

取扱説明書

VRTEX[®] 360 COMPACT

対象となる装置のコード番号:

13142



製品登録用フォーム:

www.lincolnelectric.com/register

認定サービス施設および代理店の検索:

www.lincolnelectric.com/locator

保管して将来参照できるようにしてください。

購入日

コード: (例: 10859)

シリアル: (例: U1060512345)

ERC

IM10600 | 10/21発行

© Lincoln Global, Inc. All Rights Reserved.

THE LINCOLN ELECTRIC COMPANY

22801 St. Clair Avenue • Cleveland, OH • 44117-1199 • U.S.A.
Phone: +1.888.935.3878 • www.lincolnelectric.com

電磁環境両立性(EMC)

準拠

CEマークを表示した製品は、電磁環境両立性に関連した加盟国の法律2004/108/ECに近似する2004年12月15日付欧州共同体理事会指令に準拠しています。それらの製品は、EN 60974-10 Electromagnetic Compatibility (EMC) Product Standard for Arc Welding Equipment (アーク溶接機EMC製品規格)と整合する国内規格に準拠して製造されています。他のLincoln製電気装置とも使用することができます。産業用および業界用機器として設計されています。

はじめに

すべての電気装置は、わずかな電磁波を放出します。電磁波は、電源ラインを伝搬したり、無線機と同様に空間に放出されます。放出されたものが他の機器に受信されると電気的干渉が発生します。電磁波の放出は、他の近隣の溶接機、ラジオやテレビの受信、多くの制御装置、電話やコンピューターなど多くの電気機器に影響を及ぼします。溶接電源を地域の事業所で使用する場合、干渉が発生したり、より多くの注意が必要になる可能性があることに注意してください。

設置と使用

ユーザーは、メーカーの取扱説明書に従って、溶接機を設置、および使用する責任があります。電磁波干渉が検出された場合は、溶接機のユーザーはメーカーの技術支援を受けながら、その状況を解決する責任があります。場合によっては、この作業は、溶接回路を接地するだけの簡単な行為で済ませられることもあります。注を参照してください。または、電源を囲む電磁波スクリーンを構築し、関連入力フィルターを装備しなければならないこともあります。いずれの場合でも、電磁波障害は、それらがトラブルとならない程度にまで減少させる必要があります。

注： 溶接回路は、国家の規程に従い、安全上の理由から接地されることもあれば、されないこともあります。接地方法の変更は、それらの変更、たとえば、平行する溶接電流のリターンパスを許容することでその他の装置の接地回路を損傷させる可能性があるとき、それが作業員の傷害のリスクを高める可能性があるかどうかを評価できるだけの有資格者のみが行うことができます。

作業領域の評価

溶接装置を設置する前にユーザーは、近隣地域の電磁波障害の可能性を評価する必要があります。以下の点を考慮に入れてください。

- a) その他の支給ケーブル、制御ケーブル、信号および電話ケーブル、溶接装置の上、下および隣接部分。
- b) 無線およびテレビの送信機と受信機。
- c) コンピューターおよびその他の制御機器。
- d) 安全性にかかわる装置、産業機器のガード装置など。
- e) 周囲の作業員の健康、ペースメーカーおよび補聴器の使用など。
- f) 校正および測定に使用する装置。
- g) 環境内におけるその他の装置の安全性。同じ環境で使用する他の装置に両立性があるかどうかをユーザーが確認する必要があります。これには、さらに他の保護対策が必要になります。
- h) 溶接または他の作業が行われる時刻。

電磁環境両立性(EMC)

周辺地域の規模は、建物の構造やその他の作業内容によって異なります。周辺地域がその敷地の外部に及ぶ可能性もあります。

放出削減方法

主電源

溶接装置は、メーカーの推奨事項に従って、主電源に接続する必要があります。干渉が発生したときは、主電源のフィルタリングなど別の対策を講じる必要があります。固定設置された溶接装置の電源ケーブルを金属製導管または同等のものでシールドすることを検討する必要があります。シールドリングは、その全長にわたって電氣的に導通している必要があります。シールドリングは溶接機の電源に接続され、導管と溶接機の電源筐体との間に電氣的接点が維持されている必要があります。

溶接装置の保守

溶接装置は、ルーチンの一環として、メーカーの推奨事項に準じて保守を行う必要があります。溶接装置運転中は、すべてのアクセス/サービスドアおよびカバーを閉じ、適切にロックされている必要があります。溶接装置には、メーカーの取扱説明書に記載されている変更や調整以外のいかなる改造も加えないようにしてください。特に、アーク発生および安定デバイスのスパークギャップは、メーカーの推奨事項に準じて調整、保守を行ってください。

溶接ケーブル

溶接ケーブルはできるだけ短くし、床レベルあるいはそれに近いところにまとめておく必要があります。

等電位ボンディング

溶接機の設置時には、すべての金属コンポーネントおよびその隣接部のボンディングを考慮する必要があります。しかし、加工対象物と接続された金属コンポーネントは、作業者がこれらの金属コンポーネントと電極を同時に触れると感電する危険性が高まります。作業者は、すべてのこのようなボンディングされた金属コンポーネントと絶縁しておく必要があります。

加工対象物の接地

加工対象物が電氣的安全性のためにアースにボンディングされていなかったり、船体や鉄骨構築のようにその規模や位置のために接地されていない場合は、加工対象物を大地にボンディングする接続によって電磁波の放出を減らすことができることもありますが、すべての場合に適用されるわけではありません。ユーザーへの傷害のリスクやその他の電気設備への損傷のリスクが増大する場合は、加工対象物への接地を回避する必要があります。必要に応じて、加工対象物の接地は、それへの直接接続で行う必要がありますが、直接接続が認められていない国では、当該国の規制によって選択した適切なキャパシタンスでボンディングを行う必要があります。

スクリーニングとシールドリング

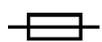
周辺地域のその他のケーブルや装置のスクリーニングやシールドリングを選択的に行うことによって、干渉の問題を緩和することができます。特殊な用途では、溶接機の設置全体にスクリーニングをかけることを考慮する方法もあります。¹

¹ この部分に関する一部はEN 60974-10:「Electromagnetic Compatibility (EMC) Product Standard for Arc Welding Equipment(アーク溶接機EMC製品規格)」で取り上げられています。

	ページ
設置	
本装置に表示されるあるいは	1
本書で使用するグラフィックシンボル	1
技術仕様	2
安全上の注意	3
適切な場所の選択	4
設置場所の環境	4
積み重ね	4
傾き	4
移動	5
高周波数干渉保護	5
無線周波数干渉	5
製品の説明	6
ユーザーインターフェース	7
概要	7
コンポーネント概要	9
ハードウェア仕様	10
ハードウェアの開梱	13
設置手順	13
デバイスのラベル	16
操作	
電源投入	17
ライセンス契約	17
溶接/切断選択画面	17
ユーザーモード	18
ユーザーモード	18
ログイン画面	18
クーポン	19
構成	19
選択画面	19
プロセス選択	19
画面	19
テーブル設定画面	19
環境画面	20
パラメーター設定画面	21
仮想溶接概要	22
視覚キュー	22
GTAWキュー	23
LASER画面	26
技術パラメーター	26
パス番号	27
移動方向	27
ビード描画	28
欠陥インジケーター	28
得点	28
受講者レポート	28
溶接用省略モード	29

インストラクターモード	30
インストラクターモードおよび管理者アクセス	31
ウェルドメーター	32
許容値エディタ	33
採点モジュール	37
アップデート.....	37
設定	38
追加機能	39
保守	
清掃および保守.....	44
トラブルシューティング	
トラブルシューティングガイドの使用方法	45
トラブルシューティングガイド	46
回路図	
寸法 (cm)	49
配線図.....	50
部品リスト	parts.lincolnelectric.com

本装置に表示されるあるいは 本書で使用するグラフィックシンボル



ヒューズ

 U_1

入力電圧



オン

 I_1

入力電流



オフ



警告または注意
シンボルが表示された場合は必
ず文書を参照してください。



入力電力



電源ボタン



本取扱説明書を最後までお読
みください



仮想溶接



USB



クーポンアーム接続部



SNAW溶接



感電



GMAW溶接



HDMI



GTAW溶接



外部モニタ

技術仕様

入力			
モデル	説明	入力電圧 ± 10%	入力電流(最大)
K4914-1	シングルユーザー	AC 115/230 V (50/60 Hz)	2/1A単相
 警告			
<p>本製品のAC電源コードには保護アース回路が組み込まれています。ACプラグは必ず、保護アース端子のあるコンセントに接続してください。主電源切断スイッチは、装置の背面にあります。注：設置カテゴリII機器。</p>			
外形寸法(装置)			
高さ	幅	奥行き	重量
15.0インチ 380ミリメートル	12.0インチ 305ミリメートル	18.0インチ 457ミリメートル	23ポンド 14キログラム
温度範囲			
動作時温度範囲		保管時温度範囲	
40°~95°F (5°~35°C)		32°~149°F (0°~65°C)	
相対湿度※		動作時標高	
気温88°F/31°Cまでは80%、104°F / 40°Cまでは50%		6,562フィート(2,000メートル)	
環境			
本製品は汚染度2の環境(研究室、試験場、事務所の環境)での使用向けに設計されています。			

設置前に設置の項目にすべて目を通してください。

VRテーブル、アーム、または装置の上に物を置かないでください。

雷が発生した場合は、システムの電源を切り、コンセントから抜いてください。

ヘッドセットの使用前に、この安全上の注意をよくお読みください。

目の損傷、その他の負傷、視覚機能の喪失、物的損害および死亡を避けるため、本書に目を通し、指示を厳守してヘッドセットデバイスを使用してください。

ヘッドセットデバイスを初めて使用する前に、デバイスとその機能をよく知っておくことを強く推奨いたします。

を起こし得る、診断未確定の状態になる可能性があります。発作によって意識喪失あるいは痙攣が生じ、結果として転倒あるいは近くの物体にぶつかるおそれがあります。

眠気がある、または疲労している場合は、ヘッドセットを使用しないでください。

以下のいずれかの症状が現われた場合は、ただちにヘッドセットの使用を中断し、医師に相談してください。

- ディスプレイ上の画像が二重に見える、または焦点が定まらない。
- 吐き気または乗り物酔い。
- 目の疲労または炎症。
- 頭痛またはめまい。
- 首または肩のうずきまたは痛み。

安全上の注意

警告

死亡事故に至る感電

- 設置作業は、有資格者のみが行うようにしてください。
- 本装置で作業を開始する前に、入力電源をOFFにし、コンセントから装置を抜いてください。
- 米国電気工事規程および地域の規程に従って、必ずVRTEXを接地された電源に接続してください。
- ヘッドセットが濡れている場合、あるいは濡れた場所では、ヘッドセットの使用および保管は避けてください。
- ケーブルを首、身体、または腕に巻かないでください。



ヘッドセット使用時の安全上の注意

ヘッドバンドを調節し、ヘッドセットが使用中に落下しないよう固定してください。温度が32°F/0°C未満または104°F/40°Cの場所、または濡れた場所、湿気のある場所、ほこりっぽい場所、煙のある場所ではヘッドセットを使用しないでください。

ヘッドセットのフレームおよびディスプレイを落としたり、衝撃を与えたりしないでください。ヘッドセットが損傷した場合、販売業者に連絡してください。ユーザーによる交換が可能な部品はありません。本製品の修理は、有資格のサービス技術者のみが行うようにしてください。

直射日光や強い光がヘッドセットに当たらないようにしてください。

VRヘッドセットの使用に関する注意事項については、同梱のヘッドセット取扱説明書をご覧ください。

注意

使用方法を間違えた場合、あるいは使い過ぎた場合、目を傷つけたり、視覚機能に影響が出る可能性があります。

光に敏感なユーザーが過度に動画や閃光にさらされた場合、以下のような健康上の影響を生じる可能性や、すでにある症状が悪化する可能性があります。

- 目の病気あるいは怪我、緑内障。
- てんかん(およびその他の)発作。
- 心臓病または高血圧。

上記の健康上の影響に関する診断を受けたことがある場合、またはその可能性がある場合は、ヘッドセットの使用前に医師に相談してください。

閃光やパターンなどの特定の視覚イメージを見た場合、発作が起こる可能性があります。これまでに発作あるいはてんかんを起こしたことがなくても、「光過敏性てんかん発作」

ESD感度

ヘッドセットのアイピースデバイスは8 kV以上の静電放電による影響を受ける可能性があります。アイピースに触れる前に、接地した装置の金属枠に接触して身体から電気を取り除くなど、静電気に関する注意事項を守ってください。



適切な場所の選択

装置は厳しい環境のもとでは動作しません。装置の長寿命および信頼性のある動作を保つためにも簡単な予防保守対策を講じることが重要になります。本製品は屋内でのみ使用できます。

- 装置内に引き込まれるほこりやごみは、最小限にとどめるようにしてください。これらの注意事項が遵守されないと、動作温度が過剰となり、シャットダウン状態になることがあります。
- 動作環境の条件については、**技術仕様**を参照してください。
- 直射日光または強い光がモニタまたはヘッドセットに当たる場所に装置を置かないでください。
- 放射熱源のそばに置かないでください。
- 閉所空間に置かないでください。装置とスタンドの周囲には、常に少なくとも3フィートの隙間を確保してください。十分に換気する必要があります。
- 背面パネルのヒューズ付き電源スイッチは、入力電源切断デバイスです。ヒューズ付き電源スイッチの動作を妨げるような装置の設置は避けてください。
- すべてのケーブルの損傷が最小限になるように配線し、保護してください。
- 装置を、入力線を通る電圧ノイズから保護するため、サージ保護装置(サージ抑制器)付きシングルタップまたはマルチタップの使用を強く推奨します。
- 電力の異常や断絶からシステムを保護するため、無停電電源が必要です。

注: システムに必要な広さは、約 3m (幅) x 2m (奥行) x 2m (高さ)です。

スタンドおよびVR溶接機の3フィート四方以内に障害物を置かないでください。また、ユニットの設置場所には注意し、磁場、伝導性および高周波の物体やプロセスを避けてください。

注: VRTEX を高周波 TIG 装置や電源の近くで設定しないでください。

このような物体が近くにある場合、干渉を生じ、動作追跡におけるジッタや歪みが増える可能性があります。

最良の結果を得るために、VRTEX装置を溶接作業所に設置しないでください。小さいながらも電線からの電氣的な干渉が存在する可能性があります。そのため、溶接場所から50フィート以内の電力用または照明用配線はすべて、接地されて固定された金属製の導管に封入する必要があります。VRTEXが干渉を受けた場合、ユーザーが手順を踏んで干渉を分離あるいは除去する必要があります。

1 kV以上の一時的な電氣的障害を受けた場合、ビデオモニタは信号の変化に対応できず、通常の前定していた動作

を再開するため、ユーザーによるメインシステムのリセットが要求される可能性があります。このような状況が発生した場合、将来の再発を防止するには、システムを移動させ、大量の電気負荷を切り替える大型の電気装置/デバイスから離してください。

周波数帯50~80 MHzの3 Vrmsの無線周波数ノイズを受けた場合、システムは「停止」あるいは意図しない動作をする可能性があります。このような状況が発生した場合、将来の再発を防止するには、システムを移動させ、無線通信塔などの無線周波数ノイズの発生源となる可能性のあるものから離してください。

複数システムの設置

複数のシステムを1か所で運用する必要がある場合、固有の周波数を選択してシステム間における干渉の可能性を減らすことができます。通常、同じ周波数を使用する他の装置から少なくとも3フィート以上離れた場所に(ポールおよびテーブルアセンブリを)設置する必要があります。

