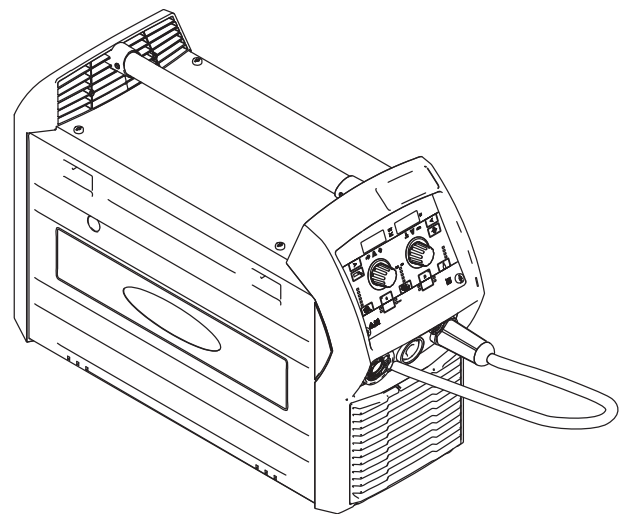


Operating instructions

TransSteel 2200



JA | 操作手順



目次

安全上のご注意	7
安全通知の説明	7
概要	7
適切な使用	8
主電源接続	8
環境条件	8
作業者の義務	9
スタッフの義務	9
残留電流保護装置	9
ご自身と他の人々の保護	9
騒音放出値のデータ	10
有毒なガスおよび蒸気による危険	10
飛び火による危険	10
主電源電流および溶接電流による危険	11
曲りくねった溶接電流	12
EMC 装置分類	12
EMC 対策	12
EMF 対策	13
特定の危険区域	13
保護ガスの要件	14
遮へいガスシリンダーによる危険	14
保護ガス漏れの危険	15
設置場所および運搬中の安全措置	15
通常運転での安全対策	15
起動、整備および修理	16
安全検査	16
廃棄	17
安全記号	17
データ保護	17
著作権	17
基本的情報	19
一般事項	21
装置のコンセプト	21
「出力制限」機能	21
適用分野	22
装置に関する警告通知	23
装置に関する警告の説明文	25
コントロールエレメントおよび接続部	27
制御盤	29
一般事項	29
安全規則	29
制御盤	29
キーロック	35
接続、スイッチ、および機械部品	36
安全規則	36
溶接電源の正面および背面	36
側面図	37
取り付けと起動の前	39
一般事項	41
安全記号	41
適切な使用	41
設定に関する規定	41
電源接続	41
発電機運転	43
必要な発電機出力	43

主電源ヒューズ.....	44
調節可能主電源ヒューズ.....	44
運搬ストラップの取り付け.....	47
溶接電源への運搬ストラップの取り付け.....	47
MIG/MAG	49
始動.....	51
MIG/MAG 溶接トーチの接続.....	51
駆動ローラの挿入.....	52
D100 溶接ワイヤー巻きの挿入.....	53
D200 溶接ワイヤー巻きの挿入.....	53
ワイヤ電極のワイヤインチャージ.....	54
希望の国別設の選択.....	56
ガスシリンダーの接続.....	56
ポラリティリバーサの接続とアース接続の確立.....	57
ホースパックを適切に設置.....	57
溶接ワイヤー巻きのホルダのブレーキの調整.....	58
一般事項.....	58
D200 溶接ワイヤー巻きのホルダのブレーキの調整.....	59
D100 溶接ワイヤー巻きのホルダのブレーキの調整.....	59
MIG/MAG 操作モードの説明.....	60
2ステップモード.....	60
4ステップモード.....	61
特別な4ステップモード.....	62
スポット溶接.....	63
2ステップスティッチ溶接.....	64
4ステップスティッチ溶接.....	65
MIG/MAG 溶接用標準手溶接.....	66
一般事項.....	66
調整可能な溶接パラメータ：.....	66
MIG/MAG 溶接用標準手溶接.....	66
溶接中の補正.....	66
MIG/MAG 溶接用標準シナジック溶接.....	67
MIG/MAG 溶接用標準シナジック溶接.....	67
溶接中の補正.....	67
スポット溶接とスティッチ溶接.....	69
一般事項.....	69
スポット溶接.....	69
スティッチ溶接.....	69
タングステン不活性ガス溶接	71
始動.....	73
起動.....	73
TIG 溶接.....	74
希望の国別設の選択.....	75
ホースパックを適切に設置.....	75
タングステン不活性ガス溶接操作モードの説明.....	76
2ステップモード.....	76
4ステップモード.....	77
パルス溶接.....	79
用途.....	79
動作原理：.....	79
パルス溶接の有効化.....	80
棒電極	81
始動.....	83
準備.....	83
希望の国別設の選択.....	84
手棒溶接.....	84
ホースパックを適切に設置.....	84
溶接プロセスを最適化するための機能.....	85

アークカダイナミック	85
ホットスタート (Hti) 機能	85
非付着性 (Ast) 機能	85
EasyJobs	87
「EasyJob」の保存と読み込み	89
一般事項	89
EasyJob の保存	89
EasyJob の読み込み	89
EasyJob の削除	89
設定メニュー	91
設定メニュー - レベル 1	93
設定メニューへのアクセスと終了、パラメータの変更	93
MIG/MAG 溶接用標準手溶接パラメータ	93
MIG/MAG 溶接用標準シナジック溶接のパラメータ	94
TIG 溶接のパラメータ	96
手棒溶接のパラメータ	97
設定メニュー - レベル 2	98
設定メニューのレベル 2 へのアクセスと終了、パラメータの変更	98
MIG/MAG 溶接用標準手溶接パラメータ	98
MIG/MAG 溶接用標準シナジック溶接のパラメータ	99
TIG 溶接のパラメータ	100
棒溶接のパラメータ (SMAW)	100
溶接品質の最適化	103
溶接回路・抵抗の測定	105
一般事項	105
溶接回路抵抗の測定 (MIG/MAG 溶接)	105
溶接回路抵抗の測定 (棒溶接)	106
溶接回路・誘導率の表示	107
一般事項	107
溶接回路・誘導率の表示	107
トラブルシューティングとメンテナンス	109
サービスパラメータを表示	111
サービスパラメータ	111
トラブルシューティング	112
安全	112
故障診断	112
表示されたサービスコード	115
点検、整備および廃棄	119
一般事項	119
安全	119
毎回の起動時に測定	119
必要に応じて、最低でも 2 か月ごとに行います	120
6 ヶ月毎の整備	120
廃棄	120
硬直した駆動ローラの取り外し	121
硬直した駆動ローラの取り外し	121
付録	123
溶接中の平均消費値	125
MIG/MAG 溶接中の平均ワイヤ電極消費量	125
MIG/MAG 溶接中の平均保護ガス消費量	125
TIG 溶接中の平均保護ガス消費量	125
技術データ	126
重要な原材料の概要、装置の製造年	126
特殊電圧	126
用語「負荷サイクル」の説明	126

TransSteel 2200.....	127
TransSteel 2200 MV.....	128
溶接プログラム表.....	131
TSt 2200 溶接プログラムテーブル.....	131

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、修理に係る人はすべて、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で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。

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者は、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

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。

残留電流保護装置

装置を公共の送電系統に接続する際は、地域の規定および国のガイドラインにより、残留電流保護装置が必要な場合があります。本装置に対して当メーカーが推奨する残留電流保護装置の種類は、技術データに記載されています。

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。

騒音放出値のデータ

本装置は、EN 60974-1 に準拠する標準負荷時の最大許容動作ポイントに関連して、アイドリング時および動作後の冷却フェーズで、最大騒音レベル <80 dB(A) (1pW 基準) を発生します。

作業場固有の溶接（および切断）における放出値は、この値が溶接プロセスや環境状況によって異なるため指定できません。これは、溶接プロセス（MIG/MAG、TIG 溶接）、選択した電流タイプ（直流、交流）、電力範囲、溶接金属の種類、加工対象物の共振特性、作業場の環境など、さまざまなパラメータの影響を受けます。

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い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々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、公共低電源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

装置が標準的な放出限度値に準拠していても、適用対象領域に影響を与える場合があります (例えば、同じ場所に精密機器が置いてあったり、装置が設置された場所がラジオまたはテレビ受信機の側であったりする場合)。

この場合、事業会社は適切な行動をとり、状態を改善する義務を負います。

国内外の規定に従って、装置の近くで装置の免疫性をテストし、査定してください。この装置により影響を受ける鑑賞されやすい装置の例：

- 安全装置
- 送電網、信号線、データ伝送線
- IT 装置および通信装置
- 測定や校正のための装置

EMC の問題を回避するための支援措置：

1. 送電網の電源供給
 - 規制に準拠しているグリッド接続があるにも関わらず電波障害が発生する場合は、追加措置 (適切なグリッドフィルターの使用など) を講じてください。
2. 溶接入力線
 - なるべく短くしてください
 - 近くにまとまるようにルーティングしてください (EMF 問題を回避するためでもあります)
 - 他の線から遠くになるようにルーティングしてください
3. 等電位結合

4. 加工対象物の接地
 - 必要に応じて、適切なコンデンサーを使用して接地を確立します。
5. 必要な場合はシールドしてください
 - 近くの他の装置をシールドしてください
 - 溶接設置物全体をシールドしてください

EMF 対策

- 電磁場は、健康上問題を起こすことがあります。これはまだよく知られていません。
- ペースメーカーや補聴器を使っている人の近くで使用された場合の健康への影響
 - ペースメーカーを使用している人は、この装置やこの溶接プロセスのすぐそばに身を置く前に医師から助言を受ける必要があります
 - 安全上の理由から、溶接入力線と溶接機のヘッド/トルソ間の距離はできるだけ大きく取ってください
 - 溶接入力線やホースパックを肩に担いだり、体に巻き付けることはしないでください

特定の危険区域

次に示す可動部品に手、毛髪、衣服の一部、工具が触れないようにしてください。

- ファン
- ギア
- ローラー
- 軸
- 溶接ワイヤ巻きおよび溶接ワイヤ

ワイヤー駆動の回転ギアや回転駆動部品に触れないでください。

整備作業および修理作業中のみ、蓋や側面のパネルを開閉してください。

操作中

- すべての蓋が閉じられ、すべての側面の部品が適切に取り付けられていることを確認してください。
- すべての蓋と側面の部品は閉じたままにしてください。

溶接トーチからの溶接ワイヤの突起は、怪我（手の切り傷、顔および目の怪我など）の高いリスクにつながります。

このため、溶接トーチは必ず身体から離し（ワイヤ供給装置が装備されたデバイス）、適切な保護ゴーグルを着用してください。

溶接中や溶接後は、加工対象物に触れないでください。火傷の危険があります。

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。そのため、加工対象物の再加工を行う際は規制に準拠した保護装置も着用し、必ず他の人が十分に保護が行き届いているようにしてください。

作業する前に、動作温度が高くなる溶接トーチおよび他の部品は、温度が低下するまでお待ちください。

火事や爆発のリスクがある区域には特別な規制が適用されます。

適切な国内外の規制に従ってください。

電氣的危険性が高い区域（ボイラーなど）での作業用の電源には、「安全」の記号を付ける必要があります。ただし、溶接電源をそのような区域に配置することはできません。

冷却液の漏れによる火傷のリスク。冷却液供給または戻り用の接続を解除してから冷却ユニットの電源を切ってください。

冷却液の取り扱い時は、冷却液の安全データシート（SDS）の情報を順守してください。冷却液の安全データシートは、サービスセンター、またはメーカーのWebサイトから入手できます。

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積載運搬装置のみを使用します。

- 適切な積載運搬装置の指定されたすべてのアタッチメントにチェーンやロープを取り付けます。
- 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。
- ガスシリンダーとワイヤ供給装置（MIG/MAG 溶接およびタングステン不活性ガス溶接装置）を取り外します。

溶接中にワイヤ供給装置をクレーンに取り付ける場合、必ず適切な絶縁された給線器ホイスティングアタッチメント（MIG/MAG 溶接およびタングステン不活性ガス溶接の装置）を使用してください。

装置に運搬用ベルトまたはハンドルが装着されている場合、これは手で運搬する場合にのみ使用します。運搬用ベルトはクレーン、カウンターバランスリフトトラックまたはその他の機械式リフトツールでの運搬には適していません。

デバイスやその部品を持ち上げる装置（ベルト、バックル、チェーンなど）は定期的を確認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の影響によって生じる変化など）。

試験間隔と試験範囲は、最低でもそれぞれの有効な国家規格および国家ガイドラインを遵守する必要があります。

シールドガス接続ソケットにアダプターを使用する場合、色または匂いのない保護ガスが漏れ出すリスクがあります。シールドガス接続アダプターは、取り付ける前に装置側で適切なテフロンテープを使用してスレッドを密封してください。

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入出力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。
-

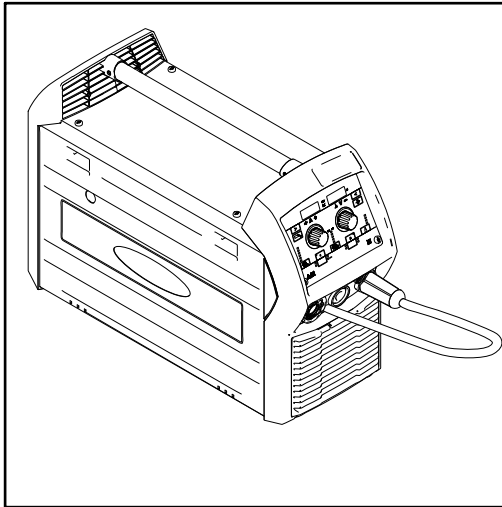
安全検査にあたっては、適切な国内および国際的な規格と指令に準拠します。

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 ラベル付きの装置は、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 60974 シリーズの関連製品規格など）を満たしています。 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ウェブサイトから入手できます： http://www.fronius.com <hr/> 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。
著作権	これらの操作手順の著作権は、当メーカーにあります。 <hr/> 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

装置のコンセプト



TransSteel (TSt) 2200 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溶接電源です。

この溶接電源は鋼の溶接用に設計されており、以下の溶接プロセスに使用できます。

- MIG/MAG 溶接
- SMAW
- 接地着火による TIG 溶接

溶接電源の中央制御兼調節ユニットは、デジタル信号プロセッサと結合されています。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が連続測定され、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。

「出力制限」機能

本溶接電源には、「出力制限」安全機能があります。

この機能は、MIG/MAG 溶接用標準シナジック溶接プロセスにのみ利用できます。

操作モード：

必要であれば、溶接電源は溶接電力を低減させ、溶接電下の電源制限での溶接中に、アークが消えてしまわないようにします。低減したパラメータは、溶接が再開されるまで、あるいは次のパラメータ変更まで制御盤に表示されます。

これにより次のような結果が得られます。

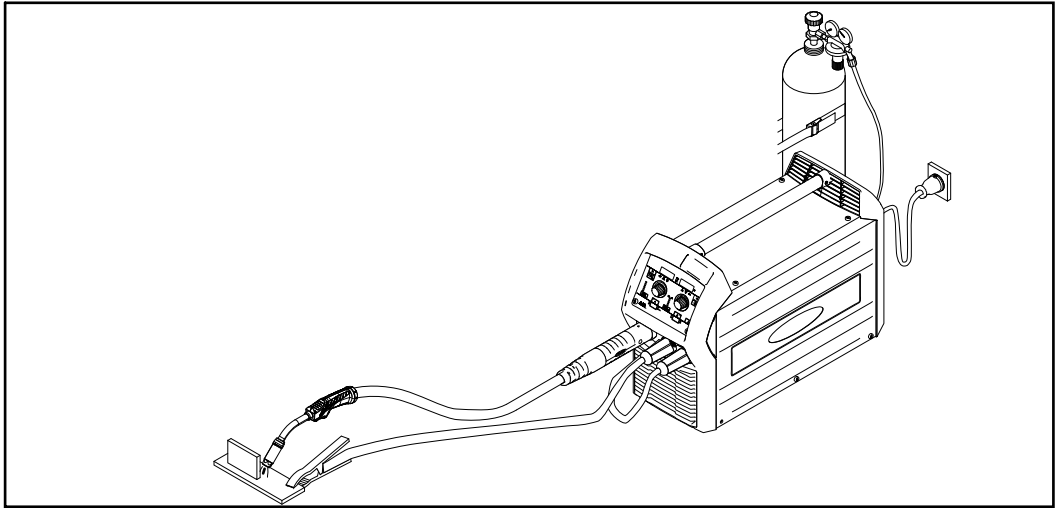
- より精密な溶接プロセス
- あらゆる結果に対する高度の再現性
- 優れた溶接特性

機能が有効になるとすぐに、制御盤上で制御盤のワイヤ供給速度のインジケータが点滅します。

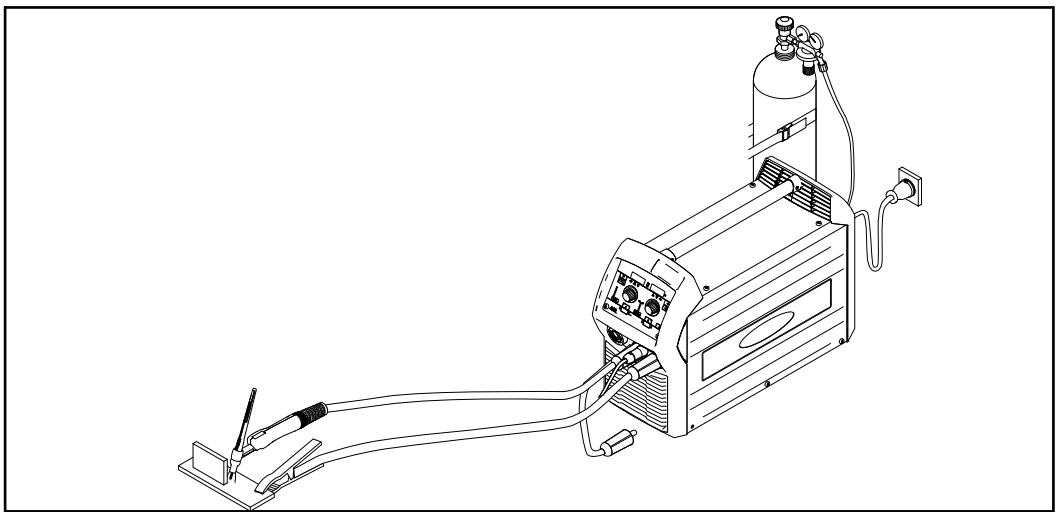


点滅は、次の溶接試運転まで、または次のパラメータ変更まで、続きます。

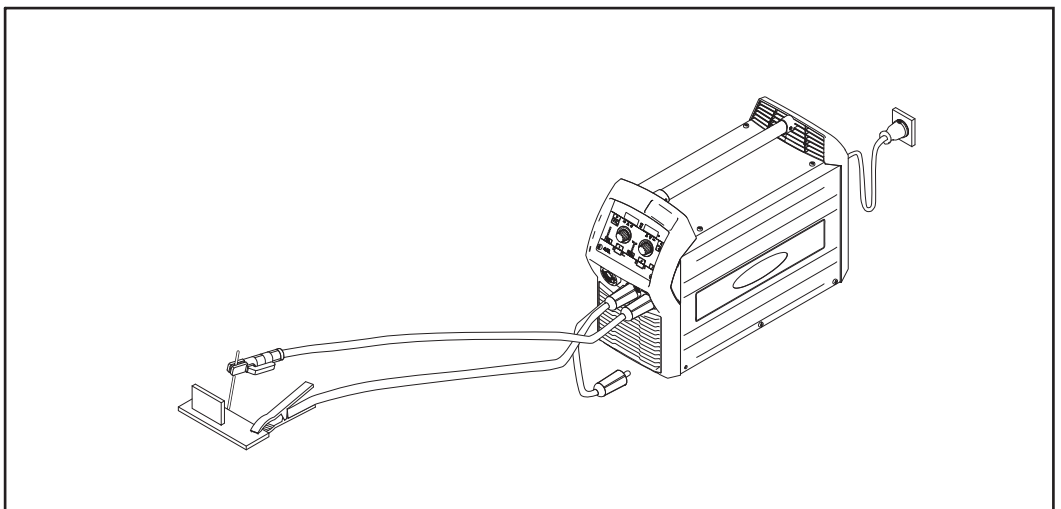
適用分野



MIG/MAG 溶接








TIG 溶接

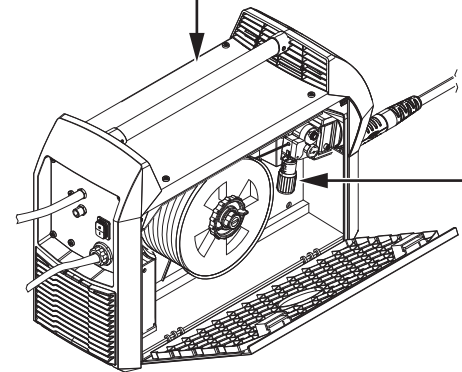



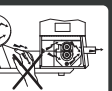

手棒溶接

装置に関する警告通知

警告通知および安全記号は、溶接電源に添付されます。警告通知と安全記号を除去・塗布してはなりません。それらは重大な傷害や損傷の原因となる可能性がある誤操作に対する警告を示しています。

⚠ WARNING			ARC RAYS can burn eyes and skin; NOISE can damage hearing. ● 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. 42.0409.5074
Do not Remove, Destroy, Or Cover This Label			EXPLODING PARTS can injure. ● 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. ● 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 ● 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.	
	ELECTRIC SHOCK can kill. ● Always wear dry insulating gloves. ● Insulate yourself from work and ground. ● Do not touch live electrical parts. ● Disconnect input power before servicing. ● Keep all panels and covers securely in place.	⚠ AVERTISSEMENT		
	FUMES AND GASES can be hazardous. ● 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.	UN CHOC ELECTRIQUE peut etre mortel. ● Installation et raccordement de cette machine doivent etre conformes a tous les pertinents. SOUDAGE A L'ARC peut etre hasardeux. ● 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.		
	WELDING can cause fire or explosion. ● 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.			



