



インバーター溶接機

RB360 Series



ユーザーマニュアル

<https://www.rebootec.com>

Reboot

RB360 シリーズ溶接機をお選びいただき、誠にありがとうございます。この多機能・高性能マシンは、世界中のホームユーザー向けに開発した当社の本格ソリューションです。ワイヤ送給機を内蔵したコンパクト設計（別体式ワイヤーフィーダー非搭載）により軽量で持ち運びしやすく、1台で多彩な加工を実現：被覆アーク溶接（MMA）、スクラッチスタート TIG 溶接、MIG/MAG 溶接（ガス有/無）、さらにはプラズマ切断にも対応し、簡易アルミ溶接も可能です。高品質部品を使用して製造され、優れた溶接体験と性能を保証するため、各ユニットは業界をリードする厳格な実験室試験を複数通過しています。テストによる微細な痕跡が残っている場合がありますが、これは正常な状態です。ご注意：本品は大電力デバイスです。ブレーカーの容量が不足している場合、頻繁にトリップ（遮断）する可能性があります。同一回路に他の大電力機器が接続されていないか確認するか、機器の出力パワーを適宜低下させてください。最適な性能を発揮するため、純正オリジナルアクセサリーの使用を強く推奨します。

安全のため、本品をご使用になる前に、本書をよくお読みいただき、内容を十分ご理解ください。お客様の満足は私たちの最優先事項です！ご質問やご不明な点がございましたら、お気軽にサポートチームまでお問い合わせください。

	ヨーロッパおよび英国	service-eu@mirthtek.com	
	北米	service@mirthtek.com	
	南米およびその他の地域	nancy@weldvip-service.com	
	+86 18938887689		+86 18938887689
	Reboot Welding Solutions		+86 18923725124
	weldflowhub		https://www.rebootec.com

User Manual

Manuel utilisateur

Руководство пользователя

取扱説明書

Manuale utente

Manual de usuario

Benutzerhandbuch



目次

1. 安全上の注意	3
1.1 作業環境	5
1.2 安全のポイント	5
1.3 シンボル説明	6
2. 使用対応アクセサリ	6
3. 技術パラメータ	7
4. 操作と説明	8
4.1 ボタンとノブ	8
4.2 デジタル表示とインジケータ	11
4.3 MMA (被覆アーク溶接)	12
4.4 CUT (プラズマ切断)	13
4.5 LIFT TIG (リフト TIG)	14
4.6 MIG Gasless (ガスレス MIG)	15
4.7 MIG Gas (ガス MIG)	17
4.8 故障コード表:	18
5. 設置と操作	18
5.1 極性変更	18
5.2 入力電源接続	19
5.3 MMA 溶接の設置と操作	20
5.4 プラズマ切断の設置および操作	22
5.5 TIG 溶接の設置と操作	24
5.6 スプールガンの設置および操作	25
5.7 MIG 溶接の設置と操作	29
5.8 ガスレス自保式アーク溶接の設置と操作	31
6. 溶接の基礎知識	33
6.1 MMA/STICK/ARC (被覆アーク溶接)	33
6.11 MMA の溶接プロセス	33
6.12 MMA 用工具	33
6.13 MMA の基本操作	34
6.2 フラックス入りワイヤーアーク溶接 (FCAW)	36
6.21 調整可能な変数	37

6.22	基本的な MIG 溶接	37
6.23	進行速度	39
6.3	ガスシールドアーク溶接(GMAW)	40
6.31	GMAW の分類と適用	41
6.32	GMAW 溶接設備	41
6.33	GMAW の基本操作	42
6.34	さまざまな姿勢での溶接	45
6.4	プラズマ切断	47
6.4.1	パイロットアークによる切断	47
6.4.2	最適な運用ガイドライン	47
6.4.3	部品の交換と点検	48
6.4.4	パイロットアークの操作とガイドライン	49
6.4.5	切断操作の注意点	49
7.	メンテナンス	51
8.	トラブルシューティング	54
9.	電気回路図	57
10.	保証登録	57

1. 安全上の注意

溶接は、あなた自身や他の人々に傷害をもたらす可能性がありますので、溶接中は保護を実施してください。メーカーに対する事故防止の要件を満たしている「作業者の安全保護ガイドブック」で詳細を確認してください。

訓練を受けた専門家のみが本装置を操作してください！



- 安全監督機関の承認を得た溶接用労働保護用品を使用してください！
- 作業者は、「金属溶接（ガス切断）作業」の有効な作業許可証を持つ特別な作業員でなければなりません！
- 通電中に溶接機のメンテナンスや修理を行わないでください。

感電 - 重傷または死に至る可能性があります！



- 適用基準に従って接地装置を設置してください。
- 素肌、湿った手袋、または濡れた衣服で充電部に触れないでください。
- 地面および作業物から絶縁されていることを確認してください。
- 作業位置の安全性を確認してください。

煙-健康に有害なことがあります！



- 煙から頭を離し、溶接中の廃ガスを吸入しないようにしてください。
- 溶接時は、排気または換気設備を使用して作業環境の換気を十分に行ってください。

アーク放射 - 目を傷つけ、皮膚を火傷させることがあります！



- 適切な溶接用保護面と防護服を着用し、目と体を保護してください。
- 適切なマスクまたはカーテンを使用して、見物人が負傷ないように保護してください。

不適切な使用および操作は、火災や爆発を引き起こす可能性があります！



- 溶接火花は火災の原因となる可能性がありますので、溶接位置の近くに可燃物がないことを確認し、防火安全に注意してください。
- 近くに消火器があり、消火器の操作訓練を受けた人がいることを確認してください。
- 密閉容器を溶接しないでください。
- この機械をパイプの凍結防止に使用しないでください。

高温の作業物は重度の火傷を引き起こす可能性があります。



- 素手で高温の作業物に触れないでください。
- 連続作業後は、しばらく溶接トーチを冷やしてください。



過度の騒音は人の聴覚に大きな害を及ぼします。

- 溶接時は耳栓やその他の聴覚保護具を着用してください。
- 見物人に、騒音が聴覚に潜在的な危険をもたらす可能性があることを警告してください。



磁場は心臓ペースメーカーに不具合を生じさせる可能性があります。

- 心臓ペースメーカーを使用している方は、まず医師に相談せずに溶接現場に近づかないでください。



可動部品は体に傷害を与える可能性があります。

- 可動部品（ファンなど）から離れてください。
- 各ドア、パネル、カバー、隔板、および保護装置などは、閉じて正しい位置にあるようにしてください。



トラブル発生時は専門家のサポートを求めてください。

- 設置および操作中にトラブルが発生した場合は、このマニュアルの関連内容に従って点検してください。
- それでも完全に理解できない場合、または問題を解決できない場合は、ディーラーに連絡して専門的なサポートを受けてください。

WARNING

部品を交換するのは危険な場合があります。

- 専門家のみが機械部品を交換してください。
- 部品を交換する際、ワイヤーリード、ネジ、ガスケット、金属棒などの残留物が機械内にないことを確認してください。PCBを交換した後、機械の内部接続が正しいことを確認し、その後で機械を操作してください。そうしないと、機械が損傷する可能性があります。

廃棄時の注意事項

溶接機を廃棄する際は、以下に注意してください：

- 主回路または PCB 上の電解コンデンサを燃やすと爆発を引き起こす可能性があります。
- フロントパネルなどのプラスチック部品を燃やすと、有毒ガスが発生します。
- 機械は産業廃棄物として処分してください。

1.1 作業環境

- 設置は、溶接機の重量に耐えられる場所で行ってください。
- 設置は、水道管など水しぶきがかかる可能性がある場所では行わないでください。
- 溶接は、湿度 90%以下の乾燥した環境で行ってください。
- 作業環境の温度は-10℃～40℃の間であるべきです。
- 日光や雨の中では溶接を行わないでください。常に乾燥した状態を保ってください。
- ほこりの多い場所や腐食性化学ガスのある環境では溶接を行わないでください。
- ガスシールドアーク溶接は、強い気流のない環境で操作してください。
- 傾斜が 10 度を超えるプラットフォームでは溶接を行わないでください。

1.2 安全のポイント

- 十分な換気を確保してください。

この溶接機は強力な溶接電流を発生させ、自然換気では満たされない厳しい冷却要件があります。したがって、内部ファンは機械が安定して動作し、効果的に冷却される上で非常に重要です。オペレーターは、ルーバーが覆われておらず、塞がれていないことを確認する必要があります。機械と近くの物体との最小距離は 30cm であるべきです。十分な換気は、機械の正常な性能と寿命にとって極めて重要です。

- 過負荷は禁止です。

溶接機は、許容デューティサイクル（デューティサイクル表を参照）に従って操作してください。溶接電流が最大負荷電流を超えないように確認してください。過負荷は機械の寿命を明らかに短縮するか、場合によっては機械を損傷する可能性があります。

- 過電圧は禁止です。

電源電圧については、「技術パラメータ」表を参照してください。この機械は自動電圧補償機能を備えており、溶接電流を許容範囲内に保証します。電源電圧が許容値を超えると、機械が損傷する可能性があります。オペレーターはこのような状況を十分に認識し、それに応じた予防措置を講じる必要があります。

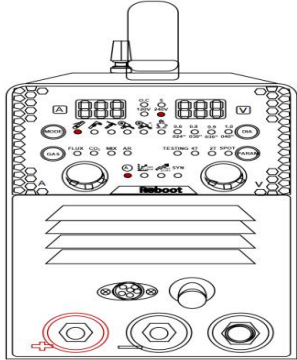
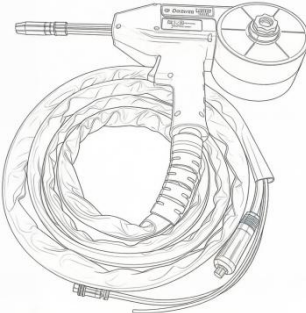
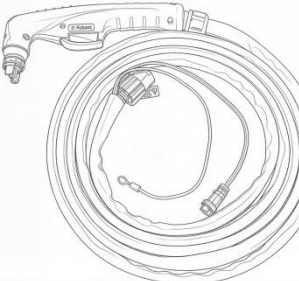
- 溶接機の電源コードには黄色/緑色のアース線があります。

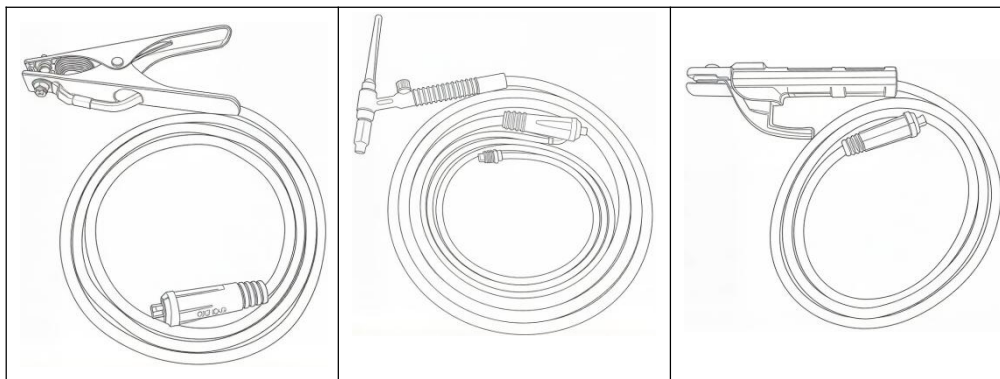
操作前に、アース線を **GND** にしっかり接続して静電気を放電するか、静電気による事故を防止してください。過負荷によりサーマルスイッチが作動した場合、フロントパネルのデジタル表示に「E02」が表示され、突然停止する場合があります。この状況では、ファンが動作を続けて機械を冷却できるように、電源プラグを抜く必要はありません。内部温度が標準範囲まで低下し、「E02」が消えた後、溶接を続行できます。

1.3 シンボル説明

	操作中に注意すべき事項		電気廃棄物を他の一般廃棄物と一緒に処分することは禁止されています。環境保護にご協力ください。
	特に説明し、指摘すべき対象		






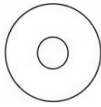






2. 使用対応アクセサリ

注: 標準装備ではない場合があります		
溶接機	スプールガン	PT40
		
アースクランプ	17V TIG トーチ	電極ホルダー



交換部品:

最適な性能を得るために、純正のオリジナルアクセサリーの使用を強く推奨します。公式ウェブサイト: WWW.REBOOTEC.COM

ノズル	溶接ワイヤー/電極棒	コンタクトチップ	駆動ローラー
			
ワイヤーリコイルスプリング	平座金	スペーサーナット	クイックコネクトエアフィッティング
			
ノズル / カップ	カレットボディ	カレット	タングステン電極
			

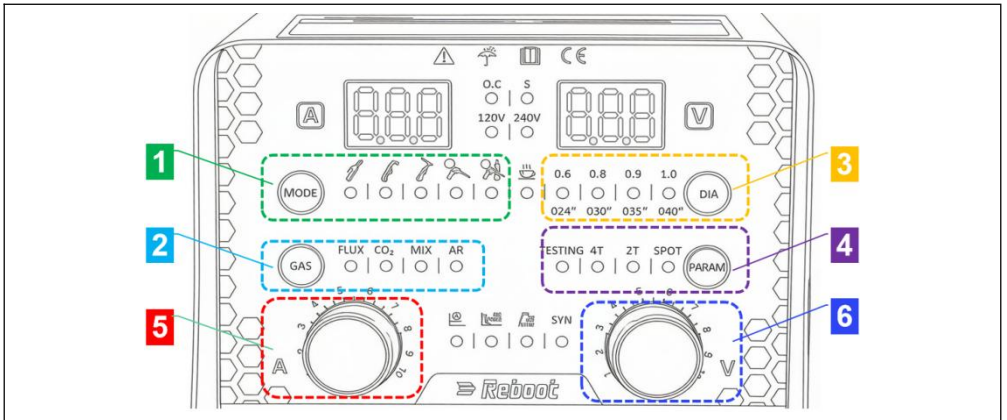
3. 技術パラメータ


技術パラメータ	RB360 Series	
定格入力電圧(V)	単相 AC100V~120V 50/60Hz	単相 AC200V~240V 50/60Hz
定格入力電力(KVA)	4.1	5.7

定格入力電流(A)	35	25
溶接電流 範囲	20~120	20~160
	15~30	15~40
	20~120	20~160
	20~130	20~200
無負荷電圧	65V/CUT 330V	
ワイヤ送給速度	(2.0~13m/min)/(79~513IPM)	
適用可能電極(MMA)	1/16" 3/25" 1/8"	
	1.6mm/2.5mm/3.2mm	
適用可能電極(MIG)	.024"/.030"/.035"/.040"	
	0.6mm/0.8mm/0.9mm/1.0mm	
サイズ	427*134*255mm ³ /16.81*5.28*10.04" ³	
重量	11.57lb/5.25kg	
定格デューティサイクル	60%	
総合効率	85%	
保護等級	IP21S	
力率	COSφ=0.72	
絶縁等級	F	
規格	UL60974-1	

