

インターフェースコントローラ (CG1 シリーズ・CG2)

非常停止回路との接続を容易に実現可能

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

制御盤への取付
→CG1

- +マットスイッチ (ロボット周り)
- +テープスイッチ (リフター)

移動体への搭載
→CG2

- +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)

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	AC5~250V: 0.01~4A (抵抗性負荷)	DC5~30V: 1~50mA		出力電圧: PWR電源*1電圧-出力ドロップ電圧(最大1.5V)
定格	DC5~30V: 0.01~4A (抵抗性負荷)	(抵抗性負荷)		出力電流: 最大50mA
断線出力	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)
定格				出力電流: 最大50mA
接続端子	M3ねじ端子台			
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

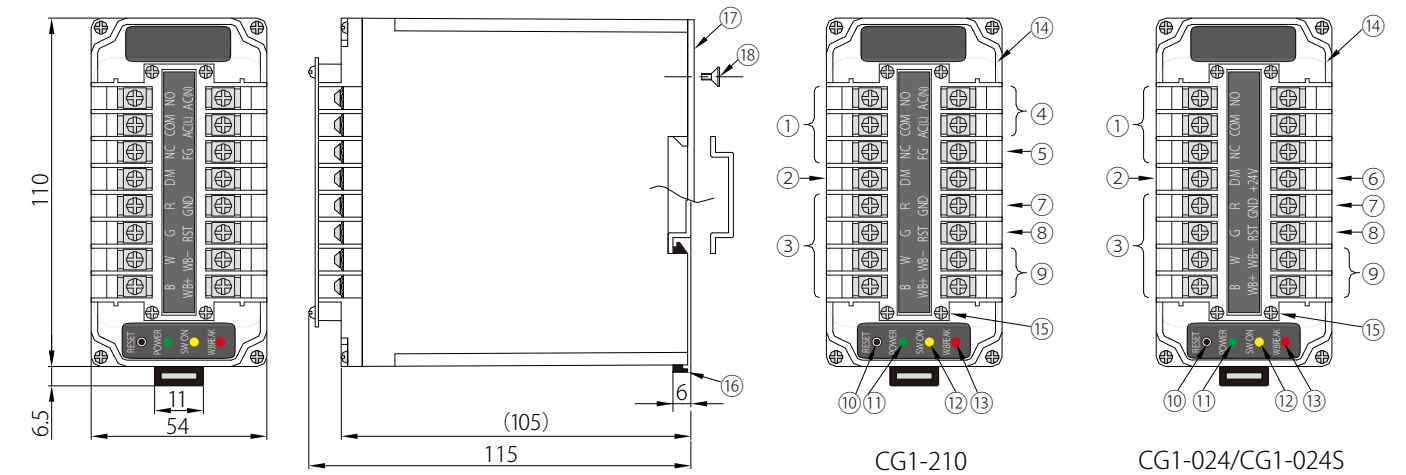


- メイン出力は、リレー出力 (c接点) です。
(NO/NCの端子表示は電源切断時の状態表示)
- 断線検知出力は、リレー出力です。断線検知するとオフになります。
- DINレール取り付け及び、付属のプレートによるねじ止め固定が可能です。

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	AC5~250V: 0.01~4A、DC5~30V: 0.01~4A (抵抗性負荷)		DC5~30V: 1~50mA (抵抗性負荷)
出力端子 (c接点)			
断線検知	DC5~30V: 0.1~30mA (抵抗性負荷)		
出力端子 (a接点)			
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°C (氷結、結露なきこと)		
保護等級	IP 20 (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		

