



特長

- セーフティスイッチの機能をロードベアリングヒンジに取り入れることで、不正を確実に防止
- インターロック機能なしのブランクヒンジを用意
- IEC IP67；スイッチ構成部品をヒンジ内に封入することで、高い耐環境性と耐衝撃性を実現
- 動作範囲180°；セーフティ・スイッチングポイント(閉じた状態)は0~180°の範囲で調整可
- 軸負荷750N、ラジアル方向1,000N
- SI-HG80を2つ使用することで、ISO 13849 (EN 954-1)のセーフティカテゴリ-4に対応
- 堅牢で耐腐食性の亜鉛合金ダイカストハウジング
- 一般的な用途：
 - ・機械のカバーとガード部
 - ・防護フェンスのドアとゲート
 - ・モジュール式アルミフレーム

型番一覧

型番	接点状態		動作パターン
	ONの状態	OFFの状態	
SI-HG80DQD			<p>接点(1~2)</p> <p>□ 非導通 ■ 導通</p> <p>■ 遷移領域</p> <p>セーフティ</p>
SI-HG80DQDR			

Note：端子3は、非安全接点です。



重要

セーフティスイッチについて

アメリカでは、セーフティスイッチの機能は、職業安全衛生局 (OSHA) の規制を受けます。セーフティスイッチの設置状況でOSHAの該当する必要条件をすべて満たすかどうかは、バナー・エンジニアリングの範囲外の要素になります。これらの要素には、スイッチの適用、設置、配線、動作、保守方法の詳細が含まれます。

バナー・エンジニアリングは、適用、設置、保守の取扱説明書を提供します。これらのインフォメーションは、各セーフティスイッチに同梱してあるインストラクションマニュアル (英文) に記載してあります。セーフティスイッチの使用、または設置に関する質問ございましたら、下記の電話番号、または住所まで直接お問い合わせ下さい。

バナー・エンジニアリングは、セーフティスイッチが、下記の国際規格 (ISO/IEC) で述べられるガイドラインに従って適用されることを推奨します。バナー・エンジニアリングでは、セーフティスイッチのアプリケーションについてはISO 13849 (EN 954-1) のカテゴリ-4に適合させることを推奨します。

さらに、バナー・エンジニアリングのセーフティスイッチのどのような用途についても、地方、州、国の法律、規定、法令、規制を満たしていることを、お客様でご確認お願い致します。法的な条件をすべて満たしているか、設置と保守の指示事項を守っているか、細心の注意を要します。

バナー・エンジニアリング・ジャパン

TEL : 045-478-5060

FAX : 045-478-5063

E-mail : tech@bannerengineering.co.jp

住所 : 〒222-0033

横浜市港北区新横浜3-19-11

新横浜タウンビル5F

セーフティスイッチの使用に関する米国法規

OSHAの連邦法規コード : Title 29, Parts 1900 to 1910

Available From: Superintendent of Documents
Government Printing Office
P.O. Box 371954
Pittsburgh, PA 15250-7954
Tel: 202-512-1800

セーフティスイッチの使用に関する米国規格

ANSI B11 「工作機械の構造、管理、使用法に関する規格」

Available from: Safety Director
AMT - The Association for Manufacturing Technology
7901 Westpark Drive
McLean, VA 22102
Tel: 703-893-2900

適用されるヨーロッパ規格と国際規格

ISO/TR 12100-1 (EN292-18-2) 「機械の安全性 - 設計のための基本的概念」
ISO 13852 (EN 294) 「機械の安全性 - 危険領域に上肢が入らない距離」
ISO 13853 (EN 811) 「機械の安全性 - 危険領域に下肢が入らない距離」
ISO 13849 (EN 954-1) 「機械の安全性 - 制御システムの安全関連部品」
ISO 13855 (EN 999) 「機械の安全性 - 人体の部分的な接近速度を考慮した防護装置の配置」
ISO 14119 (EN 1088) 「機械の安全性 - ガードに対応するインターロック装置 - 設計と選択の原則」
IEC/EN 60204-1 「機械の電気設備パート1 : 一般要求事項」
IEC/EN 60947-5-1 「低電圧開閉装置 - 電気機械式制御回路装置」

