

変位センサ/
測長センサ

Z4D-F

センシング
ガイド

スマート
センサ

形状計測
センサ

変位センサ

測長センサ

周辺機器

ご案内

テクニカル
ガイド

コンパクトなボディに かすかすの特長を搭載。 LED方式のマイクロ変位センサ

- 当社従来品に比べ、体積1/4のコンパクトボディを実現
- 当社従来品に比べ、1/2のローコストを実現
- 短距離ながら5 μ mの分解能を実現
- アナログ出力タイプで小さな変位も簡単に処理可能
- アナログ出力タイプのほかにON/OFF出力タイプもご用意



CE

528ページの「正しくお使いください」をご覧ください。

種類 / 標準価格

(印の機種は標準在庫機種です。無印(受注生産機種)の納期についてはお取引先会社にお問い合わせください。)

本体

赤色光

出力形式	検出範囲	形式	標準価格(¥)
アナログ出力	4 \pm 1.25mm	形Z4D-F04A	24,800
ON/OFF出力		形Z4D-F04D	

アクセサリ(別売)

形状	形式	標準価格(¥)	数量	備考
	形E39-L69 (取り付け金具)	250	1個	本体に付属されています。
	形EE-1010D (コードつきコネクタ)	330	1本	

Z4D-F

Z4W-V

E4PA-N

E4DA

D5V

定格／性能

項目	形式	形Z4D-F04A	形Z4D-F04D
光源(発光波長)		赤色発光ダイオード(700nm)	
検出範囲	*1	4±1.25mm	
投光スポット径	*2	1.5×1.5mm以下(測定中心距離にて)	
接続インピーダンス	*3	200kΩ以上	——
分解能	*4	5μm以下	
応差	*1	——	40μm
リニアリティ	*5	±1%F.S.	
応答速度	*6	5ms以下	1.5ms以下
温度特性	*7	0.15%F.S./°C	
表示灯		〈PWRランプ〉 電源表示灯	電源印加時：点灯(緑)
		〈ALMランプ〉 警告表示灯	光量適正時：消灯 光量不足時：点灯(赤)
		〈STBランプ〉 安定表示灯	光量適正時：点灯(緑) 光量不足時：消灯
		〈OPEランプ〉 動作表示灯	出力ON時：点灯(橙) 出力OFF時：消灯
出力	アナログ出力	1~5V(1.6V/mm±10%)	
	ON/OFF出力	——	NPNオープンコレクタ、DC12~24V 50mA以下
電源電圧		DC12V~24V±10% リップル電圧10mV(p-p)以下	
消費電流		35mA以下	
使用周囲照度		受光面照度 白熱ランプ：3,000lx以下、太陽光：10,000lx以下	
周囲温度範囲		動作時：-10~+55℃ 保存時：-15~+60℃(ただし、氷結、結露しないこと)	
周囲湿度範囲		動作時：35~85%RH、保存時：35~95%RH(ただし、結露しないこと)	
絶縁抵抗		20MΩ以上(DC500Vメガにて)	
耐電圧		AC1,000V 1min リード線一括とケース部	
振動(耐久)		10~500Hz 片振幅 1mm以下 X、Y、Z方向 各11min 3掃引	
衝撃(耐久)		500m/s ² X、Y、Z各方向3回(計18回)	
取り付け強度		0.6N・m以下	
保護構造		IEC規格 IP50	
接続方式		コネクタタイプ	
質量(梱包状態)		約10g	
材質	ケース	ABS	
	検出部	ポリカーボネート	
付属品		取り付け金具(ねじ付) コードつきコネクタ(1mつき) 取扱説明書	取り付け金具(ねじ付) コードつきコネクタ(1mつき) ドライバ、取扱説明書

*1. 対象物はN8.5マンセル紙。

*2. ピーク強度の1/e²の幅で定義。

主ビームのまわりにサブビームが見えることがあります。

*3. 接続する機器などの入力インピーダンスを示します。

*4. 分解能(形Z4D-F04A)

