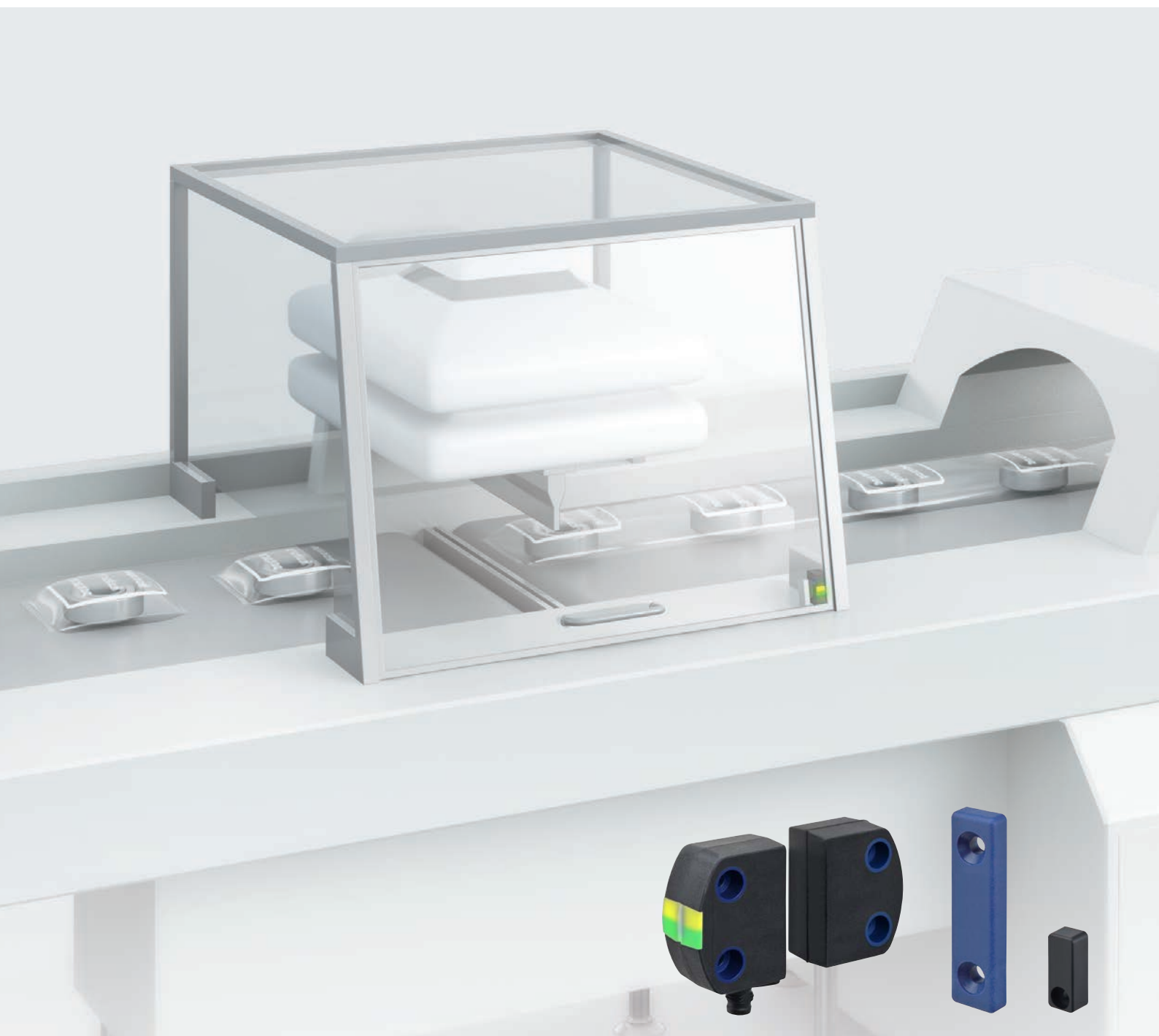


# 無効化防止をシンプルに実現する スリムなソリューション

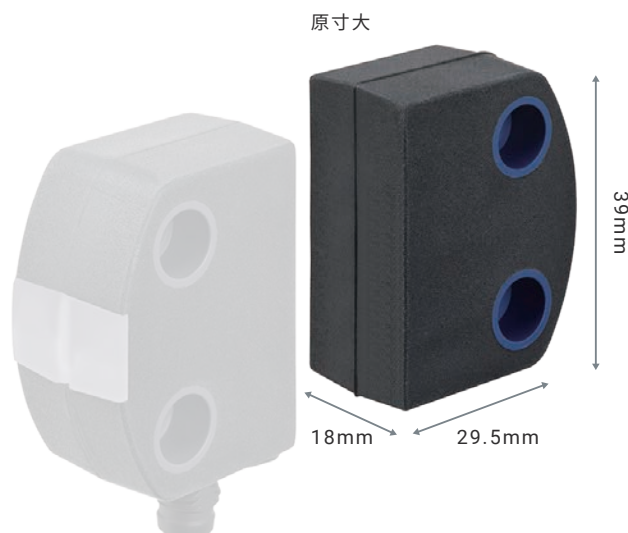


# 豊富なラインアップで 様々な装置の扉に設置可能

標準型アクチュエータ:形D41D-A1



スイッチ(本体)と同じ寸法で取付け



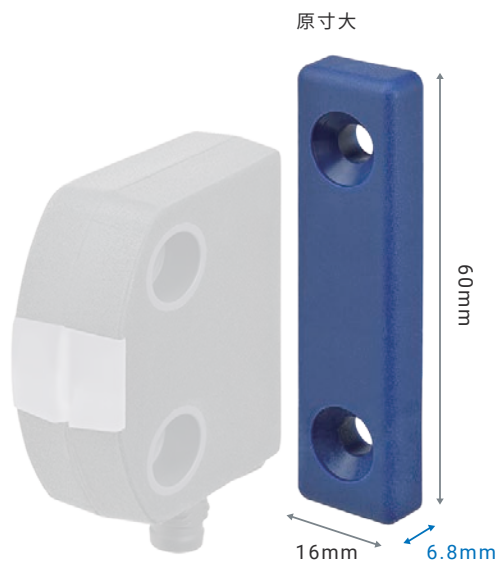
## スペース制約のある場所でもお使いいただけます

フラット型アクチュエータ:形D41D-A2

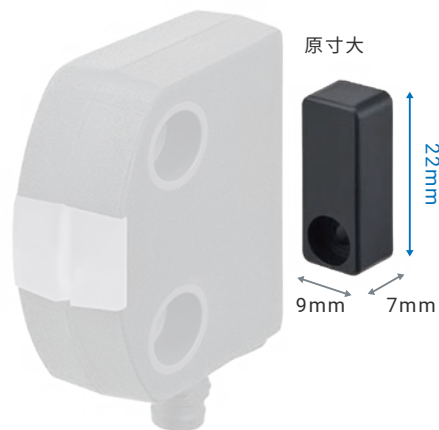
小型アクチュエータ:形D41D-A3

スペース制約のある場所でもしっかり固定

小スペースでも設置可能



厚さ  
6.8mm



長さ  
22mm

# 配線変更不要で、簡単ティーチングで立ち上げ時間を短縮

スイッチ本体にアクチュエータ固有のコードを書き込むためのティーチング工程が簡単で短時間に完了します。



3ステップで  
完了!

