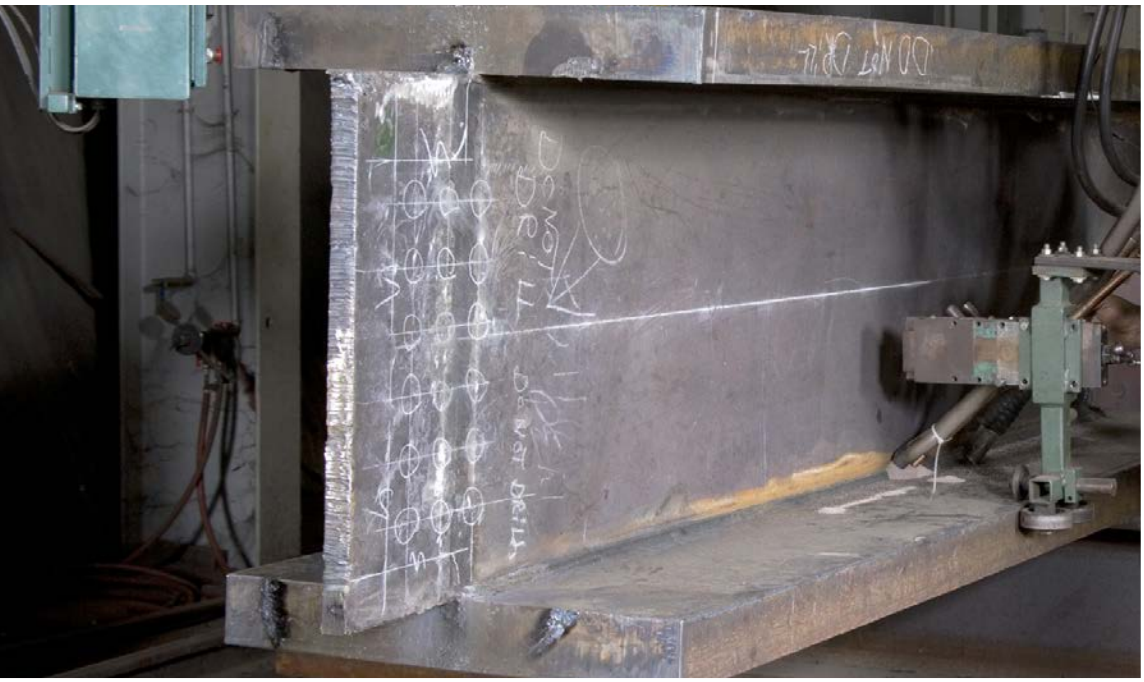
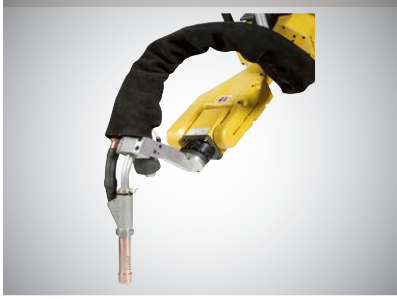


自走式溶接ソリューション

ベーシック自動溶接ソリューション

総合制御ソリューション

ロボットソリューション



デジタルサブマージアーク溶接システム

革新的なコントロール
溶接性能強化
高速ワイヤ送給

LINCOLN® ELECTRIC

サブマージ アーク溶接 プラットフォーム

リンカーンエレクトリックの高性能サブマージアークシステムは、業界最先端の溶接電源機器です。機動性に優れハードオートメーションやロボティクスシステム装置と組み合わせることで、革新的で高品質の溶接性能を提供します。
橋梁、圧力容器、パネルライン、シーマー、鋼管製造ラインやサブマージアーク ロボット溶接など様々なアプリケーションに最適な Power Wave® AC/DC 1000® SD は、ソフトウェアを駆使しながらお客様が選択した送給機器とともに、溶接品質と生産性の向上、溶接材料や製造コストの削減に貢献し、溶接作業の高効率化を実現します。

高度なコントロール

- Waveform Control Technology® (波形制御技術) は、取り外し可能なペンダント型コントローラーでADやDCアーク、PLCベースの動作制御パラメーターの設定が可能。
  電極やケーブルの取り外しや交換は不要

省エネ

- インバーターベースシステムの入力電流要件を 50% までに抑え、従来のサブマージアーク溶接機器と比較し大幅な省エネを実現

モジュール構成

- Power Wave® 、MAXsa® コントローラーと溶接ヘッドの構成は、ほぼ全ての屋内/屋外の厚板向けサブマージアーク溶接アプリケーションに容易にシステムを構成可能

堅牢さと高い信頼性

- 電源、コントローラーと溶接ヘッドは保護等級IP23に適合
- 厳しい環境下での動作安定性がさらに向上し、屋外での使用や保管が可能

弊社のテクニカルチームは、セットアップの立ち合い、アプリケーションに合わせた最適な溶接モードのカスタマイズ開発、溶接材料の試験や選択をサポートします。

目　次

Power Source

Power Wave® AC/DC 1000® SD 4–5

Mechanized Solution

Power Wave® AC/DC 1000® SD

Cruiser® Tractor. 6–7

Basic Automation Solution

Power Wave® AC/DC 1000® SD

MAXsa® 10 Controller 8–9

MAXsa® 22 Feed Head 10–11

Integrated and Robotic Solutions

Power Wave® AC/DC 1000® SD

MAXsa® 19 Controller
と MAXsa® 29 Feed Head. 12–14

Modified Series Arc™ 15

ロボットサブマージアークソリューション. . 16

参考資料＆データ

システム構成 17–21

推奨アクセサリーとオプション機器 . . 22–24

参考用データ 25–27

Power Wave® AC/DC 1000® SD

生産性、品質と柔軟性の向上を実現

Power Wave® AC/DC 1000® SD は、サブマージアーク溶接にWaveform Control Technology®（波形制御テクノロジー）を搭載しています。

用途に応じた出力特性（定電流特性または定電圧特性）を選択し、可変周波数と振幅を設定すると、ソフトウェア駆動のAC、DC+ またはDC- の出力により、溶着の速度と溶け込み量をコントロールできます。従来の電源に比べて、溶接速度が向上し、一貫して高品質の溶接が可能になり、シングルまたはマルチアーク環境での生産効率が向上します

出力

入力

溶接法

DC+ サブマージアーク溶接
DC- サブマージアーク溶接
バランスAC サブマージアーク溶接
可変AC サブマージアーク溶接

ArcLink® COMMUNICATIONS PROTOCOL

THE LINCOLN ELECTRIC GREEN INITIATIVE
Inverter Technology
reduces energy demand
www.lincolnelectric.com/green

主な特長

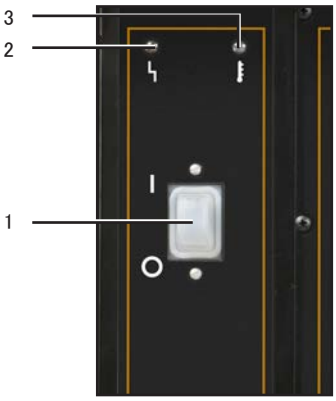
- **380～575 VAC、50/60Hz 仕様** – 世界各地域での使用に対応
- **電圧補償回路と安定した入力電圧接続** – ±10% の入力電圧変動にも安定した出力
- **簡単な極性切替スイッチ付きでハードウェアの追加は不要** – ダンタイム時間を削減
- **並列接続または複数アークの稼働が可能** – 3台接続で最大3000A
- **3相 電圧入力** – AC変換ベースの溶接機器に起因する不安定さを排除
- **95% の高力率** – 同じ工場インフラ内で複数マシンの接続が可能なため設置コストを削減
- **高耐環境性能** – 屋外での使用も可能な保護等級 IP23に適合
- **ArcLink®、Ethernet と DeviceNet™ 通信** – リモートでのプロセスモニタリング、コントロールやトラブルシューティングに対応
- **True Energy™** – 溶接入熱を瞬時に計測・表示し正確な把握が可能
- **CheckPoint™** – クラウドベースのシステムで溶接データの観察や分析が可能。機器の使用状況の追跡、溶接データの保管や異常限界値の設定などに活用
- **iARC™ デジタルコントロール** – 旧世代と比較し 90 倍以上早い応答速度でアークを処理
- バーンインテスト済み – 最高出力で2時間の試験を行い品質と信頼性を保証

技術仕様

製品名	製品番号	入力電圧 電圧(V)/相/周波数	定格出力 電流(A)/電圧(V)/使用率	入力電流 (A) (定格出力時)	出力範囲	寸法 H x W x L (mm)	重量 (kg)
Power Wave® AC/DC 1000® SD	K2803-1(1)	380/400/460/ 500/575 3相 50/60Hz	1000A/44V/100%	82/79/69/62/55	100-1000A	1250 x 488 x 1174	363