アナログ変位出力のpeak to peakの変位換算値：対象物はN8.5マンセル紙(つや無し)、測定中心距離、電源リップルノイズ 10mV(p-p)以下。

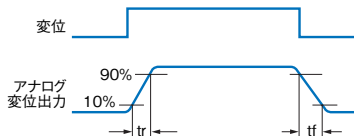


*5. N8.5マンセル紙(つや無し)。検出時における変位出力電圧の直線からの誤差の peak to peak。対象物によって精度が変わることがあります。

*6. 応答速度

(形Z4D-F04A)

変位量が、ステップ状に変化(10~90%)したときのアナログ変位出力の立ち上がり時間(tr)、立ち下がり時間。



(形Z4D-F04D)

ON/OFFの切り替わり時間。

*7. 測定中心距離にて。

センシング
ガイドスマート
センサ形状計測
センサ

変位センサ

測長センサ

周辺機器

ご案内

テクニカル
ガイド

Z4D-F

Z4W-V

E4PA-N

E4DA

D5V

Z4D-F

特性データ(代表例)

アナログ出力タイプ 形Z4D-F04A

測定距離—アナログ出力特性

センシング
ガイド

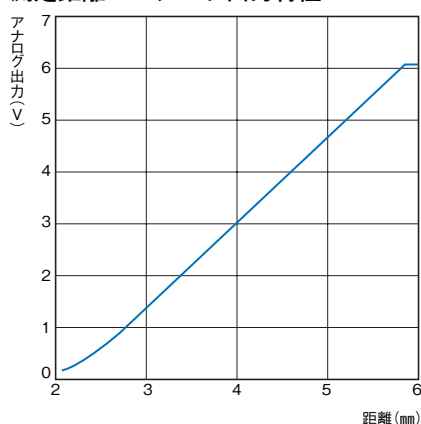
スマート
センサ

形状計測
センサ

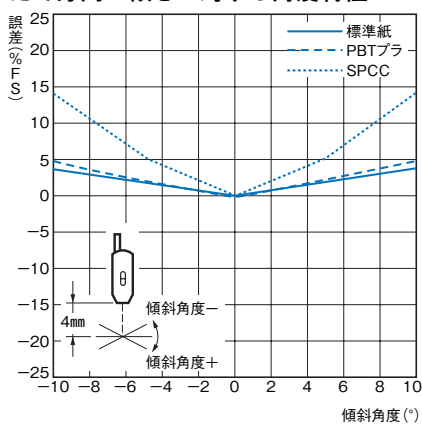
変位センサ

測長センサ