①電源ON

②アクチュエータを近づけると  
ティーチング開始。その後電源  
OFF。\*1

③再び電源ONでティーチング  
完了

\*1. 2回目以降は黄色高速点滅後10分待機が必要です。

注. 詳細手順はデータシート参照

簡単ティーチングの方法や、  
実際のサイズ感を動画でご確認いただけます。

<https://www.fa.omron.co.jp/video-J/d41d>



## インターロック装置の無効化リスクを低減させ 安心安全な生産現場へ

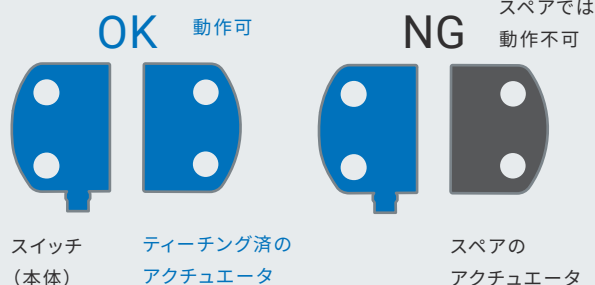
安全用の扉(可動ガード)に使われるインターロック装置の不正な無効化(だまし行為)が原因で、防げるはずの事故が防げなかったといったことがたびたび問題になってきました。ガードと共同するインターロック装置に関する安全規格ISO 14119 (JIS B 9710)では、こうしたインターロック装置の不正な無効化を防止する設計を要求しており、国内外でその対応が必要になりつつあります。

### インターロック装置の無効化(だまし行為)の可能性を最小化

インターロック装置の無効化の典型例として、扉を開けた状態でスペアのアクチュエータを使用し、扉が閉じた状態を擬似的に再現する方法があります。このような無効化を防止するため、D41Dはあらかじめティーチングされたアクチュエータ以外との組み合わせでは動作させられないように設計されています。

### 無効化防止に有効な高コードに対応

D41Dは、1,000通りを超える異なる固定コードによって、スイッチ(本体)とアクチュエータとがあらかじめ決められた1対1の組み合わせでのみ動作する高コードセーフティドアスイッチです。小さなドアスイッチが必要になる小型装置にも無効化を気にすることなく使えます。



### セーフティドアスイッチの無効化を最小化させるには

セーフティドアスイッチを使用した機械で、無効化の可能性を  
最小化させる考え方については、こちらのサイトをご覧ください。

[https://www.fa.omron.co.jp/iso14119\\_point](https://www.fa.omron.co.jp/iso14119_point)



# 高コード非接触式セーフティドアスイッチ D41D

機械のデザインに調和。  
一括ティーチングで設計時の立ち上げ工数削減

- セーフティドアスイッチの無効化防止に効果的な高コードに対応
- 自動で簡単にティーチング
- 機械の内側の狭いスペースに収まる小型サイズ
- 3種類のアクチュエータ
- EN ISO 14119(タイプ4/高コード)、EN ISO 13849-1(PLe)適合



※アクチュエータは別売です。

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。

⚠ 22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

#### セーフティドアスイッチ

##### ●スイッチ(本体)

形D41D - □ C D - □ □  
① ② ③ ④ ⑤ ⑥

##### ①種別

D：非接触式

##### ②コード化レベル/ティーチング

- 1：高コード(個別コーディング)/再ティーチング不可  
2：高コード(個別コーディング)/再ティーチング可能

##### ③カスケード接続

C：カスケード接続可能

##### ④診断出力

D：診断出力(OUT端子)

##### ⑤ケーブル長

無表示：付属ケーブルなし  
025：25cm

##### ⑥接続方式

- N1：M8コネクタ  
N2：M12コネクタ付ケーブル

##### ●アクチュエータ

形□41D - A □  
① ②

##### ①種別

D：非接触式

##### ②アクチュエータの種類




- A1：標準型アクチュエータ  
A2：フラット型アクチュエータ  
A3：小型アクチュエータ

## 種類／標準価格

## スイッチ(本体)



形状	コード化レベル/ 再ティーチング	接続方式	ケーブル長	形式	標準価格(¥)
	高コード/ 再ティーチング不可	M8コネクタ	—	D41D-1CD-N1	オープン価格 (お取引商社に お問い合わせ ください。)
	高コード/ 再ティーチング可能	M12コネクタ付き ケーブル	25cm(0.25m) (8ピンコネクタ付)	D41D-2CD-025N2	

## アクチュエータ(別売)

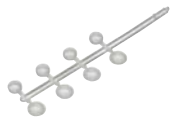

形状	名称	特長	形式	標準価格(¥)
	標準型 アクチュエータ	・取付 2×M4 ・外形(W×D×H) : 39×29.5×18(mm)	D41D-A1	オープン価格 (お取引商社に お問い合わせ ください。)
	フラット型 アクチュエータ	・取付 2×M5(サラねじ) ・外形(W×D×H) : 60×16×6.8(mm)	D41D-A2	
	小型 アクチュエータ	・取付 1×M3(Φ1.2取付用穴 2か所止め) ・外形(W×D×H) : 22×9×7(mm)	D41D-A3	

## アクセサリ(別売)

## ●接続ケーブル

形状	名称	仕様	ケーブル長	形式	標準価格(¥)
	M8コネクタ 接続ケーブル	コネクタ付きケーブル M8コネクタ(メス)(8ピン) 8×0.25 mm <sup>2</sup> 、ストレート、 保護構造IP67	2m	D41D-8P5-CFM8-702M	オープン価格 (お取引商社に お問い合わせ ください。)
			5m	D41D-8P5-CFM8-705M	
			10m	D41D-8P5-CFM8-710M	
	M12コネクタ 接続ケーブル	コネクタ付きケーブル M12コネクタ(メス)(8ピン) 8×0.25 mm <sup>2</sup> 、ストレート、 保護構造IP69	5m	D41L-8P5-CFM12-905M	
			10m	D41L-8P5-CFM12-910M	

## ●取付アクセサリ

形状	名称	目的	内容物	形式	標準価格(¥)
	シーリングキット	取付穴を密閉するために 使用します。	プラグ (平形4ヶ、 高ねじ頭用縁付き4ヶ)	D41D-SK	オープン価格 (お取引商社に お問い合わせ ください。)
	取付キット	取付プレート (プロファイルなど 平面でない所への固定) フェルールプラグ (周囲温度の変化が大きい アプリケーションで使用)	取付プレート2ヶ、 フェルールプラグ4ヶ)	D41D-MS	

