

有關安全標準認證品之詳情，請另洽本公司。



超小型安全限動開關

- 為具備直接開路動作機構的超小型限動開關（4接點）。
- 高靈敏度的安全限動開關。
- 內建開關備有2接點/4接點型，種類齊全。
- 保護構造符合IP67。
- 支援EN115-1、EN81-1、EN81-2。
（僅慢速動作）
- 已取得UL、EN（TÜV）、CCC標準認證。

請參閱第5頁的「正確使用須知」。



有關規格認證對象機種等最新資訊，請參閱本公司網站（<http://www.omron.com.tw>）的「規格認證」。

型號構成

■ 型號組成說明

D4F-□□-□□

①② ③④

① 內建開關

- 1：1NC/1NO（慢速動作）
- 2：2NC（慢速動作）
- 3：2NC/2NO（慢速動作）
- 4：4NC（慢速動作）

③ 纜線長度

- 1：1m
- 3：3m
- 5：5m

② 致動器

- 02：滾輪柱塞（金屬滾輪）
- 20：滾輪手柄（金屬手柄、樹脂滾輪）

④ 纜線拉出方向

- R：右方拉出
- D：下方拉出

種類

安全限動開關（附直接開路動作）

若要訂購本表未記載的型號，請洽詢往來經銷商或本公司營業部門。

| 致動器種類 | 纜線長度 | 纜線拉出方向 | 內建開關機構 | | | |
|--------------------------|------|--------|-------------------|---------------|-------------------|---------------|
| | | | 慢速動作 (1NC/1NO) | 慢速動作 (2NC) | 慢速動作 (2NC/2NO) | 慢速動作 (4NC) |
| | | | 型號 | 型號 | 型號 | 型號 |
| 滾輪手柄型 （金屬手柄、樹脂滾輪） | 1m | 右 | D4F-120-1R | D4F-220-1R | D4F-320-1R | D4F-420-1R |
| | | 下 | D4F-120-1D | D4F-220-1D | D4F-320-1D | D4F-420-1D |
| | 3m | 右 | D4F-120-3R | D4F-220-3R | D4F-320-3R | D4F-420-3R |
| | | 下 | D4F-120-3D | D4F-220-3D | D4F-320-3D | D4F-420-3D |
| | 5m | 右 | D4F-120-5R | D4F-220-5R | D4F-320-5R | D4F-420-5R |
| | | 下 | D4F-120-5D | D4F-220-5D | D4F-320-5D | D4F-420-5D |
| 滾輪柱塞型 （金屬滾輪） | 1m | 右 | D4F-102-1R | D4F-202-1R | D4F-302-1R | D4F-402-1R |
| | | 下 | D4F-102-1D | D4F-202-1D | D4F-302-1D | D4F-402-1D |
| | 3m | 右 | D4F-102-3R | D4F-202-3R | D4F-302-3R | D4F-402-3R |
| | | 下 | D4F-102-3D | D4F-202-3D | D4F-302-3D | D4F-402-3D |
| | 5m | 右 | D4F-102-5R | D4F-202-5R | D4F-302-5R | D4F-402-5R |
| | | 下 | D4F-102-5D | D4F-202-5D | D4F-302-5D | D4F-402-5D |

額定/性能

■標準/EC指令

符合EC指令、標準

- 機械指令
- 低電壓指令
- EN50047
- EN60204-1
- EN ISO 14119
- GS-ET-15

認證標準

| 認證機構 | 標準 | 檔案編號 |
|---------------|---------------------------|------------------|
| TÜV SÜD | EN60947-5-1 (直接開路動作認證) | * 1 |
| UL * 2 | UL508 CSA C22.2 No.14 | E76675 |
| CQC (CCC) * 3 | GB/T14048.5 | 2003010305064266 |

* 1. 請洽本公司。

* 2. 已取得UL的CSA C22.2 No.14標準認證。

* 3. 有關認證型號，請洽本公司。

■安全標準認證額定

TÜV (EN60947-5-1)、CCC (GB/T14048.5)

| 項目 | 使用類別 | AC-15 | DC-13 |
|-------------|------|-------|-------|
| 額定運轉電流 (Ie) | | 0.75A | 0.27A |
| 額定運轉電壓 (Ue) | | 240V | 250V |

註. 請使用符合IEC60269的gI型或gG型10A保險絲做為短路保護裝置。

UL/CSA (UL508/CSA C22.2 No.14)

