



iWeld® 卓上型
992 シリーズ
セットアップガイド
操作 & メンテナンスマニュアル



This page is intentionally left blank.



This page is intentionally left blank.

This page is intentionally left blank.

Declaration of Conformity

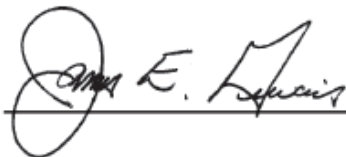
Manufacturer's Name: LaserStar Technologies Corporation[®]
Manufacturer's Address: 2461 Orlando Central Parkway,
Orlando, Florida 32809
Phone / Fax: PH: (407) 248-1142 FX: (866) 708-5274
Designation: iWeld[®] Benchtop Welding Workstation
Model Number(s): 5xx-9xx-xx
Year of Manufacture: 2021
EC Directive(s): 2014/35/EU (Low Voltage Directive)
2014/30/EU (EMC Directive)

Standard(s) to which Conformity is Declared:

IEC 60825-1: 2014 Ed. 3.0
IEC 61010-1: 2010 Ed. 3.0
IEC 61000-6-2: 2006
IEC 61000-6-4: 2007
Listing: ETL Mark; Control Number: 5009261

This declaration is issued under sole responsibility of LaserStar Technologies Corporation[®].
The object of this declaration is in conformity with relevant Union harmonization legislation.

I, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above standards and fulfills the provisions of the EU directive(s).



James E. Gervais
President and Chief Operating Officer

Date: January 04, 2021

Declaration of Compliance

United States and Canada

Manufacturer's Name: LaserStar Technologies Corporation[®]
Manufacturer's Address: 2461 Orlando Central Parkway,
Orlando, Florida 32809
Phone / Fax: PH: (407) 248-1142 FX: (866) 708-5274
Designation: iWeld[®] Benchtop Welding Workstation
Model Number(s): 5xx-9xx-xx
Year of Manufacture: 2021

Standard(s) to which Compliance is Declared:

UL 61010-1: 2012 Ed. 3+R: 29 April 2016 "Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use; Part 1: General Requirements"

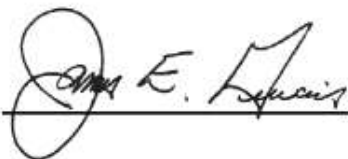
CAN/CSA C22.2 No. 61010-12: 2012 Ed. 3+U2 "Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use; Part 1: General Requirements"

Code of Federal Regulations (CFR), Title 21; Part 1040.10, 1040.11 for Laser Products

FCC 47CFR; Part 15, Subpart B (2017): Unintentional Radiators Class A Verification

Listing: ETL Mark; Control Number: 5009261

I, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above identified standards, as described in the test record.



James E. Gervais

President and Chief Operating Officer

This page is intentionally left blank.

Laser Star Technologies Corporation® 出版物データ

iWeld® Benchtop 992 Series 溶接用ワークステーション

セットアップガイド、オペレーション&メンテナンスマニュアル

ホワイトペーパー、テクニカルライティングアップ、その他の出版物の複製または翻訳を許可するよう要請される。**Laser Star Technologies Corporation®** の所有物である出版物（販売目的か非商業的配布目的かを問わず）の複製または翻訳をご希望の方は、弊社本社（下記参照）までご連絡ください。

U.S.A.T.社によって制作または発行されたオリジナル作品については、著作権を主張することはできません。誤字・脱字を区別しています。（ただし、**Laser Star Technologies** 社に帰属する製品名は除きます。）

Laser Star Technologies Corporation® の所有物である専有製品名は大文字で区別しています。

本書は、いかなる種類の保証もなく配布されていることをご承知ください。

この出版物の解釈および使用に関する責任は、読者にあります。

Laser Star Technologies Corporation® は、いかなる場合においても、本書の使用により生じた損害について、責任を負いません。

巻頭.....	9
レーザーについて.....	16
I. 初めに.....	18
一般情報.....	20
外装部品と本体概観.....	21
技術仕様.....	23
冷却装置.....	24
不活性ガス: 圧力と流量調整.....	24
騒音レベル.....	24
電源供給: 最大出力.....	24
マイクロプロセッサ.....	25
コントロール.....	25
光学ビューシステム: 機器と機能.....	25
レーザー光線の基礎: ビューパスとビームパス.....	26
レーザー光線路システム.....	28
コンピューター制御ユニット.....	29
外部制御要素.....	30
熱交換器.....	30
不活性ガス供給.....	30
フットペダル.....	30
排気装置.....	30
内部制御要素 (溶接チャンバー内).....	32
タッチスクリーンディスプレイとセッティング.....	33
ビーム直径の調節.....	34
フットペダルスイッチ.....	34
リモートインターロックコネクター.....	34

II. 安全に関して

36

III.

概要と基本事項	36
火災の危険	38
必須安全情報	38
組織での安全対策	38
雇用主が厳守すべき事柄	38
実作業者に要求される事項	39
潜在的な危険に関して	39
作業者のトレーニング	40
通常使用時の安全対策	40
感電の危険	41
特に危険なポイント	41
有害ガス、蒸気の発生に関して	41
本機の機構、機能の変更について	42
安全管理者	42
火傷をした時には	43
ラベル（安全及び、情報ラベル）	44

IV. 設置

56

一般情報	56
安全ガイドライン	56
温度環境	56
環境条件、高度、湿度	56
標準付属品	57
電源の初期接続	58
電源条件	58
機械設置時の固定について	58
リモートインターロック	60

外部排気システム.....	61
不活性ガス、圧力と、流量調整.....	61
冷却水.....	61
電磁波関連適合性.....	61
分解及び輸送.....	62
IV. 操作方法	64
一般情報.....	64
初期動作.....	65
電源オン、オフの切り替え.....	66
マイクロスコープの調節.....	68
光学調整、焦点十字（クロスヘア）の調節.....	69
パラメーター.....	71
パラメーターセッティング.....	71
パラメーター保存.....	97
保存パラメーターの呼び出し.....	99
溶接（タッチスクリーンディスプレイ、ジョイスティック）.....	100
状況モニターおよび表示.....	103
パスワード、アクセス制限.....	106
V. メンテナンス	108
一般情報.....	108
メンテナンスの警告.....	109
メンテナンスの間隔.....	111
プロテクティブディスク（保護ディスク）の交換.....	113
飛散防止ウィンドウ、レーザー保護ウィンドウの交換.....	114
フィルター交換とチャンバー排気.....	115
タッチスクリーンディスプレイ.....	116
VI. トラブルシューティング	118
一般情報.....	118
診断&トラブルシューティング.....	119

VII. 各種部品	124
VIII. 保証期間について	130
IX. サービス情報	134
Section A: 冷却水システム	134
冷却水の補充	137
冷却水フィルター交換	137
Section B: フラッシュランプ交換	150
Section C: シマーサプライ	173
Section D: キャップチャージングサプライ	174
Section E: 外部ヒューズ交換、後部システム一般情報、外部接続	175
外部ヒューズ交換	175
Section F: 主要内部部品	178
Section G: 機械の固定	181
X. 付録	182
Section A: シングルジョイスティック	182
Section B: アクセス制限、パスワード、（PIN番号）保護	186
Section C: クリーニング、アフターサービス、メンテナンス実施表	191
Section D: パルスパフォーマンスプロファイル（P3）テクノロジー	192
一般情報	192
P3テクノロジーについて	192
始めてみよう	193
P3テクノロジーの使用	193
パルスプロファイル：技術仕様	196
事前にプログラムされたパルスパフォーマンスの数値	198

This page is intentionally left blank.

This page is intentionally left blank.

レーザーについて

レーザーとは、光学的増幅（電磁放射の誘導放出に基づく）を通して、一貫した光のビームを放出する機器のことです。L a s e r という単語は、L i g h t A m p l i f i c a t i o n b y S t i m u l a t e d E m i s s i o n o f R a d i a t i o n の頭文字をとったものです。

レーザーは、光と物質、より具体的には電子（原子核の周りを回る負電荷の素粒子）の間の基本的な相互作用によって存在し、実現されています。電子は、原子核の周りを回っている負の電荷を帯びた素粒子です。これらの電子とそれに関連する光子のエネルギーは特定のエネルギーレベル（原子の構造によって異なるエネルギーレベル）に存在します。

これらのエネルギーレベルは、太陽の周りを回る軌道や輪のようなもので、外側のリングにある電子は内側のリングにある電子よりも大きなエネルギーを発生します。しかし、新しいエネルギー源（光）を導入すると電子は新しいエネルギー状態に刺激され、励起されることがあります。電子は新しいエネルギー状態へと変化し、低エネルギーの軌道から高エネルギーの軌道へと移行し、電子が基底状態に戻ると、光子と呼ばれる光の粒子が放出されます。（図1）

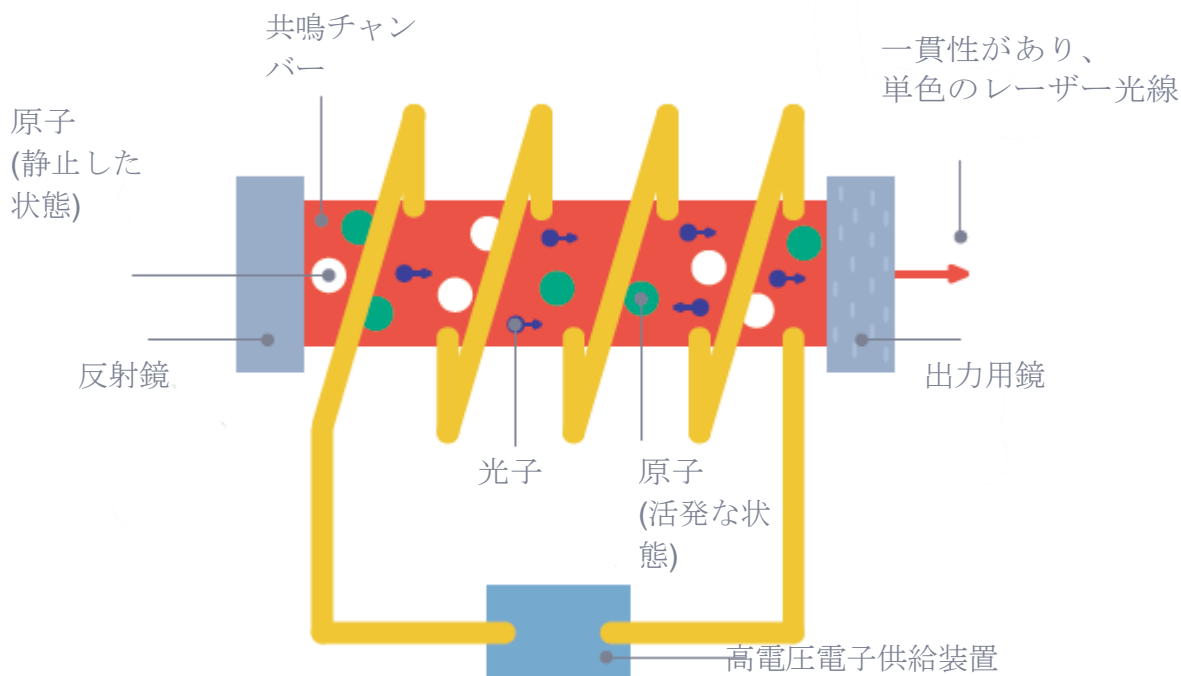


図1 (レーザー機器の仕組み)

空間を通過した光の伝播は、進行波状運動、つまり電磁波です。この波は、電場と磁場の2つの揺らぎから構成されています。

もう一つは磁場です。電場と磁場は同相で、互いに直角（直交）です。互いに直角を保ち、進行方向に対して垂直です。（図2）。

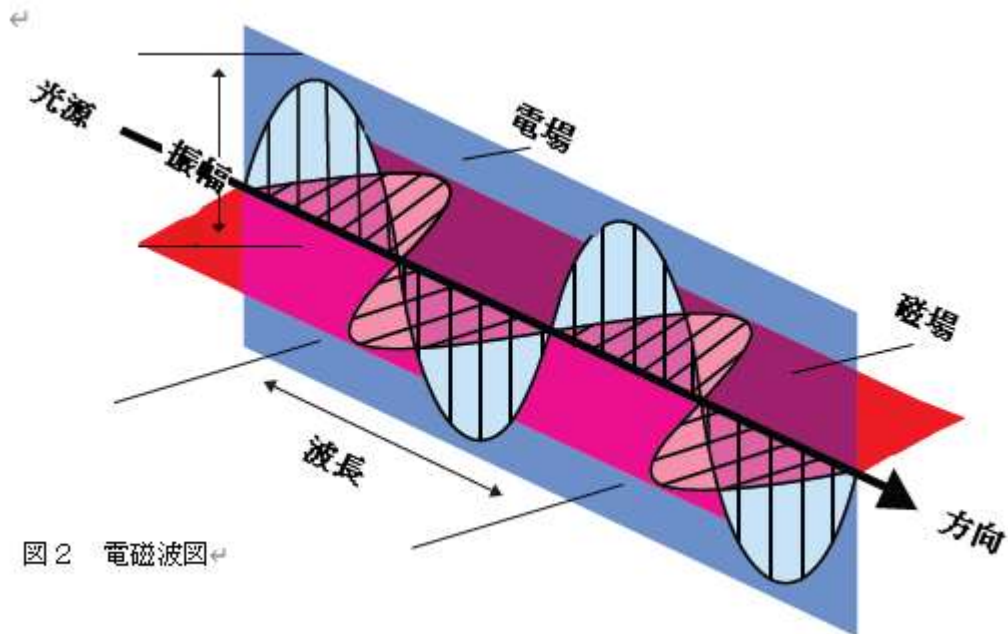


図2 電磁波図

レーザー光の概念を理解するためには、その固有の特性を定義し、検証することで、より深く理解することができます。レーザーから出力される光は、通常の光とは異なり、次の3つの特徴を持っています。

コヒーレンス、単色性、方向性です。コヒーレント性とは、放出される光子が時間的にも位相的にも一定の関係を保っている状態のことで、このような光はコヒーレントと呼ばれます。

また、レーザー光は媒質の特異性と純度により、単色です。最後に、レーザーから発せられる光は指向性が高く、比較的細いビームとして一方向に進みます。（図3、4）。

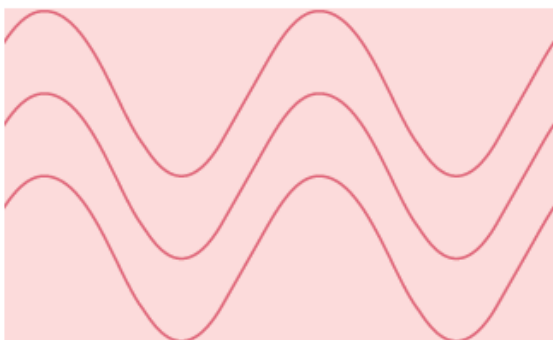


図3（一貫性あり 単色の方向性を持った光）

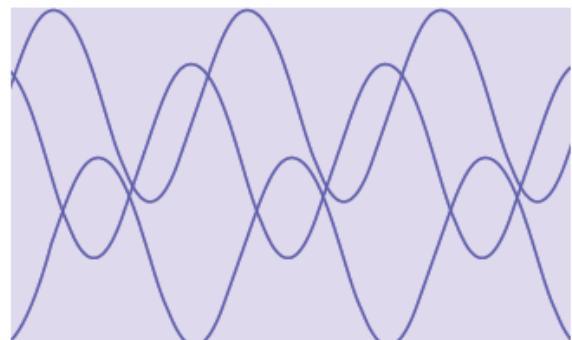


図4（一貫性なし 単色の方向性を持った光）

1.初めに

レーザースター ワークステーションはNd :YAGレーザーです。

YAGとはイットリウム、アルミニウム、ガーネット (Yttrium Aluminum Garnet) で構成される人造結晶で、これにネオジウム (Nd) を加えた物がNd :YAGということになります。このNd :YAGをフラッシュランプで刺激すると波長1,064 μm のレーザー光線を発生させます。



図 1

高い電圧がかかるとフラッシュランプが強い光を発生し、その光が結晶のなかの原子を刺激し高エネルギーを持たせるようになります。



図 2

ある特定のエネルギー量に達すると原子は光の粒子である光子を放出するようになります。この原子から放出された光子はさらに他の原子に働きかけて光子を放出させ、その光子があらたな光子を発生させる、というようにして光線はたちまち増幅されていきます。



図 3

両端にある鏡によりそれらの光子は反射され、それにより光線は増幅されより強いものへと変えられます



図 4

片側の鏡より光子の一部は素通りし外部へむけて発射されます。これがレーザー光線です。

Nd: Yag: About, Standards, and Tech-

以上の4つの図はレーザーの発振器の仕組みを説明した物で、この場所にはフラッシュランプとNd :YAGクリスタルが設置されています。フラッシュランプにより強い光がクリスタルに浴びせられると、クリスタルから光が発せられます。クリスタルが入っている筒の両脇に鏡があり、片方の鏡はレーザー光線を全て反射させ、もう一方はレーザー光線を一部通します。フラッシュランプが点灯をしている間、クリスタルによって光子が放出され、それが発振器の中で鏡によって反射を繰り返して、エネルギーが増幅されていきます。このようにして増幅されたレーザー光線は元のレーザー光線と同じ特性を持ちます。その特性とは光の方向、波長などで、このように方向と波長が同じ光は非常に強いエネルギーをもつようになり、そのエネルギーによって金属の溶接を可能なものとします。

発振器内のレーザー光線は一部鏡を素通りし外部へと放出され溶接のために使用されます。このようにして放出されたレーザー光線は、レンズの焦点で非常に高密度な光線となり、短い時間で金属を融点温度にまで引き上げ溶接を行う事ができます。

金属の材質によって異なりますが、レーザー光線の影響を受ける範囲は大体直径0.2から2mmくらいに限られます。レーザー光線による溶接は、安全性、耐久性、精密性などに優れた特徴があります。非常に短時間のレーザー照射時間で溶接できるため、ワークピース（溶接対象物）に対する熱の影響は照射個所の周辺ごく一部に限られます。

このようなレーザー光線の特性により、作業時のパラメーターにより、ワークピースへ影響をもたらすことができます。ボルテージは振幅に影響し、波長は、レーザー光線の幅に影響しません。

実際に金属の溶接時にどのように影響するのかは下記のとおりです。

- ボルテージは溶接の深さにまず影響します。
- 波長は主に、溶接ポイントの直径に影響します。
- 焦点は溶接の深さに影響し、また溶接スポットの直径にも影響します。
- レーザー光線の直径を大きく設定すると、溶接深度は、浅くなります。

一般情報

ワークステーション:

本機は一人作業用に設計されており、ほとんどの種類の金属及び合金に対し素早く、精密に、そして信頼ある溶接をする事が可能です。

本機では溶接をしたいワークピース（溶接対象物）同士の合わせの確認を目視でき、レーザー照射を正確な個所に行う事ができます。

本機では顕微鏡等を用いる事により正確な溶接個所を確認する事ができ、顕微鏡から見える十字はレーザー光線が照射される個所を示します。

顕微鏡で覗いた時に溶接希望個所の表面のピントが合い、鮮明に見えることが大切です。顕微鏡でのピントが合っている個所にレーザーが照射されます。

溶接ワークステーションには、クロスヘア付き実体顕微鏡、専用コンポーネントを装備しています。

溶接室内に設置され、ワークやパーツを正確に制御し位置決めすることができます。

クロスヘアは、ワーク上のレーザーパルススポットの正確な位置をマークします。

どのような溶接アプリケーションでも、最適な結果を得るためには、ワークが適切に位置決めされていなければなりません。

レーザーの集光領域内にワークが正しく配置されている必要があります。

ビーム位置とワークの高さは、溶接結果に影響を与える要素です。

ワークの高さは、実体顕微鏡でワークの表面にピントが合っているときに正しくなります。

レーザーパルスのエネルギーも最終的な溶接の品質に直接影響する要素です。

溶接パルスのエネルギー出力は、溶接室内の制御装置で調整できます。

ジョイスティックまたはキーパッドで調整できます。

一方のコントロールでは、レーザーパルスの強度

（電圧）に影響を与え、もう一方のコントロールではパルス長(mS)を変更します。他の材料に対する設定も調整することで、他の材料に対応した設定を行うことができます。

材料によっては、アルゴン（不活性）ガスを使用することで、溶接の品質を向上させることができます。

(注) 本機には（不活性）ガスバルブが装備されています。溶接時に発生する蒸気は、外部排気装置により、レーザーチャンバーと作業席から排出されます。

レーザー溶接ワークステーションは、フットペダルスイッチ（2つの操作位置）を備えています。

単一または複数のレーザーパルスを発射することができます。

最初の位置（ペダルを少し踏み込んだ状態）では、不活性ガスの供給が可能です。

2番目の位置（ペダルスイッチが完全に押され（ペダルスイッチを完全に踏み込むと、レーザーパルスが放出されます。）、多機能フットペダルもあります。

iWeld® 卓上型 992 Series

外装部品と本体概観



図 5 (iWeld®卓上型溶接機992シリーズ)

(前頁の[図 5]の数字に対応する名称は下記のとおりです)

1. ビューシステム
2. 電源スイッチ、緊急スイッチ、キースイッチ
3. 排気出口（機械後部）、フィルター（機械の内側に取り付けられています）
4. タッチスクリーンディスプレイ
5. スプラッシュプロテクティブウィンドウ
6. 手指挿入口（2個）
7. 溶接チャンバー（取り外し出来ます）
8. 照明付き溶接チャンバー（内部）
9. フロントドア
10. マイクロコンピュータ制御システム（内部）
11. 出力供給装置（キャビネットの内部に入っています） ;

- ・照明付き溶接チャンバー（8）は、手指挿入口（6）や、フロントドア（9）とつながっています。ワークは明かりのついた溶接チャンバー（8）内で、スプラッシュプロテクティブウィンドウ（5）から見る事が出来ますし挿入された両手で所定の位置に置く事が出来ます。このウィンドウは特別に作成された物でレーザー光線やプラズマライトからの紫外線を吸収します。
- ・溶接チャンバー上の顕微鏡（1）によりワーク位置を簡単に精密調整出来ます。
- ・可動式のフロントドア（9）は開けることにより機械がクラス4仕様になるために特別の注意が必要で（眼鏡着用）可視、不可視の危険なレーザー放射がありますのでその**運転室内に居る人、全員の安全眼鏡の着用が不可欠**です。
- ・溶接チャンバー（8）は外すことが可能ですがその場合は外すことにより機械がクラス4仕様になるために特別の注意が必要で（安全眼鏡着用）可視、不可視の危険なレーザー放射がありますのでその**運転室内に居る人、全員の安全眼鏡の着用が不可欠**です。

技術仕様

iWeld® Benchtop 992シリーズ溶接ワークステーションのモジュール構造は、故障したモジュール（機能しないモジュール）を個別に交換することで、効率的な修理を可能にします。

溶接機は、以下のモジュールで構成されています。

- ・照明付き溶接室（実体顕微鏡付き）
- ・高エネルギーパルスレーザー
- ・組込型コンピューター
- ・電源ユニット（フラッシュランプ電源、コンデンサーバンク、熱交換器）
- ・不活性（アルゴン）ガス供給・ブラストノズル（ワークの急速冷却用ブラストノズル部品はオプション）
- ・フットペダルスイッチ（レーザーパルスのトリガーと不活性ガス（アルゴン）供給用）
- ・溶接室排気装置（付属のフィルター付き）

iWeld® Professional 992 シリーズ 溶接 ワークステーション	
レーザークリスタル	Nd:YAG
波長	1.064 μm
ビーム分岐、最小（ビームエキスパンダー及び光学フォーカス前）	~3 mRad
最小パルスエネルギー	ジュール表示
定格出力	ワット表示
最大パルス出力	kW表示
単・連続パルス	選択可
パルス長	0.1 ~ 50 mS
レーザークラス	Class 4 (作業者)
周囲条件: 作業温度	5°C ~ 30°C (41°F ~ 86°F)
周囲条件: 保管温度 (水取り除き済み)	-10°C ~ 70°C (14°F ~ 158°F)
周囲条件: 保管温度 (水込み [推奨しません])	3°C (38°F) 霜の危険
湿度 (作業時 & 保管時)	10% ~ 95% (結露無い状態で)
高度 (海拔)	0 ~ 6,562 feet (0 ~ 2,000 meters)
騒音 (dB)	機種により異なる
保護の程度	IPX0
サイズ: L x W x H	33 x 21 x 43 インチ (84 x 54 x 110 cm)
重量	125 lbs (57 kg)
電氣的要件: 単相(仕様の参照マシン ID ラベル [溶接機の背面])	15A, 208 – 240VAC, 50 / 60Hz (60W model) 25A, 208 – 240VAC, 50 / 60Hz (80W model)

Technical Specifications (continued)

冷却装置:

- 内部冷却水及び空冷熱交換器
- 微粒子フィルター、冷却水フィルター (内部冷却水回路)
- 冷却水の最高限度温度、50°Cあるいは、65°C (機種により異なる)
- 最高限度室内環境温度、30°C

不活性ガス: 圧力 & 流量調整		
作業時圧力(最大)	作業時圧力(最小)	流量(通常)
3.8 bar (59 psi 0.38 MPa)	0 bar (0 psi 0 MPa)	10 ~ 30 CFH

(注: コスト節約のためには必要な表面精度のための最小限の流量に調整することをお勧めします)

騒音レベル

ノイズは、機種により異なります。

電源供給: 最大出力		
スイッチング サプライ	電源供給	ランプ シマーサプライ
0 – 400VDC	24VDC	1000V / 150V @ 500mA

Embedded Computer

マイクロプロセッサ

マイクロプロセッサは内部基盤とつながり、パラメーターのセッティングや、プログラムを行います。

コントロール

内部基盤は、溶接機の各部品が作動、停止を適切に行うよう制御します。

(機械・作業者両方に安全な方法で)

光学ビューシステム：機器と機能

- いろいろな種類のビューシステムがあります。多様な倍率にそれぞれクロスヘア（十字印）付きです。
- 実際の作業状態を直接見ることが出来る観察窓があります。
- 溶接チャンバー内は明るさが調整できます。
- 作業者の目を保護するためにビューシャッターが自動的にそれぞれのレーザー照射時に閉じるようになっています。

レーザー光線の基礎: ビューパスとビームパス

レーザーは単色光のビームを発生させるために、活性媒体（この場合、希土類元素を添加した光ファイバー）が必要です。

この光ファイバーは、複数の反射鏡（ミラーやレンズ）の間に配置されます。

また、この反射板は、レーザーの光エネルギーを永続的に分散させる役割を果たすと同時にビームは決められた経路を進みます。

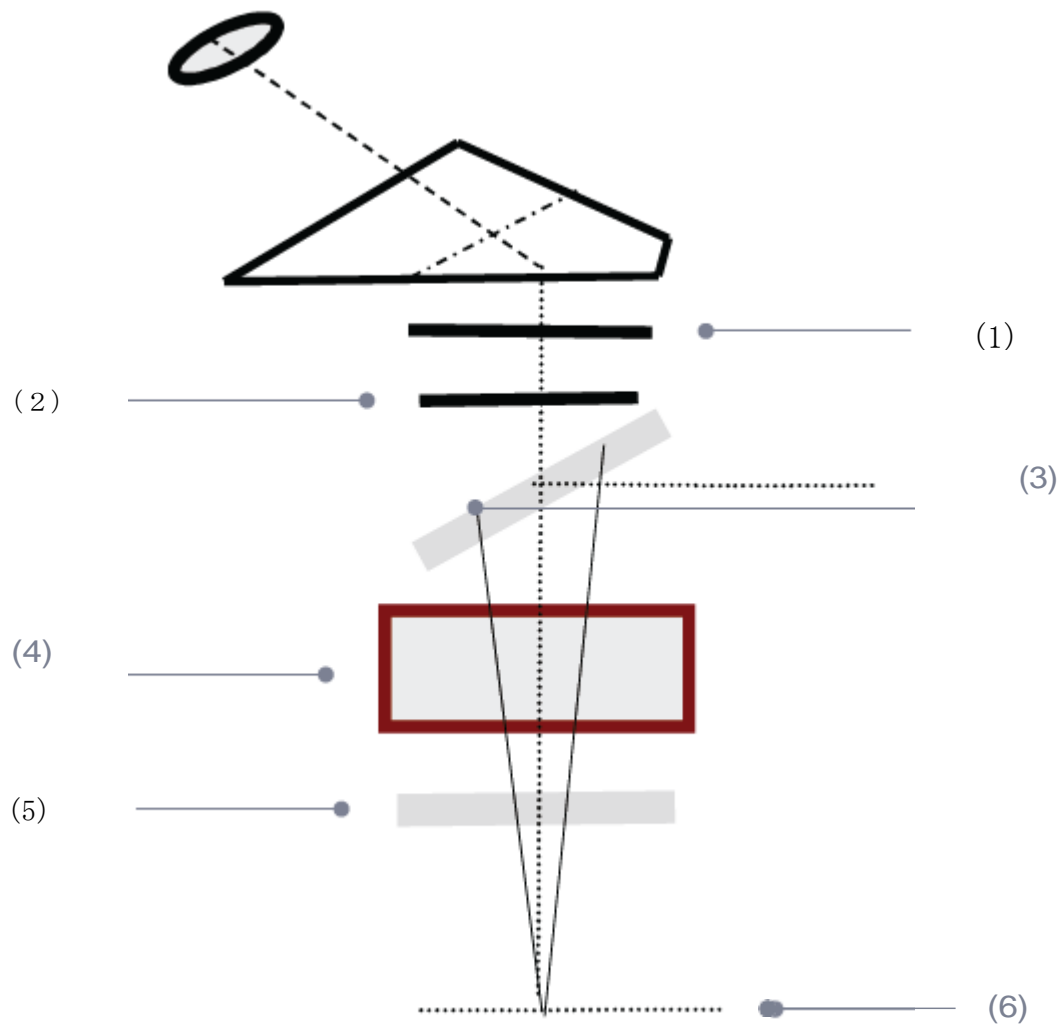


図7(レーザービューパスとビームパス)

レーザー光の基礎:ビューパスとビームパス(続き)

- レーザービームは高率反射ミラー**(3)**にて顕微鏡の光学パスに導かれます。
- 特殊レーザー焦点レンズ**(4)**はそのレーザービームを凝縮し焦点面のワークにピントを合わせます。レーザーレンズは同時にステレオ顕微鏡の焦点レンズとして働きます。
- レーザー焦点レンズは保護硝子レンズ**(5)**によって作業上に発生するダストや飛び散る金属塵から保護されています。
- ビューシャッター**(2)**はレーザー放射やプラズマ光線から運転者の目を保護する物で同時に溶接作業時に発生する紫外線からも目を保護します。
このビューシャッター、光線防護シャッターはレーザー発射時の非常に短い時間だけ閉じる様になっているので実際の観察には全く支障がありません。
レーザー照射はこのビューシャッターが正しく作動しているときだけ可能になります。
- このIR及びUV吸収フィルター**(1)**はレーザー放射やプラズマ光線から運転者の目を保護する物で同時に溶接作業時に発生する紫外線からも目を保護するもので溶接作業時にレーザー光線が絶対に運転者の目を危険に晒さないように安全を保証します。

その他の特徴

- 運転パラメーター設定が保存可能です（保存可能数はモデルによって異なります）
- 機械式精密ビームイクスパンダー（溶接焦点径）または電子式ビームイクスパンダー（ジョイスティックにて制御）があります。（モデルによって異なります）
- 溶接チャンバー内のジョイスティックにてレーザーパラメーターのセットが容易に出来ます。
- 不活性ガス（アルゴン）はワークに至近距離で供給されます。
- フットスイッチの2度踏みでアルゴンガス発射、レーザー照射が自動的に行われます。
最初のステップ：アルゴンガス発射
2段目踏みステップ：レーザー発射
- 取り外し可能なスチールプレート（大きなワークピースを固定するのに便利です）

レーザー光線路システム

高エネルギーのパルスレーザー部品は光学レールに装填されています。それぞれの部品は下記に説明されていますがその番号は図8をご参照ください。

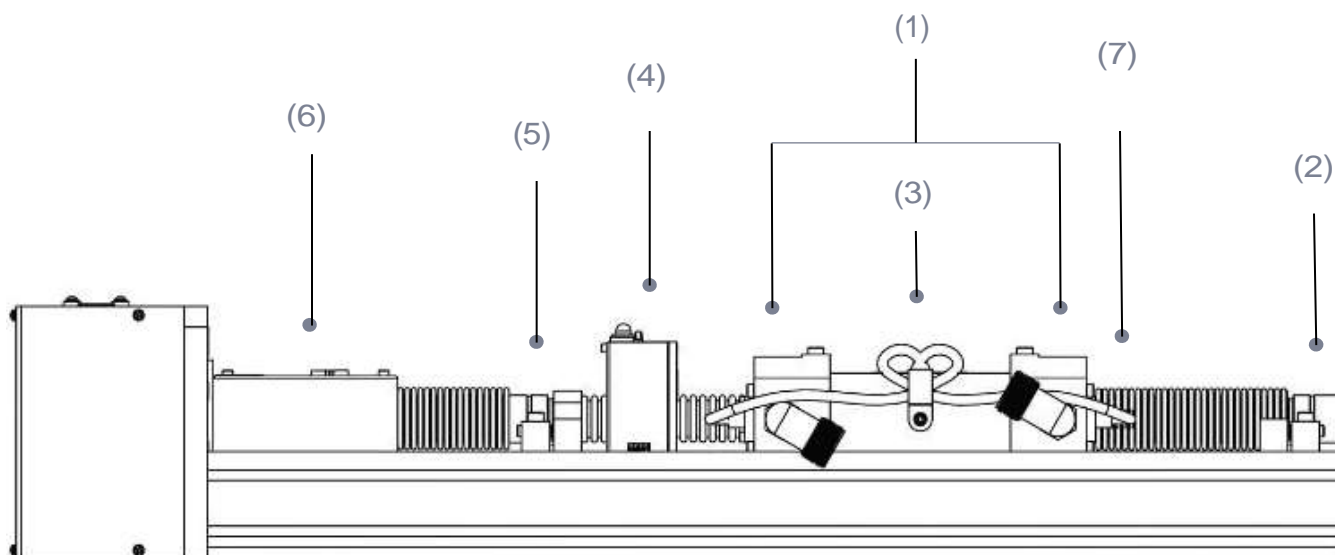


図8 (光学レール)

光学レール部品

- **ポンプチャンバー (1)**はフラッシュランプとレーザークリスタルを内蔵しています。点火装置 **(3)** はポンプチャンバーの上に付いています。
後部ミラー **(2)** はレーザー放射をすべて反射し、次の反射ミラー **(5)** は溶接に有効な放射としてレーザー光線の一部を運びます。
- 閉鎖状態ではレーザーシャッター **(4)** はレーザー光線の有害な放射形成を防ぎます。また機械に何か問題が起こっている時（低電圧など）にも安全の為、閉鎖状態を維持します。
- レーザービームの径はビームイクスパンダー **(6)** でセットできます。ステッパーモーターにより調整が可能です。調整時、レーザーパルススポットの直径及び、レーザービームのエネルギーの深さの両方が影響されます。
- レーザービームは高反射ミラーによってステレオ顕微鏡の光学路に導かれレーザー焦点レンズによって焦点位置にあるワークに照射されます。

コンピューター制御ユニット

- ・ マイクロプロセッサ基盤は溶接レールの下にあり下記の制御をします。もしメンテナンスやそれに付随する作業が必要な場合、機械側面から簡単にたどりつけます。
- ・ レーザーパルスを発生させるフラッシュランプの出力供給
- ・ 全ての作業用表示（ディスプレイ）やランプ点灯等による機械状態の表示
- ・ 安全装置（目を保護するための光学ビューシステム内のビューシャッター及びレーザーシャッター）
- ・ インターロック回路の安全確認機能

診断と自己チェック

電源を入れたときに（“ON”）マイクロプロセッサは自動的に種々の自己チェックを行い様々な機能が正常に働いているかどうかをモニターします。もしどこかに以上があればその問題箇所をコントロールパネル上にエラーメッセージとして表示します。

下記のチェックが行われます。

- 冷却水の流れ
- 冷却水の温度
- タンク内の冷却水の水位（量）
- レーザーシャッター
- 溶接チャンバーの密封性

上記一つでも機能に故障があった場合はフラッシュランプ出力供給が閉ざされ全てのレーザー発射機能が停止されます。

全ての故障が解決すると、再びフラッシュランプサプライのスイッチを“ON”にすることが出来ます

フラッシュランプ出力装置、コンデンサー、シマーサプライユニット

フラッシュランプ出力装置は下記のような構成になっています。

- コンデンサーバンク（電源OFFの際には強制放電するようにになっています）
- シマー電流供給及び点火装置
- フラッシュランプ電流制御
AC入力電はDCに変換されコンデンサーバンクへ蓄積されます。

フラッシュランプが点灯されたときに、フラッシュランプ先端にある点火コイルによって点火されます。点火後は、微弱な継続的電流がフラッシュランプに流れます。（シマー電流）レーザーパルスを発生させるライトフラッシュはコンデンサーバンクのコンデンサーの部分的放電によって発生します。このためにトランジスタスイッチは充電されたコンデンサーバンクにレーザーフラッシュランプを接続します。（十分に踏み込んだフットスイッチによって発射します）。

使用時間はパルス長に対するセット値で決定されます。この間、コンデンサーバンクに蓄えられたエネルギーの少量がフラッシュランプを経由して放電されコンデンサーバンクの電圧は下がります。ランプパルスの終了時に自動的にセットされた関連入力値の電圧まで再充電されます（リカバリー時間）。このリカバリー時間はセットされたパルス長及び電圧（パルス高）によって異なり、約0.1から3秒を必要とします。出力供給が停止されたときに高パワーレジスターが自動的にコンデンサーバンクを放電させます。

外部制御要素熱交換器

フラッシュランプ出力装置、コンデンサー、シマーサプライユニット

不活性ガス、圧縮ガスの供給（オプション）

この装置は不活性ガス（アルゴンや窒素）及びオプションの圧縮空気（ワークを急速に冷却するため）用の接続ソケットを持っています。溶接チャンバーには不活性ガス用の、固定されたガスノズルがあり、また、オプションで、圧縮空気用のノズルもオプションで設置可能です。

フットペダル

このフットペダルは2段階タイプで、まず1段階目の踏み込みで不活性ガス（アルゴンガス）を発生させ次の2段階目の踏み込みでレーザーパルスの発射をさせます。（フットペダルスイッチの項目：34ページをご参照ください）

排気装置

溶接チャンバーの上部に溶接時に発生する煙、蒸気の排気装置が設けられています。フィルターがその排気装置の内側に装備されています。

もしその排気がその仕事場内に出されることが困る場合はそのまま排気ホースを取り付けることによって外部に出すことも可能です。その排気ホース挿入口は機械の裏側にあります。



このマニュアルに記載されていないやり方での使用、または改造などを行った場合、有害な放射にさらされる恐れがありますので、注意してください。



図 9
(アイウェルド® 卓上
外装説明)

(3) ジョイスティック、
不活性ガス & 明るさ調整

1. 主電源スイッチと緊急遮断:

主電源スイッチ (1) は、機械の電源電圧を「オン」および「オフ」にするために使用されます。さらに、このスイッチは蒸留水ポンプに直接電力を供給し、機械の緊急遮断としても機能します (1) 緊急時には、キースイッチ (2) を「オフ」にせず「オフ」(「o」位置) にすることができます。 (**注意: AC 電源から完全に切り離すには、マシンの背面にある AC プラグを取り外す必要があります**)

2. キースイッチ:

キースイッチ (2) を使用して、電源およびその他のシステム機能を「オン」にすることができます。キースイッチ (1) を使用しないと、これらのコンポーネントに電力が供給されません。

3. ジョイスティック、不活性ガス、明るさ調整 (調光器) の制御:

ジョイスティック、不活性ガス、および明るさ調整 (3) は、溶接チャンバー内にある内部コントロールです。

4. タッチスクリーンディスプレイ:

タッチスクリーンディスプレイは、機械のステータスに関する重要な詳細を中継し、電圧、パルス幅、Hz、メモリモード、統合された予防保守アラート、事前プログラムなど、デバイスに関連するデータを表示します

内部制御要素 (溶接チャンバー内部)

溶接チャンバー内、後部壁面に、回転式アルゴンガス（不活性ガス）流量調節ダイヤル（1 a）、明るさ調節ダイヤル（2）、ジョイスティック（3）が備わっています。これらの制御機能は、レーザーパルスの強度（Intensity）、波長、などの調整に使用します。

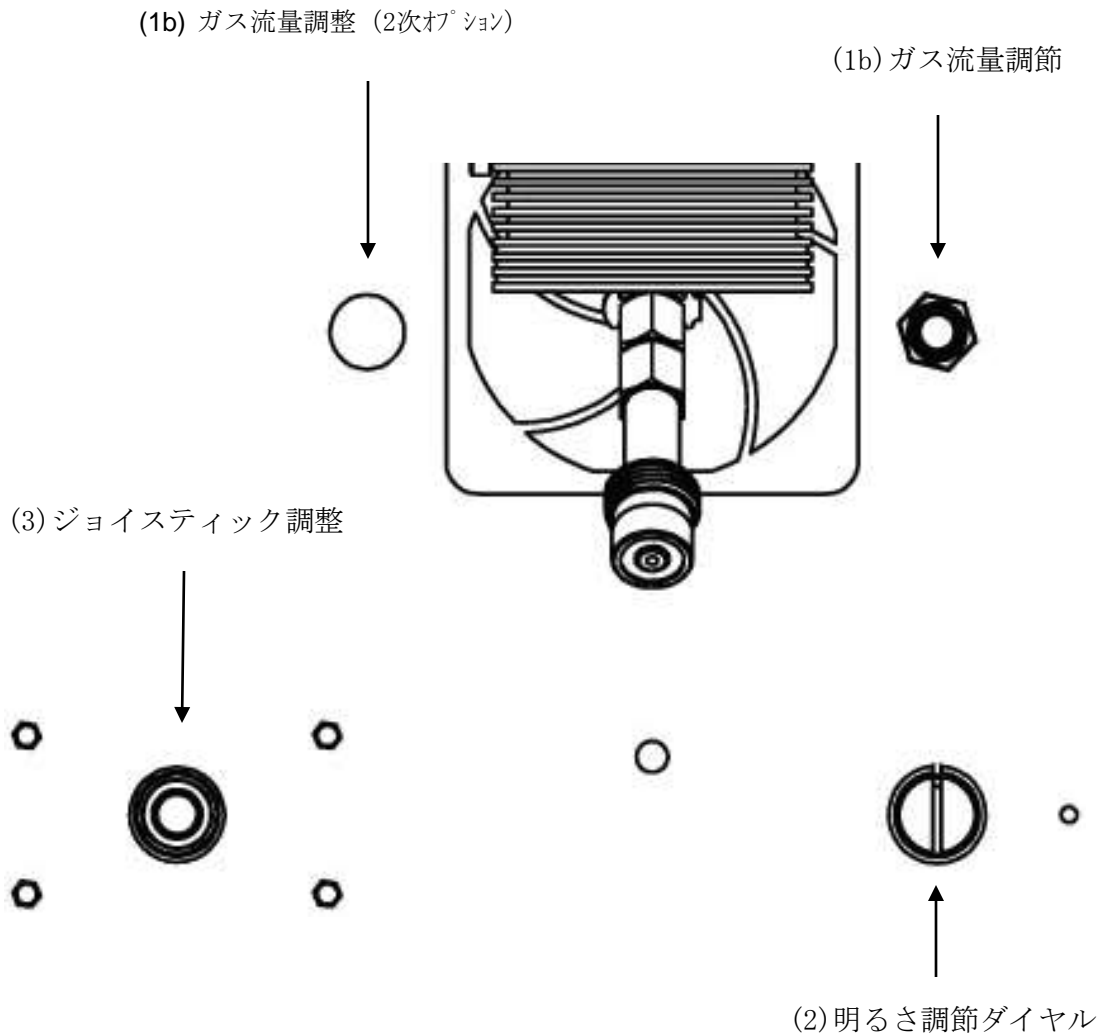


図10
(溶接チャンバー内制御要素)

1. ガス流量調整ダイヤル: (1a and 1b)
アルゴンガス（不活性ガス）の流量率を調節する為に使用します。
2. 明るさ調整ダイヤル: (2)
溶接チャンバー内部を明るくし、ワークをはっきりと確認出来るよう使用します。
3. ジョイスティック: (3)
メニューの選択、パラメーターの調整、などに使用します。

タッチスクリーンディスプレイとセッティング

下部図 11がディスプレイレイアウトです。上から1段目は、プログラムの場所、プログラムメッセージの内容。2段目は、操作／モードの選択です。矢印ボタン、セッテイ、セーブ。3段目は緑のボタン表示で、溶接パラメーターです。ボルト (V)、波長 (MS)、パルスレート (Hz)、バーストモード、ビーム径 (mm)、パルスシェイプです。4段目はレーザーシャッターステータスです。ジュンビOK、ハートビートインジケーター、エラーカイジョ、ヘルプ及びメニュー、（注：ハートビートインジケーターが拍動している時、溶接機は準備完了です。セーフティシャッターボタンを押すことで、セーフティシャッターを開いたり閉じたりできます。



図11

タッチスクリーンディスプレイ

全てのパラメーターはタッチスクリーンディスプレイにより操作できます。また溶接チャンバー内部のジョイスティックやキーパッドでもコントロール可能です。



注意：タッチスクリーンディスプレイ及び本デジタル機器の長期寿命を維持するため、鉛筆や、ボールペン、ポインターなどでのデジタルディスプレイへのタッチはお控えください。このようなものによるタッチングは、機器の不具合をもたらします。寿命を縮めるだけでなく、本機の保証も無効になります。

タッチスクリーンを操作する際には、指や、機械に備わるスタイラスペンだけが使用されるべき手段です。

ビーム直径の調節

電子ビーム径はタッチスクリーン、または、ジョイスティックによってコントロールされます。ディスプレイ上で電圧やパラメーターと同じように選択できます。ビーム計は0.2ミリから2.0ミリまでの範囲で調整可能です。(モデルにより異なる)

フットペダルスイッチ

レーザー照射及び不活性ガス放射を司るフットペダルが付いています。フットペダルはケーブルで装置に接続されていて運転者の好きなどの位置にでも置くことができます。

レーザー照射の場合、フットペダルは下記のように2段階の位置で操作されます。

- 最初の一段目の踏み込みで不活性（アルゴン）ガスが放射されます。
- 2段目の最後まで踏み込みでレーザーが照射されます。不活性（アルゴン）ガスはフットペダルを全て解放するまで放射され続けます。（不活性ガスがしっかりとラインに接続されていることが必要です）。

一回目のレーザー照射に続いて照射が必要なときは下記のオプションがあります。

- それぞれのレーザー照射の後にフットペダルをちょっとだけ緩めてそのごそのまま踏み込むと連続して照射が出来ます。
- 連続照射モード（Hz）にセットされている場合はフットペダルを踏んでいる間は連続で照射があります。
- バーストモード（B）（モデルによって異なります）にセットされている場合は前もって運転者が選んだ数の照射数でフットペダルを踏んでいる間レーザー照射があります。

