerätes:

- alle Bauteile die elektrische Ladungen speichern entladen
  - sicherstellen, dass alle Komponenten des Gerätes stromlos sind.
- 

Sind Arbeiten an spannungsführenden Teilen notwendig, eine zweite Person hinzuziehen, die den Hauptschalter rechtzeitig ausschaltet.

---

### **Vagabundierende Schweißströme**

Werden die nachfolgend angegebenen Hinweise nicht beachtet, ist die Entstehung vagabundierender Schweißströme möglich, die folgendes verursachen können:

- Feuergefahr
  - Überhitzung von Bauteilen, die mit dem Werkstück verbunden sind
  - Zerstörung von Schutzleitern
  - Beschädigung des Gerätes und anderer elektrischer Einrichtungen
- 

Für eine feste Verbindung der Werkstück-Klemme mit dem Werkstück sorgen.

---

Werkstück-Klemme möglichst nahe an der zu schweißenden Stelle befestigen.

---

Das Gerät mit ausreichender Isolierung gegenüber elektrisch leitfähiger Umgebung aufstellen, z.B.: Isolierung gegenüber leitfähigem Boden oder Isolierung zu leitfähigen Gestellen.

---

Bei Verwendung von Stromverteilern, Doppelkopf-Aufnahmen, etc., folgendes beachten: Auch die Elektrode des nicht verwendeten Schweißbrenners / Elektrodenhalters ist potentialführend. Sorgen Sie für eine ausreichend isolierende Lagerung des nicht verwendeten Schweißbrenners / Elektrodenhalters.

---

Bei automatisierten MIG/MAG Anwendungen die Drahtelektrode nur isoliert von Schweißdraht-Fass, Großspule oder Drahtspule zum Drahtvorschub führen.

---

### **EMV Geräte-Klassifizierungen**

Geräte der Emissionsklasse A:

- sind nur für den Gebrauch in Industriegebieten vorgesehen
  - können in anderen Gebieten leitungsgebundene und gestrahlte Störungen verursachen.
- 

Geräte der Emissionsklasse B:

- erfüllen die Emissionsanforderungen für Wohn- und Industriegebiete. Dies gilt auch für Wohngebiete, in denen die Energieversorgung aus dem öffentlichen Niederspannungsnetz erfolgt.
- 

EMV Geräte-Klassifizierung gemäß Leistungsschild oder technischen Daten.

---

### **EMV-Maßnahmen**

In besonderen Fällen können trotz Einhaltung der genormten Emissions-Grenzwerte Beeinflussungen für das vorgesehene Anwendungsgebiet auftreten (z.B. wenn empfindliche Geräte am Aufstellungsort sind oder wenn der Aufstellungsort in der Nähe von Radio- oder Fernsehempfängern ist).

In diesem Fall ist der Betreiber verpflichtet, angemessene Maßnahmen für die Störungsbehebung zu ergreifen.

---

Die Störfestigkeit von Einrichtungen in der Umgebung des Gerätes gemäß nationalen und internationalen Bestimmungen prüfen und bewerten. Beispiele für störanfällige Einrichtungen welche durch das Gerät beeinflusst werden könnten:

- Sicherheitseinrichtungen
- Netz-, Signal- und Daten-Übertragungsleitungen
- EDV- und Telekommunikations-Einrichtungen
- Einrichtungen zum Messen und Kalibrieren

---

Unterstützende Maßnahmen zur Vermeidung von EMV-Problemen:

1. Netzversorgung
  - Treten elektromagnetische Störungen trotz vorschriftsgemäßigem Netzanschluss auf, zusätzliche Maßnahmen ergreifen (z.B. geeigneten Netzfilter verwenden).
2. Schweißleitungen
  - so kurz wie möglich halten
  - eng zusammen verlaufen lassen (auch zur Vermeidung von EMF-Problemen)
  - weit entfernt von anderen Leitungen verlegen
3. Potentialausgleich
4. Erdung des Werkstückes
  - Falls erforderlich, Erdverbindung über geeignete Kondensatoren herstellen.
5. Abschirmung, falls erforderlich
  - Andere Einrichtungen in der Umgebung abschirmen
  - Gesamte Schweißinstallation abschirmen

---

#### **EMF-Maßnahmen**

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

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

---

#### **Besondere Gefahrenstellen**

Hände, Haare, Kleidungsstücke und Werkzeuge von beweglichen Teilen fernhalten, wie zum Beispiel:

- Ventilatoren
- Zahnrädern
- Rollen
- Wellen
- Drahtspulen und Schweißdrähten

---

Nicht in rotierende Zahnräder des Drahtantriebes oder in rotierende Antriebsteile greifen.

---

Abdeckungen und Seitenteile dürfen nur für die Dauer von Wartungs- und Reparaturarbeiten geöffnet / entfernt werden.

---

Während des Betriebes

- Sicherstellen, dass alle Abdeckungen geschlossen und sämtliche Seitenteile ordnungsgemäß montiert sind.
- Alle Abdeckungen und Seitenteile geschlossen halten.

---

Austritt des Schweißdrahtes aus dem Schweißbrenner bedeutet ein hohes Verletzungsrisiko (Durchstechen der Hand, Verletzung von Gesicht und Augen, ...).

---

Daher stets den Schweißbrenner vom Körper weghalten (Geräte mit Drahtvorschub) und eine geeignete Schutzbrille verwenden.

---

Werkstück während und nach dem Schweißen nicht berühren - Verbrennungsgefahr.

---

Von abkühlenden Werkstücken kann Schlacke abspringen. Daher auch bei Nacharbeiten von Werkstücken die vorschriftsgemäße Schutzausrüstung tragen und für ausreichenden Schutz anderer Personen sorgen.

---

Schweißbrenner und andere Ausrüstungskomponenten mit hoher Betriebstemperatur abkühlen lassen, bevor an ihnen gearbeitet wird.

---

In feuer- und explosionsgefährdeten Räumen gelten besondere Vorschriften  
- entsprechende nationale und internationale Bestimmungen beachten.

---

Stromquellen für Arbeiten in Räumen mit erhöhter elektrischer Gefährdung (z.B. Kessel) müssen mit dem Zeichen (Safety) gekennzeichnet sein. Die Stromquelle darf sich jedoch nicht in solchen Räumen befinden.

---

Verbrühungsgefahr durch austretendes Kühlmittel. Vor dem Abstecken von Anschlüssen für den Kühlmittelvorlauf oder -rücklauf, das Kühlgerät abschalten.

---

Beim Hantieren mit Kühlmittel, die Angaben des Kühlmittel Sicherheits-Datenblattes beachten. Das Kühlmittel Sicherheits-Datenblatt erhalten Sie bei Ihrer Service-Stelle oder über die Homepage des Herstellers.

---

Für den Krantransport von Geräten nur geeignete Last-Aufnahmemittel des Herstellers verwenden.

- Ketten oder Seile an allen vorgesehenen Aufhängungspunkten des geeigneten Last-Aufnahmemittels einhängen.
  - Ketten oder Seile müssen einen möglichst kleinen Winkel zur Senkrechten einnehmen.
  - Gasflasche und Drahtvorschub (MIG/MAG- und WIG-Geräte) entfernen.
- 

Bei Kran-Aufhängung des Drahtvorschubes während des Schweißens, immer eine geeignete, isolierende Drahtvorschub-Aufhängung verwenden (MIG/MAG- und WIG-Geräte).

---

Ist das Gerät mit einem Tragegurt oder Tragegriff ausgestattet, so dient dieser ausschließlich für den Transport per Hand. Für einen Transport mittels Kran, Gabelstapler oder anderen mechanischen Hebewerkzeugen, ist der Tragegurt nicht geeignet.

---

Alle Anschlagmittel (Gurte, Schnallen, Ketten, etc.) welche im Zusammenhang mit dem Gerät oder seinen Komponenten verwendet werden, sind regelmäßig zu überprüfen (z.B. auf mechanische Beschädigungen, Korrosion oder Veränderungen durch andere Umwelteinflüsse).

Prüfintervall und Prüfumfang haben mindestens den jeweils gültigen nationalen Normen und Richtlinien zu entsprechen.

---

Gefahr eines unbemerkten Austrittes von farb- und geruchlosem Schutzgas, bei Verwendung eines Adapters für den Schutzgas-Anschluss. Das geräteseitige Gewinde des Adapters, für den Schutzgas-Anschluss, vor der Montage mittels geeignetem Teflon-Band abdichten.

---

---

### **Anforderung an das Schutzgas**

Insbesondere bei Ringleitungen kann verunreinigtes Schutzgas zu Schäden an der Ausrüstung und zu einer Minderung der Schweißqualität führen.

Folgende Vorgaben hinsichtlich der Schutzgas-Qualität erfüllen:

- Feststoff-Partikelgröße < 40 µm
  - Druck-Taupunkt < -20 °C
  - max. Ölgehalt < 25 mg/m<sup>3</sup>
- 

Bei Bedarf Filter verwenden!

---



## Gefahr durch Schutzgas-Flaschen

Schutzgas-Flaschen enthalten unter Druck stehendes Gas und können bei Beschädigung explodieren. Da Schutzgas-Flaschen Bestandteil der Schweißausrüstung sind, müssen sie sehr vorsichtig behandelt werden.

Schutzgas-Flaschen mit verdichtetem Gas vor zu großer Hitze, mechanischen Schlägen, Schlacke, offenen Flammen, Funken und Lichtbögen schützen.

Die Schutzgas-Flaschen senkrecht montieren und gemäß Anleitung befestigen, damit sie nicht umfallen können.

Schutzgas-Flaschen von Schweiß- oder anderen elektrischen Stromkreisen fernhalten.

Niemals einen Schweißbrenner auf eine Schutzgas-Flasche hängen.

Niemals eine Schutzgas-Flasche mit einer Elektrode berühren.

Explosionsgefahr - niemals an einer druckbeaufschlagten Schutzgas-Flasche schweißen.

Stets nur für die jeweilige Anwendung geeignete Schutzgas-Flaschen und dazu passendes, geeignetes Zubehör (Regler, Schläuche und Fittings, ...) verwenden. Schutzgas-Flaschen und Zubehör nur in gutem Zustand verwenden.

Wird ein Ventil einer Schutzgas-Flasche geöffnet, das Gesicht vom Auslass wegdrehen.

Wird nicht geschweißt, das Ventil der Schutzgas-Flasche schließen.

Bei nicht angeschlossener Schutzgas-Flasche, Kappe am Ventil der Schutzgas-Flasche belassen.

Herstellerangaben sowie entsprechende nationale und internationale Bestimmungen für Schutzgas-Flaschen und Zubehörteile befolgen.

## Gefahr durch austretendes Schutzgas

Erstickengefahr durch unkontrolliert austretendes Schutzgas

Schutzgas ist farb- und geruchlos und kann bei Austritt den Sauerstoff in der Umgebungsluft verdrängen.

- Für ausreichend Frischluft-Zufuhr sorgen - Durchlüftungsrate von mindestens 20 m<sup>3</sup> / Stunde
- Sicherheits- und Wartungshinweise der Schutzgas-Flasche oder der Hauptgasversorgung beachten
- Wird nicht geschweißt, das Ventil der Schutzgas-Flasche oder Hauptgasversorgung schließen.
- Schutzgas-Flasche oder Hauptgasversorgung vor jeder Inbetriebnahme auf unkontrollierten Gasaustritt überprüfen.

## Sicherheitsmaßnahmen am Aufstellort und beim Transport

Ein umstürzendes Gerät kann Lebensgefahr bedeuten! Das Gerät auf ebenem, festem Untergrund standsicher aufstellen

- Ein Neigungswinkel von maximal 10° ist zulässig.

In feuer- und explosionsgefährdeten Räumen gelten besondere Vorschriften

- entsprechende nationale und internationale Bestimmungen beachten.

Durch innerbetriebliche Anweisungen und Kontrollen sicherstellen, dass die Umgebung des Arbeitsplatzes stets sauber und übersichtlich ist.

Das Gerät nur gemäß der am Leistungsschild angegebenen Schutzart aufstellen und betreiben.

Beim Aufstellen des Gerätes einen Rundumabstand von 0,5 m (1 ft. 7.69 in.) sicherstellen, damit die Kühlluft ungehindert ein- und austreten kann.

---

Beim Transport des Gerätes dafür Sorge tragen, dass die gültigen nationalen und regionalen Richtlinien und Unfallverhütungs-Vorschriften eingehalten werden. Dies gilt speziell für Richtlinien hinsichtlich Gefährdung bei Transport und Beförderung.

---

Keine aktiven Geräte heben oder transportieren. Geräte vor dem Transport oder dem Heben ausschalten!

---

Vor jedem Transport des Gerätes, das Kühlmittel vollständig ablassen, sowie folgende Komponenten demontieren:

- Drahtvorschub
  - Drahtspule
  - Schutzgas-Flasche
- 

Vor der Inbetriebnahme, nach dem Transport, unbedingt eine Sichtprüfung des Gerätes auf Beschädigungen vornehmen. Allfällige Beschädigungen vor Inbetriebnahme von geschultem Servicepersonal instandsetzen lassen.

---

### **Sicherheitsmaßnahmen im Normalbetrieb**

Das Gerät nur betreiben, wenn alle Sicherheitseinrichtungen voll funktionstüchtig sind. Sind die Sicherheitseinrichtungen nicht voll funktionstüchtig, besteht Gefahr für

- Leib und Leben des Bedieners oder Dritte,
  - das Gerät und andere Sachwerte des Betreibers
  - die effiziente Arbeit mit dem Gerät.
- 

Nicht voll funktionstüchtige Sicherheitseinrichtungen vor dem Einschalten des Gerätes instandsetzen.

---

Sicherheitseinrichtungen niemals umgehen oder außer Betrieb setzen.

---

Vor Einschalten des Gerätes sicherstellen, dass niemand gefährdet werden kann.

---

Das Gerät mindestens einmal pro Woche auf äußerlich erkennbare Schäden und Funktionstüchtigkeit der Sicherheitseinrichtungen überprüfen.

---

Schutzgas-Flasche immer gut befestigen und bei Krantransport vorher abnehmen.

---

Nur das Original-Kühlmittel des Herstellers ist auf Grund seiner Eigenschaften (elektrische Leitfähigkeit, Frostschutz, Werkstoff-Verträglichkeit, Brennbarkeit, ...) für den Einsatz in unseren Geräten geeignet.

---

Nur geeignetes Original-Kühlmittel des Herstellers verwenden.

---

Original-Kühlmittel des Herstellers nicht mit anderen Kühlmitteln mischen.

---

Nur Systemkomponenten des Herstellers an den Kühlkreislauf anschließen.

---

Kommt es bei Verwendung anderer Systemkomponenten oder anderer Kühlmittel zu Schäden, haftet der Hersteller hierfür nicht und sämtliche Gewährleistungsansprüche erlöschen.

---

Cooling Liquid FCL 10/20 ist nicht entzündlich. Das ethanolbasierende Kühlmittel ist unter bestimmten Voraussetzungen entzündlich. Das Kühlmittel nur in geschlossenen Original-Gebinden transportieren und von Zündquellen fernhalten

---

Ausgedientes Kühlmittel den nationalen und internationalen Vorschriften entsprechend fachgerecht entsorgen. Das Kühlmittel Sicherheits-Datenblatt erhalten Sie bei Ihrer Service-Stelle oder über die Homepage des Herstellers.

---

Bei abgekühlter Anlage vor jedem Schweißbeginn den Kühlmittel-Stand prüfen.

---

### **Inbetriebnahme, Wartung und Instandsetzung**

- Bei fremdbezogenen Teilen ist nicht gewährleistet, dass sie beanspruchungs- und sicherheitsgerecht konstruiert und gefertigt sind.
- Nur Original-Ersatz- und Verschleißteile verwenden (gilt auch für Normteile).
  - Ohne Genehmigung des Herstellers keine Veränderungen, Ein- oder Umbauten am Gerät vornehmen.
  - Bauteile in nicht einwandfreiem Zustand sofort austauschen.
  - Bei Bestellung genaue Benennung und Sachnummer laut Ersatzteilliste, sowie Seriennummer Ihres Gerätes angeben.

---

Die Gehäuseschrauben stellen die Schutzleiter-Verbindung für die Erdung der Gehäuseteile dar.

Immer Original-Gehäuseschrauben in der entsprechenden Anzahl mit dem angegebenen Drehmoment verwenden.

### **Sicherheitstechnische Überprüfung**

Der Hersteller empfiehlt, mindestens alle 12 Monate eine sicherheitstechnische Überprüfung am Gerät durchführen zu lassen.

---

Innerhalb desselben Intervalles von 12 Monaten empfiehlt der Hersteller eine Kalibrierung von Stromquellen.

---

Eine sicherheitstechnische Überprüfung durch eine geprüfte Elektro-Fachkraft wird empfohlen

- nach Veränderung
- nach Ein- oder Umbauten
- nach Reparatur, Pflege und Wartung
- mindestens alle zwölf Monate.

---

Für die sicherheitstechnische Überprüfung die entsprechenden nationalen und internationalen Normen und Richtlinien befolgen.

---

Nähere Informationen für die sicherheitstechnische Überprüfung und Kalibrierung erhalten Sie bei Ihrer Service-Stelle. Diese stellt Ihnen auf Wunsch die erforderlichen Unterlagen zur Verfügung.

### **Entsorgung**

Werfen Sie dieses Gerät nicht in den Hausmüll! Gemäß Europäischer Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und Umsetzung in nationales Recht, müssen verbrauchte Elektrowerkzeuge getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden. Stellen Sie sicher, dass Sie Ihr gebrauchtes Gerät bei Ihrem Händler zurückgeben oder holen Sie Informationen über ein lokales, autorisiertes Sammel- und Entsorgungssystem ein. Ein Ignorieren dieser EU-Direktive kann zu potentiellen Auswirkungen auf die Umwelt und Ihre Gesundheit führen!

### **Sicherheitskennzeichnung**

Geräte mit CE-Kennzeichnung erfüllen die grundlegenden Anforderungen der Niederspannungs- und Elektromagnetischen Verträglichkeits-Richtlinie (z.B. relevante Produktnormen der Normenreihe EN 60 974).

Fronius International GmbH erklärt, dass das Gerät der Richtlinie 2014/53/EU entspricht. Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internet-Adresse verfügbar: <http://www.fronius.com>

---

Mit dem CSA-Prüfzeichen gekennzeichnete Geräte erfüllen die Anforderungen der relevanten Normen für Kanada und USA.

---

**Datensicherheit** Für die Datensicherung von Änderungen gegenüber den Werkseinstellungen ist der Anwender verantwortlich. Im Falle gelöschter persönlicher Einstellungen haftet der Hersteller nicht.

---

**Urheberrecht** Das Urheberrecht an dieser Bedienungsanleitung verbleibt beim Hersteller.

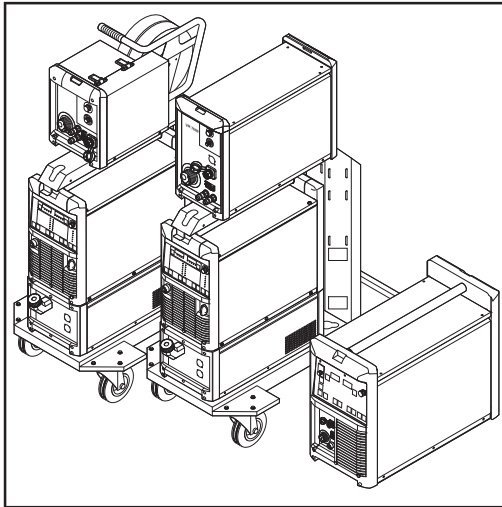
---

Text und Abbildungen entsprechen dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderungen vorbehalten. Der Inhalt der Bedienungsanleitung begründet keinerlei Ansprüche seitens des Käufers. Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler in der Bedienungsanleitung sind wir dankbar.

# **Allgemeine Informationen**



## Gerätekonzept



Schweißanlage TS 4000 / 5000, TPS 3200 / 4000 / 5000, TPS 2700

Die Stromquellen TransSynergic (TS)4000 und TS 5000 sowie TransPulsSynergic (TPS) 2700, TPS 3200, TPS4000 und TPS 5000 sind vollkommen digitalisierte, mikroprozessorgesteuerte Inverterstromquellen.

Modulares Design und einfache Möglichkeit zur Systemerweiterung gewährleisten eine hohe Flexibilität. Die Geräte lassen sich an jede spezifische Gegebenheit anpassen.

Bei der Stromquelle TransPuls Synergic 2700 ist ein 4-Rollenantrieb integriert. Verbindungsschlauchpaket zwischen Stromquelle und Drahtvorschub fällt weg. Durch diese kompakte Bauweise eignet sich die TPS 2700 vor allem für den mobilen Einsatz.

Alle Geräte außer TS 4000 / 5000 sind multiprozessfähig:

- MIG/MAG-Schweißen
- WIG-Schweißen mit Berührungszünden (nicht bei CMT-Stromquellen)
- Stabelektroden-Schweißen

## Funktionsprinzip

Die zentrale Steuer- und Regelungseinheit der Stromquellen ist mit einem digitalen Signalprozessor gekoppelt. Die zentrale Steuer- und Regelungseinheit und der Signalprozessor steuern den gesamten Schweißprozess.

Während des Schweißprozesses werden laufend Istdaten gemessen, auf Veränderungen wird sofort reagiert. Regelalgorithmen sorgen dafür, dass der gewünschte Sollzustand erhalten bleibt.

Daraus resultieren:

- Ein präziser Schweißprozess,
- Eine exakte Reproduzierbarkeit sämtlicher Ergebnisse
- Hervorragende Schweißeigenschaften.

## Einsatzgebiete

Die Geräte kommen in Gewerbe und Industrie zum Einsatz: manuelle und automatisierte Anwendungen mit klassischem Stahl, verzinkten Blechen, Chrom/Nickel und Aluminium.

Der integrierte 4-Rollenantrieb, die hohe Leistung und das geringe Gewicht eignen die Stromquelle TPS 2700 vor allem für den mobilen Einsatz auf Baustellen oder in Reparaturwerkstätten.

Die Stromquellen TS 4000 / 5000 und TPS 3200 / 4000 / 5000 sind konzipiert für:

- Automobil- und Zulieferindustrie,
- Maschinen- und Schienenfahrzeug-Bau,
- Chemie-Anlagenbau,
- Apparatebau,
- Werften, etc.

**Warnhinweise am Gerät**

US-Stromquellen sind mit zusätzlichen Warnhinweisen am Gerät ausgestattet. Die Warnhinweise dürfen weder entfernt noch übermalt werden.

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <b>WARNING</b>   |  | <p><b>ARC RAYS can burn eyes and skin; NOISE can damage hearing.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wear welding helmet with correct filter.</li> <li>Wear correct eye, ear and body protection.</li> </ul> | <p>Read American National Standard Z49.1, "Safety in Welding and Cutting" From American Welding Society, 550 N.W. LeJeune Rd., Miami, FL 33126; OSHA Safety and Health Standards, 29 CFR 1910, from U.S. Government Printing Office, Washington, DC 20402. CSA, W117-2 MB7 Code for Safety in Welding and Cutting.</p>  |
| <b>Do not Remove, Destroy, Or Cover This Label</b>   |  |   |   |
| <p><b>ARC WELDING can be hazardous.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Read and follow all labels and the Owner's Manual carefully</li> <li>Only qualified persons are to install, operate, or service this unit according to all applicable codes and safety practices.</li> <li>Keep children away. • Pacemaker wearers keep away.</li> <li>Welding wire and drive parts may be at welding voltage.</li> </ul> |  |   |   |
|  | <p><b>ELECTRIC SHOCK can kill.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Always wear dry insulating gloves.</li> <li>Insulate yourself from work and ground.</li> <li>Do not touch live electrical parts.</li> <li>Disconnect input power before servicing.</li> <li>Keep all panels and covers securely in place.</li> </ul> |   |   |
|  | <p><b>EXPLODING PARTS can injure.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Failed parts can explode or cause other parts to explode when power is applied.</li> <li>Always wear a face shield and long sleeves when servicing.</li> </ul>  |   |   |
|  | <p><b>FUMES AND GASES can be hazardous.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Keep your head out of the fumes.</li> <li>Ventilate area, or use breathing device.</li> <li>Read Material Safety Data Sheets (MSDSs) and manufacturer's instructions for materials used.</li> </ul>   | <b>AVERTISSEMENT</b>  |   |
|  | <p><b>WELDING can cause fire or explosion.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Do not weld near flammable material.</li> <li>Watch for fire: keep extinguisher nearby.</li> <li>Do not locate unit over combustible surfaces.</li> <li>Do not weld on closed containers.</li> </ul>                                     |   | <p><b>UN CHOC ELECTRIQUE peut être mortel.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Installation et raccordement de cette machine doivent être conformes à tous les pertinents.</li> </ul> <p><b>SOUDAGE A L'ARC peut être hasardeux.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lire le manuel d'instructions avant utilisation.</li> <li>Ne pas installer sur une surface combustible.</li> <li>Les fils de soudage et pièces conductrices peuvent être à la tension de soudage.</li> </ul> |

|   |     |     |
|---|-----|-----|
|   |     |     |
| 1 | 1.1 | 1.2 |
| 2 | 2.1 | 2.2 |
| 3 | 3.1 | 3.2 |
| 4 | 4.1 |     |
| 5 | 6   |     |

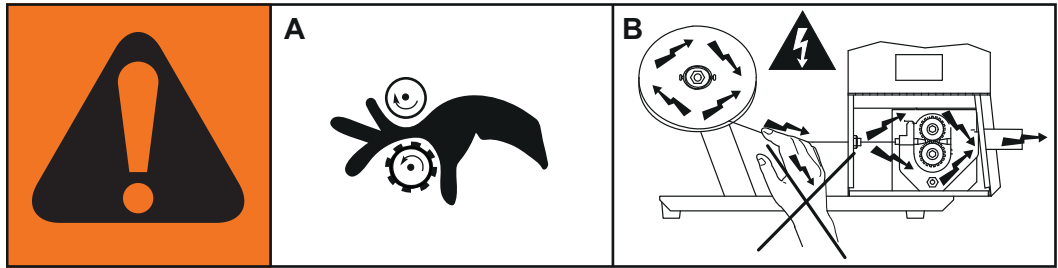
178 936-A

Nur vorhanden bei Stromquelle „TPS 2700“ und auf Drahtvorschüben



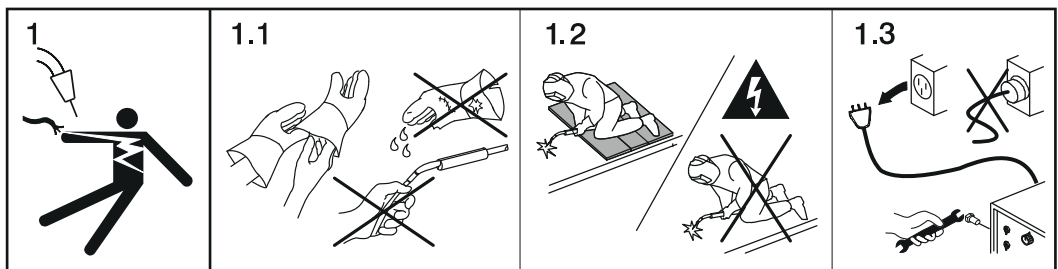
**Beschreibung der Warnhinweise am Gerät**

Bei bestimmten Geräte-Ausführungen sind Warnhinweise am Gerät angebracht.  
Die Anordnung der Symbole kann variieren.

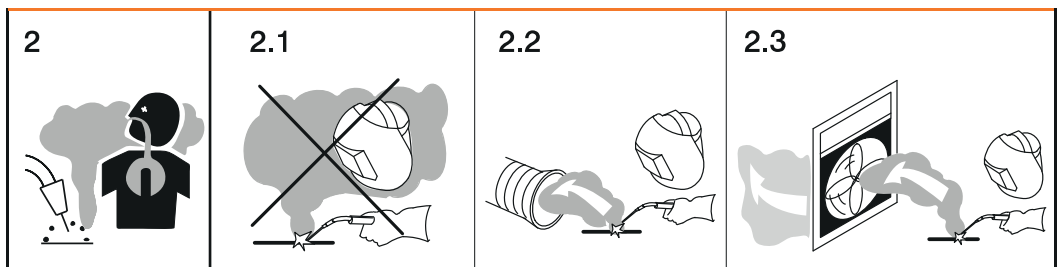


**! Warnung! Aufpassen!**  
**Die Symbole stellen mögliche Gefahren dar.**

- A Antriebsrollen können Finger verletzen.
- B Schweißdraht und Antriebsteile stehen während des Betriebs unter Schweißspannung.  
Hände und Metallgegenstände fernhalten!



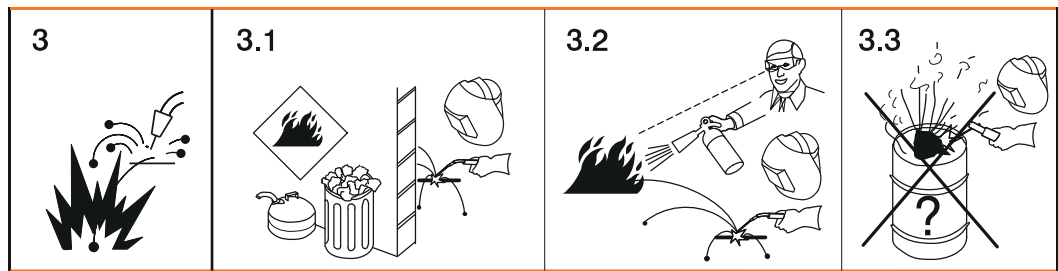
- 1. Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein.
- 1.1 Trockene, isolierende Handschuhe tragen. Drahtelektrode nicht mit bloßen Händen berühren. Keine nassen oder beschädigten Handschuhe tragen.
- 1.2 Als Schutz vor einem elektrischen Schlag eine gegenüber Boden und Arbeitsbereich isolierende Unterlage verwenden.
- 1.3 Vor Arbeiten am Gerät das Gerät abschalten und Netzstecker ziehen oder Stromversorgung trennen.



- 2. Das Einatmen von Schweißrauch kann gesundheitsschädlich sein.
- 2.1 Kopf von entstehendem Schweißrauch fernhalten.

2.2 Zwangsbelüftung oder eine lokale Absaugung verwenden, um den Schweißrauch zu entfernen.

2.3 Schweißrauch mit einem Ventilator entfernen.

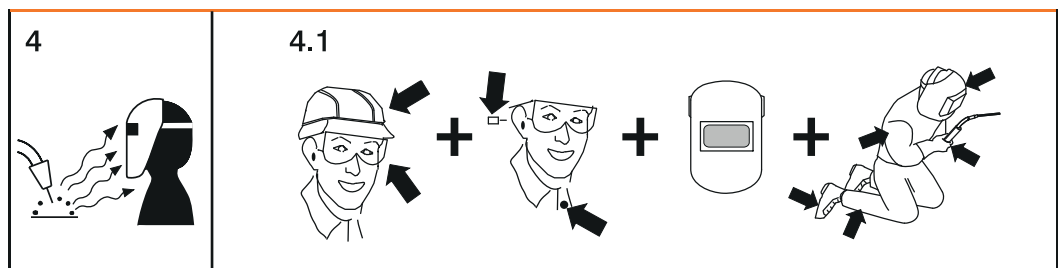


3 Schweißfunken können eine Explosion oder einen Brand verursachen.

3.1 Brennbare Materialien vom Schweißprozess fernhalten. Nicht in der Nähe von brennbaren Materialien schweißen.

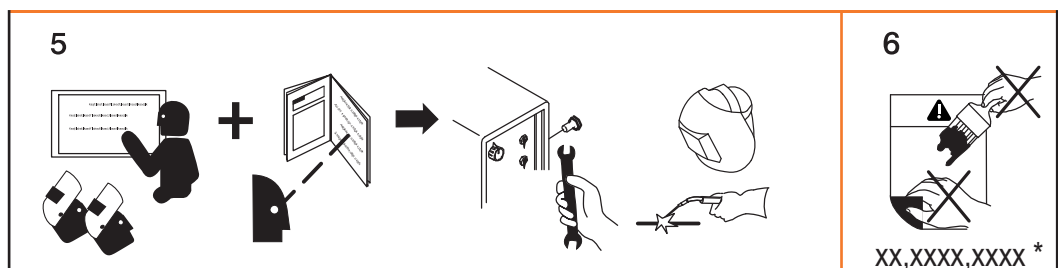
3.2 Schweißfunken können einen Brand verursachen. Feuerlöscher bereit halten. Gegebenenfalls eine Aufsichtsperson bereit halten, die den Feuerlöscher bedienen kann.

3.3 Nicht an Fässern oder geschlossenen Behältern schweißen.



4. Lichtbogen-Strahlen können die Augen verbrennen und die Haut verletzen.

4.1 Kopfbedeckung und Schutzbrille tragen. Gehörschutz und Hemdkragen mit Knopf verwenden. Schweißhelm mit korrekter Tönung verwenden. Am ganzen Körper geeignete Schutzkleidung tragen.



5. Vor dem Arbeiten an der Maschine oder dem Schweißen: am Gerät einschulen lassen und Instruktionen lesen!

6. Den Aufkleber mit den Warnhinweisen nicht entfernen oder übermalen.

\* Hersteller-Bestellnummer des Aufklebers

# Sonderausführungen

---

## Allgemeines

Zum professionellen Verarbeiten verschiedener Werkstoffe sind speziell auf diese Werkstoffe abgestimmte Schweißprogramme erforderlich. Die Sonderausführungen der digitalen Stromquellen sind exakt auf diese Anforderungen abgestimmt. So stehen die wichtigsten Schweißprogramme direkt auf dem Bedienpanel der Stromquellen zur Verfügung. Zusätzlich zeichnen sich die Stromquellen durch serienmäßige Funktionen aus, die den Anwender beim Verschweißen dieser Werkstoffe unterstützen.

### **HINWEIS!**

**Die Technischen Daten der Sonderausführungen entsprechen den Technischen Daten der Standard Stromquellen.**

---

## Alu-Edition

Für eine perfekte und schonende Verarbeitung des Werkstoffes Aluminium wurden die Stromquellen der Alu-Edition entwickelt. Spezielle Aluminium-Schweißprogramme unterstützen die professionelle Verarbeitung von Aluminium.

Die Stromquellen der Alu-Edition sind serienmäßig mit folgenden Optionen ausgestattet:

- Spezielle Aluminium-Schweißprogramme
  - Option SynchroPuls
- 

## CrNi-Edition

Für eine perfekte und schonende Verarbeitung des Werkstoffes CrNi wurden die Stromquellen der CrNi-Edition entwickelt. Spezielle CrNi-Schweißprogramme unterstützen die professionelle Verarbeitung von Edelstählen. Die Stromquellen der CrNi-Edition sind serienmäßig mit folgenden Optionen ausgestattet:

- Spezielle CrNi-Schweißprogramme
- Option SynchroPuls
- Option TIG-Comfort-Stop
- Anschluss WIG-Schweißbrenner
- Gas-Magnetventil

### **HINWEIS!**

**Eine Montage der Systemerweiterung „Uni Box“ ist an der CrNi-Edition nicht möglich (z.B. für die Feldbus-Anbindung einer Robotersteuerung).**

Jedoch unterstützt auch die CrNi-Edition eine Roboteranbindung über die Roboterinterfaces ROB 4000 / 5000.

---

## CMT-Varianten

Neben den herkömmlichen Schweißverfahren unterstützen die CMT-Varianten zusätzlich den CMT-Prozess. Der CMT-Prozess (CMT = Cold Metal Transfer) ist ein spezielles MIG Kurzlichtbogen-Verfahren. Besonderheiten sind geringer Wärmeeintrag und ein gesteuerter, stromarmer Werkstoff-Übergang.

CMT eignet sich für:

- Nahezu spritzerfreies MIG-Löten
- Dünnblech-Schweißen mit geringem Verzug
- Fügen von Stahl mit Aluminium (Schweißlöten)

---

**CMT 4000 Advanced**

Neben den herkömmlichen MIG/MAG-Schweißverfahren, dem Stabelektroden-Schweißen und dem CMT-Prozess unterstützt die Stromquelle CMT 4000 Advanced den weiterentwickelten CMT Advanced Prozess.

Das Funktionsprinzip des CMT Advanced Prozess basiert auf einem Kombinations-Lichtbogen mit negativ gepolten CMT-Zyklen und positiv gepolten CMT-Zyklen oder positiv gepolten Puls-Zyklen. Besonderheiten sind gezielte Wärmeeinbringung, höhere Abschmelzleistung, bessere Spaltüberbrückbarkeit, exakte Tropfenablöse und ein höchst stabiler Lichtbogen.

CMT Advanced eignet sich für:

- Dünnblechverbindungen mit hoher Spaltüberbrückung
- Hochfeste Stähle mit geringer Wärmeeinbringung
- Punkten: exakt definiertes Tropfenvolumen und definierte Wärmeeinbringung
- Wurzelschweißungen ohne Badstütze
- Löten von hoch- und höchstfesten Stählen

---

**TIME 5000 Digital****Konzept**

Als Universal-Stromquelle eignet sich die TIME 5000 Digital speziell für manuelle Anwendungen. Zusätzlich zu den herkömmlichen Schweißverfahren unterstützt die TIME 5000 Digital auch das Hochleistungs-Schweißverfahren TIME.

**Funktionsprinzip**

Gegenüber herkömmlichen MIG/MAG-Verfahren ermöglichen folgende Merkmale eine höhere Schweißgeschwindigkeit, bei bis zu 30 % erhöhter Abschmelzleistung:

- Leistungsteil mit hohen Spannungsreserven
- Hochleistungs-Schweißprogramme
- Speziell abgestimmte Schutzgase
- Leistungsstarker Drahtvorschub mit wassergekühltem Scheibenläufer-Motor für eine Drahtgeschwindigkeit von bis zu 30 m/min
- TIME-Schweißbrenner mit 2-Kreis Kühlsystem

**Einsatzgebiet**

Das Einsatzgebiet ist überall dort, wo lange Schweißnähte, große Nahtquerschnitte und kontrollierte Wärmeeinbringung gefordert sind, z.B.:

- Im Maschinenbau
- Im Stahlbau
- Im Kranbau
- Im Schiffsbau
- In der Boilerfertigung

Auch bei automatisierten Anwendungen ist eine Anwendung der neuen Stromquelle TIME 5000 Digital möglich.

**Materialarten**

Das Hochleistungs-Schweißverfahren eignet sich speziell für

- unlegierte Stähle
- niedrig legierte Stähle EN 10027
- Feinkorn-Baustähle bis 890 N/mm<sup>2</sup>
- Tieftemperatur-beständige Stähle

---

**Yard-Edition**

Die Stromquellen der Yard-Edition wurden speziell für den Einsatz in Schiffswerften und im Offshore-Betrieb konzipiert. Die Schweißprogramme sind hauptsächlich für Stahl- und CrNi-Anwendungen mit Massiv- und Fülldrähten ausgelegt.

---

**Steel-Edition**

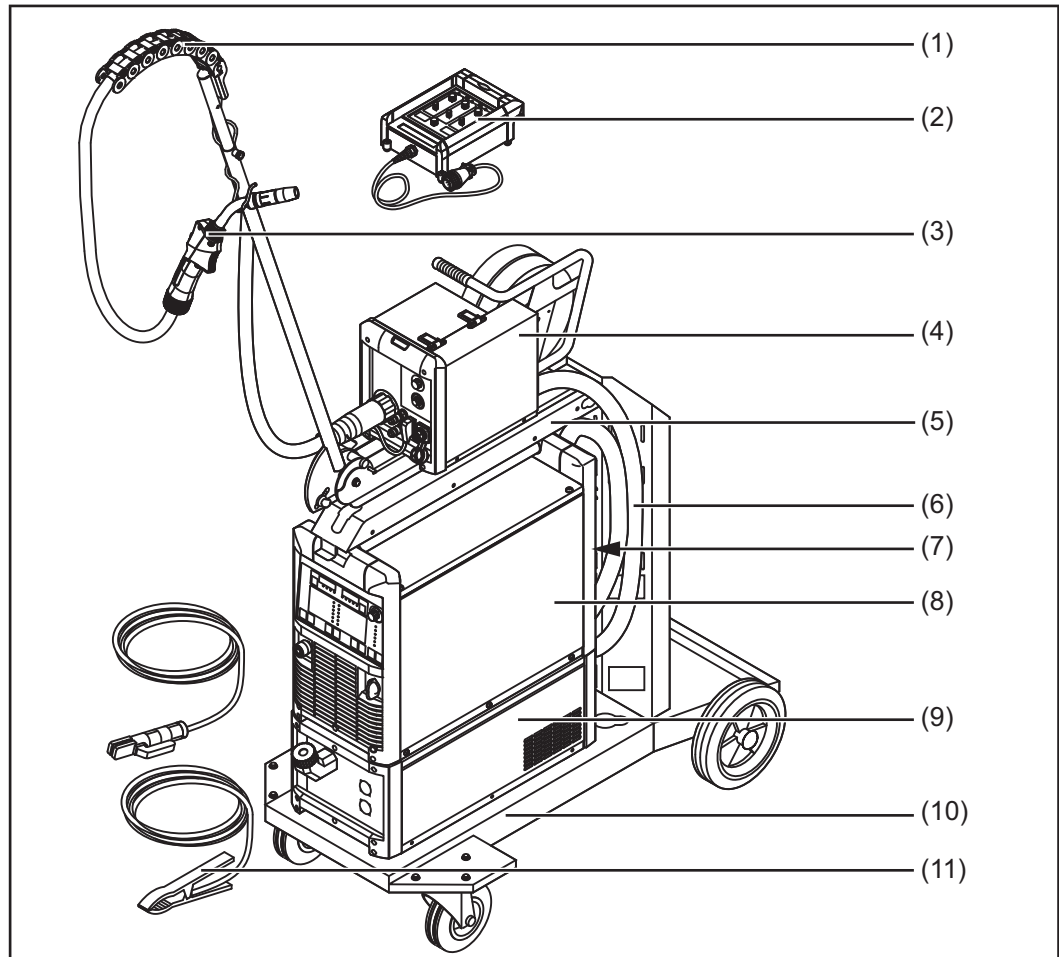
Die Stromquellen der Steel-Edition wurden speziell für den Einsatz im Stahlbereich konzipiert. Die speziellen Kennlinien können am Bedienpanel eingestellt werden - für Standard- und Pulslichtbogen.

# Systemkomponenten

## Allgemeines

Die Stromquellen der digitalen Serie können mit verschiedenen Systemkomponenten und Optionen betrieben werden. Je nach Einsatzgebiet der Stromquellen können dadurch Abläufe optimiert, Handhabungen oder Bedienung vereinfacht werden.

## Übersicht



Übersicht der Systemkomponenten

### Legende:

- (1) „Human“
- (2) Fernbedienungen
- (3) Schweißbrenner
- (4) Drahtvorschübe
- (5) Drahtvorschub-Aufnahme
- (6) Verbindungs-Schlauchpakete
- (7) Roboter-Zubehör
- (8) Stromquellen
- (9) Kühlgeräte
- (10) Fahrwagen und Gasflaschen-Halterungen
- (11) Masse- und Elektrodenkabel

# **Bedienelemente und Anschlüsse**





# Beschreibung der Bedienpanele

---

## Allgemeines

Die Bedienpanele sind von den Funktionen her logisch aufgebaut. Die einzelnen für die Schweißung notwendigen Parameter lassen sich einfach mittels Tasten anwählen und

- mittels Tasten oder mit dem Einstellrad verändern
- während der Schweißung an der Digitalanzeige anzeigen

Auf Grund der Synergic-Funktion werden bei einer einzelnen Parameteränderung auch alle anderen Parameter miteingestellt.

### **HINWEIS!**

**Auf Grund von Softwareupdates können Funktionen an Ihrem Gerät verfügbar sein, die in dieser Bedienungsanleitung nicht beschrieben sind oder umgekehrt.** Zudem können sich einzelne Abbildungen geringfügig von den Bedienelementen an ihrem Gerät unterscheiden. Die Funktionsweise dieser Bedienelemente ist jedoch identisch.

---

## Sicherheit



### **WARNUNG!**

#### **Gefahr durch Fehlbedienung.**

Schwerwiegende Personen- und Sachschäden möglich.

- ▶ Beschriebene Funktionen erst anwenden, wenn diese Bedienungsanleitung vollständig gelesen und verstanden wurde.
  - ▶ Beschriebene Funktionen erst anwenden, wenn sämtliche Bedienungsanleitungen der Systemkomponenten, insbesondere Sicherheitsvorschriften vollständig gelesen und verstanden wurden!
- 

## Übersicht

„Beschreibung der Bedienpanele“ setzt sich aus folgenden Abschnitten zusammen:

- Bedienpanel Standard
- Bedienpanel Comfort
- Bedienpanel US
- Bedienpanel TIME 5000 Digital
- Bedienpanel CMT
- Bedienpanel Yard
- Bedienpanel Remote
- Bedienpanel CMT Remote
- Bedienpanel CrNi
- Bedienpanel Steel

# Bedienpanel Standard

## Allgemeines

### HINWEIS!

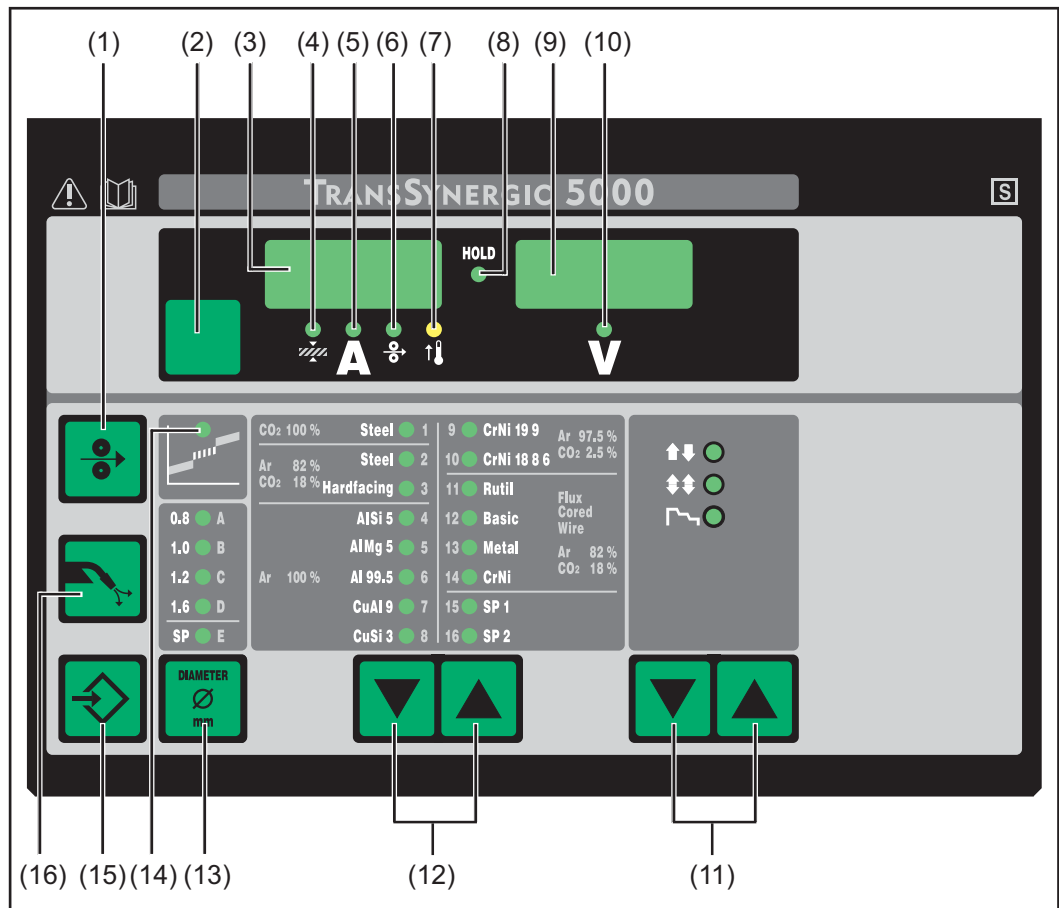
Beim Bedienpanel Standard steht nur das Verfahren MIG/MAG Standard-Synergic Schweißen zur Verfügung.








Folgende Verfahren und Funktionen sind nicht vorhanden und können nicht nachgerüstet werden:

- ▶ MIG/MAG Puls-Synergic Schweißen,
- ▶ Job-Betrieb
- ▶ WIG-Schweißen
- ▶ Stabelektroden-Schweißen
- ▶ Punktieren

Die Änderungen der Parameter Schweißstrom und Lichtbogen-Längenkorrektur müssen am Drahtvorschub erfolgen.

## Bedienpanel Standard



| Nr.  | Funktion  |
|------|---|
| (1)  | <p><b>Taste Drahtefädeln</b><br/>Zum gas- und stromlosen Einfädeln der Drahtelektrode in das Schweißbrenner-Schlauchpaket</p> <p>Informationen zum Ablauf der Drahtförderung bei längerem Drücken der Taste Drahtefädeln befinden sich im Setup-Menü, Parameter Fdi.</p>  |
| (2)  | <p><b>Taste Parameterwahl</b><br/>zur Anwahl folgender Parameter:</p> <p> <b>Blechdicke</b><br/>Blechdicke in mm oder in.</p> <p> <b>Schweißstrom</b><br/>Schweißstrom in A<br/>Vor Schweißbeginn wird automatisch ein Richtwert angezeigt, der sich aus den programmierten Parametern ergibt. Während des Schweißvorganges wird der aktuelle Istwert angezeigt.</p> <p> <b>Drahtgeschwindigkeit</b><br/>Drahtgeschwindigkeit in m/min oder ipm.</p> <p> <b>Schweißspannung</b><br/>Schweißspannung in V<br/>Vor Schweißbeginn wird automatisch ein Richtwert angezeigt, der sich aus den programmierten Parametern ergibt. Während des Schweißvorganges wird der aktuelle Istwert angezeigt.</p> <p>Ist ein Parameter ausgewählt, sind auf Grund der Synergic-Funktion automatisch auch alle anderen Parameter miteingestellt.</p> |
| (3)  | <b>Linke Digitalanzeige</b>   |
| (4)  | <b>LED Blechdicke</b><br>leuchtet, wenn der Parameter Blechdicke ausgewählt ist   |
| (5)  | <b>LED Schweißstrom</b><br>leuchtet, wenn der Parameter Schweißstrom ausgewählt ist   |
| (6)  | <b>LED Drahtgeschwindigkeit</b><br>leuchtet, wenn der Parameter Drahtgeschwindigkeit ausgewählt ist   |
| (7)  | <b>Anzeige Übertemperatur</b><br>leuchtet auf, wenn sich die Stromquelle zu stark erwärmt (z.B. durch überschnittene Einschaltdauer). Weiterführende Informationen im Abschnitt „Fehlerdiagnose, Fehlerbehebung“.   |
| (8)  | <b>Anzeige HOLD</b><br>Bei jedem Schweißende werden die aktuellen Istwerte von Schweißstrom und Schweißspannung gespeichert - die Anzeige HOLD leuchtet.  |
| (9)  | <b>Rechte Digitalanzeige</b>  |
| (10) | <b>LED Schweißspannung</b><br>leuchtet, wenn der Parameter Schweißspannung ausgewählt ist   |
| (11) | <p><b>Taste Betriebsart</b><br/>zur Anwahl der Betriebsart</p> <p> 2-Takt Betrieb</p> <p> 4-Takt Betrieb</p> <p> Sonder 4-Takt Betrieb (Schweißstart Aluminium)</p> <p>Bei ausgewählter Betriebsart leuchtet die LED hinter dem entsprechenden Symbol.</p>   |

| Nr.  | Funktion   |
|------|--|
| (12) | <p><b>Taste Materialart</b><br/>Zur Anwahl des verwendeten Zusatz-Werkstoffes und Schutzgases. Die Parameter SP1 und SP2 sind für zusätzliche Werkstoffe vorgesehen.</p> <p>Bei ausgewählter Materialart leuchtet die LED hinter dem entsprechenden Zusatzwerkstoff.</p> |
| (13) | <p><b>Taste Drahtdurchmesser</b><br/>Zur Anwahl des verwendeten Drahtdurchmessers. Der Parameter SP ist für zusätzliche Drahtdurchmesser vorgesehen.</p> <p>Bei ausgewähltem Drahtdurchmesser leuchtet die LED hinter dem entsprechenden Drahtdurchmesser.</p>           |
| (14) | <p><b>Anzeige Übergangs-Lichtbogen</b><br/>Zwischen Kurz-Lichtbogen und Sprüh-Lichtbogen entsteht ein spritzerbehafteter Übergangs-Lichtbogen. Um auf diesen kritischen Bereich hinzuweisen, leuchtet die Anzeige Übergangs-Lichtbogen</p>                               |
| (15) | <p><b>Taste Store</b><br/>zum Einstieg in das Setup-Menü</p>   |
| (16) | <p><b>Taste Gasprüfen</b><br/>Zum Einstellen der benötigten Gasmenge am Druckminderer.<br/>Nach Drücken der Taste Gasprüfen strömt für 30 s Gas aus. Durch nochmaliges Drücken wird der Vorgang vorzeitig beendet.</p>   |

### Tastenkombinationen - Sonderfunktionen

Durch gleichzeitiges oder wiederholtes Drücken von Tasten lassen sich nachfolgend beschriebene Sonderfunktionen aufrufen.

#### Anzeige der eingestellten Einfädelgeschwindigkeit



die eingestellte Einfädelgeschwindigkeit wird angezeigt (z.B.: Fdi | 10 m/min oder Fdi | 393.70 ipm).



mittels Tasten Materialart (12) die Einfädelgeschwindigkeit verändern



Der Ausstieg erfolgt durch Drücken der Taste Store.

#### Anzeige von Gas-Vorströmzeit und Gas-Nachströmzeit



die eingestellte Gas-Vorströmzeit wird angezeigt (z.B. GPr | 0,1 s).



mittels Tasten Materialart (12) die Gas-Vorströmzeit verändern



Durch anschließendes Drücken der Taste Verfahren (11) wird die eingestellte Gas-Nachströmzeit angezeigt (z.B. GPo | 0,5 s)



mittels Tasten Materialart (12) die Gas-Nachströmzeit verändern



Der Ausstieg erfolgt durch Drücken der Taste Store.

## Anzeige der Software-Version

Neben der Software-Version können mit dieser Sonderfunktion noch die Versionsnummer der Schweiß-Datenbank, die Drahtvorschub-Nr., die Software-Version des Drahtvorschubes sowie die Lichtbogen-Brenndauer abgerufen werden.



Die Software-Version wird angezeigt



Durch anschließendes Drücken der Taste Materialart (12) wird die Versionsnummer der Schweiß-Datenbank angezeigt (z.B.: 0 | 029 = M0029).



Durch nochmaliges Drücken der Taste Materialart (12) wird die Nummer des Drahtvorschubes (A oder B bei Doppelkopf-Aufnahme) sowie die Software-Version des Drahtvorschubes angezeigt (z.B.: A 1.5 | 0.23).



Beim dritten Mal Drücken der Taste Materialart (12) wird die tatsächliche Brenndauer des Lichtbogens seit Erst-Inbetriebnahme angezeigt (z.B. „654 | 32.1“ = 65 432,1 h = 65 432 h, 6 min)



**HINWEIS!** Die Anzeige der Lichtbogen-Brenndauer eignet sich nicht als Berechnungs-Grundlage für Verleihgebühren, Garantieleistungen oder ähnliches.



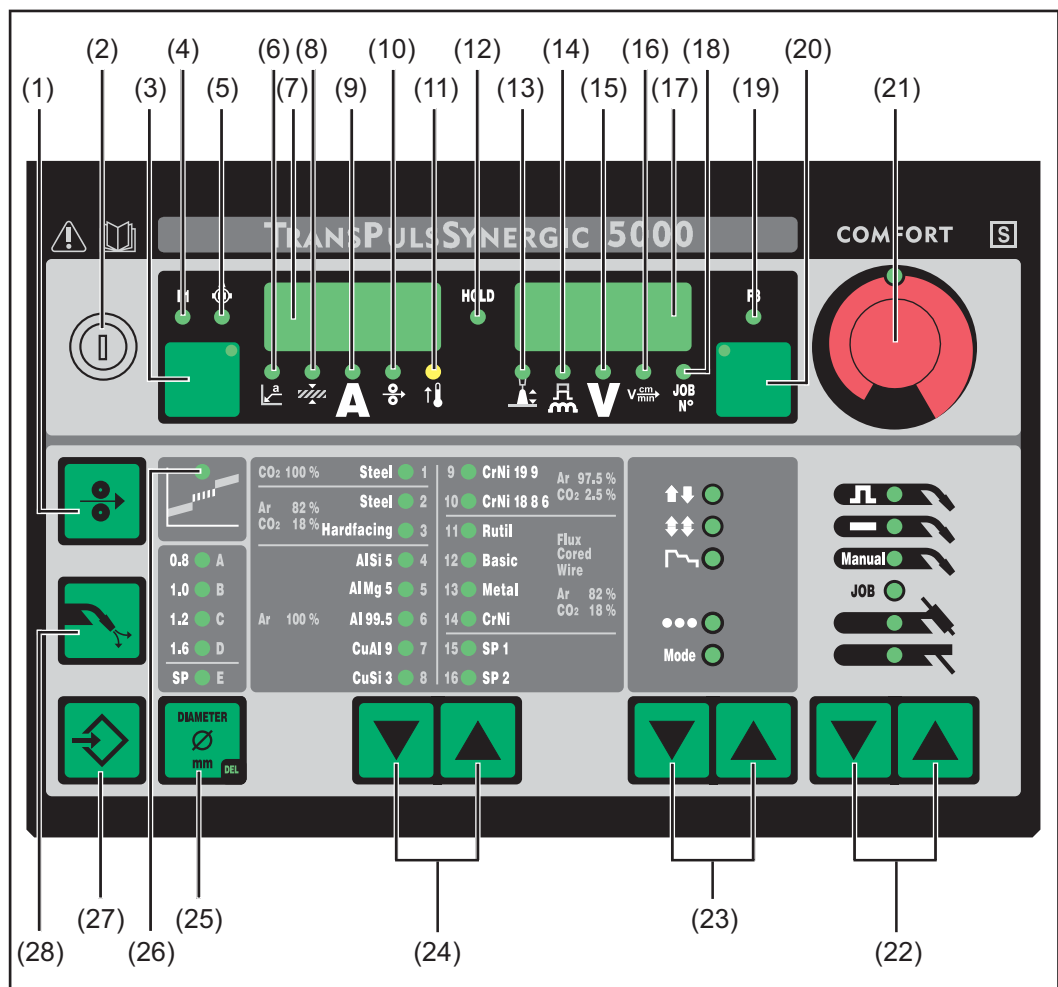
Der Ausstieg erfolgt durch Drücken der Taste Store.

