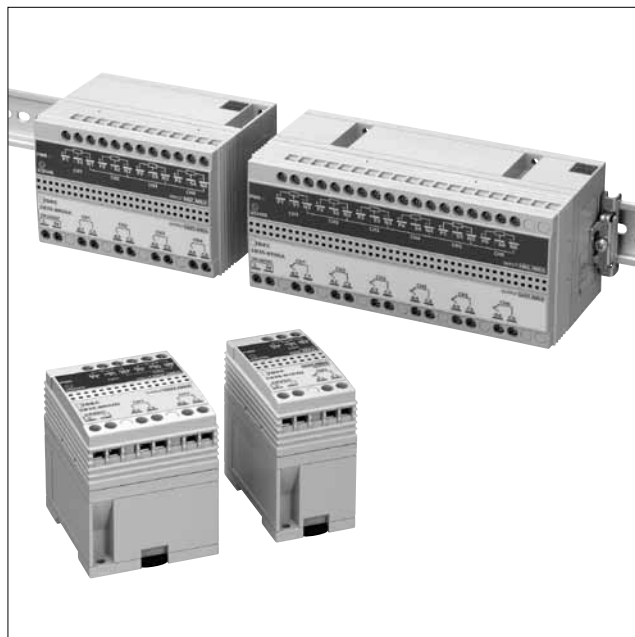


EB3S形センサバリア(本質安全防爆構造)

使いやすさを追求したセンサバリア。

防爆性能 | センサバリア：[Exia] II B

- 国際整合指針2008Ex^{*1}に適合。
- ACフリー電源 (AC100~240V)
- 接地不要：DC電源タイプにおいても、接地不要。
- SS (Save & Safety) 端子採用。
端子台はIDEC独自のばねアップ端子で配線工数削減。
- 豊富な機種：チャンネル数 (1、2、4、6CH)、入力電源 (AC/DC電源)、出力仕様 (リレー/トランジスタ) の組合せで16機種を用意。
- 取付け方法：35mmDINレール取付けとねじ取付けの2方式。
- グローバル対応：米国/FM、欧州/CE・ATEX
中国/CQST
日本/TIIS〔(社)産業安全技術協会〕。
国際/IECEEx。



□ 種類 [形番・標準価格]

販売単位：1個

電源電圧	非本安全回路タイプ	収納回路数	形番 (ご注文形番)	標準価格 (税別・円)	質量 (約g)
AC100~240V	リレー出力	1	EB3S-BR01AN	22,000	145
		2	EB3S-BR02AN	30,000	185
		4	EB3S-BR04AN	40,000	260
		6	EB3S-BR06AN	48,000	355
	トランジスタ出力 (シンク/ソース兼用)	1	EB3S-BT01AN	22,000	145
		2	EB3S-BT02AN	30,000	180
		4	EB3S-BT04AN	40,000	250
		6	EB3S-BT06AN	48,000	340
DC24V	リレー出力	1	EB3S-BR01DN	22,000	130
		2	EB3S-BR02DN	30,000	170
		4	EB3S-BR04DN	40,000	245
		6	EB3S-BR06DN	48,000	355
	トランジスタ出力 (シンク/ソース兼用)	1	EB3S-BT01DN	22,000	130
		2	EB3S-BT02DN	30,000	165
		4	EB3S-BT04DN	40,000	235
		6	EB3S-BT06DN	48,000	325

● アクセサリ

ご注文形番にてご注文ください。

品名	形番	ご注文形番	標準価格 (税別・円)	販売単位
35mm幅DINレール (アルミ製)	BAA1000	BAA1000PN10	6,180	1パック (同種10本入り)
35mm幅DINレール (鋼板製)	BAP1000	BAP1000PN10	4,640	1パック (同種10本入り)
止め金具	BNL6	BNL6PN10	310	1パック (同種10個入り)

□ 接続可能なセンサ

竹中電子工業製XNE2シリーズ光電センサおよびXGM2シリーズ光電センサ。

(日本以外では使用できません。)

