



TOKYO SENSOR

テープスイッチ®

TOKYO SENSOR

エッジスイッチ

TOKYO SENSOR

バンパースイッチ®

TOKYO SENSOR

マットスイッチ®

TOKYO SENSOR

インターフェースコントローラ  
(CG1 シリーズ・CG2)

# PRODUCT INFORMATION



長さ自由なテープ状スイッチで、指先で軽く押せばどこでも作動します。

## TOKYO SENSOR テープスイッチ®



テープスイッチに専用外被を組み合わせ、検知対象物の保護機能を持たせています。

## TOKYO SENSOR エッジスイッチ

## TOKYO SENSOR バンパースイッチ®

クッション性を持った接触・衝突検知用スイッチです。



## TOKYO SENSOR マットスイッチ®

一定のエリア内の人、物を検知する面状のスイッチです。



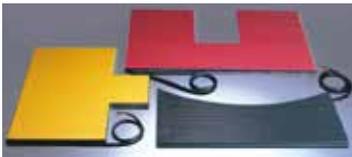
## TOKYO SENSOR インターフェースコントローラ (CG1 シリーズ・CG2)



自己保持機能と断線検知機能を備えたコントローラ。弊社感圧スイッチと組み合わせることによって、検知出力を安定させ信頼性を向上させます。

制御盤への取り付けはCG1シリーズ、移動体への搭載はCG2を推奨しています。

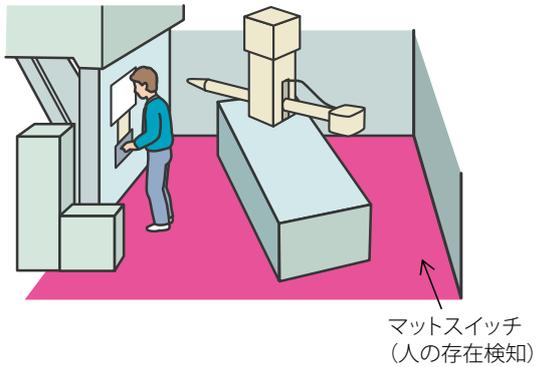
## 目次

3	適用例		
5	テープスイッチ		
		構造図／動作原理／適用例	5
		端末加工と不検知部／専用アルミチャンネル	6
		テープスイッチ一覧／電気的特性／	7
		構造・動作特性／周囲環境・耐環境性能	
		動作荷重測定方法／温度変化／見積・発注例	8
9	エッジスイッチ		
		構造図／動作荷重測定方法／適用例／設置例	9
		端末加工と不検知部／リード線の出し方／専用アルミチャンネル	10
		エッジスイッチ一覧／E21BK・E22BKの動作荷重測定方法／	
		電気的特性／周囲環境・耐環境性能	11
		見積・発注例	12
		大型エッジスイッチ	13
14	2線式終端抵抗付き感圧スイッチ製品	リード線の種類	
15	バンパースイッチ		
		構造図／定格／動作荷重測定方法／適用例／設置例	15
		セミカスタムバンパースイッチ／形状・構造／	
		仕様・定格／見積・発注例	16
17	マットスイッチ		
		構造図／断面部拡大図／動作荷重測定方法／定格／仕様／適用例	17
		マットスイッチ標準品／寸法／見積・発注例	18
		マットスイッチカスタム製品／製品サイズ／見積・発注例	19
		リード線／目地枠	20
21	インターフェース コントローラ (CG 1シリーズ・CG2)		
		適用例と弊社スイッチ製品との組み合わせ例／仕様比較	21
		CG1シリーズ／仕様一覧／製品の外観／各部名称	22
		内部等価回路と接続例／出力接点動作とLEDランプ表示	23
		CG2／仕様一覧／製品の外観と各部名称	24
		内部等価回路と接続例／コネクタ端子説明／本体取付とケーブル固定例	25
		動作モードとリセットの選択／動作タイミング	26
		使用方法と接続例 (対象:テープ、エッジ、バンパー)	27
		使用方法と接続例 (対象:マット)	28
		他接続例	29
30	ご注文・ご使用に際しての承諾事項		
31	当社製品を正しくご使用頂くために		