リモートインターロックコネクター

フットペダルスイッチコネクターに加えて第二のインターロック回路に機械を接続するためのリモートインターロックコネクターがあり、特別レーザー室への入室ドア用等です。このリモートインターロックは部品番号 No. 101-36-0036 リモートインターロックショータイングキャップを使用してバイパス可能です。

この件の接続、バイパス方法に関しては取扱説明書の61ページを参考にしてください。

リモートインターロックコネクターの場所に関しては174ページ～177ページをご覧ください。

II. 安全に関して

概要と基本事項

レーザー光線から出る放射線は多くの材質、材料を溶かし、燃焼、蒸発させることがあります。また、使用されるワークピースによっては作業中にガス、蒸気等が発生することがありますので前もって安全対策をすることが必要です。

レーザーワークステーション、アイウエルドは金属、金属合金を溶接することを目的としてデザインされていますのでそれ以外の不適切な用途のご使用の場合は問題が発生しても **Crafford LaserStar Technologies Corporation®** 一切の責任を負いません。

溶接機の適切な使用方法には、以下のものがあります。

- 取扱説明書に沿った使用、及び取扱説明書にある全ての情報、説明をしっかりと認識する。
- 必要な使用前、使用中、使用後の検査をし、すべての保守管理を適切に遂行する。

このセクションでは、この機器の安全な運用に役立つ一般的な情報および指定された必須規制のほかに、排除できない危険（またはその両方）に関する情報も記載されています。

これらの注意事項は、OSHA/CDRHの規格に沿ったマークで示されています。



このマークは生命、健康を損なう恐れを表します。この注意を無視した場合は健康に大きな損傷を与える可能性があります、致命的な危害が発生する場合があります。



この注意マークは危険を表示します。この注意を無視した場合は軽微な傷害及び機械、備品等に損害を与えることがあります。

この注意マークはこのシステムをご使用いただく場合に知っていただき、正しい使用方法をお願いするための大切な情報を貴方にお知らせするものです。この情報を無視されると機械の誤動作、故障を発生させる恐れがあります。



このマークは機械操作上ですべての素晴らしい機能を有効にご使用いただくためのものです。



総合案内

このレーザーシステムはクラス4レーザーです。**Nd :YAG** ソリッドステートで高光学出力です。レーザー光線は不可視で波長は1064mmです。**(near infrared range)** 2次可視光線は見ている時間に関係なく非常に眩しい状態になります。

基本的にはこの機械が発生させる光線はその波長の為目で見ることが出来ません。



無防備な眼は、特にレーザー光線の影響を受けやすくなります。直接光や反射光との接触により、回復不可能な損傷を受けることがあります。

赤外光は角膜から水晶体へ伝わり、水晶体から網膜へ絞り込まれます。

網膜に集光し、レーザー光の照射を最大10万倍に集中させます。

網膜の組織構造は修復できないため可視光線や近赤外線の集光によって引き起こされた病変は永久的で、視力の低下や失明につながる可能性があります。

そのため、レーザー光線に直接触れる作業をする場合（一般使用時、保守・点検時など）は常に適切なレーザー保護眼鏡を着用する必要があります。

OSHA規制、ANSI Z136-1-2014、レーザーの安全使用、レーザー光線に関する事故を防ぐために、また同等のそれぞれの国及び国際規格、規制（例えばIEC規格60825-1:2014）に従って適切にレーザー機械を使用してください。



もし、この機械の使用者が独自の機械に修正を加えてその性能及びデータ等に変更が起こった場合、その修正者はその変更された機械に全ての責任を持ち、必要に応じてレーザーのクラス変更、ラベルの貼り直し、取扱説明書の変更等々を速やかに行わなければならない新製造業者として責任を取るものとする。

クラス4のファイバーレーザー（赤外線または不可視波長）用に外径6.5以上のレーザー保護眼鏡（注文番号444-001）の着用が義務付けられています。レーザー保護眼鏡を着用していても、決してレーザーを直視しないでください。

強いレーザー光線は、目の繊細な組織を破壊する可能性があります。直接光、反射光、拡散光、散乱光を受けると、重大な危険があります。（注意：クラス4で使用する場合、レーザー保護眼鏡は通常、レーザー光線から目を保護します。）

（しかし、アクセス可能な副次的放射が危険であるという懸念が存在する場合、エンドユーザは、MPEを検討し、考慮する責任があります。）



この機械が、レーザー操作のための保護カバーの無い所で使用される場合は危険ゾーン（NOHA）に居る全ての人は保護ゴーグルを必ず着用してください。着用されるゴーグルは御使用のレーザーの出力、容量を考えて適切なものを選びなければなりません。



皮膚は網膜と比べてかなり高濃度のレーザー放射に耐性がありますが、それでも状況によっては皮膚組織にダメージを与える場合があります。その為、皮膚に過度の時間の照射を受けることは避け、適切な保護衣、保護具を必要に応じてつけることをお願いします。

もし、レーザー光線によって被害が発生または発生が疑われた場合は直ちに以下の処置を実行してください。

- レーザー機械の電源を切る。
- 貴社のレーザー安全担当者または安全管理者に報告。
- 担当医師に相談または病院に直行。

火災の危険

クラス4のレーザーは高い出力の為に、様々な材料において火災を発生させる危険性があります。レーザー光線がアクティブな状態のときには、適切な火災防止の対策が取られなければなりません。

紙(回路図、カタログ類、壁に掛けてあるポスターなど)、不燃処理のしていないカーテン、薄い木製パネルやそれに類似した材料はレーザー光線による火災の危険があります。さらに補修用に使用される容器に入っている引火性液体、燃焼性のある清浄剤等もレーザー光線の絶対に当たらない場所に置いてください。

溶剤や洗浄剤等を使用する場合は必ず使用注意書を良く読んで注意点をまもってください。発生する可能性のある主な火災はこのような容器が不注意にレーザー光線に晒されたり、強烈な不可視のレーザービームによって容器が壊れたりした場合に発生しています。

必須安全情報

溶接機操作時の安全を確保するためのガイドライン

本説明書には、安全確保のための指針や重要な情報が記載されています。溶接ワークステーションを正しく使用するための手順が記載されています。

－ レーザー溶接機を使用する人は、適切な安全情報および適用される安全規制を知る必要があります。これは、本機の安全で故障のない操作のための前提条件です。

－ レーザー溶接機を使用する人は本書に記載された操作手順を遵守し、知識を得てください。

レーザー溶接機の操作に携わる方は、操作手順、安全に関するガイドラインに従うことが求められます。

特にOHS A規制、ANSI Z136.1-2014、レーザーの安全利用等を遵守し、それぞれの国の、また国際規格(例えばIEC規格60825-1:2014)の安全条項を遵守しなければならない。

それぞれの地方自治体、またその地域での特別の規制、基準があればそれに沿った危険防止の対応が不可欠です。

組織内での安全基準

雇用者はレーザー光線に直接、間接に触れる、また触れる可能性のある作業を行う全ての人に安全ゴーグルの着用を必須としなければなりません。

また、OSHA規制、ANSI Z136.1-2014、レーザーの安全運転、それに関する各国の規制(例えばIEC規格60825-1:2014)、注意事項等は必ず守られなければならない。

レーザー機械の保守点検をこの取り扱い説明書に沿ってしっかりと理解し励行すること。

雇用主が厳守すべき事柄

雇用主はいかなる理由があっても下記の項目に合致しない人をこの機械の操作者として許可してはならない。

- この機械の操作に関して基本的な規制、安全に関する注意事項を熟知している。
- 上記の危険防止のための安全、注意項目を良く読み、理解をしている。
- OSHA規制、ANSI Z136.1-2014、レーザーの安全運転、それに関する各国の規制(例えばIEC規格60825-1:2014)を理解している。
- 一定の期間毎に安全取り扱い要項を教育されている。

実作業者に要求される事項

この機械を運転する全ての作業者は以下の項目に記載された事項を前もって熟知していなければなりません。

- 安全作業に関する基本的な規制
- 規格またレーザー放射に対する危険事故を防止する為の事柄
- OSHAその他関連の日本国のレーザーに関する規制ANSI Z136.1-2014、
- また同国際規格等（例えば、IEC/EN Standard 60825-1：2014）
- 必ずこの取扱説明書の安全作業に関する項目を読み、理解をしてから署名をしてその事実を確認する。

潜在的な危険に関して

本機は現在の技術水準ではもっとも安全なレーザー機械としてデザインされ、製造されていて安全基準を十分に満たしています。しかしながらこの機械の使用は身体生命（運転者だけでなく周囲に居る人に対しても）に危険を与える可能性があることは事実であり、また周囲の機械、装置にも悪影響を与える可能性があります。

本機の使用は下記の場合のみとします。

- 本機の本来の使用目的に使用し（取扱説明書を参考にしてください）、安全を十分に考慮した環境下で使用する。
- 安全に関係するような機械不良は直ぐに修理しなければならない。



本機の本来の使用目的に使用し、（取扱説明書を参考にしてください）、安全を十分に考慮した環境下で使用する。

安全に関係するような機械不良は直ぐに修理しなければならない。

安全保護機能

- レーザー製品を使用する場合は常にすべての安全機能が正常に機能していることを確認してください。
- 安全機能はレーザー機械の電源スイッチが完全に切られた状態でのみ機能を停止します。また機械を
- 再スタートする場合は必ずこの安全機能が正常に装置され作動することを確認してください。

当社設定安全基準（非公式）



- この取扱説明書は常に作業者の手元においてください。この取扱説明書に加えて、レーザー機械使用時の一般的な規制、基準関係及び日本国並びに国際関係規制、基準を守ってください。特にOSHA規制、ANSI Z136.1-2014、IEC/EN Standard 60825-1:2014が重要です。
- この機械に貼られているすべての安全情報、警告、危険情報は常に作業者、係者の目に届く場所に配置してください。

作業者のトレーニング



- このレーザー機械を使用するにあたって最低でも一人の作業者が適切に訓練を受け、レーザー放射の危険性を熟知し、OSHA規制、ANSI Z136.1-2014、IEC/EN Standard 60825-1:2014をよく理解していることが重要です。
- 訓練を受ける人はこの機械使用に関して十分な知識と経験のある作業者による訓練を受けてください。

通常使用時の安全対策

この機械を使用するときは安全装置の全て（保護カバー・保護フラップその他）が適切に作動している時だけにしてください。

最低でも週に一回、外側からチェックをして目に見えるダメージは無いかな、安全装置（レーザーシャッター、インターロック回路等）は間違いなく作動するかをチェックしてください。

溶接チャンバー部を詳細にチェックして外部、内部に問題ないか、保護カーテン、ドアが正常に作動するかを確認してください。

レーザー放射が絶対に溶接チャンバー及び他の部分から漏れないように保護されていることを確認してから本機の使用を始めてください。

感電の危険



- 出力供給装置のメンテナンスは、専門的な知識を持った人だけが行ってください。
- この機械は常に閉じた状態にしておいてください。専門家だけが適切な工具、を使用して開ける権限があります。
- もし電圧がかかる部品、部分を触らなければならない場合、必ずもう一人が立ち会って、必要に応じていつでもすぐに機械の電源を落とせるように待機してはなりません。（メンテナンスの項を参照ください）

特に危険なポイント



- 特に危険な箇所は必ずその危険度に応じて種々の注意のラベルを貼らなければなりません。（ラベルの項目を参照ください）
- 溶接チャンバーが開いているときは特に危険度が増します。そしてインターロックスイッチが同時に働きます。
- 顕微鏡で見える十字上に手、指等が直接載っている状態でレーザーを照射しては絶対にいけません。

有毒ガス、蒸気の発生に関して



- 不活性ガスを正しく使用して溶接時に発生するガスを抑えてください。
- レーザー溶接機によって製造されるレーザー放射はほとんど全ての物質を溶かし、焼き、蒸発させる能力があります。金属の種類によってはその分解時に健康に害のあるガスや蒸気を発生します。OSHAの基準に沿って排気を清浄する必要があります。（設置の項を参照ください）本機を金属以外の用途に使用しないでください。特にプラスチック類は有毒ガスが発生する場合があります危険ですので、ODHAの規制に従ってください。

本機の機構、機能の変更について

- 本機を機構変更したり、機能や部品の追加をすることは絶対に止めてください。
- 変更が必要な場合は必ず製造者 LaserStar Technologies Corporation®から書面での承認を受けてください。
- 不良部品は直ぐに交換してください。
- LaserStar Technologies Corporation®の純正部品で交換してください。また消耗品も純正品を使用してください。

重要事項： **LaserStar Technologies Corporation** 製以外の部品、消耗品等を使用した場合は本機使用に当たってその安全性、性能面での保証は一切いたしません。

安全管理者

本機をはじめとしてクラス4に区分けされるレーザー装置を設置、使用する場合は組織の中で一人安全管理者を任命し書面で確認しなければなりません。安全管理者はトレーニングや経験を積みレーザー溶接機の使用方法や仕組み等に精通している必要があります。

一方クラス1のレーザー装置を使用する場合安全管理者は、作業者がレーザー光線が直接当たる恐れのある作業、保守、点検、修理時のみ参加する必要があります。これは作業者がインターロックスイッチを外したり、安全カバーを外したりして作業をする時を含みます。

レーザー光線が当たる可能性のある場での作業、訓練の場合、安全管理者はその安全管理方法を、またその機器の安全運転方法を十分に理解していなければなりません。安全管理者はレーザー機器使用上の必須の規制、規格、要綱を正しく守る事に関して全面的に責任を負います。安全管理者は作業上の事故に関しての保険事項に関し主要な機関での適切な訓練を受けることも必要です。安全管理者は当社 **LaserStar Technologies Corporation**. において弊社 **LaserStar® Workstation**、アイウエルドに関して正しい機器の扱い方の訓練を受けることができます。



このレーザー機器はその指示された目的にのみ使用してください。

レーザービームを人、動物に絶対に向けないでください。このレーザー機器の運転、保守、修理にあたる人は必ずこの取扱説明書を読み、その操作方法、安全に関する指示を理解してください。

火傷をした時には

もし、レーザービームで指、手に火傷を負ったときは、直ぐに手当をしてください。火傷の度合いによっては医師の治療が必要です。ちょっとした火傷はたいした問題にはなりません。後で悪い影響が無いように気を付けてください。

飛散したレーザー光線!



Caution!

飛散したレーザー光線は時々手の皮膚に対し、軽度の火傷を起こすことがあります。溶接される材質、またその溶接パルス設定によってはレーザーが乱反射して危険な場合があります。稀なケースですが、非常に悪い状態で放射が飛散することがあり、軽度の火傷を起こすことがあります。それはレーザーのパルスが非常に短いからです。

皮膚に対する低レベルの飛散放射（1070nm程度の波長）は物理学的に安全とみなされています。たとえば言うなら太陽からの紫外線に匹敵するくらいのものであります。

Notes

Important Safety & ラベル (安全及び情報ラベル) (図1-7)

(9)
[810-8001-10]
作業者は最初に取り扱説明書に目を通して
ください

(6a) [71-40028]
全てのモデルに必要と
されるラベル

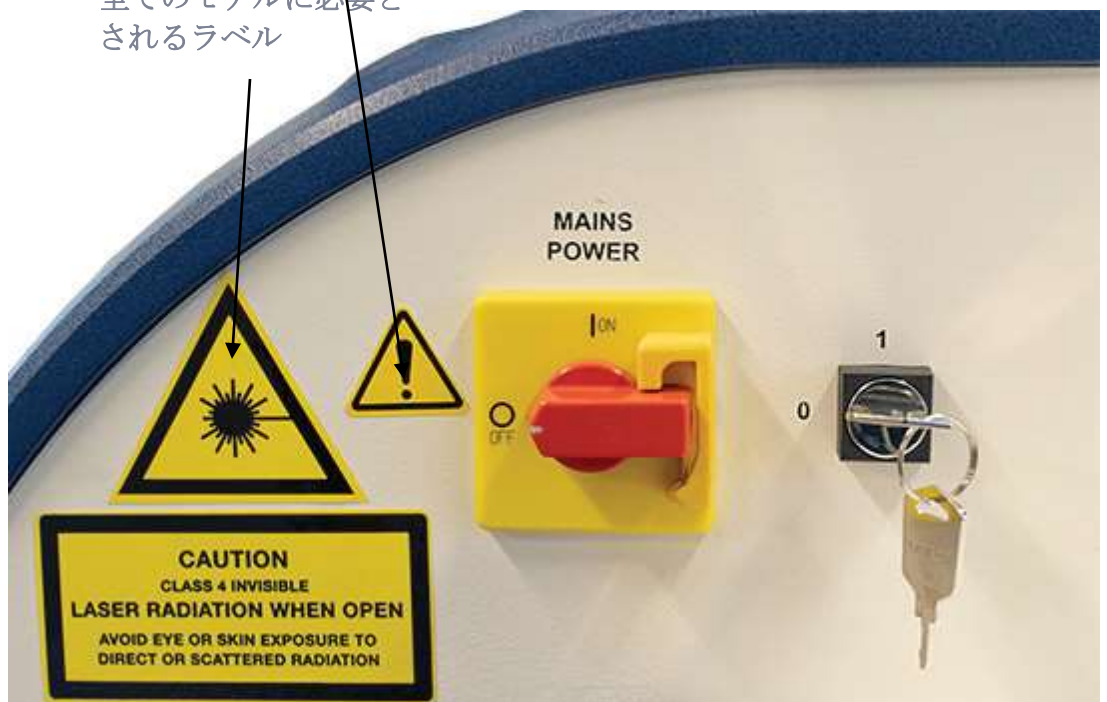


図1 メインスイッチ&キースイッチ

Important Safety & Informational Labels (figures 1–7 [continued])

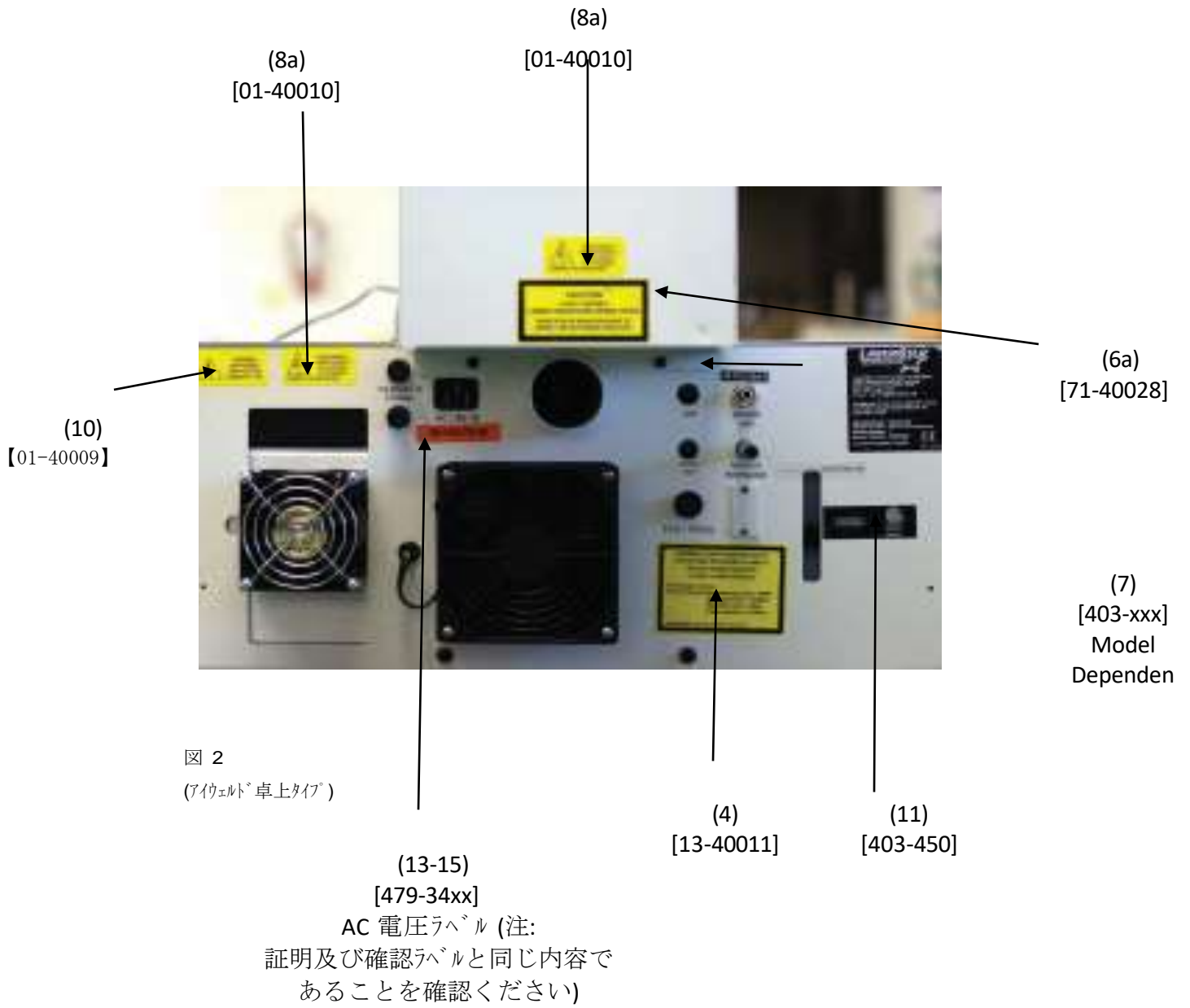


図 2
(アイウェルト® 卓上タイプ)

Important Safety & Informational Labels (figures 1–7 [continued])

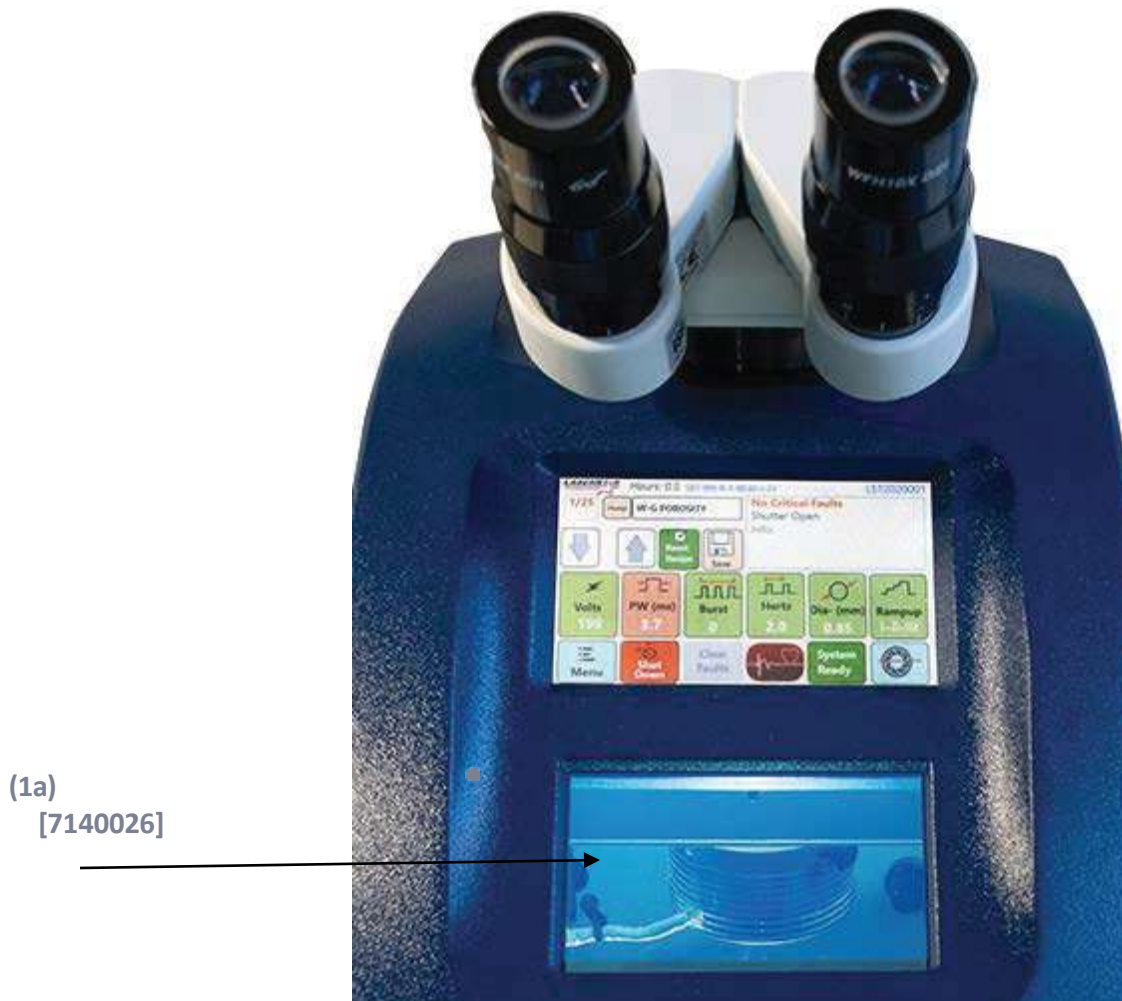


図 3
(ビューウィンドウ)

Important Safety & Informational Labels (figures 1–7 [continued])



図4
アイウェルド卓上タイプ

[71-40028]

(注: インターロックなしの取り外し可能なアクセスパネルを備えたモデルでは必要。アクセスパネルの後ろにレーザーカーテンまたはシールドを備えたモデルでは不要)

Important Safety & Informational Labels (figures 1–7 [continued])



図 5 (フォーカスヘッド アセンブリ)

Important Safety & Informational Labels (figures 1–7 [continued])

(10)
[01-40009]

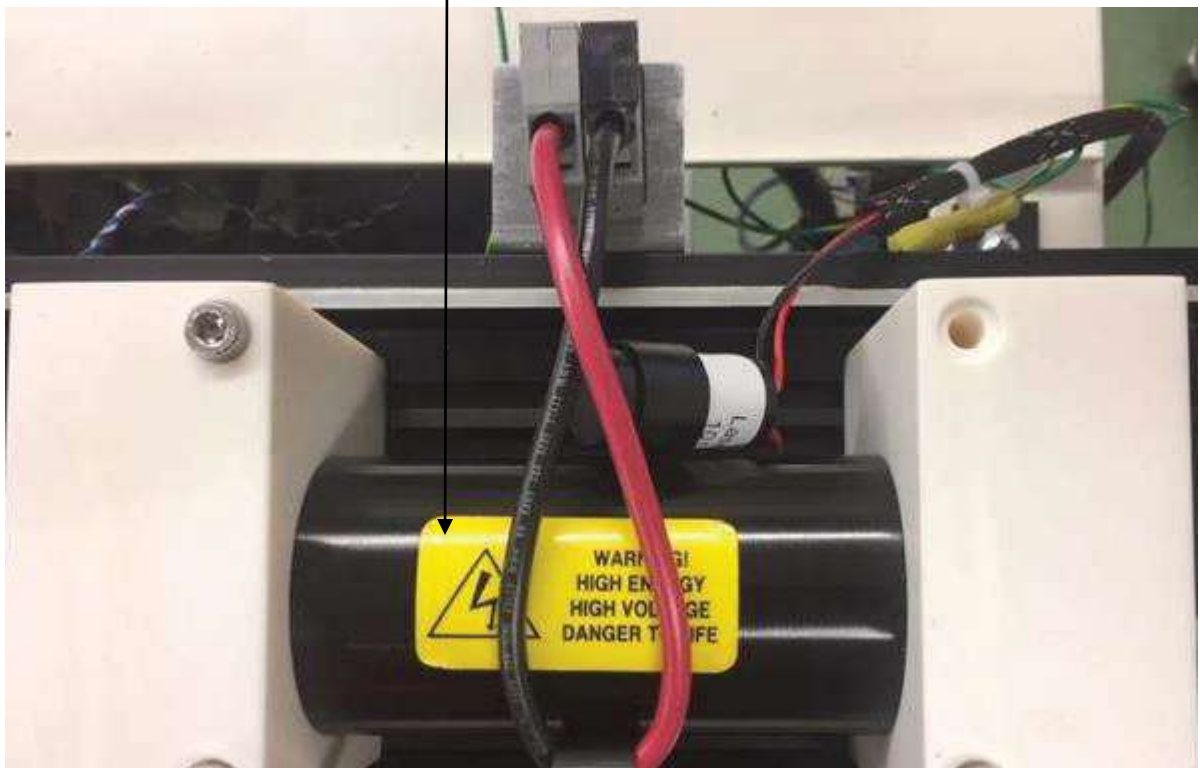


図 6
(ポンプチャンバー)

Label Reproductions

ラベルの再制作: (必ず21 CFR 1040.10 and 1040.11に従って制作してください、ただし、2001年7月26日付けのレーザーに関する削除布告50番を除きます)

(1a) / (1b) (機種によります) アパチャーラベル

「この窓、この隙間からレーザー光線が漏れることがありますので注意してください」



(1a)
[71-40026]



(1b)
[01-40026]

(2) 注意ラベル



(2)
[810-00-019]

(3a) / (3b) (機種によります)

レーザー放射説明ラベル

「可視、不可視にかかわらず、レーザー光線が漏れる可能性があるため、機械に傷、凹み、割れなどがないか確認してください」



(3a)
[71-40025]



(3b)
[01-40025]

Label Reproductions (continued)

(4) 不可視照射出力&一般情報ラベル
(機種によります)



(4)
[13-40011]

(5 a) / (5 b) (機種によります) ;
可視照射出力&一般情報ラベル



(5a)
[48-40004]



(5b)
[48-40007]

(6 a) / (6 b) (機種によります) インターロック無し、
安全保護ハウジングラベル

「危険 クラス4 可視、不可視レーザー放射が解放時にあります。レーザー放射に目、皮膚を直接
または飛散放射に晒すことは避けてください」



(6a)
[71-40028]



(6b)
[01-40028]

Label Reproductions (continued)

(7) 証明及び確認ラベル (機種によります)

会社名、住所、電話番号、規格に合致したYagレーザーであること、機械製造日、型式番号、製造番号等が表示されています。



(7)
[403-003]

(8a) / (8b) 高電圧、危険 (保守点検時に機械を開ける前に必ず電源プラグを外すための注意ラベル)



(8a)
[01-40010]



(8b)
[810-00-016]

(9) 作業者は使用前に取扱説明書を読まないといけないという注意喚起ラベル



(9)
[810-8001-10]

Label Reproductions (continued)

(10) 高エネルギー、高電圧、危険注意喚起ラベル



(10)
[01-40009]

(11) ETL証明ラベル (機種によります)



(11)
[403-450]

(12) 修理の前、放電のため、5分間待ってくださいラベル



(12)
[01-40012]

(13) AC電圧ラベル (機種によります)



(13)
[479-3414]

Label Reproductions (continued)

(14) 証明及び確認ラベル (機種によります)

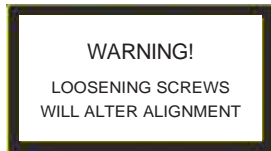
「危険 クラス4 可視、不可視レーザー放射が開放時にあります。飛散するレーザー光線に対し、目、皮膚、などを直接晒さないでください」



(14)
[48-40001]

(15) 警告ラベル

「警告 ねじを緩めると位置合わせが変わります」



(15)
[XX-XXXXXX]

(16a) / (16b) 注意ラベル (機種によります)

「ピンチポイントハザード 手を離してください」



(16a)
[810-8001-21]



(16b)
[810-8001-2]

III. 設置

一般情報

この章ではレーザー溶接機をより安全に正常にご使用いただくために機械の設置場所、設置方法及び輸送に関する説明をします。

安全ガイドライン

機械の正常な運転を約束するために下記の必要事項を厳守してください。

設置場所：下記の条件を満たしている場所に設置してください。

- 出来るだけ清潔なダストの少ない場所
- 太陽光線が直接当たらない場所
- 全ての壁から少なくとも30センチの余裕のスペースのある場所で適切な空気の流れのある場所
- この機械は据え付け場所の室外に外部濾過・排気装置を設置して機械の後部にある排気口からホースを使用して排気の処理をすることが出来ます。



設置場所を選ぶ場合には必ずメンテナンスを考えてまた危険度を考えて必ずレーザー光線を遮断できる場所を十分にとって選定してください（危険防止の為の規制
OSHA, ANSI Z136.1-2014, レーザー機械の安全使用等の国内国外の法律、規制を遵守してください。例えば **IEC Directive 60825 -1 : 2014** 等）

温度環境

操作時温度: (セクション I、技術仕様のページをご覧ください)

保管温度: (セクション I、技術仕様のページをご覧ください)

(注意：もし、冷却水を入れたままの状態の場合は **3°C** 以下の輸送・保管は避けてください。(氷結・結露の恐れがあります)



凍結防止剤を冷却用タンクのの水の中に入れることは**絶対**にしないでください

環境条件

高度：(セクション I、技術仕様のページをご覧ください)

湿度：(セクション I、技術仕様のページをご覧ください)

開梱



本製品は、出荷前に徹底した検査及びテストを行っています。よって到着した製品は完全に正常な状態です。開梱の際には、外観に輸送中の傷や損傷がないかしっかりと確認してください。

- 出荷時に載せられているパレットのまま最終目的地まで運ばれることが理想です。
- 開梱の際には、パレット及び外箱から丁寧に品物を取り出してください。
- 本取扱説明書巻末のクイックセットアップガイドには、様々なアドバイスやヒントが掲載されています。

標準付属品（梱包内に入っている品物は下記のとおりです）

- ・ アイウェルドプロ ;
- ・ ビューイングシステム
- ・ 冷却用の水
- ・ 取扱説明書

(注意：追加でご注文の部品等が同梱されているかチェックしてください)

装置の持ち上げと持ち運び

- ・ 溶接機はユニットのベースから持ち上げて運ぶ必要があります。ドアハンドルやその他の内部または外部コンポーネントから機械を支えたり、運んだりしないでください。
- ・ 機器を持ち上げて運ぶことができる最低 2 名の人員が必要です。
- ・ 持ち上げ方法は、ユニットの重量とサイズ、およびユーザーの設備要件に基づいて決定されます。適切な吊り上げ技術に関する情報については、OSHA のガイドラインも確認してください。

Notes

Initial Power Connections

電源の初期接続

本章で説明されている作業内容は弊社の技術者又はサービス部員、あるいは貴社で本機械の扱いに熟練している方が行ってください。間違った接続方法等で引き起こされる事故、適当でない方の操作によって人に損害を与えたりする事故に関して当社は責任を持ちません。



VAC ラベルとデバイスの証明書または ID ラベル (マシンの背面にあります) を確認し、**設置場所の電力条件と合っているか確認してください。**

AC 電圧入力 (AC 切断)

AC 電圧入力は、ワークステーションに AC 電源を供給するために使用されます。このプラグを取り外すと、デバイスから AC 電源が切断されます。AC 電圧を使用する前に、デバイスの各スイッチ (電源スイッチ、キースイッチ、およびセットアップキースイッチ) を「オフ」にする必要があります。

AC 電源がデバイスの証明及び確認ラベル (溶接機の背面にあります) の仕様と一致することを確認してください。このラベルには、デバイスのモデル番号、シリアル番号、AC 電源要件など、レーザーワークステーションに関する重要な情報が含まれています。注意: ワークステーションが設置されることを確認してください。安全で信頼性の高い動作のために、接地線を接続する必要があります。

取り外し可能な主電源コードを交換するときは、新しいコードが適切な定格であり、必要または予想される電気負荷に適していることが重要です。購入前に必ず交換用コードの定格を確認し、適切な定格のないコードを使用または購入しないでください。

ブラケットによる溶接機の固定

安定性を高めるためにワークステーションを卓上に固定する必要がある用途のために、溶接機には 4 つの (x4) ブラケットがあります (位置については、次のページの図 4 を参照してください)。ブラケットは安定性を向上させるだけでなく、このデバイスが偶発的に転倒するのを防ぐため、常に使用する必要があります。マシンにブラケットを取り付けるには、各脚 (またはバンパー) を固定しているファスナーを緩め、付属のブラケットを取り付けます。



Caution!

注意: 溶接機を固定するためのブラケットとネジは、輸送前に機械に固定されています。これらを誤って廃棄しないようにしてください。

Securing the Welder with Brackets (continued)

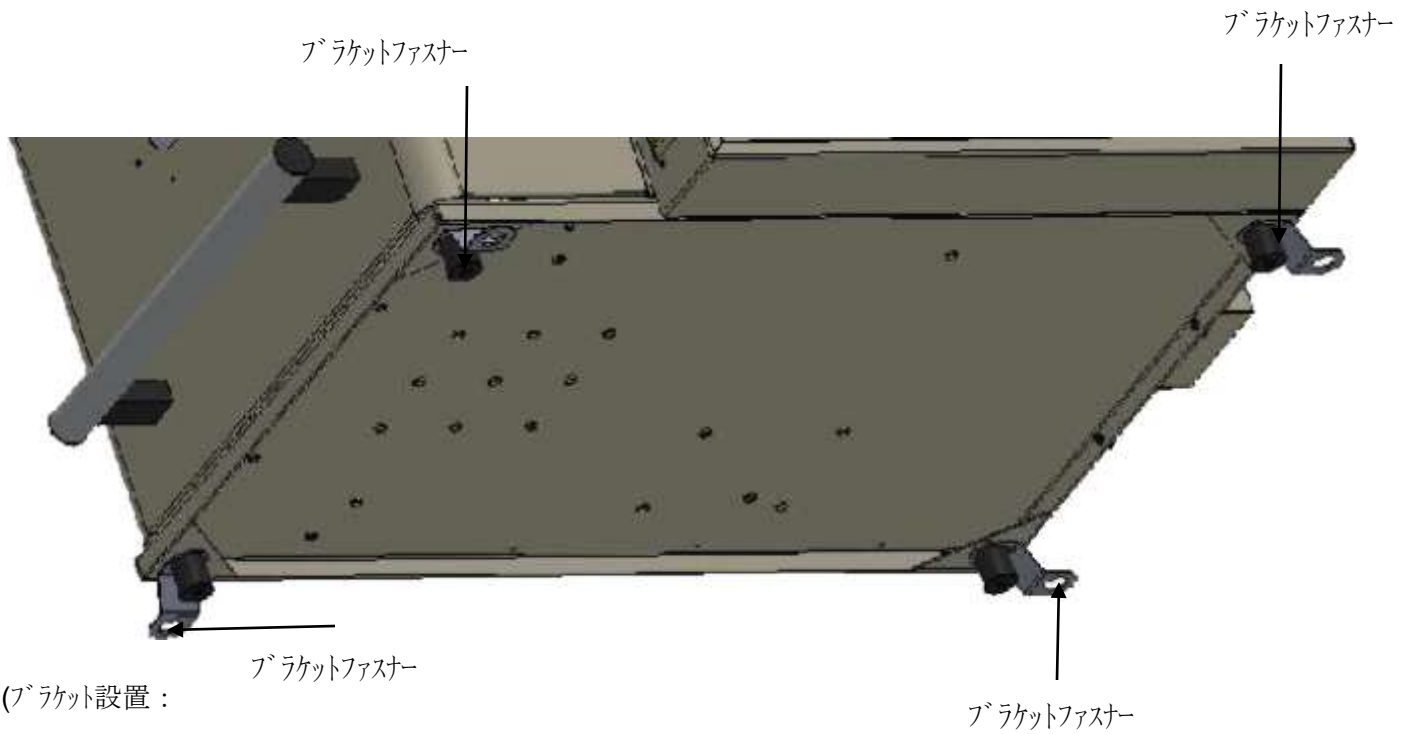


図 4 (ブラケット設置：
機械の底面)

Notes

Remote Interlock Connector

リモートインターロック

二次インターロックシステムへの接続用に本機はリモートインターロックコネクタを付けてあります。
この機械はこのコネクタを閉じないとレーザーパルスは発生しません。

もし、リモートインターロックを追加のインターロックシステムに接続しないのならばショーティングコネクタ（部品番号 101-36-0036）をレーザーに取り付けなければなりません。この作業無しではレーザー作業は出来ません。（詳しくはセクションV メンテナンスの、外部ヒューズ交換、後部システム情報、外部接続情報の章をご参照ください）

- そのショーティングコネクタはキーと一緒にチャンバー内に有るバックに入っています。
- バックパネルにあるリモートインターロックコネクタの位置はセクションV メンテナンスの、外部ヒューズ交換、後部システム情報、外部接続情報の章をご参照ください。
- 後部電源パネルにあるソケットにそのショーティングコネクタを差し込んでください。
- ロックリングを指でしっかりと回して締め付けてください。

このリモートインターロックコネクタは前もってワークステーションを2次インターロック回路に接続しレーザー室への出入りに連動することが可能です。

2次インターロックへの接続は下記の要領で行います。

- コネクタのプラスチックカバーの下のショーティングジャンパーは結線前に取り除きます。
- この結線部は全てのパワー線からしっかりと離れていなければならない、またその長さは最長で9メートル以内とする。
- このインターロックは電圧フリー“form A”コンタクトでなければならない（一般的にはオープン）レーザー作業を可能にするために“閉”にしておきます。
- 配線は必ず電気関係の専門家が行ってください。コネクタ（部品番号 101-36-0036）のショーティング結線は必ず外し、二次インターロック回路に接続してください。

外部排気システム

すべてのクラス 1 エンクロージャには、エンクロージャの背面に排気接続 (2.0 インチまたは 50.8 mm) が装備されています。適切な空気ろ過 (マーキング、彫刻、または切断される材料の種類に応じて) とエンクロージャの抽出または真空 (必要な「CFM」を決定する際にレーザー出力とエンクロージャのサイズが考慮される) を備えた外部排気システムの使用をお勧めします [200 ~ 400 CFM は、アプリケーションに依存する典型的な範囲です]



蒸気を微粒子で処理すると、爆発や火災の危険があります (微粒子の物質と濃度によって異なります)。粒子を含む煙の規制と濃度レベル (特定の材料処理用) の詳細、およびレーザー装置がアプリケーションに適していることを確認するための許容範囲と安全限界について地方自治体によって設定された要件については、組織の内部安全部門にお問い合わせください。最後に、フィルタ交換インジケータが赤色になる前に、マシンのフィルタを必ず交換してください。

不活性ガス: 圧力と流量調整		
操作時圧力(最大)	操作時圧力 (最小)	流量 (通常)
3.8 bar (59 psi 0.38 MPa)	0 bar (0 psi 0 MPa)	10 to 30 CFH

(注: コスト削減のためには、必要な溶接表面精度に最低限必要なアルゴンガスの流量に調整することが望ましいです。)

冷却水

マシンの電源を初めて「オン」にする前に、貯水タンクに蒸留水を満たしておく必要があります。必ず指定された水のみを使用してください。充填の手順は、サービス情報 > 冷却水システム に記載されています。

電磁波関連適合性

本機は全てのEMCガイドラインに適合します。

分解及び輸送

短距離の輸送時は電源及びガス供給プラグを適切に外します。冷却水はそのままタンクにはいったままでOKですが必ず機械から取外してください。

長距離を車で輸送したり、長期にわたって保管状態に置く場合は冷却水をタンクから汲み出しタンクをしっかりと空にすることが必要です。（タンクの水処理に関しては137ページ～を参照してください）

保管の準備

本機は、指定された保管温度、湿度を満たす清潔な環境内で保管されなくてはなりません。詳細は23ページをご覧ください。



摂氏3度以下の環境で本機を保管したり、輸送したりしないでください。またそのような環境下ではタンク内の冷却水や、レーザーヘッドなどに霜が降りる危険性があります。

もし、摂氏3度以下で保管、輸送しなければならない場合、また機械を一月以上使用しない場合は必ず本機から全ての冷却水を抜いて乾燥状態にしてください。（フラッシュランプチャンバー内も含む）

この水抜き作業は熟練した技術者が行ってください。必ず的確な方法で乾燥、ふき取り作業をしてください。ティッシュや不適當な布などで光学部品のふき取り作業をするとひっかき傷など深刻なダメージを与えることがあります。

1. 操作方法

一般情報

(>) マークによって使用者が行う動作を示しています。ほとんどの場合に作業者のどのような動作も(*)のシンボリマークによって本機への影響を与えません。



注意: 機械の最適な能力を引き出すために、最初のスイッチを入れた後に、機械のウォームアップタイムをしっかりともうけてください。この待機時間は最終的な出力に影響します。

(ただし、全てのアプリケーションが影響を受けるというわけではありません)



Caution!

