

レーザコントロールユニット

CL-E100A

取扱説明書



本書について

このたびは、弊社のレーザコントロールユニット CL-E100A をお買い求めいただきありがとうございます。

本製品を正しくお使いいただくために、この「取扱説明書」を最後までお読みください。また、ご覧になった後は大切に保管してください。

本書は、レーザコントロールユニット CL-E100A の設置、保守、仕様について記載しています。レーザ装置固有の機能については、レーザ装置の取扱説明書を、パソコン用アプリケーション「SWDraw3」で溶接を制御する方法については、SWDraw3 の取扱説明書を参照してください。

1. ご注意

- 本書に記載されている会社名、製品名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。
- 本書の内容の一部、または全部を無断で転記することは禁止されています。
- 本書の内容については、将来予告なしに変更されることがあります。
- 本書の内容については万全を期しておりますが、万一不可解な点や、誤り、お気付きの点がありましたら、ご購入先にご連絡ください。
- 本装置と組み合わせてご使用になる製品（パソコンなど）の使用説明書も併せてお読みください。

2. 本書の表記方法について

 注意	ハードウェアやソフトウェアの損害やエラーの発生を防止するために、必ず守っていただきたい情報を記載しています。
 お願い	特定のテーマに関する補足情報を記載しています。

メニュー、アイコン、ボタン、ウィンドウ、タブ	[] で囲んで表記します。 (例) [OK] ボタンを選択します。
キーボード上のキー	< > で囲んで表記します。 (例) < Tab > キーを押します。
参照先	『 』 で囲んで表記します。 (例) 『第8章 3.2 パスワードを変更する』(5 ページ) を参照してください。

目次

本書について	1
1 ご注意	1
2 本書の表記方法について	1
第 1 章 特に注意していただきたいこと	3
1 安全上の注意	3
2 取扱上の注意	6
3 廃棄について	7
第 2 章 特長	8
第 3 章 システム構成	9
1 全体構成	9
2 各部の名称とはたらき	10
第 4 章 設置	12
1 開梱	12
2 機器の設置	13
第 5 章 装置の起動と終了	14
1 装置の起動手順	14
2 装置の終了手順	15
第 6 章 インタフェース	17
1 ピンの配置と機能	17
2 接続例	23
3 タイムチャート	25
4 RS-232C 通信機能	28
第 7 章 仕様	36
1 基本仕様	36
2 付属品	37
3 別売品	38
第 8 章 外観図	39
第 9 章 機器の点検・交換	40
1 点検・交換作業にあたって	40
2 部品交換について	40
3 バックアップ用リチウム電池の交換	41
第 10 章 異常表示一覧	43

第 1 章

特に注意していただきたいこと

1. 安全上の注意

ご使用の前に、この「安全上の注意」をよくお読みになって、正しくお使いください。

- ここに示した注意事項は、製品を安全にお使いいただき、使用者や他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。いずれも安全に関する重要な内容ですので、必ずお読みください。
- 表示の意味は、次のようになっています。

 危 険	取り扱いを誤った場合、人が死亡または重傷を負う危険が切迫して生じることが予想されるもの。
 警 告	取り扱いを誤った場合、人が死亡または重傷を負う可能性が想定されるもの。
 注 意	取り扱いを誤った場合、人が傷害を負う危険が想定されるものおよび物的損害の発生が想定されるもの。

「禁止」を表します。製品の保証範囲外の行為についての警告です。



製品をお使いになる方に、必ず行ってほしい行為を表します。



△記号は、危険・警告・注意を促す内容があることを表します。



危険



装置の分解・修理・改造は絶対にしない

感電や発火のおそれがあります。取扱説明書に記載されているメンテナンス以外のことはしないでください。



ビームを見たり触れたりしない

直接光も散乱光も危険です。また、レーザ光が直接目に入ると失明するおそれがあります。



装置の焼却、破壊、切断、粉碎や化学的な分解を行わない

本製品には、ガリウムひ素（GaAs）を含む部品が使用されています。

警告



保護メガネを着用する

装置を使用している場所では、必ず保護メガネを着用してください。
保護メガネを着用しても、保護メガネを通してレーザ光が直接目に入ると失明するおそれがあります。保護メガネはレーザ光を減衰するもので、遮断できるものではありません。



レーザ光を人体に照射しない

やけどをしますので絶対におやめください。



電源ケーブル・接続ケーブル類を傷つけない

踏みつけたり、ねじったり、引っ張ったりしないでください。ケーブルが破損すると、感電・ショート・発火の原因となります。
修理や交換が必要なときは、お買い上げの販売店または弊社までご連絡ください。



指定されたケーブル類を確実に接続する

容量不足のケーブル類を使用したり、接続の仕方が不十分だと、火災や感電の原因となります。



光ファイバは確実に接続する

接続の仕方が不十分だと、やけどや火災の原因となります。



異常時には運転を中止する

こげ臭い・変な音がする・非常に熱くなる・煙が出る、などの異常が現れたまま運転を続けると、感電や火災の原因となります。
すぐにお買い上げの販売店または弊社までご連絡ください。



ストッパを使う

レーザ光が人に当たると危険です。メンテナンス時にレーザ光を出力する場合は、ストッパ（高温に耐える光の吸収・散乱体）を使い、レーザ光がストッパより先へ照射するのを防いでください。

警告



作業用の衣服を着用する

保護手袋、長袖の服、革製の前掛けなどの保護具を着用してください。
飛散する散り（スパッタ）が肌に直接当たるとやけどをします。

注意



水をかけない

電気部品に水がかかると、感電やショートのおそれがあります。



しっかりした場所に取り付ける

製品が倒れたり、取り付けた場所から落ちたりすると、けがの原因になります。



可燃物を置かない

レーザ照射時に発生する散り（スパッタ）が、可燃物に当たると、火災の原因となります。
可燃物が取り除けない場合は、不燃性のカバーで覆ってください。



消火器を配備する

溶接作業場には消火器を置き、万一の場合に備えてください。



保守点検を定期的実施する

保守点検を定期的実施して、損傷した部分・部品は修理してから使用してください。



レーザ光を燃えやすい物に照射しない

引火性の高い物質や、可燃物に照射しないでください。発火するおそれがあります。



接続プラグは、ほこりを取り、根元まで確実に差し込む

ほこりが付着していたり、差し込み方が不十分だったりすると、発熱し発火の原因となります。



プラグの抜き差しは、プラグの根元を持って行う

コードの部分を引っ張って抜くと、コードが破損して感電や発火の原因となります。



毛布や布などをかぶせない

使用中に毛布や布などをかぶせないでください。過熱して発火することがあります。

2. 取扱上の注意

- (1) 安全のため、非常停止機構を確実に設置してください。

非常停止にかかわる接続や操作はレーザー装置の取扱説明書をよくご確認の上、確実に取り付けられていることを確認してください。

- (2) レーザ光・レーザー装置の取り扱いについて十分な知識と経験を有する方をレーザー安全管理者としてください。

レーザー安全管理者は、レーザー装置のキースイッチを管理し、レーザー取扱作業員に対して安全知識を周知させ、作業指揮をとるようにしてください。

- (3) レーザ光にさらされるおそれのある区域は、囲いを設けるなどして区画をしてください。

また、この区域は責任者が管理し、関係者以外の方が入らないように、標識を明示してください。

- (4) 周囲温度 5 ～ 40 °C、周囲湿度 20% ～ 85%RH の、急激に温度が変化しない場所で使用してください。また、次のような場所での使用は避けてください。

- ・ ちり、ほこり、オイルミストの多いところ
- ・ 振動や衝撃の多いところ
- ・ 薬品などを扱うところ
- ・ 強いノイズ発生源が近くにあるところ
- ・ 結露するようなところ
- ・ CO₂ NO_x SO_x などの濃度が高い雰囲気中（CO₂ 濃度 0.1% 以上の場所では、イオン交換樹脂の寿命が短くなる場合があります。）

- (5) 寒冷時に、暖房始動時などの急激な温度変化がありますと、レンズ表面が結露し、ゴミが付着したりくもりが生じたりします。急激な温度変化は避けてください。また始動時から出力が低下している場合は、結露しているおそれがあります。ただちに使用を中止してください。もし、結露の疑いがある場合は、レンズ表面をチェックしてください。

- (6) 製品外部の汚れは、柔らかい布または水を少し含ませた布で拭いてください。汚れがひどいときは、中性洗剤を薄めたものか、アルコールで拭き取ってください。シンナーやベンジンなどは、変色や変形のおそれがあるので、使用しないでください。

- (7) 本体内部にネジなどの異物を入れると、故障の原因となりますのでおやめください。

- (8) 本機は、この取扱説明書に記載されている方法に従って操作してください。

- (9) パソコンとレーザーコントロールユニットの接続中は、レーザーコントロールユニットの電源を OFF にしないでください。

- (10) パソコンを接続している場合、パソコンからのオフライン処理後、約 15 秒間はパソコンからメモ리카ードへのアクセスを行います。この間はレーザーコントロールユニットの電源を OFF にしないでください。

- (11) パソコンを接続している場合、レーザーコントロールユニットの電源を OFF にするまでは、絶対に LAN ケーブルを抜かないでください。

- (12) 安定したスキャニングを行うために、電源を入れてから約 10 ～ 30 分間はアイドリングしてください（アイドリング時間は、気温やワークの材質によって変わります）。

- (13) レーザを使用する区域に管理者や作業者が立ち入る場合は、MPE* 値以下となるような危険防止策が必要です。
*MPE：最大許容露光量。レーザ光が目に入ったり皮膚に当たったときに許容できる安全なレベル。Maximum Permissive Exposure の略。
- (14) 装置の性能が正しく発揮されるように、1 年ごとの定期点検をおすすめします。詳細については、弊社までお問い合わせください。