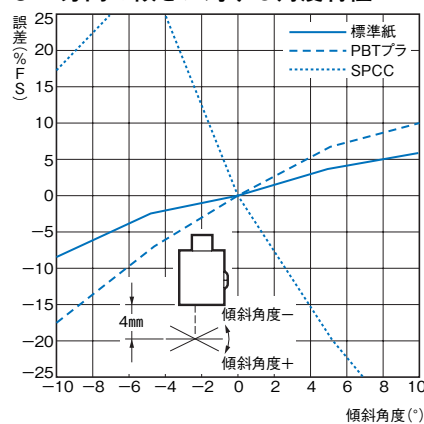
周辺機器



たて方向の傾きに対する角度特性



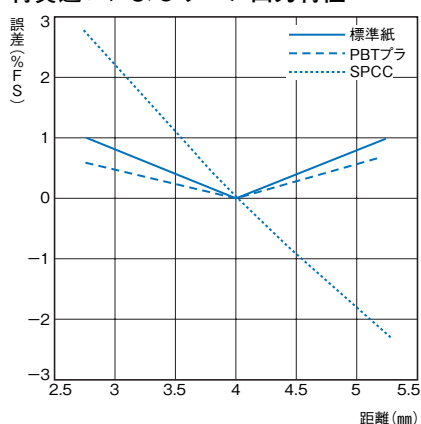
よこ方向の傾きに対する角度特性



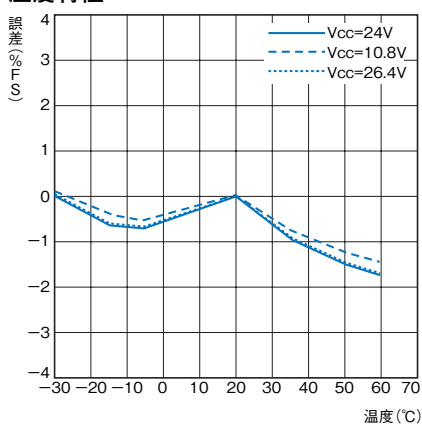
材質違いによるリニア出力特性

ご案内

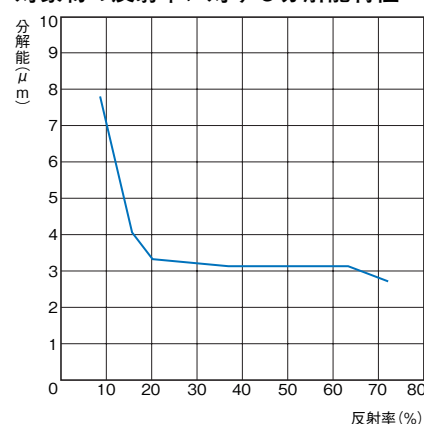
テクニカル
ガイド



温度特性

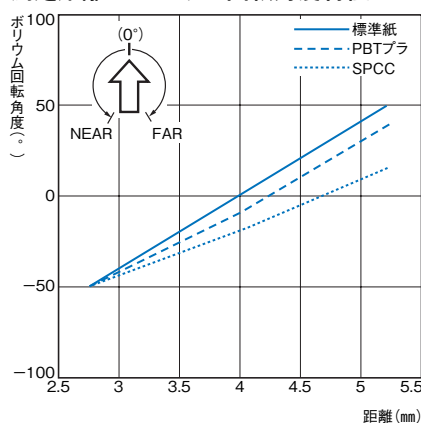


対象物の反射率に対する分解能特性



ON/OFF出力タイプ 形Z4D-F04D

測定距離—ボリウム回転角度特性



注. 本データ中のPBTプラスチックは、ナチュラルの状態のものを使用して検出しています。

Z4D-F

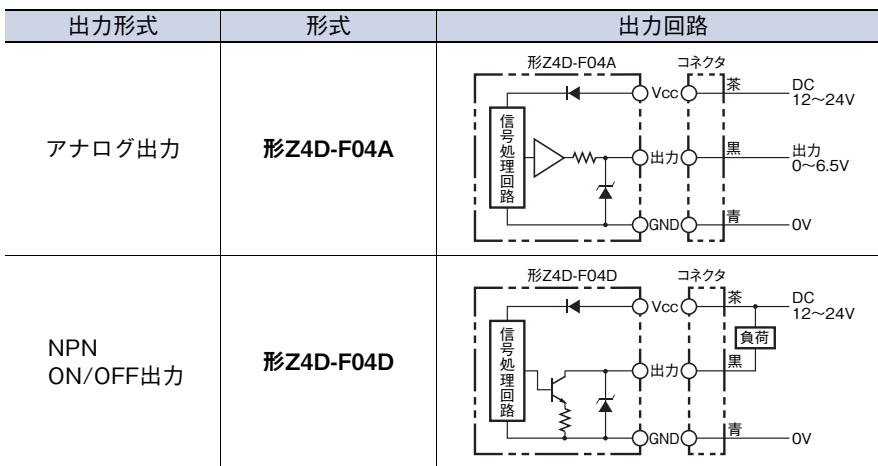
Z4W-V

E4PA-N

E4DA

D5V

入出力回路図

センシング
ガイドスマート
センサ形状計測
センサ

変位センサ

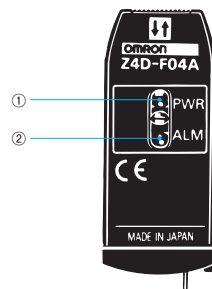
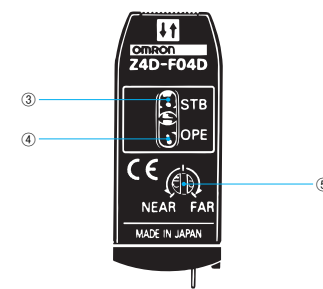
測長センサ