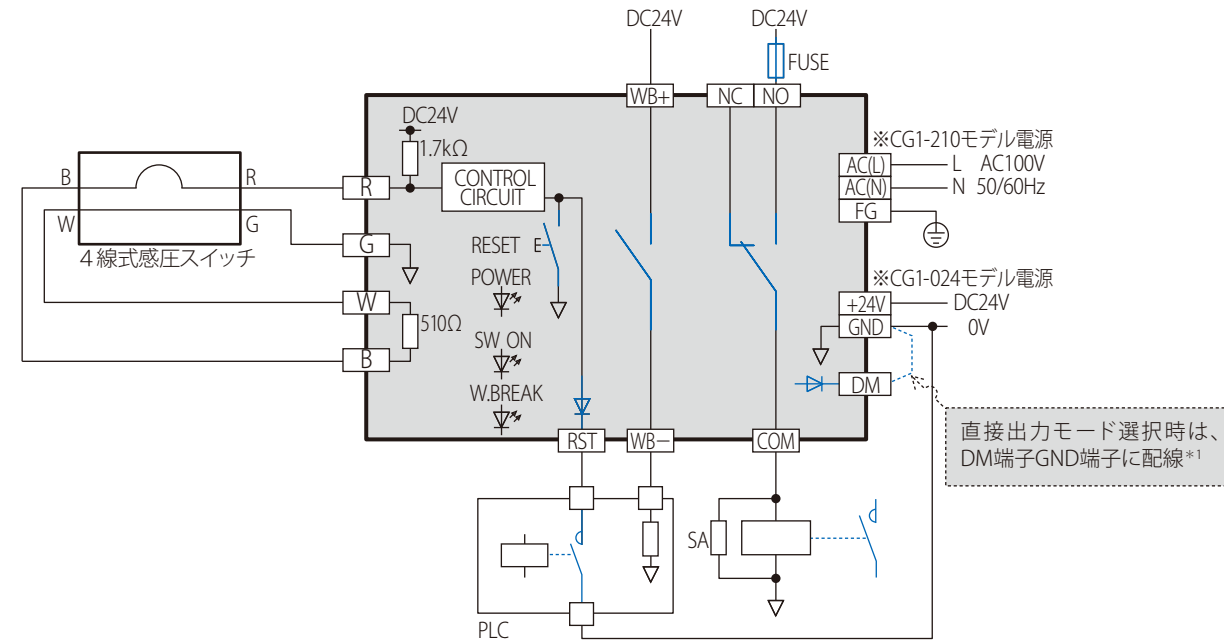
製品の外形



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



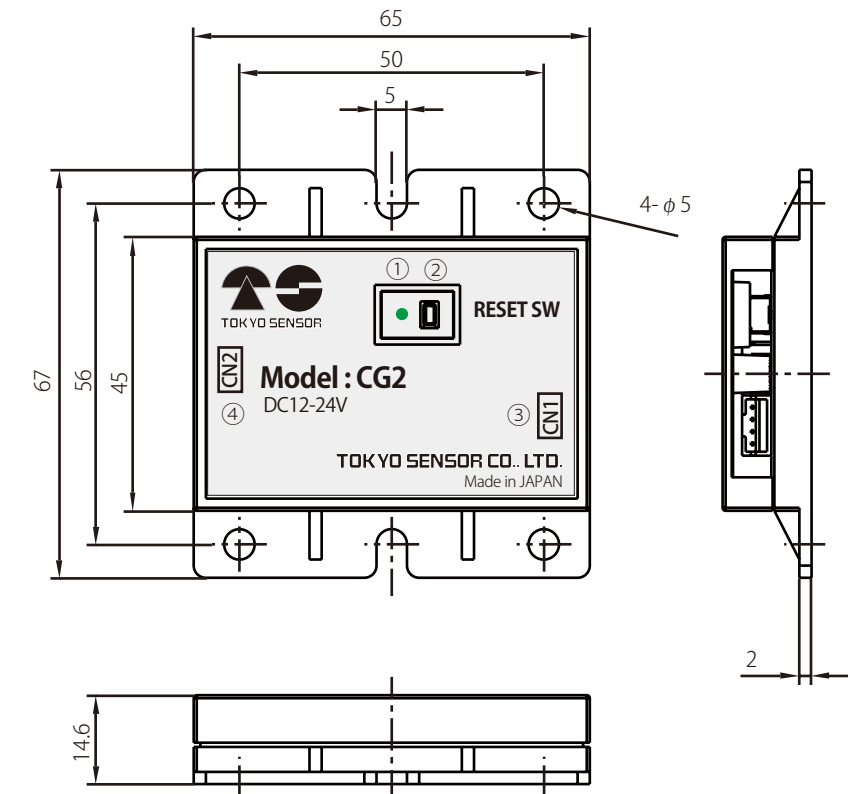
- メイン出力 (DTCT)と断線検知出力 (EROR) は、トランジスタ ソース出力となります。
- メカニカルリレーを使用していないため、移動体への搭載に適しています。
- 小型 (65×67×14.6mm) ・軽量 (35g)
- 低消費電力 (最大60mW / DC12V動作時)
- 標準付属ケーブル : 4極、8極 片側コネクタ付きVVCケーブル2m 各1本

