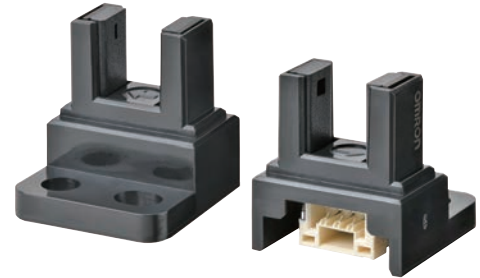



# フォト・マイクロセンサ(透過形) EE-SX3173/4173-Pシリーズ

## 機器内蔵用フォト・マイクロセンサ コネクタタイプ

- ねじ取付タブ付(M3)
- 5V、24V電源タイプをラインアップ
- フォト・IC出力(しゃ光時ON / 入光時ON)
- 強ロック付コネクタ JST製 GHR-03に対応
- ツェナーダイオードを搭載し、耐ノイズ性をアップ  
(形EE-SX3173/4173-P3-Zのみ)
- コード付コネクタ(別売)もご用意  
形EE-5002 1M(7 ページ参照)



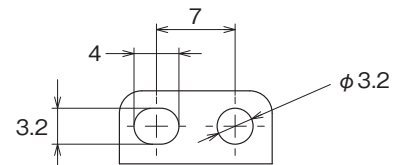
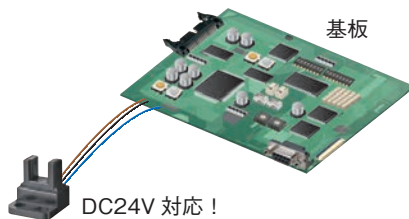
 4ページの「正しくお使いください」をご覧ください。

## 特長

### ラインナップ

電源電圧：従来の5Vに加え、大型機器に最適な24Vもラインナップ

取付：M3ネジを新たにラインナップ

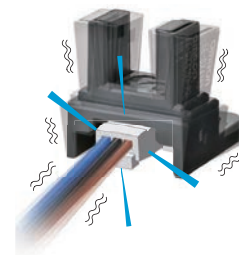
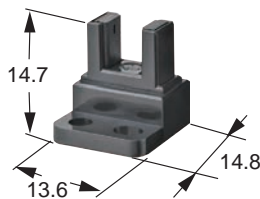


### 小型化

業界最小クラス\*：独自光学素子で製品の小型化を実現  
\*2018年8月現在当社調べ

### 耐環境性

接続：ロック付きコネクタ搭載で、振動・衝撃に強い



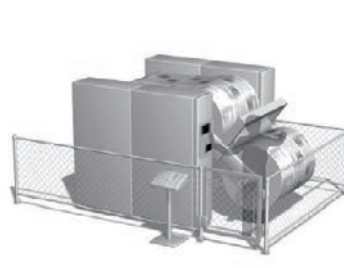
## アプリケーション例



分包機



分析 / 計測機器



印刷機器



ATM

# EE-SX3173/4173-Pシリーズ

## 形式構成

形EE-SX           -P  - 

① ② ③ ④ ⑤      ⑥ ⑦

- |                  |                               |               |                  |
|------------------|-------------------------------|---------------|------------------|
| ①検出方式<br>X：透過形   | ②動作モード<br>3：しゃ光時ON<br>4：入光時ON | ③構造<br>1：基準構造 | ④ねじ取付サイズ<br>7：M3 |
| ⑤形状<br>3：L字取付タイプ | ⑥電源電圧<br>2：DC5V<br>3：DC24V    | ⑦保護回路<br>Z：有  |                  |

## 種類

(◎印の機種は標準在庫機種です。)

形状	検出方式	接続方式	検出距離	スリットサイズ 縦×横(mm)	出力形式	電源電圧	動作モード	形式	最小納入単位 (単位：個)
	透過形 (溝型)	コネクタ 接続	5mm (溝幅)	発光側 1.4×1.4  受光側 1.4×0.5	フォト・IC	DC24V	しゃ光時ON	◎形EE-SX3173-P3-Z	1
							入光時ON	◎形EE-SX4173-P3-Z	
						DC5V	しゃ光時ON	◎形EE-SX3173-P2	
							入光時ON	◎形EE-SX4173-P2	