# D41D

## 規格認証／適合

---

### ●適合指令

- ・機械指令
- ・RE指令
- ・RoHS指令
- ・WEEE指令



該当する廃棄物処理規則に従って廃棄してください。

### ●適合規格

- ・EN ISO 13849-1 : PLe カテゴリ4
- ・EN 60947-5-3
- ・EN 300 330
- ・EN ISO 14119
- ・IEC 61508
- ・EN 62061

### ●UL認証

- ・UL508
- ・CAN/CSA C22.2 No.14

### 使用可能な地域について

本製品を使用することのできる地域は、日本、アメリカ合衆国、カナダ、EU加盟国、イギリス、中華人民共和国、オーストラリア、ニュージーランドです。

それ以外の地域で使用されるとその国の電波法に抵触する恐れがあります。

## 定格／性能

形式		形D41D
技術仕様		
検出方法	RFID	
周波数帯	125kHz	
送信機出力	-6dBm以下	
インターロック方式 (ISO 14119)	タイプ4	
コード化レベル (ISO 14119)	高コード	
アクチュエータ	形D41D-A1、形D41D-A2、形D41D-A3	
応答時間 (ON→OFF)	100ms以下	
リスク時間	200ms以下	
電源ON後立ち上がり時間	2s以下	
定格動作距離 (Sn)	12mm (側面動作時：9mm)	
保証動作距離 (OFF→ON) (assured operating distance, Sao) (IEC 60947-5-3)	10mm (-10～+60℃) 6mm (-10～+60℃、側面動作) 8mm (-25～+65℃) 4mm (-25～+65℃、側面動作)	
保証動作距離 (ON→OFF) (assured release distance, Sar) (IEC 60947-5-3) *1	18mm (側面動作時：15mm)	
応差	2.0mm未満	
繰り返し精度	0.5mm未満	
電気的仕様		
電源電圧 (Ue)	DC24V (-15%/+10%) (PELV電源)	
無負荷電流 (Io)	35mA	
過電圧カテゴリ	III	
汚染度	3 (UL認証2)	
定格短絡電流	100A	
外部機器のヒューズ定格	2A以下	
安全入力	テストパルス持続時間	1.0ms以下
	テストパルス間隔	100ms以上
	入力あたりの消費電流	5mA
制御出力 (OSSD)	出力タイプ	PNPタイプ、短絡保護付
	使用カテゴリ	DC-12：DC24V (Ue) / 0.25A (Ie) DC-13：DC24V (Ue) / 0.25A (Ie)
	定格動作電流 (Ie1)	0.25A以下
	電圧降下 (Ud)	1V未満
	テストパルス持続時間	1.0ms以下
	テストパルス間隔	1,000ms
補助出力	出力タイプ	PNPタイプ、短絡保護付
	使用カテゴリ	DC-12：DC24V (Ue) / 0.05A (Ie) DC-13：DC24V (Ue) / 0.05A (Ie)
	定格動作電流 (Ie2)	0.05A以下
	電圧降下 (Ud)	2V未満
許容操作頻度 (f)	1Hz	
定格絶縁電圧 (Ui)	DC32V	
定格インパルス耐電圧 (Uimp)	0.8kV	
最小動作電流 (Im)	0.5 mA	
漏れ電流 (Ir)	0.5 mA未満	



# D41D

形式	形D41D
機械的仕様	
取付ねじ	2×M4(アクチュエータは16ページの「 <b>外形図</b> 」を参照)
取付ねじの締め付けトルク	0.8N・m以下(アクチュエータは16ページの「 <b>外形図</b> 」を参照)
材質	熱可塑性PBT(筐体)
重量	本体：50g未満、パッケージ：110g未満
環境仕様	
使用周囲温度	-25～+65℃
保存と輸送温度	-25～+85℃
使用周囲湿度	93%以下(結露・氷結なきこと)
保護構造(IEC 60529)	IP65およびIP67
耐振動	10～55Hz、振幅1.0mm
耐衝撃	30g/11ms
接続方式	
直列接続	31台以下 *2
ケーブル長	100m以下(スイッチ(本体)と電源間)
接続方式	M8コネクタ、8極、Aコード(形D41D-1CD-N1)、 M12コネクタ付きケーブル、長さ0.25m(形D41D-2CD-025-N2)

\*1. お客様の設備の条件で、採用するパラメータをご確認ください。

\*2. セーフティコントローラとの接続仕様については、11ページの「**接続 ●セーフティコントローラとの配線例**」を参照してください。

## 安全情報

規格	ISO 13849-1、IEC 61508、IEC 62061
PL	e
DC	99%
安全カテゴリ	4
PFH	$6.8 \times 10^{-10}$
PFD	$1.2 \times 10^{-4}$
SIL	SIL3用途に適合
ミッション時間	20年

注. 複数の安全入力装置が同一の安全機能に関与している場合、個々の構成機器のPFH値を追加する必要があります。

### ●UL

NFPA 79が適用される用途にのみご使用ください。

フィールドワイヤリング(現場配線)用の接続ケーブルをご用意しています。5ページの「**アクセサリ(別売)**」を参照してください。  
汚染度2の環境で使用してください。

### ●FCC

本機器は、FCC規則の第15部およびカナダ産業省ライセンス免除RSS基準に準拠しています。

動作には以下の2つの条件があります。

- (1) 本機器が有害な干渉を生じないこと
- (2) 本機器が受信した干渉をすべて受け入れること

上記には、望ましくない動作を引き起こす可能性のある干渉を含みます。

本機器は、直接タッチ操作のための神経刺激曝露限界(ISED RSS-102)に適合しています。

オムロン株式会社が明示的に承認していない改造を行うと、ユーザが機器を操作する権限が無効になる場合があります。



## 特性データ(参考値)

### 検出領域

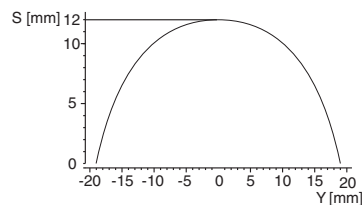
#### ●動作距離

取り付け公差や扉のがたつきなどでスイッチ(本体)・アクチュエータ間でずれが生じる場合に許容できるスイッチ(本体)とアクチュエータとの高さ方向のずれ(X)は、最大±8mmです。横方向のずれ(Y)は最大±18mmです。

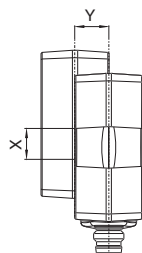
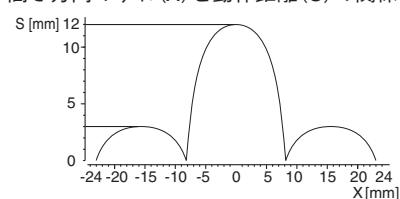
#### ●動作曲線

アクチュエータが接近する時の方向に応じたスイッチ(本体)の動作距離(S)を表す動作曲線は以下のとおりです。

横方向のずれ(Y)と動作距離(S)の関係



高さ方向のずれ(X)と動作距離(S)の関係



アクチュエータが検出されているとき、スイッチ(本体)の黄色LEDが点灯します。検出限界エリアで作動しているときには、黄色LEDが点滅します。

推奨動作方向：前方からまたは側方から

側面動作の場合、動作距離は約3mm短縮されます。

#### ●推奨調整

スイッチ(本体)とアクチュエータとの間の距離が、 $0.5 \times$ 保証動作距離( $S_{ao}$ )になるよう取り付け位置を調整することを推奨します。

設置位置の調整後は、スイッチ(本体)の両方の制御出力が正しく機能しているかどうか、接続されたセーフティコントローラで確認する必要があります。

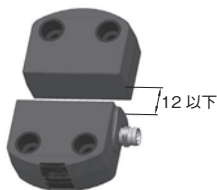
# D41D

## アクチュエータ取り付け方向

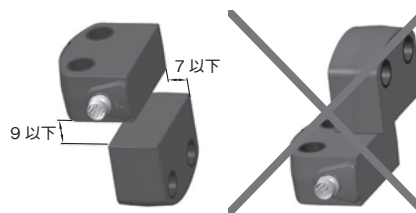
(単位：mm)

