

# HE1G形 グリップスイッチ

人間工学に基づいたグリップ感を実現。

3ポジションのイネーブルスイッチを2個内蔵したグリップ形イネーブルスイッチ。

- 危険回避のためのOFF⇒ON⇒OFF、3ポジション動作。
- 押し込みによるON⇒OFFは、直接開路動作機能。
- 押し込みによるOFF (ポジション3) ⇒離してOFF (ポジション1)の間には、ON状態にならない構造。  
(IEC60204-1:9.2.5.8項、IEC60947-5-8:7.1.9項)
- 3ポジションスイッチ2接点内蔵により安全のための2重化が可能。
- 非常停止用押ボタンスイッチ付、モメンタリ形押ボタンスイッチ付も完備。
- コンジットコネクタ付。
- 防水構造IP66を実現。(HE1G-21SMのみ)
- ANSI ロボット規格の用途に使用可能。



## □ 種類 [形番]

販売単位：1個

接点構成			ゴムカバー材質/色	形番 (ご注文形番)
3ポジションスイッチ	モニタスイッチ	追加押ボタンスイッチ		
2接点	有り (1NC)	なし	シリコンゴム/黄	HE1G-21SM
		モメンタリ形押ボタンスイッチ (1NO: AB6M-M1PB形)	NBR/PVCポリブレンド/グレー	HE1G-21SM-1N
		モメンタリ形押ボタンスイッチ (1NO: AB6M-M1PB形)	シリコンゴム/黄	HE1G-21SMB
	なし	モメンタリ形押ボタンスイッチ (1NO: AB6M-M1PB形)	NBR/PVCポリブレンド/グレー	HE1G-21SMB-1N
		非常停止用押ボタンスイッチ (2NC: HA1E-V2S2R形)	シリコンゴム/黄	HE1G-20ME
		非常停止用押ボタンスイッチ (2NC: HA1E-V2S2R形)	NBR/PVCポリブレンド/グレー	HE1G-20ME-1N
		モメンタリ形押ボタンスイッチ (2NO: AB6M-M2PB形)	シリコンゴム/黄	HE1G-20MB
		モメンタリ形押ボタンスイッチ (2NO: AB6M-M2PB形)	NBR/PVCポリブレンド/グレー	HE1G-20MB-1N

- シリコンゴム：一般工場環境にお使いいただけます。
- NBR/PVCポリブレンド：耐油性に優れており機械油がかかる場合または塗装関連の機械などシリカガスを嫌う環境に適しています。

## □ 接点定格

定格絶縁電圧 (Ui)		250V (モメンタリ形押ボタンスイッチは125V)					
定格通電電流 (Ith)		3A					
定格使用電圧 (Ue)		30V	125V	250V			
定格使用電流 (Ie)	グリップスイッチ (3ポジションスイッチ (端子No.1-2、3-4))	交流	抵抗負荷 (AC-12)	—	3A	1.5A	
			誘導負荷 (AC-15)	—	1.5A	0.75A	
		直流	抵抗負荷 (DC-12)	2A	0.4A	0.2A	
			誘導負荷 (DC-13)	1A	0.22A	0.1A	
		追加押ボタンスイッチ (非常停止用 押ボタンスイッチ (HE1G-20MEの 端子No.5-6、7-8))	交流	抵抗負荷 (AC-12)	—	2A	1A
				誘導負荷 (AC-15)	—	1A	0.5A
	直流		抵抗負荷 (DC-12)	2A	0.4A	0.2A	
			誘導負荷 (DC-13)	1A	0.22A	0.1A	
	モメンタリ形 押ボタンスイッチ (HE1G-20M1SMB の端子No.7-8、 HE1G-20MBの 端子No.5-6、7-8))		交流	抵抗負荷 (AC-12)	—	—	—
				誘導負荷 (AC-15)	—	—	0.5A
		直流	抵抗負荷 (DC-12)	—	—	—	
			誘導負荷 (DC-13)	—	—	0.1A	
モメンタリ形 押ボタンスイッチ (HE1G-20M1SMB の端子No.7-8、 HE1G-20MBの 端子No.5-6、7-8))	交流	抵抗負荷 (AC-12)	—	0.5A	—		
		誘導負荷 (AC-15)	—	0.3A	—		
	直流	抵抗負荷 (DC-12)	1A	0.2A	—		
		誘導負荷 (DC-13)	0.7A	0.1A	—		
接点構成	3ポジションスイッチ		2接点				
	モニタスイッチ		0または1接点				
	非常停止用押ボタンスイッチ		0または2接点				
	モメンタリ形押ボタンスイッチ		0~2接点				

