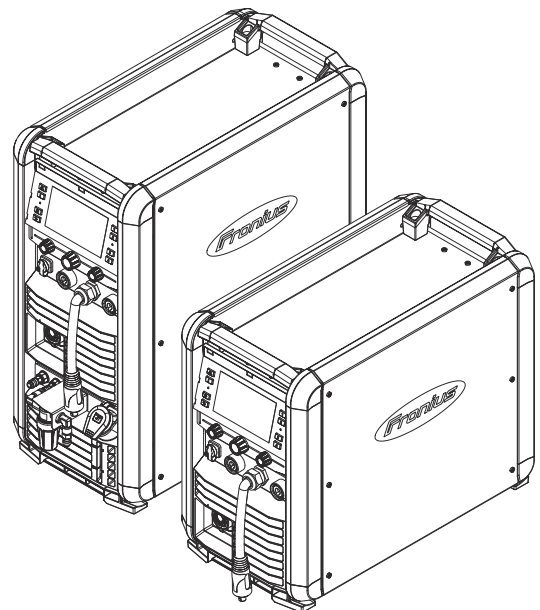


Operating Instructions

Fortis 270 C /G, Fortis 320 C /G
Fortis 320 C /GW, Fortis 400 C /GW
Fortis 500 C /GW
Fortis 320 /GW, Fortis 400 /GW
Fortis 500 /GW



DE | Bedienungsanleitung



42,0426,0498,DE

005-30092025

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Informationen	11
Allgemeines	13
Erklärung der Sicherheitshinweise	13
Verpflichtungen des Betreibers	13
Verpflichtungen des Personals	13
Sicherheitskennzeichnung	14
Datensicherheit	14
Urheberrecht	14
Bestimmungsgemäße Verwendung	15
Bestimmungsgemäße Verwendung	15
Vorhersehbare Fehlanwendung	15
Informationen zum Gerät	16
Gerätekonzep	16
Geräte-Übersicht	16
Funktionsprinzip	17
Einsatzgebiete	17
Hinweise am Gerät	18
Hinweise am Gerät	18
Beschreibung der Warnhinweise am Gerät	19
Hinweise am optionalen Kühlgerät	21
Systemkomponenten	22
Allgemeines	22
Systemkomponenten	22
Optionen	23
Systemkonfigurationen	26
Welding Packages, Schweiß-Kennlinien, Schweißverfahren und Prozesse	27
Welding Packages	29
Allgemeines	29
Welding Packages	29
Schweiß-Kennlinien	30
Schweiß-Kennlinien	30
Schweißverfahren, Prozesse und Prozessfunktionen	31
MIG/MAG Puls-Schweißen	31
MIG/MAG Standard-Schweißen	31
MIG/MAG Manuell-Schweißen	31
Synchropuls Schweißen	31
Intervall-Schweißen	31
WIG-Schweißen	32
Stabelektroden-Schweißen	32
Fugenhobeln (Arc Air Gouging)	32
Bedienelemente, Anschlüsse und mechanische Komponenten	33
Bedienpanel	35
Allgemeines	35
Gefahr durch Fehlbedienung	35
Bedienpanel	36
Eingabemöglichkeiten	38
Display	40
Den am Schweiß-Screen angezeigten Parameter festlegen	43
Animierte Grafiken	44
Multifunktionstasten	45
Allgemeines	45
Anzeige der Tastenbelegung	45
EasyJobs abrufen	46
Multifunktionstasten mit Setup-Parametern belegen	47

Setup-Parameter abrufen	47
EasyJobs oder Setup-Parameter von der Multifunktionstaste löschen.....	48
Anschlüsse, Schalter und mechanische Komponenten	49
Schweißgeräte mit integriertem Drahtantrieb.....	49
Schweißgeräte mit separatem Drahtvorschub	51
Option Kühlgerät (OPT/s CU 1200)	53
Option ToolBox.....	54
Vor Installation und Inbetriebnahme	55
Mindestausstattung für den Schweißbetrieb	57
Allgemeines	57
MIG/MAG - Schweißen gasgekühlt.....	57
MIG/MAG - Schweißen wassergekühlt.....	57
WIG DC-Schweißen.....	57
Stabelektroden-Schweißen.....	57
Fugenhobeln.....	57
Vor Installation und Inbetriebnahme	58
Gefahr durch Fehlbedienung.....	58
Generatorbetrieb.....	58
Informationen zu Systemkomponenten	59
Einphasige Spannungsversorgung.....	60
Einphasige Spannungsversorgung.....	60
Netzkabel am Schweißgerät anschließen	61
Vorgeschriebene Netzkabel	61
Sicherheit Netzkabel-Anschluss.....	61
Netzkabel an/nc-Schweißgeräten anschließen.....	62
Netzkabel an/XT-Schweißgeräten anschließen.....	63
Netzkabel an /XT-Schweißgeräten für einphasigen Betrieb anschließen	66
Transport und Aufstellbestimmungen	68
Transport von einzelnen Geräten.....	68
Transport von Schweißsystemen	69
Anschlagmittel überprüfen.....	69
Schweißbetrieb während des Krantransportes	69
Aufstellbestimmungen.....	70
Netzanschluss	71
Netzanschluss	71
Netzanschluss Fortis	71
Gefahren beim Schweißen	73
Gefahr durch Fehlbedienung oder Missbrauch.....	75
Gefahr durch Fehlbedienung und Missbrauch	75
Gefahr durch Netz- und Schweißstrom	76
Gefahr durch Netz- und Schweißstrom	76
Gefahr durch elektromagnetische Emissionen	77
Gefahr durch Funkenflug, Lichtbogen-Strahlung und Lärm.....	78
Gefahr durch Funkenflug.....	78
Gefahr durch Lichtbogen-Strahlung	78
Gefahr durch Lärm.....	79
Angaben zu Geräuschemissions-Werten	79
Gefahr durch Schweißbetrieb	79
Gefahr durch schädliche Gase und Dämpfe	80
Gefahr durch schädliche Gase und Dämpfe.....	80
Gefahr durch fehlende Sicherheitsvorrichtungen und bewegliche Komponenten	81
Gefahr durch fehlende Sicherheitsvorrichtungen.....	81
Gefahr durch rotierende Teile	81
Gefahr durch fehlende Abdeckungen	81
Gefahr durch Schutzgas-Flaschen und Schutzgas-Versorgung.....	82
Gefahr durch Schutzgas-Flaschen und Schutzgas-Versorgung.....	82
Gefahr durch heiße Teile und Schlacke.....	83
Gefahr durch heiße Teile und Schlacke.....	83

Inbetriebnahme	85
Inbetriebnahme Fortis C	87
Gefahr durch elektrischen Strom.....	87
Fortis C: Systemkomponenten aufbauen (Übersicht)	87
Vorschubrollen einsetzen / wechseln	88
Schweißbrenner anschließen.....	90
Gasflasche anschließen	91
Masseverbindung herstellen	93
Drahtspule einsetzen.....	95
Korbspule einsetzen.....	97
Polwender anschließen	99
Drahtelektrode einlaufen lassen.....	100
Anpressdruck einstellen	102
Bremsen einstellen	103
Aufbau der Bremsen	104
R/L-Abgleich durchführen.....	104
Inbetriebnahme Fortis mit externem Drahtvorschub.....	105
Gefahr durch elektrischen Strom.....	105
Fortis: Systemkomponenten aufbauen (Übersicht)	106
Zugentlastung des Verbindungs-Schlauchpaketes fixieren.....	107
Verbindungs-Schlauchpaket anschließen	108
Korrekte Verlegung des Verbindungs-Schlauchpaketes.....	109
MIG/MAG Schweißbrenner am Drahtvorschub anschließen.....	110
Gasflasche anschließen	112
Masseverbindung herstellen	113
Weitere Tätigkeiten.....	114
Hinweise zum Drahteinfädeln	115
Inbetriebnahme Kühlgerät.....	116
Filter montieren und Kühlmittel-Schläuche anschließen.....	116
Kühlgerät befüllen.....	117
Inbetriebnahme Kühlgerät.....	118
Kühlmittel wechseln	119
Inbetriebnahme Fortis Duo.....	121
Allgemeines	121
Für den Duo-Betrieb erforderliche Komponenten	121
Gefahr durch elektrischen Strom.....	121
Fortis Duo: Systemkomponenten aufbauen (Übersicht).....	122
Schweißgerät absperren und aufsperrn.....	124
Allgemeines	124
Schweißgerät durch Drücken einer Tastenkombination ab- und aufsperrn.....	124
Schweißgerät mittels NFC-Key ab- und aufsperrn.....	125
Statusanzeigen am NFC-Key Lesegerät.....	126
MIG/MAG-Schweißen	127
MIG/MAG-Betriebsarten und Intervall.....	129
2-Takt Betrieb.....	129
4-Takt Betrieb.....	129
Sonder 2-Takt Betrieb.....	130
Sonder 4-Takt Betrieb.....	131
Punktieren im 2-Takt Betrieb.....	131
Punktieren im 4-Takt Betrieb	132
Intervall-Schweißen im 2-Takt Betrieb.....	132
Intervall-Schweißen im 4-Takt Betrieb	133
Symbolik und Erklärung.....	133
MIG/MAG-Schweißen	135
Schweißgerät einschalten.....	135
MIG/MAG-Schweißen - Übersicht.....	136
Schweißverfahren auswählen.....	137
Zusatzmaterial und Schutzgas auswählen	137
Schweißparameter einstellen	138

MIG/MAG Schweißparameter	138
Schutzgas-Menge einstellen	140
MIG/MAG-Schweißen	140
Der Schweißparameter-Wizard	142
Allgemeines	142
Den Schweißparameter-Wizard ausführen	142
Punktieren und Intervall-Schweißen	144
Punktieren	144
Intervall-Schweißen	145
Job-Betrieb	147
EasyJobs	149
EasyJobs speichern	149
Job Speichern und abrufen	150
Allgemeines	150
Einstellungen als Job speichern	150
Job Schweißen - Jobs abrufen	151
Job optimieren	152
Job als EasyJob laden	152
Job optimieren	152
Korrekturgrenzen für einen Job einstellen	154
Job duplizieren	155
Job löschen	155
WIG-Schweißen ohne Multiprocess	157
WIG-Schweißen ohne Multiprocess	159
Betroffene Geräte	159
Vorbereitung	159
WIG-Schweißen	159
WIG Schweißparameter	160
Lichtbogen zünden	162
Schweißvorgang beenden	162
WIG-Schweißen mit Multiprocess	163
WIG-Betriebsarten	165
2-Takt Betrieb	165
4-Takt Betrieb	166
Punktieren	167
Symbolik und Erklärung	167
WIG-Schweißen mit Multiprocess	169
Vorbereitung bei Multiprocess	169
WIG-Schweißen mit Multiprocess	169
WIG Schweißparameter mit Multiprocess	170
Lichtbogen zünden	172
Allgemeines	172
Berührungszünden	172
Überlastung der Elektrode	173
Schweißende	173
Zusätzliche WIG-Funktionen	174
WIG-Pulsen	174
Heftfunktion	175
Stabelektroden-Schweißen, CEL-Schweißen, Fugenhobeln	177
Stabelektroden-Schweißen, CEL-Schweißen	179
Vorbereitung	179
Stabelektroden-Schweißen, CEL-Schweißen	179
Schweißparameter für das Stabelektroden-Schweißen	180
Schweißparameter für das CEL-Schweißen	181
Zusätzliche Stabelektroden-Funktionen	183
Funktion Anti-Stick	183

Elektroden Pulsen	183
Fugenhobeln	185
Gefahr durch Fehlbedienung und elektrischen Strom	185
Vorbereitung	185
Fugenhobeln	186
Setup-Menü	189
Übersicht	191
In das Setup-Menü einsteigen	191
Parameter-Gruppen öffnen, Parameter einstellen	193
Menü wechseln	193
Das Setup-Menü verlassen	193
Ausgegraute Parameter	194
Geräte-Information	195
System-Daten abrufen	195
MIG / MAG	197
Start / Ende	197
Betriebsart Setup	198
Prozess Mix	199
Gas-Voreinstellungen	200
Synchropuls	201
Manuell	202
R/L-Abgleich	203
WIG	204
Start / Ende	204
Elektrorendurchmesser, Heften	205
Puls	206
Gas-Voreinstellungen	206
R/L-Abgleich	206
Elektrode	208
Start / Ende	208
Kennlinie	208
Anti-Stick	210
Elektroden Pulsen	210
CEL	211
Nur bei /XT-Geräten	211
Start / Ende	211
Anti-Stick	211
Komponenten	212
Innenraumbeleuchtung	212
Kühlgerät	212
Vorschub	213
Schweißgerät	213
Schweißbrenner	214
Logbuch	215
Logbuch ansehen	215
Job Voreinstellungen	216
Job Slope	216
Job-Korrekturgrenzen MIG/MAG	216
Job-Korrekturgrenzen WIG	216
Überwachung	217
Lichtbogenabriss Überwachung	217
Motorkraft Überwachung	217
Einphasenbetrieb Einstellungen	217
Dokumentation	218
Benutzerverwaltung	219
Allgemeines	219
Begriffserklärungen	219
Vordefinierte Rollen und Benutzer	219
Empfehlung zum Anlegen von Rollen und Benutzern	220
Administrator-Key anlegen	220

Rollen anlegen.....	221
Benutzer anlegen.....	222
Rollen oder Benutzer bearbeiten.....	223
Rollen oder Benutzer löschen.....	223
Benutzerverwaltung deaktivieren.....	224
Administrator-NFC-Key verloren?.....	224
Anzeige.....	225
Hintergrundbeleuchtung.....	225
Status LED.....	225
Mean Anzeige.....	225
Sprache einstellen.....	225
Datum und Uhrzeit Einstellung.....	225
Einheiten / Normen.....	226
System.....	228
Über diese Fortis.....	228
Passwort Webseite wiederherstellen.....	228
Netzwerk Einstellungen.....	228
Konfiguration Schweißgerät.....	229
Werkseinstellungen herstellen.....	229

SmartManager - Die Webseite des Schweißgeräts 231

SmartManager - Die Webseite des Schweißgeräts.....	233
Allgemeines.....	233
SmartManager des Schweißgeräts aufrufen und anmelden.....	233
Hilfsfunktionen, falls das Anmelden nicht funktioniert.....	234
Passwort ändern / abmelden.....	235
Einstellungen.....	235
Sprachauswahl.....	235
Statusanzeige.....	237
Fronius.....	237
Aktuelle System Daten.....	238
Aktuelle Systemdaten.....	238
Dokumentation Logbuch.....	240
Logbuch.....	240
Grundeinstellungen.....	241
Job-Daten.....	242
Job-Daten.....	242
Jobübersicht.....	242
Job editieren.....	242
Job importieren.....	243
Job exportieren.....	243
Job(s) exportieren als	243
Schweißgeräte Einstellungen.....	245
Prozessparameter.....	245
Bezeichnung & Standort.....	245
Parameteranzeige.....	245
Datum & Uhrzeit.....	245
Netzwerk Einstellungen.....	245
Sichern & Wiederherstellen.....	246
Allgemeines.....	246
Sichern & Wiederherstellen.....	246
Automatische Sicherung.....	247
Benutzerverwaltung.....	248
Allgemeines.....	248
Benutzer.....	248
Benutzerrollen.....	248
Export & Import.....	249
CENTRUM Server.....	249
Übersicht.....	250
Übersicht.....	250
Alle Gruppen erweitern / Alle Gruppen reduzieren.....	250

Komponentenübersicht exportieren als	250
Update.....	251
Update.....	251
Update-Datei suchen (Update durchführen)	251
Informationen zur Open Source Lizenzierung.....	252
Fronius WeldConnect.....	252
Funktionspakete	253
Funktionspakete	253
Funktionspaket einspielen.....	253
Kennlinienübersicht.....	254
Kennlinienübersicht.....	254
Filter anzeigen.....	254
Screenshot.....	255
Screenshot.....	255
Fehlerbehebung und Wartung	257
Fehlerdiagnose, Fehlerbehebung.....	259
Allgemeines	259
Gefahr durch elektrischen Strom und unzureichende Schutzleiter-Verbindungen	259
MIG/MAG Schweißen - Stromlimit.....	259
Fehlerdiagnose Schweißgerät.....	260
Fehlerdiagnose Kühlgerät.....	263
Pflege, Wartung und Entsorgung	265
Allgemeines	265
Sicherheit - Wartung.....	265
Original-Ersatz- und Verschleißteile	265
Bei jeder Inbetriebnahme.....	265
Einmal wöchentlich.....	266
Alle 2 Monate.....	266
Alle 6 Monate.....	266
Alle 12 Monate.....	266
Alle 24 Monate	266
Bei Bedarf - Display-Schutz wechseln	267
Luftfilter reinigen.....	269
Kühlgerät-Filter reinigen.....	270
Kühler ausblasen.....	272
Firmware aktualisieren	274
Sicherheitstechnische Überprüfung.....	274
Entsorgung.....	274
Anhang	275
Durchschnittliche Verbrauchswerte beim Schweißen.....	277
Durchschnittlicher Drahtelektroden-Verbrauch beim MIG/MAG-Schweißen	277
Durchschnittlicher Schutzgas-Verbrauch beim MIG/MAG-Schweißen.....	277
Durchschnittlicher Schutzgas-Verbrauch beim WIG-Schweißen	277
Technische Daten.....	278
Erklärung des Begriffes Einschaltdauer	278
Sonderspannung.....	278
Übersicht mit kritischen Rohstoffen, Produktionsjahr des Gerätes	279
Umgebungsbedingungen.....	279
Fortis 270 C /G.....	280
Fortis 270 C /G /nc.....	282
Fortis 270 C /G /XT/nc.....	284
Fortis 320 C /G.....	286
Fortis 320 C /G /nc	288
Fortis 320 C /G /XT/nc.....	290
Fortis 320 C /GW.....	292
Fortis 320 C /GW /nc.....	294
Fortis 320 C /GW/XT/nc	296
Fortis 400 C /GW	298
Fortis 400 C /GW /nc.....	300

Fortis 400 C /GW /XT /nc.....	302
Fortis 400 C /GW /600V /nc.....	304
Fortis 500 C /GW	306
Fortis 500 C /GW /nc.....	308
Fortis 500 C /GW /XT /nc.....	310
Fortis 500 C /GW /600V /nc.....	312
Fortis 320 /GW.....	314
Fortis 320 /GW /nc.....	315
Fortis 320 /GW /XT /nc.....	316
Fortis 400 /GW	318
Fortis 400 /GW/nc	319
Fortis 400 /GW /XT /nc	320
Fortis 400 /GW/600/nc	322
Fortis 500 /GW	323
Fortis 500 /GW /nc.....	324
Fortis 500 /GW /XT /nc	325
Fortis 500 /GW /600V /nc.....	327
Option Kühlgerät (OPT/s CU 1200)	327
Funkparameter.....	329

Allgemeine Informationen

Allgemeines

Erklärung der Sicherheitshinweise



GEFAHR!

Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr.

Tod oder schwerste Verletzungen können die Folge sein.

- Die beschriebene Gefahr vermeiden.



WARNUNG!

Bezeichnet eine gefährliche Situation.

Schwere Verletzungen und Tod können die Folge sein.

- Die gefährliche Situation vermeiden.



VORSICHT!

Bezeichnet eine schädigende Situation.

Verletzungen und Sachschäden können die Folge sein.

- Die schädigende Situation vermeiden.

HINWEIS!

Bezeichnet die Möglichkeit von Sachschäden und beeinträchtigen Arbeitsergebnissen sowie notwendige Zusatzinformationen, Tipps & Tricks, Empfehlungen, etc.

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.

Sicherheitskennzeichnung

Geräte mit CE-Kennzeichnung erfüllen die Anforderungen aller gültigen EU-Richtlinien, wie z. B.

- Richtlinie 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit
- Richtlinie 2014/35/EU Niederspannungs-Richtlinie
- Richtlinie 2014/53/EU Funkanlagen-Richtlinie
- EN IEC 60974 Lichtbogen-Schweißeinrichtungen
- und weitere

Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter <https://www.fronius.com> verfügbar.

Geräte mit CSA-Kennzeichnung erfüllen die Anforderungen der relevanten Normen für Kanada und USA.

Datensicherheit

Der Anwender ist hinsichtlich Datensicherheit verantwortlich für:

- die Datensicherung von Änderungen gegenüber den Werkseinstellungen,
 - das Speichern und Aufbewahren von persönlichen Einstellungen.
-

Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Bedienungsanleitung verbleibt beim Hersteller.

Text und Abbildungen entsprechen dem technischen Stand bei Drucklegung, Änderungen vorbehalten.

Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf etwaige Unstimmigkeiten in der Bedienungsanleitung sind wir dankbar.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gefertigt.

Das Schweißgerät ist ausschließlich zum MIG/MAG-, Stabelektroden- und WIG-Schweißen in Verbindung mit Fronius Komponenten bestimmt.

Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch

- das vollständige Lesen und Verstehen der Bedienungsanleitung,
- das Beachten und Befolgen aller Sicherheitshinweise,
- die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten.

Vorhersehbare Fehlanwendung

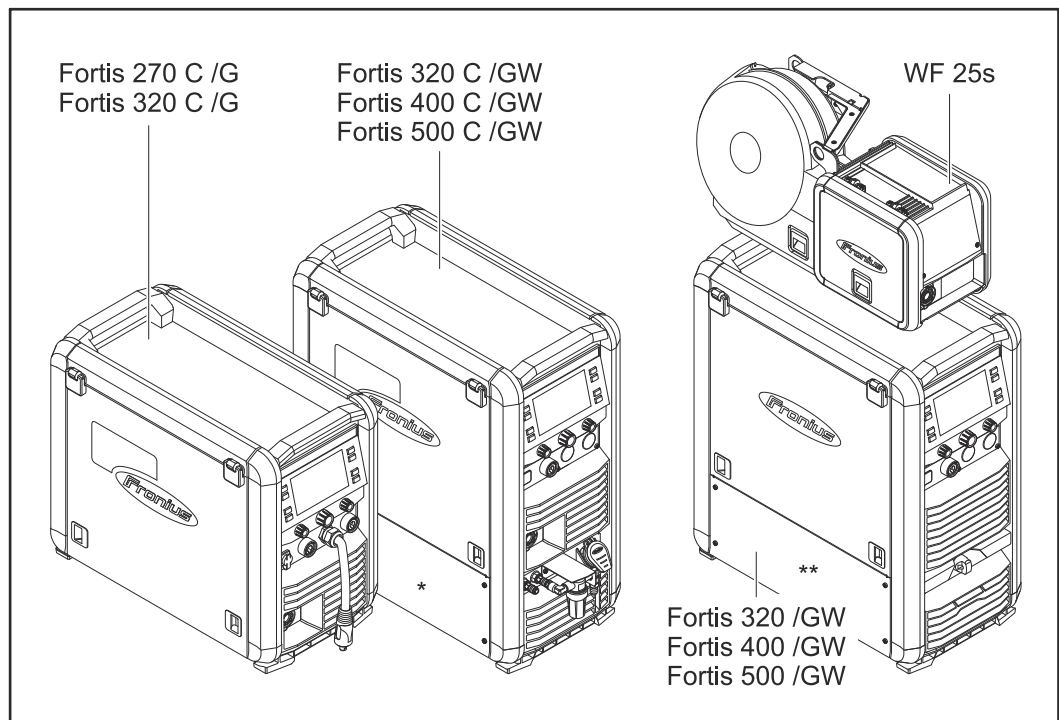
WICHTIG! Alle von der bestimmungsgemäßen Verwendung abweichenden Anwendungen gelten als Fehlanwendung.

Zu einer unzulässigen Fehlanwendung zählen unter anderem:

- Verwenden des Geräts zum Auftauen von Rohren
- Verwenden des Geräts zum Laden von Batterien/Akkumulatoren
- Verwenden des Geräts zum Start von Motoren
- Betrieb oder Lagerung des Geräts außerhalb der in den technischen Daten angegebenen Umgebungsbedingungen
- Betrieb oder Lagerung des Geräts außerhalb der in den technischen Daten angegebenen Schutzart
- ...

Informationen zum Gerät

Gerätekonzzept



* Option Kühlgerät, ** Option ToolBox

Das MIG/MAG-Schweißgerät Fortis ist ein digitalisiertes, Mikroprozessor-gesteuertes Inverter-Schweißgerät.

Das Schweißgerät ist je nach Variante mit integriertem 4-Rollen Drahtantrieb oder mit separatem Drahtvorschub verfügbar.

Modulares Design, kompakte Bauweise und die einfache Möglichkeit zur Systemerweiterung gewährleisten eine hohe Flexibilität.

Das Schweißgerät lässt sich an jede spezifische Gegebenheit anpassen.

Geräte-Übersicht

Schweißgeräte mit integriertem Drahtantrieb, gasgekühlt:

- Fortis 270 C / G
- Fortis 320 C / G

Schweißgeräte mit integriertem Drahtantrieb, gasgekühlt oder optional wassergekühlt oder optional mit ToolBox:

- Fortis 320 C / GW
- Fortis 400 C / GW
- Fortis 500 C / GW

Schweißgeräte mit separatem Drahtvorschub WF 25s, gasgekühlt oder optional wassergekühlt oder optional mit ToolBox:

- Fortis 320 / GW
- Fortis 400 / GW
- Fortis 500 / GW

Erklärung der Abkürzungen:

- C Schweißgerät mit integriertem 4-Rollen-Drahtantrieb
- /G gasgekühlt (kleines Gerätegehäuse)
- /GW gas- oder wassergekühlt (großes Gerätegehäuse)

Zusätzlich zur Standardausführung sind alle Schweißgeräte auch in folgenden Varianten verfügbar:

- /nc ohne Netzkabel
- /XT Extended
(größerer Spannungsbereich, geringerer Energieverbrauch, einphasig verwendbar, CEL-Schweißen)
- /600 Eingangsspannung 600 V (nur für Schweißgeräte mit 400 A und 500 A)

Funktionsprinzip Die zentrale Steuer- und Regelungseinheit der Schweißgeräte 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 für manuelle Anwendungen zum Einsatz, hauptsächlich mit Stahl und verzinkten Blechen. Aber auch Aluminium, andere Metalle und Legierungen sowie Fülldrähte können verschweißt werden.

Häufige Einsatzgebiete sind

- Maschinen- und Apparatebau
- Stahlbau
- Anlagen- und Behälterbau
- Metall- und Portalbau
- Schienenfahrzeug-Bau
- Reparatur und Wartung
- Montage in Werften
- Automobil-Zulieferer
- etc.

Hinweise am Gerät

Hinweise am Gerät

Am Gerät sind ein Leistungsschild sowie je nach Gerätevariante unterschiedliche Sicherheitssymbole angebracht.

Die Sicherheitssymbole weisen auf Gefahren im Schweißbetrieb hin, die bei Nichtbeachtung zu schweren Personen- und Sachschäden führen können.

Leistungsschild und Sicherheitssymbole

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

⚠ WARNING		⚠ AVERTISSEMENT		42.0409.1374
Do Not Remove, Destroy, or Cover This Label		Ne pas retirer, détruire ni couvrir cette étiquette		
	PROTECT yourself and others. ARC PROCESSES can be hazardous. • Before use, read and follow all labels, the manufacturer's instruction manual, employer's safety practices, and Material Safety Data Sheets (MSDSs). • Only qualified persons are to install, use, or service this equipment. • Pacemaker wearers keep away. • Damaged or modified batteries may exhibit unpredictable behaviour resulting in fire, explosion or risk of injury.		SE PROTÉGER et protéger les autres. Les PROCÉDÉS À L'ARC ÉLECTRIQUE peuvent être dangereux. • Avant utilisation, lire et respecter l'ensemble des étiquettes, les instructions de service du fabricant, les pratiques de sécurité de l'employeur et les fiches techniques de sécurité du matériel. • Seules des personnes qualifiées sont autorisées à installer, utiliser ou assurer l'entretien de cet équipement. • Les personnes portant un stimulateur cardiaque doivent rester à l'écart. • Les batteries endommagées ou modifiées peuvent avoir un comportement imprévisible susceptible de provoquer un incendie, une explosion ou un risque de blessure.	
	ELECTRIC SHOCK can kill. • Do not touch live electrical parts. • Always wear dry insulating gloves. • Insulate yourself from work and ground. • Disconnect input power before servicing unit. • Welding wire and drive parts may be at welding voltage.		Les DÉCHARGES ÉLECTRIQUES peuvent être mortelles. • Ne pas toucher les composants électriques sous tension. • Toujours porter des gants isolants secs. • S'isoler de la zone de travail et de la terre. • Déconnecter l'alimentation d'entrée avant de procéder à l'entretien de l'unité. • Le fil d'apport et les composants d'entraînement peuvent être porteurs de la tension de soudage.	
	FUMES AND GASES can be hazardous to your health. • Keep your head out of the fumes. • Use enough ventilation, exhaust at the arc, or both to keep fumes and gases from your breathing zone and the general area. • Under abusive conditions, liquid may be ejected from the battery; avoid contact.		Les FUMÉES ET GAZ peuvent être nocifs pour la santé. • Garder la tête à l'écart des fumées. • Utiliser une ventilation suffisante, un échappement au niveau de l'arc électrique, voire les deux pour maintenir les fumées et les gaz à l'écart de la zone de respiration et de la zone générale. • En cas d'utilisation abusive, du liquide peut être éjecté de la batterie; éviter tout contact.	
	SPARKS AND SPATTER can cause fire or explosion. • Do not use near flammable material. • Do not use on closed containers.		La FORMATION DE PROJECTIONS ET D'ÉTINCELLES peut provoquer un incendie ou une explosion. • Ne pas utiliser à proximité d'un matériau inflammable. • Ne pas utiliser sur des contenants fermés.	
	ARC RAYS can injure eyes and burn skin. NOISE can damage hearing. • Wear correct eye, ear, and body protection.		Les RAYONS D'ARC ÉLECTRIQUE peuvent provoquer des blessures oculaires et des brûlures. Le BRUIT peut endommager l'ouïe. • Porter une protection oculaire, auditive et corporelle adaptée.	

* Bei allen Fortis /XT und Fortis /600V Schweißgeräten

** Nur bei Fortis C /XT und Fortis C /600V Schweißgeräten auf der Geräte-Innenseite

Sicherheitssymbole am Leistungsschild:



Schweißen ist gefährlich. Folgende Grundvoraussetzungen müssen erfüllt sein:

- Ausreichende Qualifikation für das Schweißen
- Geeignete Schutzausrüstung
- Fernhalten unbeteiligter Personen

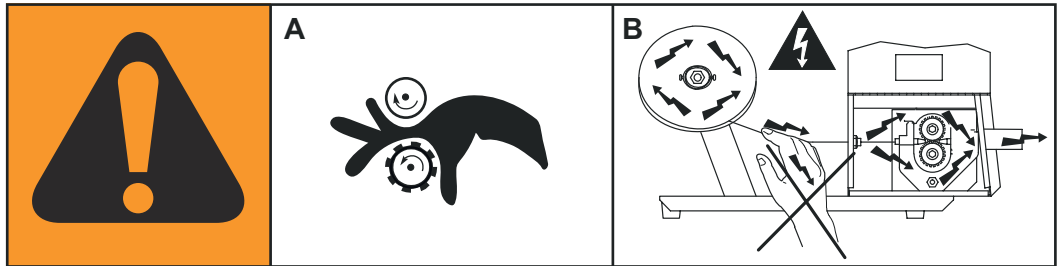


Beschriebene Funktionen erst anwenden, wenn folgende Dokumente vollständig gelesen und verstanden wurden:

- diese Bedienungsanleitung
- sämtliche Bedienungsanleitungen der Systemkomponenten, insbesondere Sicherheitsvorschriften

**Beschreibung
der Warnhinwei-
se am Gerät**

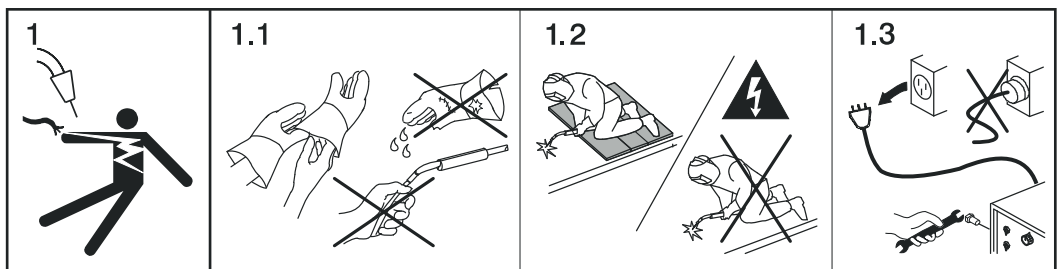
Bei bestimmten Geräte-Ausführungen sind Warnhinweise am Gerät angebracht.
Die Anordnung der Symbole kann variieren.



! 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!

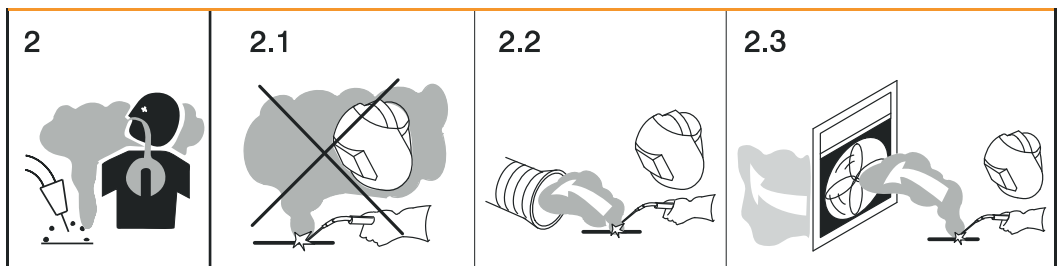


1. Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein.

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 Ar-
beitsbereich isolierende Unterlage verwenden.

1.3 Vor Arbeiten am Gerät das Gerät abschalten und Netzstecker ziehen oder
Stromversorgung trennen.

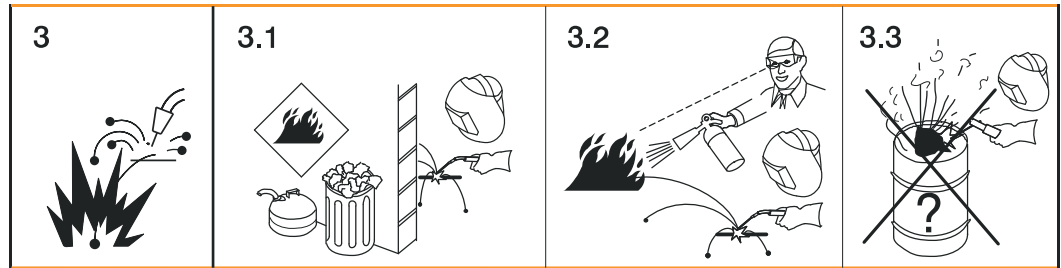


2. Das Einatmen von Schweißrauch kann gesundheitsschädlich sein.

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.

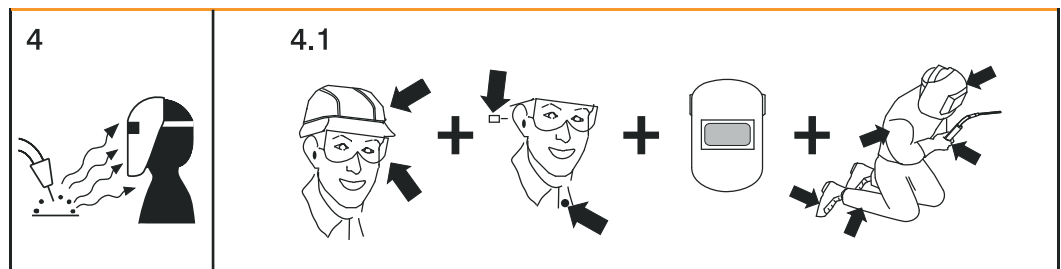


3 Schweißfunken können eine Explosion oder einen Brand verursachen.

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

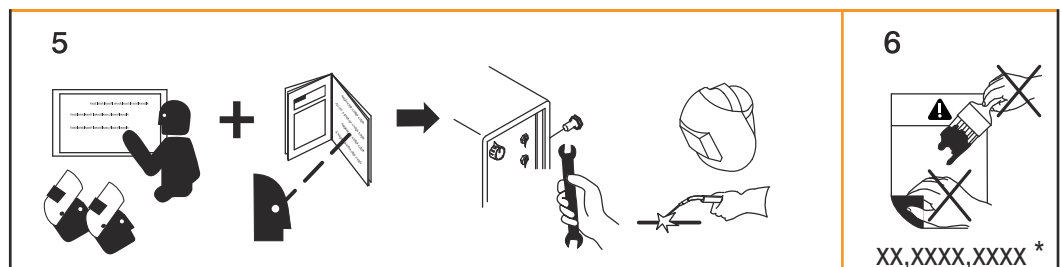
3.2 Schweißfunken können einen Brand verursachen. Feuerlöscher bereit halten. Gegebenenfalls eine Aufsichtsperson bereit halten, die den Feuerlöscher bedienen kann.

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.

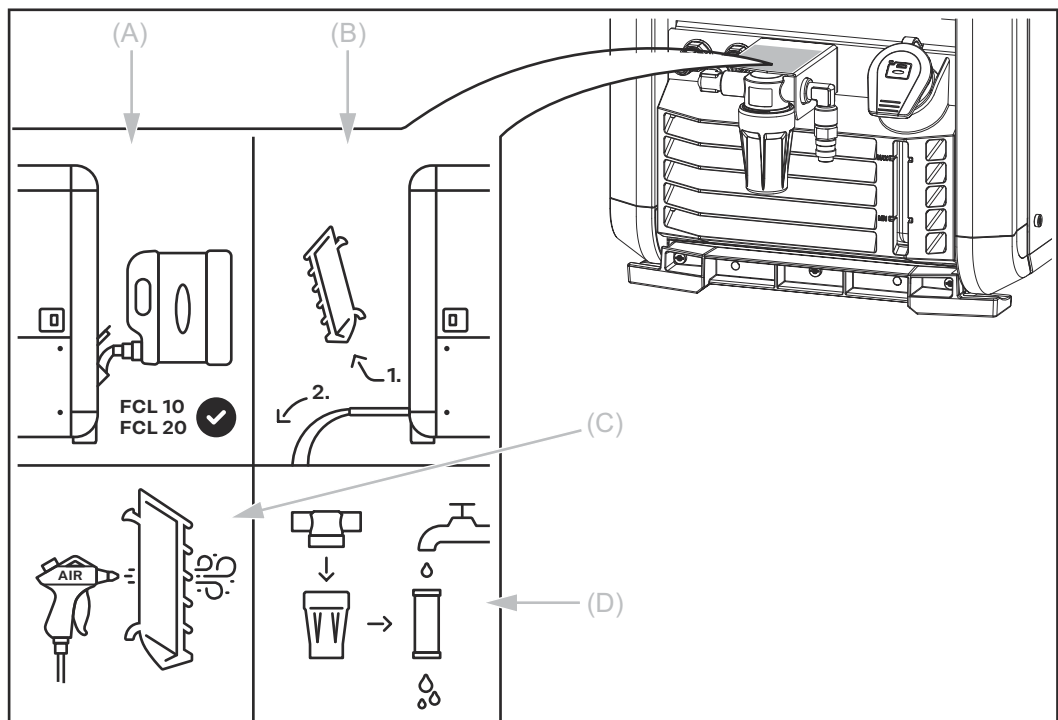


5. Vor dem Arbeiten an der Maschine oder dem Schweißen: am Gerät einschulen lassen und Instruktionen lesen!

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

* Hersteller-Bestellnummer des Aufklebers

Hinweise am optionalen Kühlgerät



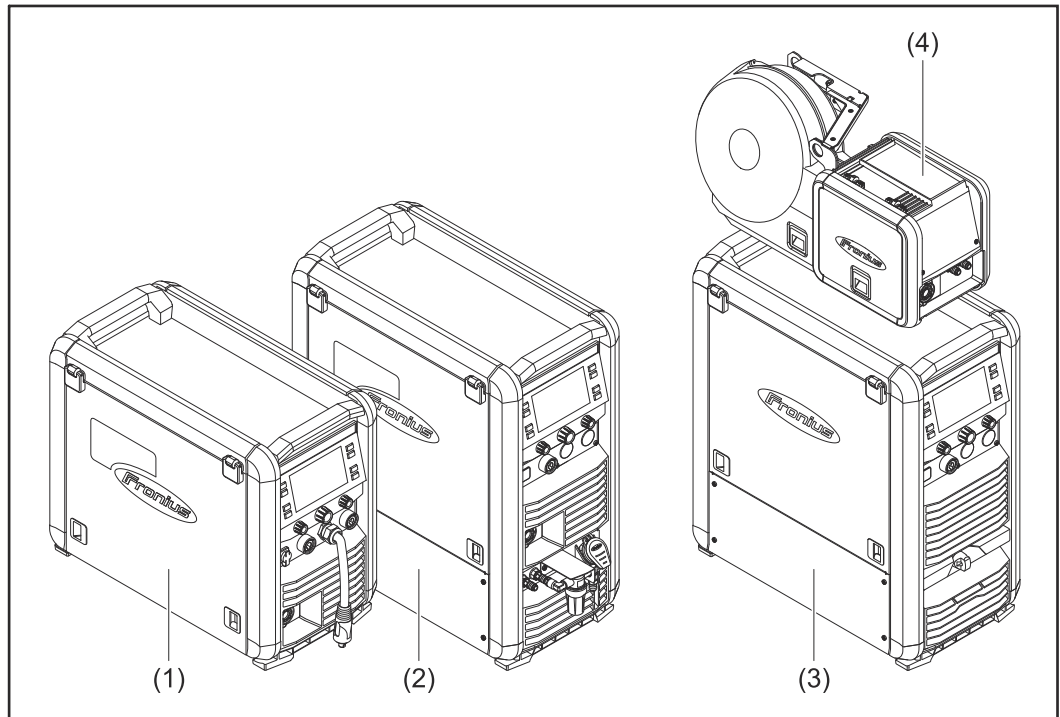
- (A) Das Kühlgerät ausschließlich mit Cooling Liquid FCL10/20 betreiben. Andere Kühlmittel sind wegen ihrer elektrischen Leitfähigkeit und auf Grund unzureichender Materialverträglichkeit nicht geeignet. Siehe auch Kühlgerät befüllen ab Seite [117](#).
- (B) Kühlmittel ablassen
Siehe auch Kühlmittel wechseln ab Seite [119](#).
- (C) Rippenelement mit Druckluft reinigen
- (D) Kühlgerät-Filter reinigen
Siehe auch Kühlgerät-Filter reinigen ab Seite [270](#).

Systemkomponenten

Allgemeines

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

Systemkomponenten



Systemkomponenten

- | | |
|-----|---|
| (1) | Schweißgerät Fortis 270 - 320 C /G (mit integriertem Drahtvorschub) |
| (2) | Schweißgerät Fortis 320 - 500 C /GW (mit integriertem Drahtvorschub)
+
optionales Kühlgerät |
| (3) | Schweißgerät Fortis 320 - 500 GW
+
optionale ToolBox |
| (4) | Drahtvorschub WF 25s |

Weitere Systemkomponenten (ohne Abbildung):

- Schweißbrenner
- Fernbedienung RC Bar / RC Panel
- Fahrwagen und Gasflaschen-Halterungen
- Drahtvorschub-Fahrwagen Trabant WF /s
- Verbindungs-Schlauchpakete
- Masse- und Elektrodenkabel
- WIG-Schweißbrenner
- Schlauchpaket-Träger Human /s
- TMC Automaten-Interface
- Optionen

Optionen

OPT/s Duo

Hardware-Erweiterung für ein C /GW Schweißgerät, um zusätzlich einen externen Drahtvorschub WF 25s betreiben zu können (= DUO-Betrieb)

OPT/s CU 1200

optionale Wasserkühlung für die Schweißgeräte Fortis 320 - 500 C /GW und Fortis 320 - 500 /GW
inkl. Anlaufüberwachung und Thermofühler

OPT/s CU 1200 MC

optionale Wasserkühlung für die Schweißgeräte Fortis 320 - 500 C /GW und Fortis 320 - 500 /GW, auch für DUO-Betrieb
inkl. Thermofühler, Kühlmittel-Anschlüsse hinten und vorne, Bügel und Durchfluss-Sensor

Der Filter kann auch an der Geräte-Rückseite montiert werden.

DUO-Betrieb:

Die Schweißgeräte Fortis 320 - 500 C /GW werden zusätzlich mit einem separaten Drahtvorschub WF 25s betrieben.

OPT/s Wasseranschluss DUO

doppelt ausgeführte Wasseranschlüsse am Kühlgerät (erforderlich für den DUO-Betrieb)

Der Filter kann auch an der Geräte-Rückseite montiert werden.

OPT/s CU Flow-Sensor

Durchfluss-Sensor für das Kühlgerät

OPT/s VRD Class A

Sicherheitsoption zur Reduzierung der Leerlaufspannung

OPT/s Toolbox

herausziehbare, abschließbare Werkzeuglade für die gasgekühlten Schweißgeräte Fortis 320 - 500 C /GW und Fortis 320 - 500 /GW

OPT/s Ethernet

optionaler RJ45-Ethernet-Anschluss, um die Schweißgeräte mit einem lokalen Netzwerk verbinden zu können.

OPT/s MP 400/500, OPT/s MP 400/500 XT /600V

Multiprocess

inkl. zusätzliche WIG-Buchse, eingebautes Gasmagnetventil, Polwender und TMC-Anschluss

- Serienmäßig für die Schweißgeräte Fortis 270 C /G, Fortis 320 C /G und Fortis 320 C /GW, bei der Standard- und der XT-Variante
 - Optional für die Schweißgeräte Fortis 400 C /GW und Fortis 500 C /GW
 - nicht verfügbar für die Schweißgeräte Fortis 320 - 500 /GW
-

OPT/s TMC 400/500

optionaler TMC Anschluss für Nicht-Multiprocess Geräte

OPT/s Strombuchse vorne

zusätzliche Strombuchse an der Vorderseite für 400 / 500 A Schweißgeräte (z.B. für das Fugenhobeln)

OPT/s Schweißbrennerhalter

OPT/s Organizer

Kleinteile Aufbewahrung an der Schweißgeräte-Oberseite

AI IO TMC /s

Automaten-Interface

OPT/s NFC Reader /TMC

externer NFC-Karten Leser

- zum Ab- oder Aufsperrern des Bedienpanels mittels NFC-Key
 - zum Aktivieren/Deaktivieren der Benutzerverwaltung
-

OPT/s VRD Class A /IK

Funktionalität VRD Class A

OPT/s MultiProcess

Für eine erweiterte WIG- und Stabelektroden-Funktionalität

Serienmäßig bei Fortis 270 C /G und Fortis 320 C /G

Optional für Fortis 400 C und Fortis 500 C

Software-Optionen

OPT/s Pulse/Std Mix Fortis

Alle MIG/MAG-Mix-Kennlinien und die zusätzliche Kennlinien-Eigenschaft „mix“ stehen am Schweißgerät zur Verfügung.

OPT/s Retro TransSteel

Alle MIG/MAG Standard- und Puls-Kennlinien der TransSteel-Serie und die zusätzliche Kennlinien-Eigenschaft „Retro“ stehen am Schweißgerät zur Verfügung.

OPT/i WeldCube Navigator

Software zur Erstellung digitaler Anleitungen für manuelle Schweißprozesse, die von Schweißern abgearbeitet werden.

Der Schweißer wird dabei von WeldCube Navigator durch die Schweißanleitungen geführt.

Für eine ordnungsgemäße Funktion der Option OPT/i WeldCube Navigator müssen die Optionen OPT/s Job, OPT/s Documentation und OPT/s NFC Reader am Schweißgerät vorhanden sein.

Bei Fortis C Geräten ohne Multiprocess muss zusätzlich noch die Option OPT/s TMC 400/500 am Schweißgerät vorhanden sein.

Bei Fortis /GW Geräten muss zusätzlich noch die Option OPT/s WF TMC Anschluss am Drahtvorschub WF 25s oder die Option OPT/s TMC 400/500 am Schweißgerät vorhanden sein.

OPT/s Duo

Duo-Funktionalität (zwei Schweißlinien)

Für eine ordnungsgemäße Funktion der Option OPT/s Duo muss die Option OPT/s Duo /IK oder die Option OPT/s Duo CK am Schweißgerät vorhanden sein.

OPT/s Documentation

zur Dokumentation der Schweißdaten

Ohne OPT/s Documentation ist nur ein Logbuch mit Events verfügbar.

OPT/s Jobs

Mit der OPT/s Jobs steht das Verfahren Job zur Verfügung, inkl. Load More Easy-Jobs, Job optimieren, Job duplizieren, Job Korrekturgrenzen und Job löschen.

Ohne OPT/s Job können nur max. vier EasyJobs-4 abgespeichert und ausgewählt werden.

BLE-WIFI24 inside

WLAN- und Bluetooth-Funktionalität am Bedienpanel des Schweißgeräts (für zertifizierte Länder)

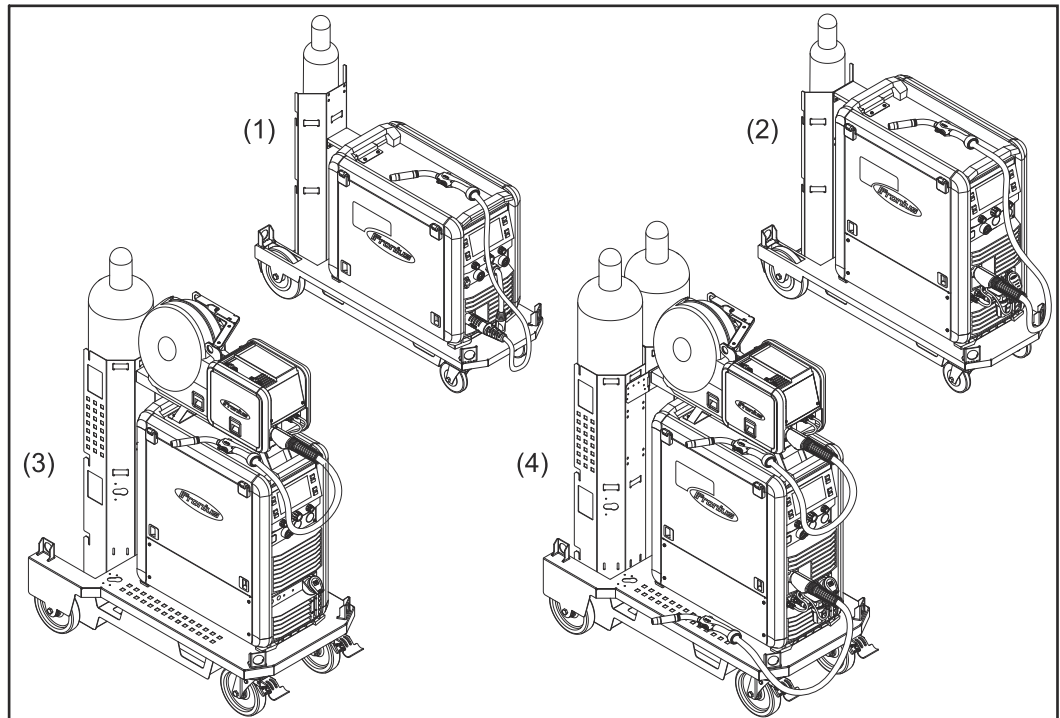
Die Option wird je nach Land automatisch am Schweißgerät freigegeben.

OPT/i Custom NFC - ISO 14443A

Option, um ein kundenspezifisches Frequenzband für Key-Karten zu verwenden

Für die Option OPT/i Custom NFC - ISO 14443A ist die Option OPT/s NFC Reader /TMC erforderlich.

Systemkonfigurationen



(1) Fortis C /G
+
TU Move 4 Standard

(2) Fortis C /GW
+
TU Move 4 Standard

(3) Fortis /GW
+
WF 25s
+
TU Move 4 Pro

(4) DUO
Fortis C /GW
+
OPT/s Duo
+
WF 25s
+
TU Move 4 Pro
+
OPT/TU 2. Gasflasche /s

Welding Packages, Schweiß-Kenn- linien, Schweißverfahren und Pro- zesse

Welding Packages

Allgemeines

Um unterschiedlichste Materialien effektiv verarbeiten zu können, stehen an den Schweißgeräten verschiedene Welding Packages, Schweiß-Kennlinien, Schweißverfahren und Prozesse zur Verfügung.

Welding Packages

Für die Schweißgeräte sind folgende Welding Packages (WP) verfügbar:

WP Standard Fortis

4,066,023

(ermöglicht das MIG/MAG Standard-Schweißen)

WP Pulse Fortis

4,066,024

(ermöglicht das MIG/MAG Puls-Schweißen)

WP Standard/Pulse Fortis

4,066,025

(ermöglicht das MIG/MAG Standard-Schweißen und das MIG/MAG Puls-Schweißen)

WICHTIG! An einem Schweißgerät ohne Welding Packages stehen nur folgende Schweißverfahren zur Verfügung:

- MIG/MAG Manuell-Schweißen
- WIG-Schweißen (mit Gasschieber-Schweißbrenner)
- Stabelektroden Schweißen
- CEL-Schweißen (nur bei /XT Geräten)

Schweiß-Kennlinien

Schweiß-Kennlinien

Je nach Schweißprozess und Schutzgas-Kombination stehen bei der Auswahl des Zusatzmaterials verschiedene Prozess-optimierte Schweiß-Kennlinien zur Verfügung.
Die Schweiß-Kennlinien verfügen über besondere Eigenschaften, die Informationen zur Anwendung geben.

Besondere Eigenschaften und Verwendung der Schweiß-Kennlinien (beschrieben nach folgendem Schema):

Eigenschaft

Verfahren

Beschreibung

dynamic

Puls, Standard

Kennlinie für einen tiefen Einbrand und eine sichere Wurzelerfassung bei hohen Schweißgeschwindigkeiten

mix

Puls

Kennlinie zur Erzeugung einer geschuppten Schweißnaht.
Durch den zyklischen Prozesswechsel zwischen Impuls- und Kurzlichtbogen wird der Wärmeeintrag ins Bauteil gezielt gesteuert.

PCS

Puls + Standard

Die Kennlinie wechselt ab einer bestimmten Leistung direkt vom Impulslichtbogen in einen konzentrierten Sprühlichtbogen. Die Vorteile vom Impuls- und Sprühlichtbogen sind in einer Kennlinie vereint.

retro

Puls, Standard

Die Kennlinie hat die gleichen Schweißeigenschaften wie die Vorgänger-Geräte-serie TransSteel (TSt).

root

Standard

Kennlinien für Wurzelschweißungen mit druckvollem Lichtbogen

universal

Puls, Standard

Die Kennlinie ist für alle gängigen Schweißaufgaben sehr gut geeignet.

Schweißverfahren, Prozesse und Prozessfunktionen

MIG/MAG Puls-Schweißen

Das MIG/MAG Puls-Schweißen ist ein Impulslichtbogen-Prozess mit gesteuertem Werkstoff-Übergang. Dabei wird in der Grundstrom-Phase die Energiezufuhr soweit reduziert, dass der Lichtbogen gerade noch stabil brennt und die Werkstück-Oberfläche vorgewärmt wird. In der Pulsstrom-Phase sorgt ein exakt dosierter Stromimpuls für die gezielte Ablöse eines Schweißmaterial-Tropfens. Dieses Prinzip garantiert ein spritzerarmes Schweißen und ein exaktes Arbeiten über den gesamten Leistungsbereich.

Das MIG/MAG Puls-Schweißen kann am Bedienpanel des Schweißgeräts bei den Schweißverfahren unter „Puls“ eingestellt werden.

MIG/MAG Standard-Schweißen

Das MIG/MAG Standard-Schweißen ist ein MIG/MAG-Schweißprozess über den gesamten Leistungsbereich des Schweißgeräts mit folgenden Lichtbogenformen:

Kurzlichtbogen

Der Tropfenübergang erfolgt im Kurzschluss im unteren Leistungsbereich.

Übergangslichtbogen

Der Übergangslichtbogen wechselt unregelmäßig zwischen Kurzschlüssen und Sprühübergängen ab. Dadurch kommt es vermehrt zu Spritzern. Eine effektive Nutzung dieses Lichtbogens ist nicht möglich - deshalb sollte er besser vermieden werden.

Sprühlichtbogen

Im hohen Leistungsbereich erfolgt ein kurzschlussfreier Materialübergang.

Das MIG/MAG Standard-Schweißen kann am Bedienpanel des Schweißgeräts bei den Schweißverfahren unter „Standard“ eingestellt werden.

MIG/MAG Manuell-Schweißen

Das MIG/MAG Manuell-Schweißen ist ein MIG/MAG-Schweißprozess, bei dem die Drahtgeschwindigkeit, die Schweißspannung und als Korrekturparameter die Dynamik separat eingestellt werden.

Das MIG/MAG Manuell-Schweißen kann am Bedienpanel des Schweißgeräts bei den Schweißverfahren unter „Manuell“ eingestellt werden.

Synchropuls Schweißen

Synchropuls steht für alle Prozesse (Standard / Puls) zur Verfügung. Durch den zyklischen Wechsel der Schweißleistung zwischen zwei Arbeitspunkten wird mit Synchropuls ein schuppiges Nahtaussehen und ein nicht kontinuierlicher Wärmeeintrag erzielt.

Intervall-Schweißen

Beim Intervall-Schweißen können alle Schweißprozesse zyklisch unterbrochen werden. Somit wird der Wärmeeintrag gezielt gesteuert. Schweißzeit, Pausenzeit und die Anzahl der Intervall-Zyklen sind individuell ein-

stellbar (z.B. zur Erzeugung einer geschuppten Schweißnaht, zum Ausheften von Dünnblechen oder bei längeren Pausenzeiten für einen einfachen, automatischen Punktierbetrieb).

Das Intervall-Schweißen ist mit jeder Betriebsart möglich.

Bei Sonder 2-Takt Betrieb und Sonder 4-Takt Betrieb werden während der Start- und Endphase keine Intervallzyklen ausgeführt. Die Intervall-Zyklen werden nur in der Hauptprozess-Phase ausgeführt.

WIG-Schweißen

Das WIG-Schweißen ist ein Schweißprozess, bei dem der Lichtbogen zwischen Werkstück und einer nicht abschmelzenden, temperaturbeständigen Wolframelektrode gezündet wird. Der Lichtbogen schmilzt das Grundmaterial auf. Je nach Anwendung kann Zusatzmaterial in Form von Stäben oder Schweißdrähten ins Schmelzbad zugeführt werden.

Um das Schmelzbad vor Reaktionen mit der Umgebungsluft zu schützen, ist das Schmelzbad von einer Schutzgas-Atmosphäre aus Inertgas umgeben.

Das WIG-Schweißen kann am Bedienpanel des Schweißgeräts bei den Schweißverfahren unter „WIG“ eingestellt werden.

Stabelektroden-Schweißen

Das Stabelektroden-Schweißen ist ein manueller Schweißprozess, bei dem eine ummantelte Stabelektrode abgeschmolzen wird.

Die Ummantelung der Stabelektrode schmilzt während des Schweißens ab und setzt dabei Gas und Schlacke frei, die das Schmelzbad vor Reaktionen mit der Umgebungsluft schützen.

Das Stabelektroden-Schweißen kann am Bedienpanel des Schweißgeräts bei den Schweißverfahren unter „Elektrode“ eingestellt werden.

Fugenhobeln (Arc Air Gouging)

Beim Fugenhobeln wird ein Lichtbogen zwischen einer Kohlelektrode und dem Werkstück gezündet, der Grundwerkstoff wird aufgeschmolzen und mit Druckluft ausgeblasen.

Die Betriebsparameter für das Fugenhobeln sind in einer speziellen Kennlinie definiert.

Anwendungen:

- Entfernen von Lunkern, Poren oder Schlackeneinschlüssen aus Werkstücken
- Abtrennen von Angüssen oder das Abarbeiten ganzer Werkstückoberflächen in Gießereibetrieben
- Kantenvorbereitung für Grobbleche
- Vorbereitung und Ausbesserung von Schweißnähten
- Ausarbeiten von Wurzeln oder Fehlstellen
- Herstellung von Schweißfugen

WICHTIG! Fugenhobeln ist ausschließlich bei Stahl-Werkstoffen möglich!

Bedienelemente, Anschlüsse und mechanische Komponenten

Bedienpanel

Allgemeines

Die für das Schweißen notwendigen Parameter lassen sich einfach mittels Einstellräder anwählen und verändern.
Die Parameter werden während der Schweißung am Display angezeigt.

HINWEIS!

Auf Grund von Firmware-Updates 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.

Gefahr durch Fehlbedienung



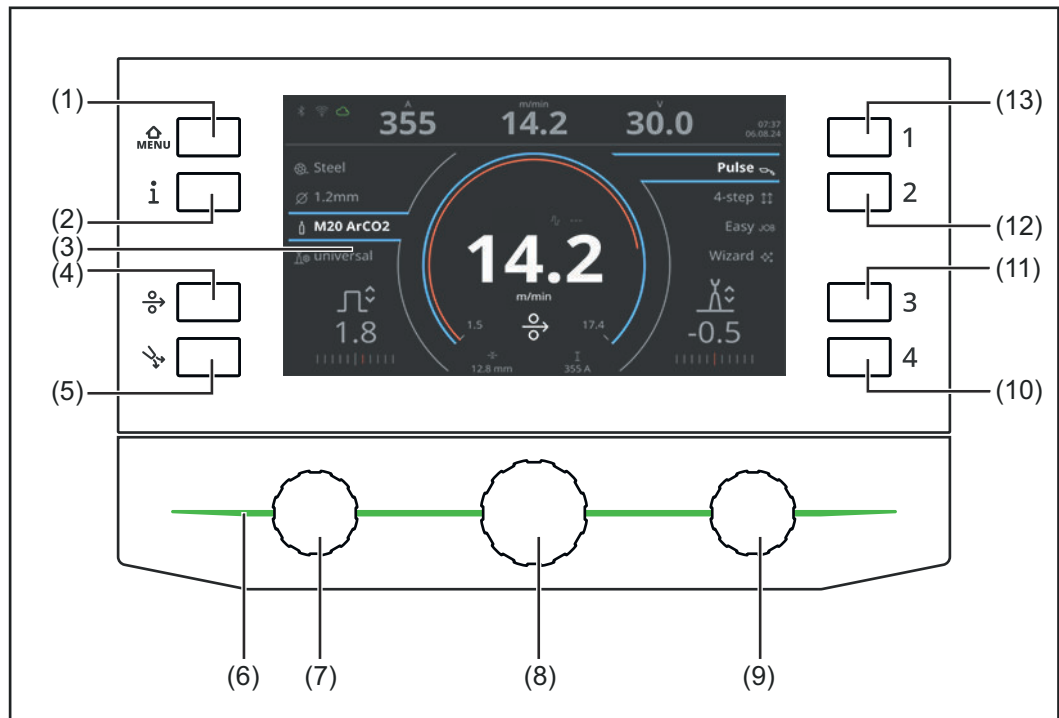
WARNUNG!

Gefahr durch Fehlbedienung und fehlerhaft durchgeführte Arbeiten.

Schwere Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Alle in diesem Dokument beschriebenen Arbeiten und Funktionen dürfen nur von technisch geschultem Fachpersonal ausgeführt werden.
- ▶ Dieses Dokument vollständig lesen und verstehen.
- ▶ Sämtliche Sicherheitsvorschriften und Benutzerdokumentationen dieses Gerätes und aller Systemkomponenten lesen und verstehen.

Bedienpanel



Nr.	Funktion
(1)	Taste Menü Zum Aufrufen des Setup-Menüs
(2)	Taste Information Zum Abrufen von diversen Informationen zur Bedienung des Schweißgeräts
(3)	Display
(4)	Taste Drahteinfädeln Zum gas- und stromlosen Einfädeln der Drahtelektrode in das Schweißbrenner-Schlauchpaket Nach Drücken der Taste wird am Display eine animierte Grafik mit Motorstrom, Motorkraft und geförderter Drahtlänge angezeigt. Die Einfädelgeschwindigkeit kann sofort mit dem mittleren Einstellrad (8) verändert werden.
(5)	Taste Gasprüfen 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. Am Display wird eine animierte Grafik mit der verbleibenden Gasströmdauer angezeigt.

HINWEIS!

Das Betätigen der Taste Gasprüfen bewirkt auch, dass ein Kühlgerät zu arbeiten beginnt.

Nach Drücken der Taste Gasprüfen arbeitet das Kühlgerät dann für 3 Minuten.

► Die Taste Gasprüfen nur bei angeschlossenem Schweißbrenner drücken.

- (6) Statusanzeige
 - grün animiert ... Gerät fährt hoch oder startet neu
 - leuchtet grün ... Gerät ist schweißbereit
 - leuchtet weiß ... Benachrichtigung
 - leuchtet orange ... Warnung
 - leuchtet rot ... Fehler
 - blau animiert ... aktiver Schweißbetrieb
 - gelb animiert ... Gasprüfen ist aktiv
 - mint animiert ... Drahtefädeln ist aktiv

(7) Linkes Einstellrad mit Dreh-/Drück-Funktion

Zum Auswählen und Einstellen von Korrekturparametern sowie von Zusatzmaterial und Schutzgas beim MIG/MAG-Schweißen

Wird das linke Einstellrad bei angewähltem Korrekturparameter länger als 2 Sekunden gedrückt, öffnet sich ein Zusatzmenü. In dem Zusatzmenü kann festgelegt werden, welcher Parameter am Schweiß-Screen angezeigt wird.

Details zum Festlegen des am Schweiß-Screen angezeigten Parameters siehe ab Seite [43](#).

(8) Mittleres Einstellrad mit Dreh-/Drück-Funktion

Zum Auswählen und Einstellen der Haupt-Schweißparameter

Wird beim MIG/MAG-Schweißen das mittlere Einstellrad länger als 2 Sekunden gedrückt, können die Prozessfunktionen Synchropuls und Intervall aktiviert oder deaktiviert werden.

(9) Rechtes Einstellrad mit Dreh-/Drück-Funktion

Zum Auswählen und Einstellen von Schweißverfahren, Betriebsart, Jobs, dem Schweißparameter-Wizard und Korrekturparametern

Wird das rechte Einstellrad bei angewähltem Korrekturparameter länger als 2 Sekunden gedrückt, öffnet sich ein Zusatzmenü. In dem Zusatzmenü kann festgelegt werden, welcher Parameter am Schweiß-Screen angezeigt wird.

Details zum Festlegen des am Schweiß-Screen angezeigten Parameters siehe ab Seite [43](#).

(10) Multifunktionstaste

(11) Multifunktionstaste

(12) Multifunktionstaste

(13) Multifunktionstaste

Die Tasten (10) - (13) können mit EasyJobs oder mit Parametern aus dem Setup-Menü belegt werden.

Details EasyJobs ab Seite [149](#)

Eingabemöglichkeiten

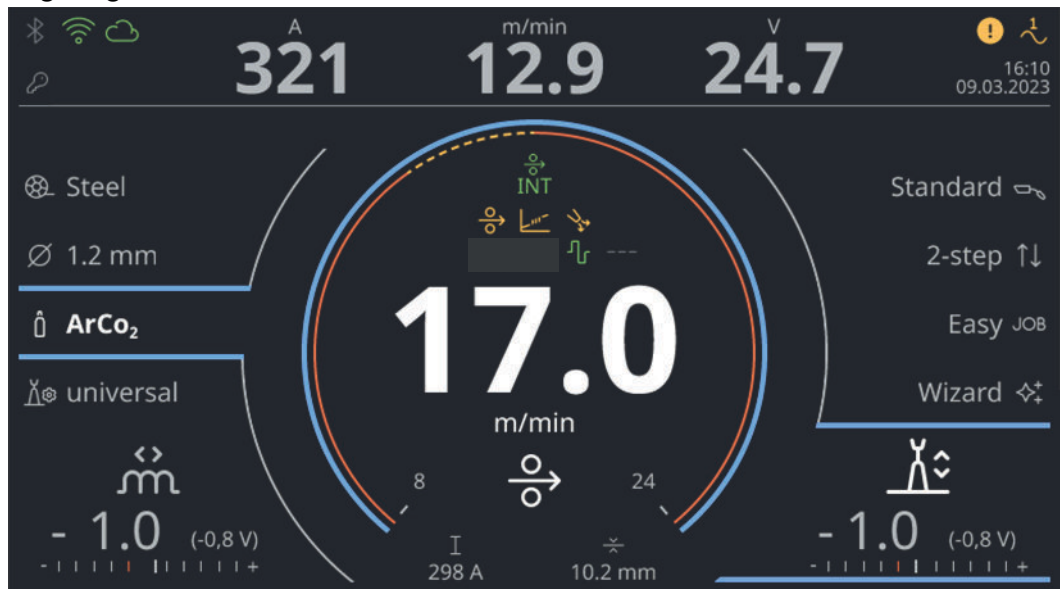
Einstellrad drehen



- Elemente im Display auswählen
- Werte verändern

Bei einigen Parametern wird ein durch Drehen des Einstellrades veränderter Wert automatisch übernommen, ohne das Einstellrad drücken zu müssen.

Ein ausgewähltes Element wird am Display weiß und zwischen zwei blauen Linien angezeigt:



Beispiele für ausgewählte Elemente



Das Schutzgas
ArCO₂
ist ausgewählt.

Der Haupt-Schweißparameter
Drahtgeschwindigkeit
ist ausgewählt.
Der äußere Kreis beim
Einstellbereich wird blau
angezeigt.

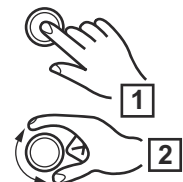
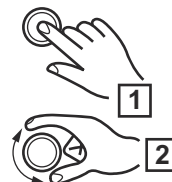
Der Korrekturparameter
Lichtbogenlängen-Korrektur
ist ausgewählt.

Zum Ändern der Werte von ausgewählten Elementen das entsprechende Einstellrad drücken.

Einstellrad drücken



- Ein ausgewähltes Element zum Ändern seines Wertes öffnen. Die Änderung des Wertes erfolgt durch Drehen des Einstellrades.
- Übernehmen von Werten bestimmter Parameter.
- Abfragen, Einstellungen oder Vorgänge bestätigen oder abbrechen



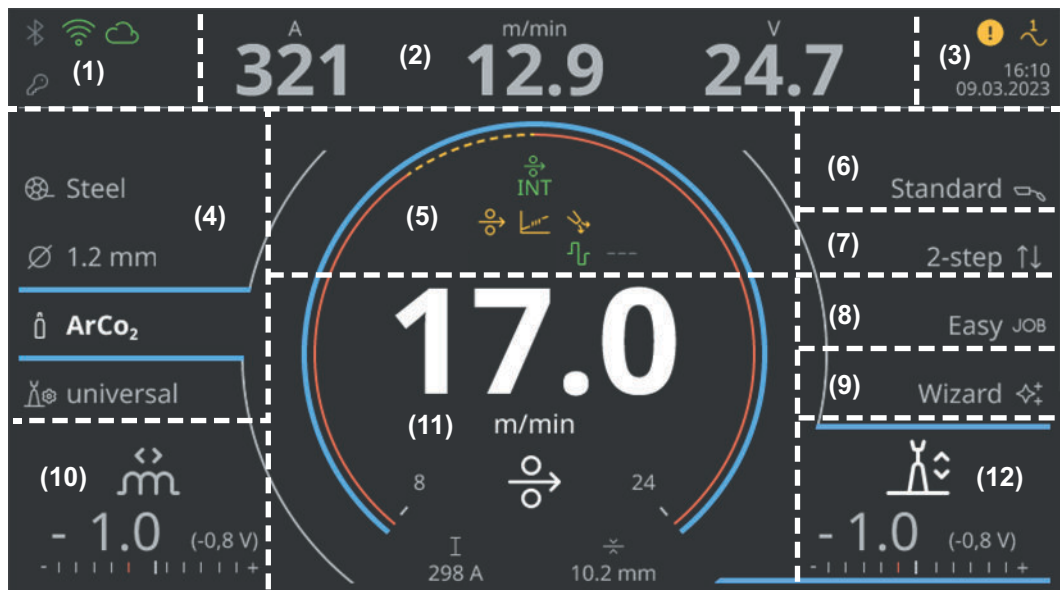
Beispiele für Wertänderungen bei ausgewählten Elementen

Nach Drücken des linken Einstellrades kann das Schutzgas durch Drehen des linken oder des mittleren Einstellrades verändert werden.

Nach Drücken des mittleren Einstellrades kann der Haupt-Schweißparameter Drahtgeschwindigkeit verändert werden.
Der äußere Kreis beim Einstellbereich wird blau angezeigt.

Nach Drücken des rechten Einstellrades kann die Betriebsart 4-Takt durch Drehen des rechten oder des mittleren Einstellrades verändert werden.

Display



In den einzelnen Bereichen des Displays werden folgende Informationen oder Parameter angezeigt.

Die angezeigten Parameter variieren mit dem eingestellten Schweißverfahren.

Nr.	Beschreibung
-----	--------------

(1)	Bluetooth-Statusanzeige (nur an zertifizierten Geräten)
-----	--

- | | |
|-----|--|
| (1) | Bluetooth-Statusanzeige (nur an zertifizierten Geräten) |
| - | Symbol leuchtet grün:
aktive Verbindung zu einem Bluetooth-Teilnehmer |
| - | Symbol ist grau:
Bluetooth aktiviert, keine aktive Verbindung |

WLAN-Status	
--------------------	--

- | | |
|--------------------|--|
| WLAN-Status | |
| - | Symbol leuchtet grün:
aktive Verbindung zu einem vorhandenen WLAN |
| - | Symbol ist grau:
WLAN ist aktiviert aber nicht mit einem vorhandenen WLAN verbunden |
| - | Symbol wird nicht angezeigt:
WLAN ist deaktiviert |

Cloud-Status	
---------------------	--

Cloud-Status	
WeldCube Air	

Cloud-Status	
WeldCube Air	
Das Symbol leuchtet bei einer aktiven Verbindung zu WeldCube Air grün.	

angemeldete Benutzer / Sperrzustand des Schweißgeräts	
--	--

(2)	Schweißwerte
-----	---------------------

(2)	Schweißwerte
Schweißstrom [A], Drahtgeschwindigkeit [m/min oder ipm], Schweißspannung [V]	

Je nach Situation werden unterschiedliche Werte angezeigt:	
--	--

- | | |
|--|-----------------------------------|
| Je nach Situation werden unterschiedliche Werte angezeigt: | |
| - | beim Einstellen der Richtwert |
| - | beim Schweißen der Istwert |
| - | nach dem Schweißen der Mittelwert |

(3) **Fehler, Warnungen, Hinweise**
Anzeige einphasige Spannungsversorgung (nur bei /XT-Geräten)
Uhrzeit
Datum

(4) **Zusatzmaterial**
Drahtdurchmesser
Schutzgas
Kennlinieneigenschaft

(5) Prozessfunktionen und Indikatoren
die Anzeige ist grau ... Funktion möglich, aber nicht aktiviert
die Anzeige leuchtet grün ... Funktion ist aktiviert



aktuelle Schweißprozess-Linie
(im Duo-Betrieb)

INT = Drahtantrieb des Schweißgerätes
EXT = separater Drahtvorschub



Anzeige Drahtefädeln
leuchtet beim Drahtefädeln, wenn die Drahtefädel-Grafik
ausgeblendet ist

MIG/MAG:



Anzeige Übergangs-Lichtbogen beim Standard-Schweißen

WIG:



Bei Multiprocess-Schweißgeräten wird an dieser Position das
Symbol für die überlastete Elektrode angezeigt.



Anzeige Gasprüfen
leuchtet nach dem Drücken der Taste Gasprüfen, wenn die
Gasprüf-Grafik ausgeblendet wurde

MIG/MAG:



Anzeige Synchropuls

WIG:



Beim WIG-Schweißen wird an dieser Position das Symbol für
WIG-Pulsen (Pulsfrequenz) angezeigt:

--- Anzeige Intervall

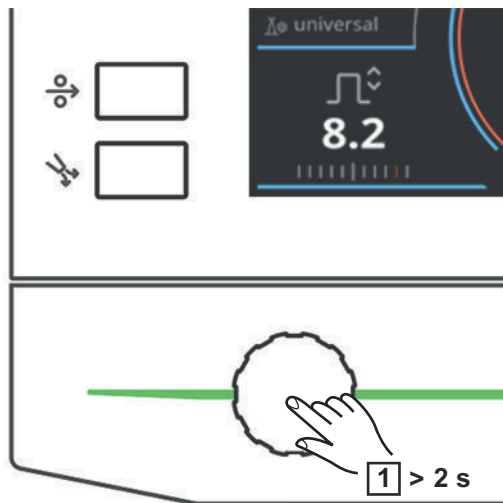
(6) **Schweißverfahren**

(7) **Betriebsart**

(8)	Easy JOB / Bearbeiten JOB Details siehe Job-Betrieb ab Seite 150
(9)	Schweißparameter-Wizard Details zum Schweißparameter-Wizard siehe ab Seite 142
(10)	Korrekturparameter *
(11)	Aktuell eingestellter Schweißparameters (Richtwert) + Einheit Einstellbereich und Symbol des aktuell eingestellten Schweißparameters (Einstellbereich abhängig von der aktuellen Kennlinie) Symbol und Wert der anderen Synergic-Parameter Drahtgeschwindigkeit - Schweißstrom - Blechdicke
(12)	Korrekturparameter *
*	Je nach Schweißverfahren kann der im linken oder im rechten Display-Bereich zuletzt angezeigte Parameter definiert werden. Details siehe ab Seite 43 .

Den am Schweiß-Screen angezeigten Parameter festlegen

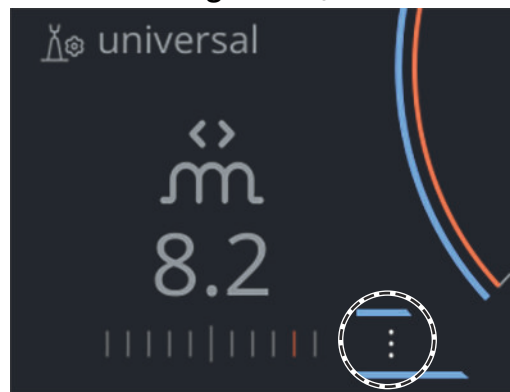
Je nach ausgewähltem Schweißverfahren steht für die Anzeige eines Parameters am Schweiß-Screen ein Zusatzmenü zur Verfügung.



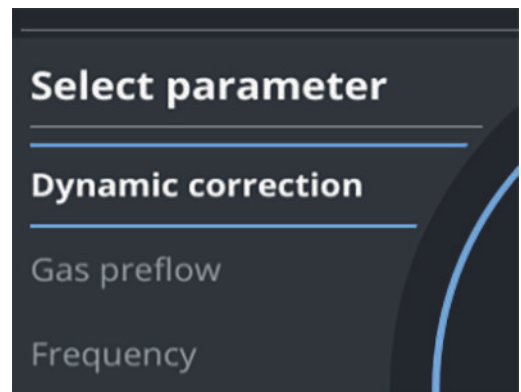
- 1** Bei angewähltem Korrekturparameter das linke Einstellrad länger als 2 Sekunden drücken

Das Zusatzmenü wird geöffnet, die möglichen Schweißparameter werden angezeigt.

