

本質安全防爆構造により、
最も爆発危険度の高い
ゾーン0で使用可能

光放射防爆構造 (IEC60079-28) に
適合した機種をラインナップ

TAKEXのバリヤ・センサ・システムは 豊富な商品ラインナップにより、

簡単な施工で、**広範囲**にわたる**危険場所**でも**安全**に使用できます

Safety —安全—

正常状態および予想される故障状態において、電気回路に発生する電気火花および高温部が点火エネルギー以下になるように防爆性をもたせた電気回路(本安回路)で構成された本質的に安全な防爆構造です。

Easy —簡単—

複雑な耐压防爆工事は不要です。混触および誘導を防止するための金属管工事などにに基づく施工が可能です。さらに、バリヤリレー「TBDシリーズ」は接地不要の絶縁形です。

Hazardous Area —危険場所—

常に爆発の危険性がある場所(ゾーン0)でも、光電子センサや超音波センサが設置できます。

Extensive —広範囲—

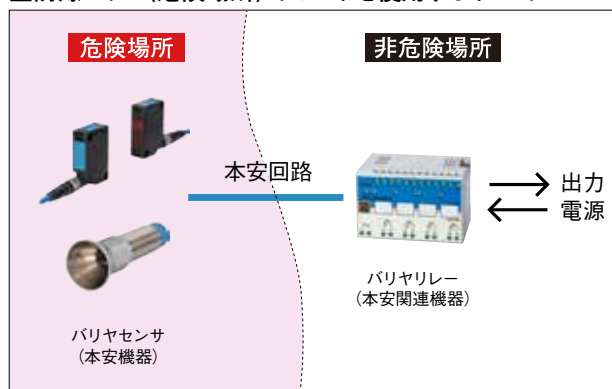
広範囲な爆発性ガスに対応していますので、多くのガス雰囲気気内(IIB T4)で使用することができます。

■国際整合防爆指针对象ガス範囲(IEC 規格参考値)

温度等級	T1	T2	T3	T4	T5	T6
II A	アセトン	プロパン	ガソリン	トリメチルアミン		亜硝酸エチル
	アンモニア	酢酸イソアミル	ヘキサン	アセトアルデヒド		
	メタン	1-ブタノール	テレピン油	ジヘキシルエーテル		
	エタン	ブタン	塩化ブチル			
	酢酸	メタノール				
	酢酸エチル					
	トルエン					
	ベンゼン					
II B	アクリロニトリル	エチレン	ジメチルエーテル	ジエチルエーテル		
	シアン化水素	エタノール	メチルビニルエーテル	ジエチルメチルエーテル		
	一酸化炭素	エチレンオキシド	硫化水素	ジブチルエーテル		
II C	水性ガス	アセチレン				二硫化炭素
	水素					

ユーザーのための工場防爆設備ガイド2012より抜粋(参考例)
他にも爆発性薬品が多数ありますので、IIB T4に適合するか確認ください。
※本製品は 内の使用はできません。

■防爆エリア(危険場所)でセンサを使用するイメージ



韓国産業安全衛生公団(KOSHA)により認証されるものであり、韓国に流通・販売される産業機器の安全性が確保されています。危険機械の設計、完成及び性能の検査制度並びに設計及び製造段階における個人用保護具や安全装置の試験制度は『強制安全認証』と『自立安全確認申告』(適合宣言報告)に変更されています。

防爆エリアでのセンシングを実現 最適な防爆ソリューションを提供

■光放射防爆構造とは

光放射防爆構造(IEC60079-28)は国際整合防爆指針2015から日本国内でも適用された規格です。
防爆指針2015に準拠して施工する場合は、放射する光による発火防止の要件が必須となりました。
※国際整合防爆指針2008までは放射する光による発火は対象外
強力なエネルギーを放射する光源を用いる機器を使用した場合、放射の特性によっては、周囲の爆発性雰囲気に着火するおそれがあるためです。防爆エリアへの光電子センサ設置のハードルがさらに高くなる中、光放射防爆センサは、光エネルギーによる発火や爆発を誘引することなく使用することができます。防爆エリアで高水準の安全を提供します。

■施工例

汎用のファイバアンプ

光放射防爆センサ

防爆指針2015に準拠して施工する場合、光放射構造に準拠する必要があるため、ファイバアンプの規格認証を取得する必要があります。

投光照射を気にすることなく、危険場所へのセンサ設置を可能にします。防爆エリアで高水準の安全を提供します。



■機器保護レベル(EPL)

国際整合防爆指針2015から追加された項目です。
点火源となる可能性に基づいて機器を割り当てる保護レベルです。爆発性ガス雰囲気の違いに応じて3つに区分されます。竹中電子工業の防爆指針2015適合品は全てGaに適合しており、最も高い保護レベルに該当します。

保護レベルの内容	グループ	EPL (記号)	ゾーン(危険場所)
非常に高い保護レベル	II	Ga	0 (特別危険箇所)
高い保護レベル		Gb	1 (第一類危険箇所)
強化された保護レベル		Gc	2 (第一類危険箇所)

