



Think Automation and beyond...

# 堅牢・耐環境アンプ内蔵型 CMOSレーザーセンサ SA1Q形



黒色や鏡面体  
透明体を安定検出

# 狙ったワークを正確に検出

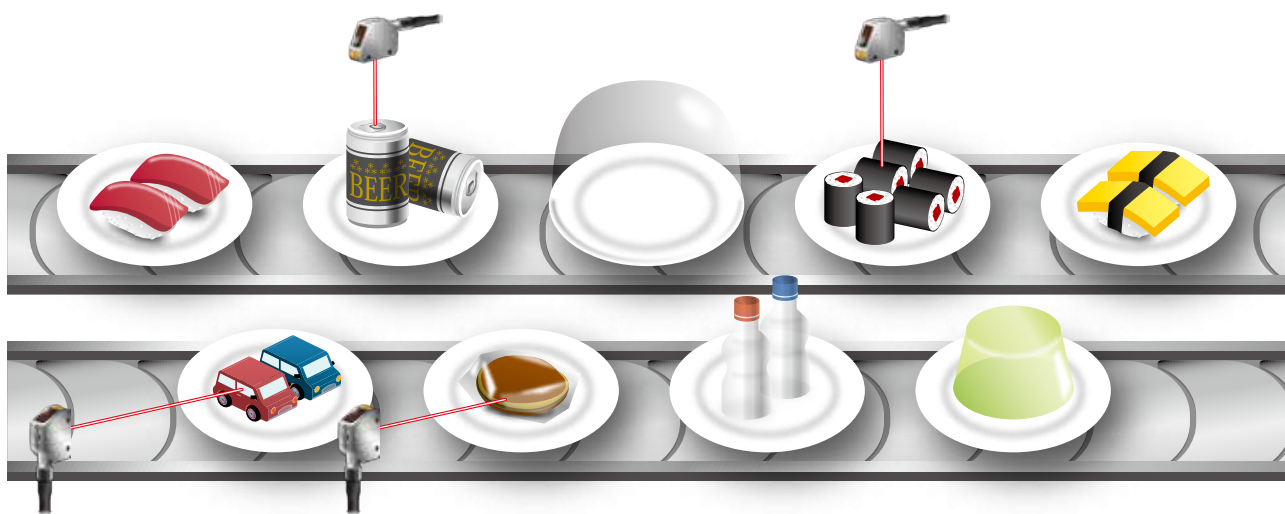
## CMOS レーザセンサ採用

### ワークの素材や色の影響を受けにくく、距離測定が可能

黒色や鏡面体、凹凸のあるワークなども正確に検出します。

またサブミリ単位の細かい距離表示が薄厚製品の検出を可能にします。

受光量で判断する光電スイッチと異なり、ワークの色に影響を受けにくく、安定した検出が可能です。



## クラス唯一デュアルモードを搭載

### 透明体を安定検出

基準面からの距離と明暗度(受光量)の両方の変化を合わせて判別するデュアルモードを搭載しました。

ペットボトルやフィルム、食品トレイなど受光量の差が少ないワーク検知に最適です。

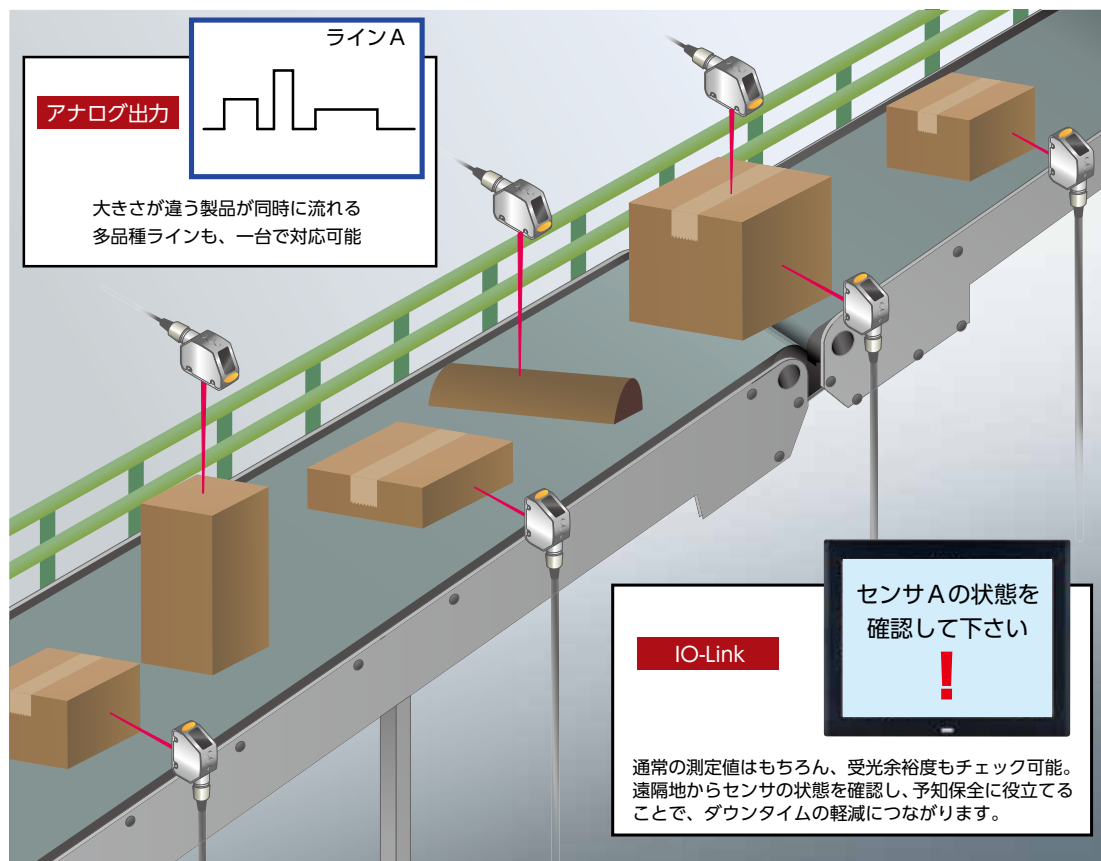
反射板なしでも安定して検出できます。



# ユーザビリティ

## 豊富なラインアップ

NPN出力、PNP出力、アナログ出力4~20mA、0~10V出力、IO-Link出力形式をラインアップ



## スタイリッシュで機能的なデザイン

### 大きな表示、高輝度4桁、7セグディスプレイ



クラス初の  
0.1ミリ単位の表示

### 操作しやすい大型メタルスイッチ



クリック感がある  
スイッチで簡単設定

### 見やすい傾斜ディスプレイ



斜めにカットした構造により、スイッチ面からも、上からも表示が見やすい



# シーンを選ばない堅牢性

ステンレス製ハウジング採用！

## 優れた耐衝撃・耐振動性能

SUS316L製で高い堅牢性。

樹脂素材のセンサと違い、今まで必要だった肉厚なカバーも不要。

また、米国FDAグレードを取得しており、医薬、食品等様々な業界で使用可能。

Before

カバー必要



After

カバー不要!



