

**TransSynergic(トランス・シナジック)
4000/5000**

**TransPuls Synergic(トランス・プラス
シナジック) 2700**

**TransPuls Synergic(トランス・プラス
シナジック) 3200/4000/5000**

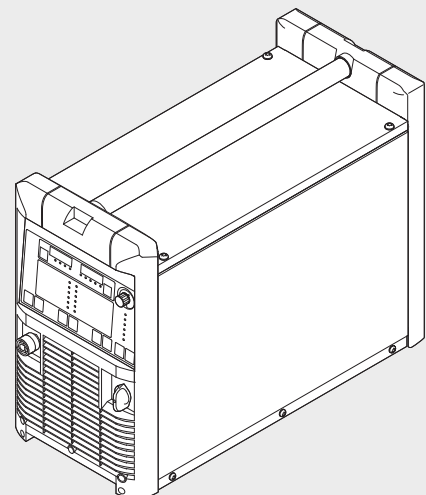
TIME 5000 Digital(デジタル)

CMT 4000 Advanced(アドバンスド)

JA

操作手順

MIG/MAG 電源



42,0426,0001,JA 024-15122020

目次

安全上のご注意	9
安全通知の説明	9
概要	9
適切な使用	9
環境条件	10
作業者の義務	10
スタッフの義務	10
主電源接続	10
ご自身と他の人々の保護	11
ノイズ放射値	11
有毒なガスおよび蒸気による危険	11
飛び火による危険	12
主電源電流および溶接電流による危険	12
曲りくねった溶接電流	13
EMC 装置分類	14
EMC 対策	14
EMF 対策	14
特定の危険要因	15
保護ガスの要件	16
遮へいガスシリンダーによる危険	16
保護ガス漏れの危険	16
設置場所および運搬中の安全措置	16
通常運転での安全対策	17
起動、整備および修理	18
安全検査	18
廃棄	18
安全記号	18
データ保護	18
著作権	18
基本的情報	21
一般事項	23
装置コンセプト	23
機能的な原理原則	23
応用分野	23
装置における警告通知	23
装置に関する警告通知の説明文	25
スペシャル・バージョン	27
一般的な	27
Alu(アルミニウム) 版	27
CrNi(クロム・ニッケル) 版	27
CMT バリエーション(変異体)	27
CMT 4000 Advanced	28
TIME 5000 Digital(デジタル)	28
Yard edition(屋外版)	28
Steel edition(鉄鋼材料用)	28
システムコンポーネント	29
一般的な	29
概要	29
コントロールエレメントおよび接続部	31
制御盤の説明	33
一般的な	33
安全記号	33
概要	33
標準制御盤	34
一般的な	34
標準の制御盤	34

重要な組み合わせ - スペシャル機能.....	36
ワイヤ・インテング速度の表示.....	36
ガスのプレ・フロー時間とポスト・フロー時間の表示.....	36
ソフトウェアバージョンの表示.....	36
Comfort / CrNi / Steel 制御盤 (快適／クロム・ニッケル／鉄鋼用・制御盤).....	38
Comfort、CrNi、および Steel 制御盤 (快適／クロム・ニッケル／鉄鋼用・制御盤) の相違点.....	38
"Comfort" (快適) 制御盤.....	38
重要な組み合わせ - スペシャル機能.....	41
溶接ワイヤ送給の寸動速度の表示.....	42
ガスのプレ・フロー時間とガスのポスト・フロー時間の表示.....	42
ソフトウェア・バージョンの表示.....	42
US (米国) 制御盤.....	43
US (米国) 制御盤.....	43
重要な組み合わせ - スペシャル機能.....	46
ワイヤ・インテング速度の表示.....	46
ガスのプレ・フロー時間とポスト・フロー時間の表示.....	47
ソフトウェア・バージョンの表示.....	47
TIME 5000 Digital (デジタル) 制御盤.....	48
TIME 5000 Digital (デジタル) 制御盤.....	48
重要な組み合わせ - スペシャル機能.....	51
ワイヤ・インテング速度の表示.....	51
ガスのプレ・フロー時間とポスト・フロー時間の表示.....	52
ソフトウェア・バージョンの表示.....	52
CMT 制御盤.....	53
CMT 制御盤.....	53
重要な組み合わせ - スペシャル機能.....	56
ワイヤ・インテング速度の表示.....	56
ガスのプレ・フロー時間とポスト・フロー時間の表示.....	56
ソフトウェア・バージョンの表示.....	57
屋外・制御盤.....	58
屋外・制御盤.....	58
重要な組み合わせ - スペシャル機能.....	61
ワイヤ・インテング速度の表示.....	61
ガスのプレ・フロー時間とポスト・フロー時間の表示.....	61
ソフトウェア・バージョンの表示.....	62
「リモート」制御盤.....	63
一般的な.....	63
リモート制御盤.....	63
CMT リモート制御盤.....	64
一般的な.....	64
CMT Remote (リモート) および CMT Advanced (アドバンスド) 制御盤.....	64
接続、スイッチ、および機械部品.....	65
TPS 2700 溶接電源.....	65
TPS 2700 CMT 溶接電源.....	66
TS 4000 / 5000、TPS 3200 / 4000 / 5000、TIME 5000 Digital (デジタル) 溶接電源.....	67
CMT 4000 Advanced (アドバンスド) 溶接電源.....	68

取り付けと起動 69

溶接課題に必要な、最小限の装置.....	71
一般的な.....	71
MIG/MAG ガス冷却式溶接.....	71
MIG/MAG 水冷式溶接.....	71
MIG/MAG 自動溶接.....	71
CMT 手動溶接.....	71
CMT 自動溶接.....	72
CMT Advanced (アドバンスド) 溶接.....	72
TIG DC 溶接.....	72
手動のメタル・アーク溶接.....	72
取り付けと起動の前.....	73
安全記号.....	73
適切な使用.....	73

セットアップに関する規定.....	73
主電源接続.....	73
US (米国) 溶接電源での電源ケーブルの接続.....	75
一般的な.....	75
規定の主ケーブルと歪緩和装置.....	75
安全記号.....	75
主電源ケーブルの接続.....	75
歪開放装置を再び、取り付けます.....	76
始動.....	78
安全記号.....	78
冷却ユニットについて.....	78
システム部品についての情報.....	78
概要.....	78
TPS 2700 の起動.....	79
全般.....	79
水冷式用途における推奨事項.....	79
ガスシリンダーの接続.....	79
接地(アース)接続の確保.....	80
溶接トーチの接続.....	80
駆動ローラの挿入/交換.....	80
ワイヤ・スプールの挿入.....	81
バスケット型スプールの挿入.....	81
ワイヤ電極の送給(インチング).....	82
接触圧力の設定.....	83
ブレーキの調整.....	84
ブレーキの設計.....	84
TS 4000 / 5000, TPS 3200 / 4000 / 5000, TIME 5000 Digital の起動.....	86
一般的な.....	86
システム部品の取り付け(概要).....	86
所定位置への歪緩和装置の固定.....	87
連結ホースの接続.....	87
ガスシリンダーの接続.....	88
接地(アース)接続を確実にを行います.....	89
溶接トーチの接続.....	89
その他のタスク.....	89
CMT4000 Advanced を起動します.....	90
システム部品の取り付け(概要).....	90
連結ホース、CMT 溶接トーチ、およびワイヤバッファの接続.....	90
その他のタスク.....	90
ワイヤ送給装置の準備.....	91
溶接.....	93
MIG/MAG モード.....	95
一般事項.....	95
シンボルとその説明.....	95
2 ステップモード.....	96
4 ステップモード.....	96
スペシャルな 4 ケの ステップ・モード.....	97
スポット溶接.....	97
MIG/MAG 溶接.....	98
安全記号.....	98
MIG/MAG 溶接前の全般タスク.....	98
概要.....	98
MIG/MAG のシナジック溶接.....	99
一般的な.....	99
MIG/MAG シナジック溶接.....	99
溶接中の補正.....	100
補正用の調節パラメータ.....	101
標準制御盤に関する備考.....	101
MIG/MAG 溶接用標準手溶接.....	102
全般.....	102

利用可能なパラメータ	102
MIG/MAG 標準手動溶接	102
溶接中の補正	103
補正用の調節パラメータ	103
CMT 溶接	104
全般	104
CMT 溶接	104
溶接中の補正	105
補正用の調節パラメータ	107
特殊な機能とオプション	108
アーク切れ監視機能	108
点火タイムアウト機能	108
スパッタ・フリー点火オプション	108
SynchroPulse (シンクロ・パルス)オプション	109
ロボット溶接	111
必要条件	111
全般	111
ロボット・インターフェースのスペシャルな2ステップ・モード	111
ワイヤ付着制御機能	112
CMT Advanced (アドバンスド) 溶接中に、溶接プロセスを変更します。	112
TIG 溶接用	113
安全記号	113
必要条件	113
準備	113
TIG 溶接	113
アークの点火	114
溶接を終えます。	114
TIG Comfort Stop オプション	115
TIG Comfort Stop による TIG 溶接	116
MMA 溶接	118
安全記号	118
必要条件	118
準備	118
手動のメタル・アーク溶接	118
溶接中に、補正をします。	119
補正用の調節パラメータ	119
HotStart 機能	120
SoftStart 機能	120
非付着性機能	120
ジョブモード	121
一般的な	121
必要条件	121
制限	121
左側のデジタル・ディスプレイのジョブ・モード・ディスプレイ	121
ジョブ・モードをプロセスとして選択します。	121
ジョブを作成します。	121
ジョブを取得します。	123
ジョブのコピー/上書きを行います。	123
ジョブの削除	124
セットアップ設定	127
ジョブ補正	129
全般	129
[Job correction (ジョブ補正)]メニューを開きます。	129
溶接パラメータを変更します。	129
[Job correction (ジョブ補正)]メニューを終了します。	129
ジョブ補正・メニューのパラメータ	130
常時設定可能なパラメータ	130
後で補正可能なパラメータ	133
シールドガス・セットアップ・メニュー	135
全般	135

標準制御盤の保護ガスシールド・セットアップ・メニュー.....	135
Comfort、US、TIME 5000 Digital、および CMT 制御盤用の保護ガスセットアップメニュー.....	135
「保護ガスシールド用セットアップ」メニューにおける、溶接パラメータ.....	135
標準制御盤の セットアップ・メニュー.....	137
一般的な.....	137
標準制御盤の セットアップ・メニュー.....	137
標準制御盤の [Setup(セットアップ)] メニューのパラメータ.....	137
プロセス・セットアップ・メニュー.....	140
全般.....	140
Comfort、US(米国)、TIME 5000 Digital(デジタル)、および CMT 制御盤用のプロセス・セットアップ・メニュー.....	140
プロセス・セットアップ・メニューの MIG/MAG 溶接用パラメータ.....	140
プロセスセットアップ・メニューの TIG 溶接用パラメータ.....	143
プロセス・セットアップ・メニューの MMA 溶接用パラメータ.....	143
モード・セットアップ・メニュー.....	145
全般.....	145
Comfort、US、TIME 5000 Digital、および CMT 制御盤用のモード・セットアップ・メニュー.....	145
モード・セットアップ・メニューにある、「スペシャルな 2 ケ ステップ・モード」用の溶接パラメータ.....	145
モードセットアップ・メニューの「スペシャルな 4 ケの ステップモード」用溶接パラメータ.....	146
モードセットアップ・メニューのスポット溶接用パラメータ.....	147
設定メニュー - レベル 2.....	148
全般.....	148
標準制御盤の セットアップ・メニューのレベル 2.....	148
Comfort、US(米国)、TIME 5000 Digital(デジタル)、および CMT 制御盤用のセットアップメニューレベル 2.....	149
セットアップ・メニューレベル 2 における、MIG/MAG 溶接用パラメータ.....	149
セットアップ・メニューのレベル 2 と並列で動作する、溶接電源のパラメータ.....	152
セットアップ・メニューのレベル 2 の TimeTwin Digital(タイム・ツイン・デジタル)用パラメータ.....	152
セットアップ・メニューレベル 2 の TIG 溶接用パラメータ.....	153
セットアップ・メニューレベル 2 の棒電極(MMA)溶接用パラメータ.....	154
FAC パラメータの使用についての注意.....	157
プッシュ・プル・ユニットの較正.....	158
全般.....	158
プッシュ・プル溶接トーチの較正 - 概要.....	158
プッシュプル・ユニットの較正.....	159
プッシュ・プル配置のサービス・コード.....	163
安全上の注意.....	163
駆動ユニットを分離したときのサービス・コード(「開回路」較正).....	163
駆動ユニットを連結したときのサービスコード(「結合」較正).....	164
溶接回路抵抗 r の測定.....	166
一般的な.....	166
溶接回路抵抗 r の測定.....	166
溶接回誘導率 L の表示.....	168
全般.....	168
溶接回誘導率 L の表示.....	168
連結ホースの正しい配置.....	168
トラブルシューティングとメンテナンス.....	169
トラブルシューティング.....	171
一般的な.....	171
安全上の注意.....	171
表示されたサービスコード.....	171
溶接電源 - トラブル・シューティング.....	179
点検、整備および廃棄.....	183
全般.....	183
安全上の注意.....	183
毎回の起動時.....	183
2 ヶ月ごと.....	183
6 ヶ月毎.....	183
廃棄.....	183

溶接中の平均消費値.....	187
MIG/MAG 溶接中の平均ワイヤ電極消費量.....	187
MIG/MAG 溶接中の平均保護ガス消費量.....	187
TIG 溶接中の平均保護ガス消費量.....	187
技術データ.....	188
特殊電圧.....	188
TPS 2700.....	188
TPS 2700 MV.....	189
TPS 3200.....	190
TPS 3200 MV.....	191
TPS 3200 460 V AC.....	192
TS/TPS 4000.....	193
TS/TPS 4000 MV.....	194
TS/TPS 5000.....	195
TS/TPS 5000 MV.....	196
技術データ - US(米国用) 装置.....	197
技術データ - Alu edition、CrNi edition、Yard edition、および CMT バリエント.....	197
TIME 5000 Digital.....	197
CMT 4000 Advanced(アドバンスド).....	198
CMT 4000 Advanced MV.....	199
重要な原材料の概要、装置の製造年.....	200
溶接プログラムのデータ・ベース.....	201
記号の説明.....	201
溶接プログラムのデータ・ベースのセット・アップ - 例.....	201
使用する用語と略語.....	202
一般的な.....	202
用語と略語 A～C.....	202
用語と略語 D～F.....	202
用語と略語 G～I.....	203
用語と略語 J～R.....	204
用語と略語 S.....	204
用語と略語 T～2nd.....	205

安全上のご注意

安全通知の説明

警告!

差し迫った危険性があることを示します。

▶ これを回避しないと、死亡や重傷に至ることがあります。

警告!

危険状態になる可能性があることを示します。

▶ これを回避しないと、死亡や重傷に至る可能性があります。

注意!

損傷や傷害が発生するおそれがある状況を示します。

▶ これを回避しないと、軽度の傷害や物体への軽度の損傷が発生するおそれがあります。

注記!

不具合が生じるか、装置を損傷するおそれがあることを示します。

概要

本装置は、最先端の技術を使用し、広く認められている安全標準に基づいて、製造されています。誤ったまたは不適切な使い方により、下記の事故や損傷が発生するおそれがあります

- 作業員または第三者の傷害や死亡、
- 操作する会社が所有する装置やその他の有形資産の損傷、
- 装置の効率低下。

本装置の試運転、操作、整備、修理に関係する人はすべて、下記を満足している必要があります。

- 適切な資格を持っており、
- 溶接に関する十分な知識を持っており、
- これらの操作手順を注意深く読みかつこれらに従う。

装置を使用する場合は、本操作手順を常に手近なところに置いてください。操作手順に加えて、事故防止および環境保護に関する、一般に適用されている規定およびその地域の規定にも注意してください。

本装置に関する安全および危険に関する掲示はすべて、

- いつでも読める状態である必要があり、
- 損傷を受けてはならず、
- 取り外されてはならず、
- 上を覆ったり、上に貼り付けたり、上に描いたりしないでください。

本装置の安全および危険に関する注意事項の記載場所については、装置の操作手順の「概要」のセクションを参照してください。

装置の電源を入れる前に、安全性を損なうおそれのある障害をすべて取り除いてください。

ユーザーの人身の安全が危険にさらされます。

適切な使用

本装置は、その使用目的に限って使用してください。

本装置は、銘板に指定されている溶接プロセスのみで使用することを目的としています。この目的以外のいかなる使用も不適切と見なされます。このような使用によって発生するいかなる損傷についても、当メーカーは責任を負いません。

適切な使用には以下が含まれます。

- 操作手順に記載されているすべての指示を注意深く読み、その内容に従う
- 安全と危険に関する注意事項をすべて、注意深く読み、遵守する
- 規定された点検および保守を実施する。

本装置を決して以下の目的に使用しないでください。

- パイプの解凍
- バッテリーの充電
- エンジンの起動

本装置は産業および工場を使用することを目的としています。家庭環境での使用によって発生するいかなる損傷についても、当メーカーは責任を負いません。

同様に、不十分な結果および不適切な結果に対して、当メーカーは責任を負いません。

環境条件

本装置が、規定されている区域外で使用または保管された場合、使用目的に準拠していないと見なされます。このような使用によって発生するいかなる損傷についても、当メーカーは責任を負いません。

周囲温度の範囲:

- 作動中: -10 °C ~ +40 °C (14 °F ~ 104 °F)
- 運搬中および保管中: -20 °C ~ +55 °C (-4 °F ~ 131 °F)

相対湿度:

- 最大 50%、40 °C (104 °F) の場合
- 最大 90%、20 °C (68 °F) の場合

周囲の空気に塵、酸、腐食性の気体や物質などが含まれてはなりません。
最高高度 2000 m (6561 ft. 8.16 in.) までで使用できます

作業者の義務

作業者は、以下の条件を満たす人のみに本装置での作業を許可する必要があります。

- 作業中の安全性および事故防止に関する基本的な指示を熟知しており、装置の使用方法について指示を受けている
- これらの操作手順、特に「安全上のご注意」のセクションを読んで理解しており、このことを署名で確認している
- 必要な結果を出せるようトレーニングを受けている。

作業者が安全性を重視した方法で作業することを徹底するために、定期的に確認を実行する必要があります。

スタッフの義務

装置を使用する前に、装置を使用するように指示を受けたすべての人は、以下を約束します。

- 作業での安全性と事故防止に関する基本的な指示を遵守する
- これらの取扱説明書、特に「安全上のご注意」のセクションを読み、その内容を理解し、遵守することを署名により確認する

作業場を離れる前に、不在中に人または所有物に危害が加わらないように徹底します。

主電源接続

より高い規格の装置は、その電流消費のために主要電源のエネルギー品質に影響をあたえる場合があります。

これにより、複数の装置種類に以下の点で影響をあたえる場合があります。

- 接続制限
- 主電源の最大許容電気抵抗に関する基準 *)
- 最低短絡力要件に関する基準 *)

*) 公共送電網との接点

「技術データ」参照

この場合、プラント作業員または装置の使用人は、電力会社と相談の上、適切な場所に装置が接続されているかどうかを確認します。

重要！ グリッド接続が適切に絶縁処理されていることを確かめてください

ご自身と他の人々の保護

本装置を使う方は、次のような多くの危険に曝されることにご注意ください。

- 飛び火や高温の金属片
- 目や皮膚に害を与える恐れのあるアーク放射
- 心臓ペースメーカー装着者の生命を危険にさらす恐れのある有害な磁界
- 主電源電流および溶接電流による感電死
- 酷い騒音公害
- 有害な溶接煙やガス

本装置を操作する際には必ず適切な防護服を着用してください。防護服には次の特性が備わっている必要があります：

- 難燃性
- 絶縁性および乾燥
- 身体全体を覆い、損傷が無く良好な状態のもの
- 安全ヘルメット
- 折り返しのないズボン

保護衣には多様なアイテムがあります。作業者は以下に留意してください：

- 保護バイザーや調整フィルターを使用して UV 光線、熱および火花から目と顔を保護します
- 保護バイザーの裏側に規制に従った側面保護付きの保護メガネを装着します
- 湿潤状態でも絶縁状態を維持できる頑健な靴を履いてください
- 適切なグローブで手を保護します（電氣的絶縁で、熱に対する耐性があるもの）
- 騒音の悪影響を減らし障害を防ぐために防音保護具を装着します

装置の操作中または溶接の進行中は、作業区域に近づかないようにし、特に子供に注意してください。近隣に人がいる場合は次の事に注意してください：

- 近隣住民にすべての危険性を伝えてください（アークによる強烈な光、飛び散る火花による怪我、有害な溶接煙、騒音、主電源電流や溶接電流からの潜在的なリスクなど）
- 適切な保護装置で保護していること
- あるいは、適切な安全スクリーン/カーテンを設置してください。

ノイズ放射値

本装置は、アイドリング時、および EN60974-1 に準拠する最大定格負荷条件で最大許容動作点での動作に後続する冷却フェーズに、最大音響出力レベル 80 dB(A) (1pW 基準)未満を生成します。

溶接中(または切断中)に、作業場に関連する放射値を提供することは不可能です。理由はプロセスと環境の両方の影響を受けるからです。溶接プロセス(MIG/MAG、TIG 溶接用)、選択した電源(DC または AC)の種類、出力範囲、溶接金属の種類、加工対象物の共振特性、作業場環境などの、あらゆる種類のさまざまな溶接パラメータが関与します。

有毒なガスおよび蒸気による危険

溶接作業中に生じる煙には、有毒なガスや蒸気が含まれています。

溶接煙には、国際がん研究機関のモノグラフ 118 の記載の通り、発がん性物質が含まれています。

排出源排気および室内排気システムを使用してください。
可能な場合は、排気装置が内蔵された溶接トーチを使用してください。

溶接煙やガスに顔を近づけないでください。

煙およびガスに対して次の予防対策を実施してください。

- 吸入しないでください。
- 適切な装置を使って作業区域から除去します。

十分な外気の供給を確保します。換気率を少なくとも 20 m³/時に維持します。

換気が不十分な場合は吸気機能のある溶接ヘルメットを使用します。

排出能力が十分であるか不確かな場合は、測定した毒物排出値を許容制限値と比較します。

次のコンポーネントは、溶接煙の毒性度を判断する因子です。

- 加工対象物に使用されている金属
- 電極
- 被膜剤
- 洗浄剤、脱脂剤、など
- 使用した溶接プロセス

対応する材料の安全データシートおよび上記コンポーネントのメーカーの説明書を参照してください。

曝露のシナリオ、リスク管理対策および作業条件の特定に関する推奨については、European Welding Association の Web サイトの Health & Safety (<https://european-welding.org>) に記載されています。

可燃性の蒸気（溶剤の煙など）、アークの放射領域に近づけないようにします。

溶接を行わないときは、保護ガスシリンダーバルブまたは主ガス供給を閉じてください。

飛び火による危険

飛び火により、火災や爆発が発生するおそれがあります。

可燃性物質の付近では決して溶接しないでください。

可燃性物質はアークから 11 m (36 ft. 1.07 in.) 以上離すか、承認済みのカバーで覆う必要があります。

適切な、テスト済みの消火器を用意し、使用可能にする必要があります。

火花と高温の金属片は、小さな隙間や開口部を通して隣接する区域に入ることもあります。適切な予防策を講じて、傷害や火災の危険を防止してください。

火災や爆発が起こりがちな区域や、密封されたタンク、容器、またはパイプの近くでは、これらが関連する国内および国際的な規格に準拠して準備されていない場合、溶接を行ってはなりません。

ガソリン、推進剤、鉱油、または同様の製品を保管するために使用されている、または使用されていた容器で、溶接しないでください。残留物は、爆発の危険をもたらします。

主電源電流および溶接電流による危険

感電は人命を脅かす危険性があり、致命的となることがあります。

装置の内外の帯電部は触らないでください。

MIG/MAG 溶接と TIG 溶接の際、溶接ワイヤ、溶接ワイヤ巻き、駆動ローラ、ならびに溶接ワイヤと接触のあるすべての金属片が帯電部になります。

必ずワイヤ送給装置を十分に絶縁した面に設定するか、適切な絶縁された溶接ワイヤの送給用取付装置を使用してください。

地電位に対して、ユーザーやそれ以外の人が適切に絶縁された乾燥したベースまたは蓋で保護されるようにしてください。このベースまたは蓋は、本体と地電位の間のエリア全体をカバーする必要があります。

すべてのケーブルやリードは、固定され、損傷がなく、絶縁され、適切な寸法でなければなりません。接続の緩みがある、焦げて損傷を受けているか不適切な寸法のケーブルやリードは直ちに交換してください。

毎回使用前に、ハンドルを使用して、電源がしっかりと接続するようにしてください。

BNC 端子の電源ケーブルの場合は、電源ケーブルを縦軸に対して少なくとも 180°回転してプレテンションしてください。

ケーブルやリードを本体や本体の部品に巻き付けしないでください。

電極(棒電極、タングステン電極、溶接ワイヤなど)は、

- 決して液体にひたして冷却しないでください
- 溶接電源がオンの際に電極に触れないでください。

2つの溶接電源の溶接電極の間で、溶接電源の無負荷電圧が倍加することがあります。両方の電極の電位に同時に触れると、特定の状況で致命的になることがあります。

主電源ケーブルを定期的に有資格の技術者にチェックさせ、接地線が適切に機能していることを確認してください。

保護クラス I の装置は、正しく動作するため、接地導体のある電源および接地導体接点のある接続システムが必要です。

接地導体なしの電源および接地導体接点なしのソケットで装置を使用するのは、保護分離に関する国の規制にすべて準拠している場合のみです。

それ以外の場合、これは重大な過失と見なされます。このような使用により損傷を受けてもメーカーが責任を負うことはありません。

必要に応じて、加工対象物に対して適切な接地を確保してください。

未使用の装置をオフにしてください。

高いところで作業を行う場合は、セーフティーハーネスを着用してください。

装置で作業を行う前に、装置をオフにして、電源プラグを抜いてください。

見やすくわかりやすい警告サインを装置に取り付け、電源プラグを差し込み直し、装置を再度オンにする人がいないようにしてください。

装置を開いた後:

- すべての帯電部を放電してください
- 装置のすべての部品の通電を解除してください。

帯電部で作業を行う必要がある場合は、2人目の作業員を指名して、主電源のスイッチを正しい瞬間にオフにするようにしてください。

曲りくねった溶接電流

以下の指示を無視すると、曲りくねった溶接電流が増大し、以下の結果になることがあります。

- 火災の危険
- 母材に接続された加工対象物の過熱
- 接地導体への修理不能な損傷
- 装置およびその他の電気装置への損傷

加工対象物が加工対象物クランプでしっかり固定されていることを確認します。

加工対象物のクランプを、溶接される領域に可能な限り近づけて固定します。

本装置は、導電床に対する絶縁または導電ラックに対する絶縁など、伝導性環境に対して十分に絶縁されるように設置します。

分電盤、ツインヘッド取付台などを使用する場合、以下に留意してください。使用していない溶接トーチ/電極ホルダーの電極も帯電しています。使用していない溶接トーチ/電極ホルダーが十分に絶縁されていることを確認します。

自動 MIG/MAG アプリケーションの場合、1 個の絶縁されたワイヤー電極のみが溶接ワイヤドラム、大型ワイヤ供給スプールまたは溶接ワイヤー巻きからワイヤ供給装置に配線されていることを確認します。

EMC 装置分類

放出クラス A

- は工業環境での使用のみを目的として設計されていて
 - 他の領域では、伝導妨害および放出妨害を引き起こす場合があります。
-

放出クラス B の装置

- 居住地域および工業地域向けの放出基準を満たしています。これは、電源が、公共低電圧ネットワークによって供給される住宅区域にも適用されます。
-

EMC 装置分類 (銘板または技術データ参照)

EMC 対策

時によっては、装置が標準放射限度値に適合していても、目的の適用対象領域に影響を与える場合があります(例えば、同じ場所に影響を受けやすい装置がある場合や、装置が設置されている場所がラジオまたはテレビの受信機に近い場合)。
この場合作業するには、適切な行動をとり、状態を改善する義務があります。

装置付近の干渉に対する電磁波耐性を、国内および国際的な規定に従って確認および評価します。本装置からの干渉の影響を受けやすい可能性がある装置の例には、以下があります。

- 安全装置
 - 電力、信号、およびデータの伝送ライン
 - IT 装置および通信装置
 - 測定装置および校正装置
-

EMC の問題を回避するためのサポート対策：

1. 主電源
 - 主電源の接続が正しいにもかかわらず電磁妨害が発生する場合、追加の措置が必要です(適切なラインフィルターの使用など)。
 2. 溶接電源リード線
 - できるかぎり短く保つ必要があります
 - 互いに接近して配線する必要があります(EMF 問題を避けるため)
 - 他のリード線から十分に離れた状態を維持する必要があります
 3. 等電位結合
 4. 加工対象物の接地
 - 必要に応じて、適切なコンデンサを使用して接地接続を確立します。
 5. 必要な場合、シールドを付ける
 - その他の付近の装置のシールドを外します
 - 溶接設置物全体のシールドを外します
-

EMF 対策

電磁場によって、以下の健康上の未知のリスクが生じる場合があります。

- 近くにいる他者(ペースメーカーおよび補聴器の装着者など)の健康に対する影響
- ペースメーカーの装着者は、本装置または進行中の溶接に近づく前に、掛かり付けの医師に助言を求める必要があります
- 安全上の理由から、溶接ケーブルと溶接者の頭部/胴体の間の距離を可能な限り大きく保ってください
- 溶接ケーブルおよびホースパックを肩に担ぐことや、身体の何らかの部分に巻きつけることはしないでください

特定の危険要因

可動部品に手、毛髪、衣服、工具が触れないようにしてください。例：

- ファン
- 歯車
- ローラー
- 軸
- ワイヤースプールおよび溶接ワイヤー

ワイヤー駆動の回転する歯車や回転する駆動コンポーネントに触れないでください。

カバーおよび側面パネルを開くことや取り外すことができるのは、整備または修理作業を実施している場合のみです。

作動中

- すべてのカバーが閉じられており、すべての側面パネルが適切に取り付けられていることを確認してください。
- カバーと側面パネルをすべて閉じた状態のままにします。

溶接トーチから出ている溶接ワイヤーには、怪我する高いリスクがあります(手の貫通、顔や目の負傷など)。

このため、溶接トーチは必ず身体から離し(ワイヤー供給ユニットが装備された装置)、適切な保護眼鏡を着用してください。

溶接中や溶接後に、加工対象物に決して触れないでください。火傷をする危険があります。

スラグが冷却中の加工対象物から飛び出すことがあります。このため、加工対象物を再加工する際にも指定された保護具を着用する必要があります。他の人々が十分に保護されていることを確認するステップも実行する必要があります。

動作温度が高い溶接トーチおよびその他の部品は、取り扱う前に冷却する必要があります。

火災や爆発の危険性がある区域には特別な規定が適用されます。関連する国内および国際的な規定を守ってください。

電气的リスクが高い区域(ボイラーの近くなど)での作業用の電源には、「安全運転」の標示を付ける必要があります。ただし、電源をそのような区域に配置してはいけません。

漏れた冷却液による火傷の危険。冷却液の送液や戻り配管の接続を切る前に、冷却ユニットの電源を切ります。

冷却液の取扱時には、冷却液の安全データシートに記載されている情報に注意してください。冷却液の安全データシートは、サービスセンターから入手するか、メーカーのウェブサイトからダウンロードできます。

装置をクレーンで運搬するときは、メーカーが提供する適切な貨物運搬装置のみを使用します。

- 貨物運搬装置に付いているすべての吊り下げ点にチェーンまたはロープを掛けます。
- チェーンおよびロープは垂直に対して可能な限り最小角度にする必要があります。
- ガスシリンダーおよびワイヤー供給ユニットを外します(MIG/MAG および TIG 装置)。

溶接中にワイヤー供給ユニットをクレーンホルダーに取り付ける場合、必ず適切な絶縁されたワイヤーフィーダーつり具を使用してください(MIG/MAG および TIG 装置)。

装置に運搬ストラップまたはハンドルがある場合、これは手でのみ運搬することが意図されています。クレーン、カウンターバランスリフトトラックまたはその他の引き上げ機械で運ぶ場合は、運搬ストラップを使用しません。

装置またはそのコンポーネントに関連して使用されるリフト用アクセサリ(ストラップ、ハンドル、チェーンなど)はすべて定期的に試験する必要があります(機械的損傷、腐食またはその他の環境要因によって生じる変化など)。

試験間隔と試験範囲は、最低でも適用される国家規格および指令を順守する必要があります。

遮へいガスの接続にアダプターを使用すると、無臭で無色の遮へいガスが、気が付かないうちに漏れることがあります。組み立て前に、適切なテフロンテープを使って、遮へいガス接続用アダプターの装置側スレッドを密閉してください。

保護ガスの要件

特にリングラインでは、汚染された保護ガスが機器に損傷を与え、溶接品質を低下させる可能性があります。保護ガスの品質に関する次の要件を満たすようにしてください。

- 固体粒径 <40 µm
- 圧力凝縮点 <-20 °C
- 最大油分 <25 mg/m³

必要に応じてフィルターを使用します。

遮へいガスシリンダーによる危険

遮へいガスシリンダーには加圧されたガスが含まれており、損傷を受けると爆発することがあります。遮へいガスシリンダーは溶接装置の一部であるため、最大の注意を払って取り扱う必要があります。

圧縮ガスが含まれている遮へいガスシリンダーを、過度の熱、機械的衝撃、スラグ、裸火、火花およびアークから保護します。

遮へいガスシリンダーを垂直に取り付け、指示に従って倒れないように固定します。

遮へいガスシリンダーを、溶接またはその他の電気回路から十分に遠ざけた状態を維持します。

溶接トーチを、決して遮へいガスシリンダーに掛けないでください。

決して電極で遮へいガスシリンダーに触れないでください。

爆発のリスク - 決して加圧されている遮へいガスシリンダーを溶接しようとししないでください。

進行中のアプリケーションに適した遮へいガスシリンダーだけを、正しい適切なアクセサリ(調整器、ホースおよびフィッティング)とともに使用します。良好な状態にある遮へいガスシリンダーおよびアクセサリだけを使用します。

遮へいガスシリンダーのバルブを開ける際には顔を背けます。

溶接が行われていない場合、遮へいガスシリンダーバルブを閉じます。

遮へいガスシリンダーが接続されていない場合、バルブのキャップはシリンダーの所定の位置に付けたままにします。

遮へいガスシリンダーおよびアクセサリに関するメーカーの説明書、適用される国内および国際的な規定を、遵守する必要があります。

保護ガス漏れの危険

非制御下の保護ガス漏れによる窒息のリスク

保護ガスは無色無臭で、漏洩の際に大気中の酸素を置換することがあります。

- 少なくとも 20 m³/時の喚起速度で新鮮な空気を適切に供給するようにしてください。
 - 保護ガスシリンダーまたは主要ガス源の安全および整備指示を守ってください。
 - 溶接が行われていない場合、保護ガスシリンダーバルブまたは主ガス供給を閉じます。
 - 起動前は毎回保護ガスシリンダーまたは主要ガス源で非制御のガス漏れの有無を確認してください。
-

設置場所および運搬中の安全措置

装置が転倒すると、容易に死に至る可能性があります。装置が安定するように、堅固な水平面に設置します。

- 最大許容傾斜角度は 10°です。

火災や爆発の危険性がある部屋では、特別な規定が適用されます

- 関連する国内および国際的な規定を遵守してください。

社内の指示および確認を使用して、作業場の環境が常に清潔で明瞭な配置になっていることを確認します。

本装置のセットアップや使用は、銘板に表示されている保護等級を必ず遵守して行うようにしてください。

本装置をセットアップする際は、0.5 m (1 ft. 7.69 in.) の全般クリアランスがあり、冷却用空気が妨げられずに出入りできることを確認します。

本装置を運搬する際は、関連する国および地域のガイドライン、および事故防止の規定を順守してください。これは特に、運搬中に発生するリスクに関するガイドラインに当てはまります。

操作中の装置は持ち上げたり運搬したりしないでください。運搬したり持ち上げたりする前に装置の電源を切ってください。

本装置を運搬する前に、冷却液を完全に排出し、以下のコンポーネントを取り外します。

- ワイヤ送給装置
- 溶接ワイヤー巻き
- 保護ガスシリンダー

本装置を運搬した後は、試運転前に装置の損傷を目視検査する必要があります。損傷がある場合は、本装置を試運転する前に、トレーニングを受けたサービス担当技術者が修理を行う必要があります。

通常運転での安全対策

本装置は、すべての安全装置が完全に機能する場合のみ操作します。安全装置が完全に機能しない場合、以下の危険があります。

- 作業員または第三者の傷害や死亡、
- 装置や作業員のその他の所有物の損傷、
- 装置の効率低下。

適切に機能していない安全装置は、本装置を起動する前に修理する必要があります。

安全装置を迂回したり、無効にしないでください。

本装置の電源を入れる前に、誰にも危険がないことを確認してください。

明らかな損傷がないか、安全装置が適切に機能しているか、本装置を少なくとも週に 1 回点検します。

遮へいガスシリンダーを必ずしっかり固定し、装置をクレーンで運ぶ必要がある場合は事前に取り外します。

メーカー製のオリジナル冷却液だけが、その特性(電気電導性、不凍剤、材質の適合性、可燃性など)により、当社装置での使用に適しています。

メーカー製の適切なオリジナル冷却液だけを使用します。

メーカー製のオリジナル冷却液に他の冷却液を混合しないでください。

冷却回路にはメーカー製のシステム部品のみを接続してください。

当メーカーは、他のシステム部品や異なる冷却液の使用により生じた損害に責任を負いません。さらに、すべての保証請求が無効になります。

冷却液 FCL 10/20 は発火しません。エタノールベースの冷却液は特定の状況で発火することがあります。冷却液は元のシールされた容器のみに入れて輸送し、発火源から十分に遠ざけた状態を維持します。

使用された冷却液は、関連する国内および国際的な規定に沿って適切に廃棄する必要があります。冷却液の安全データシートは、サービスセンターから入手するか、メーカーのウェブサイトからダウンロードできます。

システムがまだ冷えている間に、溶接を開始する前の冷却液レベルを確認します。

起動、整備および修理

持込部品が、これらに対する要望に適合して設計および製造されていること、または安全要件を満たしていることについては保証できません。

- 必ず純正のスペア部品および消耗部品をご使用ください(標準部品にも適用)。
- 当メーカーの同意なしに、装置に改造、変更などを行わないでください。
- 完全な状態ではない加工対象物はただちに交換する必要があります。
- 注文の際は、スペア部品リストに記載どおりの正確な表示および部品番号、さらにお使いのデバイスのシリアル番号をお知らせください。

ハウジングネジは、ハウジング部品を接地する接地導体です。

純正のハウジングネジを正確な本数使用して指定したトルクまで締め付けます。

安全検査

当メーカーは、少なくとも 12 ヶ月に 1 回、本装置の安全検査を実施することを推奨します。

同じ 12 ヶ月の期間に電源を較正することも、当メーカーはお勧めします。

安全検査は、以下の場合に認定された電気技術者が実施する必要があります

- 何らかの変更が加えられた後
- 何らかの部品が追加して取り付けられた後、または何らかの改造が加えられた後
- 修理、点検、整備を実施した後
- 少なくとも 12 ヶ月ごと。

安全検査にあたっては、適切な国内および国際的な規格と指令に準拠します。

安全検査および較正の詳細は、サービスセンターから入手できます。サービスセンターは、ご要望に応じて必要な文書を提供します。

廃棄

通常の家庭ごみと一緒に廃棄しないでください！電気および電子装置の廃棄に関する欧州指令、およびその国内法令としての施行に準拠するため、寿命に達した電気装置は個別に回収し、認可された再生利用施設に返す必要があります。もはや必要ではない装置は、販売業者に返却するか、地域の認可された回収および再生利用施設について調べてください。この欧州指令を無視した場合、環境と健康に潜在的な悪影響を与えることがあります。

安全記号

CE マーク付きの装置は、低燃焼電圧および電磁両立性の指令の必要不可欠な要件 (EN 60 974 シリーズの関連製品規格など) を満足しています。

Fronius International GmbH は本装置が 2014/53/EU 指令に準拠していることを宣言します。EU 適合性宣言の全文は右記のアドレスから入手できます: <http://www.fronius.com>

CSA テストマーク付きの装置は、カナダおよび米国の関連規格の要件を満足しています。

データ保護

工場出荷時の設定を変更した場合は、ユーザーが責任を持って、その変更を保持してください。個々の設定変更が削除された場合、当メーカーは責任を負いません。

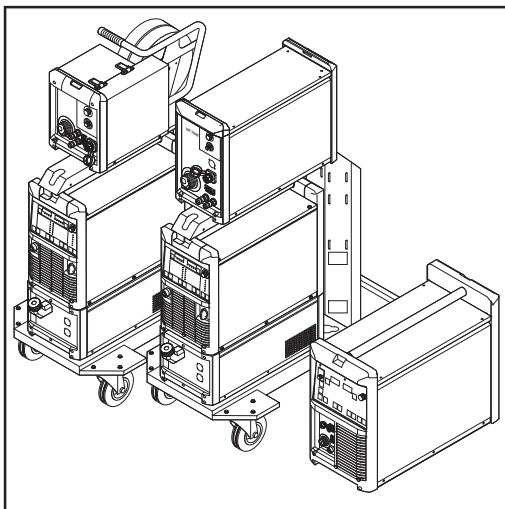
版權

これらの操作手順の版權は、当メーカーにあります。

本文および説明図はすべて、発行時点で技術的に正確です。弊社は変更する権利を留保します。本取扱説明書の内容は、購入者からのいかなるクレームにも根拠を与えるものではありません。改善の提案がおありの場合、または説明書で見つかった誤りを指摘していただく場合、弊社はお客様のコメントに大変感謝いたします。

基本的情報

装置コンセプト



TS 4000 / 5000, TPS 3200 / 4000 / 5000, および TPS 2700 溶接プラント

TransSynergic (TS) 4000 と TS 5000、および TransPulsSynergic (TPS) 2700、TPS 3200、TPS 4000、TPS 5000 の溶接電源は、完全にデジタル化されたマイクロプロセッサ制御のインバータ電源です。

モジュラー設計とシステム拡張が可能であることで高度な柔軟性が、確保されています。本装置はあらゆる具象的な状況に適用することが可能であります。

TransPuls Synergic 2700 は 4 個の ローラー・ドライブを内蔵しています。溶接電源とワイヤ送給装置の間の連結ホースは、必要ではなくなっています。コンパクトな設計によって、TPS 2700 は特にモバイル・アプリケーションに適しています。

TS 4000/5000 を除く、すべてのモデルは、マルチ・プロセス装置です。

- MIG/MAG 溶接
- 接地着火による TIG 溶接 (CMT 溶接電源を除く)
- 手動のメタル・アーク溶接 (MMAW)

機能的な原理原則

溶接電源の中央制御と、調節ユニットは、デジタル信号プロセッサと結合しています。中央制御兼調節ユニット、および信号プロセッサは溶接プロセス全体を制御します。溶接プロセス中に実データは連続測定され、装置はあらゆる変化に即座に応答します。制御アルゴリズムによって、所望の目標状態が維持されていることを確認することができます。

これによって得られる結果：

- 精密な溶接プロセス
- あらゆる結果の正確な再現性
- 優れた溶接特性。

応用分野

本装置は、従来の鋼、亜鉛めっき鋼板、クロム/ニッケル、およびアルミ材料を対象とした、手動および自動の溶接アプリケーションを扱う工場や業界で使用されます。

TPS 2700 溶接電源の内蔵されている 4 個の ローラー・ドライブ、高性能、および軽量設計は、建築現場や修理工場における、ポータブルな用途において、最適な選択です。

TS 4000/5000 および TPS 3200/4000/5000 の 溶接電源は以下を対象としています：

- | | |
|--------------------|---------|
| - 自動車および自動車部品の供給産業 | - 設備工事 |
| - 機械および鉄道車両組立 | - 造船所等。 |
| - 化学プラントの建設 | |

装置における警告通知

US (アメリカ) の 溶接電源では、追加の警告通知が、装置に装備されています。警告通知を削除または上書きはしてはいけません。

 WARNING		 ARC RAYS can burn eyes and skin; NOISE can damage hearing. <ul style="list-style-type: none"> Wear welding helmet with correct filter. Wear correct eye, ear and body protection. 	Read American National Standard Z49.1, "Safety in Welding and Cutting" From American Welding Society, 550 N.W. LeJeune Rd., Miami, FL 33126; OSHA Safety and Health Standards, 29 CFR 1910, from U.S. Government Printing Office, Washington, DC 20402. CSA, W117-2 M87 Code for Safety in Welding and Cutting.
Do not Remove, Destroy, Or Cover This Label		 EXPLODING PARTS can injure. <ul style="list-style-type: none"> Failed parts can explode or cause other parts to explode when power is applied. Always wear a face shield and long sleeves when servicing. 	
ARC WELDING can be hazardous. <ul style="list-style-type: none"> Read and follow all labels and the Owner's Manual carefully Only qualified persons are to install, operate, or service this unit according to all applicable codes and safety practices. Keep children away. Pacemaker wearers keep away. Welding wire and drive parts may be at welding voltage. 		 ELECTRIC SHOCK can kill; SIGNIFICANT DC VOLTAGE exists after removal of input power <ul style="list-style-type: none"> Always wait 60 seconds after power is turned off before working on unit. Check input capacitor voltage, and be sure it is near 0 before touching parts. 	
 FUMES AND GASES can be hazardous. <ul style="list-style-type: none"> Keep your head out of the fumes. Ventilate area, or use breathing device. Read Material Safety Data Sheets (MSDSs) and manufacturer's instructions for materials used. 	 AVERTISSEMENT		
 WELDING can cause fire or explosion. <ul style="list-style-type: none"> Do not weld near flammable material. Watch for fire: keep extinguisher nearby. Do not locate unit over combustible surfaces. Do not weld on closed containers. 	 UN CHOC ELECTRIQUE peut etre mortel. <ul style="list-style-type: none"> Installation et raccordement de cette machine doivent etre conformes a tous les pertinents. SOUDAGE A L'ARC peut etre hasardeux. <ul style="list-style-type: none"> Lire le manuel d'instructions avant utilisation. Ne pas installer sur une surface combustible. Les fils de soudage et pieces conductrices peuvent etre a la tension de soudage. 		

  			
1	1.1	1.2	1.3
2	2.1	2.2	2.3
3	3.1	3.2	3.3
4	4.1		
5	6		

178 936-A

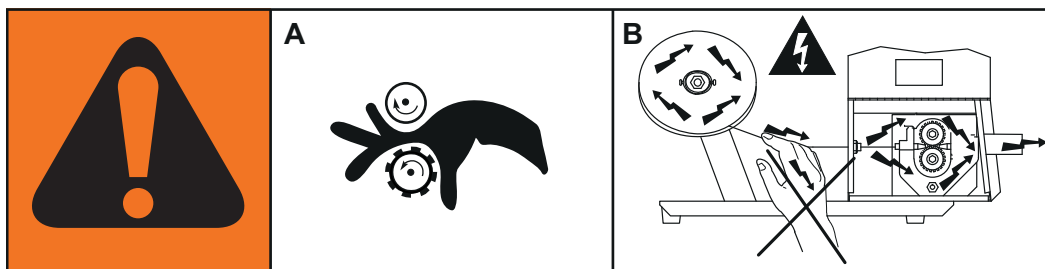
Nur vorhanden bei Stromquelle „TPS 2700“ und auf Drahtvorschüben



装置に関する警告 通知の説明文

一部の装置のバージョンには、警告通知が貼付されています。

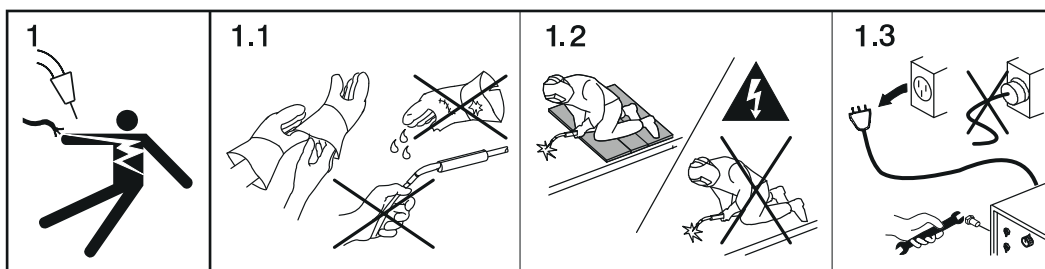
シンボルの並び順は異なる場合があります。



！ 警告！ 注意！
記号は危険の可能性を表しています。

A 駆動ローラに指が当たると怪我をする恐れがあります。

B 溶接ワイヤと駆動部品は装置の動作中は電流が流れています。
手と金属品を遠ざけてください！

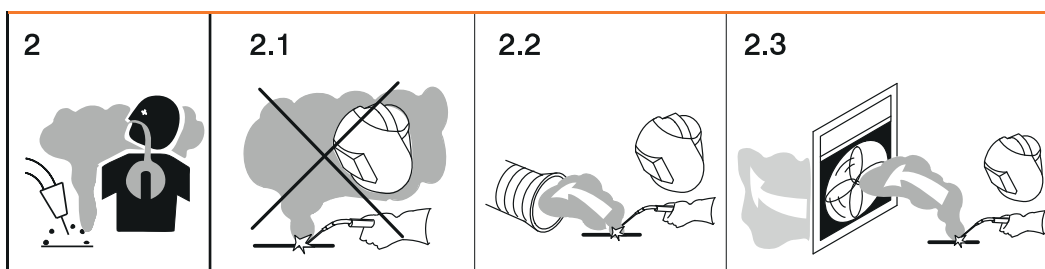


1. 感電事故は命に関わる恐れがあります。

1.1 乾燥した絶縁手袋を着用してください。素手でワイヤ電極に触れないでください。濡れた手袋または破れた手袋を着用しないでください。

1.2 感電から保護するため、床および作業エリアから絶縁された基台を使用してください。

1.3 装置の作業を行うまえに、装置の電源を切り、電源プラグを抜くか、または電源から接続を解除してください。

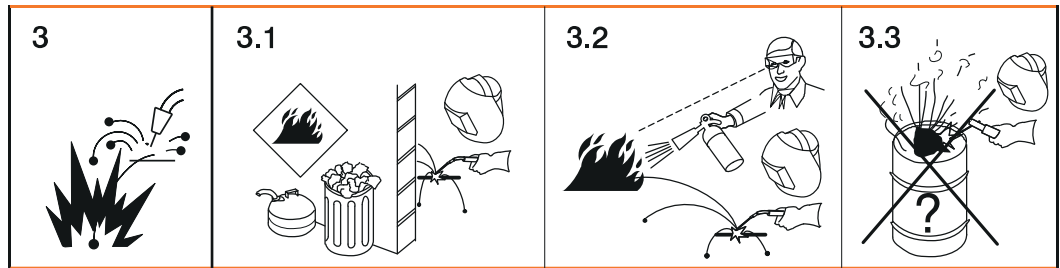


2. 溶接煙を吸引すると健康を害する恐れがあります。

2.1 溶接煙から顔を離すようにしてください。

2.2 強制換気または局所排気システムを使用して溶接煙の排気を行ってください。

2.3 ファンを使って溶接煙を排気してください。

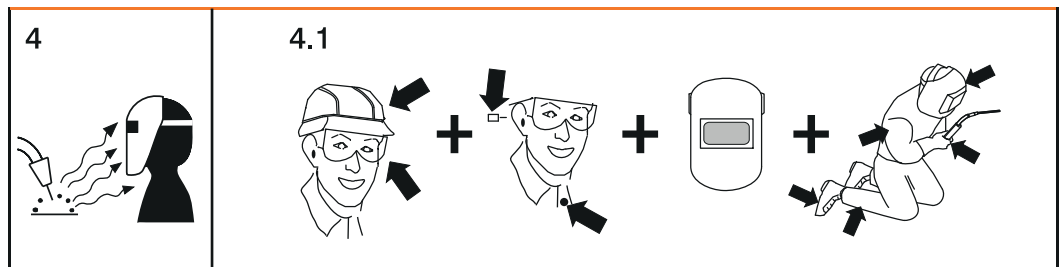


3 溶接スパークが原因で爆発または発火する恐れがあります。

3.1 可燃性物質を溶接プロセスから離してください。可燃性物質の付近では決して溶接しないでください。

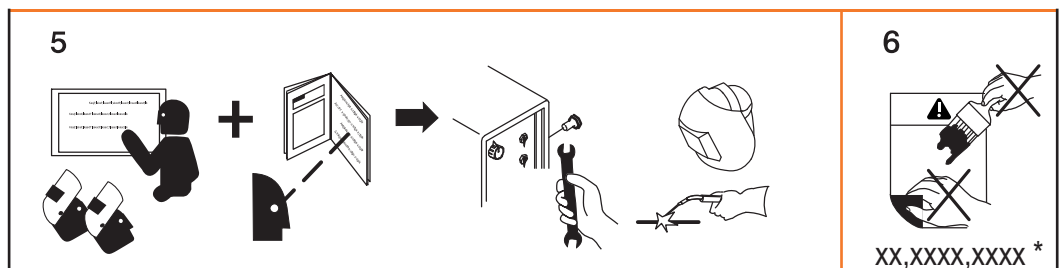
3.2 溶接スパークが原因で発火する恐れがあります。消火器を常備してください。必要な場合は、消火器を操作できる監督者が常駐するようにしてください。

3.3 ドラムまたは閉じている電池ケースを溶接しないでください。



4. アーク線は目を焼いたり、皮膚を傷つけたりする恐れがあります。

4.1 ヘッドギアおよび保護眼鏡を着用してください。耳の保護具と襟にボタンの付いたシャツを着用してください。スモークが正しく施された溶接ヘルメットを着用してください。全身に適切な保護衣服を着用してください。



5. システムまたは溶接で作業を開始する前に：
装置の訓練を受け、説明書を読んでください！

6. 警告シールをはがしたり塗たりしないでください。

* シールの製造業者注文番号

スペシャル・バージョン

一般的な

特殊材の専門的なプロセスには、対象となるさまざまな材料に特化した溶接プログラムが必要です。スペシャル・バージョンのデジタル溶接電源は、完全に、対象要件に一致しています。結果として、最も重要な溶接プログラムは、操作パネルから直接呼び出すことが可能です。さらに、溶接電源は、これらの材料の溶接する際に、ユーザを支援する標準機能を持つことを特徴としています。

注記!