(1)伝導性エミッションに関するCE規格に適合するにはフィルタが必要です。
オプションのフィルタK2444-3をK2803-1と組み合わせて使用してください。

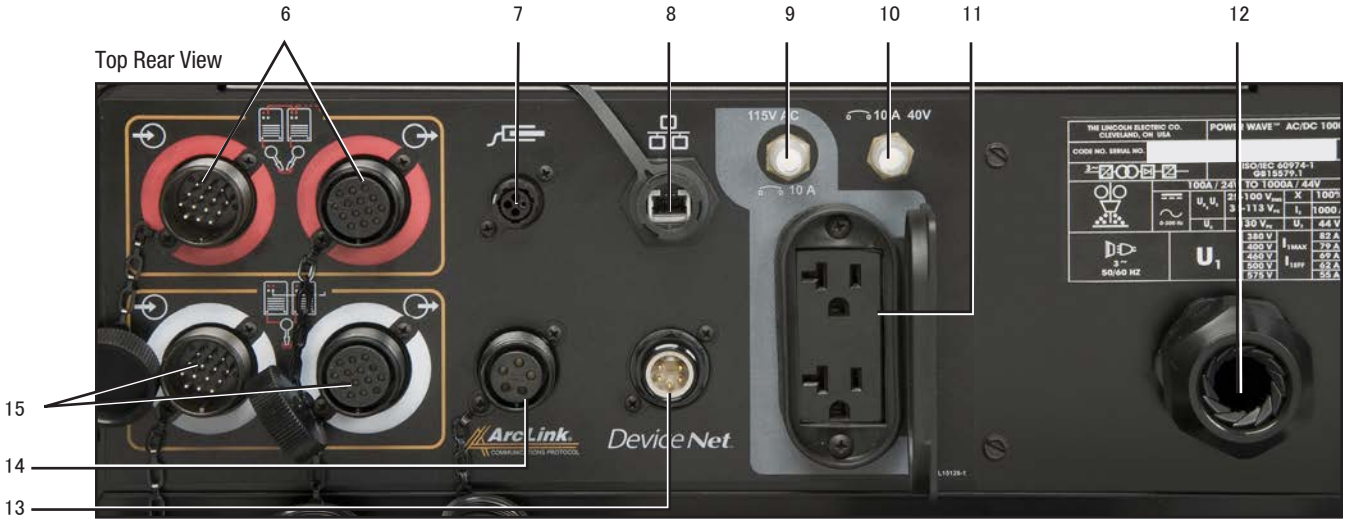
主要コントロール部



正面上部

背面下部

1. 電源スイッチ
2. ステータスライト
3. サーマルライト
4. 電極側出力端子
5. ワーク側出力端子
6. 同期溶接機用 I/O コネクター
7. ワークセンスリードコネクター
8. Ethernet コネクター
9. 補助電源サーキットブレーカー
10. 10A ワイヤ送給サーキットブレーカー
11. 補助電源出力ソケット (115V, 10A AC)
12. 入力ケーブル挿入口
13. DeviceNET™ コネクター
14. ArcLink® コネクター
15. 並列接続溶接機用I/O コネクター



メンテナンス機能が搭載された頑丈な構造

1. 厳しい環境下でも容易なメンテナンス

- 引き出し式パネルにより、ヒートシンクや他の部品に素早くアクセス
- リユース可能なフィルターで、粉塵などの侵入を防止

2. 簡単にアクセスできる再結線パネル

- 世界各地域の電源に対応する 380～575V仕様

Cruiser® および Tandem Cruiser® Tractors

拡張用デッキ

自走式モジュール Cruiser® およびTandem Cruiser® 運搬キャリッジは、Power Wave® AC/DC 1000® SD と組み合わせて使用します。先端や開先接合の溶融量30LB(1アーク、1時間ごと)を提供し、橋梁、パージデッキ、大型タンク製造や造船など、長板溶接アプリケーションに最適です。

溶接法
サブマージアーク

出力

入力
40 VDC

K3048-1
Cruiser® Tractor

K3083-1
Tandem Cruiser® Tractor

ArcLink® COMMUNICATIONS PROTOCOL

主な特長

- **優れた操作性と高い信頼性** – 頑丈な構造とワイヤ送給と狙い位置の安定化を実現
- **ペンダント型高機能コントローラー** – 取り外し可能で、軽量かつ衝撃に強いルミ構造のユーザーインターフェースは、溶接条件の保存、一部またはすべてのコントロールに制限とロックアウト機能を搭載。
- **共通の消耗部品** – ドライブロール、ノズル、コンタクトチップ、ワイヤ矯正器など全てMAXsa® サブマージアーク溶接用ワイヤドライブの部品と共通
- **複数の走行方式構造** – レールあり・なし、3または4輪走行など柔軟な構成が可能。ただしタンデム用モデルの3輪走行は推奨せず。

付属品

- コンジットチューブ (1.5 m)
- 4.0 mm 600A コンタクトノズルアセンブリー
- 4.0 mm コンタクトチップ
- ノズルエクステンション (127 mm)
- カーブノズルエクステンション、45°
- ノズルエクステンションインシュレーター
- フラックスチューブ
- フラックスホースクランプ
- ワイヤーリールアセンブリー
- 走行用タイヤ
- クロススライドアセンブリー (タンデム用は2セット)
- フロント・リア用アウトリガー
- 同梱ワイヤーリール (タンデム用は2セット)
- K1733-5 ワイヤ矯正機 (タンデム用は2セット)

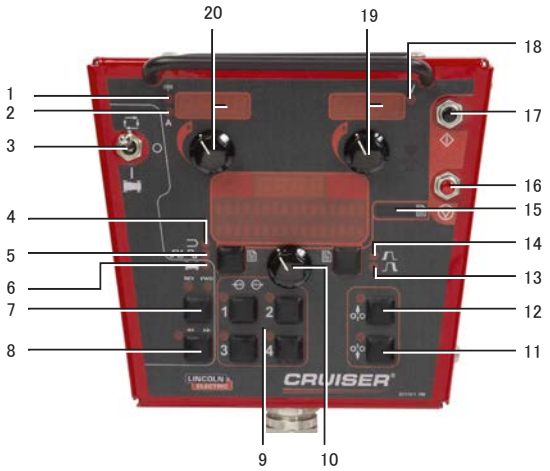
注記:コントロールは含まれていません。

技術仕様

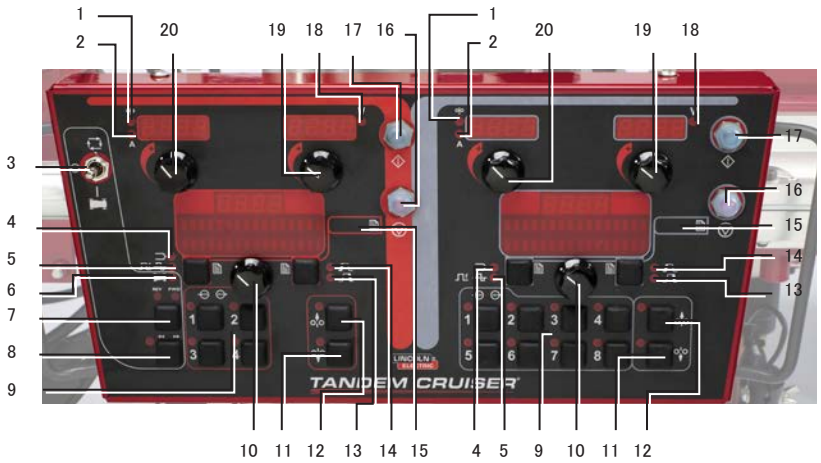
製品名	製品番号	入力電圧	定格出力 電流 / 使用率	走行速度 (m / 分)	ギア比	ワイヤ送給速度 (m / 分)	ワイヤ径 (mm) ソリッド	寸法 H x W x D (mm)	重量 (kg)
Cruiser® Tractor	K3048-1	40V DC	1000A / 100%	(0.25 – 2.5)	142:1	0.4 – 5.0	2.4 – 5.6	(736 x 584 x 914)	94
Tandem Cruiser® Tractor	K3083-1				95:1	0.4 – 7.6	1.6 – 3.2	(927 x 1156 x 1054	136
					57:1	1.3 – 12.7	1.6 – 2.4		

主要コントロール部

CRUISER®



TANDEM CRUISER®



1. WFS LED
2. 電流 LED
3. 走行スイッチ(自動/OFF/手動)
4. 溶接モード切替ボタン(左)
5. 周波数、バランス
6. 走行メニューボタン(左)
7. 走行方向切替スイッチ
8. ジョグボタン
9. メモリーボタン
10. 溶接モード選択表示パネル/コントロールスイッチ
11. インチングボタン(UP)
12. インチングボタン(DOWN)
13. アークエンドオプションボタン(右)
14. アークスタートオプションボタン(右)
15. セットアップメニュー
16. ストップボタン
17. スタートボタン
18. 電圧 LED
19. 電圧表示パネル/コントロールスイッチ
20. WFS/電流表示パネル/コントロールスイッチ

多様な構成に対応する頑丈なデザイン＆高い柔軟性

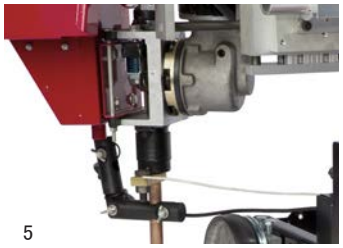
1. 操作性と安定性を向上
2. 頑丈なクロススライド
3. 頑丈な新しいホイール
4. 改良型マストとブームクランプシステム
5. 信頼性の高いワイヤドライブ
6. ケーブルラック
7. レーザーポインターと改良型ステアリング
8. 溶着量が向上する Tandem Cruiser®

1

2

3

4


5

6

7

8

MAXsa® 10 コントローラー

Power Wave® AC/DC 1000® SD システム用 ArcLink® 対応コントローラー

MAXsa® 10 コントローラーは、ハードオートメーション溶接システム向けシングルモニタリングおよびコントロールポイントの設定に最適です。AC、DC両方の溶接パラメーターのコントロールと固定走行、タイマー、その他のシステムコマンドを制御するためのPLCインターフェースを搭載しています。

溶接法

サブマージアーク

特長

- **高耐環境性能** – 保護等級 IP23に適合
- **ペンダントボックス**ー標準的な保護ボックスに取り付けるかペンダントを取り外し手持ちで操作
  ArkLink® 延長ケーブルで1.2m から 30.5m まで対応
- **8つの溶接条件メモリ機能** ー 最適な溶接パラメータを事前に設定・保存できるため、アプリケーションの繰り返しや素早い切替に対応
- **使い易い操作部**ー分かりやすいデジタルディスプレイとスイッチ類は、溶接モード設定、AC稼働、ストライク / スタート / エンドのオプション条件、走行ストップ/ストップ、タイマーなど様々な設定が可能
- **コントロールの制限**ー1部またはすべてのパラメーターにプロセスの制限やロックアウトを設定
- **Waveform Control Technology®** ー事前にプログラムされた溶接モードから必要なモードを選択。制限範囲内で好みに応じた調整が可能