注意: この取扱説明書に記載されている以外の使用方法でこの機械を使用した場合レーザー光線の漏れを起こし、人体に危険な状態になることがあります。



注意: タッチスクリーンディスプレイの保護と、寿命を延ばすために、鉛筆や、ペン、ポインターなどでボタンを押さないでください。機械の補償を失うだけでなく、ディスプレイの不良、デバイスの不具合を引き起こす恐れがあります。

指と、(爪ではなく) 機器に付属しているスタイラスペンだけが受容可能なタッチングアイテムです。



注意: もしシステムのエラーがディスプレイ上に表示されたら、機器の電源を切ってください。キースイッチでソフトウェアプログラムをシャットダウンし、メイン電源スイッチで電源をオフにしてください。そして、再度通常の手順で電源を入れなおしてください。

(エラーメッセージなどについてはトラブルシューティングのセクションに記載されています)

初期動作(1 - 2c)

最初の電源接続および冷却用水充填の項目に従って適切に準備をしたうえでまず、スイッチを入れるという項目にしたがってスイッチを入れます。そして機械は運転可能な状態になります。

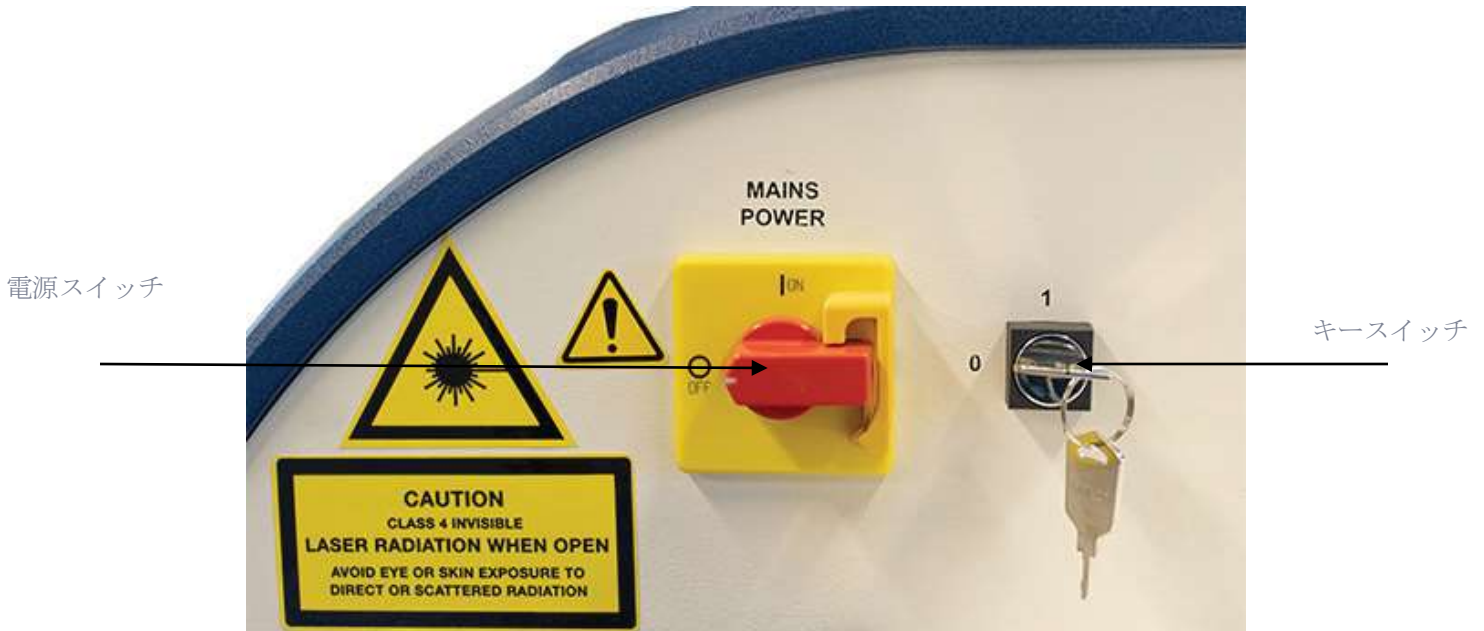


図 1
(スイッチを入れる)



図 2 (タッチスクリーンディスプレイ)

電源ON/OFFの切り替え

作業者の行動	機械の反応
> キースイッチがオフの状態（0の位置）であることを確認（図1）	(*) 確認
> 電源スイッチをオンの状態（Iの位置）に回す。（図1）	(*)冷却ポンプが指導します。 (注:最適なレーザー能力の発揮のためにキースイッチを回す前におおよそ3分間待機してください)
> キースイッチをオンの状態（Iの位置）に回す。（図1）	(*) タッチスクリーンディスプレイが起動します。装置が自己テストを実行します。何か問題がある場合、エラーメッセージがディスプレイに表示されます。 (表示の状況という項目をご参照) 溶接チャンバー内の照明がつきます。（ディマーセッティングによります）
> 自己テスト（Initializing（初期化））が終了するまで待機してください。	(*)タッチスクリーンディスプレイのディスプレイボタンが 点滅する と機械の使用が可能になります。
> セーフティーシャッターボタンを押してください。（注：タッチスクリーンディスプレイ内にあります） <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>	(*)セーフティーシャッターボタンを押すと、タッチスクリーンディスプレイ上のセーフティーシャッターボタン内の表示が、閉じたもの (①) から開いたもの (②) に変わります。
> 電源をオフにする方法	キーパッドのシュウリョウボタンを押してください。（図2）. シュウリョウ画面が現れます。（図2 b）その画面のシュウリョウボタンを押してください。画面が 暗く なるまで待機してください。（図2 c）. 画面が 暗く なったら、キースイッチをオフの位置にしてください。その後電源スイッチ（赤いスイッチ）をオフにしてください。（図1）

電源ON/OFFの切り替え

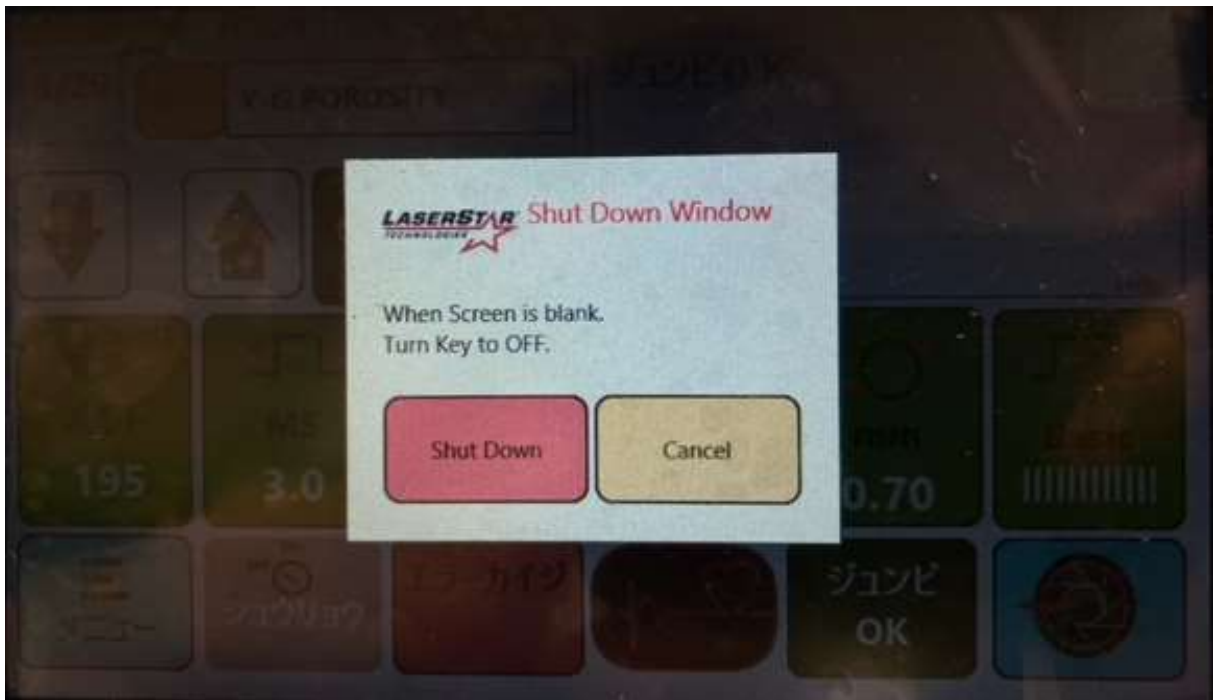


図 2b (シュウリョウメ
ッセージ 1) ;

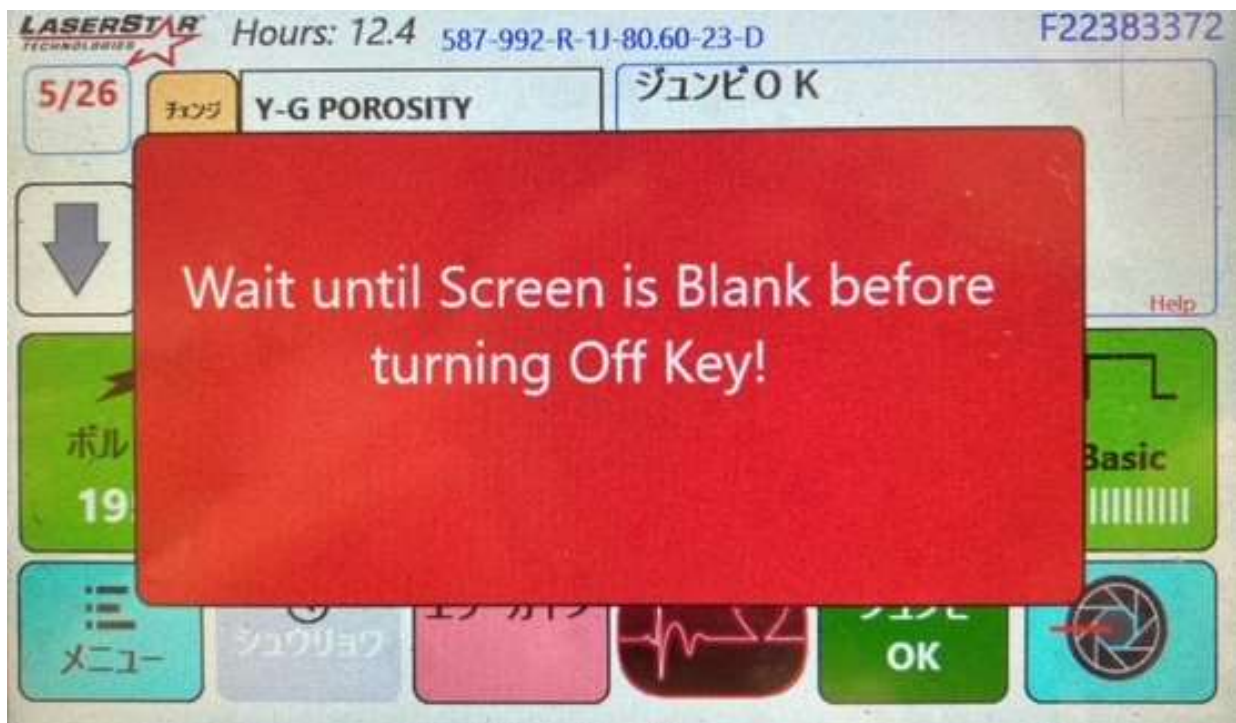


図 2c (シュウリョウ
メッセージ 2) ;

フレキシブルガスライン



溶接チャンバー内にフレキシブルガスラインがあります。樹脂製で、熱や、高温に対して脆弱です。使用の際には、ガスラインがチャンバー内の照明（特にハロゲンランプ）に近接していないことを確認してください。樹脂製のガスラインは熱の影響を受けやすく、溶けて火事を引き起こしたり、作業者の手やワークに、溶けて垂れてきたりする恐れがあります。

マイクروسコープの調節

この双眼顕微鏡は工場出荷時に一般的視力の作業者用に調整されています。眼鏡やコンタクトレンズを使用している作業者の方のためには、焦点、クロスヘア（+）など必要に応じて再調整を行ってください。

- 機械のスイッチを入れる（**電源スイッチ**だけを“ON”の位置に回してください。）
- アイピースを調整してください。それぞれゼロ（0）の位置にセットして、アイピースをアイピースチューブの中にしっかりと押し込んでください。
- ワークを双眼鏡の視界に置き、左目を開け、右目を閉じてしっかりと焦点が合う位置に置いてください。焦点が合ったらワークをその位置に置いてください。
- 右のアイピースを通して右目で見ながら右の調整リングを回しクロスヘア（+）がはっきりと見え、焦点が合うように調節してください。
- アイピースの下部を使ってクロスヘアの位置、方向を決めてください。必要に応じて焦点を再調整してください。
- 両方のアイピースの可視界が重なるように二つのアイピースの距離を調整してください。リラックスしてテスト用ワークを見て一つの丸い視界が出来るようにしてください。

この調整が終わったらそのテスト用ワークとクロスヘアは両眼でしっかりとレーザーの焦点板にハッキリと見えるはずです。

双眼顕微鏡の取り付け

双眼顕微鏡の取り付け、光学調整については下記説明文と次ページの図式を参照ください。

1. 顕微鏡を取り付けブラケットに置いてください。(図 4)
2. 顕微鏡を機械本体に2本のねじでしっかりと止めてください。ねじはそれぞれ、中央部と左の調整ねじの間、中央部と右の調整ねじの間に位置します。(次ページの図式を参照ください)
3. EZ-VIEW®/コブラ顕微鏡は、機械上部左側のパワーコネクタースコープをつなげてください。(コブラオプションが必要です)

光学調整、焦点十字(クロスヘア)の調節

レーザー照射に対するクロスヘア(+)の調整

- 1) 調整ラボジャッキ又はそのような道具を使用して鉄板を焦点位置に置いてください。
- 2) パラメーターを260 V, 1.0 Ms, 0.0 Hz, 0.5mm.に設定してください。
- 3) 単発を鉄板上に照射してください。板を動かさないこと。
- 4) 3つの調整ネジ(次ページの図式を参照ください)を使用してそのショットがクロスヘア(+)のセンターになるように調整する。(注意: 調整ねじは取り外したり、きつく締めすぎたりしないでください)
- 5) 再び単発を鉄板上に照射し、すべての調整に狂いがないか確認してください。

注意

調整ネジを動かしたり過度に締め付けないようにする。

再度単発を照射してその位置が正確に出来ているか検証する。

この照射点の位置は時々再チェックをして正しく合っているかチェック。

Notes

光学調整図式

注意：①.②のネジは取ったり、ゆるめたりしないでください。←

このネジで十字を斜め横方向に調整します。←

このネジで十字を斜め横方向に調整します。←

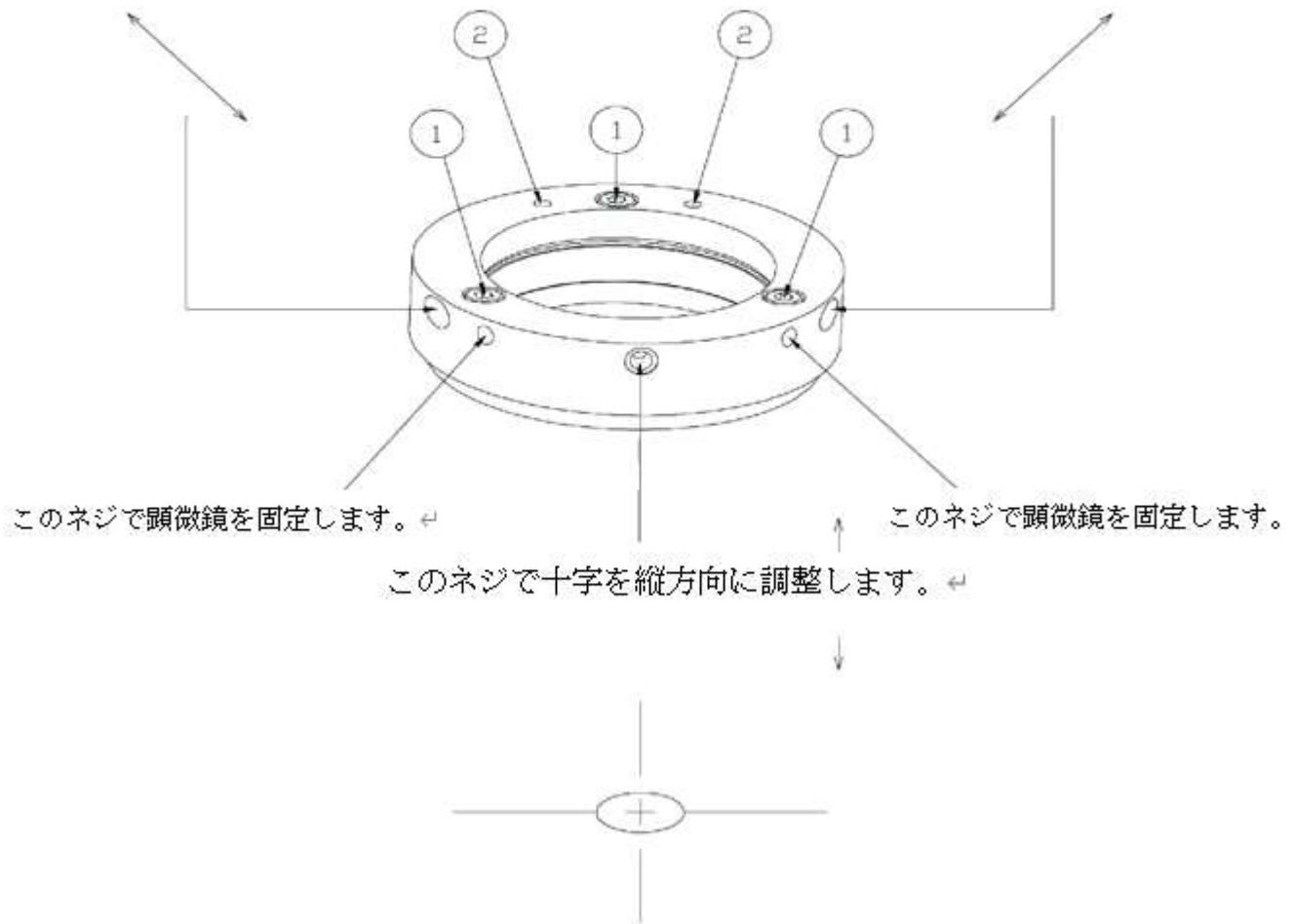


図 4
(光学調整図式)

パラメーターセッティング

パラメーターのセットはタッチスクリーンでもジョイスティックでもどちらでも可能です。(注意:レーザーシャッターボタンはジョイスティックと組み合わせると、特殊な機能を実現することができます。詳しくは、本マニュアル後編部分をご確認ください)

タッチスクリーンディスプレイ操作

タッチスクリーンディスプレイのボタン操作の際には、ボタンの中心をしっかりと押してください。



図 5 (タッチスクリーンディスプレイ)

レーザーシャッター
開・閉

メッセージ & タッチクリーンディスプレイ操作

タッチスクリーンディスプレイ指示	
ボタン & 表示	システムの反応
システム障害 赤色	準備が整っておらず、レーザーシャッターを開くことができません。
ジュンビOK 緑色	準備が整っており、レーザーシャッターを開くことが可能です。
シャッタークローズ	レーザーシャッターのアイコンが閉じているとき、レーザーシャッターは閉じています。レーザーシャッターボタンを押すと開きます。
シャッターオープン	レーザーシャッターのアイコンが開いているとき、レーザーシャッターは開いています。レーザーシャッターボタンを押すと閉じます。
パラメーター保管番号の変更 (図 6-10 を参照ください)	<p>パラメーター保管番号を変更するにはパラメーター保管ボタンを押してください。(図 5).</p> <p>番号ボックスが表示されます。番号を押すと、数字のキーパッドが現れます。</p> <p>クリアーボタン (C l r) を押して、古い番号をクリアーします。</p> <p>番号ボックスが表示されます。</p> <p>新しい番号を入力してください。そして、OKを選び、D o n e を選びます。</p> <p>黄色いセッテイ(Set Recipe)ボタンを選択し、溶接パラメーターに番号を落とし込みます。</p> <p>落とし込まれた番号は緑色に変わります。</p> <p>(注意: パラメーター保管メモリーは、工場初期設定で落とし込まれています)</p>

Messaging & Touchscreen
Display Operation (continued)

タッチスクリーンディスプレイ指示	
ボタン & 表示	システムの反応
<p>> パラメーター保管記述設定ボタン 図9. 図10</p>	<p>(*) 溶接パラメーター記述:</p> <p>黄色の (セッテイ) ボタンはメモリー番号の溶接パラメーターを灰色で表示します。 ;</p> <p>セッテイボタンを押し、緑色の (セッテイ) ボタンは、緑色でパラメーターを表示します。</p>
<p>> 溶接パラメーター:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ボルト • MS PW (mS) • Hz Hertz, バーストあるいはパルス抑圧 (オプション、また機種にもよります) <p>図 11,-図14</p>	<p>(*) 現在の溶接パラメーター:</p> <p>ボルト (V o l t s) - このボタンを押すと数値 (照射の強さ) を変えられます。現在の数値のウィンドウが開きます。上、下の矢印で数値を変え、最後にD o n e で完了です。ウィンドウが開いたときに直接数字を入力しても大丈夫です。入力したらO Kを押し、D o n e で完了です。</p> <p>MS PW (mS)- このボタンを押すと数値 (照射時間) を変えられます。現在の数値のウィンドウが開きます。上、下の矢印で数値を変え、最後にD o n e で完了です。ウィンドウが開いたときに直接数字を入力しても大丈夫です。入力したらO Kを押し、D o n e で完了です。</p> <p>Hz Hertz- このボタンを押すと数値 (1回で照射するスピード) を変えられます。現在の数値のウィンドウが開きます。上、下の矢印で数値を変え、最後にD o n e で完了です。ウィンドウが開いたときに直接数字を入力しても大丈夫です。入力したらO Kを押し、D o n e で完了です。</p>

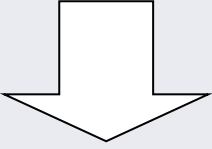
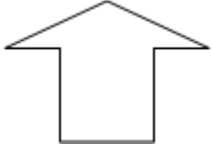
Messaging & Touchscreen Display Operation (continued)

タッチスクリーンディスプレイ指示	
ボタン & 表示	システムの反応
<p>溶接パラメーター:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hz Hertz, バースト あるいはパルス抑圧 (オプション、また機種にもよります) • ビーム径 DIA (mm) • パルスシェイプ Shape (P³) <p>図 11, 図 14</p>	<p>(*) 現在の溶接パラメーター (続き) :</p> <p>バースト Burst- このボタンを押すと数値 (1回で照射する回数) を変更されます。現在の数値のウィンドウが開きます。上、下の矢印で数値を変え、最後に Done で完了です。ウィンドウが開いたときに直接数字を入力しても大丈夫です。入力したらOKを押し、Done で完了です。</p> <p>ビーム径 DIA (mm)- このボタンを押すと数値 (照射位置の径) を変更されます。現在の数値の窓が開きます。上、下の矢印で数値を変え、最後に Done で完了です。窓が開いたときに直接数字を入力しても大丈夫です。入力したらOKを押し、Done で完了です。</p> <p>パルスシェイプ SHAPE- このボタンを押すと、P³ シェイプを変更することができます。現在のパルスシェイプの窓が開きます。上、下の矢印で P³ シェイプを変更することができ、最後にOKを押せば完了です。</p> <p>(注意: セッテイ数値から、一度その数値セッティングを変更すると、ボタンは緑から赤に変わります。(図14)。もしセッテイ(Set Recipe)ボタンが再び押されると、すべての設定は元に戻り、ボタンの色は再び緑色になります。</p>

Messaging & Touchscreen Display Operation (continued)

タッチスクリーンディスプレイ指示	
ボタン & 表示	システムの反応
<p>> メッセージ 図 5 図15</p>	<p>(*) レーザーステータス表示に、メーカーニレンラク-Critical Faults, シャッター状況、などの情報が出ることがあります。メーカーニレンラク-Critical Faults のメッセージが表示され、鼓動が脈打たずに割れている場合、そのエラーが解決しない限り、レーザーの照射はできません。</p>
<p>> パラメーターの保存、名前変更 > Saving & naming a Recipe 図 16-21</p>	<p>(*) 特徴： パラメーター記述ボタンを押すと、文字のキーパッドが現れます。</p> <p>Clrを押すと古い記述は消え、新たな記述が可能です。</p> <p>OKを押すと、新しい名前で保存されます。</p> <p>希望通りのパラメーターへ変更したら、黄色いセーブ(Save)ボタンを押します。するとウィンドウが現れ、“保存してもよろしいですか?”と表示されますので、そのまま保存したい場合は、セーブ (Save) ボタンを選んでください。新しいパラメーターが新しい番号を取得します。</p> <p>消したいパラメーターがあったら、まずそのパラメーターを選んで、その後でセーブ (Save) ボタンを押してください。次に、消去 (Delete) を選んでください。(図21)</p> <p>注意: 消去 (Delete) すると、すべての情報が消去されます。</p> <p>(注意: 工場出荷時のパラメーターと記述はClrボタンでも消去が可能です。ただ復旧も可能です。復旧のためには、メインスクリーン→メニュー→メモリの復元→LSTと進んでください)</p>

Messaging & Touchscreen Display Operation (continued)

タッチスクリーンディスプレイ指示	
ボタン & 表示	システムの反応
>メニュー Menu	(*) このボタンを押すと P I N 番号スクリーンが開きます。P I N 番号ボックスを押すと、数字のキーパッドが現れます。ご自身の P I N 番号を入力してください。終わったら O K、D o n e と続けてください。(図 22)
>メニュー選択 Menu Selection	(*) メニュー選択スクリーンです(図 23)
>(矢印 ↓ Down / DN) 	(*) このボタンを押すと、選択した溶接パラメータの数値や、パルスシェイプを変更したり、パラメータ保存番号や、メニュー機能を選択したりできます(>)
>(矢印 ↑ Up) 	(*) このボタンを押すと、選択した溶接パラメータの数値や、パルスシェイプを変更したり、パラメータ保存番号や、メニュー機能を選択したりできます(>)
セーブ Save	(*) このボタンを押すと、上部左隅のパラメータ保存番号で、現在表示されているパラメータを保存することができます。
>メニュー選択スクリーン Menu Selection Screen: <ul style="list-style-type: none"> • カスタムプロファイルの作成 Create Custom Profile • 構成 Configuration • 状況登録 Register Status • パスワード Password • システムテスト System Tests • ヘルプ Help • 工場リセット Factory Reset • メインメニュー Main Menu 	(*) カスタムプロファイルの作成 Create Custom Profile : このスクリーンでは、作業者がカスタムプロファイルを作成することができます。 プロファイル作成(Create Profile)を押してください。図 25。 ここでは 1 2 のセグメントがオン、オフで分けられています。アクティブボックスのどちらかをタッチすることでセグメントを変更できます。オンは緑色、オフは赤色です。(図27) 入力が終わったら D o n e ボタンを押してください。その後セーブ (S a v e) ボタンを押すと、R a m p N a m e ボックスが表示されます。(図 28) もし新しいプロファイルに名前を付けたいのであれば、ボックスの名前 (Name) を押すと文字入力パッドが出てきます。(図 29)

Messaging & Touchscreen Display Operation (continued)

タッチスクリーンディスプレイ指示	
ボタン & 表示	システムの反応
<p>> メニュー選択スクリーン Menu Selection Screen: (続き)</p> <ul style="list-style-type: none"> • カスタムプロファイルの作成 Create Custom Profile • 構成 Configuration • 状況登録 Register Status • パスワード Password • システムテスト System Tests • ヘルプ Help • 工場リセット Factory Reset • メインメニュー Main Menu 	<p>(*) 新しい名前を入力して Done を押してください。(図30).</p> <p>構成 Configuration: L S T工場内使用のみです。</p> <p>状況登録 Register Status: L S T工場内使用のみです。</p> <p>パスワード Password:</p> <ul style="list-style-type: none"> • パスワード変更には、メニュースクリーンのパスワード (Password) を押してください。(図 25) • P I N 番号を入力する画面が現れます。(図31) • 白いボックスを押すと、文字入力パッドが現れます。(図32) 現在のパスワードを入力してOKを押してください。P I N 番号を入力する画面が再び現れます。(図 31) Done を押してください。 • パスワードセットアップ画面が現れます。) 新しいP I N 番号のボックスを選択してください。文字入力パッドが再び現れます。(図 32) 新しいパスワードを入力し、OKを押してください。 • P I N 番号を入力する画面が再び現れます。(図31) Done を押し、リターン (Return) を選んでください。パスワードが変更されました。
	<p>システムテスト System Tests: L S T工場内使用のみです。</p> <p>ヘルプ: ヘルプボタンを押す。LaserStar Technologies Corporation® Service Department の連絡先が現れます。(Figure 34)</p>

Messaging & Touchscreen Display Operation (continued)

タッチスクリーンディスプレイ指示	
ボタン & 表示	システムの反応
	<ul style="list-style-type: none"> • ビュー (View) ボタンを押すと、ヘルプメニューが現れます。(図 35) サブメニューの選択肢は、スタートアップ (Startup) , メッセージ (Message) , ランプ交換 (Lamp Change) , レーザーセッティング (Laser Settings) , パラメーターの特徴 (Recipe Features) 、メニューアイテム (Menu Items) です。いずれかのサブメニューを選択すると、動画が流れます。(図 36) 画像を拡大するには、右隅の矢印を押します。(図 37) <p>初期化 Factory Reset:</p> <p>このボタンを押すと、二つの選択肢が現れます。リセットとキャンセルです。図 38</p> <ul style="list-style-type: none"> • リセット (Reset) を押すと、機械が工場出荷時の設定状態に戻ります。 • キャンセル (Cancel) を選ぶと、メニュースクリーンに戻ります。 <p>注意: リセットを選択すると、新たに作った全ての設定、プログラムなどは、失われます。</p> <p>メインメニュー Main Menu:</p> <p>メインの操作画面に戻ります。(図 5)</p>

Messaging & Touchscreen
Display Operation (continued)

タッチスクリーンディスプレイ指示	
ボタン & 表示	システムの反応
	<p style="text-align: center;">System Tests (続き): L S T工場内使用のみです。</p> <p>Phase 2 Features :</p> <ul style="list-style-type: none"> Pre-weld Gas Post-weld Gas Pulse Count Hours On: Pulse Total: Fault Lists: Energy Usage: Volt Adj: Beam Ex Offset: Sleep: <p>図 7 & 16</p>
<p>文字入力用キーパッド Alphanumeric Keypad</p> <ul style="list-style-type: none"> • 数字 123 • 英字 ABC • キャンセル Cancel • 消去 Del • クリアー Clr • OK OK • 戻る Bcks • ハイフン - 	<p>123ボタン: 数字の入力に用います。</p> <p>ABCボタン: 英字の入力に用います。</p> <p>Cancelボタン: メイン操作画面に戻るときに押します。</p> <p>Delボタン: 直近の文字の消去に用います。</p> <p>Clrボタン: パラメーター保存番号記述の完全な消去などに用います。</p> <p>OKボタン: パラメーター保存番号記述などの保存などに用います。</p> <p>Bcksボタン: 直近の文字の消去に用います。</p> <p>-ボタン : ハイフンを入れるときに押します。</p>

Messaging & Touchscreen
Display Operation (continued)

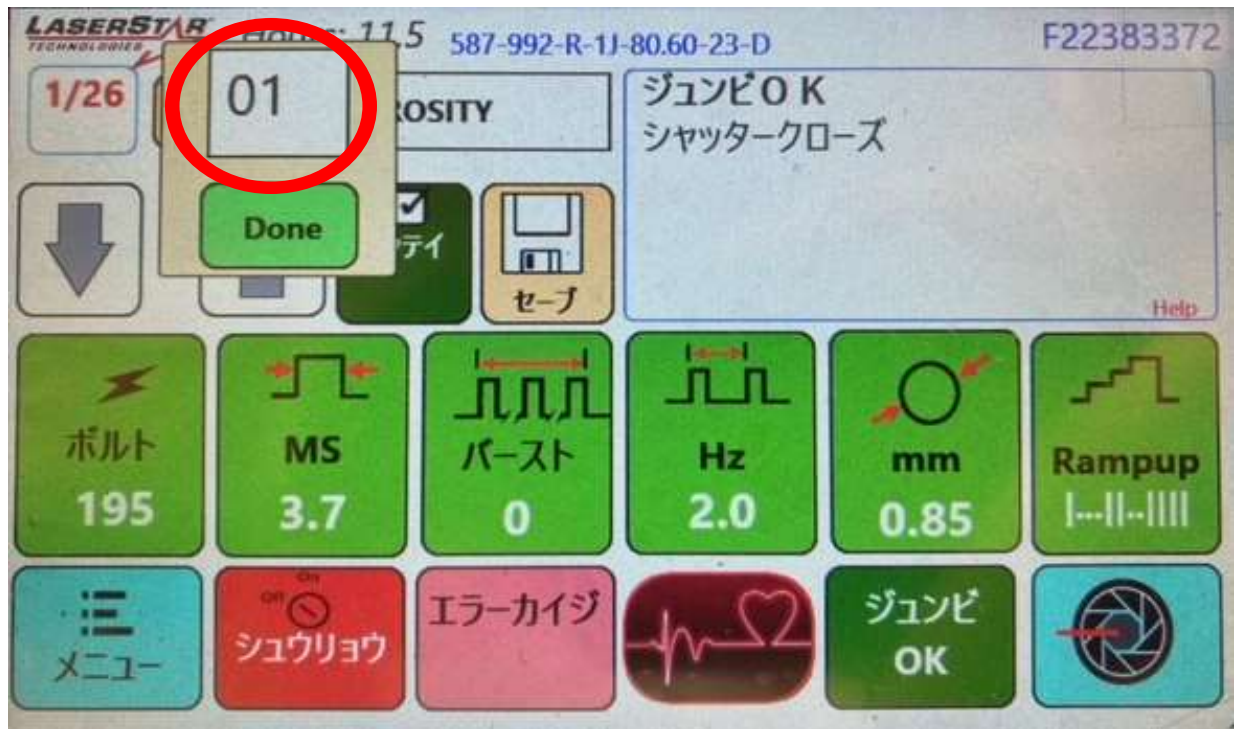


図 6 (パラメーター保存番号)

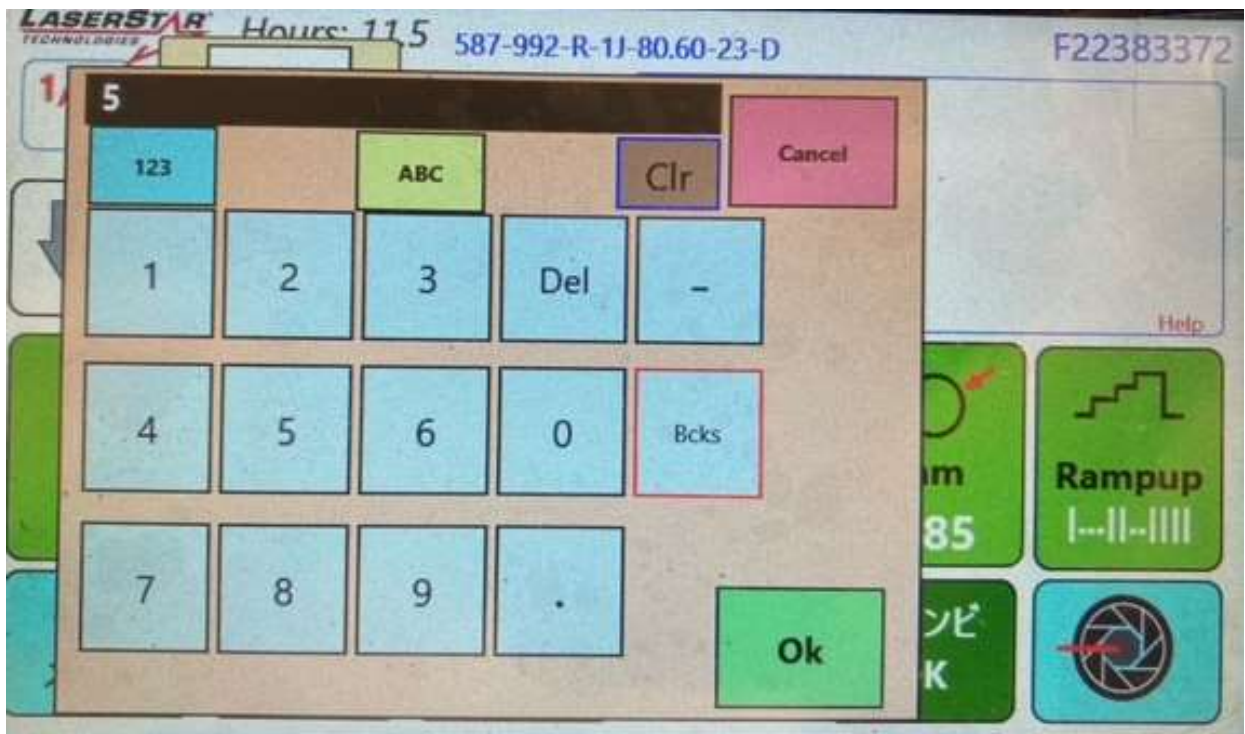


図 7 (数字入力用キーパッド [希望のパラメーター番号を入力する])

Messaging & Touchscreen
Display Operation (continued)



図 8
(完了 (Done) ボタン)

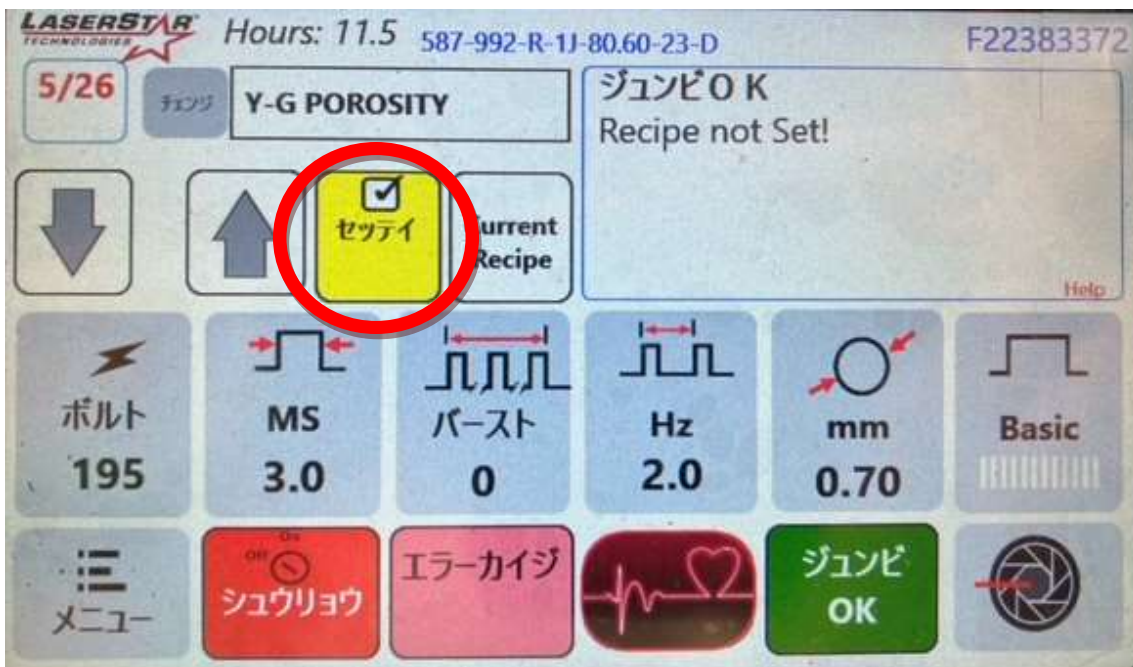


図 9
(セツテイ Set Recipe)

Messaging & Touchscreen
Display Operation (continued)



図 10
(セッテイ Recipe Set)

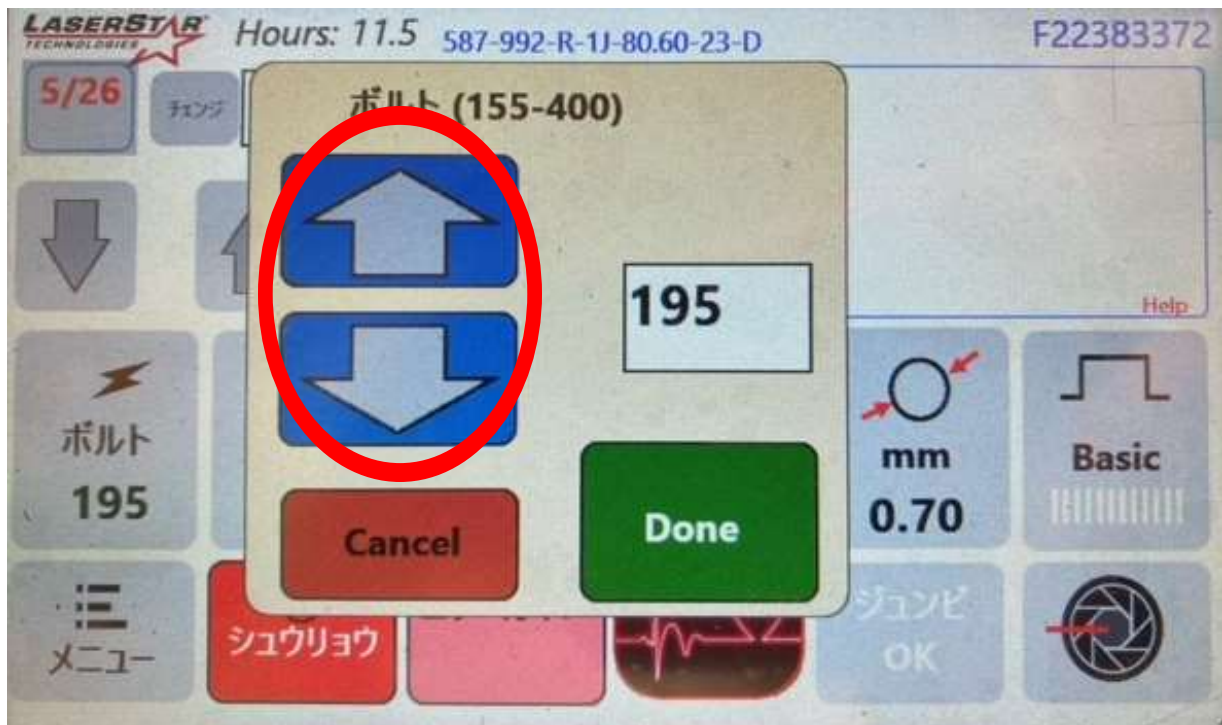


図11
(矢印のキーパッド)

Messaging & Touchscreen Display Operation (continued)

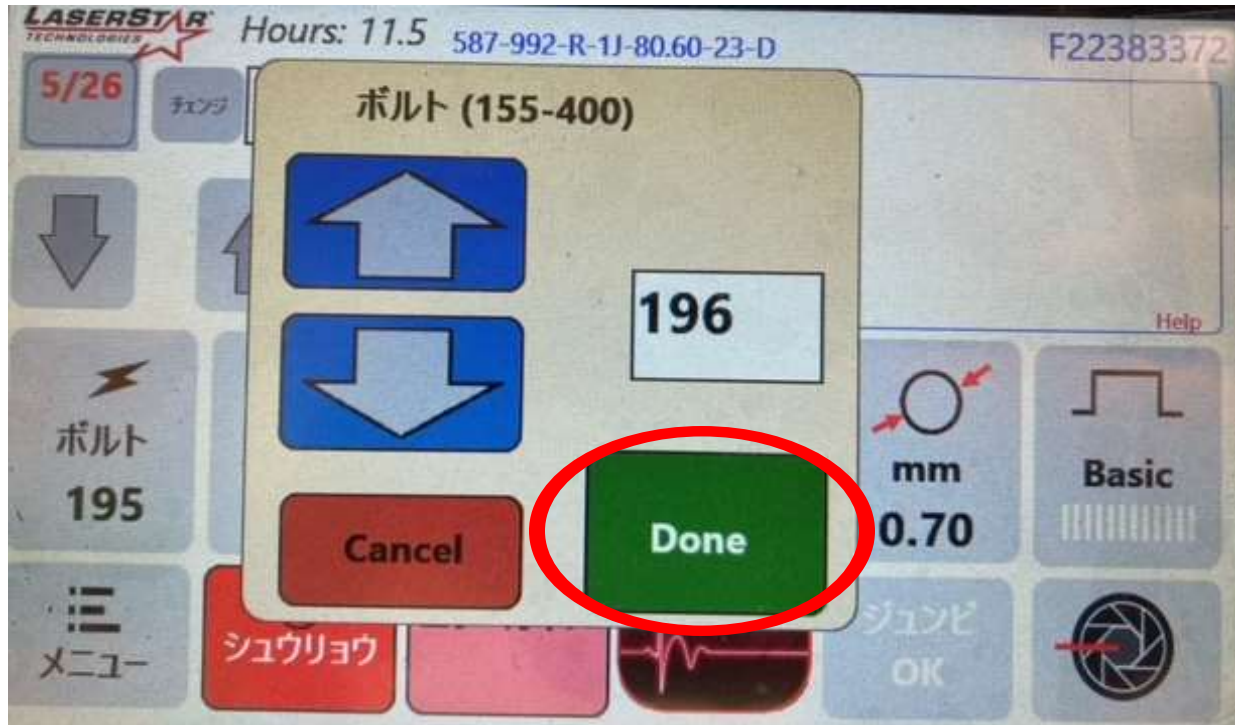


図 12
(数値変更 [矢印を使って数値を入力する。Done を押して承認])

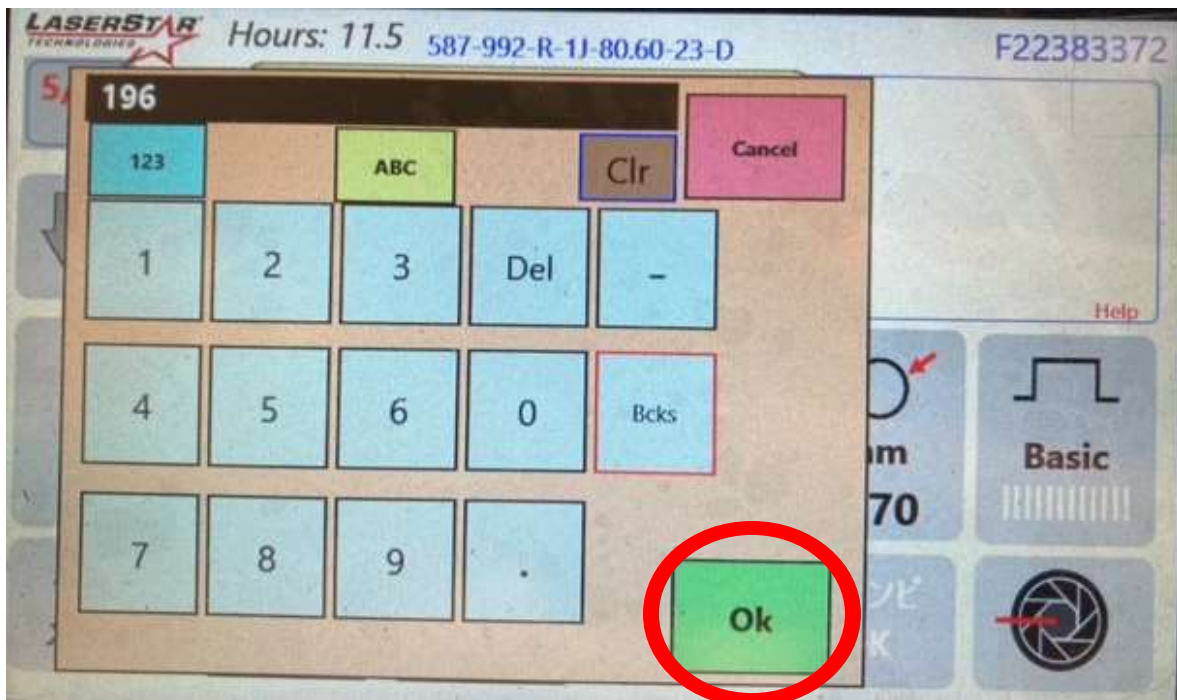


図 13
(数値変更 [数字入力用キーパッドで数値を変更する。OK を押して承認])

Messaging & Touchscreen
Display Operation (continued)

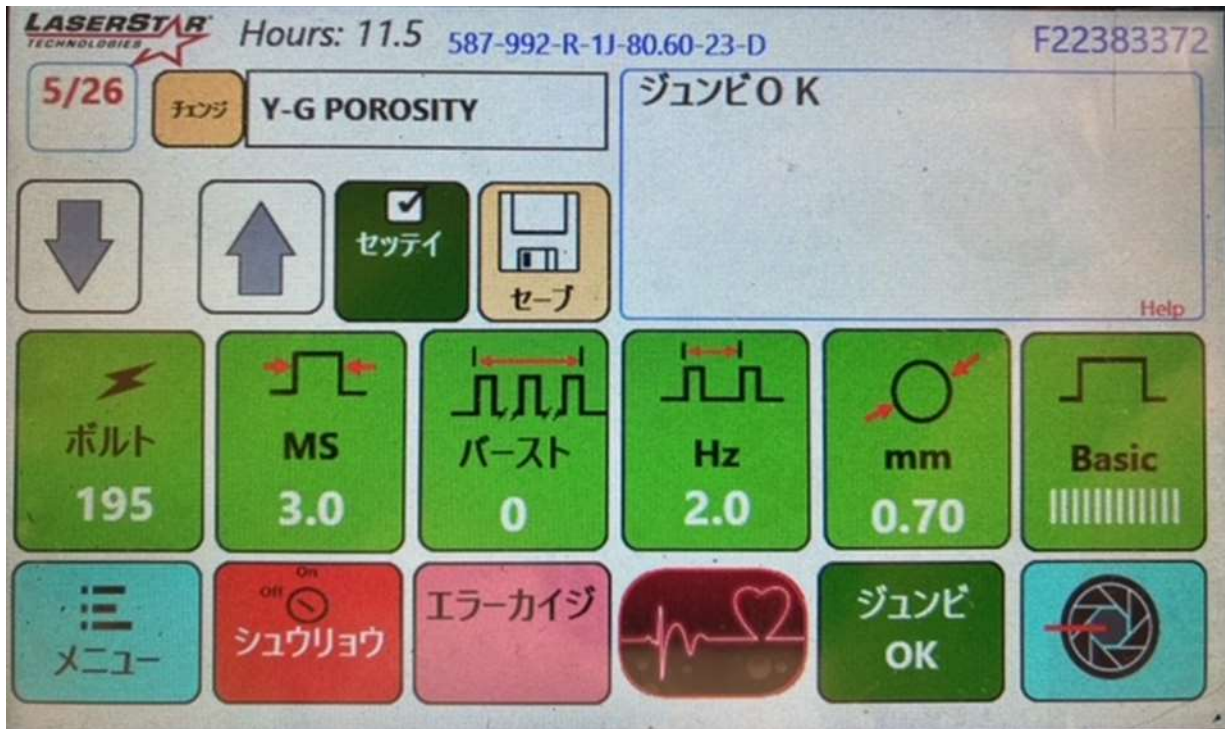


図 14
(パラメーター変更)

