

自動測量絕緣電阻 主動掌握劣化趨勢以防突然停機



如何防止「絕緣劣化」造成的突發性設備停機和觸電事故

在防止設備停機和觸電事故上，掌握設備的絕緣電阻劣化趨勢是重要關鍵，但現況卻是熟練的保全人員不足，以及難以分出時間進行手動測量。

以往測量絕緣電阻時，必須親自到現場、停止生產、待關閉電源後以適合測量對象的電壓進行測量，測量時也可能發生錯誤。

您是否想改善耗時費力測量絕緣電阻的情況呢？

現場課題 1

使用高阻電表
測量絕緣電阻
需要專業知識



現場課題 2

測量時需將設備
停止，並依據測量對象
施加電壓



現場課題 3

需親自到現場測量
造成人力和時間不足



何謂絕緣劣化

絕緣劣化是指為了防止漏電而在機殼與電路之間隔絕的絕緣物劣化，形成漏電的狀態。絕緣劣化若變嚴重，可能會造成設備突然停機，或有發生觸電與火災事故的風險。

絕緣劣化造成的風險



觸電



火災



故障

K7GE搭載專業技術 「安全且高效」 解決絕緣劣化監控的課題

使用絕緣電阻監控機器 K7GE，每次都能以相同條件測量絕緣電阻，重現度高。
透過監控測量對象的運作狀況，打造安心、安全的測量環境。
而且，藉由自動測量提升測量頻率，也能掌握以往難以掌握的絕緣劣化趨勢。
歐姆龍為您提供絕緣監控的全新型態。