干渉が確認された場合、存在する場合、管理者アクセスのオプションから、別の「磁気周波数番号」を選択して周波数を調整できます。

設置場所の環境

装置は必ず室内に置き、濡らさないでください。濡れた地表または水たまりに本装置を置かないでください。決して装置の上に液体を置かないでください。

積み重ね

VRTEXの積み重ねはできません。

傾き

VRTEXは安定した平らな面に直置きしてください。

移動

VRTEXは、ハンドルを手で(持ち上げて)移動することができます。

高周波数干渉保護



注意

他の装置の周囲で本装置を操作する場合は注意してください。

- クレーンなどの大型の装置は本装置の動作に干渉する可能性があります。
- 本装置はトレーニング場/作業場の他の装置の動作に干渉する可能性があります。
- TIG装置などの高周波のプロセスは、本装置の動作に干渉する可能性があります。
- 正しく接地されていない溶接/切断装置は本装置の動作に干渉する可能性があります。

無線周波数干渉

本システムは、伝導性RFノイズが存在する場合に妨害される可能性のある、感度の高い磁気位置センサーを備えています。妨害は仮想環境における小さな雑音として現われます。

センサーケーブルへの干渉が問題である場合、雑音が止まるように位置を変えてください。ACポートへの雑音の問題になる場合、干渉を防ぐノイズ抑制フェライトビーズをAC電源コードに取り付けられます。詳細は、Lincoln Electric サポートセンターにお問い合わせください。

製品の説明

VRTEXは仮想アーク溶接トレーニングマシンです。このコンピューターによるトレーニングシステムは、受講者がシミュレーション環境で溶接技術の実習ができるように設計された教育用ツールです。教室から溶接作業場への溶接スキルの効果的な移行を進め、従来の溶接トレーニングで発生する材料の無駄やエネルギー消費を削減できます。

VRTEXは仮想アーク溶接トレーニングマシンであり、本物の溶接機ではありません。溶接に関連する一般的な安全上の注意にはすべて従ってください。一般的な警告はこの取扱説明書に記載されています。

メーカーが指定する方法で装置を使用しなかった場合、装置およびユーザーを保護できない可能性があります。

接触可能な通電した部品による感電のおそれがあるため、アクセスパネルは有資格のサービス技術者のみが外すようにしてください。

図1 - VRTEXの構成

VRTEX® 360 COMPACT	
	
VRヘッドセット	
アクティブSMAWデバイス、GMAWガン、GTAWガンおよびフィラー、フットペダル	
テーブルクランプ付きスタンド	
平板、溝、T字継手、重ね継手、2インチ(50mm)パイプ、6インチ(150mm)パイプ、プレート上のパイプ	

4種類の溶接環境

セオリー、デモモード、受講者再生、画像キュー、曲げテスト、採点モジュール、講義モード、ヘッドセットなしモード

横向き、縦向き、上向き溶接

ユーザーインターフェース 概要

本体の制御および接続部の位置については、図2を参照してください。

1. **電源ボタン**により、VRTEXシステムの電源をオンオフします。
2. **USBポート**を使用して、ソフトウェアをアップロードし、システムからユーザーデータをダウンロードします。必要に応じてUSBハブを接続することができます。
3. **デバイス接続部**は、さまざまなVR溶接デバイスの制御ケーブルの接続に使用します。

図2 - 装置前面



背面の接続ポイントの位置は、**図3**をご覧ください。

1. モニタの接続には、モニターバンドル内の3本のケーブルをこれらのポートに差し込みます。
2. ヘットセットの接続。
3. 主電源入力。
4. 外部モニター接続 (HDMI)。
5. クーポンアーム接続部。

図3 - 装置の背面



コンポーネント概要

図4はVRTEX® 360 Compactシステムのコンポーネントの位置を示しています。

1. クーポンアームとアームホルダー
2. タッチスクリーンモニタ
3. ヘッドセット
4. クーポン
5. GTAWフィラーVR GTAW/SMAW/GMAW
6. 足ペダル電流制御装置
7. VRTEX装置
8. クランプとポールアセンブリ

図4 – VRTEX® 360 Compactのシステムコンポーネント



ハードウェア仕様

VR GMAW/FCAWガン

VRガンには、GMAWおよびFCAWプロセスのシミュレーションで使用するトリガがあり、仮想溶接アークを発生させ、維持します。

図5 – VR GMAW/FCAWガン



VR SMAWデバイス

VR SMAWデバイスは、溶接棒を示すロッドです。このロッドは仮想アークが発生すると縮み、仮想溶接プロセスにおける燃焼する溶接棒をシミュレートします。仮想溶接棒が燃え尽きると、ロッドは縮まなくなり、ユーザーは溶接できなくなります。オレンジ色の「アクション&キューメニュー」アイコンの「新規スティック」を押すと、ロッドが延長され、新しい溶接棒のVR SMAWデバイスへの装着をシミュレートします。

VR SMAW装置でアークを発生させるには、(VR SMAWデバイスの)ロッドの先端で溶接するクーポンを軽く叩いてください。アークを止めるには、デバイスロッドを加工対象物から離してください。

⚠ 注意

アークを発生させるときに力を入れ過ぎないでください。アークが発生するかどうかは距離に基づきます。力を入れ過ぎると、VR SMAWデバイスが損傷する可能性があります。

VR SMAW装置のハンドルを強く握ると、ロッドの角度を変えられます。これにより、ロッドを45度または90度の位置まで動かします。ロッドがいずれかの角度になったら、ハンドルを放してください。ロッドはその位置で固定されます。ロッドが伸び縮みしている間は角度を変えないでください。

図6 – VR SMAWデバイス



VR GTAWトーチおよびフィラー

VR GTAWトーチには、GTAWプロセスのシミュレーションで使用されるフットペダルが付属し、疑似的な溶接アークを発生させて維持します。LASER画面ではGTAWトーチおよびフィラーの両方が評価されることにも注意してください。溶接アークはフットペダルまたは手動電流制御装置、あるいはリフト点火により発生させることができます。

図7 – VR GTAWトーチおよびフィラー



ヘッドセット

ヘッドセットのサイズ調節:ヘッドセットのサイズを調節するには、両側および上部のストラップを緩めてください。ヘッドセットの装着は、先に後部ストラップを頭に掛け、次に前方のディスプレイを目の前まで下げてください。ディスプレイを押さえ、ストラップを調節してぴったり固定してください。眼鏡をかけたユーザーの場合は、やり方はその逆となります。眼鏡と顔にかぶせてヘッドセットを装着した後、ストラップを後頭部に掛けます。

イヤホン:イヤホンが耳の上にぴったり当たるように調節してください。音量はソフトウェアで変更できます。

図8 - ヘッドセットコンポーネント



クーポン

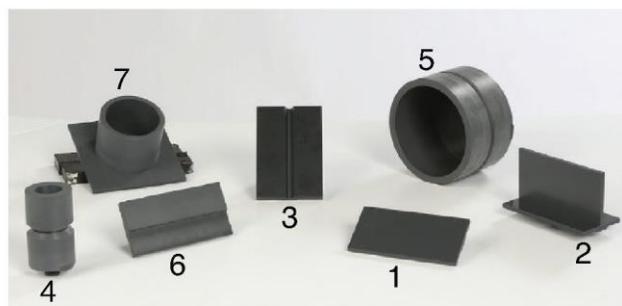
クーポンは、ユーザーが仮想的に溶接できるさまざまな加工対象物を表わします。仮想溶接プロセスでは、受講者はクーポンから物理的フィードバックを受けます。

以下のような7つのVRクーポンが用意されています。

1. 平板
2. T字継手
3. V溝
4. 50mmパイプXXS
5. スケジュール40の150mmパイプ
6. 重ね継手
7. プレート上のパイプ

すべてのVRデバイスに付属しているクーポンは、工場出荷時にLincoln Electric社が校正しています。

図9 - VRクーポン



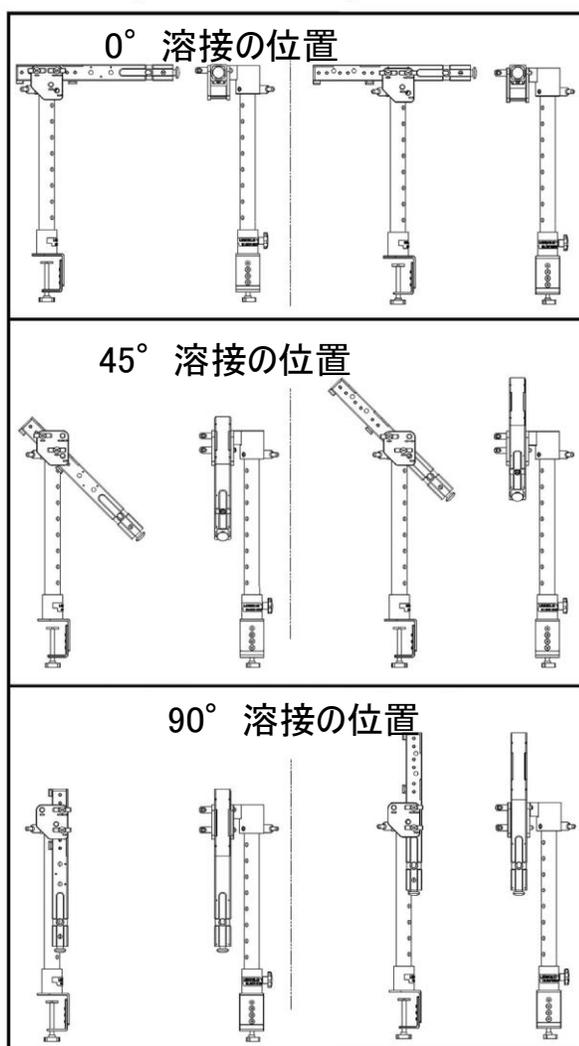
スタンドアセンブリ

スタンドアセンブリは、クランプとポールアセンブリ、アームホルダー、クーポンアーム、2つのピボットロックピン、およびカラーピンで構成されています。クランプとポールアセンブリは、使用前に作業スペースの表面にしっかりと固定する必要があります。

アームホルダー

アームホルダーはポールを上下にスライドさせてカラーピンの上に置きます。クーポンアームはアームホルダーに配置し、2つのピボットロックピンで所定の位置でロックします。アームは、希望する溶接に応じて6つの異なる位置に配置できます。

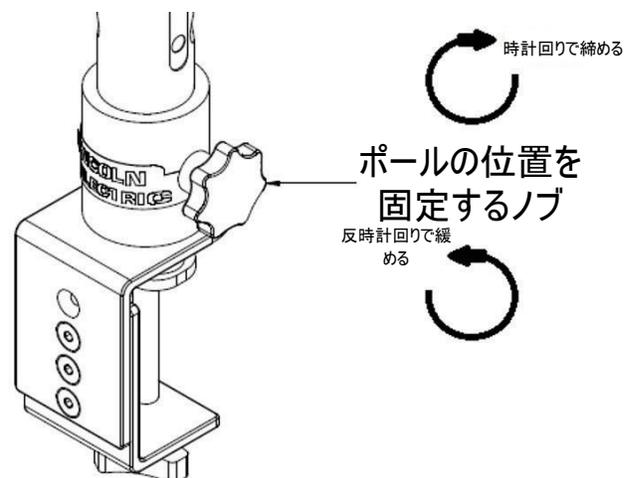
図10 - 溶接の位置



ポール

穴に振られた1から9までの番号は、精密溶接プログラムの精度を保証するための溶接箇所を示しています。クーポンアームの位置は、カラーピンが挿入された穴に振られた番号を確認することで知ることができます。ポールの位置を固定するノブを反時計回りに回してポールの張りを緩め、アームを希望の位置に動かし、ノブを時計回りに回して再度締めることで、アームの角度を調整できます。

図11 - ポールの固定位置



カリキュラムのフラッシュドライブ

カリキュラムUSBフラッシュドライブ*には、以下のファイルが含まれています。

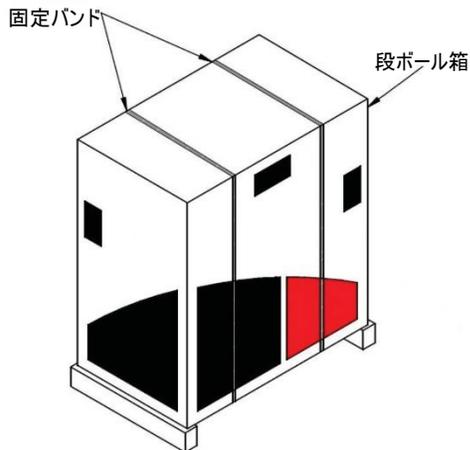
- M取扱説明書
- 溶接ガイド(WPS)
- カリキュラムページ
- 保証情報

* マーケティング方法によって変更される場合があります。

ハードウェアの開梱

1. 「装置の枕木」- カッターナイフを使用し、段ボール箱を枕木に固定している2本のプラスチックバンドを注意して外します。図12を参照してください。

図12 - 装置の枕木

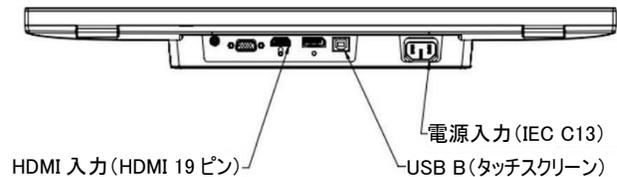


2. 段ボールの蓋を開き、すべての梱包材を取り出します。
3. 一番上にあるボックス(「デバイス/コンポーネント」、「ヘッドセット(HMD)」、「SMAW」)および「モニター」ボックスを取り出します。
4. 注意して段ボール箱を持ち上げ、枕木から外します。
5. 枕木から残りのボックスを取り出します。

注: 最適なモニタ設定が工場出荷時に調整されています。セットアップは必要ありません。

5. 「デバイス/コンポーネントボックス」- ボックスから、モニターケーブルアセンブリを取り外します。
6. モニタを上向きに背面を下にして慎重に置きます。スタンドを持ち上げて本体から離し、モニターケーブルの正しい端をモニタの対応する接続部に接続します。図13を参照してください。

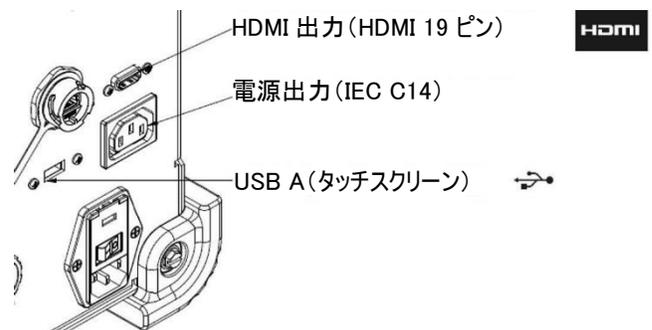
図13- モニタの接続



わかりやすいように、スタンドを取り外す

7. 接続したら、モニタを直立に置きます。スタンドとモニタ本体の間にケーブルを配線し、モニタとスタンドを作業する場所に直接設置します。
8. モニタケーブルのもう一方の端を、装置の背面にある対応する接続部に接続します。図14を参照してください。