Alternative Möglichkeit, um das Zusatzmenü zu öffnen:



Zusatzmenü ausgewählt (blaue Linie oben und unten)



Zusatzmenü

- 1** Linkes Einstellrad drehen und das Zusatzmenü direkt auswählen
- 2** Linkes Einstellrad drücken

Das Zusatzmenü wird geöffnet, die möglichen Schweißparameter werden angezeigt.

- 3** Linkes Einstellrad drehen und den gewünschten Parameter auswählen.
- 4** Linkes Einstellrad drücken

Der Schweißparameter wird zum Ändern geöffnet.

- 5** Durch Drehen des linken Einstellrads den Wert des Parameters verändern.
- 6** Linkes Einstellrad drücken

Die Wertänderung wird übernommen.
Der Parameter wird ab sofort am Schweiß-Screen angezeigt.

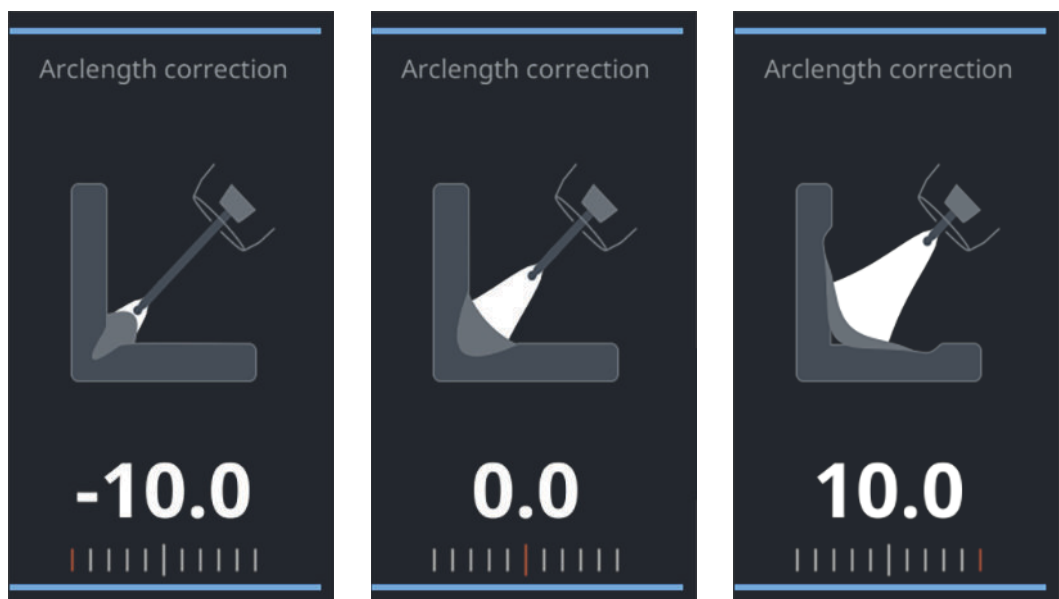
Die Parameter-Auswahl mit dem rechten Einstellrad erfolgt auf die gleiche Weise.

Animierte Grafiken

Bei bestimmten Parametern werden animierte Grafiken am Display angezeigt. Diese animierten Grafiken verändern sich, wenn der Wert des Parameters verändert wird.



Beispiel: Schweißparameter Pulskorrektur -10 / 0 / +10



Beispiel: Schweißparameter Lichtbogenlängenkorrektur -10 / 0 / +10

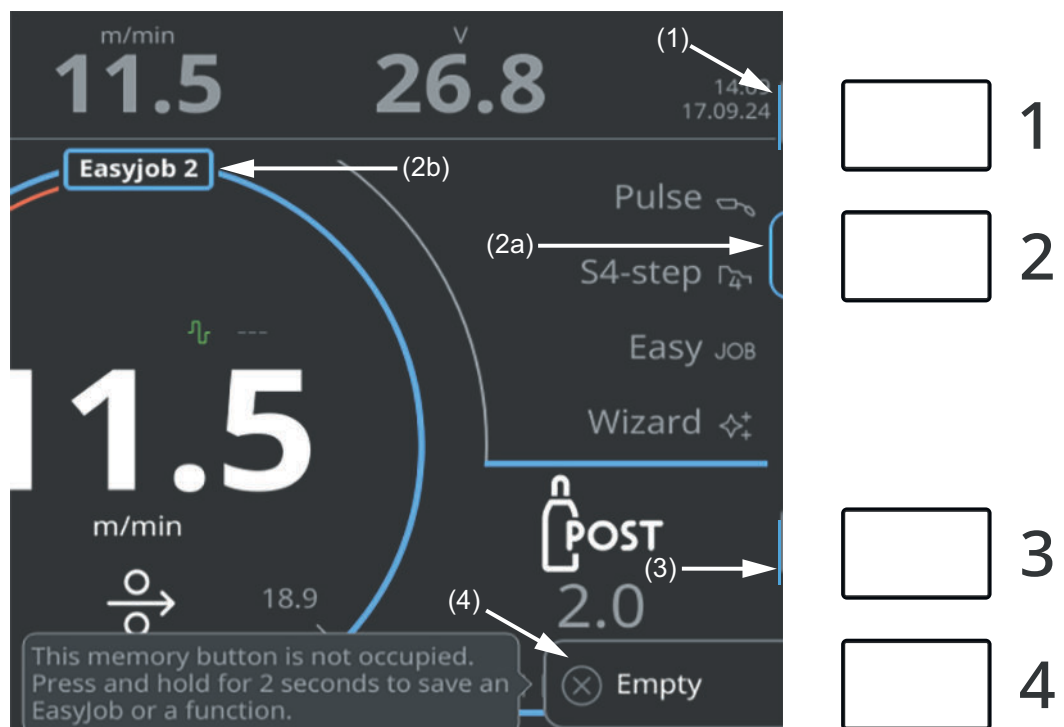
Multifunktionstasten

Allgemeines

Die am Bedienpanel vorhandenen 4 Multifunktionstasten können mit EasyJobs oder mit Parametern aus dem Setup-Menü belegt werden. Die EasyJobs oder die Setup-Parameter können dann einfach mit einem Tastendruck abgerufen werden.

Anzeige der Tastenbelegung

Die Belegung der Multifunktionstasten wird am Display entsprechend folgendem Beispiel angezeigt:



Beispiel für unterschiedliche Tastenbelegungen

Taste 1:

Die Taste ist belegt aber aktuell nicht aktiviert.

Am rechten Display-Rand wird auf Höhe der Taste eine dünne Linie (1) angezeigt.

Taste 2:

Die Taste ist belegt und aktuell aktiviert.

Am rechten Display-Rand wird auf Höhe der Taste das linke Ende einer Taste (2a) angezeigt.

Zusätzlich wird im mittleren Display-Bereich die aktuell aktive Funktion (2b) angezeigt (z.B. EasyJob 2, wie in der Abbildung).

Taste 3:

wie Taste 1

Taste 4:

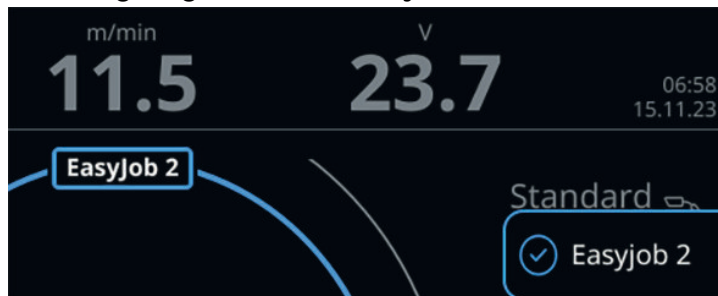
Die Taste ist nicht belegt.

Beim Drücken der Taste wird eine symbolisierte leere Taste (4) und ein entsprechender Info-Text angezeigt.

EasyJobs abrufen

- 1 Zum Abrufen eines gespeicherten EasyJobs die entsprechende Multifunktions Taste kurz drücken (< 3 Sekunden)

Am rechten Display-Rand wird auf Höhe der Taste eine symbolisierte EasyJob-Taste angezeigt, der aktive EasyJob wird im mittleren Display-Bereich angezeigt.



Beispiel: EasyJob 2

Multifunktions- tasten mit Set- up-Parametern belegen

HINWEIS!

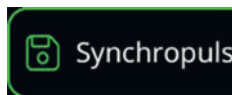
Anstelle der EasyJobs können die Multifunktionstasten auch mit Setup-Parametern belegt werden.

Auch eine Kombination von EasyJobs und Setup-Parametern ist möglich.

- Das Abspeichern eines Setup-Parameters überschreibt einen unter der Multifunktionstaste vorhandenen EasyJob oder Setup-Parameter!

- 1 In das Setup-Menü einsteigen (Taste Menü drücken)
- 2 Gewünschtes Menü auswählen
- 3 Gewünschten Setup-Parameter auswählen
- 4 Zum Speichern des Parameters eine der Multifunktionstasten für ca. 3 Sekunden drücken

Nach ca. 3 Sekunden wird am Display eine symbolisierte Taste mit grünem Rahmen, dem Parameter und dem Speichern-Symbol angezeigt, z.B.:

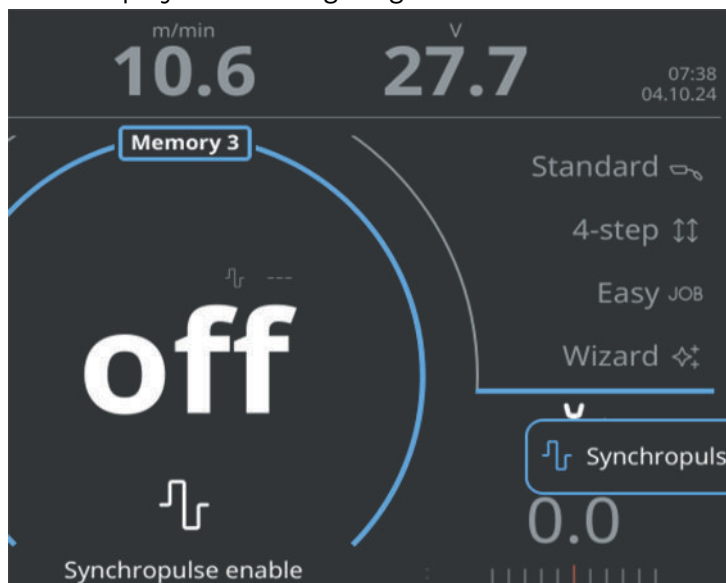


Der Parameter wurde unter der ausgewählten Multifunktionstaste gespeichert und kann über diese abgerufen werden.

Setup-Parame- ter abrufen

- 1 Zum Abrufen eines gespeicherten Setup-Parameters die entsprechende Multifunktionstaste kurz drücken (< 3 Sekunden)

Am rechten Display-Rand wird auf Höhe der Taste eine symbolisierte Taste mit dem gespeicherten Parameter angezeigt, der aktive Speicherplatz wird im mittleren Display-Bereich angezeigt.



Beispiel: Multifunktionstaste 3 ist mit Synchropuls belegt, Speicherplatz „Memory 3“

Der Parameter kann nun verändert werden.

**EasyJobs oder
Setup-Parameter von der Multifunktionstaste löschen**

- 1** Zum Löschen eines EasyJobs oder eines Setup-Parameters die entsprechende Multifunktionstaste für ca. 5 Sekunden drücken

Nach ca. 3 Sekunden wird am Display eine symbolisierte Taste mit grünem Rahmen und dem Speichern-Symbol angezeigt.

Der unter der Multifunktionstaste gespeicherte EasyJob oder Setup-Parameter wird mit den aktuellen Einstellungen überschrieben.

Nach gesamt ca. 5 Sekunden wird die symbolisierte Taste mit einem roten Rahmen und dem Löschen-Symbol angezeigt.

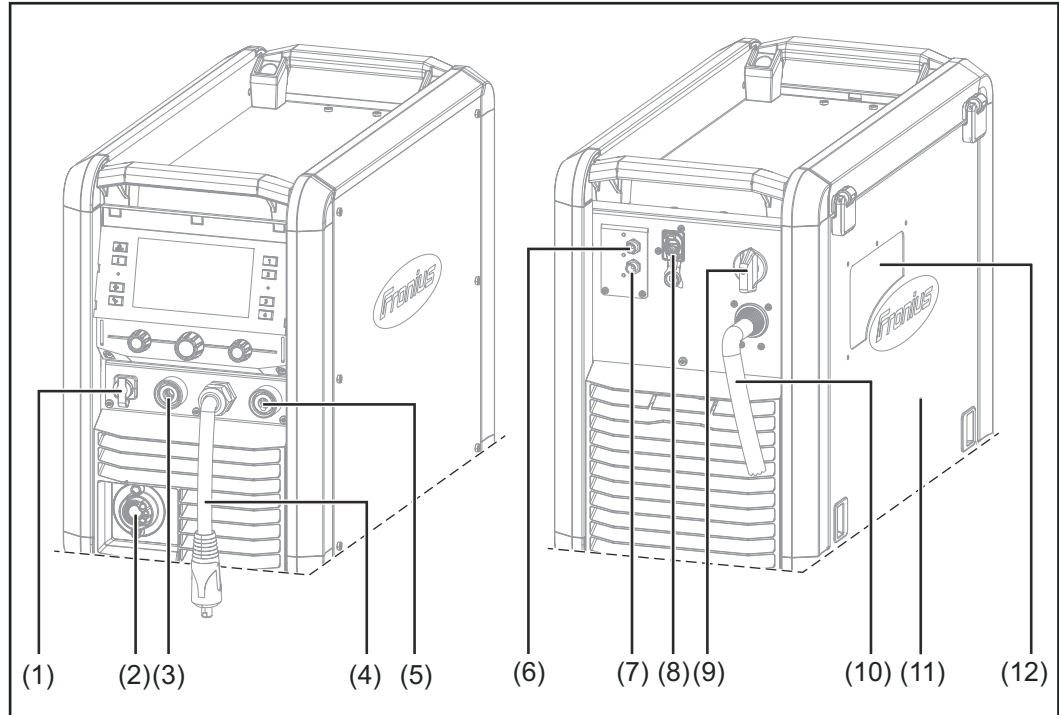


Der EasyJob oder der Setup-Parameter wurde vom Speicherplatz gelöscht.

Anschlüsse, Schalter und mechanische Komponenten

Schweißgeräte mit integriertem Drahtantrieb

Fortis 270 C /G, Fortis 320 C /G
Fortis 320 C /GW, Fortis 400 C /GW, Fortis 500 C /GW



Nr. Funktion

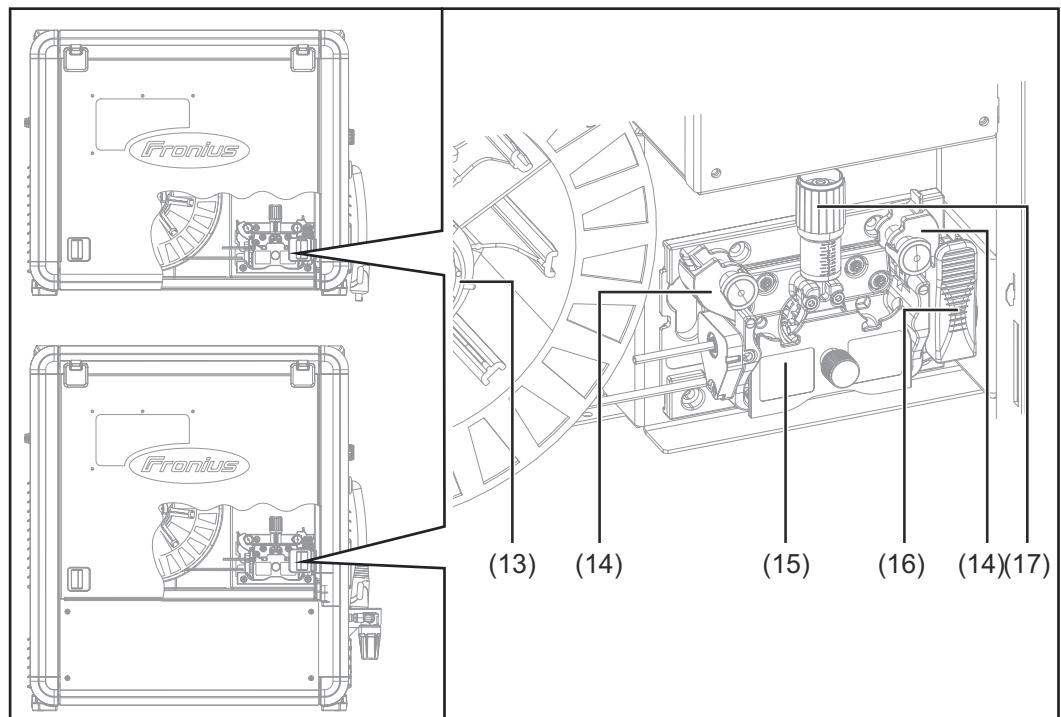
- | | |
|-----|--|
| (1) | TMC-Anschluss
enthalten in der Option Multiprocess oder als eigene Option OPT/s TMC 400/500
optional für Fortis 400 C / 500 C

zum Anschließen von WIG-Schweißbrennern, Fernbedienungen, etc. |
| (2) | Anschluss Schweißbrenner
zum Anschließen des FSC-Schweißbrenners |
| (3) | (-) Strombuchse mit Bajonettverschluss
dient zum Anschließen des Massekabels beim MIG/MAG-Schweißen;
in Verbindung mit der Option Multiprocess mit integriertem Gasanschluss |
| (4) | Polwender
in Verbindung mit der Option Multiprocess

Beim MIG/MAG-Schweißen zur Einstellung des Schweißpotentials.
Beim WIG- und beim Stabelektroden-Schweißen ohne Funktion. |
| (5) | (+) Strombuchse mit Bajonettverschluss
in Verbindung mit der Option Multiprocess oder Option Strombuchse vorne |
| (6) | Anschluss Schutzgas MIG/MAG |

-
- (7) **Anschluss Schutzgas WIG**
in Verbindung mit der Option Multiprocess
-
- (8) **Anschluss Ethernet RJ45**
Option
-
- (9) **Netzschalter**
zum Ein- und Ausschalten des Schweißgerätes
-
- (10) **Netzkabel mit Zugentlastung**
-
- (11) **Drahtspulen-Abdeckung**
-
- (12) **Sichtfenster**
-

4-Rollen-Drahtantrieb



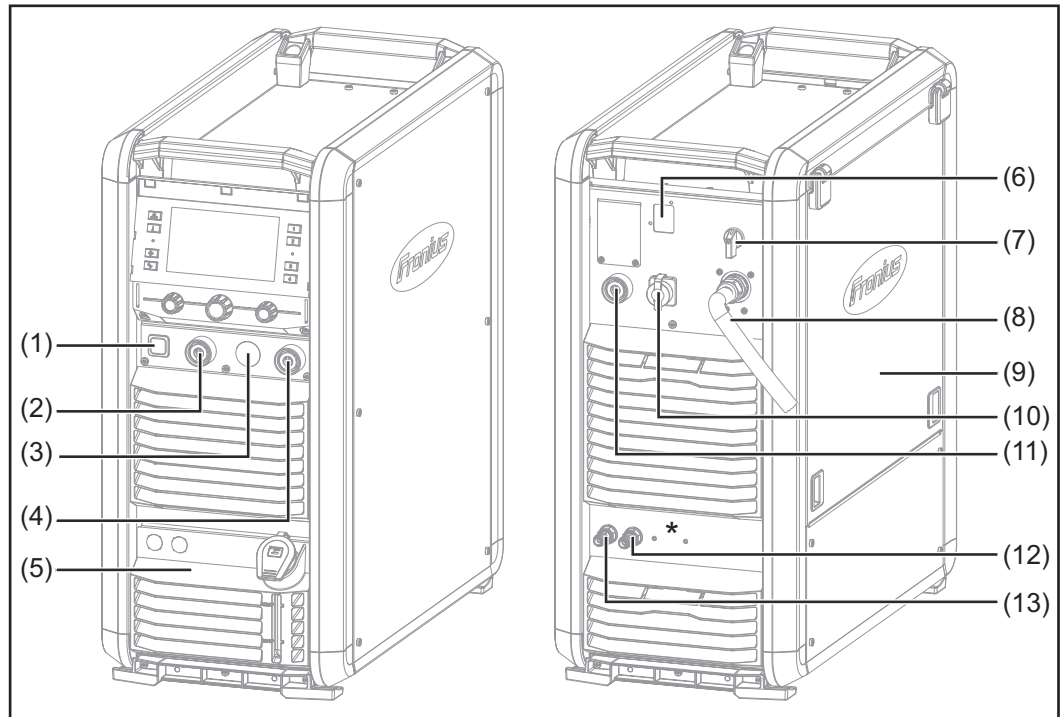
Nr. Funktion

- (13) **Drahtspulen-Aufnahme mit Bremse**
zur Aufnahme genormter Drahtspulen mit einem Außen-Durchmesser von max. 300 mm (11.81 in.) und einem Gewicht bis max. 19 kg (41.89 Ibs.)
-
- (14) **Schwenkhebel**
zur Aufnahme der Vorschubrollen
-
- (15) **Schutzabdeckung des 4-Rollen-Antriebs**
-
- (16) **Klemmhebel Schweißbrenner**
-
- (17) **Spannhebel**
zum Einstellen des Anpressdrucks
-

Für die Schweißgeräte Fortis 320 C /GW, Fortis 400 C /GW und Fortis 500 C /GW ist optional ein Kühlgerät oder eine ToolBox verfügbar.
Details zum optionalen Kühlgerät siehe ab Seite [53](#).
Details zur optionalen ToolBox siehe ab Seite [54](#).

**Schweißgeräte
mit separatem
Drahtvorschub**

Fortis 320 /GW, Fortis 400 /GW, Fortis 500 /GW



Nr. Funktion

(1) Blindabdeckung

Option TMC-Anschluss

(2) (-) Strombuchse mit Bajonettverschluss

dient zum Anschließen des Massekabels beim MIG/MAG-Schweißen

(3) Blindabdeckung

(4) Stromanschluss vorne

Option

(5) Kühlgerät

Option

Details zum optionalen Kühlgerät siehe ab Seite [53](#).

(6) Blindabdeckung

Option Anschluss Ethernet RJ45

(7) Netzschalter

zum Ein- und Ausschalten des Schweißgerätes

(8) Netzkabel mit Zugentlastung

(9) Seitenabdeckung

(10) Anschluss Steuerungskabel Drahtvorschub

zum Anschließen des Steuerungskabel vom Verbindungs-Schlauchpaket beim MIG/MAG Schweißen

(11) (+) Strombuchse mit Bajonettverschluss

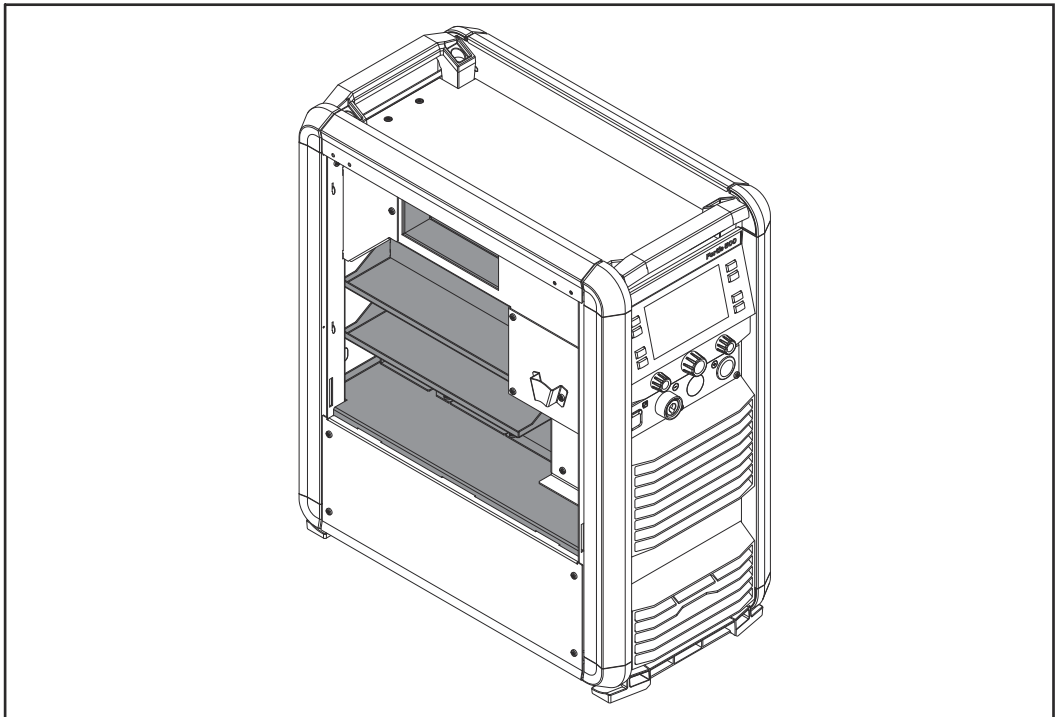
zum Anschließen des Stromkabels vom Verbindungs-Schlauchpaket beim MIG/MAG Schweißen

-
- (12) Blindabdeckung**
ohne optionales Kühlgerät
oder
Anschluss Kühlmittel-Rücklauf (rot)
mit optionalem Kühlgerät
-

- (13) Blindabdeckung**
ohne optionales Kühlgerät
oder
Anschluss Kühlmittel-Vorlauf (blau)
mit optionalem Kühlgerät
-

* Kühlmittel-Filter ausgeblendet

Ablagefächer bei geöffneter Seitenabdeckung

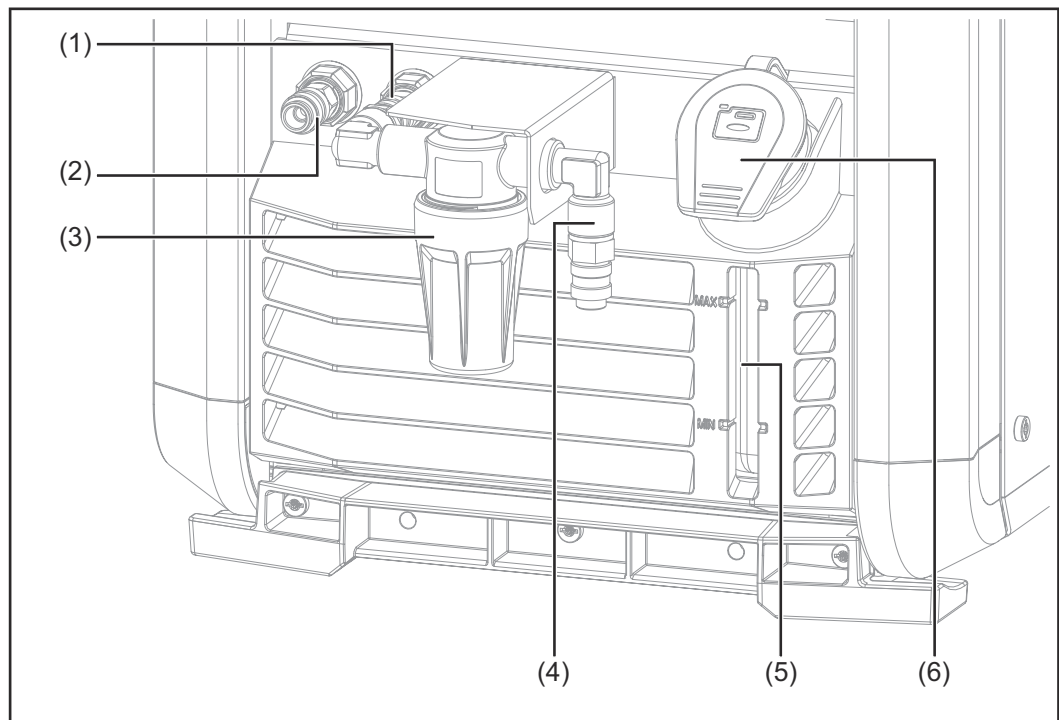


Schweißgerät ohne Kühlgerät und ohne ToolBox, Seitenabdeckung ausgeblendet

Für die Schweißgeräte Fortis 320 /GW, Fortis 400 /GW und Fortis 500 /GW ist optional ein Kühlgerät oder eine ToolBox verfügbar.
Details zum optionalen Kühlgerät siehe ab Seite [53](#).
Details zur optionalen ToolBox siehe ab Seite [54](#).

**Option Kühl-
gerät (OPT/s CU
1200)**

Fortis 320 C /GW, Fortis 400 C /GW, Fortis 500 C /GW
Fortis 320 /GW, Fortis 400 /GW, Fortis 500 /GW

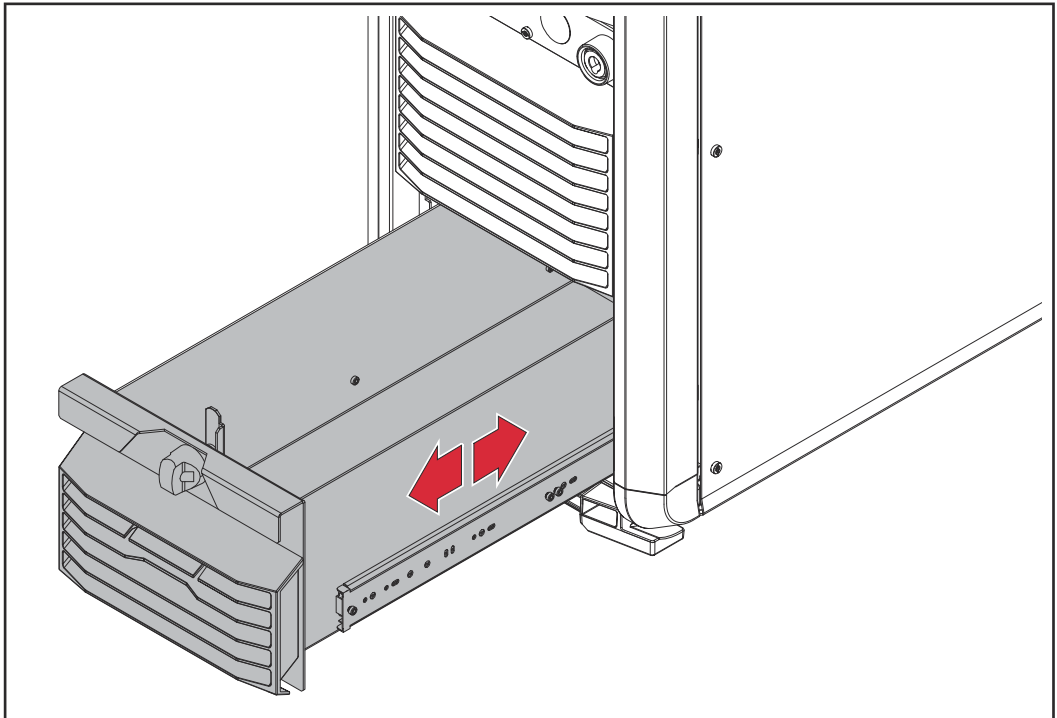


Nr.	Funktion
(1)	Anschluss Kühlmittel-Rücklauf (rot)
(2)	Anschluss Kühlmittel-Vorlauf (blau)
Die Kühlmittel-Anschlüsse können optional oder zusätzlich auch an der Rückseite angebracht werden.	
Bei Kühlgeräten für Schweißgeräte mit separatem Drahtvorschub sind die Kühlmittel-Anschlüsse serienmäßig an der Kühlgerät-Rückseite angebracht.	
(3)	Kühlmittel-Filter
(4)	Anschluss Kühlmittel-Rücklauf bei vorhandenem Kühlmittel-Filter
(5)	Sichtfenster Kühlmittel-Tank
(6)	Einfüllstutzen Kühlmittel-Tank

Option ToolBox

Fortis 320 C /GW, Fortis 400 C /GW, Fortis 500 C /GW
Fortis 320 /GW, Fortis 400 /GW, Fortis 500 /GW

Die Option ToolBox kann nur an gasgekühlten Schweißgeräten montiert werden.



ToolBox absperrbar

Zum Absperrren der ToolBox wird ein handelsübliches Vorhängeschloss mit einem Bügeldurchmesser von 6 - 8 mm benötigt.

Vor Installation und Inbetriebnahme

Mindestausstattung für den Schweißbetrieb

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

MIG/MAG - Schweißen gasgekühlt Für Schweißgeräte mit integriertem Drahtantrieb:

- Schweißgerät
- Massekabel
- MIG/MAG-Schweißbrenner, gasgekühlt
- Schutzgas-Versorgung
- Drahtelektrode

Zusätzlich für Schweißgeräte mit separatem Drahtvorschub:

- Drahtvorschub
- Verbindungs-Schlauchpaket

MIG/MAG - Schweißen wassergekühlt Für Schweißgeräte mit integriertem Drahtantrieb:

- Schweißgerät mit Kühlgerät
- Massekabel
- MIG/MAG-Schweißbrenner, wassergekühlt
- Schutzgas-Versorgung
- Drahtelektrode

Zusätzlich für Schweißgeräte mit separatem Drahtvorschub:

- Drahtvorschub
- Verbindungs-Schlauchpaket

WIG DC-Schweißen - Schweißgerät

- Massekabel
- WIG Gasschieber-Schweißbrenner
- Schutzgas-Versorgung
- Zusatzwerkstoff je nach Anwendung

Stabelektroden-Schweißen - Schweißgerät

- Massekabel
- Elektrodenhalter mit Schweißkabel
- Stabelektroden

Fugenhobeln - Schweißgerät (400 / 500 A)

- Massekabel 120 mm²
- Fugenhobler KRIS 13
- Druckluft-Versorgung

Vor Installation und Inbetriebnahme

Gefahr durch Fehlbedienung



WARNUNG!

Gefahr durch Fehlbedienung und fehlerhaft durchgeführte Arbeiten.

Schwere Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Alle in diesem Dokument beschriebenen Arbeiten und Funktionen dürfen nur von technisch geschultem Fachpersonal ausgeführt werden.
- ▶ Dieses Dokument vollständig lesen und verstehen.
- ▶ Sämtliche Sicherheitsvorschriften und Benutzerdokumentationen dieses Gerätes und aller Systemkomponenten lesen und verstehen.

Generatorbetrieb

Das Schweißgerät ist generatortauglich.

Für die Dimensionierung der notwendigen Generatorleistung ist die maximale Scheinleistung $S_{1\max}$ des Schweißgerätes erforderlich.

Die maximale Scheinleistung $S_{1\max}$ des Schweißgerätes errechnet sich für 3-phasige Geräte wie folgt:

$$S_{1\max} = I_{1\max} \times U_1 \times \sqrt{3}$$

$I_{1\max}$ und U_1 gemäß Geräte-Leistungsschild oder technische Daten

Die notwendige Generator-Scheinleistung S_{GEN} errechnet sich mit folgender Faustformel:

$$S_{\text{GEN}} = S_{1\max} \times 1,35$$

Wenn nicht mit voller Leistung geschweißt wird, kann ein kleinerer Generator verwendet werden.

WICHTIG! Die Generator-Scheinleistung S_{GEN} darf nicht kleiner sein, als die maximale Scheinleistung $S_{1\max}$ des Schweißgerätes!

HINWEIS!

Die abgegebene Spannung des Generators darf den Bereich der Netzspannungstoleranz keinesfalls unter- oder überschreiten.

Die Angabe der Netzspannungstoleranz erfolgt im Abschnitt „Technische Daten“.

**Informationen
zu Systemkom-
ponenten**

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

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

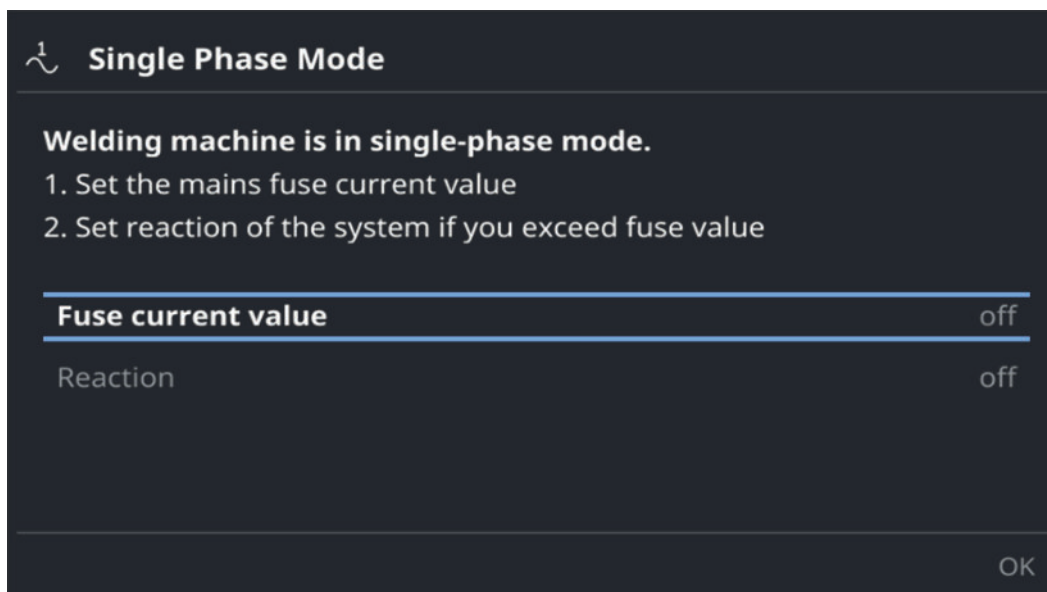
Genauere Informationen zu Montage und Anschluss der Systemkomponenten den entsprechenden Bedienungsanleitungen der Systemkomponenten entnehmen.

Einphasige Spannungsversorgung

Einphasige Spannungsversorgung

Die XT-Varianten der Schweißgeräte können auch bei einphasiger Spannungsversorgung betrieben werden.

Bei einphasiger Spannungsversorgung wird nach jedem Hochfahren des Schweißgeräts ein entsprechender Hinweis am Display angezeigt:



Das Schweißgerät befindet sich im Einphasen-Betrieb.
Netzabsicherung und Reaktion müssen überprüft oder eingestellt werden.

Dieser Hinweis kann bestätigt werden oder verschwindet nach Ablauf eines Timers.

Nach dem Bestätigen/Verschwinden des Hinweis verbleibt am Display das Symbol für den Einphasen-Betrieb.

Das Symbol kann seine Farbe ändern, z. B. wenn bei der Reaktion "Warnung" oder "Leistungsbegrenzung" eingestellt wurde.

Details zu Netzabsicherung und Reaktion siehe ab Seite [228](#).

WICHTIG! Bei einphasiger Spannungsversorgung verringert sich die Ausgangsleistung der Schweißgeräte wie folgt:

	max. Ausgangsleistung		
	MIG/MAG	WIG	Stabelektrode
Fortis 270 XT	max. 240 A	max. 240 A	< 240 A
Fortis 320 XT	max. 270 A	max. 270 A	< 270 A
Fortis 400 XT	max. 320 A	max. 320 A	< 320 A
Fortis 500 XT	max. 320 A	max. 320 A	< 320 A

Für eine einphasige Spannungsversorgung des Schweißgerätes muss das Netzkabel korrekt angeschlossen sein.

Details zum Anschluss eines einphasigen Netzkabels siehe ab Seite [66](#).

Netzkabel am Schweißgerät anschließen

Vorgeschriebene Netzkabel

Bei /nc- und /XT-Schweißgeräten ist bei Auslieferung kein Netzkabel angeschlossen.

Vor der Inbetriebnahme muss ein der Anschluss-Spannung entsprechendes Netzkabel mit einem Mindestquerschnitt gemäß folgender Tabelle montiert werden.

Schweißgerät	Netzkabel
Fortis 270 C /nc	4G2,5
Fortis 270 C /XT/nc 1 ~ 3 ~	3x AWG8 (3G6) 4x AWG10 (4G4)
Fortis 320 C/nc Fortis 320 /nc	4G2,5
Fortis 320 C/XT/nc Fortis 320 /XT/nc 1 ~ 3 ~	3x AWG8 (3G6) 4x AWG8 (4G6)
Fortis 400 C/nc Fortis 400 /nc	4G4
Fortis 400 C/XT/nc Fortis 400 /XT/nc 1 ~ 3 ~	3x AWG6 (3G10) 4x AWG6 (4G10)
Fortis 400 C/600/nc Fortis 400 /600/nc	4x AWG12 (4G2,5)
Fortis 500 C/nc Fortis 500 /nc	4G6
Fortis 500 C/XT/nc Fortis 500 /XT/nc 1 ~ 3 ~	3x AWG6 (3G10) 4x AWG6 (4G10)
Fortis 500 C/600/nc Fortis 500 /600/nc	4x AWG12 (4G2,5)

Sicherheit Netzkabel-Anschluss



WARNUNG!

Gefahr durch fehlerhaft durchgeführte Arbeiten.

Schwere Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

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

⚠ VORSICHT!

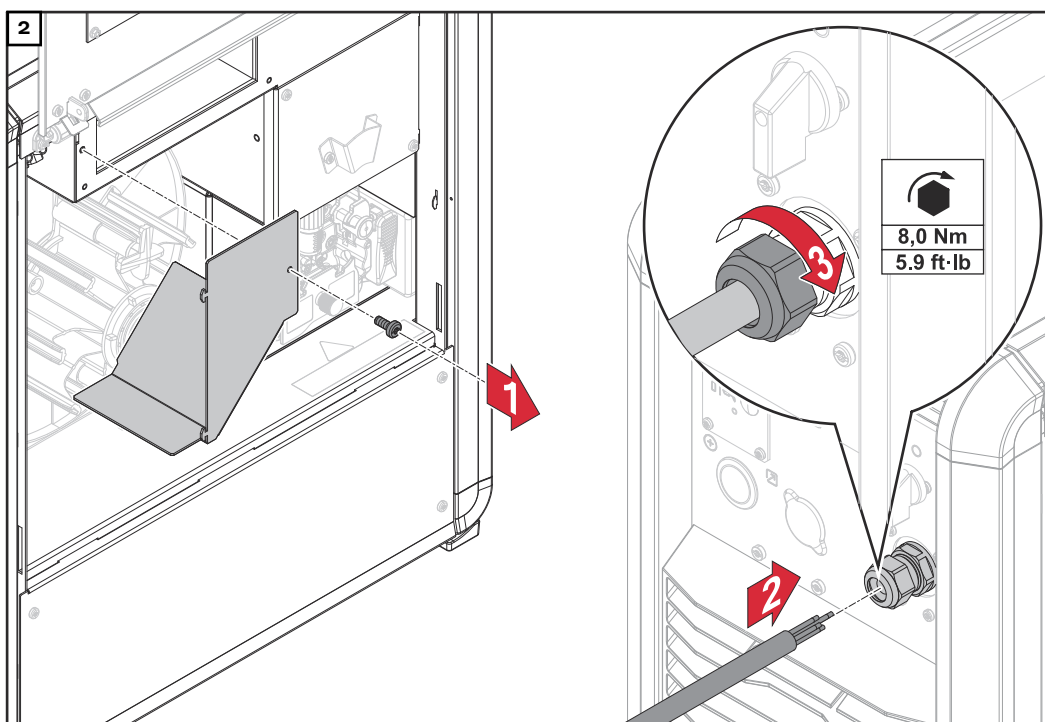
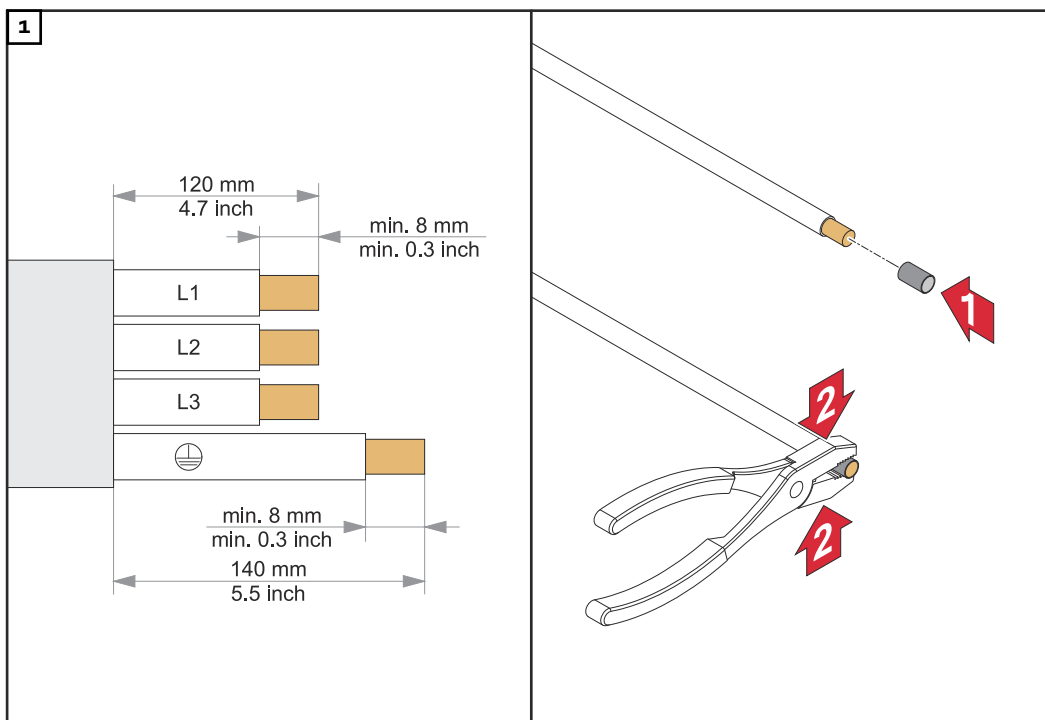
Gefahr durch unsachgemäß vorbereitetes Netzkabel.

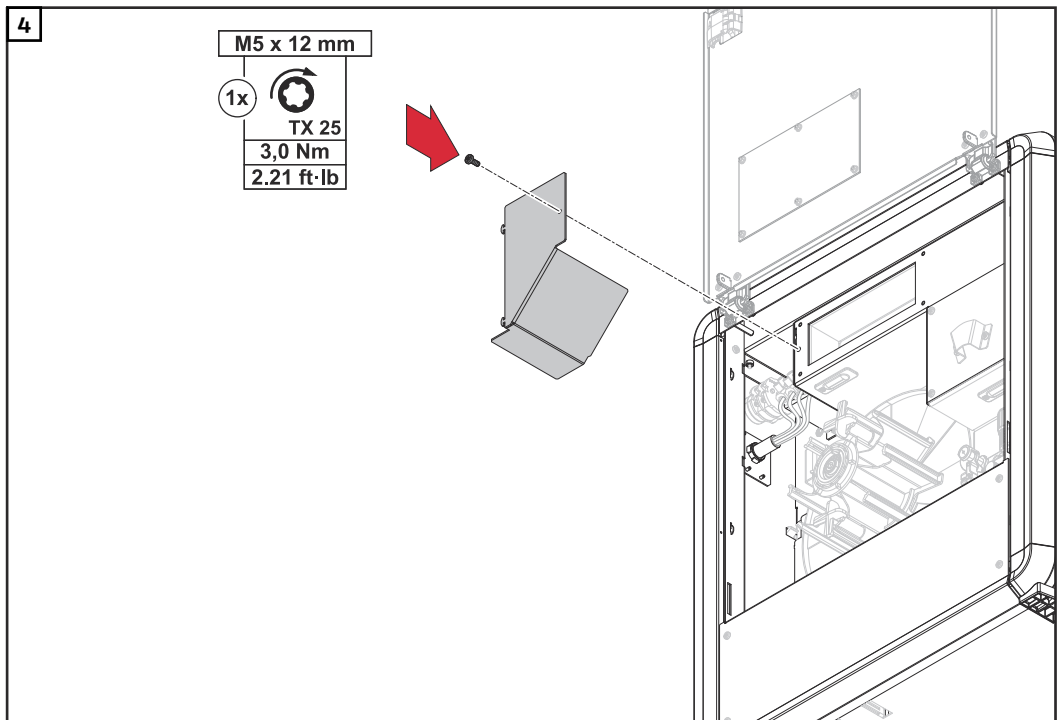
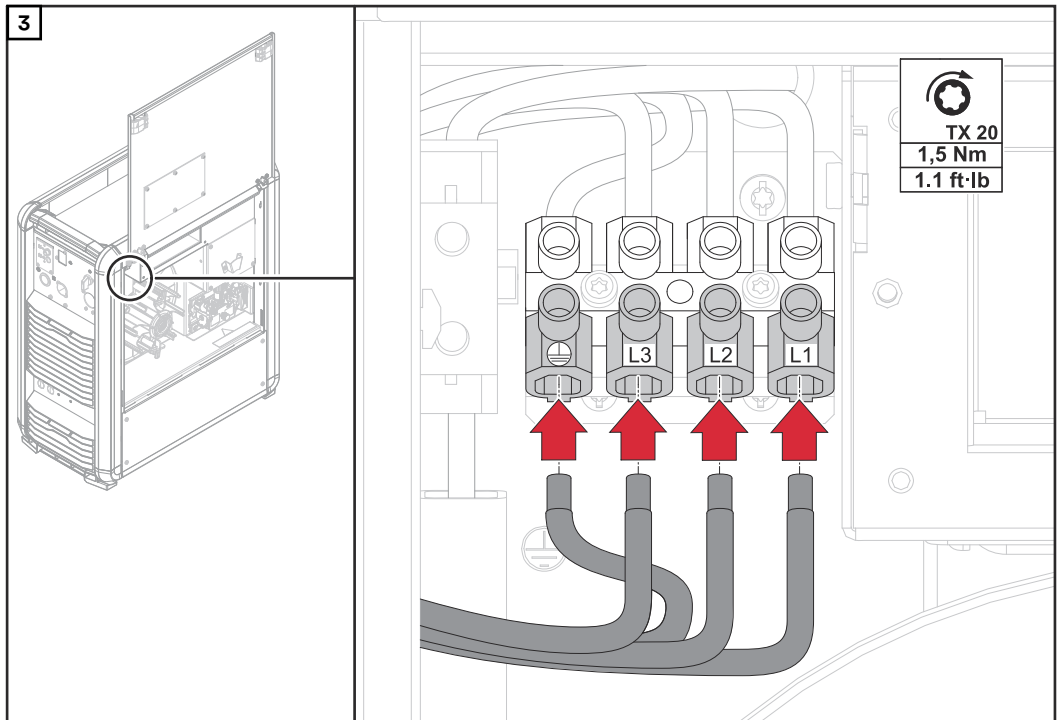
Kurzschlüsse und Sachschäden können die Folge sein.

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

**Netzkabel an
/nc-
Schweißgeräten
anschließen**

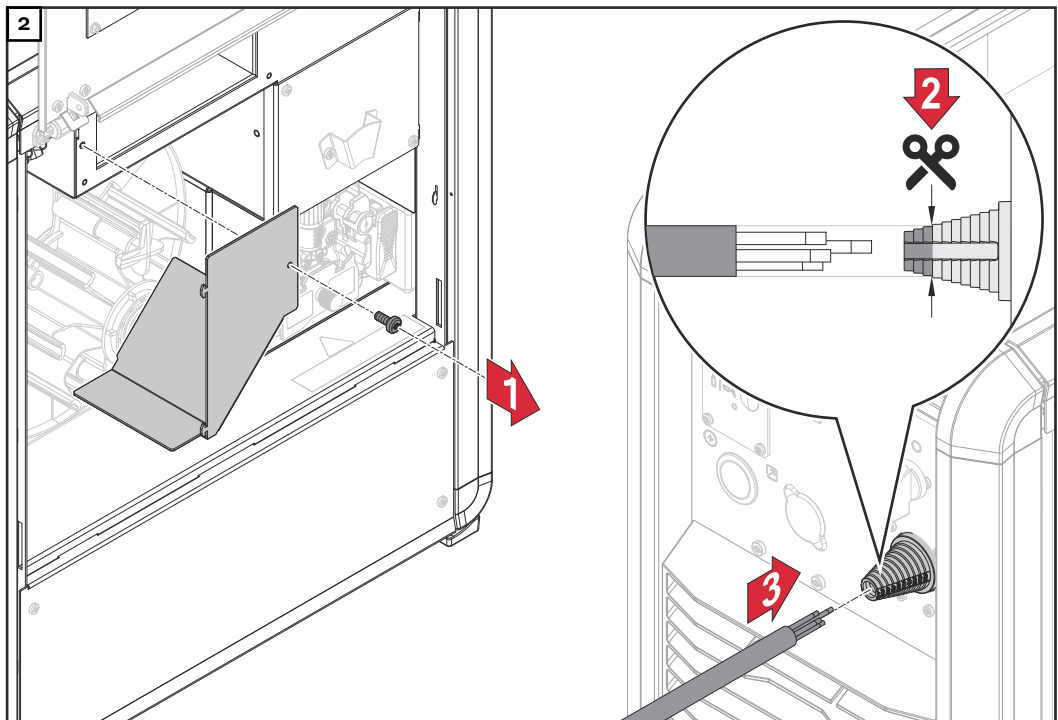
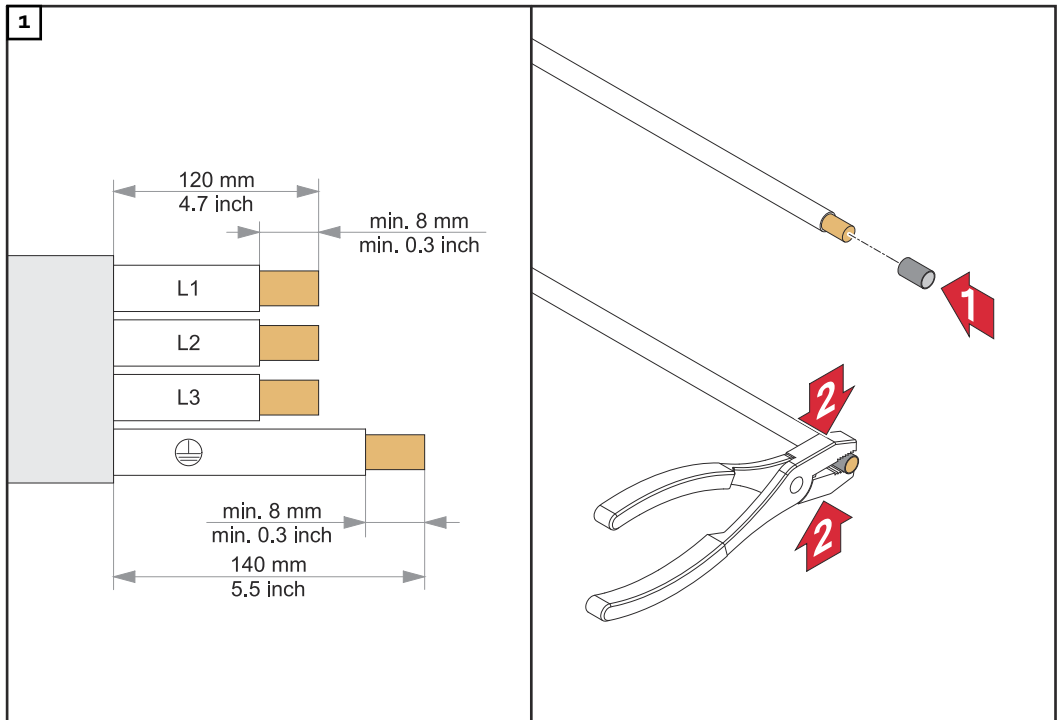
WICHTIG! Der Schutzleiter sollte ca. 20 - 25 mm (0.8 - 1 in.) länger sein als die Phasenleiter.

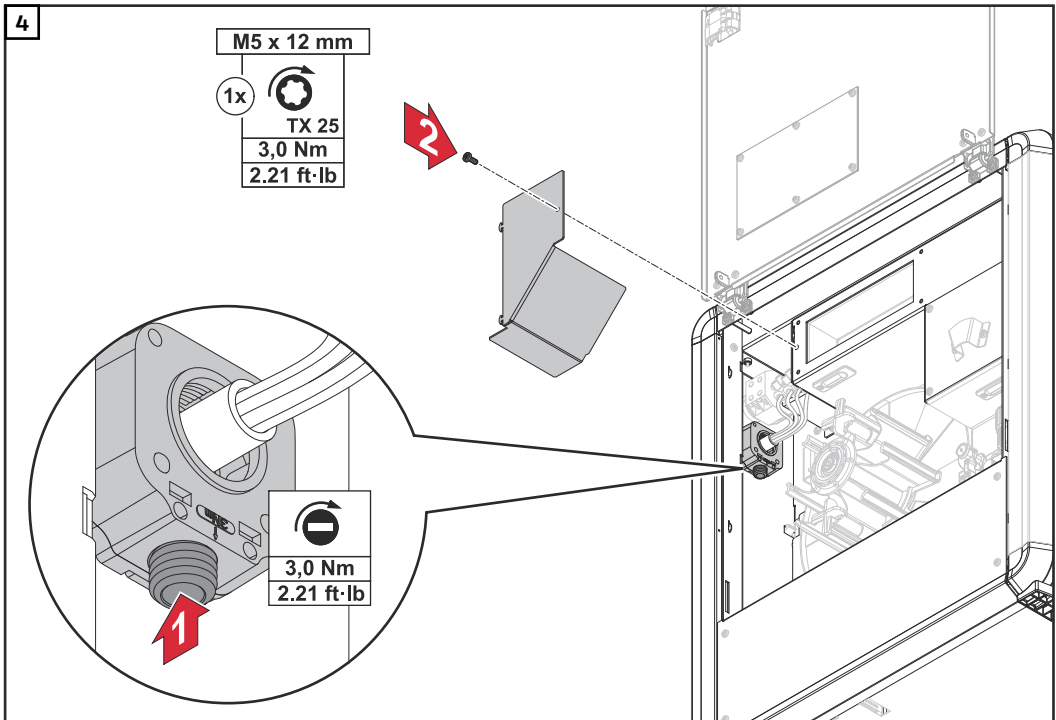
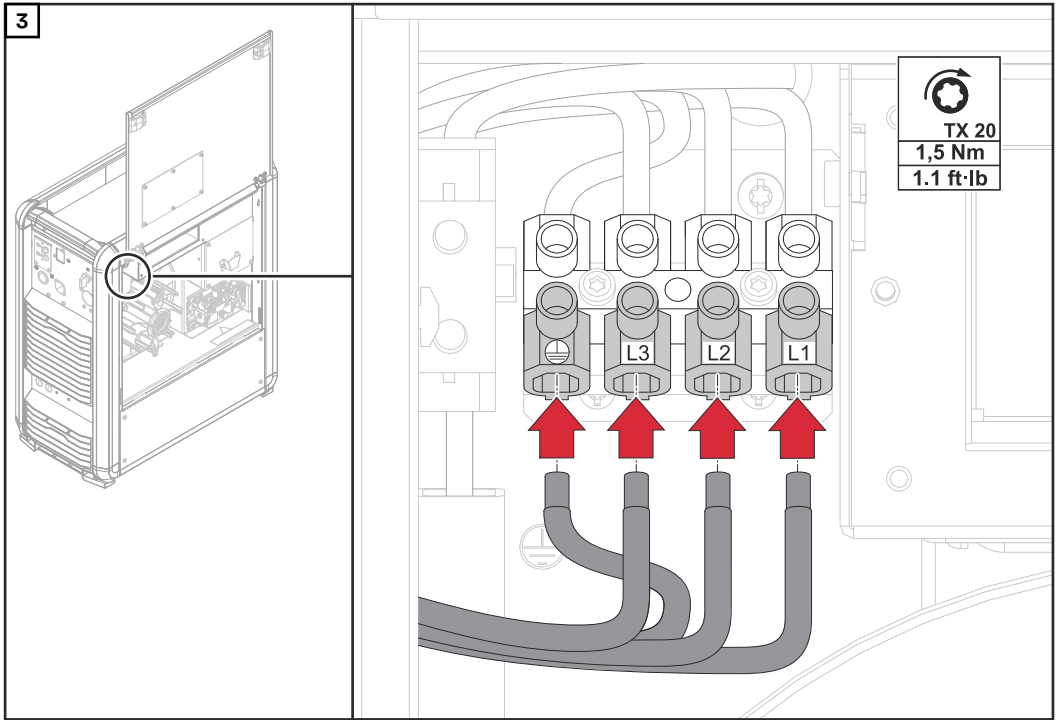




**Netzkabel an
/XT-
Schweißgeräten
anschießen**

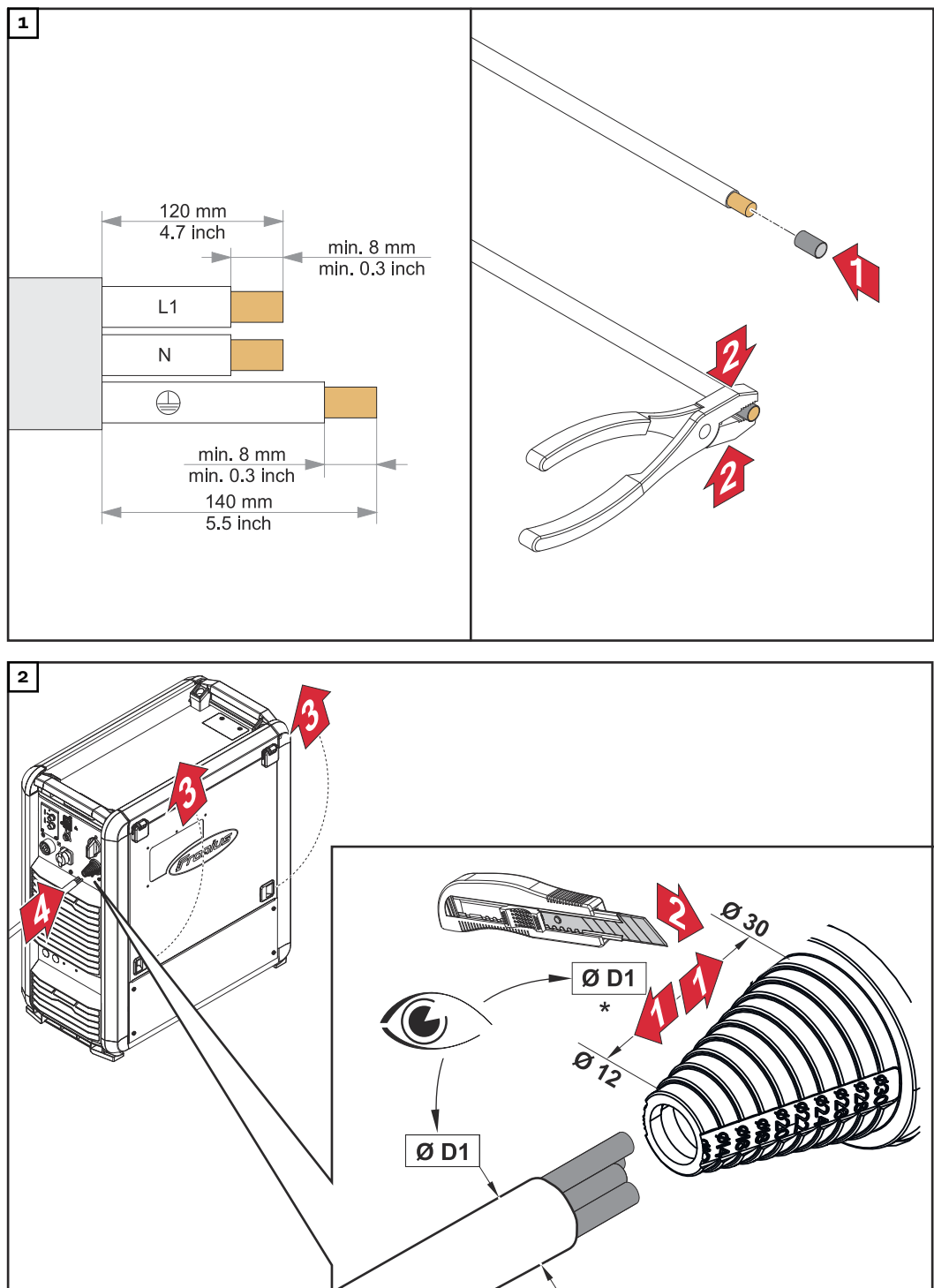
WICHTIG! Der Schutzleiter sollte ca. 20 - 25 mm (0.8 - 1 in.) länger sein als die Phasenleiter.

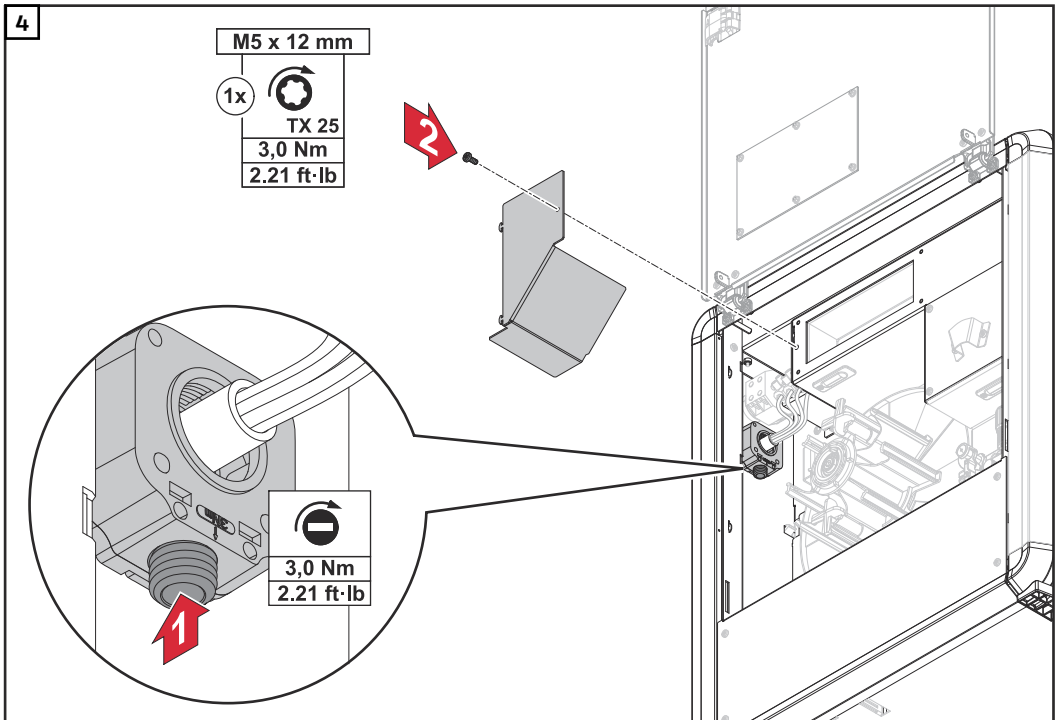
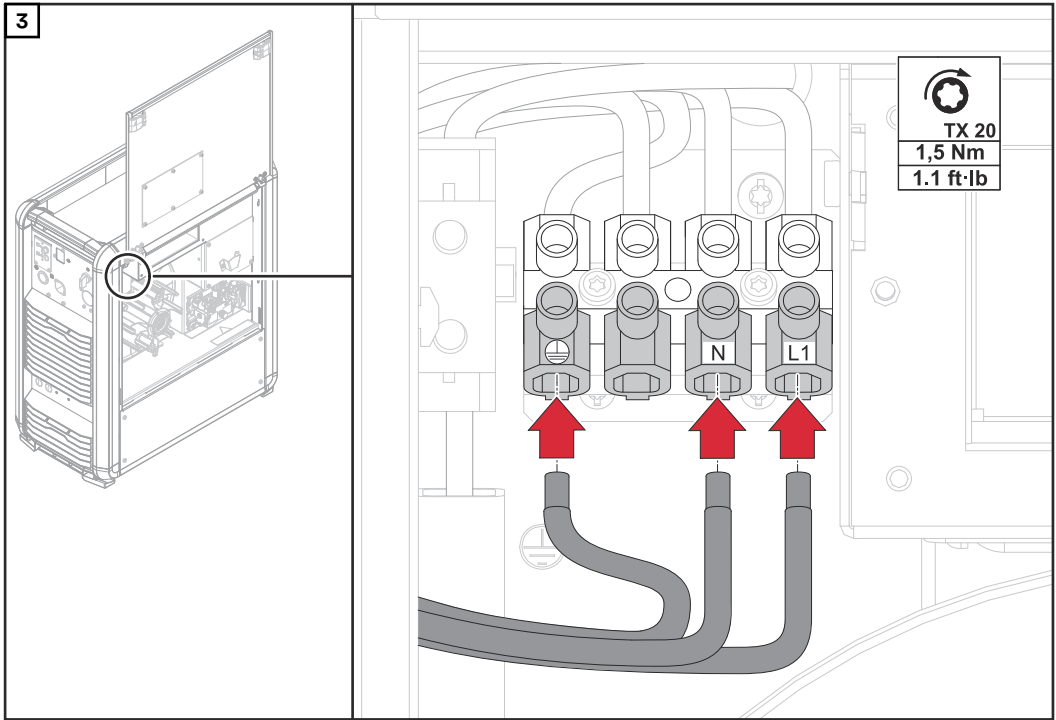




**Netzkabel
an /XT-
Schweißgeräten
für einphasigen
Betrieb an-
schließen**

WICHTIG! Der Schutzleiter sollte ca. 20 - 25 mm (0.8 - 1 in.) länger sein als die Phasenleiter.





Transport und Aufstellbestimmungen

Transport von einzelnen Geräten



WARNUNG!

Gefahr durch elektrischen Strom.

Schwere Personenschäden können die Folge sein.

- ▶ Keine aktiven Geräte heben oder transportieren.
- ▶ Geräte vor dem Transport oder dem Heben ausschalten und vom Stromnetz trennen.
- ▶ Masseverbindungen vor dem Transport abschließen.



WARNUNG!

Gefahr durch herabfallende Geräte.

Schwere Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Für den Krantransport von Geräten nur Transportvorrichtungen des Herstellers verwenden.
- ▶ Ketten oder Seile an allen vorgesehenen Aufhängungspunkten der Transportvorrichtung einhängen.
- ▶ Die Ketten oder Seile müssen einen möglichst kleinen Winkel zur Senkrechten bilden.
- ▶ Gültige nationale und regionale Richtlinien zur Unfallverhütung und Gefährdung bei Transport und Beförderung beachten und einhalten.



VORSICHT!

Gefahr durch beschädigte Geräte.

Sach- und Personenschäden können die Folge sein.

- ▶ Nach einem Transport und vor der Inbetriebnahme eine Sichtprüfung des Gerätes auf Beschädigungen vornehmen.
- ▶ Etwaige Beschädigungen vor Inbetriebnahme von geschultem Servicepersonal instandsetzen lassen.

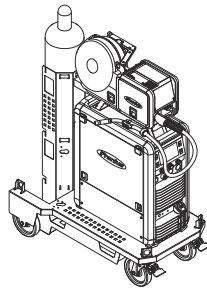
HINWEIS!

Der Tragegriff am Gerät dient ausschließlich für den Transport per Hand.

- ▶ Der Tragegriff ist nicht für den Transport mittels Kran, Gabelstapler oder anderen mechanischen Hebwerkzeugen geeignet.

Transport von Schweißsystemen

Beispiel für ein Schweißsystem mit folgenden Komponenten:



- Fahrwagen
- Kühlgerät
- Schweißgerät
- Drahtvorschub-Aufnahme
- Drahtvorschub
- Gasflaschen-Halterung
- Schutzgas-Flasche
- Schweißbrenner

WARNUNG!

Gefahr durch herabfallende Geräte oder Komponenten.

Schwere Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Vor jedem Transport des Schweißsystems den Drahtvorschub und die Schutzgas-Flasche demontieren, Kühlmittel vollständig ablassen.
- ▶ Festen Sitz der restlichen Systemkomponenten am Fahrwagen sicherstellen.
- ▶ Für den Krantransport von Schweißsystemen nur Transportvorrichtungen des Herstellers verwenden.
- ▶ Ketten oder Seile an allen vorgesehenen Aufhängungspunkten der Transportvorrichtung einhängen.
- ▶ Die Ketten oder Seile müssen einen möglichst kleinen Winkel zur Senkrechten bilden.
- ▶ Gültige nationale und regionale Richtlinien zur Unfallverhütung und Gefährdung bei Transport und Beförderung beachten und einhalten.

Anschlagmittel überprüfen

WARNUNG!

Gefahr durch herabfallende Geräte und Komponenten in Folge von schadhaften Anschlagmitteln.

Schwere Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Alle für einen Krantransport verwendeten Anschlagmittel wie Gurte, Schnallen, Ketten, etc. regelmäßig auf mechanische Beschädigungen, auf Korrosion und auf Veränderungen durch andere Umwelteinflüsse überprüfen.
- ▶ Prüfintervall und Prüfumfang müssen den jeweils gültigen nationalen Normen und Richtlinien entsprechen.

Schweißbetrieb während des Krantransportes

Ein Schweißbetrieb während eines Krantransportes ist möglich und zulässig, wenn dies in der bestimmungsgemäßen Verwendung des Gerätes angeführt ist (Bestimmungsgemäße Verwendung siehe ab Seite [15](#)).

Aufstellbestimmungen



WARNUNG!

Gefahr durch umstürzende Geräte oder Schweißsysteme.

Schwere Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Das Gerät auf ebenem, festem Untergrund standsicher aufstellen.
- ▶ Ein Neigungswinkel von maximal 10° ist zulässig.
- ▶ Nach der Montage sämtliche Schraubverbindungen auf festen Sitz überprüfen.



WARNUNG!

Gefahr durch feuer- und explosionsgefährdete Räume sowie durch Räume mit erhöhter elektrischer Gefährdung.

Schwere Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Nationale und internationale Bestimmungen für feuer- und explosionsgefährdete Räume beachten.
- ▶ Nationale und internationale Bestimmungen für Räume mit erhöhter elektrischer Gefährdung beachten.



VORSICHT!

Gefahr durch ungeeignete Auswahl des Aufstellorts.

Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Das Gerät nur gemäß der am Leistungsschild angegebenen Schutzart aufstellen und betreiben.
- ▶ Die Umgebungsluft muss frei von Staub, Säuren, korrosiven Gasen oder Substanzen und ähnlichem sein.
- ▶ Das Gerät nicht über 2000 m (6561 ft. 8.16 in.) über dem Meeresspiegel aufstellen und betreiben.

Das Gerät ist nach Schutzart IP23 geprüft, das bedeutet:

- Schutz gegen Eindringen fester Fremdkörper größer Ø 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 Nässeeinwirkung (z.B. durch Regen) ist zu vermeiden.

Netzanschluss

Netzanschluss



WARNUNG!

Gefahr durch einen elektrischen Schlag auf Grund eines unzureichenden Netzanschlusses.

Schwere Personenschäden und Tod können die Folge sein.

- ▶ Das Gerät nur an ein Stromnetz mit Schutzleiter anschließen.
- ▶ Das Gerät nur über ein Stecksystem mit Schutzleiter-Kontakt an das Stromnetz anschließen.
- ▶ Für den Betrieb des Gerätes an einem Netz ohne Schutzleiter und an einer Steckdose ohne Schutzleiter-Kontakt alle nationalen Bestimmungen zur Schutztrennung einhalten.

WICHTIG! Auf eine sichere Erdung des Netzanschlusses achten!

Auf Grund von lokalen Bestimmungen und nationalen Richtlinien kann beim Anschluss eines Gerätes an das öffentliche Stromnetz einen Fehlerstrom-Schutzschalter erforderlich sein. Der für das Gerät empfohlene Fehlerstrom-Schutzschalter Typ ist in den technischen Daten angeführt.

HINWEIS!

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

- ▶ Vor dem Netzanschluss des Geräts mit dem Energieversorgungs-Unternehmen abklären, ob das Gerät angeschlossen werden darf.
- ▶ Die für einen Netzanschluss ausschlaggebende maximal zulässige Netzimpedanz ist bei den technischen Daten angeführt.

Netzanschluss Fortis

- Die Geräte sind für die am Leistungsschild angegebene Netzspannung ausgelegt.
- Geräte mit einer Nennspannung von 3 x 600 V und XT-Geräte, die mit 3 x 600 V betrieben werden, dürfen nur an Dreiphasen-Netzen mit geerdetem Sternpunkt betrieben werden.
- Sind Netzkabel oder Netzstecker bei Ihrer Geräteausführung nicht angebracht, müssen diese entsprechend den nationalen Normen und durch qualifiziertes Personal montiert werden.
- Die Absicherung der Netzzuleitung ist in den Technischen Daten angeführt.



VORSICHT!

Nicht ausreichend dimensionierte Elektroinstallation kann zu schweren Sachschäden führen.

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

Gefahren beim Schweißen

Gefahr durch Fehlbedienung oder Missbrauch

Gefahr durch Fehlbedienung und Missbrauch



WARNUNG!

Gefahr durch Fehlbedienung oder Missbrauch.

Schwere Personenschäden - auch für Dritte, Sachschäden sowie beeinträchtigte Schweißergebnisse können die Folge sein.

- ▶ Alle Personen, die mit der Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Instandhaltung des Gerätes zu tun haben, müssen entsprechend qualifiziert sein und Kenntnisse vom Schweißen haben.
- ▶ Diese Bedienungsanleitung vollständig lesen und genau befolgen.
- ▶ Die Bedienungsanleitung ständig am Einsatzort des Gerätes aufbewahren.
- ▶ Allgemein gültige und regionale Regeln zu Unfallverhütung und Umweltschutz beachten.

Gefahr durch Netz- und Schweißstrom

Gefahr durch Netz- und Schweißstrom



WARNUNG!

Gefahr durch elektrischen Schlag.

Schwere Personenschäden und Tod können die Folge sein.

- ▶ Spannungsführende Teile innerhalb und außerhalb des Gerätes nicht berühren.
Beim MIG/MAG-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.
- ▶ Eine gegenüber dem Erd- oder Massepotential ausreichend isolierende, trockene Unterlage oder Abdeckung verwenden.
Die Unterlage oder Abdeckung muss den gesamten Bereich zwischen Körper und Erd- oder Massepotential vollständig abdecken.
- ▶ Nur unbeschädigte, isolierte und ausreichend dimensionierte Kabel und Leitungen verwenden.
- ▶ Kabel oder Leitungen weder um den Körper noch um Körperteile schlingen.
- ▶ Schweißdraht, Wolframelektrode oder die Stabelektrode niemals bei eingeschaltetem Schweißgerät berühren.
- ▶ Das Werkstück erden.
- ▶ Nicht verwendete Geräte ausschalten.
- ▶ Vor Arbeiten am Gerät das Gerät abschalten, Netzstecker ziehen und ein deutlich lesbares und verständliches Warnschild gegen Anstecken des Netzsteckers und Wiedereinschalten anbringen.
- ▶ Nach dem Öffnen des Gerätes sicherstellen, dass alle Komponenten des Gerätes stromlos sind - speziell Bauteile, die elektrische Ladungen speichern.



WARNUNG!

Gefahr durch elektromagnetische Felder.