4.操作と説明

4.1 ボタンとノブ

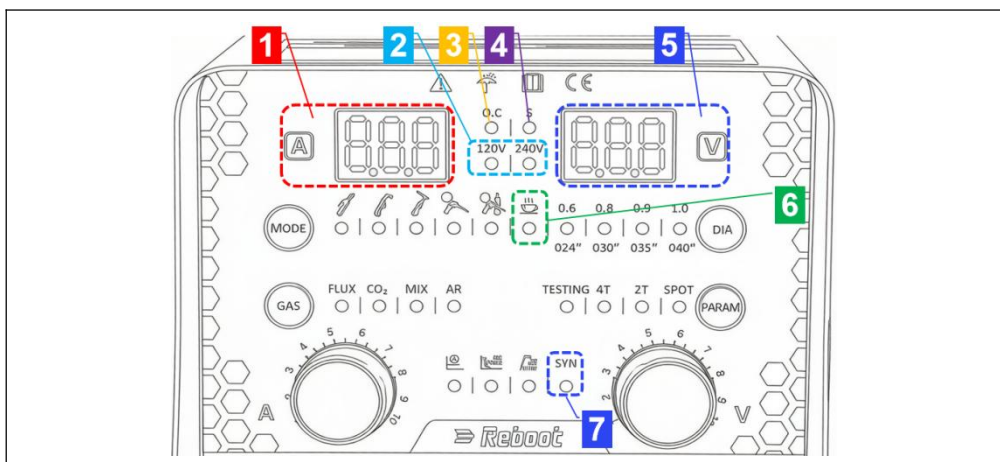


1	モード切替	 <p>MODE (モード)ボタンを押して、機能を切り替えます: MMA (被覆アーク) → CUT (切断) → LIFT TIG (リフト TIG) → MIG GASLESS (ガスレス MIG) → MIG GAS (ガス MIG)</p>
2	ガス選択	 <p>MIG モードで、GAS (ガス)ボタンを押してガスタイプを切り替えます: FLUX (フラックス入り) → CO₂ → MIX (混合) → AR (アルゴン)。</p>
3	ワイヤ径選択	 <p>MIG モードで、DIA. (径)ボタンを押してワイヤ径を切り替えます: 0.6mm → 0.8mm → 0.9mm → 1.0mm (.024" → .030" → .035" → .040")。</p>
		 <p>TESTING (テスト): ガスバルブを 5 秒間開き、ユーザーがガス流量を確認できるようにします。</p> <p>4T: 溶接開始(トーチスイッチを押し続けて溶接シーケンス</p>

4	パラメータ切替	<p>を開始) → 溶接維持 (スイッチを離す。トリガーを押し続けなくても切断は継続) → 停止準備 (トーチスイッチを再び短く押す。システムは停止準備完了) → 溶接停止 (スイッチを離して切断サイクルを終了し、アークを消弧)。</p> <p>2T: 溶接開始 (トーチスイッチを押し続けて溶接アークを発生) → 溶接停止 (スイッチを離してアークを即時消弧し、溶接モードを終了)。</p> <p>SPOT (スポット): 連続溶接時間が設定時間に達すると、溶接プロセスは自動的に停止します。次のサイクルを開始するには、スイッチを再度作動させる必要があります。</p> <p>PARAM (パラム) ボタンを押して、4T → 2T → SPOT を切り替えます。PARAM ボタンを3秒間長押しすると、直接 TESTING (テスト) 状態に入り、ユーザーがガス出力を確認できます。5秒後に TESTING 状態を自動的に終了し、前の状態に戻ります。</p> <p>注: 使用可能なオプションは、選択した機能によって若干異なる場合があります。</p>
5	電流ノブ A	<div data-bbox="277 807 418 906" data-label="Image"> </div> <p>MMA モードで、ノブ A を押して切り替えます: 運転状態 → ARC FORCE (アークフォース) 設定 → HOT START (ホットスタート) 設定。</p> <p>ノブ A を3秒間長押しして、Current Limit (電流制限) モードの ON/OFF を切り替えます。</p> <div data-bbox="277 1018 418 1117" data-label="Image"> </div> <p>ノブ A を回して、溶接電流 (運転状態時) または対応するパラメータ値 (設定モード時) を調整します。</p> <p>マニュアル (非シナジー) MIG モードでは、ノブ A を回して、ワイヤ送給速度を毎分 2.0~13.0メートル (m/min) の範囲で調整します。</p>
		<div data-bbox="277 1310 418 1409" data-label="Image"> </div> <p>CUT (切断) モードで、ノブ V を押して、ガス後吹き (ポストフロー) 時間設定状態に入る/抜けま</p> <p>す。</p> <p>MIG モードで、ノブ V を押して、SYN (シナジー) 機能の ON/OFF を切り替えます。</p> <p>SPOT モードで、ノブ V を3秒間長押しして、SPOT</p>

6	電圧ノブ V		パラメータ設定状態に入る/抜けます。
			CUT モードのガス後吹き時間設定状態で、ノブ V を回して、後吹き時間を 2.0～15.0 秒の範囲で設定します。
			シナジー MIG (SYN) モードでは、ノブ V を回して、出力電圧を -3V～+3V の範囲で微調整します。
			マニュアル MIG モードでは、ノブ V を回して、出力電圧を調整します。
			SPOT パラメータ設定状態では、ノブ V を回して、SPOT 溶接時間を 0.1～10.0 秒の範囲で設定します。

4.2 デジタル表示とインジケータ

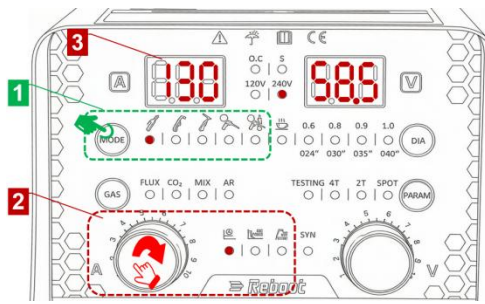


1	電流デジタル表示	電流表示
		ワイヤ送給速度表示
		エラーコード表示
		「アークフォース」/「ホットスタート」のパラメータ設定表示
2	入力電圧	入力電圧 120V LED (AC 入力 100～120V 50～60Hz)
		入力電圧 240V LED (AC 入力 200～240V 50～60Hz)
3	故障インジケ	故障により機械が動作停止した場合、故障インジケータ

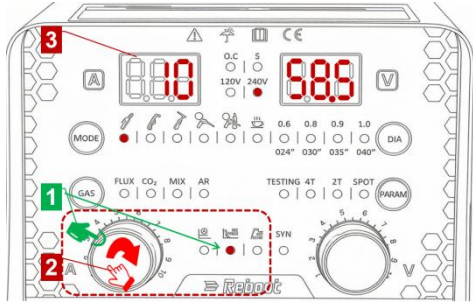
	ータ	が点灯します。
4	s(秒) インジケータ	
5	電圧デジタル表示	電圧表示
		調整中の出力電圧偏差を表示します。
		スポット溶接時間設定を表示します。
		ガスポストフロー（後吹き）時間を表示します。
6	REST (休憩) インジケータ r	休憩警告: 1時間あたりの累積運転時間が 40 分を超えると作動します。
	電流制限	ノブ A を 3 秒間長押しして、電流制限モードを ON/OFF します。電流制限モードでは、装置の最大出力電流が制限され、標準プラグヒューズの溶断やブレーカーのトリップを防ぐのに役立ちます。より良い溶接能力を得るには、フルパワーモードで運転する際には、入力電源が装置の要件を満たしていることを確認してください（「入力電源接続」セクションを参照）。 注意: この機能は特定の地域向けに設計されています。お客様のユニットにこの機能が含まれていない場合、それは欠陥や故障ではありません。
7	SYN (シナジー)	シナジー MIG は電流と電圧のパラメータを自動的にマッチングし、手動での調整を不要にすることでプロセスを簡素化します。MIG モードで、ノブ V を押して SYN 機能の ON/OFF を切り替えます。

4.3 MMA (被覆アーク溶接)

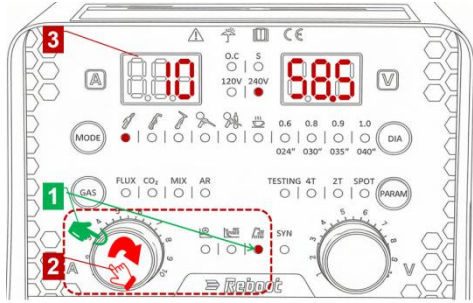
運転状態	
1	MODE (モード) ボタンを押して、プログラムを MMA 状態に切り替えます（下図参照）。
2	図に示す運転状態で、ノブ A を回して出力電流を調整します。
3	プリセット出力電流を表示します。



アークフォース設定 (Arc Force)

1	MMA モードで、ノブ A を押して、プログラムをアークフォース設定状態に切り替えます(下図参照)。	
2	アークフォース設定モードでは、ノブ A でアークフォースパラメータ値を調整します。調整範囲は 0~10 です。	
3	アークフォースパラメータ値を表示します。	

ホットスタート設定 (Hot Start)

1	MMA モードで、ノブ A を押して、プログラムをホットスタート設定状態に切り替えます(下図参照)。	
2	ホットスタート設定モードでは、ノブ A でホットスタートパラメータ値を調整します。調整範囲は 0~10 です。	
3	ホットスタートパラメータ値を表示します。	

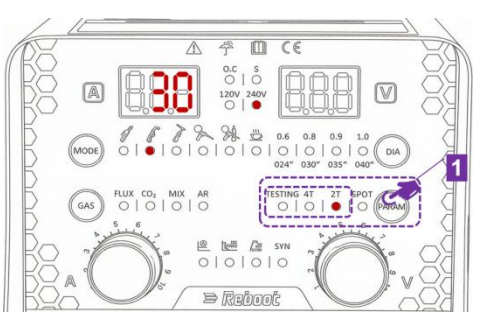
4.4 CUT (プラズマ切断)

運転状態

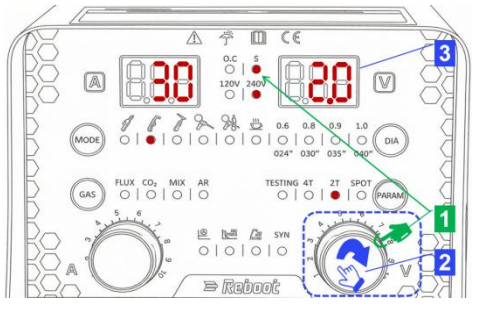
1	MODE (モード) ボタンを押して、プログラムを CUT 状態に切り替えます(下図参照)。	
2	図に示す運転状態で、ノブ A を回して出力電流を調整します。	
3	プリセット出力電流を表示します。	

機能選択

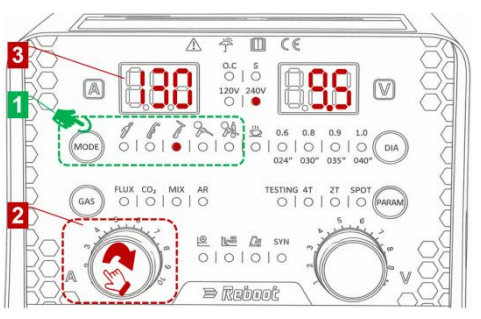
2T	CUT モードで、PARAM. (パラム)
----	-----------------------

	ボタンを押して、機能を 2T に切り替えます。	
4T	CUT モードで、PARAM. (パラム) ボタンを押して、機能を 4T に切り替えます。	
<p>テスト (TESTING): PARAM. (パラム) ボタンを 3 秒間長押しして、直接テスト状態に入ります。5 秒後にテスト状態を自動的に終了し、前の状態に戻ります。</p>		

ポストフロー時間設定 (Post-flow)

1	CUT モードで、ノブ V を押して、ポストフロー時間設定を ON/OFF します。秒インジケータが点灯します (下図参照)。	
2	ノブ V を回して、ポストフロー時間を調整します。調整範囲は 2.0 ~ 15.0 秒です。	
3	ポストフロー時間の値を表示します	

4.5 LIFT TIG (リフト TIG)

通常運転状態		
1	MODE (モード) ボタンを押して、プログラムを LIFT TIG 状態に切り替えます (下図参照)。	
2	図に示す運転状態で、ノブ A を回して出力電流を調整します。	
3	プリセット出力電流を表示します。	
スポット運転状態 (SPOT)		

1	LIFT TIG モードで、PARAM. (パラム) ボタンを押して、スポット溶接モードに入る/抜けます (下図参照)。	
2	ノブ A を回して出力電流を調整します。	
3	プリセット出力電流を表示します。	

スポット設定状態 (SPOT SETTING)

1	LIFT TIG モードで、PARAM. (パラム) ボタンを押して、スポット溶接モードに入ります (下図参照)。	
2	スポット機能が有効な場合、ノブ V を 3 秒間長押しして、スポット設定インターフェースに入る/抜けます。秒インジケータが点灯します。	
3	ノブ V を回して、スポットパラメータ値を調整します。調整範囲は 0.1 ~ 10.0 秒です。	
4	スポットパラメータ値を表示します。	

4.6 MIG Gasless (ガスレス MIG)

SYN (シナジー) 運転状態

1	<p>MODE (モード) ボタンを押してプログラムを MIG GASLESS に切り替えると、ガスタイプは自動的に FLUX (フラックス入り) 位置にロックされます。</p>
---	---

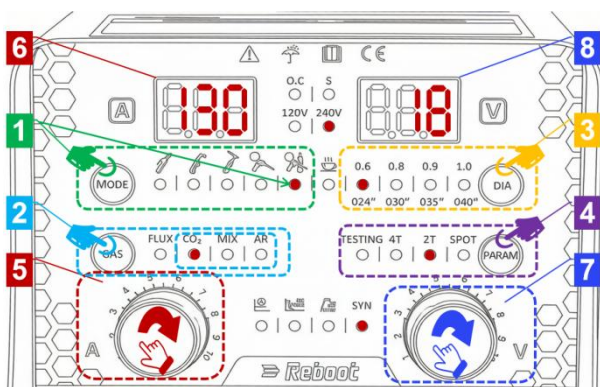
2	DIA. (径)ボタンを押してワイヤ径を切り替えます。使用可能な径は 0.6mm、0.8mm、0.9mm、1.0mm です。出力電圧は、選択したワイヤ径に応じて変動する場合があります。
3	PARAM. (パラム)ボタンを押して、4T、2T、SPOT (スポット) モードを切り替えます。 MIG モードで SPOT パラメータを設定するには、LIFT TIG モードの SPOT パラメータ設定を参照してください。
4	ノブ A を回して出力電流を調整します。
5	プリセット出力電流を表示します。
6	ノブ V を回して、出力電圧を-3V~+3V の範囲で微調整します。調整後、電圧表示は設定値を 3 秒間表示した後、実際の出力電圧に戻ります。
7	電圧表示または、調整中の出力電圧偏差を表示します。

