

# 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：[Ex ia Ga] IIB**

- 国際整合防爆指針2015Ex、2020Ex (\*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。
- 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：国際/IECEX、米国/FM、欧州/CE・ATEX、UKCA、中国/Ex-CCC、韓国/KCS、台湾/TS、日本/DEKRA



- 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) 国際整合防爆指針2015Ex、2020Ex: 最新のIEC規格に整合した指針。

### □ 種類 [形番]

販売単位：1個

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

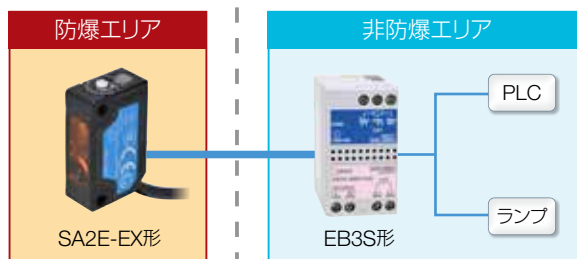
### ● アクセサリー

ご注文形番にてご注文ください。

品名	形番	ご注文形番	販売単位
35mm幅DINレール(アルミ製)	BAA1000	BAA1000PN10	1パック(同種10本入り)
止め金具	BNL6	BNL6PN10	1パック(同種10個入り)

### □ 接続可能なセンサ

- IDEC製 SA2E-EX形 本質安全防爆構造光電センサ
- 竹中電子工業製、本質安全防爆構造光電センサシリーズ (センサとバリアの防爆パラメータを比較いただき、接続可能であることをご確認ください。組合わせでの動作についてはお客様ご自身でご確認ください。)



## □ 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	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NPN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)	5.8μF	
	最大外部インダクタンス (Lo)	0.453mH	
	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 (cosφ=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 (cosφ=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		50mΩ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)	
電氣的耐久性		10万回以上 (1800回/時間、定格抵抗負荷にて)	
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 (周囲温度25℃にて)	
	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以下 (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	10A (AC100Vにて) 20A (AC200Vにて)	10A (DC24Vにて)
耐電圧 (1分間、1mA)	本安回路-非本安回路間: AC1527V 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℃ (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℃ (ただし、氷結なきこと)	
気圧	800~1100hPa	
汚染度	2 (IEC60664)	
絶縁抵抗	10MΩ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 <sup>2</sup> (X・Y・Z各方向3回) DINレール取付け時: 300m/s <sup>2</sup> (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)	