図14- モニタの接続



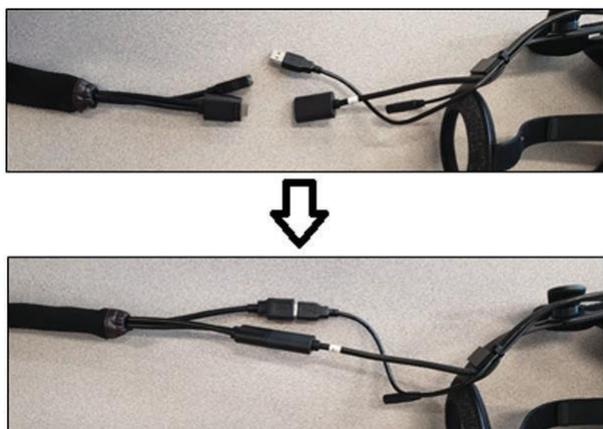
設置手順

⚠ 注意

すべてのケーブルをつままず危険がないよう安全に配線します。

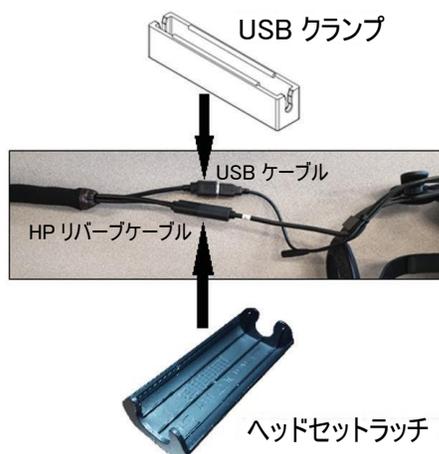
1. 「装置のボックス」- VRTEX® 360 Compact装置をボックスから取り出し、所定の作業スペースに置きます。
2. ヘッドセットケーブルを固定しているナイロン製の結束バンドを取り外します。
3. 「モニタのボックス」- ボックスからモニターを取り出し、所定の作業スペースに配置します。参照用として、モニター取扱説明書を保存しておきます。モニター画面のお手入れには、付属のマイクロファイバークロスを使用してください。
4. 必要に応じて、保護スクリーンカバーを取り外します。(モニターは、画面カバーを取り付けた状態で使用できません)。
9. 「デバイス/コンポーネントボックス」- ボックスから残りの内容物を取り出し、所定の作業スペースに置きます。
10. 「SMAWデバイスボックス」- ボックスから内容物を取り出します。ケーブルをデバイスに固定しているナイロン製の結束バンドを外します。デバイスを所定の作業スペースに配置します。
11. 「ヘッドセット(HMD)アセンブリボックス」- ボックスから内容物を取り出し、所定の作業スペースに配置します。
12. ヘッドセット(HMD)を装置のHMDケーブルに接続します。図15を参照してください。

図15 - ヘッドセットの接続



13. パッケージバッグからヘッドセットラッチとUSBクランプを取り出します。参考のために、HMD取扱説明書を保存します。
14. ラッチとクランプをヘッドセットの接続部に取り付けます。図16を参照してください。

図16 - ヘッドセットの接続



15. 「スタンドアセンブリボックス」- 3つのボックスを取り出します。

図17 - スタンドアセンブリボックス



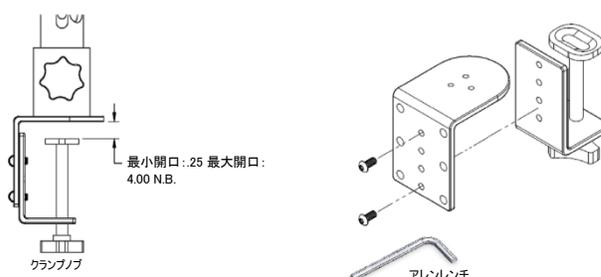
16. 「クランプとポールアセンブリ」- ボックスから内容物を取り出します。作業スペース上にアセンブリを取り付けます。必要に応じてクランプノブを締め付け、必ず、アセンブリを作業スペース上にしっかりと固定します。

⚠ 注意

クランプとポールアセンブリを作業スペース上にしっかりと取り付けないと、ユーザーの負傷や製品の損傷につながるおそれがあります。

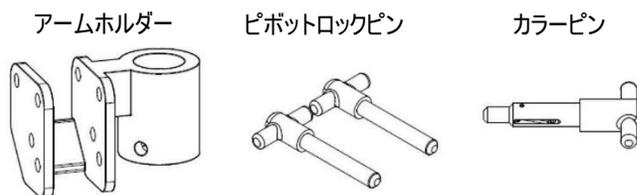
注: 作業スペース台の厚さによっては、クランプの全体的な開口部を調整する必要がある場合があります。これは、付属のアレンレンチを使用して2本のネジを取り外し、必要に応じて位置を変更することで実現できます。

図18 - クランプの調整



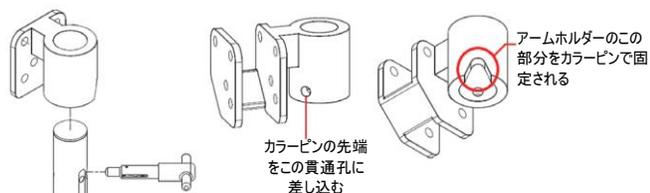
17. 「アームホルダー」- ボックスから内容物を取り出します。

図19 - アームホルダー



18. アームホルダーをポールの上からスライドさせて、希望する高さのすぐ上まで下ろし、取り付けます。カラーピンを対応する穴に一部挿入します。の上に置き、同時にアームホルダーを下に移動させながら、ピンをさらにアームホルダーがカラーピンの上に固定されるまで挿入し、ピンの先端をアームホルダーの貫通孔に挿入します。図20を参照してください。

図20 - アームホルダー



19. 「クーポンアーム」- ボックスから内容物を取り出します。ケーブルをアームに固定しているナイロン製の結束バンドを外します。2つのピボットロックピンを使用して、クーポンアームをアームホルダーに取り付けます。図21 および図22を参照してください。

図21 - クーポンアーム

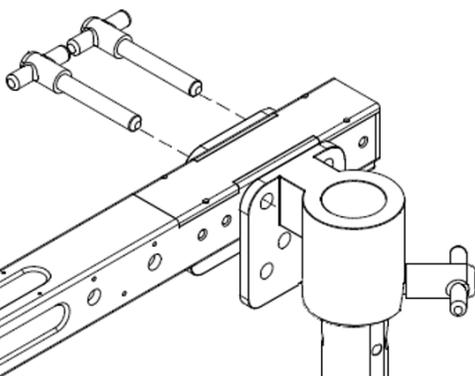
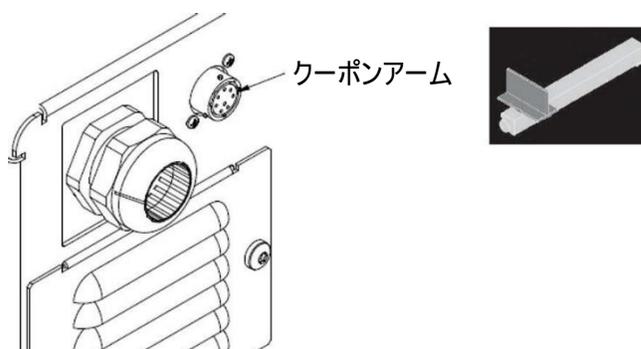


図22 - クーポンアーム



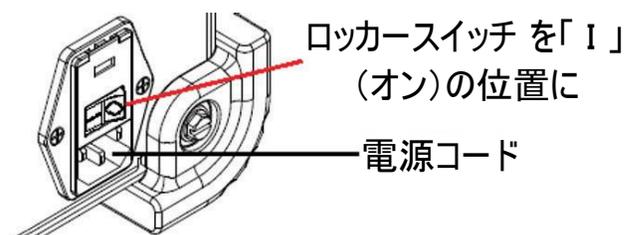
20. 装置の背面にクーポンアームのケーブルを接続します。図23を参照してください。

図23 - クーポンアームのケーブル



21. 電源コードをマシンの背面に接続します。ヒューズ付き電源入力モジュールのロッカースイッチを「I」(オン)の位置に付けます。図24を参照してください。

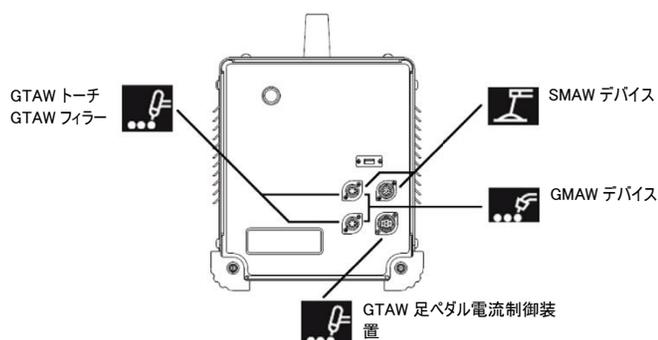
図24 - 電源入力モジュールのロッカースイッチ



注: 製品の電子部品を入力電力サージから守るため、サージ保護装置(サージ抑制器)を使用できます。

22. 希望する溶接装置を装置前面にある対応するコネクタ—に接続します。図25を参照してください。

図25 – 溶接装置コネクタ—



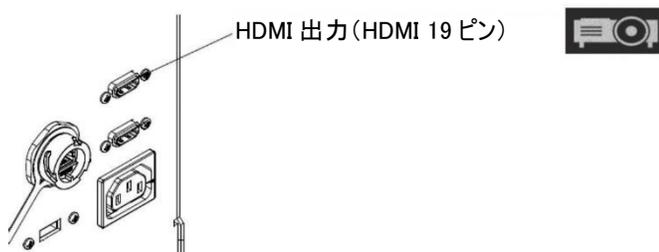
23. 希望する溶接クーポンをクーポンアームに注意して固定します。図26を参照してください。

図26 – 溶接クーポン



24. 溶接シミュレーションは、外部モニターHDMI接続により外部ディスプレイに送信できます。図27を参照してください。

図27 – 溶接クーポン



注: 装置背面のイーサネットポートは、今後の開発用です。現時点では、この接続部には何も接続しないでください。

デバイスのラベル

各VRTEX装置用のデバイスは、性能を最大限に発揮できるように校正されています。装置間でのデバイスの交換は推奨しません。仮想環境で正しく表示されなくなる可能性があります。

各デバイスには「ツール参照番号」のラベルが貼られています。数字はVRTEX装置の前面(または各側面)に表示されています。デバイス番号が装置の番号と一致していることを確認する必要があります。

電源投入

* 装置の電源を入れる前に、クーポンアームのケーブルと目的の溶接デバイスが接続されていることを確認してください。

1. 装置前面の**電源ボタン**を押すと、VRTEXシステムの電源が入ります。図28を参照してください。

注： 赤いメニューアイコンのログアウト&シャットダウンを選択してシステムの電源を切ります。電源ボタンを押すことによっても、システムの電源を切ることができます。

図28 – 電源ボタン



注：主電源切断スイッチは、装置の背面にあります。

ライセンス契約

ライセンス契約は、Lincoln Electricがソフトウェアを購入してLincolnに登録した企業（ソフトウェアライセンサー）に提示する、VRTEX仮想溶接トレーニングマシンの本ライセンスに付随するソフトウェアおよび文書を使用する非包括的ライセンスの条件に関する同意です。ここで発行するライセンスは、ライセンサーが正式にLincolnに登録したVRTEX仮想溶接トレーニングマシンへの前記のソフトウェアのインストールにのみ使用できます。

これは、ソフトウェアのアップグレードが完了すると表示される最初の画面です。以前のアップグレードでは、インストラクターモードのライセンスページが直接表示されていました。今回のアップグレードでは、先に進むには条件に同意する必要があります。

同意するかどうかの選択

EULAを最後まで読み、「I have read the EULA and agreed to its terms (EULAを読み、条件に同意します)」を選択すると先に進み、「I do not agree (同意しません)」を選択すると装置の電源が切れます。「I have read the EULA and agreed to its terms (EULAを読み、条件に同意します)」を選択すると、「ライセンス」画面が表示されます。

注： ライセンス契約に同意しなければ、VRTEXの設定を続けることはできません。

図29 – エンドユーザーライセンス契約(EULA)



溶接/切断選択画面

VRTEXでは、溶接や切断が可能です。ユーザーは起動時にどちらかを選択することができます。切断を有効にするには、Lincoln Electricの代理店にお問い合わせください。

図30 – 溶接/切断選択画面



ユーザーモード

システム設定情報

仮想環境の設定時に、ユーザーは溶接パラメーター（VR GMAWのワイヤーフィード速度など）を許容値エディタで設定された範囲で設定する必要があります。システムの出荷時は、Lincolnのデフォルトの許容値が設定されています。Lincolnのデフォルトの許容値は、許容値エディタまたはWSP取扱説明書で確認できます。

ただし、インストラクターは、溶接工を教えるために、独自の公差と管理限界を設定し、使用することができます。許容値により、作業角度、移動角度、移動速度、位置、接点先端から作業対象物までの距離、アーク長などのパラメーターによりユーザーを採点する方法が決まります。詳細は、許容値エディタのセクションを参照してください。

ログイン画面

概要

このページでは、以下の操作が可能です。（図31を参照してください）

- ユーザー名の入力
- 表示言語の選択(オレンジ色アイコン)
- 帝国単位またはメートル単位の選択(青色アイコン) - 詳細は、表1を参照してください
- システムのシャットダウン(赤色アイコン)
- 次の設定画面への移動(緑色アイコン)
- セオリーの選択(黄色アイコン)

図31 – ログイン画面



表1 – 測定単位

測定単位	帝国		メートル	
	略記	詳細	略記	詳細
クーポン厚	in.	インチ	mm	ミリメートル
Gas Flow Rate(ガス流量)	CFM	立方フィート/分	LPM	リットル/分
ワイヤーフィード速度	IPM	インチ/分	MPM	メートル/分
ウェルドメーター - ベースメタル	lbs	ポンド	kg	キログラム
ウェルドメーター - ガス	CF	立法フィート	L	リットル
ウェルドメーター - 消耗品	lbs	ポンド	kg	キログラム

1. USB インジケータ

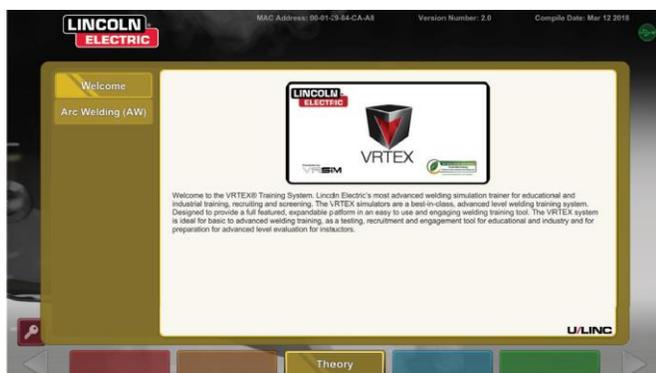
画面右上の丸いUSBアイコンは、装置前面のUSBメモリースティックの有無を示します。半透明:USBスティックなし、緑:USBは接続され、準備完了です。

2. セオリー画面

セオリーアイコンは、作業中の適用事例の分野に関連する追加コンテンツ、画像および情報をユーザーに提供して支援するために実装されています。図32を参照してください。この情報は黄色のセオリーアイコンを選択すると表示されます。アイコンを選択すると、受講者は各画面で使用されるさまざまな溶接用語に関する視覚情報および定義情報にアクセスできます。

各ページに対応する溶接用語は、画面左側のボックスにリスト表示されています。セオリーデータの確認後、セオリーアイコンを選択すると画面が閉じます。

図32 - セオリー画面

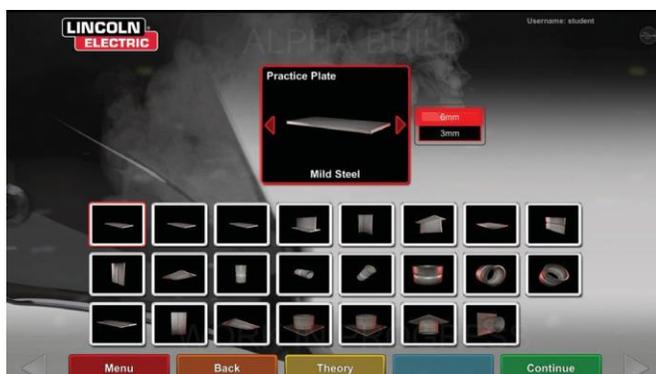


クーポン 構成 選択画面

概要

仮想的に溶接するクーポン構成を選択します。(赤い矢印で材料の種類を変更します。) 図33を参照してください。

図33 - 継手構成画面



プロセス選択 画面

概要

この画面では、溶接プロセスを選択できます。図34を参照してください。GMAW、FCAW、SMAWおよびGTAWを切り替えるには、選択するプロセスにタッチします。選択した材料/厚さがサポートされていないプロセスは、画面には表示されず、選択できません。サブプロセスを選択するには、対応するアイコンにタッチします。