マニュアル (非シナジー) MIG 運転状態

1	MIG Gasless モードで、ノブ V を押して SYN (シナジー) MIG モードの ON/OFF を切り替えます。非シナジー (マニュアル) モードでは、ガスとワイヤ径の選択は利用できません。同時に、電流表示がワイヤ送給速度表示に変わります。	
2	PARAM. (パラム)ボタンを押して、4T、2T、SPOT モードを切り替えます。 MIG モードで SPOT パラメータを設定するには、LIFT TIG モードの SPOT パラメータ設定を参照してください。	
3	ノブ A を回して、ワイヤ送給速度を毎分 2.0~13.0 メートル (m/min) の範囲で調整します。	
4	ワイヤ送給速度を表示します。	
5	ノブ V を回して出力電圧を調整します。	
6	電圧表示。	

4.7 MIG Gas (ガス MIG)

SYN (シナジー) 運転状態	
1	MODE (モード) ボタンを押して、プログラムを MIG Gas 状態に切り替えます (下図参照)。
2	GAS (ガス) ボタンを押して、CO ₂ 、MIX (混合)、AR (アルゴン) を切り替えます。FLUX は選択できません。
	<p>CO₂ は C100 (100% CO₂) を指し、MIX は C20 (20% CO₂, 80% Ar) を指します。</p> <p>AR チャンネルはアルミニウム溶接専用設計されています。ガスを AR に設定すると、ワイヤ径は自動的に 1.0mm にロックされ、アルミニウム-マグネシウム合金およびアルミニウム-シリコン合金の溶接をサポートします。電圧はノブ V で微調整でき、最適化されたアルミニウム溶接結果が得られます。</p>
3	ガスタイプが AR に設定されていない場合、DIA. (径) ボタンを押して、使用可能なワイヤ径パラメータから選択します。
4	PARAM. (パラム) ボタンを押して、4T、2T、SPOT モードを切り替えます。
	<p>PARAM. (パラム) ボタンを 3 秒間長押しして、直接テスト (TESTING) 状態に入ります。5 秒後にテスト状態を自動的に終了し、前の状態に戻ります。</p> <p>MIG モードで SPOT パラメータを設定するには、LIFT TIG モードの SPOT パラメータ設定を参照してください。</p>
5	ノブ A を回して出力電流を調整します。
6	プリセット出力電流を表示します。
7	ノブ V を回して、出力電圧を -3V ~ +3V の範囲で微調整します。調整後、電圧表示は設定値を 3 秒間表示した後、実際の出力電圧に戻ります。
8	電圧表示または、調整中の出力電圧偏差を表示します。
シールドガスを使用したマニュアル (非シナジー) MIG/MAG 運転状態	



シールドガスを使用したマニュアル (非シナジー) MIG/MAG 溶接の操作手順は、非シナジーガスレス (FCAW) MIG 溶接の場合と同じです。FCAW 操作については、該当セクションを参照してください。

4.8 故障コード表:

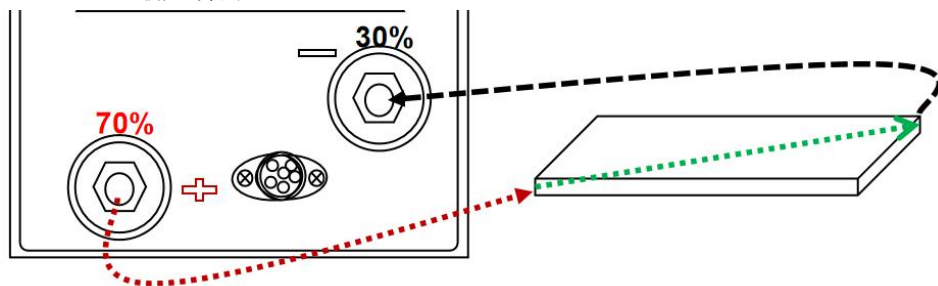
デジタル表示コード	コードの意味
E01	過熱保護: 過度の温度が過熱保護アラートを取りガーします。
E02	過電圧保護: 120V で動作中、入力 が 150-155V AC を超えると過電圧保護が作動します。
E09	短絡保護: 電極/ワークピース接触時に作動。分離すると自動的に再開します。

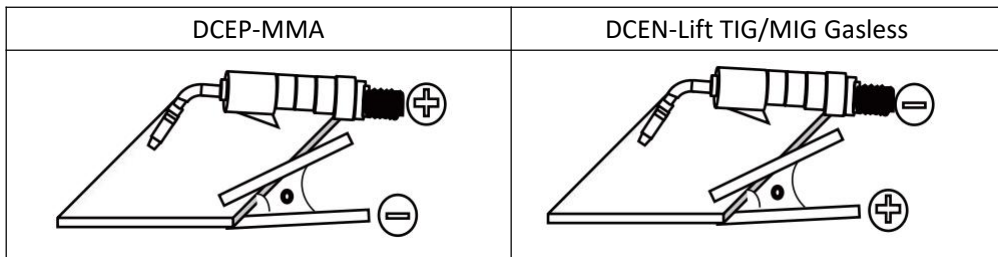
5. 設置と操作

注記:以下の手順に厳密に従って機械を設置してください。電気接続作業の前に、必ず電源スイッチをオフにしてください。この機械の筐体保護等級は IP21S ですので、雨の中で使用しないでください。

5.1 極性変更

インバーター溶接では、出力電流は陽極（プラス極）から流れ出て、ワークピース（母材）を通り、陰極（マイナス極）に流れます。陽極（プラス極）はより大きなエネルギーを持ちます。その結果、DCEP（直流電極プラス）では、熱は電極/ガン側に集中します。DCEN（直流電極マイナス）では、熱はワークピース側に集中します。





5.2 入力電源接続

- この溶接機には一次電源ケーブルが付属しています。溶接機の定格入力電力に基づいて、対応する電圧クラスに一次電源ケーブルを接続してください。誤接続は避けてください。
- 一次ケーブルは、対応する電源端子台またはソケットにしっかり接続し、酸化を防いでください。
- マルチメーターで入力電圧値が許容範囲内で変動するか確認してください。

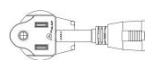
本機は 110V/220V 電源で動作します。電源コードを適切に接地されたコンセントに差し込んでください。切断トーチを、接地された物体から離れた、非導電性かつ不燃性の表面に置いてください。その後、電源スイッチを ON にしてください。ファンが回転し始めます。デジタル画面が点灯します。

注意:

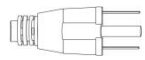
コンセント電圧に合わせて電圧スイッチを調整してください:

アメリカプラグ

220VAC の場合:付属のアダプターを電源コードに取り付けます。

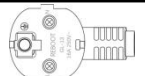


110VAC の場合:アダプターは使用しないでください。電源コードを、プラグおよび選択された電圧に一致する、適切に接地され定格されたレセプタクルに差し込みます。50A 以上の回路ブレーカーを備えた回路に接続する必要があります。



ヨーロッパプラグ

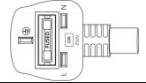
最大電流で動作する場合、電流定格が不十分な回路ブレーカーがトリップする可能性があります。お使いの回路ブレーカーが 25A



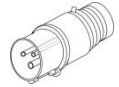
以上に定格されていることを確認してください。

ブリティッシュプラグ

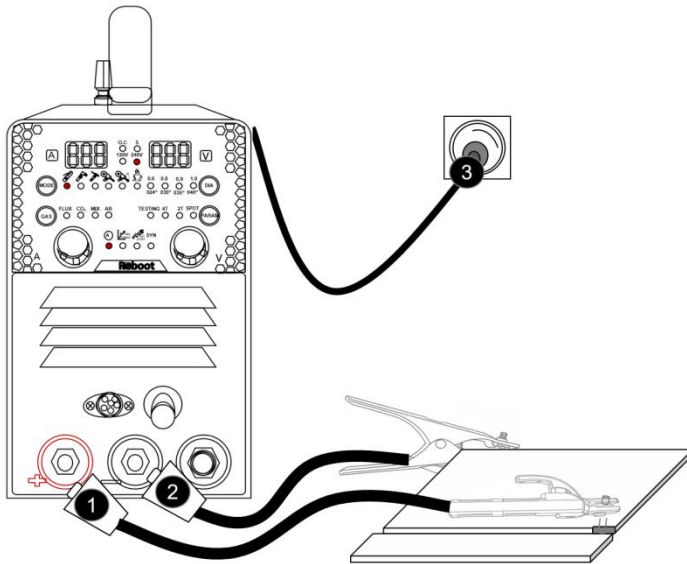
13A ヒューズ付きプラグの場合: ヒューズが飛ぶのを防ぐために、切断電流が 23A を超えないようにしてください。



最適な切断性能と機械の全容量を利用するためには、電源入力をアップグレードする必要があります。この作業は資格のある電気技師によって行われる必要があります。標準の 13A プラグは、専用の 16A 工業用プラグとソケットに交換するか、ユニットを電源に直接ハードワイヤリングする必要があります。さらに、回路は 25A より大きい定格の専用ブレーカーで保護されていなければなりません。



5.3 MMA 溶接の設置と操作



- 1 電極ホルダー付きのケーブルプラグを溶接機フロントパネルの「+」ソケットに差し込み、時計回りにしっかり締めます。
- 2 アースクランプ付きのケーブルプラグを、溶接機フロントパネルの「-」ソケットに挿入し、時計回りに締め付けます。
- 3 電源アースをしっかりと接続します。

上記の接続方法は DCEP（直流電極プラス）です。酸性電極の場合は、DCEN（直流電極マイナス）の接続方法も使用できます。

操作

1	上記の方法に従って設置し、電源スイッチがオンになると、電源 LED が点灯しファンが動作して機械が起動します。
2	接続時の極性に注意してください。DC 溶接機には 2 つの配線方法があります：DCEN と DCEP。DCEN:溶接ホルダーを「-」に、ワークピースを「+」に接続。DCEP:ワークピースを「-」に、溶接ホルダーを「+」に接続。ワークピースと加工方法に応じて適切な接続方法を選択してください。不適切な極性を選択すると、不安定なアーク、スパッタ、電極の付着が発生する可能性があります。上記の異常が発生した場合は、クイックコネクタを交換して極性を変更してください。
3	溶接モードを MMA に切り替えると、定格範囲内の出力電流で溶接を行うことができます。
4	ワークピースが溶接機から遠く、二次ケーブル（溶接ケーブルとアースケーブル）が長い場合は、電圧降下を減らすために断面積の大きいケーブルを選択してください。

MMA モードでは、ノブ A を押して、運転状態 → アークフォース (ARC FORCE) 設定 → ホットスタート (HOT START)設定 を切り替えます。ノブ A を回して、溶接電流または対応するパラメータ値を調整します。

電極の種類とサイズに応じて溶接電流を事前設定し、電極をクランプした後、短絡アーク点火により溶接を行うことができます。溶接パラメータについては、以下の表を参照してください。

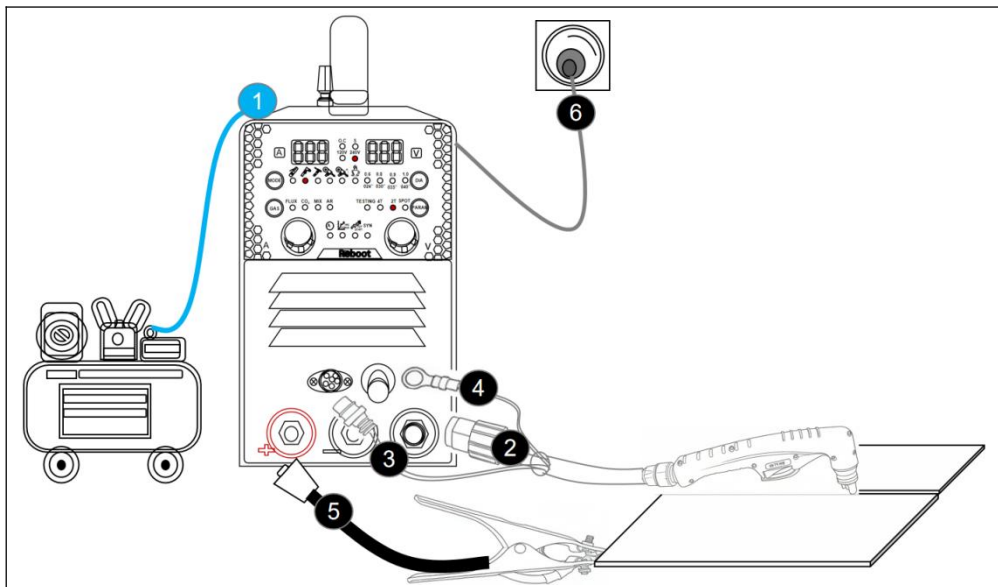
溶接パラメータ表（参考）

注記:この表は軟鋼溶接に適しています。他の材料の場合は、関連資料および溶接プロセスを参照してください。

	材料の厚さ	3mm	4mm	5mm
	電極の直径	推奨溶接電流 (A)		
6010	3/31"(2.5mm)	70~90	90~120	120~150
	1/8"(3.2mm)	100~120	120~140	140~160
6011	3/31"(2.5mm)	70~90	90~110	110~130
	1/8"(3.2mm)	90~120	120~140	140~160
6013	3/31"(2.5mm)	70~90	90~120	120~140

	1/8"(3.2mm)	80~100	100~130	130~150
7018	3/31"(2.5mm)	90~110	110~130	130~150
	1/8"(3.2mm)		130~150	150~160

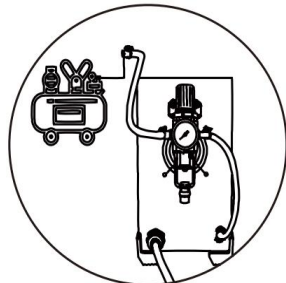
5.4 プラズマ切断の設置および操作

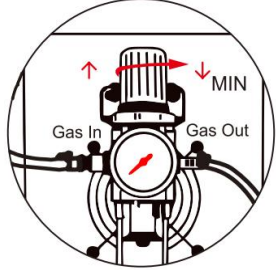
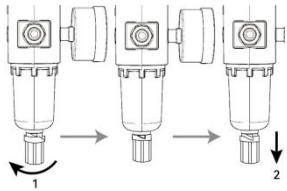
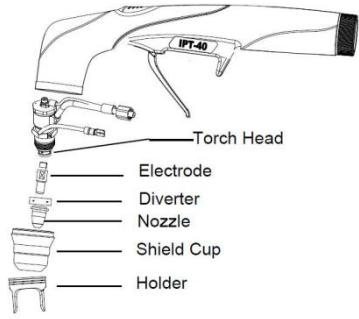