Available from: Global Engineering Documents
15 Inverness Way East
Englewood, CO 80112-5704
Phone: 1-800-854-7179
Fax: 303-397-2740

機械との接続

Fig.1に示すように、機械の主停止制御要素との確実な制御インターフェイスを実現するために、インターロックガードの2つのセーフティスイッチの各々に装備されたノーマルクローズセーフティ接点(閉じた状態のときクローズとなる接点)を2チャンネルセーフティモジュール、またはセーフティインターフェイスに接続する必要があります。適切なセーフティモジュールの例として、2チャンネル非常停止セーフティモジュールとゲートモニタリング・セーフティモジュールがあります。セーフティモジュール、またはセーフティインターフェイスの機能は次の通りです。

- 1) 2つのセーフティスイッチの接点で接点不良をモニタリングする手段を提供し、どちらか一方のスイッチの故障時に機械が再起動するのを防ぐ。
- 2) ガードが閉じセーフティスイッチの接点がクローズ位置に戻った後、リセットルーチンを提供する。
これにより制御下にある機械のガードが閉じただけで再起動するのを防ぐことができます。ここで必要なリセット機能は、ANSI B11とNFPA 79の機械の安全基準によって要求されています。

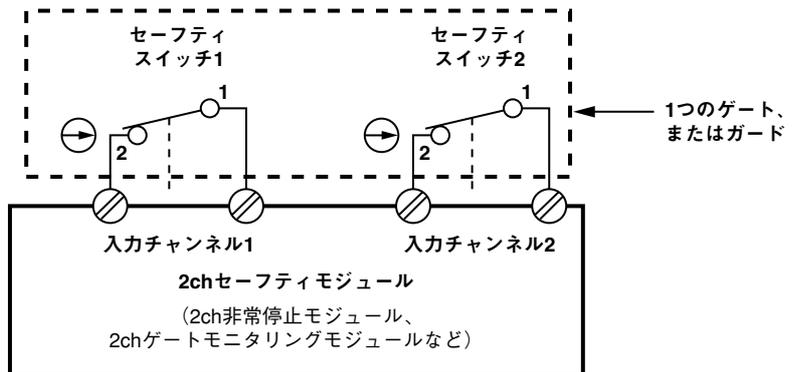
セーフティモジュールに接続する場合は、各スイッチの(ピン1と2の間の)強制ガイド式ノーマルクローズセーフティ接点のみを使用して下さい。セーフティモジュールと機械停止制御要素とのインターフェイスに関する詳細は、セーフティモジュールの取扱説明書をご参照下さい。



注意... 信頼できる制御

機械停止回路の制御上の信頼性を達成するために、インターロックガードに2つのセーフティスイッチを使用する必要があります。インターロックガードにセーフティスイッチを1つしか使用しない方法は推奨できません。

この他に、Fig.1中のイラストで示すように、各々のセーフティスイッチのノーマルクローズセーフティ接点は、2チャンネルセーフティモジュール、またはセーフティインターフェイスの2つの入力に個別に接続する必要があります。これは、セーフティスイッチの接触不良のモニタリングとANSI B11とNFPA 79の機械の安全基準でも要求されている必要なリセットルーチンを提供するために必要です。



Note: セーフティモジュールと機械停止制御要素とのインターフェイスに関する詳細については、セーフティモジュールの取扱説明書をご参照下さい。



注意... セーフティモジュールの単一入力チャンネルへの 複数のセーフティスイッチの接続

「信頼できる制御」を損なわないために、セーフティモジュール、またはセーフティインターフェイスの単一の入力チャンネルに、複数のセーフティスイッチの接点を絶対に接続しないで下さい。このような接続により、セーフティモジュールによる各接点の接点不良のモニタリング機能が損なわれ、最終的に機械の停止制御回路においても制御の信頼性が失われます。