スペシャル・バージョンの技術データは、標準溶接電源の技術データと同じです。

Alu(アルミニウム)版

Alu(アルミニウム)版の溶接電源は、アルミを完全に慎重に加工するために開発されました。特殊なアルミニウム用溶接プログラムは、アルミニウムの専門的な加工を支援します。Alu(アルミニウム)版の溶接電源は、以下のオプションを標準装備しています。

- 特殊なアルミニウム用・溶接プログラム
- SynchroPulse(シンクロ・パルス) オプション

CrNi(クロム・ニッケル)版

CrNi edition の溶接電源は、完全で正確な CrNi 加工のために開発されました。特殊 CrNi(クロム・ニッケル)用の溶接プログラムは、高級鋼の専門加工を支援しています。CrNi(クロム・ニッケル)版の溶接電源は以下のオプションを標準装備しています：

- 特殊 CrNi(クロム・ニッケル) 溶接プログラム
- SynchroPulse(シンクロ・パルス) オプション
- TIG 溶接における、「Comfort Stop」オプション
- TIG 溶接用トーチの接続
- ガス電磁弁

注記!

CrNi(クロム・ニッケル)版に、「Uni Box」のシステム拡張機能をインストールすることはできません(例. ロボット制御のフィールドバス接続用など)。しかし、CrNi(クロム・ニッケル)版は、ROB 4000 / 5000 のロボット・インターフェース経由でロボット接続をサポートしています。

CMT バリエント(変異体)

従来の溶接プロセスに加えて、CMT バリエント(すなわち、他の CMT アドバンスド、CMT パルス、CMT ツイン等)も、CMT 溶接プロセスをサポートします。CMT (Cold Metal Transfer: コールド・メタル・トランスファー)溶接は、特殊な MIG 溶接のショート・アーク溶接プロセスです。CMT は、低入熱や制御された低電流の材質移動が、特徴です。

CMT は以下の用途に適しています：

- 事実上、スパッタフリーの MIG ろう付け
- 歪みを最小限にした、軽量ゲージ・シートでの溶接
- 鋼とアルミの接合(溶接ロー付け)

**CMT 4000
Advanced**

従来の MIG/MAG 溶接プロセス、MMA 溶接および CMT プロセスに加え、CMT 4000 Advanced 溶接電源は、改善した CMT Advanced のプロセスをサポートします。CMT Advanced プロセスの機能原則は、陰極性 CMT サイクルと、陽極性 CMT サイクルや陽極性パルスサイクルとのアークの組み合わせによって設計されています。特殊機能として、要望に応じた入熱コントロール、高い溶着効率、優れたギャップ・ブリッジング特性、正確な溶滴分離、極めて安定したアークを提供しています。CMT Advanced は以下の用途に適しています：

- 優れたギャップブリッジング特性で薄板を接合します
- 低入熱での高張力鋼
- スポット：正確に規定した溶滴量と入熱
- プール・サポートなしのルート・パス
- 高強度鋼および超高張力鋼 のロー付け

**TIME 5000 Digital
(デジタル)****コンセプト(概念)**

万能な溶接電源として TIME 5000 Digital(デジタル) は、特に、手溶接での用途に適しています。従来の溶接プロセスに加えて、TIME 5000 Digital は TIME 高性能溶接プロセスもサポートします。

機能原則

従来の MIG/MAG プロセスと比較した際、以下の特徴的な機能により、より速い溶接速度や、最大 30%の溶着効率の改善があります：

- 高電圧埋藏の溶接電源モジュール
- 高性能な溶接プログラム
- 特選したシールドガス
- 水冷式ディスクアーマチュアモータを内蔵したワイヤ送給速度が最大 30m/分の高性能ワイヤ送給装置
- デュアル回路の冷却システムを内蔵した TIME 溶接トーチ

用途

長い溶接シーム、大きなシーム断面、制御した入熱が必要となる以下のようなケース：

- 機械工学
- 鉄鋼工学
- クレーン建設
- 造船
- ボイラー製造

新しい TIME 5000 デジタル溶接電源は、自動アプリケーションでも、使用できます。

材料タイプ

高性能溶接プロセスは特に以下に適しています：

- 非合金鋼
- 低合金鋼 EN 10027
- 最大 890 N/mm² までの微細粒構造用鋼
- 耐低温鋼

**Yard edition(屋外
版)**

Yard edition(屋外版)の 溶接電源は、特に造船所と海上での用途向けの設計です。溶接プログラムは主に、ソリッド・ワイヤとフラックス・コアード・ワイヤを使用した鉄鋼材料、および CrNi (クロム・ニッケル) 向けです。

**Steel edition(鉄鋼
材料用)**

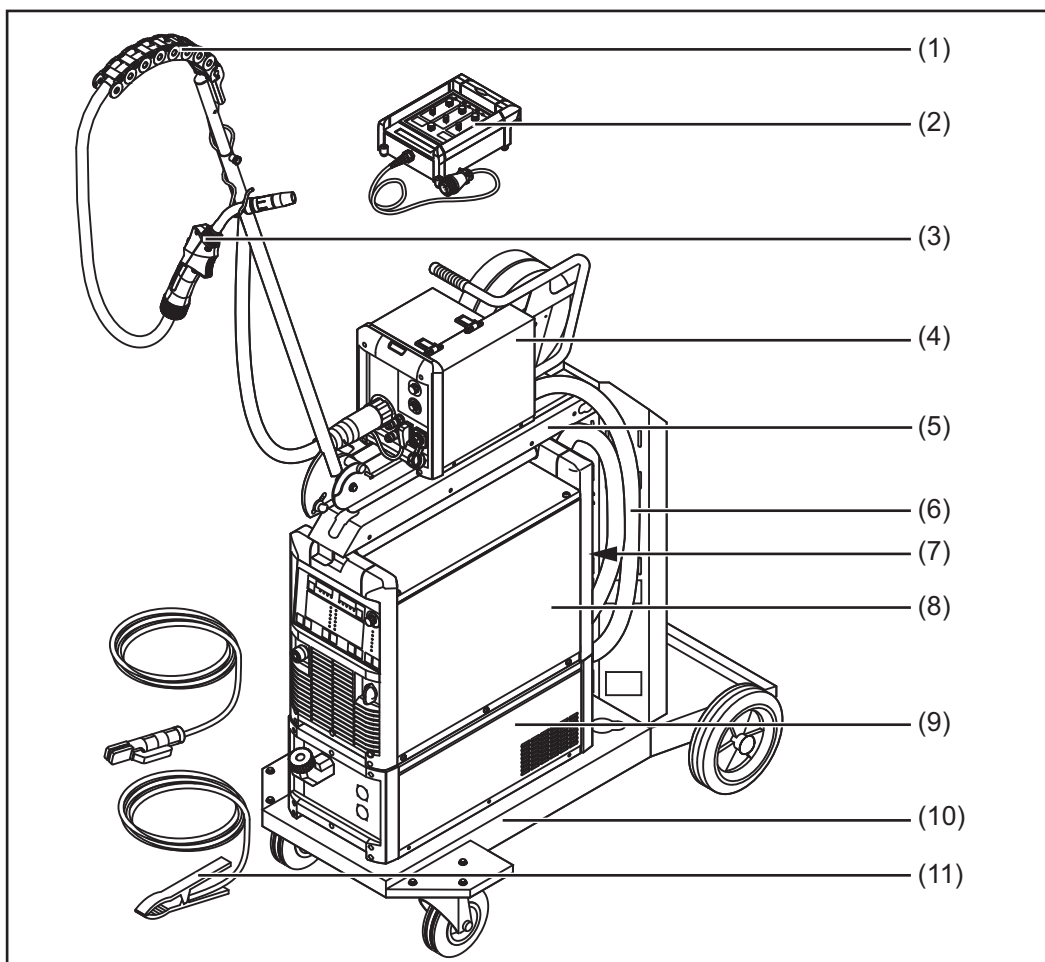
Steel edition(鉄鋼材料用)溶接電源は、特に鉄鋼材料向け設計となっています。標準アーク溶接及びパルスアーク溶接において、制御盤で特殊な特性を設定することができます。

システムコンポーネント

一般的な

デジタル溶接電源はさまざまなシステム部品やオプションと使用することが可能です。これにより、この溶接電源を使用する特定の分野にて、必要に応じて溶接施工を最適化し、機械の取扱いや操作を簡易化することが可能になります。

概要



システム部品の概要

記録:

- (1) “Human” ホースパック・ブーム
- (2) リモートコントロール
- (3) 溶接トーチ
- (4) ワイヤ送給装置
- (5) ワイヤ送給装置マウント
- (6) 相互接続・ホースパック
- (7) ロボットの付属品
- (8) 溶接電源
- (9) 冷却装置
- (10) 台車およびガスシリンダーホルダー
- (11) 接地(アース)ケーブルおよび電極ケーブル

コントロールエレメントおよび接続部

制御盤の説明

一般的な

制御盤の機能は、すべて論理的な方法で、設計されています。ボタンを使用して、さまざまな溶接パラメータを簡単に選択し、以下を簡単に実行できます：

- ボタン、もしくは、調整ダイヤルを使用し、て溶接パラメータを変更できます。
- 溶接中にデジタルディスプレイに溶接パラメータを表示することが可能です。

シナジック機能により、個々のパラメータを変更した際、その他すべての溶接パラメータを確実に調整することができます。

注記!

ソフトウェアを更新すると、結果として、この操作手順に記載されていない特定の機能が使用できるようになったり、逆に、記載されている機能が使用できなくなったりすることがあります。いくつかの説明図が、デバイス上の実際の制御要素と若干異なる場合がありますが、これらの制御は、まったく同じように機能します。

安全記号



警告!

誤操作を起こすと危険です。

重傷を負ったり、物的損害を負う可能性があります。

- ▶ 操作手順を十分に読んで理解するまで、ここに説明されている機能を使用しないでください。
- ▶ システム部品のすべての操作手順、特に安全規則を完全に読んで理解するまでは、記載されている機能を使用しないでください。

概要

「制御盤の説明」は以下に示す部分で構成されています。:

- 標準の制御盤
- Comfort(快適な) 制御盤
- "US(米国用)" 制御盤
- TIME 5000 Digital(デジタル) 制御盤
- CMT 制御盤
- 屋外制御盤
- リモート制御盤
- CMT リモート制御盤
- CrNi(クロム・ニッケル用) 制御盤
- Steel(鉄鋼用) 制御盤

標準制御盤

一般的な

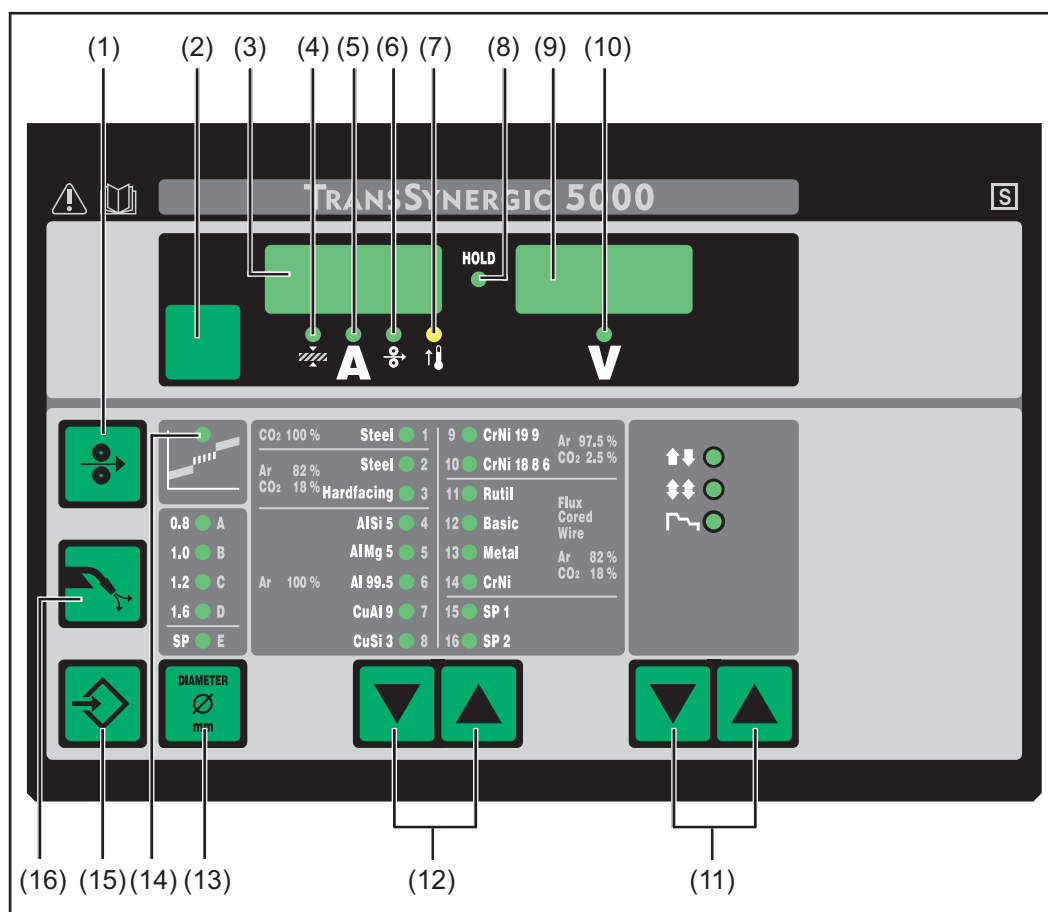
注記!

標準制御盤で可以使用するのは MIG/MAG 標準 Synergic 溶接だけです。以下のプロセスと機能は使用できず、また変更もできません：

- ▶ MIG/MAG パルス Synergic 溶接
- ▶ ジョブ・モード
- ▶ TIG 溶接
- ▶ 手動のメタルアーク溶接 (MMAW)
- ▶ スポット溶接

「溶接電流」と「アーク長さ補正」に関するパラメータの変更は、すべてワイヤ送給装置で行う必要があります。

標準の制御盤










番号 機能

(1) ワイヤ・インチング・ボタン

ガスや電流を流さずに、ワイヤ電極をトーチ・ホースパックに送るためのものです。

溶接技術者が、「ワイヤ・インチング」ボタンを押し続けた場合に実行できる、さまざまなワイヤ送給シーケンスの情報については、セットアップ・メニューの Fdi パラメータをご覧ください。

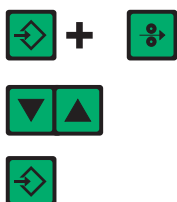
番号	機能
(2)	<p>パラメータ選択ボタン 以下のパラメータを選択するためのものです。:</p> <p> 板厚 mm 単位またはインチ単位での板厚</p> <p> 溶接電流 溶接電流 (A) 溶接開始前に、プログラムされたパラメータに基づいて機械が、自動的に標準値を表示します。溶接中に実行値が表示されます。</p> <p> ワイヤ送給速度 m/分または m/ ipm 単位でのワイヤ送給速度。</p> <p> 溶接電圧 溶接電圧 V 溶接開始前に、プログラムされたパラメータに基づいて、機械が自動的に標準値を表示します。溶接中に実行値が表示されます。</p> <p>シナジック機能とは、パラメータを 1 つ選択すると、他のすべてのパラメータも自動的に設定される機能のことです。</p>
(3)	左側のデジタル・ディスプレイ
(4)	<p>板厚 LED 板厚パラメータを選択すると、点灯します。</p>
(5)	<p>溶接電流 LED 溶接電流パラメータを選択すると、点灯します。</p>
(6)	<p>ワイヤ送給速度 LED ワイヤ送給速度パラメータを選択すると、点灯します。</p>
(7)	<p>温度過昇インジケータ 溶接電源が過熱状態になると点灯します (たとえば使用率を超過した場合)。詳細につきましては、「トラブル・シューティング」のセクションをご参照ください。</p>
(8)	<p>ホールド・インジケータ 溶接作業が終了する毎に、溶接電流と溶接電圧の実行値が保存され、ホールド・インジケータが点灯します。</p>
(9)	右側のデジタル・ディスプレイ
(10)	<p>溶接電圧 LED 溶接電圧パラメータを選択すると点灯します。</p>
(11)	<p>モードボタン モードを選択するためのものです。</p> <p> 2 つの ステップ・モード</p> <p> 4 つのステップ・モード</p> <p> 特殊な 4 つの ステップ・モード (アルミ溶接の起動)</p> <p>モードを選択すると、関連する記号の LED が点灯します。</p>
(12)	<p>材料ボタン 使用するフィラー材とシールドガスを選択するためのものです。パラメータ SP1 と SP2 は、追加材料用の予備です。</p> <p>材料を選択すると、関連するフィラーの LED が、点灯します。</p>
(13)	<p>ワイヤ径ボタン 使用するワイヤ径を選択するためのものです。パラメータ SP は、追加のワイヤ径用の予備です。</p> <p>ワイヤ径を選択すると、関連するワイヤ径の LED が点灯します。</p>

番号	機能
(14)	中間アーク・インジケータ 短絡移行とスプレー移行のアーク溶接現象の中間段階として、スパッタが生じやすい中間アークが発生する現象があります。中間アーク・インジケータは、限界エリアに達した際に、警告するために点灯します。
(15)	保存ボタン セットアップ・メニューを開くためのものです。
(16)	ガス・テスト・ボタン 圧力調整器で必要なガス流速の設定をするためのものです。 このガス・テスト・ボタンを押すとガスが 30 秒間、流れます。このボタンをもう一度押すと、この時間が終了する前にガステストが停止します。

重要な組み合わせ - スペシャル機能

以下のスペシャル機能呼び出すには、ボタンを同時にまたは繰り返し押します。

ワイヤ・インテング 速度の表示



ワイヤ送給の寸動速度を示しています
(たとえば、Fdi | 10 m/分または Fdi | 393.70 ipm)。

材料ボタン(12)を使用してワイヤ・インテング速度を変更します。

保存ボタンを押して終了します。

ガスのプリ・フロー 時間とポスト・フロー 時間の表示



設定されたガスのプリ・フロー時間が表示されます(たとえば GPr = 0.1 秒)。

材料ボタン(12)を使用して、ガスのプレ(予備)・フロー時間を変更します

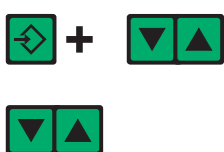
次に、プロセスボタン(11)を押して、ガスのポスト・フロー時間の設定を表示します。(たとえば GPo | 0.5 s)

材料ボタン(12)を使用してガスのポスト・フロー時間を変更します

保存ボタンを押して、終了します。

ソフトウェアバージョン の表示

ソフトウェアのバージョンに加えて、これらの特殊機能は溶接データベースのバージョン番号、ワイヤ送給装置番号、ワイヤ送給装置のソフトウェアバージョン、およびアーク溶接時間も表示します。



ソフトウェアのバージョンが表示されます

材料ボタン(12)を押すと、溶接データベースのバージョン番号が表示されます。
(例: 0 | 029 = M0029)。



材料ボタン(12)をもう一度押すと、ワイヤ送給装置(ツイン・ヘッド装備の場合は、A または B)の番号とワイヤ送給装置のソフトウェアバージョンを表示します。
(例:A 1.5 | 0.23)。



材料ボタン(12)を 3 回押すと、初めての起動時以降の実際のアーク溶接時間を表示します(たとえば、"654 | 32.1" = 65,432.1 h = 65,432 h, 6 min)



注意！アーク溶接時間のインジケータは、採用料、保証などを計算する際の基礎(ベース情報)としては適していません。



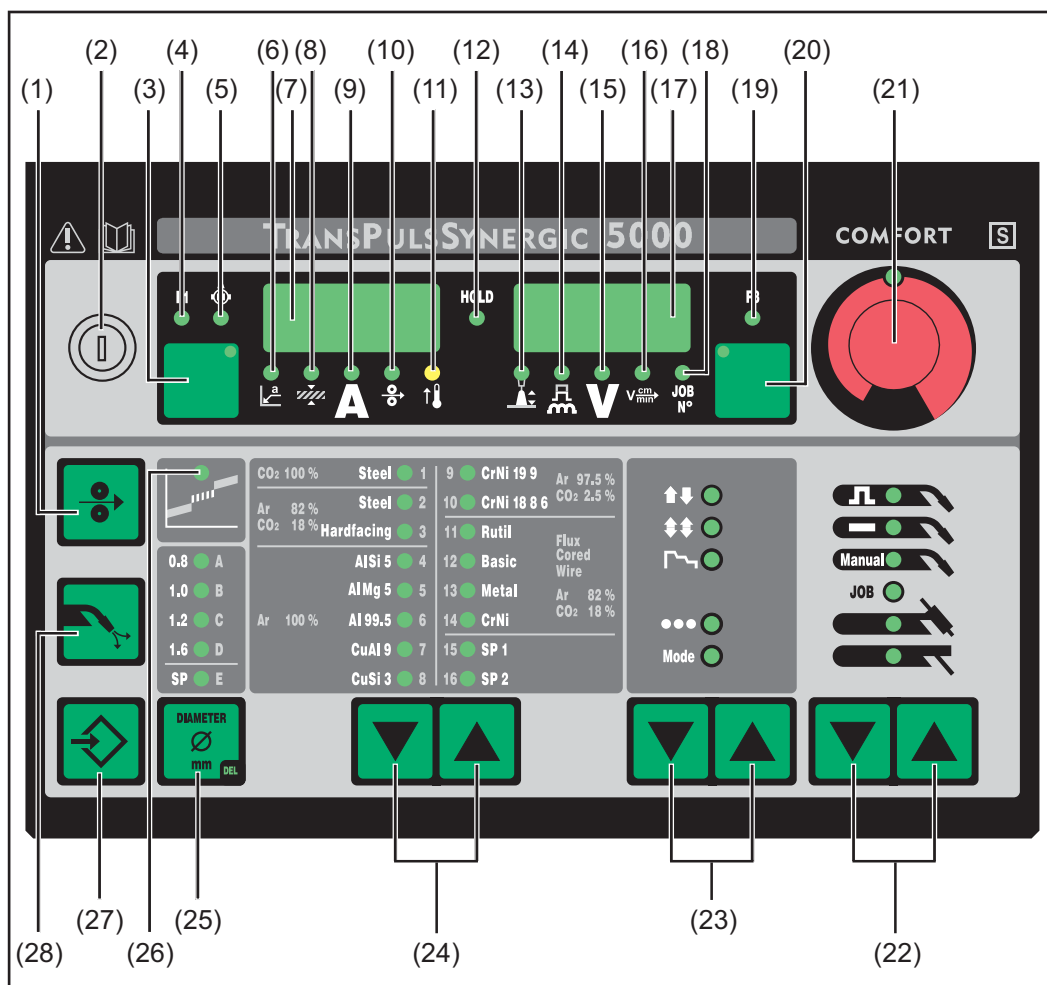
保存ボタンを押して、終了します。

Comfort / CrNi / Steel 制御盤（快適／クロム・ニッケル／鉄鋼用・制御盤）

Comfort、CrNi、および Steel 制御盤（快適／クロム・ニッケル／鉄鋼用・制御盤）の相違点

Comfort、CrNi、および Steel 制御盤（快適／クロム・ニッケル／鉄鋼用・制御盤）は、この構成で使用する材料のタイプを除いて、同様な設計になっています。以下のセクションでは、“Comfort” 制御盤について、具体的に説明しますが、ここで説明する機能はすべて CrNi（クロム・ニッケル用）制御盤と Steel（鉄鋼用）制御盤にも、同様に適用可能です。

“Comfort”（快適）制御盤
















番号 機能

(1) ワイヤ・インチング・ボタン












ガスや電流を流さずに、溶接トーチのホースパックに溶接用ワイヤを送給します

溶接技術者が、「ワイヤ・インチング」ボタンを押し続けると有効になるさまざまなワイヤ送給シーケンス（順序）の詳細については、セットアップ・メニューの Fdi パラメータを参照してください。

番号	機能
(2)	キー・ロック・スイッチ(オプション) このキーが水平位置にある場合、次に示す機能は無効になります。: - 「プロセスボタン(22)」を使用して溶接プロセスを選択します。 - 「モードボタン(23)」を使用してモードを選択します。 - 「材料ボタン(24)」を使用してフィラーワイヤを選択します。 - 「保存ボタン(27)」を使用して「セットアップ・メニュー」を開きます。 - ジョブ補正メニューを開きます。(「ジョブモード」を参照下さい。)  注意！ システム部品の制御盤で使用できる機能は、溶接電源の制御盤で使用できる機能と同様な方法で、制限されています。
(3)	パラメータ選択ボタン 以下のパラメータを選択します。: <div>  a 次元¹⁾ 設定した溶接速度に依存しています </div> <div>  板厚¹⁾ 板厚は、mm 単位もしくはインチ単位で表示されます。 </div> <div>  溶接電流¹⁾ 溶接は、「A」で表示されます。溶接を開始する前に、プログラムされたパラメータに基づいて機械は自動的に標準値を表示します。溶接中に、実際の値が表示されます。 </div> <div>  ワイヤ送給速度¹⁾ワイヤ送給速度は、m/分単位または ipm 単位で、表示されます。 </div> <div>  F1 インジケータ インพุット電流の PushPull ドライブがオンになっていることを示しています。 </div> <div>  ワイヤ供給速度を前進させる現時点の入力インジケータ ワイヤ供給速度を前進させる現時点の入力が入っていることを示しています。 </div> <p>「パラメータ選択ボタン(3)」と「調整ダイヤル(21)」選択することでインジケータが点灯している場合、指示あるいは選択したパラメータは「調整ダイヤル(21)」で変更することができます。</p> <p>¹⁾ シナジック機能が意味するのは、MIG/MAG パルス・シナジック溶接または MIG/MAG の標準的シナジック溶接中にこれらのパラメータの 1 つを選択した場合には、溶接電圧パラメータを含めたすべてのパラメータも設定されるということです。</p>
(4)	F1 インジケータ LED F1 インジケータ・パラメータを選択すると点灯します。
(5)	ワイヤ供給速度を前進させる現時点の入力インジケータ LED ワイヤ供給速度を前進させる現時点の入力インジケータ・パラメータを選択すると点灯します。
(6)	a 次元 LED a 次元パラメータを選択すると点灯します。
(7)	左側のデジタル・ディスプレイ
(8)	板厚 LED 板厚パラメータを選択すると点灯します。
(9)	溶接電流 LED 溶接電流パラメータを選択すると点灯します。

番号	機能
(10)	ワイヤ送給速度 LED ワイヤ送給速度パラメータを選択すると点灯します。
(11)	温度過昇インジケータ 溶接電源が過熱状態になると点灯します(たとえば使用率を超過した場合)。本件に関する詳細については、「トラブル・シューティング」セクションを参照してください。
(12)	保持インジケータ 溶接作業が終了する毎に、溶接電流と溶接電圧の実際の値が保存され、「保持インジケータ」が点灯します。
(13)	電圧・微調整 LED 「電圧・微調整パラメータ」を選択すると点灯します。
(14)	溶滴分離補正/アーク力の電圧微調整/アーク力の動的 LED 「溶滴分離補正/アーク力の電圧微調整/アーク力の動的パラメータ」を選択すると点灯します。
(15)	溶接電圧 LED 溶接電圧パラメータを選択すると点灯します。
(16)	溶接速度 LED 溶接速度パラメータを選択すると点灯します。
(17)	右側のデジタル・ディスプレイ
(18)	ジョブ番号 LED 「ジョブ番号パラメータ」を選択すると点灯します。
(19)	F3 インジケータ LED 「F3 インジケータ・パラメータ」を選択すると点灯します。
(20)	パラメータ選択ボタン 次に示すパラメータを選択するときに、使用します。: <div> <div>  電圧・微調整 電圧を微調整します。 </div> <div>  溶滴分離補正/アーク力の波形微調整/アーク力の動的 使用するプロセスに応じて、さまざまな機能が割り当てられています。さまざまな機能に関する説明は、該当プロセスに関する「溶接チャプター」に記載されています。 </div> <div>  溶接電圧 溶接電圧「V」 溶接が開始する前に、プログラムされたパラメータに基づいて、機械は自動的に標準値を表示します。溶接中に、実際の値が表示されます。 </div> <div>  溶接速度 溶接速度(a 次元パラメータで必要)は、cm/分または ipm 単位で表示されます。 </div> <div>  ジョブ番号 ジョブ番号で保存されているパラメータを取得するためのジョブ・モード・プロセスにおいて </div> <div>  F3 インジケータ 実エネルギー入力は、「KJ」で示します。実エネルギー入力は、セットアップ・メニューのレベル 2 – パラメータ EnE で作動させる必要があり、あります。このインジケータが作動していない場合、冷却液装置 FK 4000 Rob が利用可能であれば、冷却液のフローを表示します。 </div> </div>

「パラメータ選択ボタン(20)」と「調整ダイヤル(21)」でインジケータが点灯している場合、指示あるいは選択したパラメータは、「調整ダイヤル(21)」で変更することができます。

番号	機能
(21)	調節ダイヤル パラメータを変更するためのものです。調節ダイヤルのインジケータが点灯している場合、選択したパラメータは変更可能なパラメータです。
(22)	プロセスボタン 溶接プロセスを選択するためのものです。 <div>  MIG/MAG パルス・サイナジック溶接  MIG/MAG 標準的なサイナジック溶接  MIG/MAG 標準的な手動溶接  ジョブモード  接地着火による TIG 溶接  手動のメタルアーク溶接 (MMAW) </div> プロセスを選択すると、関連するシンボルの背景 LED が点灯します。
(23)	モードボタン モードを選択します <div>  2 ケの ステップ・モード  4 ケの ステップ・モード  特殊 な 4 ケのステップ・モード (アルミニウム溶接の起動)  スポット溶接・モード  操作モード </div> モードを選択すると、関連するシンボルの背景にある LED が点灯します。
(24)	材料ボタン 使用するフィラーワイヤとシールドガスを選択するためのものです。パラメータ SP1 と SP2 は、追加の材料のために保留されています。 材料を選択すると、関連するフィラーワイヤの背景にある LED が点灯します。
(25)	ワイヤ径ボタン 使用するワイヤ径を選択するためのものです。パラメータ SP は、追加のワイヤ径を選択するために、保留されています。 ワイヤ径を選択すると、関連するワイヤ径の背景にある LED が点灯します。
(26)	中間アーク・インジケータ 短絡アークとスプレー・アークの間には、スパッタが生じやすい中間アーク発生領域が存在します。中間アーク・インジケータは、この危険な領域について、警告するために点灯します。
(27)	保存ボタン 「Setup メニュー」を開くためのものです。
(28)	ガス・テスト・ボタン ガス圧力調整器で必要なガス流量を設定するためのものです。このボタンを押すと、ガスが 30 秒間流れます。この時間が終了する前に、ガステスト・フローを停止させたい場合には、ボタンをもう一度押してください。

重要な組み合わせ - スペシャル機能

以下のスペシャル機能呼び出すには、ボタンを同時にまたは繰り返し押します。

溶接ワイヤ送給の寸動速度の表示



設定された溶接ワイヤ送給の寸動速度を示します
(たとえば、Fdi | 10 m/分または Fdi | 393.70 ipm)。



調節ダイヤルを使用して、溶接ワイヤ送給の寸動速度を変更します



保存ボタンを押して終了します。

ガスのプレ・フロー時間とガスのポスト・フロー時間の表示



設定されたガスのプリ・フロー時間が表示されます(たとえば GPr | 0.1 s)



調節ダイヤルを使用して、ガスのプリ・フロー時間を変更します



次に、「プロセスボタン(22)」を押して、ガスのポスト・フロー時間の設定を表示します(たとえば GPo | 0.5 s)



「調節ダイヤル」を使用して、ガスのポスト・流量時間を変更します。



保存ボタンを押して終了します。

ソフトウェア・バージョンの表示

ソフトウェア・バージョンに加えて、これらの特殊機能は溶接データベースのバージョン番号、ワイヤ送給装置番号、ワイヤ送給装置のソフトウェア・バージョン、およびアーク燃焼時間も表示します。



ソフトウェアバージョンが表示されます



「材料ボタン(24)」を押すと、溶接データベースのバージョン番号を表示します
(例: 0 | 029 = M0029)。



「材料ボタン(24)」をもう一度押すと、ワイヤ送給装置(ツインヘッドマウントの場合は A または B)の番号とワイヤ送給装置のソフトウェアバージョンを表示します
(例: A 1.5 | 0.23)。



「材料ボタン(24)」を 3 回押すと、初めての起動時以降の実際のアーク燃焼時間を表示します(たとえば、"654 | 32.1" = 65,432.1 h = 65,432 h, 6 min)



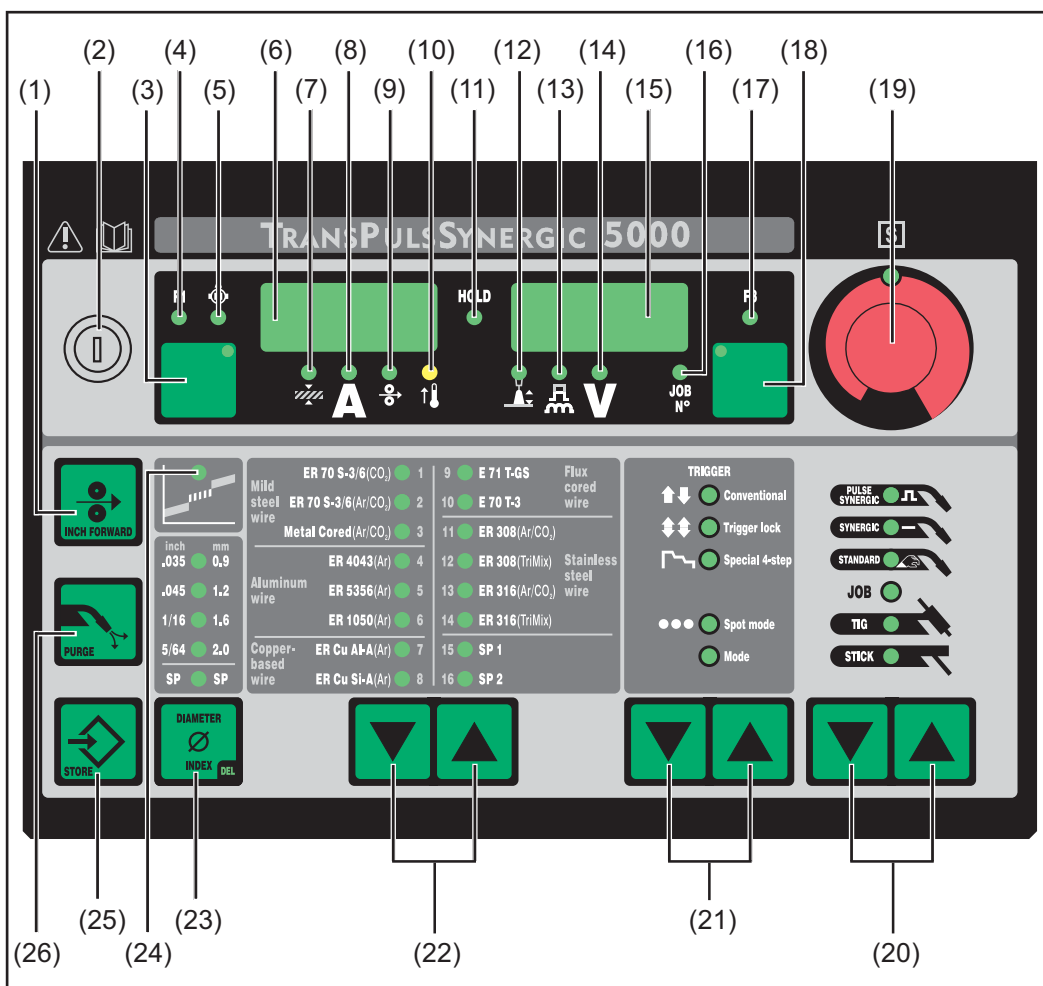
注意！ アーク溶接時間インジケータは採用料、保証などを計算する際のベースには適していません。



保存ボタンを押して、終了します。

US(米国) 制御盤

US(米国) 制御盤



番号 機能






- (1) **ワイヤ・インテング・ボタン**
ガスや電流を流さずに、ワイヤ電極をトーチ・ホースパックに送給します。












溶接技術者が、「ワイヤ・インテング」ボタンを押し続けると、有効になるさまざまなワイヤ送給シーケンスの詳細については、セットアップ・メニューの Fdi パラメータを、ご覧下さい。






- (2) **キー・ロック・スイッチ(オプション)**
このキーが水平位置にある場合、以下の機能は無効になります：
- プロセスボタン(20)を使用して、溶接プロセスを選択します。
 - モードボタン(21)を使用して、モードを選択します。
 - 材料ボタン(22)を使用して、フィラー材料を選択します。
 - 保存ボタン(25)を使用して、[Setup(セットアップ)]メニューを開きます。
 - ジョブ補正メニューを開きます。(「ジョブモード」を参照)



注意！システム部品の制御盤で利用できる機能は、溶接電源の制御盤で利用できる機能と同様な方法で、制限されています。

番号	機能
(3)	<p>パラメータ選択ボタン 以下のパラメータを選択します。:</p> <div> <div></div> <div> 板厚¹⁾ mm 単位またはインチ単位で表した板厚 </div> </div> <div> <div></div> <div> 溶接電流¹⁾ 溶接電流「A」 溶接を開始する前に、プログラムされたパラメータに基づいて機械は自動的に標準値を表示します。溶接中に、実行値が表示されます。 </div> </div> <div> <div></div> <div> ワイヤ送給速度¹⁾ m/分単位または ipm 単位で表したワイヤ送給速度。 </div> </div> <div> <div></div> <div> F1 インジケータ プッシュ・プル・ドライブが、オンになっていることを示しています。 </div> </div> <div> <div></div> <div> ワイヤ送給装置ドライブ消費電流インジケータ ワイヤ送給装置ドライブ消費電流がオンであることを示しています。 </div> </div> <p>パラメータ選択ボタン(3)と調整ダイヤル(19)において、インジケータが点灯している場合、指示あるいは選択したパラメータは調整ダイヤル(19)で変更することができます。</p> <p>1) シナジック機能が意味するのは、MIG/MAG パルス・シナジック溶接または MIG/MAG 標準シナジック溶接中に、これらのパラメータの 1 つを選択した場合に、溶接電圧パラメータを含めたその他すべてのパラメータも設定されるということです。</p>
(4)	<p>F1 インジケータ LED F1 インジケータ・パラメータを選択すると点灯します</p>
(5)	<p>ワイヤ送給の駆動装置の現在の入力を示すインジケータ LED ワイヤ送給の駆動装置の現在の入力を示すインジケータパラメータを選択すると点灯します。</p>
(6)	左側のデジタル・ディスプレイ
(7)	<p>板厚 LED 「板厚パラメータ」を選択すると点灯します。</p>
(8)	<p>溶接電流 LED 「溶接電流パラメータ」を選択すると点灯します。</p>
(9)	<p>ワイヤ送給速度 LED 「ワイヤ送給速度パラメータ」を選択すると点灯します。</p>
(10)	<p>温度過昇インジケータ 溶接電源が過熱状態になると点灯します。(例えば、使用率を超過した場合)この詳細については、「トラブル・シューティング」セクションを参照してください。</p>
(11)	<p>ホールド・インジケータ 溶接作業が終了する毎に、溶接電流と溶接電圧の実際の値が保存され、「ホールド・インジケータ」が点灯します。</p>
(12)	<p>電圧・微調整 LED 「電圧・微調整パラメータ」を選択すると点灯します。</p>
(13)	<p>溶滴分離の微調整/アーク力の波形微調整/アーク力波形 LED 「溶滴分離微調整」/「アーク力の波形微調整」/「アーク力の動的パラメータ」を選択すると、点灯します。</p>
(14)	<p>溶接電圧 LED 「溶接電圧パラメータ」を選択すると、点灯します。</p>
(15)	右側のデジタル・ディスプレイ

番号	機能
(16)	ジョブ番号 LED 「ジョブ番号パラメータ」を選択すると、点灯します。
(17)	F3 インジケータ LED 「F3 インジケータ・パラメータ」を選択すると点灯します。
(18)	パラメータ選択ボタン 以下のパラメータを選択します。: <div> <div>  アーク長・補正 (電圧・微調整) 「アーク長」を補正します。 </div> <div>  「液滴分離補正」/「アーク力・動的補正」/「動的」 使用するプロセスに応じて、さまざまな機能が割り当てられています。さまざまな機能についての説明は、該当するプロセスが記載されている「溶接チャプター (溶接に関する章)」をお読みください。 </div> <div>  溶接電圧 溶接電圧を V で表示します。 溶接が開始する前に、機械は、プログラムされたパラメータに基づいて、自動的に標準的な値を表示します。溶接中に実際の値が表示されます。 </div> <div>  ジョブ番号 ジョブ番号で保存されているパラメータを取得するためのジョブ・モード・プロセスにおいて </div> <div>  F3 インジケータ 実エネルギー入力を KJ 単位で示します。実エネルギー入力は、[Setup (セットアップ)] メニューのレベル 2 - パラメータ EnE で有効にする必要があります。このインジケータが作動していない場合には、冷却液装置 FK 4000 Rob が利用可能であれば、冷却液の流れは、表示されます。 </div> </div> <p>「パラメータ選択ボタン (18)」と「調整ダイヤル (19)」でインジケータが点灯している場合、指示あるいは選択したパラメータは「調整ダイヤル (19)」で変更することができます。</p>
(19)	調節ダイヤル 「溶接パラメータ」を変更するためのものです。調節ダイヤルのインジケータが点灯している場合には、選択したパラメータは変更可能なパラメータです。
(20)	プロセスボタン 「溶接プロセス」を選択するためのものです。 <div> <div>  MIG/MAG パルス・サイナジック溶接 </div> <div>  MIG/MAG 標準サイナジック溶接 </div> <div>  MIG/MAG 標準的な手動溶接 </div> <div>  ジョブ・モード </div> <div>  接地着火による TIG 溶接 </div> <div>  手動・金属アーク溶接 </div> </div> <p>「プロセス」を選択すると、「関連するシンボル」の背景 LED が点灯します。</p>

番号	機能
(21)	モードボタン 「モード」を選択するためのものです。 <div> <div></div> <div>2 ステップ・モード</div> </div> <div> <div></div> <div>4 ステップ・モード</div> </div> <div> <div></div> <div>特殊 4 ステップ・モード(アルミ溶接の起動)</div> </div> <div> <div></div> <div>スポット溶接・モード</div> </div> <div> <div></div> <div>操作・モード</div> </div> <div> モードを選択すると、関連するシンボル(表示ボタン)の LED が、点灯します。 </div>
(22)	材料ボタン 使用するフィラー・ワイヤーとシールド・ガスを選択するためのものです。パラメータ SP1 と SP2 は、材料を追加する場合を考慮し、リザーブ(保留)されています。 <div> 材料を選択すると、関連するフィラー材料の LED が、点灯します。 </div>
(23)	直径 / インデックス(ワイヤ径)ボタン 使用するワイヤ径を選択するためのものです。パラメータ SP は、ワイヤ径を追加する場合のために、リザーブ(保留)されています。 <div> ワイヤ径を選択すると、関連するワイヤ径の LED が、点灯します。 </div>
(24)	中間アーキ・インジケータ ショートアーキとスプレー・アーキの間には、スパッタが生じやすい中間アーキが発生します。中間アーキインジケータは、この限界の条件エリアについて、警告するために点灯します。
(25)	保存ボタン Setup メニューを開くためのものです。
(26)	パージ(ガステスト)ボタン 圧力調整器で必要なガス流速を設定します。 このボタンを押すと、ガスが 30 秒間流れます。このボタンをもう一度押すと、この時間が終了する前に、ガス・テスト流が停止します。

重要な組み合わせ - スペシャル機能

以下のスペシャル機能呼び出すには、ボタンを同時にまたは繰り返し押します。

ワイヤ・インチング 速度の表示



ワイヤ・インチング速度を示します
(たとえば、Fdi | 10 m/分または Fdi | 393.70 ipm)。



調節ダイヤルを使用して、ワイヤ・インチング速度を変更します。



保存ボタンを押して、終了します。

ガスのプレ・フロー 時間とポスト・フロー 時間の表示



設定された、ガスのプレ・フロー時間が表示されます。(たとえば GPr | 0.1 s)



調節ダイヤルを使用して、ガスのプレ・フロー時間を変更します。



次にプロセスボタン(20)を押して、ガスのポストフロー時間の設定を表示します。(たとえば GPo | 0.5 s)



調節ダイヤルを使用してガスのポスト・フロー時間を変更します。



保存ボタンを押して、終了します。

ソフトウェア・バージョンの表示

ソフトウェア・バージョンに加えて、これらの特殊機能は溶接データベースのバージョン番号、ワイヤ送給装置番号、ワイヤ送給装置のソフトウェア・バージョン、およびアーク溶接時間を表示します。



ソフトウェア・バージョンが表示されます。



材料ボタン(22)を押すと、溶接データベースのバージョン番号を表示します。
(例: 0 | 029 = M0029)。



材料ボタン(22)をもう一度押すと、ワイヤ送給装置(ツインヘッド装備の場合は A または B)の番号とワイヤ送給装置のソフトウェア・バージョンを表示します。
(例: A 1.5 | 0.23)。



材料ボタン(22)を 3 回押すと、初めての起動時以降の実際のアーク溶接時間を表示します(たとえば, "654 | 32.1" = 65,432.1 h = 65,432 h, 6 min)



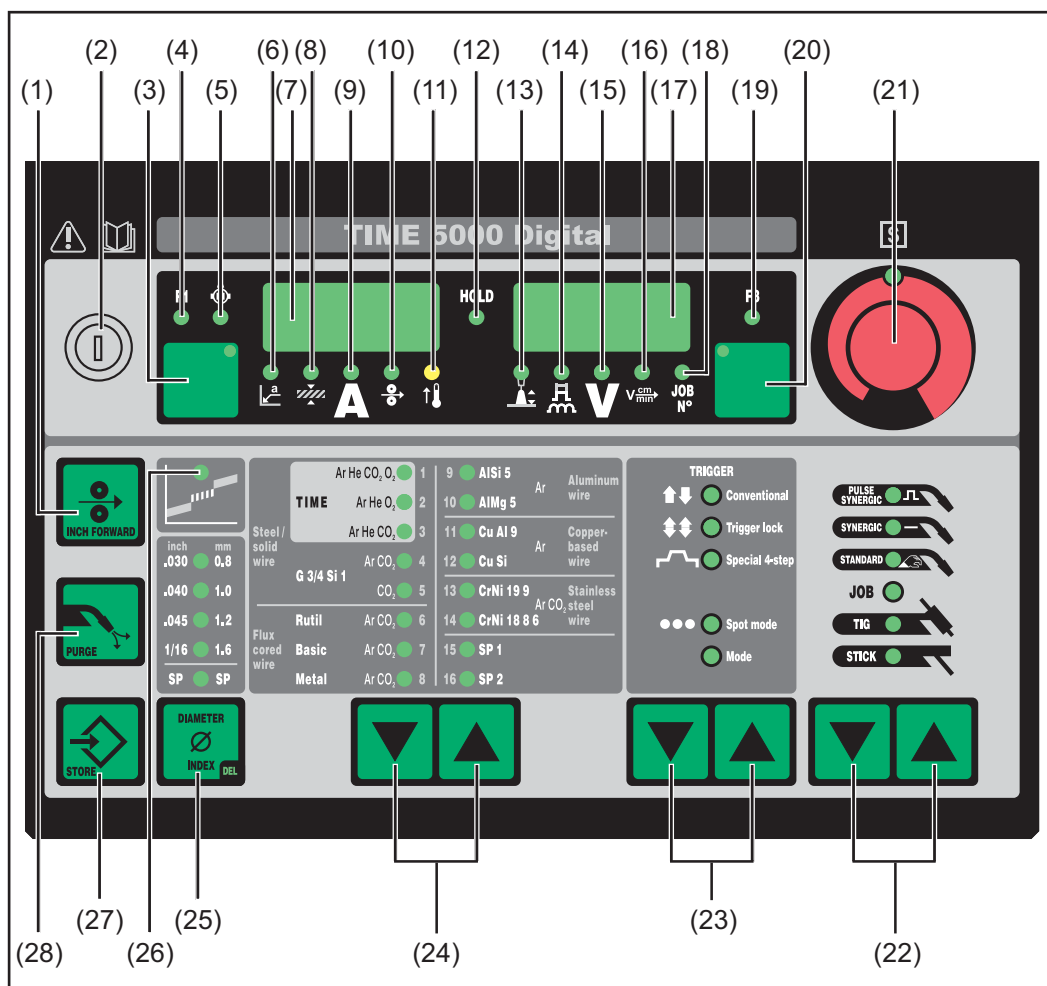
注意！ アーク溶接時間のインジケータは、使用料、保証などを計算する際のベースには適していません。



保存ボタンを押して、終了します。

TIME 5000 Digital(デジタル)制御盤

TIME 5000 Digital (デジタル) 制御盤



番号 機能







- (1) **ワイヤ・インテング・ボタン**
ガスや電流を流さずに、トーチ・ホースパックにワイヤ電極を送給します。







溶接技術者が、「ワイヤ・インテング」ボタンを押し続けると、有効になるさまざまなワイヤ送給シーケンスの詳細については、セットアップ・メニューの Fdi パラメータをご覧ください。

- (2) **キー・ロック・スイッチ(オプション)**
このキーが水平位置にある場合、以下の機能は無効になります。:
- 「プロセス・ボタン(20)」を使用して溶接プロセスを選択します。
 - 「モード・ボタン(21)」を使用してモードを選択します。
 - 「材料・ボタン(22)」を使用してフィラー・ワイヤを選択する
 - 「保存ボタン(25)」を使用して[Setup(セットアップ)]メニューを開きます。
 - 「ジョブ補正メニュー」を開く(「ジョブモード」を参照)



