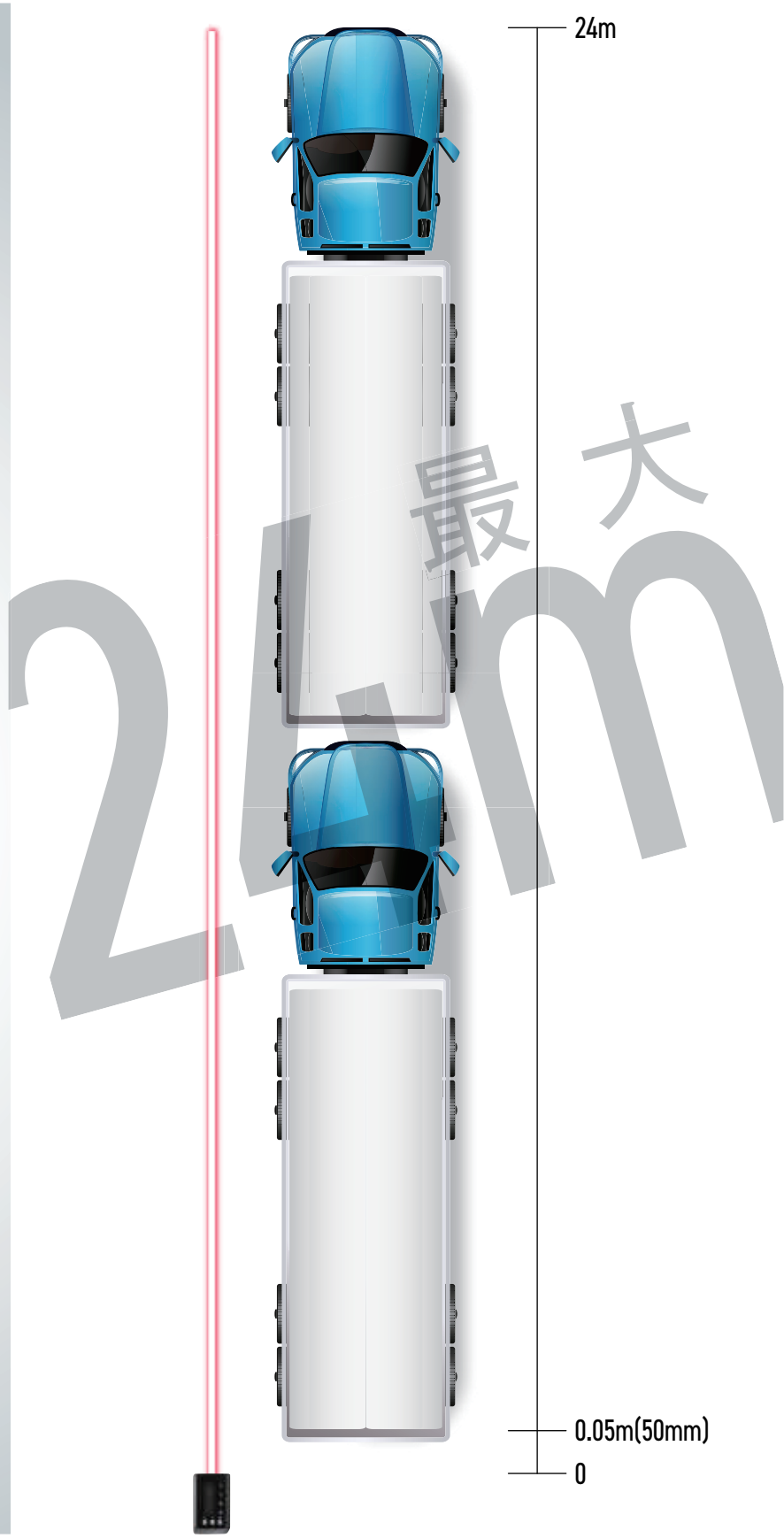
IDEC

Think Automation and beyond...

