

レーザークリーナー
ALSG2シリーズ 500W

取扱説明書

Ver.1.0

株式会社パールレーザー

本装置を安全に運用するために、このマニュアルをよく読み理解するまでは、操作およびメンテナンス作業を行わないでください。

本マニュアルはいつでも必要な時に取り出せるよう所定の場所に保管してください。

はじめに

この度はPAL LASER製レーザークリーナー『ALSG2シリーズ』をお買い上げいただき誠にありがとうございます。本製品をお使いいただく際には、本書をよく読み、正しくお使いください。また、本書はすぐに取り出せる場所に保管し、紛失しないようご注意ください。

注意



第3章の「3. 取扱上のご注意」は必ずお読みください。

保証について

製品の保証期間は、納品後1年間といたします。

上記保証期間内に当社の責任による故障が発生した場合は、無償での代替品との交換または修理を致します。但し、保証期間内であっても、次に該当する故障の場合は保証対象外とさせていただきます。なお、代替品との交換または修理を行なった場合でも保証期間の起算日は対象製品の当初納品日とさせていただきます。

- ① 取扱説明書、ユーザズマニュアル、別途取り交わした仕様書などに記載された以外の不適切な条件・環境・取り扱い・使用方法に起因した故障。
- ② お客様の装置または、弊社製品以外に起因した故障。
- ③ 当社以外、お客様や第三者による改造、修理に起因した故障。
- ④ 取扱説明書、ユーザズマニュアルなどに記載している消耗部品が正しく保守、交換されていれば、防止できたと確認できる故障。
- ⑤ その他、火災、地震、水害などの災害及び電圧異常など当社の責任ではない外部要因による故障。

保証範囲は上記を限度とし、対象製品の故障に起因するお客様での二次損害（装置の損傷、機会損失、逸失利益等）及びいかなる損害も保証の対象外とさせていただきます。

安全上のご注意事項の区分

人命に関わる危険事項や、ケガをする恐れが大きい内容などは以下の通り程度を区分して記載しています。

危険

「死亡や重症を負う可能性が大きい」内容です。

警告

それが避けられなかった場合、「死亡または重傷を負う」可能性があります。

注意

それが避けられなかった場合、「使用者が軽傷または中程度の障害を負う」可能性があります。



してはいけない内容



実行しなければならない内容



気を付けていただく内容

お願い

本書の内容の一部または全部を無断で転載しないでください。

本書の内容は予告なしに変更することがあります。あらかじめご了承ください。

本書の記載には万全を期しておりますが、万一誤りなどがございましたら、当社までご連絡ください。

目次

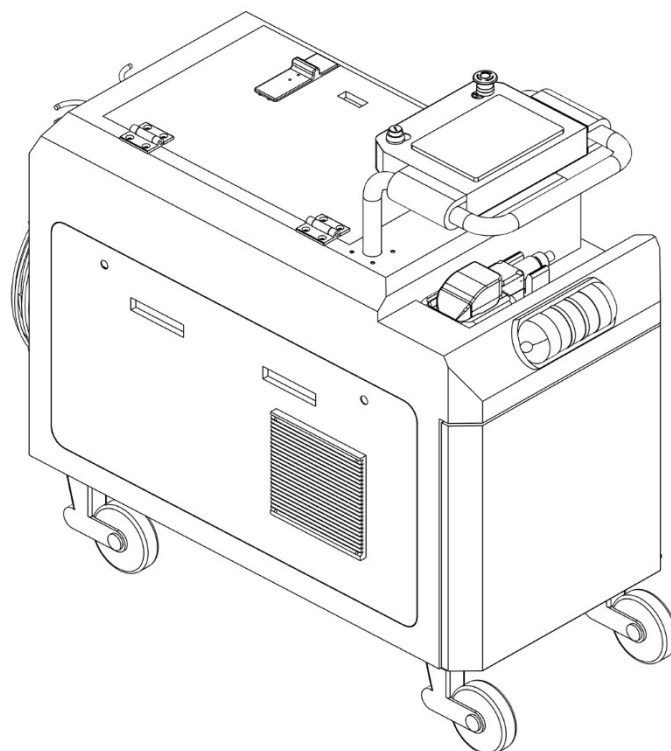
はじめに.....	2
保証について	2
安全上のご注意事項の区分	3
お願い.....	3
1. 概要.....	1
1.1 製品の特長.....	1
1.2 仕様	2
1.3 レーザー照射範囲と焦点距離.....	3
2 ご使用の前に	4
2.1 梱包内容をご確認ください.....	4
2.2 各部の名称.....	4
3 取扱上のご注意	7
3.1 レーザーの仕様について.....	7
3.2 安全対策.....	8
3.3 設置上の注意	8
3.4 レンズのクリーニング.....	9
4 操作説明	10
4.1 起動前.....	10
4.2 レーザークリーナー起動.....	14
4.3 レーザー設定画面 項目.....	15
4.4 パラメータ設定方法	21
4.4.1 波形設定画面-スイングパラメータ	21
4.4.2 レーザーパラメータ.....	22
5 外形図.....	23
5.1 全体図.....	23
5.2 レーザーハンドル部	24

1. 概要

1.1 製品の特長

ALSG2シリーズは2軸スキャナ方式の強力なファイバーレーザーで表面の錆や塗装などを燃焼させ除去します。素材毎のレーザーの吸収率の差を利用し、除去したい対象のみを蒸発させ母体にはダメージをほぼ与えずに除去することができます。

このためプラストや溶液による作業から解放され、ランニングコストも電気代のみになります。



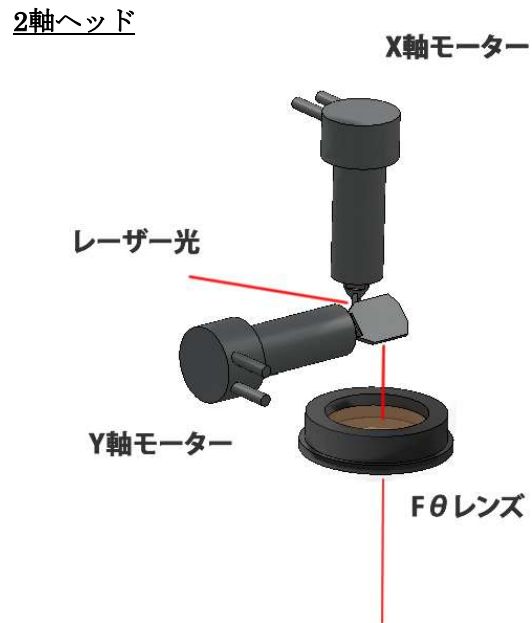
1.2 仕様

製品形式	ALSG2-500W	
印字方式	XY軸ガルバノスキャナ方式	
レーザー	種類	ファイバーレーザー クラス4
	波長	1064nm
	最大出力	500W
焦点距離 (fθレンズ)	330mm	
波形スキャン範囲 (最大)	120x120mm	
スキャンスピード (最大)	≦55000mm/s ※1	
冷却方式	水冷	
定格電圧	単相200V±10% 50Hzまたは60Hz (ご注文時に選択指定)	
最大消費電力	レーザー発振器 2000W 水冷機 1500W	
環境性能	水冷設定温度	28±0.3℃
	使用温度	0～40℃
	使用湿度	10～80%RH (結露がない状態)
	保管温度	-10～60℃ (結露がない状態)
	保管湿度	10～95%RH (結露がない状態)
重量	レーザーハンドル 約2.0Kg 本体 約150Kg	
ケーブル長	約9m	
本体サイズ	W527 x H1082.5x D1131.4mm	

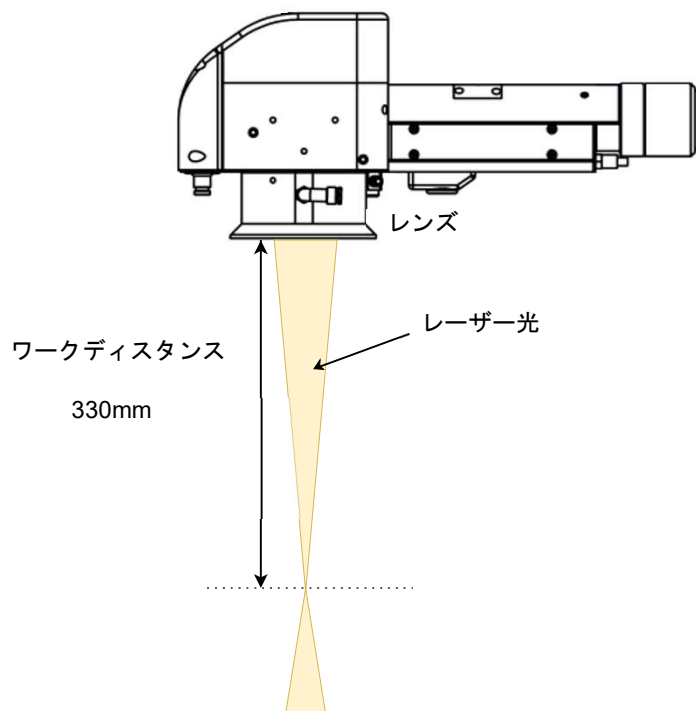
※1 スキャンスピードは選択する波形や加工範囲によって変化します。設定内容によって最大速度が変わりますので予めご了承ください。