- 最小適合負荷 (参考値)：AC/DC3V・5mA  
(使用可能領域は使用条件や負荷の種類によって変動する場合があります。)

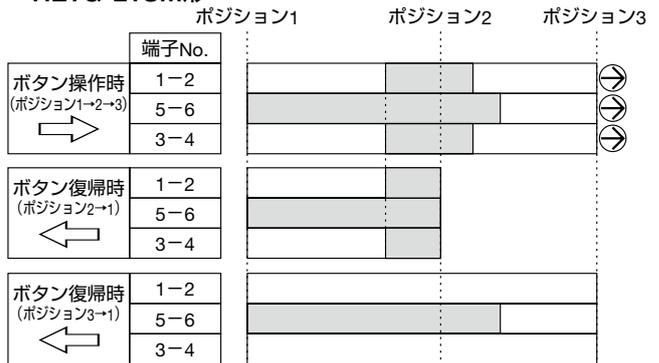
## □ 性能仕様

適用規格	IEC60947-5-1 EN60947-5-1 (TÜV認証) JIS C8201-5-1 IEC/EN60947-5-8 (TÜV認証) GS-ET-22 (TÜV認証) UL508 (ULリスティング認証) CSA C22.2 No. 14 (c-ULリスティング認証)
	用途規格
標準使用状態	使用周囲温度： -25~+60°C (ただし、氷結しないこと) (ゴムカバー材質：シリコンゴムの場合) -10~+60°C (ただし、氷結しないこと) (ゴムカバー材質：NBR/PVCポリブレンドの場合) 相対湿度：45~85% RH (ただし、結露しないこと) 保存周囲温度：-40~+80°C (ただし、氷結しないこと) 使用環境：汚染度3
接触抵抗	100mΩ 以下 (初期値)
絶縁抵抗	充電部と非充電金属部間：100MΩ以上 (DC500Vメガにて) 異極充電部間：100MΩ以上 (DC500Vメガにて)
インパルス耐電圧	2.5kV (モメンタリ形押ボタンスイッチは1.5kV)
感電保護クラス	Class I I (IEC61140)
開閉頻度	1200回/時
機械的耐久性	ポジション1⇒2⇒1：100万回以上 ポジション1⇒2⇒3⇒1：10万回以上
電氣的耐久性	10万回以上
耐衝撃	誤動作：150m/s <sup>2</sup> 耐久：1000m/s <sup>2</sup>
耐振動	誤動作：5~55Hz、片振幅0.5mm 耐久：16.7Hz、片振幅1.5mm
適合電線	0.14~1.5mm <sup>2</sup> (AWG16~25)
適合ケーブル	外径φ7~13mm
コンジットサイズ	M20 (コネクタ標準付属)
端子引張強度	20N以上
端子ねじ締付トルク	0.5~0.6N・m
保護構造	HE1G-21SM形：IP66 (IEC 60529) HE1G-20ME形：IP65 (IEC 60529) HE1G-20MB形：IP65 (IEC 60529) HE1G-21SMB形：IP65 (IEC 60529)
条件付短絡電流	50A (250V) (*1)
直接開路動作力	90N以上 (3ポジションスイッチおよびモニタスイッチ)
操作部強度	500N以上 (グリップスイッチのボタン全面押し)
質量 (約)	210g (HE1G-21SM形) 250g (HE1G-20ME形) 220g (HE1G-20MB、HE1G-21SMB形)

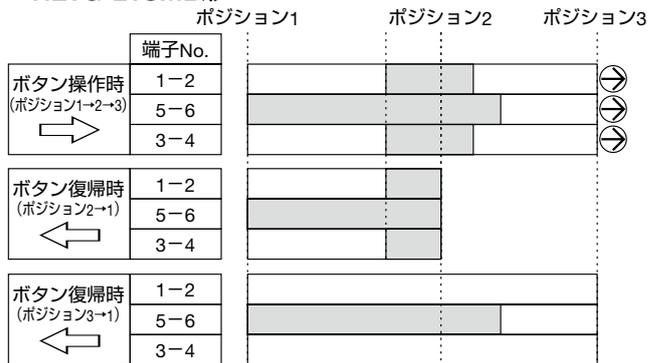
\*1) 短絡保護装置として250V/10A速断形ヒューズをご使用ください。

## □ 動作特性

### ● HE1G-21SM形



### ● HE1G-21SMB形



モメンタリ形押ボタンスイッチ：1a接点 (端子No.7-8)