C300

| 額定電壓 | 通電電流 | 電流 (A) | | 伏特安培 (VA) | |
|--------|------|--------|------|-----------|-----|
| | | 接通 | 隔斷 | 接通 | 隔斷 |
| AC120V | 2.5A | 15 | 1.5 | 1,800 | 180 |
| AC240V | | 7.5 | 0.75 | | |

Q300

| 額定電壓 | 通電電流 | 電流 (A) | | 伏特安培 (VA) | |
|--------|------|--------|------|-----------|----|
| | | 接通 | 隔斷 | 接通 | 隔斷 |
| DC125V | 2.5A | 0.55 | 0.55 | 69 | 69 |
| DC250V | | 0.27 | 0.27 | | |

■性能

| | | |
|---------------------|---|---|
| 保護構造 * 1 | IP67 (EN60947-5-1) | |
| 耐久性 * 2 | 機械性 | 1,000萬次以上 |
| | 電氣性 | 100萬次以上 (4mA/DC24V×4迴路電阻負載) 15萬次以上 (1A/AC125V×2迴路、 4mA/DC24V×2迴路電阻負載) * 3 |
| 容許操作速度 | 1mm~0.5m/s | |
| 容許操作頻率 | 機械性 | 120次/min |
| | 電氣性 | 30次/min |
| 接觸電阻 * 5 | 300mΩ以下 (附1m纜線)、 500mΩ以下 (附3m纜線)、 700mΩ以下 (附5m纜線) | |
| 最小適用負載 * 4 | DC24V 4mA電阻負載4迴路 (N水準參考值) | |
| 額定絕緣電壓 (Ui) | 250V | |
| 額定頻率 | 50/60Hz | |
| 感電保護等級 | Class I (含接地線) | |
| 污染度 (使用環境) | 污染度3 (EN60947-5-1) | |
| 脈衝耐電壓 (EN60947-5-1) | 同極端子間 | 2.5kV |
| | 異極端子間 | 4kV |
| | 各端子與接地線間 | 4kV |
| 絕緣阻抗 | 同極與異極端子間、充電金屬部與接地線間、各端子與非充電金屬部位間 100MΩ min. (at 500 VDC) | |
| 接點間隙 | 最小2×2mm | |
| 振動 | 誤動作 | 10~55Hz單側振幅0.75mm |
| | 耐久 | 1,000m/s ² 以上 |
| 衝擊 | 誤動作 | 300m/s ² 以上 |
| | 耐久 | 1,000m/s ² 以上 |
| 附條件短路電流 | 100A (EN60947-5-1) | |
| 額定開放熱電流 (Ith) | 2.5A (EN60947-5-1) | |
| 周圍環境溫度 | -30~+70°C (不可結冰) | |
| 周圍環境濕度 | 95%RH以下 | |
| 纜線 | UL Style 2464 AWG22完工外徑 8.3mm | |
| 重量 | 約190g (D4F-102-1R型附1m纜線) | |
| | 約220g (D4F-120-1R型附1m纜線) | |