### 形D41D-A1

アクチュエータ前面での動作の場合



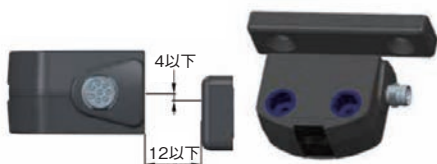
アクチュエータ側面での動作の場合\*



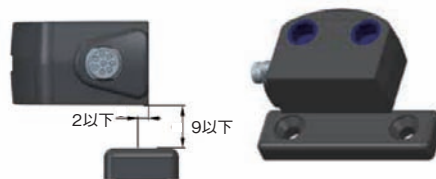
\*アクチュエータの側面動作は図示のスイッチ(本体)側面(スイッチ(本体)の検出領域)からのみ。

### 形D41D-A2

アクチュエータ前面での動作の場合



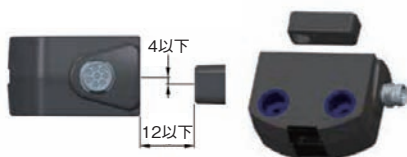
アクチュエータ側面での動作の場合\*



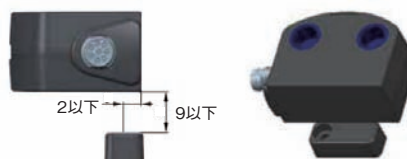
\*アクチュエータの側面動作は図示のスイッチ(本体)側面(スイッチ(本体)の検出領域)からのみ。

### 形D41D-A3

アクチュエータ前面での動作の場合



アクチュエータ側面での動作の場合\*



\*アクチュエータの側面動作は図示のスイッチ(本体)側面(スイッチ(本体)の検出領域)からのみ。

## 接続

### ●コネクタのピン配列

機能		コネクタピン配列	オムロン製コネクタのカラーコード (M8コネクタ接続ケーブル)形D41D-8P5-CFM8-7□□M (M12コネクタ接続ケーブル)形D41L-8P5-CFM12-9□□M
A1	U <sub>e</sub>	1	白
X1	安全入力1	2	茶
A2	GND	3	緑
Y1	制御出力1	4	黄
OUT	補助出力	5	灰
X2	安全入力2	6	桃
Y2	制御出力2	7	青
IN	機能なし	8	赤

注. オムロン製のケーブルを使用する場合、コネクタの締め付けトルクは、1N・m以下です。

### 配線例

以下に示す配線例は推奨例です。セーフティドアスイッチとその設定が個別の用途に適しているかどうか、別途確認が必要です。

セーフティドアスイッチの電源は、過電圧に対する保護が必要です。このため、PELV電源を使用する必要があります。

制御出力(OSSD)は、制御システムの安全回路に接続できます。ISO13849-1に従ったPLe/カテゴリ4の用途の場合、セーフティドアスイッチまたは連結したセーフティドアスイッチの制御出力(OSSD)は、同じ安全性能のセーフティコントローラやセーフティリレーユニットなどに接続する必要があります。誘導性負荷(コンタクタ、リレーなど)には、適切な干渉抑制回路を設ける必要があります。

セーフティドアスイッチの制御出力(OSSD)をセーフティコントローラの安全入力に接続する場合、セーフティコントローラのデュアルチャンネル監視時間は100ms以上、テストパルス幅の許容値を1ms以上に設定する必要があります。また、系統間短絡監視機能は無効にしてください。

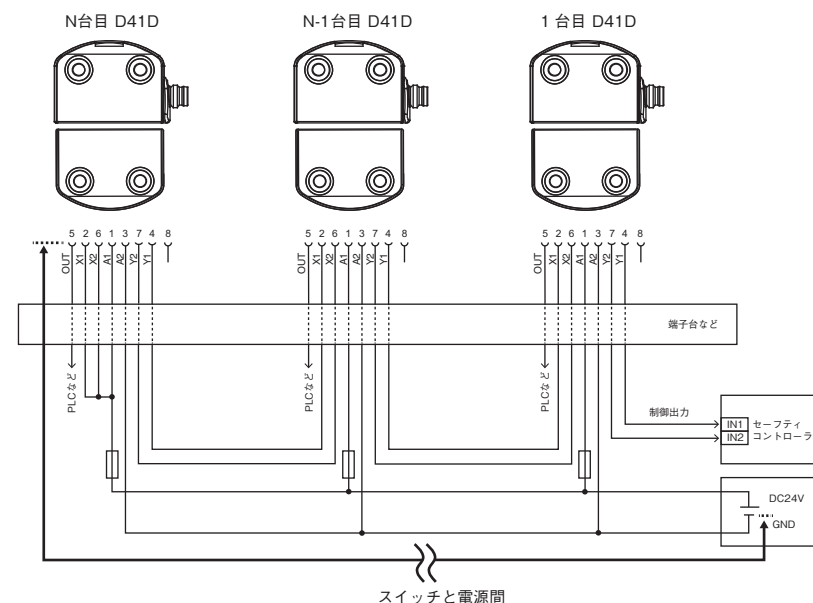
### ●セーフティコントローラとの配線例

複数のセーフティドアスイッチを直列接続する場合は、下図のように、N台目の安全入力X1、X2の両方にDC24Vを印加してください。

制御出力Y1とY2は、次のセーフティドアスイッチの安全入力X1、X2に接続します。

1台目の制御出力Y1、Y2は、セーフティコントローラやセーフティリレーユニットの安全入力部に接続します。補助出力はPLCなどに接続します。


セーフティドアスイッチを単体で使用する場合は、下図のN台目と同様に安全入力X1、X2にDC24Vを印加した上で、制御出力Y1、Y2をセーフティコントローラやセーフティリレーユニットに接続してください。



注. 各スイッチと電源との間の配線長はそれぞれ100m以下としてください。

●セーフティコントローラとの接続

セーフティコントローラ設定表

オムロン製 セーフティコントローラ		形NX-SLおよび形NX-SI 	形GI-SMD/SID 	形G9SP 
入力機器 設定	入力機器	高コードアススイッチ 	高コードアススイッチ 	デュアル安全 半導体出力(同値) 
	デュアルチャンネル 監視設定	デュアルチャンネル監視時間 (Discrepancy)を100ms以上に設定 NXシリーズセーフティコントロールユニット ユーザーズマニュアル(Man. No. SGFM-710) 4-3-1 セーフティ入力機能参照 設定例 ([「高コードアススイッチ」] 選択時の初期値) 	デュアルチャンネル監視時間を 100ms以上に設定 GI-SシリーズセーフティI/Oターミナル ユーザーズマニュアル(Man. No. SGFM-725) 5-3-1 セーフティ入力機能参照 設定例 ([「高コードアススイッチ」] 選択時の初期値) 	デュアルチャンネル監視時間を 0(無限)または100ms以上に設定 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) 2-1-5 安全入力機能の解説参照 設定例 
	テストパルスの フィルタリング 設定	入力フィルタ機能で、 ON→OFFディレイ時間を 1ms以上に設定 NXシリーズセーフティコントロールユニット ユーザーズマニュアル(Man. No. SGFM-710) 4-3-1 セーフティ入力機能参照 設定例 ([「高コードアススイッチ」] 選択時の初期値) 	入力フィルタ機能で、 ON→OFFディレイ時間を 1ms以上に設定 GI-SシリーズセーフティI/Oターミナル ユーザーズマニュアル(Man. No. SGFM-725) 5-3-1 セーフティ入力機能参照 設定例 ([「高コードアススイッチ」] 選択時の初期値) 	入力フィルタ機能で、 OFFディレイ時間を 1ms以上に設定 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) 2-1-5 安全入力機能の解説参照 設定例 テストパルス種別: オンディレイ時間: 0 x 4 = 0ms (0ms - 1000ms) オフディレイ時間: 1 x 4 = 4ms (0ms - 1000ms) 