1.3 レーザー照射範囲と焦点距離

レーザー照射範囲：直線や波形模様など8種から選択ができます。
スキャン幅XYともに0.01~120mm。
選択した波形模様によって線間隔など設定可能な値が異なります。



レーザークリーナーは作業者がレーザーハンドル部を対象物に向けてレーザーを照射するのが基本的な使い方です。焦点距離が合うとプラズマが激しくなり音も激しくなるため感覚的に焦点を合わせることができます。



2 ご使用の前に

2.1 梱包内容をご確認ください

本製品には、以下のものが同梱されています。お使いになる前に、内容物をご確認ください。

◇マニュアル 1冊

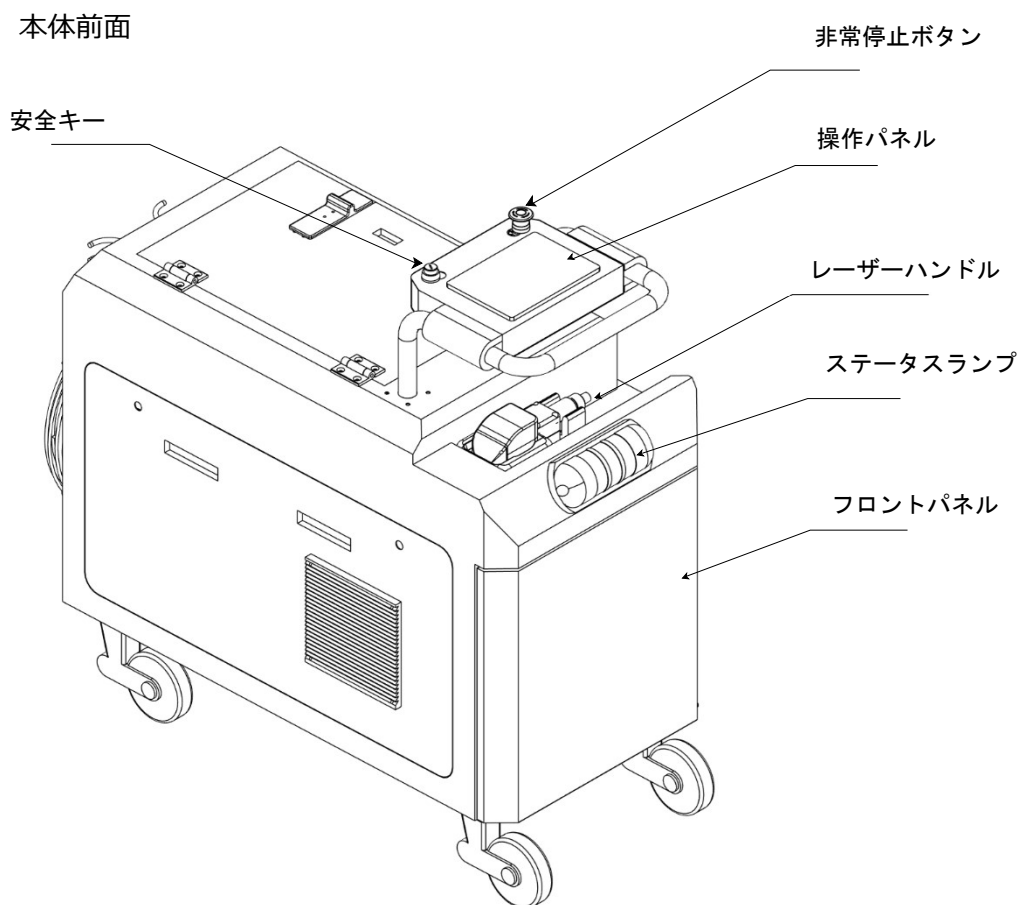
◇製品本体 1台

鍵 各種

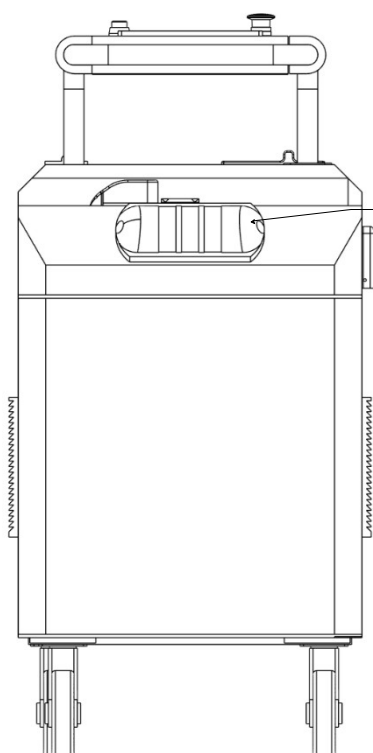
◇本体装置 安全キー 2個

◇本体装置 側面扉用 2個

2.2 各部の名称



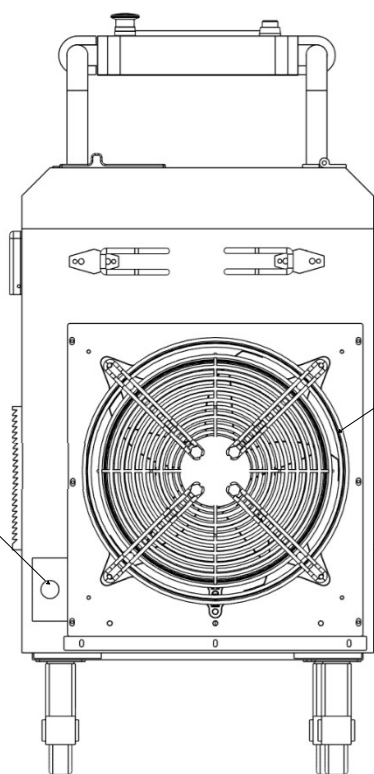
本体前面



ステータスランプ

- 正常時：緑色 点灯
- レーザー照射時：黄色 点灯
- 異常時：赤色 点灯

本体背面



水冷機ファン排気口

電源 単相200V

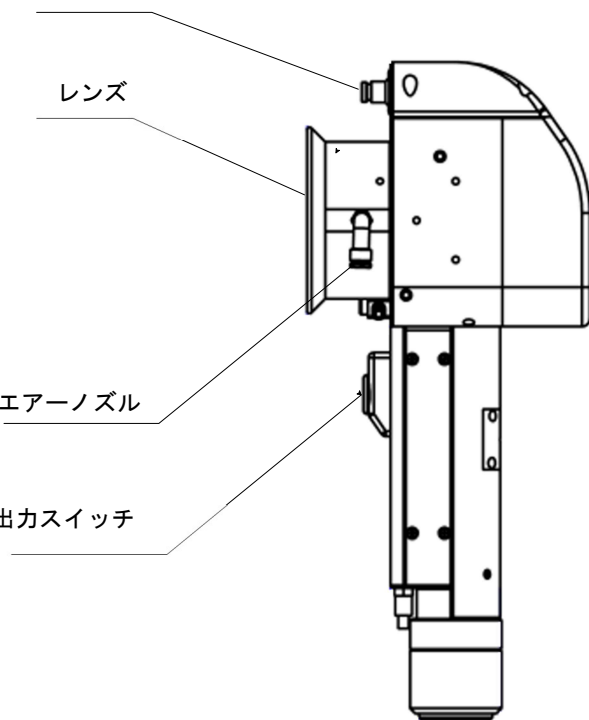
レーザーハンドル

ワークディスタンスガイド光

レンズ

エアノズル

出力スイッチ



3 取扱上のご注意

3.1 レーザーの仕様について

本製品は、光源にレーザーを使用しており、日本工業規格（JIS）の「レーザー製品の放射安全基準」（JIS C 6802）に基づき、メインのファイバーレーザーはクラス4に分類されています。