TOF方式レーザセンサ
SA1F形

遠近両用！
優れた検出能力！



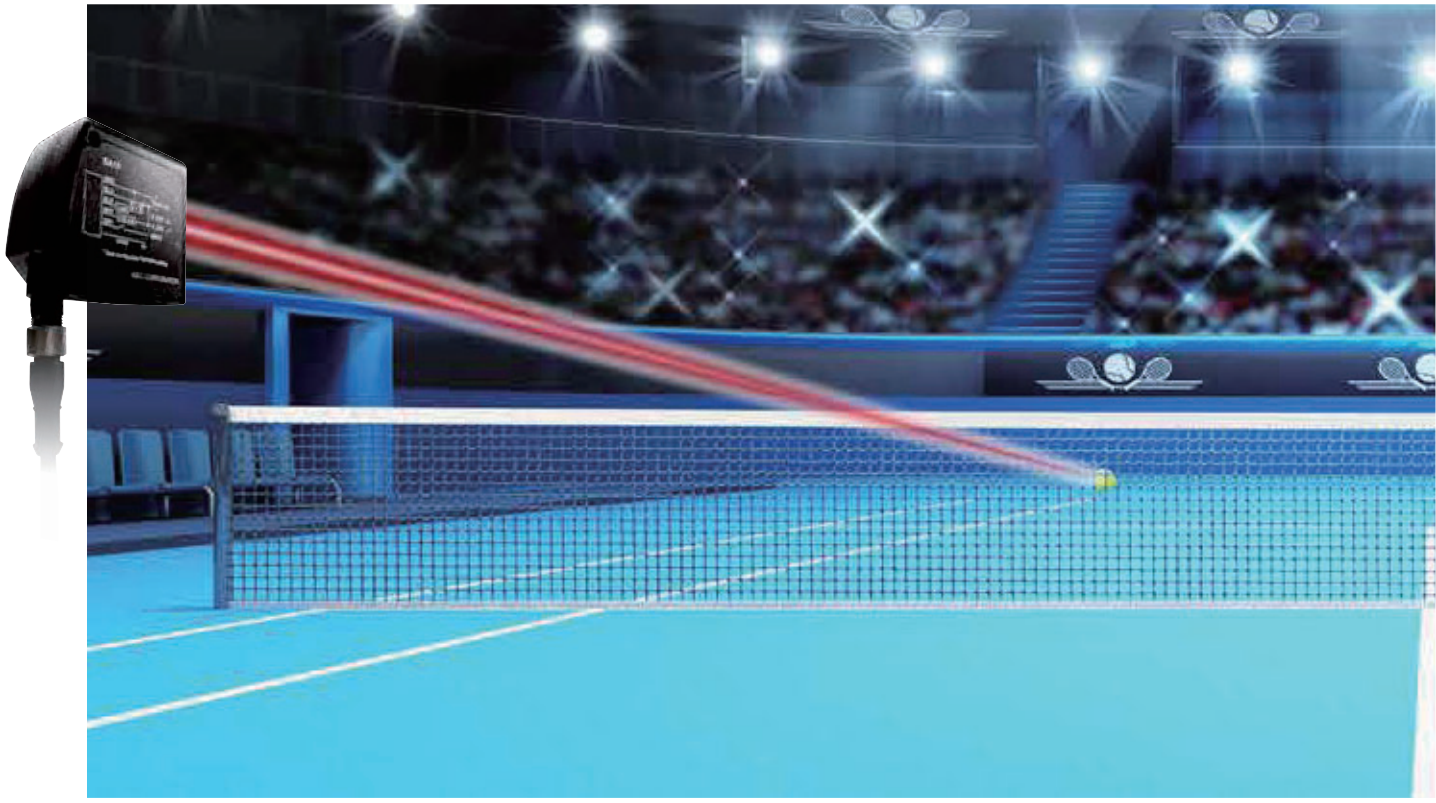
IDEC株式会社

業界最長クラス(※1)の検出能力

近距離も遠距離も安定検出！

検出距離 0.05～12m/24m (※2)

TOF方式を採用し、0.05mの近距離から24mの遠距離検出を実現しました。
幅広い検出範囲がさまざまなアプリケーションへの活用を可能にします。



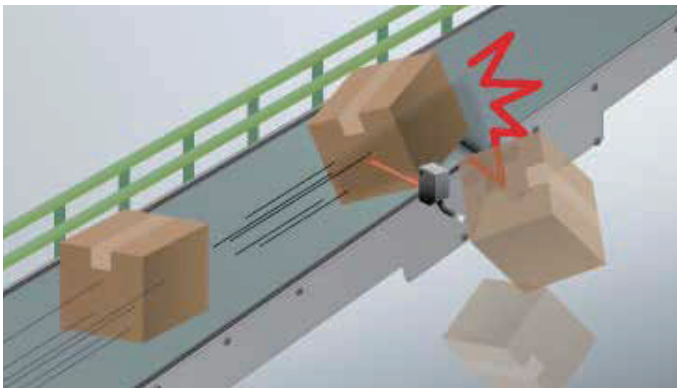
※1)2019年5月当社調べ　※2)ワークの反射率と応答速度によって検出距離は異なります。

シーンを選ばない耐環境性

亜鉛ダイキャスト製ハウジング採用

優れた耐衝撃・耐振動性

ワークの不意な衝突や、衝撃に備え、
亜鉛ダイキャスト製ハウジングを採用しました。
搬送ラインへの設置に最適です。



例：テニスコート　23.77m
　　大型トラック　約12m/1台

保護構造 IP67 を実現

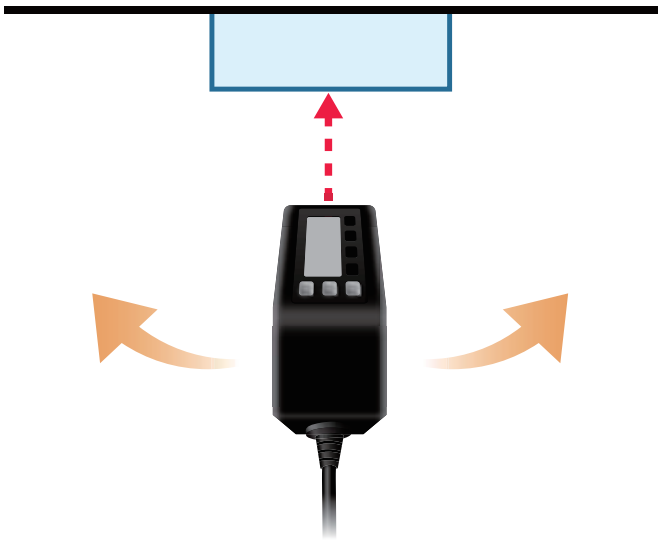
タフな現場で活躍できる保護構造

粉塵や、浸水の可能性などがある
過酷な環境下での利用が可能です。

優れた検出能力

斜めからの照射でも安定検出

様々な角度からワークを検出可能。
アクセサリの取付金具（形番：SA9Z-B01F）を
活用すれば、自由なレイアウトを可能にします。



※検出物体によっては特性が変わりますので、
必ず実使用条件での動作を確認ください。

ワークの形や材質にとらわれない

光沢があるワークや黒色等の反射率が
低いワーク、凹凸のあるワークも安定
検出が可能です。

使用周囲温度 -20℃～ +55℃を実現

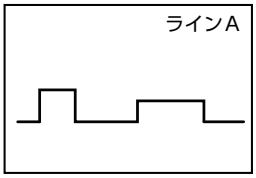
温暖地や寒冷地でも安心して
使用できます。

ユーザビリティ

充実したラインアップ

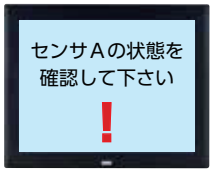
NPN/PNP出力（切換可）、アナログ出力4～20mA/0～10V出力、IO-Link出力形式をラインアップ