# Bedienpanel Comfort / CrNi / Steel

## Unterscheidung Bedienpanel Comfort, CrNi und Steel

Die Bedienpanele Comfort, CrNi und Steel sind bis auf den Bereich der Materialauswahl baugleich. Im folgenden Abschnitt wird nur das Bedienpanel Comfort dargestellt. Alle beschriebenen Funktionen gelten in gleicher Weise für die Bedienpanele CrNi und Steel.

## Bedienpanel Comfort



| Nr. | Funktion   |
|-----|--|
| (1) | <b>Taste Drahtefädeln</b><br>Zum gas- und stromlosen Einfädeln der Drahtelektrode in das Schweißbrenner-Schlauchpaket  |
| (2) | <b>Schlüsselschalter (Option)</b><br>Befindet sich der Schlüssel in waagerechter Position, sind folgende Positionen gesperrt:<br>- Anwahl des Schweißverfahrens mit Taste(n) Verfahren (22)<br>- Anwahl der Betriebsart mit Taste(n) Betriebsart (23)<br>- Anwahl des Zusatz-Werkstoffes mit Taste(n) Materialart (24)<br>- Einstieg in das Setup-Menü mit Taste Store (27)<br>- Einstieg in das Job-Korrekturmenü (Abschnitt Job-Betrieb) |








(1) **Taste Drahtefädeln**  
Zum gas- und stromlosen Einfädeln der Drahtelektrode in das Schweißbrenner-Schlauchpaket







Informationen zum Ablauf der Drahtförderung bei längerem Drücken der Taste Drahtefädeln befinden sich im Setup-Menü, Parameter Fdi.

(2) **Schlüsselschalter (Option)**












Befindet sich der Schlüssel in waagerechter Position, sind folgende Positionen gesperrt:

- Anwahl des Schweißverfahrens mit Taste(n) Verfahren (22)
- Anwahl der Betriebsart mit Taste(n) Betriebsart (23)
- Anwahl des Zusatz-Werkstoffes mit Taste(n) Materialart (24)
- Einstieg in das Setup-Menü mit Taste Store (27)
- Einstieg in das Job-Korrekturmenü (Abschnitt Job-Betrieb)

| Nr.  | Funktion   |
|------|--|
|      |  <b>HINWEIS!</b> Analog zum Bedienpanel der Stromquelle ist die Funktionalität des Bedienpanels an Systemkomponenten ebenfalls eingeschränkt.   |
| (3)  | <b>Taste Parameterwahl</b><br>zur Anwahl folgender Parameter: <ul style="list-style-type: none"> <li>  <b>a-Maß<sup>1)</sup></b><br/>             abhängig von der eingestellten Schweißgeschwindigkeit           </li> <li>  <b>Blechdicke<sup>1)</sup></b><br/>             Blechdicke in mm oder in.           </li> <li>  <b>Schweißstrom<sup>1)</sup></b><br/>             Schweißstrom in A<br/>             Vor Schweißbeginn wird automatisch ein Richtwert angezeigt, der sich aus den programmierten Parametern ergibt. Während des Schweißvorganges wird der aktuelle Istwert angezeigt.           </li> <li>  <b>Drahtgeschwindigkeit<sup>1)</sup></b><br/>             Drahtgeschwindigkeit in m/min oder ipm.           </li> <li>  <b>Anzeige F1</b><br/>             Zum Anzeigen der Stromaufnahme des PushPull-Antriebes           </li> <li>  <b>Anzeige Stromaufnahme Drahtvorschub-Antrieb</b><br/>             Zum Anzeigen der Stromaufnahme des Drahtvorschub-Antriebes           </li> </ul> <p>Leuchten die Anzeigen an der Taste Parameterwahl (3) und am Einstellrad (21), kann der angezeigte / angewählte Parameter mit dem Einstellrad (21) abgeändert werden.</p> <p>1) Ist einer dieser Parameter ausgewählt, sind bei den Verfahren MIG/MAG Puls-Synergic Schweißen und MIG/MAG Standard-Synergic Schweißen auf Grund der Synergic-Funktion automatisch auch alle anderen Parameter sowie der Parameter Schweißspannung mit eingestellt.</p> |
| (4)  | <b>LED Anzeige F1</b><br>leuchtet, wenn der Parameter Anzeige F1 ausgewählt ist  |
| (5)  | <b>LED Anzeige Stromaufnahme Drahtvorschub-Antrieb</b><br>leuchtet, wenn der Parameter Anzeige Stromaufnahme Drahtvorschub-Antrieb ausgewählt ist  |
| (6)  | <b>LED a-Maß</b><br>leuchtet, wenn der Parameter a-Maß ausgewählt ist  |
| (7)  | <b>Linke Digitalanzeige</b>  |
| (8)  | <b>LED Blechdicke</b><br>leuchtet, wenn der Parameter Blechdicke ausgewählt ist  |
| (9)  | <b>LED Schweißstrom</b><br>leuchtet, wenn der Parameter Schweißstrom ausgewählt ist  |
| (10) | <b>LED Drahtgeschwindigkeit</b><br>leuchtet, wenn der Parameter Drahtgeschwindigkeit ausgewählt ist  |
| (11) | <b>Anzeige Übertemperatur</b><br>leuchtet auf, wenn sich die Stromquelle zu stark erwärmt (z.B. durch überschnittene Einschaltdauer). Weiterführende Informationen im Abschnitt „Fehlerdiagnose, Fehlerbehebung“.  |

| Nr.  | Funktion  |
|------|---|
| (12) | <b>Anzeige HOLD</b><br>Bei jedem Schweißende werden die aktuellen Istwerte von Schweißstrom und Schweißspannung gespeichert - die Anzeige HOLD leuchtet.  |
| (13) | <b>LED Lichtbogen-Längenkorrektur</b><br>leuchtet, wenn der Parameter Lichtbogen-Längenkorrektur ausgewählt ist   |
| (14) | <b>LED Tropfenablöse-Korrektur / Dynamikkorrektur / Dynamik</b><br>leuchtet, wenn der Parameter Tropfenablöse-Korrektur / Dynamikkorrektur / Dynamik ausgewählt ist   |
| (15) | <b>LED Schweißspannung</b><br>leuchtet, wenn der Parameter Schweißspannung ausgewählt ist   |
| (16) | <b>LED Schweißgeschwindigkeit</b><br>leuchtet, wenn der Parameter Schweißgeschwindigkeit ausgewählt ist   |
| (17) | <b>Rechte Digitalanzeige</b>  |
| (18) | <b>LED Job-Nr.</b><br>leuchtet, wenn der Parameter Job-Nr. ausgewählt ist   |
| (19) | <b>LED Anzeige F3</b><br>leuchtet, wenn der Parameter Anzeige F3 ausgewählt ist   |
| (20) | <b>Taste Parameterwahl</b><br>zur Anwahl folgender Parameter:   |
|      |  <b>Lichtbogen-Längenkorrektur</b><br>Zur Korrektur der Lichtbogen-Länge   |
|      |  <b>Tropfenablöse-Korrektur / Dynamikkorrektur / Dynamik</b><br>Je nach Verfahren mit unterschiedlicher Funktion belegt. Die Beschreibung der jeweiligen Funktion erfolgt im Kapitel Schweißbetrieb beim entsprechenden Verfahren.   |
|      |  <b>Schweißspannung</b><br>Schweißspannung in V<br>Vor Schweißbeginn wird automatisch ein Richtwert angezeigt, der sich aus den programmierten Parametern ergibt. Während des Schweißvorganges wird der aktuelle Istwert angezeigt.  |
|      |  <b>Schweißgeschwindigkeit</b><br>Schweißgeschwindigkeit in cm/min oder ipm (erforderlich für den Parameter a-Maß)   |
|      |  <b>Job N°</b><br>Im Verfahren Job Betrieb zum Abrufen gespeicherter Parametersätze über Job-Nummern   |
|      |  <b>Anzeige F3</b><br>zum Anzeigen des Real Energy Inputs in kJ. Der Real Energy Input muss im Setup-Menü Ebene 2 aktiviert werden - Parameter EnE. Falls die Anzeige nicht aktiviert ist, wird die Kühlflüssigkeits-Durchflussmenge bei vorhandenem Kühlgerät FK 4000 Rob angezeigt |
|      | Leuchten die Anzeigen an der Taste Parameterwahl (20) und am Einstellrad (21), kann der angezeigte / angewählte Parameter mit dem Einstellrad (21) abgeändert werden.   |
| (21) | <b>Einstellrad</b><br>Zum Ändern von Parametern. Leuchtet die Anzeige am Einstellrad, kann der angewählte Parameter abgeändert werden.  |



| Nr.         | Funktion  |
|-------------|---|
| <b>(22)</b> | <p><b>Taste(n) Verfahren</b><br/>Zur Anwahl des Schweißverfahrens</p> <p> MIG/MAG Puls-Synergic Schweißen</p> <p> MIG/MAG Standard-Synergic Schweißen</p> <p> MIG/MAG Standard-Manuell Schweißen</p> <p> Job Betrieb</p> <p> WIG Schweißen mit Berührungszünden</p> <p> Stabelektroden Schweißen</p> <p>Bei ausgewähltem Verfahren leuchtet die LED am entsprechenden Symbol.</p> |
| <b>(23)</b> | <p><b>Taste Betriebsart</b><br/>zur Anwahl der Betriebsart</p> <p> 2-Takt Betrieb</p> <p> 4-Takt Betrieb</p> <p> Sonder 4-Takt Betrieb (Schweißstart Aluminium)</p> <p> Betriebsart Punktieren</p> <p> Betriebsart Mode</p> <p>Bei ausgewählter Betriebsart leuchtet die LED hinter dem entsprechenden Symbol.</p>   |
| <b>(24)</b> | <p><b>Taste Materialart</b><br/>Zur Anwahl des verwendeten Zusatz-Werkstoffes und Schutzgases. Die Parameter SP1 und SP2 sind für zusätzliche Werkstoffe vorgesehen.</p> <p>Bei ausgewählter Materialart leuchtet die LED hinter dem entsprechenden Zusatzwerkstoff.</p>  |
| <b>(25)</b> | <p><b>Taste Drahtdurchmesser</b><br/>Zur Anwahl des verwendeten Drahtdurchmessers. Der Parameter SP ist für zusätzliche Drahtdurchmesser vorgesehen.</p> <p>Bei ausgewähltem Drahtdurchmesser leuchtet die LED hinter dem entsprechenden Drahtdurchmesser.</p>  |
| <b>(26)</b> | <p><b>Anzeige Übergangs-Lichtbogen</b><br/>Zwischen Kurz-Lichtbogen und Sprüh-Lichtbogen entsteht ein spritzerbehafteter Übergangs-Lichtbogen. Um auf diesen kritischen Bereich hinzuweisen, leuchtet die Anzeige Übergangs-Lichtbogen</p>  |
| <b>(27)</b> | <p><b>Taste Store</b><br/>zum Einstieg in das Setup-Menü</p>  |
| <b>(28)</b> | <p><b>Taste Gasprüfen</b><br/>Zum Einstellen der benötigten Gasmenge am Druckminderer.<br/>Nach Drücken der Taste Gasprüfen strömt für 30 s Gas aus. Durch nochmaliges Drücken wird der Vorgang vorzeitig beendet.</p>  |

### Tastenkombinationen - Sonderfunktionen

Durch gleichzeitiges oder wiederholtes Drücken von Tasten lassen sich nachfolgend beschriebene Sonderfunktionen aufrufen.

---

**Anzeige der ein-  
gestellten  
Einfädelge-  
schwindigkeit**



die eingestellte Einfädelgeschwindigkeit wird angezeigt (z.B.: Fdi | 10 m/min oder Fdi | 393.70 ipm).



mittels Einstellrad die Einfädelgeschwindigkeit verändern



Der Ausstieg erfolgt durch Drücken der Taste Store.

---

**Anzeige von Gas-  
Vorströmzeit und  
Gas-Nach-  
strömzeit**



die eingestellte Gas-Vorströmzeit wird angezeigt (z.B. GPr | 0,1 s)



mittels Einstellrad die Gas-Vorströmzeit verändern



Durch anschließendes Drücken der Taste Verfahren (22) wird die eingestellte Gas-Nachströmzeit angezeigt (z.B. GPo | 0,5 s)



mittels Einstellrad die Gas-Nachströmzeit verändern



Der Ausstieg erfolgt durch Drücken der Taste Store.

---

**Anzeige der Soft-  
ware-Version**

Neben der Software-Version können mit dieser Sonderfunktion noch die Versionsnummer der Schweiß-Datenbank, die Drahtvorschub-Nr., die Software-Version des Drahtvorschubes sowie die Lichtbogen-Brenndauer abgerufen werden.



Die Software-Version wird angezeigt



Durch anschließendes Drücken der Taste Materialart (24) wird die Versionsnummer der Schweiß-Datenbank angezeigt (z.B.: 0 | 029 = M0029).



Durch nochmaliges Drücken der Taste Materialart (24) wird die Nummer des Drahtvorschubes (A oder B bei Doppelkopf-Aufnahme) sowie die Software-Version des Drahtvorschubes angezeigt (z.B.: A 1.5 | 0.23).



Beim dritten Mal Drücken der Taste Materialart (24) wird die tatsächliche Brenndauer des Lichtbogens seit Erst-Inbetriebnahme angezeigt (z.B. „654 | 32.1“ = 65 432,1 h = 65 432 h, 6 min)



**HINWEIS!** Die Anzeige der Lichtbogen-Brenndauer eignet sich nicht als Berechnungs-Grundlage für Verleihgebühren, Garantieleistungen oder ähnliches.

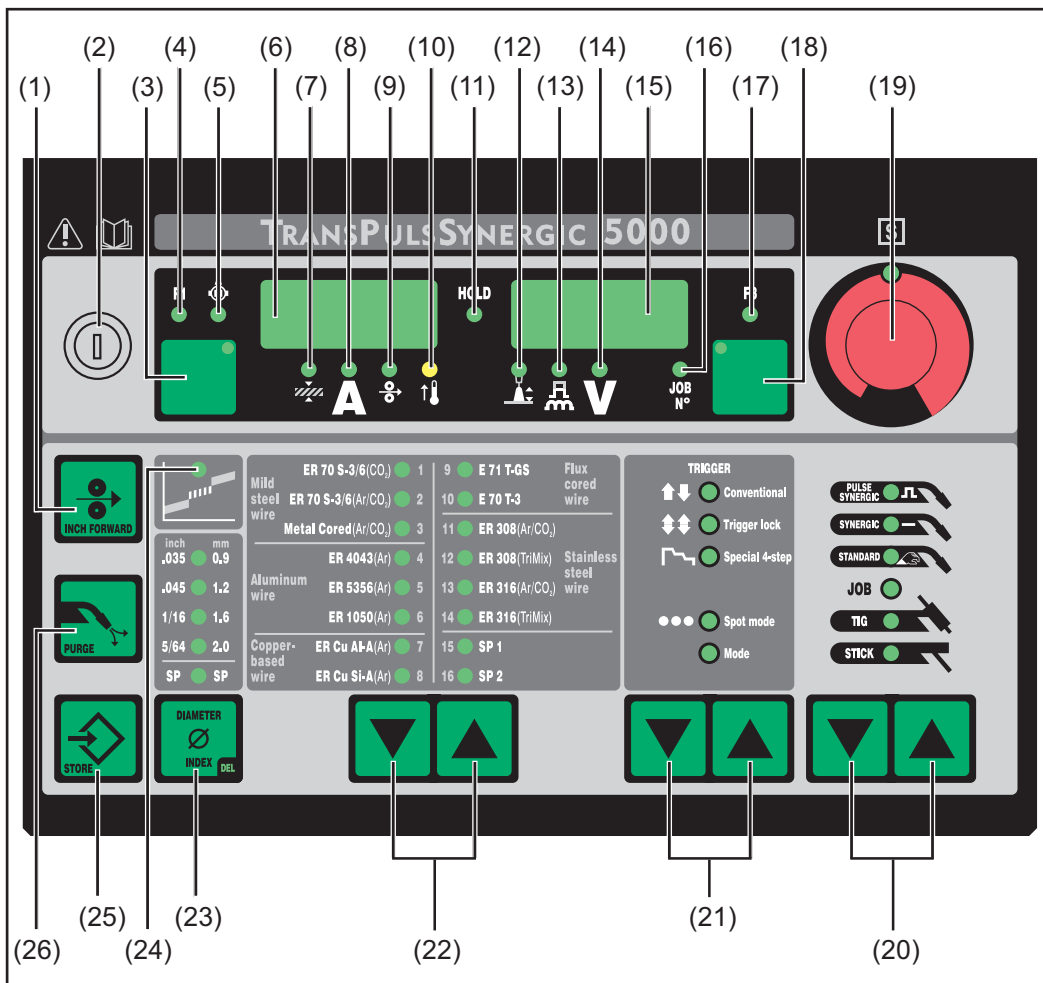


Der Ausstieg erfolgt durch Drücken der Taste Store.






---












# Bedienpanel US






## Bedienpanel US



| Nr. | Funktion  |
|-----|---|
| (1) | <p><b>Taste Inch Forward (Drahtefädeln)</b><br/>Zum gas- und stromlosen Einfädeln der Drahtelektrode in das Schweißbrenner-Schlauchpaket</p> <p>Informationen zum Ablauf der Drahtförderung bei längerem Drücken der Taste Drahtefädeln befinden sich im Setup-Menü, Parameter Fdi.</p>   |
| (2) | <p><b>Schlüsselschalter (Option)</b><br/>Befindet sich der Schlüssel in waagerechter Position, sind folgende Positionen gesperrt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anwahl des Schweißverfahrens mit Taste(n) Verfahren (20)</li> <li>- Anwahl der Betriebsart mit Taste(n) Betriebsart (21)</li> <li>- Anwahl des Zusatz-Werkstoffes mit Taste(n) Materialart (22)</li> <li>- Einstieg in das Setup-Menü mit Taste Store (25)</li> <li>- Einstieg in das Job-Korrekturmenü (Abschnitt Job-Betrieb)</li> </ul> |
|     | <p><b>HINWEIS!</b> Analog zum Bedienpanel der Stromquelle ist die Funktionalität des Bedienpanels an Systemkomponenten ebenfalls eingeschränkt.</p>   |

| Nr.  | Funktion  |
|------|---|
| (3)  | <p><b>Taste Parameterwahl</b><br/>zur Anwahl folgender Parameter:</p> <p> <b>Blechdicke<sup>1)</sup></b><br/>Blechdicke in mm oder in.</p> <p> <b>Schweißstrom<sup>1)</sup></b><br/>Schweißstrom in A<br/>Vor Schweißbeginn wird automatisch ein Richtwert angezeigt, der sich aus den programmierten Parametern ergibt. Während des Schweißvorganges wird der aktuelle Istwert angezeigt.</p> <p> <b>Drahtgeschwindigkeit<sup>1)</sup></b><br/>Drahtgeschwindigkeit in m/min oder ipm.</p> <p> <b>Anzeige F1</b><br/>Zum Anzeigen der Stromaufnahme des PushPull-Antriebes</p> <p> <b>Anzeige Stromaufnahme Drahtvorschub-Antrieb</b><br/>Zum Anzeigen der Stromaufnahme des Drahtvorschub-Antriebes</p> <p>Leuchten die Anzeigen an der Taste Parameterwahl (3) und am Einstellrad (19), kann der angezeigte / angewählte Parameter mit dem Einstellrad (19) abgeändert werden.</p> <p>1) Ist einer dieser Parameter ausgewählt, sind bei den Verfahren MIG/MAG Puls-Synergic Schweißen und MIG/MAG Standard-Synergic Schweißen auf Grund der Synergic-Funktion automatisch auch alle anderen Parameter sowie der Parameter Schweißspannung mit-eingestellt.</p> |
| (4)  | <p><b>LED Anzeige F1</b><br/>leuchtet, wenn der Parameter Anzeige F1 ausgewählt ist</p>   |
| (5)  | <p><b>LED Anzeige Stromaufnahme Drahtvorschub-Antrieb</b><br/>leuchtet, wenn der Parameter Anzeige Stromaufnahme Drahtvorschub-Antrieb ausgewählt ist</p>   |
| (6)  | <p><b>Linke Digitalanzeige</b></p>  |
| (7)  | <p><b>LED Blechdicke</b><br/>leuchtet, wenn der Parameter Blechdicke ausgewählt ist</p>   |
| (8)  | <p><b>LED Schweißstrom</b><br/>leuchtet, wenn der Parameter Schweißstrom ausgewählt ist</p>   |
| (9)  | <p><b>LED Drahtgeschwindigkeit</b><br/>leuchtet, wenn der Parameter Drahtgeschwindigkeit ausgewählt ist</p>   |
| (10) | <p><b>Anzeige Übertemperatur</b><br/>leuchtet auf, wenn sich die Stromquelle zu stark erwärmt (z.B. durch überschrittene Einschaltdauer). Weiterführende Informationen im Abschnitt „Fehlerdiagnose, Fehlerbehebung“.</p>   |
| (11) | <p><b>Anzeige HOLD</b><br/>Bei jedem Schweißende werden die aktuellen Istwerte von Schweißstrom und Schweißspannung gespeichert - die Anzeige HOLD leuchtet.</p>  |
| (12) | <p><b>LED Lichtbogen-Längenkorrektur</b><br/>leuchtet, wenn der Parameter Lichtbogen-Längenkorrektur ausgewählt ist</p>   |
| (13) | <p><b>LED Tropfenablöse-Korrektur / Dynamikkorrektur / Dynamik</b><br/>leuchtet, wenn der Parameter Tropfenablöse-Korrektur / Dynamikkorrektur / Dynamik ausgewählt ist</p>   |

| Nr.  | Funktion  |
|------|---|
| (14) | <b>LED Schweißspannung</b><br>leuchtet, wenn der Parameter Schweißspannung ausgewählt ist   |
| (15) | <b>Rechte Digitalanzeige</b>  |
| (16) | <b>LED Job-Nr.</b><br>leuchtet, wenn der Parameter Job-Nr. ausgewählt ist   |
| (17) | <b>LED Anzeige F3</b><br>leuchtet, wenn der Parameter Anzeige F3 ausgewählt ist   |
| (18) | <p><b>Taste Parameterwahl</b><br/>zur Anwahl folgender Parameter:</p> <p> <b>Lichtbogen-Längenkorrektur</b><br/>Zur Korrektur der Lichtbogen-Länge</p> <p> <b>Tropfenablöse-Korrektur / Dynamikkorrektur / Dynamik</b><br/>Je nach Verfahren mit unterschiedlicher Funktion belegt. Die Beschreibung der jeweiligen Funktion erfolgt im Kapitel Schweißbetrieb beim entsprechenden Verfahren.</p> <p> <b>Schweißspannung</b><br/>Schweißspannung in V<br/>Vor Schweißbeginn wird automatisch ein Richtwert angezeigt, der sich aus den programmierten Parametern ergibt. Während des Schweißvorganges wird der aktuelle Istwert angezeigt.</p> <p> <b>Job N°</b><br/>Im Verfahren Job Betrieb zum Abrufen gespeicherter Parametersätze über Job-Nummern</p> <p> <b>Anzeige F3</b><br/>zum Anzeigen des Real Energy Inputs in kJ. Der Real Energy Input muss im Setup-Menü Ebene 2 aktiviert werden - Parameter EnE. Falls die Anzeige nicht aktiviert ist, wird die Kühlflüssigkeits-Durchflussmenge bei vorhandenem Kühlgerät FK 4000 Rob angezeigt.</p> <p>Leuchten die Anzeigen an der Taste Parameterwahl (18) und am Einstellrad (19), kann der angezeigte / angewählte Parameter mit dem Einstellrad (19) abgeändert werden.</p> |
| (19) | <b>Einstellrad</b><br>Zum Ändern von Parametern. Leuchtet die Anzeige am Einstellrad, kann der angewählte Parameter abgeändert werden.  |
| (20) | <p><b>Taste(n) Verfahren</b><br/>Zur Anwahl des Schweißverfahrens</p> <p> <b>MIG/MAG Puls-Synergic Schweißen</b></p> <p> <b>MIG/MAG Standard-Synergic Schweißen</b></p> <p> <b>MIG/MAG Standard-Manuell Schweißen</b></p> <p> <b>Job Betrieb</b></p> <p> <b>TIG Schweißen mit Berührungszünden</b></p> <p> <b>Stabelektroden Schweißen</b></p> <p>Bei ausgewähltem Verfahren leuchtet die LED am entsprechenden Symbol.</p>   |

| Nr.  | Funktion  |
|------|---|
| (21) | <p><b>Taste Betriebsart</b><br/>zur Anwahl der Betriebsart</p> <p> 2-Takt Betrieb</p> <p> 4-Takt Betrieb</p> <p> Sonder 4-Takt Betrieb (Schweißstart Aluminium)</p> <p> Betriebsart Punktieren</p> <p> Betriebsart Mode</p> <p>Bei ausgewählter Betriebsart leuchtet die LED hinter dem entsprechenden Symbol.</p> |
| (22) | <p><b>Taste Materialart</b><br/>Zur Anwahl des verwendeten Zusatz-Werkstoffes und Schutzgases. Die Parameter SP1 und SP2 sind für zusätzliche Werkstoffe vorgesehen.</p> <p>Bei ausgewählter Materialart leuchtet die LED hinter dem entsprechenden Zusatzwerkstoff.</p>  |
| (23) | <p><b>Taste Diameter / Index (Drahtdurchmesser)</b><br/>Zur Anwahl des verwendeten Drahtdurchmessers. Der Parameter SP ist für zusätzliche Drahtdurchmesser vorgesehen.</p> <p>Bei ausgewähltem Drahtdurchmesser leuchtet die LED hinter dem entsprechenden Drahtdurchmesser.</p>   |
| (24) | <p><b>Anzeige Übergangs-Lichtbogen</b><br/>Zwischen Kurz-Lichtbogen und Sprüh-Lichtbogen entsteht ein spritzerbehafteter Übergangs-Lichtbogen. Um auf diesen kritischen Bereich hinzuweisen, leuchtet die Anzeige Übergangs-Lichtbogen</p>  |
| (25) | <p><b>Taste Store</b><br/>zum Einstieg in das Setup-Menü</p>  |
| (26) | <p><b>Taste Purge (Gasprüfen)</b><br/>Zum Einstellen der benötigten Gasmenge am Druckminderer.<br/>Nach Drücken der Taste Gasprüfen strömt für 30 s Gas aus. Durch nochmaliges Drücken wird der Vorgang vorzeitig beendet.</p>  |

### Tastenkombinationen - Sonderfunktionen

Durch gleichzeitiges oder wiederholtes Drücken von Tasten lassen sich nachfolgend beschriebene Sonderfunktionen aufrufen.

### Anzeige der eingestellten Einfädelgeschwindigkeit



die eingestellte Einfädelgeschwindigkeit wird angezeigt (z.B.: Fdi | 10 m/min oder Fdi | 393.70 ipm).

mittels Einstellrad die Einfädelgeschwindigkeit verändern

Der Ausstieg erfolgt durch Drücken der Taste Store.

## Anzeige von Gas-Vorströmzeit und Gas-Nachströmzeit



die eingestellte Gas-Vorströmzeit wird angezeigt (z.B. GPr | 0,1 s)



mittels Einstellrad die Gas-Vorströmzeit verändern



Durch anschließendes Drücken der Taste Verfahren (20) wird die eingestellte Gas-Nachströmzeit angezeigt (z.B. GPo | 0,5 s)



mittels Einstellrad die Gas-Nachströmzeit verändern



Der Ausstieg erfolgt durch Drücken der Taste Store.

## Anzeige der Software-Version

Neben der Software-Version können mit dieser Sonderfunktion noch die Versionsnummer der Schweiß-Datenbank, die Drahtvorschub-Nr., die Software-Version des Drahtvorschubes sowie die Lichtbogen-Brenndauer abgerufen werden.



Die Software-Version wird angezeigt



Durch anschließendes Drücken der Taste Materialart (22) wird die Versionsnummer der Schweiß-Datenbank angezeigt (z.B.: 0 | 029 = M0029).



Durch nochmaliges Drücken der Taste Materialart (22) wird die Nummer des Drahtvorschubes (A oder B bei Doppelkopf-Aufnahme) sowie die Software-Version des Drahtvorschubes angezeigt (z.B.: A 1.5 | 0.23).



Beim dritten Mal Drücken der Taste Materialart (22) wird die tatsächliche Brenndauer des Lichtbogens seit Erst-Inbetriebnahme angezeigt (z.B. „654 | 32.1“ = 65 432,1 h = 65 432 h, 6 min)



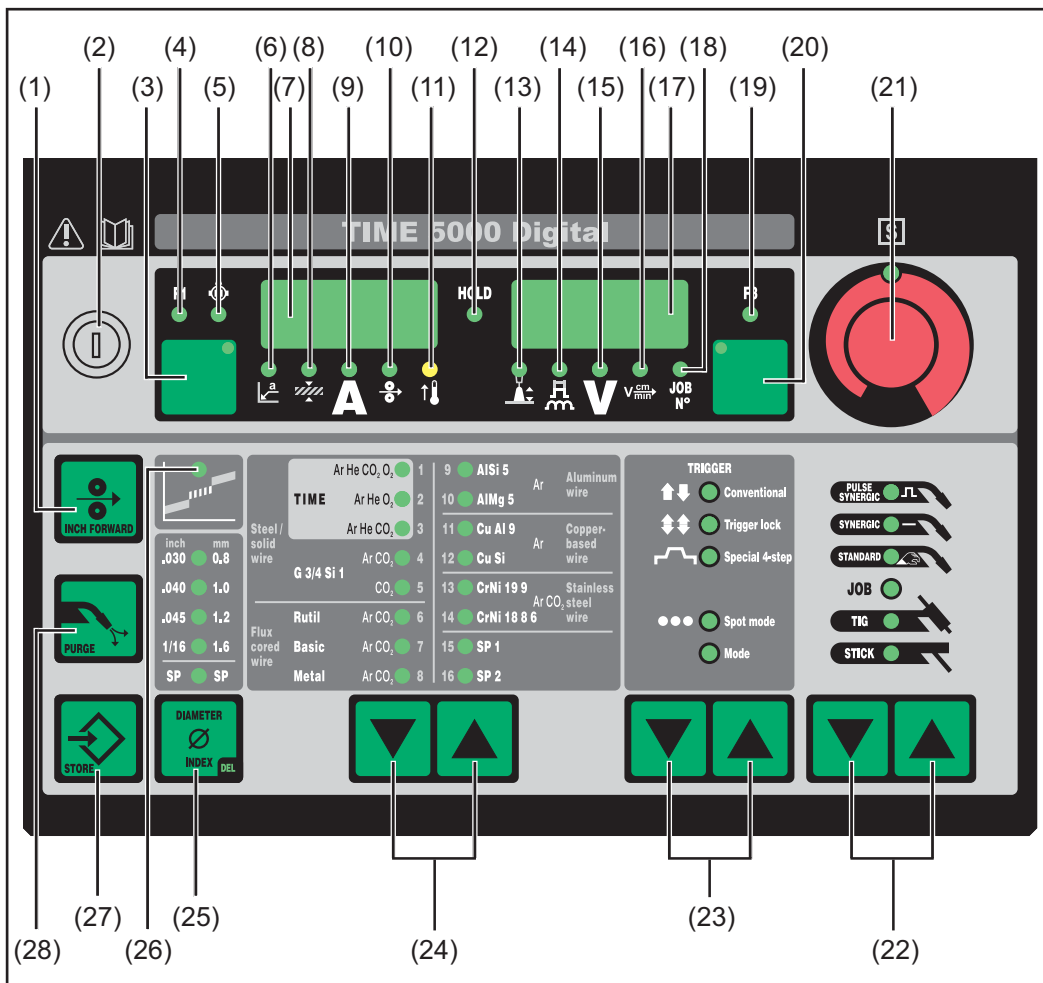
**HINWEIS!** Die Anzeige der Lichtbogen-Brenndauer eignet sich nicht als Berechnungs-Grundlage für Verleihgebühren, Garantieleistungen oder ähnliches.



Der Ausstieg erfolgt durch Drücken der Taste Store.

# Bedienpanel TIME 5000 Digital

## Bedienpanel TIME 5000 Digital















| Nr. | Funktion   |
|-----|--|
| (1) | <b>Taste Inch Forward (Drahtefädeln)</b><br>Zum gas- und stromlosen Einfädeln der Drahtelektrode in das Schweißbrenner-Schlauchpaket<br><br>Informationen zum Ablauf der Drahtförderung bei längerem Drücken der Taste Drahtefädeln befinden sich im Setup-Menü, Parameter Fdi.  |
| (2) | <b>Schlüsselschalter (Option)</b><br>Befindet sich der Schlüssel in waagerechter Position, sind folgende Positionen gesperrt:<br>- Anwahl des Schweißverfahrens mit Taste(n) Verfahren (20)<br>- Anwahl der Betriebsart mit Taste(n) Betriebsart (21)<br>- Anwahl des Zusatz-Werkstoffes mit Taste(n) Materialart (22)<br>- Einstieg in das Setup-Menü mit Taste Store (25)<br>- Einstieg in das Job-Korrekturmenü (Abschnitt Job-Betrieb) |














**HINWEIS!** Analog zum Bedienpanel der Stromquelle ist die Funktionalität des Bedienpanels an Systemkomponenten ebenfalls eingeschränkt.



| Nr.  | Funktion   |
|------|--|
| (3)  | <p><b>Taste Parameterwahl</b><br/>zur Anwahl folgender Parameter:</p> <p> <b>a-Maß<sup>1)</sup></b><br/>abhängig von der eingestellten Schweißgeschwindigkeit</p> <p> <b>Blechdicke<sup>1)</sup></b><br/>Blechdicke in mm oder in.</p> <p> <b>Schweißstrom<sup>1)</sup></b><br/>Schweißstrom in A<br/>Vor Schweißbeginn wird automatisch ein Richtwert angezeigt, der sich aus den programmierten Parametern ergibt. Während des Schweißvorganges wird der aktuelle Istwert angezeigt.</p> <p> <b>Drahtgeschwindigkeit<sup>1)</sup></b><br/>Drahtgeschwindigkeit in m/min oder ipm.</p> <p> <b>Anzeige F1</b><br/>Zum Anzeigen der Stromaufnahme des PushPull-Antriebes</p> <p> <b>Anzeige Stromaufnahme Drahtvorschub-Antrieb</b><br/>Zum Anzeigen der Stromaufnahme des Drahtvorschub-Antriebes</p> <p>Leuchten die Anzeigen an der Taste Parameterwahl (3) und am Einstellrad (19), kann der angezeigte / angewählte Parameter mit dem Einstellrad (19) abgeändert werden.</p> <p>1) Ist einer dieser Parameter ausgewählt, sind bei den Verfahren MIG/MAG Puls-Synergic Schweißen und MIG/MAG Standard-Synergic Schweißen auf Grund der Synergic-Funktion automatisch auch alle anderen Parameter sowie der Parameter Schweißspannung mit-eingestellt.</p> |
| (4)  | <p><b>LED Anzeige F1</b><br/>leuchtet, wenn der Parameter Anzeige F1 ausgewählt ist</p>  |
| (5)  | <p><b>LED Anzeige Stromaufnahme Drahtvorschub-Antrieb</b><br/>leuchtet, wenn der Parameter Anzeige Stromaufnahme Drahtvorschub-Antrieb ausgewählt ist</p>  |
| (6)  | <p><b>LED a-Maß</b><br/>leuchtet, wenn der Parameter a-Maß ausgewählt ist</p>  |
| (7)  | <p><b>Linke Digitalanzeige</b></p>   |
| (8)  | <p><b>LED Blechdicke</b><br/>leuchtet, wenn der Parameter Blechdicke ausgewählt ist</p>  |
| (9)  | <p><b>LED Schweißstrom</b><br/>leuchtet, wenn der Parameter Schweißstrom ausgewählt ist</p>  |
| (10) | <p><b>LED Drahtgeschwindigkeit</b><br/>leuchtet, wenn der Parameter Drahtgeschwindigkeit ausgewählt ist</p>  |
| (11) | <p><b>Anzeige Übertemperatur</b><br/>leuchtet auf, wenn sich die Stromquelle zu stark erwärmt (z.B. durch überschrittene Einschaltdauer). Weiterführende Informationen im Abschnitt „Fehlerdiagnose, Fehlerbehebung“.</p>  |
| (12) | <p><b>Anzeige HOLD</b><br/>Bei jedem Schweißende werden die aktuellen Istwerte von Schweißstrom und Schweißspannung gespeichert - die Anzeige HOLD leuchtet.</p>   |

| Nr.  | Funktion  |
|--|---|
| (13)   | <b>LED Lichtbogen-Längenkorrektur</b><br>leuchtet, wenn der Parameter Lichtbogen-Längenkorrektur ausgewählt ist   |
| (14)   | <b>LED Tropfenablöse-Korrektur / Dynamikkorrektur / Dynamik</b><br>leuchtet, wenn der Parameter Tropfenablöse-Korrektur / Dynamikkorrektur / Dynamik ausgewählt ist   |
| (15)   | <b>LED Schweißspannung</b><br>leuchtet, wenn der Parameter Schweißspannung ausgewählt ist   |
| (16)   | <b>LED Schweißgeschwindigkeit</b><br>leuchtet, wenn der Parameter Schweißgeschwindigkeit ausgewählt ist   |
| (17)   | <b>Rechte Digitalanzeige</b>  |
| (18)   | <b>LED Job-Nr.</b><br>leuchtet, wenn der Parameter Job-Nr. ausgewählt ist   |
| (19)   | <b>LED Anzeige F3</b><br>leuchtet, wenn der Parameter Anzeige F3 ausgewählt ist   |
| (20)   | <b>Taste Parameterwahl</b><br>zur Anwahl folgender Parameter:   |
|  |  <b>Lichtbogen-Längenkorrektur</b><br>Zur Korrektur der Lichtbogen-Länge   |
|  |  <b>Tropfenablöse-Korrektur / Dynamikkorrektur / Dynamik</b><br>Je nach Verfahren mit unterschiedlicher Funktion belegt. Die Beschreibung der jeweiligen Funktion erfolgt im Kapitel Schweißbetrieb beim entsprechenden Verfahren.   |
|  |  <b>Schweißspannung</b><br>Schweißspannung in V<br>Vor Schweißbeginn wird automatisch ein Richtwert angezeigt, der sich aus den programmierten Parametern ergibt. Während des Schweißvorganges wird der aktuelle Istwert angezeigt.  |
|  |  <b>Schweißgeschwindigkeit</b><br>Schweißgeschwindigkeit in cm/min oder ipm (erforderlich für den Parameter a-Maß)   |
|  |  <b>Job N°</b><br>Im Verfahren Job Betrieb zum Abrufen gespeicherter Parametersätze über Job-Nummern   |
|  |  <b>Anzeige F3</b><br>zum Anzeigen des Real Energy Inputs in kJ. Der Real Energy Input muss im Setup-Menü Ebene 2 aktiviert werden - Parameter EnE. Falls die Anzeige nicht aktiviert ist, wird die Kühlflüssigkeits-Durchflussmenge bei vorhandenem Kühlgerät FK 4000 Rob angezeigt |
| <p>Leuchten die Anzeigen an der Taste Parameterwahl (20) und am Einstellrad (21), kann der angezeigte / angewählte Parameter mit dem Einstellrad (21) abgeändert werden.</p> |   |
| (21)   | <b>Einstellrad</b><br>Zum Ändern von Parametern. Leuchtet die Anzeige am Einstellrad, kann der angewählte Parameter abgeändert werden.  |

| Nr.         | Funktion  |
|-------------|---|
| <b>(22)</b> | <p><b>Taste(n) Verfahren</b><br/>Zur Anwahl des Schweißverfahrens</p> <p> MIG/MAG Puls-Synergic Schweißen</p> <p> MIG/MAG Standard-Synergic Schweißen</p> <p> MIG/MAG Standard-Manuell Schweißen</p> <p> Job Betrieb</p> <p> WIG Schweißen mit Berührungszünden</p> <p> Stabelektroden Schweißen</p> <p>Bei ausgewähltem Verfahren leuchtet die LED am entsprechenden Symbol.</p> |
| <b>(23)</b> | <p><b>Taste Betriebsart</b><br/>zur Anwahl der Betriebsart</p> <p> 2-Takt Betrieb</p> <p> 4-Takt Betrieb</p> <p> Sonder 4-Takt Betrieb (Schweißstart Aluminium)</p> <p> Betriebsart Punktieren</p> <p> Betriebsart Mode</p> <p>Bei ausgewählter Betriebsart leuchtet die LED hinter dem entsprechenden Symbol.</p>   |
| <b>(24)</b> | <p><b>Taste Materialart</b><br/>Zur Anwahl des verwendeten Zusatz-Werkstoffes und Schutzgases. Die Parameter SP1 und SP2 sind für zusätzliche Werkstoffe vorgesehen.</p> <p>Bei ausgewählter Materialart leuchtet die LED hinter dem entsprechenden Zusatzwerkstoff.</p>  |
| <b>(25)</b> | <p><b>Taste Diameter / Index (Drahtdurchmesser)</b><br/>Zur Anwahl des verwendeten Drahtdurchmessers. Der Parameter SP ist für zusätzliche Drahtdurchmesser vorgesehen.</p> <p>Bei ausgewähltem Drahtdurchmesser leuchtet die LED hinter dem entsprechenden Drahtdurchmesser.</p>   |
| <b>(26)</b> | <p><b>Anzeige Übergangs-Lichtbogen</b><br/>Zwischen Kurz-Lichtbogen und Sprüh-Lichtbogen entsteht ein spritzerbehafteter Übergangs-Lichtbogen. Um auf diesen kritischen Bereich hinzuweisen, leuchtet die Anzeige Übergangs-Lichtbogen</p>  |
| <b>(27)</b> | <p><b>Taste Store</b><br/>zum Einstieg in das Setup-Menü</p>  |
| <b>(28)</b> | <p><b>Taste Purge (Gasprüfen)</b><br/>Zum Einstellen der benötigten Gasmenge am Druckminderer. Nach Drücken der Taste Gasprüfen strömt für 30 s Gas aus. Durch nochmaliges Drücken wird der Vorgang vorzeitig beendet.</p>  |

### Tastenkombinationen - Sonderfunktionen

Durch gleichzeitiges oder wiederholtes Drücken von Tasten lassen sich nachfolgend beschriebene Sonderfunktionen aufrufen.

---

### Anzeige der ein- gestellten Einfädelge- schwindigkeit



die eingestellte Einfädelgeschwindigkeit wird angezeigt (z.B.: Fdi | 10 m/min oder Fdi | 393.70 ipm).



mittels Einstellrad die Einfädelgeschwindigkeit verändern



Der Ausstieg erfolgt durch Drücken der Taste Store.

---

### Anzeige von Gas- Vorströmzeit und Gas-Nach- strömzeit



die eingestellte Gas-Vorströmzeit wird angezeigt (z.B. GPr | 0,1 s)



mittels Einstellrad die Gas-Vorströmzeit verändern



Durch anschließendes Drücken der Taste Verfahren (20) wird die eingestellte Gas-Nachströmzeit angezeigt (z.B. GPo | 0,5 s)



mittels Einstellrad die Gas-Nachströmzeit verändern



Der Ausstieg erfolgt durch Drücken der Taste Store.

---

### Anzeige der Soft- ware-Version

Neben der Software-Version können mit dieser Sonderfunktion noch die Versionsnummer der Schweiß-Datenbank, die Drahtvorschub-Nr., die Software-Version des Drahtvorschubes sowie die Lichtbogen-Brenndauer abgerufen werden.



Die Software-Version wird angezeigt



Durch anschließendes Drücken der Taste Materialart (24) wird die Versionsnummer der Schweiß-Datenbank angezeigt (z.B.: 0 | 029 = M0029).



Durch nochmaliges Drücken der Taste Materialart (24) wird die Nummer des Drahtvorschubes (A oder B bei Doppelkopf-Aufnahme) sowie die Software-Version des Drahtvorschubes angezeigt (z.B.: A 1.5 | 0.23).



Beim dritten Mal Drücken der Taste Materialart (24) wird die tatsächliche Brenndauer des Lichtbogens seit Erst-Inbetriebnahme angezeigt (z.B. „654 | 32.1“ = 65 432,1 h = 65 432 h, 6 min)



**HINWEIS!** Die Anzeige der Lichtbogen-Brenndauer eignet sich nicht als Berechnungs-Grundlage für Verleihgebühren, Garantieleistungen oder ähnliches.

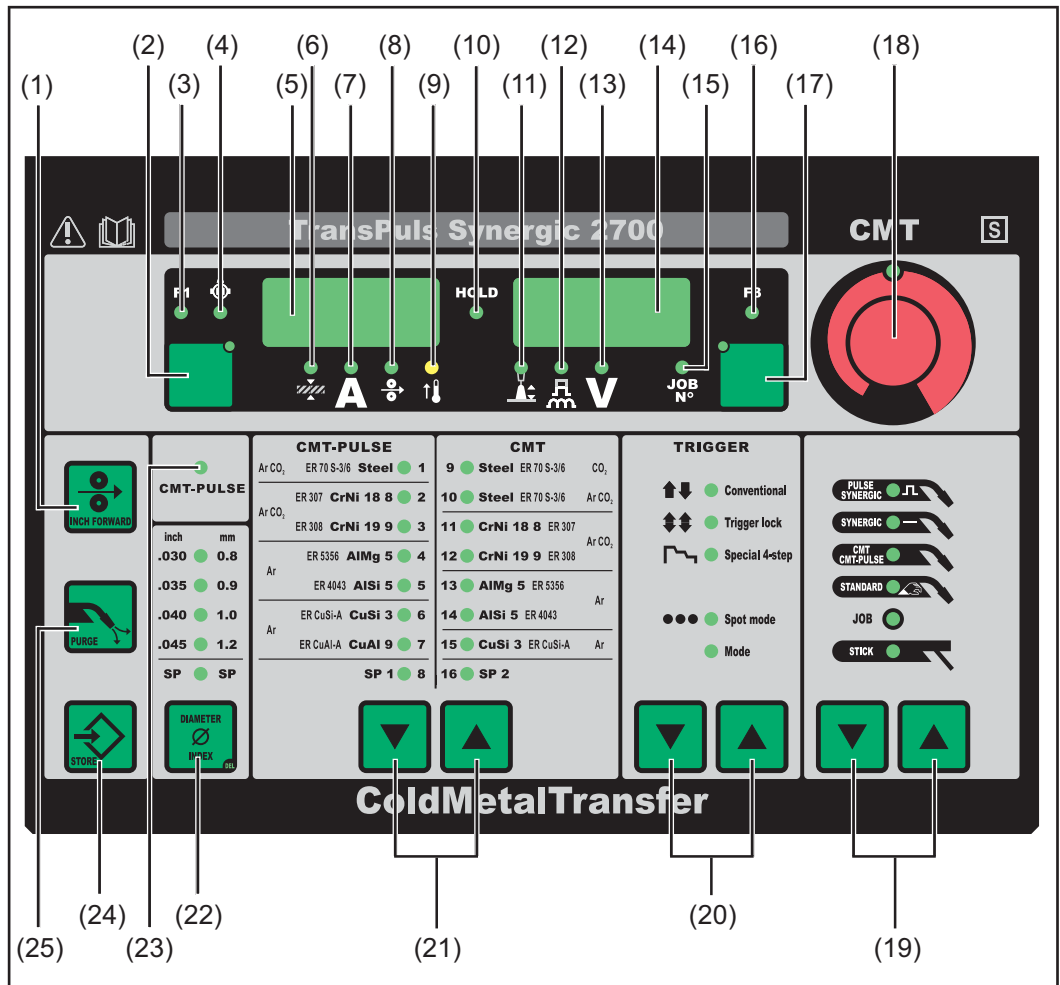


Der Ausstieg erfolgt durch Drücken der Taste Store.

---

# Bedienpanel CMT

## Bedienpanel CMT




| Nr. | Funktion |
|-----|----------|
|-----|----------|

|     |  |
|-----|--|
| (1) | <b>Taste Inch Forward (Drahtefädeln)</b><br>Zum gas- und stromlosen Einfädeln der Drahtelektrode in das Schweißbrenner-Schlauchpaket |
|-----|--|



Informationen zum Ablauf der Drahtförderung bei längerem Drücken der Taste Drahtefädeln befinden sich im Setup-Menü, Parameter Fdi.

















|     |   |
|-----|---|
| (2) | <b>Taste Parameterwahl</b><br>zur Anwahl folgender Parameter: |
|-----|---|

|   |   |
|---|---|
|  | <b>Blechdicke<sup>1)</sup></b><br>Blechdicke in mm oder in. |
|---|---|

|   |   |
|---|---|
|  | <b>Schweißstrom<sup>1)</sup></b><br>Schweißstrom in A<br>Vor Schweißbeginn wird automatisch ein Richtwert angezeigt, der sich aus den programmierten Parametern ergibt. Während des Schweißvorganges wird der aktuelle Istwert angezeigt. |
|---|---|

|   |   |
|---|---|
|  | <b>Drahtgeschwindigkeit<sup>1)</sup></b><br>Drahtgeschwindigkeit in m/min oder ipm. |
|---|---|

| Nr.  | Funktion  |
|--|---|
|   | <b>Anzeige F1</b><br>Zum Anzeigen der Stromaufnahme des PushPull-Antriebes  |
|   | <b>Anzeige Stromaufnahme Drahtvorschub-Antrieb</b><br>Zum Anzeigen der Stromaufnahme des Drahtvorschub-Antriebes  |
| <p>Leuchten die Anzeigen an der Taste Parameterwahl (3) und am Einstellrad (19), kann der angezeigte / angewählte Parameter mit dem Einstellrad (19) abgeändert werden.</p> <p>1) Ist einer dieser Parameter ausgewählt, sind bei den Verfahren MIG/MAG Puls-Synergic Schweißen und MIG/MAG Standard-Synergic Schweißen auf Grund der Synergic-Funktion automatisch auch alle anderen Parameter sowie der Parameter Schweißspannung mit-eingestellt.</p> |   |
| (3)  | <b>LED Anzeige F1</b><br>leuchtet, wenn der Parameter Anzeige F1 ausgewählt ist   |
| (4)  | <b>LED Anzeige Stromaufnahme Drahtvorschub-Antrieb</b><br>leuchtet, wenn der Parameter Anzeige Stromaufnahme Drahtvorschub-Antrieb ausgewählt ist   |
| (5)  | <b>Linke Digitalanzeige</b>   |
| (6)  | <b>LED Blechdicke</b><br>leuchtet, wenn der Parameter Blechdicke ausgewählt ist   |
| (7)  | <b>LED Schweißstrom</b><br>leuchtet, wenn der Parameter Schweißstrom ausgewählt ist   |
| (8)  | <b>LED Drahtgeschwindigkeit</b><br>leuchtet, wenn der Parameter Drahtgeschwindigkeit ausgewählt ist   |
| (9)  | <b>Anzeige Übertemperatur</b><br>leuchtet auf, wenn sich die Stromquelle zu stark erwärmt (z.B. durch überschrittene Einschaltdauer). Weiterführende Informationen im Abschnitt „Fehlerdiagnose, Fehlerbehebung“. |
| (10)   | <b>Anzeige HOLD</b><br>Bei jedem Schweißende werden die aktuellen Istwerte von Schweißstrom und Schweißspannung gespeichert - die Anzeige HOLD leuchtet.  |
| (11)   | <b>LED Lichtbogen-Längenkorrektur</b><br>leuchtet, wenn der Parameter Lichtbogen-Längenkorrektur ausgewählt ist   |
| (12)   | <b>LED Tropfenablöse-Korrektur / Dynamikkorrektur / Dynamik</b><br>leuchtet, wenn der Parameter Tropfenablöse-Korrektur / Dynamikkorrektur / Dynamik ausgewählt ist   |
| (13)   | <b>LED Schweißspannung</b><br>leuchtet, wenn der Parameter Schweißspannung ausgewählt ist   |
| (14)   | <b>Rechte Digitalanzeige</b>  |
| (15)   | <b>LED Job-Nr.</b><br>leuchtet, wenn der Parameter Job-Nr. ausgewählt ist   |
| (16)   | <b>LED Anzeige F3</b><br>leuchtet, wenn der Parameter Anzeige F3 ausgewählt ist   |

| Nr.  | Funktion   |
|------|--|
| (17) | <p><b>Taste Parameterwahl</b><br/>zur Anwahl folgender Parameter:</p> <p> <b>Lichtbogen-Längenkorrektur</b><br/>Zur Korrektur der Lichtbogen-Länge</p> <p> <b>Tropfenablöse-Korrektur / Dynamikkorrektur / Dynamik</b><br/>Je nach Verfahren mit unterschiedlicher Funktion belegt. Die Beschreibung der jeweiligen Funktion erfolgt im Kapitel Schweißbetrieb beim entsprechenden Verfahren.</p> <p> <b>Schweißspannung</b><br/>Schweißspannung in V<br/>Vor Schweißbeginn wird automatisch ein Richtwert angezeigt, der sich aus den programmierten Parametern ergibt. Während des Schweißvorganges wird der aktuelle Istwert angezeigt.</p> <p> <b>Job N°</b><br/>Im Verfahren Job Betrieb zum Abrufen gespeicherter Parametersätze über Job-Nummern</p> <p> <b>Anzeige F3</b><br/>zum Anzeigen des Real Energy Inputs in kJ. Der Real Energy Input muss im Setup-Menü Ebene 2 aktiviert werden - Parameter EnE. Falls die Anzeige nicht aktiviert ist, wird die Kühlflüssigkeits-Durchflussmenge bei vorhandenem Kühlgerät FK 4000 Rob angezeigt</p> <p>Leuchten die Anzeigen an der Taste Parameterwahl (17) und am Einstellrad (18), kann der angezeigte / angewählte Parameter mit dem Einstellrad (18) abgeändert werden.</p> |
| (18) | <p><b>Einstellrad</b><br/>Zum Ändern von Parametern. Leuchtet die Anzeige am Einstellrad, kann der angewählte Parameter abgeändert werden.</p>   |
| (19) | <p><b>Taste(n) Verfahren</b><br/>Zur Anwahl des Schweißverfahrens</p> <p> <b>MIG/MAG Puls-Synergic Schweißen</b></p> <p> <b>MIG/MAG Standard-Synergic Schweißen</b></p> <p> <b>CMT, CMT-Pulse</b></p> <p> <b>MIG/MAG Standard-Manuell Schweißen</b></p> <p> <b>Job Betrieb</b></p> <p> <b>Stabelektroden Schweißen</b></p> <p>Bei ausgewähltem Verfahren leuchtet die LED am entsprechenden Symbol.</p>  |
| (20) | <p><b>Taste Betriebsart</b><br/>zur Anwahl der Betriebsart</p> <p> <b>2-Takt Betrieb</b></p> <p> <b>4-Takt Betrieb</b></p> <p> <b>Sonder 4-Takt Betrieb (Schweißstart Aluminium)</b></p> <p> <b>Betriebsart Punktieren</b></p> <p> <b>Betriebsart Mode</b></p> <p>Bei ausgewählter Betriebsart leuchtet die LED hinter dem entsprechenden Symbol.</p>   |

| Nr.  | Funktion  |
|------|---|
| (21) | <p><b>Taste Materialart</b><br/>Zur Anwahl des verwendeten Zusatz-Werkstoffes und Schutzgases. Die Parameter SP1 und SP2 sind für zusätzliche Werkstoffe vorgesehen.</p> <p>Bei ausgewählter Materialart leuchtet die LED hinter dem entsprechenden Zusatzwerkstoff.</p>          |
| (22) | <p><b>Taste Diameter / Index (Drahtdurchmesser)</b><br/>Zur Anwahl des verwendeten Drahtdurchmessers. Der Parameter SP ist für zusätzliche Drahtdurchmesser vorgesehen.</p> <p>Bei ausgewähltem Drahtdurchmesser leuchtet die LED hinter dem entsprechenden Drahtdurchmesser.</p> |
| (23) | <p><b>Anzeige CMT-Puls</b><br/>leuchtet, wenn eine CMT/Puls-Kennlinie ausgewählt ist</p>  |
| (24) | <p><b>Taste Store</b><br/>zum Einstieg in das Setup-Menü</p>  |
| (25) | <p><b>Taste Purge (Gasprüfen)</b><br/>Zum Einstellen der benötigten Gasmenge am Druckminderer.<br/>Nach Drücken der Taste Gasprüfen strömt für 30 s Gas aus. Durch nochmaliges Drücken wird der Vorgang vorzeitig beendet.</p>  |

### Tastenkombinationen - Sonderfunktionen

Durch gleichzeitiges oder wiederholtes Drücken von Tasten lassen sich nachfolgend beschriebene Sonderfunktionen aufrufen.

### Anzeige der eingestellten Einfädelgeschwindigkeit



die eingestellte Einfädelgeschwindigkeit wird angezeigt (z.B.: Fdi | 10 m/min oder Fdi | 393.70 ipm).



mittels Einstellrad die Einfädelgeschwindigkeit verändern



Der Ausstieg erfolgt durch Drücken der Taste Store.



## Anzeige von Gas-Vorströmzeit und Gas-Nachströmzeit



die eingestellte Gas-Vorströmzeit wird angezeigt (z.B. GPr | 0,1 s)



mittels Einstellrad die Gas-Vorströmzeit verändern



Durch anschließendes Drücken der Taste Verfahren (20) wird die eingestellte Gas-Nachströmzeit angezeigt (z.B. GPo | 0,5 s)



mittels Einstellrad die Gas-Nachströmzeit verändern



Der Ausstieg erfolgt durch Drücken der Taste Store.

## Anzeige der Software-Version

Neben der Software-Version können mit dieser Sonderfunktion noch die Versionsnummer der Schweiß-Datenbank, die Drahtvorschub-Nr., die Software-Version des Drahtvorschubes sowie die Lichtbogen-Brenndauer abgerufen werden.



Die Software-Version wird angezeigt



Durch anschließendes Drücken der Taste Materialart (24) wird die Versionsnummer der Schweiß-Datenbank angezeigt (z.B.: 0 | 029 = M0029).



Durch nochmaliges Drücken der Taste Materialart (24) wird die Nummer des Drahtvorschubes (A oder B bei Doppelkopf-Aufnahme) sowie die Software-Version des Drahtvorschubes angezeigt (z.B.: A 1.5 | 0.23).