レーザー機器を取り扱う技術者やレーザー光線にさらされるおそれのある作業者のレーザー光障害を防止することを目的に、日本工業規格（JIS）では、レーザー機器の出力レベルにより安全性がクラス分けされています。

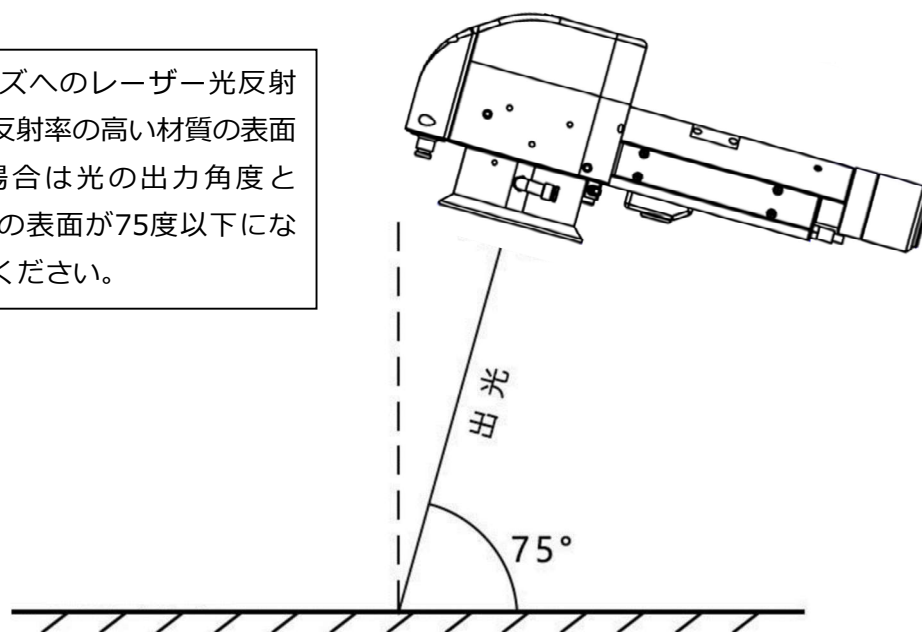
◆クラス4（メインのファイバーレーザー）500W 波長1064nm

「危険な拡散反射を引き起こし得るレーザー。これらは、皮膚損傷を起こすだけでなく、火災発生の危険もあり得る。これらの使用には細心の注意が必要である。」と定義されています。

レーザー光の反射には十分ご注意ください。

注意

作業員やレンズへのレーザー光反射を防ぐため、反射率の高い材質の表面を洗浄する場合は光の出力角度とワークピースの表面が75度以下になるようにしてください。



⚠ 危険



メインのファイバーレーザーは人間の目では見えず、パワーも強いため大変危険です。必ず保護メガネを着用した上で、印字範囲には手や物を置かないようにしてください。

3.2 安全対策

本製品は、JIS C 6802の指針に基づき設計されています。

1) キースイッチ

キースイッチをONして初めて電源が入ります。キースイッチは教育を受けたレーザー管理者のみ利用できるものとし適切に保管、管理してください。

2) 緊急停止ボタン

万が一使用を緊急に止めたい場合は、レーザー本体にある「EMERGENCY STOP」ボタンを押してレーザー本体の電源をストップすることができます。

3) ラベル

レーザーハンドル部には警告ラベルが貼りつけてあります。

レーザー管理者は上記を理解し、レーザー製品が設置された場所の入口に警告標識を掲示して、関係者および部外者に対して注意を促してください。

4) 保護具

レーザー利用者は、レーザーの誤照射で目にレーザーを受ける場合を想定して必ず保護眼鏡を着用してください。レーザー利用者は、レーザーの特性を良く理解し、鏡などの反射率が高いものは決して対象物として利用しないでください。

3.3 設置上の注意

作業場所では、作業員及び周囲の人へレーザー光が当たらないよう十分配慮いただき本製品をご使用ください。

加工対象物によっては人体に害を及ぼす粉塵、煙を発生する場合があります。作業員はマスク着用や集塵機の設置を適切に行って本製品をご使用ください。

紙や油、ガスなどの燃えやすいものや環境下の場合、火災を起こす場合がありますので十分注意してください。またレーザー照射範囲内に燃えやすいものなどを置かないようにしてください。

レーザー本体は、周囲に十分なスペースを取って設置してください。

参考資料：厚生労働省「レーザー光線による障害の防止対策について」

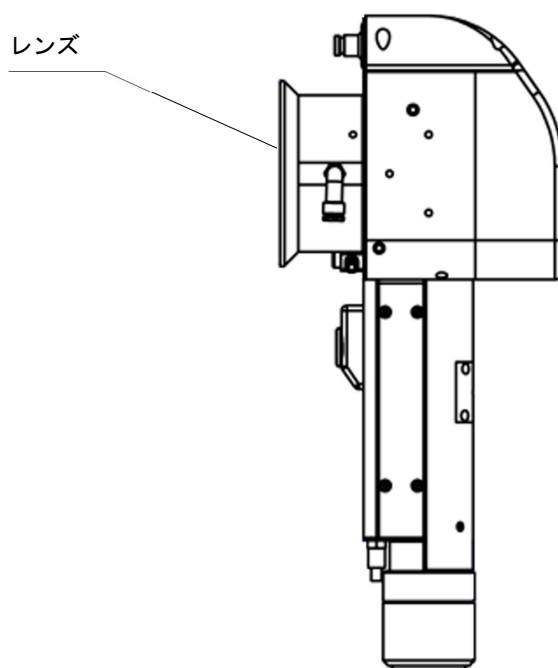
<https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11200000-Roudoukijunkyouku/0000184700.pdf>

3.4 レンズのクリーニング

ご使用前にレンズが汚れていないことを必ずご確認ください。

レンズが煙、粉塵により汚れてくる場合があります。レンズ面が汚れると透過率が下がり、加工品質が落ちる可能性やレンズにダメージを与える可能性があります。

レンズはご使用前に汚れが無いことをご確認いただき、定期的にはアセトンやエタノールで軽く拭き汚れを除去してください。



危険



必ず電源をOFFにしてから作業してください。

注意



乾いた布やティッシュで直接レンズを拭くとレンズに傷がつく恐れがあります。
アセトンやエタノール以外の洗浄剤を使用しないでください。

4 操作説明

4.1 起動前

製品は平坦で水平な場所に設置し、傾いていないことをご確認ください。

また、レーザーの電源を入れる前に水冷装置に水（高純度水、蒸留水、高純度水軟水、水道水も可）が適量入っていることをご確認ください。水冷装置は、レーザー本体前面のドア内に設置されています。水冷装置の電源スイッチがオン、水位計の水位が適量であることをご確認ください。水位が低い場合、給水口から給水してください。

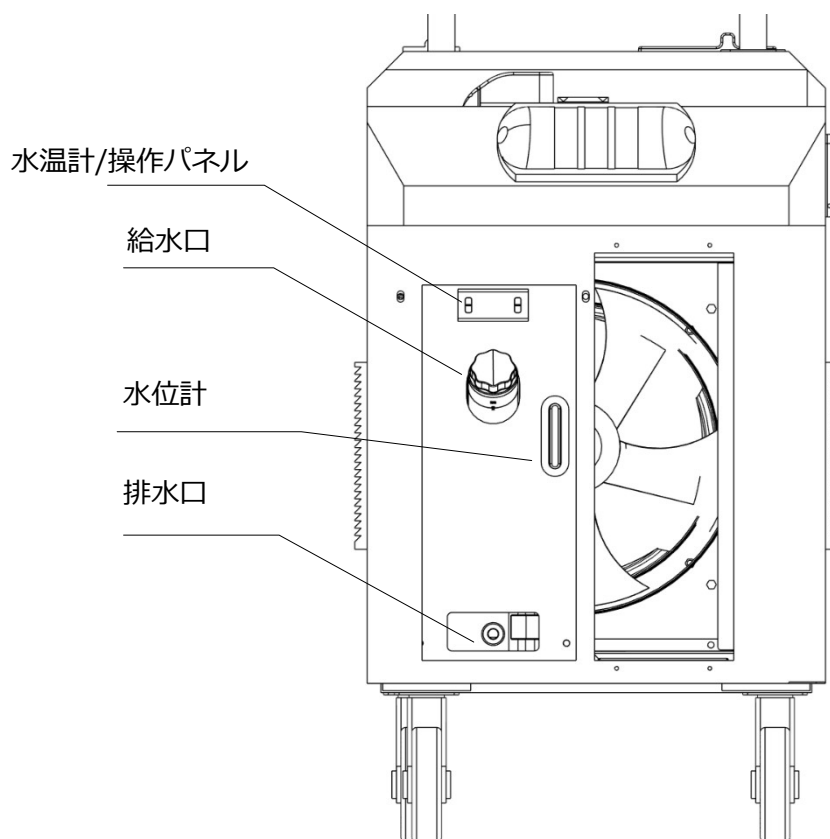
水冷装置 許容媒体：高純度水、蒸留水、高純度水軟水。

油および油ベースの液体、個体粒子を含む液体、物を腐食させるような液体を使用しないでください。正常稼働するために3月1回定期的にフィルターの洗浄と冷却水の交換を行ってください。