註1. 上述數值為初始值。

2. 接點一旦開關負載之後，就無法再用於連接容量較小的負載。接點表面粗糙，可能影響接觸可靠性。

* 1. 此保護構造是依據以 (EN60947-5-1) 標準為基礎的測試方法，請事先確認在實際使用環境、使用條件中的密封性。

* 2. 耐久性的條件為環境溫度5~35°C、環境濕度40~70%RH時之數值。其他詳細條件請另行洽詢。

* 3. 請勿將1A/AC125V通電2個以上的迴路。

* 4. 此數值依據開閉頻率、環境條件、可靠性水準等而有不同。請事先確認實際負載。

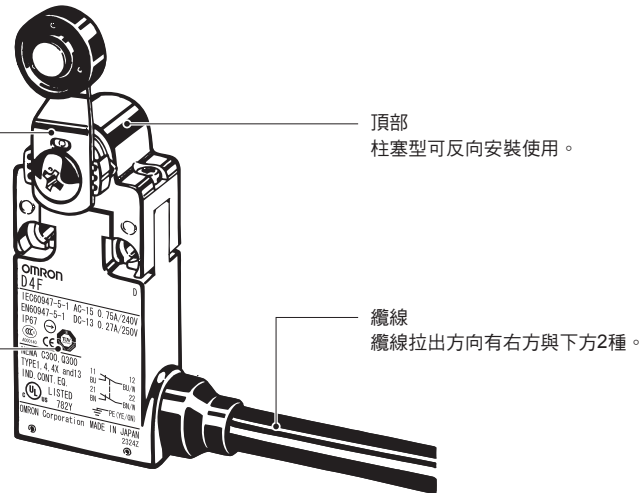
* 5. 量測條件：DC5~8V、0.1A降電壓的方法。

構造／各部位名稱

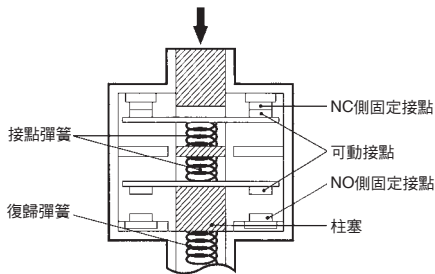
■構造

手柄
 手柄的設定也更加安全（叉形鎖結構）。
 手柄部與旋轉軸上設有相互咬合的溝槽，
 防止手柄與旋轉軸滑移。
 手柄可依照每9°的刻度設定。

內建開關
 採用直接開路動作機構，當NC接點側發生
 接點熔接等異常時，斷開接點。



■直接開路動作機構 1NC/1NO接點（慢速動作）



EN60947-5-1的直接開路動作認證[⊖]
 （僅NC接點側具備直接開路動作功能。）
 發生熔合時，請壓入柱塞，
 使NC接點斷開以中斷迴路。

■接觸形式

| 型號 | 接點 | 接點記號 | 動作模式 | 說明 |
|-----------|-------------------|------|------|---|
| D4F-1□-□□ | 1NC/1NO （慢速動作） | | | 僅NC接點（11-12）具備直接開路動作功能（ [⊖] ）並已取得認證。 接點（11-12）與（33-34）可做為異極使用。 |
| D4F-2□-□□ | 2NC （慢速動作） | | | NC接點（11-12）、（21-22）具備直接開路動作功能（ [⊖] ）並已取得認證。 接點（11-12）、（21-22）可做為異極使用。 |
| D4F-3□-□□ | 2NC/2NO （慢速動作） | | | NC接點（11-12）、（21-22）具備直接開路動作功能（ [⊖] ）並已取得認證。 接點（11-12）、（21-22）、（33-34）、（43-44）可做為異極使用。 |
| D4F-4□-□□ | 4NC （慢速動作） | | | NC接點（11-12）、（21-22）、（31-32）、（41-42）具備直接開路動作功能（ [⊖] ）並已取得認證。 接點（11-12）、（21-22）、（31-32）、（41-42）可做為異極使用。 |

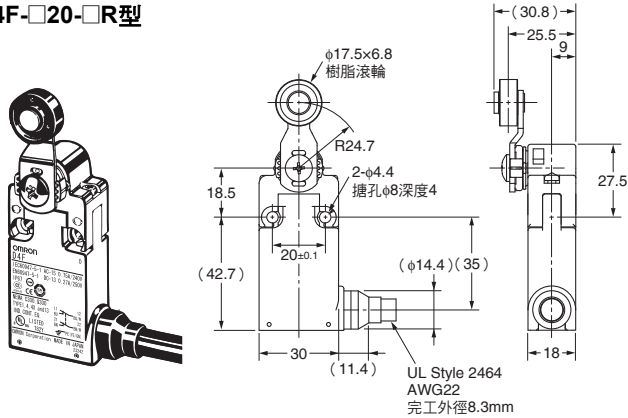
註1. 依據端子編號為EN 50013、接觸記號為EN 60947-5-1。

2. 2極以上（2NC、2NC/2NO、4NC）的接點ON/OFF動作的同步性有所差異，使用時請確認。

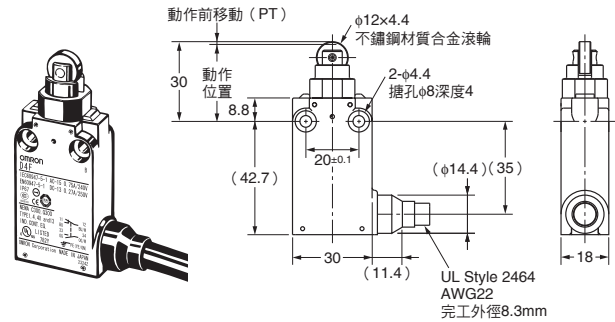
外觀尺寸／動作特性

(單位：mm)