## 定格／性能／外装仕様

### 絶対最大定格 (Ta=25℃)

項目	記号	定格値		単位	備考
		形EE-SX3173-P3-Z 形EE-SX4173-P3-Z	形EE-SX3173-P2 形EE-SX4173-P2		
電源電圧	V <sub>CC</sub>	DC26.4	DC5.5	V	—
出力電圧	V <sub>OUT</sub>	26.4	13.2	V	—
出力電流	I <sub>OUT</sub>	16		mA	—
出力許容損失	P <sub>OUT</sub>	80		mW	図1
動作温度	T <sub>opr</sub>	-25~+55		℃	*
保存温度	T <sub>stg</sub>	-30~+80		℃	*
はんだ付け温度	T <sub>sol</sub>	—		℃	—

\* 所定条件内であっても、電圧・電流は、温度定格図(図1)により適時軽減するようにしてください。また、氷結・結露のないようにしてください。

### 外装仕様

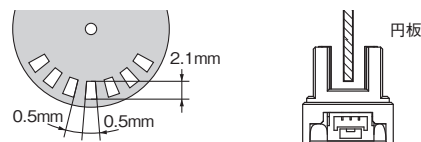
形状	L字取付タイプ	
項目	形EE-SX3173-P3-Z 形EE-SX4173-P3-Z 形EE-SX3173-P2 形EE-SX4173-P2	
接続方式	コネクタ接続	
質量	約1.5g	
材質	ケース	ポリブチレンテレフタレート(PBT)
	投・受光部	ポリフェニレンサルファイド(PPS)

### 電気的および光学的特性 (Ta=25℃)

項目	記号	特性値	
		DC24Vタイプ	DC5Vタイプ
しゃ光時ONタイプ	しゃ光時ONタイプ	形EE-SX3173-P3-Z	形EE-SX3173-P2
	入光時ONタイプ	形EE-SX4173-P3-Z	形EE-SX4173-P2
電源電圧	V <sub>CC</sub>	24±10%V リップル(p-p)10%	5±10%V リップル(p-p)10%
消費電流	I <sub>CC</sub>	15mA以下 (入光時およびしゃ光時)	25mA以下 (入光時およびしゃ光時)
ローレベル出力電圧	V <sub>OL</sub>	0.3V以下 (I <sub>OUT</sub> =16mA) (しゃ光時ONタイプ：しゃ光時、 入光時ONタイプ：入光時)	
ハイレベル出力電圧	V <sub>OH</sub>	(V <sub>CC</sub> ×0.9V 以上 (V <sub>OUT</sub> =V <sub>CC</sub> 、R <sub>L</sub> =47kΩ)) (しゃ光時ONタイプ：入光時、 入光時ONタイプ：しゃ光時)	
検出物体	—	1.4×0.5以上*1	
応答周波数	f	3kHz以上 (V <sub>OUT</sub> =V <sub>CC</sub> 、I <sub>OUT</sub> =16mA *2)	
使用周囲照度	—	1000lx以下*3	
ピーク発光波長	λ <sub>P</sub>	855nm	940nm

\*1. 赤外線が透過しない物体であること

\*2. 応答周波数の測定は下図の円板を回転させた場合の値です。



\*3. 蛍光灯の場合

特性データ(参考値)

図1. 出力許容損失 $P_{OUT}$ の温度定格図

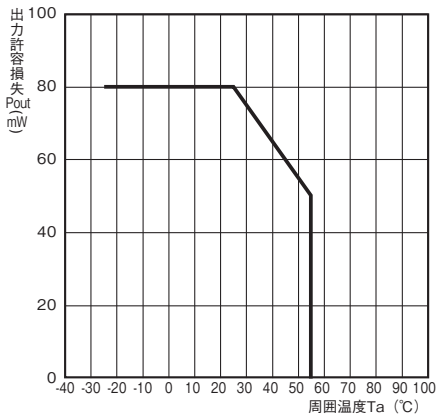


図2. 検出位置特性 (TYP.)

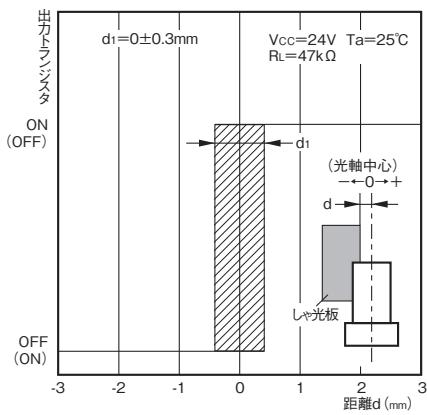


図3. 検出位置特性 (TYP.)