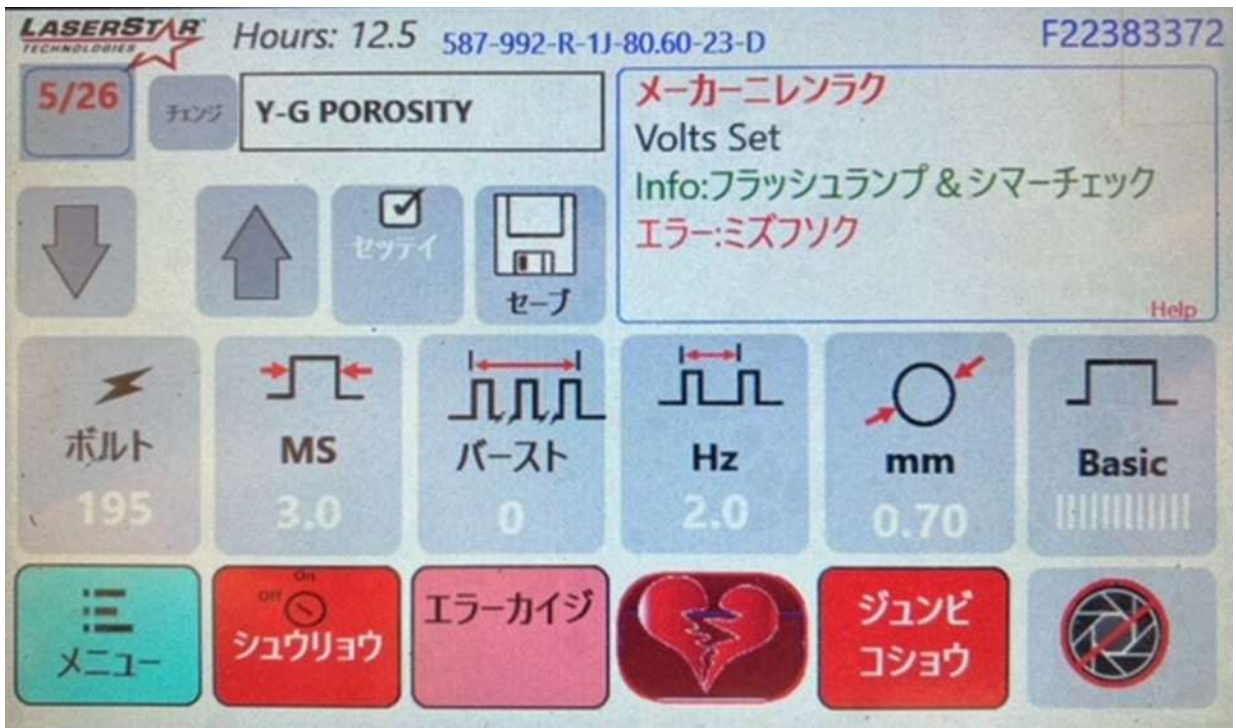


図 15
不具合発生

Messaging & Touchscreen Display Operation (continued)

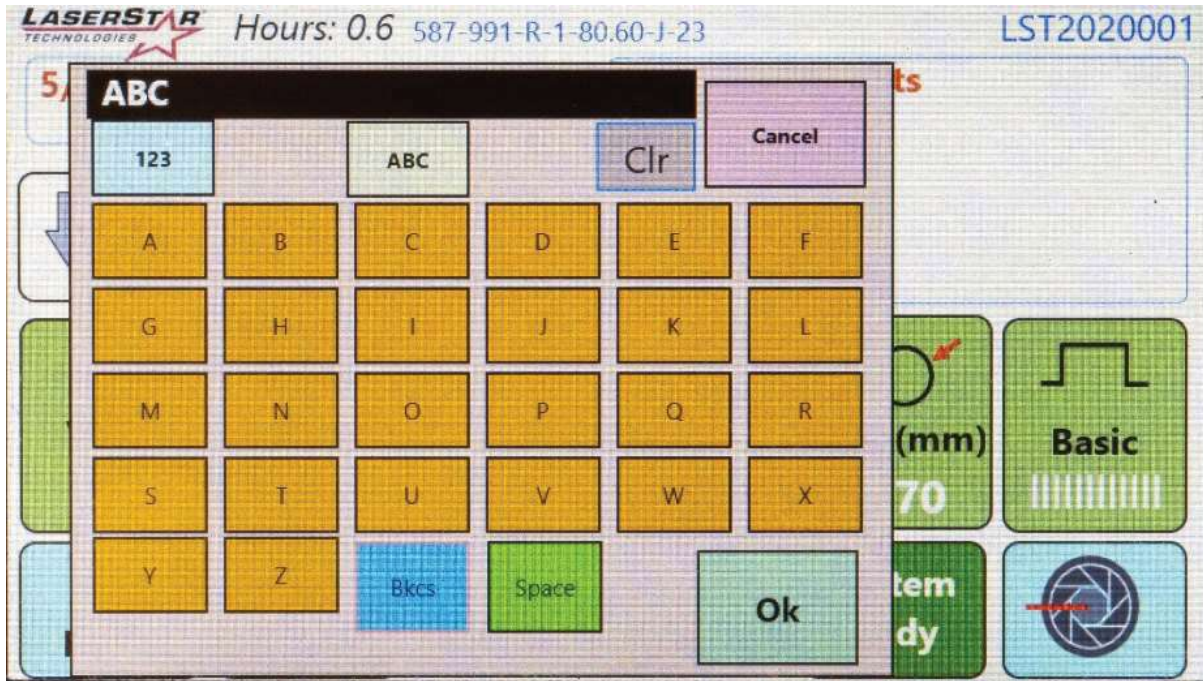


図 16
(文字入力用キーパッド)

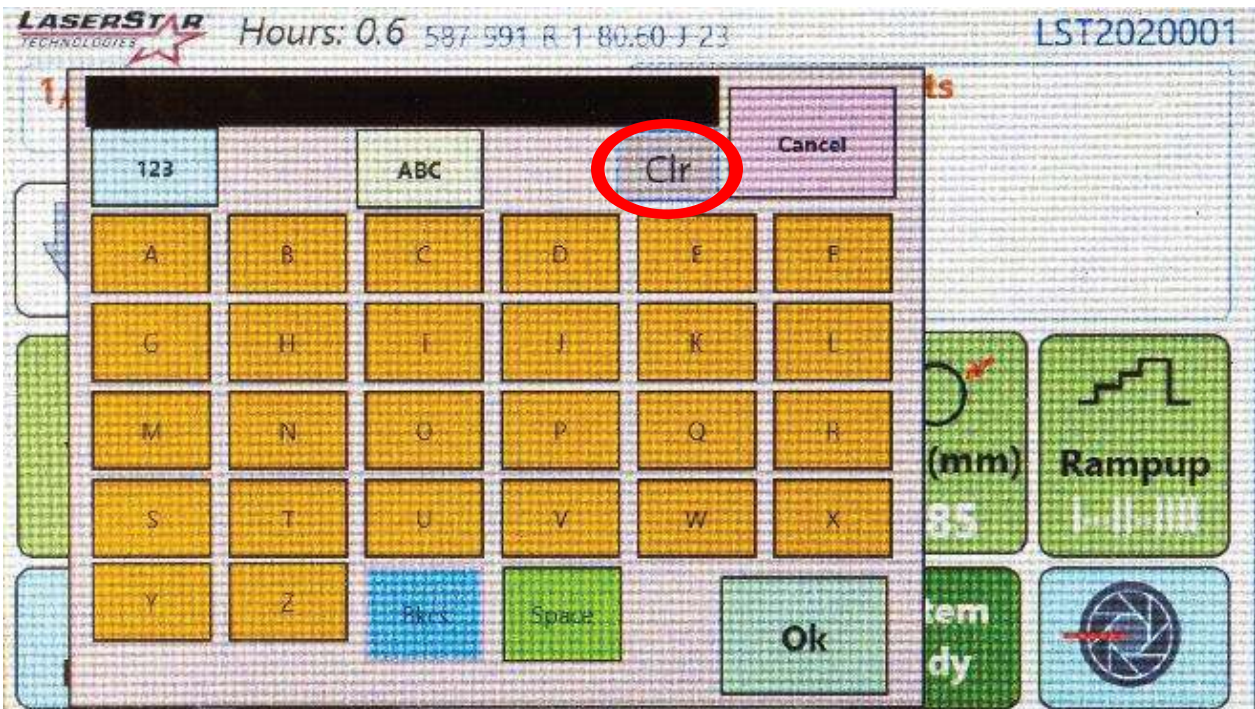


図 17
(名前のクリアー[C l r ボタンを使用 (キャンセル (C a n c e l) ボタンの左側)])

Messaging & Touchscreen Display Operation (continued)

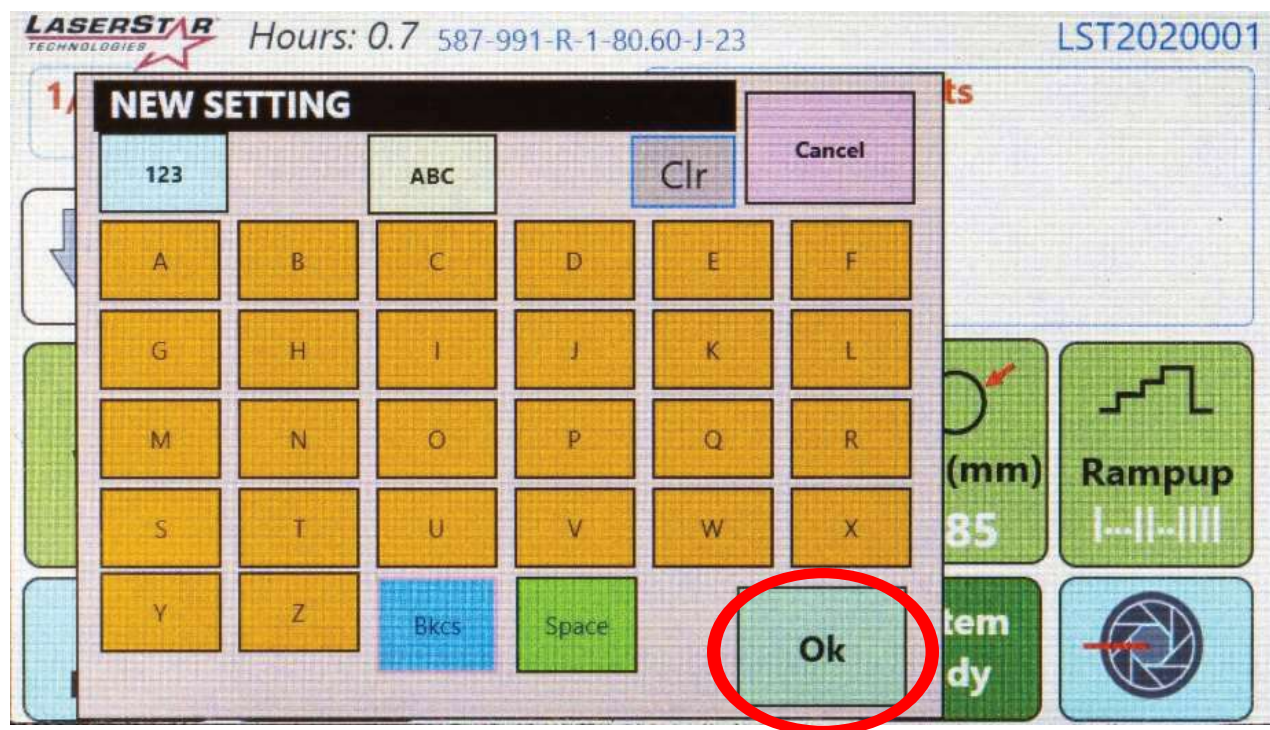


図 18
(新しい名前を入力 [文字入力用キーボードを使用して入力。OKで承認])

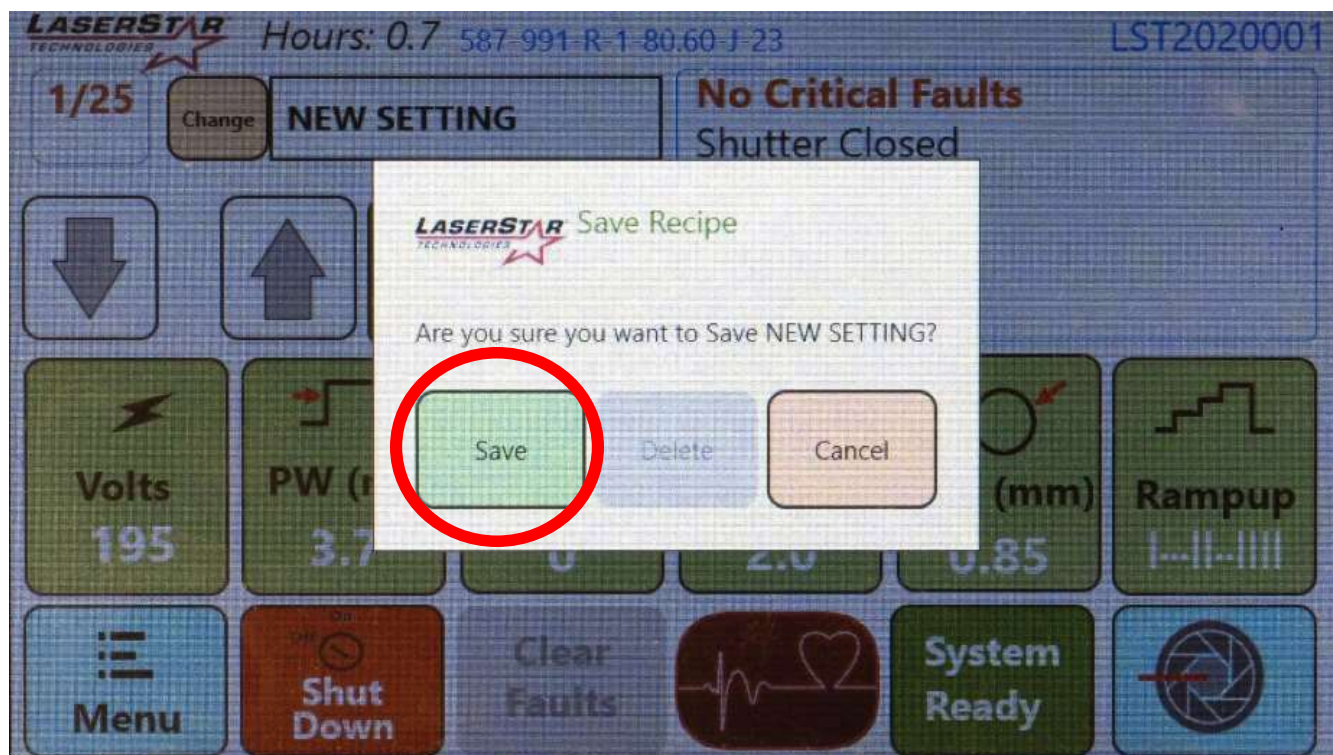


図 19
(新しいパラメーターを保存 [セーブ (Save) を押して承認])

Messaging & Touchscreen
Display Operation (continued)

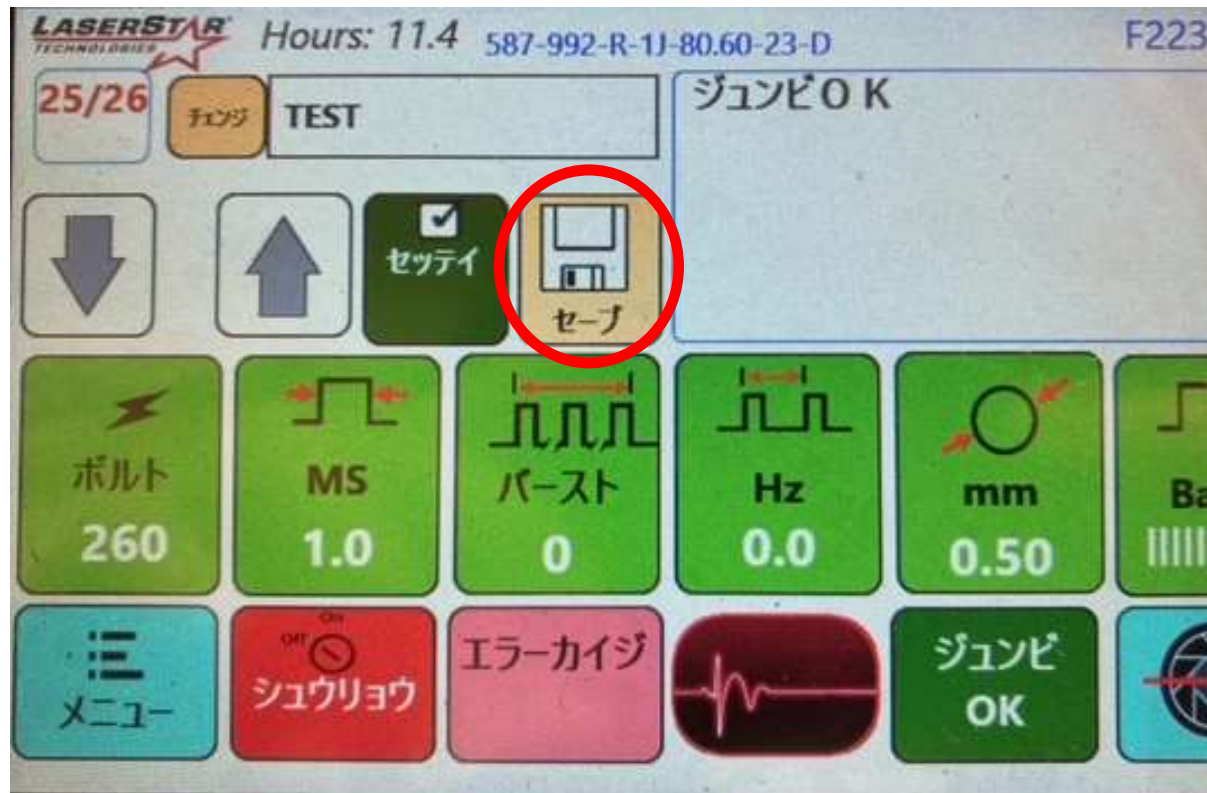


図 20
(新しいパラメーターを設定 [パラメーター保存ボタン (Saved Parameter Keys) は緑色です])



図 21
(消去 (Delete) ボタンで、パラメーターセッティングをクリアーする))

Messaging & Touchscreen
Display Operation (continued)

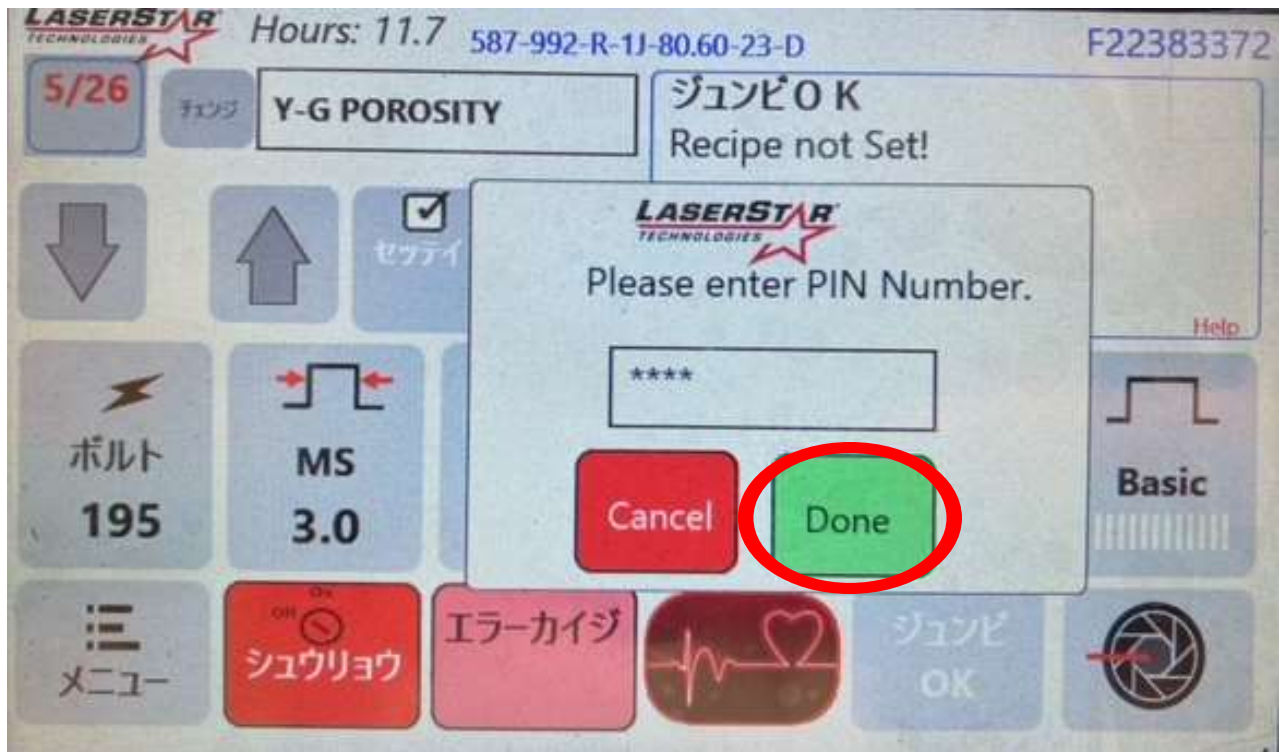


図 22
(PIN番号を入力。Doneで承認)

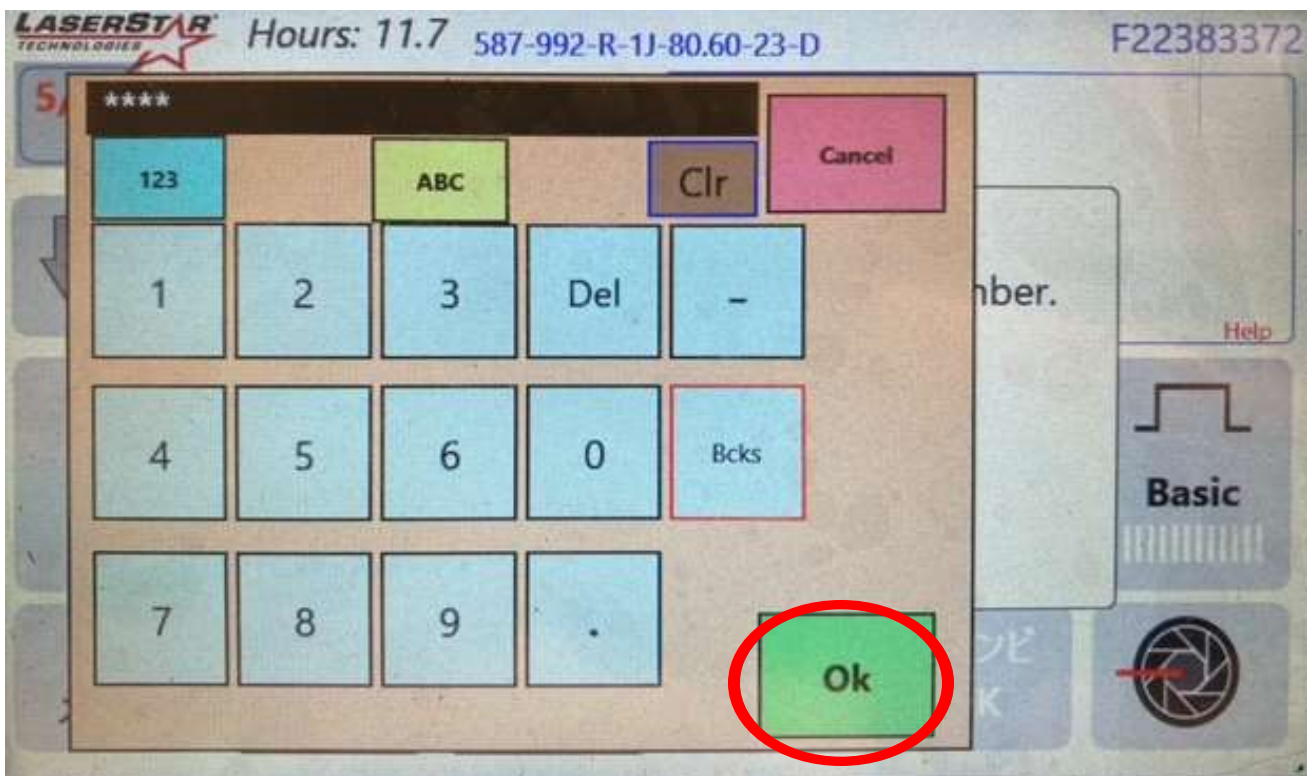


図 23
(PIN番号を入力。[数字入力用キーパッドで数値を入力。OKを押して承認])

Messaging & Touchscreen
Display Operation (continued)

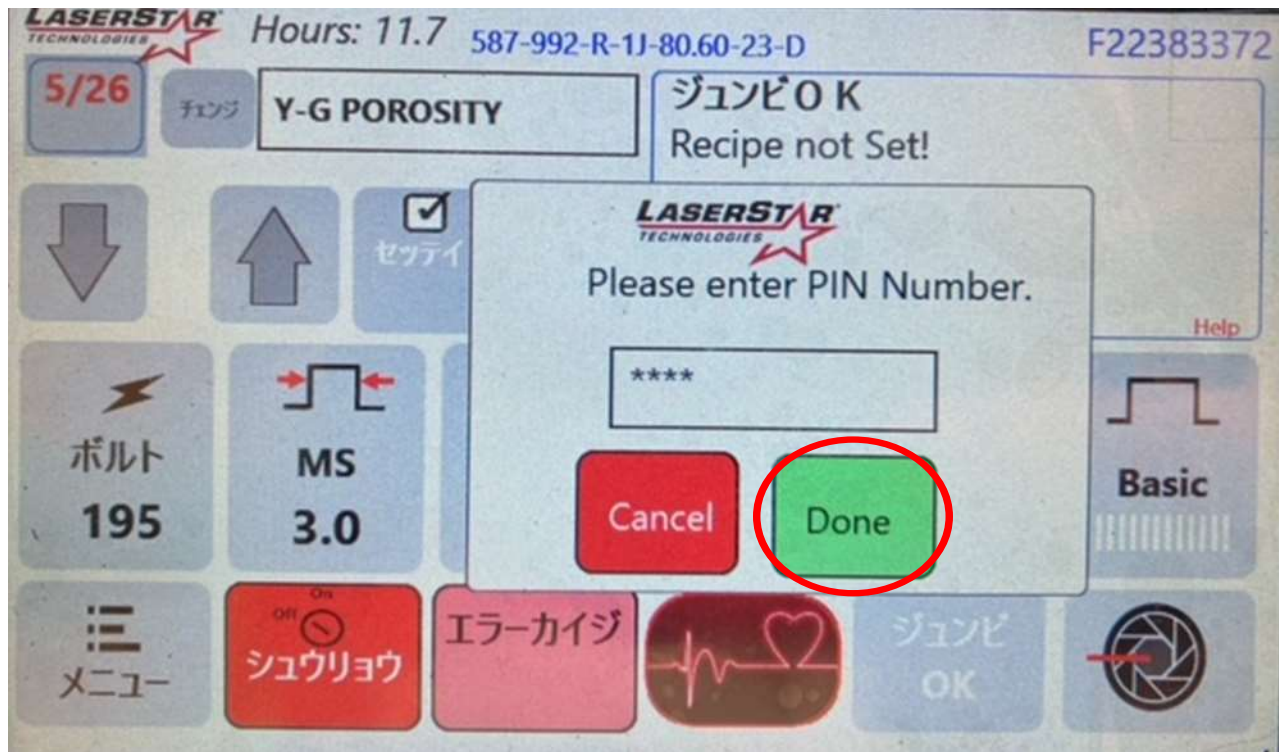


図 24
(PIN番号を入力。Doneを押して承認)

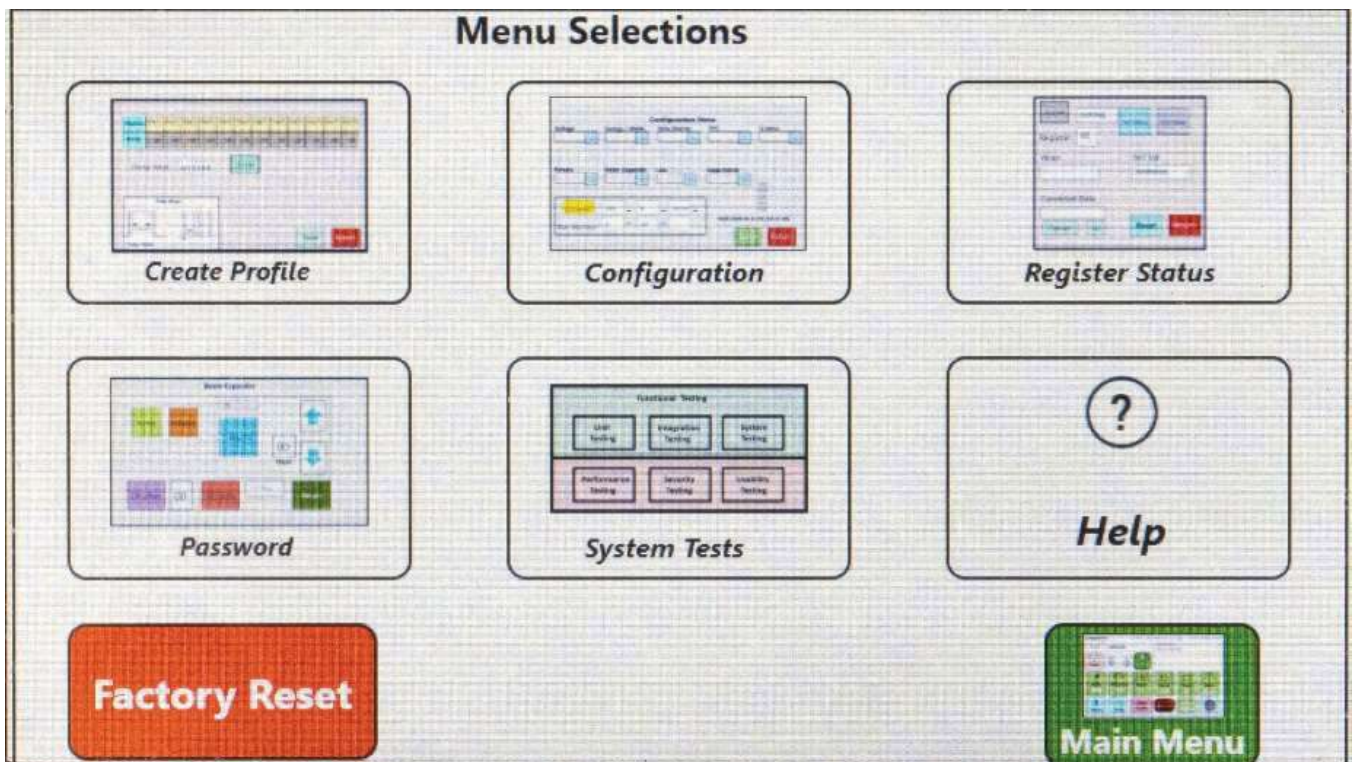


図 25
(メニュー選択画面)

Messaging & Touchscreen Display Operation (continued)

Segment	Seg 1	Seg 2	Seg 3	Seg 4	Seg 5	Seg 6	Seg 7	Seg 8	Seg 9	Seg 10	Seg 11	Seg 12
Active	On	On	On	On	On	On	On	On	On	On	On	On

Profile Value: ||| ||| ||| ||| |||

Step 1.
On the Active Row select the box you want to change to On or Off. Touching the box changes it from On to Off or back.

Step 2.
Repeat this for each of the 12 Segments.

Step 3.
Finish by selecting DONE and then Save.

図 26
(プロフィール制作。[Done]を押し、セーブ (Save) を押してセッティングを承認]

Segment	Seg 1	Seg 2	Seg 3	Seg 4	Seg 5	Seg 6	Seg 7	Seg 8	Seg 9	Seg 10	Seg 11	Seg 12
Active	On	On	Off	Off	On	On	On	On	Off	Off	On	On

Profile Value: ||| ||| ||| ||| |||

Step 1.
On the Active Row select the box you want to change to On or Off. Touching the box changes it from On to Off or back.

Step 2.
Repeat this for each of the 12 Segments.

Step 3.
Finish by selecting DONE and then Save.

図 27
(アクティブ (Active) を選択。[“On”あるいは“Off”])

Messaging & Touchscreen Display Operation (continued)

Segment	Seg 1	Seg 2	Seg 3	Seg 4	Seg 5	Seg 6	Seg 7	Seg 8	Seg 9	Seg 10	Seg 11	Seg 12
Active	On	On	Off	Off	On	On	On	On	Off	Off	On	On

Profile Value: ||..|III..|| Done

Step 1.
On the Active Row select the box you want to change to On or Off.
Touching the box changes it from

Ramp Name:

NEW BURST

Done

Pulse Shape

図 28
(ランプの名前 Ramp Name)

NEW BURST

123	ABC	Clr	Cancel
A	B	C	D
E	F	G	H
I	J	K	L
M	N	O	P
Q	R	S	T
U	V	W	X
Y	Z	Bkcs	Space
Ok			

Row select
ant to change to On
box changes it from
Name:
RST
ne

図29
(文字入力用キーパッド Alphanumeric Keypad)

Messaging & Touchscreen
Display Operation (continued)



図 30
(カスタムプロファイル)

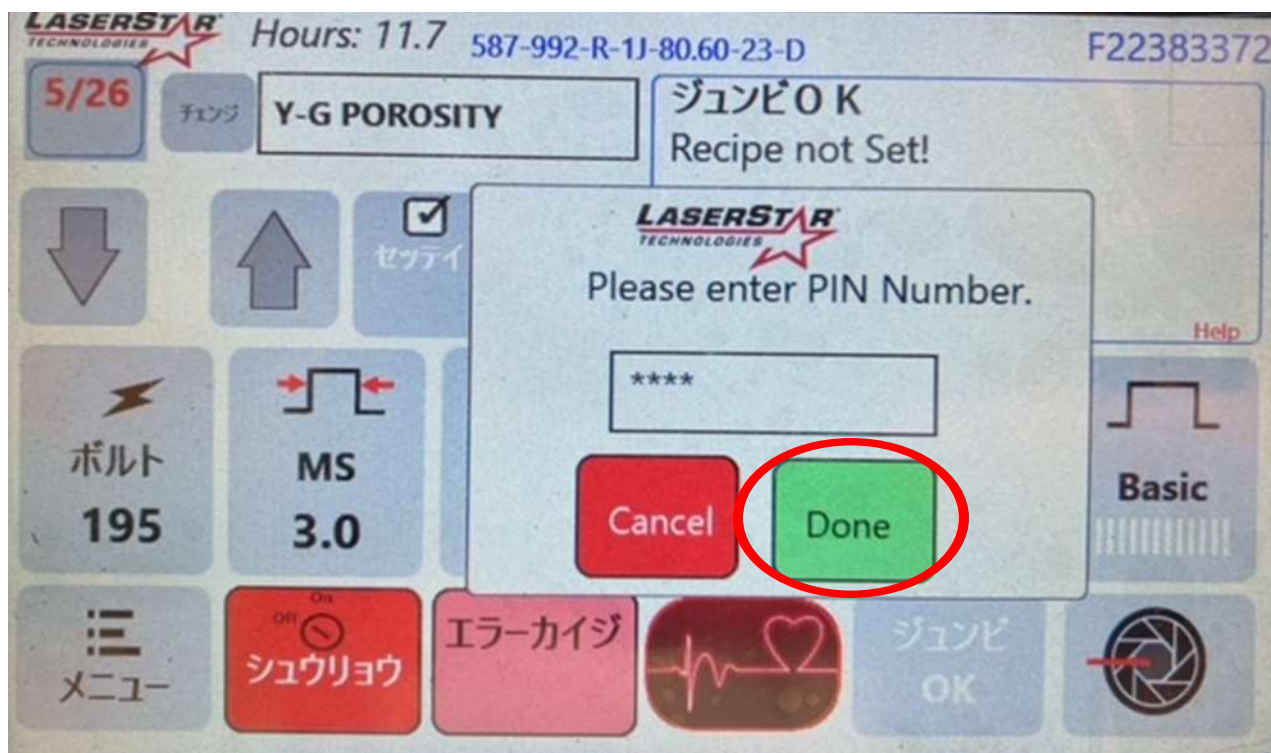


図 31
(PIN番号の入力。Doneを押して承認)

Messaging & Touchscreen Display Operation (continued)

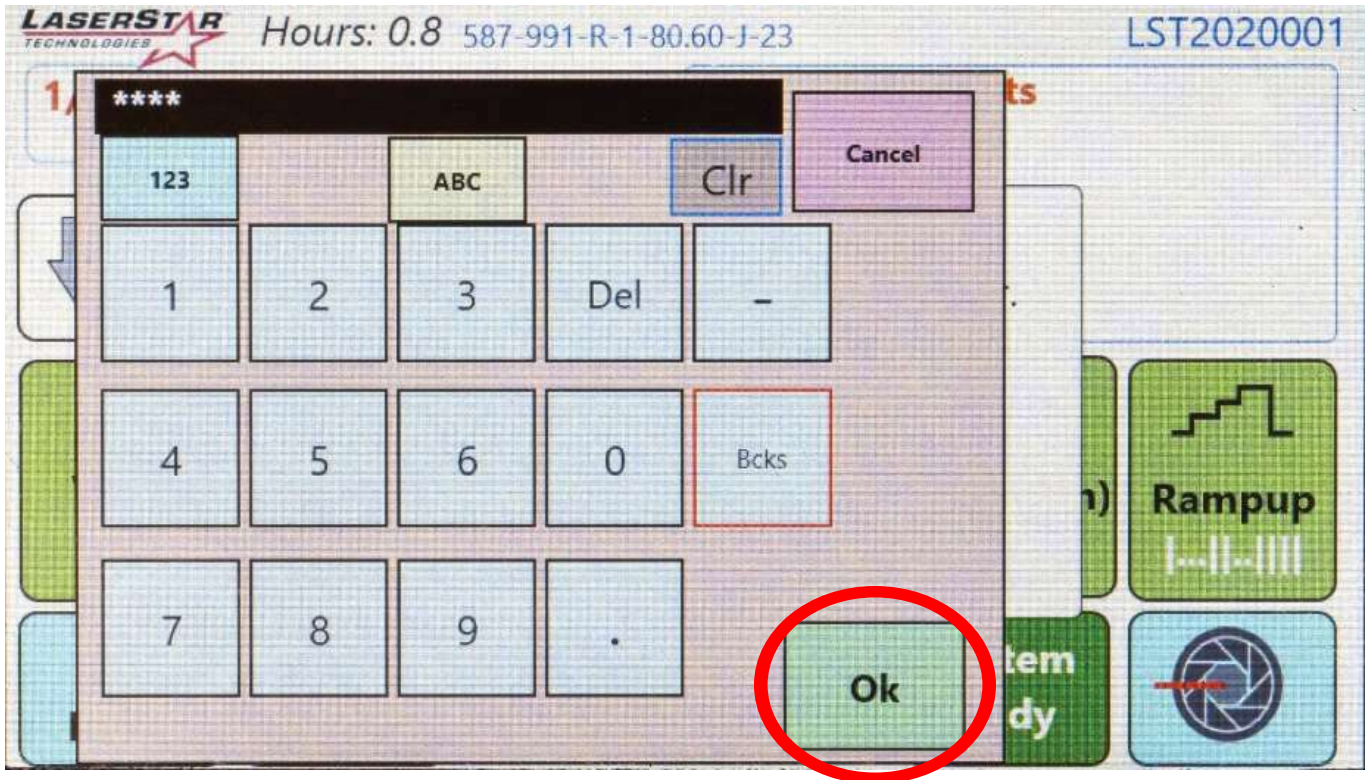


図 32
(PIN番号の入力。[数字入力用キーパッドで数値を入力。OKを押して承認])

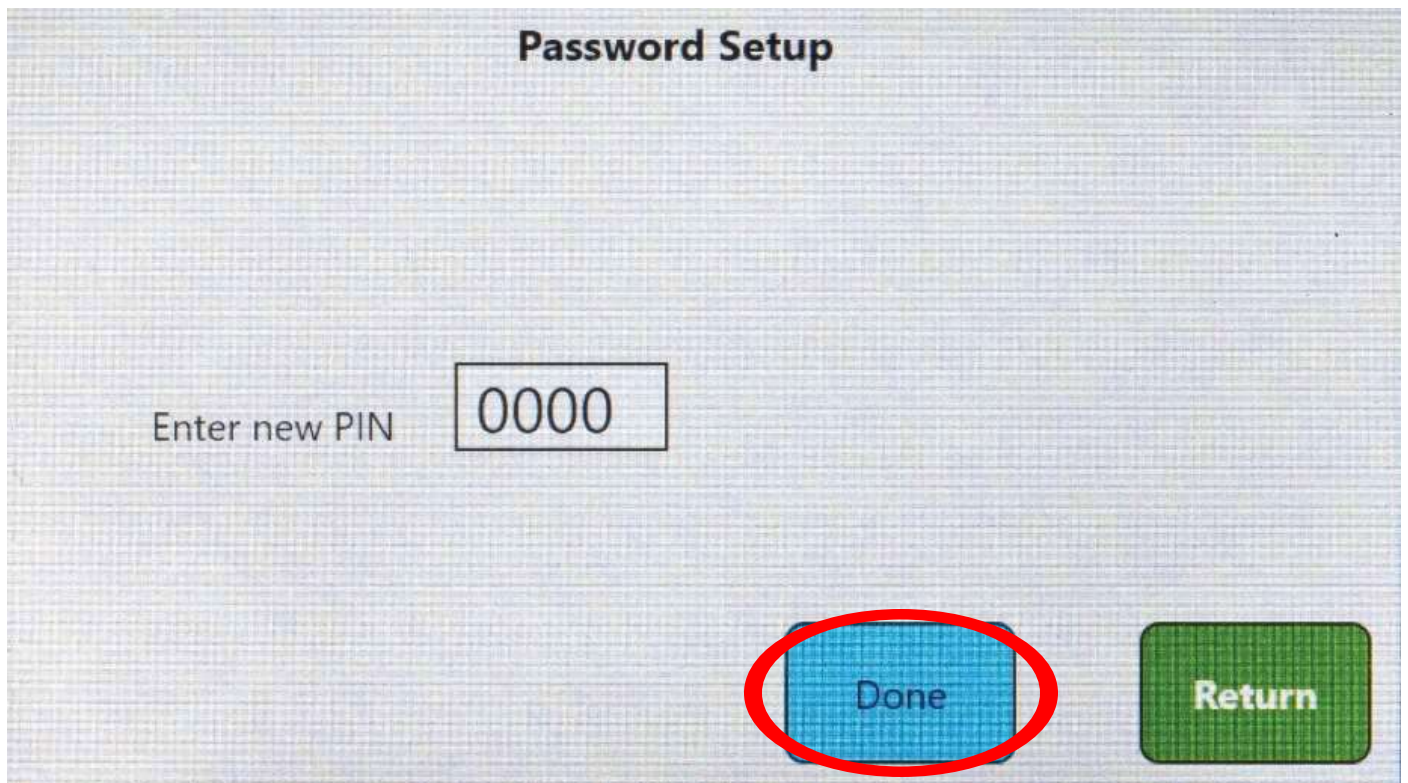


図 33
(新しいパスワードの設定。Doneを押して承認)

Messaging & Touchscreen
Display Operation (continued)

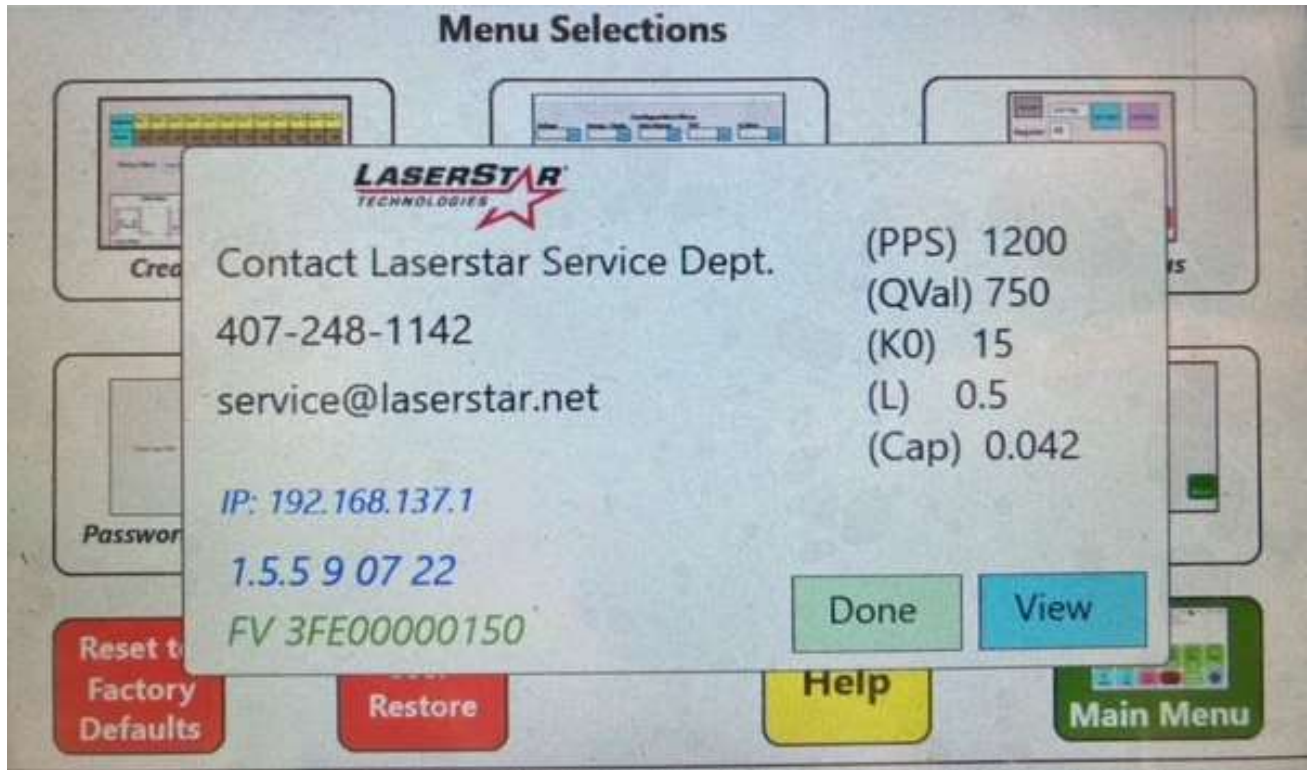


図 34
(レーザースターの連絡先LaserStar Service Contacts)

