

小形非接触式ドアスイッチ

## D40Z

最高の安全レベルを幅広い  
アプリケーションで実現



» 安全の見える化

» ISO13849-1 (PLe/ 安全カテゴリ4) に対応

» G9SP との組み合わせにより、様々なシステム構成を実現

# PLe/安全カテゴリ4 (ISO13849-1)

まで対応可能。

小形サイズの非接触方式だから、  
幅広い環境にも手軽に導入できます。

D40Zはあらゆるリスクレベルの作業環境でご使用になれます。

セーフティコントローラとの組み合わせによって

幅広いアプリケーションに対応可能です。

## 電磁誘導方式



原寸大

〈D40Z〉

両面取付可能

動作距離 (ON→OFF)  
15mm以下

### パフォーマンスレベル(PL)について

リスクアセスメントを実施する立場と機械を設計する立場で共有できる安全制御システムの性能レベルの指標をパフォーマンスレベル(以下PLと略します)といい、“a”から“e”の5段階で評価されます。  
安全カテゴリとPLについては、6ページを参照ください。

### 安全カテゴリについて

機械に対応するリスクのレベルは、機械のタイプによって異なります。リスクの評価に基づき、安全を確保するための機能(安全機能)を決定する上での指標として、制御システムの安全関連部を規定するISO13849-1では、安全に関わる制御システムが故障した場合の安全機能の維持能力をカテゴリB~4に分類しています。

## 最高レベルの安全で、幅広いアプリケーションに対応

### 非接触式ドアスイッチでISO13849-1 (PLe/安全カテゴリ4)を実現

#### ・自己診断機能

オムロン独自のセーフティ対応電磁誘導方式の採用、スイッチに外部配線異常の検出機能を実装することにより実現しました。

#### ・内部回路の二重化

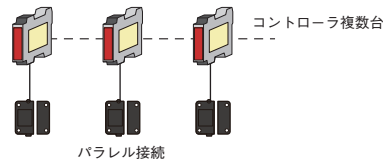
ダブルCPUによる相互チェックにより、安全性を徹底追求しています。

### さらにシリーズ接続でも!

#### ・1台のコントローラに対してPLe/安全カテゴリ4を維持したまま最大30台まで接続可能。

セーフティコントローラG9SPおよび、非接触式ドアスイッチコントローラG9SX-NS□に接続可能。  
アプリケーションによってお選びください。

#### 従来品での構成



#### D40Zでの構成

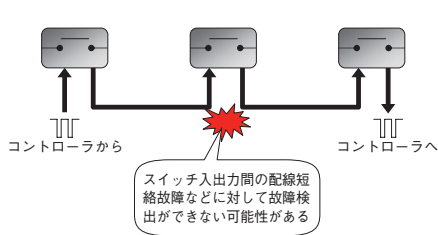


注1. G9SPの場合は15台×2系統です。詳細は6ページの「各コントローラとの組み合わせによる適応レベルと接続数」をご覧ください。  
注2. 安全カテゴリについて (ISO13849-1)の詳細につきましては、19ページを参照ください。

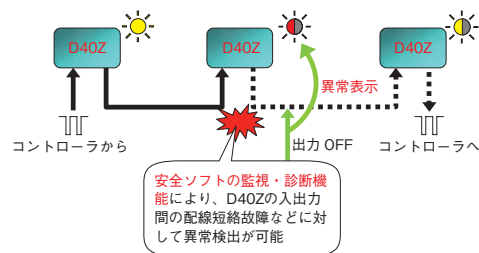
### シリーズ接続でもPLe/安全カテゴリ4を実現した理由

#### ・メカスイッチタイプのシリーズ接続との違いは、安全ソフトの監視・診断による故障検出機能

#### メカスイッチタイプのシリーズ接続時



#### D40Zのシリーズ接続時



### 電磁誘導方式を採用

#### ・安定検出可能

電子式のスイッチなのに、扉をゆっくり閉じた場合でも安定した検出が可能。

#### ・鉄粉の吸着なし

永久磁石を使用しないため鉄粉を吸着せず、メンテナンスも容易になります。

## 安全の見える化

### 現場で確認

スイッチのLED表示パターンにより、現場で異常状態の原因特定が可能。メンテナンスが容易にできます。

注: 詳しくは11ページを参照ください。



黄色点灯: ドア閉状態 (通常時)

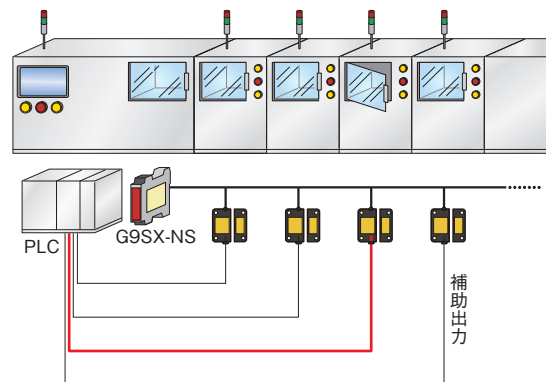
黄色点滅: シリーズ接続時、他のD40ZがOFF状態など

赤色点灯: ドア開状態

赤色点滅: エラー発生時

### 集中監視

補助出力はNPN/PNP両極対応で、どのようなPLCでも接続が簡単。どこで異常が発生しているか一目でわかります。極性違いによる中継用リレーが不要です。



さまざまな業界の現場環境を、  
より手軽に、より安全に。  
あらゆる環境で、  
D40Zの活躍の場は広がります。



## 自動車製造(多軸ロボット)

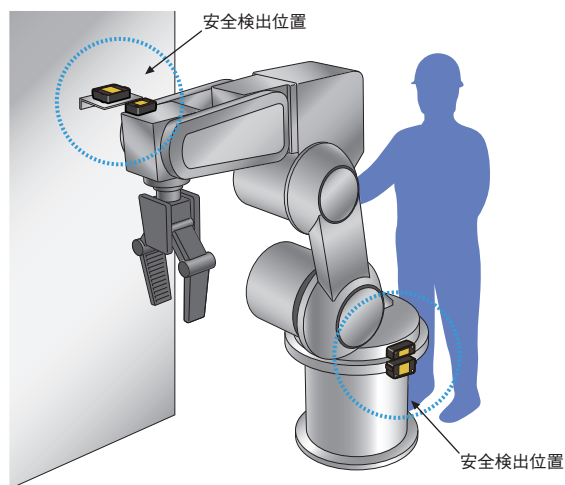
## ロボット(危険源)の位置検出の場合

**課題**

リミットスイッチでは、多軸ロボットの位置検出が難しい。また、容易に無効化できる。

**解決**

非接触式ドアスイッチによって、位置検出が容易になり作業による無効化ができなくなります。またISO13849-1 (PLe/安全カテゴリ4) に対応のため、メンテナンス作業時の安全化が可能になります。



POINT

広い検出領域

ISO13849-1 (PLe/安全カテゴリ4) 対応



## FPD

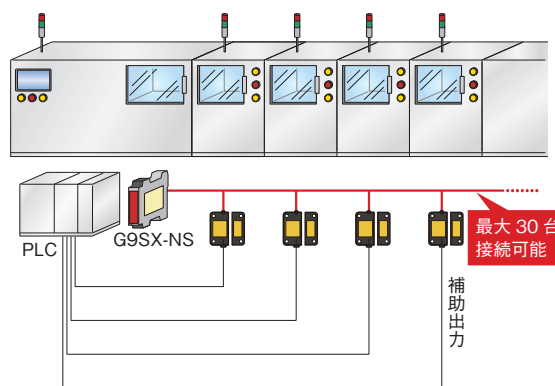
## 製造工程の場合

**課題**

扉が多く、異常が発生した際、場所の特定に時間がかかる。

**解決**

スイッチ個別に補助出力を準備。スイッチごとにモニタできるので、どこに異常があるかを特定できます。



POINT

PNP / NPN

30台接続

その他のアプリケーション例

長いラインの設備 など

安全を求められるさまざまな業界 (FPD・自動車部品・食品・包装・多軸ロボットなど) で、現場の課題をD40Zが解決します。

D40Zは、幅広いリスクレベルに対応し、さまざまな業界アプリケーションで安全な現場環境の実現に貢献します。



## 食品

### 材料加工の場合

#### 課題

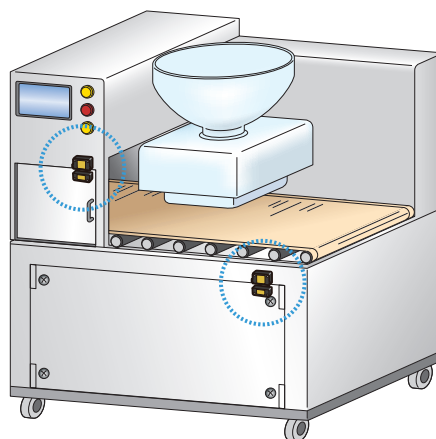
小形の機械のためスイッチ設置スペースが限定される。

#### 解決

スイッチ: 48×25 (mm)、アクチュエータ: 48×17 (mm)と小形なので、スペースが小さくても設置できます。また、65℃までの使用周囲温度が可能です。

