駿河精機　高精度レーザ変位計

Smart LPS 1D H810 シリーズ

ユーザーズ　マニュアル

この度は、本製品をご購入いただきありがとうございます。
お使いになる前に、このマニュアルをよくお読みください。
お読みになった後は、必要なときにいつでも読めるように、
大切に保管してください。

内容

はじめに.....6

1. 安全にご使用いただくための使用上の注意.....7

1.1. 本書で取り扱う警告ラベル.....7

1.2. 本製品の取り扱いについて.....7

1.3. ご使用にあたっての注意事項の詳細.....8

1.3.1. 使用周辺照度について.....8
1.3.2. 電源.....8
1.3.3. 分解・改造.....8
1.3.4. ゴミ、ホコリの影響について.....8
1.3.5. 振動の影響について.....9
1.3.6. 空気ゆらぎの影響について.....9
1.3.7. EMC 対策.....9
1.3.8. 防水・防爆.....9
1.3.9. 異常時の処置.....9
1.3.10.修理対応.....10
1.3.11.本製品の破棄.....10
1.3.12.残留リスクについて.....10

1.4. レーザ製品を安全にご使用いただくために.....11

1.4.1. 本製品と対応するレーザクラスについて.....11
1.4.2. 本製品のレーザクラスの警告ラベルについて.....12

2. 準備する.....13

2.1. 機能と特徴.....14

2.1.1. 光学仕様.....14
2.1.2. 機械仕様.....15
2.1.3. 電気・通信仕様.....17

2.2. 梱包物の確認.....20

2.3. オプション品（別売） 20
2.3.1. 各種オプションケーブルの仕様 21
2.4. システム構成例 23
2.5. 構成に必要な部品 23
2.6. 本製品の設置方法（例） 24
2.7. PC と接続する 25
2.8. 本製品と電源との接続方法 25
2.9. ソフトウェア 27
2.9.1. ソフトウェア使用許諾 27
2.10. インストール PC の動作環境 28
2.11. 「LP Guage」をインストールする 28
2.12. 「LP Guage」の起動/終了 29
2.13. 電源を投入する 30
3. 設定する 31
3.1. 測定対象物への距離の取り方 31
3.2. 本ソフトウェアのメイン画面： 各インターフェイスの名称とそれらの機能 33
3.2.1. 「LP Guage」の各種基本設定 34
3.3. 本製品と PC との接続設定をする 36
3.3.1. 「通信ポート」設定詳細 36
3.3.2. 「詳細設定」の項目詳細と、それらの設定方法 37
3.4. LP Guage の「受光設定」インターフェイスの設定詳細 42
3.4.1. 受光設定 42

3.4.2. 露光時間 43
3.4.3. ピーク設定 44
3.5. LP Guage の「測定設定」のインターフェイスの設定詳細 45
3.5.1. サンプリング設定 45
3.5.2. データ補正 46
3.5.3. 「ホールドモード」 48
3.6. 「受光波形」インターフェイス 49
3.7. 測定値（データログ）インターフェイス 51
3.8. 設定をする ― IP アドレスを変更する 53
4. MODBUS 通信をする 55
4.1. 使用前の注意事項 55
4.2. MODBUS 通信仕様 55
4.3. MODBUS 通信パラメータの設定 56
4.4. MODBUS RTU　データ通信 57
4.4.1. ファンクションコードの詳細 58
4.4.2. エラー レスポンスのフレームフォーマットの詳細 62
4.4.3. MODBUS のレジスタ割り当て詳細 63
4.4.4. 測定データの読み出し 67
5. H810 シリーズの仕様詳細表 68
5.1. 本製品の仕様表 68
6. 故障かな？と思ったら　よくある質問（FAQ） 69
症状と対処法 69
7. 保証について　―　アフターサービス 70

7.1. 保証規定と範囲 70

7.2. アフターサービスについて 70

はじめに

本書は、H810 シリーズ レーザ変位計（以下、本製品、または、H810 シリーズ）の「ユーザーズ　マニュアル」です。

この「ユーザーズ マニュアル」（以下、本書）では、本製品についての情報と基本的な操作方法を説明しています。本製品とは、駿河精機株式会社が販売する H810 の型式から始まるレーザ変位計の全ての型式を総称し、本書での説明では、特段の断りがない場合、本製品の仕様や機能、名称等の記述がシリーズ全製品に共通するものとします。

本製品を有効かつ安全にご利用いただくため、本書をよくお読みになり、内容を十分理解した上でご使用ください。

COPYRIGHT【著作権】
Copyright © SURUGA SEIKI Co. Ltd. All rights reserved.

最新ソフトウェア「LP Guage」のバージョン情報

発行日	2024 年 03 月
ソフトウェアバージョン	Ver. 1.0.20

H810 シリーズ　ユーザーズ マニュアルのバージョン情報

発行日	2025 年 01 月
ユーザーズ　マニュアル	Ver. 1.1

改訂履歴

日付	改訂	内容
2024 年 04 月	Ver. 1.0	初版
2025 年 01 月	Ver. 1.1	修理問い合わせ追記

告知

本書に記載されている情報は、発行時点で正しいとみなされます。
駿河精機株式会社は、提供する製品を使用者に通知することなく仕様を変更する権利を有します。

本書の最新版、ならびに、H810 シリーズ専用ソフトウェアの最新は、弊社 WEB サイト（http://jpn.surugaseiki.com/）からダウンロードすることができます。

1. 安全にご使用いただくための使用上の注意

1.1. 本書で取り扱う警告ラベル

	重症、機器の破損、その他重大な損害に至る可能性がある。
	軽度の身体障害、機器の損害に至る可能性がある。
	製品に安全な取り扱いを指示します。

1.2. 本製品の取り扱いについて

- 本製品を使用する前に、レーザクラスに適した安全対策を施した作業環境での使用を推奨します。
- 仕様に示された規格以外での使用、または改造された製品については、機能及び性能の保証はできかねますのでご注意ください。
- 本製品を他の機器と組み合わせて使用する場合、使用条件や環境などにより、機能及び性能が満たされない場合があります。十分検討の上ご使用ください。
- 周辺機器を含め、機器に急激な温度変化を与えないでください。結露して機器が故障するおそれがあります。
- ぬれた雑巾、ベンジン、シンナーなどで拭かないでください。本製品の変色や、変形の原因になります。汚れがひどいときは、薄い中性洗剤をつけた布をよくしぼって汚れを拭き取り、柔らかい布でから拭きしてください。
- 本製品が万一故障した場合、当社営業所までご連絡ください。

1.3. ご使用にあたっての注意事項の詳細

1.3.1. 使用周辺照度について

- 周囲の急激な照度変化は、測定に誤差が生じる原因になります。常に一定になるようにしてください。
- 高い周波数で ON、OFF を繰り返す照明設備の近くでの使用はさけてください。さけられない場合は、遮光板などで影響を受けないようにしてください。

1.3.2. 電源

Warning

- 本書で指定された正しい電源電圧と消費電力でお使いください。火災・感電・故障の原因になります。
- 各種接続線の着脱時は、必ず本製品に接続している機器の電源を OFF にしてください。機器の破損のおそれがあります。
- ソフトウェア上で機器の設定している途中に電源を OFF にしないでください。設定データの一部、または、全てが失われるおそれがあります。

1.3.3. 分解・改造

Warning

ユニットを分解・改造して使用しないでください。火災・感電の原因になります。
また、弊社が定める従業員、または、第三者以外の者が本製品を分解や改造した場合には、保証外とさせていただきます。

1.3.4. ゴミ、ホコリの影響について

以下の場合は、ごみやホコリ、あるいは水や油などの影響によって測定誤差を生じる場合があります。

- カバーガラス部へのごみやホコリが付着した場合、汚れや異物を清浄なエアで吹き飛ばしてください。汚れがひどいときにはアルコールを浸した柔らかい布で拭き取ります。
- 測定対象物表面へのごみやほこりが付着した場合、清浄なエアで吹き飛ばすか、汚れを拭き取ってください。
- 光軸領域への浮遊による侵入あるいは飛沫によるゴミ・ホコリが侵入する場合、保護カバーの設置やエアパージなどの対策をしてください。

1.3.5. 振動の影響について

本製品や測定対象物へ伝わる振動により、測定値が安定しないことがあります。このような場合は、振動を抑える工夫や、測定値の平均化回数を多くするなどして、安定した測定結果を求めるようにしてください。

1.3.6. 空気ゆらぎの影響について

ゆっくりとした空気のゆらぎの影響で測定値が安定しないことがあります。このような場合は、測定部を防風カバーで覆うなどの対策が効果的です。

1.3.7. EMC 対策

電気ノイズや静電気の発生しやすい環境での使用はお控えください。本製品の故障や本製品を用いて測定した結果に多大なる影響が出る場合があります。

本製品は、CE マーキングに準拠しています。しかしながら、本製品の装置組み込み等の際には、お客様にて求められる EMC 対策を施し必要な認証を取得してください。

1.3.8. 防水・防爆

- 本製品は、防爆が必要なエリアでの使用を想定していません。可燃性ガス等の爆発性雰囲気がある場所では使用しないでください。

- 本製品は、IP67（JIS C 0920 / IEC60529）の防塵防水対策を施しています。液体が本製品に飛散する、または、流入する可能性のある場所でも使用することができます。

1.3.9. 異常時の処置

以下の場合は、すぐに電源を OFF にしてください。異常な状態のまま使用すると、故障の原因になります。

- 異常な音がする、変な臭いがする、煙が出ている等の異常な場合
- 電源コードが傷んだ場合
- 本製品に水などの液体をこぼした場合

1.3.10. 修理対応

修理やご不明な点てがありましたら、当社営業所までご連絡ください。

- 本体内部への水や異物の混入、落下や外部からの衝撃で破損した等の機械的な不具合
- 落下や外部からの強い衝撃で破損したときや、測定結果が不安定等の光学的な不具合
- 電源が入らない、作動しない、レーザの発射がないなどの電気的な不具合

1.3.11. 本製品の破棄

本製品を廃棄するときには、産業廃棄物として扱います。法令で定められた方法、または、その他の適切な方法にて廃棄してください。弊社による回収は行っておりません。

本製品を梱包している全ての資材の破棄は、法令で定められた方法、または、その他の適切な方法にて廃棄してください。弊社による回収は行っておりません。

1.3.12. 残留リスクについて

Attention

本書は、本製品に関する全てのリスクを開示していません。残留リスクや想定外のリスクに関しては、ISO12100、または、JIS9700-1/2 を規範とした機械類の安全設計を実施してください。

1.4. レーザ製品を安全にご使用いただくために

1.4.1. 本製品と対応するレーザクラスについて

Table 1 に、H810 シリーズのレーザクラスの対象製品とそれら危険性について記載しています。
各レーザクラスに対する具体的な安全対策については、ユーザーの職業安全規則に従ってください。

Table 1 レーザクラスと対象製品の対応表

レーザクラス	注意事項と対象製品
Class3 R 	**直接のビーム観察は、危険になることがある。** 直接的にレーザ光を目で見ると障害が生じる可能性があります。障害が生じるリスクは露光時間が長くなるにつれて増大します。偶発的にもレーザ光を目に当てることは、非常に危険であるため厳に慎む必要があります。適切な保護メガネの使用を推奨いたします。
Class3 R 	H810 シリーズ対象製品： ● H810-15R-080SA ● H810-15R-080WA ● H810-40R-150SA ● H810-40R-150WA

JIS C 6802：2018　*レーザ製品の安全基準*を参照

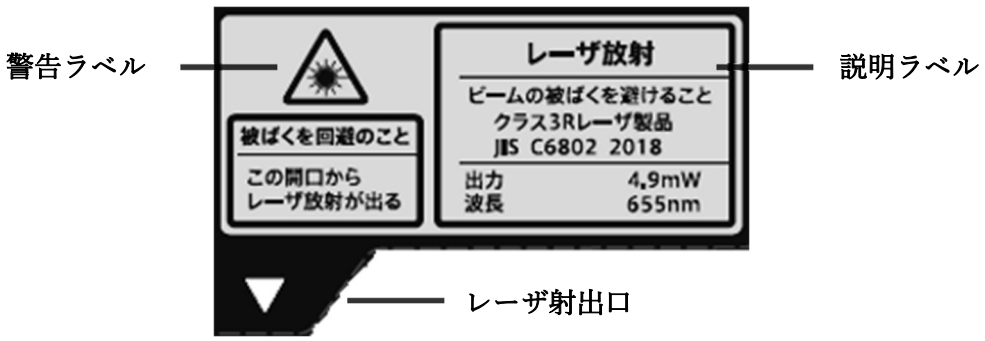
1.4.2. 本製品のレーザクラスの警告ラベルについて

レーザクラスの識別ラベルと警告ラベルの表記内容、それらの貼り付け位置を以下に示します。

1.　レーザラベルの表示内容

エラー! 参照元が見つかりません。に本製品に貼られているレーザラベルを示します。
本製品を他の機器に取り付ける際には、このラベルが使用者に見えるように配置を考慮してください。

Fig. 1　**レーザラベルの表示内容**

本製品に伴うレーザと射出口の警告ラベル*

背景色：黄色、文字色：黒色

＊ラベルの表記方法と内容は、JIS C 6802:2018（IEC60825-1:2014）を準拠

2.　型式共通の貼り付け位置

Careful

下記 Fig. 2 が示すように本製品の両側面にレーザクラスとレーザ射出口に関する警告ラベルが貼付されています。

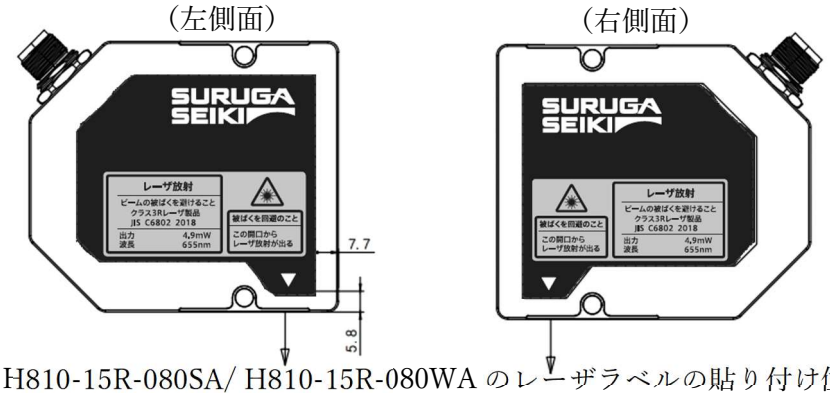


Fig. 2　H810-15R-080SA/ H810-15R-080WA のレーザラベルの貼り付け位置

表示言語を変更する場合には、付属の多言語レーザラベルを用いて、任意のラベルを上から貼り付けるようにします。以下に例として、付属する外国語のレーザラベルを示します（Fig. 3 と Fig. 4）。

Fig. 3：英語によるレーザラベル表記*

Fig. 4：中国語によるレーザラベル表記*

＊各ラベルの表記方法と内容は、JIS C 6802:2018（IEC60825-1:2014）を準拠
そのほか、ドイツ語やフランス語等、全 6 カ国言語のレーザ警告ラベルが付属します。

2. 準備する

この章では、本製品について以下のことについて記述しています。

- 仕様詳細と外形図
- 梱包物とオプション品の詳細
- システム構成とそれらの接続方法

2.1. 機能と特徴

本製品は、測定対象物の表面にそのレーザ光を照射したときの反射光から、測定対象物までの距離の変化を計測する非接触型レーザ変位計です。また、内部レーザ光源を有しています。

2.1.1. 光学仕様

Table 2　H810 シリーズの光学仕様

光学仕様	対象型式			
項目	H810-15R-080SA	H810-15R-080WA	H810-40R-150SA	H810-40R-150WA
測定距離	80±15 mm		150±40 mm	
繰り返し再現性 注1	0.13 μm		0.25 μm	
スポット直径 注2	70μm	約 70 x 800 μm	110μm	約 110 x 1400 μm
直線性	<±6 μm		<±16 μm	
温度特性	0.01% of F.S./℃			
レーザ光源	波長：655 nm、最大出力：4.9 mW			
レーザクラス	Class3R　(IEC 60825-1 : 2014 準拠)			