Beim dritten Mal Drücken der Taste Materialart (24) wird die tatsächliche Brenndauer des Lichtbogens seit Erst-Inbetriebnahme angezeigt (z.B. „654 | 32.1“ = 65 432,1 h = 65 432 h, 6 min)



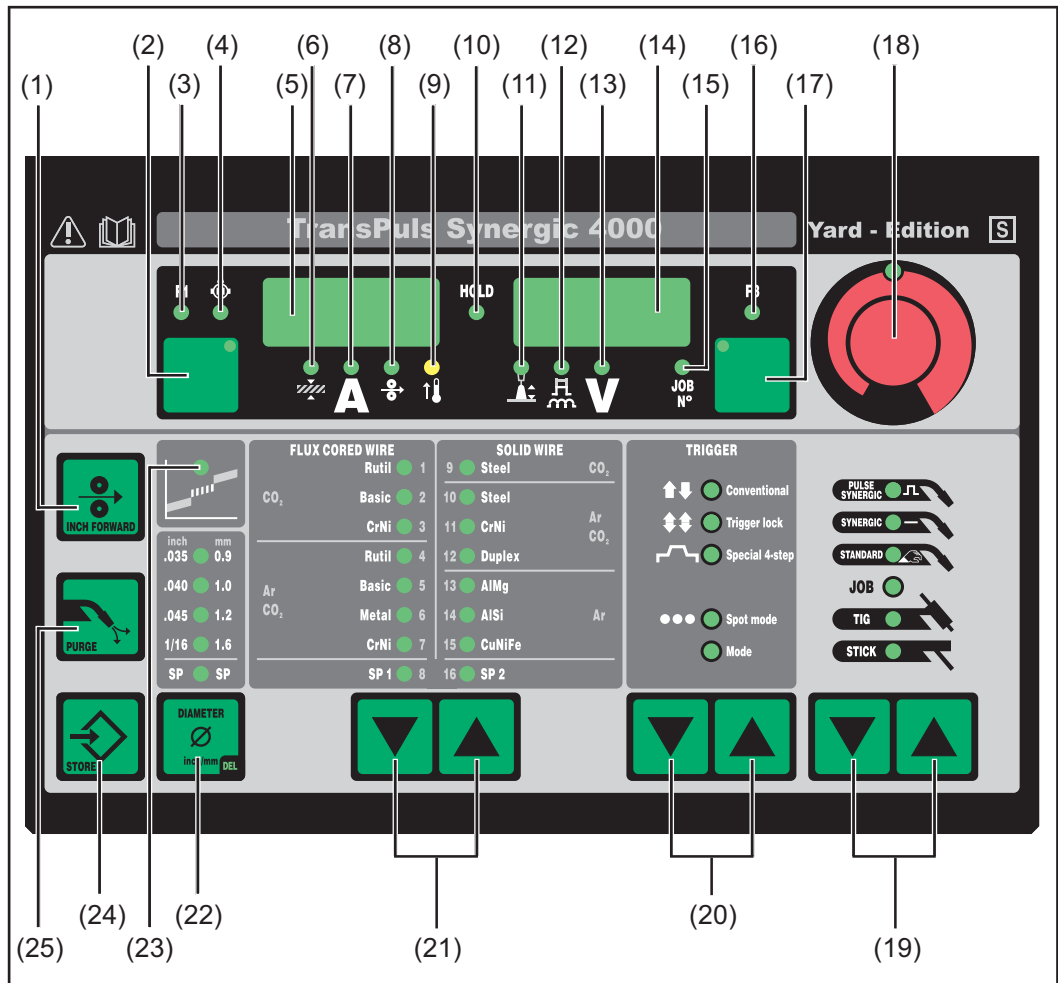
**HINWEIS!** Die Anzeige der Lichtbogen-Brenndauer eignet sich nicht als Berechnungs-Grundlage für Verleihgebühren, Garantieleistungen oder ähnliches.



Der Ausstieg erfolgt durch Drücken der Taste Store.

# Bedienpanel Yard

## Bedienpanel Yard



















### Nr. Funktion






#### (1) Taste Inch Forward (Drahtefädeln)

Zum gas- und stromlosen Einfädeln der Drahtelektrode in das Schweißbrenner-Schlauchpaket

Informationen zum Ablauf der Drahtförderung bei längerem Drücken der Taste Drahtefädeln befinden sich im Setup-Menü, Parameter Fdi.

| Nr.  | Funktion  |
|------|---|
| (2)  | <p><b>Taste Parameterwahl</b><br/>zur Anwahl folgender Parameter:</p> <p> <b>Blechdicke<sup>1)</sup></b><br/>Blechdicke in mm oder in.</p> <p> <b>Schweißstrom<sup>1)</sup></b><br/>Schweißstrom in A<br/>Vor Schweißbeginn wird automatisch ein Richtwert angezeigt, der sich aus den programmierten Parametern ergibt. Während des Schweißvorganges wird der aktuelle Istwert angezeigt.</p> <p> <b>Drahtgeschwindigkeit<sup>1)</sup></b><br/>Drahtgeschwindigkeit in m/min oder ipm.</p> <p> <b>Anzeige F1</b><br/>Zum Anzeigen der Stromaufnahme des PushPull-Antriebes</p> <p> <b>Anzeige Stromaufnahme Drahtvorschub-Antrieb</b><br/>Zum Anzeigen der Stromaufnahme des Drahtvorschub-Antriebes</p> <p>Leuchten die Anzeigen an der Taste Parameterwahl (2) und am Einstellrad (18), kann der angezeigte / angewählte Parameter mit dem Einstellrad (18) abgeändert werden.</p> <p>1) Ist einer dieser Parameter ausgewählt, sind bei den Verfahren MIG/MAG Puls-Synergic Schweißen und MIG/MAG Standard-Synergic Schweißen auf Grund der Synergic-Funktion automatisch auch alle anderen Parameter sowie der Parameter Schweißspannung mit-eingestellt.</p> |
| (3)  | <p><b>LED Anzeige F1</b><br/>leuchtet, wenn der Parameter Anzeige F1 ausgewählt ist</p>   |
| (4)  | <p><b>LED Anzeige Stromaufnahme Drahtvorschub-Antrieb</b><br/>leuchtet, wenn der Parameter Anzeige Stromaufnahme Drahtvorschub-Antrieb ausgewählt ist</p>   |
| (5)  | <p><b>Linke Digitalanzeige</b></p>  |
| (6)  | <p><b>LED Blechdicke</b><br/>leuchtet, wenn der Parameter Blechdicke ausgewählt ist</p>   |
| (7)  | <p><b>LED Schweißstrom</b><br/>leuchtet, wenn der Parameter Schweißstrom ausgewählt ist</p>   |
| (8)  | <p><b>LED Drahtgeschwindigkeit</b><br/>leuchtet, wenn der Parameter Drahtgeschwindigkeit ausgewählt ist</p>   |
| (9)  | <p><b>Anzeige Übertemperatur</b><br/>leuchtet auf, wenn sich die Stromquelle zu stark erwärmt (z.B. durch überschrittene Einschaltdauer). Weiterführende Informationen im Abschnitt „Fehlerdiagnose, Fehlerbehebung“.</p>   |
| (10) | <p><b>Anzeige HOLD</b><br/>Bei jedem Schweißende werden die aktuellen Istwerte von Schweißstrom und Schweißspannung gespeichert - die Anzeige HOLD leuchtet.</p>  |
| (11) | <p><b>LED Lichtbogen-Längenkorrektur</b><br/>leuchtet, wenn der Parameter Lichtbogen-Längenkorrektur ausgewählt ist</p>   |
| (12) | <p><b>LED Tropfenablöse-Korrektur / Dynamikkorrektur / Dynamik</b><br/>leuchtet, wenn der Parameter Tropfenablöse-Korrektur / Dynamikkorrektur / Dynamik ausgewählt ist</p>   |

| Nr.  | Funktion  |
|------|---|
| (13) | <b>LED Schweißspannung</b><br>leuchtet, wenn der Parameter Schweißspannung ausgewählt ist   |
| (14) | <b>Rechte Digitalanzeige</b>  |
| (15) | <b>LED Job-Nr.</b><br>leuchtet, wenn der Parameter Job-Nr. ausgewählt ist   |
| (16) | <b>LED Anzeige F3</b><br>leuchtet, wenn der Parameter Anzeige F3 ausgewählt ist   |
| (17) | <b>Taste Parameterwahl</b><br>zur Anwahl folgender Parameter:   |
|      |  <b>Lichtbogen-Längenkorrektur</b><br>Zur Korrektur der Lichtbogen-Länge   |
|      |  <b>Tropfenablöse-Korrektur / Dynamikkorrektur / Dynamik</b><br>Je nach Verfahren mit unterschiedlicher Funktion belegt. Die Beschreibung der jeweiligen Funktion erfolgt im Kapitel Schweißbetrieb beim entsprechenden Verfahren.   |
|      |  <b>Schweißspannung</b><br>Schweißspannung in V<br>Vor Schweißbeginn wird automatisch ein Richtwert angezeigt, der sich aus den programmierten Parametern ergibt. Während des Schweißvorganges wird der aktuelle Istwert angezeigt.  |
|      |  <b>Job N°</b><br>Im Verfahren Job Betrieb zum Abrufen gespeicherter Parametersätze über Job-Nummern   |
|      |  <b>Anzeige F3</b><br>zum Anzeigen des Real Energy Inputs in kJ. Der Real Energy Input muss im Setup-Menü Ebene 2 aktiviert werden - Parameter EnE. Falls die Anzeige nicht aktiviert ist, wird die Kühlflüssigkeits-Durchflussmenge bei vorhandenem Kühlgerät FK 4000 Rob angezeigt |
|      | Leuchten die Anzeigen an der Taste Parameterwahl (17) und am Einstellrad (18), kann der angezeigte / angewählte Parameter mit dem Einstellrad (18) abgeändert werden.   |
| (18) | <b>Einstellrad</b><br>Zum Ändern von Parametern. Leuchtet die Anzeige am Einstellrad, kann der angewählte Parameter abgeändert werden.  |
| (19) | <b>Taste(n) Verfahren</b><br>Zur Anwahl des Schweißverfahrens   |
|      |  MIG/MAG Puls-Synergic Schweißen   |
|      |  MIG/MAG Standard-Synergic Schweißen   |
|      |  MIG/MAG Standard-Manuell Schweißen  |
|      |  Job Betrieb   |
|      |  WIG Schweißen mit Berührungszünden  |
|      |  Stabelektroden Schweißen  |
|      | Bei ausgewähltem Verfahren leuchtet die LED am entsprechenden Symbol.   |

| Nr.  | Funktion  |
|------|---|
| (20) | <p><b>Taste Betriebsart</b><br/>zur Anwahl der Betriebsart</p> <p> 2-Takt Betrieb</p> <p> 4-Takt Betrieb</p> <p> Sonder 4-Takt Betrieb (Schweißstart Aluminium)</p> <p> Betriebsart Punktieren</p> <p> Betriebsart Mode</p> <p>Bei ausgewählter Betriebsart leuchtet die LED hinter dem entsprechenden Symbol.</p> |
| (21) | <p><b>Taste Materialart</b><br/>Zur Anwahl des verwendeten Zusatz-Werkstoffes und Schutzgases. Die Parameter SP1 und SP2 sind für zusätzliche Werkstoffe vorgesehen.</p> <p>Bei ausgewählter Materialart leuchtet die LED hinter dem entsprechenden Zusatzwerkstoff.</p>  |
| (22) | <p><b>Taste Diameter / Index (Drahtdurchmesser)</b><br/>Zur Anwahl des verwendeten Drahtdurchmessers. Der Parameter SP ist für zusätzliche Drahtdurchmesser vorgesehen.</p> <p>Bei ausgewähltem Drahtdurchmesser leuchtet die LED hinter dem entsprechenden Drahtdurchmesser.</p>   |
| (23) | <p><b>Anzeige Übergangs-Lichtbogen</b><br/>Zwischen Kurz-Lichtbogen und Sprüh-Lichtbogen entsteht ein spritzerbehafteter Übergangs-Lichtbogen. Um auf diesen kritischen Bereich hinzuweisen, leuchtet die Anzeige Übergangs-Lichtbogen</p>  |
| (24) | <p><b>Taste Store</b><br/>zum Einstieg in das Setup-Menü</p>  |
| (25) | <p><b>Taste Purge (Gasprüfen)</b><br/>Zum Einstellen der benötigten Gasmenge am Druckminderer.<br/>Nach Drücken der Taste Gasprüfen strömt für 30 s Gas aus. Durch nochmaliges Drücken wird der Vorgang vorzeitig beendet.</p>  |

### Tastenkombinationen - Sonderfunktionen

Durch gleichzeitiges oder wiederholtes Drücken von Tasten lassen sich nachfolgend beschriebene Sonderfunktionen aufrufen.

### Anzeige der eingestellten Einfädelgeschwindigkeit



die eingestellte Einfädelgeschwindigkeit wird angezeigt (z.B.: Fdi | 10 m/min oder Fdi | 393.70 ipm).



mittels Einstellrad die Einfädelgeschwindigkeit verändern



Der Ausstieg erfolgt durch Drücken der Taste Store.

---

### Anzeige von Gas-Vorströmzeit und Gas-Nachströmzeit



die eingestellte Gas-Vorströmzeit wird angezeigt (z.B. GPr | 0,1 s)



mittels Einstellrad die Gas-Vorströmzeit verändern



Durch anschließendes Drücken der Taste Verfahren (20) wird die eingestellte Gas-Nachströmzeit angezeigt (z.B. GPo | 0,5 s)



mittels Einstellrad die Gas-Nachströmzeit verändern



Der Ausstieg erfolgt durch Drücken der Taste Store.

---

### Anzeige der Software-Version

Neben der Software-Version können mit dieser Sonderfunktion noch die Versionsnummer der Schweiß-Datenbank, die Drahtvorschub-Nr., die Software-Version des Drahtvorschubes sowie die Lichtbogen-Brenndauer abgerufen werden.



Die Software-Version wird angezeigt



Durch anschließendes Drücken der Taste Materialart (24) wird die Versionsnummer der Schweiß-Datenbank angezeigt (z.B.: 0 | 029 = M0029).



Durch nochmaliges Drücken der Taste Materialart (24) wird die Nummer des Drahtvorschubes (A oder B bei Doppelkopf-Aufnahme) sowie die Software-Version des Drahtvorschubes angezeigt (z.B.: A 1.5 | 0.23).



Beim dritten Mal Drücken der Taste Materialart (24) wird die tatsächliche Brenndauer des Lichtbogens seit Erst-Inbetriebnahme angezeigt (z.B. „654 | 32.1“ = 65 432,1 h = 65 432 h, 6 min)



**HINWEIS!** Die Anzeige der Lichtbogen-Brenndauer eignet sich nicht als Berechnungs-Grundlage für Verleihgebühren, Garantieleistungen oder ähnliches.



Der Ausstieg erfolgt durch Drücken der Taste Store.

# Bedienpanel Remote

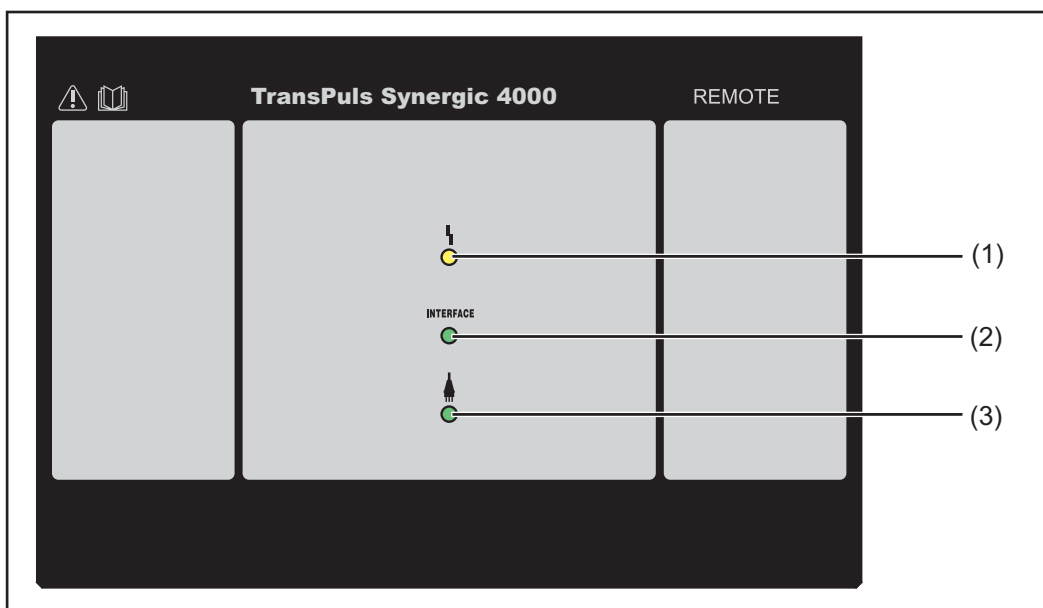
## Allgemeines

Das Bedienpanel Remote ist Bestandteil der Remote-Stromquelle. Die Remote-Stromquelle ist für den Automaten- oder Roboterbetrieb bestimmt und wird ausschließlich über das LocalNet gesteuert.

Die Bedienung der Remote-Stromquelle kann über folgende Systemerweiterungen erfolgen:

- Fernbedienungen
- Roboterinterfaces
- Feldbus-Systeme

## Bedienpanel Remote



| Nr. | Funktion  |
|-----|---|
| (1) | <p><b>Anzeige Störung</b><br/>Leuchtet, wenn ein Fehler aufgetreten ist. Sämtliche am LocalNet angeschlossenen Geräte, welche über eine digitale Anzeige verfügen, unterstützen eine Anzeige der entsprechenden Error-Meldung.</p> <p>Die angezeigten Error-Meldungen werden im Abschnitt „Fehlerdiagnose, Fehlerbehebung“ beschrieben.</p> |
| (2) | <p><b>Anzeige Roboterinterface</b><br/>Leuchtet bei eingeschalteter Stromquelle, wenn am LocalNet z.B. ein Roboterinterface oder ein Feldbus-System angeschlossen ist</p>   |
| (3) | <p><b>Anzeige Stromquelle ein</b><br/>Leuchtet, wenn das Netzkabel am Netz angesteckt ist und sich der Netzschalter in Stellung - I - befindet</p>  |

# Bedienpanel Remote CMT

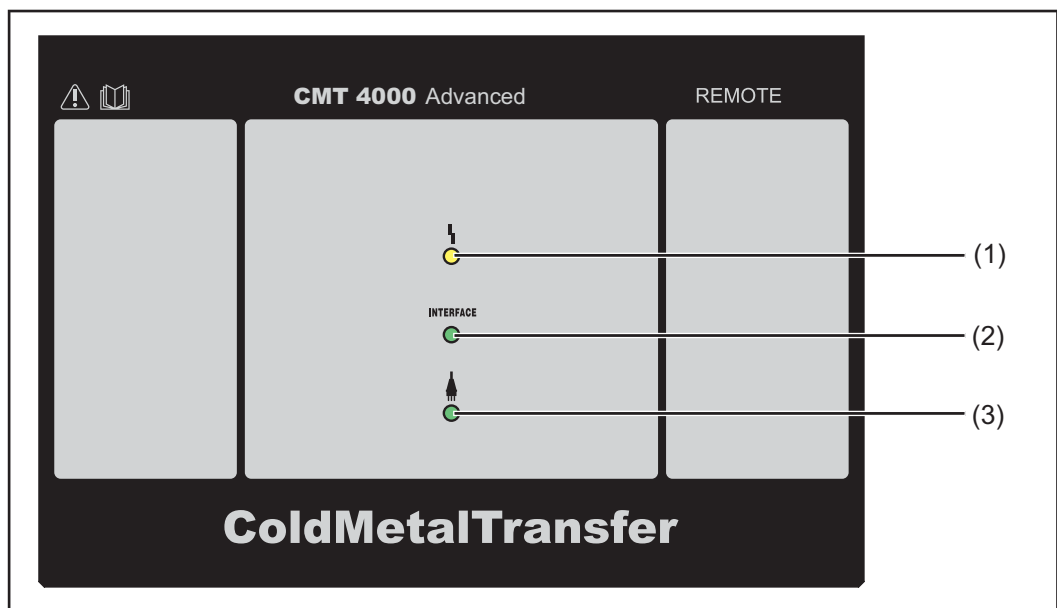
## Allgemeines

Das Bedienpanel Remote CMT ist Bestandteil der Remote-CMT-Stromquelle und der CMT-Advanced-Stromquelle. Die Remote-CMT-Stromquelle und die CMT-Advanced-Stromquelle sind für den Automaten- oder Roboterbetrieb bestimmt und werden ausschließlich über das LocalNet gesteuert.

Die Bedienung der Remote-CMT-Stromquelle und der CMT-Advanced-Stromquelle kann über folgende Systemerweiterungen erfolgen:

- Fernbedienung RCU 5000i
- Roboterinterface ROB 5000
- Feldbus-Systeme

## Bedienpanel Remote CMT und CMT Advanced

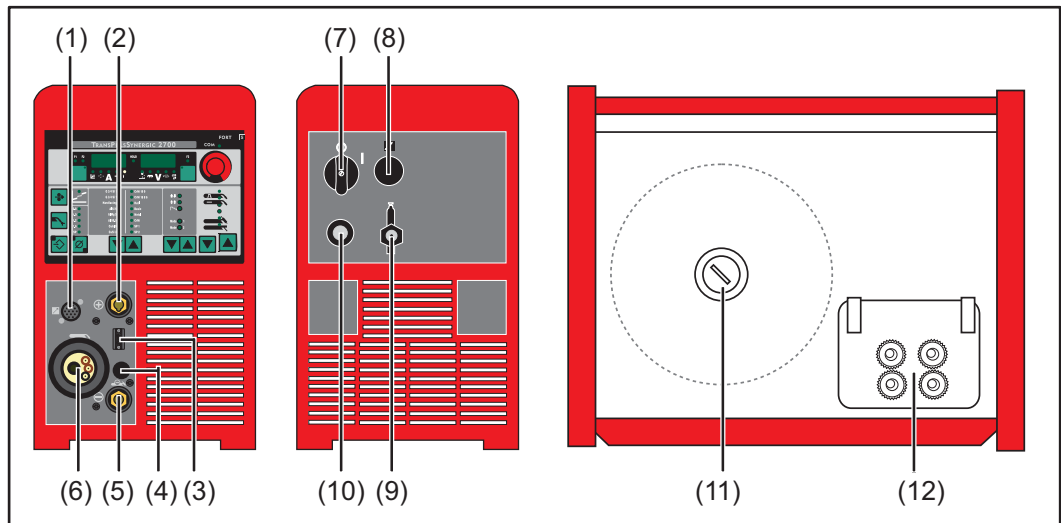


| Nr. | Funktion  |
|-----|---|
| (1) | <b>Anzeige Störung</b><br>Leuchtet, wenn ein Fehler aufgetreten ist. Sämtliche am LocalNet angeschlossenen Geräte, welche über eine digitale Anzeige verfügen, unterstützen eine Anzeige der entsprechenden Error-Meldung.<br><br>Die angezeigten Error-Meldungen werden im Abschnitt „Fehlerdiagnose, Fehlerbehebung“ beschrieben. |
| (2) | <b>Anzeige Roboterinterface</b><br>Leuchtet bei eingeschalteter Stromquelle, wenn am LocalNet z.B. ein Roboterinterface oder ein Feldbus-System angeschlossen ist   |
| (3) | <b>Anzeige Stromquelle ein</b><br>Leuchtet, wenn das Netzkabel am Netz angesteckt ist und sich der Netzschalter in Stellung - I - befindet  |



# Anschlüsse, Schalter und mechanische Komponenten

## Stromquelle TPS 2700

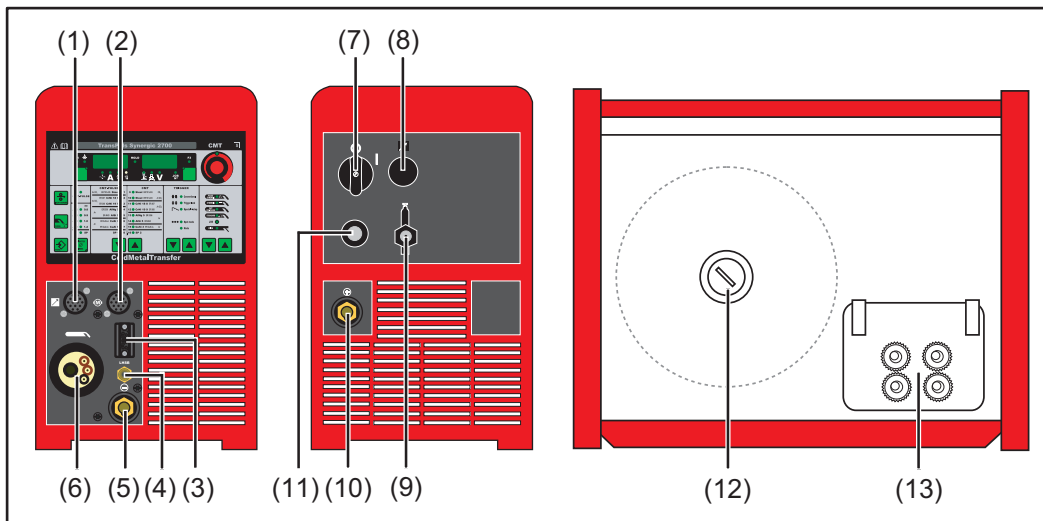


Vorderansicht / Rückansicht / Seitenansicht

| Nr.  | Funktion   |
|------|--|
| (1)  | <b>Anschluss LocalNet</b><br>Standardisierte Anschlussbuchse für Systemerweiterungen (z.B. Fernbedienung, Schweißbrenner JobMaster, etc.)  |
| (2)  | <b>(+) - Strombuchse mit Bajonettverschluss</b><br>dient zum:<br>- Anschließen des Massekabels beim WIG-Schweißen<br>- Anschließen des Elektroden- oder Massekabels beim Stabelektroden-Schweißen (je nach Elektrodentype)   |
| (3)  | <b>Anschluss Schweißbrenner-Steuerung</b><br>zum Anschließen des Steuersteckers vom Schweißbrenner   |
| (4)  | <b>Blindabdeckung</b>  |
| (5)  | <b>(-) - Strombuchse mit Bajonettverschluss</b><br>dient zum:<br>- Anschließen des Massekabels beim MIG/MAG-Schweißen<br>- Stromanschluss des WIG-Schweißbrenners<br>- Anschließen des Elektroden- oder Massekabels beim Stabelektroden-Schweißen (je nach Elektrodentype) |
| (6)  | <b>Anschluss Schweißbrenner</b><br>zum Anschließen des Schweißbrenners   |
| (7)  | <b>Netzschalter</b><br>zum Ein- und Ausschalten der Stromquelle  |
| (8)  | <b>Blindabdeckung</b><br>vorgesehen für einen Anschluss LocalNet   |
| (9)  | <b>Anschluss Schutzgas</b>   |
| (10) | <b>Netzkabel mit Zugentlastung</b>   |
| (11) | <b>Drahtspulen-Aufnahme mit Bremse</b><br>zur Aufnahme genormter Drahtspulen bis max. 16 kg (35.27 lb.) und einem Durchmesser von max. 300 mm (11.81 in.)  |

| Nr.  | Funktion        |
|------|-----------------|
| (12) | 4-Rollenantrieb |

**Stromquelle TPS  
2700 CMT**



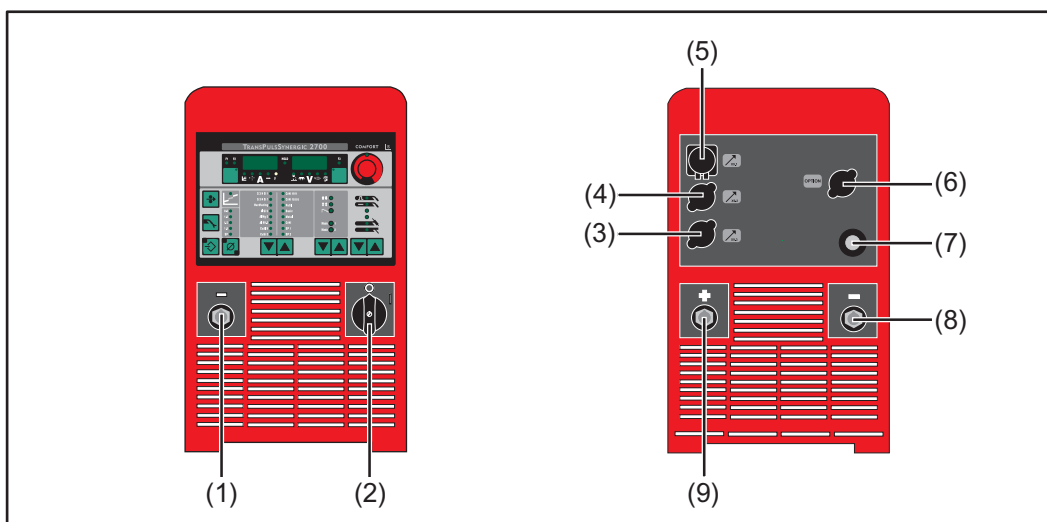
Vorderansicht / Rückansicht / Seitenansicht

| Nr. | Funktion |
|-----|----------|
|-----|----------|

- |      |  |
|------|--|
| (1)  | <b>Anschluss LocalNet</b><br>Standardisierte Anschlussbuchse für Systemerweiterungen (z.B. Fernbedienung, Schweißbrenner JobMaster, etc.)  |
| (2)  | <b>Anschluss Motorsteuerung</b><br>zum Anschließen der Steuerungsleitung von der CMT-Antriebseinheit   |
| (3)  | <b>Anschluss Schweißbrenner-Steuerung</b><br>zum Anschluss des Steuersteckers vom Schweißbrenner   |
| (4)  | <b>Anschluss LHSB</b><br>zum Anschließen des LHSB-Kabels von der CMT Antriebseinheit (LHSB = LocalNet High-Speed Bus)  |
| (5)  | <b>(-) - Strombuchse mit Bajonettverschluss</b><br>dient zum:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Anschließen des Massekabels beim MIG/MAG-Schweißen</li> <li>- Stromanschluss des WIG-Schweißbrenners</li> <li>- Anschließen des Elektroden- oder Massekabels beim Stabelektroden-Schweißen (je nach Elektrodentype)</li> </ul> |
| (6)  | <b>Anschluss Schweißbrenner</b><br>zum Anschließen des Schweißbrenners   |
| (7)  | <b>Netzschalter</b><br>zum Ein- und Ausschalten der Stromquelle  |
| (8)  | <b>Blindabdeckung</b><br>vorgesehen für einen Anschluss LocalNet   |
| (9)  | <b>Anschluss Schutzgas</b>   |
| (10) | <b>(+) - Strombuchse mit Bajonettverschluss</b><br>dient zum:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Anschließen des Massekabels beim WIG-Schweißen</li> <li>- Anschließen des Elektroden- oder Massekabels beim Stabelektroden-Schweißen (je nach Elektrodentype)</li> </ul>   |

| Nr.  | Funktion  |
|------|---|
| (11) | <b>Netzkabel mit Zugentlastung</b>  |
| (12) | <b>Drahtspulen-Aufnahme mit Bremse</b><br>zur Aufnahme genormter Drahtspulen bis max. 16 kg (35.27 lb.) und einem Durchmesser von max. 300 mm (11.81 in.) |
| (13) | <b>4-Rollenantrieb</b>  |

Stromquelle TS  
4000 / 5000, TPS  
3200 / 4000 /  
5000, TIME 5000  
Digital

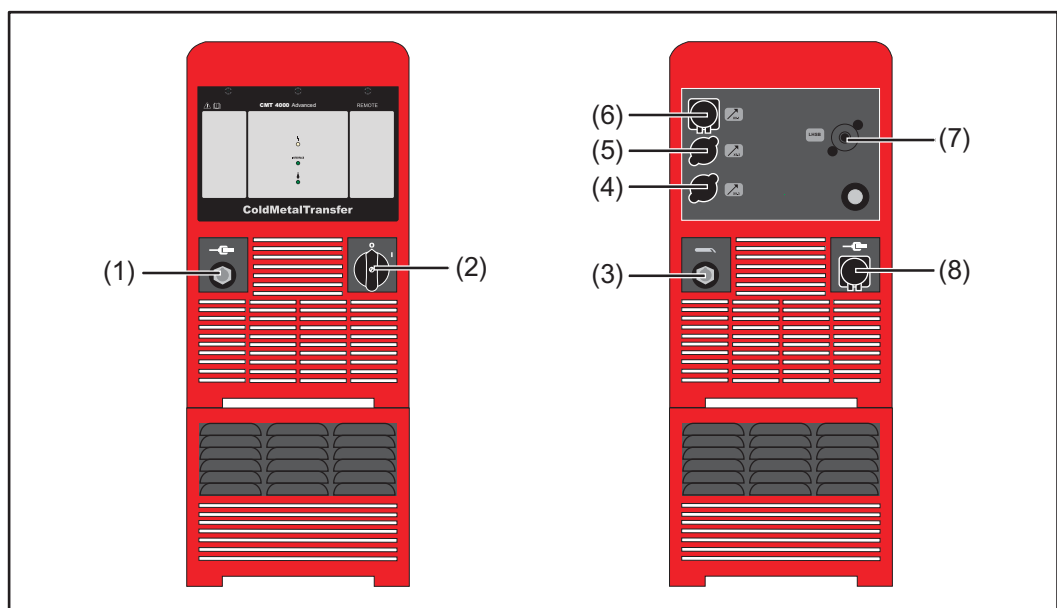


Vorderansicht / Rückansicht

| Nr. | Funktion   |
|-----|--|
| (1) | <b>(-) - Strombuchse mit Bajonettverschluss</b><br>dient zum:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Anschließen des Massekabels beim MIG/MAG-Schweißen</li> <li>- Stromanschluss des WIG-Schweißbrenners</li> <li>- Anschließen des Elektroden- oder Massekabels beim Stabelektroden-Schweißen (je nach Elektrodentype)</li> </ul> |
| (2) | <b>Netzschalter</b><br>zum Ein- und Ausschalten der Stromquelle  |
| (3) | <b>Blindabdeckung</b><br>Vorgesehen für Anschluss LocalNet oder Anschluss LHSB (LocalNet High-Speed Bus)   |
| (4) | <b>Blindabdeckung</b><br>Vorgesehen für Anschluss LocalNet oder Anschluss LHSB (LocalNet High-Speed Bus)   |
| (5) | <b>Anschluss LocalNet</b><br>Verbindungs-Schlauchpaket   |
| (6) | <b>Blindabdeckung</b><br>Vorgesehen für Anschluss LHSB (LocalNet High-Speed Bus)<br><br>Der Anschluss LHSB ist bei CMT-Stromquellen serienmäßig.   |
| (7) | <b>Netzkabel mit Zugentlastung</b>   |

| Nr. | Funktion  |
|-----|---|
| (8) | <p><b>Zweite (-) - Strombuchse mit Bajonettverschluss (Option)</b> dient zum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anschließen des Verbindungs-Schlauchpaketes beim MIG/MAG Schweißen zur Polwendung (z.B. für das Innershield-Schweißen und das Fülldraht-Schweißen)</li> <li>- Speziell für Automaten- und Roboteranwendungen, bei denen der Anschluss von Verbindungs-Schlauchpaket und Massekabel an einer Seite der Stromquelle erwünscht ist (z.B. in einem Schaltschrank)</li> </ul> <p><b>Zweite (+) - Strombuchse mit Bajonettverschluss (Option)</b><br/>Zum Anschließen eines zweiten Stromkabels</p> <p><b>Blindabdeckung</b><br/>Wenn die Optionen zweite (-)-Strombuchse mit Bajonettverschluss oder zweite (+)-Strombuchse mit Bajonettverschluss an der Stromquelle nicht vorhanden sind.</p> |
| (9) | <p><b>(+) - Strombuchse mit Bajonettverschluss</b> dient zum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anschließen des Stromkabels vom Verbindungs-Schlauchpaket beim MIG/MAG Schweißen</li> <li>- Anschließen des Massekabels beim WIG-Schweißen</li> <li>- Anschließen des Elektroden- oder Massekabels beim Stabelektroden-Schweißen (je nach Elektrodentype)</li> </ul>   |

### Stromquelle CMT 4000 Advanced



Vorderansicht / Rückansicht

| Nr. | Funktion  |
|-----|---|
| (1) | <p><b>Anschluss Massekabel</b><br/>dient zum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anschließen des Massekabels beim MIG/MAG-Schweißen, beim CMT-Schweißen und beim CMT Advanced Schweißen</li> <li>- Anschließen des Elektroden- oder Massekabels beim Stabelektroden-Schweißen (je nach Elektrodentype)</li> </ul> |
| (2) | <p><b>Netzschalter</b><br/>zum Ein- und Ausschalten der Stromquelle</p>   |

| Nr. | Funktion   |
|-----|--|
| (3) | <b>Strombuchse mit Bajonettverschluss</b><br>dient zum: <ul style="list-style-type: none"><li>- Anschließen des Stromkabels vom Verbindungs-Schlauchpaket beim MIG/MAG Schweißen, beim CMT Schweißen und beim CMT Advanced Schweißen</li><li>- Anschließen des Elektroden- oder Massekabels beim Stabelektroden-Schweißen (je nach Elektrodentype)</li></ul> |
| (4) | <b>Blindabdeckung</b><br>Vorgesehen für Anschluss LocalNet   |
| (5) | <b>Blindabdeckung</b><br>Vorgesehen für Anschluss LocalNet   |
| (6) | <b>Anschluss LocalNet</b><br>Verbindungs-Schlauchpaket   |
| (7) | <b>Anschluss LHSB (LocalNet High-Speed Bus)</b>  |
| (8) | <b>Netzkabel mit Zugentlastung</b>   |



# **Installation und Inbetriebnahme**





# Mindestausstattung für den Schweißbetrieb

**Allgemeines** Je nach Schweißverfahren ist eine bestimmte Mindestausstattung erforderlich, um mit der Stromquelle zu arbeiten.  
Im Anschluss werden die Schweißverfahren und die entsprechende Mindestausstattung für den Schweißbetrieb beschrieben.

- MIG/MAG - Schweißen gasgekühlt**
- Stromquelle
  - Massekabel
  - MIG/MAG-Schweißbrenner, gasgekühlt
  - Gasanschluss (Schutzgas-Versorgung)
  - Drahtvorschub (nur bei TS 4000 / 5000, TPS 3200 / 4000 / 5000)
  - Verbindungs-Schlauchpaket (nur bei TS 4000 / 5000, TPS 3200 / 4000 / 5000)
  - Drahtelektrode

- MIG/MAG - Schweißen wassergekühlt**
- Stromquelle
  - Kühlgerät
  - Massekabel
  - MIG/MAG-Schweißbrenner, wassergekühlt
  - Gasanschluss (Schutzgas-Versorgung)
  - Drahtvorschub (nur bei TS 4000 / 5000, TPS 3200 / 4000 / 5000)
  - Verbindungs-Schlauchpaket (nur bei TS 4000 / 5000, TPS 3200 / 4000 / 5000)
  - Drahtelektrode

- MIG/MAG - Schweißen automatisiert**
- Stromquelle (TS 4000 / 5000, TPS 3200 / 4000 / 5000)
  - Roboterinterface oder Feldbus-Anbindung
  - Massekabel
  - MIG/MAG Roboter-Schweißbrenner oder MIG/MAG Maschinen-Schweißbrenner (bei wassergekühlten Roboter- oder Maschinen-Schweißbrennern ist zusätzlich ein Kühlgerät erforderlich)
  - Gasanschluss (Schutzgas-Versorgung)
  - Drahtvorschub
  - Verbindungs-Schlauchpaket
  - Drahtelektrode

- CMT-Schweißen manuell**
- CMT-Stromquelle
  - Massekabel
  - CMT-Schweißbrenner inkl. CMT-Antriebseinheit und CMT-Drahtpuffer (bei wassergekühlten CMT-Anwendungen ist zusätzlich ein Kühlgerät erforderlich)
  - CMT-Drahtvorschub (nur bei TPS 3200 / 4000 / 5000)
  - CMT-Verbindungs-Schlauchpaket (nur bei TPS 3200 / 4000 / 5000)
  - Drahtelektrode
  - Gasanschluss (Schutzgas-Versorgung)

- 
- CMT-Schweißen automatisiert**
- CMT-Stromquelle: TPS 3200 / 4000 / 5000 (oder CMT-Remote-Stromquelle mit Fernbedienung RCU 5000i)
  - Roboterinterface oder Feldbus-Anbindung
  - Massekabel
  - CMT-Schweißbrenner inkl. CMT-Antriebseinheit
  - Kühlgerät
  - CMT-Drahtvorschub
  - CMT-Verbindungs-Schlauchpaket
  - CMT-Drahtpuffer
  - Drahtelektrode
  - Gasanschluss (Schutzgas-Versorgung)
- 

- CMT Advanced Schweißen**
- CMT 4000 Advanced Stromquelle
  - Fernbedienung RCU 5000i
  - Roboterinterface oder Feldbus-Anbindung
  - Massekabel
  - CMT-Schweißbrenner inkl. CMT-Antriebseinheit
  - Kühlgerät
  - CMT-Drahtvorschub
  - CMT-Verbindungs-Schlauchpaket
  - CMT-Drahtpuffer
  - Drahtelektrode
  - Gasanschluss (Schutzgas-Versorgung)
- 

- WIG DC-Schweißen**
- Stromquelle
  - Massekabel
  - WIG Gasschieber-Schweißbrenner
  - Gasanschluss (Schutzgas-Versorgung)
  - Zusatzwerkstoff je nach Anwendung
- 

- Stabelektroden-Schweißen**
- Stromquelle
  - Massekabel
  - Elektrodenhalter
  - Stabelektroden

# Vor Installation und Inbetriebnahme

## Sicherheit

### **WARNUNG!**

#### **Gefahr durch Fehlbedienung.**

Schwerwiegende Personen- und Sachschäden möglich.

- ▶ Beschriebene Funktionen erst anwenden, wenn diese Bedienungsanleitung vollständig gelesen und verstanden wurde.
- ▶ Beschriebene Funktionen erst anwenden, wenn sämtliche Bedienungsanleitungen der Systemkomponenten, insbesondere Sicherheitsvorschriften vollständig gelesen und verstanden wurden!

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Stromquelle ist ausschließlich zum MIG/MAG-, Stabelektroden- und WIG-Schweißen bestimmt. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden haftet der Hersteller nicht.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch

- das Beachten aller Hinweise aus der Bedienungsanleitung
- die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten

## Aufstellbestimmungen

Das Gerät ist nach Schutzart IP23 geprüft, das bedeutet:

- Schutz gegen Eindringen fester Fremdkörper größer  $\varnothing$  12,5 mm (0.49 in.)
- Schutz gegen Sprühwasser bis zu einem Winkel von 60° zur Senkrechten

Das Gerät kann gemäß Schutzart IP23 im Freien aufgestellt und betrieben werden. Unmittelbare Nässeinwirkung (z.B. durch Regen) ist zu vermeiden.

### **WARNUNG!**

#### **Umstürzende oder herabfallende Geräte können Lebensgefahr bedeuten.**

- ▶ Geräte, Standkonsolen und Fahrwagen auf ebenem und festem Untergrund stand sicher aufstellen.

Der Lüftungskanal stellt eine wesentliche Sicherheitseinrichtung dar. Bei der Wahl des Aufstellorts ist zu beachten, dass die Kühlluft ungehindert durch die Luftschlitze an Vorder- und Rückseite ein- oder austreten kann. Anfallender elektrisch leitender Staub (z.B. bei Schmirgelarbeiten) darf nicht direkt in die Anlage gesaugt werden.

## Netzanschluss

Die Geräte sind für die am Leistungsschild angegebene Netzspannung ausgelegt. Sind Netzkabel oder Netzstecker bei Ihrer Geräteausführung nicht angebracht, müssen diese den nationalen Normen entsprechend montiert werden. Die Absicherung der Netzzuleitung ist den Technischen Daten zu entnehmen.

## **HINWEIS!**

### **Nicht ausreichend dimensionierte Elektroinstallation kann zu schwerwiegenden Sachschäden führen.**

Die Netzzuleitung sowie deren Absicherung sind entsprechend der vorhandenen Stromversorgung auszulegen. Es gelten die Technischen Daten auf dem Leistungsschild.

Gilt für die Stromquelle TIME 5000 Digital:

Der serienmäßige Netzstecker erlaubt einen Betrieb mit einer Netzspannung von bis zu 400 V. Für Netzspannungen bis zu 460 V einen dafür zugelassenen Netzstecker montieren oder die Netzversorgung direkt installieren.

---

# Netzkabel bei US-Stromquellen anschließen

## Allgemeines

Die US-Stromquellen werden ohne Netzkabel ausgeliefert. Vor Inbetriebnahme muss ein der Anschluss-Spannung entsprechendes Netzkabel montiert werden. Eine Zugentlastung für einen Kabel-Querschnitt AWG 10 ist an der Stromquelle montiert. Zugentlastungen für größere Kabel-Querschnitte sind entsprechend auszulegen.

## Vorgeschriebene Netzkabel und Zugentlastungen

| Stromquelle   | Netzspannung           | Kabel-Querschnitt |
|---|------------------------|-------------------|
| TS 4000 / 5000, TPS 4000 / 5000,<br>CMT 4000 Advanced | 3 x 460 V<br>3 x 230 V | AWG 10<br>AWG 6   |
| TPS 3200  | 3 x 460 V<br>3 x 230 V | AWG 10<br>AWG 8   |

AWG ... **A**merican **W**ire **G**auge (= amerikanisches Drahtmaß)

## Sicherheit

### **WARNUNG!**

#### **Gefahr durch fehlerhaft durchgeführte Arbeiten.**

Schwerwiegende Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Die nachfolgend beschriebenen Arbeiten dürfen nur von geschultem Fachpersonal ausgeführt werden.
- ▶ Die nationalen Normen und Richtlinie befolgen.

### **VORSICHT!**

#### **Gefahr durch unsachgemäß vorbereitetes Netzkabel.**

Kurzschlüsse und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Alle Phasenleiter und den Schutzleiter des abosilierten Netzkabels mit Adern-Endhülsen versehen.

## Netzkabel anschließen

- 1 Linkes Seitenteil der Stromquelle abmontieren
- 2 Netzkabel-Ende ca. 100 mm (4 in.) abisolieren

### **HINWEIS!**

**Der Schutzleiter (grün oder grün mit gelben Streifen) sollte ca. 10 - 15 mm (0.4 - 0.6 in.) länger sein als die Phasenleiter.**

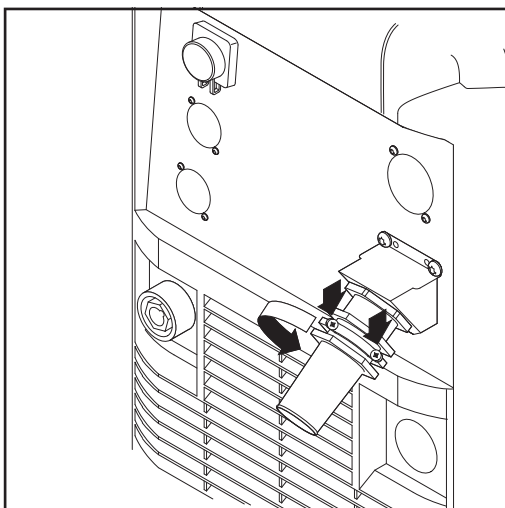
- 3 Phasenleiter und Schutzleiter des Netzkabels mit Adern-Endhülsen versehen, Adern-Endhülsen mittels Krimpzange fixieren

**⚠ VORSICHT!**

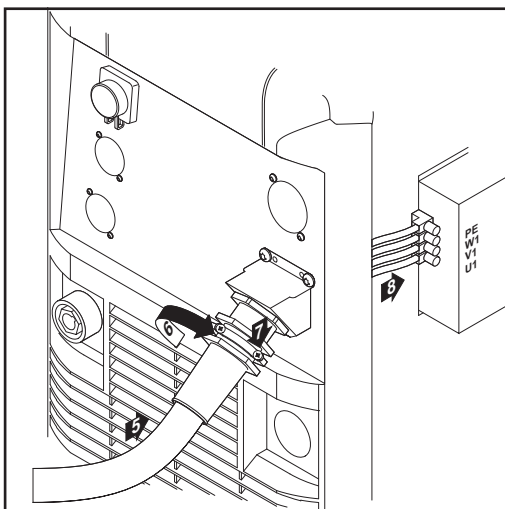
**Gefahr von Kurzschlüssen!**

Werden keine Adern-Endhülsen verwendet, besteht die Gefahr von Kurzschlüssen zwischen den Phasenleitern oder zwischen Phasenleitern und Schutzleiter.

- Alle Phasenleiter sowie den Schutzleiter des abisolierten Netzkabels mit Adern-Endhülsen versehen.



- 4 Schrauben (2 x) und Klemm-Mutter SW 30 an der Zugentlastung lösen



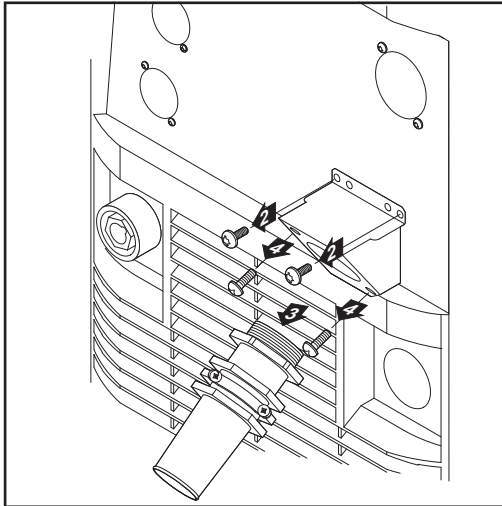
- 5 Netzkabel in Zugentlastung einschieben

**HINWEIS!**

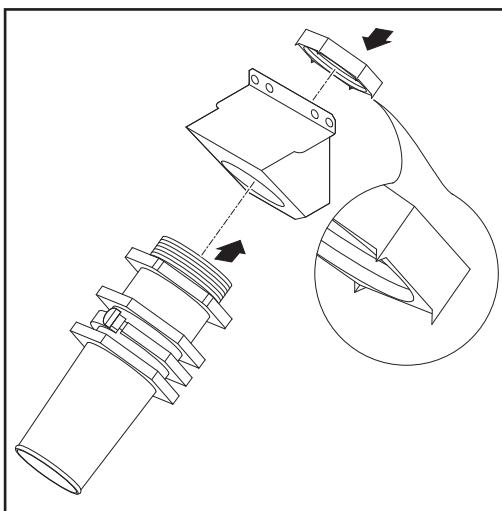
**Netzkabel so weit einschieben, dass Schutzleiter und Phasenleiter ordnungsgemäß an der Blockklemme angeschlossen werden können.**

- 6 Klemm-Mutter SW 30 mm festziehen  
7 Schrauben (2 x) festziehen  
8 Netzkabel ordnungsgemäß an der Blockklemme anschließen:  
- Schutzleiter (grün oder grün mit gelben Streifen) am Anschluss PE  
- Phasenleiter an den Anschlüssen L1 - L3  
9 Linkes Seitenteil der Stromquelle wieder montieren

**Zugentlastung tauschen**



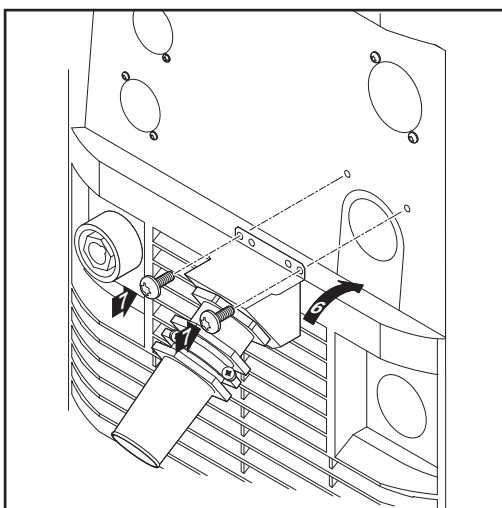
- 1 Linkes Seitenteil der Stromquelle abmontieren
- 2 Schrauben an der vorhandenen Zugentlastung entfernen (2 x)
- 3 Vorhandene Zugentlastung nach vorne abnehmen
- 4 Schrauben für Adapterblech entfernen, Adapterblech entfernen



- 5 Sechskantmutter SW 50 mm in Halterungsblech einsetzen

**HINWEIS!**

**Für eine verlässliche Erdverbindung zum Stromquellen-Gehäuse müssen die Spitzen auf der Sechskantmutter zum Halterungsblech zeigen.**



- 6 Vorderteil der großen Zugentlastung in Sechskantmutter SW 50 mm einschrauben. Die Sechskantmutter SW 50 mm verspreizt sich im Halterungsblech.
- 7 Große Zugentlastung am Gehäuse einhängen und mit 2 Schrauben befestigen
- 8 Netzkabel anschließen
- 9 Linkes Seitenteil der Stromquelle wieder montieren

# Inbetriebnahme

---

## Sicherheit

### **WARNUNG!**

#### **Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein.**

Ist die Stromquelle während der Installation am Netz angesteckt, besteht die Gefahr schwerwiegender Personen- und Sachschäden.

- ▶ Sämtliche Arbeiten am Gerät nur durchführen, wenn der Netzschalter der Stromquelle in Stellung - O - geschaltet ist.
  - ▶ Sämtliche Arbeiten am Gerät nur durchführen, wenn die Stromquelle vom Netz getrennt ist.
- 

### **WARNUNG!**

#### **Gefahr durch elektrischen Strom infolge von elektrisch leitendem Staub im Gerät.**

Schwerwiegende Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Das Gerät nur mit montiertem Luftfilter betreiben. Der Luftfilter stellt eine wesentliche Sicherheitseinrichtung dar, um die Schutzart IP 23 zu erreichen.
- 

## Anmerkungen zum Kühlgerät

Für folgende Anwendungen wird ein Kühlgerät FK 4000 R empfohlen:

- Stromquellen TS 4000 / 5000, TPS 3200 / 4000 / 5000
- Schweißbrenner JobMaster
- PushPull-Schweißbrenner
- Roboterbetrieb
- Schlauchpakete über 5 m Länge
- MIG/MAG Puls-Synergic Schweißen
- Schweißungen im höheren Leistungsbereich allgemein

Die Stromversorgung des Kühlgerätes erfolgt über die Stromquelle. Wird der Netzschalter der Stromquelle auf Stellung - I - geschaltet, ist das Kühlgerät bereit.

Weitere Informationen zum Kühlgerät entnehmen Sie der Bedienungsanleitung des Kühlgerätes.

---

## Informationen zu Systemkomponenten

Die nachfolgend beschriebenen Arbeitsschritte und Tätigkeiten enthalten Hinweise auf verschiedenste Systemkomponenten wie:

- Fahrwagen
- Kühlgeräte
- Drahtvorschub-Aufnahmen
- Drahtvorschübe
- Verbindungs-Schlauchpakete
- Schweißbrenner
- etc.

Genauere Informationen zu Montage und Anschluss der Systemkomponenten den entsprechenden Bedienungsanleitungen der Systemkomponenten entnehmen.



---

## Übersicht

„Inbetriebnahme“ setzt sich aus folgenden Abschnitten zusammen:

- Inbetriebnahme TPS 2700
- Inbetriebnahme TS 4000 / 5000, TPS 3200 / 4000 / 5000
- Inbetriebnahme CMT 4000 Advanced

# Inbetriebnahme TPS 2700

## Allgemeines

Die Inbetriebnahme der Stromquelle TPS 2700 wird anhand einer manuellen, gasgekühlten MIG/MAG-Anwendung beschrieben.

## Empfehlung für wassergekühlte Anwendungen

- Fahrwagen PickUp verwenden
- Kühlgerät am Fahrwagen PickUp aufbauen
- Stromquelle TPS 2700 am Kühlgerät aufbauen
- nur wassergekühlte Schweißbrenner mit externem Wasseranschluss verwenden
- Wasseranschlüsse des Schweißbrenners direkt am Kühlgerät anschließen

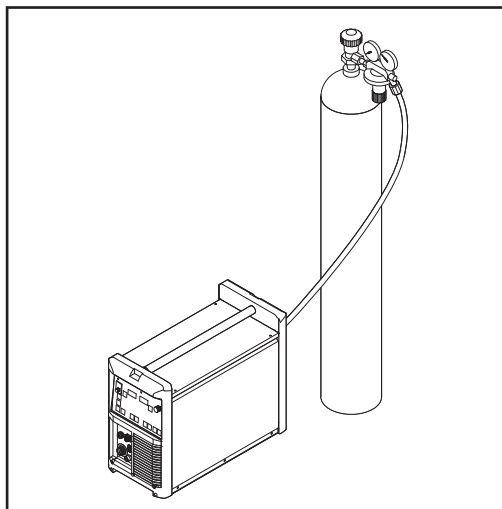
## Gasflasche anschließen

### **WARNUNG!**

**Gefahr schwerwiegender Personen- und Sachschäden durch umfallende Gasflaschen.**

Gasflaschen auf ebenem und festem Untergrund standsicher aufstellen. Gasflaschen gegen Umfallen sichern.

Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften der Gasflaschen-Hersteller.



*Gasschlauch an TPS 2700 anschließen*

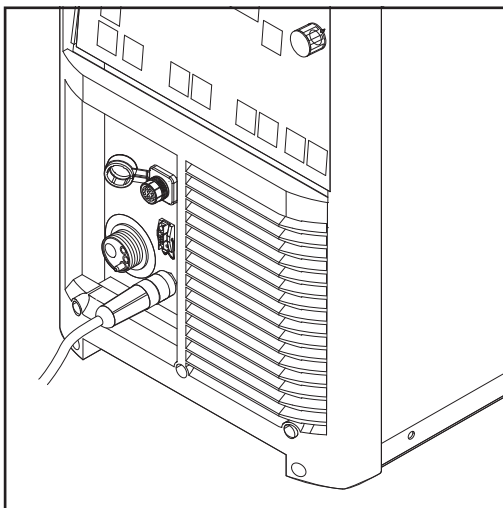
- 1 Gasflasche auf ebenem und festem Untergrund standsicher aufstellen
- 2 Gasflasche gegen Umfallen sichern - jedoch nicht am Flaschenhals
- 3 Schutzkappe der Gasflasche entfernen
- 4 Gasflaschen-Ventil kurz öffnen, um umliegenden Schmutz zu entfernen
- 5 Dichtung am Druckminderer überprüfen
- 6 Druckminderer auf Gasflasche aufschrauben und festziehen
- 7 Druckminderer mittels Gasschlauch mit dem Anschluss Schutzgas an der Stromquelle verbinden

### **HINWEIS!**

**US-Geräte werden mit einem Adapter für den Gasschlauch ausgeliefert:**

- ▶ Adapter einkleben oder abdichten
- ▶ Adapter auf Gasdichtheit prüfen.