* その他、レーザ管理および MPE 値についての詳細は、次の規格を参考にしてください。

日本産業規格 JIS C 6802 「レーザ製品の安全基準」

厚生労働省通達 基発第 0325002 号「レーザー光線による障害の防止対策について」

3. 廃棄について

本製品には、ガリウムひ素（GaAs）を含む部品が使用されています。廃棄する場合には、一般産業廃棄物や家庭ごみと分別し、関係法令に従って廃棄処理を行ってください。

第2章

特長

本製品は、レーザ装置、スキャナヘッドユニットと組み合わせて使用することで、高速な多点スポット・シームレーザ溶接システムを実現するコントロールユニット装置です。

- **高安定・高速多条件スポット溶接**

同一ワーク内の異なる材質や異なる厚さに対応できる多条件スポット溶接が、容易に実現します。

- **スキャナヘッドユニットとの連携**

スキャナヘッドユニットを使用することで、任意位置への高速な溶接やワブリングを行うことが可能になります。

- **顧客用途に適応したシステム構築**

他社市販のレーザ装置と組み合わせることにより、微細な溶接システムから銅材接合などの高出力用途へ容易にシステム構築が可能です。

- **19 インチ 1U ラック対応のコンパクトなボディ**

本体サイズは 482.6×547×320(mm)、重さは 5kg です。19 インチ 1U ラックサイズなので、小型で取り付け場所を選びません。

第3章 システム構成

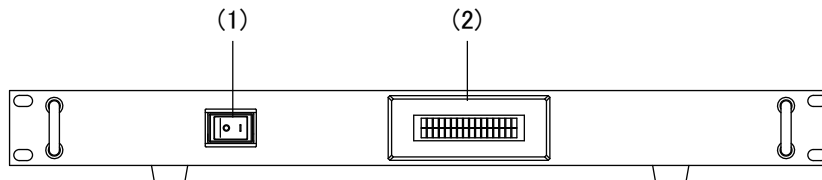
第3章 システム構成

1. 全体構成



2. 各部の名称とはたらき

2.1. 正面



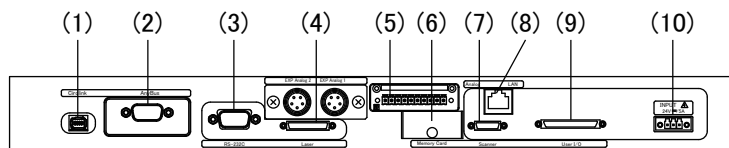
(1) 電源スイッチ

電源を ON/OFF します。

(2) LCD

状態（LD、ガイド光、エラー）およびエラー発生時のエラーコードが表示されます。

2.2. 背面



(1) CircLink コネクタ

メンテナンス専用です。何も接続しないでください。

(2) Anybus コネクタ（オプション）

外部ネットワークのための端子です。

オプションの EtherNet/IP を使用する場合に使用します。

(3) RS-232C コネクタ

外部通信を行う場合に使用します。

(4) レーザ I/F コネクタ（HDR 50pin）

インタロック機能を搭載した、独立型レーザ装置に接続します。

レーザコントロールユニットからレーザ装置を制御するための入出力信号コネクタです。

(5) アナログコネクタ（1851313）

各種アナログ信号を出力するコネクタです。オシロスコープに接続して波形を確認できます。

アナログコネクタに接続するケーブルは、付属のノイズフィルタを 4 ターン（3 回巻き付ける）させて装着してください。

(6) メモリカードスロット

メモリカードが挿入されています。取り外さないでください。

(7) スキャナ I/F コネクタ

スキャナケーブルでスキャナヘッドユニットに接続します。(XY2-100 16 ビット)

(8) Ethernet コネクタ

付属の LAN ケーブルでパソコンと接続します。LAN 規格は 100BASE-TX 互換です。

(9) ユーザ I/O コネクタ (HDRA 68pin)

外部機器 (PLC など) との入力と出力を行うコネクタです。

(10) 電源コネクタ (1940101)

電源電圧入力 : 24V DC、Typ 1.2A (MAX 5A)

第 4 章

設置

1. 開梱

1.1. 梱包箱の運搬

 注意	梱包箱を運搬する際は、台車を使用するか、2 人以上で運んでください。	
レーザコントロールユニット用梱包（付属品を含む）	寸法	質量（梱包物含む）
	約 520（H）×650（W）×575（D）mm	約 17kg

1.2. 梱包物の確認

梱包物が次の一覧と一致するか、ご確認ください。

品名	数量
レーザコントロールユニット	1
CL-E100A 取扱説明書 CD-ROM	1
SWDraw3 取扱説明書 CD-ROM	1
PC ソフト SWDraw3	1
LAN ケーブル	1
68 芯片端雄コネクタハーネス	1
レーザ装置接続ケーブル	1
ノイズフィルタ	1

2. 機器の設置

2.1. 設置条件

周囲温度 5 ～ 40 ℃、周囲湿度 20% ～ 85%RH の、急激に温度が変化しない場所で使用してください。また、次のような場所での使用は避けてください。

- ・ ちり、ほこり、オイルミストの多いところ
- ・ 振動や衝撃の多いところ
- ・ 薬品などを扱うところ
- ・ 強いノイズ発生源が近くにあるところ
- ・ 結露するようなところ
- ・ CO₂ NO_x SO_x などの濃度が高い雰囲気中（CO₂ 濃度 0.1% 以上の場所では、イオン交換樹脂の寿命が短くなる場合があります。）

本製品は EIA 規格の 1U 製品です。ラックに格納する際は本体下部のゴム足を取り外してください。

2.2. 機器の接続

パソコンとレーザコントロールユニットを接続する場合は、パソコンの IP アドレスの設定が必要です。IP アドレスの設定については、SWDraw3 の取扱説明書を参照してください。

2.3. 接地の接続

電源ケーブルの接地を必ず取ってください。電源コネクタの 3 番ピンが FG です。



注意

接地せずに電源を供給すると、本機の故障の原因となるおそれがあります。

第 5 章

装置の起動と終了

1. 装置の起動手順

起動前に以下の点を確認してください。

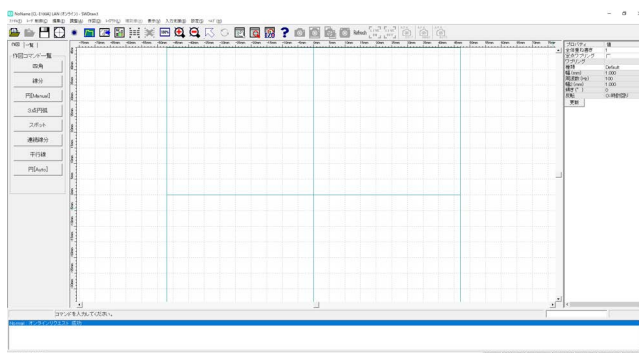
- レーザ装置、レーザコントロールユニット、パソコンの電源が OFF になっていること
- レーザ装置、レーザコントロールユニット、パソコンが LAN ケーブルで接続されていること

- 1 レーザ装置の電源を ON にします。
- 2 レーザ装置の CONTROL キースイッチを ON にします。
- 3 レーザコントロールユニットの電源を ON にします。LCD の Status に「INITIAL」が表示され、自己診断が開始されます。



手順 2 と 3 の操作を逆にすると、エラー No.1030 が発生することがあります。リセット動作を実行してください。

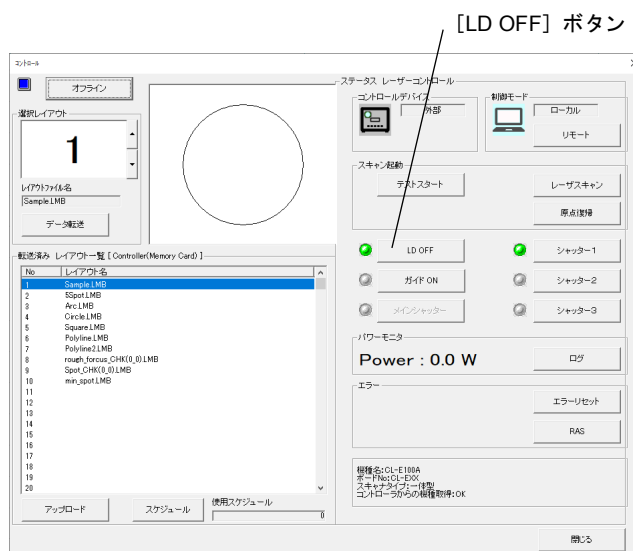
- 4 自己診断が終了すると、LCD の Status に「READY」が表示されます。表示を確認してから、次の操作に進みます。
- 5 パソコンを起動します。
パソコンの起動完了を確認してから、次の操作に進みます。
- 6 パソコンのデスクトップにある [SWDraw3] アイコンを選択して、アプリケーション「SWDraw3」を起動します。
「SWDraw3」が起動すると作図画面が表示されます。
- 7 作図画面の状態表示欄で、正常に接続されていることを確認します。
タイトルバーに「オンライン」と表示されれば、レーザコントロールユニットとオンラインの状態です。



以上で、装置が起動できました。

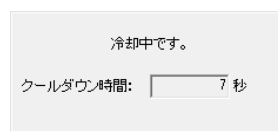
2. 装置の終了手順

- 1 メニューから「レーザ制御」－「コントロール」を選択します。
「コントロール」画面が表示されます。
- 2 「LD」がONになっている場合は、「LD OFF」ボタンを押します。



- 3 停止動作中は、作図画面に冷却中メッセージが表示されます。

 注意	作図画面に冷却中メッセージが表示されている間は、電源を OFF にしないでください。 停止動作中に、電源を OFF にすると、レーザ装置の寿命が著しく低下します。
---	--

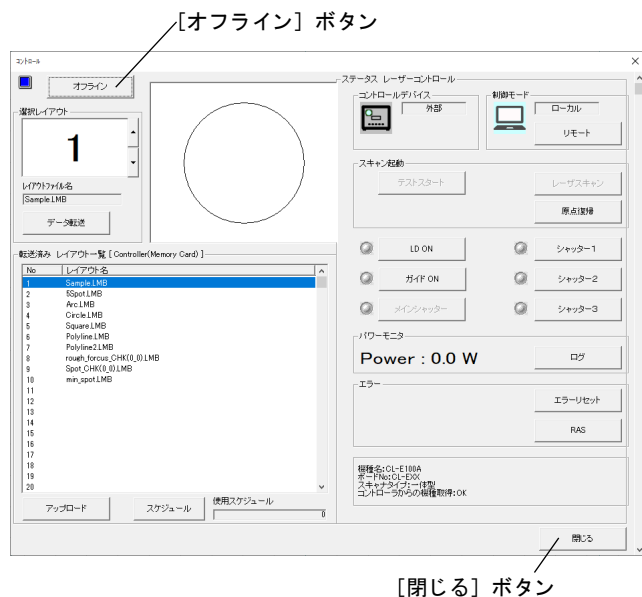


 注意	タイトルバーに「オンライン」と表示されている間は、電源を OFF にしないでください。 「オンライン」と表示中に電源を OFF にすると、メモ리카ードのデータが失われ、装置を起動できなくなる可能性があります。
---	---