不意なアクシデントにも安心



保護構造IP67/IP68/IP69Kを実現

## 高圧洗浄に対応

清潔環境を求められる装置や、食品加工機など日々の洗浄メンテナンスが必要な機器にも安心して使用できます。



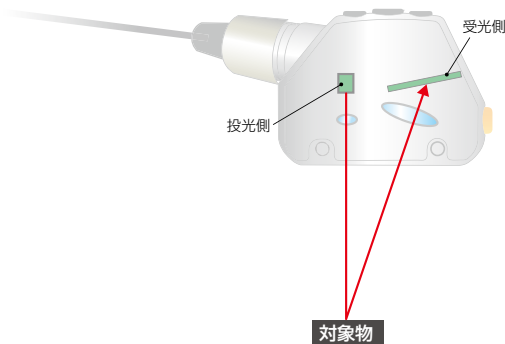
(注)イメージです。実際の試験とは異なります。

## なぜ、SA1Q形は色の变化に強いのか!?

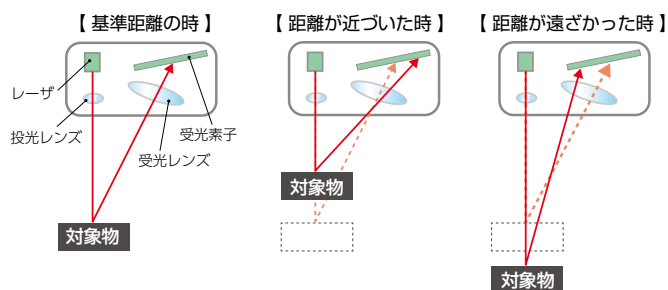
対象物との距離が変わることで、光検出素子CMOS上で集光される位置が変わります。

その位置情報を距離として出力するため、検出物の色の影響をほとんど受けません。

### ■CMOS方式



### ■反射型CMOSセンサの例

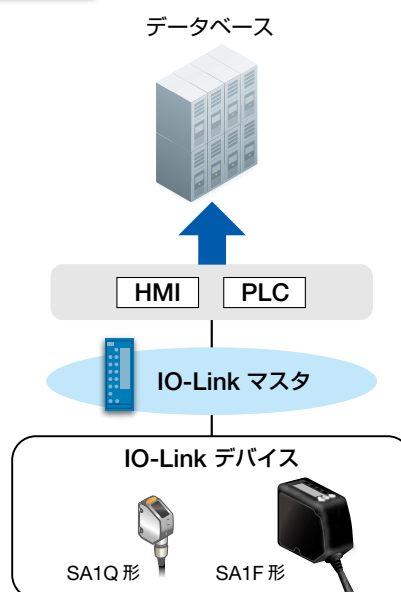


## IO-Linkとは?

PLCなどの制御部分と通信を行うIO-Linkマスタと、センサやアクチュエータ等のIO-Linkデバイスをつなぐ通信規格です。

IEC61131-9で規定され、IoT時代に活用シーンが拡大しています。

センサ、アクチュエータの情報を双方向に通信ができ、設備の情報化を容易に行うことができます。



## 予期しないトラブルやアクシデントを未然に防止!

### Before

起こってしまうまで故障に気づけない...



決められたスケジュール、メンテナンス基準で対応。  
時には、適切なメンテナンスタイミングから大きく外れることも。

### After

情報を常に収集、故障やトラブルが発生する前に対応!



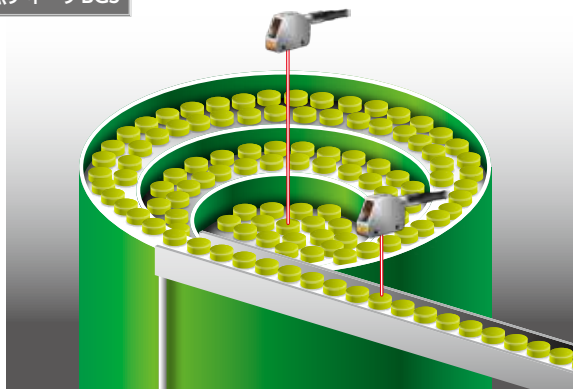
デバイス毎の適切なタイミングでメンテナンスが可能。  
不要なメンテナンスの削減や、設備の寿命アップに役立ちます。



