

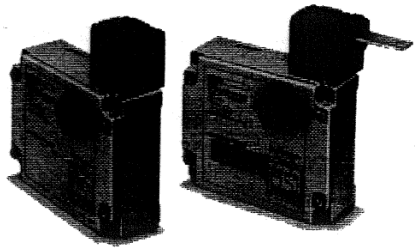
形 D4BL

電磁ロック・セーフティスイッチ

取扱説明書

オムロン製品をお買い上げいただきありがとうございます。
この製品を安全に正しく使用していただくために、お使いになる前にこの取扱説明書をお読みになり、十分にご理解してください。

お読みになった後も、いつも手元においてご使用ください。



0685903-2 M

オムロン株式会社

EC 適合宣言

オムロンは、形 D4BL が以下の EC 指令要求に適合していることを宣言します。
機械指令 2006/42/EC

安全上のご注意

●警告表示の意味

注意 誤った取り扱いをしますと、傷害を負う可能性が想定される場合、および物的損害の発生が想定される場合を示します。

●警告表示

注意

扉が開いた状態で操作キーを入れないでください。
また、衝撃吸収用ダンパー(出荷時据付)を用いて、動作させないでください。



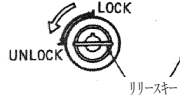
機械が動作し、傷害の恐れがあります。

お願い

- 電源を入れた状態で分解したり、内部に触ったりしないでください。感電の恐れがあります。
- 操作キーはドア開閉時と身体へ接触しない箇所へ取付けてください。傷害の恐れがあります。
- 非常停止回路や人身事故につながる安全回路のスイッチとして使用する場合、直接開路動作機構を有するNC接点側を使用し、ポジティブモードで動作するよう設定してください。また、安全のために、スイッチ及び操作キーが安易に取外しできないよう方向回転止めあるいはそれと同等の手段によって取付けてください。または、防護カバーや警告表示をつけてください。
- 回路の短絡によるスイッチの破損を防ぐため、定格電流の1.5~2倍の遮断電流値のヒューズをスイッチと直列に接続してください。EN認定定格で使用する場合は、IEC60269 適合の10Aヒューズ形aIあるいは形gGをご使用ください。
- 配線作業時に通電しないでください。
- 爆発性ガス、引火性ガスなどの雰囲気中では使用しないでください。
- 負荷電流は必ず、定格値以下でご使用ください。
- 各端子への接続線は必ず絶縁処理してください。
- 取付調整後には必ず動作確認を実施してください。
- ロック強度を超える力がスイッチに加った場合、スイッチが破壊し、設備が動作し続ける恐れがあります。

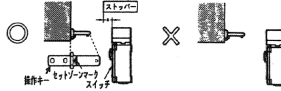
- スイッチ本体については、埃や水などの浸入から保護されていますが、ヘッド部の操作キー挿入口へは異物が入らないようにしてください。早期摩耗、破損などの原因となります。
- スイッチ機能が十分に発揮されないことがあります。製品を落下させないでください。正常動作を損う恐れがありますので、いかなる場合でも製品の分解・改造は行わないでください。

- リリースキーについて
- ・停電時あるいは緊急時にロックを解除する場合に用います。リリースキーを用いて、LOCK位置からUNLOCK位置にするとロックが解除して安全扉などを開けることができます。(メカニカルロックタイプのみ)



- ・UNLOCK位置の状態では、大型マシン・踏み込み型マシンなど内での予備調整作業中にドアが閉じても、ロックが効かずマシンも起動しません。
- ・このリリースキーを、マシンの停止始動用に使用しないでください。
- ・補助ロック解除は責任者のみが行ってください。
- ・不特定な人による容易なリリースキーによるロック解除を避けるため、リリースキーはLOCK状態にして、シールロック(ろう付付)などを施し、封印してください。リリースキーの操作後は、スイッチの操作を再開する前に、その封印を復旧してください。
- ・本体にカバーを取り付ける際には、必ず鍵位置はLOCK状態であることを確認して組み込んでください。