Gesundheitsschäden und Auswirkungen auf die Gesundheit benachbarter Personen, z.B. Träger von Herzschrittmachern und Hörhilfen, können die Folge sein.

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



VORSICHT!

Gefahr durch vagabundierende Schweißströme.

Überhitzung von Bauteilen, Feuer, Zerstörung von Schutzleitern sowie Beschädigung des Gerätes und anderer elektrischer Einrichtungen können die Folge sein.

- ▶ 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. für eine ausreichend isolierende Lagerung des nicht verwendeten Schweißbrenners / Elektrodenhalters sorgen.
- ▶ Bei automatisierten MIG/MAG Anwendungen die Drahtelektrode nur isoliert von Schweißdraht-Fass, Großspule oder Drahtspule zum Drahtvorschub führen.

Gefahr durch elektromagnetische Emissionen

Die Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) beschreibt die ungewollte wechselseitige Beeinflussung elektrischer/elektronischer Geräte.

Die EMV Geräte-Klassifizierung ist am Leistungsschild des Geräts oder bei den technischen Daten angeführt.

Trotz Einhaltung der genormten Emissions-Grenzwerte können sich elektrische Geräte in besonderen Fällen im vorgesehenen Anwendungsgebiet gegenseitig beeinflussen.

Mögliche Einrichtungen, welche durch das Gerät beeinflusst werden könnten:

- Sicherheitseinrichtungen
- Netzleitungen, Signal- und Daten-Übertragungsleitungen
- EDV- und Telekommunikations-Einrichtungen
- Einrichtungen zum Messen und Kalibrieren
- Medizinische Geräte
- etc.



VORSICHT!

Gefahr durch elektromagnetische Emissionen.

Betriebsstörungen und Fehlfunktionen sowie daraus resultierende Schäden können die Folge sein.

- ▶ Geeignete Netzfilter verwenden.
- ▶ Schweißleitungen so kurz wie möglich halten, eng zusammen verlaufen lassen und weit entfernt von anderen Leitungen verlegen.
- ▶ Potentialausgleich durchführen
- ▶ Das Werkstück erden, z.B. über geeignete Kondensatoren.
- ▶ Die gesamte Schweißanlage abschirmen.
- ▶ Andere Einrichtungen in der Umgebung abschirmen.

Gefahr durch Funkenflug, Lichtbogen-Strahlung und Lärm

Gefahr durch Funkenflug



WARNUNG!

Gefahr durch Funkenflug.

Brände und Explosionen können die Folge sein.

- ▶ Niemals in der Nähe brennbarer Materialien schweißen.
- ▶ Brennbare Materialien mindestens 11 Meter (36 ft. 1.07 in.) vom Lichtbogen entfernen oder mit einer geprüften Abdeckung zudecken.
- ▶ Geeigneten, geprüften Feuerlöscher bereithalten.
- ▶ Entsprechende Maßnahmen ergreifen, dass Funken und heiße Metallteile nicht durch kleine Ritzen und Öffnungen in umliegende Bereiche gelangen.
- ▶ In feuer- und explosionsgefährdeten Bereichen, an geschlossenen Tanks, Fässern oder Rohren nur schweißen, wenn diese gemäß den entsprechenden nationalen und internationalen Normen vorbereitet sind.
- ▶ Nicht an Behältern schweißen, in denen Gase, Treibstoffe, Mineralöle und dgl. gelagert sind oder waren.
- ▶ Entzündliche Dämpfe vom Strahlungsbereich des Lichtbogens fernhalten (z.B. Lösungsmittel-Dämpfe).



WARNUNG!

Gefahr durch Funkenflug und umherfliegende heiße Metallteile.

Verletzungen und Personenschäden können die Folge sein.

- ▶ Beim Umgang mit dem Gerät geeignete Schutzkleidung verwenden. Die Schutzkleidung muss schwer entflammbar, isolierend und trocken, den ganzen Körper bedeckend und unbeschädigt sein, die Hose muss stulpenlos sein.
- ▶ Festes, auch bei Nässe isolierendes Schuhwerk tragen.
- ▶ Geeignete, elektrisch isolierende und vor Hitze schützende Handschuhe tragen.
- ▶ Schutzhelm tragen.

Gefahr durch Lichtbogen-Strahlung



WARNUNG!

Gefahr durch augen- und hautschädigende Lichtbogen-Strahlung, UV-Strahlen, Hitze und Funkenflug

Verletzungen und Personenschäden können die Folge sein.

- ▶ Schutzschild mit vorschriftsgemäßigem Filtereinsatz verwenden.
- ▶ Hinter dem Schutzschild eine vorschriftsgemäße Schutzbrille mit Seitenschutz tragen.

**Gefahr durch
Lärm**



VORSICHT!

Gefahr durch erhöhte Lärmbelastung.

Gehörschäden können die Folge sein.

- ▶ Beim Schweißen Gehörschutz verwenden.

**Angaben zu
Geräuschemissi-
ons-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 beispielsweise Schweißverfahren (MIG/MAG-, WIG-Schweißen), der angewählten Stromart (Gleichstrom, Wechselstrom), dem Leistungsbereich, der Art des Schweißgutes, dem Resonanzverhalten des Werkstückes, der Arbeitsplatzumgebung und weitere.

**Gefahr durch
Schweißbetrieb**



WARNUNG!

Gefahr durch Schweißbetrieb (Blendgefahr, Funkenflug, gesundheitsschädlicher Schweißrauch, Lärm, ...)

Personenschäden können die Folge sein.

- ▶ Unbeteiligte Personen während des Betriebes von den Geräten und dem Schweißprozess fernhalten.
- ▶ Personen in der Nähe über alle Gefahren des Schweißbetriebs unterrichten.
- ▶ Geeignete Schutzmittel zur Verfügung stellen.
- ▶ Geeignete Schutzwände und -Vorhänge aufbauen.

Gefahr durch schädliche Gase und Dämpfe

Gefahr durch schädliche Gase und Dämpfe



WARNUNG!

Gefahr durch gesundheitsschädliche Gase und Dämpfe.

Beim Schweißen entstehender Rauch enthält Substanzen, welche gemäß Monograph 118 der International Agency for Research on Cancer Krebs auslösen.

- ▶ Punktuelle Absaugung und Raumabsaugung verwenden.
- ▶ Falls möglich, Schweißbrenner mit integrierter Absaugvorrichtung verwenden.
- ▶ Gesicht von entstehendem Schweißrauch und Gasen fernhalten.
- ▶ Entstehenden Rauch sowie schädliche Gase nicht einatmen.
- ▶ Für ausreichend Frischluft-Zufuhr sorgen.
Eine Durchlüftungsrate von mindestens 20 m³/h (11.77 cfm) muss zu jeder Zeit gegeben sein.
- ▶ Bei nicht ausreichender Belüftung einen Schweißhelm mit Luftzufuhr verwenden.

Gefahr durch fehlende Sicherheitsvorrichtungen und bewegliche Komponenten

Gefahr durch fehlende Sicherheitsvorrichtungen



WARNUNG!

Gefahr durch fehlende, defekte oder umgangene Sicherheitsvorrichtungen. Schwere Personenschäden - auch für Dritte, Sachschäden sowie beeinträchtigte Schweißergebnisse können die Folge sein.

- ▶ Das Gerät nur betreiben, wenn alle Sicherheitsvorrichtungen voll funktionstüchtig sind.
- ▶ Nicht voll funktionstüchtige Sicherheitsvorrichtungen vor dem Einschalten des Gerätes durch eine qualifizierte Fachkraft instandsetzen lassen.
- ▶ Sicherheitsvorrichtungen niemals umgehen oder außer Betrieb setzen.
- ▶ Vor Einschalten des Gerätes sicherstellen, dass niemand gefährdet werden kann.

Gefahr durch rotierende Teile



VORSICHT!

Gefahr durch rotierende Teile wie Ventilatoren, Zahnräder, Rollen, Wellen oder Drahtspulen.

Personenschäden können die Folge sein.

- ▶ Hände, Haare, Kleidungsstücke und Werkzeuge von beweglichen Teilen fernhalten.
- ▶ Nicht in rotierende Zahnräder des Drahtantriebes oder in rotierende Antriebsteile greifen.

Gefahr durch fehlende Abdeckungen



VORSICHT!

Gefahr durch fehlende oder geöffnete Abdeckungen.

Personenschäden können die Folge sein.

- ▶ Vor Betrieb sicherstellen, dass alle Abdeckungen und Seitenteile vorhanden und ordnungsgemäß montiert sind.
- ▶ Während des Betriebes sicherstellen, dass alle Abdeckungen und Seitenteile geschlossen sind.
- ▶ Abdeckungen und Seitenteile nur für die Dauer von Bestückungs- und Wartungstätigkeiten öffnen.

Gefahr durch Schutzgas-Flaschen und Schutzgas-Versorgung

Gefahr durch Schutzgas-Flaschen und Schutzgas-Versorgung



WARNUNG!

Gefahr durch unter Druck stehende Schutzgas-Flaschen.

Schwere Personen- und Sachschäden infolge von Explosionen können die Folge sein.

- ▶ Unter Druck stehende Schutzgas-Flaschen vor großer Hitze, mechanischen Schlägen, Schlacke, offenen Flammen, Funken und Lichtbögen schützen.
- ▶ An unter Druck stehenden Schutzgas-Flaschen nicht schweißen.
- ▶ Schutzgas-Flaschen von Schweiß- oder anderen Stromkreisen fernhalten.
- ▶ Schweißbrenner nicht auf eine Schutzgas-Flasche hängen.
- ▶ Bei nicht angeschlossener Schutzgas-Flasche die Schutzkappe am Ventil der Schutzgas-Flasche belassen.
- ▶ Schutzgas-Flaschen senkrecht montieren und gemäß Anleitung gegen Umfallen sichern.
- ▶ Herstellerangaben sowie nationale und internationale Bestimmungen für Schutzgas-Flaschen und Zubehörteile beachten und befolgen.
- ▶ Vor jedem Krantransport eines Schweißsystems mit Fahrwagen die Schutzgas-Flasche entfernen.
- ▶ Sicherheits- und Wartungshinweise der Schutzgas-Flasche oder einer zentralen Gasversorgung beachten.



WARNUNG!

Gefahr durch unbemerkten Austritt von Schutzgas.

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

Schwere Personenschäden und Tod durch Ersticken können die Folge sein.

- ▶ Für ausreichend Frischluft-Zufuhr sorgen.
Eine Durchlüftungsrate von mindestens 20 m³ / Stunde muss zu jeder Zeit gegeben sein.
- ▶ Das Ventil der Schutzgas-Flasche oder einer zentralen Gasversorgung schließen, wenn nicht geschweißt wird.
- ▶ Das Gesicht vom Auslass wegdrehen, wenn ein Ventil einer Schutzgas-Flasche geöffnet wird.
- ▶ Schutzgas-Flasche oder die zentrale Gasversorgung vor jeder Inbetriebnahme auf unkontrollierten Gasaustritt überprüfen.
- ▶ Bei Verwendung eines Adapters das geräteseitige Gewinde des Schutzgas-Anschlusses vor der Montage mittels geeignetem Teflon-Band abdichten.



VORSICHT!

Gefahr durch verunreinigtes Schutzgas.

Sachschäden und beeinträchtigte Schweißergebnisse können die Folge sein.

- ▶ Die Qualität des Schutzgases muss folgende Vorgaben erfüllen:
Feststoff-Partikelgröße < 40 µm
Druck-Taupunkt < -20 °C
max. Ölgehalt < 25 mg/m³

Gefahr durch heiße Teile und Schlacke

Gefahr durch heiße Teile und Schlacke



VORSICHT!

Gefahr durch heiße Komponenten, Teile und Flüssigkeiten.

Verbrennungen und Personenschäden können die Folge sein.

- ▶ Werkstück während und nach dem Schweißen nicht berühren.
- ▶ Heiße Komponenten, heiße Teile und heiße Flüssigkeiten vor dem Berühren abkühlen lassen (z.B. Schweißbrenner).
- ▶ Ein vorhandenes Kühlgerät vor dem Abstecken von Kühlmittel-Schläuchen abschalten.



VORSICHT!

Gefahr durch von abkühlenden Werkstücken abspringende Schlacke.

Verbrennungen und Personenschäden können die Folge sein.

- ▶ Auch bei Nacharbeiten von Werkstücken Schutzausrüstung tragen und für ausreichenden Schutz anderer Personen sorgen.

Inbetriebnahme

Inbetriebnahme Fortis C

Gefahr durch elektrischen Strom



WARNUNG!

Gefahr durch elektrischen Strom.

Schwere Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Vor Beginn der Arbeiten alle beteiligten Geräte und Komponenten ausschalten und vom Stromnetz trennen.
- ▶ Alle beteiligten Geräte und Komponenten gegen Wiedereinschalten sichern.



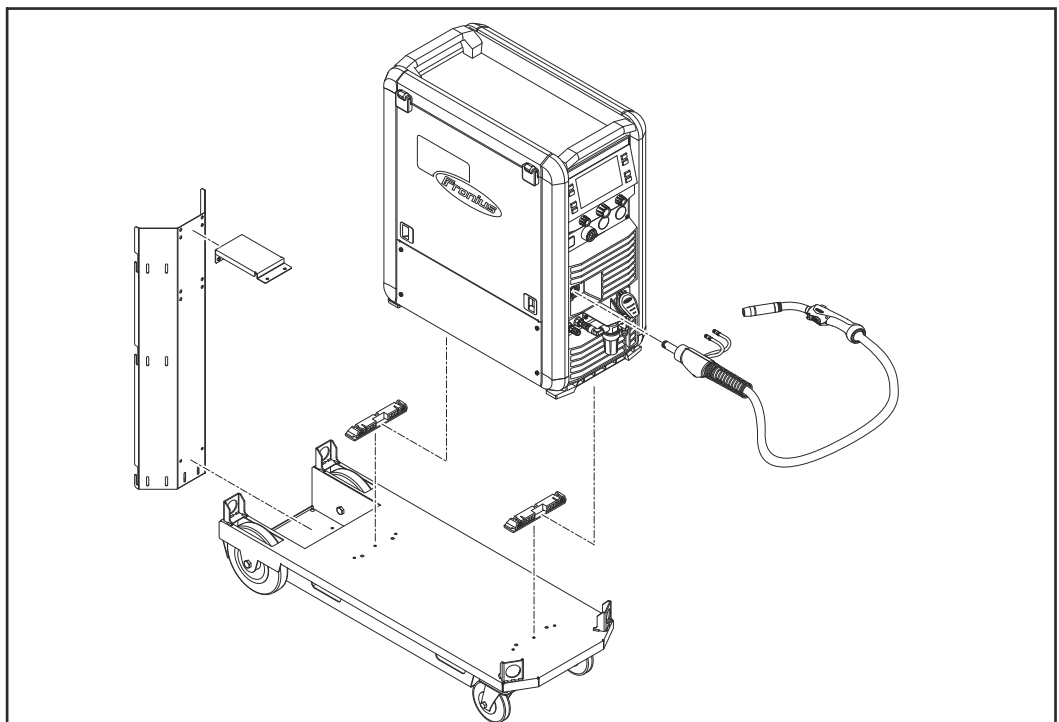
WARNUNG!

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

Schwere 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.

Fortis C: Systemkomponenten aufbauen (Übersicht)



Vorschubrollen einsetzen / wechseln

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

HINWEIS!

Nur der Drahtelektrode entsprechende Vorschubrollen verwenden.

Eine Übersicht der verfügbaren Vorschubrollen und deren Einsatzmöglichkeiten befindet sich im Online-Ersatzteilkatalog (OETK).



Online-Ersatzteilkatalog (OETK):

<https://spareparts.fronius.com>

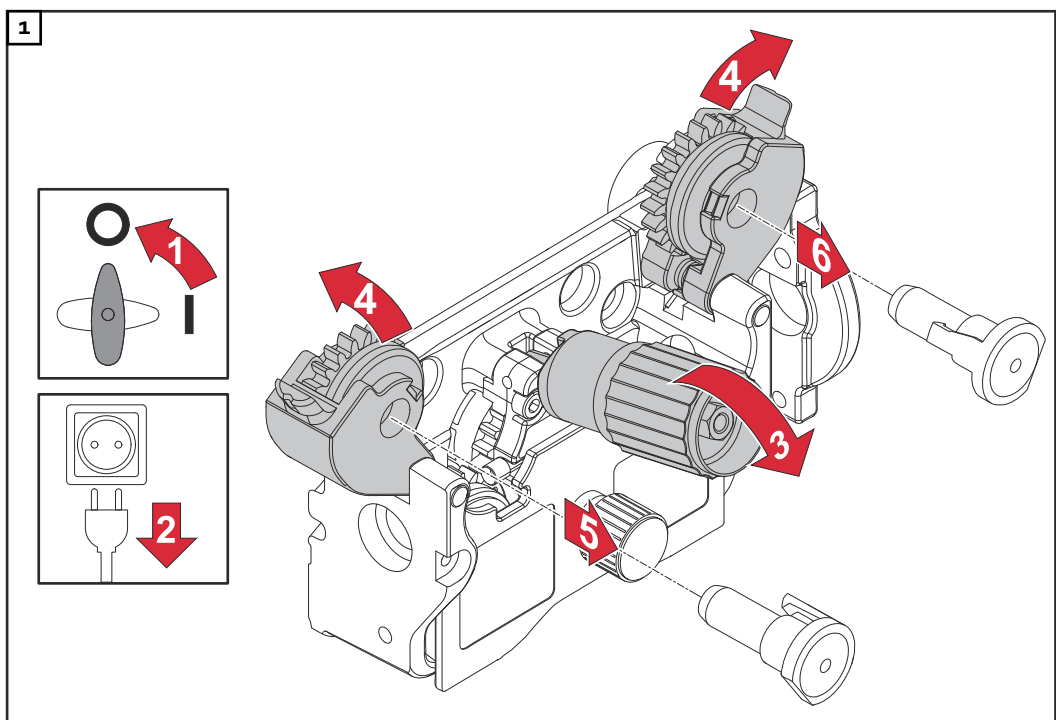


VORSICHT!

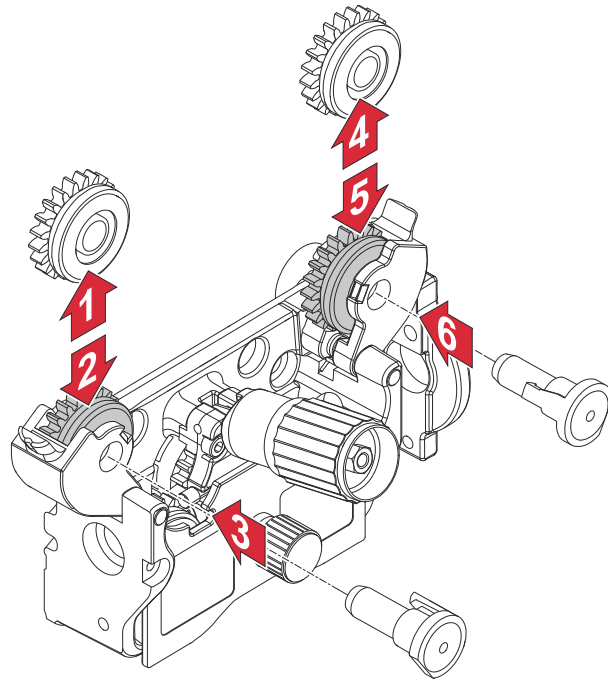
Gefahr durch emporschnellende Halterungen der Vorschubrollen.

Personenschäden und Verletzungen können die Folge sein.

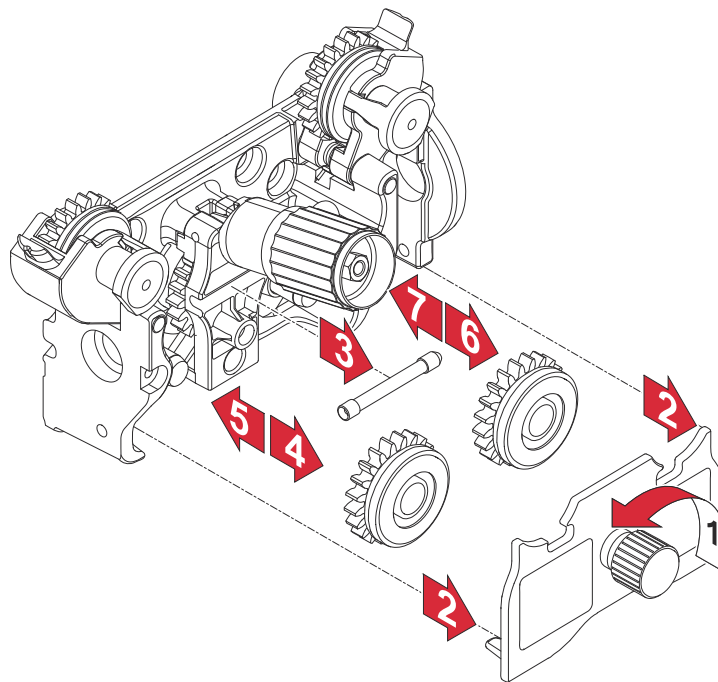
- Beim Entriegeln des Hebels die Finger vom Bereich links und rechts des Hebels fern halten.

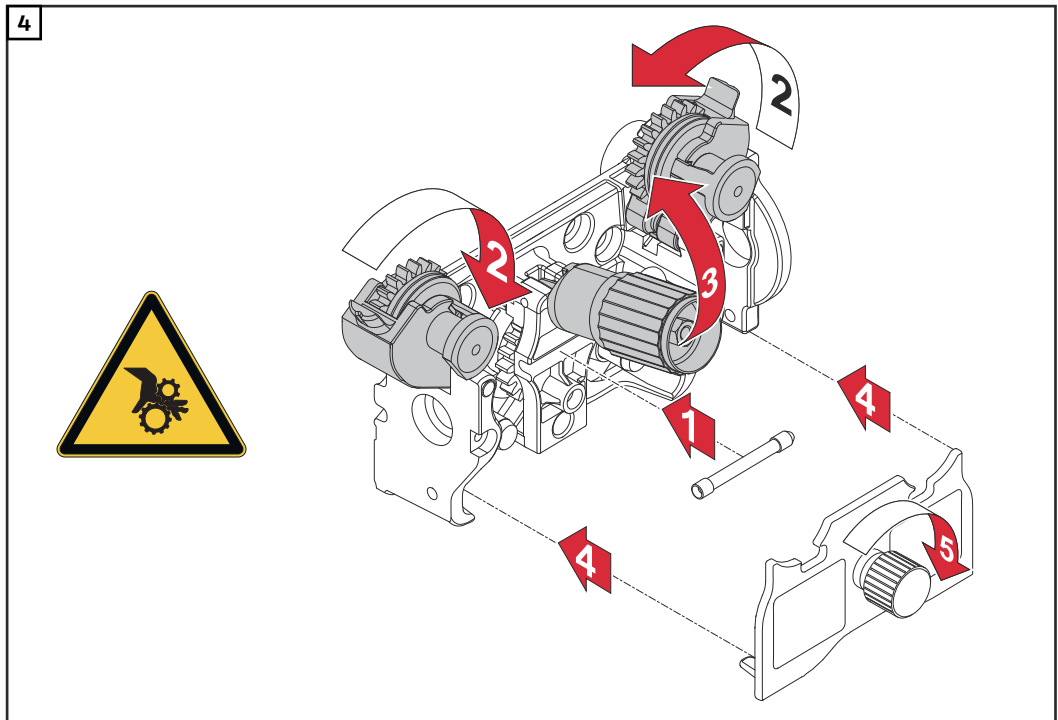


2



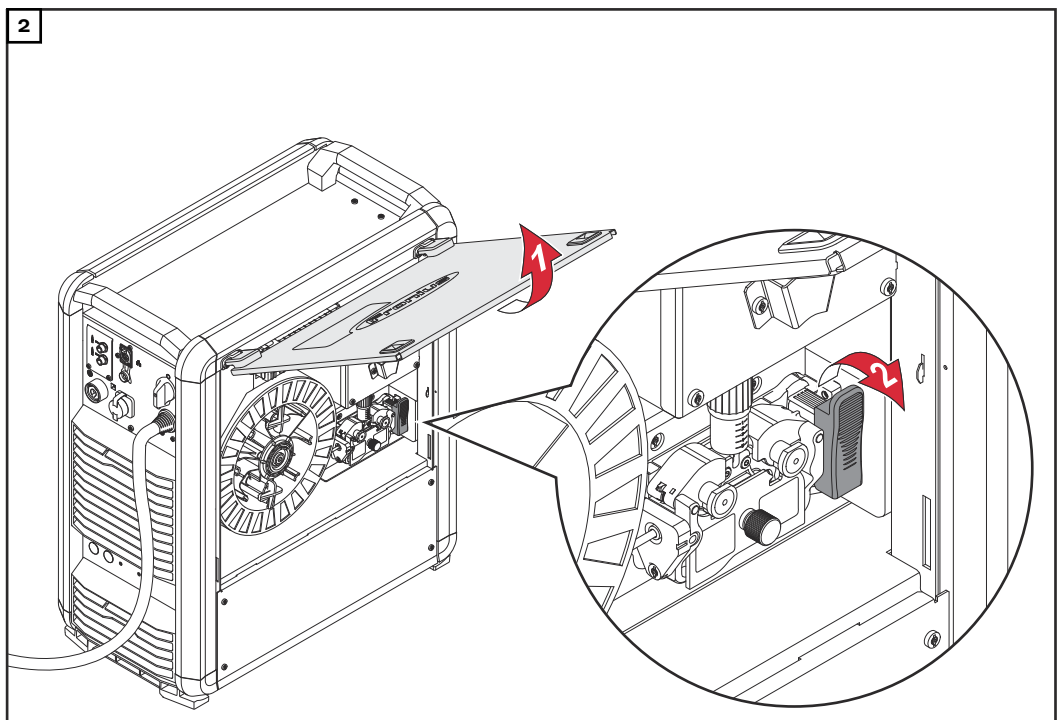
3

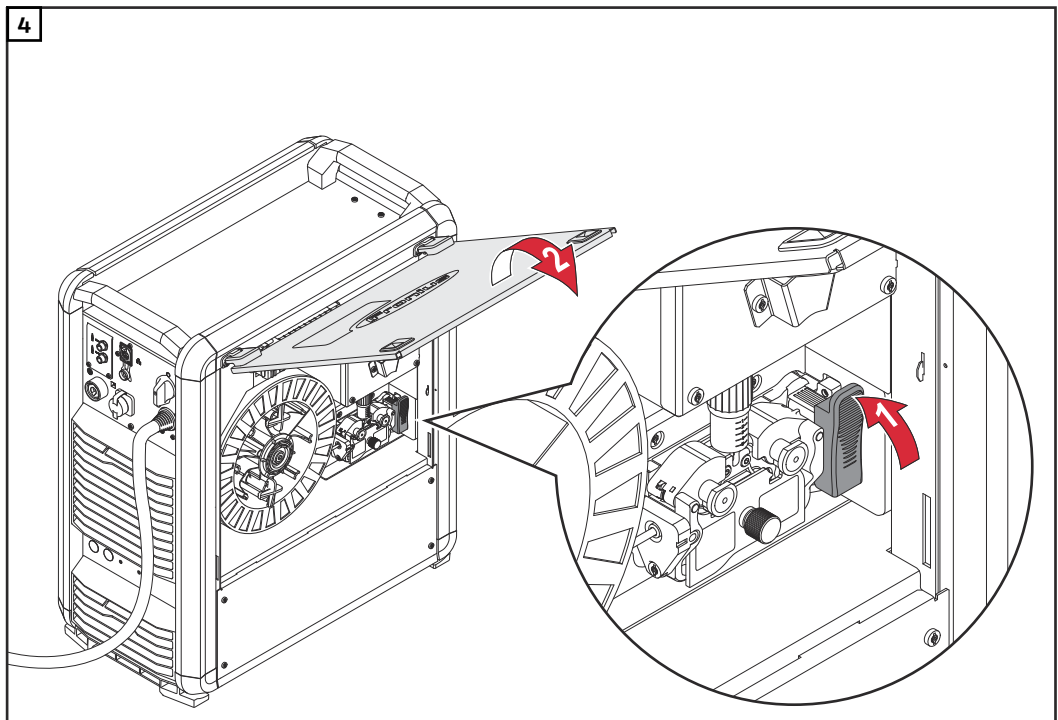
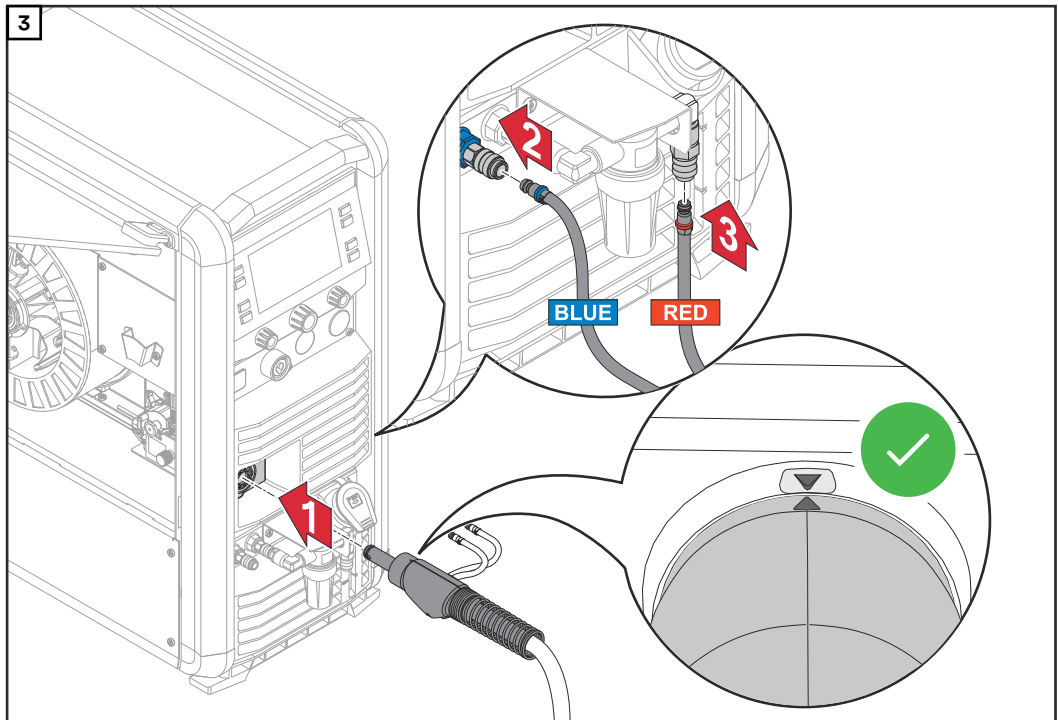




Schweißbrenner anschließen

- 1 Vor dem Anschließen des Schweißbrenners überprüfen, dass sämtliche Kabel, Leitungen und Schlauchpakete unbeschädigt und korrekt isoliert sind.





Gasflasche anschließen

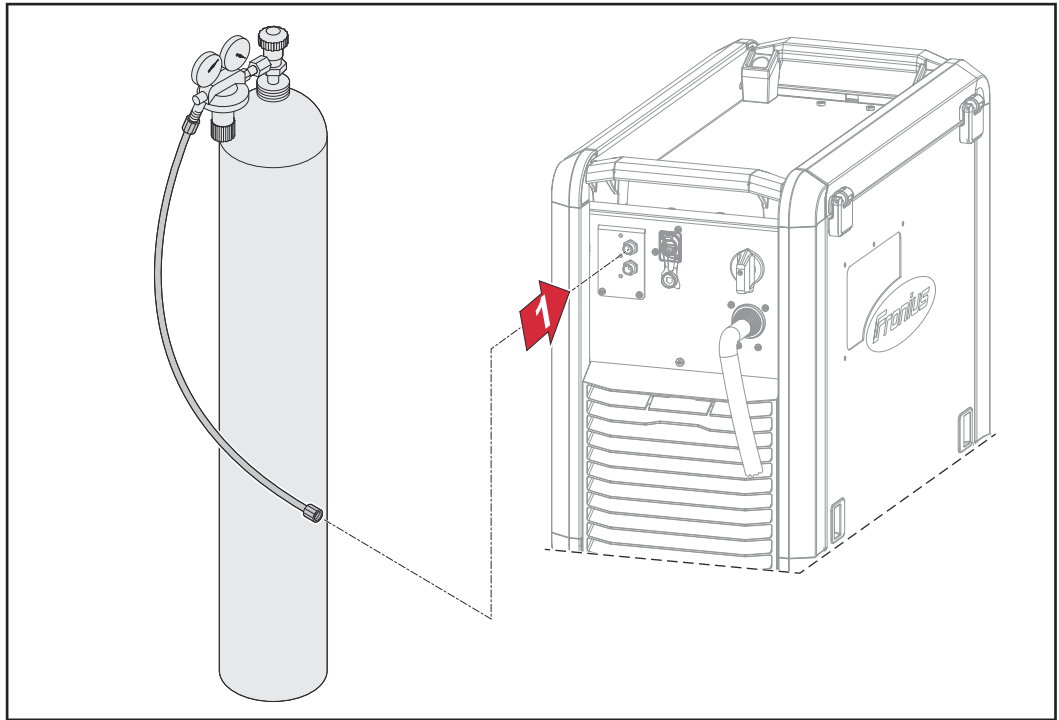


WARNUNG!

Gefahr durch umfallende Gasflaschen.

Schwerwiegende Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Gasflaschen auf ebenem und festem Untergrund standsicher aufstellen. Gasflaschen gegen Umfallen sichern.
- ▶ Sicherheitsvorschriften der Gasflaschen-Hersteller beachten.



Gasschlauch anschließen

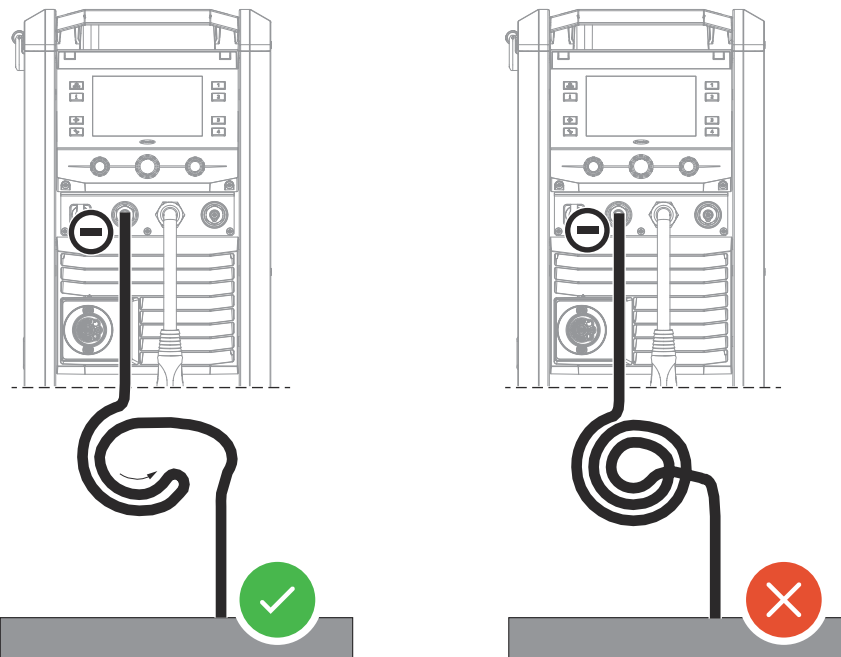
- 1** Gasflasche auf ebenem und festem Untergrund standsicher aufstellen
- 2** Gasflasche gegen Umfallen sichern - jedoch nicht am Flaschenhals
- 3** Schutzkappe der Gasflasche entfernen
- 4** Gasflaschen-Ventil kurz öffnen, um umliegenden Schmutz zu entfernen
- 5** Dichtung am Druckminderer überprüfen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

HINWEIS!

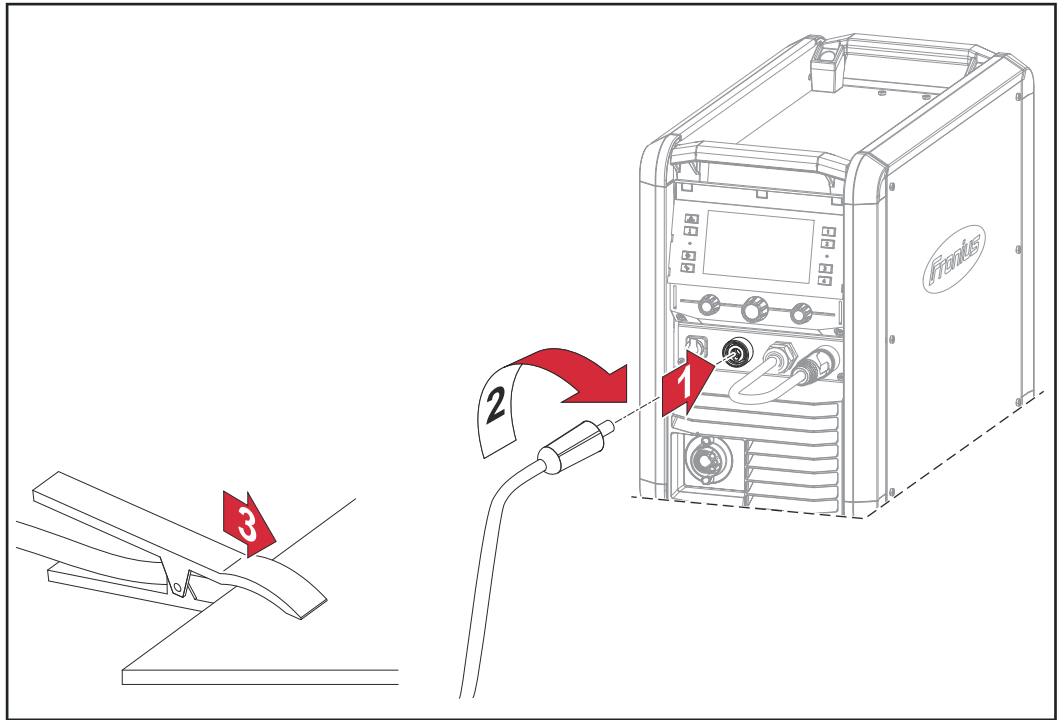
Beim Herstellen einer Masseverbindung die folgenden Punkte beachten:

Ein Nichtbeachten kann Schweißergebnisse sowie das Puls-Schweißen beeinträchtigen.

- ▶ Für jedes Schweißgerät ein eigenes Massekabel verwenden
- ▶ Pluskabel und Massekabel so lang und so nah wie möglich beieinander halten
- ▶ Schweißkreisleitungen einzelner Schweißgeräte räumlich voneinander trennen
- ▶ Mehrere Massekabel nicht parallel verlegen;
wenn sich eine Parallelführung nicht vermeiden lässt, einen Mindestabstand von 30 cm zwischen den Schweißkreisleitungen einhalten
- ▶ Massekabel so kurz wie möglich halten, großen Kabelquerschnitt vorsehen
- ▶ Massekabel nicht kreuzen
- ▶ ferromagnetische Materialien zwischen Massekabel und Verbindungsschlauchpaket vermeiden
- ▶ lange Massekabel nicht aufwickeln - Spulenwirkung!
lange Massekabel in Schlingen verlegen



- ▶ Massekabel nicht in Eisenrohren, Metall-Kabelrinnen oder auf Stahl-Traversen verlegen, Kabel-Kanäle vermeiden;
(eine gemeinsame Verlegung von Pluskabel und Massekabel in einem Eisenrohr verursacht keine Probleme)
- ▶ Bei mehreren Massekabeln die Massepunkte am Bauteil so weit wie möglich voneinander trennen und keine gekreuzten Strompfade unter den einzelnen Lichtbögen ermöglichen.



- 1** Massekabel in die (-) Strombuchse einstecken

bei vorhandenem Polwender:
Massekabel in die freie Strombuchse einstecken

- 2** Massekabel verriegeln

- 3** Mit dem anderen Ende des Massekabels Verbindung zum Werkstück herstellen

⚠ VORSICHT!

Beeinträchtigte Schweißergebnisse durch gemeinsame Masseverbindung mehrerer Schweißgeräte!

Schweißen mehrere Schweißgeräte an einem Bauteil, kann eine gemeinsame Masseverbindung die Schweißergebnisse massiv beeinflussen.

- ▶ Schweiß-Stromkreise trennen!
- ▶ Für jeden Schweiß-Stromkreis eine eigene Masseverbindung vorsehen!
- ▶ Keine gemeinsame Masseleitung verwenden!

Drahtspule einsetzen



VORSICHT!

Gefahr durch Federwirkung der aufgespulten Drahtelektrode.

Verletzungen und Personenschäden können die Folge sein.

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



VORSICHT!

Gefahr durch herabfallende Drahtspule.

Verletzungen und Personenschäden können die Folge sein.

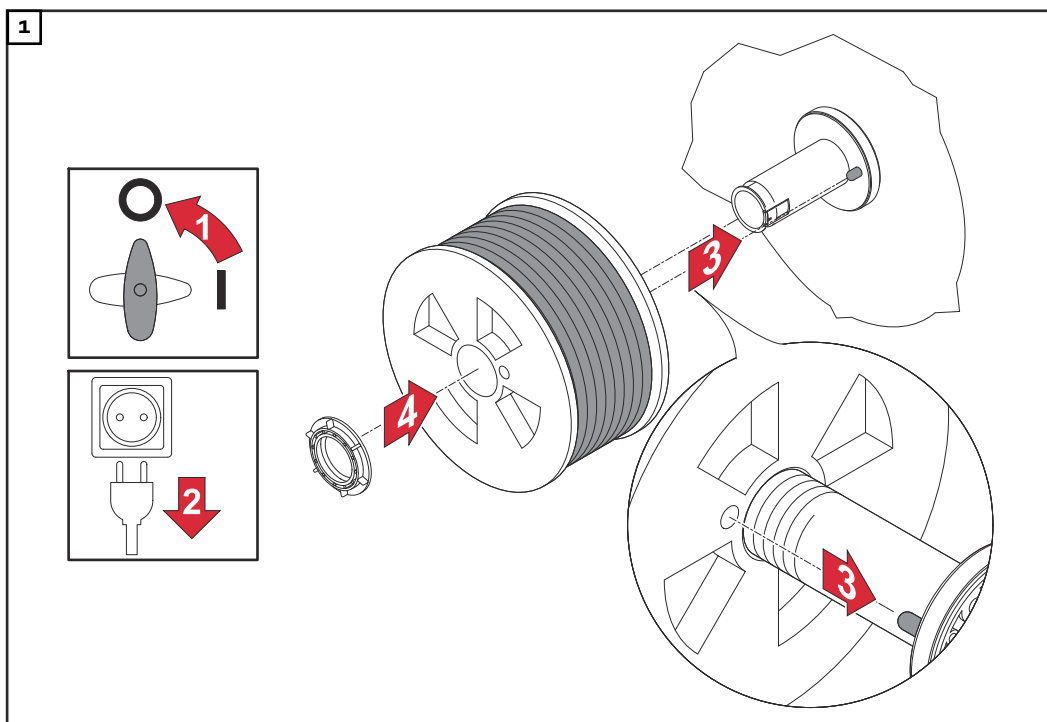
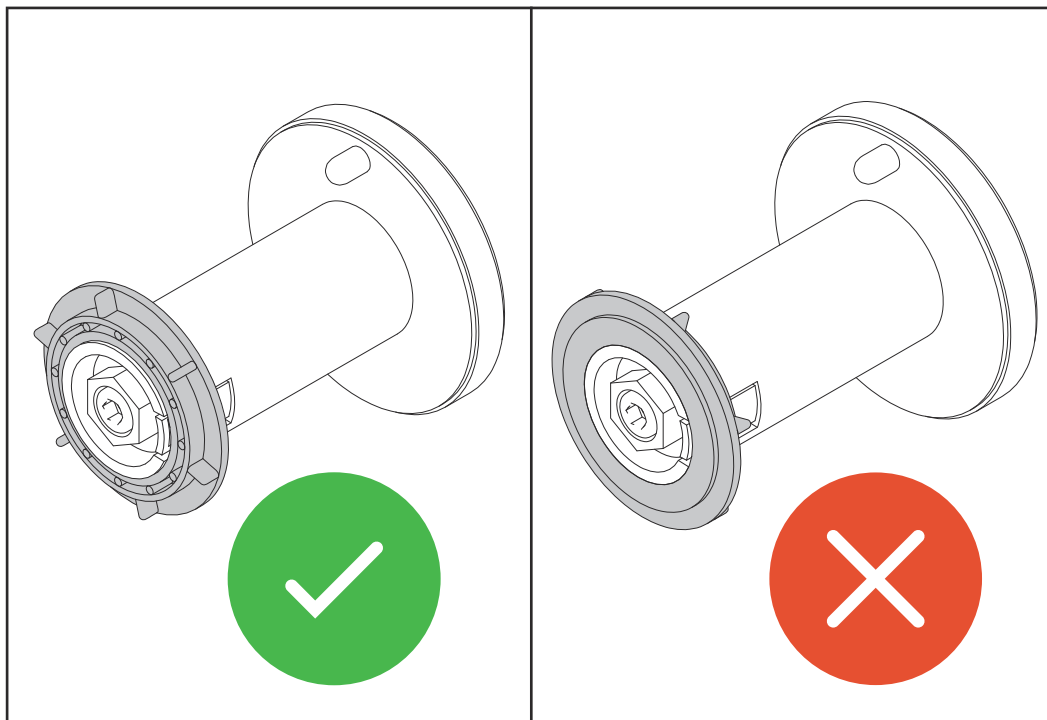
- Fester Sitz von Drahtspule auf der Aufnahme Drahtspule ist sicherzustellen.

⚠ VORSICHT!

Gefahr durch herabfallende Drahtspule bei seitenverkehrt aufgesetztem Sicherungsring.

Personenschäden und Funktionsbeeinträchtigungen können die Folge sein.

► Den Sicherungsring immer gemäß folgender Abbildung aufsetzen.



Korbspule einsetzen

HINWEIS!

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



VORSICHT!

Gefahr durch Federwirkung der aufgespulten Drahtelektrode.

Personenschäden können die Folge sein.

- ▶ Schutzbrille tragen.
- ▶ Beim Einsetzen von Drahtspule / Korbspule das Ende der Drahtelektrode sicher festhalten, um Verletzungen durch eine zurückschnellende Drahtelektrode zu vermeiden.



VORSICHT!

Gefahr durch herabfallende Korbspule.

Verletzungen und Personenschäden können die Folge sein.

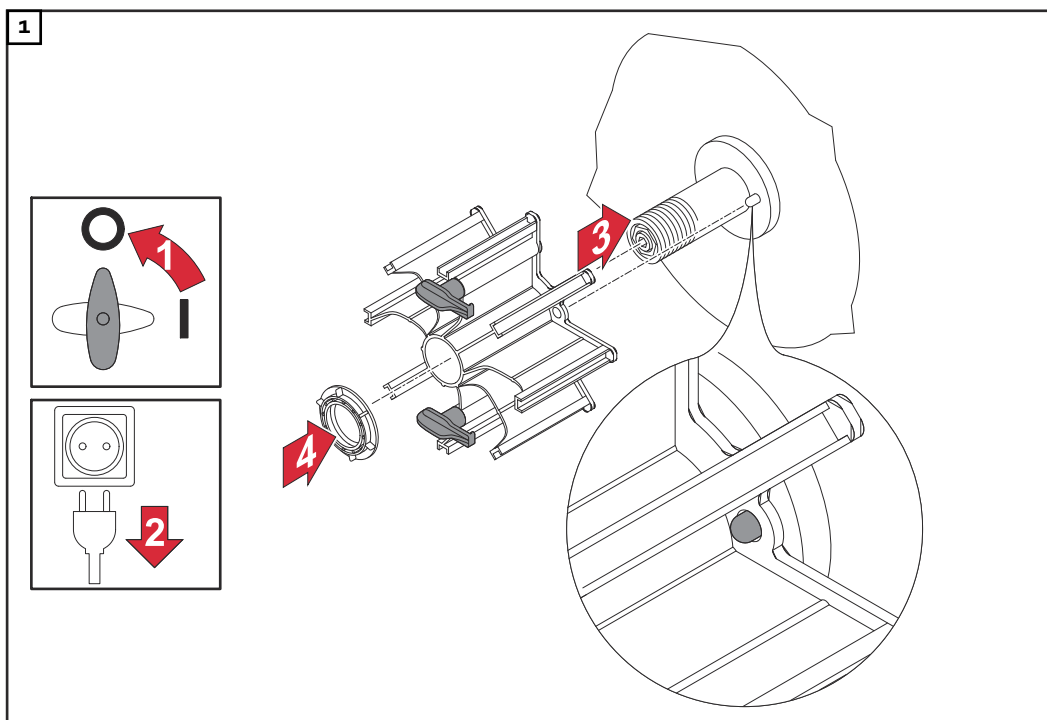
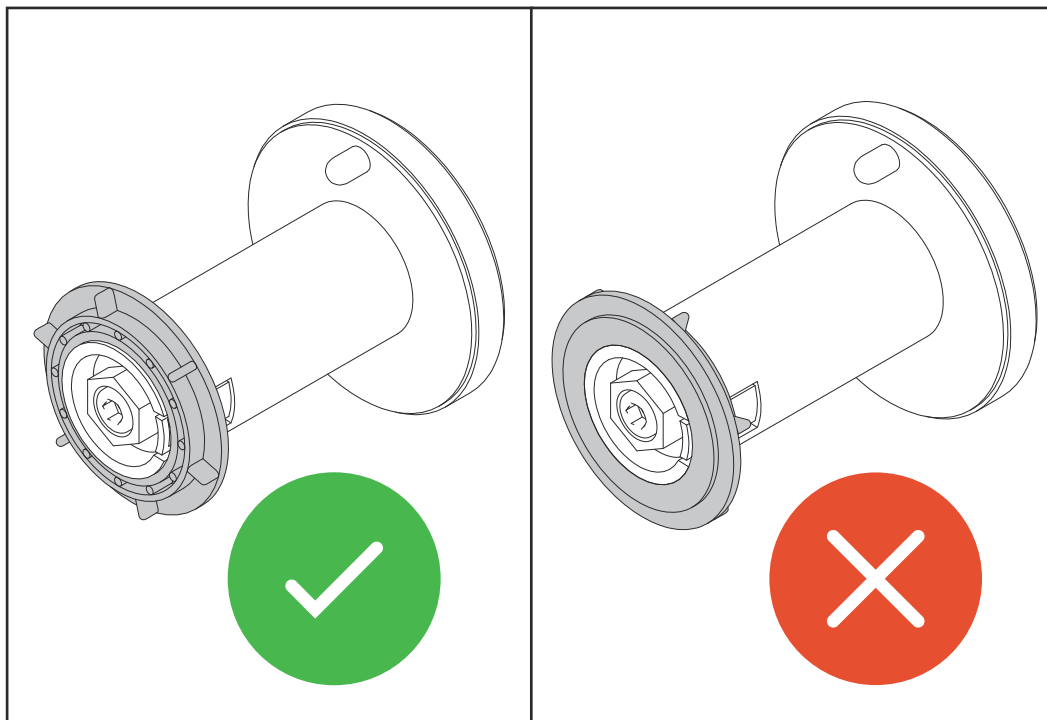
- ▶ Fester Sitz von Korbspule mit Korbspulen-Adapter auf der Aufnahme Drahtspule sicherstellen.
- ▶ Korbspule so am mitgelieferten Korbspulen-Adapter aufsetzen, dass die Stege der Korbspule innerhalb der Führungsnuten des Korbspulen-Adapters liegen.

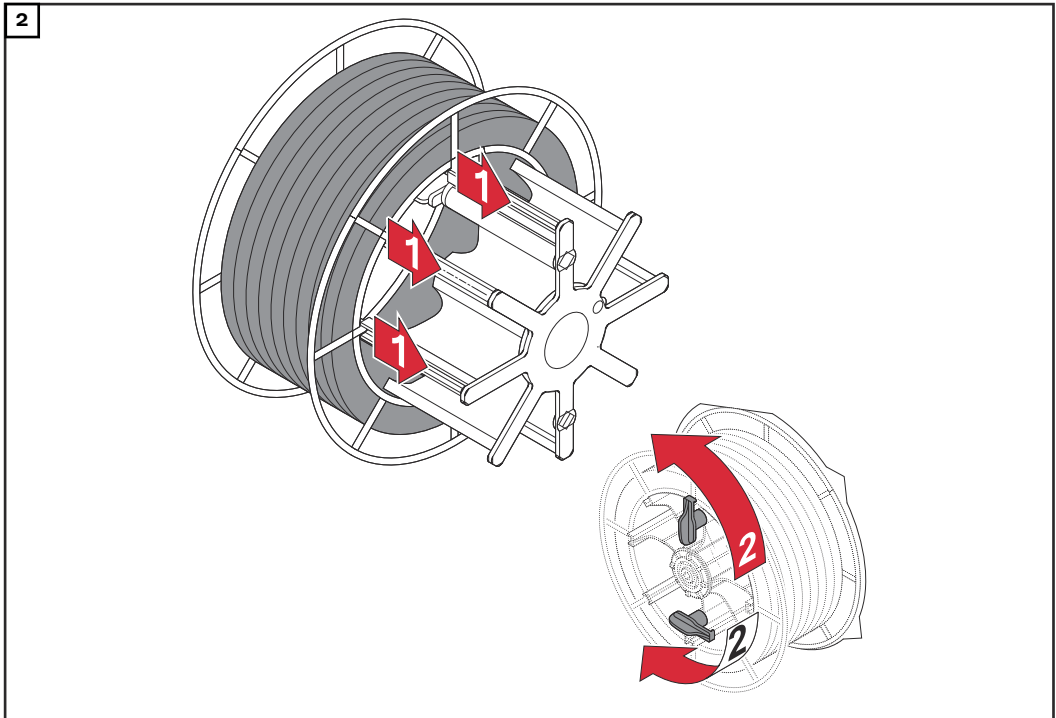
⚠ VORSICHT!

Gefahr durch herabfallende Korbspule bei seitenverkehrt aufgesetztem Sicherungsring.

Personenschäden und Funktionsbeeinträchtigungen können die Folge sein.

► Den Sicherungsring immer gemäß folgender Abbildung aufsetzen.



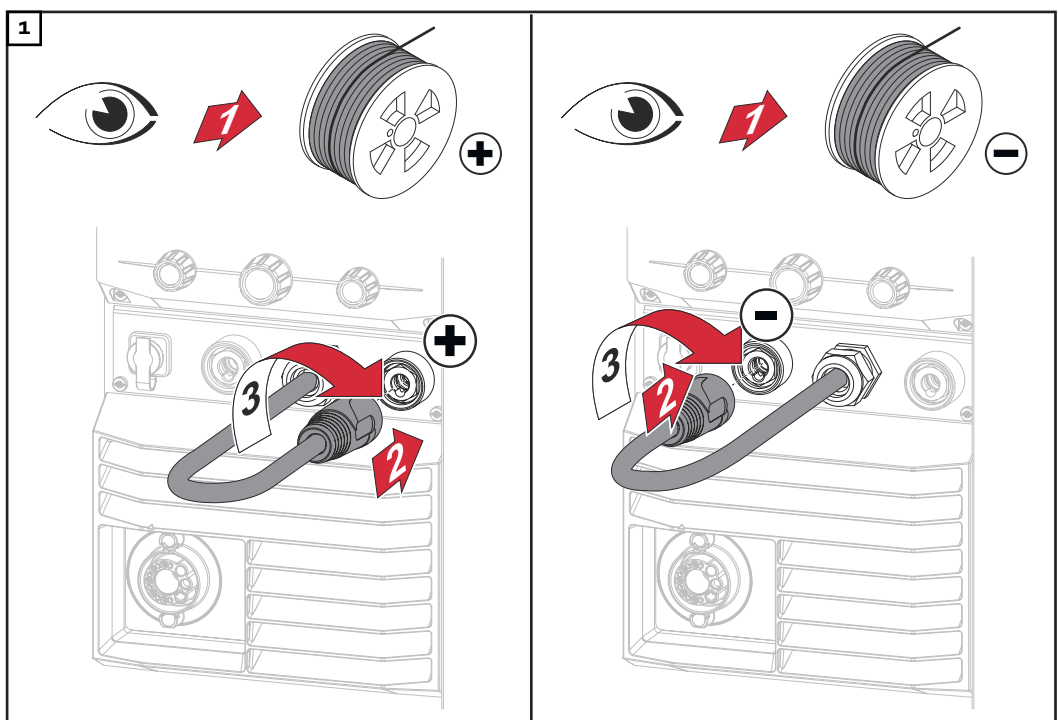


Polwender anschließen

HINWEIS!

Ein falsch angeschlossener Polwender kann schlechte Schweißeigenschaften oder eine Beschädigung des Gerätes verursachen.

- Den Polwender entsprechend der verwendeten Drahtelektrode anschließen.
Die Information, ob die Drahtelektrode auf (+) oder (-) zu verschweißen ist, befindet sich auf der Verpackung der Drahtelektrode.



Drahtelektrode einlaufen lassen

VORSICHT!

Gefahr durch Federwirkung der aufgespulten Drahtelektrode.

Personenschäden können die Folge sein.

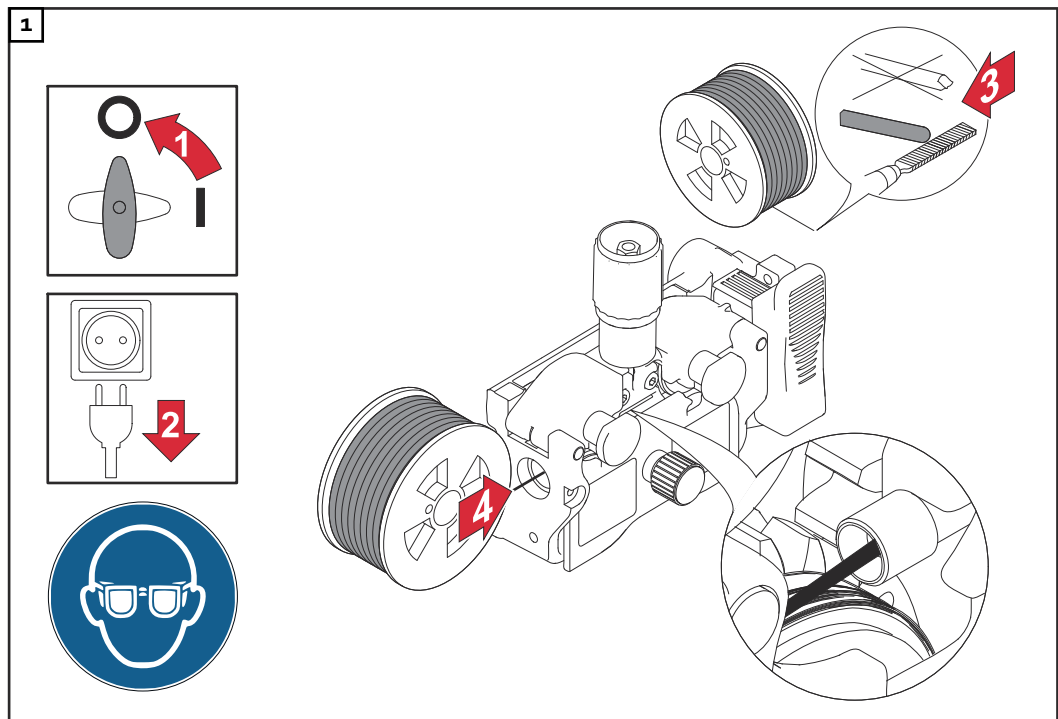
- ▶ Schutzbrille tragen.
- ▶ Beim Einsetzen von Drahtspule / Korbspule das Ende der Drahtelektrode sicher festhalten, um Verletzungen durch eine zurückschnellende Drahtelektrode zu vermeiden.

VORSICHT!

Gefahr durch scharfkantiges Ende der Drahtelektrode.

Eine Beschädigung des Schweißbrenners kann die Folge sein.

- ▶ Ende der Drahtelektrode vor dem Einführen gut entgraten.
- ▶ Schweißbrenner-Schlauchpaket möglichst geradlinig auslegen.

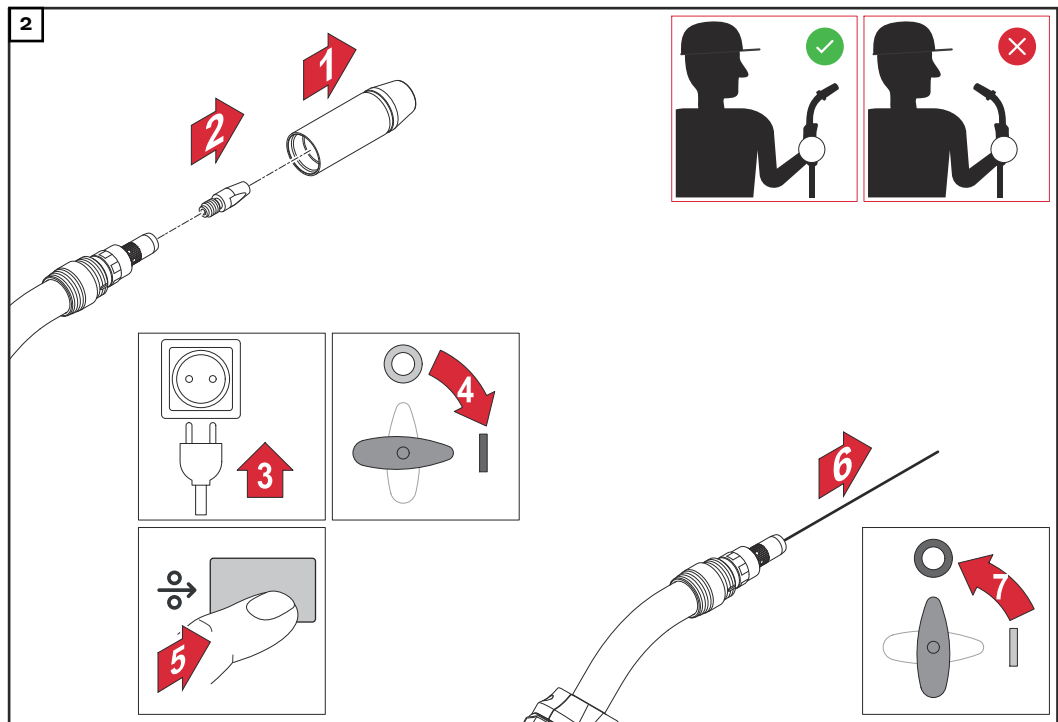


VORSICHT!

Gefahr durch austretende Drahtelektrode.

Personenschäden können die Folge sein.

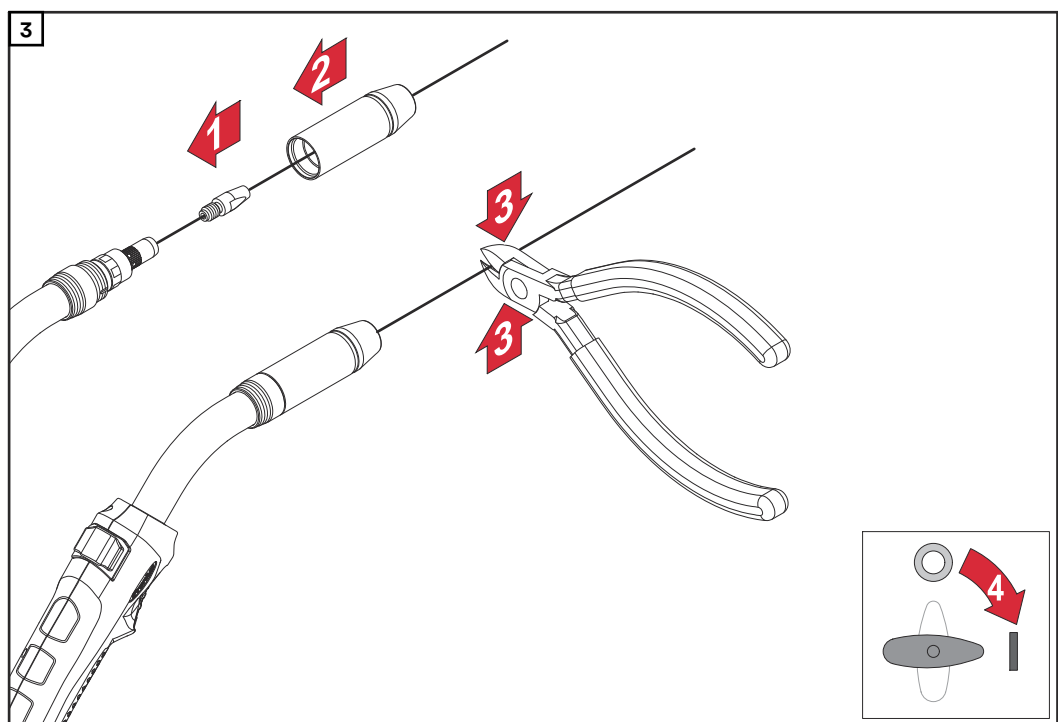
- ▶ Schweißbrenner so halten, dass die Schweißbrenner-Spitze von Gesicht und Körper weg zeigt.
- ▶ Eine geeignete Schutzbrille verwenden.
- ▶ Schweißbrenner nicht auf Personen richten.
- ▶ Sicherstellen, dass die Drahtelektrode nur beabsichtigt Kontakt zu elektrisch leitenden Objekten herstellen kann.



HINWEIS!

Das Einfädeln der Drahtelektrode kann durch Drücken einer im Schweißsystem vorhandenen Taste Drahteinfädeln oder durch Drücken der Brenntaste erfolgen.

- An den Displays von Schweißgerät und Drahtvorschub wird das Dialogfenster „Drahteinfädeln“ angezeigt.



Hinweise zum Drahteinfädeln

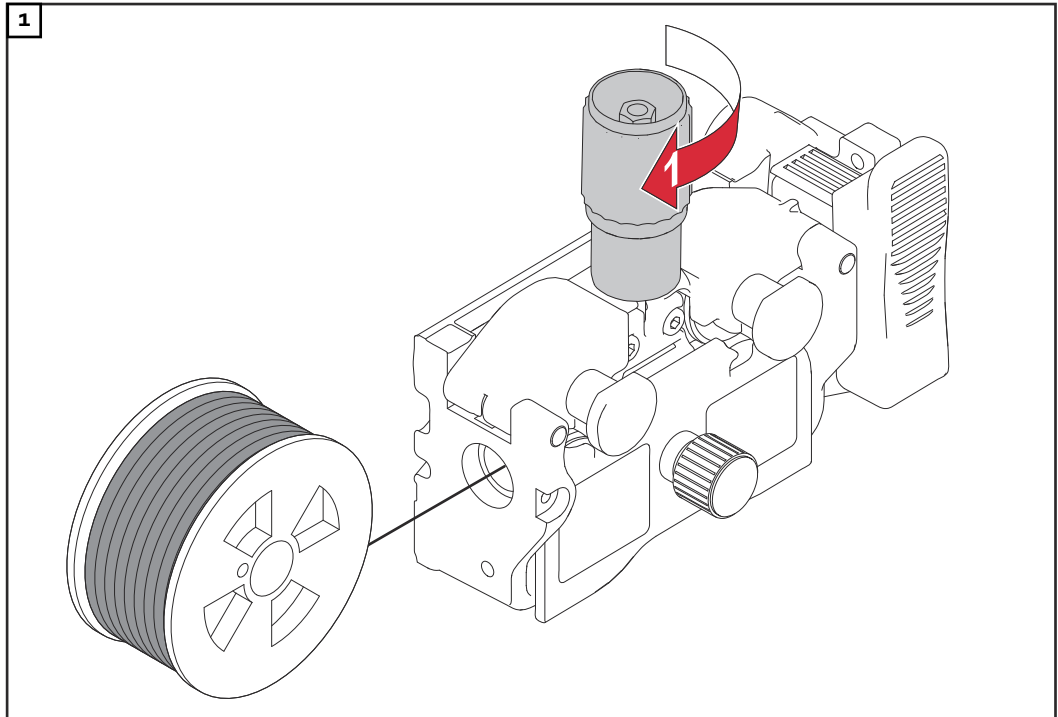
Wird beim Drahteinfädeln ein Kontakt zur Masse hergestellt, wird die Drahtelektrode automatisch gestoppt.

Beim einmaligen Betätigen der Brenntaste bewegt sich die Drahtelektrode um 1 mm vorwärts.

Anpressdruck einstellen

HINWEIS!

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

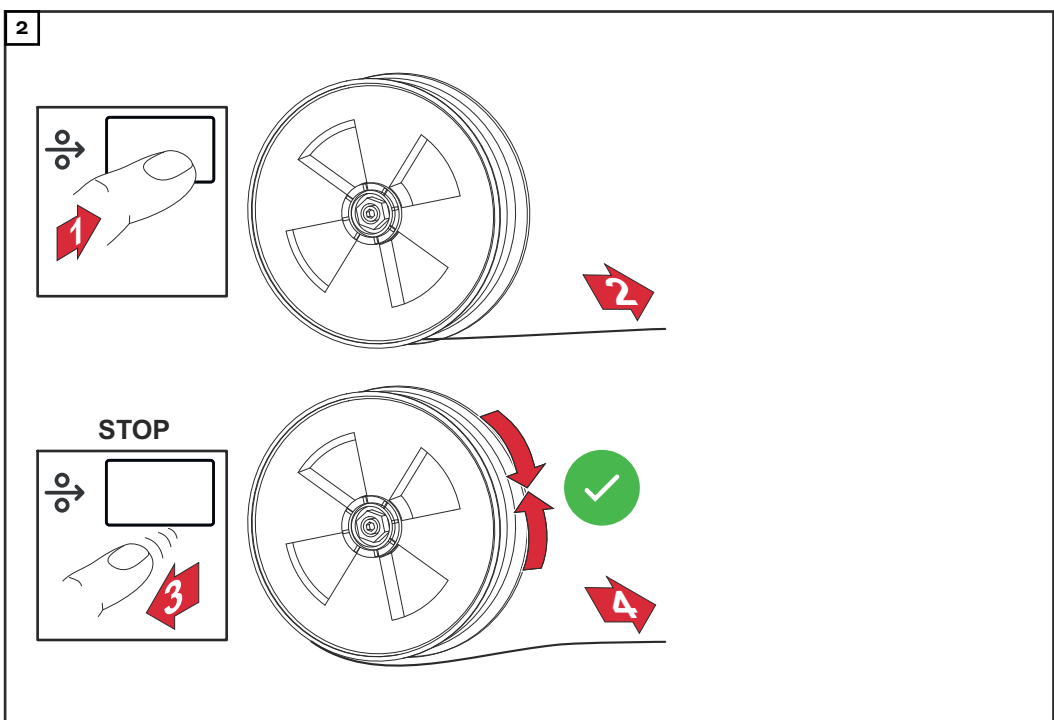
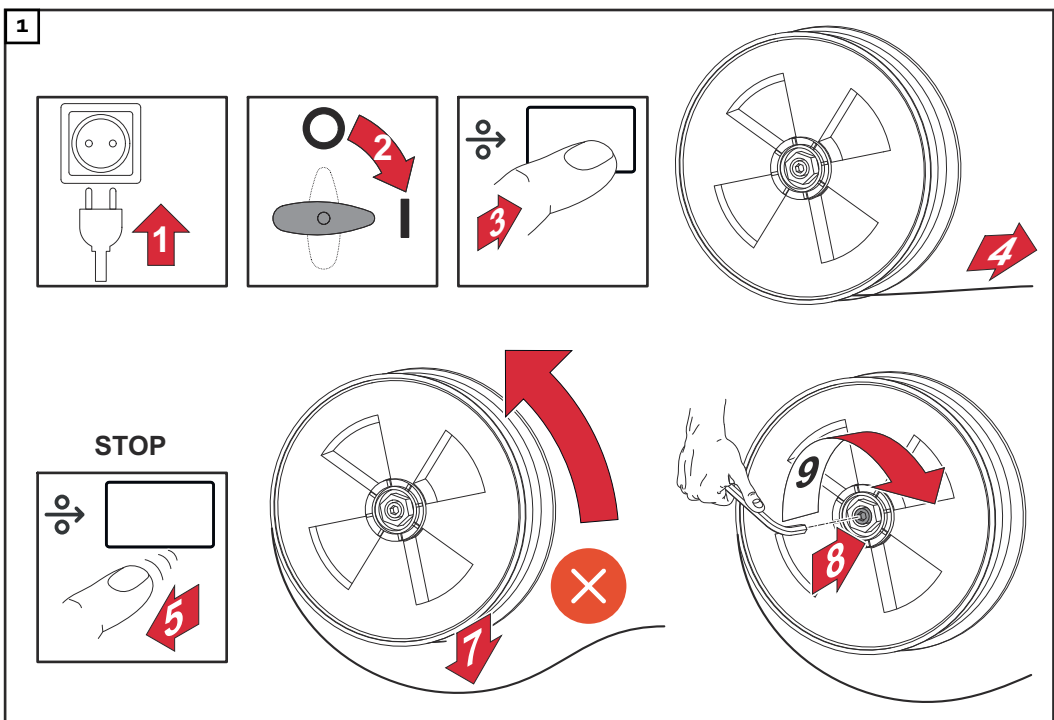


Die Richtwerte für den Anpressdruck befinden sich am Aufkleber am 4-Rollenantrieb.

Bremse einstellen

HINWEIS!

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



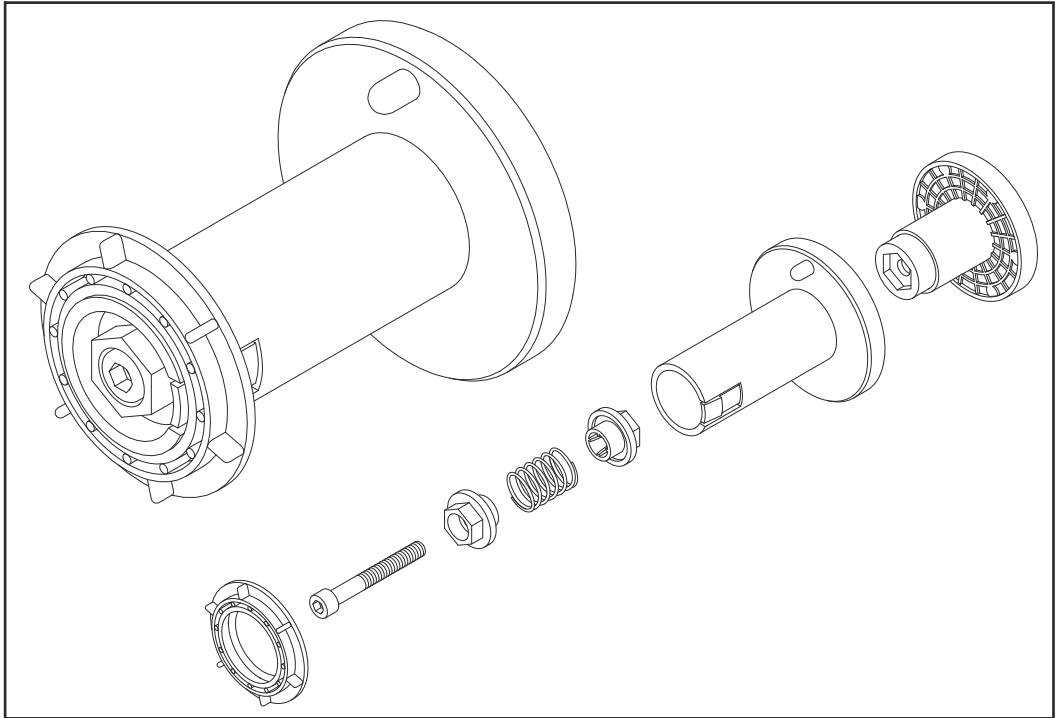
Aufbau der Bremse

VORSICHT!

Gefahr durch fehlerhafte Montage.

Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- Bremse nicht zerlegen.
- Wartungs- und Servicearbeiten an der Bremse nur von geschultem Fachpersonal durchführen lassen.



Die Bremse ist nur komplett verfügbar.
Die Abbildung der Bremse dient nur zur Information!

R/L-Abgleich durchführen

WICHTIG! Für optimale Schweißergebnisse empfiehlt der Hersteller bei jeder Inbetriebnahme und bei jeder Veränderung am Schweißsystem einen R/L-Abgleich durchzuführen.

Weitere Informationen zum R/L-Abgleich finden Sie im Setup-Menü / MIG/MAG / R/L-Abgleich ab Seite [203](#).

Inbetriebnahme Fortis mit externem Drahtvor- schub

**Gefahr durch
elektrischen
Strom**



WARNUNG!

Gefahr durch elektrischen Strom.

Schwere Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Vor Beginn der Arbeiten alle beteiligten Geräte und Komponenten ausschalten und vom Stromnetz trennen.
- ▶ Alle beteiligten Geräte und Komponenten gegen Wiedereinschalten sichern.