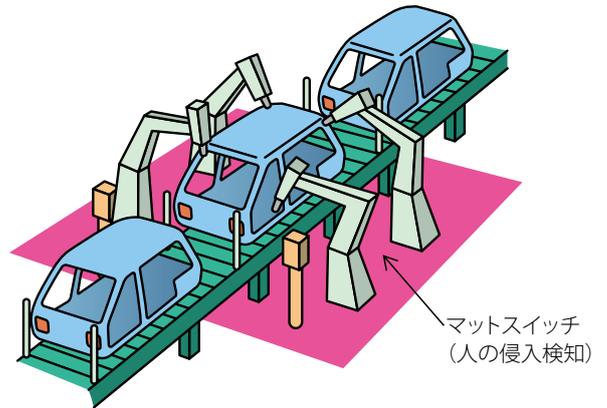
# 適用例

## 工場生産設備

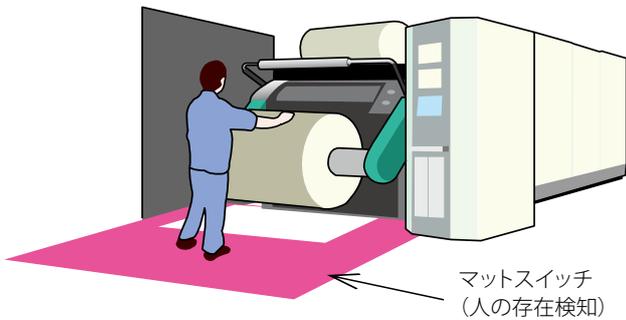
ロボット周り



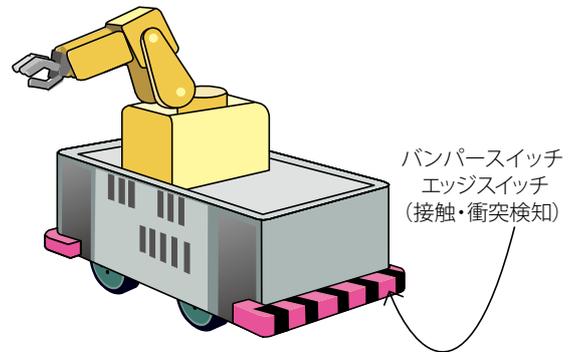
生産ライン



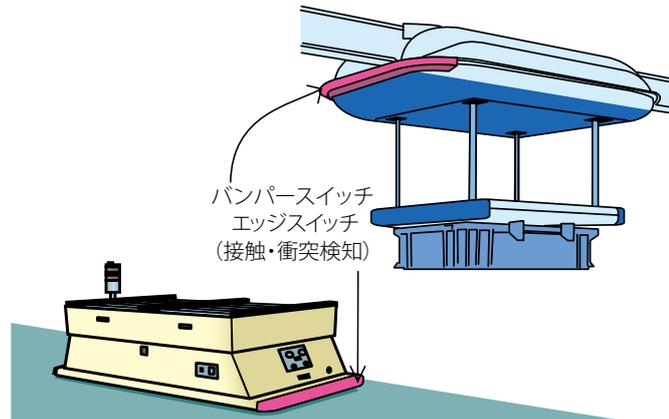
輪転機



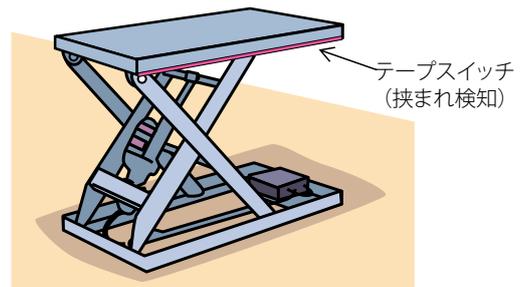
移動ロボット



無人搬送車、天井走行式無人搬送車

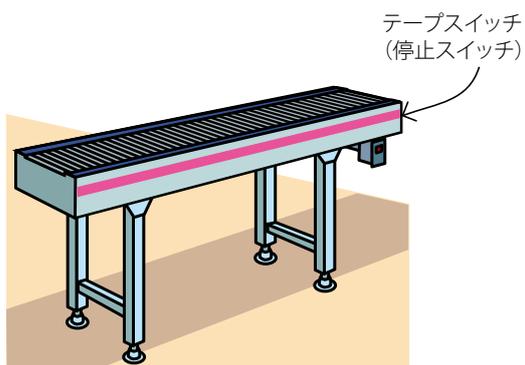


リフター

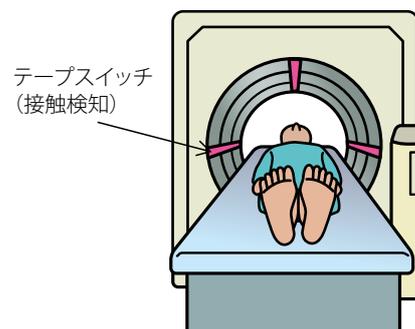


## 医療機器、介護用品

コンベア

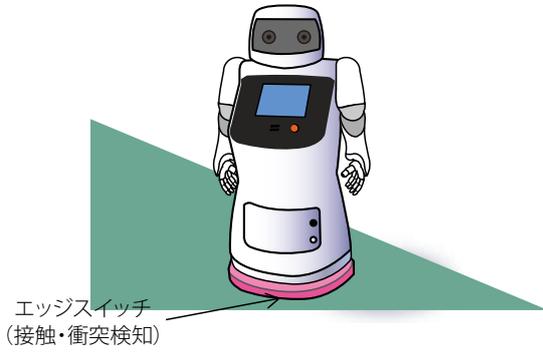


CTスキャナー

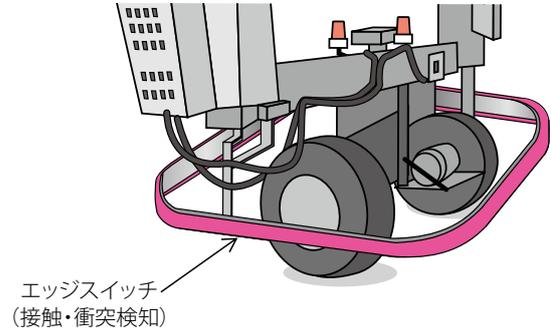


# 公共交通機関・施設

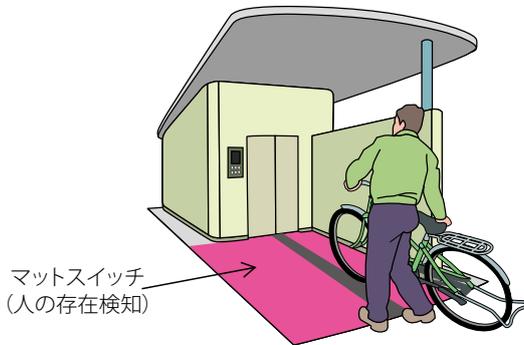
## 自走式サービスロボット



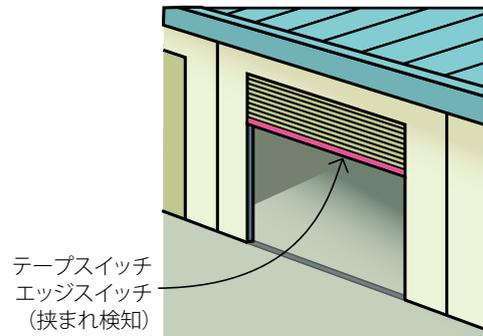
## ボーディングブリッジ用タイヤガード



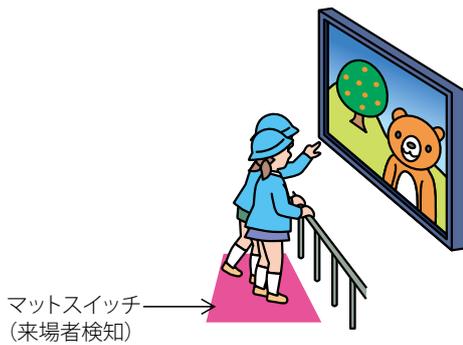
## 立体駐輪場



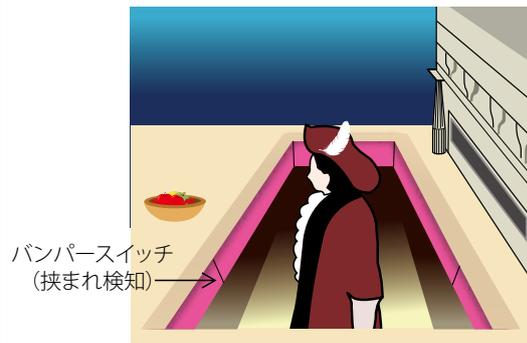
## シャッター



## テーマパーク、博物館

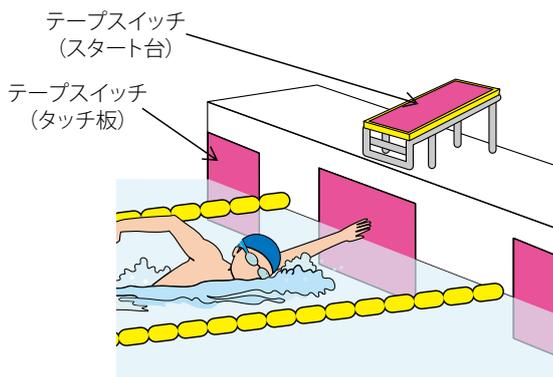


## 舞台装置

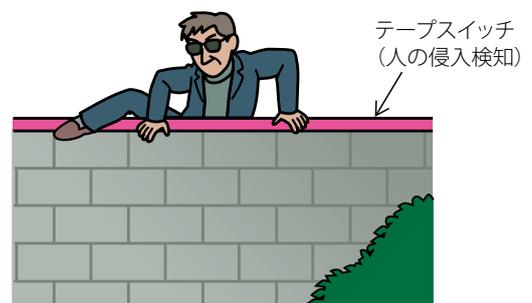


# その他

## スポーツ

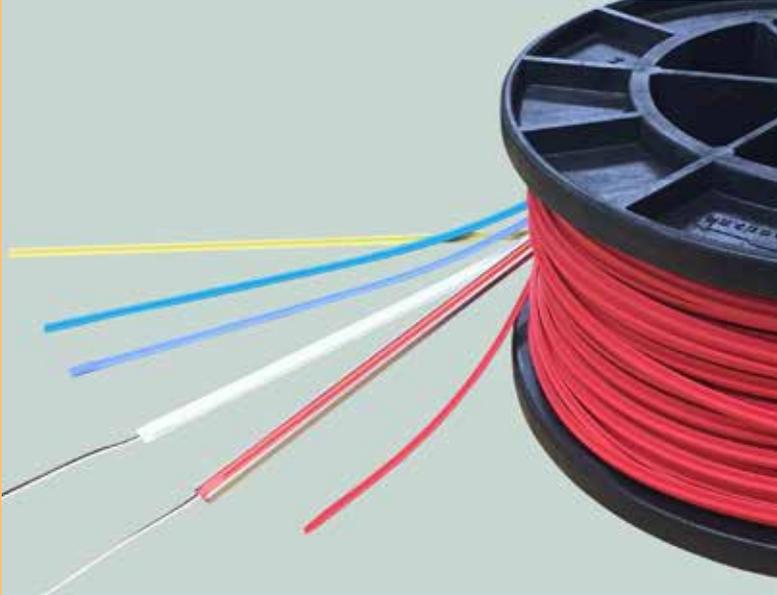


## 防犯



# テープスイッチ®

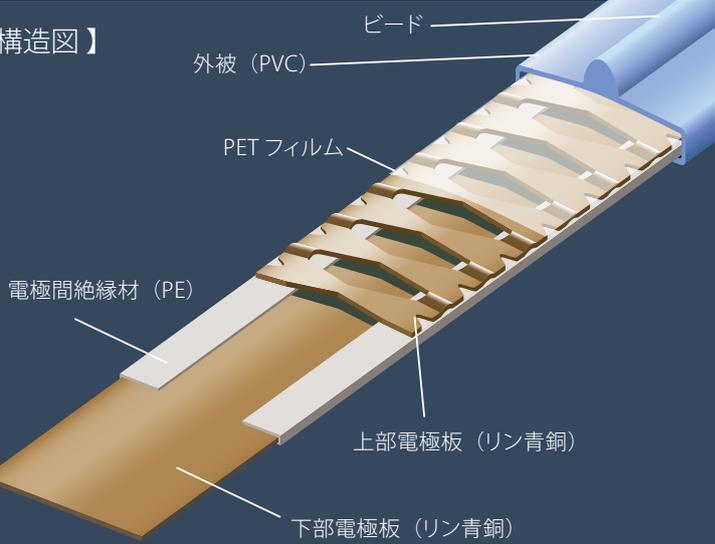
東京センサが開発した長さ自由なテープ状スイッチ



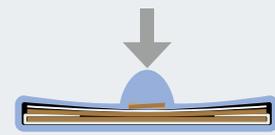
厚みが薄く長さ自由なテープ状スイッチです。中央突起部（ビード）のどこを押してもスイッチとして機能します。挟まれ検知・接触検知などの停止用途や侵入検知などの防犯用スイッチとしてご利用いただけます。

- 使用用途や検知対象物に合わせてタイプをお選びいただけます。
- 4線式や2線式終端抵抗付きテープスイッチは、インターフェースコントローラ（P.21）との組み合わせで断線検知も可能となります。

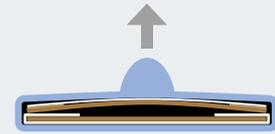
## 【構造図】



## 【動作原理】



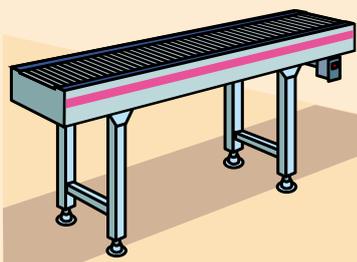
荷重によりテープの中央部にあるビードが押され上部電極板は下部電極板に接触し、回路がオンとなる。



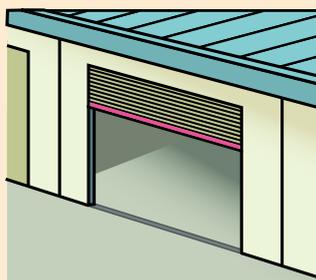
荷重がなくなると上部電極板は復帰し、回路はオフとなる。

## 【適用例】（その他の適用例は P.3-4 をご参照ください）

コンベア  
(停止スイッチ)



シャッター  
(挟まれ検知)



防犯  
(人の侵入検知)



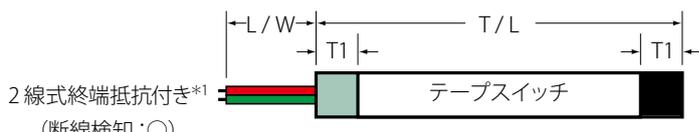
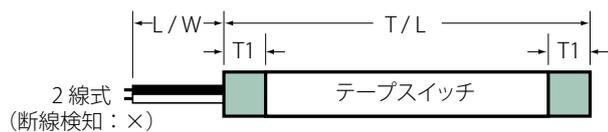
# テープスイッチの性能をフルに発揮させる 用途に応じた端末処理

テープスイッチを改正 RoHS 指令 (2011/65/EU: RoHS2) に適合したものに変更したため、製品型番が変更となりました。詳細は P.8 をご参照ください。

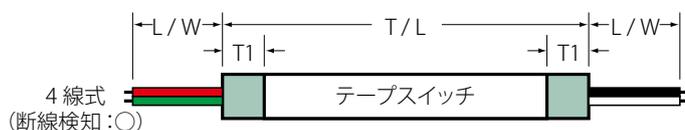
接続例と等価回路は P.27 を、リード線の種類の詳細は P.14 をご参照ください。

## ■ 端末加工と不検知部

テープスイッチはすべてお客様の指定寸法で製作します。  
**端末加工部分の不検知部の長さに注意してください。**  
 テープスイッチの端末部分は溶着加工をしております。

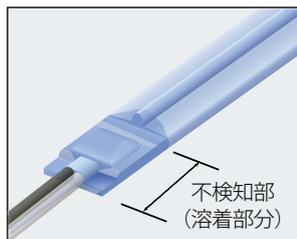


\*1 2 線式 終端抵抗付きテープスイッチは、スイッチ外被の端末側が黒色になります。



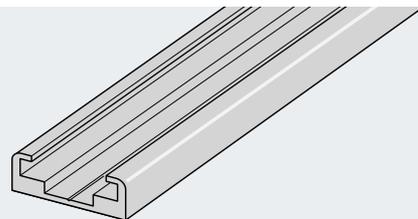
テープスイッチの 4 線式片側出しはできません。

不検知部 (T1) 長さ	
スタンダードタイプ	: 20mm
ワイドタイプ (T20RE・T20WH)	: 20mm
ワイドタイプ (上記以外)	: 25mm
T/L 公差	
1,000mm 以下	: +0 / -5mm
1,000mm 超	: +0 / -0.5%



## 専用アルミチャンネル (別売)

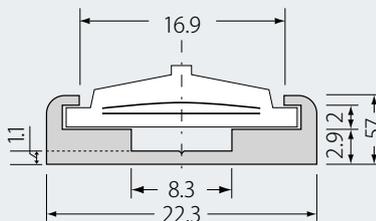
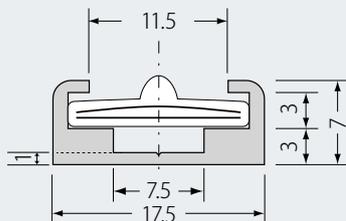
テープスイッチの取り付けには専用チャンネルをご利用ください。  
 しっかり固定するだけでなく、性能を安定させ、テープスイッチの保護にもなります。  
 アルミチャンネルの熱膨張率:  $23.8 \times 10^{-6}/K$



### テープスイッチ用アルミチャンネル (最長 3,000mm)

スタンダードタイプ AC175 質量 140g/m

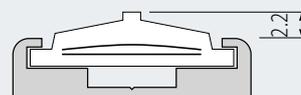
ワイドタイプ AC223 質量 160g/m



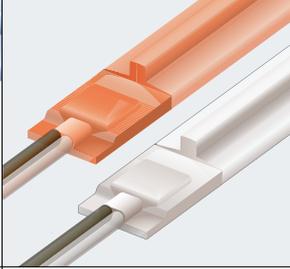
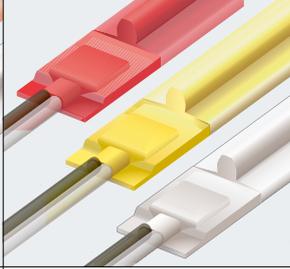
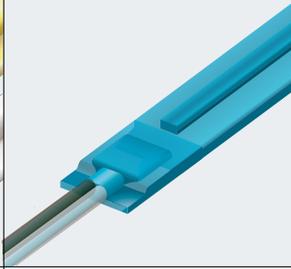
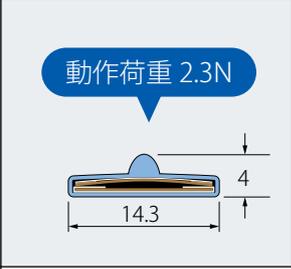
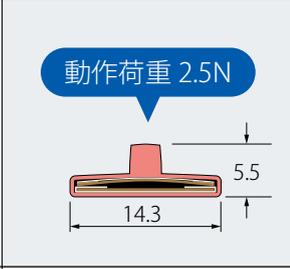
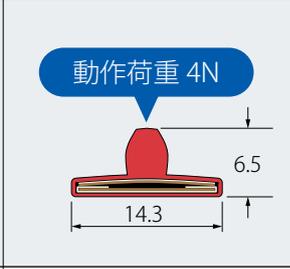
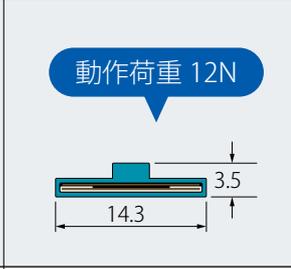
### チャンネル外枠からのビード突出量 (mm)

T01BL*2	: ±0.0mm	T02RE・T02WH	: +1.5mm
T03WH・T03RE・T03YE	: +2.5mm	T04BL*2	: -0.5mm
T07WH	: +2.0mm	T06YE	: +1.75mm
T05GY	: +2.2mm	T20RE・T20WH	: +5.0mm

例: T05GY



\*2 T01BL および T04BL は、チャンネル外枠の高さがスイッチのビード部分より高いため、対象物によっては検知できません。

タイプ	スタンダードタイプ (テープ幅:14.3mm)			
型番(色)	T01BL1 (ライトブルー)	T02RE1 (パステルレッド) T02WH1 (ホワイト)	T03RE1 (レッド) T03YE1 (パステルイエロー) T03WH1 (ホワイト)	T04BL1 (ブルー)
使用例	●機械等の開始・停止 ●接触検知	●接触検知 ●ドアなどの挟まれ検知	●接触検知 ●ドアなどの挟まれ検知	●衝突検知 ●重量物検知
外観				
動作荷重*1、 断面図、形状*2 (寸法:mm)	 動作荷重 2.3N	 動作荷重 2.5N	 動作荷重 4N	 動作荷重 12N
最大長	20,000mm	20,000mm	20,000mm	1,900mm
質量	約70g/m	約70g/m	約80g/m	約70g/m
最少巻き付け径	半径150mm以上			不可
推奨使用温度範囲*3	0~50℃			
保存温度範囲	0~60℃			
保存湿度範囲	55%RH以下(末端溶着前)、90%RH以下(末端溶着後)			
適応アルミチャンネル	AC-175(スタンダードタイプ専用・別売)			

\*1 常温における標準値 \*2 形状は代表値 \*3 但し、氷結無き事

#### ■電気的特性\*4

定格電圧 :AC/DC 5~24V±10%  
 定格電流 :0.01~0.3A±10% (抵抗性負荷)  
 電極間耐電圧 :DC250V 1分間  
 電極間絶縁抵抗(出荷時) :100MΩ以上(DC250V)  
 抵抗値 常温 :0.6Ω/m (T04BL1は0.2Ω/m、T05GYは0.4Ω/m)

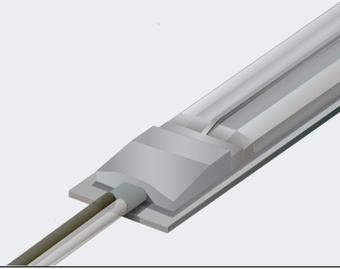
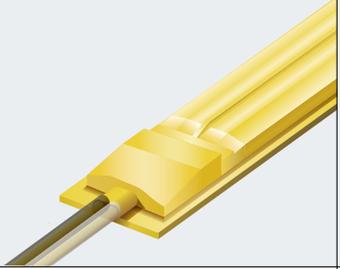
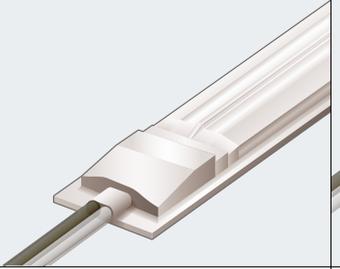
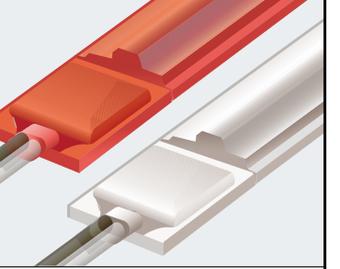
\*4 2線式終端抵抗付きは除く。2線式終端抵抗付きは、別途営業部までお問い合わせください。

#### ■構造・動作特性

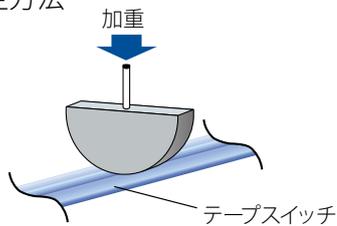
外被材質 :PVC(軟質)  
 電極材質 :リン青銅(膨張率:18×10<sup>-6</sup>/K)  
 耐荷重 :2kN/cm<sup>2</sup>(1分間)  
 耐久性 :300万回以上(DC24V 0.3A 抵抗性負荷)

#### ■周囲環境・耐環境性能

耐油性 :不可  
 耐有機溶剤性 :不可  
 防水仕様(オプション) :JIS C 0920:2003 保護等級7

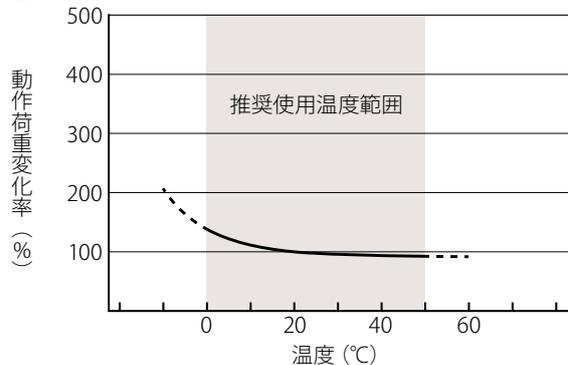
ワイドタイプ (テープ幅:19mm)			
T05GY1 (グレー)	T06YE1 (パステルイエロー)	T07WH1 (ホワイト)	T20RE1 (レッド) T20WH1 (ホワイト)
●人の存在検知	●着座作業や軽踏力の検知 ●ゲームなどの開始・停止	●接触検知 ●ドアなどの挟まれ検知	●機械等の開始・停止 ●ドアなどの挟まれ検知
			
