

取説書

グリップスイッチ HE1G-Lシリーズ

この度は、IDEC製品をお買い上げいただき、ありがとうございます。ご注文の製品に間違いがないかご確認のうえ、この取扱説明書の内容をよくお読みください。なお、この説明書は本製品を投資・配線していただくための説明のみ記載しています。下記表のHPにありませぬ最新の取扱説明書(詳細版)もあわせて必ずお読みください。取扱いの注意事項を十分に確認の上、正しくご使用ください。
<http://jp.idec.com/product/HE1G-L>
 また、この説明書はユーザー様に大切に保管ください。

安全上のご注意
 本取扱説明書では、誤った取扱いをした場合に生ずることが予測される危険の度合いを「警告」「注意」として表示しています。意味は以下の通りです。

警告
 取扱いを誤った場合、人が死亡または重傷を負う可能性があります。

注意
 取扱いを誤った場合、人が傷害を負うか物的損害が発生する可能性があります。

1 形番構成

形番: HE1G-L21SM-1N

ゴムカバー材質/色
 無指定: シリコンゴム/黄
 -1N: NBR/PVCポリブレンド/グレー

接点構成	3ポジションスイッチ	押込モニタスイッチ	追加押ボタンスイッチ
21SM	2接点	有(1NC)	有
20ME	2接点	有(1NC)	非常停止用押ボタンスイッチ※2NC
21SMB	2接点	有(1NC)	モニタリ形押ボタンスイッチ:1NO
20MB	2接点	無	モニタリ形押ボタンスイッチ:2NO

※ HE1G-20MEの非常停止用押ボタンスイッチは、EN60947-5-5に基づいて評価されています。

2 主な仕様

適用規格	IEC60947-5-1, EN60947-5-1, JIS C 8201-5-1, GS-ET-22 UL508, CSA C22.2 No.14, IEC60947-5-8, EN60947-5-8, GB14048.5			
用途規格	ISO12100/EN ISO12100, IEC60204-1/EN60204-1, ISO11161/EN ISO11161, ISO10218-1/EN ISO10218-1, ANSI/R1A/R15.06, ANSI B11.19, ISO13849-1/EN ISO13849-1			
適用指令	低電圧指令, 機械指令			
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: 汚染等級(内部部) 振動: 2000m以下			
インパルス耐電圧(Uimp)	2.5kV(追加モニタリ形押ボタンスイッチは1.5kV)			
定格絶縁電圧(Ui)	250V(追加モニタリ形押ボタンスイッチは125V)			
定格通電電圧(Ue)	2.5A※			
定格使用電圧(Ue)および定格使用電流(Ie)	交流	30V	125V	250V
交流	抵抗負荷(AC-12)	-	1A	0.5A
	誘導負荷(AC-15)	-	0.7A	0.5A
直流	抵抗負荷(DC-12)	1A	0.2A	-
	誘導負荷(DC-13)	0.7A	0.1A	-
交流	抵抗負荷(AC-12)	-	2.5A	1.5A
	誘導負荷(AC-15)	-	1.5A	0.75A
直流	抵抗負荷(DC-12)	2.5A	1.1A	0.55A
	誘導負荷(DC-13)	2.3A	0.55A	0.27A
交流	抵抗負荷(AC-12)	-	-	-
	誘導負荷(AC-15)	-	-	-
直流	抵抗負荷(DC-12)	-	-	-
	誘導負荷(DC-13)	-	-	-
交流	抵抗負荷(AC-12)	-	-	-
	誘導負荷(AC-15)	-	-	-
直流	抵抗負荷(DC-12)	-	-	-
	誘導負荷(DC-13)	-	-	-
交流	抵抗負荷(AC-12)	-	-	-
	誘導負荷(AC-15)	-	-	-
直流	抵抗負荷(DC-12)	1A	0.2A	-
	誘導負荷(DC-13)	0.7A	0.1A	-
感電保護クラス	Class II (IEC61140)			
開閉回数	1200回/時			
B10d	10万(EN ISO 13849-1, 付属書C表C.1による)			
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(接点定格負荷) 100万回以上(AC/DC 24V 100mA)			