*1 国際整合防爆指針2008Ex：平成18年に刊行された技術的基準対応「工場電気設備防爆指針 (国際規格に整合した技術的基準^{*2}対応2006)」をさらに最新のIEC規格に整合した指針として刊行された。

*2 技術的基準：電気機械器具防爆構造規格 (昭和44年労働省告示第16号) における可燃性ガスまたは引火性のものの蒸気に係る防爆構造の規格に適合する電気機械器具と同等以上の防爆性能を有するものの技術的基準 (IEC 60079関係) (平成8年9月6日付基発第556号施行通達別添) (略称：技術的基準)

EB3S形 センサバリア(本質安全防爆構造)

□ 防爆仕様・定格

防爆構造	本質安全防爆構造		
保護構造	IP20 (IEC 60529)		
設置場所	センサバリア	屋内の安全場所 (非危険場所)	
	危険場所に設置するセンサ	特別危険箇所～第二类危険箇所 (ゾーン0、1、2)	
非本安回路最大電圧 (Um)	250V		
本安回路側仕様	センサ電源電圧	DC7V	
	センサ電源電流	14mA (6.4Vmin.にて)	
	センサ信号電圧	DC7V	
	センサ信号電流	2mA(センサ出力PNPトランジスタのオープンコレクタ)	
	最大出力電圧 (Uo)	13.2V	
	最大出力電流 (Io)	56mA	
	最大出力電力 (Po)	185mW	
	最大外部キャパシタンス (Co)	5.7 μ F(TIIS)、4.8 μ F(TIIS以外:代表値)	
	最大外部インダクタンス (Lo)	0.438mH(TIIS)、0.35mH(TIIS以外:代表値)	
	最大外部インダクタンス (Lo)	40mH	
リレー出力	接点構成	1a接点	
	定格絶縁電圧 (Ui)	AC250V、DC125V	
	定格通電電流 (Ith)	3A	
	接点許容電力	抵抗負荷	AC750VA、DC72W
		誘導負荷	AC750VA (cos ϕ = 0.3~0.4) DC72W (L/R = 7ms)
	定格負荷	抵抗負荷	AC250V 3A、DC24V 3A
		誘導負荷	AC250V 3A (cos ϕ = 0.3~0.4) DC24V 3A (L/R = 7ms)
	最小適用負荷	DC0.1V、0.1mA (参考値)	
	接触抵抗	50m Ω 以下 (初期値)	
	動作時間	12ms以下 (定格電源電圧)	
	復帰時間	10ms以下 (定格電源電圧)	
	機械的耐久性	2000万回以上 (18000回/時間、無負荷にて)	
	電気的耐久性	10万回以上 (1800回/時間、定格負荷にて)	
	短絡保護	なし	
	トランジスタ出力	定格電圧	DC24V
最大電圧		DC30V	
最大電流 (抵抗負荷)		100mA	
漏れ電流		0.1mA以下	
電圧降下		1.5V以下	
クランプ電圧		33V (1W)	
突入電流		0.5A以下 (1s以下)	
動作時間		1ms以下 (抵抗負荷)	
復帰時間	1ms (Typ.) (抵抗負荷)		
短絡保護	なし		

□ 一般仕様

	AC電源タイプ	DC電源タイプ
定格電源電圧	AC100~240V	DC24V
許容変動率	-15~+10%	±10%
定格周波数	50/60Hz (変動範囲: 47~63Hz)	-
突入電流	15A (AC100Vにて) 30A (AC200Vにて)	30A
耐電圧 (1分間、1mA)	本安回路-非本安回路間: AC1526.4V AC電源-出力端子間: AC1500V DC電源-リレー出力端子間: AC1500V DC電源-トランジスタ出力端子間: AC1000V	
使用周囲温度	-20~+60°C (ただし、氷結なきこと)	
使用周囲湿度	45~85% RH (ただし、結露なきこと)	
保存温度	-20~+60°C (ただし、氷結なきこと)	
気圧	800~1100hPa	
汚染度	2 (IEC60664)	
絶縁抵抗	10M Ω 以上 (DC500Vメガ、耐電圧と同極間にて)	
耐振動	直取付け時	耐久: 片振幅0.75mm 10~55Hz
	DINレール取付け時	耐久: 片振幅0.35mm 10~55Hz
耐衝撃 (耐久)	直取付け時: 500m/s ² (X・Y・Z各方向3回) DINレール取付け時: 300m/s ² (X・Y・Z各方向3回)	
接続端子	M3ねじ端子	
取付け方法	35mm幅DINレールまたは、パネル直取付け (M4ねじ)	
消費電力 (約)	12.4VA (EB3S-BR06AN AC200Vにて) 3.7W (EB3S-BR06DN DC24Vにて)	