■バリヤセンサアプリケーション

多様なセンサ群で石油・ガス・電力エネルギー・製薬・化粧品・半導体・塗装工程・電池製造など、さまざまな現場で使用できます

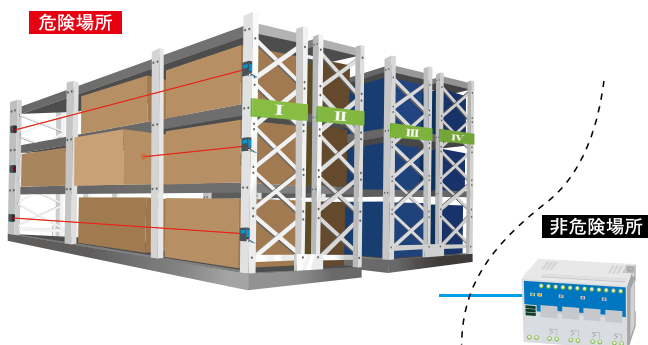
■移動棚

はみ出し検出



バリヤセンサ

XNE2シリーズ P.10



さまざまな防爆ソリ

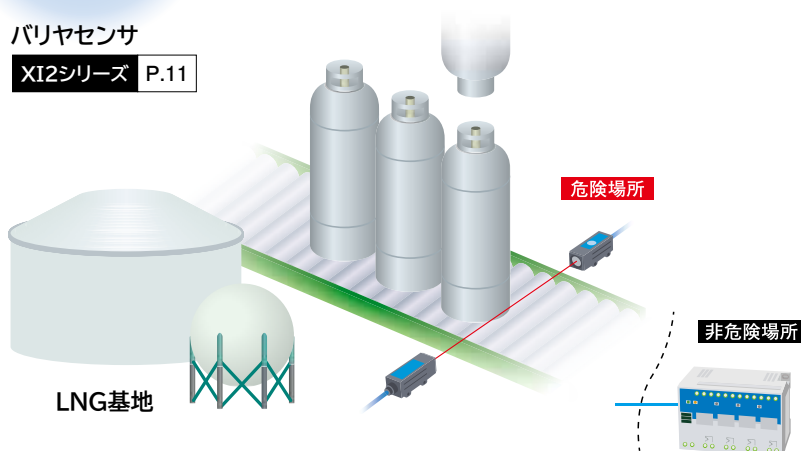
■LPガス充填設備

通過検出



バリヤセンサ

XI2シリーズ P.11



LNG基地

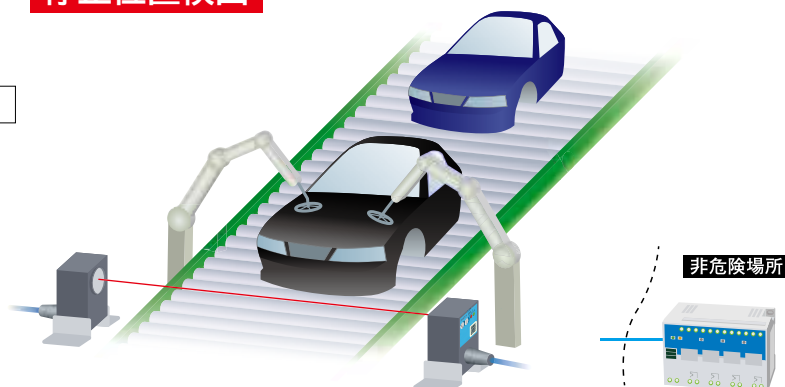
■自動車の塗装工程

停止位置検出



バリヤセンサ

XGM2-Aシリーズ P.8



1チャンネル用

2チャンネル用

バリヤリレー
TBDシリーズ

※TBDシリーズは非危険場所へ設置します

危険場所

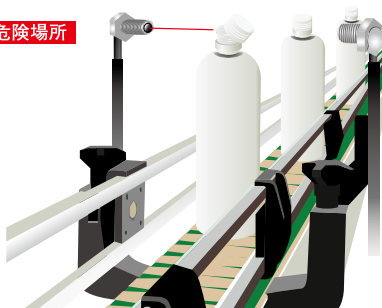
非危険場所

ユーションを実現

■搬送ライン

段差検出

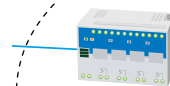
危険場所



パリアファイバセンサ

XF12R-Aシリーズ P.6

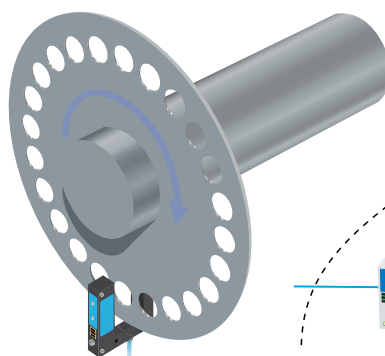
非危険場所



■位置制御

回転検出

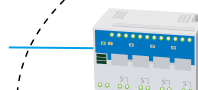
危険場所



パリアセンサ

XAS2-Aシリーズ P.9

非危険場所



■残量管理

多点ON/OFF制御



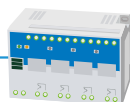
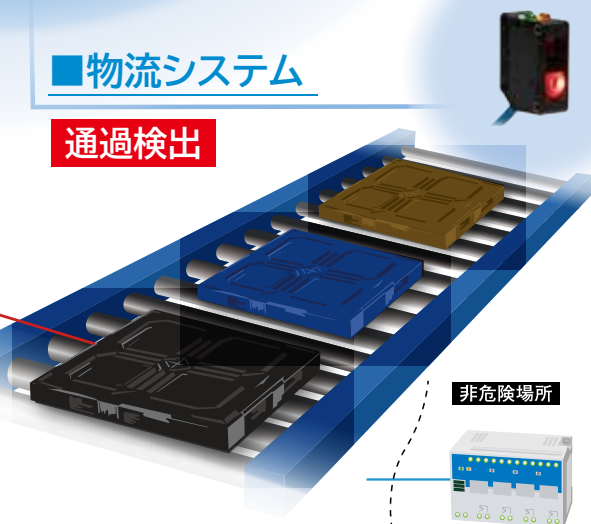
超音波パリアセンサ

XUS-S3T P.12

■物流システム

通過検出

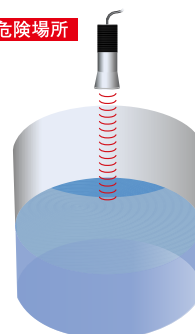
非危険場所



パリアディスタンスセンサ

XDLN-S30Rシリーズ P.7

危険場所



非危険場所



デジタルバリヤファイバセンサ

XF12R-Aシリーズ 防爆性能: Ex ia IIB T4 Ga
型式検定合格番号: 第 TC22564号 (TIIS)
KCS 韓国産業安全公団認証



KCS 認証品は TIIS 認証品と型式が異なります。国際整合防爆指針 2008(Ex2008)適合品です。また、同梱される取扱説明書は韓国語のみとなります。ご注文の際は、KCS 認証品とお伝えください。

防爆性雰囲気の中でも「見える化」に対応

国際整合防爆指針 Ex2015に適合

光放射防爆構造 (IEC 60079-28) に適合
防爆エリアで高水準の安全を提供

検出状況を「見える化」

大きくて見やすい大型緑色 LED でデジタル表示

3つボタンで簡単操作

充実した機能でありながら、簡単操作を実現

表示がそろろう

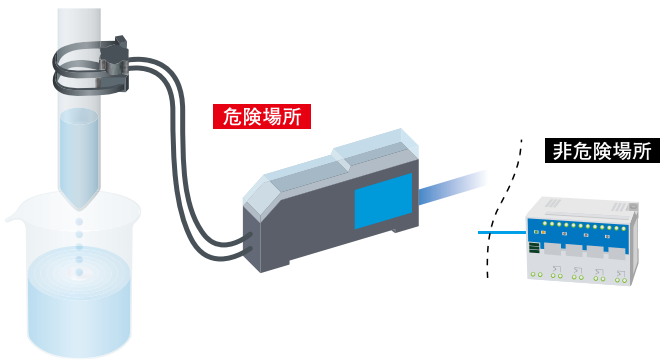
パーセント表示・ゼロオフセット表示でデジタル表示を統一

選べる接続方式

ケーブル引出し式とコネクタ式をラインナップ

アプリケーション

薬液混合装置の液体検出



標準価格

品名	型式	標準価格 (¥)
デジタルバリヤファイバセンサ	XF12R-A	21,000
	XF12R-PA	22,000
接続ケーブル2m	FAC-X43S2S	4,800
接続ケーブル5m	FAC-X43S5S	6,000
接続ケーブル10m	FAC-X43S10S	8,600
取付金具	AC-BF3	450

仕様

型 式	XF12R-A	XF12R-PA
動 作 モード	ライトオン/ダークオン	
タ イ マ	オンディレイ/オフディレイ/オンオフディレイ/ワンショット/タイムなし	
	タイム時間: 1ms ~ 999ms	
出 力 モード	NPN オープンコレクタ出力	
出 力 定 格	定格: 最小動作電流 1mA、最大電流は本安関連機器 (バリヤリレー) に依存	
電 源 電 圧	最大電圧 13.7V 最小電圧 6.0V	
消 費 電 流	14mA 以下	
応 答 時 間	H-SP モード: 55us 以下 Std モード: 200us 以下 Long モード: 4ms 以下	
投 光 用 光 源	赤色 4元 LED	
表 示 灯	動作表示灯: 橙色 LED 設定表示灯: 緑色 LED	
ディスプレイ	受光量表示/しきい値表示: 緑色 LED 3桁	
ス イ ッ チ	ティーチングおよびセットスイッチ しきい値調整用スイッチ×2	
感度設定方式	2点ティーチング/最大感度ティーチング/フルオートティーチング/位置決めティーチング	
感度調整機能	装備 (手動による調整)	
保 護 回 路	電源逆接続保護	
材 質	ポリカーボネイト (PC)	
接 続 方 式	ケーブル引出し式 (外径φ4.2mm) 0.2mm ² × 3芯 2m	コネクタ付ケーブル引出し式 (外径φ4.2mm) 0.2mm ² × 3芯 0.5m M12 4P
質 量	約 70g (ケーブル含む)	約 50g (コネクタ含む)
付 属 品	取扱説明書	

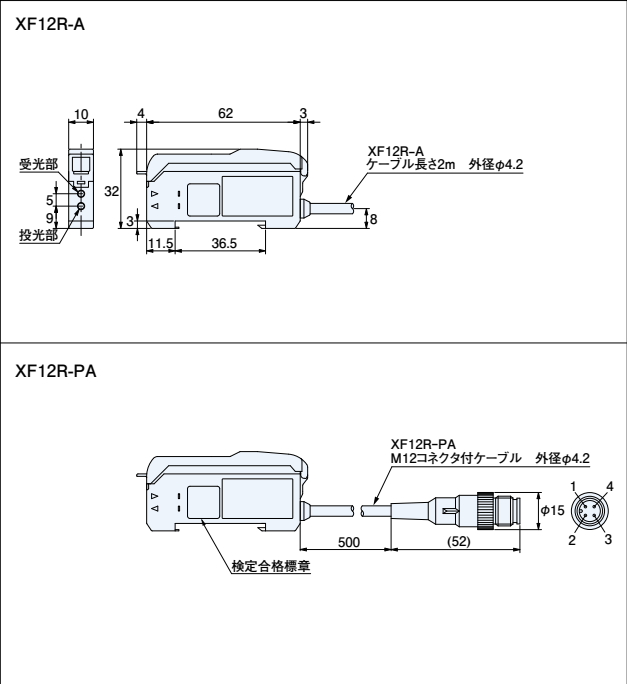
環境性能

使用周囲照度	受光面照度: 3500lx 以下 (白熱ランプ)
使用周囲温度	-20 ~ +50 °C
使用周囲湿度	保存時: -40 ~ +70 °C (氷結、結露しないこと)
使用周囲湿度	35 ~ 85% RH (結露しないこと)
保護構造	IP20
耐振動	10 ~ 55Hz 複振幅 1.5mm X、Y、Z 方向 各 2 時間