アナログ出力



大きさが違う製品が同時に流れる多品種ラインも、一台で対応可能。

IO-Link



通常の測定値はもちろん、受光余裕度もチェック可能。遠隔地からセンサの状態を確認でき予知保全に役立ち、ダウンタイムの軽減に貢献。

設定をサポートする使いやすいティーチング機能

見やすいLCD表示で、センサの設定内容や状態確認、トラブルシューティングに役立ちます。

使用シーンのご提案

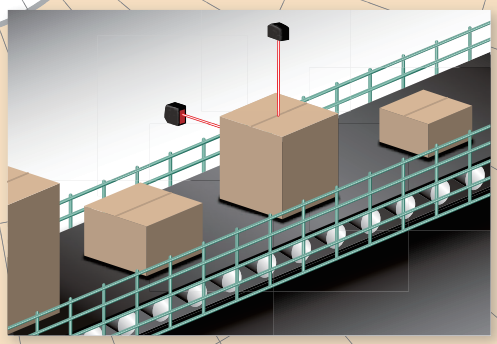
50mm

1.5m

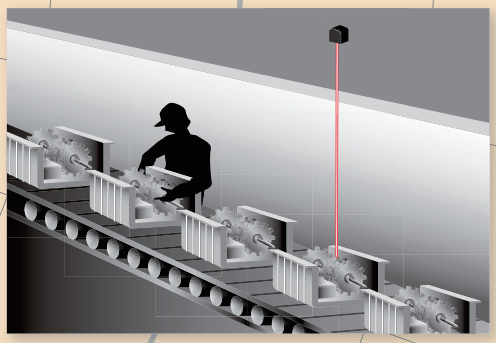
50cm

1.5m

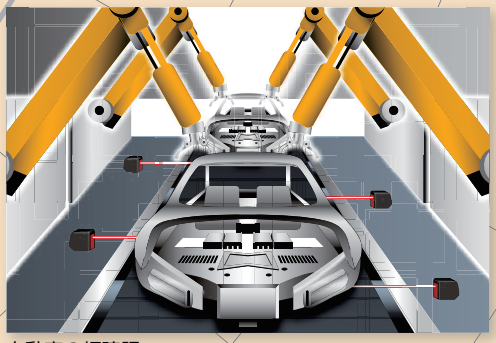
2m



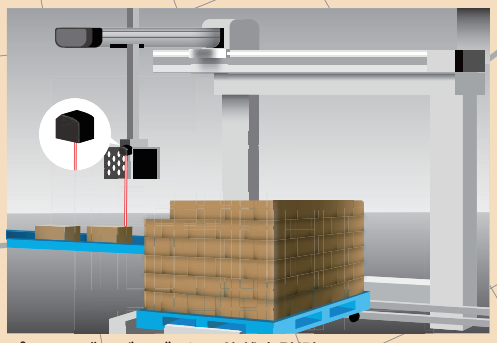
搬送時の位置確認



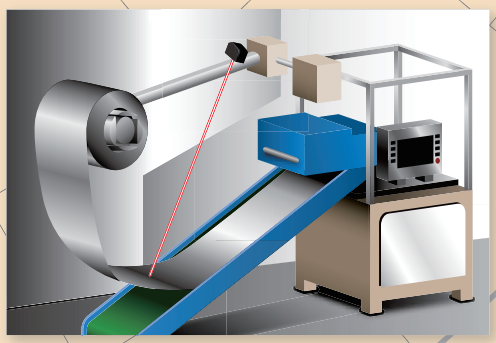
部品組み立て時の位置確認



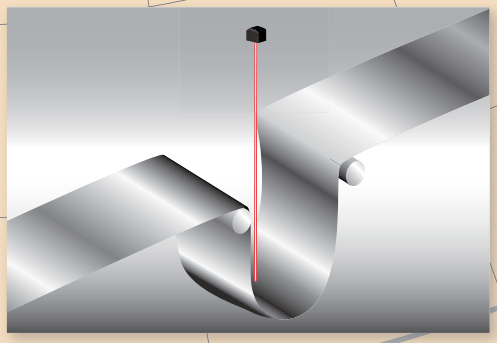
自動車の幅確認



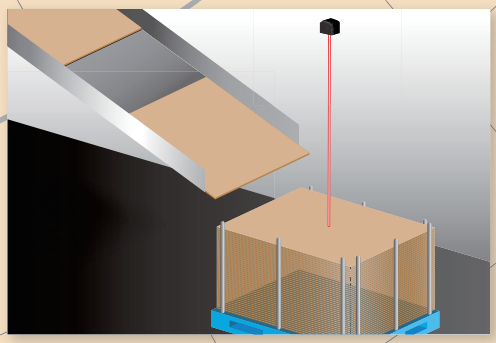
パレタイジングロボットの積載高計測



シート材のループ制御

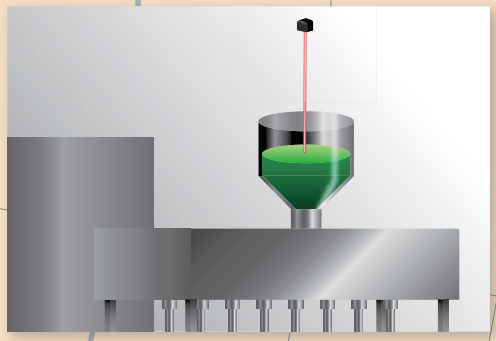


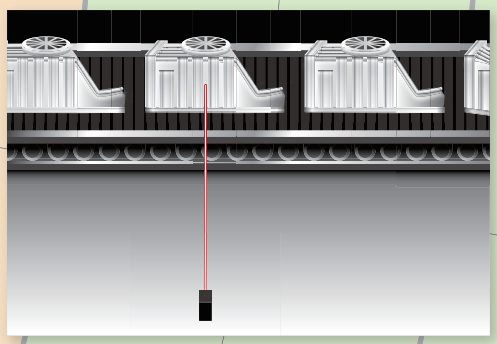
金属材のたわみ計測

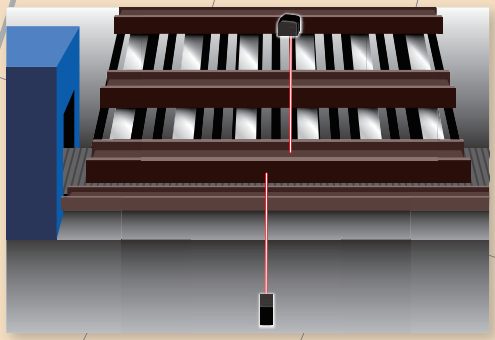


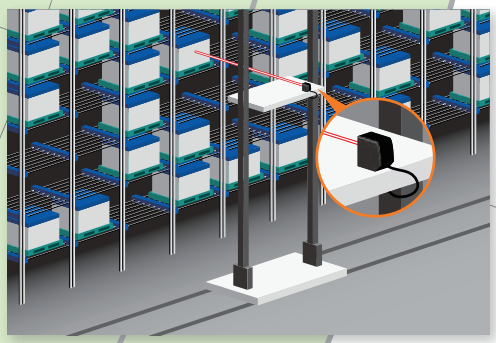
ダンボールの積高計測

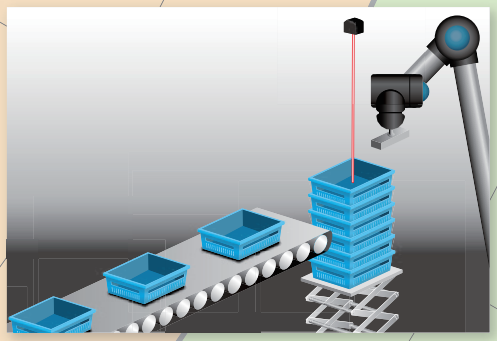
2m　5m　12m　24m

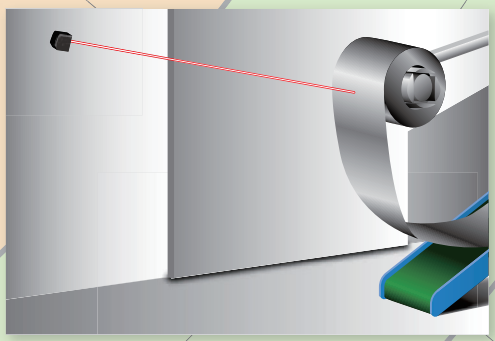

不透明体の残量検出

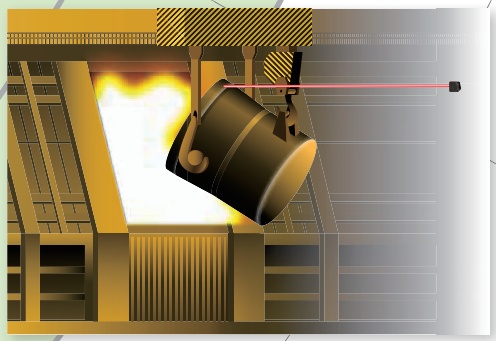

鋳造品搬送時の位置確認


建材搬送時の位置確認


スタッカークレーン取り出し対象物確認／在荷確認


昇降台のリフト制御


遠距離からのシート材の巻き細り

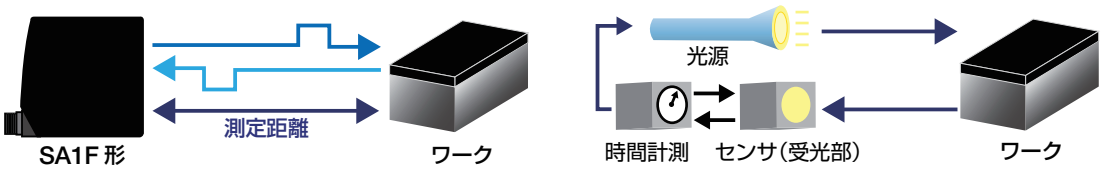

危険エリアのワークを、安全エリアから長距離計測

※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。

Time Of Flight