耐衝撃	衝撃作:150m/s ² 耐:1000m/s ²
自重落下	1.0m 1回(IEC60068-2-32準拠)
耐振動	衝撃作:5 ~ 55Hz, 片振幅0.5mm以上 耐:16.7Hz, 片振幅1.5mm以上
保護構造	IP66 HE1G-L21SM HE1G-L20ME/L21SMB/L20MB
条件付短絡電流	50A(250V)
短絡保護装置	250V 10A 過断形ヒューズ(IEC60127-1)
直接開路動作力	70N以上(押込モニタスイッチ)
直接開路動作トルク	4.7mm以上(押込モニタスイッチ)
操作部強度(ボタンスイッチ)	500N以上(グリップスイッチ)
質量(約)	200g(HE1G-L21SM), 240g(HE1G-L20ME), 210g(HE1G-L20MB/21SMB)

※ただし使用周囲温度 40°C以上50°C未満 2A(4回路以上)
 50°C以上60°C以下 1.5A(3回路以上)

3 安全規格認証情報

(1) TÜV規格 3ポジションスイッチ AC-15 250V/0.5A DC-13 125V/0.1A
 モニタリスイッチ AC-15 250V/0.75A DC-13 30V/0.7A
 DC-13 125V/0.22A
 DC-13 30V/2.3A

(2) UL, c-UL規格 3ポジションスイッチ AC 250V/0.5A Pilot Duty DC 125V/0.1A Pilot Duty DC 30V/0.7A Pilot Duty AC 250V/0.75A Pilot Duty

(3) CCC規格 3ポジションスイッチ AC-15 250V/0.5A DC-13 30V/0.7A
 モニタリスイッチ AC-15 250V/0.75A DC-13 30V/2.3A
 非常停止用押ボタンスイッチ AC-15 250V/0.5A DC-13 250V/0.1A
 モンタリ形押ボタンスイッチ AC-12 125V/0.5A DC-12 30V/1.0A

(4) KOSHA規格 3ポジションスイッチ AC-15 250V/0.5A DC-13 30V/0.7A
 モニタリスイッチ AC-15 250V/0.75A DC-13 30V/2.3A
 ※Sマーク認証形番については弊社HPの「Sマーク認証形番一覧」をご確認ください。

3 荷ほどき

ご使用の前に、仕様をご要求のものに一致しているかどうか、また輸送中の事故などにより部品の脱落や破損がないかどうかご確認ください。

- グリップスイッチ:(ベース, ゴムカバーキット 各1個)
- コネクタ:(適合ケーブル径:φ7 ~ 13mm 1個)
- 取扱説明書

ゴムカバーキット ゴムカバー

ベース

ねじ部(M20×1.5)

30mm以下

13mm以下

コネクタ

●防水性能 : IP66以上の性能を保持できるコネクタをお使いください。
 ●推奨コネクタ : 形番 SKINTOP-BS-M20×1.5-B (ドインLAPP社製, 輸入ゲームックス)
 ●適合ケーブル径 : 外径φ7 ~ 13mm

4 使用上のご注意

- グリップスイッチは機械(ロボット等)のディレーティ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ケ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ンーブル装置としてご使用いただくため、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)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よく確認のうえ、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。

●交換用ゴムカバーキット(別売)

形番	ゴムカバー材質	ゴムカバー色
HE9Z-GBK1	シリコンゴム	黄色
HE9Z-GBK1-1N	NBR/PVCポリブレンド	グレー

警告

- 取付、取外し、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。故障や事故の原因となります。
- 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部、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、ご使用の際はリスクアセスメントを実施ください。
- 絶対にテープや布巾等でポジション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、一旦停止して再度繰り返しを要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ご使用しないでください。

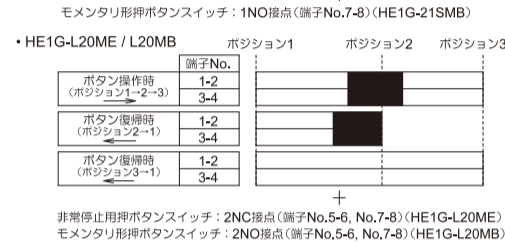
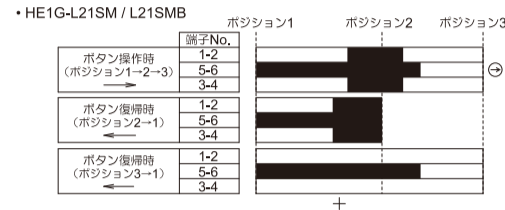
注意