画面上部には、選択したクーポンの位置と厚さが表示されます。シミュレーションの設定を続けると、追加情報が表示の右に追加され、以前選択されたものを参照できます。

図34 - プロセス選択画面



テーブル設定画面

概要

図35 - テーブル設定画面



あらゆる仮想溶接の適用事例においてVRTEXが正しく動作するよう、正しいVRテーブル情報を選択する必要があります。図35を参照してください。テーブル設定情報を入力し、緑色の続行アイコンを選択すると、画面にポール設定および必要な接続されたデバイスのステータスが表示されます。緑色のチェックマークは正しく接続されたデバイスを、赤の×印は切断されたデバイスを示します。図36および37を参

照してください。

図36 – テーブル設定 & デバイスステータス画面(必要だが接続されていないSMAWデバイスを表示)

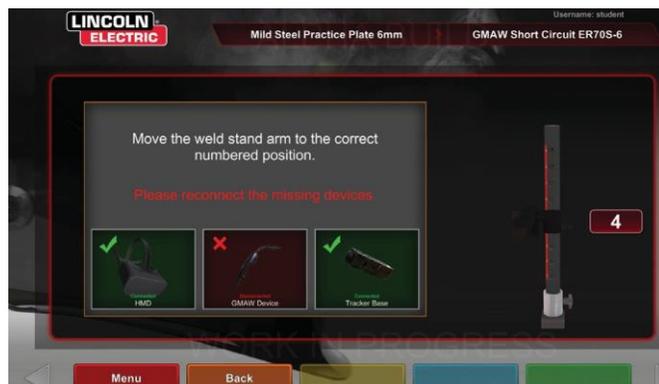
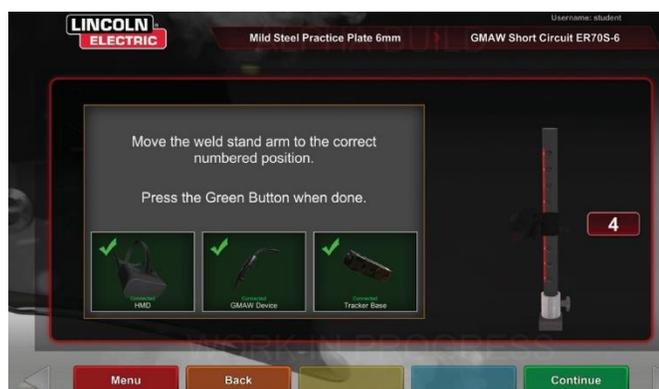


図37 – テーブル設定 & デバイスステータス画面(すべての必要なデバイスが接続されていることを表示)



クーポン挿入

VRクーポンをVRテーブルの所定の位置に挿入します。図38を参照してください。クーポンが完全にはまったことを確認してから、アーム末端のノブを押して固定します。取り外す場合は、ノブを引いて解除位置にしてからクーポンを取り外します。システムの精度を保証するため、システムの使用中はクーポンを常に固定しておく必要があります。

注意

モニタおよび電気的および磁氣的干渉の原因となる可能性のあるものから、クーポンスタンドを18インチ以上離してください。

図38 – VRクーポン(解除位置)



環境画面

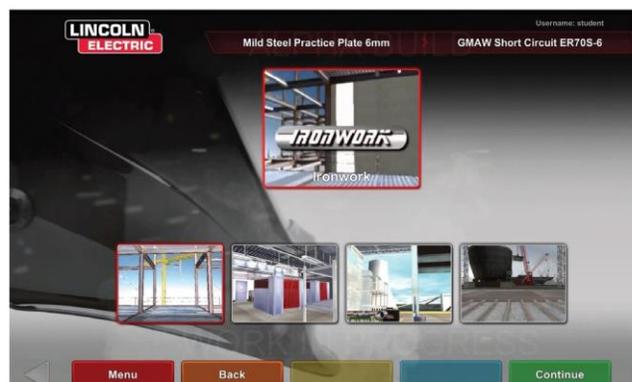
概要

VRTEXはさまざまな仮想溶接環境に合わせてあらかじめ構成されています。環境を選択するには、所定のアイコンをタッチします。図39を参照してください。

注意

仮想環境での溶接では、怪我をしないよう、現実世界の環境および危険要因に常に気を配ってください。

図39 – 環境画面



パラメーター設定画面

概要

画面上で溶接パラメーターを選択します。図40および41を参照してください。溶接パラメーターは許容値エディタに従って入力する必要があります。

図40 – ガス選択画面



図41 – 極性選択画面



デフォルトの許容値を使用する場合は、WPS取扱説明書を参照してください。

溶接パラメーターを設定してから、緑色の設定確認アイコンを選択します。許容範囲外の設定を入力した場合、不正な溶接設定の画面が表示され、先に進むことはできません。設定が正しい場合、プログラムは仮想環境に進みます。

仮想溶接概要

溶接中は、モニタに表示される溶接者ビュー、ライブアクション受講者評価レポート(LASER)画面、またはインストラクタービューを見ることができます。図42を参照してください。溶接者ビューでは、ヘッドセットを着用したユーザーがヘッドセットを通して見ているものが表示されます。ライブアクション受講生評価レポート(LASER)画面には、リアルタイムで実施されている溶接のグラフが表示され、「End Pass(パス終了)」を選択すると得点が表示されます。インストラクタービューでは、別のユーザーによるクーポンのズームイン/アウト、スクロール表示、回転が可能で、溶接をさまざまな角度からリアルタイムで表示できます。「次へ」または「前へ」の白い矢印を使用して別のビューを選択します。

図42 - ユーザー画面ビュー



上部メニュー

許容値エディタで設定された溶接技術、およびその他のプロセスの詳細が画面の右上に表示されます。

オレンジ色のアクションとキューアイコン

オレンジ色のアクションメニューアイコンでは、以下を選択できます。

- Travel Speed(移動速度)
- AIM
- Travel/Work Angles(移動/作業角度)
- CTWD(接点先端から作業対象物までの距離)
- アーク長
- Postflow(ポストフロー)
- フィラー動作
- フィラーのディップ周波数
- Weave(ウィーブ)
- Whip(ウィップ)

利用可能なキューのみが表示されます(溶接プロセスに基

づく)。

視覚キュー

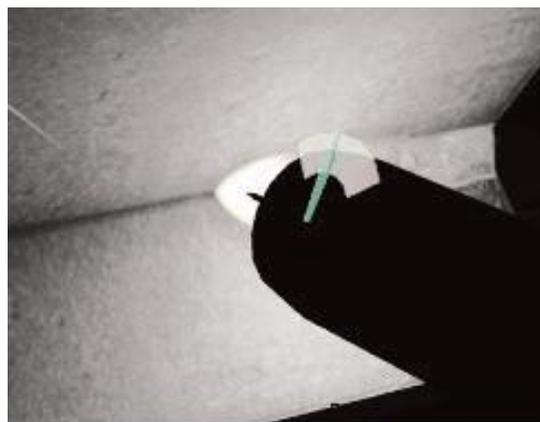
視覚キューはユーザーの迅速な習得を手助けします。移動速度、CTWD、アーク長、および移動/作業角度キューは、許容値エディタで設定された許容値設定の範囲内であるかどうかを示します。一般的に、これらのキューは色分けされシンボルとして使用されます。赤いキューは、許容値の範囲外であることを示します。黄色のキューは、許容値に近いものの、最適値に近くないことを示します。緑色のキューは、許容値の範囲内であり、最適値に近いことを示します。

「Cheater(眼鏡)」レンズは、ヘッドセットを装着したユーザーおよび溶接者ビューで見える画像を拡大します。赤い選択アイコンでオフ、1.25X倍、1.5倍、1.75倍、2倍を切り替えて選択できます。

Travel Speed(移動速度)は移動速度視覚キューを表示します。図43を参照してください。このキューは、位置を色分けして移動速度を示します。

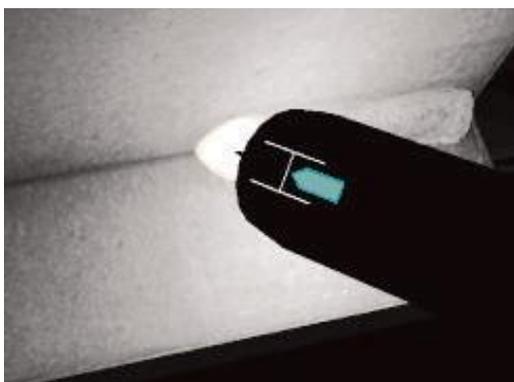
注: 矢印をグラフの中心から動かさず、緑色のままにすることを目標としてください。

図43 - 移動速度



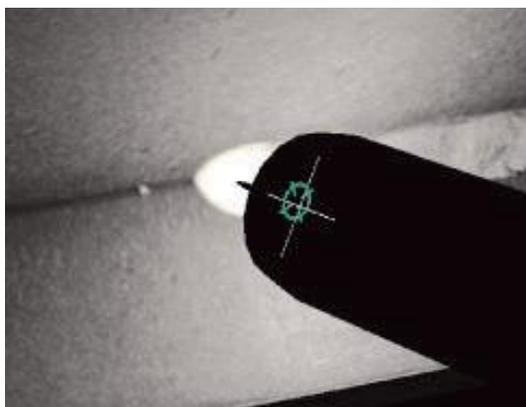
CTWD(接点先端から作業対象物までの距離)キューは、色と位置で正しいCTWDを示します。図44を参照してください。緑色の矢印の先端を「H」型のバーの線に重ね、矢印の色を緑色のままにすることを目標としてください(アーク長とも呼ばれます)。

図44 - CTWD(接点先端から作業対象物までの距離)



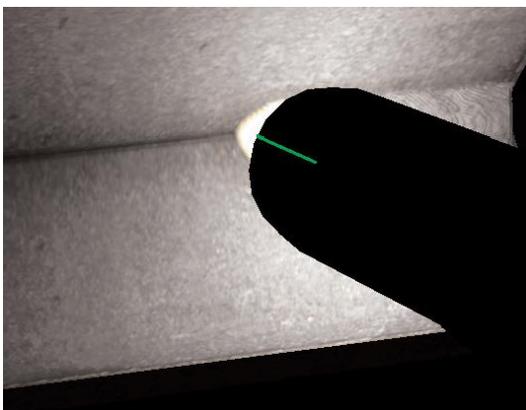
Travel/Work Angle(移動/作業角度)キューはSMAW、GMAW、GMAW、GTAWまたはFCAWプロセスで使用できます。図45を参照してください。円の中心を十字に合わせ、緑色のままにすることを目標としてください。

図45 – 移動/作業角度



Aim(狙い位置)キューは、SMAW、GMAW、GTAWまたはFCAWプロセスで使用できます。図46をご参照ください。VR GMAW/FCAWガンまたはVR SMAWデバイスの位置を調整して、狙い位置キューを細い緑色の線にすることを目標としてください。これは、正しい位置または場所で溶接されていることを示します。

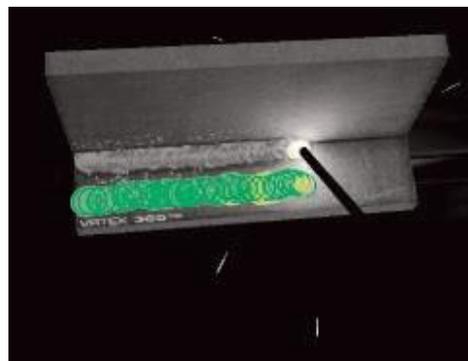
図46 – 狙い位置



Whip(ウィップ)キューは、正しいウィッピング動作の間隔、パドル時間、およびウィップ時間で溶接するのに役立ちます。正しい技術でウィッピングを行った場合、中心が緑色の(パドルおよびウィップ時間)緑色の外円(間隔)が表示

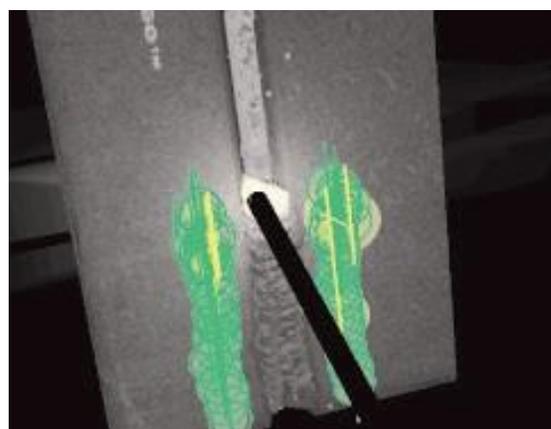
されます。

図47 – ウィップ



Weave(ウィーブ)キューは、ウィーブの間隔をあげ、緑色の外円(良好なウィーブ間隔)が表示されるようにするために使用できます。線が緑色で(ウィーブ幅良好)、円が緑色で塗りつぶされるように(前回の溶接の先端での適切な休止時間)、ウィーブ幅を設定してください。

図48 – ウィーブ



GTAWキュー

GTAWでは、フィラーメタルを使用する場合も、しない場合もあります。GTAWプロセス向けのカスタマイズされたキューがいくつか用意されています。

フィラーのディップ周波数

1. リズムガイドが一番小さい状態の場合、フィラーをパドルに入れます。図49を参照してください。
2. リズムガイドが一番大きい状態の場合、フィラーをパドルから取り除きます。図49を参照してください。

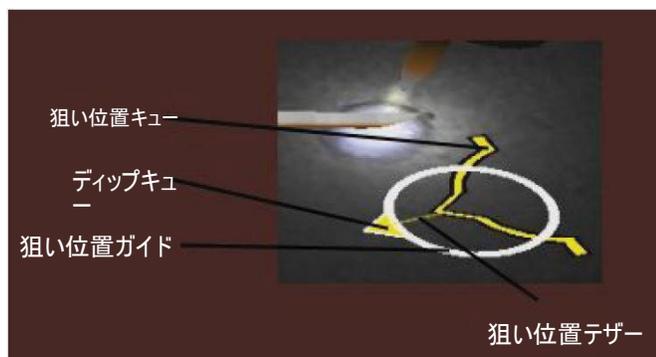
図49 – フィラーのディップ周波数



フィルター動作

1. 位置キューが狙い位置ガイドの輪郭に合うようにフィルターを設置します。図50を参照してください。
2. 狙い位置テザーは狙い位置キューと狙い位置ガイドの距離の差を示します。図50を参照してください。
3. フィラーがパドルの正しい位置に追加されている場合、ディップキュー、位置キュー、および狙い位置テザーは緑色です。図50を参照してください。
4. フィラーがパドルの正しい位置に追加されていない場合、ディップキュー、位置キュー、および狙い位置テザーは黄色または赤色です。図50を参照してください。

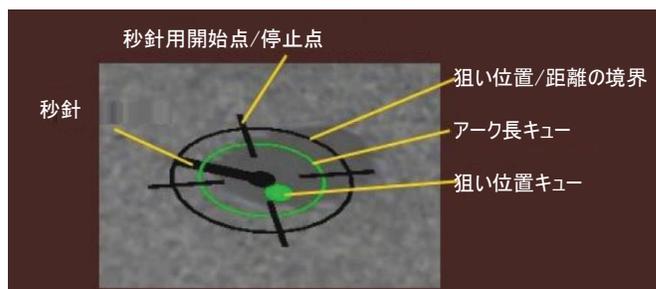
図50 - フィラー動作



ポストフロー

1. アークが停止した後にのみ表示されます。
2. 図52を参照してください。
3. 狙い位置およびアーク長を正しい値に保ち、両方のキューが緑色のままになるようにしてください。
4. 図52を参照してください。
5. 秒針が一周して12時の位置に戻るのを待ちます。
6. 図52を参照してください。
7. アーク長キューまたは狙い位置キューが境界の外に出た場合、ポストフローは失敗です。
8. 図52を参照してください。

図52 - ポストフロー



アンペア値

1. フットペダルの位置は、アンペアコントローラーの実際の動きと一致しています。図51を参照してください。
2. フットペダルを移動し、位置が緑色の理想値の範囲に入るようにしてください。図51を参照してください。
3. アルミニウムの溶接では、アルミニウム部品の加熱を補正するため、理想的なアンペア値の範囲は溶接するにつれて広がります。図51を参照してください。