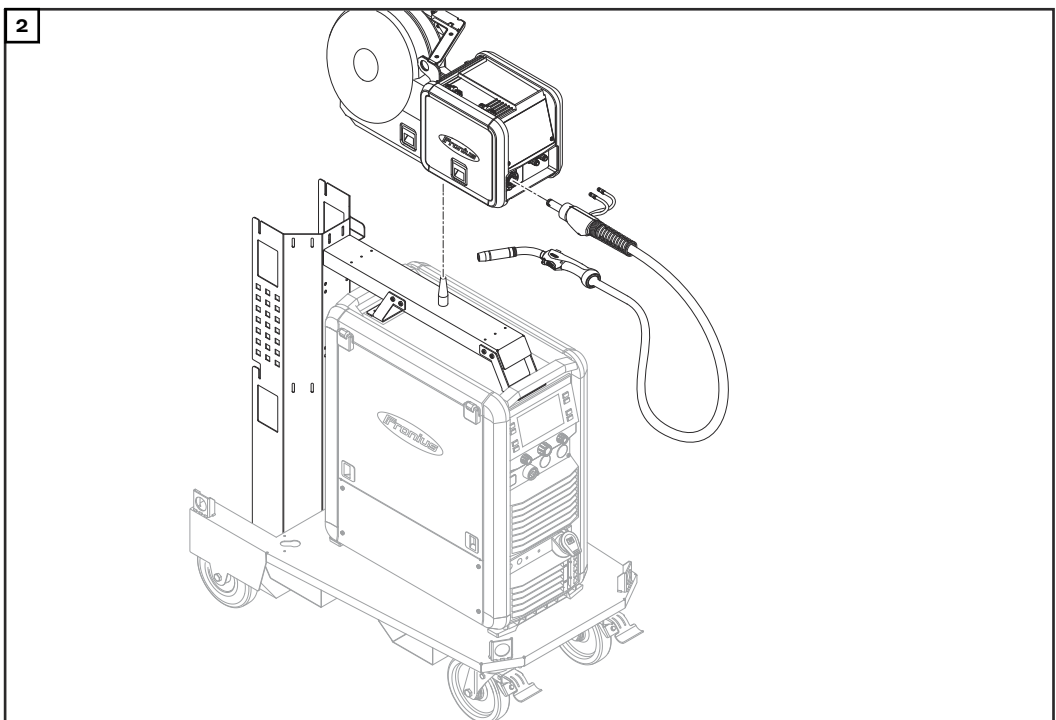
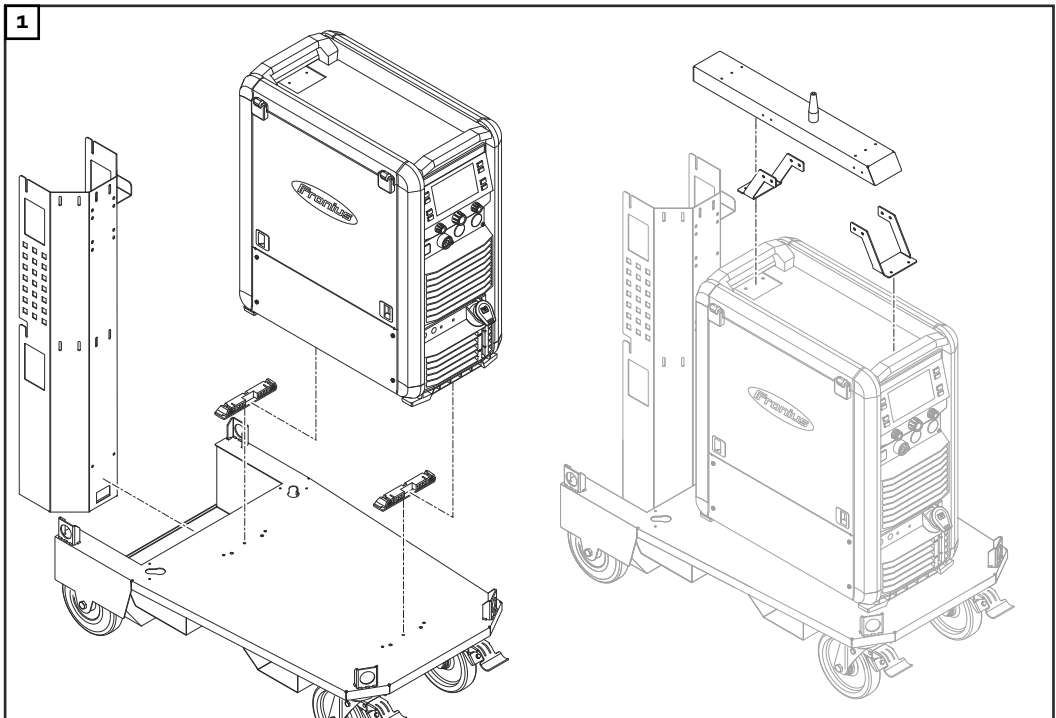
WARNUNG!

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

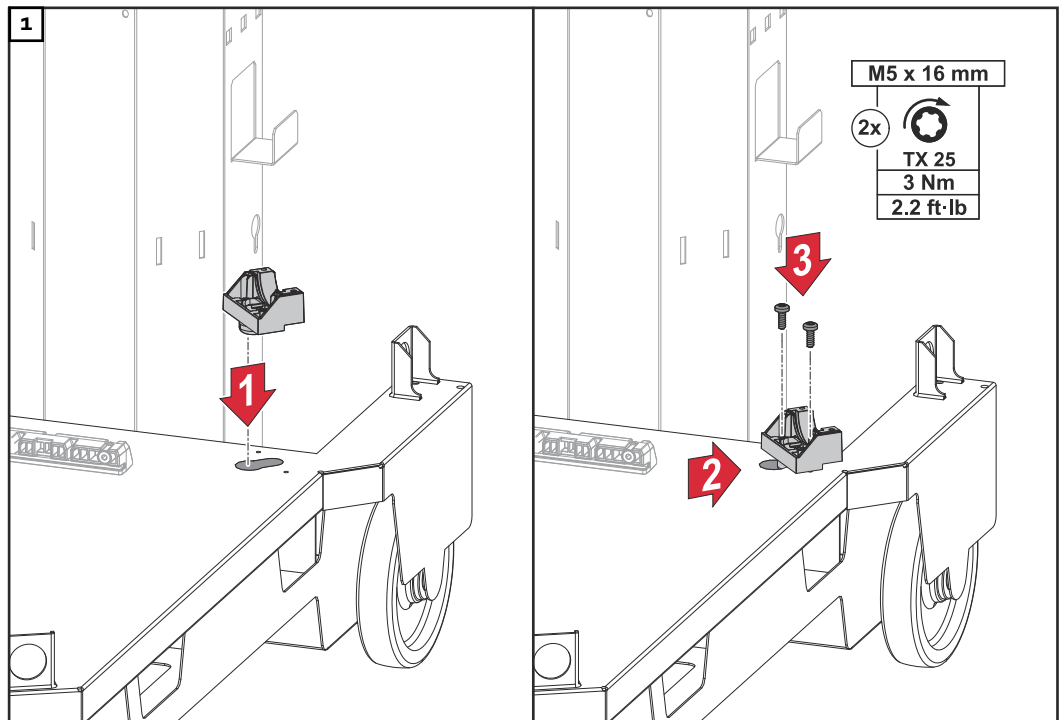
Schwere Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

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

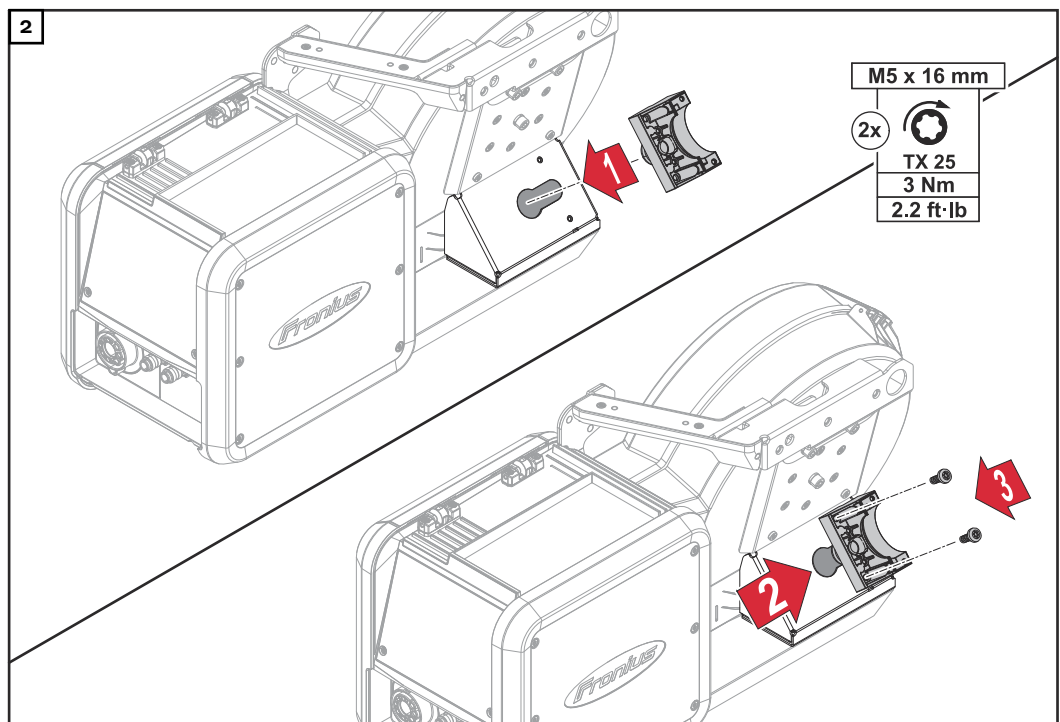
**Fortis: System-
komponenten
aufbauen (Über-
sicht)**



**Zugentlastung
des Verbin-
dungs-Schlauch-
paketes fixieren**

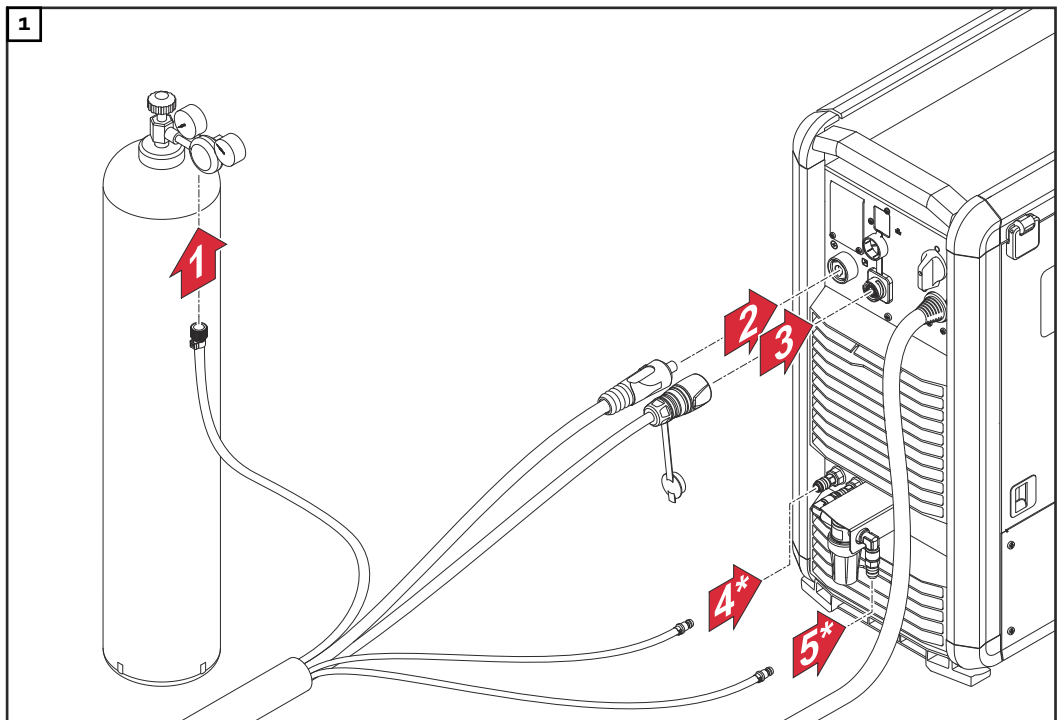


Zugentlastung am Fahrwagen fixieren

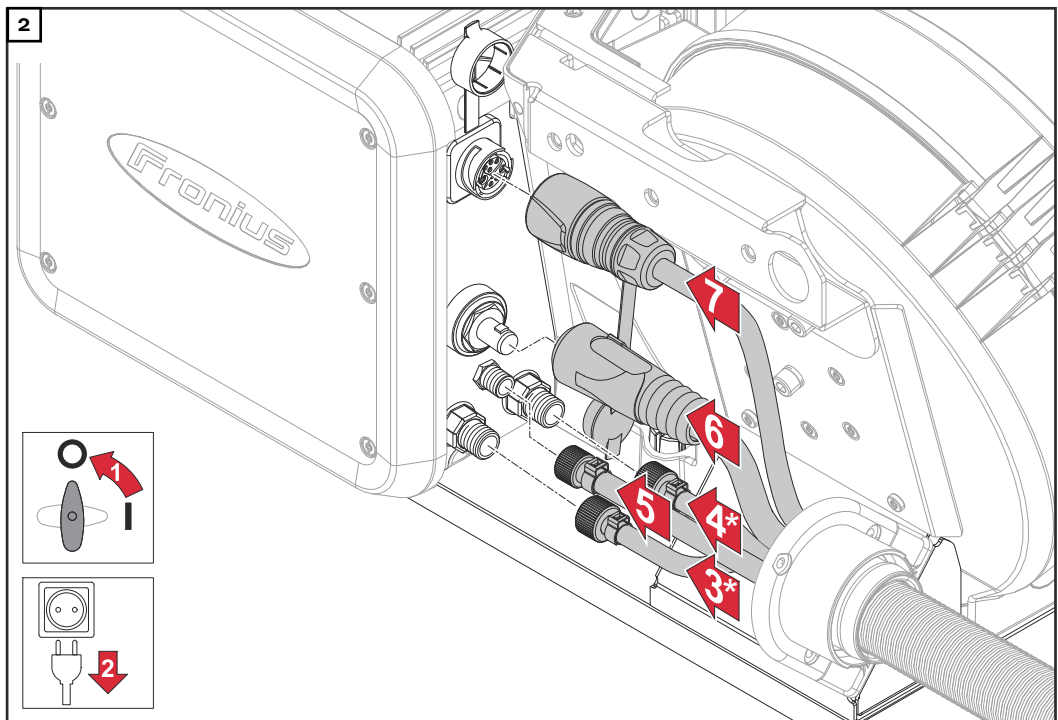


Zugentlastung am Drahtvorschub fixieren

Verbindungs- Schlauchpaket anschließen



Verbindungs-Schlauchpaket am Schweißgerät anschließen



Verbindungs-Schlauchpaket am Drahtvorschub anschließen

* nur wenn die Kühlmittel-Anschlüsse im Drahtvorschub eingebaut sind und bei wassergekühltem Verbindungs-Schlauchpaket

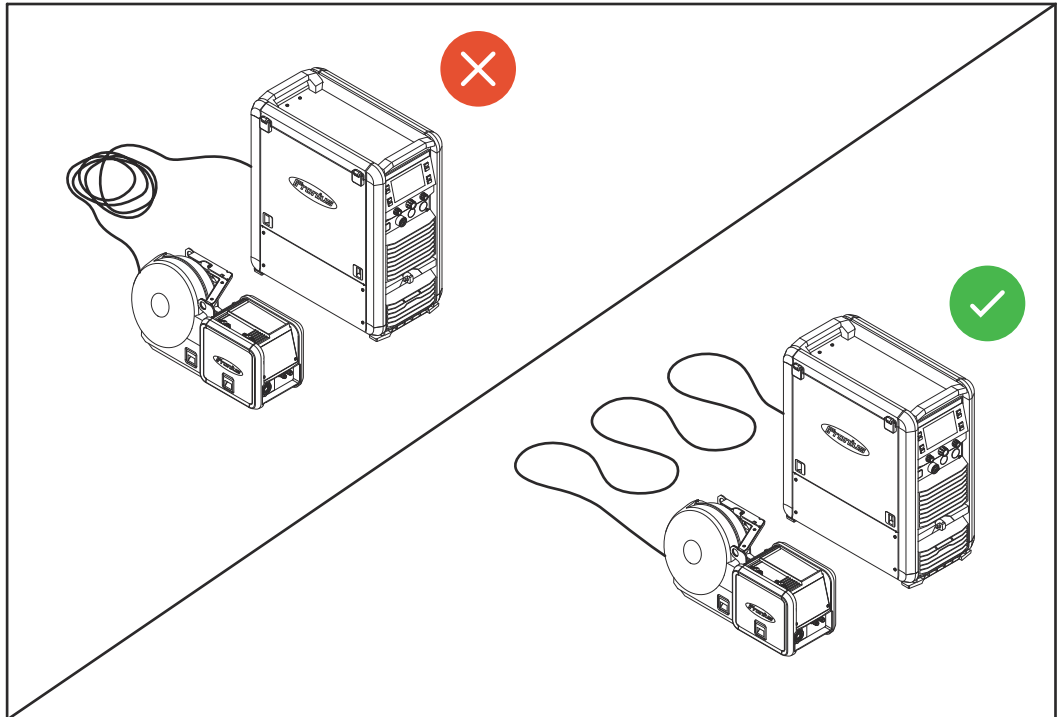
Korrekte Verlegung des Verbindungs-Schlauchpaketes

⚠ VORSICHT!

Gefahr durch Überhitzung auf Grund eines falsch verlegten Verbindungs-Schlauchpaketes.

Sachschäden an den Komponenten der Schweißanlage können die Folge sein.

- ▶ Verbindungs-Schlauchpaket ohne Schlinge verlegen
- ▶ Verbindungs-Schlauchpaket nicht abdecken
- ▶ Verbindungs-Schlauchpaket nicht bei der Gasflasche aufwickeln und nicht um die Gasflasche wickeln



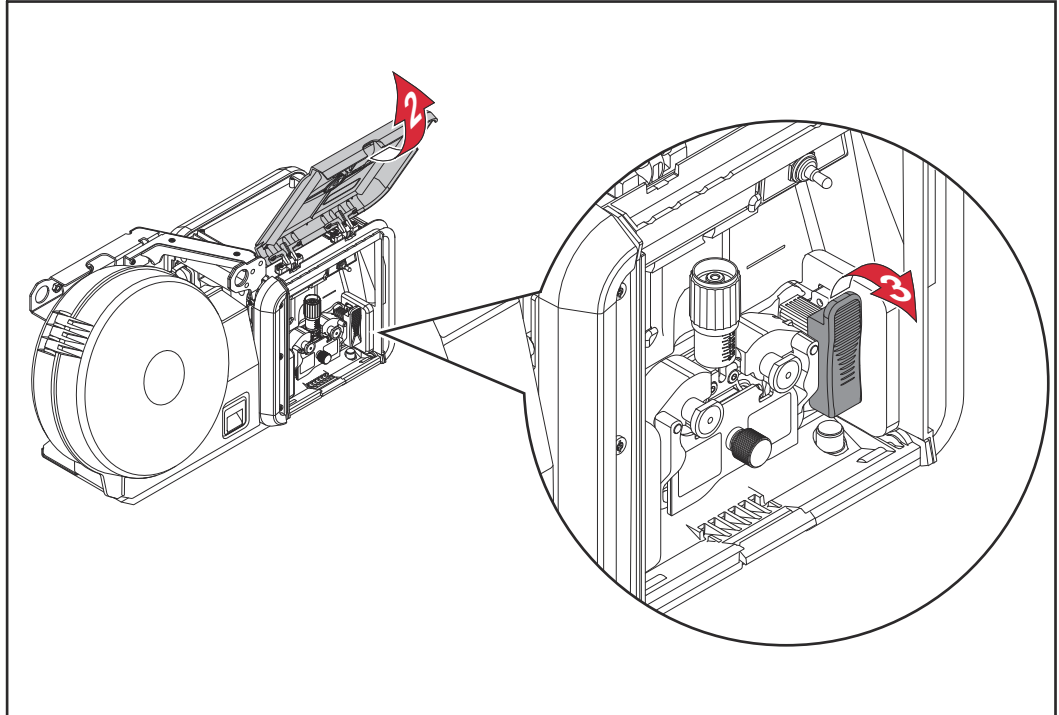
Korrekte Verlegung des Verbindungs-Schlauchpaketes

WICHTIG!

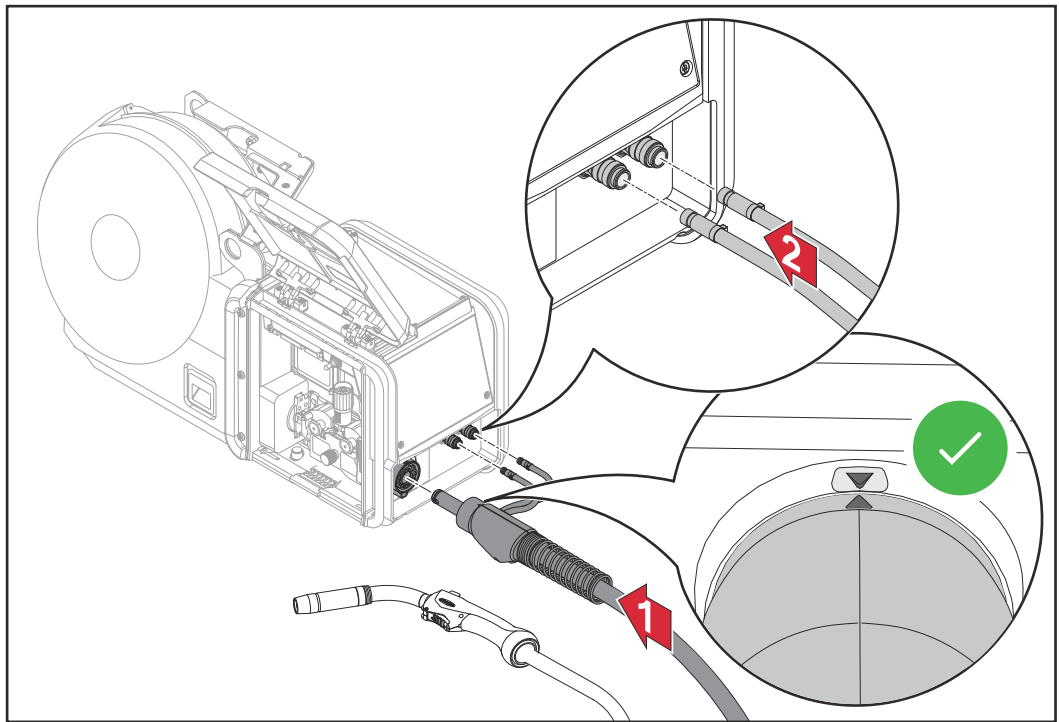
- Die Einschaltdauer-Werte (ED) der Verbindungs-Schlauchpakete können nur bei korrekter Verlegung der Verbindungs-Schlauchpakete erreicht werden.
- Wenn sich die Verlegung eines Verbindungs-Schlauchpaketes ändert, einen R/L-Abgleich durchführen (siehe Seite [203](#))!

**MIG/MAG
Schweißbrenner
am Drahtvor-
schub an-
schließen**

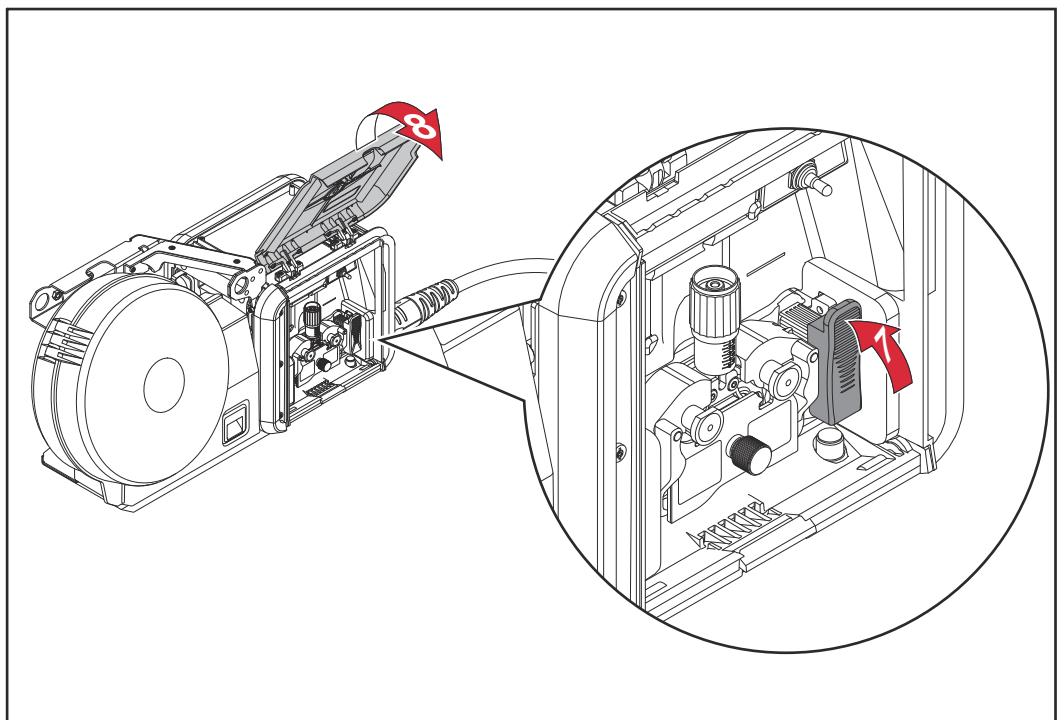
- 1** Kontrollieren, ob sämtliche Kabel, Leitungen und Schlauchpakete un-
beschädigt und korrekt isoliert sind



- 2** Abdeckung Drahtantrieb öffnen
- 3** Spannhebel am Drahtantrieb öffnen



- 4** Richtig ausgerüsteten Schweißbrenner mit der Markierung oben von vorne in den Anschluss Schweißbrenner des Drahtvorschubes einschieben
- 5** Bei wassergekühlten Schweißbrennern:
Schlauch für Kühlmittel-Vorlauf am Anschluss Kühlmittel-Vorlauf (blau) anschließen
- 6** Schlauch für Kühlmittel-Rücklauf am Anschluss Kühlmittel-Rücklauf (rot) anschließen



- 7** Spannhebel am Drahtantrieb schließen
- 8** Abdeckung Drahtantrieb schließen
- 9** Kontrollieren, ob alle Anschlüsse fest angeschlossen sind

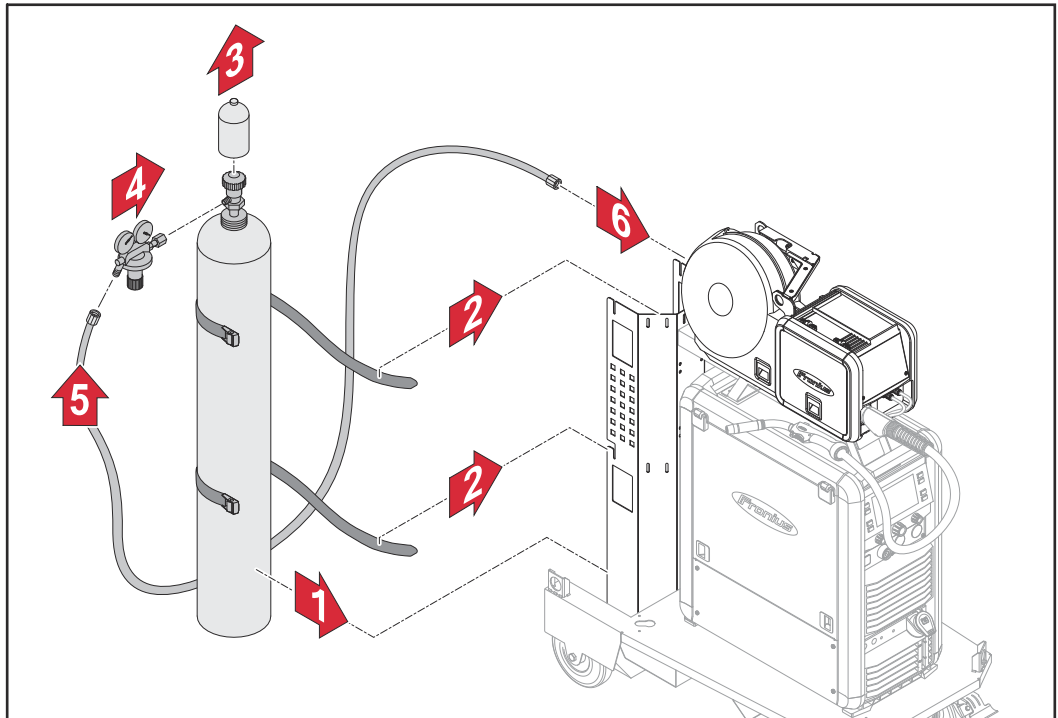
Gasflasche anschließen

WARNUNG!

Gefahr durch umfallende Gasflaschen.

Schwere Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Gasflaschen auf ebenem und festem Untergrund standsicher aufstellen. Gasflaschen gegen Umfallen sichern.
- ▶ Sicherheitsvorschriften der Gasflaschen-Hersteller beachten.



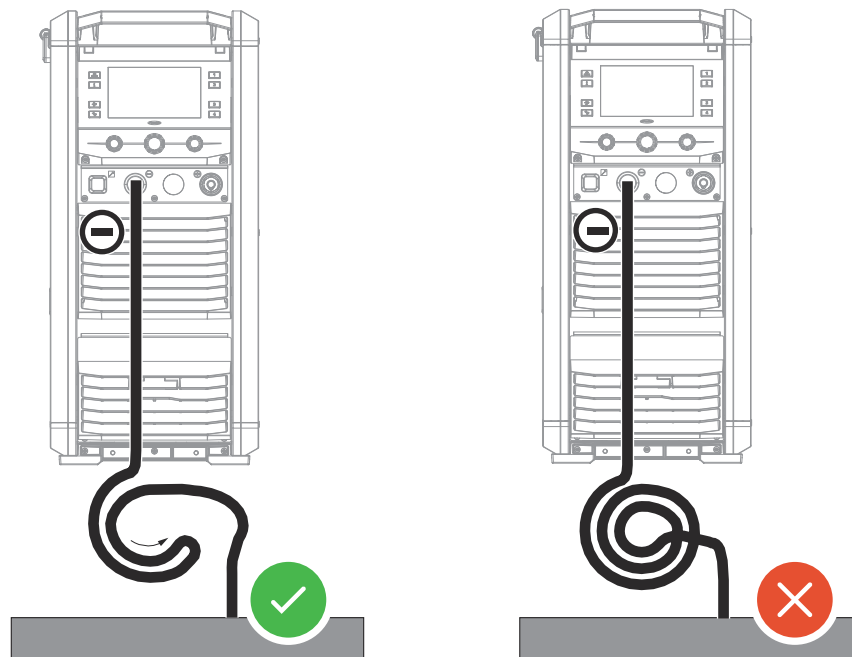
- 1** Gasflasche auf den Fahrwagen-Boden stellen
- 2** Gasflasche mittels Flaschengurten gegen Umfallen sichern - jedoch nicht am Flaschenhals
- 3** Schutzkappe der Gasflasche entfernen
 - Gasflaschen-Ventil kurz öffnen, um umliegenden Schmutz zu entfernen
 - Dichtung am Druckminderer überprüfen
- 4** Druckminderer auf Gasflasche aufschrauben und festziehen
- 5** Schutzgas-Schlauch vom Verbindungs-Schlauchpaket am Druckminderer anschließen
- 6** Schutzgas-Schlauch vom Verbindungs-Schlauchpaket am Drahtvorschub anschließen

HINWEIS!

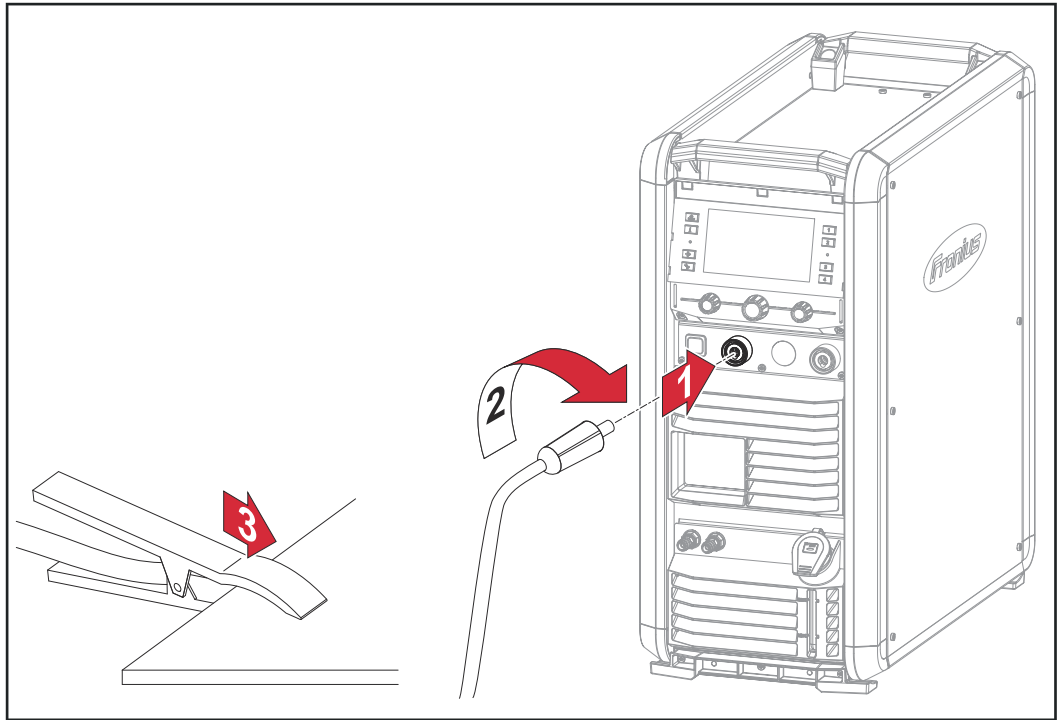
Beim Herstellen einer Masseverbindung die folgenden Punkte beachten:

Ein Nichtbeachten kann Schweißergebnisse sowie das Puls-Schweißen beeinträchtigen.

- ▶ Für jedes Schweißgerät ein eigenes Massekabel verwenden
- ▶ Pluskabel und Massekabel so lang und so nah wie möglich beieinander halten
- ▶ Schweißkreisleitungen einzelner Schweißgeräte räumlich voneinander trennen
- ▶ Mehrere Massekabel nicht parallel verlegen;
wenn sich eine Parallelführung nicht vermeiden lässt, einen Mindestabstand von 30 cm zwischen den Schweißkreisleitungen einhalten
- ▶ Massekabel so kurz wie möglich halten, großen Kabelquerschnitt vorsehen
- ▶ Massekabel nicht kreuzen
- ▶ ferromagnetische Materialien zwischen Massekabel und Verbindungsschlauchpaket vermeiden
- ▶ lange Massekabel nicht aufwickeln - Spulenwirkung!
lange Massekabel in Schlingen verlegen



- ▶ Massekabel nicht in Eisenrohren, Metall-Kabelrinnen oder auf Stahl-Traversen verlegen, Kabel-Kanäle vermeiden;
(eine gemeinsame Verlegung von Pluskabel und Massekabel in einem Eisenrohr verursacht keine Probleme)
- ▶ Bei mehreren Massekabeln die Massepunkte am Bauteil so weit wie möglich voneinander trennen und keine gekreuzten Strompfade unter den einzelnen Lichtbögen ermöglichen.



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

WICHTIG! Für optimale Schweißereigenschaften das Massekabel so nahe wie möglich beim Verbindungs-Schlauchpaket verlegen.

⚠ VORSICHT!

Beeinträchtigte Schweißergebnisse durch gemeinsame Masseverbindung mehrerer Schweißgeräte!

Schweißen mehrere Schweißgeräte an einem Bauteil, kann eine gemeinsame Masseverbindung die Schweißergebnisse massiv beeinflussen.

- ▶ Schweiß-Stromkreise trennen!
- ▶ Für jeden Schweiß-Stromkreis eine eigene Masseverbindung vorsehen!
- ▶ Keine gemeinsame Masseleitung verwenden!

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

Das Einfädeln der Drahtelektrode kann durch Drücken einer im Schweißsystem vorhandenen Taste Drahtefädeln oder durch Drücken der Brenntaste erfolgen.

Am Display wird das Dialogfenster „Drahtefädeln“ angezeigt.

- 4 Anpressdruck einstellen

5 Bremse einstellen

WICHTIG! Für optimale Schweißergebnisse empfiehlt der Hersteller bei jeder Inbetriebnahme und bei jeder Veränderung am Schweißsystem einen R/L-Abgleich durchzuführen. Weitere Informationen zum R/L-Abgleich finden Sie im Setup-Menü / MIG/MAG / R/L-Abgleich ab Seite [203](#).

**Hinweise zum
Drahtefädeln**

Wird beim Drahtefädeln ein Kontakt zur Masse hergestellt, wird die Drahtelektrode automatisch gestoppt.

Beim einmaligen Betätigen der Brennertaste bewegt sich die Drahtelektrode um 1 mm vorwärts.

Inbetriebnahme Kühlgerät

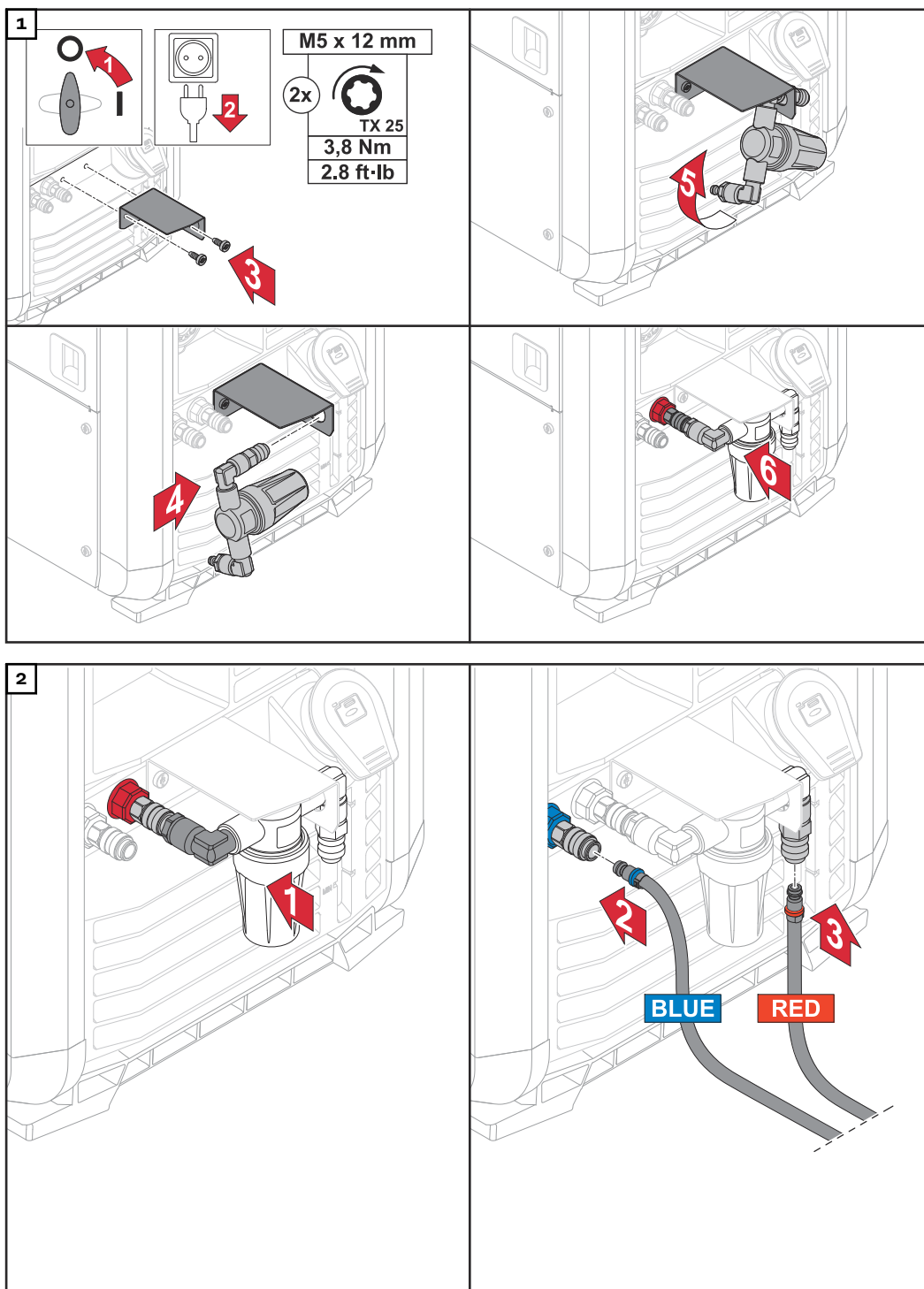
Filter montieren und Kühlmittel- Schläuche an- schließen

Filter und Montageblech sind im Lieferumfang des optionalen Kühlgerätes enthalten.

HINWEIS!

Der Filter muss vor Inbetriebnahme des Kühlgerätes montiert werden!

► Ein Betrieb des Kühlgerätes ohne Filter ist nicht zulässig.



Kühlmittel-Schläuche vom Schweißbrenner oder vom Verbindungs-Schlauchpaket entsprechend ihrer farblichen Markierung am Kühlgerät des Schweißgerätes anschließen

Kühlgerät befüllen

Bei Werkseinbau des optionalen Kühlgerätes ist ein 5 l Kanister mit Kühlmittel im Lieferumfang enthalten.

VORSICHT!

Gefahr durch Verwendung von unzulässigem Kühlmittel.

Sachschäden können die Folge sein.

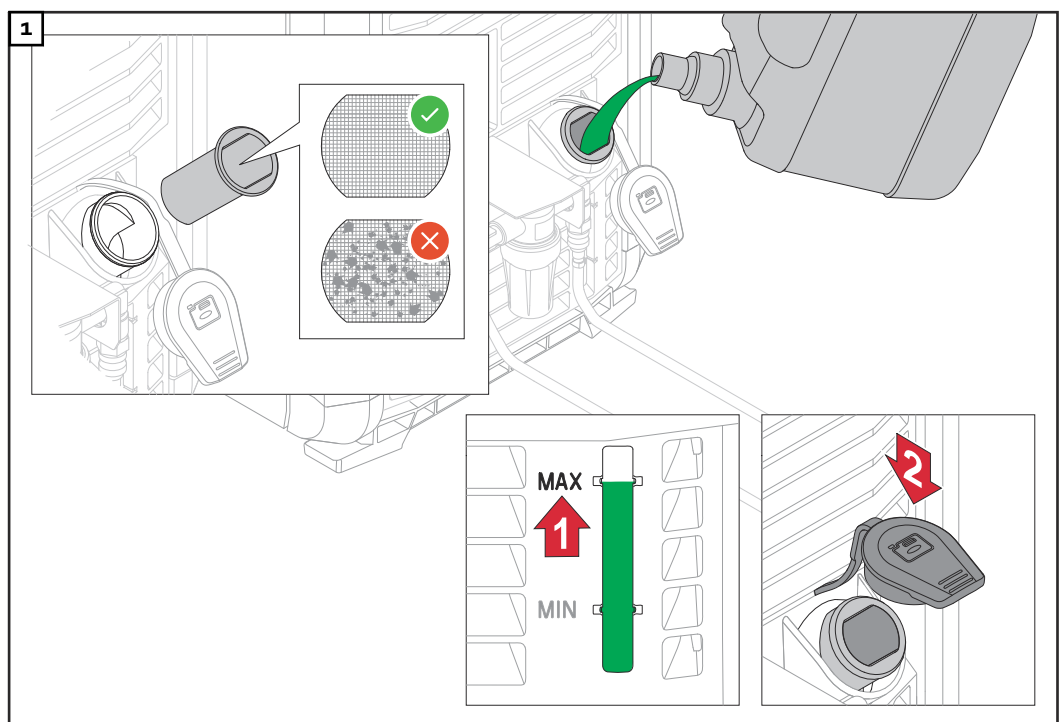
- ▶ Das Kühlgerät ausschließlich mit Cooling Liquid FCL10/20 betreiben. Andere Kühlmittel sind wegen ihrer elektrischen Leitfähigkeit und auf Grund unzureichender Materialverträglichkeit nicht geeignet.
- ▶ Unterschiedliche Kühlmittel nicht mischen.
- ▶ Bei Kühlmittelwechsel das gesamte Kühlmittel wechseln.

VORSICHT!

Gefahr durch Kühlmittel-Austritt.

Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Wenn Kühlmittel an die Geräte-Außenseite gelangt, dieses sofort entfernen.
- ▶ Sicherstellen, dass kein Kühlmittel in den Geräte-Innenraum des Kühlgerätes gelangt.



WICHTIG! Den Filtereinsatz im Einfüllstutzen vor jedem Be- oder Nachfüllen des Kühlmitteltanks:

- auf Vorhandensein kontrollieren,
- auf richtige Positionierung kontrollieren (flache Seite oben),
- auf Verschmutzung kontrollieren, gegebenenfalls reinigen.

Inbetriebnahme Kühlgerät

HINWEIS!

Vor jeder Inbetriebnahme des Kühlgerätes sicherstellen,

- ▶ dass sich ausreichend Kühlmittel im Kühlgerät befindet,
- ▶ dass das Kühlmittel frei von Verschmutzungen ist,
- ▶ dass der Schweißbrenner angeschlossen ist.

Die Stromversorgung und Steuerung des Kühlgerätes erfolgt über das Schweißgerät. Wird der Netzschalter des Schweißgerätes in Stellung - I - geschaltet, beginnt das Kühlgerät wie folgt zu arbeiten:

- der Lüfter läuft für ca. 5 Sekunden
- die Kühlmittel-Pumpe läuft für ca. 3 Minuten. Erfolgt nach ca. 3 Minuten kein Schweißstart, schaltet sich die Kühlmittel-Pumpe wieder aus

Im Komponenten-Menü des Schweißgerätes können für das Kühlgerät folgende Betriebsmodi eingestellt werden:

- eco
- auto
- aus

Details zu den Kühlgerät-Einstellungen ab Seite [212](#).

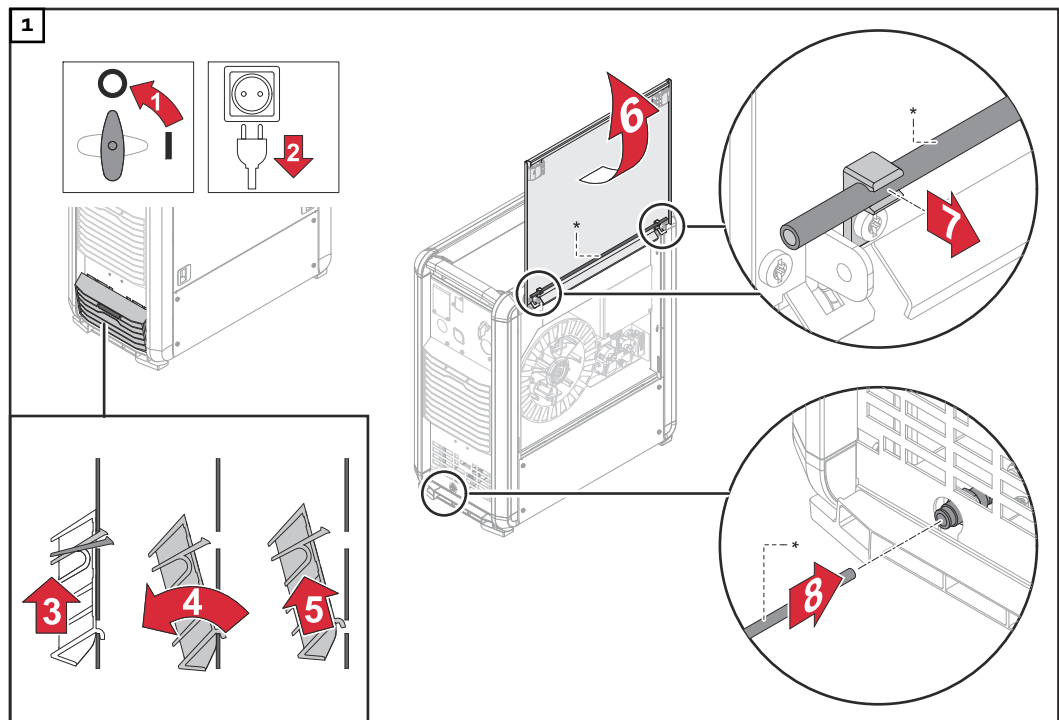
Nach Schweißende arbeitet die Pumpe noch 2 Minuten, danach schaltet die Pumpe ab.

⚠ VORSICHT!

Gefahr durch heißes Kühlmittel.

Verbrennungen und Verbrühungen können die Folge sein.

- ▶ Vor Beginn der Arbeiten das Kühlmittel auf +25 °C / +77 °F abkühlen lassen.
- ▶ Das Kühlgerät vor dem Abstecken von Kühlmittel-Schläuchen abschalten.

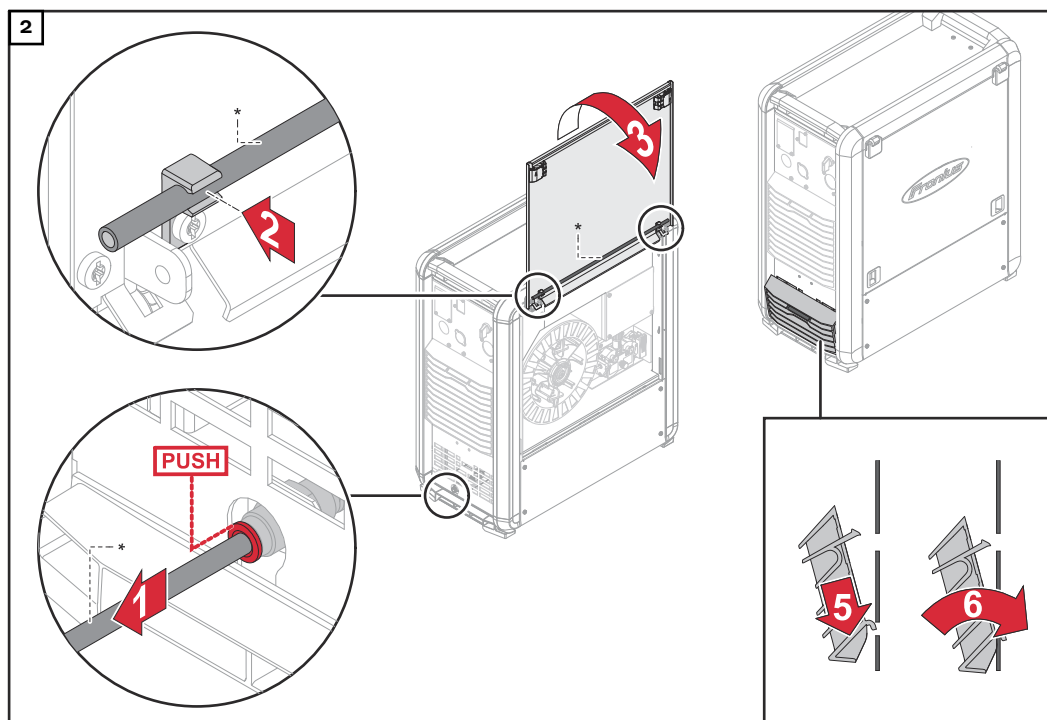


* Schlauch zum Ablassen des Kühlmittels

HINWEIS!

Sobald der Schlauch zum Ablassen des Kühlmittels am Kühlmittelablass angesteckt wird, läuft das Kühlmittel aus.

- ▶ Ein Anheben des Schweißgerätes an der Vorderseite begünstigt die vollständige Entleerung des Kühlgerätes.
- ▶ Das Kühlmittel nicht über die Abwasserkanalisation entsorgen.
- ▶ Das Kühlmittel nur gemäß den geltenden nationalen und regionalen Bestimmungen entsorgen.
- ▶ Bei Kühlmittelwechsel das gesamte Kühlmittel wechseln.



* Schlauch zum Ablassen des Kühlmittels - zum Abstecken den Ring am Kühlmittelablass hinein drücken

3 Kühlgerät befüllen
(siehe ab Seite [117](#))

Inbetriebnahme Fortis Duo

Allgemeines

Im Duo-Betrieb wird ein Schweißgerät mit integriertem Drahtantrieb mit einem zusätzlichen externen Drahtvorschub betrieben.
Der Duo-Betrieb ermöglicht die gemeinsame Nutzung von zwei Schweißprozess-Linien mit einem Schweißgerät. Der Wechsel der Schweißprozess-Linien erfolgt per Brenntaste, über das Schweißgerät, über die Bedienelemente am Drahtvorschub oder über eine Fernbedienung.

Bei Multiprocess-Geräten kann zusätzlich zu den zwei MIG/MAG Schweißprozess-Linien auch auf eine WIG Schweißprozess-Linie umgeschaltet werden. Der WIG-Schweißbrenner wird am Schweißgerät angeschlossen, die Umschaltung der Schweißprozess-Linien kann auch über den WIG-Schweißbrenner erfolgen.

Für die WIG Schweißprozess-Linie muss der Polwender am Schweißgerät manuell umgesteckt werden.



VORSICHT!

Gefahr durch nicht verwendete Schweißbrenner oder Elektroden.

Im Duo-Betrieb liegt an Elektroden von nicht verwendeten Schweißbrennern oder Elektrodenhaltern das Schweißpotential an.

Personen und Sachschäden in Folge von unerwarteten Spannungen oder Lichtbögen können die Folge sein.

- ▶ Nicht verwendete Schweißbrenner nur isoliert gegen Masse ablegen.
- ▶ Nicht verwendete Schweißbrenner nicht am Werkstück ablegen.

Der Duo-Betrieb ist mit gas- und wassergekühlten Schweißsystemen möglich.

Für den Duo-Betrieb erforderliche Komponenten

- **Fahrwagen TU Move 4 Pro**
 - + OPT/TU Gasflaschenhalterung Duo
 - + OPT/TU Drehzapfen-Aufnahme
- **Fortis C /GW**
 - + OPT/s Duo
 - + Software-Freischaltung Duo
 - + OPT/s CU 1200 MC (für wassergekühlte Schweißsysteme)
- **Drahtvorschub WF 25s**
 - + OPT/s WF Bedieneinheit
 - + OPT/s WF Wasserkühlung (für wassergekühlte Schweißsysteme)
- **Verbindungs-Schlauchpaket HP xx /s**
- **2 Gasflaschen**
- **2 MIG/MAG-Schweißbrenner**

Gefahr durch elektrischen Strom



WARNUNG!

Gefahr durch elektrischen Strom.

Schwere Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Vor Beginn der Arbeiten alle beteiligten Geräte und Komponenten ausschalten und vom Stromnetz trennen.
- ▶ Alle beteiligten Geräte und Komponenten gegen Wiedereinschalten sichern.



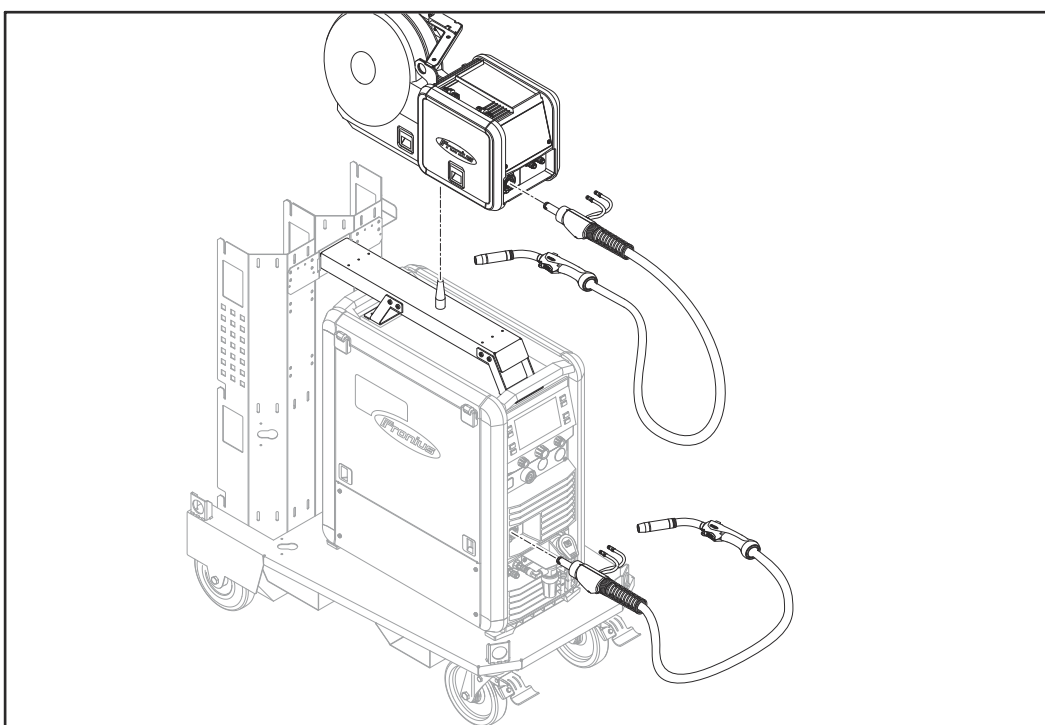
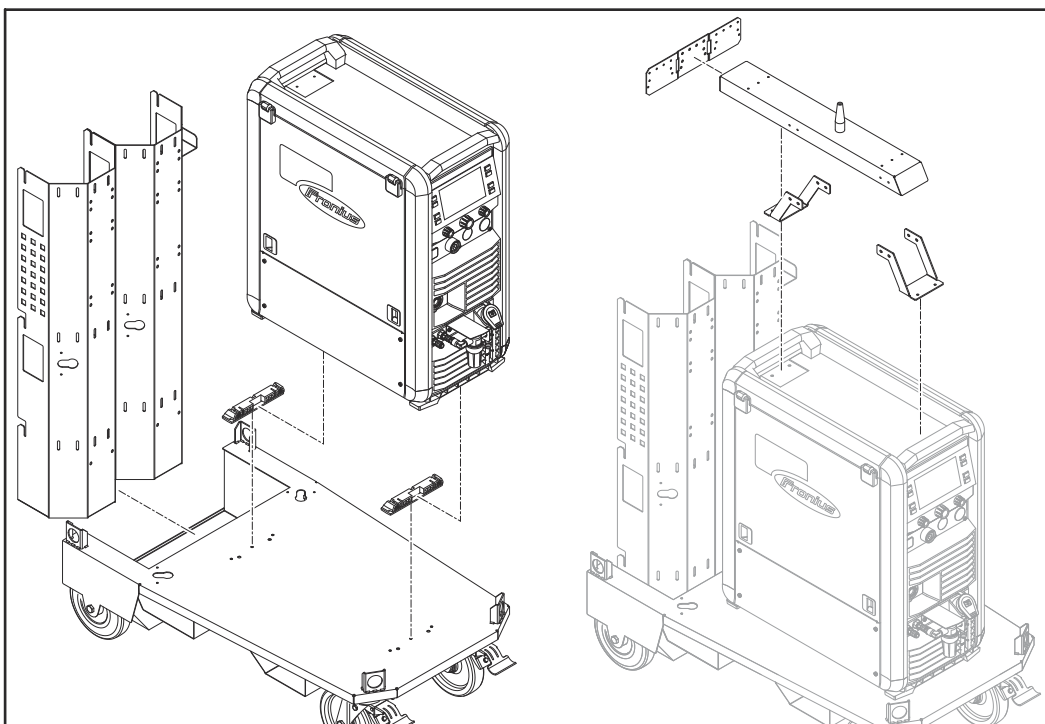
WARNUNG!

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

Schwere 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.

Fortis Duo: Systemkomponenten aufbauen (Übersicht)



Aufbau-Reihenfolge:

- 1** Gasflaschen-Halterungen am Fahrwagen aufbauen
- 2** Schweißgerät am Fahrwagen aufbauen
- 3** Drehzapfen-Aufnahme am Fahrwagen und am Schweißgerät montieren
- 4** Drahtvorschub auf die Drehzapfen-Aufnahme aufsetzen
- 5** Verbindungs-Schlauchpaket am Schweißgerät und am Drahtvorschub anschließen
- 6** Schweißbrenner am Schweißgerät und am Drahtvorschub anschließen

Schweißgerät absperren und aufsperrn

Allgemeines

Das Schweißgerät kann durch Drücken einer Tastenkombination oder mittels externem NFC-Key Lesegerät abgesperrt werden, z. B. um unerwünschten Zugriff oder das Verändern von Schweißparametern zu verhindern.

Zum Ab- und Aufsperrn des Schweißgeräts muss das Schweißgerät eingeschaltet sein.

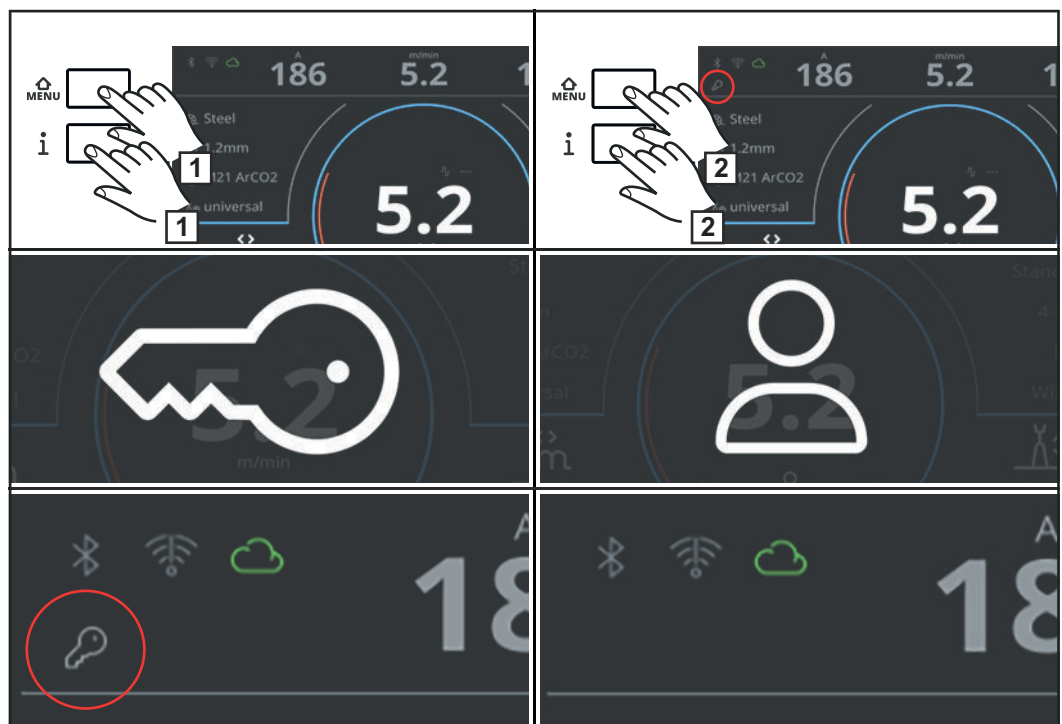
NFC-Key = NFC-Karte oder NFC-Schlüsselanhänger

Die Benutzerverwaltung am Schweißgerät oder am SmartManager bietet weitere Funktionen zum Ab- und Aufsperrn sowie zum An- und Abmelden verschiedener Personen.

Details siehe

- ab Seite [219](#) ... Benutzerverwaltung am Schweißgerät
- ab Seite [248](#) ... Benutzerverwaltung am SmartManager

Schweißgerät durch Drücken einer Tastenkombination ab- und aufsperrn



- 1** Taste Menü und Taste Information gleichzeitig drücken

Am Display wird kurz das Schlüsselsymbol angezeigt.
Anschließend wird das Schlüsselsymbol in der Statuszeile angezeigt.

Das Schweißgerät ist jetzt abgesperrt, die in der Benutzerverwaltung vordefinierte Rolle „locked“ ist aktiviert.
Nur die Schweißparameter können angesehen und eingestellt werden.

Wird eine gesperrte Funktion aufgerufen, wird eine entsprechende Hinweis-Meldung angezeigt.

Schweißgerät aufsperrern

- 2 Taste Menü und Taste Information gleichzeitig drücken

Am Display wird kurz das Benutzersymbol angezeigt.
Das Schlüsselsymbol wird nicht mehr in der Statuszeile angezeigt.

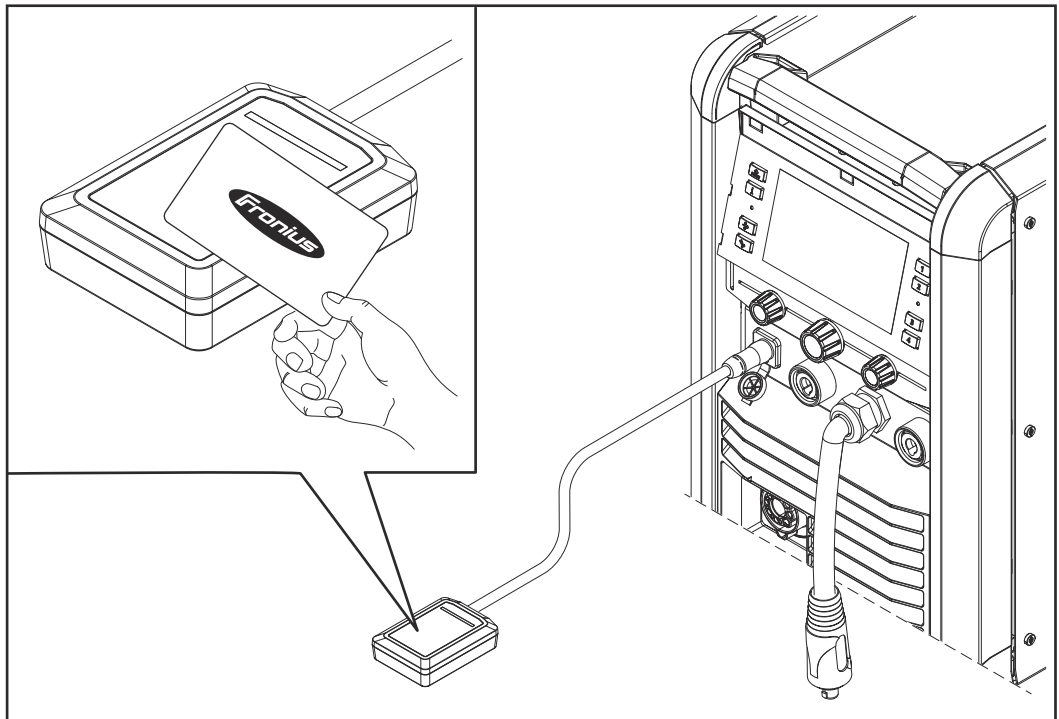
Alle Funktionen des Schweißgeräts stehen wieder uneingeschränkt zur Verfügung.

Details zur vordefinierten Rolle „locked“ siehe unter Benutzerverwaltung ab Seite [219](#).

Schweißgerät mittels NFC-Key ab- und aufsperrern

Zum Ab- und Aufsperrern des Schweißgeräts mittels NFC-Key muss die Option OPT/s NFC Reader /TMC am Schweißgerät angeschlossen sein.

Schweißgerät absperren



- 1 NFC-Key auf das NFC-Key Lesegerät halten

Am Display wird kurz das Schlüsselsymbol angezeigt.
Anschließend wird das Schlüsselsymbol in der Statuszeile angezeigt.

Das Schweißgerät ist jetzt abgesperrt, die in der Benutzerverwaltung vordefinierte Rolle „locked“ ist aktiviert.

Nur die Schweißparameter können angesehen und eingestellt werden.

Wird eine gesperrte Funktion aufgerufen, wird eine entsprechende Hinweis-Meldung angezeigt.

Schweißgerät aufsperrern

2 NFC-Key auf das NFC-Key Lesegerät halten

Am Display wird kurz das Benutzersymbol angezeigt.
Das Schlüsselsymbol wird nicht mehr in der Statuszeile angezeigt.

Alle Funktionen des Schweißgeräts stehen wieder uneingeschränkt zur Verfügung.

Details zur vordefinierten Rolle „locked“ siehe unter Benutzerverwaltung ab Seite [219](#).

Bei angeschlossener Option OPT/s NFC Reader /TMC ist im Setup-Menü des Schweißgeräts auch die Benutzerverwaltung verfügbar.

Details zur Benutzerverwaltung siehe ab Seite [219](#).

Statusanzeigen am NFC-Key Le- segerät

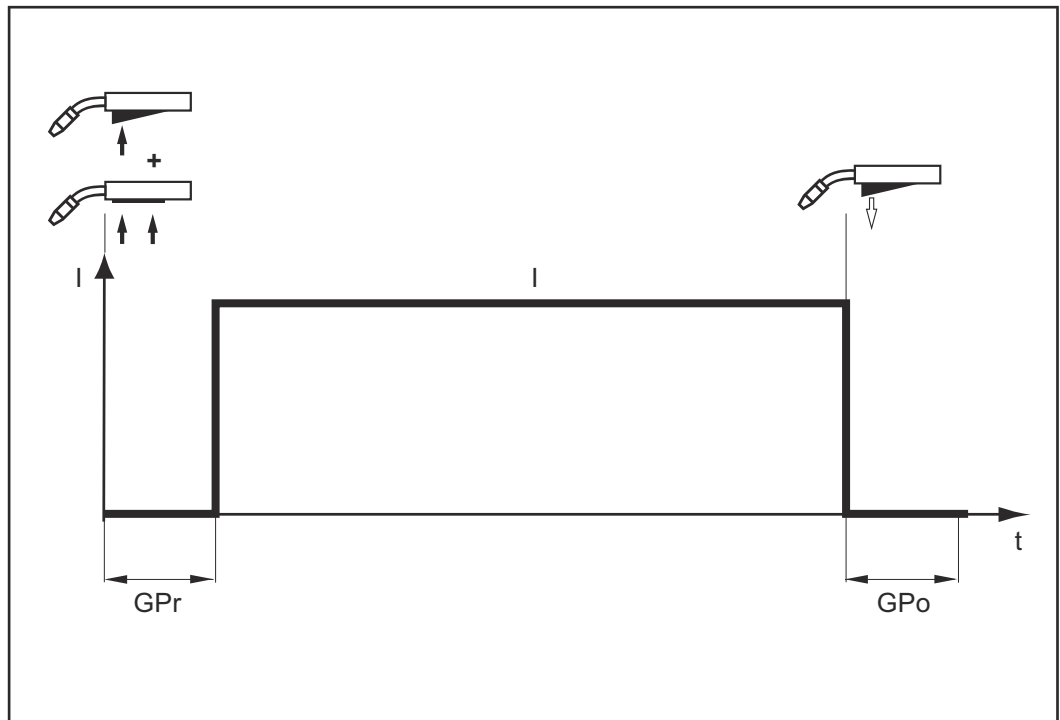
Bei angeschlossener Option OPT/s NFC Reader /TMC können am NFC-Key Lesegerät folgende Statusanzeigen angezeigt werden:

- Grünes Lauflicht:
Das System fährt nach dem Anstecken des NFC-Key Lesegerät hoch.
- Leuchtet grün:
Das NFC-Key Lesegerät ist bereit.
- Die Statusanzeige füllt sich von links nach rechts grün:
Ein NFC-Key wird erkannt.
- Die Statusanzeige füllt sich von links nach rechts rot:
Ein NFC-Key wird nicht erkannt.

MIG/MAG-Schweißen

MIG/MAG-Betriebsarten und Intervall

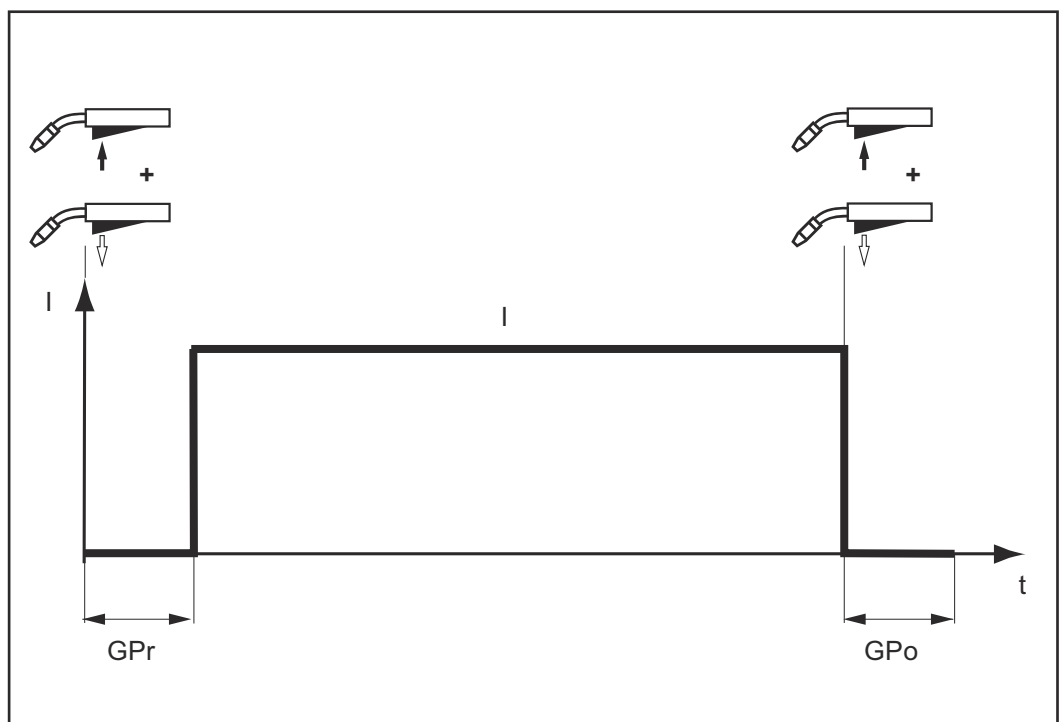
2-Takt Betrieb



Die Betriebsart „2-Takt Betrieb“ eignet sich für

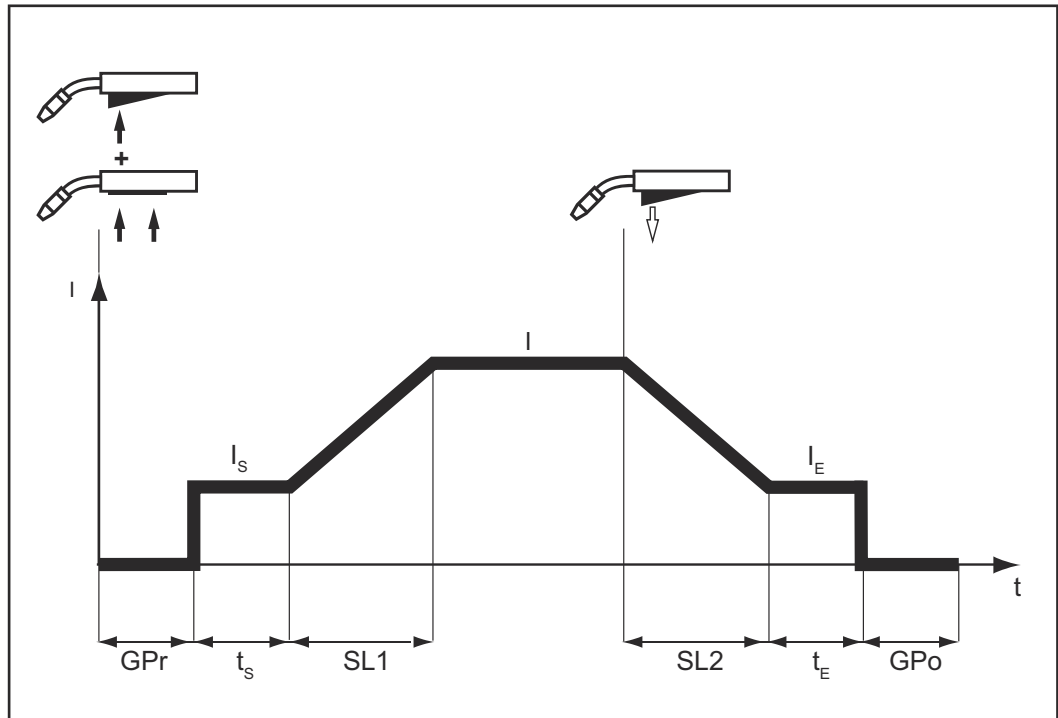
- Heftarbeiten
- Kurze Schweißnähte
- Automaten- und Roboterbetrieb

4-Takt Betrieb



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

Sonder 2-Takt Betrieb



Die Betriebsart „Sonder 2-Takt Betrieb“ eignet sich besonders für das Schweißen im höheren Leistungsbereich. Im Sonder 2-Takt Betrieb startet der Lichtbogen mit geringerer Leistung, was eine einfachere Stabilisierung des Lichtbogens zur Folge hat.

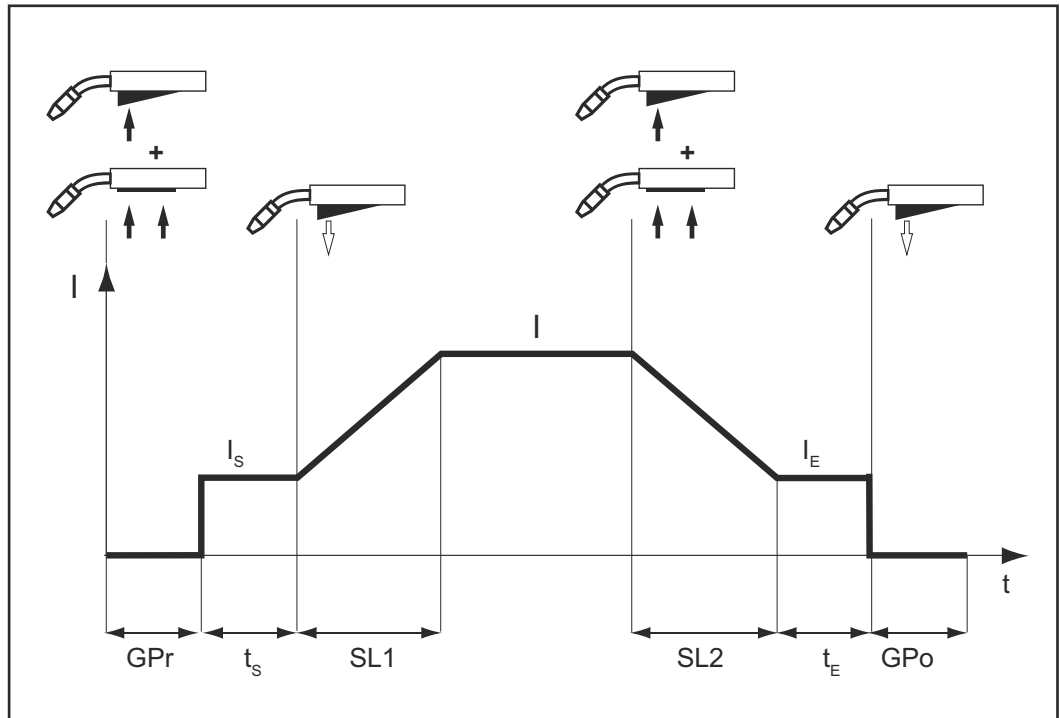
Sonder 2-Takt-Betrieb aktivieren:

- 1 Betriebsart Sonder 2-Takt-Betrieb auswählen
- 2 Im Setup-Menü die Parameter t_S (Startstrom-Dauer) und t_E (Endstrom-Dauer) auf einen Wert > 0 einstellen

Der Sonder 2-Takt-Betrieb ist aktiviert.