出力 40 VDC　入力 40 VDC

ArcLink® COMMUNICATIONS PROTOCOL

技術仕様

製品名	製品番号	入力電圧	寸法 H x W x D (mm)	重量 (kg)
MAXsa® 10 Controller	K2814-3	40V DC	381 x 259 x 102	11.3

主要コントロール部

1. **電流/WFS コントロール**
2. **電流/WFS 表示パネル**
   - 電流 LED
   - WFS LED
3. **走行スイッチ**
   - 自動/Off/手動
4. **フラックスホッパースイッチ**
5. **溶接モード選択表示パネル**
6. **溶接モード切替ボタン**
   - 溶接モード LED
   - 周波数、バランス LED
7. **溶接モード選択パネルコントロールスイッチ**
8. **メモリボタン (8個) :**
   - 一般プロセス
   - プロセス制限
   - 溶接条件の変更ロックアウト
9. **送給送り/戻しボタン**
10. **アークスタート/エンドオプションボタン**
    - スタートオプション LED
    - エンドオプション LED
11. **セットアップメニュー表示灯**
12. **アーク点弧表示灯**
13. **スタート/ストップボタン**
14. **電圧 LED**
15. **電圧コントロール**
16. **ユーザーインターフェースペンダントコネクター**
17. **ステータス LED**
18. **ワイヤ走行コネクター**
19. **電源供給コネクター**
20. **フラックスホッパーコネクター**
21. **走行キャリッジコネクター**

頑丈なデザイン、接続の柔軟性

1. IP23 適合
   風雨、湿気、粉塵など厳しい耐環境試験を実施。 縦置きすれば屋外設置も可能
2. **ハードオートメーション対応接続**
   モーションコントロール、制御スイッチ類、PLC入力、その他補助装備を追加することで溶接機器のスタート/ストップなどのコントロール機能が向上
3. **手持ち操作用オプション**
   コントローラーを保護し、固定取り付けが容易なプロテクターカバーユニット。
   近づいて作業するときはカバーからコントローラーを取り外し手持ち操作が可能

MAXsa® 22 溶接ヘッド

サブマージアーク溶接 ハードオートメーション用 溶接ヘッド

ハードオートメーションアプリケーションに最適な MAXsa 22 溶接ヘッドは、サブマージアーク向け大口径ワイヤーの正確なワイヤ送給を提供します。
定評のあるリンカーン社のギアボックスとアルミキャストフィードプレートを装備し、40VDCマグネット、高トルクモーターは5.6mm (7/32インチ) のソリッドワイヤーを送給する十分なパワーがあり、ギア比を変更することで、最大12.7 m/分の送給速度を実現します。

出力

入力
40 VDC

溶接法
サブマージアーク

ArcLink® COMMUNICATIONS PROTOCOL

特長

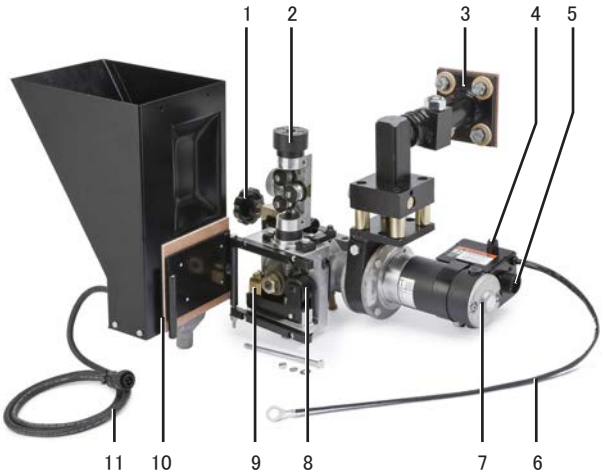
- **柔軟な構成** — シングル、タンデム、Twinarc®やマルチアークアプリケーションに対応
- **クローズループの速度制御** — スタート、溶接およびストップ時のワイヤ送給速度全体を制御する機能を装備
- **IP23 適合** — 厳しい耐環境試験を実施
- **追加のギアセット** — 用途に応じた送給速度に変更
- **マルチ回転軸構造** — 2面での回転フィードヘッド調整が可能な構造は、取付位置やアーク位置決めに柔軟性と正確なヒットアップを提供。オプションの水平および垂直リフトアジャモターを取付けることで位置決めの柔軟性を向上
- **標準アクセサリ** — 調整機能付ワイヤ矯正器、クロス・シームアジャスター、電磁弁付フラックスホッパーおよび TC-3 用取付部品を標準装備

技術仕様

製品名	製品番号	入力電圧	定格出力電流/使用率	ギア比(1)	ワイヤ送給速度範囲(1) (m/分)	ワイヤ径範囲(1) (mm) ソリッド	寸法 H x W x D (mm)	重量 (kg)
MAXsa® 22 溶接ヘッド (フラックスホッパー付)	K2370-2	40V DC	1000A/100%	142 : 1	0.4 – 5.0	2.4 – 5.6	597 x 432 x 508	36.3
				95 : 1	0.4 – 7.6	1.6 – 3.2		
				57 : 1	1.3 – 12.7	1.6 – 2.4		

(1) 142:1 標準ギア設定
ギアセット追加により 95:1 と 57:1 のギア比に対応 (ワイヤドライブ (K2370-2、K2312-2またはK2311-1) とともに使用)

主要コントロール部

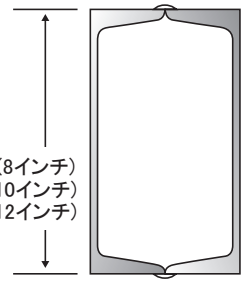


1. クロス・シームアジャスター
2. ワイヤ矯正器
3. 取付用ブラケット
4. ヒューズ
5. 14-ピン コネクター
6. リード線 (67)
7. モーター
8. アイドル ロール アーム
9. 張力表示器
10. フラックス ホッパー
11. フラックス バルブ コネクター

TC-3 溶接キャリッジ (オプション)

溶接ヘッド/制御装置とワイヤ送給器を2セットまで搭載可能。ベーシックなハードオートメーション導入に最適

TC-3 溶接キャリッジ推奨
ビーム断面
(詳細な寸法は取扱説明書を参照)



コンタクトノズル (いずれかひとつ)

1. サブマージアーク コンタクト ノズル アセンブリー (K231-1)
2.0 – 4.8mm (5/64 – 3/16インチ) 用コンタクトノズル。通常600A以下に対応
フラックス消費量を最小限に抑えるアウターコーン付き
(最大定格電流650A)

2. ポジティブ コンタクト アセンブリー (K148A + K148B)
高電流シングル溶接向け

3. コンタクトジャーアセンブリー (K226R)
3.2 – 5.6 mm (1/8 – 7/32インチ) 径ワイヤーのシングル溶接用
600A超で使用するコンタクトの中では最長寿命製品

4. ESO (Extended Stick-Out) エクステンション (K149-5/32)
K148A シングルアーク ポジティブ コンタクト ノズル用のLinc-Fill (大突き出し長エクステンション) 。長い突き出しテクニックを要す。

5. 狭開先用ノズル (K386)
2.4 mm (3/32インチ) 径ワイヤー、シングル、厚板の狭開先溶接用ノズル

6. 太径ワイヤのTwinarc® コンタクト アセンブリー (K225)
2.0 mm (5/64インチ)、2.4 mm (3/32インチ、3.2 mm (1/8インチ) 径ワイヤーの"Fast-Fill" ジョイントや硬化肉盛のSAW用 2ワイヤ送給機構

7. Tiny Twinarc® コンタクト アセンブリー (K129-XX)
高速SAW用 2ワイヤ送給機構
コンタクトノズル、ワイヤガイド、ドライブロールとガイドおよび第2ワイヤ用リールと取付用ブラケットを含む

MAXsa® 19 と MAXsa® 19 MSA コントローラー

製造ライン統合制御やロボットアプリケーション向け サブマージアークコントローラー

MAXsa® 19 や MAXsa® 19 MSA (Modified Series Arc) コントローラーは、MAXsa® 10 コントローラの代わりにお客様で準備するユーザーインタフェースを使う場合を想定して特別に設計されたもので、MAXsa® 29 にワイヤ送給コマンドをリレー送信します。これらは、通常他社が構築したターニングロール、パネルラインあるいはパイプミルなどのハードウェアを含めたソリューション全体を制御する時に使います。
MSA は、プレート接合など主にガントリーに取り付けられたアプリケーション向けに開発されたシングルパス、片面プロセスです。
Power Wave® AC/DC 1000® SD アドバンスサブマージアーク溶接電源をベースとする最新のデジタルソリューションは、従来のMSAシステムに多くのアドバンテージをもたらします。

MAXsa® 19 コントローラー

出力

入力

40 VDC

MAXsa® 19 MSA コントローラー

ArcLink COMMUNICATIONS PROTOCOL

溶接法
サブマージアーク

特長

MAXsa® 19 コントローラー

- 既存の設備などに組み込みやすいコンパクトなサイズ
- Arclink® ケーブル経由でPower Wave® AC/DC 1000® SDと高速デジタル通信、14ピン コントロールケーブルを経由してワイヤドライブと通信
- スタート/ストップ、送給/後退、緊急停止などの入力に対する外部機器とのインタフェース用として標準I/O コネクタブロックを装備
- 診断システムのトラブルシュートに役立つステータス表示灯を標準装備

MAXsa® 19 MSA コントローラー Modified Series Arc™ プロセスと従来のMSAシステムとの比較:

- コントロールの拡大
  - 直列ワイヤーと接地電流を直接コントロールすることで、安定性の向上、バックビードの外観改善と一貫性が保たれ、入熱と溶着率を独立して制御
  - 対応板厚 3/4インチ vs 従来の板厚 5/8インチ
  - プリセット可能な溶接パラメーター、PLCと経由して全設定が可能
  - 8つの溶接条件メモリ機能
  - 高速で安定したデジタルシステム通信
  - CC または CV で3番目のワイヤ送給が可能
  - 電気ロスの少ない三相仕様 (従来は単相)
  - CheckPoint™ と WeldScore™ ソフトウェアが溶接データや品質をモニタリング
- 生産性の向上
  - 送給速度 28% 増加 (板厚による)
  - 低入熱と少ない歪みで薄板を高速溶接
- IP23 適合 – 厳しい耐環境試験を実施

技術仕様

製品名	製品番号	入力電圧	定格出力 電流/使用率	寸法 H x W x D (mm)	重量 (kg)
MAXsa® 19 コントローラー	K2626-4	40V DC	1000A / 100%	229 x 267 x 76	3.2
MAXsa® 19 MSA コントローラー	K3172-1	40V DC	1000A / 100%	229 x 267 x 76	3.2

主要コントロール部

MAXsa® 19 コントローラー

1. 搭載用ホール
2. 溶接電源 5-ピン ArcLink®入力コネクター
3. ステータスLED
4. ワイヤ送給コネクター
5. I/O コネクター

底面

MAXsa® 19 MSA コントローラー

1. 搭載用ホール
2. ステータスLED
3. 溶接電源 5-ピン ArcLink® 入力コネクター
4. ArcLink® 出力コネクター
5. ワイヤ送給コネクター
6. 冷却送給 アップ/ ダウン

底面

MAXsa® 29 溶接ヘッド

製造ライン統合制御やロボットアプリケーション向け
サブマージアーク溶接ヘッド

MAXsa® 29 溶接ヘッドは、コンパクトながらも
最新のサブマージアークロボットアプリケーション
と同様、統合制御ソリューションに最適です。

溶接法
サブマージアーク

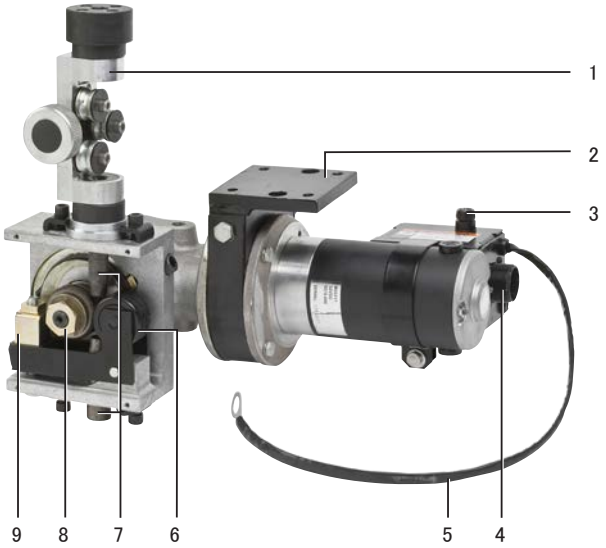
出力

入力
40 VDC

MAXsa® 29 溶接ヘッド

主要コントロール部

ArcLink® COMMUNICATIONS PROTOCOL



1. ワイヤ矯正器
2. 取付用ブラケット
3. ヒューズ
4. 14-ピン コネクター
5. リード線 (67)
6. アイドル ロール アーム
7. ガイドチューブ
8. ドライブロール
9. 張力表示機

技術仕様

製品名	製品番号	入力電圧	定格出力電流/使用率	ギア比(1)	ワイヤ送給速度範囲(1) (m/分)	ワイヤ径範囲(1) (mm) ソリッド	寸法 H x W x D (mm)	重量 (kg)
MAXsa® 29 溶接ヘッド	K2312-2	40V DC	1000A / 100%	142 : 1	0.4 – 5.0	2.4 – 5.6	330 x 406 x 254	35
				95 : 1	0.4 – 7.6	1.6 – 3.2		
				57 : 1	1.3 – 12.7	1.6 – 2.4		

(1) 142:1 標準ギア設定
ギアセット追加により 95:1 と 57:1 のギア比に対応 (ワイヤドライブ (K2370-2、K2312-2またはK2311-1) とともに使用)

Modified Series Arc™ システム

優れた制御で生産性の向上に貢献

Modified Series Arc™ は、シングルパスで片面プレート接合プロセス向けに開発され、ガントリーに取り付けるアプリケーションに最適です。

PowerWave®AC/DC1000®SDの高度なサブマージアーク溶接電源をベースとする新しいデジタルソリューションは、従来のModified Series Arc™システムに比べて多くの利点を提供します。

MAXsa® 19 MSA コントローラー

MAXsa® 29 溶接ヘッド

溶接法
DC+ サブマージアーク
DC− サブマージアーク
バランスAC サブマージアーク
可変AC サブマージアーク

マルアプリケーション
- シングルパス、片面プレート溶接
- ガントリー取付システム

MAXsa® 10
コントローラー

構成内容

Modified Series Arc One-Pak® (K3124-2)

- Power Wave® AC/DC 1000® SD (K2803-1) 3台
- MAXsa® 29 溶接ヘッド (K2312-2) 3台
- MAXsa® 10 コントローラー (K2814-3) 3台
- MAXsa® 19 MSA コントローラー (K3172-1) 1台

主な特長

- 優れた制御
  - 直列ワイヤや一と接地電流を直接制御することで安定性が向上し バックビードの外観が改善、入熱と溶着率を独立して制御
- 最大3/4インチ(19 mm)厚のプレート溶接が可能
- 生産性の向上
  - 板厚に応じて、トラベルスピードが 最大28% 向上
  - 入熱が少なく歪みが少ない薄いプレートではより速く溶接

Power Wave®
AC/DC 1000® SD

製品名	製品番号	入力電圧[1] 電圧(V)/相/周波数	定格出力 電流/使用率	ギア比	ワイヤ送給速度範囲[2] (m/分)	ワイヤ径範囲[2](mm) ソリッド	寸法 H x W x D (mm)	重量 (kg)
Modified Series Arc™ One-Pak®	K3124-2	電源: 380/400/460/500/575 3相 50 / 60Hz コントローラー＆溶接ヘッド: 40V DC	1000A / 100%	142:1[1]	0.4 – 5.0	2.4 – 5.6	NA	NA
				95:1[1]	0.4 – 7.6	1.6 – 3.2		
				57:1[1]	1.3 – 12.7	1.6 – 2.4		

[1] モーター非駆動時　[2] 142:1 標準ギア比。95:1 と 57:1 はコンバージョンキット使用時 (ワイヤドライブ K2370-2, K2312-2 または K2311-1)。

ロボット サブマージ アークソリューション

アークスピードと安定した品質を実現

Power Wave® AC/DC 1000® SD 溶接電源、MAXsa® コントローラーと溶接ヘッドを組み合わせたデジタル制御溶接プラットフォームの構築は、様々な重工業アプリケーションの生産性を向上させ、高度なロボットサブマージアーク溶接システムを実現します。
ロボットの自動化によって、タッチセンシング、パスフォロー、ビジョンベースのアークガイダンスと自動フラックスリカバリーとともにロボット機能と操作制の向上に貢献します。

溶接法
DC+ サブマージアーク
DC− サブマージアーク
バランスAC サブマージアーク
可変AC サブマージアーク

アプリケーション

- 構造用鋼加工
- 金属加工や発電設備
- ウィンドタワー製造
- 重機
- オフショア
- パイプ加工

主な特長

- 高い溶着量と速いトラベルスピード
- 生産性の向上とアークオン時間
- 特許取得済のフラックス送給システム
- 工業用ケーブルマネージメントシステム
- 通信速度の速いデジタルシステム構成

システム構成

デジタル通信とシームレスな統合を提供

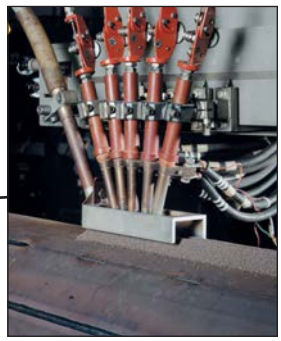
CHECKPOINT AlwaysOn™

ターニングロール(1)