防爆性能/定格

防 爆 性 能	Ex ia IIB T4 Ga
設 置 場 所	危険場所 (特別危険箇所: ゾーン 0)
本 安 回 路 定 格	許容電圧 (Ui): 13.7V 許容電流 (Ii): 72.9mA 許容電力 (Pi): 250mW
内部静電容量 (Ci)	4.5μF
内部インダクタンス (Li)	2.5μH
周囲温度 (Ta)	-20 °C ~ +50 °C

外形寸法図 (単位: mm)



バリヤセンサ

XGM2-Aシリーズ

防爆性能: Ex ia IIB T4 Ga
型式検定合格番号: 第 TC22735号 (TIIS) リフレクタ形
第 TC22736号 (TIIS) 透過形・拡散反射形

Ex



タフ＆ハイパワーの汎用バリヤセンサ

国際整合防爆指針 Ex2015に適合

光放射防爆構造 (IEC 60079-28) に適合
防爆エリアで高水準の安全を提供

高い堅牢性

本体ケースにダイカストを採用

優れたメンテナンス性

メンテナンスがしやすいガラスレンズを採用

エアージャブフード

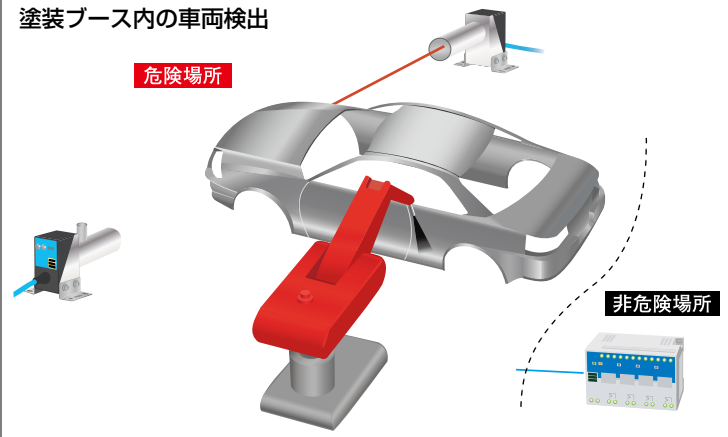
オプションに防塵効果の高いフードをラインナップ

選べる接続方式

ケーブル引出し式 (5m) とコネクタ式をラインナップ

アプリケーション

塗装ブース内の車両検出



標準価格

品名	型式	標準価格 (¥)
バリヤセンサ	XGM2-T20A	33,000
	XGM2-T20PA	
	XGM2-M5A	
	XGM2-M5PA	25,000
	XGM2-R05A	
	XGM2-R05PA	
接続ケーブル (2芯) 2m	FAC-X42S2S	3,000
接続ケーブル (2芯) 5m	FAC-X42S5S	4,200
接続ケーブル (2芯) 10m	FAC-X42S10S	6,800
接続ケーブル (3芯) 2m	FAC-X43S2S	4,800
接続ケーブル (3芯) 5m	FAC-X43S5S	6,000
接続ケーブル (3芯) 10m	FAC-X43S10S	8,600
リフレクタ	K-7	670
	K-8	1,300
エアージャブフード	GMF-9639	7,500

仕様

型式	ケーブル引出し式	XGM2-T20A	XGM2-M5A	XGM2-R05A
	コネクタ付ケーブル引出し式	XGM2-T20PA	XGM2-M5PA	XGM2-R05PA
検出方式		透過形	リフレクタ形	拡散反射形
検出距離		20m	0.4~5m (K-7) 0.3~7m (K-8)	500mm ※1
検出物体		φ24mm以上の不透明体	不透明体、半透明体 ※2	不透明体、半透明体、透明体 ※3
動作モード		ライトオン/ダークオン切替動作 (スイッチ切替)		
出力モード		NPN オープンコレクタ出力	定格: 最小動作電流1mA、最大電流は本安関連機器に依存	
電源電圧		最大電圧 13.7V	最小電圧 6.0V	
消費電流		14mA以下		
応答時間		0.5ms以下		
投光光源		赤色LED		
表示灯		投光器 電源表示灯: 緑色LED 受光器 動作表示灯: 緑色LED 安定表示灯: 緑色LED		動作表示灯: 緑色LED 安定表示灯: 緑色LED
ボリウム		感度調整ボリウム (透過形は受光器側)		
スイッチ		ライトオン/ダークオン切替スイッチ		
保護機能		電源逆接続保護、出力逆接続保護		
材質		ケース: 亜鉛ダイカスト	レンズ: ガラス	
接続方式	ケーブル引出し式	外径φ6mm (外皮色: 明青色) 投光器: 0.3mm ² ×2芯シールド 5m 受光器: 0.3mm ² ×3芯シールド 5m		外径φ6mm (外皮色: 明青色) 0.3mm ² ×3芯シールド 5m
コネクタ付ケーブル引出し式		外径φ6.0mm M12 4P 0.5m 外皮色: 明青色		
質量		投・受光器 約340g (本体のみ)		約340g (本体のみ)
付属品		取扱説明書、取付金具		

※1: 200×200mm 白画紙。
※2: 光沢のある物体や白色物体、金属板などの反射物体は検出が不安定な場合があります。
※3: 検出物体の透明度が高くなるほど検出距離が短くなる場合があります。
●リフレクタ形の検出距離および検出物体は組み合わせるリフレクタの種類により異なります。
別売のリフレクタ K-7、K-8 と組み合わせ使用します。検出距離はリフレクタの設定可能距離を示します。検出物体の検出はセンサ直近でも可能です。
●拡散反射形の検出距離は検出物体の色により異なりますので、事前に検出確認を行ってください。

環境性能

使用周囲照度	5,000lx以下
使用周囲温度	-20~+50℃ 保存時: -40~+70℃ (氷結しないこと)
使用周囲湿度	35~85%RH (結露しないこと)
保護構造	IP54 ※
耐振動	10~55Hz 複振幅1.5mm X、Y、Z方向 各2時間
耐衝撃	500m/s ² X、Y、Z方向 各2回
耐電圧	AC1,000V 1分間 充電部一括—ケース間
絶縁抵抗	DC500Vメガ 20MΩ以上

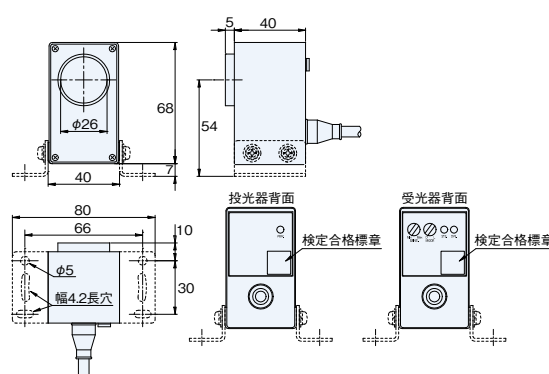
※製品出荷時の保護等級はIP54ですが、防爆検定上の保護等級はIP20となります。

防爆性能／定格

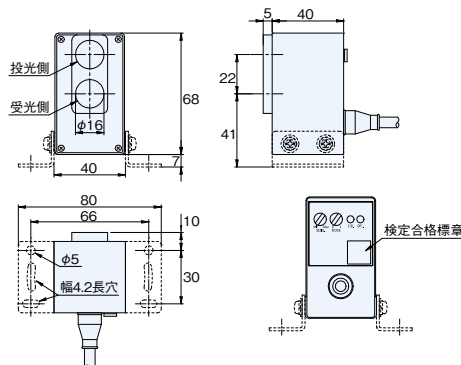
防爆性能	Ex ia IIB T4 Ga
設置場所	危険場所 (特別危険箇所: ゾーン0)
本安回路定格	許容電圧 (Ui): 13.7V 許容電流 (Ii): 72.9mA 許容電力 (Pi): 250mW
内部静電容量 (Ci)	4.5μF
内部インダクタンス (Li)	8μH