- ストッパーの設置について
- ・本体をストッパーとして使用しないでください。操作キーのツツヘッド部に当たらないように、下図に示すように必ずストッパーを設置してください。本体に耐久衝撃1000m/s²を超える衝撃を加えないでください。



- ソレノイドロックタイプについて
- ・ソレノイドロックタイプは、ソレノイド通電時しかロックが効きませんが、急な停電などにより、ソレノイドへの通電がなくなると、ロックが解除となります。従って機械停止後も扉内部の危険状態を継続するような機械にはソレノイドタイプは使用できません。

正しい使い方

■使用環境について

- 油水や薬品のかかる環境においては事前に影響(適正)をご確認の上、ご使用ください。油水、薬品の種類によってはシール性能劣化により、接触不良、絶縁不良、漏電、焼損の恐れがあります。
- 下記の環境では使用しないでください。
 - ・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
 - ・振動の激しい場所
 - ・直接、加工屑や塵埃のかかる場所

■耐久性について

- ・スイッチの耐久性は開閉条件により大きく異なります。ご使用にあたっては必ず実使用条件にて実確認を行い、性能上問題のない開閉回数にてご使用ください。

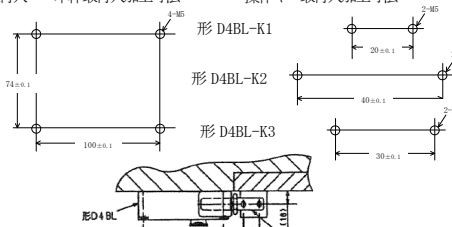
■取付方法

- 適正締付トルク
- ねじのゆるみは早期故障の原因となりますので、各部の適正締付トルクにて締付けてください。

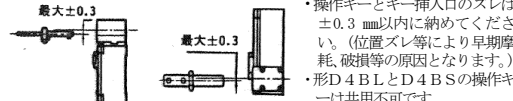
本体取付穴	4.90~5.88 N・m	M5 ねじ
カバー締付ねじ	1.18~1.37 N・m	M4 ねじ
コンジントコネクタ	1.77~2.16 N・m	
キャップスクリュー	1.27~1.67 N・m	
ヘッド締付ねじ	0.78~0.98 N・m	M3.5 ねじ
操作キー取付ねじ	2.35~2.75 N・m	M5 ねじ
端子ねじ	0.59~0.78 N・m	M3 ねじ

●本体・操作キーの取付について

- ・本体・操作キーの取付には、M5 ねじを4本用い、座金を使って適正締付トルクで堅固に取付けてください。
- ・取付穴 ・ 本体取付穴加工寸法 ・ 操作キー取付穴加工寸法

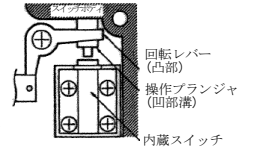
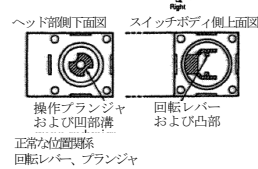


・当社専用操作キー以外のものは使用しないでください。専用操作キー以外での操作はスイッチの破損を招くので、装置の安全性のためにも行わないでください。

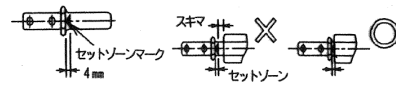


●ヘッドの方向変換について

- ・スイッチ本体との合わせ面の所で、(A)または(B)に示すようにヘッド部を45°回転させた状態で取付け、取外しができます。
- ・また、方向を変換する時も45°回転した状態で図に示す回転レバーの凸部をブランジヤの凹部溝に合わせたから、右あるいは左回転させる希望するヘッドの方向に設定してください。なお、その際ブランジヤの凹部が回転レバーの下(内蔵スイッチ側)に位置していることをご確認願います。(45°回転状態でヘッドの方向を設定しない場合、ブランジヤの凹部が回転レバーを押し込み、スイッチが動作しなくなると同時に、これらの機能部品の損傷・内蔵スイッチの破損などの原因となります。) なお、異物を介在させないようにご注意ください。