■仕様一覧

仕様	内容
電源	本体用:VCC端子 DC12 ~ 24V ±10% GND端子は、すべて共通 出力用:PWR端子 DC12 ~ 24V ±10% GND端子は、すべて共通 消費電流 5mA (出力用電源を除く)
入力	スイッチ入力 (R, G, B, W) 弊社製スイッチ製品 (4線式、2線式終端抵抗付き) *3 リセット端子 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 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) 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)
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

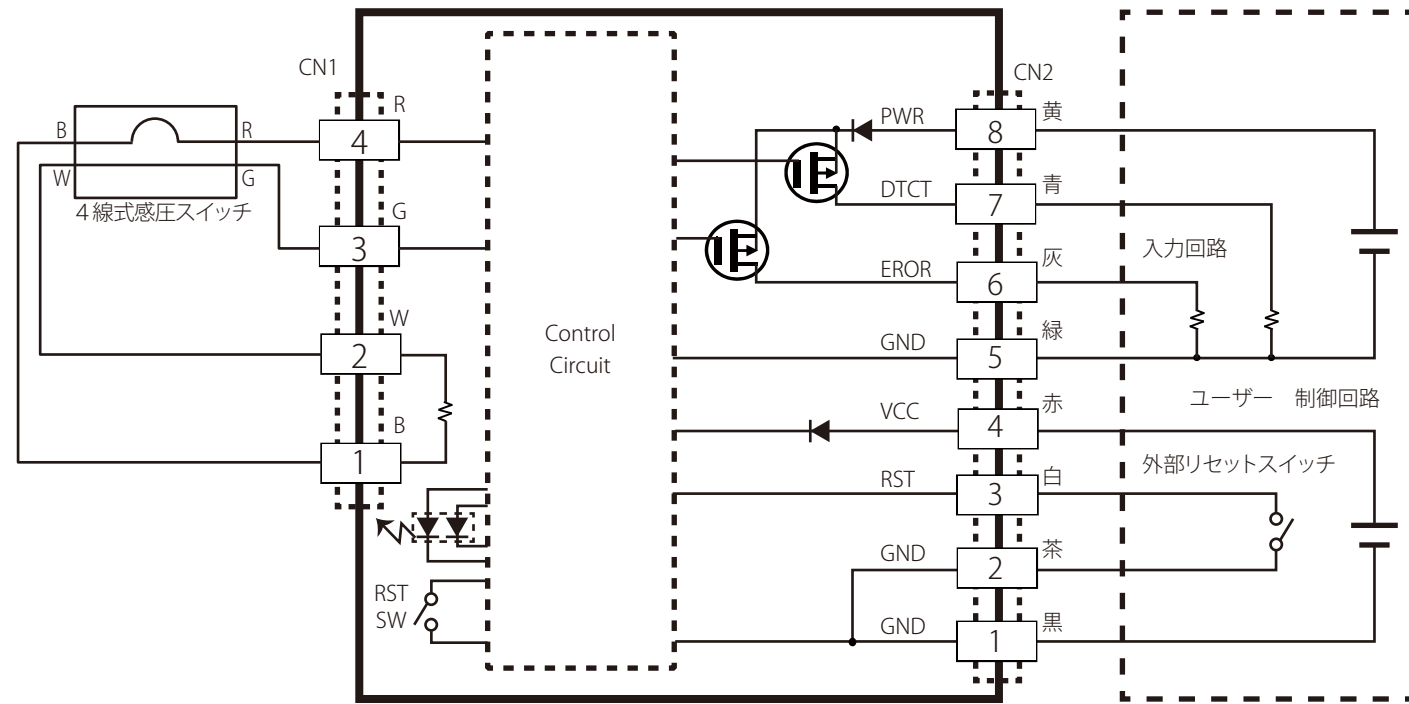