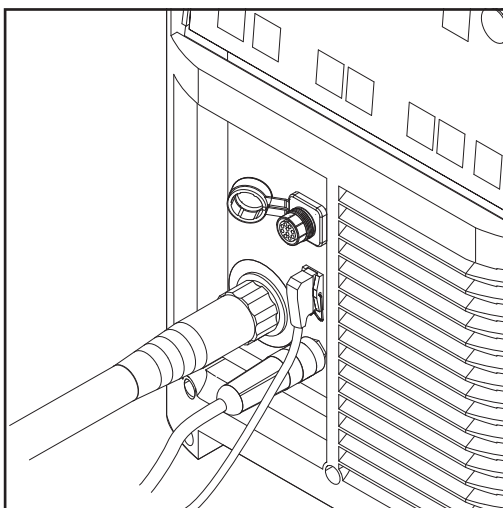
## Masseverbindung herstellen



Massekabel an TPS 2700 anschließen

- 1 Massekabel in die (-)-Strombuchse einstecken und verriegeln
- 2 Mit dem anderen Ende des Massekabels Verbindung zum Werkstück herstellen

## Schweißbrenner anschließen



Schweißbrenner an TPS 2700 anschließen

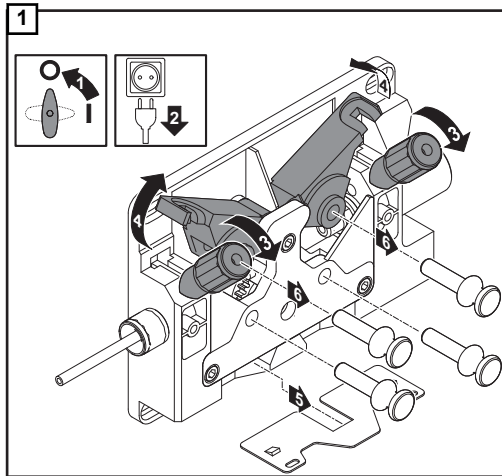
- 1 Richtig ausgerüsteten Schweißbrenner mit dem Einlaufrohr voran in den Anschluss Schweißbrenner einschieben
- 2 Überwurfmutter zur Fixierung händisch festziehen
- 3 Steuerstecker des Schweißbrenners am Anschluss Brennersteuerung einstecken und verriegeln

### HINWEIS!

Bei Änderung von Länge und / oder Querschnitt des Schweißbrenner-Schlauchpaketes den Schweißkreiswiderstand  $r$  und die Schweißkreisinduktivität  $L$  ermitteln (siehe „Weiterführende Einstellungen“).

## Vorschubrollen einsetzen / wechseln

Um eine optimale Förderung der Drahtelektrode zu gewährleisten, müssen die Vorschubrollen dem zu verschweißenden Drahtdurchmesser sowie der Drahtlegierung angepasst sein.

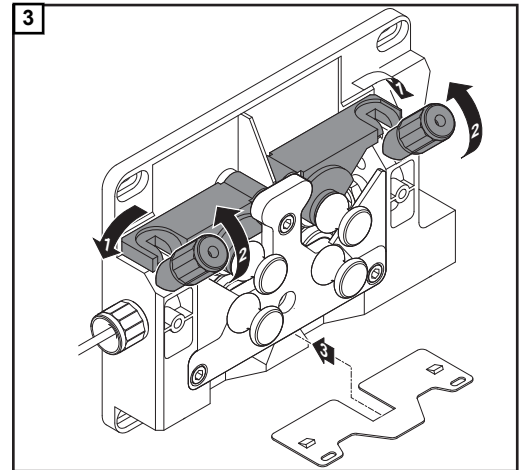
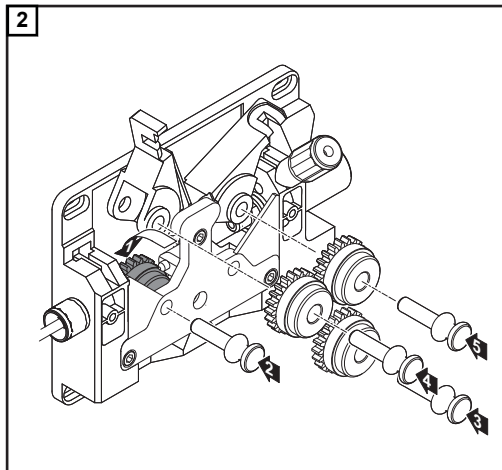


### HINWEIS!

**Nur der Drahtelektrode entsprechende Vorschubrollen verwenden!**

Eine Übersicht der verfügbaren Vorschubrollen und deren Einsatzmöglichkeiten befindet sich bei den Ersatzteillisten.

USA-Geräte werden ohne Vorschubrollen ausgeliefert. Nach dem Einsetzen der Drahtspule die Vorschubrollen einsetzen.



## Drahtspule einsetzen

**⚠ VORSICHT!**

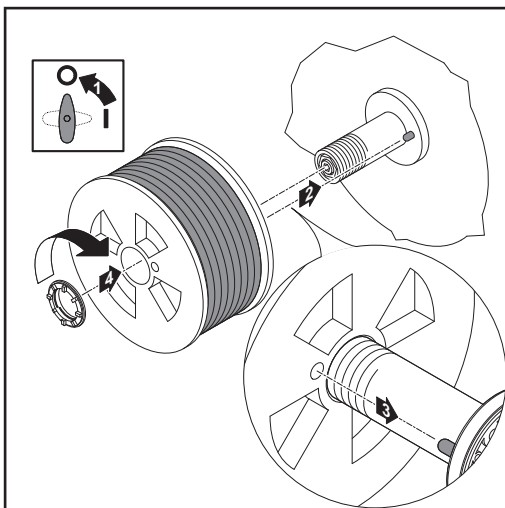
**Verletzungsgefahr durch Federwirkung der aufgespulten Drahtelektrode.**

Beim Einsetzen der Drahtspule das Ende der Drahtelektrode gut festhalten, um Verletzungen durch zurückschnellende Drahtelektrode zu vermeiden.

**⚠ VORSICHT!**

**Verletzungsgefahr durch herabfallende Drahtspule.**

Fester Sitz der Drahtspule auf der Aufnahme Drahtspule ist sicherzustellen.



### Korbspule einsetzen

#### ⚠ VORSICHT!

#### **Verletzungsgefahr durch Federwirkung der aufgespulten Drahtelektrode.**

Beim Einsetzen der Drahtspule das Ende der Drahtelektrode gut festhalten, um Verletzungen durch zurückschnellende Drahtelektrode zu vermeiden.

#### ⚠ VORSICHT!

#### **Verletzungsgefahr durch herabfallende Drahtspule.**

Fester Sitz der Drahtspule auf der Aufnahme Drahtspule ist sicherzustellen.

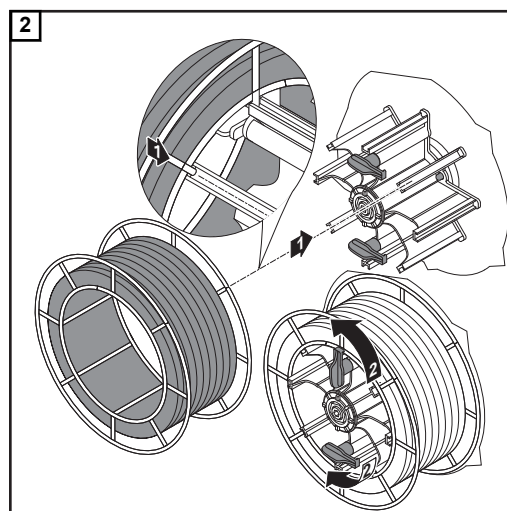
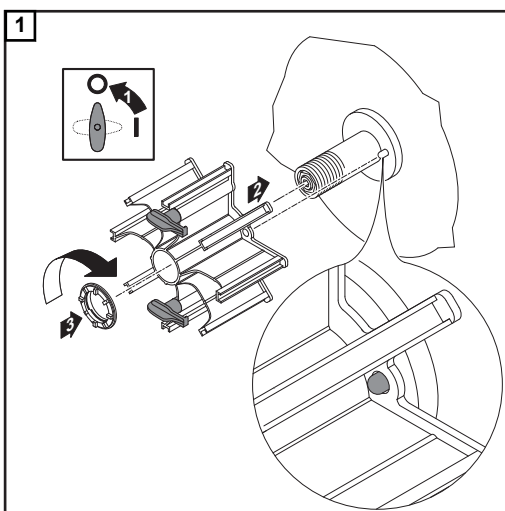
#### HINWEIS!

**Beim Arbeiten mit Korbspulen ausschließlich den im Lieferumfang des Gerätes enthaltenen Korbspulen-Adapter verwenden!**

#### ⚠ VORSICHT!

#### **Verletzungsgefahr durch herabfallende Korbspule.**

Korbspule so am mitgelieferten Korbspulen-Adapter aufsetzen, dass die Stege der Korbspule innerhalb der Führungsnuten des Korbspulen-Adapters liegen.



**Drahtelektrode  
einlaufen lassen**

**⚠ VORSICHT!**

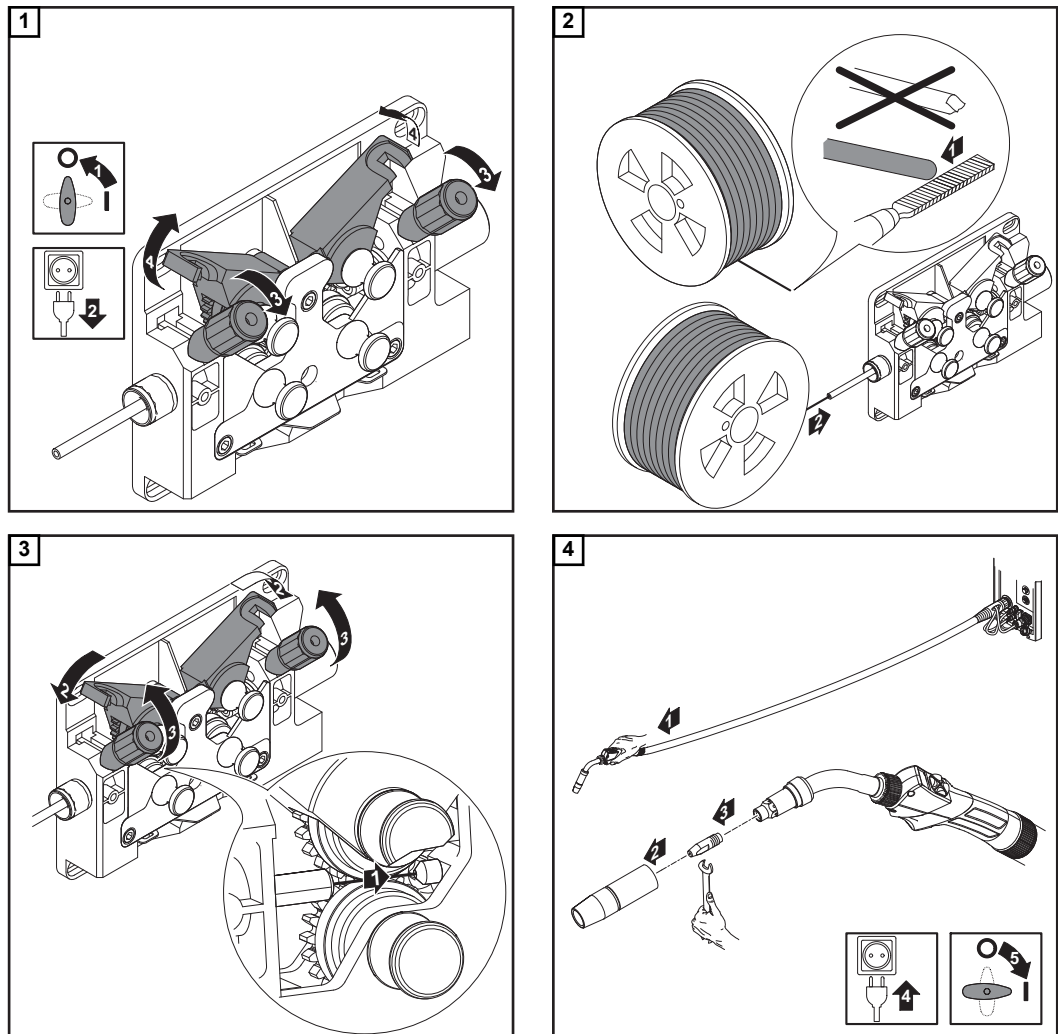
**Verletzungsgefahr durch Federwirkung der aufgespulten Drahtelektrode.**

Beim Einschieben der Drahtelektrode in den 4-Rollenantrieb das Ende der Drahtelektrode gut festhalten, um Verletzungen durch zurückschnellende Drahtelektrode zu vermeiden.

**⚠ VORSICHT!**

**Beschädigungsgefahr des Schweißbrenners durch scharfkantiges Ende der Drahtelektrode.**

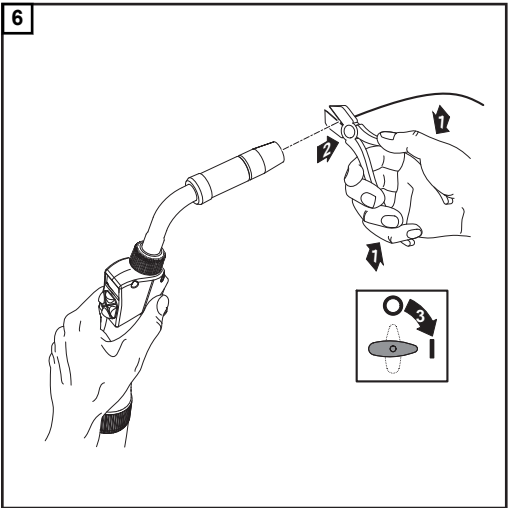
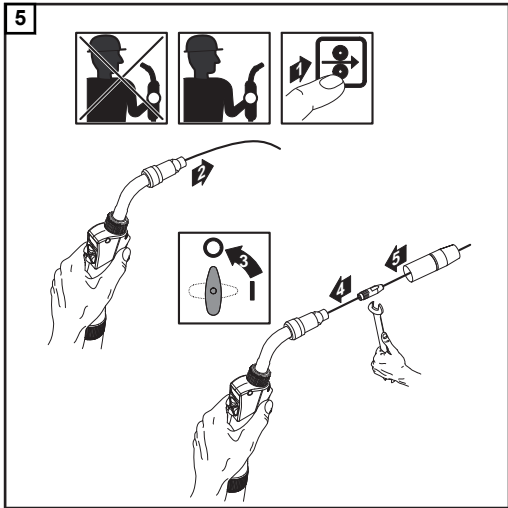
Ende der Drahtelektrode vor dem Einführen gut entgraten.



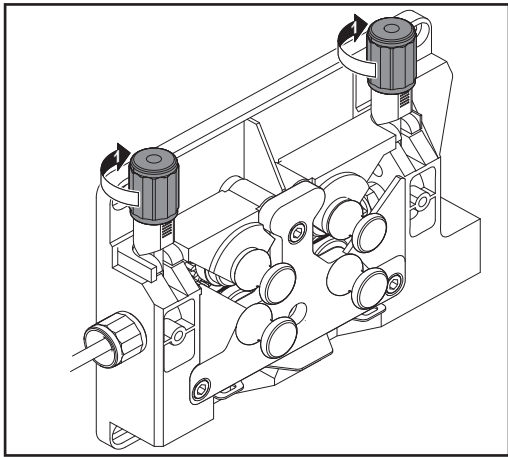
**⚠ VORSICHT!**

**Verletzungsgefahr durch austretende Drahtelektrode.**

Beim Drücken der Taste Drahteinfädeln / Inch Forward Schweißbrenner von Gesicht und Körper weghalten.



**Anpressdruck einstellen**



**HINWEIS!**

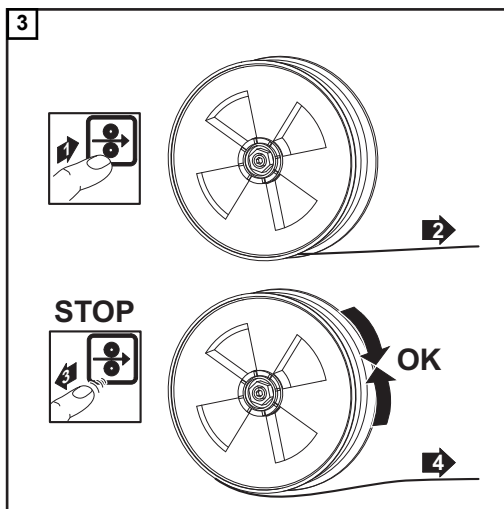
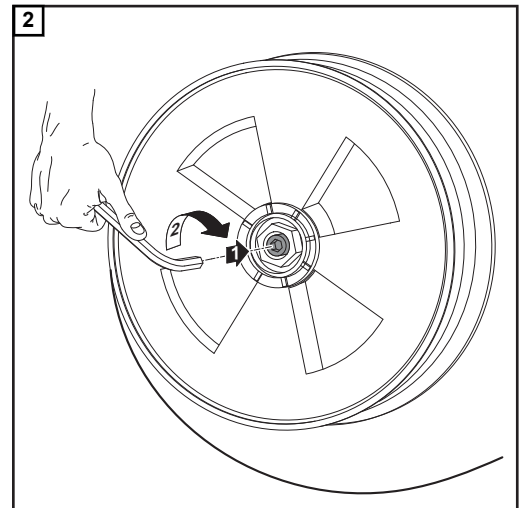
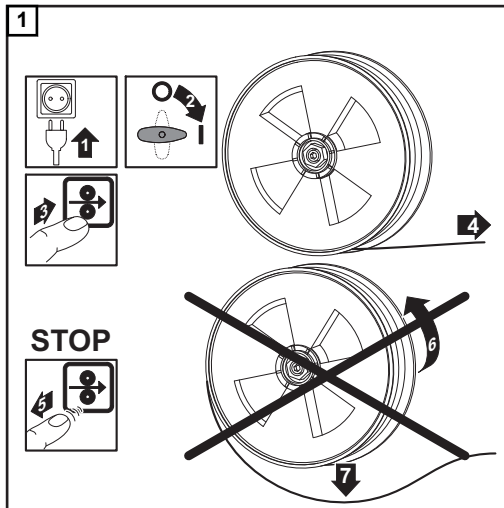
Anpressdruck so einstellen, dass die Drahtelektrode nicht deformiert wird, jedoch ein einwandfreier Drahttransport gewährleistet ist.

| Anpressdruck Richtwerte | Halbrund-Rollen | Trapezrollen | Kunststoff-Rollen |
|-------------------------|-----------------|--------------|-------------------|
| Aluminium               | 1,5             | -            | 3,5 - 4,5         |
| Stahl                   | 3 - 4           | 1,5          | -                 |
| CrNi                    | 3 - 4           | 1,5          | -                 |

**Bremse einstellen**

**HINWEIS!**

Nach Loslassen der Brenntaste soll die Drahtspule nicht nachlaufen. Gegebenenfalls Bremse nachjustieren.

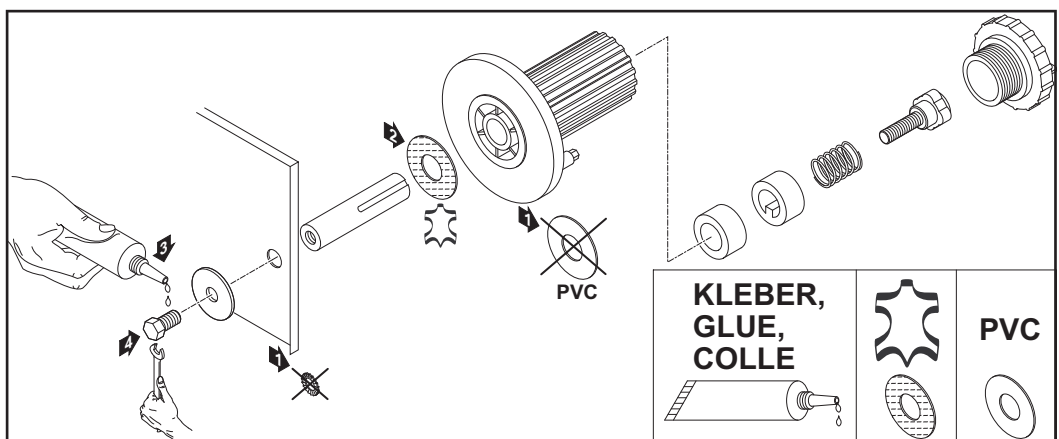


### Aufbau der Bremsen

**⚠ VORSICHT!**

#### Gefahr durch herabfallende Drahtspule.

Um einen festen Sitz der Drahtspule und eine optimale Bremswirkung zu gewährleisten, die Montage der Bremsen gemäß nachfolgender Abbildung durchführen.





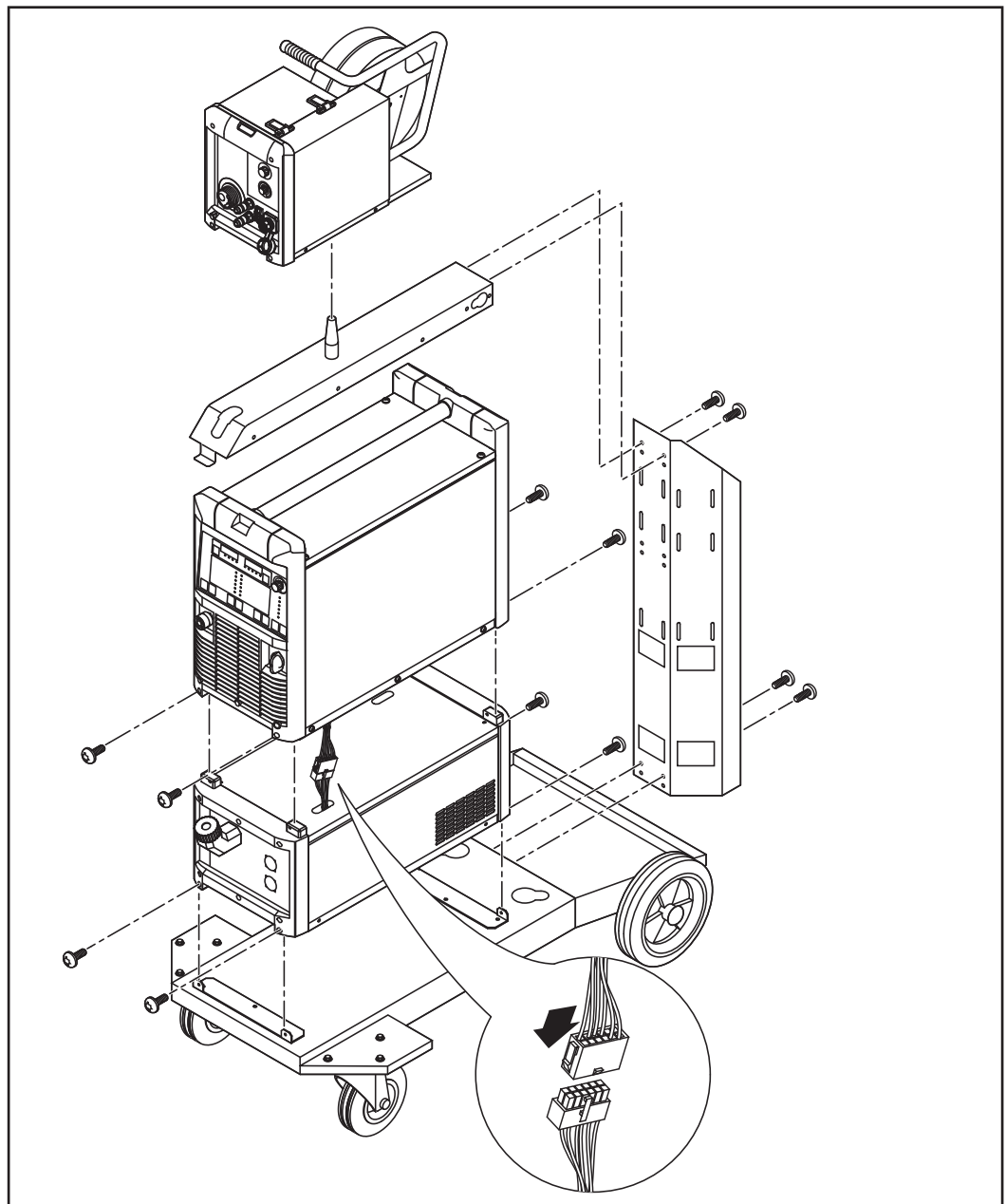
# Inbetriebnahme TS 4000 / 5000, TPS 3200 / 4000 / 5000, TIME 5000 Digital

## Allgemeines

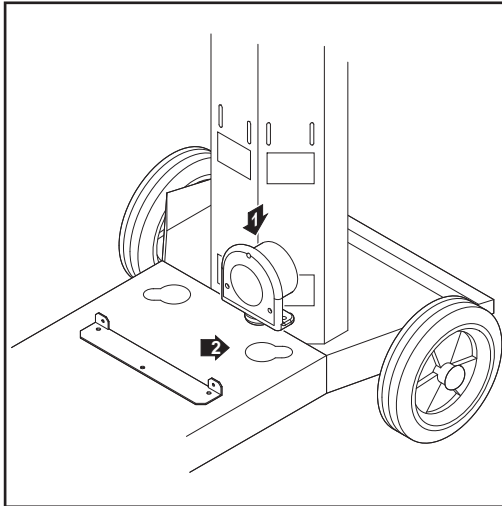
Die Inbetriebnahme der Stromquellen TS 4000 / 5000 und TPS 3200 / 4000 / 5000 wird anhand einer manuellen, wassergekühlten MIG/MAG-Anwendung beschrieben.

## Systemkomponenten aufbauen (Übersicht)

Die nachfolgende Abbildung soll Ihnen einen Überblick über den Aufbau der einzelnen Systemkomponenten geben. Detaillierte Informationen zu den jeweiligen Arbeitsschritten entnehmen Sie den entsprechenden Bedienungsanleitungen der Systemkomponenten.



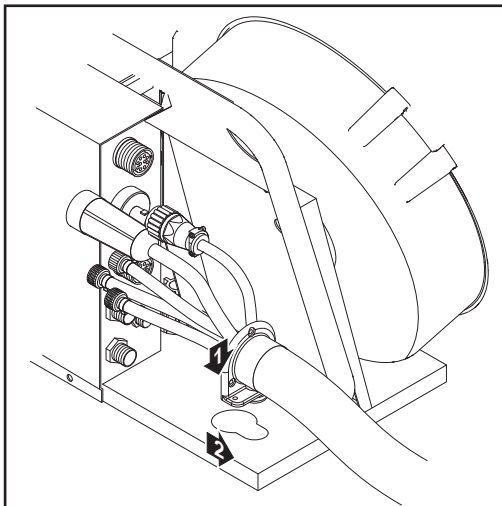
## Zugentlastung fixieren



Zugentlastung am Fahrwagen fixieren

- 1 Zapfen der Stromquellen-seitigen Zugentlastung vom Verbindungs-Schlauchpaket in die dafür vorgesehene Öffnung am Fahrwagen-Boden einführen
- 2 Zugentlastung mit zwei Schrauben aus dem Lieferumfang des Verbindungs-Schlauchpaketes am Fahrwagenboden festschrauben

Für Verbindungs-Schlauchpakete mit einer Länge von 1,2 m (4 ft.) ist keine Zugentlastung vorgesehen.



Zugentlastung am Drahtvorschub fixieren

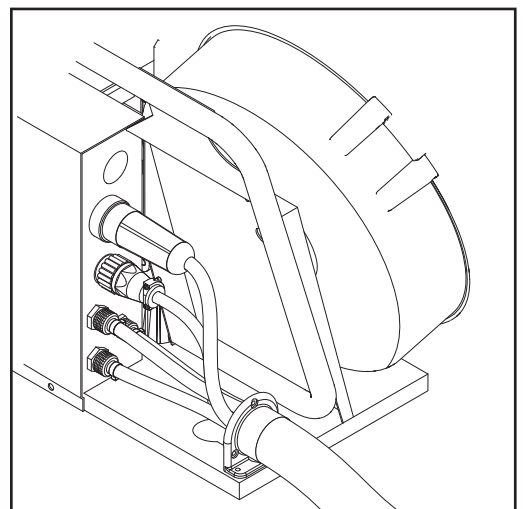
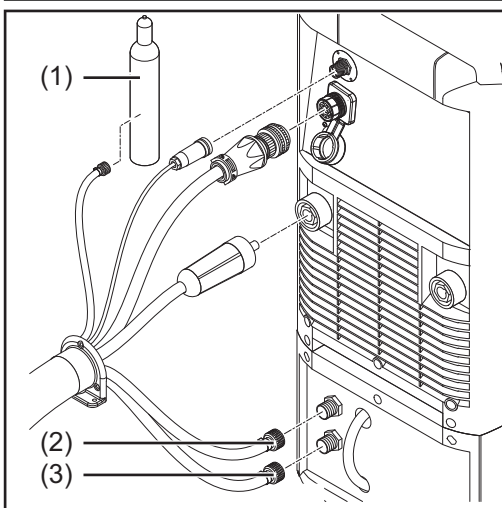
- 3 Zapfen der Drahtvorschub-seitigen Zugentlastung vom Verbindungs-Schlauchpaket in die dafür vorgesehene Öffnung am Drahtvorschub einführen
- 4 Zugentlastung mit zwei Schrauben aus dem Lieferumfang des Verbindungs-Schlauchpaketes am Drahtvorschub festschrauben

## Verbindungs-Schlauchpaket anschließen

### HINWEIS!

Bei gasgekühlten Systemen ist kein Kühlgerät vorhanden.

Das Anschließen der Wasseranschlüsse entfällt bei gasgekühlten Systemen.



- 1 Bajonettstecker Schweißpotential des Verbindungs-Schlauchpaketes an der (+)-Buchse anstecken und durch Drehen verriegeln
- 2 Stecker LocalNet des Verbindung-Schlauchpaketes am Anschluss LocalNet anstecken und mit Überwurfmutter fixieren
- 3 Nur bei CMT-Stromquellen:  
Stecker LHSB an Anschluss LHSB anstecken
- 4 Schlauch für Wasservorlauf - blau (3) am Kühlgerät anschließen
- 5 Schlauch für Wasserrücklauf - rot (2) am Kühlgerät anschließen
- 6 Schutzgas-Schlauch am Druckminderer der Gasflasche (1) anschließen
- 7 Verbindungs-Schlauchpaket am Drahtvorschub anschließen

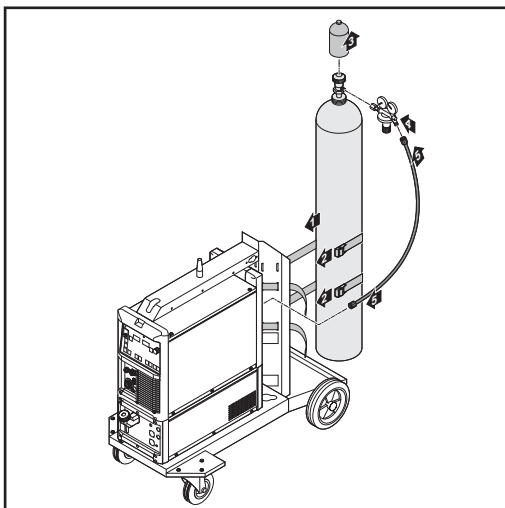
## Gasflasche anschließen

### **WARNUNG!**

#### **Gefahr schwerwiegender Personen- und Sachschäden durch umfallende Gasflaschen.**

Gasflaschen auf ebenem und festem Untergrund standsicher aufstellen. Gasflaschen gegen Umfallen sichern.

Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften der Gasflaschen-Hersteller.



Gasflasche am Fahrwagen fixieren

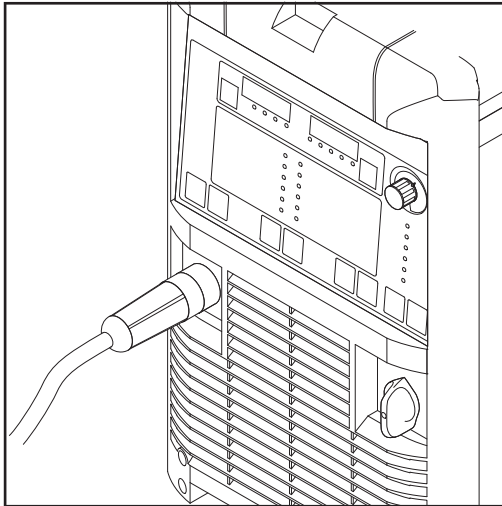
- 1 Gasflasche auf den Fahrwagen-Boden stellen
- 2 Gasflasche mittels Flaschengurt im oberen Bereich der Gasflasche (jedoch nicht am Flaschenhals) gegen Umfallen sichern
- 3 Schutzkappe der Gasflasche entfernen
- 4 Gasflaschen-Ventil kurz öffnen, um umliegende Schmutz zu entfernen
- 5 Dichtung am Druckminderer überprüfen
- 6 Druckminderer auf Gasflasche aufschrauben und festziehen
- 7 Schutzgas-Schlauch des Verbindungs-Schlauchpaketes mittels Gas-schlauch mit dem Druckminderer verbinden

### **HINWEIS!**

#### **US-Geräte werden mit einem Adapter für den Gasschlauch ausgeliefert:**

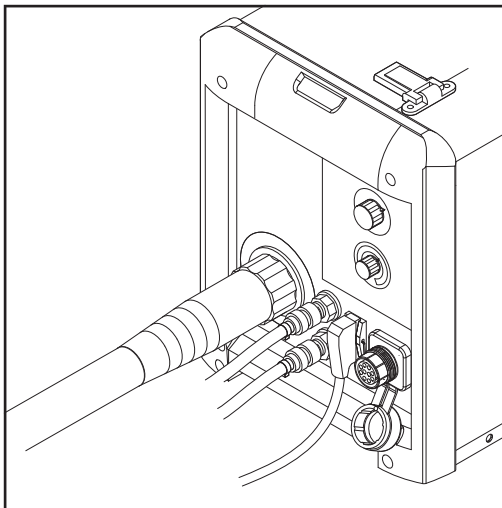
- ▶ Adapter einkleben oder abdichten
- ▶ Adapter auf Gasdichtheit prüfen.

## Masseverbindung herstellen



- 1 Massekabel in die (-)-Strombuchse einstecken und verriegeln
- 2 Mit dem anderen Ende des Massekabels Verbindung zum Werkstück herstellen

## Schweißbrenner anschließen



- 1 Richtig ausgerüsteten Schweißbrenner mit dem Einlaufrohr voran in den Anschluss Schweißbrenner am Drahtvorschub einschieben
- 2 Überwurfmutter zur Fixierung händisch festziehen
- 3 Steuerstecker des Schweißbrenners am Anschluss Brennersteuerung einstecken und verriegeln

### HINWEIS!

Bei Änderung von Länge und / oder Querschnitt des Schweißbrenner-Schlauchpaketes den Schweißkreiswiderstand  $r$  und die Schweißkreisinduktivität  $L$  ermitteln (siehe „Weiterführende Einstellungen“).

## Weitere Tätigkeiten

Folgende Arbeitsschritte gemäß Bedienungsanleitung des Drahtvorschubes durchführen:

- 1 Vorschubrollen in Drahtvorschub einsetzen
- 2 Drahtspule oder Korbspule mit Korbspulen-Adapter in Drahtvorschub einsetzen
- 3 Drahtelektrode einlaufen lassen
- 4 Anpressdruck einstellen
- 5 Bremse einstellen

# Inbetriebnahme CMT4000 Advanced

## Systemkomponenten aufbauen (Übersicht)

Die nachfolgende Abbildung soll Ihnen einen Überblick über den Aufbau der einzelnen Systemkomponenten geben.

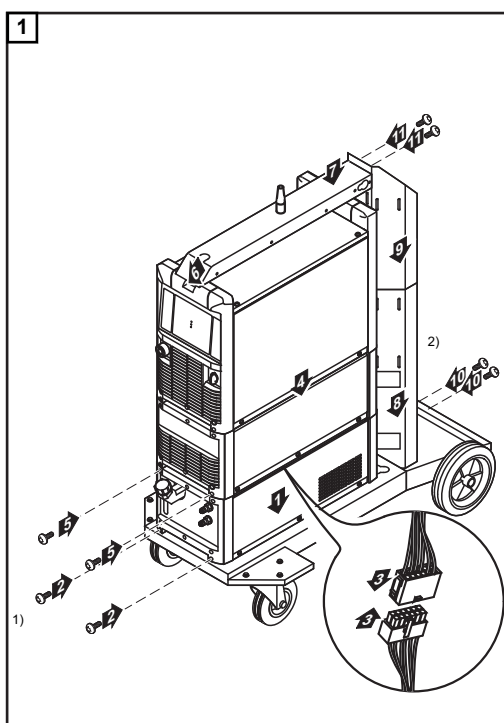
Detaillierte Informationen zu den jeweiligen Arbeitsschritten entnehmen Sie den entsprechenden Bedienungsanleitungen der Systemkomponenten.

### **WARNUNG!**

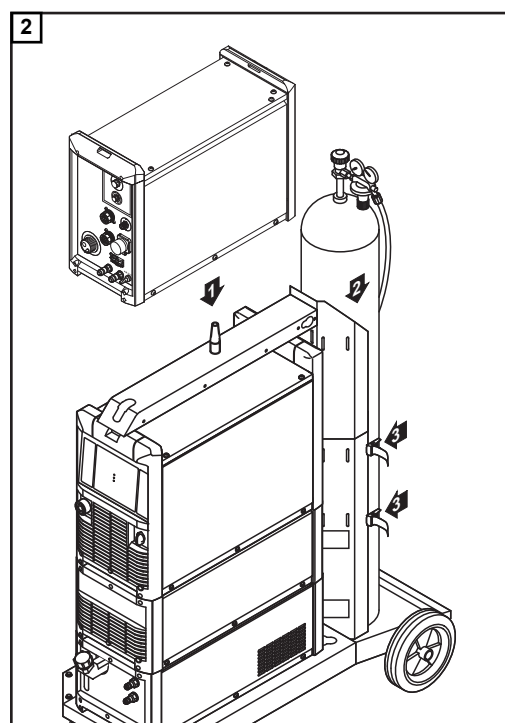
#### **Gefahr schwerwiegender Personen- und Sachschäden durch umfallende Gasflaschen.**

Gasflaschen auf ebenem und festem Untergrund standsicher aufstellen. Gasflaschen gegen Umfallen sichern.

Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften der Gasflaschen-Hersteller.



Systemkomponenten aufbauen



Drahtvorschub aufsetzen und Gasflasche aufstellen

1) Kühlgerät und Stromquelle auch an der Rückseite mit je 2 Schrauben befestigen

2) Verlängerung Flaschenhalterung

## Verbindungs-Schlauchpaket, CMT-Schweißbrenner und Drahtpuffer anschließen

Detaillierte Informationen zu den jeweiligen Arbeitsschritten entnehmen Sie den entsprechenden Bedienungsanleitungen der Systemkomponenten.

- 1** Zugentlastungen des CMT-Verbindungs-Schlauchpaketes an Fahrwagen und Drahtvorschub befestigen
- 2** CMT-Verbindungs-Schlauchpaket an Stromquelle und Drahtvorschub anschließen
- 3** CMT-Schlauchpaket an der CMT-Antriebseinheit anschließen
- 4** Drahtpuffer anschließen
- 5** CMT-Schweißbrenner am Drahtvorschub anschließen

---

**Weitere Tätigkeiten**

- 1 Draht-Förderschlauch anschließen
- 2 Masseverbindung zwischen Werkstück und Stromquelle herstellen
- 3 Gasflasche anschließen
- 4 Fernbedienung RCU 5000i anschließen
- 5 Verbindung zur Robotersteuerung herstellen

---

**Drahtvorschub vorbereiten**

Folgende Arbeitsschritte gemäß Bedienungsanleitung des Drahtvorschubes durchführen:

- 1 Vorschubrollen in Drahtvorschub einsetzen
- 2 Drahtspule oder Korbspule mit Korbspulen-Adapter in Drahtvorschub einsetzen
- 3 Drahtelektrode einlaufen lassen
- 4 Anpressdruck einstellen
- 5 Bremse einstellen

# Schweißbetrieb





## Allgemeines

### **WARNUNG!**

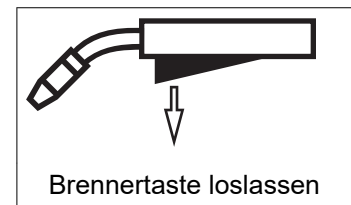
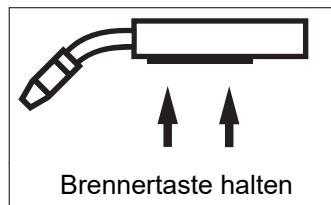
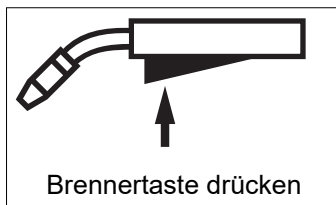
#### **Gefahr durch Fehlbedienung.**

Schwerwiegende Personen- und Sachschäden möglich.

- ▶ Beschriebene Funktionen erst anwenden, wenn diese Bedienungsanleitung vollständig gelesen und verstanden wurde.
- ▶ Beschriebene Funktionen erst anwenden, wenn sämtliche Bedienungsanleitungen der Systemkomponenten, insbesondere Sicherheitsvorschriften vollständig gelesen und verstanden wurden!

Die Angaben über Einstellung, Stellbereich und Maßeinheiten der verfügbaren Parameter dem Setup-Menü entnehmen.

## Symbolik und Erklärung



### **GPr**

Gas-Vorströmzeit

### **I-S**

Startstrom-Phase: rasche Erwärmung des Grundmaterials trotz hoher Wärmeableitung zu Schweißbeginn

### **SL**

Slope: kontinuierliche Absenkung des Startstroms auf den Schweißstrom und des Schweißstroms auf den Endkraterstrom

### **I**

Schweißstrom-Phase: gleichmäßige Temperatureinbringung in das durch vorlaufende Wärme erhitzte Grundmaterial

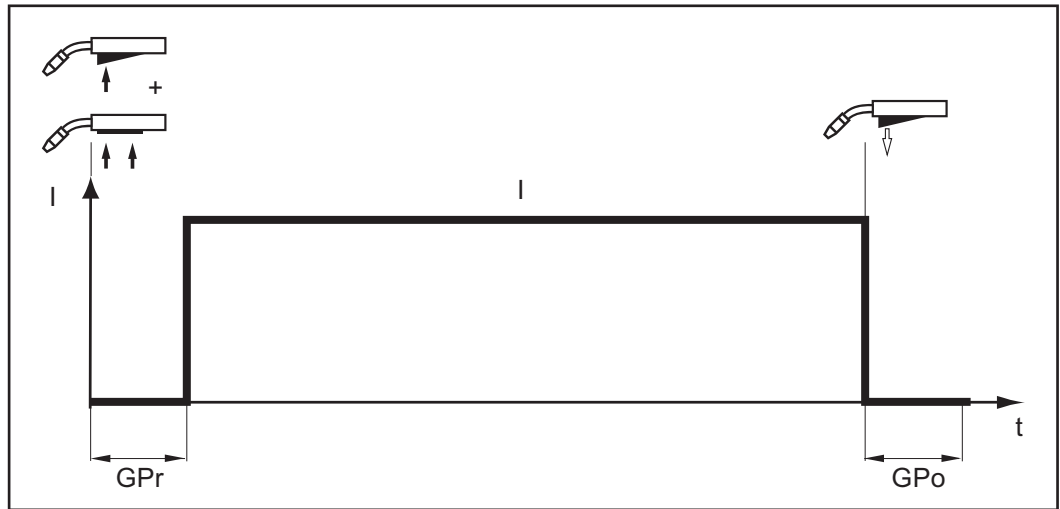
### **I-E**

Endkrater-Phase: zur Vermeidung einer örtlichen Überhitzung des Grundmaterials durch Wärmestau am Schweißende. Ein mögliches Durchfallen der Schweißnaht wird verhindert.

### **GPo**

Gas-Nachströmzeit

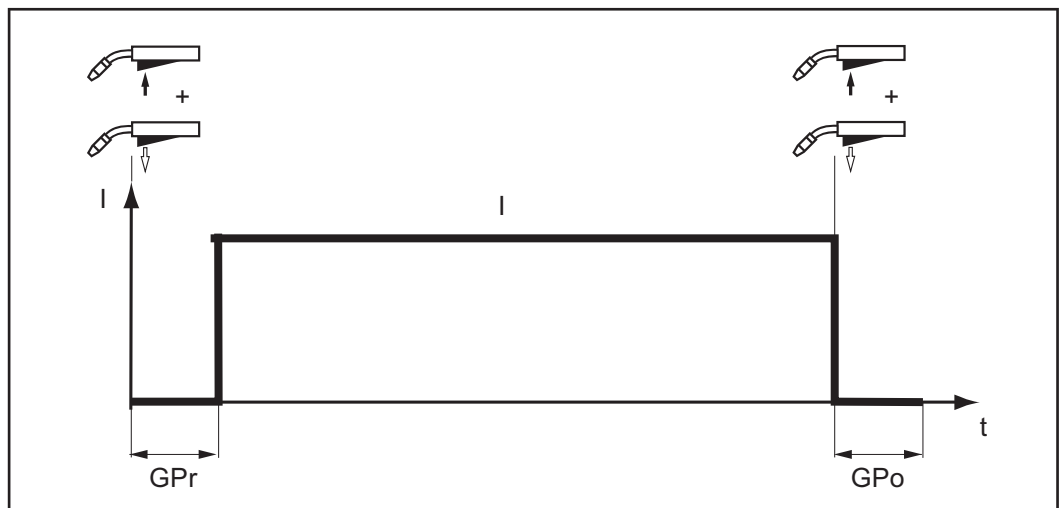
## 2-Takt Betrieb



Die Betriebsart „2-Takt Betrieb“ eignet sich für

- Heftarbeiten
- Kurze Schweißnähte
- Automaten- und Roboterbetrieb

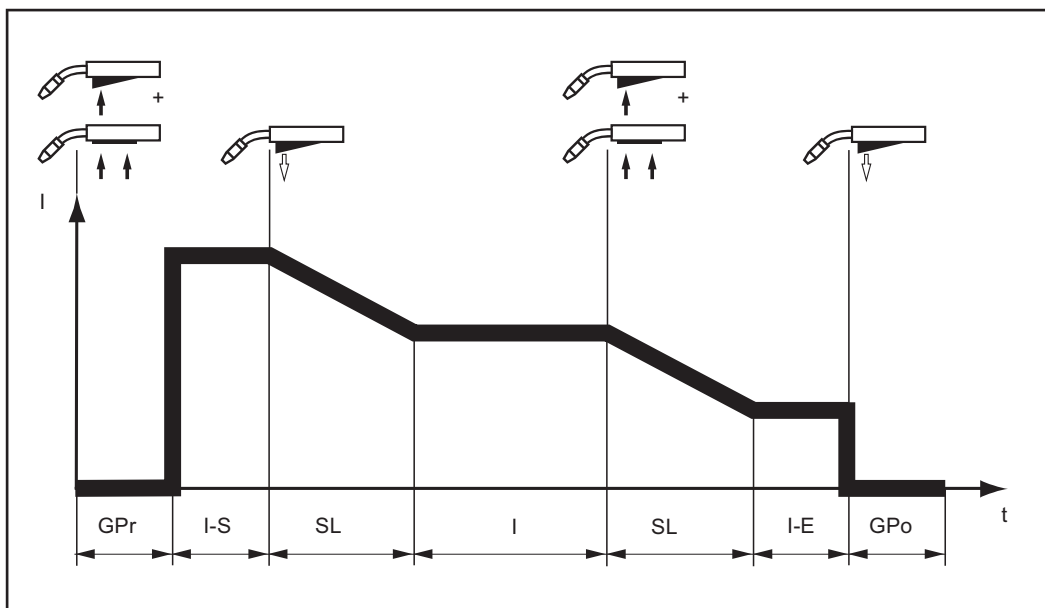
## 4-Takt Betrieb



Die Betriebsart „4-Takt Betrieb“ eignet sich für längere Schweißnähte.

### Sonder 4-Takt Betrieb

Die Betriebsart „Sonder 4-Takt Betrieb“ eignet sich besonders für das Schweißen von Aluminium-Werkstoffen. Die hohe Wärmeleitfähigkeit von Aluminium wird durch den speziellen Verlauf des Schweißstromes berücksichtigt.



### Punktieren

Die Betriebsart „Punktieren“ eignet sich für Schweißverbindungen an überlappten Blechen.

Vorgehensweise zum Herstellen eines Schweißpunktes:

- 1 Schweißbrenner senkrecht halten
- 2 Brenntaste drücken und loslassen
- 3 Position des Schweißbrenners beibehalten
- 4 Gas-Nachströmzeit abwarten
- 5 Schweißbrenner anheben



Durch erneutes Drücken der Brenntaste kann der Schweißprozess vorzeitig abgebrochen werden.

# MIG/MAG-Schweißen

---

## Sicherheit

### **WARNUNG!**

#### **Gefahr durch Fehlbedienung.**

Schwerwiegende Personen- und Sachschäden möglich.

- ▶ Beschriebene Funktionen erst anwenden, wenn diese Bedienungsanleitung vollständig gelesen und verstanden wurde.
  - ▶ Beschriebene Funktionen erst anwenden, wenn sämtliche Bedienungsanleitungen der Systemkomponenten, insbesondere Sicherheitsvorschriften vollständig gelesen und verstanden wurden!
- 

### **WARNUNG!**

#### **Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein.**

Ist die Stromquelle während der Installation am Netz angesteckt, besteht die Gefahr schwerwiegender Personen- und Sachschäden.

- ▶ Sämtliche Arbeiten am Gerät nur durchführen, wenn der Netzschalter der Stromquelle in Stellung - O - geschaltet ist.
  - ▶ Sämtliche Arbeiten am Gerät nur durchführen, wenn die Stromquelle vom Netz getrennt ist.
- 

## Allgemeine Tätigkeiten vor MIG/MAG Schweißen

- 1 Nur bei Verwendung von Kühlgerät und wassergekühltem Schweißbrenner:
  - TPS 2700 mit Wasserkühlung:  
Wasserschläuche des Schweißbrenners an den entsprechenden Steckanschlüssen am Kühlgerät anstecken
  - TS 4000 / 5000, TPS 3200 / 4000 / 5000 mit Wasserkühlung:  
Wasserschläuche des Schweißbrenners an den entsprechenden Steckanschlüssen am Drahtvorschub anstecken
- 2 Netzstecker einstecken
- 3 Netzschalter in Stellung - I - schalten:
  - sämtliche Anzeigen am Bedienpanel leuchten kurz auf
  - falls vorhanden: Kühlgerät beginnt zu arbeiten

### **HINWEIS!**

**Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften und die Betriebsbedingungen in der Bedienungsanleitung des Kühlgerätes.**

---

## Übersicht

MIG/MAG-Schweißen setzt sich aus folgenden Abschnitten zusammen:

- MIG/MAG Synergic-Schweißen
- MIG/MAG Standard-Manuell Schweißen
- CMT-Schweißen
- Sonderfunktionen und Optionen
- Roboter-Schweißbetrieb

# MIG/MAG Synergic-Schweißen

## Allgemeines

Die Beschreibung der für das MIG/MAG Synergic-Schweißen (Puls / Standard) erforderlichen Eingaben erfolgt anhand des Bedienpanels Comfort.

## MIG/MAG Synergic-Schweißen

- 1 Mittels Taste Verfahren das gewünschte Schweißverfahren anwählen:



MIG/MAG Puls-Synergic Schweißen



MIG/MAG Standard-Synergic Schweißen

- 2 Mittels Taste Materialart verwendeten Zusatz-Werkstoff und Schutzgas anwählen

Die Belegung der Positionen SP1 und SP2 hängt von der vorhandenen Schweiß-Datenbank der Stromquelle ab.

- 3 Mittels Taste Drahtdurchmesser den Durchmesser der Drahtelektrode anwählen

Die Belegung der Position SP hängt von der vorhandenen Schweiß-Datenbank der Stromquelle ab.

- 4 Mittels Taste Betriebsart die gewünschte MIG/MAG-Betriebsart anwählen:



2-Takt Betrieb



4-Takt Betrieb



Sonder 4-Takt Betrieb (Schweißstart Aluminium)




Punktieren

Die Einstellung der Parameter für die Betriebsarten Sonder 4-Takt und Punktieren ist im Setup-Menü beschrieben.

### HINWEIS!

**Parameter, die an einem Bedienpanel einer Systemkomponente eingestellt wurden (z.B. Drahtvorschub oder Fernbedienung), können unter Umständen am Bedienpanel der Stromquelle nicht geändert werden.**

- 5 Mittels Taste Parameteranwahl den gewünschten Schweißparameter auswählen, über den die Schweißleistung vorgegeben werden soll:

 a-Maß

 Blechdicke

 Schweißstrom

 Drahtgeschwindigkeit

### HINWEIS!

**Vor Anwahl des Parameters a-Maß muss der Parameter Schweißgeschwindigkeit eingestellt sein (empfohlene Schweißgeschwindigkeit im Hand-Schweißbetrieb: ca. 35 cm/min oder 13.78 ipm.).**

- 6] Ausgewählten Parameter mit dem Einstellrad auf den gewünschten Wert einstellen. Der Wert des Parameters wird in der darüber befindlichen Digitalanzeige angezeigt.

Die Parameter a-Maß, Blechdicke, Schweißstrom, Drahtgeschwindigkeit und Schweißspannung sind unmittelbar verknüpft. Es genügt, einen der Parameter zu ändern, da die restlichen Parameter sofort darauf abgestimmt werden.

Grundsätzlich bleiben sämtliche mittels Einstellrad oder Einstelltasten am Schweißbrenner eingestellten Parameter-Sollwerte bis zur nächsten Änderung gespeichert. Dies gilt auch, wenn die Stromquelle zwischenzeitlich aus- und wieder eingeschaltet wurde.

- 7] Gasflaschen-Ventil öffnen  
8] Schutzgas-Menge einstellen:

 Taste Gasprüfen drücken

- Stellschraube an der Unterseite des Druckminderers drehen, bis das Manometer die gewünschte Gasmenge anzeigt

 **VORSICHT!**

**Gefahr von Personen- und Sachschäden durch elektrischen Schlag und austretende Drahtelektrode.**

Beim Drücken der Brenntaste

- ▶ Schweißbrenner von Gesicht und Körper weghalten
- ▶ Schweißbrenner nicht auf Personen richten
- ▶ darauf achten, dass die Drahtelektrode keine elektrisch leitenden oder geerdeten Teile berührt (z.B. Gehäuse, etc.)


- 9] Brenntaste drücken und Schweißvorgang einleiten

---

**Korrekturen im Schweißbetrieb**


Um ein optimales Schweißergebnis zu erzielen, sind in manchen Fällen folgende Parameter zu korrigieren:

---

 **Lichtbogen-Längenkorrektur**  
zur Korrektur der Lichtbogen-Länge

- kürzere Lichtbogen-Länge
- 0 neutrale Lichtbogen-Länge
- + längere Lichtbogen-Länge

---

 **Tropfenablöse-Korrektur / Dynamikkorrektur / Dynamik**

MIG/MAG Puls-Synergic Schweißen:  
zur stufenlosen Korrektur der Tropfenablöse-Energie

- geringere Tropfen-Ablösekraft
- 0 neutrale Tropfen-Ablösekraft
- + erhöhte Tropfen-Ablösekraft

---

MIG/MAG Standard-Synergic Schweißen:  
zur Beeinflussung der Kurzschluss-Dynamik im Moment des Tropfenüberganges

- härterer und stabilerer Lichtbogen

- 0 neutraler Lichtbogen
- + weicher und spritzerarmer Lichtbogen

---

**Gas-Vorströmzeit**

---

**Gas-Nachströmzeit**

---

**Anschleichen**

---

Die Einstellung der Hintergrund-Parameter Gas-Vorströmzeit, Gas-Nachströmzeit und Anschleichen ist im Setup-Menü beschrieben.

---

**Korrekturparameter einstellen**

- 1 Mittels Taste Parameterwahl den gewünschten Korrekturparameter auswählen
- 2 Ausgewählten Parameter mit dem Einstellrad auf den gewünschten Wert einstellen. Der Wert des Parameters wird in der darüber befindlichen Digitalanzeige angezeigt.

---

**Anmerkung zum bedienpanel Standard**

Am Bedienpanel Standard kann die Lichtbogen-Länge nicht korrigiert werden.

Die Dynamikkorrektur kann jedoch als Hintergrund-Parameter im Setup-Menü eingestellt werden.

# MIG/MAG-Standard-Manuell-Schweißen

---

## Allgemeines

Das Verfahren MIG/MAG Standard-Manuell Schweißen ist ein MIG/MAG Schweißverfahren ohne Synergic-Funktion.

Die Änderung eines Parameters hat keine automatische Anpassung der übrigen Parameter zur Folge. Sämtliche veränderbaren Parameter müssen den Anforderungen des Schweißprozesses entsprechend einzeln eingestellt werden.

Die Beschreibung der für das MIG/MAG Standard-Manuell Schweißen erforderlichen Eingaben erfolgt anhand des Bedienpanels Comfort.

---

## Zur Verfügung stehende Parameter

Beim MIG/MAG Standard-Manuell Schweißen stehen folgende Parameter zur Verfügung:



### Drahtgeschwindigkeit

0,5 m/min (19.69 ipm.) - maximale Drahtgeschwindigkeit  
z.B. 22,0 m/min (866.14 ipm.)



### Schweißspannung

TPS 3200 / 4000 / 5000: 10,0 - 40,0 V  
TPS 2700: 10,0 - 34,0 V



### Dynamikkorrektur

... zur Beeinflussung der Kurzschluss-Dynamik im Moment des Tropfenüberganges



### Schweißstrom

nur als Istwert-Anzeige

---

## MIG/MAG Standard-Manuell Schweißen

- 1 Mittels Taste Verfahren das Verfahren MIG/MAG Standard-Manuell Schweißen anwählen



- 2 Mittels Taste Materialart verwendeten Zusatz-Werkstoff und Schutzgas anwählen





Die Belegung der Positionen SP1 und SP2 hängt von der vorhandenen Schweiß-Datenbank der Stromquelle ab.

- 3 Mittels Taste Drahtdurchmesser den Durchmesser der Drahtelektrode anwählen

Die Belegung der Position SP hängt von der vorhandenen Schweiß-Datenbank der Stromquelle ab.



- 4 Mittels Taste Betriebsart die gewünschte MIG/MAG-Betriebsart anwählen:

-  2-Takt Betrieb
-  4-Takt Betrieb
-  Sonder 4-Takt Betrieb (Schweißstart Aluminium)
-  Punktieren

Die Betriebsart Sonder 4-Takt entspricht beim MIG/MAG Standard-Manuell Schweißen dem herkömmlichen 4-Takt Betrieb.