外形寸法図 (単位:mm)

XGM2-T20 (P) A (付属 取付金具装着図)



XGM2-M5 (P) A, XGM2-R05 (P) A (付属 取付金具装着図)



バリヤセンサ

XAS2-Aシリーズ

防爆性能: Ex ia IIB T4 Ga
型式検定合格番号: 第TC22705号 (TIIS)
KCS 韓国産業安全公団認証

Ex



KCS 認証品は TIIS 認証品と型式が異なります。国際整合防爆指針 2008(Ex2008) 適合品です。また、同梱される取扱説明書は韓国語のみとなります。ご注文の際は、KCS 認証品とお伝えください。

光軸調整不要のバリヤセンサ

国際整合防爆指針 Ex2015に適合

光放射防爆構造 (IEC 60079-28) に適合
防爆エリアで高水準の安全を提供

投受光器一体形

30mm 固定、50mm 固定の2タイプ

高い堅牢性

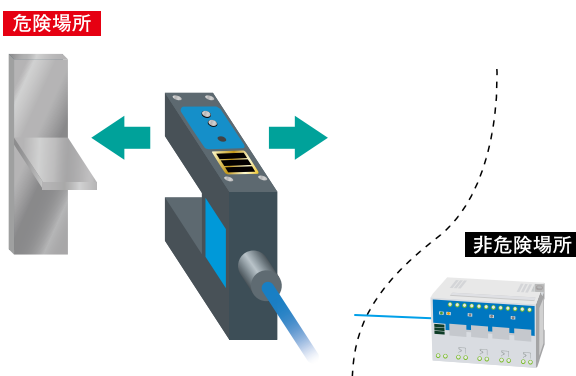
本体ケースにダイカストを採用

選べる接続方式

ケーブル引出し式 (5m) とコネクタ式をラインナップ

アプリケーション

ドグの検出



標準価格

品名	型式	標準価格(¥)
バリヤセンサ	XAS2-U30A	25,000
	XAS2-U30PA	24,000
	XAS2-U50A	28,000
	XAS2-U50PA	27,000
接続ケーブル2m	FAC-X43S2S	4,800
接続ケーブル5m	FAC-X43S5S	6,000
接続ケーブル10m	FAC-X43S10S	8,600

仕様

型 式	XAS2-U30A	XAS2-U30PA	XAS2-U50A	XAS2-U50PA
検 出 方 式	コの字透過形			
検 出 距 離	30mm 固定		50mm 固定	
動 作 モード	ライトオン/ダークオン切換動作(スイッチ切換)			
検 出 物 体	φ2mm 以上の不透明体		φ5mm 以上の不透明体	
出 力 モード	NPN オープンコレクタ出力 定格: 最小動作電流 1mA、最大電流は本関連連機器に依存			
電 源 電 圧	最大電圧 13.7V 最小電圧 6.0V			
消 費 電 流	14mA 以下			
応 答 時 間	0.5ms 以下			
投 光 用 光 源	赤色 LED			
表 示 灯	O.P.L.: 動作表示灯: 橙色 LED STB.: 安定表示灯: 緑色 LED			
ボ リ ウ ム	感度調整ボリューム装備			
ス イ ッ チ	ライトオン/ダークオン切換スイッチ			
保 護 機 能	電源逆接続保護、出力短絡保護、出力逆接続保護			
材 質	ケース: 亜鉛ダイカスト レンズ: ポリカーボネイト (PC)			
接 続 方 式	ケーブル引出し式 外径φ4.0mm 0.2mm ² ×3芯 5m 外皮色: 明青色	コネクタ付ケーブル引出し式 M12 4P 0.2mm ² ×3芯 0.5m 外皮色: 明青色	ケーブル引出し式 外径φ6.0mm 0.3mm ² ×3芯 5m 外皮色: 明青色	コネクタ付ケーブル引出し式 M12 4P 0.3mm ² ×3芯 0.5m 外皮色: 明青色

環境性能

使用周囲照度	5,000 lx 以下
使用周囲温度	-20~+50℃ 保存時: -40~+70℃ (氷結、結露しないこと)
使用周囲湿度	35~85%RH (結露しないこと)
保 護 構 造	IP44 ※
耐 振 動	10~55Hz 複振幅 1.5mm X、Y、Z 方向 各2時間
耐 衝 撃	500m/s ² X、Y、Z 方向 各3回
耐 電 圧	入出力線一括ケース間 AC1000V 1分間 漏れ電流 2mA 以下
絶 縁 抵 抗	DC500V メガ 20MΩ 以上

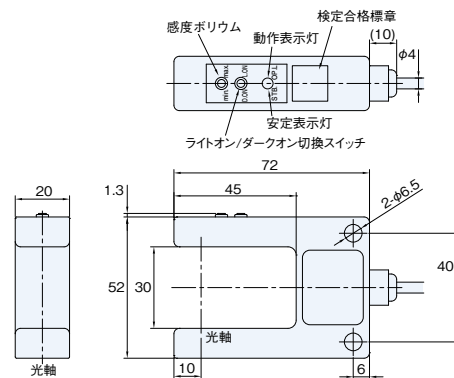
※製品出荷時の保護等級は IP54 ですが、防爆検定上の保護等級は IP20 となります。

防爆性能/定格

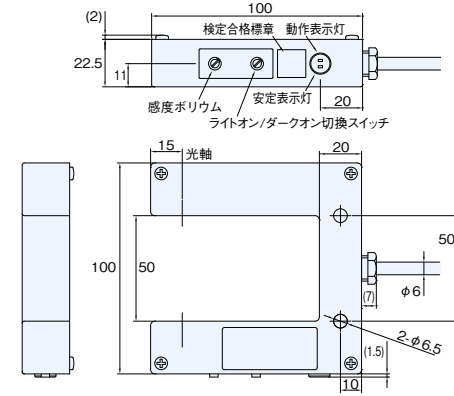
防 爆 性 能	Ex ia IIB T4 Ga
設 置 場 所	危険場所 (特別危険箇所: ゾーン0)
本 安 回 路 定 格	許容電圧 (U _i): 13.7V 許容電流 (I _i): 72.9mA 許容電力 (P _i): 250mW
内部静電容量 (C _i)	4.5μF
内部インダクタンス (L _i)	4.0μH
周 圍 温 度 (T _a)	-20℃~+50℃

外形寸法図 (単位:mm)

XAS2-U30 (P) A



XAS2-U50 (P) A



バリヤセンサ

XNE2シリーズ

防爆性能: Ex ia IIB T4
型式検定合格番号: 第 TC18087号 (TIIS)
KCS 韓国産業安全公団認証



KCS 認証品は型式が異なり、型式末尾に(KCS)が付加されています。
また、同梱される取扱説明書は韓国語のみとなります。
ご注文の際は、KCS 認証品とお伝えください。

バリヤセンサのスタンダードタイプ

■充実した基本性能

バリヤセンサ最長の検出距離を実現
※透過形30m、偏光リフレクタ形10m、拡散反射形1m

■確実に検出

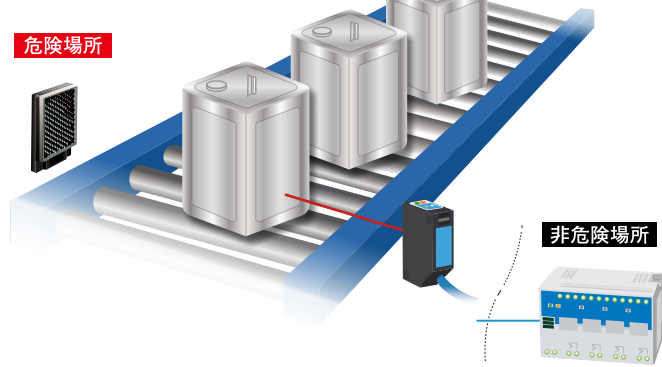
鏡面体も確実に検出できる偏光リフレクタ形をラインナップ

■選べる接続方式

ケーブル引出し式とコネクタ式をラインナップ

■アプリケーション

一斗缶の通過検出



■標準価格

品名	型式	標準価格(¥)
バリヤセンサ	XNE2-T30	24,000
	XNE2-T30J	23,200
	XNE2-M10	15,500
	XNE2-M10J	15,000
	XNE2-R10	16,500
	XNE2-R10J	16,000
接続ケーブル(2芯)2m	FAC-X42S2S	3,000
接続ケーブル(2芯)5m	FAC-X42S5S	4,200
接続ケーブル(2芯)10m	FAC-X42S10S	6,800
接続ケーブル(3芯)2m	FAC-X43S2S	4,800
接続ケーブル(3芯)5m	FAC-X43S5S	6,000
接続ケーブル(3芯)10m	FAC-X43S10S	8,600
取付金具	NE-B1	オープン価格 (お問合せください)
	NE-B2	
リフレクタ	K-7	670
	K-8	1,300

