

■オプション

透過形の投光器用接続ケーブル					透過形の受光器、リフレクタ形、反射形、超音波センサ用接続ケーブル										
ピン番号	配線色	説明	型式	長さ(L)	インダクタンス	キャパシタンス	価格(¥)	ピン番号	配線色	説明	型式	長さ(L)	インダクタンス	キャパシタンス	価格(¥)
1	茶色	電源+側	FAC-X42S2S	2m	1.6μH	400pF	2,300	1	茶色	電源+側	FAC-X43S2S	2m	1.6μH	400pF	2,500
2	-	-	FAC-X42S5S	5m	4.0μH	1,000pF	4,200	2	-	-	FAC-X43S5S	5m	4.0μH	1,000pF	4,700
3	青色	電源-側	FAC-X42S10S	10m	8.0μH	2,000pF	6,800	3	青色	電源-側	FAC-X43S10S	10m	8.0μH	2,000pF	7,500
4	-	-						4	黒色	出力					
-	-	シールド線 接地用						-	-	シールド線 接地用					

取付金具	取付金具	取付金具 (別売品)	リフレクタ	リフレクタ
NE-B1	NE-B2	AC-BF3	K-7	K-8
オープン価格	オープン価格	オープン価格	¥360	¥600
●付属品 ねじ2本 ナット2個		●付属品 ねじ2本 ナット2個	●材質 ミラー:アクリル ベース:耐熱ABS	●材質 ミラー:アクリル ベース:耐熱ABS

■その他防爆製品のご紹介

防爆型赤外線センサー

PXH-100EXL/PXH-100EXH (100m 用)
 PXH-200EXL/PXH-200EXH (200m 用)
 PXH-400EXL/PXH-400EXH (400m 用)

- 二重変調方式を採用
- ほとんどの爆発性ガス雰囲気の中で使用できる長距離用赤外線センサー
- 海沿いでも使用できるオールステンレス仕様
- 「L」「H」の2つの周波数タイプがありますので多段や直線ラインに複数台設置した場合の相互干渉を防止できます

「中小企業庁長官賞」特許製品
 「科学技術庁長官賞」特許製品

防爆型赤外線ビームスイッチ DS-30EX

- Exd II BT5 の防爆性能を持った赤外線ビームスイッチです
- 近赤外線を投光する投光器および近赤外線を受光する受光器のセットで構成されています
- 耐圧防爆構造 (d) について
耐圧防爆構造とは、全閉構造で内容内部で爆発性ガスの爆発が起こった場合に、容器がその圧力に耐え、かつ、外部の爆発性ガスに引火するおそれのないようにした構造をいいます
- Exd II BT5 について
Ex: 防爆構造であることを示す記号
d: 耐圧防爆構造
II B: 分類Bの爆発性ガスに適合
T5: 温度等級85を超え100℃以下

注意

- 本カタログに掲載の製品は各種の物体検出・制御用に使用するもので、災害防止や事故防止、人身事故防止などの機能を備えておりません。
- 万一発生した災害や事故、施工上の不備および使用方法の誤り、保守点検の不備、天災地変(誘導雷サージ含む)などによる事故損害については責任を負いかねますのでご了承ください。
- 本カタログに掲載の製品は人体保護用の安全装置としてご使用はできません。
- 高度な安全性・信頼性が求められる用途や設備へのご使用は責任を負いかねますのでご了承ください。
- 製品を安全にお使いいただくため、ご使用前に必ず取扱説明書をよくお読みください。
- 本カタログの記載内容については予告なく変更することがあります。

竹中センサーグループ

TAKEX 竹中電子工業株式会社

https://www.takex-elec.co.jp/

事業本部 〒607-8141 京都市山科区東野北井ノ上町 5-22 ☎075-581-7111 FAX 075-501-6877

さいたま営業所 ☎048-667-6771 FAX 048-667-6770	名古屋営業所 ☎052-581-6486 FAX 052-581-3977
東京営業所 ☎03-3264-2001 FAX 03-3261-6162	京都営業所 ☎075-583-6370 FAX 075-583-6371
立川営業所 ☎042-529-1361 FAX 042-529-1365	大阪営業所 ☎06-6352-6631 FAX 06-6352-0280
横浜営業所 ☎045-312-4461 FAX 045-312-5939	広島営業所 ☎082-211-1414 FAX 082-211-1180
静岡営業所 ☎054-251-2776 FAX 054-251-2824	福岡営業所 ☎092-411-4167 FAX 092-481-1362
金沢営業所 ☎076-264-2230 FAX 076-264-2355	

光センサの技術的なお問合せは技術相談室へフリーダイヤル ☎0120-451003
 E-mail : spd@takex-elec.co.jp

竹中のセンサ TAKEX

本質安全防爆 バリヤ・センサ・システム



爆発危険度の高い
 防爆エリア(ゾーン0)で、
 超音波センサ、ファイバセンサ、
 光電子センサが使用可能。

今まで爆発危険場所で対応できなかった
 爆発安全用途に幅広く対応します。

韓国産業安全公団(KOSHA)認証商品が
 加わり、韓国国内でもご使用可能になりました。

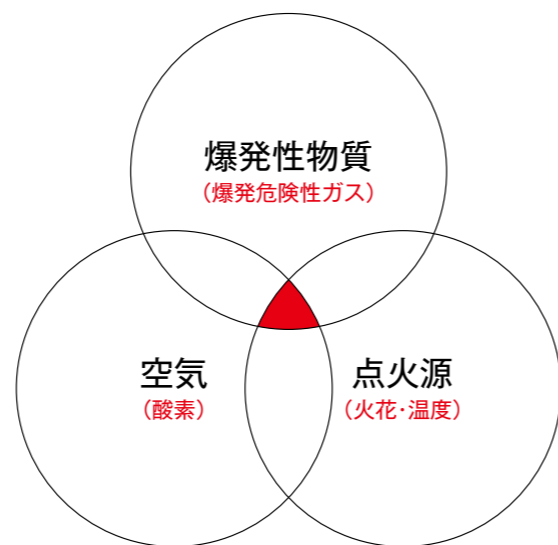
TAKEXのバリア・センサ・システムは、特別危険箇所(ゾーン0)で使用できる「本質安全防爆構造」のバリエーションを豊富にラインナップ!