■製品の外観と各部名称



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



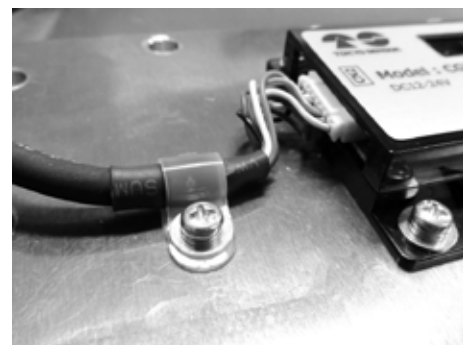
■コネクタ端子説明

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

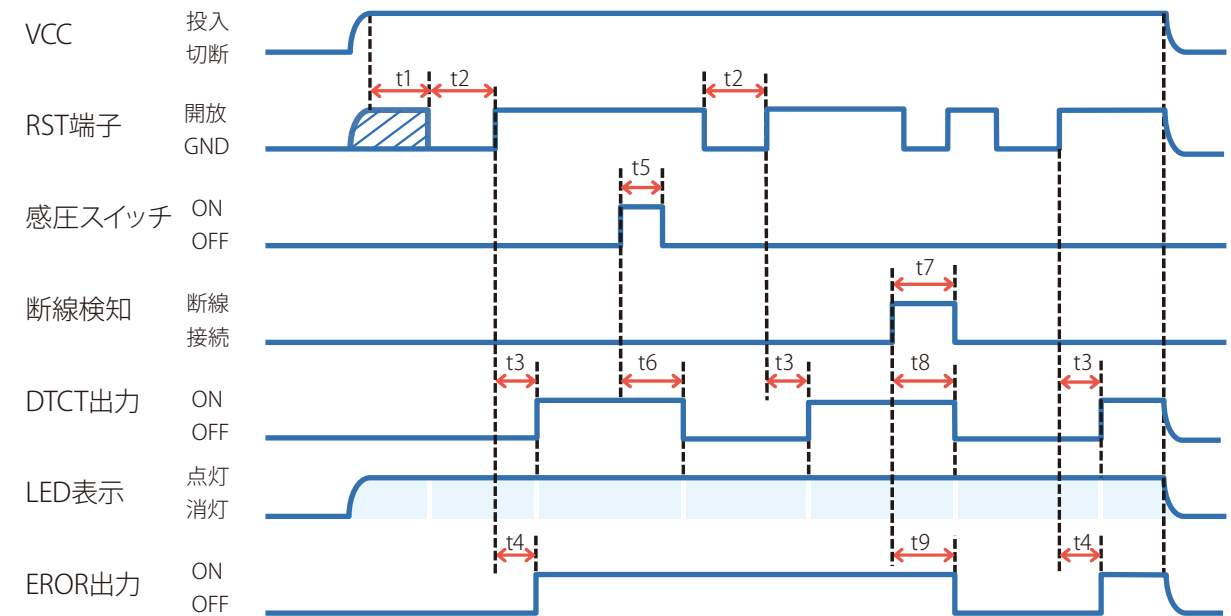
下記の4種から選択できます(初期設定はモード1)。

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。

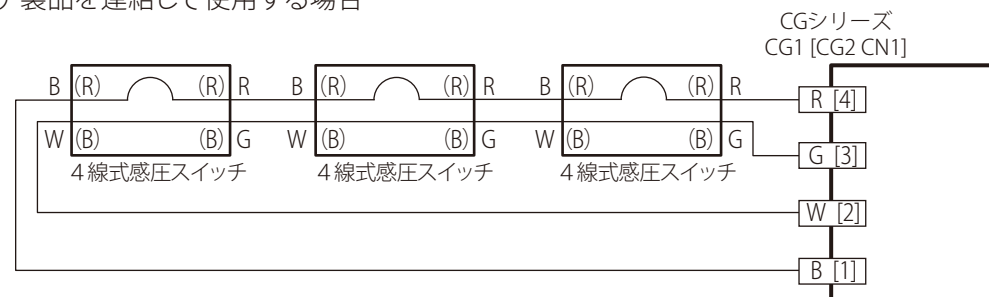
弊社感圧スイッチ製品の使用方法と接続例

■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