解決 1

搭載專業保全知識，執行高重複性測量

解決 2

依據設備運行狀態，安全執行自動測量

解決 3

不必親自到現場，高效自動測量絕緣電阻



搭載專業保全知識，執行高重複性測量

以往因為手動測量太麻煩，而無法依照應有的頻率進行趨勢監控，導致因延誤維修而發生設備突然停機的情況，利用K7GE便可提升測量頻率，透過趨勢監控達到狀態監控保全。

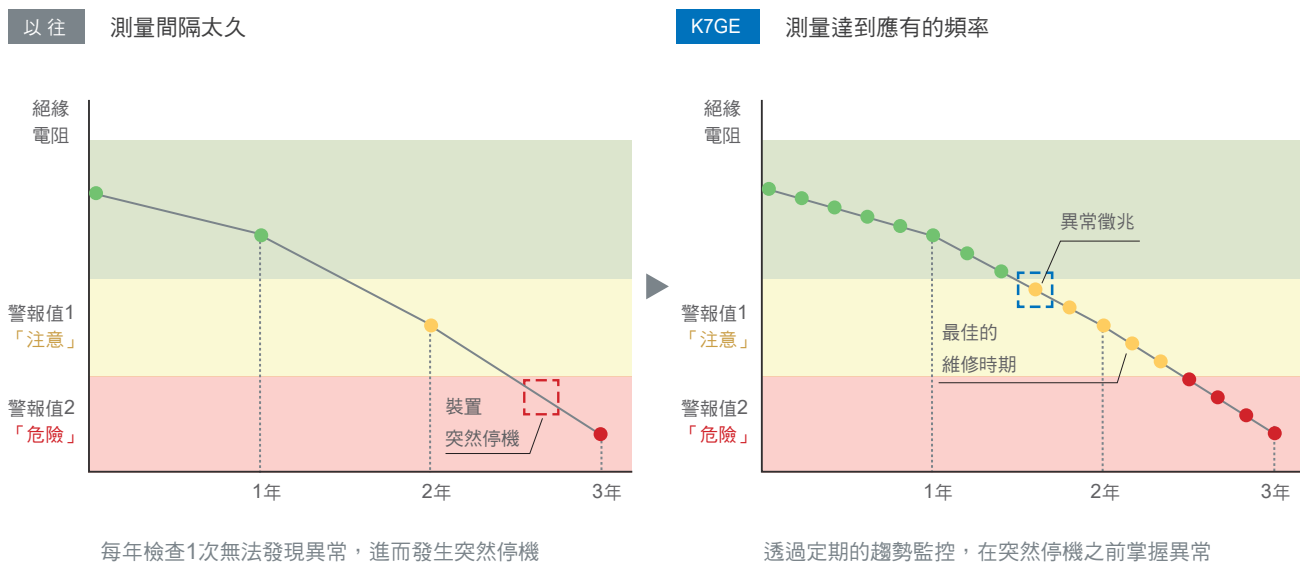
將熟練保全人員的技術轉參數化，可重現專業的保全監控

以往測量絕緣電阻時若未具備相關知識，會因為測量者不同而產生差異，難以實施趨勢監控。使用K7GE便可透過參數來設定會產生測量差異的作業，測量的重現性高有助於趨勢監控。

| 測量準備 | | 施加電壓 | |
|--|--|---|--|
|  <p>以往 依賴熟練保全人的知識進行手動測量</p> |  <p>等待負載完全停止 (目視)</p> |  <p>測量時等待配線上累積的電荷放電(感覺)</p> |  <p>等待測量值趨於穩定(經驗)</p> |
|  <p>K7GE 知識轉變為參數進行自動測量</p> | <p>可設定負載完全停止為止的時間 (初始值：10 秒)</p> | <p>利用 K7GE 內建的電阻將電荷強制放電 (固定值：20 秒)</p> | <p>可設定測量值趨於穩定為止的時間 (初始值：60 秒)</p> |

提升測量頻率，準確掌握設備中的微小異常

以往測量絕緣電阻時必須關閉設備電源並拆下配線，因此存在調整生產時程或確保在現場測量的資源與工時等，如何提升測量頻率的課題。而使用K7GE便可在短暫的設備停止時自動測量，測量也能達到應有的頻率，有助於防止以往因間隔太久才檢查而漏掉絕緣劣化導致設備突然停機的情形。