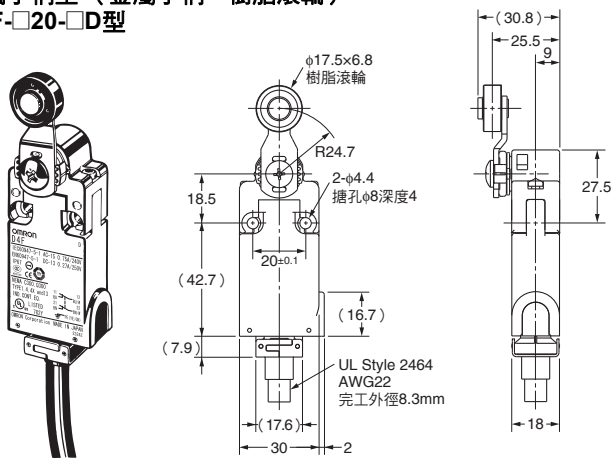
滾輪手柄型 (金屬手柄、樹脂滾輪)
D4F-□20-□R型



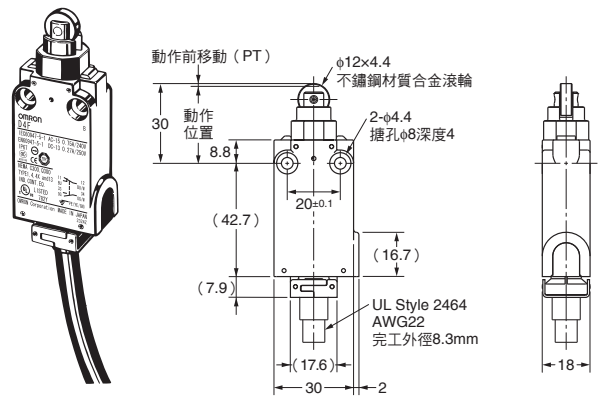
滾輪柱塞型 (金屬滾輪)
D4F-□02-□R型



滾輪手柄型 (金屬手柄、樹脂滾輪)
D4F-□20-□D型



滾輪柱塞型 (金屬滾輪)
D4F-□02-□D型



註. 上述各機種之外觀尺寸圖中, 未指定部分之尺寸公差為±0.4mm。

慢速動作 (1NC/1NO)、(2NC)、(2NC/2NO)、(4NC)

| 動作特性 | 型號 | D4F-□20-□R D4F-□20-□D | | D4F-□02-□R D4F-□02-□D | |
|--------------|-------------------|--------------------------|----|--------------------------|----|
| | | 最大 | 最小 | 最大 | 最小 |
| 動作力道 | OF * 1 | 5N | | 12N | |
| 復歸力道 | RF * 2 | 0.5N | | 1.5N | |
| 動作前移動 | PT1 (11-12、21-22) | 6±3° (NC) | | 最大1mm (NC) | |
| | PT1 (31-32、41-42) | 9±3° (NC) | | 最大1.3mm (NC) | |
| | PT2 * 3 | (12°) (NO) | | (1.2mm) (NO) | |
| 動作後移動 | OT | 40° | | 3.2mm | |
| 動作位置 | OP (11-12、21-22) | — | | 29.4±1mm | |
| | OP (31-32、41-42) | — | | 29±1mm | |
| 整體移動 | TT * 3 | (55°) | | (4.5mm) | |
| 至直接開路動作為止的動作 | DOT * 4 | 18° | | 1.8mm | |
| 直接開路動作力 | DOF | 20N | | 20N | |

註. 2極以上 (2NC、2NC/2NO、4NC) 的接點ON/OFF動作的同步性有所差異, 使用時請確認。

- * 1. NC接點 (11-12、21-22、31-32、41-42) 開路為止的最大荷重。
- * 2. NC接點 (11-12、21-22、31-32、41-42) 閉路為止的最小荷重。
- * 3. 參考值。
- * 4. 依據EN81、EN115使用時, 最小為30°、2.8mm。

