

EXPERT II 355 シリーズレーザー 設置および操作マニュアル

—水冷レーザー用

はじめに

EXPERT II355 シリーズレーザーをご利用いただきありがとうございます

私たちは高品質に基づいて、高い信頼性と優れた価格品質比のレーザー、完璧なアフターサービスと迅速なオンタイムテクニカルサポートに加えて、私たちはあなた自身のレーザーシステムをセットアップするのを手伝うことができます。

このマニュアルの使い方

このマニュアルは、ユーザーが EXCELLENT355 レーザーの基本構造を理解し、レーザーを適切に使用するのに役立ちます。電力制御システムのセットアップ方法を含み、レーザーシステムのいくつかの基本的な操作手順などを実行する方法等です。

このマニュアルの対象読者

このマニュアルは、レーザー分野の関連ハードウェアおよびソフトウェアの基本的な知識を持っているエンジニアに適しています。

目次

第1章	まとめ	4
1.1	概要	4
1.2	記号	4
1.3	開梱と部品識別	4
1.4	レーザーの安全性	6
1.4.1	レーザーの安全性に関する考慮事項	6
1.4.2	レーザーの安全上の注意事項	7
第2章	ハードウェアのインストール	8
2.1	バックパネル	8
2.2	接続図	10
第3章	コントロールパネルの紹介	12
3.1	制御パネルのレイアウト	12
3.2	ボタン操作説明	13
第4章	アプリケーションガイド	14
4.1	レーザーの初期起動	14
4.2	レーザーシャットダウンの手順	14
4.3	湿気警報	15
4.5	外部制御	15
第5章	オペレーションメニュー	16
5.1	主な表示インターフェース	16
5.2	メインメニュー	17
5.3	変更の保存	19
5.4	サブメニュー	20
5.4.1	ダイオード設定メニュー	20
5.4.2	LBO 設定メニュー	22
5.4.3	QS 設定メニュー	23
5.4.4	情報メニュー	25
第6章	シリアル通信	26
6.1	機能説明	26
6.2	ハードウェアの相互接続	26
第7章	トラブルシューティング	34
7.1	欠陥を見つける	35
7.2	故障リセット	36
第8章	電氣的仕様	37
8.1	AC 入力	37
8.2	レーザー制御ポート (入力)	37
8.3	COM ポート	37
第9章	機械的な仕様	38
9.1	レーザーヘッドの機械的な寸法	38
9.2	電源の機械的な寸法	39
9.3	チラーの機械的寸法	40

第 1 章まとめ

1.1 概要

このマニュアルには、**EXPERT II 355** レーザーの一般的なユーザー情報が記載されています。およびその電源（ドライバ）。レーザーヘッドを電源に接続する方法をユーザーに指示します。また、関連するレーザーパラメータの説明とレーザーの安全性の問題に関する注意事項。

EXPERT II 355 シリーズレーザーの特長と仕様は、次のとおりです。予告なしに変更されることがあります。

1.2 記号

本書では以下の記号を使用しています。それらが使用されているすべての場所に注意し、注意深く読んでください。



この記号は、特定の条件下で不適切な操作が行われる可能性があることをオペレータに警告するためのものです。



この記号は、レーザーが原因で発生する可能性のあるけがをオペレータに警告するためのものです。

1.3 開梱と部品識別



注意! レーザーパッケージを慎重に開けてください。レーザーには非常に壊れやすい光学部品が含まれています。



注意! 光ファイバケーブルの損傷を防ぐために、レーザーアンビリカルケーブルを急に曲げることは避けてください。



注意! レーザーの輸送中は、幅の狭い、または強度の弱い梱包用ストリップ/ベルトを使用しないでください。

EXPERT II 355 レーザーの付属品:

- レーザーヘッド。
- 電源（ドライバー）。
- チラー。
- 接続ケーブル。
- 冷却ホース。
- AC 接続ケーブル 220 V 10 A。
- ソフトウェアパッケージ。
- 工場テストレポート。

元の梱包材を保管してください。レーザーシステムを工場に返送する必要がある場合、輸送中の損傷を避けるために、元の梱包材を使用してください。

注記:下のラベルはレーザーヘッドの上面にあります。レーザーの基本的なパラメータを示しています、モデル番号、シリアル番号、最大電力などです。

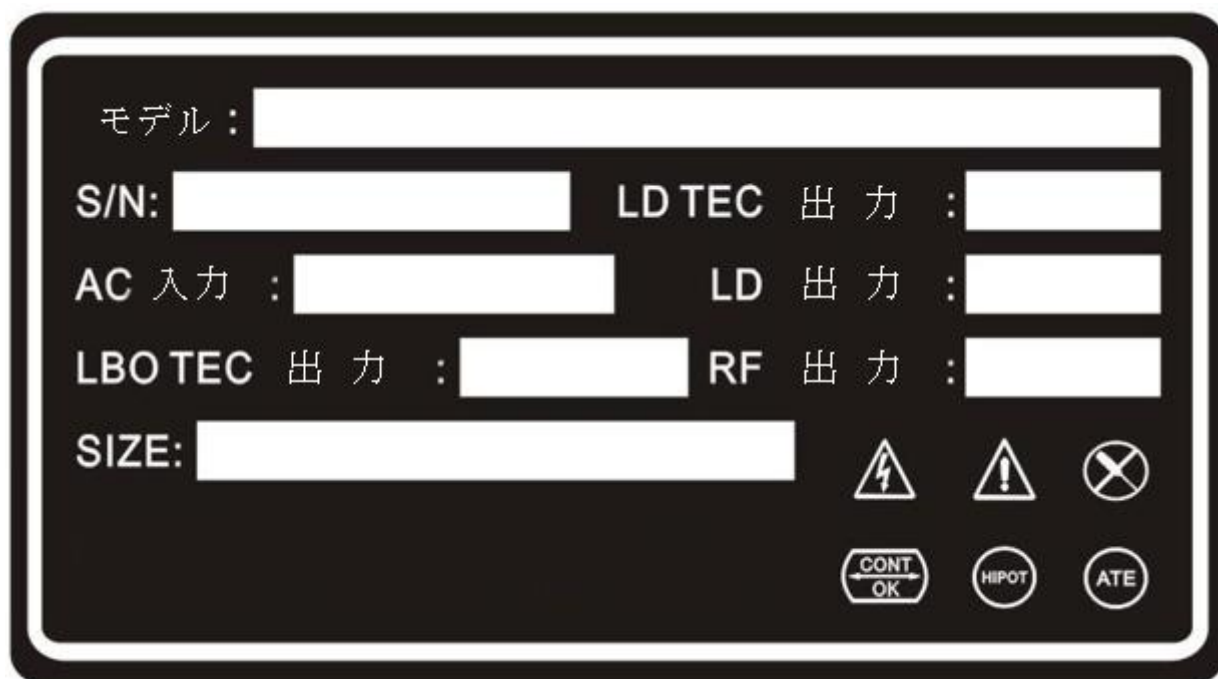


図 1.1 シリアル番号/モデル番号ラベル

1.4 レーザーの安全性

警告!レーザーを設置してご使用になる前に、この取扱説明書をよくお読みください



このレーザーの最大出力は **355nm** で **5W** です (例)。このラベルは、レーザーヘッドの上部に表示されます、レーザー出力開口部付近。

1.4.1 レーザーの安全性に関する考慮事項

EXPERT II355 レーザーはクラス **IV** のレベルで放射します。操作中は十分な注意が必要です。出力ビームは、火災や安全上の問題になる可能性があります。この取扱説明書に記載されている安全上の注意事項に精通した作業者のみ、このレーザーシステムを操作してください。



危険! レーザーからの出力ビームに直接目が触れると、深刻な損傷や失明の原因になります。

レーザーを使用する際の最大の危険は目の怪我です。メインビームに加えて、多くの場合、レーザーシステムの近くにさまざまな角度で多数の小さなビームが存在します。これらのビームは、レンズなどの研磨面でのメインビームの鏡面反射によって形成されます。ミラーなどの光学部品。これらのビームはメインビームよりも弱いですが、目に損傷を与えるほどの強さが残っていることもあります。

レーザー光線は皮膚を焼くほど強力です、衣類、など、様々なものがあります。ある程度離れていても、レーザー光は各種溶剤などの揮発性物質を着火させることができます。また、レーザー光は、ビデオカメラやフォトダイオードの光に敏感な素子を損傷させる可能性があります。ご使用の際には、以下の注意事項および本書の内容をお守りください。

EXPERT II 355 レーザーには、レーザーコントローラー (電源/ドライバー) とレーザーヘッドを接続するための長さ **3m** の電源ケーブルが付属しています。すべての制御操作はレーザーコントローラ上で行われているため、レーザーコントローラを使用していない場合は、レーザーコントローラを使用することはできません。制御操作はすべてレーザーコントローラで行うため、オペレータはドライバを操作しながらレーザーヘッドから

3m の距離をとることができます。

1.4.2 レーザーの安全上の注意事項

安全にご使用いただくために、以下の手順をお守りください：

1. レーザービームのエリアにレーザー警告サインを掲示して、存在する人に警告します。ポストクラス IV レーザー作業エリア周辺の警告表示。
2. レーザービームは、出力ビームを見ないようにするために目のレベルではないことを確認してください。デバッグ時には、誤って目を傷つけないように、中心の高さを低くしてレーザーを配置してください。
3. レーザー光源を直接見たり、反射面から散乱したレーザー光を見たりしないでください。
4. レーザー光を利用して材料を加工する場合、レーザー作業領域の特定の表面が変形し、ビーム経路をリダイレクトする可能性があります、厳重な注意を払ってください。
5. レーザーを使用するときに宝石類を身に着けていることを避けて下さい。
6. 常にレーザーを使用するときは、適切な波長範囲の保護眼鏡を使用してください。作業者は放射線防護服を着用してください。
7. レーザービームブロックを取り外さないでください。レーザーカバーは常に所定の場所に置いてください。
8. レーザーの作業領域に入る経験の浅い人員を避けてください。
9. レーザーの周辺にインターロック回路を設置します。例えば、ラボドアにインターロックブレークを設定します。そのため、ドアを開くとインターロック回路がアクティブになり、レーザーがシャットダウンされて、ラボに入った経験の浅い人員が誤って怪我をするのを防ぎます。
10. それは、ビーム漏れを避けるために、密室または閉じ込められた領域でレーザーを操作することをお勧めします。IR 検出器カードを使用して、レーザー光の漏れを確認し、防止します。

第2章 ハードウェアのインストール



警告! AC 電源の仕様は 5A/50Hz (60HZ)/220Volt です。電源はアースに正しく接続されている必要があります。

1. レーザーヘッドを電源に接続/ドライバとチラーを適切に接続してください。(2.2 章接続図を参照)
2. 両方の電源を使いやすい場所に設置してください、操作のしやすさと無制限の空気の流れ。特にレーザードライバーの底を塞がないでください、または、LD 温度の制御に問題が発生します。
3. 電気/光ケーブルがレーザーヘッドに届くのに十分な長さがあることを確認してください。光ファイバーケーブルの損傷を避けるために、電気/光アンビリカルケーブルの鋭利な曲がり避けてください。設置時には、曲げ半径をできるだけ大きくしてください、70mm は許容される最小曲げ半径です。
4. AC 電源ラインを正しく接続してください。
5. ドライバの入力 AC 電圧が公称値の 10%以内であることを確認してください。
6. AC 電源スイッチが「OFF」の位置に設定されていることを確認してください。
7. 外部制御コンピュータのグラウンドは、アースから絶縁されている必要があります。