動作荷重 15N 	動作荷重 6N 	動作荷重 2.5N 	動作荷重 13.5N 
20,000mm 約110g/m	20,000mm 約100g/m	20,000mm 約90g/m	20,000mm 約120g/m
半径150mm以上			
0~50℃			
0~60℃			
55%RH以下 (末端溶着前)、90%RH以下 (末端溶着後)			
AC-223 (ワイドタイプ専用・別売)			

### ■動作荷重測定方法



φ32×10mmの測定子を使用し、テープスイッチと垂直にビード中央に加重する。電圧降下法 (JISC5445) の試験回路を用いて、電極間接触で10mAの電流が流れる時の荷重値を測定する。

### ■温度変化



周囲温度が下がると、外被材 (PVC) の硬化により感度が低くなる。

### テープスイッチの見積・発注例 (寸法単位mm)

T01BL1 - 500 - 5 - 2

① ② ③ ④

T01BL1 - 500 - 5 - 5 - 4

① ② ③ ③ ④

①型番 ②T/L: スイッチ全長 (標準は5mm単位)

③リード線長さ (標準は100mm単位、標準長500mm)。

4線式の場合は左右それぞれの長さ。上記例: 5 (=500mm)

④2 (2線式: 標準) /4 (4線式) /R (2線式終端抵抗付き)

②③の標準単位以外、その他リード線種類、防水仕様等オプションは、弊社営業部へお問い合わせください。テープスイッチ専用チャンネル (別売) の発注は、型番、長さの指示をしてください。

### 現行型番・旧型番対比表

スタンダードタイプ		ワイドタイプ	
型番	旧型番	型番	旧型番
T01BL1	LS-023	T05GY1	LA-150G
T02RE1	LM-025	T06YE1	LB-060
T02WH1	LM-025W	T07WH1	LC-025
T03RE1	LH-040R	T20RE1	T20RE0
T03YE1	LH-040Y	T20WH1	T20WH0
T03WH1	LH-040		
T04BL1	LP-120		

# エッジスイッチ

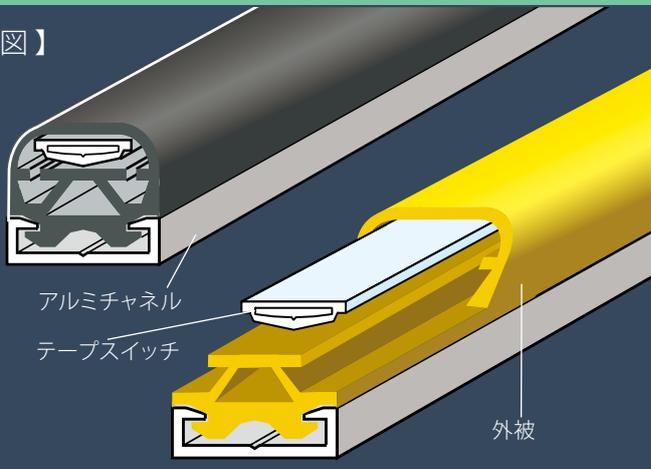
接触物の損傷を防ぐクッション機能を持つ接触検知型スイッチ



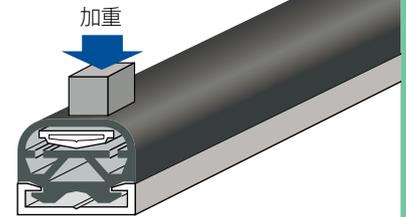
テープスイッチに専用外被を被せる事で、検知対象物への保護機能を持たせています。テープスイッチ本体への損傷も軽減され、耐久性の向上も図れます。

- 構造、サイズの違う8タイプからお選びいただけます。
- 取り付けはアルミチャンネルで簡単に行えます。
- 4線式や2線式終端抵抗付きエッジスイッチは、インターフェースコントローラ(P.21)との組み合わせで断線検知も可能となります。

## 【構造図】



## 【動作荷重測定方法 \*1】

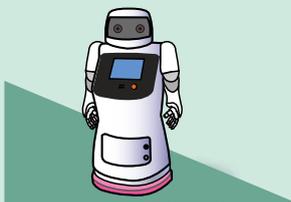


10×10mmの測定子により、外被の上面と垂直になるように加重し、スイッチがオンする荷重値を測定する。

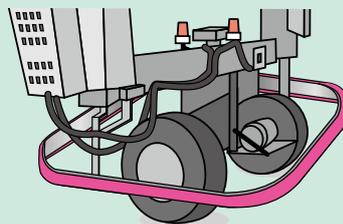
\*1 E21BK・E22BKの測定方法はP.11をご参照ください

## 【適用例】 (その他の適用例は P.3-4 をご参照ください)

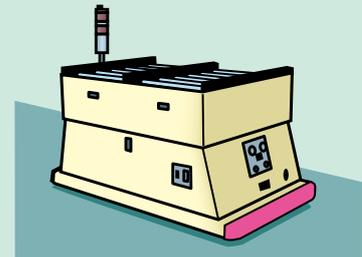
自走式サービスロボット  
(接触・衝突検知)



ボーディングブリッジ用タイヤガード  
(接触・衝突検知)



無人搬送車  
(接触・衝突検知)



## 【設置例】



全面で設置



本体から浮かして設置



スイッチ長 > 接地面長

スイッチのチャンネル背面を本体全面で受けられない方法では設置しないでください。接触後、スイッチの故障の原因となります。

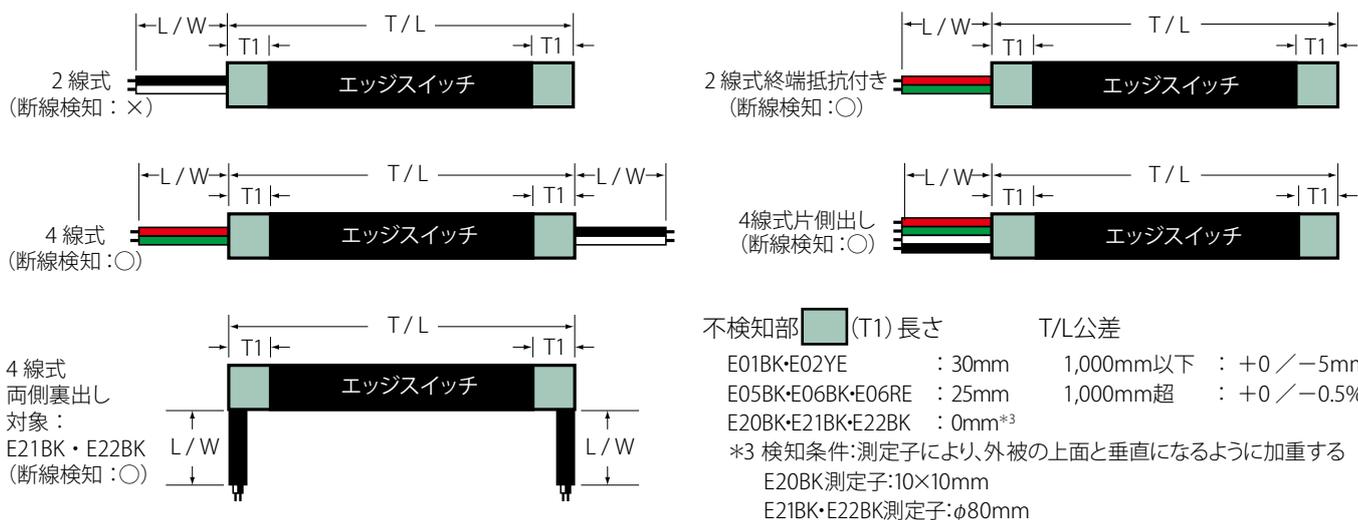
# エッジスイッチの性能をフルに発揮させる 用途に応じた端末処理

エッジスイッチを改正 RoHS 指令 (2011/65/EU: RoHS2) に適合したものに変更したため、製品型番が変更となりました。詳細は P.12 をご参照ください。

接続例と等価回路はP.27を、リード線の種類の詳細はP.14をご参照ください

## ■ 端末加工と不検知部

エッジスイッチはすべてお客様の指定寸法で製作します。  
端末加工部分の不検知部の長さにご注意ください。



## ■ エッジスイッチのリード線の出し方



## 付属品

(単位: mm)

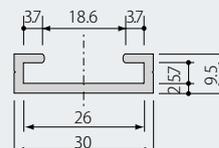
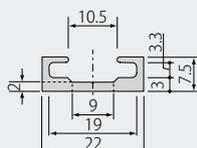
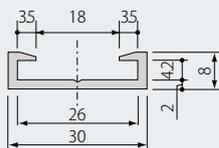
### ■ アルミチャンネルの種類とサイズ

アルミチャンネルの熱膨張率:  $23.8 \times 10^{-6} / K$

E01BK・E02YE・E05BK用: AC-300

E06BK・E06RE用: AC-220

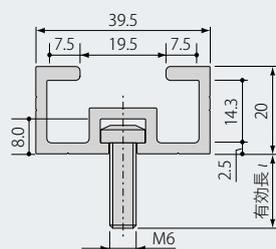
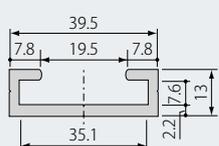
E20BK用: AC-302



E21BK・E22BK用: AC-395またはAC-400 (付属ねじ付き)

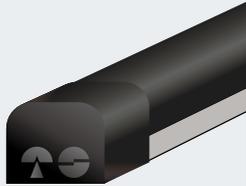
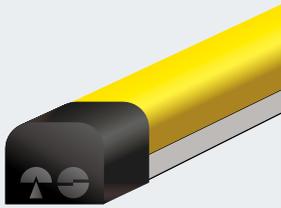
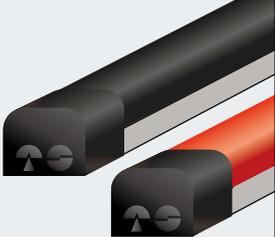
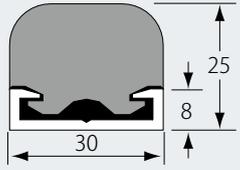
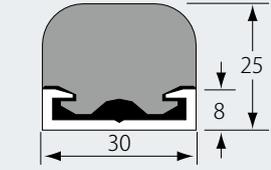
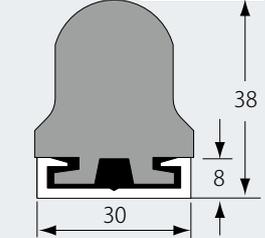
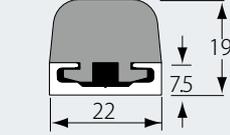
AC-395

AC-400 (付属ねじ付き)



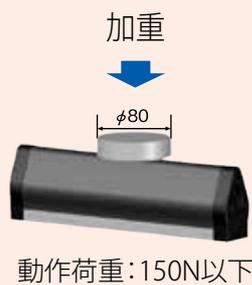
AC-400全長と付属ねじ本数(寸法単位mm)

全長(L寸)	ねじ本数(本)	AC-400付属ねじ
200 ~ 400	2	M6 SUS 有効長 l=17, 22, 27mm
401 ~ 800	3	
801 ~ 1,200	4	
1,201 ~ 1,600	5	
1,601 ~ 2,000	6	

型番	E01BK1	E02YE1	E05BK1	E06BK1・E06RE1
使用例	●シャッターやドアなどの挟まれ検知 ●自動搬送車などの接触検知 ●車両などの衝突検知			
外観				
動作荷重*1、断面図、形状*2 (寸法:mm)	 <p>動作荷重 10N</p>	 <p>動作荷重 10N</p>	 <p>動作荷重 12N</p>	 <p>動作荷重 15N</p>
最大長	7,000mm	7,000mm	3,000mm	10,000mm
質量	約600g/m	約600g/m	約690g/m	約500g/m
外被材質/エンドキャップ材質	EPDM/CR	PVC/CR	EPDM/CR	PVC/CR
推奨使用温度範囲*3	0~50℃			0~50℃
保存温度範囲	0~60℃			0~60℃
保存湿度範囲	90%RH以下			90%RH以下
付属アルミチャンネル	AC-300			AC-220
アルミチャンネル最長	3,000mm			3,000mm

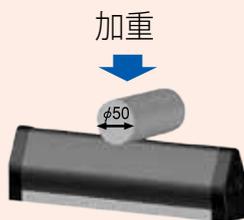
\*1 常温における標準値 \*2 形状は代表値 \*3 但し、氷結無き事

\*4 ■E21BK・E22BKの動作荷重測定方法



【参考】

バンパースイッチと同条件の測定方法で計測した場合 (P.15)



■電気的特性\*5

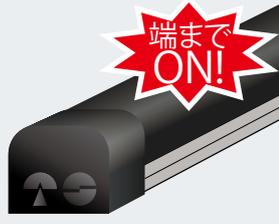
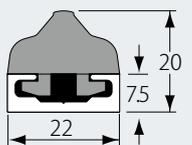
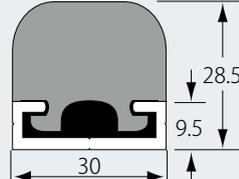
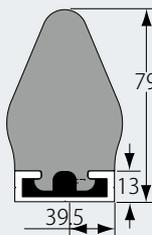
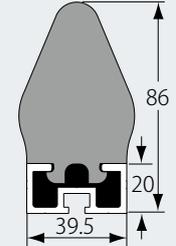
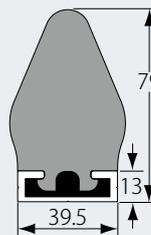
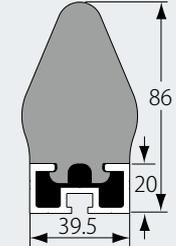
定格電圧 : AC/DC 5~24V±10%  
 定格電流 : 0.01~0.3A±10% (抵抗性負荷)  
 電極間耐電圧 : DC250V 1分間  
 電極間絶縁抵抗 (出荷時) : 100MΩ以上 (DC250V)  
 抵抗値 常温 : 0.6Ω/m

\*5 2線式終端抵抗付きは除く。2線式終端抵抗付きは、別途営業部までお問い合わせください。

■周囲環境・耐環境性能

耐油性 : 不可  
 耐有機溶剤性 : 不可  
 防水性 (オプション)\*6 : JIS C 0920:2003 保護等級7

\*6 エッジスイッチ内蔵のテープスイッチで防水性を確保します。

E30BK1	E20BK1	E21BK1	E22BK1
●挟まれ検知 ●接触検知 ●衝突検知		●接触検知 ●衝突検知	●接触検知 ●衝突検知
			
動作荷重 150N以下 (ø80テストピースで測定)	動作荷重 20N	P11をご参照ください*4	P11をご参照ください*4
		AC-395  AC-400(付属ねじ付き) 	AC-395  AC-400(付属ねじ付き) 
2,400mm	7,000mm	2,000mm	2,000mm
約600g/m	約600g/m	AC-395:約2,000g/m AC-400:約2,100g/m	AC-395:約2,000g/m AC-400:約2,100g/m
NBR/NBR	EPDM/CR	EPDM/EPDM	EPDM/EPDM
0~50℃	-20~50℃	-10~50℃	-10~50℃
0~60℃	-20~60℃	-10~60℃	-10~60℃
90%RH以下	90%RH以下	90%RH以下	90%RH以下
—	AC-302	AC-395またはAC-400	AC-395またはAC-400
2,400mm	3,000mm	2,000mm	2,000mm