防爆機器

バリア  
検出機器

絶縁バリア

コントロール  
ボックス

表示器  
ボックス

グリップ  
スイッチ

接続箱

LED照明

防爆ネット  
ワークカメラ

コントロール  
ユニット

端子台

配線引込器具

コンビネーション  
スターター

配線用遮断器

内圧防爆構造

EB3C

EB4C

EB3N

EB3L

DX-IB

EB3S

D5000

## □ 防爆性能および型式検定合格番号 / 認証番号

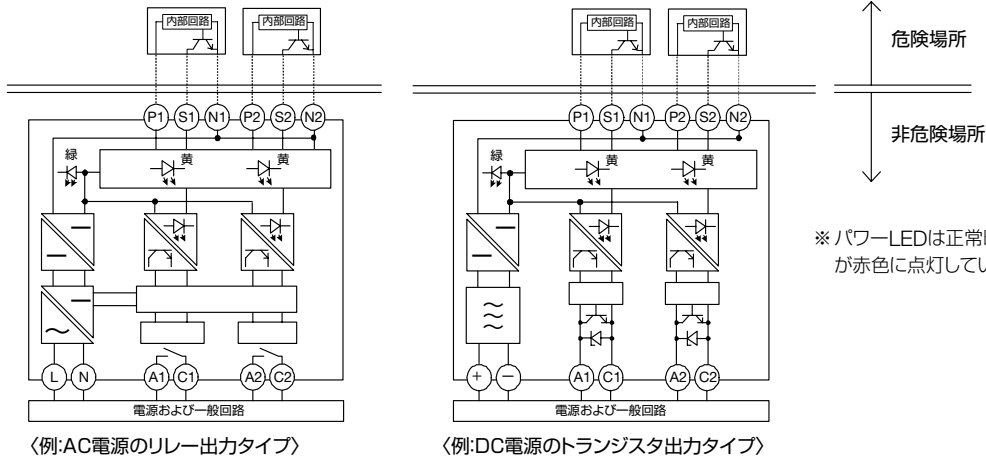
検定・認証機関	防爆性能	合格番号 / 認証番号
FM	AIS Class I, II, III Division 1, Groups A,B,C,D,E,F,G AIS Zone0,1 [AEx ia Ga] IIC, IIB, IIA	FM22US0085X
DEKRA (IECEX)	[Ex ia Ga] IIC, IIB: ガス蒸気 [Ex ia Da] IIIC, IIIB: 粉塵	IECEX DEK 21.0070
DEKRA (ATEX)	II (1)G [Ex ia Ga] IIC, IIB: ガス蒸気 II (1)D [Ex ia Da] IIIC, IIIB: 粉塵	DEKRA 21ATEX0103
CSA (UKCA)	II (1)G [Ex ia Ga] IIC, IIB: ガス蒸気 II (1)D [Ex ia Da] IIIC, IIIB: 粉塵	CSAE 22UKEX1312
CCC (Ex-CCC)	[Ex ia Ga] IIC, IIB: ガス蒸気 [Ex ia Da] IIIC, IIIB: 粉塵	2020012316310984
KCs (韓国)	[Ex ia Ga] IIC, IIB: ガス蒸気 [Ex ia Da] IIIC, IIIB: 粉塵	22-AV4BO-0503X 22-AV4BO-0504X
DEKRA (日本)	[Ex ia Ga] IIB: ガス蒸気 [Ex ia Da] IIIB: 粉塵	DEK21.0087
TSマーク (台湾)	[Ex ia Ga] IIC, IIB: ガス蒸気 [Ex ia Da] IIIC, IIIB: 粉塵	TD04010Z

● 検定・認証機関、防爆性能の表記、合格番号/認証番号は、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。

● FM認証上の形番には末尾に「-2」が追加されます。  
ご注文形番には「-2」は付きません。  
FM認証上の形番例: EB3S-BR01AN-2  
ご注文形番例: EB3S-BR01AN

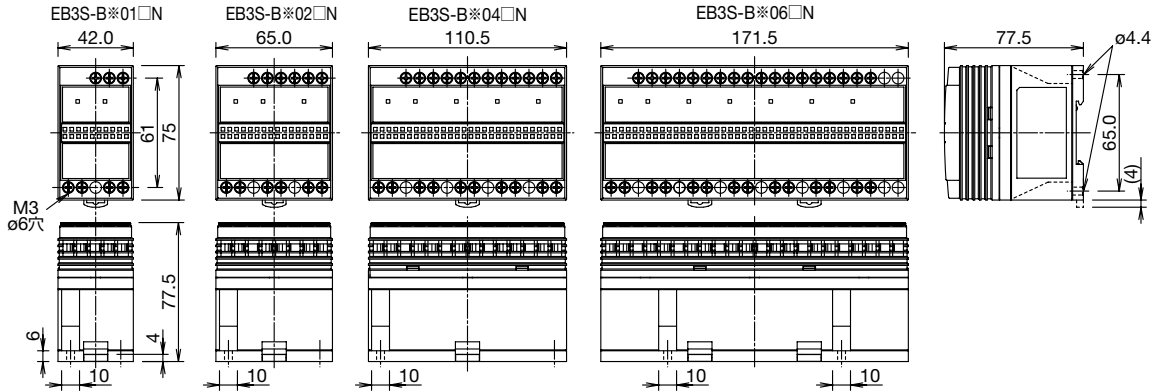
# EB3S 形 センサバリア (本質安全防爆構造)

## 内部回路ブロック図の例

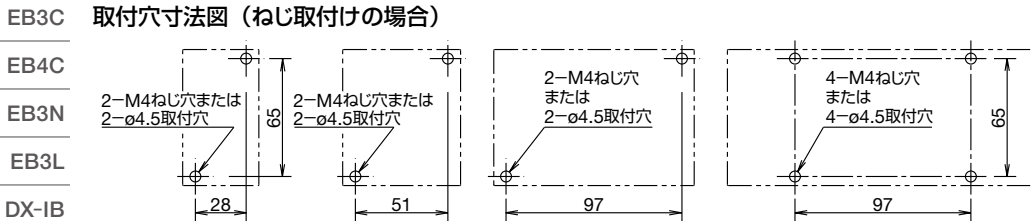


## 外形寸法図

(単位: mm)