2.1 バックパネル

電源のバックパネルには、レーザーヘッドに接続するための電源ケーブル用のコネクタが複数用意されています。詳細は図 2.1、表 2.1 を参照してください。

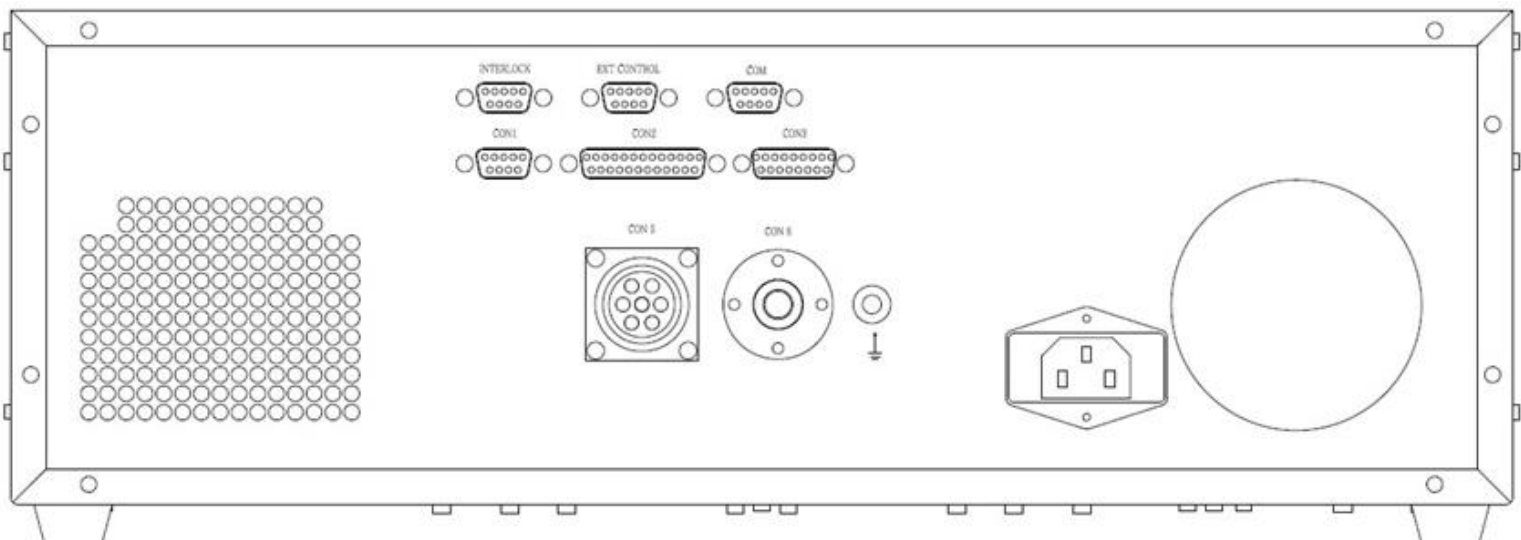


図 2.1 電源のバックパネル

数	ネーム	機能
1	インターロック	インターロック
2	EXTコントロール	外部レーザー制御ポート
3	COM	COM
4	CON1	LBO駆動インタフェース
5	CON2	検査インタフェース
6	CON3	モーション制御インタフェース
7	CON4	LD/TEC駆動インターフェース
8	ファンアウトレット	ファン

9	RF出力インターフェース	RF
10	グラウンドポート	接地
11	電源スイッチファンコンセント	電源スイッチファン
12	AC50HZ/220V	AC電源インターフェース

表 2.1 端子ブロックの説明

2.2 接続図

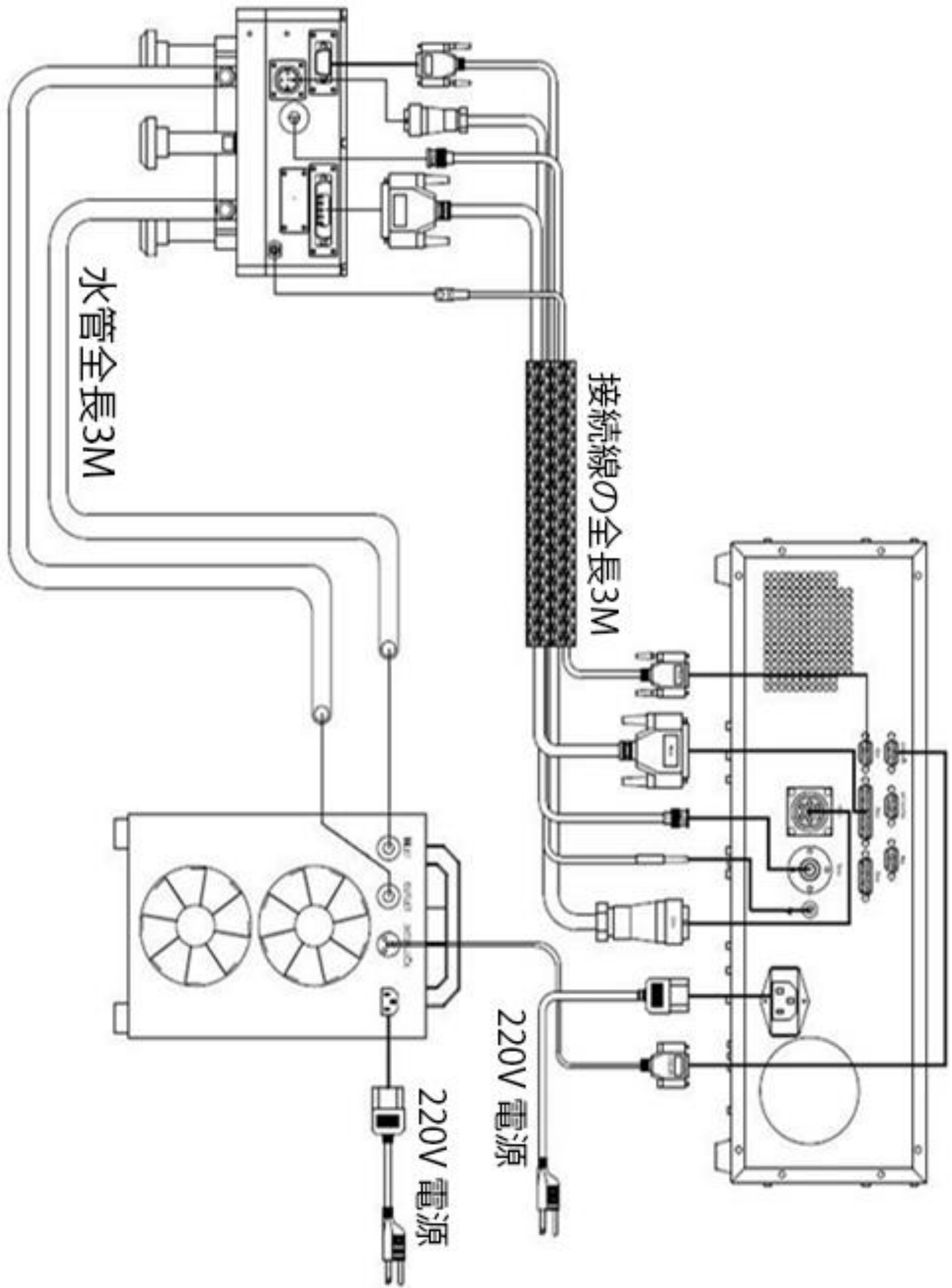


図 2.2.2 ハードウェア接続図

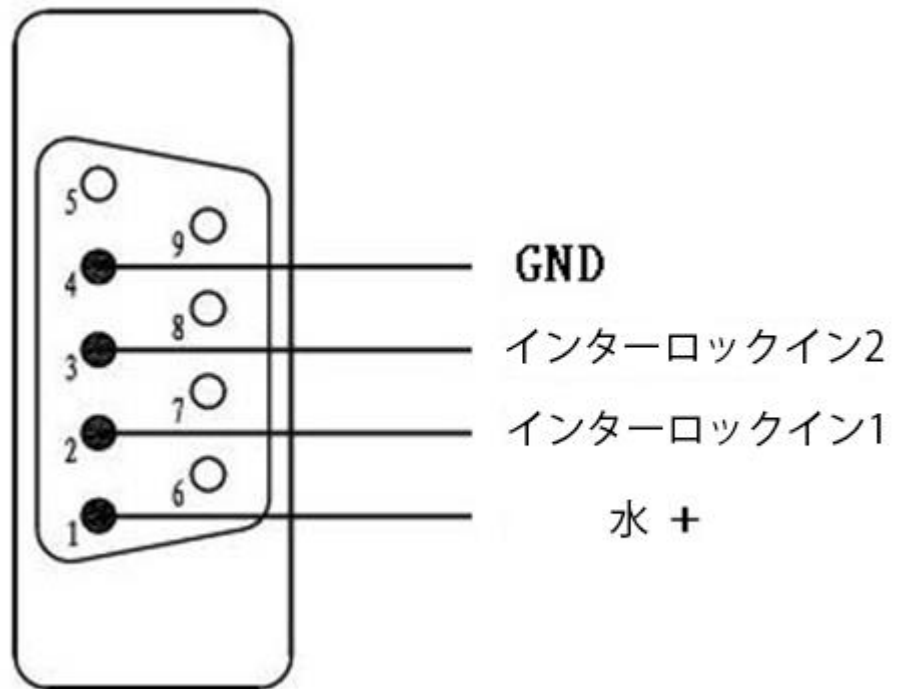


図 2.3 インターロック RS232 インタフェースピンの構成

第3章 コントロールパネルの紹介

3.1 制御パネルのレイアウト

操作パネルには、液晶表示画面、キースイッチ、電源スイッチ、調整ノブ、LED、機能ボタンなどを搭載しています。ボタンが押されるとビープ音が鳴ります。

ドライバーのフロントパネルのレイアウトを図 3.1 に示します。パネルの各部の説明を表 3.1 に示します。

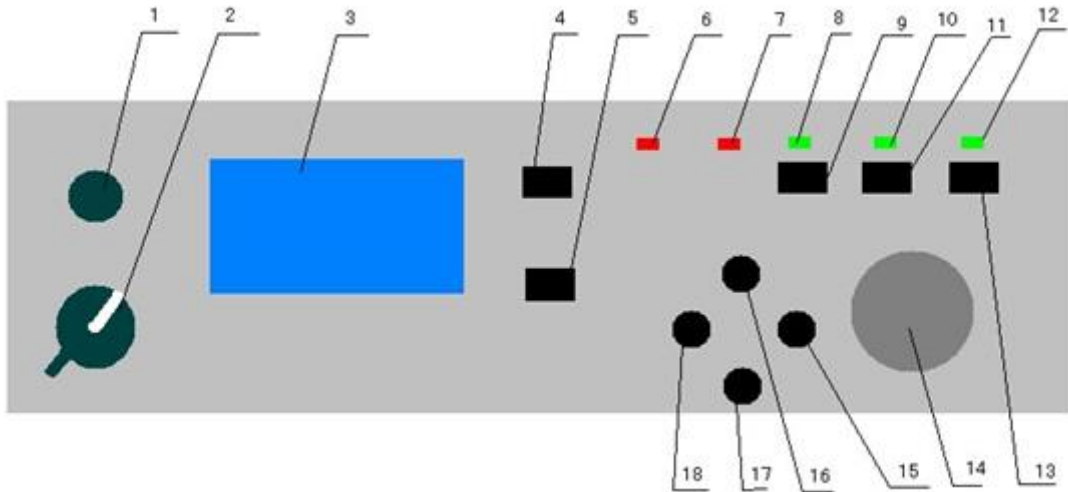


図 3.1 コントロールパネル

番号	機能
1	キースイッチ
2	電源スイッチ
3	画面表示 (192X128, 文字型)
4	HOME ページ ボタン
5	メインメニュー表示ボタン
6	FAULT ステータス LED (赤)
7	LBO ステータス LED (赤)
8	LD 電流ステータス LED (緑)
9	LD 電流有効化ボタン
10	Q-SW 有効化 LED (緑)
11	Q-SW 有効化 ボタン
12	シャッターステータスLED (緑)
13	シャッター有効 (現在のバージョンでは適用されません)
14	ノブの調整
15	入力ボタン
16	前 (◀) ボタン (カーソルが上に移動)
17	次 (▼) ボタン (カーソル下降)