エアコンプレッサーの接続

プラズマカッターには圧縮空気を接続する必要があります。エアコンプレッサー供給ホースとクイックコネクットの規格に相違がある場合、高圧エアホースの一部をホースクランプで接続することで対応できます。空気漏れを防ぐため、クランプは確実に締め付けてください。

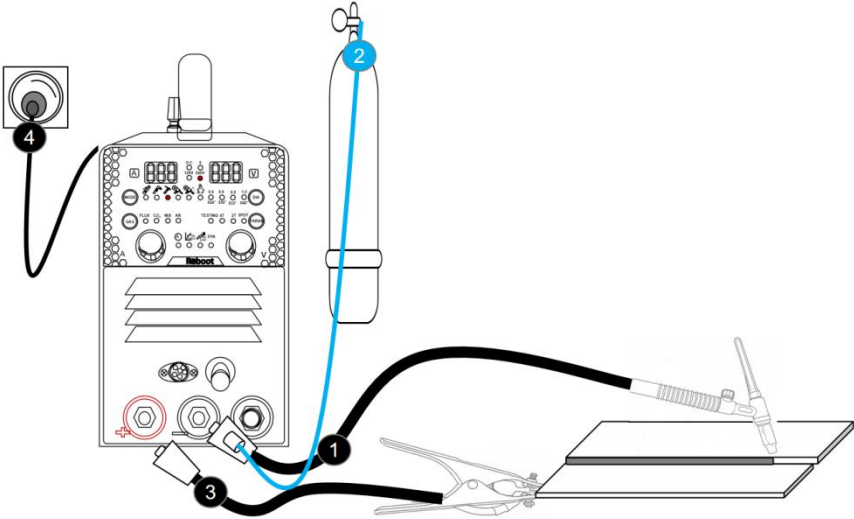
入出力を示す矢印が付いたレギュレーターを取り付けてください。接続が逆の場合、流れが遮断されます。入力圧力：30~100Psi。推奨コンプレッサー：出力≥750W、流量 6.4~7.1CFM。付属のレギュレーターは 30~70Psi にプリセットされています。エアフィルターは水蒸気/油蒸気を捕捉し、底部のバルブから



<p>1</p>	<p>凝縮水を排出してください。</p> <p>減圧弁の設定手順:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 圧力調整ノブを上を持ち上げ、 2. ノブを回転させてガス圧力を目標値に調整（「+」方向に回すとガス圧力が上昇、「-」方向に回すとガス圧力が低下）。 3. 圧力調整ノブを押し下げ、ロックします。 	
	<p>水蒸気・油蒸気・ガスの排出</p> <p>警告 スイッチをオフにせずに操作しないでください!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ドレンノブを左に回して開く。 2. ドレンノブを引き下げ、水蒸気・油蒸気・ガスを排出。 	
<p>注意: 機器を正常に使用するには、ドレンノブを閉じてください。</p>		
<p>切断トーチの取り付け</p> <p>トーチの組み立て状態を確認し、使用目的に応じた適切なトーチ部品を取り付けてください。</p>		
<p>1. 電極をトーチヘッドに接続します。</p> <p>2. ディバーターをトーチヘッドに接続します。</p> <p>3. ノズルを電極に接続します。</p> <p>4. シールドカップをトーチヘッドに接続します。</p> <p>5. ワイヤスペーサーガイドをシールドカップに取り付けます。</p> <p>注意: トーチのシールドカップがトーチヘッド内のパーツイン・プレースピンに完全に密着していないと、電源は作動しません。すべての部品が確実に固定されていることを確認してください。緩い取り付けはアーク点火不良の原因となります</p>		
<p>2</p>	<p>カッティングガンを「-」極に接続。</p>	
<p>3</p>	<p>航空プラグをフロントパネルのスイッチ付きトーチコネクタに接続。</p>	

4	パイロットアークケーブルをパイロットアークターミナルに接続。
<p>注意:</p> <p>カッティングガンコネクタはソケットに確実に接続し、電源短絡を防止してください。バレルシュラウドを後ろにスライドさせ、クリック音がするまで移動し、接続部分を覆ってください。</p>	
5	<p>アースケーブルの接続</p> <p>アースケーブルのクイックプラグを機器フロントパネルの出力端子「+」に挿入し、時計回りに締めてください。</p> <p>注意: グランドクランプコネクタはソケットに確実に接続し、電源短絡を防止してください。グランドクランプは、錆や塗装のない清潔な金属面に接続してください。</p>
6	電源アースをしっかりと接続します。
<p>詳細なパラメータ設定については、セクション 4.4 CUT (プラズマ切断) を参照してください。</p>	

5.5 TIG 溶接の設置と操作

	
1	TIG トーチ付きケーブルプラグを溶接機フロントパネルの「-」ソケットに差し込み、時計回りにしっかりと締めます。
2	アルゴンシリンダーと TIG トーチのガス入口ホースを接続します。適切な

	ガス流量が得られたらガスバルブを開きます。注意: ガス漏れを防ぐため、接続が確実であることを確認してください。(注記: TIG 時、ガスは内蔵ガスバルブでは制御されません。したがって、ガスは機械外部の TIG トーチのガス入口ホースに接続する必要があります)
3	アースクランプ付きケーブルプラグを、溶接機フロントパネルの「+」ソケットに挿入し、時計回りに締め付けます。
4	電源アースをしっかりと接続します。
操作	
1	上記の方法に従って設置し、リアパネルの電源スイッチがオンになると、デジタル表示が点灯しファンが動作して機械が起動します。
2	溶接モードとして「TIG」を選択します。
3	ワークピースの厚さに応じて、「電流調整ノブ」を調整して溶接電流を選択し、電流計にこの設定値を表示します。その後、トーチハンドルのスイッチでガス流量を調整できます。
4	アーク発生方法: この機械はタッチスタート TIG を採用しているため、タングステンがワークピースに接触した後に電流が流れた状態でトーチをわずかに持ち上げると、オペレーターは通常の溶接を開始できます。
詳細なパラメータ設定については、セクション 4.5 LIFT TIG(リフト TIG)を参照してください。	

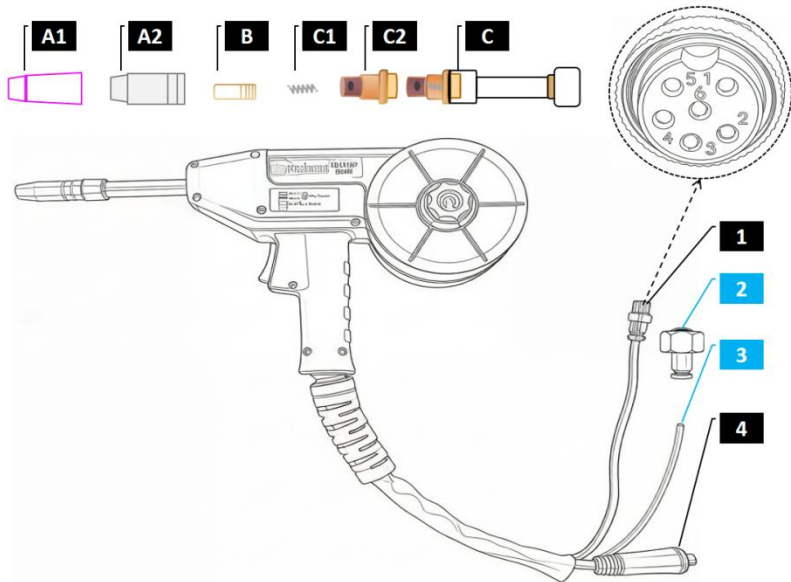
溶接パラメータ表 (参考)

注記:TIG 溶接は、シールドガスとして 100%アルゴンガスのみを使用して実行する必要があります。

材料の厚さ	1mm	2mm	3mm	4mm	5mm
電極の直径	推奨溶接電流 (A)				
1/16"(1.6mm)	20~30	30~50	50~90	90~110	110~140
3/31"(2.5mm)	30~40	40~60	60~90	90~120	120~150

5.6 スプールガンの設置および操作

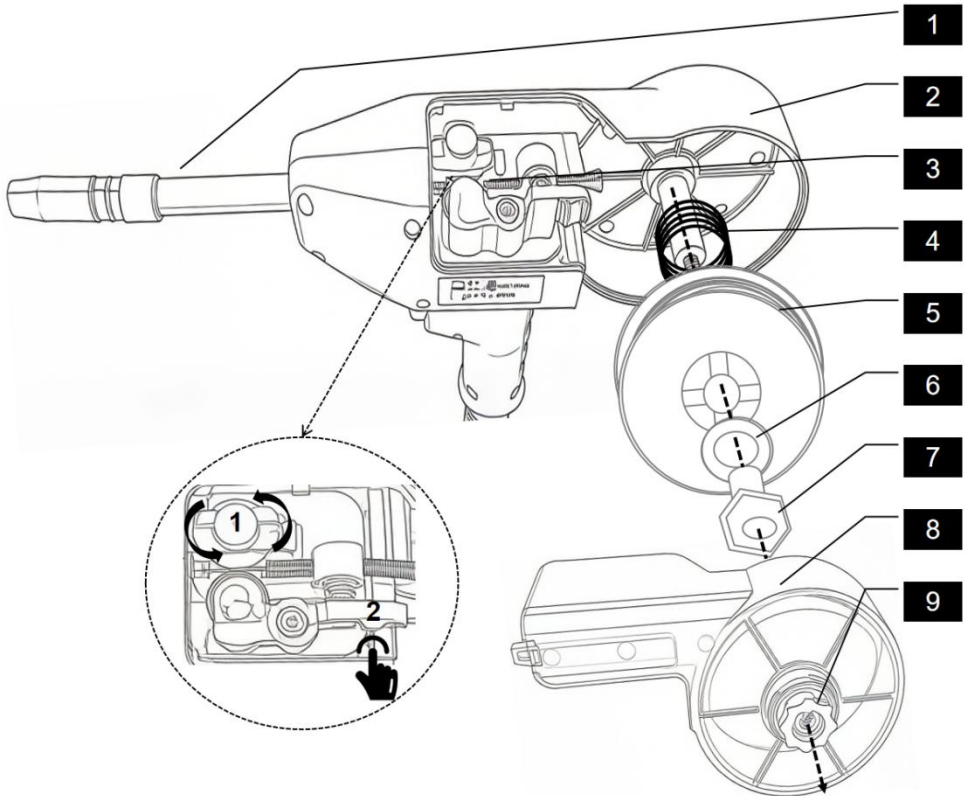
スプールガン (Spool Gun): アルミニウム溶接アプリケーションで広く使用されています。



1	6ピン航空プラグ	1	このピンはピン2と短絡させるように設計されています。	
		2	このピンはピン1と短絡させるように設計されています。	
		3	ワイヤ送給モーター DC (+)	
		4	ワイヤ送給モーター DC (-)	
		5	トーチトリガー制御線の一端を接続します。	
		6	トーチトリガー制御線のもう一端を接続します。	
2	<p>M16 ～ クイックコネクトエアフィッティング</p> <p>MIG GAS 操作時、このアクセサリは機械前面パネルの M16 ガス出口を溶接トーチのガスホースに接続します。一体型シールが付いています。これがないとガス漏れが発生する可能性があります。この部品は機械に標準装備品として付属しています。</p>			
3	4×2.5mm 高圧エアライン			
4	4. 10-25 mm ² EURO ファストロックコネクター			
交換部品:				
A1	セラミックノズル φ12mm	A2	ガスノズル φ12mm	
B	コンタクトチップ (Contact tip) φ 0.6, 0.8, 0.9, 1.0 mm / M6 * 25	C	トーチヘッド	
C1	ガスディフューザー	C2	ノズルスプリング	

この **MIG** 溶接機はスプールガンを自動検出します。純正工場出荷時のスプールガンが接続されると、機械は **MIG** モードで自動的にスプールガンモードに切り替わります。

溶接ワイヤーの取り付け



1



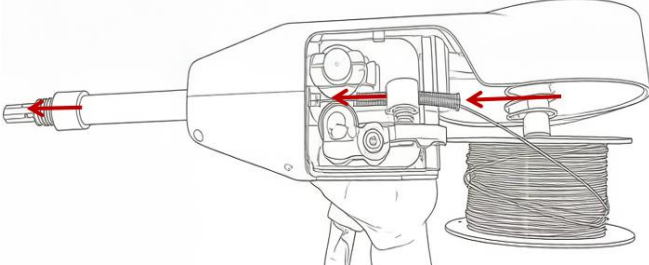
トーチヘッドからガスノズルまたはセラミックノズルを時計回りに回して外します。次に、コンタクトチップ (contact tip) をトーチヘッドから緩めて取り外します。アルミニウム溶接の場合は、ワンサイズ大きいコンタクトチップを使用してください。

2

プロテクションカバーナットを緩め、カバーを取り外します。

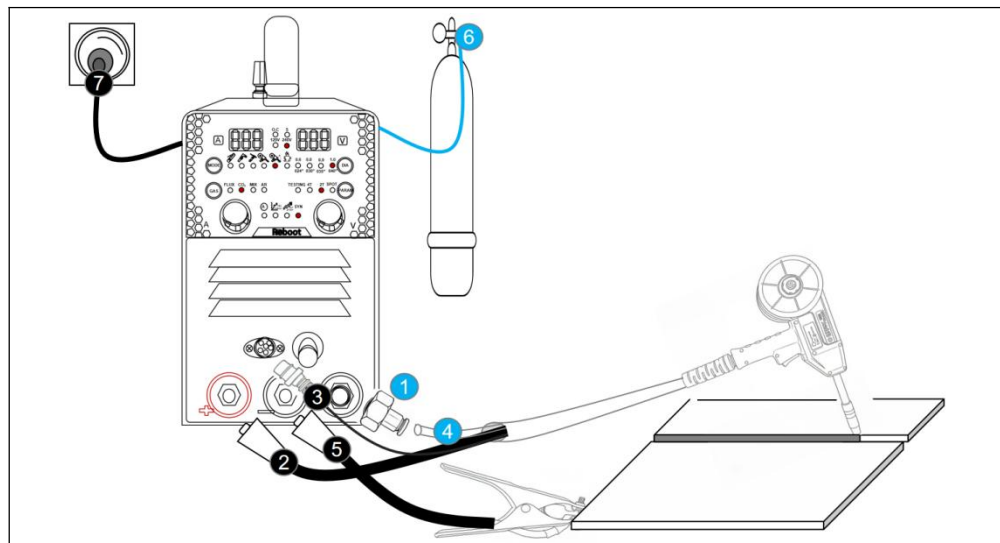
ワイヤー送給装置の正しい操作:

3.1 正しい駆動ローラーを確認して取り付けます。駆動ローラーを交換す

3	<p>るには、リテーニングカバーを反時計回りに 45°回して取り外します。通常、V 溝駆動ローラーはソリッドワイヤーに、スムーズ駆動ローラーはフラックス入りワイヤーに、U 溝駆動ローラーはアルミワイヤーに使用されます。ユーザーエクスペリエンス向上のため、すべてのワイヤータイプに対応するユニバーサル駆動ローラーが標準装備品として付属しています。</p>
	<p>3.2 スプールから 10~15cm のワイヤーを引き出します。ワイヤーを送給装置のワイヤー入口ガイドに通します。送給装置のテンションレバー/アームを押し下げ、ワイヤーを駆動ローラーとトーチライナーに通し、テンションレバーを離します。ワイヤーが駆動ローラーの溝に確実に収まっていることを確認してください。</p>
	
4	<p>ワイヤーリコイルスプリングをスピンドルにねじ込みます。</p>
5	<p>ワイヤースプールをスピンドルにセットし、ワイヤーリコイルスプリングを圧縮します。</p>
6	<p>平座金をスピンドルにセットし、スプールの側面に押し付けます。</p>
7	<p>スペーサーナットをスピンドルに反時計回りにねじ込み、スプールの遊びがなくなるまで締めます。</p>
8	<p>数回練習して手順を習得してください。ワイヤーを装填した後、プロテクションカバーをスプールガンに取り付け直します。</p>
9	<p>プロテクションカバーナットをしっかりと締めます。</p>

注記: MIG モードで、溶接中ではない時に、トーチトリガーを少なくとも 3 秒間押し続けると、溶接機は高速インチング状態に入り、出力ポート電圧とガスバルブを閉じます。トーチトリガーを放すと、溶接機はインチングを停止します。

5.7 MIG 溶接の設置と操作



1 付属の M16 ～ クイックコネクエアフィッティングを機械前面パネルの M16 端子に取り付け、確実に締め付けます。アダプター内のシールワッシャーに特に注意してください。これがないとガス漏れの原因になります。

2 スプールガンの 10-25 EURO クイックコネクプラグを機械前面パネルの正極(+)端子に接続し、時計回りに締め付けます。

3 スプールガンの 6 ピン航空コネクターを機械前面パネルの対応するポートに接続し、ロックナットを締めます。

4 スプールガンのエアホスをクイックコネクカップリングに、完全にロックされる位置までカチッと音がするまで差し込みます。外す場合は、カップリングの青いカラーを押してからホスを引き抜きます。

5 アースクランプ付きケーブルプラグを溶接機前面パネルの負極(-/" -")出力端子に差し込み、時計回りに締め付けます。

6 ガスレギュレーター付きボンベを、ガスホスを使って機械背面パネルのガス入口に接続します。注記: MIGMIG シールドガスとプラズマ切断ガスは共通の供給経路を使用します。シールドガス供給ホスを、圧力レギュレーターのクイックコネク入口に接続してください。(ホスとコネクターの規格の違いにより接続できない場合は、高圧エアホスの

一部をホースクランプで接続して対応できます。)レギュレーター底部のドレンバルブからガス漏れがないかご確認ください。

7 電源コードを確実に接地してください。

Note: ワイヤースプールをスピンドルアダプターに取り付けます。ワイヤー送給ローラーの溝サイズが、溶接トーチのコンタクトチップサイズおよび使用中のワイヤー径と一致していることを確認してください。ワイヤーフィーダーのプレスアームを緩めて、ワイヤーをライナー、ローラー溝を通し、次に中央コネクターのライナーに通します。ワイヤーの滑りがないようにプレスアームを調整します。圧力が高すぎるとワイヤーが歪み、ワイヤー送給に影響します。インテグレーションボタンを押して、トーチのコンタクトチップからワイヤーを通します。**溶接ワイヤーの取り付けのセクションを参照してください。**

操作

1 上記の方法に従って設置し、電源スイッチがオンになると、デジタル表示が点灯しファンが動作して機械が起動します。シリンダーバルブを開き、フローレギュレーターを調整して適切なガス流量を得ます。

2 **2T/4T** ボタンを押して、希望のモードを選択します。
2T: トーチトリガーを押すとワイヤー送給が作動します。アーク発生後、設定されたワイヤー送給速度と電圧に基づいて溶接を開始します。トーチトリガーを放すと、ワイヤー送給と溶接が停止します。0.5 秒後にガスがオフになります。
4T: トーチトリガーを押すとワイヤー送給が作動します。アーク発生後、設定されたワイヤー送給速度に基づいて溶接を開始します。トーチトリガーを放しても、溶接は継続します。もう一度トーチトリガーを押しても、溶接は依然として継続します。トーチトリガーを放した後、ワイヤー送給と溶接が停止します。0.5 秒後にガスがオフになります。

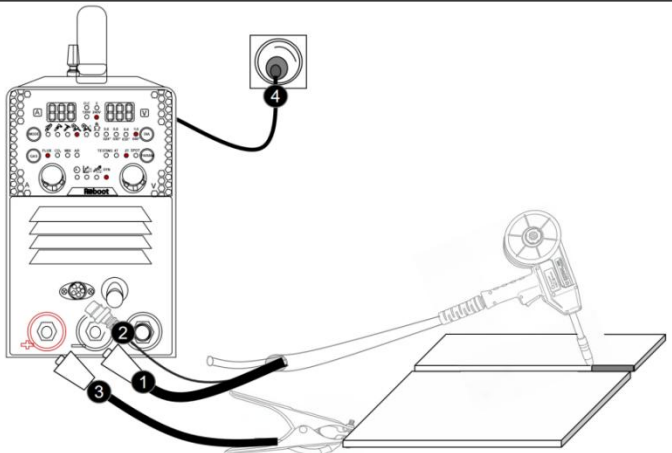
詳細なパラメータ設定については、**セクション 4.7 MIG Gas (ガス MIG)**を参照してください。

溶接パラメータ表 (参考)

SOLID ER70S-6/Fe+CO2					
材料厚さ	1mm	2mm	3mm	4mm	5mm
ワイヤー径(Φ)	推奨溶接パラメータ (V/A)				
.024"(0.6mm)	17.7/180	18.0/200			

.030"(0.8mm)	15.5/40	17.2/100	18.0/130	20.0/170	21.5/200
.035"(0.9mm)		17.9/100	18.6/140	19.1/170	19.5/200
.040"(1.0mm)		18.8/100	19.8/140	20.7/170	21.5/200
SOLID ER70S-6/Fe+MIX					
材料厚さ	1mm	2mm	3mm	4mm	5mm
ワイヤー径(Φ)	推奨溶接パラメータ (V/A)				
.024"(0.6mm)	17.5/160	18.0/200			
.030"(0.8mm)	15.5/40	17.2/100	18.5/140	20.0/170	21.5/200
.035"(0.9mm)		17.8/100	18.6/140	19.1/170	19.5/200
.040"(1.0mm)		18.8/100	19.8/140	20.6/170	21.5/200
AL+AR					
材料厚さ	AL	2mm	3mm	4mm	5mm
ワイヤー径(Φ)	推奨溶接パラメータ (V/A)				
.040"(1.0mm)	ER5356	17.7/95	18.5/130	19.1/170	19.5/200
.040"(1.0mm)	ER4043	15.7/95	16.5/130	17.1/170	17.5/200

5.8 ガスレス自保式アーク溶接の設置と操作



The diagram illustrates the setup of a gasless self-shielded arc welding machine. The machine is connected to a power source (4). The spool gun is connected to the front panel terminals (1, 2, 3). The spool gun is used to weld a metal plate.

1	スプールガンの 10-25 EURO クイックコネクタブラグを機械前面パネルの負極(-)端子に接続し、時計回りに締め付けます。
2	スプールガンの 6 ピン航空コネクタを機械前面パネルの対応するポートに接続し、ロックナットを締めます。

3	アースクランプ付きケーブルプラグを溶接機前面パネルの正極(+)出力端子に差し込み、時計回りに締め付けます。
4	電源コードを確実に接地してください。
<p>ワイヤースプールをスピンドルアダプターに取り付け、スピンドルのカバーを締めます。ワイヤー送給ローラーの溝サイズが、溶接トーチのコンタクトチップサイズおよび使用中のワイヤー径と一致していることを確認してください。ワイヤーフィーダーのプレスアームを緩めて、ワイヤーをライナー、ローラー溝を通し、次に中央コネクターのライナーに通します。ワイヤーの滑りがないようにプレスアームを調整します。圧力が高すぎるとワイヤーが歪み、ワイヤー送給に影響します。インテグレーションボタンを押して、トーチのコンタクトチップからワイヤーを通します。(ガスレス自保式アーク溶接は、フラックス入り自保式溶接ワイヤーを使用します。これにはノール付きローラーが必要です)。溶接ワイヤーの取り付けのセクションを参照してください。</p>	
操作	
1	上記の方法に従って設置し、電源スイッチがオンになると、デジタル表示が点灯しファンが動作して機械が起動します。
2	溶接モードとして「Flux」を選択します。
3	トーチトリガーを押すとワイヤー送給が作動します。アーク発生後、設定されたワイヤー送給速度と電圧に基づいて溶接を開始します。トーチトリガーを放すと、ワイヤー送給と溶接が停止します。
<p>注記:操作は、ガスオプションがないことを除いて、MIG 操作と同じです。詳細なパラメータ設定については、セクション 4.6 MIG Gasless (ガスレス MIG) を参照してください。</p>	

溶接パラメータ表 (参考)

材料厚さ	1mm	2mm	3mm	4mm	5mm
ワイヤー径(Φ)	推奨溶接パラメータ (V/A)				
.024"(0.6mm)	15.1/70	17.4/160	18.0/200		
.030"(0.8mm)	14.1/40	16.9/100	17.6/140	18.4/170	19.5/200
.035"(0.9mm)		16.4/100	17.2/140	17.8/170	18.5/200
.040"(1.0mm)		16.7/100	18.2/140	18.7/170	19.5/200

6.溶接の基礎知識

6.1 MMA/STICK/ARC（被覆アーク溶接）

被覆アーク溶接（MMA）は、電極を手動操作するアーク溶接モードです。MMAの設備はシンプルで便利で柔軟性があり、高い適応性を持っています。MMAは、厚さ 2mm 以上のさまざまな金属材料や構造に適用され、特に複雑な構造や形状のワークピース、短い溶接継手や曲がり形状、およびさまざまな空間位置にある溶接継手に適しています。

6.11 MMA の溶接プロセス

溶接機の 2 つの出力端子をそれぞれワークピースと電極ホルダーに接続し、次に電極を電極ホルダーでクランプします。溶接時、電極とワークピースの間にアークが発生し、高温アークの下で電極の先端とワークピースの一部が溶融して溶融池を形成します。溶融池は急速に冷却凝固し、2 つの別々のワークピースをしっかりと一体に接続する溶接部を形成します。電極の被覆は溶融してスラグを発生し、溶融池を覆います。冷却されたスラグはスラグ皮殻を形成して溶接部を保護します。最後にスラグ皮殻を取り除き、接合溶接が完了します。

6.12 MMA 用工具

- **電極ホルダー**

電極を保持し電流を通すための工具。主に 300A タイプと 500A タイプがあります。

- **溶接用保護面**

アークとスパッタによる目や顔の損傷から保護する遮へい工具。手持ち式とヘルメット式があります。視認窓には、紫外線と赤外線をフィルタリングする色付き化学ガラスが取り付けられています。溶接中、視認窓からアーク燃焼状態と溶融池の状態を観察できます。これにより、オペレーターは便利に溶接を行うことができます。

- **スラグハンマー**

溶接部表面のスラグ皮殻を取り除くために使用します。

- **ワイヤーブラシ**

溶接前のワークピース接合部の汚れや錆を取り除くため、および溶接後の溶接部表面とスパッタの清掃に使用します。

- **溶接ケーブル**

通常、多くの細い銅線から形成されたケーブル。YHH タイプのアーク溶接ゴムシースケーブルと THHR タイプのアーク溶接ゴムシース極軟ケーブルの両方が使用できます。電極ホルダーと溶接機はケーブルを介して接続され、このケーブルは溶接ケーブル（活線）と呼ばれます。溶接機とワークピースは別のケーブル（アース線）を介して接続されます。電極ホルダーは、絶縁と断熱を行う絶縁材で覆われています。

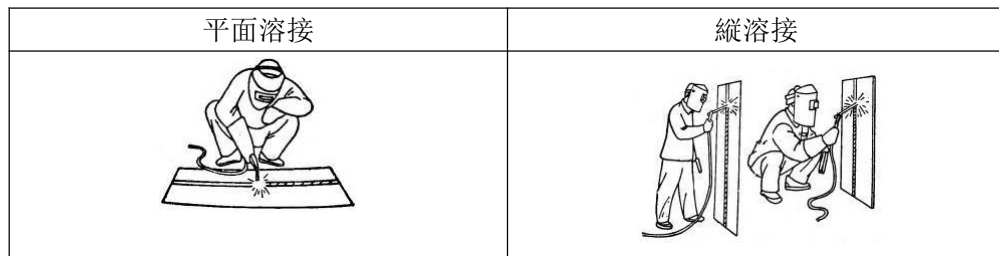
6.13 MMA の基本操作

● 溶接継手の清掃

溶接前、アーク発生とアーク安定化を容易にし、溶接部の品質を確保するために、継手の錆や油汚れを完全に除去する必要があります。清掃要求が低い場合はワイヤーブラシを使用できます。清掃要求が高い場合はグラインダーを使用できます。

● 作業姿勢

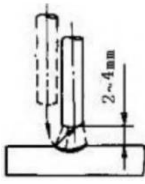
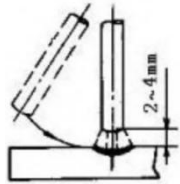
左から右への突合せ接合および T 継手の下向き姿勢溶接を例とします（下記参照）。オペレーターは溶接継手の作業方向の右側に立ち、左手にマスク、右手に電極ホルダーを持ちます。オペレーターの左ひじを左膝に置き、上半身が下がらないようにし、腕を胸郭から離して自由に伸ばせるようにします。



● アーク点火

アーク点火は、電極とワークピースの間に安定したアークを発生させ、それらを加熱して溶接を行うためのプロセスです。一般的なアーク点火方法には、擦り付け法と打ち付け法があります（以下参照）。溶接中、電極の端でワークピースの表面を擦るか軽く打ち付けて短絡を形成し、その後すばやく電極を 2〜4mm 持ち上げてアークを点火します。アーク点火に失敗した場合、電極の端に被覆剤が付着して通電に影響している可能性があります。この場合、オペレーターは電極を強く叩いて、芯線の金属面が見えるまで絶縁材料を取り除くことができます。

アーク点火モード

ストライキモード	スクレイピングモード
	

● 仮付け

2つの溶接部品の相対位置を固定し、溶接を容易にするために、一定の間隔ごとに30~40mmの短い溶接部を溶接して、溶接組立中のワークピースの相対位置を固定します。このプロセスを仮付け溶接といいます。

