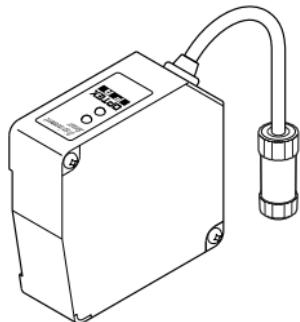


# 変位センサ CD5 シリーズ

## レーザタイプ



- ご使用の前に、この取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。
- お読みになったあとは、いつでも見られるように、大切に保管してください。

### 目 次

ページ

安全にお使いいただくために	3
本文中の記号表記について	3
必ずお守りください	4
据付け上の注意	5
ご使用になるときの注意	5
レーザ使用に関する注意	6
<b>仕様</b>	8
<b>お使いになる前に</b>	10
各部の名称	10
梱包内容	10
オプション	11
<b>センサヘッドの取付け方</b>	12
センサヘッドの取付け方向について	12
距離表示灯の点灯動作について	14
センサヘッドを取付ける	15
センサヘッド用のコネクタを接続する	16
<b>付 錄</b>	17

# オプテックスFA株式会社

本 社 〒600-8815 京都市下京区中堂寺粟田町93京都リサーチパーク  
TEL:075-325-2920 FAX:075-325-2921

# はじめに

この度は変位センサ CD5 シリーズをお買い上げいただきありがとうございます。ご希望どおりの製品であることをご確認ください。

- この取扱説明書をお読みになったあとは、いつでも見られるように、大切に保管してください。
- この取扱説明書を紛失された場合や記載内容について質問・不明点がある場合は、お買い上げいただいた営業所・代理店までお問い合わせください。
- この取扱説明書の著作権はオプテックス FA 株式会社が有し、この取扱説明書のすべての内容は著作権法により保護されています。無断転載・複製はかたくお断りします。

本製品は「外国為替及び外国貿易管理法」に定める戦略物資に該当します。  
本製品を輸出する場合には、同法に基づく日本国政府の輸出許可が必要です。

## 保証について

当社の製品は、厳密な社内検査を経てますが、万一故障の際は、その症状を確認の上、お買い上げいただいた営業所・代理店までお問い合わせください。

- 製品の保証期間は納入後 1 年とします。
- 保証期間中に納入者の責において故障が発生した場合は、無償にて交換（代替品発送）を行います。  
ただし、下記の場合は保証の対象外とさせていただきます。
  1. 不当な取り扱い、使用による場合
  2. 納入品以外の原因による場合
  3. 不当な改造、修理による場合
  4. 天災、災害などによる場合

なお、ここでいう保証は納入品単体を意味します。

納入品の故障により誘発される損害についてはご容赦いただきます。

# 安全にお使いいただくために

この取扱説明書に記載されている注意事項をよくお読みになり、内容を理解されるまでは変位センサ CD5 を使用しないでください。

この取扱説明書には、あなたやセンサを使用される方の健康・財産を守るための注意事項が記載されています。この取扱説明書に記載されている据付け・操作方法に従い、記載されていない方法では使用しないでください。

## 本文中の記号表記について

<b>⚠ 警 告</b>	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または重症を負う可能性が想定される内容を示しています。
<b>⚠ 注 意</b>	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が負傷する可能性が想定される内容、および物的損害の発生が想定される内容を示しています。

## 必ずお守りください

### ⚠ 警 告

- ・ 本製品は人体保護を目的とした安全機器としては使用できません。
- ・ レーザビームを直接のぞき込んだり、故意に人の目に當てたりしないでください。目に障害を与える恐れがあります。
- ・ 本製品は分解したときに自動的にレーザ放射を停止する機能を備えていますので、分解・改造をしないでください。  
お客様での分解・改造は、人体への障害・感電や火災の原因になります。
- ・ センサヘッドの接続には、必ず専用コントローラ、専用延長ケーブルを使用してください。他のものを接続すると、事故・機器損傷の原因になります。
- ・ 仕様（定格や環境条件など）の範囲内で使用してください。

### ⚠ 注 意

- ・ 投受光部カバー（ガラス）に衝撃を与えないでください。破損する恐れがあります。

## 据付け上の注意

### ⚠ 注意

- ・ 次のような場所には設置しないでください。測定精度の低下や故障の原因につながります。

周囲温度や周囲湿度が使用環境の範囲を超える場所

太陽光や外乱光が直接受光部に入る場所（精度を要求される場合は、遮光板などを設置してご使用ください。）

温度変化により結露するような場所

粉塵や鉄粉の多い場所

水・油・薬品・有機溶剤などかかる場所（飛散・付着する場所）

振動や衝撃が激しい場所

- ・ 高圧線・動力線、またはインバータモータなどのノイズ発生源になる機器からは、できるだけ離して設置してください。ノイズによる誤作動の原因になります。
- ・ ケーブルを引張ったり、無理な力を加えて損傷しないよう注意してください。

## ご使用になるときの注意

- ・ 電源投入直後のご使用は避けてください。電源投入後、30分以上のウォーミングアップを行ってからご使用ください。
- ・ 個々のばらつきによって、検出特性に違いが生じることがあります。
- ・ 投受光部カバー（ガラス）に汚れがありますと正しく測定できない恐れがありますので、ご使用ごとに柔らかい布等でふきとつていただくことを推奨します。

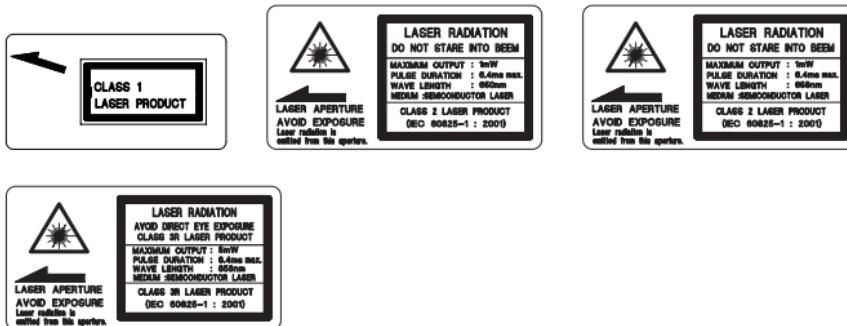
## レーザ使用に関する注意

本製品は可視光レーザビームを放射しており、JIS C6802/IEC/FDA レーザ安全規格のクラス 1・2(Ⅱ)・3R(Ⅲa)に相当します。

本製品の側面には、クラス 1・2(Ⅱ)・3R(Ⅲa)を示す警告と説明ラベルを貼付しています。

### 本製品で使用するレーザの種類

種類	赤色半導体レーザ
波長	650 nm / 658 nm
出力	390 µW / 1 mW / 5 mW



本製品を機器搭載して米国へ輸出する場合は、米国のレーザー規制 FDA を受けます。本製品は CDRH (Center for Devices and Radiological Health) に届出済みです。