- ・取付けの際には必ずメカニカルロック/ソレノイドリリース機能チェックを行ってください。
- 扉の固定について
- ・扉を閉じるときは(操作キー挿入状態)、扉の自重、扉の緩衝用ゴム等により扉(操作キー)がセットゾーンを越えて押し戻されることがあります。ロックを解除する際に操作キーに荷重がかかっているとロックが外れない場合があります。セットゾーン内に納まるように止め金(ワカ)などで扉を固定してください。



■配線

●配線について

- ・ケーブルと導体
- 推奨焼結ケーブル：AWG20~18/UL style1E2464
- ケーブルサイズ7芯
- ・ケーブルむき代

ケーブルNO.	Lp(mm)	Lv(mm)	a(mm)
E1	30±2	80±2	8±1
E2	35±2	75±2	
31	45±2	60±2	
12	55±2	50±2	
23(21)	65±2	45±2	
24(22)	70±2	35±2	
	90±2	50±2	

●導体の接続方法

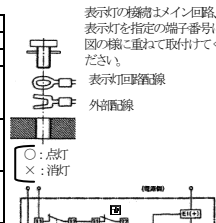
- ・外被絶縁ケーブルは図に示すようにコンジント内壁面AまたはB面に合うようにケーブルをコンジントへ挿入してください。
- ・配線の作業性を向上させるため、コンジント口に近い端子から順番に接続してください。
- ・導体末端に圧着端子を使用しない場合は、時計巻きできるように端子の右側に挿入してください。
- ・また、適切な絶縁を保つために導体が端子からはみだすことのないよう、導体を2.3回捻り確実に挿入し、締めてください。

●表示灯付きの場合

- 表示灯は、機械の加工工程の状態を表しています。色の種類として、橙、緑があります。橙はソレノイドの通電を示しています。端子番号E1(+)、E2(-)に並列に接続してください。緑はドアの開閉を示しています。メインスイッチに1NC/1NOタイプが使用されている場合はドアが開いていることを示します。端子番号24、E2(-)に接続してください。メインスイッチに2NCタイプが使用されているときにはドアが閉じていることを示します。端子番号22、E2(-)に接続してください。

表示灯の点灯

項目	動作モード	I	II	III
内蔵LED	扉状態	開	閉	閉
	電磁ロック	ON	OFF	ON
1NC/1NO+1NC	LED(色:緑)	○	×	○
	LED(E1-E2) 緑(2+E2)	○	×	○
2NC+1NC	LED(色:緑)	○	×	○
	LED(E1-E2) 緑(2+E2)	×	○	○
2NC+2NC	LED(色:緑)	○	×	○
	LED(E1-E2) 緑(2+E2)	×	○	○



●コンジント口の処理について

- IP67 特許取得のため、オムロン製コネクタ形SC-CIMシリーズをお使いください。
- PG13.5 コンジントサイズには、日本フランクス社製ABS-08PG13.5、形ABS-12PG13.5をお使いください。
- IP67 を確保するため、コネクタのコンジント側にシールテープを巻付けてください。
- ・ケーブルについては該当コネクタが要求する適正外径でご使用ください。
- ・配線の際は、使用しない箇所コンジント口は付属のキャップスクリューを用い、適正締付トルクで締めてください。