表 3.1 フロントパネルの構成要素

3.2 ボタン操作説明

電源スイッチは、レーザー電源全体への AC 電源をオンまたはオフにすることができます。キースイッチは、フロントパネルのすべてのボタンをロックすることができます。キースイッチが OFF 位置にあるとき、フロントパネルのすべてのボタンがロックされており、操作できません、調整ノブも操作できません、しかし、電源スイッチはまだオフにすることができます。

故障ステータス LED----電源内部で過電流、過電圧、過温度、チラー保護状態などの保護モードが検出されたことを示します。その後、システムは自動的に電流供給をシャットダウンします。システムが再び正常に動作を開始する前に、保護モードを削除してリセットする必要があります。

LBO ステータス LED---- LBO 制御システムの動作状態を示しています。LBO の温度が使用温度範囲内でない場合は、LED が点灯します; 温度が動作温度範囲内にある場合、LED が消灯します。

LDD ボタンとそのステータス LED ---- LDD ボタンを押すと、対応するステータス LED が点灯し、ポンプダイオードドライバがポンプダイオードに電流を供給します。設定速度で LD 電流が設定値に達します。再度ボタンを押すと、ステータス LED がブラックアウトし、LD 電流が遮断されます。すると、電流はゼロになるまで設定した速度で減少していきます。

Q-SW ボタンとそのステータス LED---- Q-スイッチ R.F.ドライバを ON (レーザーはパルス/Q スイッチで動作します) または OFF にする(レーザーは連続的な波でまたは保持モードで作動します-レーシング無し)、ステータス LED が点灯または消灯します。

SHUT ボタンとそのステータス LED----システムが動作しているとき、SHUT ボタンを押す、シャッターが開き、(レーザーが出てくるレーザーヘッドの前面にあります) シャッターステータス LED が点灯します。もう一度 SHUT ボタンを押すとシャッターが閉じ、ステータス LED が消灯します。この機能は、全製品のうち一部の OEM 版レーザーのみで利用可能です。

前(▲)ボタン/次(▼)ボタン----点滅していないカーソルを移動して、前または次の変更可能なパラメータを選択します。点滅していないカーソルを目的の項目の位置に移動させた後、ユーザーは Enter ボタンを押してこの項目のサブメニューを表示するか、カーソルを希望のパラメータの点滅するアンダーラインに変更する必要があります。希望のパラメータ位置で下線が点滅しているとき。調整ノブは、その特定のパラメータの値をそれぞれ増減させるために使用する必要があります。

第4章 アプリケーションガイド

特記事項：

レーザーが作動しているとき、AC電源を切ってレーザーをシャットダウンしないでください。レーザードライバを動作状態にしておきます。レーザー出力をオンまたはオフにするには、レーザードライバを介してLDDを有効にするか、LDDを無効にするだけです。

4.1 レーザーの初期起動

適切にすべてのハードウェアを接続した後、オペレータは、レーザードライバをオンにすることができます。手順は以下の通りです：

1. チラーのAC電源スイッチをONにすると、水冷システムが起動します。
2. レーザードライバのAC電源をON（フロントパネル左下隅のつまみをONにする）にすると、レーザーシステムが起動します。
3. キースイッチをONにすると、メニューやボタンの機能が有効になります。
4. レーザーの温度安定化を約10分行った後、LDDボタンを押してポンプダイオードに電流を供給します。
5. LCD画面に表示されるLDの電流値、温度値が正常範囲内であることを確認してください（工場検査報告書参照）。数値が正常範囲内にある場合は、LDDボタンを押すとLD電流が有効になります。そうでない場合は、LDの温度と電流をリセットしてから、再度LDDを有効にしてください。
6. LDDが有効になると、設定値まで電流が上昇します。
7. Q-SWスイッチを有効にします。

システムが安定した状態になったら、運転者はキースイッチをOFF位置にすると、運転者のフロントパネルのすべてのボタンをロックすることができます。

長距離輸送の後、オペレータは、レーザーのスイッチを入れる前に、レーザーキャビティの温度が周囲温度に達するまで待つ必要があります。AC電源スイッチをON位置にすると、ドライバが動作を開始します。

すると、液晶表示が初期化されます。その後、液晶画面にHOMEメニューが表示されます。

電源が入ると、LBOとLDに電流が供給され始めます。LBOは設定値まで温まるのに時間がかかるので、フロントパネルのLBOステータスLEDがしばらく点灯します。システムが設定温度に到達して維持されるまで、10～15分かかります。

オンにすると、FAULTステータスLEDが短時間点灯してオフになります。これは、システムが正常に動作していることを意味します。操作中にFAULTLEDが点灯した場合は、システムアラームが発生していることを示します。問題は、レーザーが動作状態に戻るよう設定することができます前にチェックアウトし、排除する必要があります。

アラームが発生した場合は、システムをシャットダウンしてみてください(LD電流が0レベルになるまで待ちます)、数秒でレーザーを再起動します。アラームが消えれば、再び正常に動作するようになります。

4.2 レーザーシャットダウンの手順

1. Q-SWボタンを押して、Q-SWスイッチをオフにします。押されたボタンの上にある緑色のLEDが消灯します。
2. LDDを無効にし（LDDボタンを押します）、レーザーダイオードドライバをシャットダウンし、実際のLDD電流フィードバックを観察します（ダイオード設定メニューの3行目を読み取ります）。

3. LD 電流が 0 レベルまで低下したら、ドライバの AC 電源を OFF にしてください。

4. チラーの AC 電源をオフにします。

4.3 湿気警報

レーザーの光学部品は湿度に非常に敏感です。したがって、レーザーキャビティ内の湿度レベルを制御することは非常に重要です。通常の状態では、レーザーキャビティ内の湿度は 20%以下に保つ必要があります。レーザードライバーは湿度が上記のレベルを超えると、アラームアラートをトリガーし（「BEEP」が聞こえるはずですが）、レーザーヘッド内（上部の円形の溝内）の乾燥剤バッグを交換するようにユーザーに警告します。レーザーキャビティ内の湿度が 60%を超えた場合。レーザードライバーは湿度保護モードに入り、LD 電流を自動的にシャットダウンします。

4.5 外部制御

外部制御インターフェースを図 4.5 に示します。

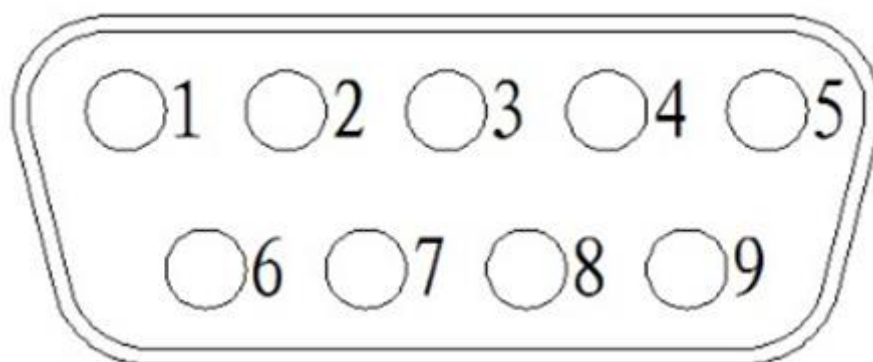


図 4.5 外部制御インターフェース

Pin No.	定義	備考
PIN1	NC	“NC”- 接続無し
PIN2	NC	
PIN3	GATE	外部ゲート(アクティブハイ)
PIN4	FPS	最初のパルス抑制信号(入力、アクティブハイ)
PIN5	GND	アース(外部基板に接続)
PIN6	PULSE	Q-スイッチパルス(入力、R.F.オフタイム)
PIN7	NC	
PIN8	NC	
PIN9	NC	

表 4.1 ピンの定義

第5章 オペレーションメニュー

操作メニューは以下の部分から構成されています:

- メイン情報表示 (HOME ページ)
- メインメニュー
- サブメニュー

5.1 主な表示インターフェース

HOME ボタンを押すと、メイン情報表示画面に入ります。これは、システム起動後のデフォルトページです。

表示は図 5.1 のようになっています。



```
LD Real I   :27.67
LD Real T   :25.63
レーザーモード :int
ゲート  入力 :int
Int PRF     :30.0kHz
シャッター  :off
QSステータス :off [HOME]
```

図 5.1 HOME ページ

LD Real I---- LD の現在値を示します。1 つは設定電流、もう 1 つ (右側の数字) は実電流です。実際の電流はリアルタイムで表示されます。

LD Real T--- LD の温度値を示します。1 つ目は設定温度、もう 1 つは実際の温度です。実際の温度をリアルタイムで表示します。

レーザーモード----外部トリガパルスまたは内部トリガパルスを選択するために使用します。"Int "を設定すると、内部トリガパルスを使用していることを示します。"Ext "を設定すると、外部からトリガされたパルスを表示します。

ゲート入力---- GATE 信号の入力ソースを示します。"Int "は電源内部からの GATE 信号を示します。"Ext "は GATE 信号が外部ボードのソフトウェアからのものであることを示します。