環境温度2℃未満、水と一緒に保存する場合は水冷機に凍結防止剤（体積比が30%以下のエチレングリコール或いは体積比が30%以下のプロピレングリコール）を添加することができます。また気温が温かくなった際は高純度水や蒸留水に換え、水冷機を30分運転させて凍結防止剤を除去してから再度新しい循環水を入れて使用してください。

冷却装置 水温設定：28±0.3℃

水冷装置



水冷装置 水位計

(1)給水

水冷機を最初に起動するとき、給水時に水タンクの水位がわずかに下がります。水位を緑色の範囲に保つために、再び水を補充してください。冷却装置が一定の時間稼働した後、再び水位計を確認し水位が大幅に低下している場合、水道管に漏れがないか確認してください。

(2) 排気

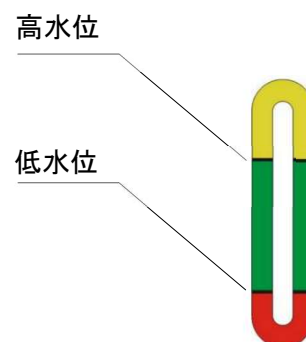
初めて水を入れる際や新しい水に交換する際は、使用を開始する前に必ず水ポンプ内の空気をすべて排出してください。空気が残った状態の場合、機器が損傷する恐れがあります。

Step1:

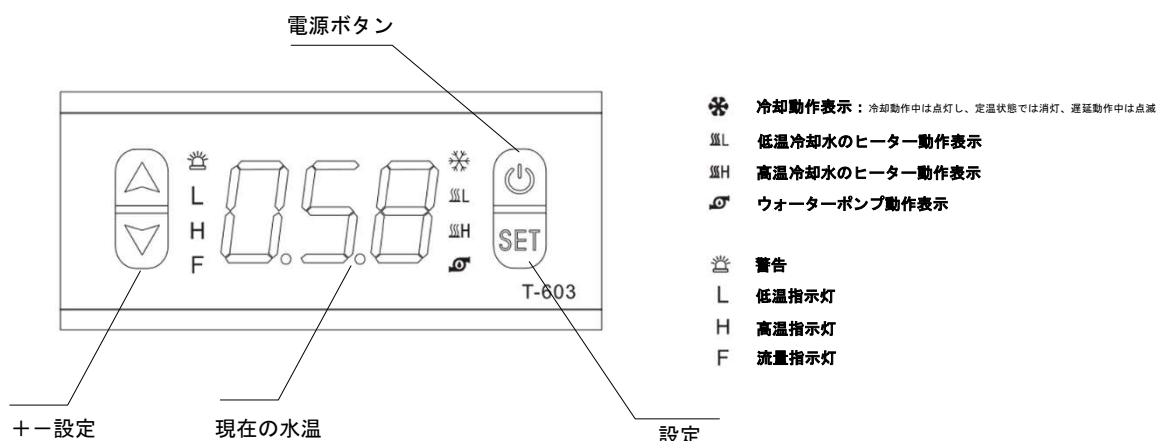
水を入れた後、機械の電源を切った状態で低温側の出口（OUTLET）に接続されている水管の栓を取り外し、2分間排水した後、しっかりと取り付け直します。

Step2:

給水口を開けて電源を入れ（水が流れる状態にする）、水管を数回押ししたり曲げたりして管内の空気を排出します。



水冷装置 動作状態インジケータ



サーモスタットパネルの操作

(1) 電源オン/オフ:

電源ボタンを3秒間押すと、すべての制御出力がオフになり「OFF」が表示されます。再度ボタンを1秒押すと、測定された温度が表示され、動作モードに入ります。電源のオン/オフ状態はF7で制御されます。

(2) クイック調整:

「SET」を押すとF0が点滅し、「▲」または「▼」で値を変更して保存します。再度「SET」を押すとF1が点滅し、値を変更して保存します。

(3) 状態表示メニュー:

「SET」を一度押すと高温端の温度が表示され、インジケータが点灯します。もう一度「SET」を押すと低温端の流量（単位L/min、分解能0.1）が表示され、インジケータが点灯します。さらに「SET」を押すと通常動作モードに戻ります。

ユーザーパラメーター設定（F0～F7のパラメーターのみ設定可能）:

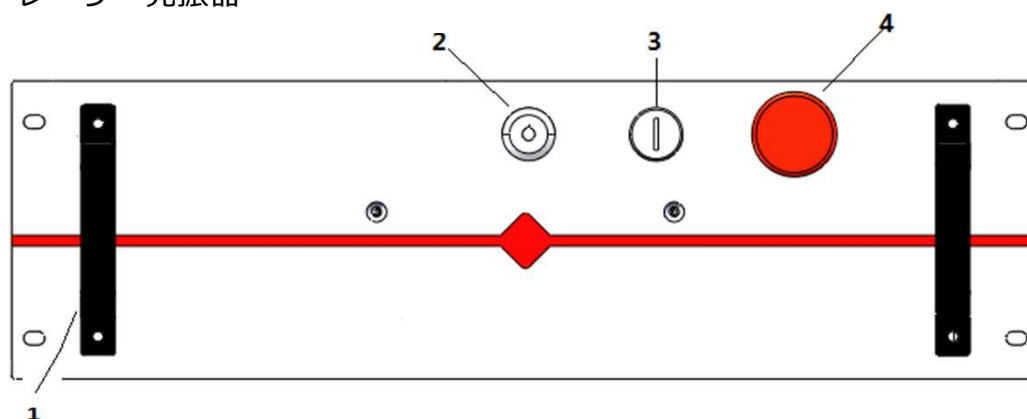
「▲」または「▼」キーで値を変更・保存し、「SET」キーで項目を変更します。「SET」と「▲」キーを同時に6秒間押すと、パラメーター設定モードに入ります。

表示が「00」と点滅し、「▲」または「▼」キーでパスワードを変更（F6の工場出荷時値は08）し、「SET」キーを押します。パスワードが正しければF0が表示され、パラメーターの変更が可能です。不正な場合は温度表示に戻ります。20秒間キー操作がない場合、コントローラーは自動的に設定モードを終了します。

工場出荷時設定の復元:

電源投入後30秒以内に「▲」および「▼」キーを6秒間押し続けると、「rE」が表示され、ユーザーパラメーターが工場出荷時設定に復元されます。

レーザー発振器



レーザーが正常に動作する前に、キースイッチ（3）を「START」に回し、電源スイッチボタン（2）を押し、非常停止スイッチ（4）を解除します。その後12秒間待機すると、レーザーを発射させることができます。

1. 前面パネルのハンドル

2. 電源スイッチボタン

ボタンを押すと常時オンの状態になります。この時点でレーザーの内部駆動電源は正常です。12秒間待機した後、点灯信号を送ることでレーザーを発射させることができます。

3. キースイッチ

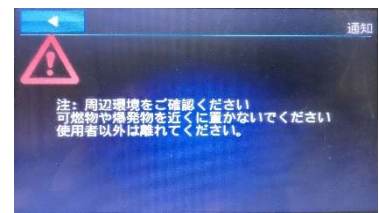
「START」位置に回すと、レーザーが照射可能になります。「OFF」位置では、レーザーは点灯信号を受け付けず、レーザー照射することはできません。