■その他

- ・ソレノイドに通電より発熱しますので触れないでください。

■技術仕様

- 適合：機械指令、EN ISO14119
- 認定：EN60947-5-1、GS-ET-19、UL508、CSA C22.2 No14、GB14048.5
- 使用カテゴリ：AC-15
- 定格電圧：250VAC(表示灯なし)、115VAC(LEDタイプ)、250VAC(ネオンランプタイプ)
- 定格電流：3A(表示灯なし)、6A(LEDタイプ)、3A(ネオンランプタイプ)
- 直接駆動動作ストローク：最小20mm
- 直接駆動動作力：最小19.61N
- 全ストローク：最小23mm
- 許容操作速度：0.05~0.5m/sec
- 許容衝撃強度：最大30回/分
- 短絡保護容量：10AヒューズタイプgIまたはgG(IEC60269)を使用してください。
- ロック強度(F₀)：最大700N(EN ISO14119)
- コードレベラ：低
- 保守・修理について
- ・保守・修理の際は認定設備使用者ご自身での保守・修理を行わず、設備(機械)メーカーへご連絡(相談)するよう、設備の取扱説明書、マニュアルなどに記載ください。

ご承諾事項

「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」の意図した商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。

- 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・身体に危険が及ぶような用途)
- 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)
- 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)
- 「カタログ等」に記載のない条件や環境での用途

*(a)から(d)に記載されている他、「本カタログ等に記載の商品」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下さい。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。

※上記は適合用途の条件の一部です。当社のベスト、総合カタログ、データシートなど最新版のカタログ、マニュアルに記載の保証・免責事項の内容をよく読んでご使用ください。

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

●お問い合わせ先

- カスタマサポートセンター
- 0120-919-066 (フリーコール)
- 携帯電話・PHS などではご利用いただけませんが、その場合は下記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)
- 【技術のお問い合わせ時間】
- 営業時間：8:00~21:00 ■営業日：365日
- 上記フリーコール以外のFAシステム機器の技術窓口：電話 055-977-6389 (通話料がかかります)
- 【営業のお問い合わせ時間】
- 営業時間：9:00~12:00/13:00~17:30 (土・日・祝祭日は休業)
- 営業日：土・日・祝祭日+春期・夏期・年末年始休暇を除く
- FAXによるお問い合わせは下記をご利用ください。
- カスタマサポートセンター お客様相談室 FAX 055-982-5051
- その他のお問い合わせ先
- 納期・価格・修理・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営業員にご相談ください。

OMRON

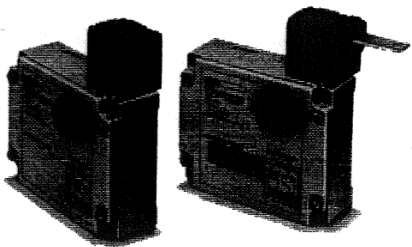
Stu

Model D4BL

Guard Lock Safety-door Switch

Instruction Sheet

Please read all instructions before using to ensure proper use and application of the switch. Save this instruction sheet for future reference.

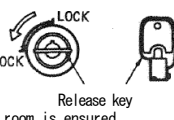


0685903-2 M

OMRON Corporation

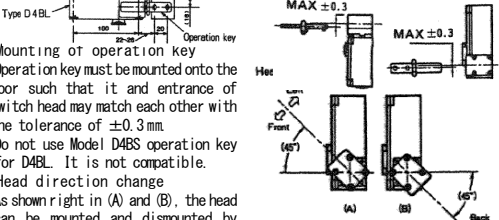
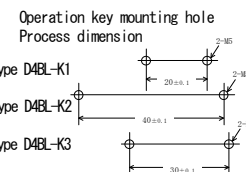
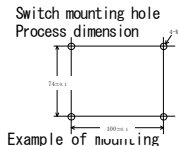
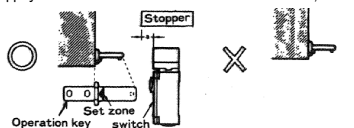
- If the force exceeding holding force is imposed on the operation key, the lock mechanism may break and the equipment in the machine room will start operating.
- Though the switch body is protected from the ingress of dust or water, avoid the ingress of foreign substance through the key hole on the head. Otherwise, wear in short time or break may be caused.
- Do not drop the switch. Excessive shock and vibration can cause malfunction or other damage to switch characteristics. Do not disassemble the internal switch, there are no user serviceable parts inside.