図51 - アンペア値

新規クーポン

現在のクーポンを溶接していないクーポンと交換するには、青色の新規クーポンアイコンを選択します。これにより、同じ構成およびプロセスで素早くやり直すことができますが、クーポンおよびLASER画面のグラフからすべてのパスが削除されることに注意してください。「New Coupon (新規クーポン)」を選択すると、以前の溶接がUSBスティックに保存されず(取り付けられている場合)。

白色の選択用矢印(ボタンアイコン)

白い選択用矢印にタッチすると、モニターのLASERスクリーン、インストラクタービュー、および溶接者ビュー全体を回転できます。

溶接者ビュー画面

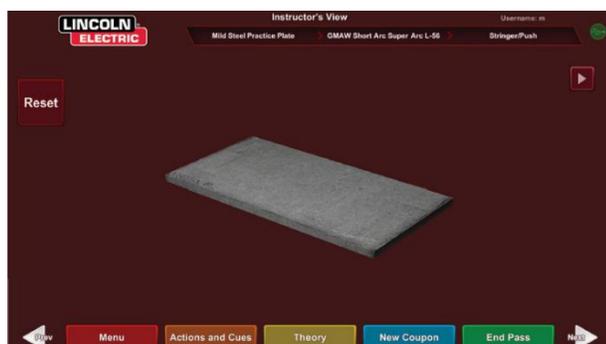
この画面はヘッドセットを着用しているユーザーから見える仮想ビューを表示します。

インストラクタービュー画面

この画面は、クーポンと仮想溶接をリアルタイムで表示します。図53を参照してください。クーポンの回転、スクロール表示、およびズームイン/アウトが可能です。このビューには、使用中のデバイスも表示されます。

注： モニタ上でビューを変更しても、ヘッドセットのユーザーのビューは変更されません。

図53 – インストラクタービュー



パス終了

緑色の「End Pass(パス終了)」メニューアイコンを選択すると、パスが採点されます。溶接のスナップショットが保存され、欠陥のある溶接の割合が計算されます。USBデバイスが挿入されている場合、「End Pass(パス終了)」を選択すると、自動的に受講者レポートが溶接機前面のUSBメモリーデバイスに保存されます。

LASER画面

(ライブアクション受講者評価レポート)

概要

この画面には、受講者の溶接技能が集計されて表示されます。パスごとの受講者の溶接技術の詳細な情報がこの画面に表示されます。図 54 を参照してください。

技術パラメーター

画面右上には追跡されている技術パラメーターが表示され、パラメーターのグラフが左に表示されます。図54を参照してください。ユーザーが溶接すると、各パラメーターのグラフが、技術パラメーターボックスと同じ色の線で表示されます。たとえば、「位置」は青いボックス上に描かれ、青い線で示されます。グラフの左側はクーポンの左側を示し、右側はクーポンの右側を示します。立向き溶接では、グラフは垂直になるように回転し、下がクーポンの下部、上がクーポンの上部を示します。また、グラフはパラメーターが理想値にどれだけ近いかも示します。理想値はグラフ中央の赤線で示されます。この値は許容値エディタの設定で定められます。上下の白線は、パラメーターの値の許容範囲の最大値および最小値を示します。これらの値も許容値エディタの設定で定められます。上の白線を超える場合、または下の白線に届かない場合は、許容値の範囲外になります。理想の線に近ければ近いほど、良い溶接となります。各パラメーターのグラフは対応するアイコンにタッチすることでオンオフを切り替えられます。

図54 – LASER画面(グラフ、不良、欠陥など)

溶接評価グラフ



Position(位置)は、ユーザーの理想的なルートの場合です。この場所はパスごとに変わる可能性があります。ウィーピングでは、理想的な位置はウィーブの中心線と考えられます。

Contact Tip to Work Distance(CTWD: 接点先端から作業対象物までの距離)および**Arc Length(アーク長)**は、VR GMAW/FCAWガンまたはVR SMAWデバイスの先端から理想的な位置を通った平面までの距離です。See 図55および56を参照してください。

図55 – CTWD(接点先端から作業対象物までの距離)

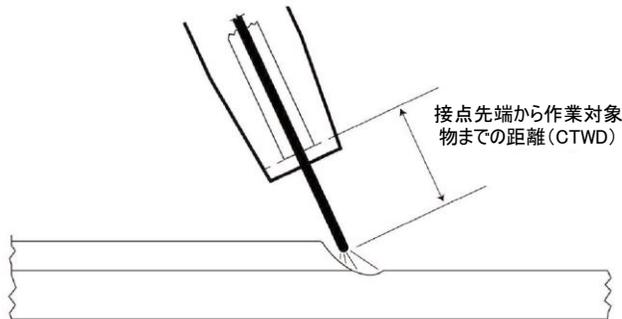
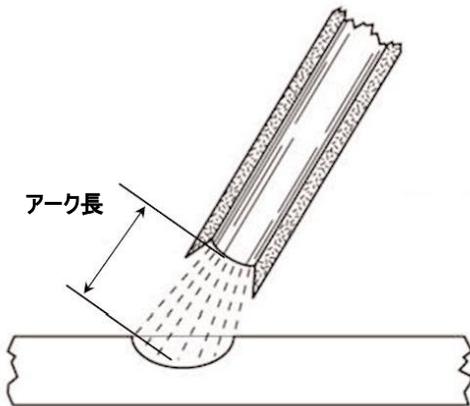
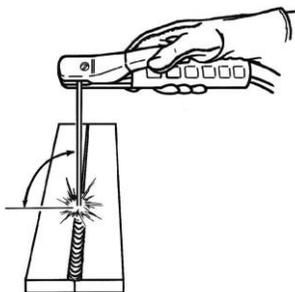


図56 – アーク長



Work Angle(作業角度)は、図57に示される、溶接棒と加工対象物の角度です。

図57 – 作業角度

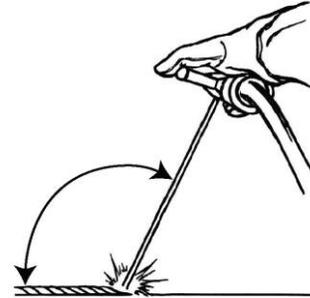


作業角度

Travel Angle(移動角度)は、移動方向における溶接棒と加工対象物の角度です。

図58を参照してください。画面右上には、プッシュまたはドラッグする必要があるかどうかが表示されます。ドラッグするべき時にプッシュした場合、満点は取れません。パイプ溶接では、この値はその点における溶接棒とパイプの接線の角度です。

図58 – 移動角度



Travel Angle(移動角度)

Travel Speed(移動速度)は、溶接棒が加工対象物に対してどれだけ速く移動するかを示します。

Dime Spacing(ダイム間隔)は、固形化した溶接パドルから次のパドルまでの距離です(ウィップ技術のみ)。

Whip Time(ウィップ時間)は、ユーザーがウィッピング動作中、または溶接パドルで休止していない時間です(ウィップ技術のみ)。

Puddle Time(パドル時間)は、ユーザーが休止しているか、デバイスが仮想パドルに入っている時間です(ウィップ技術のみ)。

Width of Weave(ウィーブ幅)は、1つの溶接を構成する一連の1つのウィーブサイクルを完了させる場合の、デバイスが移動する端から端までの距離です(ウィーブ技術のみ)。

Weave Timing(ウィーブ時間)は、端から端までのウィーピング動作が完了するのにかかる時間です(ウィーブ技術のみ)。

Weave Spacing(ウィーブ間隔)は、1つの溶接を構成する一連の1つのウィーブサイクルの、全体的な移動方向における距離です(ウィーブ技術のみ)。

パス番号

パス番号は画面左上に表示されます。LASER採点画面に表示されるパスを変更するには、矢印アイコンをタッチします。

移動方向

移動方向は画面中央の左側に表示されます。ユーザーが最初に溶接を開始すると、システムが移動距離を感知し、方向を示す矢印が表示されます。視覚キューを表示するために、システム側が方向を想定します。アークが発生すると、視覚キューは自動的に移動方向に合わせて変化します。

ビード描画

完成されたパスの画像が画面中央に表示されます。

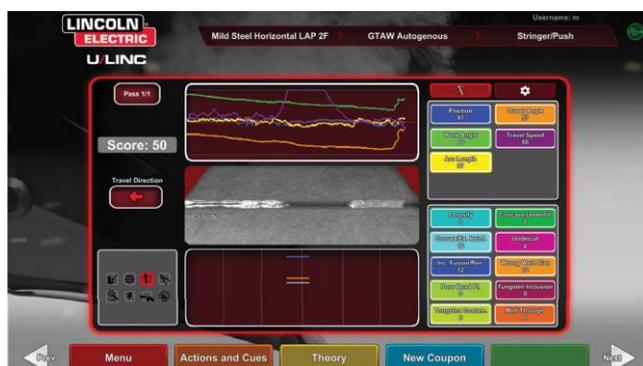
欠陥インジケータ

画面右下には潜在的な欠陥の一覧が表示されます。図59を参照してください。受講生が間違った技術を用いた場合、特有の溶接欠陥が生じます。線が描画され、欠陥のある位置を示します。アーク長が長すぎる場合、気孔が生じます。

潜在的な欠陥には以下のようなものがあります。

- 気孔
- 凹面/余盛不足
- 凸面/過大余盛
- アンダーカット
- 融合不良/貫通
- スパッタ過剰
- 溶接サイズ不良
- ビード位置不良
- 溶落ち/吹き抜け
- スラッグ巻込み
- ドロス
- 焼損
- タングステン巻込み
- タングステン汚染

図59 – 潜在的な欠陥



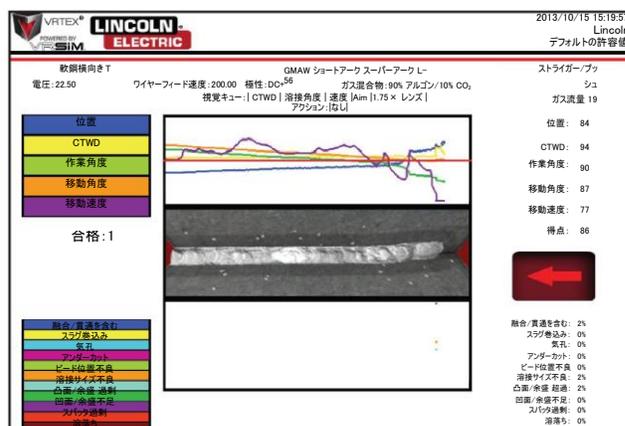
得点

各パラメーターに対する得点を算出します。各パラメーターが理想値に近いほど、得点は高くなります(100点満点)。採点セクションの合計点は、すべてのパラメーターの平均点として計算されます。満点を取るには、クーポン全長を溶接する必要があります。すべてのパスを完了し、採点されると、すべてのパスの平均値が表示されます。

受講者レポート

受講者レポートは、グラフ、欠陥、ビード描画、得点などの溶接に関する情報が記載されたPDFファイルです。図60を参照してください。このPDFファイルは別のコンピューターから印刷あるいは保存でき、受講者の進捗を追跡できます。以下のPDFの見本には受講者の記録が記載されています。

図60 – 受講者レポート



溶接用省略モード

概要

初心者ユーザーや簡単なデモ用に、WPSの設定を省略するよう設計されています。GMAWとSMAWの2つのプロセスから選択でき、クーポンの種類も限定されています。溶接完了後、簡易化された採点画面でユーザーの溶接を評価することができます。

省略モードは、クーポン選択画面にあります。省略モードを実行/解除するには、いくつかの手順を踏む必要があります。

1. 起動後、VRTEX® 溶接オプションを選択します。
2. ログイン画面でユーザー名を入力します。
3. クーポン選択画面でEnter Bypass Mode(省略モードの入力)アイコンを選択します。図61を参照してください。?記号は、その機能の説明を表示します。図62を参照してください。

図61 – クーポン選択画面省略モードのオプション

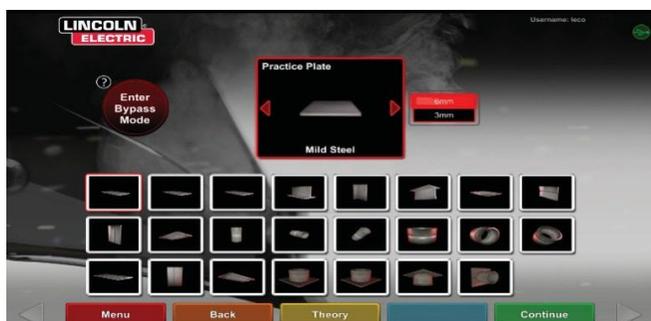
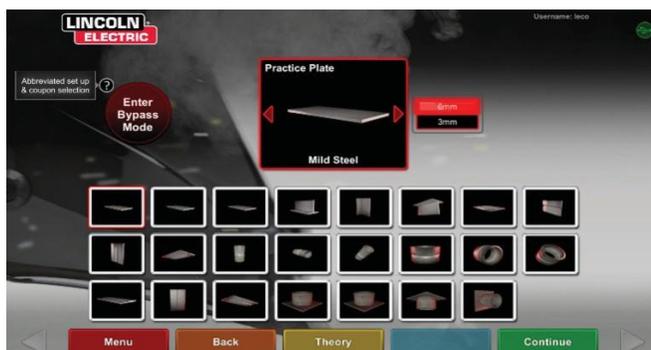


図62 – クーポン選択画面省略モードの説明



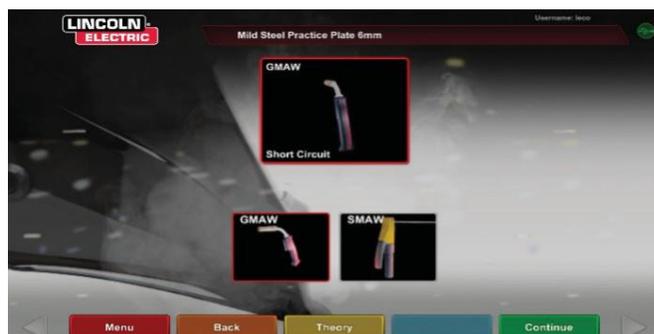
4. クーポンタイプを選択します。図63を参照してください。省略された選択が提供されます。

図63 – 継手構成画面



5. プロセスタイプを選択します。図64を参照してください。省略された選択が提供されます。

図64 – プロセス選択画面



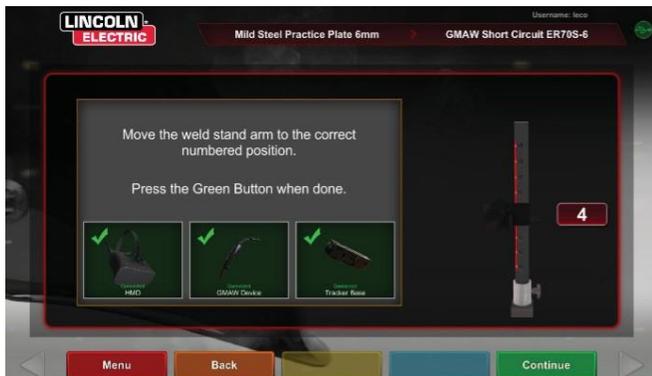
6. テーブル設定&デバイスステータス画面。高さやクーポン回転を伴う、固定ポールの位置が表示されます。図65を参照してください。ユーザーは、画面に合わせて実際のアームとクーポンを調整します。

図65 – テーブル設定画面



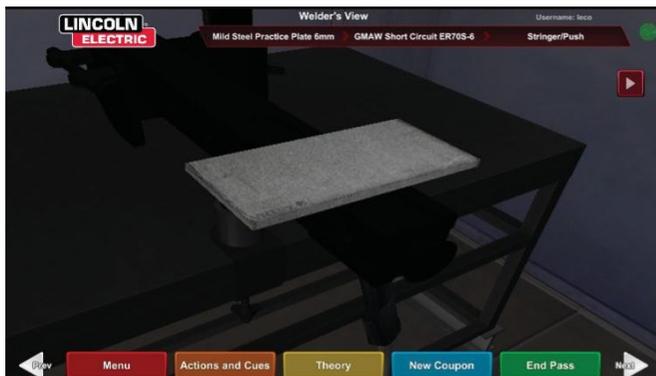
7. テーブル設定 & デバイスステータス画面。(必要なデバイスがすべて接続されていることを示す)。図66を参照してください。