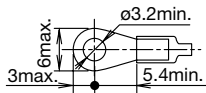


## 取付穴寸法図 (ねじ取付けの場合)

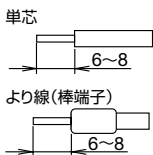


## 適合圧着端子

D5000

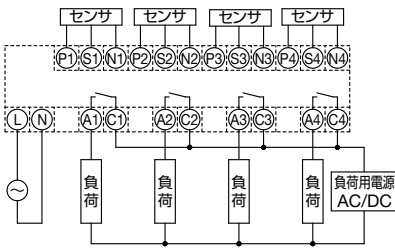


## 電線の端末処理

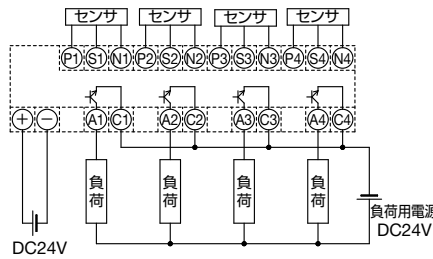


## 外部接続例

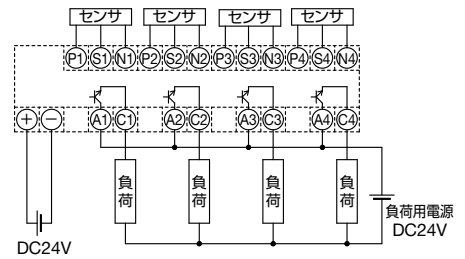
- リレー出カタイプ  
(例: EB3S-BR04AN)



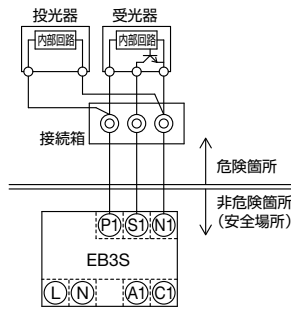
- トランジスタ出カタイプ・シンク接続  
(例: EB3S-BT04DN)



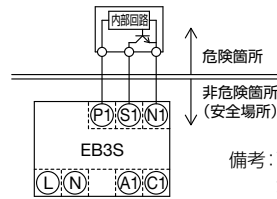
- トランジスタ出カタイプ・ソース接続  
(例: EB3S-BT04DN)



- 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



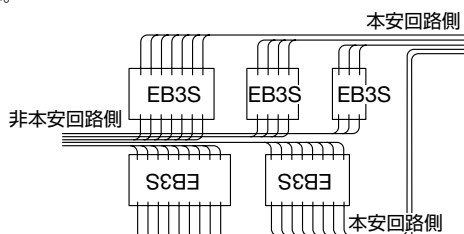
備考: 配線接続は、使用上の注意をご覧ください。  
なお光電センサの配線接続は、光電センサの仕様に従ってください。

# EB3S 形 センサバリア (本質安全防爆構造)

## 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、3mm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わない、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恐れがあります。ノイズによりバリア内部の電圧制限回路(サイリスタ)が動作した場合、全LEDが消灯し、出力がOFFします。電圧制限回路が動作した場合、自動復帰しないため、バリアの電源を遮断した後、ノイズ源を除去するなどの対策を行ってください。ノイズを除去してからバリアの電源を再投入することで正常動作に復帰します。
- バリアのパワーLEDは正常時、緑色に点灯しています。パワーLEDが赤色に点灯している場合はバリアの使用をやめ、交換してください。

### 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

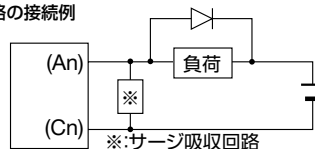
- 性能区分およびグループ性能区分: ia, ib グループ: II A, II B
- センサ最大内部インダクタンス ( $L_i$ )、センサ最大内部キャパシタンス ( $C_i$ )
- バリア最大外部インダクタンス ( $L_o$ )、バリア最大外部キャパシタンス ( $C_o$ )  
本安回路外部配線のインダクタンス ( $L_c$ )、および  
本安回路外部配線のキャパシタンス ( $C_c$ ) との関係  
 $L_i \leq L_o - L_c$   
 $C_i \leq C_o - C_c$