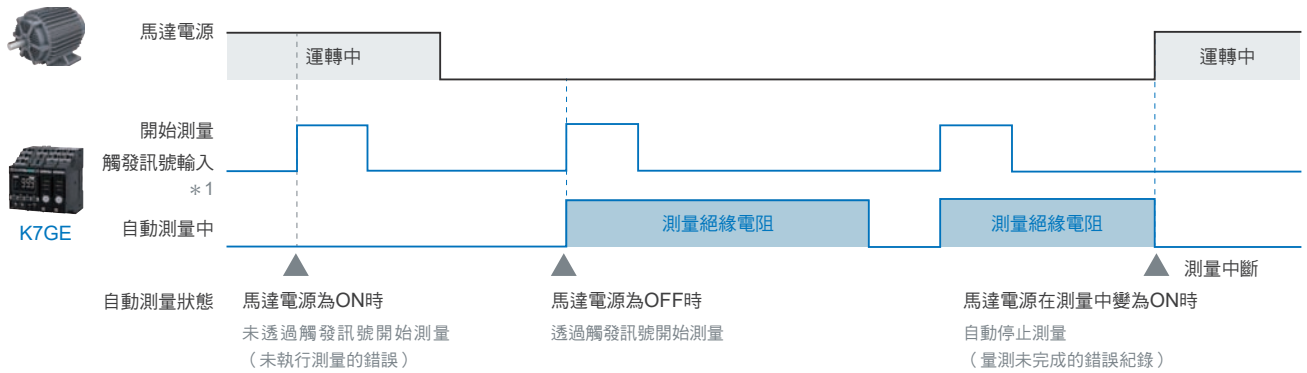


依據設備運行狀態，安全執行自動測量

人與設備都能安全測量絕緣電阻，也能降低作業時的事故風險。

依據設備的電源狀態自動測量，降低設備故障風險

自動測量時，若設備電源在開始測量後恢復將停止測量，降低發生設備故障的風險。

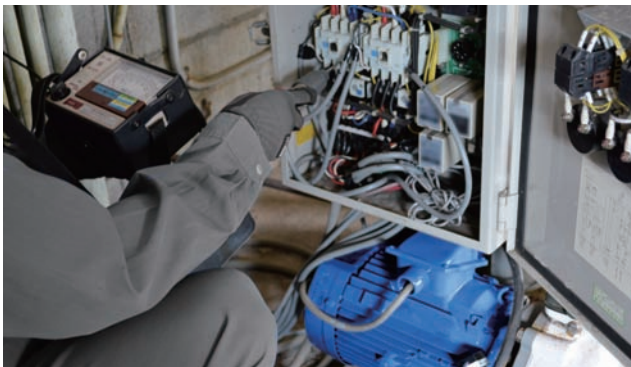


*1. 觸發訊號輸入的詳細內容請參閱P6的「可透過任意的觸發訊號輸入實施自動測量」。
註. 上圖為透過通訊輸入觸發訊號時的動作範例。

不必經由人力即可測量，保障操作人員安全

不需要經由人力即可自動測量，可降低作業時引發觸電等事故的風險。

以往 需人力測量有觸電風險



K7GE 自動測量非常安全



以DC50V的固定電壓進行測量，降低設備故障的風險

以往使用一般的高阻電表進行測量時，必須依據測量對象選擇電壓範圍，若選擇錯誤的範圍可能導致測量對象設備故障。K7GE對測量對象施加的電壓固定為DC50V，不會以錯誤的電壓範圍測量該設備。另外，即使以DC50V測量，得到的結果也與利用高阻電表施加DC500V/DC1000V進行測量的測量值相同。

以往 錯誤施加DC1000V



必須依據測量對象的額定值選擇電壓範圍

K7GE 固定為DC50V安心測量



固定為DC50V，沒有錯誤施加電壓的風險

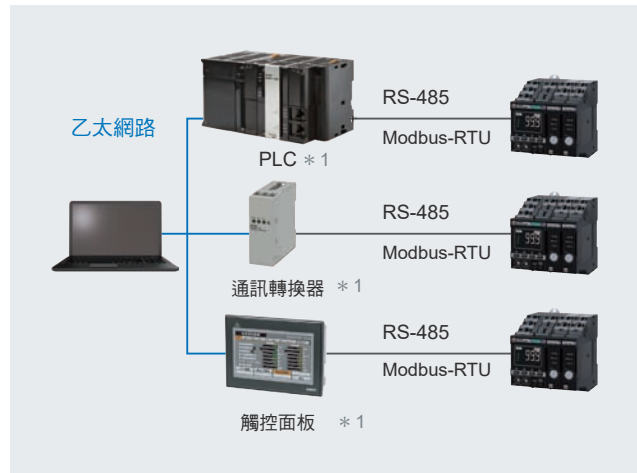
不必親自到現場，高效自動測量絕緣電阻

K7GE可透過專用工具遠端收集資料，測量資料的分析、編輯也更容易。

連接網路後從遠端也能掌握資料

K7GE藉由使用觸控面板或PLC、通訊轉換器連接網路後，便可從辦公室遠端監控。

另外，也可透過主機顯示確認現場的測量結果或變更設定參數。



* 1. 本公司備有樣本程式。

可利用專用工具輕鬆進行測量資料收集、趨勢監控

K7GE資料收集工具是在Excel上運作

可直接分析、編輯。

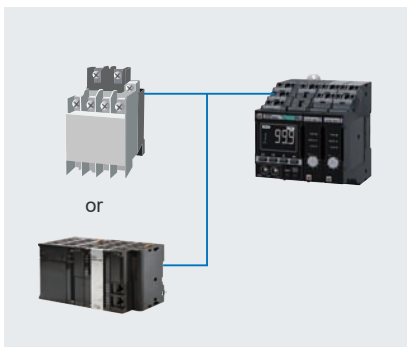
請至網頁下載 https://www.fa.omron.co.jp/k7ge_tool