正確使用須知

有關「安全限動開關共通注意事項」，請參閱本公司網站 (<http://www.omron.com.tw>)。

●警告標示的意義

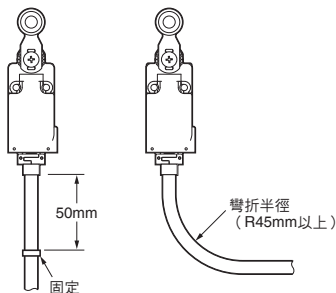
| | |
|--------|---|
| 安全注意事項 | 指出基於安全使用產品的目的所應實施或避免的事項。 |
| 使用注意事項 | 指出為預防產品無法動作、誤動作或對性能／功能造成不良影響所應實施或避免的事項。 |

安全注意事項

- 請勿使用於多數連接安裝。
- 請勿以2個以上的迴路執行一般負載（AC125V、1A）的開關。否則絕緣功能可能會降低。

纜線的處理

- 纜線無法反覆彎曲。
- 纜線與開關的根部係由密封材料緊固固定，因此請在距離開關50mm左右之處固定纜線，避免對其施加壓力。
- 請勿對纜線施加拉扯、壓縮等過度的力道（最大50N）。
- 彎曲纜線進行配線時，請將彎曲半徑設在R45mm以上，以避免損傷纜線的絕緣體、護套等。以免導致燒毀、漏電。



- 配線時請避免水或油等從纜線末端部進入。

關於使用環境

- 請勿在油中、水中或經常有水或油濺的環境下使用本產品。水可能侵入內部。（本開關的保護構造IP67是指，已確認放置於水中一定時間之後的進水情形的構造。）

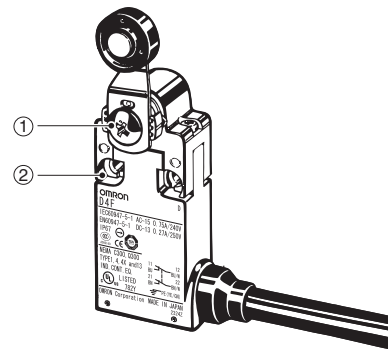
使用注意事項

開關接點為一般負載與微小負載共用，但一旦開關過一般負載的接點，就不能再連接容量更小的負載使用。接點表面粗糙，可能影響接觸可靠性。

適當鎖合扭力

螺釘鬆弛是造成提早故障的原因，因此請依照各部位螺釘之適當鎖緊力矩進行安裝。

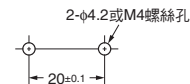
| No. | 種類 | 適當鎖合扭力 |
|-----|------------|--------------|
| ① | 手柄緊固螺絲（M5） | 2.4~2.8N·m |
| ② | 本體安裝螺絲（M4） | 1.18~1.37N·m |



安裝方法

安裝本體時，請使用2支M4螺絲以及彈簧墊圈，以適當的鎖合扭力牢固安裝。

安裝孔加工尺寸（單位：mm）



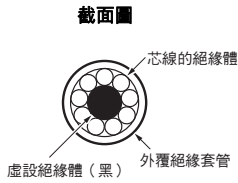
變更手柄的角度

- 拆卸手柄安裝螺絲，可將手柄的位置設定在360°（每9°為一單位）的任意位置。
- 如要將手柄方向顛倒（正／反）安裝，請先卸下手柄安裝螺絲。並於不觸碰到開關本體的範圍內設定結束動作。

配線

芯線的識別

- 芯線是根據其絕緣體的顏色及白線加以識別。



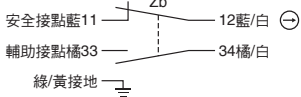
芯線的絕緣體顏色
藍/白、橘/白、桃/白、棕/白、
綠/黃、棕、桃、橘、藍

(例) 藍/白：藍色絕緣體上有白線

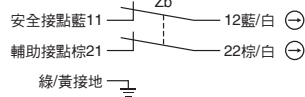
端子編號的識別

- 請根據芯線的絕緣體顏色及白線，識別各接點構成的端子編號。
- 下圖表示4接點及2接點構成中的安全接點 (⊖) 與輔助接點。
- 安全接點是指具有直接開路動作機構的NC接點 (11-12及21-22)，使用於安全迴路，標示有⊖指示標誌。
- 輔助接點是指用於確認開關動作狀態 (監控) 的接點，相當於NO接點 (33-34及43-44) 或NC接點 (31-32及41-42)。
- 輔助接點 (橘色及桃紅色) 的NC接點 (31-32及41-42) 亦可作為安全接點 (⊖) 使用。