# 使用シーンのご提案

様々な動作モードや特長が幅広いシーンへの活用を可能にします。

1点ティーチBGS

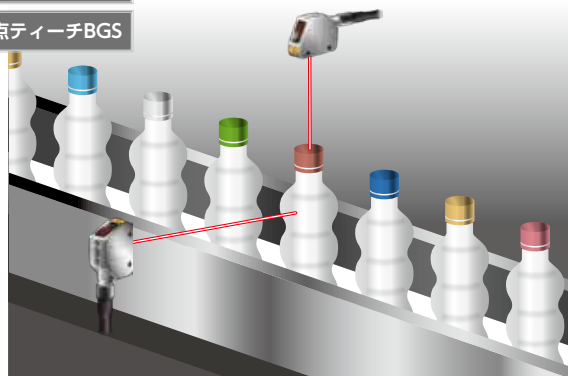


## ■ パーツフィーダーの残量検出

フィーダーの底面を基準にし、ワーク色や形が変わっても、安定した検出が可能です。

デュアル

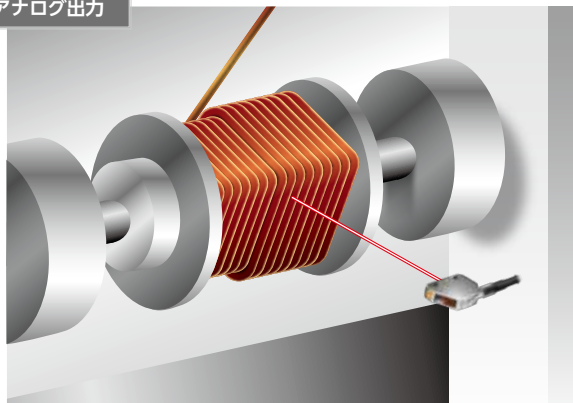
1点ティーチBGS



## ■ ペットボトルの有無検出

キャップの色に左右されません。

アナログ出力



## ■ ボビンの巻き取り検出

線材の色や材質が異なっても、巻き取り高さを検出可能です。

ダイナミックBGS

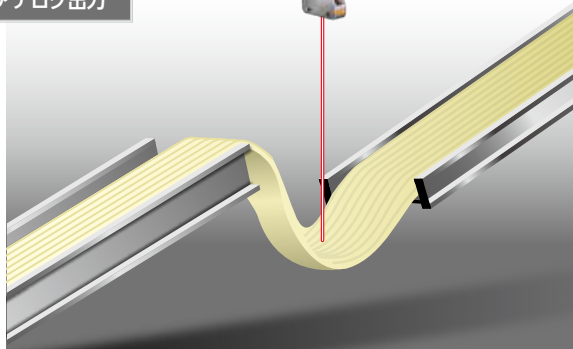


## ■ 食品の有無検出

包装の色、形が不安定でも安定して検出できます。

1点ティーチFGS

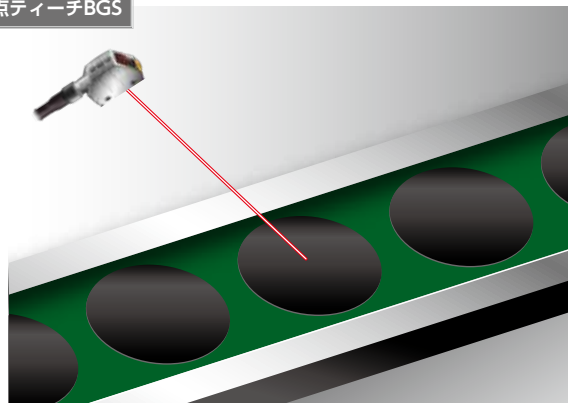
アナログ出力



## ■ 麺材のたわみ計測

わずかなたわみも検出できます。

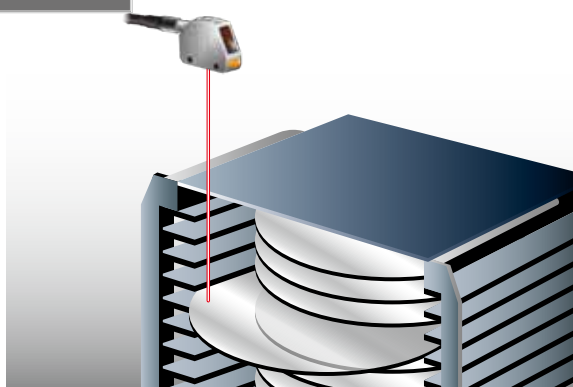
2点ティーチBGS



## ■ 薄厚製品の検出

反射率が低く薄いワークもミリ単位で検出が可能です。

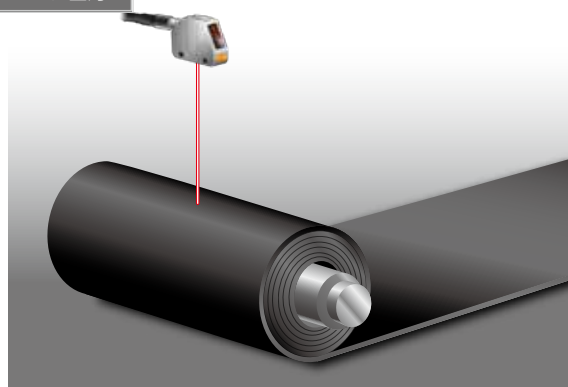
デュアル



## ■ ガラスウェハーの検出

透明体も容易に検出が可能です。

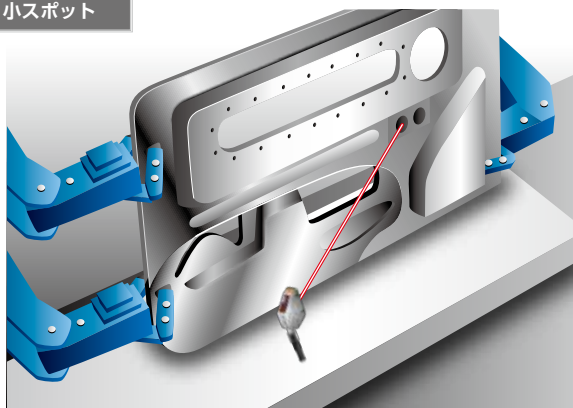
アナログ出力



## ■ ゴム製品の検出

アナログタイプを使用することで、ワークの有無だけでなく巻き細り、太りも検出できます。

小スポット



## ■ 細かい部品の検知

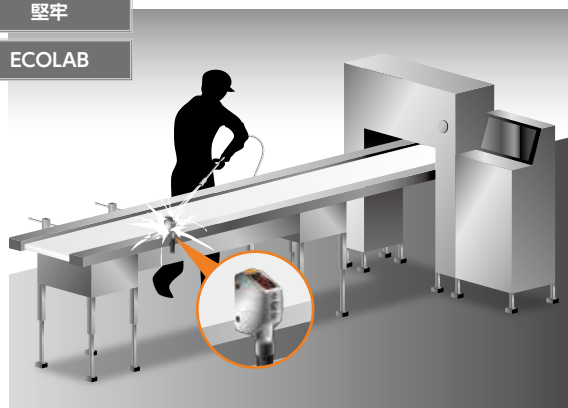
小スポットレーザで、小さな部品も検出可能です。

※ $\phi 2.4\text{mm}$ 以上のサイズが検出可能です。

ただし、形状・材質・色によっては、検出できない場合があります。

堅牢


ECOLAB



## ■ 洗浄工程への設置

SUS製ハウジングは耐油性、耐薬品性に優れており、安心して使用できます。

## ■ 動作モード

2点ティーチBGS	ティーチングした2点間に距離しきい値を設けることでワークの有無を検出します。	1点ティーチFGS	背景を基準としてしきい値を設け、「光量が少ない」「凸凹している」「鏡面体」の検出を可能にします。
1点ティーチBGS	背景を基準としてワークの有無を検出します。背景を基準とするためティーチング時にワークが必要ありません。	デュアル	基準面からの「距離」と「受光量(明暗度)」の両変化をとらえて検出します。透明体の検知に最適です。
ダイナミックBGS	ラインを稼働させながら背景とワーク間をティーチングすることが可能です。	その他モード、詳細については 当社ホームページをご覧ください。 	

※記載のアプリケーション例はご参考用ですので、実使用条件にてお客様ご自身でご確認のうえ、ご使用ください。

# SA1Q形 アンプ内蔵型 CMOS レーザセンサ

## 堅牢性とレーザの視認性に優れた、0.1ミリメートル表示の距離判別センサ




- 規格認証製品の詳細は当社ホームページをご覧ください。
- ECOLAB認証取得済

### □ 種類 [形番]

#### 本体

販売単位：1個

外観	出力タイプ	検出距離 (*1)	出力形式	形番 (ご注文形番)	備考
	ノーマル	35 - 110 mm	NPNオープンコレクタ出力	SA1Q-110N	
			PNPオープンコレクタ出力	SA1Q-110P	
		35 - 310 mm	NPNオープンコレクタ出力	SA1Q-310N	
			PNPオープンコレクタ出力	SA1Q-310P	
	アナログ	35 - 110 mm	0 ~ 10V	SA1Q-110V	デュアルモード非搭載
			4 ~ 20mA	SA1Q-110A	
		35 - 310 mm	0 ~ 10V	SA1Q-310V	
			4 ~ 20mA	SA1Q-310A	
	IO-Link	35 - 110 mm	(CH1) IO-Linkまたはプッシュプル出力 (*2)	SA1Q-110I	
		35 - 310 mm	(CH2) PNPオープンコレクタ出力 またはPFM出力 (*3)	SA1Q-310I	