- 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。
- センサバリアに接続するセンサは充電部および配線の両方が危険場所の接地に対して500V以上の絶縁性能を有している必要があります。

### 4. 出力仕様について

- 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。
- 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。
- 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)

- 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。
- 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。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。
- 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せんが、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。

- 本安の識別色で行なう場合、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	2000	2000	2000	2000
440V以下	2000	600	600	600
220V以下	2000	600	600	500
110V以下	2000	600	500	300
60V以下	2000	500	300	150

- 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。
- 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。
- 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:  $L_c \leq 0.453 \text{ mH} - L_i$

(b) 配線上のキャパシタンス:  $C_c \leq 5.8 \mu\text{F} - C_i$

(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  $L_c/L$  ②  $C_c/C$  ③  $(6.4V - V_{min}) / (16mA \times 2R)$

$L$  [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

$R$  [ $\Omega$ /km]: ケーブルの単位長さあたりの抵抗値

例:  $V_{min} = 6.0V$ ,  $L_i = 10 \mu\text{H}$ ,  $C_i = 4.5 \mu\text{F}$ ,  $R = 40 \Omega/\text{km}$ ,

$L = 1 \text{ mH}/\text{km}$ ,  $C = 0.2 \mu\text{F}/\text{km}$ と仮定したとき

センサの配線可能距離は①、②、③より

$L_c/L = 443 \text{ m}$

$C_c/C = 6.5 \text{ km}$

$(6.4V - 6.0V) / (16 \text{ mA} \times 2 \times 40) = 312 \text{ m}$

よって配線可能距離は312m以下となります。

- 適合電線サイズ:  $0.5 \sim 2.1 \text{ mm}^2$  (AWG20~14)

取付け、運転および保守、点検を行う前に、取扱説明書をよくお読みいただき、正しくご使用ください。

EB3S形の取付け方法や配線、保守に関する詳細は、下記URLより取扱説明書をご確認ください。

URL : <https://product.idec.com/?product=EB3S-N>



## ご注文・ご使用に際してのご承諾事項

平素は弊社販売の製品をご愛顧いただき誠にありがとうございます。

弊社発行のカタログ・仕様書等（以下「カタログ類」と総称します）に記載された製品をご注文いただく際、下記ご承諾事項に記載の条件等を適用いたします。これらの内容をご確認・ご承諾のうえご注文ください。

### 1. カタログ類の記載内容についての注意事項

- (1) 本カタログに記載の弊社製品の定格値、性能値、仕様値は、単独検査における各条件のもとで得られた値であり、複合条件のもとで得られる値を保証するものではありません。また、使用環境、使用条件によって耐久性が異なります。
- (2) カタログ類に記載の参考データ、参考値はご参考用ですので、その範囲で常に正常に動作することを保証するものではありません。
- (3) カタログ類に記載の弊社製品の仕様・外観および付属品は、改善またはその他の事由により、予告なしに変更や販売の中止をすることがあります。
- (4) カタログ類の記載内容は予告なしに変更することがあります。