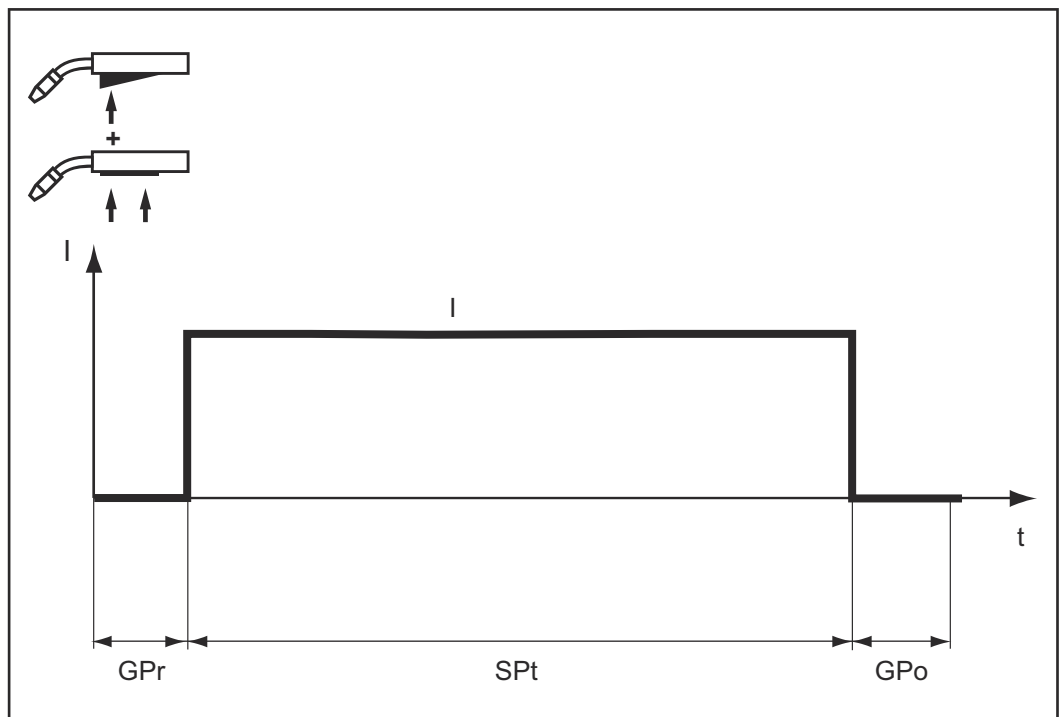
- 3 Im Setup-Menü die Parameter SL1/2 (Slope 1 und 2) und I_S (Startstrom), einstellen

Sonder 4-Takt Betrieb



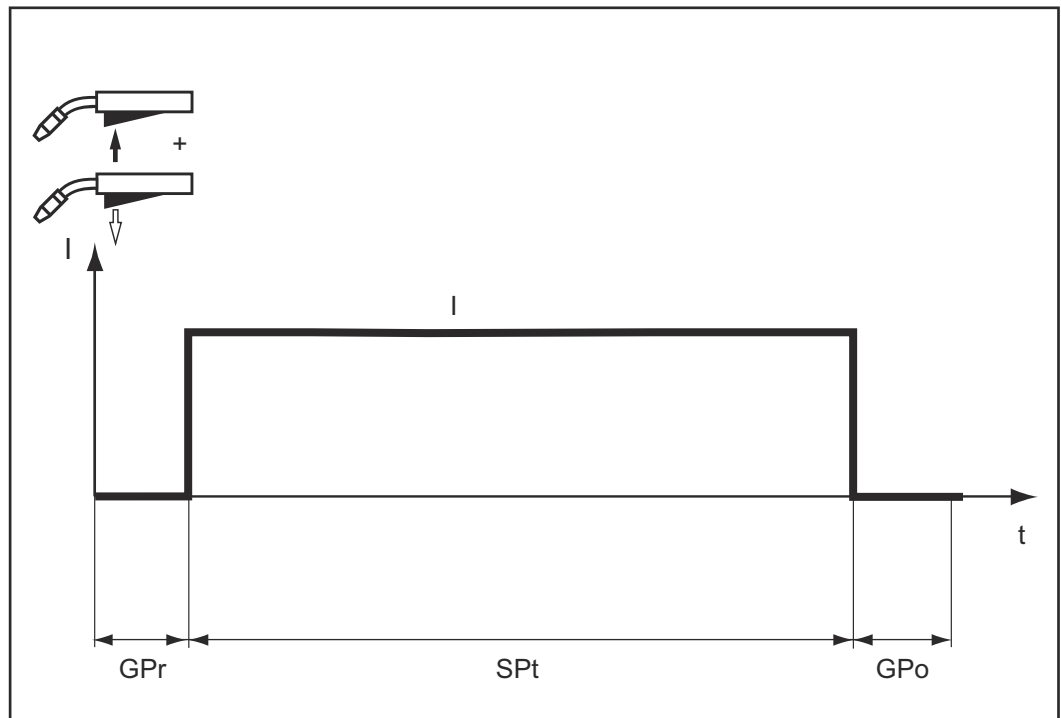
Die Betriebsart „Sonder 4-Takt Betrieb“ bietet zusätzlich zu den Vorteilen des 4-Takt Betriebs Einstellmöglichkeiten für Start- und Endstrom.

Punktieren im 2-Takt Betrieb



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

Punktieren im 4-Takt Betrieb

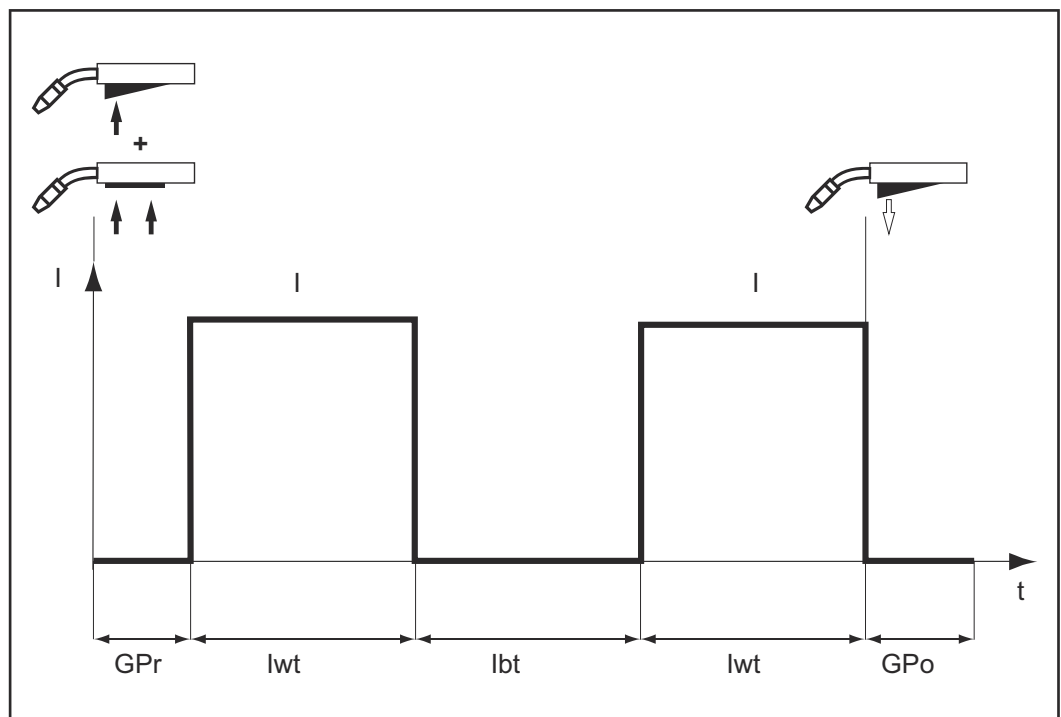


Die Betriebsart „Punktieren“ eignet sich für Schweißverbindungen an überlappenden Blechen.

Start durch Drücken und Loslassen der Brennertaste - Gasvorströmung GPr - Schweißstrom-Phase über den Zeitraum der Punktierzeit SPt - Gasnachströmung GPo .

Wird vor Ende der Punktierzeit ($< SPt$) die Brennertaste erneut gedrückt, wird der Prozess sofort abgebrochen.

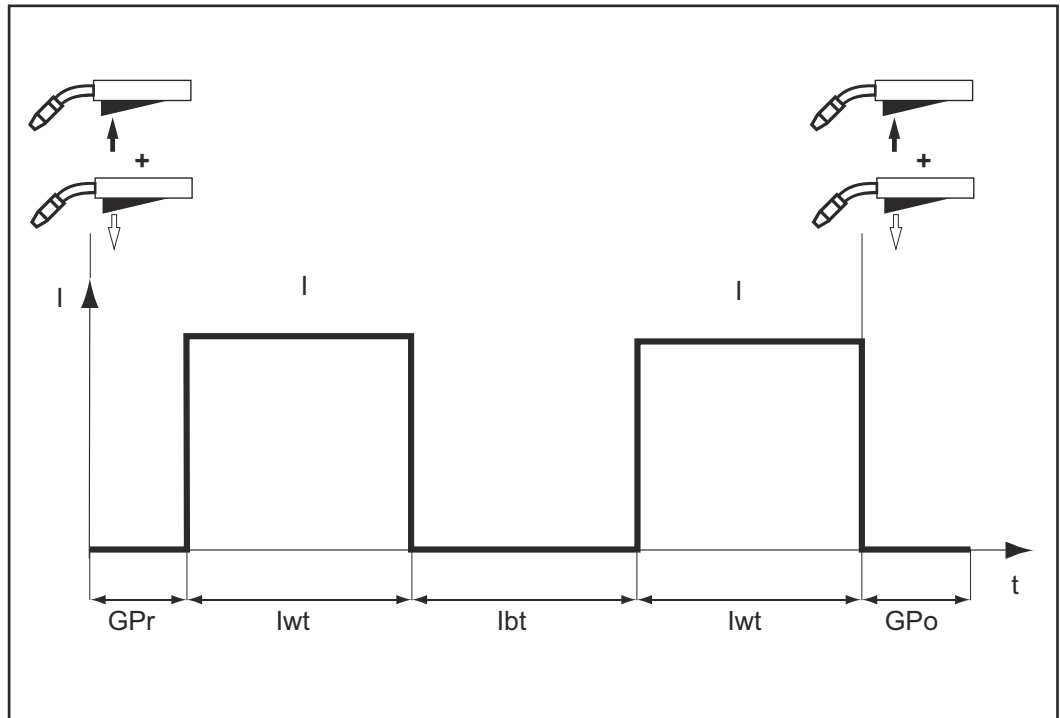
Intervall-Schweißen im 2-Takt Betrieb



Intervall-Schweißen 2-Takt

Das Intervall-Schweißen im 2-Takt Betrieb eignet sich für kurze Schweißnähte an dünnen Blechen, um ein Durchfallen des Grundmaterials zu verhindern.

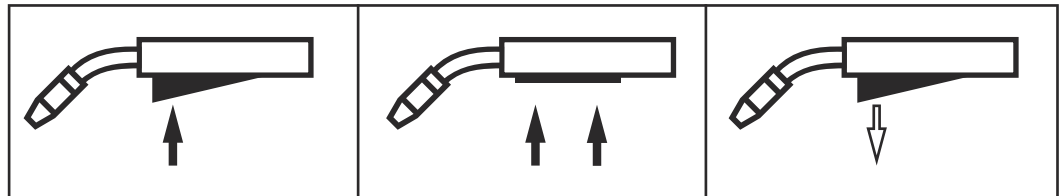
Intervall-Schweißen im 4-Takt Betrieb



Intervall-Schweißen 4-Takt

Das Intervall-Schweißen im 4-Takt Betrieb eignet sich für längere Schweißnähte an dünnen Blechen, um ein Durchfallen des Grundmaterials zu verhindern.

Symbolik und Erklärung



Brennertaste drücken / Brennertaste halten / Brennertaste loslassen

GPr

Gasvorströmung

I_S

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

t_S

Startstrom-Dauer

SL1

Slope 1: kontinuierliche Absenkung des Startstroms auf den Schweißstrom

I

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

I_E

Endstrom-Phase:

- Zur Füllung des Endkraters
 - Zur Vermeidung einer örtlichen Überhitzung des Grundmaterials durch Wärmestau am Schweißende. Ein mögliches Durchfallen der Schweißnaht wird verhindert.
-

t_E

Endstrom-Dauer

SL2

Slope 2: kontinuierliche Absenkung des Schweißstroms auf den Endstrom

GPo

Gasnachströmung

SPt

Punktierzeit

Iwt

Intervall-Schweißzeit

Ibt

Intervall-Pausenzeit

MIG/MAG-Schweißen

Schweißgerät einschalten



WARNUNG!

Gefahr durch Fehlbedienung und fehlerhaft durchgeführte Arbeiten.

Schwere Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Alle in diesem Dokument beschriebenen Arbeiten und Funktionen dürfen nur von technisch geschultem Fachpersonal ausgeführt werden.
- ▶ Dieses Dokument vollständig lesen und verstehen.
- ▶ Sämtliche Sicherheitsvorschriften und Benutzerdokumentationen dieses Gerätes und aller Systemkomponenten lesen und verstehen.

- 1** Netzkabel einstecken
- 2** Netzschalter in Stellung - I - schalten

Ein im Schweißsystem vorhandenes Kühlgerät beginnt zu arbeiten.

WICHTIG! Für optimale Schweißergebnisse empfiehlt der Hersteller bei jeder Inbetriebnahme und bei jeder Veränderung am Schweißsystem einen R/L-Abgleich durchzuführen.

Weitere Informationen zum R/L-Abgleich finden Sie im Setup-Menü / MIG/MAG / R/L-Abgleich ab Seite [203](#).

MIG/MAG-Schweißen - Übersicht



Bedienpanel mit Schweiß-Screen für MIG/MAG

Linkes Einstellrad	Mittleres Einstellrad	Rechtes Einstellrad
Zusatzmaterial	Drahtgeschwindigkeit ^{1) 4)} Schweißstrom ¹⁾ Blechdicke ¹⁾	Schweißverfahren - Puls - Standard - Manuell - Elektrode - WIG - CEL ⁷⁾
Drahtelektroden-Durchmesser		Betriebsart ⁵⁾
Schutzgas		Easy JOB
Kennlinien-Eigenschaft		Wizard
Pulskorrektur ^{2) 6)} oder Dynamikkorrektur ^{3) 6)} oder Dynamik ^{4) 6)}		Lichtbogenlängen-Korrektur ^{2) 3) 6)} oder Schweißspannung ^{4) 6)}

- 1) Wird bei den Schweißverfahren Puls und Standard einer dieser Parameter verändert, werden auch die restlichen Parameter angepasst.
- 2) bei Schweißverfahren Puls
- 3) bei Schweißverfahren Standard
- 4) bei Schweißverfahren Manuell
- 5) abhängig vom Schweißverfahren
- 6) Je nach ausgewähltem Schweißverfahren kann der am Schweiß-Screen angezeigte Parameter festgelegt werden.
Details siehe ab Seite 43.
- 7) nur bei /XT-Geräten

Schweißverfahren auswählen

- 1** Rechtes Einstellrad drehen und die Schweißverfahren auswählen
- 2** Rechtes Einstellrad drücken

Die verfügbaren Schweißverfahren werden im mittleren Display-Bereich angezeigt.

- 3** Rechtes oder mittleres Einstellrad drehen und das gewünschte MIG/MAG-Schweißverfahren auswählen:
Puls, Standard oder Manuell

- 4** Rechtes oder mittleres Einstellrad drücken

Das ausgewählte Schweißverfahren wird übernommen, die verfügbaren Schweißparameter werden angezeigt.

- 5** Zusatzmaterial auswählen (siehe ab Seite [137](#))
-

Zusatzmaterial und Schutzgas auswählen

- 1** Linkes Einstellrad drehen und das Zusatzmaterial auswählen
- 2** Linkes Einstellrad drücken

Die verfügbaren Zusatzmaterialien werden im mittleren Display-Bereich angezeigt.

- 3** Linkes oder mittleres Einstellrad drehen und das gewünschte Zusatzmaterial auswählen
- 4** Linkes oder mittleres Einstellrad drücken, um die Auswahl zu übernehmen
- 5** Linkes Einstellrad drehen und den Drahtelektroden-Durchmesser auswählen
- 6** Linkes Einstellrad drücken

Die verfügbaren Drahtelektroden-Durchmesser werden im mittleren Display-Bereich angezeigt.

- 7** Linkes oder mittleres Einstellrad drehen und den gewünschten Drahtelektroden-Durchmesser auswählen
- 8** Linkes oder mittleres Einstellrad drücken, um die Auswahl zu übernehmen

- 9** Linkes Einstellrad drehen und das Schutzgas auswählen
- 10** Linkes Einstellrad drücken

Die verfügbaren Schutzgase werden im mittleren Display-Bereich angezeigt.

- 11** Linkes oder mittleres Einstellrad drehen und das gewünschte Schutzgas auswählen
- 12** Linkes oder mittleres Einstellrad drücken, um die Auswahl zu übernehmen
- 13** Linkes Einstellrad drehen und die Kennlinien-Eigenschaft auswählen
- 14** Linkes Einstellrad drücken

Die verfügbaren Kennlinien-Eigenschaften werden im mittleren Display-Bereich angezeigt.

- 15** Linkes oder mittleres Einstellrad drehen und die gewünschte Kennlinien-Eigenschaft auswählen
- 16** Linkes oder mittleres Einstellrad drücken, um die Auswahl zu übernehmen

Schweißparameter einstellen

- 1** Mittleres Einstellrad drehen und den gewünschten Schweißparameter auswählen

Details zu ausgewählten und einstellbaren Parametern siehe Seite [38](#).

- 2** Mittleres Einstellrad drücken

Der Wert des Schweißparameters kann jetzt verändert werden.

- 3** Mittleres Einstellrad drehen und den Wert des Schweißparameters verändern

Mit der Wertänderung wird eine entsprechende Grafik angezeigt.

Wird in den Schweißverfahren Puls und Standard einer der Schweißparameter verändert, werden auch die restlichen Parameter angepasst.

- 4** **Falls erforderlich:**

linkes Einstellrad drehen und die Puls- oder Dynamikkorrektur auswählen

- 5** Linkes Einstellrad drücken, um den Wert der Puls- oder Dynamikkorrektur zu verändern.

- 6** Linkes Einstellrad drücken, um den Wert zu übernehmen

MIG/MAG Schweißparameter

Schweißparameter für Puls und Standard

Drahtgeschwindigkeit *

1,0 - 25 m/min / 39,4 - 984,3 ipm (abhängig von der Kennlinie)

Strom [A] *

Einstellbereich: abhängig vom ausgewählten Schweißverfahren und Schweißprogramm

Vor Schweißbeginn wird automatisch ein Richtwert angezeigt, der sich aus den programmierten Parametern ergibt. Während des Schweißvorganges wird der aktuelle Istwert angezeigt.

Blechdicke [mm/inch] *

Einstellbereich: abhängig vom ausgewählten Schweißverfahren und Schweißprogramm

Pulskorrektur

zur Korrektur der Pulsenergie beim Puls-Schweißen

Die Pulskorrektur wird mit dem linken Einstellrad eingestellt.

-10 - +10

Werkseinstellung: 0

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

Dynamikkorrektur

zur Einstellung des Kurzschluss-Stromes und des Stromes zu Kurzschluss-Aufbruch beim Standard-Schweißen

Die Dynamikkorrektur wird mit dem linken Einstellrad eingestellt.

-10 - +10

Werkseinstellung: 0

- 10 härterer Lichtbogen (höherer Strom bei Kurzschluss-Aufbruch, vermehrte Schweißspritzer)
- +10 weicherer Lichtbogen (geringerer Strom bei Kurzschluss-Aufbruch, geringe Schweißspritzer-Bildung)

Lichtbogenlängenkorrektur

zur Korrektur der Lichtbogen-Länge

Die Lichtbogenlängenkorrektur wird mit dem rechten Einstellrad eingestellt.

-10 - +10

Werkseinstellung: 0

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

-
- * Wird einer dieser drei Parameter verändert, werden auch die anderen Parameter angepasst.

Für Puls und Standard können folgende Parameter zur Anzeige am Schweiß-Screen festgelegt werden:

- Für das linke Einstellrad: Puls-/Dynamikkorrektur, Gasvorströmung, Intervall-Schweißzeit, Frequenz
- Für das rechte Einstellrad: Lichtbogenlängen-Korrektur, Gasnachströmung, Intervall-Pausenzeit, Intervall-Zyklen, Drahtvorschub-Hub, DutyCycle (high)

Details zum Festlegen des am Schweiß-Screen angezeigten Parameters siehe ab Seite [43](#).

Schweißparameter für Manuell

Drahtgeschwindigkeit

zum Einstellen eines härteren und stabileren Lichtbogens

1,0 - 25 m/min / 39,4 - 984,3 ipm

Dynamik

zur Beeinflussung der Kurzschluss-Dynamik im Moment des Tropfenüberganges

Die Dynamik wird mit dem linken Einstellrad eingestellt.

0 - 10

Werkseinstellung: 1,5

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

Spannung [V]

Die Spannung wird mit dem rechten Einstellrad eingestellt.

Einstellbereich: abhängig vom ausgewählten Schweißverfahren und Schweißprogramm

Vor Schweißbeginn wird automatisch ein Richtwert angezeigt, der sich aus den programmierten Parametern ergibt. Während des Schweißvorganges wird der aktuelle Istwert angezeigt.

Für Manuell können folgende Parameter zur Anzeige am Schweiß-Screen festgelegt werden:

- Für das linke Einstellrad: Dynamik, Gasvorströmung, Intervall-Schweißzeit
- Für das rechte Einstellrad: Schweißspannung, Zündstrom (manuell), Drahrückzug (manuell), Gasnachströmung, Intervall-Pausenzeit, Intervall-Zyklen

Details zum Festlegen des am Schweiß-Screen angezeigten Parameters siehe ab Seite [43](#).

Details zu den Setup-Parametern siehe ab Seite [197](#).

Schutzgas-Menge einstellen

- 1** Gasflaschen-Ventil öffnen
- 2** Taste Gasprüfen drücken

Gas strömt aus.

Am Display wird das Dialogfenster „Gasspülen“ mit Angabe der verbleibenden Gasspül-Dauer angezeigt.

- 3** Stellschraube an der Unterseite des Druckminderers drehen, bis das Manometer die gewünschte Schutzgas-Menge anzeigt
- 4** Taste Gasprüfen drücken

Die Gasströmung stoppt.

MIG/MAG-Schweißen



VORSICHT!

Gefahr durch austretende Drahtelektrode.

Personenschäden können die Folge sein.

- ▶ Schweißbrenner so halten, dass die Schweißbrenner-Spitze von Gesicht und Körper weg zeigt.
- ▶ Eine geeignete Schutzbrille verwenden.
- ▶ Schweißbrenner nicht auf Personen richten.
- ▶ Sicherstellen, dass die Drahtelektrode nur beabsichtigt Kontakt zu elektrisch leitenden Objekten herstellen kann.

- 1** Für Benutzer- oder Anwendungs-spezifische Einstellungen an der Schweißanlage gegebenenfalls Prozessparameter oder andere Setup-Parameter einstellen
Prozessparameter und Setup-Parameter siehe ab Seite [197](#).
- 2** Brenntaste drücken und Schweißvorgang einleiten

Bei jedem Schweißende werden die Schweißwerte als Mittelwert gespeichert und am Display angezeigt.

HINWEIS!

Parameter, die an einem Bedienpanel einer Systemkomponente wie Drahtvorschub oder Fernbedienung eingestellt wurden, können unter Umständen nicht am Bedienpanel des Schweißgerätes geändert werden.

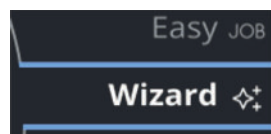
Der Schweißparameter-Wizard

Allgemeines

Der Schweißparameter-Wizard unterstützt den Schweißer bei der Auswahl der Schweißparameter. Die Parameter-Empfehlung kann übernommen oder als Job gespeichert werden.

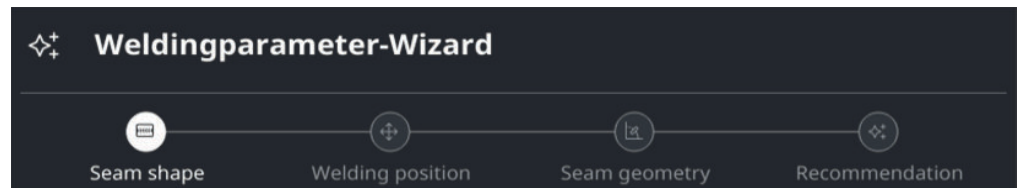
Den Schweißparameter-Wizard ausführen

- 1** Zusatzmaterial und Schutzgas auswählen
siehe Seite [137](#)
- 2** Schweißverfahren Puls oder Standard auswählen
siehe Seite [137](#)
- 3** Rechtes Einstellrad drehen und „Wizard“ auswählen



- 4** Rechtes Einstellrad drücken

Der Schweißparameter-Wizard wird gestartet.



- 5** Durch Drehen und Drücken des mittleren Einstellrads die entsprechende Schweißnaht-Form auswählen.
- 6** Rechtes Einstellrad drücken (Weiter)

Die Schweißpositionen werden angezeigt.

- 7** Durch Drehen und Drücken des mittleren Einstellrads die entsprechende Schweißposition auswählen.
- 8** Rechtes Einstellrad drücken (Weiter)

Die Schweißnaht-Geometrie wird angezeigt.

- 9** Durch Drehen und Drücken des mittleren Einstellrads die Geometrie-Parameter Blechdicke, a-Maß und Spalt auswählen und einstellen

10 Rechtes Einstellrad drücken (Weiter)

Die empfohlenen Schweißparameter werden angezeigt:

auf Seite 1

- Schweißgeschwindigkeit [cm/min]
Die Schweißgeschwindigkeit wird zusätzlich animiert dargestellt.
- Schweißverfahren - Kennlinien-Eigenschaft - Anzahl der Schweißlagen
- Schweißstrom [A] - Schweißspannung [V] - Drahtgeschwindigkeit [m/min]
Die Parameter können durch Drehen des mittleren Einstellrads verändert werden. Bei Änderung der Parameter ändert sich auch die Schweißgeschwindigkeit und der angezeigte Schweißleistungs-Wert.
- Schweißleistung [kW] - Gas-Durchflussmenge [l/min] - a-Maß [mm]

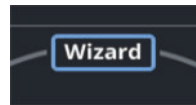
auf Seite 2

- grafische Übersicht der Schweißlagen
- Schweißstrom, Schweißspannung und Drahtgeschwindigkeit für die Schweißlagen
- Neigungswinkel
- Stick-Out

11 Rechtes Einstellrad drücken (Weiter)

Die vorgeschlagenen Schweißparameter werden übernommen, der MIG/MAG Schweiß-Screen wird angezeigt.

In der Display-Mitte wird Wizard angezeigt.



Die Schweißparameter können nun geschweißt oder als EasyJob gespeichert werden.

Punktieren und Intervall-Schweißen

Punktieren

Punktieren wird bei einseitig zugängigen Schweißverbindungen an überlappten Blechen eingesetzt.

- 1** Mit dem rechten Einstellrad das gewünschte Schweißverfahren auswählen:
Puls, Standard oder Manuell
- 2** Mit dem rechten Einstellrad die Betriebsart Punktieren auswählen
- 3** Das Setup-Menü öffnen und MIG/MAG auswählen
- 4** Unter Betriebsart Setup eine Betriebsart für das Punktieren auswählen:
2-Takt oder 4-Takt

4-Takt (Werkseinstellung):

Der Punktier-Prozess startet nach Drücken der Brenntaste und endet spätestens nach Ablauf der Punktierzeit.

Ein erneutes Drücken der Brenntaste stoppt den Punktier-Prozess vor Ablauf der Punktierzeit.

2-Takt:

Der Punktier-Prozess läuft solange die Brenntaste gedrückt bleibt und endet spätestens nach Ablauf der Punktierzeit.

Das Loslassen der Brenntaste stoppt den Punktier-Prozess vor Ablauf der Punktierzeit.

HINWEIS!

Für das Punktieren muss das Intervall-Schweißen ausgeschaltet sein.

- ▶ Setup-Menü - MIG/MAG - Betriebsart Setup - Intervall = aus

- 5** Gewünschten Wert für die Punktierzeit eingeben
- 6** Taste Menü drücken und das Setup-Menü verlassen

HINWEIS!

Sobald die Betriebsart Punktieren ausgewählt wurde, steht im linken Zusatzmenü der Parameter Punktierzeit zur Verfügung.

- ▶ Die Punktierzeit kann auch im Zusatzmenü eingestellt werden.
- ▶ Details zum Zusatzmenü siehe ab Seite [43](#).

- 7** Zusatzwerkstoff, Drahtdurchmesser und Schutzgas auswählen
- 8** Gasflaschen-Ventil öffnen
- 9** Schutzgas-Menge einstellen



VORSICHT!

Gefahr durch austretende Drahtelektrode.

Personenschäden können die Folge sein.

- ▶ Schweißbrenner so halten, dass die Schweißbrenner-Spitze von Gesicht und Körper weg zeigt.
- ▶ Eine geeignete Schutzbrille verwenden.
- ▶ Schweißbrenner nicht auf Personen richten.
- ▶ Sicherstellen, dass die Drahtelektrode nur beabsichtigt Kontakt zu elektrisch leitenden Objekten herstellen kann.

- 10** Punktieren

Vorgehensweise zum Herstellen eines Schweißpunktes:

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

HINWEIS!

Eingestellte Schweißstart- und Schweißende-Parameter sind auch für das Punktieren aktiv.

- ▶ Im Setup-Menü unter MIG/MAG / Start/Ende kann somit eine Schweißstart-/Schweißende-Behandlung für das Punktieren hinterlegt werden.
- ▶ Bei aktivierter Endstromzeit ist das Schweißende nicht nach der eingestellten Punktierzeit, sondern erst nachdem die eingestellten Slope- und Endstromzeiten durchlaufen sind.

Intervall-Schweißen

- 1** Mit dem rechten Einstellrad das gewünschte Schweißverfahren auswählen: Puls, Standard oder Manuell
- 2** Mit dem rechten Einstellrad die Betriebsart für das Intervall-Schweißen auswählen
- 3** Das Setup-Menü öffnen und MIG/MAG auswählen
- 4** Unter Betriebsart Setup den Parameter Intervall auf „ein“ stellen
- 5** Gewünschten Wert für die Intervall Zyklen eingeben
- 6** Gewünschten Wert für die Intervall Schweißzeit eingeben
- 7** Gewünschten Wert für die Intervall Pausenzeit eingeben

HINWEIS!

Alternative Möglichkeit, um Intervall zu aktivieren:

- ▶ Mittleres Einstellrad länger als zwei Sekunden drücken
Das Funktionen-Menü wird geöffnet.
- ▶ Intervall auswählen und aktivieren
Sobald Intervall aktiviert wurde, stehen im linken Zusatzmenü der Parameter Intervall-Schweißzeit und im rechten Zusatzmenü die Parameter Intervall-Pausenzeit und Intervall-Zyklen zur Verfügung.

- 8** Taste Menü drücken und das Setup-Menü verlassen
- 9** Zusatzwerkstoff, Drahtdurchmesser und Schutzgas auswählen
- 10** Gasflaschen-Ventil öffnen
- 11** Schutzgas-Menge einstellen



VORSICHT!

Gefahr durch austretende Drahtelektrode.

Personenschäden können die Folge sein.

- ▶ Schweißbrenner so halten, dass die Schweißbrenner-Spitze von Gesicht und Körper weg zeigt.
- ▶ Eine geeignete Schutzbrille verwenden.
- ▶ Schweißbrenner nicht auf Personen richten.
- ▶ Sicherstellen, dass die Drahtelektrode nur beabsichtigt Kontakt zu elektrisch leitenden Objekten herstellen kann.

12 Intervall-Schweißen

Vorgehensweise für das Intervall-Schweißen:

- 1** Schweißbrenner senkrecht halten
- 2** Je nach eingestellter Betriebsart:
Brennertaste drücken und halten (2-Takt Betrieb)
Brennertaste drücken und loslassen (4-Takt Betrieb)
- 3** Position des Schweißbrenners beibehalten
- 4** Schweißintervall abwarten
- 5** Schweißbrenner zum nächsten Punkt positionieren
- 6** Um das Intervall-Schweißen zu beenden, je nach eingestellter Betriebsart:
Brennertaste loslassen (2-Takt Betrieb)
Brennertaste drücken und loslassen (4-Takt Betrieb)
- 7** Gas-Nachströmzeit abwarten
- 8** Schweißbrenner anheben

Job-Betrieb

EasyJobs

EasyJobs speichern

EasyJob = Abspeichern von aktuellen Schweiß-Einstellungen

Der gespeicherte EasyJob kann jederzeit durch Tastendruck abgerufen werden.

HINWEIS!

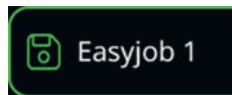
Entsprechend der vorhandenen Multifunktionstasten können maximal 4 EasyJobs gespeichert werden.

Die EasyJobs werden unter Jobnummer 1 - 4 gespeichert.

- Das Abspeichern eines EasyJobs überschreibt einen unter gleicher Nummer gespeicherten EasyJob!

- 1** Zum Speichern der aktuellen Schweiß-Einstellungen eine der Multifunktionstasten für ca. 3 Sekunden drücken

Nach ca. 3 Sekunden wird am Display eine symbolisierte Taste mit grünem Rahmen und dem Speichern-Symbol angezeigt.



Die Einstellungen wurden gespeichert. Die zuletzt gespeicherten Einstellungen sind aktiviert.

Job Speichern und abrufen

Allgemeines

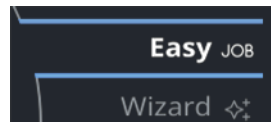
Bei vorhandener Option OPT/s Job können am Schweißgerät bis zu 1000 Jobs abgespeichert und reproduziert werden.

Das Abspeichern von Jobs kann nur außerhalb des Schweißbetriebs erfolgen. Beim Abspeichern von Jobs werden neben den aktuellen Schweißeinstellungen auch die Prozessparameter und gewisse Maschinen-Voreinstellungen berücksichtigt.

Einstellungen als Job speichern

- 1** Parameter einstellen, die als Job gespeichert werden sollen:
 - Schweißverfahren
 - Material, Drahtdurchmesser, Schutzgas, Kennlinien-Eigenschaft
 - Schweißparameter, Korrekturparameter
 - Setup-Parameter

- 2** Rechtes Einstellrad drehen und Easy JOB auswählen



- 3** Rechtes Einstellrad drücken

Die Liste der Jobs wird angezeigt.

- 4** Ein Einstellrad drehen und einen entsprechenden Speicherplatz auswählen

Vorhandener Job ausgewählt:
über dem mittleren Einstellrad wird „Job überschreiben“ angezeigt.

Freier Speicherplatz ausgewählt:
über dem mittleren Einstellrad wird „Job speichern“ angezeigt.

- 5** Mittleres Einstellrad drücken

Beim Job überschreiben wird eine Sicherheitsabfrage angezeigt.
Zum Bestätigen rechtes Einstellrad drücken - die Texteingabe* wird angezeigt.

Beim Job speichern wird die Texteingabe* angezeigt.

- 6** Durch Drehen und Drücken des mittleren Einstellrades den gewünschten Job-Namen in der Texteingabe* eingeben (max. 30 Zeichen)

- 7** Rechtes Einstellrad (Speichern) drücken

Der Schweiß-Screen wird angezeigt.
In der Display-Mitte wird der Job-Name angezeigt.

* Erklärung zur Texteingabe auf Seite [225](#), Schritt 2

HINWEIS!

Vor dem Abrufen eines Jobs sicherstellen, dass die Schweißanlage dem Job entsprechend aufgebaut und installiert ist.

- 1** Rechtes Einstellrad drehen und die Schweißverfahren auswählen
- 2** Rechtes Einstellrad drücken

Die verfügbaren Schweißverfahren werden im mittleren Display-Bereich angezeigt.

- 3** Rechtes oder mittleres Einstellrad drehen und „JOB Betrieb“ auswählen:
- 4** Rechtes oder mittleres Einstellrad drücken

Der JOB Betrieb wird aktiviert, die Daten des zuletzt aufgerufenen Jobs werden angezeigt.

- 5** Mittleres Einstellrad drehen und den gewünschten Job auswählen
- 6** Einstellrad drücken und den ausgewählten Job übernehmen
- 7** Schweißvorgang einleiten

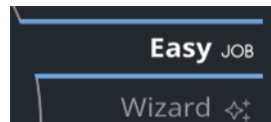
WICHTIG! Im Job-Betrieb kann nur der Schweißparameter „JOB“ verändert werden, die übrigen Schweißparameter können nur angesehen oder im Rahmen der Job-Korrekturgrenzen verändert werden.

Job optimieren

Job als EasyJob laden

Mit der Funktion EasyJob laden können die Daten eines abgespeicherten Jobs oder EasyJobs in den Schweiß-Screen geladen werden. Die entsprechenden Schweißparameter werden angezeigt und können geschweißt, verändert oder als neuer Job oder EasyJob abgespeichert werden.

- 1 Rechtes Einstellrad drehen und Easy JOB auswählen



- 2 Rechtes Einstellrad drücken

Die Liste der Jobs wird angezeigt.

- 3 Ein Einstellrad drehen und den Job auswählen, der als EasyJob geladen werden soll

- 4 Rechtes Einstellrad (EasyJob laden) drücken

Der Schweiß-Screen wird angezeigt.
In der Display-Mitte wird der Job-Name angezeigt.

Die Daten des geladenen Jobs können nun geschweißt (kein Jobbetrieb), verändert oder als neuer Job oder EasyJob abgespeichert werden.

Job optimieren

- 1 Den JOB Betrieb aktivieren (siehe Seite 151, Schritte 1 - 4)
- 2 Rechtes Einstellrad drehen und „Bearbeiten JOB“ auswählen



- 3 Rechtes oder mittleres Einstellrad drehen und „Optimieren“ auswählen
- 4 Rechtes oder mittleres Einstellrad drücken

Die Liste der Jobs wird angezeigt.

- 5 Ein Einstellrad drehen und den zu optimierenden Job auswählen

6 Mittleres Einstellrad drücken

Die Job-Parameter werden angezeigt.

- Job Name
- Arbeitsparameter
- Schweißverfahrensparameter
- Intervall-Einstellungen
- Sonder 2-Takt/4-Takt Parameter
- Drahrückzug
- Punktieren
- Synchropuls
- Gas-Voreinstellungen
- Komponenten
- Job Slope
- Dokumentation

7 Mittleres Einstellrad drehen:
Parameter-Gruppe / Parameter auswählen

Mittleres Einstellrad drücken:
Parameter-Gruppe / Parameter bearbeiten

Mittleres Einstellrad drehen:
Wert eines Parameters verändern

Mittleres Einstellrad drücken:
Wertänderung übernehmen

8 Abschließend rechtes Einstellrad (OK) drücken

Korrekturgrenzen für einen Job einstellen

Für jeden Job können individuell Korrekturgrenzen für Schweißleistung und Lichtbogenlänge festgelegt werden. Werden Korrekturgrenzen für einen Job festgesetzt, können beim Job Schweißen Schweißleistung und Lichtbogenlänge des betreffenden Jobs innerhalb der festgelegten Grenzen korrigiert werden.

- 1 Den JOB Betrieb aktivieren
(siehe Seite 151, Schritte 1 - 4)
- 2 Rechtes Einstellrad drehen und „Bearbeiten JOB“ auswählen



- 3 Rechtes oder mittleres Einstellrad drehen und „Korrekturgrenzen“ auswählen
- 4 Rechtes oder mittleres Einstellrad drücken

Die Liste der Jobs wird angezeigt.

- 5 Ein Einstellrad drehen und den Job auswählen, für den die Korrekturgrenzen festgelegt werden sollen.
- 6 Mittleres Einstellrad drücken

Die Korrekturgrenzen-Parameter werden angezeigt.

- Schweißleistung
- Lichtbogenlängen-Korrektur

- 7 Mittleres Einstellrad drehen:
Parameter-Gruppe / Parameter auswählen

Mittleres Einstellrad drücken:
Parameter-Gruppe / Parameter bearbeiten

Mittleres Einstellrad drehen:
Wert eines Parameters verändern

Mittleres Einstellrad drücken:
Wertänderung übernehmen

- 8 Abschließend rechtes Einstellrad (OK) drücken

Job duplizieren

- 1** Den JOB Betrieb aktivieren
(siehe Seite [151](#), Schritte 1 - 4)
- 2** Rechtes Einstellrad drehen und „Bearbeiten JOB“ auswählen



- 3** Rechtes oder mittleres Einstellrad drehen und „Duplizieren“ auswählen
- 4** Rechtes oder mittleres Einstellrad drücken

Die Liste der Jobs wird angezeigt.

- 5** Ein Einstellrad drehen und den zu duplizierenden Job auswählen
- 6** Mittleres Einstellrad drücken

Der ausgewählte Job wird einzeln angezeigt.

- 7** Ein Einstellrad drehen und den gewünschten Speicherplatz für das Duplikat auswählen
- 8** Mittleres Einstellrad drücken
Die Texteingabe* wird angezeigt.
- 9** Durch Drehen und Drücken des mittleren Einstellrades den gewünschten Job-Namen in der Texteingabe* eingeben (max. 30 Zeichen)
- 10** Rechtes Einstellrad (Speichern) drücken

Der Schweiß-Screen wird angezeigt.
In der Display-Mitte wird der Job-Name angezeigt.

* Erklärung zur Texteingabe auf Seite [225](#), Schritt 2

Job löschen

- 1** Den JOB Betrieb aktivieren
(siehe Seite [151](#), Schritte 1 - 4)
- 2** Rechtes Einstellrad drehen und „Bearbeiten JOB“ auswählen



- 3** Rechtes oder mittleres Einstellrad drehen und „Löschen“ auswählen
- 4** Rechtes oder mittleres Einstellrad drücken

Die Liste der Jobs wird angezeigt.

5 Ein Einstellrad drehen und den zu löschenden Job auswählen

6 Rechtes Einstellrad (Löschen) drücken

Eine Sicherheitsabfrage wird angezeigt.

7 Rechtes Einstellrad (Löschen) drücken

Der Job wird gelöscht, der Schweiß-Screen wird angezeigt.

WIG-Schweißen ohne Multiprocess

WIG-Schweißen ohne Multiprocess

Betroffene Geräte

Das WIG-Schweißen ohne Multiprocess betrifft folgende Geräte:

Fortis 400 C /GW*
Fortis 500 C /GW*
Fortis 320 /GW
Fortis 400 /GW
Fortis 500 /GW

* Die Geräte Fortis 400 C /GW und Fortis 500 C /GW werden serienmäßig ohne Multiprocess-Funktion ausgeliefert.

Vorbereitung

- 1** Netzschalter in Stellung - O - schalten
- 2** Netzstecker ausstecken
- 3** MIG/MAG Schweißbrenner abmontieren
- 4** Massekabel von der (-) Strombuchse abstecken
- 5** Massekabel in die (+) 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



WARNUNG!

Gefahr durch Fehlbedienung und fehlerhaft durchgeführte Arbeiten.

Schwere Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- Alle in diesem Dokument beschriebenen Arbeiten und Funktionen dürfen nur von technisch geschultem Fachpersonal ausgeführt werden.
- Dieses Dokument vollständig lesen und verstehen.
- Sämtliche Sicherheitsvorschriften und Benutzerdokumentationen dieses Gerätes und aller Systemkomponenten lesen und verstehen.



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

2 Schweißverfahren WIG auswählen

Die verfügbaren WIG-Schweißparameter werden angezeigt.
Die Schweißspannung wird mit einer Verzögerung von 3 s auf die Schweißbuchse geschaltet.

Ab Seite 137 ist die Auswahl des Schweißverfahrens für MIG/MAG beschrieben.

Die Auswahl des Schweißverfahrens für WIG erfolgt auf die gleiche Weise.

HINWEIS!

Parameter, die an einem Bedienpanel einer Systemkomponente wie Drahtvorschub oder Fernbedienung eingestellt wurden, können unter Umständen nicht am Bedienpanel des Schweißgerätes geändert werden.

3 WIG-Schweißparameter einstellen

Ab Seite 138 ist das Einstellen der MIG/MAG-Schweißparameter beschrieben.

Das Einstellen der WIG-Schweißbrenner erfolgt auf die gleiche Weise.

4 Für Benutzer- oder Anwendungs-spezifische Einstellungen an der Schweißanlage gegebenenfalls Prozessparameter oder andere Setup-Parameter einstellen

WIG-Prozessparameter und Setup-Parameter siehe ab Seite 204.

5 R/L- Abgleich durchführen

siehe ab Seite 206.

6 Gas-Sperrventil am WIG Gasschieber-Schweißbrenner öffnen

7 Am Druckminderer die gewünschte Schutzgas-Menge einstellen

8 Schweißvorgang einleiten (Lichtbogen zünden)

WIG Schweißparameter

Abriss-Spannung

zur Einstellung eines Spannungswertes, bei dem der Schweißvorgang durch ein geringfügiges Anheben des WIG-Schweißbrenners beendet werden kann. 10,0 - 30,0 V

Werkseinstellung: 14 V

Hauptstrom (I_1)

3 - 270 A ... Fortis 270 C

3 - 320 A ... Fortis 320 C / Fortis 320

3 - 400 A ... Fortis 400 C / Fortis 400

3 - 500 A ... Fortis 500 C / Fortis 500

Werkseinstellung: 50 A

Komfort Stop-Empfindlichkeit

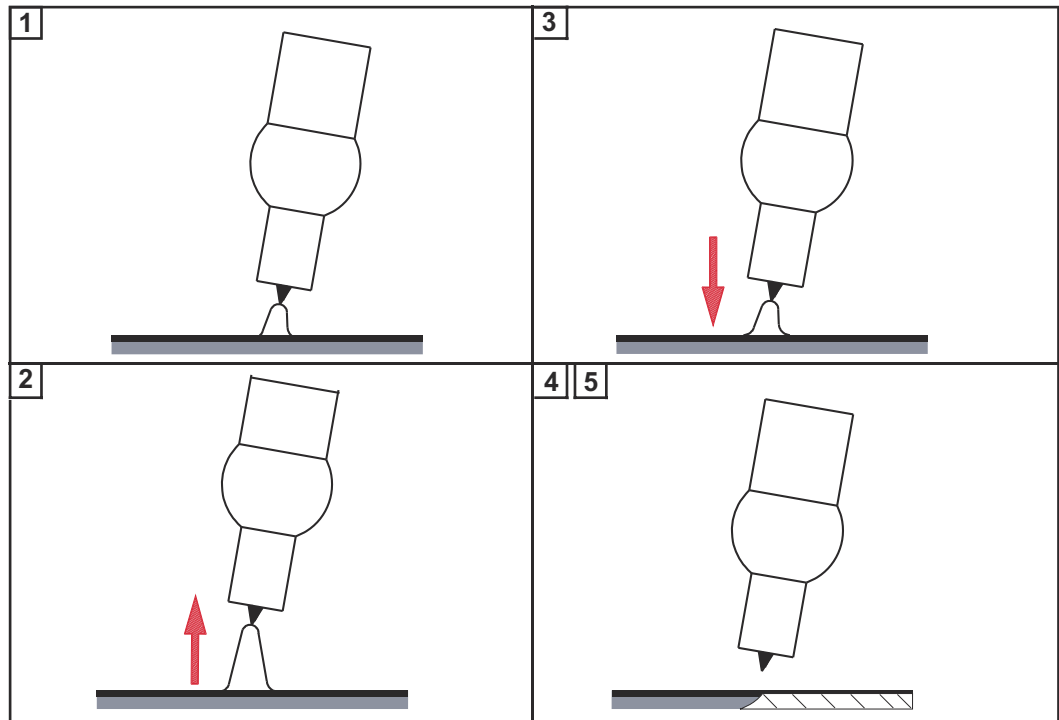
zum Aktivieren / Deaktivieren der Funktion TIG-Komfort-Stop

aus / 0,1 - 1,0 V

Werkseinstellung: 0,8 V

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.

Ablauf:



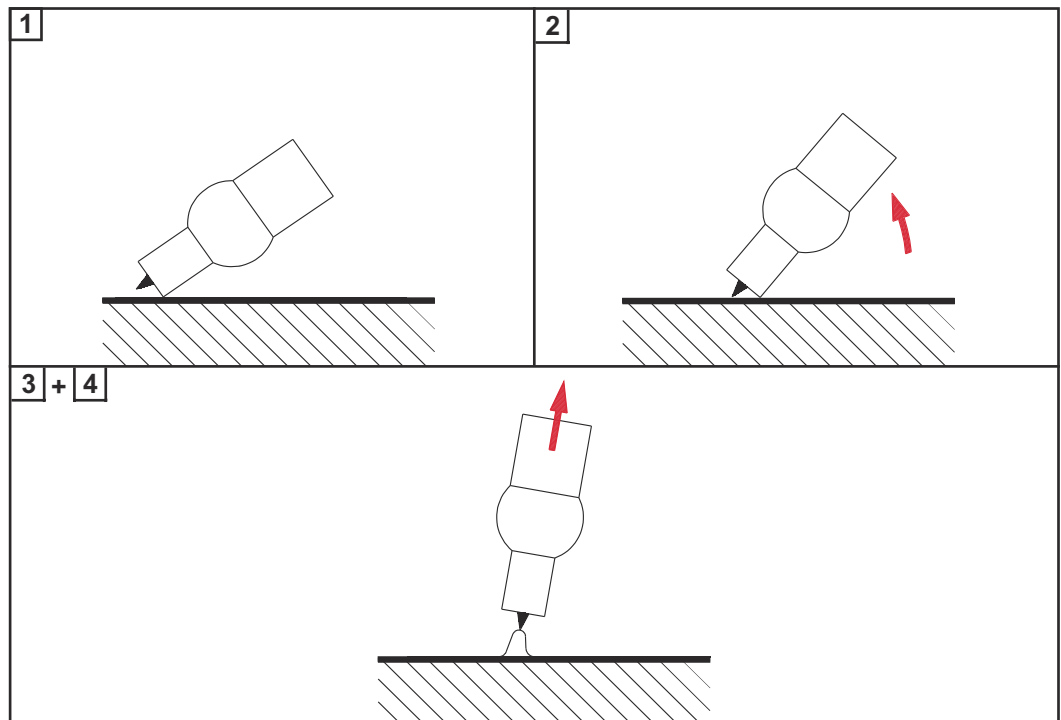
- 1** Schweißen
- 2** Am Ende des Schweißens, Schweißbrenner kurz anheben
Der Lichtbogen wird deutlich verlängert.
- 3** Schweißbrenner absenken
 - Der Lichtbogen wird deutlich verkürzt
 - Die Funktion TIG-Komfort-Stop hat ausgelöst
- 4** Höhe des Schweißbrenners beibehalten
 - Der Schweißstrom wird rampenförmig abgesenkt (Downslope).
 - Der Lichtbogen erlischt.

WICHTIG! Der Downslope ist fix vorgegeben und kann nicht eingestellt werden.

- 5** Schweißbrenner vom Werkstück abheben

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 inch 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.

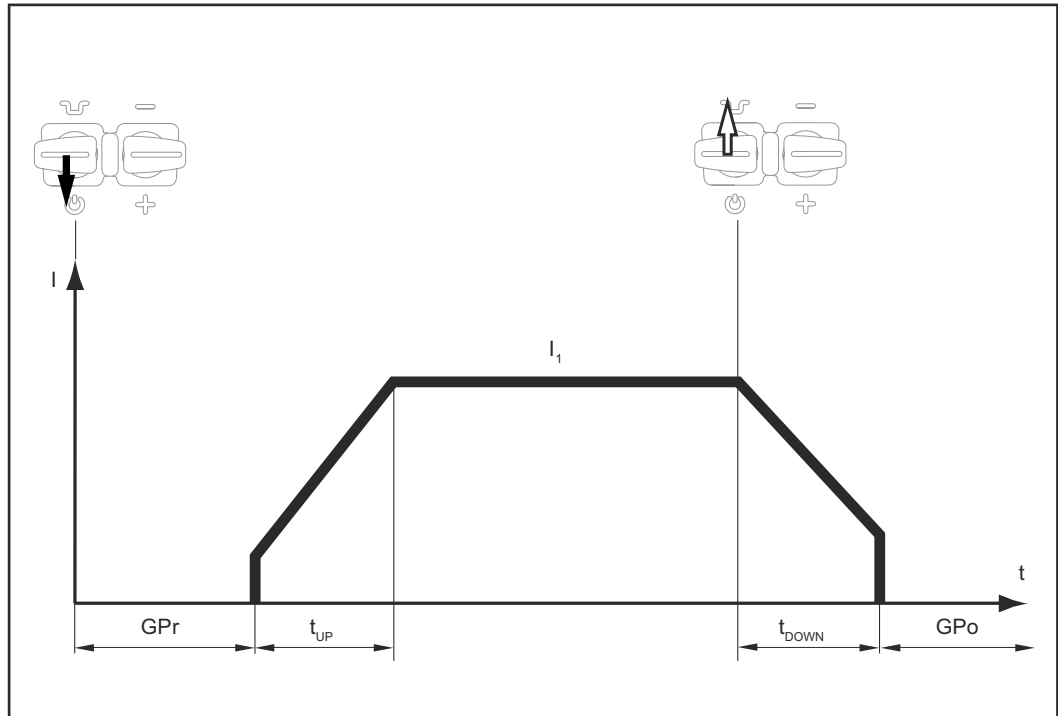
- 2** Gas-Sperrventil am WIG Gasschieber-Schweißbrenner schließen

WIG-Schweißen mit Multiprocess

WIG-Betriebsarten

2-Takt Betrieb

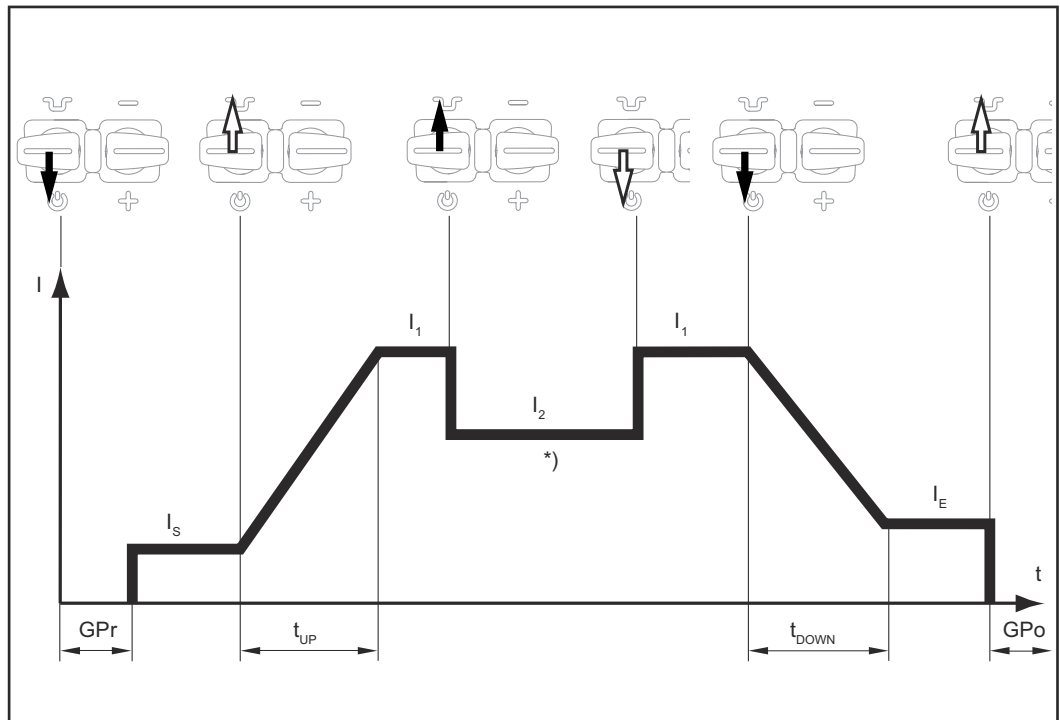
- Schweißen: Brenntaste zurückziehen und halten
- Schweißende: Brenntaste loslassen



2-Takt Betrieb

4-Takt Betrieb

- Schweißstart mit Startstrom I_S : Brenntaste zurückziehen und halten
- Schweißen mit Hauptstrom I_1 : Brenntaste loslassen
- Absenken auf Endstrom I_E : Brenntaste zurückziehen und halten
- Schweißende: Brenntaste loslassen



4-Takt Betrieb

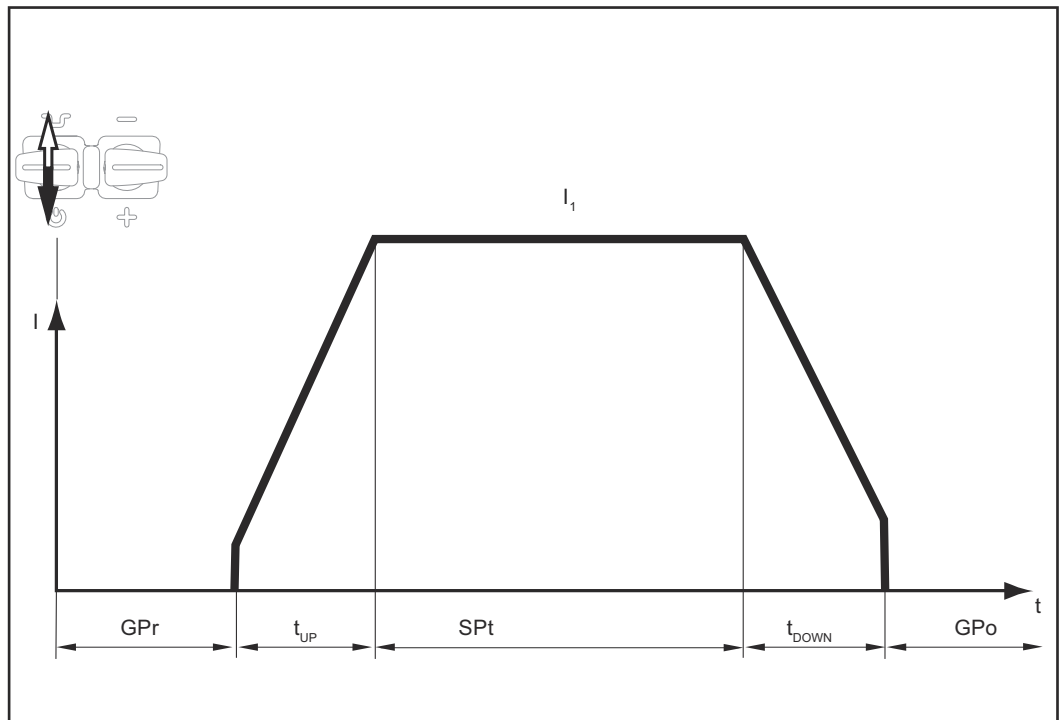
*) Zwischenabsenkung

Bei der Zwischenabsenkung wird während der Hauptstrom-Phase der Schweißstrom auf den eingestellten Absenkstrom I_2 abgesenkt.

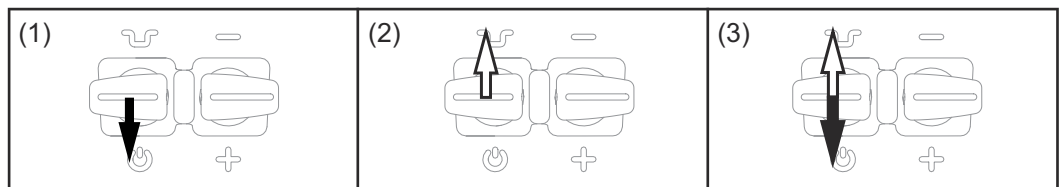
- Zum Aktivieren der Zwischenabsenkung Brenntaste vordrücken und halten
- Zum Wiederaufnehmen des Hauptstroms Brenntaste loslassen

Punktieren

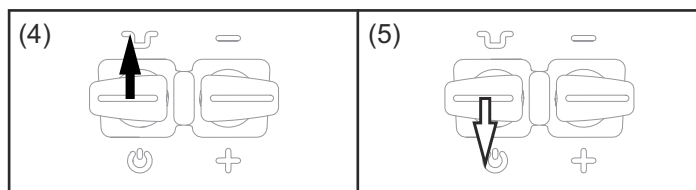
- Schweißen: Brenntaste kurz zurückziehen und halten
Die Schweißdauer (SPt) entspricht dem Wert, wie lange die Brenntaste gehalten wird.
- Beenden des Schweißvorganges: Brenntaste loslassen



Symbolik und Erklärung



(1) Brenntaste zurückziehen und halten (2) Brenntaste loslassen (3) Brenntaste kurz zurückziehen (< 0,5 s)



(4) Brenntaste vordrücken und halten (5) Brenntaste loslassen

GPr Gas-Vorströmung

SPt Punktierzeit

I_S Startstrom:
vorsichtiges Erwärmen mit geringem Schweißstrom, um den Zusatz-Werkstoff korrekt zu positionieren

I_E Endstrom:
zur Vermeidung einer örtlichen Überhitzung des Grundmaterialies durch

Wärmestau am Schweißende. Ein mögliches Durchfallen der Schweißnaht wird verhindert.

t_{UP}	Up-Slope: kontinuierliche Erhöhung des Startstromes auf den Hauptstrom (Schweißstrom) I_1
t_{DOWN}	Down-Slope: kontinuierliche Absenkung des Schweißstromes auf den Endkrater-Strom
I_1	Hauptstrom (Schweißstrom): gleichmäßige Temperatureinbringung in das durch vorlaufende Wärme er- hitzte Grundmaterial
I_2	Absenkstrom: Zwischenabsenkung des Schweißstromes zur Vermeidung einer örtlichen Überhitzung des Grundmaterialies
GPO	Gas-Nachströmung

WIG-Schweißen mit Multiprocess

Vorbereitung bei Multiprocess

Wenn am Schweißgerät die Multiprocess-Option OPT/s MP 400/500 oder OPT/s MP 400/500 XT /600V vorhanden ist, stehen zusätzlich folgende Anschlüsse am Schweißgerät zur Verfügung:

- zusätzliche WIG-Buchse (Gas-Strom-Buchse)
- eingebautes Gasmagnetventil
- Polwender
- TMC-Anschluss

Bei vorhandener Multiprocess-Option stehen außerdem mehr WIG-Schweißparameter zur Verfügung.

Vorbereitung für das WIG-Schweißen, wenn am Schweißgerät eine Multiprocess-Option vorhanden ist:

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

WIG-Schweißen mit Multiprocess



WARNUNG!

Gefahr durch Fehlbedienung und fehlerhaft durchgeführte Arbeiten.

Schwere Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- Alle in diesem Dokument beschriebenen Arbeiten und Funktionen dürfen nur von technisch geschultem Fachpersonal ausgeführt werden.
- Dieses Dokument vollständig lesen und verstehen.
- Sämtliche Sicherheitsvorschriften und Benutzerdokumentationen dieses Gerätes und aller Systemkomponenten lesen und verstehen.



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

2 Schweißverfahren WIG auswählen

Die verfügbaren WIG-Schweißparameter werden angezeigt.
Die Schweißspannung wird mit einer Verzögerung von 3 s auf die Schweißbuchse geschaltet.

Ab Seite [137](#) ist die Auswahl des Schweißverfahrens für MIG/MAG beschrieben.

Die Auswahl des Schweißverfahrens für WIG erfolgt auf die gleiche Weise.

HINWEIS!

Parameter, die an einem Bedienpanel einer Systemkomponente wie Drahtvorschub oder Fernbedienung eingestellt wurden, können unter Umständen nicht am Bedienpanel des Schweißgerätes geändert werden.

3 WIG-Schweißparameter einstellen

Ab Seite [138](#) ist das Einstellen der MIG/MAG-Schweißparameter beschrieben.

Das Einstellen der WIG-Schweißparameter erfolgt auf die gleiche Weise.

4 Für Benutzer- oder Anwendungs-spezifische Einstellungen an der Schweißanlage gegebenenfalls Prozessparameter oder andere Setup-Parameter einstellen

WIG-Prozessparameter und Setup-Parameter siehe ab Seite [204](#).

5 R/L- Abgleich durchführen
siehe ab Seite [203](#).

6 Am Druckminderer die gewünschte Schutzgas-Menge einstellen

7 Schweißvorgang einleiten (Lichtbogen zünden)

WIG Schweißparameter mit Multiprocess

Bei den Schweißgeräten Fortis 270 C und Fortis 320 C oder wenn am Schweißgerät die Multiprocess-Option OPT/s MP 400/500 oder OPT/s MP 400/500 XT /600V vorhanden ist, stehen folgende WIG-Schweißparameter zur Verfügung:

Startstrom I_S

0 - 200 % (vom Hauptstrom)

Werkseinstellung: 50 %

Up-Slope

off; 0,1 - 30,0 s

Werkseinstellung: 0,5 s

WICHTIG! Der gespeicherte Up-Slope-Wert gilt für die Betriebsarten 2-Takt Betrieb und 4-Takt Betrieb.

Hauptstrom I_1

3 - 270 A ... Fortis 270 C

3 - 320 A ... Fortis 320 C

3 - 400 A ... Fortis 400 C

3 - 500 A ... Fortis 500 C

Werkseinstellung: -

WICHTIG! Bei Schweißbrennern mit Up/Down-Funktion kann während des Geräte-Leerlaufes der volle Einstellbereich angewählt werden.

Absenkstrom I_2

nur im 4-Takt Betrieb

0 - 200 % (vom Hauptstrom I_1)

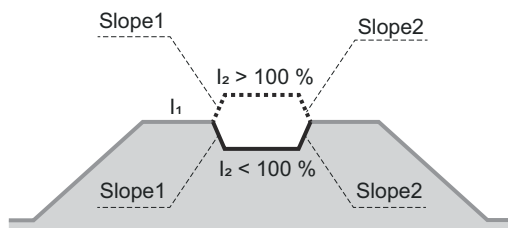
Werkseinstellung: 50 %

$I_2 < 100$ %

kurzzeitige, angepasste Reduktion des Schweißstromes
(z.B. beim Wechsel des Schweißdrahtes während des Schweißvorganges)

$I_2 > 100$ %

kurzzeitige, angepasste Erhöhung des Schweißstromes
(z.B. zum Überschweißen von Heftpunkten mit höherer Leistung)



Die Werte für Slope1 und Slope2 können bei den WIG-Schweißparametern eingestellt werden.

Down-Slope

off; 0,1 - 30,0 s

Werkseinstellung: 1,0 s

WICHTIG! Der gespeicherte Down-Slope-Wert gilt für die Betriebsarten 2-Takt Betrieb und 4-Takt Betrieb.

Endstrom I_E

0 - 100 % (vom Hauptstrom)

Werkseinstellung: 30 %

Für WIG können folgende Parameter zur Anzeige am Schweiß-Screen festgelegt werden:

- Für das linke Einstellrad: Heften, Gasvorströmung, Startstromzeit t_S
- Für das rechte Einstellrad: Pulsfrequenz, Gasnachströmung, Endstromzeit

Details zum Festlegen des am Schweiß-Screen angezeigten Parameters siehe ab Seite [43](#).

Details zu den Setup-Parametern siehe ab Seite [204](#).

Lichtbogen zünden

Allgemeines

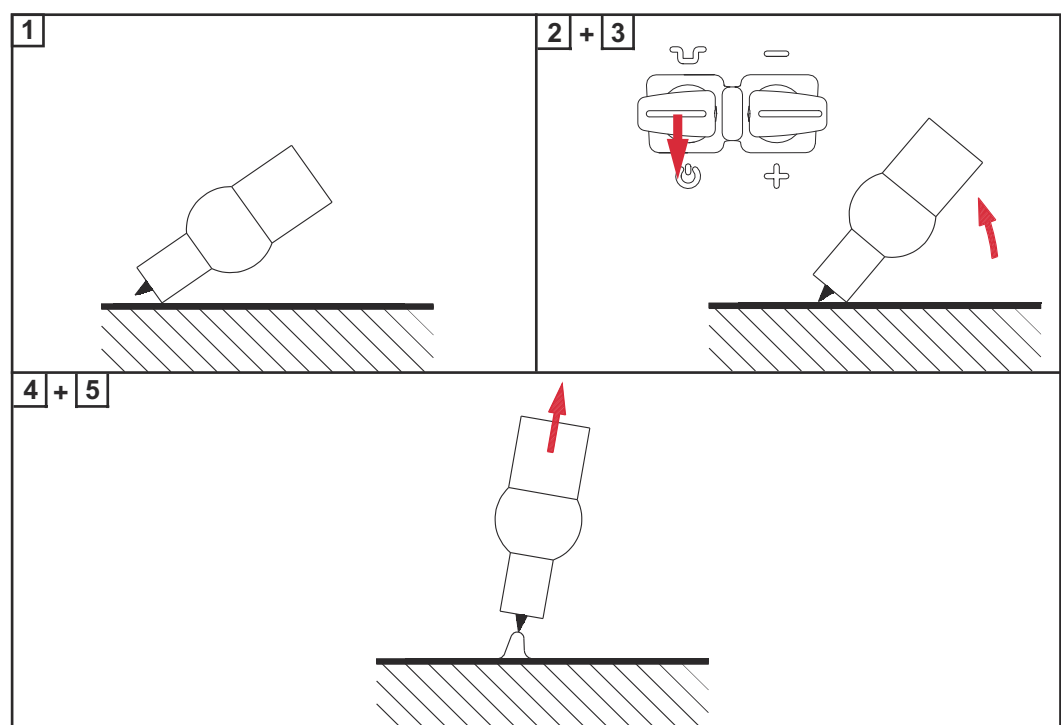
Für einen optimalen Zündablauf beim WIG-Schweißen berücksichtigen das Schweißgerät:

- den Durchmesser der Wolframelektrode
- die aktuelle Temperatur der Wolframelektrode unter Berücksichtigung der vorangegangenen Schweißdauer und Schweißpause

Berührungszünden

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

Vorgehensweise für das Zünden des Lichtbogens mittels Berührungszünden:



- 1** Gasdüse an der Zündstelle aufsetzen, sodass zwischen Wolframelektrode und Werkstück ca. 2 bis 3 mm (0,08 - 0,12 inch) Abstand besteht
- 2** Brennergastaste betätigen
Schutzgas strömt
- 3** Schweißbrenner langsam aufrichten, bis die Wolframelektrode das Werkstück berührt
- 4** Schweißbrenner anheben und in Normallage schwenken
Der Lichtbogen zündet.
- 5** Schweißung durchführen

Überlastung der Elektrode

Bei einer Überlastung der Wolframelektrode kann es zu einer Materialablöse an der Elektrode kommen, wodurch Verunreinigungen in das Schmelzbad gelangen können.



Bei Überlastung der Wolframelektrode leuchtet die Anzeige „Elektrode überlastet“ im mittleren Display-Bereich (Details siehe ab Seite [40](#)).

Die Anzeige „Elektrode überlastet“ hängt vom eingestellten Elektrodendurchmesser und vom eingestellten Schweißstrom ab.

Schweißende

- 1** Schweißung je nach eingestellter Betriebsart durch Loslassen der Brenner-taste beenden
- 2** Eingestellte Gas-Nachströmung abwarten, Schweißbrenner in Position über dem Ende der Schweißnaht halten.

Zusätzliche WIG-Funktionen

WIG-Pulsen

Der zu Beginn der Schweißung eingestellte Schweißstrom muss nicht immer für den gesamten Schweißvorgang von Vorteil sein:

- bei zu geringer Stromstärke wird der Grund-Werkstoff nicht genügend aufgeschmolzen,
- bei Überhitzung besteht die Gefahr, dass das flüssige Schmelzbad abtropft.

Abhilfe bietet die Funktion WIG-Pulsen (WIG-Schweißen mit pulsierendem Schweißstrom):

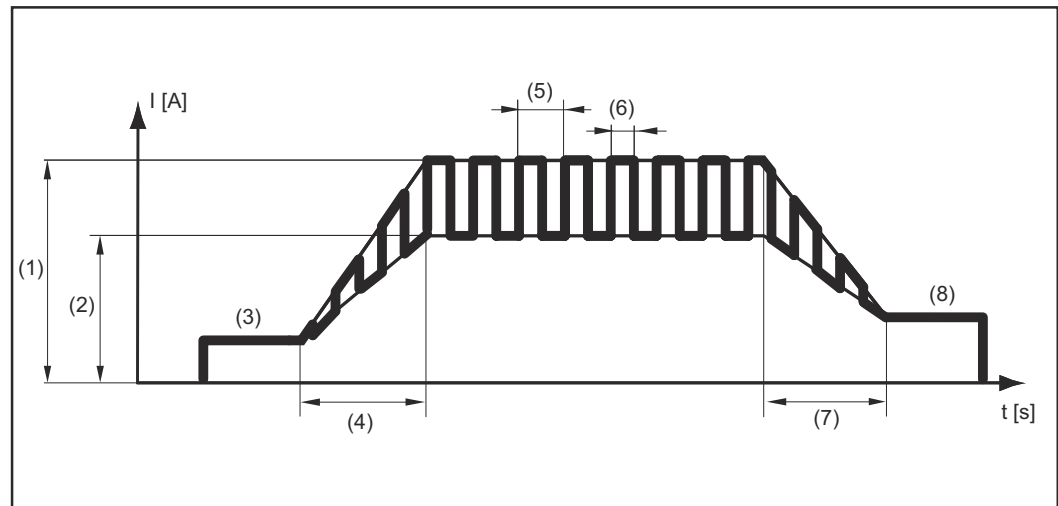
ein niedriger Grundstrom (2) steigt nach steilem Anstieg auf den deutlich höheren Pulsstrom und fällt nach einem Dutycycle (5) wieder auf den Grundstrom (2) ab.

Beim WIG-Pulsen werden kleine Abschnitte der Schweißstelle schnell aufgeschmolzen, welche auch schnell wieder erstarren.

Bei manuellen Anwendungen erfolgt beim WIG-Pulsen das Zusetzen des Schweißdrahtes in der Maximal-Stromphase (nur möglich im niedrigen Frequenzbereich von 0,25 - 5 Hz).

WIG-Pulsen kommt beim Schweißen von Stahlrohren in Zwangslage oder beim Schweißen dünner Bleche zur Anwendung.

Funktionsweise des WIG-Pulsens:



WIG-Pulsen - Verlauf des Schweißstromes

Legende:

(1) Hauptstrom, (2) Grundstrom, (3) Startstrom, (4) Up-Slope, (5) Pulsfrequenz *
(6) Dutycycle, (7) Down-Slope, (8) Endstrom

* ($1/F-P$ = Zeitabstand zweier Impulse)

Grundstrom und Dutycycle werden vom Schweißgerät vorgegeben.

Heftfunktion

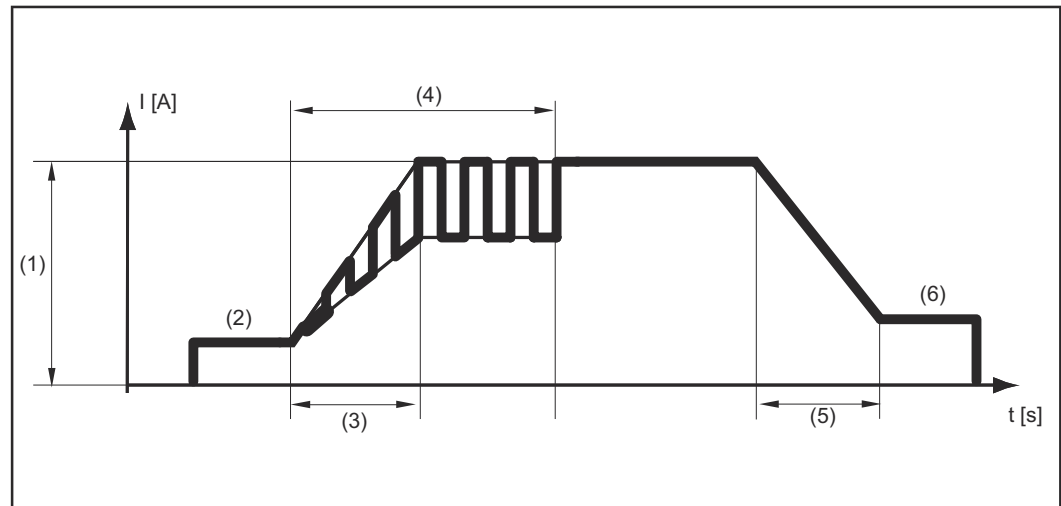
Für das WIG-Schweißen steht die Heftfunktion zur Verfügung.

Sobald für den Setup-Parameter Heften (4) eine Zeitdauer eingestellt wird, sind die Betriebsarten 2-Takt Betrieb und 4-Takt Betrieb mit der Heftfunktion belegt. Der Ablauf der Betriebsarten bleibt unverändert.

Im mittleren Display-Bereich leuchtet die Anzeige Heften (TAC).

Während dieser Zeit steht ein gepulster Schweißstrom zur Verfügung, der das Ineinanderfließen des Schmelzbades beim Heften zweier Bauteile optimiert.

Funktionsweise der Heftfunktion beim WIG Schweißen:



Heftfunktion - Verlauf des Schweißstromes

Legende:

(1) Hauptstrom, (2) Startstrom, (3) Up-Slope, (4) Dauer des gepulsten Schweißstromes für den Heftvorgang, (5) Down-Slope, (6) Endstrom

HINWEIS!

Für den gepulsten Schweißstrom gilt:

Das Schweißgerät regelt automatisch die Puls-Parameter in Abhängigkeit des eingestellten Hauptstromes (1).

Es müssen keine Puls-Parameter eingestellt werden.

Der gepulste Schweißstrom beginnt

- nach Ablauf der Startstromphase (2)
- mit der Up-Slope Phase (3)

Je nach eingestellter Heft-Zeitdauer kann der gepulste Schweißstrom bis einschließlich der Endstrom-Phase (6) anhalten.

Nach Ablauf der Heft-Zeit wird mit konstantem Schweißstrom weitergeschweißt, gegebenenfalls eingestellte Puls-Parameter stehen zur Verfügung.

Stabelektroden-Schweißen, CEL-Schweißen, Fugenhobeln

Stabelektroden-Schweißen, CEL-Schweißen

Vorbereitung

- 1** Netzschalter in Stellung - O - schalten
- 2** Netzstecker ausstecken
- 3** MIG/MAG Schweißbrenner abmontieren
- 4** Falls vorhanden, Polwender abstecken

HINWEIS!

Informationen, ob die Stabelektroden am Pluspol oder am Minuspol zu verschweißen sind, entnehmen Sie der Verpackung oder dem Aufdruck der Stabelektroden.

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

Stabelektroden-Schweißen, CEL-Schweißen



WARNUNG!

Gefahr durch Fehlbedienung und fehlerhaft durchgeführte Arbeiten.

Schwere Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Alle in diesem Dokument beschriebenen Arbeiten und Funktionen dürfen nur von technisch geschultem Fachpersonal ausgeführt werden.
- ▶ Dieses Dokument vollständig lesen und verstehen.
- ▶ Sämtliche Sicherheitsvorschriften und Benutzerdokumentationen dieses Gerätes und aller Systemkomponenten lesen und verstehen.



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.)

HINWEIS!

CEL-Schweißen ist nur mit /XT Schweißgeräten möglich.

- 1** Netzschalter in Stellung - I - schalten

2 Schweißverfahren Elektrode oder CEL auswählen

Die verfügbaren Schweißparameter werden angezeigt.
Die Schweißspannung wird mit einer Verzögerung von 3 s auf die Schweißbuchse geschaltet.

Ab Seite [137](#) ist die Auswahl des Schweißverfahrens für MIG/MAG beschrieben.

Die Auswahl des Schweißverfahrens für das Stabelektroden-Schweißen oder das CEL-Schweißen erfolgt auf die gleiche Weise.

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

3 Schweißparameter einstellen

Ab Seite [138](#) ist das Einstellen der MIG/MAG-Schweißparameter beschrieben.

Das Einstellen der Schweißparameter für das Stabelektroden-Schweißen und das CEL-Schweißen erfolgt auf die gleiche Weise.

4 Für Benutzer- oder Anwendungs-spezifische Einstellungen an der Schweißanlage gegebenenfalls Prozessparameter oder andere Setup-Parameter einstellen

- Prozessparameter für das Stabelektroden-Schweißen und Setup-Parameter siehe ab Seite [208](#).
- Prozessparameter für das CEL-Schweißen und Setup-Parameter siehe ab Seite [211](#).