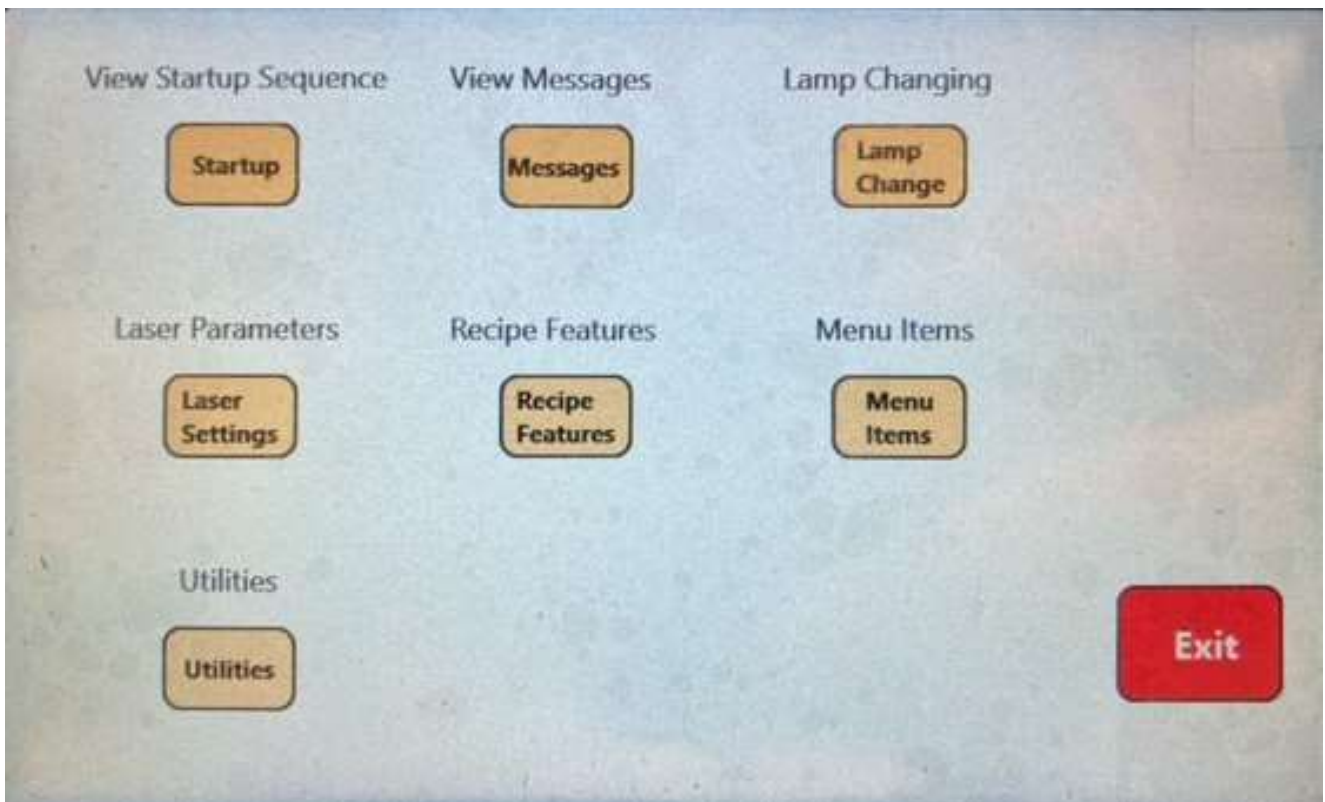


図 35
(ヘルプのサブメニュー)

Messaging & Touchscreen Display Operation (continued)

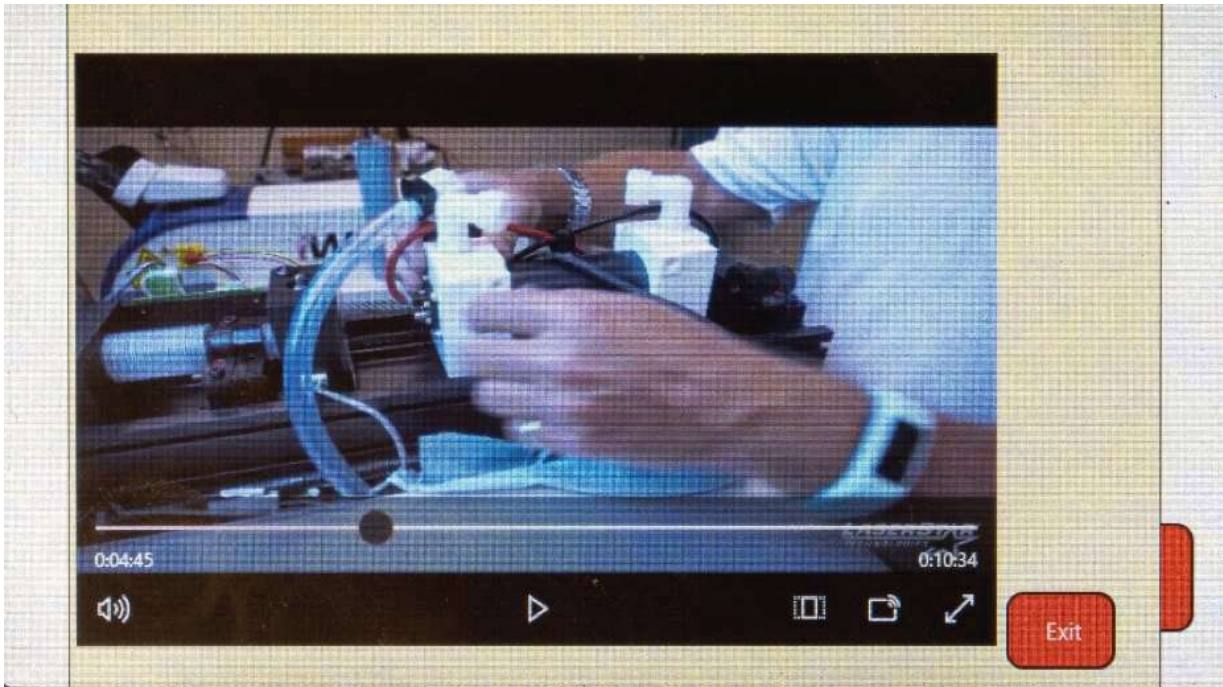


図 36
(動画によるサポート。[Play (▷)] を押して再生)



図 37
(動画によるサポート (フルスクリーン再生))

Messaging & Touchscreen Display Operation (continued)

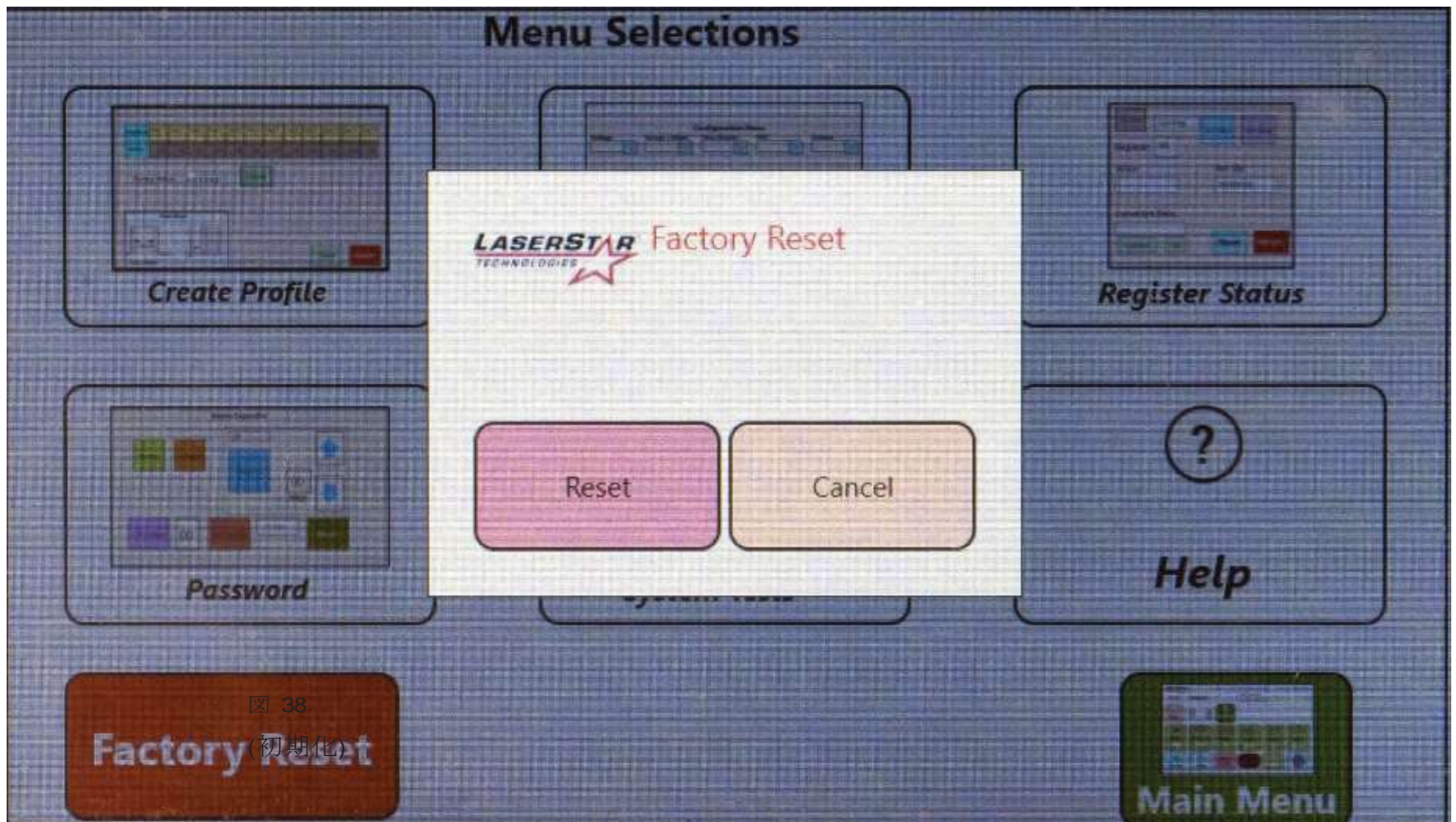


図38 初期化
[通話サポート用]

ジョイスティックの操作



パラメーターの調整は、ジョイスティックで行うことができます。ジョイスティックは溶接チャンバー内にあります。31ページ、内部制御装置の賞をご覧ください。

パラメーター保存

本機には、すでに設定されたパラメーターが内蔵されています。あらかじめ想定された用途、材質などのために最適なものです。作業者はそれらにより、すでにテストから良好な結果を得たパラメーターを活用することができます。（注：パルスシェイプについてのさらなる詳細は194ページ～を参照ください）

すでに保存された初期設定のパラメーターの名前などは、必要に応じて変更することができます。

保管されているパラメーターの構成要素は下記のようになります。：

(注: これらのパラメーターの定義などについては、セクションIV、パラメーターセッティングの章をご覧ください。)

- 電圧 Voltage

(注: 一部のアプリケーションでは、電圧の調整はフラッシュランプの減衰を補償することを目的としており、ジュール出力は選択されたスクリーン電圧と同じになります。ただし、作業者が電圧に対して同じ画面値を維持する必要がある場合がありますが、実際の電圧は画面値 ± オフセット値です。詳細については、セクションIV、パラメーターセッティングの章を参照してください。)

- パルス幅 MS Pulse Width (PW [mS])
- バースト Burst Mode
- Hz Hertz (シングルパルス single pulse [0 Hz]か、連続パルス continuous pulse [≥1 Hz])
- パルス抑圧 Pulse Suppression (オプションで機種によります)
- 焦点設定 Focus Setting (直径Dia [mm])
- パルスシェイプ Pulse Shape (セクションX、Section D参照)
- ビームエクspanderオフセット Beam Expander Offset

(注: ビームエクspanderオフセットは、実際にはビーム径は画面上の数値±オフセット数値にもかかわらず、作業者に焦点設定（ビーム径mm）とスクリーン上の数値を維持するようにします)

パラメーターの保存 (続き)

重要なアドバイス:

- 特定の保存場所を選び、ビームエクspanderオフセットと電圧調整のパラメーターの保存をしようとするとき、タッチスクリーン上に表示されている数値は選んでいる場所に保存されます。
- もし電圧の調整がフラッシュランプの減衰を補う為であるなら、このオフセットが全ての保存場所に対して含む必要があるかもしれません。
- もし作業者が保存場所内のパラメーターから選択しないのであれば、ディスプレイ上のビームエクspanderオフセットと、電圧の数値は自動的に直近で保存した数値になります。
- 保存内容のデフォルト設定による修正は作業者の行った作業内容などを消去します。
(注: 作業者は保存済みの全てのパラメーターのバックアップコピーをとっておいたほうが良いです)

パラメーターのプログラムは、ジョイスティックでもタッチスクリーンでも可能です。セーブボタンで、プログラムの保存が可能です。

作業者の行動	機械の反応
パラメーター保存の方法詳細は下記です	
チェンジ change ボタンを押し、新しいパラメーター設定の名前を入力してください。 次にOKを押し、セーブしてください。	文字入力用キーパッドが現れます。2つの選択し、セーブ (Save) かキャンセル (Cancel) を選びます。 パラメーターの名前が、次の保存可能な番号へ保存され、パラメーター番号が割り振られます。
セーブしたいパラメーターを選ぶ	ジョイスティックかタッチスクリーンでパラメーターをお好みの内容へ調整します。
>セーブボタンを押し。	パルスシェイプの数値は溶接パラメーターに保存されます。これらの設定はメインメニューのタッチスクリーンで見ることができます。

(注: タッチスクリーンディスプレイ上で、パラメーターを文字とともに保存する場合、ABCや123などの文字を文字入力用キーパッドで入力してください)

保存したパラメーターの呼び出し

機械内に保存されたパラメーターは、ジョイスティックか、タッチスクリーンで呼び出すことができます。

作業者の行動	機械の反応
<p>パラメーター保存の方法詳細は下記です</p>	
<p>タッチスクリーンディスプレイの上部左隅にある Change ボタンを押して、Memory Location を選択してください。</p> <p>次に、矢印キーで、パラメーター保存番号を選んでください。</p> <p>セッテイ (set recipe) ボタンを押して、ディスプレイ上のパラメーターセッティングの内容を確認してください。</p> <p>パラメーターがセットされると、数値は緑色になります。</p>	<p>選択されたパラメーター番号の溶接パラメーターは見ることができ、また保存番号は変更されません。</p>
<p>recipe cell 番号を押してください。</p> <p>number box をタッチし、希望するパラメーター番号を入力してください。</p> <p>次にOK を押し、Done を選んでください。</p> <p>続いて、セッテイ (Set Recipe) を押してください。</p>	<p>Done ボタンが現れます。</p> <p>文字入力用キーボードが現れます。(図 7).</p> <p>全てのパラメーターセッティングが緑色に変わります。パラメーターがセットされたことを意味しません。</p>
<p>ジョイスティックでmemory location を選択することができます。ジョイスティックを使い、右からハイライト、矢印などの操縦ができます。</p> <p>次に、希望のパラメーターを選ぶために、上下の移動ができます。</p> <p>今、ジョイスティックをセッテイ (Set Recipe) ボタンの右からハイライトへ移動させ、上に移動してパラメーターをセットしてください。</p>	<p>矢印が強調 (ハイライト) されます。</p> <p>セッテイ (Set Recipe) ボタンが強調 (ハイライト) されます。</p>



もし、保存番号内にパラメーターが保存されていなかったら、その数値は変わらないままです。もしコンデンサーバンクの電圧が、選ばれた電圧の結果、下げられた場合、それはパルス放電による新しい数値に自動的に下げられたということです。

溶接 (タッチスクリーンディスプレイ、ジョイスティック)

作業者の行動	機械の反応
溶接チャンバー内にワークを置いてください。	
溶接パラメーターをセット、あるいは調節して、素材に最適化してください。 (注: ジョイスティック、あるいはタッチスクリーンで行ってください。)	Done ボタンが表示されます。 文字入力用キーパッドが表示されます。(図7) パラメーターセッティングが緑色になり、これはパラメーターがセットされたことを示します。
両手を溶接チャンバー内へ差し込み口から入れてください。 ジョイスティックで、レーザーシャッターボタンがハイライトになるまで、右、あるいは左へ移動してください。 次に、ジョイスティックで、上、あるいは下へ移動してください。 これでレーザーシャッターの開閉を行います。	矢印がハイライトになります。 セッテイ (set recipe) ボタンがハイライトになります。
フットペダルを踏んでください。レーザー照射が可能です。	レーザーパルスが照射されます。



フットペダルを使用しながら、レーザー光線が発射される時に、手やほかの部位、皮膚をクロスヘア上の真下に決して位置させないでください。重大な障害、火傷、失明、心的外傷を被る恐れがあります。

溶接チャンバー内にあるディマーコントロールで、明るさを調節できます。ワークをより見やすくすることが可能になります。ワークの材質などによってもどれくらいが最適な明るさなのか、顕微鏡で覗きながら調節してください。

注：電圧の参考値が下がったならば危険防止の為に安全シャッターは自動的に閉じます。

アルゴンガスを使用しての溶接作業の場合はアルゴンガスのチューブの出口をレーザー焦点位置に置いてください。一般的にはガス出口の最適な位置は平面焦点上の双眼鏡の視界のエッジです。

最良の溶接結果のために

溶接の際には、その結果を最適化するために、ワークは焦点エリア内の適切な位置に置く必要があります。溶接品質と最終結果に重大な影響をもたらす決定的な要因です。

作業者の行動	機械の反応
ワークの最適な位置決め — 水平、垂直が重要ポイントです。	
顕微鏡を通してワークを見て位置、方向等を調整してください。	クロスヘアがレーザー焦点の実際の位置を的確に表示します。
クロスヘア上に溶接部が鮮明に表示されたらペダルスイッチを半分まで押してください。	アルゴンガスが供給されます。
最後までペダルスイッチを押してください。	レーザーを照射する度ビューシャッターが自動的に閉じます。
シングルパルスモードで一回ずつレーザーが発射されペダルスイッチをちょっと離してそれから再度最後まで踏み込みます。連続モードでは設定された周期でペダルスイッチを踏み込んでいる間連続でレーザーが発射され続けます。	作業者の選択に従って、レーザーパルスはシングルあるいは連続で発射されます。
溶接作業が終了したらすべてのワークはチャンバー内の底に置き、冷やしてください。	



異なった材料の溶接にはその材質に適したパラメーターを探ることが大切で色々とテストをして適当な電圧、パルス長、パルス周期、ビーム径そしてモデルによってはマルチパルス/P 3そして適切適量の不活性ガスで最適なパラメーターを発見するまでテストを繰り返すことです。そして一度ずつ照射を様々な条件で小さく繰り返すことで最適な溶接条件が得られます。

電圧値の調整に続いて、デバイスがエネルギーを充電または放電している間に動作が一時停止することがあります。この回復期間中、ディスプレイのボタンはグレーに変わります。回復のタイミングは、電圧とレーザーパルス長に設定された値に応じて、0.1 秒から 8 秒の間の範囲になります。新しい設定が確定すると、設定されたパラメーター設定は緑色に戻ります。

パラメーターセッティング

ビューシャッターは電子制御されています。ビューシャッターが正常に作動している条件でのみレーザー照射が可能になっています。また、ビューシステムには光学フィルターがあり、紫外線、レーザー光線をブロックしています。

電源オフ

1. キースイッチを左に回す
2. 電源スイッチを左に回す（ゼロ“0”の位置にする）
3. 不活性ガスバルブを閉じる(ガスボンベ器具)

鍵を引き抜き、所定の場所に安全保管する。（担当者だけが持ち出せるように）

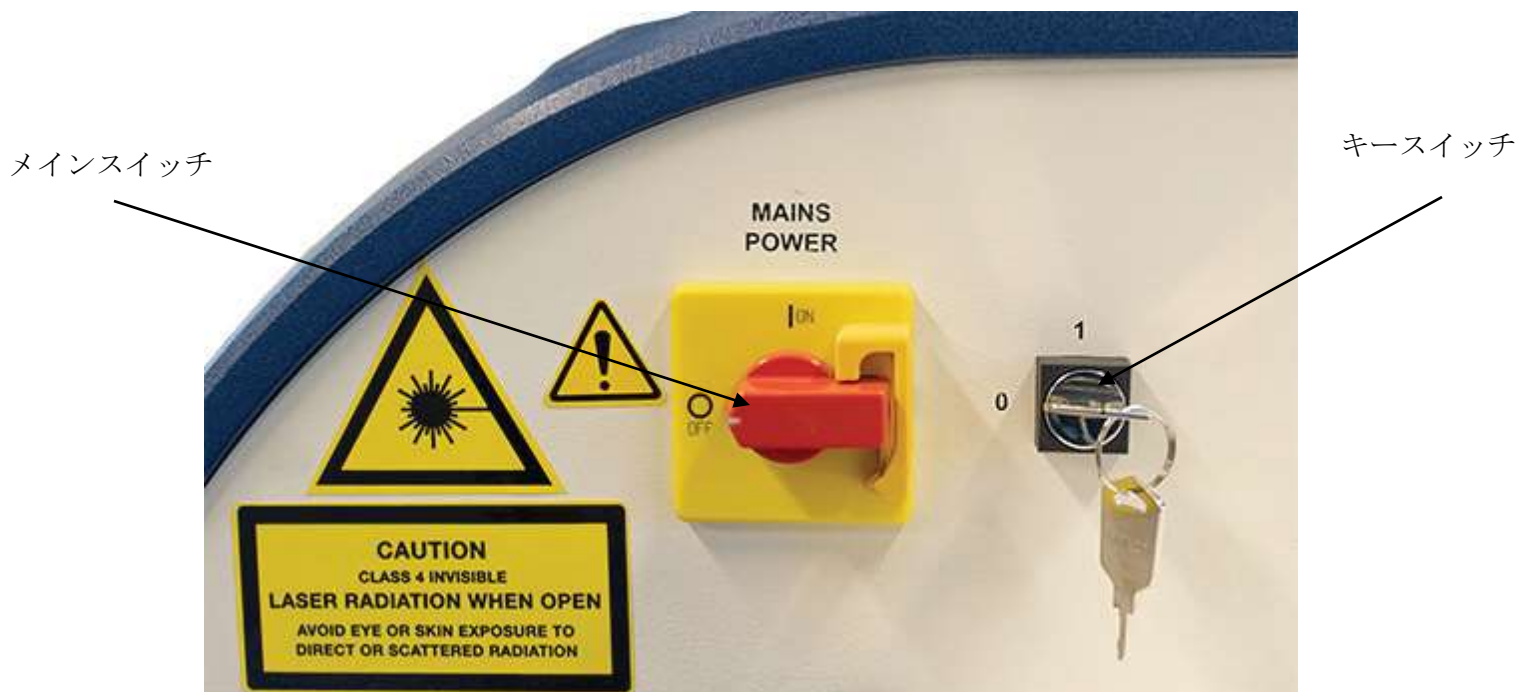


図 39
(電源オフ)

状況モニターおよび表示

デバイスのスイッチが「オン」になった直後に開始される自己テスト診断中に、LaserStar Technologies Corporation® のロゴが表示され、続いてソフトウェアの初期化が開始されます。（図 40 & 41）操作中、レーザーの現在のステータスは、タッチスクリーン ディスプレイの鼓動するハートによって示されます。ハートが壊れているアイコンの場合、システムは溶接の準備ができていません。

マイクロコントローラが、次の基準に基づいてパルス照射の条件をモニタリングします。

- もし安全シャッターが開いているとレーザーパルスはペダルスイッチだけで発射されます。
- 安全シャッターが閉じられている場合、作業者はレーザーを発射できません。
(これは不用意にレーザーが発射される事故を防ぐためです)
- 基本的にリモートインターロックはレーザー発射を阻止する機能です。
- リモートインターロックが故障した場合は自動的にフラッシュランプの電源が切れます。



図 40

(自己テスト画面)



図 41

(初期化)

表示の状況 (続き)



図 42 (ハートが動いている状態)



図43 (ハートが破れている状態)

(注: 重大なエラーが解決されない限り、全ての画面は灰色になり、レーザー照射はできません)

パスワード & アクセス制限
(機種やオプションによるもの。工場設定仕様セ
クションXのSection Bを参照ください)

V. メンテナンス

一般情報



定期的な保守作業はこのレーザー機械の製造販売会社の指示通りに行われることをお奨めします。**実際の保守点検作業に入る前に下記の安全ルールを遵守してください。**

- このシステム、補助システム、補助装置の電源を切り、電源から切り離してください。
- 不用意な作業者の間違いによって電源が入るような状態を必ず避けてください。電源は鍵を掛けたかヒューズを外すなどの処理で不用意にONにならないような処理が必要です。レーザー機械のメンテナンス中、すべての警告表示が正しく機能していることを確認し作業中も注意を怠らないようにしてください。
- 溶接機の電源がONの状態かどうかをボルトメーター・テスター等で必ずチェックしてください。コンダクターをそれぞれ計りアースがしっかり取れていることを確認してください。
- 先ず常にアースが最初。低電圧システム・デバイスのキャパシターを短絡、高電圧システム・デバイスの高電圧ライン・キャパシターを短絡する。作業が完了したときにアース及び短絡ジャンパーを取り外すことを忘れないように。
- もし作業中に通電中の機器・部品に接触する恐れがあり尚かつその機器・部品の電源を切ることが不可能な場合は対象機器を強力な絶縁材で囲うかその他の方法で直接の接触を防ぐ方法を施してください。（プラスチック・ゴムなどのパネルで防御するなど）
- メンテナンスが終了したら機器が正常に作動するか確認してください。
- 部品を交換するときは、必ずメーカー純正のものを使用してください。



保守点検作業を一人で行うことは避けてください。二人目の作業者は少なくともレーザーの危険性（レーザー光線、高電圧等）を熟知していることが必要で保守点検中は必ず側において非常時に備える体勢を取り、レーザー機械の電源を直ぐに切るとか緊急治療等の非常事態に備える事が出来るようにしてください。



高電圧

このレーザー機器は一般的に考えられるすべての技術規制、標準基準に合致しています。それはOSHA, EC, EN, DIN 及びVDE 基準を遵守しています。このレーザーは1KV以下ですが危険な高電圧で操作されますので特別な注意がランプ出力供給上に必要となります。電源が入った状態のクラス4のレーザー機器の電子・電気部品の測定をする場合は要求される特別な猶予を保持されなければなりません。また高電圧のキャパシターが発熱エネルギーを製造するために使用されていてその電源が切られた後でもその蓄積された高電圧が放電抵抗を通じて放電するまでにかかりの時間がかかることを判っている必要があります。常に関係安全法規(OSHA, やその他の関連国際規格)を遵守することを心がけてください。

Maintenance Intervals メンテナンスの警告



パフォーマンスを最適化し、マシンの早期故障を最小限に抑えるために、推奨される間隔でメンテナンス ルーチンを実行する必要があります。

本機械は、今後のまたは予想される保守要件について作業者に警告するようにプログラムされています。以下の表に示すように、メンテナンス リマインダーがタッチスクリーン ディスプレイに表示されます。この表には、これらのタスクと予想される間隔が記載されています。

メンテナンス頻度: 警告リマインダー			
LaserStar Technologies Corporation®が認めた部品、アクセサリ <u>だけ</u> を使用すること			
警告通知	間隔	時間 (一日 8 時間以内の 一般的使用に基づく)	リセット方法
保護ディスク Protective Disk (クリーニング)	7 日	5 6 時間	リセットボタンを押す
溶接チャンバー Welding Chamber (クリーニング)	30日	2 4 0 時間	リセットボタンを押す
エアフィルター(交換)	90日	7 2 0 時間	リセットボタンを押す
冷却用水(交換)	90日	7 2 0 時間	リセットボタンを押す
冷却用水フィルター (交換)	180日	1 4 4 0 時間	リセットボタンを押す

Maintenance Alerts (continued)



レーザーは、メンテナンスの時期をビープ音で知らせます。アラートはタッチスクリーンに赤色で表示され、リセット ボタンを押すとアラートが解除されます (図44)。ハートボタンを使用すると、特定の部品のメンテナンス期限までの残り時間を表示することができます。



図 44 (メンテナンス警告)

Maintenance Intervals メンテナンスの間隔



メンテナンスの間隔は、環境と使用状況によって異なるため。

作業者は、適切なメンテナンスの間隔を決定する必要があります。

毎日: (a)

1. 溶接機の筐体の外面、溶接チャンバー、および安全部品 (飛散保護観察ウィンドウの外側) を、水または研磨剤を含まないクリーナーで湿らせた布を使用して拭き掃除する必要があります。可燃性の液体である 70% のイソプロピルアルコールを使用する場合は、デバイスのタッチ スクリーン ディスプレイに触れないようにしてください。ディスプレイが損傷する可能性があります。さらに、粉末や溶剤などの強力な洗浄剤を使用して機器を洗浄しないでください。
2. 飛散防止観察ウィンドウに亀裂、隙間、またはその他の損傷がないか目視検査する必要があります。 損傷を発見した場合は、装置を使用する前に必ず飛散防止観察ウィンドウを交換してください。 (このプロセスの詳細についてはこの章で後述する「飛散防止観察ウィンドウとレーザー保護ディスクの交換」というタイトルのセクションを必ず参照してください)
3. 作業チャンバー内にある保護ディスクは、フォーカス レンズからネジを外し、レンズ洗浄液で洗浄する必要があります。 **LaserStar Technologies Corporation®** クリーニング ソリューション (部品番号: 810-2353) をお勧めします。これは、当社の **e** ストアから簡単に購入できます。クリーニング ワイブ (部品番号: 810-2356 [数量: 1]) または 810-2354 [数量: 90]) を使用する場合も、**e** ストアから購入することもできます。(注: 70% イソプロピルアルコールを選択する場合は、必ず糸くずの出ないきれいな布を使用してください。クリーニング後もきれいな布で磨いてください)

使用するうちに、保護ディスクの表面に金属の飛沫が付着し、保護ディスクの表面に金属片が付着し、その部分が局部的に加熱され、焦点レンズが割れたり、破壊される危険性があります。その場合、最終的には、保護ディスクを交換する必要があります。 注意: 保護ディスクを交換するときは、必ず新しい保護ディスクと交換してください。保護ディスクは、金属飛沫のある面を上に向けて再度取り付けしないでください。

毎週: (b)

1. クロスヘア (+) とデバイスのパルス スポットの位置合わせを確認します。(このプロセスの詳細と段階的な手順については、[セクションIV操作方法] > [光学調整、焦点十字の調節] を参照してください)
2. 飛沫防止観察ウィンドウ (レーザー保護ウィンドウの後ろにあります) を清掃し、傷、ひび、穴がないかどうかを確認する必要があります。

Splash-protective Observation Window and Laser Protective Window

毎月: (c)

1. 溶接チャンバーの保護ハウジング (アームカフとチャンバードアなど) に損傷がないか点検してください。 保護ハウジング コンポーネントのいずれかが損傷している場合は、このデバイスを使用しないでください。 損傷を発見した場合は、必ず **LaserStar Technologies Corporation®** サービス部門 (1-888-578-7782) に連絡してサポートを受けてください。



AC 主電源プラグを抜き、フラッシュランプ電源が放電するまで 5 分間待ちます。

2. 延長アタッチメント付きの掃除機を使用して、熱交換器のフィンを掃除します。

注意: 熱交換器のフィンは非常に鋭利で繊細なので、フィンからほこりや破片を取り除くときは、手を切ったり、このコンポーネントを損傷したりしないように注意してください。

3. 冷却水タンク内の水位を確認します (詳細については、セクションIXサービス情報> セクション A:冷却水システム を参照してください)
4. 排気システムのフィルター (溶接チャンバー内にあります) が汚れていないか確認してください。汚れている場合は、必ず交換してください。(本マニュアルのセクションVメンテナンス> 溶接チャンバー排気フィルターの交換を参照)
5. 筐体のすべてのエアフィルターが汚れていないかどうかを確認し、汚れていれば必ず交換してください。
6. デバイスの電源設定を次のように調整します: 250V、1 mS、0.0Hz、0.20mm (ビーム直径)
 - ・ 付属のフラッシュ ペーパーを溶接チャンバーの底に置き、単一のレーザーを発射します。
 - ・ パルス スポットを、購入時に同梱されているサンプルと比較します。品質の違いに気付いた場合は、必ず **LaserStar Technologies Corporation®** サービス部門に連絡してサポートを受けてください。

3 か月ごと: (d)

1. 冷却水は 3 か月ごとに交換してください。
2. 使用状況に応じて、6 か月ごとに冷却水フィルターを交換してください。(注意: セクションVメンテナンス→冷却水フィルター交換を参照ください)

1 年ごと: (d)

上記のスケジュールに従って定期的なメンテナンスを行ってください (または、個々の使用状況、必要性に応じて)

Splash-protective Observation Window and Laser Protective Window 保護ディスクの交換

ガラス製の保護ディスクは、機械的な影響（金属の飛沫や埃など）によるレンズの破損を防ぐことができます。反射防止コーティングはディスクの両面に施されており、吸収による損失を最小限に抑えることができます。ディスクの両面に反射防止コーティングを施し、吸収による損失を最小限に抑えることができます。

1. 主電源スイッチを「OFF」（「O」）の位置にします。ライトが冷えるまで5分間待ちます。
2. 両手を手の開口部に挿入します。
3. ボタン（ノズルの左側にあります）を押して固定式ガスノズルを取り外します。
4. 2本の黒いつまみネジを緩めて、リングランプを取り外します。ランプは、溶接作業室の上部に差し込まれます。
5. レンズの下側から刻み付きリングを反時計回りに回して外し、溶接チャンバーから取り外します — 可能であれば、水平を維持します。
6. 古い保護ディスクを新しいものと交換します。
7. 刻み付きリングを新しい保護ディスクと一緒に固定し、時計回りに回してレンズの下部に取り付けます。

(注: ガラス製の保護ディスクは、機械的な影響 (金属の飛沫やほこり、操作ミスによる打撃など) による高価なレンズの損傷を防ぎます。ディスクの両面には反射防止コーティングが施されており、損傷及び、吸収による損失の可能性を最小限に防ぎます)

8. フォーカス レンズの周囲にリングランプを取り付けます。リングランプが所定の位置にある状態で、2本の黒いつまみネジを締めます。
9. 固定式ガスノズルをレセプタクルに押し込んで戻します。ノズルが所定の位置にカチッとはまる音を確認してください。

Splash-protective Observation Window and Laser Protective Window 散防止ウィンドウ、レーザー保護ウィンドウの交換

飛沫防止観察ウィンドウは、次の 2 枚を組み合わせて使用します。

- ・ 飛沫防止ウィンドウ（内側）は、レーザー保護ウィンドウ（外側）を汚れや損傷から保護します。
- ・ レーザー保護ウィンドウ（外側）は、レーザー光の放射線の放出を防ぎます。

1. レーザー保護ウィンドウのフレームに内側から手を押し付けながら、アングルブラケットを回転または取り外すことができるまで、溶接チャンバーの側壁にある両方の六角穴付きネジを緩めます。

2. 両方の防止・保護ウィンドウの下端を傾けます。次にそれらを溶接チャンバーに引き下げます。

（ウィンドウが枠から落ちないように注意してください）

3. 両方のウィンドウを分離します。安全なガラスクリーナーでレーザー保護ウィンドウをクリーニングします。レーザー保護ウィンドウを交換する場合は、取り付け前に必ずきれいに掃除をしてから装填してください。

4. 新しい飛散防止ウィンドウから保護フィルムを取り外し、アルコールで両面を清掃します。



Caution!

飛沫防止観察ウィンドウの取り扱いおよび交換の際は注意してください。ウィンドウの表面を傷つけないように注意してください。

乱暴に扱うと、ウィンドウが損傷する可能性があります。

5. レーザー保護ウィンドウ（ラベルが見えるように）を飛散防止ウィンドウの上に置きます。各ウィンドウは、デバイスのそれぞれのスロットに配置する必要があります。

6. レーザー保護ウィンドウが外面にあり、フレームの内側に完全に収まっていることを確認してください（保護ウィンドウが適切に取り付けられていないと、レーザー放射に有害な暴露が発生する可能性があります）。

7. 2つのアングル ブラケット（六角穴付きネジの頭とワッシャーの上にある）をウィンドウに軽く押し付けます。ウィンドウがフレームにぴったりとはまるように、六角穴付きネジを締めます。

（注意：インストールが完了した後にカタカタ音がする場合は、ウィンドウが適切に装填されていない恐れがありますので、もう一度ウィンドウを再装填してください）

Filter Replacement and Chamber Exhaust

フィルター交換とチャンバー排気

1. キースイッチと電源スイッチを「オフ」にします。次に、電源コードを抜きます。
2. 5分間待ちます。（機内に蓄積された電気放電を確認のため）
3. 溶接機後部のチャンバー排気フィルターカバーを取り外します。
4. フィルターを取り外して交換します。
5. フィルター カバーを再び取り付けます。
6. 電源コードを再接続します。
7. ファンにより、電源がオンの時、背面から空気が排出されていることを確認します。



機械のエアフィルターは絶対に清掃しないでください。このエアフィルターは 1 回限りの使用を目的としており、メンテナンスのセクションで概説されているように、定期的に交換する必要があります。フィルターを圧縮空気で叩いたり吹き飛ばしたりしないでください。そのようなことをすると、エアフィルターの損傷につながります。また、フィルターに付着した汚染物質が作業場の空気中に循環するリスクもあります。

Notes

Touchscreen Display タッチスクリーンディスプレイ

タッチスクリーンディスプレイは、プラスチック レンズ (通常はグレア低減コーティングを施したポリカーボネート) を備えたレンズと同様に、化学物質に敏感です。実際、多くの場合メガネに付属しているクリーニング キットは、タッチスクリーンディスプレイを安全かつ効果的にクリーニングするための優れたオプションです。通常、マイクロファイバー クロスと穏やかなクリーニング ソリューションが含まれています。

マシンのタッチスクリーンディスプレイをクリーニングする際は、次のガイドラインに注意してください。

- ・糸くずの出ない柔らかい布を使用してください。3M マイクロファイバー レンズクリーニング クロスは、特にお勧めします。
液体クリーナーを必要とせずにタッチスクリーンディスプレイをクリーニングします。
- ・布は乾いた状態で使用するか、中性洗剤またはエタノールで軽く湿らせて使用してください。
- ・布が湿っていないことを確認してください。クリーナーがディスプレイの表面にこぼれた場合は、タッチスクリーンの表面に直接クリーナーを塗布しないでください。吸収性の布ですぐに吸収させてください。
- ・洗剤は酸性でもアルカリ性でもありません (中性 pH)。
- ・クリーナーを使用するときは、フィルムやガラスの端に触れないようにしてください。
- ・方向性のある表面テクスチャがある場合は、テクスチャと同じ方向に拭いてください。
- ・シンナー、アセトン、トルエン、キシレン、プロピルまたはイソプロピル アルコール、灯油などの酸性またはアルカリ性のクリーナー、または有機化学薬品は絶対に使用しないでください。
- ・適切なクリーニング製品は市販されており、使用のために事前にパッケージ化されています。そのような製品の一例は、Clear Screen™ <<https://www.nushield.com/klear-screen-wiping-pads>> または市販の既製品です。Glass Plus® Glass や Reckitt-Benckiser 製の Surface Cleaner <<http://www.glassplus.com/>> などの小売ブランド。
- ・不適切なクリーナーを使用すると、タッチスクリーンの光学的障害や機能の損傷を招く可能性があります。
(注意：ほとんどのクリーニング製品には、容量で 1 ~ 3% のイソプロピル アルコールが含まれています。これは、抵抗膜式タッチスクリーン ディスプレイのクリーニングの許容範囲内です。ただし、一部の製品には、許容できないアンモニア、リン酸塩、またはエチレングリコールなどの成分が含まれています。デバイスのタッチスクリーンディスプレイをクリーニングする製品を購入する場合は、ラベルの成分リストを注意深く確認してください)

VI. トラブルシューティング

(注意：トラブルシューティングを実行する前に、このマニュアルのセクション V のメンテナンスで概説されている重要な安全プロトコルを必ず参照してください)

一般情報

すべてのメッセージ、警告、およびシステム障害は、タッチ スクリーン ディスプレイの右上隅に表示されます。 システム障害は、クリティカル (Critical)、非クリティカル (Non-Critical)、および非障害 (Non-faults) の基準で分類されます。 障害が発生した場合は、マシンを正常にリセットして作業を再開するために、それを排除する必要があります。 すべての障害が解消されたら、アラーム ボックスのリセット ボタンを押します (または、システムキースイッチを「オフ」にしてから「オン」にします)



機械開放状態でサービス関連の操作を行う場合、レーザー放射に関する事故防止のために OSHA が定めた規制、または同等の国内または国際規制 (EC 指令 608 または IEC Publication 825 など) を遵守する必要があります。 また、目を保護するため、適切なレーザー保護メガネを着用してください。

機器の不具合

この取扱説明書に沿った指示でも機械の故障が直らない場合は直ちに当社技術サービス部アルゴファイルジャパン株式会社 (電話：03-3233-1133) にご連絡ください。



この機器の保守・修理は特に指示のない場合は必ずアルゴファイルジャパン株式会社のレーザー一部の専門技術者によって行われる必要があります。

アルゴファイルジャパン株式会社 連絡先		
住所	電話& F A X	E m a i l
〒101-0053 東京都千代田区神田美土代町3-4	電話番号：03-3233-1133 F A X : 03-3233-1129	info@argofile.co.jp

Diagnosing & Troubleshooting Basics (continued)

診断&トラブルシューティング

システムメッセージ	想定される原因、処理方法
ミギセンサー Right Hand Sense* HNDS	右手を感知するセンサーが、右手を感知していません。
ヒダリセンサー Left Hand Sense* HNDS	左手を感知するセンサーが、左手を感知していません。
Left Door Sensor* DR INT	左側のチャンバードアが開いている
Front Door Sensor* DR INT	前面のチャンバードアが開いている
Right Door Sensor* DR INT	右側のチャンバードアが開いている
Single Pulse Mode	Hz (0.0) フットペダルを踏んだ時に一回ずつのレーザー照射になる
Multi Pulse Mode	ヘルツ (Hz) 起動。フットペダルを踏んだ時に複数回のレーザー照射になる
Burst Pulse Mode	バースト (B) 起動。フットペダルを踏んだ時に使用者が指示した回数のレーザー照射になる
Storing Into Memory	セーブボタンを押した後、パラメーターが保存された。
セッテイ Set Recipe	セッテイキーを押した後、保存されたメモリーを呼び出した。
シャッタークローズ Safety Shutter Closed	オープンシャッターボタン (0) が押されていない状態

*印のついている説明は、機種により異なります。

Diagnosing & Troubleshooting Basics (continued)

診断&トラブルシューティング

システムメッセージ	想定される原因、処理方法
シャッターオープン Safety Shutter Open	オープンシャッターボタン (0) が押された状態
キャップサプライが準備できていない Cap Supply Not RDY	パワーサプライが指定された電圧に再充電されていない
フラッシュランプ&シマーチェック Simmer Supply Off Smr Off	点検して必要に応じてフラッシュランプを交換
ビームエキスパンダーの低域エラー Beam Expander Low Fault	ビームイクスパンダー “ゼロ” のシグナルが検出されない。操作は可能ですが、ビーム径の変更が不可能
ビームエキスパンダーの高域エラー Beam Expander Hi Fault	ビームイクスパンダー “フルリミット” のシグナルが検出されない。操作は可能ですが、ビーム径の変更が不可能
現れるエラーメッセージ (重要)	
スイリュウヨワイ Water Flow Low Flw Lw	水ポンプをバイパスホースを使って吸い込み、吹込みを試みる。水タンクに接続されている入、出ホースが正常に接続されているか？
ミズフソク Water Level Low Wtr Lw	点検をして指定された水を水タンクに追加

Diagnosing & Troubleshooting Basics (continued)

システムメッセージ	想定される原因、処理方法
ミズオンドタカイ Water Temp High Tmp Hi	冷却水の温度が高すぎる。機械をそのままの運転状態に放置して水温の低下を待つ ;
キャップチャージャーイジョウ CHG Supply Over Temp Chg Tm	キャップチャージングサプライの温度が高すぎる。機械をそのままの運転状態に放置して温度の低下を待つ ;
キャップ&マザーイジョウ CHG Supply Over Volt Ovr V	チャージングサプライとキャップサプライのカリブレーションは“オフ”です
コンデンサーホウデンフリョウ Cap Discharge Fault Cap D	パワーサプライが放電しない
トランジスタコショウ IGBT Fault IGBT F	エラー (fault) をリセットするか、キースイッチを一度オフにしてもう一度オンにしてください
レーザーシャッターコショウ Safety Shutter Fault Shtr Iv	機械がレーザーシャッターのエラーを検出
ビューシャッターの故障 View Shutter Fault Vs TmO	ビューシャッターがオープンセンサー、またはクローズセンサー、あるいはその両方ともに反応しない
外部インターロック External Interlock R Int 1	リモートインターロックがドアなどにつながっているか確認してください。(あるいは、リモートインターロックショーティングが完全に挿入されているか)
フットスイッチを放してください Release Foot Switch	フットペダルが踏まれているか、フットペダルスイッチに問題があります
ジョイスティックの不具合 Joystick Stuck	ジョイスティックがセンターの位置にあるか確認してください。ジョイスティックを押して、センターの位置に戻るか見て、エラーメッセージが消えるかどうか

VII. Parts & Accessories

VII. 各種部品

部品および付属品	
部品名	カタログ番号
操作及び保守マニュアル (ハードコピー) Operation and Maintenance Manual (hardcopy)	90-99990-992
操作及び保守マニュアル (U S B) Operation and Maintenance Manual (digital USB flash drive)	90-99991-992
ポンプチャンバー修理指示書 (ハードコピー) Pump Chamber Repair Instructions (hardcopy)	87-99990-187
ポンプチャンバー修理指示書 (U S B) Pump Chamber Repair Instructions (digital USB flash drive)	87-99991-187
エアフィルターキット Air Filter Kit	675-101
アライメントペーパー Alignment Paper	00-10020
ビームベンディングミラー(2.0x & 3.0x) Beam Bending Mirror (2.0x & 3.0x)	05-19054
ブロウガン フレックスノズル(¼ NPT) Blow Gun Flex Nozzle (¼ NPT)	431-068
キャップチャージングサプライ(120 Volt) Cap Charging Supply (120 Volt)	405-4057-116
キャップチャージングサプライ(230 Volt / 60W) Cap Charging Supply (230 Volt / 60W)	405-4057-157
セラミックリフレクター Ceramic Reflector	31-10045
チャンバー開口保護カフ フラップ Chamber Opening Protective Cuff Flap	81-66038
コントロールボードアセンブリ P 3 Control Board Assembly, P3	111-30-3007
精製水ポンプ(100VAC) Distilled Water Pump (100VAC)	405-3500-25