- 配線は印加電圧、通電電流に適した電線サイズを使用し、端子ねじは推奨締付トルクで締め付けてください。緩んだ状態でご使用されますと、異常に発熱し火災の危険があります。
- 過度の衝撃の無いようにご使用ください。
- カタコタまたはこの取扱説明書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。

5 配線

●動作特性 (ボタン中央操作時)

■: 接点 ON (Close) □: 接点 OFF (Open)



注意

- 押込モニタリスイッチ(HE1G-L21SM/L21SMB)の端子No.5-6は、ポジション2から3へ動作する点、直接閉路動作(⊕)となります。
- インーブル装置の出力は、端子No.1-2, 3-4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ています。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。

●引込電線の長さ

電線の芯線長さL1, L2 (mm)	端子No.1~4	端子No.5~8
ケーブルの芯線長さL3 (mm)	L1 = 40mm	L2 = 27mm
		L3 = 6mm

安全上の高いシステムのインーブル装置としてご使用いただくため、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)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よく確認のうえ、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。

●端子台適合電線サイズ

- 直付付の場合: 0.14 ~ 1.5mm²(各端子1本)
- 配線はIEC60204-1に基づき行ってください。

(注)より線の場合、芯線のヒゲ線による隣接極の短絡にご注意ください。なお、

ヒゲ線防止のためには付処理は行わないでください。UL508に適合させるには温度定格60°Cもしくは75°Cの耐熱電線をご使用ください。配線はGS-ET-22-2003, 4.2.6項の要求事項に従ってください。

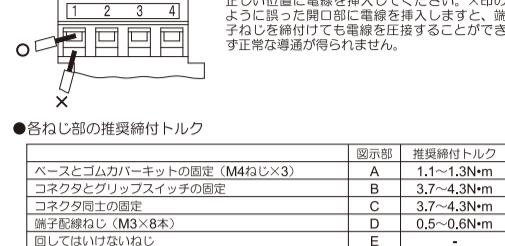
●端子台適合電線

形番	適合電線
A10.5-8WH	0.34~0.5mm ²
A10.75-8GY	0.5~0.75mm ²
A11.0-8RD	0.75~1.0mm ²
A11.5-8BK	1.0~1.5mm ²

圧着工具: CRIMPFOX UD6

●配線上のご注意

端子No.1 ~ 4への配線時、図の○印のように正しい位置に電線を挿入してください。×印のように誤った開口部に電線を挿入しますと、端子ねじを挿入しても電線を圧着することができず正常な導通が得られません。



●安全カテゴリー4対応回路例

HR1S-AF安全リレーモジュール

外部出力回路

3ポジションスイッチ

(注) モニタリング装置(安全リレーモジュール)は短絡検出機能を備えているタイプをご使用ください。ケーブルの絶縁被覆は周囲条件の影響に耐えるものを選択ください。上図で示した以外のモニタリング装置を使用する場合は、モニタリング装置に交差短絡回路モータを取り付けてください。

6 廃棄上のご注意

- 本製品を廃棄するときは、産業廃棄物として扱ってください。

IDEC株式会社 <http://www.idec.com/japan/>

本社 〒532-0004 大阪市淀川区西宮町2-6-64 TEL:06-6398-2500
 取扱説明書にご不明な点がございましたら、下記の製品問合せ窓口へお問い合わせください。

【製品問合せ窓口】
0120-992-336 (お問い合せ時間: 9:00 ~ 12:00 / 13:00 ~ 17:00)
 携帯電話・PHSの場合 050-8882-5843 ※土・日・祭日および弊社休日を除く 2016.08

INSTRUCTION SHEET

Grip Style Three-Position Enabling Switch HE1G-L Series

Thank you for purchasing this IDEC product. Confirm that the delivered product is what you have ordered. Read this instruction sheet to make sure of correct operation. This is an instruction sheet of installation and wiring. This instruction sheet is only stated about installation and wiring. Please refer to our web site to see detailed newest instruction sheet and use the product properly by following the warning and caution.
<http://www.idec.com/language/>
 Make sure that the instruction sheet is kept by the end user.

SAFETY PRECAUTIONS

In this operation instruction sheet, safety precautions are categorized in order of importance to Warning and Caution:

WARNING
 Warning notices are used to emphasize that improper operation may cause severe personal injury or death.

CAUTION
 Caution notices are used where inattention might cause personal injury or damage to equipment.