\*1) P11の性能曲線図をご覧ください。

\*2) NPN/PNP両方を備えた出力

\*3) パルス周波数変調 (Pulse Frequency Modulation) という変調方式を用いた出力検出距離 (仕様下限~仕様上限) に合わせて出力パルスの周波数を100Hz~600Hzの範囲で変調し出力します。



## □ 仕様

		ノーマル		アナログ		IO-Link
定格	定格使用電圧	DC10～30V		DC12～30V		DC10～30V
	消費電力	675mW以下				700mW以下
	電源リセット時間	750ms未満				
出力定格	出力形式	NPNオープンコレクタ出力	PNPオープンコレクタ出力	電圧：0～10V	電流：4～20mA	(CH1) IO-Linkまたはプッシュプル出力 (CH2) PNPオープンコレクタ出力またはPFM出力
	最大定格電圧	DC30V		—		100mA
	定格使用電流	100mA		—		
	電圧降下	NPN出力：1.0V未満 (100mA負荷)	PNP出力：1.5V未満 (100mA負荷)	—		2V未満
	負荷条件	—		電圧出力タイプ： 2.5kΩ以上	電流出力タイプ： 1kΩ以下 (DC24V)	—
	オフ状態電流	5μA未満 (DC30V)		—		50μA未満 (DC30V)
	始動時の遅延	750ms未満				
	応答時間	1.5ms/3ms/10ms/25ms/50msの中から設定可能		0.5ms～2,560msの範囲から設定可能		1.5ms/3ms/10ms/25ms/50msの中から設定可能
通信仕様			—		伝送速度：38,400bit/s (COM2) (*1)	
投光素子	赤色レーザダイオード 655nm、Class1 (IEC60825-1)					
表示	〈表示灯〉出力：アンバー 〈ディスプレイ〉安定レベル表示灯：緑 動作モード選択表示灯：アンバー 7セグメント (4桁)：赤					
動作形態	ライトオン、ダークオン切替可		—		ライトオン、ダークオン切替可	
検出範囲 (*2)	110mmタイプ	35～110mm				
	310mmタイプ	35～310mm				
投光スポット径 (代表例)	110mmタイプ	約縦1.0mm×横2.4mm 距離 35mm				
		約縦0.9mm×横2.2mm 距離 60mm				
		約縦0.7mm×横1.8mm 距離 110mm				
	310mmタイプ	約縦1.0mm×横2.6mm 距離 35mm				
約縦0.9mm×横2.3mm 距離 160mm						
約縦0.8mm×横2.0mm 距離 310mm						
応差	動作距離20%未満					
相互干渉防止機能	マスタ・スレーブ設定：2台まで (同一形番同士ののみ)					
表示分解能	110mmタイプ	35～60mm：0.1mm、60～100mm：0.2mm、100～110mm：1mm				
	310mmタイプ	35～60mm：0.2mm、60～100mm：0.5mm、100～210mm：1mm、210～310mm：2mm				
温度特性	0.15mm/°C < 135mm 0.6mm/°C < 310mm		P11 参照		0.15mm/°C < 135mm 0.6mm/°C < 310mm	
保護回路	電源逆接保護回路					
使用周囲照度	5,000 lx 未満 (at 300mm)、2,000 lx 以下 (at 500～600mm)					
使用周囲温度	-10～+50°C (ただし、氷結しないこと)		DC12V：-10～+50°C (ただし、氷結しないこと) DC24V：-10～+45°C (ただし、氷結しないこと) DC30V：-10～+40°C (ただし、氷結しないこと)		-10～+50°C (ただし、氷結しないこと)	
保存周囲温度	-10～+50°C (ただし、氷結しないこと)					
使用相対湿度	35～95%RH (ただし、結露しないこと)					
保存相対湿度	35～95%RH (ただし、結露しないこと)					
耐衝撃	パルス形状：正弦半波、ピーク加速度：1,000m/s <sup>2</sup> 、耐久回数：3軸方向に各6回					
耐振動	振動数の範囲：10Hz～60Hz、振動変位複振幅：1.52mm、耐久時間：各3軸方向2時間					
材質 (主要部)	筐体：SUS316L、レンズ：PMMA、表示灯/ディスプレイ：polysulfone					
保護構造 (*3)	IP67、IP68、IP69K					
接続部	プラグインM12コネクタ4ピン		プラグインM12コネクタ5ピン		プラグインM12コネクタ4ピン	
製品締付トルク	1.0N					
質量	約80g					
付属品	クイックスタートガイド、取付ねじ (M3×30)、安全ラベル					

\*1) IO-Link Ver 1.1にて確認

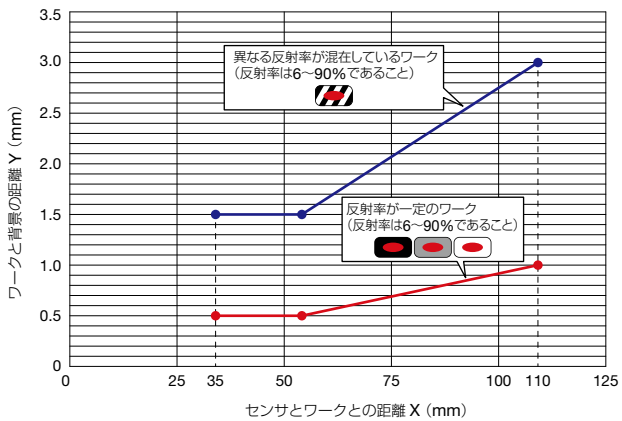
\*2) 応答速度256ms時

\*3) 専用接続ケーブル装着時

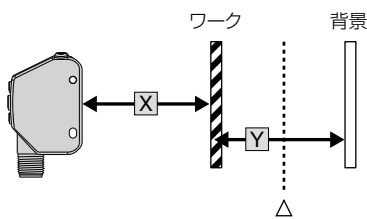
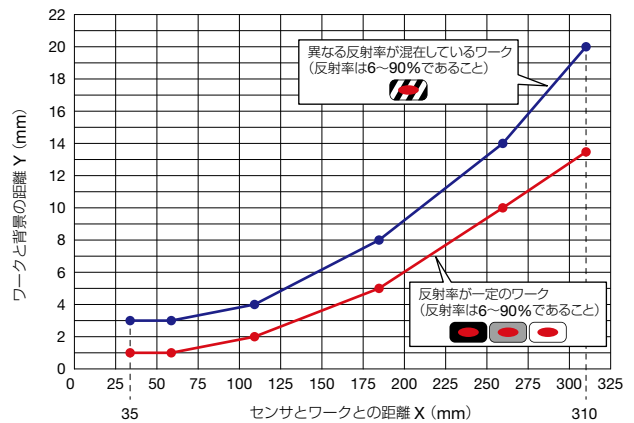
## 性能曲線