周辺機器

ご案内

テクニカル
ガイド

各部の名称

アナログ出力
形Z4D-F04AON/OFF出力
形Z4D-F04D

①電源表示灯 (PWRランプ)

接続図のようにセンサを電源に接続し、電源を印加すると、緑色点灯します。

②警告表示灯 (ALMランプ)

検出対象物がない場合や対象物からの反射率が小さい場合など、センサ内の演算処理に必要な光量が不足している場合に点灯します。この場合、警告表示灯が消灯するよう調整してください。

光量適正時：消灯

光量不足時：点灯 (赤色点灯)

③安定表示灯 (STBランプ)

センサ内の演算処理に必要な光量を越えている場合に緑色点灯します。消灯している時は安定表示灯が点灯するよう調整してください。

光量適正時：点灯 (緑色点灯)

光量不足時：消灯

④動作表示灯 (OPEランプ)

センサがON/OFF出力と一致しており、センサ出力がONの場合に、橙色点灯します。

センサ出力ON時：点灯 (橙色点灯)

センサ出力OFF時：消灯

⑤距離設定ボリューム

検出対象物が検出範囲内(4 ± 1.25mm)にあれば距離設定ボリュームでON/OFF位置を設定することができます。

距離設定ボリュームを時計方向(FAR方向)に回転させると遠距離側にON/OFF位置がシフトし、逆に反時計方向(NEAR方向)に回転させると近距離側にON/OFF位置がシフトします。

Z4D-F

Z4W-V

E4PA-N

E4DA

D5V

Z4D-F

正しくお使いください

詳しくは共通の注意事項(→576ページ)およびご注文に際してのご承諾事項(→F-4ページ)をご覧ください。

センシング
ガイド

警告

スマート
センサ

安全を確保する目的で直接的または間接的に人体を検出する用途に本製品は使用できません。人体保護用の検出装置として本製品を使用しないでください。

形状計測
センサ

変位センサ

使用上の注意

定格を超える周囲雰囲気・環境では使用しないでください。

測長センサ

●配線時

配線について

周辺機器

・付属のコードつきコネクタを本体のコネクタ部に接続し、芯線を接続する機器(コントローラなど)に配線します。配線は、電源を印加しない状態で、接続図で確認しながら、まちがえないよう確実に行ってください。

ご案内

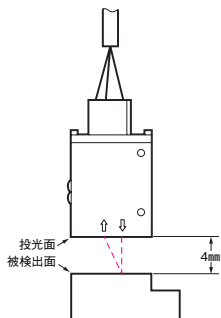
・センサ本体のコネクタ部へのはんだ付けによる結線は避けてください。故障の原因になります。

テクニカル
ガイド

●取り付け時

取り付け方法

変位センサの取り付け角度は、光軸が被対象物検出面に垂直に(センサの投光面と被検出面が平行に)なるように取り付けてください。センサの前面と被検出面の距離は測定中心距離(4mm)に合わせることをおすすめします。



注. このあと光軸を合わせますので、ここでは仮止めにしてください。

コネクタについて

・コネクタをセンサからはずす時は、コネクタ本体を必ずつまみながらコードといっしょに引張ってください。
・コードのみを引張ると、コネクタ内のロック機構が破損しますのでコードのみを引張って、はずさないようにしてください。

Z4D-F

Z4W-V

E4PA-N

E4DA

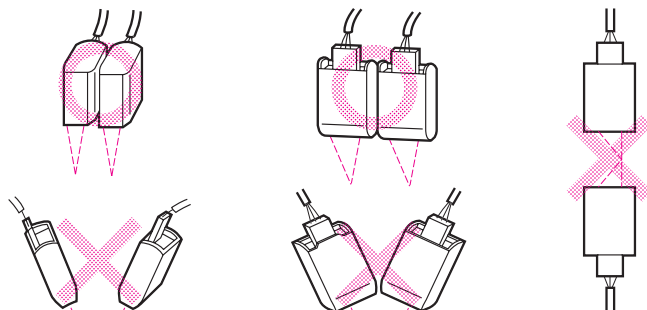
D5V

相互干渉について

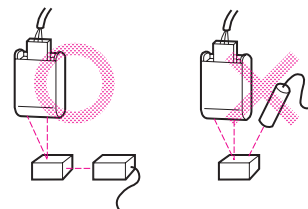
・形Z4D-F04A/D変位センサは、2台までは密着取りつけで並べてご使用いただいても相互干渉は起こりません。