□ 防爆性能および型式検定合格番号/認証番号

検定・認証機関	防爆性能	合格番号/認証番号
FM	Class I, II, III Div.1, Group A,B,C,D,E,F,G Class I, ゾーン0 AEx [ia] II B	3047250
PTB	[Exia] II B: ガス蒸気 [Exia] III B: 粉塵	PTB09 ATEX2046
PTB	[Exia] II B: ガス蒸気 [Exia] III B: 粉塵	IECEX PTB 10.0015
CQST	[Exia Ga] II C	CNEx014.0047
TIIS	[Exia] II B	第TC20540号

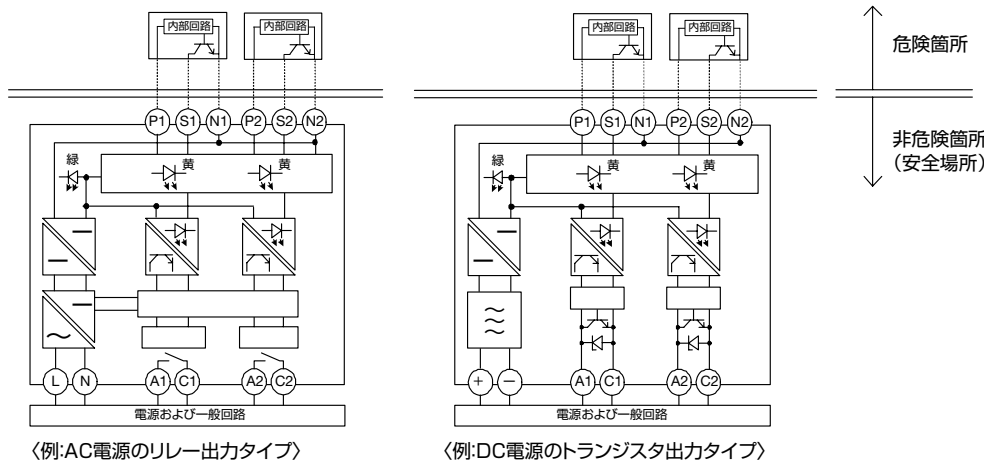
注) 検定・認証機関、防爆性能の表記、合格番号/認証番号は、2014年7月現在のものです。