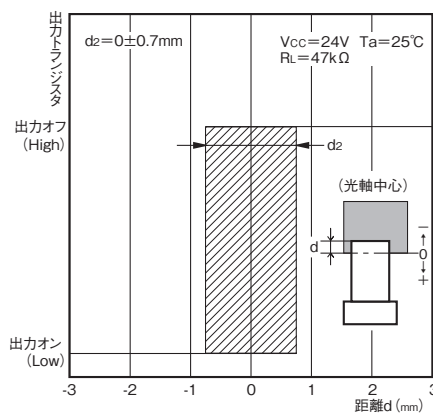
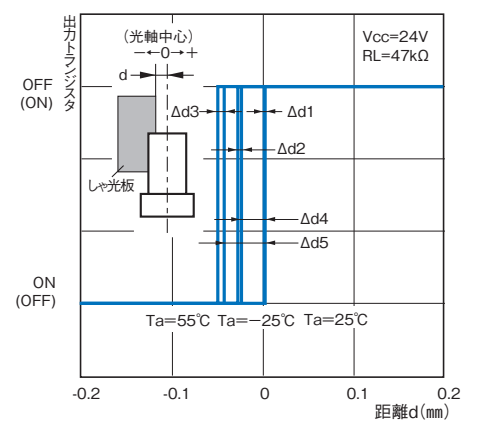


図4. 繰り返し検出位置特性



$V_{CC} = 24 \text{ V}$  繰り返し数: 20  $\Delta d_1 = 0.001 \text{ mm}$   
 $\Delta d_2 = 0.004 \text{ mm}$   $\Delta d_3 = 0.007 \text{ mm}$   
 $\Delta d_4 = 0.026 \text{ mm}$   $\Delta d_5 = 0.045 \text{ mm}$

注. 暗状態でのデータです。外乱光や検出物体の光の透過等により影響を受ける場合があります。

# EE-SX3173/4173-Pシリーズ

## 正しくお使いください

詳しくは共通の注意事項およびご注文に際してのご承諾事項をご覧ください。

### 警告

プレスや安全装置またはその他の人体保護用の安全装置としてのご使用できません。本製品は安全性にかかわらない、ワークや作業員の検出用途に使用されることを意図しております。



### 注意

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。



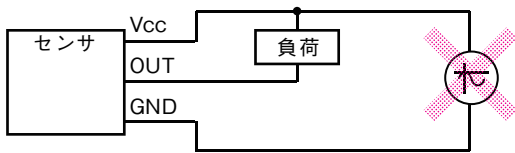
### 安全上の要点

安全確保のために以下内容を必ず守ってください。

#### ●配線時

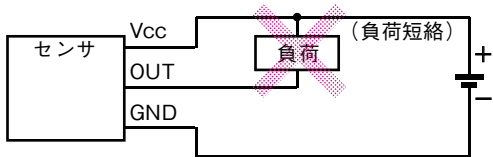
##### 電源電圧について

使用電圧・電流範囲を超えて使用しないでください。使用電圧・電流範囲以上の電圧・電流を印加したり、または直流電源タイプのセンサに交流電源を印加すると、破裂したり、焼損する恐れがあります。



##### 負荷短絡について

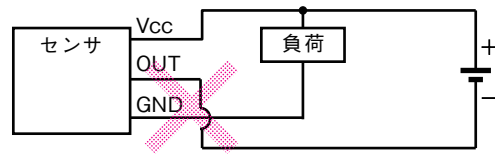
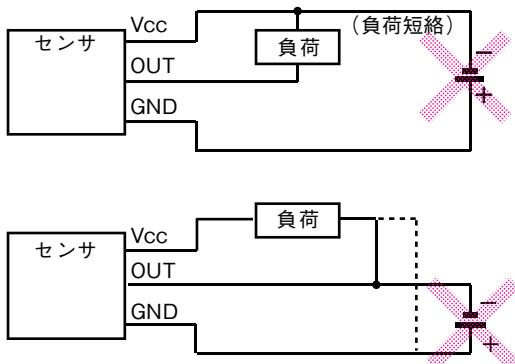
負荷を短絡させないでください。破裂したり焼損する恐れがあります。