						
1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	
2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	
3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	
4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	
5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	
Steel: 3-4		CrNi: 3-4				
FCW: 3		Al: 1-3				
.023		0.6				
.030		0.8				
.035		0.9				
.040		1.0				
.045		1.2				



溶接は危険です。この装置を正しく安全に使用するためには、次の基本的な要件を満たす必要があります。

- 適切な溶接資格
- 適切な保護装置
- 権限のない人を溶接電源と溶接プロセスに近づけないこと



以下の文書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。

- 操作手順
- 安全規則をはじめとするすべてのシステム 部品の操作手順



安全規則に従って古い装置を廃棄すること。通常のごみと一緒に廃棄しないこと。



次に示す可動部品に手、毛髪、衣服の一部、工具が触れないようにしてください。

- ギア
- 駆動ローラ
- 溶接ワイヤー巻きおよびワイヤ電極

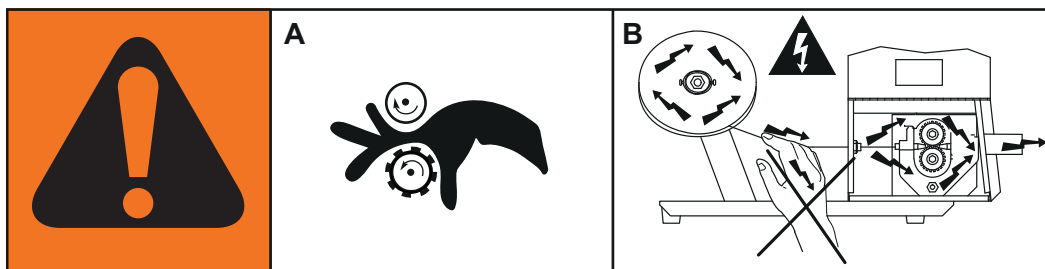
ワイヤー駆動の回転ギアや回転駆動部品に触れないでください。

整備作業および修理作業中のみ、蓋や側面のパネルを開閉してください。

装置に関する警告 の説明文

警告通知は特定のバージョンの装置に添付されています。

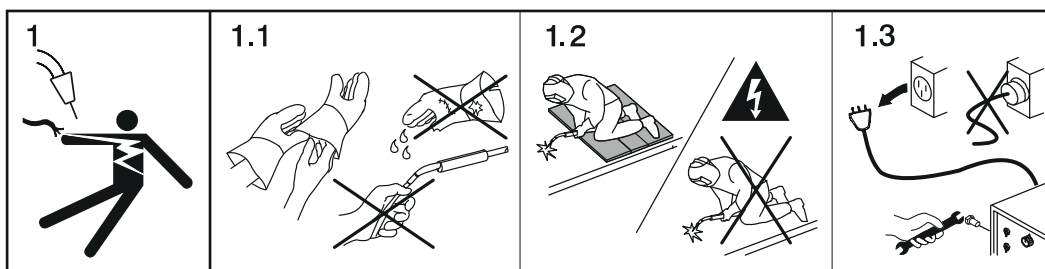
シンボルの並び順は異なる場合があります。



! **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溶接電圧がかかります。
手と金属品を遠ざけてください。

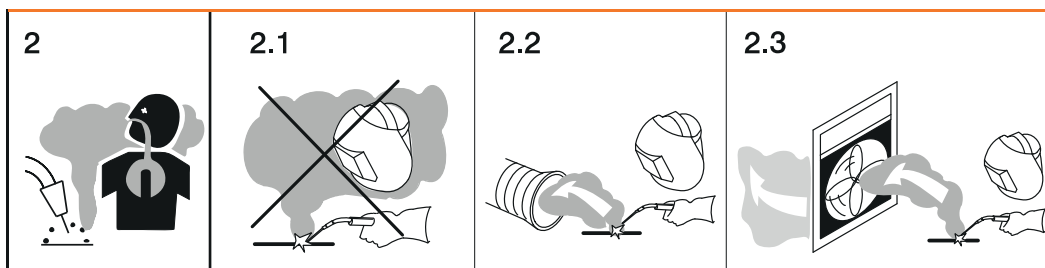


1. 感電事故は命に関わる恐れがあります。

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、または電源を接続解除してください。

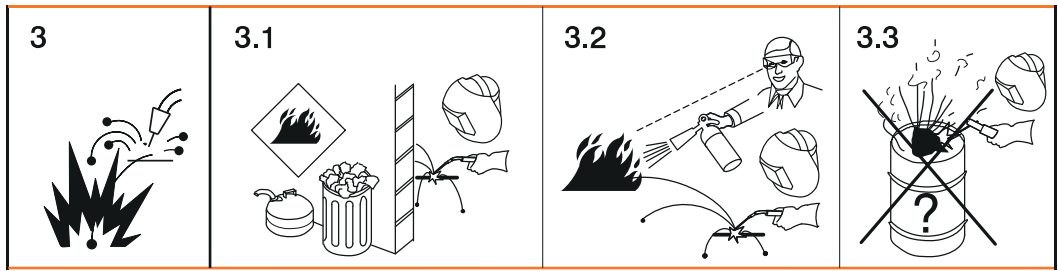


2. 溶接煙を吸引すると健康を害する恐れがあります。

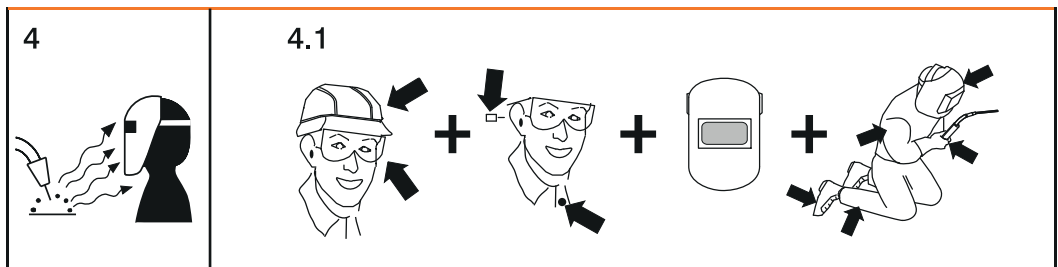
2.1 溶接煙から顔を離すようにしてください。

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。

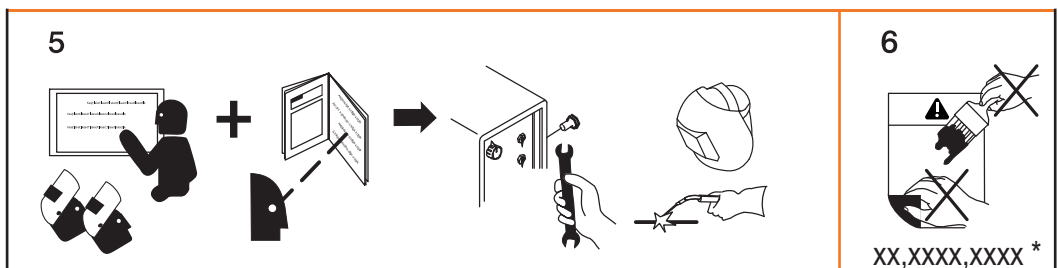
2.3 ファンを使って溶接煙を排気してください。



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。可燃性物質の近くで溶接を行わないでください。
- 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. マシンで作業または溶接を開始する前に：
装置の訓練を受け、説明書を読んでください！
6. 警告ステッカーは、はがしたり上からペンキを塗らないでください。

* シールの製造業者注文番号

コントロールエレメントおよび接続部

制御盤

一般事項

ソフトウェア更新の結果、これらの操作手順に記載されていない機能が、使用している装置で利用できることや、その逆のことが、見つかることがあります。特定の説明図が、使用している装置の実際の制御部とわずかに異なっていることもありますが、これらの制御部はまったく同様に機能します。

安全規則

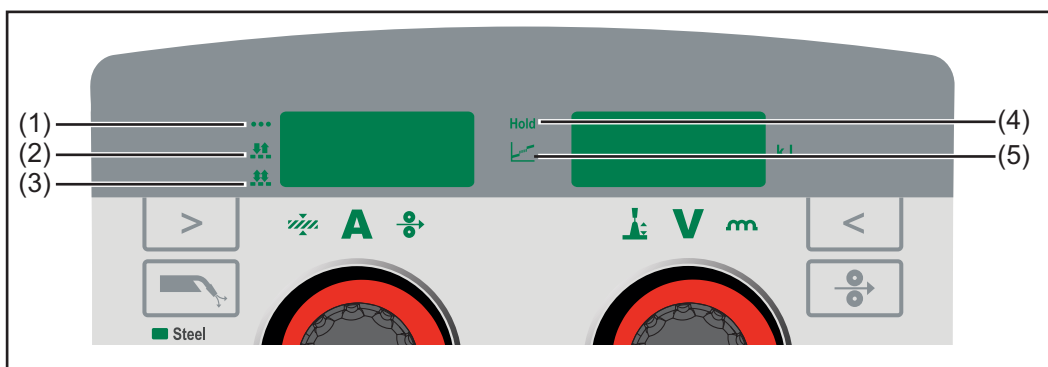
警告!

誤操作や誤った作業を行うと、適切な成果物ができない危険性があります。

重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。

- ▶ この文書を読み、理解してください。
- ▶ システム部品のすべての操作手順（特に安全規則）を読み、理解してください。

制御盤



(1) スポット溶接インジケータ

次の場合はスポット溶接用インジケータが点灯します。

- スポット溶接/スティッチ溶接モードが選択されている
- 設定メニューで SPt パラメータ（スポット溶接時間/スティッチ溶接時間）がオフに設定されていない

(2) 2ステップスティッチ溶接インジケータ

2ステップスティッチ溶接インジケータは以下の場合に点滅します。

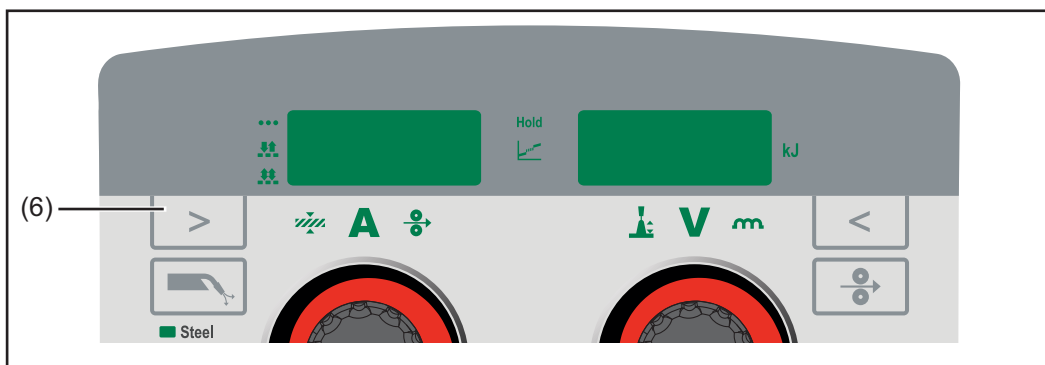
- スポット溶接/スティッチ溶接モードが選択され
- SPb パラメータ（スポット溶接/スティッチ溶接中断時間）が 0 を超える値に設定され
- Int（インターバル）パラメータが 2T に設定されている

(3) 4ステップスティッチ溶接インジケータ

4ステップスティッチ溶接インジケータは以下の場合に点滅します。

- スポット溶接/スティッチ溶接モードが選択され
- SPb パラメータ（スポット溶接/スティッチ溶接中断時間）が 0 を超える値に設定され
- Int（インターバル）パラメータが 4T に設定されている

-
- (4) **ホールドインジケータ**
溶接作業が終了するごとに、溶接電流と溶接電圧の実行値が保存されます。「ホールド」インジケータが点灯します
-
- (5) **中間アークインジケータ**
短絡移行アークとスプレーアークの間に、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、この限界範囲に対して警告するために点灯します
-



(6) 「パラメータ選択」ボタン（左）

以下に一覧表示されているパラメータを選択する

溶接パラメータが選択されると、関連した表示器が点灯します。



mm 単位またはインチ単位での板厚（サイナジック・パラメータ）¹

たとえば、選択する溶接電流が不明の場合、板厚を入力すれば十分です。サイナジック・パラメータを1つ入力すると、他のすべてのサイナジック・パラメータは自動的に設定されます。

A

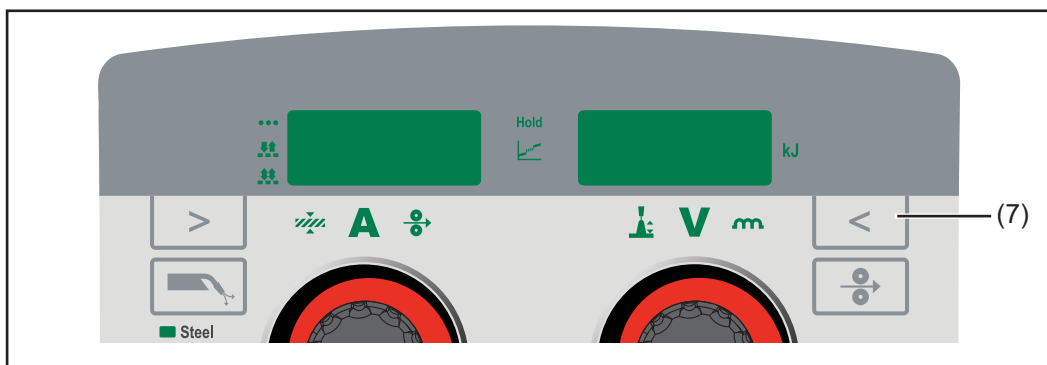
溶接電流、A 単位（サイナジック・パラメータ）¹

溶接を開始する前に、装置により、プログラムされたパラメータに基づく標準値が自動的に表示されます。実行値は、溶接の際に表示されます。



ワイヤスピード、m/分または ipm 単位、（サイナジック・パラメータ）¹

¹ これらのパラメータの1つが MIG/MAG 溶接用標準サイナジック溶接プロセスで選択されていると、共同利用機能により、その他のパラメータすべてが確実に自動的に調整されます。



(7) 「パラメータ選択」ボタン (右)

以下に一覧表示されているパラメータを選択する

溶接パラメータが選択されると、関連した表示器が点灯します。



アーク長さ補正
アーク長さ補正用



溶接電圧、V単位 (サイナジック・パラメータ) ¹

溶接を開始する前に、装置により、プログラムされたパラメータに基づく標準値が自動的に表示されます。実行値は、溶接の際に表示されます。



アークカダイナミック
溶滴移行の瞬間に短絡動力学に及ぼす影響への対策
- ...より強固で、安定したアーク
0 ...中間のアーク
+ ...柔らかく、低スパッタのアーク

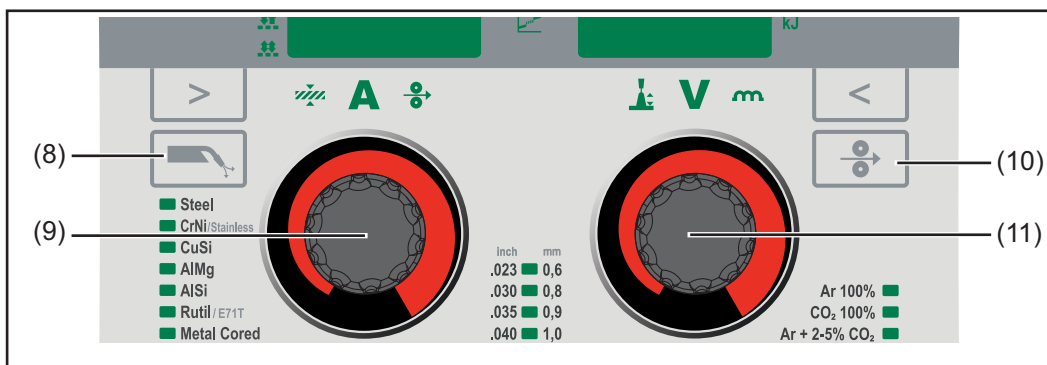
kJ

Real Energy Input²

溶接作業中に適用されるエネルギーの表示

¹ これらのパラメータの1つが MIG/MAG 溶接用標準シナジック溶接プロセスで選択されていると、共同利用機能により、その他のパラメータすべてが確実に自動的に調整されます。

² このパラメータは、EnE パラメータが設定メニューのレベル 2 で ON に設定されている場合にのみ選択できます。
値は溶接中、恒久的に増加するエネルギー入力に合わせて上昇し続けます。
溶接終了後に保存される最終値は、溶接が再開されるか溶接電源がオンに戻るまで、保存されたままです - ホールドインジケータが点灯します。



(8) 「ガステスト」 ボタン

ガス圧力調整器での必要なガス流量の設定用/保護ガスでのトーチホースパックの充填用。

「ガステスト」ボタンを押すと、保護ガスが 30 秒間流れます。もう一度ボタンを押すと、ガス放流が途中で停止します。

(9) 選択ダイヤル (左)

板厚、溶接電流、およびワイヤ供給速度パラメータの変更ならびに設定メニューでのパラメータの変更用

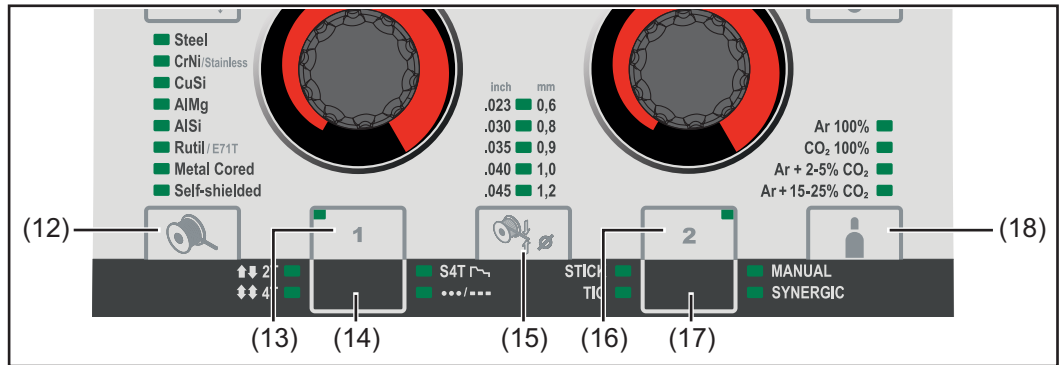
(10) 「ワイヤインテング」 ボタン

ガスを流さずに、トーチホースパックにワイヤを装着します。

ボタンが押し続けている間、ワイヤドライブは送給寸動速度で動作します

(11) 選択ダイヤル (右)

アーク長さ補正、溶接電圧、アーク力ダイナミックパラメータの変更ならびに設定メニューでのパラメータの変更用



(12) 「材料」 ボタン
使用する溶加材の選択用

(13) 「保存」 ボタン 1
EasyJob の保存用

(14) 「操作モード」 ボタン
操作モードの選択用
 ↑↓ 2T=2 ステップモード
 ↓↑ 4T=4 ステップモード
 S4T S4T=特種4ステップモード
 ●●●/■●■ スポット溶接/スティッチ溶接

(15) 「ワイヤ径」 ボタン
使用するワイヤ径の選択用

(16) 「保存」 ボタン 2
EasyJob の保存用

(17) 「プロセス」 ボタン
溶接プロセスの選択用
 MANUAL = MIG/MAG 溶接用標準手溶接
 SYNERGIC = MIG/MAG 溶接用標準シナジック溶接
 STICK = 棒溶接 (SMAW)
 TIG = TIG 溶接

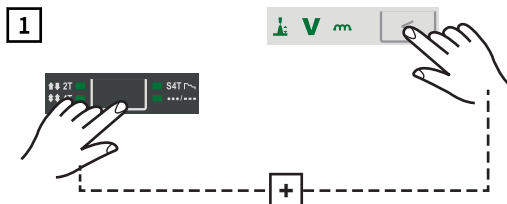
(18) 「保護ガス」 ボタン
使用する保護ガスの選択用

キーロック

キーロックは、設定が制御盤で不注意に変更されるのを防ぐために有効化できます。キーロックがアクティブの場合：

- 設定は制御盤で設定することはできません
- パラメーター設定は表示できます
- キーロックを有効化する前に EasyJob が選択されている場合は、EasyJob 間で切り替えることが可能です

キーロックの有効化/無効化：



キーロックがアクティブ：
メッセージ「CLO | SEd」がディスプレイに表示されます。

キーロックが無効化済み：
メッセージ「OP | En」がディスプレイに表示されます。

接続、スイッチ、および機械部品

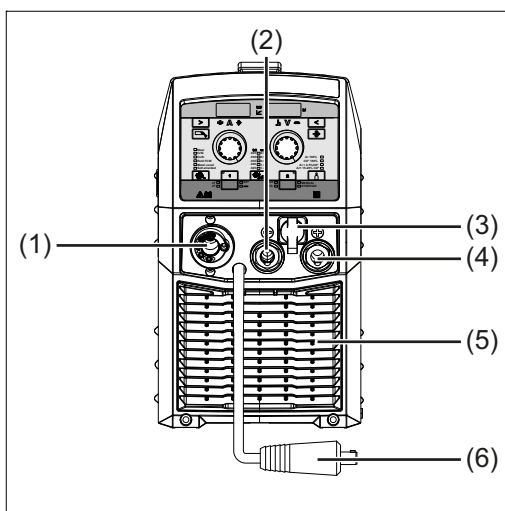
安全規則

警告!

誤操作や誤った作業を行うと、適切な成果物ができない危険性があります。
重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。

- ▶ この文書を読み、理解してください。
- ▶ システム部品のすべての操作手順（特に安全規則）を読み、理解してください。

溶接電源の正面および背面



(1) 溶接トーチ接続
溶接トーチ接続用

(2) (-)バヨネットラッチ付き電流ソケット

以下を行うために使用

- MIG/MAG 溶接の接地ケーブルまたはポラリティリバーサの接続（使用するワイヤ電極のタイプにより異なる）
- 手棒溶接の電極ケーブルまたは接地ケーブルの接続（使用する電極のタイプにより異なる）
- TIG 溶接トーチ接続

(3) TMC 溶接シーム（TIG マルチコネクタ）
TIG 溶接トーチ接続用

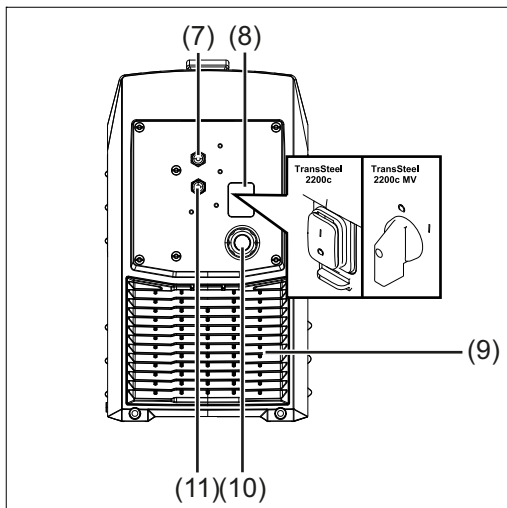
(4) (+)バヨネットラッチ付き電流ソケット

以下を行うために使用

- MIG/MAG 溶接のポラリティリバーサまたは接地ケーブルの接続（使用するワイヤ電極により異なる）
- 手棒溶接の電極ケーブルまたは接地ケーブルの接続（使用する電極のタイプにより異なる）
- TIG 溶接の接地ケーブルの接続

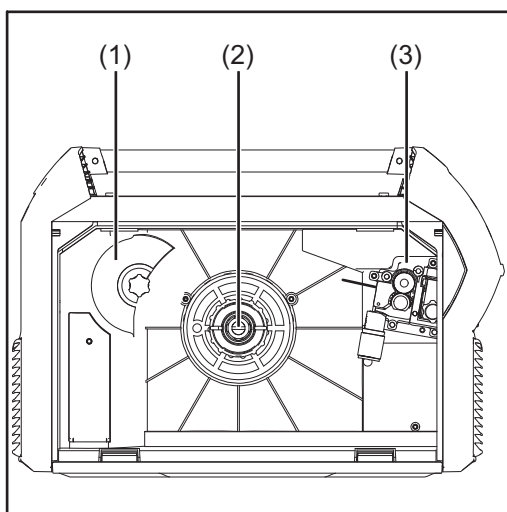
(5) 冷却用空気の開口部（排気口）
冷却装置用

(6) 極性反転機能
MIG/MAG 溶接トーチにおける溶接電位の選択用



- (7) **MIG/MAG 溶接のシールドガス接続ソケット**
欧州におけるコネクタ(1)への保護ガスの供給用
- (8) **電源スイッチ**
溶接電源のオンとオフの切り替え用
- (9) **冷却用空気の開口部（吸気口）**
冷却装置のエアフィルターはこれらの換気口の裏側にあります
- (10) **歪み解放デバイス付き主電源ケーブル**
すべてのモデルで事前取り付けされているわけではありません
- (11) **タングステン不活性ガス溶接シールドガス接続ソケット**
(-)電流ソケット(2)に対する保護ガス供給用

側面図



- (1) **ブレーキ付き D100 溶接ワイヤー巻きのホルダ**
最大直径 100 mm (3.94 インチ) の標準溶接ワイヤー巻きの固定用
- (2) **ブレーキ付き D200 溶接ワイヤー巻きのホルダ**
最大径 200 mm (7.87 インチ) および最大重量 6.8 kg (14.99 ポンド) までの標準溶接ワイヤー巻きの固定用
- (3) **2 ロール線ドライブ**

取り付けと起動の前

安全記号

警告!

誤操作、不適切な作業を行うと危険です。

人身傷害または製品に深刻なダメージが発生する可能性があります。

- ▶ 本書に記載されているすべての操作と機能は、技術トレーニングを受けた有資格者のみが実行してください。
- ▶ この文書をすべて読み、理解してください。
- ▶ この装置とすべてのシステム 部品のすべての安全規則とユーザー文書を読み、理解してください。

適切な使用

溶接電源は MIG/MAG、MMA、TIG 溶接用のみを目的としています。

その他の目的、またはその他の方法での使用は、使用目的に従っていないと見なされます。

当メーカーはこのような使用から生じた損傷の責任を負わないものとします。

適切な使用には以下も含まれます

- 操作手順に記載されたすべての指示の順守
- 規定された点検および整備作業の実施

設定に関する規定

本装置は保護クラス IP 23 準拠の検査を受けています。これは以下を意味します。

- 12 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等級
- 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

本装置は、保護クラス IP 23 に従って屋外でセットアップおよび操作できます。

直接水に濡らすこと（雨など）は避けてください。

警告!