Fig.1 インターロックガードの二重化セーフティスイッチと2チャンネル入力セーフティモジュール

SI-HG80シリーズ セーフティヒンジスイッチ

機械的な設置

必要なボルト類は、お客様でご用意下さい。ファスナーには、破損しないよう十分な強度が必要です。アクチュエータとスイッチ本体の緩みやずれを防ぐために、永久ファスナー、またはロッキングハードウェアの使用をお勧めします。スイッチ本体とアクチュエータのマウントホールは、M6ネジが使用できます (page 5「外形図」とpage 7「ブラנקヒンジ」参照)。

ガード、ゲート、またはドアの重みや揺れによって過度の力が加わらないようご注意ください (page 6「仕様」参照)。

ガード、またはゲートが完全に閉じられラッチ位置にある状態で、ヒンジスイッチと、必要であればブラנקヒンジを設置します。使用するすべてのヒンジで回転軸が等しくなっていることをご確認下さい。(通常は、スイッチの長い辺に直定規をあて、それぞれのスイッチ本体が平行になっているかを確認します。) ボルトを固定した後、ガード、またはゲートの回転をチェックし、ミスアライメントとバインディングがないことを確認します。

Note: セーフティスイッチは、不正や破損を防止するように取り付ける必要があります。

スイッチポイントの設定

1) ヒンジスイッチ (および使用する場合はブラインドヒンジ) が正しく設置され、ガード、またはゲートがバインディングせずに動作範囲をスムーズに回転することをご確認下さい。バインディングが認められた場合は、上記の機械的な設置手順を繰り返して行って下さい。

2) ガードを閉じてラッチの位置にして下さい。

Note: スイッチポイントは、設定した後で変更できません。次の手順に進む前に、正しく設置され、スイッチング動作の結果が想定通りになるかをダブルチェックして下さい。

3) スイッチポイントのナットを13mmのレンチで締め付けて下さい (スイッチが垂直にマウントされ、ナットが上にある場合は時計方向に回転)。

4) スイッチポイント設定用ナットがスイッチから完全に外れるまで締め付けます。これでスイッチポイントが設定されます。



警告!

機械の危険な動きが完全に停止するまで、開いたゲート (または他の開口部) から危険な箇所に近づくことはできません。ガード装置の安全距離と安全な開口部の大きさを決定する場合の詳細は、OSHA CFR 1910.217とANSI B11の基準をご参照下さい (page 2参照)。



注意...

エンドストップ

スイッチをエンドストップとして使用しないで下さい。

スイッチの動作角は、外部のエンドストップによって制限する必要があります。



注意...

