



## BW101 SERIES

---

2KWハンドヘルドレーザ溶接ヘッド-ユーザーマニュアル

**RAYTOOLS**  
Brighten your machine tools

Email: [sales@raytools.ch](mailto:sales@raytools.ch)

Add: EMMENTALSTRASSE 96 CH-3414 OBERBURG, SWITZERLAND



株式会社 アストロン

<b>Version:</b>	<b>V2.0</b>
<b>Date:</b>	2021/06/25

Historical version:

Historical version	Issue date	Brief description of changes	Editor	Editing date	Reviewer	Review date

私たちの製品を選んでくれてありがとうございます！

本マニュアルでは、アクセサリーの接続定義、コントローラ、通常のレーザー接続など、BW101の使用法について詳しく説明しています。より詳しく説明が必要な場合はお問い合わせください。

このシリーズの製品および製品をよりよく使用するのに役立つ関連機器を使用する前に、このマニュアルを読んで理解してください。

製品の機能は常に更新されているため、受け取った製品はマニュアルの説明と多少異なる場合があります。この点につきましてはあらかじめ深くお詫び申し上げます。

## 内 容

1	概要.....	3
1.1	製品の特長.....	3
2	製品説明.....	4
2.1	リスト.....	4
2.2	構造と全体的な外観.....	4
2.3	電氣的インストール.....	5
2.3.1	セキュリティとメンテナンス.....	5
2.3.2	コントローラとHMIパネルの取り付けサイズ.....	6
2.3.3	コントローラの配線図.....	6
2.4	HMI.....	10
2.4.1	定義.....	11
2.4.2	IO 状態.....	12
2.4.3	レーザー設定.....	12
2.4.4	パラメーター.....	13
2.4.5	About.....	14
2.4.6	ロック.....	14

# 1 概要

このマニュアルでは、BW101と対応するコントロールの概要について説明します。

レーザー溶接の分野では、ハンドヘルドレーザー溶接は、高速、良好な表面形成、白い溶接シーム、および低放射を特徴としています。環境に優しく、薄いステンレス鋼、鉄板、亜鉛メッキシートなどの金属材料での従来のTIG/MIG溶接などのほとんどの溶接プロセスを置き換えることができます。近年、手持ち式レーザー溶接機は、キャビネット、キッチン、バスルーム、階段、エレベーター、棚、ステンレス製のドアや窓のガードレール、配電ボックス、ステンレス製の家具などの業界で広く使用されています。

## 1.1 製品の特長

- 小容積、コンパクト構造、人工工学設計に準拠、簡単な操作。
- ビームスポットのウォブリング。プレートギャップによりよく適応します。
- 構成可能なワイヤーフィーダーは、さまざまな溶接条件に適応できます。
- 複数の安全保護が提供されており、ワークピースを離れるときに自動的にライトをオフにすることができ、高い安全性も備えています。
- この製品には、さまざまなプロセス要件を満たすためにさまざまな溶接ノズルが装備されています。
- オールラウンドな水冷、優れた安定性。