## エッジスイッチの見積・発注例 (寸法単位mm)

E01BK1 - 1000 - 5 - 2

① ② ③ ④

E01BK1 - 1000 - 5 - 5 - 4

① ② ③ ③ ④

E21BK1 - 1000 - 5 - 5 - AC395

① ② ③ ③ ⑤

E21BK1 - 1000 - 5 - 5 - AC400 - 22

① ② ③ ③ ⑤ ⑥

- ①型番 ②T/L: スイッチ全長 (標準は5mm単位)  
 ③リード線長さ (標準は100mm単位、標準長500mm)。  
 4線式の場合は左右それぞれの長さ。上記例: 5 (=500mm)  
 ④2 (2線式: 標準) /21 (2線裏側中央出し) /4 (4線式) /  
 41 (4線片側出し) /42 (4線裏側中央出し) /R (2線式終端抵抗付き)  
 ●E21BK・E22BK依頼のみ以下⑤・⑥をご記入ください。  
 ⑤付属アルミチャンネル (AC-395 または AC-400)  
 ⑥AC-400ねじ有効長: 17、22、27mmより選択 (M6)

②③の標準単位以外、他リード線種類、防水仕様、アルミチャンネルへの追加加工、  
 E21BKの縦置きでの使用については、弊社営業部までお問い合わせください。

## 現行型番・旧型番対比表

型番	旧型番
E01BK1	EDB-10(黒)
E02YE1	EDB-10(黄)
E05BK1	EHR
E06BK1	ESU(黒)
E06RE1	ESU(赤)
E20BK1	E20BK0
E21BK1	E21BK0

# 大型エッジスイッチ E22BK1

**CE取得!**

EN ISO 13856-2

ISO 13849-1

端部の不検知部分がないストレートタイプの大型エッジスイッチ  
+ IDEC社製安全リレーモジュール (HR6S-AK) にてCE取得

## 大型エッジスイッチ型番：E22BK1



### 規格情報

- EN ISO 13856-2 ISO 13849-1 テュフノルトによる認証品 (カテゴリ3、PLd)

### E22BK1特徴

- 端部まで検知可能
- 上下の斜め方向からの荷重にも対応
- -10℃までの低温環境でも使用可能
- 取付方法によって2種類のアルミチャンネル (AC-395、AC-400) から選択可能
  - AC-395はボルト出し加工が可能
  - AC-400は現場でねじ位置を自由に調整可能 (ボルトレールを採用)
- 奥行80mmでオーバーストローク (沈み込み量) が大きい (AC-400は87mm)

### E22BK1仕様

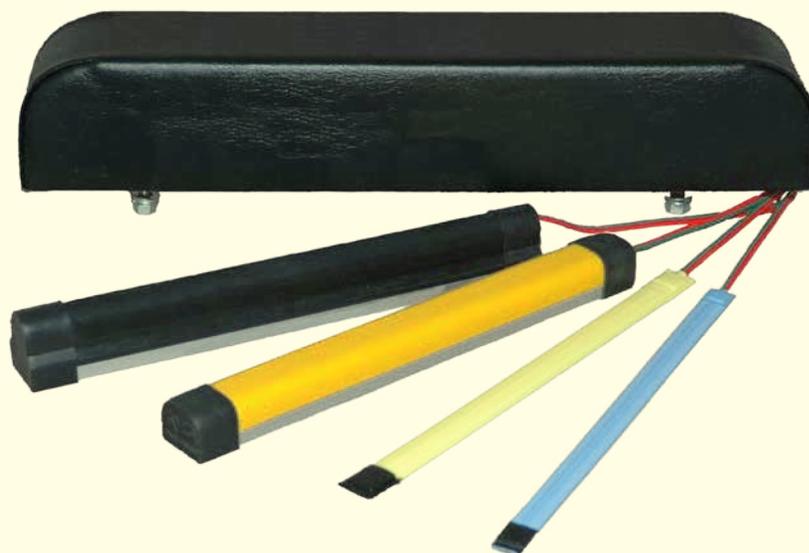
- 4線式のみ対応可能
- その他仕様はE21BK1と同等 (P.11、12参照)

### 用途

- 接触検知、衝突検知、挟み込み検知

戻り配線が不要で断線検知が可能

## 2線式終端抵抗付き感圧スイッチ製品



対応製品

テープスイッチ (P.5)、エッジスイッチ (P.9)、バンパースイッチ (P.15)

特徴

- 2線配線での断線検知ができます。  
(インターフェースコントローラーCGシリーズP.21との組み合わせで可能)
  - 連結接続した感圧スイッチ製品端末に使用することで、長い戻り配線が不要になります。
  - 既存感圧スイッチ製品の端末内に実装することにより、感圧スイッチの外形、検知範囲に変更がありません。既存製品からの置き換えも可能です。
  - 防水仕様はオプションです。
- 2線式と4線式、2線式終端抵抗付きの違いについて
- 2線式 : 基本的にスイッチ機能のみで使用(断線検知は不可)
  - 4線式 : スイッチを何本か連結する場合に使用。CGシリーズとの組み合わせで断線検知が可能
  - 2線式終端抵抗付き : 2線配線でCGシリーズと組み合わせることによって断線検知が可能

## リード線の種類

他リード線種も対応可能です。営業部までお問い合わせください。

品種	線式	線種	標準長	標準色	断線検知
テープスイッチ エッジスイッチ	2線式	VFF(ビニル平形コード) 0.5mm <sup>2</sup> *1	500mm	黒白	×
	4線式			赤緑/黒白*2	○
	2線式終端抵抗付き			赤緑	○
バンパースイッチ	4線式	VFF(ビニル平形コード) 0.3mm <sup>2</sup>	500mm	赤黒×2	○
マットスイッチ	4線式	SVCTF(ソフトビニルキャブタイヤ丸形コード) 0.75mm <sup>2</sup>	1,500mm	赤緑/黒白	○

\*1 E21BK・E22BKのリード線はSVCTF 0.3mm<sup>2</sup> 2心×2本になります。

\*2 E21BK・E22BKのリード線標準色は黒白/黒白になります。

# バンパースイッチ®

接触検知機能と衝撃を吸収するクッション性

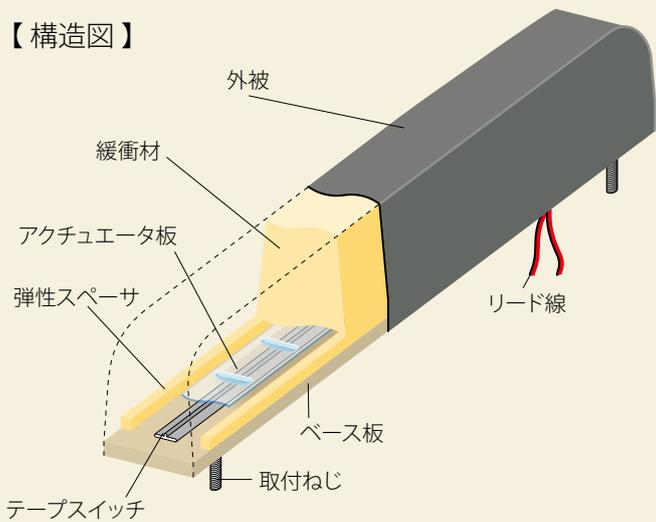


すぐれたクッション性を持った接触・衝突検知用スイッチです。

サイズ、取り付け形状等、ご要望に合わせてフレキシブルに対応致します。

- 要求される取り付け形状、使用環境に合わせてカスタムで製作が可能
- クッション性にすぐれた緩衝材を採用
- インターフェースコントローラ (P.21) との組合せで断線検知が可能

## 【構造図】

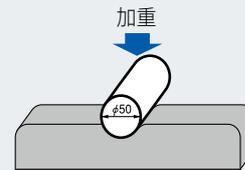


## ■ 定格

定格電圧 *1	: AC/DC 5~24V±10%
定格電流 *1	: 0.01~0.3A±10% (抵抗性負荷)
電極間絶縁抵抗 (出荷時) *1	: 10MΩ以上 (DC250V)
電極間耐電圧 *1	: DC250V 1分間
推奨使用温度範囲	: 0~50℃

\*1 2線式終端抵抗付きは除く。2線式終端抵抗付きは、別途弊社営業部までお問い合わせください。

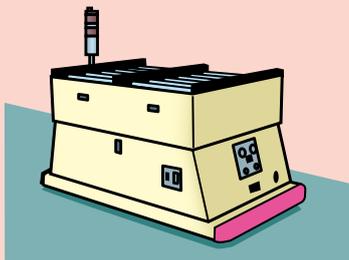
## 【動作荷重測定方法\*2】



\*2 動作荷重及びストロークについては非管理項目となります。

## 【適用例】 (その他の適用例は P.3-4 をご参照ください)

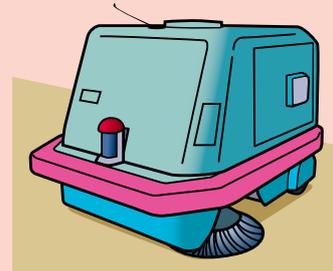
無人搬送車  
(接触・衝突検知)



舞台装置  
(挟まれ検知)



掃除ロボット  
(接触・衝突検知)



## 【設置例】



本体

全面で設置



本体

本体から浮かして設置



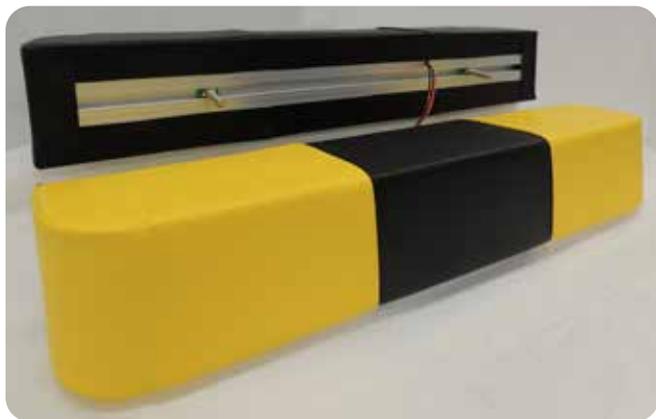
本体

スイッチ長 > 接地面長

スイッチのベース面を本体全面で受けられない方法では設置しないでください。接触後、スイッチの故障の原因となります。

接続例と等価回路はP.27をご参照ください

セミカスタムバンパースイッチ (SCシリーズ)



テープスイッチを使用した、信頼性が高く、クッション性のある接触・衝突検知用スイッチ  
短納期対応も可能

- ボルトレール方式の採用により、ねじ位置が現場で設定可能（発注時にねじ位置の設定が不要）
- ベース材にアルミ押し出し材を採用し、強度及び精度がUP
- 外被は黒、黄の1色、2色使いが可能
- 製作可能寸法

SC-50 (高さ・奥行:各50mm) : 長さ350~3,600mm  
SC-100 (高さ・奥行:各100mm) : 長さ450~3,600mm

■形状・構造

SC-50

高さ×奥行×長さ(mm) 50×50×長さ指定 (350~3,600)  
質量 約1,100g/m  
取付ねじ(長さ選択) M6 SUS(有効長21、26、31)  
プリントラベル(φ50円筒)\*3 約9mm  
オーバートラベル\*3 約14mm (250N)  
約16mm (400N)

SC-100

高さ×奥行×長さ(mm) 100×100×長さ指定 (450~3,600)  
質量 約2,000g/m  
取付ねじ(長さ選択) M8 SUS(有効長26、31、36)  
プリントラベル(φ50円筒)\*3 約15mm  
オーバートラベル\*3 約55mm (250N)  
約60mm (400N)

■共通仕様・定格\*4

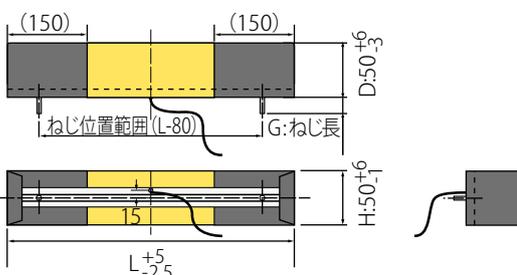
外被(縫製) ビニルレザー(3枚縫い合わせ)  
外被色 2色組合せ選択(黒/黄)  
緩衝材 ウレタンフォーム  
ベース板 アルミ押し出し材  
リード線 4線式(VFF0.3mm<sup>2</sup> 赤黒×2)  
長さ:指定(標準500mm)  
動作荷重\*3 約40N

\*3 常温における特性値

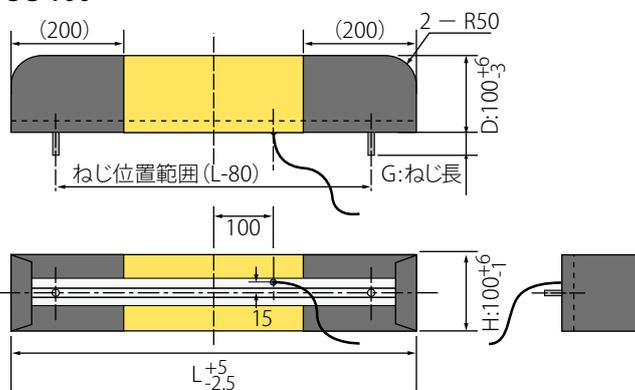
\*4 防滴・屋外・クリーンルーム仕様には対応していません

【参考図】

SC-50



SC-100



セミカスタムバンパースイッチの見積・発注例(寸法単位mm)

SC-100 - 900 - 5 - BYB - 31

① ② ③ ④ ⑤

①型番

② L : 全長 (標準は10mm単位)

③ リード線長さ (標準は100mm単位、標準長500mm)。

上記例 : 5 (=500mm)

④色 : BBB、BYB、YBY、YYY (右表参照)

⑤取付ねじ有効長 (G)

SC-50 21、26、31mmより選択 (M6)

SC-100 26、31、36mmより選択 (M8)