- 4 LD の停止が完了すると、作図画面の冷却中メッセージが消えます。

- 5 [コントロール] 画面の [オフライン] ボタンを押します。

- 6 [閉じる] ボタンを押して、[コントロール] 画面を閉じます。



- 7 メニューから [ファイル] - [アプリケーションの終了] を選択するか、画面右上の [×] ボタンを押して、「SWDraw3」を終了します。

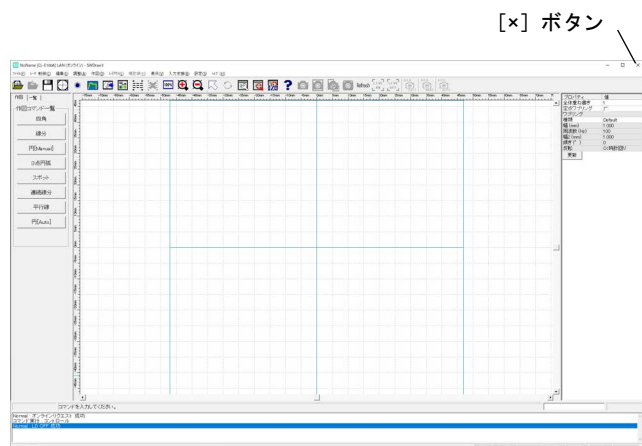
- 8 スタートメニューから [Windows の終了 (U)] を選択して Windows を終了し、パソコンの電源を OFF にします。

- 9 レーザコントロールユニットの電源を OFF にします。

- 10 レーザ装置の CONTROL キースイッチを OFF にします。

- 11 レーザ装置の電源を OFF にします。

以上で、装置を終了できました。

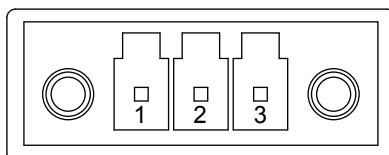


1. ピンの配置と機能

1.1. 電源コネクタ

装置側コネクタ：3.5mm ピッチ 3 極ソケット

ユーザ側コネクタ：3.5mm ピッチ 3 極コネクタ



ピン No.	信号名	信号の説明
1	+24V	主電源の 24V を入力します。
2	GND	24V の GND です。
3	FG	保安用接地またはケーブルのシールドを接続してください。



注意

- 接地せずに電源を供給すると、本機の故障の原因となるおそれがあります。
- スキャナ電源ユニット CL-P115A/148A に付属のケーブルを使用してください。

1.2. 外部入出力（ユーザ I/O）

装置側コネクタ：HDRA 68pin メス

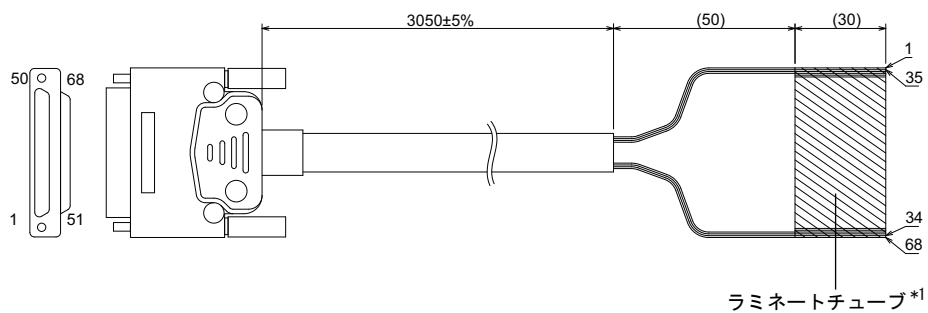
ユーザ側コネクタ：HDRA 68pin オス



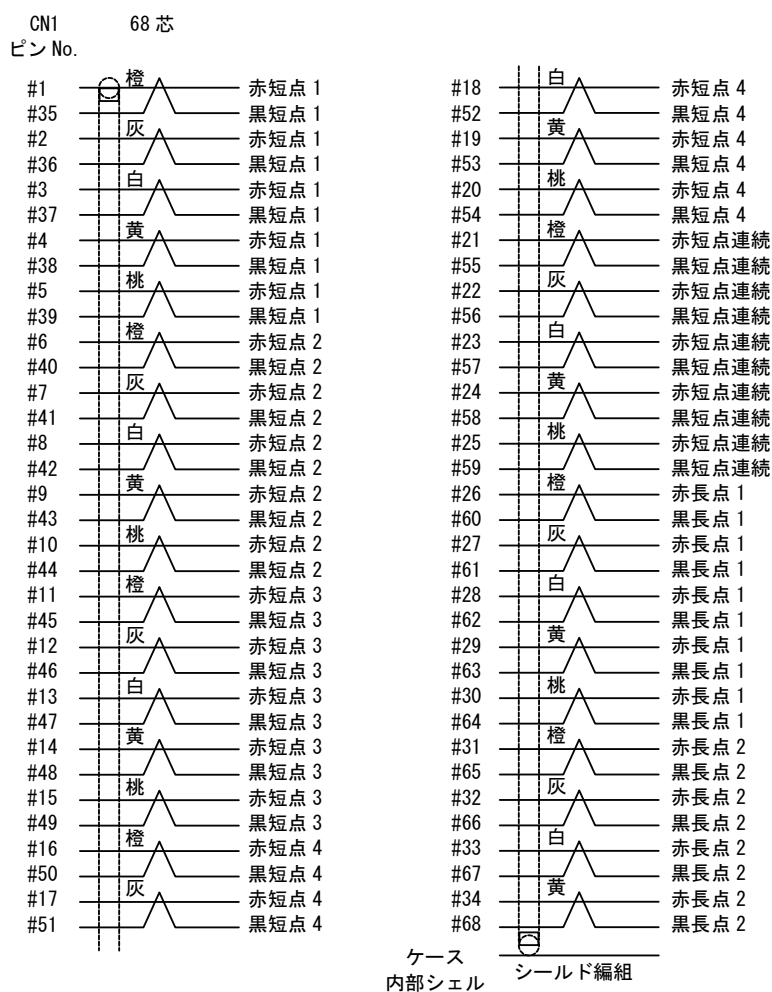
シールドケーブルを使用した場合は、ケースのシールド部に接続してください。
SG（シグナルグラウンド）として使用しないでください。

34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
68 67 66 65 64 63 62 61 60 59 58 57 56 55 54 53 52 51 50 49 48 47 46 45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35

ユーザ I/O コネクタ用に片端ハーネス（HDRA68N3C300）を付属しています。



布線表



*1 端末処理について

ラミネート部分にケーブルを順番に並べてありますので、配線を行う際は、ラミネートテープから剥がして使用してください。また、ラミネートテープから剥がした部分（30mm）は、ケーブル被覆の変形等が考えられますので、使用は控えてください。その他、ラミネート部分は、圧接に使用することはできません。

1.2.1. 入力信号

ピン No.	信号名	信号の説明
3	入力 COM	入力信号用の共通端子です。37 番ピンと内部で接続されています。
4	スキャンスタート (レーザスタート) *1	リモートモード時のみ有効です。閉路でレーザ光を出力します。
5	スキャンストップ (レーザストップ)	リモートモード時のみ有効です。開路でレーザ光の出力を停止します。
6	LD-ON/OFF	閉路すると LD が ON になり、開路すると LD が OFF になります。
7	ガイド光 ON/OFF	閉路の立ち上がりエッジでガイド光が点灯、開路の立ち下がりエッジで消灯します。

ピン No.	信号名	信号の説明
8	エラーリセット (トラブルリセット)	閉路入力で、異常出力が解除されます。
9	未使用	何も接続しないでください。
10	未使用	何も接続しないでください。
11	ポイントスキップ	閉路入力で、次のポイントに進む。(CW モード)
12	制御切替	COM 間を閉路している間、リモートモードになり、外部入力信号が有効になります。
13	動作完了入力 ACK	搬送制御動作を確認し、スキヤニング動作を再開します。
14	予約	何も接続しないでください。
15	予約	何も接続しないでください。
16	レイアウト番号選択	レイアウト番号選択入力 (バイナリコード 1)
17		レイアウト番号選択入力 (バイナリコード 2)
18		レイアウト番号選択入力 (バイナリコード 4)
19		レイアウト番号選択入力 (バイナリコード 8)
20		レイアウト番号選択入力 (バイナリコード 16)
21		レイアウト番号選択入力 (バイナリコード 32)
22		レイアウト番号選択入力 (バイナリコード 64)
23		レイアウト番号選択入力 (バイナリコード 128)
24		レイアウト番号選択入力 (バイナリコード 256)
25		レイアウト番号選択入力 (バイナリコード 512)
26	レイアウト番号確定 ストローブ	閉路状態でレイアウト番号を確認し、閉路エッジで確定します。
27	予約	何も接続しないでください。
28	未使用	何も接続しないでください。
29	未使用	何も接続しないでください。
30	未使用	何も接続しないでください。
31	未使用	何も接続しないでください。
32	出力 COM	出力信号用の共通端子です。66 番ピンと内部で接続されています。
37	入力 COM	入力信号用の共通端子です。3 番ピンと内部で接続されています。
62	未使用	何も接続しないでください。
63	未使用	何も接続しないでください。
64	未使用	何も接続しないでください。
65	未使用	何も接続しないでください。
66	出力 COM	出力信号用の共通端子です。32 番ピンと内部で接続されています。