注. ON→OFFディレイ時間は、システムの応答時間(セーフティリアクションタイム)へ影響します。各コントローラで設定値をシステムの応答時間へ加算してください。応答時間の計算に関する詳細は、各コントローラのマニュアルをご参照ください。

●セーフティリレーユニット・セーフティリレーとの接続

セーフティリレーユニット対応表

オムロン製 セーフティリレーユニット		形G9SA 	形G9SE 	形G9SB 	形G9SX 
入力機器	形D41D	使用可能	使用不可	使用可能	使用可能 *1

\*1. 形G9SX-NS□はご使用できません。

\*2. 配線の延長方法は、各種形式の取扱説明書、ユーザーズマニュアルをご参照ください。

## ティーチング

形D41Dをお使いいただくには、アクチュエータの個別情報(コード)を書き込むために以下の「ティーチング」工程が必要となります。ティーチングによって、スイッチ(本体)にアクチュエータを識別するための個別情報を保存することを「個別コーディング」と呼びます。

- (1) アクチュエータを検出領域外に離れた状態で、スイッチ(本体)の電源を投入します。
- (2) アクチュエータを検出領域内に移動します。ティーチング中は、スイッチ(本体)の緑色LEDが消灯し、赤色LEDが点灯、黄色LEDが点滅(1Hz)します。
- (3) 10秒後、黄色LEDが短周期の黄色点滅(3Hz)になった後、5分以内にスイッチ(本体)の電源をOFFします。5分以内に電源をOFFしなかった場合、スイッチ(本体)は「ティーチング」手順をキャンセルし、赤色LEDが5回点滅します。この場合は(1)からティーチング手順をやり直してください。
- (4) ティーチングを確定するため、スイッチ(本体)の電源を再度投入しアクチュエータを再度検出させます。これにより、ティーチングされたアクチュエータの個別情報がスイッチ(本体)に確実に保存されます。

形D41D-1の場合、ティーチングが実行できる回数は1回です。

一度ティーチングをおこなった形D41D-1は、再度上記の操作をおこなっても異なるアクチュエータの個別情報は保存されません。

形D41D-2の場合、新規のアクチュエータの「ティーチング」工程は何回でも繰り返し可能です。新しいアクチュエータをティーチングすると、それ以前に適用されていたコードは無効となります。新しいアクチュエータのティーチング後、制御出力(OSSD)は10分間ONしません。この再ティーチング後の10分間の時間を有効化禁止時間と呼びます。この時間は、意図的な無効化を誘発しないために設けられています。

有効化禁止時間(10分)が経過し、新しいアクチュエータが検出されるまでの間は、緑色LEDが点滅します。この時間内に停電した場合、10分間の有効化禁止時間のカウンタは停止し、電源復帰後に再度ゼロからカウンタを開始します。

ティーチング済みの形D41D-2とアクチュエータとの組み合わせで再度上記の操作をおこなっても、再ティーチングは実行されません。

アクチュエータ形D41D-Aには、ティーチング回数の制限はありません。そのため再ティーチング不可の形D41D-1でティーチングを行ったアクチュエータであっても、複数回書き換え可能な形D41D-2を使用すれば再ティーチングが行えます。

## 動作説明

### 動作説明

制御出力(OSSD)は、制御システムの安全回路に接続できます。扉を開放するとアクチュエータがセーフティドアスイッチの検出領域の外に出るため、セーフティドアスイッチの制御出力(OSSD)がただちにOFFになります。

(動作距離については、7ページの「**定格/性能**」を参照)

セーフティドアスイッチの機能にただちに影響を与えないエラー(周囲温度が高すぎる、制御出力(OSSD)にノイズがある、系統間短絡が発生している、など)が発生した場合、赤色LEDがエラー警告を示す点滅状態となり、補助出力のOFF、制御出力(OSSD)の遅延停止が発生します。

(14ページの表2参照)

エラー警告の状態が30分間継続した場合、制御出力(OSSD)はOFFになります。信号の組み合わせ(補助出力の状態、制御出力(OSSD)の状態)は、生産プロセスを制御下で停止するために使用できます。

## 診断機能

### ●診断LED

セーフティスイッチは、3色のLEDによって、動作状態と故障を示します。

- ・緑(電源)：電源電圧ON
- ・黄(状態)：動作状態
- ・赤(故障)：エラー(表2参照)

緑色LEDはセーフティスイッチが動作可能であることを示します。電源電圧はオンで、安全入力がすべて入力されている状態です。

緑色LEDの点滅(1Hz)は、安全入力的一方または両方で24Vが入力されていないことを示します(X1、X2)。

黄色LEDは、動作距離範囲内のアクチュエータの存在を示します。アクチュエータがスイッチ(本体)の検出限界エリア付近で動作している場合、黄色LEDが点滅します。この点滅は、扉のずれやゆがみなどによるスイッチ(本体)とアクチュエータとの間のクリアランスの変動を早めに検出するために使用できます。アクチュエータまでの距離が増加し、制御出力(OSSD)がOFFになって機械が停止してしまう前に、セーフティスイッチを調整する必要があります。

赤色LEDは、エラーを検出したときに点灯または点滅します。

### ●補助出力







補助出力は、表1のとおり動作します。補助出力は、PLCなどで動作状態の視覚化や制御機能に使用できます。補助出力は安全関連出力ではありません。

表1：スイッチ(本体)の診断情報

スイッチの状態	LED			補助出力	制御出力 Y1、Y2	備考
	緑	赤	黄			
電源電圧の状態	ON	OFF	OFF	0V	0V	電圧ON
動作状態 (アクチュエータ検出中)	ON	OFF	ON	24V	24V	黄色LEDは、常に範囲内のアクチュエータの存在を示します。
アクチュエータが 動作距離の限界付近で動作	ON	OFF	点滅 (1Hz)	24V パルス動作	24V	アクチュエータとの距離が限界付近にあります。制御出力がOFFになり、機械が停止する前に位置を調整してください。
エラー警告、スイッチ動作	OFF	点滅	ON	0V	24V	エラー警告が解決しない場合、30分後に制御出力がOFFになります。
エラー	OFF	点滅	ON	0V	0V	表2を参照
アクチュエータのティーチング	OFF	ON	点滅	0V	0V	ティーチングモード
有効化禁止期間 *1	点滅	OFF	OFF	0V	0V	再ティーチング後10分間の中断
入力回路X1、X2のエラー	点滅(1Hz)	OFF	OFF	0V	0V	例：扉開の場合
入力回路X1、X2のエラー	点滅(1Hz)	OFF	ON	24V	0V	例：扉閉の場合


\*1.13ページの「**ティーチング**」を参照してください。

表2：赤色診断LEDの点灯／点滅コード

点滅コード表(赤)		エラー原因
1回点滅		出力Y1のエラー(警告)
2回点滅		出力Y2のエラー(警告)
3回点滅		Y1とY2の系統間短絡を検出した
4回点滅		周囲温度が高すぎる
5回点滅		アクチュエータが正しくない、または故障している
赤点灯		内部故障(黄点滅の場合はティーチング中)