Int PRF----内部パルス繰り返し率を表示します。

シャッター----シャッターが開いているか閉じているかを示します。

QS ステータス-----開いているか閉じている状態または **Q** スイッチを表示します。

5.2 メインメニュー

MENU ボタンを押してメニューインターフェースに入ります。ディスプレイは、図 5.2 のように示されています。



図 5.2 メインメニュー画面

"ダイオードの設定"----- LD パラメータを設定します。

"LBO 設定" ---- LBO パラメータを設定します。

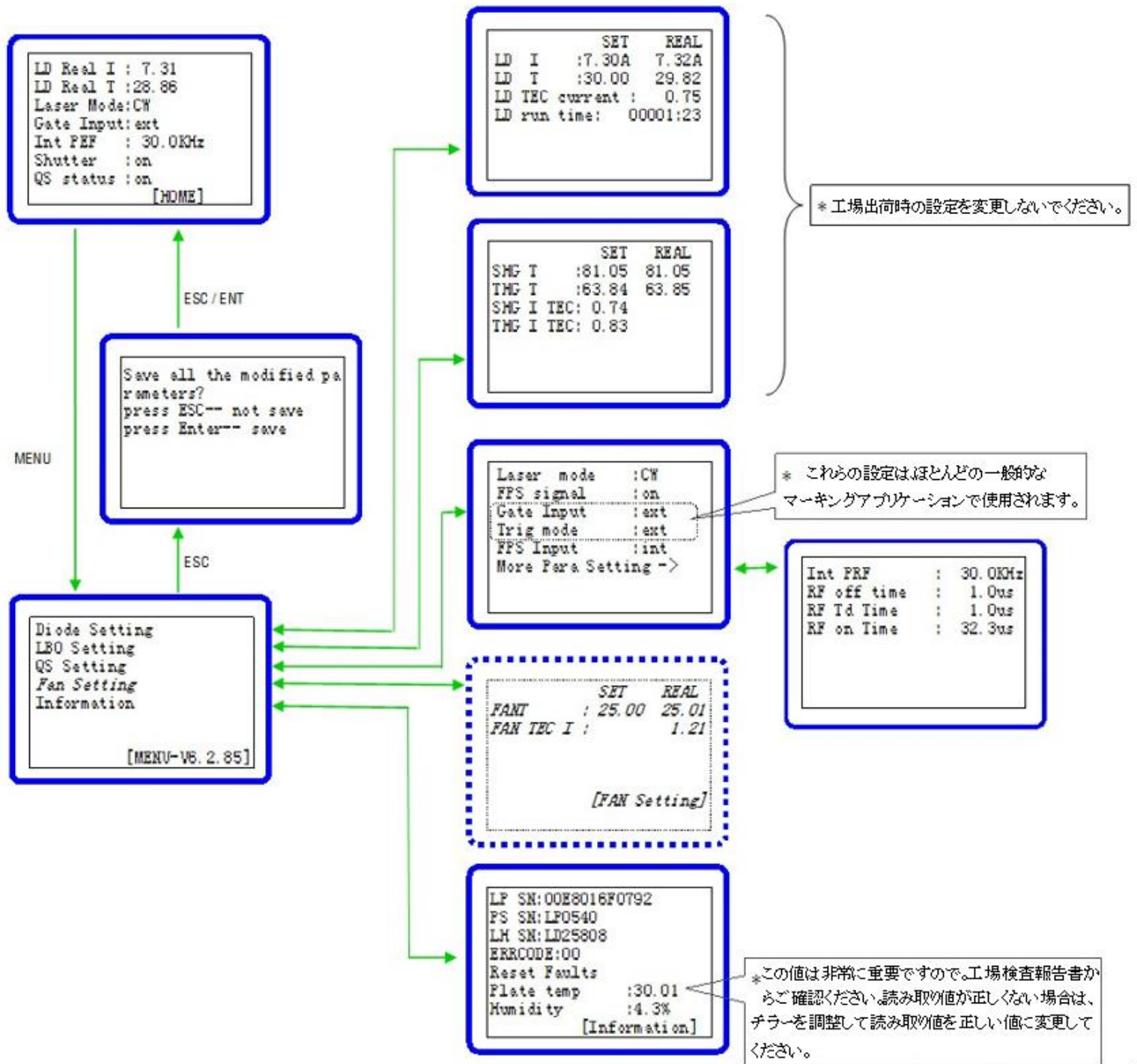
"QS 設定" ---- Q スイッチのパラメータを設定します。

"情報" ----システム情報を表示します。

MENU ページでは、上下ボタンを押すことでカーソルを移動させることができます。カーソルが特定の行を強調表示しているときに **ENTER** ボタンを押すと、その項目の下位メニューが表示されます。

メインメニュー画面で、ESC ボタンを押すか、ホームボタンを直接押すと、ホーム画面に戻ります。

メインメニューの構成：



5.3 変更の保存

メインメニュー画面で **ESC** ボタンを押すと、下図のように表示されます：

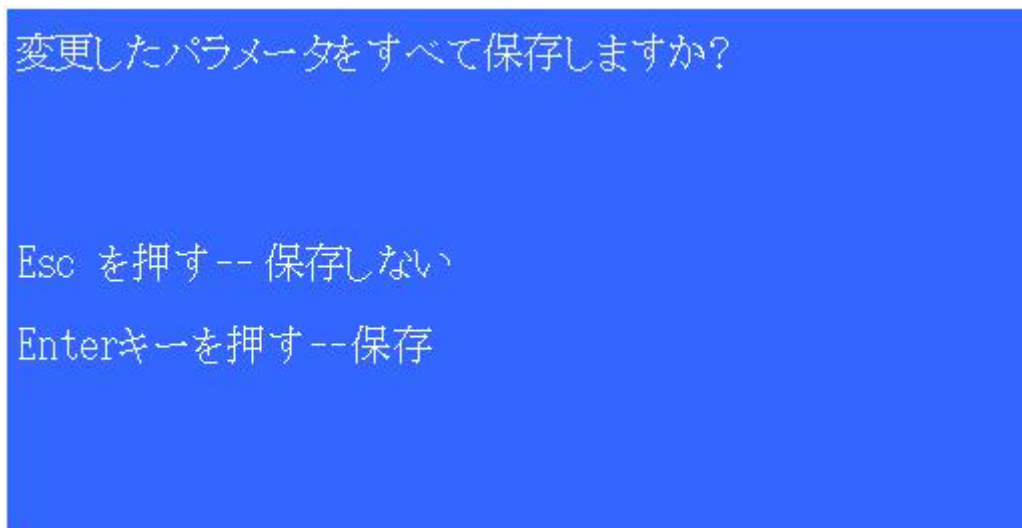


図 5.3 変更保存確認ページ

ENTER を押す：変更を確認し、変更したパラメータはシステム内部の **ROM** に格納されます。

ESC を押す：変更内容を保存しないことを確認します。パラメータは一時的なものになります。システム再起動後、パラメータは変更されずに古いものになります。

備考：メインメニューページや特定のサブメニューページで **HOME** ボタンを押すと、直接 **HOME** ページに戻ることができます。しかし、この操作では、変更されたパラメータは **ROM** に保存されません。パラメータを恒久的に変更する必要がある場合は、図 5.3 のページが表示されるまで **ESC** ボタンを押し、**Enter** キーを押して変更を確定する必要があります。

5.4 サブメニュー

サブメニューはメインメニューから入ることができます。各項目の値が表示されます。パラメータは、サブメニューに各項目を入力した後にのみ設定できます。

5.4.1 ダイオード設定メニュー

図 5.4 メインメニューからのページの入り方や LD パラメータの設定方法を表示します。

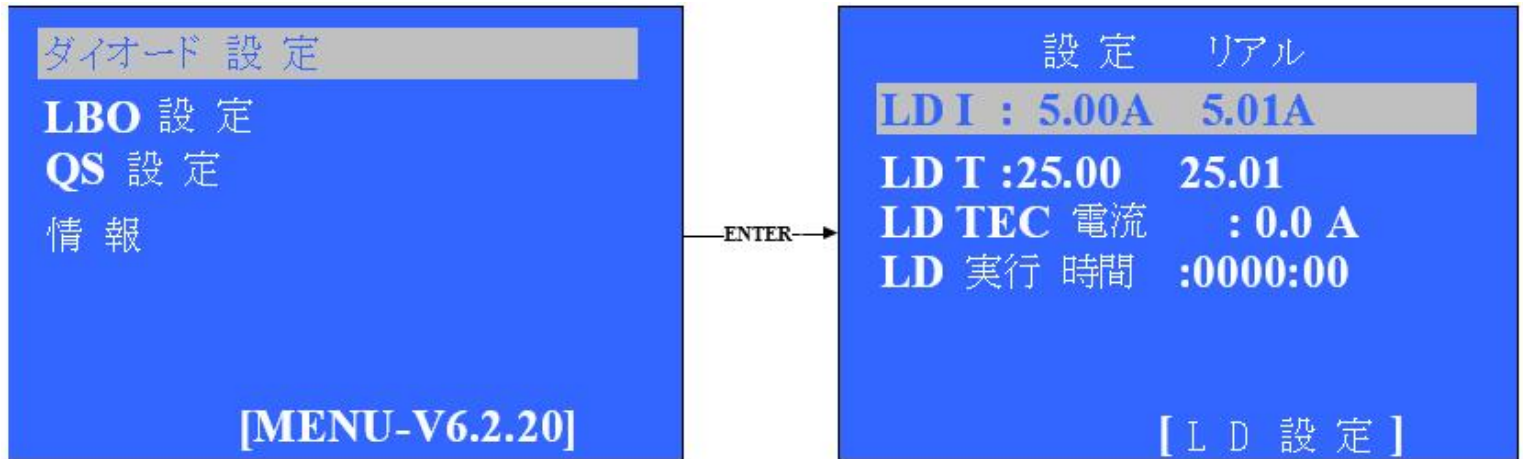


図 5.4 ダイオードパラメータ設定画面

“LD I Set” ----設定した LD 電流値を表示します。

“LD T Set” ---- LD の設定温度を表示します。

“LD I REAL” ----実際の LD 電流の値を表示します。

“LD T REAL” ---- LD の実際の温度を表示します。

“LD TEC 電流” ---- LD TEC の実際の動作電流を表示します。

“LD 実行時間” ---- LD の累積運転時間を表示します。前の部分の単位は時間です；後半は分です。

このページを入力すると、最初の行が自動的にハイライトされます。1行目と2行目の間のみ選択可能です。この2つの項目のパラメータのみを変更することができます。他の行のパラメータはすべて実際のフィードバック値です。