ノーマル、IO-Link出力タイプ

110mmタイプ



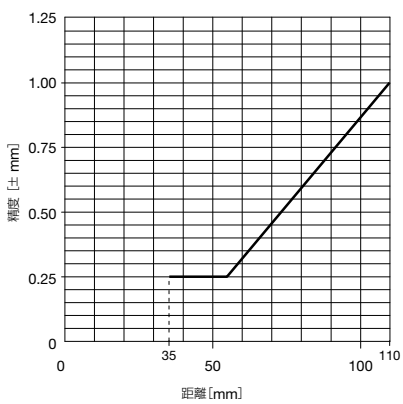
310mmタイプ



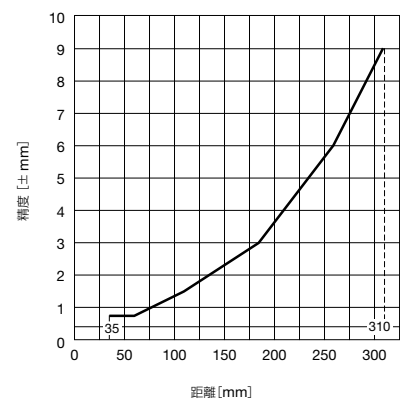
アナログ出力タイプ

精度 (6~90%の反射率)

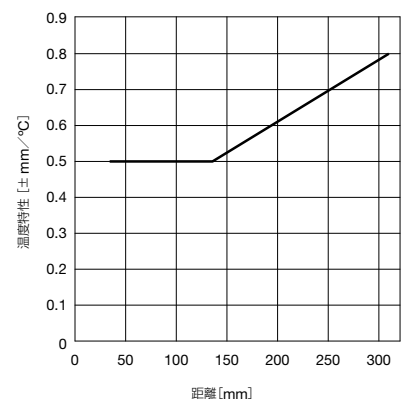
110mmタイプ



310mmタイプ

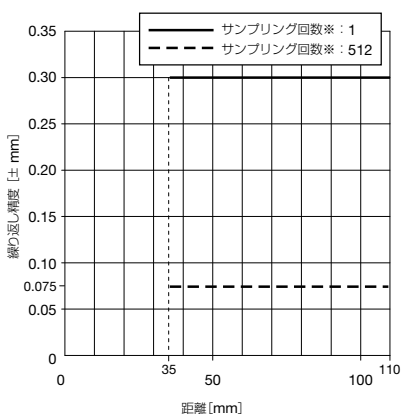


温度特性

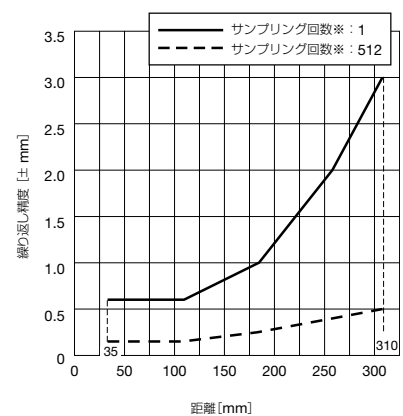


繰り返し精度 (6~90%の反射率)

110mmタイプ



310mmタイプ

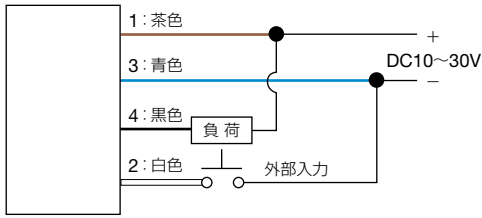


※ アナログ出力値を決定するための測定回数。サンプリング回数は以下から選択できます。  
(1、2、4、8、16、32、64、128、256、512)

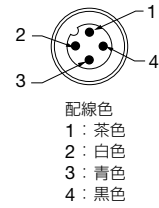
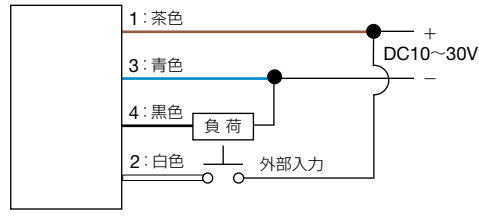
□ 出力回路／接続図

ノーマル出力タイプ

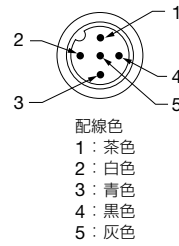
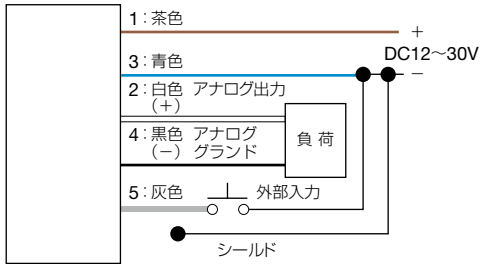
NPNタイプ



PNPタイプ

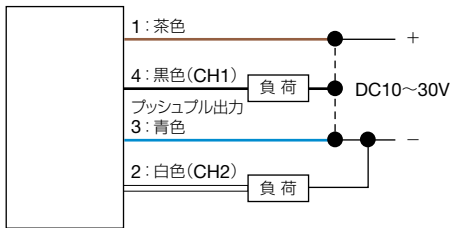


アナログ出力タイプ

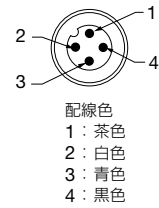
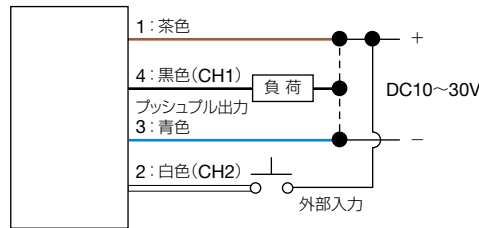