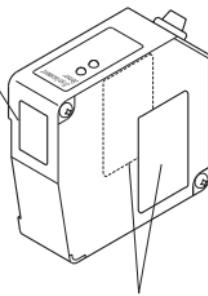
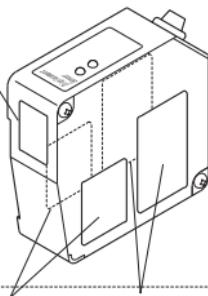
## 製品型式とラベル表示

- CD5-30 / CD5-W30
- CD5-85 / CD5-W85
- CD5-W350
- CD5-W500
- CD5-W2000

- CD5-L25 / CD5-LW25

This laser product complies with:  
21 CFR 1040.10  
**OPTEX FA CO.,LTD.**  
93 Chudai Awata-cho Shimogyo-ku  
Kyoto 600-8815 Japan  
Place of manufacture :  
OFRON CO.,LTD.

This laser product complies with:  
21 CFR 1040.10  
**OPTEX FA CO.,LTD.**  
93 Chudai Awata-cho Shimogyo-ku  
Kyoto 600-8815 Japan  
Place of manufacture :  
OFRON CO.,LTD.



### CAUTION

LASER RADIATION  
DO NOT STARE INTO BEAM  
MAXIMUM OUTPUT : 1mW  
PULSE DURATION : 0.4ms max.  
WAVE LENGTH : 650nm  
MEDIUM : SEMICONDUCTOR LASER  
Class II LASER PRODUCT



LASER APERTURE  
AVOID EXPOSURE  
Laser radiation is emitted from this aperture.

### LASER RADIATION

DO NOT STARE INTO BEAM  
MAXIMUM OUTPUT : 1mW  
PULSE DURATION : 0.4ms max.  
WAVE LENGTH : 650nm  
MEDIUM : SEMICONDUCTOR LASER  
CLASS 2 LASER PRODUCT  
(IEC 60825-1 : 2001)



AVOID EXPOSURE  
Laser radiation is emitted from this aperture.

### CAUTION

LASER RADIATION  
DO NOT STARE INTO BEAM  
MAXIMUM OUTPUT: 300-mW  
PULSE DURATION : 0.4ms max.  
WAVE LENGTH : 650nm  
MEDIUM : SEMICONDUCTOR LASER  
Class II LASER PRODUCT

### CAUTION

LASER RADIATION  
DO NOT STARE INTO BEAM  
MAXIMUM OUTPUT : 1mW  
PULSE DURATION : 0.4ms max.  
WAVE LENGTH : 650nm  
MEDIUM : SEMICONDUCTOR LASER  
Class II LASER PRODUCT



LASER APERTURE  
AVOID EXPOSURE  
Laser radiation is emitted from this aperture.

### LASER RADIATION

DO NOT STARE INTO BEAM  
MAXIMUM OUTPUT : 1mW  
PULSE DURATION : 0.4ms max.  
WAVE LENGTH : 650nm  
MEDIUM : SEMICONDUCTOR LASER  
CLASS 2 LASER PRODUCT  
(IEC 60825-1 : 2001)

CD5-30, CD5-85の場合

### DANGER

LASER RADIATION  
AVOID DIRECT EYE EXPOSURE  
MAXIMUM OUTPUT: 6mW  
PULSE DURATION : 0.4ms max.  
WAVE LENGTH : 650nm  
MEDIUM : SEMICONDUCTOR LASER  
Class IIIa LASER PRODUCT



LASER APERTURE  
AVOID EXPOSURE  
Laser radiation is emitted from this aperture.

### LASER RADIATION

AVOID DIRECT EYE EXPOSURE  
CLASS III LASER PRODUCT  
MAXIMUM OUTPUT : 6mW  
PULSE DURATION : 0.4ms max.  
WAVE LENGTH : 650nm  
MEDIUM : SEMICONDUCTOR LASER  
CLASS 3R LASER PRODUCT  
(IEC 60825-1 : 2001)

CD5-W30, CD5-W85, CD5-W350, CD5-W500の場合

CD5-W2000の場合

# 仕様

型式	CD5-L25	CD5-LW25	CD5-30	CD5-W30		
光学方式	正反射					
測定中心	25mm		30mm			
測定範囲	± 1mm		± 5mm			
光源	赤色半導体レーザ 波長 650nm / 最大出力 390 $\mu$ W					
			波長 650nm / 最大出力 1mW	波長 658nm / 最大出力 1mW		
レーザ クラス	IEC/JIS FDA	CLASS I	Class II			
スポット径 *1	約 25x35 $\mu$ m	約 100x700 $\mu$ m	約 30x100 $\mu$ m	約 260x1,000 $\mu$ m		
受光素子	リニアイメージセンサ					
直線性	± 0.08% F.S.		± 0.08% F.S.	± 0.08% F.S.		
分解能 *2	0.02 $\mu$ m		0.2 $\mu$ m			
サンプリング周期 *3	100/200/400/800/1000					
温度特性 *4	± 0.01% F.S. / °C	± 0.05% F.S. / °C				
電源電圧	専用コントローラから供給					
表示灯	レーザ放射表示灯：緑色（レーザ放射時点灯）					
	測定範囲表示灯：橙色（測定中心付近にて点灯）					
	測定範囲表示灯：赤色（測定範囲内の近距離側で点灯）					
	測定範囲表示灯：緑色（測定範囲内の遠距離側で点灯）					
	測定範囲表示灯：赤色緑色（測定範囲外で交互点灯）					
保護構造	IP67（コネクタ部含む）					
使用周囲温度	-10 ~ +50°C（結露および氷結なきこと）/ 保存時：-20 ~ +60°C					
使用周囲湿度	35% ~ 85%RH / 保存時：35% ~ 85%RH					
使用周囲照度	3,000lx 以下（白熱ランプでの受光面照度）					
耐振動性	10 ~ 55Hz 複振幅 1.5mm X,Y,Z 各方向 2 時間					
材質	センサヘッド筐体：アルミダイカスト 投光部カバー：ガラス					
ケーブル延長	オプションの延長ケーブル（別売）にて最長 50 mまで延長可能					
質量	約 250g（ケーブルを含む）					