*1: 本信号は、パソコンの操作画面またはユーザ I/O の制御切替入力で「リモート」を選択している場合に有効となります。「ローカル」選択時は無効です。

1.2.2. 出力信号

ピン No.	信号名	信号の説明
1	+24V 出力	外部入出力（ユーザ I/O）の電源です。 他の目的では使用しないでください。
2	+24V 出力	外部入出力（ユーザ I/O）の電源です。 他の目的では使用しないでください。
33	+24V 出力	外部入出力（ユーザ I/O）の電源です。 他の目的では使用しないでください。
34	+24V 出力	外部 I/O 用の電源です。 他の目的では使用しないでください。
35	0V 出力	外部 I/O 用の GND です。 他の目的では使用しないでください。
36	0V 出力	外部 I/O 用の GND です。 他の目的では使用しないでください。
38	レーザ出力中 （表示灯用）	レーザが出力している間、閉路します。 レーザ出力中に表示灯を点灯することを目的とした 信号です。タイミング制御に使用しないでくださ い。
39	LD 入	LD が ON の間、閉路します。
40	ガイド光入	ガイド光 ON の間、閉路します。
41	準備完了	LD が ON になり、レーザ出力が可能になると、閉 路します。
42	異常	異常が発生すると、リセットされるまで開路出力 します。
43	警告	警告が発生すると、リセットされるまで開路出力 します。
44	予約	何も接続しないでください。
45	予約	何も接続しないでください。
46	予約	何も接続しないでください。
47	リモート	リモートモードになると、閉路します。
48	外部入力受付可能	開路の状態では、外部入力信号が入力されても受 け付けられません。
49	起動可能	LD が操作可能の間、閉路します。
50	ストロープ	搬送制御動作許可で ON になります。
51	予約	何も接続しないでください。
52	予約	何も接続しないでください。
53	データ異常	未登録のレイアウト番号を選択すると、リセット されるまで開路出力します。
54	予約	何も接続しないでください。
55	スキャンスタートトリガ	スキャンスタートのトリガ信号を出力します。 オシロスコープなどの測定器や弊社 MM-L シリー ズの外部トリガとして使用可能です。
56	レイアウト番号確定	レイアウト番号確定で閉路（ON）します。

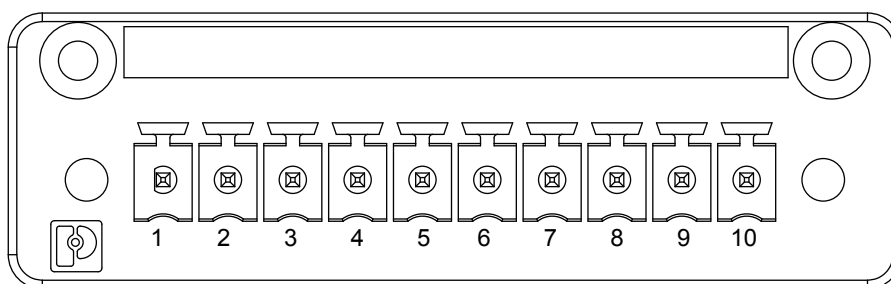
ピン No.	信号名	信号の説明
57	未使用	何も接続しないでください。
58	未使用	何も接続しないでください。
59	未使用	何も接続しないでください。
60	未使用	何も接続しないでください。
61	未使用	何も接続しないでください。
67	0V 出力	外部 I/O 用の GND です。 他の目的では使用しないでください。
68	0V 出力	外部 I/O 用の GND です。 他の目的では使用しないでください。

出力形式：オープンコレクタ出力
出力定格：24V DC 70mA max

1.3. アナログコネクタ

装置側コネクタ：3.81mm ピッチ 10 極ソケット

ユーザ側コネクタ：3.81mm ピッチ 10 極コネクタ



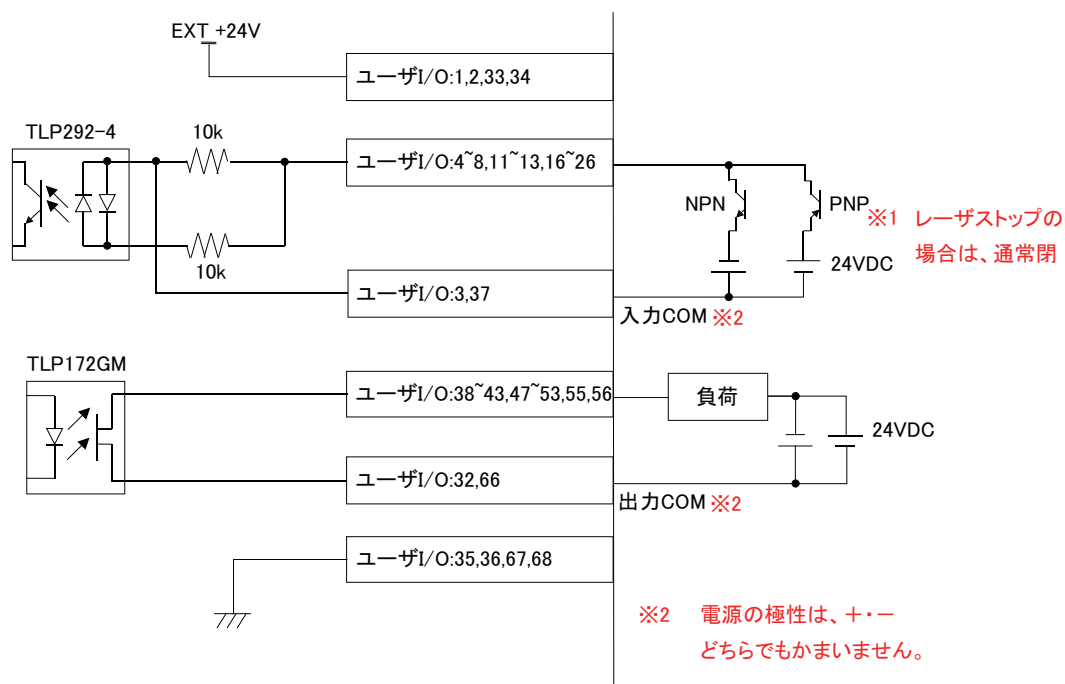
ピン No.	信号名	信号の説明
1	パワーモニタ	レーザパワーのモニタ波形をアナログ出力します。 ^{*1}
2	AGND	アナログ出力の GND です。
3	反射光モニタ	反射光のモニタ波形をアナログ出力します。 ^{*1}
4	AGND	アナログ出力の GND です。
5	未使用	何も接続しないでください。
6	未使用	何も接続しないでください。
7	未使用	何も接続しないでください。
8	未使用	何も接続しないでください。
9	未使用	何も接続しないでください。
10	未使用	何も接続しないでください。