IO-Link出力タイプ

CH2をPNP出力またはPFM出力として使用時



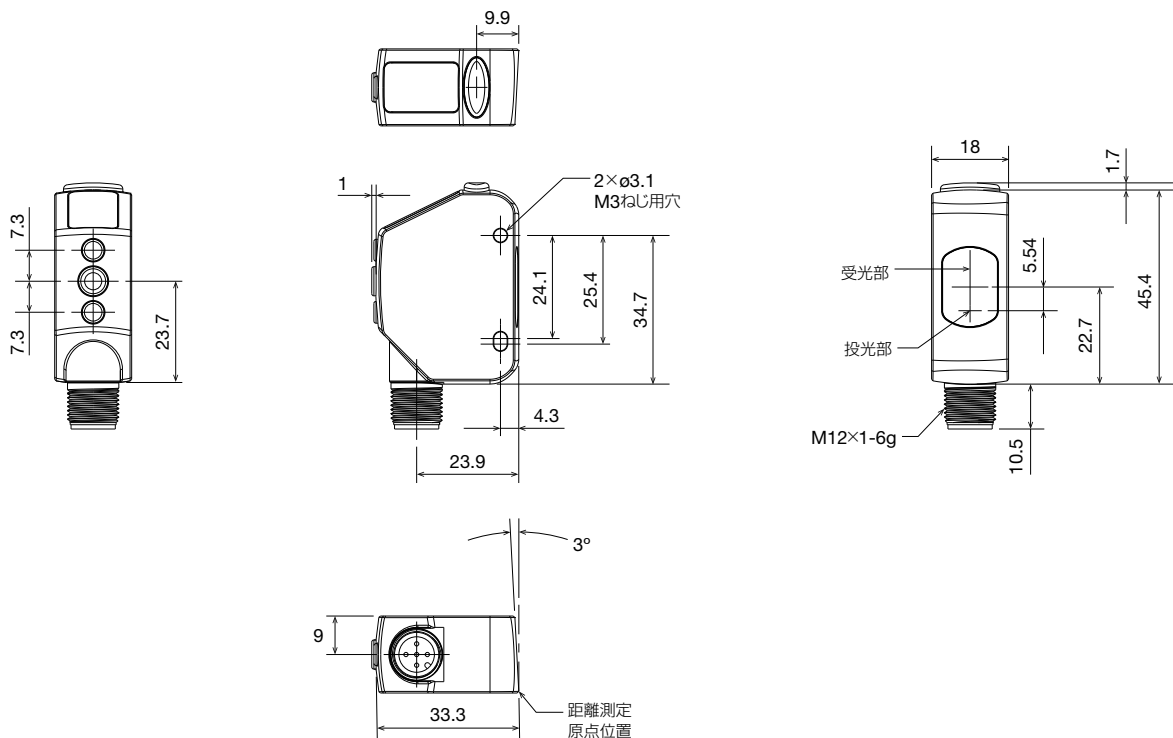
CH2をリモート入力として使用時



□ 外形寸法図

(単位: mm)

本体



## アクセサリ (別売)

## □ 本体取付金具

品名・外観	形番 (ご注文形番)	備考
アジャスタブル ブラケット 	SA9Z-B01Q	フレキシブル仕様
標準取付金具 	SA9Z-B02Q	L字金具
レーザ照射板 (小型) 	SA9Z-B03Q	長方形 60mm × 18mm
レーザ照射板 (標準) 	SA9Z-B04Q	長方形 60mm × 50mm

## □ ケーブル

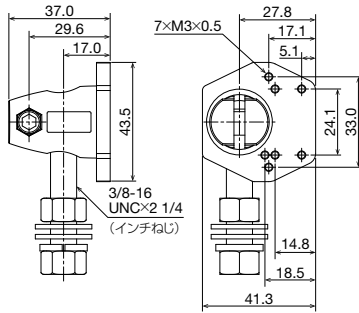
品名・外観	形番 (ご注文形番)	長さ	保護性能	備考	
ストレートコネクタタイプ 	SA9Z-B2M67S	2m	IP-67	片側5ピンM12 片側バラ線 シールド有	
	SA9Z-B5M67S	5m			
	SA9Z-B9M67S	9m			
	SA9Z-B15M67S	15m			
L形コネクタタイプ 	SA9Z-B2ML67S	2m			
	SA9Z-B5ML67S	5m			
	SA9Z-B9ML67S	9m			
	SA9Z-B15ML67S	15m			
耐高水圧 洗浄 タイプ 	SA9Z-B2M68S	2m	IP-68	片側5ピンM12 片側バラ線 シールド有	
	SA9Z-B9M68S	9m			
		SA9Z-B2M69K	1.83m		IP-69K
SA9Z-B5M69K		4.57m			
SA9Z-B9M69K		9.14m			
IO-Link用 	SA9Z-BD03M69K	0.31m	IP-69K	片側4ピンM12 片側5ピンM12 シールド有 (IO-Linkタイプ向き)	
	SA9Z-BD1M69K	0.91m			
	SA9Z-BD2M69K	1.83m			
	SA9Z-BD4M69K	3.66m			
		SA9Z-BD03M67PUR	0.3m		IP-67
		SA9Z-BD1M67PUR	1m		
		SA9Z-BD2M67PUR	2m		
		SA9Z-BD5M67PUR	5m		
	SA9Z-BD10M67PUR	10m			

## オプションの外形寸法図

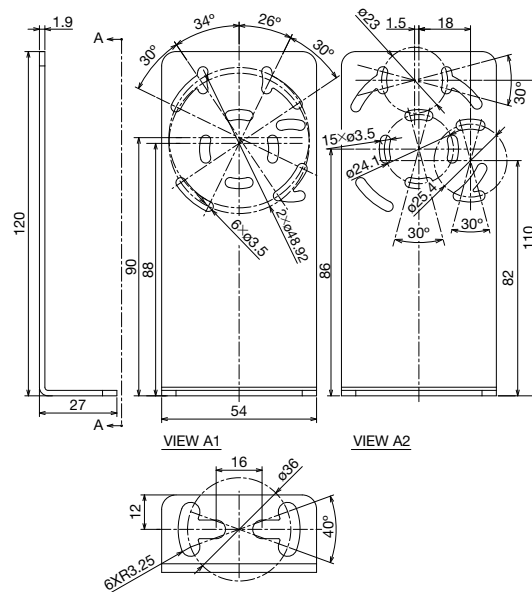
(単位: mm)