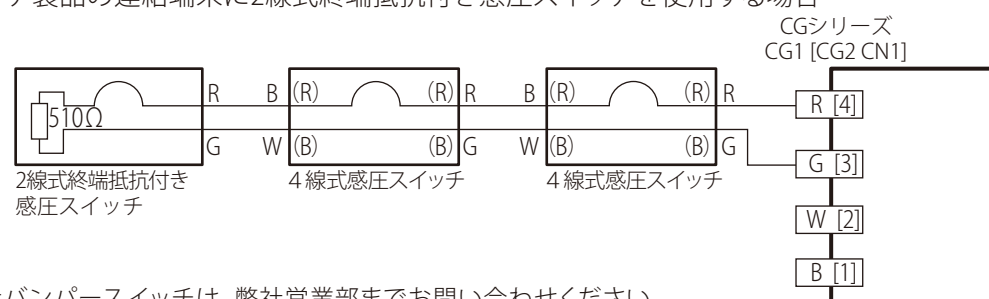
スイッチ種別	4線式				2線式終端抵抗付き			
	リード線		接続端子		リード線		接続端子	
	線種	線色	CG1	CG2 CN1	線種	線色	CG1	CG2 CN1
テープスイッチ (P.5)	VFF	赤 (R) 緑 (G)	R G	4 3	VFF	赤 (R) 緑 (G)	R G	4 3
	VFF	黒 (B) 白 (W)	B W	1 2				
エッジスイッチ (P.9)	VFF	赤 (R) 緑 (G)	R G	4 3	VFF	赤 (R) 緑 (G)	R G	4 3
	VFF	黒 (B) 白 (W)	B W	1 2				
バンパースイッチ (P.13)	VFF	赤 (R) 黒 (B)	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。