Die Einstellung der Parameter für die Betriebsart Punktieren ist im Setup-Menü beschrieben.

### HINWEIS!

**Parameter, die an einem Bedienpanel einer Systemkomponente eingestellt wurden (z.B. Drahtvorschub oder Fernbedienung), können unter Umständen am Bedienpanel der Stromquelle nicht geändert werden.**

- 5 Mittels Taste Parameterwahl den Parameter Drahtgeschwindigkeit auswählen
- 6 Drahtgeschwindigkeit mit dem Einstellrad auf den gewünschten Wert einstellen
- 7 Mittels Taste Parameterwahl den Parameter Schweißspannung auswählen
- 8 Schweißspannung mit dem Einstellrad auf den gewünschten Wert einstellen


Der Wert des Parameters wird in der darüber befindlichen Digitalanzeige angezeigt.

Grundsätzlich bleiben sämtliche mittels Einstellrad oder Einstelltasten am Schweißbrenner eingestellten Parameter-Sollwerte bis zur nächsten Änderung gespeichert. Dies gilt auch, wenn die Stromquelle zwischenzeitlich aus- und wieder eingeschaltet wurde

Zur Anzeige des Ist-Schweißstromes während des Schweißvorganges:

- Mittels Taste Parameterwahl den Parameter Schweißstrom auswählen
- der Ist-Schweißstrom wird während des Schweißvorganges an der Digitalanzeige angezeigt

- 9 Gasflaschen-Ventil öffnen
- 10 Schutzgas-Menge einstellen:

-  Taste Gasprüfen drücken
  - Stellschraube an der Unterseite des Druckminderers drehen, bis das Manometer die gewünschte Gasmenge anzeigt

### VORSICHT!

**Gefahr von Personen- und Sachschäden durch elektrischen Schlag und austretende Drahtelektrode.**

Beim Drücken der Brennertaste

- ▶ Schweißbrenner von Gesicht und Körper weghalten
- ▶ Schweißbrenner nicht auf Personen richten
- ▶ darauf achten, dass die Drahtelektrode keine elektrisch leitenden oder geerdeten Teile berührt (z.B. Gehäuse, etc.)

- 11 Brennertaste drücken und Schweißvorgang einleiten



### **Dynamikkorrektur**

zur Beeinflussung der Kurzschluss-Dynamik im Moment des Tropfenüberganges

- 0 härterer und stabilerer Lichtbogen
- 10 weicher und spritzerarmer Lichtbogen

---

### **Gas-Vorströmzeit**

---

### **Gas-Nachströmzeit**

---

### **Anschleichen**

---

Die Einstellung der Hintergrund-Parameter Gas-Vorströmzeit, Gas-Nachströmzeit und Anschleichen ist im Setup-Menü beschrieben.

---

### **Korrekturparameter einstellen**

- 1** Mittels Taste Parameterwahl den gewünschten Korrekturparameter auswählen
- 2** Ausgewählten Parameter mit dem Einstellrad auf den gewünschten Wert einstellen. Der Wert des Parameters wird in der darüber befindlichen Digitalanzeige angezeigt.

# CMT-Schweißen

## Allgemeines

Die Beschreibung der für das CMT-Schweißen erforderlichen Eingaben erfolgt anhand des Bedienpanels CMT.  
Einstellungen für CMT-Anwendungen mit CMT-Remote-Stromquelle und Fernbedienung RCU 5000i entnehmen Sie der Bedienungsanleitung der Fernbedienung RCU 5000i.

## CMT-Schweißen

- 1** Mittels Taste Verfahren das Verfahren CMT / CMT-Pulse anwählen:



- 2** Mittels Taste Materialart verwendeten Zusatz-Werkstoff und Schutzgas anwählen

Zusatz-Werkstoffe für das CMT-Schweißen:

|    |             |             |
|----|-------------|-------------|
| 1  | ER 70 S-3/6 | Steel       |
| 3  | ER 308      | CrNi 19 9   |
| 5  | ER 4043     | AlSi 5      |
| 6  | ER CuSi-A   | CuSi 3      |
| 8  | SP 1        | 1)          |
| 10 | Steel       | ER 70 S-3/6 |
| 12 | CrNi 19 9   | ER 308      |
| 14 | AlSi 5      | ER 4043     |
| 15 | CuSi 3      | ER CuSi-A   |
| 16 | SP 2        | 1)          |

Zum Verschweißen der anderen Zusatz-Werkstoffe eines der folgenden Verfahren auswählen:



MIG/MAG Puls-Synergic Schweißen



MIG/MAG Standard-Synergic Schweißen



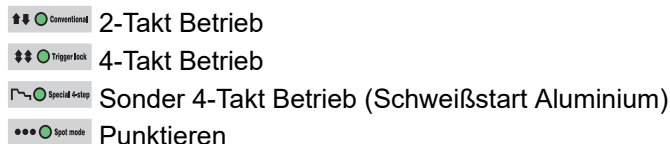
MIG/MAG Standard-Manuell Schweißen

- 1) Die Belegung der Positionen SP1 und SP2 hängt von der vorhandenen Schweiß-Datenbank der Stromquelle ab.

- 3** Mittels Taste Drahtdurchmesser den Durchmesser der Drahtelektrode anwählen

Die Belegung der Position SP hängt von der vorhandenen Schweiß-Datenbank der Stromquelle ab.

- 4 Mittels Taste Betriebsart die gewünschte MIG/MAG-Betriebsart anwählen:



Die Einstellung der Parameter für die Betriebsarten Sonder 4-Takt und Punktieren ist im Setup-Menü beschrieben.

### HINWEIS!

**Parameter, die an einem Bedienpanel einer Systemkomponente eingestellt wurden (z.B. Drahtvorschub oder Fernbedienung), können unter Umständen am Bedienpanel der Stromquelle nicht geändert werden.**

- 5 Mittels Taste Parameterwahl den gewünschten Schweißparameter auswählen, über den die Schweißleistung vorgegeben werden soll:

Blechdicke

Schweißstrom

Drahtgeschwindigkeit

- 6 Ausgewählten Parameter mit dem Einstellrad auf den gewünschten Wert einstellen. Der Wert des Parameters wird in der darüber befindlichen Digitalanzeige angezeigt.

Die Parameter Blechdicke, Schweißstrom, Drahtgeschwindigkeit und Schweißspannung sind unmittelbar verknüpft. Es genügt, einen der Parameter zu ändern, da die restlichen Parameter sofort darauf abgestimmt werden.

Grundsätzlich bleiben sämtliche mittels Einstellrad oder Einstelltasten am Schweißbrenner eingestellten Parameter-Sollwerte bis zur nächsten Änderung gespeichert. Dies gilt auch, wenn die Stromquelle zwischenzeitlich aus- und wieder eingeschaltet wurde.

- 7 Gasflaschen-Ventil öffnen

- 8 Schutzgas-Menge einstellen:

Taste Purge (Gasprüfen) drücken

- Stellschraube an der Unterseite des Druckminderers drehen, bis das Manometer die gewünschte Gasmenge anzeigt

### VORSICHT!

**Gefahr von Personen- und Sachschäden durch elektrischen Schlag und austretende Drahtelektrode.**

Beim Drücken der Brennertaste

- ▶ Schweißbrenner von Gesicht und Körper weghalten
- ▶ Schweißbrenner nicht auf Personen richten
- ▶ darauf achten, dass die Drahtelektrode keine elektrisch leitenden oder geerdeten Teile berührt (z.B. Gehäuse, etc.)

- 9 Brennertaste drücken und Schweißvorgang einleiten

## Korrekturen im Schweißbetrieb

Um ein optimales Schweißergebnis zu erzielen, sind in manchen Fällen folgende Parameter zu korrigieren:

---

### **Lichtbogen-Längenkorrektur** zur Korrektur der Lichtbogen-Länge

- kürzere Lichtbogen-Länge
- 0 neutrale Lichtbogen-Länge
- + längere Lichtbogen-Länge

---

### **Tropfenablöse-Korrektur / Dynamikkorrektur / Dynamik** je nach ausgewähltem Zusatz-Werkstoff und Drahtelektroden-Durchmesser werden mit diesem Parameter unterschiedliche Einstellungen korrigiert:

#### **Boost-Korrektur**

Einstellung des Boost-Stromes zur Steuerung der Wärmeeinbringung ins Grundmaterial

- 5 minimaler Boost-Strom
- 0 neutraler Boost-Strom
- +5 maximaler Boost-Strom

---

Die Boost-Korrektur tritt bei folgenden Zusatz-Werkstoffen auf:

- CrNi 19 9 / Ar + 2,5 % CO<sub>2</sub> / 1,2 mm
- CuSi 3 / 100 % Ar / 0,8 mm
- CuSi 3 / 100 % Ar / 1,0 mm
- CuSi 3 / 100 % Ar / 1,2 mm

#### **Dynamikkorrektur**

zur Beeinflussung der Kurzschluss-Dynamik im Moment des Tropfenüberganges

- 5 härterer und stabilerer Lichtbogen
- 0 neutraler Lichtbogen
- +5 weicher und spritzerarmer Lichtbogen

---

Die Dynamik-Korrektur tritt bei folgenden Zusatz-Werkstoffen auf:

- G3Si 1 / Ar + 18 % CO<sub>2</sub> / 1,0 mm
- G3Si 1 / Ar + 18 % CO<sub>2</sub> / 1,2 mm

#### **Hotstart Pulszyklen**

zur Einstellung der Hotstart-Pulszyklen

- 5 0 Pulse
- +5 100 Pulse

---

Die Korrektur der Hotstart Pulszyklen tritt bei folgenden Zusatz-Werkstoffen auf:

- AlMg 4,5 Mn / 100 % Ar / 1,2 mm (CMT 0875)

#### **Hotstart-Zeit**

zum Einstellen der Hotstart-Zeit

- 5 Hotstart-Zeit = 0

+5 Hotstart-Zeit = 200 ms

---

Die Korrektur der Hotstart Pulszyklen tritt bei folgenden Zusatz-Werkstoffen auf:

- AlMg 4,5 Mn / 100 % Ar / 1,2 mm (CMT 0874) <sup>1)</sup>
- AlSi 5 / 100% Ar / 1,2 mm
- CrNi 19 9 / Ar + 2,5 % CO<sub>2</sub> / 0,8 mm
- CrNi 19 9 / Ar + 2,5 % CO<sub>2</sub> / 1,0 mm
- CuAl 5 Ni 2 / 100 % Ar / 1,0 mm

#### **Pulskorrektur**

zur stufenlosen Korrektur der Tropfenablöse-Energie

- 5 geringere Tropfen-Ablösekraft
- 0 neutrale Tropfen-Ablösekraft
- +5 erhöhte Tropfen-Ablösekraft

---

Die Pulskorrektur tritt bei folgenden Zusatz-Werkstoffen auf:

- AlMg 4,5 Mn / 100% Ar / 1,2 mm <sup>2)</sup>
- AlSi 5 / 100 % Ar / 1,2 mm (CMT 0880) <sup>2) 3)</sup>
- AlSi 5 / 100 % Ar / 1,2 mm (CMT 0881) <sup>2) 4)</sup>
- CrNi 19 9 / Ar + 2,5 % CO<sub>2</sub> / 0,8 mm <sup>2)</sup>
- CrNi 19 9 / Ar + 2,5 % CO<sub>2</sub> / 1,0 mm <sup>2)</sup>
- CrNi 19 9 / Ar + 2,5 % CO<sub>2</sub> / 1,2 mm <sup>2)</sup>
- CuAl 8 / 100 % Ar / 1,0 mm <sup>2)</sup>
- CuSi 3 / 100 % Ar / 1,0 mm <sup>2)</sup>

Anmerkungen

- 1) Unterschiedliches Zündverfahren als die Kennlinie CMT 0875
- 2) Kombination aus CMT-Kennlinie und Puls-Kennlinie
- 3) CMT/Puls-Kennlinie mit mehr Puls-Zyklen als CMT-Zyklen
- 4) CMT/Puls-Kennlinie mit weniger Puls-Zyklen als CMT-Zyklen

---

**Gas-Vorströmzeit**

---

**Gas-Nachströmzeit**

---

**Anschleichen**

---

Die Einstellung der Hintergrund-Parameter Gas-Vorströmzeit, Gas-Nachströmzeit und Anschleichen ist im Setup-Menü beschrieben.

---

#### **Korrekturparameter einstellen**

- 1** Mittels Taste Parameterwahl den gewünschten Korrekturparameter auswählen
- 2** Ausgewählten Parameter mit dem Einstellrad auf den gewünschten Wert einstellen. Der Wert des Parameters wird in der darüber befindlichen Digitalanzeige angezeigt.

# Sonderfunktionen und Optionen

## Funktion Lichtbogen-Abriss Überwachung

Reißt der Lichtbogen ab und kommt innerhalb einer im Setup-Menü eingestellten Zeitspanne kein Stromfluss zustande, schaltet die Anlage selbsttätig ab. Das Bedienpanel zeigt den Service-Code „no | Arc“.

### HINWEIS!

**Bei maximalem Schweißstrom und sehr geringer Lichtbogen-Länge kann der Lichtbogen unter Umständen abreißen, ohne dass der Service-Code „no | Arc“ angezeigt wird.**

Wird der Lichtbogen extrem verkürzt, müsste der Schweißstrom zur Aufrechterhaltung der geforderten Schweißleistung über das Maximum hinaus erhöht werden. Da dies nicht zulässig ist, schaltet die Stromquelle aus Sicherheitsgründen ab.

Zur Wiederaufnahme des Schweißvorganges ist ein wiederholtes Drücken der Brenner-taste erforderlich.

Die Funktion Lichtbogen-Abriss Überwachung (Arc) ist werksseitig auf OFF eingestellt.

Die Einstellung des Parameters Lichtbogen-Abriss Überwachung (Arc) ist im Abschnitt „Setup-Menü - Ebene 2“ beschrieben.

## Funktion Ignition Time-Out

Die Stromquelle verfügt über die Funktion Ignition Time-Out. Diese Funktion ist werksseitig nicht aktiviert.

Wird die Brenner-taste gedrückt, beginnt sofort die Gas-Vorströmung. Anschließend werden Drahtförderung und Zündvorgang eingeleitet. Kommt innerhalb einer im Setup-Menü eingestellten, geförderten Drahtlänge kein Stromfluss zustande, schaltet die Anlage selbsttätig ab. Das Bedienpanel zeigt den Service-Code „no | IGn“.

Am Schweißbrenner JobMaster und am Feldbus-Modul wird die Anzeige „E55“ ausgegeben.

Für einen erneuten Versuch ist ein wiederholtes Drücken der Brenner-taste erforderlich.

Die Einstellung des Parameters Ignition Time-Out (ito) ist im Abschnitt „Setup-Menü-Ebene 2“ beschrieben.

## Option Spatter Free Ignition

Die Option Spatter Free Ignition (SFi) ermöglicht eine praktisch spritzerfreie Zündung des Lichtbogens. Zu Schweißbeginn wird der Draht langsam bis zur Werkstück-Oberfläche gefördert und bei Berührung gestoppt. Anschließend wird der Schweißstrom aktiviert und der Draht zurückgezogen. Ist die korrekte Lichtbogen-Länge erreicht, wird der Draht mit der für den Schweißprozess vorgesehenen Drahtgeschwindigkeit gefördert.

### HINWEIS!

**Die optimale Funktion der Option Spatter Free Ignition ist nur bei Aluminium-Anwendungen in Verbindung mit Fronius PushPull Drahtvorschub-Systemen gewährleistet.**

Systemvoraussetzungen:

- Firmware-Version an der Stromquelle: OFFICIAL UST V2.60.1
- Firmware-Version am Drahtvorschub: OFFICIAL SR41 V1.40.15

#### **HINWEIS!**

**Die externe Freischaltung der Option Spatter Free Ignition ist ab Firmware-Version OFFICIAL UST V2.70.1 (Stromquelle) möglich. Zur Zeit werden nur Aluminiumdrähte mit folgenden Drahtdurchmessern unterstützt:**

- ▶ 0,8 mm / 1,0 mm / 1,2 mm / 1,6 mm
- ▶ USA: 0,9 mm (0.035 in.) / 1,2 mm (0.045 in.) / 1,6 mm (1/16 in.)

#### **HINWEIS!**

**Nicht alle gespeicherten Schweißprogramme unterstützen die Funktion SFI.**

Beim Wechsel zu einem Schweißprogramm, welches die Funktion SFI nicht unterstützt, wird SFI automatisch deaktiviert.

Nach Wechsel zu einem Programm, welches die Funktion SFI unterstützt, muss SFI erneut aktiviert werden.

Nähere Informationen, ob ein Schweißprogramm SFI unterstützt, befinden sich am Aufkleber mit der Programmtabelle auf der Stromquelle.

Die Einstellung von SFI erfolgt im Setup-Menü Verfahren (Parameter Fdc).

### **Option SynchroPuls**

Die Option SynchroPuls wird für Schweißverbindungen mit Aluminiumlegierungen empfohlen, deren Schweißnähte ein geschupptes Aussehen erhalten sollen. Dieser Effekt wird über eine Schweißleistung erzielt, die zwischen zwei Arbeitspunkten wechselt.

Die beiden Arbeitspunkte ergeben sich aus einer positiven und negativen Änderung der Schweißleistung, um einen im Setup-Menü einstellbaren Wert dFd (Offset Schweißleistung: 0,0 - 2,0 m/min oder 0.0 - 78.74 ipm).

Weitere Parameter für SynchroPuls:

- Frequenz F der Arbeitspunkt-Wechsel (einzustellen im Setup-Menü)
- Lichtbogen-Längenkorrektur für den niedrigeren Arbeitspunkt (einzustellen über den Parameter Lichtbogen-Längenkorrektur am Bedienpanel)
- Lichtbogen-Längenkorrektur für den höheren Arbeitspunkt (einzustellen im Setup-Menü, Parameter Al.2)

Um SynchroPuls zu aktivieren, muss im Setup-Menü Verfahren zumindest der Wert des Parameters F (Frequenz) von OFF auf eine Größe im Bereich von 0,5 bis 5 Hz geändert werden.

Systemvoraussetzungen:

- Firmware-Version an der Stromquelle: OFFICIAL UST V2.60.4
- Firmware-Version am Drahtvorschub: OFFICIAL SR 1 V1.40.15

#### **HINWEIS!**

**Die externe Freischaltung der Option SynchroPuls ist ab Firmware-Version OFFICIAL UST V2.70.1 (Stromquelle) möglich. Es werden nur Fronius PushPull Drahtvorschub-Systeme unterstützt.**



**HINWEIS!**

Die Option SynchroPuls wird bei angewähltem Verfahren Standard-Manuell Schweißen nicht unterstützt.

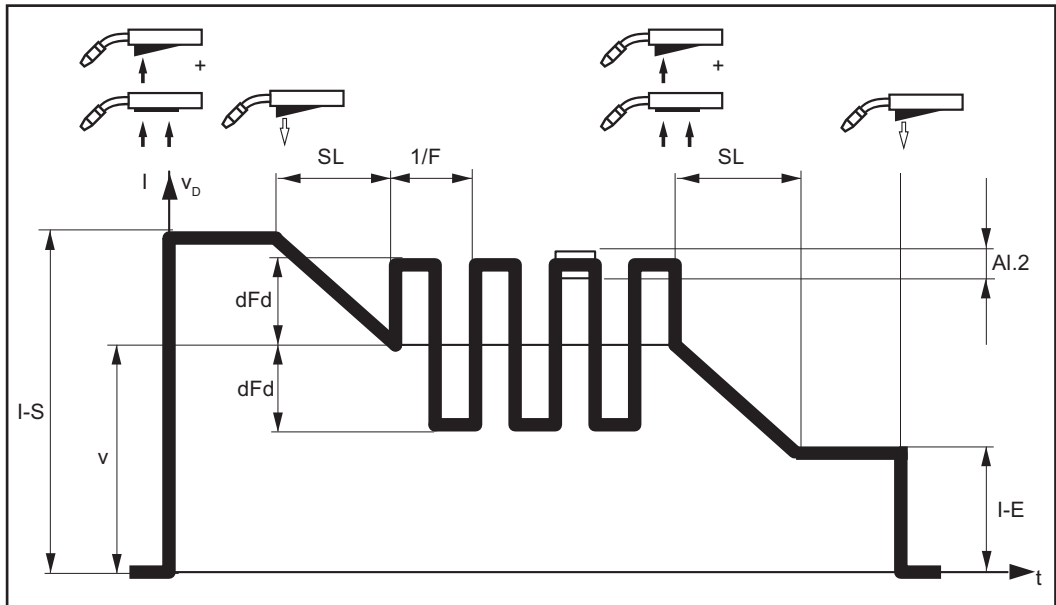
Funktionsweise von SynchroPuls bei Anwendung an der Betriebsart „Sonder 4-Takt“

I-S = Startstrom-Phase

SL = Slope

I-E = Endkrater-Phase

v = Drahtgeschwindigkeit



Funktionsweise Synchro-Puls

# Roboter-Schweißbetrieb

**Voraussetzung** Um die Stromquelle von einer Robotersteuerung ansteuern zu können, ist ein Roboter-Interface oder ein Feldbus-System an der Stromquelle erforderlich.

**Allgemeines** Bei angeschlossenem Roboter-Interface ROB 4000 / 5000 oder bei angeschlossenem Feldbus-System wird automatisch die Betriebsart 2-Takt Betrieb an der Stromquelle angewählt. Das Wechseln der Betriebsart mittels Taste Betriebsart ist erst möglich, wenn Roboter-Interface oder Feldbus vom LocalNet getrennt wurden.

Bei angeschlossenem Roboter-Interface ROB 3000 können sämtliche Betriebsarten (2-Takt Betrieb, 4-Takt Betrieb, Sonder 4-Takt Betrieb, ...) angewählt werden.

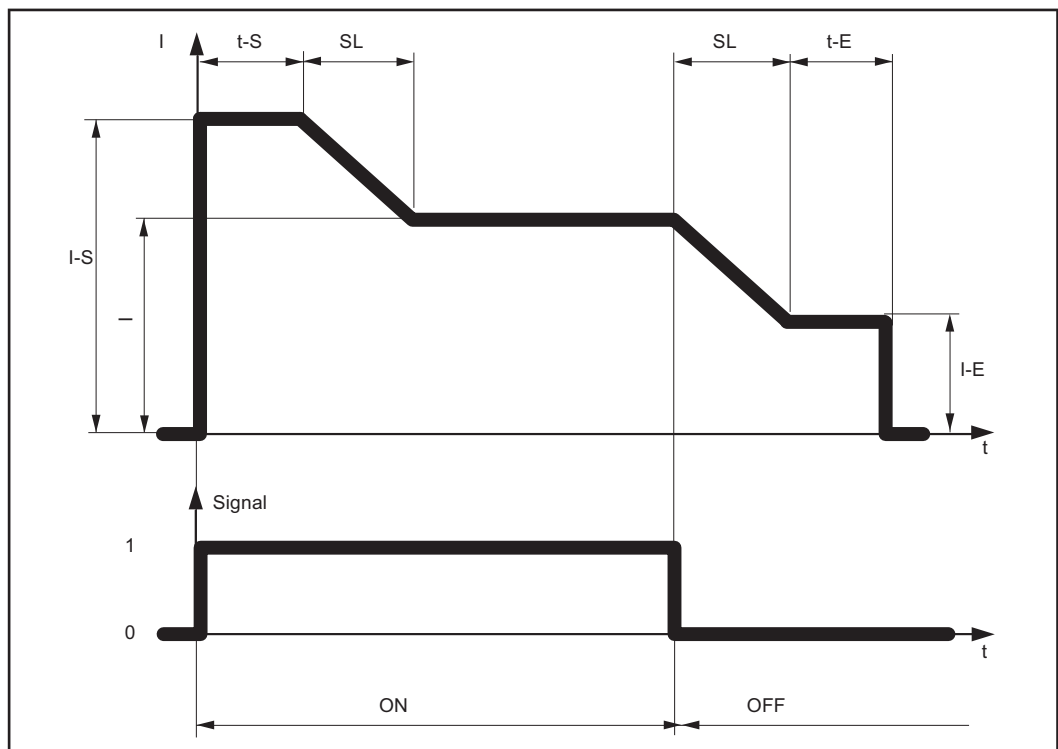
Weitere Informationen zum Roboter-Schweißbetrieb entnehmen Sie den Bedienungsanleitungen der Roboter-Interfaces oder der Feldbus-Systeme sowie dem Beiblatt „Roboter-Interface“ (42,0410,0616).

## Sonder 2-Takt Betrieb für Roboter-Interface

Ist am LocalNet ein Roboter-Interface oder ein Feldbus-System angeschlossen, steht die Funktion Sonder 2-Takt Betrieb zur Verfügung.

Funktionsweise des Sonder 2-Takt Betriebes für Roboter-Interface

|                        |                      |                        |
|------------------------|----------------------|------------------------|
| I-S = Startstrom-Phase | SL = Slope           | I-E = Endkrater-Phase  |
| t-S = Startstrom-Dauer | t-E = Endstrom-Dauer | Signal = Robotersignal |
| ON = Schweißen ein     | OFF = Schweißen aus  |                        |



Funktionsweise Sonder 2-Takt Betrieb

## Funktion Wire-Stick-Control

Ist am LocalNet ein Roboter-Interface oder ein Feldbus-System angeschlossen, steht die Funktion Wire-Stick-Control zur Verfügung.

Nach Schweißende erkennt die Funktion Wire-Stick-Control ein etwaiges Festsitzen der Drahtelektrode im erstarrenden Schmelzbad. Wird innerhalb eines Zeitraumes von 750 ms nach Schweißende ein festsitzende Drahtelektrode erkannt, hat dies eine Ausgabe der Fehlermeldung „Err | 054“ zur Folge.

Vorgehensweise bei festsitzender Drahtelektrode:

### **WARNUNG!**

**Automatisch startender Schweißprozess kann Lebensgefahr bedeuten.**

Während der Fehlerbehebung darf das Signal „Schweißen ein“ („Arc on“) nicht gesetzt sein, sonst wird unmittelbar nach der Fehlerbehebung der Schweißprozess aktiviert.

- 1 Festsitzendes Ende der Drahtelektrode abschneiden

### **HINWEIS!**

**Die Fehlermeldung „Err | 054“ muss nicht quittiert werden.**

Die Stromquelle ist betriebsbereit.

### **HINWEIS!**

**Werkseitig ist die Funktion Wire-Stick-Control nicht aktiviert.**

Bei Bedarf die Funktion Wire-Stick-Control im „Setup-Menü: Ebene 2“ aktivieren („Stc | ON“).

## Wechsel des Schweißverfahrens während dem CMT Advanced Schweißen

### **HINWEIS!**

**Während dem CMT Advanced Schweißen ist ein Wechsel des Schweißverfahrens oder der aktuell ausgewählten Schweiß-Kennlinie nicht möglich.**

Um das Schweißverfahren oder die Schweiß-Kennlinie zu wechseln:

- 1 zuerst den CMT Advanced Prozess beenden
- 2 einen Zeitraum von 300 - 600 ms abwarten  
Während diesem Zeitraum kann ein anderes Schweißverfahren oder eine andere Schweiß-Kennlinie angewählt werden.
- 3 Schweißprozess mit anderem Schweißverfahren oder anderer Schweiß-Kennlinie fortsetzen

# WIG-Schweißen

---

## Sicherheit

### **WARNUNG!**

#### **Gefahr durch Fehlbedienung.**

Schwerwiegende Personen- und Sachschäden möglich.

- ▶ Beschriebene Funktionen erst anwenden, wenn diese Bedienungsanleitung vollständig gelesen und verstanden wurde.
  - ▶ Beschriebene Funktionen erst anwenden, wenn sämtliche Bedienungsanleitungen der Systemkomponenten, insbesondere Sicherheitsvorschriften vollständig gelesen und verstanden wurden!
- 

### **WARNUNG!**

#### **Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein.**

Ist die Stromquelle während der Installation am Netz angesteckt, besteht die Gefahr schwerwiegender Personen- und Sachschäden.

- ▶ Sämtliche Arbeiten am Gerät nur durchführen, wenn der Netzschalter der Stromquelle in Stellung - O - geschaltet ist.
  - ▶ Sämtliche Arbeiten am Gerät nur durchführen, wenn die Stromquelle vom Netz getrennt ist.
- 

## Voraussetzung

Das Verfahren WIG-Schweißen ist nur möglich

- in Verbindung mit den Bedienpanels Comfort, US und TIME 5000 Digital
- mit einem WIG Gasschieber-Schweißbrenner

Die Beschreibung der für das WIG-Schweißen erforderlichen Eingaben erfolgt anhand des Bedienpanels Comfort.

---

## Vorbereitung

- 1 Netzschalter in Stellung - O - schalten
- 2 Netzstecker ausstecken
- 3 MIG/MAG Schweißbrenner abmontieren
- 4 Massekabel von der (-) - Strombuchse abstecken
- 5 Massekabel in (+) - Strombuchse einstecken und verriegeln
- 6 Mit dem anderem Ende des Massekabels Verbindung zum Werkstück herstellen
- 7 Bajonett-Stromstecker des WIG Gasschieber-Schweißbrenners in die (-) - Strombuchse einstecken und durch Drehen nach rechts verriegeln
- 8 Druckminderer auf der Gasflasche (Argon) aufschrauben und festziehen
- 9 Gasschlauch des WIG Gasschieber-Schweißbrenners mit dem Druckminderer verbinden
- 10 Netzstecker einstecken

## WIG-Schweißen

**⚠ VORSICHT!****Gefahr von Personen- und Sachschäden durch elektrischen Schlag.**

Sobald der Netzschalter in Stellung - I - geschaltet ist, ist die Wolframelektrode des Schweißbrenners spannungsführend. Darauf achten, dass die Wolframelektrode keine Personen oder elektrisch leitenden oder geerdeten Teile berührt (z.B. Gehäuse, etc.)

- 1 Netzschalter in Stellung - I - schalten: sämtliche Anzeigen am Bedienpanel leuchten kurz auf
- 2 Mittels Taste Verfahren das Verfahren WIG-Schweißen anwählen:



Die Schweißspannung wird mit einer Verzögerung von 3 s auf die Schweißbuchse geschaltet.

**HINWEIS!**

**Parameter, die an einem Bedienpanel einer Systemkomponente eingestellt wurden (z.B. Drahtvorschub oder Fernbedienung), können unter Umständen am Bedienpanel der Stromquelle nicht geändert werden.**

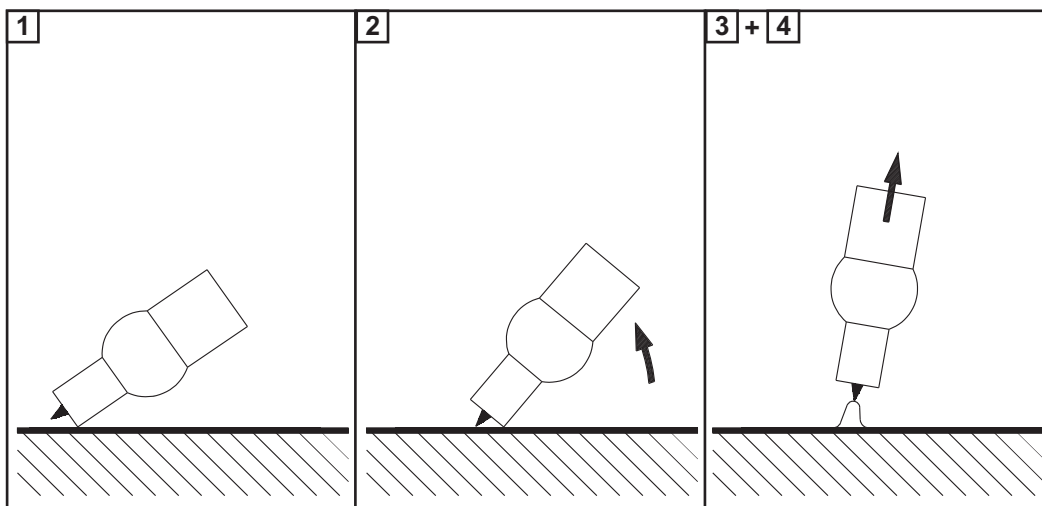
- 3 Taste Parameterwahl drücken. Die LED-Anzeige an der Taste muss leuchten.
- 4 Mittels Einstellrad die gewünschte Stromstärke einstellen.  
Der Wert für die Stromstärke wird an der linken Digitalanzeige angezeigt.

Grundsätzlich bleiben sämtliche mittels Einstellrad eingestellten Parameter-Sollwerte bis zur nächsten Änderung gespeichert. Dies gilt auch, wenn die Stromquelle zwischenzeitlich aus- und wieder eingeschaltet wurde.

- 5 Gas-Sperrventil am WIG Gasschieber-Schweißbrenner öffnen
- 6 Am Druckminderer die gewünschte Schutzgas-Menge einstellen
- 7 Schweißvorgang einleiten (Lichtbogen zünden)

**Lichtbogen zünden**

Die Zündung des Lichtbogens erfolgt durch Berühren des Werkstückes mit der Wolframelektrode.



- 1 Gasdüse an der Zündstelle aufsetzen, sodass zwischen Spitze der Wolframelektrode und Werkstück 2-3 mm oder 0.08 - 0.12 in. Abstand bestehen
- 2 Schweißbrenner langsam aufrichten, bis die Wolframelektrode das Werkstück berührt
- 3 Schweißbrenner anheben und in Normallage schwenken - Lichtbogen zündet
- 4 Schweißung durchführen

---

### Schweißvorgang beenden

- 1 WIG Gasschieber-Schweißbrenner vom Werkstück abheben, bis der Lichtbogen erlischt.

**WICHTIG!** Zum Schutz der Wolframelektrode das Schutzgas nach Schweißende entsprechend lange strömen lassen, bis die Wolframelektrode genügend abgekühlt ist.

- 2 Gas-Sperrventil am WIG Gasschieber-Schweißbrenner schließen

---

### Option TIG-Comfort-Stop

Die Stromquelle kann mit der Option „TIG-Comfort-Stop“ ausgerüstet werden.

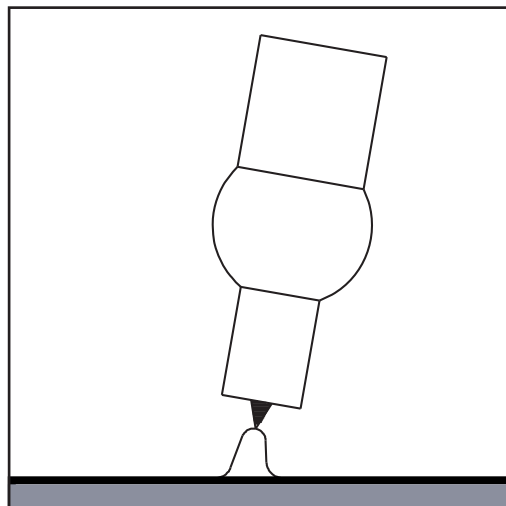
Beim Beenden des Schweißvorganges erfolgt nach einer deutlichen Erhöhung der Lichtbogen-Länge eine automatische Abschaltung des Schweißstromes. Dadurch wird verhindert, dass der Lichtbogen beim Abheben des WIG Gasschieber-Schweißbrenners unnötig in die Länge gezogen werden muss.

Systemvoraussetzung:

Firmware-Version OFFICIAL UST V3.00.2 an der Stromquelle

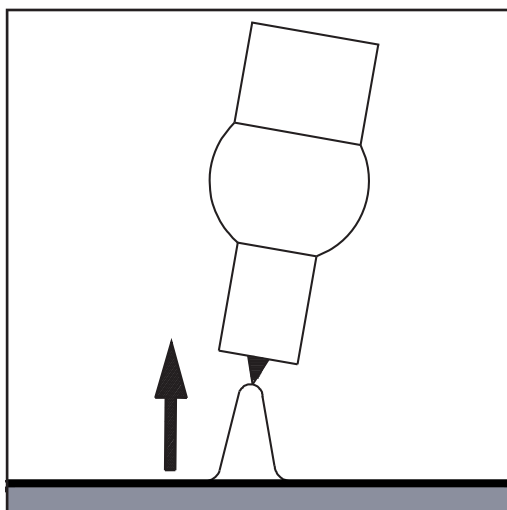
Im Auslieferungszustand der Stromquelle ist die Option „TIG-Comfort-Stop“ deaktiviert.

Die Aktivierung und Einstellung der Funktion „TIG-Comfort-Stop“ erfolgt über den Parameter CSS. Der Parameter CSS ist im „Setup-Menü - Ebene 2“, „WIG-Schweißen“, beschrieben.



- 1 Schweißen

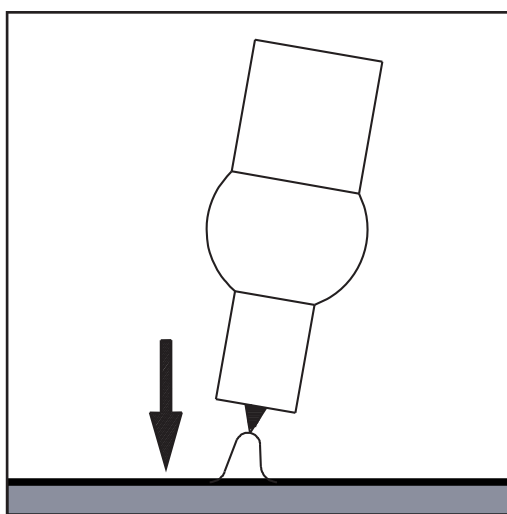
Schweißen



Schweißbrenner heben

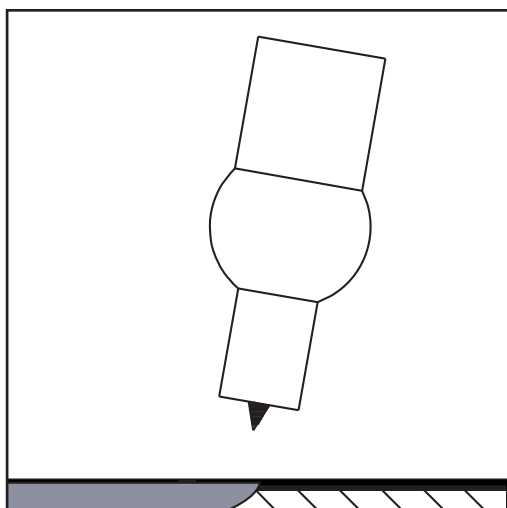
- 2 Am Ende des Schweißens,  
Schweißbrenner kurz anheben

Der Lichtbogen wird deutlich verlängert.



Schweißbrenner senken

- 3 Schweißbrenner absenken
- Der Lichtbogen wird deutlich verkürzt
  - Option TIG-Comfort-Stop hat ausgelöst



Höhe beibehalten und Schweißbrenner entfernen

- 4 Höhe des Schweißbrenners beibehalten
- Der Schweißstrom wird rampenförmig abgesenkt (Downslope)
  - Der Lichtbogen erlischt

#### HINWEIS!

**Der Downslope ist fix vorgegeben und kann nicht eingestellt werden.**

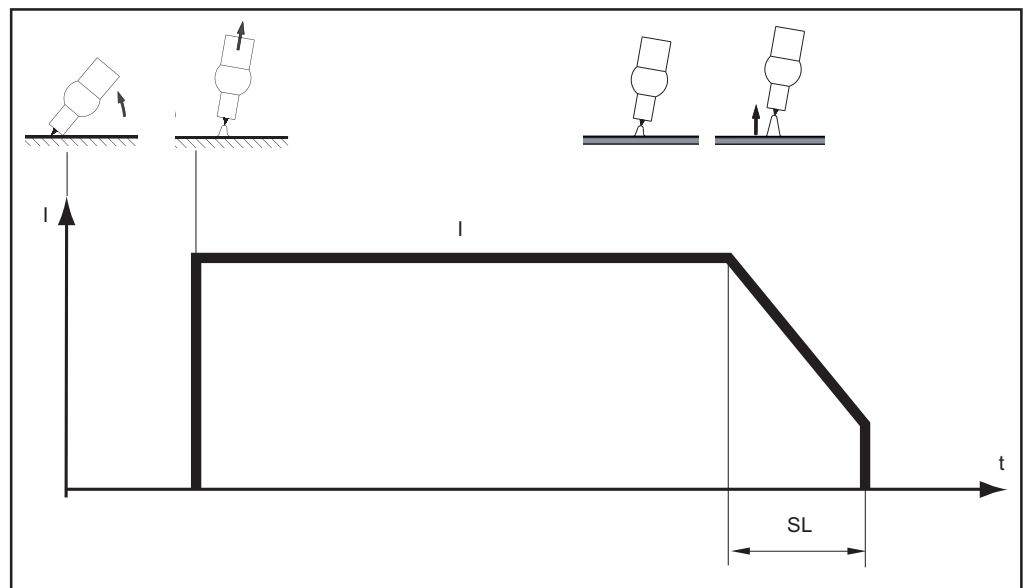
- 5 Schweißbrenner vom Werkstück abheben

## Ablauf WIG-Schweißen mit TIG-Comfort-Stop

Verlauf des Schweißstromes bei aktivierter Option TIG-Comfort-Stop:

I ..... eingestellter Schweißstrom

SL .... Downslope



*Ablauf WIG-Schweißen bei aktivierter Option TIG-Comfort-Stop*



## Sicherheit

### **WARNUNG!**

#### **Gefahr durch Fehlbedienung.**

Schwerwiegende Personen- und Sachschäden möglich.

- ▶ Beschriebene Funktionen erst anwenden, wenn diese Bedienungsanleitung vollständig gelesen und verstanden wurde.
- ▶ Beschriebene Funktionen erst anwenden, wenn sämtliche Bedienungsanleitungen der Systemkomponenten, insbesondere Sicherheitsvorschriften vollständig gelesen und verstanden wurden!

### **WARNUNG!**

#### **Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein.**

Ist die Stromquelle während der Installation am Netz angesteckt, besteht die Gefahr schwerwiegender Personen- und Sachschäden.

- ▶ Sämtliche Arbeiten am Gerät nur durchführen, wenn der Netzschalter der Stromquelle in Stellung - O - geschaltet ist.
- ▶ Sämtliche Arbeiten am Gerät nur durchführen, wenn die Stromquelle vom Netz getrennt ist.

## Voraussetzung

Das Verfahren Stabelektroden-Schweißen ist nur in Verbindung mit den Bedienpanels Comfort, US, TIME 5000 Digital und CMT möglich.

Die Beschreibung der für das Stabelektroden-Schweißen erforderlichen Eingaben erfolgt anhand des Bedienpanels Comfort.

## Vorbereitung

- 1 Netzschalter in Stellung - O - schalten
- 2 Netzstecker ausstecken
- 3 MIG/MAG Schweißbrenner abmontieren

### **HINWEIS!**

**Informationen, ob die Stabelektroden auf (+) oder auf (-) zu verschweißen sind, entnehmen Sie der Verpackung der Stabelektroden.**

- 4 Massekabel je nach Elektrodentype in die (-) - Strombuchse oder in die (+) - Strombuchse einstecken und verriegeln
- 5 Mit dem anderen Ende des Massekabels Verbindung zum Werkstück herstellen
- 6 Bajonett-Stromstecker des Elektrodenhalter-Kabels je nach Elektrodentype in die freie Strombuchse mit gegensätzlicher Polarität einstecken und durch Drehen nach rechts verriegeln
- 7 Netzstecker einstecken

## Stabelektroden-Schweißen

### **VORSICHT!**

#### **Gefahr von Personen- und Sachschäden durch elektrischen Schlag.**

Sobald der Netzschalter in Stellung - I - geschaltet ist, ist die Stabelektrode im Elektrodenhalter spannungsführend. Darauf achten, dass die Stabelektrode keine Personen oder elektrisch leitenden oder geerdeten Teile berührt (z.B. Gehäuse, etc.)

- 1 Netzschalter in Stellung - I - schalten: sämtliche Anzeigen am Bedienpanel leuchten kurz auf
- 2 Mittels Taste Verfahren das Verfahren Stabelektroden-Schweißen anwählen:



Die Schweißspannung wird mit einer Verzögerung von 3 s auf die Schweißbuchse geschaltet.

Ist das Verfahren Stabelektroden-Schweißen angewählt, wird ein gegebenenfalls vorhandenes Kühlgerät automatisch deaktiviert. Es ist nicht möglich dieses einzuschalten.

### **HINWEIS!**

**Parameter, die an einem Bedienpanel einer Systemkomponente eingestellt wurden (z.B. Drahtvorschub oder Fernbedienung), können unter Umständen am Bedienpanel der Stromquelle nicht geändert werden.**

- 3 Taste Parameteranwahl drücken. Die LED-Anzeige an der Taste muss leuchten.
- 4 Mittels Einstellrad die gewünschte Stromstärke einstellen.  
Der Wert für die Stromstärke wird an der linken Digitalanzeige angezeigt.

Grundsätzlich bleiben sämtliche mittels Einstellrad eingestellten Parameter-Sollwerte bis zur nächsten Änderung gespeichert. Dies gilt auch, wenn die Stromquelle zwischenzeitlich aus- und wieder eingeschaltet wurde.

- 5 Schweißvorgang einleiten

### **HINWEIS!**

#### **Die Stromquelle verfügt über eine pulsierende Leerlauf-Spannung.**

Bei angewähltem Verfahren Stabelektroden-Schweißen zeigt die rechte Digitalanzeige vor Schweißbeginn (Leerlauf) einen Schweißspannungs-Mittelwert von 40 V an. Um optimale Zündeigenschaften zu gewährleisten, stehen für den Schweißstart und den Schweißprozess folgende maximalen Schweißspannungen zur Verfügung:

- ▶ bei TPS 2700 ... 50 V
- ▶ bei TS 4000 / 5000, TPS 3200 / 4000 / 5000 ... 70 V

## Korrekturen im Schweißbetrieb

Um ein optimales Schweißergebnis zu erzielen, ist in manchen Fällen folgender Parameter zu korrigieren:



### **Dynamik**

zur Beeinflussung der Kurzschluss-Dynamik im Moment des Tropfenüberganges

- 0 weicher und spritzerarmer Lichtbogen

**Korrekturparameter einstellen**

- 1 Mittels Taste Parameterwahl den gewünschten Korrekturparameter auswählen
- 2 Ausgewählten Parameter mit dem Einstellrad auf den gewünschten Wert einstellen. Der Wert des Parameters wird in der darüber befindlichen Digitalanzeige angezeigt.

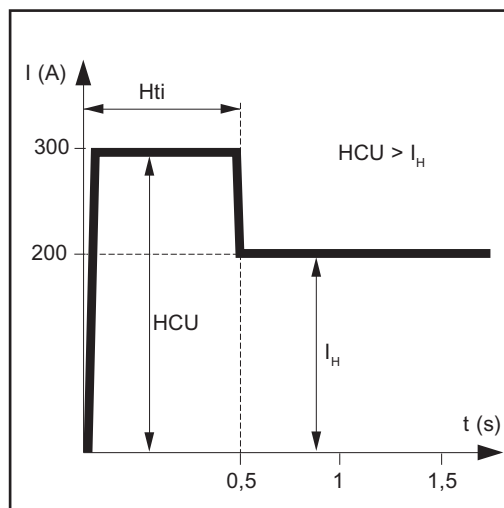
**Funktion Hot-Start**

Um ein optimales Schweißergebnis zu erzielen, ist in manchen Fällen die Funktion Hot-Start einzustellen.

**Vorteile**

- Verbesserung der Zündeigenschaften, auch bei Elektroden mit schlechten Zündeigenschaften
- Besseres Aufschmelzen des Grundwerkstoffes in der Startphase, dadurch weniger Kaltstellen
- Weitgehende Vermeidung von Schlacken-Einschlüssen

Die Einstellung der verfügbaren Parameter ist im Abschnitt „Setup-Menü - Ebene 2“ beschrieben.



Beispiel für die Funktion "Hot-Start"

**Legende**

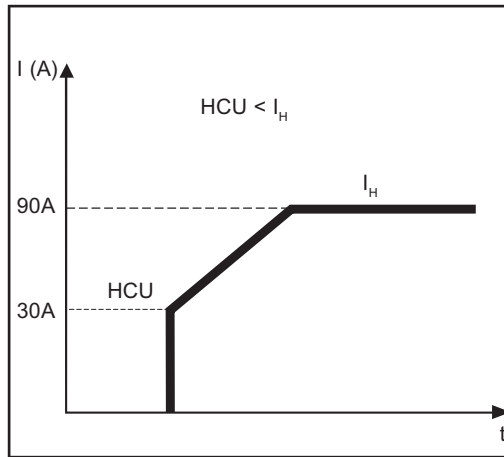
- $H_{ti}$  ..... Hot-current time = Hotstrom-Zeit, 0 - 2 s, Werkseinstellung 0,5 s  
 $HCU$  ... Hot-start-current = Hotstart-Strom, 0 - 200%, Werkseinstellung 150 %  
 $I_H$  ..... Hauptstrom = eingestellter Schweißstrom

**Funktionsweise**

Während der eingestellten Hotstrom-Zeit ( $H_{ti}$ ) wird der Schweißstrom auf einen bestimmten Wert erhöht. Dieser Wert ( $HCU$ ) ist höher als der eingestellte Schweißstrom ( $I_H$ ).

**Funktion Soft-Start**

Die Funktion Soft-Start ist für basische Elektroden geeignet. Die Zündung erfolgt mit niedrigem Schweißstrom. Sobald der Lichtbogen stabil ist, steigt der Schweißstrom kontinuierlich bis zum eingestellten Schweißstrom-Sollwert.



Beispiel für die Funktion "Soft-Start"

#### Vorteile

- Verbesserte Zündeigenschaften bei Elektroden, die bei niedrigem Schweißstrom zünden
- Weitgehende Vermeidung von Schlacken-Einschlüssen
- Reduktion von Schweißspritzern

#### Legende

HCU ... Hot-start-current = Hotstart-Strom, 0 - 200%, Werkseinstellung 150 %  
 $I_H$  ..... Hauptstrom = eingestellter Schweißstrom

#### Funktion Anti-Stick

Bei kürzer werdendem Lichtbogen kann die Schweißspannung soweit absinken, dass die Stabelektrode zum Festkleben neigt. Außerdem kann es zu einem Ausglühen der Stabelektrode kommen.

Ein Ausglühen wird bei aktivierter Funktion Anti-Stick verhindert. Beginnt die Stabelektrode festzukleben, schaltet die Stromquelle den Schweißstrom sofort ab. Nach dem Abtrennen der Stabelektrode vom Werkstück, kann der Schweißvorgang problemlos fortgesetzt werden.

Die Funktion Anti-Stick kann im „Setup-Menü: Ebene 2“ aktiviert und deaktiviert werden.

# Job-Betrieb

**Allgemeines** Der Job-Betrieb erhöht die Qualität in der schweißtechnischen Fertigung, sowohl im manuellen Betrieb als auch im automatisierten Betrieb.

Bis 100 bewährte Jobs (Arbeitspunkte) können im Job-Betrieb reproduziert werden, das händische Dokumentieren der Parameter entfällt.

**Voraussetzungen** Der Job-Betrieb ist nur bei Stromquellen mit folgenden Bedienpanelen verfügbar:

- Bedienpanel Comfort
- Bedienpanel US
- Bedienpanel TIME 5000 Digital
- Bedienpanel CMT

**Einschränkungen** Bei Verwendung der Fernbedienung TR 2100 TIME und des Drahtvorschubs VR 4000-30 TIME ist der Job-Betrieb nicht verfügbar. Nach Anschluss der Fernbedienung oder des Drahtvorschubs ist automatisch das Verfahren MIG/MAG Puls-Synergic Schweißen angewählt. Die Anwahl eines anderen Verfahrens an der Stromquelle ist nicht möglich.

**Anzeigen für den Job-Betrieb an der linken Digitalanzeige** Folgende Anzeigen werden an der linken Digitalanzeige im Job-Betrieb verwendet:

- - - ... Programmplatz mit keinem Job belegt (nur bei Job-Abruf, ansonsten nPG)
- nPG .. Programmplatz mit keinem Job belegt
- PrG ... Programmplatz mit Job belegt
- Pro ... Job wird auf Programmplatz erstellt / kopiert
- dEL .. Job wird vom Programmplatz gelöscht

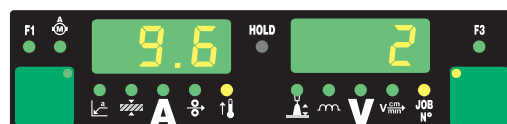
**Verfahren Job-Betrieb anwählen** 1 Mittels Taste Verfahren das Verfahren Job-Betrieb anwählen:

JOB ●

Folgende Tätigkeiten sind im Verfahren Job-Betrieb auszuführen:

- Job abrufen
- Job kopieren / überschreiben

Der zuletzt verwendete Job wird angezeigt.



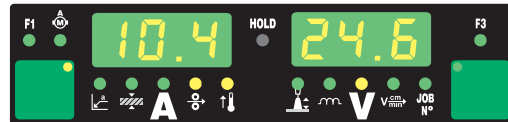
**HINWEIS!**

**Das Erstellen von Jobs erfolgt nicht im Verfahren Job-Betrieb.**

Jobs können in den Verfahren MIG/MAG Puls-Synergic Schweißen, MIG/MAG Standard Synergic Schweißen, MIG/MAG Standard-Manuell Schweißen, WIG-Schweißen und Stabelektroden-Schweißen erstellt werden.

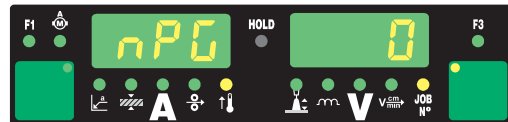
Werkseitig sind keine Jobs programmiert. Um einen Job zu erstellen, gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Gewünschte Schweißparameter einstellen, die als Job gespeichert werden sollen

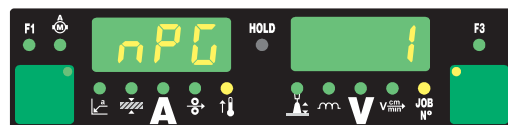


- 2 Taste Store kurz drücken, um in das Job-Menü zu wechseln

Der erste freie Programmplatz für den Job wird angezeigt.



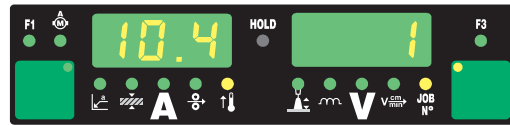
- 3 Mittels Einstellrad gewünschten Programmplatz anwählen, oder vorgeschlagen Programmplatz belassen





Das Abrufen eines Jobs erfolgt im Verfahren Job-Betrieb.

- 1 Mittels Einstellrad den gewünschten Job anwählen



Die Anwahl von MIG/MAG-Jobs kann auch über die Schweißbrenner JobMaster oder Up/Down erfolgen.

Bei Abruf eines Jobs an der Stromquelle können auch nicht belegte Programmplätze (symbolisiert durch „- -“) angewählt werden. Mit den Schweißbrennern JobMaster und Up/Down können jedoch nur programmierte Programmplätze angewählt werden.

Mit den Tasten Parameteranwahl können die im angewählten Job programmierten Einstellungen betrachtet werden. Ein Ändern der Einstellungen ist nicht möglich. Weiters werden Verfahren und Betriebsart des gespeicherten Jobs angezeigt.

- 2 Schweißvorgang einleiten  
Die Schweißung erfolgt mit den im Job abgespeicherten Schweißparametern.

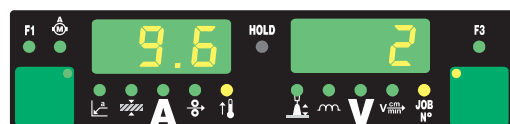
Während des Schweißvorganges kann ohne Unterbrechung auf einen anderen Job gewechselt werden (z.B. im Roboterbetrieb).

Durch Wechsel auf ein anderes Verfahren wird der Job-Betrieb beendet.

## Job kopieren / überschreiben

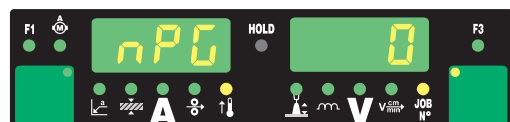
Im Verfahren Job-Betrieb ist es möglich, einen bereits auf einem Programmplatz gespeicherten Job auf einen beliebigen anderen Programmplatz zu kopieren. Um einen Job zu kopieren gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Mittels Einstellrad (1) den zu kopierenden Job anwählen

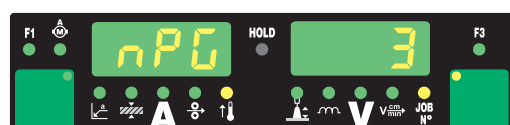


- 2 Taste Store kurz drücken, um in das Job-Menü zu wechseln

Der erste freie Programmplatz für den zu kopierenden Job wird angezeigt.



- 3 Mittels Einstellrad gewünschten Programmplatz anwählen, oder vorgeschlagen Programmplatz belassen





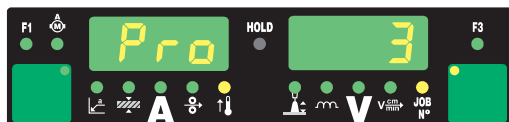
- 4 Taste Store drücken und halten

### HINWEIS!

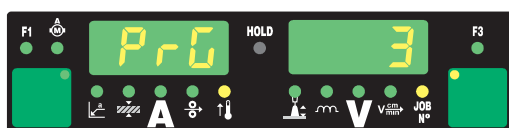
Ist der ausgewählte Programmplatz bereits mit einem Job belegt, so wird der bisher vorhandene Job mit dem neuen Job überschrieben.

Diese Aktion kann nicht rückgängig gemacht werden.

An der linken Digitalanzeige wird „Pro“ angezeigt - der Job wird auf den zuvor eingestellten Programmplatz kopiert.

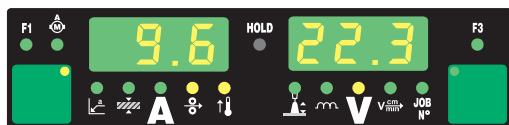


Erscheint an der linken Digitalanzeige „PrG“ ist der Kopiervorgang beendet.



- 5 Taste Store loslassen.  
6 Taste Store kurz drücken, um das Job-Menü zu verlassen

Die Stromquelle wechselt in die vor dem Kopieren des Jobs aufgerufene Einstellung.



## Job löschen

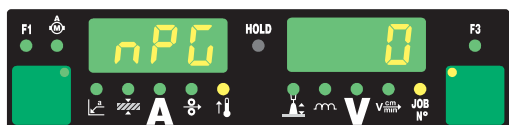
### HINWEIS!