防爆とは爆発を防止すること

石油精製、石油化学、化学合成プラントなどで可燃性ガスや、可燃性液体の蒸気が空気中に放置され、空気と混合すると燃発性のガスになります。

このガスが電気火花や高温の物体などの点火源に触れると、爆発や火災が起きる可能性が高くなります。

このような危険場所では、使用する電気機器も爆発を防止する構造「防爆機器」を使用しなければなりません。



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!

Easy —簡単—

複雑な耐圧防爆工事は不要です。

さらに、新しいセンサ用の「TBD バリヤリレー」は絶縁形で、接地不要です!

Extensive —広範囲—

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

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!

Safety —安全—

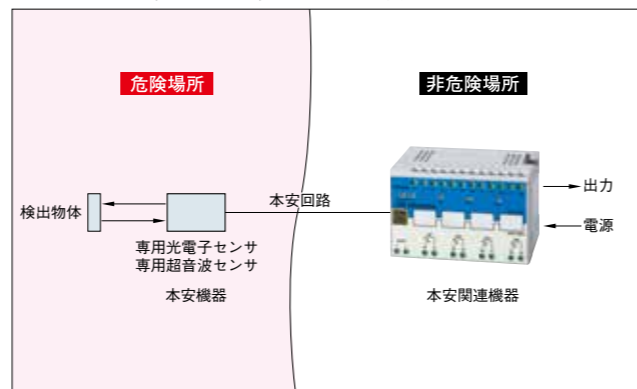
安全な回路構成及び、電気エネルギーレベルとなっていますので、安心してご使用いただけます!

■国際整合防爆指針対象ガス範囲 (参考表)

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	メチルピルエーテル	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			
水性ガス		アセチレン				二硫化炭素	
II C	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に適合するかご確認ください。
※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



危険場所について

■特別危険箇所 (ゾーン0・0種)

爆発性雰囲気通常在常の状態において、連続して又は長時間、もしくは頻りに存在する場所。

■第一類危険箇所 (ゾーン1・1種)

通常の状態において、爆発性雰囲気をたびたび生成する可能性がある場所。

■第二類危険箇所 (ゾーン2・2種)

通常の状態において、爆発性雰囲気を生成する可能性が低く、また生成した場合でも短時間しか持続しない場所。

こんな場所で TAKEX の「バリア・センサ・システム」は活躍しています!

塗装工程

自動車、家電製品、建築部材等の工場内塗装では、さまざまなセンシングが行われています。

- ・さまざまな塗装工程の危険場所で、検出物体の停止位置を検出して正確に塗装!
- ・検出物体の大きさを検出して、塗装範囲を最適に!



石油プラント

危険場所が多く存在する石油プラント工場では、多様な光電子センサが混在使用されています。

- ・危険物倉庫のドア開閉用センサ!
- ・コンベアラインでのワーク通過検出!



化学プラント

薬品を使用する化学プラントには、さまざまな危険場所が存在します。

- ・危険場所の自動倉庫内で台車の位置決め!
- ・薬液加工時の液面レベルを検出して適正な制御!
- ・充填機械にて容器の正確な位置決め!
- ・化学フィルムのロールの巻き量を検出!



■バリアセンサアプリケーション

多様なセンサ群で、石油・ガス・電力エネルギー関連以外にも
製薬工場・化粧品・香料工場・塗装工場・電池製造工場など、さまざまな現場でご使用いただけます。

接地不要で 施工性向上!

※TBDは非危険場所へ設置します。

汎用本安関連機器 TBDシリーズ

■シートシャッターの開閉

通過検知

バリアセンサ
XNE2-T30J P.9

■LPガス充填設備

通過検知

バリアセンサ
XI2-T10P P.12

LNG基地

■自動車の塗装工程

停止位置検知

バリアセンサ
XGM2-T20 P.10

■薬液混合装置の液体検知

装置組込

(液面レベル検出用
ファイバユニット FU901BC)

危険場所

デジタルバリアファイバセンサ
XF12R P.8

非危険場所

■台車の位置決め

装置組込

バリアセンサ
XAS2-U50PR/XAS2-U30P P.11

危険場所

非危険場所

■塗装工場原料レベル管理

多点ON/OFF制御

超音波バリアセンサ
XUS-S3T P.6

危険場所

非危険場所

■化学フィルムの巻き出し・巻き取り制御

多点ON/OFF制御

危険場所

非危険場所



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。

バリヤ・センサ・システムに 本質安全防爆構造超音波センサ登場!

測距アプリケーションを実現!

超音波センサの測距アプリケーションを防爆性雰囲気内で実現。超音波なので検出物体の色や光沢に影響を受けません。

物体のレベル検出に最適!

DMC-T4Aで割り付けた4つのON/OFF点を利用して、HH/H/L/LLのレベル検出信号を得ることができます。

危険場所で使える!

超音波バリヤセンサはゾーン0で使用可能です。換気を行っても爆発危険度が高い「特別危険箇所」にも設置してご使用できます。

溶剤環境に最適!

溶剤を多く使用する場所に最適な金属製ホーンもご用意しました。

超音波バリヤセンサ用コンパレータ

DMC-T4A



超音波バリヤセンサの出力を制御に活かす 専用コンパレータ!

組み合わせて使用!

適合バリヤリレー(本安関連機器)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・システムを構築できます。

4つのON/OFF出力!

専用コンパレータを使用することで、4つのON/OFF出力と距離に比例したアナログ電圧出力が得られます。

デジタル表示は実寸距離を表示!