適用規格の改定や認証機関による更新手続きなどにより、内容が変更になることがあります。

最新の情報について確認が必要な場合は、別途お問合せ下さい。

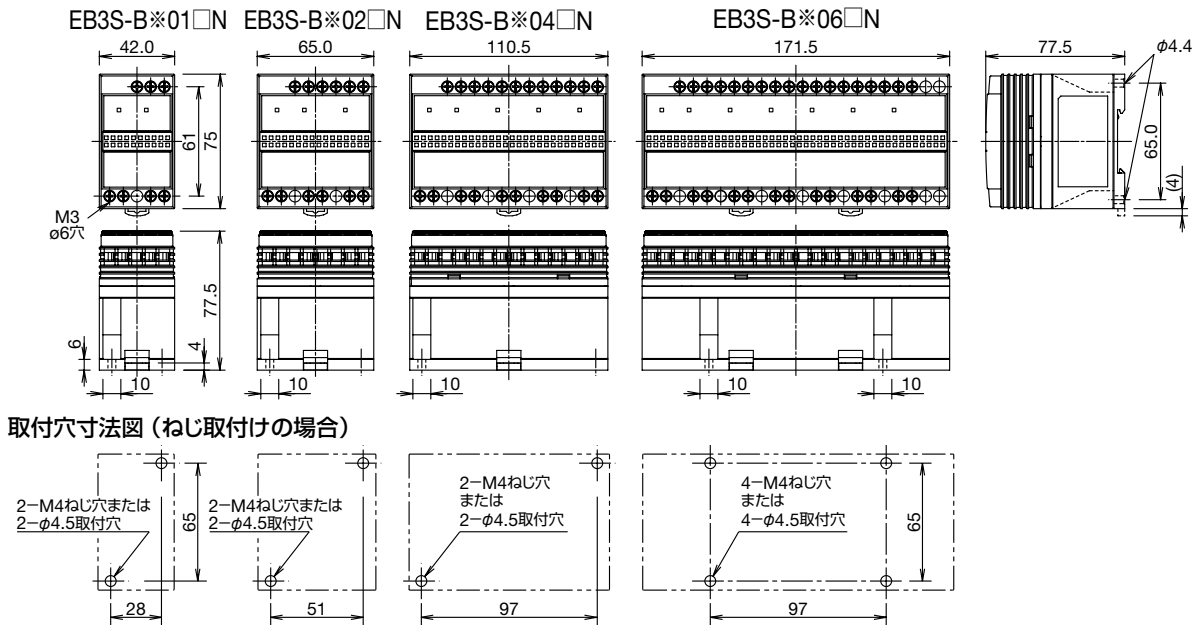
EB3S形 センサバリア (本質安全防爆構造)

□ 内部回路ブロック図の例

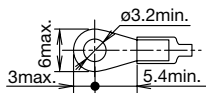


外形寸法図

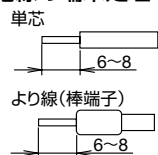
(単位: mm)



適合圧着端子



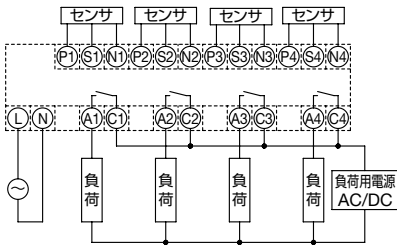
電線の端末処理



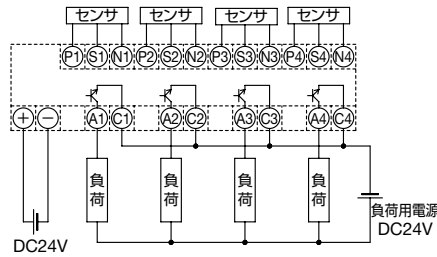
EB3S 形 センサバリア (本質安全防爆構造)

外部接続例

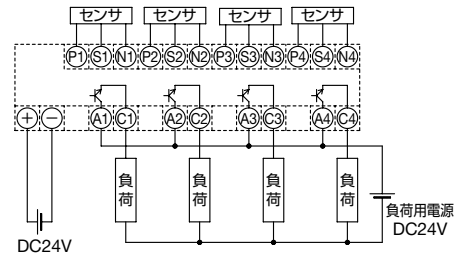
リレー出力タイプ (例: EB3S-BR04AN)



トランジスタ出力タイプ・シンク接続 (例: EB3S-BT04DN)

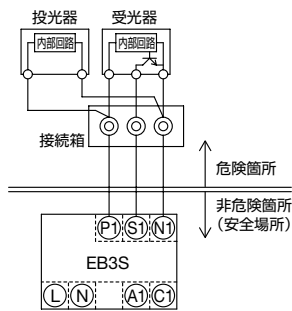


トランジスタ出力タイプ・ソース接続 (例: EB3S-BT04DN)