1 Type

HE1G-L21SM-1N

Rubber boot Material / Color
 blank : Silicon rubber / Yellow
 -1N : NBR / PVC Polyblend / Gray

Contact Configuration	Three-Position Switch	Push monitor Switch	Additional switch
21SM	2 poles	1NC contact	
20ME	2 poles	None	Emergency stop switch* :2NC
21SMB	2 poles	1NC contact	Momentary pushbutton switch :1NO
20MB	2 poles	None	Momentary pushbutton switch :2NO

* Additional switch of HE1G-L20ME has evaluated for emergency stop device on the basis of EN60947-5-5.

2 Specifications and Ratings

Applicable Standards	IEC60947-5-1, EN60947-5-1, JIS C 8201-5-1, GS-ET-22, UL508, CSA C22.2 No.14, IEC60947-5-8, EN60947-5-8, GB14048.5		
Standards for Use	ISO12100/EN ISO12100, IEC60204-1/EN60204-1, ISO11161/EN ISO11161, ISO10218-1/EN ISO10218-1, ANSI/R1A/R15.06, ANSI B11.19, ISO13849-1/EN ISO13849-1		
Applicable Directives	Low Voltage Directive, Machinery Directive		
Operating Temperature	-25 to +60°C(no freezing) for silicon rubber boot -10 to +60°C(no freezing) for NBR/PVC polyblend rubber boot		
Operating Humidity	45 to 85%RH (no condensation)		
Storage Temperature	-40 to +80°C (no freezing)		
PoUlation Degree	3 (inside housing 2)		
Altitude	2000m maximum		
Impulse Withstand Voltage(Uimp)	2.5 kV (Additional pushbutton switch : 1.5kV)		
Rated Insulation Voltage(Ui)	250V(Additional push button switch : 125V)		
Thermal Current (It)	2.5A*		
Contact Ratings (Reference Values) (Ue, Ie)	Three-Position switch (terminal No.1-2 and 3-4)	AC	Resistive load (AC-12) - 30V 1A 0.5A Inductive load (AC-15) - 0.7A 0.5A
	DC	Resistive load (DC-12) 1A 0.2A - Inductive load (DC-13) 0.7A 0.1A -	
	AC	Resistive load (AC-12) - 2.5A 1.5A Inductive load (AC-15) - 1.5A 0.75A	
	DC	Resistive load (DC-12) 2.5A 1.1A 0.55A Inductive load (DC-13) 2.3A 0.55A 0.27A	
	AC	Resistive load (AC-12) - - - 0.5A Inductive load (AC-15) - - - - -	
	DC	Resistive load (DC-12) - - - - - 0.1A Inductive load (DC-13) - - - - -	
	AC	Resistive load (AC-12) - 0.5A - - Inductive load (AC-15) - 0.3A - -	
	DC	Resistive load (DC-12) 1A 0.2A - Inductive load (DC-13) 0.7A 0.1A -	
Electric Shock Protection Class	Class II (IEC61140)		
Operation Frequency	1200 operations/hour		
B10d	100,000 (EN ISO 13849-1 Annex C Table C.1)		
Mechanical Durability	Position 1⇒2⇒1: 1,000,000 operations min Position 1⇒2⇒3⇒1: 100,000 operations min		
Electrical Durability	100,000 operations min. (Rated operating load) 1,000,000 operations min. (AC/DC 24V 100mA)		
Shock Resistance	Operating Extremes 150m/s ² Damage Limits 1000m/s ²		

Free Fall 1.0 m 1 time (Based on IEC60068-2-32)

Vibration Resistance Operating Extremes 5 to 55 Hz, half amplitude 0.5 mm
 Damage Limits 16.7 Hz, half amplitude 1.5 mm

Degree of Protection IP66 HE1G-L21SM
 IP65 HE1G-L20ME/L21SMB/L20MB

Conditional short-circuit Current 50A (250V)

Short-Circuit Protective Device 250V AC, 10A Fuse (IEC60127-1)

Direct Opening Force 70 N minimum (Push monitor Switch)

Direct Opening Travel 4.7 mm minimum (Push monitor Switch)

Actuator Strength 500N minimum (Grip Style Three-Position Enabling Switch)

Weight(Approx.) 200g (HE1G-L21SM), 240g (HE1G-L20ME), 210g (HE1G-L20MB / 21SMB)

*40 °C ≤ Operating temperature < 50 °C 2A (≥ 4 Circuits)
 50 °C ≤ Operating temperature < 60 °C 1.5A (≥ 3 Circuits)