注意! システム部品の制御盤で使用できる機能は、溶接電源の制御盤で使用できる機能と同様な方法で、制限されています。

番号	機能
(3)	<p>パラメータ選択ボタン 以下のパラメータを選択するためのものです。:</p> <div> <div></div> <div> <p>a 次元¹⁾ 設定した溶接速度に依存しています。</p> </div> </div> <div> <div></div> <div> <p>板厚¹⁾ 板厚は、mm またはインチ単位で表示します。</p> </div> </div> <div> <div></div> <div> <p>溶接電流¹⁾ 溶接電流は、「A」で表示します。 溶接が開始する前に、プログラムされたパラメータに基づいて、機械は自動的に標準的な値を表示します。溶接中に実際の値が表示されます。</p> </div> </div> <div> <div></div> <div> <p>ワイヤ送給速度¹⁾ ワイヤ送給速度は、m/分または ipm の単位で表示されます。</p> </div> </div> <div> <div></div> <div> <p>F1 インジケータ 「プッシュ・プルの駆動部が、オンになっていることを示しています。</p> </div> </div> <div> <div></div> <div> <p>ワイヤ送給の駆動装置の現在の入力を示すインジケータ ワイヤ送給の駆動装置がオンであることを示しています。</p> </div> </div> <p>「パラメータ選択ボタン(3)」と「調整ダイヤル(19)」でインジケータが点灯している場合、「指示」あるいは「選択」したパラメータは調整ダイヤル(19)で変更することができます。</p> <p>¹⁾ シナジック機能が意味するのは、MIG/MAG パルスのサイナジック溶接または MIG/MAG の標準的なシナジック溶接中にこれらのパラメータの 1 つを選択した場合に、溶接電圧パラメータを含めたその他すべてのパラメータも設定されるということです。</p>
(4)	<p>F1 インジケータ LED 「F1 インジケータ・パラメータ」を選択すると点灯します。</p>
(5)	<p>ワイヤ送給の駆動装置の現在の入力を示すインジケータ LED ワイヤ送給の駆動装置の現在の入力を示す「インジケータ・パラメータ」を選択すると点灯します。</p>
(6)	<p>a 次元 LED 「a 次元パラメータ」を選択すると、点灯します。</p>
(7)	<p>左側のデジタル・ディスプレイ</p>
(8)	<p>板厚 LED 「板厚パラメータ」を選択すると、点灯します。</p>
(9)	<p>溶接電流 LED 「溶接電流パラメータ」を選択すると、点灯します。</p>
(10)	<p>ワイヤ送給速度 LED 「ワイヤ送給速度パラメータ」を選択すると点灯します</p>
(11)	<p>温度過昇インジケータ 溶接電源が過熱状態になると点灯します。(たとえば、使用率を超過した場合)。この詳細については、「トラブル・シューティング」セクションを参照してください。</p>
(12)	<p>ホールド・インジケータ 溶接作業が終了する毎に、溶接電流と溶接電圧の実行値が保存され、ホールド・インジケータが点灯します。</p>
(13)	<p>電圧微調整 LED 電圧微調整パラメータを選択すると、点灯します。</p>

番号	機能
(14)	溶滴分離補正/アーク力波形微調整/アーク力ダイナミック LED 溶滴分離補正/アーク力の波形微調整/アーク力ダイナミックパラメータを選択すると、点灯します。
(15)	溶接電圧 LED 溶接電圧パラメータを選択すると、点灯します。
(16)	溶接速度 LED 溶接速度パラメータを選択すると、点灯します。
(17)	右側のデジタル・ディスプレイ
(18)	ジョブ番号 LED ジョブ番号パラメータを選択すると、点灯します。
(19)	F3 インジケータ LED F3 インジケータ・パラメータを選択すると、点灯します。
(20)	パラメータ選択ボタン 以下のパラメータを選択します。: <div style="margin-top: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: flex-start; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;">  </div> <div> 電圧・微調整 アーク長(電圧)を微調整するためのものです。 </div> </div> <div style="display: flex; align-items: flex-start; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;">  </div> <div> 溶滴分離補正/アーク力の波形微調整/アーク力のダイナミック 使用するプロセスに応じてさまざまな機能が割り当てられています。さまざまな機能についての説明は、「溶接チャプター」に記載されている該当プロセスをご覧ください。 </div> </div> <div style="display: flex; align-items: flex-start; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;">  </div> <div> 溶接電圧 溶接電圧「V」 溶接が開始する前に、プログラムされたパラメータに基づいて機械は自動的に標準値を表示します。溶接中に実行値が表示されます。 </div> </div> <div style="display: flex; align-items: flex-start; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;">  </div> <div> 溶接速度 cm/分または ipm 単位で表した溶接速度(a 次元パラメータで必要) </div> </div> <div style="display: flex; align-items: flex-start; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;">  </div> <div> ジョブ番号 ジョブ番号で保存されているパラメータを取得するためのジョブ・モード・プロセスにおいて </div> </div> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;">  </div> <div> F3 インジケータ 実エネルギー入力を KJ 単位で示します。実エネルギー入力は [Setup (セットアップ)] メニューのレベル 2 - パラメータ EnE で有効にする必要があります。このインジケータが作動していない場合でも、冷却液装置 FK 4000 Rob が利用可能であれば、冷却液の流れを表示できます。 </div> </div> </div>
	<p>パラメータ選択ボタン(20)と調整ダイヤル(21)でインジケータが点灯している場合、指示あるいは選択したパラメータは調整ダイヤル(21)で変更することができます。</p>
(21)	調節ダイヤル 溶接パラメータを変更するためのものです。調節ダイヤルのインジケータが点灯している場合、選択したパラメータは変更可能なパラメータです。

番号	機能
----	----

(22) プロセスボタン

溶接プロセスの選択するためのものです。



MIG/MAG パルス・シナジック溶接



MIG/MAG 標準・シナジック溶接



MIG/MAG 標準の手溶接



ジョブ・モード



接地着火による TIG 溶接



手動のメタル・アーク溶接 (MMAW)

プロセスを選択すると、関連するシンボル (表示ボタン) の LED が点灯します。

(23) モードボタン

モードを選択します



2 ケの ステップ・モード



4 ケのステップ・モード



スペシャルな 4 ケの ステップ・モード (アルミ溶接の起動)



スポット溶接・モード



操作モード

モードを選択すると、関連するシンボル (表示ボタン) の LED が、点灯します。

(24) 材料ボタン

使用するフィラー材料とシールド・ガスを選択します。パラメータ SP1 と SP2 は、材料を追加する場合のために、リザーブ (保留) されています。

材料を選択すると、関連するフィラー材料の LED が点灯します。

(25) 直径 / インデックス (ワイヤ径) ボタン

使用するワイヤ径を選択します。パラメータ SP は、ワイヤ径をさらに追加する場合のために、リザーブ (保留) されています。

ワイヤ径を選択すると、関連するワイヤ径の LED が、点灯します。

(26) 中間アーク・インジケータ

ショートアークとスプレー・アークの間には、スパッタが生じやすい中間アークが発生します。中間アーク・インジケータは、この限界エリアの溶接条件について、警告するために、点灯します。

(27) 保存ボタン

Setup メニューを開くためのものです。

(28) パージ (ガステスト) ボタン

圧力調整器で必要なガス流速を設定します。
このボタンを押すと、ガスが 30 秒間流れます。このボタンをもう一度押すと、この時間が終了する前に、ガスの流速テストが停止します。

重要な組み合わせ - スペシャル機能

以下のスペシャル機能呼び出すには、ボタンを同時にまたは繰り返し押します。

ワイヤ・インテン 速度の表示



ワイヤ・インテン速度を示します
(たとえば、Fdi | 10 m/分または Fdi | 393.70 ipm)。



調節ダイヤルを使用して、ワイヤ・インチング速度を変更します。



保存ボタンを押して、終了します。

ガスのプレ・フロー 時間とポスト・フロー 時間の表示



設定された、ガスのプレ・フロー時間が表示されます。(たとえば GPr | 0.1 s)



調節ダイヤルを使用して、ガスのプレ・フロー時間を変更します。



次にプロセスボタン(20)を押して、ガスのポストフロー時間の設定を表示します。(たとえば GPo | 0.5 s)



調節ダイヤルを使用してガスのポスト・フロー時間を変更します。



保存ボタンを押して、終了します。

ソフトウェア・バージョン の表示

ソフトウェア・バージョンに加えて、これらの特殊機能は溶接データベースのバージョン番号、ワイヤ送給装置番号、ワイヤ送給装置のソフトウェア・バージョン、およびアーク燃焼時間も表示します。



ソフトウェアバージョンが表示されます



「材料ボタン(24)」を押すと、溶接データベースのバージョン番号を表示します
(例: 0 | 029 = M0029)。



「材料ボタン(24)」をもう一度押すと、ワイヤ送給装置(ツインヘッドマウントの場合は A または B)の番号とワイヤ送給装置のソフトウェアバージョンを表示します
(例: A 1.5 | 0.23)。



「材料ボタン(24)」を 3 回押すと、初めての起動時以降の実際のアーク燃焼時間を表示します(たとえば、"654 | 32.1" = 65,432.1 h = 65,432 h, 6 min)



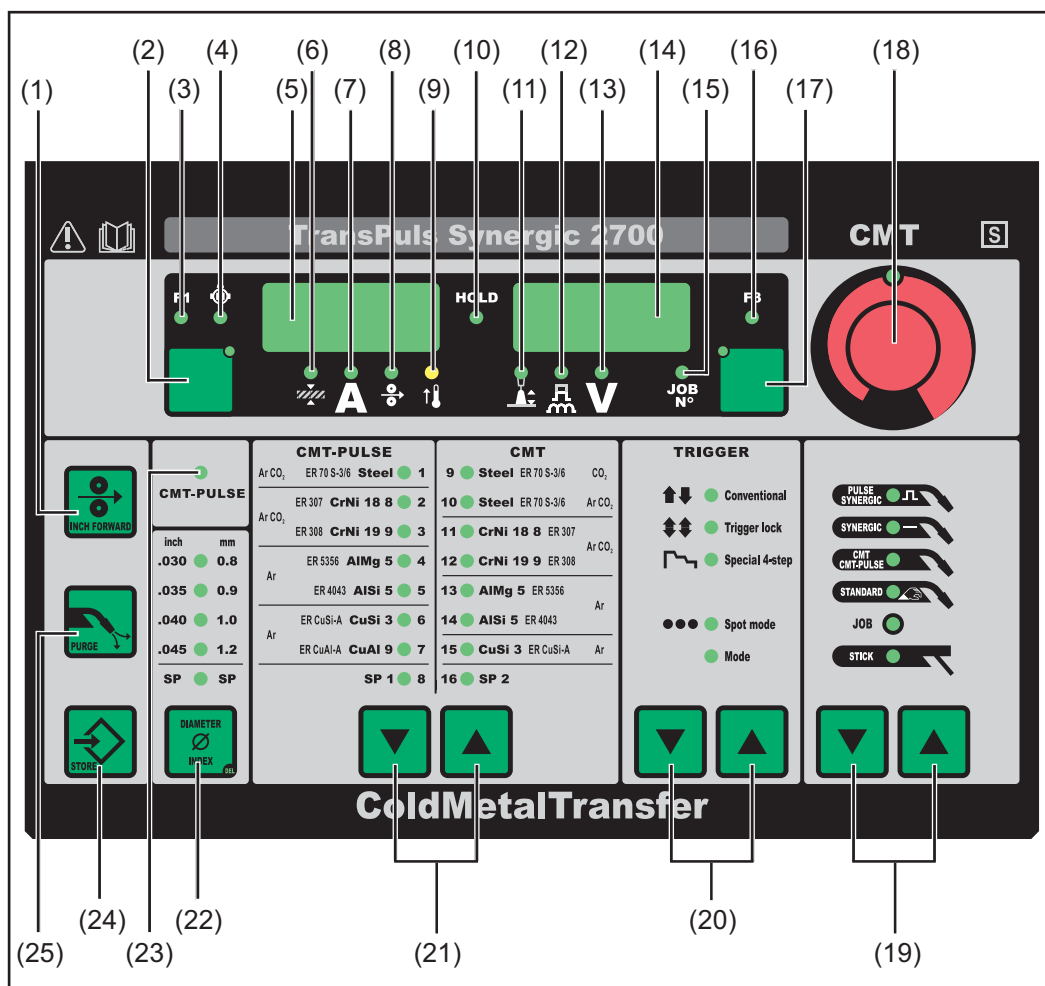
注意！ アーク溶接時間インジケータは採用料、保証などを計算する際のベースには適していません。



保存ボタンを押して、終了します。

CMT 制御盤

CMT 制御盤



番号 機能

- (1) **ワイヤ・インチング・ボタン**
ガスや電流を流さずに、トーチ・ホースパックにワイヤ電極を送給します。

溶接技術者が、「ワイヤ・インチング」ボタンを押し続けると、有効になるさまざまなワイヤ送給シーケンスの詳細については、セットアップ・メニューの Fdi パラメータをご覧ください。

- (2) **パラメータ選択ボタン**
以下のパラメータを選択します：



板厚 ¹⁾
mm 単位またはインチ単位で表した板厚




溶接電流 ¹⁾
溶接電流「A」
溶接が開始する前に、プログラムされたパラメータに基づいて機械は自動的に標準値を表示します。溶接中に実行値が表示されます。



ワイヤ送給速度 ¹⁾
m/分単位または ipm 単位で表したワイヤ送給速度。



F1 インジケータ
プッシュ・プル・ドライブがオンになっていることを示します

番号	機能
	ワイヤ送給装置ドライブ用・入力電流インジケータ ワイヤ送給装置ドライブがオンであることを示しています。
	パラメータ選択ボタン(3)と調整ダイヤル(19)でインジケータが点灯している場合、指示あるいは選択したパラメータは、調整ダイヤル(19)で変更することができます。
	1) シナジック機能が意味するのは、MIG/MAG パルス・シナジック溶接または MIG/MAG 標準のシナジック溶接中に、これらのパラメータの 1 つを選択した場合に、溶接電圧パラメータを含めたその他すべてのパラメータも設定されるということです。
(3)	F1 インジケータ LED F1 インジケータ・パラメータを選択すると、点灯します。
(4)	ワイヤ送給装置ドライブ用・入力電流・インジケータ LED ワイヤ送給装置ドライブ用・入力電流・インジケータパラメータを選択すると、点灯します。
(5)	左側のデジタル・ディスプレイ
(6)	板厚 LED 板厚パラメータを選択すると、点灯します。
(7)	溶接電流 LED 溶接電流パラメータを選択すると、点灯します。
(8)	ワイヤ送給速度 LED ワイヤ送給速度パラメータを選択すると、点灯します。
(9)	温度過昇インジケータ 溶接電源が過熱状態になると、点灯します(たとえば使用率を超過した場合)。この詳細については、「トラブル・シューティング」セクションを参照してください。
(10)	ホールド・インジケータ 溶接作業が終了する毎に、溶接電流と溶接電圧の実行値が保存され、ホールド・インジケータが点灯します。
(11)	電圧・微調整 LED アーク長(電圧)の微調整パラメータを選択すると、点灯します。
(12)	溶滴分離補正/アーク力の波形微調整/アーク力のダイナミック LED 溶滴分離補正/アーク力の波形微調整/アーク力のダイナミック・パラメータを選択すると、点灯します。
(13)	溶接電圧 LED 溶接電圧パラメータを選択すると、点灯します。
(14)	右側のデジタルディスプレイ
(15)	ジョブ番号 LED ジョブ番号パラメータを選択すると、点灯します。
(16)	F3 インジケータ LED F3 インジケータパラメータを選択すると、点灯します。

番号	機能
----	----

(17) パラメータ選択ボタン

以下のパラメータを選択します:

**電圧微調整**

アーク長さ(電圧)を微調整します。

**溶滴分離補正/アーク力の波形調整/アーク力のダイナミック**

使用するプロセスに応じてさまざまな機能が割り当てられています。さまざまな機能についての説明は、「溶接チャプター」に記載されている該当プロセスをご覧ください。

**溶接電圧**

溶接電圧「V」

溶接を開始する前に、プログラムされたパラメータに基づいて機械は自動的に標準値を表示します。溶接中に実行値が表示されます。

**ジョブ番号**

ジョブ番号で保存されているパラメータを取得するためのジョブモードプロセスにおいて。

**F3 インジケータ**

実エネルギー入力を KJ 単位で示します実エネルギー入力は [Setup(セットアップ)] メニューのレベル 2 - パラメータ EnE で有効にする必要があります。このインジケータが作動していない場合、冷却液装置 FK 4000 Rob が利用可能であれば冷却液の流れを表示します。

パラメータ選択ボタン(17)と調整ダイヤル(18)でインジケータが点灯している場合、指示あるいは選択したパラメータは調整ダイヤル(18)で変更することができます。

(18) 調節ダイヤル

溶接パラメータを変更するためのものです。調節ダイヤルのインジケータが点灯している場合、選択したパラメータは変更可能なパラメータです。

(19) プロセス・ボタン

溶接プロセスの選択用



MIG/MAG パルス・シナジック溶接



MIG/MAG 標準のシナジック溶接



CMT、CMT パルス



MIG/MAG 標準手動溶接



ジョブ・モード



手動のメタルアーク溶接(MMAW)

プロセスを選択すると、関連するシンボル(表示ボタン)の LED が点灯します。

(20) モードボタン

モードを選択します



2 回の ステップ・モード



4 回の ステップモード



スペシャルな 4 回の ステップ・モード(アルミ溶接の起動)



スポット溶接・モード



操作モード

モードを選択すると、関連するシンボル(表示ボタン)の LED が、点灯します。

番号	機能
(21)	材料ボタン 使用するフィラー材料とシールドガスを選択します。パラメータ SP1 と SP2 は、材料を追加する場合のために、リザーブ(保留)されています。 材料を選択すると、関連するフィラー材料の LED が点灯します。
(22)	直径 / インデックス(ワイヤ径)ボタン 使用するワイヤ径を選択するためのものです。パラメータ SP は、ワイヤ径をさらに、追加する場合のために、リザーブ(保留)されています。 ワイヤ径を選択すると、関連するワイヤ径の背景 LED が点灯します。
(23)	CMT パルスインジケータ CMT/パルス特性曲線を選択すると点灯します。
(24)	保存ボタン Setup メニューを開くためのものです。
(25)	ページ(ガステスト)ボタン 圧力調整器で必要なガス流速を設定します。 このボタンを押すとガスが、30 秒間、流れます。このボタンをもう一度押すと、この時間が終了する前にガスの流速テストが停止します。

重要な組み合わせ - スペシャル機能

以下のスペシャル機能呼び出すには、ボタンを同時にまたは繰り返し押します。

ワイヤ・インチング 速度の表示



ワイヤ・インチング速度を示します
(たとえば、Fdi | 10 m/分または Fdi | 393.70 ipm)。



調節ダイヤルを使用して、ワイヤ・インチング速度を変更します。



保存ボタンを押して、終了します。

ガスのプレ・フロー 時間とポスト・フロー 時間の表示



設定された、ガスのプレ・フロー時間が表示されます。(たとえば GPr | 0.1 s)



調節ダイヤルを使用して、ガスのプレ・フロー時間を変更します。



次にプロセスボタン(20)を押して、ガスのポストフロー時間の設定を表示します。(たとえば GPo | 0.5 s)



調節ダイヤルを使用してガスのポスト・フロー時間を変更します。



保存ボタンを押して、終了します。

ソフトウェア・バージョンの表示

ソフトウェア・バージョンに加えて、これらの特殊機能は溶接データベースのバージョン番号、ワイヤ送給装置番号、ワイヤ送給装置のソフトウェア・バージョン、およびアーク燃焼時間も表示します。



ソフトウェアバージョンが表示されます



「材料ボタン(24)」を押すと、溶接データベースのバージョン番号を表示します
(例: 0 | 029 = M0029)。



「材料ボタン(24)」をもう一度押すと、ワイヤ送給装置(ツインヘッドマウントの場合は A または B)の番号とワイヤ送給装置のソフトウェアバージョンを表示します
(例: A 1.5 | 0.23)。



「材料ボタン(24)」を 3 回押すと、初めての起動時以降の実際のアーク燃焼時間を表示します(たとえば、"654 | 32.1" = 65,432.1 h = 65,432 h, 6 min)



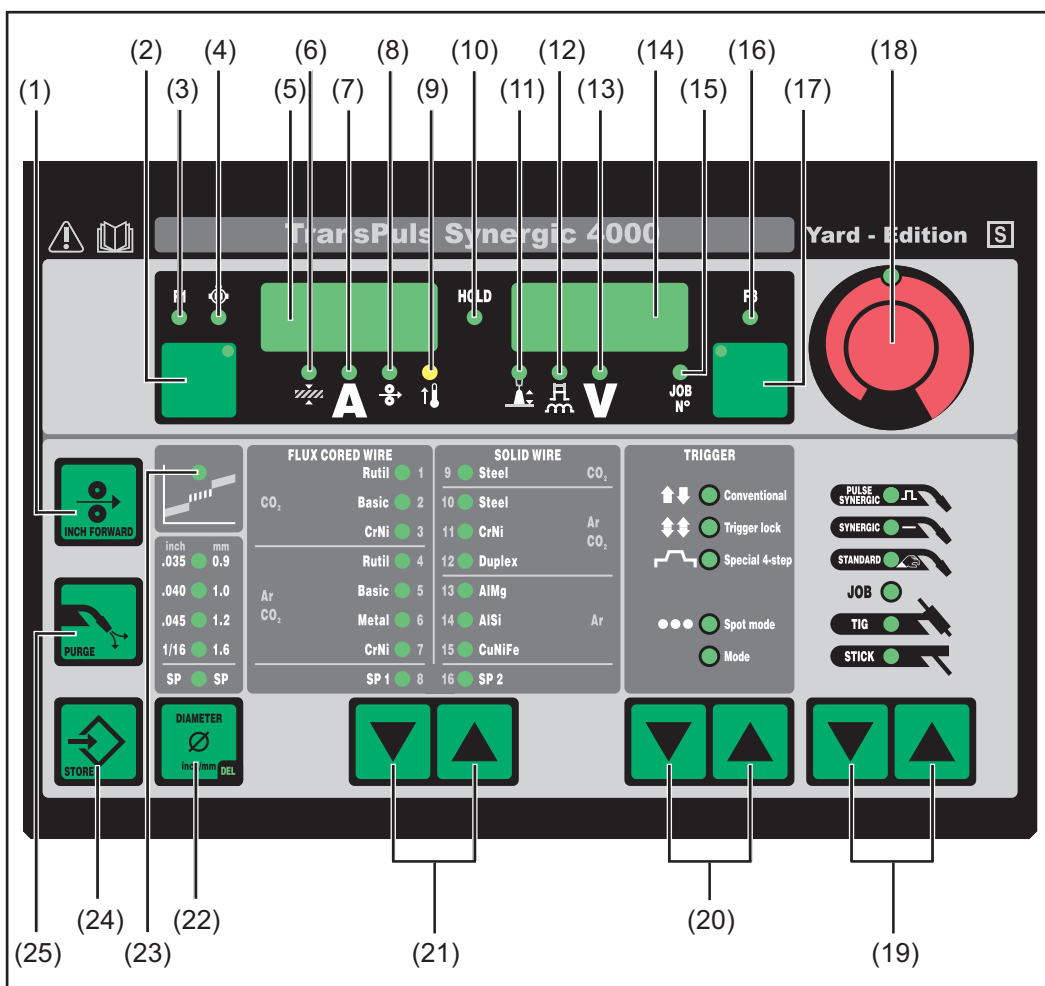
注意！ アーク溶接時間インジケータは採用料、保証などを計算する際のベースには適していません。



保存ボタンを押して、終了します。

屋外・制御盤

屋外・制御盤
























番号 機能

(1) ワイヤ・インチング・ボタン

ガスや電流を流さずに、トーチ・ホースパックにワイヤ電極を送給します

溶接技術者が「ワイヤ・インチング」ボタンを押し続けると、有効になるさまざまなワイヤ送給シーケンスの詳細については、セットアップ・メニューの Fdi パラメータをご覧ください。

番号	機能
(2)	パラメータ選択ボタン 以下のパラメータを選択します： <div> <div></div> 板厚¹⁾ mm 単位またはインチ単位で表した板厚 </div> <div> <div></div> 溶接電流¹⁾ 溶接電流「A」 溶接を開始する前に、プログラムされたパラメータに基づいて機械は自動的に標準値を表示します。溶接中に実際の値が表示されます。 </div> <div> <div></div> ワイヤ送給速度¹⁾ m/分単位または ipm 単位で表したワイヤ送給速度。 </div> <div> <div></div> F1 インジケータ PushPull ドライブがオンになっていることを示します </div> <div> <div></div> ワイヤ送給装置ドライブ用・入力電流インジケータ ワイヤ送給装置ドライブ用・入力電流がオンであることを示します。 </div>
	<p>パラメータ選択ボタン(2)と調整ダイヤル(18)でインジケータが点灯している場合、指示あるいは選択したパラメータは調整ダイヤル(18)で変更することができます。</p> <p>1) シナジック機能が意味するのは、MIG/MAG パルス・シナジック溶接または MIG/MAG 標準のシナジック溶接中にこれらのパラメータの 1 つを選択した場合に、溶接電圧パラメータを含めたその他すべてのパラメータも設定されるということです。</p>
(3)	F1 インジケータ・LED F1 インジケータ・パラメータを選択すると点灯します。
(4)	ワイヤ送給装置ドライブ用・入力電流インジケータ LED ワイヤ送給装置ドライブ用・入力電流インジケータパラメータを選択すると点灯します。
(5)	左側のデジタル・ディスプレイ
(6)	板厚 LED 板厚パラメータを選択すると点灯します。
(7)	溶接電流 LED 溶接電流パラメータを選択すると点灯します。
(8)	ワイヤ送給速度 LED ワイヤ送給速度パラメータを選択すると、点灯します。
(9)	温度過昇インジケータ 溶接電源が過熱状態になると点灯します。(たとえば、使用率を超過した場合)。この詳細については、「トラブル・シューティング」セクションをご覧ください。
(10)	ホールド・インジケータ 溶接作業が終了する毎に、溶接電流と溶接電圧の実行値が保存され、ホールドインジケータが点灯します。
(11)	電圧・微調整 LED アーク長さ(電圧)補正パラメータを選択すると点灯します。
(12)	溶滴分離補正/アーク力の波形微調整/アーク力のダイナミック LED 溶滴分離補正/アーク力の波形微調整/アーク力のダイナミック・パラメータを選択すると、点灯します。
(13)	溶接電圧 LED 溶接電圧パラメータを選択すると点灯します。
(14)	右側のデジタル・ディスプレイ

番号	機能
(15)	ジョブ番号 LED ジョブ番号パラメータを選択すると、点灯します。
(16)	F3 インジケータ LED F3 インジケータパラメータを選択すると、点灯します。
(17)	パラメータ選択ボタン 以下のパラメータを選択します： <div> <div>  電圧・微調整 アーク長さ(電圧)を補正します </div> <div>  溶滴分離補正/アーク力の波形微調整/アーク力のダイナミック 使用するプロセスに応じてさまざまな機能が割り当てられています。さまざまな機能についての説明は、「溶接チャプター」に記載されている該当プロセスをご覧ください。 </div> <div>  溶接電圧 溶接電圧「V」 溶接を開始する前に、プログラムされたパラメータに基づいて機械は自動的に標準値を表示します。溶接中に実行値が表示されます。 </div> <div>  ジョブ番号 ジョブ番号で保存されているパラメータを取得するための、ジョブ・モード・プロセスにおいて。 </div> <div>  F3 インジケータ 実エネルギー入力を KJ 単位で示します実エネルギー入力は [Setup(セットアップ)] メニューのレベル 2 – パラメータ EnE で有効にする必要があります。このインジケータが作動していない場合でも、冷却液装置 FK 4000 Rob が利用可能であれば冷却液の流れを表示可能です。 </div> </div> <p>パラメータ選択ボタン(17)と調整ダイヤル(18)でインジケータが点灯している場合、指示あるいは選択したパラメータは調整ダイヤル(18)で変更することができます。</p>
(18)	調節ダイヤル 溶接パラメータを変更するためのものです。調節ダイヤルのインジケータが点灯している場合、選択したパラメータは変更可能なパラメータです。
(19)	プロセスボタン 溶接プロセスの選択用 <div> <div>  MIG/MAG パルス・シナジック溶接 </div> <div>  MIG/MAG 標準のシナジック溶接 </div> <div>  MIG/MAG 標準の手溶接 </div> <div>  ジョブモード </div> <div>  接地着火による TIG 溶接 </div> <div>  手動のメタル・アーク溶接 </div> </div> <p>プロセスを選択すると、関連するシンボル(表示ボタン)の LED が点灯します。</p>
(20)	モードボタン モードを選択します <div> <div>  2 ケのステップ・モード </div> <div>  4 ケの ステップ・モード </div> <div>  スペシャルな 4 ケの ステップ・モード(アルミ溶接の起動) </div> <div>  スポット溶接・モード </div> <div>  操作モード </div> </div> <p>あるモードを選択すると、関連するシンボル(表示ボタン)の LED が点灯します。</p>

番号	機能
(21)	材料ボタン 使用するフィラー材料とシールド・ガスを選択します。パラメータ SP1 と SP2 は、材料を追加する場合のために保留されています。 材料を選択すると、関連するフィラー材料の LED が点灯します。
(22)	直径 / インデックス(ワイヤ径)ボタン 使用するワイヤ径を選択します。パラメータ SP は、ワイヤ径をさらに追加する場合のために、リザーブ(保留)されています。 ワイヤ径を選択すると、関連するワイヤ径の LED が点灯します。
(23)	中間アーク・インジケータ ショートアークとスプレー・アークの間には、スパッタが生じやすい中間アークが発生します。中間アーク・インジケータは、この限界の条件エリアについて警告するために、点灯します。
(24)	保存ボタン Setup メニューを開きます
(25)	パージ(ガステスト)ボタン 圧力調整器で必要なガス流速を設定します。 このボタンを押すとガスが 30 秒間、流れます。このボタンをもう一度押すと、この時間が終了する前に、ガスの流速テストが停止します。

重要な組み合わせ - スペシャル機能

以下のスペシャル機能呼び出すには、ボタンを同時にまたは繰り返し押します。

ワイヤ・インチング 速度の表示



ワイヤ・インチング速度を示します
(たとえば、Fdi | 10 m/分または Fdi | 393.70 ipm)。



調節ダイヤルを使用して、ワイヤ・インチング速度を変更します。



保存ボタンを押して、終了します。

ガスのプレ・フロー 時間とポスト・フロー 時間の表示



設定された、ガスのプレ・フロー時間が表示されます。(たとえば GPr | 0.1 s)



調節ダイヤルを使用して、ガスのプレ・フロー時間を変更します。



次にプロセスボタン(20)を押して、ガスのポストフロー時間の設定を表示します。(たとえば GPo | 0.5 s)



調節ダイヤルを使用してガスのポスト・フロー時間を変更します。



保存ボタンを押して、終了します。

ソフトウェア・バージョンの表示

ソフトウェア・バージョンに加えて、これらの特殊機能は溶接データベースのバージョン番号、ワイヤ送給装置番号、ワイヤ送給装置のソフトウェア・バージョン、およびアーク燃焼時間も表示します。



ソフトウェアバージョンが表示されます



「材料ボタン(24)」を押すと、溶接データベースのバージョン番号を表示します
(例: 0 | 029 = M0029)。



「材料ボタン(24)」をもう一度押すと、ワイヤ送給装置(ツインヘッドマウントの場合は A または B)の番号とワイヤ送給装置のソフトウェアバージョンを表示します
(例: A 1.5 | 0.23)。



「材料ボタン(24)」を 3 回押すと、初めての起動時以降の実際のアーク燃焼時間を表示します(たとえば、"654 | 32.1" = 65,432.1 h = 65,432 h, 6 min)



注意！ アーク溶接時間インジケータは採用料、保証などを計算する際のベースには適していません。



保存ボタンを押して、終了します。

「リモート」制御盤

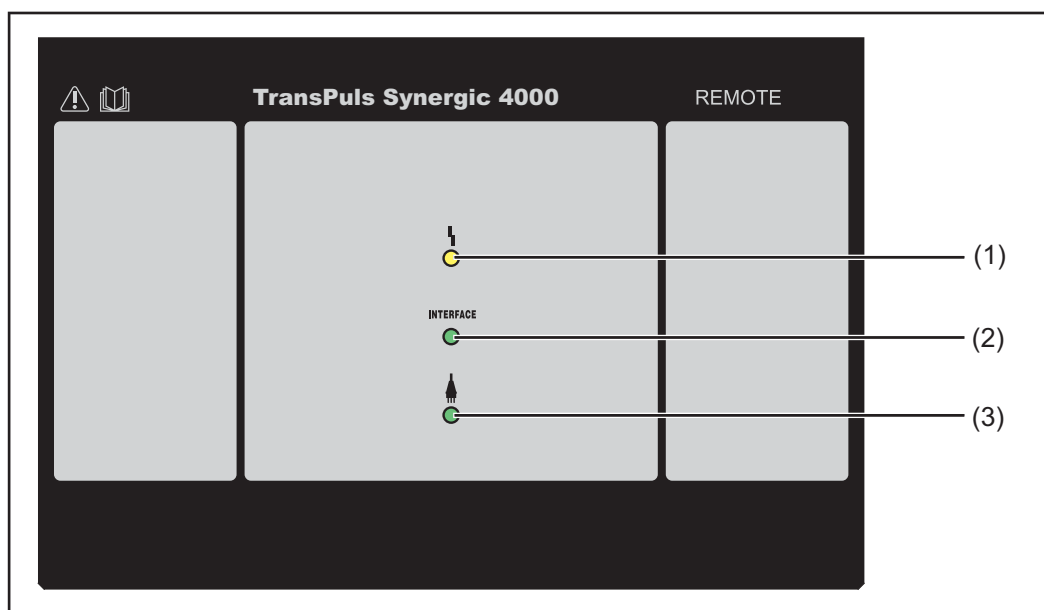
一般的な

リモート操作盤はリモート電源に取り付けられます。リモート電源は自動化およびロボット用途向けであり、LocalNet 経由でのみ制御されます。

リモート電源は以下のシステム拡張を経由して操作できます。:

- リモート制御
- ロボット・インターフェース
- フィールド・バス・システム

リモート制御盤



番号	機能
(1)	エラー・インジケータ エラーが発生すると点灯します。該当するエラー・メッセージが、LocalNet に接続されてデジタル・ディスプレイをもつすべての装置で表示されます。 表示されるエラーメッセージについては、「トラブル・シューティング」セクションで説明します。
(2)	ロボット・インターフェース・インジケータ 溶接電源が入っており、ロボット・インターフェースまたはフィールド・バス・システムが LocalNet に接続している場合に点灯します。
(3)	溶接電源 ON インジケータ 主ケーブルが差し込まれており、本線スイッチが「I」位置に入っていれば点灯します

CMT リモート制御盤

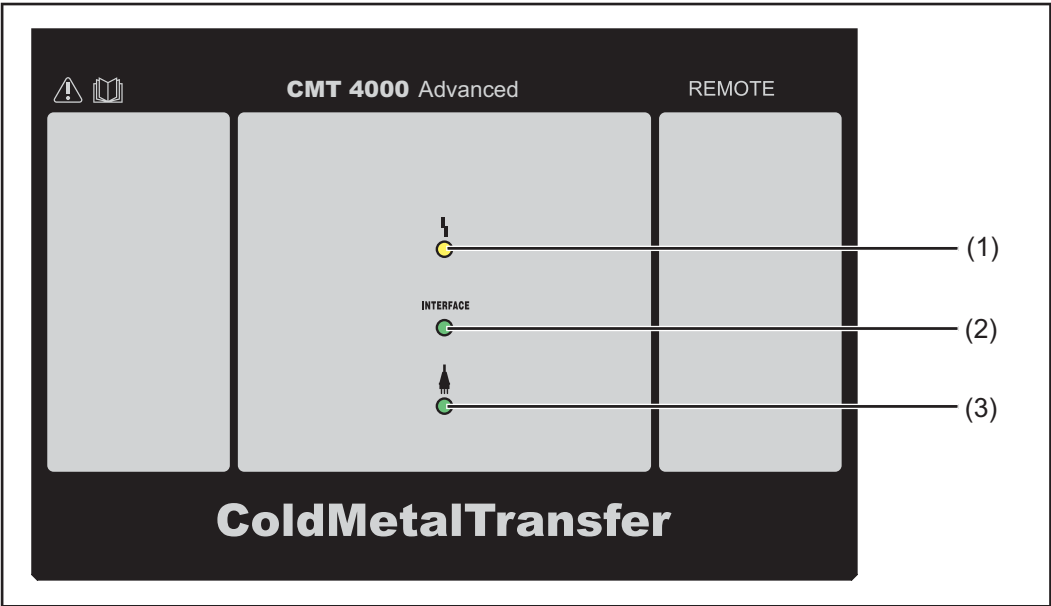
一般的な

CMT Remote (リモート) 制御盤は CMT Remote (リモート) 溶接電源と CMT Advanced (アドバンスド) 溶接電源に取り付けられます。CMT Remote (リモート) 溶接電源と CMT Advanced (アドバンスド) 溶接電源は自動化およびロボット用途向けであり、LocalNet 経由でのみ制御されます。

CMT Remote (リモート) 溶接電源と CMT Advanced (アドバンスド) 溶接電源は以下のシステム拡張を経由して操作できます：

- RCU 5000i リモート制御
- ROB 5000 ロボットインターフェース
- フィールド・バス・システム

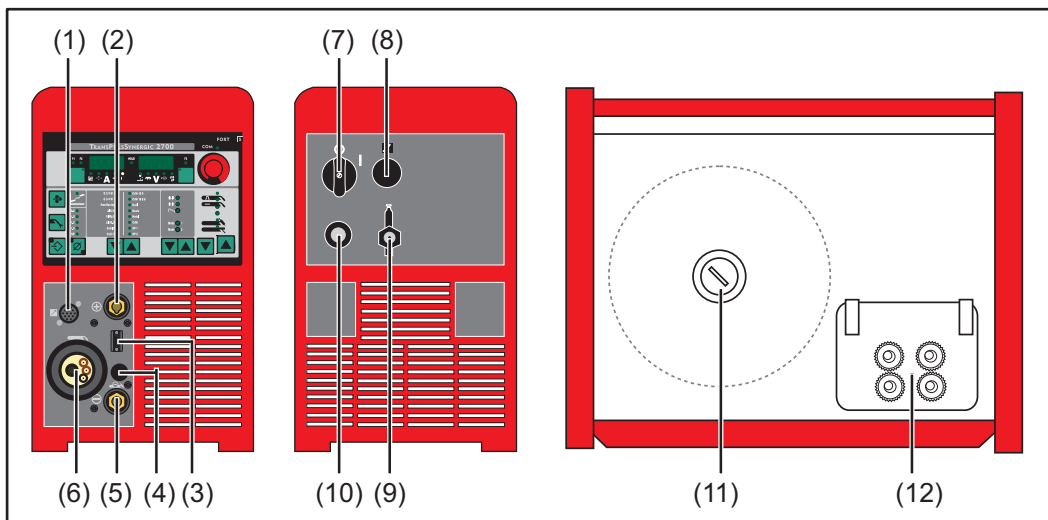
CMT Remote (リモート) および CMT Advanced (アドバンスド) 制御盤



番号	機能
(1)	エラー・インジケータ エラーが発生すると点灯します。該当するエラーメッセージが、LocalNet に接続されてデジタル・ディスプレイを持つ、すべての装置で表示されます。 表示されるエラーメッセージについては、「トラブル・シューティング」セクションで説明します。
(2)	ロボット・インターフェース・インジケータ 溶接電源が入っており、ロボット・インターフェースまたはフィールド・バス・システムが LocalNet に接続している場合に点灯します。
(3)	溶接電源 ON・インジケータ 主ケーブルが差し込まれており、本線スイッチが「I」位置に入っていれば点灯します。

接続、スイッチ、および機械部品

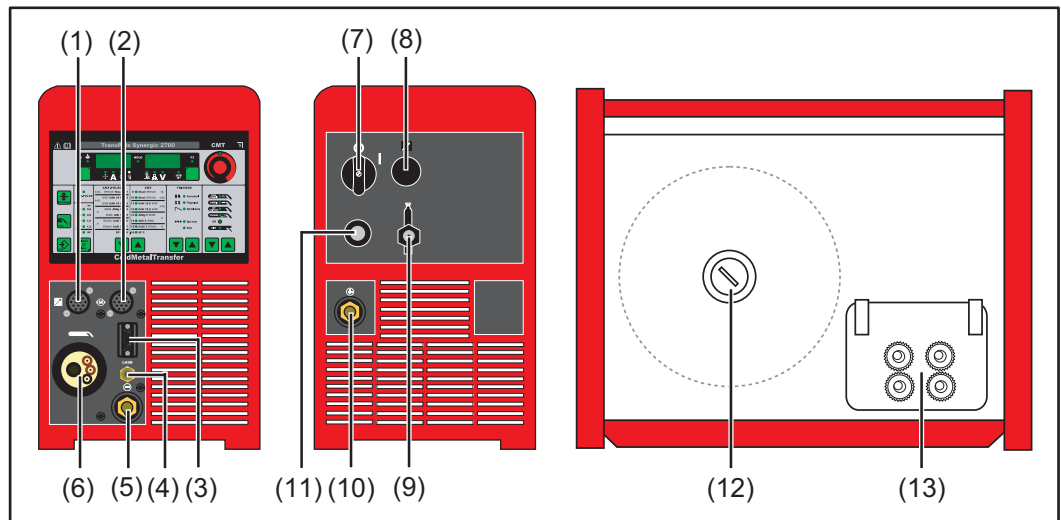
TPS 2700 溶接電源



正面図 / 背面図 / 側面図

番号	機能
(1)	LocalNet 接続 システム拡張用の標準化した接続ソケット (たとえばリモート制御、JobMaster トーチなど)
(2)	(+) - バヨネットラッチ付き電流ソケット 用途: - TIG 溶接中に接地 (アース) ケーブルを接続する - (使用する電極のタイプに依存する) 被覆アーク 溶接中に、電極ケーブルまたは接地 (アース) ケーブルを接続します。
(3)	溶接トーチ制御接続 溶接トーチ制御プラグ用
(4)	ブランク・カバー
(5)	(-) - バヨネットラッチ付き電流ソケット 用途: - MIG/MAG 溶接中に接地 (アース) ケーブルを接続します。 - TIG 溶接トーチ用の電流接続 - (使用する電極のタイプに依存する) 被覆アーク 溶接中に電極ケーブルまたは接地 (アース) ケーブルを、接続します。
(6)	溶接トーチ接続 溶接トーチを接続します。
(7)	主電源スイッチ 溶接電源のオンとオフを切り替えます。
(8)	ブランク・カバー LocalNet 接続用に保留されています
(9)	シールドガスの接続
(10)	歪み解放装置付き主ケーブル
(11)	ブレーキ付きワイヤスプールホルダ 最大重量 16 kg (35.27 lbs)、最大直径 300 mm (11.81 in) の標準ワイヤスプールを保持します
(12)	4 ケのローラードライブ

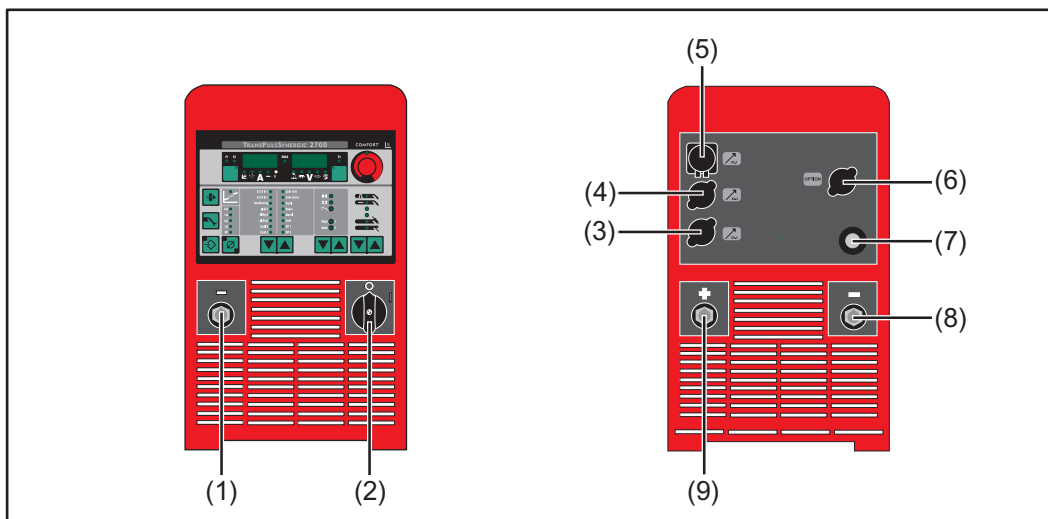
TPS 2700 CMT 溶接電源



正面図 / 背面図 / 側面図

番号	機能
(1)	LocalNet 接続 システム拡張用の標準化した接続ソケット (たとえばリモート制御、JobMaster トーチなど)
(2)	モータ制御接続 CMT 駆動ユニットから制御ラインを接続します。
(3)	溶接トーチ制御接続 溶接トーチ制御プラグ用
(4)	LHSB 接続 CMT 駆動ユニットから LHSB ケーブルを接続します (LHSB = LocalNet 高速バス)
(5)	(-) - バヨネットラッチ付き電流ソケット 用途: <ul style="list-style-type: none"> - MIG/MAG 溶接中に接地 (アース) ケーブルを接続する - TIG 溶接トーチ用の電流接続 - MMA 溶接中に電極ケーブルまたは接地 (アース) ケーブルを接続する (使用する電極のタイプに依存)
(6)	溶接トーチ接続 溶接トーチを接続します
(7)	主電源スイッチ 溶接電源のオンとオフを切り替えます
(8)	ブランク・カバー LocalNet 接続用に保留されています
(9)	シールドガスの接続
(10)	(+) - バヨネットラッチ付き電流ソケット 用途: <ul style="list-style-type: none"> - TIG 溶接中に接地 (アース) ケーブルを接続する - MMA 溶接中に電極ケーブルまたは接地 (アース) ケーブルを接続する (使用する電極のタイプに依存)
(11)	歪み解放装置付き主電源ケーブル
(12)	ブレーキ付きワイヤ・スプールホルダ 最大重量 16 kg (35.27 lbs)、最大直径 300 mm (11.81 in) の標準ワイヤスプールを保持します
(13)	4 ケのローラー・ドライブ

TS 4000 / 5000、
TPS 3200 / 4000 /
5000、TIME 5000
Digital (デジタル)
溶接電源

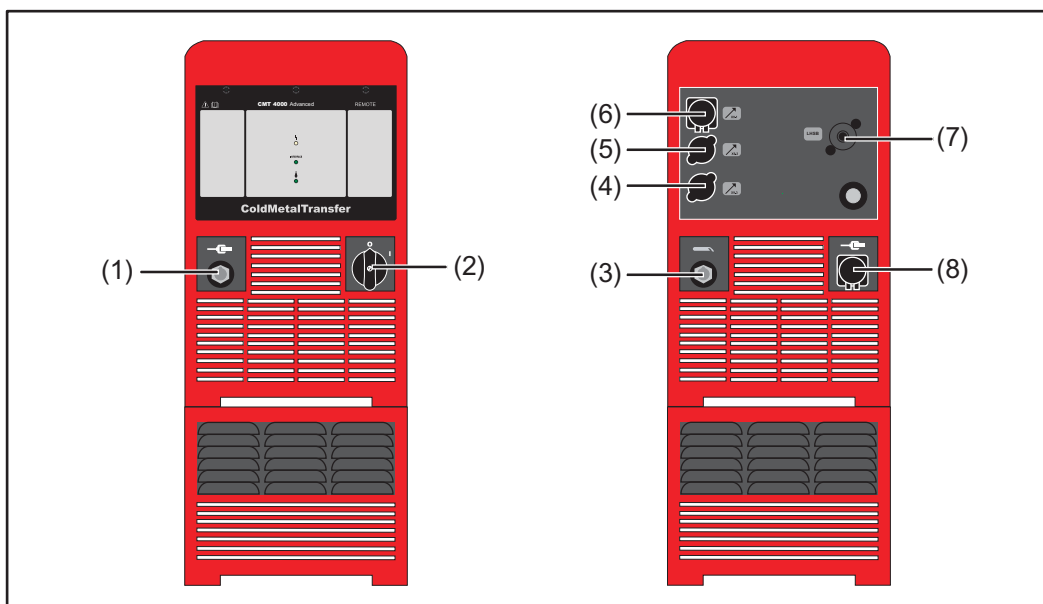


正面図 / 背面図

番号	機能
(1)	(-) - バヨネットラッチ付き電流ソケット 用途： <ul style="list-style-type: none"> - MIG/MAG 溶接中に接地(アース)ケーブルを接続します。 - TIG 溶接トーチ用の電流接続 - (使用する電極のタイプに依存する)被覆アーク 溶接中に電極ケーブルまたは接地(アース)ケーブルを接続します。
(2)	主電源スイッチ 溶接電源のオンとオフを切り替えます。
(3)	ブランク・カバー LocalNet または LHSB (LocalNet 高速バス) 接続用に、リザーブ(保留)されています
(4)	ブランク・カバー LocalNet または LHSB (LocalNet 高速バス) 接続用に、リザーブ(保留)されています。
(5)	LocalNet 接続 連結ホース用
(6)	ブランク・カバー LHSB (LocalNet 高速バス) 接続用に、リザーブ(保留)されています。 LHSB 接続は、標準で CMT 溶接電源を装備しています。
(7)	歪み解放装置付き主ケーブル
(8)	第二(-) - バヨネットラッチ付き電流ソケット(オプション)用途： <ul style="list-style-type: none"> - MIG/MAG 溶接で極性反転して連結ホースを接続します。(たとえば、内部シールドおよびフラックス入りワイヤー溶接) - 特に、連結ホースと接地(アース)ケーブルを溶接電源の片側に接続するような自動化またはロボット用途向けです(たとえば、スイッチキャビネット)
	第二(+)- バヨネットラッチ付き電流ソケット(オプション) 2 本目の電流ケーブルを接続します
	ブランク・カバー 2 番目の (-) バヨネットラッチ付き電流ソケットまたは 2 番目の (+) バヨネットラッチ付き電流ソケットオプションが溶接電源にない場合。

番号	機能
(9)	(+) - バヨネットラッチ付き電流ソケット 用途: <ul style="list-style-type: none"> - MIG/MAG 溶接中に連結ホースから電流ケーブルを接続します。 - TIG 溶接中に接地(アース)ケーブルを接続します。 - (使用する電極のタイプに依存する)被覆アーク 溶接中に電極ケーブルまたは接地(アース)ケーブルを接続します。

**CMT 4000
Advanced (アドバ
ンスド)溶接電源**



正面図 / 背面図

番号	機能
(1)	接地(アース)ケーブル接続 用途: <ul style="list-style-type: none"> - MIG/MAG 溶接、CMT 溶接、および CMT Advanced 溶接で接地(アース)ケーブルを接続する - (使用する電極のタイプに依存する)被覆アーク 溶接中に電極ケーブルまたは接地(アース)ケーブルを接続します。
(2)	主電源スイッチ 溶接電源のオンとオフを切り替えます
(3)	バヨネットラッチ付き電流ソケット 用途: <ul style="list-style-type: none"> - MIG/MAG 溶接、CMT 溶接、および CMT Advanced 溶接で連結ホースの電流ケーブルを接続する - MMA 溶接中に電極ケーブルまたは接地(アース)ケーブルを接続する(使用する電極のタイプに依存)
(4)	ブランク・カバー LocalNet 接続用に保留されています
(5)	ブランク・カバー LocalNet 接続用に、リザーブ(保留)されています。
(6)	LocalNet 接続 連結ホース用
(7)	LHSB (LocalNet 高速バス)接続
(8)	歪み解放装置付き、電源ケーブル

取り付けと起動

溶接課題に必要な、最小限の装置

一般的な

使用する予定の溶接プロセスに応じて、溶接電源を動作させるときに、最小限のレベルの装置が必要になります。
溶接プロセスと溶接動作に必要な最小限のレベルの装置については、都度、記載があります。

MIG/MAG ガス冷却式溶接

- 溶接電源
- 接地(アース)ケーブル
- MIG/MAG 溶接トーチ、ガス冷却式
- ガス接続(シールドガス供給)
- ワイヤ送給装置(TS 4000 / 5000、TPS 3200 / 4000 / 5000 のみ)
- 連結ホース(TS 4000 / 5000、TPS 3200 / 4000 / 5000 のみ)
- ワイヤ電極

MIG/MAG 水冷式溶接

- 溶接電源
- 冷却ユニット
- 接地(アース)ケーブル
- MIG/MAG 溶接トーチ、水冷式
- 保護ガス接続(保護ガス供給)
- ワイヤ送給装置(TS 4000 / 5000、TPS 3200 / 4000 / 5000 のみ)
- 連結ホース(TS 4000 / 5000、TPS 3200 / 4000 / 5000 のみ)
- ワイヤ電極

MIG/MAG 自動溶接

- 溶接電源(TS 4000 / 5000、TPS 3200 / 4000 / 5000)
- ロボット・インターフェースまたはフィールド・バス接続
- 接地(アース)ケーブル
- MIG/MAG ロボット溶接トーチまたは MIG/MAG 溶接トーチ(水冷式ロボットやマシン溶接トーチには冷却ユニットも必要です)
- シールドガスの接続(シールドガス供給)
- ワイヤ送給装置
- 連結ホースバック
- ワイヤ電極

CMT 手動溶接

- CMT 溶接電源
- 接地(アース)ケーブル
- CMT 駆動ユニットと CMT ワイヤ・バッファ付き CMT 溶接トーチ(水冷式 CMT 用途では冷却ユニットも必要です)
- CMT ワイヤ送給装置(TPS 3200 / 4000 / 5000 のみ)
- CMT 連結ホース(TPS 3200 / 4000 / 5000 のみ)
- ワイヤ電極
- ガス接続(シールドガス供給)

-
- | | |
|-----------------|---|
| CMT 自動溶接 | <ul style="list-style-type: none">- CMT 溶接電源:TPS 3200 / 4000 / 5000(または RCU 5000i リモート制御付き CMT リモート電源)- ロボット・インターフェースまたはフィールド・バス接続- 接地(アース)ケーブル- CMT 駆動ユニットを含む CMT 溶接トーチ- 冷却ユニット- CMT ワイヤ送給装置- CMT 連結ホース- CMT ワイヤバッファ- ワイヤ電極- 保護ガス接続(保護ガス供給) |
|-----------------|---|
-

- | | |
|-------------------------------------|---|
| CMT Advanced
(アドバンスド) 溶接 | <ul style="list-style-type: none">- CMT 4000 Advanced(アドバンスド) 溶接電源- RCU 5000i リモート制御- ロボット・インターフェースまたはフィールド・バス接続- 接地(アース)ケーブル- CMT 駆動ユニットを含む CMT 溶接トーチ- 冷却ユニット- CMT ワイヤ送給装置- CMT 連結ホース- CMT ワイヤバッファ- ワイヤ電極- ガス接続(シールド・ガス供給) |
|-------------------------------------|---|
-

- | | |
|------------------|---|
| TIG DC 溶接 | <ul style="list-style-type: none">- 溶接電源- 接地(アース)ケーブル- TIG ガスバルブ溶接トーチ- ガス接続(シールド・ガス供給)- フィラー材(用途に応じて) |
|------------------|---|
-

- | | |
|---------------------|--|
| 手動のメタル・アーク溶接 | <ul style="list-style-type: none">- 溶接電源- 接地(アース)ケーブル- 電極ホルダ- 棒電極 |
|---------------------|--|

取り付けと起動の前

安全記号



警告!