機械の落下または倒壊による危険。

重傷を負ったり、物的損害を負う可能性があります。

- ▶ 常に装置は頑丈で平坦な面に置きます。

警告!

導電性粉塵による電流の危険があります。

重傷を負ったり、物的損害を負う可能性があります。

- ▶ 本装置の操作には必ずエアフィルターを使用してください。エアフィルターは IP 23 保護を満たすうえで非常に重要な安全装置です。

換気口は重要な安全装置です。装置の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冷却用空気の開口部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。導電性の金属の粉塵（たとえば研磨作業による）が本装置内に吸い込まれないようにしてください。

電源接続

本装置は、銘板に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主電源ケーブルとプラグが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。主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。

 **注意!**

電気設備の寸法を十分に計測しなかった場合の危険。

物的損害が発生する可能性があります。

- ▶ グリッドケーブルとそのフューズはローカル電源に合うように寸法を決めます。銘板に記載されている技術データが適用されます。
-

必要な発電機出力 溶接電源は発電機と互換性があります。

適切な発電機出力を選択するためには、溶接電源の最大皮相電力 $S_{1\max}$ を把握する必要があります。

溶接電源の最大皮相電力 $S_{1\max}$ は以下のように計算できます。

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

装置の銘板または技術データに沿った $I_{1\max}$ および U_1 。

発電機の皮相電力 S_{GEN} は必要であり、以下に示す経験則を用いて計算されます。

$$S_{\text{GEN}} = S_{1\max} \times 1.35$$

全出力で溶接しない場合、より小型の発電機を使用できます。

注記!

発電機の皮相電力 S_{GEN} は、溶接電源の最大皮相電力 $S_{1\max}$ より大きくなければなりません!

単相の装置が3相発電機で操作されているときには、発電機の規定の皮相電力が単に発電機の全3相にわたり存在できる合計であることがよくあります。必要に応じて、発電機の単相電力に関する詳細な情報を発電機メーカーから入手してください。

注記!

発電機によって供給される電圧は、主電源電圧許容値の範囲外にならないようにする必要があります。

主電源電圧許容値は「技術データ」セクションに記載されています。

主電源ヒューズ

調節可能主電源ヒューズ

溶接電源で選択した主電源ヒューズでは、グリッドからの電力低下を制限し、可能な溶接電流を制限します。これにより、自動回路遮断器（フューズボックスなど）によって電源がすぐに落ちないようにします。

使用する主電源電圧および自動回路遮断器によって、溶接電源で希望の主電源ヒューズを選択できます。

以下の表では、溶接電流を制限する主電源電圧およびヒューズ定格を示しています。

TSt 2200:

主電源電圧 国別設定 溶接電源フューズ定格	溶接電流制限
230 V Std 10 A	MIG/MAG 溶接： 最大 145 A、100%時に 110 A* SMAW： 最大 125 A、100%で 90 A* TIG 溶接： 最大 180 A、100%時に 135 A*
230 V Std 13 A	MIG/MAG 溶接： 最大 170 A、100%時に 140 A* SMAW： 最大 150 A、100%で 120 A* TIG 溶接： 最大 200 A、100%時に 160 A*
230 V Std 16 A	MIG/MAG 溶接： 最大 210 A、100%時に 150 A* SMAW： 最大 180 A、100%で 130 A* TIG 溶接： 最大 230 A、100%時に 170 A*

TSt 2200 MV:

主電源電圧 国別設定 溶接電源フューズ定格	溶接電流制限
120 V Std 10 A	MIG/MAG 溶接： 最大 100 A、100%時に 75 A* SMAW： 最大 85 A、100%で 55 A* TIG 溶接： 最大 130 A、100%時に 95 A*
120 V Std 13 A	MIG/MAG 溶接： 最大 105 A、100%時に 80 A* SMAW： 最大 90 A、100%で 70 A* TIG 溶接： 最大 135 A、100%時に 105 A*

主電源電圧 国別設定 溶接電源フューズ定格	溶接電流制限
120 V Std 15 A	MIG/MAG 溶接： 最大 105 A、100%時に 80 A* SMAW： 最大 90 A、100%で 70 A* TIG 溶接： 最大 135 A、100%時に 105 A*
120 V Std 16 A	MIG/MAG 溶接： 最大 115 A、100%時に 105 A* SMAW： 最大 100 A、100%で 85 A* TIG 溶接： 最大 140 A、100%時に 130 A*
120 V Std 20 A	MIG/MAG 溶接： 最大 135 A、100%時に 105 A* SMAW： 最大 110 A、100% で 90 A* TIG 溶接： 最大 160 A、100%時に 130 A*
230 V Std 10 A	MIG/MAG 溶接： 最大 145 A、100%時に 110 A* SMAW： 最大 125 A、100%で 90 A* TIG 溶接： 最大 180 A、100%時に 135 A*
230 V Std 13 A	MIG/MAG 溶接： 最大 170 A、100%時に 140 A* SMAW： 最大 150 A、100%で 120 A* TIG 溶接： 最大 200 A、100%時に 160 A*
230 V Std 16 A	MIG/MAG 溶接： 最大 210 A、100%時に 150 A* SMAW： 最大 180 A、100%で 130 A* TIG 溶接： 最大 230 A、100%時に 170 A*
240 V Std 15 A	MIG/MAG 溶接： 最大 210 A、100%時に 150 A* SMAW： 最大 180 A、100%で 130 A* TIG 溶接： 最大 230 A、100%時に 170 A*

20 A ヒューズは、以下の場合にのみ選択できます。

- 国別設定が「US」に設定されている
- グリッドリードに 20 A ヒューズがある
- 溶接電源が 120 V の主電源電圧から供給されている

* 100%の値 = 時間制限および冷却ブレーキなしでの溶接。

溶接電流データは、40°C (104 F) の周囲温度で適用されます。

安全な切り取りでは、自動回路遮断器が高い溶接電圧で電力を落とすことを防ぎます。
安全な切り取りは、自動回路遮断器を作動せずに、可能な溶接時間を定義します。事前

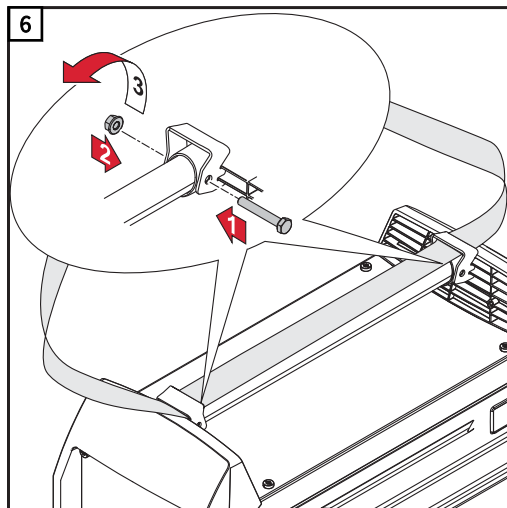
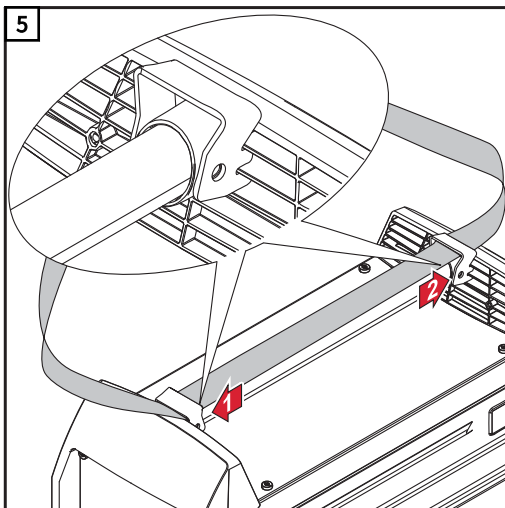
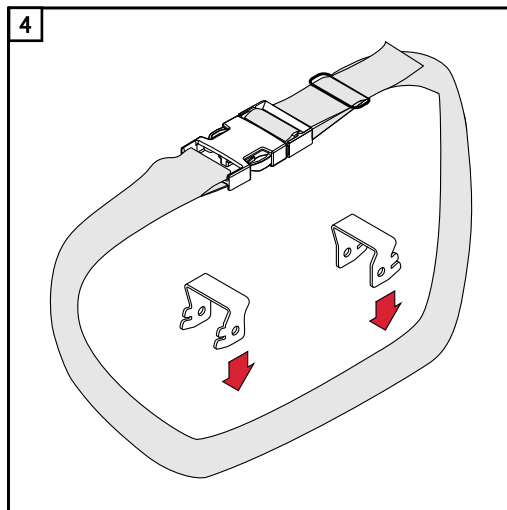
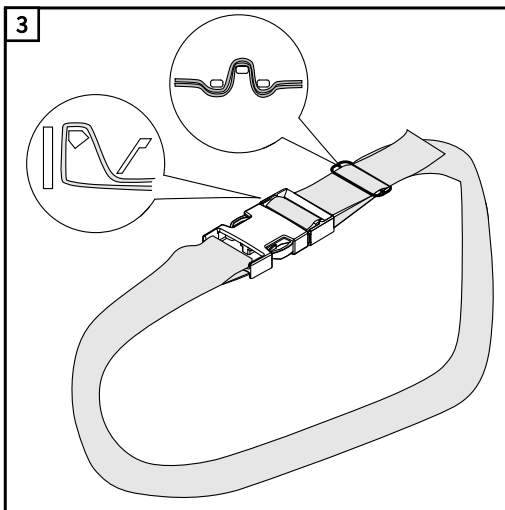
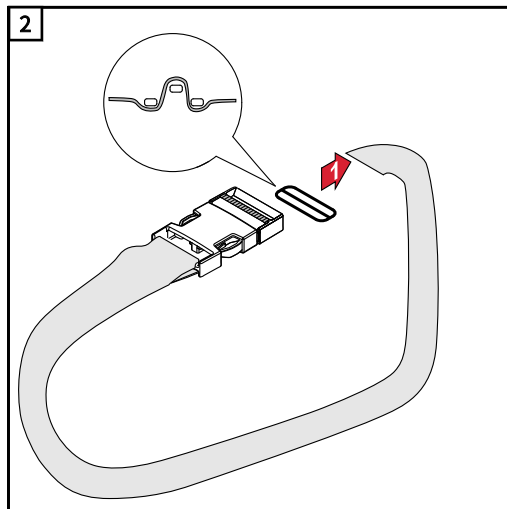
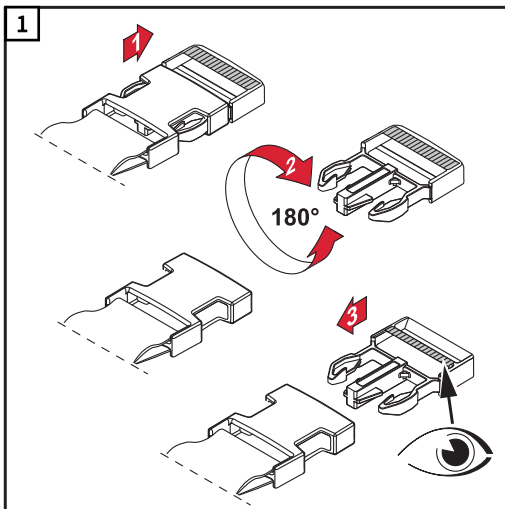
に計算した溶接時間が超過した場合、つまり溶接電流がオフに切り替わると、サービスコード「toF」が表示されます。「toF」インジケータの隣に、カウントダウンがすぐに表示されます。ここでは、再び溶接を行うために溶接電源の準備が整うまでの残り時間が表示されます。この時間が経過すると、メッセージが消え、溶接電源が再び使用できるようになります。

選択したヒューズによっては、安全な切り取りにより、選択したプロセスの最大電流が制限されます。結果として、これらがヒューズを選択する前に保存される場合は、保存した動作ポイントで溶接が行われなくなります。

これらの動作ポイントで溶接がそれでも行われる場合は、溶接電源が、選択したヒューズの制限値で動作しています。つまり、電源制限がアクティブな状態です。動作ポイントを、電源制限に従って再度保存する必要があります。

運搬ストラップの取り付け

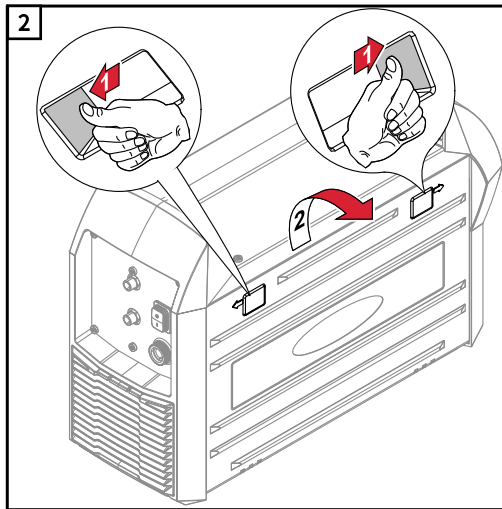
溶接電源への運搬
ストラップの取り
付け



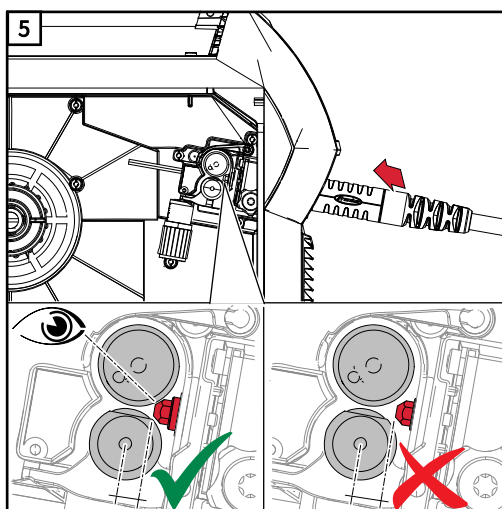
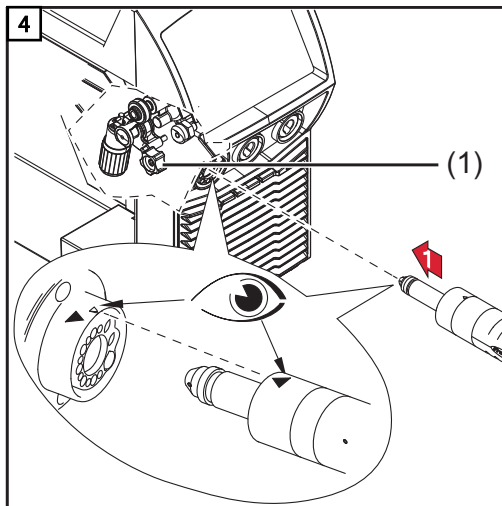
MIG/MAG

MIG/MAG 溶接トーチの接続

- 1 溶接電源に溶接トーチを接続する前に、溶接トーチ操作手順に従って溶接トーチを取り付けます。磨耗部品をトーチ本体に取り付け、インナーライナーを取り付けます。



- 3 溶接トーチを欧州におけるコネクタに簡単に押し込むことができるように刻み入りのネジ (1) を少し緩めます。

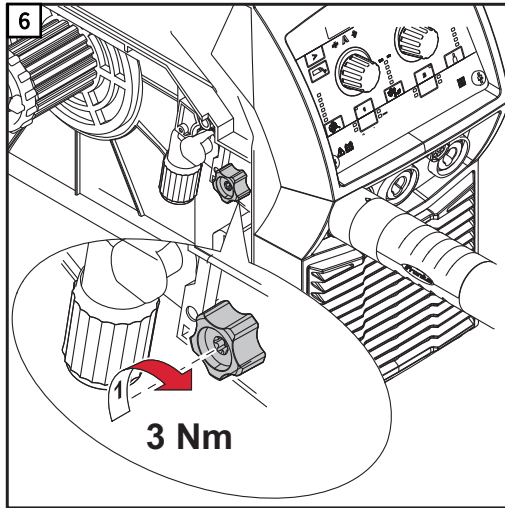


⚠ 注意!

溶接トーチが完全に挿入されていないと危険です。

本装置が損傷する可能性があります。

- ▶ 溶接トーチを挿入した後、最後の位置が正しいことを確認してください。

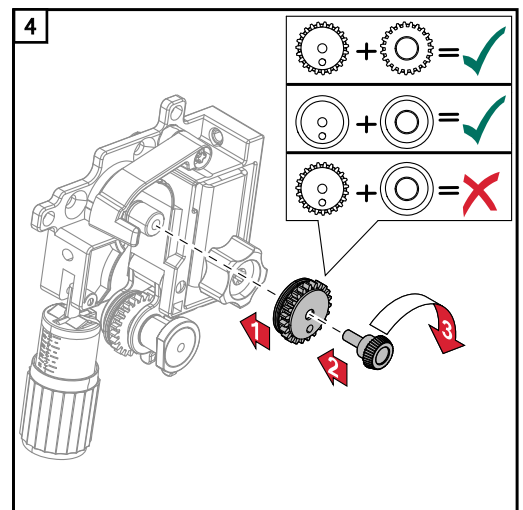
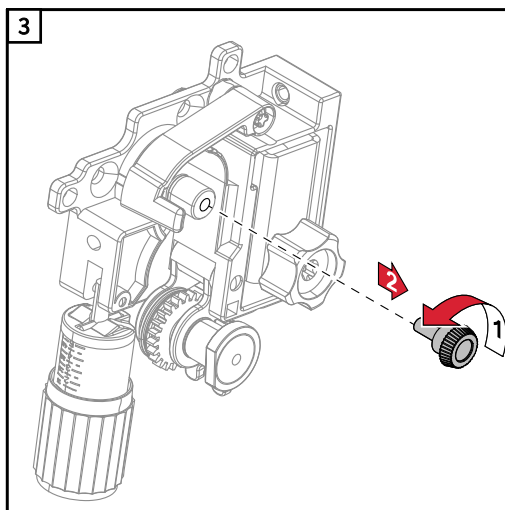
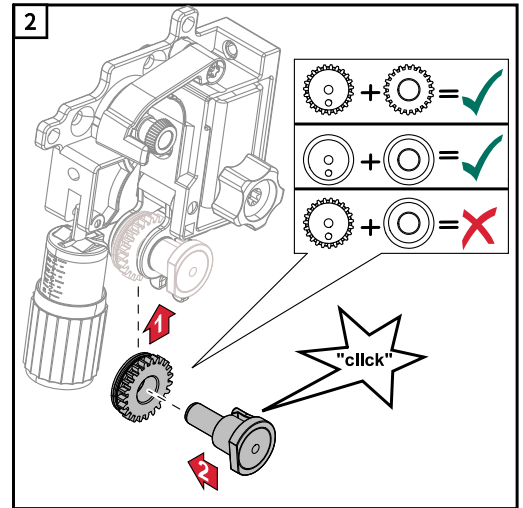
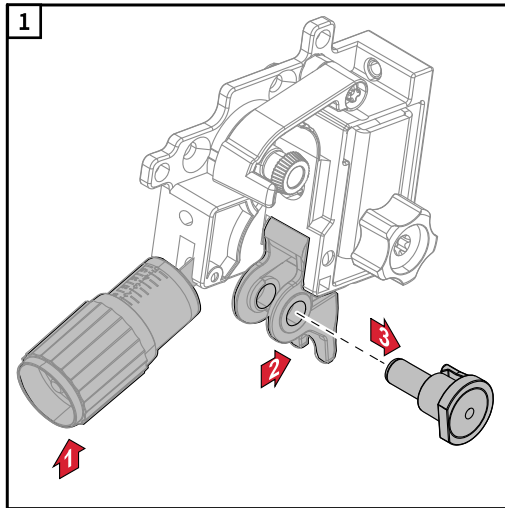


⚠ 注意!

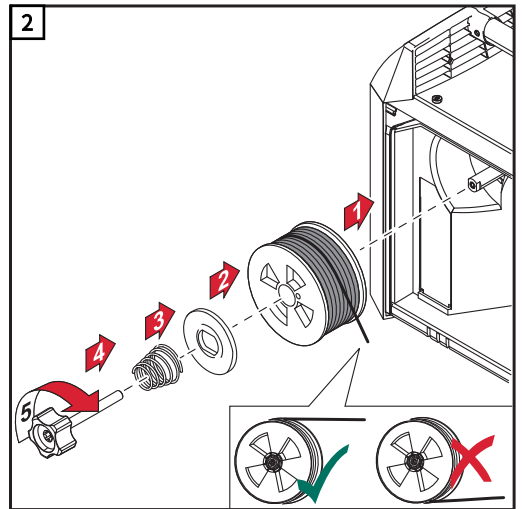
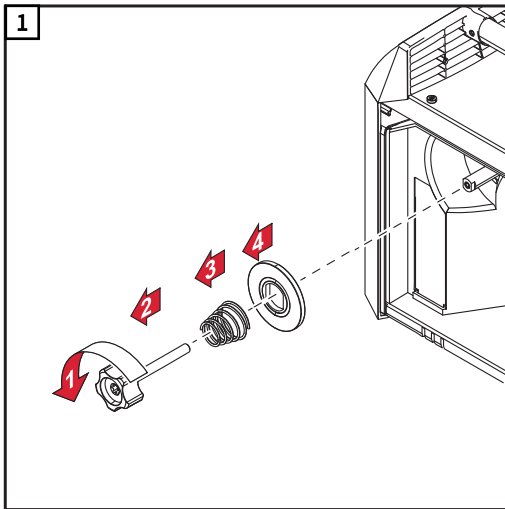
溶接トーチが正しくねじ止めされていないと危険です。
 本装置が損傷する可能性があります。
 ▶ 溶接トーチは指定された逆極性点火まで必ず締め付けてください。

駆動ローラの挿入

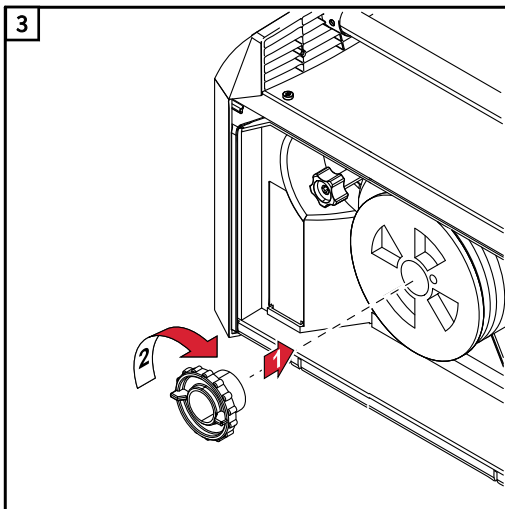
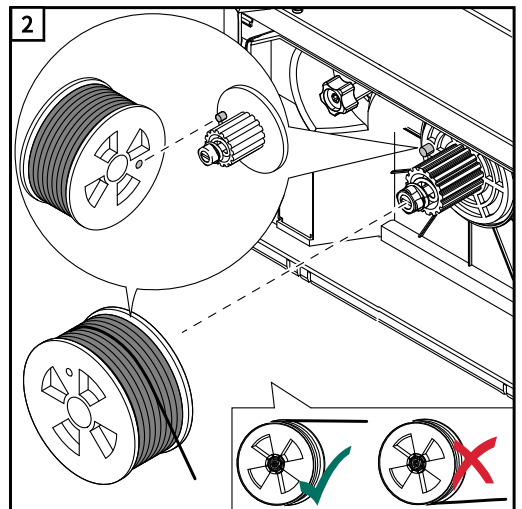
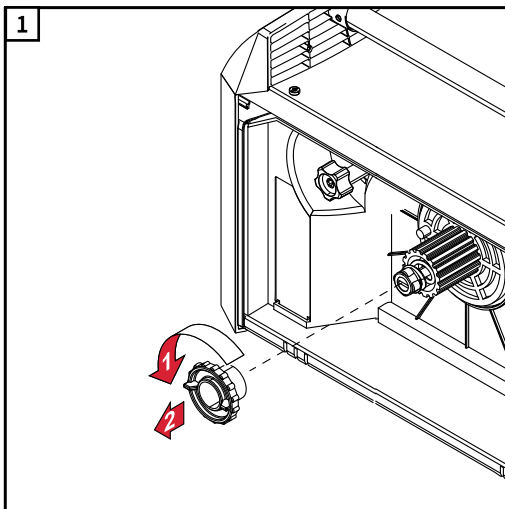
最適なワイヤ電極の送給を実現するためには、駆動ローラは溶接するワイヤの直径および合金に適合したものでなければなりません。