5 Schweißvorgang einleiten

Schweißparameter für das Stabelektroden-Schweißen

Für das Stabelektroden-Schweißen können folgende Schweißparameter eingestellt und angezeigt werden:

Startstrom

zur Einstellung eines Startstrom-Wertes im Bereich von 0 - 200 % des eingestellten Schweißstromes, um Schlackeeinschlüsse oder Bindefehler zu vermeiden. Der Startstrom ist vom jeweiligen Elektrodentyp abhängig.

0 - 200 %

Werkseinstellung: 150 %

Startstrom > 100 %:

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

Startstrom < 100 %:

- Verbesserung der Zündeigenschaften bei Elektroden, die bei niedrigem Schweißstrom zünden, z. B. basische Elektroden
- Weitgehende Vermeidung von Schlacken-Einschlüssen
- Reduktion von Schweißspritzern

Der Startstrom ist während der im Setup-Menü eingestellten Startstrom-Zeit aktiv.

Hauptstrom [A]

Einstellbereich: abhängig vom vorhandenen Schweißgerät

Vor Schweißbeginn wird automatisch ein Richtwert angezeigt, der sich aus den programmierten Parametern ergibt. Während des Schweißvorganges wird der aktuelle Istwert angezeigt.

Dynamik

zur Beeinflussung der Kurzschluss-Dynamik im Moment des Tropfenüberganges

0 - 100

Werkseinstellung: 20

0 ... weicher und spritzerarmer Lichtbogen

100 ... härterer und stabilerer Lichtbogen

Für das Stabelektroden-Schweißen können folgende Setup-Parameter als letzter Schweißparameter definiert werden:

- Für das linke Einstellrad: Startstromzeit, Abriss-Spannung
- Für das rechte Einstellrad: Kennlinie

Details zum Festlegen des am Schweiß-Screen angezeigten Parameters siehe ab Seite [43](#).

Details zu den Setup-Parametern siehe ab Seite [208](#).

Schweißparameter für das CEL-Schweißen

Für das CEL-Schweißen können unter „Schweißen“ folgende Schweißparameter eingestellt und angezeigt werden:

Startstrom

zur Einstellung eines Startstrom-Wertes im Bereich von 0 - 200 % des eingestellten Schweißstromes, um Schlackeeinschlüsse oder Bindefehler zu vermeiden. Der Startstrom ist vom jeweiligen Elektrodentyp abhängig.

0 - 200 %

Werkseinstellung: 150 %

Der Startstrom ist während der unter den Prozessparametern eingestellten Startstrom-Zeit aktiv.

Hauptstrom [A]

Einstellbereich: abhängig vom vorhandenen Schweißgerät

Vor Schweißbeginn wird automatisch ein Richtwert angezeigt, der sich aus den programmierten Parametern ergibt. Während des Schweißvorganges wird der aktuelle Istwert angezeigt.

Dynamik

zur Beeinflussung der Kurzschluss-Dynamik im Moment des Tropfenüberganges

0 - 100

Werkseinstellung: 20

0 ... weicher und spritzerarmer Lichtbogen
100 ... härterer und stabilerer Lichtbogen

Für das Stabelektroden-Schweißen können folgende Setup-Parameter als letzter Schweißparameter definiert werden:

- Für das linke Einstellrad: Startstromzeit, Abriss-Spannung
- Für das rechte Einstellrad: Anti-Stick

Details zum Festlegen des am Schweiß-Screen angezeigten Parameters siehe ab Seite [43](#).

Details zu den Setup-Parametern siehe ab Seite [208](#).

Zusätzliche Stabelektroden-Funktionen

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 das Schweißgerät den Schweißstrom sofort ab. Nach dem Abtrennen der Stabelektrode vom Werkstück, kann der Schweißvorgang problemlos fortgesetzt werden.

Die Aktivierung und Deaktivierung der Funktion Anti-Stick erfolgt im Stabelektroden-Menü.

Elektroden Pulsen

Elektroden Pulsen ist ein Stabelektroden-Schweißverfahren mit pulsierendem Schweißstrom, z. B. für das Schweißen von Stahlrohren in Zwangslage oder zum Schweißen dünner Bleche.

Der zu Beginn der Schweißung eingestellte Schweißstrom muss nicht immer für den gesamten Schweißvorgang von Vorteil sein:

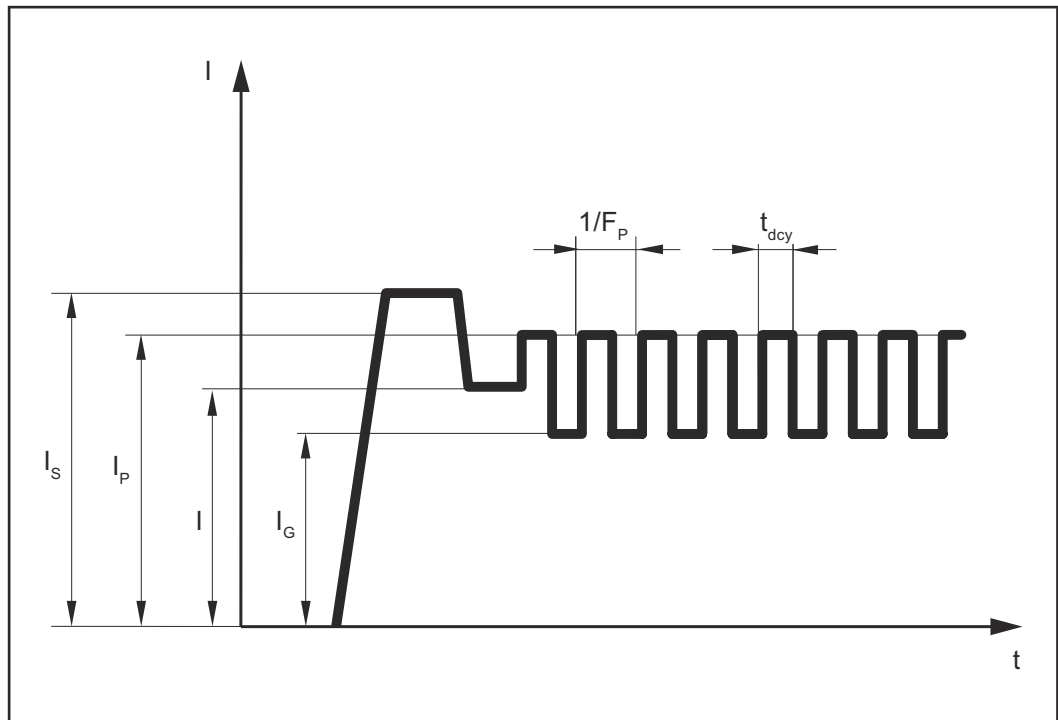
- bei zu geringer Stromstärke wird der Grund-Werkstoff nicht genügend aufgeschmolzen,
- bei Überhitzung besteht die Gefahr, dass das flüssige Schmelzbad abtropft.

Beim Elektroden Pulsen steigt ein niedriger Grundstrom I_G nach einem steilem Anstieg auf den deutlich höheren Pulsstrom I_P an und fällt dann nach einer bestimmten Zeit t_{dcy} wieder auf den Grundstrom I_G ab.

Grundstrom, Pulsstrom und Zeit werden vom Schweißgerät entsprechend der eingestellten Pulsfrequenz F_P vorgegeben.

Beim Elektroden-Pulsen werden kleine Abschnitte der Schweißstelle schnell aufgeschmolzen, welche auch schnell wieder erstarren.

Schweißstrom-Verlauf beim Elektroden Pulsen:



I_S = Startstrom, I_P = Pulsstrom, I = Schweißstrom, I_G = Grundstrom, F_P = Pulsfrequenz, t_{dcy} = Zeit

HINWEIS!

Für das Elektroden-Pulsen muss die Elektroden-Kennlinie auf „I-konstant“ eingestellt sein.

Fugenhobeln

Gefahr durch Fehlbedienung und elektrischen Strom



WARNUNG!

Gefahr durch Fehlbedienung und fehlerhaft durchgeführte Arbeiten.

Schwere Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Alle in diesem Dokument beschriebenen Arbeiten und Funktionen dürfen nur von technisch geschultem Fachpersonal ausgeführt werden.
- ▶ Dieses Dokument vollständig lesen und verstehen.
- ▶ Sämtliche Sicherheitsvorschriften und Benutzerdokumentationen dieses Gerätes und aller Systemkomponenten lesen und verstehen.



WARNUNG!

Gefahr durch elektrischen Strom.

Schwere Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Vor Wartungs- oder Service-Arbeiten alle beteiligten Geräte und Komponenten ausschalten und vom Stromnetz trennen.
- ▶ Alle beteiligten Geräte und Komponenten gegen Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Nach dem Öffnen des Gerätes mit Hilfe eines geeigneten Messgerätes sicherstellen, dass elektrisch geladene Bauteile (beispielsweise Kondensatoren) entladen sind.

Vorbereitung

WICHTIG! Für das Fugenhobeln ist ein Massekabel mit einem Kabelquerschnitt von 120 mm² erforderlich.

- 1** Netzscharter in Stellung - O - schalten
- 2** Netzstecker ausstecken
- 3** MIG/MAG Schweißbrenner abmontieren
- 4** Massekabel in die (-) Strombuchse einstecken und verriegeln
- 5** Mit dem anderen Ende des Massekabels Verbindung zum Werkstück herstellen
- 6** Bajonett-Stromstecker des Fugenhoblers in die (+) Strombuchse einstecken und durch Drehen nach rechts verriegeln
- 7** Druckluft-Anschluss des Fugenhoblers mit der Druckluftversorgung verbinden
Arbeitsdruck: 5 - 7 bar (konstant)
- 8** Kohlelektrode so einspannen, dass die Elektrodenspitze ca. 100 mm aus dem Fugenhobler ragt;
die Luftaustrittsöffnungen des Fugenhoblers müssen sich unten befinden
- 9** Netzstecker einstecken

VORSICHT!

Gefahr von Personen- und Sachschäden durch elektrischen Schlag.

Sobald der Netzschalter in Stellung - I - geschaltet ist, ist die Elektrode im Fugenhobler spannungsführend.

- Darauf achten, dass die Elektrode keine Personen oder elektrisch leitenden oder geerdeten Teile berührt (z.B. Gehäuse, etc.)

VORSICHT!

Gefahr durch lautes Betriebsgeräusch.

Personenschäden können die Folge sein.

- Beim Fugenhobeln geeigneten Gehörschutz verwenden!

- 1** Netzschalter in Stellung - I - schalten
- 2** Schweißverfahren Elektrode auswählen

Die verfügbaren Schweißparameter werden angezeigt.

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

Ab Seite 137 ist die Auswahl des Schweißverfahrens für MIG/MAG beschrieben.

Die Auswahl des Schweißverfahrens für das Stabelektroden-Schweißen erfolgt auf die gleiche Weise.

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 wie Drahtvorschub oder Fernbedienung eingestellt wurden, können unter Umständen nicht am Bedienpanel des Schweißgerätes geändert werden.

- 3** Im Setup-Menü unter Elektrode „Kennlinie“ auswählen
- 4** Den Parameter „Kennlinie“ auf „Fugenhobeln“ einstellen (letzter Eintrag)

HINWEIS!

Einstellungen der Abriss-Spannung und der Startstromzeit werden ignoriert.

- 5** Aus dem Setup-Menü für das Stabelektroden-Schweißen aussteigen
- 6** Mittels mittlerem Einstellrad den Hauptstrom abhängig vom Elektroden-Durchmesser gemäß Angaben auf der Elektrodenverpackung einstellen

HINWEIS!

Bei höheren Stromstärken den Fugenhobler mit beiden Händen führen!

- Geeigneten Schweißhelm verwenden.

- 7** Druckluft-Ventil am Griff des Fugenhoblers öffnen
- 8** Bearbeitungsvorgang einleiten

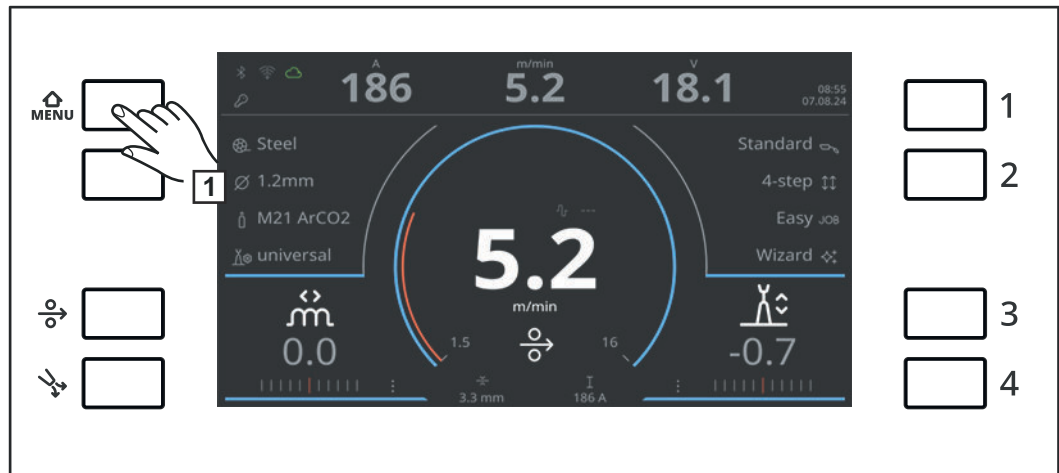
Anstellwinkel der Kohlelektrode und Fug-Geschwindigkeit bestimmen die Tiefe einer Fuge.

Die Parameter für das Fugenhobeln entsprechen den Schweißparametern für das Stabelektrode-Schweißen, siehe Seite [208](#).

Setup-Menü

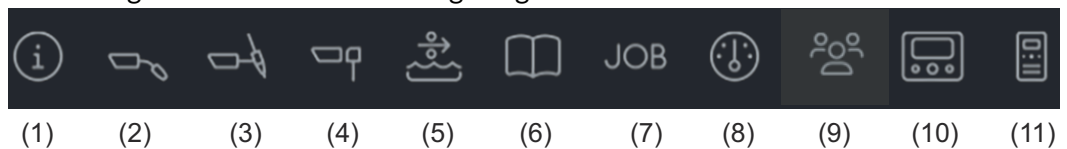
Übersicht

In das Setup-Menü einsteigen



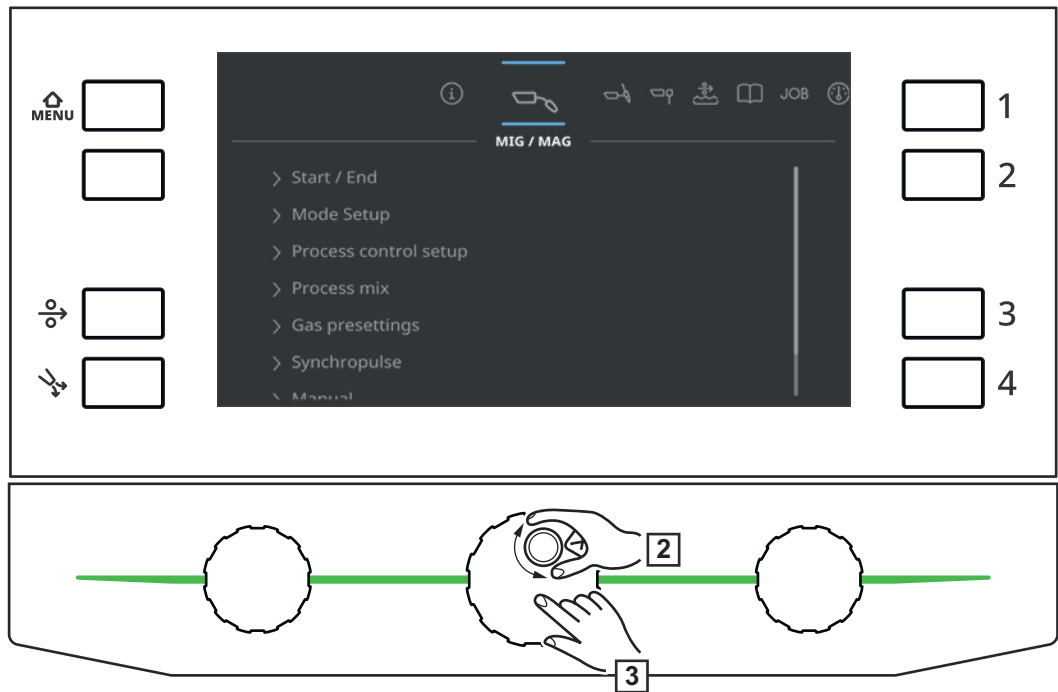
1 Taste Menü drücken

Die verfügbaren Menüs werden angezeigt:



- | | |
|------------------------|--------------------------|
| (1) Geräte-Information | (7) Job-Voreinstellungen |
| (2) MIG / MAG | (8) Überwachung |
| (3) WIG | (9) Benutzerverwaltung |
| (4) Elektrode * | (10) Anzeige |
| (5) Komponenten | (11) System |
| (6) Logbuch | |

* Bei /XT Schweißgeräten wird zusätzlich das CEL-Menü angezeigt.



Menü MIG / MAG ausgewählt

- 2** Mittleres Einstellrad drehen, um das gewünschte Menü auszuwählen

Ein ausgewähltes Menü wird am Display hell, vergrößert und zwischen zwei blauen Linien angezeigt.

- 3** Mittleres Einstellrad drücken, um die Parameter des ausgewählten Menüs anzuzeigen oder einzustellen

Der erste Parameter oder die erste Parameter-Gruppe des Menüs ist ausgewählt und kann bearbeitet werden.

Ein ausgewählter Parameter oder eine ausgewählte Parameter-Gruppe werden am Display ebenfalls hell und zwischen zwei blauen Linien angezeigt.



MIG / Mag Menü, Parameter-Gruppe Start / Ende ausgewählt

Parameter-Gruppen öffnen, Parameter einstellen

Parameter-Gruppe öffnen

- 1** Mittleres Einstellrad drehen, um die gewünschte Parameter-Gruppe auszuwählen
- 2** Mittleres Einstellrad drücken

Die in der Gruppe vorhandenen Parameter werden angezeigt und können geändert werden.

Parameter einstellen

- 3** Mittleres Einstellrad drehen, um den gewünschten Parameter auszuwählen
- 4** Mittleres Einstellrad drücken

Der Wert des Parameters wird hell angezeigt und kann jetzt verändert werden.

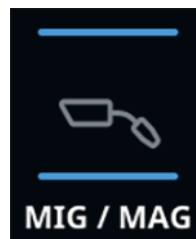
- 5** Mittleres Einstellrad drehen und den Wert des Parameters verändern
- 6** Mittleres Einstellrad drücken und weitere Parameter einstellen

oder

Taste Menü drücken, um das Setup-Menü zu verlassen.
Der Schweiß-Screen wird angezeigt.

Menü wechseln

- 1** Innerhalb einer Parameter-Gruppe das mittlere Einstellrad drehen und die Auswahl nach oben bewegen, bis das übergeordnete Menü ausgewählt ist.
Beispiel:



- 2** Mittleres Einstellrad drücken

Das Menü-Symbol wird weiß angezeigt.

- 3** Mittleres Einstellrad drehen, um ein anderes Menü auszuwählen
- 4** Mittleres Einstellrad drücken und das neue Menü öffnen

Das Setup-Menü verlassen

- 1** Taste Menü drücken

Egal, wo man sich im Setup-Menü befindet, nach Drücken der Taste Menü wird der Schweiß-Screen angezeigt.

Bei erneutem Drücken der Taste Menü wird das zuletzt aufgerufene Menü angezeigt.

Ausgegraute Parameter

HINWEIS!

Im Setup-Menü werden gewisse Parameter ausgegraut angezeigt, da diese bei den aktuell ausgewählten Einstellungen keine Funktion haben.

- ▶ Ausgegraute Parameter können ausgewählt aber nicht verändert werden.
- ▶ Ausgegraute Parameter haben aber auf den aktuellen Schweißprozess oder das Schweißergebnis keinerlei Einfluss.

Geräte-Information

System-Daten abrufen

Die aktuellen System-Daten werden angezeigt.



Schweißstrom in A



Schweißspannung in V



Drahtgeschwindigkeit in m/min oder ipm



Lichtbogenleistung aus Momentanwerten in kW

IP liefert auf Grund der hohen Messabtastrate bei nichtkontinuierlichen Schweißprozessen den korrekten Mittelwert der Lichtbogenleistung.

Bei bekannter Schweißgeschwindigkeit kann die elektrische Streckenenergie berechnet werden:

$$E = IP / v_s$$

E elektrische Streckenenergie in kJ/cm

IP Lichtbogenleistung in kW

v_s Schweißgeschwindigkeit in cm/s



Dauer der aktuellen Schweißnaht in s



Lichtbogenenergie in kJ

IE liefert auf Grund der hohen Messabtastrate bei nichtkontinuierlichen Schweißprozessen die korrekte Summe der Lichtbogenenergie.

Die Lichtbogenenergie ist die aufsummierte Lichtbogenleistung über die gesamte Schweißzeit.

Bei bekannter Schweißnaht-Länge kann die elektrische Streckenenergie berechnet werden:

$$E = IE / L$$

E elektrische Streckenenergie in kJ/cm

IE Lichtbogenenergie in kJ

L Länge der Schweißnaht in cm

Die Lichtbogenenergie wird vorzugsweise beim manuellen Schweißen zur Berechnung der Streckenenergie verwendet.



Gesamt-Betriebsstunden des Schweißgeräts in h



Lichtbogen-Brenndauer in h

	aktuelle Schweißnaht
 INT	Drahtantrieb im Schweißgerät
 EXT	externer Drahtvorschub

MIG / MAG

Start / Ende

Für den Schweißstart und das Schweißende können folgende Prozessparameter eingestellt und angezeigt werden:

Startstrom

zur Einstellung des Startstromes beim MIG/MAG-Schweißen (z.B. bei Schweiß-Start Aluminium)

0 - 400 % (vom Schweißstrom)

Werkseinstellung: 135 %

Startstromzeit

zur Einstellung der Zeit, wie lange der Startstrom aktiv sein soll

aus / 0,1 - 10,0 s

Werkseinstellung: aus

Slope 1

zur Einstellung der Zeit, in der der Startstrom auf den Schweißstrom abgesenkt oder erhöht wird

0,0 - 9,9 s

Werkseinstellung: 1,0 s

Slope 2

zur Einstellung der Zeit, in der der Schweißstrom auf den Endkraterstrom (Endstrom) abgesenkt oder erhöht wird.

0,0 - 9,9 s

Werkseinstellung: 1,0 s

Endstrom

zur Einstellung des Endkraterstroms (Endstrom), um

- a) einen Wärmestau am Schweißende zu verhindern und
- b) den Endkrater bei Aluminium aufzufüllen

0 - 400 % (vom Schweißstrom)

Werkseinstellung: 50 %

Endstromzeit

zur Einstellung der Zeit, wie lange der Endstrom aktiv sein soll

aus / 0,1 - 10,0 s

Werkseinstellung: aus

Drahtrückzug

zum Einstellen des Drahtrückzug-Wertes (= Kombinationswert aus Draht-Rückbewegung und einer Zeit) beim MIG/MAG Manuell-Schweißen
Der Drahtrückzug ist von der Ausstattung des Schweißbrenners abhängig.

0,0 - 10,0

Werkseinstellung: 0,0

Betriebsart Set-up**Punktieren**

2-Takt / 4-Takt
Werkseinstellung: 4-Takt

Punktierzeit

0,1 - 10,0 s
Werkseinstellung: 1,0 s

Intervall

zum Aktivieren / Deaktivieren einer Intervall-Schweißung

aus / ein
Werkseinstellung: aus

Intervall Zyklen

ständig / 1 - 99
Werkseinstellung: ständig

Intervall Schweißzeit

0,01 - 9,9 s
Werkseinstellung: 0,3 s

Intervall Pausenzeit

aus / 0,01 - 9,9 s
Werkseinstellung: 0,3 s

Prozess Mix

Für Mischprozesse können unter Prozess Mix folgende Prozessparameter eingestellt werden:

Obere Leistungs-Dauer-Korrektur

zur Einstellung der Dauer der heißen Prozessphase bei einem Mischprozess

-10,0 - +10,0

Werkseinstellung: 0

Mit der Oberen- und Unteren- Leistungsdauer-Korrektur wird das Verhältnis zwischen heißer und kalter Prozessphase eingestellt.

Eine Erhöhung der Oberen Leistungsdauer-Korrektur bewirkt eine Reduzierung der Prozessfrequenz und eine längere Puls-Prozessphase.

Eine Reduzierung der Oberen Leistungsdauer-Korrektur bewirkt eine Erhöhung der Prozessfrequenz und eine kürzere Puls-Prozessphase.

Untere Leistungs-Dauer-Korrektur

zur Einstellung der Dauer der kalten Prozessphase bei einem Mischprozess

-10,0 - +10,0

Werkseinstellung: 0

Mit der Oberen- und Unteren- Leistungsdauer-Korrektur wird das Verhältnis zwischen heißer und kalter Prozessphase eingestellt.

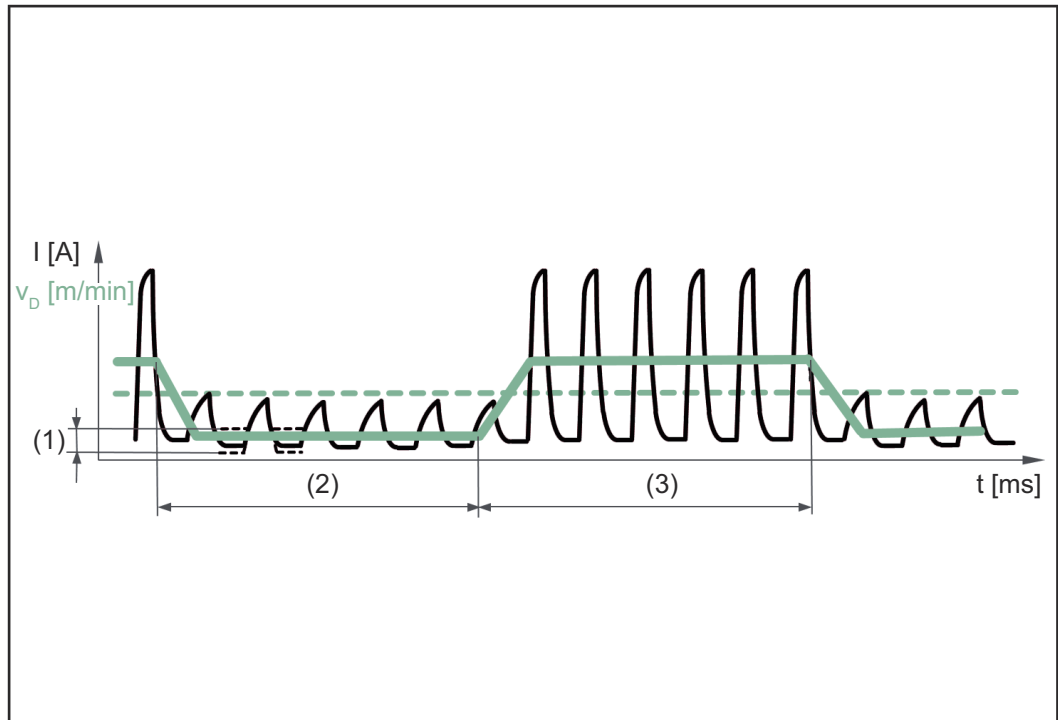
Untere Leistungs-Korrektur

zur Einstellung des Energieeintrages in der kalten Prozessphase bei einem Mischprozess

-10,0 - +10,0

Werkseinstellung: 0

Eine Erhöhung der Unteren Leistungskorrektur ergibt eine höhere Drahtgeschwindigkeit und somit höheren Energieeintrag in der kalten Standard-Prozessphase.



Mischprozess zwischen Puls- und Standard-Schweißprozess. Auf eine heiße Puls-Prozessphase folgt zyklisch eine kalte Standard-Prozessphase.

- (1) Untere Leistungskorrektur
- (2) Untere Leistungs-Dauer-Korrektur
- (3) Obere Leistungs-Dauer-Korrektur
- v_D Drahtgeschwindigkeit

Gas-Voreinstellungen

In den Gas-Voreinstellungen können folgende Prozessparameter eingestellt und angezeigt werden:

Gasvorströmung

zur Einstellung der Gas-Strömzeit vor dem Zünden des Lichtbogens

0 - 9,9 s

Werkseinstellung: 0,1 s

Gasnachströmung

zur Einstellung der Gas-Strömzeit nach Beendigung des Lichtbogens

0 - 60 s

Werkseinstellung: 0,5 s

Synchropuls

Für das Synchropuls Schweißen können folgende Prozessparameter eingestellt werden:

(1) Synchropuls

zur Aktivierung / Deaktivierung von Synchropuls

aus / ein

Werkseinstellung: ein

(2) Drahtvorschub

zur Einstellung der mittleren Drahtgeschwindigkeit und somit der Schweißleistung bei Synchropuls

z.B.: 2 - 25 m/min (ipm)

(abhängig vom Drahtvorschub und der Schweiß-Kennlinie)

Werkseinstellung: 5,0 m/min

(3) Drahtvorschub-Hub

zur Einstellung des Drahtvorschub-Hubes:

bei Synchropuls wird die eingestellte Drahtgeschwindigkeit abwechselnd um den Drahtvorschub-Hub erhöht und reduziert. Die betroffenen Parameter passen sich dieser Beschleunigung/Verzögerung des Drahtvorschubes entsprechend an.

0,1 - 3,0 m/min / 5 - 115 ipm

Werkseinstellung: 2,0 m/min

(4) Frequenz

Zur Einstellung der Frequenz bei Synchropuls

off / 0,5 - 5,0 Hz

Werkseinstellung: off

(5) Duty Cycle (high)

zur Gewichtung der Periodendauer des höheren Arbeitspunktes in einer Synchropuls-Periode

10 - 90 %

Werkseinstellung: 50 %

(6) Lichtbogen-Korrektur high

zur Korrektur der Lichtbogen-Länge bei Synchropuls im oberen Arbeitspunkt (= mittlere Drahtgeschwindigkeit plus Drahtvorschub-Hub)

-10,0 - +10,0

Werkseinstellung: 0,0

- ... kurzer Lichtbogen

0 ... unkorrigierte Lichtbogen-Länge

+ ... längerer /Lichtbogen

HINWEIS!

Ist Synchropuls aktiviert, hat die normale Lichtbogenlängenkorrektur keine Auswirkungen auf den Schweißprozess.

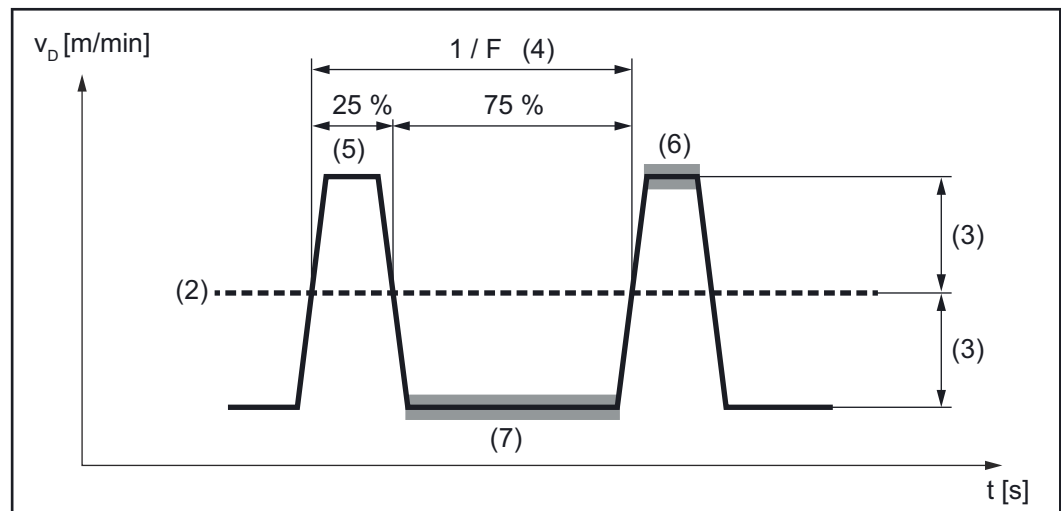
- Die Lichtbogenlängenkorrektur wird dann bei den Schweißparametern nicht mehr angezeigt.

(7) Lichtbogen-Korrektur low

zur Korrektur der Lichtbogenlänge bei Synchropuls im unteren Arbeitspunkt (= mittlere Drahtgeschwindigkeit minus Drahtvorschub-Hub)

-10,0 - +10,0
Werkseinstellung: 0,0

- ... kurzer Lichtbogen
0 ... unkorrigierte Lichtbogen-Länge
+ ... längerer Lichtbogen



Bsp. Synchropuls, Duty Cycle (high) = 25 % (2) = Drahtgeschwindigkeit

Manuell

Zündstrom (manuell)

zum Einstellen des Zündstromes beim MIG/MAG Manuell-Schweißen

100 - 500 A (Fortis 270 C)
100 - 550 A (Fortis 320 C, Fortis 320)
100 - 600 A (Fortis 400 C, Fortis 400)
100 - 600 A (Fortis 500 C, Fortis 500)
Werkseinstellung: 500 A

Drahtrückzug (manuell)

zum Einstellen des Drahtrückzug-Wertes (= Kombinationswert aus Draht-Rückbewegung und einer Zeit) beim MIG/MAG Manuell-Schweißen
Der Drahtrückzug ist von der Ausstattung des Schweißbrenners abhängig.

0,0 - 10,0
Werkseinstellung: 0,0

Kennlinien Neigung

auto / U konstant / 1000 - 8 A/V
Werkseinstellung: auto

auto:
Eine fixe Kennlinien-Neigung ist hinterlegt.

U konstant:
Das Schweißgerät regelt eine Veränderung der Lichtbogenlänge umgehend aus.

8 A/V:
Das Schweißgerät regelt eine Veränderung der Lichtbogenlänge nicht oder nur kaum aus.

R/L-Abgleich

Schweißkreis-Widerstand (R) und Schweißkreis-Induktivität (L) abgleichen, wenn eine der folgenden Komponenten der Schweißanlage verändert wird:

- Schweißbrenner-Schlauchpakete
- Verbindungs-Schlauchpakete
- Massekabel, Schweißkabel
- Drahtvorschübe
- Schweißbrenner, Elektrodenhalter

Voraussetzungen für den R/L-Abgleich:

Das Schweißsystem muss vollständig aufgebaut sein: geschlossener Schweißkreis mit Schweißbrenner und Schweißbrenner-Schlauchpaket, Drahtvorschübe, Massekabel, Verbindungs-Schlauchpakete.

R/L-Abgleich durchführen:

- 1 Im Setup-Menü R/L-Abgleich auswählen

Die aktuellen Werte der Schweißkreis-Induktivität und des Schweißkreis-Widerstandes werden angezeigt.

- 2 „Weiter“ auswählen (rechtes Einstellrad drücken) oder Brenntaste drücken

Der zweite Schritt des R/L-Abgleich Assistenten wird angezeigt.

- 3 Die angezeigten Anweisungen befolgen

WICHTIG! Der Kontakt zwischen Masseklemme und Werkstück muss auf gereinigter Werkstück-Oberfläche erfolgen.

- 4 „Weiter“ auswählen (rechtes Einstellrad drücken) oder Brenntaste drücken

Der dritte Schritt des R/L-Abgleich Assistenten wird angezeigt.

- 5 Die angezeigten Anweisungen befolgen

- 6 „Weiter“ auswählen (rechtes Einstellrad drücken) oder Brenntaste drücken

Der vierte Schritt des R/L-Abgleich Assistenten wird angezeigt.

- 7 Die angezeigten Anweisungen befolgen

- 8 „Weiter“ auswählen (rechtes Einstellrad drücken) oder Brenntaste drücken

Nach erfolgreicher Messung werden die aktuellen Werte angezeigt.

- 9 „Beenden“ auswählen (rechtes Einstellrad drücken)

Schweißkreis-Induktivität Grenzwerte

Fortis 270	15 µH
Fortis 400 / 500	25 µH

Größere Induktivitätswerte können die Schweißergebnisse beeinträchtigen. Als Abhilfe die Verlegung von Schlauchpaketen und Massekabel optimieren (siehe auch ab Seite [93](#) oder [113](#)).

Start / Ende

Für den WIG-Schweißstart und das WIG-Schweißende können folgende Prozessparameter eingestellt und angezeigt werden:

Startstromzeit

Die Startstromzeit gibt die Dauer der Startstrom-Phase an.

aus / 0,01 - 30,0 s

Werkseinstellung: aus

WICHTIG! Die Startstromzeit gilt nur für den 2-Takt Betrieb und das Punktieren. Im 4-Takt Betrieb wird die Dauer der Startstromphase mittels Brenntaste bestimmt.

Endstromzeit

Die Endstromzeit gibt die Dauer der Endstrom-Phase an.

aus / 0,01 - 30 s

Werkseinstellung: aus

WICHTIG! Die Endstrom-Zeit gilt nur für den 2-Takt Betrieb und das Punktieren. Im 4-Takt Betrieb wird die Dauer der Endstromphase mittels Brenntaste bestimmt.

Punktierzeit

(nur bei eingestellter Betriebsart Punktieren)

0,02 - 120 s

Werkseinstellung: 5,0 s

Lichtbogenabriss-Spannung

zur Einstellung eines Spannungswertes, bei dem der Schweißvorgang durch ein geringfügiges Anheben des WIG-Schweißbrenners beendet werden kann.

10,0 - 30,0 V

Werkseinstellung: 14 V

Brenntaste

ein / aus

Werkseinstellung: ein

ein

Schweißstart erfolgt über die Brenntaste

aus

Schweißstart erfolgt durch Berühren des Werkstücks mit der Wolframelektrode; speziell geeignet für Schweißbrenner ohne Brenntaste, Zündablauf je nach Zündparameter

Komfort Stop-Empfindlichkeit

zum Aktivieren / Deaktivieren der Funktion TIG-Komfort-Stop

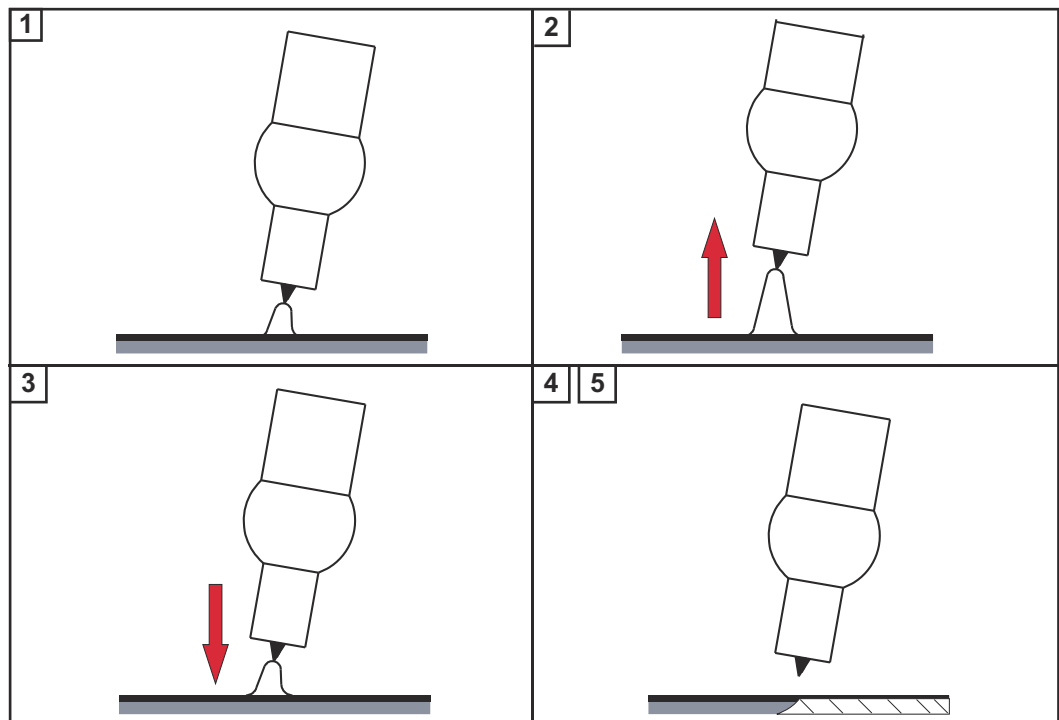
aus / 0,1 - 10,0 V

Werkseinstellung: 0,8 V

Beim Beenden des Schweißvorganges erfolgt nach einer deutlichen Erhöhung der Lichtbogen-Länge eine automatische Abschaltung des Schweißstromes. Da-

durch wird verhindert, dass der Lichtbogen beim Abheben des WIG Gasschieber-Schweißbrenners unnötig in die Länge gezogen werden muss.

Ablauf:



- 1** Schweißen
- 2** Am Ende des Schweißens, Schweißbrenner kurz anheben
Der Lichtbogen wird deutlich verlängert.
- 3** Schweißbrenner absenken
 - Der Lichtbogen wird deutlich verkürzt
 - Die Funktion TIG-Komfort-Stop hat ausgelöst
- 4** Höhe des Schweißbrenners beibehalten
 - Der Schweißstrom wird rampenförmig abgesenkt (Downslope).
 - Der Lichtbogen erlischt.

WICHTIG! Der Downslope ist fix vorgegeben und kann nicht eingestellt werden.

- 5** Schweißbrenner vom Werkstück abheben

Elektroden- durchmesser, Heften

Elektroden Durchmesser

Einstellbereich: aus; 1,0 - 6,4 mm
Werkseinstellung: 2,4 mm

Heften

Heftfunktion - Zeitdauer des gepulsten Schweißstromes zu Beginn des Heftvorganges

aus / 0,1 - 9,9 s / ein
Werkseinstellung: aus

aus
Heftfunktion abgeschaltet

0,1 - 9,9 s

Die eingestellte Zeit beginnt mit der Up-Slope Phase. Nach Ablauf der eingestellten Zeit wird mit konstantem Schweißstrom weitergeschweißt, die gegebenenfalls eingestellten Puls-Parameter stehen zur Verfügung.

ein

der gepulste Schweißstrom bleibt bis zum Ende des Heftvorganges bestehen

Am Display leuchtet im mittleren Display-Bereich die Anzeige Heften (TAC), solange ein Wert eingestellt wurde.

Puls

Pulsfrequenz

aus / 0,20 - 990 Hz
Werkseinstellung: aus

Die eingestellte Pulsfrequenz wird auch für den Absenkestrom I_2 übernommen.

Am Display leuchtet im mittleren Display-Bereich die Anzeige Pulsen, solange ein Wert für die Pulsfrequenz angegeben wurde.

Gas-Voreinstellungen

In den Gas-Voreinstellungen können folgende Prozessparameter eingestellt und angezeigt werden:

Gasvorströmung

zur Einstellung der Gas-Strömzeit vor dem Zünden des Lichtbogens

0,0 - 9,9 s
Werkseinstellung: 0,4 s

Gasnachströmung

zur Einstellung der Gas-Strömzeit nach Beendigung des Lichtbogens

auto / 0 - 60 s
Werkseinstellung: auto

auto

Abhängig von Elektrodendurchmesser und Schweißstrom berechnet das Schweißgerät die optimale Gasnachströmzeit und stellt diese automatisch ein.

R/L-Abgleich

Schweißkreis-Widerstand (R) und Schweißkreis-Induktivität (L) abgleichen, wenn eine der folgenden Komponenten der Schweißanlage verändert wird:

- Schweißbrenner-Schlauchpakete
- Verbindungs-Schlauchpakete
- Massekabel, Schweißkabel
- Drahtvorschübe
- Schweißbrenner, Elektrodenhalter

Voraussetzungen für den R/L-Abgleich:

Das Schweißsystem muss vollständig aufgebaut sein: geschlossener Schweißkreis mit Schweißbrenner und Schweißbrenner-Schlauchpaket, Drahtvorschübe, Massekabel, Verbindungs-Schlauchpakete.

R/L-Abgleich durchführen:

- 1** Im Setup-Menü R/L-Abgleich auswählen

Die aktuellen Werte der Schweißkreis-Induktivität und des Schweißkreis-Widerstandes werden angezeigt.

- 2** „Weiter“ auswählen (rechtes Einstellrad drücken) oder Brenntaste drücken

Der zweite Schritt des R/L-Abgleich Assistenten wird angezeigt.

- 3** Die angezeigten Anweisungen befolgen

WICHTIG! Der Kontakt zwischen Masseklemme und Werkstück muss auf gereinigter Werkstück-Oberfläche erfolgen.

- 4** „Weiter“ auswählen (rechtes Einstellrad drücken) oder Brenntaste drücken

Der dritte Schritt des R/L-Abgleich Assistenten wird angezeigt.

- 5** Die angezeigten Anweisungen befolgen

- 6** „Weiter“ auswählen (rechtes Einstellrad drücken) oder Brenntaste drücken

Der vierte Schritt des R/L-Abgleich Assistenten wird angezeigt.

- 7** Die angezeigten Anweisungen befolgen

- 8** „Weiter“ auswählen (rechtes Einstellrad drücken) oder Brenntaste drücken

Nach erfolgreicher Messung werden die aktuellen Werte angezeigt.

- 9** „Beenden“ auswählen (rechtes Einstellrad drücken)

Elektrode

Start / Ende

Für den Schweißstart und das Schweißende beim Stabelektroden-Schweißen können folgende Prozessparameter eingestellt und angezeigt werden:

Startstromzeit

zur Einstellung der Zeit, wie lange der Startstrom aktiv sein soll

0,0 - 2,0 s

Werkseinstellung: 0,5 s

Abriss-Spannung

zur Einstellung eines Spannungswertes, bei dem der Schweißvorgang durch ein geringfügiges Anheben der Stabelektrode beendet werden kann.

20 - 90 V

Werkseinstellung: 90 V

Die Lichtbogen-Länge hängt von der Schweißspannung ab. Um den Schweißvorgang zu beenden ist üblicherweise ein deutliches Anheben der Stabelektrode erforderlich. Der Parameter Abriss-Spannung erlaubt das Begrenzen der Schweißspannung auf einen Wert, der ein Beenden des Schweißvorganges bereits bei nur geringfügigem Anheben der Stabelektrode erlaubt.

WICHTIG! Kommt es während des Schweißens häufig zu einem unbeabsichtigten Beenden des Schweißvorganges, die Abriss-Spannung auf einen höheren Wert einstellen.

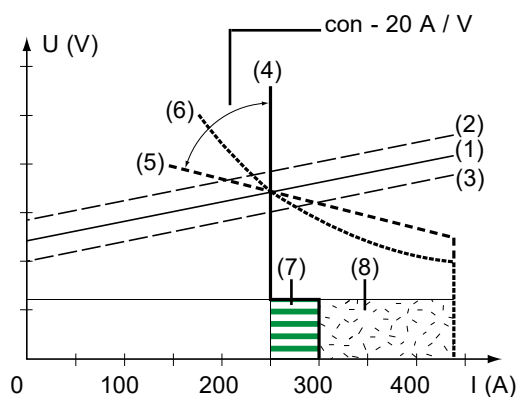
Kennlinie

Kennlinie

zur Auswahl der Elektroden-Kennlinie

I-konstant / 0,1 - 20,0 A/V / P-konstant / Fugenhobeln

Werkseinstellung: I-konstant



- (1) Arbeitsgerade für Stabelektrode
- (2) Arbeitsgerade für Stabelektrode bei erhöhter Lichtbogenlänge
- (3) Arbeitsgerade für Stabelektrode bei reduzierter Lichtbogenlänge
- (4) Kennlinie bei angewähltem Parameter „I-konstant“ (konstanter Schweißstrom)
- (5) Kennlinie bei angewähltem Parameter „0,1 -20“ (fallende Kennlinie mit einstellbarer Neigung)
- (6) Kennlinie bei angewähltem Parameter „P-konstant“ (konstante Schweißleistung)

- (7) Beispiel für eingestellte Dynamik bei angewählter Kennlinie (4)
- (8) Beispiel für eingestellte Dynamik bei angewählter Kennlinie (5) oder (6)

I-konstant (konstanter Schweißstrom)

- Ist der Parameter „I-konstant“ eingestellt, wird der Schweißstrom unabhängig von der Schweißspannung konstant gehalten. Es ergibt sich eine senkrechte Kennlinie (4).
- Der Parameter „I-konstant“ eignet sich besonders gut für Rutil-Elektroden und basische Elektroden.
- Die Einstellung von „I-konstant“ ist für das Elektroden-Pulsen erforderlich.

0,1 - 20,0 A/V (fallende Kennlinie mit einstellbarer Neigung)

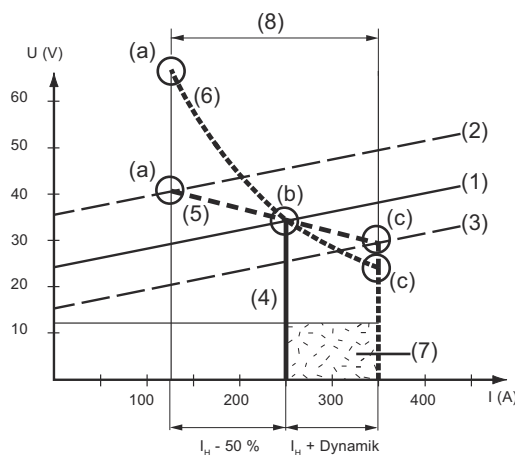
- Mittels Parameter „0,1 - 20“ kann eine fallende Kennlinie (5) eingestellt werden. Der Einstellbereich erstreckt sich von 0,1 A / V (sehr steil) bis 20 A / V (sehr flach).
- Die Einstellung einer flachen Kennlinie (5) ist nur für Cellulose-Elektroden empfehlenswert.

P-konstant (konstante Schweißleistung)

- Ist der Parameter „P-konstant“ eingestellt, wird die Schweißleistung unabhängig von Schweißspannung und Schweißstrom konstant gehalten. Es ergibt sich eine hyperbolische Kennlinie (6).
- Der Parameter „P-konstant“ eignet sich besonders gut für Cellulose-Elektroden.

Fugenhobeln

- Spezielle Kennlinie für das Fugenhobeln mit einer Kohleelektrode



- (1) Arbeitsgerade für Stabelektrode
- (2) Arbeitsgerade für Stabelektrode bei erhöhter Lichtbogenlänge
- (3) Arbeitsgerade für Stabelektrode bei reduzierter Lichtbogenlänge
- (4) Kennlinie bei angewähltem Parameter „I-konstant“ (konstanter Schweißstrom)
- (5) Kennlinie bei angewähltem Parameter „0,1 - 20“ (fallende Kennlinie mit einstellbarer Neigung)
- (6) Kennlinie bei angewähltem Parameter „P-konstant“ (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 .

Anti-Stick

Anti-Stick

zum Aktivieren / Deaktivieren der Funktion Anti-Stick

aus / ein

Werkseinstellung: ein

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 durch die Funktion Anti-Stick verhindert. Beginnt die Stabelektrode festzukleben, schaltet das Schweißgerät den Schweißstrom nach 1,5 Sekunden ab. Nach dem Abheben der Stabelektrode vom Werkstück kann der Schweißvorgang problemlos fortgesetzt werden.

Elektroden Pulsen

Elektroden Pulsen

zum Aktivieren oder Deaktivieren der Pulsfrequenz

aus / 0,20 - 100 Hz

Werkseinstellung: aus

Details zum Elektroden Pulsen siehe ab Seite [183](#).

Nur bei /XT-Geräten

Dase CEL-Menü steht nur bei /XT-Geräten zur Verfügung.

Start / Ende

Für den Schweißstart und das Schweißende beim CEL-Schweißen können folgende Prozessparameter eingestellt und angezeigt werden:

Startstromzeit

zur Einstellung der Zeit, wie lange der Startstrom aktiv sein soll

0,0 - 2,0 s

Werkseinstellung: 0,5 s

Abriss-Spannung

zur Einstellung eines Spannungswertes, bei dem der Schweißvorgang durch ein geringfügiges Anheben der Stabelektrode beendet werden kann.

20 - 90 V

Werkseinstellung: 90 V

Die Lichtbogen-Länge hängt von der Schweißspannung ab. Um den Schweißvorgang zu beenden ist üblicherweise ein deutliches Anheben der Stabelektrode erforderlich. Der Parameter Abriss-Spannung erlaubt das Begrenzen der Schweißspannung auf einen Wert, der ein Beenden des Schweißvorganges bereits bei nur geringfügigem Anheben der Stabelektrode erlaubt.

WICHTIG! Kommt es während des Schweißens häufig zu einem unbeabsichtigten Beenden des Schweißvorganges, die Abriss-Spannung auf einen höheren Wert einstellen.

Anti-Stick

Anti-Stick

zum Aktivieren / Deaktivieren der Funktion Anti-Stick

aus / ein

Werkseinstellung: ein

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 durch die Funktion Anti-Stick verhindert. Beginnt die Stabelektrode festzukleben, schaltet das Schweißgerät den Schweißstrom nach 1,5 Sekunden ab. Nach dem Abheben der Stabelektrode vom Werkstück kann der Schweißvorgang problemlos fortgesetzt werden.

Komponenten

Innenraumbeleuchtung

Innenraumbeleuchtung

zum Aktivieren / Deaktivieren der Innenraumbeleuchtung

aus / 1 - 60 s / ein
Werkseinstellung: 5 s

aus
Die Innenraumbeleuchtung ist ausgeschaltet.

1 - 60 s
Die Innenraumbeleuchtung leuchtet für den eingestellten Zeitraum.

ein
Die Innenraumbeleuchtung leuchtet permanent.

Kühlgerät

Für ein optionales Kühlgerät können folgende Prozessparameter eingestellt und angezeigt werden:

Kühlgerät Betriebsart

zur Einstellung, ob das Kühlgerät ausgeschaltet oder automatisch betrieben werden soll

auto / aus
Werkseinstellung: auto

auto:
Das Kühlgerät beginnt bei Schweißstart zu arbeiten. Ab einer Kühlmittel-Rücklauf-temperatur von 40 °C (104 °F) beginnt der Lüfter zu arbeiten. Der Kühlmittel-Durchfluss startet bei ca. 1 l/min (0.26 gal./min [US]) und erhöht sich mit steigender Kühlmittel-Rücklauf-temperatur auf bis zu 1,5 l/min (0.40 gal./min [US]).

Bei Störungen im Kühlkreislauf wird eine entsprechende Fehler-Meldung angezeigt.

Nach Schweißende arbeitet das Kühlgerät für die eingestellte Kühlgerät Nachlaufzeit weiter. Nach Ablauf der Kühlgerät Nachlaufzeit schaltet das Kühlgerät ab.

aus:
Das Kühlgerät ist deaktiviert.
Kein Betrieb, auch nicht bei Schweißstart

WICHTIG! Wird ein gasgekühlter Schweißbrenner an einem Schweißgerät mit Kühlgerät betrieben, den Parameter Kühlgerät Betriebsart auf „**aus**“ einstellen.

Kühlgerät Nachlaufzeit

Nachlaufzeit des Kühlgerätes nach Schweißende

2 - 20 Minuten
Werkseinstellung: 2 Minuten

Filterzeit-Strömungswächter

Nur in Verbindung mit der Kühlgeräte-Option OPT/s CU Flow-Sensor.
Die Option Flow-Sensor ist in der Kühlgeräte-Ausführung OPT/s CU1200 MC integriert.

zur Einstellung der Zeit zwischen Ansprechen des Strömungswächters und Ausgabe einer Warnmeldung

5 - 25 s

Werkseinstellung: 5 s

Kühler Durchfluss Warngrenze

Nur in Verbindung mit der Kühlgeräte-Option OPT/s CU Flow-Sensor.

Die Option Flow-Sensor ist in der Kühlgeräte-Ausführung OPT/s CU1200 MC integriert.

Wird der Parameter aktiviert, wird bei Unterschreitung des eingegebenen Wertes eine Warnung generiert.

aus / 0,75 - 0,95 l/min

Werkseinstellung: aus

Vorschub

Für den integrierten Drahtantrieb und für einen separaten Drahtvorschub einer Schweißanlage können folgende Prozessparameter eingestellt und angezeigt werden:

Einfädelgeschwindigkeit

zum Einstellen der Drahtgeschwindigkeit, mit der die Drahtelektrode in das Schweißbrenner-Schlauchpaket eingefädelt wird

2 - 25 m/min / 78 - 984 ipm

Werkseinstellung: 10 m/min

HINWEIS!

Die Einfädelgeschwindigkeit kann auch in dem sich öffnenden Fenster eingestellt werden, wenn die Taste Drahteinfädeln gedrückt wird:

- ▶ Taste Drahteinfädeln drücken
- ▶ Mittleres Einstellrad drehen, um den Wert der Einfädelgeschwindigkeit zu verändern

Schweißgerät

Für das Schweißgerät können folgende Prozessparameter eingestellt und angezeigt werden:

Zündtimeout

Drahtlänge bis zur Sicherheitsabschaltung

aus / 5 - 100 mm (0,2 - 3,94 in.)

Werkseinstellung: aus

HINWEIS!

Der Prozessparameter Zündtimeout ist eine Sicherheitsfunktion.

Insbesondere bei hohen Drahtgeschwindigkeiten kann die bis zur Sicherheitsabschaltung geförderte Drahtlänge von der eingestellten Drahtlänge abweichen.

Funktionsweise:

Wird die Brennertaste gedrückt, beginnt sofort die Gasvorströmung. Anschließend werden Drahtförderung und Zündvorgang eingeleitet. Kommt innerhalb der eingestellten, geförderten Drahtlänge kein Stromfluss zustande, schal-

tet die Anlage selbsttätig ab.
Für einen weiteren Versuch die Brenntaste erneut drücken.

WIG-Zündtimeout

Zeitdauer bis zur Sicherheitsabschaltung nach fehlgeschlagener Zündung.

0,1 - 9,9 s

Werkseinstellung: 5,0 s

Schweißbrenner

Brenntaster-Jobwahl

Umschalten auf den nächsten Job mittels Brenntaste

Das Umschalten kann im Leerlauf oder während der Schweißung erfolgen.

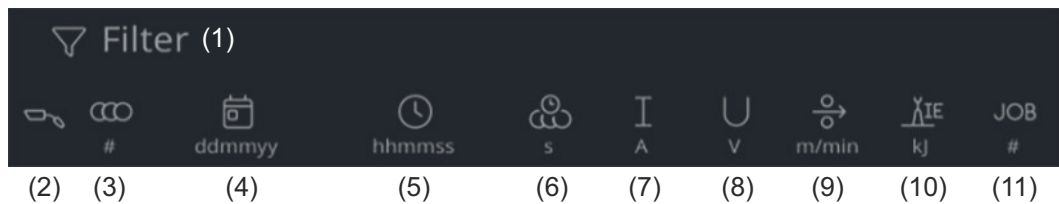
ein / aus

Werkseinstellung: aus

Logbuch

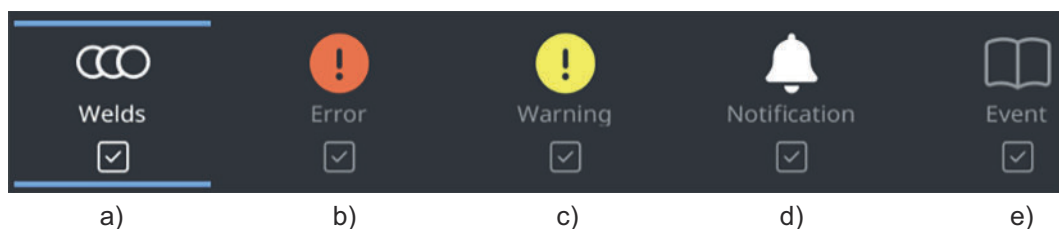
Logbuch ansehen

Folgende Daten werden im Logbuch angezeigt:



- (1) Filter
- (2) Angemeldeter Benutzer
- (3) Nummer der Schweißung
- (4) Datum (ttmmjj)
- (5) Uhrzeit (hhmmss)
- (6) Dauer der Schweißung in s
- (7) Schweißstrom in A (Mittelwert)
- (8) Schweißspannung in V (Mittelwert)
- (9) Drahtgeschwindigkeit in m/min
- (10) Lichtbogenenergie in kJ (Details siehe Seite 195)
- (11) Job-Nr.

Mit der Filter-Funktion (1) können folgende Daten angezeigt werden:



- a) Schweißungen
- b) Fehler
- c) Warnungen
- d) Benachrichtigungen
- e) Events

Durch Drehen eines Einstellrades kann in der Liste gescrollt werden.
Durch Drücken des Einstellrades werden Details eines Logbuch-Eintrages angezeigt.

Job Voreinstellungen

Job Slope

Jobslope

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

0,0 - 10,0 s

Werkseinstellung: 0 s

Job-Korrekturgrenzen MIG/MAG

obere Leistungsgrenze

zum Einstellen der oberen Leistungsgrenze für einen Job

0 - 20 %

Werkseinstellung: 0 %

untere Leistungsgrenze

zum Einstellen der unteren Leistungsgrenze für einen Job

-20 - 0 %

Werkseinstellung: 0 %

obere Lichtbogenlängenkorrektur Grenze

zum Einstellen der oberen Lichtbogenlängen-Korrekturgrenze für einen Job

0,0 - 10,0

Werkseinstellung: 0

untere Lichtbogenlängenkorrektur Grenze

zum Einstellen der unteren Lichtbogenlängen-Korrekturgrenze für einen Job

-10,0 - 0,0

Werkseinstellung: 0

Weitere Informationen zu den Job-Korrekturgrenzen im Kapitel Job Betrieb auf Seite [154](#).

Job-Korrekturgrenzen WIG

obere Hauptstromgrenze

zum Einstellen der oberen Hauptstromgrenze für einen Job

0 - 20 %

Werkseinstellung: 0 %

untere Hauptstromgrenze

zum Einstellen der unteren Hauptstromgrenze für einen Job

-20 - 0 %

Werkseinstellung: 0 %

Überwachung

Lichtbogenabriss Überwachung

Lichtbogenabriss Überwachung

ignorieren / Fehler
Werkseinstellung = ignorieren

ignorieren:

Die Lichtbogenabriss Überwachung ist deaktiviert.

Das Schweißgerät bleibt weiterhin in Betrieb und es wird keine Fehlermeldung am Display angezeigt.

Fehler:

Die Lichtbogenabriss Überwachung ist aktiviert.

Reißt der Lichtbogen ab und kommt innerhalb einer eingestellten Lichtbogen-Abrisszeitspanne kein Stromfluss zustande, schaltet die Anlage selbsttätig ab und eine Fehlermeldung wird am Display angezeigt.

Lichtbogen-Abrissfilterzeit

Bei Überschreitung der eingestellten Zeitspanne wird ein Fehler ausgegeben.

0,1 - 9,9 s

Werkseinstellung = 0,2 s

Motorkraft Überwachung

Drahtförderkraft Überwachung

Ignorieren / Warnung / Fehler
Werkseinstellung: Ignorieren

Ignorieren ... keine Reaktion

Warnung ... eine Warnung wird angezeigt

Fehler ... Schweißprozess wird unterbrochen, eine Fehlermeldung wird angezeigt

Maximale Kraft

0 - 999 N

Werkseinstellung: 100 N

Maximalzeit der Kraftabweichung

0,1 - 10,0 s

Werkseinstellung: 3 s

Einphasenbetrieb Einstellungen

Die Parameter können eingestellt werden, wenn sich das Gerät im Einphasenbetrieb befindet.

Sicherungsstromwert

Fortis 270 /XT: aus / 10 - 35 A

Fortis 320 /XT: aus / 10 - 63 A

Fortis 400 /XT: aus / 10 - 63 A

Fortis 500 /XT: aus / 10 - 63 A

Werkseinstellung: aus

Reaktion

aus / Leistungsbegrenzung / Warnung
Werkseinstellung: aus

aus:
keine Reaktion

Leistungsbegrenzung:
Die Ausgangs-Schweißleistung wird abhängig von der Schweiß-Kennlinie und dem Sicherungsstromwert begrenzt.

Warnung:
Ist automatisch eingestellt, wenn ein Sicherungsstromwert > aus eingestellt wurde.
Bei Überschreiten einer Grenze ändert das Symbol für Einphasenbetrieb seine Farbe auf rot, sonst keine Einschränkung der Ausgangs-Schweißleistung.

Dokumentation

Abtastrate

zum Aktivieren / Deaktivieren der Abtastrate für das Logbuch

aus / 0,1 - 100,0 s
Werkseinstellung: aus

aus
Abtastrate ist deaktiviert, es werden nur Mittelwerte gespeichert.

0,1 - 100 s
Dokumentation wird mit eingestellter Abtastrate gespeichert.

Benutzerverwaltung

Allgemeines

Eine Benutzerverwaltung ist sinnvoll, wenn mehrere Benutzer mit ein und demselben Schweißgerät arbeiten.
Die Benutzerverwaltung erfolgt mittels unterschiedlicher Rollen und mit Hilfe von NFC-Keys.

Je nach Ausbildungsstand oder Qualifikation eines Benutzers werden die Benutzer unterschiedlichen Rollen zugeordnet.

Begriffs- erklärungen

Administrator

Ein Administrator hat uneingeschränkte Zugriffsrechte auf alle Funktionen des Schweißgeräts. Zu seinen Aufgaben gehört unter anderem:

- Erstellen von Rollen,
 - Einrichten und Verwalten von Benutzerdaten,
 - Vergeben von Zugriffsrechten,
 - Aktualisieren der Firmware,
 - Sichern von Daten, ...
-

Benutzerverwaltung

Die Benutzerverwaltung umfasst alle am Schweißgerät registrierten Benutzer. Je nach Ausbildungsstand oder Qualifikation eines Benutzers werden die Benutzer unterschiedlichen Rollen zugeordnet.

NFC-Key

Eine NFC-Karte oder ein NFC-Schlüsselanhänger wird einem bestimmten Benutzer zugewiesen, der am Schweißgerät registriert ist.

NFC-Karte und NFC-Schlüsselanhänger werden in dieser Bedienungsanleitung allgemein als NFC-Key bezeichnet.

WICHTIG! Jedem Benutzer sollte ein eigener NFC-Key zugewiesen sein.

Rolle

Rollen dienen zur Verwaltung registrierter Benutzer (= Benutzerverwaltung). In den Rollen werden Zugriffsrechte und die von den Benutzern durchführbaren Arbeitstätigkeiten festgelegt.

Vordefinierte Rollen und Be- nutzer

In der Benutzerverwaltung sind werksseitig 2 Rollen vordefiniert:

Administrator

mit allen Rechten und Möglichkeiten

Die Rolle „Administrator“ kann nicht gelöscht, umbenannt oder bearbeitet werden.

Die Rolle „Administrator“ enthält den vordefinierten Benutzer „Admin“, der nicht gelöscht werden kann. Dem Benutzer „Admin“ können Name, Sprache, Einheit, Web-Passwort und ein NFC-Key zugewiesen werden.

Sobald „Admin“ ein NFC-Key zugewiesen wurde, ist die Benutzerverwaltung aktiviert.

locked

werksseitig voreingestellt mit den Rechten auf die Schweißverfahren, ohne Prozessparameter und Voreinstellungen

Die Rolle „locked“

- kann nicht gelöscht oder umbenannt werden,
- kann bearbeitet werden, um je nach Bedarf verschiedene Funktionen freizugeben,

Der Rolle „locked“ können keine NFC-Keys zugeordnet werden.

Ist dem vordefinierten Benutzer „Admin“ kein NFC-Key zugewiesen, funktioniert jeder NFC-Key zum Absperren und Aufsperrern des Schweißgeräts (keine Benutzerverwaltung, siehe auch Abschnitt „Schweißgerät mittels NFC-Key absperren und aufsperrern“, Seite 125).

Empfehlung zum Anlegen von Rollen und Benutzern

Beim Anlegen von Rollen und NFC-Keys ist systematisches Vorgehen erforderlich.

Fronius empfiehlt, einen oder zwei Administrator-Keys anzulegen. Ohne Administrator-Rechte kann ein Schweißgerät im schlimmsten Fall nicht mehr bedient werden.

Vorgehensweise

HINWEIS!

Der Verlust eines Administrator-NFC-Keys kann sich je nach Einstellungen bis zur Unbrauchbarkeit des Schweißgeräts auswirken! Eine der beiden Administrator-NFC-Keys an einem sicheren Platz aufbewahren.

- 1 In der Rolle „Administrator“ zwei gleichwertige Benutzer anlegen

Somit bleibt der Zugriff auf die Administratorfunktion auch bei Verlust eines Administrator-NFC-Keys erhalten.

- 2 Weitere Rollen überlegen:
 - Wie viele Rollen werden benötigt?
 - Welche Rechte werden den jeweiligen Rollen zugeordnet?
 - Wie viele Benutzer gibt es?

- 3 Rollen erstellen

- 4 Benutzer den Rollen zuordnen

- 5 Überprüfen, ob die angelegten Benutzer mit ihren NFC-Keys Zugriff auf die jeweiligen Rollen haben.

Administrator-Key anlegen

HINWEIS!

Wird dem vordefinierten Benutzer „Admin“ in der Benutzerverwaltung ein NFC-Key zugewiesen, ist die Benutzerverwaltung aktiviert.

- 1 Im Setup-Menü die Benutzerverwaltung auswählen
- 2 Ein Einstellrad drehen und Benutzerverwaltung aktivieren auswählen
- 3 Ein Einstellrad drücken

Die Hinweise zum Zuweisen eines NFC-Keys werden angezeigt.

- 4 Einen neuen NFC-Key auf das externe NFC-Key Lesegerät halten und auf die Erkennungsbestätigung warten

Der NFC-Key wird dem vordefinierten Benutzer „Admin“ zugewiesen, die Benutzerverwaltung ist aktiviert.

In der Benutzerverwaltung können nun neue Benutzer und Rollen angelegt werden.

Einen zweiten Administrator-Key anlegen:

- 1 In der Benutzerverwaltung ein Einstellrad drehen und Benutzer auswählen
- 2 Ein Einstellrad drücken
- 3 Mittleres Einstellrad drehen und neuer Benutzer auswählen
- 4 Einstellrad drücken

Die Texteingabe* wird angezeigt.

- 5 Durch Drehen und Drücken des mittleren Einstellrades den gewünschten Namen in der Texteingabe* eingeben (max. 30 Zeichen)
- 6 Rechtes Einstellrad (Speichern) drücken

Die Eigenschaften des neuen Benutzers werden angezeigt.

WICHTIG! Die Rolle „Administrator“ muss beibehalten werden.

- 7 Mittleres Einstellrad drehen und NFC-Karte auswählen
- 8 Mittleres Einstellrad drücken

Der Hinweis zum Zuweisen eines NFC-Keys wird angezeigt.

- 9 Einen neuen NFC-Key auf das externe NFC-Key Lesegerät halten und auf die Erkennungsbestätigung warten

Der NFC-Key wird dem neuen Benutzer zugewiesen.

* Erklärung zur Texteingabe auf Seite [225](#), Schritt 2

Rollen anlegen

- 1 Bei aktivierter Benutzerverwaltung ein Einstellrad drehen und **Rolle** auswählen
- 2 Ein Einstellrad drücken

Die Liste der verfügbaren Rollen wird angezeigt.

- 3 Mittleres Einstellrad drehen und **+ neue Rolle** auswählen
- 4 Mittleres Einstellrad drücken

Die Texteingabe* wird angezeigt.

- 5 Durch Drehen und Drücken des mittleren Einstellrades den gewünschten Namen in der Texteingabe* eingeben (max. 30 Zeichen)

6 Rechtes Einstellrad (**Speichern**) drücken

Die innerhalb einer Rolle ausführbaren Funktionen werden angezeigt.

Symbolik:

-  ... nicht möglich
-  ... möglich
-  ... versteckt
-  ... nur lesen
-  ... lesen und schreiben

7 Funktionen festlegen, die ein Benutzer in dieser Rolle ausführen kann

- Funktionen durch Drehen des mittleren Einstellrades auswählen
- Mittleres Einstellrad drücken
- Einstellungen durch Drehen des mittleren Einstellrades aus der Liste auswählen
- Mittleres Einstellrad drücken

8 Rechtes Einstellrad (**Speichern**) drücken

* Erklärung zur Texteingabe auf Seite [225](#), Schritt 2

Benutzer anlegen

HINWEIS!

Aus Datenschutzgründen sollten bei der Neuanlage von Benutzern nur Personen-Identitätsnummern und keine vollständigen Namen eingegeben werden.

1 Bei aktivierter Benutzerverwaltung ein Einstellrad drehen und **Benutzer** auswählen

2 Ein Einstellrad drücken

Die Liste der verfügbaren Benutzer wird angezeigt.

3 Mittleres Einstellrad drehen und **+ neuer Benutzer** auswählen

4 Mittleres Einstellrad drücken

Die Texteingabe* wird angezeigt.

5 Durch Drehen und Drücken des mittleren Einstellrades den gewünschten Namen in der Texteingabe* eingeben (max. 30 Zeichen)

6 Rechtes Einstellrad (**Speichern**) drücken

Die Benutzer-Eigenschaften werden angezeigt.

7 Dem Benutzer ein Rolle zuordnen und weitere Benutzerdaten eingeben

- Parameter durch Drehen des Einstellrades auswählen
- Einstellrad drücken
- Rolle, Sprache, Einheit und Standard (Norm) aus der Liste auswählen
- Vorname, Nachname und Web-Passwort mittels Texteingabe* eingeben

8 Mittleres Einstellrad drehen und **NFC-Karte** auswählen

9 Einstellrad drücken

Der Hinweis zum Zuweisen eines NFC-Keys wird angezeigt.

10 Einen neuen NFC-Key auf das externe NFC-Key Lesegerät halten und auf die Erkennungsbestätigung warten

Der NFC-Key wird dem neuen Benutzer zugewiesen.

* Erklärung zur Texteingabe auf Seite [225](#), Schritt 2

Rollen oder Benutzer bearbeiten

1 Bei aktivierter Benutzerverwaltung ein Einstellrad drehen und folgendes auswählen:

Benutzer ... um einen bestehenden Benutzer zu ändern

Rolle ... um eine bestehende Rolle zu ändern

2 Ein Einstellrad drücken

Die Liste der verfügbaren Benutzer oder Rollen wird angezeigt.

3 Mittleres Einstellrad drehen und den zu ändernden Benutzer oder die zu ändernde Rolle auswählen

4 Mittleres Einstellrad drücken

Die Benutzer-Eigenschaften oder die innerhalb der Rolle ausführbaren Funktionen werden angezeigt.

5 Mittleres Einstellrad drehen und die zu ändernden Daten auswählen

6 Mittleres Einstellrad drücken, um die Daten zu verändern

7 Abschließend rechtes Einstellrad (**Speichern**) drücken

Rollen oder Benutzer löschen

1 Bei aktivierter Benutzerverwaltung ein Einstellrad drehen und folgendes auswählen:

Benutzer ... um einen bestehenden Benutzer zu löschen

Rolle ... um eine bestehende Rolle zu löschen

2 Ein Einstellrad drücken

Die Liste der verfügbaren Benutzer oder Rollen wird angezeigt.

3 Mittleres Einstellrad drehen und den zu löschenden Benutzer oder die zu löschende Rolle auswählen

4 Rechtes Einstellrad (**Benutzer löschen** / **Rolle löschen**) drücken

Eine Sicherheitsabfrage wird angezeigt.

5 Rechtes Einstellrad (**Ja**) drücken

Benutzerverwaltung deaktivieren

- 1** Bei aktivierter Benutzerverwaltung ein Einstellrad drehen und **Benutzerverwaltung deaktivieren** auswählen
- 2** Ein Einstellrad drücken

Die Sicherheitsabfrage zum Deaktivieren der Benutzerverwaltung und zum Löschen der NFC-Karte wird angezeigt.
- 3** Rechtes Einstellrad (**Ja**) drücken

Die Benutzerverwaltung ist deaktiviert, das Schweißgerät ist abgesperrt. Das Schweißgerät kann mit jedem beliebigen NFC-Key wieder auf- und zuge-sperrt werden (siehe auch Seite [125](#)).

Administrator-NFC-Key verloren?

- Vorgehensweise, wenn
- die Benutzerverwaltung aktiviert ist,
 - das Schweißgerät abgesperrt ist und
 - der Administrator-NFC-Key verloren wurde:
- 1** Taste Information für 5 Sekunden drücken

Die Information zum Verlust der Administrator-Karte wird angezeigt.
 - 2** IP-Adresse des Schweißgeräts notieren
 - 3** SmartManager des Schweißgeräts öffnen (IP-Adresse des Schweißgeräts in einem Browser eingeben)
 - 4** Fronius Servicedienst verständigen

Anzeige

Hintergrundbeleuchtung

Zum Einstellen der Hintergrundbeleuchtung

0 - 10

Werkseinstellung: 10 (am hellsten)

Status LED

Zum Aktivieren / Deaktivieren der Einstellen der Statusanzeige

aus / ein

Werkseinstellung: ein

Mean Anzeige

Zum Aktivieren / Deaktivieren der Mean Anzeige (große Anzeige der Durchschnittswerte nach Schweißende über den gesamten Display-Bereich)

Mean = Mittelwert

aus / ein

Werkseinstellung: aus

In der Mean-Anzeige werden folgende Werte angezeigt:

- Schweißparameter-Sollwerte
 - Schweißparameter-Durchschnittswerte nach Schweißende
 - Schweißleistung [kW], Schweißdauer [s], Schweißenergie [kJ]
 - Schweißverfahren, Betriebsart, verwendete Prozessfunktionen
-

Sprache einstellen

1 Mittleres Einstellrad drehen und die gewünschte Sprache auswählen

2 Mittleres Einstellrad drücken

3 Rechtes Einstellrad drücken, um die Sprache zu übernehmen

Der Schweiß-Screen wird angezeigt.

Datum und Uhrzeit Einstellung

Datum und Uhrzeit können automatisch zugewiesen oder manuell eingestellt werden.

1 **Datum & Uhrzeit automatisch einstellen** auswählen (mittleres Einstellrad drücken)

Datum und Uhrzeit werden automatisch zugewiesen.

2 Zeit Server auswählen und mittleres Einstellrad drücken

Die Texteingabe wird angezeigt.

Aa ... Groß-Kleinschreibung
!#1 ... Ziffern und Sonderzeichen
ⓧ ... rechts vom Cursor löschen
ⓧ ... links vom Cursor löschen
> ... Cursor nach rechts
< ... Cursor nach links

3 Adresse des lokalen Zeitserver eingeben:

- Mittleres Einstellrad drehen - Zeichen auswählen
- Mittleres Einstellrad drücken - Zeichen übernehmen
- Abschließend rechtes Einstellrad drücken um die Eingabe zu übernehmen

Die Adresse des lokalen Zeitserver bekommen Sie von Ihrem IT-Administrator oder über das Internet (z.B.: pool.ntb.org).

4 Zeitzone auswählen und mittleres Einstellrad drücken

5 Mittleres Einstellrad drehen und die gewünschte Zeitzone auswählen

Die Zeitzone muss mit dem Standort des Schweißgerätes übereinstimmen.