## <測定条件>

指定のない測定条件は、専用コントローラに接続し、周囲温度 23°C（常温）、電源電圧 24V DC、測定対象物（正反射タイプ：アルミ蒸着ミラー、拡散反射タイプ：白セラミック）、デジタル測定值

\*1：測定中心距離にて中心強度の  $1/e^2$  (13.5%) で定義しています。規定のスポットサイズ以外にも漏れ光

\*2：平均回数 4096 回での値です。他の条件は、上記の測定条件と同様です。

\*3：サンプリング周期の初期設定値は次の通りです、CD5-□□ 25 ~ - □ 85 : 100  $\mu$ s、CD5-W350 ~

\*4：上記の測定条件の代表例です。

CD5-85	CD5-W85	CD5-W350	CD5-W500	CD5-W2000
拡散反射				
85mm		350mm	500mm	2,000mm
± 20mm		± 100mm	± 200mm	± 500mm
波長 650nm / 最大出力 1mW	波長 658nm / 最大出力 1mW		波長 658nm / 最大出力 5mW	
CLASS 2			CLASS 3R	Class III a
約 70x290 μm	約 260x1,200 μm	約 700x2,400 μm	約 1,000x3,700 μm	約 2,100x7,800 μm
± 0.05% F.S. 1 μm	± 0.08% F.S. 5 μm	± 0.08% F.S. 10 μm	± 0.1% F.S. 30 μm	
600/3200 μs 専用コントローラにて設定可能				
± 0.01% F.S. / °C	± 0.05% F.S. / °C			
				約 450g (ケーブルを含む)

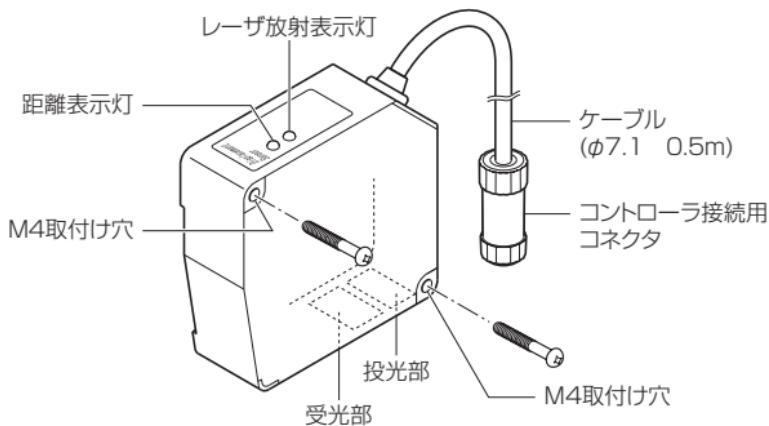
各機種に対応したサンプリング周期 ( $100 \mu\text{s}$  /  $800 \mu\text{s}$ )、平均回数 256 回、測定中心距離、標準とします。

があり、検出距離付近の周囲に反射率の高いものがある場合は、その影響を受けることがあります。

W2000 :800 μs

# お使いになる前に

## 各部の名称

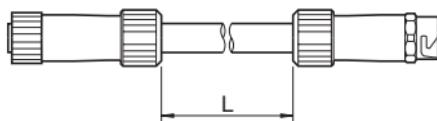


## 梱包内容

- センサヘッド本体
- ビス (3本)
- 取扱説明書 (本書)
- レーザラベル (機器への貼付用)

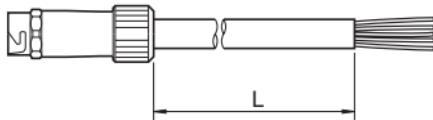
## オプション

### ●センサヘッドーコントローラ間 延長ケーブル



長さ (L)	ケーブル型式
2m	DSL-1212-G02M
5m	DSL-1212-G05M

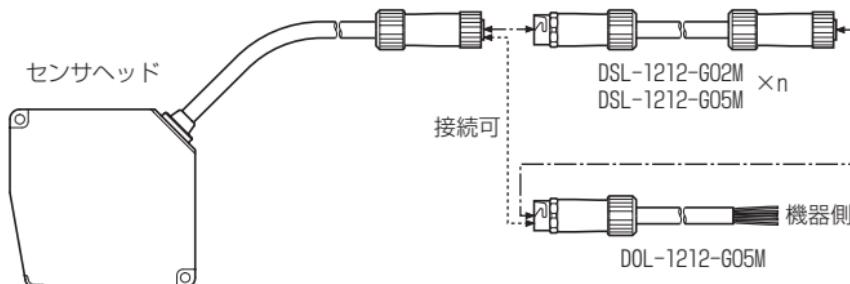
### ●センサヘッド延長ケーブル (センサヘッドのみで使用する場合は、 こちらをお求めください。)



長さ (L)	ケーブル型式
5m	DOL-1212-G05M

CD5 シリーズは、専用コントローラを使用しないで、センサヘッドのみを機器側に接続してご使用いただけます。ケーブルを延長する場合は、次の図を参照してください。

通信仕様 (RS422)、および配線図などは、当社にお問い合わせください。



# |センサヘッドの取付け方

## ⚠ 警 告

- ・センサヘッドは、作業者の目の高さを避けて設置してください。
- ・センサヘッドをコントローラに接続する場合、またはコントローラから取り外す場合は、必ずコントローラの電源を切ってから行ってください。