誤操作を起こすと危険です。

重傷を負ったり、物的損害を負う可能性があります。

- ▶ 操作手順を十分に読んで理解するまで、ここに説明されている機能を使用しないでください。
- ▶ システム部品のすべての操作手順、特に安全規則を完全に読んで理解するまでは、記載されている機能を使用しないでください。

適切な使用

溶接電源を使用できるのは MIG/MAG、MMA、および TIG 溶接の場合のみとなります。この目的から外れたいかなる使用も、不適切と見なされます。このような使用によって発生するいかなる損傷についても、当メーカーは責任を負いません。

適切な使用には以下も含まれます。

- 操作手順記載されたすべての情報の順守
- 指定されたすべての検査および整備作業の実施

セットアップに関する規定

装置には IP 23 保護テストが実施されます。これは次のことを意味します。

- 12.5 mm (0.49 in) を超える直径の固体異物の溶込みに対する保護
- 垂直方向から最大 60° までの角度でのスプレー水に対する保護

IP23 に従って、本装置を屋外にセットアップして操作することができます。直接の水濡れ（雨によるなど）を避けてください。



警告!

これらの装置のいずれかが落下または転倒した場合、重傷もしくは致命的な傷害すら引き起こす恐れがあります。

- ▶ 本装置、縦型コンソール、およびトロリーを安定するように固い水平面に配置します。

通気ダクトは非常に重要な安全装備です。取り付け位置を選択するときは、本装置の正面と背面にある空気ダクトを冷却用空気が妨げられることなく出入りできることを確認してください。伝導性のある金属の粉塵（たとえば研磨作業による）が本装置内に吸引されないようにしてください。

主電源接続

本装置は、銘板で指定されている主電源電圧で作動するように設計されています。お使いのバージョンの装置で電源ケーブルとプラグが既に取り付け済みでない場合、国内の規制と規格に従ってこれらを取り付ける必要があります。電源ケーブルのヒューズ保護の詳細については、技術データをご覧ください。

注記!

不完全な寸法での電気設備により、重大な損傷が発生する恐れがあります。主電源のリード線とヒューズは、現地の溶接電源に適した寸法である必要があります。定格銘板に表示されている技術データが、該当します。

TIME 5000 Digital (デジタル) 溶接電源に該当:

標準の主電源プラグにより、ユーザは最大 400 V の主電源電圧で操作することが可能になります。最大 460 V の主電源電圧については、認可された主電源プラグを取り付けるか、主電源供給を直接設置してください。

US(米国) 溶接電源での電源ケーブルの接続

一般的な

US(米国) 溶接電源には電源ケーブルが、付随していません。接続電圧に適した主ケーブルは起動前に取り付ける必要があります。
ケーブル断面 AWG 10 用の歪緩和装置が、溶接電源に取り付けられています。ケーブル断面が大きくなれば、それに応じて歪緩和装置を設計する必要があります。

規定の主ケーブルと歪緩和装置

溶接電源	主電源電圧	ケーブル断面
TS 4000 / 5000、TPS 4000 / 5000、 CMT 4000 Advanced (アドバンスド)	3 x 460 V 3 x 230 V	AWG 10 AWG 6
TPS 3200	3 x 460 V 3 x 230 V	AWG 10 AWG 8

AWG ...American Wire Gauge (米国式針金ゲージ)

安全記号

⚠ 警告!

不適切な運搬作業による危険。

重大な怪我や物的損害につながる可能性があります。

- ▶ 以下に説明されている作業は、必ず訓練を受けた有資格者が実行する必要があります。
- ▶ 国家規格および指令を順守する必要があります。

⚠ 注意!

不適切な主電源ケーブルの不適切な準備による危険。

これにより短絡および損傷が発生する場合があります。

- ▶ 絶縁部を剥がした主電源ケーブルのすべての相導体と接地線に口金を取り付けます。

主電源ケーブルの接続

- [1] 溶接電源の左側パネルを取り外します
- [2] 主電源ケーブルの末端から絶縁部を約 100 mm (4 in.) 剥がします

注記!

PE 接地 (緑、または黄の縞が入った緑) を相導体よりも約 10~15 mm (0.4~0.6 in.) 長くします。

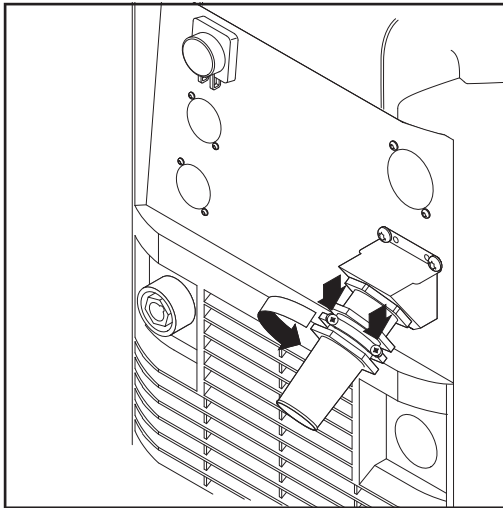
- [3] 主電源ケーブルの相導体と接地導線に口金を取り付け、口金をプライヤで締めて固定します

⚠ 注意!

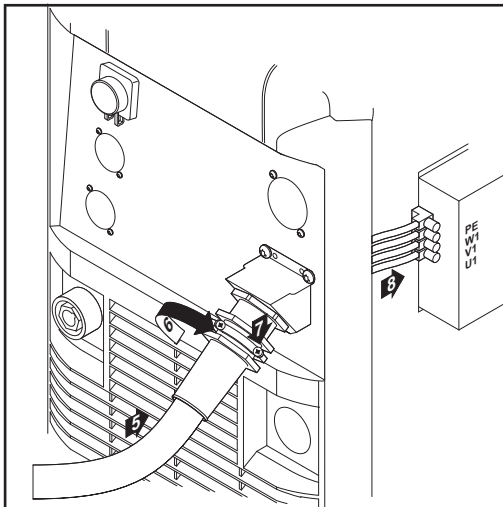
ショートの恐れがあります!

口金を使用しないと、相導体同士または相導体と接地導線の間で短絡が起こる危険性が生じます。

- ▶ 絶縁部を剥がした主電源ケーブルのすべての相導体と接地線に口金を取り付けます。



- 4 歪開放装置のネジ(2 x)とクランプナット(サイズ 30)を外します



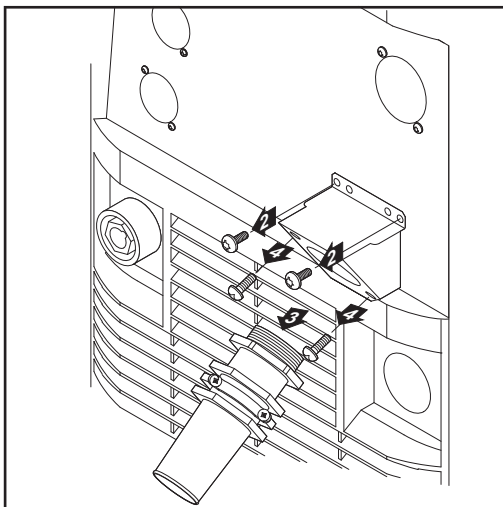
- 5 歪開放装置に主電源ケーブルを挿入します

注記!

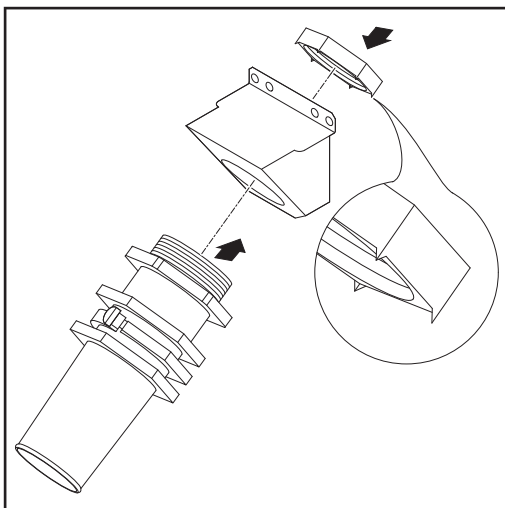
接地導線と相導体がブロック端子に適切に接続されるまで、主電源ケーブルを十分深く押し込みます。

- 6 クランプナット(サイズ 30 mm)を締めて固定します
- 7 ネジ(2 x)を締め付けます
- 8 主電源ケーブルをブロック端子に正しく接続します。
- 接地導線(緑、または黄の縞が入った緑)を PE 接続部に接続
 - 相導体を接続 L1-L3 に接続
- 9 溶接電源の左側パネルを取り付け直します

歪開放装置を再び、取り付けます



- 1 溶接電源の左側パネルを取り外します
- 2 既存の歪開放装置のネジ(2 x)を取り外します
- 3 既存の歪開放装置を引っ張って取り外します
- 4 アダプタプレートのネジを外してアダプタプレートを取り外します

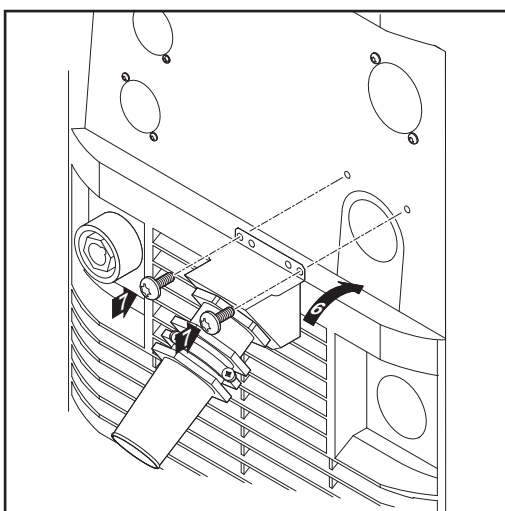


- 5 六角ナット(サイズ 50 mm)を保持プレートに挿入します

注記!

溶接電源のハウジングへのアース接続を確実に配線するには、六角ナットの角が保持プレートに面している必要があります。

- 6 大きな歪開放装置の前部を六角ナット(サイズ 50 mm)にネジ込みます。これで六角ナット(サイズ 50 mm)が保持プレートに食い込みます。



- 7 大きな歪開放装置を筐体の溝に取り付け、ネジ 2 本で固定します
- 8 主電源ケーブルを接続します
- 9 溶接電源の左側パネルを取り付け直します

始動

安全記号



警告!

感電事故は命に関わることがあります。

設置時に溶接電源が主電源に接続されていると、非常に重大な傷害や損傷が発生する大きな危険性があります。

- ▶ 本装置で作業を行う前に、必ず溶接電源の主電源のスイッチが「O」の位置にあることを確かめて下さい
- ▶ 本装置で作業を行う前に、必ず溶接電源が主電源に接続していないことを確かめて下さい



警告!

装置の導電性粉塵による電流の危険。

重大な怪我や物的損害につながる可能性があります。

- ▶ 本装置の操作には必ずエアフィルターを装着してください。IP 23 保護等級を確実に行うためにも、エアフィルターは非常に重要な安全装置です。

冷却ユニットについて

以下の用途と状況には、FK 4000 R 冷却ユニットを使用することをお勧めします：

- TS 4000 / 5000、TPS 3200 / 4000 / 5000 溶接電源
- JobMaster 溶接トーチ
- プッシュ・プル溶接トーチ
- ロボット溶接
- 長さが 5 m を超えるホースパック
- MIG/MAG パルス共同溶接
- 一般に、高い溶接電源範囲で溶接を実施する場合

冷却ユニットには溶接電源から電力を供給します。冷却ユニットは、溶接電源の主電源スイッチが - I - 位置にあるときに動作準備が完了しています。

冷却ユニットの詳細については、冷却ユニットの操作手順に記載されています。

システム部品についての情報

以下で説明する手順と操作には、以下のようなさまざまなシステム部品への参照も含んでいます。

- トロリー
- 冷却ユニット
- ワイヤ送給装置ホルダ
- ワイヤ送給装置
- 連結ホースパック
- 溶接トーチ
- など

システム部品の取り付けと接続の詳細については、該当する操作手順をご覧ください。

概要

「起動」は以下のセクションで構成されています：

- TPS 2700 の起動
- TS 4000 / 5000、TPS 3200 / 4000 / 5000 の起動
- CMT 4000 Advanced の起動

TPS 2700 の起動

全般

TPS 2700 溶接電源の起動については、手動のガス冷却式 MIG/MAG 用途のリファレンスで説明しています。

水冷式用途における推奨事項

- PickUp (ピックアップ) トrolleyを使用する
- PickUp (ピックアップ) トrolleyに冷却ユニットを取り付ける
- 冷却ユニットに TPS 2700 溶接電源を取り付ける
- 外部水と接続した水冷式溶接トーチのみを使用する
- 溶接トーチ上の水接続を冷却ユニットに直接接続する

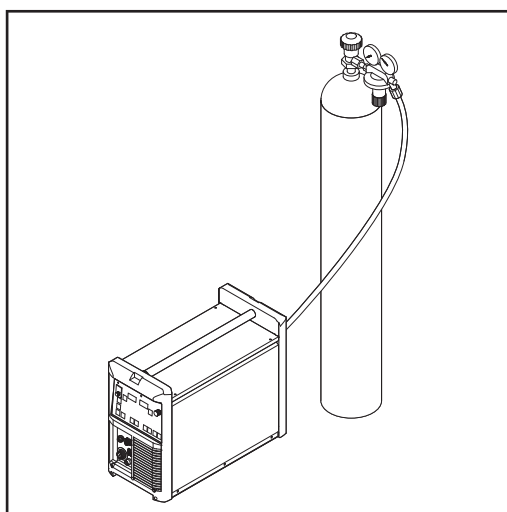
ガスシリンダーの接続



警告!

ガスシリンダーが転倒すると、非常に重大な傷害や損傷が発生する危険性があります。ガスシリンダーを安定させるために堅固な水平面に設置します。ガスシリンダーが倒れないように、固定します。

ガスシリンダー・メーカーの安全規則を守ってください。



ガスホースを TPS 2700 に接続する

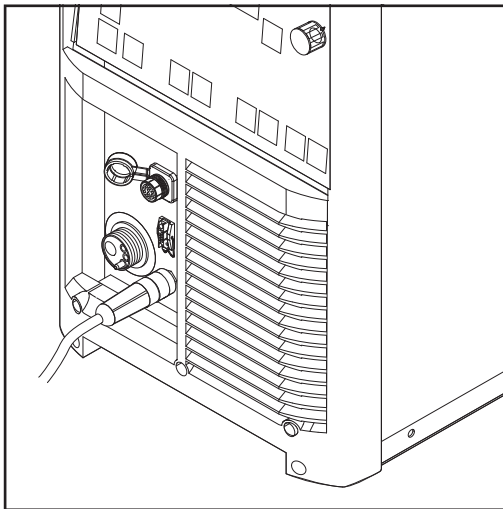
- 1 ガスシリンダーが安定するように、堅固な水平面に設置します。
- 2 転倒しないようにガスシリンダーを固定します(ただしシリンダーの細い部分の周囲は固定しない)。
- 3 ガスシリンダーから保護キャップを外します。
- 4 少しの間、ガスシリンダーのバルブを開いて、塵や埃を吹き飛ばします。
- 5 圧力調整器のシール部を確認します。
- 6 ガスシリンダーに圧力調整器をねじ込んで締め付けます。
- 7 ガスホースを使用して溶接電源の保護ガス接続に圧力調整器を接続します。

注記!

US 装置にはガスホース用のアダプタが付属しています:

- ▶ アダプタを接着するか、シールします。
- ▶ アダプタの気密性をテストして確認します。

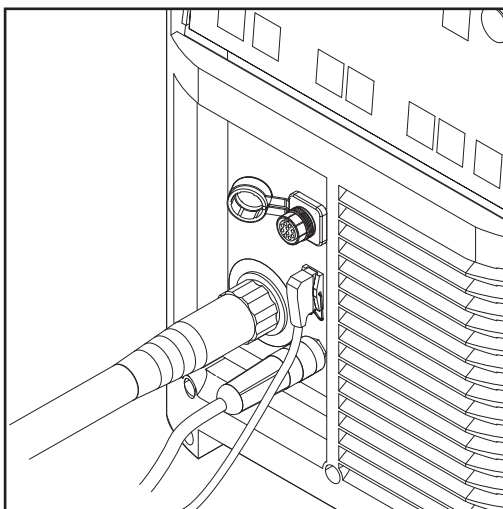
接地(アース)接続 の確保



接地(アース)ケーブルを TPS 2700 に接続する

- 1 接地(アース)ケーブルを(-)電流ソケットに差し込んでひねり、固定します。
- 2 接地(アース)ケーブルの他端を使用して加工対象物との接続を確保します。

溶接トーチの接続



溶接トーチを TPS 2700 に接続する

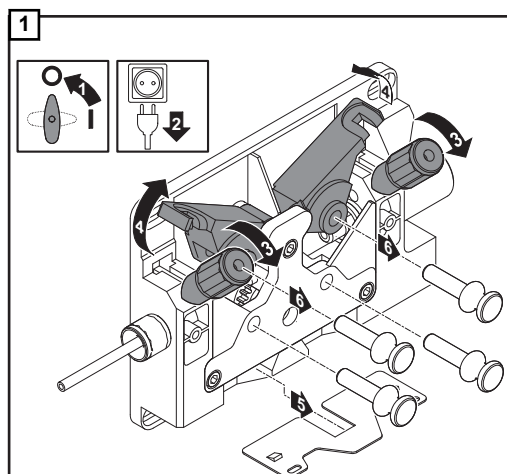
- 1 トーチが正しく完全に備え付けられているかを確認します。最初に送り込みチューブをトーチ接続に挿入します。
- 2 連結ナットを手で締め付けて、トーチを所定の位置に固定します。
- 3 溶接トーチの制御プラグをトーチ接続に差し込んで、所定の位置にラッチで止めます。

注記!

溶接トーチホースパックの長さおよび/または断面を変更するときに、溶接回路抵抗 r と溶接回路誘導率 L を測定します(「追加設定」を参照)。

駆動ローラの挿入/ 交換

最適なワイヤ電極の送給を実現するためには、駆動ローラは溶接するワイヤの直径と合金に適合したものである必要があります。

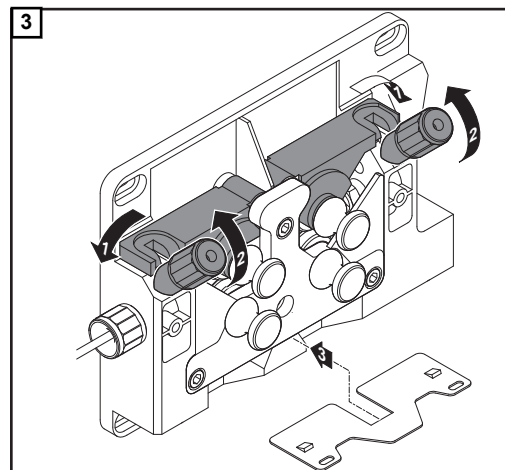
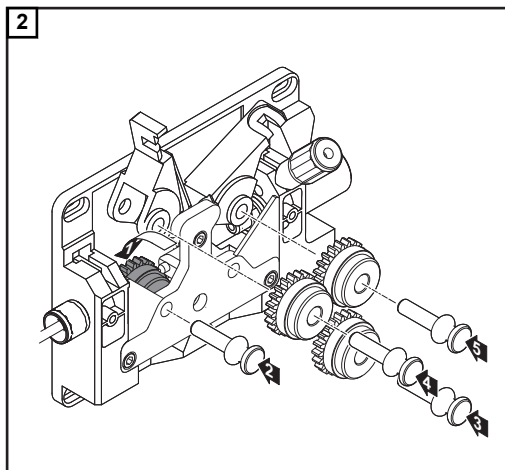


注記!

ワイヤ電極に適合した駆動ローラだけを使用してください。

駆動ローラとその可能な使用領域の概要は、スペア部品リストに記載されています。

US(米国)装置には駆動ローラが付属していません。ワイヤ・スプールを挿入した後、駆動ローラを挿入します。



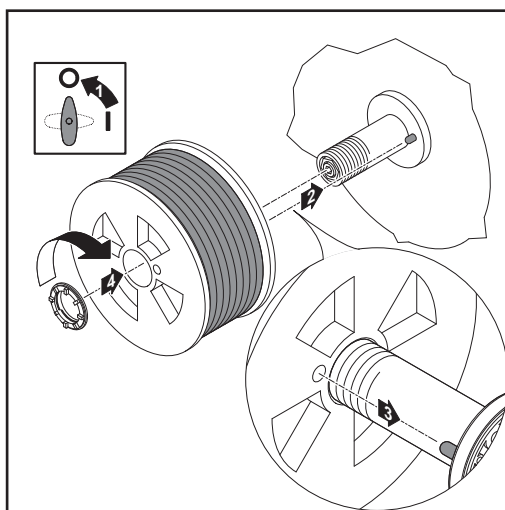
ワイヤ・スプールの 挿入

⚠ 注意!

リールに巻かれたワイヤ電極の弾力性による傷害の危険性。ワイヤが跳ね返って負傷することを防ぐために、ワイヤ・スプールの挿入中はワイヤ電極の端部をしっかりと固定します。

⚠ 注意!

ワイヤ・スプールの落下による負傷の危険性。ワイヤ・スプールがスプール・ホルダにしっかりと固定されていることを確認します。



バスケット型スプールの 挿入

⚠ 注意!

リールに巻かれたワイヤ電極の弾力性による傷害の危険性。ワイヤが跳ね返って負傷することを防ぐために、ワイヤ・スプールの挿入中はワイヤ電極の端部をしっかりと固定します。

⚠ 注意!

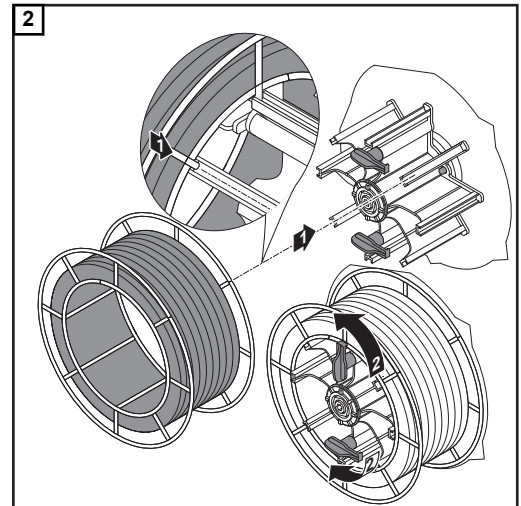
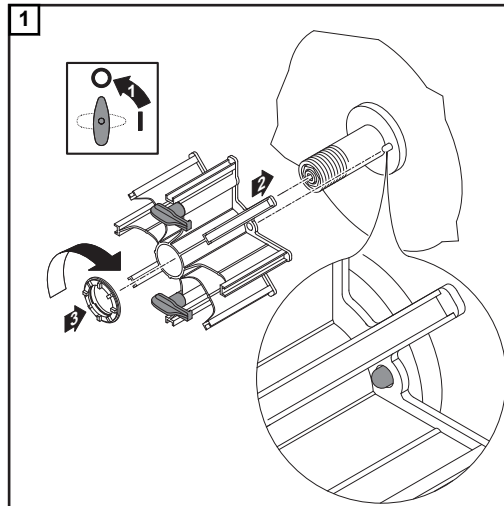
ワイヤ・スプールの落下による負傷の危険性。ワイヤ・スプールがスプール・ホルダにしっかりと固定されていることを確認します。

注記!

バスケット型スプールの取り扱い時には、本装置に付属のバスケット型スプールアダプタのみを使用します。

⚠ 注意!

バスケット型スプールの落下による負傷の危険性。スプール上のバーがアダプタ・ガイドウェイ内に入るように、付属のアダプタにバスケット型スプールを配置します。



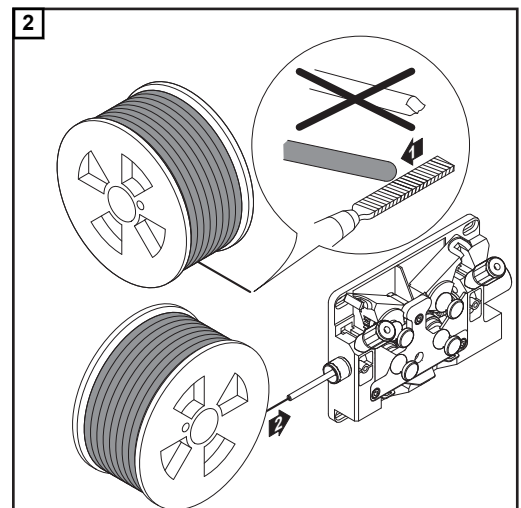
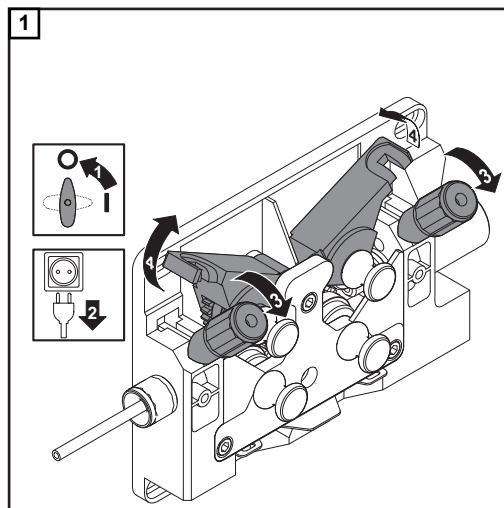
ワイヤ電極の送給 (インテング)

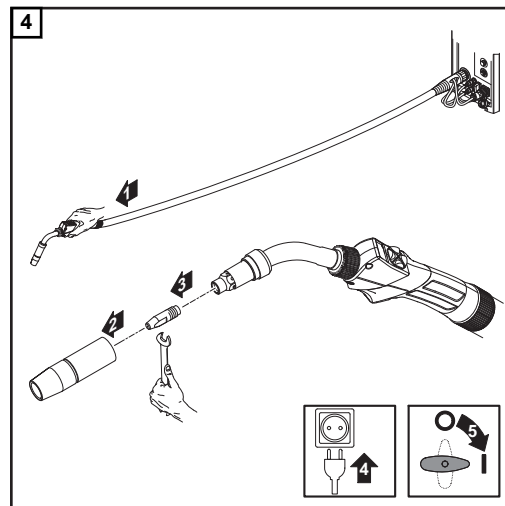
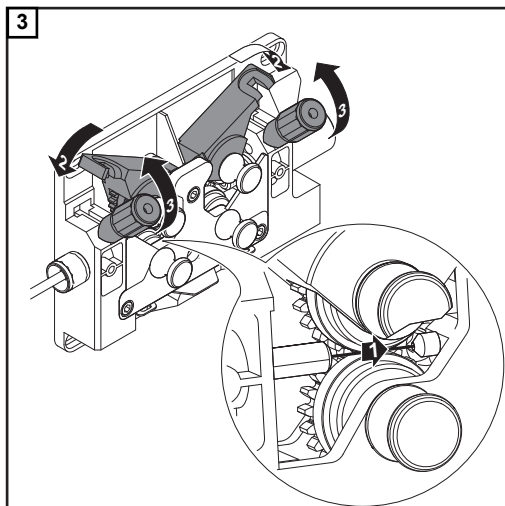
⚠ 注意!

リールに巻かれたワイヤ電極の弾力性による傷害の危険性。ワイヤが跳ね返って負傷することを防ぐために、ワイヤ電極を4ヶのローラー・ドライブに挿入中は、ワイヤ電極の端部をしっかり固定します。

⚠ 注意!

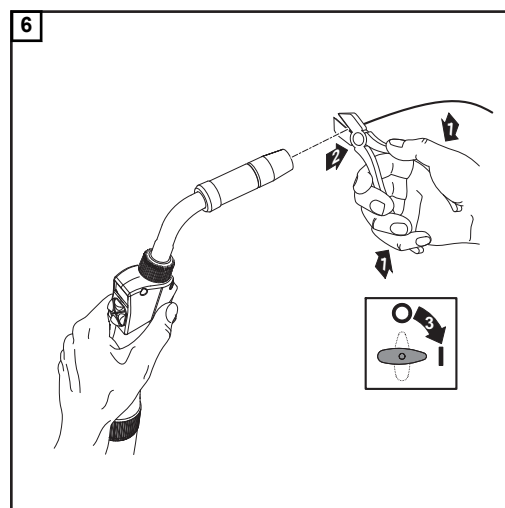
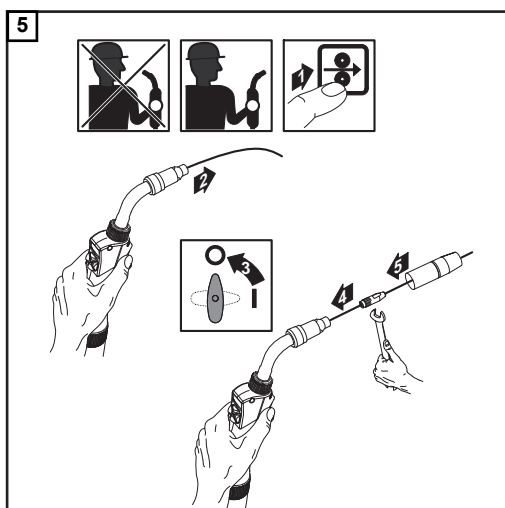
ワイヤ電極の尖った先端部で溶接トーチが損傷する危険性。ワイヤ・インテングをする前にワイヤ電極の端部のバリを取ります。



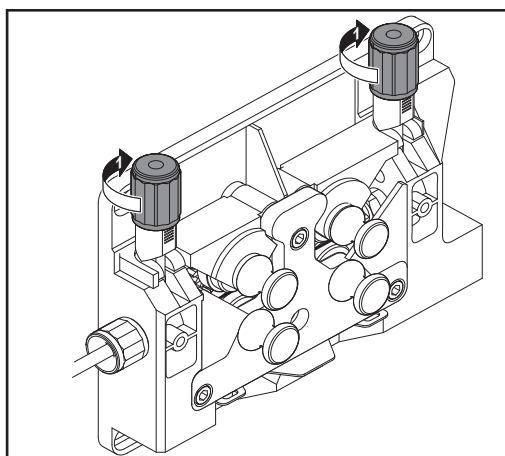


⚠ 注意!

急速に出てくるワイヤ電極で負傷する危険性。ワイヤ・インテング・ボタンを押すときに、顔や体から溶接トーチを離しておいてください。



接触圧力の設定



注記!

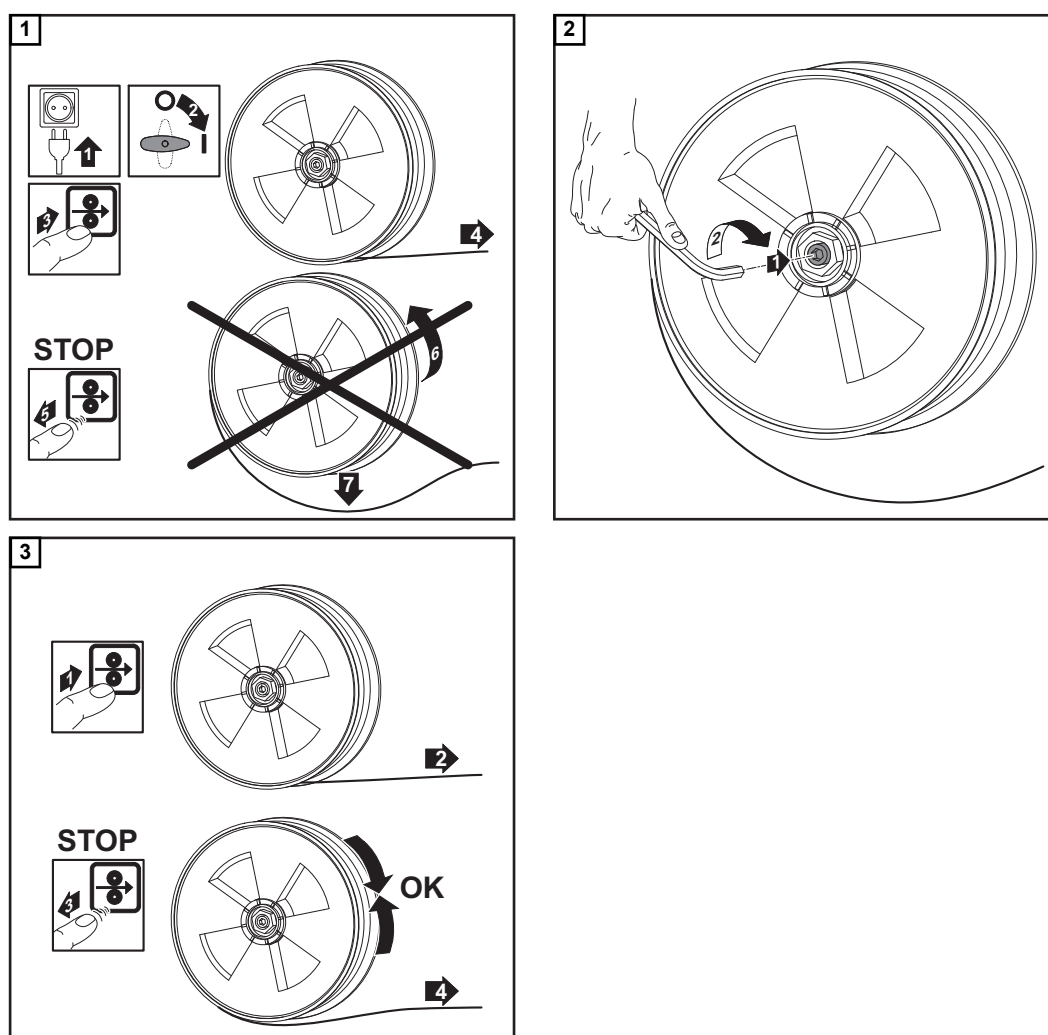
ワイヤ電極が変形せず、しかもワイヤが確実に正しく送られるように接触圧力を設定します。

接触圧力の標準値	半円筒ロール	台形ロール	プラスチック・ロール
アルミニウム	1.5	-	3.5～4.5
鋼	3～4	1.5	-
CrNi(クロム・ニッケル)	3～4	1.5	-

ブレーキの調整

注記!

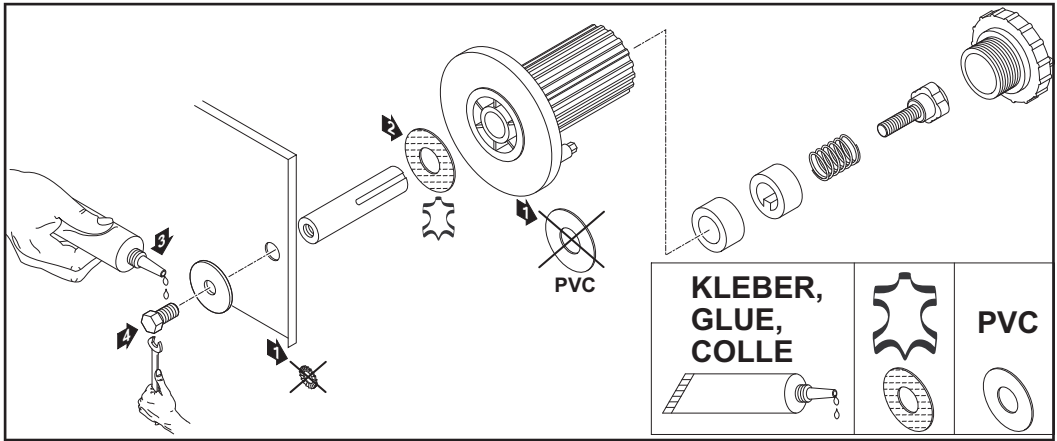
トーチ・トリガを解放すると、ワイヤ・スプールは繰り出しを停止するはずですが、必要に応じてブレーキを調節します。



ブレーキの設計

⚠ 注意!

ワイヤ・スプールの落下による傷害や損傷の危険性。ワイヤ・スプールを所定の位置に正しく配置し、ブレーキを正しく機能させるには、以下の図に従ってブレーキを取り付けます。



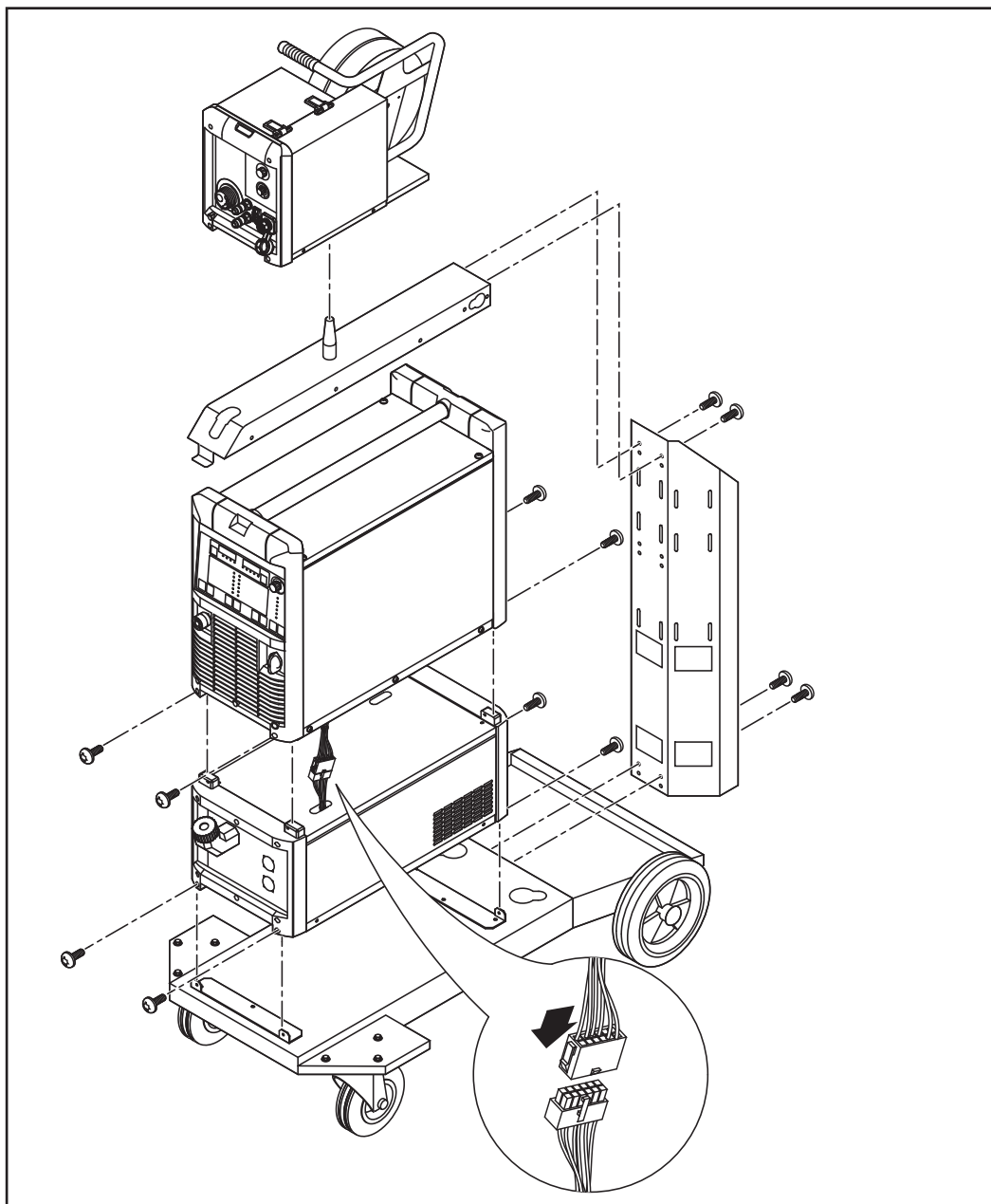
TS 4000 / 5000, TPS 3200 / 4000 / 5000, TIME 5000 Digital の起動

一般的な

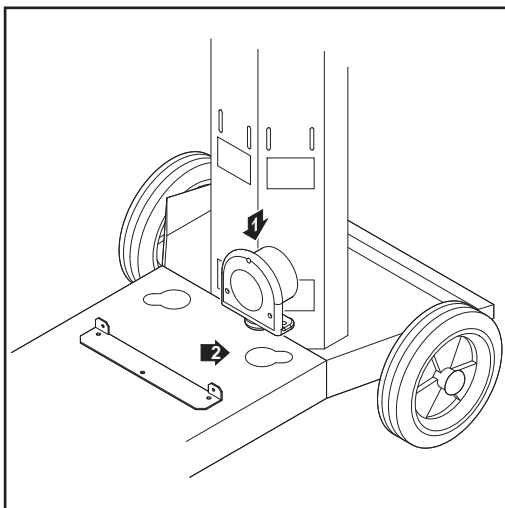
TS 4000 / 5000 および TPS 3200 / 4000 / 5000 溶接電源の起動については、手動の水冷式 MIG/MAG 用途参考にして、記載しています。

システム部品の取り付け(概要)

以下の図は、個々のシステム部品を取り付ける方法について示しています。個々のステップの詳細については、システム部品の操作手順をご覧ください。



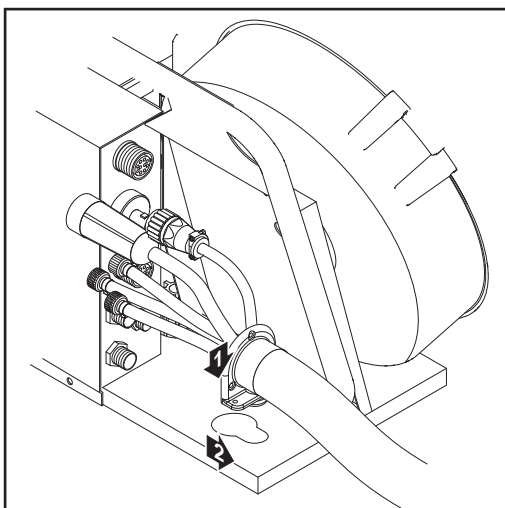
所定位置への歪緩和装置の固定



トロリーへの張力緩和器の固定

- 1 連結ホース用の溶接電源張力緩和器のピンをトロリー基部にある開口部にはめ込みます。
- 2 連結ホースに付属のネジ 2 本を使用してトロリー基部に歪緩和装置を固定します。

1.2 m (4 ft.) 連結ホースの場合は歪緩和装置が付属していません。



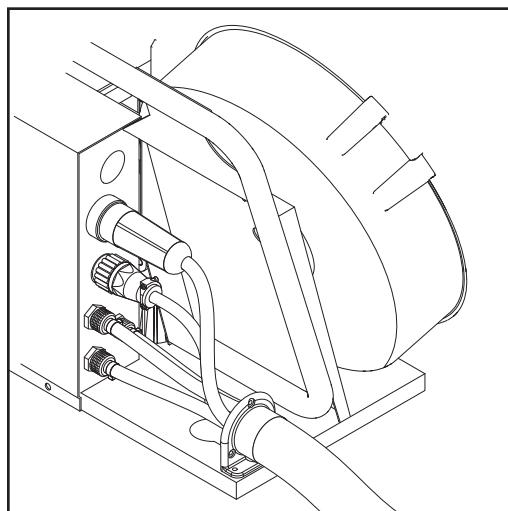
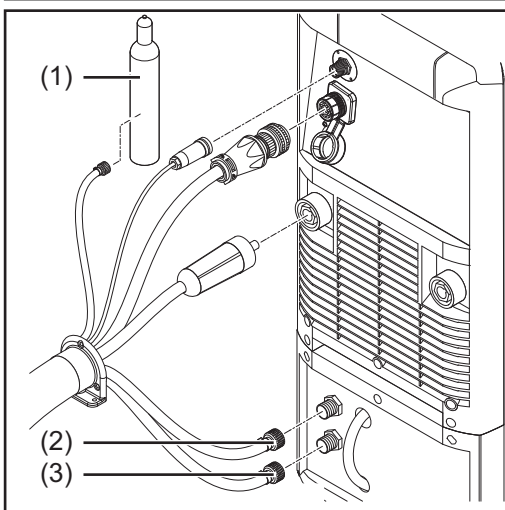
ワイヤ送給装置での張力緩和器の固定

- 3 連結ホース用のワイヤ送給装置の歪緩和装置のピンをワイヤ送給装置にある開口部に、はめ込みます。
- 4 連結ホースに付属のネジ 2 本を使用してワイヤ送給装置に張力緩和器を固定します。

連結ホースの接続

注記!

ガス冷却式溶接システムの場合、冷却ユニットはありません。ガス冷却式システムの場合、水冷用の接続を取り付ける必要はありません。



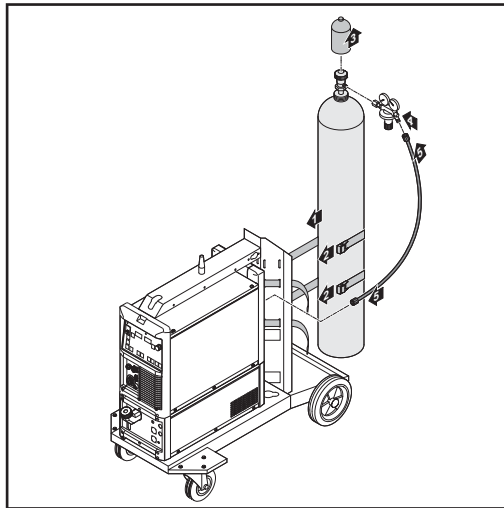
- 1 連結ホースの溶接電位差込みプラグを(+)ソケットに差し込み、ねじって固定します
- 2 連結ホースの LocalNet プラグを LocalNet 接続に差し込み、連結ナットで固定します。
- 3 CMT 溶接電源のみ:
LHSB プラグを LHSB 接続に接続します
- 4 給水ホース(青)(3)を冷却ユニットに接続します
- 5 覆水ホース(赤)(2)を冷却ユニットに接続します
- 6 保護された、ガスシールド用ホースをガスシリンダー(1)の圧力調整器に接続します
- 7 ワイヤ送給装置に連結ホースを接続します

ガスシリンダーの接続

警告!

ガスシリンダーが転倒すると、非常に重大な傷害や損傷が発生する危険性があります。ガスシリンダーを安定させるために堅固な水平面に設置します。ガスシリンダーが倒れないように、固定します。

ガスシリンダー・メーカーの安全規則を守ってください。



トロリーへのガスシリンダーの固定

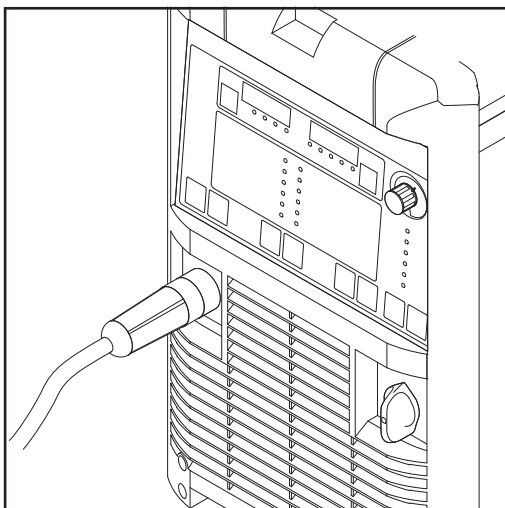
- 1 トロリー基部にガスシリンダーを配置します
- 2 転倒を防止するため、シリンダーストラップをシリンダー上部周囲に(細い部分の周囲ではなく)固定することでガスシリンダーを固定します。
- 3 ガスシリンダーから保護キャップを外します。
- 4 少しの間ガスシリンダーバルブを開いて塵や埃を吹き飛ばします。
- 5 圧力調整器のシール部を確認します。
- 6 ガスシリンダーに圧力調節器をねじ込んで締め付けます。
- 7 ガスホースを使用して、圧力調整器に連結ホースパッキの保護されたガスシールド・ホースを接続します。

注記!

US(米国用) 装置にはガスホース用のアダプタが付属しています:

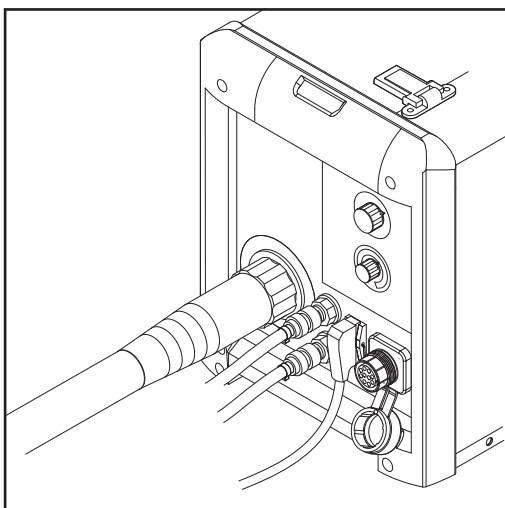
- ▶ アダプタを接着するか、シールします。
- ▶ アダプタの気密性をテストして確認します。

接地(アース)接続
を確実にします。



- 1 接地(アース)ケーブルを(-)電流ソケットに差し込んでひねり、固定します。
- 2 接地(アース)ケーブルの他端を使用して加工対象物との接続を確保します。

溶接トーチの接続



VR 4000 の溶接トーチとトーチ制御の接続部

- 1 トーチが正しく完全に備え付けられているかを確認します。最初に送り込みチューブをワイヤ送給装置のトーチ接続に挿入します。
- 2 連結したナットを手で締め付けて、トーチを所定の位置に固定します。
- 3 溶接トーチの制御プラグをトーチ接続に差し込んで、所定の位置にラッチ(掛け金)で止めます。

注記!