D100 溶接ワイヤ
一巻きの挿入



D200 溶接ワイヤ
一巻きの挿入



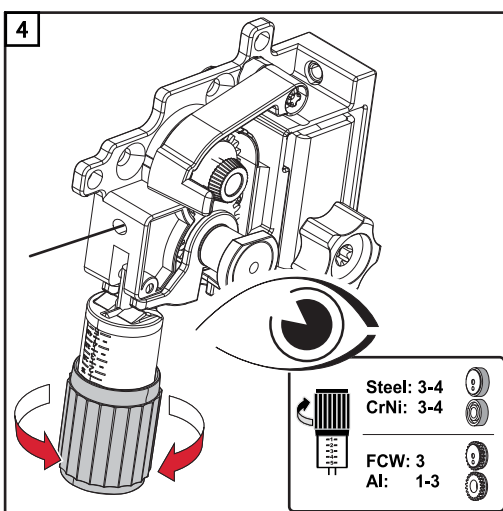
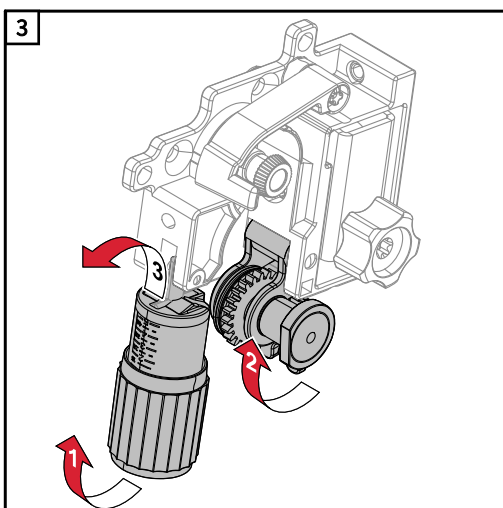
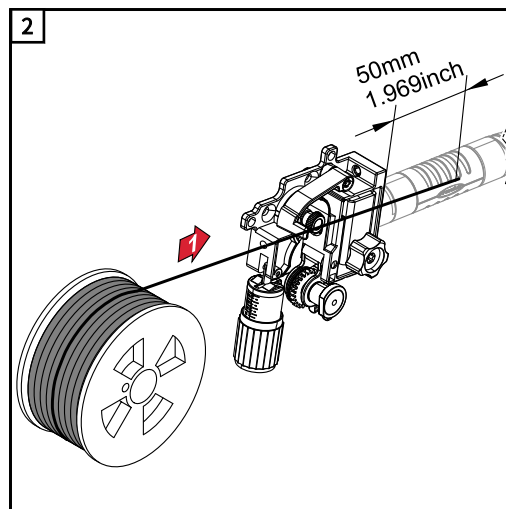
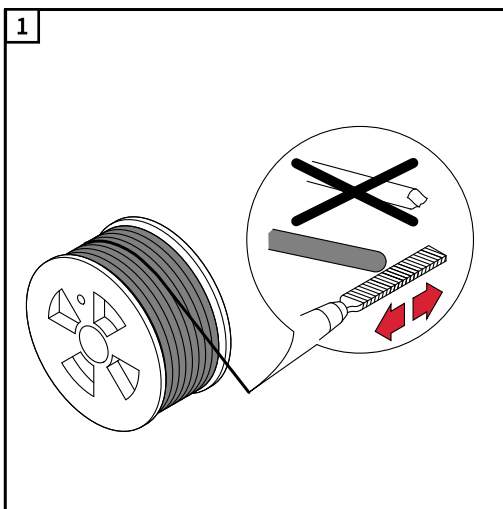
ワイヤ電極のワイヤインテグ

⚠ 注意!

スプールされたワイヤ電極の弾力性による危険。

怪我につながる恐れがあります。

- ▶ ワイヤ電極をワイヤドライブに挿入するときには、ワイヤ電極の端部をしっかりと保持します。



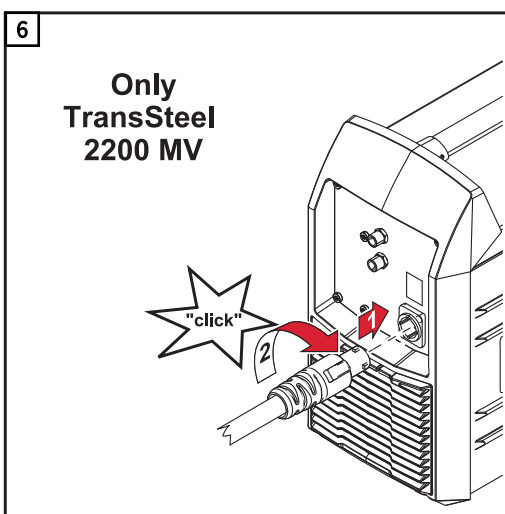
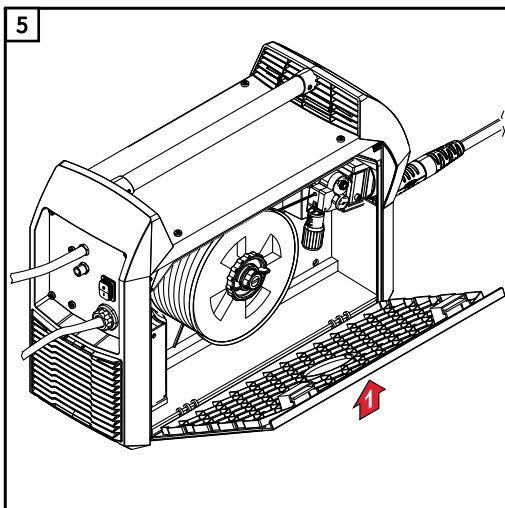
以下に示すとおり、接触圧力を調整します
 - そうすることでワイヤ電極の歪みを防止し、ワイヤが正しく送られるようになります

円滑駆動ローラでの接触圧力の標準値：

- スチール = 3 - 4
- CrNi = 3 - 4

歯付駆動ローラでの接触圧力の標準値：

- 管状コアド電極 = 3
- アルミニウム = 1 - 3

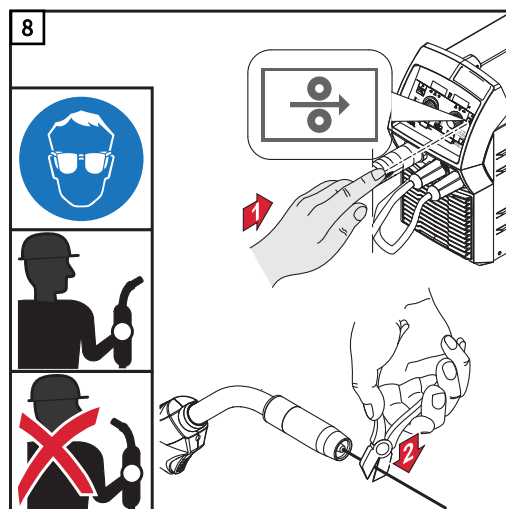
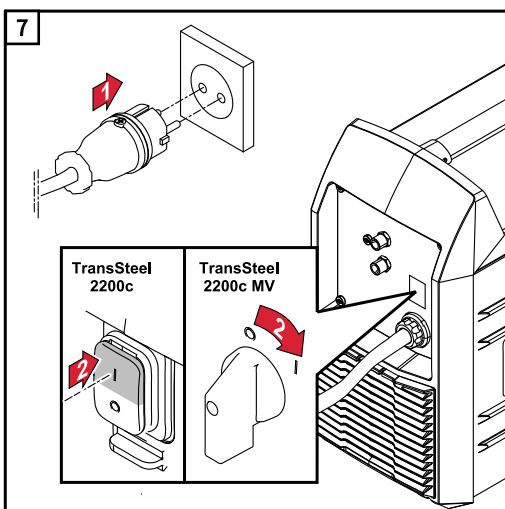


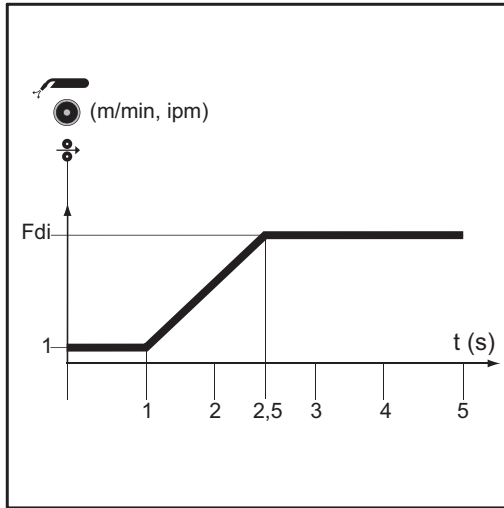
必要な作業は主電源ケーブルを多電圧電源用の溶接電源に接続するだけです。

⚠ 注意!

ワイヤ電極はインチングされているため予期せず現れる危険があります。怪我につながる恐れがあります。

- ▶ 適切な保護ゴーグルを着用してください
- ▶ 顔と体から溶接トーチの先端から離してください
- ▶ 溶接トーチの先端を人に向けないでください
- ▶ ワイヤ電極が導電性の部品または接地された部品（ハウジングなど）に、接触しないことを確認してください





ワイヤインテングプロセス（制御盤で「ワイヤインテング」ボタンを押す）。

- ボタンを最大 1 秒間押し続けます（ボタンを短時間押し続けます）。ワイヤ供給速度は最初の 1 秒間 1 m/分 (39.37 ipm) のままです
- ボタンを最大 2.5 秒間押し続けます。1 秒経つと、ワイヤ供給速度は次の 1.5 秒で増加します。
- ボタンを 2.5 秒以上押し続けます。2.5 秒後、ワイヤは Fdi 溶接パラメータに設定したワイヤ供給速度に等しい一定の割合で送給されます。

希望の国別設の選択

- 溶接電源の国別設定により、溶接パラメータが表示される単位 (cm + mm またはインチ) が定義されます
- 国別設定は設定メニューの第 2 レベル (パラメータ SEt) で変更できます
 - SEt パラメータおよび SEt パラメータの調整方法については、「[設定メニュー - レベル 2](#)」セクション (98 ページ) に記載されています

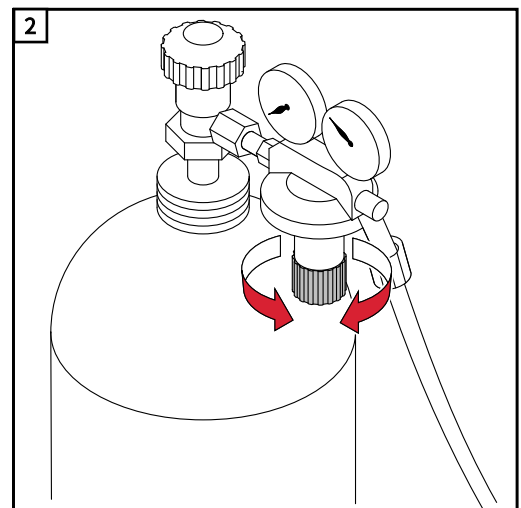
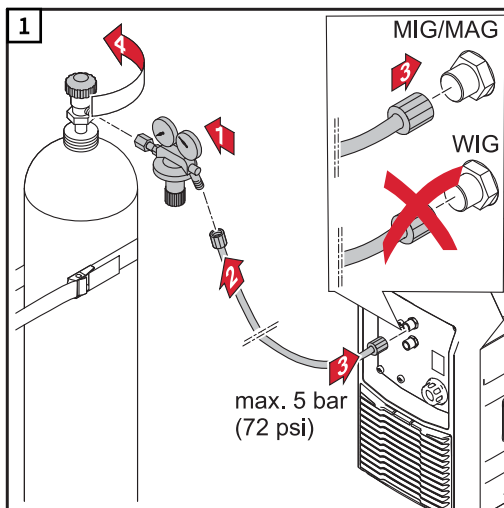
ガスシリンダーの接続

警告!

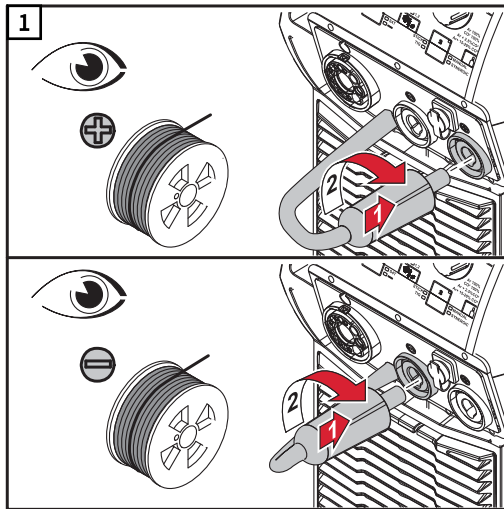
ガスシリンダー転倒の危険。

重度の人身傷害や物体への損傷が発生するおそれがあります。

- ▶ ガスシリンダーは、水平な安定した面の上に置きます。
- ▶ ガスシリンダーが転倒し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。



ポラリティリバーサの接続とアース接続の確立

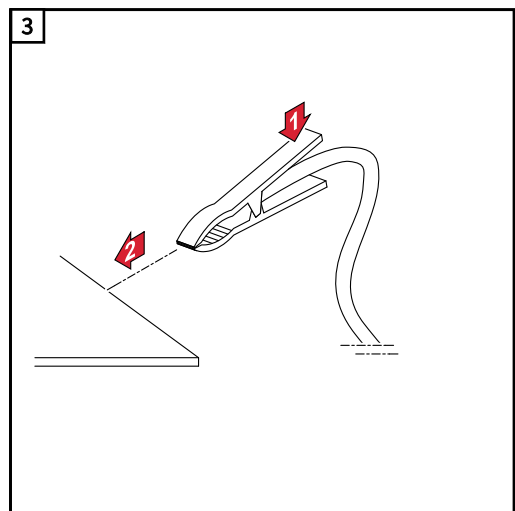
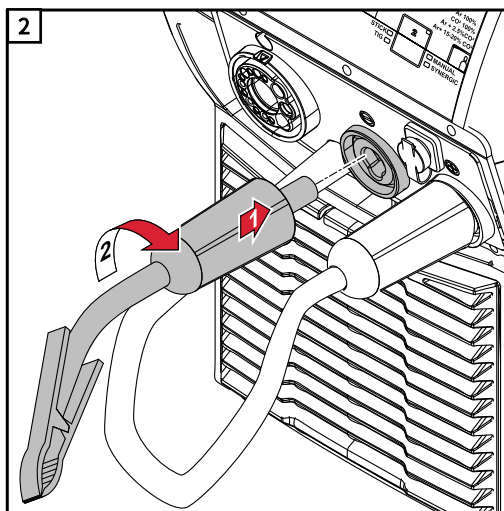


注記!

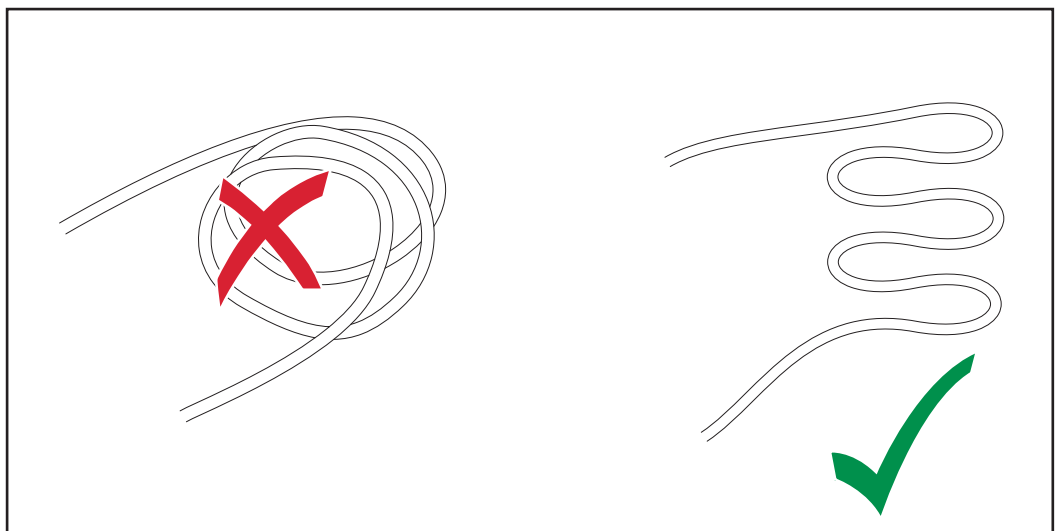
ポラリティリバーサを誤って接続すると危険です。

これにより、溶接特性の品質が低下する可能性があります。

- ▶ 使用しているワイヤ電極に従ってポラリティリバーサを接続します。ワイヤ電極パッケージを確認して、ワイヤ電極が (+) 溶接か (-) 溶接のどちらかを判定します



ホースパックを適切に設置



溶接ワイヤー巻きのホルダのブレーキの調整

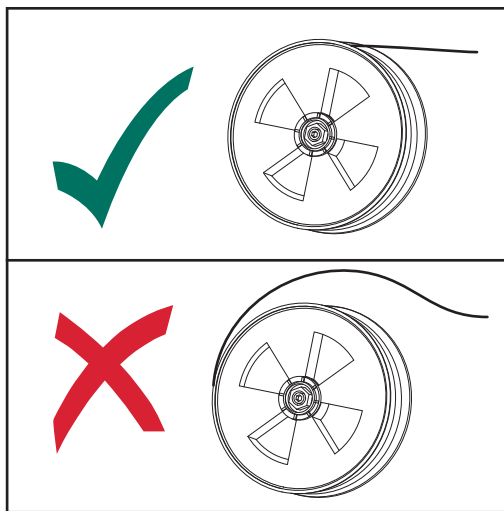
一般事項

D200 溶接ワイヤー巻きのホルダ：

初めて溶接ワイヤー巻きのホルダを使用する場合、溶接ワイヤー巻きを交換した後にブレーキを調整してください。これを行うには、次の「[D200 溶接ワイヤー巻きのホルダのブレーキの調整](#)」セクションで説明されている手順に従います。

D100 溶接ワイヤー巻きのホルダ：

初めて溶接ワイヤー巻きのホルダを使用する場合、溶接ワイヤー巻きを交換した後にブレーキを調整してください。これを行うには、次の「[D100 溶接ワイヤー巻きのホルダのブレーキの調整](#)」セクションで説明されている手順に従います。



トーチトリガ（溶接終了、溶接ワイヤ供給部の最終部分）を開放したら、溶接ワイヤー巻きは、繰り出しを停止しなければなりません。これができない場合は、ブレーキを調整します。

D200 溶接ワイヤ一巻きのホルダのブレーキの調整

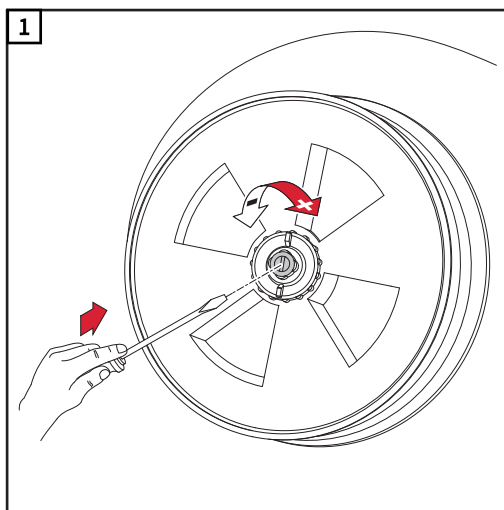
⚠ 注意!

ワイヤ電極および可動部品の突き出しにより危険です。

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。

- ▶ 作業を開始する前に、溶接電源のグリッドを-O-に回し、溶接電源をグリッドから接続解除します。
- ▶ 関係するすべての装置とコンポーネントのスイッチが再度オンにならないように固定してください。

ブレーキの調整：



- ブレーキを右に回す = 制動力を上げる
- ブレーキを左に回す = 制動力を下げる

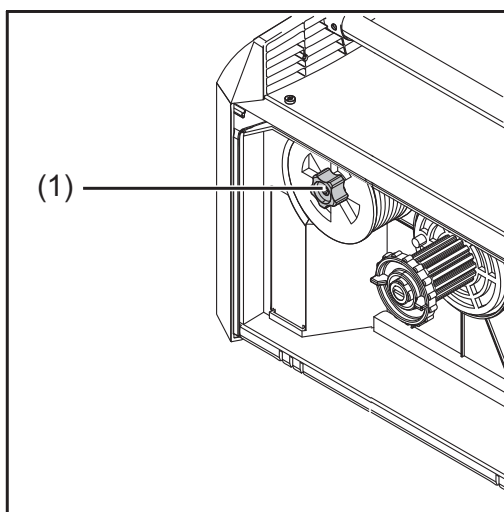
D100 溶接ワイヤ一巻きのホルダのブレーキの調整

⚠ 注意!