色組合せ	表示
黒-黒-黒	BBB
黒-黄-黒	BYB
黄-黒-黄	YBY
黄-黄-黄	YYY

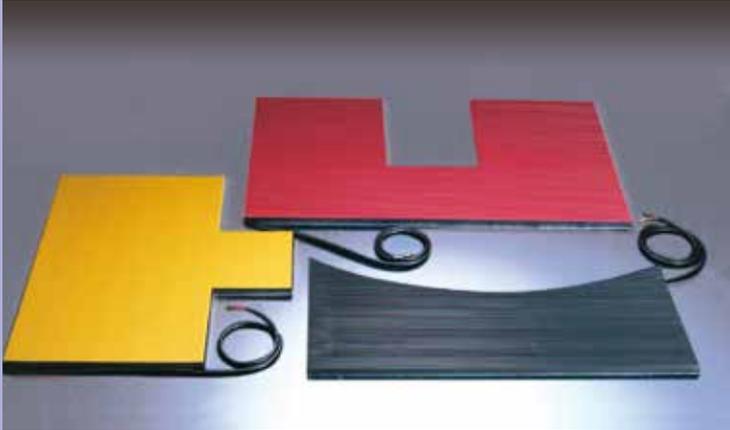
標準取付ねじ数

全長(SC-50)	本数	全長(SC-100)	本数
350~450	2	450~800	2
460~800	3	810~1,200	3
810~1,200	4	1,210~1,600	4
1,210~1,600	5	1,610~2,000	5
1,610~2,000	6	2,010~2,400	6
2,010~2,400	7	2,410~2,800	7
2,410~2,800	8	2,810~3,200	8
2,810~3,200	9	3,210~3,600	9
3,210~3,600	10		

・フルカスタムバンパースイッチは弊社営業部にご相談ください。別途チラシをご用意しています。

# マットスイッチ®

標準品からカスタムまで、信頼性・耐久性に優れたマットスイッチ



指定領域立ち入り検知用のマットスイッチ\*1。  
工場の自動化に威力を発揮。  
機械やロボットが活躍する工場を中心に活躍。  
標準品からカスタム製品まで用途に合わせてお選びいただけます。

- シンプル構造のテープスイッチの採用により、品質・性能・安定性が一段とアップ
- インターフェースコントローラCG1シリーズ (P.22) との組合せで、断線検知が可能
- すぐれた耐衝撃性と耐久性
- 耐油性・非耐油性の高品質ゴムの選択可
- 寸法・形状等のオーダーにも的確に対応

### ■ 定格

定格電圧*2	: AC/DC 5~24V±10%
定格電流*2	: 0.01~0.3A±10% (抵抗性負荷)
電極間絶縁抵抗 (出荷時)*2	: 10MΩ以上 (DC250V)
電極間耐電圧*2	: DC250V 1分間
推奨使用温度範囲	: -10~50℃
保存温度	: -10~60℃
保存湿度	: 90%RH以下

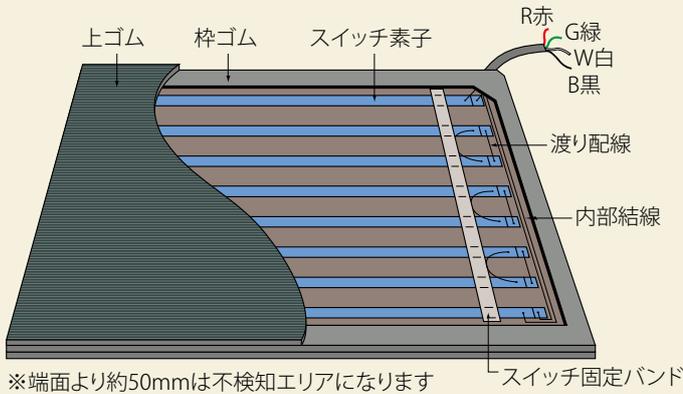
\*2 2線式終端抵抗付きは除く。2線式終端抵抗付きは、別途弊社営業部までお問合せください。

### ■ 仕様

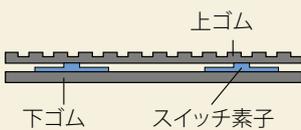
動作荷重	: 約80N (φ80mm)
耐荷重	: 2kN (φ80mm, 1分間)
耐久性*3	: 100万回
リード線	: SVCTF (黒) 4心0.75mm <sup>2</sup>
リード線長さ	: 1,500mm
リード線出口	右上 (Rタイプ) <標準> 左上 (Lタイプ) 両リード (Wタイプ) 連結マット

\*3 本耐久試験は、φ80試験子を用いて垂直荷重試験機にて実施しております (試験荷重: 1kN)。斜め荷重 (通過検知を想定) は対象外です。

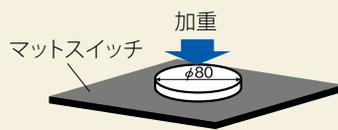
### 【構造図】



### 【断面部拡大図】

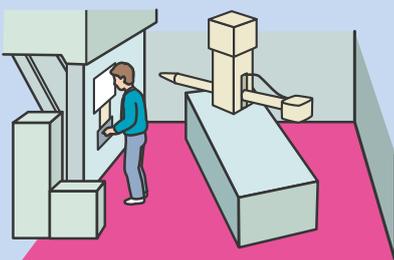


### 【動作荷重測定方法】

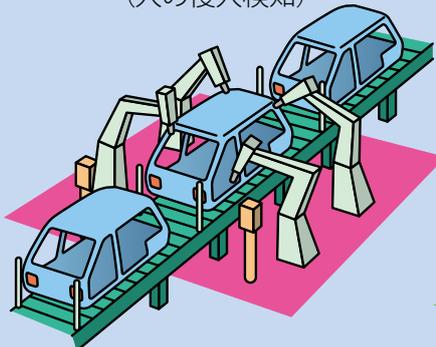


### 【適用例】 (その他の適用例は P.3-4 をご参照ください)

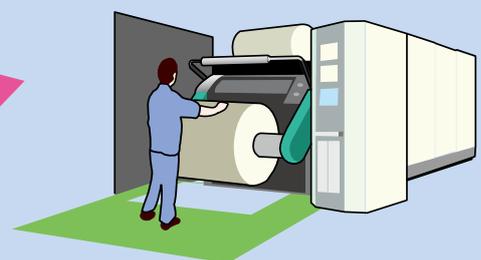
ロボット周り  
(人の存在検知)



生産ライン  
(人の侵入検知)



輪転機周り  
(人の存在検知)



\*1 指定領域立ち入り検知以外での使用および、防爆エリアでの使用については、弊社営業部までお問い合わせください

接続例と等価回路はP.28をご参照ください

## マットスイッチ(標準品)



プレス機械、産業用ロボット、  
自動機械などが稼働する工場で使用できる  
マットスイッチ標準品

- 断線検知機能対応の4線出力方式で、耐油性ゴムを使用
- MS-754RとMS-1074Rの表面にはブロックパターンを、MS-1054Rの表面には筋ゴムを使用
- 縁の部分はつまずき防止テーパ処理済み  
(対応製品:MS-754R、MS-1074R)
- マットスイッチの固定には目地枠 AE-25 (別売) をご使用ください。

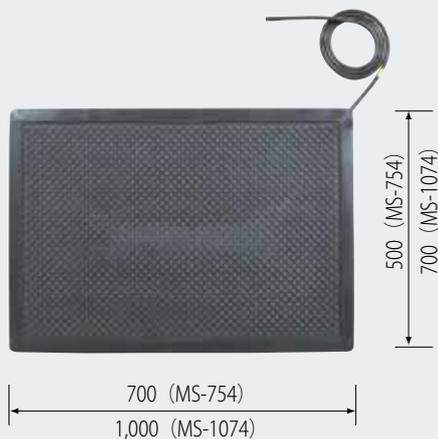
## 【標準マットスイッチ寸法】

### MS-754R、MS-1074R

上ゴム:ブロックパターン

MS-754R サイズ:500×700×13mm 質量:5kg

MS-1074R サイズ:700×1,000×12mm 質量:8kg



### MS-1054R

上ゴム:筋ゴム

サイズ:500×1,000×10mm 質量:5.8kg



注意:凸凹のない平面に設置してご使用ください。凸凹があると誤動作または故障の原因になることがあります。

## 標準マットスイッチ見積・発注例

MS-1074 R  
① ②

①製品名 ②リード線出口(R:標準・右上片リード L:左上片リード W:両リード)  
マット固定用の目地枠(AE-25:別売)をご希望される場合は、発注時にご指示ください。

マットスイッチ (カスタム製品)



上ゴム

サイズや感度、材質など  
 ご使用目的に合わせてフレキシブルに対応  
 カスタムならではの仕上がりです

- 耐油 (JIS1種、3種は液浸不可)、非耐油、薄型、厚型と使い方に適した仕様に
- ご希望通りの寸法、形状に
- オプションは以下の通り
  - ・防水対応: JIS C 0920:2003 保護等級7  
 (リード線の裏側出しは除く。水没状態や、常時水がかかる場所での使用不可)
  - ・リード線の長さ、出口方向
  - ・つまずき防止処理
  - ・目地枠

タイプ	標準		オプション						
	耐油・非耐油	非耐油	耐油・非耐油	耐油		非耐油			
上ゴム見本									
色	黒	グレー	黒	オレンジ	黒	黒	緑	黄	赤
柄	筋		縞板模様	花柄	フラット	フラット	筋		
サイズ (最小)*1・2・3	300×300		300×300	300×300	300×300	300×300	300×300		
サイズ (最大)*1・2	1,200×3,000		1,000×3,000	1,000×2,000	1,200×3,000	1,000×3,000	1,200×3,000		
厚さ*1	10・14		11・15	11・15	9・15	9・15	10・14		

\*1 単位は mm \*2 サイズの公差は各辺 +0、-5mm (2,000mm 超は -8mm) となります  
 \*3 サイズ 300mm 以下については、弊社営業部までお問い合わせください

カスタムマットスイッチの見積・発注例 (寸法単位mm)

800 - 1200 - 10 - A - 15 R1  
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥

800 - 1200 - 10 - A - 15 R1 - 10 L1  
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑤ ⑥

④材質・上ゴム

A	耐油・黒筋	G	耐油・黒フラット
B	非耐油・黒筋	H	非耐油・黒フラット
C	非耐油・グレー筋	I	非耐油・緑筋
D	耐油・黒縞板模様	J	非耐油・黄筋
E	非耐油・黒縞板模様	K	非耐油・赤筋
F	耐油・オレンジ花柄		

- ①縦寸法 : 短辺を縦とします (標準は10mm単位)。
- ②横寸法 : 長辺を横とします (標準は10mm単位)。
- ③厚さ : 上記参照。10mmと14mmが基本です。
- ④材質・上ゴム : 上記参照
- ⑤リード線長さ : 標準長1,500mm (標準は100mm単位)。  
 上記例: 15 (=1,500mm)、10 (=1,000mm)
- ⑥リード線出口位置 : 上記参照

⑥リード線出口位置



リード線は4線式が標準仕様となります (インターフェース コントローラCG1シリーズP.22と組み合わせ、断線検知が可能)。  
 その他オプション仕様 (防水対応、つまずき防止処理、防爆エリアでの使用等) は、弊社営業部までお問い合わせください。

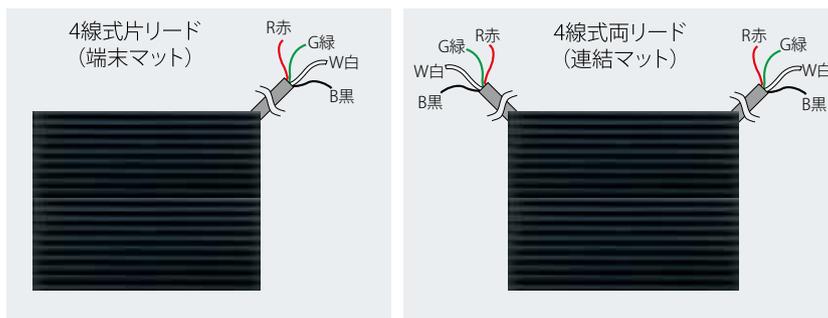
## リード線 (接続例はP.28を参照ください)

リード線には、端末用の片リードと連結用の両リードが存在します。

線式		線種	太さ	本数
4線式	片リード	SVCTF (黒) 4芯	0.75mm <sup>2</sup>	1
	両リード			2

### ●4線式 (標準)

各リード線は丸形4心(赤/緑/白/黒)コードで、マット間及びインターフェースコントローラCG1シリーズ(P.22)を同色で配線することで、断線検知ができます。



## 目地枠 AE-35 / AE-25 (別売)

アルミ製の目地枠\*4を、マットの厚さに合わせて2種類用意しております。

\*4 目地枠設置後のサイズ=マットスイッチ短辺・長辺+各70mm

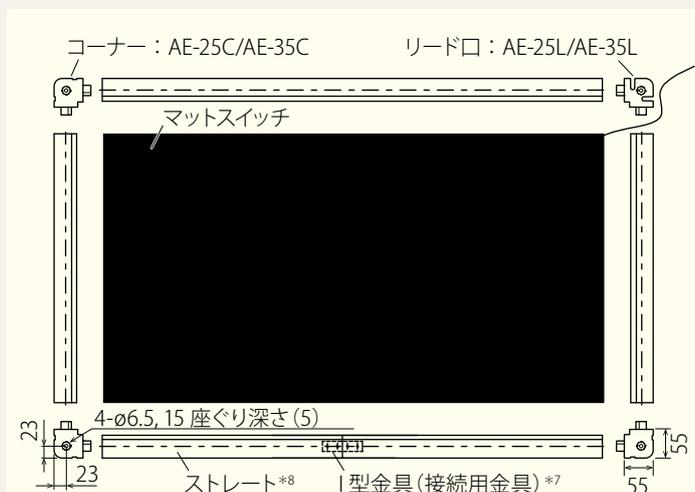
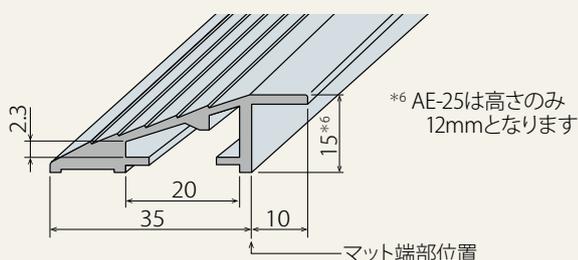
用途：マットの固定やつまづき防止用\*5

\*5 つまづき防止処理(斜めカット)をした辺は、高さが合わず使用できません。

AE-35 : (マット厚さ14mmと15mmに対応)

AE-25 : (マット厚さ9mm~11mmと標準品P.18に対応)

目地枠断面寸法 (単位: mm)