センサの検知距離を1cm単位に換算して表示しますので、動作状態の「見える化」に貢献します。

仕様

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) 検出距離により点滅周期が変化します
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℃(水結しないこと) 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℃

ホーン(別売)

US-PH2/US-PH3C 材質:ABS
US-PH2M/US-PH3M 材質:黄銅(ニッケルメッキ)



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

価格

型式	価格(¥)
XUS-S3T	50,000

ホーン

US-PH2	25,000
US-PH3C	25,000
US-PH2M	35,000
US-PH3M	45,000

仕様

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) NPNオープンコレクタ出力 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	Non / 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

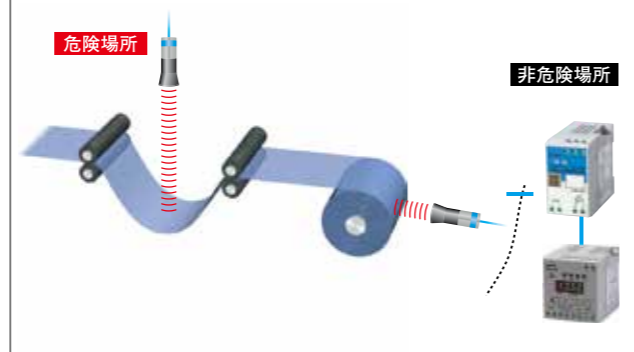
※1 DMC-T4Aは、本安関連機器と同様に非危険場所へ設置します。

価格

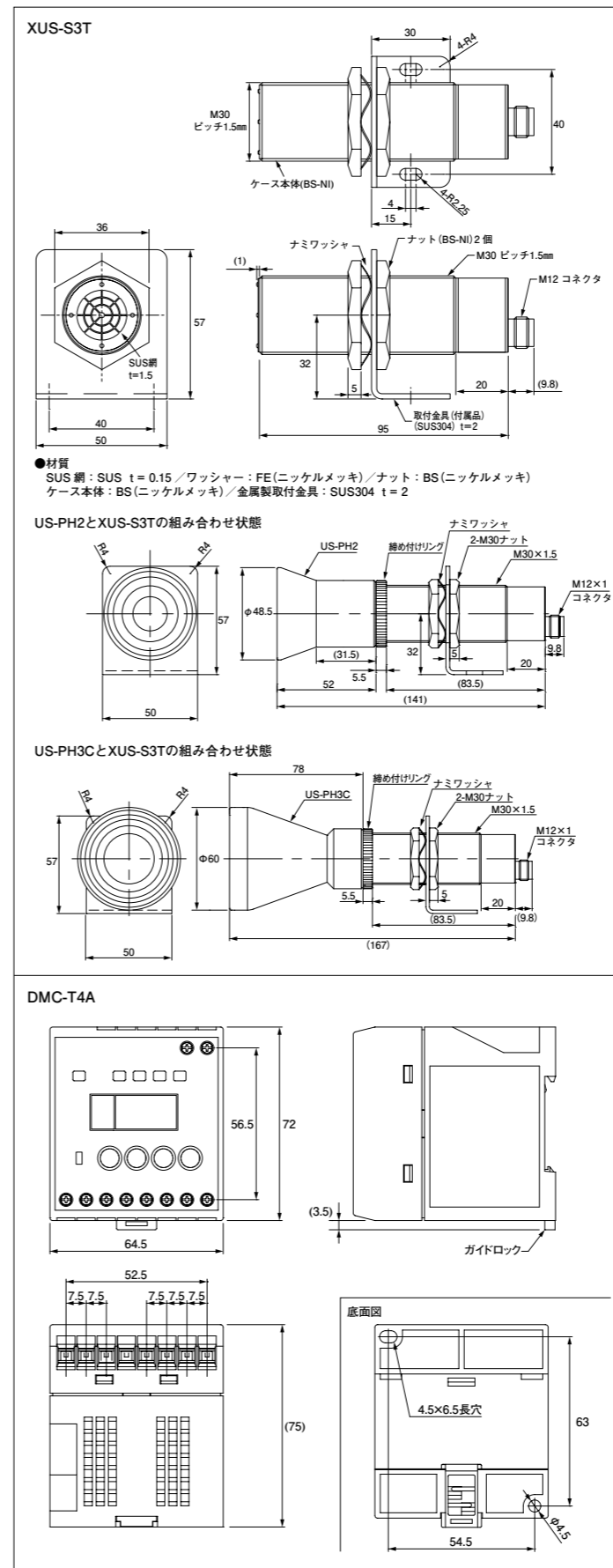
価格(¥)	25,000
-------	--------

アプリケーション

防爆エリアでフィルムの「たるみ」と「巻き取り径」などを検出します。コンパレータのデジタル表示は実寸距離を表示します。



外形寸法図(単位:mm)