| 通信ユニット番号: 1 | | CH1 | | CH2 | | CH3 | | CH4 | | CH5 | | |
|------------------|------|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|
| 計測日時 | 計測値 | 警報1 | 警報2 | 計測値 | 警報1 | 警報2 | 計測値 | 警報1 | 警報2 | 計測値 | 警報1 | 警報2 |
| 2020/12/1 18:00 | 99.9 | 0 | 0 | 21.0 | 0 | 0 | 99.9 | 0 | 0 | 99.9 | 0 | 0 |
| 2020/12/2 18:00 | 99.9 | 0 | 0 | 21.1 | 0 | 0 | 99.9 | 0 | 0 | 99.9 | 0 | 0 |
| 2020/12/3 18:00 | 99.9 | 0 | 0 | 20.7 | 0 | 0 | 99.9 | 0 | 0 | 99.9 | 0 | 0 |
| 2020/12/4 18:00 | 99.9 | 0 | 0 | 20.3 | 0 | 0 | 99.9 | 0 | 0 | 99.9 | 0 | 0 |
| 2020/12/7 18:00 | 99.9 | 0 | 0 | 19.5 | 1 | 0 | 99.9 | 0 | 0 | 99.9 | 0 | 0 |
| 2020/12/8 18:00 | 99.9 | 0 | 0 | 18.3 | 1 | 0 | 99.9 | 0 | 0 | 99.9 | 0 | 0 |
| 2020/12/9 18:00 | 99.9 | 0 | 0 | 18.2 | 1 | 0 | 99.9 | 0 | 0 | 99.9 | 0 | 0 |
| 2020/12/10 18:00 | 99.9 | 0 | 0 | 18.0 | 1 | 0 | 99.9 | 0 | 0 | 99.9 | 0 | 0 |

可透過任意的觸發訊號輸入實施自動測量

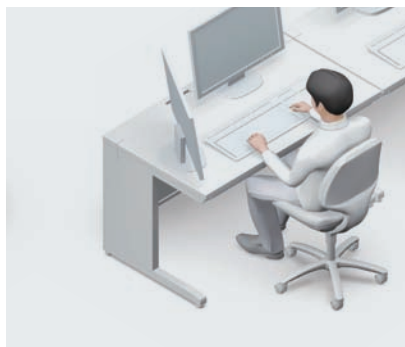
K7GE可依據外部接點輸入或通訊、前方開關等設備的狀況，用最佳方法開始自動測量。