図66 – テーブル設定 & デバイスステータス画面



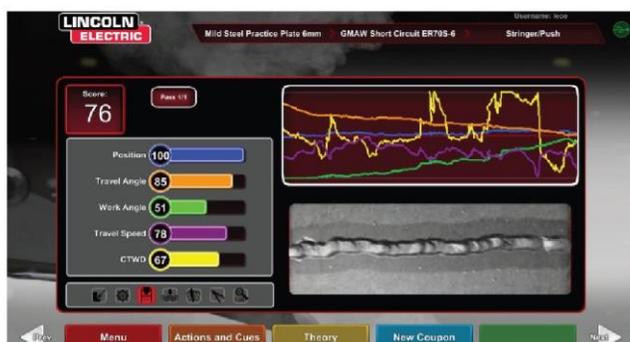
8. 緑色の続行アイコンを押すと、装置の設定画面をスキップして、直接溶接に進むことができます。図67を参照してください。溶接が完了したら、「End Pass(パス終了)」を選択して得点を受け取ります。

図67 – 溶接エビュー画面



9. 簡易化された省略モードの採点画面には、欠陥の採点は含まれていません。図68を参照してください。

図68 – 簡易化された採点画面



10. 「New Coupon(新しいクーポン)」を選択して省略モードで続行するか、「Change Coupon Type(クーポンタイプの変更)」を選択して画面に戻り、「Exit Bypass Mod(省略モードの終了)」を選択します。図69を参照してください。

図69 – 簡易化された採点画面



インストラクターモードおよび管理者アクセス

インストラクターモードへの移行方法

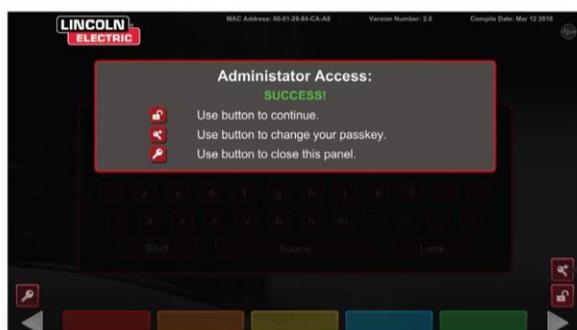
1. 画面左下の「キー」アイコンにタッチします。図70を参照してください。

図70 – メニューおよびインストラクションキー



2. デフォルトのパスワードは12345です。パスワードを変更するには、鍵と+印のついたアイコンを使用します。図71を参照してください。

図71 – インストラクションエントリーメニュー



インストラクターモードでは以下の項目が表示されます。図72を参照してください。

- ウェルドメーター
- 許容値
- 採点モジュール
- アップデート
- オプション
- ライセンス情報

図72 – インストラクターモード画面



ウェルドメーター

概要

ウェルドメーターは、仮想の消耗品、アーク時間、ベース材料およびガス使用量を追跡します。この情報は、仮想溶接トレーニングにより実現できる材料および費用削減の追跡に使用できます。ウェルドメーターは「トリップ」(最終リセットから)およびVRシステムの使用期限に渡って材料の使用およびアーク時間を追跡します。図73を参照してください。

Arc Time(アーク時間)は、受講生が各プロセスで仮想上のアークを発生させている時間(時:分:秒)を追跡します。

Base Metal(ベースメタル)は、金属の種類と使用された仮想クーポンの数および累積重量を追跡します。ベースメタル画面は金属の種類別に分かれ、軟鋼、鉄、アルミニウム、およびステンレス鋼用の画面があります。

Gas(ガス)は、使用された仮想上のガスの量を追跡します。

Consumables(消耗品)は各種の仮想的な消耗品の累積重量を追跡します。使用された仮想SMAW溶接棒の数も表示されます。

画面下の**Simulated Welder Time**(シミュレーション溶接機時間)では、ユニットの電源が投入されている時間を追跡します(時:分:秒の形式)。

トリップをリセット

「Reset Trip(トリップをリセット)」を選択すると、トリップ列のすべての項目はゼロに戻ります。これにより、インストラクターは一定期間におけるVR材料削減を追跡できます。

ファイルに保存

USBメモリーデバイスがユニットに挿入されている場合、「Save to File(ファイルに保存)」を選択すると、現在のウェルドメーターの情報がテキスト形式でファイルに保存されます。ファイルが保存されると、USBメモリーデバイスをコンピューターまたはプリンターに接続して、ファイルを印刷、メール送信、コピー、保存または表示できます。

図73 - ウェルドメーター

Overview	Trip	Total
Arc Time SMAW	00:11:15	00:11:15
Arc Time GMAW	00:05:11	00:05:11
Arc Time FCAW	00:01:54	00:01:54
Arc Time GTAW	00:03:23	00:03:23
Mild Steel kg	55.33	55.33
Mild Steel Coupons	18	18
Aluminum kg	0.00	0.00
Aluminum Coupons	0	0
Stainless Steel kg	0.00	0.00
Stainless Steel Coupons	0	0
Gas L	4.46	4.46
Consumables kg	0.94	0.94
Consumables Electrodes	19	19
Simulated Welder Time		04:18:14

許容値エディタ

概要

許容値エディタにより、システム設定をデフォルトからカリキュラムに合ったものに変更できます。図74を参照してください。

VRTEXには、Lincoln「Defaults(デフォルト)」、「Entry Level(初級)」、「Intermediate(中級)」、および「Advanced(上級)」溶接パラメーターがあらかじめインストールされています。特定の溶接の適用事例または技術に対応させるために、インストラクターは新しいパラメーターを作成できます。

注:「デフォルト」、「初級」、「中級」、「上級」パラメーターは変更できません。その他の詳細については、**許容値レベル**をご覧ください。

図74 – 許容値



許容値エディタにより、「Choose Tolerance Setup(許容値設定の選択)」ウィンドウで現在表示されているファイルを変更します。

Create New(新規作成)を選択すると、ユニットに新しいファイルが作成されます。作成されたばかりのファイルはデフォルト設定になっています。アイコンを選択すると、新しいファイルの名前を入力するキーボード画面に移動します。

Rename(名前の変更)を選択すると、現在のファイルの名前を変更できるキーボード画面に移動します。

Copy(コピー)を選択すると、許容値設定の選択ウィンドウで現在表示されているファイルのコピーが作成されます。コピーされたファイルの名前は、元のファイルの後に連番が付いたものになります。

Save to USB(USBに保存)を選択すると、USBメモリーデバイスが装置前面に挿入されている場合、現在のファイルがUSBメモリーデバイスに保存されます。

Customize(カスタマイズ)を選択すると、インストラクターはさまざまな許容値を望ましい値に調整できます。

Delete(削除)を選択すると、現在表示されているファイ

ルが削除されます。

注意

許容値エディタで設定を変更すると、探点、視覚キュー、欠陥などのシステムの動作は大きな影響を受けます。非現実的な溶接の状況を反映させないよう、許容値エディタでの設定の変更は注意して行ってください。

許容値設定の選択

ユニットに保存されたすべての許容値設定の一覧を表示します。ユニットはすべて、デフォルト設定と学習レベルで出荷されます。複数の許容値ファイルを作成した場合、使用されているファイルは赤い矢印アイコンで選択されています。このファイルは視覚キュー、欠陥、および探点に影響を与えます。現在使用中の許容値設定も画面に一覧表示されます。

ロードする許容値の選択

USBデバイスに現在保存されているすべての許容値設定の一覧を表示します。ファイルをVRTEXからUSBメモリーデバイスに、またはUSBメモリーデバイスからVRTEXに移動させることができます。

USBからのロード: USBからVRTEXにファイルを転送します。

リストへのコピー: 選択した許容値からフォルダーをロードボックスにコピーし、VRTEXに保存します。

許容値レベル

VRTEXの学習レベル機能、つまり許容値レベル機能は、受講者に3つのスキルレベル(初級、中級、および上級)を用意しています。スキルや能力の上昇とともにさまざまなレベルを適用し、受講生が挑戦し、刺激を受け、学び続けられるようにできます。

デフォルト

「Default(デフォルト)」設定は、VRTEXプログラムにより作成される最初の設定です。正しい溶接角度、距離、および動作を教えるための一般的な設定です。詳細は、ユニットに同梱された取扱説明書を参照してください。

初級

「Entry Level(初級)」の許容値は初級レベルの溶接者のトレーニング用に設計されています。初心者が溶接動作に慣れるよう、許容値はやや緩くなっています。「Default(デフォルト)」設定よりは難易度が少し高くなりますが、同じ一般的な技術を教えるための設定です。

中級

「Intermediate(中級)」の許容値は「Entry Level(初級)」よりも難易度が高く設計されています。このレベルはある程度の溶接経験がある受講者を対象にしています。

上級

「Advanced(上級)」の許容値は最も難易度の高く設計されています。このレベルはより多くの溶接経験がある受講者を対象にしています。このレベルは最も難易度が高く、高得点を得るのは困難です。許容値はきわめて厳格に設定され、溶接の角度、距離、動作はほぼ完璧でなければなりません。

図75 – 上級者用の許容値選択



学習レベルの表示

サインイン画面からインストラクターモードに入ります。インストラクターモードで、許容値アイコンをハイライト表示させた後、許容値を選択します。許容値アイコンの下に「許容値選択ボックス」が表示されます。選択可能な許容値レベルを左右に切り替えて選択します。許容値ファイルはアルファ

ベット順になっています。

許容値レベルの選択

許容値を選択した後、さまざまな学習レベルを切り替えて選択します。許容値選択ボックスには4つの選択肢があり、隣に錠前の画像が表示されています。錠前は許容値を変更できないことを示しています。デフォルト、初級、中級、および上級の4つの許容値が用意されています。許容値を選択し、適用したい学習レベルを有効にします。選択すると、選択した許容値レベルを適用するかどうかを尋ねるダイアログボックスが表示されます。許容値を再び選択すると、変更が行われます。

ユーザーが作成して追加された許容値設定もこのボックスに表示されます。これらの許容値設定は、ユーザーが必要に応じて表示し、変更できます。許容値レベルは、受講者が溶接動作に習熟するまで、初級から開始し、中級および上級レベルに進みながら学んでいけるように設計されています。

学習レベル画面の終了

適用したい許容値を選択してから、オレンジ色の「Back(戻る)」のアイコンを押し、許容値設定とインストラクターモードを終了します。これにより、プログラムはサインイン画面に戻ります。設定手順に従って学習を開始します。

再スタート

「Restart(再スタート)」および「Tie-In(タイイン)」は覚えておくべき技術です。溶接の外観だけでなく品質にも影響するビードが生成された場合、溶接を停止して再開する技法です。再スタートキューと再スタートの採点により、この技術を練習し、評価できます。

図76



許容値レベルのカスタマイズ

以下にVRTEXの許容値を変更する手順を示します。

1. 「Tolerances (許容値)」を選択します。
2. 「Create New (新規作成)」を選択します。
3. キーボード画面で新しい許容値の名前を入力します。
4. 「Continue (続行)」を選択します。
5. 「Choose Tolerance Setup (許容値設定の選択)」メニューをスクロールし、望ましい許容値を表示します。
6. 希望の名前がフィールドに表示されたら、「Select Tolerance (許容値の選択)」アイコンを選択します。

注: 希望の許容値名が正しく選択されると、その名前が画面上の「Current Tolerance (現在の許容値)」の隣に表示されます。

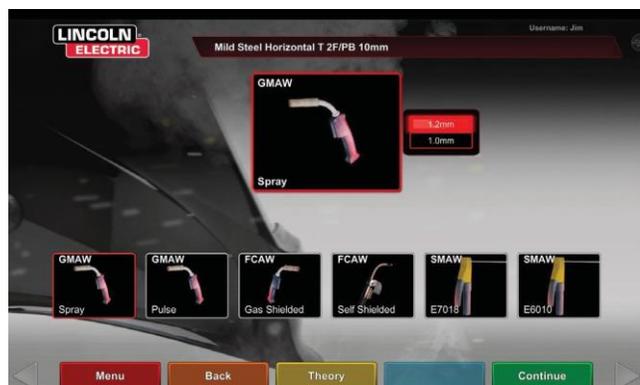
7. 「Customize (カスタマイズ)」を選択します。
8. 変更する構成を選択します。図77を参照してください。

図77 – 継手構成選択画面



9. 変更するプロセスを選択します。図78を参照してください。

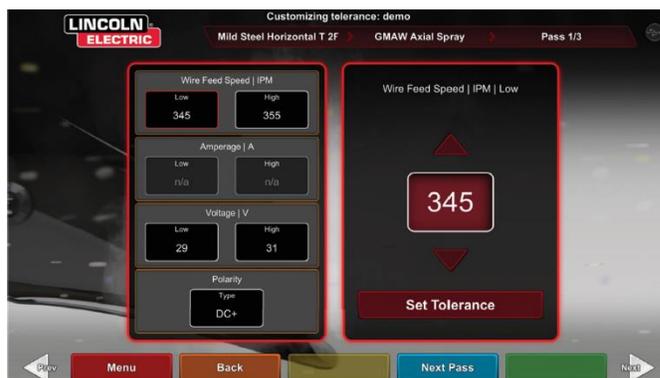
図78 – プロセス選択画面



10. 装置設定画面では、以下の溶接パラメーターを変更できます(図79を参照してください)。

- ワイヤーフード速度
- アンペア値
- 電圧
- 極性

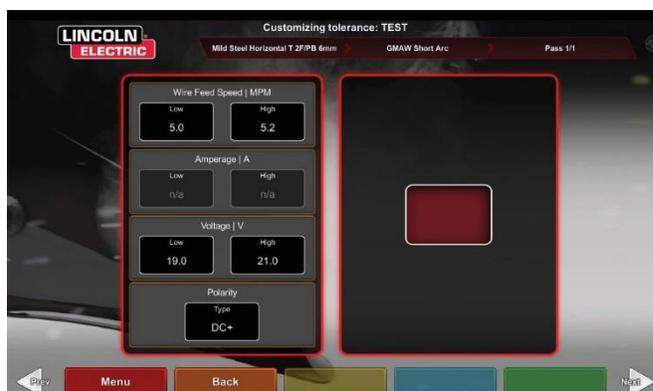
図79 – 装置設定画面



11. ガス画面では、以下の溶接パラメーターを変更できます(図80を参照してください)。

- Gas Mixture Selected (選択されたガス混合物)
- Gas Flow Rate (ガス流量)
- Preflow (プリフロー)
- Postflow (ポストフロー)

図80 – ガス画面



12. 溶接技術パラメーター画面では、以下の値を変更できます(図81を参照してください)。

- CTWD/Arc Length (CTWD/アーク長)
- Work Angle (作業角度)
- Travel Angle (移動角度)

図81 – 溶接技術パラメーター画面



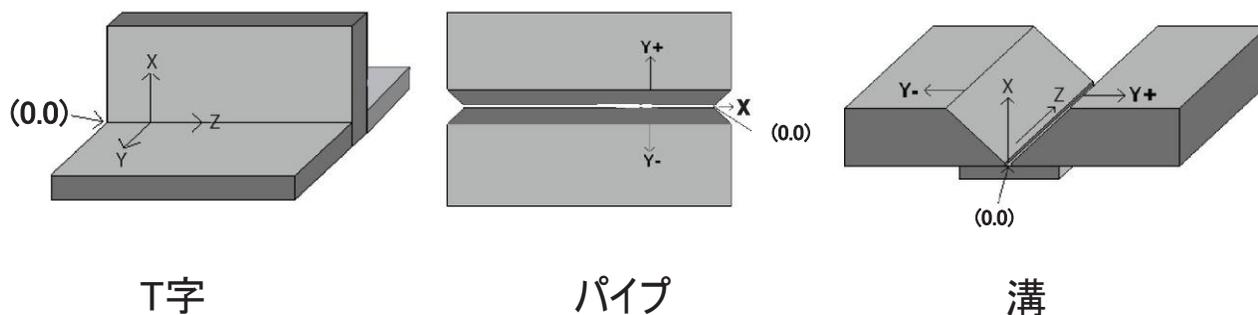
注: ドラッグ溶接技術での移動角度は常に90度未満でなければなりません。プッシング技術での移動角度は常に90度より大きくなければなりません。