Das Löschen von Jobs erfolgt nicht im Verfahren Job-Betrieb, sondern im Job-Menü.

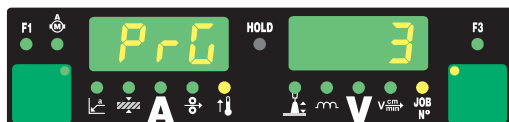
Gespeicherte Jobs können auch wieder gelöscht werden. Um einen Job zu löschen gehen Sie wie folgt vor.

- 1 Taste Store kurz drücken, um in das Job-Menü zu wechseln

Der erste freie Programmplatz wird angezeigt.

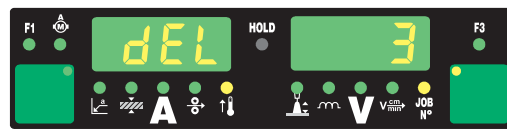


- 2 Mittels Einstellrad den zu löschenden Job anwählen (auf der Taste Drahtdurchmesser leuchtet das Symbol „DEL“) 

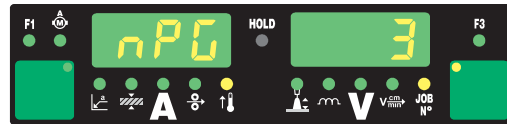


- 3 Taste Drahtdurchmesser „DEL“ drücken und halten.

An der linken Digitalanzeige wird „dEL“ angezeigt - der Job wird gelöscht.

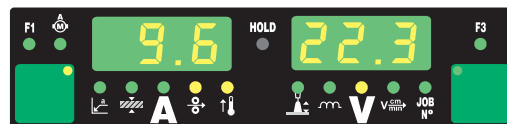


Erscheint an der linken Digitalanzeige „nPG“ ist der Löschvorgang beendet.



- 4 Taste Drahtdurchmesser „DEL“ loslassen.  
5 Taste Store kurz drücken, um das Job-Menü zu verlassen

Die Stromquelle wechselt in die vor dem Löschen des Jobs aufgerufene Einstellung.

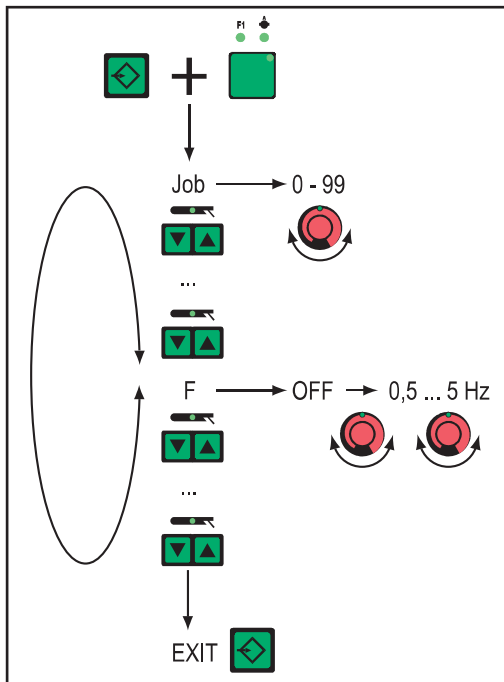


# Setup Einstellungen



# Job-Korrektur

## Allgemeines



Menü Job-Korrektur: Übersicht

Im Menü Job-Korrektur können Setup-Parameter an die spezifischen Erfordernisse der einzelnen Jobs angepasst werden.

### In das Menü Job-Korrektur einsteigen

- 1 Taste Store drücken und halten
- 2 Taste Parameterwahl (links) drücken
- 3 Taste Store loslassen

Die Stromquelle befindet sich nun im Menü Job-Korrektur. Der erste Parameter „Job“ wird angezeigt. Der Parameter „Job“ dient zur Auswahl des Jobs, für den die Parameter angepasst werden sollen.

Weiters ist ein Zugriff auf das Menü Job-Korrektur möglich mittels:

- Fernbedienung RCU 4000
- Win RCU (Software JobExplorer)
- Roboterinterface ROB 4000 / 5000
- Feldbus-Systeme

### Parameter ändern

- 1 Mittels Taste Verfahren den gewünschten Parameter anwählen
- 2 Mittels Einstellrad den Wert des Parameters ändern

### Das Menü Job-Korrektur verlassen

- 1 Taste Store drücken

#### **HINWEIS!**

**Änderungen werden durch Verlassen des Menüs Job-Korrektur gespeichert.**

---

**Parameter im Menü Job-Korrektur**

Im Menü Job-Korrektur gibt es zwei Arten von Parametern:

fix einstellbare Parameter:

- können außerhalb des Menüs Job-Korrektur nicht verändert werden.
- sind nur im Menü Job-Korrektur korrigierbar.

nachträglich korrigierbare Parameter:

- mit Grenzen, für die ein Einstellbereich vorgegeben wird
- innerhalb des Einstellbereiches können diese Parameter mittels folgenden Bedienelementen korrigiert werden:
  - Bedienpanel (Comfort, US, TIME 5000 Digital, CMT)
  - Schweißbrenner JobMaster
  - Fernbedienung RCU 4000
  - Win RCU (Software JobExplorer)

---

**Fix einstellbare Parameter**

Die Angaben „min.“ und „max.“ werden bei Einstellbereichen verwendet, welche je nach Stromquelle, Drahtvorschub, Schweißprogramm, etc. unterschiedlich sind.

---

**Job**

Job, für den die Parameter anzupassen sind

Einheit

-

Einstellbereich

0 - 99 = Nummern der programmierten Jobs  
n = Speicherplatz nicht belegt

Werkseinstellung

-

---

**P**

Power-correction - durch die Drahtgeschwindigkeit definierte Korrektur der Schweißleistung

Einheit

m/min

ipm.

Einstellbereich

z.B.: 5 - 22

z.B.: 0.2 - 866.14

Der Einstellbereich ist abhängig vom angewählten Job.

Werkseinstellung

-

---

**AL.1**

Arc-Length correction.1 - allgemeine Lichtbogen-Längenkorrektur

Einheit

% (von der Schweißspannung)

Einstellbereich

± 30%

Werkseinstellung

-

---

**HINWEIS!**

**Bei aktivierter Option SynchroPuls ist AL.1 die Lichtbogen-Längenkorrektur für den unteren Arbeitspunkt der pulsierenden Schweißleistung. Die Lichtbogen-Längenkorrektur für den oberen Arbeitspunkt erfolgt über den Parameter AL.2.**

---

---

**dYn**

dynamic - Dynamikkorrektur beim Standard-Lichtbogen oder Pulskorrektur beim Impuls- Lichtbogen.

Die Funktionalität des Parameters „dyn“ entspricht dem Parameter Tropfenablöse-Korrektur / Dynamikkorrektur / Dynamik am Bedienpanel, beschrieben unter „Schweißbetrieb“.

|                  |     |
|------------------|-----|
| Einheit          | 1   |
| Einstellbereich  | ± 5 |
| Werkseinstellung | -   |

**GPr**

Gas Pre-flow time - Gas-Vorströmzeit

|                  |         |
|------------------|---------|
| Einheit          | s       |
| Einstellbereich  | 0 - 9,9 |
| Werkseinstellung | 0,1     |

**GPo**

Gas Post-flow time - Gas-Nachströmzeit

|                  |         |
|------------------|---------|
| Einheit          | s       |
| Einstellbereich  | 0 - 9,9 |
| Werkseinstellung | 0,5     |

**Fdc**

Feeder creep - Draht-Anschleichen

|                  |   |                            |
|------------------|---|----------------------------|
| Einheit          | m/min   | ipm                        |
| Einstellbereich  | AUT, OFF oder 0,5 - max.                            | AUT, OFF oder 19.69 - max. |
|                  | Zusätzliche Einstellmöglichkeit bei Option SFi: SFi |                            |
| Werkseinstellung | AUT   | AUT                        |

**HINWEIS!**

**Ist Fdc auf AUT eingestellt, wird der Wert aus der Schweißprogramm-Datenbank übernommen.**

Wird bei manueller Einstellung von Fdc-Werten die für den Schweißprozess eingestellte Drahtgeschwindigkeit überschritten, so ist die Anschleichgeschwindigkeit gleich der für den Schweißprozess eingestellten Drahtgeschwindigkeit.

**Fdi**

Feeder inching - Einfädelgeschwindigkeit

|                  |          |              |
|------------------|----------|--------------|
| Einheit          | m/min    | ipm.         |
| Einstellbereich  | 1 - max. | 39.37 - max. |
| Werkseinstellung | 10       | 393.7        |

**bbc**

burn-back time correction - Rückbrand

|                  |        |
|------------------|--------|
| Einheit          | s      |
| Einstellbereich  | ± 0,20 |
| Werkseinstellung | 0      |

**I-S**

I (current) - Starting - Startstrom

|                  |                    |
|------------------|--------------------|
| Einheit          | % (vom Startstrom) |
| Einstellbereich  | 0 - 200            |
| Werkseinstellung | 135                |

**SL**

Slope

|                  |           |
|------------------|-----------|
| Einheit          | s         |
| Einstellbereich  | 0,1 - 9,9 |
| Werkseinstellung | 1,0       |

---

#### **I-E**

I (current) - End - Endstrom

|                  |                    |
|------------------|--------------------|
| Einheit          | % (vom Startstrom) |
| Einstellbereich  | 0 - 200            |
| Werkseinstellung | 50                 |

---

#### **t-S**

time - Starting current - Startstrom-Dauer

|                  |                    |
|------------------|--------------------|
| Einheit          | s                  |
| Einstellbereich  | OFF oder 0,1 - 9,9 |
| Werkseinstellung | OFF                |

---

#### **t-E**

time - End current - Endstrom-Dauer

|                  |                    |
|------------------|--------------------|
| Einheit          | s                  |
| Einstellbereich  | OFF oder 0,1 - 9,9 |
| Werkseinstellung | OFF                |

---

#### **SPT**

Spot-welding time - Punktierzeit

|                  |           |
|------------------|-----------|
| Einheit          | s         |
| Einstellbereich  | 0,1 - 5,0 |
| Werkseinstellung | 1,0       |

---

#### **F**

Frequency - Frequenz für Option SynchroPuls

|                  |                  |
|------------------|------------------|
| Einheit          | Hz               |
| Einstellbereich  | OFF oder 0,5 - 5 |
| Werkseinstellung | OFF              |

---

#### **dFd**

delta Feeder - Offset Schweißleistung für Option SynchroPuls (definiert durch Drahtgeschwindigkeit)

|                  |           |             |
|------------------|-----------|-------------|
| Einheit          | m/min     | ipm.        |
| Einstellbereich  | 0,0 - 2,0 | 0.0 - 78.74 |
| Werkseinstellung | 2,0       | 78.74       |

---

#### **AL.2**

Arc-Length correction.2 - Lichtbogen-Längenkorrektur für den oberen Arbeitspunkt der pulsierenden Schweißleistung bei Option SynchroPuls

|                  |                             |
|------------------|-----------------------------|
| Einheit          | % (von der Schweißspannung) |
| Einstellbereich  | ± 30                        |
| Werkseinstellung | 0                           |

---

### **HINWEIS!**

**Die Lichtbogen-Längenkorrektur für den unteren Arbeitspunkt erfolgt durch den Parameter AL.1.**

---



|   |                  |
|---|------------------|
| <b>tri</b>  |                  |
| Trigger - nachträgliche Korrektur der Betriebsart: 2-Takt, 4-Takt, Sonder 2-Takt, Sonder 4-Takt, Punktieren |                  |
| Einheit   | -                |
| Einstellbereich   | 2t, 4t, S4t, SPt |
| Werkseinstellung  | 2t               |

### Nachträglich korrigierbare Parameter

#### **HINWEIS!**

**Während des Schweißens kann eine Korrektur von Schweißleistung (definiert durch Drahtgeschwindigkeit) oder Lichtbogen-Länge nur erfolgen**

- ▶ mittels Bedienpanel (Comfort, US, TIME 5000 Digital, CMT)
- ▶ mittels Schweißbrenner JobMaster
- ▶ mittels Fernbedienung RCU 4000
- ▶ mittels Win RCU (Software JobExplorer)
- ▶ innerhalb der definierten Grenzen (nachfolgend für die Parameter PcH, PcL und AL.caufgelistet)

Solange die Stromquelle eingeschaltet ist, bleiben korrigierte Parameter-Werte gespeichert. Nach einem erneuten Einschalten der Stromquelle sind die Parameter auf die fix eingestellten Werte zurückgesetzt.

Die Angaben „min.“ und „max.“ werden bei Einstellbereichen verwendet, welche je nach Stromquelle, Drahtvorschub, Schweißprogramm, etc. unterschiedlich sind.

#### **PcH**

Power-correction High - Korrekturgrenze Schweißleistung nach oben

|                  |  |
|------------------|--|
| Einheit          | % (vom fix einstellbaren Parameter P - Power-correction) |
| Einstellbereich  | 0 - 20   |
| Werkseinstellung | 0  |

#### **HINWEIS!**

**Der Parameter P kann maximal um den für PcL vorgegeben Wert vergrößert werden.**

#### **PcL**

Power-correction Low - Korrekturgrenze Schweißleistung nach unten

|                  |  |
|------------------|--|
| Einheit          | % (vom fix einstellbaren Parameter P - Power-correction) |
| Einstellbereich  | 0 - 20   |
| Werkseinstellung | 0  |

#### **HINWEIS!**

**Der Parameter P kann maximal um den für PcL vorgegeben Wert verringert werden.**

### AL.c

Arc-Length.correction - Korrekturgrenzen Lichtbogen-Länge nach oben und nach unten

Einheit % (vom fix einstellbaren Parameter AL.1)

Einstellbereich 0 - 30

Werkseinstellung 0

### HINWEIS!

**Der Parameter AL.1 kann maximal um den für AL.c vorgegebenen Wert erhöht oder verringert werden.**

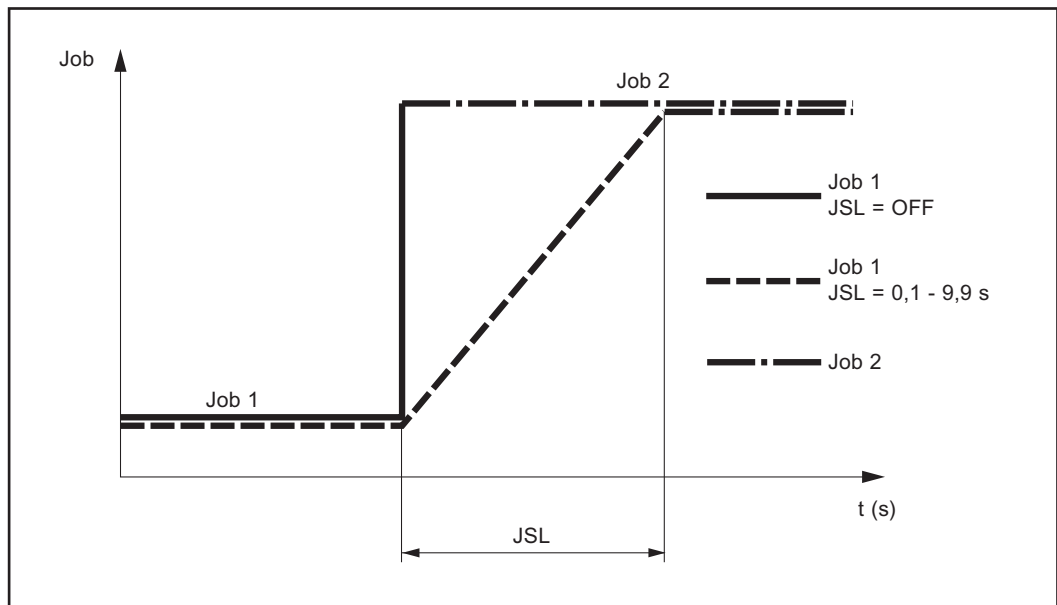
### JSL

Job-Slope - definiert die Zeit zwischen dem aktuellen, ausgewählten Job und dem nächst folgenden

Einheit s

Einstellbereich OFF oder 0,1 - 9,9

Werkseinstellung OFF



Job-Slope

Der für Job-Slope eingestellte Wert wird beim aktuell ausgewählten Job gespeichert.

# Setup-Menü Schutzgas

## Allgemeines

Das Setup-Menü Schutzgas bietet einfachen Zugriff auf die Schutzgas-Einstellungen.

### Setup-Menü Schutzgas für das Bedienpanel Standard

#### In das Setup-Menü Schutzgas einsteigen

- 1 Taste Store drücken und halten
- 2 Taste Gasprüfen drücken
- 3 Taste Store loslassen

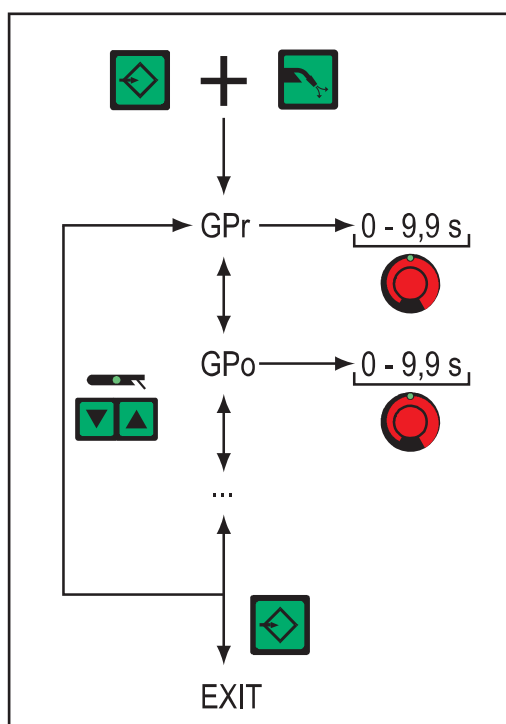
#### Parameter ändern

- 4 Mittels Taste Materialart den gewünschten Parameter anwählen
- 5 Mittels Taste Betriebsart den Wert des Parameters ändern

#### Das Setup-Menü verlassen

- 6 Taste Store drücken

### Setup-Menü Schutzgas für die Bedienpanele Comfort, US, TIME 5000 Digital und CMT



Setup-Menü Schutzgas: Übersicht

#### In das Setup-Menü Schutzgas einsteigen

- 1 Taste Store drücken und halten
- 2 Taste Gasprüfen drücken
- 3 Taste Store loslassen

Die Stromquelle befindet sich nun im Setup-Menü Schutzgas - der zuletzt angewählte Parameter wird angezeigt.

#### Parameter ändern

- 4 Mittels Taste Verfahren den gewünschten Parameter anwählen
- 5 Mittels Einstellrad den Wert des Parameters ändern

#### Das Setup-Menü verlassen

- 6 Taste Store drücken

### Parameter im Setup-Menü Schutzgas

Die Angaben „min.“ und „max.“ werden bei Einstellbereichen verwendet, welche je nach Stromquelle, Drahtvorschub, Schweißprogramm, etc. unterschiedlich sind.

---

|                                      |         |
|--------------------------------------|---------|
| <b>GPr</b>                           |         |
| Gas Pre-flow time - Gas-Vorströmzeit |         |
| Einheit                              | s       |
| Einstellbereich                      | 0 - 9,9 |
| Werkseinstellung                     | 0,1     |

---

|  |         |
|--|---------|
| <b>GPo</b>                             |         |
| Gas Post-flow time - Gas-Nachströmzeit |         |
| Einheit                                | s       |
| Einstellbereich                        | 0 - 9,9 |
| Werkseinstellung                       | 0,5     |

---

|                                   |                     |
|-----------------------------------|---------------------|
| <b>GPU</b>                        |                     |
| Gas Purger - Schutzgas-Verspülung |                     |
| Einheit                           | min                 |
| Einstellbereich                   | OFF oder 0,1 - 10,0 |
| Werkseinstellung                  | OFF                 |

Die Schutzgas-Verspülung startet, sobald ein Wert für GPU eingestellt wird.

Aus Sicherheitsgründen ist für einen erneuten Start der Schutzgas-Verspülung eine neu-erliche Einstellung eines Wertes für GPU erforderlich.

#### **HINWEIS!**

**Die Schutzgas-Verspülung ist vor allem bei Kondenswasser-Bildung nach längerer Stillstandszeit in der Kälte erforderlich.**

Hiervon sind insbesondere lange Schlauchpakete betroffen.

---

|  |                     |                       |
|--|---------------------|-----------------------|
| <b>GAS</b>   |                     |                       |
| Gasflow - Sollwert für die Schutzgas-Strömung (Option „Digital Gas Control“) |                     |                       |
| Einheit  | l/min               | cfh                   |
| Einstellbereich  | OFF oder 0,5 - max. | OFF oder 10.71 - max. |
| Werkseinstellung   | 15,0                | 32.14                 |

#### **HINWEIS!**

**Nähere Erklärungen zum Parameter „GAS“ entnehmen Sie der Bedienungsanlei-tung „Digital Gas Control“.**

---

# Setup-Menü für das Bedienpanel Standard

## Allgemeines

Das Setup-Menü bietet einfachen Zugriff auf das Expertenwissen in der Stromquelle sowie auf zusätzliche Funktionen. Im Setup-Menü ist eine einfache Anpassung der Parameter an die unterschiedlichen Aufgabenstellungen möglich.

## Setup-Menü für das Bedienpanel Standard

### In das Setup-Menü Schutzgas einsteigen

- 1 Taste Store drücken und halten
- 2 Taste Gasprüfen drücken
- 3 Taste Store loslassen

### Parameter ändern

- 4 Mittels Taste Materialart den gewünschten Parameter anwählen
- 5 Mittels Taste Betriebsart den Wert des Parameters ändern

### Das Setup-Menü verlassen

- 6 Taste Store drücken

## Parameter im Setup-Menü für das Bedienpanel Standard

### HINWEIS!

Die Anzahl und Anordnung der für das Bedienpanel Standard verfügbaren Parameter entspricht nicht der erweiterten Setup-Menü-Struktur der Bedienpanele Comfort, US, TIME 5000 Digital und CMT.

Die Angaben „min.“ und „max.“ werden bei Einstellbereichen verwendet, welche je nach Stromquelle, Drahtvorschub, Schweißprogramm, etc. unterschiedlich sind.

#### GPr

Gas Pre-flow time - Gas-Vorströmzeit

|                  |         |
|------------------|---------|
| Einheit          | s       |
| Einstellbereich  | 0 - 9,9 |
| Werkseinstellung | 0,1     |

#### GPo

Gas Post-flow time - Gas-Nachströmzeit

|                  |         |
|------------------|---------|
| Einheit          | s       |
| Einstellbereich  | 0 - 9,9 |
| Werkseinstellung | 0,5     |

#### Fdc

Feeder creep - Draht-Anschleichen (nur bei angesteckter PushPull-Einheit und bei freigeschalteter Option SFI)

|                  |                          |                            |
|------------------|--------------------------|----------------------------|
| Einheit          | m/min                    | ipm                        |
| Einstellbereich  | AUT, OFF oder 0,5 - max. | AUT, OFF oder 19.69 - max. |
| Werkseinstellung | AUT                      | AUT                        |

### HINWEIS!

Ist Fdc auf AUT eingestellt, wird der Wert aus der Schweißprogramm-Datenbank übernommen.

Wird bei manueller Einstellung von Fdc-Werten die für den Schweißprozess eingestellte Drahtgeschwindigkeit überschritten, so ist die Anschleichgeschwindigkeit gleich der für den Schweißprozess eingestellten Drahtgeschwindigkeit.

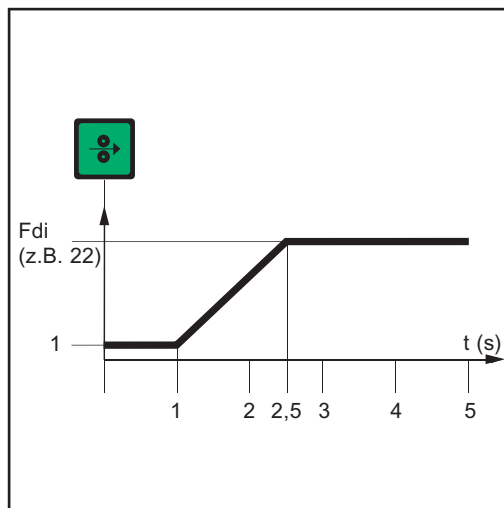
#### Fdi

Feeder inching - Einfädelgeschwindigkeit

|                  |          |              |
|------------------|----------|--------------|
| Einheit          | m/min    | ipm.         |
| Einstellbereich  | 1 - max. | 39.37 - max. |
| Werkseinstellung | 10       | 393.7        |

### HINWEIS!

Zur Erleichterung einer exakten Positionierung der Drahtelektrode ergibt sich beim Drücken und Halten der Taste Drahteinfädeln folgender Ablauf:



- Taste bis zu **einer Sekunde** halten ... Unabhängig vom eingestellten Wert, verbleibt die Drahtgeschwindigkeit während der ersten Sekunde auf 1 m/min oder 39.37 ipm.
- Taste bis zu **2,5 Sekunden** halten ... Nach Ablauf einer Sekunde erhöht sich die Drahtgeschwindigkeit innerhalb der nächsten 1,5 Sekunden gleichmäßig.
- Taste **länger als 2,5 Sekunden** halten ... Nach insgesamt 2,5 Sekunden erfolgt eine konstante Drahtförderung entsprechend der für den Parameter  $F_{di}$  eingestellten Drahtgeschwindigkeit.

Zeitlicher Verlauf der Drahtgeschwindigkeit beim Drücken und Halten der Taste Drahteinfädeln

Wird die Taste Drahteinfädeln vor Ablauf einer Sekunde losgelassen und erneut gedrückt, beginnt der Ablauf von vorn. Auf diese Weise kann bei Bedarf dauerhaft mit niedriger Drahtgeschwindigkeit von 1 m/min oder 39.37 ipm positioniert werden.

#### bbc

burn-back time correction - Rückbrand

|                  |            |
|------------------|------------|
| Einheit          | s          |
| Einstellbereich  | $\pm 0,20$ |
| Werkseinstellung | 0          |

#### dYn

dynamic - Dynamikkorrektur

|                  |         |
|------------------|---------|
| Einheit          | 1       |
| Einstellbereich  | $\pm 5$ |
| Werkseinstellung | -       |

**I-S**

I (current) - Starting - Startstrom

|                  |                    |
|------------------|--------------------|
| Einheit          | % (vom Startstrom) |
| Einstellbereich  | 0 - 200            |
| Werkseinstellung | 135                |

**SL**

Slope

|                  |           |
|------------------|-----------|
| Einheit          | s         |
| Einstellbereich  | 0,1 - 9,9 |
| Werkseinstellung | 1,0       |

**I-E**

I (current) - End - Endstrom

|                  |                    |
|------------------|--------------------|
| Einheit          | % (vom Startstrom) |
| Einstellbereich  | 0 - 200            |
| Werkseinstellung | 50                 |

**FAC**

Factory - Stromquelle zurücksetzen

Taste Store 2 s gedrückt halten, um den Auslieferungszustand wiederherzustellen,  
wird an der Digitalanzeige „PrG“ angezeigt, ist die Stromquelle zurückgesetzt

**HINWEIS!**

**Wird die Stromquelle zurückgesetzt, gehen alle persönlichen Einstellungen im Setup-Menü verloren.**

Jobs werden beim Zurücksetzen der Stromquelle nicht gelöscht - sie bleiben gespeichert. Auch die Funktionen in der zweiten Ebene des Setup-Menüs (2nd) werden nicht gelöscht. Ausnahme: Parameter Ignition Time-Out (ito).

**2nd**

zweite Ebene des Setup-Menüs (siehe Abschnitt „Setup-Menü - Ebene 2“)

**t-S**

time - Starting current - Startstrom-Dauer

|                  |                    |
|------------------|--------------------|
| Einheit          | s                  |
| Einstellbereich  | OFF oder 0,1 - 9,9 |
| Werkseinstellung | OFF                |

**t-E**

time - End current - Endstrom-Dauer

|                  |                    |
|------------------|--------------------|
| Einheit          | s                  |
| Einstellbereich  | OFF oder 0,1 - 9,9 |
| Werkseinstellung | OFF                |

# Setup-Menü Verfahren

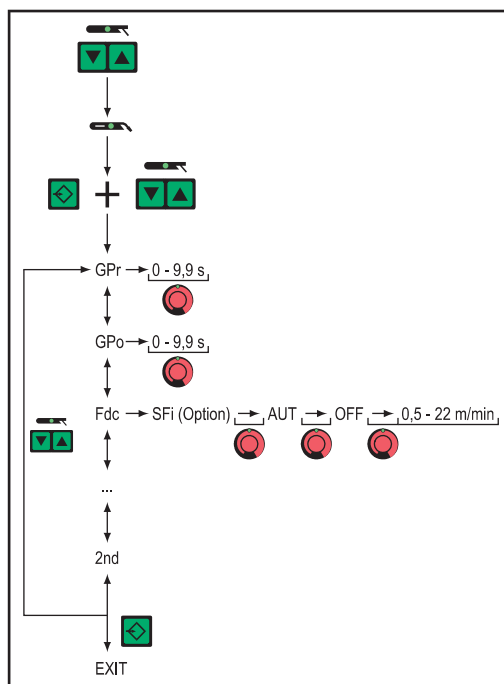
## Allgemeines

Das Setup-Menü Verfahren bietet einfachen Zugriff auf das Expertenwissen in der Stromquelle sowie auf zusätzliche Funktionen. Im Setup-Menü Verfahren ist eine einfache Anpassung der Parameter an die unterschiedlichen Aufgabenstellungen möglich.

Der Einstieg in das Setup-Menü Verfahren ist mit den Bedienpaneelen Comfort, US, TIME 5000 Digital und CMT möglich.

## Setup-Menü Verfahren für die Bedienpaneel Comfort, US, TIME 5000 Digital und CMT

Das Einstellen der Verfahrensparameter wird anhand des Verfahrens „MIG/MAG Standard-Synergic Schweißen“ beschrieben. Die Vorgangsweise beim Ändern anderer Verfahrensparameter ist ident.



Setup-Menü Verfahren: Übersicht

## In das Setup-Menü Verfahren einsteigen

- 1 mittels Taste Verfahren das Verfahren „MIG/MAG Standard-Synergic Schweißen“ auswählen
- 2 Taste Store drücken und halten
- 3 Taste Verfahren drücken
- 4 Taste Store loslassen

Die Stromquelle befindet sich nun im Setup-Menü des Verfahrens „MIG/MAG Standard-Synergic Schweißen“ - der zuletzt angewählte Parameter wird angezeigt.

## Parameter ändern

- 5 Mittels Taste Verfahren den gewünschten Parameter auswählen
- 6 Mittels Einstellrad den Wert des Parameters ändern

## Das Setup-Menü verlassen

- 7 Taste Store drücken

## Parameter für das MIG/MAG Schweißen im Setup-Menü Verfahren

Nachfolgend sind die im Setup-Menü Verfahren verfügbaren Parameter für folgende MIG/MAG-Schweißverfahren beschrieben:

- MIG/MAG Puls-Synergic Schweißen
- MIG/MAG Standard-Synergic Schweißen
- MIG/MAG Standard-Manuell Schweißen
- CMT- Schweißen
- TIME-Schweißen

Die Angaben „min.“ und „max.“ werden bei Einstellbereichen verwendet, welche je nach Stromquelle, Drahtvorschub, Schweißprogramm, etc. unterschiedlich sind.



**GPr**

Gas Pre-flow time - Gas-Vorströmzeit

|                  |         |
|------------------|---------|
| Einheit          | s       |
| Einstellbereich  | 0 - 9,9 |
| Werkseinstellung | 0,1     |

**GPo**

Gas Post-flow time - Gas-Nachströmzeit

|                  |         |
|------------------|---------|
| Einheit          | s       |
| Einstellbereich  | 0 - 9,9 |
| Werkseinstellung | 0,5     |

**Fdc**

Feeder creep - Draht-Anschleichen bei Option SFi

|                  |                          |                            |
|------------------|--------------------------|----------------------------|
| Einheit          | m/min                    | ipm                        |
| Einstellbereich  | AUT, OFF oder 0,5 - max. | AUT, OFF oder 19.69 - max. |
| Werkseinstellung | AUT                      | AUT                        |

**HINWEIS!**

**Ist Fdc auf AUT eingestellt, wird der Wert aus der Schweißprogramm-Datenbank übernommen.**

Wird bei manueller Einstellung von Fdc-Werten die für den Schweißprozess eingestellte Drahtgeschwindigkeit überschritten, so ist die Anschleichgeschwindigkeit gleich der für den Schweißprozess eingestellten Drahtgeschwindigkeit.

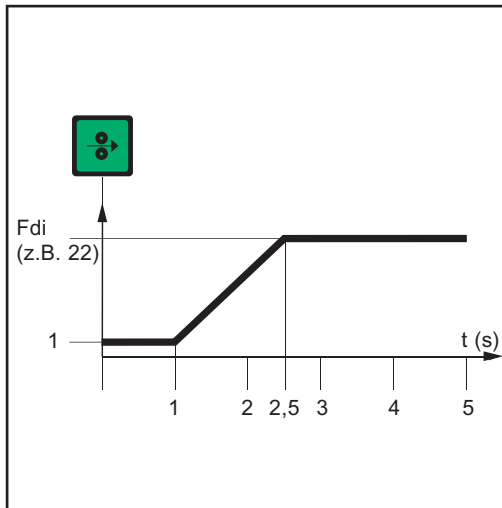
**Fdi**

Feeder inching - Einfädelgeschwindigkeit

|                  |          |              |
|------------------|----------|--------------|
| Einheit          | m/min    | ipm.         |
| Einstellbereich  | 1 - max. | 39.37 - max. |
| Werkseinstellung | 10       | 393.7        |

**HINWEIS!**

**Zur Erleichterung einer exakten Positionierung der Drahtelektrode ergibt sich beim Drücken und Halten der Taste Drahtefädeln folgender Ablauf:**



- Taste bis zu **einer Sekunde** halten ... Unabhängig vom eingestellten Wert, verbleibt die Drahtgeschwindigkeit während der ersten Sekunde auf 1 m/min oder 39.37 ipm.
- Taste bis zu **2,5 Sekunden** halten ... Nach Ablauf einer Sekunde erhöht sich die Drahtgeschwindigkeit innerhalb der nächsten 1,5 Sekunden gleichmäßig.
- Taste **länger als 2,5 Sekunden** halten ... Nach insgesamt 2,5 Sekunden erfolgt eine konstante Drahtförderung entsprechend der für den Parameter Fdi eingestellten Drahtgeschwindigkeit.

Zeitlicher Verlauf der Drahtgeschwindigkeit beim Drücken und Halten der Taste Drahteinfädeln

Wird die Taste Drahteinfädeln vor Ablauf einer Sekunde losgelassen und erneut gedrückt, beginnt der Ablauf von vorn. Auf diese Weise kann bei Bedarf dauerhaft mit niedriger Drahtgeschwindigkeit von 1 m/min oder 39.37 ipm positioniert werden.

#### bbc

burn-back time correction - Rückbrand

|                  |        |
|------------------|--------|
| Einheit          | s      |
| Einstellbereich  | ± 0,20 |
| Werkseinstellung | 0      |

#### F

Frequency - Frequenz für Option SynchroPuls

|                  |                  |
|------------------|------------------|
| Einheit          | Hz               |
| Einstellbereich  | OFF oder 0,5 - 5 |
| Werkseinstellung | OFF              |

### HINWEIS!

**Um SynchroPuls zu aktivieren, muss zumindest der Wert des Parameters F (Frequenz) von OFF auf eine Größe im Bereich von 0,5 bis 5 Hz geändert werden.**

Im Abschnitt MIG-/MAG-Schweißen sind die Parameter sowie die Funktionsweise von SynchroPuls näher erklärt.

#### dFd

delta Feeder - Offset Schweißleistung für Option SynchroPuls (definiert durch Drahtgeschwindigkeit)

|                  |           |             |
|------------------|-----------|-------------|
| Einheit          | m/min     | ipm.        |
| Einstellbereich  | 0,0 - 2,0 | 0.0 - 78.74 |
| Werkseinstellung | 2,0       | 78.74       |

#### AL.2

Arc-Length correction.2 - Lichtbogen-Längenkorrektur für den oberen Arbeitspunkt der pulsierenden Schweißleistung bei Option SynchroPuls

|         |                             |
|---------|-----------------------------|
| Einheit | % (von der Schweißspannung) |
|---------|-----------------------------|

|                  |      |
|------------------|------|
| Einstellbereich  | ± 30 |
| Werkseinstellung | 0    |

### HINWEIS!

**Die Lichtbogen-Längenkorrektur für den unteren Arbeitspunkt erfolgt durch den Parameter AL.1.**

#### ALS

Arc-Length Start - Erhöhte Schweißspannung als Zündspannung beim Schweißstart, für das Verfahren MIG/MAG Standard Synergic Schweißen. In Verbindung mit dem nachfolgend erklärten Parameter Alt ermöglicht ALS einen optimierten Zündablauf.

|                  |                             |
|------------------|-----------------------------|
| Einheit          | % (von der Schweißspannung) |
| Einstellbereich  | 0 - 100                     |
| Werkseinstellung | 0                           |

#### Beispiel

- ALS = 100 %
- Aktuell eingestellte Schweißspannung: 13 V
- Zündspannung: 13 V + 100 % = 26 V

#### ALt

Arc-Length time - Zeit der mittels ALS erhöhten Lichtbogen-Länge. Während der Zeit ALt erfolgt ein kontinuierliches Absenken der Lichtbogen-Länge auf den aktuell eingestellten Wert.

|                  |       |
|------------------|-------|
| Einheit          | s     |
| Einstellbereich  | 0 - 5 |
| Werkseinstellung | 0     |

#### FAC

Factory - Stromquelle zurücksetzen

Taste Store 2 s gedrückt halten, um den Auslieferungszustand wiederherzustellen - wird an der Digitalanzeige „PrG“ angezeigt, ist die Stromquelle zurückgesetzt

### HINWEIS!

**Wird die Stromquelle zurückgesetzt, gehen alle persönlichen Einstellungen im Setup-Menü verloren.**

Jobs werden beim Zurücksetzen der Stromquelle nicht gelöscht - sie bleiben gespeichert. Auch die Funktionen in der zweiten Ebene des Setup-Menüs (2nd) werden nicht gelöscht. Ausnahme: Parameter Ignition Time-Out (ito).

#### 2nd

zweite Ebene des Setup-Menüs (siehe Abschnitt „Setup-Menü - Ebene 2“)

**Parameter für das WIG Schweißen im Setup-Menü Verfahren**

#### 2nd

zweite Ebene des Setup-Menüs (siehe Abschnitt „Setup-Menü - Ebene 2“)

---

Parameter für das  
Stabelektroden-  
Schweißen im  
Setup-Menü Ver-  
fahren

**HINWEIS!**

Beim Zurücksetzen der Stromquelle mittels Parameter Factory FAC werden die Parameter Hotstrom-Zeit (Hti) und Hotstart-Strom (HCU) ebenfalls rückgesetzt.

---

**Hti**

Hot-current time - Hotstrom-Zeit

Einheit s

Einstellbereich 0 - 2,0

Werkseinstellung 0,5

---

**HCU**

Hot-start current - Hotstart-Strom

Einheit %

Einstellbereich 0 - 200

Werkseinstellung 150

---

**2nd**

zweite Ebene des Setup-Menüs (siehe Abschnitt „Setup-Menü - Ebene 2“)

---

# Setup-Menü Betriebsart

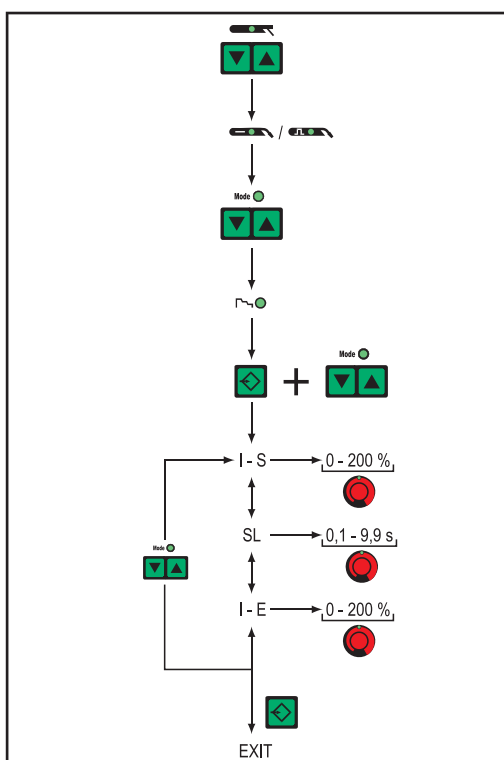
## Allgemeines

Das Setup-Menü Betriebsart bietet einfachen Zugriff auf das Expertenwissen in der Stromquelle sowie auf zusätzliche Funktionen. Im Setup-Menü Betriebsart ist eine einfache Anpassung der Parameter an die unterschiedlichen Aufgabenstellungen möglich.

Der Einstieg in das Setup-Menü Verfahren ist mit den Bedienpaneelen Comfort, US, TIME 5000 Digital und CMT möglich.

## Setup-Menü Betriebsart für die Bedienpaneel Comfort, US, TIME 5000 Digital und CMT

Das Einstellen der Betriebsart-Parameter wird anhand der Betriebsart „Sonder 4-Takt Betrieb“ beschrieben. Die Vorgangsweise beim Ändern anderer Betriebsart-Parameter ist ident.



Setup-Menü Betriebsart: Übersicht

## In das Setup-Menü Betriebsart einsteigen

- 1 mittels Taste Verfahren das Verfahren „MIG/MAG Standard-Synergic Schweißen“ oder „MIG/MAG Puls-Synergic Schweißen“ auswählen
- 2 mittels Taste Betriebsart die Betriebsart „Sonder 4-Takt Betrieb“ auswählen
- 3 Taste Store drücken und halten
- 4 Taste Betriebsart drücken
- 5 Taste Store loslassen

Die Stromquelle befindet sich nun im Setup-Menü der Betriebsart „Sonder 4-Takt“ - der zuletzt aufgerufene Parameter wird angezeigt.

## Parameter ändern

- 4 Mittels Taste Betriebsart den gewünschten Parameter auswählen
- 5 Mittels Einstellrad den Wert des Parameters ändern

## Das Setup-Menü verlassen

- 6 Taste Store drücken

## Parameter für Sonder 2-Takt Betrieb im Setup-Menü Betriebsart

Die Angaben „min.“ und „max.“ werden bei Einstellbereichen verwendet, welche je nach Stromquelle, Drahtvorschub, Schweißprogramm, etc. unterschiedlich sind.

### I-S

I (current) - Starting - Startstrom

Einheit % (vom Startstrom)

Einstellbereich 0 - 200

Werkseinstellung 135

---

|                  |           |
|------------------|-----------|
| <b>SL</b>        |           |
| Slope            |           |
| Einheit          | s         |
| Einstellbereich  | 0,1 - 9,9 |
| Werkseinstellung | 1,0       |

---

|                              |                    |
|------------------------------|--------------------|
| <b>I-E</b>                   |                    |
| I (current) - End - Endstrom |                    |
| Einheit                      | % (vom Startstrom) |
| Einstellbereich              | 0 - 200            |
| Werkseinstellung             | 50                 |

---

|  |                    |
|--|--------------------|
| <b>t-S</b>                                 |                    |
| time - Starting current - Startstrom-Dauer |                    |
| Einheit                                    | s                  |
| Einstellbereich                            | OFF oder 0,1 - 9,9 |
| Werkseinstellung                           | OFF                |

---

|                                     |                    |
|-------------------------------------|--------------------|
| <b>t-E</b>                          |                    |
| time - End current - Endstrom-Dauer |                    |
| Einheit                             | s                  |
| Einstellbereich                     | OFF oder 0,1 - 9,9 |
| Werkseinstellung                    | OFF                |

---

Im Abschnitt MIG-/MAG-Schweißen sind die Parameter für Sonder 2-Takt Betrieb für Roboterinterface anhand einer Abbildung veranschaulicht.

---

**Parameter für  
Sonder 4-Takt  
Betrieb im Setup-  
Menü Betriebsart**

|                                     |                    |
|-------------------------------------|--------------------|
| <b>I-S</b>                          |                    |
| I (current) - Starting - Startstrom |                    |
| Einheit                             | % (vom Startstrom) |
| Einstellbereich                     | 0 - 200            |
| Werkseinstellung                    | 135                |

---

|                  |           |
|------------------|-----------|
| <b>SL</b>        |           |
| Slope            |           |
| Einheit          | s         |
| Einstellbereich  | 0,1 - 9,9 |
| Werkseinstellung | 1,0       |

---

|                              |                    |
|------------------------------|--------------------|
| <b>I-E</b>                   |                    |
| I (current) - End - Endstrom |                    |
| Einheit                      | % (vom Startstrom) |
| Einstellbereich              | 0 - 200            |
| Werkseinstellung             | 50                 |

---

---

**Parameter für  
Punktieren im  
Setup-Menü  
Betriebsart**

---

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| <b>SPT</b>                       |           |
| Spot-welding time - Punktierzeit |           |
| Einheit                          | s         |
| Einstellbereich                  | 0,1 - 5,0 |
| Werkseinstellung                 | 1,0       |

---

# Setup-Menü Ebene 2

---

## Allgemeines

Folgende Funktionen wurden in einer zweiten Menüebene untergebracht:

- PPU (PushPull-Einheit)
- C-C (Abschaltung Kühlgerät)
- Stc (Wire-Stick - nur bei vorhandenem Roboter-Interface)
- Ito (Ignition Time-Out)
- Arc (Lichtbogen-Abriss Überwachung)
- S4t (Option Gun-Trigger)
- Gun (Option Wechsel der Betriebsarten mittels Schweißbrenner JobMaster)
- r (Ermittlung Schweißkreis-Widerstand)
- L (Anzeige Schweißkreis-Induktivität)
- Eln (Kennlinienauswahl - nicht bei Bedienpanel Standard)
- ASt (Anti-Stick - nicht bei Bedienpanel Standard)
- COr (Gaskorrektur bei Option Digital Gas Control)
- EnE (Real Energy Input)

---

## Setup-Menü Ebene 2 für das Bedienpanel Standard

### In zweite Menüebene (2nd) wechseln

- 1 In das Setup-Menü für das Bedienpanel Standard einsteigen
- 2 Parameter „2nd“ anwählen
- 3 Taste Store drücken und halten
- 4 Taste Betriebsart drücken
- 5 Taste Store loslassen

Die Stromquelle befindet sich nun in der zweiten Menüebene (2nd) des Setup-Menüs. Die Funktion „PPU“ (PushPull-Einheit) wird angezeigt.

### Funktion anwählen

- 6 Mittels Taste Materialart die gewünschte Funktion anwählen
- 7 Funktion mittels Taste Betriebsart einstellen

### Zweite Menüebene (2nd) verlassen

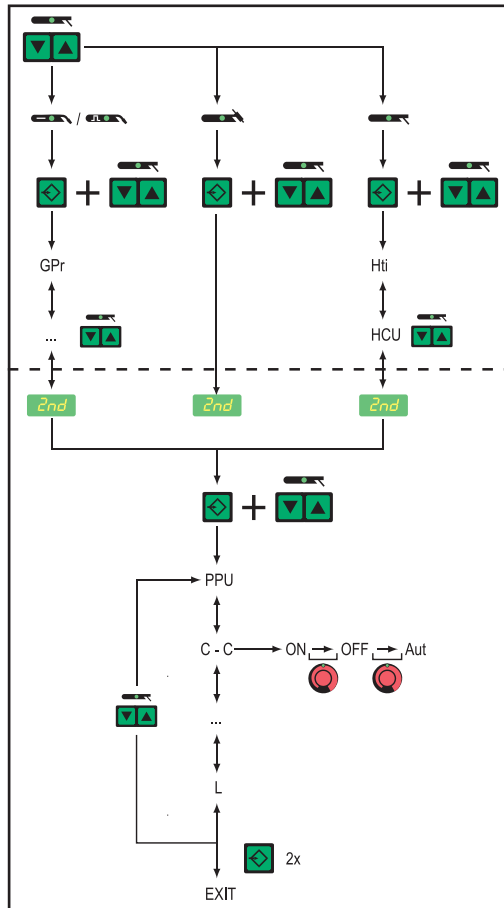
- 8 Taste Store drücken

Die Stromquelle befindet sich nun im Setup-Menü für das Bedienpanel Standard.

- 9 Zum Ausstieg aus dem Setup-Menü für das Bedienpanel Standard die Taste Store erneut drücken



**Setup-Menü Ebene 2 für die Bedienpanele Comfort, US, TIME 5000 Digital und CMT**



Setup-Menü - Ebene 2: Übersicht (anhand des Verfahrens MIG/MAG Standard-Synergic Schweißen)

**In zweite Menüebene (2nd) wechseln**

- 1 In das Setup-Menü Verfahren einsteigen
- 2 Parameter „2nd“ auswählen
- 3 Taste Store drücken und halten
- 4 Taste Verfahren drücken
- 5 Taste Store loslassen

Die Stromquelle befindet sich nun in der zweiten Menüebene (2nd) des Setup-Menüs. Die Funktion „PPU“ (PushPull-Einheit) wird angezeigt.

**Funktion auswählen**

- 6 Mit der Taste Verfahren die gewünschte Funktion auswählen
- 7 Funktion mittels Einstellrad einstellen

**Zweite Menüebene (2nd) verlassen**

- 8 Taste Store drücken
- Die Stromquelle befindet sich nun im Setup-Menü Verfahren.
- 9 Zum Ausstieg aus dem Setup-Menü Verfahren die Taste Store erneut drücken

**Parameter für das MIG/MAG Schweißen im Setup-Menü Ebene 2**

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>PPU</b>       | PushPull-Einheit (siehe Abschnitt „PushPull-Einheit abgleichen“) |
| <b>C-C</b>       | Cooling unit Control - Steuerung Kühlgerät                       |
| Einheit          | -  |
| Einstellbereich  | AUT, ON, OFF   |
| Werkseinstellung | AUT  |

AUT: Nach einer Schweißpause von 2 Minuten, schaltet das Kühlgerät ab

**HINWEIS!**

Ist die Option „Thermowächter FK 4000“ in das Kühlgerät eingebaut, schaltet das Kühlgerät ab, sobald die Rücklauf-Temperatur 50 °C unterschritten hat, frühestens aber nach 2 Minuten Schweißpause.

ON: Das Kühlgerät bleibt ständig eingeschaltet

OFF: Das Kühlgerät bleibt ständig ausgeschaltet

Bei Verwendung eines FK 9000-Kühlgerätes stehen nur die Einstellmöglichkeiten ON oder OFF zur Verfügung.

### HINWEIS!

**Der Parameter C-C kann für die Verfahren MIG/MAG-Schweißen und WIG-Schweißen unterschiedlich eingestellt sein.**

---

Beispiel:

- Verfahren MIG/MAG-Schweißen ... z.B. Verwendung eines wassergekühlten Schweißbrenners: C-C = AUT
  - Verfahren WIG-Schweißen ... z.B. Verwendung eines gasgekühlten Schweißbrenners: C-C = OFF
- 

#### **C-t**

Cooling Time - Zeit zwischen Ansprechen des Strömungswächters und Ausgabe des Service-Codes „no | H2O“. Treten im Kühlsystem beispielsweise Luftblasen auf, schaltet das Kühlgerät erst nach der eingestellten Zeit ab.

|                  |        |
|------------------|--------|
| Einheit          | s      |
| Einstellbereich  | 5 - 25 |
| Werkseinstellung | 10     |

---

### HINWEIS!

**Zu Testzwecken läuft das Kühlgerät nach jedem mal Einschalten der Stromquelle für 180 Sekunden.**

---

#### **Stc**

Wire-Stick-Control

|                  |         |
|------------------|---------|
| Einheit          | -       |
| Einstellbereich  | OFF, ON |
| Werkseinstellung | OFF     |

Der Parameter für die Funktion Wire-Stick (Stc) steht zur Verfügung, wenn am Local-Net ein Roboterinterface oder ein Feldbus-Koppler für Roboteransteuerung angeschlossen ist.

Die Funktion Wire-Stick-Control (Stc) wird im Abschnitt „Roboter-Schweißbetrieb“ erläutert.

---

#### **ItO**

Ignition Time-Out - Drahtlänge bis zur Sicherheitsabschaltung

|                  |                  |                      |
|------------------|------------------|----------------------|
| Einheit          | mm               | in.                  |
| Einstellbereich  | OFF oder 5 - 100 | OFF oder 0.20 - 3.94 |
| Werkseinstellung | OFF              |                      |

---

### HINWEIS!

**Die Funktion Ignition Time-Out (ito) ist eine Sicherheitsfunktion.**

Insbesondere bei hohen Drahtgeschwindigkeiten kann die bis zur Sicherheitsabschaltung geförderte Drahtlänge von der eingestellten Drahtlänge abweichen.

---

Die Funktion Ignition Time-Out (ito) wird im Abschnitt „Sonderfunktionen und Optionen“ erläutert.

---

#### **Arc**

Arc (Lichtbogen) - Lichtbogen-Abriss Überwachung

|                  |  |
|------------------|--|
| Einheit          | s  |
| Einstellbereich  | OFF (Lichtbogen-Abriss-Überwachung ist deaktiviert);<br>0,01 - 2 (Lichtbogen-Abriss-Überwachung ist aktiviert) |
| Werkseinstellung | OFF  |

Die Funktion Lichtbogen-Abriss Überwachung (Arc) wird im Abschnitt „Sonderfunktionen und Optionen“ erläutert.

### FCO

Feeder Control - Abschaltung Drahtvorschub (Option Drahtende-Sensor)

|                  |                |
|------------------|----------------|
| Einheit          | -              |
| Einstellbereich  | OFF / ON / noE |
| Werkseinstellung | OFF            |

OFF: Beim Ansprechen des Drahtende-Sensors stoppt die Stromquelle den Drahtvorschub. An der Anzeige erscheint „Err|056“

ON: Beim Ansprechen des Drahtende-Sensors stoppt die Stromquelle den Drahtvorschub nach Fertigstellung der aktuellen Schweißnaht. An der Anzeige erscheint „Err|056“.

Err | 056 quittieren:

Neue Drahtspule einsetzen und Drahtelektrode einlaufen lassen

noE: Beim Ansprechen des Drahtende-Sensors stoppt die Stromquelle den Drahtvorschub nicht. Der Drahtende-Alarm wird nicht angezeigt, sondern nur über den Feldbus an die Robotersteuerung ausgegeben.

### HINWEIS!

**Die Einstellung „noE“ funktioniert nur in Verbindung mit Feldbus-Anwendungen.**  
Die Roboterinterfaces ROB 4000 / 5000 unterstützen diese Funktion nicht.

### SEt

Setting - Ländereinstellung (Standard / USA) ... Std / US

|                  |  |
|------------------|--|
| Einheit          | -  |
| Einstellbereich  | Std, US (Standard / USA)   |
| Werkseinstellung | Standard-Version: Std (Maßangaben: cm / mm)<br>USA-Version: US (Maßangaben: in.) |

### S4t

Special 4-step - Gun-Trigger (Option)

Weiterschalten von Jobs mittels Brenntaste

|                  |                |
|------------------|----------------|
| Einheit          | -              |
| Einstellbereich  | 0,1 (Aus, Ein) |
| Werkseinstellung | 1              |

### Gun

Gun (Schweißbrenner) - Wechsel der Betriebsarten mittels Schweißbrenner JobMaster (Option)

|                  |                |
|------------------|----------------|
| Einheit          | -              |
| Einstellbereich  | 0,1 (Aus, Ein) |
| Werkseinstellung | 1              |

### HINWEIS!

Die Optionen „Gun Trigger“ (S4t) und „Wechsel der Betriebsarten mittels Schweißbrenner JobMaster“ (Gun) werden in der Bedienungsanleitung „GunTrigger“ näher erläutert.

#### S2t

Sonder 2-Takt (nur bei Bedienpanel US) - zum Anwählen von Jobs und Gruppen über die Brennergaste des Schweißbrenners

1 x drücken (< 0,5 s)... nächster Job innerhalb einer Gruppe wird ausgewählt

2 x drücken (< 0,5 s)... nächste Gruppe wird ausgewählt

#### r

r (resistance) - Schweißkreis-Widerstand (in mW)

siehe Abschnitt „Schweißkreis-Widerstand r ermitteln“

#### L

L (inductivity) - Schweißkreis-Induktivität (in Mikrohenry)

siehe Abschnitt „Schweißkreis-Induktivität L ermitteln“

#### CO<sub>r</sub>

Correction - Gaskorrektur (Option „Digital Gas Control“)

Einheit -

Einstellbereich AUT / 1,0 - 10,0

Werkseinstellung AUT

### HINWEIS!

Nähere Erklärungen zum Parameter „CO<sub>r</sub>“ entnehmen Sie der Bedienungsanleitung „Digital Gas Control“.

#### EnE

Real Energy Input - elektrische Energie des Lichtbogens bezogen auf die Schweißgeschwindigkeit

Einheit kJ

Einstellbereich ON / OFF

Werkseinstellung OFF

Da nicht der gesamte Wertebereich (1 kJ - 99999 kJ) auf dem dreistelligen Display angezeigt werden kann, wurde folgende Darstellungsvariante gewählt:

| Einheit         | Anzeige auf Display  |
|-----------------|--|
| 1 bis 999       | 1 bis 999  |
| 1000 bis 9999   | 1.00 bis 9.99 (ohne Einer-Stelle, z.B. 5270 kJ -> 5.27)              |
| 10000 bis 99999 | 10.0 bis 99.9 (ohne Einer- und Zehner-Stelle, z.B. 23580 kJ -> 23.6) |

#### Parameter für den Parallelbetrieb von Stromquellen im Setup-Menü Ebene 2

#### P-C

Power-Control - zum Definieren der Master- oder Slave-Stromquelle beim Parallelbetrieb von Stromquellen

Einheit -

Einstellbereich ON (Master-Stromquelle), OFF (Slave-Stromquelle)

Werkseinstellung      OFF

**HINWEIS!**

**Der Parameter P-C ist nur verfügbar, wenn zwei Stromquellen über eine LHSB-Verbindung (LocalNet High-Speed Bus) verbunden sind.**

**Parameter für TimeTwin Digital im Setup-Menü Ebene 2**

**T-C**

Twin-Control - zum Definieren der Leading- oder Trailing-Stromquelle beim Prozess TimeTwin Digital

Einheit                      -

Einstellbereich            ON (Leading-Stromquelle), OFF (Trailing-Stromquelle)

Werkseinstellung        -

Der Parameter T-C ist nur verfügbar, wenn zwei Stromquellen über eine LHSB-Verbindung (LocalNet High-Speed Bus) verbunden sind und die Option „TimeTwin Digital“ freigeschaltet ist.