Figure 1 BW101 Structure Diagram

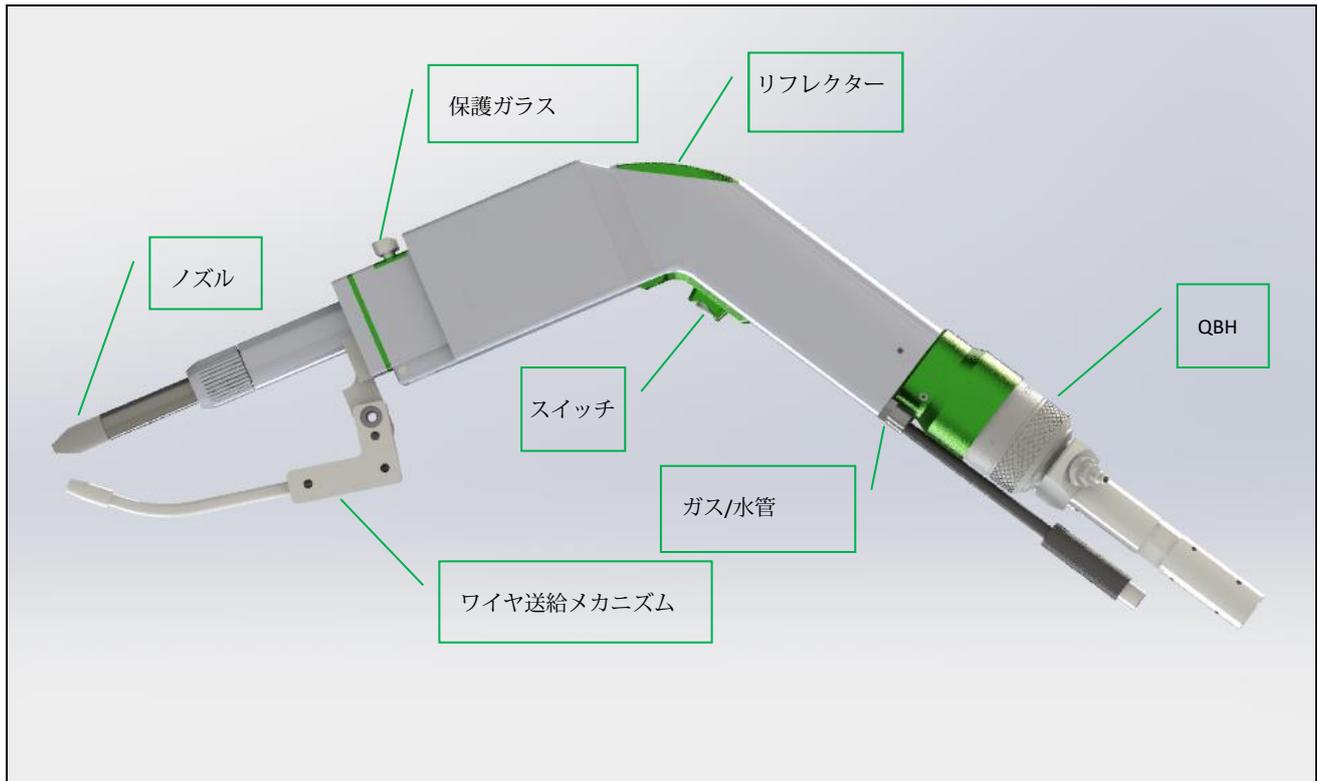
## 2 製品説明

### 2.1 リスト

番号	名称	数量	番号	名称	数量
1	ウォブル溶接ヘッド	1	10	浅型Uノズル	1
2	HMIパネル	1	11	ワイヤーフィード用ノズル	1
3	ハンドヘルド溶接コントローラー	1	12	ディープUノズル	1
4	ワイヤ送給クリップ	1	13	下向き溶接ノズル	1
5	保護ガラス	3	14	テーパノズル	1
6	ワニ口クリップ	1	15	6ピンプラグ延長ケーブル	1
7	コントローラーの電源ケーブル	1			
8	HMIパネル電源ケーブル	1			
9	HMIパネル通信ケーブル	1			

### 2.2 構造と全体的な外観





## 2.3 電気系のインストール

### 2.3.1 セキュリティとメンテナンス

この製品は、クラスIVレーザー制御製品の1つです。不適切な使用は、目や皮膚に損傷を与える可能性があります。EU EN60825-1の規格に準拠してください。

- 乾燥した環境で使用してください。電気部品に水が入ると、感電やショートの原因になります。焦げ臭、異音、熱、煙などの異常が発生した場合は、電源を切って停止してください。そうしないと、感電、火災、その他の危険を引き起こしやすくなります。
- インジケータライトをオンにした後は、怪我をしないように目を光にさらさないでください。
- レーザは赤外線の見えない光です。レーザーをオンにした後は、怪我をしないように、身体などの部分もレーザーにさらさないでください。
- レーザ加工中は保護メガネを着用してください。シールド波長範囲に応じて保護メガネをお選びください。人体のどの部分にもガン当てないでください。加工終了後も溶接ワークは高温になっていますので、熱傷を防ぐためにワークに触れないでください。

- 損失を避けるために、電力線のPE線が確実に接地されていることを確認してください。
- 保証が無効にならないように、コントローラ筐体の解体防止ラベルを傷つけないでください。