13. パターン&狙い位置画面では、使用するパターンの種類(ストリンガー、ボックスウィーブ、ストレートウィーブ、ウィップ、トライアングルウィーブ)および溶接のルート的位置を変更できます。図82を参照してください。XおよびYの値は溶接ビードが位置すべき場所を変更します。図83を参照してください。これは、ライブアクション受講生評価レポート(LASER)画面の位置パラメーターに影響します。で、受講者の溶接棒が理想的な位置から離れた時に溶接位置不良にならない距離の限界を定めます。

図82 – パターン&狙い位置画面



図83 – 溶接位置(場所)の座標図



14. ウィップ&移動画面では、ウィッピング溶接および移動速度に関連する以下のような技術パラメーターを変更できます(図84を参照してください)。

- Dime Spacing(ダイム間隔)
- Whip Time(ウィップ時間)
- Puddle Time(パドル時間)
- 移動速度

図84 - ウィップ&移動画面



15. ウィーブ画面では、以下のようなウィービング溶接技術が変更できます(図85を参照してください)。

- Width of Weave(ウィーブ幅)
- Weave Timing(ウィーブ時間)
- Weave Spacing(ウィーブ間隔)

図85 - ウィーブ画面



採点モジュール

パスを溶接した後、それぞれの不良/欠陥が許容基準内(合格)か基準外(不合格)かが分かります。VRTEXで使用する許容基準は、採点モジュールと呼ばれます。インストラクターは使用したい採点モジュールを有効化できます(AWS D1.1、ASMEなど)。合格/不合格の結果は、該当するパスのLASER画面に表示されます(採点モジュールはVRTEXで可能なすべての溶接に対応していません)。

採点モジュール機能は、溶接をASMEまたはAWS D1.1基準で評価したい場合に使用します。「採点モジュール」アイコンを選択し、赤い矢印で採点の基準をASME基準、D1.1基準、または基準なしから切り替えて選択します。

図86 - 採点モジュール



アップデート

概要

インストラクターモードのアップデート画面では、VRTEX前面のUSBメモリーデバイスからのソフトウェアのアップデート、あるいは特定の構成ファイルのアップデートが可能です。選択すると、2つの選択肢が表示されます(図87を参照してください)。

- Update Software(ソフトウェアのアップデート)
- Update Configuration File(構成ファイルのアップデート)

図87 - アップデート



Update Software(ソフトウェアのアップデート)

このオプションを選択すると、装置前面に挿入されたUSBで利用可能な場合、ソフトウェアの新しいバージョンがロードされます。別のバージョンへのアップデートにより、システムがシャットダウンされ、再起動される可能性があります。

アップデート後、変更を実装するために、システムをシャットダウンし、再起動する必要がある可能性があります。

UPDATE CONFIGURATION FILE(構成ファイルのアップデート)

このオプションを選択すると、装置前面に挿入されたUSBから、構成の変更がロードされます。部品の交換に使用されます。

設定

インストラクターモードの設定画面では、ユーザーインターフェースおよび溶接音の音量、日付と時間の設定、およびセンサー設定(磁気周波数ID)を変更できます。図88を参照してください。オプション画面では、接続されたデバイスのステータスを表示できます。黄色の「デバイスステータス」アイコンを選択すると、各デバイスの接続ステータスが表示されます。正しく接続されたデバイスには緑色のチェックマークが、正しく接続されていない、または接続されていないデバイスには赤色のx印が表示されます。

図89 – デバイスステータス

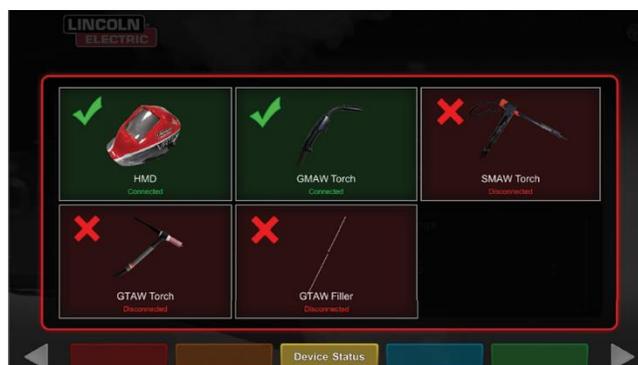
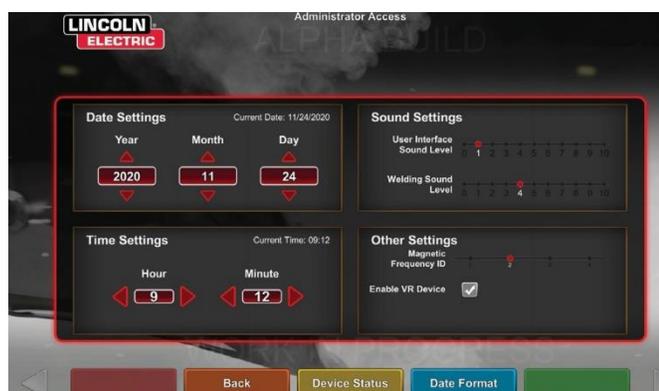


図89を参照してください。

図88 – オプション



追加機能

ヘッドギアなしの溶接

仮想環境に身を置くことなく、溶接ができるように設計されています。

仮想環境のヘッドギアを装着して溶接の様子を見ることも、タッチパネルのモニターで自動カメラを使って位置合わせをすることもできるようになりました。

ヘッドセットを解除するには、いくつかの簡単な手順を踏む必要があります。

1. インストラクターモード画面。
2. パスキーコードを入力します。変わらない汎用コードは1-2-3-4-5です。鍵のかかっていない南京錠を押します。
3. インストラクターモードで「Settings(設定)」を押します。
4. 設定の中の「Enable VR Device (VRデバイスを有効にする)」のチェックを外します。ユーザーには、シャットダウンと再起動を促すメッセージが表示されます。ヘッドギアを有効にするには、同じ手順に従います。ただし、今回以外では、ユーザーがボックスを押して、「VR Enabled (VRが有効になりました)」を確認します。
5. ユーザーは、使用していない場合、ヘルメットの電源を切ることができます。切断/接続は、装置の電源がオフの状態で行うことをお勧めします。

図90

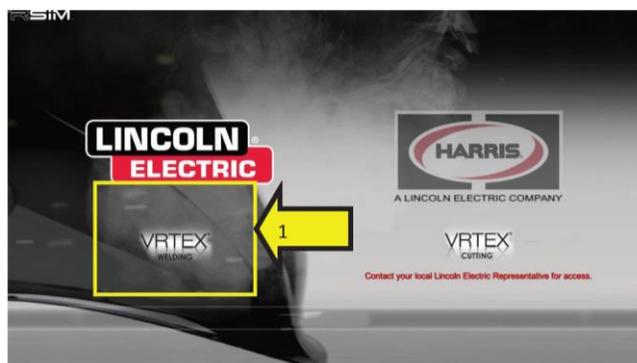


図91



図92



図93



曲げテスト

溶接規程の多くにおいて、溶接手順仕様(WPS)に従って溶接工を評価するために必要なテストの一環として、曲げテストが要求されます。VRTEXに仮想曲げテストを追加することにより、受講者は曲げテストに合格あるいは不合格となる原因を知ることができます。この機能は教室での講義を支援することによりインストラクターのツールセットを拡張し、受講者は実際の溶接ブースに入る前に仮想環境で合格、不合格を経験でき、時間と費用の両方を節約できます。

仮想曲げテスト認定証は、受講者がトレーニングで一定のレベルを達成したことを承認するものです。曲げテスト認定証により、溶接トレーニングプログラムにおける受講者のやる気を高めることができます。

曲げテストアプリケーションは、多くの作業場や教室で曲げテストと呼ばれる破壊テストの手法をシミュレートすることにより、溶接の結果を確認するために用意されています。仮想曲げテストでは、溶接を180度曲げることにより、速やかに溶接の品質が分かります。パイプまたは溝の溶接が完了すると、曲げテストのオプションが、緑色の続行アイコンと同じ位置に表示されます。溶接の完了後、緑色の曲げテストアイコンを押すと、このオプションを選択できます。

注: 隅肉溶接はVRTEX 360では曲げられません。

図94 - 曲げテスト



曲げるサンプルの選択

曲げるサンプルをAおよびBから選択します。

図95 - サンプルA



図96 - サンプルB



ルートまたはフェースの選択

曲げ方向としてルートまたはフェースを選択します。曲げたいサンプルを選択した後、緑色の「曲げ」アイコンを押して曲げテストを開始します。

図97 - ルート



図98 - フェース



最初のサンプルが曲げられた後、「次へ」または「前へ」の白い矢印を使用して、曲げる次のタブを選択します。

図99 - 緑色のアイコンを押して曲げる



図100 - 曲げテスト完了



曲げテストにおける不合格

VRTEXでは、曲げてもよいと判断する前に、溶接の外観を検査します。外観検査に合格した場合、曲げテストに進めます。溶接が曲げテストで不合格とされた場合、不良の割合などの詳細が画面右の情報ボックスに表示されます。溶接不良を溶融不十分、気孔、スラグ巻込みの3つの異なる面で測定します。曲げテストに不合格の場合、受講者レポートには曲げテスト認定証は掲載されません。

図101 - 不合格



図102 - 曲げテスト完了



認定証

曲げテスト認定証は、仮想曲げテスト手順の実施中にVRTEX前面のUSBスロットにUSBメモリーデバイスが差し込まれている場合、保存して表示できる受講者レポートに表示されます。

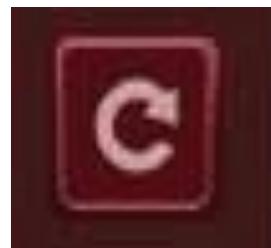
図103 – 曲げテスト認定書

TYPE	RESULT	REMARK
Face A	Satisfactory	No Defects
Face B	Satisfactory	No Defects

再生モード

VRTEXの動画再生機能では、仮想溶接が完了すると、その動画を見ることができます。この機能を使用して、さまざまな角度から溶接の様子を再生し、技術について議論することにより、受講者およびインストラクターはスキルを磨くことができます。

図104 – 再生モード



採点モジュール - ASME/AWS D1.1による評価

採点モジュール機能は、溶接をASMEまたはAWS D1.1基準で評価したい場合に使用します。このオプションはインストラクターモードで選択できます。インストラクターモードはサインイン画面からのみアクセスできます。インストラクターモード画面右下の採点モジュールを選択します。採点の基準をASME基準、D1.1基準、または基準なしから切り替えて選択します。オレンジ色の「Back(戻る)」アイコンを2回押すとサインイン画面に戻ります。

アルミニウム溶接シミュレーション

VRTEXのアルミニウムGMAW機能は、アルミニウムGMAWプロセスの外観、音、欠陥、装置設定、およびセオリーの定義をシミュレートします。アルミニウムGMAWは、T字継手(2Fおよび3F)および溝(1G、2Gおよび3G)のパルスおよびスプレー溶接をシミュレートします。本トレーニング用の溶接棒はSuperGlaze™ 4043溶接棒、ベース材料は6061グレードのアルミニウムです。

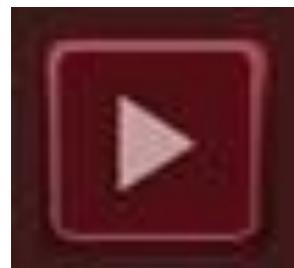
ステンレス鋼溶接シミュレーション

VRTEXのステンレスGMAW機能は、ステンレスGMAWの外観、音、欠陥、装置設定、およびセオリーの定義をシミュレートします。ステンレスGMAWは、T字継手(2Fおよび3F)および溝(1Gおよび3G)のパルスおよびスプレー溶接をシミュレートします。ステンレスGMAW機能の操作方法の詳細は、www.vrtext.comの最新の取扱説明書を参照してください。本トレーニング用の溶接棒はBlue Max™ 308L Si溶接棒、ベース材料は308グレードのステンレス鋼です。

デモ溶接モード

VRTEXのデモ溶接機能では、選択した仮想溶接の見本を見ることができます。仮想溶接を選択して表示すると、推奨される技術と選択した溶接を上手に実施する方法が表示されます。

図105



再スタートするクーポンの選択

一般的な設定は他の継手の設定と同じです。「Login(ログイン)」画面でサインインし、緑色の続行ボタンを押します。「Joint Selection(継手選択)」画面が表示されます。再スタートの練習に使用できる2つのクーポンがあります。練習用プレートおよびプレート上のパイプ。

図106



使用したいクーポンを選択した後、希望するプロセスを選択します(短絡GMAWまたは7018 SMAW)。通常のクーポン設置プロセスに従います。クーポンは小さな隙間がある部分的に溶接が完了したビードとして表示されます。受講者はいずれかの端を始点として選択し、再スタートして隙間を埋めます。

図107



再スタート用の視覚キュー

溶接前に、オレンジ色のアクション&キューを押して、再スタート用の視覚キューを表示します。「Restart(再スタート)」を探して選択します。

図108



溶接デバイスが始点に近づくと、円が表示されます。円形のキューの色は、へこみの中心から始点までの距離を示しています。赤は制御範囲外であることを示し、LASERチャートには赤い採点用の四角形が表示されます。緑色の円は、始点が許容範囲内にあることを示します。

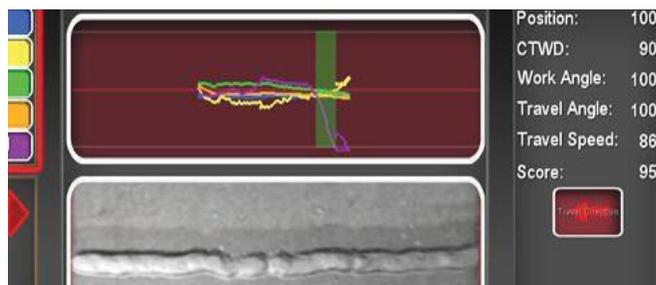
後退距離は始点から測定されます。円を通る直線はキューです。緑色の線は許容範囲内、赤色の線は制御範囲外であることを示します。

後退時間は円の塗りの量として表示されます。赤色は時間がかかりすぎている(円の外も塗りつぶされている)、あるいは少なすぎる(円の縁まで塗りつぶされていない)ことを示します。緑色であれば許容範囲内です。

再スタートの採点

溶接の後退部分を示すチャート上の緑色の四角のブロックは、再スタートが合格したことを示します。赤色のブロックは、再スタートパラメーターが制御範囲を超えていることを示します。

図109



完成されたビードの受講者が作業した箇所の個々のパラメーターはそれぞれ、LASER画面の得点として反映されます。

清掃および保守

ルーチン保守

VRTEXのルーチン保守は、製品の使用状況および環境により、必要に応じて実施する必要があります。クーポンにほこりが付着した時や汚れたときは、柔らかい布でふき取ってください。ケーブルに損傷や熱に関わる問題がないか確認し、必要に応じて交換してください。

ヘッドセット

ヘッドセットの適切な手入れは、装置を最適な状態で機能させるために重要です。ヘッドセットのレンズを時々、同梱のけばのないレンズ拭きでふき取ってください。レンズから指紋をふき取ることができます。レンズ拭き用の布を使用することもできます(カメラショップで購入したものなど)。ペーパータオルや雑巾は、レンズに傷が付いたり破損する可能性がありますので、使用しないでください。ヘッドセットに液体がかからないようにしてください。ヘッドセットの清掃には洗剤を使用しないでください。ヘッドセットのレンズまたはプラスチック部品の清掃には、イソプロピルアルコールなどのアルコールを含む溶液を使用しないでください。カメラ用のスプレー缶も使用できますので、時々ほこりを吹き飛ばしてください。