POINT

小形  
使用周囲温度の拡大



## 自動車部品

### 二次電池の製造工程の場合

#### 課題

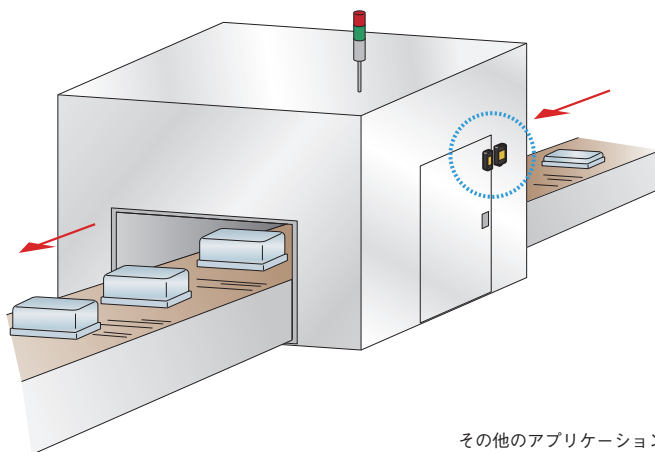
接触式ドアスイッチで安全確保しているが、パーティクルが発生し製品品質に影響を与える。

#### 解決

非接触式のD40Zなら擦れる部分もなくパーティクルが発生しません。

POINT

パーティクルレス



その他のアプリケーション例

クリーンルーム など

## アプリケーションに応じて選択の幅が広がります。

アプリケーションや要求されるリスクレベルに応じて、  
非接触式ドアスイッチとセーフティコントローラの組み合わせが選択できます。  
また、D40Aとの取り付け互換性により機械設計の標準化が可能になります。

非接触式ドアスイッチ		■各コントローラとの組み合わせによる適応レベルと接続数				
PL/安全 カテゴリ	<p>D40Z</p>		G9SP +	PLe	4	15×2系統*
			G9SX-NS +	PLe	4	30
			G9SX-NSA +	PLe	4	30
PLd/3	<p>D40A</p>		G9SP +	PLd	3	15×2系統*
			G9SX-NS +	PLd	3	30
			G9SX-NSA +	PLd	3	30

\*G9SP-N10Sは15×1系統です。

## D40Zを接続可能なセーフティコントローラが選択可能!

<接続可能なコントローラ>

セーフティコントローラ G9SP

非接触式ドアスイッチコントローラ G9SX-NS□

### セーフティコントローラ G9SPシリーズ

- ・ファンクションブロックの組み合わせにより、プログラミングも自由自在
- ・多彩なシステム構成を実現
- ・便利なコンフィグレータで設計工数を低減

ファンクションブロック



G9SP シリーズカタログ  
カタログ番号：SGFM-053

### 非接触式ドアスイッチコントローラ G9SX-NS□

- ・増設ユニットにより、簡単に出力点数を拡張可能
- ・LED表示により、保守性効果を発揮
- ・プログラムレス



D40A/G9SX-NS カタログ  
カタログ番号：SGFM-030

\*G9SP、G9SX-NS□の詳細については、単品カタログをご覧ください。

# D40Z

ISO13849-1 (PLe/安全カテゴリ4)に対応  
セーフティコントローラとの接続により、  
リスクレベルの高いアプリケーションへ  
対応



- ・セーフティコントローラG9SP及び非接触式ドアスイッチ  
コントローラG9SX-NS□との組み合わせにより、  
幅広いアプリケーションに対応。
- ・最大30台まで接続可能。  
中規模～大型装置のアプリケーションにも最適。
- ・スイッチのLED表示パターンにより、異常時の原因究明の  
時間短縮に貢献。
- ・フォトプラモニタ出力により汎用PLC (NPNタイプ)への  
接続も可能。
- ・D40Aとの取り付け互換性により機械設計の標準化が可能。
- ・両面取付可能な小形サイズの非接触式ドアスイッチ。

規格認証対象機種などの最新情報につきましては、当社Webサイト  
([www.fa.omron.co.jp/](http://www.fa.omron.co.jp/))の「規格認証/適合」をご覧ください。

⚠ 16ページの  
「正しくお使いください」をご覧ください。

## 形式構成

### 形式基準

非接触式ドアスイッチ(スイッチ/アクチュエータ)

形D40Z-□□□  
① ② ③

#### ①タイプ

1: 標準タイプ(スイッチ/アクチュエータ)

#### ②補助出力

C: 1NO(フォトプラ出力)

#### ③ケーブル長

2: 2m

5: 5m

注. セーフティコントローラ(形G9SP)または、非接触式ドアスイッチコントローラ(形G9SX-NS□)と必ず組み合わせてご使用ください。  
詳細につきましては、「G9SPシリーズカタログ」(カタログ番号: SGFM-053)または「D40A/G9SX-NSカタログ」(カタログ番号: SGFM-030)をご覧ください。

# D40Z

## 種類／標準価格

(◎印の機種は標準在庫機種です。無印(受注生産機種)の納期についてはお取引先会社にお問い合わせください。)

### 非接触式ドアスイッチ

#### 本体

分類	形状	補助出力	ケーブル長	形式	標準価格(¥)
標準タイプ		フォトカプラ出力 *1	2m	◎形D40Z-1C2	オープン価格
			5m	◎形D40Z-1C5	オープン価格

注. セーフティコントローラ(形G9SP)または、非接触式ドアスイッチコントローラ(形G9SX-NS□)と必ず組み合わせてご使用ください。

\*1. フォトカプラ出力 負荷電流10mA

### コントローラ

#### 非接触式ドアスイッチコントローラ G9SX-NS□

安全出力 *1		補助出力 *3	論理接続 入力	論理接続 出力	オフディレイ 最大設定時間 *4	定格電圧	端子台 タイプ	形式	標準価格 (¥)
瞬時	オフディレイ *2								
2 (半導体)	0	2 (半導体)	1	1	—	DC24V	ねじ式端子台	◎形G9SX-NS202-RT	34,500
							スプリング式 端子台	◎形G9SX-NS202-RC	
	2 (半導体)				3.0秒		ねじ式端子台	◎形G9SX-NSA222-T03-RT	59,500
							スプリング式 端子台	◎形G9SX-NSA222-T03-RC	

注. 詳細は、D40A/G9SX-NSカタログ(カタログ番号: SGFM-030)をご覧ください。

\*1. Pチャネル MOS FET トランジスタ出力

\*2. オフディレイ出力は、ディレイ時間を0秒に設定することにより、瞬時出力としてのご使用が可能です。

\*3. PNP トランジスタ出力

\*4. オフディレイ時間は、16段階で可変です。次の時間設定ができます。

0/0.2/0.3/0.4/0.5/0.6/0.7/0.8/0.9/1.0/1.2/1.4/1.8/2.0/2.5/3.0秒

#### セーフティコントローラ G9SPシリーズ

名称	入出力点数				ユニット バージョン	形式	標準価格 (¥)
	安全入力	テスト出力	安全出力	標準出力			
セーフティ コントローラ	10点	4点	半導体出力4点	4点	Ver.2.0	◎形G9SP-N10S	116,000
	10点	6点	半導体出力16点	—		◎形G9SP-N10D	151,000
	20点	6点	半導体出力8点	—		◎形G9SP-N20S	139,000