■仕様

型式	ケーブル引出式 コネクタ式	XNE2-T30 XNE2-T30J	XNE2-M10 XNE2-M10J	XNE2-R10 XNE2-R10J
検出方式	透過形	透過形	偏光リフレクタ形	拡散反射形
検出距離	30m以下	30m以下	0.3~7m(K-7) 0.2~10m(K-8)	1m以下(200×200mm白面紙)
検出物体	φ21mm以上の不透明体	鏡面体 ※1、不透明体、半透明体	不透明体、半透明体、透明体 ※2	
動作モード	ライトオン / ダークオン切替動作(スイッチ切換)			
出力モード	NPNオープンコレクタ出力	定格:最小動作電流1mA、最大電流は本安関連機器(バリヤリレー)に依存		
電源電圧		最大電圧13.7V、最小電圧6.0V		
消費電流		14mA以下		
相互干渉防止機能	—	—	—	—
応答時間		0.5ms以下		
動作角度	5°(受光器側)	30°(リフレクタ側)		—
投光光源		赤色LED		
表示灯		動作表示灯: 橙色LED、安定表示灯: 緑色LED		
ボリウム		感度調整用ボリウム(受光器側)	感度調整用ボリウム(リフレクタ側)	
スイッチ		ライトオン / ダークオン切替スイッチ		
保護機能		電源逆接続保護		
材質		ケース: ポリカーボネイト(PC) レンズ: アクリル		
接続方式	ケーブル引出式	透過形の投光器: 0.3mm ² ×2芯シールド 2m 外径φ6mm(外皮: 明青色)		
	コネクタ式	透過形の受光器、偏光リフレクタ形、拡散反射形: 0.3mm ² ×3芯シールド 2m 外径φ6mm(外皮: 明青色)		
質量	ケーブル引出式	投・受光器: 各約130g	約130g	
	コネクタ式	投・受光器: 各約30g	約30g(本体のみ)	
付属品				取扱説明書

※1 透明フィルムに梱包された鏡面物体やラミネート加工された鏡面物体等は検出が不安定な場合があります。
※2 検出物体の透明度が高くなるほど検出距離が短くなる場合があります。

■環境性能

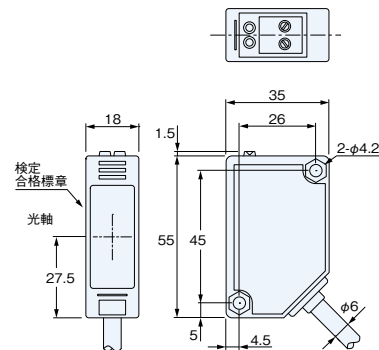
使用周囲照度	5,000lx以下
使用周囲温度	-20~+50℃(氷結しないこと)
使用周囲湿度	35~85%RH(結露しないこと)
保護構造	IP66
耐振動	10~55Hz 複振幅1.5mm X、Y、Z方向 各2時間
耐衝撃	100m/s ² X、Y、Z方向 各3回
耐電圧	AC1,000V 1分間 充電部一括—ケース間
絶縁抵抗	DC500Vメガ 20MΩ以上

■防爆性能/定格

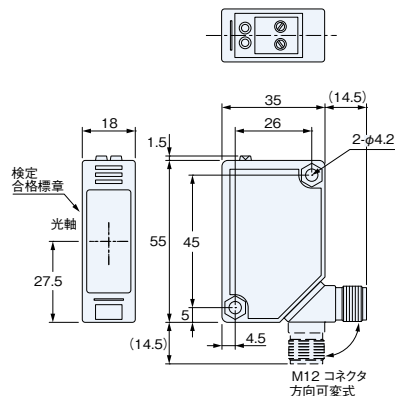
防爆性能	Ex ia IIB T4
設置場所	危険場所(特別危険箇所:ゾーン0設置可能)
本安回路定格	許容電圧(Ui):13.7V / 許容電流(Ii):72.9mA / 許容電力(Pi):250mW 本安回路内部キャパシタンス(Ci):4.5μF 本安回路内部インダクタンス(Li):2μH
周囲温度(Ta)	-20℃~+50℃

■外形寸法図(単位:mm)

ケーブル引出し式



コネクタ式



XI2シリーズ

品名	型式	標準価格(¥)
バリヤセンサ	XI2-T10P	34,000
	XI2-M3P	30,000
	XI2-R03P	29,000
接続ケーブル(2芯)2m	FAC-X42S2S	3,000
接続ケーブル(2芯)5m	FAC-X42S5S	4,200
接続ケーブル(2芯)10m	FAC-X42S10S	6,800
接続ケーブル(3芯)2m	FAC-X43S2S	4,800
接続ケーブル(3芯)5m	FAC-X43S5S	6,000
接続ケーブル(3芯)10m	FAC-X43S10S	8,600
リフレクタ	K-7	670
	K-8	1,300

[illegible]

超音波バリヤセンサ

XUS-S3T

防爆性能: Ex ia IIB T4
型式検定合格番号: 第 TC19401号 (TIIS)



※写真はXUS-S3Tにホーン(別売)を組み合わせた状態です。
ご使用の際は必ずホーンを組み合わせてください。

材質や色の影響を受けにくい
超音波バリヤセンサ

システム構成

バリヤリレーと専用コンパレータを組み合わせることで
超音波バリヤセンサ・システムを構築
※バリヤリレーはNPN出力タイプをお選びください

判別・測定に最適

超音波センサの測距アプリケーションを実現

4 ON/OFF 出力に変換

任意の4つのしきい値に対応したオープンコレクタ出力
また距離に比例した1~5Uのアナログ電圧を出力

実寸距離で表示

検出距離は1cm単位に換算してデジタル表示
検出状況の「見える化」を実現

溶材環境に対応

ホーンは金属製または樹脂製から選択

アプリケーション



ホーン(別売)

US-PH2/US-PH3C



US-PH2M/US-PH3M



検出距離: US-PH2/US-PH2M 0.45~3m
US-PH3C/US-PH3M 0.45~4m

標準価格

品名	型式	標準価格(¥)
超音波バリヤセンサ	XUS-S3T	50,000
接続ケーブル(3芯)2m	FAC-X43S2S	4,800
接続ケーブル(3芯)5m	FAC-X43S5S	6,000
接続ケーブル(3芯)10m	FAC-X43S10S	8,600
ホーン 樹脂製	US-PH2	25,000
	US-PH3C	
ホーン 金属製	US-PH2M	35,000
	US-PH3M	45,000
コンパレータ	DMC-T4A	36,800

仕様(超音波バリヤセンサ)

型式	XUS-S3T
検出方式	反射形
検出距離	ホーン(US-PH2、US-PH2M)0.45~3m ホーン(US-PH3C、US-PH3M)0.45~4m
検出物体	500×500mm 平板
出力モード	最小動作電流1mA、最大電流は本安関連機器(バリヤリレー)に依存
電源電圧	最大電圧13.7V、最小電圧6.0V
消費電流	14mA以下
応答時間	50ms±10%
投受音素子	超音波素子 周波数40kHz
表示灯	動作表示(橙色LED) 検出距離により減速周期が変化します
材質	投受音前面: SUS ケース: BS ニッケルメッキ ロックナット: 鉄ニッケルメッキ
接続方式	コネクタ式(M12 4P コネクタ)
質量	約230g
付属品	取扱説明書、金属製取付金具、ナミワッシャ、締め付けナット2個