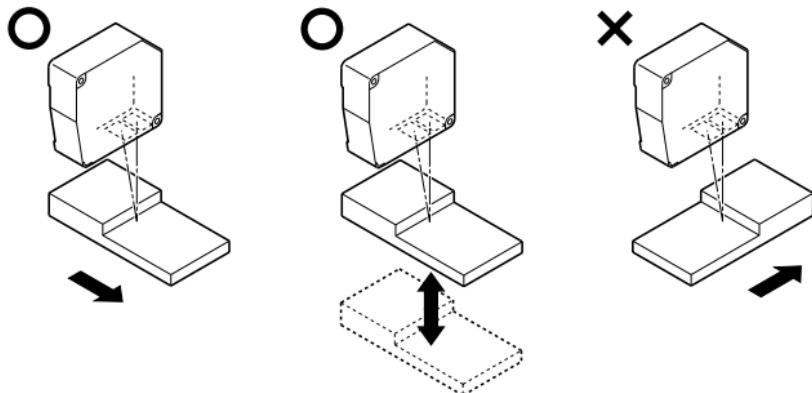
## ⚠ 注 意

- ・本製品を落下させたり、衝撃を与えないでください。本製品の損傷や測定精度に影響を与える恐れがあります。

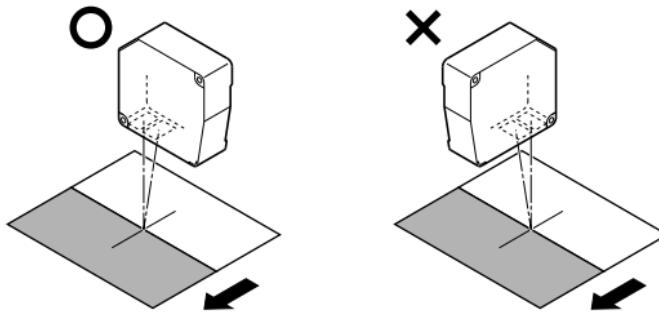
### センサヘッドの取付け方向について

精度の高い安定した検出をするために、測定物に対して次の方向で取付けてください。

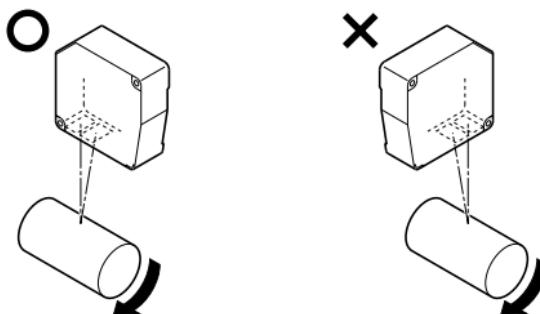
#### ● 段差のある場合



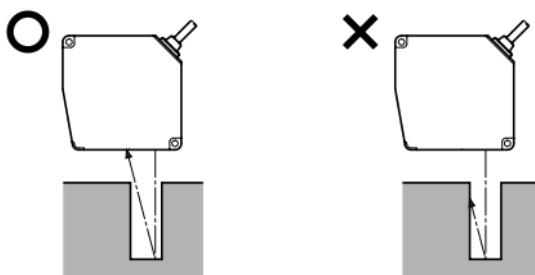
● 材質・色差がある場合



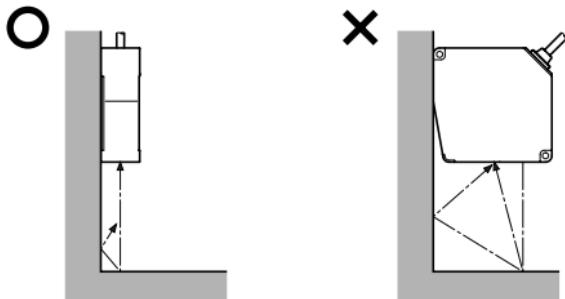
● 回転する測定物の場合



● 穴・凹部の場合



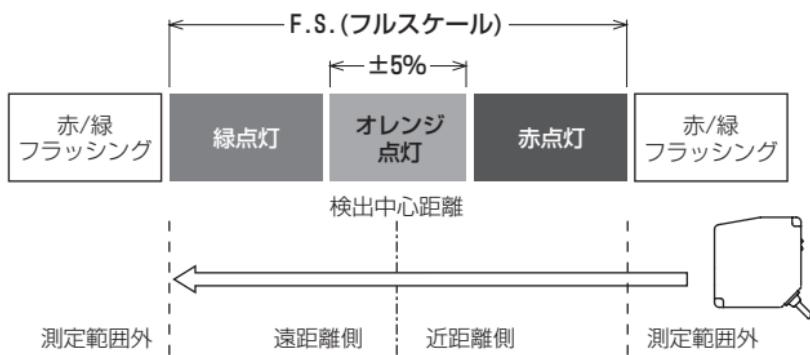
## ● 壁面に取付ける場合



センサヘッドの検出面(投射光部面)と検出体が必ず平行になるように取付けてください。検出位置にスポットが合うように調整し、検出面の基準(変化の中心)で距離表示灯がオレンジ点灯することを確認してください。

## 距離表示灯の点灯動作について

距離表示灯は、次のように点灯します。



## センサヘッドを取付ける

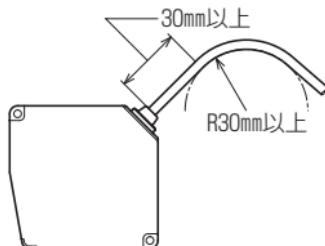
### △ 注意

- センサヘッドのケーブルや延長ケーブルは、次の点に注意して取扱ってください。ケーブルに過剰な応力が加わると、断線する恐れがあります。

ケーブルは、29.4N 以上の力で引っ張らないでください。

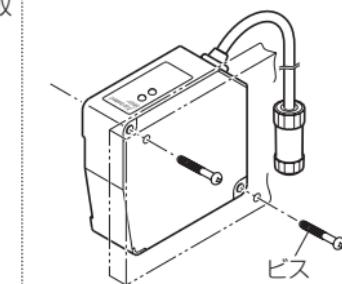
ケーブルの曲げ半径は、30mm 以上にしてください。

ケーブルは、センサヘッドから 30mm 以上離れた位置から曲げてください。



- センサヘッド取付け用のビス（付属のビスなど）は、 $0.8 \text{ N} \cdot \text{m}$  以下のトルクで締付けてください。過剰なトルクで締付けると、センサヘッドが破損する恐れがあります。