外部訊號輸入



將來自連接器的輔助接點或PLC的「馬達電源關閉訊號」連接至K7GE的觸發訊號輸入端子

通訊



透過序列通訊從外部輸入的測量開始訊號

正面開關



前方面板右下方的「MANU MEAS」開關

支援趨勢監控，操作便捷

本產品備有支援「安全且有效率」地監控絕緣電阻趨勢的各種功能。

可依據測量對象的數量 增設探測模組

同系統的測量對象最多可增設8台探測模組。可依據測量對象的數量設置探測模組，因此設置時的空間使用效率高。

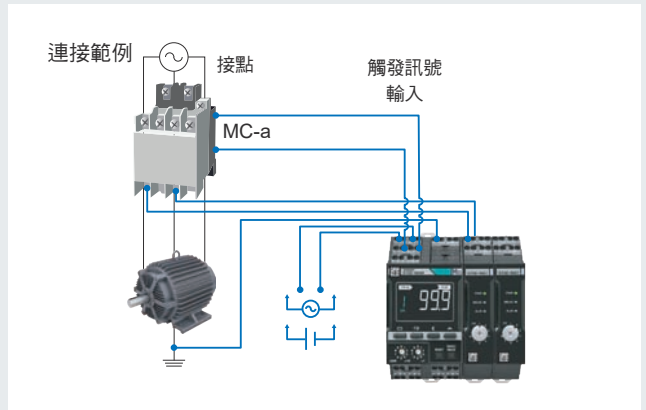


* 1. 主要模組與探測模組需請您分別購買，並組合使用。

註. 增設2台以上的探測模組時，絕緣電阻無法在多個頻道同時測量。需依序測量。

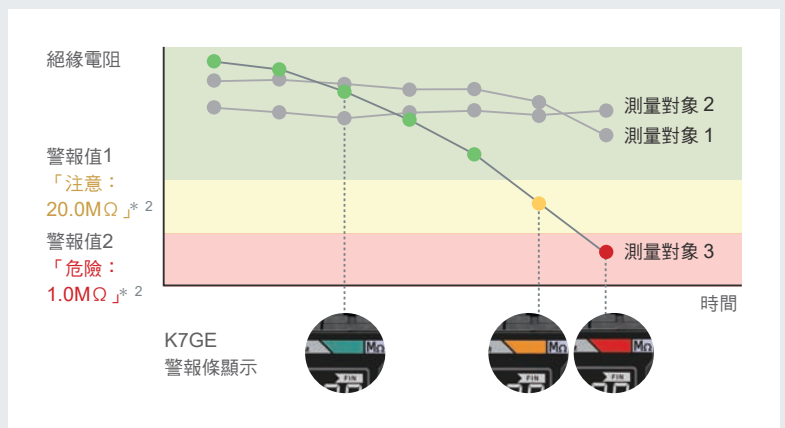
輕鬆加裝、設置

可輕鬆加裝在現有設備上。



分級別警報: 注意和危險 提示最佳維護時間

本產品可依據劣化程度設定2階段的門檻值，也能透過通訊資料確認異常狀態，不必經常到現場也能掌握最佳的維修時期。另外，警報是透過電晶體輸出，可直接連接異常檢測指示燈等負載裝置。

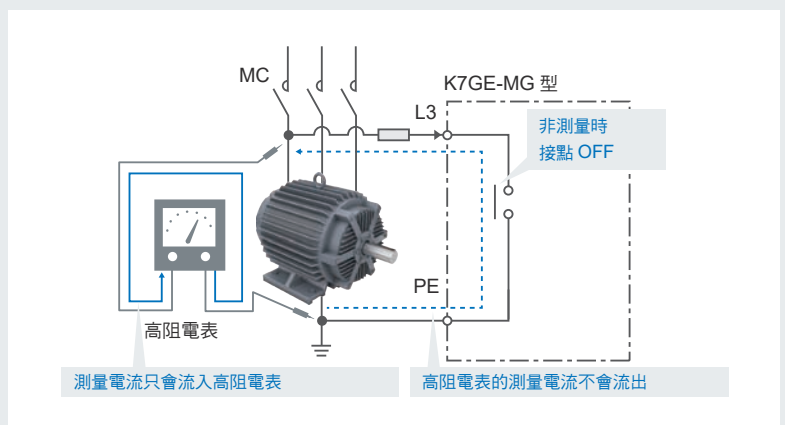


* 2. 出廠時設定值

安裝K7GE的狀態下 使用高阻電表

定期檢查 申請專利中 * 3

K7GE在非測量時會利用內部乾接點與測量對象機器隔絕，因此K7GE不會影響高阻電錶的測量結果。需要使用校正後之測量機器進行測量時也能輕鬆因應。



* 3. 「申請專利中」的標記，表示在日本申請專利中。(2020年12月當時)