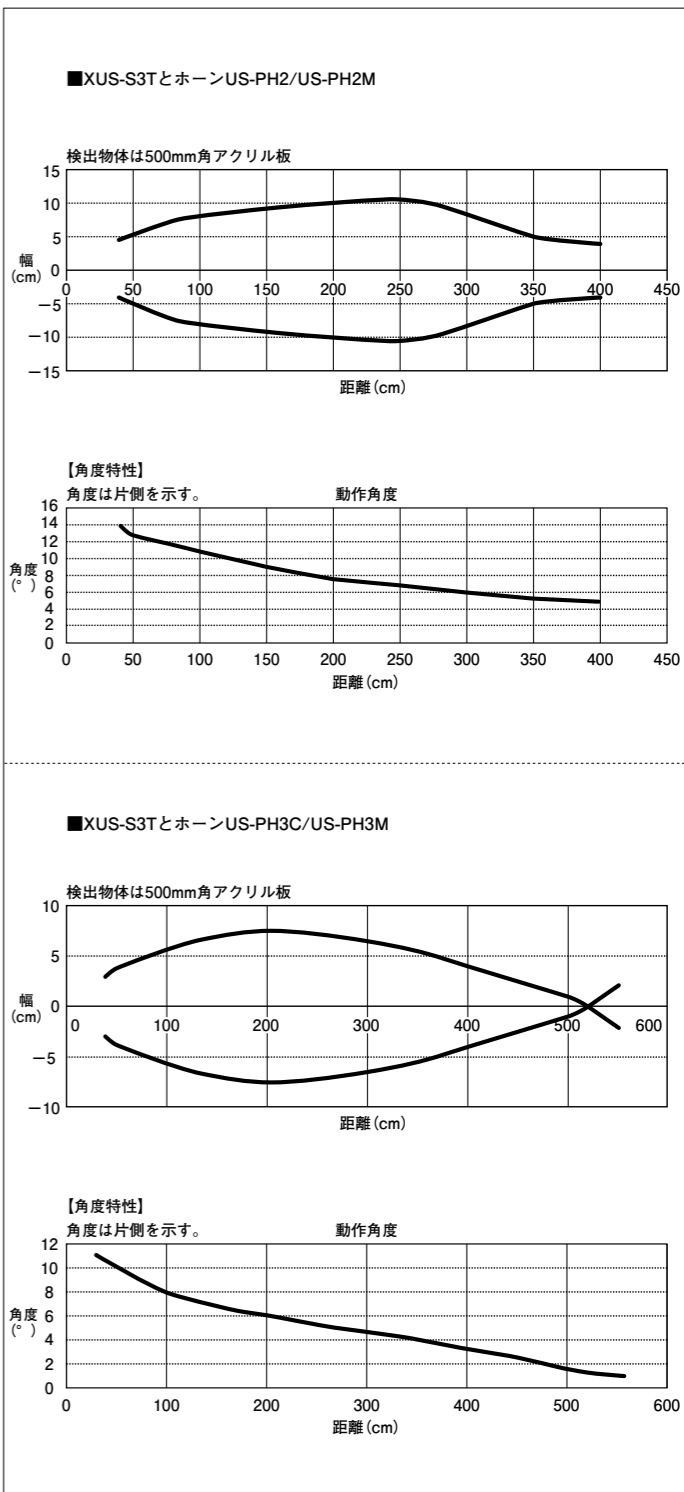


システム構成



※1 詳細は最終頁をご覧ください。
※2 超音波センサXUS-S3Tと組み合わせる、本安関連機器TBDシリーズは、NPNオープンコレクタ出力タイプを選定ください。

動作領域特性(代表例)



超音波センサ使用上の注意事項

- 超音波が伝搬する空気中の温度分布が乱れると音波が戻ってこないことがあります。(例: 冷暖房のエアコンの風や発熱体の近くなど) 外音障害として、エアージェンから出るエアの射出音や、40kHz近い機械音なども注意する必要があります。
- 超音波センサを上向きに設置すると、保護網の内部にゴミなどが入りやすいため注意してください。
- 超音波センサは、検出物体角度に影響されますので検出面に対して直角になるように取り付けてください。

バリヤセンサ

XGM2シリーズ

防爆性能: Ex ia IIB T4
型式検定合格番号: 第TC18086号 (TIIS)



タフ & ハイパワーの汎用バリヤ光電子センサ!

■最適感度に調整!

感度調整ボリューム付きで、最適感度に調整可能。

■現場で動作確認!

センサの動作確認ができる橙色LEDの動作表示灯を装備。

■高い堅牢性!

溶剤にも強いダイカストボディ & ガラスレンズを採用。

■長距離検出!

透過形は20mの長距離設置が可能。

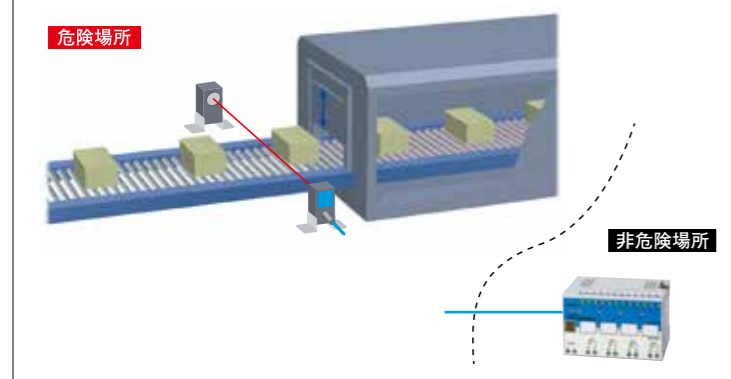
■リフレクタの種類による検出距離 (型式:XGM2-M5)

リフレクタの型式	検出距離
K-8	0.3~7m
K-7	0.4~5m

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値が変わります。また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。

■アプリケーション

防爆エリアでワークを検出します。溶剤に強いダイカストボディでメンテナンスが容易に行えます。



■システム構成



XGM2シリーズ

TBDシリーズ

※1

※1 XGM2-M5 ご使用の場合はリフレクタ(別売)が必要です。

■仕様

型式	XGM2-T20	XGM2-M5	XGM2-R05
検出方式	透過形	リフレクタ形	拡散反射形
検出距離	20m以下	K-8:0.3~7m K-7:0.4~5m	0.05~0.5m (200×200mm白画紙)
検出物体	φ24mm以上の不透明体	不透明体、半透明体 ※1	不透明体、半透明体、透明体 ※2
動作モード	ライトオン		
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		
応答時間	0.5ms以下		
動作角	5°(受光器側)	30°(リフレクタ側)	—
投光光源(波長)	赤色LED(波長626nm)		
表示灯	動作表示灯:橙色LED(受光器側)	動作表示灯:橙色LED	
ボリューム	感度調整用ボリューム装備(受光器側)	感度調整用ボリューム装備	
保護機能	電源逆接続保護		
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 投光器:0.3mm ² ×2芯シールド2m(外皮:明青色) 受光器:0.3mm ² ×3芯シールド2m(外皮:明青色)	ケーブル引出し式 外径φ6mm 0.3mm ² ×3芯シールド2m(外皮:明青色)	
質量	約340g(本体のみ)、取付金具:約50g		
付属品	取扱説明書、検定合格標章、取付金具		

※1 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。
※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°C(氷結しないこと) 保存時:-40~+70°C
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	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 内部キャパシタンス(Ci):4.5μF 内部インダクタンス(Li):2μH
周囲温度(Ta)	-20°C~+50°C