VII. Parts & Accessories (continued)

部品および付属品	
部品名	カタログ番号
精製水ポンプ(120VAC) Distilled Water Pump (120VAC)	185-00-0011
精製水ポンプ(220VAC) Distilled Water Pump (220VAC)	181-00-0011
クリーニングワイプ (1枚) Fiber Wipe (quantity x1)	810-2356
クリーニングワイプ (90枚) Fiber Wipes (quantity x90)	810-2354
ワークチャンバー ファン用フィルター Fan Filter: Work Chamber	405-2601-081
フラッシュランプ交換キット 標準 Flashlamp Replacement Kit: Standard Lamp (includes x2 o-rings)	187-30-0410
フラッシュランプ交換キット 412ランプ Flashlamp Replacement Kit: 412 Lamp (includes x2 o-rings)	187-30-0412
フラッシュランプサプライ(40-60J/120 VAC) Flashlamp Supply (40-60J/120 VAC)	185-30-0060-2
フラッシュランプサプライ(40-60J/220 VAC) Flashlamp Supply (40-60J/220 VAC)	181-30-0060-2
フラッシュランプサプライ(80J/120VAC) Flashlamp Supply (80J/120VAC)	175-30-0080-2
フラッシュランプサプライ(80J/220VAC) Flashlamp Supply (80J/220VAC)	171-30-0080-2
フラッシュランプサプライ(100J/120VAC) Flashlamp Supply (100J/120VAC)	175-30-0100-2
フラッシュランプサプライ(100J/220VAC) Flashlamp Supply (100J/220VAC)	171-30-0100-2
フラッシュランプサプライ(120VAC) Flashlamp Supply (120VAC)	165-30-0005

VII. Parts & Accessories (continued)

部品および付属品	
部品名	カタログ番号
フラッシュランプサプライ (220VAC) Flashlamp Supply (220VAC)	161-30-0005
フロウプレート交換キット Flow Plate Replacement Kit (includes o-ring kit)	187-00-047
フロウプレート Flow Plate	31-10047
焦点レンズ保護ディスク Focus Lens Protective Disk	01-10112
ヒューズ(10A, 250VAC, SB 5 × 20mm) Fuse (10A, 250VAC, SB 5 × 20mm)	405-4320-100
ライト LED リング Light, LED, Ring	187-30-0650
セラミックリフレクター Reflector: Ceramic	31-10045
ロッド交換キット Rod Replacement Kit (includes o-ring kit)	187-00-2015
レーザーロッドアセンブリ Laser Rod Assembly	187-00-2015-11
LEDディマーアセンブリ LED Dimmer Assembly	161-30-8003
LEDランプ LED Lamp	405-2460-800
Oリング交換キット O-ring Replacement Kit (includes o-rings for pump chamber)	187-30-025
Oリング フラッシュランプ O-ring Flashlamp (x2 required)	466-011
Oリング リフレクター O-ring Reflector (x2 required)	466-025

Parts & Accessories Continued on Next Page

VII. Parts & Accessories (continued)

部品および付属品	
部品名	カタログ番号
Oリング YAGロッド O-ring: YAG Rod (x2 required)	466-0915
電源コード(120VAC Model SJT 3×14 AWG 60° 300V) Power Cord (120VAC Model SJT 3×14 AWG 60° 300V)	405-6199-314
電源コード(208-240VAC Model SVT 3X18AWG 60°C 300V) Power Cord (208-240VAC Model)- SVT 3X18AWG 60°C 300V	405-6199-255
パワーサプライ Power Supply, 24VDC (All models with AC Simmer)	405-4000-2463
精密光学クリーニング液 Precision Optical Cleaning Liquid	810-2353
保護メガネ Protective Eyewear (diffused radiation)	444-001
保護ビューウインドウ Protective View Window	61-10071
ラビットコアモジュール RabbitCore [®] Module	405-2025-202
レギュレーターキット Regulator Kit (argon [inert] gas)	631-099
リモートインターロックショールディングキャップ Remote Interlock Shorting Cap	101-36-0036
ワークチャンバーファンスクリーン Work Chamber Fan Screen	61-66019
ACシマーサプライ AC Simmer Supply	405-4086-01
温度スイッチ 35C Temperature Switch: 35C	405-5134-035
温度スイッチ 66C Temperature Switch: 66C	405-5134-066
トラブルシューティングコネクターキット Troubleshooting Connector Kit	121-36-0006
ビューウインドウ View Window (58 × 98)	81-10069
精製水フィルター Distilled Water Filter	687-0990

VIII. 保証について

アルゴファイルジャパン株式会社及び LaserStar Technologies Corporation (LaserStar) はご契約条件にそって弊社納品日から1年、2年または3年間の保証をその機械性能、部品材質等についてお約束します。

A) LaserStar Corporation®のサービス部門にご連絡ください。その後、当社の選択により、以下を行います。

1. すぐに交換部品を送るか
2. 欠陥のある部品またはその代わりに、機械全体を LaserStar Technologies に点検、修理、交換を依頼をしてください。
3. サービス技術者が購入者の施設に出向き、検査、トラブルシューティング、修理、欠陥部品の交換を行います

B) 保証されない事項:

1. この保証は、溶接機に関連する光学部品（レンズ、ミラー、ガラス、クリスタルなど）の損傷、誤用または乱用に対しては適用されません。
2. この保証は、コンピューターハードウェアの損傷、誤用または乱用に対しては適用されません。
3. この保証は、消耗部品（フラッシュランプ [またはフラッシュランプコネクタ、保護ディスク、エアフィルター、水フィルター、冷却用水、袖口、ヒューズ、ハロゲンライト、LED ランプ、焦点レンズ、等）には適用されません。

この保証は、通常の条件下および作業環境で操作された場合、すべての機器に適用されます。

LaserStar Technologies Corporation® によって事前に承認または許可されていないアクセサリの使用を含む、許可されていない使用、誤用、または変更は、この保証を無効にします。いかなる状況においても、LaserStar Technologies Corporation® は、使用不能、またはお客様の過失の結果である間接的な損害に対する責任を負いません。

この保証は、本書の他の条項と一致しており、また LaserStar Technologies Corporation® が判断する上で、該当する機器の交換または修理、変更、およびクレジットの発行に限定されます。サービス担当者の派遣、および関連するサービス関連費用などについても LaserStar Technologies Corporation® の判断によります。

上記の保証条件は、次の義務が満たされている場合にのみ有効です。

- (a) 申し立てられた欠陥が発見された場合 LaserStar Technologies Corporation® に速やかに書面による通知が提供されている。
- (b) LaserStar Technologies Corporation® は機器を検査し、申し立てられた欠陥が、誤用、不注意、不適切な設置、不適切な操作または不適切なメンテナンス、無許可の修理、変更、または異常な劣化の結果ではないことを確認する必要があります。また、物理的環境、電気的および電磁ノイズ環境による、機器またはその部品の劣化ではないことを確認する必要があります。

本保証は、商品性または特定目的適合性についての黙示保証を含みますが、これに限定されるものではありません。

また、本製品は、規格、規制等に関する機器の性能、使用または設計に関する認証等を除外しています（但しLaserStar Technologies Corporation®が独自に文書で承認した場合を除く）。

LaserStar Technologies Corporation®から直接購入する購入者または顧客にのみ適用されます。

返品承認:

お使いの機器が保証対象か、修理が必要であるかどうかにかかわらず、まずは LaserStar Technologies Corporation® に連絡して問題を伝えていただく必要があります。お客様の要求ごとに事前の確認をする必要があります、それが承認されない場合、返品は拒否されます。また発送に関するすべての費用は、購入者の負担となります。機器を当社の施設に送付する際、RMA または CRA 番号が割り当てられ、お客様のマシンに添付されます。この番号は、輸送用コンテナの外側にはっきりと表示されたままにしておく必要があります。

準拠法:

この機器の販売または購入は、そのすべての条件を含め、統一商法およびフロリダ州の法律に従って管理されるものとします。

有限責任:

LaserStar Technologies Corporation®は、以下の責任を負わないものとします。

- (a) あらゆる種類の罰則条項に関連する罰金または罰則
- (b) 本契約で特に規定されていない証明書。
- (c) 購入者またはその他の者（関連するか否かを問わない）の責任、請求、訴訟、損害、損失、罰金、費用または経費に対する補償。
- (d) 本製品に関連する機器または修理に直接的または間接的に起因する、いかなる当事者によって主張された、あらゆる種類の損害.など、いかなる状況においても責任を負いません。

IX. サービス

(注意： 機械の整備を行う前に、このマニュアルのメンテナンス セクション V に概説されている重要な安全手順を必ず参照してください。機器のプラグを抜くか、サーキット ブレーカーを「オフ」にして、5 分間待ってから整備を行ってください)



サービスおよび保守作業は、LaserStar Technologies Corporation® の適切なトレーニングを受けた技術者のみが実行する必要があります。また、操作セクション IV および V で概説されている重要な安全およびサービス関連のプロトコルに精通している必要があります。



開放した機械のサービス関連の活動を行う場合、レーザー放射に関する事故防止のために OSHA が定めた規制、または同等の国内または国際規制 (EC 指令 608 または IEC Publication 825 など) を遵守する必要があります。また、目を保護し、適切なレーザー保護メガネを着用してください。



一部のサービス関連タスクおよび診断手順 (シマーおよびフラッシュランプの状態、溶接ドア チャンバー、冷却用水など) では、プロセスの一部で溶接機の電源を「オン」にする必要があります。このような場合、事故や重傷を避けるために細心の注意を払う必要があります。内部の LED インジケータを観察するとき、および冷却用水タンクに水を入れるとき、または冷却システムから空気を抜くときは注意してください。デバイスの電源が「オン」になっている間は、電気部品や配線に触れないでください

Section A: Distilled Water Cooling System セクションA：冷却システム

必要なツール (付属または別途用意):

- ・ #2 プラスドライバー
- ・ 1.5 ~ 6 mm 六角レンチ セット
- ・ 調節可能なレンチ (1 1/8 インチ範囲) または 1 インチのオープンエンド レンチ
- ・ サイフォン ホース、バスターリング バルブ (6 インチのスパウト McMaster-Carr-#7656K3 付き) またはウォーター ポンプ (手動またはバッテリー駆動)
- ・ きれいなプラスチック製のバケツまたは容器 (6 リットルまたは 1.5 ガロン以上)
- ・ 吸収性のペーパータオルまたはショップタオル (Scott Shopのオリジナルなど)
- ・ 使い捨てビニール手袋、または PVC 手袋 (パウダーフリー、DEHP および DOP フリー)
- ・ 小さなじょうご
- ・ 冷却用水
- ・ クリーンルームまたはワークスペース

(注意: 溶接ワークステーションの電源を「オン」にする前に、まず貯水タンクに冷却用水を入れる必要があります。この装置でメーカー指定以外の冷却用水を使用すると、機器が損傷し、機械の保証が無効になります。指定の冷却用水を購入していることを確認してください)

冷却用水による初期充填

1. キースイッチを「O」または「オフ」の位置に回して、マシンを「オフ」にします。次に、主電源スイッチを「O」または「オフ」にします。
 2. 主電源コードを抜くか、壁のコンセントを「オフ」にして、AC 電源を「オフ」にします。
- 保守を行う前に、デバイスを少なくとも5分間「オフ」にしておいてください。

Initial Filling with Distilled Water (continued)

3. 図1に示すように、トップカバー(背面にある)を固定している2本のネジを取り外します。カバーをゆっくりと後ろへスライドさせます。(約15cm位:図2)
4. アース線を外し、カバーをスライドさせて外し、カバーを近くに保管します。次に、青いフィルターを取り外して脇に置きます。
5. 図5に示すように、水ボトルは溶接機の後部にあります。図6に示すように、水ボトルのツイストキャップを緩めます。
6. 図7に示すように、水フィルターを引き出し、きれいなバケツに入れます。こぼれた水はすぐに拭き取ってください。(注意: フィルター部に直接手で触れないでください。触れる際には必ずラボ品質の手袋を使用してください。電子機器に水がかからないように注意し、こぼれた水はすぐに拭き取ってください)
7. 図8に示すように、水ボトルを黒い線(最大フィルターアウト)まで満たします(注: 最大フィルターアウトラインは、水ボトルの側面にある黒い線です)
8. 水フィルターを取り付けます。
9. 図9に示すように、水ボトルのツイストキャップを取り付けて締めます(注: ツイストキャップがしっかりと閉じていることを確認してください)
10. 電源スイッチとキースイッチが「オフ」になっていることを確認します。次に、AC電源コードを差し込みます。**(注意: 以下の指示に従わないと、ポンプが損傷し、デバイスの保証が無効になる可能性があります)**
11. 溶接機の電源スイッチを10～20秒間「オン」にします。
 - a. 水はすぐにホース/チューブに流れ始めます。
 - b. ボトルの水位が2.5cm～5cm位下がっているはずですが。
 - c. ボトルの水位が10～20秒以内に下がらない場合は、すぐにマシンの電源を切り、5分間待ってからもう一度試してください。

(注意: 問題があり、サポートが必要な場合は必ず **LaserStar Technologies Corporation®** サービス部門に連絡してください)

Initial Filling with Distilled Water (continued)

注意: 手順 12 の完了後もポンプから異音／きしみ音がする場合は、主電源スイッチをオフ／「0」にして、**LaserStar Technologies Corporation®** サービス部門に連絡してください。

12. 手順11で下がった水位分を、黒い線 (最大フィルターアウト)まで満たします。
13. ツイスト キャップとフィルターを取り付けます。
14. システムを少なくとも 15 分稼働させてから、水ボトルを黒い線 (最大フィルターアウト Max filter out) まで補充します。 (**注意:** 水ボトルに水を入れるときは、電源スイッチが「オフ」または「0」になっていることを確認してください)
15. 電源スイッチを「オフ」にし、AC 電源コードを抜きます。
16. 青いフィルターを取り付けます。次に天板にアース線を接続し、パネルを取り付けます。
17. 上部カバーを取り付け、2本のネジで固定します。 (**注意:** アース線を再接続し、カバーを所定の位置にスライドさせるときにワイヤーが挟まれないことを確認してください)
18. AC 電源コードを差し込みます。電源スイッチ (I) をオン／「I」に切り替え、水レベルが溶接機の背面にある「最小フィルターイン Min (Filter In)」ラインより上にあることを確認します。
19. 問題がなければ、システムは溶接の準備ができています。

水ボトルの補充

本章「冷却用水による初期充填」に記載されている手順を参照してください。

冷却水の交換と水フィルターの交換

1. 手順 1 から 10 に従ってください。

冷却水の交換と水フィルターの交換（続き）

1. 清潔なサイフォン装置、ハンドポンプあるいはスクイーズポンプを使用して、タンクから水を取り除きます。
2. 図 7 に示されているホース クランプを取り外して、古い水フィルターを取り外します。（注: 新しいフィルターには、新しいホースクランプが付属しています。 図 7 に示すように、ホースクランプを取り付けてください）
3. フィルタメディアに手が触れないように、新しい水フィルターを取り付けます (注: ラボ品質の手袋を着用してください)
4. 手順 11 から 23 に従います。（注: 新しいボトルの冷却水を使用してください）

マシンからの水タンクの取り外し（保管と輸送）

「冷却水による初期充填」で説明されている手順を参照し、次の追加手順を参照してください。

1. 手順 A1 から A10 に従います
2. 清潔なサイフォン装置、ハンドポンプあるいはスクイーズポンプを使用して、ボトルから水を取り除きます。
3. フィルターをウォーターボトルに再度取り付けます。
4. 手動エアポンプまたはクリーンショップ エア (水またはオイルなし、 ≤ 30 psi) で使用する 2 つのエア ホース (長さ約 2 フィート) を作成します。メスガーデンホースフィッティング付きのエアホース。両方のエア ホースには、もう一方の端にエア供給と互換性のあるフィッティングがあります。
5. 図 10 に示すように、フロント冷却ホースのメスフィッティングをポンプチャンバーのオス冷却ホースのフィッティングからゆっくりと取り外します。
6. 上部カバーを取り付け、2本のネジで固定します。（注意: アース線を再接続し、カバーを所定の位置にスライドさせるときにワイヤーが挟まれないよう注意してください）

Removing the Distilled Water Bottle from the Machine

トップカバーネジ (1)

トップカバーネジ (2)



図 1
(ボトル内水位
[機械背面])

水位がMin (Filter In)になったら、
冷却用水を足してください

注: max (filter Out) line は機械内部の水ボトル側面に書かれています。

Removing the Distilled Water Bottle from the Machine (cont-

持ち上げて取り外せるまで、トップ カバーを慎重に後方にスライドさせます。
(注: アース線に注意してください)

上部カバーを溶接機筐体の反対側に置
か、取り外します。

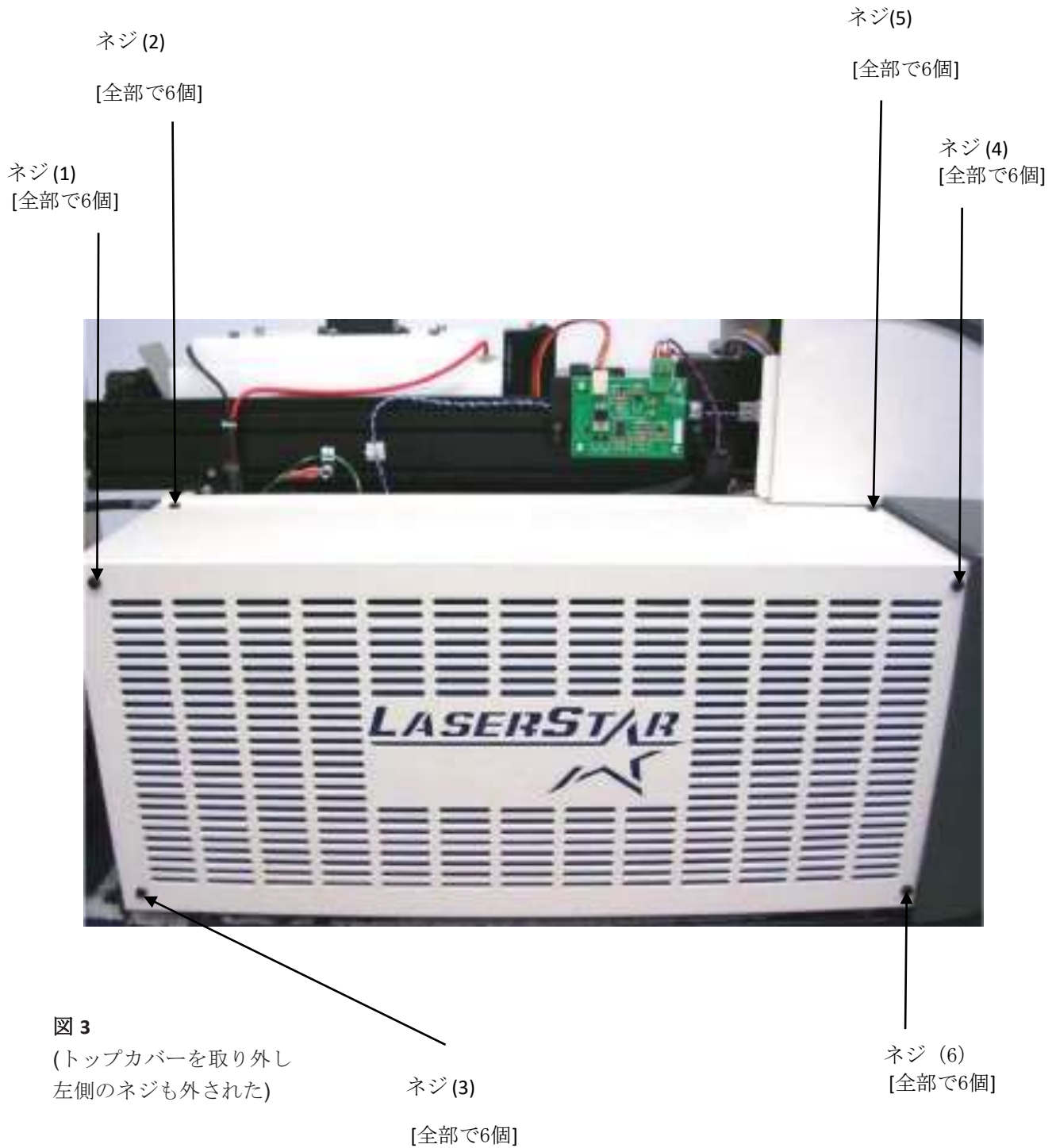
アース線



図 2

(機械上部のカバー
を外す)

IX. Service: Figures and Parts Labeling



Figures and Parts Labeling (continued)

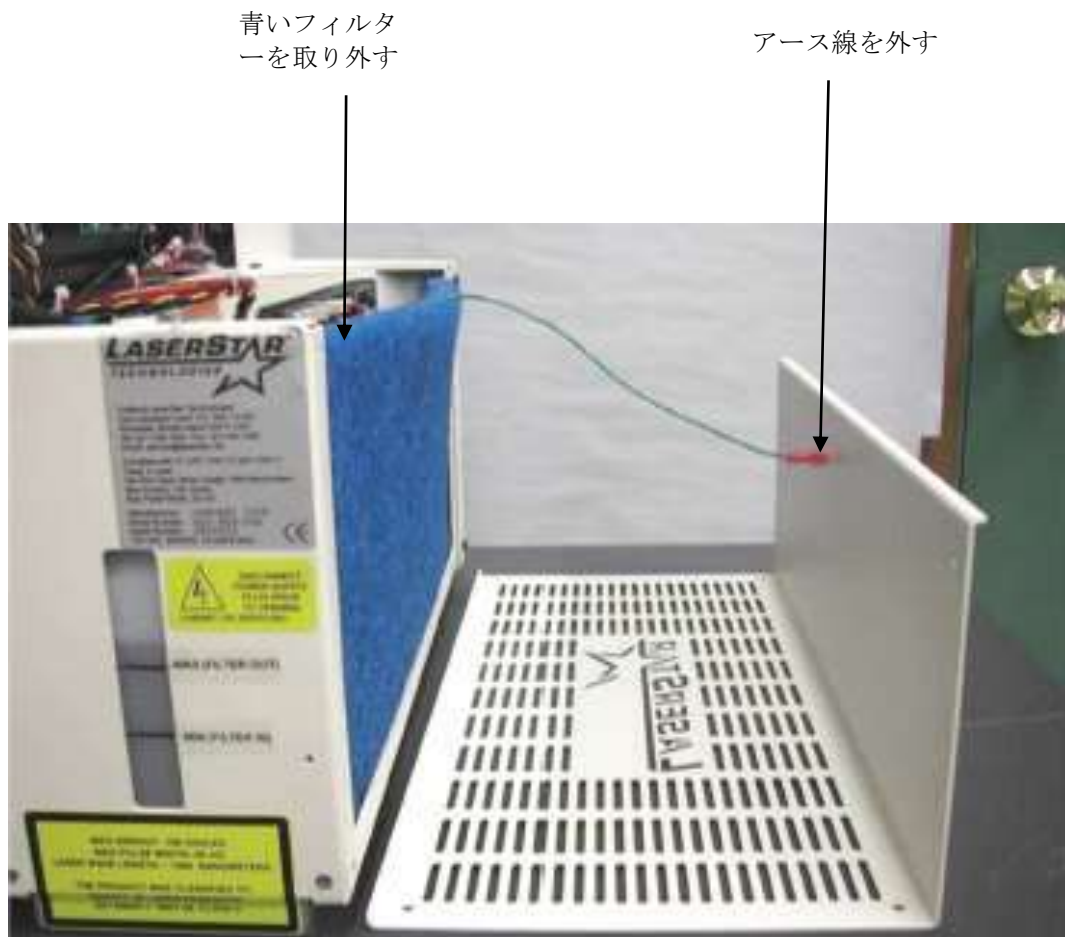


図 4
(左側のカバー
を取り外した)

Figures and Parts Labeling (continued)



図 5
水ボトル [機械側面から]

Figures and Parts Labeling (continued)

ホースクランプ
(463-089)



水ボトルのツイストキャップを取り外す

図 6
(水ボトルのキャップを取り外す)

Figures and Parts Labeling (continued)

フィルターをボトルから持ち上げて、きれいな容器に入れます (注: 冷却用水が漏れる可能性があります) (注意: 素手でフィルターメディアに触れないでください)



ホースクランプ
(463-089)

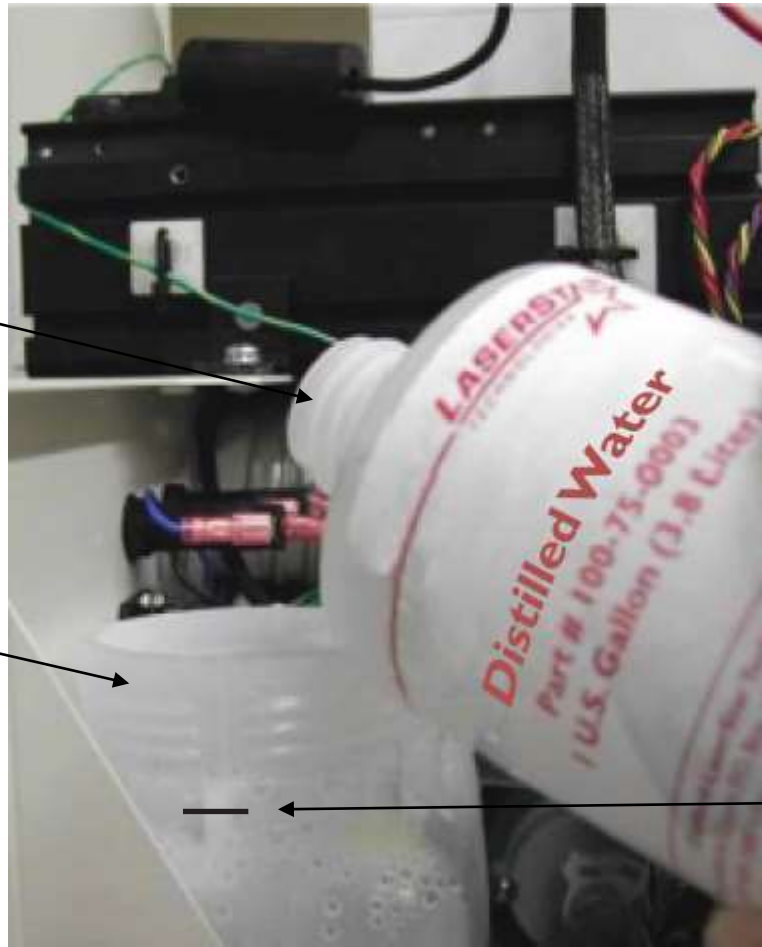
水フィルター
(687-0990)

図 7
(水ボトルキャップとフィルターの取り外し)

Figures and Parts Labeling (continued)

冷却水を水ボトル
に慎重に注ぎます。
電子機器に冷却水
がかからないよう
にしてください。

水タンク



水ボトルを黒い
線まで満たして
ください(フィル
ターアウト)。

図 8
(水ボトルを満た
す)

Figures and Parts Labeling (continued)

水フィルターと
ネジを再度ツイスト
キャップに取り
付けます。ツイスト
キャップは手で
締めます



図 9
(水ボトルフィルター&
キャップ装着)

Figures and Parts Labeling (continued)

フロントポンプチャンバー、
オス型クーリングホースフイ
ッティング

リアクーリングホース、メス
型フィッティング

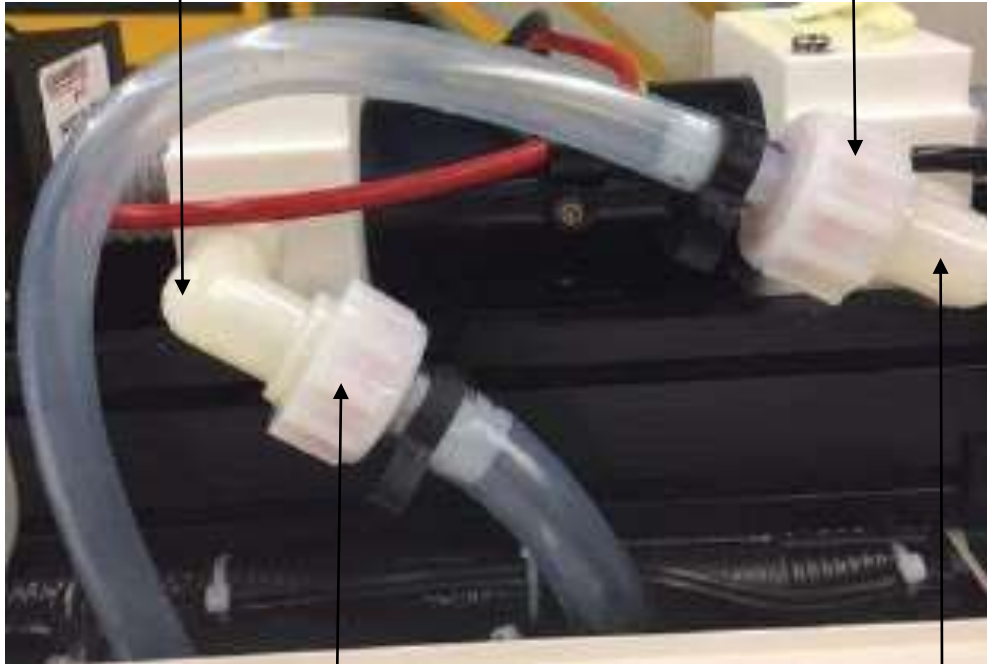


図 10

(ポンプチャンバー
クーリングホースコネクション)

フロントクーリングホース、
メス型フィッティング

リアポンプチャンバー、
オス型クーリングホースフイ
ッティング

Service B: Flashlamp Replacement セクションB：フラッシュランプ交換

必要なツール (付属または別途用意):

- ・ #2 プラスドライバーと 3/16 インチマイナスドライバー
- ・ 1.5 ～ 6 mm 六角レンチ セット (メートル法)
- ・ 70% イソプロピル アルコール (可燃性物質を塗布する場合は注意してください)、その他の承認された光学クリーナー、または当社の推奨製品、LaserStar Technologies Corporation® 光学クリーニングソリューション (部品番号: 810-2353)。
- ・ サイフォン ホース、バスターリングバルブ (6 インチのスパウト McMaster-Carr-#7656K3 付き) またはウォーター ポンプ (手動またはバッテリー駆動)
- ・ きれいなプラスチック製のバケツまたは容器 (6 リットルまたは 1.5 ガロン以上)
- ・ 糸くずの出ない布、または当社が推奨するソリューション、LaserStar Technologies Corporation® クリーニングクロス (部品番号: 810-2356 [数量: 1]) または 810-2354 [数量: 90]。
- ・ 吸水性のペーパータオルまたはショップタオル (Scott Shopのオリジナルなど)
- ・ 使い捨てビニール手袋、または PVC 手袋 (パウダーフリー、DEHP および DOP フリー)
- ・ 小さなじょうご
- ・ 冷却水
- ・ クリーンルームまたはワークスペース

(注: フラッシュランプ交換キットには、フラッシュランプ、O リング、ラボ品質の手袋、保護チューブ、交換の詳細な手順と説明書が含まれています。)(注意: フラッシュランプを交換するときは、必ず取扱説明書を参照してください)



Caution!

フラッシュランプを交換するときは、必ず保護めがねを着用し、ラボ品質の手袋を着用していない限り、手袋でフラッシュランプを扱わないでください。

1. マシンの上部カバーを取り外す前に、キー スイッチと電源スイッチを「オフ」にし、マシンと壁のコンセントの両方から AC 電源コードを抜きます。
2. 5 分間待ちます。(これによりフラッシュランプの電源が完全に放電されます。)
3. (図 1) に示すように、カバーの背面にあるねじを取り外して、マシンの上部カバーを取り外します。 慎重にカバーを後ろにスライドさせ、アース線 (緑と黄色のストライプ) を取り外します。
4. マシンは、左側のカバーを取り外す必要があります。アース線 (緑と黄色のストライプ) を慎重に取り外します。 (注意: 機械の正面に向かって、左サイドカバーが左側になります)

Service B: Flashlamp Replacement (continued) セクションB：フラッシュランプ交換(続き)

マシンの冷却水または蒸留水は、機器の底にある大きな水タンクの「最高ライン」以下でなければなりません。取扱説明書のサービス セクションの最初に進み、適切な章を選んで読み進めてください。(注: タンクから水をいくらか取り出すと、フラッシュランプの O リング シールが壊れたときにポンプ チャンバー内の水が排出されるスペースができます)

5. タンク内の蒸留水が正しい水位になったら、右側が手前になるようにマシンを回転させます。フラッシュランプを交換するためのレーザー レールの向きを (図 2) に示します。フラッシュランプを交換する技術者は、冷却水ホース/チューブのある側からレーザー レールに向かいます。(注: 顕微鏡は左側にあります。右側のパネルの上部にきれいな布を置き、塗料に傷がつかないようにし、付属品から漏れた水を拭き取るためにペーパー タオルを用意します)

6. フラッシュランプの交換手順 (7 ~ 27) に進み、該当する図 1 ~ 21 も参照しながらフラッシュランプを交換していきます。

注意: これらの交換手順は、壊れていない、または損傷していないフラッシュランプに適用されます。もし、破損している場合は、本ページ下部の説明文に従ってください。



フラッシュランプの交換手順を開始する前に、水タンク内の水位が最小レベルラインまで下がっていることを確認してください。



このデバイスのフラッシュランプが破損した場合は、「iWeld レーザーポンプ チャンバーの修理手順」に従う必要があります。修理手順は、O リング交換キット / (187-00-025) に含まれている USB フラッシュドライブ / 987-99991-187 で入手できます。レーザー ポンプ チャンバーを分解して再構築する場合は、O リング交換キットが必要です。O リングは再使用しないでください。「iWeld レーザー ポンプ チャンバー修理説明書」(87-99990-187) は、laserstar.net で入手できます。コンポーネント キットには、フラッシュランプ、レーザー ロッド アセンブリ、フロー プレート、O リングなどが含まれます。サービス部門が正しい交換キットの注文をサポートします)



Caution!

目の保護具と保護手袋を着用してください！ ラボ品質の手袋を着用していない限り、フラッシュランプを取り扱わないでください。

セクションB：フラッシュランプ交換(続き)

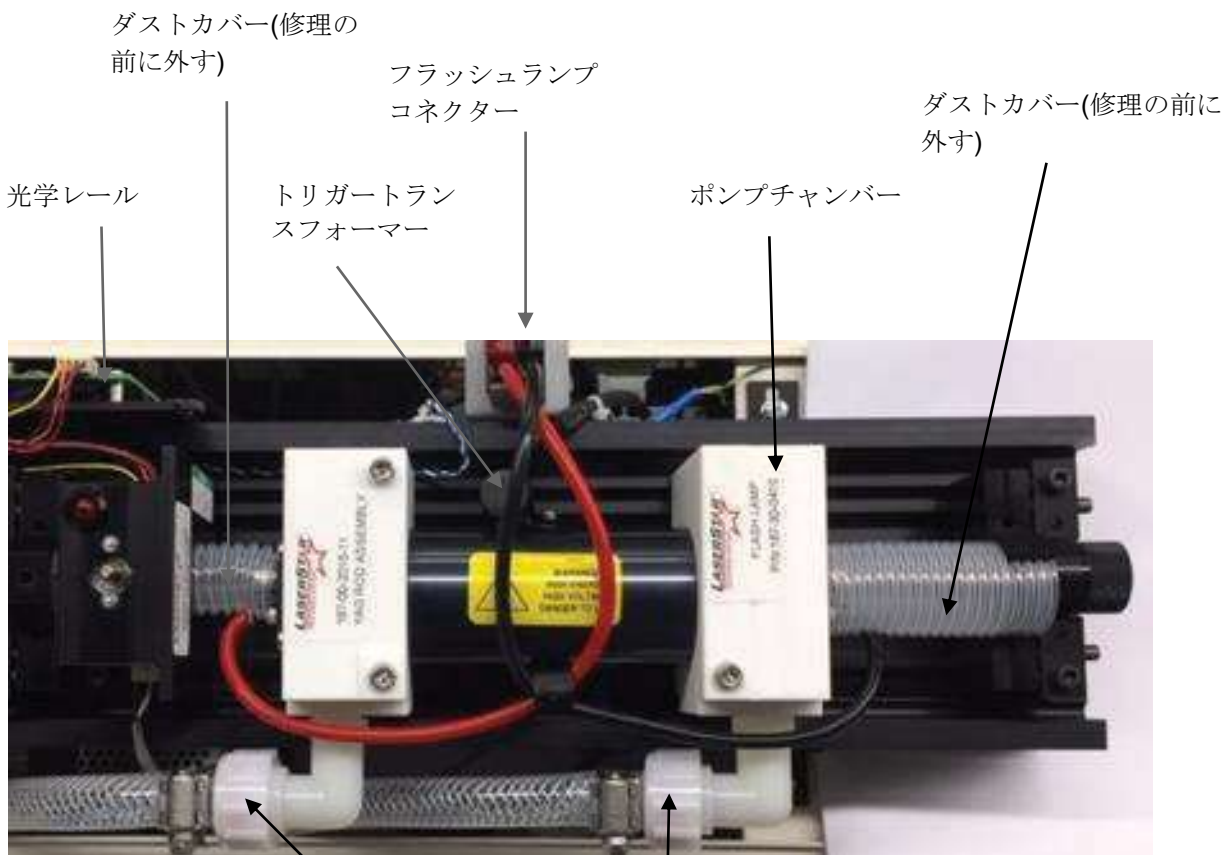


図 1

(光学レール [ダストカバーの
取り外し])

フロントクーリン
グホース (メス型
フィッティング)

リアクーリングホ
ース(チューブフィ
ッティング)

セクションB：フラッシュランプ交換（続き）

7. 光学レール A からダストカバーを取り外します (図 1)
8. フラッシュランプ ワイヤーとトリガー トランス コネクターを外します (図 2)
9. ペーパー タオルを 2 つのホース フィッティングの下に置きます (図 3) **(注意: この時点ではどちらのホースフィッティングも外さないでください。)**
10. ポンプ チャンバーをレールに固定している (3) のネジを取り外します (図 4)
11. チャンバーの後部を慎重に持ち上げ、後部のホース フィッティングをゆっくりと取り外します。10 秒待って、ポンプ チャンバー内の残りの水がポンプ チャンバーの排水の水位に達するまで待ってから、前部のホース フィッティングを取り外します。次に、すぐにホース フィッティングを上に向けてチャンバーを回転させます (図 5) **(注意: 小さなバケツを近くに置いて、ポンプ チャンバーに残っている水を空にします。また、こぼれた水を拭くためのペーパー タオルも用意してください)**
12. 清潔な作業台または机の上にポンプ チャンバーを置き、ケーブルクランプからフラッシュランプ ワイヤを取り外します。そしてそれぞれをまっすぐに伸ばします。 (図6)
13. 黒いワイヤーが外側を向くようにポンプ チャンバーを回転させ、エンド キャップのネジとエンド キャップを M 2.5 六角レンチを使用して取り外します。 (図 7)
14. ポンプ チャンバーの赤いワイヤーを外側に向けて回転させ、エンド キャップのネジとエンド キャップを取り外し、O リングがフラッシュランプから取り外せるまで赤いワイヤーを静かに引っ張り、O リングを廃棄します (図 8) **(注意: この時点ではフラッシュランプを取り外さないでください)**
15. 黒いワイヤーの端が右側になるようにポンプ チャンバーを回転させ、O リングを取り外し、O リングを廃棄します。赤線の端に保護チューブを取り付け、金属コネクターが覆われて突き出していないことを確認します。黒いワイヤーを引っ張りながら、赤いフラッシュランプ ワイヤーを覆っている保護チューブをポンプ チャンバーに慎重に通します。(注: 保護チューブはチャンバー内に残しておいてください (図 9) **(注意: フラッシュランプが壊れているか粉々になっている場合は、続行する前に、必ず 151 ページの「注意」を参照してください。該当する規制に従ってフラッシュランプを廃棄してください)**
16. 新しいフラッシュランプを箱から取り出し、赤と黒のワイヤーをまっすぐにします。 **(注意: フロープレートを保護するために、図10のように保護チューブがポンプチャンバーに取り付けられていることを確認してください)** 図10のように、右側のポンプチャンバーエンドブロックに赤いワイヤーを通します。次に、赤いワイヤーと保護チューブを一緒に引っ張り、フラッシュランプの黒いプラスチックの端が見え、両端がほぼ均等に伸びるようにします (図 10) **(注意: フラッシュランプ アセンブリの赤いワイヤーの端から保護チューブを取り外すことができます)**

セクションB：フラッシュランプ交換（続き）

17. フラッシュランプの両端に新しいOリングを取り付けます (図 11)。
18. エンドキャップとネジをポンプチャンバーの両端に取り付けます (図 12)
(注意: この時点ではネジを締めないでください)
19. フラッシュランプの各端 (プラスチック本体/絶縁体) がポンプチャンバーの両端に均等に伸びているように位置させます(図 13)
20. ポンプチャンバーの両端のエンドキャップネジを締め、フラッシュランプの両端が均等に伸びていることを確認します。(注: 赤いワイヤーの端が示されています) 次に、ワイヤーをケーブルクランプに戻します (図 14)
21. ポンプチャンバーを慎重にレーザーレールに戻します (図 15) **(注意: リアミラーアセンブリをぶつけないように注意してください)**
22. ポンプチャンバーをレール基準エッジに配置し、次にエンドストップに配置します。
ポンプチャンバーのネジを締める前に、ポンプチャンバーをエンドストップから前方に0.10動かします。
その後で、M4六角キーレンチを使用して前面のネジ2本を締めます。背面のネジはきつく締めすぎないように注意してください (図 16)
23. 赤と黒のフラッシュランプワイヤーをフラッシュランプレールコネクタに接続します (図 17 & 18)
24. トリガートランスフォーマーコネクタを接続します (図 19)
25. ポンプチャンバーの両端にあるレーザーロッドの端の中央にダストカバーを取り付けます (図20) **(注意: レーザービームの経路を妨げないようにしてください)**
26. 水冷ホースをポンプチャンバーに接続し、締めます (図21)
27. このセクションの最初の説明に従って、水タンクに水を入れ、ポンプをプライミングします。
28. 機械本体のサイドカバーとトップカバーを取り付けます。 **(注意: 必ずアース線を接続してください)** これで溶接機は使用できる状態になりました。

IX. Service B: Flashlamp Replacement (continued)

シマー／トリガー
トランスフォーマー
ケーブルを
コネクタから外す

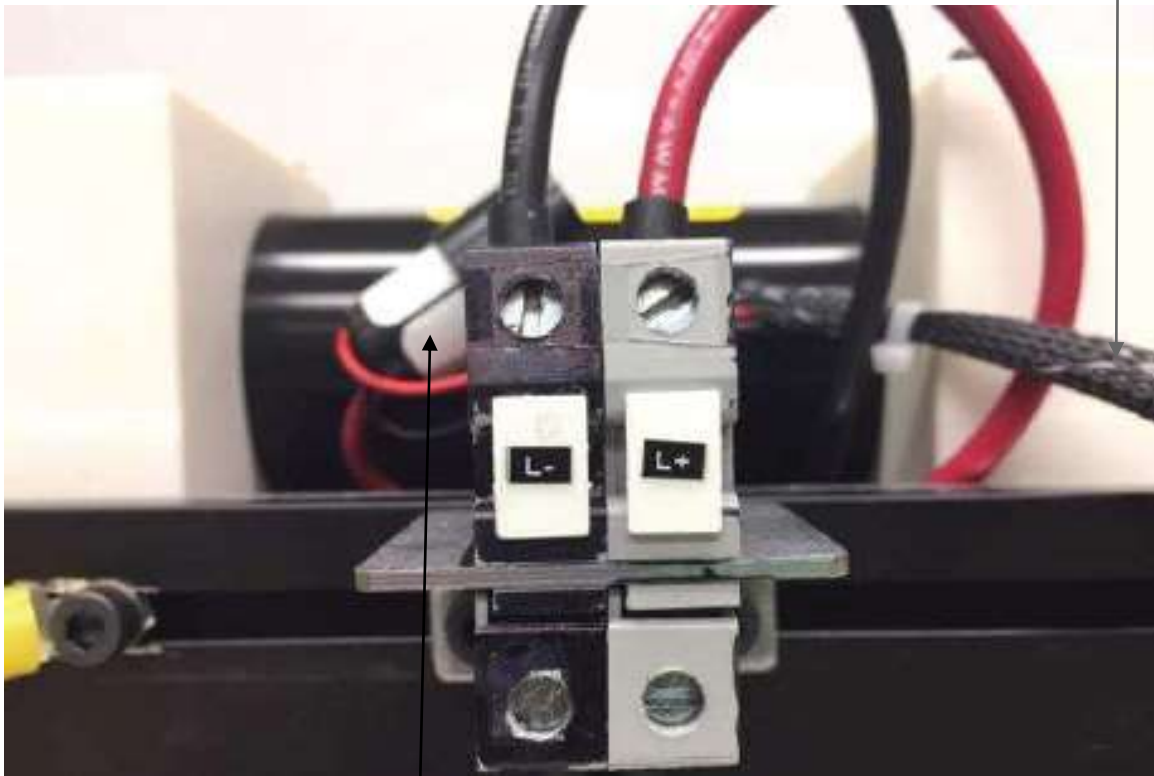
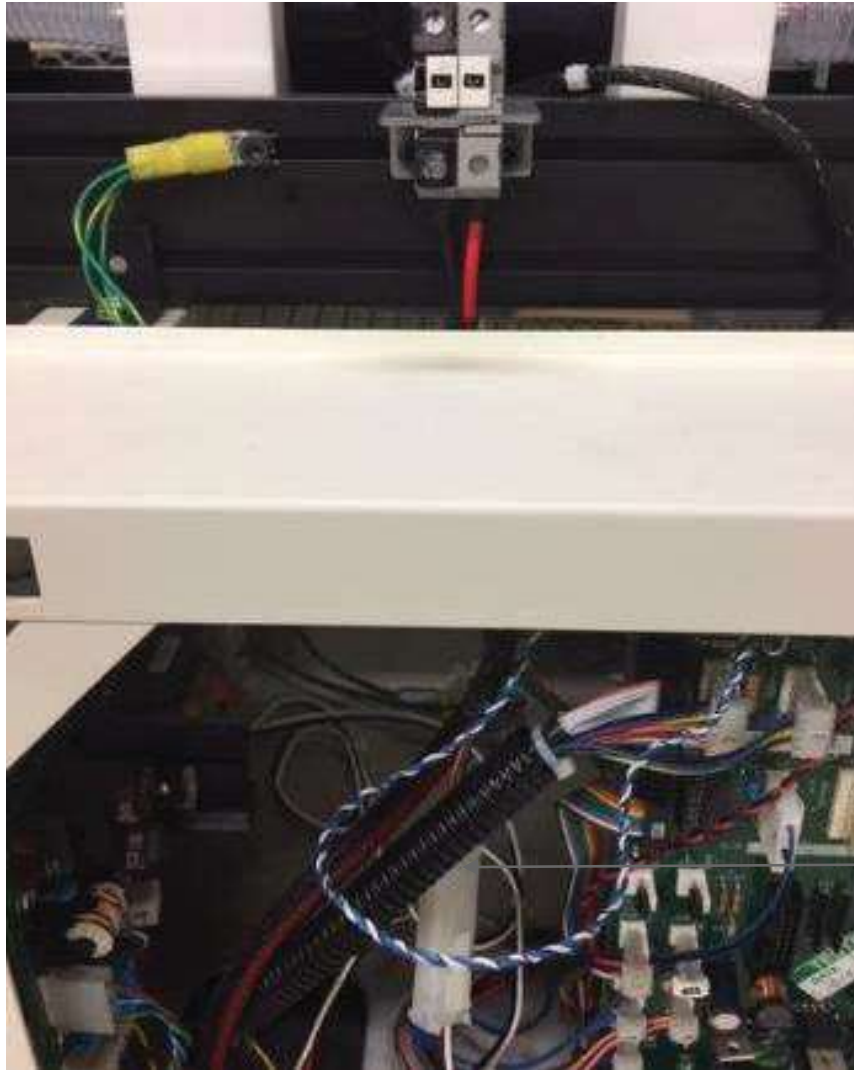