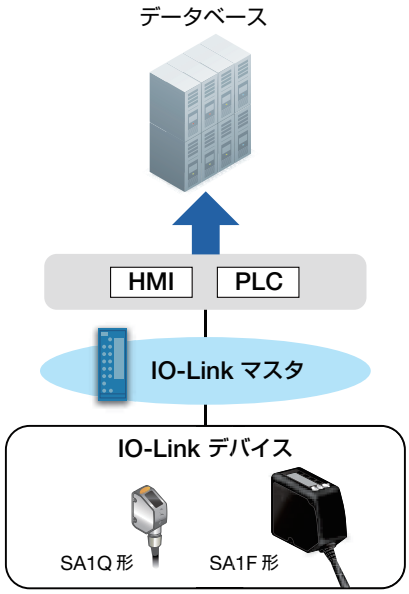
光源から出たレーザがワークで反射し、センサに届くまでの飛行時間（遅れ時間）から、ワークまでの距離を測定します。ワークが光沢物、黒色、丸形状等であっても影響は少なく、安定検出が可能です。

■TOF原理イメージ



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。

SA1F形 TOF方式レーザセンサ

堅牢性と業界最長クラス(*1)の検出能力を両立

- 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。

*1）2019年5月現在当社調べ

❏ 種類［形番］

本体

販売単位：1個

品名・外観	出力タイプ	出力	検出距離	接続方式	形番（ご注文形番）
ケーブルタイプ	アナログ出力	• 電流出力（4～20mA） • NPN/PNP出力（切換可）	0.05m～12m	ケーブル（2m）	SA1F-12A
				コネクタ	SA1F-12AC
			0.05m～24m	ケーブル（2m）	SA1F-24A
				コネクタ	SA1F-24AC
コネクタタイプ		• 電圧出力（0～10V） • NPN/PNP出力（切換可）	0.05m～12m	ケーブル（2m）	SA1F-12V
				コネクタ	SA1F-12VC
			0.05m～24m	ケーブル（2m）	SA1F-24V
				コネクタ	SA1F-24VC
	IO-Link	• IO-Linkまたは NPN/PNP出力（切換可）	0.05m～12m	コネクタ	SA1F-12IC
			0.05m～24m		SA1F-24IC

❏ アクセサリ（別売）

本体取付金具

販売単位：1個

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-B01F	フレキシブル仕様
標準取付金具	SA9Z-B02F	L字金具

コネクタケーブル

販売単位：1個

品名・外観	形番（ご注文形番）	長さ	保護構造	備考
ストレートコネクタタイプ	SA9Z-B2M67S	2m	IP67	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		
ストレートコネクタタイプ（IO-Link用）	SA9Z-BD03M67PUR	0.3m		片側5ピンM12 片側4ピンM12 シールド有 （IO-Linkタイプ向き）
	SA9Z-BD1M67PUR	1m		
	SA9Z-BD2M67PUR	2m		
	SA9Z-BD5M67PUR	5m		
	SA9Z-BD10M67PUR	10m		