■価格

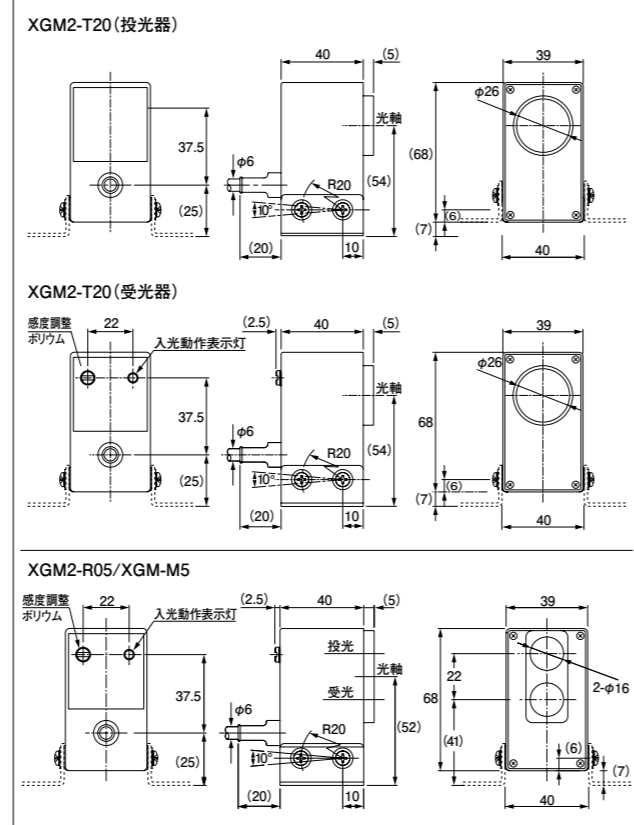
型式	価格(¥)
XGM2-T20	29,000
XGM2-M5	22,000
XGM2-R05	24,000

■オプション

品名	型式	価格(¥)
リフレクタ	K-8	600
	K-7	360

※外形寸法図は最終頁をご覧ください。

■外形寸法図(単位:mm)



バリヤセンサ

XAS2シリーズ

防爆性能: Ex ia IIB T4
型式検定合格番号: 第TC20206号 (TIIS)
KCS 韓国産業安全公団認証



XAS2-U50PR

XAS2-U30P

防爆 + 堅牢のコの字形バリヤ光電子センサ!

■高い堅牢性!

堅牢なダイカストボディ採用。

■光軸のズレを防止!

コの字形の形状により光軸調整不要。振動による光軸ズレの心配がありません。

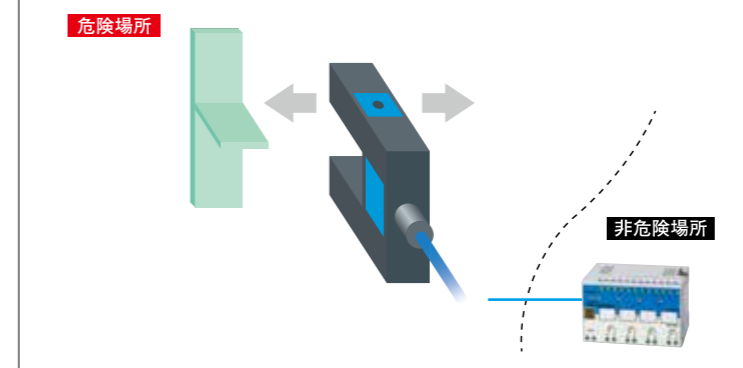
■配線延長が簡単!

配線延長が容易なピグテールケーブルを採用。

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 認証品と伝えます。

■アプリケーション

軌道物体の通過位置を検出します。コの字形の形状のため、光軸合わせは不要です。



■システム構成



XAS2シリーズ

※1

TBDシリーズ

※1 詳細は最終頁をご覧ください。

■仕様

型式	XAS2-U50PR	XAS2-U30P
検出方式	コの字透過形	
検出距離	50mm固定	30mm固定
動作モード	ライトオン	
検出物体	φ5mm以上の不透明体	φ2mm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	0.5ms以下	
投光光源(波長)	赤色LED(644nm)	橙色LED(624nm)
表示灯	OP.L:動作表示灯(橙色LED)	STB.:安定表示灯(緑色LED)
保護機能	電源逆接続保護	
接続方式	コネクタ付ケーブル引出し式(外径φ6mm)	コネクタ付ケーブル引出し式(外径φ4.2mm)
材質	0.3mm ² ×3芯シールド0.5m(外皮:明青色) M12 4P	0.22mm ² ×3芯0.5m(外皮:明青色) M12 4P
質量	約380g	約230g
付属品	取扱説明書、検定合格標章	

■環境性能

使用周囲照度	5,000lx以下
使用周囲温度	-20~+50°C 保存時:-40~+70°C(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	IP44
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