図 2a (フラッシュランプの配線を外す、レーザーレールの左側からの写真)

トリガートランスフォーマー

IX. Service B: Flashlamp Replacement (continued)



トリガートランスフ
ォーマーコネクター

図 2
(トリガートランスフ
ォーマーコネクター)

IX. Service B: Flashlamp Replacement (continued)



図 3

(ペーパータオル[ホースフ
ィッティングの下に置く])

リアミラーがぶつからない
よう注意

レールを固定している
ナットから (3) のねじを
外します(m 4 六角レン
チを使用してください)

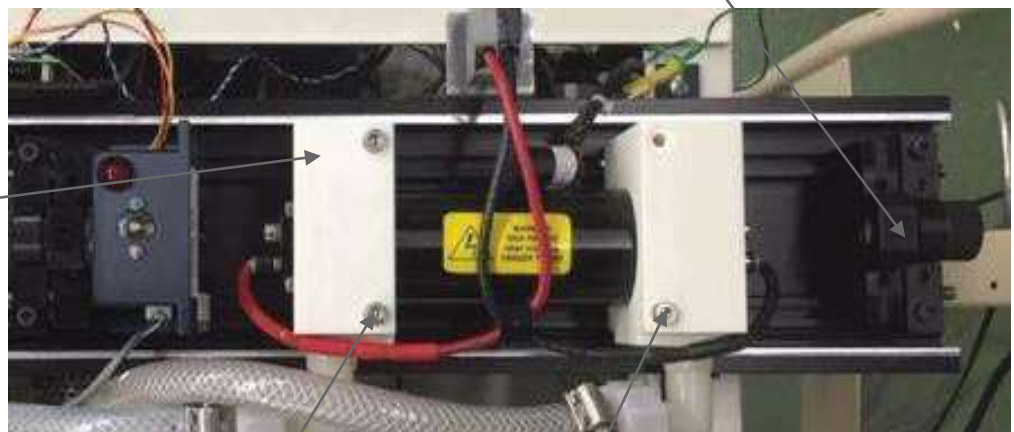


図 4

(レール固定ナット[ねじを外す])

ねじ (2)
[全部で3本]

ねじ (3)
[全部で3本]

IX. Service B: Flashlamp Replacement (continued)



図 5
(ポンプチャンバー)

IX. Service B: Flashlamp Replacement (continued)

ケーブルクランプ

図 6

(ポンプチャンバー[ケーブルクランプ
からフラッシュランプワイヤを取り外し、真っ直
ぐにする])



エンドキャップ

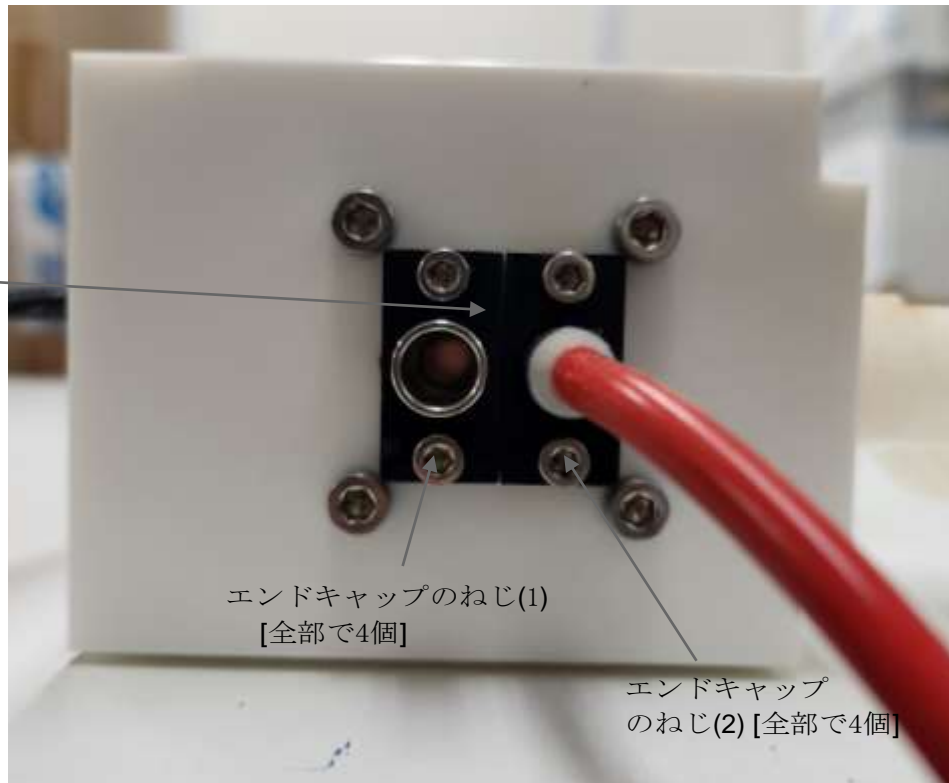


図7

(エンドキャップ&エンドキャップ
のねじ[取り外し])

IX. Service B: Flashlamp Replacement (continued)



図 8

(エンドキャップの取り外し
[O-リングの取り外し])

O-リング

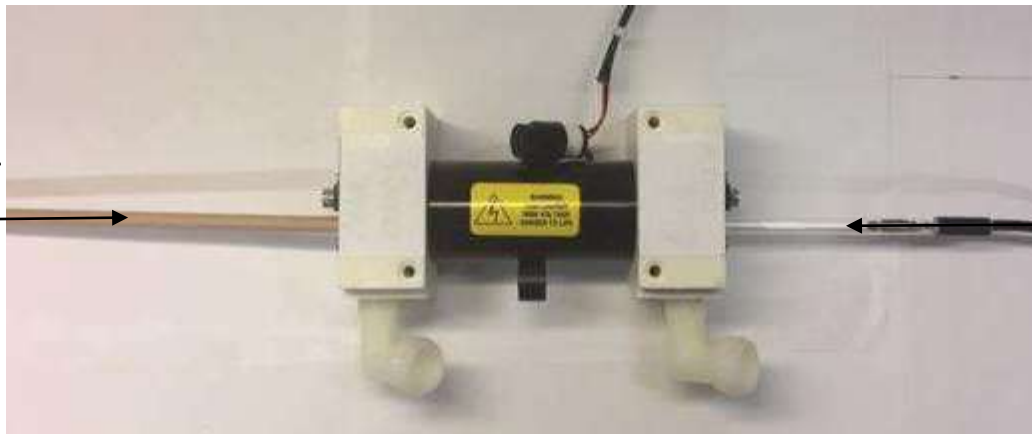
IX. Service B: Flashlamp Replacement (continued)



Caution!

保護メガネと手袋を着用してください。ラボ品質の手袋を着用していない限り、フラッシュランプ アセンブリまたはレーザー ロッド を取り扱わないでください

保護チューブをフラッシュランプ（赤い配線の端）に取り付け、金属コネクタが覆われ、突き出していないことを確認します



フラッシュランプ

図 9

(フラッシュランプ
取り外し)

IX. Service B: Flashlamp Replacement (continued)



図 10
(フラッシュランプ設置
[保護チューブとプラス
チック製の端部分を均等
に延長])

IX. Service B: Flashlamp Replacement (continued)



(O-リング [新たに装填])

O-リング

IX. Service B: Flashlamp Replacement (continued)

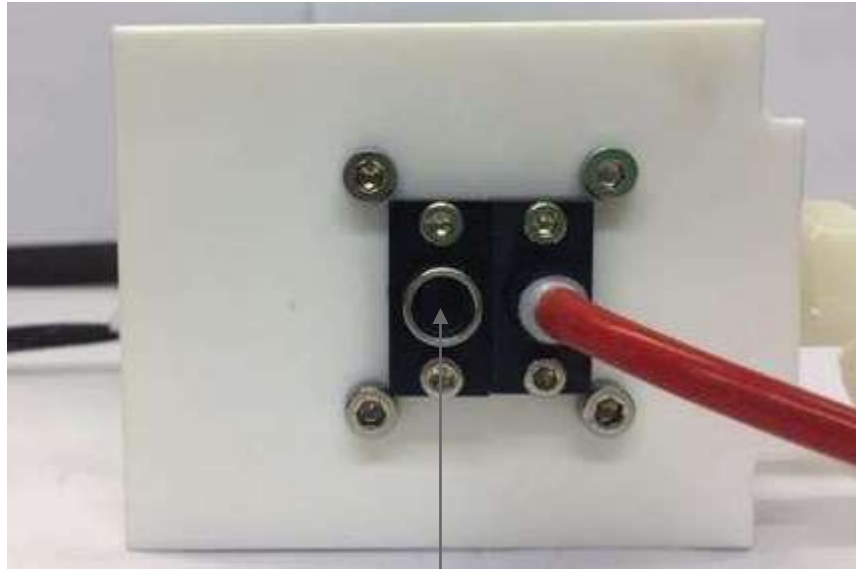


図12
(赤い配線のエンドキャップ
の取り付け [黒い配線のエン
ドキャップについても繰り返
返します])

エンドキャップ装填

IX. Service B: Flashlamp Replacement (continued)

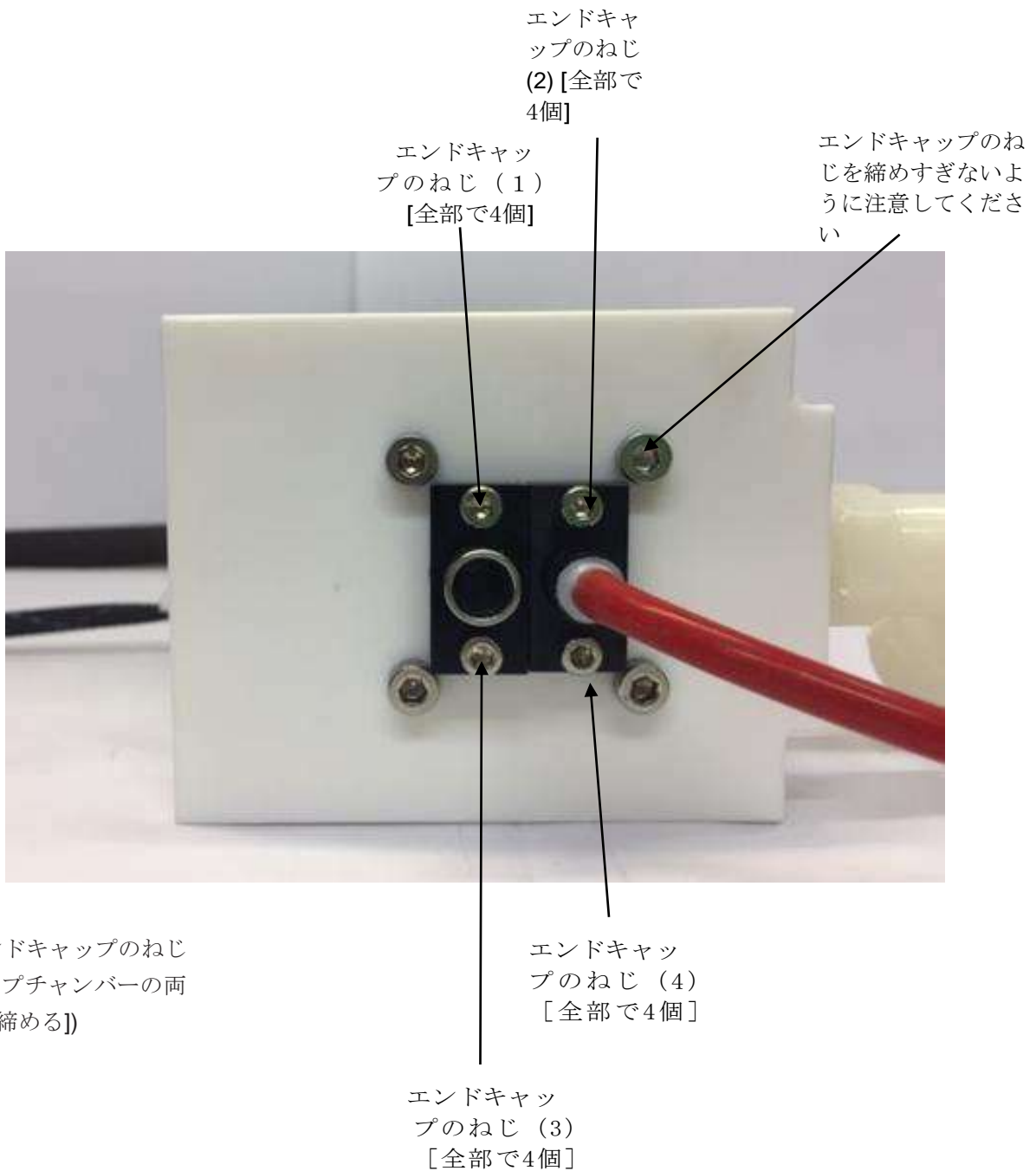
フラッシュランプ
(両端が同じ長さで、
外側に伸びている)

フラッシュランプ (両端が同じ
長さで、外側に伸びている)



図 13
(フラッシュランプ [設置])

IX. Service B: Flashlamp Replacement (continued)



IX. Service B: Flashlamp Replacement (continued)

*リアミラーをぶつけないように注意してください

ネジ(1) [全部で3個]

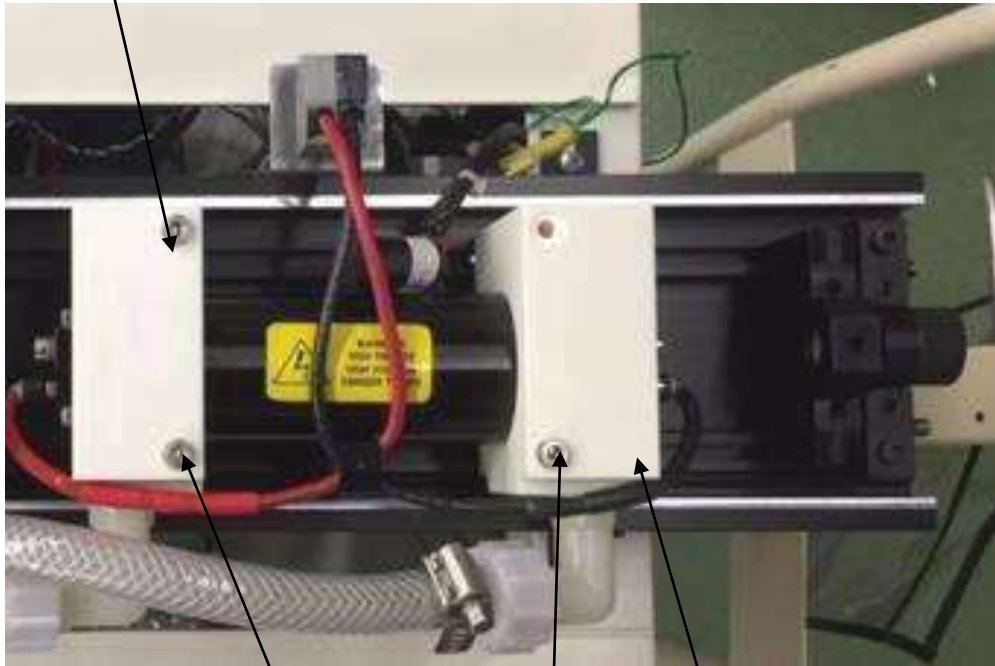


図 15
ポンプ室[設置]
&ネジをに固定する
オプティカルレール)

ネジ (2)

エンドストップ

ネジ(3) [全部で3個]

(注: ポンプ チャンバー を慎重に光学レール に戻します (部品はエンド ストップに支えられている必要があります)。ポンプ チャンバーを光学レールに取り付けるときは、保持ナット (レール上) を見つけて、それぞれを交換します。一度に 1 つずつネジを締めます。これには数回の作業が必要になる場合がありますが、忍耐強く作業ください。この時点でネジを完全に締めないようにしてください)

IX. Service B: Flashlamp Replacement (continued)

1. ポンプチャンバーを光学レールの基準エッジ(2つの↓で示すように)に押し付けます

2. ポンプチャンバーをエンドストップに押し戻します。次に、エンドストップから[~.010 インチ]移動します]

4. このポンプチャンバーのねじはあまりきつく締めすぎないでください

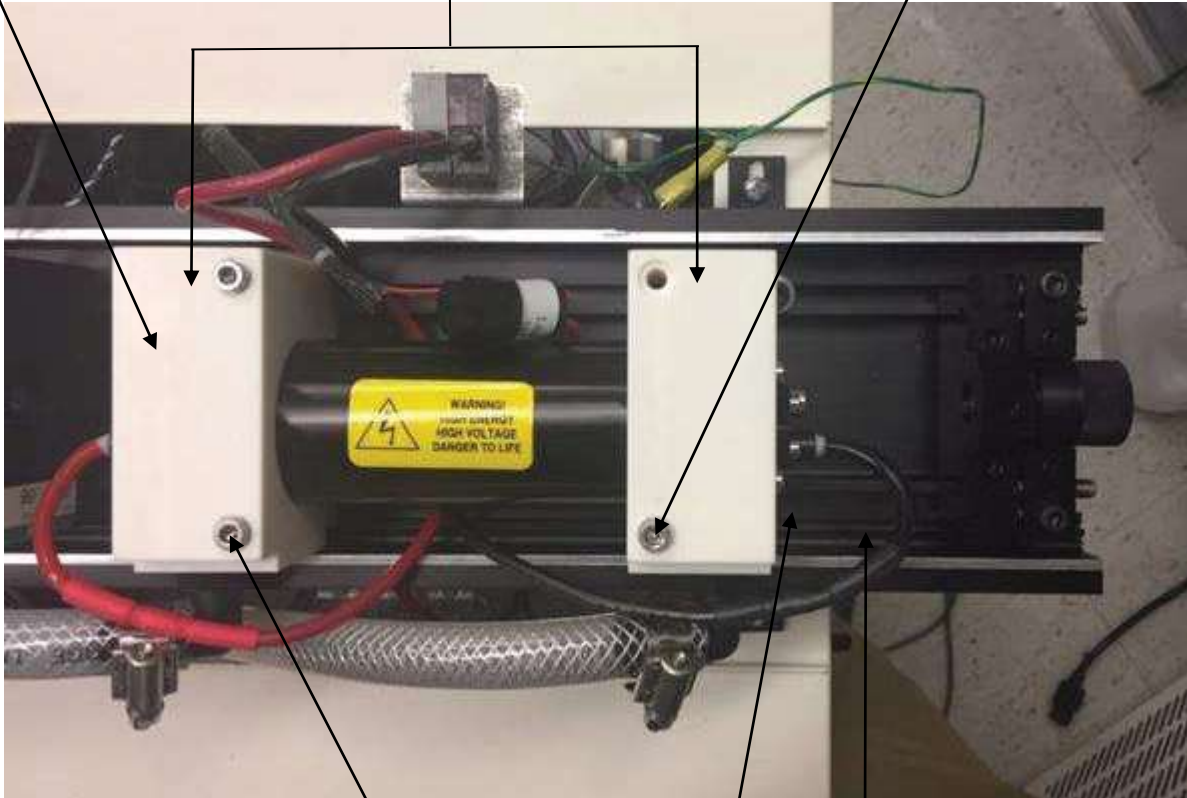


図 16
(ポンプチャンバー[エンドストップと光学レール基準エッジに対して位置させる])

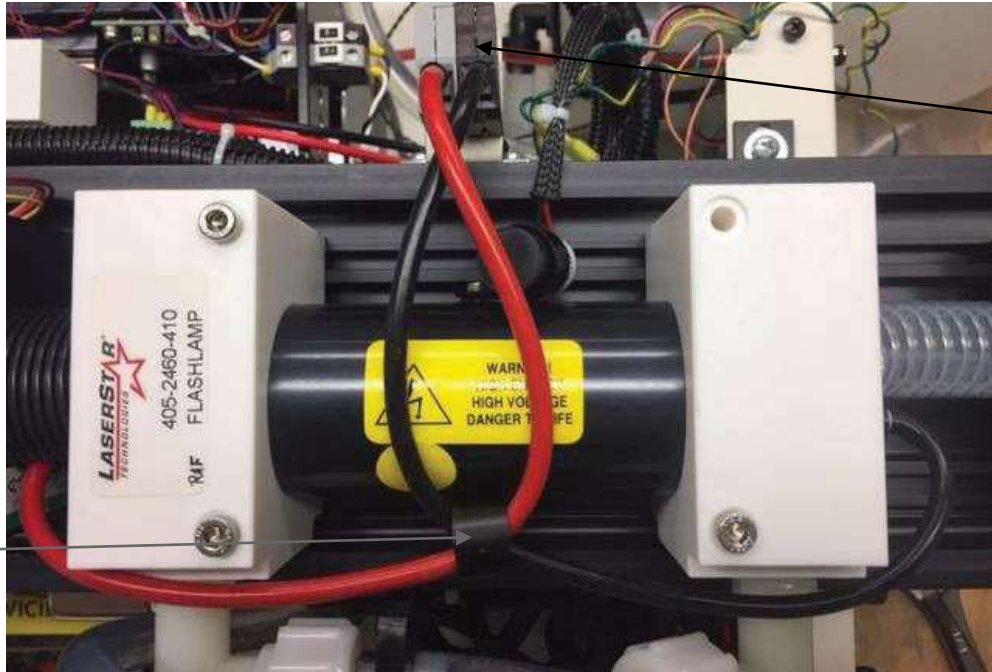
エンドストップ

ポンプチャンバーはレール表面に水平に保持されるようにしてください

3. M4六角レンチを使用して、前面のポンプチャンバーの2本のねじを締めてください

光学レール基準エッジ

IX. Service B: Flashlamp Replacement (continued)

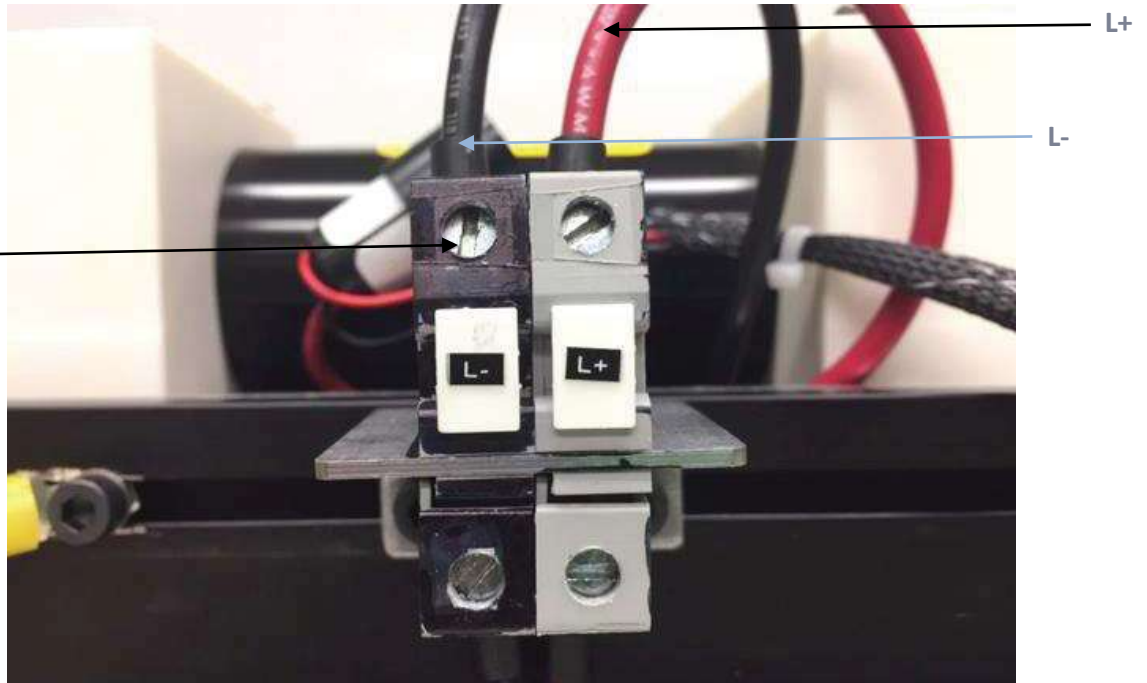


ケーブルクランプ

フラッシュランプ レールコネクター

図 17

(フラッシュランプ
配線接続済み)



3/16 インチのマイナス
ドライバーを使用して、赤 (L+) と黒
(L-) のフラッシュラ
ンプ ワイヤを接続し、
各コネクタのネジが
しっかりと締められ
ていることを確認し
ます

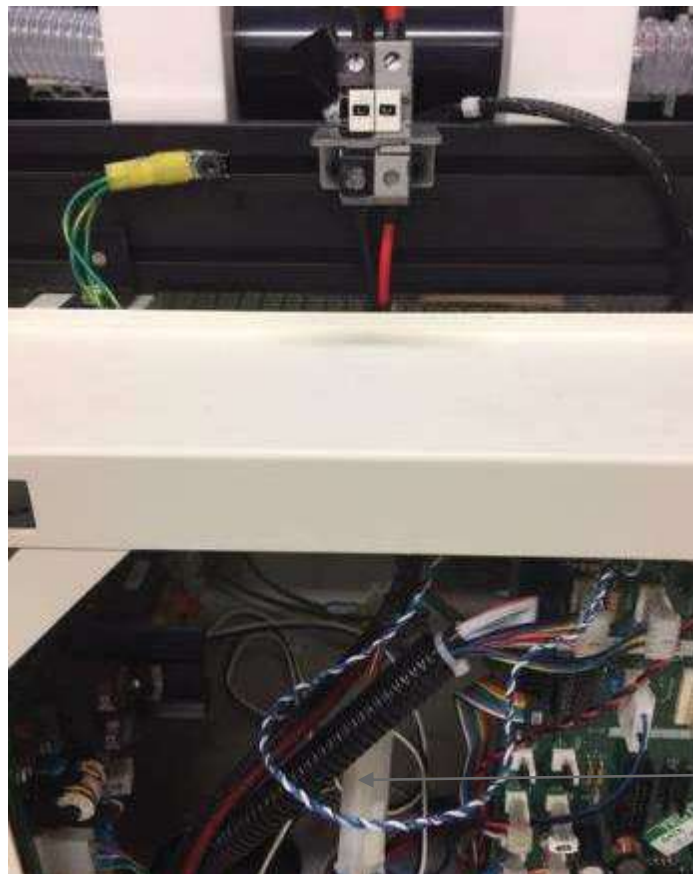
図 18

(フラッシュランプ配線[光学
レール左側])

IX. Service B: Flashlamp Replacement (continued)



(L+)赤のワイヤーと (L-)黒のワイヤーが正しく接続されていることを確認します。逆極性で取り付けられたランプは、わずか数パルスで劣化し、レーザー出力が急速に失われ、ランプ表面の汚染はランプの寿命を劇的に縮めます。



トリガートランスフォーマーコネクタ

図19
(トリガートランスフォーマーコネクタ)

IX. Service B: Flashlamp Replacement (continued)

ダストカバーを取り付ける (曲がった状態で示されています)

ダストカバーを取り付ける (真っすぐな状態で示されています)



図20

レールアセンブリ[ダストカバー設置]

IX. Service B: Flashlamp Replacement (continued)

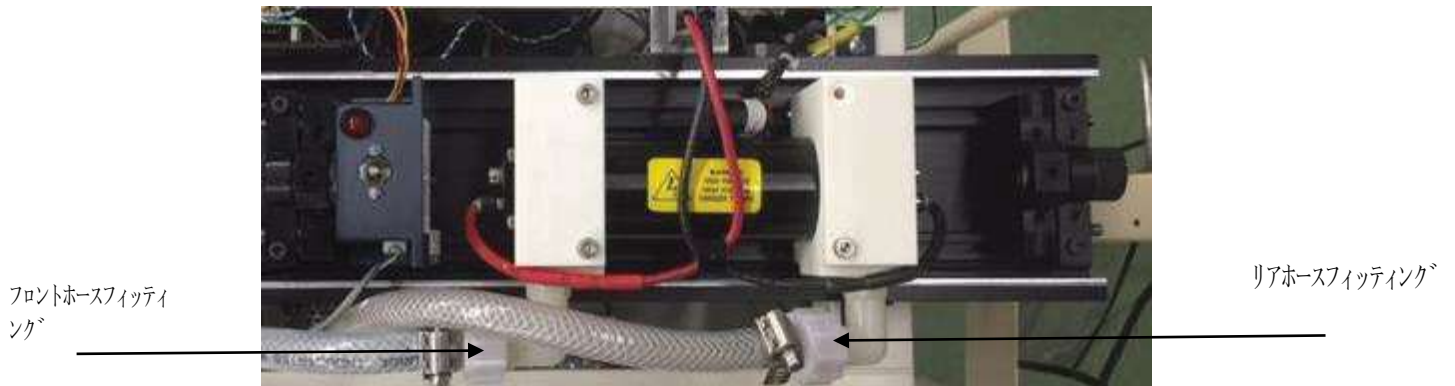


図 21 (ホースフィッティングを接続して締める[2個])



水が電子部品に付着した場合は、システムを始動しないでください。システムを 24 時間乾燥させてください。乾燥しない場合は、**LaserStar Technologies Corporation®** サービス部門に連絡して指示を仰いでください。



システムのエア抜き中に、フラッシュランプの O リング シールとポンプチャンバーのホース接続部の周りにポンプチャンバーの漏れがないことを確認します。

製品の安全で故障のない操作のために、各レーザーの記録帳のようなものを作成、保管することを強くお勧めします。この記録帳には、すべての機能不全と異常な出来事、およびすべてのサービスとメンテナンス活動(ランプやフィルターの交換など)を入力する必要があります。

IX. Service C: Simmer Supply

セクションC：シマーサプライ

(注：特定のモデルや、シリーズについてのシマーの場所については、サービス情報のセクションの主要内部部品の賞をご参照ください)

下記の LED インジケータから、AC シマー ボード アセンブリの状態とフラッシュランプの状態を確認できます。

LEDインジケータ

- ・電源オン LED (上部) - 緑色の「オン」 - シマーボードの電源が入っています。
- ・ランプ良好 LED (中央) - 緑色「オン」 - ランプ正常
- ・ランプ不良 LED (下部) - 赤色「オン」 - ランプが正常でない

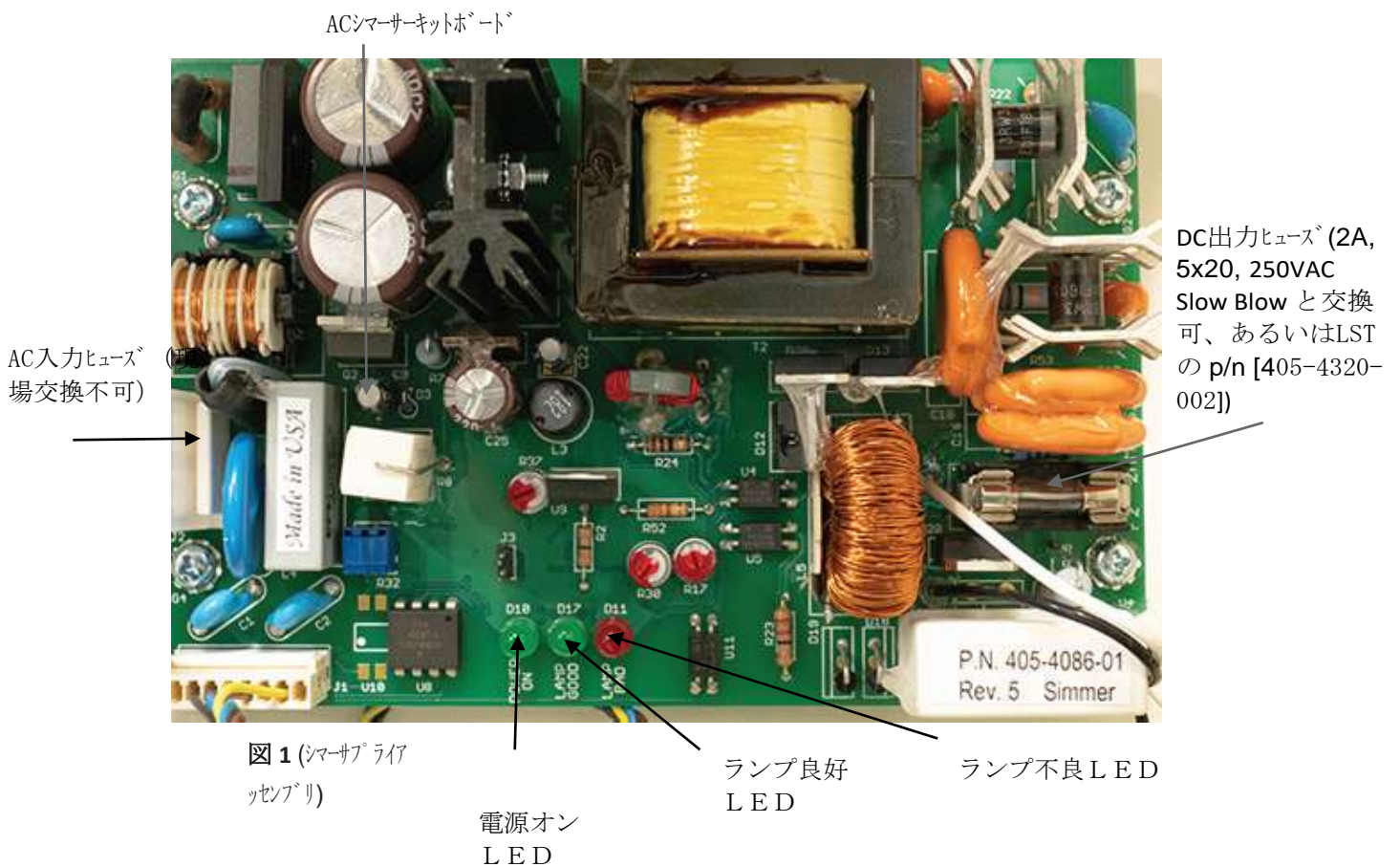


図1 (シマーサプライ
アセンブリ)

(注: すべての測定値は、500 VDC を超える範囲に設定された電圧計を使用してフラッシュランプの接点で取得されます)

ランプ良好 LED: 出力電圧が40V~300V の場合、ランプ 良好LEDがオンになり、ランプ不良LEDがオフになります。

ランプ不良 LED: 出力電圧が300V を超えるとランプ不良LEDがオンになり、ランプ良好LEDがオフになります。出力電圧が 40V 未満の場合、ランプ不良LEDがオンになり、ランプ良好LEDがオフになります。

IX. Service D: Cap Charging Supplies

セクションD：キャップチャージングサプライ

電源インジケータ (電源「オン」[緑のライトが点灯] 電源「オフ」[緑のライトがオフ])



図 1

(キャップチャージャー[シングルサプライ:
120VACあるいは220 & 230VAC])

(注: キャップチャージングサプライには 4 つの基本構成があります。インジケータ ライトが「オン」緑色になっていない場合、ユニットの電源が入っていないか、正しく動作していません)

IX. Service E: External Fuse Replacement, Rear System

セクションE：外部ヒューズ交換、後部システム一般情報、外部接続



図 1

(背面写真
ヒューズ)

電圧ラベル (VAC)

(4a)- 不可視放射出力 &
一般情報ラベル

IX. Service E: External Fuse Replacement, Rear System

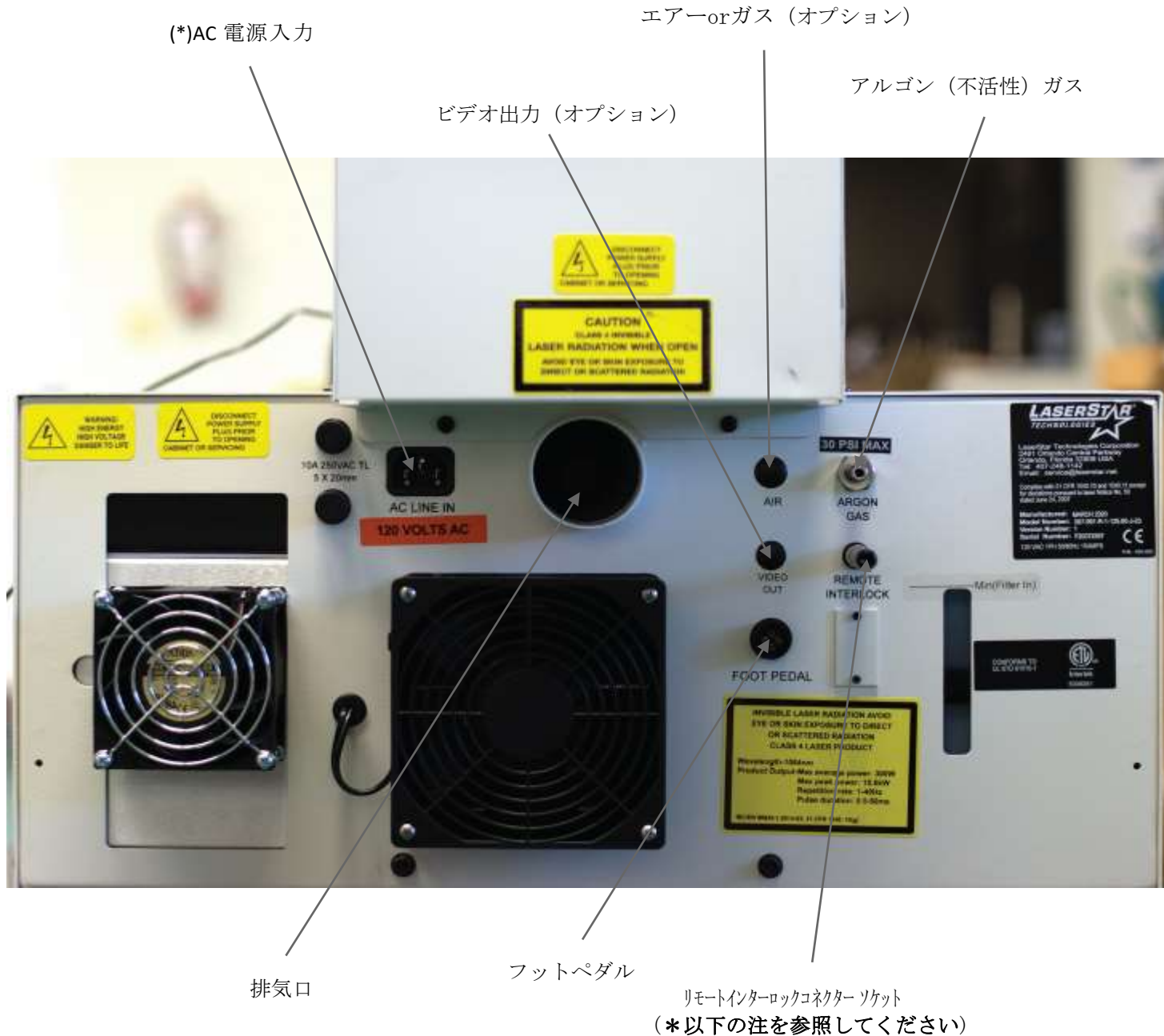


図 2
(背面写真:
接続口)

- (*) 注意: マシンの背面にある VAC ラベルと ID ラベルを確認し、設置場所の電源条件と比較してください。
- (**) 入力に取り付けられたリモート インターロック コネクターのイメージ

外部ヒューズ交換

ヒューズの交換

以下の手順を完了するときは、必ず前ページのfigure2 と下記データ表 1: ヒューズを参照してください。

1. ヒューズの状態を確認または交換するときは、まず、システムキースイッチと電源スイッチを「オフ」にしてください。
2. 電源コードを壁のコンセントから抜きます。
3. フットペダルケーブルを取り外します。少なくとも 5 分間待ちます。
4. 電源が切れていることを確認します。この手順は非常に重要です。
5. 後部にアクセスできるように機械を動かします。
6. すべての外部ヒューズを取り外し、定期的を確認し、必要に応じて交換してください。
7. 電源コードを再接続し、システムをテストし適切に機能することを確認します。

(注: もし問題が発生しサポートが必要な場合は、必ずサービス部門に連絡してください。)

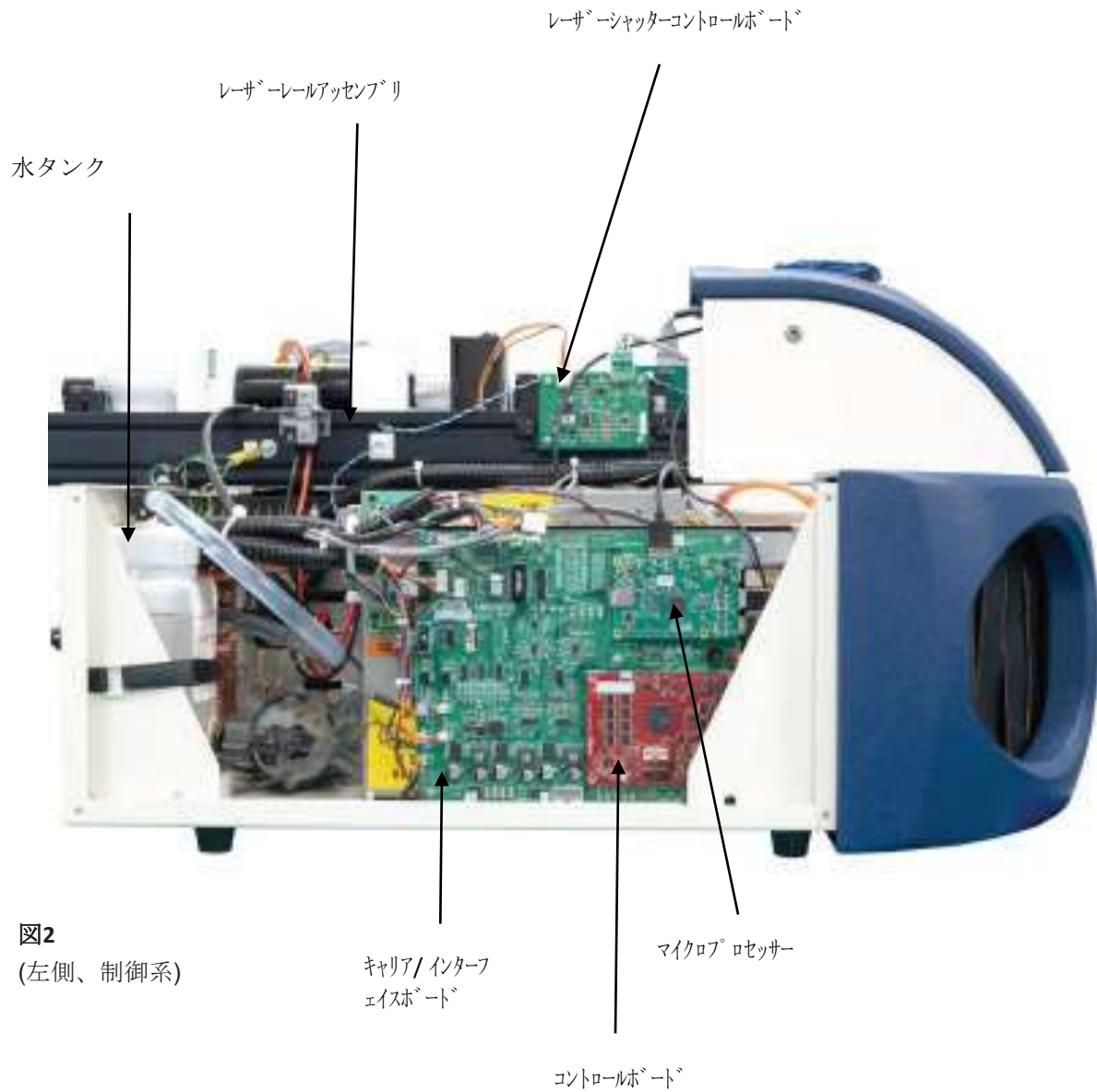
データ表 1:ヒューズ			
ヒューズ	部品番号 (必ずメーカー純正のものを使用してください)	アンペア、ボルテージタイプ: 120 – 230VAC	用途
(1)、(2)	405-4320-100	10A/250VAC /Time Lag /5x20mm Cartridge	メイン電源