セットスクリューヘッドの取り外し

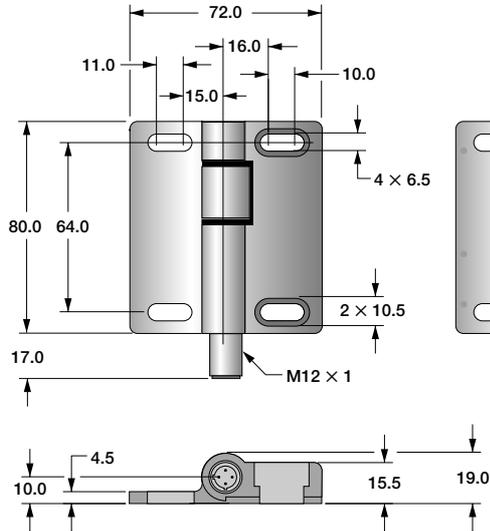
設置して使用する前に、セットスクリューの六角ヘッドを取り外します。

このヘッドを取り外さない場合、スイッチの安全な動作が確保されません。

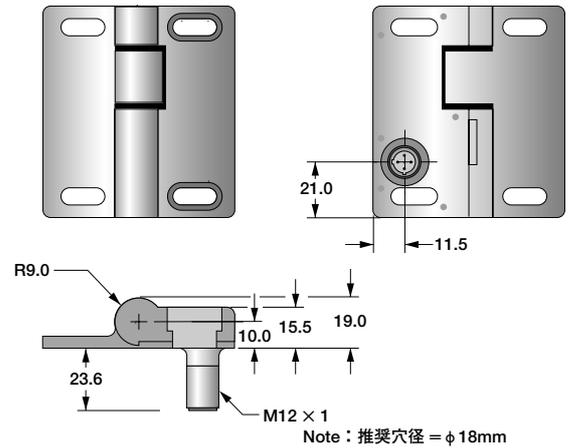
SI-HG80シリーズ セーフティヒンジスイッチ

外形

SI-HG80DQD



SI-HG80DQDR



[単位：mm]

定期点検

シフト交代の際、または機械のセットアップ時に指定された指定者がセーフティスイッチの次の点検を行うことをお勧めします。

- 1) スイッチ本体に破損がないか
- 2) セーフティスイッチがエンドストップとして使用されていないか
- 3) 機械の危険な動きが完全に停止するまで、開いたゲート（または他の開口部）から危険な箇所への到達が不可能であるか
- 4) ヒンジが動作範囲を自在に回転できるか
- 5) マウントハードウェアの緩みがないか
- 6) 劣化や損傷がないか
- 7) スイッチ、または機械との配線への不正や破損の兆候がないか

SI-HG80シリーズ セーフティヒンジスイッチ

仕様

接点定格	3A (AC250V) インパルス耐電圧2.5kV max. NEMA A300, P300
安全規格認定定格	使用カテゴリ：AC15、およびDC13 (IEC 90497-5-1) 定格絶縁電圧 $U_i = AC250V$ 定格密閉熱電流： $I_{th} = 3A$
スイッチングスピード	最大20回/分
機械的寿命	1,000,000回
ショート保護	6A Slow Blow, 10A Fast Blow (外部にヒューズ、または過電流保護装置をご使用下さい)
機械的負荷容量	軸方向過重：750N ラジアル方向過重：1,000N
動作角度	0~180°
マウント	M6ボルト4本
接続	4ピンマイクロスタイルQDコネクタ (page 7「QDケーブル」参照)
材質	亜鉛合金ダイカスト
保護構造	IEC IP67 (NEMA 4)
使用周囲温度	-25~+70°C
質量	0.40kg
認定規格	

修理

Note：SI-HG80シリーズのヒンジスイッチを修理・分解しないで下さい。お客様で交換可能な部品はありません。保証期間の修理、または交換の場合は、販売店へご連絡下さい。

ご返却の場合は、梱包にご注意下さい。ご返却時に発生した損傷は、保証の対象外とさせていただきます。

SI-HG80シリーズ セーフティヒンジスイッチ

アクセサリ

ブランクヒンジ

型番	説明	外形
SI-HG80A	機械的仕様は、SI-HG80シリーズ ヒンジスイッチに同じ	<p>[単位：mm]</p>

QDケーブル

スタイル	型番	全長[m]	外形 [mm]	ピン配列
4ピン マイクロスタイル ストレート	MQAC-406 MQAC-415 MQAC-430	2 5 9		
4ピン マイクロスタイル ライトアングル	MQAC-406RA MQAC-415RA MQAC-430RA	2 5 9		

SI-HG80シリーズ セーフティヒンジスイッチ



保証：製品保証期間は1年と致します。当社の責任により不具合が発生した場合、保証期間内にご返却頂きました製品については無償で修理、または代替致します。ただし、お客様によりダメージを受けた場合や、アプリケーションが適切ではなく製品動作が不安定な場合等は、保証範囲外とさせていただきます。