##### 誤配線について

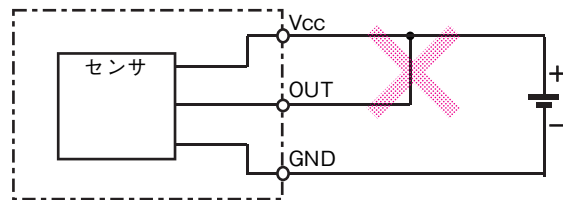
電源の極性など、誤配線をしないでください。破裂したり焼損する恐れがあります。

##### 代表例1) 極性間違い



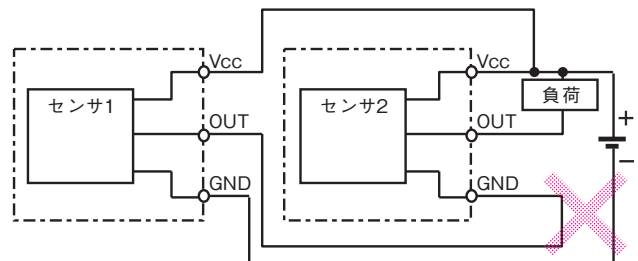
##### 負荷なし接続について

負荷なしで電源を直接接続すると内部素子が破裂したり、焼損する恐れがありますので、負荷を入れて配線してください。



##### AND接続について

下図のようにAND接続した場合、センサ2のGNDが確実に接地されていない状態でVccに電圧が印加されます。故障する場合がありますのでこのような結線は行わないでください。また、機種によってはセンサ1がONした時に発生するセンサ2の突入電流により故障や、誤作動が発生する場合があります。



##### 保存・使用環境について

- (1) 硫化水素ガスなどの腐蝕性ガスおよび塩風が製品にあたらないところ。
- (2) 直射日光の当たらないところ。
- (3) 発光面、受光面にフラックス、油や薬品が付着しないようにしてください。
- (4) いずれの場合においても、製品に変形・変質をきたす荷重を加えないようにしてください。
- (5) 常温・常湿・常圧にて保管ください。
- (6) 氷結・結露のないようにしてください。
- (7) 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。
- (8) 本製品は防水・防塵構造ではありません。粉塵、水や油、薬品等液体が本体に付着するアプリケーション、環境では使用しないでください。

使用上の注意

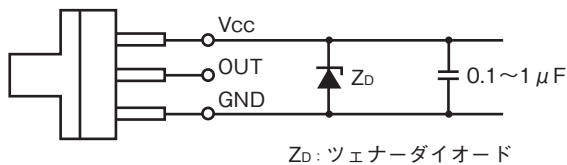
●取りつけ時

- (1) 本製品は機器内蔵用のため、特別な外乱光対策は施していません。直流光方式のセンサを白熱灯下などの外乱光の影響があるところでご使用になるときは、外乱光の影響を避けるように設置してください。
- (2) センサの取りつけの際は、ソリのない取りつけ部に確実につけてください。
- (3) フォト・マイクロセンサをねじ締めつけで固定する場合は、M3ねじをご使用ください（ねじの緩み防止のためバネ座金と平ワッシャ径φ6mmを合せてお使いください）。そのときの締めつけ強度は0.54N・m以下にしてください。
- (4) センサの検出部に物が衝突しないようにしてください。検出面などに傷がつくと特性劣化にいたりします。
- (5) 振動・衝撃などで取りつけのゆるみ、ガタなどが生じていないか確認の上、使用してください。

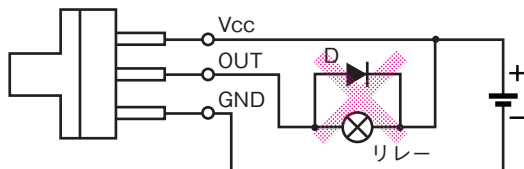
●配線時

サージ対策について

- (1) 電源ラインにサージがある場合、使用環境に応じてツェナーダイオードZD(30~35V)やコンデンサ(0.1~1μF)などを接続し、サージが消えることを確認した上でお使いください。