4. 非常停止ボタン

押すことでレーザー内部の電源を遮断します。ボタンを回しながら浮かせるとオンになります。

4.2 レーザークリーナー起動

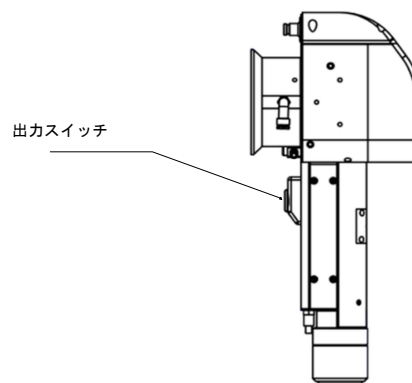
- ① 操作パネルの非常停止が有効（ボタンが押し込まれた状態）を確認
- ② 電源を繋ぐ
- ③ 機体本体 安全キーを回し電源オン
- ④ フロントパネルを開ける
- ⑤ レーザー発振器 キーを「ON」に回す
- ⑥ レーザー発振器 非常停止ボタン「EMERGENCY」解除
- ⑦ レーザー発振器 「POWER」スイッチを押す。「POWER」点灯を確認
- ⑧ フロントパネルを閉める
- ⑨ 水冷装置が起動し、水温がレーザー発振器の動作適温温度になるまでお待ちください。
水温がレーザー発振器の動作適温温度外の場合、アラームが鳴ります。動作適温温度内になるとアラームが止まり、発信器が準備完了状態になります。
- ⑩ 操作パネルで「スイング」「レーザー」それぞれのパラメーターを設定
- ⑪ ホーム画面「スイング」「レーザー」ボタンを押す



※注意書き表示中もレーザー照射可能です。
画面タッチすることでホーム画面に戻ります。

- ⑫ レーザーハンドルを持ち、「出力スイッチ」を**2回**押ししてレーザーを照射します。

※レーザー使用後は必ず非常停止ボタンを有効にしてレーザーハンドルを置いてください。

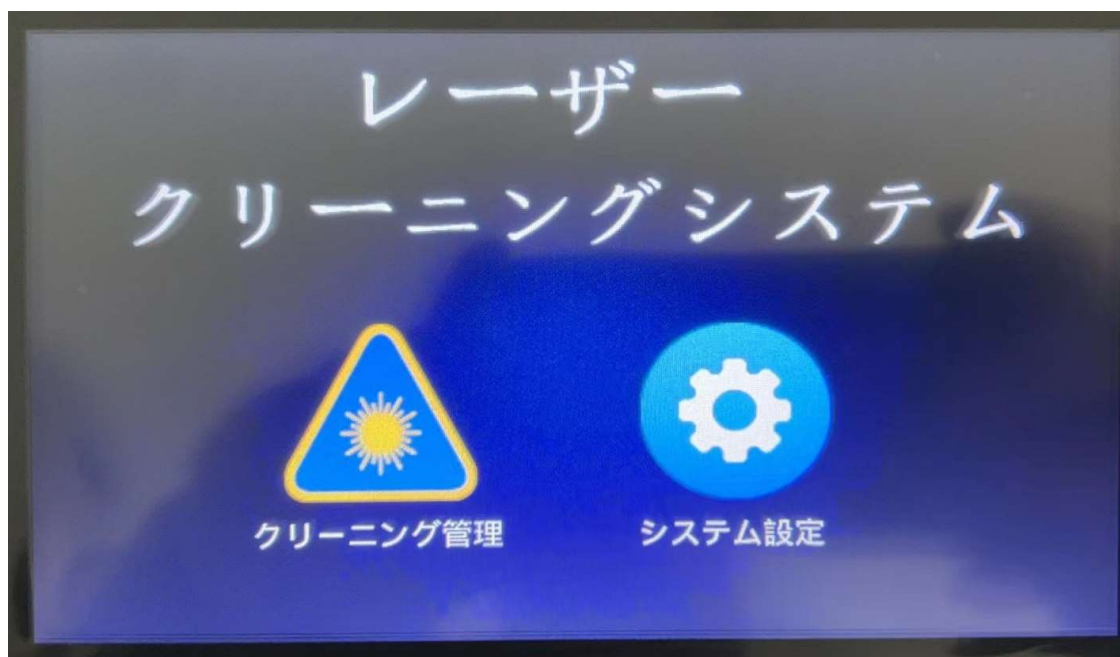


警告

レーザー照射前に周囲の安全、加工対象物が固定されていること
作業員が必要な保護具を身に着けていることを必ずご確認ください。

4.3 レーザー設定画面 項目

起動時画面



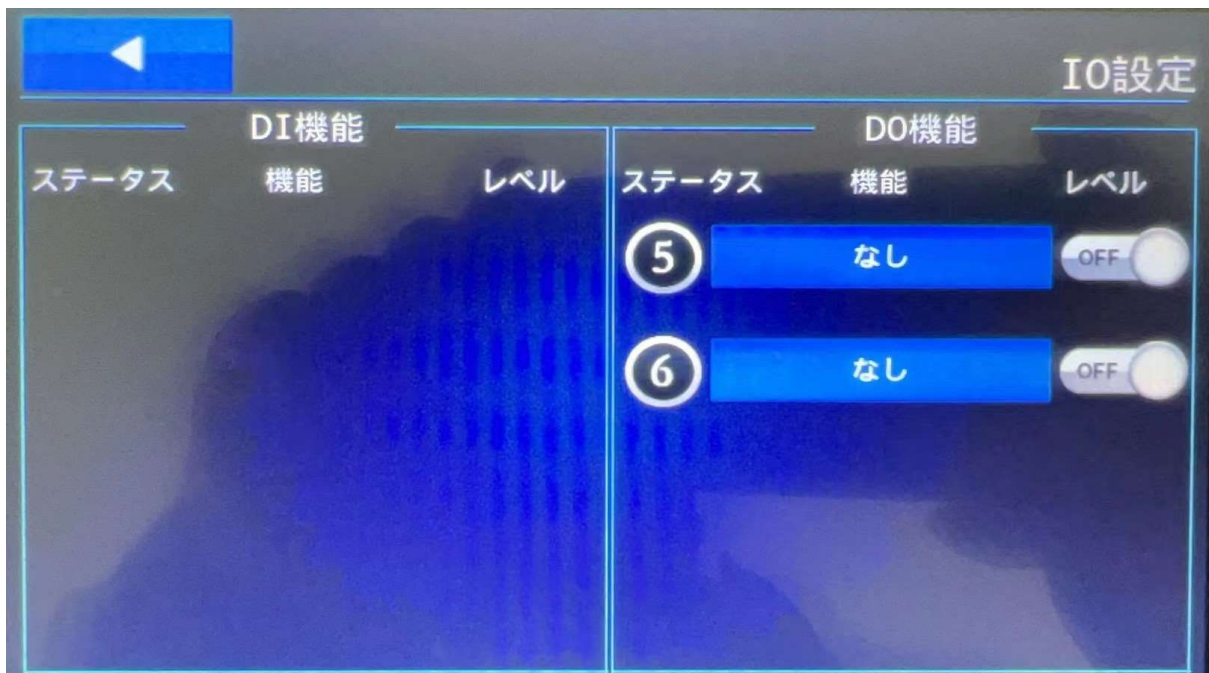
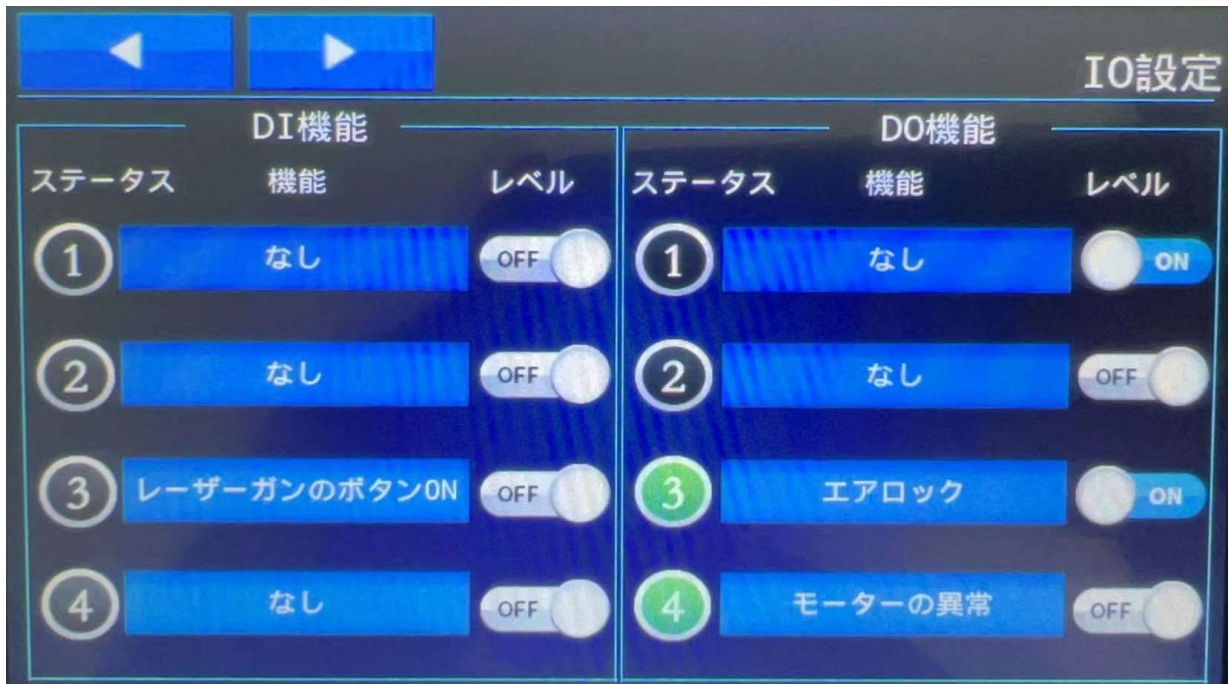
- **クリーニング管理**
レーザーパラメータ設定のページへ移動します。
- **システム設計**
レーザー機のシステム設定ページへ移動します。