\*7 ストレート寸法2,000mm超の場合、必要となります。

\*8 ストレートへの穴加工は弊社までお問い合わせください。

● コーナー及びリード口の固定ボルトはUNIKAボルトプラグ#300, M6 (別売) などをご使用ください。

# インターフェースコントローラ (CG1 シリーズ・CG2)

自己保持機能と断線検知機能を備えたコントローラ。

インターフェースコントローラを弊社感圧スイッチ製品と組み合わせて使用する事によって、検知出力を保持することで、信頼性を向上させます。



●機能は、以下の2種類となります。

**自己保持機能:** 弊社感圧スイッチ製品は、モーメンタリーのa接点スイッチです。本コントローラでは、感圧スイッチの接続を瞬時に検知して、切り替えた出力状態を保持します。

(接点接触の検知ごとに出力が切り替わる「直接出力モード」も選択できます)

**断線検知機能:** 2線式のa接点スイッチでは、オフ状態での断線を検知できません。本コントローラでは、4線式、及び、終端抵抗付き2線式感圧スイッチとの組み合わせで断線検知(瞬時を含めて)を可能とします。

●2系統の出力があります。

**メイン出力:** 弊社製スイッチ製品の接点接触と断線を検知して出力が切り替わります。

**断線検知出力:** 弊社製スイッチ製品の配線の断線(瞬時を含めて)を検知して、出力をオン状態からオフへ切り替えます。(自己保持方式のみ)

**警告** 接点検知時に制御する機器が起動モードに切り替わる論理では使用しないでください。断線やコントローラの電源喪失時に起動モードに切り替わり、安全性を損ねる原因となります。

## 適用例と弊社スイッチ製品との組み合わせ例

<p>制御盤への取付 →CG1</p> <p>+マットスイッチ (ロボット周り)</p>	<p>+テープスイッチ (リフター)</p>	<p>移動体への搭載 →CG2</p> <p>+エッジスイッチ +エッジスイッチ/バンパースイッチ (自走式サービスロボット) (無人搬送車、天井走行式無人搬送車)</p>
--	----------------------------	--

### ■仕様比較

仕様	CG1-210	CG1-024	CG1-024S	CG2
入力	東京センサ製感圧スイッチ (4線式 / 2線式終端抵抗付き)			
適用スイッチ	テープスイッチ / エッジスイッチ / バンパースイッチ / マットスイッチ			テープスイッチ / エッジスイッチ / バンパースイッチ
電源電圧	AC100~240V±10%	DC24V±10%		DC12~24V ±10%
消費電力	最大5.5VA	最大2.0W		最大0.12W (24V:出力用PWR電源を除く)
出力	リレー接点			トランジスタ ソース出力
メイン出力 定格	AC5~250V:0.01~4A (抵抗性負荷) DC5~30V:0.01~4A (抵抗性負荷)	DC5~30V:1~50mA (抵抗性負荷)		出力電圧:PWR電源*1電圧-出力ドロップ電圧(最大1.5V) 出力電流:最大50mA
断線出力 定格	DC5~30V:0.1~30mA			出力電圧:PWR電源*1電圧-出力ドロップ電圧(最大1.5V) 出力電流:最大50mA
接続端子	M3ねじ端子台			コネクタ接続(CN1,CN2) ※片側CN付きケーブル付属
取付方法	DINレールワンタッチ取付 付属ベース版取付 (M3ねじ固定)			M4ねじ固定 ※ケーブル固定用クランプ付属
オートリセット (起動時)	無			モード切替にて対応 (モード3、モード4)

\*1 PWR電源:出力用電源

接続例と等価回路はP.27・28をご参照ください

# 制御盤への取付に

## CG1シリーズ

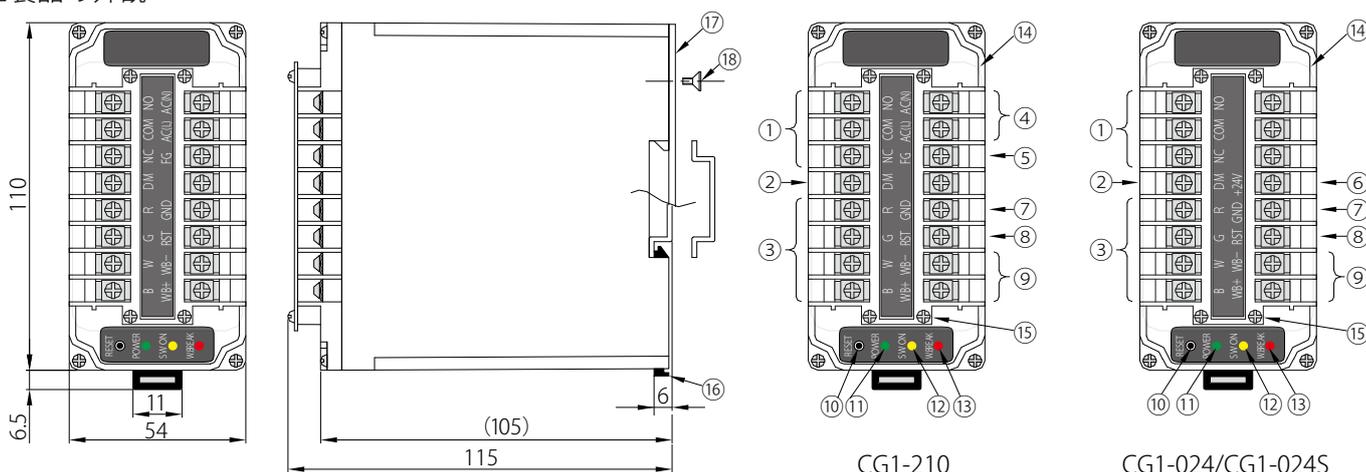


- メイン出力は、リレー出力 (c接点) です。  
(NO/NCの端子表示は電源切断時の状態表示)
- 断線検知出力は、リレー出力です。断線検知するとオフになります。
- DINレール取り付け及び、付属のプレートによるねじ止め固定が可能です。

### 仕様一覧

仕様	CG1-210	CG1-024	CG1-024S
電源電圧	AC100~240V±10% 50/60Hz	DC24V±10%	
消費電力	最大5.5VA	最大2.0W	
スイッチ検知 出力端子 (c接点)	AC5~250V:0.01~4A、DC5~30V:0.01~4A (抵抗性負荷)		DC5~30V:1~50mA (抵抗性負荷)
断線検知 出力端子 (a接点)	DC5~30V:0.1~30mA (抵抗性負荷)		
外形寸法	54(W) × 110(H) × 115(D)mm		
質量	約280g (本体のみ)	約240g (本体のみ)	
適合終端抵抗	510Ω		
設置場所温度	-10 ~ +50℃ (氷結、結露なきこと)		
保護等級	IP20 (IEC60529)		
適用規格	欧州 低電圧指令 EN60947-1、EN60947-5-1		—
	欧州 EMC指令 EN55011、EN61000-4-2,3,4,5,6,11		
	RoHS指令		

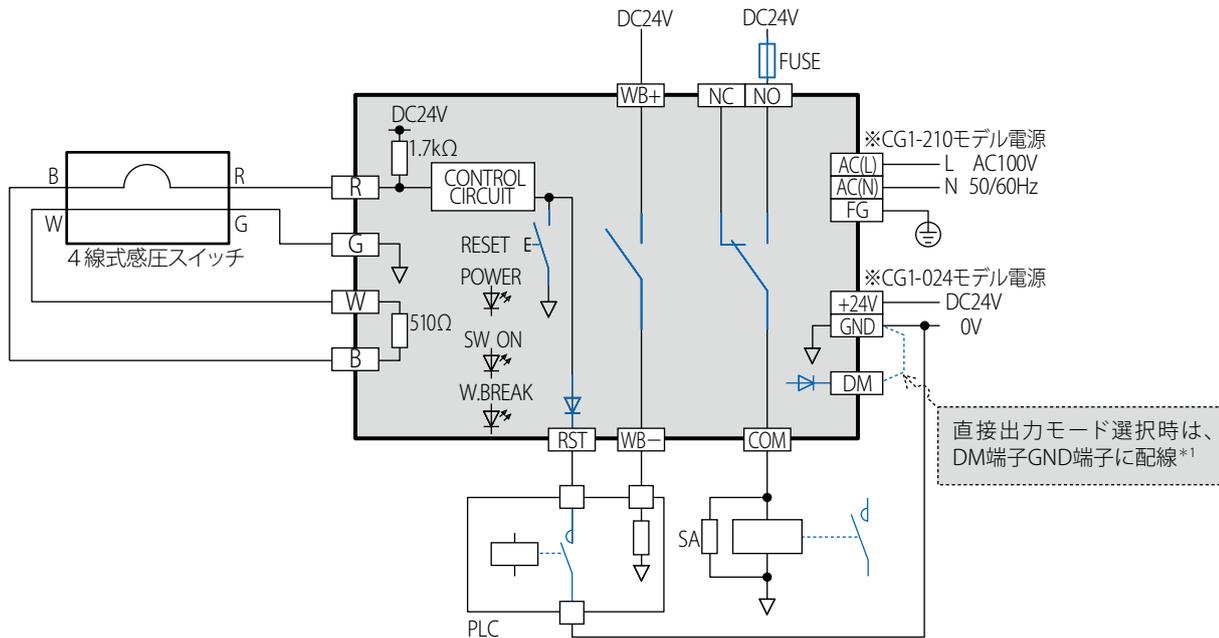
### 製品の外観



### 各部名称

番号	名称・説明	本体表示名	番号	名称・説明	本体表示名
①	メイン出力端子(c接点)	NO, COM, NC	⑩	リセットスイッチ	RESET
②	直接出力モード切り替え端子	DM	⑪	電源LED(緑)	POWER
③	感圧スイッチ入力端子	R, G, W, B	⑫	スイッチ接触検知LED(橙)	SW ON
④	AC電源入力端子(CG1-210のみ)	AC(N), AC(L)	⑬	断線検知LED(赤)	W.BREAK
⑤	接地用端子(CG1-210のみ)	FG	⑭	クリアカバー(端子保護カバー)	
⑥	DC電源入力端子(CG1-024/CG1-024Sのみ)	+24V	⑮	M3タッピング小鍋ねじ(クリアカバー取り付け用 4本)	
⑦	GND端子	GND	⑯	DINレール固定用レバー	
⑧	リセット端子(外部コントロール用)	RST	⑰	ベース金具(t=1.0)	
⑨	断線検知出力端子	WB-, WB+	⑱	M3タッピング小皿ねじ(ベース金具取り付け用 4本)	

## ■内部等価回路と接続例



- \*1 スイッチオン検知後、初期状態に戻す際のリセット操作を省略したい場合は、直接出力モードに設定してください。  
DM端子とGND端子間を配線すれば、直接出力モードになります。

## ■出力接点動作とLEDランプ表示(自己保持モード)

遷移状態	メイン出力接点	断線検知出力接点	LED ランプ	動作状態
1. 電源切断時			POWER ○ SW ON ○ W.BREAK ○	停止
2. 電源投入後			POWER ● SW ON ● W.BREAK ●	停止
3. 初期状態 (リセット操作後)			POWER ● SW ON ○ W.BREAK ○	運転可
4. スイッチオン検知*2 (以後、オフとなっても出力状態は保持。 リセット操作後、解除)			POWER ● SW ON ● W.BREAK ○	停止
5. スイッチ断線検知 (以後、オフとなっても出力状態は保持。 リセット操作後、解除)			POWER ● SW ON ● W.BREAK ●	停止

\*2 直接出力モードではオフとなった場合、初期状態に戻ります。

**警告** 接点検知時に制御する機器が起動モードに切り替わる論理では使用しないでください。  
断線やコントローラの電源喪失時に起動モードに切り替わり、安全性を損ねる原因となります。

接続例と等価回路はP.27をご参照ください

## 移動体への搭載に

CG2



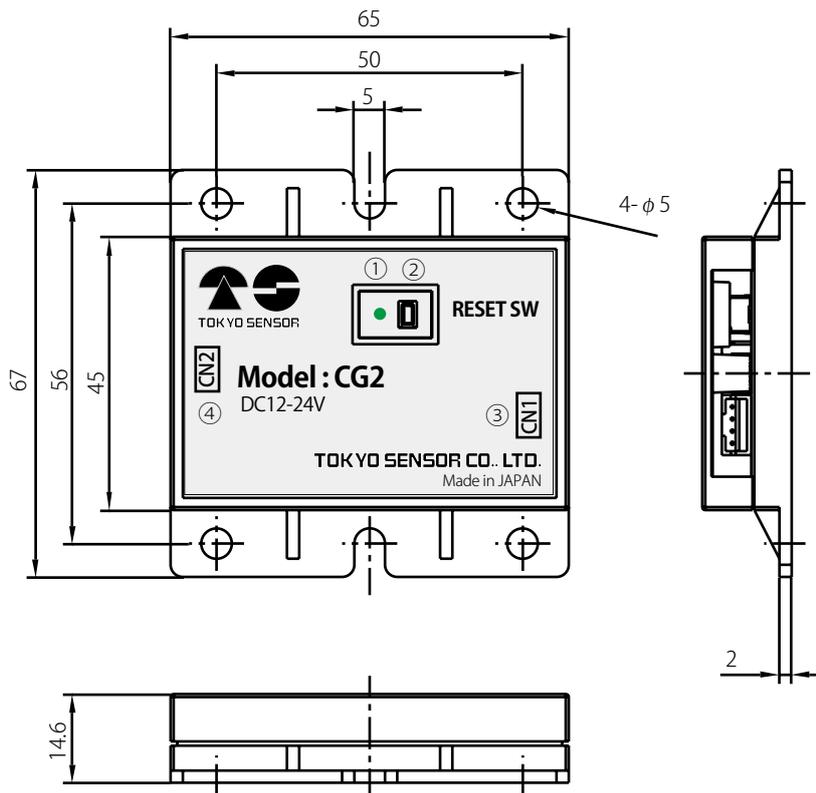
- メイン出力 (DTCT)と断線検知出力 (EROR) は、トランジスタ ソース出力となります。
- メカニカルリレーを使用していないため、移動体への搭載に適しています。
- 小型 (65×67×14.6mm) ・軽量 (35g)
- 低消費電力 (最大60mW / DC12V動作時)
- 標準付属ケーブル : 4極、8極 片側コネクタ付きVVCケーブル2m 各1本

### ■仕様一覧

仕様	内容
電源	本体用:VCC端子 出力用:PWR端子 消費電流
	DC12 ~ 24V ±10% GND端子は、すべて共通 DC12 ~ 24V ±10% GND端子は、すべて共通 5mA (出力用電源を除く)
入力	スイッチ入力 (R、G、B、W) リセット端子
	弊社製スイッチ製品 (4線式、2線式終端抵抗付き) *3 トランジスタ ソース入力 DC5V GNDとの接続で動作
出力	DTCT出力端子 EROR出力端子
	トランジスタ ソース出力 (PWR電源電圧一出力ドロップ電圧、最大50mA) トランジスタ ソース出力 (PWR電源電圧一出力ドロップ電圧、最大50mA)
出力ドロップ電圧	最大1.5V
出力モード	自己保持出力 / 直接出力 (モードを選択)
リセットモード (起動時)	マニュアル / 自動 (モードを選択)
外形寸法	65(L) × 67(W) × 14.6(H)
質量	約35g (本体のみ)
適合終端抵抗	510Ω
設置場所温度	-10 ~ +50℃ (氷結、結露なきこと)
保護等級	IP20 (IEC60529)
適合規格	RoHS指令