- (2) リレーなどの小型誘導負荷は使用しないでください。

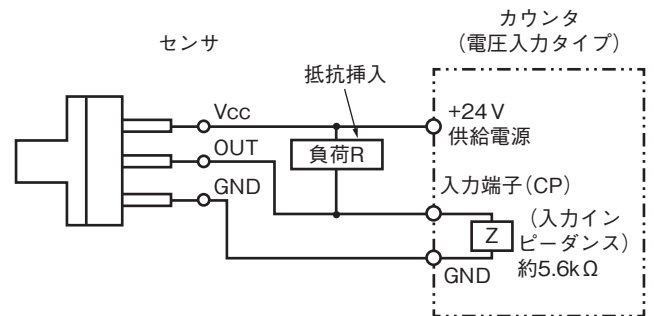


- (3) 高圧線、動力線とフォト・マイクロセンサの配線が同一配管、あるいはダクトで行われると誘導を受け、誤動作あるいは破損の原因となる場合もありますので、別配線または単独配管にしてください。
- (4) コネクタ(市販)を装着するときは、ロックが確実にかけたことを確認してください。

電圧出力について

オープンコレクタ出力のセンサを電圧入力仕様に接続する場合は、電源・出力間に抵抗器を介することによって接続可能になります。下記の例を参考に抵抗値を選定ください。なお抵抗値は4.7kΩが一般的に用いられます。また抵抗器のワット数は電源電圧24Vで1/2Wが適当です。

- (1) オープンコレクタ出力のセンサを電圧入力仕様に接続する場合は、電源・出力間に抵抗器を介することによって接続可能になります。下記の例を参考に抵抗値を選定ください。なお抵抗値は4.7kΩが一般的に用いられます。また抵抗器のワット数は電源電圧24Vで1/2Wが適当です。



【例】形EE-SX4173-P3-Z

以下の機器にR=5.6kΩの負荷抵抗を挿入する場合

カウンタ仕様

入力インピーダンス	5.6 kΩ
Hレベル判定電圧(入力ON)	DC 4.5~30V
Lレベル判定電圧(入力OFF)	DC 0~2V

“H”、“L”レベルは以下の計算式で求められ、いずれも上記入力機器の仕様を満足するため、「問題なし」と判定できます。

< “H” レベル時 >

$$\text{入力電圧 } V_H = \frac{Z}{R+Z} V_{CC} = \frac{5.6k}{4.7k+5.6k} \times 24V = 13V$$

< “L” レベル時 >

$$\text{出力電流 } I_{out} = \frac{V_{CC}}{R} = \frac{24V}{4.7k} = 5.1mA \leq 16mA \text{ より}$$

$$\text{入力電圧 } V_L \leq 0.3V$$

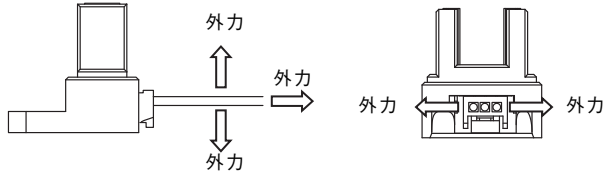
(出力電流I<sub>out</sub> 16mA時のローレベル出力電圧V<sub>OL</sub>)

注. 負荷電流に対する残留電圧はセンサの定格をご確認ください

# EE-SX3173/4173-Pシリーズ

## 配線時取り扱いについて

(1) 配線が固定された後に、「端子・コネクタ」の結合部に電線の突っ張り、引っ張りにより力がかかると、コネクタ接触部や電線との結合部がダメージを受け接触不良になります。ハーネス等の電線を取り回し配線される時、「端子・コネクタ」の結合部分に下図のようなストレス（外力）がかからないようにしてください。



(2) 電源印加中におけるコードの配線は避けてください。破損の原因となります。

## その他について

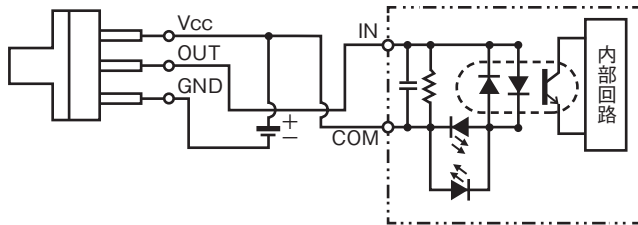
本製品に接続する電源ケーブルはトータルで10m未満としてください。

## ●設計時

ご使用時は、完全しや光状態になるように設計ください。検出物体は、金属体を推奨しています。（赤外光タイプでは、樹脂製の検出物体を透過して検出が安定しない場合があります。）