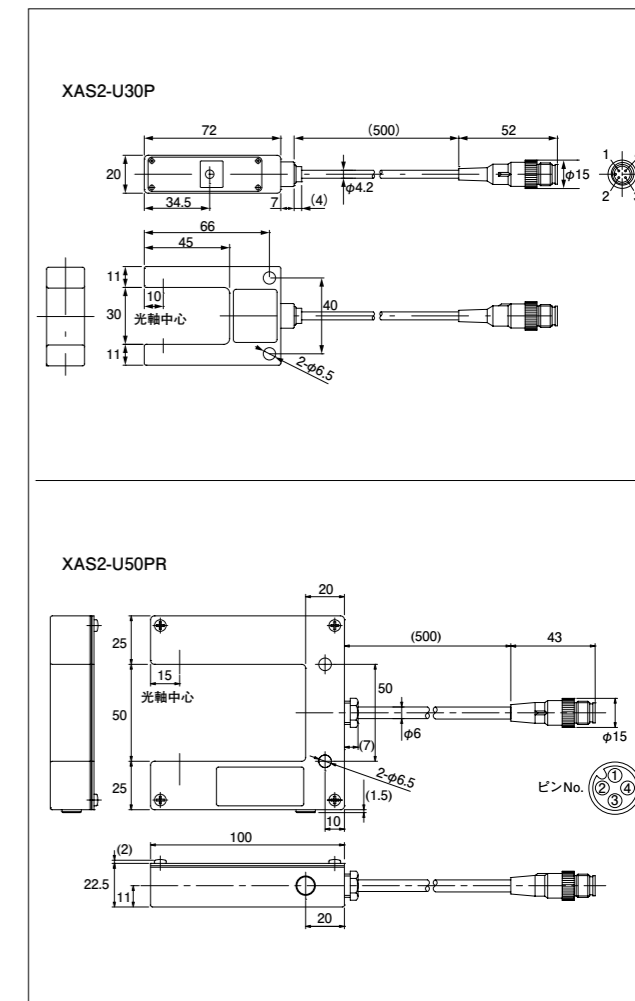
■防爆性能/定格

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 内部キャパシタンス(Ci):4.5μF 内部インダクタンス(Li):2.9μH
周囲温度(Ta)	-20°C~+50°C

■価格

型式	価格(¥)
XAS2-U30P	21,000
XAS2-U50PR	25,000

■外形寸法図(単位:mm)



※1 詳細は最終頁をご覧ください。

バリヤセンサ

XI2シリーズ

防爆性能: Ex ia IIB T4
型式検定合格番号: 第TC20342号 (TIIS)



金属ボディのバリヤ光電子センサで クラス最小サイズ!

- 高い堅牢性!
堅牢な金属ボディ&ガラスレンズを採用。
- 配線延長が簡単!
配線延長が容易な、ピッグテールケーブルを採用。

■環境性能

型式	XI2-T10P	XI2-M3P	XI2-R03P
使用周囲照度		5,000lx以下	
使用周囲温度	-20~+50°C 保存時: -40~+70°C (氷結しないこと)		
使用周囲湿度	30~85%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	100m/s ² X、Y、Z方向 各3回		
耐電圧	AC1,000V1分間 充電部一括ケース間		
絶縁抵抗	DC500Vメガ 20MΩ以上		

■価格

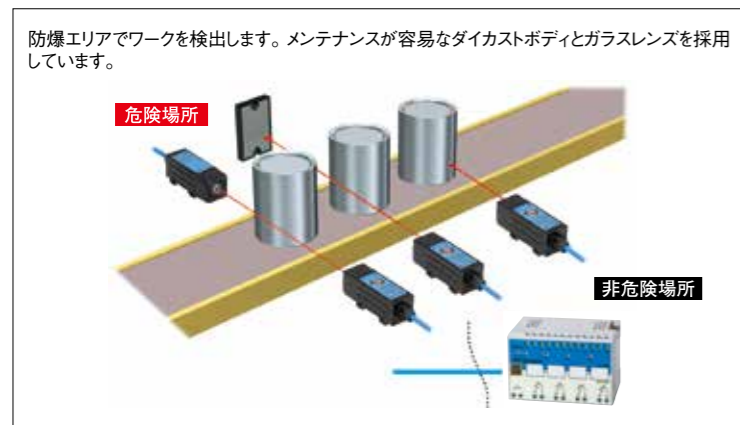
型式	価格(¥)
XI2-T10P	34,000
XI2-M3P	30,000
XI2-R03P	29,000

■オプション

品名	型式	価格(¥)
リフレクタ	K-8	600
	K-7	360

※外形寸法図は最終頁をご覧ください。

■アプリケーション



■仕様

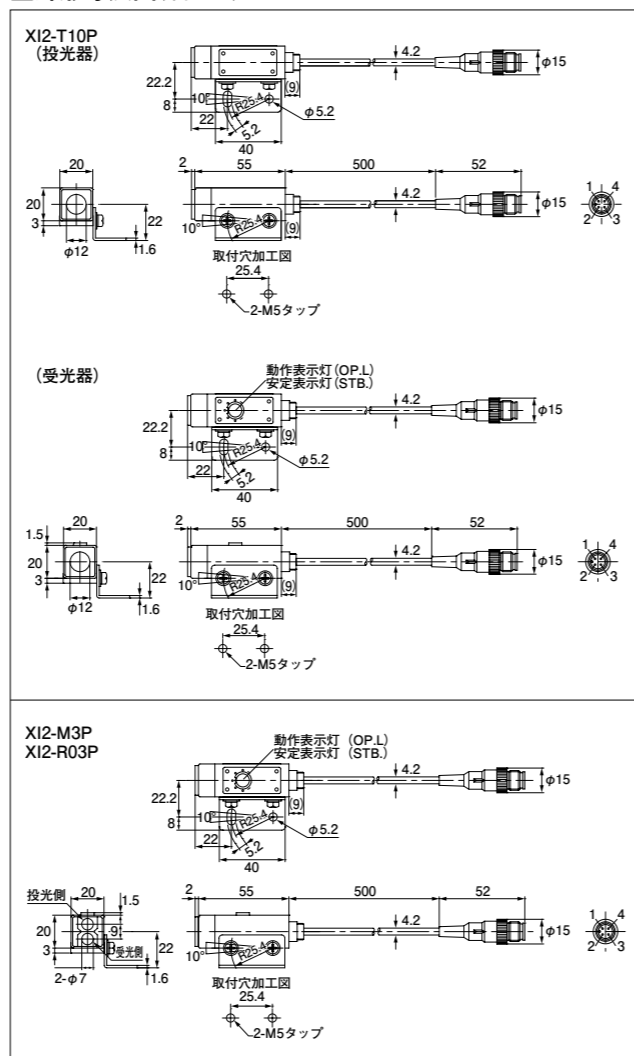
型式	XI2-T10P	XI2-M3P	XI2-R03P
検出方式	透過形	リフレクタ形	拡散反射形
検出距離	10m	0.1~3m(K-8使用時)※1	30~300mm(200×200mm白面紙)※2
動作モード	ライトオン		
検出物体	φ12mm以上の不透明体 不透明体(鏡面物体は除く)	不透明体、透明体	不透明体、透明体
出力モード	NPNオープンコレクタ出力		
出力定格	最小動作電流 1mA、最大電流は本安関連機器(バリヤリレー)に依存		
電源電圧	最大電圧(Uo) 13.7V、最小電圧 6.0V		
消費電流	14mA以下		
応答時間	0.5ms以下		
投光光源(波長)	橙色LED (624nm)		
表示灯	透過形の受光器、リフレクタ形、拡散反射形 OP.L: 動作表示灯(橙色LED) STB: 安定表示灯(緑色LED) 透過形の投光器には表示灯はありません		
保護機能	電源逆接続保護		
接続方式	コネクタ付ケーブル引出し式: 外径φ4.2 (外皮: 明青色) M12 4P 透過形の投光器: 0.22mm ² ×2芯 0.5m 透過形の受光器、リフレクタ形、拡散反射形: 0.22mm ² ×3芯 0.5m		
材質	ケース本体: 亜鉛ダイカスト レンズ: ガラス 銘板: 黄銅		
質量	投光器: 約130g 受光器: 約130g	約130g	約130g
付属品	取付金具、取扱説明書、検定合格標準(透過形は2枚)		