- 付属のビスなどで壁面やブラケットに取付けます。

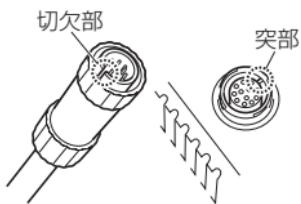


## センサヘッド用のコネクタを接続する

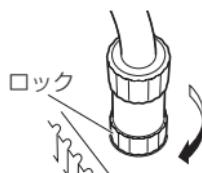
### △ 注意

- 必ずコネクタの切欠部とコントローラ側の突部が合うように、差込んでください。コネクタを無理やり差込むとコネクタのピンが曲がり、使用できなくなる恐れがあります。

- 1** コネクタの切欠部をコントローラ側の突部に合わせて差込みます。



- 2** カチッと音がするまで、コネクタのロックを矢印の方向（時計方向）に回します。



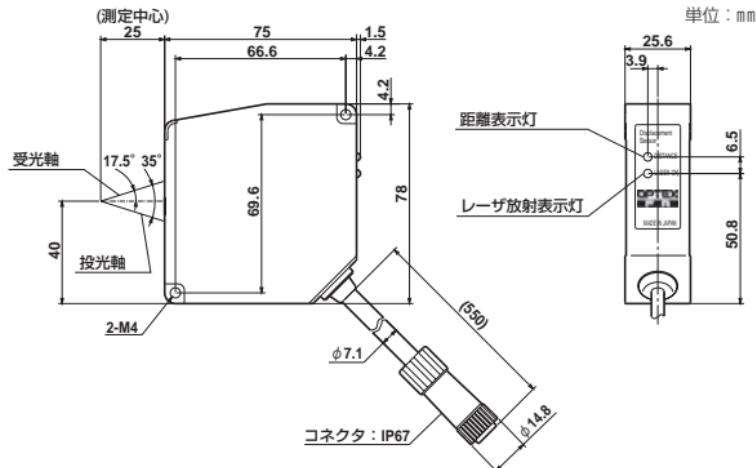
#### Memo

- コネクタをコントローラから取外す場合は、ロックを反時計方向に回してから、コネクタを取り外します。

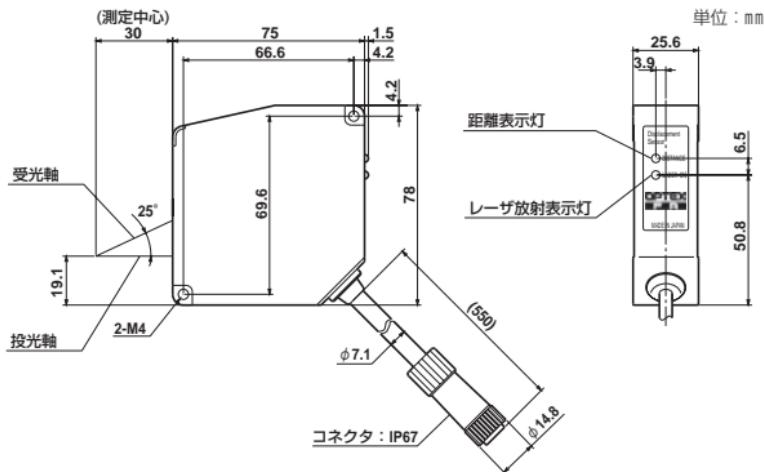
# 付録

## 外形寸法図

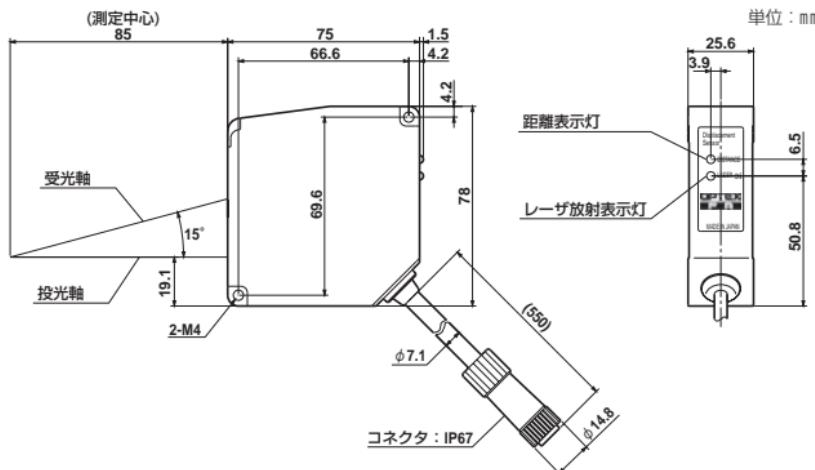
CD5-L25 / CD5-LW25



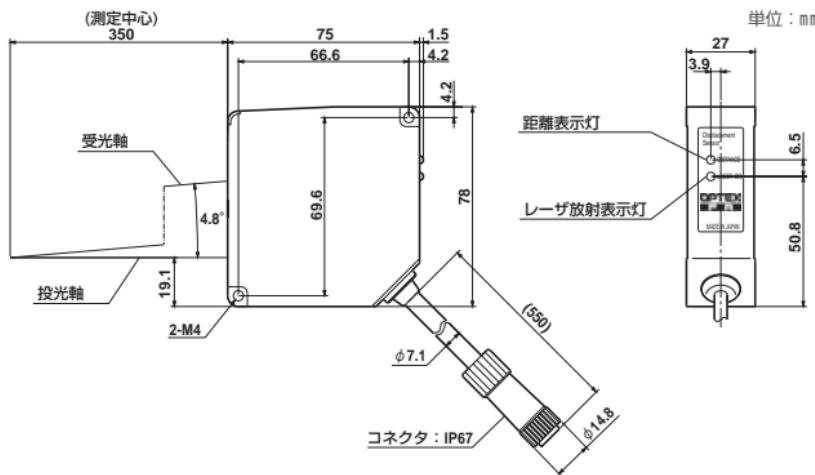
CD5-30 / CD5-W30



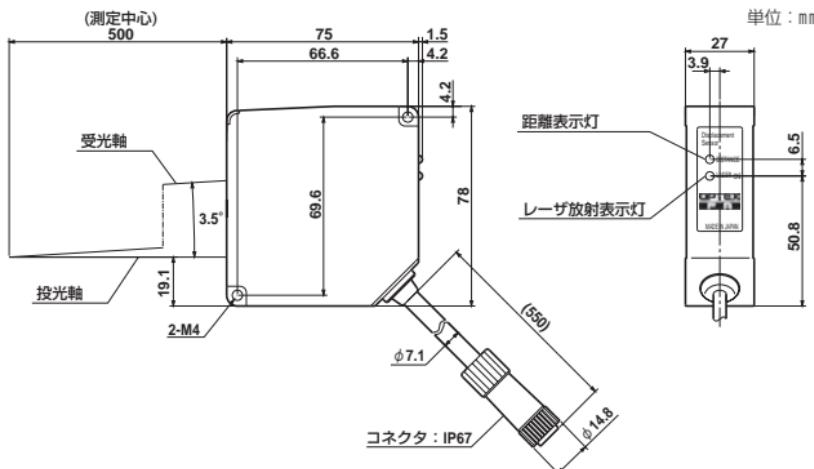
## CD5-85 / CD5-W85



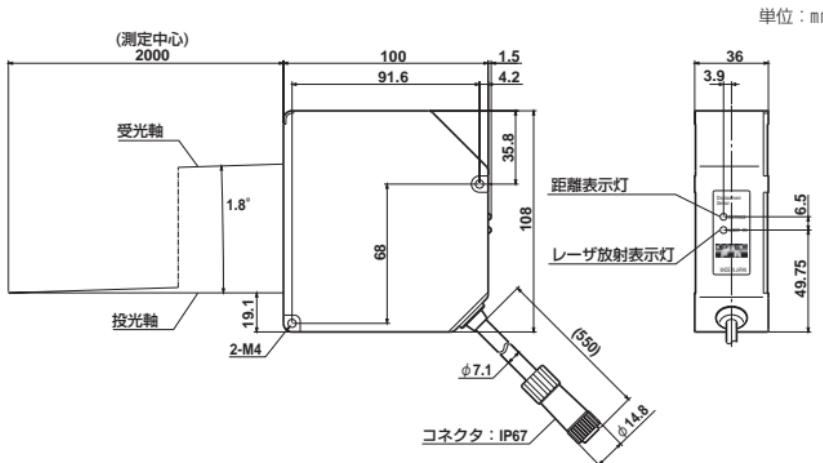
## CD5-W350



## CD5-W500



## CD5-W2000



## MEMO

## RS422によるCD5センサヘッドの制御(Ver2.6以降)

この資料は、コントローラを使用せず、直接センサヘッドを制御する方法について記載しています。  
各機能の詳細については、この資料には記載しておりませんので、  
必ずアンプ(コントローラ)、及びセンサヘッドの取扱説明書も合わせてご覧下さい。

### 1.配線

延長ケーブルは、DOL-1212-G05Mをご使用下さい。

茶	電源12~24V(±10%)
青	電源0V
黒	RS422 非反転受信入力(+)
橙	RS422 反転受信入力(-)
赤	RS422 非反転送信出力(+)
黄	RS422 反転送信出力(-)
白	レーザーオフ入力
灰	同期入力
太い方の黒線	シールド (0Vに接続して下さい。)

### 2.通信仕様

通信方式	RS-422