溶接トーチ・ホースパックの長さおよび/または断面を変更するときに、溶接回路抵抗 r と溶接回路誘導率 L を測定します(「追加設定」を参照)。

その他のタスク

ワイヤ送給装置の操作手順に従って、以下のステップを実行します。:

- 1 駆動ローラをワイヤ送給装置に挿入します。
- 2 アダプタ付きのワイヤ・スプールまたはバスケット型スプールをワイヤ送給装置に挿入します。
- 3 ワイヤ電極を送給(インチング)します。
- 4 接触圧力を設定します。
- 5 ブレーキを調整します。

CMT4000 Advanced を起動します。

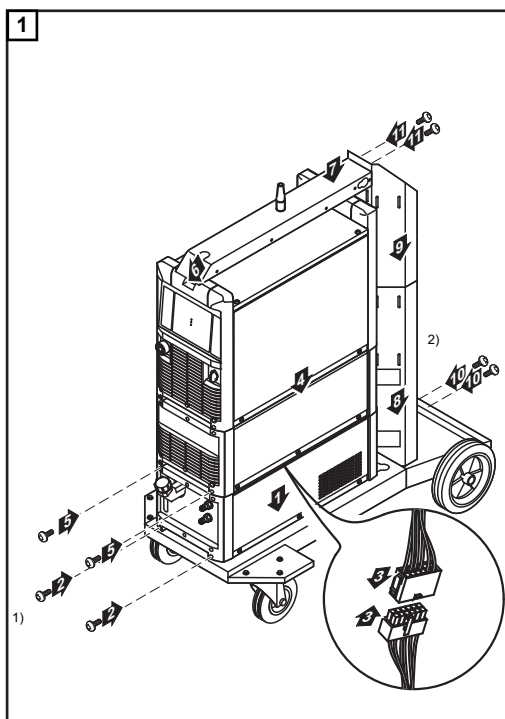
システム部品の取り付け(概要)

以下の図は、個々のシステム部品を取り付ける方法について示しています。個々のステップの詳細については、システム部品の操作手順をご覧ください。

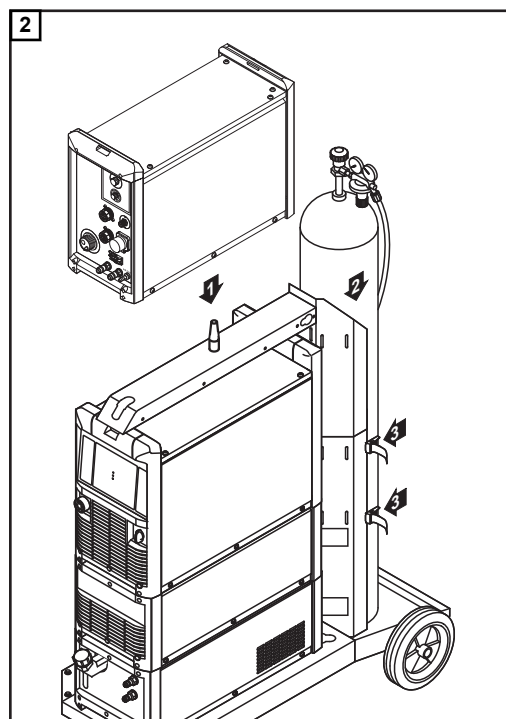
⚠ 警告!

ガスシリンダーが転倒すると、非常に重大な傷害や損傷が発生する危険性があります。ガスシリンダーを安定させるために堅固な水平面に設置します。ガスシリンダーが倒れないように、固定します。

ガスシリンダー・メーカーの安全規則を守ってください。



システム部品を取り付けます。



ワイヤ送給装置の設置とガスシリンダーのセットアップ

1) さらに冷却ユニットと溶接電源をそれぞれネジ 2 本を使用して機械の背面にしっかりと固定します。

2) シリンダーホルダ延長部

連結ホース、CMT 溶接トーチ、およびワイヤパッファの接続

個々のステップの詳細については、システム部品の関連する操作手順をご覧ください。

- 1 トロリーとワイヤ送球装置に CMT 連結ホースの歪緩和装置を固定します。
- 2 溶接電源とワイヤ送給装置に CMT 連結ホースを接続します。
- 3 CMT 駆動ユニットに CMT ホースパックを接続します。
- 4 ワイヤ・パッファを接続します。
- 5 ワイヤ送給装置に CMT 溶接トーチを接続します。

その他のタスク

- 1 ワイヤ送給ホースを接続します。
- 2 加工対象物と溶接電源の間に接地(アース)接続を行います。

- 3 ガスシリンダーを接続します
- 4 RCU 5000i リモート制御を接続します
- 5 ロボット制御に接続します

ワイヤ送給装置の 準備

ワイヤ送給装置の操作手順に従って、以下のステップを実行します：

- 1 駆動ローラをワイヤ送給装置に挿入します
- 2 アダプタ付きのワイヤ・スプールまたはバスケット型スプールをワイヤ送給装置に挿入します
- 3 ワイヤ電極を送給します。
- 4 接触圧力を設定します。
- 5 ブレーキを調整します。

溶接

一般事項



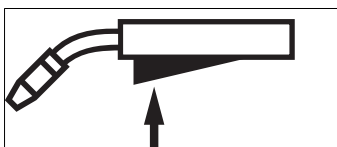
警告!

本機器を不適切に操作すると、大怪我をしたり、深刻な損傷が発生することがあります。

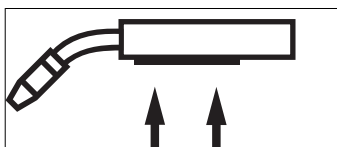
- ▶ 本文で説明されている機能は、これらの操作手順を読んで完全に理解するまで、使用しないでください。
- ▶ システム部品のすべての操作手順、特に安全規則を完全に読んで理解するまでは、記載されている機能を使用しないでください。

利用可能なパラメータの設定、設定範囲、および測定単位については、「設定」メニューを参照してください。

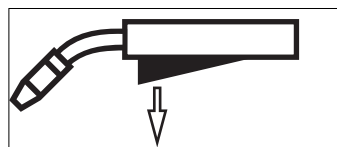
シンボルとその説明



トーチトリガを押し付けます



トーチトリガを保持します



トーチトリガを解放します

GPr

ガスのプレ・フロー時間

I-S

始動電流相: 溶接開始時に発生する高い熱散逸にもかかわらず、母材は急速に加熱されます。

SL

スロープ: 始動電流は溶接電流まで連続的に低下し、溶接電流は最終電流まで連続的に低下します。

I

溶接電流相: 母材への均一な熱入力。母材の温度は熱の進行によって上昇します。

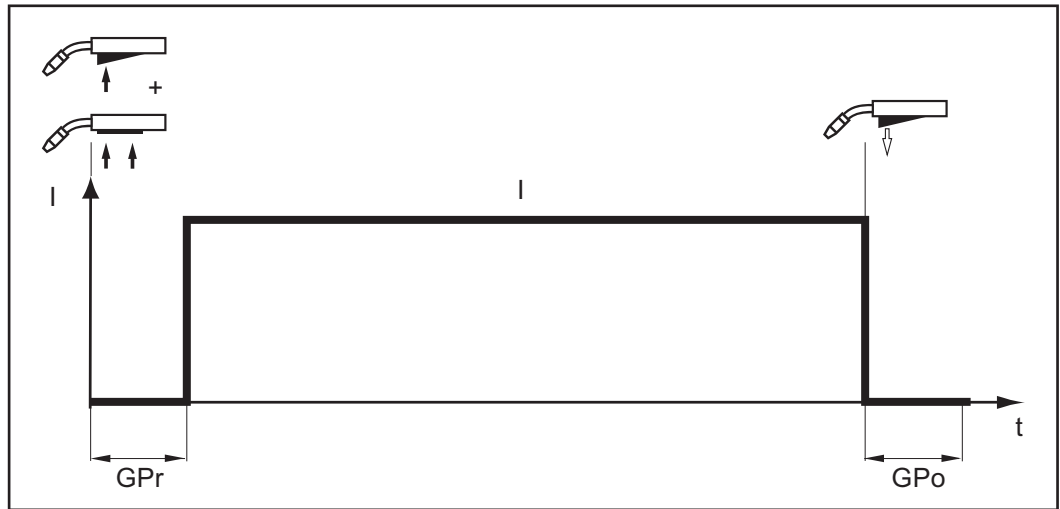
I-E

クレータ充填相: 溶接終了までに蓄積する熱による母材の局所的な過熱を防ぎます。これにより溶接シームが駄目になる危険性を除去します。

GPo

ガスポストフロー時間

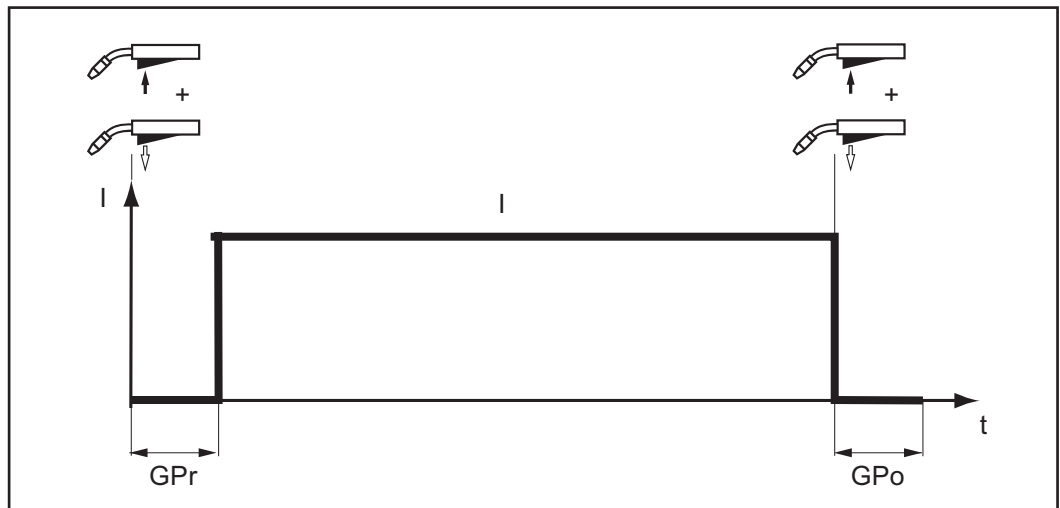
2 ステップモード



「2 ステップモード」は以下に適しています

- 仮付け作業
- ショート溶接シーム
- 自動およびロボット運転

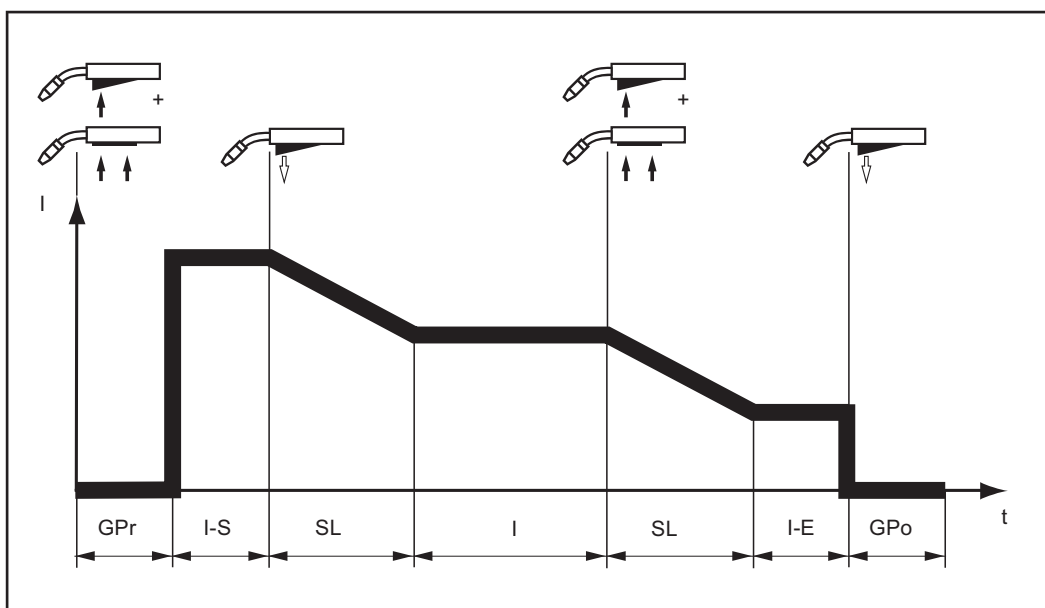
4 ステップモード



「4 ステップモード」は長い溶接シームに適しています。

スペシャルな 4 ケの ステップ・モード

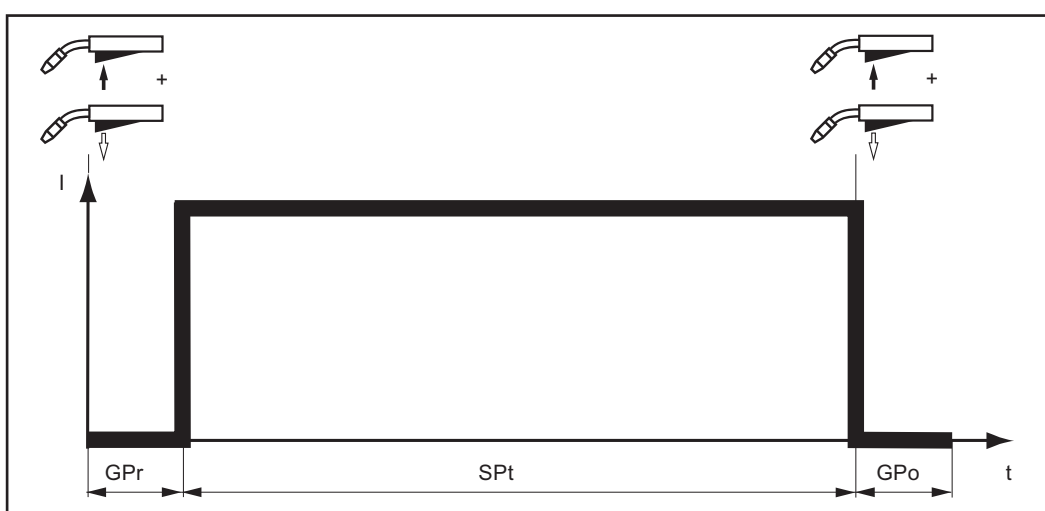
「スペシャルな 4 ケの ステップ・モード」は特に溶接アルミ材料に適しています。溶接電流カーブのスペシャル・パターンは、アルミの高い熱伝導性を考慮しています。



スポット溶接

「スポット溶接」モードは、重ね合わせた板の溶接継手に適しています。
スポット溶接の手順：

- 1 溶接トーチを縦にして保持します。
- 2 トーチ・トリガを押してから、放します。
- 3 トーチを同じ位置に保ちます。
- 4 ガスのポスト・フローが終了するまで待ちます。
- 5 溶接トーチを加工対象物から持ち上げます。



トーチトリガを 2 回押すと、溶接作業を中止することができます。

MIG/MAG 溶接

安全記号



警告!

誤操作を起こすと危険です。

重傷を負ったり、物的損害を負う可能性があります。

- ▶ 操作手順を十分に読んで理解するまで、ここに説明されている機能を使用しないでください。
- ▶ システム部品のすべての操作手順、特に安全規則を完全に読んで理解するまでは、記載されている機能を使用しないでください。



警告!

感電事故は命に関わる場合があります。

設置時に溶接電源が主電源に接続されていると、非常に重大な傷害や損傷が発生する大きな危険性があります。

- ▶ 本装置で作業を行う前に、必ず溶接電源の主電源のスイッチが「O」の位置にあることを確かめて下さい
- ▶ 本装置で作業を行う前に、必ず溶接電源が主電源に接続していないことを確かめて下さい

MIG/MAG 溶接前の全般タスク

- 1 冷却ユニットと水冷式溶接トーチは、以下の場合にのみ使用します。:
 - 水冷式 TPS 2700:
溶接トーチの水ホースを冷却ユニットの正しい接続ソケットに差し込みます
 - 水冷式 TS 4000 / 5000, TPS 3200 / 4000 / 5000:
溶接トーチの水ホースをワイヤ送給装置の正しい接続ソケットに差し込みます
- 2 主電源プラグを差し込みます
- 3 主電源スイッチを「I」位置に切り替えます
 - 制御盤のすべてのインジケータが短時間点灯します
 - 該当する場合、冷却ユニットが起動します。

注記!

冷却ユニットの操作手順に記載されている安全規則を守って、動作条件に注意してください。

概要

MIG/MAG 溶接は以下のセクションで構成されています:

- MIG/MAG シナジック溶接
- MIG/MAG 標準手動溶接
- CMT 溶接
- 特殊な機能とオプション
- ロボット溶接

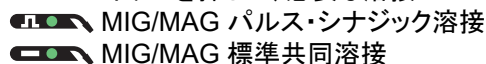
MIG/MAG のシナジック溶接

一般的な

MIG/MAG のシナジック溶接 (パルス/標準) の必要な入力については、Comfort 制御盤のリファレンスで説明しています。

MIG/MAG シナジック溶接

- 1 プロセスボタンを押して、必要な溶接プロセスを選択します:



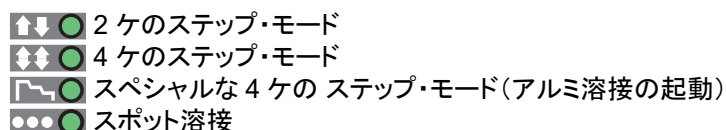
- 2 材料ボタンを押して、使用するフィラー材料とシールドガスを選択します。

SP1 と SP2 の割り当ては溶接電源に使用する溶接データベースに応じて決まります。

- 3 ワイヤ径ボタンを押して、ワイヤ電極の直径を選択します。

SP の割り当ては溶接電源に使用する溶接データベースに応じて決まります。

- 4 モードボタンを押して、必要な MIG/MAG モードを選択します。:



スペシャルな 4 ケの ステップ・モードとスポット溶接モードのパラメータを設定する方法の詳細については、[Setup (セットアップ)] メニューを参照してください。

注記!

システム部品制御盤で設定されたパラメータ (たとえば、ワイヤ送給装置またはリモート制御) は溶接電源制御盤で変更できない場合があります。

- 5 パラメータ選択ボタンを押して、溶接電力を指定するために使用する溶接パラメータを選択します:



注記!

a 次元パラメータを選択する前に、溶接速度パラメータを設定する必要があります。(手溶接の推奨溶接速度:- 約 35 cm/分または 13.78 ipm)。


- 6] ダイアルを調整して、選択したパラメータを必要な値に設定します。パラメータ値はその上方のデジタルディスプレイに表示されます。

a 次元、板厚、溶接電流、ワイヤ送給速度、および溶接電圧パラメータは直接連結しています。他のパラメータはすぐに一致するよう調節されるので、パラメータは 1 つ変更するだけで十分です。

溶接トーチのダイヤルまたはボタンを調整して設定された、溶接パラメータ設定値は、すべて、次回変更されるまで保存されたままとなります。これは一時的に溶接電源を切って入れ直した場合でも、同様です。

- 7] ガスシリンダーバルブを開きます。

- 8] シールドガス流速を設定します：

 ガステスト・ボタンを押します。

- 必要なガス流量を圧力ゲージが示すようになるまで、圧力調節器の下側の調節ネジを回します。

注意!

感電や、トーチから突き出たワイヤ電極による負傷や損傷の危険性があります。トーチトリガを押す際に：

- ▶ 顔と体からトーチを離してください
- ▶ 溶接トーチを人に向けないでください
- ▶ 筐体などの伝導性がある、またはアースをとった(接地した)部品にワイヤ電極が触れないようにしてください

- 9] トーチ・トリガを押して、溶接を開始します。

溶接中の補正

最良の溶接結果を得るためには、特定の状況で以下のパラメータを補正することができます。：

電圧・微調整

アーク長さ(電圧)を微調整します。

- より短いアーク長さ
- 0 中間のアーク長さ
- + より長いアーク長さ

溶滴分離補正/アーク力の波形微調整/アーク力のダイナミック

MIG/MAG パルス・シナジック溶接：
溶滴剥離エネルギーの連続補正用

- より低い溶滴剥離エネルギー
- 0 中間の溶滴剥離エネルギー
- + より高い溶滴剥離エネルギー

MIG/MAG 標準のシナジック溶接：
溶滴移行の時点での短絡動力学に影響を及ぼすため

- よりハードで、安定したアーク
- 0 中間のアーク
- + ソフトで、低スパッタのアーク

ガスのプレ・フロー時間

ガスのポスト・フロー時間

フィードクリープ速度

バックグラウンドパラメータのガスのプレ・フロー時間、ガスのポスト・フロー時間、およびフィードクリープ速度については、[Setup(セットアップ)]メニューで説明しています。

補正用の調節パラメータ

- 1 パラメータ選択ボタンを押して、補正するパラメータを選択します。
 - 2 ダイアルを調整して、選択したパラメータを必要な値に設定します。パラメータ値はその上方のデジタルディスプレイに表示されます。
-

標準制御盤に関する備考

標準制御盤でアーク長さ(電圧)を補正することはできません。

ただし、アーク力補正は[Setup(セットアップ)]メニューでバックグラウンド・パラメータとして設定できます。

MIG/MAG 溶接用標準手溶接

全般

MIG/MAG 標準手動溶接プロセスはシナジック機能のない MIG/MAG 溶接プロセスです。パラメータを 1 つ変更しても、他のパラメータは自動調節されません。このため、問題の溶接プロセスで要求されるように、可変パラメータはすべて個々に調節する必要があります。

MIG/MAG 標準手動溶接に必要な入力については、Comfort(快適な) 制御盤のリファレンスで説明しています。

利用可能なパラメータ

MIG/MAG 標準手動溶接では、以下のパラメータを利用できます：

- | | |
|---|---|
|  | ワイヤ送給速度
0.5 m/分 (19.69 ipm) - 最大ワイヤ送給速度
例、22.0 m/分 (866.14 ipm) |
|  | 溶接電圧
TPS 3200 / 4000 / 5000: 10.0 ~ 40.0 V
TPS 2700: 10.0 ~ 34.0 V |
|  | 波形微調整
溶滴移行の瞬間に短絡動力学に影響を及ぼします |
|  | 溶接電流
実行値だけが表示されます |

MIG/MAG 標準手動溶接

- 1 プロセスボタンを押して、MIG/MAG 標準手動溶接プロセスを選択します







- 2 材料ボタンを押して、使用するフィラー材料とシールドガスを選択します

SP1 と SP2 の割り当ては溶接電源に使用する溶接データベースに応じて決まります。

- 3 ワイヤ径ボタンを押して、ワイヤ電極の直径を選択します

SP の割り当ては溶接電源に使用する溶接データベースに応じて決まります。

- 4 モードボタンを押して、必要な MIG/MAG モードを選択します：

-  2 ケのステップ・モード
-  4 ケのステップ・モード
-  スペシャルな 4 ケの ステップ・モード(アルミ溶接の起動)
-  スポット溶接

MIG/MAG 標準手動溶接では、特殊 4 ステップモードが従来の 4 ステップモードに対応しています。

スポット溶接用パラメータの設定については、[Setup(セットアップ)]メニューで説明しています。

注記!

システム部品制御盤で設定されたパラメータ(たとえば、ワイヤ送給装置またはリモート制御)は溶接電源制御盤で変更できない場合があります。

- 5 パラメータ選択ボタンを押して、ワイヤ送給速度パラメータを選択します。

- 6 調節ダイヤルを使用してワイヤ送給速度の必要な値を設定します
- 7 パラメータ選択ボタンを押して、溶接電圧パラメータを選択します
- 8 調節ダイヤルを使用して、溶接電圧の必要な値を設定します

パラメータ値はその上方のデジタル・ディスプレイに表示されます。


溶接トーチのダイヤルまたはボタンを調整して設定された、溶接パラメータ設定値はすべて、次回変更されるまで保存されたままとなります。これは一時的に溶接電源を切って入れ直した場合でも、同様です。

溶接中に実際の溶接電流を表示するには：

- パラメータ選択ボタンを押して、溶接電流パラメータを選択します。
- 実際の溶接電流が溶接中にデジタルディスプレイに表示されます

- 9 ガス・シリンダー・バルブを開きます。

- 10 シールドガス流速を設定します。：

 ガス・テスト・ボタンを押します。

- 必要なガス流量を圧力ゲージが示すようになるまで、圧力調節器の下側の調節ネジを回します

注意!

感電や、トーチから突き出たワイヤ電極による負傷や損傷の危険性があります。トーチトリガを押す際に：

- ▶ 顔と体からトーチを離してください
- ▶ 溶接トーチを人に向けてないでください
- ▶ 筐体などの伝導性がある、またはアースをとった(接地した)部品にワイヤ電極が触れないようにしてください

- 11 トーチトリガを押して溶接を開始します

溶接中の補正

最良の溶接結果を得るためには、特定の状況で以下のパラメータを補正することができます：



波形微調整

溶滴移行の瞬間に、短絡現象に対して影響を及ぼします。

- 0 よりハードで、安定したアーク
- 10 ソフトで、低スパッタのアーク

ガスのプレ・フロー時間

ガスのポスト・フロー時間

ワイヤ送給のクリープ速度

バックグラウンド・パラメータのガス・プレ・フロー時間、ガス・ポスト・フロー時間、およびフィーダクリープ速度については、[Setup(セットアップ)]メニューに、記載されています。

補正用の調節パラメータ

- 1 パラメータ選択ボタンを押して、補正するパラメータを選択します。
- 2 ダイヤルを調整して、選択したパラメータを必要な値に設定します。パラメータ値はその上方のデジタルディスプレイに表示されます。

CMT 溶接

全般

CMT 溶接に必要な入力については、CMT 制御盤のリファレンスで説明しています。
CMT リモート電源と RCU 5000i リモート制御を使用する CMT 用途については、RCU 5000i リモート制御の操作手順を参照してください。

CMT 溶接

- [1] プロセスボタンを押して、CMT/CMT パルスプロセスを選択します。:



- [2] 材料ボタンを押して、使用するフィラー材料とシールド・ガスを選択します

CMT 溶接のフィラー材料:

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

他の溶加材を溶接するには、以下のプロセスの 1 つを選択します:

- MIG/MAG パルス・シナジック溶接
- MIG/MAG 標準のシナジック溶接
- MIG/MAG 標準手動溶接

- 1) SP1 と SP2 の割り当ては、溶接電源に使用する溶接データベースに、依存しています。

- [3] ワイヤ径ボタンを押して、ワイヤ電極の直径を選択します

SP の割り当ては、溶接電源に使用する溶接データベースに依存しています。

- [4] モードボタンを押して、必要な MIG/MAG モードを選択します:

- 2 ケのステップ・モード
- 4 ケのステップ・モード
- スペシャルな 4 ケのステップモード (アルミ溶接の起動)
- スポット溶接


特別 4 ステップモードとスポット溶接モードのパラメータを設定する方法の詳細については、セットアップ・メニューを参照してください。


注記!

システム部品制御盤で設定されたパラメータ(たとえば、ワイヤ送給装置またはリモート制御)は溶接電源制御盤で変更できない場合があります。

- 5 パラメータ選択ボタンを押して、溶接電力を指定するために、使用する溶接パラメータを選択します：

 板厚

 溶接電流

 ワイヤ送給速度


- 6 ダIALを調整して、選択したパラメータを必要な値に設定します。パラメータ値はその上方のデジタル・ディスプレイに表示されます。

板厚、溶接電流、ワイヤ送給速度、および溶接電圧パラメータは直接連結しています。他のパラメータはすぐに一致するよう調節されるので、パラメータのうちの一つを、変更するだけで十分です。

溶接トーチの調節ダイヤルまたはボタンを使用して、設定された溶接パラメータ設定値はすべて、次回変更されるまで保存されたままとなります。これは、一時的に溶接電源を切って入れ直した場合にも適用されます。

- 7 ガス・シリンダー・バルブを開きます。

- 8 シールドガス流量を設定します：

 パージ(ガステスト)ボタンを押します

- 圧力ゲージが、必要なガス流速を示すようになるまで、圧力調節器の下側の調節ネジを回します。

注意!


感電や、トーチから突き出たワイヤ電極による負傷や損傷の危険性があります。トーチトリガを押す際に：

- ▶ 顔と体からトーチを離してください
- ▶ 溶接トーチを人に向けないでください
- ▶ 筐体などの伝導性がある、またはアースをとった(接地した)部品にワイヤ電極が触れないようにしてください


- 9 トーチ・トリガを押して、溶接を開始します。

溶接中の補正

最良の溶接結果を得るためには、以下のパラメータは、特定の状況において、補正することができます。：

 **アーク長さ補正(電圧微調整)**
アーク長を補正します。

- より短いアーク長さ
- 0 中間のアーク長さ
- + より長いアーク長さ

 **溶滴分離補正/アーク力の波形微調整/アーク力のダイナミック**
選択した溶加材とワイヤ電極径に応じて、このパラメータでさまざまな設定を補正します。：

ブースト補正

母材への熱入力を制御するブースト電流を設定します

- 5 最大ブースト電流

- 0 中間ブースト電流
- +5 最大ブースト電流

以下のフィラー材で、ブースト電流を補正することができます。:

- CrNi 19 9 / Ar + 2.5 % CO₂ / 1.2 mm
- CuSi 3 / 100 % Ar / 0.8 mm
- CuSi 3 / 100 % Ar / 1.0 mm
- CuSi 3 / 100 % Ar / 1.2 mm

ダイナミック補正 (波形微調整)

溶滴移行の瞬間に、短絡動力学に影響を及ぼします。

- 5 よりハードで、安定したアーク
- 0 中間のアーク
- +5 ソフトで、低スパッタのアーク

以下のフィラー材料で、アーク力の波形を微調整することができます。:

- G3Si 1 / Ar + 18 % CO₂ / 1.0 mm
- G3Si 1 / Ar + 18 % CO₂ / 1.2 mm

HotStart パルスサイクル

HotStart パルスサイクルを設定します

- 5 0 パルス
- +5 100 パルス

以下のフィラー材で、HotStart パルスサイクルを微調整することができます。:

- AlMg 4.5 Mn / 100 % Ar / 1.2 mm (CMT 0875)

HotStart time

HotStart 時間を設定します

- 5 HotStart 時間 = 0
- +5 HotStart 時間 = 200 ms

以下のフィラー材で、HotStart パルスサイクルを微調整することができます。:

- AlMg 4.5 Mn / 100 % Ar / 1.2 mm (CMT 0874)¹⁾
- AlSi 5 / 100% Ar / 1.2 mm
- CrNi 19 9 / Ar + 2.5 % CO₂ / 0.8 mm
- CrNi 19 9 / Ar + 2.5 % CO₂ / 1.0 mm
- CuAl 5 Ni 2 / 100 % Ar / 1.0 mm

パルス補正

溶滴剥離エネルギーの連続補正

- 5 より低い溶滴剥離エネルギー
 - 0 中間の溶滴剥離エネルギー
 - +5 より高い溶滴剥離エネルギー
-

以下のフィラー材でパルスを補正することができます：

- AlMg 4.5 Mn / 100% Ar / 1.2 mm²⁾
- AlSi 5 / 100 % Ar / 1.2 mm (CMT 0880)²⁾³⁾
- AlSi 5 / 100 % Ar / 1.2 mm (CMT 0881)²⁾⁴⁾
- CrNi 19 9 / Ar + 2.5 % CO₂ / 0.8 mm²⁾
- CrNi 19 9 / Ar + 2.5 % CO₂ / 1.0 mm²⁾
- CrNi 19 9 / Ar + 2.5 % CO₂ / 1.2 mm²⁾
- AlMg 8 Mn / 100 % Ar / 1.0 mm²⁾
- AlMg 3 Mn / 100 % Ar / 1.0 mm²⁾

注

- 1) CMT 0875 特性曲線のさまざまな点火プロセス
- 2) CMT 特性曲線とパルス特性曲線の組み合わせ
- 3) CMT サイクルよりもパルスサイクルが多い CMT/パルス特性曲線
- 4) CMT サイクルよりもパルスサイクルが少ない CMT/パルス特性曲線

ガス・プレ・フロー時間

ガス・ポスト・フロー時間

フィーダ・クリープ速度

バックグラウンド・パラメータのガス・プレ・フロー時間、ガス・ポスト・フロー時間、およびフィーダクリープ速度については、セットアップ・メニューで説明しています。

補正用の調節パラメータ

- [1]** パラメータ選択ボタンを押して、補正するパラメータを選択します。
- [2]** ダイアルを調整して、選択したパラメータを必要な値に設定します。パラメータ値はその上方のデジタルディスプレイに表示されます。

特殊な機能とオプション

アーク切れ監視機能

アークが切れて、セットアップ・メニューで、定義された時間内に電流が再開しない場合、システムは自動的に停止します。サービスコード「no | Arc」が制御盤に表示されます。

注記!

最大溶接電流で、かつアーク長が非常に短い場合、アークが切れてもサービスコード「no | Arc」が表示しない可能性があります。アークが大幅に減少すると、必要な溶接電力を維持するために、最大電流を超えるまで溶接電流を高くする必要があります。上記が達成できない場合、安全上の理由から溶接電源スイッチがオフになります。

溶接を再開するには、トーチ・トリガをもう一度押します。

工場出荷時設定では、アーク切れ監視機能(Arc)は OFF に設定されています。

アーク切れ監視パラメータ(Arc)の設定については、セットアップ・メニュー - レベル 2」で説明されています。

点火タイムアウト機能

溶接電源は点火タイムアウト機能を備えています。この機能は、標準機能として工場出荷時には、有効にはされていません。

トーチ・トリガを押すと、すぐにガス・プレ・フローが開始します。すると、ワイヤ・インチングが開始して点火します。セットアップ・メニューで指定されたワイヤ長さが送給される前に電流が流れない場合、溶接電源は自動的に停止します。サービスコード「no | IGn」が制御盤に表示されます。

JobMaster トーチとフィールド・バス・モジュールに、「E55」が表示されます。

さらに点火を試みるには、再びトーチ・トリガを押してください。

点火タイムアウトパラメータ(ito)の設定については、「セットアップ・メニュー-レベル 2」セクションで説明しています。

スパッタ・フリー点火オプション

スパッタ・フリー点火オプション(SFi)では、実質上スパッタなしにアークを点火することができます。溶接が開始すると、ワイヤは加工対象物の表面までゆっくりと送給され、表面に触れるとすぐに停止します。次に、溶接電流が作動してワイヤが引き戻されます。正しいアーク長さに達すると、ワイヤはこの溶接プロセスに指定された速度で送給されます。

注記!

スパッタ・フリー点火オプションの最適な機能は、Fronius プッシュ・プル・ワイヤ送給装置を使用したアルミ用途でのみ、保証できます。

システム要件:

- 溶接電源のファームウェア・バージョン: OFFICIAL UST V2.60.1
- ワイヤ送給装置のファームウェア・バージョン: OFFICIAL SR41 V1.40.15

注記!

スパッタ・フリー点火オプションは、ファーム・ウェア・バージョン OFFICIAL UST V2.70.1 (溶接電源) 以上で、外部から有効にできます。現時点でこのオプションは、以下の直径のアルミワイヤのみをサポートしています:

- ▶ 0.8 mm / 1.0 mm / 1.2 mm / 1.6 mm
- ▶ USA: 0.9 mm (0.035 in.) / 1.2 mm (0.045 in.) / 1.6 mm (1/16 in.)

注記!

保存された溶接プログラムのすべてが、SFI 機能をサポートしているわけではありません。SFI は、SFI 機能をサポートしない溶接プログラムに変更を加えると、自動的に無効になります。SFI は、SFI 機能をサポートするプログラムに戻ったときに、再び作動 (再起動) させる必要があります。

溶接プログラムが、SFI をサポートしているかどうかの詳細については、溶接電源に貼付されたプログラム図を示すステッカーに記載されています。

SFI 機能は、プロセス・セットアップ・メニューで設定します (Fdc パラメータ)。

SynchroPulse (シンクロ・パルス) オプション

SynchroPulse (シンクロ・パルス) オプションは、溶接シーンを波形の形状にしたいアルミ合金を溶接する場合に推奨しています。この効果を得るには、2 つの動作ポイント間で、溶接電源の代替を有する必要があります。

2 つの動作ポイントは、溶接出力を正と負に変更して得られます。この変更には、セットアップ・メニューで設定できる調整可能な dFd 値を使用します (溶接電力オフセット: 0.0 ~ 2.0 m/分または 0.0 ~ 78.74 ipm)。

SynchroPulse (シンクロ・パルス) の追加パラメータ:

- 動作ポイント間で交代させる頻度 F (セットアップ・メニューで設定)
- 低い方の動作ポイントのアーク長さ補正 < 電圧微調整 > (制御盤でアーク長さ補正 < 電圧微調整 > パラメータを使用して設定)
- 高い方の動作ポイントのアーク長さ補正 < 電圧微調整 > (セットアップ・メニュー、パラメータ Al.2 で設定)

SynchroPulse (シンクロ・パルス) を作動させるためには、(最小限として) パラメータ F (頻度) の値を、プロセス・セットアップ・メニューで、OFF から 0.5 ~ 5 Hz に変更します。

システム要件:

- 溶接電源のファーム・ウェア・バージョン: OFFICIAL UST V2.60.4
- ワイヤ送給装置のファーム・ウェア・バージョン: OFFICIAL SR 1 V1.40.15

注記!

SynchroPulse (シンクロ・パルス) オプションは、ファーム・ウェア・バージョン OFFICIAL UST V2.70.1 (溶接電源) 以上で外部から有効にできます。サポートしているのは Fronius プッシュ・プル・ワイヤ送給装置システムだけです。

注記!

標準手動溶接プロセスを選択している限り、SynchroPulse (シンクロ・パルス) オプションは、サポートされません。

ロボット溶接

必要条件

ロボット制御ユニットから溶接電源を制御するには、ロボット・インターフェースまたはフィールド・バス・システムが必要です。

全般

ROB 4000 / 5000 ロボット・インターフェースまたはフィールド・バス・システムが接続されている場合、2 ケのステップ・モードが自動的に選択されます。このモードは、ロボット・インターフェースまたはフィールド・バス・システムが LocalNet との接続を切っているときにのみモードボタンを使用して変更できます。

ROB 3000 ロボット・インターフェースを接続すると、あらゆるモードを使用できます (2-ケのステップ・モード、4 ケの ステップ・モード、スペシャルな 4 ケの ステップモードなど)。

ロボット溶接の詳細については、ロボット・インターフェースまたはフィールド・バス・システムの操作手順、およびパンフレット「ロボットインターフェース」(42,0410,0616)を参照してください。-

ロボット・インターフェースのスペシャルな2ステップ・モード

特別 2 ステップモード機能は、ロボット・インターフェースまたはフィールド・バス・システムが、LocalNet に接続している場合に利用できます。

ロボット・インターフェースのスペシャルな 2 ステップ・モードの機能

I-S = 始動電流相

SL = スロープ

I-E = エンドクレータ相

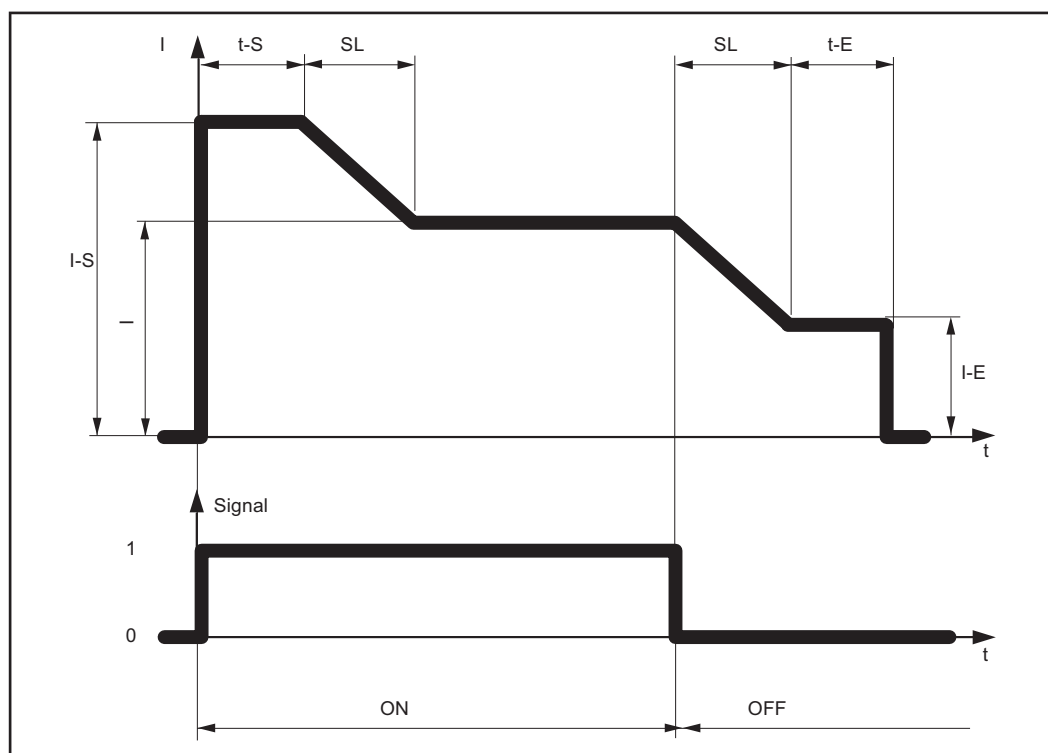
t-S = 開始電流時間

t-E = 最終電流時間

Signal = ロボット信号

ON = 溶接開始

OFF = 溶接停止



特別 2 ステップモードの機能

ワイヤ付着制御機能

ワイヤ付着制御機能は、ロボット・インターフェースまたはフィールド・バス・システムが LocalNet に接続している場合に利用できます。

溶接終了後に、ワイヤ付着制御機能は溶接プール凝固でのワイヤ電極の「付着」を検出します。溶接終了から 750 ms 以内にワイヤ電極の付着が検出されると、エラーメッセージ「Err | 054」が出力されます。

ワイヤ電極が付着する事象での手順：

警告!

自動的に始動する溶接プロセスでは、生命の危険が生じる可能性があります。「アーク・オン」信号は、エラーを修正している際には、設定しないでください。設定した場合には、エラーの修正後すぐに溶接が開始します。

- 1 付着しているワイヤ電極の終端を切断します

注記!

エラーメッセージ「Err | 054」は確認する必要がありません。

これで、溶接電源操作の準備完了です。

注記!

標準の工場出荷時設定では、ワイヤ付着制御機能は装備されていません。必要に応じて、セットアップ・メニュー - レベル 2 (「Stc | ON」) で、ワイヤ付着制御機能を作動させてください。

CMT Advanced (アドバンスド) 溶接中に、溶接プロセスを変更します。

注記!

溶接プロセス、および、現在、選択している特性曲線も、CMT Advanced (アドバンスド) 溶接中には、変更することができません。

溶接プロセスまたは特性曲線を変更するには：

- 1 最初に、CMT Advanced (アドバンスド) プロセスを終了します。
- 2 300～600 ms 待機します。
この間に、別の溶接プロセスや特性曲線を選択することができます。
- 3 別の溶接プロセスや、特性曲線と一緒に溶接プロセスを再開します。

TIG 溶接用

安全記号

警告!

誤操作を起こすと危険です。

重傷を負ったり、物的損害を負う可能性があります。

- ▶ 操作手順を十分に読んで理解するまで、ここに説明されている機能を使用しないでください。
- ▶ システム部品のすべての操作手順、特に安全規則を完全に読んで理解するまでは、記載されている機能を使用しないでください。

警告!

感電事故は命に関わる場合があります。

設置時に溶接電源が主電源に接続されていると、非常に重大な傷害や損傷が発生する大きな危険性があります。

- ▶ 本装置で作業を行う前に、必ず溶接電源の主電源のスイッチが「O」の位置にあることを確かめて下さい
- ▶ 本装置で作業を行う前に、必ず溶接電源が主電源に接続していないことを確かめて下さい

必要条件

TIG 溶接プロセスは以下を使用してのみ可能です

- Comfort、US、および TIME 5000 Digital 制御盤
- TIG ガス弁トーチ

TIG 溶接に必要な入力については、Comfort 制御盤を参照して記載されています。

準備

- 1 主電源スイッチを「O」位置に切り替えます
- 2 主電源プラグの接続を外します
- 3 MIG/MAG 溶接トーチを取り外します
- 4 接地(アース)ケーブルを、(-) 電流ソケットから外します。
- 5 接地(アース)ケーブルを、(+) 電流ソケットに差し込んでラッチします。(掛け金をかける)
- 6 接地(アース)ケーブルの他端を使用して、加工対象物との接続を確保します。
- 7 TIG ガス弁トーチの差し込み電流プラグを(-) 電流ソケットに差し込み、時計方向にねじって固定します。
- 8 (アルゴン)ガスシリンダーに圧力調節器をねじ込んで締め付けます。
- 9 TIG ガス弁トーチのガスホースを、圧力調整器に接続する。
- 10 主電源プラグを差し込みます。

TIG 溶接

注意!

感電による傷害や損傷のリスク。主電源スイッチを「I」位置に入れるとすぐに、溶接トーチのタングステン電極が帯電します。タングステン電極が人間、導電性の部品または接地された部品(ハウジングなど)に触れないことを確認してください。

- 1 主電源スイッチを、「I」位置に切り替えます。: 制御盤上のすべてのインジケータが、短時間点灯します。

- 2] プロセスボタンを押して、TIG 溶接プロセスを選択します：



溶接電圧は、3 秒のタイムラグ(時間差)で、溶接ソケットに接続されます。

注記!

システム部品制御盤で設定されたパラメータ(たとえば、ワイヤ送給装置またはリモート制御)は溶接電源制御盤で変更できない場合があります。

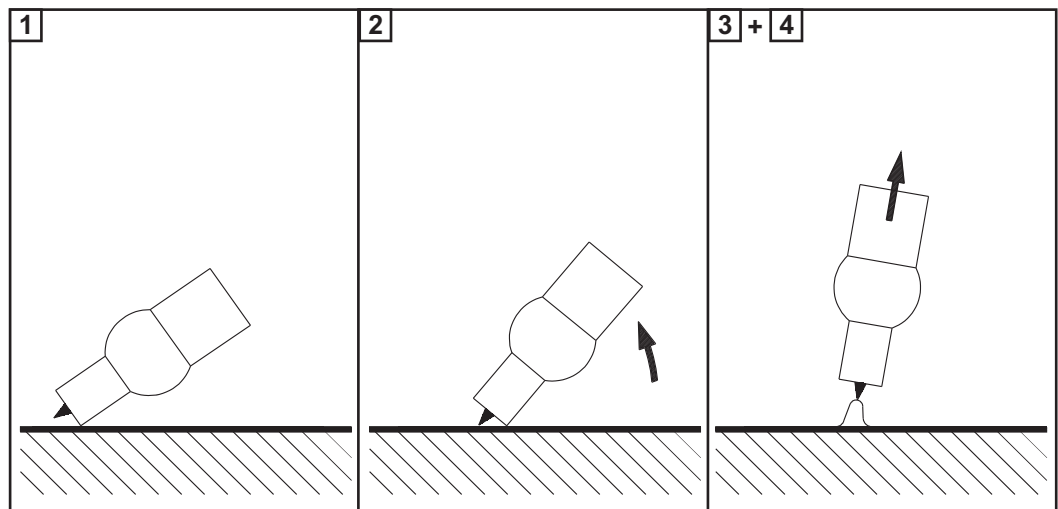
- 3] パラメータ選択ボタンを押します。ボタンの LED インジケータが、点灯します。
4] ダイアルを調整して、必要なアンペア数を設定します。
アンペア数の値は、左側のデジタルディスプレイに表示されます。

ダイアルを調整して、設定された溶接パラメータ設定値は、すべて、次回変更されるまで保存されたままとなります。これは、一時的に溶接電源を切って入れ直した場合にも、適用されます。

- 5] TIG ガス弁トーチでガス停止弁を開きます。
6] 必要なシールドガス流量を、圧力調整器で設定します。
7] 溶接を開始します。(アークを点火)

アークの点火

溶接アークは、タングステン電極を加工対象物に接触させることによって点火されます。



- 1] タングステン電極の先端と加工対象物の間に 2~3 mm (0.08~0.12 インチ) のギャップがあるように、ガスノズルを点火位置の上に配置します
2] タングステン電極が加工対象物に接触するまで、溶接トーチを徐々に上に傾けます
3] トーチを持ち上げ、旋回させて通常の位置に倒しますアークが点火します
4] 溶接を実行します

溶接を終えます。

- 1] アークが消えるまで TIG ガス弁トーチを加工対象物から持ち上げます。

重要！ タングステン電極を保護するために、溶接終了時にシールドガスを十分長く流して、タングステン電極を十分冷却させてください。

- 2] TIG ガス弁トーチでガス停止弁を閉じます

TIG Comfort Stop オプション

必要に応じて、オプションの「TIG Comfort Stop」に溶接電源を取り付けることもできます。

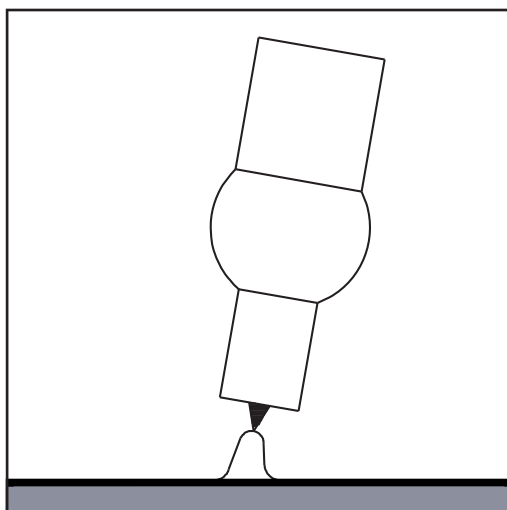
溶接作業の終了時に、指定された量よりも多くアーク長が増えると、溶接電流は自動的に停止します。これにより、TIG ガス弁トーチを加工対象物から持ち上げるときにアークが不必要に長くなることを防ぎます。

システム要件：

溶接電源のファームウェアバージョン OFFICIAL UST V3.00.2

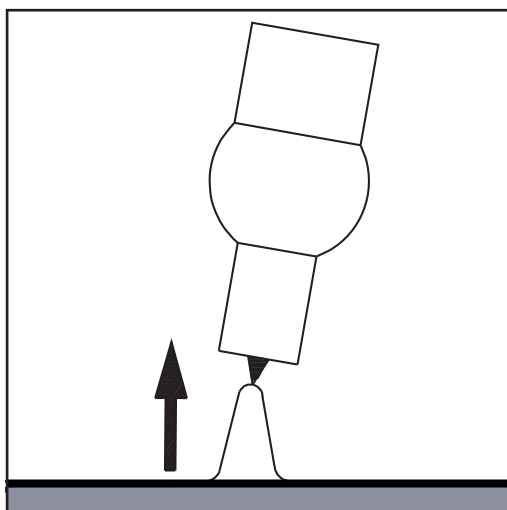
標準の工場出荷時設定では、溶接電源でオプションの「TIG Comfort Stop」機能が作動しません。

「TIG Comfort Stop」機能の作動と設定には、CSS パラメータを使用します。CSS パラメータについては、「セットアップ・メニュー - レベル 2」、「TIG 溶接」で説明しています。



溶接

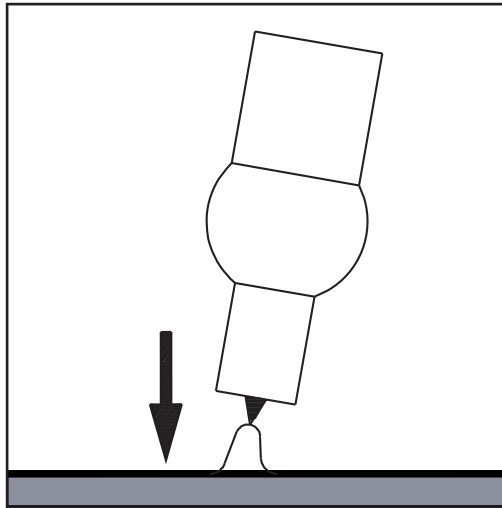
1 溶接



トーチを上げます。

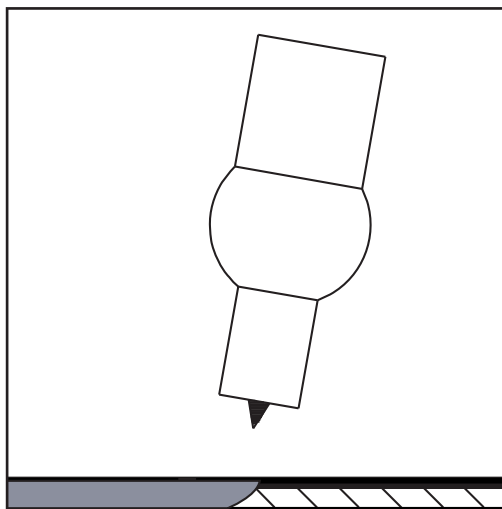
2 溶接操作の終了時に、溶接トーチを短時間、持ち上げます。

アーク長が、大きく増加します。



トーチを下げます。

- 3 溶接トーチを下げます。
- アーク長が、大きく減少します。
 - オプションの TIG Comfort Stop 機能が、トリガされます。



トーチを同じ高さに保ってから、取り外します。

- 4 トーチを同じ位置に保ちます。
- 溶接電流は連続的に減少します。
(ダウン・スロープ)
 - アークが消えます。

注記!