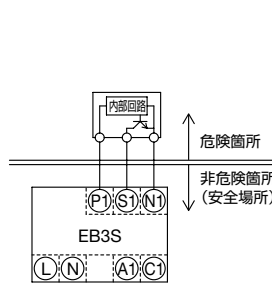
センサ接続図

透過形センサ使用時



拡散反射形センサ

偏光リフレクタ形センサ 使用時

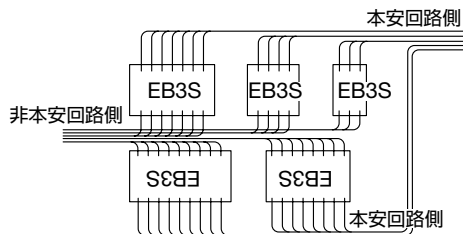


備考: 配線接続は、使用上の注意をご覧ください。
なお光電センサの配線接続は、光電センサの仕様に従ってください。

使用上のご注意

1. 据付けおよび取付けについて

- 取付け方向の指定はありません。
- 本安上の定格とパラメータに従って、非危険場所に据え付け、機械的衝撃を防止できる容器に収納してください。
- 電磁・静電誘導を受けず、他の回路と混触しないように配置し、配線してください。
(例) 本安-非本安回路配線間は50mm以上開ける。50mm未満の場合、本安-非本安回路間は、隙間が1.5mm以下の金属隔離板で分離する。
ただし、近辺に動力回路や高圧回路が存在する場合は、「ユーザーのための工場防爆設備ガイド」等を参照して、本安-非本安回路配線間を十分開けてください。
- 容器内の配置は、本安回路配線と非本安回路配線とが混触するおそれのないように、本安側と非本安側の端子位置をそれぞれ同一方向にそろえて取り付けてください。



- 本安回路端子や本安回路の中継端子台と金属製容器などの接地金属部との間隔は、6mm以上開けてください。
- 取付けは、35mm幅DINレールあるいは、ねじによる直取付けに行かない、振動等で緩まないように確実に固定してください。DINレール取付け時は、フックを奥まで押し込んで、止め金具を用いて確実に固定してください。
- 仕様を超えるノイズが加わると誤動作のみならず損傷のおそれがあります。ノイズにより内部の電圧制限回路(サイリスタ)が動作した場合、ノイズ源を除去するなどの

対策を行った後、電源を再投入してください。

2. 端子接続について

- φ5.5以下のドライバを使用してください。ねじ(未使用の配線用端子ねじを含む)の推奨締付トルクは0.6~1.0N・mです。
- IP20を確保できるように接続し、裸圧着端子は絶縁被覆付を使用してください。
- 配線が外れた場合に他の本安回路と混触しないように端末を結束してください。
- 隣接した端子に他の本安回路が接続される場合は、絶縁距離を6mm以上確保してください。

3. 危険場所に設置するセンサについて

- センサバリアに接続可能なセンサは、センサのみで型式検定を合格し、次の条件を満足するものとしてください。

・本安回路の定格とパラメータ(安全保持定格)

本安回路許容電圧: U_i	13.2V以上
本安回路許容電流: I_i	56mA以上
本安回路許容電力: P_i	185mW以上

・性能区分およびグループ

性能区分: ia, ib グループ: II A, II B

・センサ最大内部インダクタンス (L_i)、

センサ最大内部キャパシタンス (C_i)

・バリア最大外部インダクタンス (L_o)

バリア最大外部キャパシタンス (C_o)

本安回路外部配線のインダクタンス (L_w)、および

本安回路外部配線のキャパシタンス (C_w との関係)

$$L_i \leq L_{omH} - L_w$$

$$C_i \leq C_{o\mu F} - C_w$$

- センサは3線式でNPNトランジスタオープンコレクタ出力品を使用してください。

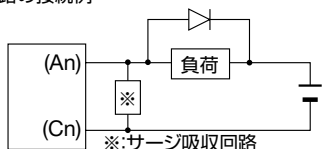
EB3S形 センサバリア (本質安全防爆構造)