❏ 仕様

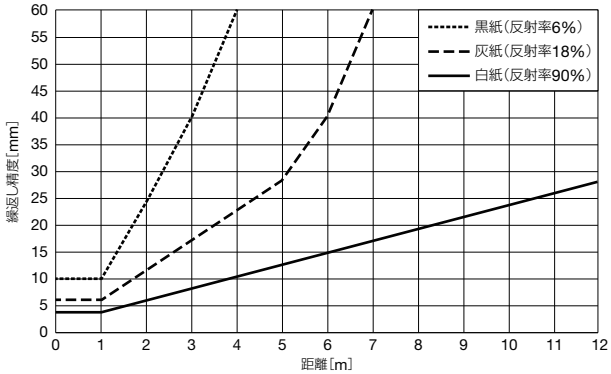
		アナログ出力タイプ	IO-Linkタイプ
定格	定格使用電圧	DC12V～30V	
	消費電流	100mA以下（DC24V）	
	消費電力	2.4W未満	
出力定格	出力形式	アナログ出力：4～20mAまたは0～10V NPN/PNP出力：NPNまたはPNP出力（切換可）	IO-Link NPN/PNP出力：NPNまたはPNP出力（切換可）
	最大定格電圧	DC30V	
	定格使用電流	NPN/PNP出力：100mA	
	電圧降下	NPN出力1.6V未満（100mA負荷）、PNP出力3.0V未満（100mA負荷）	
	負荷条件	電圧出力タイプ：2.5kΩ以上 電流出力タイプ：1kΩ以下　DC24V	—
	オフ状態電流	NPN：200μA未満（DC30V）、PNP：40μA未満（DC30V）	
	始動時の遅延	2秒	
	応答速度	1.5ms/8ms/32ms/256msの中から設定可能	
	通信仕様	—	通信速度：38,400bit/s（COM2） プロセスデータ幅：32bit （*1）
機能	検出方式	TOF方式（Time of Flight）	
	検出物体	不透明体	
検出範囲（*2）	SA1F-12□形 12,000mm （12m）タイプ	白紙（反射率90%）　50～12,000mm 灰紙（反射率18%）　50～11,000mm 黒紙（反射率6%）　50～7,000mm	
	SA1F-24□形 24,000mm （24m）タイプ	白紙（反射率90%）　50～24,000mm 灰紙（反射率18%）　50～18,000mm 黒紙（反射率6%）　50～11,000mm	
精度	SA1F-12□形 12,000mm （12m）タイプ	白紙（反射率90%）　50～12,000mm：±50mm 灰紙（反射率18%）　50～11,000mm：±50mm 黒紙（反射率6%）　50～7,000mm：±50mm	
	SA1F-24□形 24,000mm （24m）タイプ	白紙（反射率90%）　50～20,000mm：±50mm 20,000mm～24,000mm：±75mm 灰紙（反射率18%）　50～11,000mm：±50mm 11,000～14,000mm：±100mm 14,000mm～18,000mm：±200mm 黒紙（反射率6%）　50～7,000mm：±50mm 7,000～9,000mm：±100mm 9,000mm～11,000mm：±200mm	
応差		動作距離20%未満	
投光素子		赤色レーザダイオード 660nm、Class2（IEC60825-1）	
投光スポット径（代表例）		ø6.5mm　距離 50mm ø10mm　距離 7,500mm ø12.5mm　距離 12,000mm ø35mm　距離 24,000mm	
測定出力レート		0.5ms	
最小ウィンドウサイズ（最小検出領域）		10mm	
照準（レーザースポット位置の誤差）		ø80mm（距離12,000mm）、ø160mm（距離24,000mm）	
表示		〈表示灯〉出力：アンバー／電源表示：緑　〈ディスプレイ〉8文字2行表示	
温度特性		50～12,000mm：±0.5mm/°C　＞12,000mm：±1mm/°C	
保護回路		電源逆接保護回路	
使用周囲照度		40,000 lx 未満（*3）	
使用周囲温度		－20～＋55°C（ただし、氷結しないこと）	
保存周囲温度		－30～＋65°C（ただし、氷結しないこと）	
使用相対湿度		90%RH以下（ただし、結露しないこと）	
保存相対湿度		90%RH以下（ただし、結露しないこと）	
耐衝撃		IEC 60947-5-2適合	
耐振動		IEC 60947-5-2適合	
材質（主要筐体）		ケース：亜鉛ダイキャスト、ウィンドウ：アクリル、表示灯：ポリカーボネイト、側面板：アルミニウム	
保護構造		IP67	
接続方式		ケーブルタイプ：リード線引出し　5芯　ケーブル長2m、コネクタタイプ：プラグインM12コネクタ（5ピン）	
製品締付トルク		最大2.6N	
質量		ケーブルタイプ：約460g、コネクタタイプ：約360g	