パソコン

VPN経由のインターネット
やイントラネット接続

・ロボット
・ロボットコントローラー



パイプミル

Power Wave®
AC/DC 1000® SD

MAXsa® 19
コントローラー

MAXsa® 19 MSA
コントローラー

MAXsa® 22
溶接ヘッド

MAXsa® 29
溶接ヘッド

ArcLink ETHERNET

DeviceNet

シーマー

コラム＆ブーム

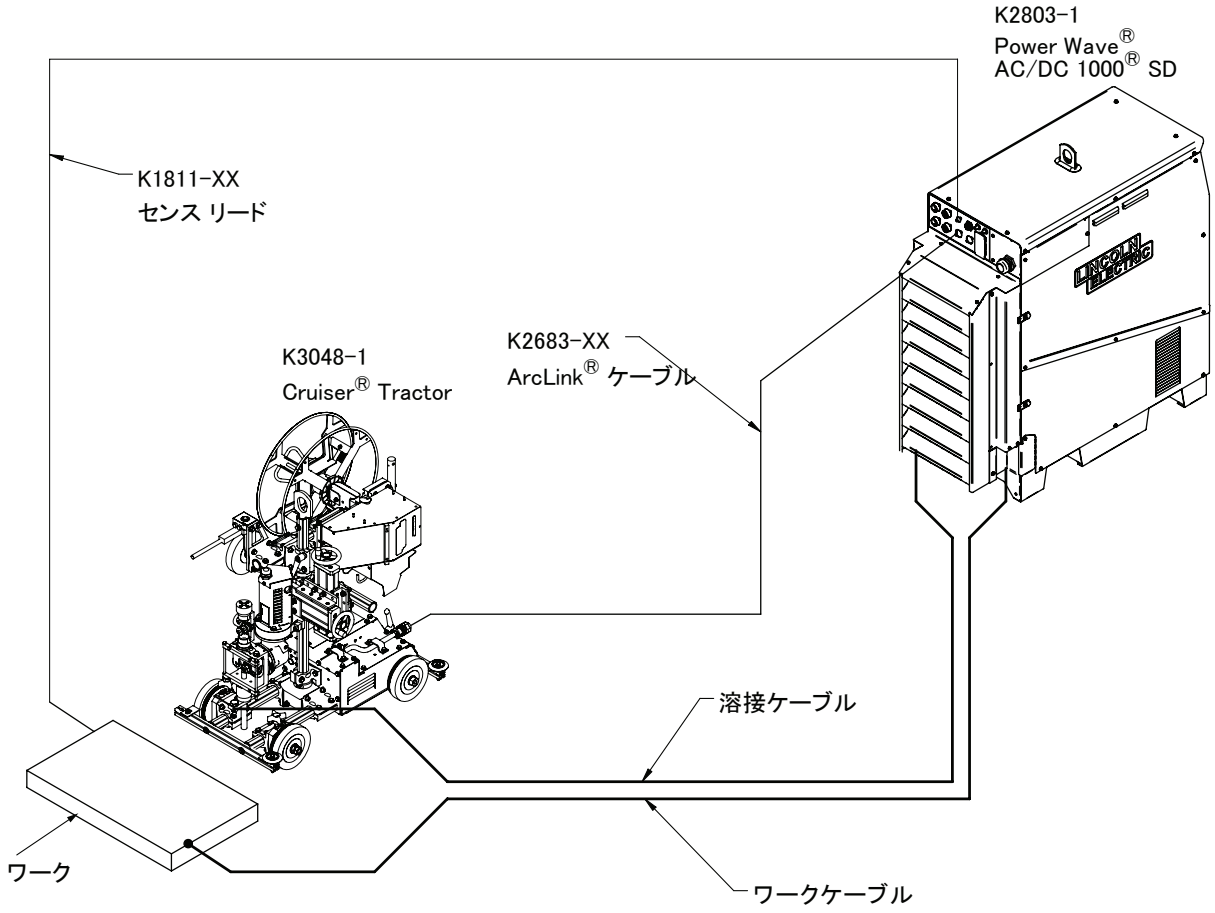
パネルライン(2)

フラックス
リサイクルシステム(3)

写真 (1) Pandjiris, Inc. 、(2) Ogden Welding Systems, Inc. 、(3) Weld Engineering Co., Inc.は、それぞれ所有者の許可を得て使用しています

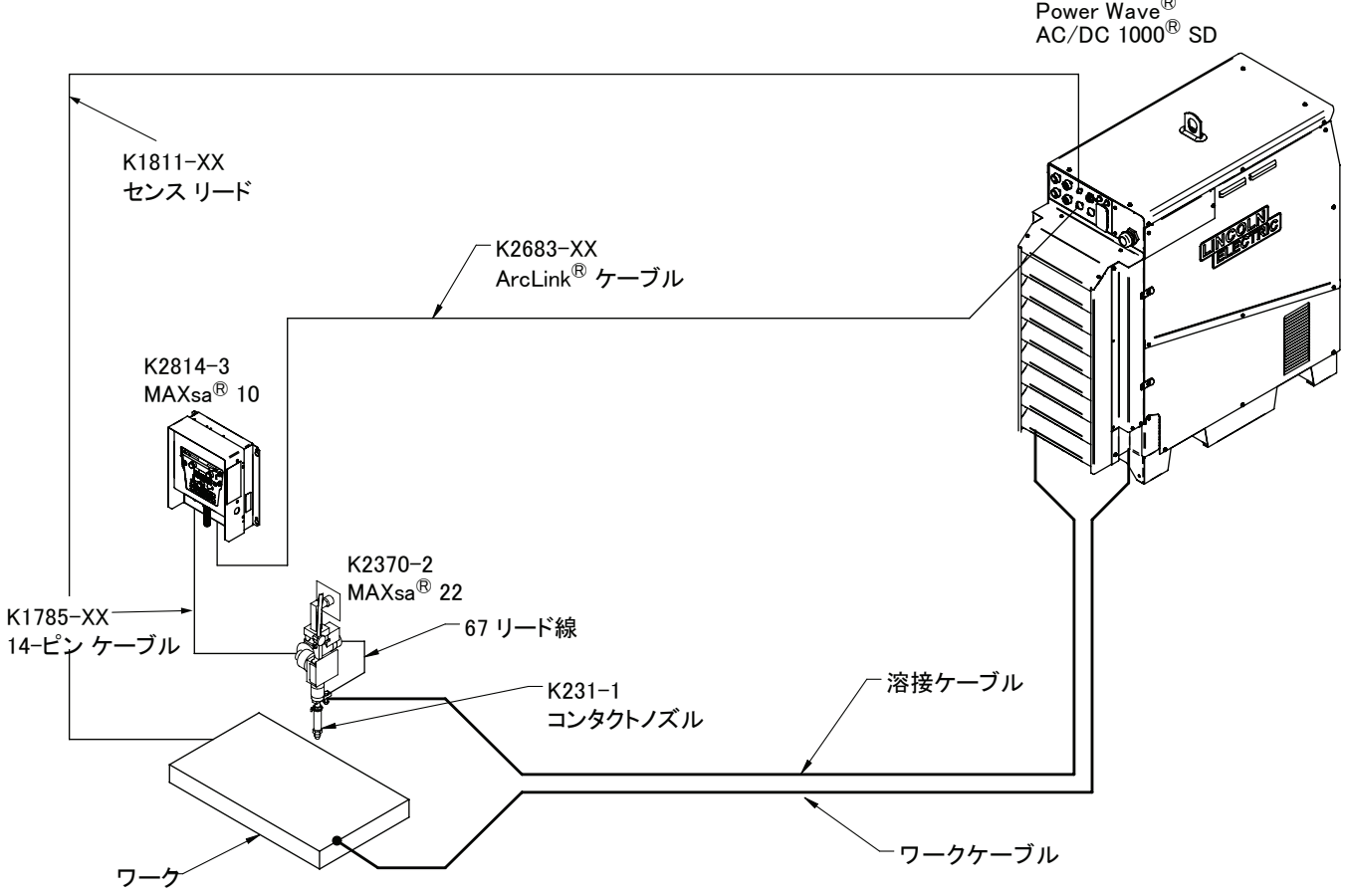
推奨機器		
製品番号	製品名	数量
K2803-1	Power Wave® AC/DC 1000® SD 溶接電源	1
K3048-1	Cruiser® Tractor 溶接キャリッジ	1
K2683-xx	高負荷用 ArcLink® コントロール ケーブル	1
K1811-xx	ワーク センス リード(ワーク側電圧検出線)	1

配線図 - Cruiser® Tractor システム



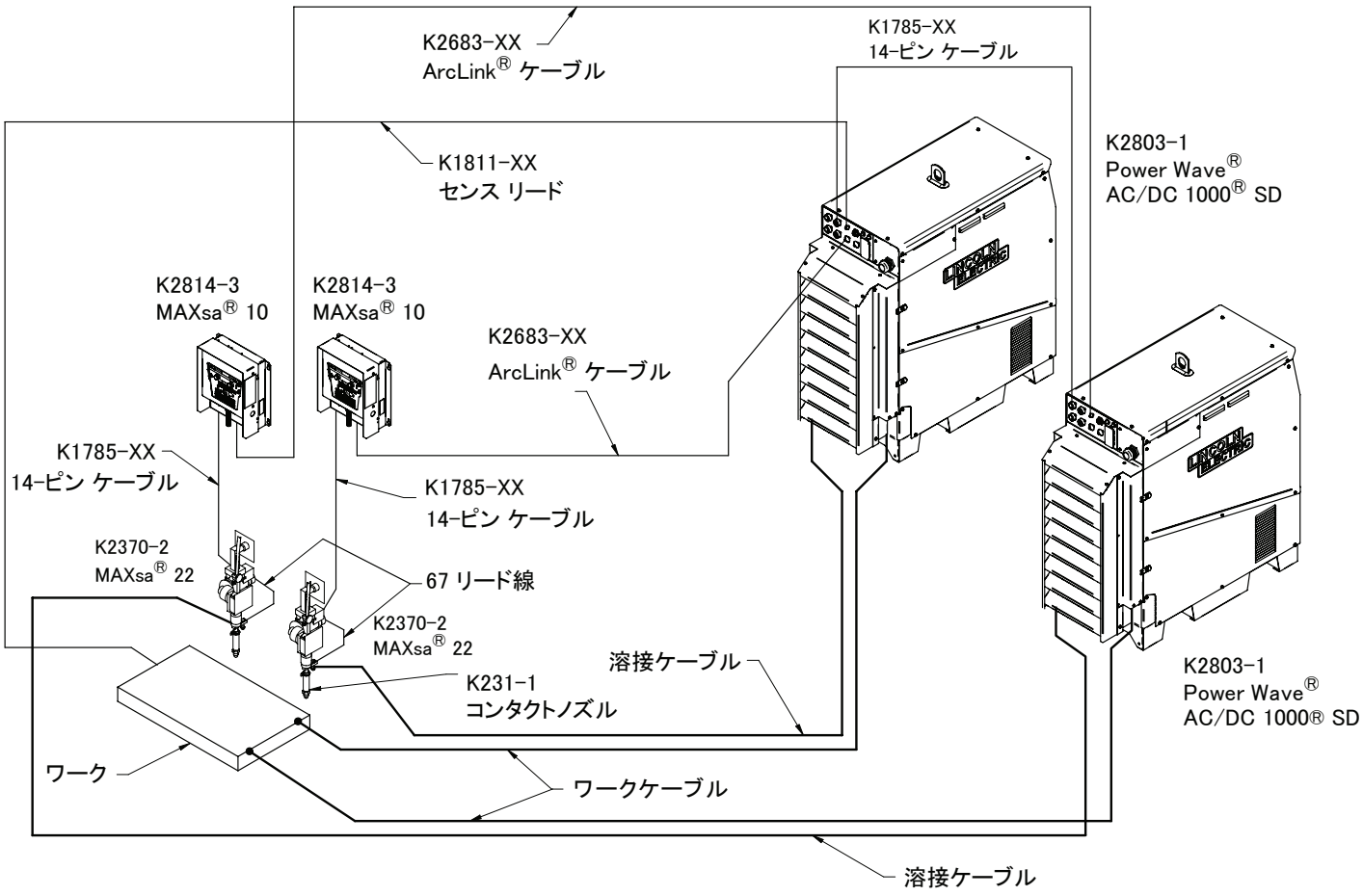
推奨機器		
製品番号	製品名	数量
K2803-1	Power Wave®AC/DC 1000® SD 溶接電源	1
K2814-1	MAXsa® 10 コントローラ	1
K2370-2	MAXsa® 22 溶接ヘッド	1
K231-1	SAW 用コンタクトノズルアセンブリー [3/32″(2.4mm), 1/8″(3.2mm), 5/32″(4.0mm)]	1
K2683-xx	高負荷用 ArcLink® コントロール ケーブル	1
K1785-xx	14-ピン コントロール ケーブル	1
K1811-xx	ワーク センス リード (ワーク側電圧検出線)	1