*1: アナログ出力信号がないレーザ装置と接続されている場合は機能しません。

2. 接続例

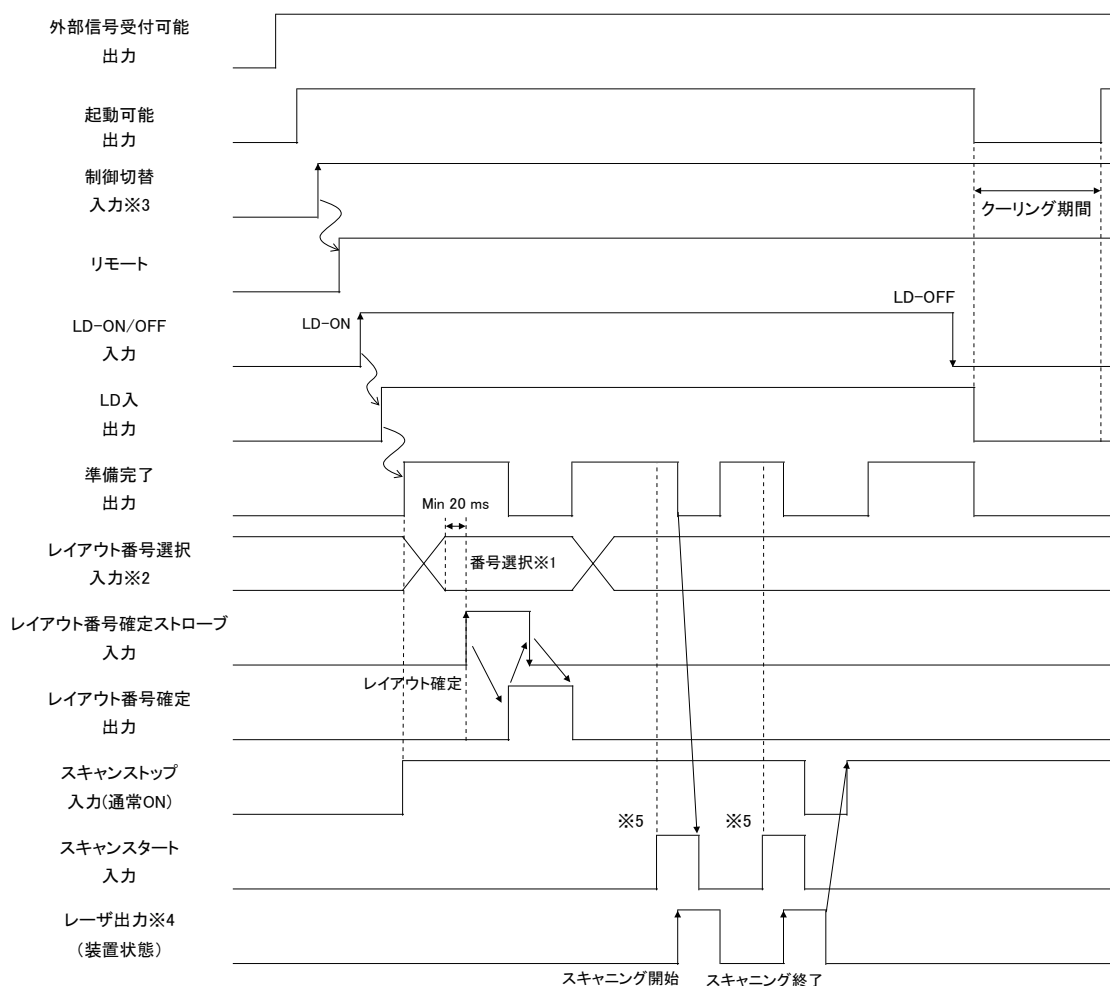
2.1. 外部入出力（ユーザ I/O）

2.1.1. 外部電源と接続する場合



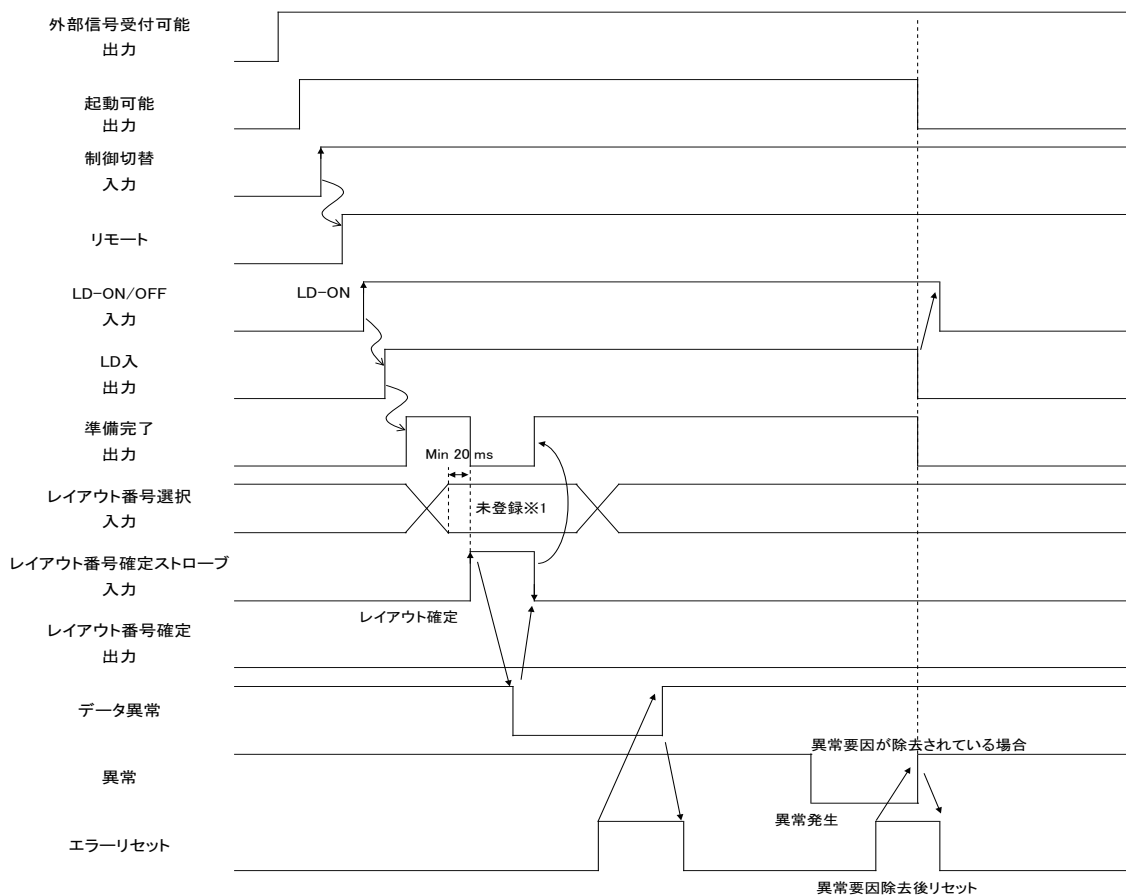
3. タイムチャート

3.1. 正常時



- *1 レイアウト番号の設定範囲は「1」～「1023」です。「0」を設定すると「1」として処理されます。
- *2 レイアウト番号確定ストローブ入力の立上りエッジで、レイアウト番号が確定します。レイアウト番号確定ストローブ入力、外部入力受付可能が ON、かつ、レーザ出力中が OFF の期間に有効となります。レイアウト番号確定ストローブ入力の立下がりまでレイアウト番号を変更しないでください。
- *3 制御切替は、パソコンまたはユーザ I/O の制御切替入力でも設定可能です。
- *4 レーザ出力は、装置の状態を示しています。その他の信号は、I/O の信号を示しています。
- *5 準備完了が ON であることを確認してから、スキヤンスタートを ON にしてください。

3.2. 異常時（レイアウト未登録異常、その他の異常時）

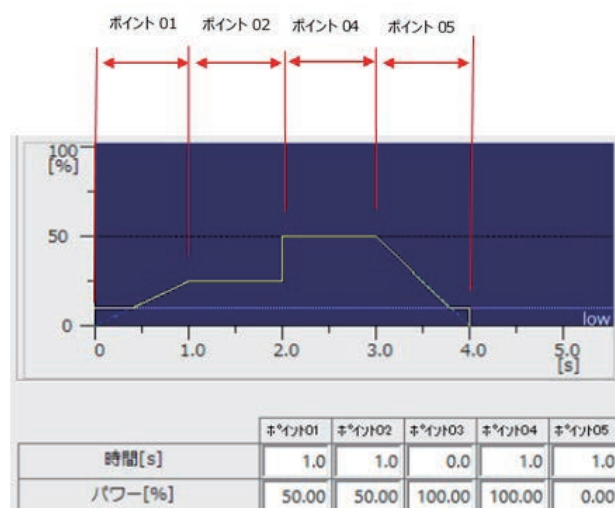


*1 レイアウト番号確定ストローブ入力時に未登録番号を選択した場合、確定前のレイアウト番号が選択されます。

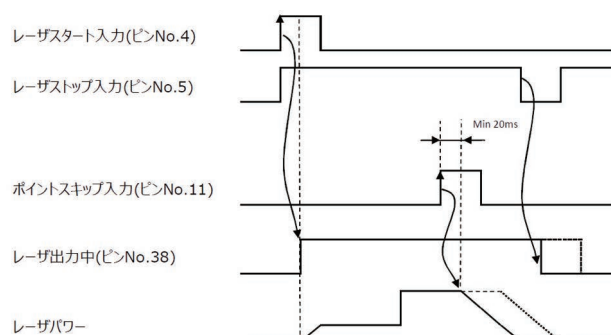
3.3. ポイントスキップ機能について

ユーザ I/O のポイントスキップ信号が入力される毎に、現在照射中のポイントをスキップし、次のポイントに進みます。

(ただし、下図ポイント 03 のように時間経過のないポイントは対象外)



例) 上記波形設定で、ポイント 04 の途中でポイントスキップを実行した場合。



※ レーザの動作は上記の通りとなりますが、レイアウトの動作は SWDraw3 のレイアウトで予め設定した時間分だけ動作します。(上図中、レーザ出力中信号)

※ ポイントスキップでレーザタイミングを早めた際には、レーザ照射完了のタイミングでレーザストップ信号を入力し、レイアウト動作を停止させてください。

4. RS-232C 通信機能

4.1. 概要

本装置は、シリアル通信を使って情報を転送し、外部に接続したパソコンから条件を設定したり、読み出したりすることができます。

シリアル通信とは、データ通信の一種で、送受信各 1 本ずつの線を使用して、1 ビットずつデータを送信する手法です。

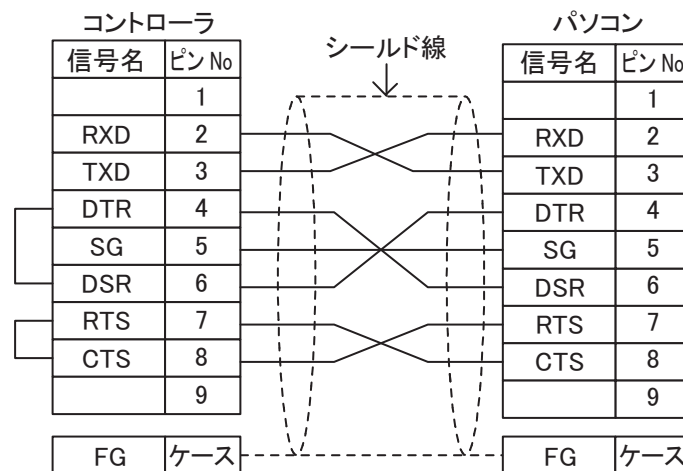
4.2. インタフェース

(1) ケーブルの仕様

接続するケーブルの仕様は、以下のとおりです。

- D-Sub 9 ピン メス
- No.4-40 UNC
- クロス結線
- シールドつき
- 長さ 10m 以下

接続例：パソコンと接続する場合



ピン配置は、以下のとおりです。

ピン	信号名	説明
1	—	—
2	RXD	受信データ
3	TXD	送信データ
4	DTR	データ端子レディ
5	SG	信号用接地
6	DSR	データセットレディ

ピン	信号名	説明
7	RTS	送信要求
8	CTS	送信可
9	—	—
—	FG	保安用接地またはケーブルのシールド

 お願い	接続ケーブルには、シールド線付きケーブルを使用してください。 コネクタケースには、EMI（電磁障害）対策品を使用してください。
--	--

(2) 通信の設定

通信に関する設定内容は、以下のとおりです。

項目	設定値
電氣的インタフェース	RS-232C 準拠
同期方式	調歩同期式 *1
データビット長	8 ビット
ストップビット長	1 ビット
パリティチェック *2	偶数
ボーレート *3	9600bps
フロー制御 *4	なし
チェックサム *5	なし
デリミタ ETX	なし

- *1 調歩同期方式は、伝送する情報のそれぞれの文字を挟む形です。文字の始まりを示す「スタートビット」と文字の終わりを示す「ストップビット」が付加されます。伝送しないときは、常にストップビットの状態となります。受信側はスタートビットを検出すると、その次の文字を受け取るということを繰り返すことによって情報を受信します。
- *2 パリティを用いてデータの誤りを検出する手法です。パリティは、データを2進数で表したときの「0」または「1」の数が、偶数個であるか奇数個であるかを表す1ビットデータです。
- *3 通信速度です。bps は1秒間に送るデータ量を表す単位です。
- *4 データ通信において、送信／受信デバイス間で送信の停止／再開などのマネージメントを行う制御です。
- *5 伝送されたデータに誤りがないかどうかをチェックする方法の1つです。あらかじめデータの合計値を計算しておき、データの伝送のときに、データと合計値を送り、受信側では受信データの合計を計算して、送信側で計算した合計値と比較します。伝送されたデータの値に誤りがあれば、合計値は一致しないので、誤りを検出できます。

4.3. 通信手順

通信に使用する文字コードは、アスキーコードです。

1 回に送受信できるデータ量は、STX、ETX を含み、最大で 2048 バイトに制限されています。

伝送異常（パリティエラーなど）が発生した場合、そのデータは破棄されます。

ETX までのデータを正常に受信できた場合のみ、ACK、NAK、通常データのいずれかが応答されます。



4.4. 通信プロトコル

通信のデータフォーマットは、基本的に以下の要素で構成されます。

STX	コマンド部 レスポンス部 (0～2046バイト)	ETX	チェックサム (2 バイト) (選択時のみ)
-----	--------------------------------	-----	------------------------------

(1) 伝送制御コード

通信で使用する伝送制御コードは、以下のとおりです。

名称	値	内容
STX	0x02	伝送の開始
ETX	0x03	伝送の終了
ACK	0x06	正常に受信
NAK	0x15	受信異常、処理不能

NAK が発生する条件

- ・チェックサムが異常
- ・指定のコマンドが存在しない
- ・指定された数値が設定範囲を超えている
- ・内部 RAM の容量が不足している
- ・指定のコマンドが現在実行できない
(スキニング不可能なときにスキニング開始を指示した場合など)