注. 詳細は、G9SPシリーズカタログ(カタログ番号: SGFM-053)をご覧ください。



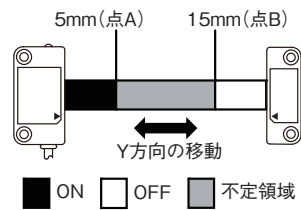
定格／性能

定格／性能

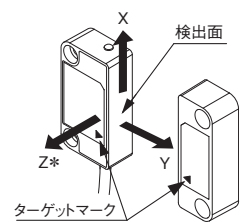
項目	形式	形D40Z-1C□
動作特性 *2	インターロックのタイプ	タイプ4(EN ISO 14119)
	コード化レベル	Low level coded(EN ISO 14119)
	動作距離(OFF→ON)	5mm以上*1
	動作距離(ON→OFF)	15mm以下*1
	応差	+23℃の動作距離の20%以下(最大2.5mm)
	温度の影響	-10～+65℃の温度範囲内で+23℃時の動作距離の±20%以下
	繰り返し精度	+23℃の動作距離の±10%以下
使用周囲温度	-10～+65℃(ただし、氷結および結露しないこと)	
使用周囲湿度	25～85%RH	
絶縁抵抗(充電部一括とケース間)	50MΩ以上(DC500Vメガ)	
耐電圧(充電部一括とケース間)	AC1,000V 1分間	
汚染度	3	
電磁両立性	IEC/EN 60947-5-3準拠	
耐振動	10～55～10Hz 片振幅0.75mm(複振幅1.5mm)	
耐衝撃	300m/s <sup>2</sup> 以上	
保護構造	IP67	
材質	PBT樹脂	
取り付け	M4ねじ	
締付けトルク	1N・m	
電源電圧	DC24V +10%/−15%	
消費電力 *3	0.5W以下	
補助出力	フォトカプラ出力 DC24V 負荷電流：10mA	
LED表示	アクチュエータ非検出(赤色点灯)、エラー発生(赤色点滅)、アクチュエータ検知(黄色点灯)、アクチュエータ検知、かつ非接触式ドアスイッチ入力OFF(黄色点滅)	
接続ケーブル	2m、5m	
接続台数	30台(ただし、最大配線長は100mまで) *4	
質量	スイッチ約175g、アクチュエータ約20g(形D40Z-1C5の場合)	

- \*1. スイッチとアクチュエータのターゲットマークが同じ軸上にあり、センシング面が一致している場合、近づく時にOFFからONになる距離(特性データグラフの点A)と、離れる時にONからOFFになる距離(特性データグラフの点B)です。
- \*2. 応答時間、および動作時間については、接続するセーフティコントローラのカatalogまたはマニュアルを参照ください。
- \*3. 負荷へ供給される電力は含みません。
- \*4. 詳細は、「使用上の注意」を参照ください。

特性データ

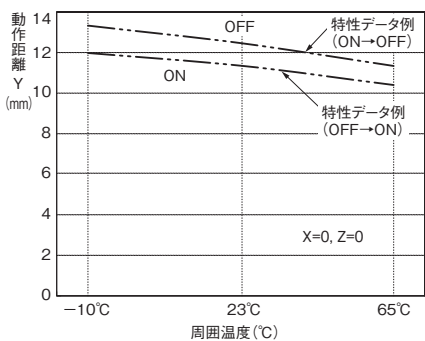


- 注1. 動作距離は、スイッチとアクチュエータの検出面間の距離を示します。
- 注2. 検出領域のグラフは、スイッチとアクチュエータのターゲットマークが同じ軸上にあり、センシング面が一致している状態からのX方向またはZ方向のずれに応じた動作距離を示したものです。実線は定格周囲温度内での、破線は周囲温度+23℃での最大および最小の動作距離の参考値を示しています。
- 注3. 動作距離は、周囲の金属・マグネットキャッチや温度の影響で変化することがあります。
- 注4. スイッチおよびアクチュエータの検出面以外の面で検出することがあります。ご使用の際は19ページの「スイッチとアクチュエータの動作について」を参考に、スイッチとアクチュエータの検出面が向き合うように設置ください。

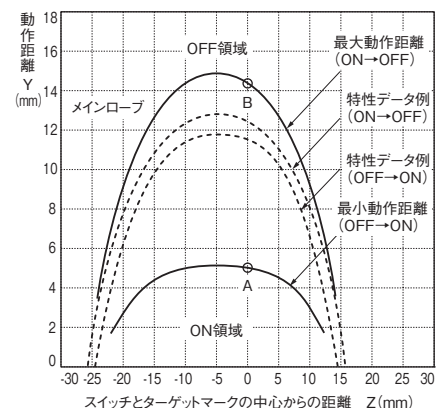
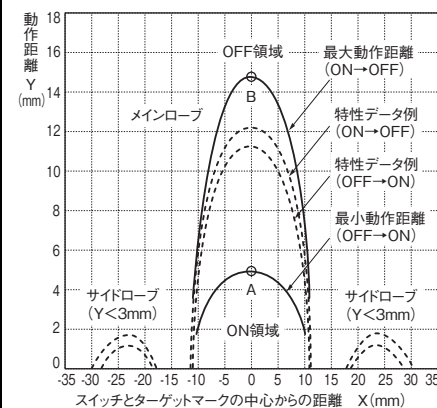


\*矢印方向の動きがグラフ上のプラス方向になります。

周囲温度の影響



検出領域



表示灯	原因と対策*1	
● 消灯	電源入力(茶、青)の異常	電源入力の配線異常が考えられます。茶および青ケーブルが断線・短絡していないか確認してください。11ページ「入出力の配線について」を参照ください。
		形D40Zへの供給電圧が不足している可能性があります。形D40Zの電源(茶-青ケーブル間)電圧が定格範囲であるかを確認してください。9ページ「定格/性能」を参照ください。
		規定の配線長または電線サイズにて配線されていない可能性があります。配線長および電線サイズを確認してください。「使用上の注意」を参照ください。
☼ 赤常時点滅	ノイズ、または形D40Zの故障	過大なノイズの影響を受けている可能性があります。周囲のノイズ環境を確認してください。
		内部回路故障の可能性があります。製品を交換してください。
	電源入力(茶、青)の異常	形D40Zへの供給電圧が不足している可能性があります。形D40Zの電源(茶-青ケーブル間)電圧が定格範囲であるかを確認してください。9ページ「定格/性能」を参照ください。
☼ 赤2秒に1回点滅	非接触式ドアスイッチ出力(黒)の異常	黒ケーブルと他のケーブルとが短絡している可能性があります。黒ケーブルが他のケーブルと短絡していないか確認してください。11ページ「入出力の配線について」を参照ください。
		センシング機能の異常
☼ 赤2秒に3回点滅	非接触式ドアスイッチ入力(白)の異常	白ケーブルに異常な信号が入力されている可能性があります。白ケーブルが正しく配線されているか確認してください。11ページ「入出力の配線について」を参照ください。
☼ 黄常時点滅	他の形D40ZがOFF状態	白ケーブルの信号がOFF状態の可能性があります。白ケーブルに接続している他の形D40Zの設置状態および配線状態を確認してください。19ページ「スイッチとアクチュエータの動作について」および11ページ「入出力の配線について」を参照ください。
	非接触式ドアスイッチ入力(白)の異常	白ケーブルが断線している可能性があります。白ケーブルが正しく配線されているか確認してください。11ページ「入出力の配線について」を参照ください。
○ 赤点灯*2	アクチュエータの異常	アクチュエータが故障している可能性があります。製品を交換してください。
○ 黄点灯*3	非接触式ドアスイッチ入力(白)の異常	形G9SX-NS□のD1端子(形G9SPのテスト出力端子)に接続した白ケーブルと他のケーブルとが短絡している可能性があります。形G9SX-NS□のD1端子(形G9SPのテスト出力端子)に接続した白ケーブルが他のケーブルと短絡していないか確認してください。11ページ「入出力の配線について」を参照ください。
	非接触式ドアスイッチ出力(黒)の異常	形G9SX-NS□のD2端子(形G9SPの安全入力端子)に接続した黒ケーブルが断線している可能性があります。形G9SX-NS□のD2端子(形G9SPの安全入力端子)に接続した黒ケーブルが正しく配線されているか確認してください。11ページ「入出力の配線について」を参照ください。