通信速度 [bps]	9.6k / 19.2k / 38.4k / 57.6k / 115.2k / 230.4k / 460.8k / 921.6k (標準) / 1843.2k 312.5K / 625.0K / 1250.0K
伝送コード	ASCII(一部のコードはバイナリ)
データ長	8ビット
ストップビット長	1ビット
パリティチェック	なし
データ区分	STX, ETX
チェックコード	排他的論理和(XOR)

### 3.送信データ形式

STX		コマンド		データ		ETX		チェック
-----	--	------	--	-----	--	-----	--	------

#### (a) 測定値を1回のみ読み出す場合

STX 02H  
コマンド "M"  
データ "?"  
ETX 03H  
チェック 71H

#### (b) 測定値を連続で読み出す場合

STX 02H  
コマンド "M"  
データ "1"  
ETX 03H  
チェック 7FH

#### (c) 連続読み出しを停止する場合

STX 02H  
コマンド "M"  
データ "0"  
ETX 03H  
チェック 7EH

#### (d) 設定値を書き込む(変更する)場合

STX 02H  
コマンド コマンド/データ表より選択  
データ コマンド/データ表より選択  
ETX 03H  
チェック XOR (コマンド xor データ xor ETX)

#### (e) 設定値を読み出す(確認する)場合

STX 02H  
コマンド コマンド/データ表より選択  
データ "?"  
ETX 03H  
チェック XOR (コマンド xor データ xor ETX)

#### 4. 受信データ形式

STX	データ0	データ1	データ2	ETX	チェック
-----	------	------	------	-----	------

##### (a) 測定値を読み出した場合

STX 02H  
データ0 測定値の上位8ビット(バイナリ)  
データ1 測定値の中位8ビット(バイナリ)  
データ2 測定値の下位8ビット(バイナリ)  
ETX 03H  
チェック XOR (データ0 xor データ1 xor データ2 xor ETX)

##### (b) 設定を読み出した場合

STX 02H  
データ0 コマンド/データ表より  
データ1 20H  
データ2 20H  
ETX 03H  
チェック XOR (データ0 xor データ1 xor データ2 xor ETX)