ただし、次の場合は記載事項に注意してください。

(1) 並べて使用することができますが、斜めに取りつける場合、互いの視野内にスポットが入りこむと相互干渉をおこすことがあります。



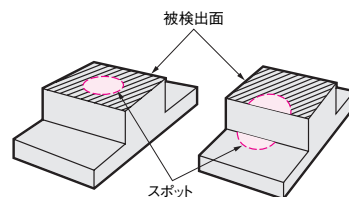
(2) 他のセンサと組合せて使用する場合変位センサと他のセンサ(光电センサなど)の光軸を直交させて使用してください。



●調整時

光軸を合わせる

電源を印加すると変位センサが動作し、投光部から赤色のLED光が出ます。その光のスポットを対象物の被検出面の内側に当てるよう、仮止めしたセンサ本体を動かして光軸合せを行ってください。スポットが被検出面の外へはみ出しますと誤検出の原因となりますので、被検出面の内側に当たるようにしてください。光軸合わせが終わったら、センサをしっかりと固定してください。

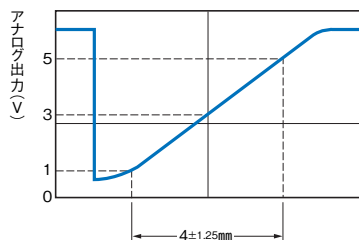


形Z4D-F04Aの場合

・アナログ出力

検出対象物が、測定中心値距離(基準距離: $4 \pm 0.3\text{mm}$)にある時3Vを出力し、検出対象物がセンサ側に近づくとき出力は小さくなり、逆に遠くなると出力は大きくなります。検出対象物が1mm移動したときの出力の変化量は1.6V $\pm 10\%$ になり、上限の出力の飽和値は約6.5V、下限は0Vです。検出対象物がない場合や対象物の反射率が小さく、光がセンサに戻ってこない場合のアナログ出力も上限飽和値を出力します。

〔アナログ出力図〕



・電源表示灯(PWRランプ)

接続図のようにセンサを電源に接続し、電源を印加すると、緑色点灯します。

・警告表示灯(ALMランプ)

検出対象物がない場合や対象物からの反射率が小さい場合など、センサ内の演算処理に必要な光量が不足している場合に点灯します。この場合、警告表示灯が消灯するよう調整してください。

光量適正時: 消灯

光量不足時: 点灯(赤色点灯)

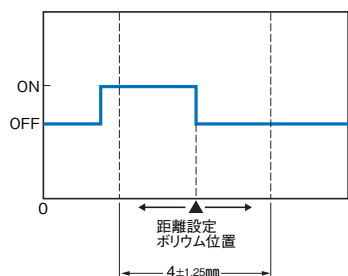
形Z4D-F04Dの場合

・ON/OFF出力

検出対象物が検出範囲内($4 \pm 1.25\text{mm}$)にあれば距離設定ポリウムでON/OFF位置を設定することができます。距離設定ポリウムを時計方向(FAR方向)に回転させると遠距離側にON/OFF位置がシフトし、逆に反時計方向(NEAR方向)に回転させると近距離側にON/OFF位置がシフトします。

また検出対象物がない場合や対象物からの反射率が小さく、センサに光が戻ってこない場合は出力がOFFの状態になります。

〔ON/OFF出力図〕



・安定表示灯(STBランプ)

センサ内の演算処理に必要な光量を超えている場合に緑色点灯します。消灯しているときは安定表示灯が点灯する

よう調整してください。

光量適正時: 点灯(緑色点灯)

光量不足時: 消灯

・動作表示灯(OPEランプ)

センサがON/OFF出力と一致しており、センサ出力がONの場合に、橙色点灯します。

センサ出力ON時: 点灯(橙色点灯)