## PLCとの接続(NPNオープンコレクタタイプ)

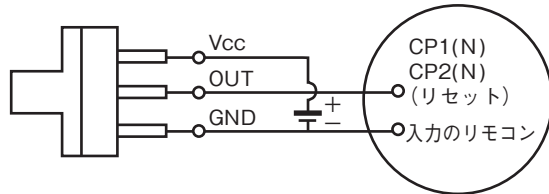
下記図を参考に取り付けてください。



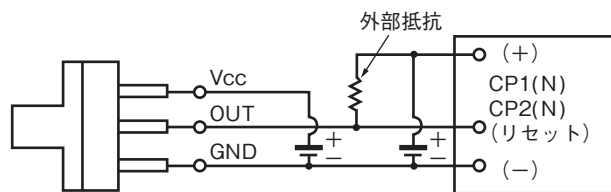
## カウンタとの接続(NPNオープンコレクタタイプ)

下記図を参考に取り付けてください。

(1) 無電圧入力



(2) トランジスタ入力（電圧入力）



\*外部抵抗の計算については、文中を参照ください。

## ●その他

- (1) 電源印加中におけるコネクタの脱着は避けてください。破損の原因となります。
- (2) 次のような取り付け場所は、誤動作や故障の原因となりますので使用しないでください。
  - ① 塵埃やオイルミストの多い場所
  - ② 腐食性ガスの多い場所
  - ③ 水、油、薬品が直接および間接的に飛散する場所
  - ④ 屋外または、太陽光などの強い光が当たる場所
  - ⑤ 使用時の周囲温度は定格で定められた範囲内でお使いください。
- (3) 有機溶剤、酸、アルカリ、芳香族炭化水素、塩化脂肪族炭化水素がセンサにかかると、溶解することがあります。また、これにより、特性劣化を招くことがありますので、これらの薬品がセンサにかからないようにしてください。
- (4) 電源環境などの影響で、電源投入時に出力パルスが発生する場合があります。ご使用の際には、電源投入より100ms経過後の安定した検出可能状態でご使用ください。

## 外形寸法 / 内部回路

**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、www.fa.omron.co.jpからダウンロードができます。

(単位：mm)

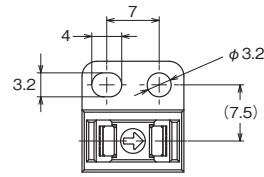
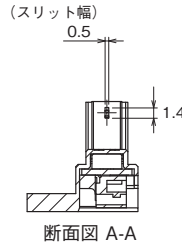
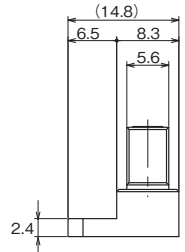
### 本体

- 形EE-SX3173-P3-Z
- 形EE-SX4173-P3-Z
- 形EE-SX3173-P2
- 形EE-SX4173-P2

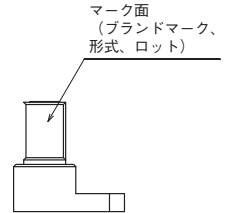
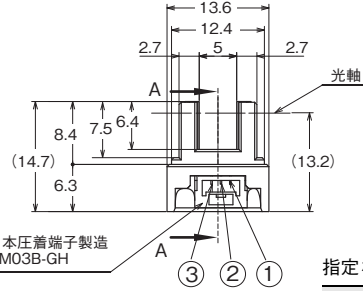


スリットサイズ(縦×横)