配線図 - Single Arc System

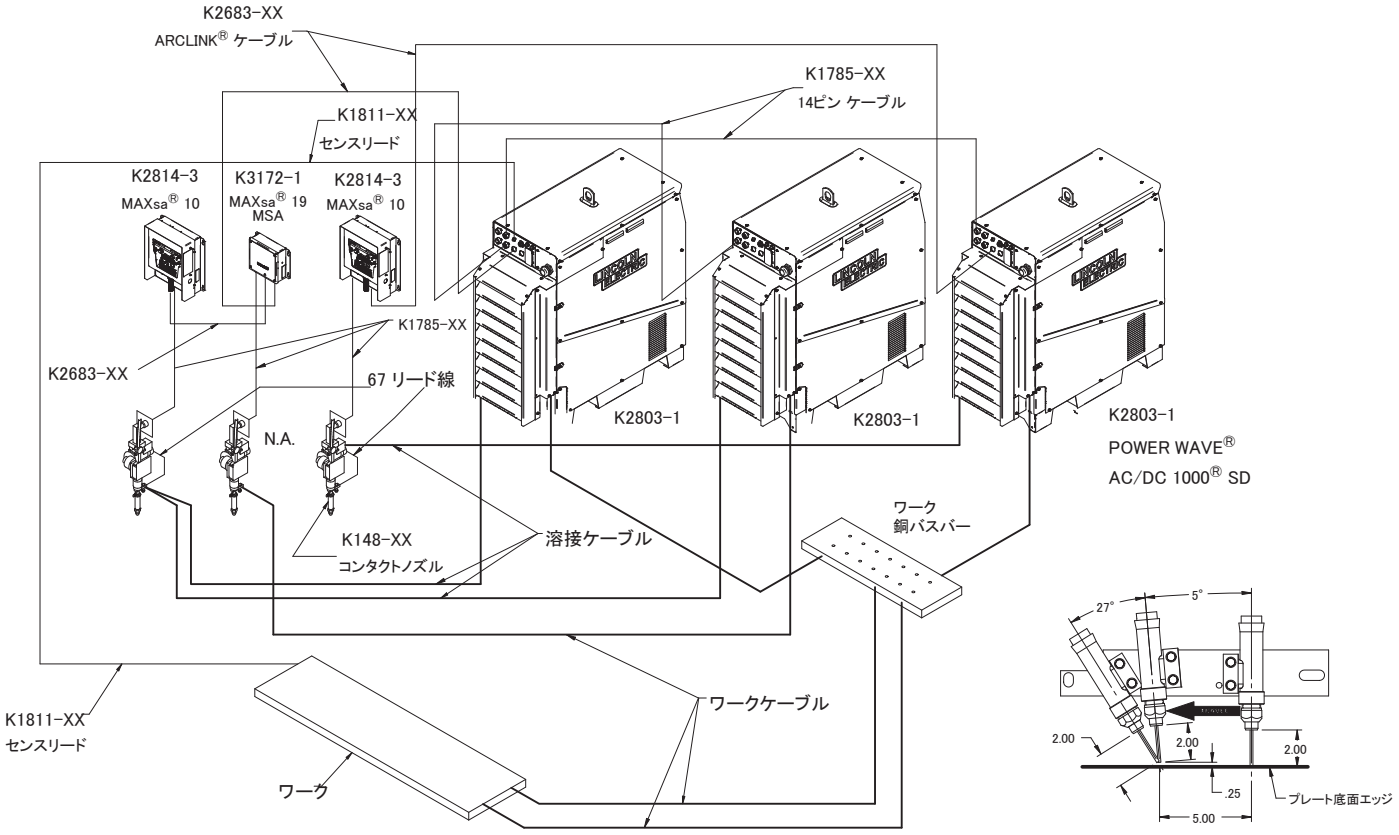


推奨機器		
製品番号	製品名	数量
K2803-1	Power Wave® AC/DC 1000® SD 溶接電源	2
K2814-3	MAXsa® 10 コントローラー	2
K2370-2	MAXsa® 22 溶接ヘッド	2
K231-1	SAW 用コンタクトノズルアセンブリー [3/32″ (2.4 mm), 1/8″ (3.2 mm), 5/32″ (4.0 mm)]	2
K2683-XX	高負荷用 ArcLink® コントロール ケーブル	2
K1785-XX	14-ピン コントロール ケーブル (コントローラーからワイヤードライブ)	2
K1785-XX	14-ピン コントロール ケーブル (溶接電源から溶接電源)	1
K1811-XX	ワーク センス リード (ワーク側電圧検出線)	1

配線図 – タンデム アーク システム



推奨機器		
製品番号	製品名	数量
K2803-1	Power Wave® AC/DC 1000® SD 溶接電源	3
K2814-3	MAXsa® 10 コントローラー	2
K2312-2	MAXsa® 29 溶接ヘッド	3
K3172-1	MAXsa® 19 MSA コントローラー	1
K148A	ポジティブ コンタクト ノズル アセンブリー 3/32″ - 1/8″	2
K148B	ポジティブ コンタクト ノズル アセンブリー 5/32″ - 3/16″	1
K2683-XX	高負荷用 ArcLink® コントロール ケーブル	3
K1785-XX	14-ピン コントロール ケーブル	5
K1811-XX	ワーク センス リード（ワーク側電圧検出線）	2



推奨アクセサリーとオプション機器

14-ピン コントロール ケーブル（延長不可）

ケーブル長	製品番号	
4 ft. (1.2 m)	K1785-4	
12 ft. (3.7 m)	K1785-12	
16 ft. (4.9 m)	K1785-16	
25 ft. (7.6 m)	K1785-25	
50 ft. (15.2 m)	K1785-50	
100 ft. (30.5 m)	K1785-100	

5-ピン 高負荷用ArcLink® ケーブル（全長200ft.61mまで延長可能）

	ケーブル長	製品番号	
高負荷用	25 ft. (7.6 m)	K2683-25	
	50 ft. (15.2 m)	K2683-50	
	100 ft. (30.5 m)	K2683-100	

センス リード キット

ケーブル長	製品番号	
50 ft. (15.2 m)	K1811-50	
100 ft. (30.5 m)	K1811-100	

溶接電源ケーブル

	Product No.
250 ft. (75 m) @ 80% 負荷サイクル	
35 ft. – 2x4/0	K2163-35
60 ft. – 2x4/0	K2163-60
250 ft. (75 m) @ 100% 負荷サイクル	
10 ft. – 1x3/0	K1842-10
35 ft. – 1x3/0	K1842-35
60 ft. – 1x3/0	K1842-60

MAXsa® ドライブ ロール キット

製品番号	ワイヤ径とワイヤタイプ		
KP1899-1	3/32 – 7/32″	ソリッド	
KP1899-2	1/16, 5/64, 3/32″	ソリッド	
KP1899-3	.035, .045, .052″	ソリッド	
KP1899-4	.045 – .052″	コアード	

推奨アクセサリーとオプション機器

Power Wave® AC/DC 1000® SD

CE フィルター
ハイパワーフィルターを取り付けることで欧州およびオーストラリアEMCに準拠するPower Wave® AC/DC 1000 CE仕様にカスタマイズ可能
製品番号: K2444-3

MAXsa® 22、MAXsa® 29 溶接ヘッド

MAXsa® 10 マウンティングブラケット
TC-3 溶接キャリッジの MAXsa®10 取付用部品
K299には使用不可。
製品番号: K2462-1

TC-3 溶接キャリッジ
溶接ヘッドと制御装置を搭載しビーム上を走行
手動または自動で操作
ベーシックな機械化式自動溶接システム用
製品番号: K325 HCS
(速度5-75ipm用)

太径ワイヤ Twinarc® コンタクトアセンブリー
"Fast-Fill"継手や硬化肉盛のSAWで使用する2ワイヤ送給機構
ワイヤ径:5/64"(2.0mm),3/32"(2.4mm)1/8"(3.2mm)。
製品番号: K225

Twinarc® ソリッドワイヤ矯正器
0.45"-3/32"(1.2-2.4mm)径のツインアーク用ワイヤ矯正器。特に突き出し長の長い場合に有効です。
製品番号: K281

Tiny Twinarc® コンタクトアセンブリー
高速SAW用の2ワイヤ送給機構コンタクトノズル、ワイヤガイド、ドライブロールとガイドおよび第2ワイヤ用リールを含む
製品番号: K129-xx