### 2. 用途についての注意事項

- (1) 弊社製品を他の製品と組み合わせて使用される場合、適合すべき法規・規制または規格をご確認ください。また、お客様が使用されるシステム、機械、装置等への弊社製品の適合性は、実使用条件にてお客様ご自身でご確認ください。弊社は、弊社製品との適合性について責任を一切負いません。
- (2) カタログ類に記載の利用事例、アプリケーション事例はご参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置等の性能や安全性をご確認のうえ、ご使用ください。また、これらの事例について、弊社製品を使用する権利をお客様に許諾するものではなく、知的財産権を保有することや第三者の知的財産権を侵害しないことを弊社が保証するものではありません。
- (3) 弊社製品をご使用の際には、次に掲げる事項に十分注意して実施してください。
  - ① 定格および性能に対し余裕のある弊社製品の利用
  - ② 弊社製品が故障しても他に危険や損害を生じさせない冗長設計、誤動作防止設計などの安全設計
  - ③ お客様のシステム、機械、装置等に使用される弊社製品が、仕様どおりの性能、機能を発揮できるように、配電、設置されていること
- (4) 性能が劣化した状態で弊社製品を引き続き使用されますと、絶縁劣化等により異常発熱、発煙、発火等のおそれがあります。弊社製品、およびそれを使用したシステム、機械、装置等の定期的な保守を行ってください。
- (5) 弊社製品は、一般工業製品向けの汎用品として開発、製造された製品です。次に掲げる用途での使用は意図しておらず、お客様がこれらの用途で弊社製品を使用した場合、お客様と弊社との間で別途の合意がない限り、弊社は弊社製品について一切保証いたしません。
  - ① 原子力制御設備、輸送設備（鉄道・航空・船舶・車両・乗用機器など）、宇宙設備、昇降設備、医療機器、安全装置、その他生命・身体に危険を及ぼす可能性のある設備・機器など高度な安全性が要求される用途での使用
  - ② ガス・水道・電気等の供給システム、24時間連続運転システム、決済システムなど高度な信頼性が要求される用途での使用
  - ③ 屋外での設備、化学的汚染または電磁的な影響を受ける可能性のある環境での用途など、カタログ類に記載された仕様や条件・環境の範囲を逸脱して取り扱われる、または使用される可能性のある用途での使用なお、お客様が上記の用途での使用を望まれる場合には、必ず弊社の問合せ窓口までご相談をお願いいたします。

### 3. 検査

ご購入いただきました弊社製品につきましては、遅滞なく検査を行っていただくとともに、検査前または検査中の取り扱いにつきましては、管理保全に十分にご留意ください。

### 4. 保証内容

#### (1) 保証期間

弊社製品の保証期間は、ご購入後またはご指定の場所に納入後1年間といたします。ただし、カタログ類に別途の記載がある場合やお客様と弊社との間で別途の合意がある場合は、この限りではありません。

#### (2) 保証範囲

上記保証期間中に弊社側の責により弊社製品に故障が生じた場合は、その製品の交換または修理を、その製品のご購入場所・納入場所、または弊社サービス拠点において無償で実施いたします。ただし、故障の原因が次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外いたします。

- ① カタログ類に記載されている条件・環境の範囲を逸脱した取り扱いまたは使用による場合
- ② 弊社製品以外の原因の場合
- ③ 弊社以外による改造または修理による場合
- ④ 弊社以外の者によるソフトウェアプログラムによる場合
- ⑤ 弊社製品本来の使い方以外の使用による場合
- ⑥ 取扱説明書、カタログ類の記載に従って、保守部品の交換、アクセサリ類の取り付けなどが正しくされていなかったことによる場合
- ⑦ 弊社からの出荷当時の科学・技術の水準では予見できなかった場合
- ⑧ その他弊社側の責ではない原因による場合（天災、災害など不可抗力による場合を含む）

なお、ここでの保証は、弊社製品単体の保証を意味するもので、弊社製品の故障により誘発される損害は保証の対象から除かれるものとします。

### 5. 責任の制限

本ご承諾事項に記載の保証が弊社製品に関する保証のすべてであり、また、弊社は、弊社製品に起因して生じた特別損害、間接損害、付随的損害、または消極損害に関して、一切の責任を負いません。

### 6. サービス範囲

弊社製品の価格には、技術者派遣等のサービス費用は含んでおりませんので、次の場合は別途費用が必要となります。

- (1) 取付調整指導および試運転立ち合い（アプリケーション用ソフトの作成、動作試験等を含む）
- (2) 保守点検、調整および修理
- (3) 技術指導および技術教育
- (4) お客様のご指定による製品試験または検査

### 7. 輸出管理

弊社製品または技術資料を輸出または非居住者に提供する場合は、安全保障貿易管理に関する日本および関係各国の法令・規制に従ってください。

以上の内容は、日本国内での取引および使用を前提とするものです。日本以外での取引及びご使用に関しては弊社の問合せ窓口までご相談をお願いいたします。また、海外のみで販売している弊社製品に関する保証は日本国内では一切行いません。

# IDEC株式会社

〒532-0004 大阪市淀川区西宮原2-6-64

 [jp.idec.com](http://jp.idec.com)



お問合せはこちらから

- ・本カタログ中に記載されている社名及び商品名はそれぞれ各社が商標または登録商標として使用している場合があります。
- ・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。

# IDEC