*1）IO-Link Ver 1.1にて確認
*2）応答速度256ms時
*3）受光面照度にて

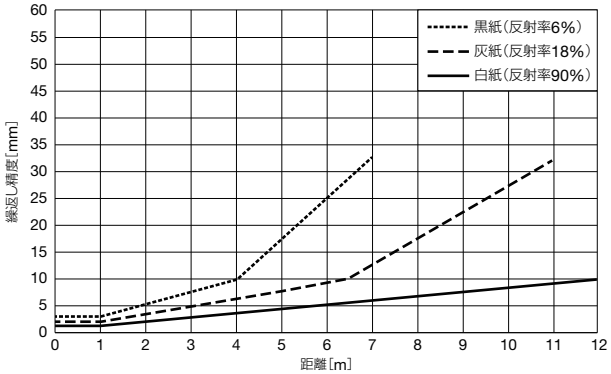
❏ 繰返し精度性能曲線

SA1F-12□形

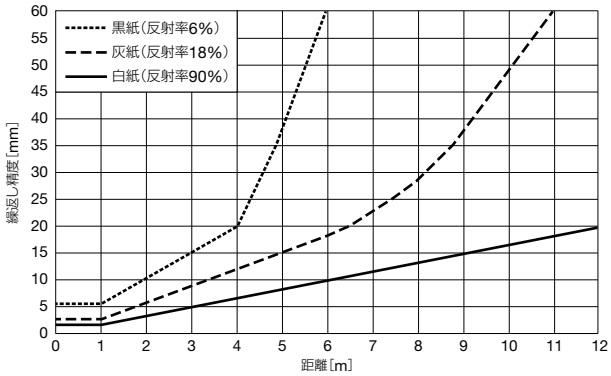
Speed：Fastの場合（1.5ms）



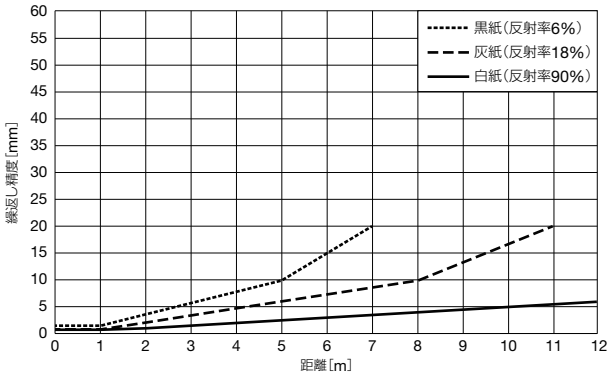
Speed：Mediumの場合（32ms）



Speed：Standardの場合（8ms）

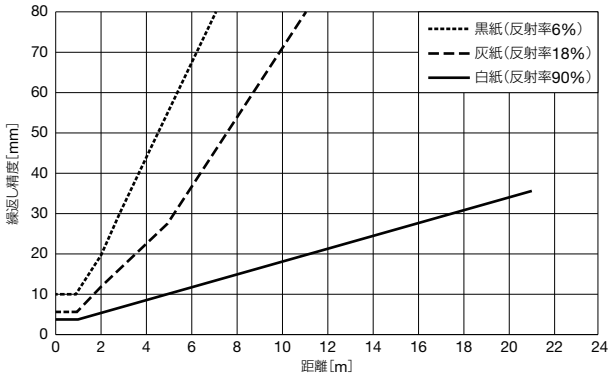


Speed：Slowの場合（256ms）

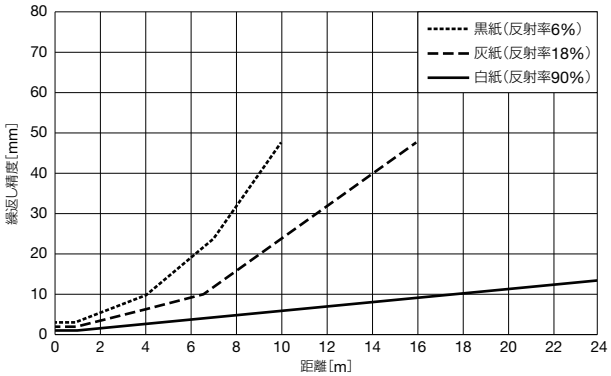


SA1F-24□形

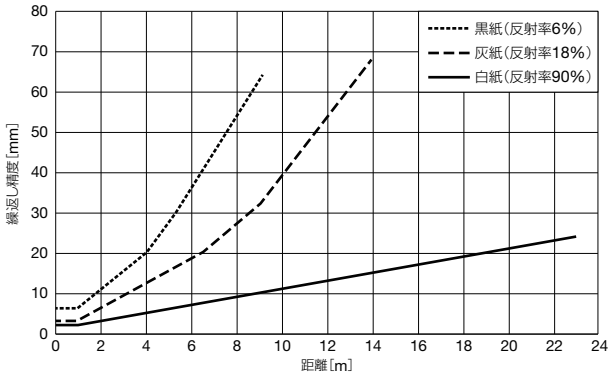
Speed：Fastの場合（1.5ms）



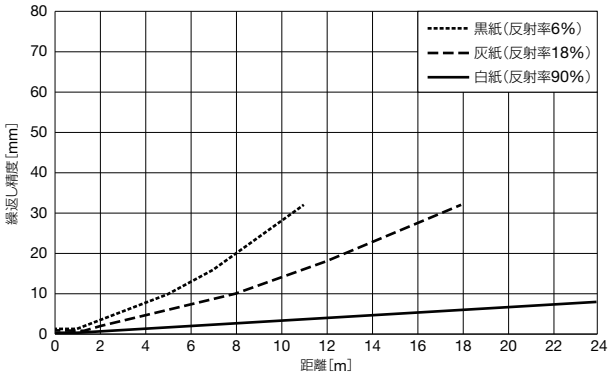
Speed：Mediumの場合（32ms）



Speed：Standardの場合（8ms）

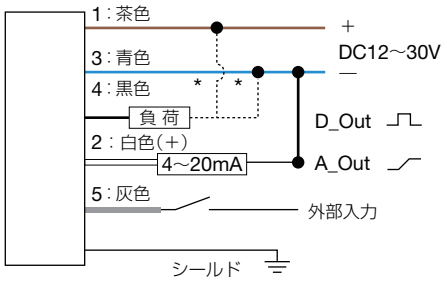


Speed：Slowの場合（256ms）



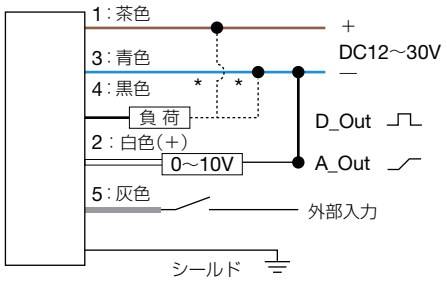
❏ 出力回路／接続図

電流出力

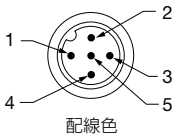


* NPNまたはPNP

電圧出力

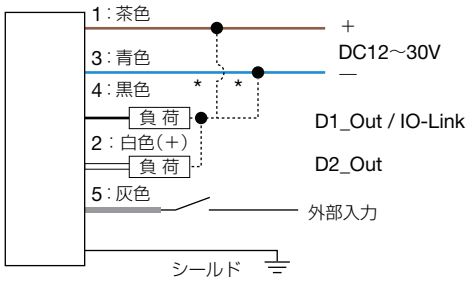


* NPNまたはPNP

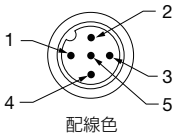


配線色
1：茶色
2：白色
3：青色
4：黒色
5：灰色

IO-Link（NPN/PNP 2点出力として使用時）



* NPNまたはPNP



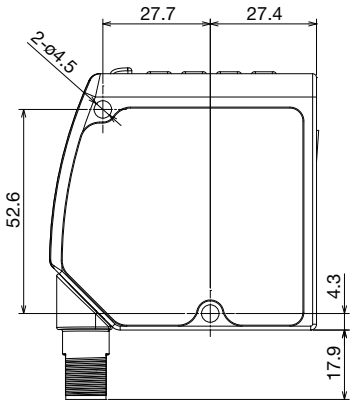
配線色
1：茶色
2：白色
3：青色
4：黒色
5：灰色

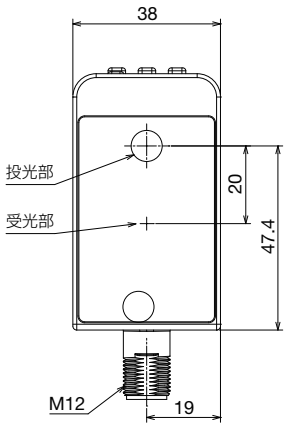
● IO-Link使用時は専用ケーブル（SA9Z-BD□M67PUR形）をご使用ください。