ダウンスロープは事前に設定されており、調整することはできません。

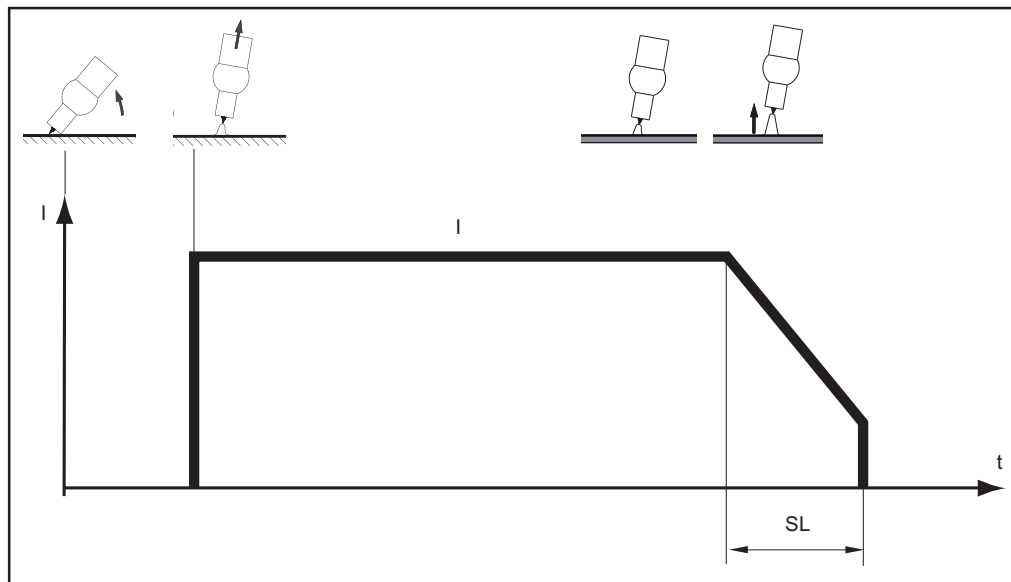
- 5 トーチを加工対象物から持ち上げます。

TIG Comfort Stop による TIG 溶接

TIG Comfort Stop オプションを作動させた溶接電流曲線:

I プリ・セット溶接電流

SL ダウン・スロープ



オプションの TIG Comfort Stop 機能を作動させた TIG 溶接プロセス

MMA 溶接

安全記号



警告!

誤操作を起こすと危険です。

重傷を負ったり、物的損害を負う可能性があります。

- ▶ 操作手順を十分に読んで理解するまで、ここに説明されている機能を使用しないでください。
- ▶ システム部品のすべての操作手順、特に安全規則を完全に読んで理解するまでは、記載されている機能を使用しないでください。



警告!

感電事故は命に関わる場合があります。

設置時に溶接電源が主電源に接続されていると、非常に重大な傷害や損傷が発生する大きな危険性があります。

- ▶ 本装置で作業を行う前に、必ず溶接電源の主電源のスイッチが「O」の位置にあることを確かめて下さい
- ▶ 本装置で作業を行う前に、必ず溶接電源が主電源に接続していないことを確かめて下さい

必要条件

手動のメタル・アーク(MMA)溶接は Comfort、US、TIME 5000 Digital、および CMT 制御盤と接続している場合のみ可能です。

MMA 溶接に必要な入力は、Comfort の 制御盤を参照して、記載されています。

準備

- 1 主電源スイッチを、「O」位置に切り替えます。
- 2 主電源プラグの接続を外します。
- 3 MIG/MAG 溶接トーチを取り外します。

注記!

棒電極パッケージを確認して、棒電極が(+)溶接か(-)溶接のどちらかを判定します。

- 4 電極の種類に応じて、接地(アース)ケーブルを(-)または(+)電流ソケットに挿し込み、しっかりとラッチさせます(掛け金をかけます)。
- 5 接地(アース)ケーブルの他端を使用して加工対象物との接続を確保します。
- 6 電極の種類に応じて、電極ホルダケーブルの差し込み電流プラグを極性が反対の空き電流ソケットに差し込み、時計方向にねじってラッチで固定します。
- 7 主電源プラグを差し込みます

手動のメタル・アーク溶接



注意!

感電による傷害や損傷のリスク。主電源スイッチを「I」位置に入るとすぐに、電極ホルダの棒電極が帯電します。棒電極が人間、導電性の部品または接地された部品(ハウジングなど)に、接触していないことを確認してください。

- 1 主電源スイッチを「I」位置に入れます。:制御盤のすべてのインジケータが、短時間点灯します。
- 2 プロセスボタンを押して、MMA 溶接プロセスを選択します:



溶接電圧は 3 秒のタイムラグ(時間差)で、溶接ソケットに接続されます。

MMA 溶接プロセスを選択すると、存在する冷却ユニットは自動的に作動を停止します。冷却ユニットの溶接電源をオンにすることはできません。

注記!

システム部品制御盤で設定されたパラメータ(たとえば、ワイヤ送給装置またはリモート制御)は溶接電源制御盤で変更できない場合があります。

- 3 パラメータ選択ボタンを押します。ボタンの LED インジケータを点灯する必要があります。
- 4 ダイアルを調整して、必要なアンペア数を設定します。
アンペア数の値は、左側のデジタル・ディスプレイに表示されます。

ダイアルを調整して、設定された溶接パラメータ設定値はすべて、次回変更されるまで保存されたままとなります。これは、一時的に溶接電源を切って入れ直した場合にも、適用されます。

- 5 溶接の開始

注記!

溶接電源には、脈動開回路電圧が負荷されています。

MMA 溶接プロセスを選択すると、右側のデジタルディスプレイは溶接が開始する前に 40 V の平均溶接電圧値を表示します(開回路)。以下の最大溶接電圧は溶接の始動と溶接プロセスで利用することができ、最適な点火プロセスを確保します。:

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

溶接中に、補正をします。

最良の溶接結果を得るために、特定の状況で以下のパラメータを補正することができます。:



アーク力ダイナミック

溶滴移行の瞬間に短絡動力学に影響を及ぼします。

- | | |
|-----|----------------|
| 0 | ソフトで、低スパッタのアーク |
| 100 | よりハードで、安定したアーク |

補正用の調節パラメータ

- 1 パラメータ選択ボタンを押して、補正するパラメータを選択します。
- 2 ダイアルを調整して、選択したパラメータを必要な値に設定します。パラメータ値はその上方のデジタルディスプレイに表示されます。

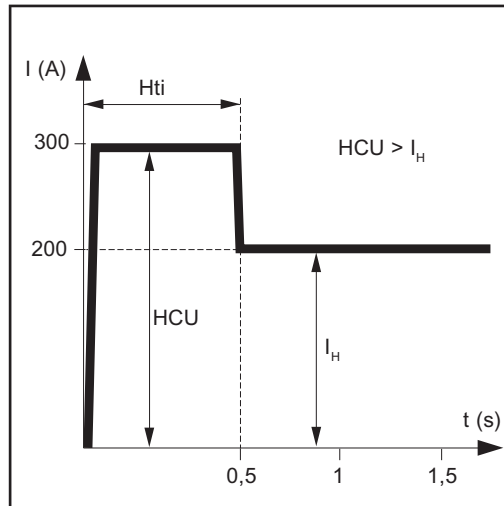
HotStart 機能

最適な溶接結果を得るために、HotStart 機能を調節する必要が生じる場合があります。

利点

- 点火特性が不十分な電極を使用している場合でも、向上した点火特性
- 起動段階で母材が良好に熔融するため、cold-shut 欠陥が減少します。
- スラグ含有を大幅に阻止

利用可能な溶接パラメータの設定については、セットアップ・メニュー - レベル 2 を参照してください。



「Hotstart」機能の例

記号

H_{ti} HotCurrent 時間、0～2 秒、工場出荷時設定: 0.5 秒

H_{CU} ... Hot-start 電流、0～200%、工場出荷時設定 150 %

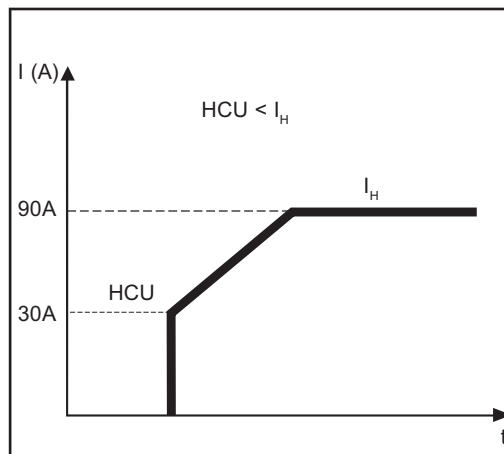
I_H 主電源電流 = 設定溶接電流

機能:

指定された HotCurrent 時間 (H_{ti}) 中に、溶接電流は一定値まで増加します。この値 (H_{CU}) は選択した溶接電流 (I_H) よりも値です。

SoftStart 機能

SoftStart 機能は基本電極用です。点火は低い溶接電流で発生します。アークが安定すると、溶接電流は溶接電流指令値に達するまで増加し続けます。



「SoftStart」機能の例

利点

- 低溶接電流で点火する電極のために、改善された点火特性
- スラグ含有を大幅に阻止
- 溶接スパッタを低減します。

記号

H_{CU} ... Hot-start 電流、0～200%、工場出荷時設定 150 %

I_H 主電源電流 = 設定溶接電流

非付着性機能

アークが短くなると、溶接電圧が降下して棒電極が付着しやすくなります。これにより棒電極のバーンアウトも生じます。

電極の焼損は、非付着機能を作動させることによって、防ぎます。棒電極が付着し始めると、溶接電源はすぐに溶接電流をオフにします。加工対象物から棒電極を取り外せば、溶接プロセスは問題なく継続することができます。

非付着機能の作動と停止については、「セットアップ・メニュー - レベル 2」を参照してください。

ジョブモード

一般的な

ジョブ・モードは、手動溶接でも自動溶接でも、溶接技術の製造品質を高めます。

最大 100 個の一般ジョブ (動作ポイント) をジョブモードで複製することが可能であり、手作業でパラメータを文書に記録する必要はありません。

必要条件

ジョブモードは以下の制御盤をもつ溶接電源で利用できます：

- Comfort 制御盤
- US 制御盤
- TIME 5000 Digital 制御盤
- CMT 制御盤

制限

ジョブモードは TR 2100 TIME リモート制御および VR 4000-30 TIME ワイヤ送給装置では利用できません。リモート制御またはワイヤ送給装置を接続すると、MIG/MAG パルス共同溶接プロセスが自動的に選択されます。その他のプロセスは、溶接電源で選択することはできません。

左側のデジタル・ディスプレイのジョブ・モード・ディスプレイ

以下のジョブ・モード・ディスプレイは、左デジタル・ディスプレイで使用されます。：

- このプログラム・ロケーションにジョブがない。(このロケーションからジョブを取得する場合のみ、その他の場合は nPG)
- nPG ... このプログラム・ロケーションにジョブがない
- PrG ... このプログラム・ロケーションにジョブがある。
- Pro このプログラム・ロケーションでジョブを作成中 / コピー中。
- dEL ... このプログラム・ロケーションからジョブを削除中。

ジョブ・モードをプロセスとして選択します。

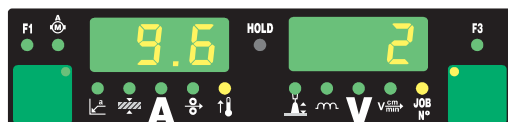
- 1 プロセス・ボタンを押して、ジョブ・モードをプロセスとして選択します。：

JOB ●

以下の操作はジョブ・モードで実行する必要があります。：

- ジョブを取得する。
- ジョブをコピー/上書きする。

ディスプレイは、使用する最後のジョブを表示します。



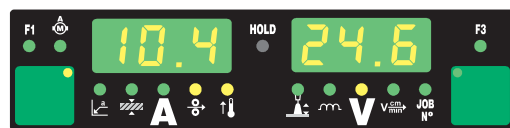
ジョブを作成します。

注記!

ジョブは、ジョブ・モード・プロセスでは作成されません。ジョブの作成は、MIG/MAG パルスのシナジック溶接、MIG/MAG 標準のシナジック溶接、MIG/MAG 標準手動溶接、TIG 溶接、および MMA 溶接プロセスで可能です。

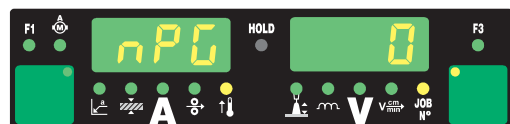
ジョブは装置で事前にプログラムされていません。ジョブを作成するには、以下の手順で実行します。:

- 1 「ジョブ」として保存した必要な溶接パラメータを設定します。

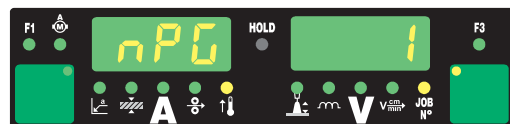


- 2 保存ボタンを短く押して、ジョブ・メニューに変更します。

ジョブの最初の空のプログラム・ロケーションが表示されます。



- 3 ダIALを調整して、要望するプログラム位置を選択するか、あるいは提示されたプログラム・ロケーションを変更せず、そのまま使用します。

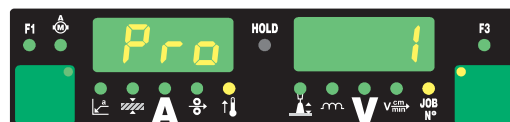


- 4 保存ボタンを押したままにします。

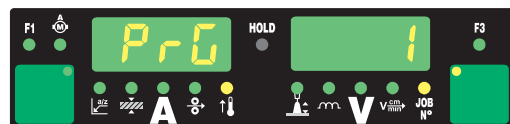
注記!

選択したプログラムの場所が既にそれに保存されている場合は、既存のジョブは、新しいジョブで上書きされます。この操作は、元に戻すことができません。

左側のデジタル・ディスプレイが「Pro」を表示 - ジョブは今選択したばかりのプログラムの場所に、保存されます。



左側のデジタル・ディスプレイで「PrG」が表示されていれば、ジョブが保存済みであることを示します。



注記!

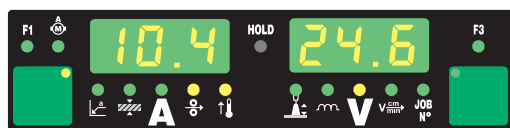
セットアップ・メニューのパラメータは、以下の機能を例外として、それぞれのジョブについても保存されます:

- ▶ プッシュ・プル・ユニット
- ▶ 冷却ユニットのスイッチ・オフ
- ▶ 溶接回路・抵抗の測定
- ▶ 溶接回路・誘導率の測定

- 5 保存ボタンを放します。

- 6 保存ボタンを短く押して、ジョブ・メニューを終了します。

溶接電源は、ジョブを保存する前に選択した設定に切り替わります。



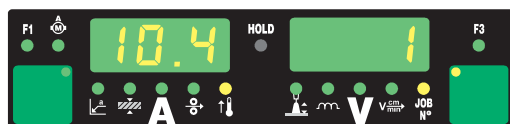
ジョブを取得します。

注記!

ジョブを取得する前に、溶接システムがインストールされて、ジョブ用にセットアップ済であることを確認します。

ジョブは、ジョブ・モード・プロセスで取得できます。

- 1 ダIALを調整して、必要なジョブを選択します。



MIG/MAG ジョブは、JobMaster またはアップダウン溶接トーチを使用して選択することもできます。

溶接電源から直接ジョブを取得すると際には、空のプログラムの設置場所を選択することもできます(記号は「- - -」)。ただし、JobMaster またはアップダウントーチを使用して選択できるのは、事前にプログラムされたプログラムの設置場所だけです。

選択したジョブの設定を見るには、「パラメータ選択」ボタンを使用します。この設定は変更できません。保存したジョブのプロセスと操作モードも表示されます。

- 2 溶接の開始

溶接は、ジョブに保存された溶接パラメータによって行われます。

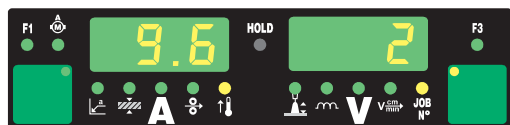
溶接中に、停止せずに別のジョブに切り替えることができます(たとえばロボット操作)。

別のプロセスに変更すると、ジョブモードが終了します。

ジョブのコピー/上書きを行います。

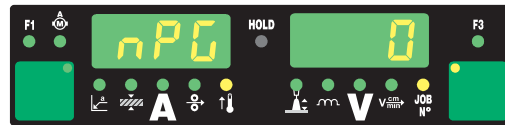
ジョブモードでは、プログラムの場所に保存されたジョブをコピーすることができます。ジョブをコピーするには、以下の手順で実行します：

- 1 調節ダイヤル(1)を使用して、コピー元のジョブを選択します。

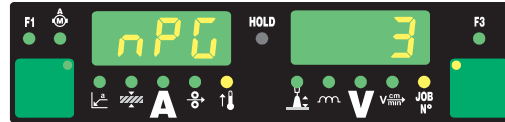


- 2 保存ボタンを短く押して、ジョブメニューに変更します。

コピーするジョブの最初の空のプログラムロケーションが表示されます。



- 3 ダイアルを調整して、希望のプログラムの場所を選択するか、あるいは提示されたプログラムの場所を変更せずそのままにします。

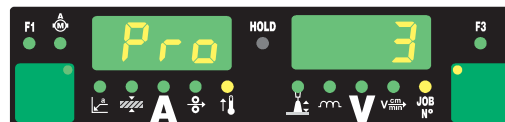


- 4 保存ボタンを押したままにします。

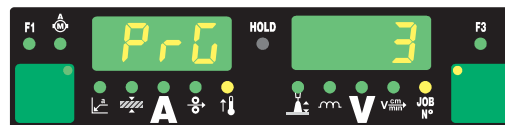
注記!

選択したプログラムの場所が、すでにジョブを保存している場合、この既存のジョブは新しいジョブで上書きされます。この操作は元に戻すことができません。

左側のデジタル・ディスプレイが「Pro」を表示 - ジョブは今選択したばかりのプログラムの場所に、コピーされます。

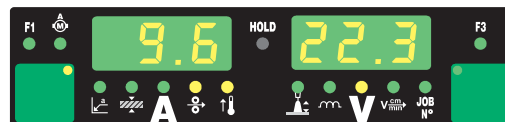


左側のデジタル・ディスプレイで「PrG」が表示された場合、ジョブがコピー済みであることを示しています。



- 5 保存ボタンを放します。
6 保存ボタンを短く押して、ジョブメニューを終了します

溶接電源は、ジョブをコピーする前に選択した設定に切り替わります。



ジョブの削除

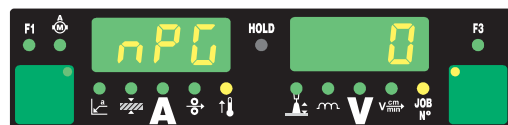
注記!

ジョブは、ジョブ・モード・プロセスではなく、ジョブ・メニューで、削除されます。

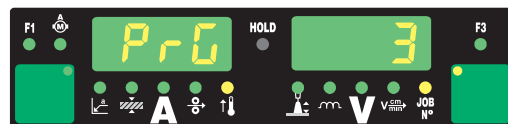
保存したジョブは、再度、削除することもできます。ジョブを削除するには、以下の手順で実行します。:

- 1 保存ボタンを短く押して、ジョブ・メニューに変更します。

最初の空のプログラムの位置が、表示されます。

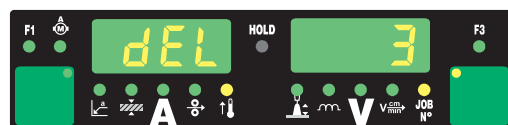


- 2 ダイアルを調整して、削除するジョブを選択します(ワイヤ径ボタンで DEL 記号が点灯します)。

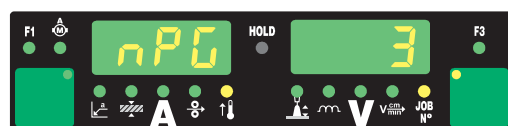


- 3 ワイヤ径ボタン「DEL」を押したままにします。

左側のディスプレイが「dEL」を表示します。- ジョブは削除済みです。

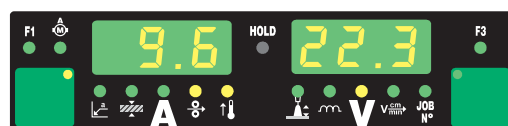


左側のデジタル・ディスプレイで「PrG」が表示され、ジョブが削除済みであることを示しています。



- 4 ワイヤ径ボタン「DEL」を放します。
- 5 保存ボタンを短く押して、ジョブ・メニューを終了します。

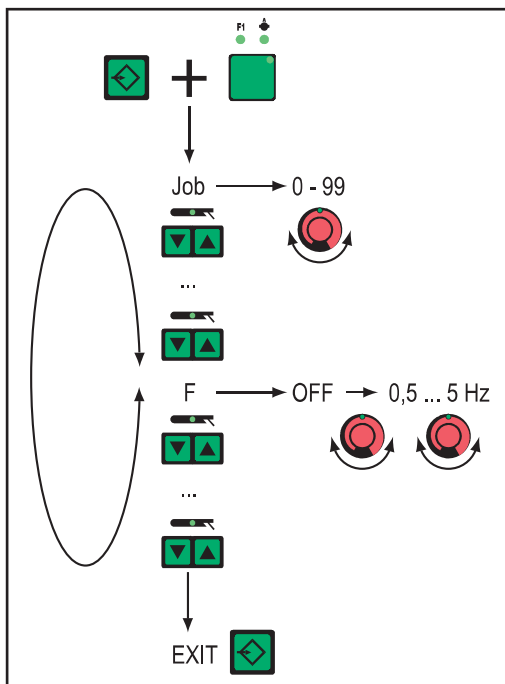
溶接電源は、ジョブを削除する前に、選択した設定に切り替わります。



セットアップ設定

ジョブ補正

全般



ジョブ補正・メニュー: 概要

[Job correction (ジョブ補正)] メニューで、セットアップ・パラメータを個々のジョブ別の要件に合わせることができます。

[Job correction (ジョブ補正)]メニューを開きます。

- 1 保存ボタンを押したままにします。
- 2 パラメータ選択ボタン(左)を押します。
- 3 保存ボタンを放します。

以後、溶接電源は [Job correction (ジョブ補正)]メニューに入ることができます。最初のパラメータ「Job」が表示されます。「Job」パラメータを使用して、パラメータを合わせるジョブを選択します。

以下を使用して [Job correction (ジョブ補正)]メニューを開くこともできます：

- RCU 4000 リモート制御
- Win RCU (JobExplorer ソフトウェア)
- ROB 4000/5000 ロボット・インターフェース
- フィールド・バス・システム

溶接パラメータを変更します。

- 1 プロセスボタンを使用して、必要なパラメータを選択します。
- 2 ダイアルを調整して、パラメータ値を変更します。

[Job correction (ジョブ補正)]メニューを終了します。

- 1 保存ボタンを押します。

注記!

ジョブ補正・メニューを終了すると、すべての変更は保存されます。

ジョブ補正・メニュー のパラメータ

ジョブ補正メニューには 2 種類のパラメータがあります。:

常時設定可能なパラメータ:

- ジョブ補正メニューとは別に変更することはできません。
- ジョブ補正メニューでのみ、補正できます。

後で補正可能なパラメータ:

- 調節範囲を定義できる境界値で、
- この調整範囲内では、以下の制御要素からこれらのパラメータを補正することができます。:
 - ・ 制御盤 (Comfort、US、TIME 5000 Digital、CMT)
 - ・ JobMaster (ジョブ・マスター) 溶接トーチ
 - ・ RCU 4000 リモート制御
 - ・ Win RCU (JobExplorer ソフトウェア)

常時設定可能なパ ラメータ

「最小」と「最大」を使用し、溶接電源、ワイヤ送給装置、溶接プログラムなどに応じて異なる範囲を設定します。

ジョブ

調節の必要があるパラメータをもつジョブ

単位	-
設定範囲	0~99 = プログラムされたジョブの数 n = メモリ位置が空
工場出荷時設定	-

P

電力補正 - ワイヤ送給速度で定義された溶接電力の補正

単位	m/分	ipm
設定範囲	例: 5~22	例: 0.2~866.14
設定範囲は選択したジョブに応じて決まります。		
工場出荷時設定	-	

AL.1

アーク長さ補正 1 - 一般的なアーク長さ補正

単位	%(溶接電圧の)
設定範囲	± 30%
工場出荷時設定	-

注記!

SynchroPulse (シンクロパルス) オプションが有効になると、AL.1 はパルス溶接電力の低い動作ポイントのアーク長さ補正 (電圧微調整) になります。上方動作ポイントのアーク長さ補正 (電圧微調整) はパラメータ AL.2 を使用して実行されます。

dYn

ダイナミック - 標準アークのアーク力の波形微調整、またはパルスアークのパルス波形微調整。

「dyn」パラメータの機能は、制御盤の溶滴分離補正/アーク力の波形微調整/アーク力のダイナミック・パラメータに対応しています。これらのパラメータについては「溶接」で説明しています。

単位	1
----	---

設定範囲 ± 5

工場出荷時設定 -

GPr

ガスプリフロー時間

単位 秒

設定範囲 0～9.9

工場出荷時設定 0.1

GPo

ガスポストフロー時間

単位 秒

設定範囲 0～9.9

工場出荷時設定 0.5

FDc

フィーダ・クリープ - ワイヤ送給・クリープ速度

単位 m/分 ipm

設定範囲 AUT、OFF、または 0.5～max. AUT、OFF、または 19.69～max.

SFi オプションで可能な追加設定: SFi

工場出荷時設定 AUT AUT

注記!

Fdc を AUT に設定すると、溶接プログラムデータベースからの値が使用されます。

Fdc 値を手動で設定し、これらの値が溶接作業に設定されたワイヤ送給速度よりも速い場合、ワイヤ送給のクリープ速度は溶接作業に設定されたワイヤ送給速度に等しくなります。

Fdi

ワイヤネジ切り

単位 m/分 ipm

設定範囲 1～max. 39.37～max.

工場出荷時設定 10 393.7

bbc

バーンバック時間補正

単位 秒

設定範囲 ± 0.20

工場出荷時設定 0

I-S

I(電流)- 始動電流

単位 %(始動電流の)

設定範囲 0～200

工場出荷時設定 135

SL

スロープ

単位 秒

設定範囲 0.1～9.9

工場出荷時設定	1.0
---------	-----

I-E

I(電流)- 終了 - 最終電流:

単位	%(始動電流の)
----	----------

設定範囲	0~200
------	-------

工場出荷時設定	50
---------	----

t-S

時間 - 始動電流 - 始動電流の持続時間

単位	秒
----	---

設定範囲	OFF または 0.1~9.9
------	-----------------

工場出荷時設定	OFF
---------	-----

t-S

時間 - 終了電流 - 最終電流の持続時間

単位	秒
----	---

設定範囲	OFF または 0.1~9.9
------	-----------------

工場出荷時設定	OFF
---------	-----

SPt

スポット溶接時間

単位	秒
----	---

設定範囲	0.1~5.0
------	---------

工場出荷時設定	1.0
---------	-----

F

周波数 - SynchroPulse オプション用

単位	Hz
----	----

設定範囲	OFF または 0.5~5
------	---------------

工場出荷時設定	OFF
---------	-----

dFd

Delta Feeder(送給装置の三角州)は - (ワイヤ送給速度によって定義されている)シンクロパルス・オプションの溶接電源オフセット。

単位	m/分	ipm
----	-----	-----

設定範囲	0.0~2.0	0.0~78.74
------	---------	-----------

工場出荷時設定	2.0	78.74
---------	-----	-------

AL.2

アーク長さ補正(電圧微調整) 2(シンクロ・パルス・オプションによるパルス溶接電力の高い動作ポイント)

単位	%(溶接電圧の)
----	----------

設定範囲	± 30
------	------

工場出荷時設定	0
---------	---

注記!

低い動作ポイントのアーク長さ補正は、パラメータ AL.1 を使用して実行されます。

tri	
トリガ - 以下のモードの後続する補正: 2 ステップ、4 ステップ、スペシャルな 2 ステップ、スペシャルな 4 ステップ、スポット溶接	
単位	-
設定範囲	2 ステップ、4 ステップ、スペシャルな 4 ステップ、スポット溶接
工場出荷時設定	2 ステップ

後で補正可能なパラメータ

注記!

溶接中に、溶接電力(ワイヤ送給速度で定義)またはアーク長は、以下の手段で微調整することができます:

- ▶ 制御盤 (Comfort、US、TIME 5000 Digital、CMT) 経由
- ▶ JobMaster 溶接トーチ経由
- ▶ RCU 4000 リモート制御経由
- ▶ Win RCU (JobExplorer ソフトウェア) 経由
- ▶ 定義された境界内で(パラメータ PcH、PcL、および AL.c について以下でリストアップ)

溶接電源がオンになっているかぎり、補正されたパラメータ値は保存され続けます。溶接電源を再びオンにすると、パラメータは常時設定可能な値にリセットされます。

「最小」と「最大」を使用し、溶接電源、ワイヤ送給装置、溶接プログラムなどに応じて異なる範囲を設定します。

PcH

電力補正高 - 溶接電力の補正境界(高)

単位	%(常時設定可能なパラメータ P - 電力補正)
設定範囲	0~20
工場出荷時設定	0

注記!

パラメータ P を増やすときの最大可能量は PcH の設定値です。

PcL

電力補正低 - 溶接電力の補正境界(低)

単位	%(常時設定可能なパラメータ P - 電力補正)
設定範囲	0~20
工場出荷時設定	0

注記!

パラメータ P を減らすときの最大可能量は PcL の設定値です。

AL.c

アーク長さ補正(増または減)

単位	%(常時設定可能なパラメータ AL.1 の)
----	------------------------

設定範囲	0～30
工場出荷時設定	0

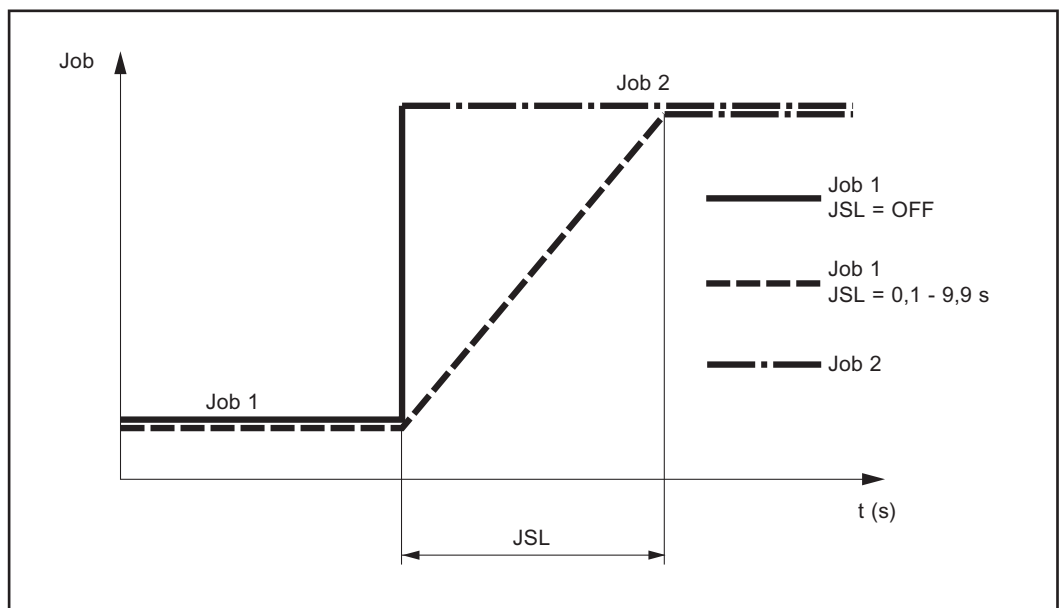
注記!

パラメータ AL.1 を増減させるときの最大可能量は AL.c の設定値です。

JSL

ジョブ・スロープ - 現在選択されているジョブと次のジョブの間の時間を定義します。

単位	秒
設定範囲	OFF または 0.1～9.9
工場出荷時設定	OFF



ジョブ・スロープ

ジョブ・スロープの設定値は現在選択されているジョブと一緒に保存されます。

シールドガス・セットアップ・メニュー

全般

「保護ガスシールド用セットアップ」メニューでは、「保護ガスシールド設定」に簡単にアクセスできます。

標準制御盤の保護ガスシールド・セットアップ・メニュー

「保護ガスシールド用セットアップ」メニューを開きます。

- 1 保存ボタンを押したままにします。
- 2 ガステストボタンを押します。
- 3 保存ボタンを放します。

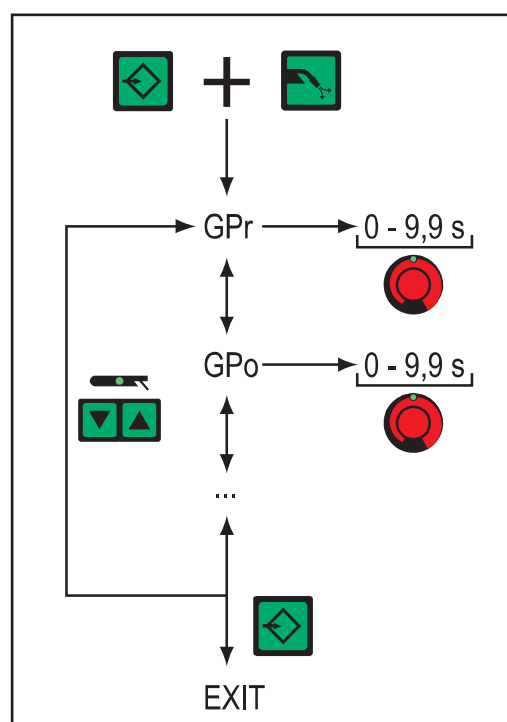
溶接パラメータを変更します。

- 4 材料ボタンを使用して、必要なパラメータを選択します。
- 5 モードボタンを使用して、パラメータ値を変更します。

[Setup(セットアップ)] メニューの終了

- 6 保存ボタンを押します。

Comfort、US、TIME 5000 Digital、およびCMT 制御盤用の保護ガスセットアップメニュー



保護ガスシールド用のセットアップ・メニュー: 概要

「保護ガスシールド用セットアップ」メニューを開きます。

- 1 保存ボタンを押したままにします。
- 2 ガス・テスト・ボタンを押します。
- 3 保存ボタンを放します。

ここで、溶接電源の「保護ガスシールド用セットアップ」メニューに入ります。直前に選択したパラメータが表示されます。

溶接パラメータを変更します。

- 4 プロセスボタンを使用して、必要なパラメータを選択します。
- 5 ダイアルを調整して、パラメータ値を変更します。

セットアップ・メニューの終了

- 6 保存ボタンを押します。

「保護ガスシールド用セットアップ」メニューにおける、溶接パラメータ

「最小」と「最大」を使用し、溶接電源、ワイヤ送給装置、溶接プログラムなどに応じて異なる範囲を設定します。

GPr ガスプリフロー時間	
単位	秒
設定範囲	0～9.9
工場出荷時設定	0.1

GPo ガスポストフロー時間	
単位	秒
設定範囲	0～9.9
工場出荷時設定	0.5

GPU ガスパーージャ	
単位	分
設定範囲	OFF または 0.1～10.0
工場出荷時設定	OFF

シールドガスのパーージャは GPU に値を割り当てるとすぐに開始します。

安全上の理由から、シールド・ガスのパーージャは新しい GPU 値が入力されるまで再開できません。

注記!

シールドガスのパーージャが必要になるのは、装置が長期間にわたって低温環境で未使用のまま放置され、結露が生じた場合です。長いホースパックが、最もこの影響を受けます。

GAS ガス流量 - シールドガス流量の設定値 (デジタルガス制御オプション)		
単位	l/分	cfh
設定範囲	OFF または 0.5～max.	OFF または 10.71～max.
工場出荷時設定	15.0	32.14

注記!

「GAS」パラメータの詳細な説明については、「デジタルガス制御」の操作手順を参照してください。

標準制御盤の セットアップ・メニュー

一般的な

セットアップ・メニューでは溶接電源と追加機能に関する、専門知識に簡単にアクセスできます。セットアップ・メニューを使用すれば、さまざまなジョブ設定に合わせて溶接パラメータを簡単に調節することができます。

標準制御盤の セットアップ・メニュー

「保護ガスシールド用のセットアップ」メニューを開きます。

- 1 保存ボタンを押したままにします。
- 2 ガス・テスト・ボタンを押します。
- 3 保存ボタンを放します。

溶接パラメータを変更します。

- 4 材料ボタンを使用して、必要なパラメータを選択します。
- 5 モードボタンを使用して、パラメータ値を変更します。

セットアップ・メニューの終了

- 6 保存ボタンを押します。

標準制御盤の [Setup(セットアップ)] メニューのパラメータ

注記!

標準制御盤のパラメータ数、およびパラメータを配置する順序は、Comfort、US、TIME 5000 Digital、および CMT 制御盤での拡張セットアップメニューの構造と同じではありません。

「最小」と「最大」を使用し、溶接電源、ワイヤ送給装置、溶接プログラムなどに応じて異なる範囲を設定します。

GPr

ガスプリフロー時間

単位	秒
設定範囲	0～9.9
工場出荷時設定	0.1

GPo

ガスポストフロー時間

単位	秒
設定範囲	0～9.9
工場出荷時設定	0.5

Fdc

ワイヤ送給・クリープ - ワイヤ送給クリープ速度 (プッシュ・プル溶接トーチが接続され、SFI オプションが有効な場合にのみ利用可能)

単位	m/分	ipm
設定範囲	AUT、OFF、または 0.5～max.	AUT、OFF、または 19.69～max.
工場出荷時設定	AUT	AUT

注記!

Fdc を AUT に設定すると、溶接プログラムデータベースからの値が使用されます。Fdc 値を手動で設定し、これらの値が溶接作業に設定されたワイヤ送給速度よりも速い場合、ワイヤ送給のクリープ速度は溶接作業に設定されたワイヤ送給速度に等しくなります。

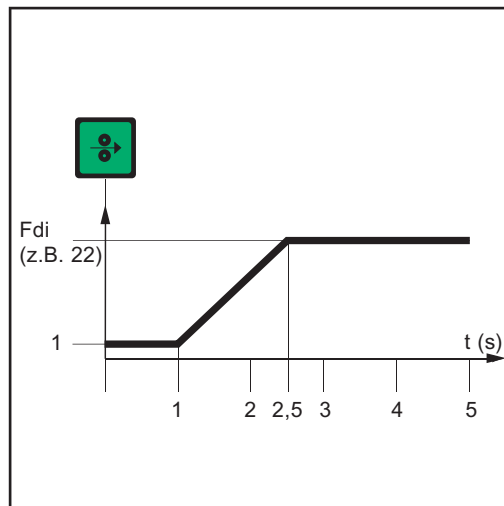
Fdi

ワイヤネジ切り

単位	m/分	ipm
設定範囲	1 ~ max.	39.37 ~ max.
工場出荷時設定	10	393.7

注記!

ワイヤ電極の正確な配置を円滑に行うために、溶接技術者がワイヤ・インチング・ボタンを押し続けると、以下のシーケンスが可能です：



- 最長 1 秒間まで、ボタンを押し続けます...設定した値に関係なく、ワイヤ送給速度は最初の 1 秒間に 1 m/分または 39.37 ipm のままとなります。
- 最長 2.5 秒間まで、ボタンを押し続けます...1 秒後に、ワイヤ送給速度は続いて 1.5 秒間一定の割合で増加します。
- 2.5 秒間以上ボタンを押し続けます...合わせて 2.5 秒が経過すると、ワイヤは Fdi 溶接パラメータで設定したワイヤ送給速度に等しい一定の割合で送給されます。

ワイヤ・インチング・ボタンを押し続ける際のワイヤ送給速度の時間経過

ワイヤ・インチング・ボタンを放してから 1 秒が経過する前に再びボタンを押すと、シーケンスが最初からもう一度開始します。これにより、必要に応じて 1 m/分または 39.37 ipm の低いワイヤ送給速度でワイヤを連続して配置することができます。

bbc

バーンバック時間補正

単位	秒
設定範囲	± 0.20
工場出荷時設定	0

dYn

ダイナミック - アーク力の波形微調整

単位	1
設定範囲	± 5
工場出荷時設定	-

I-S

I(電流)- 始動電流

単位	% (始動電流の)
設定範囲	0～200
工場出荷時設定	135

SL

スロープ

単位	秒
設定範囲	0.1～9.9
工場出荷時設定	1.0

I-E

I(電流)- 終了 - 最終電流:

単位	% (始動電流の)
設定範囲	0～200
工場出荷時設定	50

FAC

溶接電源を工場出荷時設定にリセットします。Store button (保存ボタン)を 2 秒間押し続けると、工場出荷時設定に復元できます。デジタル・ディスプレイに「PrG」が表示されると、溶接電源はリセットが終了しています。

注記!

溶接電源をリセットすると、セットアップ・メニューでカスタマイズした設定は、すべて消失します。

溶接電源をリセットすると、ジョブは削除されずにメモリに保存されます。加えて、セットアップ・メニューのレベル 2 の機能も削除されません。例外: 点火タイムアウト溶接パラメータ(ito)。

2nd

セットアップ・メニューのレベル 2 (「セットアップ・メニュー- レベル 2」を参照下さい。)

t-S

時間 - 始動電流 - 始動電流の持続している時間を示しています。

単位	秒
設定範囲	OFF または 0.1～9.9
工場出荷時設定	OFF

t-S

時間 - 終了電流 - 最終電流の持続している時間を示しています。

単位	秒
設定範囲	OFF または 0.1～9.9
工場出荷時設定	OFF

プロセス・セットアップ・メニュー

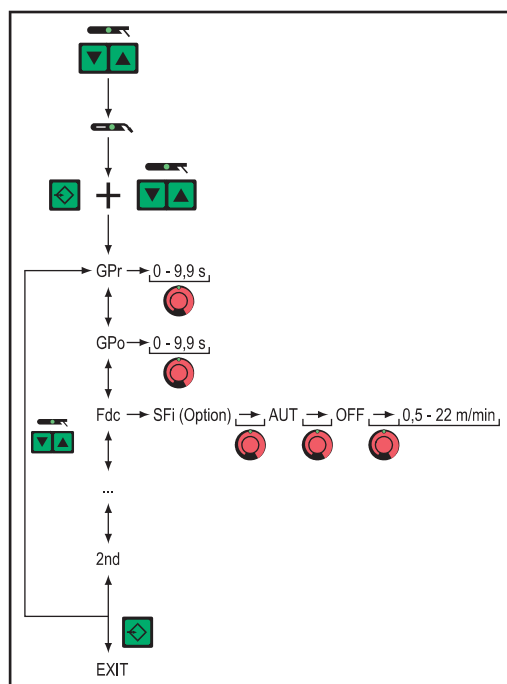
全般

プロセス・セットアップ・メニューでは、溶接電源の専門情報と追加機能に、簡単にアクセスできます。プロセス・セットアップ・メニューを使用すれば、さまざまなジョブ設定に合わせて、パラメータを簡単に調整することができます。

プロセス・セットアップ・メニューにアクセスするには、Comfort、US（米国）、TIME 5000 Digital（デジタル）、および CMT 制御盤を使用します。

Comfort、US（米国）、TIME 5000 Digital（デジタル）、および CMT 制御盤用のプロセス・セットアップ・メニュー

MIG/MAG 標準のシナジック溶接に関連する、プロセスパラメータの設定は、ここで記載されています。他のプロセス・パラメータを変更する手順についても、同様です。



プロセスセットアップ・メニュー：概要

プロセス・セットアップ・メニューを開きます。

- 1 プロセスボタンを押して、「MIG/MAG 標準のシナジック」溶接プロセスを選択します。
- 2 Store button（保存ボタン）を押したままにします。
- 3 プロセス・ボタンを押します。
- 4 Store button（保存ボタン）を放します。

これで溶接電源は MIG/MAG 標準のシナジック溶接のセットアップ・メニューに入ります。直前に選択したパラメータが表示されます。

溶接パラメータを変更します。

- 5 プロセス・ボタンを使用して、必要なパラメータを選択します。
- 6 調節ダイヤルを使用してパラメータ値を変更します

セットアップ・メニューの終了

- 7 保存ボタンを押します

プロセス・セットアップ・メニューの MIG/MAG 溶接用パラメータ

以下の MIG/MAG 溶接プロセスのために、プロセス・セットアップ・メニューで利用できるパラメータについて下記で説明します：

- MIG/MAG パルス・シナジック溶接
- MIG/MAG 標準のシナジック溶接
- MIG/MAG 標準手動溶接
- CMT 溶接
- TIME 溶接

「最小」と「最大」を使用し、溶接電源、ワイヤ送給装置、溶接プログラムなどに応じて異なる範囲を設定します。

GPr

ガス・プレ・フロー時間

単位	秒
設定範囲	0～9.9
工場出荷時設定	0.1

GPo

ガス・ポスト・フロー時間

単位	秒
設定範囲	0～9.9
工場出荷時設定	0.5

Fdc

ワイヤ送給・クリープ - SFi オプションで使用するワイヤ送給・クリープ速度を指す。

単位	m/分	ipm
設定範囲	AUT、OFF、または 0.5～max.	AUT、OFF、または 19.69～max.
工場出荷時設定	AUT	AUT

注記!**Fdc を AUT に設定すると、溶接プログラムデータベースからの値が使用されます。**

Fdc 値を手動で設定し、これらの値が溶接作業に設定されたワイヤ送給速度よりも速い場合、ワイヤ送給のクリープ速度は溶接作業に設定されたワイヤ送給速度に等しくなります。

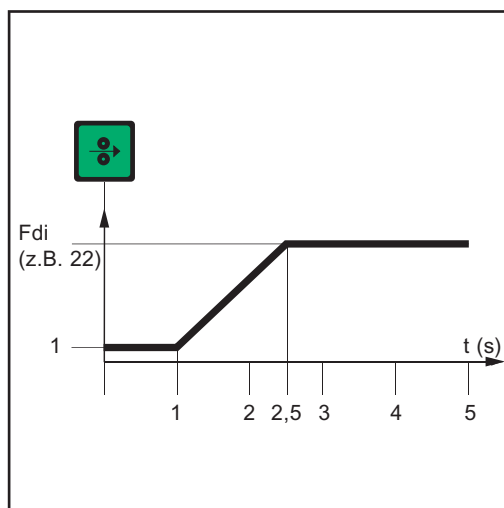
Fdi

ワイヤネジ切り

単位	m/分	ipm
設定範囲	1～max.	39.37～max.
工場出荷時設定	10	393.7

注記!

ワイヤ電極の正確な配置を円滑に行うために、溶接技術者がワイヤ・インチング・ボタンを押し続けると、以下のシーケンスが可能です：



ワイヤ・インチング・ボタンを押し続ける際のワイヤ送給速度の時間経過

- 最長 **1 秒間まで**、ボタンを押し続けます...設定した値に関係なく、ワイヤ送給速度は最初の 1 秒間に 1 m/分または 39.37 ipm に、なります。
- 最長 **2.5 秒間まで**、ボタンを押し続けます...1 秒経過しますと、ワイヤ送給速度は次の 1.5 秒間は、一定の割合で増加します。
- **2.5 秒以上**、ボタンを押し続けます...合計 2.5 秒が経過すると、ワイヤは Fdi 溶接パラメータで設定したワイヤ送給速度に等しい一定の割合で送給されます。

ワイヤ・インチング・ボタンを放してから 1 秒が経過する前に再びボタンを押すと、シーケンスは、最初から再開します。これにより、必要に応じて 1 m/分または 39.37 ipm の低いワイヤ送給速度でワイヤを連続して送給することができます。

bbc

バーンバック時間補正

単位	秒
設定範囲	± 0.20
工場出荷時設定	0

F

周波数 - SynchroPulse (シンクロ・パルス) オプション用

単位	Hz
設定範囲	OFF または 0.5~5
工場出荷時設定	OFF

注記!

SynchroPulse (シンクロ・パルス) を作動させるためには、(最小限) パラメータ F (頻度) の値を OFF から 0.5~5 Hz の値に変更します。

SynchroPulse (シンクロパルス) のパラメータと機能については、「MIG/MAG 溶接」セクションで説明しています。

dFd

デルタ・フィーダー - SynchroPulse (シンクロパルス) オプションの溶接電力オフセット (ワイヤ送給速度で定義)

単位	m/分	ipm
設定範囲	0.0~2.0	0.0~78.74
工場出荷時設定	2.0	78.74

AL.2

アーク長 (電圧) 補正 2 (SynchroPulse (シンクロパルス) オプションによるパルス溶接電力の高い動作ポイント)

単位	%(溶接電圧の)
設定範囲	± 30
工場出荷時設定	0

注記!

低い動作ポイントでのアーク長 (電圧) 補正は、パラメータ AL.1 を使用してください。

ALS

アーク長さ開始 - MIG/MAG 標準シナジック溶接における、溶接開始時の点弧電圧として高めた溶接電圧。以下で説明する Alt パラメータと併せて、ALS によって、最適な点火シーケンスが可能となります。

単位	%(溶接電圧の)
設定範囲	0~100
工場出荷時設定	0

例

- ALS = 100 %
- 現在設定されている溶接電圧: 13 V
- 点弧電圧: 13 V + 100 % = 26 V

ALt

アーク長さ時間 - ALS によって増加したアーク長さの時間。ALt 時間を設定している間は、アーク長さは現在の設定値まで連続して減少します。

単位	秒
設定範囲	0～5
工場出荷時設定	0

FAC

溶接電源を工場出荷時設定にリセットします。

保存ボタンを 2 秒間押し続けると、工場出荷時設定を復元できます。デジタルディスプレイに「PrG」が表示されると、溶接電源はリセット完了です。

注記!

溶接電源をリセットすると、セットアップ・メニューでカスタマイズした設定がすべて消失されます。

溶接電源をリセットしても、ジョブは削除されずにメモリに保存されます。さらに、セットアップ・メニューのレベル 2 の機能も削除されません。例外: 点火タイムアウト溶接パラメータ(ito)。

2nd

セットアップ・メニューのレベル 2 (セットアップ・レベル 2 を参照下さい。)

プロセスセットアップ・メニューの TIG 溶接用パラメータ

2nd

セットアップ・メニューのレベル 2 (「セットアップ・メニュー- レベル 2」を参照下さい。)

プロセス・セットアップ・メニューの MMA 溶接用パラメータ

注記!