ヘッドセット内部を清掃してください。ヘッドセットが上記のような使用できない素材に触れないようにしてください。フェイスインターフェースパッドにアルコール綿棒を使用しても構いません。

ヘッドセットを清潔で乾燥した場所に保管し、直射日光が当たらないようにしてください。汚れた、あるいは砂の多い環境には置かないでください。光学装置が損傷し、ヘッドセットの機械的調整に不具合が生じる可能性があります。

タッチスクリーンモニタ



注意

画面は注意して清掃してください。必ず柔らかい乾いた布(綿またはフランネル)を使用してください。化学薬品や溶剤(アルコール、ベンジン、酸性またはアルカリ性洗剤)を使用しないでください。粒状または研磨剤の入った洗剤を使用しないでください。

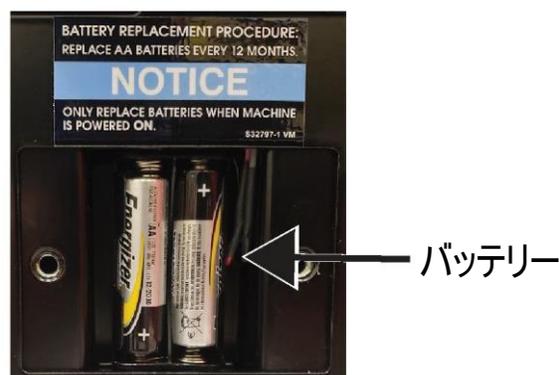
電池

バックアップ電池(各コンピューターユニットに2つ)が装置背面のアクセスパネル裏側に入っています。図110および111を参照してください。T-30トルクスナットドライバーを使用してねじ2本とパネルを取り外すと、バックアップ電池(単3)が見つかります。バックアップ電池の交換時は、装置の電源はONでなければなりません。バックアップ電池は年に1回交換する必要があります。バックアップ電池は、コンピューターの日付と時間の設定、およびいくつかの起動パラメーターの保持に必要です。これらの設定が失われた場合、サービス担当者に連絡して支援を受けてください。

図110



図111



トラブルシューティングガイドの使用方法

警告

保守と修理は、Lincoln Electricの工場でのトレーニングを受けた技術者が行ってください。本装置に対して、認証対象外の修理を行うと、技術者および装置のオペレーターに対して危害が及び、工場の保証が無効になります。作業者の安全および感電防止のためにも本書全体に記載されている安全上の注意事項や予防策を遵守してください。

このトラブルシューティングガイドで不具合の場所を突き止め、それを修理します。以下に述べる3段階の手順を踏んでください。

ステップ1. 問題発生箇所の特定(症状)

「問題箇所(症状)」と記載されている欄の中を探します。ここには、装置に見られる現象が記載されています。その装置の症状に最も近いものを探します。

ステップ2. 想定される原因

2つ目の欄の「POSSIBLE CAUSE(想定される原因)」には、その装置の症状の原因と考えられる外部要因が列挙されています。

ステップ3. 推奨する一連の措置

この欄には、想定される原因に対する対策が記載されています。

記載事項が理解できなかったり、「推奨する一連の措置」を安全に履行することができない場合は、最寄りのLincoln認証フィールドサービス店にお問い合わせください。

注意

テスト手順が理解できなかったり、テスト/修理を安全に履行することができない場合は、先に進む前に最寄りのLincoln認証フィールドサービス店に問い合わせ、技術的トラブルシューティングの支援を受けてください。

安全ガイドラインの遵守
この取扱説明書の最初の方に詳述。

トラブルシューティングガイド

問題点(症状)	調整ミスの可能性	推奨する一連の措置
溶接クーポンの画像の構成が、物理的クーポンと異なります。	違うクーポンがスタンドに置かれているか、違う構成が選択されている。	「メニュー」アイコンを選択し、「change coupon type(クーポンの種類の変更)」を選択します。画面の画像が使用しているハードウェアに一致するよう、ソフトウェアの選択を変更してください。
設定確認を実行すると、間違った設定が表示されます。	インストラクターモードでの設定が正しくない。	許容値エディタの設定すべてが使用するプロセスおよびパラメーターに対して正しいことを確認してください。Lincolnのデフォルトの許容範囲を確認してください。
受講生レポートが表示できません。	USBストレージデバイスが装置前面に接続されていない。	受講生レポートはVRTEX前面のUSBポート経由でのみ保存できません。USBメモリーデバイスを装置前面に挿入してください。USBメモリースティックがUSBポートに接続されていないか、USBスティックに使用可能なメモリがない場合、受講生レポートは保存されません。



注意

テスト手順が理解できなかつたり、テスト/修理を安全に履行することができない場合は、先に進む前にLincoln Electricオートメーション部門に問い合わせ、技術的トラブルシューティングの支援を受けてください。1-888-935-3878にお電話ください。

安全ガイドラインの遵守
この取扱説明書の最初の方に詳述。

トラブルシューティングガイド

問題点(症状)	調整ミスの可能性	推奨する一連の措置
溶接デバイスからアークが発生しません。	クーポンが正しく設置され、受講者がクーポンの正しい側を溶接しようとしていることを確認してください。	VRがVRクーポンの反対側を溶接しています。 VRクーポンのVRTEX 360ロゴがモニタおよびVRヘッドセットに表示されていることを確認してください。
以前の溶接パスデータがLASER画面に表示されません。	新しいパスを開始する前に、「End Pass (パス終了)」を有効にする必要があります。新しいクーポンの使用を開始した場合、最初のパスのデータしか表示できません。繰り返しますが、新しいパスを開始する前に、「End Pass (パス終了)」を選択する必要があります。	タッチスクリーンでパス番号を表示し、探すパスデータを変更します。構成によっては、1つしかパスが表示されない場合もあります。Lincolnのデフォルトの許容値を参照してください。
どの許容値設定を使用しているかわかりません。	現在の許容値はインストラクターモードの画面上に表示されます。	インストラクターモードに入り、許容値を変更してください。ログイン画面に移動し、「鍵」アイコンを選択し、パスコードを入力し、許容値を選択して許容値設定を確認します。 操作のセクションを参照してください。
溶接デバイスの位置がヘッドセットの画像と一致していません。	システムが大きな金属の物体の近くに設置されている可能性があります。	システムを適切な場所に移動させてください。 設置のセクションを参照してください。



注意

テスト手順が理解できなかったり、テスト/修理を安全に履行することができない場合は、先に進む前にLincoln Electricオートメーション部門に問い合わせ、技術的トラブルシューティングの支援を受けてください。1-888-935-3878にお電話ください。

安全ガイドラインの遵守
この取扱説明書の最初の方に詳述。

トラブルシューティングガイド

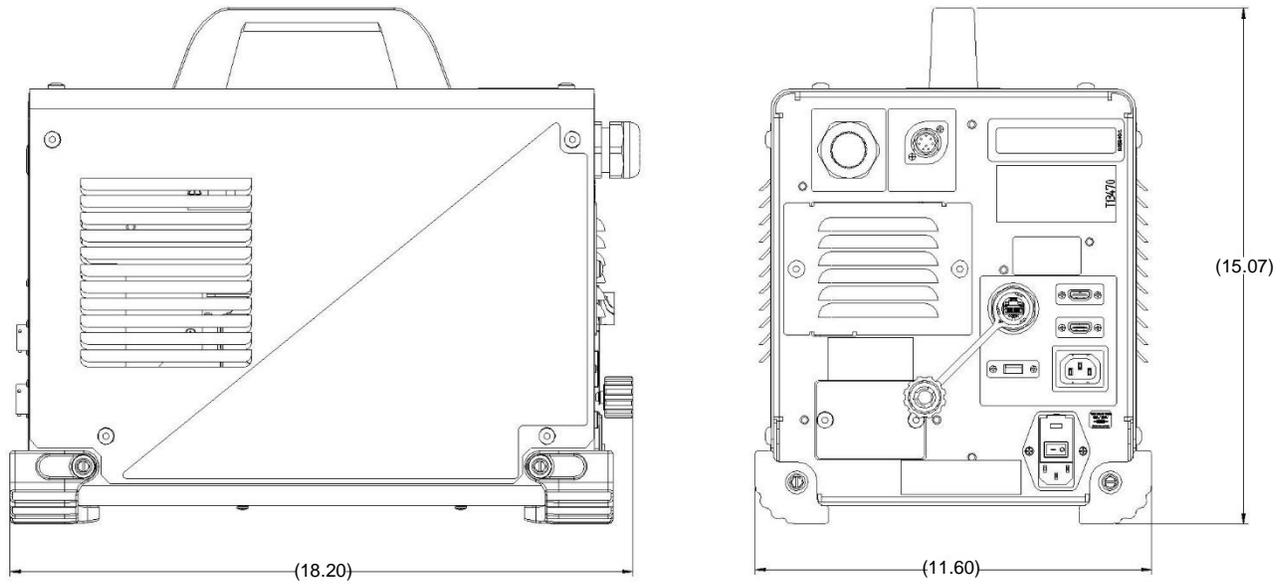
問題点(症状)	調整ミスの可能性	推奨する一連の措置
電源ボタンを押してもVRTEXが起動しません。	入力電力が装置に正しく供給されていることを確認してください。 ヒューズ付き電源スイッチがONの位置になっていることを確認してください。 ヒューズが故障している可能性があります。	必ず10 A/250 Vのヒューズと交換してください。
溶接デバイスが継手に正しく表示されません。	間違ったツールセット参照番号のデバイスが装置に挿入されています。	デバイスのツールセット参照番号と装置前面の番号が合うようにしてください。 クーポンアームのツールセット番号が正しいことを確認してください。
音が出ません。	ソフトウェアで音量が下げられています。	音量を上げるには、「インストラクターモード」および「オプション」のセクションを参照してください。



注意

テスト手順が理解できなかつたり、テスト/修理を安全に履行することができない場合は、先に進む前にLincoln Electricオートメーション部門に問い合わせ、技術的トラブルシューティングの支援を受けてください。1-888-935-3878にお電話ください。

图112 - 寸法(cm)



K4914-1 VRTEX® 360 Compact -配線図

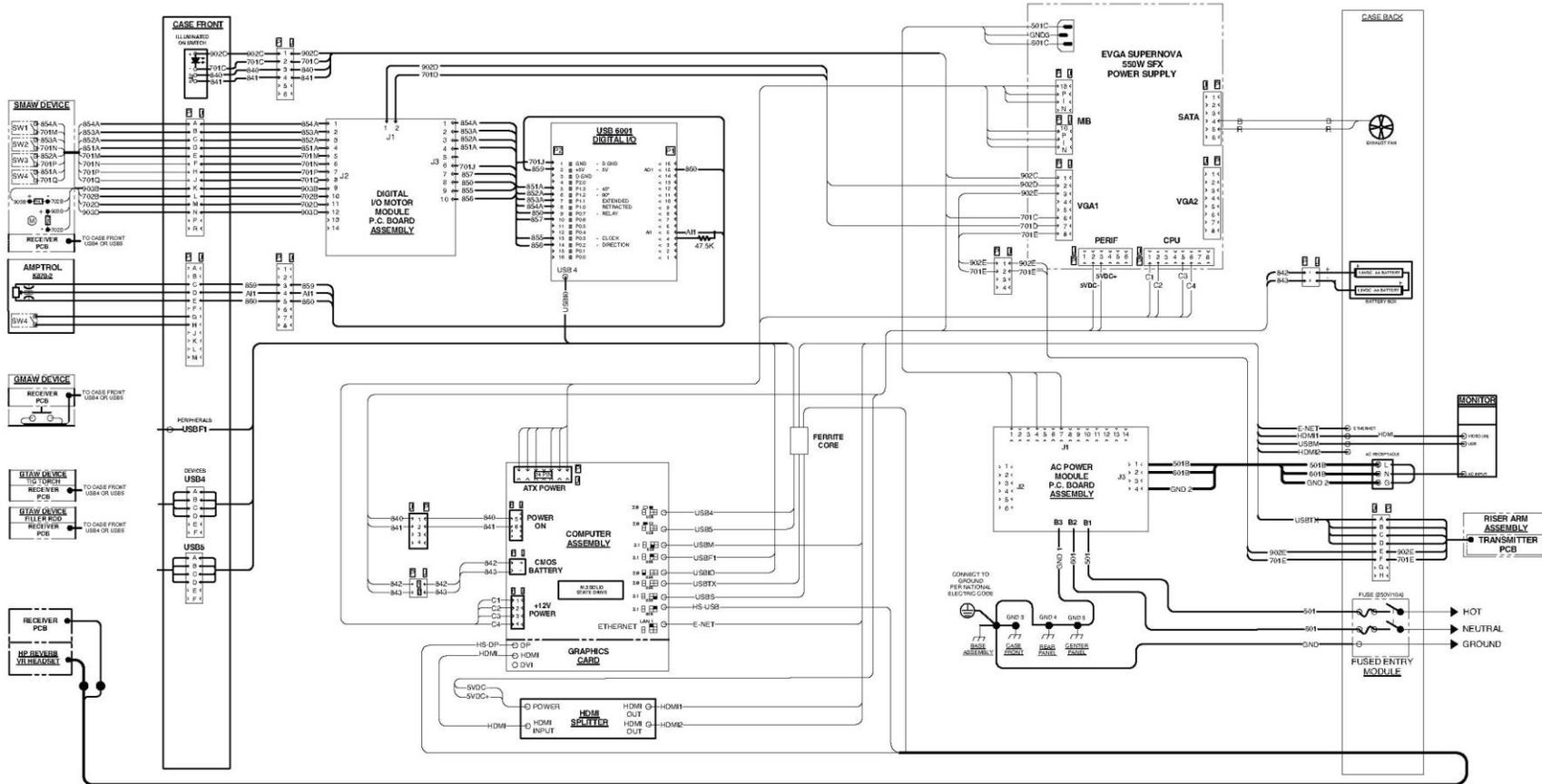


図13 - 配線図

注: この回路図は、あくまでも参考用です。本書が対象にしているすべての装置に対応する正確なものではありません。特定のコードに基づく具体的な回路図は、装置の筐体パネルに貼られています。回路図が判読できない場合は、サービス部門にご連絡ください。交換させていただきます。装置のコード番号をお知らせください。

顧客支援ポリシー

Lincoln Electricは、高品質の溶接装置、消耗品および切断装置の製造と販売を業務としています。弊社の課題はお客様のニーズに応え、お客様の期待を上回ることです。

Lincoln Electricの製品の使用に関して、当社の助言や情報を求められる購入者様がいらっしゃいます。弊社はその時点で得ている最善の情報に基づいて、お客様にお返事しております。Lincoln Electricは、このような情報や助言につきましても、保証あるいはお約束できる立場になく、責任を負いません。このような情報やアドバイスについては、お客様の特定の目的に合わせた保証など、いかなる種類の保証も一切いたしません。また、弊社はすでに提供した情報やアドバイスを更新あるいは修正する責任を負わず、また、弊社の製品の販売に関する保証の提供、拡張あるいは変更に関する情報やアドバイスを提供する責任を負わないことにご留意ください。

Lincoln Electricはメーカーとしてお客様のニーズに応えたいと考えておりますが、Lincoln Electricが販売する特定の製品は、お客様の管理の下でお客様の責任において選択し、ご使用いただいております。Lincoln Electricの制御下でない多くの不確定要素が、このような製品の製造方法やサービス要件の適用において得られる結果に影響します。

変更の可能性 – 本情報は印刷時に得られている最良の情報に基づいて、出来る限り正確に記載されています。最新の情報については、www.lincolnelectric.comを参照してください。



THE LINCOLN ELECTRIC COMPANY

22801 St. Clair Avenue • Cleveland, OH • 44117-1199 • U.S.A.

電話: +1.888.935.3878 • www.lincolnelectric.com