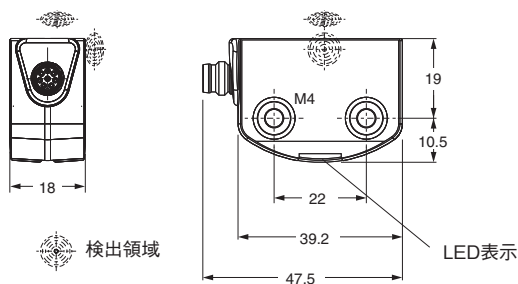
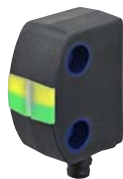
## 外形寸法

**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)

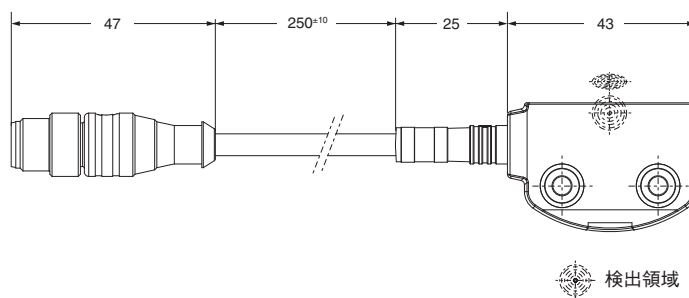
スイッチ(本体)  
形D41D-1CD-N1

**CADデータ**



形D41D-2CD-025N2

**CADデータ**





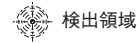
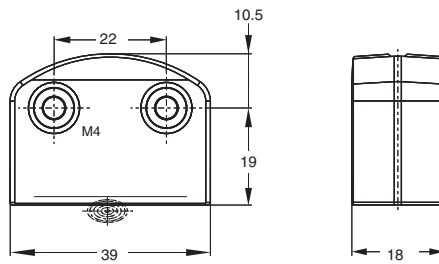
# D41D

(単位: mm)

## アクチュエータ(別売)

形D41D-A1

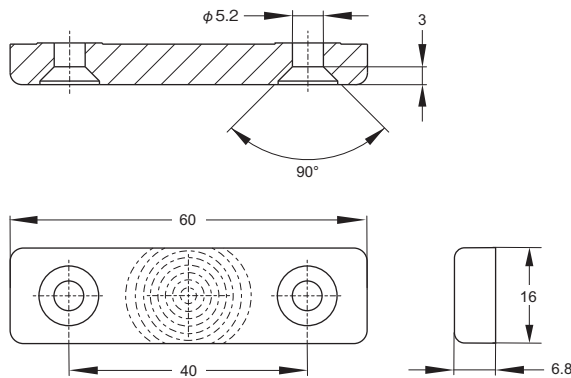
CADデータ



M4ねじ(締め付けトルク: 0.8N・m)

形D41D-A2

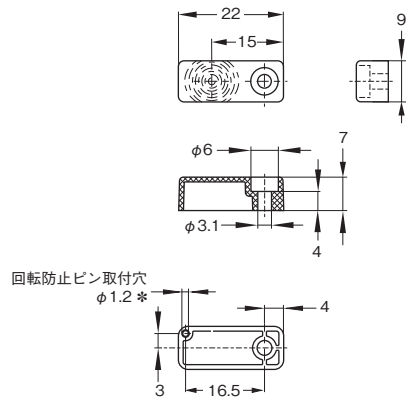
CADデータ



M5サラねじ(締め付けトルク: 2N・m)

形D41D-A3

CADデータ



\* 形D41D-A3の取り付け穴は、M3ねじで固定します。  
形D41D-A3の後部の穴に、1.1mm(最大)のピンを通すことで、  
取付時のねじ締めトルクによるアクチュエータの捻れを  
防止することができます。

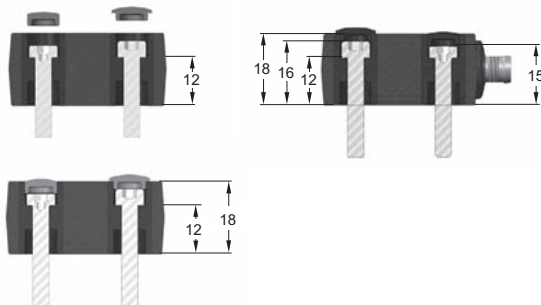
M3ねじ(締め付けトルク: 0.6N・m)

## アクセサリ(別売)

シーリングキット

CADデータ

形D41D-SK



取付キット

CADデータ

形D41D-MS



## 取り付け

取付穴はM4ねじ(最大締付トルク0.8N・m)で取付が可能です。任意の位置に取り付けできます。

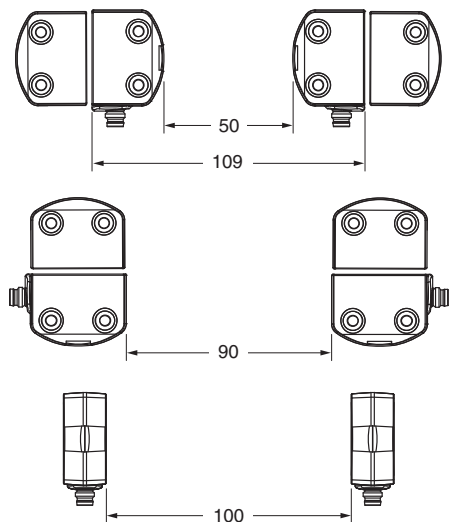
ケーブルの最小曲げ半径は25mmです。

スイッチ(本体)とアクチュエータの検出領域は相互に向き合っている必要があります。

セーフティドアスイッチは、保証動作距離の範囲内でのみ使用してください。

この種のシステムに固有の干渉および動作距離の低下を回避するため、2台のセーフティドアスイッチ間および同一周波数(125kHz)の他のシステムとの間の最小距離は、以下の通りにしてください。

(単位：mm)



## トラブルシューティング

---

### ●エラー発生時の動作

セーフティドアスイッチの安全機能を損なうエラー(内部エラー)が発生した場合、スイッチ(本体)の赤色診断LEDは点灯し、補助出力はOFFします。このとき、制御出力(OSSD)はリスク時間内にOFFします。

セーフティドアスイッチの安全機能にただちに影響を与えないエラー(周囲温度が高すぎる、制御出力に干渉電位(ノイズ)がある、制御出力の系統間短絡など)が出た場合、スイッチ(本体)の赤色診断LEDは点滅し、補助出力はOFFします。このとき制御出力(OSSD)は30分間ONを継続しますが、30分以内にエラーが解決されなければOFFします。