## □ 取付金具

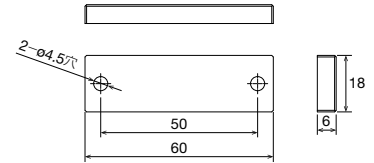
## SA9Z-B01Q形



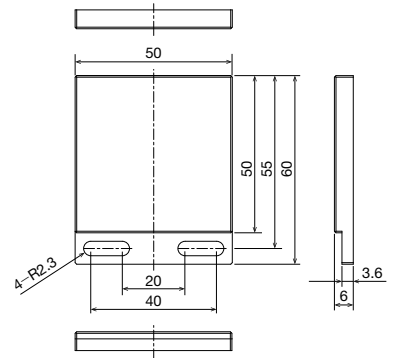
## SA9Z-B02Q形



## SA9Z-B03Q形

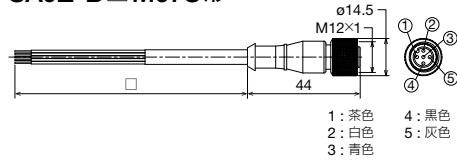


## SA9Z-B04Q形

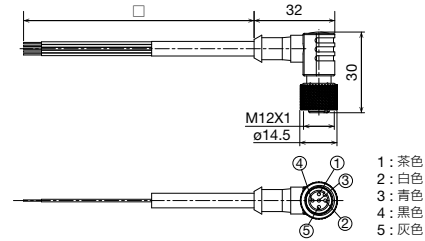


## □ コネクタケーブル

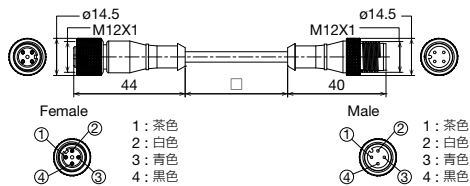
## SA9Z-B□ M67S形



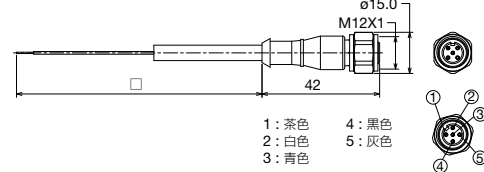
## SA9Z-B□ ML67S形



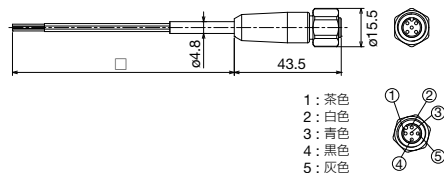
## SA9Z-BD□ M67PUR形



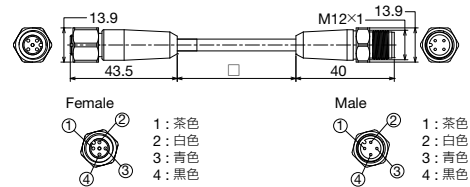
## SA9Z-B□ M68S形



## SA9Z-B□ M69K形



## SA9Z-BD□ M69K形





## ⚠️ 安全に関するご注意

- 本製品は一般電子機器用です。誤動作や故障が直接人体や生命を脅かす恐れのある用途に使用しないでください。
- 本製品を原子力・鉄道・航空・乗用機器などの高度な安全性・信頼性が必要とされる用途への使用を想定しておりません。これらの用途には使用しないでください。
- カタログ、クイックスタートガイドに記載の環境下で使用してください。
- 電気接続は、国および地方の電気法令および規制に従い、認定された要員が作業を行ってください。
- 過電流保護は、最終製品用途で提供することが要求されます。

## 使用上のご注意

取り付け方や配線作業、運転および保守、点検を行う前にクイックスタートガイドをよくお読みいただき、正しくご使用ください。取付方法や配線、保守に関する詳細は、下記URLよりマニュアル・取扱説明書をご確認ください。

URL : <http://jp.idec.com/ja/s/c705P/>

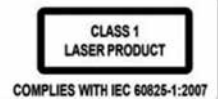


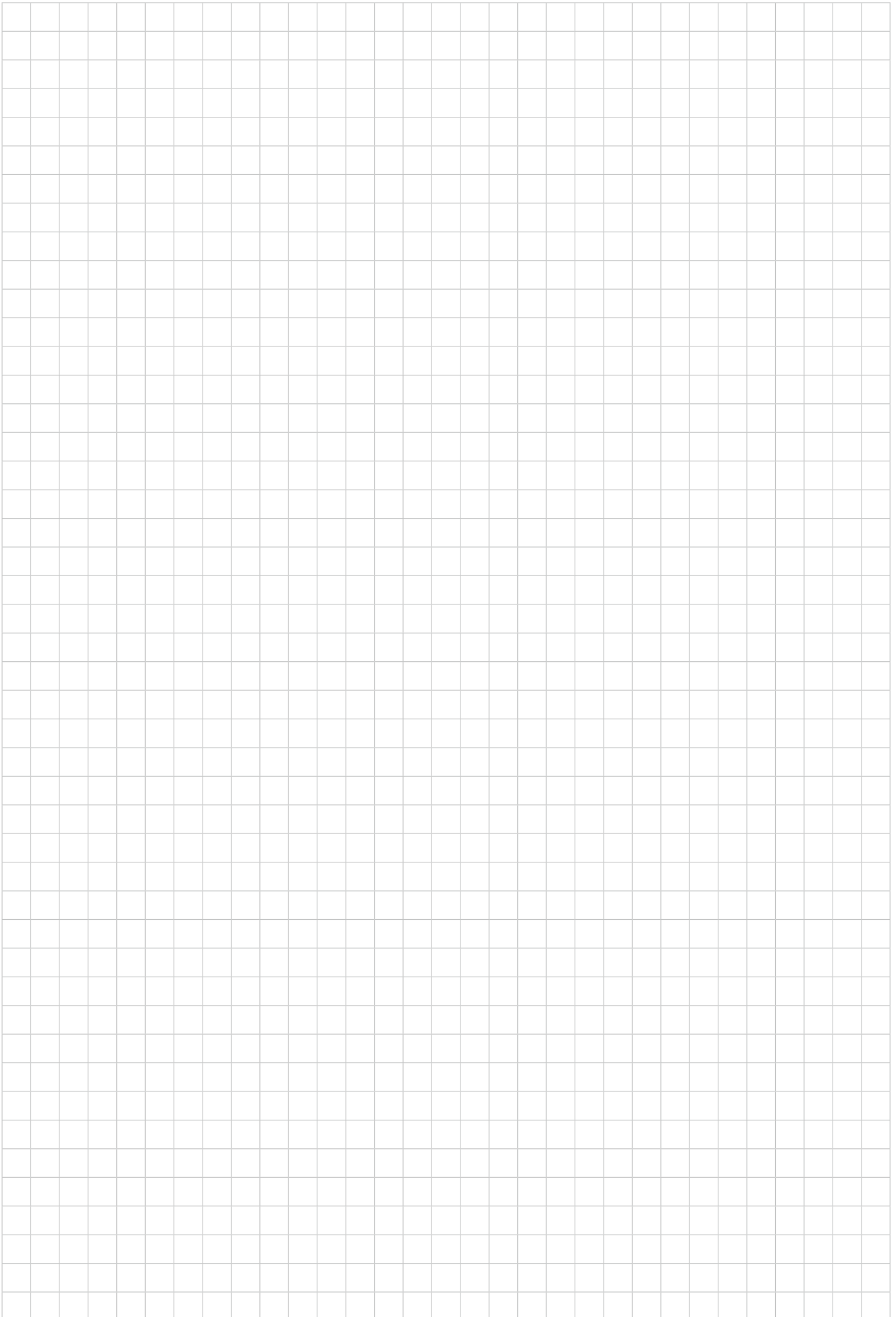
- 安定した検出を行うため、約10分間のウォーミングアップを行ってください。
- 周囲環境や経年変化により、検出距離が変化する場合がありますので、補正やメンテナンスを定期的に行ってください。
- 屋外では使用しないでください。
- 温度変化が起こる環境でご使用になる場合は、十分に余裕を持った設定を行ってください。
- 製品取付け後に、輸送や高温環境下での保存をされる場合は、起動時に検出距離を再確認してください。
- 使用環境によっては、筐体に変色する可能性があります。センサの性能には影響ありません。
- 取扱いの際には、静電気・サージ対策を行ってください。
- 電源電圧が安定しないと誤動作を起こすことがあります。
- 本製品は定格電流1Aのヒューズをご使用ください。
- 入力電源は、必ずクラス2電源をご使用ください。
- 周囲温度の変化が大きい場所で使用する場合、検出物体によっては特性が変わる可能性がありますので、必ず実使用条件での動作確認をしてください。
- 取付けおよび動作中はセンサを慎重に取り扱ってください。指紋、ほこり、水、油などセンサ前面の光学部が汚れていると迷光が発生し、誤差の原因となりますのでご注意ください。
- ほこりなどが付着している場合、エアブローで除去してください。汚れなどがある場合、70%イソプロピルアルコールを綿棒などに染み込ませて拭き取るか、柔らかい布で水拭きしてください。