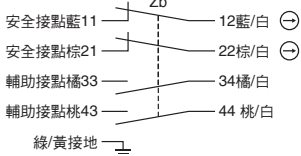
< 1NC/1NO >



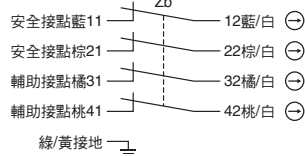
< 2NC >



< 2NC/2NO >



< 4NC >



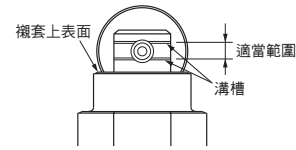
註. 安全接點

安全接點是指具備EN標準的直接開路動作功能者，以⊖標示。

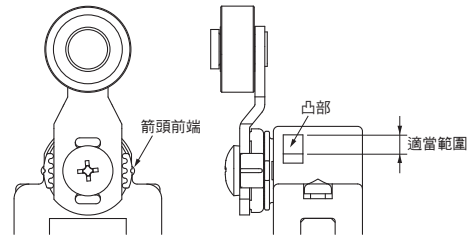
- 虛設絕緣體 (黑) 或不使用的芯線，應實施相應的配線處理，例如在外覆絕緣護套端面剪斷等。

操作

- 要設定適當的柱塞衝程，請推入柱塞以使其上表面進入柱塞上所刻的2條溝槽之間。

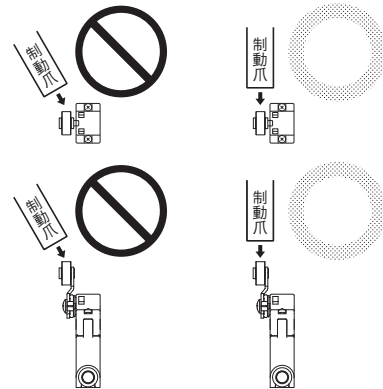


- 要設定適當的滾輪手柄衝程，請將制動爪、凸輪等推入到箭頭進入表示適當設定位置的凸部範圍內。



其他

- 如對開關的致動器 (滾輪) 施加來自斜向的荷重，可能造成致動器及旋轉軸變形、折損，因此請使其垂直碰觸制動爪。



- 請勿拆卸頂部。否則可能導致故障。
- 本開關具高靈敏度，因此容易產生抖動現象，建議採取以下因應對策。
 1. 將制動爪後端的角度設為滑順的15~30°，或結合2次曲線使用。



2. 設定迴路不要偵測誤動作訊號。

同意事項

承蒙對歐姆龍商品的肯定與支持，謹此表達萬分謝意。您選購「歐姆龍商品」時，如無特別的合意，無論您於何處購得「歐姆龍商品」，均將適用本同意事項所記載各項規定，請先了解、同意下列事項，再進行選購。

1. 定義

本同意事項中之用語定義如下：

- ①「歐姆龍」：台灣歐姆龍股份有限公司為日本歐姆龍株式會社之海外子公司。
- ②「歐姆龍商品」：「歐姆龍」之FA系統機器、通用控制機器、感測器
- ③「型錄等」：有關「歐姆龍商品」之「Best控制機器型錄」、其他型錄、規格書、使用說明書、操作手冊等，包括以電磁方式提供者。
- ④「使用條件等」：「型錄等」中所記載之「歐姆龍商品」之利用條件、額定值、性能、作動環境、使用方法、使用上注意、禁止事項及其他。
- ⑤「客戶用途」：客戶使用「歐姆龍商品」之使用方法，包括於客戶製造之元件、電子基板、機器、設備、或系統中組裝或使用「歐姆龍商品」。
- ⑥「兼容性等」：就「客戶用途」，「歐姆龍商品」之 (a) 兼容性、(b) 作動、(c) 未侵害第三人智慧財產權、(d) 法令遵守以及 (e) 符合各項規格等事項。

2. 記載內容之注意事項

就「型錄等」之記載內容，以下各點請惠予理解。

- ①額定值以及性能值係於單項實驗中基於各項實驗條件所得出之數值，並非保證各額定值以及性能值在其他複合條件之下所得之數值。
- ②參考資料僅供參考，並非保證於該範圍內產品均能正常運作。
- ③使用案例僅供參考，「歐姆龍」並不就「兼容性等」保證。
- ④「歐姆龍」因改良產品或「歐姆龍」之因素，可能停止「歐姆龍商品」、或變更「歐姆龍商品」之規格。