発光側	受光側
1.4×1.4	1.4×0.5



**CADデータ**



日本圧着端子製造  
SM03B-GH

指定なき寸法公差は下表とする。

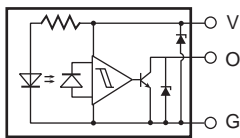
端子記号	名称
①	グラウンド GND
②	出力 OUT
③	電源 Vcc

寸法区分(mm)		公差表
超過	以下	
—	3	±0.2
3	6	±0.24
6	10	±0.29
10	18	±0.35
18	30	±0.42

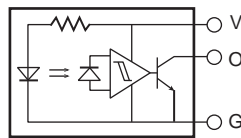
注. ( )内寸法は参考寸法とする。

### 内部回路

- 形EE-SX3173-P3-Z
- 形EE-SX4173-P3-Z

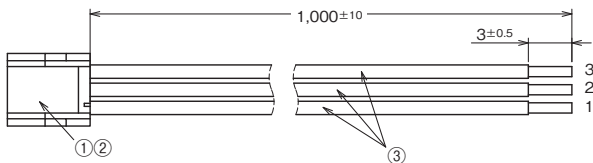


- 形EE-SX3173-P2
- 形EE-SX4173-P2



## コード付コネクタ(別売)

形EE-5002 1M



No.	品名	形式・仕様	数量	メーカー
①	コネクタ、 101-150ハーネス用 HS	GHR-03V-S	1	JST
②	コネクタ、 101-150ハーネス用 CT	SSHL-002TP0.2	3	JST
③	リード線	UL1061 AWG26	3	—

### 配線表

コネクタ回路番号	リード線色
1	青
2	黒
3	茶

**CADデータ**

## ご承諾事項

平素はオムロン株式会社(以下「当社」)の商品をご愛用いただき誠にありがとうございます。  
「当社商品」のご購入について特別の合意がない場合には、お客様のご購入先にかかわらず、本ご承諾事項記載の条件を適用いたします。  
ご承諾のうえご注文ください。

### 1. 定義

- 本ご承諾事項中の用語の定義は次のとおりです。
- ① 「当社商品」: 「当社」のFAシステム機器、汎用制御機器、センシング機器、電子・機構部品
  - ② 「カタログ等」: 「当社商品」に関する、ベスト制御機器オムロン、電子・機構部品総合カタログ、その他のカタログ、仕様書、取扱説明書、マニュアル等であって電磁的方法で提供されるものも含みます。
  - ③ 「利用条件等」: 「カタログ等」に記載の、「当社商品」の利用条件、定格、性能、動作環境、取り扱い方法、利用上の注意、禁止事項その他
  - ④ 「お客様用途」: 「当社商品」のお客様におけるご利用方法であって、お客様が製造する部品、電子基板、機器、設備またはシステム等への「当社商品」の組み込み又は利用を含みます。
  - ⑤ 「適合性等」: 「お客様用途」での「当社商品」の(a) 適合性、(b) 動作、(c) 第三者の知的財産の非侵害、(d) 法令の遵守および(e) 各種規格の遵守

### 2. 記載事項のご注意

- 「カタログ等」の記載内容については次の点をご理解ください。
- ① 定格値および性能値は、単独試験における各条件のもとで得られた値であり、各定格値および性能値の複合条件のもとで得られる値を保証するものではありません。
  - ② 参考データはご参考として提供するもので、その範囲で常に正常に動作することを保証するものではありません。
  - ③ 利用事例はご参考です。で、「当社」は「適合性等」について保証いたしかねます。
  - ④ 「当社」は、改善や当社都合等により、「当社商品」の生産を中止し、または「当社商品」の仕様を変更することがあります。

### 3. ご利用にあたってのご注意

- ご採用およびご利用に際しては次の点をご理解ください。
- ① 定格・性能ほか「利用条件等」を遵守しご利用ください。
  - ② お客様自身にて「適合性等」をご確認いただき、「当社商品」のご利用の可否をご判断ください。  
「当社」は「適合性等」を一切保証いたしかねます。
  - ③ 「当社商品」がお客様のシステム全体の中で意図した用途に対して、適切に配電・設置されていることをお客様自身で、必ず事前に確認してください。
  - ④ 「当社商品」をご使用の際には、(i) 定格および性能に対し余裕のある「当社商品」のご利用、冗長設計などの安全設計、(ii) 「当社商品」が故障しても、「お客様用途」の危険を最小にする安全設計、(iii) 利用者に危険を知らせるための、安全対策のシステム全体としての構築、(iv) 「当社商品」および「お客様用途」の定期的な保守、の各事項を実施してください。
  - ⑤ 「当社」はDDoS攻撃(分散型DDoS攻撃)、コンピュータウイルスその他の技術的な有害プログラム、不正アクセスにより、「当社商品」、インストールされたソフトウェア、またはすべてのコンピュータ機器、コンピュータプログラム、ネットワーク、データベースが感染したとしても、そのことにより直接または間接的に生じた損失、損害その他の費用について一切責任を負わないものとします。  
お客様自身にて、(i) アンチウイルス保護、(ii) データ入出力、(iii) 紛失データの復元、(iv) 「当社商品」またはインストールされたソフトウェアに対するコンピュータウイルス感染防止、(v) 「当社商品」に対する不正アクセス防止についての十分な措置を講じてください。