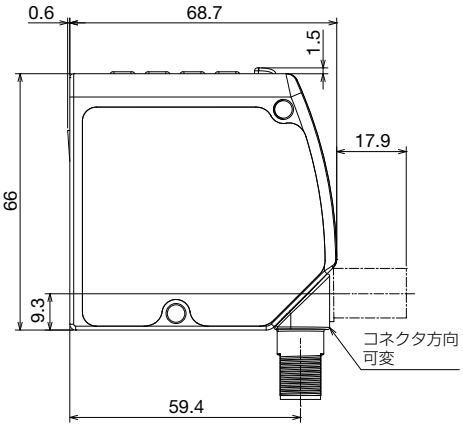
❏ 外形寸法図

（単位：mm）

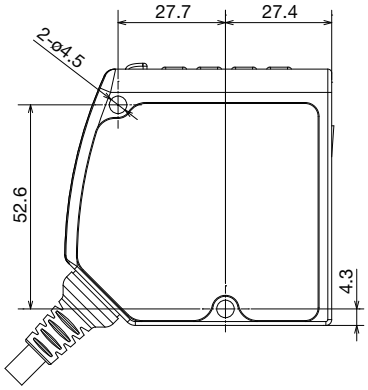
コネクタタイプ

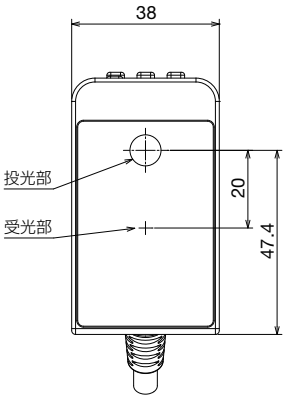


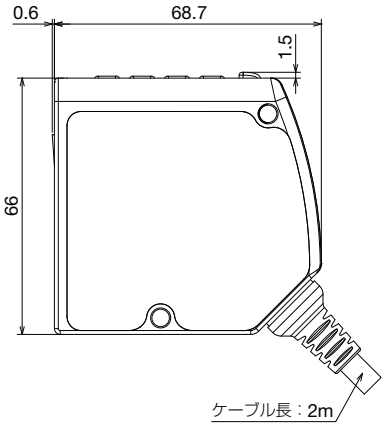




ケーブルタイプ





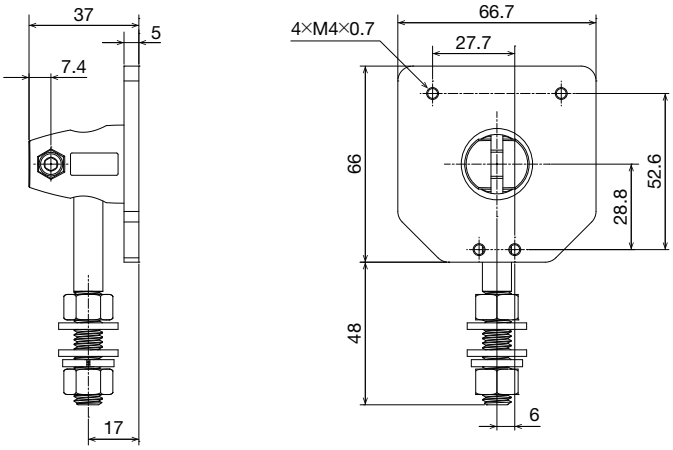


アクセサリの外形寸法図

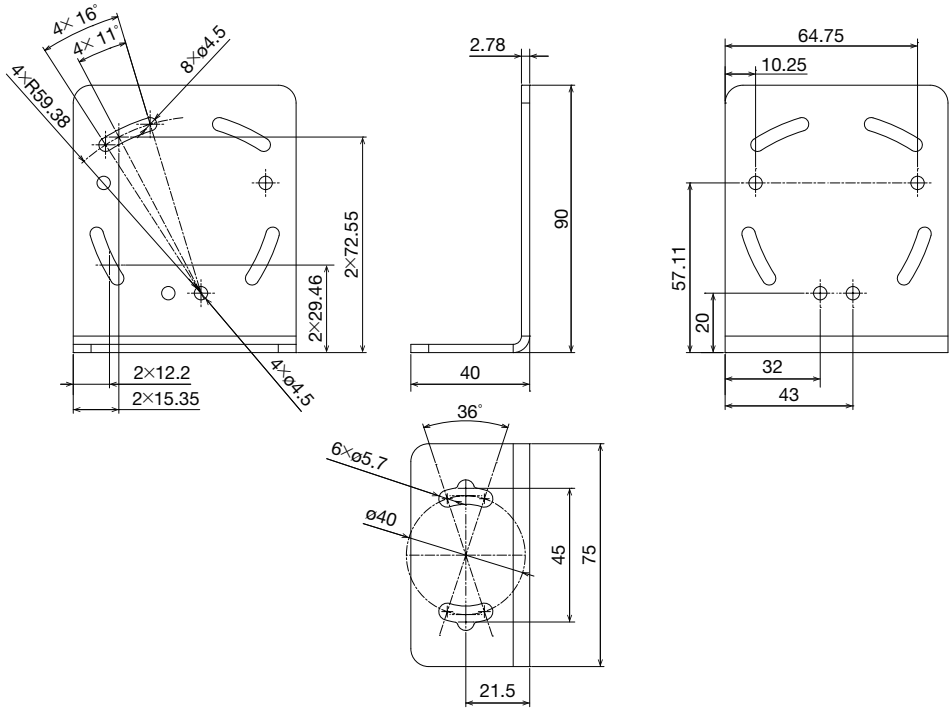
（単位：mm）

❏ 本体取付金具

SA9Z-B01F形

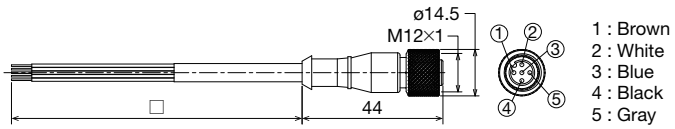


SA9Z-B02F形

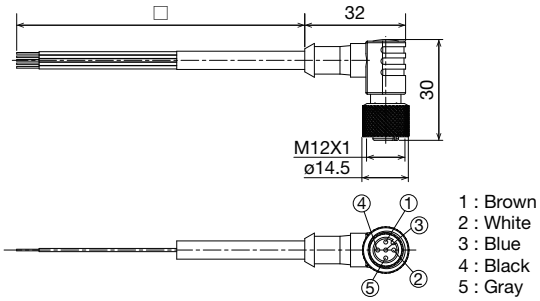


❏ コネクタケーブル

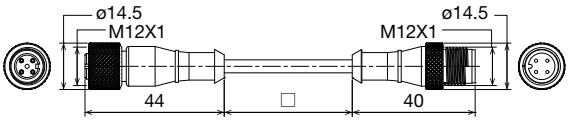
SA9Z-B□M67S形

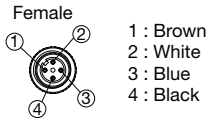


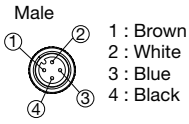
SA9Z-B□ML67S形



SA9Z-BD□M67PUR形







※□にはケーブル長が入ります。

⚠ 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。
- 一般的に過電流保護は、外部ヒューズの設置やクラス2電源の電流制限により行われますが、本体ケーブルおよびアクセサリケーブルはAWG22のため、AWG22以上の電源線を接続ください。

使用上のご注意

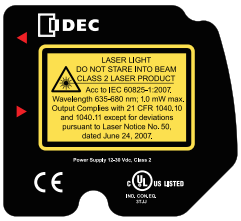
取り付け、配線作業、運転および保守、点検を行う前に、マニュアルをよくお読みいただき、正しくご使用ください。取付方法や配線、保守に関する詳細は、下記URLよりクイックスタートガイドをご確認ください。

URL：http://jp.idec.com/ja/s/c705R/

- 安定した検出を行うため、約15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。
- 製品取り付け後に、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。
- 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。
- 取り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、エアブロワ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

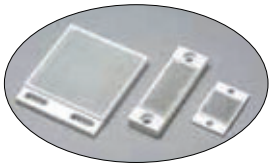
- 本製品は可視レーザ光を放射しています。レーザ光を直接見ないでください。また鏡面反射体に反射したレーザ光も見ないでください。
- レーザ製品の安全基準について、IEC（国際電気標準会議）によりIEC60825-1「レーザ製品の安全基準」が制定されています。本製品は、この規格に定めるクラス2に分類されます。
- 本製品は、 FDA（米国食品医薬品局）のCDRH（医療機器放射線保健センター）が発行したレーザ通知No.50（2007年6月24日）に従い、 21CFR1040.10および21CFR1040.11に適合しています。
- ラベル