いずれのエラーの場合も、エラーの解決後、対応する扉を開閉するとスイッチ(本体)のエラー状態がリセットされ、制御出力(OSSD)がONします。

エラーの原因が解決すればエラーを示すLEDの点滅等の警告表示は解除されます。

### ●スイッチ(本体)の診断情報および点灯/点滅コード

スイッチ(本体)のLEDで示される動作・故障の状態、およびエラーを示す赤色LEDの点灯/点滅状態の詳細については、14ページの表1および表2を参照ください。

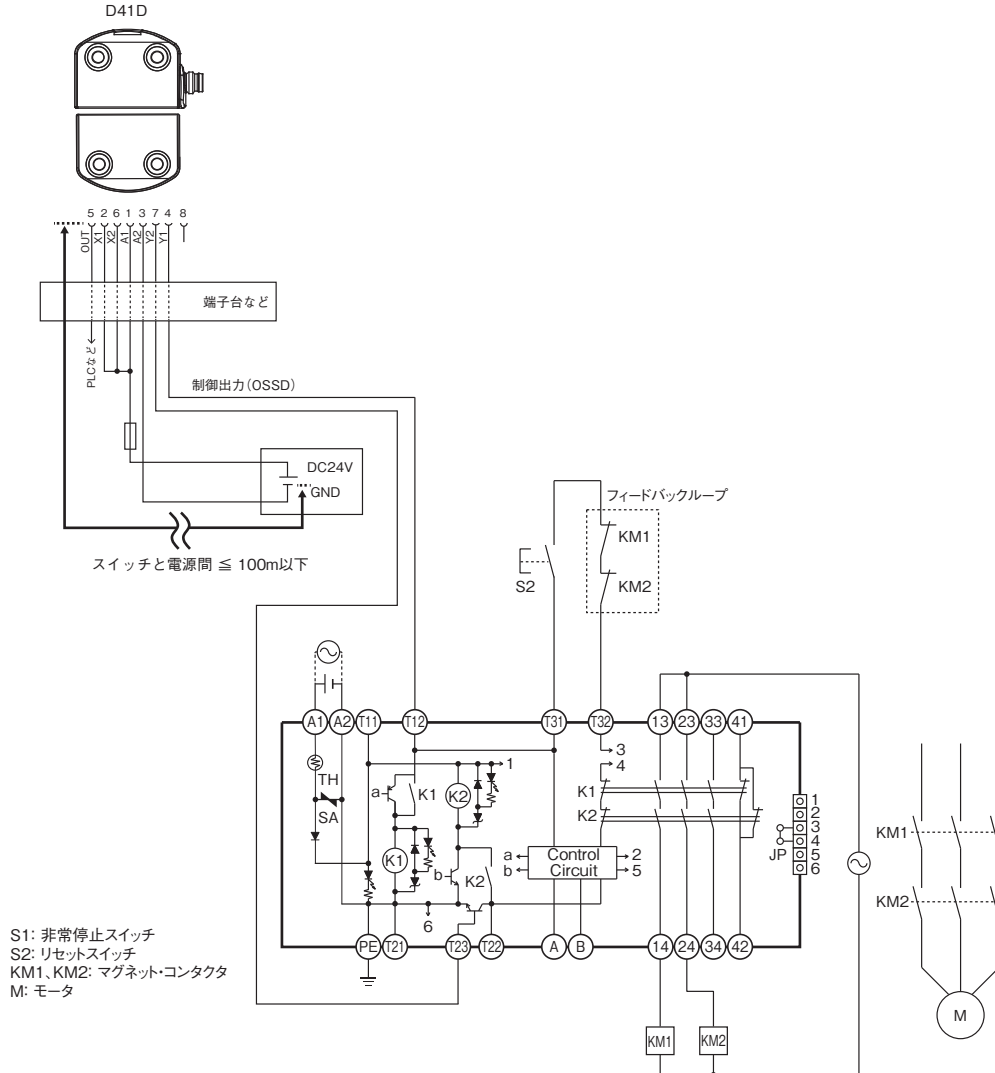
配線

配線例1. D41DとG9SA(単体接続)

使用機器形式

セーフティドアスイッチ D41D-□CD-□□/D41D-A□

セーフティリレーユニット G9SA-301(AC/DC24V)

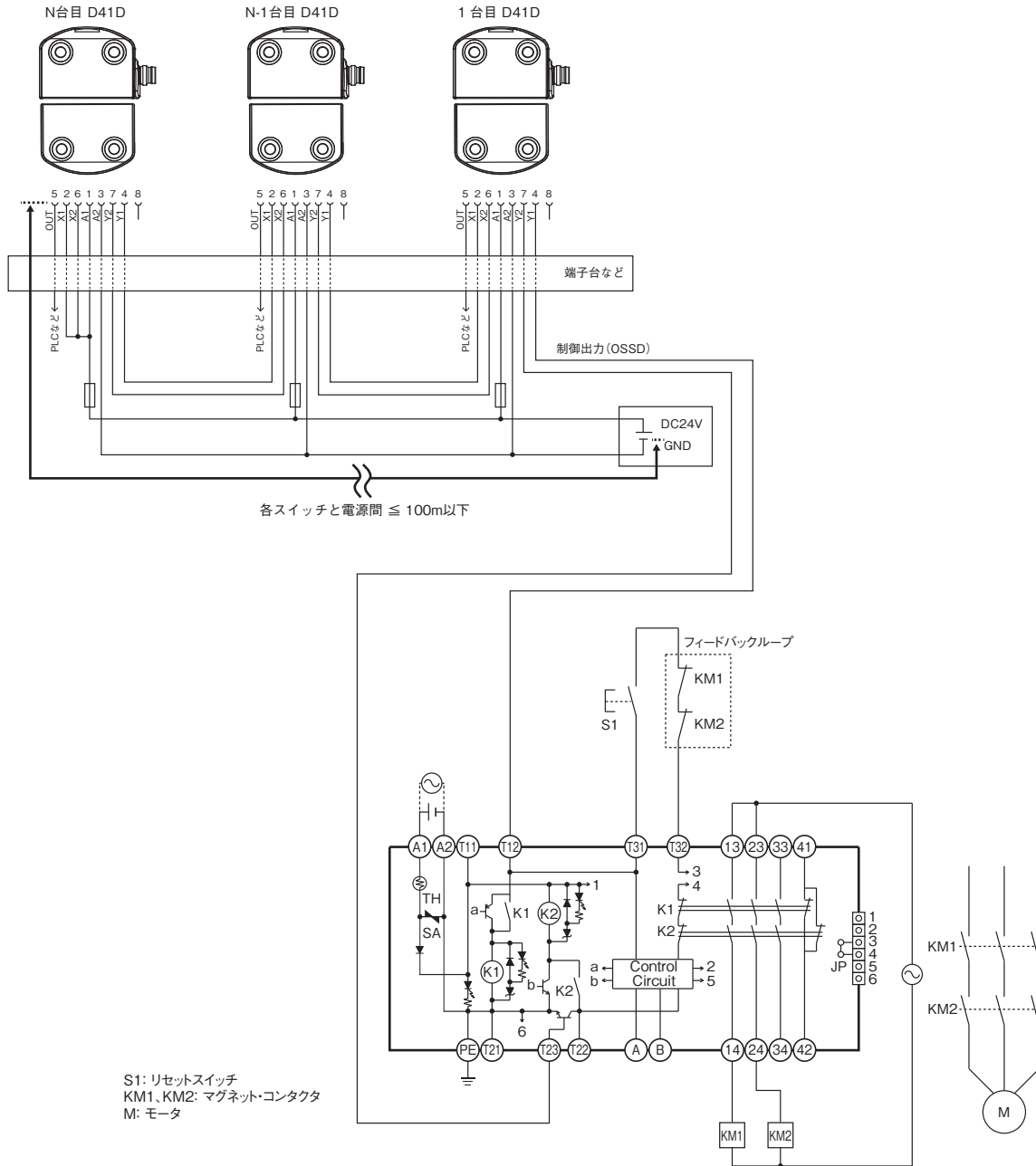


## 配線例2. D41DとG9SA(直列接続)

### 使用機器形式

セーフティドアスイッチ D41D-□CD-□□/D41D-A□

セーフティリレーユニット G9SA-301 (AC/DC24V)