*注 1：この値は、平均値測定回数を 1024 回とし、サンプリングレート 50kHz にて、標準白色セラミックのサンプル測定したときの 65536 個の測定値の標準偏差として得られます。

*注 2：H810-15R-080WA、H810-40R-150WA のスポット径は、光軸が楕円形であるため、［短軸幅 x 長軸幅］という表記を用いています（Fig. 5）。

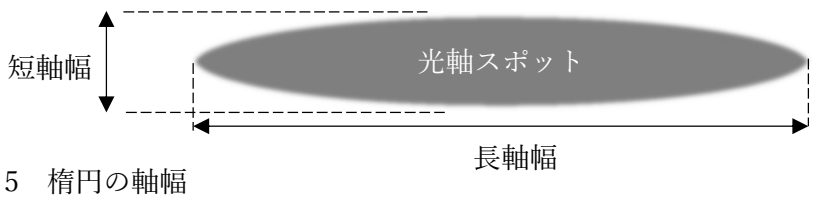


Fig. 5　楕円の軸幅

2.1.2. 機械仕様

Table 3　H810 シリーズの機械仕様

機械仕様	対象型式	
型式	H810-15R-080SA H810-15R-080WA	H810-40R-150SA H810-40R-150WA
寸法	93 x 78 x 36 mm (突起部含まず)	95 x 80 x 36 mm (突起部含まず)
重量	360 g	374 g
使用温度	0 ～＋50 ℃	
防水・防塵	IP67 (IEC 60529 準拠)	

H810 シリーズの外形図と各部の名称

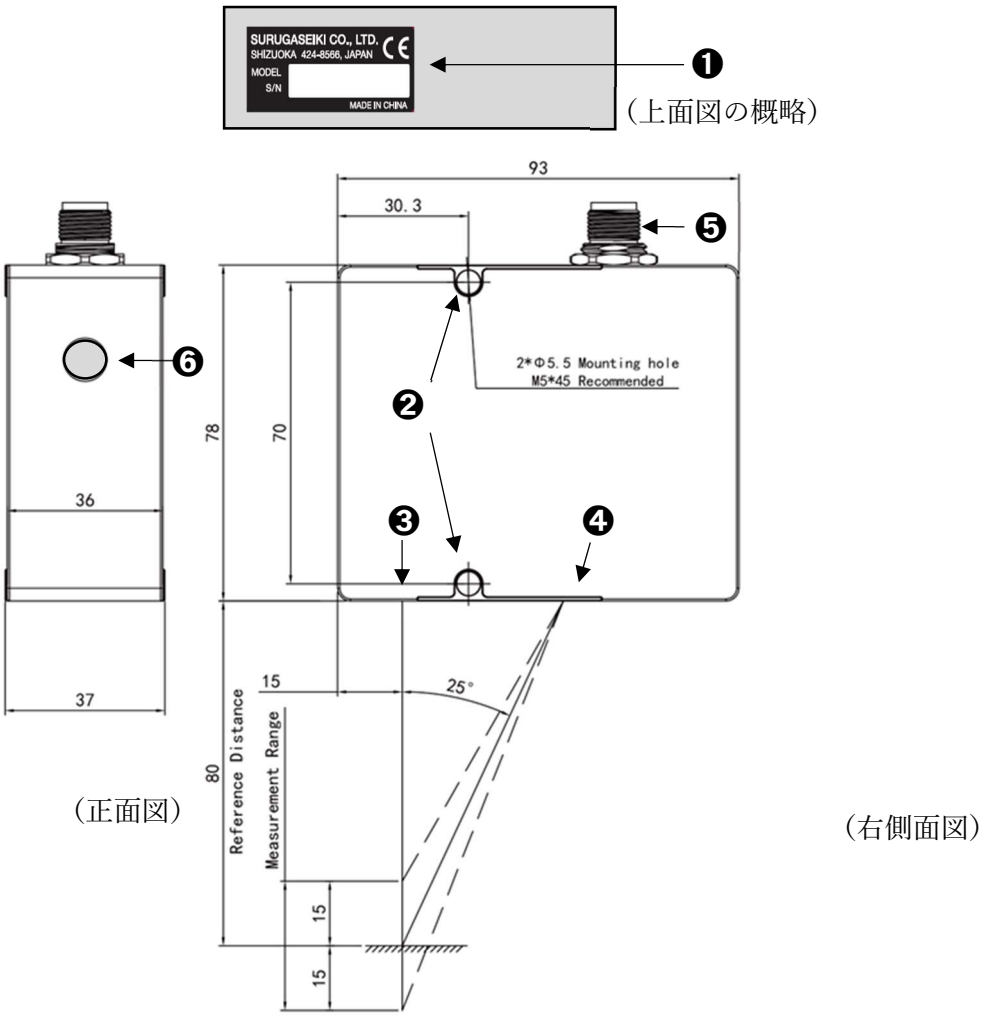


Fig. 6　H810-15R-080SA と H810-15R-080WA の共通外形図

H810-15R-080SA と H810-15R-080WA の各部の名称（Fig. 6）

① 社名・シリアル番号ラベル
② 本製品の取り付け穴： 直径 5.5 ㎜の通し穴 （M5 ボルト推奨）
③ レーザ射出口：レーザ射出口の保護窓
④ レーザ受光口：反射光を受光する保護窓
⑤ センサヘッドケーブルのコネクタ：本製品をオプションケーブルで外部制御器と接続します。
⑥ インジケータランプ： 赤色点灯、緑色点灯、黄色点滅の 3 種類表示

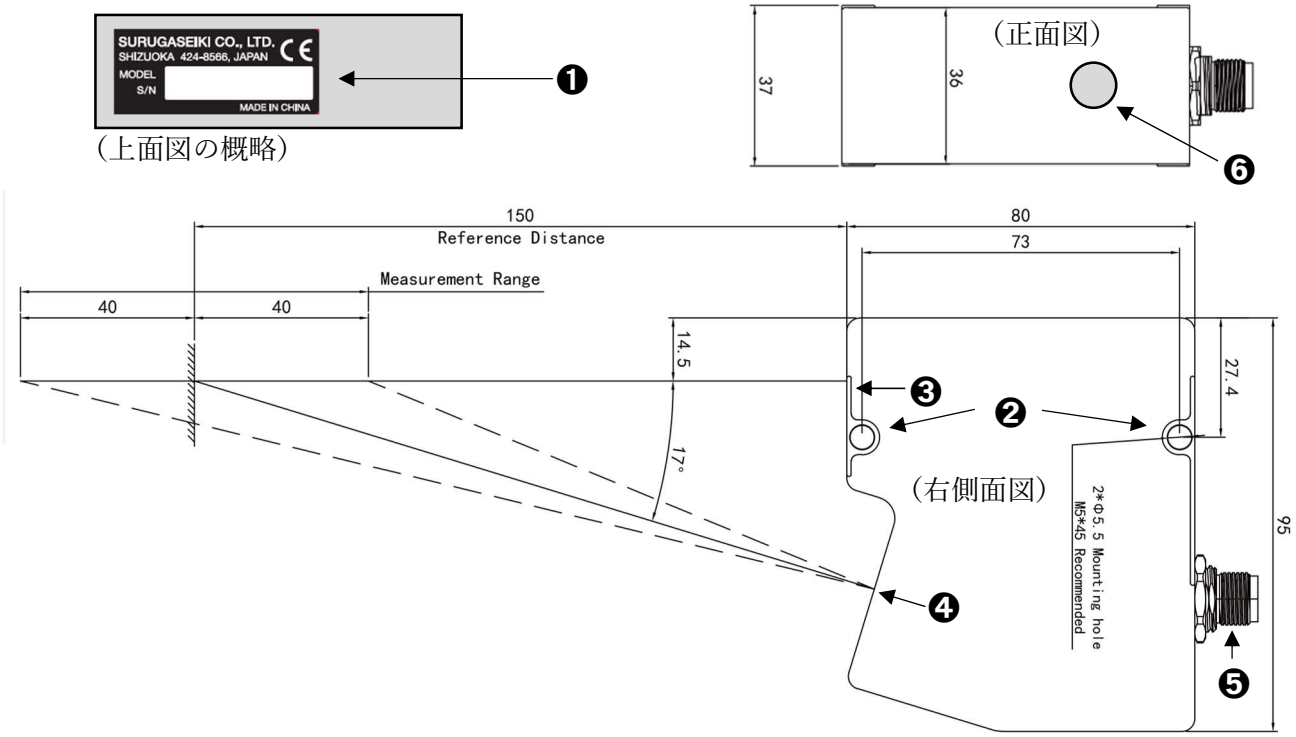


Fig. 7　H810-40R-150SA と H810-40R-150WA の共通外形図

H810-40R-150SA と H810-40R-150WA の各部の名称(を参照のこと)
① 社名・シリアル番号ラベル
② 本製品の取り付け穴： 直径 5.5 ㎜の通し穴 （M5 ボルト推奨）
③ レーザ射出口：レーザ射出口の保護窓
④ レーザ受光口：反射光を受光する保護窓
⑤ センサヘッドケーブルのコネクタ：　本製品をオプションケーブルで外部制御器と接続します。
⑥ インジケータランプ： 赤色点灯、緑色点灯、黄色点滅の 3 種類表示

2.1.3. 電気・通信仕様

本項では、本製品の電気・通信仕様について説明しています。下記の Table 4 では対象型式の電気・通信の概要を記述しています。

Table 4　H810 シリーズの電気・通信の概要

電気・通信仕様	対象型式	
項目	H810-15R-080SA H810-15R-080WA	H810-40R-150SA H810-40R-150WA
入力電圧	DC: 12V/24V （±10%リップル含む）	
消費電力	約　2.5 W	
インターフェイス注	Ethernet、RS-485、アナログ出力（Max. ±10V、4-20mA）注	
ソフトウェア名	LP Gauge	
オペレーションモード	・シングル プローブ モード：コントローラなしで本製品を作動させます。 ・マルチ プローブ モード：本製品をマスタ、または、スレーブとして作動させ、同期厚さ測定、交互露光などの高度な機能を実現することができます。	

注：本製品は、電圧と電流、RS-485 出力を各々個別に供給できます。

1.　電力回路図とその仕様詳細

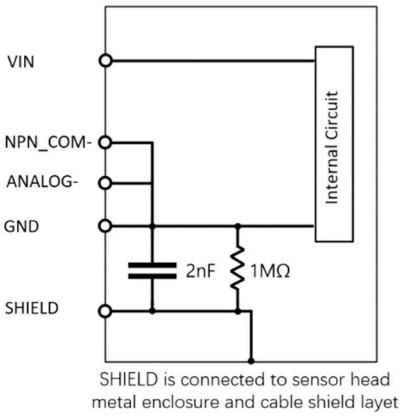


Fig. 8　電力回路

Table 5　電力回路の仕様表

項目	詳細
定格電圧	DC12V - 24V リプル±10%
定格電流	~200mA@12V ~100mA@24V
保護機能	内部電力供給のシャットダウン： · 極性逆接続保護 · 低電圧保護 · 過電圧保護

2. NPN 入力回路図とその仕様詳細

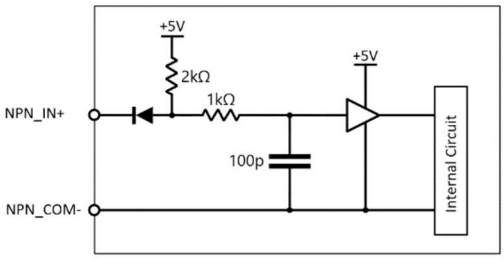


Fig. 9　NPN 入力回路

Table 6　NPN 入力回路の仕様表

項目	詳細
短絡電流	約 2 mA
オン電圧	<1V
オフ電流	<0.6mA
最低パルス幅	10 μ s
設定が可能な機能	・トリガ（エッジ、 レベル） ・レーザ　ON/OFF ・Statistic 有効化

3. NPN 出力回路図とその仕様詳細

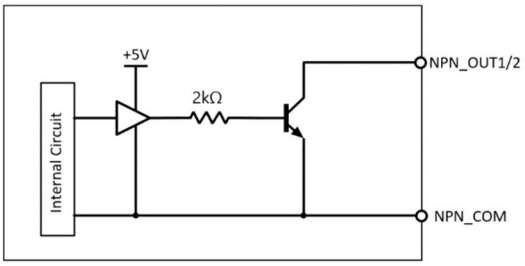


Fig. 10　NPN 出力回路

Table 7　NPN 出力回路の仕様表

項目	詳細
最大シンク電流	50 mA
残留電圧	< 0.5 VDC
漏れ電流	< 0.1 mA
最大印加電圧	< 40 VDC
機能	コンパレータ出力

4. アナログ出力回路図とその仕様詳細

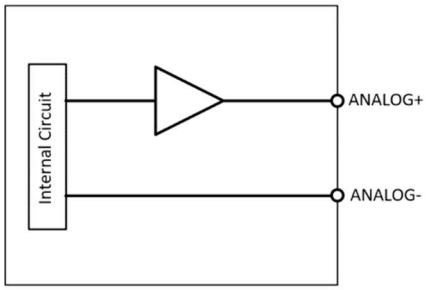


Fig. 11　アナログ出力回路

Table 8　アナログ出力回路の仕様表

項目	詳細
電圧出力範囲	0~＋5 V　/　±5 V 0~＋10 V　/　±10 V（選択可）
出力電流範囲	4~20 mA
DA 分解能	16bit
出力精度	＞　±0.05% F.S.

5. RS485 インターフェイス回路とその仕様詳細

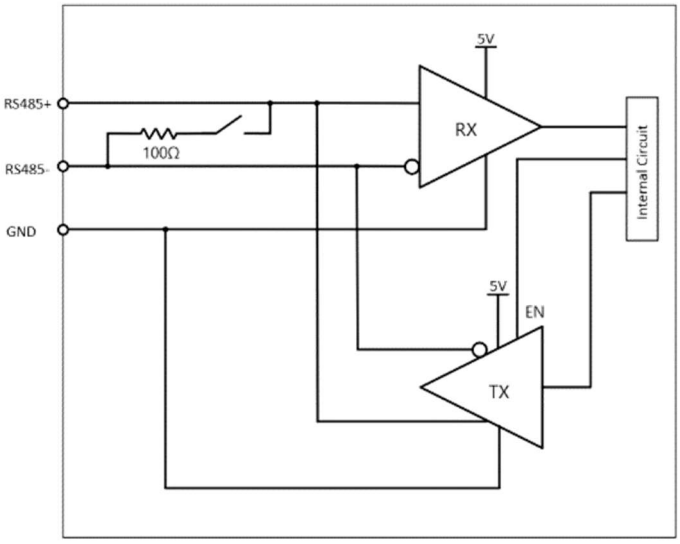


Fig. 12　RS485 インターフェイス回路

Table 9　RS485 インターフェイスの仕様表

項目	詳細
タイプ	非絶縁型 2 線式半二重 RS485 通信
終端抵抗	約 100Ω ソフトウェアで設定可能
通信仕様	
ボーレート	9600　～　115200
プロトコル	MODBUS RTU

6. Sync インターフェイスの仕様

Table 10　SYNC 入力の仕様表

項目	詳細
タイプ	非絶縁型 2 線式半二重 RS485 通信 ソフトウェアにより入力、または、出力の選択可能
終端抵抗	約 100Ω　ソフトウェアで設定可能
機能	・　マルチセンサー同期 ・　インターリーブ露光 ・　高速カウンタ トリガ
最大入力周波数	2.5MHz （入力フィルタ幅の設定に依存する）