\*1.他の原因として、内部回路が故障した可能性があります。その場合は製品を交換してください。

また、過大なノイズの影響を受けている可能性があります。その場合は、周囲のノイズ環境を確認してください。

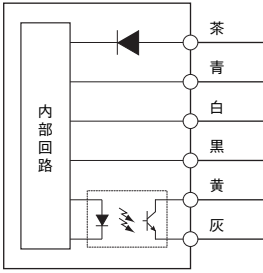
\*2.ガードドアが閉じているにも関わらず、アクチュエータ非検出(赤点灯)の場合について記載しています。

\*3.ガードドアが閉じてアクチュエータ検知(黄色点灯)にも関わらず、システムが停止している場合について記載しています。

接続

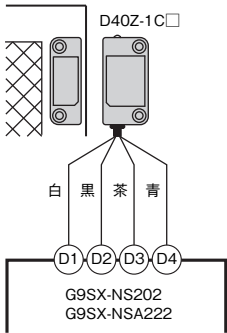
内部回路図

形D40Z-1C□



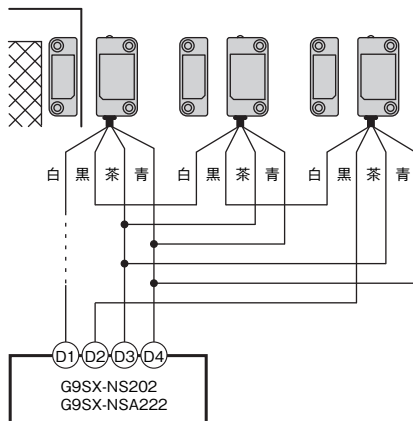
D40ZとG9SX-NS□の配線

単一接続の配線例



複数台接続の接続例

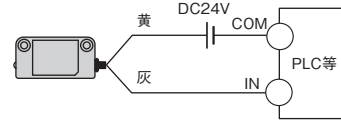
スイッチの接続台数は30台以下にて構成してください。



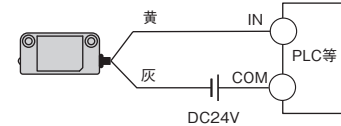
補助出力の接続例

D40Zの補助出力はPNP/NPNどちらの入力極性にも対応が可能です。

PNP



NPN



注. 補助出力の負荷は10mA以下としてください。  
接続を間違えると補助出力回路が故障する恐れがあります。

入出力の配線について

信号名	ケーブル色	動作概要
非接触式ドアスイッチ 電源入力	+	D40Zに電源を供給します。
	-	
非接触式ドアスイッチ入力	白	非接触式ドアスイッチ入力ON状態であることが、非接触式ドアスイッチ出力ON状態となるための必要条件となります。
非接触式ドアスイッチ出力	黒	アクチュエータ検知、非接触式ドアスイッチ入力の状態に従って、出力ON/OFFします。
補助出力	黄	アクチュエータ検知状態に従って出力します。 エラー検出時はアクチュエータ検知状態に関わらず出力OFFします。
	灰	

G9SPの接続端子と配線は、G9SPシリーズ セーフティコントローラ ユーザーズマニュアル(Man. No. SJLB-306)をご参照ください。

# D40Z

## 外形寸法 / 配線

**CADデータ** マークの商品は、2次元CAD図面・3次元CADモデルのデータをご用意しています。  
CADデータは、[www.fa.omron.co.jp](http://www.fa.omron.co.jp)からダウンロードができます。

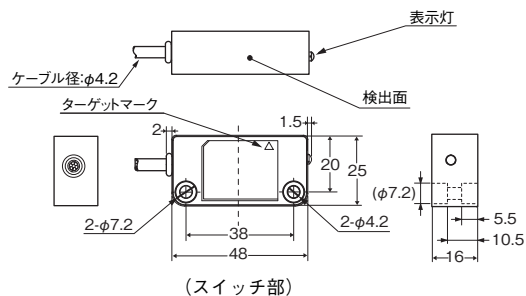
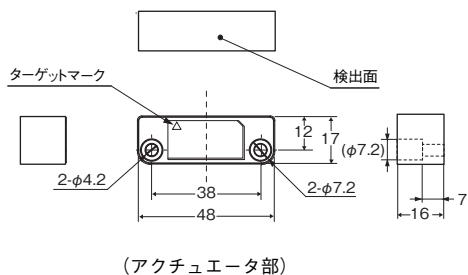
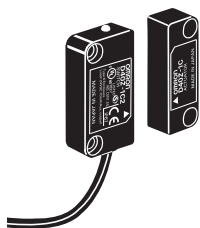
(単位: mm)

### 非接触式ドアスイッチ

形D40Z-1C2

形D40Z-1C5

**CADデータ**



使用用途例

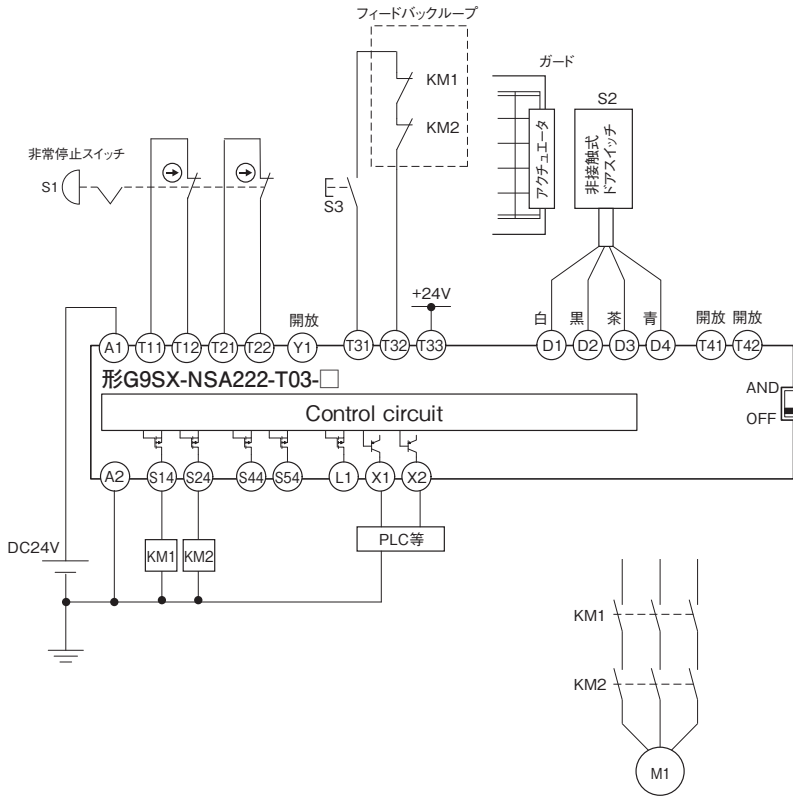
G9SX-NS□との接続事例1

最大達成可能PL/ 安全カテゴリ	使用機器形式	停止カテゴリ	リセット方法
PLe/4相当	非常停止用押ボタンスイッチ A165E/A22E 非接触式ドアスイッチ D40Z 非接触式ドアスイッチコントローラ G9SX-NSA222-T03-□	0	マニュアル

注. PL評価結果はあくまで例であり、実際の回路では実使用条件を確認の上、お客様自身での評価をお願いします。

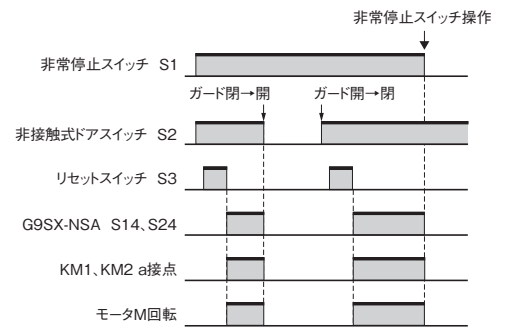
●アプリケーションイメージ

- ・非常停止スイッチS1が押されると、モータM1への電源供給を即時に遮断する。
- ・ガードが開かれたらS2で検出し、モータM1への電源供給を即時に遮断する。
- ・ガードが閉じられていて、かつ非常停止スイッチS1が解除され、リセットスイッチS3が押されるまで、モータM1への電源供給遮断状態を保つ。