### 2.3.2 コントローラとHMIパネルの取り付けサイズ

- コントローラの全体の寸法は、310mm（長さ）x180mm（幅）x70mm（高さ）で、取り付け穴は295x50mmです。

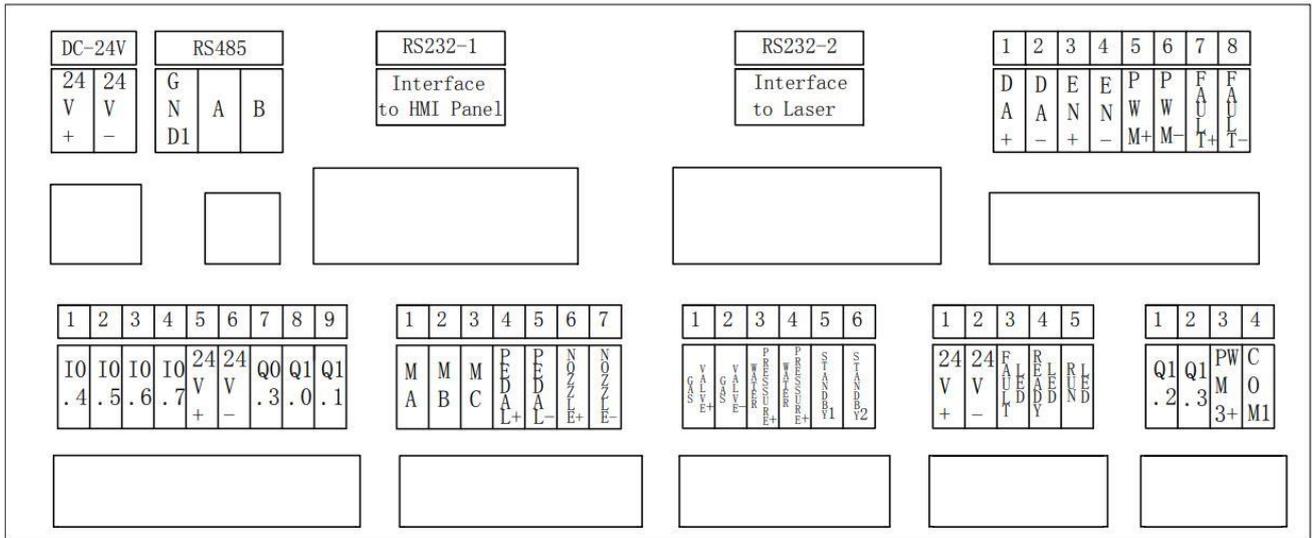


- HMIパネルの寸法は203x149mmで、開口部のサイズは192x138mmです。

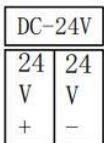


### 2.3.3 コントローラの配線図

## コントローラー配線パネル

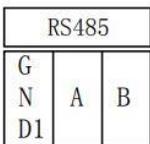


### HMIパネル電源DC-24V（FUSEおよびアンチリバース接続）



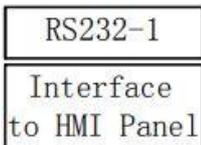
DC-24Vは、HMIパネルに24Vの電力を供給し、逆接続防止端子を使用して、HMIパネルとコントローラーを電源ケーブルで直接接続します。

### RS485インターフェース



ネットワークングを実現できる通信インターフェース。AはDATA+で、BはDATA-です。

### HMIパネルへの通信ポートRS232-1



RS232通信ケーブルを使用して、コントローラーとHMIパネル間の通信を可能にします。

## レーザー通信ポートRS232-2

RS232-2

Interface  
to Laser

RS232通信ケーブルを使用して、レーザーとコントローラー間の通信を可能にし、レーザーの動作状態（アラーム信号）を検出します。.

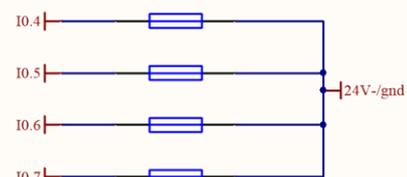
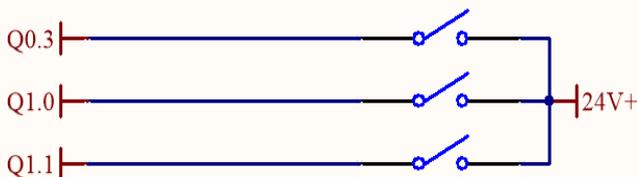
## レーザーへのIOポート

1	2	3	4	5	6	7	8
D A +	D A -	E N +	E N -	P W M +	P W M -	F A U L T +	F A U L T -

- **DA +/DA-:** レーザアナログの正/接地 (0V) に対応し、0V-10Vはレーザーの出力を制御し、10Vは出力の100%に対応します。
- **Enable +/Enable-:** 外部イネーブル入力信号の正/接地、PNP24Vがアクティブでレーザーのオン/オフを制御します。.
- **PWM +/PWM-:** 外部変調された入力信号の正/接地、PNP24Vアクティブ。
- **Fault +/Fault-:** Fault 信号出力の正/接地、異なるレーザー接続に一貫性がありません。詳細については、コントローラーとレーザーの配線図を参照してください。

## スペアIOポート

1	2	3	4	5	6	7	8	9
IO .4	IO .5	IO .6	IO .7	24 V +	24 V -	Q0 .3	Q1 .0	Q1 .1



QO: PNP 24V出力がアクティブであるため、負荷端子を24Vに個別に接続する必要があります。

IO: PNP 24V入力 that is active, switching signal.