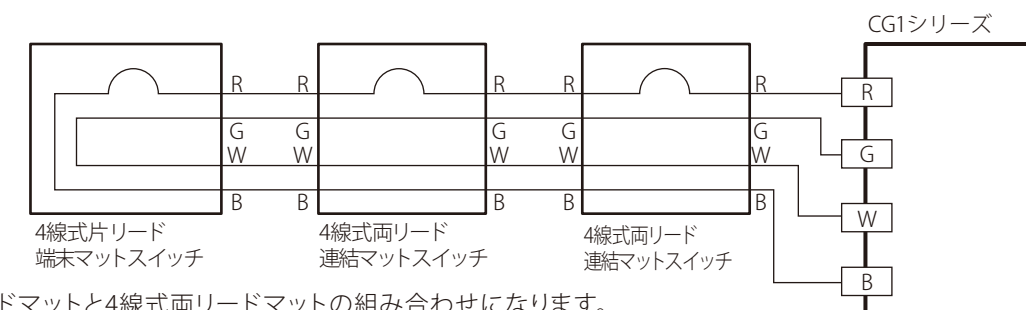
端末マット製品

スイッチ種別	4線式片リード			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	線種	線色	CG1
マットスイッチ (P.17)	SVCTF (黒、4心)	赤 (R) 緑 (G) 黒 (B) 白 (W)	R G B W	SVCTF (黒、2心)	黒 (B) 白 (W)	R G
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				2線式両リード			
	リード線		リード線		リード線		リード線	
	線種	線色	線種	線色	線種	線色	線種	線色
マットスイッチ	SVCTF (黒、4心)	赤 (R) 緑 (G) 黒 (B) 白 (W)	SVCTF (黒、4心)	赤 (R) 緑 (G) 黒 (B) 白 (W)	SVCTF (黒、2心)	黒 (B) 白 (W)	SVCTF (黒、2心)	黒 (B) 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



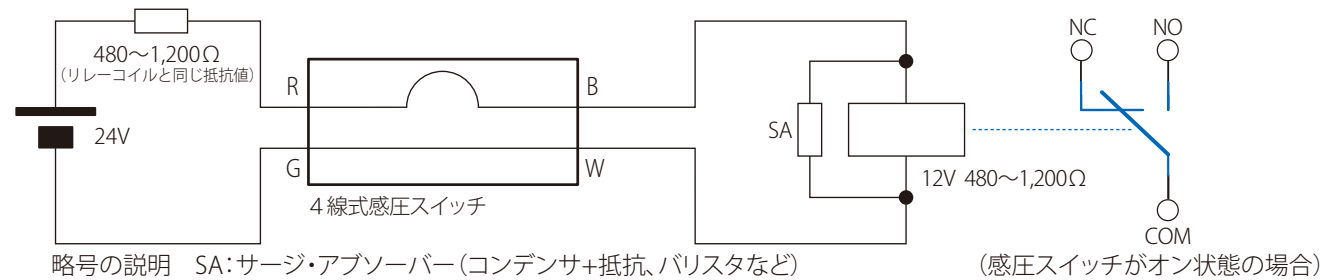
・4線式片リードマットと4線式両リードマットの組み合わせになります。

■他接続例

⚠安全に関するご注意

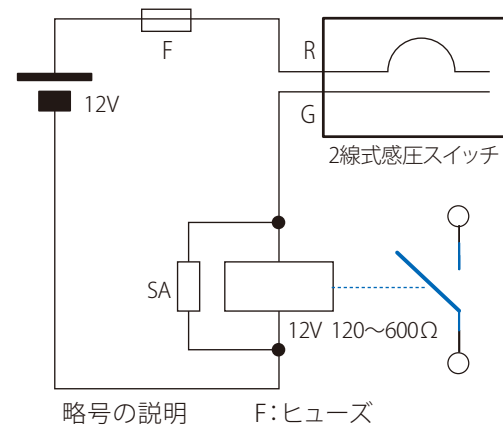
- ① 以下の使用例は考え方の一例です。お客様でリスクアセスメントを実施されたうえでご使用ください。
- ② ご使用前にリレーの取扱説明書の安全上の注意事項および一般注意事項等の記載内容をご理解いただいたうえで、十分に動作確認を行ってから使用してください。
- ③ 電源は、保護等級CLASS II で過電圧保護、過電流保護等の保護機能のあるものを使用してください。
- ④ 以下の(1)において、使用される抵抗は、スイッチON状態で最大の電力を消費します(スイッチオフ時の4倍)。抵抗の定格電力は、周囲温度や放熱環境を考慮して十分に余裕を持った値の物を選定してください。
- ⑤ 抵抗の配置は、自然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)