  本製品には、 IEC60825-1およびFDA規則に基づき、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。



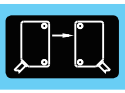
■ LED光源タイプ

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)



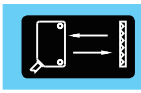
- 透明体検出タイプ専用



透過形

SA1E-T形 検出物体:不透明体

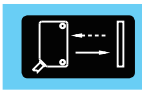
検出距離	20m
消費電流	投光器:15mA、受光器:20mA
応答時間	1ms以下



偏光回帰反射形

SA1E-P形 検出物体:不透明体、鏡面体

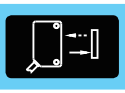
検出距離	5.0m
消費電流	30mA
応答時間	1ms以下



拡散反射形

SA1E-D形 検出物体:不透明体、透明体

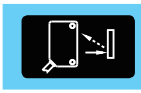
検出距離	700mm
消費電流	30mA
応答時間	1ms以下



小スポット反射形

SA1E-N形 検出物体:不透明体、透明体

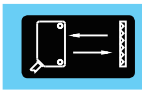
検出距離	50〜150mm
消費電流	30mA
応答時間	1ms以下



距離設定反射形(BGSタイプ)

SA1E-B形 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)

SA1E-X形 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、弊社ホームページをご覧ください。
- 販売単位:1個

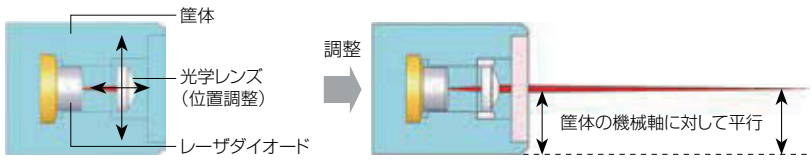
■ レーザタイプ

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。

透過形　偏光回帰反射形　距離設定反射形(BGSタイプ)

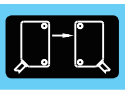
独自の光学レンズ調整機構を開発

現場での設置のしやすさを考え、筐体の機械軸に対して平行なビーム照射を実現。(特許出願中)



SA1E-L形をTOP面からみたイメージ図

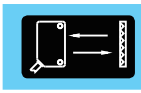
3検出方式　全24機種の豊富なバリエーション



透過形

SA1E-LT形

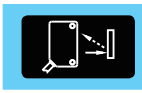
検出物体	不透明体
検出距離	30m
応答速度	250μs以下
NPN出力	4機種
PNP出力	4機種



偏光回帰反射形

SA1E-LP形

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)

SA1E-LB形

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 名古屋市千種区今池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（ノーリツビル福岡）

- 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。

P1715-0　本カタログ記載の情報は、2019年6月現在のものです。