\*3 マットスイッチは除く

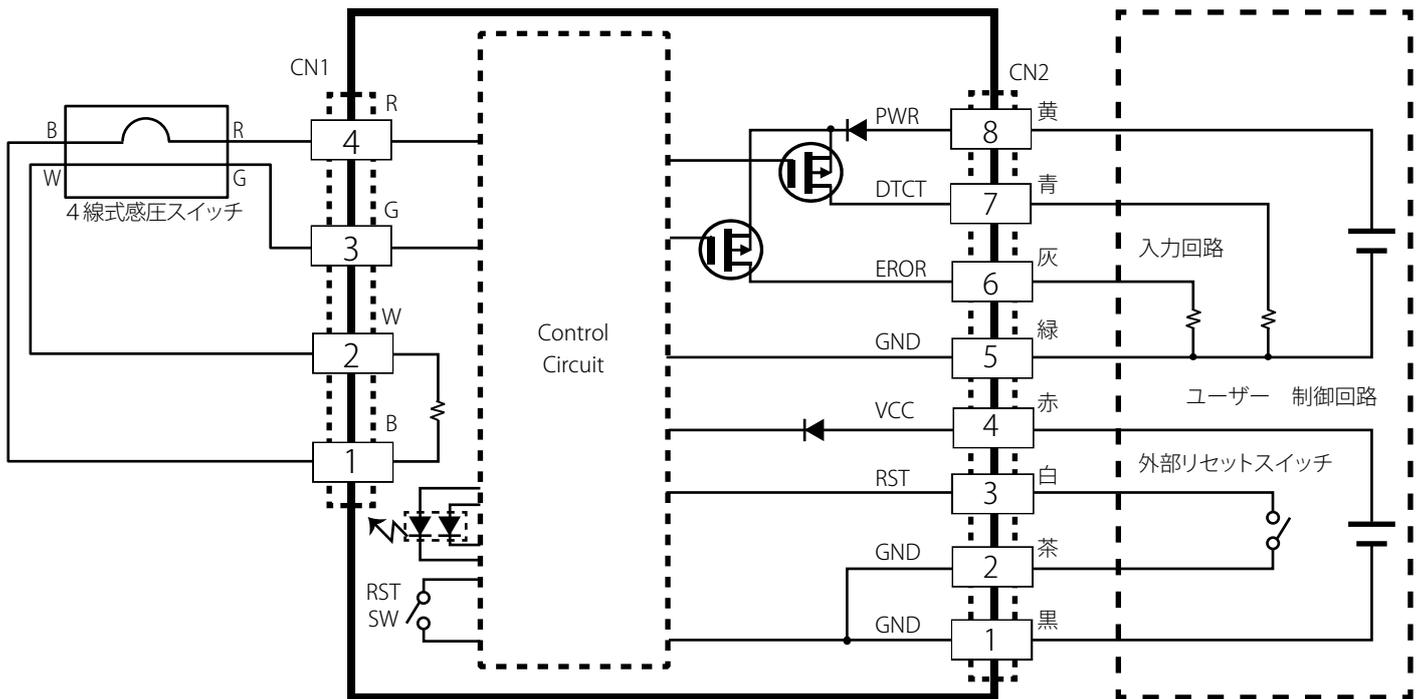
### ■製品の外観と各部名称



#### 各部名称

番号	本体表示名	説明
①	-	LED (緑、橙、赤)
②	RSET SW	リセットスイッチ
③	CN1	コネクタ端子番号
④	CN2	コネクタ端子番号

## ■内部等価回路と接続例



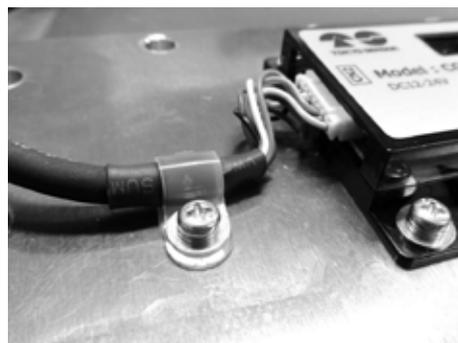
## ■コネクタ端子説明

コネクタNo.	PinNo.	端子名	リード線色	説明
CN1	1	B	黒	スイッチ製品接続端子(4線式のみ)
	2	W	白	スイッチ製品接続端子(4線式のみ)
	3	G	緑	スイッチ製品接続端子(4線式、2線式終端抵抗付き)
	4	R	赤	スイッチ製品接続端子(4線式、2線式終端抵抗付き)
CN2	1	GND	黒	GND端子
	2	GND	茶	GND端子
	3	RST	白	リセット端子(GNDと短絡、または、同電位でリセット操作)
	4	VCC	赤	コントローラ用電源端子(DC12~24V)
	5	GND	緑	GND端子
	6	EROR	灰	エラー出力:スイッチ断線またはコントローラ異常時に出力OFF
	7	DTCT	青	メイン出力、スイッチON検知/断線検知でOFFとなる
	8	PWR	黄	出力回路用電源端子(DC12~24V)

## ■本体取付とケーブル固定例



本体取付例



ケーブル固定例

## ■動作モードとリセットの選択

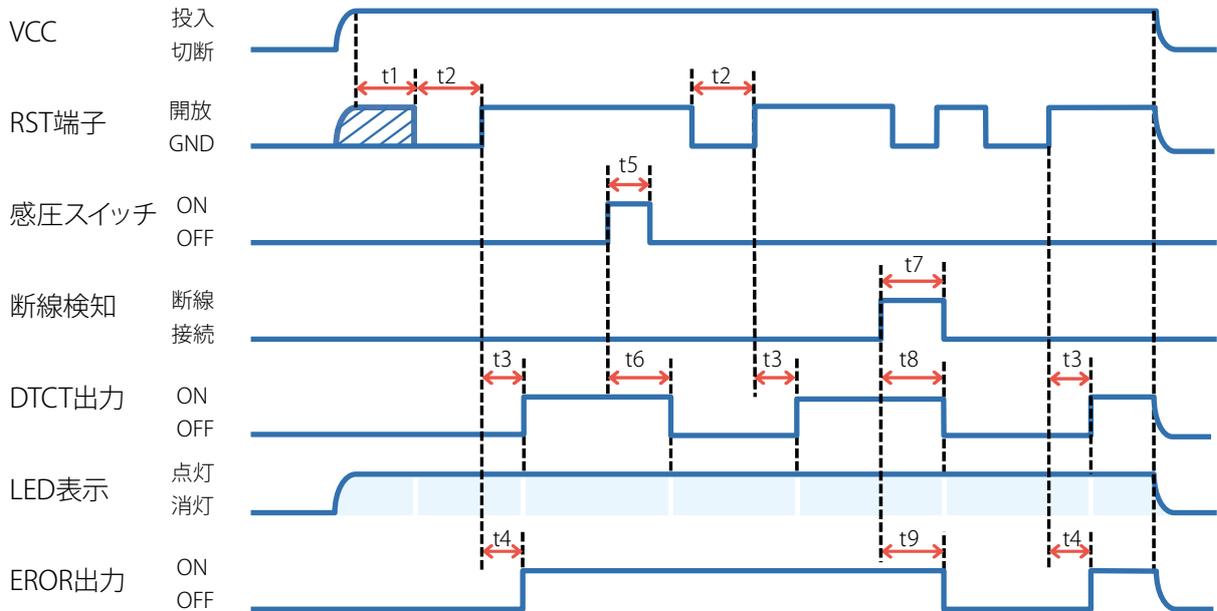
下記の4種から選択できます(初期設定はモード1)。

モード	メイン出力モード	リセットモード(起動時)	モード表示状態のLED点滅回数(秒)
1	自己保持	マニュアル	1
2	直接出力	マニュアル	2
3	自己保持	オート	3
4	直接出力	オート	4

## ■動作タイミング

ソース出力方式のDTCT、EROR端子の負荷は、PLC等の入力回路を想定しております。

例:モード1(自己保持モード、マニュアルリセット)  
他モードは取説をご確認ください。



**警告** 接点検知時に制御する機器が起動モードに切り替わる論理では使用しないでください。断線やコントローラの電源喪失時に起動モードに切り替わり、安全性を損ねる原因となります。

### モード1動作タイミング説明

記号	説明	時間 (msec)	
		min	max
t1	VCC立ち上がり後のリセット動作無効時間	-	3,500
t2	リセット可能最少時間	50	-
t3	リセット信号-DTCT出力起動時間	-	10
t4	リセット信号-EROR出力起動時間	-	10
t5	感圧スイッチ検知最少時間	20	-
t6*1	感圧スイッチ (ON) -DTCT出力動作遅延時間 (OFF)	-	20
t7	断線検知最小時間	20	-
t8*1	断線検知-DTCT出力動作遅延時間	-	20
t9*1	断線検知-EROR出力動作遅延時間	-	20

\*1 出力電流が1mAを下回るような負荷を接続した場合は、出力動作遅延時間が長くなります。

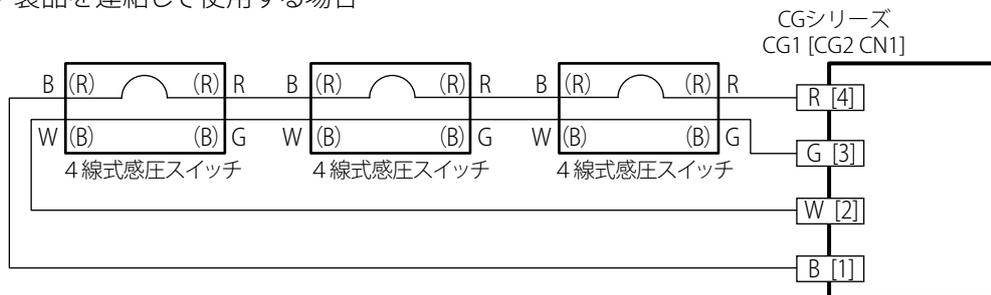
# 弊社感圧スイッチ製品の使用方法と接続例

## ■スイッチ製品のリード線とインターフェースコントローラとの接続例と等価回路

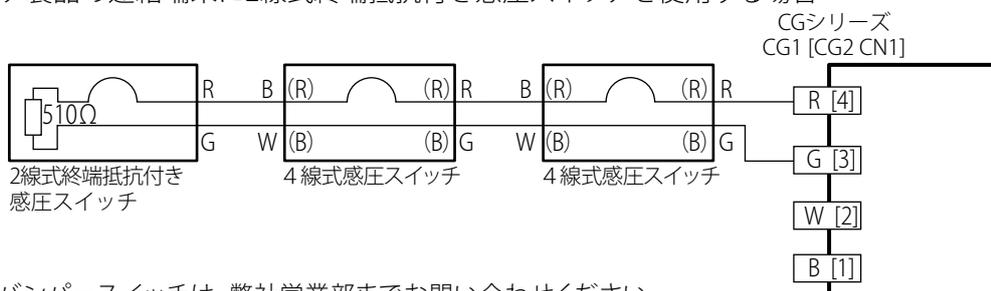
スイッチ種別	4線式				2線式終端抵抗付き			
	リード線		接続端子		リード線		接続端子	
	線種	線色	CG1	CG2 CN1	線種	線色	CG1	CG2 CN1
テープスイッチ (P.5)	VFF	赤 (R) 緑 (G)	R G	4 3	VFF	赤 (R) 緑 (G)	R G	4 3
	VFF	黒 (B) 白 (W)	B W	1 2				
エッジスイッチ (P.9)	VFF	赤 (R) 緑 (G)	R G	4 3	VFF	赤 (R) 緑 (G)	R G	4 3
	VFF	黒 (B) 白 (W)	B W	1 2				
バンパースイッチ (P.15)	VFF	赤 (R) 黒 (B)	R G	4 3	VFF	赤 (R) 緑 (G)	R G	4 3
	VFF	赤 (R) 黒 (B)	B W	1 2	※2線式終端抵抗付きは、弊社営業部までお問い合わせください。			
スイッチ等価回路								
実体配線図								

## ■感圧スイッチの連結接続例（適応製品：テープスイッチ、エッジスイッチ、バンパースイッチ）

(1)4線式感圧スイッチ製品を連結して使用する場合



(2)4線式感圧スイッチ製品の連結端末に2線式終端抵抗付き感圧スイッチを使用する場合



※2線式終端抵抗付きバンパースイッチは、弊社営業部までお問い合わせください。

■マットスイッチのリード線とインターフェースコントローラCG1との接続例と等価回路  
 マットスイッチとの接続は、CG1シリーズをお使いください。

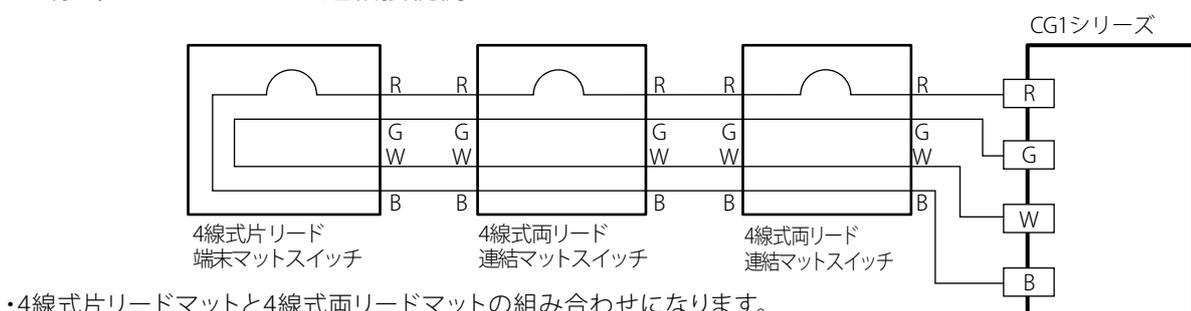
端末マット製品

スイッチ種別	4線式片リード		
	リード線		CG1 接続端子
線種	線色		
マットスイッチ (P.17)	SVCTF (黒、4心)	赤 (R)	R
		緑 (G)	G
		黒 (B)	B
		白 (W)	W
スイッチ等価回路			
実体配線図			

連結マット製品

スイッチ種別	4線式両リード			
	リード線		リード線	
線種	線色	線種	線色	
マットスイッチ	SVCTF (黒、4心)	赤 (R)	赤 (R)	
		緑 (G)	緑 (G)	
		黒 (B)	黒 (B)	
		白 (W)	白 (W)	
スイッチ等価回路				
実体配線図				