ワイヤ電極の伸び出しおよび可動部品による危険。

人身傷害や物体の損傷が発生するおそれがあります。

- ▶ 作業を開始する前に、溶接電源のメインスイッチを-O-に回して、溶接電源のグリッドとの接続を切ります
- ▶ 関係するすべての装置とコンポーネントのスイッチが再度オンにならないように固定してください。

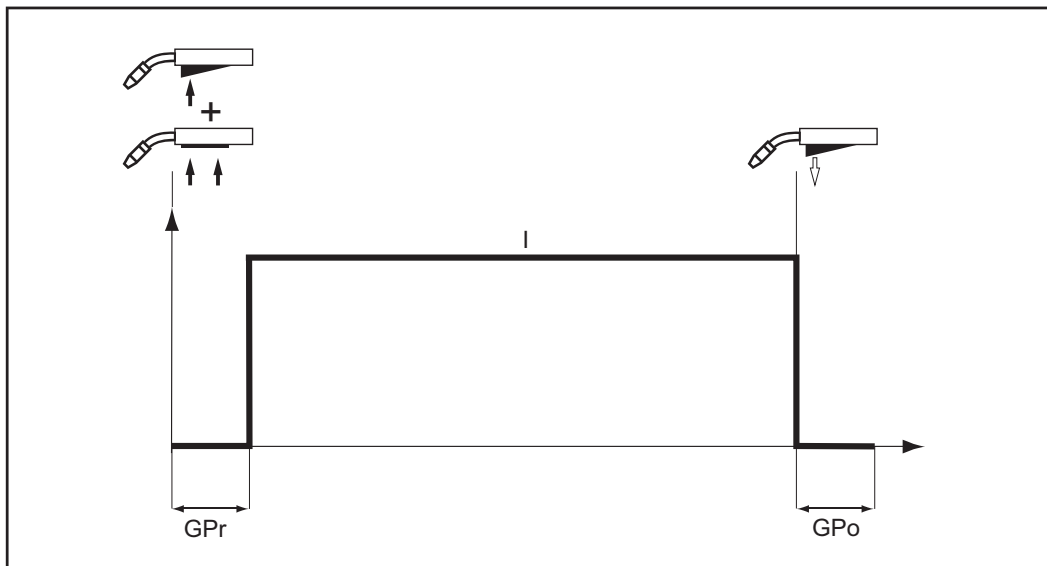


ブレーキを調整します。

- 1 刻み入りのねじ (1) を締めます
 - 刻み入りのねじが完全に締められている = 高ブレーキ力
 - 刻み入りのねじがやや締められている = 低ブレーキ力

MIG/MAG 操作モードの説明

- 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



2ステップモード

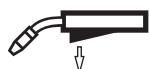
記号の説明：



トーチトリガを押します



トーチ・トリガを保持します

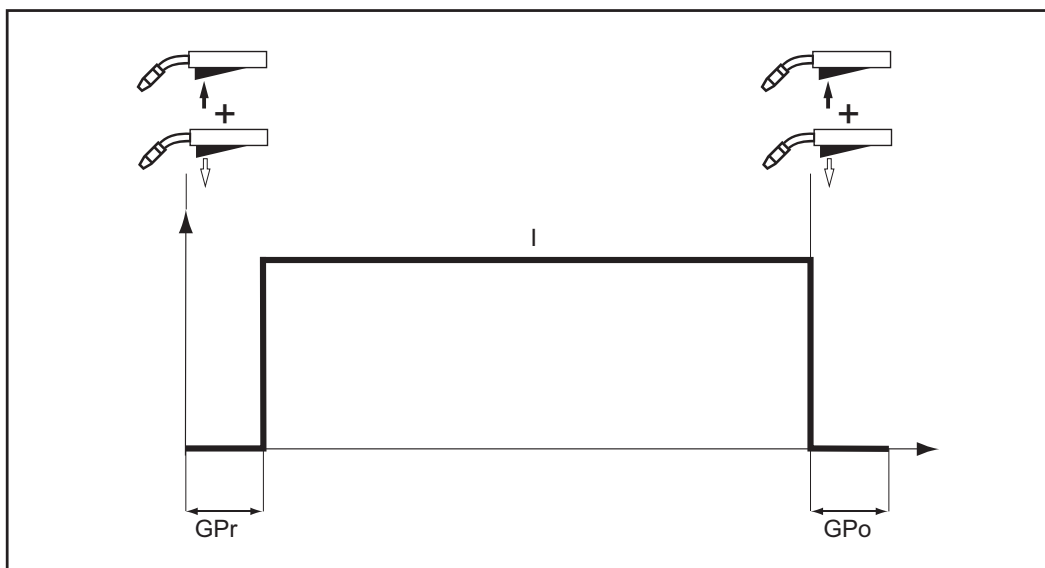


トーチトリガを離します

略称の意味：

- GPr ガスプリフロー時間
I 溶接電流
GPo ガスポスト流時間

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。

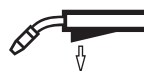


4ステップモード

記号の説明：



トーチトリガを押します



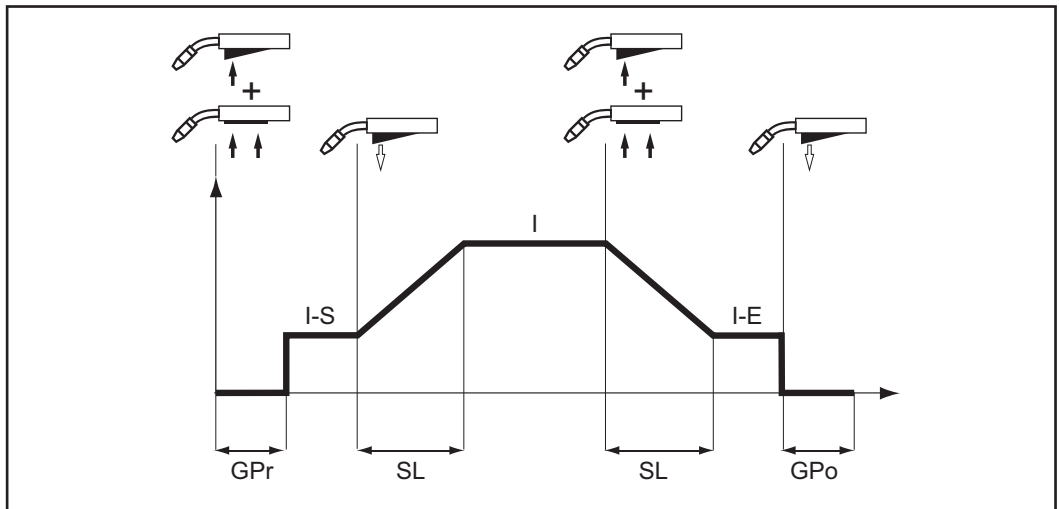
トーチトリガを離します

略称の意味：

GPr ガスプリフロー時間
 I 溶接電流
 GPo ガスポスト流時間

**特別な 4 ステップ
モード**

「特別な 4 ステップモード」は、高電源範囲での溶接に最適です。特別な 4 ステップモードでは、アークは低出力で始まり、容易に安定化します。



特別な 4 ステップモード

記号の説明：

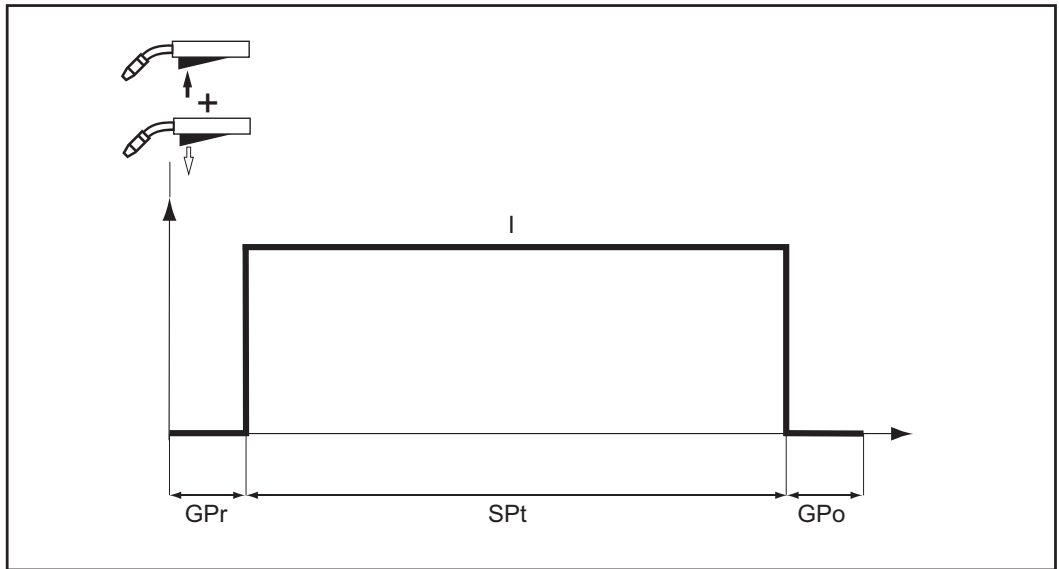


略称の意味：

- GPr ガスプリフロー時間
- I-S 始動電流
- SL Slope：溶接電流の連続的増加/減少
- I 本電流
- I-E 最終電流
- GPo ガスポスト流時間

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ジョイントに適しています。

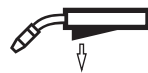


スポット溶接

記号の説明：



トーチトリガを押します



トーチトリガを離します

略称の意味：

GPr ガスプリフロー時間

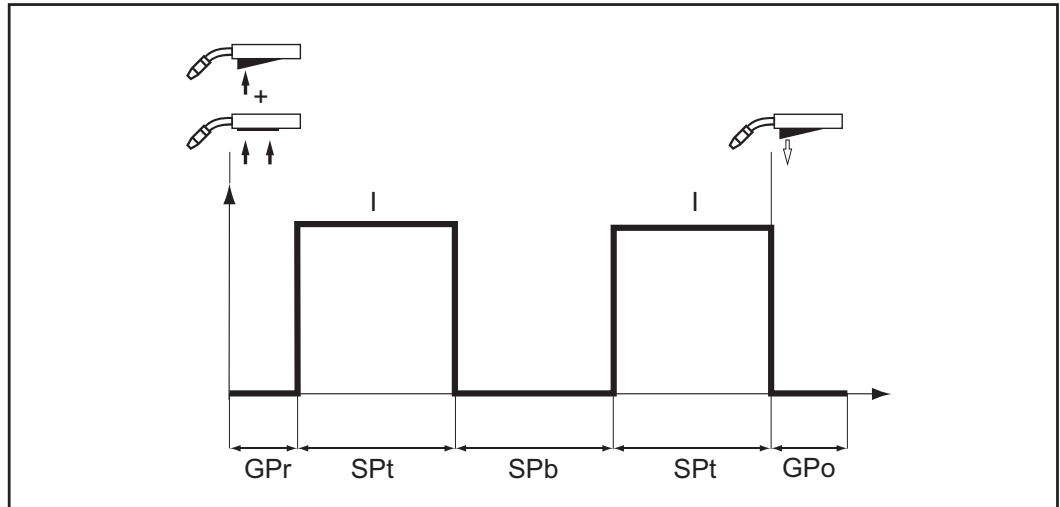
I 溶接電流

SPt スポット溶接時間/スティッチ溶接時間

GPo ガスポスト流時間

2ステップスティッチ溶接

「2ステップスティッチ溶接」モードは、薄い板の短い溶接シームの溶接に適しており、母材での溶接シームの失敗が防止されます。



2ステップスティッチ溶接

記号の説明：



トーチトリガを押します



トーチ・トリガを保持します



トーチトリガを離します

略称の意味：

GPr ガスプリフロー時間

I 溶接電流

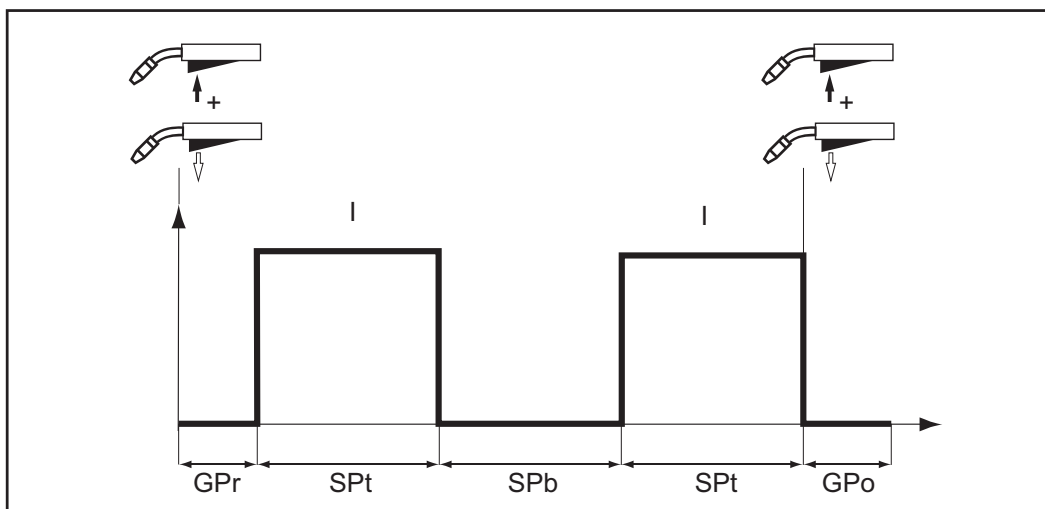
SPt スポット溶接時間/スティッチ溶接時間

SPb スティッチ中断時間

GPO ガスポスト流時間

4 ステップスティッチ溶接

「4 ステップスティッチ溶接」モードは、薄い板の長い溶接シームの溶接に適しており、母材での溶接シームの失敗が防止されます。

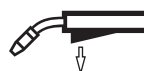


4 ステップスティッチ溶接

記号の説明：



トーチトリガを押します



トーチトリガを離します

略称の意味：

GPr ガスプリフロー時間

I 溶接電流

SPt スポット溶接時間/スティッチ溶接時間

SPb スティッチ中断時間

GPo ガスポスト流時間

MIG/MAG 溶接用標準手溶接

一般事項

MIG/MAG 標準手動溶接プロセスは共同利用機能のない MIG/MAG 溶接プロセスです。パラメータを1つ変更しても、その他のパラメータは自動調節されません。すべての変数パラメータは個別に調整する必要があります。

調整可能な溶接パラメータ：

以下のパラメータは、MIG/MAG 手動溶接で使用できます。

⚙️ ワイヤ供給速度

V 溶接電圧

m アークカダイナミック：溶滴移行の瞬間に短絡動力学に影響を及ぼします

MIG/MAG 溶接用標準手溶接

1 「プロセス」 ボタンを押して、MANUAL を選択します



2 [操作モード] ボタンを押して



必要な MIG/MAG モードを選択します。

↑↓ 2 ステップモード

↕ 4 ステップモード

●●● / ■■■ スポット溶接/スティッチ溶接

3 ワイヤ供給速度パラメータを選択して設定します



4 溶接電圧パラメータを選択して設定します



すべての溶接パラメータ設定値は、次回に変更されるまで保存されたままです。これは、溶接電源を切って入れ直した場合であっても、適用されます。

5 アース接続が確立されていることを確認します

6 保護ガス供給が確立されていることを確認します

- 溶接電源の溶接準備が整いました

溶接中の補正

アークカダイナミックパラメータは、溶接結果を最適化するために使用できます。

アークカダイナミックパラメータは、溶滴移行の際に短絡動力学に影響を及ぼすために使用されます。

- = 強固で、安定したアーク

0 = 中間のアーク

+ = 柔軟で、低スパッタのアーク

MIG/MAG 溶接用標準シナジック溶接

MIG/MAG 溶接用 標準シナジック溶接

- 1 「プロセス」 ボタンを押して、SYNERGIC を選択します



- 2 [操作モード] ボタンを押して



必要な MIG/MAG モードを選択します。

↑↓ 2 ステップモード

⇕⇕ 4 ステップモード

S4T S4T = 特種 4 ステップモード

●●● / ■■■ スポット溶接/スティッチ溶接

特定の状況下では、溶接電源の制御盤で、システム部品（リモート制御など）について設定された溶接パラメータを変更できないことがあります。

- 3 「材料」 ボタンを押して、使用されている溶加材を選択します



- 4 「ワイヤ径」 ボタンを押して、使用されているワイヤ電極の直径を選択します



- 5 「保護ガスボタン」を押して、使用されている保護ガスを選択します



- 6 「パラメータ選択」 ボタンを押して



溶接電源が指定される溶接パラメータを選択します。

板厚

A 溶接電流

ワイヤ供給速度

V 溶接電圧

- 7 溶接パラメータを設定します

すべての溶接パラメータ設定値は、次回に変更されるまで保存されたままです。これは、溶接電源を切って入れ直した場合であっても、適用されます。

- 8 アース接続が確立されていることを確認します

- 9 保護ガス供給が確立されていることを確認します

- 溶接電源の溶接準備が整いました

溶接中の補正

アーク長さ補正およびアークカダイナミックパラメータは、溶接結果の最適化に使用できます。

アーク長さ補正：

- = より短いアーク、低溶接電圧
- 0 = 中間のアーク
- + = より長いアーク、高溶接電圧

アークダイナミック：

溶滴移行の瞬間に短絡動力学に影響を及ぼします

- = 強固で、安定したアーク
- 0 = 中間のアーク
- + = 柔軟で、低スパッタのアーク

スポット溶接とスティッチ溶接

一般事項

スポットおよびインターバル溶接時間モードは、MIG/MAG 溶接プロセスです。

スポット溶接は、片側でだけアクセスできるオーバーラップ板の溶接継手で使用します。

スティッチ溶接は、軽量板に使用します。
ワイヤ電極は連続して送給されないため、その間に溶融池で冷却できます。局部過熱により、母材の溶融が大幅に回避されます。

スポット溶接

- 「プロセス」ボタンを押して、MANUAL または SYNERGIC を選択します



- [操作モード]ボタンを押して



スポット溶接/スティッチ溶接モードが選択します

●●●/■ ■ ■ ■

- 設定メニューで SPt パラメータ（スポット溶接時間/スティッチ溶接時間）を希望の値に設定します
- プロセス（MANUAL または SYNERGIC）によって、希望のパラメータに設定します
- アース接続が確立されていることを確認します
- 保護ガス供給が確立されていることを確認します
 - 溶接電源の溶接準備が整いました

スティッチ溶接

- 「プロセス」ボタンを押して、MANUAL または SYNERGIC を選択します



- [操作モード]ボタンを押して



スポット溶接/スティッチ溶接モードが選択します

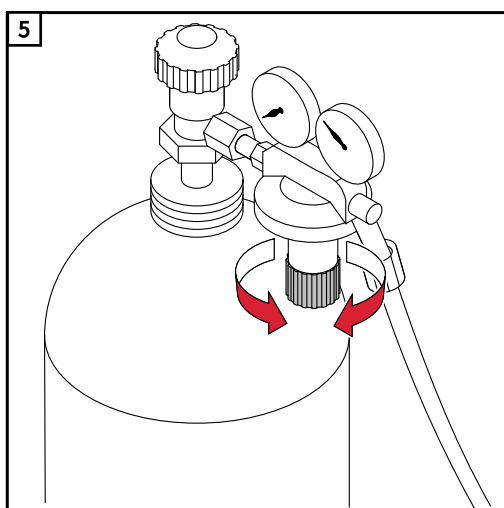
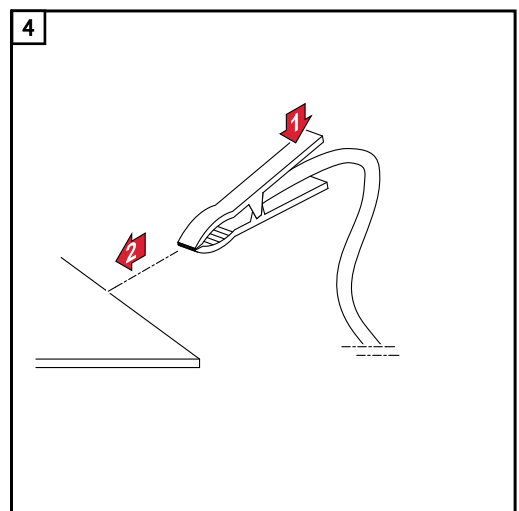
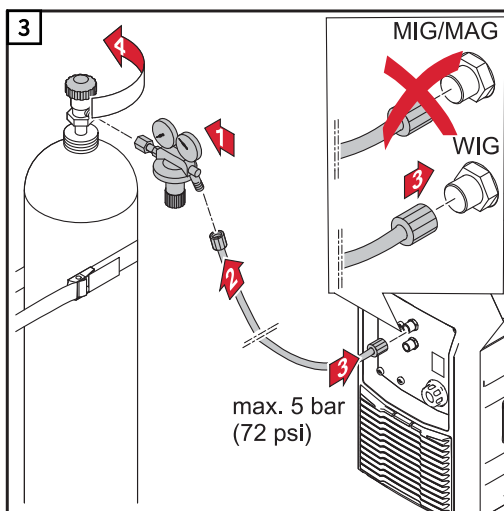
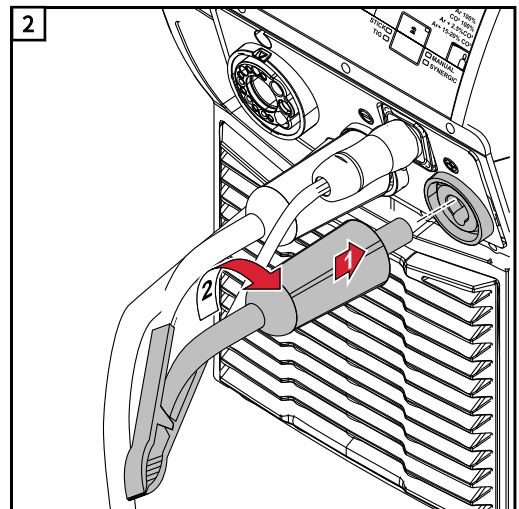
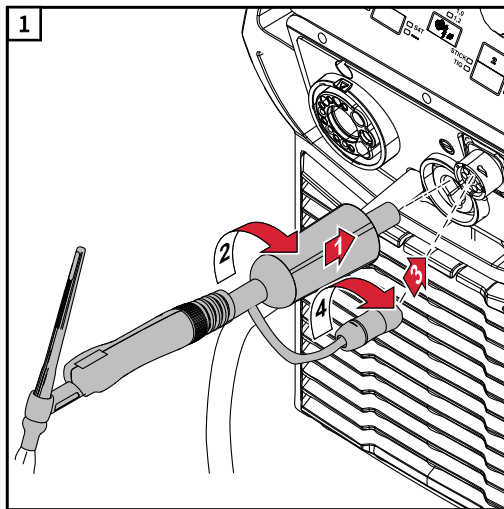
●●●/■ ■ ■ ■

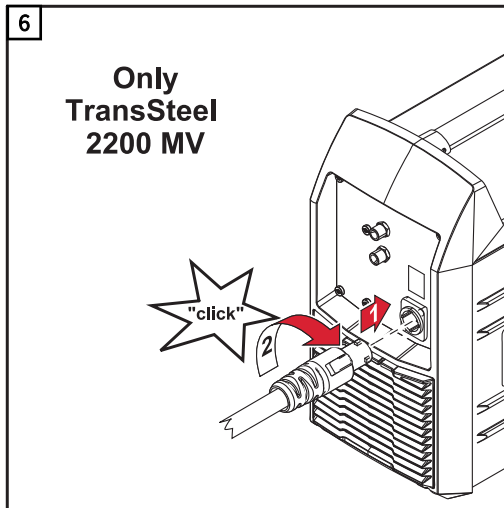
- 設定メニューで SPt パラメータ（スポット溶接時間/スティッチ溶接時間）を希望の値に設定します
- 設定メニューで SPb パラメータ（スポット溶接時間/スティッチ溶接時間）を希望の値に設定します
- 設定メニューで Int パラメータ（インターバル）を希望の値に設定します
- プロセス（MANUAL または SYNERGIC）によって、希望のパラメータに設定します
- アース接続が確立されていることを確認します
- 保護ガス供給が確立されていることを確認します
 - 溶接電源の溶接準備が整いました

タングステン不活性ガス溶接

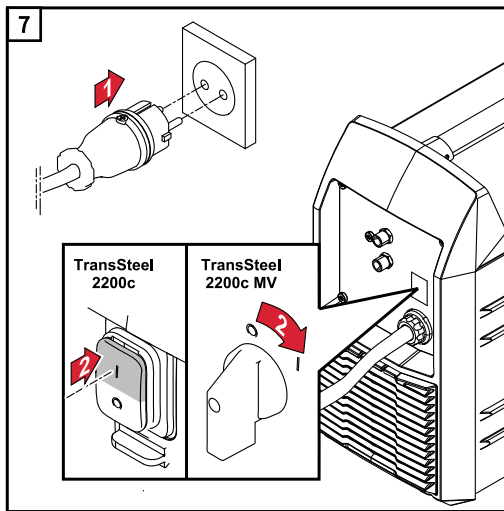
始動

起動





必要な作業は主電源ケーブルを多電圧電源用の溶接電源に接続するだけです。



⚠ 注意!