注意: SB は Slo-Blo ヒューズの略語です。 Slo-Blo (SB) および Time-Delay ヒューズは TL ヒューズと同等です。

IX. Service F: Major Internal セクションF：主要内部部品



IX. Service F: Major Internal System Components (continued)



IX. Service F: Major Internal System Components (continued)

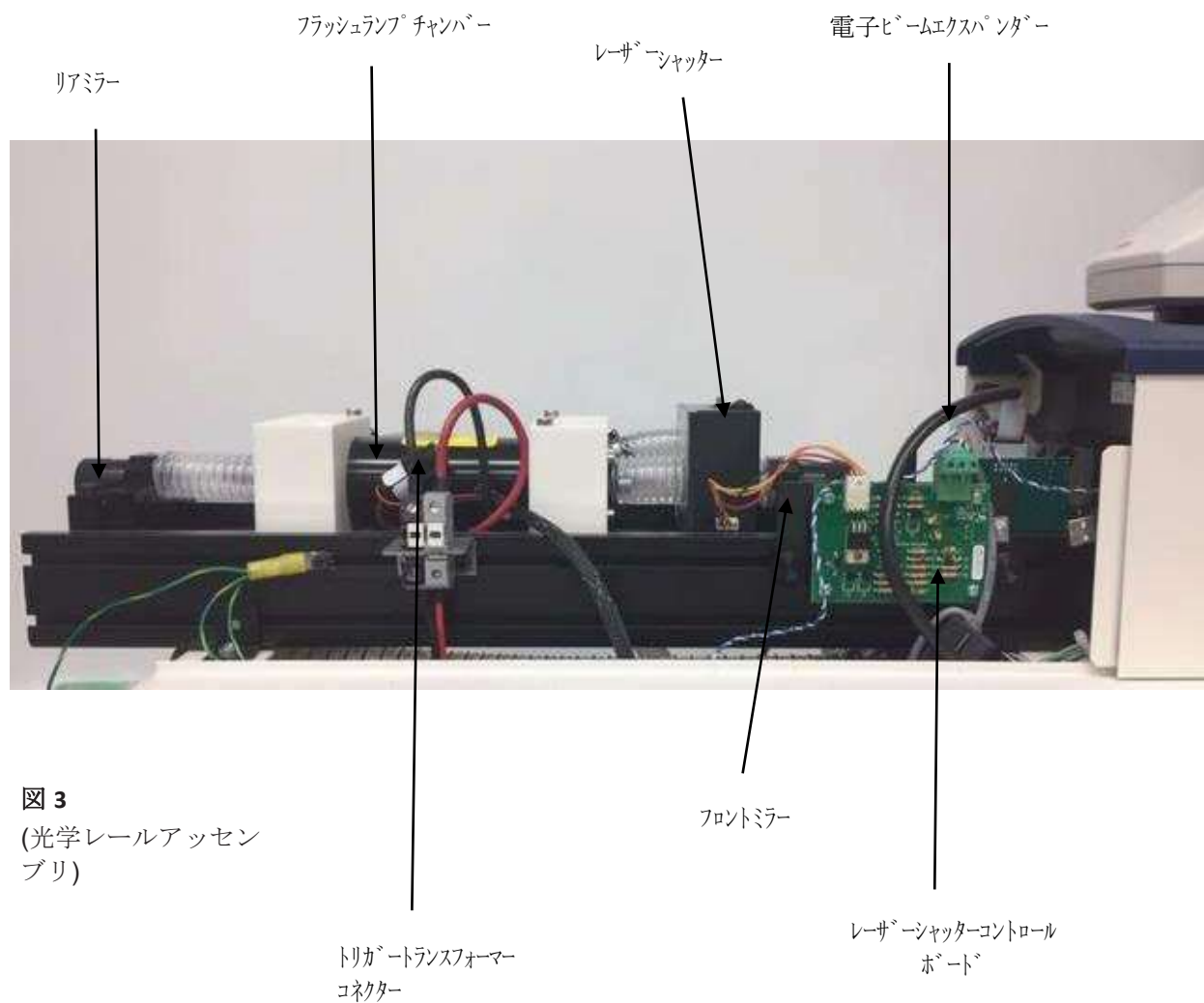


図 3
(光学レールアッセンブリ)

IX. Service G: Securing the Welder with Brackets

セクションG：機械の固定

溶接機を卓上に固定するためのブラケット (注: ブラケットねじ / 5mmx12mm / LST#88-56881-512) は、出荷前にすべての iWeld モデルに取り付けられています)



図1 (卓上型の
固定)

卓上用ブラ
ケット (2)
[12-66110]

卓上用ブラケット (2)
[12-66110]

(注: 5mm x 12mm ねじ (#10 32 x .375 インチねじ) には 8mm (または 5/16 インチ) ソケット レンチを使用します。

X. 付録 セクションA

シングルジョイスティック 構成、操作

溶接チャンバーの後壁には、ロータリー アルゴン (不活性) ガス フロー コントロール (1)、ロータリー明るさコントロール (2)、およびジョイスティック (3) があり、これらのコントロール要素を使用して、レーザー パルス強度、パルス長、および他の要素を制御します。

動作パラメーターの設定

+/-: ジョイスティックを上 (+) に動かすと、強調表示されたパラメーターの値が増加します。ジョイスティックを下 (-) に動かすと、強調表示されたパラメーターの値が減少します。

<(メニュー): ジョイスティックを左に <(メニュー) 記号の方向に動かすと、変更するパラメーターが強調表示されます。パラメーターは、最初に安全シャッター、次にボルトの順に強調表示されます。電圧を指定したら、ジョイスティックを右に動かして強調表示し、MS (PW (mS))、バースト、ヘルツ、直径 (mm)、および最後にパルス形状を選択します。

>(メニュー): ジョイスティックを右に >(メニュー) 記号の方向に動かすと、パルスシェイプパラメータが強調表示されます。もう一度右に移動すると、メニューの最上位にあるアクション ボタンが強調表示されます。アクション ボタンは、最初に [セーブ (Save)]、[セッテイ (Set Recipe)]、最後に [矢印] の順に強調表示されます。

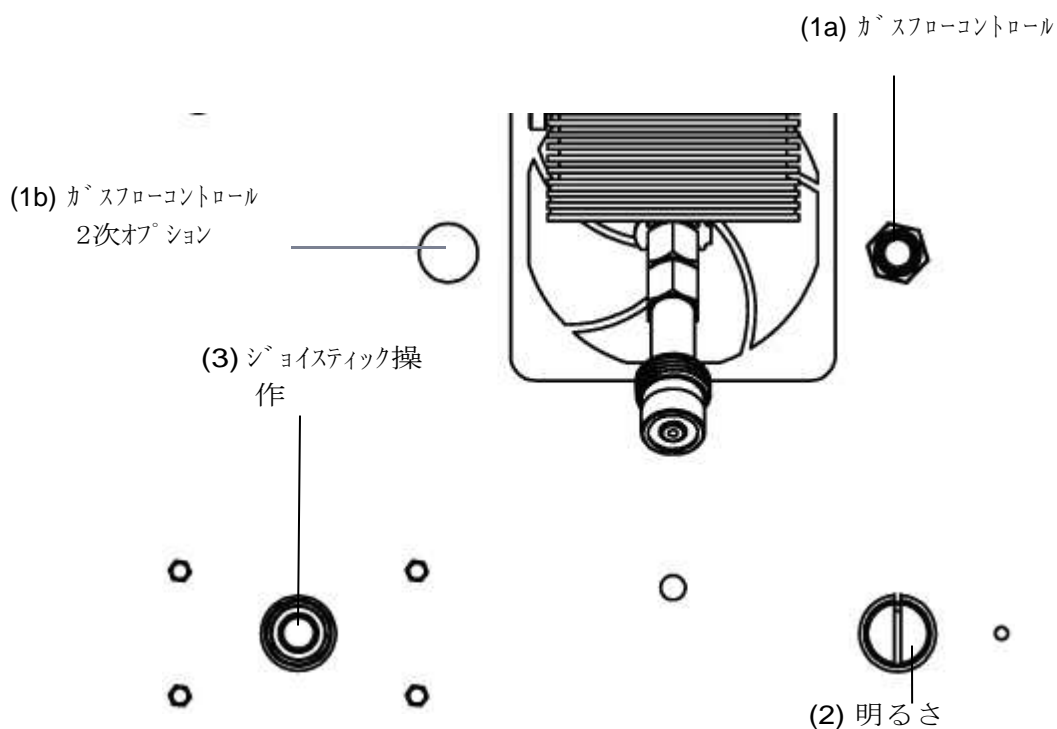


図 1
(シングル)ジョイスティックコントロール

i

機械のコントローラーには、操作パラメーターのセット (それぞれが特定のアプリケーションまたは材料に合わせて最適化されたもの) を保存できるメモリー レシピ ロケーション (パラメーター保存機能) があり、試行錯誤された同じパラメーターを後で操作して、速度と効率、ワークフロープロセスを向上させることができます。

パラメータレシピ

使用可能なメモリレシピの場所をより適切に識別して区別するために、オペレーターはそれぞれのパラメーターにテキストベースの名前を割り当てることができます。メモリレシピの場所は、あらかじめデフォルトでプログラムされていますが、変更することもできます(「テキスト入力モード」というタイトルのセクションを参照してください)

保存されたパラメーター レシピのセットは、次のもので構成されます。

- ・電圧
- ・パルス幅 (PW [mS])
- ・バーストモード
- ・ヘルツ (単一パルス [0 Hz]) (連続パルス)[≥ 1 Hz])
- ・フォーカス設定 (直径 [mm])
- ・パルス形状 (パルスパフォーマンスのセクションを参照)

保存されたパラメーター レシピのリセット

この機能は、保存された、または事前にプログラムされたパラメーター レシピを復元するために使用されます。

レシピ定義の保存とリセット

以下は、簡略化された定義です。

- ・ **S**: 保存、**R**: リセット、**J**: ジョイスティック、**A**: アクション ボタン、**P**: パラメーター ボタン
- ・ アクション ボタン: 矢印、設定 (またはリセット) レシピ、**S**: 保存 (現在のレシピ)
- ・ パラメーター ボタン: **O**: 安全シャッター、**V**: ボルト、**PW (mS)**: パルス幅、**B**: バースト パルス モード、**Hz**: ヘルツ (パルス周波数)、**Dia (mm)**: パルススポットサイズ、パルス形状

以下は、ジョイスティックとアクション ボタンのコマンドです (コンテキストのための動きがあります)

ジョイスティック左: **O**: 安全シャッター << ボルト >>
PW (mS): パルス幅 >> **B**: バースト パルス モード >>
Hz: ヘルツ (パルス周波数) >> 直径 (**mm**): レーザー パルススポットサイズ >> パルス形状 >> **S**: 保存 >> **O**: 安全シャッター

- ・ 選択した機能または値が強調表示されます。
- ・ 矢印が強調表示された状態で、ジョイスティックを動かすことで、値を設定したり、モードを選択します。
- ・ ジョイスティックを左右に動かして、次の機能を選択します。

ジョイスティック左: **O**: 安全シャッター << ボルト << 矢印 >> レシピの設定 >> **S**: 保存 >> **O**: 安全シャッター

- ・ 選択した機能または値が強調表示されます。
- ・ 矢印が強調表示された状態で、ジョイスティックを動かすことで、値を設定したり、モードを選択します。
- ・ ジョイスティックを右に動かして、次の機能を選択します。
- ・ ジョイスティックを矢印から右に動かすと、[レシピをリセットして保存]に戻ります。
- ・ ジョイスティックを安全シャッターから右に移動すると、[保存]が強調表示されます。

X. Appendix, Section B: Restricted Access & Password (PIN) Protection

X. 付録 セクションB

アクセス制限、パスワード（PIN番号）保護

アクセス制限機能は、この機能が出荷前にインストールされているデバイスの溶接パラメーターへの不正な変更を防止することを目的としています。

パスワード (PIN) 番号の変更:

1. メイン画面で「メニュー MENU」を押します (図1)
2. ナンバーボックス (****) をタッチします (図2)
3. 数字入力用キーパッドが表示されます (図3)
4. デフォルト（初期設定）の PIN 番号 (2013) を入力し、[OK] ボタンを押します (図3)
5. (完了 Done) を押します (図2)
6. パスワード (Password) ボタンを押します (f図4)
7. ナンバーボックス (****) をタッチします (図2)
8. デフォルト（初期設定）の PIN 番号 (2013) を再度入力します (図3)
9. OK ボタンを押します (図3)
10. (完了 Done) を押します (図2)
11. セットアップ画面で PIN ボックス (XXXX) を押します (図5)
12. テンキーが再び表示されます。(図3)
13. 新しい PIN 番号を入力し、[OK] を押します (図6)
14. 完了 (Done) ボタンと戻る (Return) ボタンを押します (図6)
15. メインメニュー (Main Menu) ボタンを押します (図4)
16. 新しいパスワード (PIN) が設定されます。

(注意：作業者は、いつでもアクセス制限とパスワード保護を有効、無効にすることができます)

X. Appendix, Section B: Restricted Access
& Password (PIN) Protection



図1 メインメニュー (画面上)

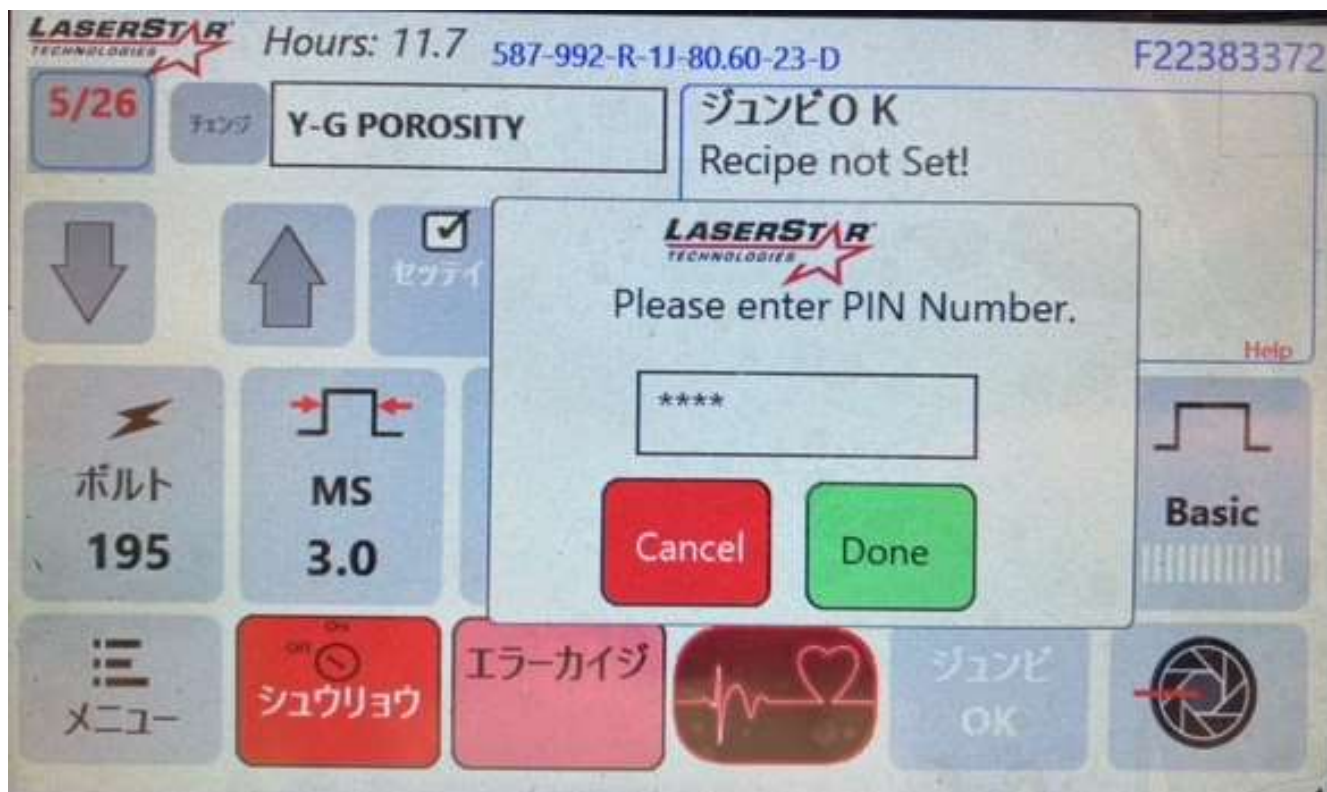


図2
(PIN番号入力
[Doneを押して承認])

X. Appendix, Section B: Restricted Access & Password (PIN) Protection

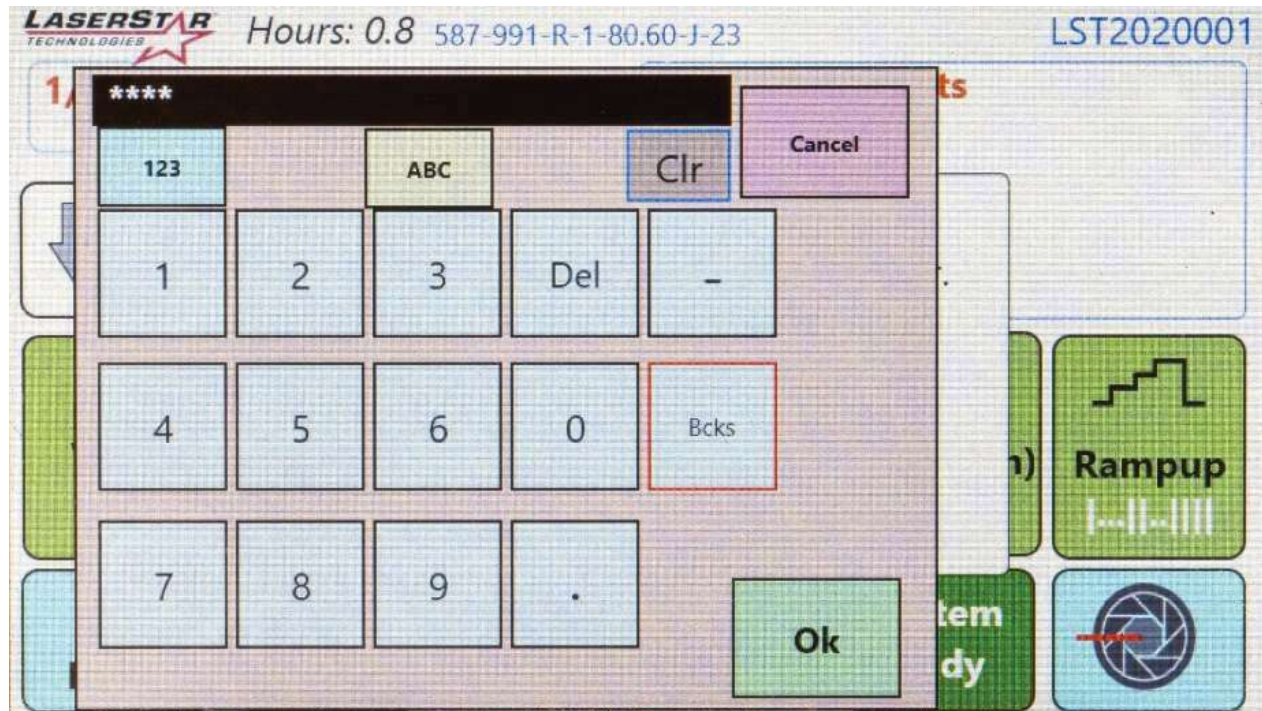


図3 (PIN番号入力[文字入力用キーパッドを使用して数値を入力し、OKで承認])

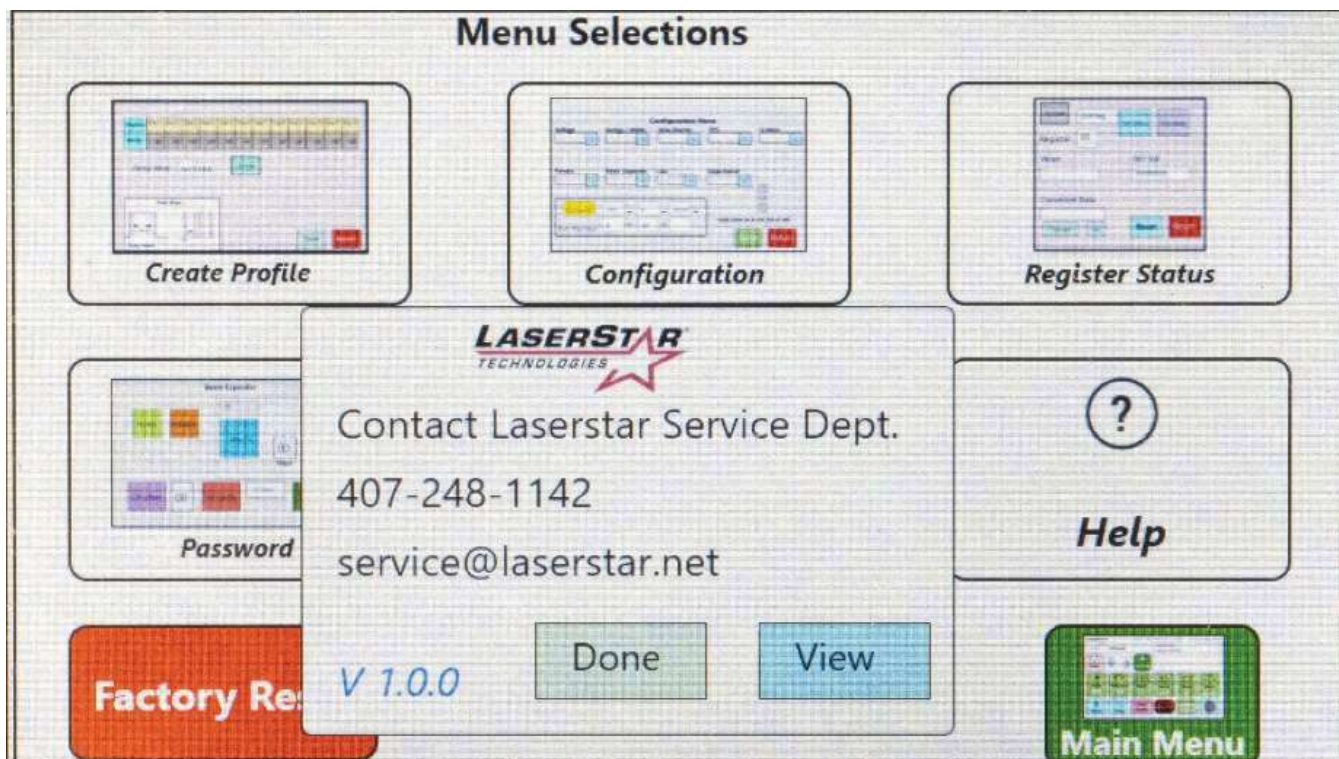


図4

レーザースター連絡先

X. Appendix, Section B: Restricted Access & Password (PIN) Protection

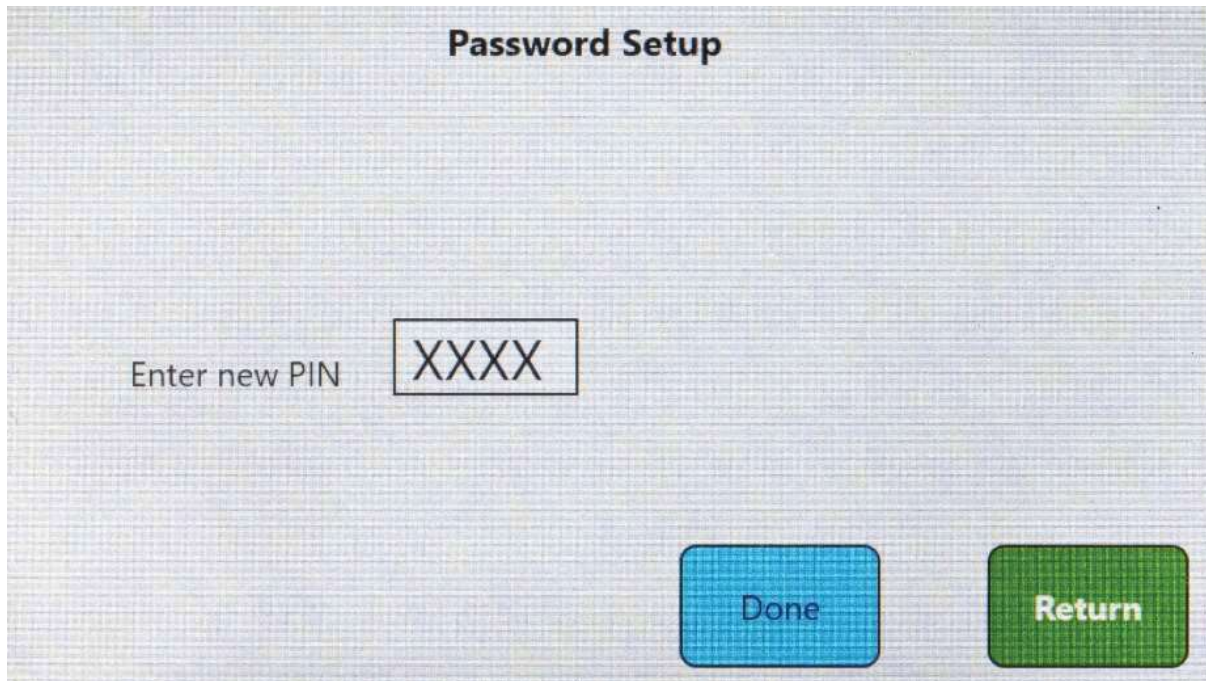


図 5
(新しいパスワードのセット
アップ[Doneを押して承認])

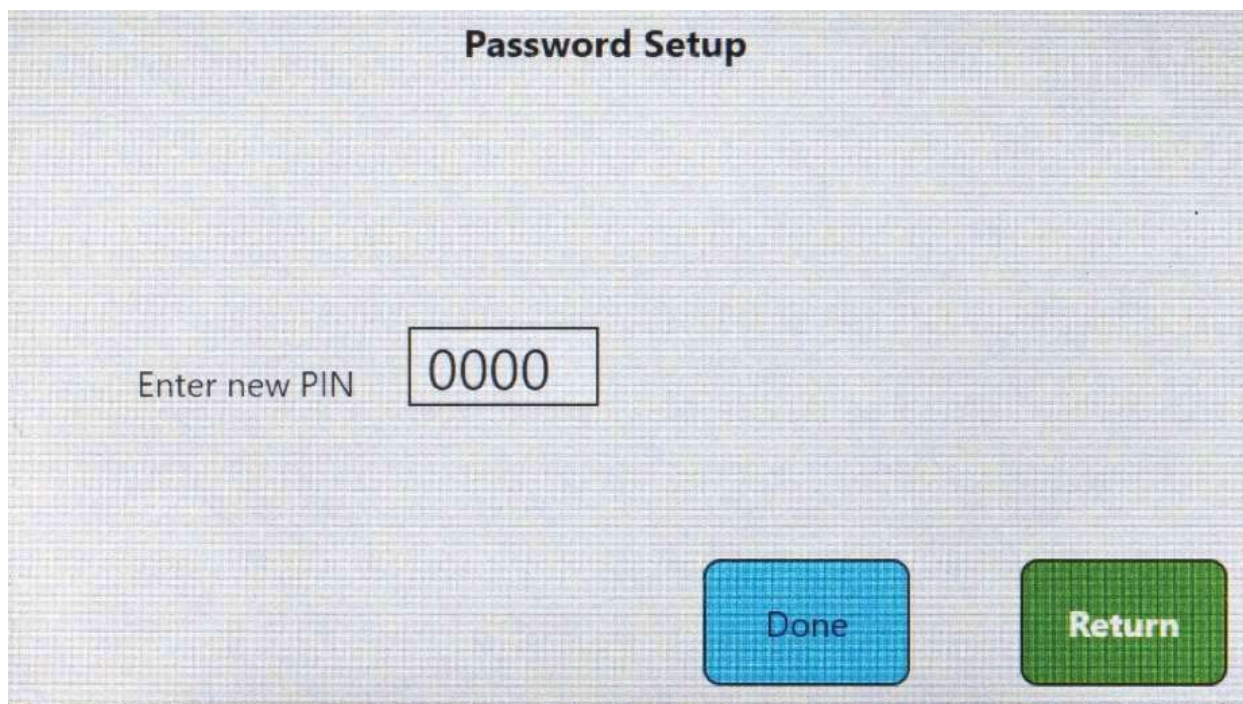


図 6
(新しいPIN番号[Done
を押して承認])

X. 付録 セクションC

クリーニング、アフターサービス、メンテナンス実施表

次のページの表は、クリーニング作業、定期的なメンテナンス間隔など、
今後のメンテナンスの必要性を確認するための資料としてご利用いただけます。

重要な注意事項:

定期的なメンテナンスは、溶接機システムの安全で最適に動作するための必須条件です。 定期的なメンテナンス間隔は、メーカーの推奨事項および要件に従ってスケジュールする必要があります。 LaserStar Technologies Corporation© が承認した部品および付属品のみを使用してください。 サービス担当者は、メンテナンスの終了後、機器が安全に操作できることを確認する必要があります。

X. 付録 セクションD

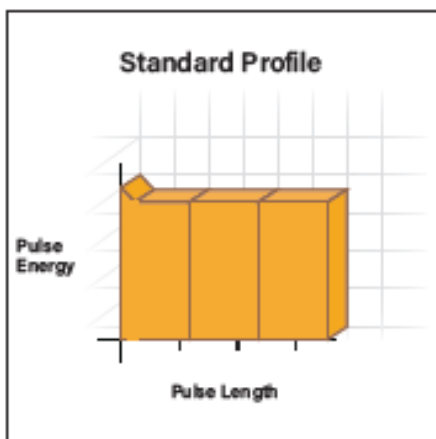
パルスパフォーマンスプロファイル (P3) テクノロジー

一般情報

レーザー溶接機からのエネルギーのパルスは、多数の特性または変数で構成されており、そのうちの2つはパルス電力とパルス持続時間です。

レーザーパルスの高さは、kWで測定されたレーザーのピークパワーです。パルスは、パルスの高さがy軸に表示され、長さまたは持続時間がx軸に沿って表示されるようにグラフ化できます。パルスの高さやパルスの長さの曲線の下領域は、ジュールで測定されるパルスエネルギーです。

レーザーから放出される標準的なパルス形状は、最初の1/2ミリ秒(1/2 mS)程度の最初のスパイクを持つ長方形です。この最初のスパイク(下の図)は、金属の反射を分解するのに役立ち、エネルギー結合が大幅に強化されます。このスパイクは、この報告書を読めばわかるように、強調したり、完全に削除したりできます。



レーザー溶接の寸法や品質には、多くの変数が影響します。大まかに言えば、溶接は、伝導とキーホール(鍵穴)の2つの「モード」に分類できます。

伝導溶接では、金属の表面が溶融し、熱伝導により、レーザーパルススポットの下の金属の一部も液化します。伝導溶接では、伝導による熱損失により、溶接の最大深さが約1 mmに制限されます(材料によって異なります)。

キーホール溶接は、伝導溶接とは異なり、金属の表面に深く入り込みますが、その工程が異なります。キーホール溶接では、金属材料に深く切り込むために、溝を作成する必要があります。材料の一部を気化させなければなりません。気化させるか、飛散させるか、どちらかの工程を経なければなりません。

そのため金属材料が消費されます。。

溶融プールの寸法とスポット溶接の品質に影響を与える変数には、次のものがあります。

- ・ 入射ビームの空間エネルギー分布
- ・ 波高 (ピークパワー)
- ・ パルスエネルギー (アプリケーションに依存)
- ・ パルス長 (持続時間)
- ・ プロファイル形状

Pulse Performance Profile (P3)

テクノロジーについて

レーザーパルスのプロファイルを作成するプロセスでは、1ミリ秒(1 mS)の区間ごとに放出されるパルスエネルギーの割合を指定する必要があります。個々のセクションは、総パルスエネルギー出力の25%、50%、75%、または100%の間隔で定義されます。パルスプロファイリングを利用して顕著な結果を得るには、最小3ミリ秒(3 mS)のパルス幅を採用する必要があります。

パルスレーザー溶接に必要なエネルギーは、用途と選択したプロファイルによって異なります。たとえば、パルスプロファイルは、低速冷却、表面洗浄、バルク加熱、さらには汚染物質の気化などの用途に応じて選択でき、アプリケーションごとに必要なエネルギーは異なります。この場合、必要なエネルギー(電圧とパルス長の両方)も増加して補償し、カスタムプロファイルプリセットの適用にもかかわらず、一貫した溶け込みを確保します。

Pulse Performance Profile

(P3)テクノロジーについて (続き)

これらのパラメーター調整により、ランプの寿命の低下、処理速度の低下、サイクル時間が長くなる可能性があります。ただし、これはわずかな代償であり、ほとんどの場合、溶接の品質を大幅に改善する価値があります。

逆に、エネルギー結合または作業サイクルを改善するために初期スパイクが増加する場合、バーストプロファイルが使用され、プロセスがはるかに効率的になります(同じタスクのパルスプロファイリングで使用される1パルスあたりのエネルギーが少なくなります)

どのパルスプロファイルが最も有益か分からない場合は、特定のアプリケーションで使用されるエネルギー(パラメーターの選択)に注意しながら、最初に基本プロファイルを試してください。次に、推奨されるパルスプロファイルを選択してアプリケーションを実行し、使用されるエネルギーを再度確認します(パラメーターの選択)。最後に、2つのプロセスの結果を比較し、品質と処理速度の要件を満たすプロファイルを選択します。

始めてみよう

通常、メッキなしで標準的な鉄合金を溶接する場合は、ベーシックプロファイルが最適です。ただし、パルスプロファイリングは、反射する、非常に異なる、または汚染された材料を使用する溶接アプリケーションの品質と一貫性に測定可能な影響を与える可能性があります。たとえば、ベーシックプロファイルを使用すると、特定の合金に小さなヘアラインクラックが見られる場合があります。ただし、**Ramp Down**プロファイルを選択すると、堅牢で優れた溶接が生成されます。

パルスパフォーマンスプロファイルテクノロジーがアプリケーションに役立つかどうかを判断するには、マシンのパラメーター選択プロセスについて理解することが重要です。次に、パルスプロファイルと、調整がパルスエネルギー出力にどのように影響し、溶接材料に影響を与えるかを理解する必要があります。最後に、パルスプロファイルを使用してプロセスの改善に取り組みます。プロファイルの説明と推奨される用途に基づいてプロファイルを試し、基本プロファイルと比較した場合の溶接部の違いを測定します。

パルスプロファイルを試したときに貫通が犠牲になっていることがわかった場合は、実際の処理が行われているときにエネルギー(V)を増やしてください。結果が悪い場合は、別のパルスプロファイル構成を試してください。

さまざまなパルスプロファイルを試した後、ベーシックプロファイルがアプリケーションに最適なオプションであることがわかった場合でも、心配する必要はありません。

最適化のために実験したのですから。

P3テクノロジーの使用

さまざまなパルスプロファイルが、合計7つのレーザーのマイクロ溶接ソフトウェアに組み込まれています。各プロファイルはプログラムされ、特定のメモリー位置に保存されています。

次のパルスプロファイルが事前に内蔵されており、溶接機で使用できます。

- ・ベーシック(基本) (Basic)
- ・スパイク(Spike)
- ・ランプダウン(Ramp Down)
- ・ランプアップ(Ramp Up)
- ・ピラミッド(Pyramid)
- ・プレパルス(Prepulse)
- ・バースト(Burst)

すべてのパルスプロファイルは電圧に比例します。各プロファイルでは、電圧が増加すると、セクションあたりのエネルギーも増加しますが、エネルギー出力のパーセンテージは常に同じままです。

セクションごとのエネルギーは、選択したパルス長に比例します。パルスプロファイルを有効にするには、3ミリ秒(3mS)の最小パルス長が必要です。例として、パルス長が3ミリ秒(3mS)の場合、各セクションのパルス幅は1ミリ秒(1mS)になります。パルス長が9ミリ秒(9mS)の場合、各セクションのパルス幅は9ミリ秒(9mS)を3で割ると3ミリ秒(3mS)となります。

Using P³ Technology (continued)

すべてのパルス プロファイル (Basic を除く) の最小パルス長は 3 ミリ秒 (3 mS) です。短いパルス長を選択すると、パラメーターは自動的にデフォルト設定にリセットされます。

パルスプロファイル: 技術仕様				
組み込まれているパルスプロファイルの数	パルス幅	エネルギーレベル (セクションあたり)	エネルギーセクション数	セクションパルス幅 (最小値)
7	3-20 mS	5 (0%, 25%, 50%, 75%, 100%)	3	1 mS

事前にプログラムされたパルスパフォーマンスの数値	
パルスプロファイル	プロファイルセッティング
基本 Basic	100%, 100%, 100%
スパイク Spike	100%, 25%, 25%
ランプダウン Ramp Down	100%, 50%, 25%
ランプアップ Ramp Up	25%, 50%, 100%
ピラミッド Pyramid	50%, 100%, 50%
プレパルス Pre-pulse	50%, 100%, 75%
バースト Burst	50%, 50%, 50%

Switching Pulse Profiles

パルス プロファイルを変更するには、次の 2 つの方法があります。

1. キーパッド:

- a. Enter キーを押すと、ディスプレイの右下隅にあるパルス プロファイルが点滅します。
- b. 上矢印キーまたは下矢印キーを押すと、さまざまなパルス プロファイルを選べます。
- c. 目的のプロファイルが表示されたら、プロファイルの点滅が止まるまで待ちます。

2. 溶接室 (内部) :

- a. シャッター オープン ボタン (後壁の右側にあります) を押し続けておきます。
- b. MS ジョイスティック (一番左のジョイスティック) を左から右にスクロールします。
- c. 目的のプロファイルがディスプレイに表示されたら、シャッター ボタンを離します。

パルス プロファイル: 電力レベル調整 (手動設定)

一部のアプリケーションでは、特定のパルス プロファイルの事前定義された設定とは異なる電力レベルの変動が必要になる場合があります。ソフトウェアを使用すると、事前にプログラムされたパルス プロファイルのセクションごとのパワー レベルを変更できます。

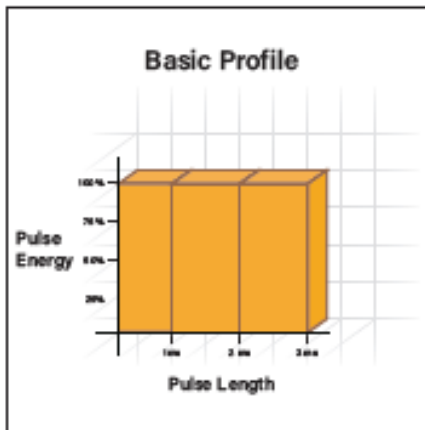
電力レベルを変更するには、次の手順を実行します。

1. キーパッドの Enter キーを押すと、ディスプレイの パルスプロファイル が点滅します。
2. キーパッドの「ABC」キーを押します。
3. 上矢印キーまたは下矢印キーを押して、目的のパルス プロファイルまでスクロールします。
4. キーパッドのエンター キーを押すと、パルス プロファイル (最初のセクション) のパワー レベル設定が表示されます。
5. 上矢印または下矢印を押して、電力レベルを変更します。
6. Enter キーを押して確定します。最初のセクションのパワー レベル設定を確定した後、パルス プロファイルの 2 番目のセクションを調整できます。パルス プロファイル (2 番目のセクション) の設定が表示されます。
7. パルス プロファイルの 2 番目と 3 番目のセクションについて、手順 5 と 6 を繰り返します。
8. Enter キーを 2 回押して設定を確定し、メインメニューに戻ります。

ベーシックプロファイル 基本形 (イエローゴールド、プラチナ、ステンレス)

優れた外観を必要とする非常に溶け込みの少ない溶接の場合、または低融点合金などの揮発性材料を溶接する場合は、初期の高いピーク電力スパイクを抑制するベーシック プロファイルが有益です。

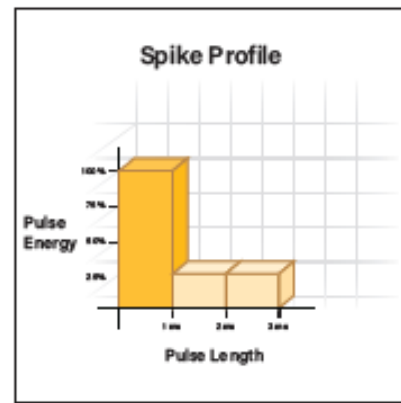
スパイクをなくすことで、冷却中の溶接プールの振動が少なくなります。振動によって生じた溶融物表面の波紋はプール内で凍結し、より硬く光沢の少ない表面を生成します。融点が高い物質や吸収性に優れた物質は、最初にスパイクする必要はありません。



スパイク プロファイル (銀、銅、銀を含む銅タッキングまたはシングルパルス モードを使用)

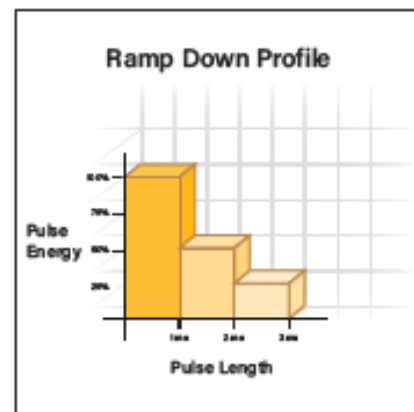
スパイク プロファイルは、純銅合金、銀合金、一部のアルミニウム合金など、導電率が高く反射率の高い金属や、表面の反射率が高く集光スポットが大きい用途に役立ちます。

このプロファイルでは、最初のセクションで最初のスパイクが生成され、材料表面の溶融が開始されます。次に、吸収が増加し(最大 20 倍)、レーザー パルスからの残りのエネルギーを確実に下げることができます。これにより、必要なエネルギー全体が削減され、カップリングの一貫性が大幅に向上し、プロセスからの溶接スパッタが減少します(右上の図を参照)



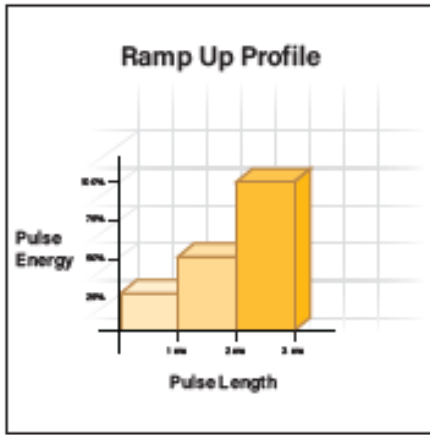
ランプダウンプロファイル (シルバーおよびアルミニウム)

高炭素鋼、亀裂が生じやすい合金、ポイド (気孔) または汚染物質を含む合金の casting (または溶接される材料の融点が非常に異なる場合) では、ランプダウンプロファイルは、亀裂およびポイド (気孔) の減少に大変有益です。



ランプアッププロファイル (ホワイトゴールド)

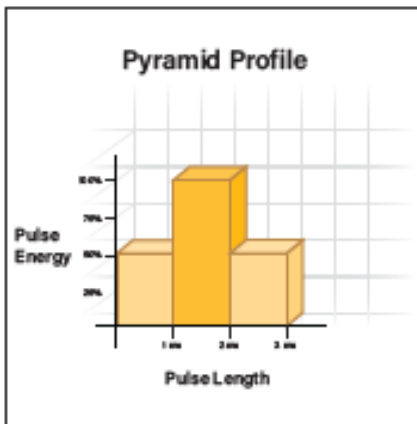
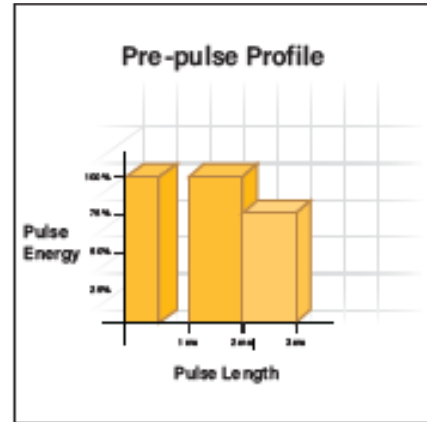
融点が低く、反射率が非常に低い材料を溶接する場合、または多くの揮発性汚染物質を含む材料やめっきを使用して材料を溶接する場合、ランプアッププロファイルが役立ちます (次のページの図を参照)。



ピラミッドプロファイル (チタン)

ランプアッププロファイルと ランプダウンプロファイルの両方の特性を組み合わせており、酸素に反応しない異種金属の溶接に適しています。

通常、最大 1/2 ミリ秒 (1 mS) の遅延が続き、材料が溶接ゾーンから出ることができます。次に、主要な溶接プロセスが発生し、一貫した高品質な表面溶接を確実に作成します。

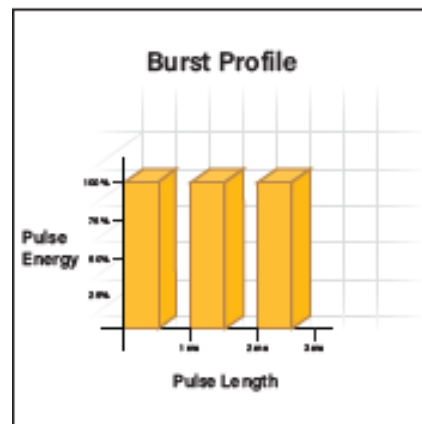


バーストプロファイル (しろめ (錫と鉛の合金)、中空金属 (薄肉)、および低融点金属)

基本的に、バーストプロファイルは、一貫したピーク電力で繰り返されるサイクルでパルス エネルギー出力を提供します。これは効果的で、全体的な溶接深さを増加させるプラスの影響があることが示されています。

プレパルスプロファイル (メガネ)

融点または沸点が低い材料、めっきまたは表面被覆、または事前に錫メッキされた電子部品、陽極酸化部品、塗装部品、または油で汚染された部品などの汚染物質を含む材料を溶接する場合、プレパルス プロファイルが役立ちます。さらに、コーティングの違い、酸化、または表面仕上げによって反射率が変化する部品は、プレパルスプロファイルの恩恵を受けることができます。



このプロファイルには、材料を気化、そして、または部分的に溶接するのに十分なエネルギーを持つ初期セクションがあり、熱が材料に十分浸透してすべての汚染物質を排除します。

プログラム済み推奨パラメーターセッティング

金属の種類	パラメーター	電圧	パルスプロファイル
White Gold ホワイトゴールド 	Porosity	195V 3.7ms 2.0Hz 0.85mm	Ramp Up
White Gold ホワイトゴールド 	Re-tip	195V 3.5ms 2.0Hz 0.65mm	Ramp Up
White Gold ホワイトゴールド 	Size Thin	208V 3.5ms 2.0Hz 0.70mm	Ramp Up
White Gold ホワイトゴールド 	Size Thick	210V 7.0ms 2.0Hz 0.60mm	Ramp Up
Yellow Gold イエローゴールド 	Porosity	195V 3.0ms 2.0Hz 0.70mm	Basic
Yellow Gold イエローゴールド 	Re-tip	176V 3.0ms 2.0Hz 0.60mm	Basic
Yellow Gold イエローゴールド 	Size Thin	203V 3.4ms 2.0HZ 0.60mm	Basic
Yellow Gold イエローゴールド 	Size Thick	275V 4.0ms 2.0HZ 0.70mm	Basic
Silver 銀 	Porosity	230V 3.5ms 2.0HZ 0.70mm	Ramp Down
Silver 銀 	Re-tip	235V 3.5ms 2.0HZ 0.75mm	Ramp Down
Silver 銀 	Size Thin	255V 4.5ms 2.0HZ 0.75mm	Ramp Down

(注: 上記および以下の表のパラメーターの組み合わせは、推奨される出発点であり、フラッシュランプ使用年数と合金の表面に基づいて変更される可能性があります)

プログラム済み推奨パラメーターセッティング

金属の種類	パラメーター	電圧	パルスプロファイル
Silver 銀 	Size Thick	290V 6.0ms 1.5Hz 0.65mm	Ramp Down
Platinum プラチナ 	Porosity	220V 3.0ms 2.0Hz 0.70mm	Basic
Platinum プラチナ 	Re-tip	220V 3.0ms 2.0Hz 0.80mm	Basic
Platinum プラチナ 	Size Thin	225V 3.0ms 2.0Hz 0.60mm	Basic
Platinum プラチナ 	Size Thick	250V 6.0ms 2.0Hz 0.75mm	Basic
Jump Rings 		213V 2.3ms 2.0Hz 0.75mm	Basic
Titanium チタン 		211V 3.0ms 2.0Hz 0.65mm	Pyramid
Hollow 中空 		194V 3.0ms 8.0Hz 0.45mm	Burst
Pewter しろめ 		180V 3.0ms 8.0Hz 0.60mm	Burst
Base Metal (white) 		195V 3.5ms 7.0Hz 0.80mm	Burst
Eyeglasses めがね 		195V 3.5ms 2.0Hz 0.75mm	Pre-pulse
Stainless Steel 		200V 2.8ms 3.0Hz 0.70mm	Basic
Cross-hair Align 		200V 3.0ms 0.0Hz 0.70mm	Basic

販売元；アルゴファイルジャパン株式会社