使用上のご注意

4. 出力仕様について

- (1) 非本安回路側の配線は、A端子、C端子に接続してください。
出力回路には、短絡保護がついていませんので、必要に応じて外部に接続して対応してください。
 - (2) リレー出力の場合、負荷の種類によっては、逆起電力や突入電流の発生により、接点寿命に大きな影響を与えます。その際は、ダイオード、CRやバリスタ等で逆起電力を防止したり、抵抗やLR等で突入電流を抑制できます。なお、接点には、銀に金クラッドを施していますが、微小電流電圧（参考値：0.1mA, 0.1V）でのご使用の場合は、実回路でご検討の上ご使用ください。
 - (3) トランジスタ出力の場合、微小電流負荷では、出力がOFFしても漏れ電流により誤動作の原因となりますので、負荷と並列に抵抗を接続し漏れ電流をバイパスさせてください。
- また、出力端子に過大な電圧（33V 1Wでクランプ）や逆電圧が加わると破損するおそれがあります。
なお、誘導負荷では必ず逆起電力吸収ダイオードを接続してください。

過電圧吸収回路の接続例



5. 配線 (本質安全防爆性能を保持するために)

- (1) 非本安回路に接続する機器の電源電圧や機器内部の電圧が、正常状態や異常状態においてもAC250V・50/60Hz、DC250Vを超えないようにしてください。
- (2) 本安回路の配線は、他の回路との混触、電磁誘導/静電誘導により危険な状態になりますので、配線工事には十分注意してください。光電センサへの接続は、1系統が1つの本安回路ですので、系統間が混触の恐れがないようにご注意ください。
- (3) 本安回路は単独で鋼管や鋼製ダクト等に収めるか、下表を目安にして、非本安回路の影響を受けないようにしてください。
参考：金属外装を含めて遮へい付ケーブルの遮へい材質が磁性体のものは、電磁/静電誘導を防止できますが、非磁性体のものは電磁誘導を防止できませんので注意が必要です。
なお、対よりピッチの細かい対よりケーブルは電磁誘導に効果があり、さらに遮へい付き対よりケーブルであれば、静電誘導も防止できます。
- (4) 本安の識別を色で行なう場合、端子台やケーブル等は明青色のものを使用してください。

本安回路配線と他回路の配線との最小平行線距離 (mm)

他の回路の電圧・電流	100Aを超過	100A以下	50A以下	10A以下
440Vを超過	2,000	2,000	2,000	2,000
440V以下	2,000	600	600	600
220V以下	2,000	600	600	500
110V以下	2,000	600	500	300
60V以下	2,000	500	300	150

- (5) リレーバリアや接点部の検査・交換は、電源を遮断して行なってください。

- (6) バリア1チャンネルに対して1組のセンサを接続してください。
- (7) 本安回路の配線は、下記に示す配線上のパラメータに従って行ってください。
 - (a) 配線上のインダクタンス： $L_w \leq 0.483 \text{mH} - L_i$
 - (b) 配線上のキャパシタンス： $C_w \leq 5.7 \mu\text{F} - C_i$
 - (c) センサの配線可能距離は以下に示す3式で求めた結果の最小値以下となります。
① L_w/L ② C_w/C ③ $(6.4\text{V} - V_{\text{min}})/(16\text{mA} \times 2R)$
L [mH/km]：ケーブルの単位長さあたりのインダクタンス
C [nF/km]：ケーブルの単位長さあたりのキャパシタンス
R [Ω /km]：ケーブルの単位長さあたりの抵抗値
例： $V_{\text{min.}}=6.0\text{V}$, $L_i=2 \mu\text{H}$, $C_i=4.5 \mu\text{F}$, $R=52.4 \Omega/\text{km}$,
 $L=1 \text{mH}/\text{km}$, $C=0.2 \mu\text{F}/\text{km}$ と仮定したとき
センサの配線可能距離は①、②、③式より
 $L_w/L=40\text{km}$
 $C_w/C=1\text{km}$
 $(6.4\text{V} - 6.0\text{V})/(16\text{mA} \times 2 \times 52.4)=239\text{m}$
よって配線可能距離は239m以下となります。