パラメータを変更する必要がある場合は、以下のフローを参照してください：

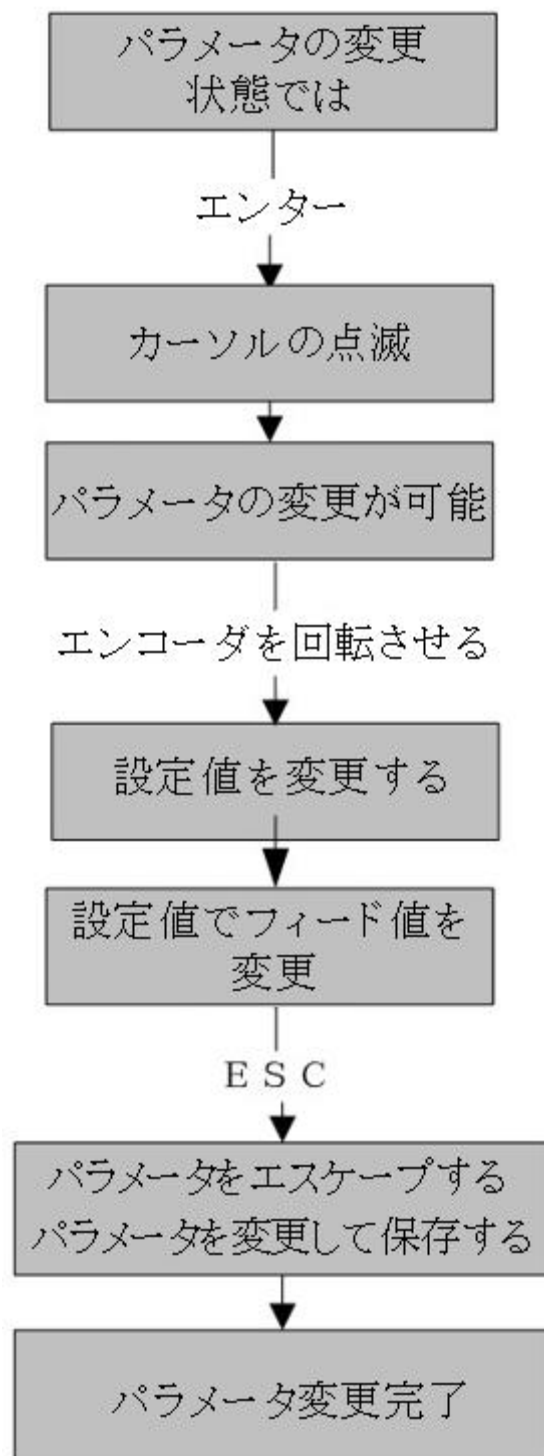


図 5.5.5 パラメータ設定の流れ

パラメータが編集モードのときは、上下ボタンは作動しません。編集モードを終了し、上下ボタンが再びアクティブになります。編集モードでは、ノブを切り替えることで、制御システムに更新されるパラメータを変更することができます。ESC ボタンを押して編集モードを終了すると、変更したパラメータはシステム内部の ROM に保存されます。

1 行目のパラメータを変更した後、上下ボタンで LD 温度を変更します。この 2 行の中のパラメータのみ変更可能で、表示されている他のパラメータは実際のパラメータであり、変更することはできません。

5.4.2 LBO 設定メニュー

図 5.6 にメインメニュー画面から LBO 設定画面に入る方法を示します。

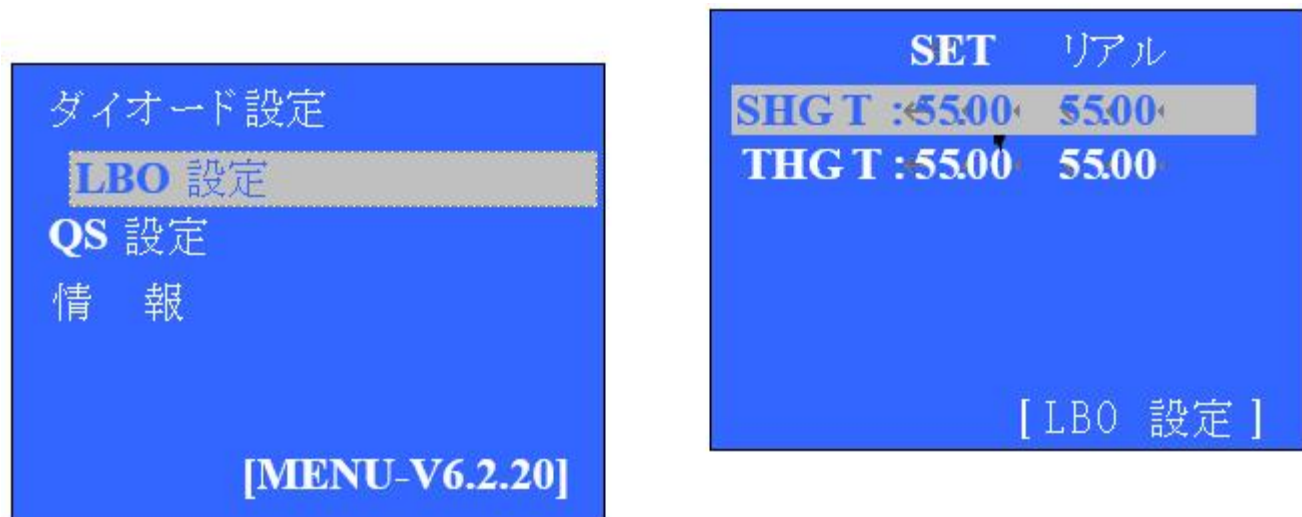


図 5.6 LBO 設定画面

“SHG T Set” ---- SHG の設定温度を表示します。

“THG T Set” ---- THG の設定温度を表示します。

“SHG T REAL” ---- SHG の実際の温度を表示します。

“THG T REAL” ---- THG の実際の温度を表示します。

SHG と THG の設定温度を変更することができます。変更の流れは図 5.4 のようになります。その他のパラメータは実際の値であり、変更することはできません。

上下移動ボタンでカーソルを移動し、項目を選択します。ENT を押して、選択した項目を確定します。カーソルが点滅し始めます。ノブを回して値を変更します。修正は一度に有効です。カーソルは 1 行目と 2 行目の間で移動することができます。ESC を押すと編集モードを終了し、変更したパラメータが一時的に保存されます (変更内容はシステムを再起動した後でも利用可能です)。システム ROM 内に変更内容を保存する必要がある場合は、ESC を押して編集モードを終了し、再度 ESC を押してメインメニューに戻り、再度 ESC を押してデータ保存確認画面に入る (図 5.3 参照)。

非編集モードで ESC を押してメインメニューに戻ります。MENU ボタンを押すと、直接メインメニューに移動することができます。

5.4.3 QS 設定メニュー

図 5.7 にメインメニューから QS 設定画面に入るまでの流れを示します。

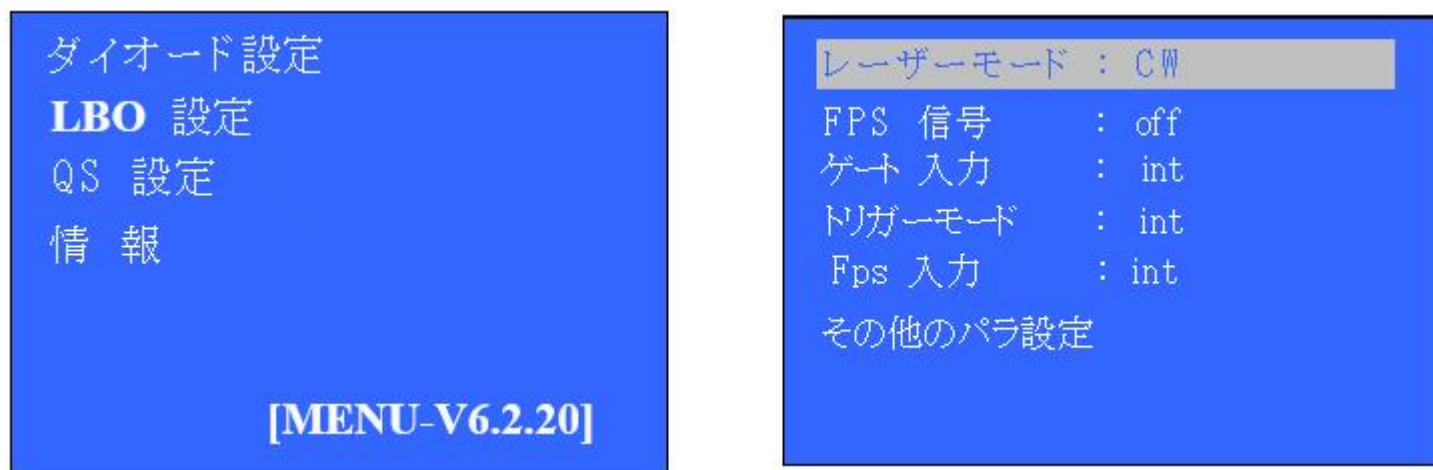


図 5.7 QS 設定画面

"レーザーモード" ----Q-SW の動作モードを示します。CWは連続出力モードを意味します。OFF は HOLD モードの場合です。このモードは、Q-SW ファンクションボタンが有効になっていない場合の Q-SW の出力状態を意味します。CW モードでは、Q-SW は有効にならず、平均出力で連続波として出力されます。OFF モードの時、Q-SW は有効になっていません、Q-SW保持、レーシングなし。Q-SW ボタンが有効になったら、現在の CW 状態をパルス出力状態に変更します。

"FPS 信号" ----第1 パルスサプレス信号を設定します。OFF（無効）または ON（有効）に設定できます。デフォルトでは“有効”に設定されています。

"ゲート入力" ---- GATE 信号のソースを選択します。"int" は内部 GATE 信号を示します、TTL レベル、アクティブハイ。"ext" は外部 GATE 信号を示します、TTL レベル、アクティブハイ。

"トリガーモード"---- Q-SW のモードが内部トリガまたは外部トリガであることを示す。デフォルト設定は内部的にトリガされます。

"FPS 入力" ---- FPS 信号のソースを選択します。"int" は内部 GATE 信号を示します、TTL レベル、アクティブハイ。"ext" は外部 FPS 信号を示します、TTL レベル、アクティブハイ。

上または下ボタンを押してカーソルを移動し、項目を選択します。次に ENT を押して選択した項目を確認し、編集モードに入ります。カーソルが点滅し始めます。ノブを回して選択した項目を変更します、「cw」と「hold」、「int」と「ext」、「on」と「off」を切り替えます。変更はリアルタイムで有効になります。ESC を押して編集モードを終了します。変更されたパラメータは自動的にシステムに保存されます。ESC を再度押すと、メインメニューに戻ります。

編集モードでは、カーソルの移動はできません。編集モードを抜けると、再びカーソル移動が可能になります。

す。

```

レーザーモード : cw
FPS 信号       : off
ゲート入力     : int
トリガーモード : int
Fps 入力       : int

```

```

Int PRF       : 50Khz
RF off 時間   : 1.0us
RF td 時間    : 1.0us
RF on 時間    : 19.0us

```

図 5.8 さらになるパラ設定

“Int RPF” ---- Q-SW パルスの繰り返し回数を設定します，デフォルトでは 30KHz に設定されています。

“R.F. Off 時間” ----現在の設定周波数の下で循環中のレーザーの出力解放時間を設定します。デフォルトは 1 マイクロ秒です。

Q-SW ボタンが有効になっていない場合，レーザーモードは、CW またはホールドに設定できます。Q-SW ボタンが有効になると、RF パルス出力状態になります。FPS 信号の状態を設定します。on の時は FPS 信号が有効です。off の場合は、FPS 信号が無効です。

ゲート入力を設定することで、8つの機能モデルを実現できます，トリガーモードと FPS の入力オプション。

	FPS 信号	ゲート 入力	トリガーモード	FPS 入力	RF パルス 信号
1	on	ext	int	int	通常 出力
2	on	ext	int	ext	通常 出力
3	on	ext	ext	int	通常 出力
4	on	ext	ext	ext	通常 出力
5	on	int	int	int	通常 出力
6	on	int	int	ext	通常 出力
7	on	int	ext	int	出力 なし
8	on	int	ext	ext	出力 なし