Ratings approved by safety agencies

(1) TÜV Rating
 Three-position enabling switch AC-15 250V/0.5A DC-13 125V/0.1A
 Monitor switch AC-15 250V/0.75A DC-13 30V/0.7A
 DC-13 125V/0.22A
 DC-13 30V/2.3A

(2) UL, c-UL Rating
 Three-position enabling switch AC 250V/0.5A Pilot Duty DC 125V/0.1A Pilot Duty DC 30V/0.7A Pilot Duty AC 250V/0.75A Pilot Duty

(3) CCC Rating
 Three-position enabling switch AC-15 250V/0.5A DC-13 30V/0.7A
 Monitor switch AC-15 250V/0.75A DC-13 30V/2.3A
 Emergency stop pushbutton switch AC-15 250V/0.5A DC-13 250V/0.1A
 Momentary pushbutton switch AC-12 125V/0.5A DC-12 30V/1.0A

(4) KOSHA Rating
 Three-position enabling switch AC-15 250V/0.5A DC-13 30V/0.7A
 Monitor switch AC-15 250V/0.75A DC-13 30V/2.3A
 * In order to verify if the product you are interested in is certified with the S mark, please check the following section on our website: "List of type numbers certified with the S mark"

3 Unpacking

Check if the product is what you have ordered and there are no lacks of parts or damages by a transport accident, before use.

- A grip style three-position enabling switch (consisting of a base and a rubber boot frame)
- A connector (applicable cable diameter: φ7 to 13mm)
- An instruction sheet

Note: Use the connector with the specification below when replacing.
 (a connector included with grip style three-position enabling switch.)

Dimensions

Screw(M20×1.5)

30mm Max.

13mm Max.

Connector

4 Precautions for Operation

- This grip style three-position enabling switch is a device used for enabling a machine (robot, etc.) when teaching the machine in a hazardous area manually. Configure the enabling system so that the machine can operate when the switch is in position 2 and an additional "start" is pushed to initiate the operation.
- In order to ensure safety of the control system, connect each pair of the contacts of the three-position switch (terminal No.1-2 and 3-4) to a discrepancy detection circuit such as a safety relay module. (ISO13849-1/EN954-1)
- The base and the plastic part of rubber boot frame are made of glass-reinforced PA66 (66nylon). The rubber boot is made of silicone rubber or NBR/PVC polyblend. The screw is made of iron. When cleaning the grip style three-position enabling switch, use a detergent compatible with the materials.
- The rubber boot may deteriorate depending on the operating environment and conditions. Immediately replace the deformed or cracked rubber boot with new ones.

Replacement Rubber boot frame (separate order)

Type	Rubber boot Material	Rubber boot Color
HE9Z-GBK1	Silicon rubber	Yellow
HE9Z-GBK1-1N	NBR/PVC Polyblend	Gray

WARNING

- Turn off the power to the grip style three-position enabling switch before starting installation, removal, wiring, maintenance and inspection. Failure to turn power off may cause electrical shocks or fire hazard.

Do not disassemble or modify the switch. Also do not attempt to disable the grip style three-position enabling switch function, otherwise a breakdown or an accident will result.

When using the HE1G-L Grip Style Three-Position Enabling Switch for safety-related equipment in a control system, refer to the safety standards and regulations in each country and region depending on the application purpose of the actual machines and installations to make sure of correct operation. Also, perform risk assessment to make sure of safety before starting operation.

Do not tie the grip style three-position enabling switch around the button with a tape or string to keep the switch in position 2. Otherwise the original function of the switch is not utilized, posing a great risk of danger.

Please note that permanent installation of the grip style three-position enabling switch at the machine is inadmissible.

CAUTION

- Use proper size wires to meet voltage and current requirements. Tighten the terminal screws to a recommended tightening torque. Loose terminal screws will cause unexpected heating and fire hazard during operation.
- Do not apply an excessive shock to the grip style three-position enabling switch.
- Wire the switch correctly after reading a catalog or this instruction sheet.
- When wiring, prevent dust, water, or oil from entering the grip style three-position enabling switch.
- If used in wet locations, this device must be used with cable suitable for wet locations.
- If multiple safety components are wired in series, the Performance Level to EN ISO 13849-1 will be reduced due to the restricted error detection under certain circumstance.
- The entire concept of the control system, in which the safety component is integrated, must be validated to EN ISO 13849-2.