- S1：非常停止スイッチ
- S2：非接触式ドアスイッチ(D40Z)
- S3：リセットスイッチ
- KM1、KM2：マグネット・コンタクタ
- M1：モータ

動作チャート



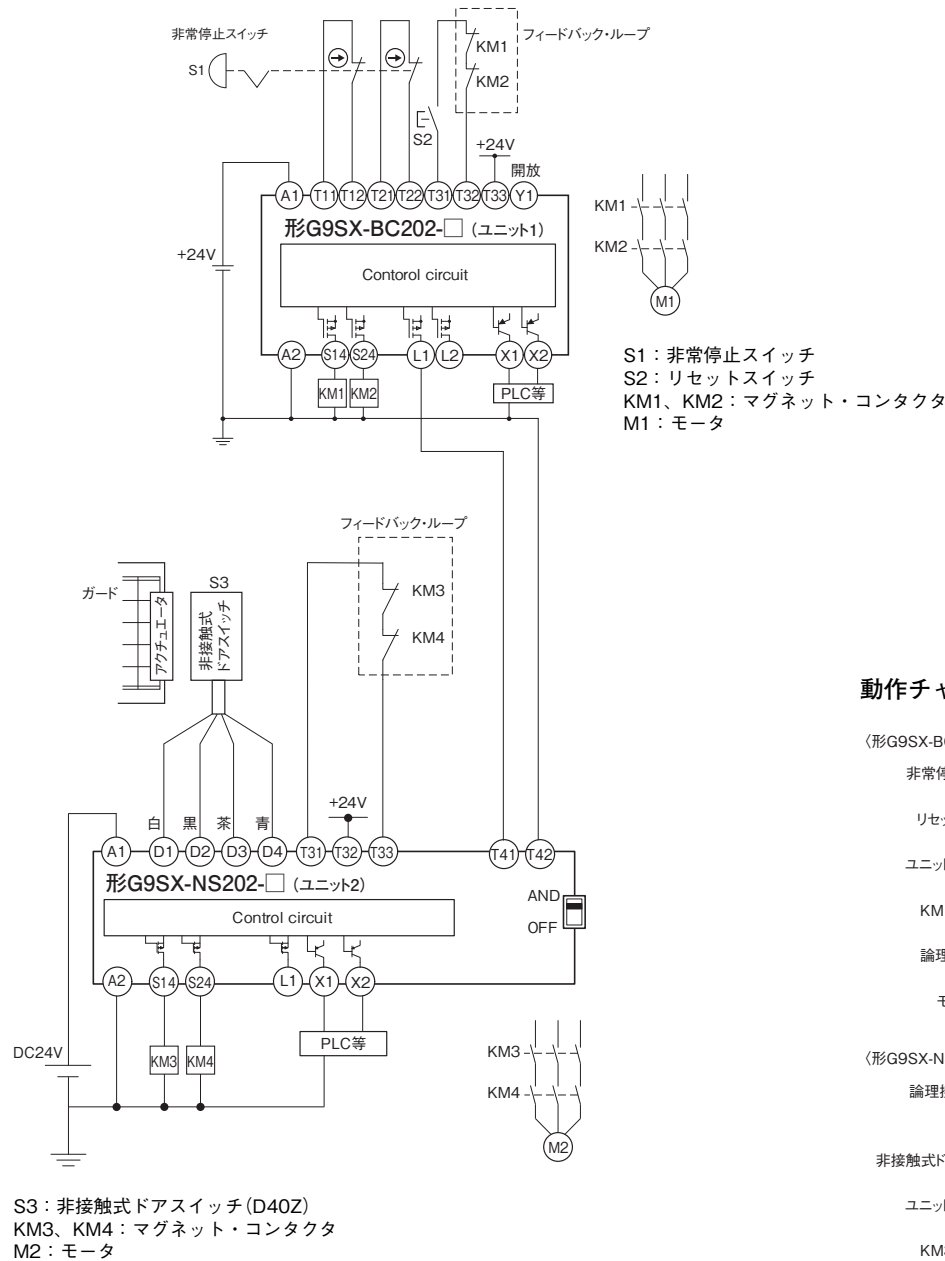
## G9SX-NS□との接続事例2

最大達成可能PL/ 安全カテゴリ	使用機器形式	停止 カテゴリ	リセット方法
PLe/4相当	非常停止用押ボタンスイッチ A165E/A22E 非接触式ドアスイッチ D40Z フレキシブル・セーフティユニット G9SX-BC202-□ 非接触式ドアスイッチコントローラ G9SX-NS202-□	0	非常停止：マニュアル 非接触式ドアスイッチ：オート

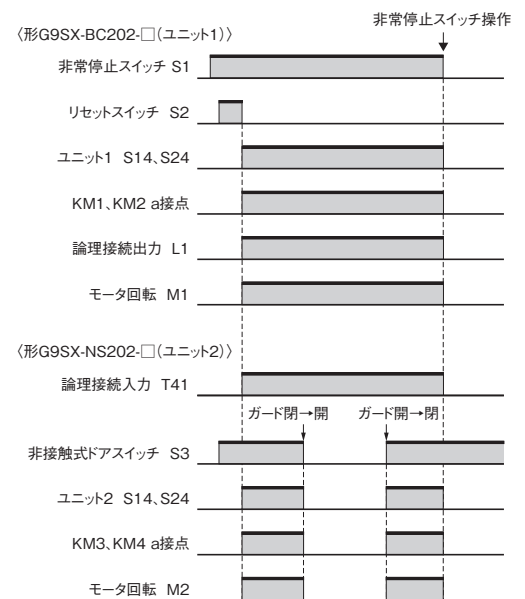
注. PL評価結果はあくまで例であり、実際の回路では実使用条件を確認の上、お客様自身での評価をお願いします。

### ●アプリケーションイメージ

- ・非常停止スイッチS1が押されると、モータM1、M2への電源供給を即時に遮断する。
- ・非常停止スイッチS1が解除され、リセットスイッチS2が押されるまで、モータM1への電源供給遮断状態を保つ。
- ・ガードが開かれたらS3で検出し、モータM2への電源供給を即時に遮断する。
- ・ガードが閉じられていて、かつ非常停止スイッチS1が解除され、リセットスイッチS2が押されるまで、モータM2への電源供給遮断状態を保つ。



### 動作チャート



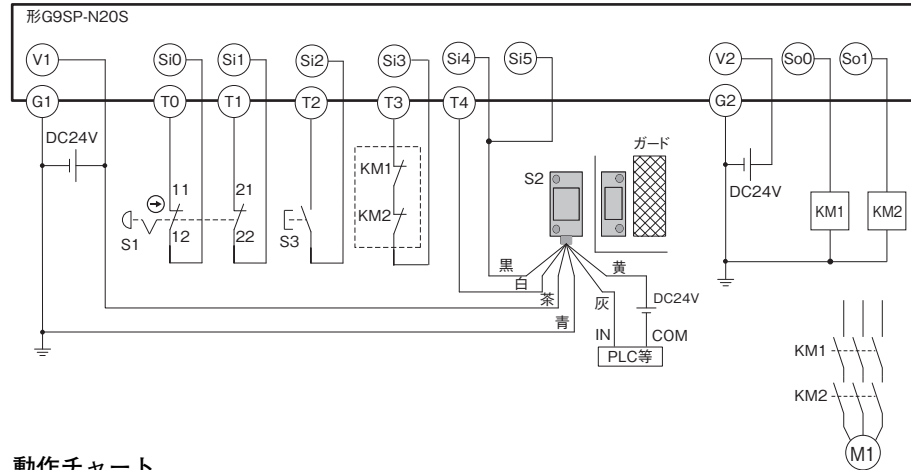
G9SPとの接続事例

最大達成可能PL/ 安全カテゴリ	使用機器形式	停止カテゴリ	リセット方法
PLe/4相当	小形非接触式ドアスイッチ D40Z 非常停止用押ボタンスイッチ A165E/A22E セーフティコントローラ G9SP	0	マニュアル