7. Ethernet の通信仕様詳細

Table 11　Ethernet の仕様表

Type	100BASE-TX
Protocol	UDP

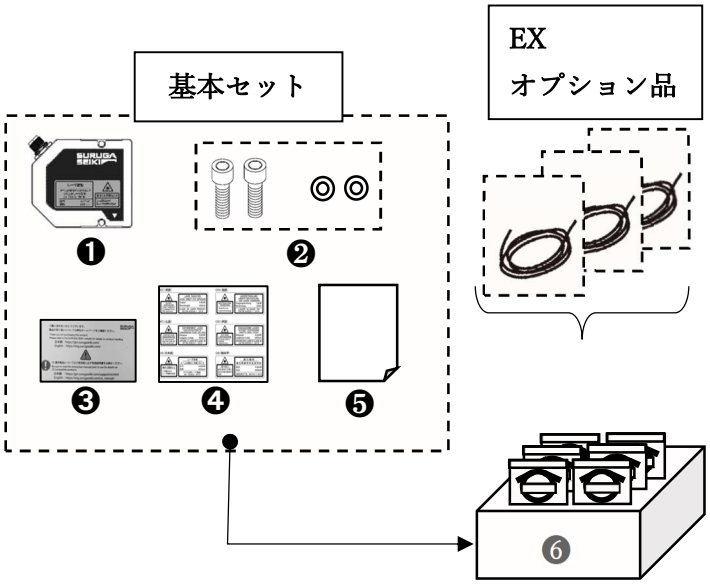
2.2. 梱包物の確認

お届けさせいていただく梱包箱には本製品の基本セットの他に、お客様でご指定いただくオプション品をセットで同封させていただきます。

基本セットの内容

① 本製品（H810 本体）
② 取り付け金具：
　ボルト（M5 x 40 ㎜）、ワッシャ
③ 本製品の CE 情報カード
④ 多言語レーザ警告ラベル（ISO60825）
⑤ 本製品の出荷検査成績書（英/日/中）
⑥ 梱包箱

EX. オプション品（Table 12 を参照）



2.3. オプション品（別売）

下記 Table **12**　オプション品の型式と名称 Table 12 のオプション品（別売）については、基本セットご購入に際して注文されますと、本製品・付属品と共に同梱されます。

Table 12　オプション品の型式と名称

#	型式	名称
1	HMYSHC-3	センサヘッドケーブル 3 m 長
2	HMYSHC-5	センサヘッドケーブル 5 m 長
3	HMYSHC-10	センサヘッドケーブル 10 m 長
4	HM12NET	Ethernet ケーブル 1 m 長
5	HM12PS	電源・入出力ケーブル 1 m 長　（中継端子台付き）

2.3.1. 各種オプションケーブルの仕様

ケーブルと各部の名称

1. センサヘッドケーブル（対象型式：HMYSHC-3、HMYSHC-5、HMYSHC-10）

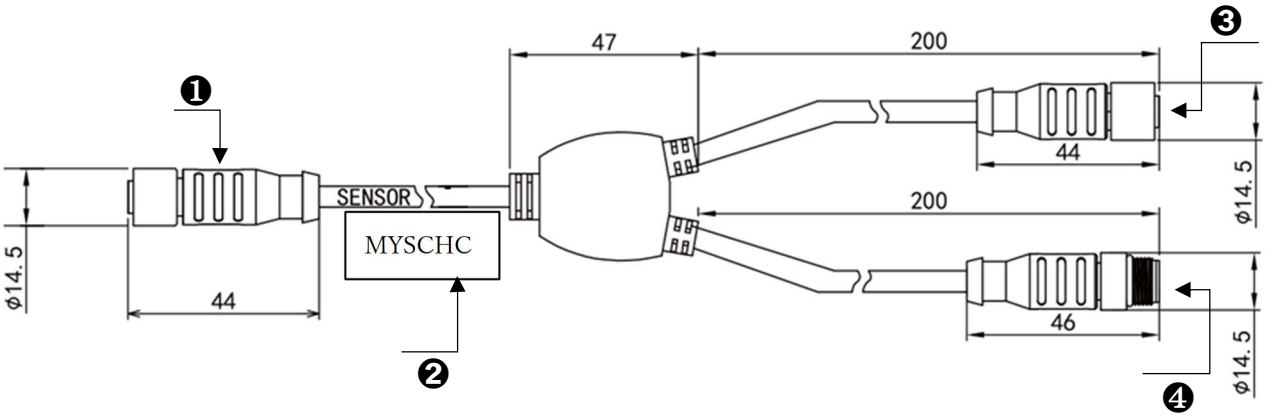


Fig. 13　センサヘッドケーブルの外形図

センサヘッドケーブルの各部の名称

① 17 芯コネクタ/メス

② センサヘッドケーブルの導線（型式表示スリーブ付き）

型式により長さが異なります。

- 3 m 長の型式：HMYSHC-3
- 5 m 長の型式：HMYSHC-5
- 10 m 長の型式：HMYSHC-10

③ 4 芯メス　Ethernet ケーブル接続ソケット

④ 12 芯メス　電源・入出力ケーブル接続ソケット

センサヘッドケーブルの曲げ半径：60 ㎜

2. Ethernet ケーブル（対象型式：HM12NET）

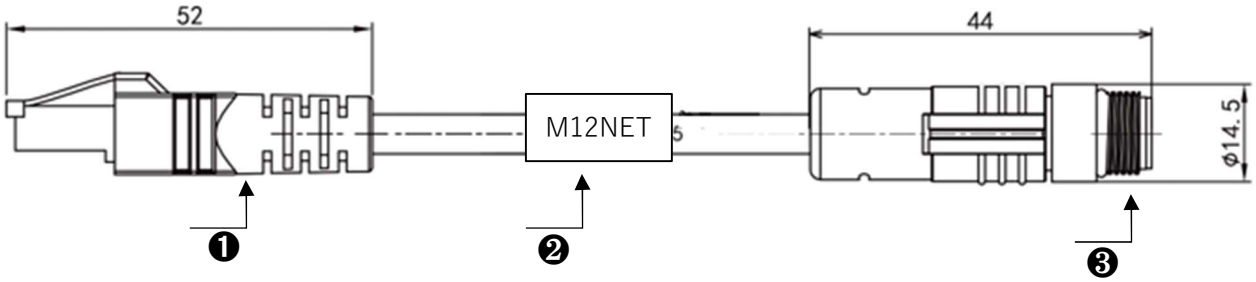


Fig. 14　Ethernet ケーブルの外形図

Ethernet ケーブルの各部の名称

① RJ45 - Ethernet 接続プラグ

② Ethernet ケーブルの導線（型式表示スリーブ付き）：1 m 長

③ 4 芯オス・センサヘッドケーブル接続プラグ

Ethernet ケーブルの曲げ半径：60 ㎜

3. 電源・入出力ケーブル（対象型式：HM12PS）

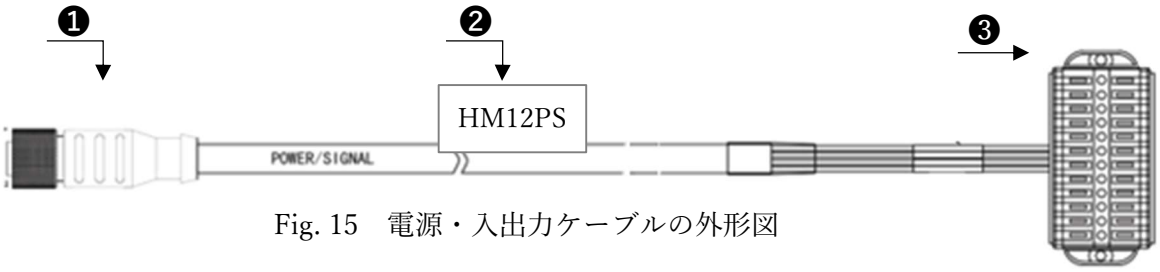


Fig. 15 電源・入出力ケーブルの外形図

電源・入出力ケーブルの各部の名称

① センサヘッドケーブルへの接続ソケット（12 ピン コネクタ）

② 電源・入出力ケーブルの導線（型式表示スリーブ付き）：1 m 長

③ 電源・信号接続用の端子台（片側配線済み）

電源・入力ケーブルの曲げ半径： 60 ㎜

4. 電源・入出力ケーブル付属の端子台と接続配線

端子台は出荷時に片側が配線済みとなります。(Fig. 15 の左側)

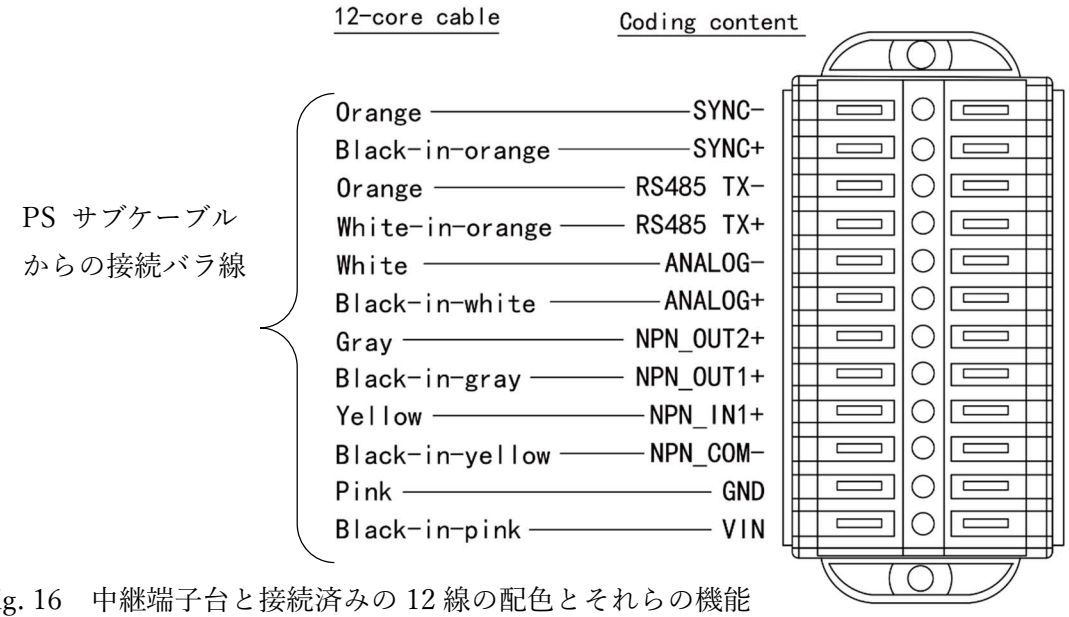


Fig. 16 中継端子台と接続済みの 12 線の配色とそれらの機能

2.4. システム構成例

下記（Fig.17）に本製品の初期設定に必要な本体やケーブル等のシステム構成を例として示します。

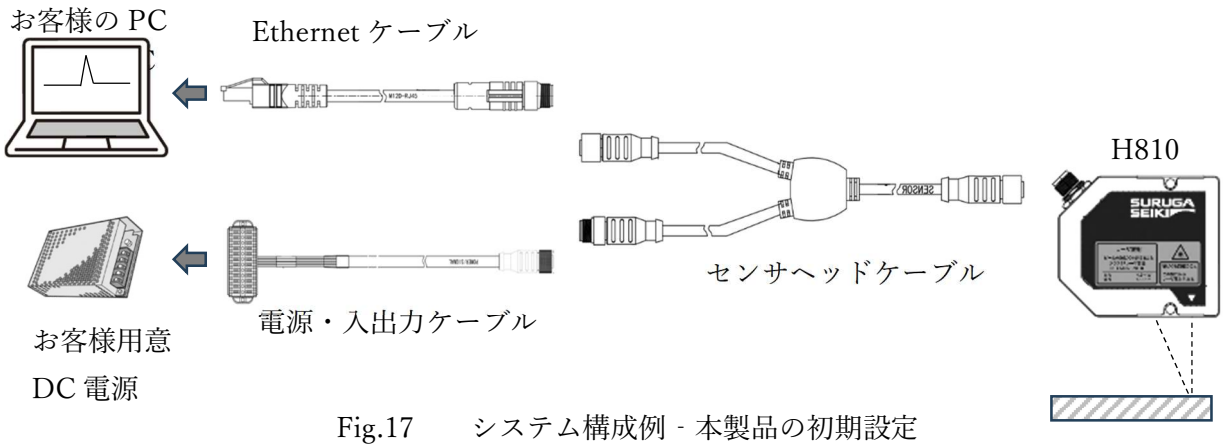


Fig.17　　システム構成例 - 本製品の初期設定

2.5. 構成に必要な部品

1. DC 電源（お客様用意）
2. 「LP Guage」をインストールしたお客様用意の PC
3. 接続ケーブル（オプション品）
   - センサヘッド ケーブル
   - 電源・入出力 ケーブル
   - Ethernet ケーブル
4. H810 本体（型式を確認のこと）

その他、Modbus 通信を行う場合、ホスト機器との通信線の結線を「電源・入出力ケーブル」にて行います。（詳細は、「Modbus 通信を行う」を参照のこと）

2.6. 本製品の設置方法（例）

本項では、H810 シリーズの固定方法例を説明いたします。

1. 下記（**エラー! 参照元が見つかりません。**）のように、本製品を六角穴付ボルト等の締結ネジ（M5x40 ㎜付属）を用いて 2 点を固定します。

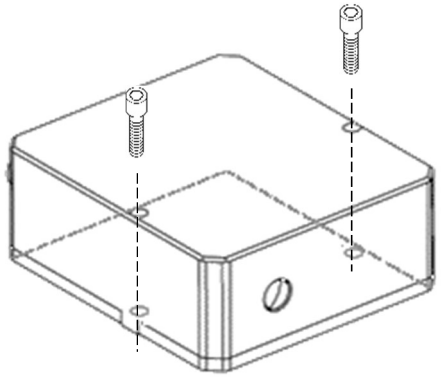


Fig. 18　本製品の締結方法の例

2. 本製品を固定する際の設置上の注意

本製品のビーム反射光の断絶・遮断（Fig. 20）、迷光または、その他悪影響を受ける環境に設置しないでください。

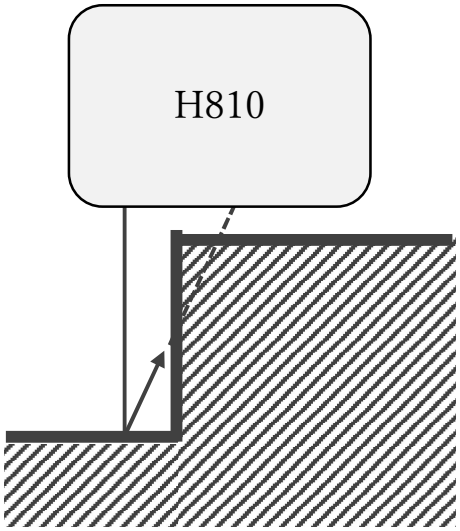


Fig. 20　障害物で遮断される光線

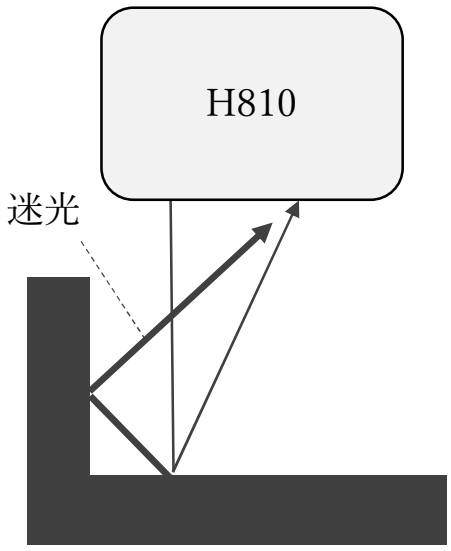


Fig. 19　迷光の影響

2.7. PC と接続する

Ethernet ケーブルの LAN コネクタを PC の LAN ポートへ接続します（Fig.21）。

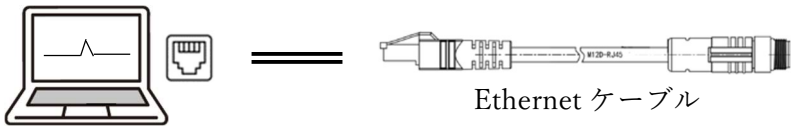


Fig. 21　PC-LAN ポートへの接続方法

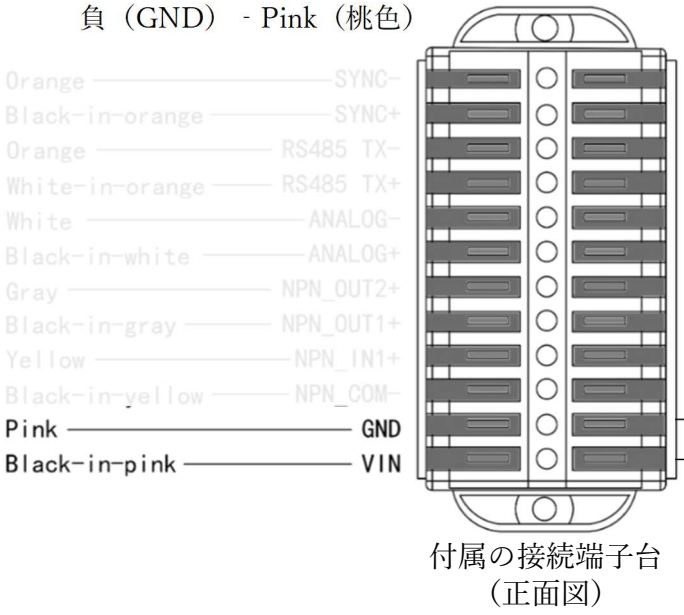
2.8. 本製品と電源との接続方法

適切な DC 電圧で本製品を起動するために、DC 電力源を電源・入出力ケーブルに付属する中継端子台に接続します。その際の DC 電圧は、12 V、または、24 V です。また、電力供給能力が 5 W 以上ある電源を推奨いたします。電源接続方法は、下記 Fig.)のように、左側の VIN と GND に対応するコネクタへ接続します。