(2) 数値の表現

• 符号

プラス	数値の前には何も付きません。
マイナス	文字の先頭に 0x2D を付加します。 ただし、16 進数の場合、マイナスはありません。

• 数値

数値は特に指定がない場合、10 進数で表します。

10 進数	ASCII コードは、0x30 ~ 0x39 までは使えます。
16 進数 (チェックサム部で使用)	10 進数で利用できる ASCII コードに 0x41 ~ 0x46 までは追加されます。 英小文字は使用できません。

• 小数点を含むデータ

数値の表記例	
10進数の「1」	0x31
10進数の「-1」	0x2D, 0x31
16進数の「FFA0」	0x46, 0x46, 0x41, 0x30
軸回転角度が45.000000°	45000000

(3) 文字列の表現

ASCII コード (記号・英数字)	0x20 ~ 0x7F までの 1 バイトコード
半角カタカナ	0xA1 ~ 0xDF までの 1 バイトコード
漢字	0x80 ~ 0x9F、0xE0 ~ 0xFF までのコードから始まる 2 バイト のシフト JIS コード

文字列の表記例	
12345 アイウエオ.....	0x31, 0x32, 0x33, 0x34, 0x35, 0xB1, 0xB2, 0xB3, 0xB4, 0xB5 の10バイト
漢字 ABC.....	0x8A, 0xBF, 0x8E, 0x9A, 0x41, 0x42, 0x43の7バイト

- * 通常、カンマはデータ区切りの特殊文字として扱われるので、表現されません。カンマそのものを表したいときは、特殊文字「¥」を前に付加して使用します。
「¥」の後にある文字は、データ区切りなどの特殊文字として扱われないので、「¥,」とすると「,」を 1 文字指定したことになります。なお、「¥」という文字を表したい場合は、「¥¥」となります。
- * 特に記載されていない場合、文字列長は最大 40 バイトとします。

4.5. コマンド一覧

コマンドは以下のとおりです。

コマンド部の先頭は、コマンドの詳細を意味します。

コマンド		機能内容		
読み出し	書き込み	パラメータ名		最小設定単位／設定内容
RTR	RTW	X, Y 軸	軸回転角度	0.000001°
XOR	XOW		X 軸オフセット	1μm (0.001mm)
YOR	YOW		Y 軸オフセット	1μm (0.001mm)
XYR	XYW		X 軸オフセット Y 軸オフセット 軸回転角度	1μm (0.001mm) 1μm (0.001mm) 0.000001°
LMR	LMW	レーザ制御	レーザ起動	0：消灯 1：点灯
MSR	MSW		スキャニング開始	0：終了 1：スキャニング中
TSR	TSW		テストスキャニング開始	0：終了 1：テストスキャニング中
GLR	GLW		ガイド光	0：消灯 1：点灯
LNR	LNW		レイアウト番号の選択	レイアウト番号
RLR	RLW		外部制御切替	0：ローカル（内部） 1：リモート（外部）
ERR		保守	エラーリセット	
TRB			異常コード取得	
PORR		レーザパ ワーモニタ 制御	パワーモニタデータ取得	

4.5.1. コマンド詳細

(1) RTR / RTW (軸回転角度)

レイアウトデータ全体の軸回転角度の読み出しと書き込みをします。
最小設定単位は 0.000001° です。

(2) XOR / XOW (X 軸オフセット)

レイアウトデータ全体の X 軸オフセットの読み出しと書き込みをします。
最小設定単位は 1μm です。

(3) YOR / YOW (Y 軸オフセット)

レイアウトデータ全体の Y 軸オフセットの読み出しと書き込みをします。
最小設定単位は 1μm です。

(4) XYR / XYW (X 軸オフセット、Y 軸オフセット、軸回転角度)

レイアウトデータ全体の X 軸オフセット、Y 軸オフセット、軸回転角度の読み出しと書き込みをします。

■ 書き込み (XYW t0, t1, t2)

t0 : X 軸オフセット (μm 単位)
t1 : Y 軸オフセット (μm 単位)
t2 : 軸回転角度 (0.000001° 単位)

(5) LMR / LMW (レーザ起動)

LD 点灯状態の読み出しと書き込みをします。
設定は、0 : 消灯、1 : 点灯です。

(6) MSR / MSW (スキヤニング開始)、TSR / TSW (テストスキヤニング開始)

スキヤニング状態の読み出しと書き込みをします。
読み出しの設定は、0 : 終了、1 : スキヤニング中です。
書き込みの設定は、0 : スキヤニング中止、1 : スキヤニング開始です。
1 の書き込み (スキヤニング開始) は、外部制御切替がローカル (内部) の場合にのみ有効です。0 の書き込み (スキヤニング中止) は、外部制御切替がローカル / リモートいずれの場合でも有効です。

(7) GLR / GLW (ガイド光)

ガイド光点灯状態の読み出しと書き込みをします。
設定は、0 : 消灯、1 : 点灯です。

(8) LNR / LNW (レイアウト番号の選択)

現在選択されているレイアウト番号の読み出しをします。
また、レイアウト番号を指定の値にします (書き込み)。

(9) RLR / RLW (外部制御切替)

現在の外部制御状態を取得します。
また、制御方式を切り替えます。

設定は、0：ローカル（内部）、1：リモート（外部）です。

ローカル	レイアウト番号とスキニングスタートは、パソコンまたは RS-232C からの設定が有効になります。
リモート	レイアウト番号とスキニングスタートは、外部入力信号からの設定が有効になります。

(10) ERR（エラーリセット）

現在発生している異常をクリアします。

PC → コントローラ : ERR

(11) TRB（異常コード取得）

現在発生している異常コードをすべて取得します。

例	
非常停止中、レイアウトコマンド異常が発生している場合	
PC → コントローラ	: TRB
コントローラ → PC	: 11, 22
複数の異常が発生している場合は、すべての異常コードがカンマ区切りで続きます。 (異常番号の小さい方から順に送信されるとは限りません。) また、異常がない場合は、STX と ETX とチェックサムだけが返信されます。	

(12) PORR（パワーモニタデータ取得）

直近でスキャンしたレイアウト全体の平均レーザ出力を取得します。

パワーモニタデータの値はスキャン開始時にリセットされ、スキャン完了後に確定します。

パワーモニタデータは、1 レイアウトのスキャン開始からスキャン終了までの、レーザ装置のパワーモニタ信号を基に表示します。そのため、レーザ装置本体のパワーモニタ値やパワーメータの計測値と同じ値にならない場合があります。

コントローラ → PC : s0,s1

s0	パワーモニタデータ	100W 未満 : 0.000 □ ~ 99.999 □ 100W 以上 1000W 未満 : 100.00 □ ~ 999.99 □ 1000W 以上 : 1000.0 □ ~ 99999.9 □ (四角は半角スペース)
s1	単位	ワット : W □ □ □ (四角は半角スペース)

例	
レイアウト No.1 のパワーモニタデータ (123.45W) を取得する場合	
PC → コントローラ	: PORR
コントローラ → PC	: 123.45 □ , W □ □ □



注意

レーザ装置にパワーモニタ信号がない場合、本機能は使用できません。

第 7 章

仕様

1. 基本仕様

項目		仕様
周囲温度		5 ～ 40 ℃（結露凍結なきこと） 注） 周囲温度 5 ℃未満の環境で使用する場合には、弊社へご相談ください。
周囲湿度		20% ～ 85%RH（結露凍結なきこと）
保管温度		-10 ～ 60 ℃（結露凍結なきこと）
保管湿度		10% ～ 85%RH（結露凍結なきこと）
輸送振動（梱包状態）		ASTM D 4728 Level2
輸送衝撃（梱包状態）		ASTM D 4169-05 Level2
防水、粉塵		IP32
電磁適合性規格	イミューニティ	以下に適合： IEC61000-4-2(静電気イミューニティ) IEC61000-4-3(放射電磁界) IEC61000-4-4(ファストトランジェントバーストノイズ) IEC61000-4-5(雷サージ) IEC61000-4-6(伝導イミューニティ) IEC61000-4-8(磁界イミューニティ) IEC61000-4-11(ディップ / 瞬断)
	エミッション	以下に適合： EN55011(放射雑音) EN55011(伝導雑音)
電源電圧		24V DC (±3%)
消費電力		約 20W
外形寸法		430(W)×320(D)×44(H)mm（突起部含まず）
質量		約 5kg

2. 付属品

品名	型式、仕様	数量
CL-E100A 取扱説明書 CD-ROM	AS1203739	1
SWDraw3 取扱説明書 CD-ROM	AS1206501	1
PC ソフト SWDraw3	AS1206506	1
LAN ケーブル (5m)	CAT5e IEEE802.3ab 1000BASE-T 準拠	1
68 芯片端雄コネクタハーネス	HDRA68N3C300	1
レーザ装置接続ケーブル	使用するレーザ装置による	1
ノイズフィルタ ^{*1}	ZCAT3035-1330	1

^{*1} ノイズフィルタは、アナログコネクタにケーブルを接続する際に使用します。詳細は、『第3章 2. 各部の名称とはたらき (10 ページ)』を参照してください。

3. 別売品

品名	仕様	
パソコン	CPU	インテル Celeron 3867U 以上、インテル Core i5-7442EQ 以上（カメラユニット *1 使用時）
	メモリ	2GB 以上、16GB 以上（カメラユニット *1 使用時）
	ハードディスク 空き容量	5GB 以上
	表示機能	1024×768 ドット以上、1366×768 ドット（カメラユニット *1 使用時）
	光学ドライブ	DVD-ROM が使用可能なドライブ
	インタフェース	キーボード／マウス／LAN(10/100M)／カメラ接続用 LAN(1000M) ×1 *2（カメラユニット *1 使用時）
	OS	Windows 10 Pro 64 bit 日本語 / 英語 Windows 11 Pro 64 bit 日本語 / 英語
レーザ装置	使用できるレーザ装置の代表例： • ML-U300AS • ML-U500AS • YLR シリーズ（IPG 製） • YLS シリーズ（IPG 製） その他のレーザ装置については、弊社までお問い合わせください。	
光ファイバ	使用するレーザ装置とレーザ条件に応じた光ファイバを選択してください。	
スキャナ電源 ユニット	• CL-P115A • CL-P148A	
スキャナヘッド ユニット	• CL-H201A-00-00 • CL-H601A-01-00	