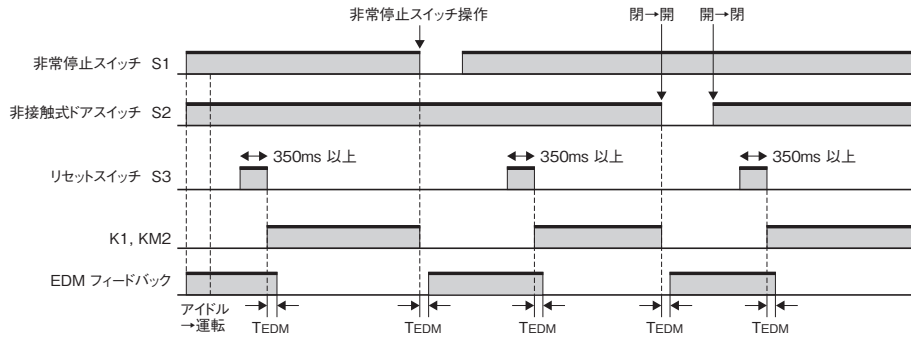
注. PL評価結果はあくまで例であり、実際の回路では実使用条件を確認の上、お客様自身での評価をお願いします。

●アプリケーションイメージ

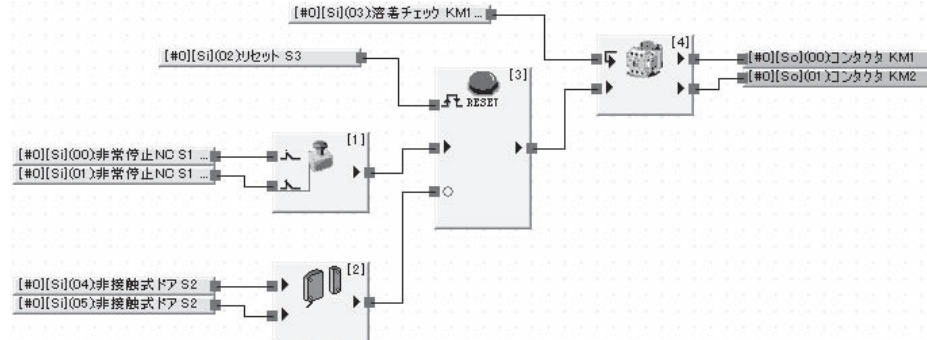
- ・非常停止スイッチS1が押されると、モータM1への電源供給を即時に遮断する。
- ・ガードが開かれたらS2で検出し、モータM1への電源供給を即時に遮断する。
- ・ガードが閉じられていて、かつ非常停止スイッチS1が解除され、リセットスイッチS3が押されるまで、モータM1への電源供給遮断状態を保つ。



動作チャート



●プログラム例



●安全入出力端子設定例

入力端子

端子	設定名称	I/Oコメント	テストソース
Si0	非常停止スイッチ(NC)	非常停止NC S1 11-12	T0
Si1	非常停止スイッチ(NC)	非常停止NC S1 21-22	T1
Si2	リセットスイッチ	リセット S3	T2
Si3	EDM(溶着チェック)	溶着チェック KM1, KM2	T3
Si4	非接触式ドアスイッチ	非接触式ドア S2	T4

出力端子


端子	設定名称	I/Oコメント
So0	安全リレー2個(+溶着チェック)	コンタクタ KM1
So1		コンタクタ KM2

注. G9SPとの接続、G9SPのプログラム及び設定の詳細は、G9SPシリーズ セーフティコントローラ ユーザーズマニュアル(Man. No. SJLB-306)をご参照ください。

正しくお使いください

セーフティ商品の安全上の注意については、当社Webサイト(www.fa.omron.co.jp/)をご覧ください。

●警告表示の意味

 <b>警告</b>	正しい取扱いをしなければ、この危険のために、軽傷・中程度の傷害を負ったり万一の場合には重傷や死亡に至る恐れがあります。また、同様に重大な物的損害をもたらす恐れがあります。
<b>安全上の要点</b>	製品を安全に使用するために実施または回避すべきことを示します。
<b>使用上の注意</b>	製品が動作不能、誤動作、または性能・機能への悪影響を予防するために実施または回避することを示します。

 **警告**

出力が故障し、重度の人身傷害が万一の場合起こる恐れがあります。  
安全出力の定格値を超える負荷に対しては、絶対に使用しないでください。



安全機能が損なわれ、重度の人身傷害が万一の場合起こる恐れがあります。  
安全出力が供給電源および負荷電源に短絡しないように、適切に配線してください。



出力が故障し、重度の人身傷害が万一の場合起こる恐れがあります。  
安全出力に誘導負荷を接続する場合は逆起電力保護回路を付加してください。



安全機能が損なわれ、重度の人身傷害が万一の場合起こる恐れがあります。  
下表に従って適切な制御機器を使用してください。



機械が動作し、重度の人身障害が万一の場合起こる恐れがあります。扉が開いた状態でアクチュエータをスイッチに近づけないでください。



制御機器	必要事項
非常停止用 押ボタンスイッチ	IEC/EN60947-5-1の直接開路動作機構の要求事項を満たす規格認証品をお使いください。
セーフティ・ドアスイッチ セーフティ・リミットスイッチ	IEC/EN60947-5-1の直接開路動作機構の要求事項を満たす規格認証品をお使いください。 また、微小負荷(DC24V、5mA)に適用できるスイッチをご使用ください。
非接触式 ドアスイッチ	必ず弊社小形非接触式ドアスイッチ 形D40Zと組み合わせてお使いください。
セーフティリレー	EN50205の強制ガイド機構の要求事項を満たす規格認証品をお使いください。 フィードバック用の接点は微小負荷(DC24V、5mA)に適用できるものを使用してください。
コンタクタ	IEC/EN60947-4-1の主接点とリンクした補助接点(ミラーコンタクト)の要求事項を満たす規格認証品をお使いください。 フィードバック用の接点は微小負荷(DC24V、5mA)に適用できるものを使用してください。
その他の制御機器	要求する安全カテゴリを満足できるかどうか十分に検証してからご使用ください。

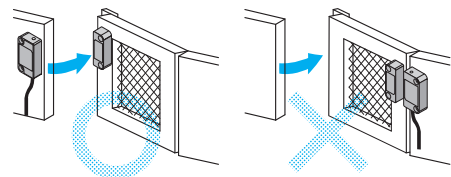


### 安全上の要点

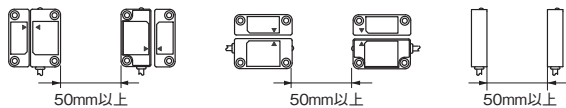
- (1) 配線をおこなう場合には必ず電源を切った状態でおこなってください。本装置に接続された外部装置が予期せぬ動作をする可能性があります。
- (2) 引火性ガス・爆発ガスなどの雰囲気では使用しないでください。
- (3) 入出力端子は正しく配線し、稼働前に動作確認をしてください。配線を誤ると安全機能を損なう可能性があります。
- (4) 補助出力は安全出力ではありません。補助出力を単独で安全機能として使用しないでください。形D40Zまたは周辺機器の故障時に安全機能を損ないます。
- (5) 形D40Zの設置、点検、メンテナンスに関しては、それらが正しく実行されたことを「責任者」が必ず確認してください。「責任者」とは、機械の設計・装置・運用・保守・廃棄の各段階において、安全確保を行うための資格および責任と権限のある人物のことで、す。
- (6) 形D40Zの設置と設置後の確認は、設置される機械について十分に理解されている「責任者」がお取扱いください。
- (7) 形D40Zの日常点検、6ヶ月ごとの点検を必ず実施してください。システムが正常に動作せず重傷を負う恐れがあります。
- (8) 分解、修理、改造しないでください。本来の安全機能が失われ危険です。
- (9) 形D40Zの電源入力に、定格以上のDC電源出力またはAC電源出力を接続しないでください。
- (10) 感電の恐れがあり危険です。  
DC電源装置は下記の項目を満たすようにしてください。
  - ・ IEC/EN60950、EN50178等にしがった二重絶縁または強化絶縁を有するDC電源装置、またはIEC/EN61558にしがった変圧器
  - ・ UL508で定義されるクラス2回路または制限電圧電流回路の出力特性要求を満たす
- (11) 形D40Zに接続する、安全機能に関わる機器、部品については、要求されている安全性のレベル、および安全カテゴリに応じ、適当な規格品を使用してください。システムの安全性および安全カテゴリへの適合性は、システム全体としてシステム評価が必要です。安全カテゴリ適合の判定は権限のある第三者認証機関などに具体的に相談してください。