工場出荷時パラメータを使用して溶接電源をリセットすると、FAC、Hot-Current 時間(Hti)、および Hot-Start 電流(HCU)パラメータもリセットされます。

Hti

Hot-Current 時間

単位	s
設定範囲	0 - 2,0
工場出荷時設定	0,5

HCU

HotStart 電流

単位	%
設定範囲	0 - 200
工場出荷時設定	150

2nd

セットアップ・メニューのレベル 2 (「セットアップ・メニュー- レベル 2」を参照下さい。)

モード・セットアップ・メニュー

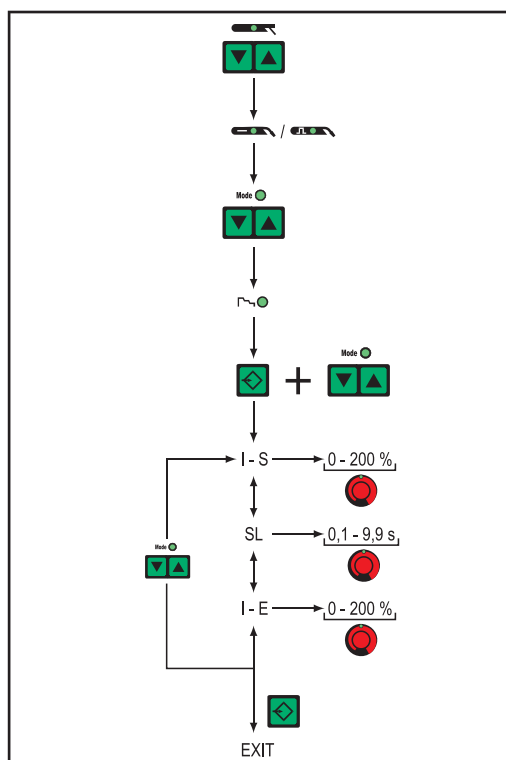
全般

モード・セットアップ・メニューでは、溶接電源の専門知識と追加機能に、簡単にアクセスできます。モード・セットアップ・メニューを使用すれば、さまざまなジョブ設定に合わせてパラメータを簡単に調整することができます。

Comfort、US(米国)、TIME 5000 Digital(デジタル)、および CMT 制御盤を使用して、プロセス・セットアップ・メニューにアクセスします。

Comfort、US、TIME 5000 Digital、および CMT 制御盤用のモード・セットアップ・メニュー

モード・パラメータの設定については、「スペシャルな 4 ケのステップ」モードのリファレンスで、記載しています。他のモード・パラメータを変更する手順についても、同様です。



モード・セットアップ・メニュー: 概要

モード・セットアップ・メニューに入ります。

- 1 プロセス・ボタンを使用して、MIG/MAG 標準のシナジック溶接か MIG/MAG パルス・シナジック溶接を選択します。
- 2 モード・ボタンを使用して「スペシャルな 4 ケのステップ」モードを選択します。
- 3 Store button (保存ボタン) を押したままにします。
- 4 モード・ボタンを押します。
- 5 Store button (保存ボタン) を放します。

これで溶接電源は「スペシャルな 4 ケのステップ」モードのセットアップ・メニューに入ります。直前に選択したパラメータが表示されます。

溶接パラメータを変更します。

- 4 モード・ボタンを使用して、必要なパラメータを選択します。
- 5 ダIALを調整して、パラメータ値を変更します。

セットアップ・メニューの終了します。

- 6 Store button (保存ボタン) を押します。

モード・セットアップ・メニューにある、「スペシャルな 2 ケステップ・モード」用の溶接パラメータ

「最小」と「最大」を使用し、溶接電源、ワイヤ送給装置、溶接プログラムなどに応じて異なる範囲を設定します。

I-S

I (電流) - 始動電流

単位

% (始動電流の)

設定範囲

0~200

工場出荷時設定

135

SL スロープ	
単位	秒
設定範囲	0.1～9.9
工場出荷時設定	1.0

I-E I(電流)- 終了 - 最終電流:	
単位	%(始動電流の)
設定範囲	0～200
工場出荷時設定	50

t-S 時間 - 始動電流 - 始動電流の持続時間	
単位	秒
設定範囲	OFF または 0.1～9.9
工場出荷時設定	OFF

t-S 時間 - 終了電流 - 最終電流の持続時間	
単位	秒
設定範囲	OFF または 0.1～9.9
工場出荷時設定	OFF

「MIG/MAG 溶接」セクションでは、「ロボット・インターフェースのスペシャルな 2 ステップ・モード」のパラメータを図示しています。

**モードセットアップ・
メニューの「スペシャ
ルな 4 ケの ステッ
プモード」用溶接パ
ラメータ**

I-S I(電流)- 始動電流	
単位	%(始動電流の)
設定範囲	0～200
工場出荷時設定	135

SL スロープ	
単位	秒
設定範囲	0.1～9.9
工場出荷時設定	1.0

I-E I(電流)- 終了 - 最終電流:	
単位	%(始動電流の)
設定範囲	0～200
工場出荷時設定	50

**モードセットアップ・
メニューのスポット
溶接用パラメータ**

SPt	
スポット溶接時間	
単位	秒
設定範囲	0.1～5.0
工場出荷時設定	1.0

設定メニュー - レベル 2

全般

以下の機能はレベル 2 のメニューにあります：

- PPU(プッシュプル溶接トーチ)
- C-C(冷却ユニットの停止)
- Stc(ワイヤ付着 - ロボットインターフェースがある場合のみ)
- lto(点火タイムアウト)
- Arc(アーク切れの監視)
- S4t(溶接ガン・トリガ・オプション)
- 溶接ガン(JobMaster 溶接トーチを使用したモード間の変更オプション)
- r(溶接回路の抵抗測定)
- L(溶接回路のインダクタンス(誘導率)表示)
- Eln(特性選択 - 標準制御盤には付随無。)
- ASt(非付着性 - 標準制御盤には付随無。)
- COr(デジタルガス制御オプションのガス補正)
- EnE(実際の入力エネルギー)

標準制御盤の セットアップ・メニューのレベル 2

メニューのレベル 2(2nd)に変更します。

- 1 標準制御盤の セットアップ・メニューにアクセスします。
- 2 「2nd」溶接パラメータを選択します
- 3 保存ボタンを押したままにします。
- 4 モード・ボタンを押します。
- 5 保存ボタンを放します。

溶接電源は、セットアップ・メニューのレベル 2 に入ります。「PPU」(プッシュ・プル溶接トーチ)機能が、表示されます。

「機能」を選択します。

- 6 「材料ボタン」を使用して、必要な機能を選択します。
- 7 モードボタンを使用して、機能の設定を行います。

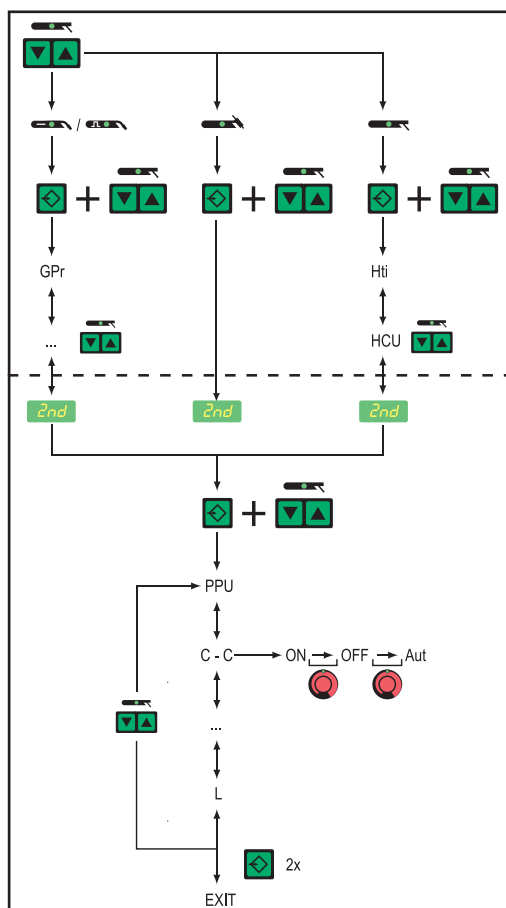
メニュー・レベル 2(2nd)を終了します。

- 8 保存ボタンを押します。

電源はこれで標準制御盤の [Setup(セットアップ)] メニューに入ります。

- 9 標準制御パネルのセットアップ・メニューを終了するには、保存ボタンをもう一度、押します。

Comfort、US(米国)、TIME 5000 Digital(デジタル)、および CMT 制御盤用のセットアップメニューレベル 2



設定メニュー:レベル 2:概要 (MIG/MAG 標準のシナジック溶接について)

メニューレベル 2(2nd)への変更

- 1 プロセス・セットアップ・メニューを開きます。
- 2 「2nd」溶接パラメータを選択します。
- 3 保存ボタンを押したままにします。
- 4 プロセス・ボタンを押します。
- 5 保存ボタンを放します。

溶接電源は、これから、セットアップ・メニューのレベル 2 に入ります。「PPU」(プッシュ・プル溶接トーチ)機能が、表示されます。

機能を選択します。

- 6 プロセス・ボタンを使用して、必要な機能を選択します。
- 7 ダイアルを調整して、機能を設定します。

メニューレベル 2(2nd)を終了します。

- 8 保存ボタンを押します。

溶接電源は、これから、プロセス・セットアップ・メニューに入ります。

- 9 プロセス・セットアップ・メニューを終了するには、保存ボタンを押します。

セットアップ・メニューレベル 2 における、MIG/MAG 溶接用パラメータ

PPU

プッシュ・プル溶接トーチ(「プッシュ・プル溶接トーチの校正」をご覧ください。)

C-C

冷却ユニット制御

単位

-

設定範囲

AUT、ON、OFF

工場出荷時設定

AUT

AUT: 冷却ユニットは 2 分間の溶接オフタイム後に停止します。

注記!

「FK 4000 サーモスタット」オプションを冷却ユニットに取り付けている場合は、冷却水の戻り温度が 50°C に低下した後に、2 分の溶接オフタイムが経過すれば、冷却ユニットは停止します。

ON: 冷却ユニットが常時オンしています。

OFF: 冷却ユニットが常時オフしています。

FK 9000 冷却ユニットを使用している場合、可能な設定は ON と OFF だけです。

注記!

パラメータ C-C は、MIG/MAG 溶接と TIG 溶接で異なる値に設定することができます。

例:

- MIG/MAG 溶接プロセス... 例、水冷式溶接トーチの使用: C-C = AUT
- TIG 溶接プロセス... 例、ガス冷却式溶接トーチの使用: C-C = OFF

C-t

冷却時間 – 流量監視がトリガされてから「no | H2O」サービスコードが出力されるまでの時間。たとえば、冷却システムにエア・バブルが入っている場合、事前に設定されたこの時間が終了するまで冷却ユニットは停止しません。

単位	秒
設定範囲	5～25
工場出荷時設定	10

注記!

溶接電源をオンにするたびに、冷却ユニットは 180 秒間テストを実行します。

Stc

ワイヤ付着制御

単位	-
設定範囲	OFF、ON
工場出荷時設定	OFF

ワイヤ付着機能のパラメータ(Stc)を利用できるのは、ロボット制御用のロボット・インターフェースかフィールド・バス・カプラが LocalNet に接続されている場合です。

ワイヤ付着制御機能(Stc)については、「ロボット溶接」セクションで説明しています。

Ito

点火タイムアウト - 安全停止がトリガされる前に送給されるワイヤ長さ

単位	mm	in.
設定範囲	OFF または 5 - 100	OFF または 0.20 - 3.94
工場出荷時設定	OFF	

注記!

「点火タイムアウト」機能(ito)は安全機能です。安全停止の前に、送給されるワイヤの長さは事前に設定されたワイヤ長さとは異なる可能性があります。速いワイヤ送給速度でワイヤが送給される場合は、特に異なる可能性が高いです。

「点火タイムアウト」機能(ito)については、「特殊な機能とオプション」で説明しています。

Arc

アーク - アーク切れ監視

単位	秒
設定範囲	OFF (アーク切れ監視が作動停止)、 0.01～2 (アーク切れ監視が作動)
工場出荷時設定	OFF

「アーク切れ監視」機能(Arc)については、「特殊な機能とオプション」で説明しています。

FCO

ワイヤ送給制御 – ワイヤ送給装置の停止 (ワイヤ端センサのオプション)

単位	-
設定範囲	OFF/ON/noE
工場出荷時設定	OFF

OFF: ワイヤ端センサがトリガされると、溶接電源はワイヤ送給を停止します。ディスプレイに「Err|056」が表示されます。

ON: ワイヤ端センサがトリガされると、溶接電源は現在の溶接作業の完了後に、ワイヤ送給を停止します。ディスプレイに「Err|056」が表示されます。

Err | 056 の確認

新しいワイヤ・スプールを挿入し、ワイヤ電極をホースパックに送給します。

noE: ワイヤ端センサがトリガされても、溶接電源はワイヤ送給を停止しません。ワイヤ端アラームは表示されず、フィールド・バス経由でロボット制御に送信されるだけです。

注記!

「noE」設定が機能するのは、フィールド・バス用途と併せて使用する場合だけです。ロボット・インターフェース ROB 4000/5000 は、この機能をサポートしません。

SEt

設定 - 国別設定 (標準 / USA) ...Std/US

単位	-
設定範囲	Std, US (標準/USA)
工場出荷時設定	標準バージョン: Std (測定: cm/mm) USA バージョン: US (インチ単位で測定)

S4t

スペシャルな 4 ケの ステップ - 溶接ガン・トリガ (オプション)
トーチ・トリガを使用してジョブを切り替えます。

単位	-
設定範囲	0、1 (Off、On)
工場出荷時設定	1

Gun - 溶接ガン

溶接ガン (溶接トーチ) - JobMaster トーチ (オプション) を使用して、モードを変更します。

単位	-
設定範囲	0、1 (Off、On)
工場出荷時設定	1

注記!

「溶接ガン・トリガ」(S4t) および「JobMaster 溶接トーチを使用したモード間の変更」(Gun) オプションについては、「溶接ガン・トリガ」操作手順で詳細に説明しています。

S2t

スペシャルな 2 ケの ステップ (US (米国用) 制御盤のみ) - トーチ・トリガを押してジョブとグループを選択します。

1 回押す。(< 0,5 s)... グループの次のジョブが選択されます。

2 回押す。(< 0,5 s)... 次のグループが選択されます。

r
r(抵抗)- 溶接回路抵抗(mW)
「溶接回路抵抗 r の測定」を参照下さい。

L
L(誘導率)- 溶接回路誘導率(μH)
「溶接回路誘導率 L」を参照下さい。

COr
補正 - ガス補正(「デジタル・ガス制御」オプション)
単位 -
設定範囲 AUT/1.0～10.0
工場出荷時設定 AUT

注記!

「COr」パラメータの詳細な説明については、「デジタルガス制御」操作手順を参照してください。

EnE
Real Energy Input – 溶接速度に対するアークの電気エネルギー
単位 kJ
設定範囲 ON/OFF
工場出荷時設定 OFF
値の範囲全体(1 kJ～99999 kJ)を 3 桁表示のディスプレイに表示できないため、以下のディスプレイ形式が選択されています。
値(kJ) ディスプレイのインジケータ
1 ～ 999 1 ～ 999
1000 ～ 9999 1.00 ～ 9.99 (1 の位なし、例 5270 kJ -> 5.27)
10000 ～ 99999 10.0 ～ 99.9 (1 の位と 10 の位なし、例 23580 kJ -> 23.6)

セットアップ・メニュー
のレベル 2 2 と並
列で動作する、溶接
電源のパラメータ

P-C
Power Control(溶接電源制御)- 2 つの溶接電源が並列で動作している場合、マスターとスレーブを定義します。
単位 -
設定範囲 On(主電源)、OFF(トレール電源)
工場出荷時設定 OFF

注記!

P-C パラメータを利用できるのは、2 台の溶接電源が LHSB(LocalNet 高速バス)経由で接続している場合だけです。

セットアップ・メニュー
のレベル 2 の
TimeTwin Digital
(タイム・ツイン・デジ
タル)用パラメータ

T-C
ツイン制御 - TimeTwin Digital プロセスでは、溶接電源の始端と終端を定義します。
単位 -
設定範囲 On(リード溶接電源)、OFF(トレール溶接電源)

工場出荷時設定 -

T-C パラメータを利用できるのは、2 台の溶接電源が LHSB (LocalNet 高速バス) 経由で接続しており、「TimeTwin Digital」オプションが有効になっている場合だけです。

注記!

ロボット・インターフェースが溶接電源に接続されている場合、T-C パラメータはロボット・インターフェースでのみ調整することができます。

セットアップ・メニュー レベル 2 の TIG 溶接用パラメータ

C-C	
冷却ユニット制御	
単位	-
設定範囲	AUT、ON、OFF
工場出荷時設定	AUT

AUT: 冷却ユニットは、2 分間の溶接オフタイム後に停止します。

注記!

「FK 4000 サーモスタット」・オプションを冷却ユニットに取り付けている場合は、冷却水の戻り温度が 50°C に低下して、かつ、2 溶接が終わって2分が経過してから冷却ユニットが、停止します。

ON: 冷却ユニットが常時オン

OFF: 冷却ユニットが常時オフ

FK 9000 冷却ユニットを使用している場合、可能な設定は ON と OFF だけです。

注記!

パラメータ C-C は、MIG/MAG 溶接と TIG 溶接で異なる値に設定することができます。

例:

- MIG/MAG 溶接プロセス... 例、水冷式溶接トーチの使用: C-C = AUT
- TIG 溶接プロセス... 例、ガス冷却式溶接トーチの使用: C-C = OFF

CSS

Comfort Stop 感度 - TIG Comfort Stop 機能の応答特性曲線の感度

単位	-
設定範囲	0.5 ~ 5.0 または OFF
工場出荷時設定	OFF

注記!

標準値の設定 2.

0 は CSS パラメータに推奨します。ただし、溶接プロセスが頻繁に不意に停止する場合は、CSS パラメータの値を増やします。

CSS パラメータの値に応じて、TIG Comfort Stop 機能をトリガするためにアークを長くする必要が生じる場合があります：

- CSS = 0.5 - 2.0 の場合 アークのサイズを少し大きくします
- CSS = 2.0 ~ 3.5 の場合 アークのサイズを中程度に大きくします
- CSS = 3.5 - 5.0 の場合 アークのサイズを大幅に大きくします

r

r(抵抗)- 溶接回路抵抗(mW)

「溶接回路抵抗 r の測定」を参照

L

L(誘導率)- 溶接回路誘導率(μH)

「溶接回路誘導率 L」を参照

COr

補正 - ガス補正(「デジタルガス制御」オプション)

単位

-

設定範囲

AUT/1.0 ~ 10.0

工場出荷時設定

AUT

注記!

「COr」パラメータの詳細な説明については、「デジタル・ガス制御」操作手順を参照してください。

セットアップ・メニュー レベル 2 の棒電 極(MMA)溶接用パ ラメータ

EIn

電極線 - 特性選択

単位

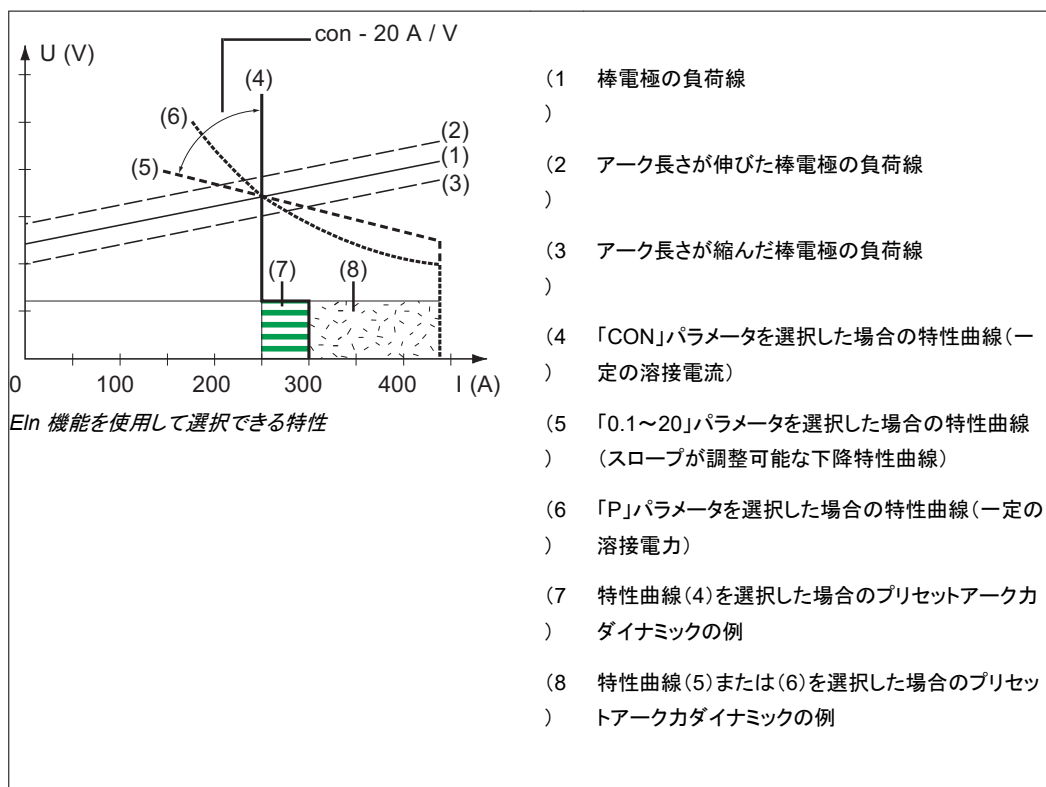
1

設定範囲

CON または 0.1 ~ 20 または P

工場出荷時設定

CON



「con」パラメータ(一定の溶接電流)

- 「con」パラメータを設定すると、溶接電流は溶接電圧に関係なく一定に保たれます。この結果として垂直特性曲線(4)が得られます。
- 「con」パラメータはルチル電極と基本電極、およびアーク・エア・ガウジングにも特に適しています。
- アーク・エア・ガウジングでは、アーク力ダイナミックを「100」に設定します。

パラメータ「0.1~20」(スロープが調整可能な下降特性曲線)

- パラメータ「0.1~20」を使用して下降特性曲線(5)を設定します。設定範囲は 0.1 A / V (非常に急勾配)から 20 A / V(非常に平坦)までです。
- 放電特性(5)の設定が推奨されるのはセルロース電極だけです。

注記!

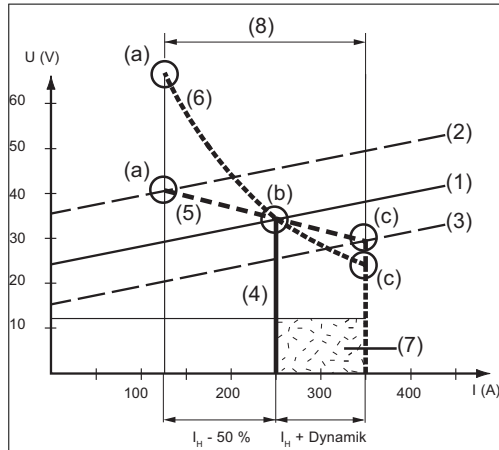
放電特性(5)を設定するときは、アーク力ダイナミックを高い値に設定します。

「P」パラメータ(一定の溶接電力)

- 「P」パラメータを設定すると、溶接電力は溶接電圧と溶接電流に関係なく一定に保たれます。この結果として双曲線特性曲線(6)が得られます。
- 「P」パラメータは特にセルロース電極に適しています。

注記!

棒電極が「付着」しやすくなる問題が生じた場合は、アーク力ダイナミックを高い値に設定します。



設定例: $I_H = 250 \text{ A}$ 、アークカダイナミック = 50

- (1 棒電極の負荷線
)
- (2 アーク長さが増加した、棒電極の負荷線
)
- (3 アーク長さが減少した、棒電極の負荷線
)
- (4 「CON」パラメータを選択した場合の特性曲線(一定の溶接電流)
)
- (5 「0.1~20」パラメータを選択した場合の特性曲線(スロープが調整可能な下降特性曲線)
)
- (6 「P」パラメータを選択した場合の特性曲線(一定の溶接電力)
)
- (7 特性曲線(5)または(6)を選択した場合のプリセット・アークカダイナミックの例
)
- (8 溶接電圧(アーク長さ)を機能として、特性曲線(5)または(6)を選択した場合に、可能性のある電流変化
)
- (a アーク長さが長い場合の動作ポイント
)
- (b 溶接電流 I_H を設定したときの動作ポイント
)
- (c アーク長さが短い場合の動作ポイント
)

ここで示す特性(4)、(5)、および(6)が適用されるのは、所定のアーク長さで特性曲線が負荷線(1)に相当している棒電極を使用する場合です。

設定した溶接電流(I)に応じて、特性(4)、(5)、(6)の交点(動作ポイント)が負荷線(1)に沿ってずれます。動作ポイントを実溶接電圧と実溶接電流について情報を与えます。

溶接電流(I_H)が常時設定されている場合、動作ポイントはある瞬間の溶接電圧に従って特性(4)、(5)、(6)に沿って移動する可能性があります。溶接電圧 U はアーク長さに応じて決まります。

アーク長さが変化する場合(たとえば、負荷線(2)に沿って)、結果の動作ポイントは特性曲線(4)、(5)、または(6)が負荷線(2)と交差するポイントになります。

特性(5)および(6)に適用: 溶接電圧(アーク長さ)に応じて、 I_H に設定値が同じままであっても、溶接電流(I)も小さくあるいは大きくなります。

r

r(抵抗)- 溶接回路抵抗(mW)

「溶接回路抵抗 r の測定」を参照

L

L(誘導率)- 溶接回路誘導率(μH)

「溶接回路誘導率 L」を参照

ASt

非付着性

単位 -

設定範囲 ON、OFF

工場出荷時設定 OFF

Uco

U(電圧)カットオフ - 溶接電圧制限:

単位 V

設定範囲 OFF または 5～95

工場出荷時設定 OFF

注記!

アーク長さは溶接電圧に応じて決まります。溶接プロセスを終了するには通常、棒電極を加工対象物から大きく持ち上げる必要が生じます。「Uco」パラメータによって、棒電極を少し持ち上げるだけで溶接動作を終了できるような値に、溶接電圧を制限することができます。

溶接中に溶接プロセスが不意に停止した場合は、Uco パラメータの値を増加させます。

**FAC パラメータの
使用についての注意**

セットアップ・メニューのレベル 2 にある以下のパラメータは、FAC パラメータを使用するときに工場出荷時設定にリセットされません:

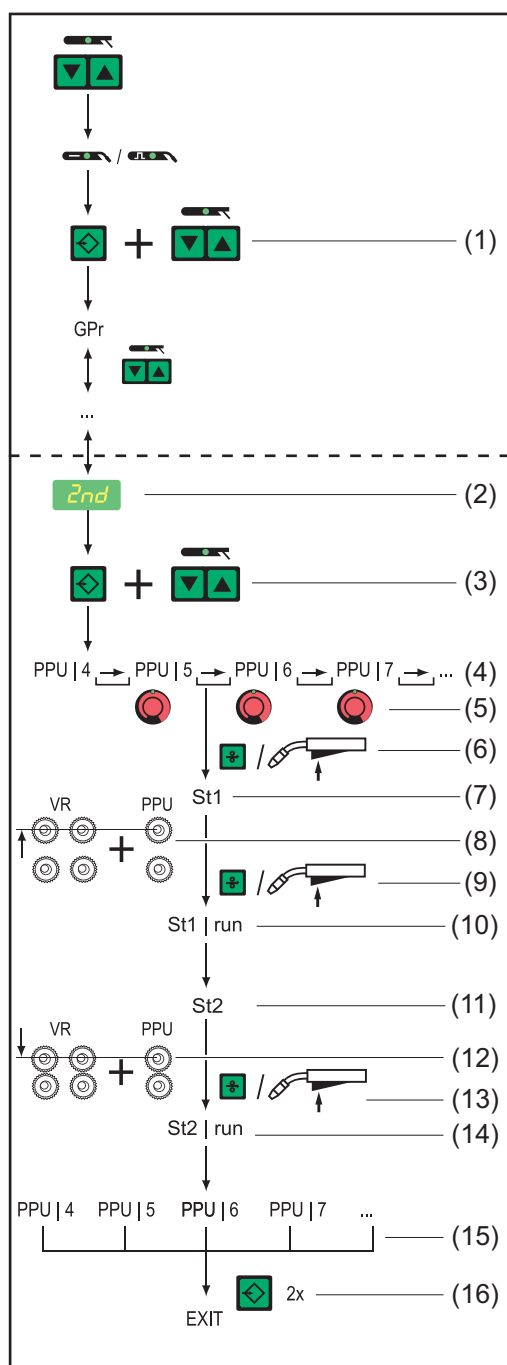
- PPU
- C-C
- Stc
- Arc
- S4t
- 溶接ガン

プッシュ・プル・ユニットの校正

全般

プッシュ・プル溶接トーチの校正は、初めての起動前と、いつでもワイヤ送給装置ソフトウェアが更新されるときに、実行しなければなりません。プッシュ・プル溶接トーチが校正されていない場合は、標準のパラメータが使用されますが、これによって望ましくない溶接結果になる可能性があります。

プッシュ・プル溶接トーチの校正 - 概要



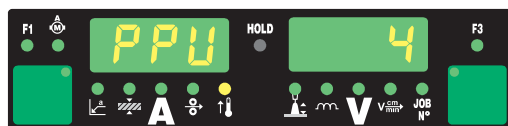
Comfort 制御盤を使用したプッシュ・プル溶接トーチの校正 - 概要

- セットアップ・メニューに、アクセスします。レベル 1
- 「パラメータ 2nd」を選択します。
- 保存ボタンを押したままにします。プロセス・ボタンを押します。保存ボタンを放します。
- 「PPU」機能を選択します。
- 調節ダイヤルを使用して、該当するプッシュ・プル溶接トーチを選択します。
- ワイヤ・イン칭ング・ボタンまたはトーチ・トリガを押します...
- ...ディスプレイに「St1」が表示されます。
- 駆動ユニットを切り離します。
- ワイヤ・イン칭ング・ボタンまたはトーチ・トリガを押します。...
- ...ディスプレイに「St1 | run」が表示されます。
- ...ディスプレイに「St2」が表示されます。
- 駆動ユニットを結合します
- ワイヤ・イン칭ング・ボタンまたはトーチトリガを押します...
- ...ディスプレイに「St2 | run」が表示されます。
- プッシュプル溶接トーチの校正作業が終了します。
- 保存ボタンを押します。

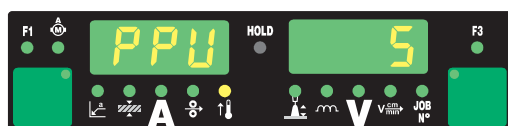
プッシュプル・ユニットの校正

プッシュ・プル溶接トーチの校正中に発生するエラーメッセージの概要については、「プッシュプル配置のサービスコード」を参照してください。

- 1 セットアップ・メニューのレベル 2 (2nd)を開きます。
- 2 パラメータ PPU を選択します



- 3 該当するプッシュ・プル溶接トーチをリストで選択します。
 - 調節ダイヤルを使用します。
 - 標準制御盤のモードボタンを使用します。



注記!

選択できるプッシュ・プル溶接トーチの種類は、ワイヤ送給装置に取り付けられた制御盤に応じて決まります。制御盤の名称は、ワイヤ送給装置のスペア部品リストに記載されています。

番号	プッシュ・プル・ユニット	PC ボード	
		SR41	SR43
0	Fronius 解除装置「VR 1530-22」22 m/分 / 865 ipm ¹⁾	x	
1	Fronius 解除装置「VR 1530-30」30 m/分 / 1180 ipm (デジタル・ディスプレイに表示される値: 1.18) ¹⁾	x	
2	Fronius ロボット・プッシュ・プル「KD Drive」10 m/分 / 393.70 ipm ¹⁾	x	x
3	Fronius ロボット・プッシュ・プル「Robacta Drive」(マスター制御) ¹⁾ 3.5～8 m (11 ft. 5.80 in.～26 ft. 2.96 in.)の長いトーチホース・パックを、ワイヤ・スプール、溶接ワイヤドラム、または大きなワイヤ送給装置スプールからワイヤ送給装置までの短いリード線 1.5～3 m (4 ft. 11.06 in.～9 ft. 10.11 in.)と併せて使用します。 推奨する駆動ローラ: 4 x 半円溝	x	x
4	Fronius ロボット・プッシュ・プル「Robacta Drive」(スレーブ制御) 用途: - 1.5～3.5 m (4 ft. 11.06 in. - 9 ft. 10.11 in.)の短いトーチ・ホースパックを、ワイヤ・スプール、溶接ワイヤドラム、または、大きなワイヤ送給装置スプールから、3～10 m (9 ft. 10.11 in.～32 ft. 9.70 in.)のワイヤ送給装置までの長いリード線 と併せて使用します。 - SynchroPulse モードで	x	x
5	Fronius 手動プッシュ・プル「PullMig」(パワー電位差計付)	x	x
6	Fronius 手動プッシュ・プル「PullMig」(パワー電位差計なし)	x	x
7	Binzel 製・手動プッシュ・プル 42 V (パワー電位差計付)	x	

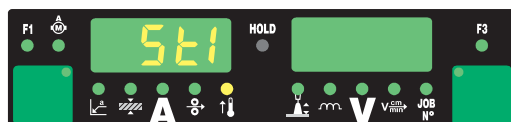
番号	プッシュ・プル・ユニット	PC ボード	
		SR41	SR43
8	Binzel 製・手動プッシュ・プル 42 V (パワー電位差計なし)	x	
9	Binzel 製・ロボット・プッシュ・プル 42 V ²⁾	x	
10	Binzel 製・ロボット・プッシュ・プル 24 V	x	
11	Dinse 製・ロボット・プッシュ・プル 42 V	x	
12	Hultegger 製・手動のプッシュ・プル 24 V	x	
13	Fronius「VR 143-2」中間ドライブ	x	
14	Fronius 解除装置「MS」22 m/分 / 865 ipm ¹⁾	x	
16	「Cobra Gold」手動プッシュ・プル 24 V	x	x
20	Fronius 解除装置「VR 1530-12」12 m/分 / 470 ipm ¹⁾	x	
23	Binzel 製・ロボット・プッシュ・プル 32 V	x	
24	Dinse 製・新ロボット・プッシュ・プル 42V	x	
27	Robacta Drive CMT		x
28	PullMig CMT アップ/ダウンボタン付き (CMT 手動)		x
29	PullMig CMT アップ/ダウンボタンなし (CMT 手動)		x
32	Robacta Powerdrive、22 m/分		x
33	Elvi、25 m/分、500 mA、スレーブ		x
34	Elvi、25 m/分、900 mA、スレーブ		x
35	Robacta Powerdrive、10 m/分		x
50	Fronius 手動のプッシュ・プル「PT Drive」(d=0.8 mm / 0.030 in.、材料:アルミニウム) ³⁾	x	
51	Fronius 手動のプッシュ・プル「PT Drive」(d=1.0 mm / 0.040 in.、材料:アルミニウム) ³⁾	x	
52	Fronius 手動のプッシュ・プル「PT Drive」(d=1.2 mm / 0.045 in.、材料:アルミニウム) ³⁾	x	
53	Fronius 手動のプッシュ・プル「PT Drive」(d=1.6 mm / 1/16 in.、材料:アルミニウム) ³⁾	x	
54	Binzel 製 ロボットのプッシュ・プル「Master Feeder BG II」 ¹⁾³⁾	x	
55	Fronius「VR 1530 PD」解除装置 (d = 1.0 mm / 0.040 in.、材料:鋼) ³⁾	x	
56	Fronius「VR 1530 PD」解除装置 (d = 1.2 mm / 0.045 in.、材料:鋼) ³⁾	x	
57	Fronius「VR 1530 PD」解除装置 (d = 1.6 mm / 1/16 in.、材料:鋼) ³⁾	x	
59	Fronius 手動のプッシュ・プル「PT Drive」(d=1.0 mm / 0.040 in.、材料:鋼、CrNi、CuSi3) ³⁾	x	
60	Fronius 製 手動のプッシュ・プル「PT Drive」(d=1.2 mm / 0.045 in.、材料:鋼、CrNi) ³⁾	x	
61	Fronius 手動のプッシュ・プル「PT Drive」(d=0.8 mm / 0.030 in.、材料:鋼、CrNi) ³⁾	x	
62	Binzel 製 ロボットのプッシュ・プル 32V (IWG 付) ¹⁾³⁾	x	

番号 プッシュ・プル・ユニット	PC ボード	
	SR41	SR43

- 1) 負荷下での較正 (St2) は不要です。
- 3) ソフトウェアのイネーブルが必要

- 4 「ワイヤ・インチング」ボタンまたはトーチ・トリガを押します。

左側のデジタル・ディスプレイに「St1」が表示されます。



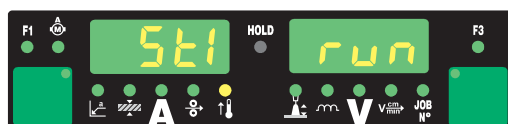
- 5 ワイヤ送給装置モータの駆動ユニット (たとえば溶接トーチまたはワイヤ送給装置) を切り離します。ワイヤ送給装置のモータに負荷をかけないでください。(プッシュプル配置 - 開回路)

注意!

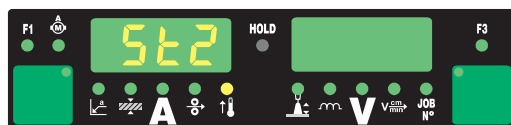
回転歯車と駆動部品によって負傷する危険性があります。回転歯車と駆動部品には手を近づけないでください。

- 6 「ワイヤ・インチング」ボタン、またはトーチトリガを押します。

ワイヤ送給装置のモータは、負荷がかかっていないときに、較正されます。較正プロセス中に、右側のデジタル・ディスプレイには「run」が表示されます。



負荷のない状態で較正を完了すると、デジタル・ディスプレイは「St2」を表示します。



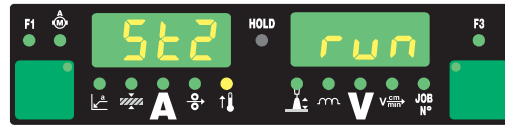
- 7 ワイヤ送給装置モータの駆動ユニット (たとえば溶接トーチまたはワイヤ送給装置) を再び連結します。ワイヤ送給装置のモータに負荷をかけないでください。(プッシュ・プル較正 - 開回路)

注意!

回転歯車と駆動部品から高速で、出てくるワイヤ電極により負傷する危険性があります。溶接トーチを保持して、その先端を顔と体から離してください。回転歯車と駆動部品には手を近づけないでください。

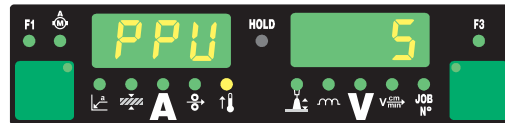
8 「ワイヤ・インチング」ボタンまたはトーチトリガを押します

ワイヤ送給装置のモータは負荷がかかっている状態で較正されます。較正プロセス中に、右側のデジタル・ディスプレイには「run」が表示されます。



負荷がかかっている状態で、プッシュ・プル溶接トーチの較正が不要な場合 (St2)、ワイヤ・インチング・ボタンやトーチ・トリガを押すと、以前の設定値 (たとえば「PPU」と「5」) がデジタル・ディスプレイに表示されます。

以前の設定値、たとえば「PPU」と「5」がデジタル・ディスプレイに再び表示されると、プッシュ・プル溶接トーチの較正は完了します。



9 保存ボタンを 2 回押して、[Setup (セットアップ)] メニューを終了します

プッシュ・プル配置のサービス・コード

安全上の注意



警告!

感電事故は命に関わることがあります。

デバイスを開ける前に

- ▶ 主電源スイッチを「O」位置に回します
- ▶ 主電源から装置のプラグを抜きます
- ▶ 装置の電源をオンに戻せないようにしてください
- ▶ 適切な測定器を使用して、電氣的に帯電した部品（例えばコンデンサ）が放電していることを確認してください

駆動ユニットを分離したときのサービス・コード（「開回路」較正）

Err | Eto

原因： プッシュ・プル配置中の測定が正しくない

対策： プッシュ・プル配置を繰り返します。

St1 | E 1

原因： 最小ワイヤ送給速度では、ワイヤ送給装置のモータが、実行回転速度値を提供できません。

対策： プッシュ・プル配置を繰り返します。エラー・メッセージが再び表示される場合：アフターサービスにお問い合わせください。

St1 | E 2

原因： 最大ワイヤ送給速度で、ワイヤ送給装置のモータが実行回転速度値に達しない。

対策： プッシュ・プル配置を繰り返します。エラー・メッセージが、再び表示される場合：アフターサービスにお問い合わせください。

St1 | E 3

原因： 最小のワイヤ送給速度では、ワイヤ送給装置のモータが実行回転速度値提供できません。

対策： プッシュ・プル較正を繰り返します。エラー・メッセージが再び表示される場合：アフターサービスにお問い合わせください。

St1 | E 4

原因： 最小ワイヤ送給速度で、ワイヤ送給装置のモータが実行回転速度値に達しない。

対策： プッシュ・プル較正を繰り返します。エラーメッセージが再び表示される場合：アフターサービスにお問い合わせください。

St1 | E 5

原因： 最大ワイヤ送給速度で、ワイヤ送給装置のモータが実行回転速度値に達しない。

対策： プッシュ・プル較正を繰り返します。エラーメッセージが再び表示される場合：アフターサービスにお問い合わせください。

St1 | E 6

原因： 最大ワイヤ送給速度では、ワイヤ送給装置のモータが、実行回転速度値に到達しません。

対策： プッシュ・プル較正を繰り返します。エラーメッセージが再び表示される場合：アフターサービスにお問い合わせください。

駆動ユニットを連結
したときのサービス
コード(「結合」校正)

St1 | E 16

原因: プッシュ・プル校正が中断されたため。トーチ・トリガを押してクイック・ストップが作動したため。

対策: プッシュ・プル校正を繰り返します。

St2 | E 7

原因: 「プッシュプル配置 - 開回路」がまだ実行されていない

対策: 「プッシュプル配置 - 開回路」を実行します

St2 | E 8

原因: 最小ワイヤ送給速度で、ワイヤ送給装置のモータが実行回転速度値に達しない。

対策: プッシュ・プル校正を繰り返します。エラー・メッセージが、再び表示される場合:アフターサービスにお問い合わせください。

St2 | E 9

原因: 最小ワイヤ送給速度では、プッシュ・プル溶接トーチのモータが、実行回転速度値を提供できません。

対策: プッシュ・プル校正を繰り返します。エラーメッセージが再び表示される場合:アフターサービスにお問い合わせください。

St2 | E 10

原因: 最小ワイヤ送給速度で、ワイヤ送給装置のモータ電流が許容範囲外にある。考えられる理由としては、ワイヤ送給装置のモータまたはワイヤ送給に問題が発生している。

対策: ワイヤ送給装置のモータを両方ともに結合します。ホースパックをできるだけ真っ直ぐになるように配置します。インナー・ライナにねじれや汚損がないか確認します。プッシュ・プル溶接トーチの 2 ローラまたは 4 ローラドライブの接触圧力を確認します。プッシュ・プル校正を繰り返します。エラーメッセージが再び表示される場合:アフターサービスにお問い合わせください。

St2 | E 11

原因: 最小ワイヤ送給速度で、プッシュプル溶接トーチのモータ電流が許容範囲外にある。考えられる理由としては、ワイヤ送給装置のモータまたはワイヤ送給に問題が発生している。

対策: ワイヤ送給装置のモータを両方とも、結合します。ホース・パックをできるだけ真っ直ぐになるように配置します。インナー・ライナに、ねじれや汚損がないか確認します。プッシュ・プル溶接トーチの 2 ローラまたは 4 ローラドライブの接触圧力を確認します。プッシュ・プル校正を繰り返します。エラーメッセージが再び表示される場合:アフターサービスにお問い合わせください。

St2 | E 12

原因: 最大のワイヤ送給速度では、ワイヤ送給装置のモータが実行回転速度値を提供できません。

対策: プッシュ・プルの校正を繰り返します。エラーメッセージが再び表示される場合:アフターサービスにお問い合わせください。

St2 | E 13

原因: 最大ワイヤ送給速度で、プッシュプル溶接トーチのモータが実行回転速度値に達しない。

対策: プッシュ・プル校正を繰り返します。エラーメッセージが再び表示される場合:アフターサービスにお問い合わせください(実行値ピックアップの障害)

St2 | E 14

- 原因： 最大ワイヤ送給速度で、ワイヤ送給装置のモータ電流が許容範囲外にある。考えられる理由としては、ワイヤ送給装置のモータまたはワイヤ送給に問題が発生している。
- 対策： ワイヤ送給装置のモータを両方とも結合します。ホース・パックをできるだけ真っ直ぐになるように調整します。インナーライナにねじれや汚損がないか確認します。プッシュ・プル溶接トーチの 2 ローラまたは 4 ローラドライブの接触圧力を確認します。プッシュプル較正を繰り返します。エラーメッセージが再び表示される場合：アフターサービスにお問い合わせください
-

St2 | E 15

- 原因： 最大ワイヤ送給速度で、プッシュプル溶接トーチのモータ電流が許容範囲外にある。考えられる理由としては、ワイヤ送給装置のモータまたはワイヤ送給に問題が発生している。
- 対策： ワイヤ送給装置のモータを両方ともに結合します。ホース・パックをできるだけ真っ直ぐになるように配置します。インナーライナにねじれや汚損がないか確認します。プッシュ・プル溶接トーチの 2 ローラまたは 4 ローラドライブの接触圧力を確認します。プッシュ・プル較正を繰り返します。エラーメッセージが再び表示される場合：アフターサービスにお問い合わせください。
-

St2 | E 16

- 原因： プッシュ・プル較正が中断されたため。トーチ・トリガを押して、クイック・ストップが作動したため。
- 対策： プッシュプル較正を繰り返します。
-

溶接回路抵抗 r の測定

一般的な

溶接回路抵抗「 r 」の測定によって、ホース・パックの長さが異なっている場合でも、常に一定の溶接結果を出すことが可能になります。ホース・パックの長さや断面積に関係なく、アークでの溶接電圧が常に正確に調節されます。これにより、アーク長さ補正（電圧微調整）パラメータを使用した調節は、不要になります。

計算された溶接回路抵抗が、右側のデジタル・ディスプレイに表示されます。

r ... 溶接回路抵抗 (mW で表示)

溶接回路抵抗 r が正しく測定されると、溶接電圧はアークでの溶接電圧に正確に一致するようになります。溶接電源の出力ジャックで電圧を手動で測定すると、この電圧はアークでの溶接電圧よりも高くなります。つまり、ホース・パックの電圧降下と同量の電圧分が高くなります。

注記!

溶接回路抵抗 r は使用するホース・パックに応じて決まります。

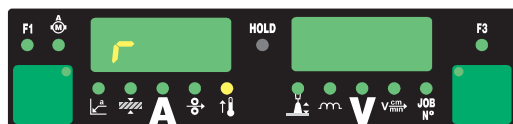
- ▶ ホース・パックの長さや断面積が変化した場合は、溶接回路抵抗 r を測定し直してください。
- ▶ 適切な溶接ケーブルとは別に、溶接プロセスごとに溶接回路抵抗を測定します。

溶接回路抵抗 r の測定

注記!

良好な溶接結果を出すためには、溶接回路抵抗を正確に測定することが不可欠です。接地クランプと加工対象物が、加工対象物の汚れのない表面で接触するようにしてください。

- 1 接地（アース）を加工対象物に接続します。
- 2 セットアップ・メニューのレベル 2 (2nd) を開きます。
- 3 パラメータ「 r 」を選択します。



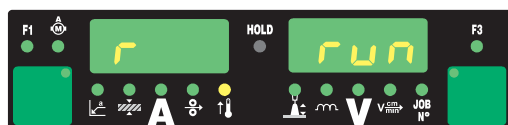
- 4 溶接トーチからガスノズルを取り外します。
- 5 接触チップをネジで留めます。

注記!

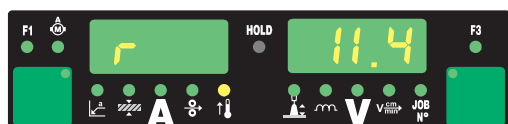
接触チップと加工対象物が、加工対象物の汚れのない表面で接触するようにしてください。測定中はワイヤ送給装置と冷却ユニットを停止します。

- 6 加工対象物の表面に接触チップをしっかりと配置します。

- 7 トーチ・トリガまたはワイヤ・インテング・ボタンを短時間押します。
溶接回路抵抗が計算されます。測定中は、右側のデジタル・ディスプレイに「run」が表示されます。



右側のデジタル・ディスプレイに溶接回路抵抗が、表示されると(たとえば 11.4 mW)、測定は終了です。



- 8 溶接トーチにガスノズルを取り付けます。

溶接回誘導率 L の表示

全般

連結ホースを配置する仕方は溶接特性を非常に大きく左右します。特に MIG/MAG パルス共同溶接では、連結ホースの長さとその配置の仕方に応じて、高い溶接回誘導率が発生する場合があります。溶滴移行中の電流上昇は制限されています。

注記!

溶接回路の誘導率の補正は、可能であればいつでも自動的に、実行されます。非常に高い溶接回誘導率が発生した場合は、液滴分離補正パラメータによって溶接結果を変えようと試みることも可能です。これによって望ましい結果が生じない場合は、連結ホースを配置し直す必要があります。

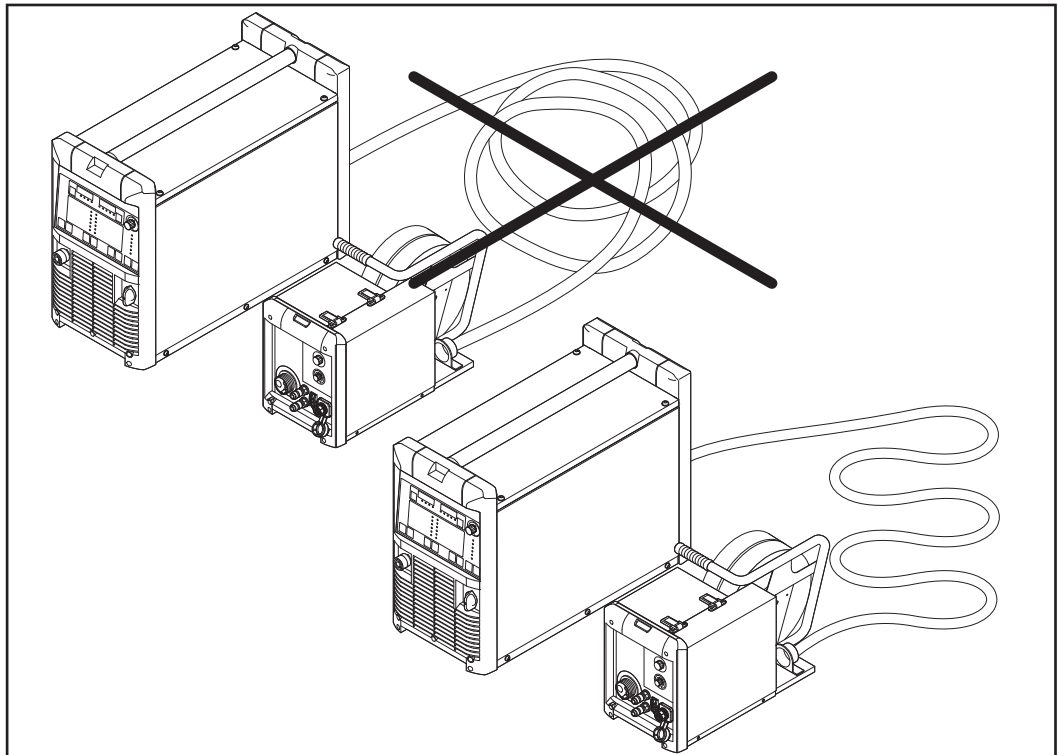
溶接回誘導率 L の表示

- 1 セットアップ・メニューのレベル 2 (2nd) を開きます
- 2 パラメータ「L」を選択します

溶接プロセス中に計算される溶接回誘導率 L は右のデジタルディスプレイに表示されます。

L ... 溶接回誘導率 (μH)

連結ホースの正しい配置



連結ホースの正しい配置

トラブルシューティングとメンテナンス

トラブルシューティング

一般的な

デジタル溶接電源は高度な安全システムを備えています。すなわち冷却液ポンプのヒューズを除けば、融解タイプのヒューズを完全に省くことが可能です。起こりうる不具合やエラーを修理した後で、ヒューズ交換の必要なしに溶接電源を再び通常動作に戻すことができます。

安全上の注意

警告!

感電事故は命に関わる場合があります。

デバイスを開ける前に

- ▶ 主電源スイッチを「O」位置に回します
- ▶ 主電源から装置のプラグを抜きます
- ▶ 装置の電源をオンに戻せないようにしてください
- ▶ 適切な測定器を使用して、電氣的に帯電した部品（例えばコンデンサ）が放電していることを確認してください

警告!