## □ レーザ製品のご使用にあたって

- 本製品は可視レーザー光を放射しています。レーザー光を直接見ないでください。また鏡面反射体に反射したレーザー光も見ないでください。
- レーザ製品の安全基準について、IEC (国際電気標準会議) によりIEC60825-1「レーザー製品の安全基準」が制定されています。本製品は、この規格に定めるクラス1に分類されます。
- 本製品は、FDA (米国食品医薬品局) のCDRH (医療機器放射線保健センター) が発行したレーザー通知No.50 (2007年6月24日) に従い、21CFR1040.10および21CFR1040.11に適合しています。
- ラベル  
本製品には、IEC60825-1およびFDA規則に基づき、下記の警告ラベル、証明・識別ラベルを貼り付けています。本製品を米国に輸出する機器に搭載する場合、下記の証明・識別ラベルが貼り付けられていることを必ず確認してください。

COMPLIES WITH 21 CFR 1040.10 AND 1040.11  
EXCEPT FOR DEVIATIONS PURSUANT TO  
LASER NOTICE No. 50, DATED JUNE 24, 2007.  
IDEC CORPORATION  
2-4-44, Nishimiyahara, Yodogawa-ku,  
Osaka 532-0004, Japan





## LED光源タイプ



種類は多彩、機能はシンプル。選べる6種類の検出方式。

- ケーブルタイプ (写真は偏光回帰反射形)
- コネクタタイプ (写真は透過形)
- リフレクタ (別売)



● SA1E-X形専用

### 透過形

<b>SA1E-T形</b>	検出物体：不透明体
検出距離	20m
消費電流	投光器：15mA、受光器：20mA
応答時間	1ms以下

### 偏光回帰反射形

<b>SA1E-P形</b>	検出物体：不透明体、鏡面体
検出距離	5.0m
消費電流	30mA
応答時間	1ms以下

### 拡散反射形

<b>SA1E-D形</b>	検出物体：不透明体、透明体
検出距離	700mm
消費電流	30mA
応答時間	1ms以下

### 小スポット反射形

<b>SA1E-N形</b>	検出物体：不透明体、透明体
検出距離	50～150mm
消費電流	30mA
応答時間	1ms以下

### 距離設定反射形 (BGSタイプ)

<b>SA1E-B形</b>	検出物体：不透明体
検出距離	20mm～200mm
消費電流	30mA
応答時間	1ms以下

### 同軸偏光回帰反射形 (透明体検出タイプ)

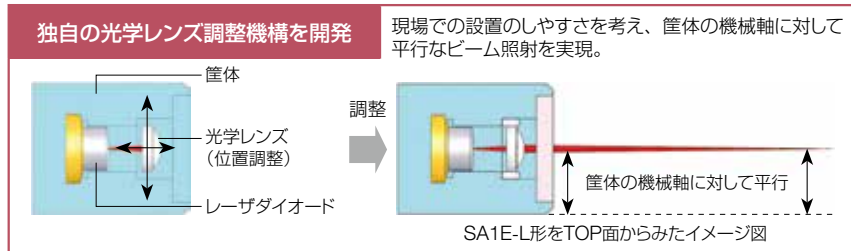
<b>SA1E-X形</b>	検出物体：不透明体、透明体、鏡面体
検出距離	2m
消費電流	20mA
応答時間	0.5ms以下

● 詳細については、当社ホームページをご覧ください。 ● 販売単位：1個

## レーザタイプ



安全に使えるクラス1レーザを採用。  
クラス最速レベルの応答で高速ワークも安定検出。



## 3検出方式 全24機種種の豊富なバリエーション

### 透過形

<b>SA1E-LT形</b>	
検出物体	不透明体
検出距離	30m
応答速度	250μs以下
NPN出力	4機種
PNP出力	4機種

### 偏光回帰反射形

<b>SA1E-LP形</b>	
検出物体	不透明体
検出距離	10m
応答速度	250μs以下
NPN出力	4機種
PNP出力	4機種

### 距離設定反射形 (BGSタイプ)

<b>SA1E-LB形</b>	
検出物体	不透明体
検出距離	20～300mm
応答速度	250μs以下
NPN出力	4機種
PNP出力	4機種

# IDEC株式会社

〒532-0004 大阪市淀川区西宮原2-6-64

www.idec.com/japan

0120-992-336 携帯電話・PHSの場合 050-8882-5843

東京営業所 〒108-6014 東京都港区港南2-15-1(品川インターシティA棟14F)  
名古屋営業所 〒464-0850 名古屋千種区今池4-1-29(ニッセイ今池ビル)  
大阪営業所 〒532-0004 大阪市淀川区西宮原2-6-64  
広島営業所 〒730-0051 広島市中区大手町4-6-16(山陽ビル)  
福岡営業所 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東3-1-1(ノリツビル福岡)

● 記載されている社名および商品名は、各社の商標または登録商標です。  
● 仕様、その他記載内容は予告なしに変更する場合があります。

P1714-0 本カタログ記載の情報は、2019年9月現在のものです。