6 Rechtes Einstellrad drücken, um die Zeitzone zu übernehmen

7 Mittleres Einstellrad drehen und **Test** auswählen

8 Mittleres Einstellrad drücken, um die Zeit-Synchronisation zu starten

9 Rechtes Einstellrad drücken

Datum und Uhrzeit manuell einstellen

Für das manuelle Einstellen von Datum und Uhrzeit darf **Datum & Uhrzeit automatisch einstellen** nicht ausgewählt sein.

1 Mittleres Einstellrad drehen und den gewünschten Parameter auswählen:
Zeitzone / Jahr / Monat / Tag / Stunde / Minute

2 Mittleres Einstellrad drücken um den Parameter zu verändern

3 Mittleres Einstellrad drehen und den gewünschten Wert einstellen

4 Mittleres Einstellrad drücken und den eingestellten Wert übernehmen

5 Rechtes Einstellrad (**Speichern**) drücken, um die Einstellungen zu übernehmen

Einheiten / Normen

Einheiten

Metrisch / Imperial

Werkseinstellung: **Metrisch**

Normen

EN / AWS

Werkseinstellung: EN

EN

Bezeichnung des Zusatzmaterials nach europäischen Normen
(z.B. AlMg 5, CuSi3, Steel, etc.)

AWS

Bezeichnung des Zusatzmaterials entsprechend Normen des American Welding Standard

(z.B. ER 5356, ER CuSi-A, ER 70 S-6, etc.)

System

- Über diese Fortis** Folgende Daten werden angezeigt:
- Gerätebezeichnung
 - Seriennummer des Schweißgerätes
 - Image Version
 - Software Version
 - Open-Source-Lizenzen
 - Regulatorische Zertifizierung
-

Passwort Webseite wiederherstellen

- 1** Im System-Menü „Passwort Webseite wiederherstellen“ auswählen

Die Sicherheitsabfrage zum Zurücksetzen des Webseiten-Passwortes wird angezeigt.

- 2** Rechtes Einstellrad drücken, um das Webseiten-Passwort zurückzusetzen

Das Webseiten-Passwort wird auf Werkseinstellung zurückgesetzt:

Benutzername = admin

Passwort = admin

Netzwerk Einstellungen

Bluetooth

ein / aus

Werkseinstellung: ein

HINWEIS!

Die Wortmarke Bluetooth® und die Bluetooth®-Logos sind eingetragene Marken und Eigentum der Bluetooth SIG, Inc. und werden vom Hersteller in Lizenz verwendet.

WLAN

ein / aus

Werkseinstellung: aus

WLAN aktivieren:

- 1** Im System-Menü WLAN auswählen
- 2** Mittleres Einstellrad drücken (Häkchen im Kontrollkästchen)

WLAN ist aktiviert, die verfügbaren Netzwerke werden angezeigt.

- 3** Mittleres Einstellrad drehen und das gewünschte Netzwerk auswählen
- 4** Mittleres Einstellrad drücken
- 5** Passwort auswählen und mittels Texteingabe eingeben
- 6** Rechtes Einstellrad drücken
- 7** DHCP aktivieren oder DHCP deaktivieren

- 8** Bei deaktiviertem DHCP:
IP-Adresse, Netzwerkmaske, Standard Gateway DNS Server 1 und DNS Server 2 werden angezeigt

- 9** Rechtes Einstellrad (OK) drücken

WLAN ist deaktiviert (kein Häkchen im Kontrollkästchen):

- 1** Länder-Code Einstellung auswählen
2 Länder-Code auswählen
3 Rechtes Einstellrad (Speichern) drücken
-

Ethernet IP

zum manuellen Einstellen der Netzwerk-Parameter

Wenn DHCP aktiviert ist, sind die Netzwerk-Parameter IP-Adresse, Netzwerkmaske, Standard Gateway DNS Server 1 und DNS Server 2 ausgegraut und können nicht eingestellt werden.

- 1** DHCP deaktivieren (kein Häkchen im Kontrollkästchen)
2 Mittleres Einstellrad drehen und den gewünschten Netzwerk-Parameter auswählen
3 Mittleres Einstellrad drücken

Der Ziffernblock für den ausgewählten Netzwerk-Parameter wird angezeigt.

- 4** Einen Wert für den Netzwerk-Parameter eingeben
5 Rechtes Einstellrad (Speichern) drücken und den Wert für den Netzwerk-Parameter bestätigen
6 Rechtes Einstellrad (Speichern) drücken, um die Netzwerk-Parameter zu übernehmen
-

Konfiguration Schweißgerät

- 1** Mittleres Einstellrad drehen und einen Konfigurationspunkt auswählen
2 Mittleres Einstellrad drücken
3 Mittels Texteingabe den gewünschten Text eingeben (max. 30 Zeichen)
4 Rechtes Einstellrad (**OK**) drücken, um den Text zu übernehmen
5 Rechtes Einstellrad (**Speichern**) drücken
-

Werkseinstellungen herstellen

- 1** Im System-Menü **Werkseinstellungen herstellen** auswählen
Die Sicherheitsabfrage zu den Werkseinstellungen wird angezeigt.
2 Rechtes Einstellrad (**Ja**) drücken, um die Werte auf Werkseinstellung zurückzusetzen

SmartManager - Die Webseite des Schweißgeräts

SmartManager - Die Webseite des Schweißgeräts

Allgemeines

Die Schweißgeräte verfügen mit dem SmartManager über eine eigene Webseite. Sobald am Schweißgerät die Option OPT/s Ethernet eingebaut ist, kann dieses über WLAN oder mittels Netzwerk-Kabel mit einem Computer verbunden oder in ein Netzwerk integriert werden.

Der SmartManager des Schweißgerätes kann dann über die IP-Adresse des Schweißgerätes aufgerufen werden.

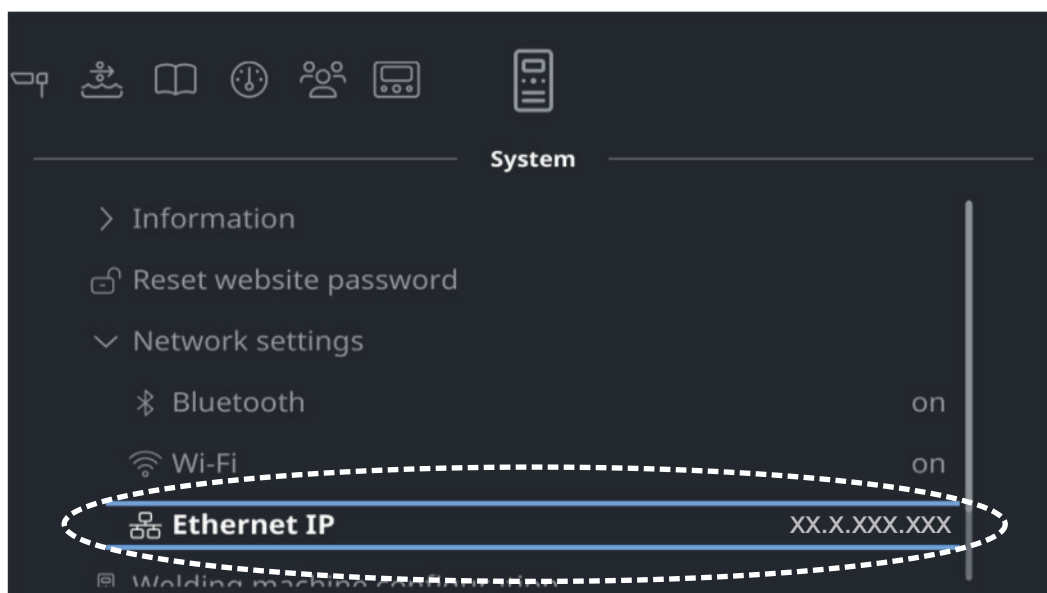
Für das Aufrufen des SmartManager ist min. IE 10 oder ein anderer moderner Browser erforderlich.

Je nach Anlagenkonfiguration, Software-Erweiterungen und vorhandenen Optionen können die am SmartManager angezeigten Einträge variieren.

Beispiele für angezeigte Einträge:

- | | |
|-------------------------------|-----------------------|
| - Aktuelle Systemdaten | - Übersicht |
| - Dokumentation Logbuch | - Update |
| - Job-Daten | - Funktionspakete |
| - Schweißgeräte Einstellungen | - Kennlinienübersicht |
| - Sichern & Wiederherstellen | - Screenshot |

SmartManager des Schweißgeräts aufrufen und an- melden



- 1 Im Setup-Menü unter System / Netzwerkeinstellungen die IP-Adresse des Schweißgeräts notieren
- 2 IP-Adresse im Suchfeld des Browsers eingeben

- 3** Benutzername und Kennwort eingeben.

Werkseinstellung:

Benutzername = admin

Kennwort = admin (bis zu einer Firmware Version < V1.1.1)

WICHTIG! Ab einer Firmware-Version V1.1.1 und höher entspricht das Kennwort für den SmartManager dem Unique Password.

Das Unique Password ist eine 20-stellige Zahl, die beim Leistungsschild des Schweißgeräts angedruckt wird.

- 4** Angezeigten Hinweis bestätigen.

Das Unique Password muss bei Erstanmeldung am SmartManager nicht gewechselt werden.

Der SmartManager des Schweißgeräts wird angezeigt.

Hilfsfunktionen, falls das Anmelden nicht funktioniert

Beim Anmelden an den SmartManager gibt es 2 Hilfsfunktionen:

- Freischalt-Funktion starten?
- Passwort vergessen?

Freischalt-Funktion starten?

Mit dieser Funktion kann ein unabsichtlich abgesperrtes Schweißgerät wieder entsperrt und für alle Funktionen freigegeben werden.

- 1** „Freischalt-Funktion starten?“ anklicken

- 2** Verifikations-File erzeugen:
„speichern“ anklicken

Ein TXT-File mit folgender Dateibenennung wird im Download-Ordner des Computers abgespeichert:

unlock_SN[Seriennummer]_JJJJ_MM_TT_hhmmss.txt

- 3** Dieses Verifikations-File per E-Mail an den Fronius Techsupport senden:
welding.techsupport@fronius.com

Fronius antwortet per E-Mail mit einer einmaligen Freischalt-Datei mit folgender Dateibenennung:

response_SN[Seriennummer]_JJJJ_MM_TT_hhmmss.txt

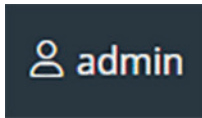
- 4** Freischalt-Datei am Computer abspeichern
5 „Freischalt-Datei suchen“ anklicken
6 Freischalt-Datei übernehmen
7 „Freischalt-Datei einspielen“ anklicken

Das Schweißgerät wird einmalig freigeschaltet.

Passwort vergessen?

Nach Anklicken von „Passwort vergessen?“ wird ein Hinweis angezeigt, dass das Passwort am Schweißgerät zurückgesetzt werden kann (siehe auch „Passwort Webseite wiederherstellen“, Seite [228](#)).

Passwort ändern / abmel- den



Durch Klicken auf dieses Symbol

- kann das Userpasswort verändert werden,
- kann man sich am SmartManager abmelden

Passwort für SmartManager ändern:

- 1 altes Passwort eingeben
- 2 neues Passwort * eingeben
- 3 neues Passwort wiederholen
- 4 „Speichern“ klicken

* Ein Passwort muss folgenden Kriterien entsprechen:

- Das Passwort muss mindestens 10 und höchstens 16 Zeichen umfassen.
- 3 der folgenden 4 Kriterien müssen verwendet werden:
 - Großbuchstaben A - Z
 - Kleinbuchstaben a - z
 - Ziffern 0 - 9
 - Sonderzeichen , . @ = + - * / ~ " ° _ # () ! ? & % : ;

Einstellungen



Durch Klicken auf dieses Symbol kann für den SmartManager des Schweißgerätes die Anzeige von Kennlinien, Materialangaben und bestimmten Schweißparametern erweitert werden.

Die Einstellungen sind vom jeweils angemeldeten Benutzer abhängig.

Sprachauswahl



Durch Klicken auf das Sprachkürzel werden die für den SmartManager verfügbaren Sprachen angezeigt.

Bahasa Indonesia	Čeština	Dansk
Deutsch	Eesti	English
Español	Français	Hrvatski
Íslenska	Italiano	Latviešu
Lietuviškas	Magyar	Nederlands
Norsk	Polski	Português
Română	Slovenščina	Slovenský
Srpski jezik	Suomi	Svenska
tiếng Việt	Türkçe	български език
Русский	Українська	हिन्दी
ଓଡ଼ିଆ	தமிழ்	ไทย
한국어	中文	日本語

Zum Ändern der Sprache die gewünschte Sprache anklicken.

Statusanzeige

Zwischen Fronius-Logo und dem angezeigten Schweißgerät wird der aktuelle Status des Schweißgerätes angezeigt.



Achtung / Warnung



Fehler am Schweißgerät *



Schweißgerät schweißt



Schweißgerät ist betriebsbereit (online)



Schweißgerät ist nicht betriebsbereit (offline)

* Bei einem Fehler wird oberhalb der Zeile mit dem Fronius-Logo eine rote Fehlerzeile mit der Fehler-Nummer angezeigt.
Nach Klicken auf die Fehlerzeile wird eine Fehlerbeschreibung angezeigt.

Fronius



Ein Klick auf das Fronius-Logo öffnet die Homepage von Fronius: www.fronius.com

Aktuelle System Daten

Aktuelle Systemdaten

Aktuelle Daten der Schweißanlage werden angezeigt.

HINWEIS!

Je nach Schweißverfahren, Ausstattung und vorhandener WeldingPackages variieren die angezeigten Systemdaten.

► z.B. Systemdaten für MIG/MAG:

The screenshot displays the Fronius Fortis 500 /GW control interface. At the top, the status bar shows 'Fronius' and 'Fortis 500 /GW | Name'. Below this, a navigation bar includes icons for 'Actual system data' (1), 'Documentation Logbook' (2), 'JOB', 'Power source settings', 'Backup & Restore', 'Overview', 'Update', 'Function Packages', 'Synergic lines overview', and 'Screenshot'. The main area features several data fields: 'plant Thalheim' (3), 'hall BT1' (4), 'cell OG2' (5), and 'addition' (6). A section titled 'Standard' (7) contains a table of 'ACTUAL' data (8). The table has three columns and four rows of data. The first row shows 'I' (15) at 175 A, 'U' (16) at 17.6 V, and a speed icon (17) at 10.0 m/min. The second row shows a voltage icon (18) at -0.6, a current icon (19) at 7.7, and a power icon (20) at 3.08 kW. The third row shows a gas flow icon (21) at 0 l. The fourth row shows a time icon (22) at 0.0 h and a time icon (23) at 10.4 h. At the bottom, a status bar shows 'Steel' (24), 'M22 Ar+2-5%O2' (25), 'universal 0.9 mm' (26), and 'ID 2678' (27). A '2-step' indicator is also present.

Standard (7)			ACTUAL (8)		
(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
I (15)	175 A	U (16)	17.6 V	⚡ (17)	10.0 m/min
⚡ (18)	-0.6	⚡ (19)	7.7	⚡ (20)	3.08 kW
				⚡ (21)	0 l
(24)		⚡ (22)	0.0 h	⚡ (23)	10.4 h

Steel (24) M22 Ar+2-5%O2 (25) universal 0.9 mm (26) ID 2678 (27)

- | | | | |
|------|------------------------|------|---|
| (1) | Gerätetype | (16) | Schweißspannung Sollwert |
| (2) | Gerätenamen | (17) | Drahtgeschwindigkeit Sollwert |
| (3) | Werk | (18) | Lichtbogen-Längenkorrektur |
| (4) | Halle | (19) | Puls/Dynamikkorrektur |
| (5) | Zelle | (20) | Lichtbogenleistung |
| (6) | Zusatz | (21) | gesamter Schutzgas-Verbrauch |
| (7) | Schweißverfahren | (22) | gesamt-Lichtbogen-Brenndauer |
| (8) | Istwerte / Mittelwerte | (23) | Gesamt-Betriebsstunden des Schweißgerätes |
| (9) | Schweißstrom | (24) | Betriebsart |
| (10) | Schweißspannung | (25) | Zusatzmaterial, Schutzgas, Kennlinie, Durchmesser, ID |
| (11) | Drahtgeschwindigkeit | (26) | Prozessfunktionen |
| (12) | Lichtbogen-Brenndauer | (27) | Vollbild-Modus |
| (13) | Lichtbogenenergie | | |
| (14) | Lichtbogenleistung | | |
| (15) | Schweißstrom Sollwert | | |

Dokumentation Logbuch

Logbuch

Im Eintrag Dokumentation werden im Logbuch die letzten 100 Einträge angezeigt. Diese Logbucheinträge können Schweißungen, Fehler, Warnungen, Benachrichtigungen und Events sein.

Über die Schaltfläche „Zeitfilter“ können die angezeigten Daten nach einer bestimmten Zeitperiode gefiltert werden. Die Eingabe erfolgt dabei für Datum (yyyy MM dd) und Zeit (hh mm), jeweils von - bis.

Ein leerer Filter lädt wieder die neuesten Schweißungen.

Die Anzeige von Schweißungen, Fehler, Warnungen, Benachrichtigungen und Events kann deaktiviert werden.

Folgende Daten werden angezeigt:

							
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
(1)	Startzeit (Ortszeit) ▼						
(2)							
(3)							
(4)							
(5)							
(6)							
(7)							
(8)							
(1)	Nummer der Schweißung						
(2)	Startzeit (Datum und Uhrzeit)						
(3)	Dauer der Schweißung in s						
(4)	Schweißstrom in A (Mittelwert)						
(5)	Schweißspannung in V (Mittelwert)						
(6)	Drahtgeschwindigkeit in m/min						
(7)	IP - Lichtbogenleistung in W (aus Momentanwerten nach ISO /TR 18491)						
(8)	IE - Lichtbogenenergie in kJ (als Summe über die gesamte Schweißung nach ISO/TR 18491)						

Durch Anklicken eines Logbucheintrages werden Details angezeigt.

Details bei Schweißungen:

Section Nr.

								
(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
(9)	Dauer der Schweiß-Sektion in s							
(10)	Schweißstrom in A (Mittelwert)							
(11)	Schweißspannung in V (Mittelwert)							
(12)	Drahtgeschwindigkeit in m/min							
(13)	Schweißgeschwindigkeit (cm/min)							
(14)	Lichtbogenleistung aus Momentanwerten in W							
(15)	Lichtbogenenergie in kJ							
(16)	Job-Nr.							
(17)	Prozess							



Durch Anklicken der Schaltfläche „Spalte einfügen“ können weitere Werte angezeigt werden:

- I max / I min: maximaler / minimaler Schweißstrom in A
- Leistung max / Leistung min: maximale / minimale Lichtbogenleistung in W
- Startzeit (Schweißgerätezeit); Datum und Uhrzeit
- U max / U min: maximale / minimale Schweißspannung in V
- Vd max / Vd min: maximale / minimale Drahtgeschwindigkeit in m/min

Ist am Schweißgerät die Option OPT/s Documentation vorhanden, können auch einzelne Abschnitte von Schweißungen angezeigt werden.



Mittels Schaltflächen „PDF“ und „CSV“ kann die Dokumentation im gewünschten Format exportiert werden.

Für CSV-Exporte muss am Schweißgerät die Option OPT/s Documentation vorhanden sein.

Grundeinstellungen

In den Grundeinstellungen kann die Abtastrate für die Dokumentation aktiviert und eingestellt werden.

Zusätzlich können Motorkraft M1 - M3, Gasfluss-Istwert und die Schweißgeschwindigkeit für die Dokumentation aktiviert werden.

Job-Daten

Job-Daten

Sofern am Schweißgerät die Option OPT/s Jobs vorhanden ist, können im Eintrag Job-Daten

- bestehende Jobs des Schweißsystems angesehen werden, *
- bestehende Jobs des Schweißsystems optimiert werden,
- extern abgespeicherte Jobs auf das Schweißsystem übertragen werden,
- bestehende Jobs des Schweißsystems als PDF * oder als CSV-Datei exportiert werden.

* Das Ansehen und das Exportieren als PDF funktioniert auch, wenn die Option OPT/s Jobs nicht am Schweißgerät vorhanden ist.

Jobübersicht

In der Jobübersicht werden alle im Schweißsystem gespeicherten Jobs aufgelistet.

Nach Anklicken eines Jobs werden die für diesen Job gespeicherten Daten und Parameter angezeigt.

Job-Daten und Parameter können in der Jobübersicht nur angesehen werden. Die Spaltenbreite für Parameter und Wert können durch Ziehen mit dem Mauszeiger einfach angepasst werden.

Weitere Jobs lassen sich durch Anklicken der Schaltfläche „Spalte hinzufügen“ der Auflistung mit den angezeigten Daten einfach hinzufügen.



Alle hinzugefügten Jobs werden mit dem jeweils ausgewählten Job verglichen.

Job editieren

Bestehende Jobs des Schweißsystems können optimiert werden, sofern am Schweißgerät die Option OPT/s Jobs vorhanden ist.

1 „Job editieren“ anklicken

2 In der Liste der vorhandenen Jobs den zu ändernden Job anklicken

Der ausgewählte Job wird geöffnet, folgende Job-Daten werden angezeigt:

- **Parameter**
aktuell im Job abgespeicherte Parameter
- **Wert**
aktuell im Job abgespeicherte Werte der Parameter
- **Wert ändern auf**
zur Eingabe des neuen Parameter-Wertes
- **Einstellbereich**
möglicher Einstellbereich für die neuen Parameter-Werte

3 Werte entsprechend ändern

4 Änderungen speichern / verwerfen, Job speichern unter / löschen



Als Unterstützung beim Job editieren lassen sich weitere Jobs durch Anklicken von „Job hinzufügen“ der Auflistung mit den angezeigten Daten einfach hinzufügen.



Neuen Job anlegen

- 1 „Neuen Job anlegen“ anklicken



- 2 Job-Daten eingeben
- 3 Zum Übernehmen des neuen Jobs „OK“ klicken

Job importieren

Mit dieser Funktion können extern abgespeicherte Jobs in das Schweißsystem übertragen werden, sofern am Schweißgerät die Option OPT/s Jobs vorhanden ist.

- 1 „Job-Datei suchen“ anklicken
- 2 Gewünschte Job-Datei auswählen

In der Vorschau der Job-Import-Liste können einzelne Jobs ausgewählt und neue Job-Nummern zugewiesen werden.

- 3 „Importieren“ klicken

Bei erfolgreichem Import wird eine entsprechende Bestätigung angezeigt, die importierten Jobs werden in der Liste angezeigt.

Job exportieren

Mit dieser Funktion können Jobs vom Schweißgerät extern abgespeichert werden, sofern am Schweißgerät die Option OPT/s Jobs vorhanden ist.

- 1 Zu exportierende Jobs auswählen
- 2 „Exportieren“ klicken

Die Jobs werden als XML-Datei in den Download-Ordner des Computers exportiert.

Job(s) exportieren als ...

Unter Jobübersicht und Job editieren können bestehende Jobs des Schweißsystems als PDF oder als CSV-Datei exportiert werden. Für den CSV-Export muss die Option OPT/s Jobs am Schweißgerät vorhanden sein.

- 1 „Job(s) exportieren als ...“ anklicken



Die PDF-Einstellungen oder die CSV-Einstellungen werden angezeigt.

- 2** Zu exportierende(n) Job(s) auswählen:
aktuellen Job / alle Jobs / Jobnummern
- 3** „PDF speichern“ oder „CSV speichern“ anklicken

Ein PDF oder eine CSV-Datei der ausgewählten Jobs wird erstellt und je nach Einstellungen des verwendeten Browsers abgespeichert.

Schweißgeräte Einstellungen

Prozessparameter

Unter Prozessparameter können allgemeine Prozessparameter und Prozessparameter für Komponenten & Überwachung eines Schweißgerätes angesehen und verändert werden.

Prozessparameter ändern

- 1** Parametergruppe / Parameter anklicken
- 2** Wert des Parameters direkt im Anzeigefeld ändern
- 3** Änderungen speichern

Bezeichnung & Standort

Unter Bezeichnung & Standort kann die Schweißgeräte-Konfiguration angesehen und verändert werden.

Parameteranzeige

Unter Parameteranzeige können Schweißparameter und Sonderfunktionen für das Schweißgerät festgelegt werden.

- 1** Parameter / Funktion auswählen (Häkchen)
- 2** Änderungen speichern

Die ausgewählten Parameter / Funktionen werden am Display des Schweißgerätes bei den Schweißparametern angezeigt.

Datum & Uhrzeit

Datum & Uhrzeit können automatisch oder manuell festgelegt werden.

Netzwerk Einstellungen

Unter Netzwerk Einstellungen können folgende Parameter eingestellt werden:

Management

- MAC Adresse und aktuelle IP Adresse werden angezeigt.
- Wenn DHCP nicht ausgewählt ist, können IP-Adresse, Netzwerkmaske, Standard Gateway, DNS Server 1 und 2 manuell eingestellt werden.

WLAN

- MAC Adresse und aktuelle IP Adresse werden angezeigt.
- Der WLAN-Ländercode kann eingestellt werden.
- konfigurierte Netzwerke werden angezeigt
- verfügbare Netzwerke werden angezeigt

WeldCube Air

Schweißgerät mit WeldCubeAir verbinden
(alternativ dazu auf der Cloud-Symbole rechts oben klicken)



Sichern & Wiederherstellen

Allgemeines

Im Eintrag Sichern & Wiederherstellen können

- sämtliche Daten des Schweißsystems als Backup abgespeichert werden (z.B. aktuelle Parameter-Einstellungen, Jobs, Benutzerkennlinien, Voreinstellungen, etc.),
 - vorhandene Backups wieder im Schweißsystem abgespeichert werden
 - Daten für eine automatische Sicherung eingestellt werden.
-

Sichern & Wiederherstellen

Sichern starten

- 1 „Sichern starten“ klicken, um die Daten des Schweißsystems als Backup zu speichern

Die Daten werden default-mäßig im Format
Backup_SN00001831_2024_01_11_100039.fbc
an auszuwählender Stelle abgespeichert.

JJJJ = Jahr
MM = Monat
TT = Tag
HH = Stunde
mm = Minute

Datums- und Zeitangaben entsprechend den Einstellungen am Schweißgerät.

Wiederherstell-Datei suchen

- 1 „Wiederherstell-Datei suchen“ klicken, um ein vorhandenes Backup auf das Schweißgerät zu übertragen
- 2 Datei auswählen und „Öffnen“ klicken

Die ausgewählte Backup-Datei wird am SmartManager des Schweißgerätes unter Wiederherstellen angezeigt.

- 3 „Wiederherstellen starten“ klicken

Nach erfolgreichem Wiederherstellen der Daten wird eine Bestätigung angezeigt.

Automatische Sicherung

- 1** Intervall-Einstellungen aktivieren
- 2** Die Intervall-Einstellungen eingeben, in welchem Zeitraum die automatische Sicherung erfolgen soll:
 - **Intervall:**
täglich / wöchentlich / monatlich
 - **um:**
Uhrzeit (hh:mm)
- 3** Die Daten zum Sicherungsziel eingeben:
 - **Protokoll:**
SFTP (Secure File Transfer Protocol) / SMB (Server Message Block)
 - **Server:**
IP-Adresse des Ziel-Servers eingeben
 - **Port:**
Port-Nr. eingeben; falls keine Port-Nr. eingegeben wird, wird automatisch der Standard-Port 22 verwendet.
Ist unter Protokoll SMB eingestellt, das Feld Port freilassen.
 - **Speicherort:**
Hier wird der Unterordner konfiguriert, in dem das Backup gespeichert wird.
Wird kein Speicherort eingegeben, wird das Backup im Root-Verzeichnis des Servers gespeichert.

WICHTIG! Bei SMB und SFTB den Speicherort immer mit Schrägstrich „/“ eingeben.
 - **Domain/Benutzer, Passwort:**
Benutzername und Passwort - wie am Server konfiguriert;
Bei Eingabe einer Domain zuerst die Domain eingeben, dann Backslash „\“ und dann den User-Namen (DOMAIN\USER)
- 4** Falls eine Verbindung via Proxy-Server erforderlich ist, die Proxy Einstellungen aktivieren und eingeben:
 - Server
 - Port
 - Benutzer
 - Passwort
- 5** Änderungen speichern
- 6** Automatische Sicherung auslösen

Bei Fragen zur Konfiguration wenden Sie sich an Ihren Netzwerk-Administrator.

Benutzerverwaltung

Allgemeines

Im Eintrag Benutzerverwaltung können

- Benutzer angesehen, geändert und angelegt werden.
- Benutzerrollen angesehen, geändert und angelegt werden.
- Benutzer und Benutzerrollen exportiert oder am Schweißgerät importiert werden.

Beim Import werden am Schweißgerät vorhandene Benutzerverwaltungs-Daten überschrieben.

- kann ein CENTRUM-Server aktiviert werden.

Die Benutzerverwaltung wird am Schweißgerät angelegt und kann dann mit der Export-/Import-Funktion abgespeichert und auf andere Schweißgeräte übertragen werden.

Benutzer

Bestehende Benutzer können angesehen, geändert und gelöscht werden, neue Benutzer können angelegt werden.

Benutzer ansehen / ändern:

- 1 Benutzer auswählen
- 2 Benutzerdaten direkt im Anzeigefeld ändern
- 3 Änderungen speichern

Benutzer löschen:

- 1 Benutzer auswählen
- 2 Schaltfläche „Benutzer löschen“ klicken
- 3 Sicherheitsabfrage mit OK bestätigen

Benutzer anlegen:

- 1 Schaltfläche „neuen Benutzer anlegen“ klicken
 - 2 Benutzerdaten eingeben
 - 3 Mit OK bestätigen
-

Benutzerrollen

Bestehende Benutzerrollen können angesehen, geändert und gelöscht werden, neue Benutzerrollen können angelegt werden.

Benutzerrolle ansehen / ändern:

- 1 Benutzerrolle auswählen
- 2 Daten der Benutzerrolle direkt im Anzeigefeld ändern
- 3 Änderungen speichern

Die Rolle „Administrator“ kann nicht verändert werden.

Benutzerrolle löschen:

- 1 Benutzerrolle auswählen
- 2 Schaltfläche „Benutzerrolle löschen“ klicken

- 3** Sicherheitsabfrage mit OK bestätigen

Die Rollen „Administrator“ und „locked“ können nicht gelöscht werden.

Benutzerrolle anlegen:

- 1** Schaltfläche „neue Benutzerrolle anlegen“ klicken
- 2** Rollennamen eingeben, Werte übernehmen
- 3** Mit OK bestätigen

Export & Import

Benutzer und Benutzerrollen eines Schweißgeräts exportieren

- 1** „exportieren“ klicken

Die Benutzerverwaltung des Schweißgeräts wird im Download-Ordner des Computers abgespeichert.

Dateiformat: userbackup_SNxxxxxxx_YYYY_MM_DD_hhmmss.user

SN = Seriennummer, YYYY = Jahr, MM = Monat, DD = Tag
hh = Stunde, mm = Minute, ss = Sekunde

Benutzer und Benutzerrollen an einem Schweißgerät importieren

- 1** „Benutzerdaten-Datei suchen“ klicken
- 2** Datei auswählen und „öffnen“ klicken
- 3** „importieren“ klicken

Die Benutzerverwaltung wird am Schweißgerät gespeichert.

CENTRUM Server

Zum Aktivieren eines CENTRUM-Servers
(CENTRUM = Central User Management)

- 1** CENTRUM Server aktivieren
- 2** Im Eingabefeld den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Servers eingeben, auf dem das Central User Management installiert wurde.

Wird ein Domain-Name verwendet, muss bei den Netzwerkeinstellungen des Schweißgeräts ein gültiger DNS-Server konfiguriert sein.

- 3** Schaltfläche „Server verifizieren“ anklicken

Die Erreichbarkeit des angegebenen Servers wird überprüft.

- 4** Änderungen speichern

Übersicht

Übersicht

Im Eintrag Übersicht werden Komponenten und Optionen der Schweißanlage mit allen dazu verfügbaren Informationen angezeigt, beispielsweise Firmware-Version, Artikelnummer, Seriennummer, Produktionsdatum, ...

Alle Gruppen erweitern / Alle Gruppen reduzieren

Durch Anklicken der Schaltfläche „alle Gruppen erweitern“ werden zu den einzelnen Systemkomponenten weitere Details angezeigt.

Beispiel Schweißgerät:

- ACU1: Artikelnummer, Version, Seriennummer, Produktionsdatum
Bootloader: Version
Image: Version
Lizenzen: WP Standard, WP Pulse, etc.
- SC2: Artikelnummer
Firmware: Version

Durch Anklicken der Schaltfläche „alle Gruppen reduzieren“ werden die Details der Systemkomponenten wieder ausgeblendet.

Komponentenübersicht exportieren als ..

Durch Anklicken der Schaltfläche „Komponentenübersicht exportieren als ...“ wird von den Details der Systemkomponenten eine XML-Datei erstellt. Diese XML-Datei kann entweder geöffnet oder abgespeichert werden.

Update

Update

Im Eintrag Update kann die Firmware des Schweißgerätes aktualisiert werden.

Die aktuell am Schweißgerät vorhandene Firmware-Version wird angezeigt.

- 1** Update-Datei organisieren und abspeichern
- 2** „Update-Datei suchen“ anklicken, um Update-Vorgang zu starten
- 3** Update-Datei auswählen

„Update durchführen“ anklicken

Nach erfolgtem Update muss das Schweißgerät gegebenenfalls neu gestartet werden.

Nach erfolgreichem Update wird eine entsprechende Bestätigung angezeigt.

Update-Datei suchen (Update durchführen)

- 1** Nach Anklicken von „Update-Datei suchen“ die gewünschte Firmware (*.ffw) auswählen
- 2** „Öffnen“ klicken

Die ausgewählte Update-Datei wird am SmartManager des Schweißgerätes unter Update angezeigt.

- 3** „Update durchführen“ klicken

Ein Fortschrittsverlauf über den Update-Vorgang wird angezeigt.
Bei 100 % wird die Abfrage zum Neustart des Schweißgerätes angezeigt.



Während des Neustarts ist der SmartManager nicht verfügbar.

Nach dem Neustart kann der SmartManager eventuell nicht mehr verfügbar sein.
Wenn Sie Nein wählen, werden die neuen Software-Funktionen beim nächsten Ein/Aus-Schalten aktiviert.

- 4** Um das Schweißgerät neu zu starten, „Ja“ klicken

Das Schweißgerät startet neu, das Display wird für kurze Zeit dunkel.
Am Display des Schweißgerätes wird während des Neustartes das Fronius-Logo angezeigt.

Nach erfolgreichem Update wird eine Bestätigung und die aktuelle Firmware-Version angezeigt.
Anschließend am SmartManager neu anmelden.

Informationen zur Open Source Lizenzierung



Durch Klicken auf den Link werden Informationen zur Open Source Lizenzierung angezeigt.

Fronius Weld- Connect



Im Eintrag Update kann auch die mobile Anwendung Fronius Weld-Connect aufgerufen werden. WeldConnect ist eine App zur drahtlosen Interaktion mit dem Schweißsystem.

Mit WeldConnect können folgende Funktionen durchgeführt werden:

- aktuelle Gerätekonfiguration auf einen Blick
- mobiler Zugriff auf den SmartManager des Schweißgerätes
- automatische Ermittlung der Ausgangsparameter für MIG/MAG und WIG
- Cloud-Speicher und drahtlose Übertragung an das Schweißgerät
- Bauteil-Identifikation
- Ohne NFC-Karte am Schweißgerät an- und abmelden
- Speichern und Teilen von Parametern und Jobs
- Datentransfer von einem Schweißgerät auf ein anderes mittels Backup, Restore
- Firmware-Update

Fronius WeldConnect steht wie folgt zur Verfügung:

- als App für Android
- als App für Apple/iOS

Weitere Informationen zu Fronius WeldConnect unter:



<https://www.fronius.com/en/welding-technology/innovative-solutions/weldconnect>

Funktionspakete

- Funktionspakete** Unter Funktionspakete können folgende Daten angezeigt werden:
- Am Schweißgerät vorhandene Welding Packages (z.B. WP STANDARD, WP PULSE)
 - Am Schweißgerät vorhandene Optionen (OPT/s ...)
-

**Funktionspaket
einspielen**

- 1** Funktionspaket organisieren und abspeichern
- 2** „Funktionspaket-Datei suchen“ anklicken
- 3** Gewünschte Funktionspaket-Datei (*.xml) auswählen
- 4** „Öffnen“ klicken

Die ausgewählte Funktionspaket-Datei wird am SmartManager des Schweißgerätes unter Funktionspaket einspielen angezeigt.

- 5** „Funktionspaket einspielen“ klicken

Nach erfolgreichem Einspielen des Funktionspaketes wird eine Bestätigung angezeigt.

Kennlinienübersicht

Kennlinienübersicht

Im Eintrag Kennlinienübersicht können

- im Schweißsystem verfügbare Kennlinien angezeigt werden:
Schaltfläche Verfügbare Kennlinien
- im Schweißsystem mögliche Kennlinien angezeigt werden:
Schaltfläche Mögliche Kennlinien
- Kennlinien für das Schweißsystem vorab ausgewählt werden:
Schaltfläche Kennlinien Vorauswahl
- gespeicherte Kennlinien-Vorauswahlen exportiert und importiert werden:
Schaltfläche Export & Import

Die angezeigten Kennlinien können jeweils gesucht, sortiert und gefiltert werden.

Zu den Kennlinien werden folgende Informationen angezeigt:

- Status
- Material
- Durchmesser
- Gas
- Eigenschaft
- Verfahren
- ID

Zum auf- oder absteigenden Sortieren der Kennlinien auf den Pfeil neben der jeweiligen Information klicken.

Die Spaltenbreiten können durch Ziehen mit dem Mauszeiger einfach angepasst werden.

Filter anzeigen



Nach Anklicken des Symbols „Filter anzeigen“ werden die möglichen Filterkriterien angezeigt. Mit Ausnahme von „ID“ und „ersetzt durch“ können die Kennlinien nach allen Informationen gefiltert werden.

Das erste Auswahlkästchen = alles auswählen

Um die Filterkriterien auszublenden, Symbol „Filter ausblenden“ anklicken.

Screenshot

Screenshot

Im Eintrag Screenshot kann jederzeit ein digitales Abbild des Schweißgeräte-Displays erstellt werden, unabhängig von Navigation oder eingestellten Werten.

1 „Screenshot erstellen“ klicken, um einen Display-Screenshot zu erstellen

Der Screenshot mit den aktuell am Display angezeigten Einstellungen wird erstellt.

Je nach verwendetem Browser stehen unterschiedliche Funktionen zum Speichern des Screenshots zur Verfügung, die Anzeige kann variieren.

Fehlerbehebung und Wartung

Fehlerdiagnose, Fehlerbehebung

Allgemeines

Die Schweißgeräte sind mit einem intelligenten Sicherheitssystem ausgestattet, bei dem nahezu zur Gänze auf Schmelzsicherungen verzichtet wurde. Nach Beseitigung einer möglichen Störung kann das Schweißgerät wieder ordnungsgemäß betrieben werden.

Mögliche Störungen, Warnhinweise oder Statusmeldungen werden in Form von Dialogen als Klartext-Anzeigen am Display angezeigt.

Gefahr durch elektrischen Strom und unzureichende Schutzleiter-Verbindungen



WARNUNG!

Gefahr durch elektrischen Strom.

Schwere Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Vor Wartungs- oder Service-Arbeiten alle beteiligten Geräte und Komponenten ausschalten und vom Stromnetz trennen.
- ▶ Alle beteiligten Geräte und Komponenten gegen Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Nach dem Öffnen des Gerätes mit Hilfe eines geeigneten Messgerätes sicherstellen, dass elektrisch geladene Bauteile (beispielsweise Kondensatoren) entladen sind.



VORSICHT!

Gefahr durch unzureichende Schutzleiter-Verbindungen.

Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ 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.

MIG/MAG Schweißen - Stromlimit

„Stromlimit“ ist eine Sicherheitsfunktion für das MIG/MAG-Schweißen, bei der

- ein Betrieb des Schweißgerätes am Leistungs-Limit möglich ist,
- die Prozess-Sicherheit erhalten bleibt.

Bei zu hoher Schweißleistung wird der Lichtbogen immer kürzer und droht zu erlöschen. Um das Erlöschen des Lichtbogens zu verhindern, reduziert das Schweißgerät die Drahtgeschwindigkeit und somit die Schweißleistung. Am Display des Schweißgeräts wird eine entsprechende Warnung angezeigt.

Abhilfe-Maßnahmen

- Einen der folgenden Schweißleistungs-Parameter reduzieren:
 - Drahtgeschwindigkeit
 - Schweißstrom
 - Schweißspannung
 - Materialstärke
- Den Abstand zwischen Kontaktröhre und Werkstück vergrößern

**Fehlerdiagnose
Schweißgerät**

Schweißgerät 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, Übertemperatur wird angezeigt

Ursache: Überlastung, Einschaltdauer überschritten

Behebung: Einschaltdauer berücksichtigen

Ursache: Thermo-Sicherheitsautomatik hat abgeschaltet

Behebung: Abkühlphase abwarten; Schweißgerät schaltet nach kurzer Zeit selbständig wieder ein

Ursache: Kühlluft-Versorgung eingeschränkt

Behebung: Zugänglichkeit der Kühlluft-Kanäle gewährleisten

Ursache: Lüfter im Schweißgerät defekt

Behebung: Servicedienst verständigen

kein Schweißstrom

Netzschalter des Schweißgerätes eingeschaltet, Anzeigen leuchten

Ursache: Masseanschluss falsch

Behebung: Masseanschluss auf Polarität überprüfen

Ursache: Stromkabel im Schweißbrenner unterbrochen

Behebung: Schweißbrenner tauschen

keine Funktion nach Drücken der Brenntaste

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 Schweißgeräten mit integriertem Drahtantrieb)

Behebung: Verbindungs-Schlauchpaket überprüfen

kein Schutzgas

alle anderen Funktionen vorhanden

Ursache: Gasflasche leer

Behebung: Gasflasche wechseln

Ursache: Gasdruck-Minderer defekt

Behebung: Gasdruck-Minderer tauschen

Ursache: Gasschlauch nicht montiert oder schadhaft

Behebung: Gasschlauch montieren oder tauschen

Ursache: Schweißbrenner defekt

Behebung: Schweißbrenner wechseln

Ursache: Gas-Magnetventil defekt

Behebung: Servicedienst verständigen

schlechte Schweißeigenschaften

Ursache: falsche Schweißparameter, falsche Korrekturparameter

Behebung: Einstellungen überprüfen

Ursache: Masseverbindung schlecht

Behebung: guten Kontakt zum Werkstück herstellen

Ursache: Mehrere Schweißgeräte schweißen an einem Bauteil

Behebung: Distanz zwischen den Schlauchpaketen und Massekabeln vergrößern;
Keine gemeinsame Masse verwenden.

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 Kontaktrohr

Behebung: Kontaktrohr 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

Viele Schweißspritzer

Ursache: Schutzgas, Drahtförderung, Schweißbrenner oder Werkstück verunreinigt oder magnetisch aufgeladen

Behebung: R/L Abgleich durchführen;
Lichtbogenlänge anpassen;
Schutzgas, Drahtförderung, Schweißbrenner-Position oder Werkstück auf Verunreinigungen oder magnetische Aufladung überprüfen

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 Schweißbrenner-Schlauchpaketen

Ursache: unsachgemäße Verlegung des Schweißbrenner-Schlauchpaketes

Behebung: Schweißbrenner-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, ... kontrollieren.

Nähere Informationen im folgenden Abschnitt „Fehlerdiagnose Kühlgerät“ ab Seite [263](#).

**Fehlerdiagnose
Kühlgerät**

Zu wenig oder kein Kühlmittel-Durchfluss

Ursache: Kühlmittel-Stand zu niedrig

Behebung: Kühlmittel nachfüllen.

Ursache: Engstelle oder Fremdkörper im Kühl-Kreislauf

Behebung: Engstelle oder Fremdkörper beseitigen

Ursache: Kühlmittel verschmutzt

Behebung: Kühlmittel wechseln und das Kühlgerät anschließend entlüften

Ursache: Kühlmittel-Rücklauf-Filter und / oder Kühlmittel-Vorfilter verlegt

Behebung: Kühlmittel-Filter mit sauberem Leitungswasser reinigen oder Filtereinsatz erneuern

Ursache: Kühlmittel-Pumpe defekt

Behebung: Servicedienst verständigen

Zu wenig oder kein Kühlmittel-Durchfluss

Ursache: Kühlmittel-Pumpe steckt fest

Behebung: Servicedienst verständigen

Zu geringe Kühlleistung

Ursache: Kühler oder Luftfilter verschmutzt

Behebung: Kühler mit trockener Druckluft ausblasen (siehe ab Seite [272](#))
Luftfilter reinigen (siehe ab Seite [269](#))

Ursache: Lüfter defekt

Behebung: Servicedienst verständigen

Ursache: Kühlmittel-Pumpe defekt

Behebung: Servicedienst verständigen

Schweißbrenner wird sehr heiß

Ursache: Schweißbrenner zu schwach dimensioniert

Behebung: Einschaltdauer und Belastungsgrenzen beachten

Ursache: Kühlmittel-Durchfluss zu gering

Behebung: Kühlmittel-Stand überprüfen. Falls notwendig, Kühlmittel nachfüllen.
Kühlmittel auf Verschmutzung überprüfen. Falls notwendig, das Kühlmittel wechseln

Ursache: Kühlmittel-Pumpe steckt fest - Kühlmittel-Durchfluss zu gering

Behebung: Servicedienst verständigen

Pflege, Wartung und Entsorgung

Allgemeines

Das Schweißgerät 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 - Wartung



WARNUNG!

Gefahr durch elektrischen Strom.

Schwere Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Vor Wartungs- oder Service-Arbeiten alle beteiligten Geräte und Komponenten ausschalten und vom Stromnetz trennen.
- ▶ Alle beteiligten Geräte und Komponenten gegen Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Nach dem Öffnen des Gerätes mit Hilfe eines geeigneten Messgerätes sicherstellen, dass elektrisch geladene Bauteile (beispielsweise Kondensatoren) entladen sind.



VORSICHT!

Gefahr durch unzureichende Schutzleiter-Verbindungen.

Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ 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.



VORSICHT!

Gefahr durch heiße Komponenten und Teile.

Verbrennungen können die Folge sein.

- ▶ Heiße Komponenten und Teile wie Schweißbrenner auskühlen lassen, bevor an diesen gearbeitet wird.

Original-Ersatz- und Verschleißteile

Bei fremdbezogenen Teilen ist nicht gewährleistet, dass diese 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.

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.

- Prüfen, ob die Schraubverbindungen zwischen allen Systemkomponenten des Schweißsystems festgezogen sind
- Prüfen, ob alle Kühlmittel-Anschlüsse des Schweißsystems dicht sind

Einmal wöchentlich

- Das Gerät auf äußerlich erkennbare Schäden und Funktionstüchtigkeit der Sicherheitseinrichtungen überprüfen.
- Den Kühlmittel-Stand überprüfen. Bei Kühlmittel-Stand unterhalb der Markierung „min“ - Kühlmittel nachfüllen
- Die Reinheit des Kühlmittels überprüfen. Falls notwendig, Kühlmittel wechseln

HINWEIS!

Zum Befüllen des Kühlgerätes nur das Kühlmittel Cooling Liquid FCL10/20 verwenden.

Andere Kühlmittel sind wegen ihrer elektrischen Leitfähigkeit und auf Grund unzureichender Materialverträglichkeit nicht geeignet.

Alle 2 Monate

- Luftfilter reinigen
- den Kühlmittel-Rücklauf-Filter an der Geräte-Außenseite reinigen und falls notwendig, den Filtereinsatz tauschen

Alle 6 Monate

VORSICHT!

Gefahr durch Druckluft-Einwirkung.

Sachschäden können die Folge sein.

- Elektronische Bauteile nicht aus kurzer Entfernung mit Druckluft reinigen.

- Das Schweißgerät öffnen und den Geräte-Innenraum mit trockener und reduzierter Druckluft ausblasen
- Bei starkem Staubanfall auch die Kühlluft-Kanäle reinigen
- Kühler im Kühlgerät ausblasen
- Kühlmittel wechseln (bei 3-Schichtbetrieb mit ethanolbasiertem Kühlmittel)

Alle 12 Monate

- Kühlmittel wechseln (im 3-Schichtbetrieb mit Kühlmittel FCL 10/20)

Details zum Kühlmittel wechseln siehe ab Seite [119](#).

Alle 24 Monate

- Kühlmittel wechseln (im 1-Schichtbetrieb mit Kühlmittel FCL 10/20)

Details zum Kühlmittel wechseln siehe ab Seite [119](#).

Bei Bedarf - Display-Schutz wechseln

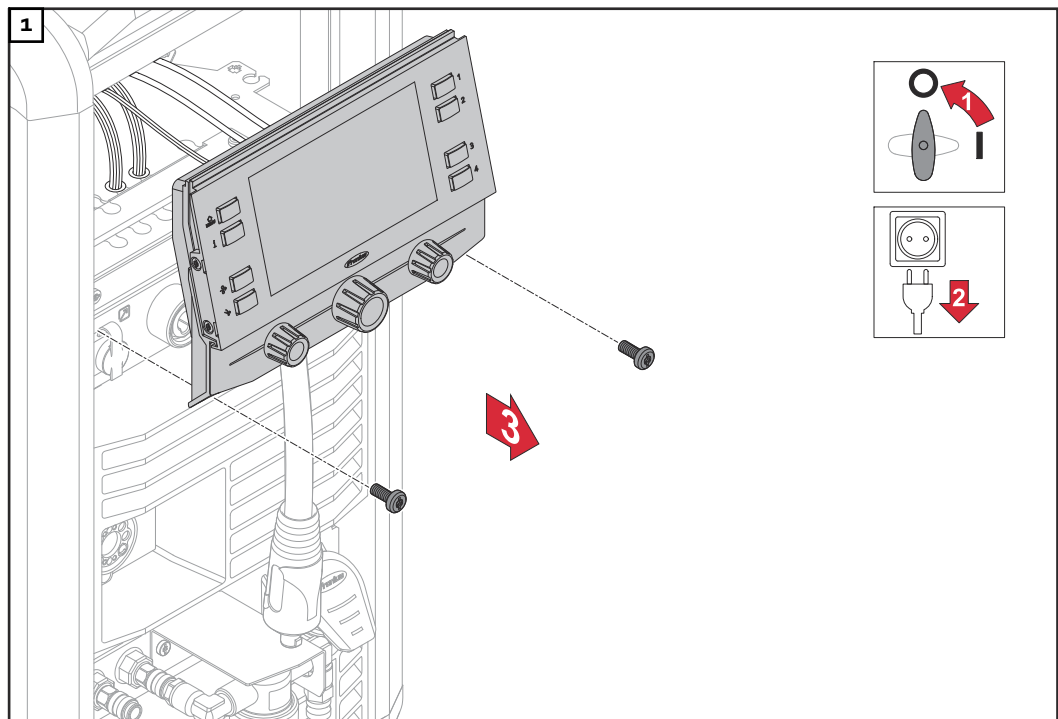
Bei starker Verschmutzung kann der Display-Schutz wie folgt gewechselt werden:

WARNUNG!

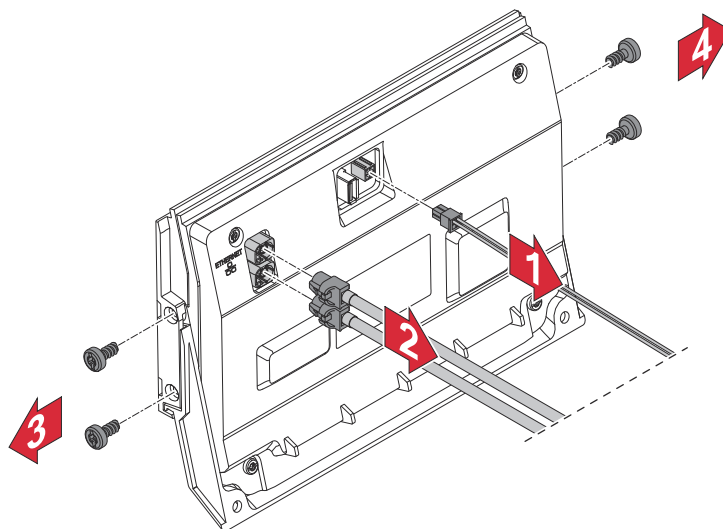
Gefahr durch elektrischen Strom.

Schwere Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

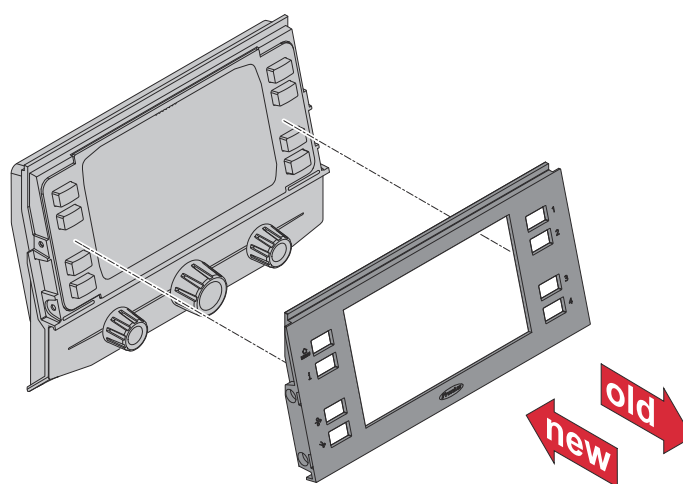
- ▶ Vor Wartungs- oder Service-Arbeiten alle beteiligten Geräte und Komponenten ausschalten und vom Stromnetz trennen.
- ▶ Alle beteiligten Geräte und Komponenten gegen Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Nach dem Öffnen des Gerätes mit Hilfe eines geeigneten Messgerätes sicherstellen, dass elektrisch geladene Bauteile (beispielsweise Kondensatoren) entladen sind.

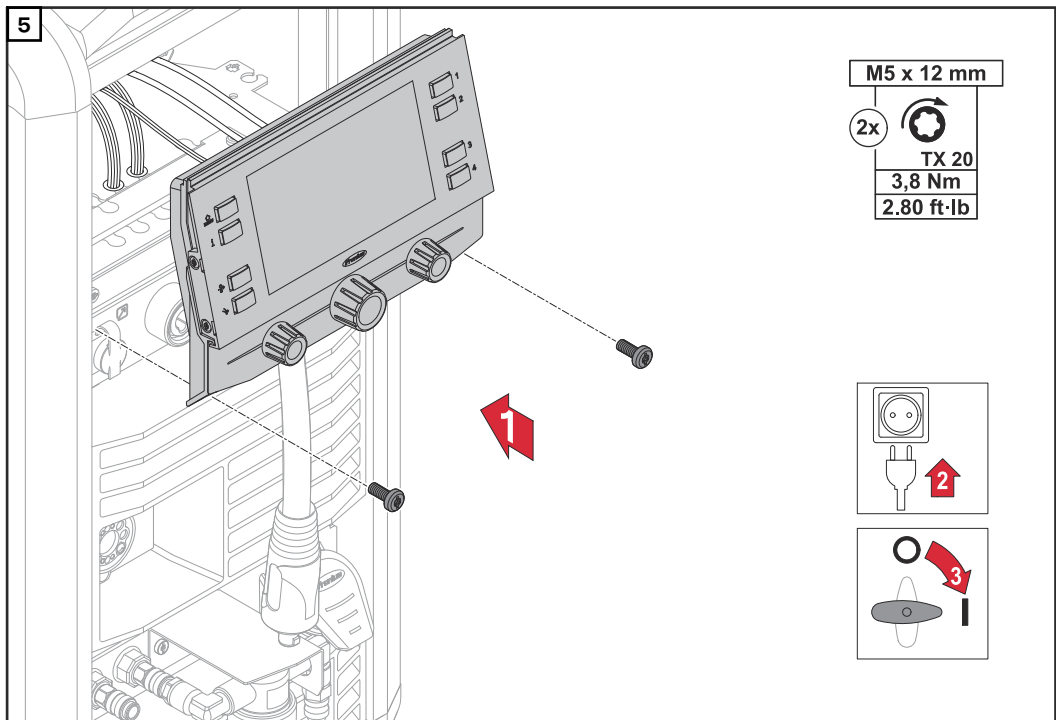
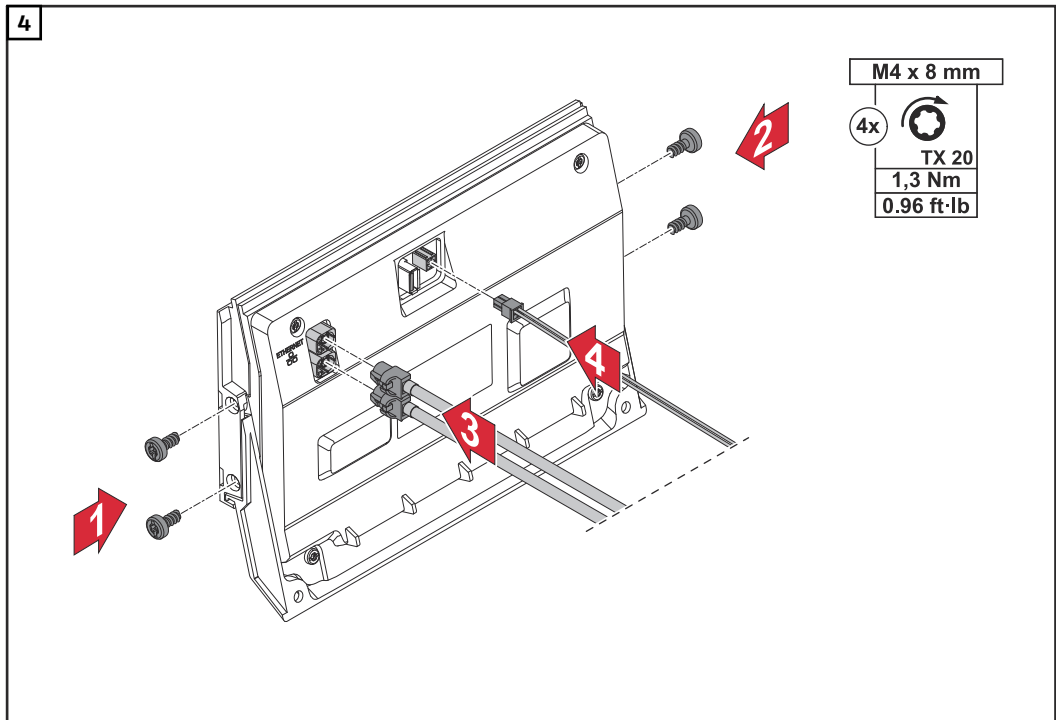


2



3



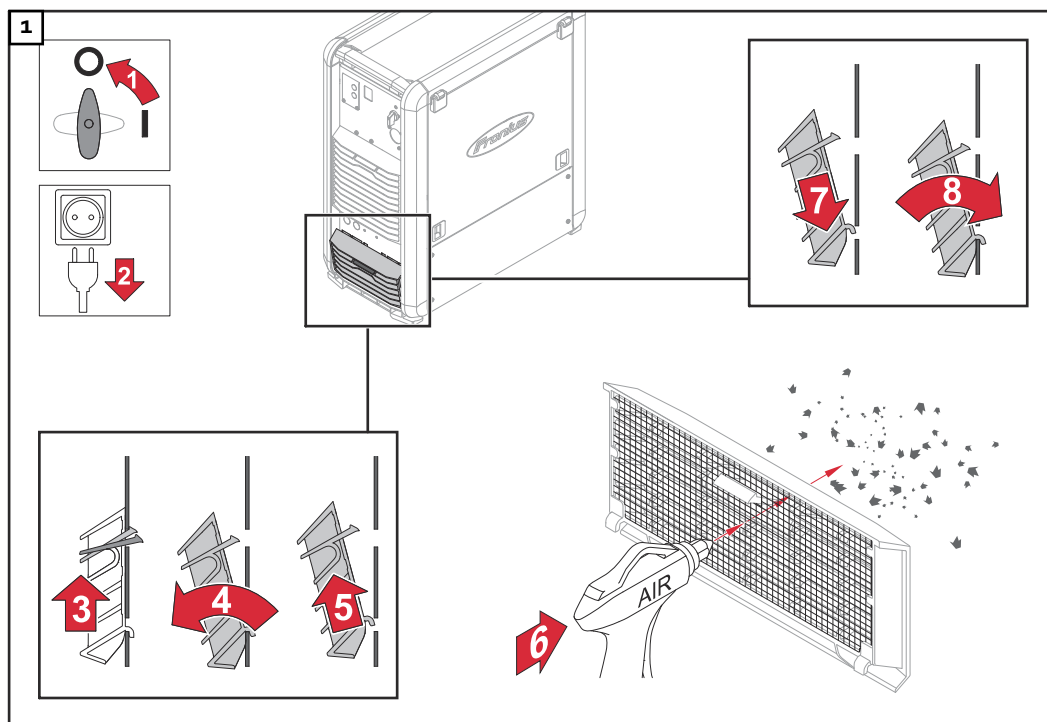


Luftfilter reini- gen

Das Reinigen des Luftfilters wird am Beispiel des Kühlgeräte-Luftfilters beschrieben.

Das Reinigen des Schweißgeräte-Luftfilters erfolgt auf die gleiche Weise.

WICHTIG! Falls sich ein Kühlgerät im Schweißsystem befindet immer beide Luftfilter reinigen!



Kühlgerät-Filter reinigen

⚠ VORSICHT!

Gefahr durch Kühlmittel-Austritt.

Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

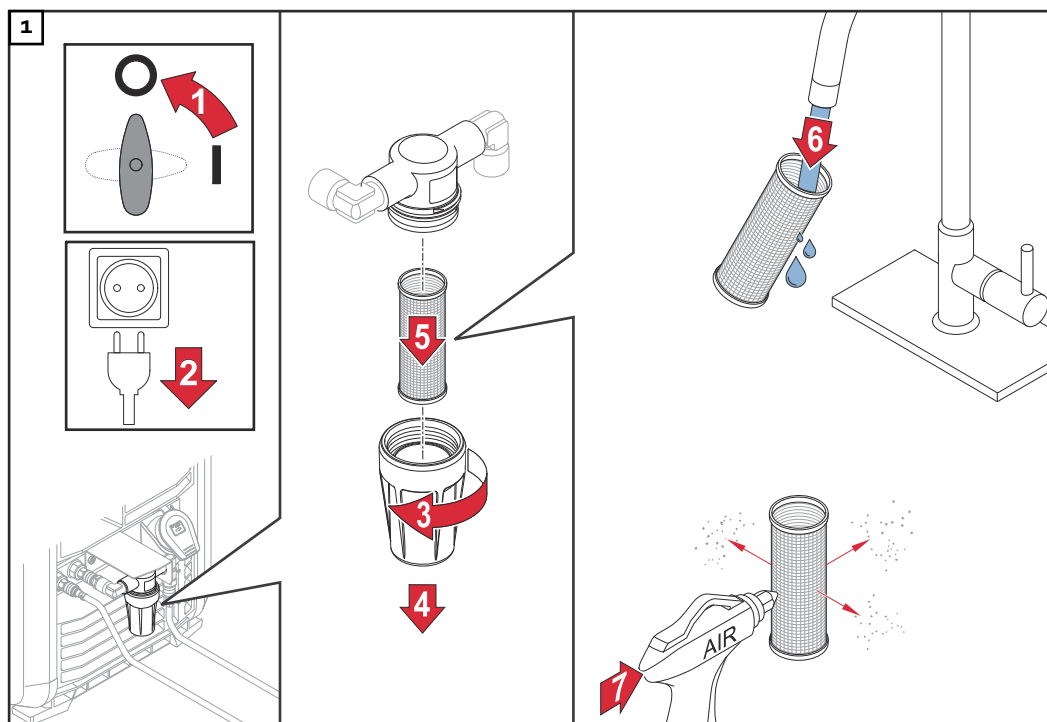
- Wenn Kühlmittel an die Geräte-Außenseite gelangt, dieses sofort entfernen.
- Sicherstellen, dass kein Kühlmittel in den Geräte-Innenraum des Kühlgerätes gelangt.

⚠ VORSICHT!

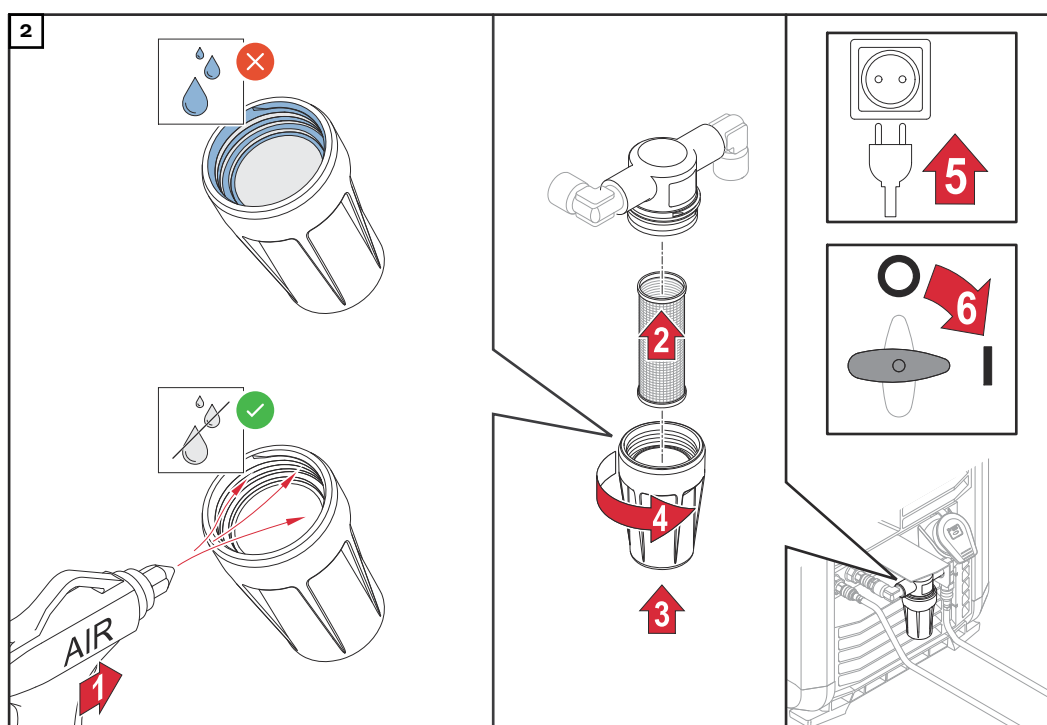
Gefahr durch heißes Kühlmittel.

Verbrennungen und Verbrühungen können die Folge sein.

- Vor Beginn der Arbeiten das Kühlmittel auf +25 °C / +77 °F abkühlen lassen.
- Das Kühlgerät vor dem Abstecken von Kühlmittel-Schläuchen abschalten.



WICHTIG! Wenn sich der Filtereinsatz nicht mehr ohne Hilfsmittel reinigen lässt, den Filtereinsatz austauschen.



3 Sicherstellen, dass sich an der Geräte-Außenseite kein Kühlmittel befindet

Kühler ausblenden

VORSICHT!

Gefahr durch Druckluft.

Beschädigung elektronischer Bauteile kann die Folge sein.

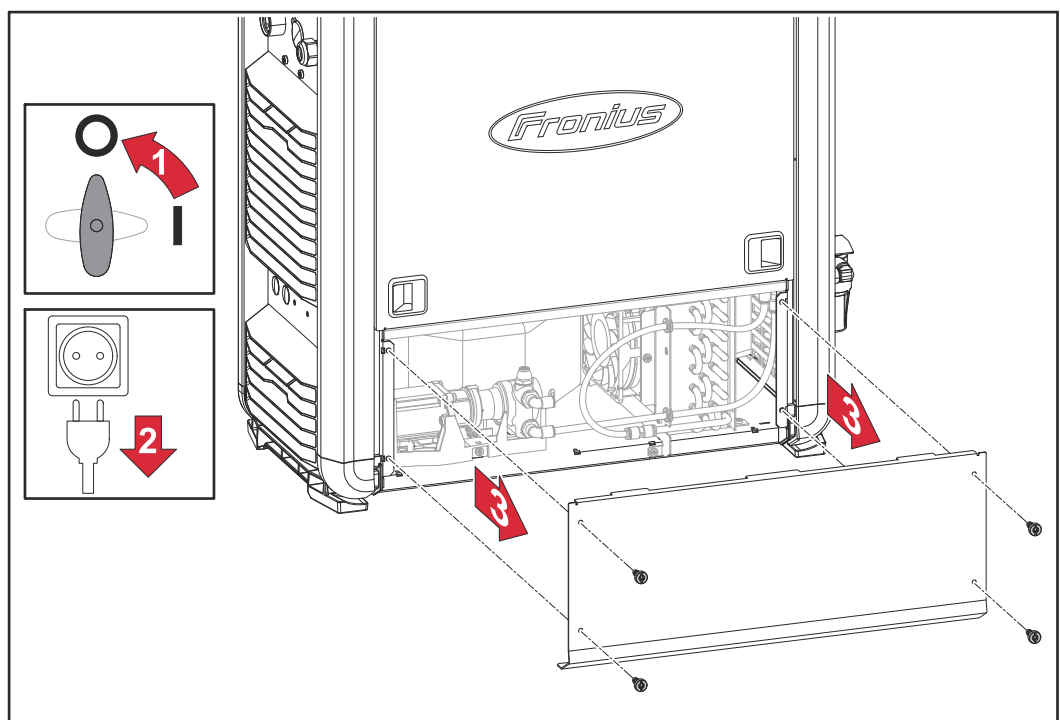
- Elektronische Bauteile nicht aus kurzer Entfernung anblasen.

VORSICHT!

Gefahr durch heißes Kühlmittel.

Verbrennungen und Verbrühungen können die Folge sein.

- Vor Beginn der Arbeiten das Kühlmittel auf +25 °C / +77 °F abkühlen lassen.
- Das Kühlgerät vor dem Abstecken von Kühlmittel-Schläuchen abschalten.

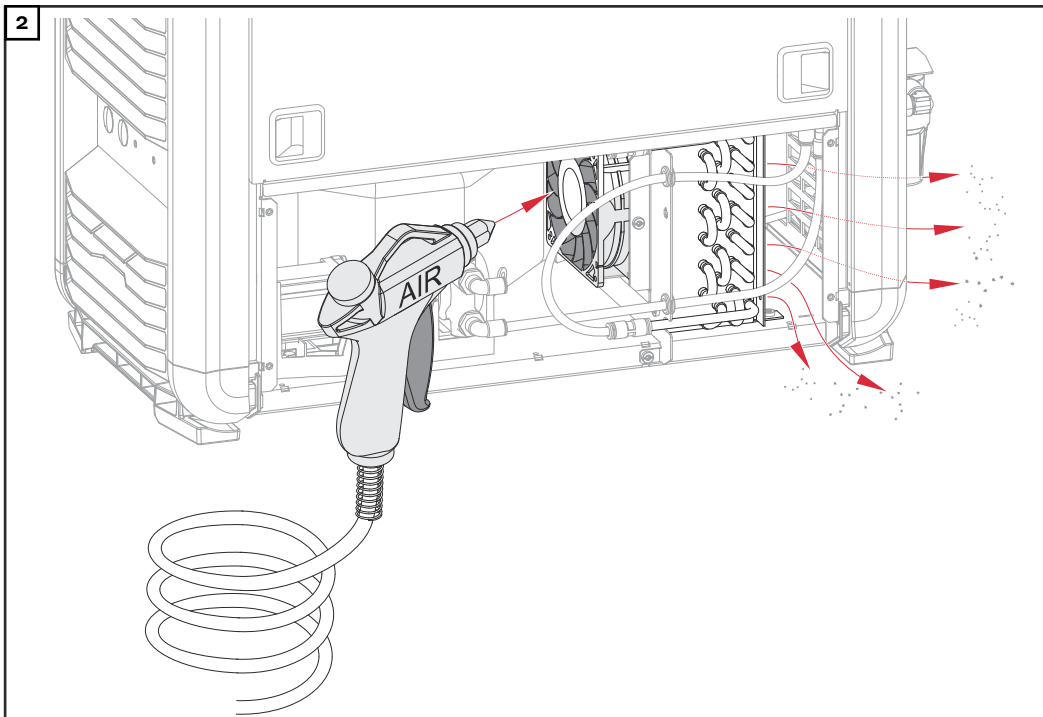


1

HINWEIS!

Beim Ausblasen des Kühlers das Lüfter-Laufrad festhalten, um eine Beschädigung des Lüfters zu vermeiden.

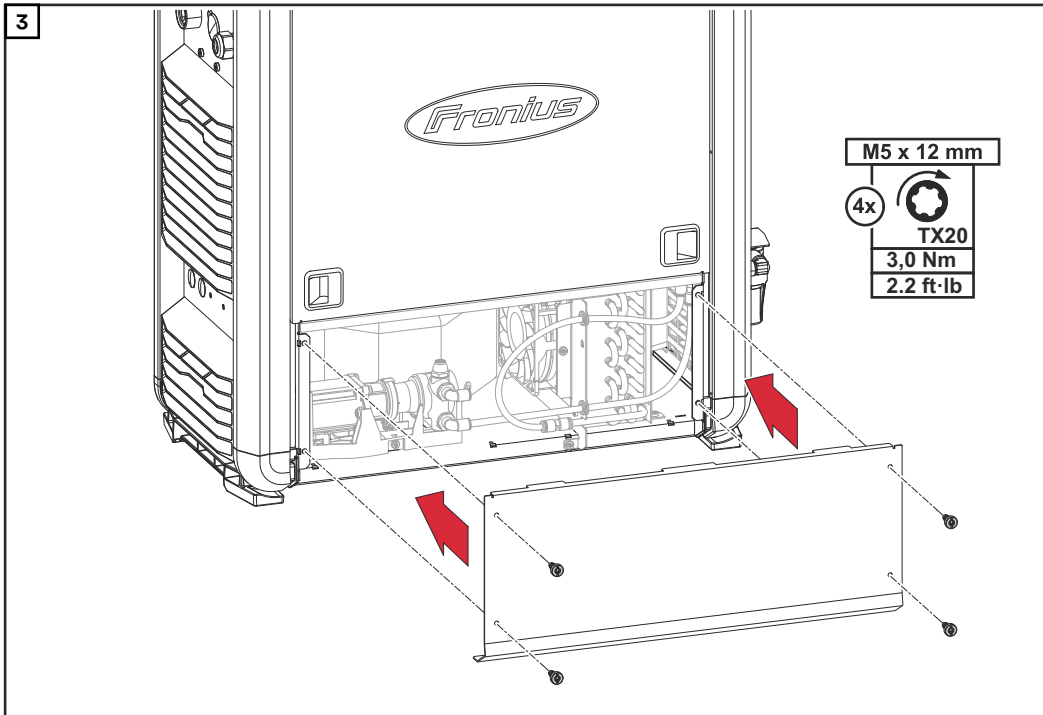
2



Den Kühler mit trockener, reduzierter Druckluft sauberblasen.

Bei starkem Staubbefall zusätzlich das Geräteinnere mit trockener, reduzierter Druckluft sauberblasen

3



Firmware aktualisieren

WICHTIG! Für das Aktualisieren der Firmware ist ein PC oder Laptop erforderlich, zu dem via Ethernet eine Verbindung zum Schweißgerät hergestellt werden muss.

- 1** Aktuelle Firmware organisieren (z.B. vom Fronius DownloadCenter)
Dateiformat: Fortis_XXXX.ffw
 - 2** Ethernet-Verbindung zwischen PC / Laptop und Schweißgerät herstellen
 - 3** SmartManager des Schweißgerätes aufrufen (siehe Seite [233](#))
 - 4** Firmware auf das Schweißgerät übertragen (siehe Seite [251](#))
-

Sicherheitstechnische Überprüfung

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

Innerhalb desselben Intervalls von 12 Monaten empfiehlt der Hersteller eine Kalibrierung von Schweißgeräten.

Eine sicherheitstechnische Überprüfung durch eine Elektrofachkraft wird empfohlen

- nach Ein- oder Umbauten
 - nach Reparatur, Pflege und Wartung
-

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 Fronius Niederlassung oder Ihrem Fronius Partner. Diese stellen Ihnen auf Wunsch die erforderlichen Unterlagen zur Verfügung.

Entsorgung

Elektro- und Elektronik-Altgeräte müssen gemäß EU-Richtlinie und nationalem Recht getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden. Gebrauchte Geräte beim Händler oder über ein lokales, autorisiertes Sammel- und Entsorgungssystem zurückgeben. Eine fachgerechte Entsorgung des Altgeräts fördert eine nachhaltige Wiederverwertung von Ressourcen und verhindert negative Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt.

Verpackungsmaterialien

- getrennt sammeln
- lokal gültige Vorschriften beachten
- Volumen des Kartons verringern

Anhang

Durchschnittliche Verbrauchswerte beim Schweißen

Durchschnittlicher Drahtelektroden-Verbrauch beim MIG/MAG-Schweißen

Durchschnittlicher Drahtelektroden-Verbrauch bei einer Drahtvorschub-Geschwindigkeit von 5 m/min			
	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

Durchschnittlicher Drahtelektroden-Verbrauch bei einer Drahtvorschub-Geschwindigkeit von 10 m/min			
	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	2,0 mm	2 x 1,2 mm (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

Erklärung des Begriffes Einschaltdauer

Die Einschaltdauer (ED) ist der Zeitraum eines 10-Minuten-Zyklus, in dem das Gerät mit der angegebenen Leistung betrieben werden darf, ohne zu überhitzen.

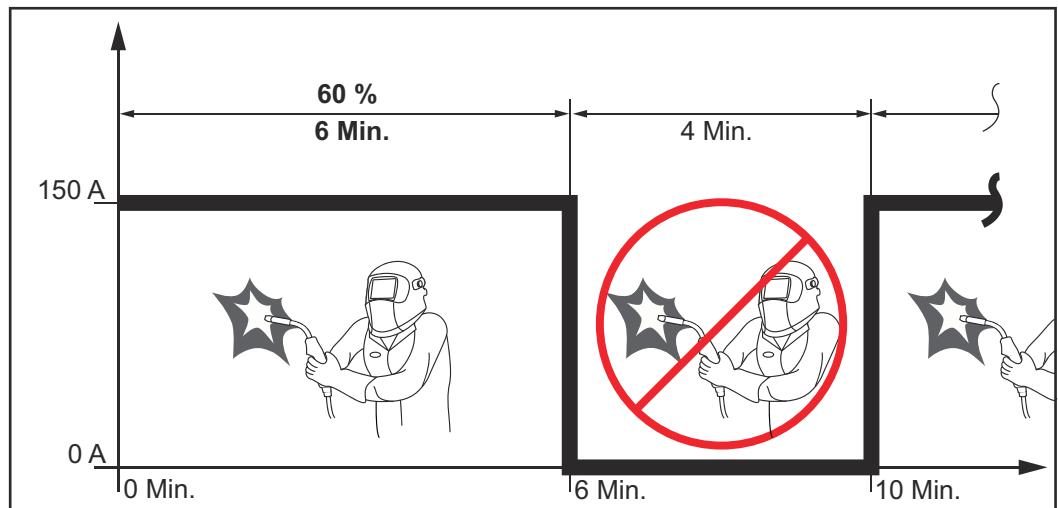
HINWEIS!