溶接プロセスが不意に開始することによる危険。

人身傷害や物体の損傷が発生するおそれがあります。

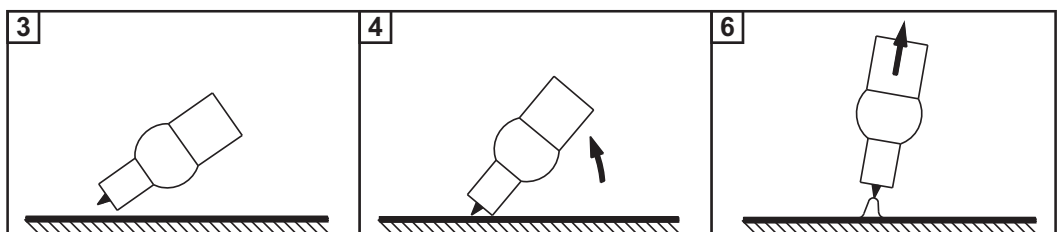
- ▶ 溶接電源が入るとすぐに、タングステン電極が不意にまたは制御されない状態で、導電性の部品または接地された部品（ハウジングなど）に触れないことを、確認します。

TIG 溶接

- 1 「プロセス」 ボタンを押して、TIG を選択します
- 2 希望の溶接電流を設定します

トーチトリガおよび TIG マルチコネクタプラグ付きの溶接トーチを使用する場合（工場出荷時 2 ステップモード設定）：

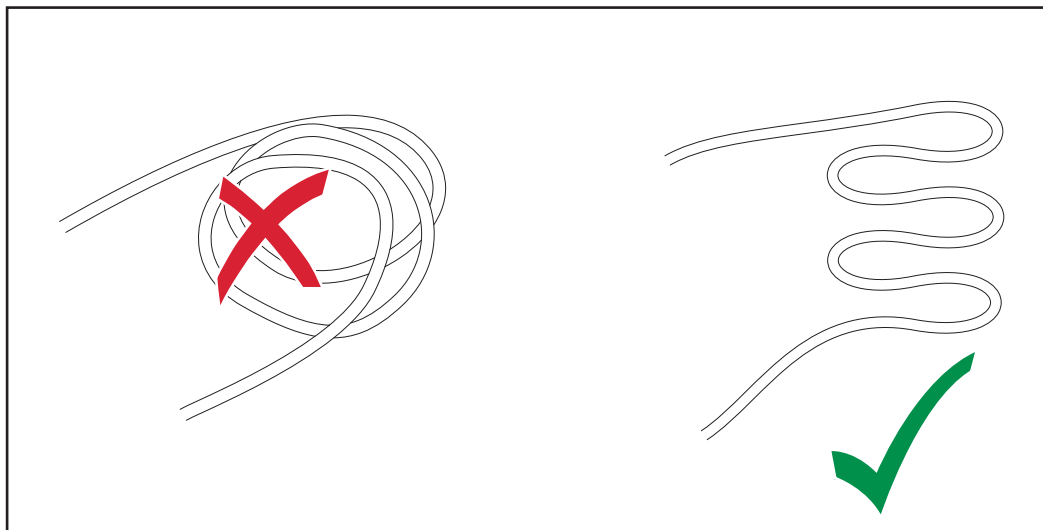
- 3 ガスノズルを点火位置に下ろして、タングステン電極と加工対象物との間が約 2~3 mm (0.078~0.118 in.) 離れていることを確認します
- 4 タングステン電極が加工対象物に接触するまで、溶接トーチを徐々に上に傾けます
- 5 トーチトリガを引き戻し、この位置に保持します
 - 保護ガスが放流します
- 6 溶接トーチを持ち上げて通常の位置まで回転します
 - アークが点灯します
- 7 溶接を実行します



希望の国別設の選 択

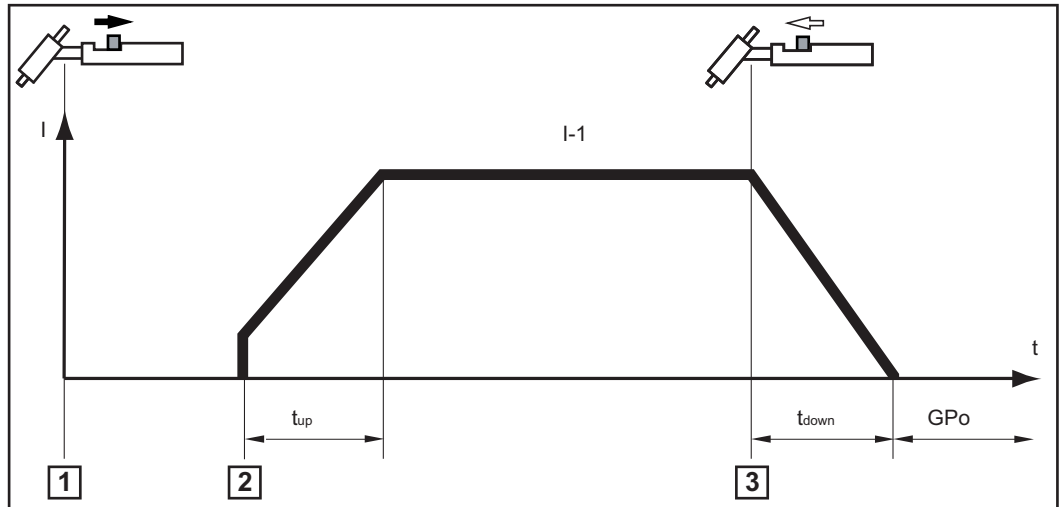
- 溶接電源の国別設定により、溶接パラメータが表示される単位（cm + mm またはインチ）が定義されます
- 国別設定は設定メニューの第 2 レベル（パラメータ SEt）で変更できます
 - SEt パラメータおよび SEt パラメータの調整方法については、「[設定メニュー - レベル 2](#)」セクション（98 ページ）に記載されています

ホースバックを適 切に設置



タングステン不活性ガス溶接操作モードの説明

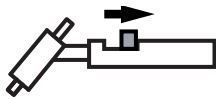
2ステップモード



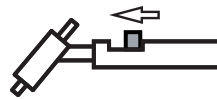
2ステップモードでの溶接：

- 1 タングステン電極を加工対象物の上に置いて、トーチトリガを引き戻したまま保持します => 保護ガス放流
- 2 タングステン電極を持ち上げます => アーク点火
- 3 トーチトリガを解放します => 溶接終了

記号の説明：



トーチトリガを引き戻し、この位置に保持します



トーチトリガを前面に解放します

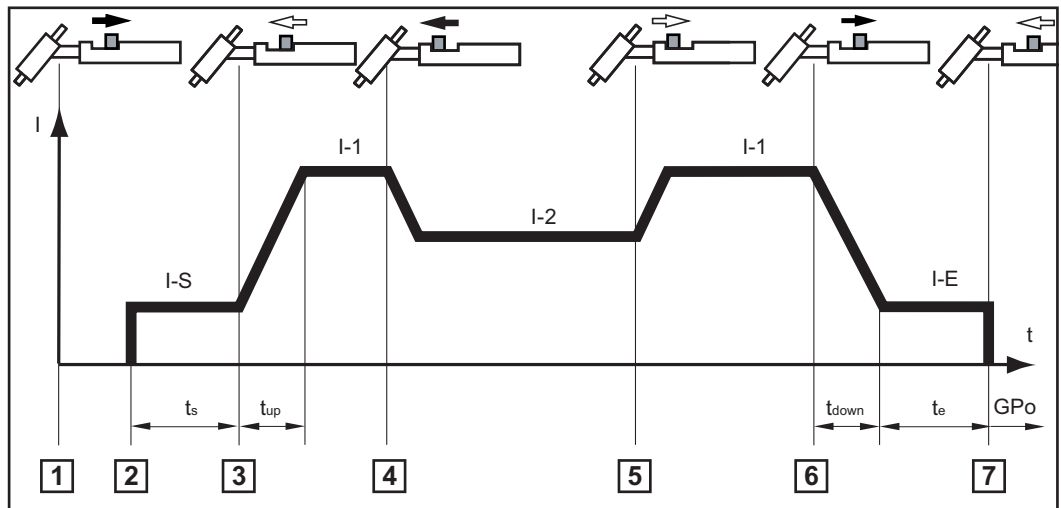
略称の意味：

GPo ガスポスト流時間

t_{up} アップスロープ相：溶接電流が連続的に増加します
継続時間：0.5 秒

t_{down} ダウンスロープ相：溶接電流は連続的に減少します
継続時間：0.5 秒

4 ステップモード



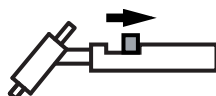
中間降下I-2を含む4ステップモード

中間降下は、溶接工がベース電流フェーズ中にトーチトリガを使用して、溶接電流を指定した低下電流I-2まで下げることがを意味します。

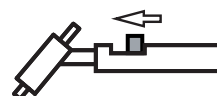
4ステップモードでの溶接：

- 1 タングステン電極を加工対象物の上に置いて、トーチトリガを引き戻したまま保持します => 保護ガス放流
- 2 タングステン電極を持ち上げます => 始動電流I-Sでの溶接の開始
- 3 トーチトリガを解放します => ベース電流I-1での溶接
- 4 トーチトリガを前方に押し保持します => 低減した電流I-2での中間降下の有効化
- 5 トーチトリガを解放します => ベース電流I-1での溶接
- 6 トーチトリガを引き戻したまま保持します => 最終電流I-Eまでの低下
- 7 トーチトリガを解放します => 溶接終了

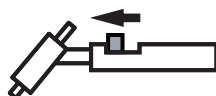
記号の説明：



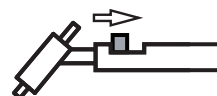
トーチトリガを引き戻し、この位置に保持します



トーチトリガを前面に解放します



トーチトリガを引き戻し、この位置に保持します



トーチトリガを前面に解放します

略称の意味：

GPo ガスポスト流時間

I-S 始動電流相：低溶接電流で温度がゆるやかに上昇し、溶加材を適切に配置できます

I-1 主電源電流相（溶接電流相）- 母材への均一な熱入力、基材の温度が熱の進行によって上昇します

I-E 最終電流相：クレータクラックまたはシュリンクホールを防ぎます

- I-2 電流減少相：母材の局所的な過熱を防ぐための溶接電流の中間降下
- t_S 始動電流持続時間
- t_{up} アップスロープ相：溶接電流が連続的に増加します
継続時間：0.5 秒
- t_E 最終電流時間
- t_{down} ダウンスロープ相：溶接電流は連続的に減少します
継続時間：0.5 秒

パルス溶接

用途

パルス溶接はパルス溶接電流による溶接です。鋼管の位置ずれや薄板の溶接に使用されます。

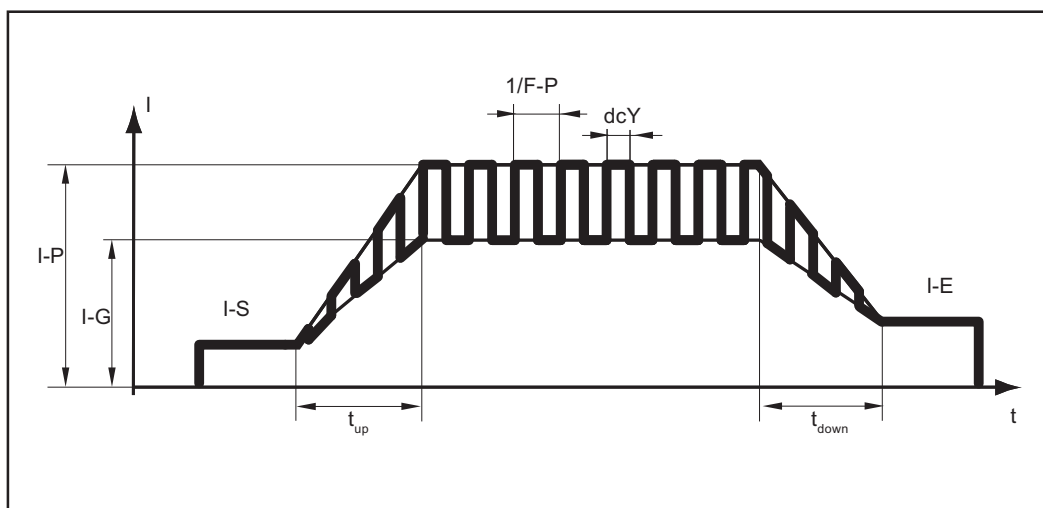
これらの用途において、溶接の開始時に設定した溶接電流は、溶接プロセス全体に対して必ずしも最適ではありません。

- アンペア数が低すぎる場合、母材は十分に溶融しません
- 過熱が発生すると、液体の溶接プールが滴下する危険があります。

動作原理：

- 低いベース電流 I-G が大幅に高いパルス電流 I-P に急上昇し、Duty cycle dcY 時間後にベース電流 I-G に戻ります。
- この結果、設定されたパルス電流 I-P より低い平均電流になります。
- パルス溶接中、溶接箇所小さい部分が迅速に溶融し、再度すばやく固化します。

電源は、設定されたパルス電流（溶接電流）およびパルス周波数に従って、使用率 dcY とおよびベース電流 I-G パラメータを制御します。



溶接電流進度曲線

調整可能なパラメータ：

I-S 初期電流

I-E 最終電流

F-P パルス周波数 ($1/F-P = 2$ つのパルスの間の時間)

I-P パルス電流 = 設定溶接電流

固定パラメータ：

t_{up} アップスローブ

t_{down} ダウンスローブ

dcY 使用率

I-G ベース電流

パルス溶接の有効化

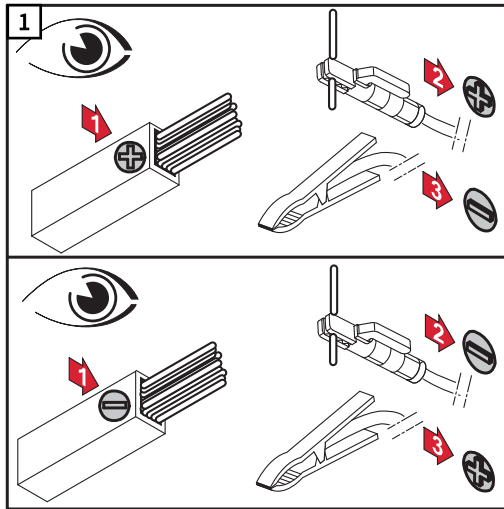
- 1 F-P 設定パラメータ（パルス周波数）の値を設定します
 - 設定範囲：1～990 Hz

パラメータの説明については、[TIG 溶接のパラメータ](#)のセクション（96 のページ）を参照してください。

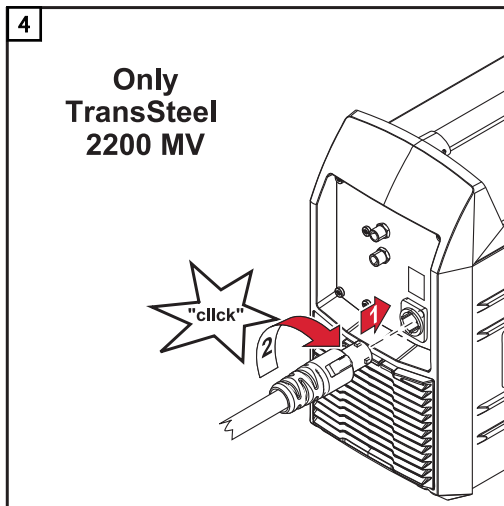
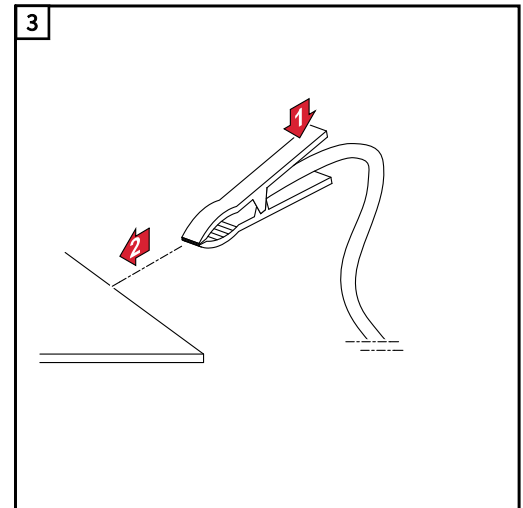
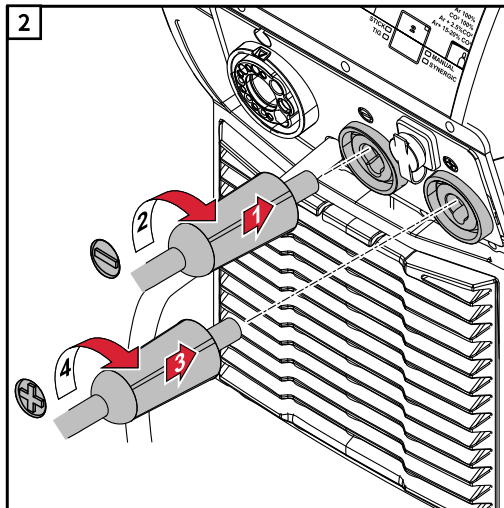
棒電極

始動

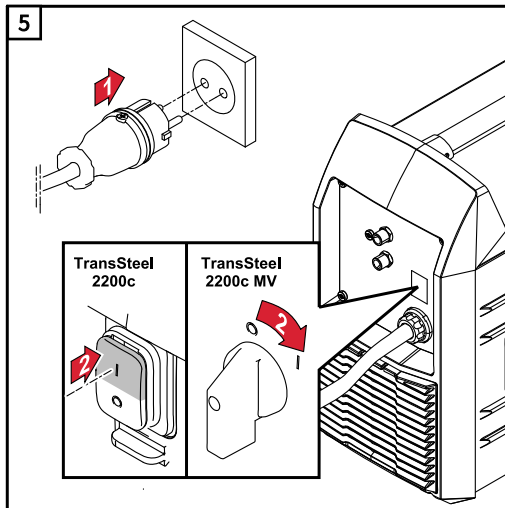
準備



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。



必要な作業は主電源ケーブルを多電圧電源用の溶接電源に接続するだけです。



⚠ 注意!

意図せず溶接プロセスが始まる危険があります。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。

- ▶ 溶接電源の投入後、棒電極が意図せずに導電性または接地された部分（ハウジングなど）に触れないように確認してください。

希望の国別設の選択

- 溶接電源の国別設定により、溶接パラメータが表示される単位（cm + mm またはインチ）が定義されます
- 国別設定は設定メニューの第 2 レベル（パラメータ SEt）で変更できます
 - SEt パラメータおよび SEt パラメータの調整方法については、「[設定メニュー - レベル 2](#)」セクション（98 ページ）に記載されています

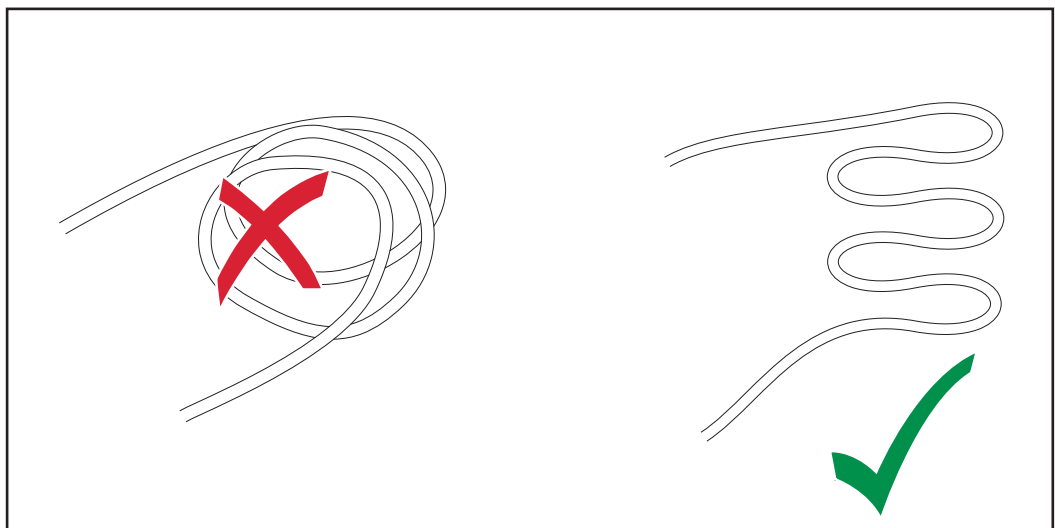
手棒溶接

- 1 「プロセス」 ボタンを押して次を選択します STICK



- 2 希望の溶接電流を設定します
 - 溶接電源の溶接準備が整いました

ホースパックを適切に設置



溶接プロセスを最適化するための機能

アークダイナミック

アークダイナミック：

溶滴移行の瞬間に短絡動力学に影響を及ぼします

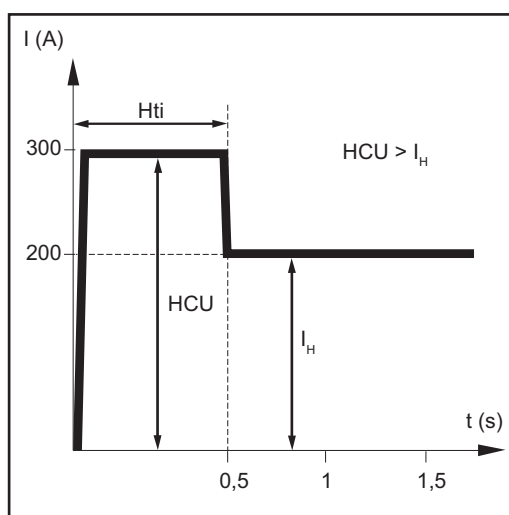
- = 強固で、安定したアーク
- 0 = 中間のアーク
- + = 柔軟で、低スパッタのアーク

ホットスタート (Hti) 機能

この機能は、工場出荷時に有効化されています。

利点

- 点火特性が不十分な電極を使用している場合でも、点火特性が向上
- 試運転相中に母材が良好に溶融することによって冷え止まり欠陥が減少
- スラグ混入を大幅に回避



主要

- Hti Hot Current 時間、
0~2 秒、工場出荷時設定 0.5 秒
- HCU HotStart 電流、
100~200%、工場出荷時設定 150%

I_H 主電流 = 設定溶接電流

Hti および HCU パラメータは、設定メニューで設定できます。パラメータの説明については、[手棒溶接のパラメータ](#)のセクション (97 のページ) を参照してください。

機能

指定された Hot-Current 時間 (Hti) 中に、溶接電流は特定の値まで増加します。この値 (HCU) は選択した溶接電流 (I_H) よりも高い値です。

非付着性 (Ast) 機能

この機能は、工場出荷時に有効化されています。

アークが短くなると、溶接電圧が降下して棒電極が加工対象物に付着しやすくなる傾向があります。これにより棒電極が焼損することもあります。

電極の焼損は非付着性機能をアクティベートさせることにより、防ぐことができます。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。棒電極が加工対象物から外されると、溶接プロセスは問題なく再開できます。

機能の無効化：

- 1 Ast (非付着性) 設定パラメータを OFF に設定します

パラメータの説明については、[手棒溶接のパラメータ](#)のセクション (97 のページ) を参照してください。

EasyJobs

「EasyJob」の保存と読み込み

一般事項

- 「保存」ボタンにより、2つのEasyJobの保存が可能になります
- 制御盤の調整可能パラメータが保存されます
- この時点では、設定パラメータは保存されません

EasyJobの保存

- 1 「保存」ボタンの1つを押したまま保持して、現在の設定を制御盤に保存します。例：Number 1



- 左のインジケータに「Pro」が表示されます
- 短時間後、左のインジケータが元の値に切り替わります

- 2 「保存」ボタンを解放します



EasyJobの読み込み

- 1 保存されている設定を取り込むには、対応する「保存」ボタンを少しの間押します。例：Number 1



- 保存されている設定が制御盤に表示されます

EasyJobの削除

- 1 関連する「保存」ボタンを押したまま保持して、その「保存」ボタンのメモリ内容を削除します。例：Number 1



- 左のインジケータに「Pro」が表示されます
- 短時間後、左のインジケータが元の値に切り替わります

- 2 「保存」ボタンを押し下げたままにします



- 左のインジケータに「CLr」が表示されます
- しばらくすると、両方のインジケータに「---」が表示されます

- 3 「保存」ボタンを解放します



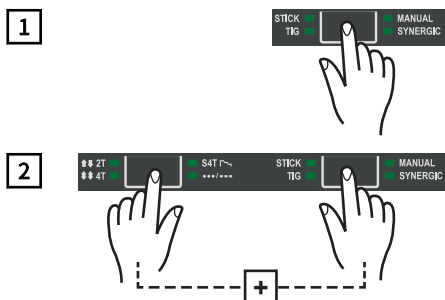
設定メニュー

設定メニュー - レベル 1

設定メニューへのアクセスと終了、パラメータの変更

設定メニューへのアクセスは、MIG/MAG 溶接標準シナジック（SYNERGIC）溶接プロセスを参照して説明されています。アクセス方法はその他の溶接プロセスと同じです。

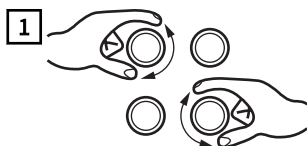
設定メニューへのアクセス：



「プロセスボタン」を押して、SYNERGIC 溶接プロセスを選択します。

これで制御盤は「MIG/MAG 溶接用標準シナジック溶接」の設定メニューの中にあり、最後に選択した設定パラメータが表示されます。

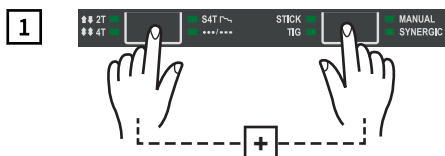
パラメータの変更：



左の選択ダイヤルを使用して希望の設定パラメータを選択します

右の調整ダイヤルを使用して設定パラメータを変更します

設定メニューの終了：



MIG/MAG 溶接用標準手溶接パラメータ

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	ガスポスト流時間 単位：秒 設定範囲：0～9.9 工場出荷時設定：0.5
Fdi	送給寸動速度 単位：m/分 (ipm) 設定範囲：1～18.5 (39.37～728.35) 工場出荷時設定：10 (393.7)
IGc	点火電流 単位：アンペア 設定範囲：100～390 工場出荷時設定：300