**HINWEIS!**

**Ist an der Stromquelle ein Roboterinterface angeschlossen, kann die Einstellung des Parameters T-C nur über das Roboterinterface erfolgen.**

**Parameter für das WIG-Schweißen im Setup-Menü Ebene 2**

**C-C**

Cooling unit Control - Steuerung Kühlgerät

Einheit                      -

Einstellbereich            AUT, ON, OFF

Werkseinstellung        AUT

AUT: Nach einer Schweißpause von 2 Minuten, schaltet das Kühlgerät ab

**HINWEIS!**

**Ist die Option „Thermowächter FK 4000“ in das Kühlgerät eingebaut, schaltet das Kühlgerät ab, sobald die Rücklauf-Temperatur 50 °C unterschritten hat, frühestens aber nach 2 Minuten Schweißpause.**

ON: Das Kühlgerät bleibt ständig eingeschaltet

OFF: Das Kühlgerät bleibt ständig ausgeschaltet

Bei Verwendung eines FK 9000-Kühlgerätes stehen nur die Einstellmöglichkeiten ON oder OFF zur Verfügung.

**HINWEIS!**

**Der Parameter C-C kann für die Verfahren MIG/MAG-Schweißen und WIG-Schweißen unterschiedlich eingestellt sein.**

Beispiel:

- Verfahren MIG/MAG-Schweißen ... z.B. Verwendung eines wassergekühlten Schweißbrenners: C-C = AUT
- Verfahren WIG-Schweißen ... z.B. Verwendung eines gasgekühlten Schweißbrenners: C-C = OFF

---

### CSS

Comfort Stop Sensitivity - Empfindlichkeit des Ansprechverhaltens von TIG-Comfort-Stop

|                  |                    |
|------------------|--------------------|
| Einheit          | -                  |
| Einstellbereich  | 0,5 - 5,0 oder OFF |
| Werkseinstellung | OFF                |

### HINWEIS!

**Als Richtwert für den Parameter CSS ist ein Einstellwert von 2,0 empfehlenswert.** Kommt es jedoch häufig zu einem unbeabsichtigten Beenden des Schweißvorganges, den Parameter CSS auf einen höheren Wert einstellen.

Je nach Wert des Parameters CSS ist zum Auslösen der Funktion TIG-Comfort-Stop eine bestimmte Verlängerung des Lichtbogens erforderlich:

- bei CSS = 0,5 - 2,0 ..... geringe Verlängerung des Lichtbogens
- bei CSS = 2,0 - 3,5 ..... mittlere Verlängerung des Lichtbogens
- bei CSS = 3,5 - 5,0 ..... große Verlängerung des Lichtbogens

---

### r

r (resistance) - Schweißkreis-Widerstand (in mW)  
siehe Abschnitt „Schweißkreis-Widerstand r ermitteln“

---

### L

L (inductivity) - Schweißkreis-Induktivität (in Mikrohenry)  
siehe Abschnitt „Schweißkreis-Induktivität L ermitteln“

---

### COR

Correction - Gaskorrektur (Option „Digital Gas Control“)

|                  |                  |
|------------------|------------------|
| Einheit          | -                |
| Einstellbereich  | AUT / 1,0 - 10,0 |
| Werkseinstellung | AUT              |

### HINWEIS!

**Nähere Erklärungen zum Parameter „COR“ entnehmen Sie der Bedienungsanleitung „Digital Gas Control“.**

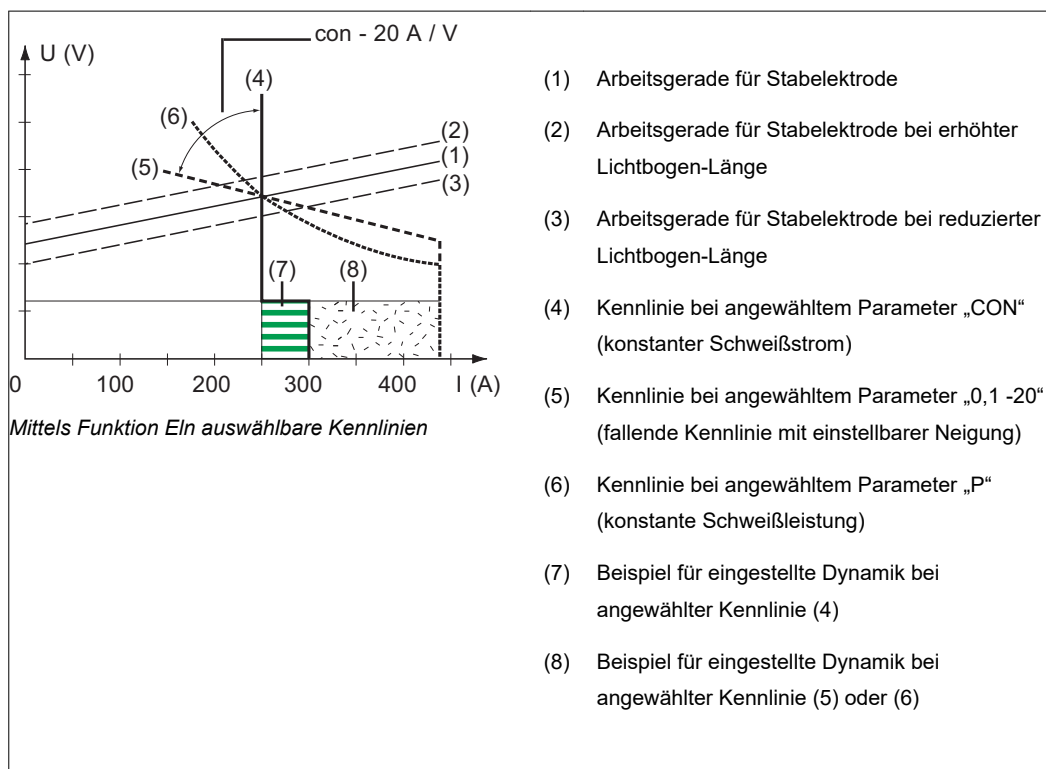
---

#### Parameter für das Stabelektroden-Schweißen im Setup-Menü Ebene 2

### Eln

Electrode-line - Kennlinien-Auswahl

|                  |                          |
|------------------|--------------------------|
| Einheit          | 1                        |
| Einstellbereich  | CON oder 0,1 - 20 oder P |
| Werkseinstellung | CON                      |



#### Parameter „con“ (konstanter Schweißstrom)

- Ist der Parameter „con“ eingestellt, wird der Schweißstrom unabhängig von der Schweißspannung konstant gehalten. Es ergibt sich eine senkrechte Kennlinie (4).
- Der Parameter „con“ eignet sich besonders gut für Rutil-Elektroden und basische Elektroden, sowie für das Fugenhobeln.
- Für das Fugenhobeln die Dynamik auf „100“ einstellen.

#### Parameter „0,1 - 20“ (fallende Kennlinie mit einstellbarer Neigung)

- Mittels Parameter „0,1 - 20“ kann eine fallende Kennlinie (5) eingestellt werden. Der Einstellbereich erstreckt sich von 0,1 A / V (sehr steil) bis 20 A / V (sehr flach).
- Die Einstellung einer flachen Kennlinie (5) ist nur für Cellulose-Elektroden empfehlenswert.

#### HINWEIS!

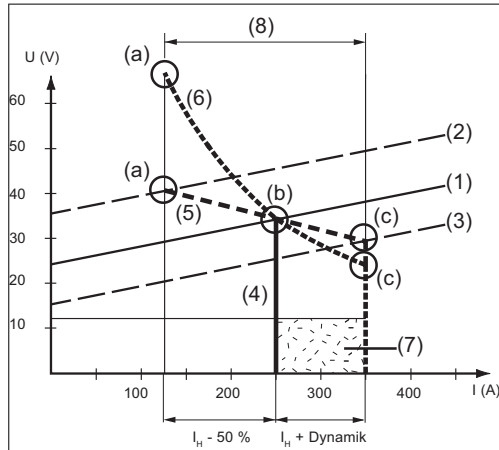
Bei Einstellung einer flachen Kennlinie (5) die Dynamik auf einen höheren Wert einstellen.

#### Parameter „P“ (konstante Schweißleistung)

- Ist der Parameter „P“ eingestellt, wird die Schweißleistung unabhängig von Schweißspannung und Schweißstrom konstant gehalten. Es ergibt sich eine hyperbolische Kennlinie (6).
- Der Parameter „P“ eignet sich besonders gut für Cellulose-Elektroden.

#### HINWEIS!

Bei Problemen mit zum Festkleben neigender Stabelektrode die Dynamik auf einen höheren Wert einstellen.



Einstellbeispiel:  $I_H = 250 \text{ A}$ ,  $\text{Dynamik} = 50$

- (1) Arbeitsgerade für Stabelektrode
- (2) Arbeitsgerade für Stabelektrode bei erhöhter Lichtbogen-Länge
- (3) Arbeitsgerade für Stabelektrode bei reduzierter Lichtbogen-Länge
- (4) Kennlinie bei angewähltem Parameter „CON“ (konstanter Schweißstrom)
- (5) Kennlinie bei angewähltem Parameter „0,1 -20“ (fallende Kennlinie mit einstellbarer Neigung)
- (6) Kennlinie bei angewähltem Parameter „P“ (konstante Schweißleistung)
- (7) Beispiel für eingestellte Dynamik bei angewählter Kennlinie (5) oder (6)
- (8) Mögliche Stromänderung bei angewählter Kennlinie (5) oder (6) in Abhängigkeit von der Schweißspannung (Lichtbogenlänge)
- (a) Arbeitspunkt bei hoher Lichtbogenlänge
- (b) Arbeitspunkt bei eingestelltem Schweißstrom  $I_H$
- (c) Arbeitspunkt bei geringer Lichtbogenlänge

Die abgebildeten Kennlinien (4), (5) und (6) gelten bei Verwendung einer Stabelektrode, deren Charakteristik bei einer bestimmten Lichtbogen-Länge, der Arbeitsgeraden (1) entspricht.

Je nach eingestelltem Schweißstrom ( $I$ ), wird der Schnittpunkt (Arbeitspunkt) der Kennlinien (4), (5) und (6) entlang der Arbeitsgeraden (1) verschoben. Der Arbeitspunkt gibt Auskunft über die aktuelle Schweißspannung und den aktuellen Schweißstrom.

Bei einem fix eingestellten Schweißstrom ( $I_H$ ) kann der Arbeitspunkt entlang der Kennlinien (4), (5) und (6), je nach momentaner Schweißspannung, wandern. Die Schweißspannung  $U$  ist abhängig von der Lichtbogen-Länge.

Ändert sich die Lichtbogen-Länge, z.B. entsprechend der Arbeitsgeraden (2), ergibt sich der Arbeitspunkt als Schnittpunkt der entsprechenden Kennlinie (4), (5) oder (6) mit der Arbeitsgeraden (2).

Gilt für die Kennlinien (5) und (6): In Abhängigkeit von der Schweißspannung (Lichtbogen-Länge) wird der Schweißstrom ( $I$ ) ebenfalls kleiner oder größer, bei gleichbleibendem Einstellwert für  $I_H$ .

**r**

r (resistance) - Schweißkreis-Widerstand (in mW)  
siehe Abschnitt „Schweißkreis-Widerstand r ermitteln“

**L**

L (inductivity) - Schweißkreis-Induktivität (in Mikrohenry)  
siehe Abschnitt „Schweißkreis-Induktivität L ermitteln“



---

|                  |         |
|------------------|---------|
| <b>ASt</b>       |         |
| Anti-Stick       |         |
| Einheit          | -       |
| Einstellbereich  | ON, OFF |
| Werkseinstellung | OFF     |

---

|   |                 |
|---|-----------------|
| <b>Uco</b>  |                 |
| U (Voltage) cut-off - Begrenzung der Schweißspannung: |                 |
| Einheit   | V               |
| Einstellbereich                                       | OFF oder 5 - 95 |
| Werkseinstellung                                      | OFF             |

### **HINWEIS!**

#### **Grundsätzlich hängt die Lichtbogen-Länge von der Schweißspannung ab.**

Um den Schweißvorgang zu beenden, ist üblicherweise ein deutliches Anheben der Stabelektrode erforderlich. Der Parameter Uco erlaubt das Begrenzen der Schweißspannung auf einen Wert, der ein Beenden des Schweißvorganges bereits bei nur geringfügigem Anheben der Stabelektrode erlaubt.

Kommt es während des Schweißens häufig zu einem unbeabsichtigten Beenden des Schweißvorganges, den Parameter Uco auf einen höheren Wert einstellen.

---

#### **Anmerkung zur Anwendung des Parameters FAC**

Folgende Parameter des Setup-Menüs Ebene 2 werden bei Anwendung des Parameters FAC nicht auf die Werkseinstellung zurückgesetzt:

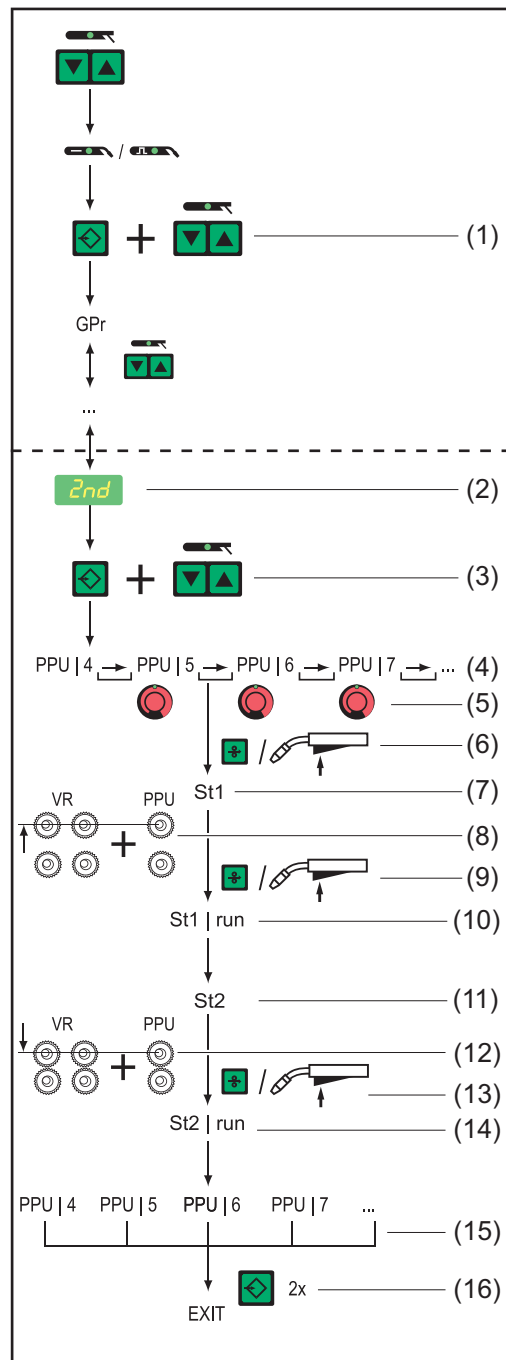
- PPU
- C-C
- Stc
- Arc
- S4t
- Gun

# PushPull-Einheit abgleichen

## Allgemeines

Vor jeder erstmaligen Inbetriebnahme einer PushPull-Einheit und nach jedem Update der Drahtvorschub-Software muss ein Abgleich der PushPull-Einheit erfolgen. Wird die PushPull-Einheit nicht abgeglichen, werden Standardparameter verwendet - das Schweißergebnis kann unter Umständen nicht zufriedenstellend sein.

## PushPull-Einheit abgleichen - Übersicht



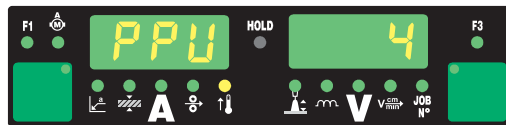
- (1) In Setup-Menü - Ebene 1 einsteigen
- (2) Parameter 2nd anwählen
- (3) Taste Store drücken und halten  
Taste Verfahren drücken  
Taste Store loslassen
- (4) Funktion PPU anwählen
- (5) Mittels Einstellrad entsprechende PushPull-Einheit auswählen
- (6) Taste Drahtefädeln oder Bren-  
nertaste drücken ...
- (7) ... St1 wird angezeigt
- (8) Antriebseinheiten entkoppeln
- (9) Taste Drahtefädeln oder Bren-  
nertaste drücken ...
- (10) ... St1 | run wird angezeigt
- (11) ... St2 wird angezeigt
- (12) Antriebseinheiten einkoppeln
- (13) Taste Drahtefädeln oder Bren-  
nertaste drücken ...
- (14) ... St2 | run wird angezeigt
- (15) Abgleich der PushPull-Einheit  
abgeschlossen
- (16) Taste Store drücken

Abgleich der PushPull-Einheit am Bedienpanel Com-  
fort: Übersicht

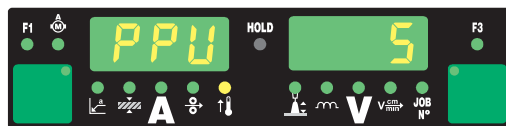
## PushPull-Einheit abgleichen

Eine Übersicht möglicher Fehlermeldungen während des Abgleiches der PushPull-Einheit befindet sich im Abschnitt „Service-Codes PushPull-Abgleich“.

- 1 In das Setup-Menü Ebene 2 einsteigen (2nd)
- 2 Parameter PPU anwählen



- 3 Entsprechende PushPull-Einheit aus nachfolgender Liste anwählen:
  - mittels Einstellrad
  - mittels Taste Betriebsart beim Bedienpanel Standard



### HINWEIS!

**Welche PushPul-Einheit ausgewählt werden kann, hängt davon ab welcher Steuerungsprint im Vorschub eingebaut ist.**

Die Bezeichnung des eingebauten Steuerungsprint ist in der Ersatzteilliste des Vorschubes zu finden.

| Nr. | PushPull-Einheit   | Print |      |
|-----|--|-------|------|
|     |  | SR41  | SR43 |
| 0   | Fronius Abspul-VR „VR 1530-22“ 22 m/min / 865 ipm <sup>1)</sup>  | x     |      |
| 1   | Fronius Abspul-VR „VR 1530-30“ 30 m/min / 1180 ipm (an der Digitalanzeige angezeigter Wert: 1.18) <sup>1)</sup>  | x     |      |
| 2   | Fronius Roboter PushPull „KD Drive“ 10 m/min / 393.70 ipm <sup>1)</sup>  | x     | x    |
| 3   | Fronius Roboter PushPull „Robacta Drive“ (Master-Regelung) <sup>1)</sup><br><br>Anwendung bei langen Schweißbrenner-Schlauchpaketen von 3,5 - 8 m (11 ft. 5.80 in. - 26 ft. 2.96 in.) in Verbindung mit einer kurzen Zuführung von Drahtspule, Schweißdraht-Fass oder Großspule zum Drahtvorschub 1,5 - 3 m (4 ft. 11.06 in. - 9 ft. 10.11 in.)<br><br>Empfohlene Vorschubrollen: 4 Stück Halbrund-Nut | x     | x    |
| 4   | Fronius Roboter PushPull „Robacta Drive“ (Slave-Regelung)<br><br>Anwendung:<br>- bei kurzen Schweißbrenner-Schlauchpaketen von 1,5 - 3,5 m (4 ft. 11.06 in. - 9 ft. 10.11 in.) in Verbindung mit einer langen Zuführung von Drahtspule, Schweißdraht-Fass oder Großspule zum Vorschub 3 - 10 m (9 ft. 10.11 in. - 32 ft. 9.70 in.)<br>- im SynchroPuls-Betrieb   | x     | x    |
| 5   | Fronius Hand PushPull „PullMig“ mit Leistungspotentiometer   | x     | x    |
| 6   | Fronius Hand PushPull „PullMig“ ohne Leistungspotentiometer  | x     | x    |

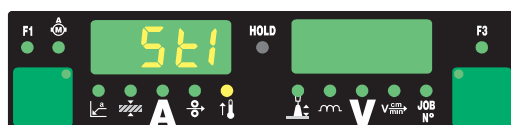
| Nr. | PushPull-Einheit   | Print |      |
|-----|--|-------|------|
|     |  | SR41  | SR43 |
| 7   | Binzel Hand PushPull 42 V“ mit Leistungspotentiometer  | x     |      |
| 8   | Binzel Hand PushPull 42 V“ ohne Leistungspotentiometer   | x     |      |
| 9   | Binzel Roboter PushPull 42 V   | x     |      |
| 10  | Binzel Roboter PushPull 24 V   | x     |      |
| 11  | Dinse Roboter PushPull 42 V  | x     |      |
| 12  | Hultegger Hand PushPull 24 V   | x     |      |
| 13  | Fronius Zwischenantrieb „VR 143-2“   | x     |      |
| 14  | Fronius Abspul-VR „MS“ 22 m/min / 865 ipm <sup>1)</sup>  | x     |      |
| 16  | „Cobra Gold“ HandPushPull 24 V   | x     | x    |
| 20  | Fronius Abspul-VR „VR 1530-12“ 12 m/min / 470 ipm <sup>1)</sup>                                    | x     |      |
| 23  | Binzel Roboter PushPull 32 V   | x     |      |
| 24  | Dinse Roboter PushPull neu 42V   | x     |      |
| 27  | Robacta Drive CMT  |       | x    |
| 28  | Pullmig CMT mit Up/Down-Taste (CMT-Manual)   |       | x    |
| 29  | Pullmig CMT ohne Up/Down-Taste (CMT-Manual)  |       | x    |
| 32  | Robacta Powerdrive, 22 m/min   |       | x    |
| 33  | Elvi, 25m/min, 500mA, Slave  |       | x    |
| 34  | Elvi, 25m/min, 900mA, Slave  |       | x    |
| 35  | Robacta Powerdrive, 10 m/min   |       | x    |
| 50  | Fronius Hand PushPull „PT-Drive“ (d=0,8 mm / 0.030 in.; Material: Aluminium) <sup>3)</sup>         | x     |      |
| 51  | Fronius Hand PushPull „PT-Drive“ (d=1,0 mm / 0.040 in.; Material: Aluminium) <sup>3)</sup>         | x     |      |
| 52  | Fronius Hand PushPull „PT-Drive“ (d=1,2 mm / 0.045 in.; Material: Aluminium) <sup>3)</sup>         | x     |      |
| 53  | Fronius Hand PushPull „PT-Drive“ (d=1,6 mm / 1/16 in.; Material: Aluminium) <sup>3)</sup>          | x     |      |
| 54  | Binzel Roboter PushPull „Master Feeder BG II“ <sup>1) 3)</sup>                                     | x     |      |
| 55  | Fronius Abspul-VR „VR 1530 PD“ (d=1,0mm / .040 in.; Material: Stahl) <sup>3)</sup>                 | x     |      |
| 56  | Fronius Abspul-VR „VR 1530 PD“ (d=1,2mm / .045 in.; Material: Stahl) <sup>3)</sup>                 | x     |      |
| 57  | Fronius Abspul-VR „VR 1530 PD“ (d=1,6mm / 1/16 in.; Material: Stahl) <sup>3)</sup>                 | x     |      |
| 59  | Fronius Hand PushPull „PT-Drive“ (d=1,0 mm / .040 in.; Material: Stahl, CrNi, CuSi3) <sup>3)</sup> | x     |      |
| 60  | Fronius Hand PushPull „PT-Drive“ (d=1,2mm / .045 in.; Material: Stahl, CrNi) <sup>3)</sup>         | x     |      |
| 61  | Fronius Hand PushPull „PT-Drive“ (d=0,8mm / .030 in.; Material: Stahl, CrNi) <sup>3)</sup>         | x     |      |

| Nr. | PushPull-Einheit                                     | Print |      |
|-----|--|-------|------|
|     |  | SR41  | SR43 |
| 62  | Binzel Roboter PushPull 32V mit IWG <sup>1) 3)</sup> | x     |      |
|     |  |       |      |

- 1) Kein Abgleich im belasteten Zustand (St2) erforderlich  
 3) Software-Freischaltung erforderlich

**4** Taste Draht einfädeln oder Brennertaste drücken

An der linken Digitalanzeige wird „St1“ angezeigt



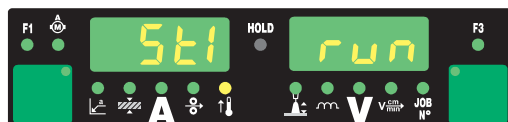
**5** Antriebseinheiten beider Drahtvorschub-Motoren (z.B. Schweißbrenner und Drahtvorschub) entkoppeln - Drahtvorschub-Motoren müssen unbelastet sein (PushPull-Abgleich - Leerlauf)

**⚠ VORSICHT!**

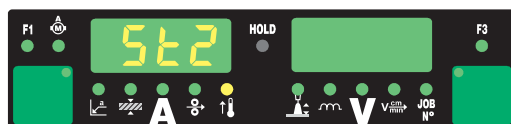
**Verletzungsgefahr durch rotierende Zahnräder und Antriebsteile.**  
 Nicht in rotierende Zahnräder und Teile des Drahtantriebs greifen.

**6** Taste Draht einfädeln oder Brennertaste drücken

Die Drahtvorschub-Motoren werden in unbelastetem Zustand abgeglichen. Während des Abgleichs wird an der rechten Digitalanzeige „run“ angezeigt



Ist der Abgleich im unbelasteten Zustand abgeschlossen wird an der linken Digitalanzeige „St2“ angezeigt.



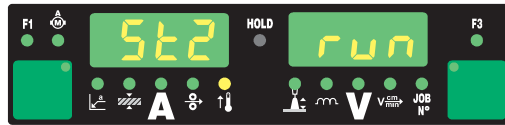
**7** Antriebseinheiten beider Drahtvorschub-Motoren (z.B. Schweißbrenner und Drahtvorschub) wieder einkoppeln - Drahtvorschub-Motoren müssen belastet sein (PushPull-Abgleich - gekoppelt)

**⚠ VORSICHT!**

**Verletzungsgefahr durch austretende Drahtelektrode sowie durch rotierende Zahnräder und Antriebsteile.**  
 Schweißbrenner von Gesicht und Körper weghalten. Nicht in rotierende Zahnräder und Teile des Drahtantriebs greifen.

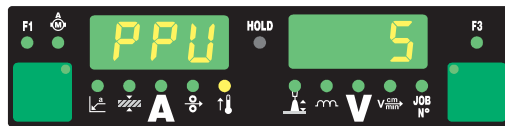
**8** Taste Drahteinfädeln oder Brennertaste drücken

Die Drahtvorschub-Motoren werden im belasteten Zustand abgeglichen. Während des Abgleichs wird an der rechten Digitalanzeige „run“ angezeigt.



Ist bei einer PushPull-Einheit der Abgleich im belasteten Zustand (St2) nicht erforderlich, erscheinen sofort nach Drücken der Taste Drahteinfädeln oder der Brennertaste die zuvor eingestellten Werte an der Digitalanzeige, z.B. „PPU“ und „5“.

Der Abgleich der PushPull-Einheit ist erfolgreich abgeschlossen, wenn an der Digitalanzeige die zuvor eingestellten Werte erscheinen, z.B. „PPU“ und „5“



**9** Taste Store zweimal drücken um das Setup-Menü zu verlassen

# Service-Codes PushPull-Abgleich

## Sicherheit



### WARNUNG!

**Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein.**

Vor Öffnen des Gerätes

- ▶ Netzschalter in Stellung - O - schalten
- ▶ Gerät vom Netz trennen
- ▶ gegen Wiedereinschalten sichern
- ▶ mit Hilfe eines geeigneten Messgerätes sicherstellen, dass elektrisch geladene Bauteile (z.B. Kondensatoren) entladen sind

## Service-Codes bei entkoppelten Antriebseinheiten (Leerlaufabgleich)

### Err | Eto

Ursache: Fehlerhafte Messung beim PushPull-Abgleich

Behebung: Erneuter PushPull-Abgleich

### St1 | E 1

Ursache: Der Motor des Drahtvorschubes liefert bei minimaler Drahtgeschwindigkeit keinen Drehzahl-Istwert.

Behebung: Erneuter PushPull-Abgleich; wird die Fehlermeldung erneut angezeigt: Service verständigen

### St1 | E 2

Ursache: Der Motor des Drahtvorschubes liefert bei maximaler Drahtgeschwindigkeit keinen Drehzahl-Istwert.

Behebung: Erneuter PushPull-Abgleich; wird die Fehlermeldung erneut angezeigt: Service verständigen

### St1 | E 3

Ursache: Der Motor des Drahtvorschubes liefert bei minimaler Drahtgeschwindigkeit keinen Drehzahl-Istwert.

Behebung: Erneuter PushPull-Abgleich; wird die Fehlermeldung erneut angezeigt: Service verständigen

### St1 | E 4

Ursache: Der Motor des Drahtvorschubes liefert bei minimaler Drahtgeschwindigkeit keinen Drehzahl-Istwert.

Behebung: Erneuter PushPull-Abgleich; wird die Fehlermeldung erneut angezeigt: Service verständigen

### St1 | E 5

Ursache: Der Motor des Drahtvorschubes liefert bei maximaler Drahtgeschwindigkeit keinen Drehzahl-Istwert.

Behebung: Erneuter PushPull-Abgleich; wird die Fehlermeldung erneut angezeigt: Service verständigen

### St1 | E 6

Ursache: Der Motor des Drahtvorschubes liefert bei maximaler Drahtgeschwindigkeit keinen Drehzahl-Istwert.

Behebung: Erneuter PushPull-Abgleich; wird die Fehlermeldung erneut angezeigt: Service verständigen

**Service-Codes  
bei gekoppelten  
Antriebseinheiten  
(gekoppelter  
Abgleich)**

---

**St1 | E 16**

Ursache: Der PushPull-Abgleich wurde abgebrochen: Schnellstop wurde durch Drücken der Brenntaste aktiviert.

Behebung: Erneuter PushPull-Abgleich

---

**St2 | E 7**

Ursache: PushPull-Abgleich - Leerlauf nicht vorgenommen

Behebung: PushPull-Abgleich - Leerlauf durchführen

---

**St2 | E 8**

Ursache: Der Motor des Drahtvorschubes liefert bei minimaler Drahtgeschwindigkeit keinen Drehzahl-Istwert.

Behebung: Erneuter PushPull-Abgleich; wird die Fehlermeldung erneut angezeigt: Service verständigen

---

**St2 | E 9**

Ursache: Der Motor der PushPull-Einheit liefert bei minimaler Drahtgeschwindigkeit keinen Drehzahl-Istwert.

Behebung: Erneuter PushPull-Abgleich; wird die Fehlermeldung erneut angezeigt: Service verständigen

---

**St2 | E 10**

Ursache: Der Motorstrom des Drahtvorschub-Motors liegt bei minimaler Drahtgeschwindigkeit außerhalb des erlaubten Bereiches. Mögliche Ursachen dafür sind nicht gekoppelte Drahtvorschub-Motoren oder Drahtförder-Probleme.

Behebung: Antriebseinheiten beider Drahtvorschub-Motoren einkoppeln, Schlauchpaket möglichst geradlinig auslegen; Draht-Führungsseele auf Knick oder Verschmutzung überprüfen; Anpressdruck am 2- oder 4-Rollenantrieb der Push-Pull Einheit kontrollieren; erneuter PushPull-Abgleich; wird die Fehlermeldung erneut angezeigt: Service verständigen

---

**St2 | E 11**

Ursache: Der Motorstrom der PushPull-Einheit liegt bei minimaler Drahtgeschwindigkeit außerhalb des erlaubten Bereiches. Mögliche Ursachen dafür sind nicht gekoppelte Drahtvorschub-Motoren oder Drahtförder-Probleme.

Behebung: Antriebseinheiten beider Drahtvorschub-Motoren einkoppeln, Schlauchpaket möglichst geradlinig auslegen; Draht-Führungsseele auf Knick oder Verschmutzung überprüfen; Anpressdruck am 2- oder 4-Rollenantrieb der Push-Pull Einheit kontrollieren; erneuter PushPull-Abgleich; wird die Fehlermeldung erneut angezeigt: Service verständigen

---

**St2 | E 12**

Ursache: Der Motor des Drahtvorschubes liefert bei maximaler Drahtgeschwindigkeit keinen Drehzahl-Istwert.

Behebung: Erneuter PushPull-Abgleich; wird die Fehlermeldung erneut angezeigt: Service verständigen

---

**St2 | E 13**

Ursache: Der Motor der PushPull-Einheit liefert bei maximaler Drahtgeschwindigkeit keinen Drehzahl-Istwert.

Behebung: Erneuter PushPull-Abgleich; wird die Fehlermeldung erneut angezeigt: Service verständigen, Fehler Istwert-Geber



---

**St2 | E 14**

**Ursache:** Der Motorstrom des Drahtvorschub-Motors liegt bei maximaler Drahtgeschwindigkeit außerhalb des erlaubten Bereiches. Mögliche Ursachen dafür sind nicht gekoppelte Drahtvorschub-Motoren oder Drahtförder-Probleme.

**Behebung:** Antriebseinheiten beider Drahtvorschub-Motoren einkoppeln, Schlauchpaket möglichst geradlinig auslegen; Draht-Führungsseele auf Knick oder Verschmutzung überprüfen; Anpressdruck am 2- oder 4-Rollenantrieb der Push-Pull Einheit kontrollieren; erneuter PushPull-Abgleich; wird die Fehlermeldung erneut angezeigt: Service verständigen

---

**St2 | E 15**

**Ursache:** Der Motorstrom der PushPull-Einheit liegt bei maximaler Drahtgeschwindigkeit außerhalb des erlaubten Bereiches. Mögliche Ursachen dafür sind nicht gekoppelte Drahtvorschub-Motoren oder Drahtförder-Probleme.

**Behebung:** Antriebseinheiten beider Drahtvorschub-Motoren einkoppeln, Schlauchpaket möglichst geradlinig auslegen; Draht-Führungsseele auf Knick oder Verschmutzung überprüfen; Anpressdruck am 2- oder 4-Rollenantrieb der Push-Pull Einheit kontrollieren; erneuter PushPull-Abgleich; wird die Fehlermeldung erneut angezeigt: Service verständigen

---

**St2 | E 16**

**Ursache:** Der PushPull-Abgleich wurde abgebrochen: Schnellstop wurde durch Drücken der Brenntaste aktiviert

**Behebung:** Erneuter PushPull-Abgleich

---

# Schweißkreis-Widerstand $r$ ermitteln

## Allgemeines

Durch die Ermittlung des Schweißkreis-Widerstandes  $r$  ist es möglich, auch bei unterschiedlichen Schlauchpaket-Längen immer ein gleichbleibendes Schweißergebnis zu erzielen; die Schweißspannung am Lichtbogen ist unabhängig von Schlauchpaket-Länge und -Querschnitt immer exakt geregelt. Eine Anpassung mit dem Parameter Lichtbogen-Längenkorrektur ist nicht mehr notwendig.

Der Schweißkreis-Widerstand wird nach der Ermittlung an der rechten Digitalanzeige angezeigt.

$r$  ... Schweiskreis-Widerstand (in mW)

Die Schweißspannung entspricht bei korrekt durchgeführter Ermittlung des Schweißkreis-Widerstandes  $r$  exakt der Schweißspannung am Lichtbogen. Wird die Spannung an den Ausgangsbuchsen der Stromquelle manuell gemessen, so ist diese um den Spannungsabfall des Schlauchpaketes höher als die Schweißspannung am Lichtbogen.

### HINWEIS!

**Der Schweißkreis-Widerstand  $r$  ist abhängig vom verwendeten Schlauchpaket:**

- ▶ bei Änderung von Schlauchpaket-Länge oder -Querschnitt den Schweißkreis-Widerstand  $r$  erneut ermitteln
- ▶ Schweißkreis-Widerstand für jedes Schweißverfahren mit den zugehörigen Schweißleitungen separat ermitteln

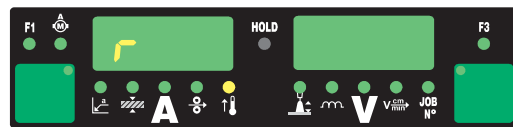
## Schweißkreis-Widerstand $r$ ermitteln

### HINWEIS!

**Eine korrekte Messung des Schweißkreis-Widerstandes ist von wesentlicher Bedeutung für das Schweißergebnis.**

Stellen Sie sicher, dass der Kontakt „Masseklemme - Werkstück“ auf gereinigter Werkstück-Oberfläche erfolgt.

- 1 Masseverbindung mit Werkstück herstellen
- 2 In das Setup-Menü - Ebene 2 einsteigen (2nd)
- 3 Parameter „ $r$ “ anwählen



- 4 Gasdüse des Schweißbrenners entfernen
- 5 Kontaktrohr festschrauben

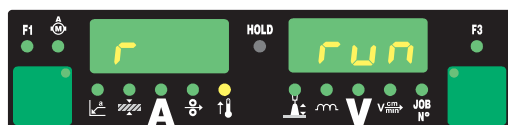
### HINWEIS!

**Stellen Sie sicher, dass der Kontakt „Kontaktrohr - Werkstück“ auf gereinigter Werkstück-Oberfläche erfolgt.**

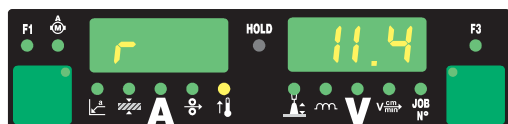
Während der Messung sind Drahtvorschub und Kühlgerät deaktiviert.

- 6 Kontaktrohr satt auf die Werkstück-Oberfläche aufsetzen

- 7 Brenntaste oder Taste Draht einfädeln kurz drücken  
Der Schweißkreis-Widerstand wird errechnet. Während der Messung wird an der rechten Digitalanzeige „run“ angezeigt.



Die Messung ist abgeschlossen, wenn an der rechten Digitalanzeige der Schweißkreis-Widerstand angezeigt wird (z.B. 11,4 mW)



- 8 Gasdüse des Schweißbrenners wieder montieren

# Schweißkreis-Induktivität L anzeigen

## Allgemeines

Die Verlegung des Verbindungs-Schlauchpaketes hat wesentliche Auswirkungen auf die Schweißeigenschaften. Besonders beim MIG/MAG Puls-Synergic Schweißen kann abhängig von Länge und Verlegung des Verbindungs-Schlauchpaketes eine hohe Schweißkreis-Induktivität entstehen. Der Stromanstieg während des Tropfenüberganges wird begrenzt.

### HINWEIS!

**Eine Kompensation der Schweißkreis-Induktivität erfolgt automatisch, im Rahmen des Möglichen.**

Mit dem Parameter Tropfenablöse-Korrektur kann bei hoher Schweißkreis-Induktivität zusätzlich versucht werden, das Schweißergebnis zu beeinflussen. Führt dies nicht zum gewünschten Ergebnis muss die Verlegung des Verbindungs-Schlauchpaketes geändert werden.

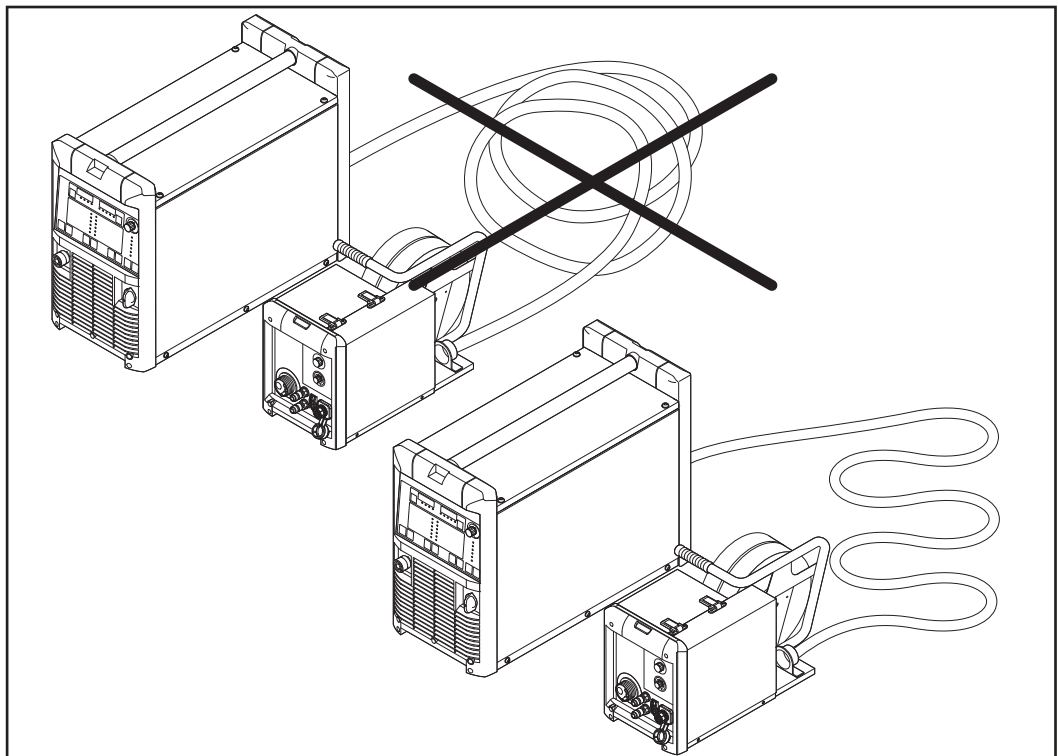
## Schweißkreis-Induktivität L anzeigen

- 1 In das Setup-Menü Ebene 2 einsteigen (2nd)
- 2 Parameter „L“ anwählen

Die während des Schweißvorganges errechnete Schweißkreis-Induktivität L wird an der rechten Digitalanzeige angezeigt.

L ... Schweißkreis-Induktivität (in Mikrohenry)

## Korrekte Verlegung des Verbindungs-Schlauchpaketes



Korrekte Verlegung des Verbindungs-Schlauchpaketes

# **Fehlerbehebung und Wartung**



# Fehlerdiagnose, Fehlerbehebung

## Allgemeines

Die digitalen Stromquellen sind mit einem intelligenten Sicherheitssystem ausgestattet; auf die Verwendung von Schmelzsicherungen (ausgenommen Sicherung Kühlmittelpumpe) konnte daher zur Gänze verzichtet werden. Nach der Beseitigung einer möglichen Störung kann die Stromquelle - ohne den Wechsel von Schmelzsicherungen - wieder ordnungsgemäß betrieben werden.

## Sicherheit

### **WARNUNG!**

#### **Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein.**

Vor Öffnen des Gerätes

- ▶ Netzschalter in Stellung - O - schalten
- ▶ Gerät vom Netz trennen
- ▶ gegen Wiedereinschalten sichern
- ▶ mit Hilfe eines geeigneten Messgerätes sicherstellen, dass elektrisch geladene Bauteile (z.B. Kondensatoren) entladen sind

### **WARNUNG!**

#### **Unzureichende Schutzleiter-Verbindung kann schwerwiegende Personen- und Sachschäden verursachen.**

Die Gehäuse-Schrauben stellen eine geeignete Schutzleiter-Verbindung für die Erdung des Gehäuses dar.

- ▶ Die Gehäuse-Schrauben dürfen keinesfalls durch andere Schrauben ohne zuverlässige Schutzleiter-Verbindung ersetzt werden.

## Angezeigte Service-Codes

Erscheint eine hier nicht angeführte Fehlermeldung an den Anzeigen ist der Fehler nur durch den Servicedienst zu beheben. Notieren Sie die angezeigte Fehlermeldung sowie Seriennummer und Konfiguration der Stromquelle und verständigen Sie den Servicedienst mit einer detaillierten Fehlerbeschreibung.

### **-St | oP-**

Bei Betrieb der Stromquelle mit einem Roboterinterface oder Feldbus

Ursache: Roboter nicht bereit

Behebung: Signal „Roboter bereit“ setzen, Signal „Quellenstörung quittieren“ setzen („Quellenstörung quittieren“ nur bei ROB 5000 und Feldbus-Koppler für Roboteransteuerung)

### **dsP | A21**

Kann nur bei Parallel-Betrieb oder bei Twin-Betrieb von Stromquellen auftreten

Ursache: Stromquelle ist für Parallelbetrieb (Setup-Parameter P-C auf „ON“) oder TimeTwin Digital (Setup-Parameter T-C auf „ON“) konfiguriert, die LHSB-Verbindung wurde jedoch bei eingeschalteter Stromquelle getrennt oder ist defekt.

Behebung: Service-Code quittieren: Stromquelle ausschalten und erneut einschalten. Falls erforderlich LHSB-Verbindung wieder herstellen oder instandsetzen.

---

**dSP | Axx**

Ursache: Fehler in der zentralen Steuer- und Regelungseinheit

Behebung: Servicedienst verständigen

---

**dSP | Cxx**

Ursache: Fehler in der zentralen Steuer- und Regelungseinheit

Behebung: Servicedienst verständigen

---

**dSP | Exx**

Ursache: Fehler in der zentralen Steuer- und Regelungseinheit

Behebung: Servicedienst verständigen

---

**dSP | Sy**

Ursache: Fehler in der zentralen Steuer- und Regelungseinheit

Behebung: Servicedienst verständigen

---

**dSP | nSy**

Ursache: Fehler in der zentralen Steuer- und Regelungseinheit

Behebung: Servicedienst verständigen

---

**E-S | toP**

nur bei den Optionen External Stop und External Stop - Inching enabled

Ursache: Die Option External Stop oder External Stop - Inching enabled hat ausgelöst

Behebung: Servicecode über die Robotersteuerung quittieren, Sicherheitsspannung 24 V SELV wieder anlegen

---

**EFd | xx.x**

Ursache: Fehler im Draht-Fördersystem (Überstrom Antrieb Drahtvorschub)

Behebung: Schlauchpaket möglichst geradlinig auslegen; Draht-Führungsseele auf Knick oder Verschmutzung überprüfen; Anpressdruck am 2- oder 4-Rollenantrieb kontrollieren

Ursache: Drahtvorschub-Motor steckt oder ist defekt

Behebung: Drahtvorschub-Motor kontrollieren oder austauschen

---

**EFd | 8.1**

Ursache: Fehler im Draht-Fördersystem (Überstrom Antrieb Drahtvorschub)

Behebung: Schlauchpaket möglichst geradlinig auslegen; Draht-Führungsseele auf Knick oder Verschmutzung überprüfen; Anpressdruck am 2- oder 4-Rollenantrieb kontrollieren

Ursache: Drahtvorschub-Motor steckt oder ist defekt

Behebung: Drahtvorschub-Motor kontrollieren oder austauschen

---

**EFd | 8.2**

Ursache: Fehler im Draht-Fördersystem (Überstrom Antrieb Drahtvorschub)

Behebung: Schlauchpaket möglichst geradlinig auslegen; Draht-Führungsseele auf Knick oder Verschmutzung überprüfen; Anpressdruck am 2- oder 4-Rollenantrieb kontrollieren



---

**EFd | 9.1**

Ursache: die externe Versorgungsspannung hat den Toleranzbereich unterschritten

Behebung: externe Versorgungsspannung kontrollieren

Ursache: Drahtvorschub-Motor steckt oder ist defekt

Behebung: Drahtvorschub-Motor kontrollieren oder austauschen

---

**EFd | 9.2**

Ursache: die externe Versorgungsspannung hat den Toleranzbereich überschritten

Behebung: externe Versorgungsspannung kontrollieren

---

**EFd | 12.1**

Ursache: Drehzahl-Istwert vom Drahtvorschub-Motor fehlt

Behebung: Istwertgeber und Istwertgeber-Leitungen kontrollieren und gegebenenfalls austauschen

---

**EFd | 12.2**

Ursache: Drehzahl-Istwert vom Motor der PushPull Einheit fehlt

Behebung: Istwertgeber und Istwertgeber-Leitungen kontrollieren und gegebenenfalls austauschen

---

**EFd | 15.1**

Drahtpuffer leer

Ursache: Gegenhebel am Haupt-Drahtvorschub geöffnet

Behebung: Gegenhebel am Haupt-Drahtvorschub schließen  
Servicecode mittels Taste Drahteinfädeln quittieren

Ursache: Schlupf am Haupt-Drahtvorschub

Behebung: Verschleißteile für Drahtförderung prüfen  
Geeignete Vorschubrollen verwenden  
Drahtbremse schwächer einstellen  
Anpressdruck am Haupt-Drahtvorschub erhöhen  
Servicecode mittels Taste Drahteinfädeln quittieren

Ursache: Drahtende erreicht

Behebung: Kontrolle, ob ausreichend Draht vorhanden  
Servicecode mittels Taste Drahteinfädeln quittieren

---

**EFd | 15.2**

Drahtpuffer voll

Ursache: Gegenhebel an der PushPull-Einheit geöffnet

Behebung: Gegenhebel an der PushPull-Einheit schließen  
Servicecode mittels Taste Drahtefädeln quittieren

Ursache: Schlupf an der PushPull-Einheit

Behebung: Verschleißteile für Drahtförderung prüfen  
Geeignete Vorschubrollen verwenden  
Anpressdruck an der PushPull-Einheit erhöhen  
Servicecode mittels Taste Drahtefädeln quittieren

Ursache: Lichtbogen zündet nicht auf Grund unzureichender Masseverbindung

Behebung: Masseverbindung prüfen  
Servicecode mittels Taste Drahtefädeln quittieren

Ursache: Lichtbogen zündet nicht auf Grund eines falsch eingestellten Schweißprogrammes

Behebung: Drahtdurchmesser und Materialart passend zum verwendeten Werkstoff wählen (geeignetes Schweißprogramm auswählen) Servicecode mittels Taste Drahtefädeln quittieren

---

**EFd | 15.3**

Kein Drahtpuffer vorhanden

Ursache: Fehlende Verbindung zum Drahtpuffer

Behebung: Verbindung zum Drahtpuffer prüfen, Steuerleitung Drahtpuffer prüfen

---

**EFd | 30.1**

Ursache: Fehlende LHSB-Verbindung zur Stromquelle

Behebung: LHSB-Verbindung zur Stromquelle prüfen

---

**EFd | 30.3**

Ursache: Fehlende LHSB-Verbindung zur CMT-Antriebseinheit

Behebung: LHSB-Verbindung zur CMT-Antriebseinheit prüfen

---

**EFd | 31.1**

Ursache: Der - Rotorabgleich der CMT-Antriebseinheit ist fehlgeschlagen

Behebung: Stromquelle ausschalten und erneut einschalten; verbleibt der Servicecode „EFd | 31.1“ dennoch, CMT-Antriebseinheit bei ausgeschalteter Stromquelle entkoppeln und Stromquelle erneut einschalten; bleibt auch diese Maßnahme erfolglos, Servicedienst verständigen

---

**EFd | 31.2**

Ursache: Der Rotorabgleich der CMT-Antriebseinheit läuft

Behebung: Rotorabgleich abwarten

---

**EiF XX.Y**

Die Werte XX und Y der Bedienungsanleitung des Roboterinterfaces entnehmen.

Ursache: Interface Fehler

Behebung: siehe Bedienungsanleitung des Roboterinterfaces

---

**Err | 049**

Ursache: Phasenausfall

Behebung: Netzabsicherung, Netz-zuleitung und Netzstecker kontrollieren

---

**Err | 050**

Ursache: Zwischenkreis-Symmetriefehler

Behebung: Servicedienst verständigen

---

**Err | 051**

Ursache: Netz-Unterspannung: Netzspannung hat den Toleranzbereich unterschritten

Behebung: Netzspannung kontrollieren

---

**Err | 052**

Ursache: Netz-Überspannung: Netzspannung hat den Toleranzbereich überschritten

Behebung: Netzspannung kontrollieren

---

**Err | 054**

Ursache: Festsitzen des Drahtes im erstarrenden Schmelzbad

Behebung: Festsitzendes Drahtende abschneiden  
Fehlerquittierung ist nicht erforderlich

---

**Err | 056**

Ursache: Die Option Drahtende-Kontrolle hat das Ende der Drahtelektrode erkannt

Behebung: Neue Drahtspule einsetzen und Drahtelektrode einlaufen lassen;  
Err | 056 durch Drücken der Taste Store quittieren

Ursache: Filter des zusätzlichen Lüfters bei VR 1500 - 11 / 12 / 30 ist verschmutzt  
Luftzufuhr für den zusätzlichen Lüfter reicht zur Kühlung der Leistungselektronik nicht mehr aus  
Thermoschutzschalter der Leistungselektronik spricht an

Behebung: Filter reinigen oder austauschen  
Err | 056 durch Drücken der Taste Store quittieren

Ursache: zu hohe Umgebungstemperatur bei VR 1500 - 11 / 12 / 30

Behebung: für eine Verringerung der Umgebungstemperatur sorgen  
gegebenenfalls Schweißanlage an einem anderen, kühleren Ort betreiben  
Err | 056 durch Drücken der Taste Store quittieren

Ursache: zu hoher Motorstrom bei VR 1500 - 11 / 12 / 30, z.B. auf Grund von  
Drahtförder-Problemen oder wenn der Vorschub für die Anwendung zu  
schwach dimensioniert ist

Behebung: Drahtförder-Verhältnisse überprüfen, Fehler beseitigen  
Err | 056 durch Drücken der Taste Store quittieren

Ursache: Drahtvorschub-Deckel VR 1530 offen oder Entriegelungs-Griffe nicht eingearastet

Behebung: Drahtvorschub-Deckel VR 1530 korrekt schließen  
Err | 056 durch Drücken der Taste Store quittieren

---

**Err | 062**

Gleichzeitig wird an der Fernbedienung TP 08 „E62“ angezeigt

Ursache: Übertemperatur der Fernbedienung TP 08

Behebung: Fernbedienung TP 08 abkühlen lassen

---

**Err | 069**

Ursache: unzulässiger Moduswechsel während des Schweißens (z.B.: Wechsel von einem MIG/MAG-Job auf einen WIG-Job)

Behebung: Schweißvorgang erneut starten

---

**Err | 70.X**

Ursache: Fehler des digitalen Gas Sensors  
Err 70.1 ... Gas Sensor nicht gefunden  
Err 70.2 ... kein Gas  
Err 70.3 ... Kalibrations-Fehler  
Err 70.4 ... Magnetventil defekt  
Err 70.5 ... Magnetventil nicht gefunden

Behebung: Gasversorgung überprüfen

---

**Err | 71.X**

Eingestellte Limits wurden überschritten oder unterschritten.

Ursache: Err 71.1 ... Stromlimit überschritten  
Err 71.2 ... Stromlimit unterschritten  
Err 71.3 ... Spannungslimit überschritten  
Err 71.4 ... Spannungslimit unterschritten

Behebung: Qualität der Schweißnaht überprüfen

---

**Err | 77.X**

Eingestellte Stromgrenze eines Vorschubmotors wurde überschritten

Ursache: Err 77.7 ... Vorschub-Motorstrom überschritten  
Err 77.8 ... PPU-Motorstrom überschritten

Behebung: Draht-Förderkomponenten (z.B. Vorschubrollen, Draht-Führungsseele, Ein/Auslaufdüsen, etc.) überprüfen; Qualität der Schweißnaht überprüfen

---

**Err | bPS**

Ursache: Fehler Leistungsteil

Behebung: Servicedienst verständigen

---

**Err | Cfg**

Kann nur bei Parallel-Betrieb oder bei Twin-Betrieb von Stromquellen auftreten

Ursache: Stromquelle ist für Parallelbetrieb (Setup-Parameter P-C auf „ON“) oder TimeTwin Digital (Setup-Parameter T-C auf „ON“) konfiguriert. Nach dem Einschalten, konnte die Stromquelle jedoch keine LHSB-Verbindung herstellen (LHSB-Verbindung wurde zuvor getrennt / defekt).

Behebung: Service-Code quittieren: Stromquelle ausschalten und erneut einschalten. Falls erforderlich, LHSB-Verbindung wieder herstellen / instandsetzen.

---

**Err | IP**

Ursache: Primär-Überstrom

Behebung: Servicedienst verständigen

---

**Err | PE**

Ursache: Die Erdstrom-Überwachung hat die Sicherheitsabschaltung der Stromquelle ausgelöst.

Behebung: Stromquelle ausschalten, 10 Sekunden warten und anschließend wieder einschalten; tritt der Fehler trotz mehrmaliger Versuche erneut auf - Servicedienst verständigen

---

**Err | tJo**

Ursache: Thermofühler des Schweißbrenners JobMaster defekt

Behebung: Servicedienst verständigen

---

**hot | H2O**

Ursache: Thermowächter des Kühlgerätes spricht an

Behebung: Abkühlphase abwarten, bis „Hot | H2O“ nicht mehr angezeigt wird.  
ROB 5000 oder Feldbus-Koppler für Roboter-Ansteuerung: Vor Wiederaufnahme des Schweißens das Signal „Quellenstörung quittieren“ (Source error reset) setzen.

---

**no | Arc**

Ursache: Lichtbogen-Abriss

Behebung: Freies Drahtende kürzen, wiederholtes Drücken der Brenntaste;  
Reinigung der Werkstück-Oberfläche

---

**no | GAS**

Ursache: Die Option Gaswächter hat keinen Gasdruck erkannt

Behebung: Neue Gasflasche anschließen oder Gasflaschen-Ventil / Druckminderer öffnen;  
no | GAS durch Drücken der Taste Store quittieren

---

**no | IGn**

Ursache: Funktion Ignition Time-Out ist aktiv: Innerhalb der im Setup-Menü eingestellten, geförderten Drahtlänge kam kein Stromfluss zustande. Die Sicherheitsabschaltung der Stromquelle hat angesprochen.