## 試運転、セットアップおよび保守／取り外しおよび廃棄

### 試運転、セットアップおよび保守

#### ●機能テスト

セーフティコンポーネントの安全機能は必ず試験する必要があります。以下の条件を満足していることを事前に確認してください。

- (1)スイッチ(本体)とアクチュエータが確実に取り付けられている
- (2)接続ケーブルが正しく取り付けられ不具合がない
- (3)システムに汚れ(特に金属片など)がない

#### ●保守

以下の頻度でメンテナンスを行ってください。

- ・SIL3/PLeのシステムの場合：月1回以上
- ・SIL2/PLdのシステムの場合：年1回以上

また、以下の点検を行ってください。

(日常の点検)

- ・扉が開いたら、機械が停止することを扉毎に確認してください。

(6ヶ月毎の点検)

以下の手順を含む、定期的な目視検査および機能検査を行ってください。

- (1)スイッチ(本体)およびアクチュエータが正しく取り付けられ不具合がないことの確認
- (2)金属片の除去
- (3)ケーブルが正しく接続され不具合がないことの確認

### 取り外しおよび廃棄

#### ●取り外し

製品の取り外しは、必ず電源を切ってから実施してください。


#### ●廃棄

各国の決められた法律に従って、製品を廃棄してください。



## 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/](http://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。

## ●図記号の意味

	一般的な指示 特定しない一般的な行為を指示する通告
	一般的な禁止 特定しない一般的な禁止の通告

**警告**

人身傷害による死亡が万一の場合起こる恐れがあります。

本製品に接続する、安全機能に関わる機器、部品について、要求されている安全レベル、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評価が必要です。安全カテゴリの適合判定は、権限のある第三者認定機関などに具体的に相談してください。



人身傷害による死亡が万一の場合起こる恐れがあります。

決して本製品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。



人身傷害による死亡が万一の場合起こる恐れがあります。

ガードドアの開口部が安全を確保できる距離内で検出する位置に、スイッチとアクチュエータを取り付けてください。



人身傷害による死亡が万一の場合起こる恐れがあります。

安全規格に対応する場合、製品が作業者に無効化されるリスクを考慮し、ISO14119に基づいた適切な方法で取付をおこなってください。



人身傷害による死亡が万一の場合起こる恐れがあります。

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 60204-1で定義されるPELVの要求を満たす
- ・UL 508で定義されるクラス2回路の要求を満たす

**安全上の要点**

- (1) 配線を行う場合には、必ず電源を切った状態で行ってください。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) 入出力端子は正しく配線し、稼働前に動作確認を実施してください。配線を誤ると安全機能を損なう可能性があります。
- (3) 指定された本体とアクチュエータの取付向き以外で使用しないでください。
- (4) 各国の決められた法律に従って、製品を廃棄してください。



## 使用上の注意

- (1) 製品を落下させたり、仕様外の振動や衝撃を与えないでください。故障や誤作動の原因となります。
- (2) 下記の場所には、故障や誤作動の原因となりますので、保管・設置をしないでください。
  - ・ -25℃～+65℃を超える範囲での使用
  - ・ -25℃～+85℃を超える範囲での保管
  - ・ 93%以上の湿度環境での使用
  - ・ 直射日光の当たる環境下での使用
  - ・ 温度変化の激しい場所
  - ・ 湿度が高く、結露が生じる恐れのある場所
- (3) 製品に油や溶剤が付着しないようにしてください。油や溶剤の付着は、マーキングの消えや部品の劣化を引き起こします。
- (4) 腐食性ガスがある環境で使用しないでください。
- (5) 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が発生する機器が周囲にあることで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ご使用になる場合は事前に影響性を確認の上ご使用ください。
- (6) 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、動作距離に影響が生じます。金属部位に取り付ける際は影響を事前に確認の上、ご使用ください。
- (7) 取付時規定の締め付けトルクで取り付けてください。
- (8) 配線用電線は弊社指定の電線を使用してください。(11ページの「**接続**」参照)
- (9) 本製品の延長仕様を超えた接続はしないでください。また、配線例に従って配線を行い、必ず動作確認を実施してください。
- (10) 設置時、扉のガタつきにより製品とアクチュエータが接触しないことを確認してください。(扉の開閉による衝突で製品性能が劣化する可能性があります。)
- (11) ケーブルに過度な引っ張りや曲げを行わないでください。断線により故障を引き起こす可能性があります。
- (12) 直列接続数でリスク時間は変化しませんが、配線例に従い配線を行ってください。
- (13) 日常点検、6ヶ月毎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可能性があります。
- (14) 安全距離を決定する際は、応答時間による本製品の出力の遅延を考慮ください。危険源停止前に作業者が危険源に到達し、重症を負う可能性があります。
- (15) セーフティドアスイッチの表示部は、可能な限り視認できるように取付ください。セーフティドアスイッチ状態の誤認により危険が生じる可能性があります。
- (16) 標高2000m以上の所で使用しないでください。
- (17) 本製品と異なる製品を直列で接続しないでください。入出力波形が乱れ安全機能が損なわれる可能性があります。
- (18) 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。製品に水が浸入する可能性があります。(保護等級は常時使用する環境での性能を保証するものではありません。)
- (19) 予備または交換用のアクチュエータによって、無効化をしないでください。予備のアクチュエータは容易にアクセスできないよう厳重に保管してください。
- (20) 制御出力1(OSSD1)および制御出力2(OSSD2)の両方の出力を使用して、安全システムを構築してください。片方の配線では、単一故障により安全機能が損なわれる可能性があります。
- (21) 配線は、制御出力線の地絡による誤動作を防止するため、IEC60204-1の9.4.3項に規定される要求事項を満たすように配線してください。
- (22) 本製品をセーフティコントローラの入力に並列で配線しないでください。
- (23) 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る可能性があります。
- (24) 引火性、爆発性ガスの雰囲気中では使用しないでください。
- (25) 本製品の設置、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事です。
- (26) 補助出力は制御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。本製品または周辺機器の故障時に安全機能を損なう可能性があります。
- (27) 製品を交換する際は、必ず電源を落としてから作業を行ってください。意図せぬ起動による危険が生じる可能性があります。
- (28) 配線ミス、設定ミス、スイッチの故障などにより安全機能が正常に動作せず、機械により動作しつづける場合があるため、人身事故に至る恐れがあります。稼働開始前には必ず安全機能が動作することを確認してください。
- (29) 本製品をドアのストッパーとして使用しないでください。安全機能を損なう可能性があります。

## 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、お客さま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まれます。
  - 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」のお客さまにおけるご利用方法であって、お客さまが製造する部品、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) 利用者へ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、お客さまが「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・身体に危険が及ぶ用途)
  - (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、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。

## 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

クイック オムロン

お客様相談室 **0120-919-066**

携帯電話・IP電話などではご利用いただけませんので、右記の電話番号へおかけください。(通話料がかかります)

055-982-5015

受付時間: 9:00~19:00(12/31~1/3を除く)

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メンバーズ限定)

受付時間: 平日9:00~12:00 / 13:00~17:00(土日祝日・年末年始・当社休業日を除く)

\*受付時間、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。緊急時のご購入にもご利用ください。 [www.fa.omron.co.jp](http://www.fa.omron.co.jp)

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。

### オムロン商品のご寿命は