- Release key
 - The release key is used to unlock the switch in case of emergency or if the power supply to the switch fails.
 - In the case of mechanical lock type, rotate the release key to "Unlock" from "Lock" so that locking will be released and the door can be open. When release key is set to "Unlock", the door will not be locked and no power will be supplied to machine even if the door is closed.

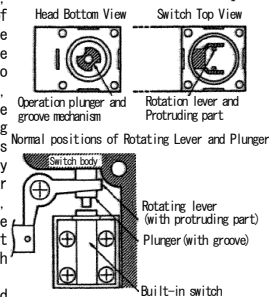


- Safety of operator working in machine room is ensured.
- Do not use the release key to start or stop the machine.
- Only authorized person must use release key.
- To prevent the release key from being used by unauthorized personnel, set it to LOCK and seal it with sealing wax. After the release key operation should be restored to its sealed before restart.
- Confirm position of the release key is under "Lock" when assembling the cover in the main body.

- Stopper
 - Do not use the switch as a stopper. Be sure to install a stopper as shown in the following illustration to prevent edge of operation key from hitting the switch directly.
 - Do not apply shock over the shock resistance 1000m/s² on the switch.



- Mounting of operation key
 - Operation key must be mounted onto the door such that it and entrance of switch head may match each other with the tolerance of ±0.3mm.
 - Do not use Model D4BS operation key for D4BL. It is not compatible.
- Head direction change
 - As shown right in (A) and (B), the head can be mounted and dismounted by rotating the head by 45°.
 - To change the direction of the head, make sure that the protruding part of the rotating lever engages with the groove of the plunger. Then turn the head clockwise or counterclockwise to the desired direction. At that time, make sure that the groove of the plunger is located under the rotating lever. If the direction of the head is not set when the plunger is rotated by 45°, the groove of the plunger presses the rotating lever. The head, plunger, or the built-in switch may be damaged as a result. Do not let foreign substances invade the switch during direction change.
 - Make sure that the mechanical lock and solenoid release work properly in mounting the head.



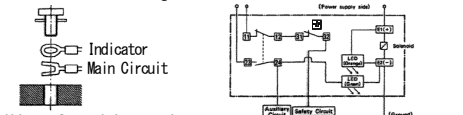
Indicators

Lighting of indicators

Condition	Operation mode	Indicator		
		I	II	III
Build-in switch	Door condition solenoid	Open	Closed	Closed
	Indicator/Wiring	ON	OFF	ON
1NC/1NO+1NC	Orange/ E1-E2	○	×	○
	Green / 24-E2	○	×	×
2NC+1NC	Indicator/Wiring	○	×	○
	Orange/ E1-E2	○	×	○
2NC+2NC	Indicator/Wiring	○	×	○
	Orange/ E1-E2	○	×	○
	Green / 22-E2	×	○	○

Note : ○ Lighted
× off

Indicators must be wired to designated terminals with main circuit as illustration.



- Handling of conduit opening
 - To assure IP67 protection, use the OMRON type SC-LIM series for connectors. As alternatives for PG13.5 conduit type, type ABS-08PG13.5 or ABS-12PG13.5 manufactured by NIPPON FLEX may be used.
 - Apply sealing tape between connector and conduit opening so that the enclosure will conform to IP67.
 - Use a cable with a diameter suitable for the connector.
 - For unused conduit opening, apply a cap screw provided and tighten it to the specified torque.

- Others
 - Do not touch the solenoid when the power is supplied, or else solenoid will radiate heat.