表 5.1 : 機能モデル一覧

5.4.4 情報メニュー

図 5.9 は、メインメニューから情報メニューに入るまでの流れを示しています。

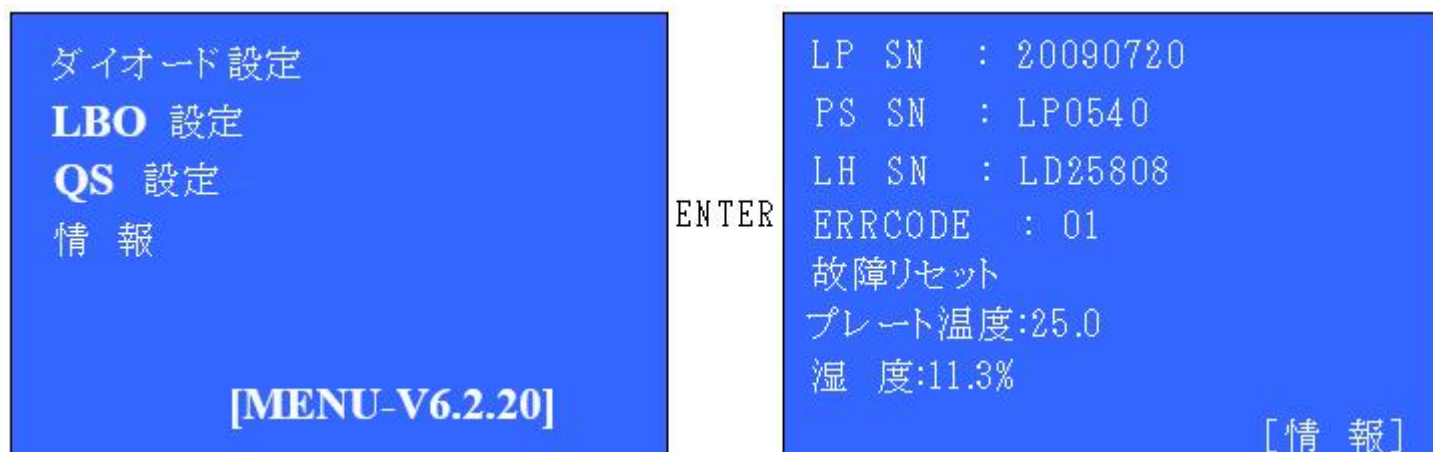


図 5.9 情報表示ページ

このページに表示されているパラメータは変更できません。このページでは、“フォールトのリセット”の行のみがハイライトされています。

“LP SN” ----レーザーヘッドのシリアル番号を示します。

“PS SN” ----電源のハードウェアシリアル番号を表示します。

“LH SN” ----電源に入っているソフトウェアのバージョンを表示します。

“ERRCODE” ----現在のエラーコードを表示します。コードの説明は、第 7 章の表 7.1 を参照してください。

“故障リセット” ----故障リセットを実行します。Enter ボタンを押すと、故障リセットがすぐに実行されます。この後、ERRORCODE の値が "00 "に変更され、故障リセットが完了したことを示し、現在はエラーは発生していません。

"プレート温度" ----レーザー共振器の底部にあるベースプレートの温度を表示します。

"湿度" ----レーザーキャビティ内の湿度レベルを表示します。

第6章 シリアル通信

6.1 機能説明

オペレータは、シリアルポートを使用して電源のパラメータを設定することができます。ワーキングパラメータとステータスがリアルタイムで表示されます。

シリアル通信には RS232 規格を採用しています。

6.2 ハードウェアの相互接続

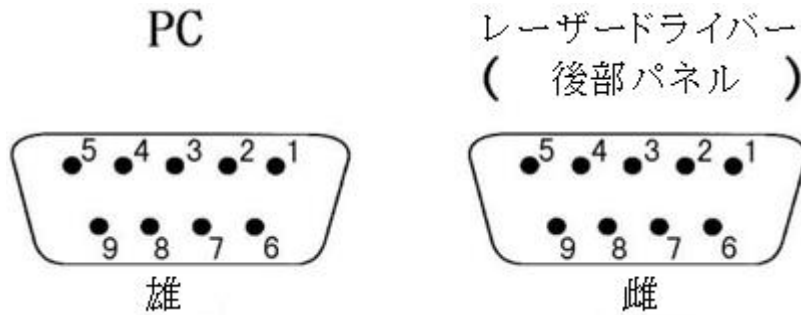


図 6.1 シリアルポート図

ピン番号 PC	説明	ピン番号 レーザー ドライバー	説明
1	接続無し	1	接続無し
2	RX(LDD側3pinからのクロス)	2	受信データ (PC側ピン3からのクロス)
3	TX(LDD側ピン2とクロス)	3	送信データ(PC側ピン2とクロス)
4	6番ピンでショート(PC側)	4	6番ピンでショート(LDD側)
5	信号グランド	5	信号グランド
6	4番ピンでショート(PC側)	6	4番ピンでショート(LDD側)
7	8番ピンでショート(PC側)	7	8番ピンでショート(LDD側)
8	7番ピンでショート(PC側)	8	7番ピンでショート(LDD側)
9	接続無し	9	接続無し

表 6.1 ピンの説明

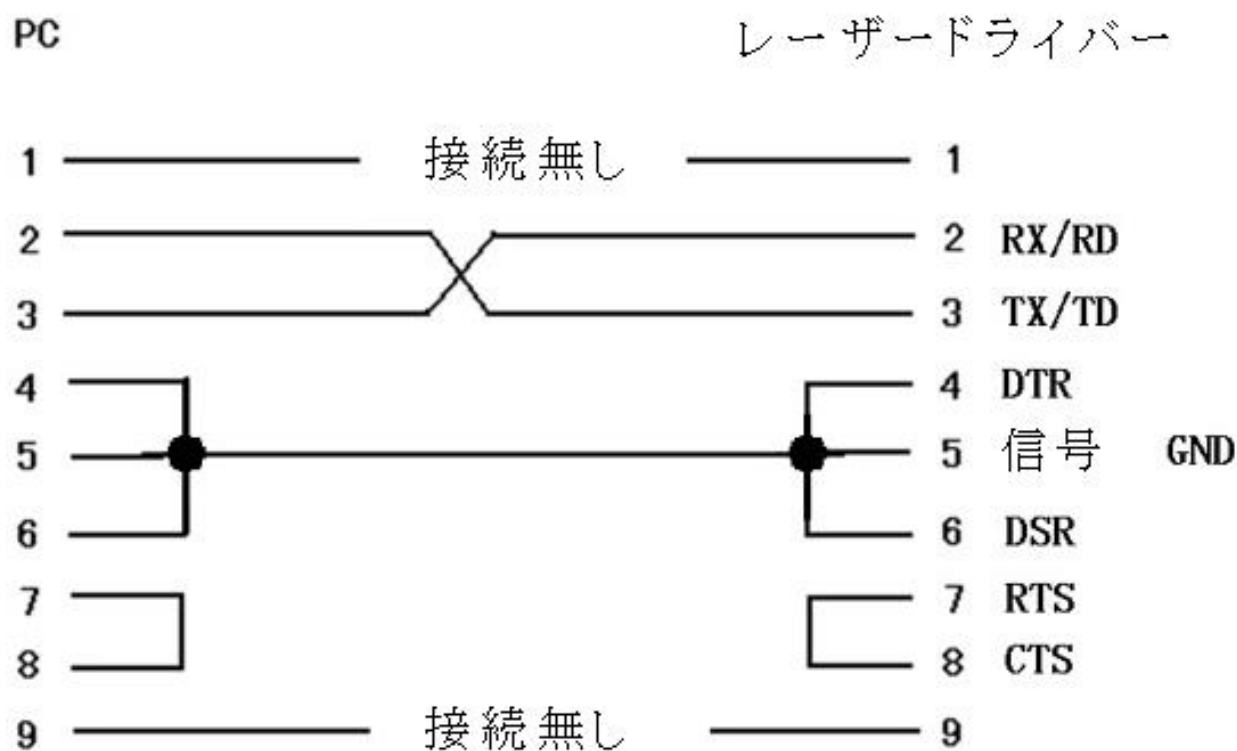


図 6.2 相互接続電気図

6.3 RS232 制御命令セット

名称	LP 開ける
原型	符号なしショート LP_Open(符号無しショートコム)
パラメーター	com: シリアルポート番号
説明	通信インターフェースをオンにして、この機能を実行した後、シリアル通信が有効になっていることを確認します。
例	

名称	LP 閉じる
原型	符号なしショート LP_Close(ボイド)
パラメーター	
説明	通信インターフェースを閉じ、この機能を実行するには、シリアルポートが閉じています。
プログラム例	

名称	LP リモート En
原型	符号なしショート LP_リモートEn(符号無しショートリモート)

パラメーター	リモート:0 シリアルポートの操作を無効にし、電源操作パネルのボタンを有効にします。 1 シリアルポートの操作を有効にし、電源操作パネルのボタンを無効にします。
説明	リモートコントロールを有効にします。この機能を実行すると、電源操作パネルのボタンが機能不全になります。
例	

名称	LP LdEn
原型	符号なしショート LP_LdEn(符号なしショートen)
パラメーター	en:0 LD の電流を無効にする 1 LD電流を有効にする
説明	LD電流を無効にするか、有効にする。
例	

名称	LP QswtEn
原型	符号なしショート LP_QswtEn(符号なしショートen)
パラメーター	en:0 Q 出力を無効にする 1 Q 出力を有効にする
説明	Q信号を無効または有効にする
例	

名称	LP SetLdI
原型	符号なしショート LP_SetLdI(二重電流)
パラメーター	電流:電流バルブ、単位はアンペアです。
説明	LD動作電流を設定する
例	

名称	LP SetLdTemp
原型	符号なしショート LP_SetLdTemp(ダブルテンポ)
パラメーター	temp:温度値、単位は摂氏です。
説明	LDの作業温度を設定します。温度は最大設定値と最大設定値の間で有効ですが、そうでない場合は無効です。
例	

名称	LP SetQFre
----	------------

原 型	符号なしショート LP_SetQFre(符号なしショート周波数)
パラメーター	周波数 : Qスイッチパルスの周波数、単位はKHzです。
説 明	Qスイッチパルス周波数を設定する
例	

名称	LP_SetQWidth
原 型	符号なしショート LP_SetQWidth(符号なしショート幅)
パラメーター	幅: Qスイッチパルスのパルス幅、単位はusです。
説 明	Qスイッチパルスのパルス幅を設定します。
例	

名称	LP_SetSHGTemp
原 型	符号なしショート LP_SetSHGTemp(ダブル温度)
パラメーター	温度: LBO SHGの設定作業温度。
説 明	LBO SHGの動作温度設定用
例	

名称	LP_SetSHGTemp
原 型	符号なしショート LP_SetTHGTemp(トリプル温度)
パラメーター	温度: LBO THGの設定作業温度。
説 明	LBO SHGの動作温度設定用
例	

名称	LP_GateSel
原 型	符号なしショート LP_GateSel(符号なしショート源)
パラメーター	源: GATE信号源 0: 内部GATE 1: 外部GATE
説 明	GATE信号源の選択用。内部信号または外部信号に設定することができます。ハイ・オン。
例	