### 使用上の注意

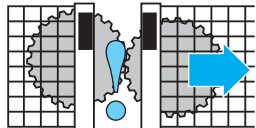
- (1) EN ISO 13849-1の要求事項を満たすために、必ず専用アクチュエータおよび専用コントローラと組み合わせてご使用ください。
- (2) 取り扱いについて  
製品を落下させたり、異常な振動衝撃を加えないでください。故障や誤動作の原因となります。
- (3) 保管、設置場所について  
下記の場所には故障や誤動作の原因となりますので保管、設置をしないでください。
  1. 直接日光が当たる場所。
  2. 周囲温度が-10～+65℃の範囲を越える場所。
  3. 相対湿度が25～85%RHの範囲を越える場所、
  4. 腐食性ガスや可燃性ガスのある場所。
  5. 本体に定格値以上の振動や衝撃が伝わる場所。
  6. 油、薬品などの飛沫がある場所。
  7. 塵埃、塩分、鉄粉の多い場所。
  8. 鉄屑や鉄粉などが直接ふりかかる場所。
- (4) 形D40Zを標高1000m以上の場所で使用しないでください。
- (5) 形D40Zの入出力線に他のスイッチやセンサを接続して使用しないでください。
- (6) スwitchの交換をおこなう場合には、必ず形D40Zおよび形D40Zに接続したコントローラの電源を切った状態でおこなってください。形D40Zに接続された外部装置が予期せぬ動作をする可能性があります。
- (7) 溶剤の付着について  
製品にアルコール、シンナー、トリクロロベンゼン、ガソリンなどの溶剤が付着しないようにしてください。溶剤により、マーキングの消えや、部品の劣化を引き起こす原因となります。
- (8) 形D40Zを1.5mT以上の磁界内で使用しないでください。正常に動作しません。
- (9) 水中での使用や常時水がかかる環境では使用しないでください。内部に水が浸入する恐れがあります。(本スイッチの保護構造IP67とは、一定時間水中に放置した後の水の浸入を確認するものです。)
- (10) スwitch本体をストッパーとして使用しないでください。ストッパーを設置することにより、スイッチおよびアクチュエータを保護してください。スイッチとアクチュエータの間隔は1mm以上離してください。
- (11) ガードアの開口部が安全を確保できる距離内で検出できるように、スイッチとアクチュエータを取り付けてください。



(12) 複数のスイッチを隣接する場合、X、Y、Zの各方向とも50mm以上の間隔を空けてください。



(13) ガードドアが開いているときは常に機械が停止していることを確認してください。

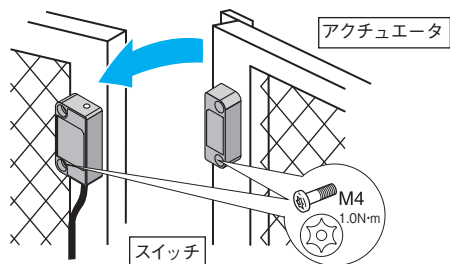


(14) スイッチおよびアクチュエータを金属部に取り付けると、操作距離に影響が生じます。また、強い電波や磁界を発生する機器が周囲にあると、金属部を介して動作距離に影響を及ぼす可能性があります。スイッチおよびアクチュエータを金属部に直接取り付けしないでください。金属部に取り付けてご使用になる場合には事前に影響を確認の上、ご使用ください。取り付け部の金属による動作距離の影響の参考値は以下のとおりです。

取り付ける金属部の材質	動作距離
鉄	本来の値の約75%
アルミ	本来の値の約85%
ステンレス(非磁性体)	本来の値の約85%

周囲金属からスイッチ・アクチュエータ本体を10mm以上離してご使用いただくことを推奨します。

(15) スイッチおよびアクチュエータの設置にはねじ頭径7mm以下のM4ねじを用い、座金を使って規定の締付トルクで取り付けをおこなってください。取り付けと試運転が完了後、スイッチとアクチュエータの固定ねじは、変更防止ワニスあるいは同等のコンパウンドにてねじ緩み防止を実施してください。ねじ固定用嫌気性コンパウンドはケースに接触するとプラスチックケースを傷めます。



(16) 配線について

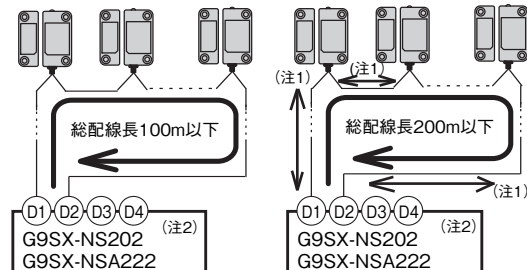
- 配線用電線サイズは下記のものを使用してください。  
 撚り線(Flexible wire) : 0.2~2.5mm<sup>2</sup> AWG24~12  
 単線(Steel Wire) : 0.2~2.5mm<sup>2</sup> AWG24~12
- 補助出力を使用しない場合は、使用しないリード線を切断して絶縁テープを巻くなど、他の端子と接触しないよう処理してください。
- 20m以上のケーブルを追加で敷設する場合は、多芯ケーブルにて白、黒、茶、青ケーブルを一括してください。

(17) 形D40Zの総配線長は、100m以内で配線してください。ただし、接続台数に応じて総配線長は200mまで可能です。

使用するケーブルまたは配線条件によっては、電圧降下により形D40Zへの供給電圧が低下する場合があります。形D40Zの電源電圧が定格範囲であるかを確認してください。

●接続台数が30台までの時

●接続台数が15台までの時



注1. 製品間の配線長は100m以下としてください。

注2. 形G9SPの接続端子と配線は、形G9SPのマニュアル(カタログ番号: SJLB-306)をご参照ください。

(18) この製品はクラスAです。家庭用環境においてこの製品は電波障害を起こす事があります。この場合は使用者が十分な対策を講じてください。

(19) RFID システム、近接センサ、モータ、インバータ、スイッチング電源など強い電波や磁界を発生する機器が周囲にあることで形D40Zは正常に動作しない可能性があります。これらの機器の近くで形D40Zをご使用になる場合には事前に影響を確認の上、ご使用ください。

(20) ケーブルの取扱について

- ケーブルを曲げて配線する場合は、ケーブル外径の6倍以上の曲げ半径をお奨めします。
- ケーブルに 50N 以上の引っ張り力を加えないでください。

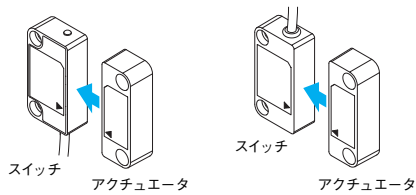
(21) 危険源までの安全距離を決定する際には、応答時間による非接触式ドアスイッチ出力の遅延を考慮ください。

(22) 形D40Zを使用される近くに大きなサージを発生する装置(モータなど)がある場合、サージ・アブソーバを形D40Zの青ケーブル-各信号ケーブル(白、黒、茶)間に、および黄ケーブル-灰ケーブル間に挿入してください。使用するサージ・アブソーバは以下仕様のもを推奨いたします。

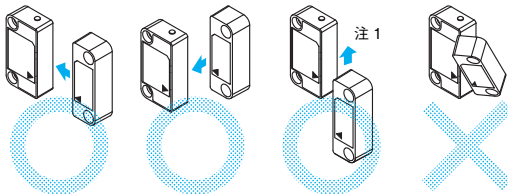
- 最大パルス電力: 600W(10/1000μs)以上  
(IEC61000-4-5(サージイミュニティ)対応品)
- ブレイクダウン電圧: 27~33V

## ●スイッチとアクチュエータの動作について

### スイッチとアクチュエータの取付方向



### スイッチとアクチュエータの動作方向



注1. 動作方向を検出面に沿ってご使用になる場合は、サイドロープの影響を受けないようにスイッチとアクチュエータのギャップを3mm以上設けて取り付けてご使用ください。

## ●安全カテゴリについて (ISO13849-1)

形D40Zは形G9SPまたは形G9SX-NS□と組み合わせてご使用いただくことにより、欧州規格EN ISO13849-1より要求されるパフォーマンスレベルe、安全カテゴリ4の環境に適用する事ができます。