Ito	安全な切り取りが作動する前にワイヤが送給される長さ 単位：mm（インチ） 設定範囲：OFF、5～100（オフ、0.2～3.94） 工場出荷時設定：オフ 点火機能（Ito）は安全機能です。 溶接電源が、事前に設定されているワイヤの長さが供給されてから点火が行われていないと判断した場合、ワイヤ供給は停止します。
SPt	スポット溶接時間 単位：秒 設定範囲：OFF、0.3～5 工場出荷時設定：1
SPb	スポット中断時間 単位：秒 設定範囲：OFF、0.3～10（0.1秒間隔） 工場出荷時設定：オフ
Int	インターバル 単位：- 設定範囲：2T（2ステップ）、4T（4ステップ） 工場出荷時設定：2T（2ステップ）
FAC	溶接電源を工場出荷時設定にリセット 「パラメータ選択」ボタンの1つを約2秒間押し、工場出荷時設定を復元します - 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されます 溶接電源がリセットされると、適用されている設定の多くは削除されます。以下の値は残ります。 - 溶接回路抵抗および溶接回誘導率 - 国別設定
2nd	設定メニューのレベル2（「設定メニュー - レベル2」を参照）

**MIG/MAG 溶接用
標準シナジック溶
接のパラメータ**

GPr	ガスプリフロー時間 単位：秒 設定範囲：0～9.9 工場出荷時の設定：0.1
GPo	ガスポスト流時間 単位：秒 設定範囲：0～9.9 工場出荷時の設定：0.5
SL	スロープ 単位：秒 設定範囲：0～9.9 工場出荷時の設定：1
I-S	始動電流 単位：溶接電流の%

設定範囲：0～200
工場出荷時の設定：100

I-E	最終電流 単位：溶接電流の% 設定範囲：0～200 工場出荷時の設定：50
t-S	始動電流の持続時間 単位：秒 設定範囲：0～9.9 工場出荷時の設定：0
t-E	最終電流時間 単位：秒 設定範囲：0～9.9 工場出荷時の設定：0
Fdi	送給寸動速度 単位：m/分 (ipm) 設定範囲：1～18.5 (39.37～728.35) 工場出荷時の設定：10 (393.7)
Ito	安全な切り取りがトリップする前にワイヤが送給される長さ 単位：mm (インチ) 設定範囲：OFF、5～100 (オフ、0.2～3.94) 工場出荷時の設定：オフ 「点火機能」(ito) は安全機能です。溶接電源が、事前に設定されているワイヤの長さが供給されてから点火が行われていないと判断した場合、ワイヤ供給は停止します。
SPt	スポット溶接時間 単位：秒 設定範囲：0.3～5 工場出荷時の設定：1
SPb	スポット中断時間 単位：秒 設定範囲：OFF、0.3～10 (0.1 秒間隔) 工場出荷時の設定：オフ
Int	インターバル 単位：- 設定範囲：2T (2 ステップ)、4T (4 ステップ) 工場出荷時の設定：2T (2 ステップ)
FAC	溶接電源を工場出荷時設定にリセット 「パラメータ選択」ボタンの1つを約2秒間押し、工場出荷時設定を復元します - 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されています。

溶接電源がリセットされると、適用されている設定の多くは削除されます。以下の値は残ります。

- 溶接回路抵抗および溶接回誘導率
- 国別設定

レベル 設定メニューのレベル 2 (「設定メニュー - レベル 2」を参照)

2

TIG 溶接のパラメータ

F-P	パルス周波数 単位：ヘルツ 設定範囲：OFF、1～990 (最大 10 Hz：0.1 Hz の増分) (最大 100 Hz：1 Hz の増分) (100 Hz を超過：10 Hz の増分) 工場出荷時の設定：オフ
tUP	アップスロープ 単位：秒 設定範囲：0.01～9.9 工場出荷時の設定：0.5
tdo	ダウンスロープ 単位：秒 設定範囲：0.01～9.9 工場出荷時の設定：1
I-S	初期電流 単位：主電源電流の % 設定範囲：1～200 工場出荷時の設定：35
I-2	降下電流 単位：主電源電流の % 設定範囲：1～100 工場出荷時の設定：50
I-E	最終電流 単位：主電源電流の % 設定範囲：1～100 工場出荷時の設定：30
GPo	ガスポスト流時間 単位：秒 設定範囲：0～9.9 工場出荷時の設定：9.9
tAC	仮付け 単位：秒 設定範囲：OFF、0.1～9.9 工場出荷時の設定：オフ
FAC	溶接電源を工場出荷時設定にリセット 「パラメータ選択」ボタンの 1 つを約 2 秒間押し、工場出荷時設定を復元します - 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されます。

溶接電源がリセットされると、適用されている設定の多くは削除されます。以下の値は残ります。

- 溶接回路抵抗および溶接回誘導率
- 国別設定

レベル 2 設定メニューのレベル 2（「設定メニュー - レベル 2」を参照）

手棒溶接のパラメータ

HCU **HotStart 電流**
 単位：％
 設定範囲：100～200
 工場出荷時設定：150

Hti **Hot 電流時間**
 単位：秒
 設定範囲：0～2.0
 工場出荷時設定：0.5

Ast **非付着性機能**
 単位：-
 設定範囲：ON、OFF
 工場出荷時設定：オン

FAC **溶接電源を工場出荷時設定にリセット**
 「パラメータ選択」ボタンの 1 つを約 2 秒間押し、工場出荷時設定を復元します
 - 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されています。

溶接電源がリセットされると、適用されている設定の多くは削除されます。以下の値は残ります。

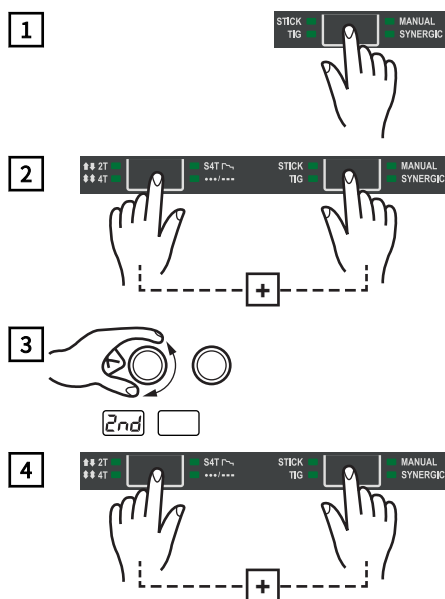
- 溶接回路抵抗および溶接回誘導率
- 国別設定

2nd 設定メニューのレベル 2（「設定メニュー - レベル 2」を参照）

設定メニュー - レベル 2

設定メニューのレベル 2 へのアクセスと終了、パラメータの変更

設定メニューのレベル 2 へのアクセス：



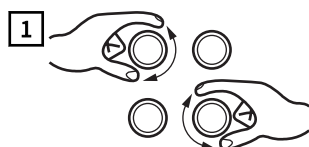
「プロセス」ボタンを押して、「MIG/MAG 溶接用標準シナジック」溶接プロセスを選択します

これで制御盤は「MIG/MAG 溶接用標準シナジック溶接」の設定メニューの中にあり、最後に選択した設定パラメータが表示されます。

左の選択ダイヤルを使用して「2nd」設定パラメータを選択します

これで制御盤は「MIG/MAG 溶接用標準シナジック溶接」のレベル 2 設定メニューの中にあり、最後に選択した設定パラメータが表示されます。

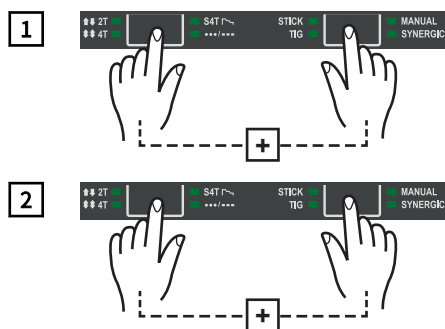
パラメータの変更：



左の選択ダイヤルを使用して希望の設定パラメータを選択します

右の調整ダイヤルを使用して設定パラメータを変更します

設定メニューの終了：



パラメータは、レベル 1 の設定メニューに表示されます。

パラメータは、レベル 1 の設定メニューに表示されます。

MIG/MAG 溶接用
標準手溶接パラメータ

S_{Et} 国別設定（標準/USA）...Std/US
単位：-
設定範囲：Std、US（標準/USA）
工場出荷時の設定：
標準装置：Std（測定：cm/mm）

USA 装置：US（測定：インチ）

FUS	<p>主電源ヒューズ 使用できる最大の溶接電源は、使用する主電源ヒューズの定格によって制限されます。 単位：A 利用できる主電源ヒューズの定格は、SEt パラメータ設定によって決まります。 Std として設定されている SEt パラメータ：オフ/10/13/16 US で設定されている SEt パラメータ：オフ/15/20（120 V 主電源電圧にのみ） 工場出荷時の設定：オフ</p>
r	<p>溶接回路抵抗 (m オーム 単位) 溶接回路抵抗の測定 (MIG/MAG 溶接) のセクション (105 のページ) を参照してください</p>
L	<p>溶接回誘導率 (μH) 溶接回路・誘導率の表示 のセクション (107 のページ) を参照してください</p>
EnE	<p>Real Energy Input 単位：kJ 設定範囲：オン/オフ 工場出荷時の設定：オフ 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。 kJ の値：1~999/ディスプレイ上のインジケータ：1~999 kJ の値：1000~9999/ディスプレイ上のインジケータ：1.00~9.99（1 桁なし、例：5270 kJ -> 5.27） kJ の値：10,000~99,999/ディスプレイ上のインジケータ：10.0~99.9（1 桁または 10 桁なし、例：23580 kJ -> 23.6）</p>

**MIG/MAG 溶接用
 標準シナジック溶接の
 パラメータ**

SEt	<p>国別設定 (標準/USA) ...Std/US 単位：- 設定範囲：Std、US（標準/USA） 工場出荷時の設定： 標準装置：Std（測定：cm/mm） USA 装置：US（測定：インチ）</p>
FUS	<p>主電源ヒューズ 使用できる最大の溶接電源は、使用する主電源ヒューズの定格によって制限されます。 単位：A 利用できる主電源ヒューズの定格は、SEt パラメータ設定によって決まります。 Std として設定されている SEt パラメータ：オフ/10/13/16 US で設定されている SEt パラメータ：オフ/15/20（120 V 主電源電圧にのみ） 工場出荷時の設定：オフ</p>
r	<p>溶接回路抵抗 (m オーム 単位) 溶接回路抵抗の測定 (MIG/MAG 溶接) のセクション (105 のページ) を参照してください</p>
L	<p>溶接回誘導率 (μH) 溶接回路・誘導率の表示 のセクション (107 のページ) を参照してください</p>
EnE	<p>Real Energy Input</p>

単位：kJ
 設定範囲：オン/オフ
 工場出荷時の設定：オフ
 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。
 kJ の値：1～999/ディスプレイ上のインジケータ：1～999
 kJ の値：1000～9999/ディスプレイ上のインジケータ：1.00～9.99（1 桁なし、例：5270 kJ -> 5.27）
 kJ の値：10,000～99,999/ディスプレイ上のインジケータ：10.0～99.9（1 桁または 10 桁なし、例：23580 kJ -> 23.6）

ALC **アーク長補正表示**
 （アーク長補正パラメータの表示についての設定）
 設定範囲：オン/オフ
 工場出荷時の設定：オフ

溶接電圧が選択され、制御盤で設定されている場合は ON に設定されています
 - 左のディスプレイには、3 秒間にわたりアーク補正值が表示されます
 - 右のディスプレイには、同時に溶接電圧の値が表示されます

TIG 溶接のパラメータ

SEt **国別設定（標準/USA）...Std/US**
 単位：-
 設定範囲：Std、US（標準/USA）
 工場出荷時の設定：
 標準装置：Std（測定：cm/mm）
 USA 装置：US（測定：インチ）

FUS **主電源ヒューズ**
 使用できる最大の溶接電源は、使用する主電源ヒューズの定格によって制限されます。
 単位：A
 利用できる主電源ヒューズの定格は、SEt パラメータ設定によって決まります。
 Std として設定されている SEt パラメータ：オフ/10/13/16
 US で設定されている SEt パラメータ：オフ/15/20（120 V 主電源電圧にのみ）
 工場出荷時の設定：オフ

棒溶接のパラメータ (SMAW)

SEt **国別設定（標準/USA）...Std/US**
 単位：-
 設定範囲：Std、US（標準/USA）
 工場出荷時の設定：
 標準装置：Std（測定：cm/mm）
 USA 装置：US（測定：インチ）

r **溶接回路抵抗（m オーム 単位）**
溶接回路抵抗の測定（棒溶接） のセクション（106 のページ）を参照してください

-
- L **溶接回誘導率 (μH)**
[溶接回路・誘導率の表示](#) のセクション (107 のページ) を参照してください
-
- FUS **主電源ヒューズ**
使用できる最大の溶接電源は、使用する主電源ヒューズの定格によって制限されます。
単位：A
利用できる主電源ヒューズの定格は、SEt パラメータ設定によって決まります。
Std として設定されている SEt パラメータ：オフ/10/13/16
US で設定されている SEt パラメータ：オフ/15/20 (120 V 主電源電圧にのみ)
工場出荷時の設定：オフ
-

溶接品質の最適化

溶接回路・抵抗の測定

一般事項

溶接回路抵抗の測定によって、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。アーク長さ補正は必要なくなりました。

計算された溶接回路抵抗が、ディスプレイに表示されます。

r = 溶接回路抵抗 (m オーム)

溶接回路抵抗が正しく測定されると、設定されている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低下と同量の電圧分が高くなります。

溶接回路抵抗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わった場合は、溶接回路抵抗を測定し直してください
- 適切な溶接入力線とは別に、すべての溶接プロセスごとに溶接回路抵抗を測定します

溶接回路抵抗の測定 (MIG/MAG 溶接)

注記!

溶接回路抵抗の測定が正しくないと、リスクが発生します。

これは溶接結果に悪影響を及ぼす可能性があります。

- ▶ 加工対象物のアース用クランプの領域が最適な接触面であることを確認してください (表面がきれい、錆がないなど)。

- 1 溶接プロセスは MANUAL または SYNERGIC が選択されていることを確認してください
- 2 アース接続を加工対象物に接続します
- 3 設定メニューのレベル 2 (2nd) にアクセスします
- 4 パラメータ「r」を選択します
- 5 溶接トーチからガスノズルを取り外します
- 6 コンタクトチップをネジで留めます
- 7 ワイヤ電極がコンタクトチップから突出していないことを確認してください

注記!

溶接回路抵抗の測定が正しくないと、リスクが発生します。

これは溶接結果に悪影響を及ぼす可能性があります。

- ▶ 加工対象物にコンタクトチップ用の最適な接触面があることを確認してください (表面がきれい、錆がないなど)。

- 8 コンタクトチップを加工対象物表面にぴったりくっつけます
- 9 トーチトリガを短く押します
 - 溶接回路抵抗が計算されます。測定中に「実行」がディスプレイに表示されます

溶接回路抵抗がディスプレイに m オーム単位で表示されると (例えば 11.4)、測定は終了します。

- 10 溶接トーチにガスノズルを取り付けます

溶接回路抵抗の測定 (棒溶接)

注記!

溶接回路抵抗の測定が正しくないと、リスクが発生します。

これは溶接結果に悪影響を及ぼす可能性があります。

- ▶ 加工対象物のアース用クランプの領域が最適な接触面であることを確認してください (表面がきれい、錆がないなど)。

- 1 STICK 溶接プロセスが選択されていることを確認してください
- 2 アース接続を加工対象物に接続します
- 3 設定メニューのレベル 2 (2nd) にアクセスします
- 4 パラメータ「r」を選択します

注記!

溶接回路抵抗の測定が正しくないと、リスクが発生します。

これは溶接結果に悪影響を及ぼす可能性があります。

- ▶ 加工対象物に電極用の最適な接触面があることを確認してください (表面がきれい、錆がないなど)。

- 5 電極を加工対象物表面にぴったりくっつけます
- 6 「パラメータ選択」ボタン (右) を押します
 - 溶接回路抵抗が計算されます。測定中に「実行」がディスプレイに表示されます



溶接回路抵抗がディスプレイに mOhm で表示されると (例えば 11.4)、測定は終了します。

溶接回路・誘導率の表示

一般事項

ホースパックの設置は溶接回路誘導率に大きな影響を与え、これによって溶接プロセスに影響します。可能な最高の溶接結果を得るために、適切にホースパックを接地することが重要です。

溶接回路・誘導率の表示

最新の溶接回路誘導率計算値を表示するため、Setup パラメータ「L」が使用されます。溶接回誘導率は溶接回路抵抗が測定されると調整されます。これに関する詳細情報は「溶接回路抵抗」の章に記載されています。

- 1 設定メニューのレベル 2 (2nd) にアクセスします
- 2 パラメータ「L」を選択します

最新の溶接回路誘導率計算値 L が、右側のデジタルディスプレイに表示されます。

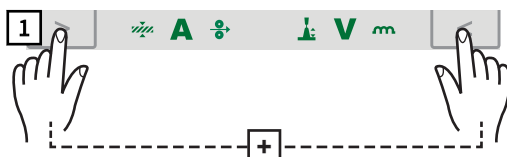
L...溶接回誘導率 (μH)

トラブルシューティングとメンテナンス

サービスパラメータを表示

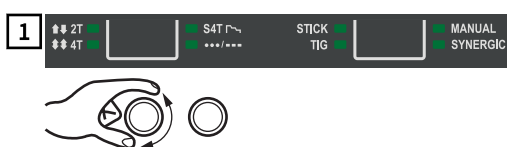
サービスパラメータ 左と右の「パラメータ選択」ボタンを押すと、同時にさまざまなサービスパラメータを取り込めます。

ディスプレイの起動：



最初のパラメータ「ファームウェアバージョン」が表示されます（例えば「1.00 | 4.21」）

パラメータの選択：



「操作モード」ボタンおよび「プロセス」ボタン、または左の選択ダイヤルを使用して、必要な Setup パラメータを選択します

利用可能なパラメータ

例： 1.00 4.21	ファームウェアバージョン
例： 2 491	溶接プログラムの設定
例： r 2 290	選択されている溶接プログラムの番号
例： 654 32.1 = 65,432.1 時間 = 65,432 時間 6 分	初めての起動以来の実際のアーク時間が示されます 注：アーク時間インジケータは、使用料、保証サービスなどを計算する際のベースには、適していません。
例： iFd 0.0	ワイヤドライブ用のモーター電流 (A) モーターが動作するとすぐに、この値が変わります。
レベル 2	サービス作業者のレベル 2 メニュー

トラブルシューティング

安全

警告!

誤操作、不適切な作業を行うと危険です。

人身傷害または製品に深刻なダメージが発生する可能性があります。

- ▶ 本書に記載されているすべての操作と機能は、技術トレーニングを受けた有資格者のみが実行してください。
- ▶ この文書をすべて読み、理解してください。
- ▶ この装置とすべてのシステム 部品のすべての安全規則とユーザー文書を読み、理解してください。

警告!

感電の危険があります。

人身傷害または製品に深刻なダメージが発生する可能性があります。

- ▶ 作業を始める前に、関係するすべての装置とコンポーネントの電源を切り、それらをグリッドから切り離してください。
- ▶ 関係するすべての装置とコンポーネントのスイッチが再度オンにならないように固定してください。
- ▶ 装置を開いたら、適切な計測装置を使用して電荷を帯びた部品（コンデンサーなど）が放電されていることを確認します。

警告!

不十分な接地導体接続の危険性。

人身傷害または製品に深刻なダメージが発生する可能性があります。

- ▶ハウジングのネジは、ハウジングの接地に適した接地線接続を提供します。
- ▶ いかなる状況でも、信頼できる接地線接続なしで、ハウジングのネジを他のネジ他のネジと交換しないでください。

故障診断

装置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。

- 以下に記載されていないエラーが発生した場合
- 一覧されているトラブルシューティング措置が不成功であった場合

溶接電源が作動しない

溶接電源がオンにしてもディスプレイが点灯しない

- | | |
|-----|------------------------------------|
| 原因： | グリッドリードの損傷または破損、グリッドプラグが挿入されていない |
| 対策： | グリッドリードを点検し、必要であればグリッドプラグを挿入してください |
| 原因： | グリッドソケットまたはグリッドプラグが故障している |
| 対策： | 不具合のある部品を交換してください |
| 原因： | グリッドヒューズ |
| 対策： | グリッドヒューズを交換してください |

トーチトリガを押しても、何も起こりません

溶接電源の主電源スイッチが ON になっており、インジケータが点灯しています

原因： 溶接トーチもしくは溶接トーチ制御ケーブルに故障があります

対策： 溶接トーチを交換します

溶接電流なし

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、「[表示されたサービスコード](#)」セクション（[115](#) ページ）に記載されています。

原因： 過負荷

対策： 使用率を守ってください

原因： 熱自動回路遮断器が作動しました

対策： 冷却相終了後に、溶接電源が自動的にオンに戻るまで待ちます

原因： 冷却用空気の供給が限られています

対策： エアフィルターを掃除し、冷却用空気の開口部の通気性を確保します。「[必要に応じて、最低でも 2 か月ごとに行います](#)」セクション（[120](#) ページ）を確認してください

原因： 溶接電源のファンが故障しています

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。

保護ガスが使用できません

他の機能はすべて問題なし

原因： ガスホースが、現在の溶接プロセスに対して適切な接続ソケットに接続されていません

対策： 現在の溶接プロセスに対して、ガスホースを適切な接続ソケットに接続します

原因： ガスシリンダーが空です

対策： ガスシリンダーを交換してください

原因： ガス圧力調整器が故障しています

対策： ガス圧力調整器を交換します

原因： ガスホースが取り付けられていないか、損傷しています

対策： ガスホースを取り付けるか、交換します

原因： 溶接トーチが故障しています

対策： 溶接トーチを交換してください

原因： ガス電磁弁が故障しています

対策： アフターサービスにお問い合わせください

不規則なワイヤ供給速度

原因： 制動力の設定が高すぎます

対策： ブレーキを緩めてください

原因： コンタクトチップの穴が狭すぎます

対策： 適したコンタクトチップを使用してください

原因： 溶接トーチのインナーライナーが不良です

対策： インナーライナーにねじれ、汚れなどがいないか確認し、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ません

対策： 適切な駆動ローラを使用してください

原因： 駆動ローラの接触圧力が正しくありません

対策： 接触圧力を最適化してください

ワイヤ送給装置の問題

原因： 溶接トーチホースパックの不適切な配置

対策： 溶接トーチホースパックをできるだけ真っ直ぐに、曲がり避けて配置します

溶接トーチが高温になります

原因： 溶接トーチの設計寸法が、このタスクに対して十分ではありません

対策： 使用率と負荷限界を遵守してください

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。

表示されたサービスコード

ここに記載されていないエラーメッセージがディスプレイに表示される場合は、問題を解決するため、まずは以下を実施してください。

- 1 溶接電源の電源スイッチを「-O-」位置に切り換えます
- 2 10 秒間待ちます
- 3 電源スイッチを「-I-」位置に切り替えてください

エラーを解消するための数回の試行にもかかわらずエラーが再発する場合、またはここにリストされているトラブルシューティング方策が成功しない場合。

- 1 表示されるエラーメッセージをメモします
- 2 溶接電源の設定を書き留めます
- 3 エラーの詳細な説明と合わせて、弊社のアフターサービスチームにお問い合わせください

ELn | 13

原因：	溶接時の溶接プロセスの変更が無効です
対策：	溶接中に溶接プロセスの不当な変更を一切せず、任意のボタンを押してエラーメッセージをリセットします

Err | IP

原因：	電源制御が一次過電圧を検出しました
対策：	グリッド電圧を確認してください。 それでもサービスコードが表示される場合は、溶接電源をオフにし、10 秒間待機した後でもう一度溶接電源をオンにします。 エラーが解消しない場合は、アフターサービスチームまでご連絡ください

Err | 51

- 原因： 電源電圧不足：主電源電圧が許容範囲よりも低くなったため
対策： 主電源電圧を確認してください。サービスコードが残る場合は、アフターサービスに連絡してください
-

Err | 52

- 原因： 電源過電圧：主電源電圧が許容範囲よりも高くなったため
対策： 主電源電圧を確認してください。
エラーが継続する場合は、アフターサービスにお問い合わせください
-