● 電極操作

電極操作は、実際には電極が同時に3つの基本方向に移動する合成運動です：電極は溶接方向に沿って徐々に移動します。電極は溶融池に向かって徐々に移動します。電極は横方向に揺動します。(下図参照)アークが発生した後、電極を3つの移動方向で正しく操作する必要があります。突合せ溶接と下向き姿勢溶接では、以下の3つの側面を制御することが最も重要です：溶接角度、アーク長、溶接速度。

溶接角度：

電極は図のように前方に70~80°傾ける必要があります。

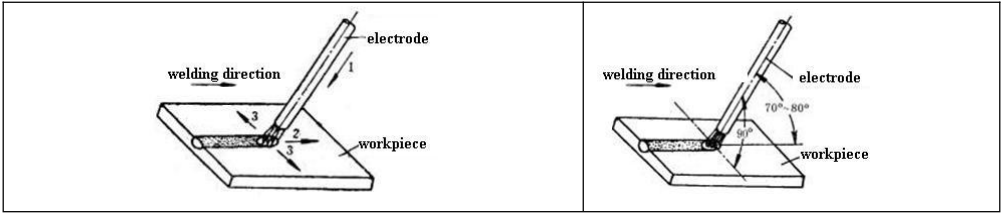
アーク長：

適切なアーク長は、一般に電極の直径に等しいです。

溶接速度：

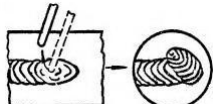
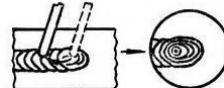
適切な溶接速度は、溶接ビードのクレーター幅が電極の直径の約2倍になるようにし、溶接ビードの表面は細かい波状で平坦であるべきです。溶接速度が速すぎると、溶接ビードは狭く高くなり、波状は粗く、融合が十分に行われません。溶接速度が遅すぎると、クレーター幅が過剰になり、ワークピースが溶け抜けやすくなります。さらに、電流は適切で、電極は合わせ、アークは溶接速度は速すぎず、溶接プロセス全体を通じて均一に保つ必要があります。

<p>電極の3つの基本的な移動方向</p> <ol style="list-style-type: none"> 1-下送り 2-溶接方向に向かって移動する 3-横方向に振る 	<p>平溶接における電極の角度</p>
--	---------------------



● アーク消弧

溶接中、アーク消弧は避けられません。不十分なアーク消弧は、浅い溶融池と溶接金属の密度および強度の低下をもたらし、それによりひび割れ、気孔、スラグ巻き込みなどが発生しやすくなります。アークを消す際、電極の先端を溝の方に徐々に引き、アークを上げて、溶融池を狭め、金属と熱を減らします。これにより、ひび割れや気孔などの欠陥を回避できます。溶融池の溶接金属を積み上げて、溶融池を十分に移行させます。次に、溶接後に余分な部分を取り除きます。アーク消弧の操作モードを下図に示します。

アーク消弧モード	
溶接ビードの外側でのアーク消弧	溶接ビード上のアーク消弧
	

● 溶接後の清掃

溶接後、ワイヤブラシなどで溶接スラグとスパッタを清掃します。

6.2 フラックス入りワイヤーアーク溶接 (FCAW)

これは、連続フラックス充填電極ワイヤーとワークの間のアークで加熱することにより、溶接される部品を融合させるアーク溶接プロセスです。シールドは、管状ワイヤー内のフラックスの分解によって得られます。追加のシールドは、外部から供給されるガスまたはガス混合物から得られる場合と得られない場合があります。このプロセスは通常セミオートで適用されます。ただし、オートまたは機械で適用される場合もあります。これは、平置きおよび横置き位置での大径電極の溶接、およびすべての位置での小径電極の溶接に一般的に使用されます。このプロセスは、ステンレス鋼の溶接およびオーバーレイ作業にはあまり使用されません。

安定したペースで溶接し、アークを前後または横に揺らさないでください。チップングハンマーでスラグを取り除き、横置き溶接継手の溶接部を露出させま

す。覚えておいてください：スラグがある場合はドラッグ（引き）技法で溶接してください。溶接不良のトラブルシューティングについてはマニュアルを参照してください。

6.21 調整可能な変数

- スティックアウト

(コンタクトチップの端と電極ワイヤーの端との間の距離)。約 10mm のスティックアウトを維持してください。

- ワイヤー送給速度

ワイヤー送給速度を上げると電流が増加し、ワイヤー送給速度を下げると溶接電流が減少します。

- ノズル角度

これは、継手に対する溶接ガンの位置を指します。横角度は通常、継手を形成するプレート間の包含角の半分です。縦角度は、溶接ガンの中心線と、溶接軸に垂直な線との間の角度です。縦角度は一般にノズル角度と呼ばれ、トレーリング（引く）またはリーディング（押す）のいずれかになります。オペレーターが左利きか右利きかは、走行方向に対する各角度の効果を実現するために考慮する必要があります。

アークの確立と溶接ビードの作成

1. 完成品に溶接を試みる前に、完成品と同じ材料のサンプル金属で練習溶接を行うことをお勧めします。
2. MIG 溶接を試す初心者にとって最も簡単な溶接手順は、下向き姿勢です。この装置は、下向き、立向き、および上向き姿勢に対応しています。
3. MIG 溶接の練習には、1.5mm または 2.0mm の軟鋼板 150X150mm の数枚を用意してください。0.8mm のフラックス入りガスレスワイヤー、またはシールドガスを使用したソリッドワイヤーを使用します。

6.22 基本的な MIG 溶接

良好な溶接品質と溶接ビード形状は、ガン角度、走行方向、電極突出し（スティックアウト）、走行速度、母材厚さ、ワイヤー送給速度（アンペア数）、およびアーク電圧に依存します。以下は、セットアップを支援するためのいくつかの基本的なガイドです。

1) ガン位置 - 走行方向、作業角度

ガン位置または技法は通常、ワイヤーが母材に向けられる方法、選択された角度と走行方向を指します。走行速度と作業角度は、溶接ビード形状の特性と溶接浸透の程度を決定します。

(A) プッシュテクニック

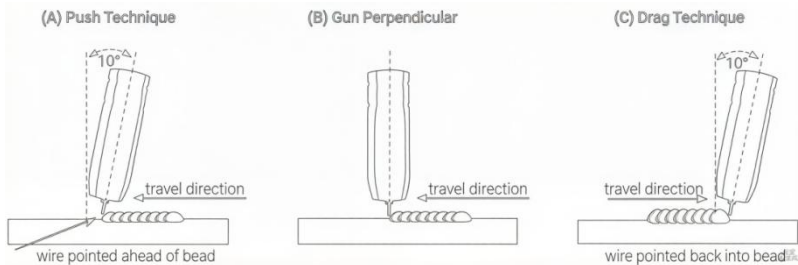
ワイヤーは溶融池の前端に位置し、未溶融の作業表面に向かって押し出されます。このテクニックは、溶接継手とワイヤーの溶接継手への方向性の視認性が向上します。プッシュテクニックは、熱を溶融池から遠ざけ、より速い進行速度を可能にし、薄肉材料の溶接に有用な、浅い溶込みで平坦な溶接プロファイルを提供します。溶接ビードはより広く平坦で、クリーンアップ/グラインディング時間を最小限に抑えることができます。

(B) 垂直テクニック

ワイヤーは溶接部に直接送られます。この技法は、主に自動化状況または条件上必要な場合に使用されます。溶接ビード形状は一般に高く、より深い浸透が得られます。

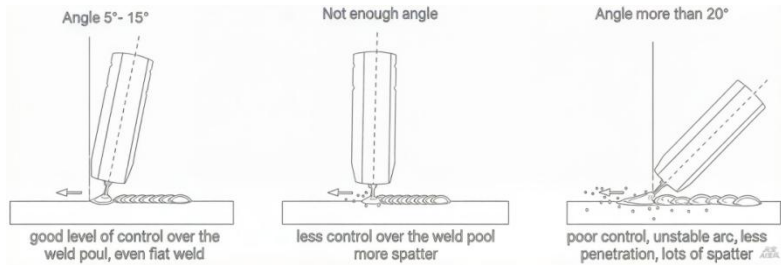
(C) ドラグテクニック

ガンとワイヤーは溶接ビードから引き離されます。アークと熱は溶融池に集中し、母材はより多くの熱を受け、より深い溶融、より多くの浸透が得られ、溶接ビード形状は高く、より盛り上がりします。



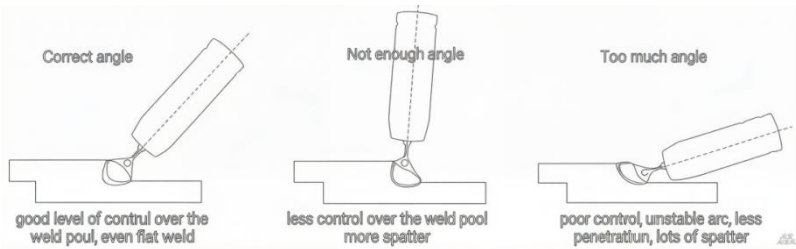
2) 進行角度

進行角度は、溶接方向に対する左右の角度です。5°~15°の進行角度が理想的で、溶融池を良好に制御できます。20°を超える進行角度は、不安定なアーク状態、不良な溶接金属移行、溶込み不足、高いスパッタレベル、不良なガスシールド、不良な品質の仕上げ溶接をもたらします。



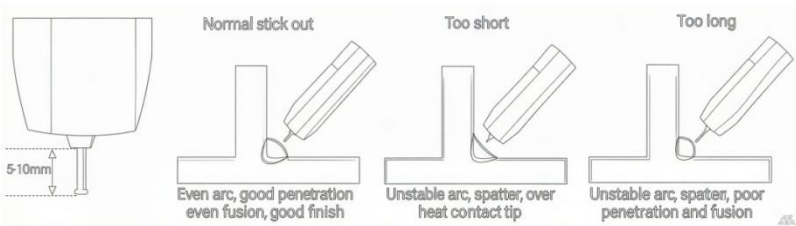
3) ワークへの角度

作業角度は、ワークピースに対するガンの前後角度です。正しい作業角度は、良好なビード形状を提供し、アンダーカット、不均一な浸透、シールドガス不良、および品質の低い仕上げ溶接を防ぎます。



4) スティックアウト

スティックアウトは、コンタクトチップの端から突き出ている未溶融ワイヤーの長さです。5~10mmの一定した均一なスティックアウトは、安定したアークと均一な電流流れを生み出し、良好な浸透と均一な融合を提供します。スティックアウトが短すぎると、不安定な溶融池、スパッタの発生、およびコンタクトチップの過熱を引き起こします。スティックアウトが長すぎると、不安定なアーク、浸透不足、融合不足、およびスパッタの増加を引き起こします。



6.23 進行速度

進行速度は、ガンが溶接継手に沿って移動する速度であり、通常、mm/分で測

定されます。進行速度は、条件と溶接工の技能によって異なり、溶接工が溶融池を制御する能力によって制限されます。プッシュテクニックは、ドラッグテクニックよりも速い進行速度を可能にします。ガス流量も進行速度に対応しなければならず、進行速度が速いほど増加し、遅いほど減少します。進行速度は電流に合わせる必要があり、材料の厚さと電流が増加するにつれて減少します。

- 進行速度が速すぎる場合

速すぎる進行速度は、移動 1mm あたりの熱量が少なすぎ、溶込みと溶接融合が減少し、溶接ビードが非常に急速に固化して、溶接金属内にガスを閉じ込め、気孔を引き起こします。また、母材のアンダーカットも発生する可能性があり、進行速度が速すぎて溶融金属がアーク熱によって形成された溶融池に流れ込むのを妨げると、母材に未充填の溝ができます。

- 進行速度が遅すぎる場合

遅すぎる進行速度は、溶込みと融合が不足した大きな溶接ビードを生み出します。アークからのエネルギーは、母材に溶け込むのではなく、溶融池の上に留まります。これにより、必要以上に 1mm あたりの溶接金属が堆積した、より広い溶接ビードが生成され、不良な品質の溶着金属となります。

- 正しい進行速度

正しい進行速度は、アークを溶融池の前端に保ち、母材を十分に溶融させて良好な溶込み、融合、および溶融池の濡れ広がりを生み出し、良好な品質の溶着金属を提供します。

6.3 ガスシールドアーク溶接(GMAW)

ガスシールドアーク溶接は、アーク媒体とアークおよび溶接ゾーンの保護シールドの両方としてガスを使用するアーク溶接プロセスです。これはオープンアーク溶接法であり、一般にフラックス入りワイヤーを使用しません。このプロセスは、高い生産性と幅広い適用性を提供します。

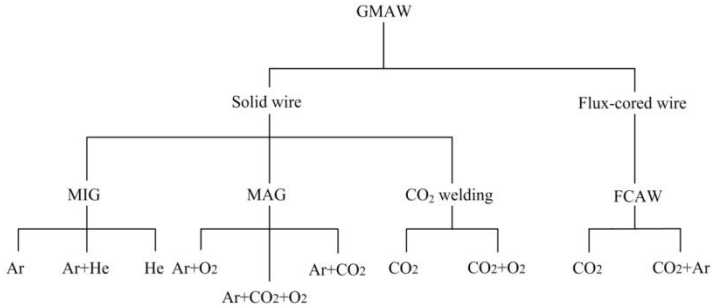
ガスシールドアーク溶接は、主に 2 つのタイプに分けられます：非消耗電極（タングステン）不活性ガスアーク溶接（TIG）とガスマタルアーク溶接（GMAW）です。

メタル不活性ガスアーク溶接（MIG）は、連続供給される消耗性ワイヤー電極と不活性ガスシールドを使用する溶接プロセスです。これは自動車板金修理で最も一般的に使用される方法の 1 つであり、主にステンレス鋼、耐熱合金、銅合金、アルミニウムマグネシウム合金など、比較的活性な金属の溶接に適用さ

れます。

6.31 GMAW の分類と適用

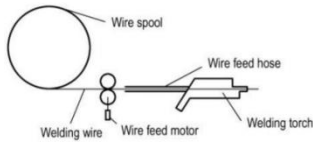
シールドガスの種類、溶接ワイヤーの形状、および操作モードに応じて、GMAW は以下のようにいくつかのカテゴリに分類できます：



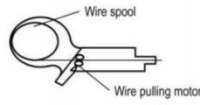
- GMAW は、ほとんどの金属および合金の溶接に適しており、特に炭素鋼、低合金鋼、ステンレス鋼、アルミニウム、銅、マグネシウム、およびその合金に適しています。
- 高融点の金属、例えば高強度鋼や高強度アルミニウム合金の場合、適切な溶接前手順が必要です。
- GMAW は、低融点の金属には推奨されません。
- 達成可能な最小溶接厚さは 1mm です。
- さまざまな溶接位置に対する高い適応性を提供します。