ただし、この設定は当社が提示しています回路例をもとに判定されたものであり、ご使用状況によっては当てはまらない場合があります。パフォーマンスレベルと安全カテゴリは安全制御システム全体で判定されますので、ご使用の際には設置、検査、保守を正しく実行し、十分ご確認くださいませようお願いします。

## ●海外規格取得

- ・ EN ISO 13849-1 PLe/安全カテゴリ4  
(形G9SX-NS□との組合せ時)
- ・ EN 61508 SIL3(形G9SX-NS□との組合せ時)
- ・ EN 60947-5-3(形G9SX-NS□との組合せ時)
- ・ EN ISO 14119(形G9SX-NS□との組合せ時)
- ・ UL508
- ・ CAN/CSA C22.2 No.14

## ご承諾事項

平素はオムロン株式会社(以下「当社」)の商品をご愛用いただき誠にありがとうございます。  
「当社商品」のご購入について特別の合意がない場合には、お客様のご購入先にかかわらず、本ご承諾事項記載の条件を適用いたします。  
ご承諾のうえご注文ください。

### 1. 定義

- 本ご承諾事項中の用語の定義は次のとおりです。
- ①「当社商品」:「当社」のFAシステム機器、汎用制御機器、センシング機器、電子・機構部品
  - ②「カタログ等」:「当社商品」に関する、ベスト制御機器オムロン、電子・機構部品総合カタログ、その他のカタログ、仕様書、取扱説明書、マニュアル等であって電磁的方法で提供されるものも含みます。
  - ③「利用条件等」:「カタログ等」に記載の、「当社商品」の利用条件、定格、性能、動作環境、取り扱い方法、利用上の注意、禁止事項その他
  - ④「お客様用途」:「当社商品」のお客様におけるご利用方法であって、お客様が製造する部品、電子基板、機器、設備またはシステム等への「当社商品」の組み込み又は利用を含みます。
  - ⑤「適合性等」:「お客様用途」での「当社商品」の(a)適合性、(b)動作、(c)第三者の知的財産の非侵害、(d)法令の遵守および(e)各種規格の遵守

### 2. 記載事項のご注意

- 「カタログ等」の記載内容については次の点をご理解ください。
- ① 定格値および性能値は、単独試験における各条件のもとで得られた値であり、各定格値および性能値の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。
  - ② 参考データはご参考として提供するもので、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 利用事例はご参考ですので、「当社」は「適合性等」について保証いたしかねます。
  - ④ 「当社」は、改善や当社都合等により、「当社商品」の生産を中止し、または「当社商品」の仕様を変更することがあります。

### 3. ご利用にあたってのご注意

- ご採用およびご利用に際しては次の点をご理解ください。
- ① 定格・性能ほか「利用条件等」を遵守しご利用ください。
  - ② お客様ご自身にて「適合性等」をご確認いただき、「当社商品」のご利用の可否をご判断ください。  
「当社」は「適合性等」を一切保証いたしかねます。
  - ③ 「当社商品」がお客様のシステム全体の中で意図した用途に対して、適切に配電・設置されていることをお客様ご自身で、必ず事前に確認してください。
  - ④ 「当社商品」をご使用の際には、(i) 定格および性能に対し余裕のある「当社商品」のご利用、冗長設計などの安全設計、(ii) 「当社商品」が故障しても、「お客様用途」の危険を最小にする安全設計、(iii) 利用者には危険を知らせるための、安全対策のシステム全体としての構築、(iv) 「当社商品」および「お客様用途」の定期的な保守、の各事項を実施してください。
  - ⑤ 「当社」はDDoS攻撃(分散型DoS攻撃)、コンピュータウイルスその他の技術的な有害プログラム、不正アクセスにより、「当社商品」、インストールされたソフトウェア、またはすべてのコンピュータ機器、コンピュータプログラム、ネットワーク、データベースが感染したとしても、そのことにより直接または間接的に生じた損失、損害その他の費用について一切責任を負わないものとします。  
お客様ご自身にて、(i) アンチウイルス保護、(ii) データ入出力、(iii) 紛失データの復元、(iv) 「当社商品」またはインストールされたソフトウェアに対するコンピュータウイルス感染防止、(v) 「当社商品」に対する不正アクセス防止についての十分な措置を講じてください。

- ⑥ 「当社商品」は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に掲げる用途での使用は意図しておらず、お客様が「当社商品」をこれらの用途に使用される際には、「当社」は「当社商品」に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても「当社」の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。  
(a) 高い安全性が必要とされる用途(例:原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及びうる用途)
- (b) 高い信頼性が必要な用途(例: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、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など)
- (c) 厳しい条件または環境での用途(例:屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など)
- (d) 「カタログ等」に記載のない条件や環境での用途
- ⑦ 上記3. ⑥ (a)から(d)に記載されている他、「本カタログ等」記載の商品は自動車(二輪車含む。以下同じ)向けではありません。自動車に搭載する用途には利用しないでください。自動車搭載用商品については当社営業担当者にご相談ください。

### 4. 保証条件

- 「当社商品」の保証条件は次のとおりです。
- ① 保証期間:ご購入後1年間といたします。(ただし「カタログ等」に別途記載がある場合を除きます。)
  - ② 保証内容:故障した「当社商品」について、以下のいずれかを「当社」の任意の判断で実施します。  
(a) 当社保守サービス拠点における故障した「当社商品」の無償修理(ただし、電子・機構部品については、修理対応は行いません。)
  - (b) 故障した「当社商品」と同数の代替品の無償提供
  - ③ 保証対象外:故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証いたしません。  
(a) 「当社商品」本来の使い方以外のご利用  
(b) 「利用条件等」から外れたご利用  
(c) 本ご承諾事項「3. ご利用にあたってのご注意」に反するご利用  
(d) 「当社」以外による改造、修理による場合  
(e) 「当社」以外の者によるソフトウェアプログラムによる場合  
(f) 「当社」からの出荷時の科学・技術の水準では予見できなかった原因  
(g) 上記のほか「当社」または「当社商品」以外の原因(天災等の不可抗力を含む)

### 5. 責任の制限

本ご承諾事項に記載の保証が、「当社商品」に関する保証のすべてです。「当社商品」に関連して生じた損害について、「当社」および「当社商品」の販売店は責任を負いません。

### 6. 輸出管理

「当社商品」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・規制を遵守ください。お客様が法令・規則に違反する場合には、「当社商品」または技術資料をご提供できない場合があります。

本誌には主に機種のご選定に必要な内容を掲載しており、ご使用上の注意事項等を掲載していない製品も含まれています。本誌に注意事項等の掲載のない製品につきましては、ユーザーズマニュアル掲載のご使用上の注意事項等、ご使用の際に必要な内容を必ずお読みください。

- 本誌に記載の標準価格はあくまで参考であり、確定されたユーザー購入価格を表示したものではありません。本誌に記載の標準価格には消費税が含まれておりません。
- 本誌にオープン価格の記載がある商品については、標準価格を決めていません。
- 本誌に記載されているアプリケーション事例は参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認の上、ご使用ください。
- 本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途に使用される際には、当社の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合を除き、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。
- 本製品の内外、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物(又は技術)に該当するものを輸出(又は非居住者に提供)する場合は同法に基づく輸出許可、承認(又は役務取引許可)が必要です。
- 規格認証/適合対象機種などの最新情報につきましては、当社Webサイト(www.fa.omron.co.jp)の「規格認証/適合」をご覧ください。

## オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

### ●製品に関するお問い合わせ先

お客様相談室

0120-919-066

携帯電話・PHS・IP電話などではご利用いただけませんので、下記の電話番号へおかけください。

電話 055-982-5015 (通話料がかかります)

オムロンFAクイックチャット

www.fa.omron.co.jp/contact/tech/chat/

技術相談員にチャットでお問い合わせいただけます。(I-Webメンバー限定)

■営業時間: 9:00~17:00(12:00~13:00除く) ■営業日: 平日

※営業時間、営業日は変更の可能性がございます。最新情報はリンク先をご確認ください。

### ●その他のお問い合わせ

納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。  
オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Webページでご案内しています。

オムロン制御機器の最新情報をご覧ください。

www.fa.omron.co.jp

緊急時のご購入にもご利用ください。

オムロン商品のご利用は