- Technical specifications
 - Conformity: Machine Directive, EN ISO14119
 - Approval: EN60947-5-1, GS-ET-19, UL508, CSA C22.2 No14, GB14048.5
 - Utilization category: AC-15
 - Rating voltage: 250VAC (without indicator), 115VAC (with LED), 250VAC (with neon lamp)
 - Rating current: 3A (without indicator), 6A (with LED), 3A (with neon lamp)
 - Direct opening travel: 20 mm min.
 - Direct opening minimum force: 19.61N
 - Enclosure rating: IP67 (EN60947-5-1), TYPE6P, 13 (UL, CSA)
 - Minimum actuator travel: 23 mm
 - Minimum speed of actuation: 0.5m/sec
 - Minimum speed of actuation: 0.05m/sec
 - Maximum frequency of actuation: 30 operation/min.
 - Short circuit protective device: Use 10A fuse, type gI or gG (IEC60269)
 - Holding force (F_{zh}): 700N (EN ISO 14119)
 - Enclosure rating: IP67
 - Level of coding: Low
 - Maintenance and repairs
 - Please mention in machine manufacturer's instruction manual that the user must not repair nor maintain the switch and must contact machine manufacturer for them.

Original instruction

EC Declaration of Conformity

OMRON declares that D4BL is in conformity with the requirements of the following EC Directives: Machinery Directive 2006/42/EC

CAUTION

Not following a precaution given as a "Caution" can result in injury to people or damage to the product or system.

CAUTION

Do not dismount the operation key from the door intentionally and insert it to the switch with the door open. Do not operate with the shock damper, which is installed into the switch head when the switch is shipped. Machine may start operating and injury or death may be caused.

NOTICE

- Do not disassemble or touch inside under power-on.
- Install the operation key so that it will not hit the operator when the door open. Injury may be caused.
- When operating limit switch as a part of a safety circuit or an emergency stop circuit to prevent injury, operate the NC contacts that have direct-opening function in positive mode. For safety, tighten the switch body and operation key with one-way screws or equivalents. Or install a switch protection cover and warning label for safety to prevent easy removal of the switch.
- Connect the fuse to the switch in series to prevent it from short circuit damage. The value of the breaking current of the fuse must be calculated by multiplying rated current by 150 to 200%. When using the switch with EN ratings, use 10 A fuse, type gI or gG that complies with IEC60269.
- Do not put the electric power when wiring.
- Do not use the switch where explosive gas, ignitable gas, or any other harmful gases may be present.
- Keep the electrical load below the rated value.
- Never wire to a wrong terminal.
- Be sure to evaluate the switch under actual working conditions after installation.

- Solenoid lock type
 - The solenoid lock type locks the door only when power is supplied to the solenoid. The door will be unlocked if the power supply to the solenoid fails. Do not use supplied lock type for machines that continue to move for a while even after the machine power is off.

Environment

1. Make sure to check influence of the environment when using the switch under the ambient condition of oil and chemicals. Certain kinds of oil and chemicals may adversely affect sealing properties, which may cause faulty contacts, faulty insulation, electric shock hazard or the burning.
2. Do not use the switch under any of the conditions mentioned below.
 - Frequent temperature changes.
 - High humidity or where dew condensation may be generated.
 - Where the switch is subjected to severe vibration.
 - Where the processing trash or dust is directly sprayed.

- The durability of the switch is seriously affected by the number of electrical and mechanical actuations. Evaluate the switch under actual working conditions before permanent installation. Be sure to keep the frequency of operations within specifications.

Mounting

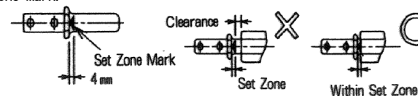
- Tightening torque
 - Adequate tightening torque are as follows and tighten within the range.

Switch mounting hole	4.90 to 5.88N·m	M5 screw
Switch cover screw	1.18 to 1.37N·m	M4 screw
Connector at conduit opening	1.77 to 2.16N·m	
Cap screw	1.27 to 1.67N·m	
Head screw	0.78 to 0.98N·m	M3.5 screw
Operation key mounting hole	2.35 to 2.75N·m	M5 screw
Terminal screw	0.59 to 0.78N·m	M3 screw

Mounting of the switch and operation key

- Four pieces of M5 bolt and spring washer are used for mounting the switch body.
- When operation key mounted, two pieces of M5 bolt are used.
- Do not use the operation key other than dedicated Omron's.
- Otherwise switch may be damaged.