##### (c) 設定値書き込み成功の場合

STX 02H  
Data0 ">"  
Data1 20H  
Data2 20H  
ETX 03H  
BCC 3DH

##### (d) 送信データが認識できなかった場合

STX 02H  
Data0 "?"  
Data1 20H  
Data2 20H  
ETX 03H  
BCC 3CH

#### 5. 通信手順

コンピュータがCD5ヘッドに対して送信データを送信すると、コンピュータはCD5ヘッドから受信データを受信します。

基本的に1つの送信データに対して1つの受信データがあります。

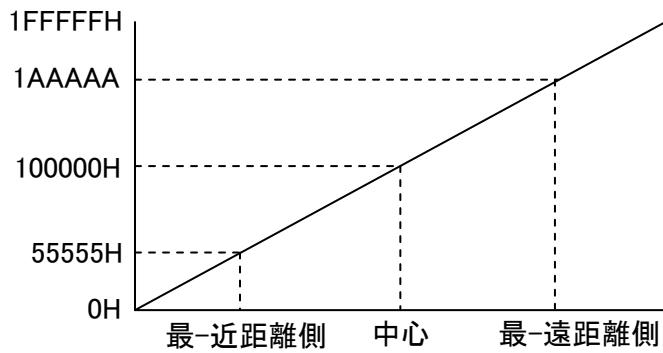
必ず受信データを受信した後で、次の送信データを送信して下さい。

(ただし連続送信中は、停止コマンドを送信する事が出来ます。)

6-1. 測定値

測定値は24ビットで表現されます。ただし上位3ビットは常に0です。

最低値	0	0H
測定範囲の最-近距離側	349525	55555H
測定範囲の中心	1048576	100000H
測定範囲の最-遠距離側	1747626	1AAAAAH
最大値	2097151	1FFFFFFH

6-2. シフト値

測定値をシフトする場合に用います。

最上位ビット以外は測定値と同じです。

最上位ビットは符号を表します。(0:+, 1:-)

初期値 ("+0")	0	0H	(MSB=0)
最大値 ("+699050")	699050	AAAAAH	(MSB=0)
最低値 ("-699050")	9087658	8AAAAAH	(MSB=1)

6-3. スパン値

測定値のスパンを変更する場合に用います。

0.0000～3.9999まで設定できます。

この数値に32768を掛けた数値をデータとして書き込みます。

初期値 ("1.0000")	32768	8000H (= "1.0000" * 32768)
最低値	0	
最大値 ("3.9999")	131068	1FFFCH (= "3.9999" * 32768)

## 7. コマンド/データ表

(太字は出荷時設定を表します。)

機能	コマンド	データ							Read/Write	
平均回数	"A"	"0"	"1"	"2"	"3"	"4"	"5"	"6"	RW	
		1回	2回	4回	8回	16回	32回	64回		
		"7"	"8"	"9"	"A"	"B"	"C"	"?"		
		128回	256回	512回	1024回	2048回	4096回	(読み出し)		
キャリブ レーション(シフト)	"H"	シフト値の上位8ビット(バイナリ値) (00H)							Write only	
	"G"	シフト値の中位8ビット(バイナリ値) (00H)								
	"F"	シフト値の下位8ビット(バイナリ値) (00H)								
キャリブ レーション(スパン)	"O"	スパン値の上位8ビット(バイナリ値) (00H)							Write only	
	"P"	スパン値の中位8ビット(バイナリ値) (80H)								
	"Q"	スパン値の下位8ビット(バイナリ値) (00H)								
測定対象	"R"	"0"	"1"	"2"	"3"	"5"	"?"		RW	
	Surface	Rear	Glass Thickness		Glass Gap		(読み出し)			
拡散/ 正反射(*1)	"V"	"0"	"1"	"?"					RW	
	拡散	正反射	(読み出し)							
レーザー パワー	"L"	"0"	"1"	"2"	"3"	"4"	"5"	"?"	RW	
		OFF	1	2	3	4	5(MAX)	(読み出し)		
感度	"S"	"0"	"1"	"2"	"3"	"4"	"5"	"6"	RW	
		MIN	1	2	3	4	5	6		
		"7"	"8"	"9"	"A"	"B"	"?"			
		7	8	9	MAX	AUTO	(読み出し)			
通信速度	"B"	"0"	"1"	"2"	"3"	"4"	"5"	"6"	RW	
		9.6k	19.2k	38.4k	57.6k	115.2k	230.4k	460.8k		
		"7"	"8"	"9"	"A"	"B"	"?"			
		921.6k	1843.2k	312.5k	625.0k	1250.0k	(読み出し)			
受光波形 閾値	"T"	"0"	"1"	"2"	"3"	"4"	"5"	"6"	RW	
		0	1	2	3	4	5	6		
		"7"	"8"	"9"	"A"	"B"	"C"	"D"		
		7	8	9	10	11	12	13		
		"E"	"F"	"?"						
		14	AUTO	(読み出し)						
サンプリング周期 (*2)	"C"	"0"	"1"	"2"	"3"	"4"	"5"	"6"	RW	
		100us	200us	400us	800us	1600us	3200us	AUTO		
		"?"								
		(読み出し)								
相互干渉 防止	"I"	"0"	"1"	"?"					RW	
		OFF	ON	(読み出し)						
アラーム時 測定値	"D"	"0"	"1"	"?"					RW	
		Clamp	Hold	(読み出し)						
入力タイプ	"N"	"0"	"1"	"?"					RW	
		PNP	NPN	(読み出し)						
測定値 読み出し	"M"	"0"	"1"	"?"		"?"			-	
		連続読み出し停止	連続読み出し開始		1回のみ読み出し					

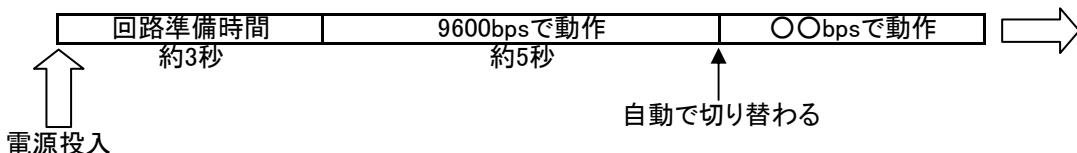
(\*1) 30,85mmタイプのみ有効です。

(\*2) 25,30,85mmタイプの出荷時設定は100us、350,500,2000mmタイプの出荷時設定は800usとなります。

## 8. 通信速度に関する注意

### 8-1. ボーレートの切り替わり

電源投入後、センサヘッドのボーレートは下記のように切り替わります。



○○bps: センサヘッド内に記憶されている、お客様が最後に設定したボーレート。電源を切っても記憶しています。

回路準備期間を除く何時でも、ボーレートの設定コマンドを使用して設定頂くと、次回からは電源投入8秒後に、設定したボーレートに自動的に切り替わります。

### 8-2. 実際のボーレート

ボーレート設定の表記値と実際の値は、下記のように誤差がありますので、特に高速なボーレートでご使用の場合はご留意下さい。

Baud Rate設定	実際のBaud Rate[bps]
9.6k	9600
19.2k	19194
38.4k	38412
57.6k	57582
115.2k	115385
230.4k	230769
460.8k	461538
921.6k	909091
1843.2k	1875000
312.5k	312500
625.0k	625000
1250.0k	1250000