Attention

接続する前に、電源電圧と極性をテスターなどで確認して、接続してください（Fig. ）。逆極接続は、本製品と DC 電力源の故障にもつながります。(本製品からの電源配線には、極性の判別用スリーブスが付いています)。

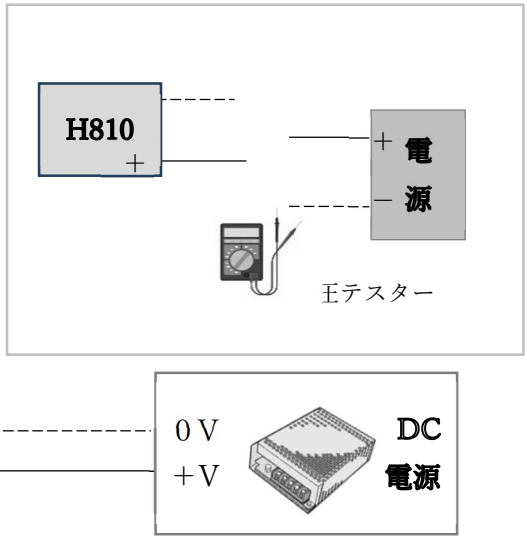
DC 電源接続との電源配線色
正（VIN）　- Black-in-Pink（黒地に桃色）
負（GND）- Pink（桃色）



付属の接続端子台
（正面図）

Fig. 22 中継端子台への配線

Fig. 23　電源接続前に接続極性確認！



Attention

本製品に接続している電源、接続ケーブルを動作中に外さないでください。正常に動作しなくなります。ケーブルが外れた場合は、電源を落とし、ケーブルを再接続し、電源を再投入してください。

Attention

AC アダプタの電源は、本ソフトウェアのインストールが完了するまでは、投入しないでください。

2.9. ソフトウェア

2.9.1. ソフトウェア使用許諾

本製品に用いられる専用ソフトウェアの名称を「LP Guage」（以下「本ソフトウェア」と表記）といい、お客様が、以下の本ソフトウェアの使用許諾契約（以下「本契約」といいます）にご同意いただけることが、ご使用の条件となっております。
お客様が、本ソフトウェアの全部または一部をコンピュータにインストールする、または複製する、または、コンピュータにインストールされた本ソフトウェアを使用した場合、本契約のすべての条項にご同意いただいたものとし、本契約は成立します。

第 1 条（許諾）
本ソフトウェアは、無料で使用することができます。
本ソフトウェア、ならびに、本ソフトウェアのマニュアル、その他の本ソフトウェアに関する資料の著作権は駿河精機株式会社（以下「当社」と表記）に帰属します。利用者には、本ソフトウェアを使用する非独占的な権利が付与されます。
第 2 条（使用制限）
本ソフトウェアは、当社が提供する変位計の操作とデータ収集の目的でのみ、使用が許可されます。
それ以外の目的での使用は禁止いたします。
第 3 条（複製と改ざん）
本ソフトウェアは、当社が提供する変位計を使用する PC に限り、複製が許可されます。
但し、改変、再配布、リバースエンジニアリングは禁止いたします。
第 4 条（免責事項）
1. 利用者は、本ソフトウェアを自己の責任において使用するものとします。
2. 当社は、本ソフトウェアの使用、もしくは使用不能から生じる直接的、間接的、偶発的、特別、続発的、または懲罰的損害（データの喪失、業務の中断、利益の損失を含む、がこれに限定されない）に関して、一切の責任を負わないものとします。
3. また、本ソフトウェアにおけるバグ、エラー、ウィルス、第三者からの不正アクセスなどの不具合や、セキュリティ上の問題から生じる損害に対して、当社は責任を持たないものとします。
4. 本ソフトウェアの改ざんを行った場合の損害については、一切の責任を負いません。

第 5 条（サポート）
当社は、本ソフトウェアに関する技術サポートを提供します。但し、当社の技術サポートによって、お客様の目的が達成されることを保証するものではありません。
第 6 条（契約の終了）
本使用許諾の条件に違反した場合、本ソフトウェアの使用権は即座に終了するものとします。また、当社が提供する変位計の使用中止や破棄された時も、本ソフトウェアの使用権は即座に終了するものとします。

2.10. インストール PC の動作環境

Table 13　インストール PC のハードウェア最小作動環境の表

ハードウェア要件	対応 OS	Windows 7/8/10 64bit
	CPU	Core i5 2.3GHz 以上
	RAM	2 GB 以上
	ストレージ空き容量	2 GB 以上
	ディスプレイ解像度	1920 x 1080（FHD）
	通信	ネットワークアダプタ RJ45 コネクタ, 100BASE-TX Ethernet 以上の通信速度

本ソフトウェアをインストールする前の注意事項

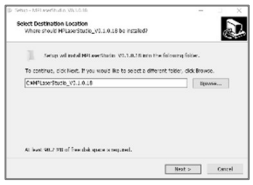
本ソフトウェアは、下記のように 32 ビットバージョンと 64 ビットバージョンの 2 種類があります。

- 32 ビットバージョンのインストーラ： LP Guage_X86.setup.exe
- 64 ビットバージョンのインストーラ： LP Guage_x64.setup.exe

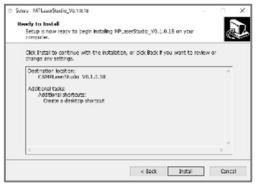
お客様の PC の OS 環境に適合した、どちらかのバージョンを取得してインストールしてください。

2.11.「LP Guage」をインストールする

インストール開始画面で、「Next>」をクリックすると、インストールが開始されます。インストールが完了したら「Close」をクリックします。



インストール場所の設定



インストール開始

インストール終了

LP Guage
アイコン

インストール終了後、デスクトップに、左図の「LP Guage」のアイコンが作成されます。

アイコンが正常に表示され、アイコンをクリックすることで、アプリが起動できればインストール作業は完了です。

2.12.　「LP Guage」の起動/終了

「LP Guage」の起動方法

1. デスクトップの「LP Guage」のアイコンをダブル クリックします。

2. 「LP Guage」のメイン画面の「×」ボタンをクリックして、本ソフトウェアを終了させます。

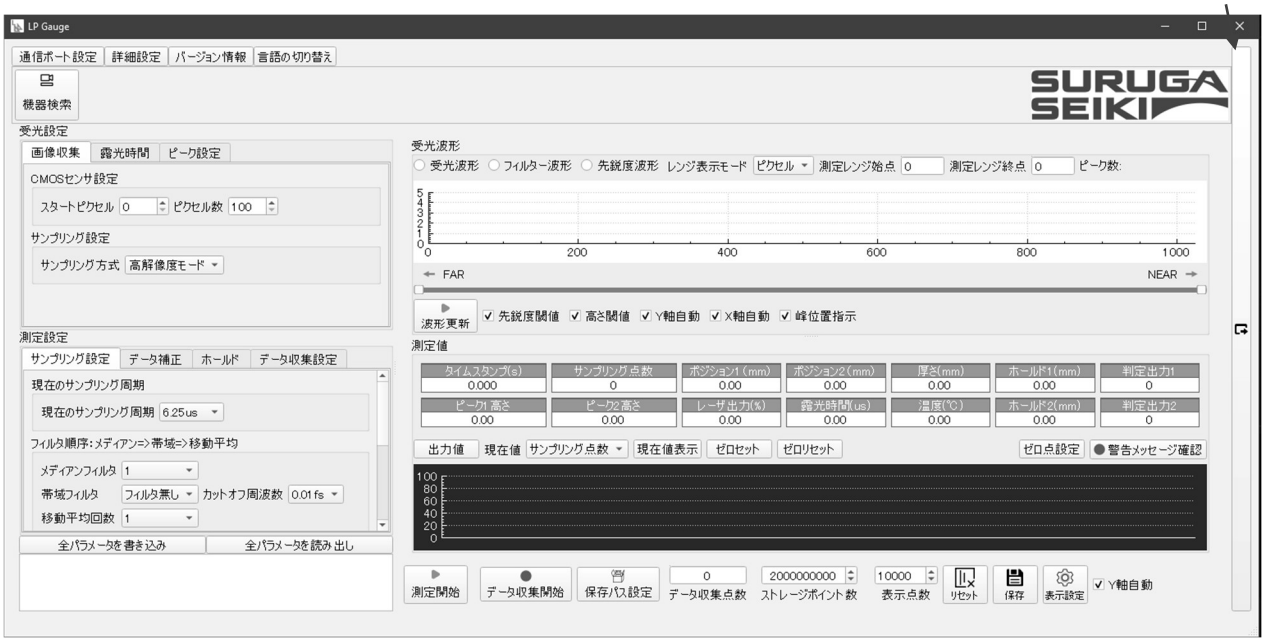


Fig. 22 LP Guage のメイン画面と終了ボタン

2.13. 電源を投入する

Warning

本製品の設置、ならびに、本ソフトウェアのインストールが完了し、作業安全が管理責任者により確認できるまで、本背品の電源を入れないでください。

１．電源の正負の最終確認
テスター等で、電源の極性と電源・入出力ケーブルの端子ごとの極性が正しいか確認してください。

２．電源投入

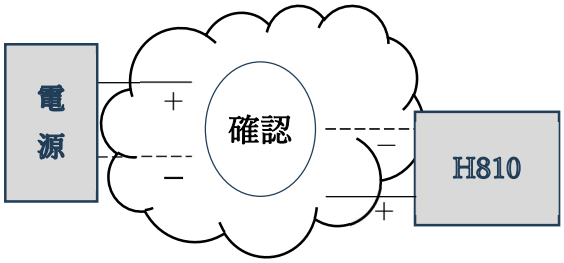


Fig. 23 電源接続前に極性を確認すること

PC にインストールした本ソフトウェアを立ち上げ、本製品に接続された電源を投入します。本製品に電源が投入されると、本製品の正面にある LED が黄色に点滅します。

インジケータランプの確認（**エラー! 参照元が見つかりません。**）
本製品に電源が投入されると、本製品のインジケータランプが点灯します。
アプリを立ち上げると、黄色点滅を繰り返し（準備中)、赤色（計測不可)、または、緑色（計測可）に点灯します。

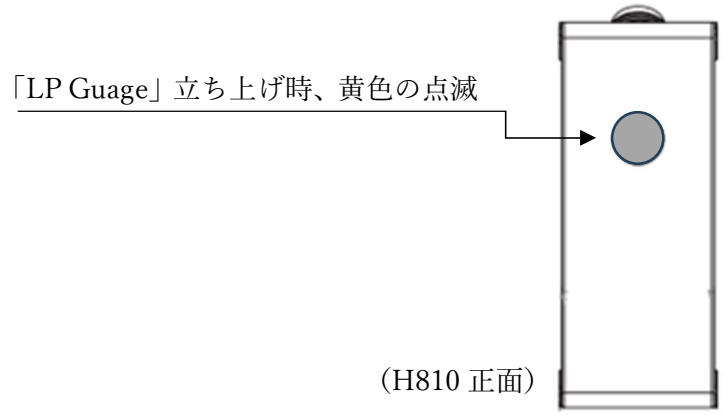


Fig. 24　インジケータランプ

3. 設定する

本ソフトウェア「LP Guage」を用い、本製品を設定する方法を説明します。

本製品と LAN 接続する前に
本ソフトウェアで H810 と接続する前に、本ソフトウェアをインストールした PC（以降、ホスト PC と呼ぶ）の IP アドレス設定を確認します。
本製品のデフォルト IP アドレスは、「192.168. 0 .1」です。本製品と LAN 通信を行うためには、ホスト PC のネットワークセグメントが同じであることを事前に確認してください。

3.1. 測定対象物への距離の取り方

お客様のベース機器に取り付けた本製品を、移動させて測定対象物との距離(以下、W.D.)を調節します（）。適した W.D.の範囲は、本製品の個別型式により異なります*注。下記の では、に対応する本ソフトウェアの「受光波形」の画面で表示される要素を示しています。

*注 2.1.1 の Table 2　H810 シリーズの光学仕様を参照のこと。

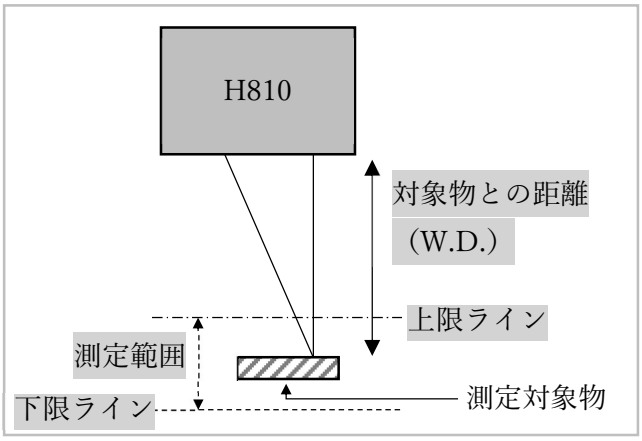


Fig. 25　測定距離（W.D.）

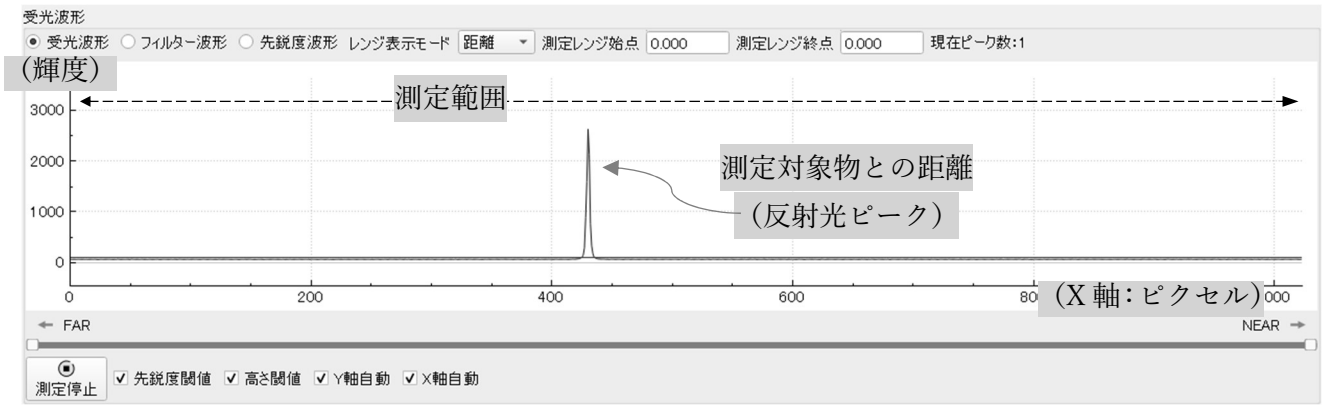


Fig. 26 受光波形の画面

グラフのX軸が、受光ピクセル位置を表し、デフォルトでの上限ラインは1024ピクセル、下限ラインは0ピクセルと設定される。その上限・下限の範囲は、実際の測定範囲と同一です。
反射光が、測定範囲内にあれば、Y軸に伸びる波形として現れます。その際、本製品のインジケータランプが緑に点灯します。