保全革新解決方案介紹

支持新・三現主義 的價值

以下介紹狀態監控中的3種價值。



重現專業保全



改裝



輕鬆遠端監控

透過狀態監控解決實現新・三現主義面臨的課題

新・三現主義的實現過程有3大課題。首先，為了正確進行實物監控，必須將專家發現異常與關連性的技術、直覺、訣竅、經驗累積而成的知識轉變為數位資料。屆時，能否將感應機器輕鬆改裝至現有設備上即為重要課題。此外，為了透過遠端監控來掌握實物，必須將取得的資料轉化為容易理解的視覺資訊，讓任何人都能輕鬆判斷。歐姆龍根據以往培養的各種感應技術，以數位技術重現專業的保全監控。也能將該技術安裝在現場的組成機器中進行改裝。最後，也透過容易理解的型態，提供將設備狀態視覺化的遠端監控工具。藉由這3種價值，逐步實現新・三現主義。

詳情請搜尋 [保全革新解決方案](#)



絕緣阻抗監視機器

K7GE-MG

搭載專業技術，
安全且有效率地自動測量絕緣電阻



- 透過觸發訊號輸入自動測量絕緣電阻
- 透過通訊收集測量資料以掌握絕緣劣化的趨勢
- 以高阻計電壓DC50V安全進行測量
- 最多8點的多點測量
- 隨時監控測量對象的電壓，
開始測量後裝置電源轉為ON時自動停止測量



NEW

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

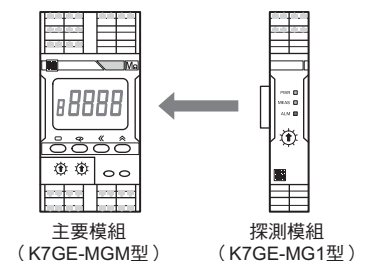
概要

K7GE-MG型是自動測量負載的絕緣電阻，並支援趨勢監控用的機器。

以往利用人力檢查巡視的頻率再高也有極限，曾發生絕緣電阻在兩次檢查之間的時間大幅下降，導致裝置突然停機的情況。只要您使用本機器，便可自動監控各負載的絕緣電阻，有助於實施計畫性的維修作業。