環境性能

使用周囲温度	-20~+50℃ 保存時: -40~+65℃(氷結しないこと) 推奨使用温度範囲 10~40℃
使用周囲湿度	30~85% RH(結露しないこと)
保護構造	IP20
耐振動	10~55Hz 複振幅1.5mm X、Y、Z方向 各2時間
耐電圧	AC1,000V 1分間 充電部一括—ケース間
絶縁抵抗	DC500V メガ 20MΩ以上

防爆性能/定格

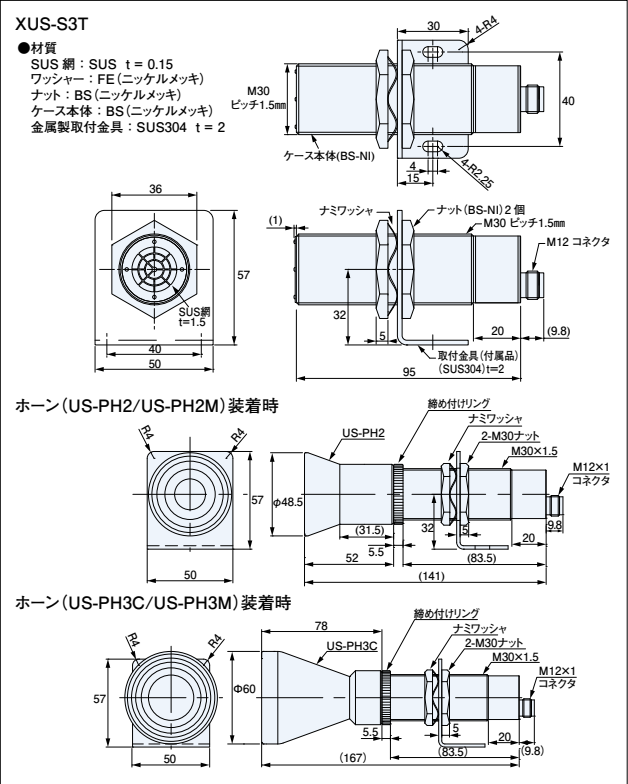
防爆性能	Ex ia IIB T4
設置場所	危険場所(特別危険箇所:ゾーン0設置可能)
本安回路定格	許容電圧(Ui):13.7V / 許容電流(Ii):72.9mA / 許容電力(Pi):250mW 内部キャパシタンス(Ci):4.2μF 内部インダクタンス(Li):0μH
周囲温度(Ta)	-20℃~+50℃

仕様(コンパレータ)

型式	DMC-T4A ※1
操作電源	DC24V±10%
消費電流	50mA以下
距離変換方式	音波伝搬速度から距離変換
距離表示分解能	0.01m
出力モード	アナログ出力 1~5V±0.2V 距離比例出力 出力インピーダンス: 100Ω(平均化処理なし) ON/OFF出力 NPN オープンコレクタ出力 定格: 50mA(DC30V)以下 4出力
表示方法	3桁 最少0.40m±0.02m 最大5.90m±0.2m
表示寸法	7セグメント 赤1個、緑3個 文字長:8×4mm
サンプリング時間	約60ms/1回 繰り返し周期で変換
平均化処理	1~100回(選択式)
出力ディレイ	オンディレイ/オフディレイ(0.1~99.9sec 選択式)
動作モード	Han / Lon(選択式)
接続方式	端子台式 締め付けトルク:0.3N・m以下
材質	ケース:PPE パネル:PET
取付方式	DINレール(35mm)及びねじ止め式
質量	約130g
付属品	取扱説明書

※1 DMC-T4Aは本安関連機器と同様に非危険場所へ設置します。

外形寸法図(単位:mm)



バリヤリレー

TBDシリーズ

接地
不要

防爆性能: (Ex ia) IIB
型式検定合格番号: 第 TC22470号 (TIIS)
KCS 韓国産業安全公団認証



KCS 認証品は TIIS 認証品と型式が異なります。国際整合防爆指針 2008(Ex2008)適合品です。また、同梱される取扱説明書は韓国語のみとなります。ご注文の際は、KCS 認証品とお伝えください。

さまざまなセンサと組み合わせて使用できる 本安関連機器

国際整合防爆指針 Ex2015に適合

光放射防爆構造 (IEC 60079-28) に適合
防爆エリアで高水準の安全を提供

豊富なバリエーション

光電子センサの仕様を考慮した高速応答 NPN オープンコレクタ出力と
機械式リレーのように使用できるフォトモス出力の2タイプをラインナップ
また最大6台のセンサと接続可能

施工が簡単

接地不要の絶縁タイプ

軽量・コンパクト

従来品に比べ、面積比 約68% 減の小型化を実現

取付方式は2方式

35mmDIN レール取付、ねじ取付の2方式を採用

仕様

型 式	TBD-DB201MA	TBD-DB202MA	TBD-DB204MA	TBD-DB206MA	TBD-DB201SA	TBD-DB202SA	TBD-DB204SA	TBD-DB206SA
チャンネル数	1	2	4	6	1	2	4	6
本安回路接続方式	分離配線							
入 力 モード	オープンコレクタ / 接点							
操 作 電 源	DC24V±10%リップル10%							
消 費 電 流	65mA	90mA	150mA	200mA	65mA	90mA	150mA	200mA
出 力 モード	フォトモス出力 定格:100mA(DC30V)以下 残留電圧 1.5V 以下(※1)				NPNオープンコレクタ出力 定格:100mA(DC30V)以下 残留電圧 1.5V 以下			
応 答 時 間	1ms以下				30μs以下			
表 示 灯	電源表示灯:緑色LED 動作表示灯:橙色LED×各チャンネル数							
材 質	ケース:PPE パネル:PET							
接 続 方 式	端子台式(締付トルク:0.3N・m)							
保 護 構 造	IP20							
ショート保護	装備(入力/出力)							
質 量	約130g	約165g	約235g	約330g	約130g	約165g	約235g	約330g
付 属 品	取扱説明書							

※1 電源の使い分けで NPN 又は PNP の使い分けができます。

環境性能

使用周囲温度	-20~+60°C (氷結しないこと)
使用周囲湿度	30~85% RH (結露しないこと)
大気圧	800~1100hPa
絶縁抵抗	DC500V メガ 50MΩ 以上 (耐電圧と同極間)
耐電圧	AC1600V 1分間 2mA (本安回路—非本安回路間) AC1500V 1分間 2mA (電源—出力間)
耐振動	直取付時 DIN-規格 10~55Hz 複振幅 0.75mm X、Y、Z 方向 各1時間 (※2)
耐衝撃	直取付時 DIN-規格 500m/s ² X、Y、Z 方向 各3回 300m/s ² X、Y、Z 方向 各3回 (※2)

※2 DINレール使用時はストッパーを取り付けてください。

防爆性能 / 定格

防 爆 性 能	[Ex ia] IIB
設 置 場 所	非危険場所 計装盤内 (盤外で使用する時は適切な外箱に入れてください)
本 安 回 路 安全保持定格	最大電圧 (U ₀): 11.9V 最大電流 (I ₀): 71.6mA 最大電力 (P ₀): 213mW
本 安 回 路 許容インピーダンス	許容静電容量: 4.7μF 許容インダクタンス: 3mH
非本安回路許容電圧	(U _m): AC250V 50/60Hz DC250V (※3)
周囲温度 (Ta)	-20°C~+60°C

※3 U_m が印加されても動作保証するものではありませんが、本質安全防爆性能は維持できます。

標準価格

品 名	型 式	標準価格 (¥)
バリヤリレー フォトモス出力	TBD-DB201MA	26,400
	TBD-DB202MA	33,000
	TBD-DB204MA	42,000
	TBD-DB206MA	50,000
バリヤリレー オープンコレクタ出力	TBD-DB201SA	26,400
	TBD-DB202SA	33,000
	TBD-DB204SA	42,000
	TBD-DB206SA	50,000

外形寸法図 (単位:mm)

<p>TBD-DB201MA TBD-DB201SA</p>	<p>TBD-DB204MA TBD-DB204SA</p>
<p>TBD-DB202MA TBD-DB202SA</p>	<p>TBD-DB206MA TBD-DB206SA</p>