センサ出力OFF時: 消灯

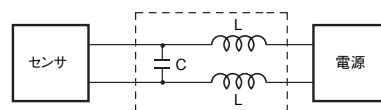
●その他

取り扱いについて

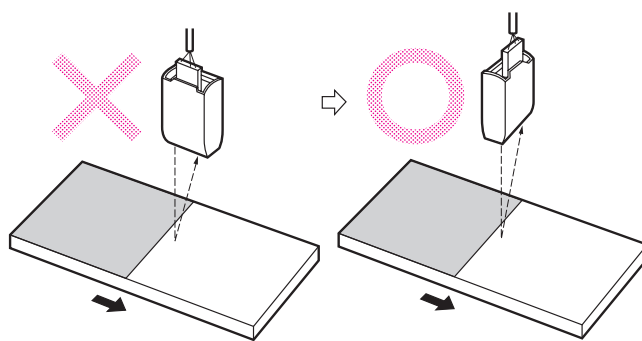
- ・センサ部前面のフィルタにホコリや油滴などがつかないような場所に設置してください。万一、ついた場合には、(1)大きなゴミ、ホコリはプロアブラシ(カメラレンズ用)で吹き飛ばしてください。(口で吹き飛ばすことは避けてください。)
- (2)小さなゴミ、ホコリはやわらかい布(レンズクリーナなど)にアルコールを少量含ませて、ていねいに拭き取ってください。

注 強く拭くことは避けてください。フィルタにきずがつくと、誤動作の原因になります。

- ・スイッチング電源を使用する場合は、ノイズの大きさにより測定誤差が発生する場合がありますので、ノイズの大きな電源は避けてください。ノイズ低減には下図のようなLCフィルタが有効です。



- ・対象物に色、材質が極端に違う境界線がある場合は、センサの取り付け方向により測定値に誤差が生じます。このような場合は図のようにセンサの取り付け面を境界線と平行になるよう設置すれば、誤差を最小にすることができます。



使用環境について

- ・強い外乱光(レーザー光、アーク溶接光など)や強い電磁界内での使用は避けてください。誤動作の原因になります。
- ・対象物の材質、形状によって測定できない場合や精度が出ない場合があります。(鏡面状の材質、透明な材質、反射率の極端に小さな材質。スポット径よりも小さな対象物、曲率の小さな対象物など)

センシング
ガイドスマート
センサ形状計測
センサ

変位センサ

測長センサ

周辺機器

ご案内

テクニカル
ガイド

Z4D-F

Z4W-V

E4PA-N

E4DA

D5V

Z4D-F

外形寸法

CADデータ マークの商品は、2次元CAD図面・3次元CADモデルのデータをご用意しています。
CADデータは、オムロンIndustrial Webサイト (<http://www.fa.omron.co.jp>) からダウンロードができます。

(単位：mm)