不十分な接地線の接続は、重大な傷害や損傷をもたらす場合があります。

ハウジングスクリューは、ハウジングの接地に適した接地線接続を提供します。

- ▶ 信頼できる接地線接続ができない他のネジをハウジングスクリューの代わりに使用しないでください。

表示されたサービスコード

ここで説明していないエラーコードがディスプレイに表示される場合、その障害を修理できるのはサービス技術者のみとなります。ディスプレイに表示されるエラーメッセージ、電源のシリアル番号と設定をメモし、エラーの詳細な説明とともに当社のアフター・サービス・チームにお問い合わせください。

-St | oP-

溶接電源がロボットインターフェースやフィールドバスで動作している場合

原因: ロボットの準備ができていない。

対策: 「Robot ready」信号を初期化し、「Source error reset」信号を初期化します。
 （「Source error reset」は ROB 5000 およびロボット制御用のフィールドバスと併用した場合にのみ利用可能です）

dsP | A21

溶接電源が並列に、またはツインモードで動作している場合のみ、発生する可能性があります。

原因: 溶接電源の構成は、並列動作（セットアップパラメータ P-C を「ON」に設定）または TimeTwin Digital（セットアップパラメータ T-C を「ON」に設定）用である。ただし、溶接電源がオンになっている間、LHSB リンクの接続が切れるか、障害が発生していた。

対策: サービスコードのリセット: 溶接電源をオフにしてから再びオンに入れ直します。必要に応じて、LHSB リンクを保存または修理します。

dSP | Axx

原因: 中央制御および調整ユニットの故障

対策: アフターサービスにお問い合わせください。

dSP | Cxx

原因： 中央制御および調整ユニットの故障
対策： アフターサービスにお問い合わせください。

dSP | Exx

原因： 中央制御および調整ユニットの故障
対策： アフターサービスにお問い合わせください。

dSP | Sy

原因： 中央制御および調整ユニットの故障
対策： アフターサービスにお問い合わせください。

dSP | nSy

原因： 中央制御および調整ユニットの故障
対策： アフターサービスにお問い合わせください。

E-S | toP

外部停止、および外部停止 - インチング・有効オプションでのみ

原因： 外部停止、または外部停止 - インチング・有効オプションが作動したため。
対策： ロボット制御ユニットでサービスコードを確認し、24 V SELV 安全電圧を再印加します

EFd | xx.x

原因： ワイヤ送給装置での故障(ワイヤ送給装置ドライブでの過電流)
対策： ホースパックが、できるかぎり真っ直ぐになるよう調整します。インナー・ライナに、ねじれや汚れがないか確認します。2 ローラ(または 4 ローラ)ドライブでの接触圧力を確認します。

原因： ワイヤ送給装置が、ワイヤ先端で付着している、かもしくは、欠陥があります。
対策： ワイヤ送給装置を確認または交換します。

EFd | 8.1

原因： ワイヤ送給装置での故障(ワイヤ送給装置ドライブでの過電流)
対策： ホースパックをできるかぎり、真っ直ぐになるよう調整します。インナー・ライナに、ねじれや汚れがないか確認します。2 ローラ(または 4 ローラ)ドライブでの接触圧力を確認します。

原因： ワイヤ送給装置が、付着しているか、もしくは、欠陥があるため。
対策： ワイヤ送給装置を確認または交換します。

EFd | 8.2

原因： ワイヤ送給装置での故障(ワイヤ送給装置ドライブでの過電流)
対策： ホースパックをできるかぎり、真っ直ぐになるよう調整します。インナー・ライナにねじれや汚れがないか、確認します。2 ローラ(または 4 ローラ)ドライブでの接触圧力を確認します。

EFd | 9.1

原因： 外部電源電圧が、公称範囲よりも低下した。
対策： 外部溶接電源電圧を確認します。

原因： ワイヤ送給装置は、ワイヤ先端が付着している、かもしくは欠陥があります。
対策： ワイヤ送給装置を確認または交換します。

EFd | 9.2

原因： 外部電源電圧が公称範囲の上限を超過しています。

対策： 外部溶接電源電圧を確認します。

EFd | 12.1

原因： ワイヤ送給装置のモータから、実行回転速度値が得られない。

対策： 実行値ピックアップ、および出入するケーブル接続を確認し、必要に応じて交換します。

EFd | 12.2

原因： プッシュ・プル溶接トーチのモータから、実行回転速度値が得られない。

対策： 実行値ピックアップ、および出入するケーブル接続を確認し、必要に応じて交換します。

EFd | 15.1

ワイヤ・バッファが空です。

原因： メイン・ワイヤ送給装置のカウンタ・レバーが開いている。

対策： メイン・ワイヤ送給装置のカウンタ・レバーを閉じます。
ワイヤ・イン칭ング・ボタンを使用して、サービスコードを確認します。

原因： メイン・ワイヤ送給装置のすべり

対策： ワイヤ送給装置で摩耗部品を確認します。
適した駆動ローラを使用します。
ワイヤの破断力を減らします。
メインワイヤ送給装置での接触圧力を高めます。
ワイヤ・イン칭ング・ボタンを使用して、サービスコードを確認します。

原因： ワイヤを使い切ったため。

対策： ワイヤが十分残っているかどうか確認します。
ワイヤ・イン칭ング・ボタンを使用して、サービスコードを確認します。

EFd | 15.2

ワイヤ・バッファが、full(フル)である。

原因： プッシュ・プル溶接トーチのカウンタレバーが開いている。

対策： プッシュプル溶接トーチのカウンタ・レバーを閉じます
ワイヤ・イン칭ング・ボタンを使用して、サービスコードを確認します。

原因： プッシュ・プル溶接トーチのすべり

対策： ワイヤ送給の摩耗部品を確認します
適した駆動ローラを使用します
プッシュプル溶接トーチでの接触圧力を高めます
ワイヤ・イン칭ング・ボタンを使用して、サービスコードを確認します。

原因： 不適切な接地(アース)接続により、アークが点火しない。

対策： 接地(アース)接続を確認します。
ワイヤ・イン칭ング・ボタンを使用して、サービスコードを確認します。

原因： 溶接プログラム設定が、正しくないためにアークが点火しない。

対策： 使用する材料に従ってワイヤ径と材料タイプを選択します(適した溶接プログラムを選択します)。ワイヤ・イン칭ング・ボタンを使用して、サービスコードを確認します。

EFd | 15.3

利用可能なワイヤ・バッファがありません。

原因: ワイヤバッファへの接続がない状態です。

対策: ワイヤバッファへの接続を確認し、ワイヤバッファ制御ラインを確認します。

EFd | 30.1

原因: 溶接電源への LHSB 接続がないため。

対策: 溶接電源への LHSB 接続を確認します。

EFd | 30.3

原因: CMT 駆動ユニットへの LHSB 接続がないため。

対策: CMT 駆動ユニットへの LHSB 接続を確認します。

EFd | 31.1

原因: CMT 駆動ユニットのロータ較正が失敗したため。

対策: 溶接電源をオフにしてから、再びオンに入れ直します。サービスコード「EFd | 31.1」が消えない場合は溶接電源をオフにし、CMT 駆動ユニットを切り離して、再び溶接電源をオンに入れ直します。それでも、問題が解消しない場合はアフターサービスにお問い合わせください。

EFd | 31.2

原因: CMT 駆動ユニットのロータ較正が実行中であるため。

対策: ロータ較正が終了するまで、待機します。

EiF XX.Y

XX と Y の値 は、ロボット・インターフェースの操作手順から採用しています。

原因: インターフェース・エラー

対策: ロボット・インターフェースの操作手順を参照下さい。

Err | 049

原因: 相の故障

対策: 主電源のヒューズ、ケーブル、およびプラグをチェック下さい。

Err | 050

原因: 中間回路平衡エラー

対策: アフター・サービスにお問い合わせください。

Err | 051

原因: 主電源の電圧不足: 主電源電圧が許容範囲よりも下回ったため。

対策: 主電源電圧を確認下さい。

Err | 052

原因: 主電源の過電圧: 主電源電圧が許容範囲よりも高くなったため。

対策: 主電源電圧を確認下さい。

Err | 054

原因: 凝固した溶接プールでのワイヤの「付着」

対策: 付着したワイヤ端部を切断します。
このエラー・メッセージを確認する必要はありません。

Err | 056

原因: 「ワイヤ端の確認」オプションが、ワイヤ電極の端部を検出したため。
 対策: 新しいワイヤ・スプールを挿入し、ホースパックにワイヤ電極を送給します。
 保存ボタンを押して Err | 056 を確認下さい。

原因: VR 1500 - 11 / 12 / 30 の追加ファンフィルタが汚れている。
 追加ファンの給気が、溶接電源の電子回路を冷却するには不十分である。
 溶接電源の電子回路の温度スイッチが起動している。

対策: フィルタをクリーニングまたは交換します。
 保存ボタンを押して Err | 056 を確認します。

原因: VR 1500 - 11 / 12 / 30 での過剰な周囲温度

対策: 周囲温度を下げます。
 必要に応じて、温度の低い場所に溶接装置を移動し、動作させます。
 保存ボタンを押して、Err | 056 を確認します。

原因: 例えば、ワイヤ送給の問題や、適切な寸法のワイヤ送給装置のために、「VR 1500 - 11 / 12 / 30」における過剰なモータ電流

対策: ワイヤ送給条件を確認して、エラーを修正します。
 保存ボタンを押して、Err | 056 を確認します。

原因: VR 1530 ワイヤ送給装置のカバーが開いているか、インターロック・リリース・ハンドルが所定の位置に、はまっていない。

対策: VR 1530 ワイヤ送給装置のカバーを正しく閉じます。
 保存ボタンを押して、Err | 056 を確認します。

Err | 062

同時に TP 08 リモート制御に「E62」が表示されます。

原因: TP 08 リモート制御の過熱

対策: TP 08 リモート制御を冷却するようにしてください。

Err | 069

原因: 溶接中の正しくないモード変更 (例: MIG/MAG ジョブから TIG ジョブへの変更)

対策: 溶接動作を再開します。

Err | 70.X

原因: デジタル・ガス・センサの故障
 Err 70.1 ...ガス・センサが見つからないため。
 Err 70.2 ...ガスが出ていないため。
 Err 70.3 ...較正エラー
 Err 70.4 ...電磁弁の故障
 Err 70.5 ...電磁弁が見つからないため。

対策: ガスの供給を確認します。

Err | 71.X

設定限度を超過したか、まだ達していません。

原因: Err 71.1 ...電流制限を超過した
 Err 71.2 ...電流制限に達していません。
 Err 71.3 ...電圧限度を超過した
 Err 71.4 ...電圧限度に達していません。

対策: 溶接シームの品質を確認します。

Err | 77.X

ワイヤ送給装置のモータに設定した電流制限を超過しました。

原因: Err 77.7 ...ワイヤ送給装置のモータ電流を超過
Err 77.8 ...PPU モータ電流を超過

対策: ワイヤ送給装置の部品を確認します(たとえば、駆動ローラ、インナーライナ、入/出口ノズルなど)。溶接シームの品質を確認します。

Err | bPS

原因: 電源モジュールの障害

対策: アフター・サービスに、お問い合わせください。

Err | Cfg

溶接電源が、並列もしくは、ツインモードで動作している場合にのみ、発生する可能性があります。

原因: 溶接電源の構成が、並列動作(セットアップパラメータ P-C を「ON」に設定)または、TimeTwin Digital(セットアップパラメータ T-C を「ON」に設定)用である。ただし、溶接電源をオンにした後 LHSB リンクを確立できなかった。(LHSB リンクが以前に切り離されていたか、故障していたため)。

対策: サービス・コードのリセット: 溶接電源をオフにしてから再びオンに入れ直します。必要に応じて、LHSB 接続を保存または修理します。

Err | IP

原因: 一次側の過電流

対策: アフター・サービスに、お問い合わせください。

Err | PE

原因: アース電流の監視が、溶接電源の安全停止を引き起こした。

対策: 溶接電源をオフにして 10 秒間待機した後に、もう一度、溶接電源をオンに入れ直します。この操作を何度か繰り返しても、エラーが解消されない場合には、アフター・サービスにお問い合わせください。

Err | tJo

原因: JobMaster トーチの温度センサの故障

対策: アフター・サービスにお問い合わせください。

hot | H2O

原因: 冷却ユニットのサーモスタットが起動したため。

対策: 冷却段階が終了するまで、つまり「Hot | H2O」が表示されなくなるまで、待機下さい。
(ROB 5000 またはロボット制御用のフィールドバスカプラ): 溶接を再開する前に、「ソース・エラー・リセット」信号を初期化します。

no | Arc

原因: アーク切れ

対策: 突出したワイヤを短くします。トーチ・トリガを繰り返し押しします。
加工対象物の表面をきれいにします。

no | GAS

原因: 「ガス監視」オプションで、ガス圧がないことを検出したため。

対策: 新しいガス・シリンダー を接続して、ガス・シリンダー・バルブ/圧力調整器を開きます。
保存ボタンを押して、「no | GAS」を確認します。

no | IGn

原因: 点火タイムアウト機能が作動しているため。セットアップ・メニューで指定されたワイヤ長さが、送給される前に、電流が流れ始めなかったため。溶接電源の安全停止が、トリガされたため。

対策: 突出したワイヤを短くします。トーチトリガを繰り返し押します。加工対象物の表面をきれいにします。必要に応じて、安全停止がトリガされる前に送給されるワイヤ長さの設定値を、セットアップ・メニュー:レベル 2 で、増加させます。＜前項の 3650 に移行させていますので、削除ください。＞

no | H2O

原因: 冷却ユニットの流量監視が、トリガされ(引き当てられ)ました。

対策: 冷却ユニットをチェック下さい。必要に応じて、冷却液を追加するか、冷却液を流します(冷却ユニットの操作手順を参照下さい)。次に、保存ボタンを押して、エラーを確認します。

no | Prg

原因: 事前設定されたプログラムが選択されていないため。

対策: 設定されたプログラムを選択します。

r | E30

原因: r 較正:加工対象物との接触がありません。

対策: 接地(アース)ケーブルを接続します。;接触パイプと加工対象物が、しっかりと接触するようにします。

r | E31

原因: r 較正:トーチトリガを繰り返し押したため、操作が中断された。

対策: 接触チップと加工対象物をしっかりと接続させます。
トーチ・トリガは 1 回だけ押します。

r | E32

原因: r 較正:接地(アース)ケーブル、電流ケーブル、またはホースパックに欠陥がある。(値が 0.5 mΩ 未満、または 30 mΩ を超過)

対策: 接地(アース)ケーブル、電流ケーブル、またはホースパックを確認し、必要に応じて交換します。

r | E33

原因: r 較正:接触交換と加工対象物の接触不良。

対策: 接触点をクリーニングします。接触鋼管を締め付けます。接地(アース)接続を確認します。

r | E34

原因: r 較正:接触鋼管と加工対象物の接触不良。

対策: 接触点をクリーニングします。接触鋼管を締め付けます。接地(アース)接続を確認します。

tJO | xxx

同時に「E66」が JobMaster に表示されます

注:xxx は温度値です

原因: JobMaster (ジョブ・マスター)溶接トーチの過熱

対策: トーチを冷却させてから、保存ボタンを押してエラーを確認します。

tP1 | xxx

注:xxx は温度値です。

原因: 溶接電源の一次側回路の過熱

対策: 溶接電源を冷却するようにして下さい。

tP2 | xxx

注:xxx は温度値です。

原因: 溶接電源の一次側回路の過熱

対策: 溶接電源を冷却するようにして下さい。

tP3 | xxx

注:xxx は温度値です。

原因: 溶接電源の一次側回路の過熱

対策: 溶接電源を冷却するようにして下さい。

tP4 | xxx

注:xxx は温度値です。

原因: 溶接電源の一次側回路の過熱

対策: 溶接電源を冷却させます。

tP5 | xxx

注:xxx は温度値です。

原因: 溶接電源の一次側回路の過熱

対策: 溶接電源を冷却するようにして下さい。

tP6 | xxx

注:xxx は温度値です。

原因: 溶接電源の一次側回路の過熱

対策: 溶接電源を冷却するようにして下さい。

tS1 | xxx

注:xxx は温度値です。

原因: 溶接電源の二次側回路の過熱

対策: 溶接電源を冷却するようにして下さい。

tS2 | xxx

注:xxx は温度値です。

原因: 溶接電源の二次側回路の過熱

対策: 溶接電源を冷却するようにして下さい。

tS3 | xxx

注:xxx は温度値です。

原因: 溶接電源の二次側回路の過熱

対策: 溶接電源を冷却させます。

溶接電源 - トラブル・シューティング

tSt | xxx

注: xxx は温度値です。

原因: 制御回路の過熱
対策: 溶接電源を冷却させます。

溶接電源が機能していません

主電源がオンですが、インジケータが点灯していません

原因: 主電源ケーブルが破損しています。電源プラグが差し込まれていません
対策: 主電源ケーブルをチェックします。電源プラグが差し込まれていることを確認してください

原因: 主電源ソケットまたは電源プラグに故障があります
対策: 不具合のある部品を交換してください

原因: 主電源ヒューズ
対策: 主電源ヒューズを交換してください

原因: SpeedNet 接続ソケットもしくは、外部センサの 24 V 電源での短絡
対策: 部品に接続されているプラグを抜きます

溶接電流が得られません

溶接電源スイッチがオンであり、過熱サービス・コードの 1 つである「to」が表示されています。サービスコード「to0」～「to6」の詳細については、「表示されるサービスコード」セクションに記載されています。

原因: 過負荷
対策: 使用率を考慮に入れます。

原因: サーモスタットの安全停止が起動した。
対策: 冷却段階終了後に、溶接電源が自動的にオンに戻るまで待ちます。

原因: 冷却空気の供給が限られている。
対策:ハウジング背部のエア・フィルタを側面から取り外し、清掃します。冷却空気ダクトをアクセス可能な状態にします。

原因: 電源のファンが故障している。
対策: アフター・サービスにお問い合わせください。

溶接電流が流せません。

溶接電源のスイッチがオンになっており、インジケータが点灯しています。

原因: 接地(アース)接続が、正しくない。
対策: 接地(アース)接続の極性が、正しいことを確認します。

原因: 溶接トーチの溶接電源ケーブルが、破損している。
対策: 溶接トーチを交換します。

トーチトリガを押しても、何も起こりません。

溶接電源スイッチがオンになっており、インジケータが点灯しています

原因： 制御プラグが、差し込まれていない。

対策： 制御プラグを、差し込みます。

原因： 溶接トーチ、または溶接トーチ制御ケーブルが故障している。

対策： 溶接トーチを交換します。

原因： 連結ホースパックに欠陥があるか、適切に接続されていない。
(TPS 2700 には該当しない)

対策： 連結ホースパックを確認下さい。

保護ガスシールドが、流れていません。

他の機能はすべて OK

原因： ガスシリンダが空です。

対策： ガスシリンダを変更します。

原因： ガス圧力調整器が、故障している。

対策： ガス圧力調整器を交換します。

原因： ガスホースが、接続されていない、損傷している、またはねじれている。

対策： ガスホースを接続/交換するか、ねじれを解きます。

原因： 溶接トーチが、故障している。

対策： 溶接トーチを交換します。

原因： ガス電磁弁が、故障している。

対策： ガス電磁弁を交換します。

溶接特性不良

- 原因： 正しくない、溶接パラメータ
対策： 設定を確認します。
- 原因： 接地(アース)接続が不良。
対策： 加工対象物との良好な接触を確保します。
- 原因： 保護ガスシールドが不十分、もしくは、流れていない。
対策： 圧力調整器、ガスホース、ガス電磁弁、トーチガス接続などを確認します。
- 原因： 溶接トーチに漏れがある。
対策： 溶接トーチを交換します。
- 原因： 接触チップを間違えているか、老朽化している。
対策： 接触チップを交換します。
- 原因： ワイヤ合金または、ワイヤ径が正しくない。
対策： 挿入されたワイヤ電極を確認します。
- 原因： ワイヤ合金またはワイヤ径が正しくない。
対策： 母材の溶接性を確認します。
- 原因： シールドガスが、このワイヤ合金に適していない。
対策： 正しいシールド・ガスを使用します。

不規則なワイヤ送給速度

- 原因： 制動力の設定が高すぎる。
対策： ブレーキを緩めます。
- 原因： 接触チップの穴が狭すぎる。
対策： 適した接触チップを使用します。
- 原因： 溶接トーチのインナー・ライナが故障している。
対策： インナー・ライナにねじれ、汚れなどがないか確認し、必要に応じて交換します。
- 原因： 使用されているワイヤ電極に駆動ローラが適していない。
対策： 適切な駆動ローラを使用します。
- 原因： 駆動ローラでの接触圧力が正しくない。
対策： 接触圧力を最適化します。

ワイヤ送給装置の問題

長いホースパックを使用するとき

- 原因： ホースパックの正しくない配置
対策： ホースパックをできるだけ真っ直ぐになるように配置します。

溶接トーチが高温になります。

原因： 溶接トーチの仕様が不適切である。

対策： 使用率と負荷限度を遵守します。

原因： 水冷式システムでのみ：冷却液流量が不足

対策： 冷却液レベル、冷却液の流れ、冷却液の汚れなどを確認します。詳細については、冷却ユニットの操作手順を参照してください。

点検、整備および廃棄

全般 通常の使用条件では、本溶接電源は最小の整備と点検を必要とするだけです。ただし、長年にわたって溶接システムを使用可能な状態に確実に維持するためには、いくつかの重要な点を順守することが必須です。

安全上の注意



警告!

感電事故は命に関わる場合があります。

デバイスを開ける前に

- ▶ 主電源スイッチを「O」位置に回します
- ▶ 主電源から装置のプラグを抜きます
- ▶ 装置の電源をオンに戻せないようにしてください
- ▶ 適切な測定器を使用して、電氣的に帯電した部品（例えばコンデンサ）が放電していることを確認してください

毎回の起動時

- 電源プラグ、主電源ケーブル、溶接トーチ、連結ホース、および接地（アース）接続の損傷を確認します
- 冷却用空気が簡単に流れて外へ出るように、全周 0.5 m (1 ft. 8 in.) の全般クリアランスがあいているかどうか確認します。

注記!

出入口は、部分的であっても絶対に覆ってはいけません。

2 ヶ月ごと

- 存在する場合：エア・フィルタを清掃します。

6 ヶ月毎



注意!

電子部品が損傷する危険性。

- ▶ エアノズルを電子部品に近づけ過ぎないでください。
- 装置を開きます
- 乾いた圧縮空気を低圧で使用して、装置内部を清掃します
- 塵が大量にたまっている場合は、冷却用空気ダクトを清掃します

廃棄

適用可能な国および地域の規定を順守して、廃棄してください。

付録

溶接中の平均消費値

MIG/MAG 溶接中の平均ワイヤ電極消費量

ワイヤ供給速度 5 m/分における平均ワイヤ電極消費量			
	1.0 mm ワイヤ電極直径	1.2 mm ワイヤ電極直径	1.6 mm ワイヤ電極直径
スチールワイヤ電極	1.8 kg/時	2.7 kg/時	4.7 kg/時
アルミニウムワイヤ電極	0.6 kg/時	0.9 kg/時	1.6 kg/時
CrNi ワイヤ電極	1.9 kg/時	2.8 kg/時	4.8 kg/時

ワイヤ供給速度 10 m/分における平均ワイヤ電極消費量			
	1.0 mm ワイヤ電極直径	1.2 mm ワイヤ電極直径	1.6 mm ワイヤ電極直径
スチールワイヤ電極	3.7 kg/時	5.3 kg/時	9.5 kg/時
アルミニウムワイヤ電極	1.3 kg/時	1.8 kg/時	3.2 kg/時
CrNi ワイヤ電極	3.8 kg/時	5.4 kg/時	9.6 kg/時

MIG/MAG 溶接中の平均保護ガス消費量

ワイヤ電極直径	1.0 mm	1.2 mm	1.6 mm	2.0 mm	2 x 1.2 mm (TWIN)
平均消費量	10 L/分	12 L/分	16 L/分	20 L/分	24 L/分

TIG 溶接中の平均保護ガス消費量

ガスノズルのサイズ	4	5	6	7	8	10
平均消費量	6 L/分	8 L/分	10 L/分	12 L/分	12 L/分	15 L/分

技術データ

特殊電圧

特殊電圧用に設計された装置では、銘板の技術データが適用されます。

許容主電源電圧が最大 460 V までのすべての装置: 標準の主電源プラグにより、ユーザは最大 400 V までの主電源電圧で動作させることができます。最大 460 V までの主電源電圧の場合は、対象とする用途に許容された主電源プラグを取り付けるか、主電源を直接設置します。

TPS 2700

主電源電圧	3 x 400 V		
主電源電圧許容値	+/- 15 %		
主電源周波数	50 / 60 Hz		
主電源のヒューズ保護	16 A スロー・ブロー		
主電源接続 ¹⁾	Z _{max} (PCC ²⁾ = 95 mΩ)		
一次側連続電流	100% d.c. ³⁾	6.6 A	
一次側・連続電力	4.5~8.7 kVA		
Cos phi	0.99		
溶接電流範囲			
	MIG/MAG	3~270 A	
	棒電極	10~270 A	
	TIG	3~270 A	
溶接電流			
	10 分/40 °C (104 °F)	40 % d.c. ³⁾	270 A
		60 % d.c. ³⁾	270 A
		100% d.c. ³⁾	170 A
標準特性曲線による溶接電圧範囲			
	MIG/MAG	14.2~27.5 V	
	棒電極	20.4~30.8 V	
	TIG	10.1~20.8 V	
最大溶接電圧	34.6 V		
開回路電圧	50 V		
保護の程度	IP 23		
冷却の種類	AF		
絶縁の種別	B		
EMC 放射のクラス	A		
適合マーク	CE、CSA		
安全通知	S		
サイズ l x w x h	641.5 x 297.4 x 476.5 mm 25.26 x 11.71 x 18.76 in.		
重量	27 kg 59.5 lb.		

ワイヤ送給装置の溶接電源電圧	55 V DC
ワイヤ送給装置の公称電流	4 A
ワイヤ送給速度	0.5～22 m/分 19.69～866.14 ipm
ワイヤ・スプールの種類	すべての標準化ワイヤ・スプール
最大の許容ワイヤ・スプール重量	16 kg 35.27 lb.
ワイヤ・スプール径	300 mm 11.81 in.
ワイヤ径	0.8～1.6 mm 0.03～0.06 in.
ドライブ	4 ローラードライブ
最大・シールド・ガス圧力	7 bar 101 psi
400 V での溶接電源効率	50 W
270 A/30.8 V でのアイドル状態消費電力	88 %

TPS 2700 のワイヤ送給装置は、溶接電源に統合されています。

¹⁾ 230/400 V および 50 Hz で公共送電網に接続

²⁾ PCC = 公共送電網へのインターフェース

³⁾ d.c.=使用率

TPS 2700 MV

主電源電圧		3 x 200～240 V 3 x 380～460 V
主電源の電圧許容値		+/- 10 %
主電源の周波数		50 / 60 Hz
主電源のヒューズ保護		25/16 A スロー・ブロー
主電源接続 ¹⁾		Z _{max} (PCC ²⁾) = 95 mΩ)
一次側の連続電流	100% d.c. ³⁾	6.4～14.2 A
一次側の連続電力		4.6～10.7 kVA
Cos phi		0.99
溶接電流範囲		
	MIG/MAG	3～270 A
	棒電極	10～270 A
	TIG	3～270 A
溶接電流		
	10 分/40 °C (104 °F)	40 % ED ³⁾ 270 A
		60 % d.c. ³⁾ 270 A
		100% d.c. ³⁾ 170 A
標準特性曲線による溶接電圧範囲		
	MIG/MAG	14.2～27.5 V
	棒電極	20.4～30.8 V

	TIG	10.1~20.8 V
最大溶接電圧		34.6 V
開回路電圧		50 V
保護等級		IP 23
冷却の種類		AF
絶縁の階級		B
EMC 放射のクラス		A
適合マーク		CE、CSA
安全通知		S
サイズ l x w x h		641.5 x 297.4 x 476.5 mm 25.26 x 11.71 x 18.76 in.
重量		27 kg 59.5 lb.
ワイヤ送給装置の溶接電源電圧		55 V DC
ワイヤ送給装置の公称電流		4 A
ワイヤ送給速度		0.5~22 m/分 19.69~866.14 ipm
ワイヤ・スプールの種類	すべての標準化ワイヤ・スプール	
最大許容ワイヤ・スプール重量		16 kg 35.27 lb.
ワイヤ・スプール径		300 mm 11.81 in.
ワイヤ径		0.8~1.6 mm 0.03~0.06 in.
ドライブ	4 ケのローラー・ドライブ	
最大シールド・ガス圧力		7 bar 101 psi
400 V での溶接電源効率		50 W
270 A/30.8 V でのアイドル状態消費電力		88%

TPS 2700 のワイヤ送給装置は溶接電源に統合されています。

¹⁾230/400 V および 50 Hz で公共送電網に接続

²⁾PCC = 公共送電網へのインターフェース

³⁾d.c.= 使用率

TPS 3200

主電源電圧		3 x 400 V
主電源の電圧許容値		+/- 15 %
主電源の周波数		50 / 60 Hz
主電源のヒューズ保護		35 A スロー・ブロー
主電源の接続 ¹⁾		制限可能
一次側・連続電流	100% d.c. ²⁾	12.6~16.7 A
一次側・連続電力		8.7~11.5 kVA

Cos phi		0.99
溶接電流範囲		
	MIG/MAG	3～320 A
	棒電極	10～320 A
	TIG	3～320 A
溶接電流		
	10 分 / 40 °C (104 °F)	40 % d.c. ²⁾ 320 A
		60 % d.c. ²⁾ 260 A
		100% d.c. ²⁾ 220 A
標準特性曲線による溶接電圧範囲		
	MIG/MAG	14.2～30.0 V
	棒電極	20.4～32.8 V
	TIG	10.1～22.8 V
最大溶接電圧 (320 A)		52.1 V
開回路電圧		65 V
保護等級		IP 23
冷却の種類		AF
絶縁の階級		F
EMC 放射のクラス		A
適合マーク		CE
安全通知		S
サイズ l x w x h		626 x 287 x 477 mm 24.65 x 11.30 x 18.78 in.
重量		34.6 kg 76.3 lb.
400 V での溶接電源効率		33.5 W
320 A/32.8 V でのアイドル状態消費電力		89 %

¹⁾ 230/400 V および 50 Hz で公共送電網に接続

²⁾ d.c.= 使用率

TPS 3200 MV

主電源電圧	3 x 200～240 V 3 x 380～460 V	
主電源の電圧許容値	+/- 10 %	
主電源周波数	50 / 60 Hz	
主電源のヒューズ保護	35 A スロー・ブロー	
主電源接続 ¹⁾	制限可能	
一次側・連続電流	100% d.c. ²⁾	10.6～31.2 A
一次側・連続電力	8.7～11.5 kVA	
Cos phi	0.99	
溶接電流範囲		

	MIG/MAG	3~320 A
	棒電極	10~320 A
	TIG	3~320 A
溶接電流		
	10 分/40 °C (104 °F)	40 % d.c. ²⁾ 320 A
		60 % d.c. ²⁾ 260 A
		100% d.c. ²⁾ 220 A
標準特性曲線による溶接電圧範囲		
	MIG/MAG	14.2~30.0 V
	棒電極	20.4~32.8 V
	TIG	10.1~22.8 V
最大溶接電圧 (320 A)		49.1~63.1 V
開回路電圧		64~67 V
保護等級		IP 23
冷却の種類		AF
絶縁の階級		F
EMC 放射のクラス		A
適合マーク		CE、CSA
安全通知		S
サイズ l x w x h		626 x 287 x 477 mm 24.65 x 11.30 x 18.78 in.
重量		34.6 kg 76.3 lb.
400 V での溶接電源効率		33.5 W
320 A/32.8 V でのアイドル状態消費電力		89 %

¹⁾ 230/400 V および 50 Hz で公共送電網に接続

²⁾ d.c.= 使用率

TPS 3200 460 V AC

主電源電圧	3 x 380~460 V
主電源の電圧許容値	+/- 10 %
主電源周波数	50 / 60 Hz
主電源のヒューズ保護	定格プレートに準拠
主電源接続 ¹⁾	制限可能
一次側の連続電流	
	40 % d.c. ²⁾ 13.4 A
	60 % d.c. ²⁾ 12.7 A
	100% d.c. ²⁾ 13.0 A
最大の一次側電流	
	40 % d.c. ²⁾ 21.3 A

		60 % d.c. ²⁾	16.4 A
		100% d.c. ²⁾	13.0 A
一次側・連続電力			
		40 % d.c. ²⁾	17.0 kVA
		60 % d.c. ²⁾	13.1 kVA
		100% d.c. ²⁾	10.4 kVA
Cos phi			0.99
溶接電流範囲			
	MIG/MAG		3～320 A
	棒電極		10～320 A
	TIG		3～320 A
溶接電流			
	10 min/40 °C (104 °F)	60 % d.c. ²⁾	320 A
		60 % d.c. ²⁾	260 A
		100% d.c. ²⁾	220 A
標準特性曲線による溶接電圧範囲			
	MIG/MAG		14.2～30.0 V
	棒電極		20.4～32.8 V
	TIG		10.1～22.8 V
最大溶接電圧 (320 A)			49.1～63.1 V
開回路電圧			64～67 V
保護等級			IP 23
冷却の種類			AF
絶縁の種別			F
EMC 放射のクラス			A
適合マーク			CE、CSA
安全通知			S
サイズ l x w x h		626 x 287 x 477 mm 24.65 x 11.30 x 18.78 in.	
重量			34.6 kg 76.3 lb.
400 V での溶接電源効率			33.5 W
320 A/32.8 V でのアイドル状態消費電力			89 %

¹⁾ 230/400 V および 50 Hz で公共送電網に接続

²⁾ d.c.= 使用率

TS/TPS 4000

主電源電圧	3 x 400 V
主電源の電圧許容値	+/- 15 %
主電源の周波数	50 / 60 Hz

主電源のヒューズ保護		35 A スロー・ブロー	
主電源接続 ¹⁾		制限可能	
一次側・連続電流	100% d.c. ²⁾	26 A	
一次側・連続電力		12.2 kVA	
Cos phi		0.99	
溶接電流範囲			
	MIG/MAG	3～400 A	
	棒電極	10～400 A	
	TIG	3～400 A	
溶接電流			
	10 分/40 °C (104 °F)	50 % d.c. ²⁾	400 A
		60 % d.c. ²⁾	365 A
		100% d.c. ²⁾	320 A
標準特性曲線による溶接電圧範囲			
	MIG/MAG	14.2～34.0 V	
	棒電極	20.4～36.0 V	
	TIG	10.1～26.0 V	
最大溶接電圧		48 V	
開回路電圧		70 V	
保護等級		IP 23	
冷却の種類		AF	
絶縁の種別		F	
EMC 放射の種別		A	
適合マーク		CE、CSA	
安全通知		S	
サイズ l x w x h		626 x 287 x 477 mm 24.65 x 11.30 x 18.78 in.	
重量		35.2 kg 77.6 lb.	
400 V での溶接電源効率		31.6 W	
400 A/36 V でのアイドル状態消費電力		89 %	

¹⁾230/400 V および 50 Hz で公共送電網に接続

²⁾d.c.= 使用率

TS/TPS 4000 MV

主電源電圧	3 x 200~240 V 3 x 380~460 V
主電源の電圧許容値	+/- 10 %
主電源周波数	50 / 60 Hz
主電源のヒューズ保護	63/35 A スロー・ブロー
主電源接続 ¹⁾	制限可能

一次側・連続電流	100% d.c. ²⁾	15.3～34.4 A
一次側・連続電力		10.6～12.4 kVA
Cos phi		0.99
溶接電流範囲		
MIG/MAG		3～400 A
棒電極		10～400 A
TIG		3～400 A
溶接電流		
10 分/40 °C (104 °F)	50 % d.c. ²⁾	400 A
	60 % d.c. ²⁾	365 A
	100% d.c. ²⁾	280～320 A
標準特性曲線による溶接電圧範囲		
MIG/MAG		14.2～34.0 V
棒電極		20.4～36.0 V
TIG		10.1～26.0 V
最大溶接電圧		48 V
開回路電圧		68～78 V
保護の等級		IP 23
冷却の種類		AF
絶縁の種別		F
EMC 放射のクラス		A
適合性マーク		CE、CSA
安全通知		S
サイズ l x w x h		626 x 287 x 477 mm 24.65 x 11.30 x 18.78 in.
重量		35.2 kg 77.6 lb.
400 V での溶接電源効率		44.3 W
400 A/36 V でのアイドル状態消費電力		90 %

¹⁾ 230/400 V および 50 Hz で公共送電網に接続

²⁾ d.c.= 使用率

TS/TPS 5000

主電源電圧		3 x 400 V
主電源の電圧許容値		+/- 15 %
主電源周波数		50 / 60 Hz
主電源のヒューズ保護		35 A スロー・ブロー
主電源接続 ¹⁾		制限可能
一次側・連続電流	100% d.c. ²⁾	18～29.5 A
一次側・連続電力		13.1 kVA

Cos phi			0.99
溶接電流範囲			
	MIG/MAG		3～500 A
	棒電極		10～500 A
	TIG		3～500 A
溶接電流			
	10 分/40 °C (104 °F)	40 % d.c. ²⁾	500 A
		60 % d.c. ²⁾	450 A
		100% d.c. ²⁾	360 A
標準特性曲線による溶接電圧範囲			
	MIG/MAG		14.2～39.0 V
	棒電極		20.4～40.0 V
	TIG		10.1～30.0 V
最大溶接電圧			49.2 V
開回路電圧			70 V
保護等級			IP 23
冷却の種類			AF
絶縁の種別			F
EMC 放射のクラス			A
適合マーク			CE、CSA
安全通知			S
サイズ l x w x h		626 x 287 x 477 mm 24.65 x 11.30 x 18.78 in.	
重量			35.6 kg 78.5 lb.
400 V での溶接電源効率			31.8 W
500 A/40 V でのアイドル状態消費電力			90 %

¹⁾ 230/400 V および 50 Hz で公共送電網に接続

²⁾ d.c.= 使用率

TS/TPS 5000 MV

主電源電圧	3 x 200～240 V 3 x 380～460 V	
主電源電圧許容値	+/- 10 %	
主電源周波数	50 / 60 Hz	
主電源のヒューズ保護	63/35 A スローブロー	
主電源接続 ¹⁾	制限可能	
一次側の連続電流	100% d.c. ²⁾	10.1～36.1 A
一次側の連続電力	12.4～13.9 kVA	
Cos phi	0.99	
溶接電流範囲		

	MIG/MAG	3～500 A
	棒電極	10～500 A
	TIG	3～500 A
溶接電流		
	10 分/40 °C (104 °F)	40 % d.c. ²⁾ 500 A
		60 % d.c. ²⁾ 450 A
		100% d.c. ²⁾ 320～340 A
標準特性曲線による溶接電圧範囲		
	MIG/MAG	14.2～39.0 V
	棒電極	20.4～40.0 V
	TIG	10.1～30.0 V
最大溶接電圧		49.2 V
開回路電圧		68～78 V
保護等級		IP 23
冷却の種類		AF
絶縁の種別		F
EMC 放射のクラス		A
適合マーク		CE、CSA
安全通知		S
サイズ l x w x h		626 x 287 x 477 mm 24.65 x 11.30 x 18.78 in.
重量		35.6 kg 78.5 lb.
400 V での溶接電源効率		40.4 W
500 A/40 V でのアイドル状態消費電力		90 %

¹⁾ 230/400 V および 50 Hz で公共送電網に接続

²⁾ d.c.= 使用率

技術データ - US (米 国用) 装置

TPS 2700 MV / 3200 MV および TS / TPS 4000 MV / 5000 MV を参照

技術データ - Alu edition、CrNi edition、Yard edition、および CMT バリエント

Alu edition、CrNi edition、Yard edition、および CMT の技術データは、標準溶接電源の技術データと同じ内容です。

TIME 5000 Digital

主電源電圧	3 x 380～460 V
主電源の電圧許容値	+/- 10 %
主電源周波数	50 / 60 Hz

主電源のヒューズ保護		35 A スロー・ブロー
主電源接続 ¹⁾		Z_{\max} (PCC ²⁾ = 50 mΩ)
一次側の連続電流	450 A、60% d.c. ³⁾	32.5 A
一次側の連続電力		21.4 kVA
Cos phi		0.99
効率		91 %
溶接電流範囲		
	TIME	3~500 A
	MIG/MAG	3~500 A
	棒電極	10~500 A
	TIG	3~500 A
溶接電流		
	10 分/40 °C (104 °F)	40 % d.c. ³⁾ 500 A
		60 % d.c. ³⁾ 450 A
		100% d.c. ³⁾ 360 A
標準特性曲線による溶接電圧範囲		
	TIME	28.0~48.0 V
	MIG/MAG	14.2~39.0 V
	棒電極	20.4~40.0 V
	TIG	10.1~30.0 V
最大溶接電圧		48 V
開回路電圧		70 V
保護等級		IP 23
冷却の種類		AF
絶縁の種別		F
EMC 放射のクラス		A
適合マーク		CE
安全通知		S
サイズ l x w x h		626 x 287 x 477 mm 24.65 x 11.30 x 18.78 in.
重量		37.4 kg 82.45 lb.

¹⁾ 230/400 V および 50 Hz で公共送電網に接続

²⁾ PCC = 公共送電網へのインターフェース

³⁾ d.c.= 使用率

CMT 4000 Advanced (アドバ ンスド)

主電源電圧	3 x 400 V
主電源の電圧許容値	+/- 15 %
主電源周波数	50 / 60 Hz
主電源のヒューズ保護	35 A スロー・ブロー

主電源接続 ¹⁾			制限可能
一次側の連続電流	100% d.c. ²⁾		-
一次側の連続電力			15 kVA
Cos phi			0.99
溶接電流範囲			
	MIG/MAG		3~400 A
	棒電極		10~400 A
溶接電流			
	10 min/40 °C (104 °F)	40 % d.c. ²⁾	400 A
		60 % d.c. ²⁾	360 A
		100% d.c. ²⁾	300 A
標準特性曲線による溶接電圧範囲			
	MIG/MAG		14.2~34.0 V
	棒電極		20.4~36.0 V
最大溶接電圧			-
開回路電圧			90 V
保護等級			IP 23
冷却の種類			AF
絶縁の種別			F
EMC 放射のクラス			A
適合マーク			CE
安全通知			S
サイズ l x w x h			625 x 290 x 705 mm 24.61 x 11.42 x 27.76 in.
重量			54.2 kg 119.49 lb.
400 V での溶接電源効率			42.9 W
400 A/36 V でのアイドル状態消費電力			86%

¹⁾ 230/400 V および 50 Hz で公共送電網に接続

²⁾ d.c.= 使用率

CMT 4000 Advanced MV

主電源電圧		3 x 200~240 V 3 x 380~460 V
主電源電圧許容値		+/- 10%
グリッド周波数		50/60 Hz
主電源ヒューズ		63/35 A スローブロー
グリッド接続 ¹⁾		制限あり
一次側連続電流	100% D.C. ²⁾	-
一次側連続電力		13.0~16.0 kVA

cos phi	0.99		
溶接電流範囲			
	MIG/MAG 溶接	3～400 A	
	手棒溶接	10～400 A	
溶接電流	10 分/40°C (104°F)	40% D.C. ²⁾	400 A
		60% D.C. ²⁾	350 A
		100% D.C. 2)	290 A
標準特性曲線に準拠する溶接電圧範囲			
	MIG/MAG 溶接	14.2～34.0 V	
	手棒溶接	20.4～36.0 V	
最大溶接電圧	-		
開回路電圧	90 V		
保護クラス	IP 23		
冷却の種類	AF		
絶縁階級	F		
EMC 装置分類	A		
適合性マーク	CE、CSA		
安全記号	S		
寸法:長さ x 幅 x 高さ	625 x 290 x 705 mm 24.61 x 11.42 x 27.76 インチ		
重量	56.0 kg 123.46 lb		
400 V での溶接電源効率	47.9 W		
400 A/36 V でのアイドル状態消費電力	86%		

1) 公共送電網へ、230/400 V および 50 Hz

2) D.C. = 使用率

重要な原材料の概要、装置の製造年

重要な原材料の概要:

本装置に含まれる重要な原材料の概要については、次のサイトで確認することができます。
www.fronius.com/en/about-fronius/sustainability.

装置の製造年を計算する方法:

- 各装置にはシリアルナンバーが付けられています
- シリアルナンバーは 8 桁で構成されています (例: 28020099)
- 最初の 2 桁から装置の製造年を計算することができます
- この数値から 11 を引くと、製造年になります
 - 例: シリアルナンバー = 28020065、製造年の計算 = 28 - 11 = 17、製造年 = 2017

溶接プログラムのデータ・ベース

記号の説明

溶接プログラムデータベースの重要な記号については以下にて、説明します。制御盤における以下の設定に応じて、データベースは、溶接プログラムを含んでいます。

- モード:
P = パルスサイナジック溶接
S = 標準的なサイナジック溶接
CMT = Cold Metal Transfer
C-P = CMT/パルス溶接
- SFi(スパッタフリー点火)オプションをサポートする溶接プログラムは、背景色が灰色になります。

溶接プログラムのデータ・ベースのセット・アップ - 例

Welding Programs		TS/TPS 3200/4000/5000 CMT				
		0.8	0.9	1.0	1.2	SP
(2)	M09-0005 12.9.2006 (3)					(4)
(1)	G3 Si1 / ER 70 (ArCO2)	P 0074 S 0008		P 0346 S 1084	P 0378 S 0375	
	CrNi 18 8 / ER307 (Ar 97.5%/CO2 2.5%)	P 0148 S 0149		P 0421 S 0102	P 0345 S 0033	
	CrNi 19 9 / ER308 (Ar 97.5%/CO2 2.5%)	P 0076 S 0009 C-P 0959		P 0414 S 0101 C-P 0882	P 0415 S 0011 C-P 0929	
	AlMg 5 / ER5356 (Ar 100%)	P 0137 S 0138		P 0408 S 0014 C-P 1070	P 0191 S 0015 C-P 0879	
	AlSi 5 / ER4043 (Ar 100%)	P 0141 S 0142		P 0131 S 0132 C-P 1076	P 0116 S 0016 C-P 0881	
	CuSi 3 / ER CuSi-A (Ar 100%)			P 0405 S 0104 C-P 0884	P 0342 S 0153	
	CuAl 9 / ER CuAl-A (Ar 100%)	P 0071 S 0018		P 0143 S 0103 C-P 0883	P 0113 S 0020	
	SP1					
	G3 Si1 / ER 70-S-3/6 (CO2 100%)	S 0736	S 0519	S 0737 CMT 1055	S 0687 CMT 0986	
	G3 Si1 / ER 70-S-3/6 (Ar 82%/CO2 18%)	P 0735 S 0602	S 0808	P 0891 S 0603 CMT 1053	P 0271 S 0783 CMT 0963	
	CrNi 18 8 / ER307 (Ar 97.5%/CO2 2.5%)					
	CrNi 19 9 / ER308 (Ar 97.5%/CO2 2.5%)	P 0766 S 0765 CMT 0960	P 0525 S 0524	P 0799 S 0767 CMT 0877	P 0539 S 0538 CMT 0928	
	AlMg 5 / ER5356 (Ar 100%)			CMT 1069	CMT 0875	
	AlSi 5 / ER4043 (Ar 100%)			CMT 1075	CMT 0876	
	CuSi 3 / ER CuSi-A (Ar 100%)	P 0219 S 0220 CMT 0920	P 0530 S 0531	P 0057 S 0638 CMT 0878	CMT 0918	
	SP2					
S....Standardprogram P....Pulsprogram CMT....Cold Metal Transfer C-P....CMT Puls SFI						

溶接プログラムのデータ・ベースの例

- (1) 材料の種類
- (2) 溶接プログラムのデータ・ベースの数
- (3) 最後に修正した日付
- (4) ワイヤ径

使用する用語と略語

一般的な

ここでリストアップしている用語と略語は、標準的な範囲の納入対象に含まれているか、オプションの納入品として利用できる機能との関連で使用されます。

用語と略語 A～C

AL.c

アーク長・補正
アーク長の補正上限と下限(ジョブ補正)

AL.1

アーク長・補正 1
一般的なアーク長・補正(ジョブ補正)

AL.2

アーク長・補正 2
パルス溶接電力(シンクロ・パルス)の上側動作ポイントのアーク長・補正

Arc

アーク
アーク切れの監視

ASt

付着性
棒電極が「付着する」効果を低減させます(MMA 溶接)

bbc

後処理時間の微調整

C-C

冷却ユニットの停止
「Aut」位置にあるとき、冷却液の温度に応じて停止は自動的行われます。「On」/「Off」位置にあるとき、冷却ユニットは、それぞれ常時[on]/[off]になります。MIG/MAG および TIG プロセスについて、それぞれ個別の調節をサポートしています。

COr

補正
ガス補正(「デジタルガス制御」オプション)

CSS

Comfort Stop 感度(快適な停止感度)
TIG 溶接における、Comfort Stop 機能の応答特性曲線の感度。TIG Comfort Stop 機能はトーチトリガなしの TIG 溶接プロセスをサポートしています。溶接トーチを短い間、上げ下げすることによって、ダウンスロープがトリガされます。(溶接電流の傾斜が小さくなります)。

C-t

冷却時間
「流量・監視」がトリガされる時点から「no | H2O」というサービスコードが出力されるまでの時間のことを指す。

用語と略語 D～F

dFd

デルタフィーダ
(ワイヤ送給速度で定義されている)シンクロ・パルスというオプションの溶接電力オフセットを指す。

dYn

ダイナミック

標準アークのアーク力 dynamic correction(波形微調整)、パルスアークの pulse correction(パルス波形微調整)または、CMT 溶接におけるさまざまなパラメータの微調整 (標準制御盤のセットアップ・メニューでのジョブ補正またはアーク力ダイナミック、および pulse correction(パルス波形微調整)設定)

EIn

電極線

特性の選択 (MMA 溶接)

F

周波数

SynchroPulse(シンクロパルス) オプションの周波数

FAC

工場

溶接システムのリセット

FCO

フィード制御

ワイヤ送給装置の停止 (ワイヤ端センサのオプション)

FDc

フィードクリープ

ワイヤフィードクリープ速度

Fdi

ワイヤ寸動

フィード寸動速度

用語と略語 G～I**GAS**

ガス流量

シールド・ガス流量の値を設定します (「デジタルガス制御」オプション)

GPo

ガス・ポスト・フロー時間 (ガス後処理流動時間)

GPr

ガス・プレ・フロー時間 (ガス予備流量時間)

Gun

溶接ガン (溶接トーチ)

「JobMaster トーチ (オプション)」でのモードの中で変化させ得るものを指す。0 / 1 を切り替えます

HCU

「HotStart 電流」を指す。

Hti

「HotCurrent 時間」

(MMA 溶接) を指す。

I-E

I(電流) - 終了

終了電流

I-S

I(電流) - 始動

開始電流

Ito
点火タイムアウト

用語と略語 J～R

ジョブ
「調節(ジョブ微修正)が必要なパラメータをもつジョブ」を指す。

JSL
ジョブ・スロープ
現在選択されているジョブと次のジョブの間の時間を定義します。

L
L(誘導率)
溶接回路誘導率を表示します

P
ワイヤ送給速度微調整
溶接ワイヤ送給速度微調整(ワイヤ送給速度、ジョブ補正機能によって定義される。)

P-C
電源制御
2つの溶接電源が並列で動作している場合に、「マスター」と「スレーブ」を定義します

PcH
ワイヤ送給速度微調整高
溶接電力(ジョブ補正)の微調整境界(高)

PcH
ワイヤ送給速度微調整(低)
溶接電力(ジョブ補正)の補正境界(低)

PPU
プッシュ・プル溶接トーチ

r
r(抵抗)
溶接回路抵抗を決定します。

用語と略語 S

SEt
設定
国別設定(標準 / USA)

SL
スロープ

SPt
スポット溶接時間

Stc
ワイヤ付着制御
ワイヤ端の付着検出

S2t
スペシャルな 2 ケの ステップ(US(米国用) 制御盤のみ)
トーチトリガを押してジョブとグループを選択します

S4t

スペシャルな 4 ケの ステップ (溶接ガンのトリガ・オプション)
「スペシャルな 4 ケの ステップ」モードの記号が、JobMaster (ジョブ・マスター) トーチに表示されている間に、トーチ・トリガを使用してジョブを切り替えます。

用語と略語 T～2nd**t-C**

ツイン制御

TimeTwin Digital (タイム・ツイン・デジタル) プロセスで溶接電源の始端と終端を定義します。

t-E

時間 - 終了電流

最終電流を流している時間

t-S

時間 - 始動電流

始動電流を流している時間

tri

トリガのことを示しています。

モードの後続する補正

Uco

U (電圧) カットオフのことを示しています。

被覆アーク 溶接中の溶接電圧制限により、溶接ワイヤを少し上げて溶接プロセスを停止することができます。

2nd

セットアップ・メニューのレベル 2 を指す。

FRONIUS INTERNATIONAL GMBH

Froniusstraße 1
A-4643 Pettenbach
AUSTRIA
contact@fronius.com
www.fronius.com

Under www.fronius.com/contact you will find the addresses
of all Fronius Sales & Service Partners and locations



Find your
spareparts online



spareparts.fronius.com