■ 本安関連機器に接続できる本安機器 (光電子センサ、超音波センサ、スイッチ、その他各種センサ)

● 接続できる本安関連機器 (バリヤリレー) は、本安関連機器で型式検定に合格したものに限られます。

(1) 安全保持定格

防爆上の安全を維持するためのバリヤセンサ (本安機器) およびバリヤリレー (本安関連機器) の本安回路定格の関係は下表のとおりです。
バリヤリレー側とバリヤセンサ側のパラメータ値が、すべて下の表に合致しなければ使用できません。

● 防爆上の安全を維持する為の定格とパラメータの関係

XF12R-A シリーズ

バリヤセンサ側 (本安機器側)	バリヤセンサと バリヤリレーの関係	バリヤリレー側 (本安関連機器側)
本安回路許容電圧 (Ui) : 13.7V	≧	本安回路最大電圧 (Uo)
本安回路許容電流 (Ii) : 72.9mA	≧	本安回路最大電流 (Io)
本安回路許容電力 (Pi) : 250mW	≧	本安回路最大電力 (Po)
内部静電容量 (Ci) : 4.5 μF	(4.5 μF + Cc) ≦	外部許容静電容量 (Co)
内部インダクタンス (Li) : 2.5 μH	(2.5 μH + Lc) ≦	外部許容インダクタンス (Lo)

XGM2-A シリーズ

バリヤセンサ側 (本安機器側)	バリヤセンサと バリヤリレーの関係	バリヤリレー側 (本安関連機器側)
本安回路許容電圧 (Ui) : 13.7V	≧	本安回路最大電圧 (Uo)
本安回路許容電流 (Ii) : 72.9mA	≧	本安回路最大電流 (Io)
本安回路許容電力 (Pi) : 250mW	≧	本安回路最大電力 (Po)
内部静電容量 (Ci) : 4.5 μF	(4.5 μF + Cw) ≦	外部許容静電容量 (Co)
内部インダクタンス (Li) : 8 μH	(8 μH + Lw) ≦	外部許容インダクタンス (Lo)

XNE2 シリーズ

バリヤセンサ側 (本安機器側)	バリヤセンサと バリヤリレーの関係	バリヤリレー側 (本安関連機器側)
本安回路許容電圧 (Ui) : 13.7V	≧	本安回路最大電圧 (Uo)
本安回路許容電流 (Ii) : 72.9mA	≧	本安回路最大電流 (Io)
本安回路許容電力 (Pi) : 250mW	≧	本安回路最大電力 (Po)
内部キャパシタンス (Ci) : 4.5 μF	(4.5 μF + Cw) ≦	外部許容キャパシタンス (Co)
内部インダクタンス (Li) : 2 μH	(2 μH + Lw) ≦	外部許容インダクタンス (Lo)

XUS-S3T

バリヤセンサ側 (本安機器側)	バリヤセンサと バリヤリレーの関係	バリヤリレー側 (本安関連機器側)
本安回路許容電圧 (Ui) : 13.7V	≧	本安回路最大電圧 (Uo)
本安回路許容電流 (Ii) : 72.9mA	≧	本安回路最大電流 (Io)
本安回路許容電力 (Pi) : 250mW	≧	本安回路最大電力 (Po)
内部キャパシタンス (Ci) : 4.2 μF	(4.2 μF + Cc) ≦	外部許容キャパシタンス (Co)
内部インダクタンス (Li) : 0 μH	(0 μH + Lc) ≦	外部許容インダクタンス (Lo)

- ・ ≧ は本安関連機器側の値が低いこと、≦ は本安関連機器側の数値が高いことを示す。
- ・ Lc (Lw)、Cc (Cw) は外部配線のパラメータ値です。
- ・ バリヤリレー側とバリヤセンサ側のパラメータ値がすべて上記の表に合致しなければ使用できません。

(2) 性能区分及びグループ

- ・ 性能区分 : ia、ib
- ・ グループ : II A、II B

XDLN-S30R シリーズ

バリヤセンサ側 (本安機器側)	バリヤセンサと バリヤリレーの関係	バリヤリレー側 (本安関連機器側)
本安回路許容電圧 (Ui) : 13.7V	≧	本安回路最大電圧 (Uo)
本安回路許容電流 (Ii) : 72.9mA	≧	本安回路最大電流 (Io)
本安回路許容電力 (Pi) : 250mW	≧	本安回路最大電力 (Po)
内部静電容量 (Ci) : 4.5 μF	(4.5 μF + Cc) ≦	本安回路許容静電容量 (Co)
内部インダクタンス (Li) : 4.0 μH	(4.0 μH + Lc) ≦	本安回路許容インダクタンス (Lo)

XAS2-A シリーズ


バリヤセンサ側 (本安機器側)	バリヤセンサと バリヤリレーの関係	バリヤリレー側 (本安関連機器側)
本安回路許容電圧 (Ui) : 13.7V	≧	本安回路最大電圧 (Uo)
本安回路許容電流 (Ii) : 72.9mA	≧	本安回路最大電流 (Io)
本安回路許容電力 (Pi) : 250mW	≧	本安回路最大電力 (Po)
内部静電容量 (Ci) : 4.5 μF	(4.5 μF + Cc) ≦	本安回路許容静電容量 (Co)
内部インダクタンス (Li) : 4.0 μH	(4.0 μH + Lc) ≦	本安回路許容インダクタンス (Lo)

XI2 シリーズ

バリヤセンサ側 (本安機器側)	バリヤセンサと バリヤリレーの関係	バリヤリレー側 (本安関連機器側)
本安回路許容電圧 (Ui) : 13.7V	≧	本安回路最大電圧 (Uo)
本安回路許容電流 (Ii) : 72.9mA	≧	本安回路最大電流 (Io)
本安回路許容電力 (Pi) : 250mW	≧	本安回路最大電力 (Po)
内部キャパシタンス (Ci) : 4.5 μF	(4.5 μF + Cc) ≦	外部許容キャパシタンス (Co)
内部インダクタンス (Li) : 2.9 μH	(2.9 μH + Lc) ≦	外部許容インダクタンス (Lo)

TBD シリーズ

バリヤセンサ側 (本安機器側)	バリヤセンサと バリヤリレーの関係	バリヤリレー側 (本安関連機器側)
本安回路許容電圧 (Ui)	≧	本安回路最大電圧 (Uo) : 11.9V
本安回路許容電流 (Ii)	≧	本安回路最大電流 (Io) : 71.6mA
本安回路許容電力 (Pi)	≧	本安回路最大電力 (Po) : 213mW
内部静電容量 (Ci)	≦ (4.7 μF - Cc)	本安回路許容静電容量 (Co) : 4.7 μF
内部インダクタンス (Li)	≦ (3mH - Lc)	本安回路許容インダクタンス (Lo) : 3mH

 危険・警告	本安機器検定に合格したセンサ (スイッチ) 以外の接続を禁止します。
---	------------------------------------

本安関連機器「TBD シリーズ」に接続できる当社のセンサは「XF12R-A シリーズ」「XDLN-S30R シリーズ」「XGM2-A シリーズ」「XAS2-A シリーズ」「XNE2 シリーズ」「XI2 シリーズ」「XUS-S3T」のみです。(2024年5月現在)

■ 本安回路の配線

配線方法については防爆に関する取扱説明書の使用上の注意事項もお読みください。
工場電気設備防爆指針 (国際整合技術指針2015)、ユーザーのための工場防爆設備ガイド (2012) を参考にしてください。

● 使用電線と配線長

- ・ バリヤセンサの配線長は上記の「防爆上の安全を維持するための定格とパラメータの関係」の記述に従って行ってください。
- ・ 電線は耐電圧が AC500V 以上の絶縁性能を有する電線で、導体断面積が 0.3mm² 以上の電線を使用してください。
- ・ 配線長はパラメータによりますが 200m 以下を目安としてください。

● 配線方法

- ・ 本安関連機器との接続は、本安回路ごとに独立配線してください。
- ・ 電磁的・静電的誘導を防止するため、配線にはシールド線を使用するか本安回路ごとに金属製電線管 / 金属製ダクトを使用してください。