- ⑥ 「当社商品」は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に掲げる用途での使用は意図しておらず、お客様が「当社商品」をこれらの用途に使用される際には、「当社」は「当社商品」に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても「当社」の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。
  - (a) 高い安全性が必要とされる用途(例:原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及ぶ用途)
  - (b) 高い信頼性が必要な用途(例:ガス・水道・電気等の供給システム、24時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など)
  - (c) 厳しい条件または環境での用途(例:屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など)
  - (d) 「カタログ等」に記載のない条件や環境での用途
- ⑦ 上記3. ⑥(a)から(d)に記載されている他、「本カタログ等」記載の商品は自動車(二輪車含む。以下同じ)向けではありません。自動車に搭載する用途には利用しないでください。自動車搭載用商品については当社営業担当者にご相談ください。

### 4. 保証条件

- 「当社商品」の保証条件は次のとおりです。
- ① 保証期間: ご購入後1年間といたします。(ただし「カタログ等」に別途記載がある場合を除きます。)
  - ② 保証内容: 故障した「当社商品」について、以下のいずれかを「当社」の任意の判断で実施します。
    - (a) 当社保守サービス拠点における故障した「当社商品」の無償修理(ただし、電子・機構部品については、修理対応は行いません。)
    - (b) 故障した「当社商品」と同数の代替品の無償提供
  - ③ 保証対象外: 故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証いたしません。
    - (a) 「当社商品」本来の使い方以外のご利用
    - (b) 「利用条件等」から外れたご利用
    - (c) 本ご承諾事項「3. ご利用にあたってのご注意」に反するご利用
    - (d) 「当社」以外による改造、修理による場合
    - (e) 「当社」以外の者によるソフトウェアプログラムによる場合
    - (f) 「当社」からの出荷時の科学・技術の水準では予見できなかった原因
    - (g) 上記のほか「当社」または「当社商品」以外の原因(天災等の不可抗力を含む)

### 5. 責任の制限

本ご承諾事項に記載の保証が、「当社商品」に関する保証のすべてです。「当社商品」に関連して生じた損害について、「当社」および「当社商品」の販売店は責任を負いません。

### 6. 輸出管理

「当社商品」または技術資料を、輸出または非居住者に提供する場合は、安全保障貿易管理に関する日本および関係各国の法令・規制を遵守ください。お客様が法令・規則に違反する場合には、「当社商品」または技術資料をご提供できない場合があります。

## オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

製品に関するお問い合わせ先

お客様相談室

0120-919-066

携帯電話・IP電話などではご利用いただけませんので、右記の電話番号へおかけください。

055-982-5015 (通話料がかかります)

受付時間: 9:00~19:00 (12/31~1/3を除く)

オムロンFAクイックチャット

www.fa.omron.co.jp/contact/tech/chat/

技術相談員にチャットでお問い合わせいただけます。(I-Webメンバーズ限定)

受付時間: 平日9:00~12:00 / 13:00~17:00 (土日祝日・年末年始・当社休業日を除く)

※受付時間、営業日は変更の可能性がございます。最新情報はリンク先をご確認ください。

その他のお問い合わせ: 納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Webページでご案内しています。



オムロン制御機器の最新情報をご覧ください。緊急時のご購入にもご利用ください。

[www.fa.omron.co.jp](http://www.fa.omron.co.jp)

本誌には主に機種のご選定に必要な内容を掲載しており、ご使用上の注意事項等を掲載していない製品も含まれています。  
本誌に注意事項等の掲載のない製品につきましては、ユーザーズマニュアル掲載のご使用上の注意事項等、ご使用の際に必要な内容を必ずお読みください。

- 本誌に記載の商品の価格は、お取引先弊社にお問い合わせください。
- ご注文の際には下記URLに掲載の「ご承諾事項」を必ずお読みください。  
適合用途の条件、保証内容などご注文に際してのご承諾事項をご説明しております。  
[https://components.omron.com/jp-ja/sales\\_terms-and-conditions](https://components.omron.com/jp-ja/sales_terms-and-conditions)

### オムロン商品のご寿命は