※1 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。
※2 鏡面反射の検出物体等は検出が不安定な場合があります。

■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): 4.5μF 内部インダクタンス(Li): 2.9μH
周囲温度(Ta)	-20°C~+50°C

■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



様々なセンサと組み合わせて使用できる 本安関連機器!

- 2つの出力を用意!
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(30μs)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タイプを用意。

- 軽量・コンパクト!
従来品に比べ、面積比 約68%減。(本安関連機器 5404との比較)※4

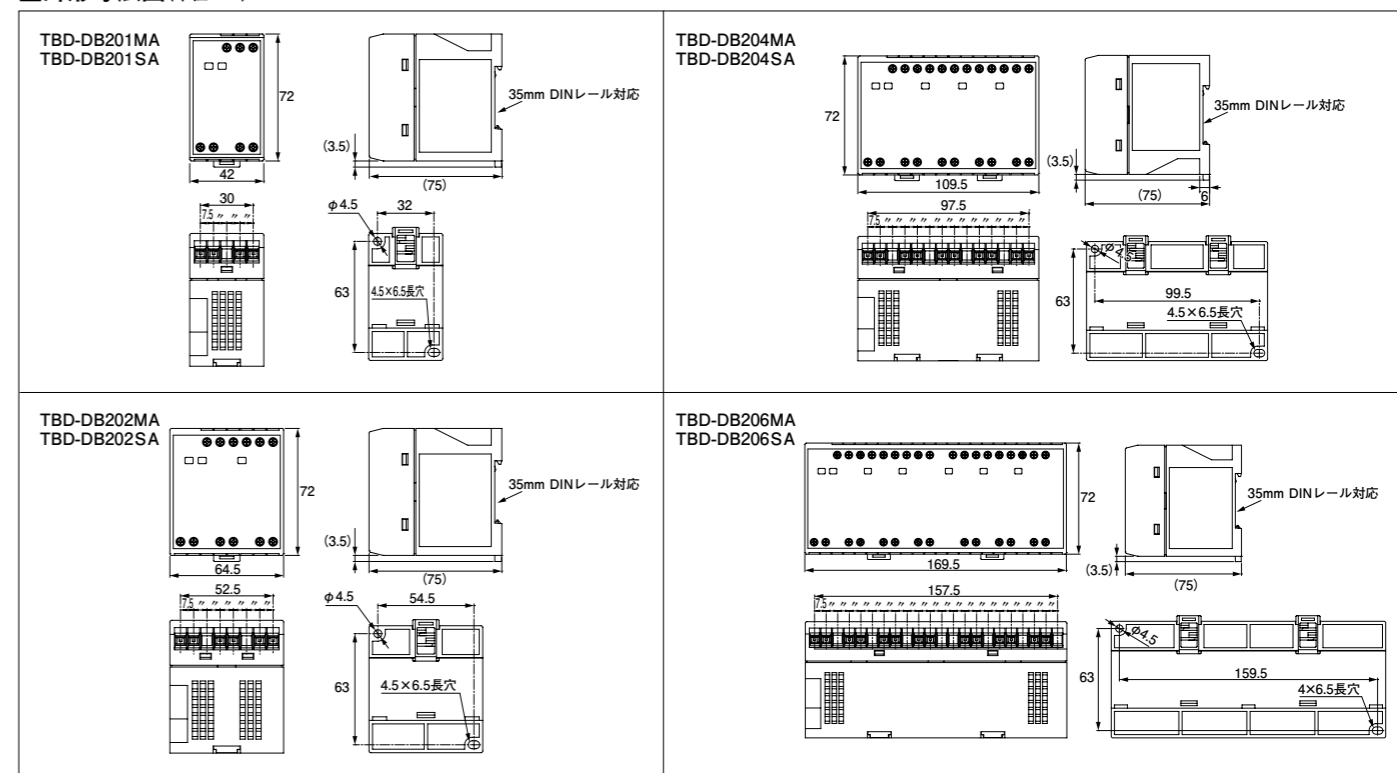
- 施工が簡単!
接地不要の絶縁タイプで施工が簡単。

- 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。

- 動作表示灯付き!
盤内での動作確認が容易に行える動作表示灯を装備。

KCS認証品は型式が異なり、型式末尾のAが削除され(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。

■外形寸法図(単位:mm)



■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							
動作電源	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 (※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(総付トルク: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