- Fixation of the door
 - When the door is closed (operation key is inserted), the door (operation key) may return back beyond the set zone mark by the weight of a door, bumper rubber of a door, etc.
 - The door must be fixed by a hook or the like in order to stay in the set zone mark.

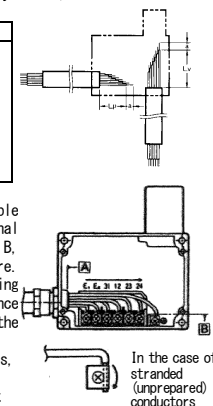


- Connection of cable
 - Cable and conductor
 - Adequate conductor: AWG 20 to 18 (UL Style 2464)
 - Stripped dimension

Terminal No.	Lp (mm)	Lv (mm)	a (mm)
E ₁	30±2	80±2	8±1
E ₂	35±2	75±2	
31	45±2	60±2	
12	55±2	50±2	
23(21)	65±2	45±2	
24(22)	70±2	35±2	
Earth	90±2	50±2	

Connection of conductors

- As shown in the illustration, insert the cable to the conduit opening, edge of the external insulation sheath reaching the line A or B, which is inner surface of metal enclosure.
- As shown in the illustration, for easy wiring conductors should be connected in sequence beginning with the terminal nearest to the conduit opening.
- In the case of wiring stranded conductors, firstly twist the wires a few times, secondly insert them under the right part of the pressure plate as the illustration.



Suitability for Use

Omron Companies shall not be responsible for conformity with any standards, codes or regulations which apply to the combination of the Product in the Buyer's application or use of the Product. At Buyer's request, Omron will provide applicable third party certification documents identifying ratings and limitations of use which apply to the Product. This information by itself is not sufficient for a complete determination of the suitability of the Product in combination with the end product, machine, system, or other application or use. Buyer shall be solely responsible for determining appropriateness of the particular Product with respect to Buyer's application, product or system. Buyer shall take application responsibility in all cases.

NEVER USE THE PRODUCT FOR AN APPLICATION INVOLVING SERIOUS RISK TO LIFE OR PROPERTY OR IN LARGE QUANTITIES WITHOUT ENSURING THAT THE SYSTEM AS A WHOLE HAS BEEN DESIGNED TO ADDRESS THE RISKS, AND THAT THE OMRON PRODUCT(S) IS PROPERLY RATED AND INSTALLED FOR THE INTENDED USE WITHIN THE OVERALL EQUIPMENT OR SYSTEM.

OMRON Corporation Industrial Automation Company

OMRON EUROPE B.V.
Wegalaan 67-69-2132 JD Hoofddorp The Netherlands
Tel: (31)2356-81-300 / Fax: (31)2356-81-388
OMRON ASIA PACIFIC PTE. LTD.
No. 438A Alexandra Road # 05-05/08 (Lobby 2), Alexandra Technopark, Singapore 119967
Tel: (65) 6535-3011 / Fax: (65) 6835-2711
OMRON SCIENTIFIC TECHNOLOGIES INC.
6550 Dumbarton Circle, Fremont CA 94555-3605 U.S.A.
Tel: (1) 510-608-3400 / Fax: (1) 510-744-1442
OMRON (CHINA) CO., LTD.
Room 2211, Bank of China Tower, 200 Yin Cheng Zhong Road, Pu/Dong New Area, Shanghai, 200120, China
Tel: (86) 21-5037-2222 / Fax: (86) 21-5037-2200

Traceability Information

Representative in EU
OMRON EUROPE B.V.
Wegalaan 67-69 2132 JD Hoofddorp
The Netherlands
Manufacturer
OMRON CORPORATION, Safety Device Division
Shiojoki Horikawa, Shimogyo-ku, Kyoto, 600-8530 JAPAN