## ハンドヘルドレーザー溶接ヘッドへのインターフェース

1	2	3	4	5	6	7
M A	M B	M C	P E D A L +	P E D A L -	N O Z Z L E +	N O Z Z L E -

これは、ハンドヘルドレーザー溶接ヘッドのモーター、スイッチボタン、およびノズルを接続する6コアの航空プラグラインです。

- **MA/MB/MC:**

ハンドヘルド溶接ヘッドの3本のモーターワイヤーに対応し、6芯の航空プラグで赤、黄、黒のワイヤーで接続されています。3本のワイヤーは方向が決まっておらず、MA / MB / MCと自由に接続できます。

- **Pedal +/Pedal-:**

ハンドヘルド溶接ヘッドのスイッチボタンに対応し、6芯航空プラグの緑色の線はPedal +に対応し、白い線はPedal-に対応します。

- **Nozzle +/Nozzle-:**

ハンドヘルド溶接ヘッドの安全ワイヤー、Nozzle +に対応する茶色のワイヤー、ノズルは、ハンドヘルド溶接ヘッドがワークピースに接触してビームを発射できるように、別のワイヤーでワニ口クリップに接続する必要があります。

## ガスバルブと水圧ターミナル

1	2	3	4	5	6
G A S V A L V E +	G A S V A L V E -	W A T E R P R E S S U R E +	W A T E R P R E S S U R E +	S T A N D B Y 1	S T A N D B Y 2

- **Gas Valve +/Gas Valve-**

Gas Valve +: 24V+ リレー出力

Gas Valve-: 24V-

**Water Pressure +/Water Pressure-**

これら2つはスイッチ信号です。チラーアラームインターフェースがない場合は、両方のWater Pressure+/-を直接短絡できます。

### Fault LED, Ready LED and Run LED

1	2	3	4	5
24 V +	24 V -	F A L T L E D	R E A D Y L E D	R U N L E D

**Fault /Ready /Run LED: PNP 24V 出力アクティブ**

### ワイヤーフィーダーへの制御端子

1	2	3	4
Q1 .2	Q1 .3	PW M 3+	C 0 M1

**Q1.2/Q1.3/PWM3+** はすべてPNP24V出力が有効です。ワイヤーフィーダーは24Vリレーで使用する必要があります。Q1.2またはQ1.3のいずれかをCOM1と一緒にリレーコイルに接続できます。SS1とSS2は、リレーの通常開ポートに接続されています。

## 2.4 HMI

ホームページ参照



### 2.4.1 定義

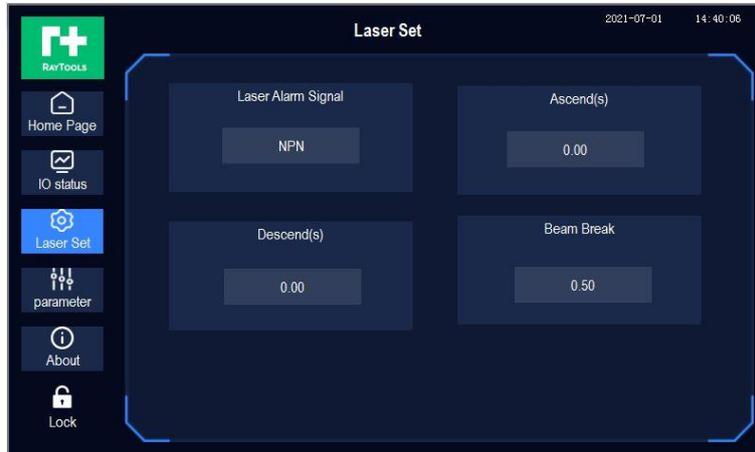
- Program (プログラム) : 合計16のプログラム (1~16)。各プログラムは、レーザー、保護ガス、ワイヤ送給パラメータなどの溶接パラメータに対応しています。
- Communication and alarm (通信と警報) : レーザ通信ケーブルを接続した後、レーザー警報信号を検出することができます。
- Power (パワー) : レーザ出力のパーセンテージ、つまり10%~100%は、レーザーアナログ電圧の0.1v~10vに対応します。
- Frequency (周波数) : 1秒あたりにレーザーによって放出されるレーザーパルスの数。
- PWM (PWM) : パルス幅とパルス周期の比率。.
- Gas in advance (事前ガス) : レーザをオンにする前に事前にガスを吹き付ける時間。
- Gas delay (ガス遅延) : レーザをオフにした後のガス吹き込み時間。
- Material and thickness (材料と厚さ) : 溶接される材料と厚さは、溶接された材料のパラメータを直感的に反映できます。これは、オペレータがパラメータを正しく呼び出すのに便利です。
- Laser (レーザー) : レーザをオンまたはオフにします。.
- Wire feeding (ワイヤーフィード) : ワイヤーフィードをオンまたはオフにします。
- Wobble (ウォブル) : 溶接ヘッドのウォブル機能をオンまたはオフにします。ウォブルをオンにすると、スイング速度ボタンが表示され、溶接ヘッドのウォブル速度を変更できます。