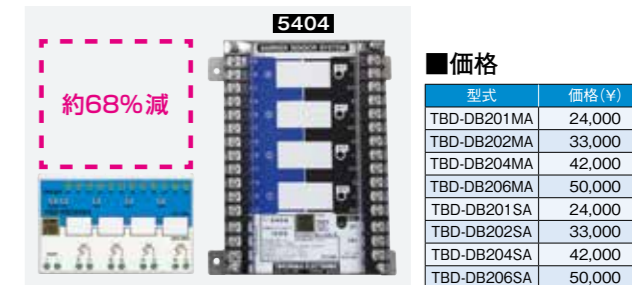
使用周囲温度	-20~+60°C (氷結しないこと)
使用周囲湿度	30~85%RH (結露しないこと)
大気圧	800~1100hPa
絶縁抵抗	DC500Vメガ 50MΩ以上 (耐電圧と同極間)
耐電圧	AC1600V 1分間 2mA (本安回路-非本安回路間) AC1500V 1分間 2mA (電源-出力間)
耐振動	直取付時 10~55Hz 複振幅0.75mm X、Y、Z方向 各1時間(※2) DIN-取付時
耐衝撃	直取付時 500m/s ² X、Y、Z方向 各3回 DIN-取付時 300m/s ² X、Y、Z方向 各3回(※2)

※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

性能区分・グループ	[Ex ia] 性能区分: ia、グループ: IIB
設置場所	非危険場所 計装盤内(盤外で使用の際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(Uo): 11.9V 最大電流(Io): 71.6mA 最大電力(Po): 213mW
本安回路許容インピーダンス	外部許容キャパシタンス: 4.7μF 外部許容インダクタンス: 3mH
非本安回路許容電圧	(Um): AC250V 50/60Hz DC250V(※3)
周囲温度(Ta)	-20°C~+60°C

※3 Um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。



※4 面積比 約68%減(4chタイプ当社比)

■価格

型式	価格(¥)
TBD-DB201MA	24,000
TBD-DB202MA	33,000
TBD-DB204MA	42,000
TBD-DB206MA	50,000
TBD-DB201SA	24,000
TBD-DB202SA	33,000
TBD-DB204SA	42,000
TBD-DB206SA	50,000

■国際整合防爆指针对象ガス範囲(参考表)

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					
II B	ペンゼン					
	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	メチルピニルエーテル	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、II B T4に適合するかご確認ください。
※本製品は 内の使用はできません。

■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定格とパラメータの関係」

バリヤセンサ側(本安機器)	バリヤセンサと本安関連機器の関係	バリヤリレー側(本安関連機器 TBDシリーズ)
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
内部キャパシタンス(Ci)	≤(4.7μF-Cc)	外部許容キャパシタンス(Co):4.7μF
内部インダクタンス(Li)	≤(3mH-Lc)	外部許容インダクタンス(Lo):3mH

- ・ ≥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。

- (2)性能区分及びグループ (3)絶縁耐電圧
- ・性能区分: ia, ib
 - ・グループ: II A, II B
 - 本安回路一括と接地間 耐電圧 AC500V以上
 - 絶縁抵抗 DC500V メガ 10M Ω以上

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」に接続できるセンサは「XUS-S3T」「XF12R」「XNE2シリーズ」「XGM2シリーズ」「XAS2シリーズ」「X12シリーズ」のみです。(2017年8月 当社調べによる)

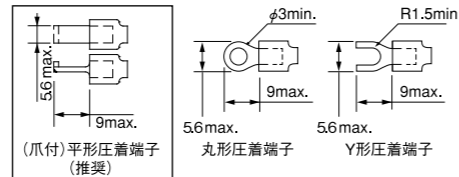
■本安回路の配線

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(国際規格に整合した技術的基準対応2006)及びユーザーのための工場防爆電気設備ガイド(ガス防爆1994)を参考に配線してください。

- 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0.5mm²以上の電線を使用してください。

- 配線方法
- ・本安回路の配線は、ケーブル配線で他の本安回路とは独立して布設してください。
 - ・他の本安回路配線と電磁的及び静電的誘導を防止する為、シールド線を使用するか、別のダクトで配線してください。

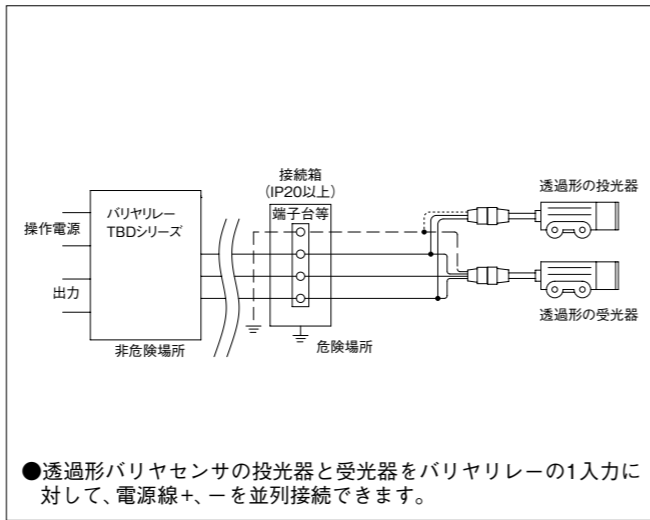
- 端子接続(TBDシリーズをご使用の場合)
- ・端子の接続は、IP20を確保できるように行ってください。
 - ・圧着端子は、絶縁被覆付きのものを使用してください。
 - ・φ5.5mm以下のドライバを使用し、締め付けトルクは0.3N・mを厳守してください。締めすぎるとねじが破損する恐れがあります。



- 接続と分岐
- ・危険場所内で接続、分岐が避けられない場合は、特別危険箇所(ゾーン0)以外の第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、接続箱を使用して接続、分岐を行ってください。
 - ・IP20以上の接地された(D種以上を推奨)金属製接続箱内で、端子台を使用して中継、分岐することを推奨します。
 - ・接続部分は、対接地間耐電圧AC500V以上の絶縁被覆をもつ圧着端子を使用してください。
 - ・本安回路に電磁的・静電的誘導を防止するため、配線相互間を50mm以上離す、接地された金属板または隙間や穴の無い隔離板(ダクト)で配線相互を分離する、等の処置をしてください。

- 静電気の帯電防止
- ・バリヤセンサの容器、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)

■センサ接続



●透過形バリヤセンサの投光器と受光器をバリヤリレーの1入力に対して、電源線+、-を並列接続できます。

■接続図