本体

センシング
ガイド

アナログ出力 形Z4D-F04A

スマート
センサ

形状計測
センサ

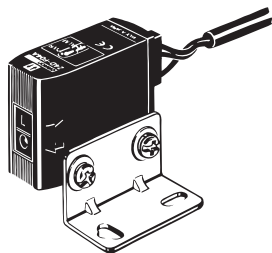
変位センサ

測長センサ

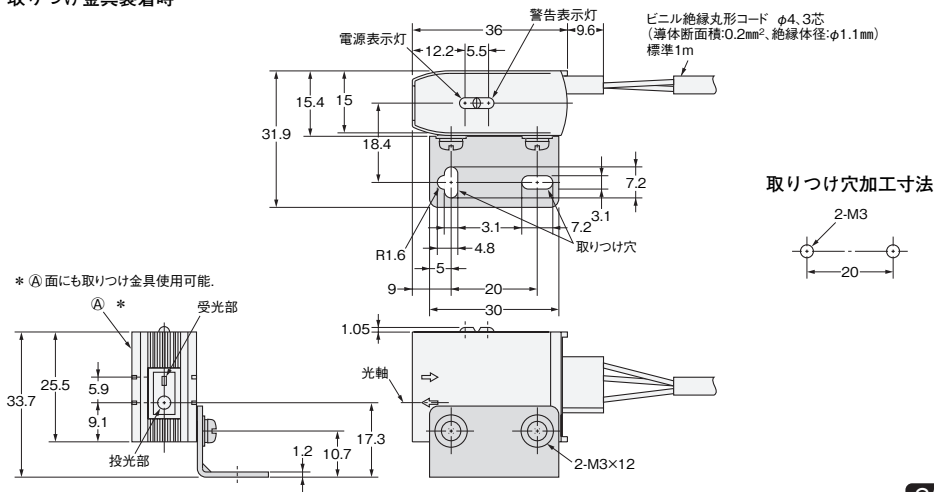
周辺機器

ご案内

テクニカル
ガイド

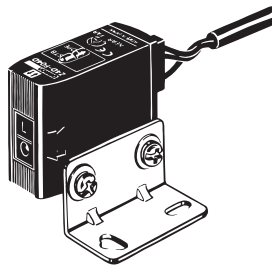


取り付け金具装着時

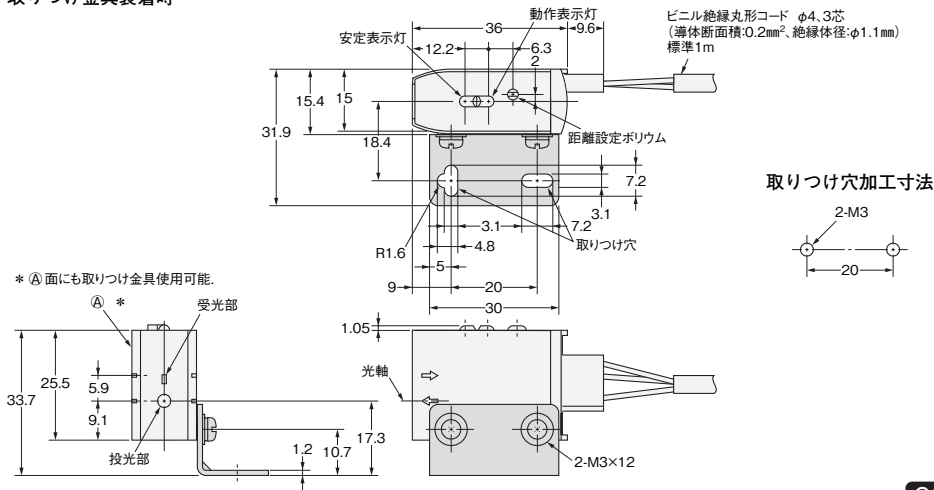


CADデータ

ON/OFF出力 形Z4D-F04D



取り付け金具装着時



CADデータ

Z4D-F

Z4W-V

E4PA-N

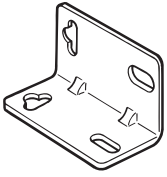
E4DA

D5V

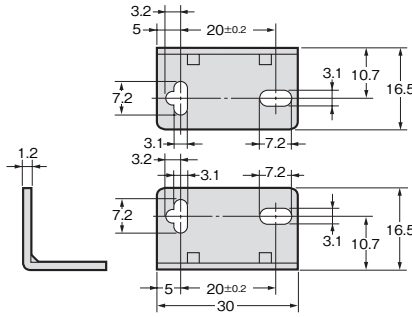
アクセサリ(別売)

取り付け金具

形E39-L69



※商品に付属されています。



センシング
ガイド

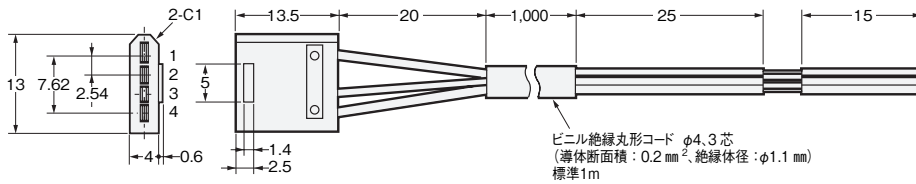
スマート
センサ

形状計測
センサ

変位センサ

コード付きコネクタ

形EE-1010D



端子配置

①	Vcc	茶
②	—	—
③	出力	黒
④	GND	青

測長センサ

周辺機器

ご案内

テクニカル
ガイド

※商品に付属されています。

Z4D-F

Z4W-V

E4PA-N

E4DA

D5V