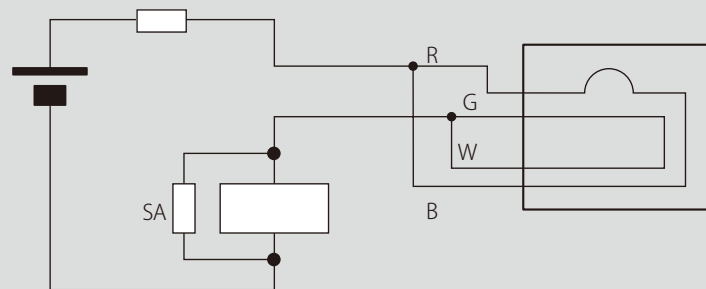
- ① 電源側の抵抗の抵抗値は、リレーコイル(巻線抵抗)の抵抗値にできる限り近い値のもの(±5%)をご使用ください。
- ② リレーの電圧は、抵抗とリレーによって分圧されますので、24Vの半分である12Vになります。
- ③ 感圧スイッチがオフ状態では、リレーに電源が供給されてリレー接点がNO側(ノーマリーオープン側)になります。
- ④ 感圧スイッチがオン状態では、リレーに電源が供給されず接点がNC側(ノーマリークローズ側)になります。
- ⑤ 同様に、停電時も断線時もリレー接点は、NC側になります。
- ※ 上図は結線図であり、動作を示すものではありません

(2)2線式感圧スイッチ製品 (電源電圧：DC12Vの場合)



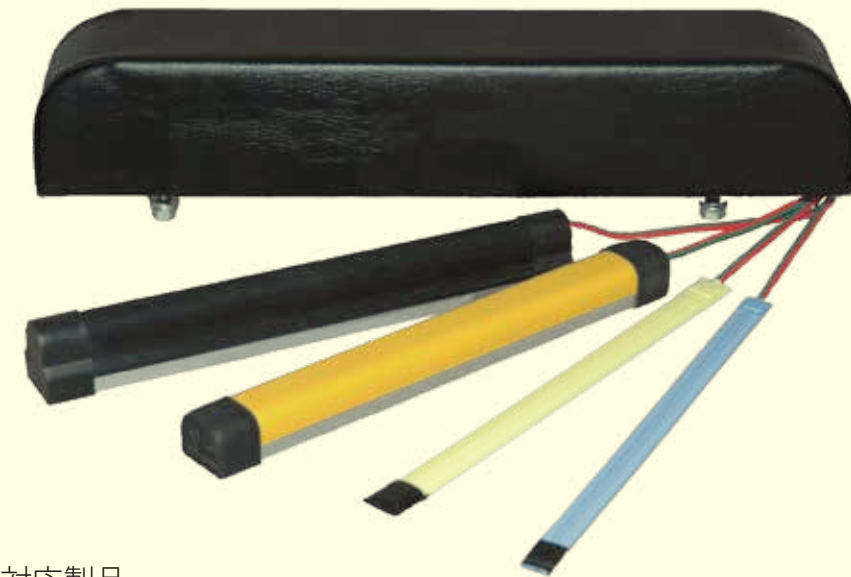
- ① 感圧スイッチがオフ状態では、リレーに電源が供給されずリレー接点がオフのままです。
- ② 感圧スイッチがオン状態では、リレーに電源が供給されてリレー接点がオンします。

※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



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.13)、マットスイッチ (P.17)

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 ² *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 ²	500mm	赤黒×2	○
マットスイッチ	4線式	SVCTF(ソフトビニルキャプタイヤ丸形コード) 0.75mm ²	1,500mm	赤緑/黒白	○

*1 E07BKのリード線はVFF 0.3mm²、E21BKのリード線はSVCTF 0.3mm² 2心×2本になります。
*2 E21BKのリード線標準色は黒白/黒白になります。