自動フラックスホッパーアセンブリー
MAXsa® 29溶接ヘッド用フラックスホッパー
(MAXsa® 22溶接ヘッドに標準装備)
製品番号: K219

MAXsa® 22 & MAXsa® 29 溶接ヘッド、TC-3 溶接キャリッジ

タンデムリール
TC-3 溶接キャリッジ搭載用のタンデムリール
製品番号: K390

タンデム溶接ヘッド取付架台
2つの標準溶接ヘッドを好みの位置に取付け可能
TC-3に直接またはその他ガントリー等(溶接方向と同一向きに取付けるのもの)に搭載するための絶縁材と部品を含む
製品番号: K387

タンデム溶接用フラックスホッパー
K387搭載用フラックスホッパー
製品番号:K389

垂直リフトアジャスター
ストローク102mm の手動式垂直方向位置調整器
水平位置調整器と組合わせ使用可能 (組合せた場合のストローク95.2mmまで対応)
製品番号 : K29

水平アジャスター
ストローク51mm の手動式水平方向位置調整器。
製品番号 : K96

ワイヤリールアセンブリー 50-60 ポンドコイル巻き用
50lb.(22.7kg) または 60lb.(27.2kg) コイル巻き用のワイヤリール
搭載用スピンドルとブレーキ機構を含む
K2462-1との併用不可
製品番号 : K299

SpreadArc オシレータ
溶接線に対しトーチを直角方向に揺動させる装置
揺動時間と速度を調整可能
幅広で低希釈率の滑らかなビード盛りが可能
製品番号 : K278-1

MAXsa® 22 & MAXsa® 29 溶接ヘッド、Cruiser® & Tandem Cruiser® Tractors

ワイヤ矯正器(SAW)
最大7/32"(5.6mm)
加圧力調整機能付き
ロール3個付属
製品番号 : K1733-5

サブマージアーク コンタクトノズルアセンブリー
3/32"(2.4mm), 1/8"(3.2mm) と 5/32"(4.0mm)用コンタクトノズル用

5/64 in. (2.0 mm), 3/16 in. (4.8 mm) または 7/32 in. (5.6 mm) は、コンタクトチップ KP1962-xxxが別途必要

フラックス消費量を最小限に抑えるアウターコーン付(取り外し可能)
(定格:最大電流650A)
製品番号: K231-1

推奨アクセサリーとオプション機器

K231 ノズル用

高負荷向けコンタクト チップ

製品番号:

KP2082-2B1 5/64″(2.0mm)用
KP1962-3B1 3/32″(2.4mm)用
KP1962-1B1 1/8″(3.2mm)用
KP1962-4B1 5/32″(4.0mm)用
KP1962-2B1 3/16″(4.8mm)用
KP1962-5B1 7/32″(5.6mm)用

長寿命設計コンタクト チップ

製品番号:

KP3162-3B1 3/32″(2.4mm)用
KP3162-1B1 1/8″(3.2mm)用
KP3162-4B1 5/32″(4.0mm)用
KP3162-2B1 3/16″(4.8mm)用
KP3162-5B1 7/32″(5.6mm)用

ポジティブ コンタクト アセンブリー

シングルアーク・高電流溶接用
(600Aを超える場合:推奨オプションとして水冷アタッチメントT12928を用意)**製品番号:**

K148A 3/32 – 1/8″ 用
K148B 5/32 – 3/16″ 用

コンセントリック フラックス

コーン アセンブリー

K148B ポジティブコンタクトノズル
アセンブリーと組み合わせて使用
電極周りにフラックスを散布

製品番号: K285

コンタクト ジョー アセンブリー

ワイヤ径:1/8″-7/32″(3.2-5.6mm)シングルアーク用
600Aを超えて使用場合、最も長寿命・丈夫なコンタクト ジョー アセンブリー

製品番号: K226R

大突き出し長エクステンション

K148単電極溶接ポジティブコンタクトノズル用の Linc-Fill (大突き出し長エクステンション)
大きな溶着速度を実現

製品番号: K149-1/8
K149-3/32
K149-5/32

狭開先用ノズル

3/32″(2.4mm) 径、シングルアーク向け狭開先溶接用ノズル

製品番号: K386

5インチ ノズル エクステンション

SAW用ノズルを 5インチ伸長延長
(対象ワイヤ径1/4″(6.4mm)まで)

製品番号: KP2721-1

Cruiser® & Tandem Cruiser® Tractors

チューブとクランプ キット

・30″(762mm) 長のキー溝付きアルミニウムパイプ 1本
・15″(381mm) 長のキー溝付きアルミニウムパイプ 2本
・30″(762mm) 長の鋼パイプ 1本
・キー付きクランプアセンブリ 8個
・アウト トリガー アセンブリー 2個
・その他

製品番号:K3090-1

クロス スライド アセンブリー

ストローク 4″(102mm)のスライドアセンブリ 2個 付属

製品番号:K3089-1

レール

長さ : 70″(1.8m)
複数本継ぎ足して延長可能

製品番号: K396

50-60lb. コイルアダプター

リンカーンエレクトリック社製 50-60ポンドコイル巻ワイヤ用のアダプター
2″(51mm)径のスピンドルに差し込み可能

製品番号: K1504-1

Cruiser® 用Tiny Twin キット

セカンドスピンドル、駆動ロール、および95:1 のギア付属

製品番号: K3070-1

突合継手用開先倣いキット (タンデム用のみ)