3.2. 本ソフトウェアのメイン画面： 各インターフェイスの名称とそれらの機能

メイン画面を下記 Fig.29 に示します。これは、大きく分けて 7 つのインターフェイスに分かれており、必要に応じた各種設定がカテゴリごとに集められています。メイン画面のインターフェイスの概要を Table 14 で表にしています。

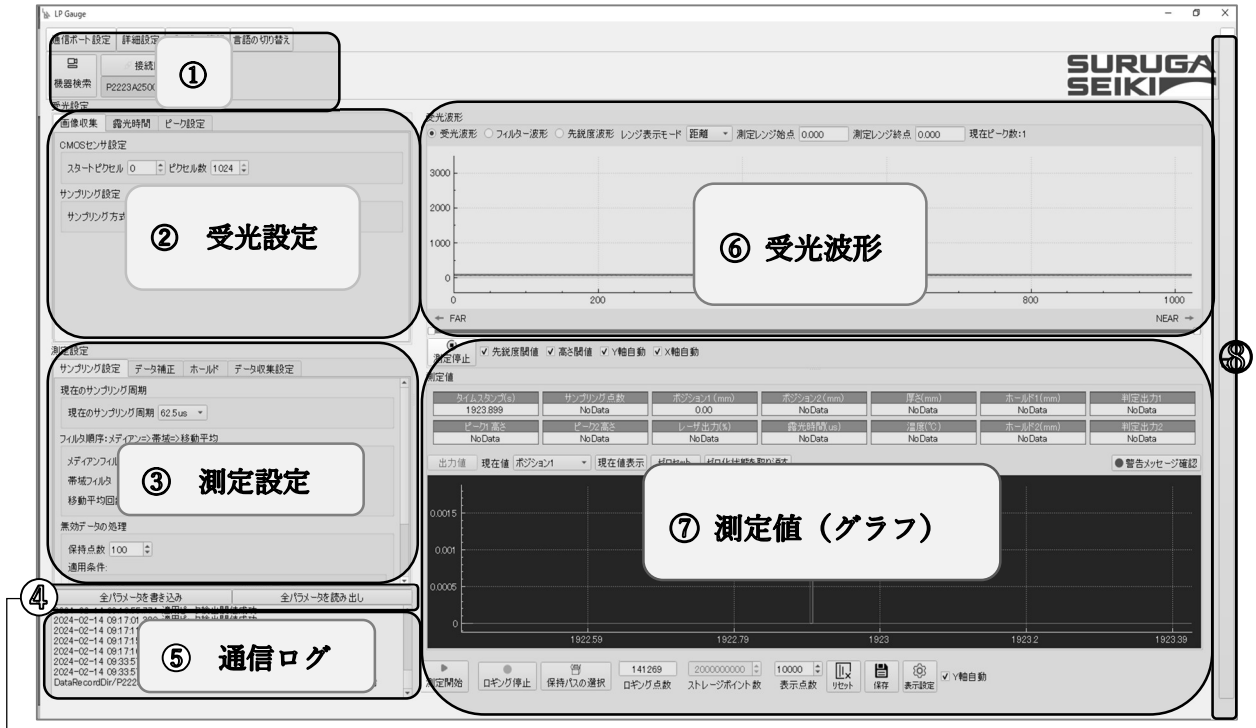


Fig. **27** 「LP Guage」のメイン画面

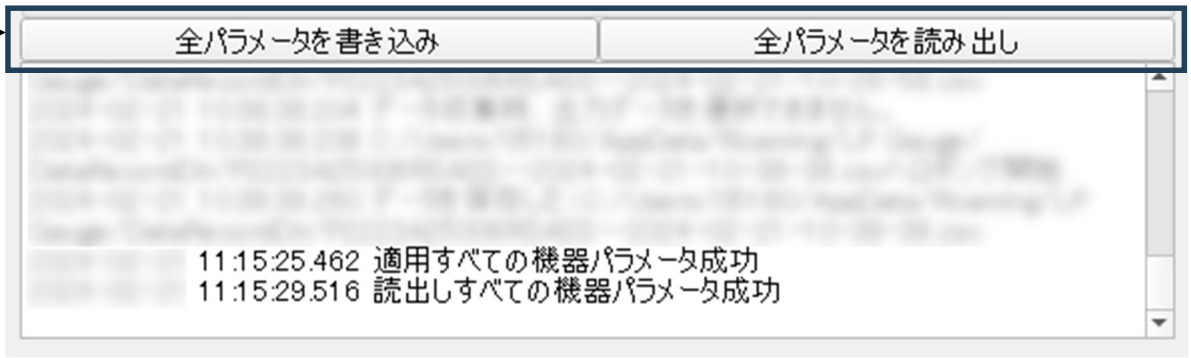


Fig. 28 パラメータの「書き込み」と「読み込み」ボタン画面と「通信ログ」画面の拡大

Table 14「LP Guage」のメイン画面

#	画面領域名	概要
①	各種基本設定	本ソフトウェアの通信設定や言語設定を行うポップアップタブ
②	受光設定	CMOS センサの受光調整に関する設定をします

③	測定設定	サンプリング周期の設定や測定データの修正方法の設定を行います
④	読み込み・書き込み	本ソフトウェア上での設定変更時に本製品への書き込み、または、 本製品からの設定パラメータ等を読み出します。 **重要：パラメータ変更後は、「書き込み」を行わないと、電源再投入後に変更が反映されません。**
⑤	通信ログ（出力）	本製品の設定変更・操作等の通信ログが表示されます
⑥	受光波形（出力）	各種設定が反映された受光波形をリアルタイムに視覚化します
⑦	測定値	データの収集に関する各種設定表示と、データグラフを表示します
⑧	データログ専用画面	データグラフを任意の画面で表示します

3.2.1. 「LP Guage」の各種基本設定

下記（Fig. 29）に、メイン画面の左上の拡大写真を示します。各タブの名称とその機能を Table **15** に示します。また、タブをマウスでクリックすると、サブ画面がポップアップします。

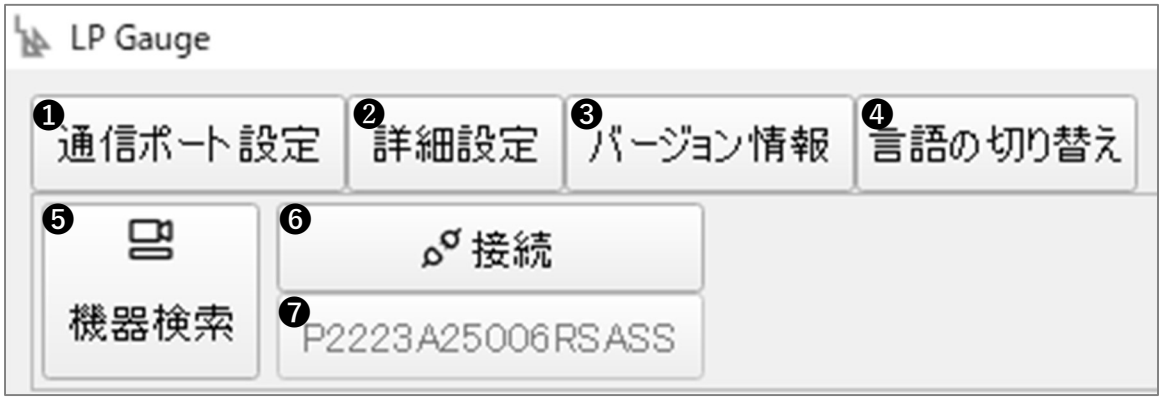


Fig. 29　「LP Guage」メイン画面上のポップアップタブ（拡大図）

Table 15　「LP Guage」メイン画面のタブとその機能

項目	詳細
❶ 通信ポート設定	接続 PC の Ethernet ポート番号を設定します
❷ 詳細設定	・　通信設定 － 接続器の情報を出力します。 ・　トリガ設定 － 計測トリガの設定をします。 ・　NPN 入出力設定 －　NPN 入力によるトリガ、NPN 出力の有無を設定します。

	・　出力設定 － アナログ・デジタル出力、判定等の設定をします。 ・　機器設定 － 本製品のパラメータを書き込み・保存します。
❸ バージョン情報	本ソフトウェアのバージョン情報がポップアップされます。
❹ 言語の切り替え	日本語、英語、中国語の 3 ケ国語の切り替えをします（要再起動）
❺ 機器検索	通信可能な機器の自動検索をします
❻ 接続・解除	機器検索で探し当てられた本製品と本ソフトウェアを接続します。 また、任意に接続解除ができます。
❼（接続器番号）	本ソフトウェアが通信接続した本製品の固有 ID を表示します。

3.3.　本製品と PC との接続設定をする

3.3.1.　「通信ポート」設定詳細

下記（）に、「通信ポート設定」のサブ画面の拡大写真を示します。そして、それに関連した「検索モード」のサブ画面を**エラー! 参照元が見つかりません。**に示します。

通信ポートの設定手順は以下のとおりです。

1. イーサネットポートのポート番号を指定する。[Default 値：8002、有効範囲：1024 - 65535]
2. 検索モードに移行し、「ブロードキャスト」、または、「P2P」（Pier-to-Pier 通信）のいずれかを選択する。
3. ローカル IP アドレスを「デフォルトアドレス」とするか、固定アドレスを指定する。
4. 検索モードと通信ポート設定の右下の「確定」ボタンを押し、モード設定を完了します。

Fig. 30 通信ポート設定のサブ画面

Fig. 31 検索モードのサブ画面

Fig. 32　機器検索と接続可能機器の表示

5. 本製品との通信の設定が、正しければ、「機器検索」ボタンを押すことにより、自動的に検索が開始され、本ソフトウェアと通信可能な本製品が、「機器検索」ボタンの右側に表示されます（）。

6.　「接続」ボタンを押すと、通信が開始され、本製品への各種詳細な設定や、計測が可能になります。

3.3.2. 「詳細設定」の項目詳細と、それらの設定方法

「詳細設定」ボタンを押すと下記（Fig. 33）のサブ画面がポップアップします。現在接続している本製品の固有番号が表示され、以下の詳細設定は、その機器について実行されます。

Fig. 33　「詳細設定」のサブ画面上部の拡大図

1.　「通信設定」の詳細

下記（Table 16）に「通信設定」タブのサブ画面の項目と、その詳細を示します。

Table 16　通信設定画面の詳細説明

名称	詳細
バージョン情報 ［自動表示］	・ ハードバージョン：接続機器のバージョン ・ ファームウェアバージョン： 　接続機器の組み込みソフトウェアのバージョン ・ CMOS 型式：内部センサの型式【Default： 0 】 ・ シリアル番号：接続機器の固有番号
機器ネット ワーク設定	・IP アドレス：　本製品と PC との接続 IP アドレスを設定します ・マスク：　サブネットマスクを設定します。 【Default：255.255.255.0】 ・デフォルトゲートウェイ： 　PC 側のゲートウェイアドレスを設定します。
Modbus 設定	Modbus 接続のスレーブアドレス番号とそのボーレートを設定します
RS-485 終端抵抗設定	終端抵抗あり・なしを、ON（あり）/OFF（なし）をスライダで設定します

2.　「トリガ設定」の詳細

下記（Table 17）に「トリガ設定」サブ画面の項目とその詳細を示します。

Table 17　「トリガ設定」項目の詳細

項目	詳細
測定トリガ	・内部トリガ：　本製品内でトリガを発生させます。 ・その他、SYNC 高速カウンタ、NPN 入力、が選択できます。
SYNC ポート設定	・終端抵抗：ON/OFF を設定します。 ・ボート機能：　使用しない【Default】、計測トリガ入力、スレーブ機、マスタ機、のいずれかから選択できます。
SYNC 高速カウンタ	・ダウンサンプリング係数：　整数入力【Default 値：1】 ・フィルタ幅（μs）：　0.1、0.4、1.6、6.4、25.6、102.4、409.6、1638.4 の基本 7 段階で設定します（機種により段階が異なります)。 ・極性：　立ち上がり/High レベル、または、立ち下り/Low レベルのいずれかで設定します。
SYNC 高速カウンタ	・リセットのみ実行できます
マルチ SYNC	・ステップ数：　整数入力【Default 値：1】 ・本機のステップ：　整数入力【Default 値：1】
SYNC マスタ設定	上記「SYNC ポート設定」の「ポート機能」を「マスタ機」に設定すると解放されます。 ・送信データ：　サンプリング点数、タイムスタンプ、計測データ、の複数選択が可能です。 ・計測データタイプ：　ポジション 1、ポジション 2，厚さ、のいずれかから選択できます。
SYNC スレーブ設定	上記「SYNC ポート設定」の「ポート機能」を「スレーブ機」に設定すると解放されます。 ・スレーブ位置 2 のデータ選択：　スレーブ、または、マスタ、から選択できます。

3. 「NPN 入出力」設定

下記（Table 18）に「NPN 入出力設定」の項目詳細を示します。

Table 18 「NPN 入出力設定」項目の詳細

項目	詳細
NPN 入力	NPN 入力により、連動する機能を指定します。 設定できる機能は、以下となります。 「使用しない」、「レーザ ON」、「測定トリガ入力」、「ホールドモード ON」
NPN 入力トリガ設定	上記「測定トリガ入力」を選択すると、解放されます。 ・トリガモード： エッジ、または、レベル、を指定します。 ・極性： 立下がり/Low レベル、または、立上り/High レベル、を指定します。 ・サンプリング係数：正の自然数を入力します。 ・NPN 入力フィルタリングーフィルタ幅（μs）： 0.1、0.4、1.6、6.4、25.6、102.4、409.6、 1638.4 の 7 段階のいずれかを指定します。
NPN 出力チャンネル設定	チャンネル１： 使用しない、または、判定出力、を指定します。 チャンネル２： （設定は、上記チャンネル１と同様)。

4. 「出力設定」の詳細

下記（Table 19）に「出力設定」の項目詳細を示します。

Table 19 「出力設定」の詳細説明

項目	詳細
アナログ出力設定	・ アナログチャンネル No： AO1 のチャンネルのみ。ON/OFF を設定します。 ・ レンジ：下記の範囲を設定します。 0 から 5 V、± 5 V、0 から１０ V、± １０ V、4 から２０ mA ・ データソース選択： 下記の項目から選択します。 ポジション１，ポジション 2、厚さ、ホールド１，ホールド２ ・ 最小値： 小数点以下 5 桁の実数で入力します。 ・ 最大値： 小数点以下 5 桁の実数で入力します。 ・ 無効データの出力値： 最小値、または、最大値、を選択します。
デジタル出力設定	上記「NPN 入力」の「測定トリガ」を選択すると解放されます。 ・ デジタル出力チャンネル番号： DO1 と DO2 の 2 チャンネルの設定が可能です。 ・ 保持時間（ms)： デジタル出力の保持時間を整数で設定します。

判定出力設定	・チャンネル１：　コンパレータの出力チャンネル - データソース：ポジション 1、ポジション２，厚さ、ホールド１， ホールド２のいずれから選択できます。 - 上限値（mm）：小数点以下 5 桁の実数で入力します。 - 上限値ヒステリシス(mm）：小数点以下 5 桁の実数で入力します。 - 下限値（mm）：小数点以下 5 桁の実数で入力します。 - 下限値ヒステリシス（mm）：小数点以下 5 桁の実数で入力します。 - 「適用」ボタン：　設定値を書き込みます。 ・チャンネル２：　（設定内容は、「チャンネル 1」と同じ）
判定出力	チャンネル１： - 判定出力条件：下限値未満、上限値超過、範囲外から選択します。 - 出力極性：　プラス、または、マイナス、から選択します。 チャンネル２：　（設定内容は、「チャンネル 1」と同じ）

5.　「機器設定」の項目詳細

下記 Table 20 に「機器設定」サブ画面の項目詳細を示します。

Table 20　「機器設定」の詳細説明

項目	詳細
工場出荷時設定に戻す	本製品の設定値をすべてデフォルト値に書き換えます
パラメータをファイルに保存	本製品の設定値を任意の PC へファイル保存します
ファイルからパラメータを読出	任意の PC に保存されたパラメータ設定値を読み出し、本製品へ書き込みます
パラメータ保存（チェックボックス）	設定したパラメータ値を自動的に保存するかを、チェックマークで確定します