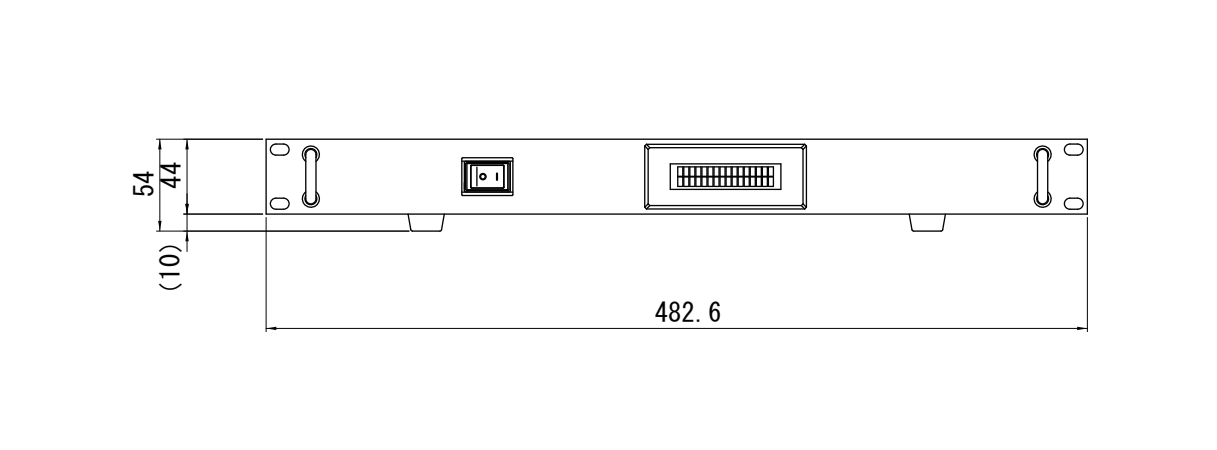
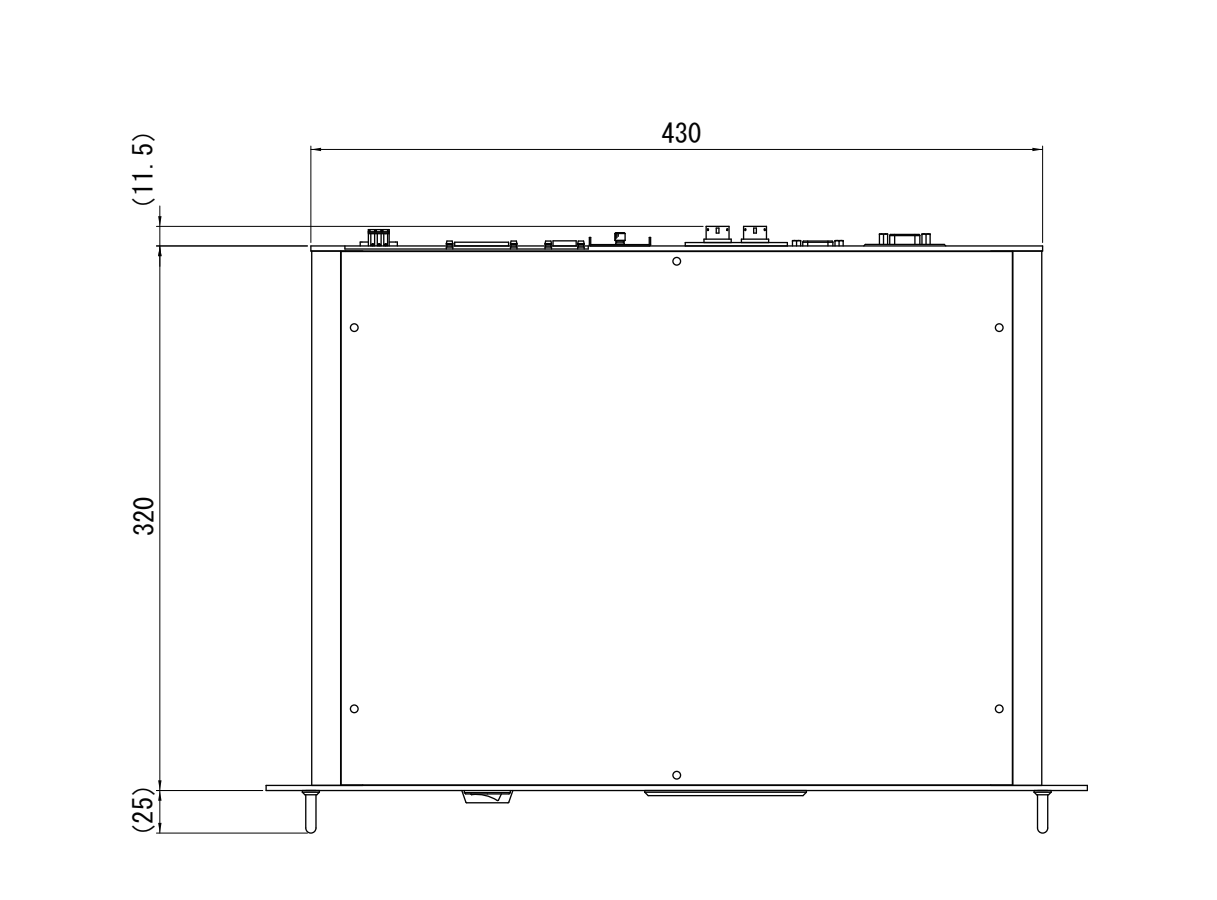
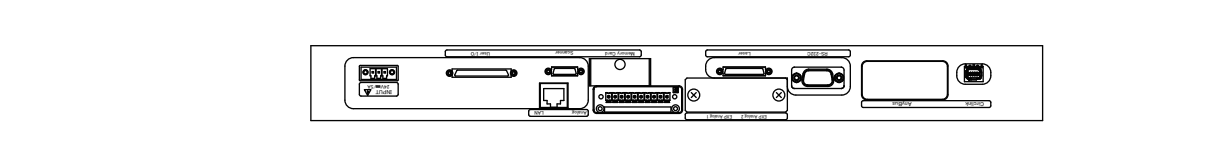
*1 カメラユニットはスキャナヘッドユニットのオプションです。

*2 ジャンボパケット 9Kbyte 以上に対応しているもの。

第 8 章	外觀図
-------	-----

第 8 章	外觀図
-------	-----

單位：mm



第 9 章

機器の点検・交換

1. 点検・交換作業にあたって

この章では、お客様自身で行っていただける簡単な保守作業について説明します。

 注意		装置を安全に停止するため、保守作業は、装置の電源を切り、5 分以上待ってから行ってください。 電源が入ったまま装置の内部に触れると、感電するおそれがあります。
 注意		・ 保守部品については、弊社純正の部品をご使用ください。 ・ 非純正部品または非純正部品のご使用に起因する不具合への対応については、保守契約期間または保証期間内であっても有償となります。

装置の性能が正しく発揮されるように、1 年ごとの定期点検をおすすめします。

詳細については、弊社までお問い合わせください。

2. 部品交換について

保守部品は、使用しているうちに性能が劣化し、修理や交換が必要な場合があります。

以下の表を参考にして、定期的に点検してください。

品名	型式	作業周期 (目安) ^{*1}	保守内容
リチウム電池 ^{*2}	CR2032 3V	3 年	寿命が来たら交換 『第 9 章 3. バックアップ用リチウム電池 の交換 (41 ページ)』参照

^{*1} 作業周期はメンテナンス時期および部品期待寿命であり、保証期間とは異なります。

^{*2} 装置を長期間休止する場合は、寿命が短くなります。

3. バックアップ用リチウム電池の交換

3.1. リチウム電池について

レーザコントロールユニット内には、バックアップ用のリチウム電池が内蔵されています。このバッテリーが消耗すると、電源スイッチを **OFF** にしたときに時刻が保持できません。そのため、以下のどちらかの時点で、新しいバッテリーを当社よりご購入の上、交換してください。