板や床等の突合溶接に適した Tandem Cruiser®用の開先倣いキット

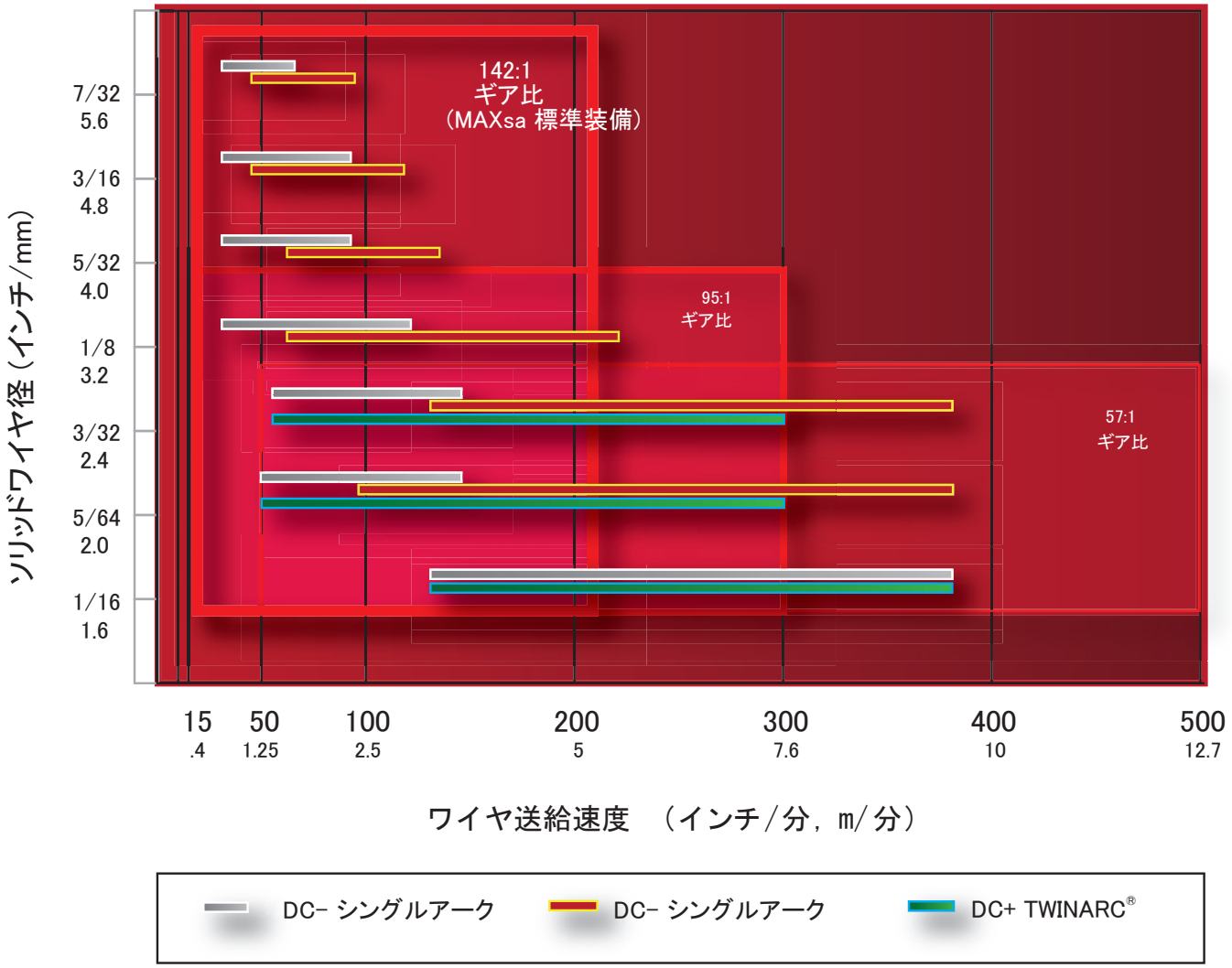
製品番号: K3154-1

ノズルエクステンション、45°

水平隅肉溶接で頻繁に使用

製品番号: KP2721-2

軟鋼 SAW モーターギア比とワイヤ送給速度範囲



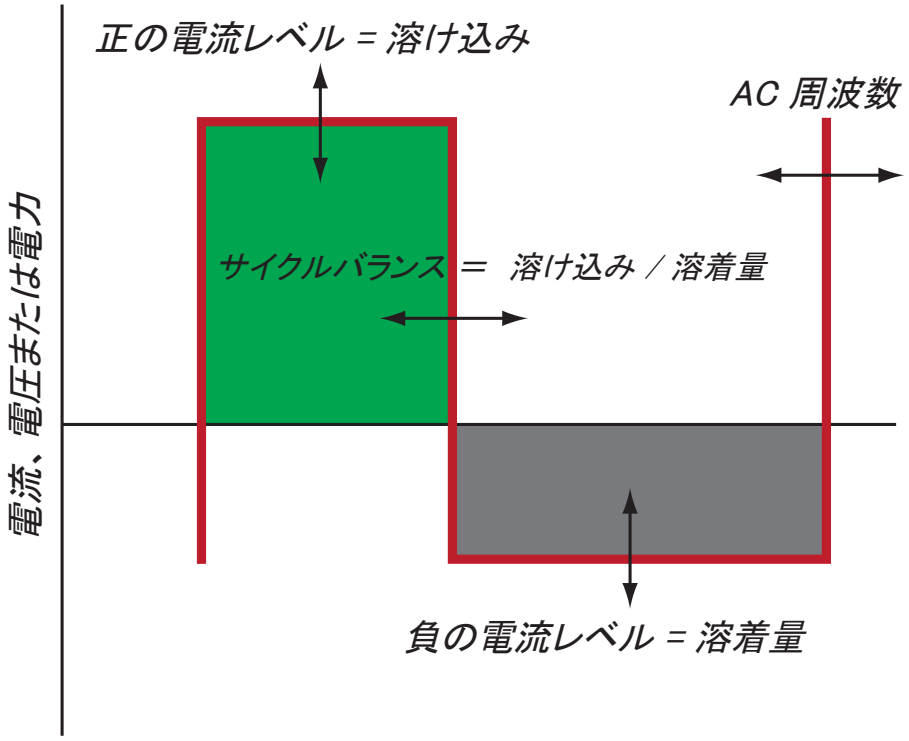
波形をコントロールすることで：

- 溶け込み量をコントロール
- ビード形状をコントロール
- アーク吹きの原因となるアーク間の相互干渉を最小化

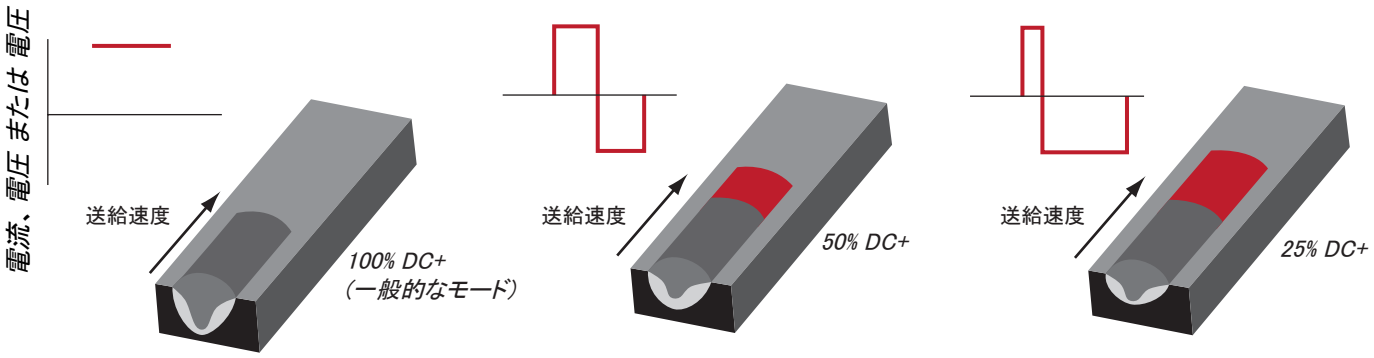
Waveform Control Technology® により

- AC 周波数
- バランス
  (1サイクルの正極部分の時間割合)
- オフセット (正極/負極 の振幅)

を正確に制御



ソフトウェアによる溶け込み、溶着量と送給速度のコントロール



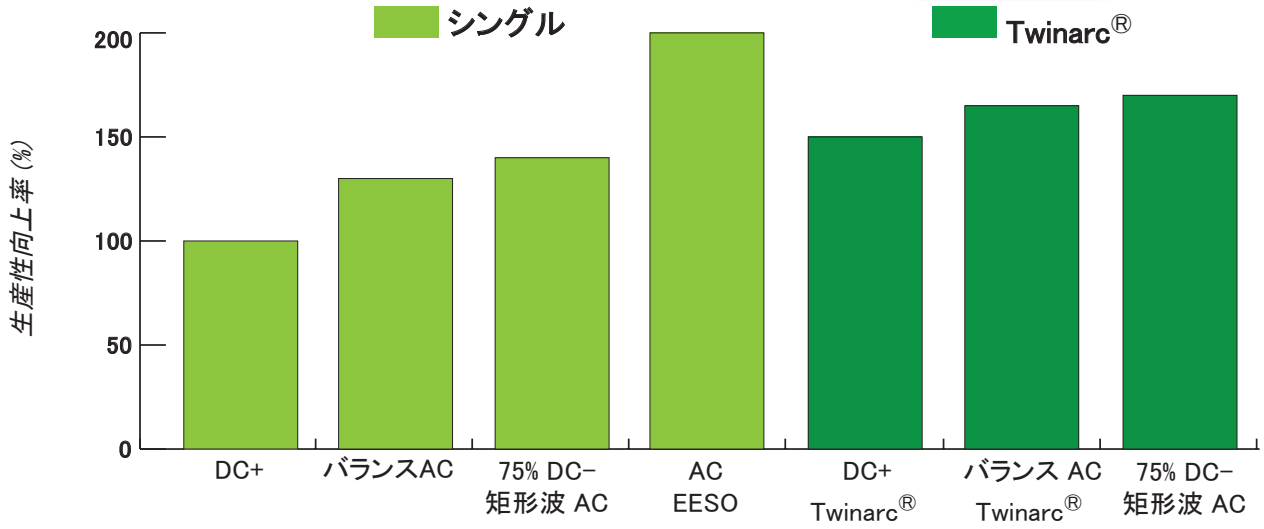
- 最大量の溶け込み

- 溶け込み抑制
- より速い送給速度

- 溶け込み抑制
- より浅いビード
- より速い送給速度

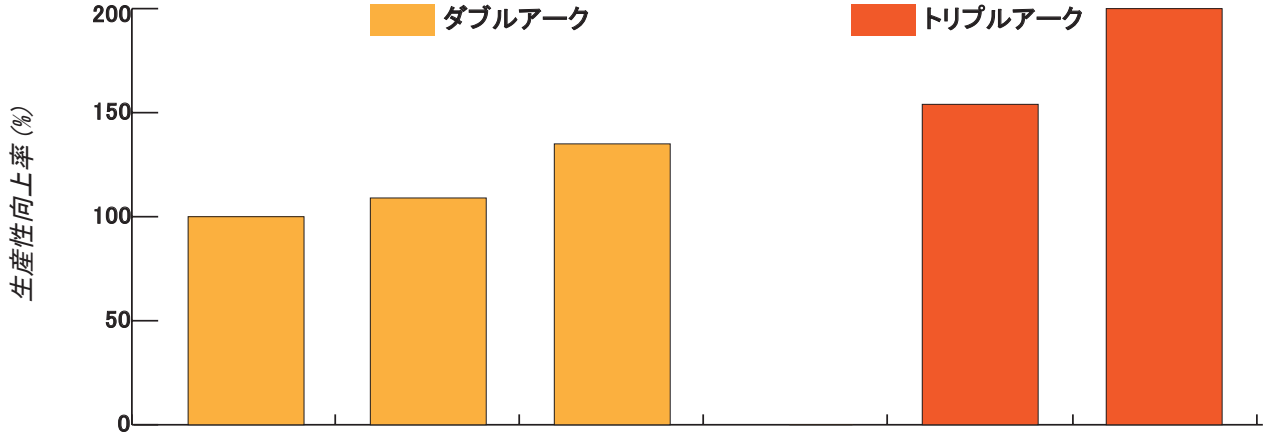
参考用データ

シングルアーク & TWINARC® サブマージアーク溶接



マルチ アーク サブマージアーク溶接

コントロール拡張機能
により生産性が向上



第 1 電極	DC+	バランス AC	75% DC− 矩形波 AC	DC+	75% DC− 矩形波 AC
第 2 電極	バランス AC	バランス AC	75% DC− 矩形波 AC	バランス AC	75% DC− 矩形波 AC
第 3 電極	—	—	30% DC− 振幅オフセット	—	30% DC− 振幅オフセット

お客様サポート方針

Lincoln Electric Companyは、高品質の溶接機器、溶接材料、切断機器および教育向け機器の製造と販売を行っており、弊社の目標は、お客様のニーズにお応えし、お客様の期待を上回ることです。お客様より弊社製品の使用に関して情報やアドバイスを求められることがありますが、そのような場合、その時点で弊社が保有する最良の情報に基づいてお客様にお答えいたします。しかし、弊社は、与えられた情報を実証もしくは保証する、あるいは特定の溶接に対する技術的要求事項を評価するという立場にはありません。したがって、弊社はこのような情報やアドバイス関して、いかなる保証や責任を負わないものとします。このような情報やアドバイスの提供によって弊社製品の保証が発生、拡張あるいは変更することはありません。また、これらの情報やアドバイスから発生する可能性のある明示または黙示の保証（市場性の黙示保証、お客様の特定の目的に対する適切性の保証を含む）は、一切、弊社が負うものではありません。

リンカーンエレクトリック社は責任のあるメーカーですが、販売した製品の選択と使用については、お客様の管理下にありお客様の責任となります。弊社の制御下にはない様々な要因により、所定の製造方法やサービス要件を適用して得られる結果が異なる場合があることをあらかじめご了承ください。

最新情報については、リンカーンエレクトリック社のホームページ www. lincolnelectric.com をご覧ください。

リンカーンエレクトリックジャパン株式会社

〒223-0057　神奈川県横浜市港北区新羽町424-5

TEL: 045-834-9651

www.lincolnelectric.co.jp

BROCHURE_PWACDC1000SD_JP_V02 | 2022.01.21

© Lincoln Electric Japan K.K. All Rights Reserved すべての商標および登録商標は、それぞれの所有者に帰属します。