Attention

「全パラメータの書き込み」の注意！

本ソフト上で設定したパラメータは、自動的に本製品に書き込まれません！！
各種パラメータの確定後、都度、「全パラメータの書き込み」を行ってください。
本製品の電源再投入後、本製品に書き込まれたパラメータが読み出されます。

6.　接続・解除

下記（Fig. 34）で示す「接続」ボタンを押すと、本ソフトウェア上で接続された本製品との接続解除が可能になります。使用するシーンは、主に、下記の 2 つのシチュエーションが考えられます。

- 本製品の接続ケーブルを物理的に切り離す前や、電源のみを OFF する場合に行います。
- 計測上で、別の本製品への切り替えにも使用します。

Fig. 34　接続解除ボタン（メイン画面左上）

3.4. LP Guage の「受光設定」インターフェイスの設定詳細

3.4.1. 受光設定

下記（Fig. 35）は、受光設定の CMOS センサ設定画面を示し、下記（Table 21）にて、それに対応する項目について説明しています。

Fig. 35　受光設定 - 画像収集の設定画面

Table 21　内蔵 CMOS センサの設定項目

#	項目	詳細
1	スタートピクセル	CMOS 上の読み込み開始ピクセルを設定します
2	ピクセル数	CMOS のピクセル数を設定します（デフォルト値：1024）
3	サンプリング方式の切り替え	高解像度モード：CMOS 画像読み込みの画質優先 高速モード：CMOS 画像読み込みの速度優先

3.4.2. 露光時間

下記（Fig. 36）は、受光設定の露光時間設定画面を示し、下記（Table 22）にて、それに対応する項目について説明しています。

Fig. 36　受光設定 - 露光時間の設定画面

Table 22　「露光時間」設定の詳細

#	項目	詳細
1	レーザスイッチ	内部光源レーザの ON/OFF を手動で切り替えられます
2	目標露光量%	%値にて、レーザ出力を調整します（デフォルト値：80 %）
3	露光時間設定	露光時間制御方式：　オート、または、マニュアル 「適用」を押すと、書き込まれます。
4	マニュアル	マニュアル露光時間設定値（μs）：小数点以下 3 桁の実数で入力します。
		マニュアルレーザ出力設定値（%）：小数点以下 1 桁の実数で入力します。
5	外乱光抑制	光ノイズを自動的に抑制し、計測精度を高めます。

3.4.3. ピーク設定

下記（Fig. 37）は、受光設定のピーク設定画面を示し、下記（Table 23）にて、それに対応する項目について説明しています。

Fig. 37　受光設定 - ピーク設定インターフェイス画面

Table 23　受光設定－ピーク設定の詳細

#	項目	詳細
1	ピークソートモード	・このモードでは、以下の 4 つのモードを指定できます。 ピーク番号、ウィンドウ選択、最大値、最終ピーク
2	期待ピーク数	整数を入力します。
3	ピーク番号選択	ピーク１：　任意の整数を指定します。 ピーク２：　任意の整数を指定します。
4	ウィンドウ選択	各ウィンドウの始点と終点を整数で指定します。
5	ピーク検出閾値	ピークを検出する領域を指定します（フィルタリング)。 ・ ピーク高さ：　ピークの高さ閾値を設定します。 ・ ピーク先鋭度：　ピークの先鋭度の閾値を設定します。 範囲：(０～３９９９) ・ ピーク最小間隔：

3.5. LP Guage の「測定設定」のインターフェイスの設定詳細

本項では、測定データ収集に必要な設定の説明をいたします。

3.5.1. サンプリング設定

下記（Fig. 38）にて「サンプリング設定」のインターフェイス画面と、下記（Table 24）にて、各項目の詳細を説明します。

フィルタ設定は、カスケード形式を採用しており、

メディアンフィルタ ➡ ハイパス/ローパス周波数領域フィルタ ➡ 移動平均フィルタ

の 3 段フィルタの順序となります。

複数のフィルタを組み合わせて選択することも、そのうちの 1 つのみを選択することもできます。例えば、メディアン フィルタでのウィンドウ幅が 1 で、周波数フィルタではローパス フィルタが選択され、カットオフ周波数を 0.01fs に選択し、移動平均フィルタ幅を 1 に選択すると、ローパス周波数（ドメイン）フィルタのみが適用されます。

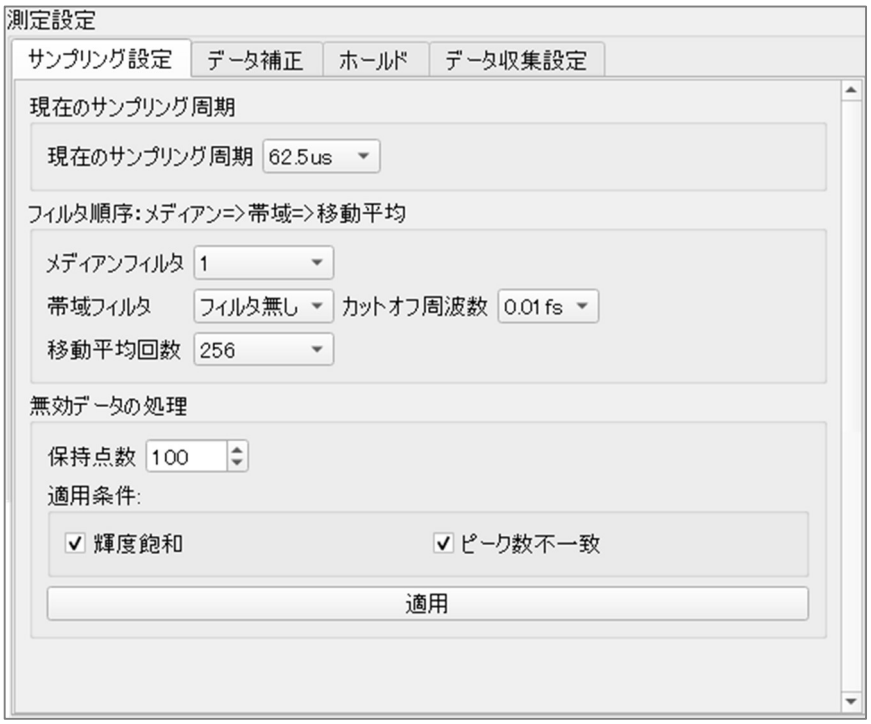


Fig. 38 「測定設定」インターフェイスの「サンプリング設定」画面

Table 24　「サンプリング設定」の項目詳細

#	項目	詳細
1	現在のサンプリング周期	サンプリング周期を指定できます。指定範囲：　6.25 μs から 1 ms まで、２２段階で設定できます。
2	フィルタ順序	・ **メディアンフィルタ：**　フィルタ幅を設定します。１，３，５，９，１５，３１，６３の７段階で設定できます。 ・ **帯域フィルタ：**　フィルタ無、ローパス、ハイパス、いずれかを指定します。 ・ **カットオフ周波数（fs）：**　帯域フィルタのカットオフ周波数を指定します。0.01、0.02、0.04、0.1、0.2、0.4 のいずれかを指定します。また、帯域フィルタで「フィルタ無」を指定すると、カットオフ周波数の設定が、無効になります。 ・ **移動平均回数：**　１，４，１６，６４，２５６，１０２４回のいずれかを指定します。移動平均回数の設定が、１の場合は、フィルタリングは行われません。
3	無効データの処理	・ **保持点数：**　整数で指定します。 ・ **適用条件：**　「高度飽和」と「ピーク数不一致」をチェックボックスで指定します。
4	「適用」ボタン	無効データの処理設定を有効にします。

3.5.2. データ補正

測定器に依存した測定誤差や、環境や対象物に依存した測定誤差を補正します。厚み補正の考え方は、距離補正と同じですが、対象物や測定目的に合わせて使い分けてください。

下記（
Fig. 39）にて「データ補正」のインターフェイス画面と、下記（Table 25）にて、各項目の詳細を説明します。

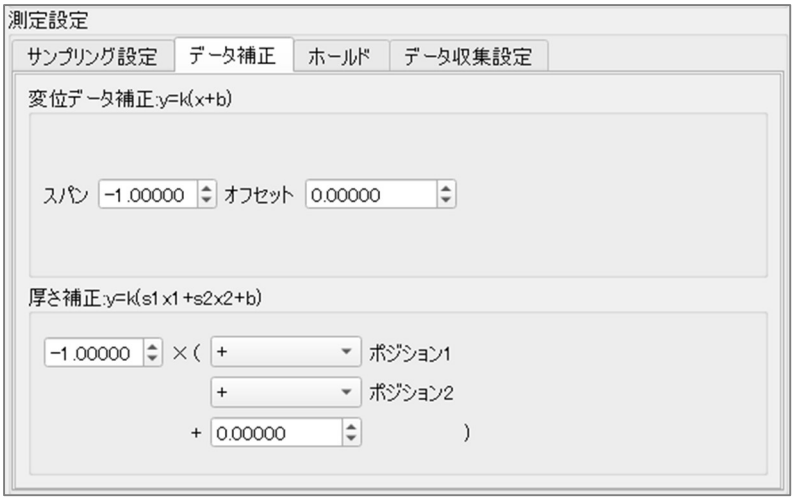


Fig. 39　データ補正インタフェイス画面

Table 25「データ補正」の項目詳細

#	項目	詳細
1	変位データ補正	スパン補正をすることで、直線性を改善することができます。 · スパンの設定範囲：－2～0.5、0.5～2 ·オフセットの設定範囲：－1000～1000
2	厚さ補正	厚み補正の計算式は以下のとおりです。 計算式：K（S1 X1 ＋ S2 X2 ＋b） K（係数）の範囲：－2.00000 ～ 2.00000 S1:　ポジション 1 のピーク位置 X1:　波形データ 1 のピーク位置 S2：　ポジション 2 のピーク位置 X2：波形データ 2 のピーク位置 b の範囲：－1000.0000- ～ 1000.00000

3.5.3. 「ホールドモード」

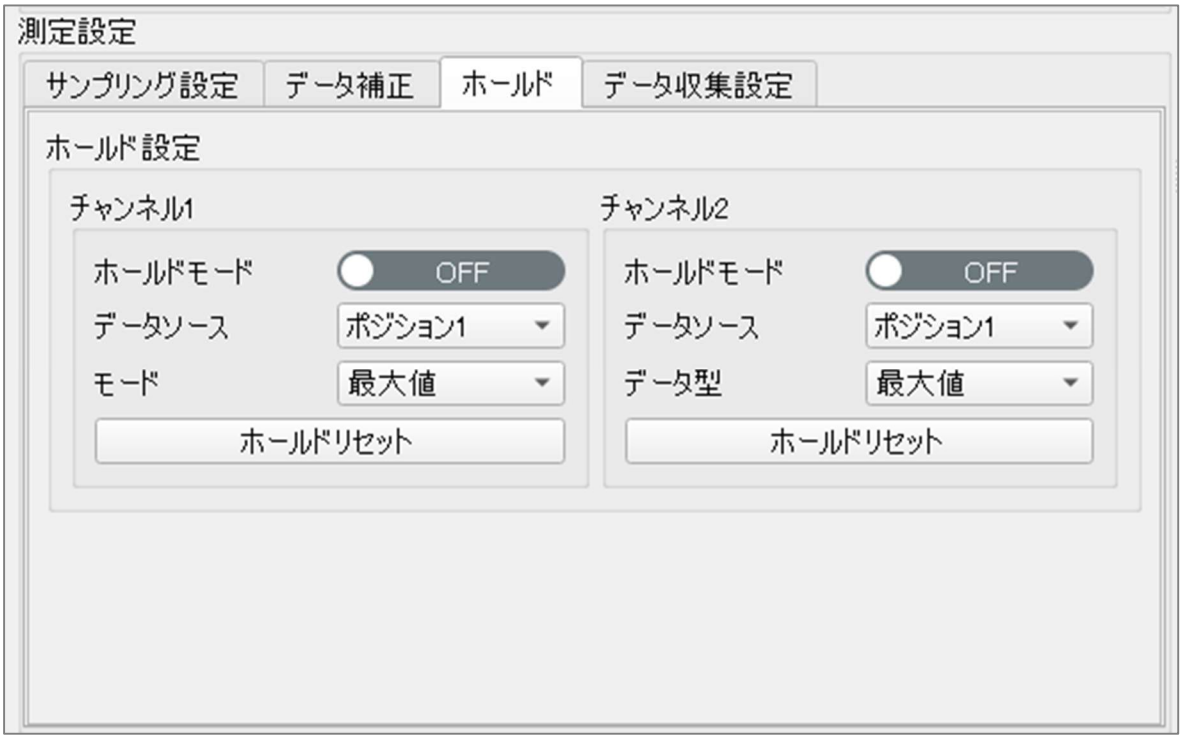


Fig. 40 ホールド設定のインターフェイス画面

Table 26 ホールド設定の詳細

#	項目	詳細
1	ホールドモード	ON/OFF
2	データソース	ポジション１、ポジション２，または、厚さのいずれかを設定します
3	モード	最大値、最小値、または、ピークツーピークのいずれかを設定します
4	ホールドリセット	各チャネルのホールドを解放します

3.6. 「受光波形」インターフェイス

測定パラメータの設定には、多くの場合、イメージセンサが取得したデータを参照しながら、パラメータの最適解を探り当てる作業が必要になります。そのため、「受光波形」インターフェイス（Fig. 41）では、リアルタイムでイメージセンサからのデータを視覚化・グラフ化します。このグラフを参照しながら、現在の測定位置の妥当な範囲の見極め、適切な光源出力値の調整・確認、ピークの効果的に検出できているか、等々を判断します。

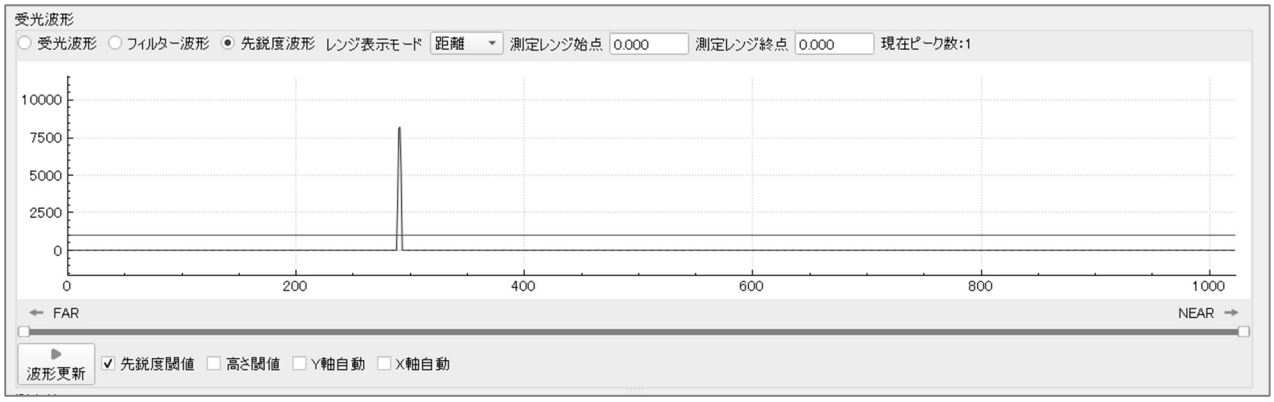


Fig. 41　「受光波形」インターフェイス

Table 27　「受光波形」インターフェイスの詳細説明

#	項目	詳細
1	波形更新 / 測定停止 （ボタン）	本ソフトウェアと本製品が接続を確立した時、波形更新ボタンをクリックすると、内蔵センサのデータを自動的に読み取り、グラフ化します。 再度クリックすると、データ取得を停止し、グラフを凍結させます（「測定停止」ボタン）。
2	受光波形 (ラジオボタン)	CMOS 画像をノイズ処理なしで出力したデータが、グラフに表示されます。
3	フィルタ波形 (ラジオボタン)	ノイズを除去処理後のデータが、グラフに表示されます。
4	精鋭度波形 (ラジオボタン)	「ピーク検出閾値」を反映したフィルタリングした波形を表示します。
5	測定レンジ モード	- 内蔵センサのデータ取得のピクセル範囲を指定します。 - 測定レンジ始点：データ取得開始ピクセルが表示されます。 - 測定レンジ終点：データ取得終了ピクセルが表示されます。 測定レンジは、グラフ下の「FAR」と「NEAR」で表記されたスライダを使い、ダイナミックに設定できます。