	LP_PulseSel
原 型	符号なしショート LP_PulseSel(符号なしショート源)

パラメーター	源 : Qスイッチパルス信号資源 0: 内部パルス 1: 外部パルス
説明	Qスイッチパルス信号リソースを選択する場合、ユーザーは内部信号または外部信号を設定できます。ハイオン。
例	

名称	LP_SetLasMode
原型	符号なしショートLP_SetLasMode(符号なしショートモード)
パラメーター	モード: Q出力モード 0: Q スイッチ平均出力モード 1: Q スイッチはモードを消します
説明	Q ドライバの出力モードを設定します。
例	

名称	LP_SetLDRamp
原型	符号なしショートLP_SetLDRamp(ダブルランプ)
パラメーター	ランプ: スロープ電流
説明	LDの電流上昇率を設定するには、単位はアンペア/Sです
例	

名称	LP_GetPointInfo
原型	符号なしショートLP_GetPointInfo(符号なしショートポイント数, 符号なしショートsts, 符号なしショートライフ)
パラメーター	sts: 現在のLBOスポットの状態。1健全を意味する, 0 は破損を意味する 寿命: 労働時間 ポイント番号: 作業現場
説明	LBOの作業スポットの状態とすでに作業した時間を読んでください。
例	

名称	LP_GetSts
原型	符号なしショートLP_GetSts(符号なしショートsts)

パラメーター	Sts:レーザーの作動状態 STS: bit0 - LDD ON/OFF bit1 - シャッター ON/OFF bit2 - Q-SW ON/OFF bit3 - キーパッド編集有効/無効 bit4 - ***予約済み*** bit5 - ***予約済み*** bit6 - ***予約済み*** bit7 - 電源キー SW ON
説明	レーザーの動作状態を取得します。
例	

名称	LP_GetLDIs
原型	符号なしのショート LP_GetLDIs(ダブル * 電流)
パラメーター	電流 : 動作電流の設定
説明	LD作動電流を得るため。
例	

名称	LP_GetLDIa
原型	符号なしのショート LP_GetLDIa(ダブル * 電流)
パラメーター	電流 : 実際の動作電流
説明	実際の LD 動作電流を得るために
例	

名称	LP_GetQPara
原型	符号なしのショート LP_GetQPara (符号なしのショート * 周波数、符号なしのショート * 幅)
パラメーター	パラ: Qスイッチパルスの周波数とパルス幅を設定します。
説明	Qスイッチパルスの設定周波数とパルス幅を取得します。
例	

名称	LP_GetQSts
----	------------

原型	符号なしのショート LP_GetQPara(符号なしのショート* sts)
パラメーター	sts: Qs動作状態bit0: ***予約済み*** bit1: ***予約済み*** bit2: ***予約済み*** bit3: ***予約済み*** bit4: QSW KEY 無効 ON/OFF bit5: ***予約済み*** bit6: 外部周波数 ON/OFF bit7: 外部ゲート ON/OFF
説明	Qスイッチパルスの設定周波数とパルス幅を取得します。
例	

名称	LP_GetErrCode
	ErrCode(符号なしのショート* コード)
パラメーター	コード: エラー保護コード bit15: *** 予約済み *** bit14: *** 予約済み *** bit13: *** 予約済み *** bit12: 制御ケーブルの断線 警報 bit11: THG 過電流警報 bit10: SHG 過電流警報 bit9: LD TEC 過電流警報 bit08: インターロック bit07: 水の保護 bit06: 湿度警報器 bit05: VANADATE 温度警報 bit04: ベースプレート温湿度警報 bit03: THG 温度警報 bit02: SHG 温度警報 bit01: レーザーダイオード過熱 bit00: レーザーダイオード過電流
説明	エラーコードを取得します。
例	

名称	LP_GetTemp
原型	符号なしのショート LP_GetTemps(ダブル*shgtempダブル* thgtemp,ダブル*ldtemp)

パラメーター	Shgtemp: SHG's作業温度 Thgtemp: THG's作業温度 LDtemp: LD's作業温度
説明	THG,SHG,LDの設定温度を取得する。
例	

名称	LP_GetTempa
原型	符号なしのショート LP_GetTempa(ダブル*shgtemp,ダブル*thgtemp,ダブル*ldtemp)
パラメーター	Shgtemp: shg's作業温度 Thgtemp: thg's作業温度 LDtemp: LD's作業温度
説明	THG,SHG,LDの実際の温度を取得します。
例	

名称	LP_GetLDTime
原型	符号なしのショート LP_GetLDTime(符号なしのショート*時間,符号なしのショート*分)
パラメーター	時間: 時 分: f 分
説明	実際のLD稼働時間を取得します。
例	

名称	LP_GetHWVrsn
原型	符号なしのショート LP_GetHWVrsn(char*vrsn)
パラメーター	Vrsn:バージョン番号
説明	ハードウェアのバージョン番号を取得します。
例	

名称	LP_GetSWVrsn
原型	符号なしのショート LP_GetSWVrsn(char*vrsn)
パラメーター	Vrsn:バージョン番号

説明	ソフトウェアのバージョン番号を取得します。
例	

第7章 トラブルシューティング

正常な状態で電源が供給されている場合は、**FAULT LED** が点灯しません。エラーが発生すると **FAULT LED** が点灯します。その際には、LD 電流を遮断してレーザー電源保護機能が即座に行われるため、レーザー発振が停止します。

FAULT 保護が行われる場合、オペレータはエラーの原因を特定し、問題を修正し、レーザーを再起動する必要があります。

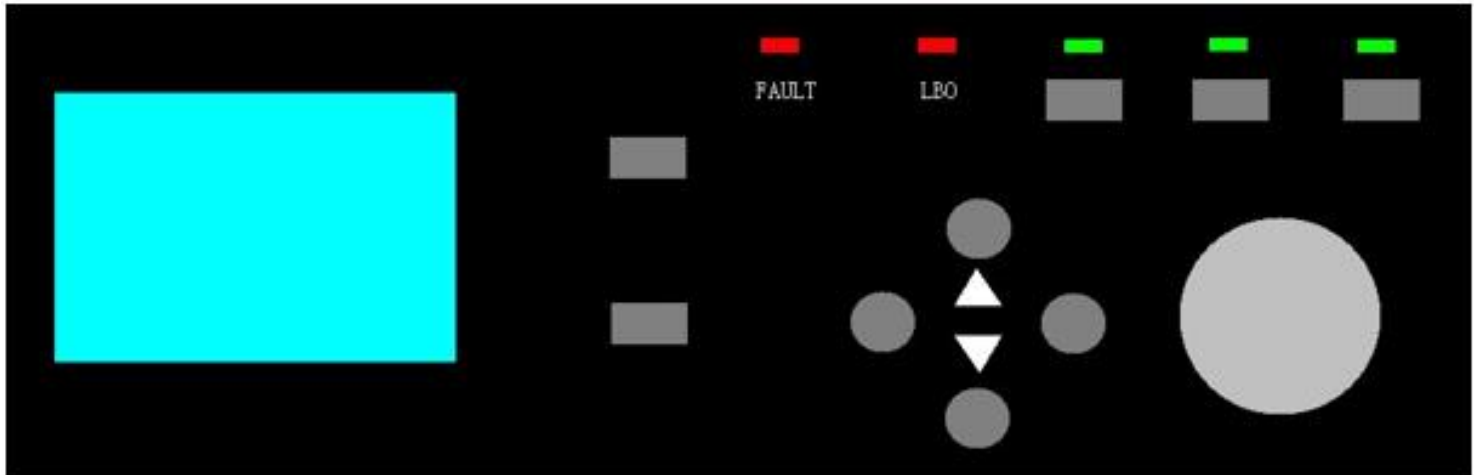


図 7.1 **FAULT LED** ステータス

図 7.1 に示すように、**FAULT LED** はエラーが発生したことを示しています。この LED は、電源内部で保護が行われると点灯します。内部から保護されている場合は、**FAULT LED** が点灯します。

故障の主な原因は以下の通りです:

- LD 過電流
- LD 過熱
- LD TEC 過電流
- SHG 過熱
- THG 過熱
- SHG ドライバ過電流
- THG ドライバ過電流
- 湿度保護
- ベースプレートの温度保護
- 水の保護
- インターロック

7.1 欠陥を見つける

FAULT の原因を追跡する方法は 2 つあります。

1: メインメニューで “情報” の項目を選択し、Enter ボタンを押します。ERRCODE の値を読み込んでエラーの発生源を確認します。

2: PCB 基板（レーザドライバ内部）の LED を確認し、エラーの原因を特定してください。

ERRCODE と特定のエラーソースの間の詳細な関係は、表 7.1 に表示されています。

故障の源	エラーコード
LD 過電流	01
LD 過熱	02
LD TEC 過電流	03
SHG 過熱	04
THG 過熱	05
SHG TEC ドライバ過電流	06
THG ドライバ過電流	07

湿度保護	08
ベースプレートの温度保護	09
水の保護	10
インターロック保護	11
制御ケーブルの断線エラー	12
FAN TEC 開放回路保護	13
FAN TEC 過熱保護	14
LD2 過電流保護	15
LD2 過熱保護	16
LD2TEC 過電流保護	17
レベル 1 承認期限切れアラーム	18
レベル 2 承認期限切れアラーム	19

表 7.1 故障源インデックス

7.2 故障リセット

故障源を確認して除去した後、そして、**FAULT LED** をリセットし（**LED** を黒く消灯させる）、レーザーは正常な動作状態に戻って設定することができます。

FAULT LED：リセット方法は 2 つあります：

1:メインメニューで“情報”の項目を選択します。カーソルは自動的に“故障リセット”の項目に移動します。**ENTER** ボタンを押して、フォールトリセットを実行します。故障源が確定した場合、**FAULT LED** が真っ暗になります；故障の原因がまだ存在する場合は、エラーが完全に解消されるまで、**FAULT LED** は点灯します。