- **修正**
使用するレンズに応じたレーザー光のXY最大値、最大スキャン速度、XYオフセット値、X軸Y軸の切り替えを設定できます。

• IO 設定

IOの出入力で、指示したい動作の入力や取得したい信号の設定ができます。



- **温度**
- モニターされている温度のしきい値と現在の温度を表示します。



- **ユーザー管理**
- 使用者のアカウント登録ができます。

ユーザー管理

ユーザー一覧

ID	ユーザータイプ
admin	Operator

ユーザータイプ: Operator

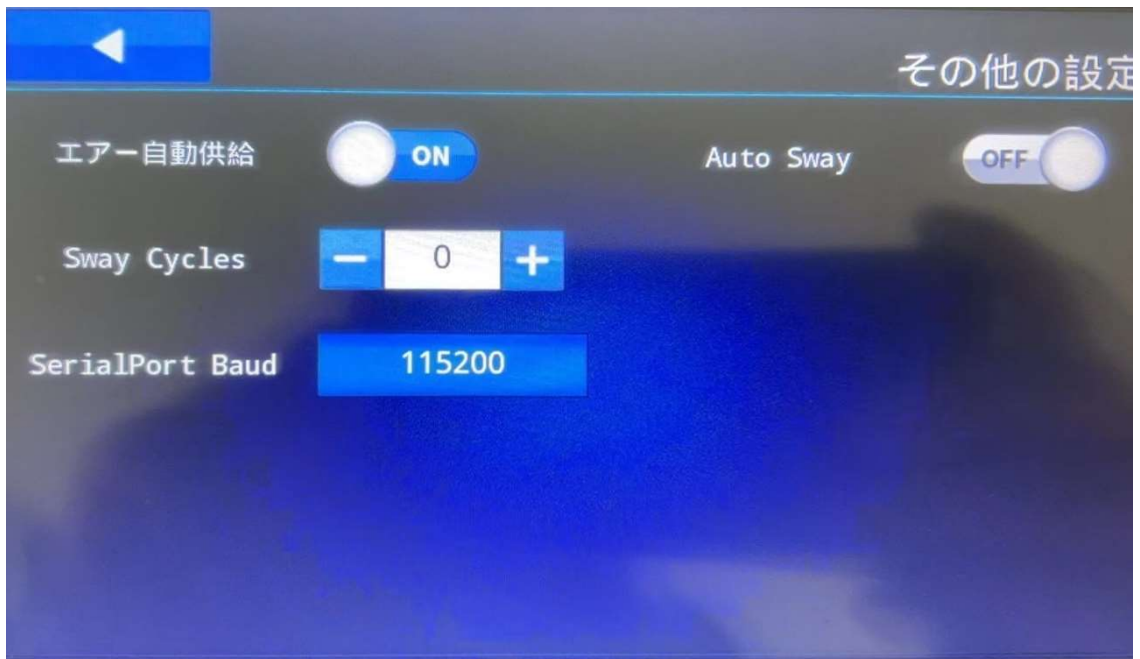
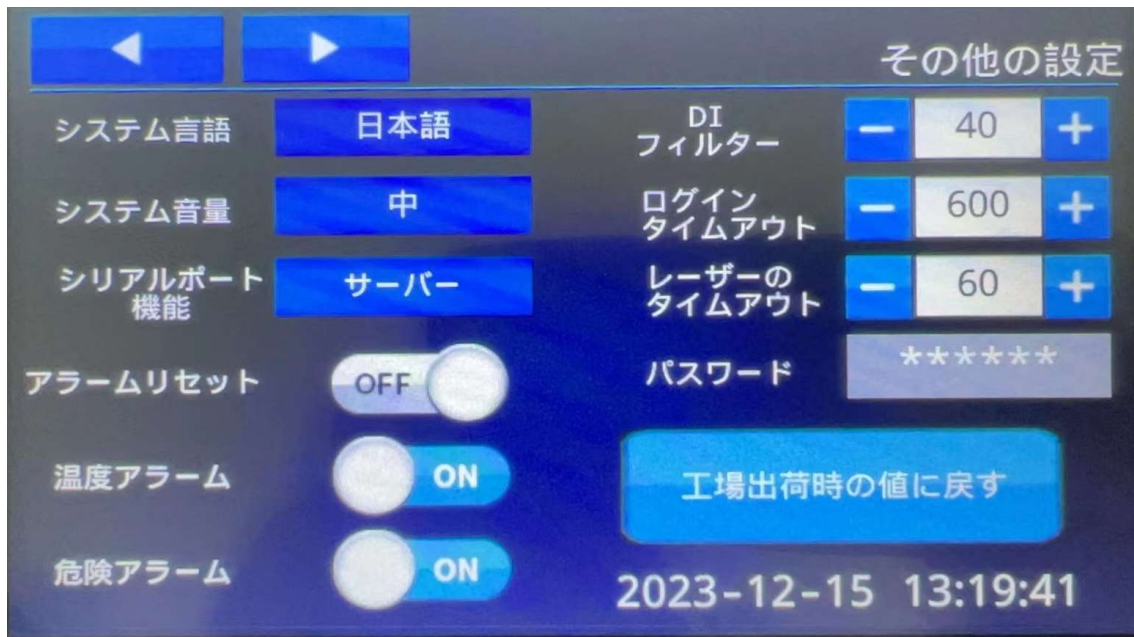
名前: _____