### ● HE1G-20ME形



非常停止用押ボタンスイッチ：2b接点 (端子No.5-6、No.7-8)

### ● HE1G-20MB形



モメンタリ形押ボタンスイッチ：2a接点 (端子No.5-6、No.7-8)

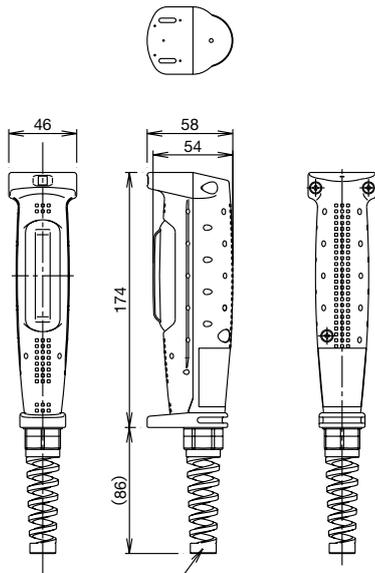
■ : 接点ON (Close) □ : 接点OFF (Open)

注) 3ポジションスイッチは、ポジション2から3へ動作する時、直接開路動作 (⊕) となります。

- ・イネーブル装置の出力は、1-2、3-4端子の接点をご利用ください。
- ・動作特性図はボタン中央操作時の特性を表します。ボタン端部を操作しますと、3ポジションスイッチ2接点の動作に時間的なずれを生じる場合があります。

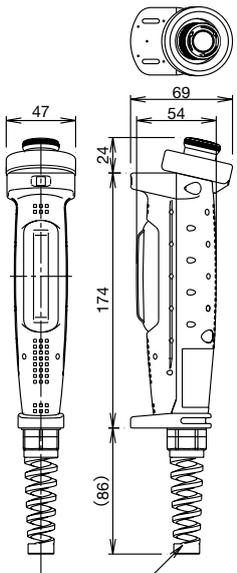
## □ 外形寸法図 HE1G-21SM形

(単位: mm)



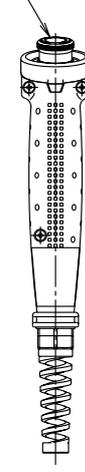
コネクタ(付属)  
形番: SKINTOP BS-M20×1.5  
(ドイツLAPP社 輸入ゲーメックス)

## HE1G-20ME形

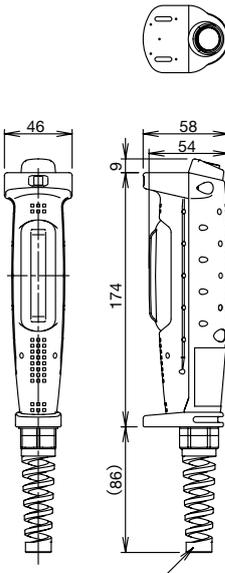


コネクタ(付属)  
形番: SKINTOP BS-M20×1.5  
(ドイツLAPP社 輸入ゲーメックス)

非常停止用  
押ボタンスイッチ

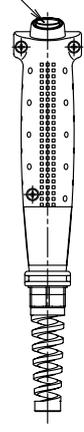


## HE1G-20MB/HE1G-21SMB形



コネクタ(付属)  
形番: SKINTOP BS-M20×1.5  
(ドイツLAPP社 輸入ゲーメックス)

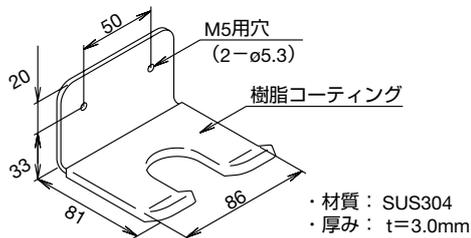
モメンタリ形  
押ボタンスイッチ



## □ アクセサリ

### 取付金具 (グリップスイッチの固定)

ご注文形番: **HE9Z-GH1**



注) この取付金具はHE1G/HE1G-L/HE9Z-GSH51形専用です。

### ゴムカバーキット (補修品)



ゴムカバー材質/色	形番 (ご注文形番)
シリコンゴム/黄	<b>HE9Z-GBK1</b>
NBR/PVCポリブレンド/グレー	<b>HE9Z-GBK1-1N</b>