## 2.4.2 IO ステータス



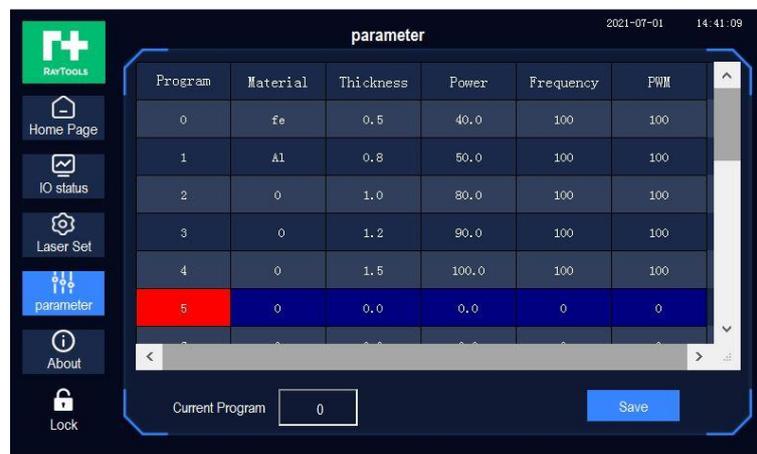
- I0.0 ハンドヘルドレーザー溶接ヘッドのボタンスイッチの状態を表示します。
- I0.1 ファイバーレーザーの故障状態。
- I0.2 チラーの状態（I0.2は通常、通常の状態では閉じており、問題が発生している間は開いています）。
- I0.3 ハンドヘルド溶接ヘッドがワークピースと接触しているかどうかを示します。I0.3が接触している場合にのみ、安全な生産のためにビームを放射することができます。
- Q0.2 レーザイネーブル信号の出力状態。
- Q0.4 ガスバルブの出力状態。
- Q0.5 コントローラ故障時出力（故障時24V電圧出力）。
- Q0.6 コントローラにアラームや処理状態の表示がありません。
- Q0.7 レーザ加工命令。
- Q1.2 ワイヤフィーダーの送り信号
- Q1.3 ワイヤフィーダーの巻き戻し信号

## 2.4.3 レーザ設定



- Laser Alarm Signal（レーザーアラーム信号）：レーザーアラームがNPNまたはPNPのどちらでアクティブであるかを選択します。24VNPアクティブとしてONを選択します。
- Ascend（アセンド）：レーザー出射をオンにしてから、最低パワーから設定パワーまでにかかる時間。
- Descend（下降）：レーザー出射をオフにしてから、設定パワーがゼロになるまでの時間。
- Beam Break（ビームブレイク）：ハンドヘルド溶接ヘッドとワークピースの接触が悪い場合、非接触時間がビームブレイク時間より長くなると、レーザービームが停止します。

#### 2.4.4 パラメーター



- Parameters（パラメータ）：材料、厚さ、パワー、周波数、PWMなど、各プログラム番号の対応するパラメータを直接反映できます。
- Current program（現在のプログラム）：使用中のプログラム番号。ここで使用するプログラム番号を選択すると、ホームページのプログラム番号がそれに応じて変更されます。

## 2.4.5 About



HMIパネルとコントロールカードのバージョンを表示します。製品の世代ごとに独自のバージョンがあります。

## 2.4.6 ロック



Lock (ロック) : 画面をロックし、HMIを操作できません。これは主に、オペレーターの操作中に他の人が誤って画面に触れて、溶接中にレーザービームがオフになったり、オペレーターの試運転時にレーザービームが放出されたりするのを防ぎ、オペレーターの安全を確保します。