パスワード: _____ *

登録 修正 削除

- **その他の設定**


- システム言語や音量、温度アラーム、タイムアウトを設定します。



- ・バージョン情報
- ・製品のバージョン情報です。

バージョン情報

ウェブサイト



www.zhibo-tech.com


ドライブバージョン: 1.9.674

スクリーンバージョン: 562.250

認証ステータス: 32 日

登録コード: 00000000

マシンコード



C9B3616CB2AE9B06FF
4840D80A7B076D

2023-12-15

- ・
- ・パワースロープ
- ・レーザーのパワースロープを設定します。

パワースロープ

開く OFF

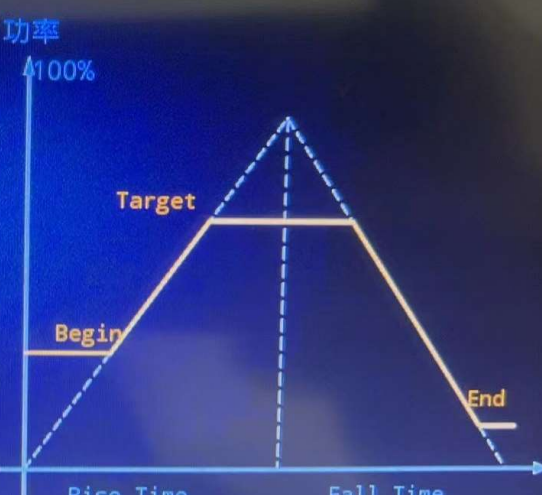
起動: - 0 + %

停止: - 0 + %

上昇時間: - 50 + 10us

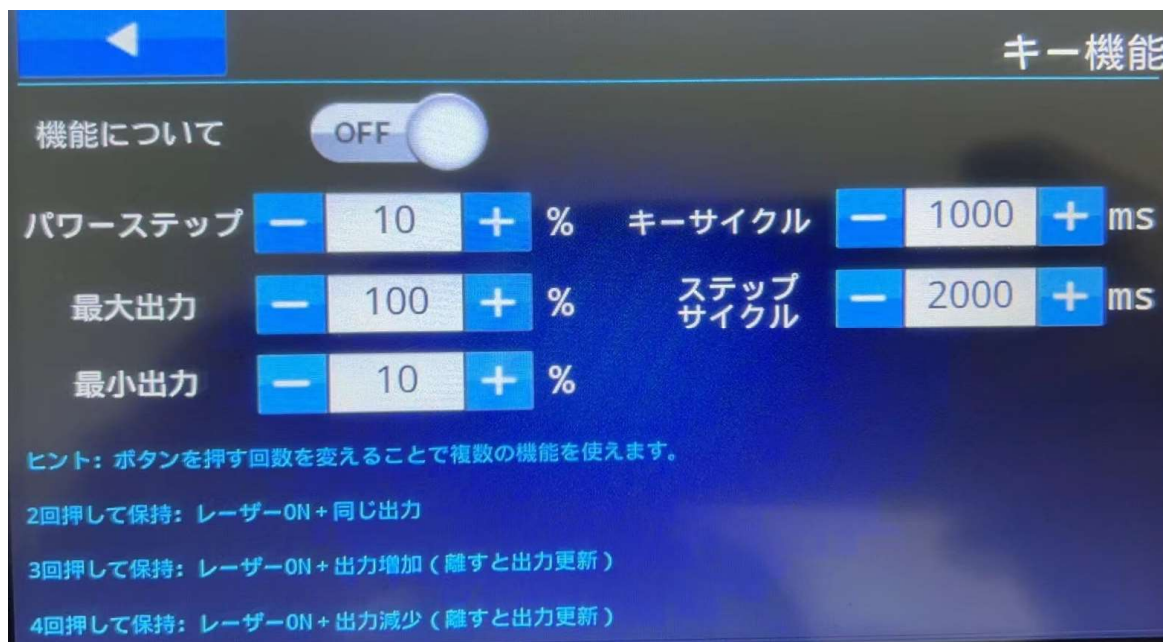
下降時間: - 50 + 10us

0 Power Tim.: - 0 + 10us

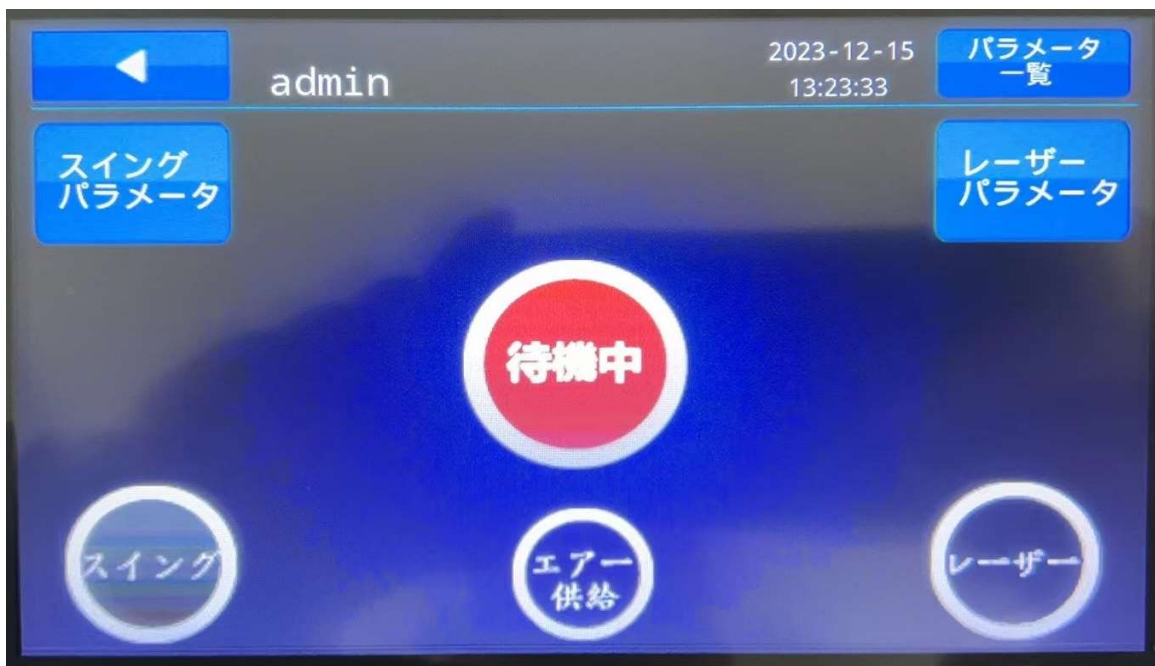


Graph description: A line graph showing power (功率) on the y-axis (0 to 100%) and time on the x-axis. The graph shows a trapezoidal pulse. The rising edge is labeled 'Rise Time' and the falling edge is labeled 'Fall Time'. The peak is labeled 'Target'. The start of the pulse is labeled 'Begin' and the end is labeled 'End'.

- キー機能
- レーザーハンドルの出力スイッチ操作時の設定を行います。



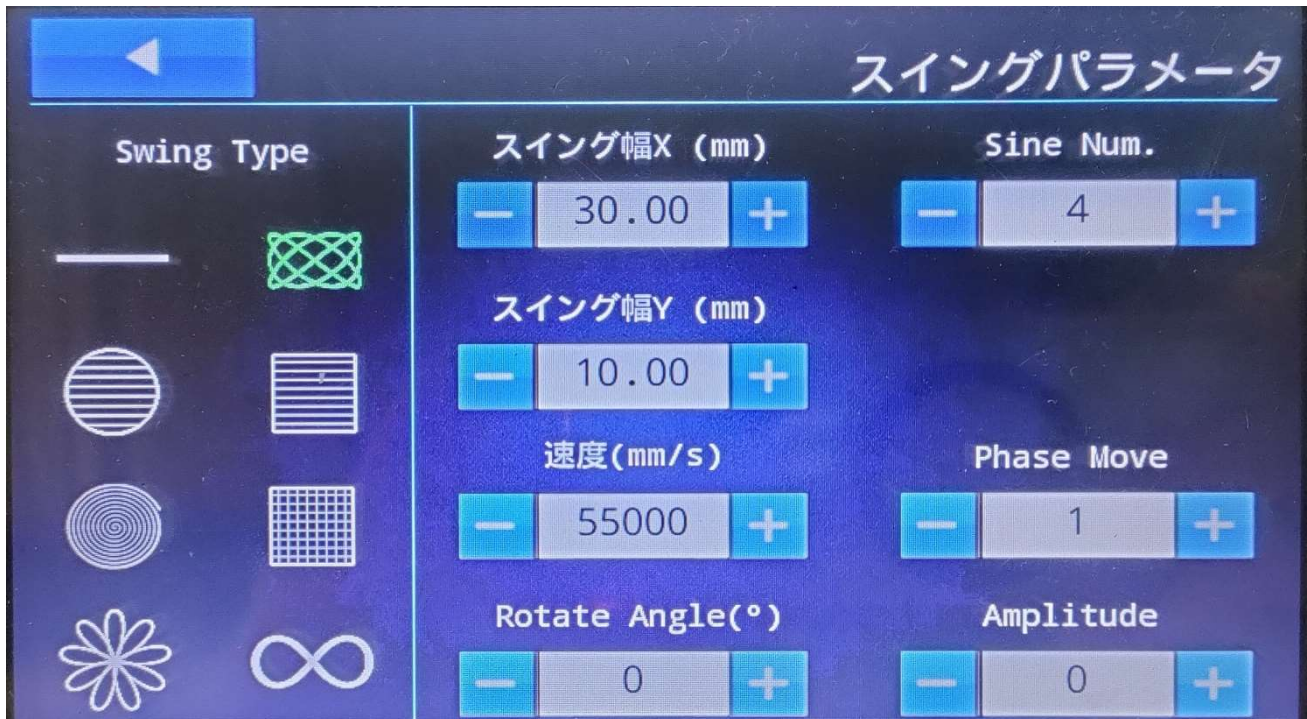
- ホーム画面



4.4 パラメータ設定方法

4.4.1 波形設定画面-スイングパラメータ

ホーム画面上で『スイングパラメータ』ボタンを押すと下記の設定画面が開きます。



Swing Type (波形タイプ)