EFd | 14、EFd | 81、EFd | 83

- 原因： ワイヤ送給装置における不具合 - ワイヤ送給装置モータ内で過電流発生（2ロール線ドライブ）
対処方法： ホースパックを可能な限り真っ直ぐになるよう調整します。インナーライナーにねじれや汚れがないか確認します。2ロール線ドライブの接触圧力を確認します。2ロール線ドライブのワイヤーが絡まっていないことを確認します
- 原因： ワイヤ送給装置モーターが動かないか、欠陥があります
対処方法： ワイヤ送給装置のモーターを確認するか、アフターサービスにお問い合わせください
-

to0 | xxx

注：xxx は温度値です

- 原因： PC ボード過熱 LSTMAG20（二次側回路）
対処方法： 溶接電源が冷えるのを待ち、必要に応じてエアフィルターをチェックし、ファンがオンになっていることを確認します
-

to2 | 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： 溶接電源が冷えるのを待ち、必要に応じてエアフィルターをチェックし、ファンがオンになっていることを確認し（「[必要に応じて、最低でも 2 か月ごとに行います](#)」セクション(120 ページ)を参照)、ファンが稼働しているかを確認してください
-

to3 | xxx

注：xxx は温度値です

- 原因： PC ボード過熱 LSTMAG20（ワイヤ送給装置）
対策： 溶接電源が冷えるのを待ち、必要に応じてエアフィルターをチェックし、ファンがオンになっていることを確認し（「[必要に応じて、最低でも 2 か月ごとに行います](#)」セクション(120 ページ)を参照)、ファンが稼働しているかを確認してください
-

to6 | xxx

注：xxx は温度値です

- 原因： PC ボード過熱 LSTMAG20（電圧ダブラー）
対策： 溶接電源が冷えるのを待ち、必要に応じてエアフィルターをチェックし、ファンがオンになっていることを確認し（「[必要に応じて、最低でも 2 か月ごとに行います](#)」セクション(120 ページ)を参照)、ファンが稼働しているかを確認してください

to7 | xxx

注：xxx は温度値です

原因： 溶接電源の過熱

対策： 溶接電源が冷えるのを待ち、必要に応じてエアフィルターをチェックし、ファンがオンになっていることを確認します

to8 | xxx

注：xxx は温度値です

原因： 電源モジュールの過熱

対処方法： 溶接電源が冷えるのを待ち、ファンがオンであることを確認します

to9 | xxx

注：xxx は温度値です

原因： PFC モジュールの過熱

対処方法： 溶接電源が冷えるのを待ち、ファンがオンであることを確認します

toA | xxx

注：xxx は温度値です

原因： PC ボード過熱 LSTMAG20 (PFC)

対処方法： 溶接電源が冷えるのを待ち、ファンがオンであることを確認します

toF | xxx

原因： 主電源ヒューズが落ちないようにするために、溶接電源の安全な切り取りが作動したためです。

対処方法： 約 90 秒にわたり溶接を停止すると、メッセージが表示され、溶接電源が再び動作するようになります。

tu0 | xxx

注：xxx は温度値です

原因： PC ボード温度不足（二次側回路）

対処方法： 溶接電源を暖房のきいた室内に置いて、温まるのを待ちます

tu2 | xxx

注：xxx は温度値を意味します

原因： 溶接電源二次側回路の温度不足

対策： 溶接電源を暖房のきいた室内に置いて、温まるのを待ちます

tu3 | xxx

注：xxx は温度値です

原因： PC ボード温度不足 LSTMAG20（ワイヤ送給装置）

対処方法： 溶接電源を暖房のきいた室内に置いて、温まるのを待ちます

tu6 | xxx

注：xxx は温度値です

原因： PC ボード温度不足 LSTMAG20（電圧ダブラー）

対処方法： 溶接電源を暖房のきいた室内に置いて、温まるのを待ちます

tu7 | xxx

注：xxx は温度値を意味します

原因： 溶接電源の温度不足

対策： 溶接電源を加熱された室内に置いて、温まるのを待ちます

tu8 | xxx

注：xxx は温度値です

原因： 電源モジュールの温度不足

対処方法： 溶接電源を暖房のきいた室内に置いて、温まるのを待ちます

tu9 | xxx

注：xxx は温度値です

原因： PFC モジュールの温度不足

対処方法： 溶接電源を暖房のきいた室内に置いて、温まるのを待ちます

tuA | xxx

注：xxx は温度値です

原因： PC ボード温度不足 LSTMAG20 (PFC)

対処方法： 溶接電源を暖房のきいた室内に置いて、温まるのを待ちます

no | Prg

原因： 保存されたプログラムが選択されない

対処方法： 保存済みのプログラムを選択します

no | IGn

原因： 「点火機能」機能がアクティブです。設定メニューで指定されたワイヤ長さが送給される前に、電流が流れ始めませんでした。溶接電源の安全停止が作動しました

対策： 突出したワイヤを短くします。トーチトリガをもう一度押します。加工対象物の表面をきれいにします。必要に応じて、設定メニューで「Ito」溶接パラメータを設定します

no | ARC

原因： TIG 溶接中のアーク切れ

対処方法： トーチトリガを何度も押して、加工対象物の表面を清掃します

EPG | 17

原因： 選択した溶接プログラムが無効

対策： 有効な溶接プログラムを選択します

EPG | 35

原因： 溶接回路抵抗の測定が失敗しました

対策： 接地ケーブル、電流ケーブル、ホースパックを確認して、必要であれば交換し、溶接回路抵抗を再測定します

点検、整備および廃棄

一般事項 通常の使用条件では、溶接システムは最低限の整備と点検が必要です。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

警告!

誤操作、不適切な作業を行うと危険です。

人身傷害または製品に深刻なダメージが発生する可能性があります。

- ▶ 本書に記載されているすべての操作と機能は、技術トレーニングを受けた有資格者のみが実行してください。
- ▶ この文書をすべて読み、理解してください。
- ▶ この装置とすべてのシステム 部品のすべての安全規則とユーザー文書を読み、理解してください。

警告!

感電の危険があります。

人身傷害または製品に深刻なダメージが発生する可能性があります。

- ▶ 作業を始める前に、関係するすべての装置とコンポーネントの電源を切り、それらをグリッドから切り離してください。
- ▶ 関係するすべての装置とコンポーネントのスイッチが再度オンにならないように固定してください。
- ▶ 装置を開いたら、適切な計測装置を使用して電荷を帯びた部品（コンデンサーなど）が放電されていることを確認します。

警告!

不十分な接地導体接続の危険性。

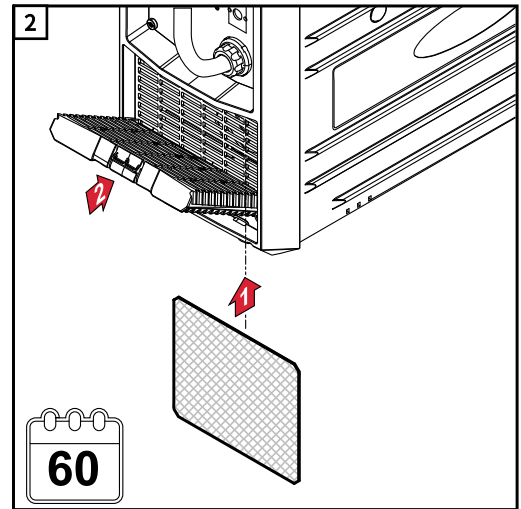
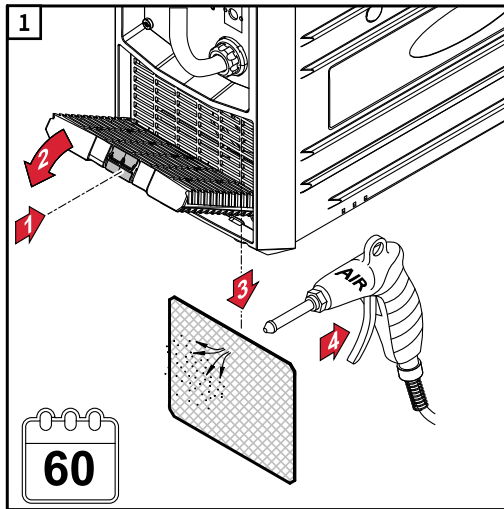
人身傷害または製品に深刻なダメージが発生する可能性があります。

- ▶ ハウジングのネジは、ハウジングの接地に適した接地線接続を提供します。
- ▶ いかなる状況でも、信頼できる接地線接続なしで、ハウジングのネジを他のネジ他のネジと交換しないでください。

毎回の起動時に測定

- 主プラグ、主ケーブル、溶接トーチ/電極ホルダに損傷がないことを確認します。損傷部品は交換します。
- 溶接トーチ/電極ホルダーおよび接地ケーブルが溶接電源に正しく接続され、本書で解説したとおり、所定の場所にねじ止め/ロックされていることを確認してください。
- アース接続ソケットがコンポーネントに正しく接続されていることを確認してください。
- 冷却用空気が自由に流れるように、装置の全般クリアランスが 0.5 m (1 フィート 8 インチ) になるようにしてください。吸気口および排気口が塞がれず、また一部でも覆われた状態にしないでください。

必要に応じて、最低でも2か月ごとに行います



⚠ 注意!

エアフィルターが濡れると危険です。

物的損害が発生する可能性があります。

▶ エアフィルターを取り付ける際には、乾燥していることを確認します。

6ヶ月毎の整備

⚠ 注意!

圧縮空気の影響による危険が生じています。

物的損害が発生する可能性があります。

▶ エアノズルを電子部品に近づけ過ぎないでください。

1 右側の装置サイドのパネル（前面から見たとき）を取り外し、装置の内部に乾いた弱めの圧縮空気を吹きかけてごみを飛ばします

2 また、冷却用空気の開口部に塵が溜まっている場合は掃除してください

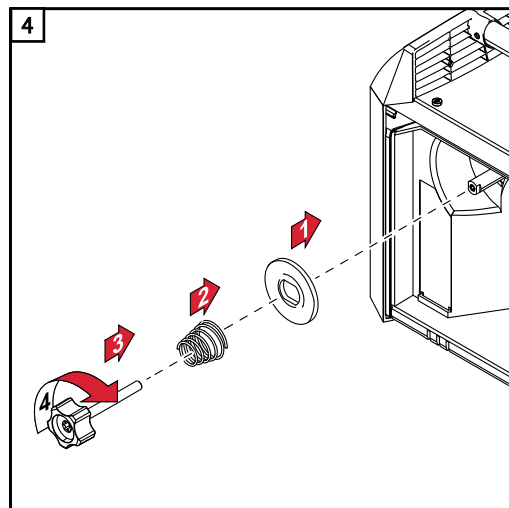
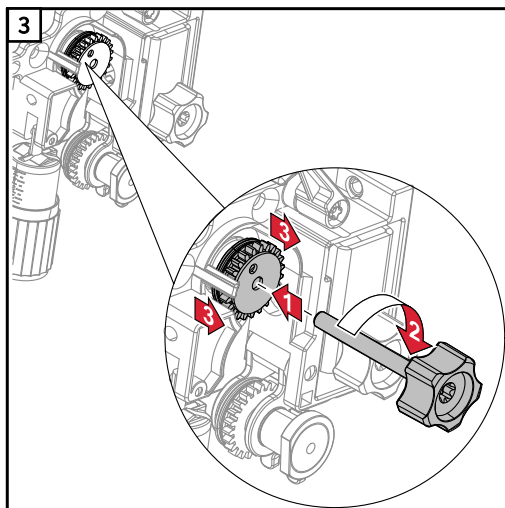
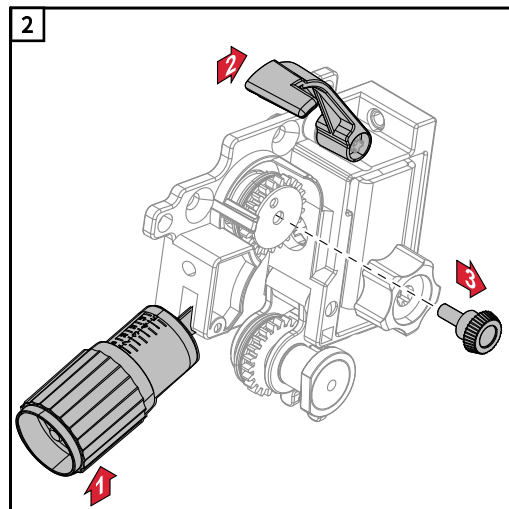
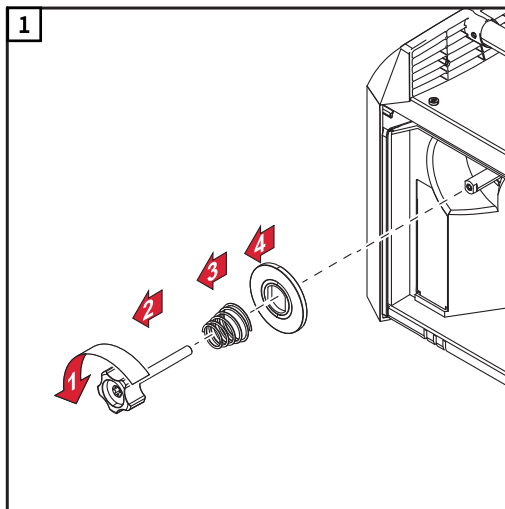
廃棄

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。

硬直した駆動ローラの取り外し

硬直した駆動ローラの取り外し

駆動ローラを手で取り外すのが難しい場合は、D100 ブレーキの刻み入りのねじを使って取り外すこともできます。



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

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

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。

用語「負荷サイクル」の説明

負荷サイクル(D.C.)は、ある装置が過熱せずにその定格出力で稼働するである 10 分サイクルにおける時間の割合です。

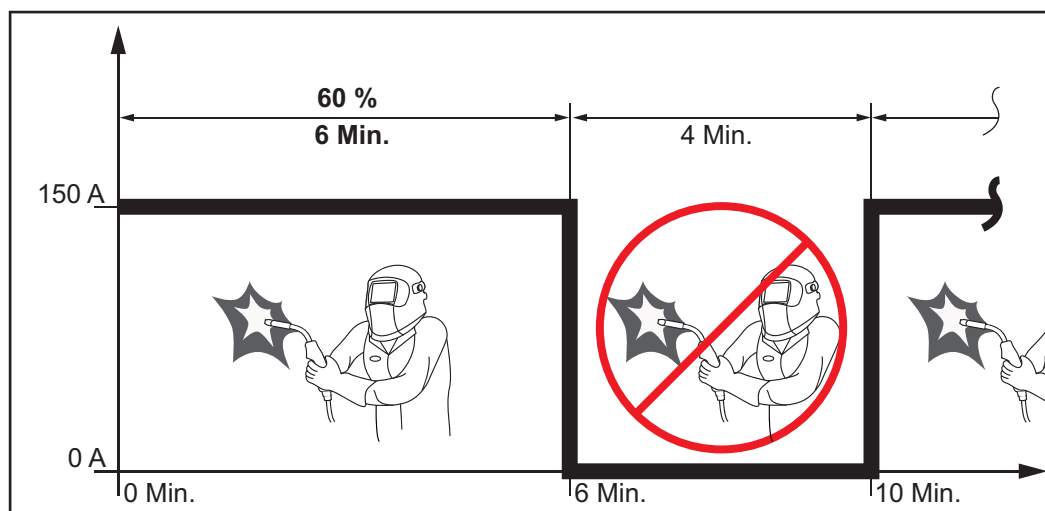
注記!

銘板に記載されている D.C.値は周囲温度 40°C に基いています。

周囲温度がより高温な場合は、D.C.または出力は温度に対応して減少します。

例：150 A、60% D.C.での溶接

- 溶接フェーズ = 10 分の 60% = 6 分間
- 冷却フェーズ = 残り時間 = 4 分間
- 冷却フェーズ後、サイクルは再開します。



装置が停止せずに継続的に稼働する場合は：

- 1 現在の周囲温度での 100%の D.C.値における技術データを参照します。
- 2 装置が冷却フェーズを順守せずに使用できるように、上記の値に合わせて出力またはアンペア数を下げます。

TransSteel 2200

主電源電圧 (U_1)	1 x	230 V		
最大有効一次側電流 ($I_{1\text{eff}}$)		16 A		
最大一次側電流 ($I_{1\text{max}}$)		26 A		
主電源ヒューズ		16 A スローブロー型		
最大皮相電力 ($S_{1\text{max}}$)		5.98 kVA		
主電源電圧許容値		-20/+15%		
グリッド周波数		50/60 Hz		
Cos phi (1)		0.99		
PCC ¹⁾ の最大許容回線インピーダンス Z_{max}		250.02 mOhm		
推奨残留電流回路ブレーカ		タイプ B		
溶接電流範囲 (I_2)				
MIG/MAG 溶接		10~210 A		
MMA		10~180 A		
TIG		10~230 A		
溶接電流	10分/40°C (104 °F)	30 %	60%	100%
MIG/MAG 溶接	U_1 230 V	210 A	170 A	150 A
溶接電流	10分/40°C (104 °F)	35%	60%	100%
MMA	U_1 230 V	180 A	150 A	130 A
溶接電流	10分/40°C (104 °F)	35%	60%	100%
TIG	U_1 230 V	230 A	200 A	170 A
標準特性による出力電圧範囲 (U_2)				
MIG/MAG 溶接		14.5~24.5 V		
MMA		20.4~27.2 V		
TIG		10.4~19.2 V		
開回路電圧 (U_0 ピーク/ U_0 r.m.s)		90 V		
保護クラス		IP 23		
冷却の種類		AF		
過電圧カテゴリ		III		
IEC60664 準拠の汚染度		3		
EMC 装置分類		A ²⁾		
安全記号のマーク		S、CE		
寸法：長さ x 幅 x 高さ		560 x 215 x 370 mm 22.05 x 8.46 x 14.57 インチ		
重量		15 kg 33.07 lb		

保護ガスの最大圧力	5 bar 72.52 psi
ワイヤ供給速度	1.5~18 m/分 59.06~708.66 ipm
ワイヤドライブ	2 ローラードライブ
ワイヤ径	0.6~1.2 mm 0.025~0.047 インチ
溶接ワイヤー巻き径	最大 200 mm 最大 7.87 インチ
溶接ワイヤー巻きの重量	最大 6.8 kg 最大 14.99 lb
最大ノイズ放出 (LWA)	65.5 dB
230 V でのアイドル状態消費電力	17.4 W
210 A/24.5 V での溶接電源効率	89 %

- 1) 230 V、50 Hz 公共送電網へのインターフェース
- 2) 放出クラス A 装置は公共の低電圧送電網により電源が供給されている住宅地での使用を意図していません。
電磁両立性が導電または放射電波周波数により影響を受ける可能性があります。

TransSteel 2200 MV

主電源電圧 (U_1)	1 x 120 V
最大有効一次側電流 (I_{1eff})	15 A
最大一次側電流 (I_{1max})	20 A
主電源ヒューズ	15 A スローブロー型
最大皮相電力 (S_{1max})	2.40 kVA

主電源電圧 (U_1)	1 x 120 V
最大有効一次側電流 (I_{1eff})	20 A
最大一次側電流 (I_{1max})	29 A
主電源ヒューズ	20 A スローブロー型
最大皮相電力 (S_{1max})	3.48 kVA

主電源電圧 (U_1)	1 x 230 V
最大有効一次側電流 (I_{1eff})	16 A
最大一次側電流 (I_{1max})	26 A
主電源ヒューズ	16 A スローブロー型
最大皮相電力 (S_{1max})	5.98 kVA

主電源電圧 (U_1)	1 x	240 V			
最大有効一次側電流 ($I_{1\text{eff}}$)					15 A
最大一次側電流 ($I_{1\text{max}}$)					26 A
主電源ヒューズ ²⁾					20 A 時間遅延フューズ ³⁾
最大皮相電力 ($S_{1\text{max}}$)					6.24 kVA
主電源電圧許容値					-20/+15%
グリッド周波数					50/60 Hz
力率					0.99
PCC ¹⁾ の最大許容回線インピーダンス Z_{max}					250.02 mOhm
推奨残留電流回路ブレーカ					タイプ B
溶接電流範囲 (I_2)					
MIG/MAG 溶接					10~210 A
MMA					10~180 A
TIG					10~230 A
溶接電流	10 分/40°C (104 °F)		30 %	60%	100%
MIG/MAG 溶接	U_1 120 V (15 A)		105 A	95 A	80 A
	U_1 120 V (20 A)		135 A	120 A	105 A
	U_1 230 V		210 A	170 A	150 A
溶接電流	10 分/40°C (104 °F)		35%	60%	100%
MMA	U_1 120 V (15 A)		90 A	80 A	70 A
	U_1 120 V (20 A)		110 A	100 A	90 A
	U_1 230 V		180 A	150 A	130 A
溶接電流	10 分/40°C (104 °F)		35%	60%	100%
TIG	U_1 120 V (15 A)		135 A	120 A	105 A
	U_1 120 V (20 A)		160 A	150 A	130 A
	U_1 230 V		230 A	200 A	170 A
標準特性による出力電圧範囲 (U_2)					
MIG/MAG 溶接					14.5~24.5 V
MMA					20.4~27.2 V
TIG					10.4~19.2 V
開回路電圧 (U_0 ピーク/ U_0 r.m.s)					90 V
保護クラス					IP 23
冷却の種類					AF
過電圧カテゴリ					III
IEC60664 準拠の汚染度					3


EMC 装置分類	A ⁴⁾
安全記号のマーク	S、CE、CSA
寸法：長さ x 幅 x 高さ	560 x 215 x 370 mm 22.05 x 8.46 x 14.57 インチ
重量	15.2 kg 33.51 lb
保護ガスの最大圧力	5 bar 72.52 psi
ワイヤ供給速度	1.5~18 m/分 59.06~708.66 ipm
ワイヤドライブ	2 ローラードライブ
ワイヤ径	0.6~1.2 mm 0.025~0.047 インチ
溶接ワイヤー巻き径	最大 200 mm 最大 7.87 インチ
溶接ワイヤー巻きの重量	最大 6.8 kg 最大 14.99 lb
最大ノイズ放出 (LWA)	65.5 dB
230 V でのアイドル状態消費電力	17.4 W
210 A/24.5 V での溶接電源効率	89 %

- 1) 230 V、50 Hz 公共送電網へのインターフェース
- 2) 米国のみ該当：
 フューズの代わりに自動回路遮断器を使用する場合、自動回路遮断器の電流/時間特性が上記指定の主電源フューズのものとは一致する必要があります。
 自動回路遮断器のトリッピング電流が上記指定の主電源フューズのトリッピング電流よりも高いことは許容されます。
- 3) 米国のみ該当：
 UL クラス RK5 (UL 248 参照) に準拠する時間遅延フューズ。
- 4) 放出クラス A 装置は公共の低電圧送電網により電源が供給されている住宅地での使用を意図していません。
 電磁両立性が導電または放射電波周波数により影響を受ける可能性があります。

溶接プログラム表

TSst 2200 溶接プログラムテーブル

Steel	inch	mm	
CrNi/Stainless	.023	0,6	
CuSi	.030	0,8	
AlMg	.035	0,9	Ar 100%
AlSi	.040	1,0	CO ₂ 100%
Rutil/E71T	.045	1,2	Ar + 2-5% CO ₂
Metal Cored			Ar + 15-25% CO ₂
Self-shielded			



溶接プログラムのデータベース：DB 3815

Material	Gas	Diameter				
		0,6 mm .025"	0,8 mm .030"	0,9 mm .035"	1,0 mm .040"	1,2 mm .045"
Steel	CO ₂ 100%	3814	3813	3812	3811	
Steel	Ar + 15-20% CO ₂	3810	3809	3808	3806	
CrNi/Stainless	Ar + 2-5% CO ₂		2427	2402	2426	
CuSi	Ar 100%		2496	2495	2493	
AlMg	Ar 100%				3639	3643
AlSi	Ar 100%				3640	3643
Rutil/E71T	CO ₂ 100%			2410		2321
Rutil/E71T	Ar + 15-20% CO ₂			2411		2320
Metal Cored	Ar + 15-20% CO ₂			2421		2536
Self-shielded	(no Gas)			2350		2349



Fronius International GmbH

Froniusstraße 1
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.