Die am Leistungsschild angeführten Werte für die ED beziehen sich auf eine Umgebungstemperatur von 40°C.

Wenn die Umgebungstemperatur höher ist, muss die ED oder die Leistung entsprechend verringert werden.

Beispiel: Schweißen mit 150 A bei 60 % ED

- Schweißphase = 60 % von 10 Min. = 6 Min.
- Abkühlphase = Restzeit = 4 Min.
- Nach der Abkühlphase beginnt der Zyklus von Neuem.



Soll das Gerät ohne Unterbrechungen in Betrieb bleiben:

- 1** In den technischen Daten einen 100 %-ED-Wert suchen, der für die bestehende Umgebungstemperatur gilt.
- 2** Entsprechend dieses Wertes Leistung oder Stromstärke reduzieren, sodass das Gerät ohne Abkühlphase in Betrieb bleiben darf.

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.

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:

<https://www.fronius.com/welding-technology/downloads>

Find downloads: critical

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 = **28**020065, Berechnung des Produktionsjahres = **28** - 11 = 17, Produktionsjahr = 2017

Umgebungsbedingungen

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 der Umgebungsluft:

bei 40 °C / 104 °F

max. 50 %

bei 20 °C / 68 °F

max. 90 %

Fortis 270 C /G

Netzspannung (U_1)	3 x 400 V
Max. Effektiv-Primärstrom ($I_{1\text{eff}}$)	10,8 A
Max. Primärstrom ($I_{1\text{max}}$)	17,3 A
Netzabsicherung	16 A träge
Netzspannungs-Toleranz	-10 / +10 %
Netzfrequenz	50 / 60 Hz
Cos Phi (1)	0,99
Max. zulässige Netzimpedanz Z_{max} am PCC ¹⁾	75 mOhm
Empfohlener Fehlerstrom-Schutzschalter	Type B
Schweißstrom-Bereich (I_2)	
MIG / MAG	3 - 270 A
WIG	3 - 270 A
Stabelektrode	10 - 270 A
Schweißstrom bei 10 min / 40 °C (104 °F)	40 % / 270 A 60 % / 250 A 100 % / 210 A
Ausgangsspannungs-Bereich laut Norm-Kennlinie (U_2)	
MIG / MAG	14,2 - 27,5 V
WIG	10,1 - 20,8 V
Stabelektrode	20,4 - 30,8 V
Leerlauf-Spannung (U_0 peak / U_0 r.m.s)	104,1 V
Schutzart	IP 23
EMV Emissionsklasse	A ²⁾
Abmessungen l x b x h	681 / 368 / 555 mm 26,8 / 14,5 / 21,0 in.
Gewicht	37,0 kg / 81,57 lb.
Max. Geräusch-Emission (LWA)	< 80 dB (A)
Max. Schutzgas-Druck	7 bar / 101 psi
Drahtgeschwindigkeit	1 - 25 m/min / 40 - 980 ipm
Drahtantrieb	4-Rollen Antrieb
Drahtdurchmesser	0,6 - 1,6 mm / 0,02 - 0,06 in.
Drahtspulen-Durchmesser	max. 300 mm / max. 11,8 in.
Drahtspulen-Gewicht	max. 20,0 kg / max. 44,1 lb.
Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand bei 400 V	23,5 W
Energieeffizienz des Schweißgeräts bei 270 A / 30,8 V	88 %

Der Drahtantrieb der Fortis 270 C ist im Schweißgerät integriert.

- 1) Schnittstelle zum öffentlichen Stromnetz mit 230 / 400 V und 50 Hz
- 2) Ein Gerät der Emissionsklasse A ist nicht für die Verwendung in Wohngebieten vorgesehen, in denen die elektrische Versorgung über ein öffentliches Niederspannungsnetz erfolgt.

Die elektromagnetische Verträglichkeit kann durch leitungsgeführte oder abgestrahlte Funkfrequenzen beeinflusst werden.

**Fortis 270
C / G / nc**

Netzspannung (U_1)	3 x 380 / 400 V
Max. Effektiv-Primärstrom ($I_{1\text{eff}}$)	10,6 / 10,8 A
Max. Primärstrom ($I_{1\text{max}}$)	16,8 / 17,3 A
Netzabsicherung	16 A träge
Netzspannungs-Toleranz	-10 / +10 %
Netzfrequenz	50 / 60 Hz
Cos Phi (1)	0,99
Max. zulässige Netzimpedanz Z_{max} am PCC ¹⁾	75 mOhm
Empfohlener Fehlerstrom-Schutzschalter	Type B
Schweißstrom-Bereich (I_2)	
MIG / MAG	3 - 270 A
WIG	3 - 270 A
Stabelektrode	10 - 270 A
Schweißstrom bei 10 min / 40 °C (104 °F)	40 % / 270 A 60 % / 250 A 100 % / 210 A
Ausgangsspannungs-Bereich laut Norm-Kennlinie (U_2)	
MIG / MAG	14,2 - 27,5 V
WIG	10,1 - 20,8 V
Stabelektrode	20,4 - 30,8 V
Leerlauf-Spannung (U_0 peak / U_0 r.m.s)	104,1 V
Schutzart	IP 23
EMV Emissionsklasse	A ²⁾
Abmessungen l x b x h	681 / 368 / 555 mm 26,8 / 14,5 / 21,0 in.
Gewicht	35,7 kg / 78,71 lb.
Max. Geräusch-Emission (LWA)	< 80 dB (A)
Max. Schutzgas-Druck	7 bar / 101 psi
Drahtgeschwindigkeit	1 - 25 m/min / 40 - 980 ipm
Drahtantrieb	4-Rollen Antrieb
Drahtdurchmesser	0,6 - 1,6 mm / 0,02 - 0,06 in.
Drahtspulen-Durchmesser	max. 300 mm / max. 11,8 in.
Drahtspulen-Gewicht	max. 20,0 kg / max. 44,1 lb.
Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand bei 400 V	23,5 W
Energieeffizienz des Schweißgeräts bei 270 A / 30,8 V	88 %

Der Drahtantrieb der Fortis 270 C / nc ist im Schweißgerät integriert.

- 1) Schnittstelle zum öffentlichen Stromnetz mit 230 / 400 V und 50 Hz
- 2) Ein Gerät der Emissionsklasse A ist nicht für die Verwendung in Wohngebieten vorgesehen, in denen die elektrische Versorgung über ein öffentliches Niederspannungsnetz erfolgt.
Die elektromagnetische Verträglichkeit kann durch leitungsgeführte oder abgestrahlte Funkfrequenzen beeinflusst werden.

Fortis 270
C / G / XT/nc

Netzspannung (U_1)	3 x 200/230/380/400/460/600 V 1 x 230 V
Max. Effektiv-Primärstrom ($I_{1\text{eff}}$)	
3 x 200 V	18,0 A
3 x 230 V	15,6 A
3 x 380 V	9,4 A
3 x 400 V	8,9 A
3 x 460 V	7,8 A
3 x 600 V	8,0 A
1 x 230 V	36,1 A
Max. Primärstrom ($I_{1\text{max}}$)	
3 x 200 V	28,5 A
3 x 230 V	24,6 A
3 x 380 V	14,8 A
3 x 400 V	8,9 A
3 x 460 V	7,8 A
3 x 600 V	8,0 A
1 x 230 V	30,1 A
Netzabsicherung	
3 x 200 / 230 / 380 V	35 A träge
3 x 400 / 460 / 600 V	16 A träge
1 x 230 V	35 A träge
Netzspannungs-Toleranz	-10 / +6 %
Netzfrequenz	50 / 60 Hz
Cos Phi (1)	0,99
Max. zulässige Netzimpedanz Z_{max} am PCC ¹⁾	75 mOhm
Empfohlener Fehlerstrom-Schutzschalter	Type B
Schweißstrom-Bereich (I_2)	
MIG / MAG	3 - 270 A
WIG	3 - 270 A
Stabelektrode	10 - 270 A
Schweißstrom bei 10 min / 40 °C (104 °F)	
$U_1 = 3 \times 200 - 600 \text{ V}$	40 % / 270 A 60 % / 250 A 100 % / 210 A
$U_1 = 1 \times 230 \text{ V}$	40 % / 240 A 60 % / 230 A 100 % / 210 A

Ausgangsspannungs-Bereich laut
Norm-Kennlinie (U₂)

MIG / MAG	14,2 - 27,5 V
WIG	10,1 - 20,8 V
Stabelektrode	20,4 - 30,8 V
Leerlauf-Spannung (U ₀ peak / U ₀ r.m.s)	70,5 V
Schutzart	IP 23
EMV Emissionsklasse	A ²⁾
Abmessungen l x b x h	681 / 368 / 555 mm 26,8 / 14,5 / 21,0 in.
Gewicht	37,4 kg / 82,45 lb.
Max. Geräusch-Emission (LWA)	< 80 dB (A)
Max. Schutzgas-Druck	7 bar / 101 psi
Drahtgeschwindigkeit	1 - 25 m/min / 40 - 980 ipm
Drahtantrieb	4-Rollen Antrieb
Drahtdurchmesser	0,6 - 1,6 mm / 0,02 - 0,06 in.
Drahtspulen-Durchmesser	max. 300 mm / max. 11,8 in.
Drahtspulen-Gewicht	max. 20,0 kg / max. 44,1 lb.
Leistungsaufnahme im Leerlaufzu- stand bei 400 V	25,2 W
Energieeffizienz des Schweißgeräts bei 270 A / 30,8 V	87 %

Der Drahtantrieb der Fortis 270 C /XT/nc ist im Schweißgerät integriert.

- 1) Schnittstelle zum öffentlichen Stromnetz mit 230 / 400 V und 50 Hz
- 2) Ein Gerät der Emissionsklasse A ist nicht für die Verwendung in Wohnge-
bieten vorgesehen, in denen die elektrische Versorgung über ein öffentli-
ches Niederspannungsnetz erfolgt.
Die elektromagnetische Verträglichkeit kann durch leitungsgeführte oder
abgestrahlte Funkfrequenzen beeinflusst werden.

Fortis 320 C /G

Netzspannung (U_1)	3 x 400 V
Max. Effektiv-Primärstrom ($I_{1\text{eff}}$)	12,7 A
Max. Primärstrom ($I_{1\text{max}}$)	20,0 A
Netzabsicherung	16 A träge
Netzspannungs-Toleranz	-10 / +10 %
Netzfrequenz	50 / 60 Hz
Cos Phi (1)	0,99
Max. zulässige Netzimpedanz Z_{max} am PCC ¹⁾	75 mOhm
Empfohlener Fehlerstrom-Schutzschalter	Type B
Schweißstrom-Bereich (I_2)	
MIG / MAG	3 - 320 A
WIG	3- 320 A
Stabelektrode	10 - 320 A
Schweißstrom bei 10 min / 40 °C (104 °F)	40 % / 320 A 60 % / 260 A 100 % / 240 A
Ausgangsspannungs-Bereich laut Norm-Kennlinie (U_2)	
MIG / MAG	14,2 - 30,0 V
WIG	10,1 - 22,8 V
Stabelektrode	20,4 - 32,8 V
Leerlauf-Spannung (U_0 peak / U_0 r.m.s)	64,4 V 93,0 V bei Multiprocess-Geräten
Schutzart	IP 23
EMV Emissionsklasse	A ²⁾
Abmessungen l x b x h	681 / 368 / 555 mm 26,8 / 14,5 / 21,0 in.
Gewicht	38,0 kg / 83,78 lb.
Max. Geräusch-Emission (LWA)	< 80 dB (A)
Max. Schutzgas-Druck	7 bar / 101 psi
Drahtgeschwindigkeit	1 - 25 m/min / 40 - 980 ipm
Drahtantrieb	4-Rollen Antrieb
Drahtdurchmesser	0,6 - 1,6 mm / 0,02 - 0,06 in.
Drahtspulen-Durchmesser	max. 300 mm / max. 11,8 in.
Drahtspulen-Gewicht	max. 20,0 kg / max. 44,1 lb.
Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand bei 400 V	27,3 W
Energieeffizienz des Schweißgeräts bei 320 A / 32,8 V	89 %

Der Drahtantrieb der Fortis 320 C ist im Schweißgerät integriert.

- 1) Schnittstelle zum öffentlichen Stromnetz mit 230 / 400 V und 50 Hz
- 2) Ein Gerät der Emissionsklasse A ist nicht für die Verwendung in Wohngebieten vorgesehen, in denen die elektrische Versorgung über ein öffentliches Niederspannungsnetz erfolgt.
Die elektromagnetische Verträglichkeit kann durch leitungsgeführte oder abgestrahlte Funkfrequenzen beeinflusst werden.

**Fortis 320
C / G / nc**

Netzspannung (U_1)	3 x 380 / 400 V
Max. Effektiv-Primärstrom ($I_{1\text{eff}}$)	13,1 / 12,7 A
Max. Primärstrom ($I_{1\text{max}}$)	20,7 / 20,0 A
Netzabsicherung	16 A träge
Netzspannungs-Toleranz	-10 / +10 %
Netzfrequenz	50 / 60 Hz
Cos Phi (1)	0,99
Max. zulässige Netzimpedanz Z_{max} am PCC ¹⁾	75 mOhm
Empfohlener Fehlerstrom-Schutzschalter	Type B
Schweißstrom-Bereich (I_2)	
MIG / MAG	3 - 320 A
WIG	3 - 320 A
Stabelektrode	10 - 320 A
Schweißstrom bei 10 min / 40 °C (104 °F)	40 % / 320 A 60 % / 260 A 100 % / 240 A
Ausgangsspannungs-Bereich laut Norm-Kennlinie (U_2)	
MIG / MAG	14,2 - 30,0 V
WIG	10,1 - 22,8 V
Stabelektrode	20,4 - 32,8 V
Leerlauf-Spannung (U_0 peak / U_0 r.m.s)	64,4 V 93,0 V bei Multiprocess-Geräten
Schutzart	IP 23
EMV Emissionsklasse	A ²⁾
Abmessungen l x b x h	681 / 368 / 555 mm 26,8 / 14,5 / 21,0 in.
Gewicht	36,7 kg / 80,91 lb.
Max. Geräusch-Emission (LWA)	< 80 dB (A)
Max. Schutzgas-Druck	7 bar / 101 psi
Drahtgeschwindigkeit	1 - 25 m/min / 40 - 980 ipm
Drahtantrieb	4-Rollen Antrieb
Drahtdurchmesser	0,6 - 1,6 mm / 0,02 - 0,06 in.
Drahtspulen-Durchmesser	max. 300 mm / max. 11,8 in.
Drahtspulen-Gewicht	max. 20,0 kg / max. 44,1 lb.
Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand bei 400 V	27,3 W
Energieeffizienz des Schweißgeräts bei 320 A / 32,8 V	89 %

Der Drahtantrieb der Fortis 320 C / nc ist im Schweißgerät integriert.

- 1) Schnittstelle zum öffentlichen Stromnetz mit 230 / 400 V und 50 Hz
- 2) Ein Gerät der Emissionsklasse A ist nicht für die Verwendung in Wohngebieten vorgesehen, in denen die elektrische Versorgung über ein öffentliches Niederspannungsnetz erfolgt.

Die elektromagnetische Verträglichkeit kann durch leitungsgeführte oder abgestrahlte Funkfrequenzen beeinflusst werden.

Fortis 320
C / G / XT / nc

Netzspannung (U_1)	3 x 200/230/380/400/460/600 V 1 x 230 V
Max. Effektiv-Primärstrom ($I_{1\text{eff}}$)	
3 x 200 V	22,7 A
3 x 230 V	19,6 A
3 x 380 V	11,0 A
3 x 400 V	11,2 A
3 x 460 V	9,8 A
3 x 600 V	9,7 A
1 x 230 V	32,6 A
Max. Primärstrom ($I_{1\text{max}}$)	
3 x 200 V	35,9 A
3 x 230 V	31,0 A
3 x 380 V	18,5 A
3 x 400 V	11,2 A
3 x 460 V	9,8 A
3 x 600 V	9,7 A
1 x 230 V	43,1 A
Netzabsicherung	
3 x 200 / 230 / 380 V	35 A träge
3 x 400 / 460 / 600 V	16 A träge
1 x 230 V	35 A träge
Netzspannungs-Toleranz	-10 / +6 %
Netzfrequenz	50 / 60 Hz
Cos Phi (1)	0,99
Max. zulässige Netzimpedanz Z_{max} am PCC ¹⁾	75 mOhm
Empfohlener Fehlerstrom-Schutzschalter	Type B
Schweißstrom-Bereich (I_2)	
MIG / MAG	3 - 320 A
WIG	3 - 320 A
Stabelektrode	10 - 320 A
Schweißstrom bei 10 min / 40 °C (104 °F)	
$U_1 = 3 \times 200 - 600 \text{ V}$	40 % / 320 A 60 % / 260 A 100 % / 240 A
$U_1 = 1 \times 230 \text{ V}$	40 % / 270 A 60 % / 250 A 100 % / 210 A

Ausgangsspannungs-Bereich laut
Norm-Kennlinie (U_2)

MIG / MAG	14,2 - 30,0 V
WIG	10,4 - 22,8 V
Stabelektrode	20,1 - 32,8 V
Leerlauf-Spannung (U_0 peak / U_0 r.m.s)	79,8 V
Schutzart	IP 23
EMV Emissionsklasse	A ²⁾
Abmessungen l x b x h	681 / 368 / 555 mm 26,8 / 14,5 / 21,0 in.
Gewicht	38,5 kg / 84,88 lb.
Max. Geräusch-Emission (LWA)	< 80 dB (A)
Max. Schutzgas-Druck	7 bar / 101 psi
Drahtgeschwindigkeit	1 - 25 m/min / 40 - 980 ipm
Drahtantrieb	4-Rollen Antrieb
Drahtdurchmesser	0,6 - 1,6 mm / 0,02 - 0,06 in.
Drahtspulen-Durchmesser	max. 300 mm / max. 11,8 in.
Drahtspulen-Gewicht	max. 20,0 kg / max. 44,1 lb.
Leistungsaufnahme im Leerlaufzu- stand bei 400 V	29,4 W
Energieeffizienz des Schweißgeräts bei 320 A / 32,8 V	89 %

Der Drahtantrieb der Fortis 320 C /XT/nc ist im Schweißgerät integriert.

- 1) Schnittstelle zum öffentlichen Stromnetz mit 230 / 400 V und 50 Hz
- 2) Ein Gerät der Emissionsklasse A ist nicht für die Verwendung in Wohnge-
bieten vorgesehen, in denen die elektrische Versorgung über ein öffentli-
ches Niederspannungsnetz erfolgt.
Die elektromagnetische Verträglichkeit kann durch leitungsgeführte oder
abgestrahlte Funkfrequenzen beeinflusst werden.

**Fortis 320
C /GW**

Netzspannung (U_1)	3 x 400 V
Max. Effektiv-Primärstrom ($I_{1\text{eff}}$)	12,7 A
Max. Primärstrom ($I_{1\text{max}}$)	20,0 A
Netzabsicherung	16 A träge
Netzspannungs-Toleranz	-10 / +10 %
Netzfrequenz	50 / 60 Hz
Cos Phi (1)	0,99
Max. zulässige Netzimpedanz Z_{max} am PCC ¹⁾	75 mOhm
Empfohlener Fehlerstrom-Schutzschalter	Type B
Schweißstrom-Bereich (I_2)	
MIG / MAG	3 - 320 A
WIG	3 - 320 A
Stabelektrode	10 - 320 A
Schweißstrom bei 10 min / 40 °C (104 °F)	40 % / 320 A 60 % / 260 A 100 % / 240 A
Ausgangsspannungs-Bereich laut Norm-Kennlinie (U_2)	
MIG / MAG	14,2 - 30,0 V
WIG	10,1 - 22,8 V
Stabelektrode	20,4 - 32,8 V
Leerlauf-Spannung (U_0 peak / U_0 r.m.s)	64,4 V 93,0 V bei Multiprocess-Geräten
Schutzart	IP 23
EMV Emissionsklasse	A ²⁾
Abmessungen l x b x h	681 / 368 / 763 mm 26,8 / 14,5 / 30,0 in.
Gewicht mit Option ToolBox mit Option Kühlgerät	42,3 kg / 93,26 lb. 46,2 kg / 101,85 lb. 48,3 kg / 106,45 lb.
Max. Geräusch-Emission (LWA)	< 80 dB (A)
Max. Schutzgas-Druck	7 bar / 101 psi
Drahtgeschwindigkeit	1 - 25 m/min / 40 - 980 ipm
Drahtantrieb	4-Rollen Antrieb
Drahtdurchmesser	0,6 - 1,6 mm / 0,02 - 0,06 in.
Drahtspulen-Durchmesser	max. 300 mm / max. 11,8 in.
Drahtspulen-Gewicht	max. 20,0 kg / max. 44,1 lb.
Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand bei 400 V	27,3 W

Der Drahtantrieb der Fortis 320 C /GW ist im Schweißgerät integriert.

- 1) Schnittstelle zum öffentlichen Stromnetz mit 230 / 400 V und 50 Hz
- 2) Ein Gerät der Emissionsklasse A ist nicht für die Verwendung in Wohngebieten vorgesehen, in denen die elektrische Versorgung über ein öffentliches Niederspannungsnetz erfolgt.
Die elektromagnetische Verträglichkeit kann durch leitungsgeführte oder abgestrahlte Funkfrequenzen beeinflusst werden.

**Fortis 320
C /GW /nc**

Netzspannung (U_1)	3 x 380 / 400 V
Max. Effektiv-Primärstrom ($I_{1\text{eff}}$)	13,1 / 12,7 A
Max. Primärstrom ($I_{1\text{max}}$)	20,7 / 20,0 A
Netzabsicherung	16 A träge
Netzspannungs-Toleranz	-10 / +10 %
Netzfrequenz	50 / 60 Hz
Cos Phi (1)	0,99
Max. zulässige Netzimpedanz Z_{max} am PCC ¹⁾	75 mOhm
Empfohlener Fehlerstrom-Schutzschalter	Type B
Schweißstrom-Bereich (I_2)	
MIG / MAG	3 - 320 A
WIG	3 - 320 A
Stabelektrode	10 - 320 A
Schweißstrom bei 10 min / 40 °C (104 °F)	40 % / 320 A 60 % / 260 A 100 % / 240 A
Ausgangsspannungs-Bereich laut Norm-Kennlinie (U_2)	
MIG / MAG	14,2 - 30,0 V
WIG	10,1 - 22,8 V
Stabelektrode	20,4 - 32,8 V
Leerlauf-Spannung (U_0 peak / U_0 r.m.s)	64,4 V 93,0 V bei Multiprocess-Geräten
Schutzart	IP 23
EMV Emissionsklasse	A ²⁾
Abmessungen l x b x h	681 / 368 / 763 mm 26,8 / 14,5 / 30,0 in..
Gewicht mit Option ToolBox mit Option Kühlgerät	41,0 kg / 9,39 lb. 44,9 kg / 98,99 lb. 47,0 kg / 103,62 lb.
Max. Geräusch-Emission (LWA)	< 80 dB (A)
Max. Schutzgas-Druck	7 bar / 101 psi
Drahtgeschwindigkeit	1 - 25 m/min / 40 - 980 ipm
Drahtantrieb	4-Rollen Antrieb
Drahtdurchmesser	0,6 - 1,6 mm / 0,02 - 0,06 in.
Drahtspulen-Durchmesser	max. 300 mm / max. 11,8 in.
Drahtspulen-Gewicht	max. 20,0 kg / max. 44,1 lb.
Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand bei 400 V	27,3 W

Der Drahtantrieb der Fortis 320 C /GW/nc ist im Schweißgerät integriert.

- 1) Schnittstelle zum öffentlichen Stromnetz mit 230 / 400 V und 50 Hz
- 2) Ein Gerät der Emissionsklasse A ist nicht für die Verwendung in Wohngebieten vorgesehen, in denen die elektrische Versorgung über ein öffentliches Niederspannungsnetz erfolgt.
Die elektromagnetische Verträglichkeit kann durch leitungsgeführte oder abgestrahlte Funkfrequenzen beeinflusst werden.

Fortis 320
C /GW/XT/nc

Netzspannung (U_1)	3 x 200/230/380/400/460/600 V 1 x 230 V
Max. Effektiv-Primärstrom ($I_{1\text{eff}}$)	
3 x 200 V	22,7 A
3 x 230 V	19,6 A
3 x 380 V	11,0 A
3 x 400 V	11,2 A
3 x 460 V	9,8 A
3 x 600 V	9,7 A
1 x 230 V	32,6 A
Max. Primärstrom ($I_{1\text{max}}$)	
3 x 200 V	35,9 A
3 x 230 V	31,0 A
3 x 380 V	18,5 A
3 x 400 V	17,7 A
3 x 460 V	15,4 A
3 x 600 V	15,3 A
1 x 230 V	43,1 A
Netzabsicherung	
3 x 200 / 230 / 380 V	35 A träge
3 x 400 / 460 / 600 V	16 A träge
1 x 230 V	35 A träge
Netzspannungs-Toleranz	-10 / +6 %
Netzfrequenz	50 / 60 Hz
Cos Phi (1)	0,99
Max. zulässige Netzimpedanz Z_{max} am PCC ¹⁾	75 mOhm
Empfohlener Fehlerstrom-Schutzschalter	Type B
Schweißstrom-Bereich (I_2)	
MIG / MAG	3 - 320 A
WIG	3 - 320 A
Stabelektrode	10 - 320 A
Schweißstrom bei 10 min / 40 °C (104 °F)	
$U_1 = 1 \times 230 \text{ V}$	40 % / 270 A 60 % / 250 A 100 % / 210 A
$U_1 = 3 \times 200 - 600 \text{ V}$	40 % / 320 A 60 % / 260 A 100 % / 240 A

Ausgangsspannungs-Bereich laut
Norm-Kennlinie (U_2)

MIG / MAG	14,2 - 30,0 V
WIG	10,4 - 22,8 V
Stabelektrode	20,1 - 32,8 V
Leerlauf-Spannung (U_0 peak / U_0 r.m.s)	79,8 V
Schutzart	IP 23
EMV Emissionsklasse	A ²⁾
Abmessungen l x b x h	681 / 368 / 763 mm 26,8 / 14,5 / 30,0 in.
Gewicht	42,7 kg / 94,14 lb.
mit Option ToolBox	46,6 kg / 102,74 lb.
mit Option Kühlgerät	48,7 kg / 107,37 lb.
Max. Geräusch-Emission (LWA)	< 80 dB (A)
Max. Schutzgas-Druck	7 bar / 101 psi
Drahtgeschwindigkeit	1 - 25 m/min / 40 - 980 ipm
Drahtantrieb	4-Rollen Antrieb
Drahtdurchmesser	0,6 - 1,6 mm / 0,02 - 0,06 in.
Drahtspulen-Durchmesser	max. 300 mm / max. 11,8 in.
Drahtspulen-Gewicht	max. 20,0 kg / max. 44,1 lb.
Leistungsaufnahme im Leerlaufzu- stand bei 400 V	29,4 W
Energieeffizienz des Schweißgeräts bei 320 A / 32,8 V	89 %

Der Drahtantrieb der Fortis 320 C /GW/XT/nc ist im Schweißgerät integriert.

- 1) Schnittstelle zum öffentlichen Stromnetz mit 230 / 400 V und 50 Hz
- 2) Ein Gerät der Emissionsklasse A ist nicht für die Verwendung in Wohnge-
bieten vorgesehen, in denen die elektrische Versorgung über ein öffentli-
ches Niederspannungsnetz erfolgt.
Die elektromagnetische Verträglichkeit kann durch leitungsgeführte oder
abgestrahlte Funkfrequenzen beeinflusst werden.

**Fortis 400
C /GW**

Netzspannung (U_1)	3 x 400 V
Max. Effektiv-Primärstrom ($I_{1\text{eff}}$)	21,8 A
Max. Primärstrom ($I_{1\text{max}}$)	28,1 A
Netzabsicherung	35 A träge
Netzspannungs-Toleranz	-10 / +10 %
Netzfrequenz	50 / 60 Hz
Cos Phi (1)	0,99
Max. zulässige Netzimpedanz Z_{max} am PCC ¹⁾	75 mOhm
Empfohlener Fehlerstrom-Schutzschalter	Type B
Schweißstrom-Bereich (I_2)	
MIG / MAG	3 - 400 A
WIG	3 - 400 A
Stabelektrode	10 - 400 A
Schweißstrom bei 10 min / 40 °C (104 °F)	40 % / 400 A 60 % / 360 A 100 % / 320 A
Ausgangsspannungs-Bereich laut Norm-Kennlinie (U_2)	
MIG / MAG	14,2 - 34,0 V
WIG	10,1 - 26,0 V
Stabelektrode	20,4 - 36,0 V
Leerlauf-Spannung (U_0 peak / U_0 r.m.s)	64,4 V 93,0 V bei Multiprocess-Geräten
Schutzart	IP 23
EMV Emissionsklasse	A ²⁾
Abmessungen l x b x h	681 / 368 / 763 mm 26,8 / 14,5 / 30,0 in.
Gewicht mit Option ToolBox mit Option Kühlgerät	42,0 kg / 92,59 lb. 45,9 kg / 101,192 lb. 48,0 kg / 105,82 lb.
Max. Geräusch-Emission (LWA)	< 80 dB (A)
Max. Schutzgas-Druck	7 bar / 101 psi
Drahtgeschwindigkeit	1 - 25 m/min / 40 - 980 ipm
Drahtantrieb	4-Rollen Antrieb
Drahtdurchmesser	0,6 - 1,6 mm / 0,02 - 0,06 in.
Drahtspulen-Durchmesser	max. 300 mm / max. 11,8 in.
Drahtspulen-Gewicht	max. 20,0 kg / max. 44,1 lb.
Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand bei 400 V	26,9 W

Der Drahtantrieb der Fortis 400 C /GW ist im Schweißgerät integriert.

- 1) Schnittstelle zum öffentlichen Stromnetz mit 230 / 400 V und 50 Hz
- 2) Ein Gerät der Emissionsklasse A ist nicht für die Verwendung in Wohngebieten vorgesehen, in denen die elektrische Versorgung über ein öffentliches Niederspannungsnetz erfolgt.
Die elektromagnetische Verträglichkeit kann durch leitungsgeführte oder abgestrahlte Funkfrequenzen beeinflusst werden.

**Fortis 400
C /GW /nc**

Netzspannung (U_1)	3 x 380 / 400 V
Max. Effektiv-Primärstrom ($I_{1\text{eff}}$)	22,7 / 21,8 A
Max. Primärstrom ($I_{1\text{max}}$)	28,9 / 28,1 A
Netzabsicherung	35 A träge
Netzspannungs-Toleranz	-10 / +10 %
Netzfrequenz	50 / 60 Hz
Cos Phi (1)	0,99
Max. zulässige Netzimpedanz Z_{max} am PCC ¹⁾	75 mOhm
Empfohlener Fehlerstrom-Schutzschalter	Type B
Schweißstrom-Bereich (I_2)	
MIG / MAG	3 - 400 A
WIG	3 - 400 A
Stabelektrode	10 - 400 A
Schweißstrom bei 10 min / 40 °C (104 °F)	40 % / 400 A 60 % / 360 A 100 % / 320 A
Ausgangsspannungs-Bereich laut Norm-Kennlinie (U_2)	
MIG / MAG	14,2 - 34,0 V
WIG	10,1 - 26,0 V
Stabelektrode	20,4 - 36,0 V
Leerlauf-Spannung (U_0 peak / U_0 r.m.s)	64,4 V 93,0 V bei Multiprocess-Geräten
Schutzart	IP 23
EMV Emissionsklasse	A ²⁾
Abmessungen l x b x h	681 / 368 / 763 mm 26,8 / 14,5 / 30,0 in.
Gewicht mit Option ToolBox mit Option Kühlgerät	40,1 kg / 88,41 lb. 44,0 kg / 97,00 lb. 46,1 kg / 101,63 lb.
Max. Geräusch-Emission (LWA)	< 80 dB (A)
Max. Schutzgas-Druck	7 bar / 101 psi
Drahtgeschwindigkeit	1 - 25 m/min / 40 - 980 ipm
Drahtantrieb	4-Rollen Antrieb
Drahtdurchmesser	0,6 - 1,6 mm / 0,02 - 0,06 in.
Drahtspulen-Durchmesser	max. 300 mm / max. 11,8 in.
Drahtspulen-Gewicht	max. 20,0 kg / max. 44,1 lb.
Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand bei 400 V	26,9 W

Der Drahtantrieb der Fortis 400 C /GW/nc ist im Schweißgerät integriert.

- 1) Schnittstelle zum öffentlichen Stromnetz mit 230 / 400 V und 50 Hz
- 2) Ein Gerät der Emissionsklasse A ist nicht für die Verwendung in Wohngebieten vorgesehen, in denen die elektrische Versorgung über ein öffentliches Niederspannungsnetz erfolgt.
Die elektromagnetische Verträglichkeit kann durch leitungsgeführte oder abgestrahlte Funkfrequenzen beeinflusst werden.

Fortis 400
C /GW /XT /nc

Netzspannung (U_1)	3 x 200/230/380/400/460/600 V 1 x 230 V
Max. Effektiv-Primärstrom ($I_{1\text{eff}}$)	
3 x 200 V	35,8 A
3 x 230 V	31,0 A
3 x 380 V	18,6 A
3 x 400 V	17,7 A
3 x 460 V	15,5 A
3 x 600 V	15,2 A
1 x 230 V	36,3 A
Max. Primärstrom ($I_{1\text{max}}$)	
3 x 200 V	49,0 A
3 x 230 V	42,4 A
3 x 380 V	25,5 A
3 x 400 V	24,2 A
3 x 460 V	21,1 A
3 x 600 V	19,5 A
1 x 230 V	53,7 A
Netzabsicherung	
3 x 200 / 230 / 380 V	63 A träge
3 x 400 / 460 / 600 V	35 A träge
1 x 208 / 240 V	50 A träge
Netzspannungs-Toleranz	-10 / +6 %
Netzfrequenz	50 / 60 Hz
Cos Phi (1)	0,99
Max. zulässige Netzimpedanz Z_{max} am PCC ¹⁾	75 mOhm
Empfohlener Fehlerstrom-Schutzschalter	Type B
Schweißstrom-Bereich (I_2)	
MIG / MAG	3 - 400 A
WIG	3 - 400 A
Stabelektrode	10 - 400 A
Schweißstrom bei 10 min / 40 °C (104 °F)	
$U_1 = 1 \times 230 \text{ V}$	40 % / 320 A 60 % / 280 A 100 % / 240 A
$U_1 = 3 \times 200 - 600 \text{ V}$	40 % / 400 A 60 % / 360 A 100 % / 320 A

Ausgangsspannungs-Bereich laut
Norm-Kennlinie (U_2)

MIG / MAG	14,2 - 34,0 V
WIG	10,1 - 26,0 V
Stabelektrode	20,4 - 36,0 V
Leerlauf-Spannung (U_0 peak / U_0 r.m.s)	79,8 V
Schutzart	IP 23
EMV Emissionsklasse	A ²⁾
Abmessungen l x b x h	681 / 368 / 763 mm 26,8 / 14,5 / 30,0 in.
Gewicht	43,6 kg / 96,12 lb.
mit Option ToolBox	47,5 kg / 104,72 lb.
mit Option Kühlgerät	49,6 kg / 109,35 lb.
Max. Geräusch-Emission (LWA)	< 80 dB (A)
Max. Schutzgas-Druck	7 bar / 101 psi
Drahtgeschwindigkeit	1 - 25 m/min / 40 - 980 ipm
Drahtantrieb	4-Rollen Antrieb
Drahtdurchmesser	0,6 - 1,6 mm / 0,02 - 0,06 in.
Drahtspulen-Durchmesser	max. 300 mm / max. 11,8 in.
Drahtspulen-Gewicht	max. 20,0 kg / max. 44,1 lb.
Leistungsaufnahme im Leerlaufzu- stand bei 400 V	30,5 W
Energieeffizienz des Schweißgeräts bei 400 A / 36 V	89 %

Der Drahtantrieb der Fortis 400 C /GW/XT/nc ist im Schweißgerät integriert.

- 1) Schnittstelle zum öffentlichen Stromnetz mit 230 / 400 V und 50 Hz
- 2) Ein Gerät der Emissionsklasse A ist nicht für die Verwendung in Wohnge-
bieten vorgesehen, in denen die elektrische Versorgung über ein öffentli-
ches Niederspannungsnetz erfolgt.
Die elektromagnetische Verträglichkeit kann durch leitungsgeführte oder
abgestrahlte Funkfrequenzen beeinflusst werden.

**Fortis 400
C /GW /
600V /nc**

Netzspannung (U_1)	3 x 600 V
Max. Effektiv-Primärstrom ($I_{1\text{eff}}$)	16,7 A
Max. Primärstrom ($I_{1\text{max}}$)	22,0 A
Netzabsicherung	35 A träge
Netzspannungs-Toleranz	-10 / +6 %
Netzfrequenz	50 / 60 Hz
Cos Phi (1)	0,99
Empfohlener Fehlerstrom-Schutzschalter	Type B
Schweißstrom-Bereich (I_2)	
MIG / MAG	3 - 400 A
WIG	3 - 400 A
Stabelektrode	10 - 400 A
Schweißstrom bei 10 min / 40 °C (104 °F)	40 % / 400 A 60 % / 360 A 100 % / 320 A
Ausgangsspannungs-Bereich laut Norm-Kennlinie (U_2)	
MIG / MAG	14,2 - 34,0 V
WIG	10,1 - 26,0 V
Stabelektrode	20,4 - 36,0 V
Leerlauf-Spannung (U_0 peak / U_0 r.m.s)	77,6 V
Schutzart	IP 23
EMV Emissionsklasse	A ¹⁾
Abmessungen l x b x h	681 / 368 / 763 mm 26,8 / 14,5 / 30,0 in.
Gewicht mit Option ToolBox mit Option Kühlgerät	41,3 kg / 91,05 lb. 45,2 kg / 99,65 lb. 47,3 kg / 104,28 lb.
Max. Geräusch-Emission (LWA)	< 80 dB (A)
Max. Schutzgas-Druck	7 bar / 101 psi
Drahtgeschwindigkeit	1 - 25 m/min / 40 - 980 ipm
Drahtantrieb	4-Rollen Antrieb
Drahtdurchmesser	0,6 - 1,6 mm / 0,02 - 0,06 in.
Drahtspulen-Durchmesser	max. 300 mm / max. 11,8 in.
Drahtspulen-Gewicht	max. 20,0 kg / max. 44,1 lb.

Der Drahtantrieb der Fortis 400 C /GW/600/nc ist im Schweißgerät integriert.

- 1) Ein Gerät der Emissionsklasse A ist nicht für die Verwendung in Wohngebieten vorgesehen, in denen die elektrische Versorgung über ein öffentliches Niederspannungsnetz erfolgt.

Die elektromagnetische Verträglichkeit kann durch leitungsgeführte oder abgestrahlte Funkfrequenzen beeinflusst werden.

**Fortis 500
C /GW**

Netzspannung (U_1)	3 x 400 V
Max. Effektiv-Primärstrom ($I_{1\text{eff}}$)	25,0 A
Max. Primärstrom ($I_{1\text{max}}$)	36,7 A
Netzabsicherung	35 A träge
Netzspannungs-Toleranz	-10 / +10 %
Netzfrequenz	50 / 60 Hz
Cos Phi (1)	0,99
Max. zulässige Netzimpedanz Z_{max} am PCC ¹⁾	75 mOhm
Empfohlener Fehlerstrom-Schutzschalter	Type B
Schweißstrom-Bereich (I_2)	
MIG / MAG	3 - 500 A
WIG	3 - 500 A
Stabelektrode	10 - 500 A
Schweißstrom bei 10 min / 40 °C (104 °F)	40 % / 500 A 60 % / 430 A 100 % / 360 A
Ausgangsspannungs-Bereich laut Norm-Kennlinie (U_2)	
MIG / MAG	14,2 - 39,0 V
WIG	10,1 - 30,0 V
Stabelektrode	20,4 - 40,0 V
Leerlauf-Spannung (U_0 peak / U_0 r.m.s)	64,4 V 93,0 V bei Multiprocess-Geräten
Schutzart	IP 23
EMV Emissionsklasse	A ²⁾
Abmessungen l x b x h	681 / 368 / 763 mm 26,8 / 14,5 / 30,0 in.
Gewicht mit Option ToolBox mit Option Kühlgerät	42,7 kg / 94,14 lb. 46,6 kg / 102,74 lb. 48,7 kg / 107,37 lb.
Max. Geräusch-Emission (LWA)	< 80 dB (A)
Max. Schutzgas-Druck	7 bar / 101 psi
Drahtgeschwindigkeit	1 - 25 m/min / 40 - 980 ipm
Drahtantrieb	4-Rollen Antrieb
Drahtdurchmesser	0,6 - 1,6 mm / 0,02 - 0,06 in.
Drahtspulen-Durchmesser	max. 300 mm / max. 11,8 in.
Drahtspulen-Gewicht	max. 200 kg / max. 44,1 lb.
Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand bei 400 V	27,8 W

Der Drahtantrieb der Fortis 500 C /GW ist im Schweißgerät integriert.

- 1) Schnittstelle zum öffentlichen Stromnetz mit 230 / 400 V und 50 Hz
- 2) Ein Gerät der Emissionsklasse A ist nicht für die Verwendung in Wohngebieten vorgesehen, in denen die elektrische Versorgung über ein öffentliches Niederspannungsnetz erfolgt.
Die elektromagnetische Verträglichkeit kann durch leitungsgeführte oder abgestrahlte Funkfrequenzen beeinflusst werden.

**Fortis 500
C /GW /nc**

Netzspannung (U_1)	3 x 380 / 400 V
Max. Effektiv-Primärstrom ($I_{1\text{eff}}$)	25,6 / 25,0 A
Max. Primärstrom ($I_{1\text{max}}$)	38,1 / 36,7 A
Netzabsicherung	35 A träge
Netzspannungs-Toleranz	-10 / +10 %
Netzfrequenz	50 / 60 Hz
Cos Phi (1)	0,99
Max. zulässige Netzimpedanz Z_{max} am PCC ¹⁾	75 mOhm
Empfohlener Fehlerstrom-Schutzschalter	Type B
Schweißstrom-Bereich (I_2)	
MIG / MAG	3 - 500 A
WIG	3 - 500 A
Stabelektrode	10 - 500 A
Schweißstrom bei 10 min / 40 °C (104 °F)	40 % / 500 A 60 % / 430 A 100 % / 360 A
Ausgangsspannungs-Bereich laut Norm-Kennlinie (U_2)	
MIG / MAG	14,2 - 39,0 V
WIG	10,1 - 30,0 V
Stabelektrode	20,4 - 40,0 V
Leerlauf-Spannung (U_0 peak / U_0 r.m.s)	64,4 V 93,0 V bei Multiprocess-Geräten
Schutzart	IP 23
EMV Emissionsklasse	A ²⁾
Abmessungen l x b x h	681 / 368 / 763 mm 26,8 / 14,5 / 30,0 in.
Gewicht mit Option ToolBox mit Option Kühlgerät	40,2 kg / 88,63 lb. 50,5 kg / 11,33 lb. 46,2 kg / 101,85 lb.
Max. Geräusch-Emission (LWA)	< 80 dB (A)
Max. Schutzgas-Druck	7 bar / 101 psi
Drahtgeschwindigkeit	1 - 25 m/min / 40 - 980 ipm
Drahtantrieb	4-Rollen Antrieb
Drahtdurchmesser	0,6 - 1,6 mm / 0,02 - 0,06 in.
Drahtspulen-Durchmesser	max. 300 mm / max. 11,8 in.
Drahtspulen-Gewicht	max. 200 kg / max. 44,1 lb.
Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand bei 400 V	27,8 W

Der Drahtantrieb der Fortis 500 C /GW/nc ist im Schweißgerät integriert.

- 1) Schnittstelle zum öffentlichen Stromnetz mit 230 / 400 V und 50 Hz
- 2) Ein Gerät der Emissionsklasse A ist nicht für die Verwendung in Wohngebieten vorgesehen, in denen die elektrische Versorgung über ein öffentliches Niederspannungsnetz erfolgt.
Die elektromagnetische Verträglichkeit kann durch leitungsgeführte oder abgestrahlte Funkfrequenzen beeinflusst werden.

Fortis 500
C /GW /XT /nc

Netzspannung (U_1)	3 x 200/230/380/400/460/600 V 1 x 230 V
Max. Effektiv-Primärstrom ($I_{1\text{eff}}$)	
3 x 200 V	43,2 A
3 x 230 V	37,4 A
3 x 380 V	22,3 A
3 x 400 V	21,2 A
3 x 460 V	18,5 A
3 x 600 V	17,8 A
1 x 230 V	36,5 A
Max. Primärstrom ($I_{1\text{max}}$)	
3 x 200 V	68,3 A
3 x 230 V	59,2 A
3 x 380 V	35,3 A
3 x 400 V	33,5 A
3 x 460 V	29,2 A
3 x 600 V	23,7 A
1 x 230 V	53,6 A
Netzabsicherung	
3 x 200 / 230 / 380 V	63 A träge
3 x 400 / 460 / 600 V	35 A träge
1 x 230 V	50 A träge
Netzspannungs-Toleranz	-10 / +6 %
Netzfrequenz	50 / 60 Hz
Cos Phi (1)	0,99
Max. zulässige Netzimpedanz Z_{max} am PCC ¹⁾	75 mOhm
Empfohlener Fehlerstrom-Schutzschalter	Type B
Schweißstrom-Bereich (I_2)	
MIG / MAG	3 - 500 A
WIG	3 - 500 A
Stabelektrode	10 - 500 A
Schweißstrom bei 10 min / 40 °C (104 °F)	
$U_1 = 1 \times 230 \text{ V}$	40 % / 320 A 60 % / 290 A 100 % / 260 A
$U_1 = 3 \times 200 - 600 \text{ V}$	40 % / 500 A 60 % / 430 A 100 % / 360 A

Ausgangsspannungs-Bereich laut
Norm-Kennlinie (U₂)

MIG / MAG	14,2 - 39,0 V
WIG	10,1 - 30,0 V
Stabelektrode	20,4 - 40,0 V
Leerlauf-Spannung (U ₀ peak / U ₀ r.m.s)	79,8 V
Schutzart	IP 23
EMV Emissionsklasse	A ²⁾
Abmessungen l x b x h	681 / 368 / 763 mm 26,8 / 14,5 / 30,0 in.
Gewicht	43,7 kg / 96,34 lb.
mit Option ToolBox	47,6 kg / 104,94 lb.
mit Option Kühlgerät	49,7 kg / 109,57 lb.
Max. Geräusch-Emission (LWA)	< 80 dB (A)
Max. Schutzgas-Druck	7 bar / 101 psi
Drahtgeschwindigkeit	1 - 25 m/min / 40 - 980 ipm
Drahtantrieb	4-Rollen Antrieb
Drahtdurchmesser	0,6 - 1,6 mm / 0,02 - 0,06 in.
Drahtspulen-Durchmesser	max. 300 mm / max. 11,8 in.
Drahtspulen-Gewicht	max. 20,0 kg / max. 44,1 lb.
Leistungsaufnahme im Leerlaufzu- stand bei 400 V	30,2 W
Energieeffizienz des Schweißgerätes bei 500 A / 40 V	89 %

Der Drahtantrieb der Fortis 500 C /GW/XT/nc ist im Schweißgerät integriert.

- 1) Schnittstelle zum öffentlichen Stromnetz mit 230 / 400 V und 50 Hz
- 2) Ein Gerät der Emissionsklasse A ist nicht für die Verwendung in Wohnge-
bieten vorgesehen, in denen die elektrische Versorgung über ein öffentli-
ches Niederspannungsnetz erfolgt.
Die elektromagnetische Verträglichkeit kann durch leitungsgeführte oder
abgestrahlte Funkfrequenzen beeinflusst werden.

**Fortis 500
C /GW /
600V /nc**

Netzspannung (U_1)	3 x 600 V
Max. Effektiv-Primärstrom ($I_{1\text{eff}}$)	19,2 A
Max. Primärstrom ($I_{1\text{max}}$)	29,1 A
Netzabsicherung	35 A träge
Netzspannungs-Toleranz	-10 / +6 %
Netzfrequenz	50 / 60 Hz
Cos Phi (1)	0,99
Empfohlener Fehlerstrom-Schutzschalter	Type B
Schweißstrom-Bereich (I_2)	
MIG / MAG	3 - 500 A
WIG	3 - 500 A
Stabelektrode	10 - 500 A
Schweißstrom bei 10 min / 40 °C (104 °F)	40 % / 500 A 60 % / 430 A 100 % / 360 A
Ausgangsspannungs-Bereich laut Norm-Kennlinie (U_2)	
MIG / MAG	14,2 - 39,0 V
WIG	10,1 - 30,0 V
Stabelektrode	20,4 - 40,0 V
Leerlauf-Spannung (U_0 peak / U_0 r.m.s)	77,6 V
Schutzart	IP 23
EMV Emissionsklasse	A ¹⁾
Abmessungen l x b x h	681 / 368 / 763 mm 26,8 / 14,5 / 30,0 in.
Gewicht mit Option ToolBox mit Option Kühlgerät	41,3 kg / 91,05 lb. 45,2 kg / 99,65 lb. 47,3 kg / 104,28 lb.
Max. Geräusch-Emission (LWA)	< 80 dB (A)
Max. Schutzgas-Druck	7 bar / 101 psi
Drahtgeschwindigkeit	1 - 25 m/min / 40 - 980 ipm
Drahtantrieb	4-Rollen Antrieb
Drahtdurchmesser	0,6 - 1,6 mm / 0,02 - 0,06 in.
Drahtspulen-Durchmesser	max. 300 mm / max. 11,8 in.
Drahtspulen-Gewicht	max. 20,0 kg / max. 44,1 lb.

Der Drahtantrieb der Fortis 500 C /GW/600/nc ist im Schweißgerät integriert.

- 1) Ein Gerät der Emissionsklasse A ist nicht für die Verwendung in Wohngebieten vorgesehen, in denen die elektrische Versorgung über ein öffentliches Niederspannungsnetz erfolgt.

Die elektromagnetische Verträglichkeit kann durch leitungsgeführte oder abgestrahlte Funkfrequenzen beeinflusst werden.

Fortis 320 /GW

Netzspannung (U_1)	3 x 400 V
Max. Effektiv-Primärstrom ($I_{1\text{eff}}$)	12,7 A
Max. Primärstrom ($I_{1\text{max}}$)	20,0 A
Netzabsicherung	16 A träge
Netzspannungs-Toleranz	-10 / +10 %
Netzfrequenz	50 / 60 Hz
Cos Phi (1)	0,99
Max. zulässige Netzimpedanz Z_{max} am PCC ¹⁾	75 mOhm
Empfohlener Fehlerstrom-Schutzschalter	Type B
Schweißstrom-Bereich (I_2)	
MIG / MAG	3 - 320 A
WIG	3 - 320 A
Stabelektrode	10 - 320 A
Schweißstrom bei 10 min / 40 °C (104 °F)	40 % / 320 A 60 % / 260 A 100 % / 240 A
Ausgangsspannungs-Bereich laut Norm-Kennlinie (U_2)	
MIG / MAG	14,2 - 30,0 V
WIG	10,1 - 22,8 V
Stabelektrode	20,4 - 32,8 V
Leerlauf-Spannung (U_0 peak / U_0 r.m.s)	64,4 V
Schutzart	IP 23
EMV Emissionsklasse	A ²⁾
Abmessungen l x b x h	681 / 368 / 763 mm 26,8 / 14,5 / 30,0 in.
Gewicht mit Option ToolBox mit Option Kühlgerät	39,7 kg / 87,52 lb. 43,6 kg / 96,12 lb. 45,7 kg / 100,75 lb.
Max. Geräusch-Emission (LWA)	< 80 dB (A)
Leistungsaufnahme im Leerlaufzu- stand bei 400 V	27,3 W
Energieeffizienz des Schweißgeräts bei 320 A / 32,8 V	89 %

- 1) Schnittstelle zum öffentlichen Stromnetz mit 230 / 400 V und 50 Hz
- 2) Ein Gerät der Emissionsklasse A ist nicht für die Verwendung in Wohngebieten vorgesehen, in denen die elektrische Versorgung über ein öffentliches Niederspannungsnetz erfolgt.
Die elektromagnetische Verträglichkeit kann durch leitungsgeführte oder abgestrahlte Funkfrequenzen beeinflusst werden.

**Fortis
320 /GW /nc**

Netzspannung (U_1)	3 x 380 / 400 V
Max. Effektiv-Primärstrom ($I_{1\text{eff}}$)	13,1 / 12,7 A
Max. Primärstrom ($I_{1\text{max}}$)	20,7 / 20,0 A
Netzabsicherung	16 A träge
Netzspannungs-Toleranz	-10 / +10 %
Netzfrequenz	50 / 60 Hz
Cos Phi (1)	0,99
Max. zulässige Netzimpedanz Z_{max} am PCC ¹⁾	75 mOhm
Empfohlener Fehlerstrom-Schutzschalter	Type B
Schweißstrom-Bereich (I_2)	
MIG / MAG	3 - 320 A
WIG	3 - 320 A
Stabelektrode	10 - 320 A
Schweißstrom bei 10 min / 40 °C (104 °F)	40 % / 320 A 60 % / 260 A 100 % / 240 A
Ausgangsspannungs-Bereich laut Norm-Kennlinie (U_2)	
MIG / MAG	14,2 - 30,0 V
WIG	10,1 - 22,8 V
Stabelektrode	20,4 - 32,8 V
Leerlauf-Spannung (U_0 peak / U_0 r.m.s)	64,4 V
Schutzart	IP 23
EMV Emissionsklasse	A ²⁾
Abmessungen l x b x h	681 / 368 / 763 mm 26,8 / 14,5 / 30,0 in.
Gewicht mit Option ToolBox mit Option Kühlgerät	38,4 kg / 84,66 lb. 42,3 kg / 93,26 lb. 44,4 kg / 97,89 lb.
Max. Geräusch-Emission (LWA)	< 80 dB (A)
Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand bei 400 V	27,3 W
Energieeffizienz des Schweißgeräts bei 320 A / 32,8 V	89 %

- 1) Schnittstelle zum öffentlichen Stromnetz mit 230 / 400 V und 50 Hz
- 2) Ein Gerät der Emissionsklasse A ist nicht für die Verwendung in Wohngebieten vorgesehen, in denen die elektrische Versorgung über ein öffentliches Niederspannungsnetz erfolgt.
Die elektromagnetische Verträglichkeit kann durch leitungsgeführte oder abgestrahlte Funkfrequenzen beeinflusst werden.

Fortis
320 /GW /XT /nc

Netzspannung (U_1)	3 x 200/230/380/400/460/600 V 1 x 230 V
Max. Effektiv-Primärstrom ($I_{1\text{eff}}$)	
3 x 200 V	22,7 A
3 x 230 V	19,6 A
3 x 380 V	11,0 A
3 x 400 V	11,2 A
3 x 460 V	9,8 A
3 x 600 V	9,7 A
1 x 230 V	32,6 A
Max. Primärstrom ($I_{1\text{max}}$)	
3 x 200 V	35,9 A
3 x 230 V	31,0 A
3 x 380 V	18,5 A
3 x 400 V	17,7 A
3 x 460 V	15,4 A
3 x 600 V	15,3 A
1 x 230 V	43,1 A
Netzabsicherung	
3 x 200 / 230 / 380 V	35 A träge
3 x 400 / 460 / 600 V	16 A träge
1 x 208 / 240 V	35 A träge
Netzspannungs-Toleranz	-10 / +6 %
Netzfrequenz	50 / 60 Hz
Cos Phi (1)	0,99
Max. zulässige Netzimpedanz Z_{max} am PCC ¹⁾	75 mOhm
Empfohlener Fehlerstrom-Schutzschalter	Type B
Schweißstrom-Bereich (I_2)	
MIG / MAG	3 - 320 A
WIG	3 - 320 A
Stabelektrode	10 - 320 A
Schweißstrom bei 10 min / 40 °C (104 °F)	
$U_1 = 1 \times 230 \text{ V}$	40 % / 270 A 60 % / 250 A 100 % / 210 A
$U_1 = 3 \times 200 - 600 \text{ V}$	40 % / 320 A 60 % / 260 A 100 % / 240 A

Ausgangsspannungs-Bereich laut
Norm-Kennlinie (U_2)

MIG / MAG	14,2 - 30,0 V
WIG	10,4 - 22,8 V
Stabelektrode	20,1 - 32,8 V
Leerlauf-Spannung (U_0 peak / U_0 r.m.s)	79,8 V
Schutzart	IP 23
EMV Emissionsklasse	A ²⁾
Abmessungen l x b x h	681 / 368 / 763 mm 26,8 / 14,5 / 30,0 in.
Gewicht	40,1 kg / 88,41 lb.
mit Option ToolBox	44,0 kg / 97,00 lb.
mit Option Kühlgerät	46,1 kg / 101,63 lb.
Max. Geräusch-Emission (LWA)	< 80 dB (A)
Leistungsaufnahme im Leerlaufzu- stand bei 400 V	29,4 W
Energieeffizienz des Schweißgeräts bei 320 A / 32,8 V	89 %

- 1) Schnittstelle zum öffentlichen Stromnetz mit 230 / 400 V und 50 Hz
- 2) Ein Gerät der Emissionsklasse A ist nicht für die Verwendung in Wohnge-
bieten vorgesehen, in denen die elektrische Versorgung über ein öffentli-
ches Niederspannungsnetz erfolgt.
Die elektromagnetische Verträglichkeit kann durch leitungsgeführte oder
abgestrahlte Funkfrequenzen beeinflusst werden.

Fortis 400 /GW

Netzspannung (U_1)	3 x 400 V
Max. Effektiv-Primärstrom ($I_{1\text{eff}}$)	21,8 A
Max. Primärstrom ($I_{1\text{max}}$)	28,1 A
Netzabsicherung	35 A träge
Netzspannungs-Toleranz	-10 / +10 %
Netzfrequenz	50 / 60 Hz
Cos Phi (1)	0,99
Max. zulässige Netzimpedanz Z_{max} am PCC ¹⁾	75 mOhm
Empfohlener Fehlerstrom-Schutzschalter	Type B
Schweißstrom-Bereich (I_2)	
MIG / MAG	3 - 400 A
WIG	3 - 400 A
Stabelektrode	10 - 400 A
Schweißstrom bei 10 min / 40 °C (104 °F)	40 % / 400 A 60 % / 360 A 100 % / 320 A
Ausgangsspannungs-Bereich laut Norm-Kennlinie (U_2)	
MIG / MAG	14,2 - 34,0 V
WIG	10,1 - 26,0 V
Stabelektrode	20,4 - 36,0 V
Leerlauf-Spannung (U_0 peak / U_0 r.m.s)	64,4 V
Schutzart	IP 23
EMV Emissionsklasse	A ²⁾
Abmessungen l x b x h	681 / 368 / 763 mm 26,8 / 14,5 / 30,0 in.
Gewicht mit Option ToolBox mit Option Kühlgerät	39,4 kg / 86,86 lb. 43,3 kg / 95,46 lb. 45,4 kg / 100,09 lb.
Max. Geräusch-Emission (LWA)	< 80 dB (A)
Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand bei 400 V	26,9 W
Energieeffizienz des Schweißgeräts bei 400 A / 36 V	89 %

- 1) Schnittstelle zum öffentlichen Stromnetz mit 230 / 400 V und 50 Hz
- 2) Ein Gerät der Emissionsklasse A ist nicht für die Verwendung in Wohngebieten vorgesehen, in denen die elektrische Versorgung über ein öffentliches Niederspannungsnetz erfolgt.
Die elektromagnetische Verträglichkeit kann durch leitungsgeführte oder abgestrahlte Funkfrequenzen beeinflusst werden.

**Fortis
400 /GW/nc**

Netzspannung (U_1)	3 x 380 / 400 V
Max. Effektiv-Primärstrom ($I_{1\text{eff}}$)	22,7 / 21,8 A
Max. Primärstrom ($I_{1\text{max}}$)	28,9 / 28,1 A
Netzabsicherung	35 A träge
Netzspannungs-Toleranz	-10 / +10 %
Netzfrequenz	50 / 60 Hz
Cos Phi (1)	0,99
Max. zulässige Netzimpedanz Z_{max} am PCC ¹⁾	75 mOhm
Empfohlener Fehlerstrom-Schutzschalter	Type B
Schweißstrom-Bereich (I_2)	
MIG / MAG	3 - 400 A
WIG	3 - 400 A
Stabelektrode	10 - 400 A
Schweißstrom bei 10 min / 40 °C (104 °F)	40 % / 400 A 60 % / 360 A 100 % / 320 A
Ausgangsspannungs-Bereich laut Norm-Kennlinie (U_2)	
MIG / MAG	14,2 - 34,0 V
WIG	10,1 - 26,0 V
Stabelektrode	20,4 - 36,0 V
Leerlauf-Spannung (U_0 peak / U_0 r.m.s)	64,4 V
Schutzart	IP 23
EMV Emissionsklasse	A ²⁾
Abmessungen l x b x h	681 / 368 / 763 mm 26,8 / 14,5 / 30,0 in.
Gewicht mit Option ToolBox mit Option Kühlgerät	37,5 kg / 88,4 lb. 41,1 kg / 90,61 lb. 43,5 kg / 95,90 lb.
Max. Geräusch-Emission (LWA)	< 80 dB (A)
Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand bei 400 V	26,9 W
Energieeffizienz des Schweißgeräts bei 400 A / 36 V	89 %

- 1) Schnittstelle zum öffentlichen Stromnetz mit 230 / 400 V und 50 Hz
- 2) Ein Gerät der Emissionsklasse A ist nicht für die Verwendung in Wohngebieten vorgesehen, in denen die elektrische Versorgung über ein öffentliches Niederspannungsnetz erfolgt.
Die elektromagnetische Verträglichkeit kann durch leitungsgeführte oder abgestrahlte Funkfrequenzen beeinflusst werden.

Fortis
400 /GW /XT /nc

Netzspannung (U_1)	3 x 200/230/380/400/460/600 V 1 x 230 V
Max. Effektiv-Primärstrom ($I_{1\text{eff}}$)	
3 x 200 V	35,8 A
3 x 230 V	31,0 A
3 x 380 V	18,6 A
3 x 400 V	17,7 A
3 x 460 V	15,5 A
3 x 600 V	15,2 A
1 x 230 V	36,3 A
Max. Primärstrom ($I_{1\text{max}}$)	
3 x 200 V	49,0 A
3 x 230 V	42,4 A
3 x 380 V	25,5 A
3 x 400 V	24,2 A
3 x 460 V	21,1 A
3 x 600 V	19,5 A
1 x 230 V	53,7 A
Netzabsicherung	
3 x 200 / 230 / 380 V	63 A träge
3 x 400 / 460 / 600 V	35 A träge
1 x 230 V	50 A träge
Netzspannungs-Toleranz	-10 / +6 %
Netzfrequenz	50 / 60 Hz
Cos Phi (1)	0,99
Max. zulässige Netzimpedanz Z_{max} am PCC ¹⁾	75 mOhm
Empfohlener Fehlerstrom-Schutzschalter	Type B
Schweißstrom-Bereich (I_2)	
MIG / MAG	3 - 400 A
WIG	3- 400 A
Stabelektrode	10 - 400 A
Schweißstrom bei 10 min / 40 °C (104 °F)	
$U_1 = 1 \times 230 \text{ V}$	40 % / 320 A 60 % / 280 A 100 % / 240 A
$U_1 = 3 \times 200 - 600 \text{ V}$	40 % / 400 A 60 % / 360 A 100 % / 320 A

Ausgangsspannungs-Bereich laut
Norm-Kennlinie (U_2)

MIG / MAG	14,2 - 34,0 V
WIG	10,1 - 26,0 V
Stabelektrode	20,4 - 36,0 V
Leerlauf-Spannung (U_0 peak / U_0 r.m.s)	79,8 V
Schutzart	IP 23
EMV Emissionsklasse	A ²⁾
Abmessungen l x b x h	681 / 368 / 763 mm 26,8 / 14,5 / 30,0 in.
Gewicht	41,0 kg / 90,39 lb.
mit Option ToolBox	44,9 kg / 98,99 lb.
mit Option Kühlgerät	47,0 kg / 103,62 lb.
Max. Geräusch-Emission (LWA)	< 80 dB (A)
Leistungsaufnahme im Leerlaufzu- stand bei 400 V	30,5 W
Energieeffizienz des Schweißgeräts bei 400 A / 36 V	89 %

- 1) Schnittstelle zum öffentlichen Stromnetz mit 230 / 400 V und 50 Hz
- 2) Ein Gerät der Emissionsklasse A ist nicht für die Verwendung in Wohnge-
bieten vorgesehen, in denen die elektrische Versorgung über ein öffentli-
ches Niederspannungsnetz erfolgt.
Die elektromagnetische Verträglichkeit kann durch leitungsgeführte oder
abgestrahlte Funkfrequenzen beeinflusst werden.

**Fortis
400 /GW/600/nc**

Netzspannung (U_1)	3 x 600 V
Max. Effektiv-Primärstrom ($I_{1\text{eff}}$)	16,7 A
Max. Primärstrom ($I_{1\text{max}}$)	22,0 A
Netzabsicherung	35 A träge
Netzspannungs-Toleranz	-10 / +6 %
Netzfrequenz	50 / 60 Hz
Cos Phi (1)	0,99
Empfohlener Fehlerstrom-Schutzschalter	Type B
Schweißstrom-Bereich (I_2)	
MIG / MAG	3 - 400 A
WIG	3 - 400 A
Stabelektrode	10 - 400 A
Schweißstrom bei 10 min / 40 °C (104 °F)	40 % / 400 A 60 % / 360 A 100 % / 320 A
Ausgangsspannungs-Bereich laut Norm-Kennlinie (U_2)	
MIG / MAG	14,2 - 34,0 V
WIG	10,1 - 26,0 V
Stabelektrode	20,4 - 36,0 V
Leerlauf-Spannung (U_0 peak / U_0 r.m.s)	77,6 V
Schutzart	IP 23
EMV Emissionsklasse	A ¹⁾
Abmessungen l x b x h	681 / 368 / 763 mm 26,8 / 14,5 / 30,0 in.
Gewicht	38,7 kg / 85,32 lb.
mit Option ToolBox	42,6 kg / 93,92 lb.
mit Option Kühlgerät	44,7 kg / 98,55 lb.
Max. Geräusch-Emission (LWA)	< 80 dB (A)

- 1) Ein Gerät der Emissionsklasse A ist nicht für die Verwendung in Wohngebieten vorgesehen, in denen die elektrische Versorgung über ein öffentliches Niederspannungsnetz erfolgt.
Die elektromagnetische Verträglichkeit kann durch leitungsgeführte oder abgestrahlte Funkfrequenzen beeinflusst werden.

Fortis 500 /GW

Netzspannung (U_1)	3 x 400 V
Max. Effektiv-Primärstrom ($I_{1\text{eff}}$)	25,0 A
Max. Primärstrom ($I_{1\text{max}}$)	36,7 A
Netzabsicherung	35 A träge
Netzspannungs-Toleranz	-10 / +10 %
Netzfrequenz	50 / 60 Hz
Cos Phi (1)	0,99
Max. zulässige Netzimpedanz Z_{max} am PCC ¹⁾	75 mOhm
Empfohlener Fehlerstrom-Schutzschalter	Type B
Schweißstrom-Bereich (I_2)	
MIG / MAG	3 - 500 A
WIG	3 - 500 A
Stabelektrode	10 - 500 A
Schweißstrom bei 10 min / 40 °C (104 °F)	40 % / 500 A 60 % / 430 A 100 % / 360 A
Ausgangsspannungs-Bereich laut Norm-Kennlinie (U_2)	
MIG / MAG	14,2 - 39,0 V
WIG	10,1 - 30,0 V
Stabelektrode	20,4 - 40,0 V
Leerlauf-Spannung (U_0 peak / U_0 r.m.s)	64,4 V
Schutzart	IP 23
EMV Emissionsklasse	A ²⁾
Abmessungen l x b x h	681 / 368 / 763 mm 26,8 / 14,5 / 30,0 in.
Gewicht mit Option ToolBox mit Option Kühlgerät	40,1 kg / 88,4 lb. 44,0 kg / 97,00 lb. 46,1 kg / 101,63 lb.
Max. Geräusch-Emission (LWA)	< 80 dB (A)
Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand bei 400 V	27,8 W
Energieeffizienz des Schweißgeräts bei 500 A / 40 V	89 %

- 1) Schnittstelle zum öffentlichen Stromnetz mit 230 / 400 V und 50 Hz
- 2) Ein Gerät der Emissionsklasse A ist nicht für die Verwendung in Wohngebieten vorgesehen, in denen die elektrische Versorgung über ein öffentliches Niederspannungsnetz erfolgt.
Die elektromagnetische Verträglichkeit kann durch leitungsgeführte oder abgestrahlte Funkfrequenzen beeinflusst werden.

**Fortis
500 /GW /nc**

Netzspannung (U_1)	3 x 380 / 400 V
Max. Effektiv-Primärstrom ($I_{1\text{eff}}$)	25,6 / 25,0 A
Max. Primärstrom ($I_{1\text{max}}$)	38,1 / 36,7 A
Netzabsicherung	35 A träge
Netzspannungs-Toleranz	-10 / +10 %
Netzfrequenz	50 / 60 Hz
Cos Phi (1)	0,99
Max. zulässige Netzimpedanz Z_{max} am PCC ¹⁾	75 mOhm
Empfohlener Fehlerstrom-Schutzschalter	Type B
Schweißstrom-Bereich (I_2)	
MIG / MAG	3 - 500 A
WIG	3 - 500 A
Stabelektrode	10 - 500 A
Schweißstrom bei 10 min / 40 °C (104 °F)	40 % / 500 A 60 % / 430 A 100 % / 360 A
Ausgangsspannungs-Bereich laut Norm-Kennlinie (U_2)	
MIG / MAG	14,2 - 39,0 V
WIG	10,1 - 30,0 V
Stabelektrode	20,4 - 40,0 V
Leerlauf-Spannung (U_0 peak / U_0 r.m.s)	64,4 V
Schutzart	IP 23
EMV Emissionsklasse	A ²⁾
Abmessungen l x b x h	681 / 368 / 763 mm 26,8 / 14,5 / 30,0 in.
Gewicht mit Option ToolBox mit Option Kühlgerät	37,6 kg / 82,89 lb. 41,5kg / 91,49 lb. 46,6 kg / 102,74 lb.
Max. Geräusch-Emission (LWA)	< 80 dB (A)
Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand bei 400 V	27,8 W
Energieeffizienz des Schweißgeräts bei 500 A / 40 V	89 %

- 1) Schnittstelle zum öffentlichen Stromnetz mit 230 / 400 V und 50 Hz
- 2) Ein Gerät der Emissionsklasse A ist nicht für die Verwendung in Wohngebieten vorgesehen, in denen die elektrische Versorgung über ein öffentliches Niederspannungsnetz erfolgt.
Die elektromagnetische Verträglichkeit kann durch leitungsgeführte oder abgestrahlte Funkfrequenzen beeinflusst werden.

Fortis
500 /GW /XT /nc

Netzspannung (U_1)	3 x 200/230/380/400/460/600 V 1 x 230 V
Max. Effektiv-Primärstrom ($I_{1\text{eff}}$)	
3 x 200 V	43,2 A
3 x 230 V	37,4 A
3 x 380 V	22,3 A
3 x 400 V	21,2 A
3 x 460 V	18,5 A
3 x 600 V	17,8 A
1 x 230 V	36,5 A
Max. Primärstrom ($I_{1\text{max}}$)	
3 x 200 V	68,3 A
3 x 230 V	59,2 A
3 x 380 V	35,3 A
3 x 400 V	33,5 A
3 x 460 V	29,2 A
3 x 600 V	23,7 A
1 x 230 V	53,6 A
Netzabsicherung	
3 x 200 / 230 / 380 V	63 A träge
3 x 400 / 460 / 600 V	35 A träge
1 x 230 V	50 A träge
Netzspannungs-Toleranz	-10 / +6 %
Netzfrequenz	50 / 60 Hz
Cos Phi (1)	0,99
Max. zulässige Netzimpedanz Z_{max} am PCC ¹⁾	75 mOhm
Empfohlener Fehlerstrom-Schutzschalter	Type B
Schweißstrom-Bereich (I_2)	
MIG / MAG	3 - 500 A
WIG	3 - 500 A
Stabelektrode	10 - 500 A
Schweißstrom bei 10 min / 40 °C (104 °F)	
$U_1 = 1 \times 230 \text{ V}$	40 % / 320 A 60 % / 290 A 100 % / 260 A
$U_1 = 3 \times 200 - 600 \text{ V}$	40 % / 500 A 60 % / 430 A 100 % / 360 A

Ausgangsspannungs-Bereich laut
Norm-Kennlinie (U_2)

MIG / MAG	14,2 - 39,0 V
WIG	10,1 - 30,0 V
Stabelektrode	20,4 - 40,0 V
Leerlauf-Spannung (U_0 peak / U_0 r.m.s)	79,8 V
Schutzart	IP 23
EMV Emissionsklasse	A ²⁾
Abmessungen l x b x h	681 / 368 / 763 mm 26,8 / 14,5 / 30,0 in.
Gewicht	41,1 kg / 90,6 lb.
mit Option ToolBox	45,0 kg / 99,21 lb.
mit Option Kühlgerät	47,1 kg / 103,84 lb.
Max. Geräusch-Emission (LWA)	< 80 dB (A)
Leistungsaufnahme im Leerlaufzu- stand bei 400 V	30,2 W
Energieeffizienz des Schweißgeräts bei 500 A / 40 V	89 %

- 1) Schnittstelle zum öffentlichen Stromnetz mit 230 / 400 V und 50 Hz
- 2) Ein Gerät der Emissionsklasse A ist nicht für die Verwendung in Wohnge-
bieten vorgesehen, in denen die elektrische Versorgung über ein öffentli-
ches Niederspannungsnetz erfolgt.
Die elektromagnetische Verträglichkeit kann durch leitungsgeführte oder
abgestrahlte Funkfrequenzen beeinflusst werden.

**Fortis 500 /GW /
600V /nc**

Netzspannung (U_1)	3 x 600 V
Max. Effektiv-Primärstrom ($I_{1\text{eff}}$)	19,2 A
Max. Primärstrom ($I_{1\text{max}}$)	29,1 A
Netzabsicherung	35 A träge
Netzspannungs-Toleranz	-10 / +6 %
Netzfrequenz	50 / 60 Hz
Cos Phi (1)	0,99
Empfohlener Fehlerstrom-Schutzschalter	Type B
Schweißstrom-Bereich (I_2)	
MIG / MAG	3 - 500 A
WIG	3 - 500 A
Stabelektrode	10 - 500 A
Schweißstrom bei 10 min / 40 °C (104 °F)	40 % / 500 A 60 % / 430 A 100 % / 360 A
Ausgangsspannungs-Bereich laut Norm-Kennlinie (U_2)	
MIG / MAG	14,2 - 39,0 V
WIG	10,1 - 30,0 V
Stabelektrode	20,4 - 40,0 V
Leerlauf-Spannung (U_0 peak / U_0 r.m.s)	77,6 V
Schutzart	IP 23
EMV Emissionsklasse	A 1)
Abmessungen l x b x h	681 / 368 / 763 mm 26,8 / 14,5 / 30,0 in.
Gewicht mit Option ToolBox mit Option Kühlgerät	38,7 kg / 85,32 lb. 42,6 kg / 93,92 lb. 44,7 kg / 98,55 lb.
Max. Geräusch-Emission (LWA)	< 80 dB (A)

- 1) Ein Gerät der Emissionsklasse A ist nicht für die Verwendung in Wohngebieten vorgesehen, in denen die elektrische Versorgung über ein öffentliches Niederspannungsnetz erfolgt.
Die elektromagnetische Verträglichkeit kann durch leitungsgeführte oder abgestrahlte Funkfrequenzen beeinflusst werden.

**Option Kühl-
gerät (OPT/s CU
1200)**

Versorgungsspannung	
Lüfter	24 V DC
Pumpe	42 v DC
Stromaufnahme	2,1 A

Kühlleistung bei	
Q = 1 l/min. + 25 °C (77 °F)	1200 W
Q = 1 l / min. + 40 °C (104 °F)	800 W
Q = max. + 25 °C (77 °F)	1400 W
Q = max. + 40 °C (104 °F)	1100 W
Max. Förderhöhe	50 m (164 ft. 0.5 in.)
Max. Fördermenge	1,5 l/min (0.40 gal./min [US])
Max. Pumpendruck	5 bar (72.51 psi)
Pumpen-Lebensdauer	bis zu 15.000 h
Inhalt Kühlmittel	5 l (1.32 gal. [US])
Schutzart	IP 23
Maße l/b/h	740/340/230 mm (29.1/13.4/9.1 in.)
Gewicht (ohne Kühlmittel)	6 kg (13.23 lb.)
Kühlmittel-Temperaturüberwachung	Warnung über 68 °C (154,4 °F) Fehlermeldung über 70 °C (158 °F)
Durchfluss-Überwachung	Warnung bei 1 - 0,7 l/min (0.26 - 0.18 gal./min [US])
Sensor (Option, serienmäßig bei OPT/s CU 1200 MC)	Fehlermeldung unter 0,7 l/min (0.18 gal./min [US])

Funkparameter

Konformität mit Richtlinie 2014/53 / EU - Radio Equipment Directive (RED)

Die folgende Tabelle enthält gemäß Artikel 10.8 (a) und 10.8 (b) der RED Informationen zu den verwendeten Frequenzbändern und der maximalen HF-Sendeleistung von in der EU verkauften Fronius-Funkprodukten.

Frequenz-Bereich Verwendete Kanäle Leistung	Modulation
2412 - 2462 MHz Kanal: 1 - 11 b ,g, n HT20 Kanal: 3 - 9 HT40 < 16 dBm	802.11b: DSSS (1Mbps DBPSK, 2Mbps DQPSK, 5.5/11Mbps CCK) 802.11g: OFDM (6/9Mbps BPSK, 12/18Mbps QPSK, 24/36Mbps 16-QAM, 48/54Mbps 64- QAM) 802.11n: OFDM (6.5Mbps BPSK, 13/19 Mbps QPSK, 26/39 Mbps 16-QAM, 52/58.5/65Mbps 64-QAM)
2402 - 2482 MHz 0 - 39 < 4 dBm	GFSK



Fronius International GmbH

Froniusstraße 1
4643 Pettenbach
Austria
contact@fronius.com
www.fronius.com

At www.fronius.com/contact you will find the contact details
of all Fronius subsidiaries and Sales & Service Partners.