6.32 GMAW 溶接設備

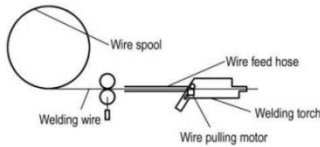
- 電源:GMAW は通常、DC 電源を使用します。必要な電力定格は、特定の用途に必要な溶接電流範囲によって異なります。
- ワイヤー送給システム:ワイヤー送給システムは、一般的にフィーダー（モーター、減速機、ガイドローラー、および駆動ローラーを含む）、送給導管（ライナー）、ワイヤースプール、および関連コンポーネントで構成されます。
- 溶接トーチ:GMAW トーチは、セミオートまたはオートのいずれかに分類されます。セミオートトーチは、冷却方法によってさらに分類されます：空冷式または水冷式。



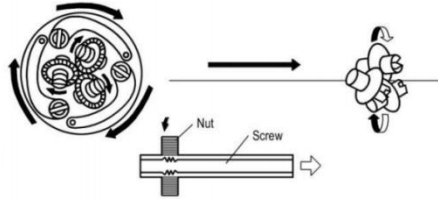
(a) Push-type wire feeder



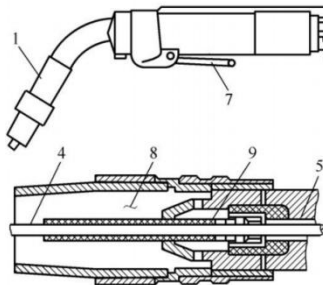
(b) Pull-type wire feeder



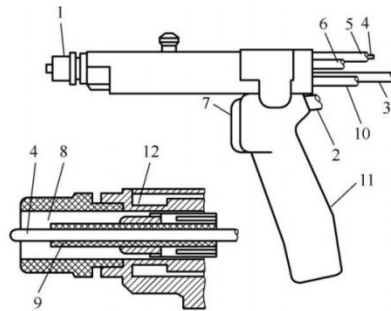
(c) Push-pull wire feeder



(d) Planetary wire feeder



(a) Gooseneck-type (air-cooling) nozzle



(b) Pistol-type (water-cooling) nozzle

6.33 GMAW の基本操作

A. 溶接前準備

1. 清掃: 適切な化学的または機械的方法(例: グラインディング、ワイヤーブラシ)を使用して、継手領域からすべての汚染物質(油、グリース、錆、酸化物層)を取り除きます。

2. 設備点検:

- 溶接機、トーチ、ケーブル、ガスシステムを目視点検し、損傷がないか確認します。
- 電気接続、接地、および母材とプロセスに適した正しいガスと消耗品(ワイヤータイプ/径)が取り付けられていることを確認します。
- ワイヤー送給、ガス流量、および電気出力が正常に機能していることを確認するためにテストランを実行します。

B. 個人用保護具(PPE)

オペレーターは以下を着用する必要があります：

- 適切な遮光レンズ付きの溶接用ヘルメット。
- 火花や熱から身を守るための難燃性 (FR) の作業服 (ジャケット、手袋)。
- ヘルメットの下での安全メガネ
- 頑丈な革靴または安全靴

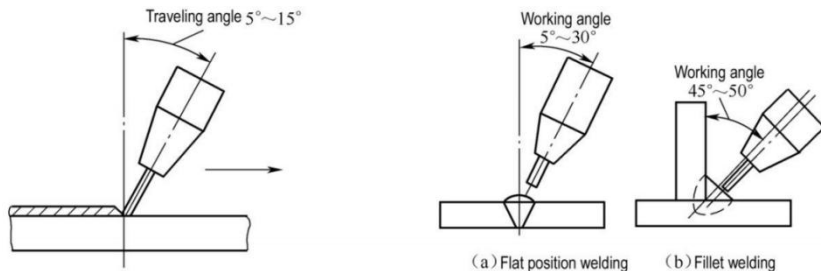
C. 溶接パラメータの選定と影響

主な調整可能なパラメータとその効果は、以下にまとめられています：

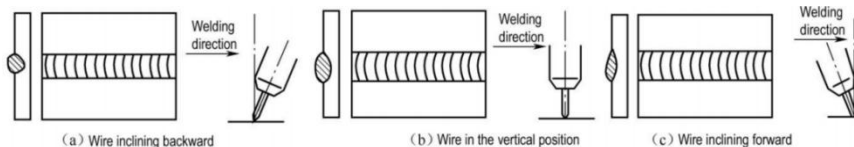
パラメータ	定義と主な影響	ガイドライン/考慮事項
ワイヤ送給速度 (WFS)	溶接電流と溶着速度を制御します。WFSが高いほど、電流値が高くなります。	板厚と必要な溶込み深さに基づいてまず設定します。その後、それに合わせて電圧を調整する必要があります。
電圧	アーク長と溶接ビードの幅を制御します。電圧が高いほど、アークは長くなり、幅も広がります。	WFSに合わせて調整します。ビード形状と融合に影響します。不適切な電圧はアークの不安定性 (スパッタやスタビング) を引き起こします。
進行速度	トーチが接合部を移動する速度。	溶込み深さとビード形状に影響します。遅すぎると過熱/溶着金属過多。速すぎると溶込み不良/アンダーカット。
電極の突出長	コンタクトチップから突き出た、溶融していないワイヤーの長さ。	抵抗加熱に影響します。長ければ長いほど、ワイヤの溶融温度が高くなり、浸透深さは浅くなります。通常、10～15 mm (3/8 インチ～5/8 インチ) です。
トーチの角度	進行方向およびワークピースに対するトーチの角度。	進行角度: 進行方向への傾き。作業角度: 進行方向と垂直な傾き。溶込み深さ、ビード形状、シールドガスのカバレッジに影響します。

スティックアウトに関する注意: スティックアウトが長くなると、ワイヤ内の抵抗 (IR) による発熱が増加し、溶断速度が上昇します。これにより、母材ではなくワイヤを溶かすためにエネルギーが消費されるため、溶け込み深さが減少する可能性があります。また、スティックアウトが過度に長いと、アーク

の安定性が低下し、ワイヤ送りが不安定になることもあります。



上の図は、トーチの位置が溶接ビードの形状に与える影響を示しています。トーチを垂直位置から後方（ドラッグ）方向に傾けた場合、他のすべてのパラメータを一定に保つと、溶込み深さが増加し、ビード幅が狭まり、肉厚が増加し、アークがより安定してスパッタが減少する傾向があります。通常、最大溶込み深さは、後方への移動角度が約 25 度で得られます。溶融池の制御性を高めるためには、一般的に 5 度から 15 度の移動角度が推奨される。水平の隅肉溶接を行う場合、45 度の作業角度が標準である。



1) 溶接姿勢

GMAW は、以下の姿勢での溶接に適しています：下向き、縦向き、上向き、および傾斜面での上向き進みと下向き進み溶接。

2) シールドガスの流量

ノズルから流出するシールドガスは、安定した厚い層流と、乱流に近い薄い流れという 2 つの流れの状態を示すことがあります。通常、内径 12 mm のノズルが使用され、推奨されるガス流量は 8~15 L/min です。

c. アーク点火

ガスシールドアーク溶接では、通常、接触（短絡）アーク点火が用いられます。アークを点火する前に、電極の突出長さを適切な長さに調整してください。点火時には、ワイヤが被溶接物に直接接触しないようにし、2~3 mm の距離を保ってください。ワイヤの先端に大きな球状の溶融部が形成された場合は、作業を続行する前にそれを切り落としてください。

d. 溶接

仮付け、溶接開始、電極操作テクニック、溶接再開（クレーター充填）、溶接終了など、MIG 溶接手順の詳細については、操作マニュアルの関連セクションを参照してください。

e. アーク終端（クレーター充填）

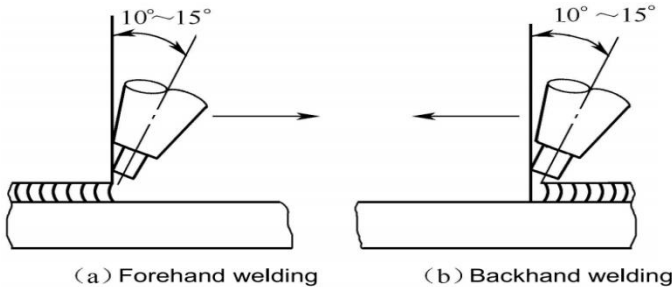
溶接の終了時にアークを急に消さないでください。そうするとクレーターが残り、そこから亀裂や気孔が発生する恐れがあります。適切に仕上げるには、クレーターを埋めるためにその場所で少し間を置き、その後、ガス被覆を維持したままトーチをゆっくりと引き、溶融池が凝固するまで待ちます。

f. 溶接再開（接続）

溶接の再開は、一般的にバックステップ法を用いて行われます。この操作は、被覆アーク溶接（SMAW）で行われるものと同様です。

g. フォアハンドとバックハンドのテクニック

GMAW は通常、フォアハンド（プッシュ）法を用いて行われる。



h. 電極の操作

基本的な操作モードには、直進（ストリンガービード）と横方向の振動の 2 つがあります。

- ストレートプログレッションは狭いビードを形成し、主に板金溶接やルートパスに使用されます。
- 横方向の振動とは、溶接中の移動中に電極を溶接中心線に対して左右に動かすことを指します。一般的な振動パターンには、ジグザグ、三日月形、円運動などがあります。具体的な手法は、SMAW（手溶接）で使用されるものと同様です。

6.34 ささまざまな姿勢での溶接

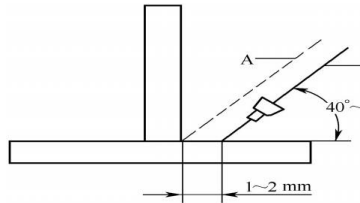
● 下向き姿勢溶接

下向き姿勢溶接では、通常、10-15°の進行角度でフォアハンド（プッシュ）テクニックを使用します。薄板の板金溶接やルート（裏波）パスの場合は、直進

(ストリンガービード)が使用されます。マルチパス溶接で溝を充填する場合は、横揺れ(振動)テクニクを使用できます。

● T継手と重ね継手の溶接

T継手を溶接する場合、アンダーカット、融合不良、たるみなどの欠陥が一般的です。板厚と必要なすみ肉サイズに応じてトーチ角度を調整し、これらの問題を防ぐ必要があります。異なる厚さのプレートを接合する水平すみ肉溶接の場合、両方の部材への熱入力と融合を均等にするために、アークをわずかに厚いプレートに向けてください。



● 縦向き姿勢溶接

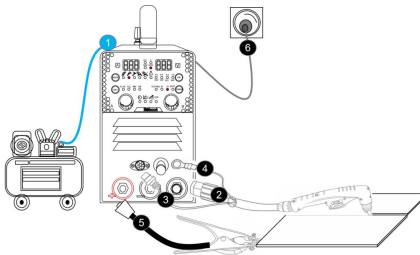
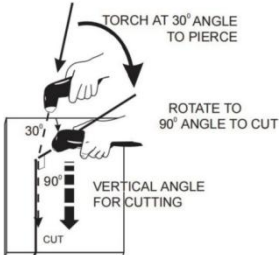
GMAWは、主に2つのテクニクを使用して縦向き姿勢で行うことができます: 縦向上向き進みと 縦向下向き進みです。縦向上向き進み溶接: このテクニクでは、重力により溶融金属が下方にたれ下がる傾向があります。アーク力は、過剰な溶込みや狭く凸状のビード形状などの欠点につながる可能性があります。その結果、このテクニクはGMAWではあまり一般的に使用されません。縦向下向き進み溶接: これは縦向きGMAWでより頻繁に使用されるテクニクで、溶融池と外観の制御性が向上します。

● 横向き姿勢溶接

横向き(2G)姿勢溶接のパラメータは、縦向き姿勢溶接のパラメータと似ています。ただし、横向き姿勢では、溶接電流を通常わずかに高く設定できます。

6.4 プラズマ切断

6.4.1 パイロットアークによる切断

	
<ol style="list-style-type: none">1.プラズマカッターの設置と操作が正しく行われていることを確認。2.グラウンドクランプを加工物に固定し、確実に接続されていることを確認。3.出力電流調整ノブを最大位置に設定すると、切断速度が速くなり、ドロスの発生が少なくなる。切断幅、熱影響部、移動速度を小さくしたい場合は、電流を低下させてください。	<ol style="list-style-type: none">1.切断の準備ができたなら、トーチを加工物の近くに置き、すべての安全予防措置を講じた上でトリガーを引く。パイロットアークが起動する。2.オペレーターから離れる方向に 30°の角度でトーチをゆっくり金属に近づけ、加工物にピアシングする。これにより、ドロスがトーチノズルから吹き飛ばされる。アークが深くなるにつれ、トーチをゆっくり垂直な位置に回転させる。 <p>注記: 図面は、最適な結果を得るためのトーチ角度を理解するためのもので、加工物からの距離は誇張されています。実際の操作では、ノズルを加工物の表面のすぐ上に保持してください。</p>

6.4.2 最適な運用ガイドライン

トーチの操作とノズルの使用

- 安定性を向上させるため、ノズルを加工物の表面に軽く接触させて移動させてもよい。注記：これによりノズルの寿命が短くなります。
- また、非導電性のガイドまたはスタンドオフを使用し、一定の距離を維持することで、より綺麗な切断面を得ることができます。

後流ガスとトリガーの操作

- トリガーを放すとアークが停止し、後流ガスが 5 秒間継続し、トーチを冷却します。
- この期間内に再度トリガーを引くと、アークが直ちに再点火されます。

切断品質の調整

- ドロスの除去が困難な場合は、切断速度を低下させてください。高速で発生したドロスは、低速で発生したドロスよりも除去が困難な傾向があります。
- 進行方向から見て、切断面の右側は左側よりも一般的に直角に近くなります。

メンテナンス

- ノズルからスパッターやスケールを定期的に清掃し、切断品質を維持し、消耗品の寿命を延ばしてください。

6.4.3 部品の交換と点検

トーチ消耗品の点検とメンテナンス

1. 組み立て点検

- すべてのトーチ消耗品が正しく組み立て・装着されていることを確認。組み立てが不適切な場合、機器は起動しません。
- シールドカップは手で締めるだけにしてください。工具を使用または過度に締めつけないでください。

2. ノズルの点検と清掃

- ノズル内部を点検。デブリが存在する場合は、電極をノズル底部で軽く回転させ、酸化皮膜を除去してください（詳細は「ルーチンメンテナンス」を参照）。

3. 電極の点検

- 電極の先端を確認。クレーター状の摩耗が見られた場合は、電極とノズルをセットで交換してください。
- 最大許容摩耗深さは約 1.6mm (0.062 インチ) です。
- 緑色の不安定なアークが発生した場合は、電極の故障を示します。直ちに交換してください。

4. ノズルの交換

- オリフィスが浸食、拡大、または楕円形になっている場合は、ノズルを交換してください。

6.4.4 パイロットアークの操作とガイドライン

1. 機能と設計

本切断システムは、滑らかで連続的なパイロットアークを生成します。このアークは、メイン切断アークを加工物に伝達するためのみに使用され、繰り返しの非切断点火サイクルには適していません。

2. 推奨操作

- 頻繁かつ連続的なパイロットアークの起動は避けてください。これにより消耗品の寿命が短くなります。
- パイロットアークは、加工物への確実な伝達に最適化されており、切断を行わずに頻繁に点火するためのものではありません。

3. 通常の運用とインジケータ

- パイロットアークの起動時に、トーチハンドルにわずかな機械的な衝撃を感じるのは正常な現象で、アーク起動機構の一部です。
- この衝撃は、「起動不能」のトラブルシューティング時の有用な診断指標としても使用できます。

4. トラブルシューティングの注意点

パイロットアークがスパッタリングまたは断続的に起動する場合、主な原因は以下の通りです。

- 消耗品（電極/ノズル）の摩耗
- エア圧力の過度な上昇




6.4.5 切断操作の注意点


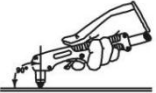

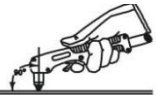
WARNING




感電に注意してください!