- ・ バッテリーを交換してから 3 年経過した場合
- ・ バッテリー異常が最初に表示されてから 7 日以内

なお、リチウム電池は、補助電源の用途では使用しません。

3.2. 準備する

リチウム電池の交換には、以下のものが必要です。

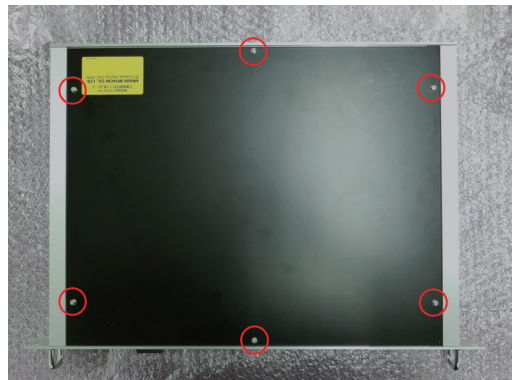
- ・ リチウム電池（新品）
- ・ + ドライバ

3.3. リチウム電池を交換する

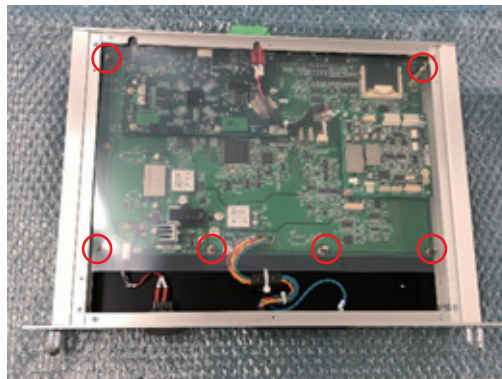
- 1 前面の電源スイッチを OFF にして、電源ケーブルを抜きます。

 注意	電源スイッチを切るだけでは完全放電されないため、必ず電源ケーブルを抜いてください。
---	---

- 2 上部のネジ 6 か所を取り外し、黒色の板金を取り外します。

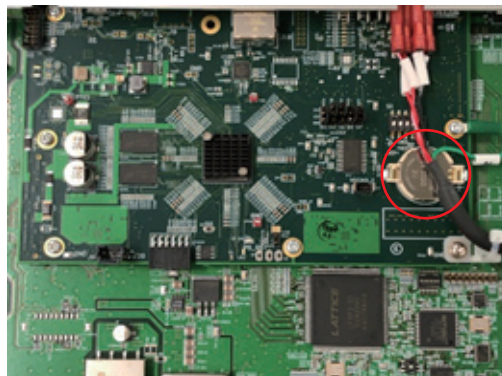


- 3** 透明のカバーを固定しているネジ6か所を取り外し、透明のカバーを取り外します。



- 4** 制御基板のリチウム電池を取り外します。

 注意	乾いた手または絶縁性の手袋を着用してください。
---	-------------------------



- 5** 新しいリチウム電池を取り付けます。極性に注意し、印字面が正面に見えるように取り付けてください。

- 6** 取り外したカバーと板金を元に戻します。

 お願い	リチウム電池には危険物質が含まれています。破棄する際は、地域の条例に従って処理してください。
--	--

- 7** SWDraw3 から時刻を再設定します。

第 10 章

異常表示一覧

装置に異常が発生したとき、[RAS] ボタンを押すとパソコンに異常内容を表示します。

[RAS] ボタンについての詳細は、SWDraw3 の取扱説明書を参照してください。

	異常内容	LD	ユーザ I/O (出力)	処置
1003	部品未登録	—	データ異常	部品データが登録されていません。登録してください。
1007	レイアウトデータ未登録	—	データ異常	レイアウトデータが登録されていません。登録してください。
1008	ループ回数 (100 回) 超過	—	データ異常	このメッセージが表示されたら、弊社までご連絡ください。
1009	スキャニングスピード異常	—	データ異常	スキャニングスピードの設定値の異常です。スキャニングスピードを調整してください。
1010	ACK タイムオーバー	—	データ異常	搬送機から、時間内に ACK (動作完了) 応答がありません。搬送機を調べてください。
1011	レイアウトコマンド異常	—	データ異常	レイアウト異常です。本体とパソコンを再起動した後、レイアウトデータを転送してください。
1012	レイアウトパラメータ異常	—	データ異常	レイアウト異常です。本体とパソコンを再起動した後、レイアウトデータを転送してください。
1013	レイアウトコマンド不足異常	—	データ異常	レイアウト異常です。本体とパソコンを再起動した後、レイアウトデータを転送してください。
1016	スキャニングエリア異常	—	データ異常	レイアウト異常です。本体とパソコンをリセット後、レイアウトデータを転送してください。
1020	バッテリー電圧低下	—	警告	本体のバッテリー電圧が低下しています。バッテリーを交換してください。
1030	レーザ装置インタロック	OFF	異常	レーザ装置のインタロック信号を検出しました。レーザ装置のインタロック信号の解除か、レーザ装置の [エラーリセット] ボタンを押してください。もしくは、SWDraw から [エラーリセット] ボタンを押してください。詳細については、レーザ装置の取扱説明書を参照してください。リセットしてもこのエラーメッセージが出る場合は、弊社までご連絡ください。
1045	パワーモニタ値異常	OFF	異常	パワーモニタ値が、設定されたアラーム上下限值を超えました。レーザ装置の出力を確認してください。
1046	パワーモニタ設定ファイル異常	—	データ異常	パワーモニタに関連するファイルの破損等によりアクセスに失敗しました。アラーム設定は自動的に OFF に設定されます。アラーム設定を確認してください。

	異常内容	LD	ユーザ I/O (出力)	処置
1060	コントローラ異常	—	データ異常	コントローラ部の異常です。電源を再度入れても異常が出る場合は、弊社までご連絡ください。
1070	設定範囲オーバー	—	データ異常	線分の数処理できる最大数を超えました。線分数を減らしてください。
1074	CPU2 異常	OFF	異常	コントローラ異常です。電源を再投入しても異常が出る場合は、弊社までご連絡ください。
1084	メモリカード容量オーバー	OFF	異常	メモリカードの容量がいっぱいになりました。データを削除するか、新しいメモリカードを用意してください。
1085	メモリカード関連総合異常	OFF	異常	メモリカードの異常です。電源を再度入れても異常が出る場合は、弊社までご連絡ください。
1098	RAM 登録メモリオーバー	—	データ異常	このメッセージが表示されたら、弊社までご連絡ください。
1099	部品登録メモリオーバー	—	データ異常	部品の登録でメモリオーバー、または登録できない部品があります。部品の登録を見直してください。
1100	レイアウト登録メモリオーバー	OFF	異常	レイアウト登録でメモリオーバー、または登録できないレイアウトがあります。レイアウトの登録を見直してください。
1117	スキャナ接続異常	OFF	異常	スキャナ接続異常です。正しく接続されているか確認してください。
1184	電源断 (PDI)	OFF	異常	AC 電源が OFF になりました。起動時に、RAS にこのエラーが追加される場合は、LD OFF 状態にせずに、電源 OFF しています。LD OFF してから、電源 OFF するようにしてください。
1190	座標変換演算用バッファオーバーフロー	—	データ異常	エンコードできる図形の大きさを超えました。データの線分数を少なくしてください。
1200	スケジュールデータ異常 (コントローラバージョン異常)	—	データ異常	スケジュールデータのコントローラバージョンが違います。コントローラのバージョンを確認してください。
1201	スケジュールデータ異常 (ピークパワー異常)	—	データ異常	スケジュールデータのピークパワーの設定範囲外です。設定値を確認してください。
1202	スケジュールデータ異常 (周波数異常)	—	データ異常	スケジュールデータの周波数の設定範囲外です。設定値を確認してください。
1203	スケジュールデータ異常 (デューティ比異常)	—	データ異常	スケジュールデータのデューティ比の設定範囲外です。設定値を確認してください。
1204	スケジュールデータ異常 (アップスロープパワー異常)	—	データ異常	スケジュールデータのアップスロープパワーの設定範囲外です。設定値を確認してください。
1205	スケジュールデータ異常 (ダウンスロープパワー異常)	—	データ異常	スケジュールデータのダウンスロープパワーの設定範囲外です。設定値を確認してください。

	異常内容	LD	ユーザ I/O (出力)	処置
1206	スケジュールデータ異常 (アップスロープ距離異常)	—	データ異常	スケジュールデータのアップスロープ距離の設定範囲外です。 設定値を確認してください。
1207	スケジュールデータ異常 (ダウンスロープ距離異常)	—	データ異常	スケジュールデータのダウンスロープ距離の設定範囲外です。 設定値を確認してください。
1208	スケジュールデータ異常 (アップスロープ時間異常)	—	データ異常	スケジュールデータのアップスロープ時間の設定範囲外です。 設定値を確認してください。
1209	スケジュールデータ異常 (ダウンスロープ時間異常)	—	データ異常	スケジュールデータのダウンスロープ時間の設定範囲外です。 設定値を確認してください。
1211	ラインパワースロープ異常 (スロープポイント異常)	—	データ異常	指定されたスロープが異常です。 スケジュールデータとレイアウトの長さを確認してください。
1213	スポットパワースロープ異常 (スロープ実現不可)	—	データ異常	指定されたスロープがレイアウトの時間を超えています。 スケジュールデータとレイアウトの時間を確認してください。
1214	スポットパワースロープ異常 (スロープポイント異常)	—	データ異常	指定されたスロープが異常です。 スケジュールデータとレイアウトの時間を確認してください。
1216	コントローラ異常 (指定するレーザエンジン認識異常)	—	データ異常	指定されたレーザエンジンが認識できません。 システムパラメータ設定から接続されているエンジンを確認してください。
1217	APA 異常 (パターンマッチング失敗)	—	データ異常	APA のパターンマッチングが失敗しました。
1218	APA 異常 (PC 接続切断)	—	データ異常	APA の処理中に、PC との接続が切断されました。 PC との接続を確認してください。
1220	スキャナ異常 (電源または範囲外)	OFF	異常	スキャナの電源の異常、または位置が範囲外です。 スキャナの接続、またはレイアウトの設定を確認してください。
1221	スキャナ異常 (温度)	OFF	異常	スキャナの温度が異常です。
1223	スキャナ異常 (X 位置)	OFF	異常	スキャナの X 座標の動作にエラーが発生しました。 スキャニング速度の設定を確認してください。
1224	スキャナ異常 (Y 位置)	OFF	異常	スキャナの Y 座標の動作にエラーが発生しました。 スキャニング速度の設定を確認してください。
1241	スケジュールデータ異常 (内部エラー)	—	データ異常	このメッセージが表示されたら、弊社までご連絡ください。
1242	スケジュールデータ異常 (パワー設定)	—	データ異常	セットパワーが設定範囲を超えています。 セットパワーの設定を変更してください。
1243	スケジュールデータ異常 (REPEAT 設定)	—	データ異常	REPEAT (pps) が設定範囲を超えています。 REPEAT の設定値を変更してください。
1244	スケジュールデータ異常 (SHOT 設定)	—	データ異常	SHOT 数が設定範囲を超えています。 SHOT 数の設定値を変更してください。

	異常内容	LD	ユーザ I/O (出力)	処置
1246	スケジュールデータ異常 (変調設定)	—	データ異常	変調設定値が設定範囲を超えています。 変調の設定値を変更してください。
1247	スケジュールデータ異常 (TIME 設定)	—	データ異常	TIME 設定値が設定範囲を超えています。 TIME の設定を変更してください。
1248	スケジュールデータ異常 (FIX SLOPE 設定)	—	データ異常	SLOPE 設定が設定可能範囲外です。 SLOPE<=FLASH になるように設定してください。
1249	スケジュールデータ異常 (総出力時間設定)	—	データ異常	総出力時間が設定範囲を超えています。 TIME の設定を変更してください。
1250	スケジュールデータ異常 (総出力時間と REPEAT)	—	データ異常	総出力時間と REPEAT の設定が整合していません。 総出力時間または REPEAT の値を減らしてください。
1251	スケジュールデータ異常 (COUNT 設定)	—	データ異常	COUNT 設定が設定範囲を超えています。 前 POINT の総数より大きい値を設定してください。
1252	スケジュールデータ異常 (パルスエネルギー)	—	データ異常	パルスエネルギー (J) が設定範囲を超えています。 セットパワー、POWER、TIME の設定を変更してください。
1253	スケジュールデータ異常 (平均出力)	—	データ異常	平均出力 (W) 設定範囲を超えています。 セットパワー、POWER、TIME、REPEAT の設定を変更してください。
1254	スケジュールデータ異常 (最大パワー)	—	データ異常	最大 POWER (%) 設定が設定可能範囲を超えています。 セットパワー、POWER の設定を変更してください。
1255	スケジュールデータ異常 (SEAM パワー)	—	データ異常	POWER (SEAM) の設定が設定範囲を超えています。 POWER (SEAM) の設定を変更してください。
1256	スケジュールデータ異常 (最小パワー)	—	データ異常	最低 POWER (%) が設定可能範囲以下になっています。 セットパワー、POWER の設定を変更してください。