1.	現在ピーク数	現在の測定レンジモード内で検出された有効なピークの数を、リアルタイムでカウントします。
2.	FAR/NEAR	FAR を右方向へ、または、NEAR を左方向へスライドさせることで、測定レンジの始点と終点を定め、測定レンジ範囲を狭めます。測定レンジ外の波形は取得データからは除外され、特定のピーク波形のみを測定対象とすることができます。
3.	先鋭度閾値	このボックスを選択すると、グラフ上に紫色のよこ線が現れます。これは、「受光設定」の「ピーク設定」内で指定したピーク先鋭度を反映します。
4.	高さ閾値	「受光波形」または「フィルタ波形」を選択し、このボックスを選択すると、赤色の横線が現れます。これは、「受光設定」の「ピーク設定」内で指定した「ピークの高さ」を反映します。
5.	Y 軸自動	自動的にグラフの Y 軸が、0 始点で更新されます。また、そのチェックボックスと外すと、マウスドラッグによる、Y 軸の移動が可能になります。
6.	X 軸自動	自動的にグラフの X 軸が、0 始点で更新されます。また、そのチェックボックスと外すと、マウスドラッグによる、X 軸の移動が可能になります。

3.7. 測定値（データログ）インターフェイス

接続された本製品のリアルタイム データを表示します。

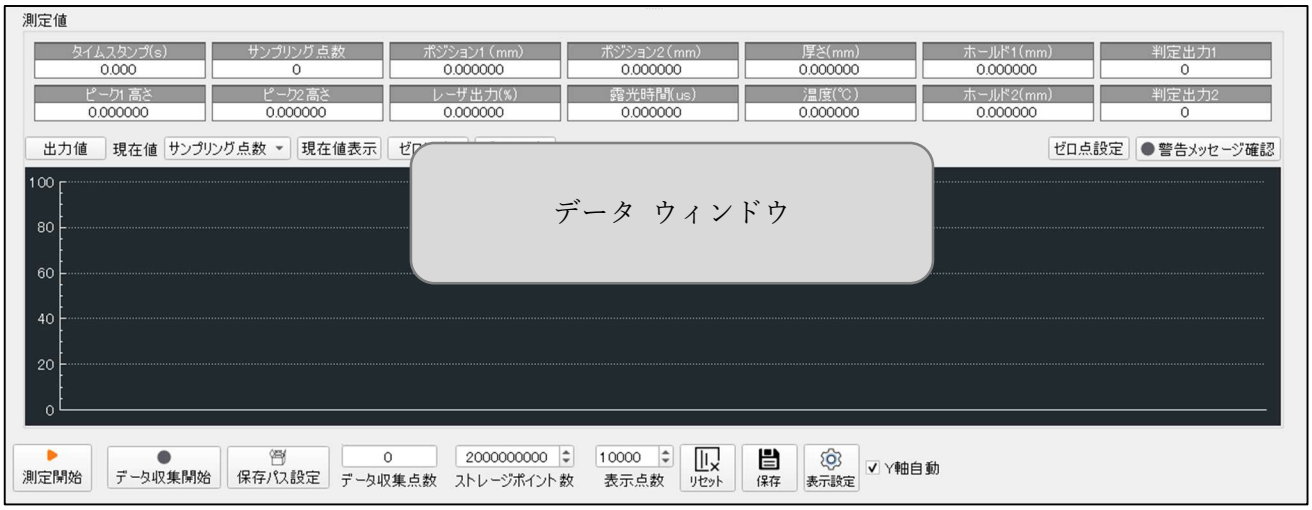


Fig. 42　測定値インターフェイスの画面

「測定開始」ボタンをクリックし、「測定開始」 ボタンをクリックすると、現在接続されている選択した本製品からの測定データを収集し、リアルタイム データ ウィンドウに表示します。このとき、そのボタンは「測定停止」と切り替えられ、データ収集を停止できるようになります。

「現在値」の右横のドロップダウンのリストボックスには、データ ウィンドウに表示するデータを選択できます。該当ボックスで、特定のデータを選択すると、「Y 軸自動」チェック ボックスが自動的にオンになり、データ図ウィンドウが調整されます。チェックされたデータは、可視範囲の中央にカーブします。チェックを外すと、ユーザーはデータ図ウィンドウをズームできます。

出力データの選択画面

「出力値」ボタンを押すと、データ ウィンドウに表示させる様々なデータが表示されます（Fig. 43）。出力データの前にあるチェックボックスにチェックを入れて必要なデータを選択してください（複数選択可）。選択されたデータ項目は、現在値のドロップボックスへ選択しとして反映され、ダイナミックにログデータを切り替えか可能になります。

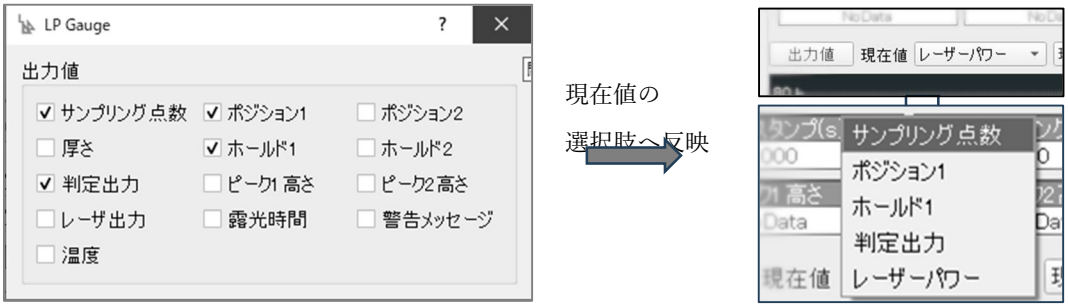


Fig. 43　出力値の選択と切り替え

その他のボタン操作や入力ボックスに関する詳細を下記にて説明いたします。

(1) 「測定開始」ボタン　収集されたデータをデータ ウィンドウに動的に表示します。しかし、ホスト PC には保存されません。

(2) 「測定開始」ボタン　本製品からの取得データはデータ ウィンドウに時系列グラフとして表示され、同時にホスト PC に保存されます。 「測定開始]ボタンをクリックすると、データの書き込みが開始され、「測定停止」に切り替わります。また、測定開始と同時に、データの種類を選択するための「出力値」ウィンドウを開くことができなくなります。

(3) 「保存パスの選択」ボタン 測定データを保存するフォルダを選択します。デフォルトはソフトウェアがあるファイル デレクトリです。デフォルトのフォルダは、ソフトウェアがあるファイル デレクトリのデータフォルダで、ユーザーは自分で新しいフォルダを選択することができ、記録を開始した後、本ソフトウェアは保存パスの下に現在時刻をファイル名とする新しい csv ファイルを作成し、そのファイルにデータを書き込みます。

(4) 「データ収集点数」入力ボックス　「測定開始」をクリックした後、ホスト PC に記録されるデータポイント数を動的に更新します。

(5) 「ストレージポイント数」入力ボックス　測定開始後、ホスト PC に保存される最大ポイント数を設定します。最大は 2e10 ポイントです。このポイント数に達すると、本ソフトウェアは、対象ファイルへのデータ書き込みを停止します。

(6) 「表示点数」入力ボックス データ ウィンドウに表示できるデータ数を設定します。最小は 100 ポイント、最大は 100000 ポイントです。

(7) 「リセット」ボタン　現在のウィンドウに表示されている曲線を削除し、グラフ表示を再度開始します。

(8) 「保存」ボタン　現在のデータ ウィンドウのグラフを画像として指定ファイルに保存します。クリック時点でのキャプチャ画像が保存されます。

(9) 「警告メッセージ確認」　現在の測定シーンに存在する異常な警告を表示します。グレーは警告メッセージがアップロードされていないことを意味し、緑は正常、赤は警告を意味します。

3.8. 設定をする － IP アドレスを変更する

任意のアドレスに変更する

- 工場出荷時の本製品のデフォルト値；
  - デフォルト IP アドレスは、「192.168.0.10」
  - ホスト PC が、本製品と通信するポート番号は、「8001」です。

本製品と通信するホスト PC のデフォルト IP アドレスは、同じネットワーク内のセグメントに属している必要があり、設定範囲は、192.168.0.xxx、となります。セグメント変更にはアドミニストレータ権限が必要になりますので、御社のセキュリティ管理者へ事前に、アドレス変更についてお問い合わせください。

- 本製品のデフォルト IP アドレスを変更する方法。

1. 仮接続：本製品のデフォルト IP アドレスは 192.168.0.10 です。本製品と LAN で接続するためにホスト PC の IP アドレスを本製品と同じネットワークセグメントに変更します。

2. 接続に成功したら、「詳細設定」をクリックして通信設定の画面をポップアップさせます（Fig. 44 の枠内)。「機器ネットワーク設定」既存の IP アドレスを任意の IP アドレスに変更し、「適用」をクリックすることで、本製品への設定変更の準備がなされます。

Fig. 44　「通信設定」の画面（中央）と「適用」クリック後のポップ画面

3. 他のパラメータ設定変更と同様に、本製品の IP アドレス変更も「全パラメータ書き込み」を実施する必要があります。メイン画面の左下にある「全パラメータを書き込み」をクリックすることで、現

状の全パラメータが本製品に書き込まれます。

4. ホスト PC の IP アドレスを本製品の新しい IP アドレスと同じネットワークセグメントのアドレスに変更します（Fig. 45）。その間、本製品の電源を落として再起動することで、新しい任意の IP アドレスが適用されます。

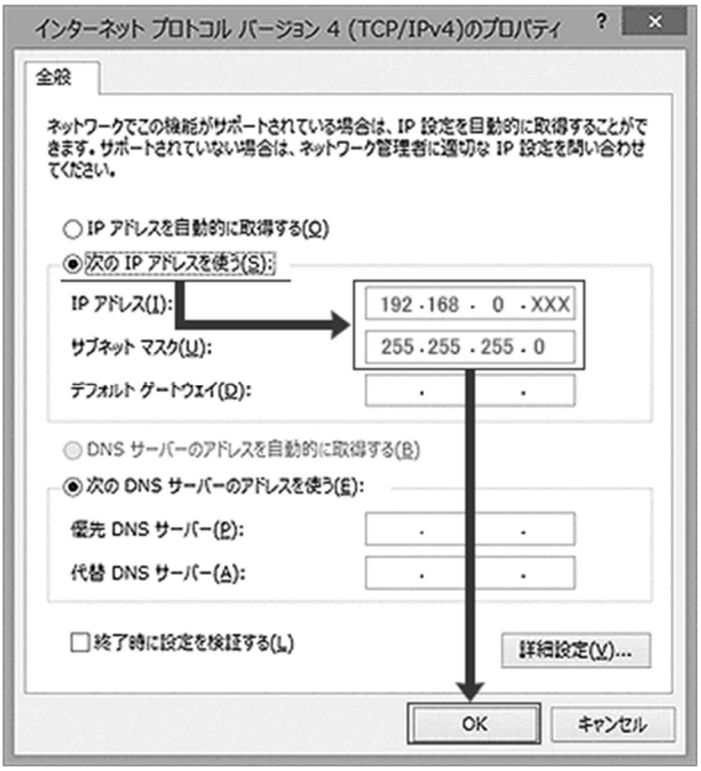


Fig. 45　ホスト PC の IP アドレス変更

4. MODBUS 通信をする

このインターフェイスでは、Modbus RTU プロトコルを使用して通信制御を行うための基本情報を説明いたします。

4.1. 使用前の注意事項

(1) Modbus RTU プロトコルを使用する場合、本製品は、スレーブとしてのみ使用できます。
(2) 使用する前に、スレーブアドレスとシリアルポートのボーレートが、ホスト PC と同じく設定されていることを確認してください。
(3) スレーブアドレス、シリアルポートのボーレートは、本ソフトウェアを介して設定することができます。
(4) シリアルポートのボーレートは、最大 115200 ビット/秒以下に設定されています（デフォルト設定：スレーブアドレスは 1、ボーレート 115200 ビット/秒）。
(5) 本製品は、電源オンからの立ち上げ初期化を完了するために、約 5 秒かかります。Modbus RTU プロトコルを介した、レジスタのデータを読み書きは、その立ち上げ初期化の完了後に可能になります。電源投入後、初期化中の本製品へのレジスタの読み取りと書き込み操作はタイムアウトになります。

本製品のパラメータ設定には、多くの確認作業が発生することがあります。MODBUS 通信での初期設定や各種詳細設定、本ソフトウェアにて、パラメータ設定を完了することをお勧めいたします。

4.2. MODBUS 通信仕様

通信仕様	RS-485 通信インターフェイス、半二重 2 線式
ボーレート注	9600/19200/38400/57600/115200
データ・ビット	8 ビット
パリティビット	なし
ストップビット	1 ビット
通信プロトコル	MODBUS RTU

注：Modbus シリアル通信のボーレートは、本ソフトウェアで設定変更を行います。

4.3. MODBUS 通信パラメータの設定

本項では、本製品のスレーブアドレスとボーレート設定を確認・変更する場合の手順を説明いたします。Modbus 通信を行う際の事前確認と必要な変更を、「Modbus 設定」のインターフェイス画面で行います。

手順：

ステップ 1：本ソフトウェアを開き、本製品と通信接続をします。

ステップ 2：「詳細設定」を開き、「通信設定」の「Modbus 設定」インターフェイスを確認し、必要があれば変更を入力します（Fig. 46）。

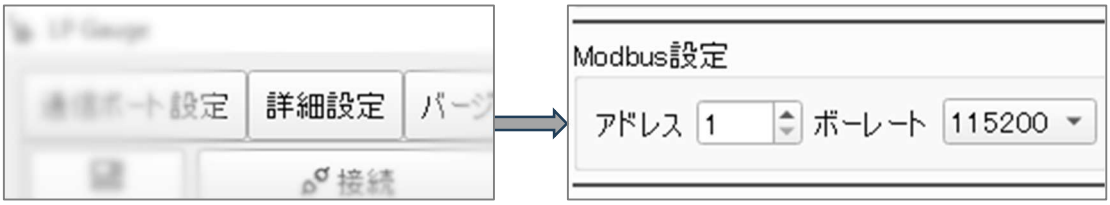


Fig. 46　「詳細設定」から「Modbus 設定」を開く

ステップ 3：アドレス設定ボックスで、接続している本製品のスレーブアドレスを確認・変更します。ボーレートの設定変更は、ドロップダウンボックスから適切なボーレートを選択します。

ステップ 4：「全パラメータを書き込み」ボタンを押し、変更内容を本製品に反映させます。

4.4. MODBUS RTU　データ通信

Table 28　RTU モードのメッセージフレームフォーマット

開始インターバル	アドレス フィールド	ファンクション コード	データ	エラー チェック	エンド インターバル
3.5 文字時間以上	1 Byte	1 Byte	0 ～ 225 Byte	2 Byte	3.5 文字時間以上

（1）　アドレス フィールド

アドレス値の範囲は 0～247（10 進数）です。 実際の 1 デバイスのアドレス範囲は 1～247 であり、アドレス 0 をブロードキャストアドレスとして使用します。

（2）　ファンクションコード

メッセージフレームのファンクションを示すために使用され、その値は 1～255（10 進数）です。 ファンクションコードに従って、スレーブ機器は対応するファンクションを実行し、実行完了後の応答メッセージフレームに同じファンクションコードを返します。 例外が発生した場合は、ファンクションコードの最上位ビット（MSB）が 1 にセットされます。

（3）　データ フィールド

データ フィールドはファンクション コードによって操作される特定のデータを格納します。 データ フィールドの単位はバイトで、長さは可変となります。

（4）　エラー チェック（CRC）

CRC チェックサムを計算する前のアドレス フィールドからデータ エリアの内容をすべてのバイトを含みます。Modbus RTU シリアル通信では、エラー チェックサムは 16 ビット（2 バイト）のバイナリ値で、多項式 CRC-16/MODBUS: $x^{16}+x^{15}+x^2+1$ による CRC-16 チェックサム法を使用します。