● 接続と分岐

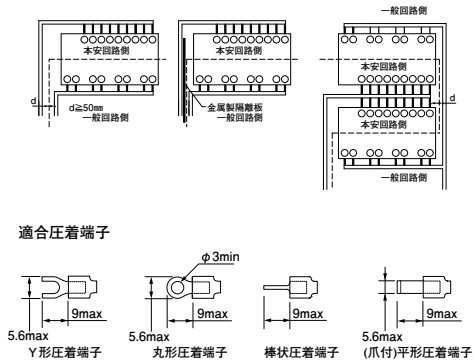
- ・ 特別危険箇所 (ゾーン 0) で配線の接続、分岐は行わないでください。
(本安機器への直接接続は除く) 危険場所内で接続、分岐を行う場合は、第 1 類危険箇所 (ゾーン 1) または第 2 類危険箇所 (ゾーン 2) で接続箱を使用して行ってください。
- ・ 接続箱は IP20 以上の接地された (D 種以上) 金属製接続箱の使用を推奨します。
- ・ 接続、分岐は接続箱内で端子台を使用することを推奨します。
- ・ 接続部分は対接地間耐電圧 500V 以上で絶縁被覆をもつ圧着端子を使用してください。
- ・ 電磁的・静電的誘導を防止するため、本安回路の配線は非本安回路からの配線相互間 d を 50mm 以上離す、接地された金属板または隙間や穴のない隔離板 (ダクト) で配線相互を分離する等の処理をしてください。

● 端子接続 (TBD シリーズをご使用の場合)

- ・ 端子の接続は IP20 を確保できるように行ってください。
- ・ 圧着端子は絶縁被覆付きのものを使用してください。
- ・ φ5.5mm 以下のドライバを使用し、締め付けトルクは 0.3N・m を厳守してください。
締めすぎるとねじが破損する恐れがあります。

● 静電気の帯電防止

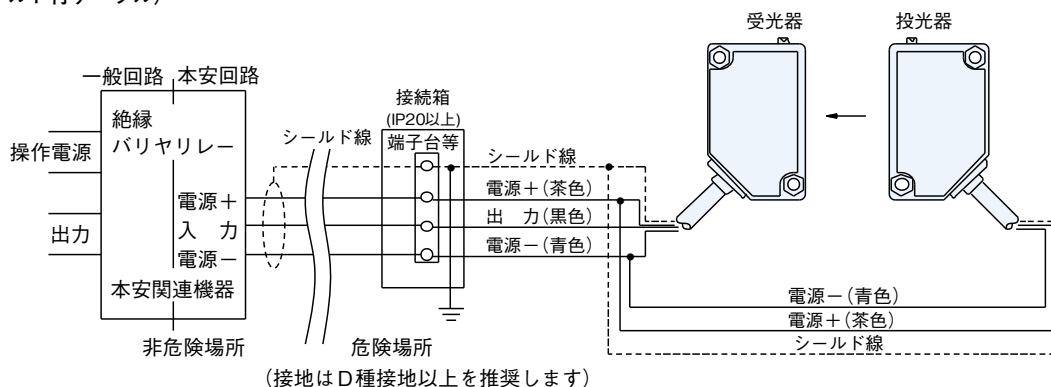
- ・ バリヤセンサの金属容器、ケーブルのシールド線は必ず接地してください。
(接地は、D 種以上を推奨)



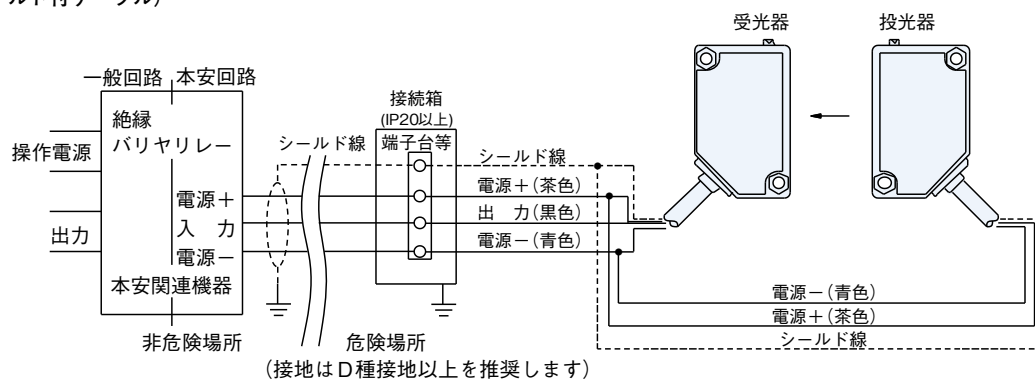
■接続図

絶縁バリヤ(本安関連機器)を使用する場合は、バリヤセンサ(本安機器)からのシールド線の接地は危険場所側、非危険場所側いずれの場合でも可能です。以下に接続例を示します。

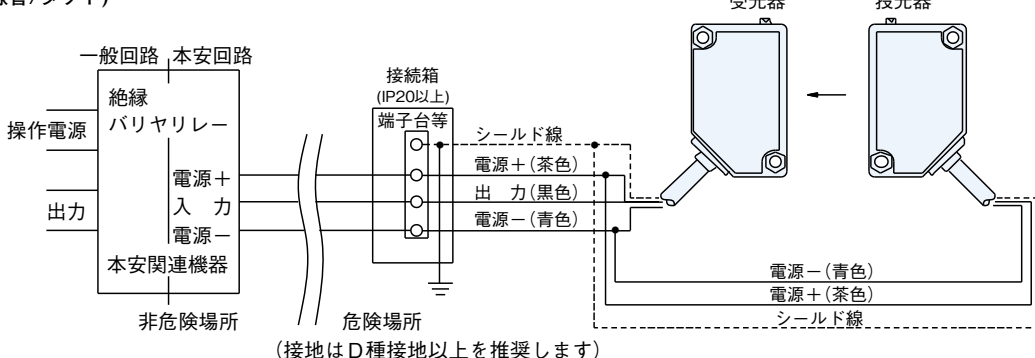
接続例① (シールド付ケーブル)



接続例② (シールド付ケーブル)



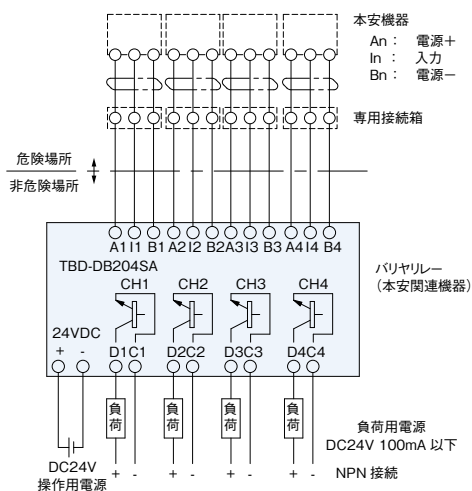
接続例③ (電線管/ダクト)



TBD-DB201SA/TBD-DB202SA TBD-DB204SA/TBD-DB206SA

● NPN オープンコレクタ出力

※本安関連機器との接続は、本安回路ごとに独立配線してください。

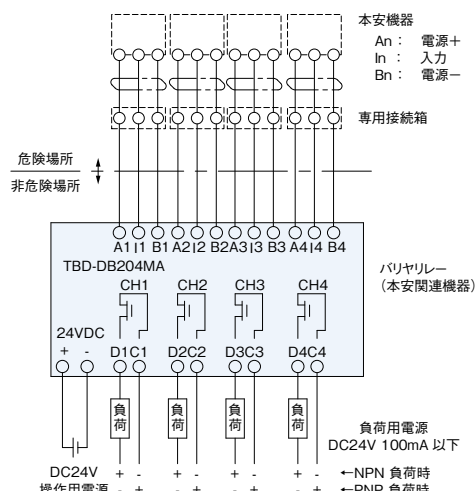


●NPN オープンコレクタ出力の C 端子は全て内部で接続されています。

TBD-DB201MA/TBD-DB202MA TBD-DB204MA/TBD-DB206MA

● フォトモス出力

※超音波センサ XUS-S3T とは組み合わせてご使用できません。
本安関連機器との接続は、本安回路ごとに独立配線してください。



●フォトモス出力の C 端子および D 端子は、それぞれ独立しています。