2:プリント基板（ドライバ内）のフォールトリセットボタンを押すと、フォルトクリアにつながることもあります。

第 8 章 電氣的仕様

8.1 AC 入力

AC 入力は 220V、50/60HZ です。交流電源は効果的に接地する必要があります。

8.2 レーザー制御ポート（入力）

- パルス : TTL レベル
- GATE : TTL レベル
- FPS : TTL レベル

8.3 COM ポート

標準的な RS232 仕様です。

第9章 機械的な仕様

9.1 レーザーヘッドの機械的な寸法

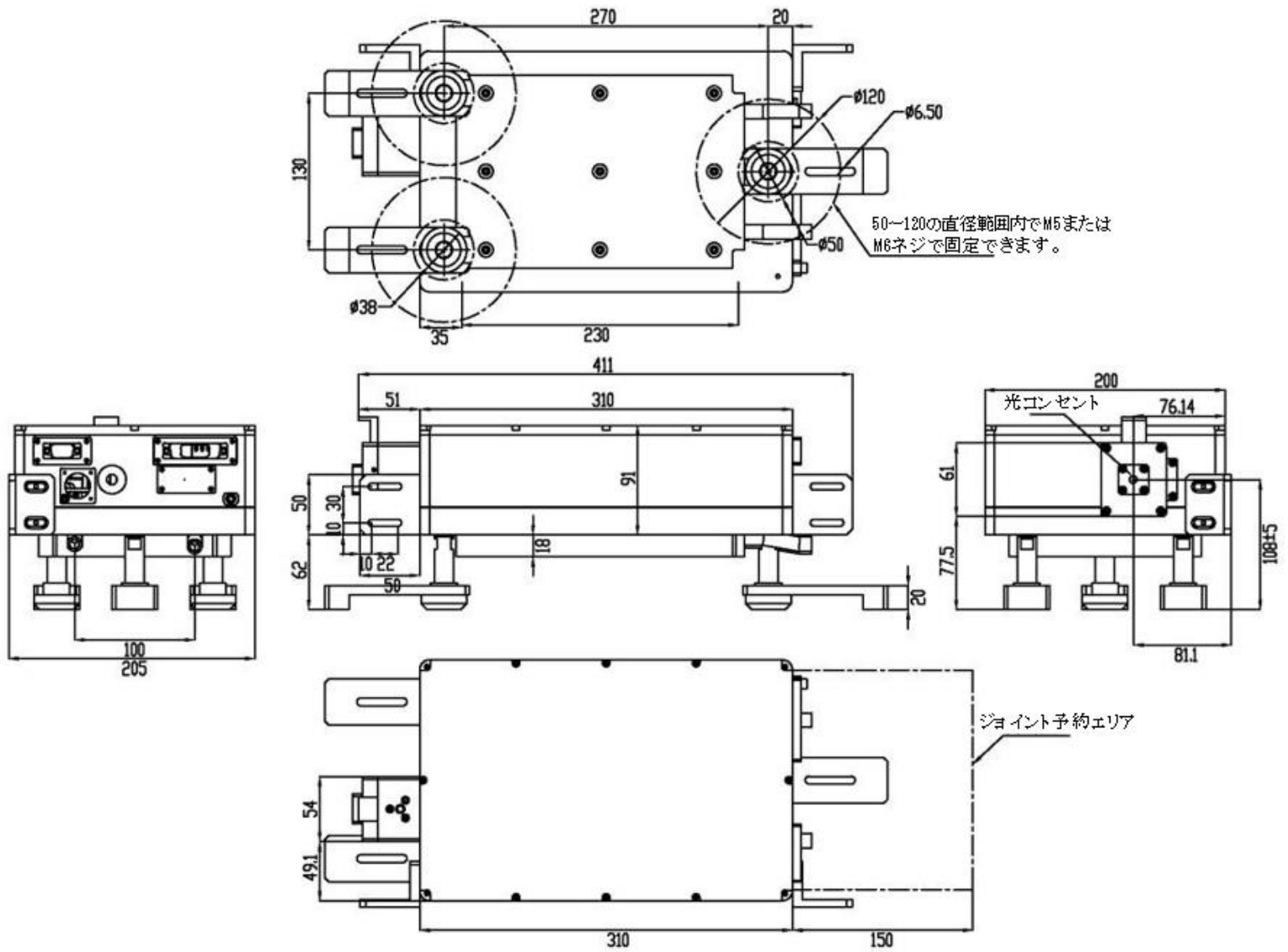


図 9.1 エキスパート II シリーズ水冷レーザーヘッド取付寸法

9.2 電源の機械的な寸法

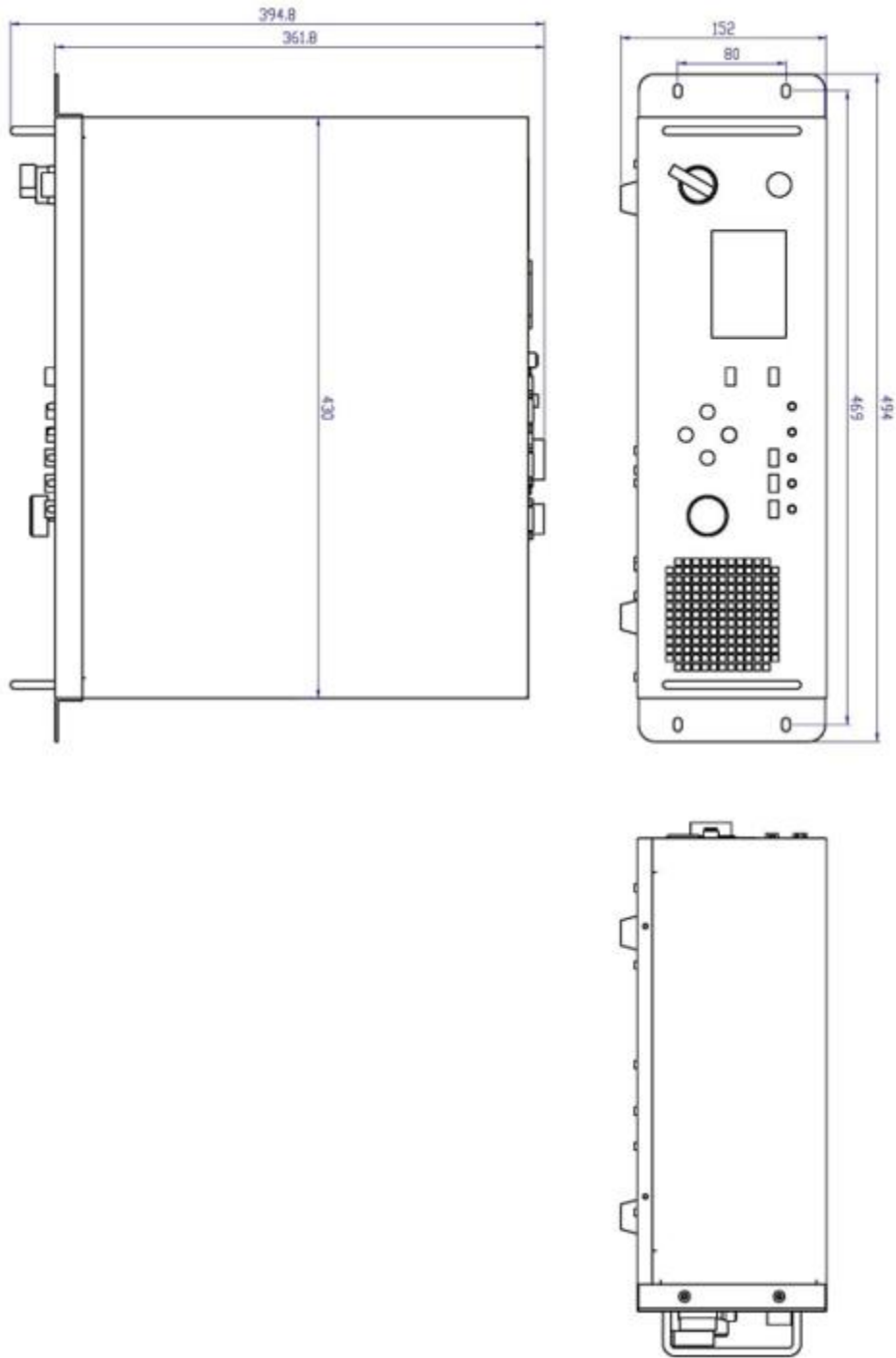


図 9.3 電源寸法

9.3 チラーの機械的寸法

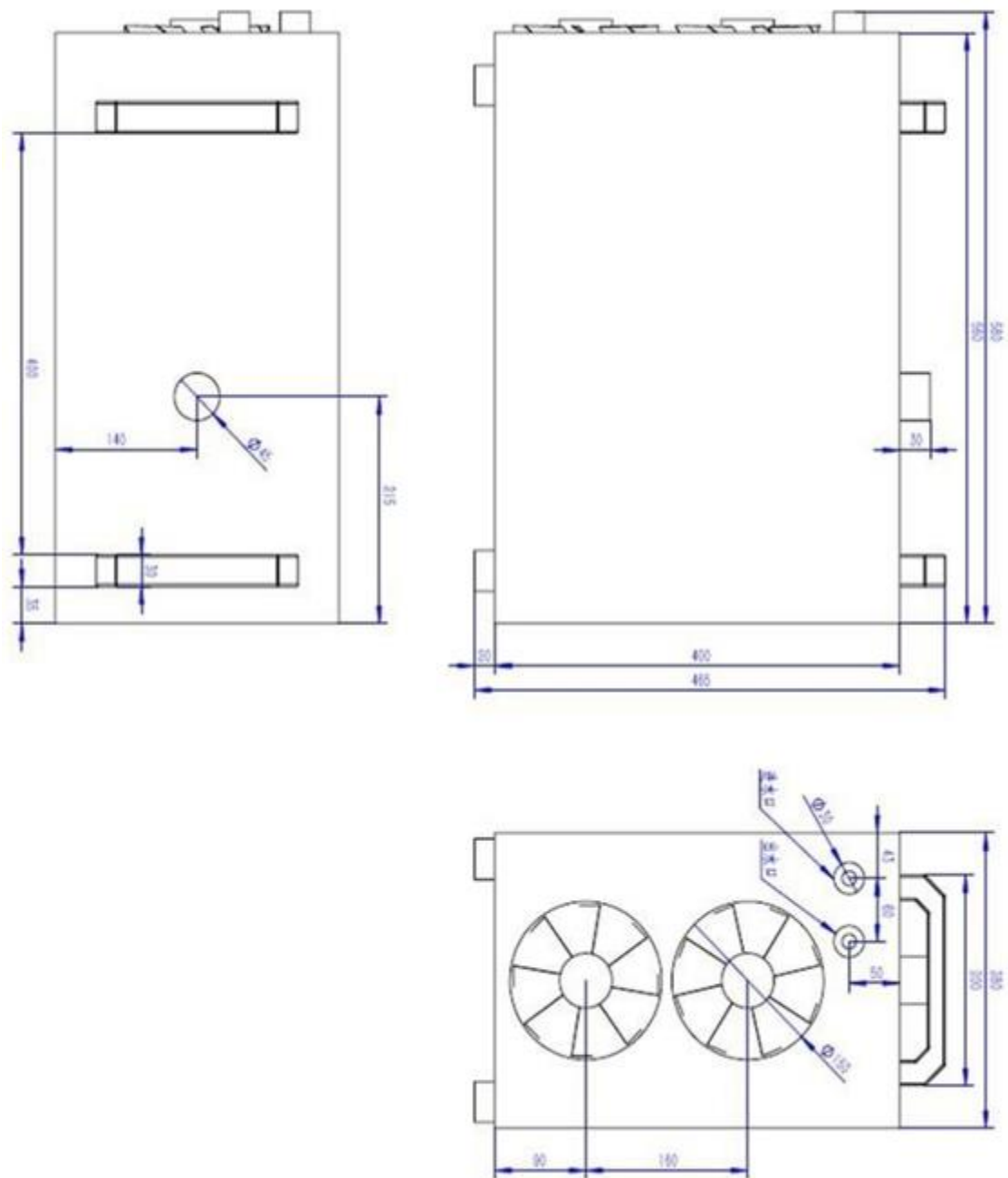


図 9.4 チラーの寸法