■4線式マットスイッチの連結接続例



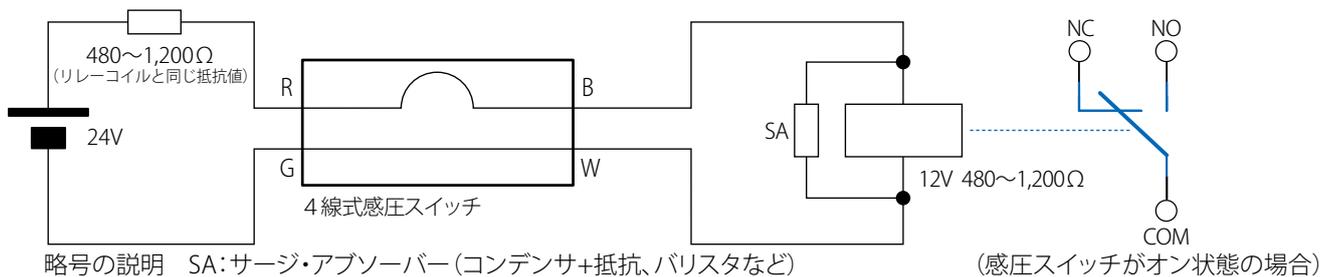
・4線式片リードマットと4線式両リードマットの組み合わせになります。

## ■他接続例

### ⚠安全に関するご注意

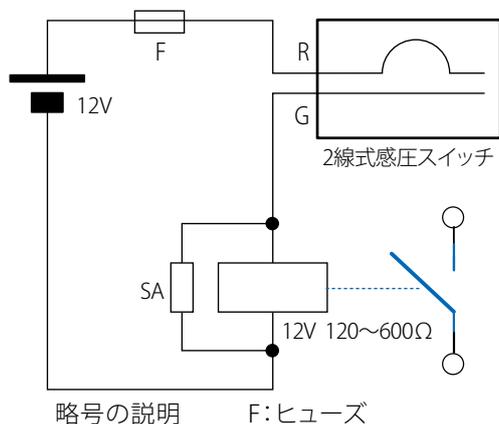
- ❗ 以下の使用例は考え方の一例です。お客様でリスクアセスメントを実施されたうえでご使用ください。
- ❗ ご使用前にリレーの取扱説明書の安全上の注意事項および一般注意事項等の記載内容をご理解いただいたうえで、十分に動作確認を行ってから使用してください。
- ❗ 電源は、保護等級CLASS II で過電圧保護、過電流保護等の保護機能のあるものを使用してください。
- ❗ 以下の(1)において、使用される抵抗は、スイッチON状態で最大の電力を消費します(スイッチオフ時の4倍)。抵抗の定格電力は、周囲温度や放熱環境を考慮して十分に余裕を持った値の物を選定してください。
- ❗ 抵抗の配置は、自然放熱が出来るように空間や空気の流れを確保して消費電力に適した放熱対策を実施してください。また、消費電力が大きい場合は、人体やケーブル等周辺部品が接触しない様に防護してください。定格電力が余裕のない抵抗を使用した場合は、発熱による半田付け溶融や抵抗器自身の焼損による断線だけでなく、人体接触による火傷等の傷害や周辺部品接触による火災の原因となる事があります。

### (1)4線式感圧スイッチ製品（電源電圧：DC24Vの場合）



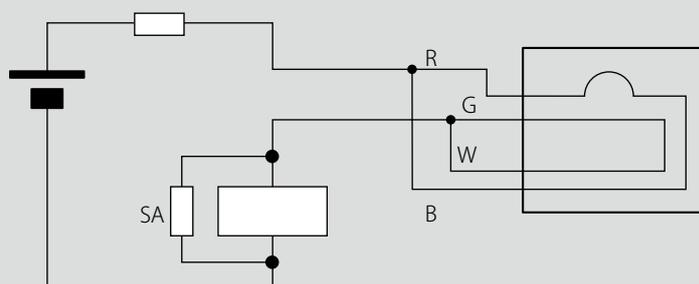
- ① 電源側の抵抗の抵抗値は、リレーコイル(巻線抵抗)の抵抗値にできる限り近い値のもの(±5%)をご使用ください。
  - ② リレーの電圧は、抵抗とリレーによって分圧されますので、24Vの半分である12Vになります。
  - ③ 感圧スイッチがオフ状態では、リレーに電源が供給されてリレー接点がNO側(ノーマリーオープン側)になります。
  - ④ 感圧スイッチがオン状態では、リレーに電源が供給されず接点がNC側(ノーマリークローズ側)になります。
  - ⑤ 同様に、停電時も断線時もリレー接点は、NC側になります。
- ※上図は結線図であり、動作を示すものではありません

### (2)2線式感圧スイッチ製品（電源電圧：DC12Vの場合）



- ① 感圧スイッチがオフ状態では、リレーに電源が供給されずリレー接点がオフのままです。
- ② 感圧スイッチがオン状態では、リレーに電源が供給されてリレー接点がオンします。

※マットスイッチなどで、4線式を2線式として使用する場合は、RとB、GとWを短絡して使用してください



## ご注文・ご使用に際しての承諾事項

平素は株式会社東京センサ(以下当社)の製品をご愛用いただき誠にありがとうございます。  
本資料は記載された製品のご注文に際してのご承諾事項を記してあります。  
個々に取り決めた特別事項契約がない場合次の通りといたします。

### 1 製品保証

#### 1.1 保証期間

当社製品の保証期間は、納入後1年といたします。

有償修理品の場合は、納入後6か月といたします。

#### 1.2 保証の範囲

上記保証期間中に当社の責により本製品故障が発生した場合は、製品の修理、交換、または、代替品の提供を無償にいたします。但し、以下に該当する場合は、この保証の対象外といたします。

- ①お客様の使用上の誤り、及び、不当な修理や改造による故障及び損傷。  
(取扱説明書に記載されている使用条件、環境、注意事項を守られていない場合)
- ②ご購入後の製品の不適切な運搬、保管、設置、管理、保守が原因の場合。
- ③地震、落雷、火災、水害、その他天災、異常電圧や指定外の電源(電圧、周波数)使用による故障及び損傷。
- ④故障の原因が、当社製品以外による場合。
- ⑤製品本来の使い方以外で使用された場合。
- ⑥事前の協議無く車両、船舶等に搭載されたことが原因で生じた故障及び損傷。
- ⑦当社出荷当時の科学・技術水準で予測不可能であった場合。

### 2 責任の制限

ここに記載される保証は、製品単体の保証を意味するもので、本製品の故障により誘発されるお客様損害につきましては、一切の賠償責任を負わないものといたします。

### 3 適合条件の確認

3.1 当社製品を他の製品と組み合わせて使用される場合は、お客様が適合すべき規格、法規、または規制をご確認の上、使用してください。また、使用される装置、機械、システムでの適合性は、お客様でご確認ください。

#### 3.2 用途における注意事項

原子力施設の管理区域(放射線管理区域、汚染管理区域)には、使用しないでください。

以下の用途に使用される場合は、事前に当社までご連絡とご相談の上、取扱説明書、仕様書などにより詳細仕様をご確認ください。

- ①取扱説明書、仕様書などに記載されている以外の条件、環境での使用
- ②特定用途での使用
  - (a)屋外での使用、潜在的な化学的汚染、電氣的妨害を被る可能性のある環境
  - (b)原子力制御設備、宇宙機器、海底機器、燃焼設備、電熱機器、鉄道・航空・車両設備、防災装置、医療装置、娯楽装置
  - (c)人命や財産に危険が及ぶシステム、機械、装置
  - (d)ガス、水道、電気の供給システムや24時間連続運転システムなど高度な信頼性を要求する設備
  - (e)公官庁、行政、もしくは、各業界の規制に従う設備
  - (f)上記(a)～(e)に準ずる高度な安全性を要求する設備

当社は、品質、信頼性の向上に努めておりますが、部品や機械においては、ある確率で故障が発生する事は避けられません。製品が万一故障した場合に人命や身体、財産に重大な危険を及ぼすような用途にご使用になる場合には、これを回避するためのフルプルーフ設計、フェールセーフ設計が行われている事と、当社製品が意図した用途に対して適切配線、設置されている事をお客様が事前にご確認の上、ご使用ください。

### 4 長期ご使用におけるご注意

使用頻度や使用環境などの条件により製品の寿命は大きく異なります。仕様書や取扱説明書に特記事項のなき場合は、7年以上のご使用をされないようお願いいたします。

### 5 製品仕様の変更

製品改善や市場での要求、サプライチェーンの問題等で予告なく製品仕様の変更を行うことがありますので予めご了承ください。

### 6 製品、部品の供給停止

当社の都合、サプライチェーンの問題等で製品は予告なく製造中止をする場合がありますのでご了承ください。

製造中止後、原則5年間は部品供給をいたしますが、期間内においても止む終えない状況で部品供給が出来ない場合もあります。修理については部品が無くなる等の理由でお受けできない場合があります。

### 7 取扱説明書について

- ①製品をご使用される前に付属している取扱説明書をお読み頂き、その内容をご理解頂いてから作業を行ってください。
- ②取扱説明書は必要な時に内容確認ができるよう大切に保管をお願いいたします。
- ③取扱説明書の指示、注意事項をお守りください。

### 8 輸出管理

「当社製品」または技術資料を輸出する場合は、安全保障貿易管理に関する日本及び関係各国の法令・規制を遵守してください。お客様が法令・規制に違反する場合には「当社製品」、または技術資料をご提供できない場合があります。

# 当社製品を正しくご使用頂くために

## 安全上の注意

※記載内容を無視して誤った使い方をしたときに生じる危害や物的損害の程度を説明しております。

 <b>警告</b>	この表示の欄は、回避しないと「死亡、または、重傷を招く恐れがある危険な状況、または、重大な物的損害をもたらす恐れがある状況」を示しております。
---	---

※お守りいただく内容の種類を、次の絵表示で区分し、説明しております。

	この絵表示は、してはいけない「禁止」内容を示しております。
	この絵表示は、必ず実行していただきたい「指示」内容を示しております。

 <b>警告</b>	
1. 感圧スイッチ製品	
	・感圧スイッチが破損してスイッチ機能が損なわれる恐れがあります。 感圧スイッチ製品を使用される場合は、検知物の速度、重量を考慮して製品の選択とシステム設計を実施してください。
	・感圧スイッチが破損してスイッチ機能が損なわれる恐れがあります。 感圧スイッチは接点定格値の範囲を超える負荷では絶対に使用しないでください。絶縁不良、接点溶着、接触不良など規定の性能を損なうばかりでなく、破損、焼損に至る可能性があります。*
2. コントローラ製品	
	・断線や電源喪失時に機器が起動され、予期せぬ動作をする恐れがあります。 感圧スイッチの検知時に制御機器が起動モードとなる論理では使用しないでください。
	・絶縁破壊による感電や動作不良、破損、焼損に至る恐れがあります。* 出力接点の接点定格値を超える負荷に対しては絶対使用しないでください。 * 最小定格値より小さい電圧、電流値での使用は、接点に形成される酸化被膜の影響により接点抵抗値が上昇して接触不良となる可能性があります。

## 使用上の注意

1. 製品をご使用される前に、カタログや製品毎の取扱説明書の安全上の注意事項、一般注意事項の内容をよくお読みいただき、十分に理解されてからお取り扱ってください。記載されている注意事項、指示内容をお守りいただけない場合、製品規定の性能を損なうだけでなく、発生する危険な状況により傷害や物的損害を招く恐れがあります。
2. 梱包箱は、輸送目的で作成されております。製品到着後、速やかに開封して製品を平置きしてください。梱包状態での保存は、規定の性能を損なうばかりでなく、変形や破損に至る可能性があります。保存目的の梱包をご要望される場合は、弊社営業部へご相談ください。
3. 製品を落下させたり、ぶつけたり、折り曲げたり、引っ張ったりしないでください。切り傷、裂け等の外傷や変形の発生により規定の性能を損なうばかりでなく、誤動作や破損の原因となります。
4. 穴あけ等の改造された製品や外観に傷やへこみのある製品は、絶対に使用しないでください。規定の性能が損なわれるばかりでなく、誤動作や破損の原因となります。
5. 感圧スイッチ製品の設置は、特殊な場合（オプション対応等）を除き平面に設置してください。凹凸のある面への設置は、規定の性能が損なわれるばかりでなく、誤動作や破損の原因となります。
6. 製品の設置は、専用のチャンネルや目地枠等を用いて固定する事をお勧めしています。それ以外の固定方法では、製品寿命が短くなる可能性がありますので弊社までお問い合わせください。
7. 配線は、電源ラインや強電系の配線とは並走させないでください。電源ラインや強電系配線に乗るサージやノイズ成分が飛びつき誤動作等の原因となります。
8. 感圧スイッチ製品には、重荷重を長時間かけ続けしないでください。スイッチ機構が変形し、スイッチ応答が遅くなる等の性能劣化や誤動作をひきおこす可能性があります。
9. 製品にはシンナーやガソリン等の有機溶剤が付着しないようにしてください。溶剤付着により部品の劣化や変形が発生し規定の性能を損なうばかりでなく、誤動作や故障の原因となります。
10. 感圧スイッチ製品オプション仕様の防水機能は、JIS C0920：2003 の保護等級7になります。水没状態ではご使用いただけませんので設置場所の水捌けを十分に確保してください。また、リード線の接続部等にも水がかからない様にしてください。リード線先端から浸入した水がスイッチ内部に入り込み、絶縁不良や誤動作、接触不良に至る可能性があります。
11. 製品は、指定の周囲温度、湿度範囲で使用・保存してください。範囲外での使用・保存は、規定の性能が損なわれるだけでなく、変形や破損の原因となります。
12. 製品は、使用状況に合わせて定期的な点検を実施してください。点検作業は、専門知識を持つ作業者が安全に十分に配慮して実施してください。
13. 製品の動作不良等の異常が見つかった場合は、速やかに使用を中止して点検をおこなってください。異常が直らない場合は、使用を中止していただき弊社までご相談ください。
14. 製品の廃棄は、産業廃棄物として処理してください。







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)



株式会社東京センサ  
an IDEC company

TOKYO SENSOR テープスイッチ、TOKYO SENSOR マットスイッチ、TOKYO SENSOR バンパースイッチ、  
TOKYO SENSOR TAPE SWITCH、TOKYO SENSOR MAT SWITCH、TOKYO SENSOR BUMPER SWITCH は、  
株式会社東京センサの登録商標です。

- 本カタログは2023年1月現在のものです。
- 製品改良のため予告なく、仕様、規格などを変更することがありますので  
ご了承ください。

• 株式会社東京センサは東証一部上場のIDEC株式会社グループです。

C40J00020181125001 (改2023)