	必要のない空中でのアーク点火は避けてください。これによりトーチ電極とノズルの寿命が短くなります。加工物に接触せずにトーチトリガーを3秒以上押し続けると、アークは自動的に遮断されます。
	ピアシングが必要な場合を除き、加工物の端から切断を開始するのが最良の結果を得るための方法です。
	適切な切断では、スパッターが加工物の底部から排出されません。上部からスパッターが出ている場合は、貫通が不完全であることを示し、通常は移動速度が過度に速いか、切断電流

	が不足していることが原因です。
	ノズルと加工物を軽く接触させるか、わずかなスタンドオフ距離を維持してください。トーチを加工物に強く押しつけると、ノズルがくっつき、切断面が不均一になる可能性があります。
	丸い加工物の切断や高精度な切断が必要な場合は、治具、テンプレート、またはその他の位置決め補助具の使用を推奨します。
	進行方向に沿って切断トーチを滑らせる操作方法が推奨されます。
	<p>トーチの操作と安全</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. トーチの位置とアークの追跡 ノズルが加工物の表面に垂直になるようにトーチを保持し、アークが切断線の中心に位置し、追跡していることを視覚的に確認 2. ケーブルの管理 特に密閉空間では、トーチケーブルを強く曲げ、踏みつけ、または挟まないでください。ケーブルを鋭いエッジ、高温の表面、可動部から遠ざけてください 3. ガス流の警告 ケーブルが制限されるとガス流が遮断され、冷却が不十分になる可能性があります、トーチが過熱して損傷する場合があります。
	<p>ノズルとトーチヘッドの清掃</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 標準的なメンテナンス指示 ノズルに付着したスパッターを速やかに除去し、熱性能を最適に維持してください。スパッターは熱を絶縁し、冷却効率を低下させます。使用後は、トーチヘッドのダストとスパッターも清掃し、均一な放熱を確保してください 2. 簡易な日常チェックリスト 使用後はトーチヘッドとノズルのすべてのスパッターとダストを清掃。

	<p>理由：デブリは絶縁体として作用し、冷却を低下させ、トーチの損傷リスクを高めます</p> <p>3. 詳細な手順</p> <p>スパッターの定期的な除去はトーチの寿命にとって重要です。ノズルのスパッターは熱障壁を形成し、冷却を阻害し、トーチヘッドへの堆積は気流を制限します。毎営業日の終了時に、両方の部分を徹底的に清掃してください。</p>
---	--


加工物の完全な切断ができない場合の原因:

1. 切断電流が過小
2. 切断速度が過大
3. トーチの電極とノズルが焼損
4. 加工物が過度に厚い

加工物の底部から溶融スラグが落下する場合の原因:

1. 切断速度が過小
2. トーチの電極とノズルが焼損
3. 切断電流が過大

7. メンテナンス

<p>WARNING</p> 	<p>以下の操作には、電気に関する十分な専門知識と包括的な安全知識が必要です。操作者は、自分のスキルと知識を証明する有効な資格証を所持している必要があります。溶接機のカバーを外す前に、機械の入力ケーブルが電力系統から切断されていることを確認してください。</p>
<p>1</p>	<p>内部回路の接続状態が良好か、コネクタ（特にプラグや部品）がしっかりと固定されているかを定期的に確認してください。緩んでいる接続部は締め直してください。錆や酸化が見られる場合は、サンドペーパーで除去してから、しっかりと再接続してください。</p>
<p>2</p>	<p>機械の通電中は、手、髪、その他の工具をファンなどの通電部に接触させないでください。これにより、人身傷害及び機器損傷を防止します。</p>
<p>3</p>	<p>適切な圧力の乾燥圧縮空気を用いて、定期的にはこりを除去してください。これにより、機械内部の小型部品の損傷を防ぎます。煙や汚染の激しい溶接</p>

	環境では、機械は毎日清掃する必要があります。
4	水や蒸気が機械内部に入らないようにしてください。万一侵入した場合は、機械の内部構造を乾燥させてください。その後、メガー（絶縁抵抗計）を使用して、機械の絶縁状態（導線間の接続および導線と機械筐体間の接続を含む）をテストしてください。正常であることが確認されて初めて、溶接を継続できます。
5	すべてのケーブルの絶縁被覆の状態を定期的に点検してください。劣化や損傷があれば、絶縁テープで再巻きするか、ケーブルを交換してください。
6	長期間使用しない場合は、乾燥した場所で機械を元の梱包箱に収納してください。

日常および定期メンテナンス

1	使用前毎回-安全な性能発揮または操作を妨げる可能性のある明らかな状態がないか、機械および付属品をチェックし、必要に応じてアイテムを修理または交換して異常状態を修正してください。
2	溶接5分後、またはコンタクトチップにスパッタが蓄積した場合: チップとノズルの清掃 - 電源スイッチを OFF の位置にした状態で、コンタクトチップとノズルを清潔に保ち、それらの間にアークブリッジング（短絡）が発生しないようにします。ブリッジングは、ノズルの短絡、不良溶接、およびガンの過熱を引き起こす可能性があります。ヒント: 溶接用品サプライヤーで入手可能なアンチスティックスプレーやゲルは、蓄積を減らし、スパッタ除去を助ける可能性があります。

日常メンテナンス


溶接機およびスイッチングボックスの電源を、日常点検（導電体に接触しない外観点検を除く）の前にシャットダウンして、感電や火傷などの人身事故を避けてください。	
1	日常点検は、この溶接機の高性能かつ安全な運転を維持する上で非常に重要です。
2	以下の表に従って日常点検を行い、必要に応じて部品を清掃または交換してください。
3	機械の高性能を確保するため、部品を交換する際は、メーカーが提供または推奨する部品を選択してください。

溶接機の日常点検

点検項目	点検内容	処置
------	------	----

フロントパネル	各部品（コンポーネント）に損傷や緩みがないか；出力用クイックソケットが確実に締め付けられているか；異常表示灯（アブノーマリティ・インジケータ）が点灯していないか	不合格の場合、機械内部を点検し、コンポーネントを締め付けるか交換します。
リアパネル	入力電源ケーブルとバックルが良好な状態か。吸気口が塞がれていないか。	
カバー	ボルトに緩みがないか。	不合格の場合、コンポーネントを締め付けるか交換します。
シャーシ	ネジに緩みがないか。	
日常点検	機械外郭に色あせや過熱の問題がないか。機械作動中のファン音が正常か。機械作動中に異常な臭い、異常な振動や騒音がないか。	異常がある場合、機械内部を点検します。
フィードローラーの清掃	駆動ローラーの溝を頻繁に清掃します。これは小さなワイヤーブラシを使用して行うことができます。また、上部フィードローラーの溝も拭き取るか清掃します。清掃後、フィードローラー保持ノブを締めてください。	
アースケーブル	接地線（ワークピースアース線および溶接機アース線を含む）が断線していないか。	不合格の場合、コンポーネントを締め付けるか交換します。
溶接ケーブル / MIG ガン	ケーブルの絶縁被覆が摩耗していないか、またはケーブルの導電部が露出していないか。ケーブルが外力で引っ張られていないか。ワークピースに接続されたケーブルがしっかり接続されているか。	作業現場の状況に応じて適切な方法を使用して、安全性と正常な切断を確保します。

8.トラブルシューティング

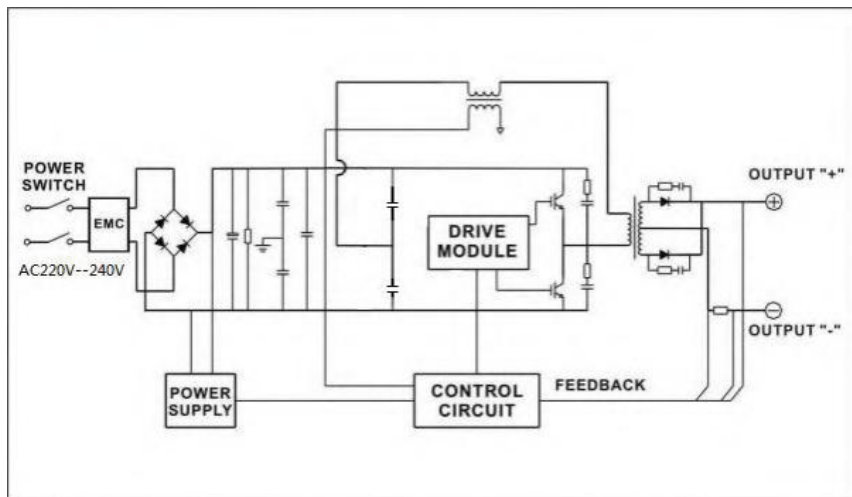
<p>WARNING</p> 	<p>サービスの提供および修理は、認定された資格を有する担当者のみが実施してください。本装置に対する無許可の修理は、技術者および機器オペレーターに危険を及ぼす可能性があり、メーカー保証を無効にします。感電を防ぎ、安全のため、本マニュアルに記載されているすべての安全上の注意事項と予防策を遵守してください。</p>
<p>部品を交換する際は、純正のスペアパーツのみを使用してください。スペアパーツを注文する際は、機械の機種、シリアル番号、部品番号、およびスペアパーツの型式指定と部品番号を併せてお伝えください。</p>	
<p>このトラブルシューティングガイドは、お客様が機械の故障箇所を特定し、修理する手助けとするために用意されています。以下の3ステップ手順に従うだけで、簡単に対処できます。</p>	
<p>1) 問題（症状）の特定 とラベル付けされた列をご覧ください。この列には、機械に生じる可能性がある症状が記載されています。お使いの機械に現れている症状を最もよく表しているリストを見つけてください。</p> <p>2) 考えられる原因 は、その機械症状を引き起こしている可能性のある、明らかな外的要因をリストアップしたものです。</p> <p>3) 推奨される対応策 この列は、「考えられる原因 (Possible Cause)」に対する対処法を提示します。一般的には、お近くのアフターサービスセンターに連絡すると記載されています。 もし、推奨される対処法を理解できない、あるいは安全に実行できない場合は、お近くのアフターサービスセンターに連絡してください。</p> <p>4) 感電は死に至る可能性があります。 トラブルシューティングを開始する前に、必ず機械後部の遮断スイッチで電源を切り、主電源の接続をすべて外してください。</p>	
<p>1</p>	<p>問題（症状）</p>
<p>ビードが厚すぎる（断続的に）</p>	
<p>考えられる原因</p>	<p>推奨される対処法</p>

進行速度が遅く、および/または不安定	進行速度を上げ、一定に保ちます
出力熱範囲が高すぎる	ノブを低側に設定します
2	問題（症状）
ビードが母材に溶け込んでいない	
考えられる原因	推奨される対処法
進行速度が不安定	進行速度を下げ、一定に保ちます
出力熱範囲が低すぎる	ノブを高側に設定します
3	問題（症状）
ワイヤーがパチパチ音を立て、ワークピースに付着する	
考えられる原因	推奨される対処法
ワイヤーが湿っている	乾燥したワイヤーに交換します。ワイヤーが乾燥した場所に保管されていることを確認します
ワイヤー送給速度が速すぎる	ワイヤー送給速度を下げます
4	問題（症状）
溶接の端にぼろぼろのくぼみがある	
考えられる原因	推奨される対処法
進行速度が速すぎる	進行速度を下げます
ワイヤー送給速度が速すぎる	ワイヤー送給速度を下げます
出力熱範囲が高すぎる	ノブを低側に設定します
5	問題（症状）
機械の電源を入れても電流が出ない	
考えられる原因	推奨される対処法
電源コードがしっかり接続されていない	電源コードを再接続します
溶接機が故障している	専門家に点検を依頼します
6	問題（症状）
溶接中ファンが作動しない	
考えられる原因	推奨される対処法
ファン用の電源コードがしっかり接続されていない	ファン用の電源コードを再接続します

補助電源が故障している	専門家に点検を依頼します
7	問題（症状）
過熱表示灯が点灯している	
考えられる原因	推奨される対処法
過熱保護回路が作動している	機械が冷却された後に回復します
8	問題（症状）
トーチトリガーを押しても反応がなく、警報表示灯も点灯しない	
考えられる原因	推奨される対処法
トーチトリガーの故障	溶接トーチを修理するか交換する
9	問題（症状）
トーチトリガーを押すとガスは出るが、出力電流がなく、警報表示灯が点灯しない	
考えられる原因	推奨される対処法
アースケーブルがワークピースにしっかり接続されていない	再接続します
トーチトリガーが故障している	溶接トーチを修理または交換します
10	問題（症状）
トーチトリガーを押してガスを送給すると出力電流はあるが、ワイヤーフィーダーが作動しない	
考えられる原因	推奨される対処法
ワイヤーフィーダーが詰まっている	詰まりを取り除きます
11	問題（症状）
溶接電流が不安定	
考えられる原因	推奨される対処法
ワイヤーフィーダーが故障している	修理します
機械内部の制御 PCB またはワイヤー送給電源 PCB が故障している	交換します
ワイヤーフィーダーのプレッシャーアームが適切に調整されていない	適切な圧力が得られるように調整します
駆動ローラーが使用中的ワイヤーサイズと一致していない	互いに一致していることを確認します
溶接トーチのコンタクトチップがひど	交換します

く摩耗している	
溶接トーチのワイヤー送給チューブがひどく摩耗している	交換します
電極の品質が悪い	品質の良い電極を使用します

9.電気回路図



10.保証登録

最適な性能と一貫性を確保するために、純正スペアパーツは公式 REBOOT ウェブサイトからのみ購入することをお勧めします。また、そこで製品を登録して保証を有効にすることもできます。

公式ウェブサイト

<https://www.rebootec.com>

保証登録

REBOOTEK 保証登録フォーム

保証登録のため、以下の情報を正確にご記入ください。

* 名字 (ファーストネーム)

* 姓 (ラストネーム)

* メールアドレス	
* 電話番号	
製品シリアル番号	
* 注文番号	