エラー チェック コードは、データ フレーム内で、下位バイトが最初、次の上位バイトが 2 番目という順序で送信されます。

CRC 値は送信デバイスによって計算され、メッセージに追加される。 受信デバイスはメッセージの受信中に CRC を再計算し、実際に受信した値と比較します。

4.4.1. ファンクションコードの詳細

本製品がサポートするファンクション コードを Table 29 に示します。

Table 29 ファンクション コードリスト

ファンクション コード	ファンクション名	動作
03H	保持レジスタ読み出し	保持レジスタの内容を読み出す
04H	入力レジスタ読み出し	一つ以上の入力レジスタを読み出す
06H	単一レジスタ書き込み	保持レジスタの 1 つに値を書き込む

1. ファンクション コード 03H の詳細

（1） 03H のリクエスト フレームデータのフォーマット表を Table 30 に示します。

Table 30 コード 03H のリクエスト フレーム （マスタ➡スレーブ）

Byte	データ内容	値の範囲
0	スレーブアドレス	1 ～ 247
1	ファンクションコード	03
2	開始アドレス： Hi バイト	0 ～ 65535
3	開始アドレス： Low バイト	
4	レジスタ数： Hi バイト	1 ～ 125
5	レジスタ数： Low バイト	
6	CRC チェック： Low バイト	–
7	CRC チェック： Hi バイト	

（2） H03 のレスポンス フレームのデータ フォーマット表を Table 31 示します。

Table 31 レスポンス フレームのデータ フォーマット （スレーブ➡マスタ）

Byte	データ内容	値の範囲
0	スレーブアドレス	1 ～ 247
1	ファンクションコード	03
2	Byte 数	2*N (注)
3	レジスタ値： 1 下位 Byte	–
4	レジスタ値： 2 上位 Byte	
2N＋1	レジスタ値： Nth Low Byte	–
2N＋2	レジスタ値： Nth Hi Byte	
2N＋3	CRC チェックサム： Nth Low Byte	–
2N＋4	CRC チェックサム： Nth Hi Byte	

注：N は、読み出したレジスタ数

2. ファンクション コード 04H の詳細

(1) 04H(0x04)のリクエスト フレーム データフォーマット表を Table 32 に示します。

Table 32 コード 04H のリクエスト データフォーマット (マスタ ➡ スレーブ)

Byte	データ内容	値の範囲
0	スレーブアドレス	1 ~ 247
1	ファンクションコード	04
2	開始アドレス： Hi バイト	0 ~ 65535
3	開始アドレス： Low バイト	
4	レジスタ数： Hi バイト	1 ~ 125
5	レジスタ数： Low バイト	
6	CRC チェック： Low バイト	—
7	CRC チェック： Hi バイト	

(2) 04H(0x04)のレスポンス フレームのデータフォーマット表を Table 33 示します。

Table 33 レスポンス フレームのデータ フォーマット (スレーブ ➡ マスタ)

Byte	データ内容	値の範囲
0	スレーブアドレス	1 ~ 247
1	ファンクションコード	04
2	Byte 数	2*N 注
3	レジスタ値 1： Low バイト	—
4	レジスタ値 1： Hi バイト	
2N+1	レジスタ値： Nth Low バイト	—
2N+2	レジスタ値： Nth Hi バイト	
2N+3	CRC チェック： Nth Low バイト	—
2N+4	CRC チェック： Nth Hi バイト	

注：N は、読み出したレジスタ数

3.　ファンクション コード 06H の詳細

（1）　06H(0x06)のリクエスト フレーム データフォーマット表を Table **34** に示します。

Table 34　コード 06H のリクエスト データフォーマット　（マスタ ➡ スレーブ）

Byte	データ内容	値の範囲
0	スレーブアドレス	1 ~ 247
1	ファンクション コード	06
2	レジスタ アドレス：　Hi バイト	—
3	レジスタ アドレス：　Low バイト	
4	レジスタ値：　Hi バイト	—
5	レジスタ値：　Low バイト	
6	CRC チェック：　Low バイト	—
7	CRC チェック：　Hi バイト	—

（4）　06H(0x06)のレスポンス フレームのデータフォーマット表を Table 35 示します。

Table 35　06H レスポンス フレームのデータ フォーマット（スレーブ ➡ マスタ）

Byte	データ内容	値の範囲
0	スレーブアドレス	1 ~ 247
1	ファンクションコード	06
2	レジスタ アドレス：　Hi バイト	—
3	レジスタ アドレス：　Low バイト	
4	レジスタ値：　Hi バイト	1 ~ 125
5	レジスタ値：　Low バイト	
6	CRC チェック： Low バイト	—
7	CRC チェック： Hi バイト	

4.4.2. エラー レスポンスのフレームフォーマットの詳細

スレーブはホストから情報フレームを受信すると、まず CRC チェックサムを行い、CRC チェックサムが正しくない場合はフレームを無視します。

スレーブが CRC チェックサム以外のエラーを検出した場合、エラー情報フレームをホストに返します。エラーメッセージ フレームで返されるファンクション コードは、ホストから送信されたファンクション コードの最上位 1 位からとなり、これはホストから送信されたファンクション コードに 0x80 を加算したもの返します。

エラー レスポンスの詳細は、下記の Table 36 と Table 37 に示します。

Table 36　エラー レスポンスの表

Byte	データ内容	値の範囲
0	アドレス コード	1 ~ 247
1	ファンクションコード	
2	エラー コード	−
3	CRC チェック：　Low バイト	
4	CRC チェック：　Hi バイト	1 ~ 125

Table 37　エラー 内容の表

エラー コード	エラー コードの意味	詳細
01	不正なファンクションコード	受信したファンクション コードは, サポートされていません。
02	不正なデータアドレス	指定されたアドレスはスレーブの範囲外です。
03	不正なデータ値	−

4.4.3. MODBUS のレジスタ割り当て詳細

1. パラメータ設定レジスタ
パラメータは、保持レジスタに格納されます。

保持レジスタをファンクションコード 「03 」及び 「06 」で操作することにより、パラメータの読み出し、及び、書き込みを行えます。

下記 Table 38 に保持レジスタの詳細を示します。ファンクション名は、本製品のパラメータを指します。

Table 38 保持レジスタの内容表

Byte	ファンクション名	ビット値と設定	読み書きモード	データ型	レジスタ数
0000	レーザ光の ON/OFF	0：OFF 1：ON	読み/書き	2バイト符号なし	1
0001	光源パワーの自動切換え	0：手動 1：自動	読み/書き		
0002	光源パワーの値設定	設定値：5 ~1000 意味：0.5%～100%	読み/書き		
0003	メディアンフィルタのパラメータ設定	0x00：フィルタなし 0x01：3 0x02：5 0x03：9 0x04：15 0x05：31 0x06：63	読み/書き		
0004	スライディング平均パラメータ設定：ウィンドウサイズ	0x00：1 0x01：4 0x02：16 0x03：64 0x04：256 0x05：1024	読み/書き		
0005	ハイ/ローパスフィルタのパラメータ設定： ハイ/ローパスフィルタの選択、フィルタ周波数	**上位 8 ビット** 0x00: フィルタなし 0x01: ローパス 0x02：ハイパス	読み/書き		

	例：0x0103 は、フィルタ周波数 0.10fs のローパス フィルタの使用を示す。	**下位 8 ビット** 0x00: 0.01fs 0x01: 0.02fs 0x02: 0.04fs 0x03: 0.10fs 0x04: 0.20fs 0x05: 0.40fs			
0006	サンプルレート設定	0x08：6.25 μs 0x09：8 μs 0x0a：10 μs 0x0b：12.5 μs 0x0c：16 μs 0x0d：20 μs 0x0e：25 μs 0x0f：32 μs 0x10：40 μs 0x11：50 μs 0x12：62.5 μs 0x13：80 μs 0x14：100 μs 0x15：125 μs 0x16：160 μs 0x17：200 μs 0x18：250 μs 0x19：320 μs 0x1a：400 μs 0x1b：500 μs 0x1c：625 μs 0x1d：800 μs 0x1e：1ms	読み/ 書き		
0007	電流変位 1 をゼロに設定する。 0 ：距離のマッピングバイアスを 0 に設定します。	0:キャンセルゼロ 1:変位ゼロ	読み/ 書き		

	1：変位ゼロは、「位置 1」をゼロに設定し、距離のマッピングバイアスを変更します。				
0008	無効なデータ保持ポイントの設定 注釈：65535 の値は、最後の有効値を維持します。	0 ~ 65535	読み/書き		
0009	ホールド 1 のスタート/ストップ	0：ストップ 1：スタート	読み/書き		
0010	ホールド 1 のパラメータ： データソースと統計の種類 例 0x0102 は、距離 2 のピークツーピーク 0x0000 は、距離 1 の最大値	**上位 8 ビット** 0：距離 1 1：距離 2 2：厚さ **下位 8 ビット** 0：最大値 1：最小値 2：ピーク値	読み/書き		
0011	ホールド 1 のリセット	1：リセット； その他の値は無効	読み/書き		
0012	ホールド 2 のスタート/ストップ	0：ストップ 1：スタート	読み/書き		
0013	ホールド 2 のパラメータ： データソースと統計の種類 例 0x0102 は、距離 2 のピークツーピーク 0x0000 は、距離 1 の最大値	**上位 8 ビット** 0：距離 1 1：距離 2 2：厚さ **下位 8 ビット** 0：最大値 1：最小値 2：ピーク値	読み/書き		
0014	ホールド 2 のリセット	1：リセット； その他の値は無効	読み/書き		
0015	タイムコード リセット	1：リセット； その他の値は無効	読み/書き		
0016	番号リセット	1：リセット； その他の値は無効	読み/書き		

0017 - 0019	リザーブ	N/A	N/A	N/A	3
0020	ストレージ パラメータ 現在のパラメータをフラッシュに書き込み、保存終了後、値は自動的に 0 に設定されます； その他の設定値は無効です。	1 ：書き込み	読み/ 書き		
0021 - 0059	リザーブ	N/A	N/A	N/A	38

4.4.4. 測定データの読み出し

入力レジスタには、測定データが書き込まれます。ファンクション コード「04」は、入力レジスタから測定データを読み出します。

Table 39　入力レジスタの詳細(04H)

レジスタアドレス	ファンクション		レジスタ数	詳細
0000	距離 1 の上位 16 ピット	2 バイト 符号あり	1	値：100 万倍 単位：ｍｍ 読み取り専用レジスタ
0001	距離 1 の下位 16 ピット			
0002	距離 2 の上位 16 ピット			
0003	距離 2 の下位 16 ピット			
0004	厚さの上位 16 ビット			
0005	厚さの上位 16 ビット			
0006	ホールド値 1 の 上位 16 ピット			
0007	ホールド 1 の値 下位 16 ピット			
0008	ホールド 2 の値 上位 16 ピット			
0009	ホールド 2 の値 下位 16 ピット			
0010 ~ 0039	リザーブ	N/A	30	N/A

注：本製品で定義されている入力レジスタの数は 40 です。範囲を超えた読み出しを行うと、エラーが返されます。

5. H810 シリーズの仕様詳細表

5.1. 本製品の仕様表

シリーズ正式名称：　Smart LPS 1D H810

H810 シリーズ型式	**H810-15R-080SA** **H810-15R-080WA**	**H810-40R-150SA** **H810-40R-150WA**
タイプ名称	SA：スモールスポット型 WA：ワイドスポット型	
W.D.	80 mm	150 mm
測定レンジ	±15 mm	±40 mm
光源	光源波長：　655nm	
	最大出力：　4.9mW	
レーザクラス	Class3R　（IEC60825-1:2014）	
ビーム径	SA: ϕ 70　μ m WA: ϕ 70 x 800　μ m	SA: ϕ 110　μ m WA: ϕ 110 x 1400　μ m
繰り返し再現性	0.13　μ m	0.25　μ m
直線性	±6 μ m	±16 μ m
サンプリングレート	6.25 μs、8 μs、10 μs、12.5 μs、16 μs、20 μs、25 μs、32 μs、40 μs、 50 μs、62.5 μs、80 μs、100 μs、125 μs、160 μs、200 μs、25 μs、 320 μs、400 μs、500 μs、625 μs、800 μs、1ms	
温度特性	0.01% of F.S./ ℃	
表示灯	緑、黄、赤 LED 点灯/点滅　検出 OK/NG、初期化	
アナログ出力（１ＣＨ）	電圧：0～5V、0～10V、± 5 V、±10V、または、 電流：4 ～ 20mA から選択	
端子入力　　（１ＣＨ）	無電圧入力 （レーザ ON/OFF、測定トリガ、ホールドモードから選択）	
判定出力　　（２ＣＨ）	NPN オープンコレクタ出力　最大 50mA	
SYNC 入力　（１ＣＨ）	RS-485　最大周波数 2.5MHz	
PC インターフェイス	Ethernet（100Base-TX、設定ソフト専用）	
制御インターフェイス	RS-485（9600bps～115200bps、Modbus RTU）	
電源電圧	DC12-24V ±10%（リップル含む）	
消費電力	約 2.5W	
環境耐性	IP 保護等級：　IP67	

	使用温度： 0～50℃	
	周囲湿度： 35～85%RH	
適用規格/法令	CE / RoHS	
材質	アルミニウム	
重量	384g	374g
サイズ（W x H x D）	93 mm x 78 mm x 36 mm	95 mm x 80mm x 36 mm

6. 故障かな？と思ったら　よくある質問（FAQ）

症状と対処法

以下には、トラブル解決の助けとなる情報が記載されています。
発生したトラブルが以下の一覧に記載されているか確認してください。

症状	原因	対策
電源が入らない。	電源・入出力ケーブルへの誤配線	直ちに電源を切り、電源配線の極性を確認してください
ソフトウェアが起動しない	インストレーションの不具合	本ソフトウェアを再インストールしてください
	Windows アップデートによる不具合	
ソフトウェアの起動中に固まった	・ データ通信の障害 ・ Windows OS の障害	本ソフトウェアを再度立ち上げしてください
通信ができない	データ通信線の障害	ホスト PC のポートへの差し込みを確認にしてください

7. 保証について　―　アフターサービス

7.1. 保証規定と範囲

・　お問い合わせ時は、製品のシリアルナンバーをご連絡ください。
・　保証期間は、納入後 1 年間になります。
・　但し、次の場合は保証対象外となり、有償修理とさせていただきます。
- 使用上の誤り、及び、弊社以外の者による改造、修理に起因する故障、損傷の場合
- 輸送、移動時の落下等、お取り扱いが不適当なために生じた故障、損傷の場合
- 火災、塩害、ガス害、異常電圧、及び、地震、雷、風水害、その他の天災地変等による故障、損傷の場合
- 説明書記載方法、及び、注意書きに反するお取り扱いによって生じた故障、損傷の場合

当社は、本保証規約の改定、変更、及び、修正（以下「改定等」といいます）を行うことができるものとし、改定等を行った場合には速やかに本カタログ、または、弊社 WEB サイト（http://jpn.surugaseiki.com/）に当該改定等後の本保証規定を掲載するものとします。かかる改定等以降、お客様が本製品を注文した場合、お客様は改定等を承認したものとします。

7.2. アフターサービスについて

修理依頼の前に、「8. 故障かな？と思ったら－よくある質問」の項目をチェックしてください。
ご不明な点等、ございましたら、弊社光学機器事業部営業所までお問い合わせください。

《保証期間中》

取り扱い説明書の注意書きに従った正常な使用状態で故障した場合には、無償で修理いたします。
上記の保証対象外の故障につきましては、有償修理とさせていただきます。

《保証期間が過ぎた場合》

修理によって機能が維持できる場合は、ご要望により有償修理いたします。

《修理が必要な場合》

修理・校正のお問い合わせは下記までご連絡下さい。
info@suruga-g.co.jp

ミスミグループ
駿河精機 株式会社

光学機器事業部
〒 424-8566
静岡県静岡市清水区 七ツ新屋 505
Tel：0120-789-446　Fax：0120-789-449
E-Mail： info@suruga-g.co.jp