Behebung: Freies Drahtende kürzen, wiederholtes Drücken der Brenntaste; Reinigung der Werkstück-Oberfläche; gegebenenfalls im „Setup-Menü: Ebene 2“ die Drahtlänge bis zur Sicherheitsabschaltung erhöhen

---

**no | H2O**

Ursache: Strömungswächter des Kühlgerätes spricht an

Behebung: Kühlgerät kontrollieren; gegebenenfalls Kühlflüssigkeit auffüllen oder Waservorlauf entlüften (siehe Bedienungsanleitung des Kühlgerätes).  
Anschließend Fehler mittels Taste Store quittieren

---

**no | Prg**

Ursache: kein vorprogrammiertes Programm angewählt

Behebung: programmiertes Programm anwählen

---

**r | E30**

Ursache: r-Abgleich: kein Kontakt zum Werkstück vorhanden

Behebung: Massekabel anschließen; satte Verbindung zwischen Kontaktröhre und Werkstück herstellen

---

**r | E31**

Ursache: r-Abgleich: Vorgang wurde durch wiederholtes Drücken der Brenntaste unterbrochen

Behebung: Satte Verbindung zwischen Kontaktröhre und Werkstück herstellen  
Brenntaste einmal drücken

---

**r | E32**

Ursache: r-Abgleich: Massekabel, Stromkabel oder Schlauchpaket defekt (Messwert liegt unter 0,5 mOhm oder über 30 mOhm)

Behebung: Massekabel, Stromkabel oder Schlauchpakete prüfen und falls erforderlich austauschen

---

**r | E33**

Ursache: r-Abgleich: Schlechter Kontakt zwischen Kontaktrohr und Werkstück

Behebung: Kontaktstelle säubern, Kontaktrohr festziehen, Masseverbindung überprüfen

---

**r | E34**

Ursache: r-Abgleich: Schlechter Kontakt zwischen Kontaktrohr und Werkstück

Behebung: Kontaktstelle säubern, Kontaktrohr festziehen, Masseverbindungüberprüfen

---

**tJO | xxx**

Gleichzeitig wird am JobMaster „E66“ angezeigt

Anmerkung: xxx steht für einen Temperaturwert

Ursache: Übertemperatur im Schweißbrenner JobMaster

Behebung: Schweißbrenner abkühlen lassen, dann durch Drücken der Taste Store quittieren

---

**tP1 | xxx**

Anmerkung: xxx steht für einen Temperaturwert

Ursache: Übertemperatur im Primärkreis der Stromquelle

Behebung: Stromquelle abkühlen lassen

---

**tP2 | xxx**

Anmerkung: xxx steht für einen Temperaturwert

Ursache: Übertemperatur im Primärkreis der Stromquelle

Behebung: Stromquelle abkühlen lassen

---

**tP3 | xxx**

Anmerkung: xxx steht für einen Temperaturwert

Ursache: Übertemperatur im Primärkreis der Stromquelle

Behebung: Stromquelle abkühlen lassen

---

**tP4 | xxx**

Anmerkung: xxx steht für einen Temperaturwert

Ursache: Übertemperatur im Primärkreis der Stromquelle

Behebung: Stromquelle abkühlen lassen

---

**tP5 | xxx**

Anmerkung: xxx steht für einen Temperaturwert

Ursache: Übertemperatur im Primärkreis der Stromquelle

Behebung: Stromquelle abkühlen lassen

---

**tP6 | xxx**

Anmerkung: xxx steht für einen Temperaturwert

Ursache: Übertemperatur im Primärkreis der Stromquelle

Behebung: Stromquelle abkühlen lassen

---

**tS1 | xxx**

Anmerkung: xxx steht für einen Temperaturwert

Ursache: Übertemperatur im Sekundärkreis der Stromquelle

Behebung: Stromquelle abkühlen lassen

---

**tS2 | xxx**

Anmerkung: xxx steht für einen Temperaturwert

Ursache: Übertemperatur im Sekundärkreis der Stromquelle

Behebung: Stromquelle abkühlen lassen

---

**tS3 | xxx**

Anmerkung: xxx steht für einen Temperaturwert

Ursache: Übertemperatur im Sekundärkreis der Stromquelle

Behebung: Stromquelle abkühlen lassen

---

---

**Fehlerdiagnose  
Stromquelle**

---

**tSt | xxx**

Anmerkung: xxx steht für einen Temperaturwert

Ursache: Übertemperatur im Steuerkreis

Behebung: Stromquelle abkühlen lassen

---

**Stromquelle hat keine Funktion**

Netzschalter eingeschaltet, Anzeigen leuchten nicht

Ursache: Netzzuleitung unterbrochen, Netzstecker nicht eingesteckt

Behebung: Netzzuleitung überprüfen, ev. Netzstecker einstecken

Ursache: Netz-Steckdose oder Netzstecker defekt

Behebung: defekte Teile austauschen

Ursache: Netzabsicherung

Behebung: Netzabsicherung wechseln

Ursache: Kurzschluss an der 24 V Versorgung von SpeedNet Anschluss oder externem Sensor

Behebung: angeschlossene Komponenten abstecken

---

**kein Schweißstrom**

Netzschalter eingeschaltet, einer der Übertemperatur-Servicecodes „to“ wird angezeigt. Detaillierte Informationen zu den Servicecodes „to0“ bis „to6“ befinden sich in dem Abschnitt „Angezeigte Service-Codes“.

Ursache: Überlastung

Behebung: Einschaltdauer berücksichtigen

Ursache: Thermo-Sicherheitsautomatik hat abgeschaltet

Behebung: Abkühlphase abwarten; Stromquelle schaltet nach kurzer Zeit selbständig wieder ein

Ursache: Kühlluft-Versorgung eingeschränkt

Behebung: Luftfilter an der Gehäuse-Rückseite seitlich herausziehen und reinigen, Zugänglichkeit der Kühlluft-Kanäle gewährleisten

Ursache: Lüfter in der Stromquelle defekt

Behebung: Servicedienst verständigen

---

**kein Schweißstrom**

Netzschalter der Stromquelle eingeschaltet, Anzeigen leuchten

Ursache: Masseanschluss falsch

Behebung: Masseanschluss auf Polarität überprüfen

Ursache: Stromkabel im Schweißbrenner unterbrochen

Behebung: Schweißbrenner tauschen

---

**keine Funktion nach Drücken der Brennergaste**

Netzschalter eingeschaltet, Anzeigen leuchten

Ursache: Steuerstecker nicht eingesteckt

Behebung: Steuerstecker einstecken

Ursache: Schweißbrenner oder Schweißbrenner-Steuerleitung defekt

Behebung: Schweißbrenner tauschen

Ursache: Verbindungs-Schlauchpaket defekt oder nicht korrekt angeschlossen (nicht bei TPS 2700)

Behebung: Verbindungs-Schlauchpaket überprüfen



---

**kein Schutzgas**

alle anderen Funktionen vorhanden

Ursache: Gasflasche leer

Behebung: Gasflasche wechseln

Ursache: Gasdruckminderer defekt

Behebung: Gasdruckminderer tauschen

Ursache: Gasschlauch nicht montiert oder schadhaft, geknickt

Behebung: Gasschlauch montieren, ausbiegen oder tauschen

Ursache: Schweißbrenner defekt

Behebung: Schweißbrenner austauschen

Ursache: Gas-Magnetventil defekt

Behebung: Gas-Magnetventil austauschen

---

**schlechte Schweißeigenschaften**

Ursache: falsche Schweißparameter

Behebung: Einstellungen überprüfen

Ursache: Masseverbindung schlecht

Behebung: guten Kontakt zum Werkstück herstellen

Ursache: kein oder zu wenig Schutzgas

Behebung: Druckminderer, Gasschlauch, Gas-Magnetventil, Schweißbrenner-Gasanschluss, etc. überprüfen

Ursache: Schweißbrenner undicht

Behebung: Schweißbrenner wechseln

Ursache: falsches oder ausgeschliffenes Kontaktröhre

Behebung: Kontaktröhre wechseln

Ursache: falsche Drahtlegierung oder falscher Drahtdurchmesser

Behebung: eingelegte Drahtelektrode kontrollieren

Ursache: falsche Drahtlegierung oder falscher Drahtdurchmesser

Behebung: Verschweißbarkeit des Grund-Werkstoffes prüfen

Ursache: Schutzgas für Drahtlegierung nicht geeignet

Behebung: korrektes Schutzgas verwenden

---

**unregelmäßige Drahtgeschwindigkeit**

Ursache: Bremse zu stark eingestellt

Behebung: Bremse lockern

Ursache: Bohrung des Kontaktrohres zu eng

Behebung: passendes Kontaktrohr verwenden

Ursache: Draht-Führungsseele im Schweißbrenner defekt

Behebung: Draht-Führungsseele auf Knicke, Verschmutzung, etc. prüfen und gegebenenfalls austauschen

Ursache: Vorschubrollen für verwendete Drahtelektrode nicht geeignet

Behebung: passende Vorschubrollen verwenden

Ursache: falscher Anpressdruck der Vorschubrollen

Behebung: Anpressdruck optimieren

---

**Drahtförder-Probleme**

bei Anwendungen mit langen Schlauchpaketen

Ursache: unsachgemäße Verlegung des Schlauchpaketes

Behebung: Schlauchpaket möglichst geradlinig auslegen, enge Biegeradien vermeiden

---

**Schweißbrenner wird sehr heiß**

Ursache: Schweißbrenner zu schwach dimensioniert

Behebung: Einschaltdauer und Belastungsgrenzen beachten

Ursache: nur bei wassergekühlten Anlagen: Kühlmittel-Durchfluss zu gering

Behebung: Kühlmittel-Stand, Kühlmittel-Durchflussmenge, Kühlmittel-Verschmutzung, etc. kontrollieren. Nähere Informationen der Bedienungsanleitung des Kühlgerätes entnehmen

---

# Pflege, Wartung und Entsorgung

**Allgemeines** Die Stromquelle benötigt unter normalen Betriebsbedingungen nur ein Minimum an Pflege und Wartung. Das Beachten einiger Punkte ist jedoch unerlässlich, um die Schweißanlage über Jahre hinweg einsatzbereit zu halten.

## Sicherheit

### **WARNUNG!**

#### **Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein.**

Vor Öffnen des Gerätes

- ▶ Netzschalter in Stellung - O - schalten
- ▶ Gerät vom Netz trennen
- ▶ gegen Wiedereinschalten sichern
- ▶ mit Hilfe eines geeigneten Messgerätes sicherstellen, dass elektrisch geladene Bauteile (z.B. Kondensatoren) entladen sind

## Bei jeder Inbetriebnahme

- Netzstecker und Netzkabel sowie Schweißbrenner, Verbindungs-Schlauchpaket und Masseverbindung auf Beschädigung prüfen
- Prüfen, ob der Rundumabstand des Gerätes 0,5 m (1 ft. 8 in) beträgt, damit die Kühlluft ungehindert zuströmen und entweichen kann

### **HINWEIS!**

**Luft Eintritts- und Austrittsöffnungen dürfen keinesfalls verdeckt sein, auch nicht teilweise.**

## Alle 2 Monate

- Falls vorhanden: Luftfilter reinigen

## Alle 6 Monate

### **VORSICHT!**

#### **Gefahr der Beschädigung elektronischer Bauteile.**

- ▶ Elektronische Bauteile nicht aus kurzer Entfernung anblasen.
  - das Gerät öffnen
  - den Geräte-Innenraum mit trockener und reduzierter Druckluft ausblasen
  - bei starkem Staubanfall auch die Kühlluft-Kanäle reinigen

## Entsorgung

Die Entsorgung nur gemäß den geltenden nationalen und regionalen Bestimmungen durchführen.



# Anhang



# Durchschnittliche Verbrauchswerte beim Schweißen

**Durchschnittlicher Drahtelektroden-Verbrauch beim MIG/MAG-Schweißen**

| <b>Durchschnittlicher Drahtelektroden-Verbrauch bei einer Drahtvorschub-Geschwindigkeit von 5 m/min</b> |                                    |                                    |                                    |
|---|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
|   | 1,0 mm Drahtelektroden-Durchmesser | 1,2 mm Drahtelektroden-Durchmesser | 1,6 mm Drahtelektroden-Durchmesser |
| Drahtelektrode aus Stahl  | 1,8 kg/h                           | 2,7 kg/h                           | 4,7 kg/h                           |
| Drahtelektrode aus Aluminium  | 0,6 kg/h                           | 0,9 kg/h                           | 1,6 kg/h                           |
| Drahtelektrode aus CrNi   | 1,9 kg/h                           | 2,8 kg/h                           | 4,8 kg/h                           |

| <b>Durchschnittlicher Drahtelektroden-Verbrauch bei einer Drahtvorschub-Geschwindigkeit von 10 m/min</b> |                                    |                                    |                                    |
|--|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
|  | 1,0 mm Drahtelektroden-Durchmesser | 1,2 mm Drahtelektroden-Durchmesser | 1,6 mm Drahtelektroden-Durchmesser |
| Drahtelektrode aus Stahl   | 3,7 kg/h                           | 5,3 kg/h                           | 9,5 kg/h                           |
| Drahtelektrode aus Aluminium   | 1,3 kg/h                           | 1,8 kg/h                           | 3,2 kg/h                           |
| Drahtelektrode aus CrNi  | 3,8 kg/h                           | 5,4 kg/h                           | 9,6 kg/h                           |

**Durchschnittlicher Schutzgas-Verbrauch beim MIG/MAG-Schweißen**

| Drahtelektroden-Durchmesser  | 1,0 mm   | 1,2 mm   | 1,6 mm   | 2,0mm    | 2 x 1,2mm (TWIN) |
|------------------------------|----------|----------|----------|----------|------------------|
| Durchschnittlicher Verbrauch | 10 l/min | 12 l/min | 16 l/min | 20 l/min | 24 l/min         |

**Durchschnittlicher Schutzgas-Verbrauch beim WIG-Schweißen**

| Gasdüsen-Größe               | 4       | 5       | 6        | 7        | 8        | 10       |
|------------------------------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|
| Durchschnittlicher Verbrauch | 6 l/min | 8 l/min | 10 l/min | 12 l/min | 12 l/min | 15 l/min |

# Technische Daten

**Sonderspannung** Bei Geräten, die für Sonderspannungen ausgelegt sind, gelten die Technischen Daten auf dem Leistungsschild.

Gilt für alle Geräte mit einer zulässigen Netzspannung von bis zu 460 V: Der serienmäßige Netzstecker erlaubt einen Betrieb mit einer Netzspannung von bis zu 400 V. Für Netzspannungen bis zu 460 V einen dafür zugelassenen Netzstecker montieren oder die Netzversorgung direkt installieren.

## TPS 2700

|   |   |                        |               |
|---|---|------------------------|---------------|
| Netzspannung                                |   |                        | 3 x 400 V     |
| Netzspannungs-Toleranz                      |   |                        | +/- 15 %      |
| Netzfrequenz                                |   |                        | 50 / 60 Hz    |
| Netzabsicherung                             |   |                        | 16 A träge    |
| Netzanschluss <sup>1)</sup>                 | Z <sub>max</sub> am PCC <sup>2)</sup> = 95 mOhm       |                        |               |
| Primär-Dauerstrom                           | 100 % ED <sup>3)</sup>                                | 6,6 A                  |               |
| Primär-Dauerleistung                        |   |                        | 4,5 - 8,7 kVA |
| Cos Phi                                     |   |                        | 0,99          |
| Schweißstrom-Bereich                        |   |                        |               |
|   | MIG / MAG   | 3 - 270 A              |               |
|   | Stabelektrode   | 10 - 270 A             |               |
|   | WIG   | 3 - 270 A              |               |
| Schweißstrom bei                            |   |                        |               |
|   | 10 min / 40 °C (104 °F)                               | 40 % ED <sup>3)</sup>  | 270 A         |
|   |   | 60 % ED <sup>3)</sup>  | 270 A         |
|   |   | 100 % ED <sup>3)</sup> | 170 A         |
| Schweißspannungs-Bereich laut Normkennlinie |   |                        |               |
|   | MIG / MAG   | 14,2 - 27,5 V          |               |
|   | Stabelektrode   | 20,4 - 30,8 V          |               |
|   | WIG   | 10,1 - 20,8 V          |               |
| Max. Schweißspannung                        |   |                        | 34,6 V        |
| Leerlauf-Spannung                           |   |                        | 50 V          |
| Schutzart                                   |   |                        | IP 23         |
| Kühlart                                     |   |                        | AF            |
| Isolationsklasse                            |   |                        | B             |
| EMV Emissionsklasse                         |   |                        | A             |
| Prüfzeichen                                 |   |                        | CE, CSA       |
| Sicherheitskennzeichnung                    |   |                        | S             |
| Abmessungen l x b x h                       | 641,5 x 297,4 x 476,5 mm<br>25.26 x 11.71 x 18.76 in. |                        |               |



|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| Gewicht   | 27 kg<br>59.5 lb.                    |
| Versorgungsspannung der Drahtvorschub-Einheit           | 55 V DC                              |
| Nennstrom der Drahtvorschub-Einheit                     | 4 A                                  |
| Drahtgeschwindigkeit                                    | 0,5 - 22 m/min<br>19.69 - 866.14 ipm |
| Drahtspulen-Arten                                       | alle genormten Drahtspulen           |
| max. zulässiges Drahtspulen-Gewicht                     | 16 kg<br>35.27 lb                    |
| Drahtspulen-Durchmesser                                 | 300 mm<br>11.81 in.                  |
| Drahtdurchmesser  | 0,8 - 1,6 mm<br>0.03 - 0.06 in.      |
| Antrieb   | 4-Rollenantrieb                      |
| Maximaler Druck Schutzgas                               | 7 bar<br>101 psi.                    |
| Energieeffizienz der Stromquelle bei 400 V              | 50 W                                 |
| Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand bei 270 A / 30,8 V | 88 %                                 |

Die Drahtvorschub-Einheit der TPS 2700 ist in der Stromquelle integriert.

1) an öffentliche Stromnetze mit 230 / 400 V und 50 Hz

2) PCC = Schnittstelle zum öffentlichen Netz

3) ED = Einschaltdauer

## TPS 2700 MV

|   |   |
|---|---|
| Netzspannung                                | 3 x 200-240 V<br>3 x 380-460 V                      |
| Netzspannungs-Toleranz                      | +/- 10 %  |
| Netzfrequenz                                | 50 / 60 Hz  |
| Netzabsicherung                             | 25 / 16 A träge                                     |
| Netzanschluss <sup>1)</sup>                 | $Z_{max}$ am PCC <sup>2)</sup> = 95 mOhm            |
| Primär-Dauerstrom                           | 100 % ED <sup>3)</sup> 6,4 - 14,2 A                 |
| Primär-Dauerleistung                        | 4,6 - 10,7 kVA                                      |
| Cos Phi                                     | 0,99  |
| Schweißstrom-Bereich                        |   |
|   | MIG / MAG 3 - 270 A                                 |
|   | Stabelektrode 10 - 270 A                            |
|   | WIG 3 - 270 A                                       |
| Schweißstrom bei                            |   |
|   | 10 min / 40 °C (104 °F) 40 % ED <sup>3)</sup> 270 A |
|   | 60 % ED <sup>3)</sup> 270 A                         |
|   | 100 % ED <sup>3)</sup> 170 A                        |
| Schweißspannungs-Bereich laut Normkennlinie |   |

|   |   |                                      |
|---|---|--------------------------------------|
|   | MIG / MAG   | 14,2 - 27,5 V                        |
|   | Stabelektrode   | 20,4 - 30,8 V                        |
|   | WIG   | 10,1 - 20,8 V                        |
| Max. Schweißspannung                                    |   | 34,6 V                               |
| Leerlauf-Spannung                                       |   | 50 V                                 |
| Schutzart   |   | IP 23                                |
| Kühlart   |   | AF                                   |
| Isolationsklasse  |   | B                                    |
| EMV Emissionsklasse                                     |   | A                                    |
| Prüfzeichen   |   | CE, CSA                              |
| Sicherheitskennzeichnung                                |   | S                                    |
| Abmessungen l x b x h                                   | 641,5 x 297,4 x 476,5 mm<br>25.26 x 11.71 x 18.76 in. |                                      |
| Gewicht   |   | 27 kg<br>59.5 lb.                    |
| Versorgungsspannung der Drahtvorschub-Einheit           |   | 55 V DC                              |
| Nennstrom der Drahtvorschub-Einheit                     |   | 4 A                                  |
| Drahtgeschwindigkeit                                    |   | 0,5 - 22 m/min<br>19.69 - 866.14 ipm |
| Drahtspulen-Arten                                       | alle genormten Drahtspulen                            |                                      |
| max. zulässiges Drahtspulen-Gewicht                     |   | 16 kg<br>35.27 lb                    |
| Drahtspulen-Durchmesser                                 |   | 300 mm<br>11.81 in.                  |
| Drahtdurchmesser  |   | 0,8 - 1,6 mm<br>0.03 - 0.06 in.      |
| Antrieb   |   | 4-Rollenantrieb                      |
| Maximaler Druck Schutzgas                               |   | 7 bar<br>101 psi.                    |
| Energieeffizienz der Stromquelle bei 400 V              |   | 50 W                                 |
| Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand bei 270 A / 30,8 V |   | 88 %                                 |

Die Drahtvorschub-Einheit der TPS 2700 ist in der Stromquelle integriert.

1) an öffentliche Stromnetze mit 230 / 400 V und 50 Hz

2) PCC = Schnittstelle zum öffentlichen Netz

3) ED = Einschaltdauer

## TPS 3200

|                             |                        |
|-----------------------------|------------------------|
| Netzspannung                | 3 x 400 V              |
| Netzspannungs-Toleranz      | +/- 15 %               |
| Netzfrequenz                | 50 / 60 Hz             |
| Netzabsicherung             | 35 A träge             |
| Netzanschluss <sup>1)</sup> | Beschränkungen möglich |

|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
| Primär-Dauerstrom                                       | 100 % ED <sup>2)</sup>  | 12,6 - 16,7 A                                   |
| Primär-Dauerleistung                                    |                         | 8,7 - 11,5 kVA                                  |
| Cos Phi   |                         | 0,99  |
| Wirkungsgrad  |                         | 91 %  |
| Schweißstrom-Bereich                                    |                         |   |
|   | MIG / MAG               | 3 - 320 A                                       |
|   | Stabelektrode           | 10 - 320 A                                      |
|   | WIG                     | 3 - 320 A                                       |
| Schweißstrom bei  |                         |   |
|   | 10 min / 40 °C (104 °F) | 40 % ED <sup>2)</sup> 320 A                     |
|   |                         | 60 % ED <sup>2)</sup> 260 A                     |
|   |                         | 100 % ED <sup>2)</sup> 220 A                    |
| Schweißspannungs-Bereich laut Normkennlinie             |                         |   |
|   | MIG / MAG               | 14,2 - 30,0 V                                   |
|   | Stabelektrode           | 20,4 - 32,8 V                                   |
|   | WIG                     | 10,1 - 22,8 V                                   |
| Max. Schweißspannung (320 A)                            |                         | 52,1 V  |
| Leerlauf-Spannung                                       |                         | 65 V  |
| Schutzart   |                         | IP 23   |
| Kühlart   |                         | AF  |
| Isolationsklasse  |                         | F   |
| EMV Emissionsklasse                                     |                         | A   |
| Prüfzeichen   |                         | CE  |
| Sicherheitskennzeichnung                                |                         | S   |
| Abmessungen l x b x h                                   |                         | 626 x 287 x 477 mm<br>24.65 x 11.30 x 18.78 in. |
| Gewicht   |                         | 34,6 kg<br>76.3 lb.                             |
| Energieeffizienz der Stromquelle bei 400 V              |                         | 33,5 W  |
| Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand bei 320 A / 32,8 V |                         | 89 %  |

<sup>1)</sup> an öffentliche Stromnetze mit 230 / 400 V und 50 Hz

<sup>2)</sup> ED = Einschaltdauer

### TPS 3200 MV

|                             |                                |
|-----------------------------|--------------------------------|
| Netzspannung                | 3 x 200-240 V<br>3 x 380-460 V |
| Netzspannungs-Toleranz      | +/- 10 %                       |
| Netzfrequenz                | 50 / 60 Hz                     |
| Netzabsicherung             | 35 A träge                     |
| Netzanschluss <sup>1)</sup> | Beschränkungen möglich         |

|   |                        |   |
|---|------------------------|---|
| Primär-Dauerstrom                                       | 100 % ED <sup>2)</sup> | 10,6 - 31,2 A                                   |
| Primär-Dauerleistung                                    |                        | 8,7 - 11,5 kVA                                  |
| Cos Phi   |                        | 0,99  |
| Schweißstrom-Bereich                                    |                        |   |
|   | MIG / MAG              | 3 - 320 A                                       |
|   | Stabelektrode          | 10 - 320 A                                      |
|   | WIG                    | 3 - 320 A                                       |
| Schweißstrom bei  |                        |   |
|   | 10 min/40 °C (104 °F)  | 40 % ED <sup>2)</sup> 320 A                     |
|   |                        | 60 % ED <sup>2)</sup> 260 A                     |
|   |                        | 100 % ED <sup>2)</sup> 220 A                    |
| Schweißspannungs-Bereich laut Normkennlinie             |                        |   |
|   | MIG / MAG              | 14,2 - 30,0 V                                   |
|   | Stabelektrode          | 20,4 - 32,8 V                                   |
|   | WIG                    | 10,1 - 22,8 V                                   |
| Max. Schweißspannung (320 A)                            |                        | 49,1 - 63,1 V                                   |
| Leerlauf-Spannung                                       |                        | 64 - 67 V                                       |
| Schutzart   |                        | IP 23   |
| Kühlart   |                        | AF  |
| Isolationsklasse  |                        | F   |
| EMV Emissionsklasse                                     |                        | A   |
| Prüfzeichen   |                        | CE, CSA   |
| Sicherheitskennzeichnung                                |                        | S   |
| Abmessungen l x b x h                                   |                        | 626 x 287 x 477 mm<br>24.65 x 11.30 x 18.78 in. |
| Gewicht   |                        | 34,6 kg<br>76.3 lb.                             |
| Energieeffizienz der Stromquelle bei 400 V              |                        | 33,5 W  |
| Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand bei 320 A / 32,8 V |                        | 89 %  |

1) an öffentliche Stromnetze mit 230 / 400 V und 50 Hz

2) ED = Einschaltdauer

#### TPS 3200 460 V AC

|                             |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| Netzspannung                | 3 x 380-460 V                |
| Netzspannungs-Toleranz      | +/- 10 %                     |
| Netzfrequenz                | 50 / 60 Hz                   |
| Netzabsicherung             | gemäß Leistungsschild        |
| Netzanschluss <sup>1)</sup> | Beschränkungen möglich       |
| Primär-Dauerstrom           | 40 % ED <sup>2)</sup> 13,4 A |

|   |                        |   |
|---|------------------------|---|
|   | 60 % ED <sup>2)</sup>  | 12,7 A  |
|   | 100 % ED <sup>2)</sup> | 13,0 A  |
| <hr/>   |                        |   |
| Max. Primärstrom  |                        |   |
|   | 40 % ED <sup>2)</sup>  | 21,3 A  |
|   | 60 % ED <sup>2)</sup>  | 16,4 A  |
|   | 100 % ED <sup>2)</sup> | 13,0 A  |
| <hr/>   |                        |   |
| Primär-Dauerleistung                                    |                        |   |
|   | 40 % ED <sup>2)</sup>  | 17,0 kVA  |
|   | 60 % ED <sup>2)</sup>  | 13,1 kVA  |
|   | 100 % ED <sup>2)</sup> | 10,4 kVA  |
| <hr/>   |                        |   |
| Cos Phi   |                        | 0,99  |
| <hr/>   |                        |   |
| Schweißstrom-Bereich                                    |                        |   |
|   | MIG / MAG              | 3 - 320 A                                       |
|   | Stabelektrode          | 10 - 320 A                                      |
|   | WIG                    | 3 - 320 A                                       |
| <hr/>   |                        |   |
| Schweißstrom bei  |                        |   |
|   | 10 min/40 °C (104 °F)  |   |
|   | 40 % ED <sup>2)</sup>  | 320 A   |
|   | 60 % ED <sup>2)</sup>  | 260 A   |
|   | 100 % ED <sup>2)</sup> | 220 A   |
| <hr/>   |                        |   |
| Schweißspannungs-Bereich laut Normkennlinie             |                        |   |
|   | MIG / MAG              | 14,2 - 30,0 V                                   |
|   | Stabelektrode          | 20,4 - 32,8 V                                   |
|   | WIG                    | 10,1 - 22,8 V                                   |
| <hr/>   |                        |   |
| Max. Schweißspannung (320 A)                            |                        | 49,1 - 63,1 V                                   |
| <hr/>   |                        |   |
| Leerlauf-Spannung                                       |                        | 64 - 67 V                                       |
| <hr/>   |                        |   |
| Schutzart   |                        | IP 23   |
| <hr/>   |                        |   |
| Kühlart   |                        | AF  |
| <hr/>   |                        |   |
| Isolationsklasse  |                        | F   |
| <hr/>   |                        |   |
| EMV Emissionsklasse                                     |                        | A   |
| <hr/>   |                        |   |
| Prüfzeichen   |                        | CE, CSA   |
| <hr/>   |                        |   |
| Sicherheitskennzeichnung                                |                        | S   |
| <hr/>   |                        |   |
| Abmessungen l x b x h                                   |                        | 626 x 287 x 477 mm<br>24.65 x 11.30 x 18.78 in. |
| <hr/>   |                        |   |
| Gewicht   |                        | 34,6 kg<br>76.3 lb.                             |
| <hr/>   |                        |   |
| Energieeffizienz der Stromquelle bei 400 V              |                        | 33,5 W  |
| <hr/>   |                        |   |
| Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand bei 320 A / 32,8 V |                        | 89 %  |

1) an öffentliche Stromnetze mit 230 / 400 V und 50 Hz

2) ED = Einschaltdauer

**TS/TPS 4000**

|   |                        |   |
|---|------------------------|---|
| Netzspannung  |                        | 3 x 400 V                                       |
| Netzspannungs-Toleranz                                |                        | +/- 15 %  |
| Netzfrequenz  |                        | 50 / 60 Hz                                      |
| Netzabsicherung                                       |                        | 35 A träge                                      |
| Netzanschluss <sup>1)</sup>                           |                        | Beschränkungen möglich                          |
| Primär-Dauerstrom                                     | 100 % ED <sup>2)</sup> | 26 A  |
| Primär-Dauerleistung                                  |                        | 12,2 kVA  |
| Cos Phi   |                        | 0,99  |
| Schweißstrom-Bereich                                  |                        |   |
|   | MIG / MAG              | 3 - 400 A                                       |
|   | Stabelektrode          | 10 - 400 A                                      |
|   | WIG                    | 3 - 400 A                                       |
| Schweißstrom bei                                      |                        |   |
|   | 10 min/40 °C (104 °F)  | 50 % ED <sup>2)</sup> 400 A                     |
|   |                        | 60 % ED <sup>2)</sup> 365 A                     |
|   |                        | 100 % ED <sup>2)</sup> 320 A                    |
| Schweißspannungs-Bereich laut Normkennlinie           |                        |   |
|   | MIG / MAG              | 14,2 - 34,0 V                                   |
|   | Stabelektrode          | 20,4 - 36,0 V                                   |
|   | WIG                    | 10,1 - 26,0 V                                   |
| Max. Schweißspannung                                  |                        | 48 V  |
| Leerlauf-Spannung                                     |                        | 70 V  |
| Schutzart   |                        | IP 23   |
| Kühlart   |                        | AF  |
| Isolationsklasse                                      |                        | F   |
| EMV Emissionsklasse                                   |                        | A   |
| Prüfzeichen   |                        | CE, CSA   |
| Sicherheitskennzeichnung                              |                        | S   |
| Abmessungen l x b x h                                 |                        | 626 x 287 x 477 mm<br>24.65 x 11.30 x 18.78 in. |
| Gewicht   |                        | 35,2 kg<br>77.6 lb.                             |
| Energieeffizienz der Stromquelle bei 400 V            |                        | 31,6 W  |
| Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand bei 400 A / 36 V |                        | 89 %  |

1) an öffentliche Stromnetze mit 230 / 400 V und 50 Hz

2) ED = Einschaltdauer

**TS/TPS 4000 MV**

|              |  |                                |
|--------------|--|--------------------------------|
| Netzspannung |  | 3 x 200-240 V<br>3 x 380-460 V |
|--------------|--|--------------------------------|

|   |                        |   |
|---|------------------------|---|
| Netzspannungs-Toleranz                                |                        | +/- 10 %  |
| Netzfrequenz  |                        | 50 / 60 Hz                                      |
| Netzabsicherung                                       |                        | 63 / 35 A träge                                 |
| Netzanschluss <sup>1)</sup>                           |                        | Beschränkungen möglich                          |
| Primär-Dauerstrom                                     | 100 % ED <sup>2)</sup> | 15,3 - 34,4 A                                   |
| Primär-Dauerleistung                                  |                        | 10,6 - 12,4 kVA                                 |
| Cos Phi   |                        | 0,99  |
| Schweißstrom-Bereich                                  |                        |   |
|   | MIG / MAG              | 3 - 400 A                                       |
|   | Stabelektrode          | 10 - 400 A                                      |
|   | WIG                    | 3 - 400 A                                       |
| Schweißstrom bei                                      |                        |   |
|   | 10 min/40 °C (104 °F)  | 50 % ED <sup>2)</sup> 400 A                     |
|   |                        | 60 % ED <sup>2)</sup> 365 A                     |
|   |                        | 100 % ED <sup>2)</sup> 280 - 320 A              |
| Schweißspannungs-Bereich laut Normkennlinie           |                        |   |
|   | MIG / MAG              | 14,2 - 34,0 V                                   |
|   | Stabelektrode          | 20,4 - 36,0 V                                   |
|   | WIG                    | 10,1 - 26,0 V                                   |
| Max. Schweißspannung                                  |                        | 48 V  |
| Leerlauf-Spannung                                     |                        | 68 - 78 V                                       |
| Schutzart   |                        | IP 23   |
| Kühlart   |                        | AF  |
| Isolationsklasse                                      |                        | F   |
| EMV Emissionsklasse                                   |                        | A   |
| Prüfzeichen   |                        | CE, CSA   |
| Sicherheitskennzeichnung                              |                        | S   |
| Abmessungen l x b x h                                 |                        | 626 x 287 x 477 mm<br>24.65 x 11.30 x 18.78 in. |
| Gewicht   |                        | 35,2 kg<br>77.6 lb.                             |
| Energieeffizienz der Stromquelle bei 400 V            |                        | 44,3 W  |
| Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand bei 400 A / 36 V |                        | 90 %  |

1) an öffentliche Stromnetze mit 230 / 400 V und 50 Hz

2) ED = Einschaltdauer

#### TS/TPS 5000

|                        |  |            |
|------------------------|--|------------|
| Netzspannung           |  | 3 x 400 V  |
| Netzspannungs-Toleranz |  | +/- 15 %   |
| Netzfrequenz           |  | 50 / 60 Hz |

|   |                        |   |
|---|------------------------|---|
| Netzabsicherung                                       |                        | 35 A träge                                      |
| Netzanschluss <sup>1)</sup>                           |                        | Beschränkungen möglich                          |
| Primär-Dauerstrom                                     | 100 % ED <sup>2)</sup> | 18 - 29,5 A                                     |
| Primär-Dauerleistung                                  |                        | 13,1 kVA  |
| Cos Phi   |                        | 0,99  |
| Schweißstrom-Bereich                                  |                        |   |
|   | MIG / MAG              | 3 - 500 A                                       |
|   | Stabelektrode          | 10 - 500 A                                      |
|   | WIG                    | 3 - 500 A                                       |
| Schweißstrom bei                                      |                        |   |
|   | 10 min/40 °C (104 °F)  | 40 % ED <sup>2)</sup> 500 A                     |
|   |                        | 60 % ED <sup>2)</sup> 450 A                     |
|   |                        | 100 % ED <sup>2)</sup> 360 A                    |
| Schweißspannungs-Bereich laut Normkennlinie           |                        |   |
|   | MIG / MAG              | 14,2 - 39,0 V                                   |
|   | Stabelektrode          | 20,4 - 40,0 V                                   |
|   | WIG                    | 10,1 - 30,0 V                                   |
| Max. Schweißspannung                                  |                        | 49,2 V  |
| Leerlauf-Spannung                                     |                        | 70 V  |
| Schutzart   |                        | IP 23   |
| Kühlart   |                        | AF  |
| Isolationsklasse                                      |                        | F   |
| EMV Emissionsklasse                                   |                        | A   |
| Prüfzeichen   |                        | CE, CSA   |
| Sicherheitskennzeichnung                              |                        | S   |
| Abmessungen l x b x h                                 |                        | 626 x 287 x 477 mm<br>24.65 x 11.30 x 18.78 in. |
| Gewicht   |                        | 35,6 kg<br>78.5 lb.                             |
| Energieeffizienz der Stromquelle bei 400 V            |                        | 31,8 W  |
| Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand bei 500 A / 40 V |                        | 90 %  |

1) an öffentliche Stromnetze mit 230 / 400 V und 50 Hz

2) ED = Einschaltdauer

#### TS/TPS 5000 MV

|                        |                                |
|------------------------|--------------------------------|
| Netzspannung           | 3 x 200-240 V<br>3 x 380-460 V |
| Netzspannungs-Toleranz | +/- 10 %                       |
| Netzfrequenz           | 50 / 60 Hz                     |
| Netzabsicherung        | 63 / 35 A träge                |



| Netzanschluss <sup>1)</sup>                           | Beschränkungen möglich                          |                                    |
|---|---|------------------------------------|
| Primär-Dauerstrom                                     | 100 % ED <sup>2)</sup>                          | 10,1 - 36,1 A                      |
| Primär-Dauerleistung                                  | 12,4 - 13,9 kVA                                 |                                    |
| Cos Phi   | 0,99  |                                    |
| Schweißstrom-Bereich                                  |   |                                    |
|   | MIG / MAG                                       | 3 - 500 A                          |
|   | Stabelektrode                                   | 10 - 500 A                         |
|   | WIG   | 3 - 500 A                          |
| Schweißstrom bei                                      |   |                                    |
|   | 10 min/40 °C (104 °F)                           | 40 % ED <sup>2)</sup> 500 A        |
|   |   | 60 % ED <sup>2)</sup> 450 A        |
|   |   | 100 % ED <sup>2)</sup> 320 - 340 A |
| Schweißspannungs-Bereich laut Normkennlinie           |   |                                    |
|   | MIG / MAG                                       | 14,2 - 39,0 V                      |
|   | Stabelektrode                                   | 20,4 - 40,0 V                      |
|   | WIG   | 10,1 - 30,0 V                      |
| Max. Schweißspannung                                  | 49,2 V  |                                    |
| Leerlauf-Spannung                                     | 68 - 78 V                                       |                                    |
| Schutzart   | IP 23   |                                    |
| Kühlart   | AF  |                                    |
| Isolationsklasse                                      | F   |                                    |
| EMV Emissionsklasse                                   | A   |                                    |
| Prüfzeichen   | CE, CSA   |                                    |
| Sicherheitskennzeichnung                              | S   |                                    |
| Abmessungen l x b x h                                 | 626 x 287 x 477 mm<br>24.65 x 11.30 x 18.78 in. |                                    |
| Gewicht   | 35,6 kg<br>78.5 lb.                             |                                    |
| Energieeffizienz der Stromquelle bei 400 V            | 40,4 W  |                                    |
| Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand bei 500 A / 40 V | 90 %  |                                    |

<sup>1)</sup> an öffentliche Stromnetze mit 230 / 400 V und 50 Hz

<sup>2)</sup> ED = Einschaltdauer

**Technische Daten US-Geräte** siehe TPS 2700 MV / 3200 MV und TS / TPS 4000 MV / 5000 MV

**Technische Daten Alu-Edition, CrNi-Edition, Yard-Edition und CMT Varianten** Die Technischen Daten der Sonderausführungen Alu-Edition, CrNi-Edition, Yard-Edition und CMT entsprechen den Technischen Daten der Standard Stromquellen.

**TIME 5000 Digital**

|   |                              |                        |   |
|---|------------------------------|------------------------|---|
| Netzspannung                                |                              |                        | 3 x 380 - 460 V                                 |
| Netzspannungs-Toleranz                      |                              |                        | +/- 10 %  |
| Netzfrequenz                                |                              |                        | 50 / 60 Hz                                      |
| Netzabsicherung                             |                              |                        | 35 A träge                                     |
| Netzanschluss <sup>1)</sup>                 |                              |                        | Z <sub>max</sub> am PCC <sup>2)</sup> = 50 mOhm |
| Primär-Dauerstrom                          | 450 A, 60 % ED <sup>3)</sup> |                        | 32,5 A  |
| Primär-Dauerleistung                       |                              |                        | 21,4 kVA  |
| Cos Phi                                     |                              |                        | 0,99  |
| Wirkungsgrad                                |                              |                        | 91 %  |
| Schweißstrom-Bereich                        |                              |                        |   |
|   | TIME                         |                        | 3 - 500 A                                       |
|   | MIG / MAG                    |                        | 3 - 500 A                                       |
|   | Stabelektrode                |                        | 10 - 500 A                                      |
|   | WIG                          |                        | 3 - 500 A                                       |
| Schweißstrom bei                            |                              |                        |   |
|   | 10 min/40 C (104 F)        | 40 % ED <sup>3)</sup>  | 500 A   |
|   |                              | 60 % ED <sup>3)</sup>  | 450 A   |
|   |                              | 100 % ED <sup>3)</sup> | 360 A   |
| Schweißspannungs-Bereich laut Normkennlinie |                              |                        |   |
|   | TIME                         |                        | 28,0 - 48,0 V                                   |
|   | MIG / MAG                    |                        | 14,2 - 39,0 V                                   |
|   | Stabelektrode                |                        | 20,4 - 40,0 V                                   |
|   | WIG                          |                        | 10,1 - 30,0 V                                   |
| Max. Schweißspannung                        |                              |                        | 48 V  |
| Leerlauf-Spannung                           |                              |                        | 70 V  |
| Schutzart                                   |                              |                        | IP 23   |
| Kühlart                                     |                              |                        | AF  |
| Isolationsklasse                            |                              |                        | F   |
| EMV Emissionsklasse                         |                              |                        | A   |
| Prüfzeichen                                 |                              |                        | CE  |
| Sicherheitskennzeichnung                    |                              |                        | S   |
| Abmessungen l x b x h                       |                              |                        | 626 x 287 x 477 mm<br>24.65 x 11.30 x 18.78 in. |
| Gewicht                                     |                              |                        | 37,4 kg<br>82.45 lb.                            |

1) an öffentliche Stromnetze mit 230 / 400 V und 50 Hz

2) PCC = Schnittstelle zum öffentlichen Netz

3) ED = Einschaltdauer

|   |   |                        |   |                        |               |
|---|---|------------------------|---|------------------------|---------------|
| <b>CMT 4000 Advanced</b>                              | Netzspannung                                |                        |   | 3 x 400 V              |               |
|   | Netzspannungs-Toleranz                      |                        |   | +/- 15 %               |               |
|   | Netzfrequenz                                |                        |   | 50 / 60 Hz             |               |
|   | Netzabsicherung                             |                        |   | 35 A träge             |               |
|   | Netzanschluss <sup>1)</sup>                 |                        |   | Beschränkungen möglich |               |
|   | Primär-Dauerstrom                           | 100 % ED <sup>2)</sup> |   |                        | -             |
|   | Primär-Dauerleistung                        |                        |   | 15 kVA                 |               |
|   | Cos Phi                                     |                        |   | 0,99                   |               |
|   | Schweißstrom-Bereich                        |                        |   |                        |               |
|   |   | MIG / MAG              |   |                        | 3 - 400 A     |
|   |   | Stabelektrode          |   |                        | 10 - 400 A    |
|   | Schweißstrom bei                            |                        |   |                        |               |
|   |   | 10 min/40 °C (104 °F)  | 40 % ED <sup>2)</sup>                           | 400 A                  |               |
|   |   |                        | 60 % ED <sup>2)</sup>                           | 360 A                  |               |
|   |   |                        | 100 % ED <sup>2)</sup>                          | 300 A                  |               |
|   | Schweißspannungs-Bereich laut Normkennlinie |                        |   |                        |               |
|   |   | MIG / MAG              |   |                        | 14,2 - 34,0 V |
|   |   | Stabelektrode          |   |                        | 20,4 - 36,0 V |
|   | Max. Schweißspannung                        |                        |   | -                      |               |
|   | Leerlauf-Spannung                           |                        |   | 90 V                   |               |
|   | Schutzart                                   |                        |   | IP 23                  |               |
|   | Kühlart                                     |                        |   | AF                     |               |
|   | Isolationsklasse                            |                        |   | F                      |               |
|   | EMV Emissionsklasse                         |                        |   | A                      |               |
|   | Prüfzeichen                                 |                        |   | CE                     |               |
|   | Sicherheitskennzeichnung                    |                        |   | S                      |               |
| Abmessungen l x b x h                                 |   |                        | 625 x 290 x 705 mm<br>24.61 x 11.42 x 27.76 in. |                        |               |
| Gewicht   |   |                        | 54,2 kg<br>119.49 lb.                           |                        |               |
| Energieeffizienz der Stromquelle bei 400 V            |   |                        | 42,9 W  |                        |               |
| Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand bei 400 A / 36 V |   |                        | 86 %  |                        |               |

1) an öffentliche Stromnetze mit 230 / 400 V und 50 Hz

2) ED = Einschaltdauer

|                             |                        |                                |  |
|-----------------------------|------------------------|--------------------------------|--|
| <b>CMT 4000 Advanced MV</b> | Netzspannung           | 3 x 200-240 V<br>3 x 380-460 V |  |
|                             | Netzspannungs-Toleranz | +/- 10 %                       |  |

|   |                        |                        |   |
|---|------------------------|------------------------|---|
| Netzfrequenz  |                        |                        | 50 / 60 Hz                                      |
| Netzabsicherung                                       |                        |                        | 63 / 35 A träge                                 |
| Netzanschluss <sup>1)</sup>                           |                        |                        | Beschränkungen möglich                          |
| Primär-Dauerstrom                                     | 100 % ED <sup>2)</sup> |                        |   |
| Primär-Dauerleistung                                  |                        |                        | 13,0 - 16,0 kVA                                 |
| Cos Phi   |                        |                        | 0,99  |
| Schweißstrom-Bereich                                  |                        |                        |   |
|   | MIG / MAG              | 3 - 400 A              |   |
|   | Stabelektrode          | 10 - 400 A             |   |
| Schweißstrom bei                                      |                        |                        |   |
|   | 10 min/40 °C (104 °F)  | 40 % ED <sup>2)</sup>  | 400 A   |
|   |                        | 60 % ED <sup>2)</sup>  | 350 A   |
|   |                        | 100 % ED <sup>2)</sup> | 290 A   |
| Schweißspannungs-Bereich laut Normkennlinie           |                        |                        |   |
|   | MIG / MAG              | 14,2 - 34,0 V          |   |
|   | Stabelektrode          | 20,4 - 36,0 V          |   |
| Max. Schweißspannung                                  |                        |                        | -   |
| Leerlauf-Spannung                                     |                        |                        | 90 V  |
| Schutzart   |                        |                        | IP 23   |
| Kühlart   |                        |                        | AF  |
| Isolationsklasse                                      |                        |                        | F   |
| EMV Emissionsklasse                                   |                        |                        | A   |
| Prüfzeichen   |                        |                        | CE, CSA   |
| Sicherheitskennzeichnung                              |                        |                        | S   |
| Abmessungen l x b x h                                 |                        |                        | 625 x 290 x 705 mm<br>24.61 x 11.42 x 27.76 in. |
| Gewicht   |                        |                        | 56,0 kg<br>123.46 lb.                           |
| Energieeffizienz der Stromquelle bei 400 V            |                        |                        | 47,9 W  |
| Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand bei 400 A / 36 V |                        |                        | 86 %  |

<sup>1)</sup> an öffentliche Stromnetze mit 230 / 400 V und 50 Hz

<sup>2)</sup> ED = Einschaltdauer

**Übersicht mit kritischen Rohstoffen, Produktionsjahr des Gerätes**

**Übersicht mit kritischen Rohstoffen:**

Eine Übersicht, welche kritischen Rohstoffe in diesem Gerät enthalten sind, ist unter der nachfolgenden Internetadresse zu finden.

[www.fronius.com/en/about-fronius/sustainability](http://www.fronius.com/en/about-fronius/sustainability).

**Produktionsjahr des Gerätes errechnen:**

- jedes Gerät ist mit einer Seriennummer versehen
- die Seriennummer besteht aus 8 Ziffern - beispielsweise 28020099
- die ersten zwei Ziffern ergeben die Zahl, aus welcher das Produktionsjahr des Gerätes errechnet werden kann
- Diese Zahl minus 11 ergibt das Produktionsjahr
  - Beispielsweise: Seriennummer = 28020065, Berechnung des Produktionsjahres = 28 - 11 = 17, Produktionsjahr = 2017

# Schweißprogramm-Datenbanken

## Symbolerklärung

Nachfolgend finden Sie eine Erklärung der wesentlichen Symbole für die Schweißprogramm-Datenbanken. Diese enthalten die Schweißprogramme in Abhängigkeit folgender Einstellungen am Bedienpanel:

- Betriebsart:  
 P = Puls-Synergic Schweißen  
 S = Standard-Synergic Schweißen  
 CMT = Cold Metal Transfer  
 C-P = CMT/Puls-Kennlinie
- Schweißprogramme, welche die Option SFi (Spatter Free Ignition) unterstützen, sind grau hinterlegt

## Aufbau einer Schweißprogramm-Datenbank anhand eines Beispiels

| Welding Programs                      |                      | TS/TPS 3200/4000/5000 CMT    |                  |                              |                              |        |
|---------------------------------------|----------------------|------------------------------|------------------|------------------------------|------------------------------|--------|
| (2) <b>M09-0005</b>                   | <b>12.9.2006</b> (3) | 0.8                          | 0.9              | 1.0                          | 1.2                          | SP (4) |
| G3 Si1 / ER 70 (ArCO2)                |                      | P 0074<br>S 0008             |                  | P 0346<br>S 1084             | P 0378<br>S 0375             |        |
| CrNi 18 8 / ER307 (Ar 97.5%/CO2 2.5%) |                      | P 0148<br>S 0149             |                  | P 0421<br>S 0102             | P 0345<br>S 0033             |        |
| CrNi 19 9 / ER308 (Ar 97.5%/CO2 2.5%) |                      | P 0076<br>S 0009<br>C-P 0959 |                  | P 0414<br>S 0101<br>C-P 0882 | P 0415<br>S 0011<br>C-P 0929 |        |
| AlMg 5 / ER5356 (Ar 100%)             |                      | P 0137<br>S 0138             |                  | P 0408<br>S 0014<br>C-P 1070 | P 0191<br>S 0015<br>C-P 0879 |        |
| AlSi 5 / ER4043 (Ar 100%)             |                      | P 0141<br>S 0142             |                  | P 0131<br>S 0132<br>C-P 1076 | P 0116<br>S 0016<br>C-P 0881 |        |
| CuSi 3 / ER CuSi-A (Ar 100%)          |                      |                              |                  | P 0405<br>S 0104<br>C-P 0884 | P 0342<br>S 0153             |        |
| CuAl 9 / ER CuAl-A (Ar 100%)          |                      | P 0071<br>S 0018             |                  | P 0143<br>S 0103<br>C-P 0883 | P 0113<br>S 0020             |        |
| SP1                                   |                      |                              |                  |                              |                              |        |
| (1) G3 Si1 / ER 70-S-3/6 (CO2 100%)   |                      | S 0736                       | S 0519           | S 0737<br>CMT 1055           | S 0687<br>CMT 0986           |        |
| G3 Si1 / ER 70-S-3/6 (Ar 82%/CO2 18%) |                      | P 0735<br>S 0602             | S 0808           | P 0891<br>S 0603<br>CMT 1053 | P 0271<br>S 0783<br>CMT 0963 |        |
| CrNi 18 8 / ER307 (Ar 97.5%/CO2 2.5%) |                      |                              |                  |                              |                              |        |
| CrNi 19 9 / ER308 (Ar 97.5%/CO2 2.5%) |                      | P 0766<br>S 0765<br>CMT 0960 | P 0525<br>S 0524 | P 0799<br>S 0767<br>CMT 0877 | P 0539<br>S 0538<br>CMT 0928 |        |
| AlMg 5 / ER5356 (Ar 100%)             |                      |                              |                  | CMT 1069                     | CMT 0875                     |        |
| AlSi 5 / ER4043 (Ar 100%)             |                      |                              |                  | CMT 1075                     | CMT 0876                     |        |
| CuSi 3 / ER CuSi-A (Ar 100%)          |                      | P 0219<br>S 0220<br>CMT 0920 | P 0530<br>S 0531 | P 0057<br>S 0638<br>CMT 0878 | CMT 0918                     |        |
| SP2                                   |                      |                              |                  |                              |                              |        |

S....Standardprogram P....Pulsprogram CMT....Cold Metal Transfer C-P....CMT Puls SFI

Beispiel für eine Schweißprogramm-Datenbank

- (1) Materialart
- (2) Nummer der Schweißprogramm-Datenbank
- (3) Datum der letzten Änderung
- (4) Drahtdurchmesser

# Verwendete Begriffe und Abkürzungen

**Allgemeines** Die aufgelisteten Begriffe und Abkürzungen werden im Zusammenhang mit Funktionen verwendet, die entweder im Serienumfang enthalten oder optional lieferbar sind.

## Begriffe und Abkürzungen A - C

### **AL.c**

Arc-Length.correction

Korrekturgrenzen für die Lichtbogen-Länge nach oben und nach unten (JobKorrektur)

### **AL.1**

Arc-Length correction.1

allgemeine Lichtbogen-Längenkorrektur (JobKorrektur)

### **AL.2**

Arc-Length correction.2

Lichtbogen-Längenkorrektur für den oberen Arbeitspunkt der pulsenden Schweißleistung (SynchroPuls)

### **Arc**

Arc (Lichtbogen)

Lichtbogen-Abriss Überwachung

### **ASt**

Anti-Stick

Reduzierung des Effektes einer feststehenden Stabelektrode (Stabelektroden-Schweißen)

### **bbc**

burn-back time correction

Rückbrand-Zeit

### **C-C**

Cooling unit Cut-out

Abschaltung Kühlgerät. In Stellung „Aut“ erfolgt die Abschaltung automatisch, in Abhängigkeit der Kühlmittel-Temperatur. In Stellung „On“ / „Off“ bleibt das Kühlgerät ständig eingeschaltet / ausgeschaltet. Getrennte Einstellung für die Verfahren MIG/MAG und WIG wird unterstützt.

### **COr**

Correction

Gaskorrektur (Option „Digital Gas Control“)

### **CSS**

Comfort Stop Sensitivity

Empfindlichkeit des Ansprechverhaltens der Funktion TIG-Comfort-Stop. Die Funktion TIG-Comfort-Stop unterstützt WIG-Schweißbrennern ohne Brennertaste. Kurzzeitiges Anheben und Absenken des Schweißbrenners löst einen Down-Slope aus (rampenförmiges Absenken des Schweißstromes).

### **C-t**

Cooling Time

Zeit zwischen Ansprechen des Strömungswächters und Ausgabe des Service-Codes „no | H2O“

---

**Begriffe und  
Abkürzungen D -  
F**

---

**dFd**

delta Feeder

Offset Schweißleistung bei der Option SynchroPuls - definiert durch Drahtgeschwindigkeit

---

**dYn**

dynamic

Dynamikkorrektur beim Standard-Lichtbogen, Pulskorrektur beim Impuls-Lichtbogen oder Korrektur von unterschiedlichen Parametern bei CMT (JobKorrektur, oder Einstellung der Dynamik- und Pulskorrektur im Setup-Menü für das Bedienpanel Standard)

---

**EIn**

Electrode-line

Kennlinien-Auswahl (Stabelektroden-Schweißen)

---

**F**

Frequency

Frequenz bei der Option SynchroPuls

---

**FAC**

Factory

Schweißanlage zurücksetzen

---

**FCO**

Feeder Control

Abschaltung Drahtvorschub (Option Drahtende-Sensor)

---

**Fdc**

Feeder creep

Anschleichen

---

**Fdi**

Feeder inching

Einfädelgeschwindigkeit

---

---

**Begriffe und  
Abkürzungen G -  
I**

---

**GAS**

Gasflow

Sollwert für die Schutzgas-Strömung (Option „Digital Gas Control“)

---

**GPO**

Gas post-flow time

Gas-Nachströmzeit

---

**GPR**

Gas pre-flow time

Gasvorströmzeit

---

**Gun**

Gun (Schweißbrenner)

Wechsel der Betriebsarten mittels Schweißbrenner JobMaster (Option) ... 0 / 1

---

**HCU**

Hot-start current

Hotstart-Strom (Stabelektroden-Schweißen)

---

**Hti**

Hot-current time

Hotstrom-Zeit (Stabelektroden-Schweißen)

---



---

**I-E**  
I (current) - End  
Endstrom

---

**I-S**  
I (current) - Starting  
Startstrom

---

**Ito**  
Ignition Time-Out

---



---

**Begriffe und  
Abkürzungen J -  
R**

---

**Job**  
Job, für den die Parameter anzupassen sind (JobKorrektur)

---

**JSL**  
Job Slope  
definiert die Zeit zwischen dem aktuellen, ausgewählten Job und dem nächst folgenden

---

**L**  
L (inductivity)  
Schweißkreis-Induktivität anzeigen

---

**P**  
Power-correction  
Korrektur Schweißleistung (definiert durch Drahtgeschwindigkeit, JobKorrektur)

---

**P-C**  
Power-Control  
zum Definieren der Master- oder Slave-Stromquelle beim Parallelbetrieb von Stromquellen

---

**PcH**  
Power-correction High  
Korrekturgrenze Schweißleistung nach oben (JobKorrektur)

---

**PcL**  
Power-correction Low  
Korrekturgrenze Schweißleistung nach unten (JobKorrektur)

---

**PPU**  
PushPull-Einheit  
PushPull-Einheit

---

**r**  
r (resistance)  
Schweißkreis-Widerstand ermitteln

---



---

**Begriffe und  
Abkürzungen S**

---

**SEt**  
Setting  
Ländereinstellung (Standard / USA)

---

**SL**  
Slope

---

**SPT**  
Spot-welding time  
Punktierzeit

---

---

**Stc**  
Wire-Stick-Control  
Erkennung eines festsitzenden Drahtendes

---

**S2t**  
Special 2-step (nur bei Bedienpanel US)  
zum Anwählen von Jobs und Gruppen über die Brenntaste des Schweißbrenners

---

**S4t**  
Special 4-step (Option Gun-Trigger)  
Weiterschalten von Jobs mittels Brenntaste am Schweißbrenner, zugleich Symbol für die Betriebsart „Sonder 4-Takt“ am Schweißbrenner JobMaster

---

---

**Begriffe und  
Abkürzungen T -  
2nd**

---

**t-C**  
Twin-Control  
zum Definieren der Leading- oder Trailing-Stromquelle beim Prozess TimeTwin Digital

---

**t-E**  
time - End current  
Endstromdauer

---

**t-S**  
time - Starting current  
Startstromdauer

---

**tri**  
Trigger  
nachträgliche Korrektur der Betriebsart

---

**Uco**  
U (voltage) cut-off  
Begrenzung der Schweißspannung beim Stabelektroden-Schweißen. Ermöglicht ein Beenden des Schweißvorganges bereits bei nur geringfügigem Anheben der Stabelektrode.

---

**2nd**  
zweite Ebene Setup-Menüs

---



**FRONIUS INTERNATIONAL GMBH**

Froniusstraße 1  
A-4643 Pettenbach  
AUSTRIA  
contact@fronius.com  
**www.fronius.com**

Under **www.fronius.com/contact** you will find the addresses  
of all Fronius Sales & Service Partners and locations



Find your  
spareparts online



spareparts.fronius.com