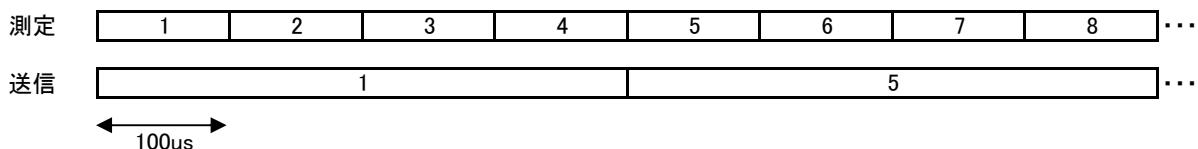
### 8-3. サンプリング周期とボーレートの関係

また、ヘッドのサンプリング周期と、全測定データが(抜けなしで)転送可能なボーレートの関係は下記の通りです。

サンプリング周期設定	ボーレート設定
100us	921.6kbps(以上)
200us	460.8kbps(以上)
400us	230.4kbps(以上)
800us	115.2kbps(以上)
1600us	57.6kbps(以上)
3200us	38.4kbps(以上)

上記のボーレート未満でも使用することができます。

(例)サンプリング周期を100usに設定して、ボーレートを230.4kbpsに設定した場合は、4回の測定で1回の送信となります。



## 9. 通信の例

(例1)

送信(平均回数を32回に設定する。)

STX	Command	Data	ETX	BCC
02H	41H	35H	03H	77H

受信(設定成功)

STX	Data0	Data1	Data2	ETX	BCC
02H	3EH	20H	20H	03H	3DH

(例2)

送信(送信回数を読み出す)

STX	Command	Data	ETX	BCC
02H	41H	3FH	03H	7DH

受信(32回)

STX	Data0	Data1	Data2	ETX	BCC
02H	35H	20H	20H	03H	36H

(例3)

送信(測定値を読み出す)

STX	Command	Data	ETX	BCC
02H	4DH	3FH	03H	71H

受信(10C3E4H)

STX	Data0	Data1	Data2	ETX	BCC
02H	10H	C3H	E4H	03H	34H

10-1.レーザーオフ入力

入力タイプがNPNに設定されている場合は、

- ・0Vに接続でレーザーオフ
- ・12~24Vに接続、あるいは開放でレーザーオン

入力タイプがPNPに設定されている場合は、

- ・12~24Vに接続でレーザーオフ
- ・0Vに接続、あるいは開放でレーザーオン

となります。

10-2.同期入力

2台のセンサヘッドを交互動作させる事で、相互干渉を防止することが出来ます。

通常は、

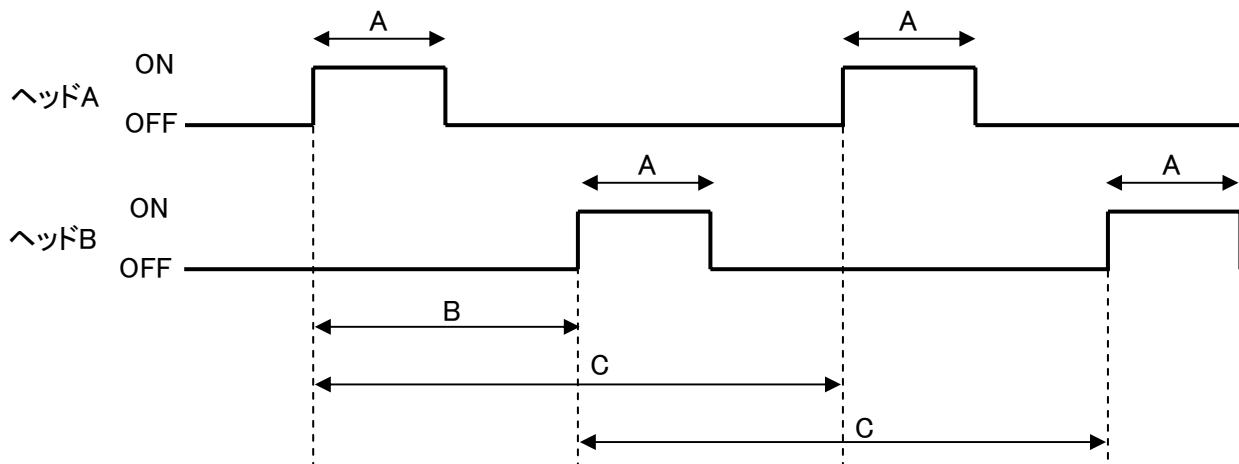
- ・相互干渉防止設定をOFF
- ・同期入力を開放（あるいはNPN設定なら12~24V、PNPなら0Vに接続）

として下さい。

相互干渉防止機能を使用する場合は、

- ・相互干渉防止設定をON

にして、同期入力に下記に示すタイミングで信号を入力して下さい。



	NPN設定の場合	PNP設定の場合
ON	0Vに接続	12~24Vに接続
OFF	12~24Vに接続、あるいは開放	0Vに接続、あるいは開放

	サンプリング周期が100 μsの場合	サンプリング周期が800 μsの場合
A	50 μs	
B	300 μs	2400 μs
C	600 μs	4800 μs

(全て標準)

2008/5/27 作成

2008/8/25 修正

2009/5/22 修正

2009/6/10 修正

2010/1/25 修正 (2ページ “<” → “>”に修正)

2010/2/2 修正 コマンド/データテーブル修正