3. 選用使用時之注意事項

選購以及使用時，以下各點請惠予理解。

- ①除額定值、性能外，使用時亦請遵守「使用條件等」規定。
- ②請客戶自行確認「兼容性等」，判斷是否可使用「歐姆龍商品」。「歐姆龍」就「兼容性等」，一概不予保證。
- ③就「歐姆龍商品」於客戶系統全體中之所預設之用途，請客戶務必於事前確認已完成適切之配電、安裝。
- ④使用「歐姆龍商品」時，請實施、進行 (i) 於額定值以及性能有餘裕之情形下使用、備用設計等「歐姆龍商品」；(ii) 於「歐姆龍商品」發生故障時亦能對「客戶用途」之危害降到最小之安全設計 (iii) 在整體系統中建構對使用者之危險通知安全對策；(iv) 對「歐姆龍商品」以及「客戶用途」進行定期維修。
- ⑤「歐姆龍」對於因分散式阻斷服務攻擊 (DDoS攻擊)、電腦病毒等其他技術上之破壞性程式、非法存取導致「歐姆龍商品」、安裝之軟體或任何電腦機器、電腦程式、網路或資料庫遭病毒感染，因而產生之直接或間接性損失、損害或其他費用一概不予負責。
客戶應自行就 (i) 防病毒保護；(ii) 資料之輸出及輸入；(iii) 佚失資料之還原；(iv) 防止「歐姆龍商品」或安裝之軟體感染電腦病毒；(v) 防止「歐姆龍商品」遭非法存取；採取充分之防護措施。
- ⑥「歐姆龍商品」係以作為一般工業產品使用之通用品而設計、製造。
因此並不供以下之用途而為使用，客戶如將「歐姆龍商品」用於以下用途時，「歐姆龍」對「歐姆龍商品」一概不予保證。但雖屬以下用途，惟如為「歐姆龍」所預期之特殊產品用途、或有特別合意時除外。
(a) 有高度安全性需求之用途 (例如：核能控制設備、燃燒設備、航空、太空設備、鐵路設備、升降設備、娛樂設備、醫療用機器、安全裝置、其他有危害生命身體之用途)
(b) 有高度信賴性需求之用途 (例如：瓦斯、自來水、電力等之供應系統、24小時連續運轉系統、結算系統等有關權利、財產之用途等)
(c) 嚴苛條件或環境下之用途 (例如：設置於屋外之設備、遭化學污染之設備、受遭電磁波妨害之設備、受有震動、衝擊之設備等)
(d) 「型錄等」所未記載之條件或環境之用途
- ⑦除上述3. ⑥ (a) 至 (d) 所記載事項外，「本型錄等記載之商品」並非汽車 (含二輪機車。以下同) 用商品。請勿將其安裝於汽車使用。

4. 保證條件

「歐姆龍商品」之保證條件如下：

- ①保證期間：購入後1年。
- ②保證內容：就故障之「歐姆龍商品」，由本公司自行判斷應採取下列何種措施。
(a) 於本公司維修服務據點對故障之「歐姆龍商品」進行免費維修。
(b) 免費提供與故障之「歐姆龍商品」相同數量之代用品。
- ③非保證對象：故障原因為以下各款之一時，不提供保證：
(a) 將「歐姆龍商品」供作原定用途外之使用時；
(b) 超出「使用條件等」之使用；
(c) 違反本同意事項「3. 選用使用時之注意事項」之使用；
(d) 非由「歐姆龍」進行改裝、修理所致者；
(e) 非由「歐姆龍」人員所提供之軟體所致者；
(f) 「歐姆龍」出貨時之科學、技術水準所無法預見之原因；
(g) 前述以外，非可歸責「歐姆龍」或「歐姆龍商品」之原因 (含天災等不可抗力)

5. 責任限制

本同意事項所記載之保證，為有關「歐姆龍商品」之全部保證。

就與「歐姆龍商品」有關所發生之損害，「歐姆龍」以及「歐姆龍商品」之販售店，不予負責。

6. 出口管理

將「歐姆龍商品」或技術資料出口或提供予非境內居住者時，應遵守各國有關安全保障貿易管理之法令規則。客戶如違反法令規則時，「本公司」得不予提供「歐姆龍商品」或技術資料。