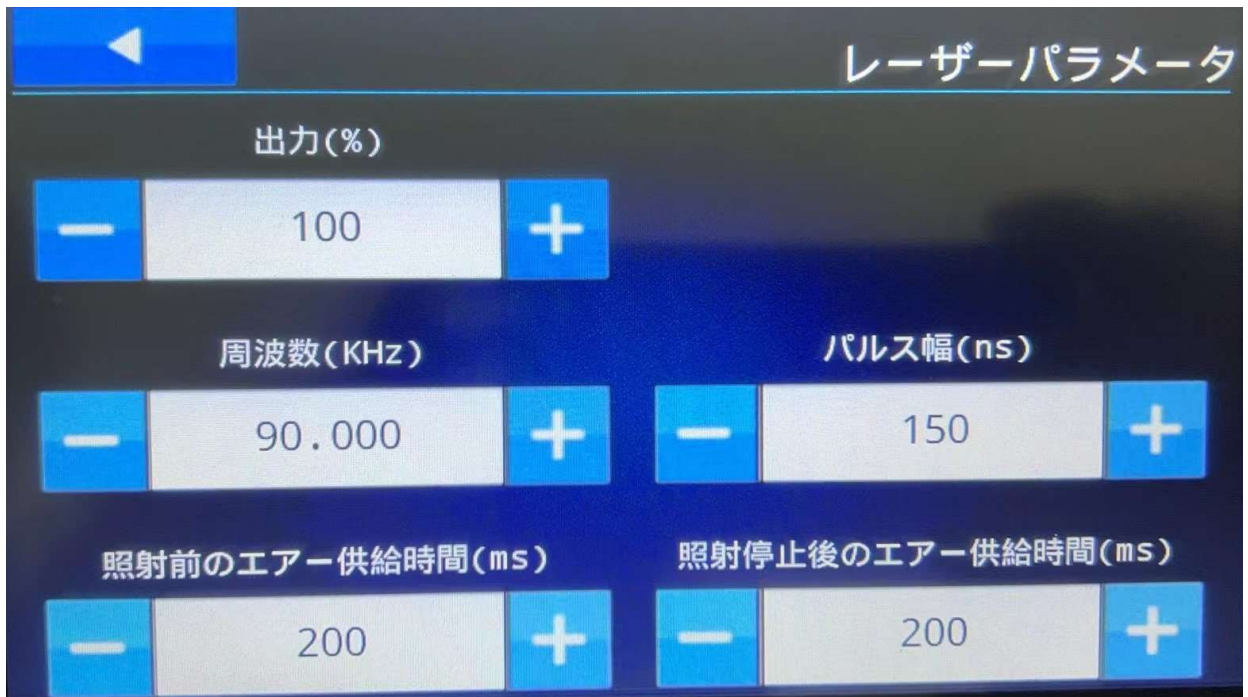
8種類から選択可能です。

- **スイング幅 XY (mm)**
 - 波形の XY 値を指定します。設定値 0.01~120mm
- **速度(mm/s)**
 - レーザー光が走る速度を設定します。最速 55,000mm/s
- **Rotate Angle (°)**
 - 波形の傾きを指定します。
- **Sin Num.**
 - 波の数を指定します。
- **Phase Move**
 - 波が移動する間隔
- **Amplitude**
 - 波形の振れ幅

※設定項目は選択されたSwing Typeごとに異なります。

4.4.2 レーザーパラメータ

ホーム画面上で『レーザーパラメータ』ボタンを押すと下記の設定画面が開きます。



出力、周波数、パルス幅、照射前後のエア供給時間を設定します。

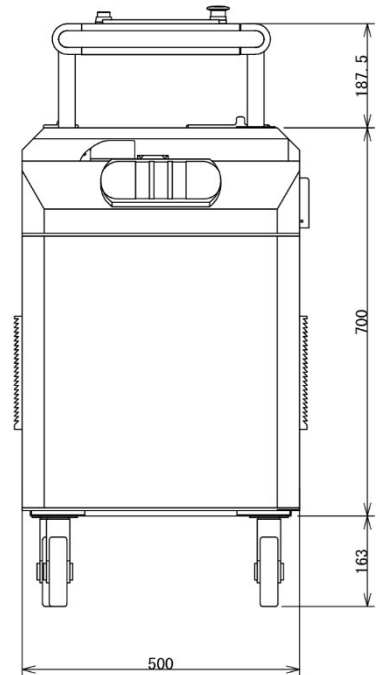
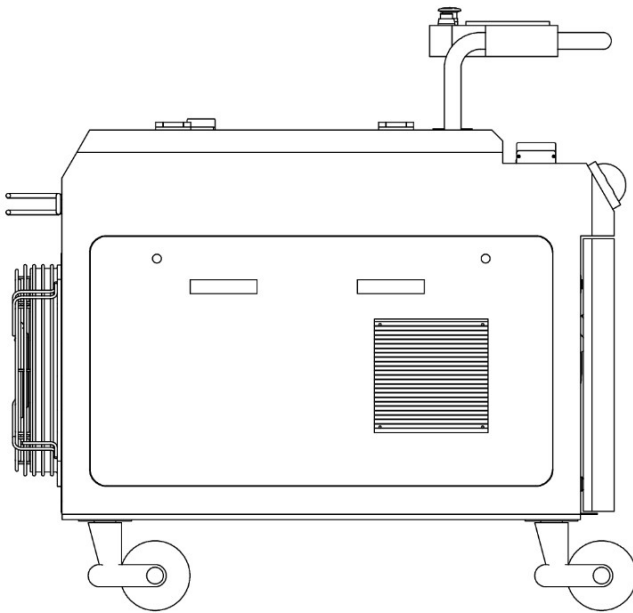
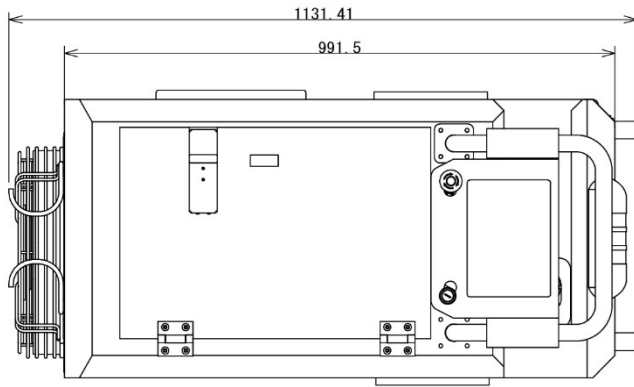
周波数・パルスの関係表

パルス幅(ns)	周波数(kHz)	最大周波数(kHz)
30	230	4000
45	130	4000
60	120	4000
80	90	3000
100	85	2000
150	54	2000
200	45	1800
250	40	1200
350	34	1000
500	32	650

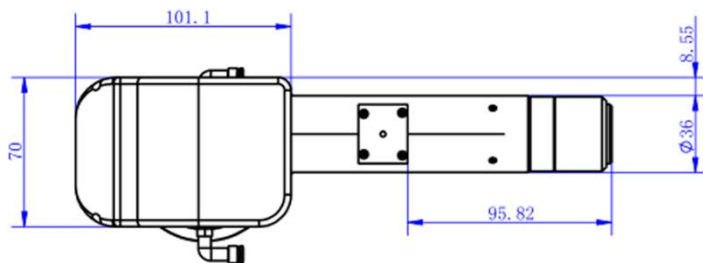
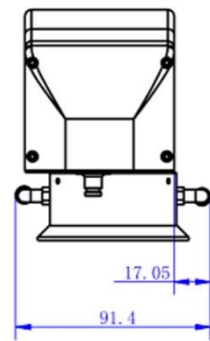
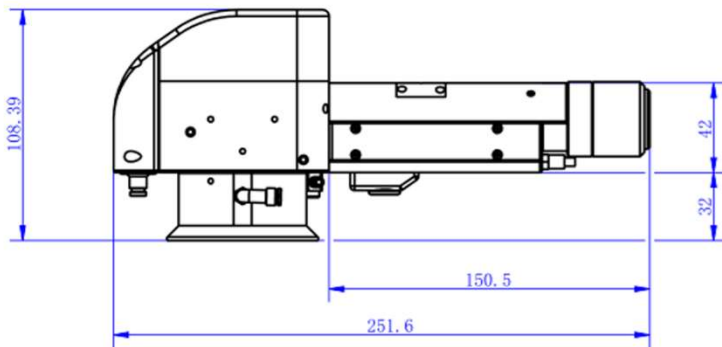
表内の値は、最も効率の良い周波数とパルス幅の組み合わせを示します。
パルス幅の値が大きい時、強いサビ除去に有効です。

5 外形図

5.1 全体図



5.2 レーザーハンドル部



使用方法、修理のご相談など

0982-95-0288

受付時間（平日）

9-12時、13-18時

製造販売元

株式会社バルレーザー

〒883-0021 宮崎県日向市財光寺1805-1

TEL: 0982-95-0288 FAX: 0982-95-0289