## ⚠ 安全に関するご注意

- 取り付け、取り外し、配線作業および保守・点検は、必ず電源を切って行ってください。感電および火災の危険があります。
- 分解、改造ならびにグリップスイッチの機能を故意に停止させるようなことは絶対に行わないでください。
- 本製品を制御システムの安全関連部にご使用の場合は、実際の機械／設備における使用用途に応じた各国、地域の安全規格、規制を参照し、正しくご使用ください。また、ご使用の前にはリスクアセスメントを実施ください。
- 絶対にテープやひも等でポジション2状態に保持しないでください。グリップスイッチ本来の機能を失い、非常に危険です。なお、一定時間操作し続けると、一旦停止して再度握り直しを要求するといったシステムは、無効化防止に効果があります。
- グリップスイッチを機械に固定したままの状態で使用しないでください。
- 配線は印加電圧、通電電流に適した電線サイズを使用してください。
- 過度の衝撃の無いようにご使用ください。
- 取扱説明書通りの正しい配線でご使用ください。
- 配線時、グリップスイッチ内にほこり、水、油等が入らないようご注意ください。
- ケーブル選定については、使用環境に合わせた選定を行うようにしてください。
- 複数のセーフティコンポーネントを直列接続する場合、故障検出機能の低下のためにEN ISO 13849-1のパフォーマンスレベルが低下します。
- 本製品が組み込まれた制御システム全体はEN ISO 13849-2に従って妥当性を確認する必要があります。

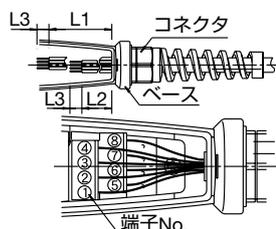
## 使用上のご注意

- グリップスイッチは機械（ロボット等）のティーチング等が必要な危険区域でマニュアル操作を行う際に、手で操作している場合のみ機械の始動を許可するイネーブル装置の用途にご使用いただくスイッチです。ポジション2でのみ機械が始動可能とし、別のスタートスイッチにて始動するシステムでご使用ください。
- 安全性の高いシステムのイネーブル装置としてご使用頂くため、3ポジションスイッチ（端子No.1-2, 3-4）の接点は不一致検出回路（安全リレーモジュール等）に入力してご使用ください。（ISO13849-1/EN954-1）
- グリップスイッチのベースおよびゴムカバーキット樹脂部の材質はPA66（66ナイロン）のガラス強化グレード、ゴムカバーの材質はシリコンゴムもしくはNBR/PVCポリブレンド、ねじの材質は鉄です。グリップスイッチを清掃する際は、材質と洗浄液の相性をご確認の上、清掃ください。
- ゴムカバーは使用環境、使用条件により劣化する恐れがあります。変形やひび割れ等が発生した場合、速やかにゴムカバーを交換してください。

## □ 配線時のご注意

### 引込み電線長さ

	端子No. 1-4	端子No. 5-8
電線の長さL1、L2 (mm)	L1=40mm	L2=27mm
電線のムキ長さL3 (mm)	L3=6mm	



### 適合電線サイズ

〈直付けの場合〉 0.14~1.5mm<sup>2</sup> (各端子1本)

注) より線の場合、心線のヒゲ線による隣接極の短絡にご注意ください。  
 なお、ヒゲ線防止のためのはんだづけ処理は行わないでください。

〈棒端子使用の場合〉

推奨棒端子 (Phoenix Contact社製)

形式	適合電線
AI 0.5-8 WH	0.34~0.5mm <sup>2</sup>
AI 0.75-8 GY	0.5~0.75mm <sup>2</sup>
AI 1.0-8 RD	0.75~1.0mm <sup>2</sup>
AI 1.5-8 BK	1.0~1.5mm <sup>2</sup>

圧着工具: CRIMPFOX UD6

### 各ねじ部の推奨締付トルク

	図示部	推奨締付トルク
ベースとゴムカバーキットの固定 (M4ねじ×3本)	A	1.1~1.3N・m
コネクタとグリップスイッチの固定	B	3.7~4.3N・m
コネクタ同士の固定	C	3.7~4.3N・m
端子配線ねじ (M3×8本)	D	0.5~0.6N・m
回してはいけないねじ	E	-

注) 上表のB、C値は、推奨コネクタを使用した場合です。推奨コネクタ以外のものをご使用の際は、そのコネクタの締付トルクをご確認ください。