本機器是利用與高阻電表相同的檢測原理（高阻計方式）來測量絕緣電阻。

若要使用本機器測量絕緣電阻，您必須在1台主要模組上至少組合1台探測模組使用。

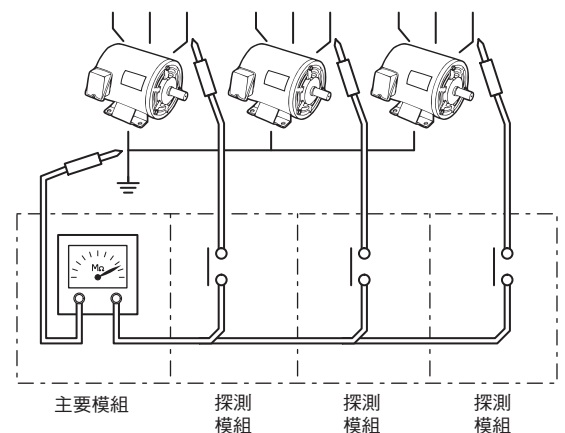


以下用示意圖說明主要模組與探測模組的作用。

主要模組就是高阻電表，而探測模組可以想像成內部有接點的測量探針。

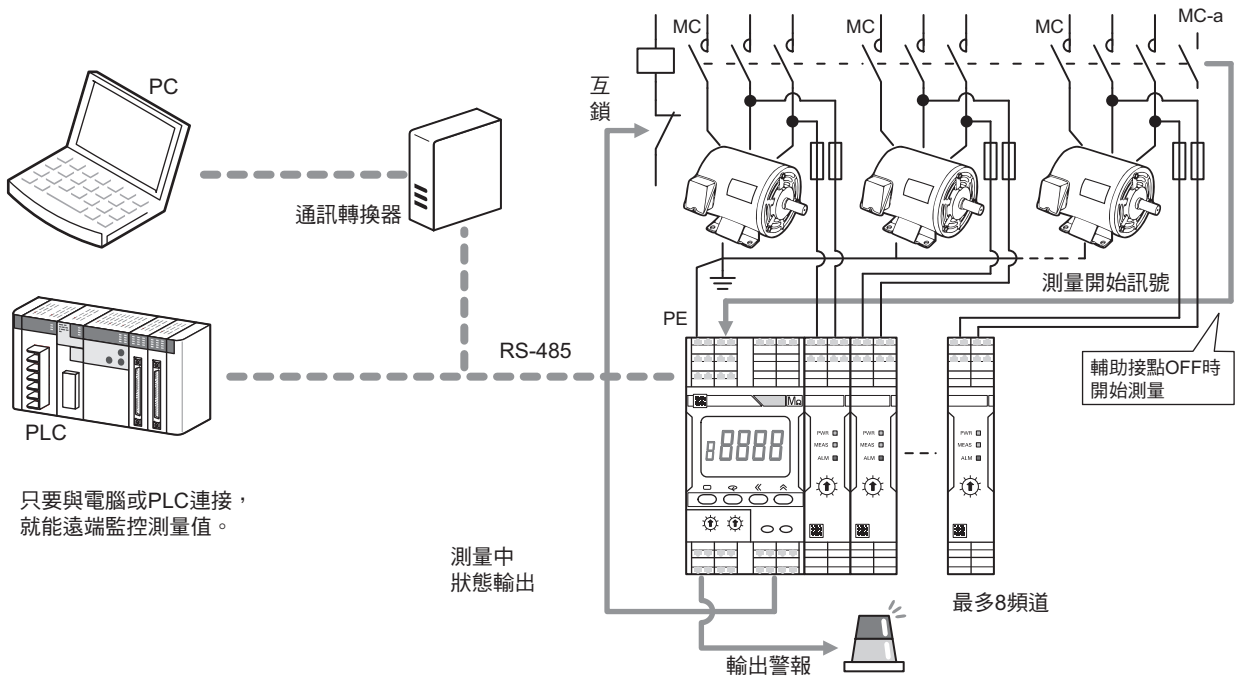
該接點依序開啟後，分別測量多個負載。

每1台主要模組最多可增設8台探測模組。



K7GE-MG

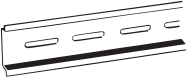
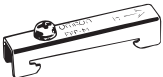
系統構成圖

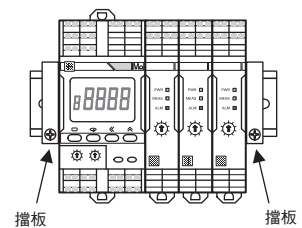


種類

| 模組 | 電源電壓 | 型號 |
|------|------------|-------------------|
| 主要模組 | AC100~240V | K7GE-MGMA型 |
| | AC/DC24V | K7GE-MGMD型 |
| 探測模組 | — | K7GE-MG1型 |

選購品（另售）

| 鋁軌 | 型號 |
|---|------------------|
|  | PFP-100N型 |
| | PFP-50N |
| End plate | 型號 |
|  | PFP-M型 |



為了防止震動或撞擊造成模組間接觸不良，兩端必須安裝擋板。

額定/性能

| 規格項目 | 規格 | |
|------------|---|--|
| 電源電壓、頻率 | K7GE-MGMA型 AC100-240V 50/60Hz K7GE-MGMD型 AC24V 50/60Hz、DC24V | |
| 容許電源電壓變動範圍 | 額定電源電壓的85~110% | |
| 容許電源頻率變動範圍 | 45~65Hz | |
| 消耗電力 | 最大構成（8台探測模組構成）時 12.9VA以下（AC100-240V）/7.8VA以下（AC24V）/4.7W以下（DC24V） 最小構成（1台探測模組構成）時 8.4VA以下（AC100-240V）/4.6VA以下（AC24V）/2.5W以下（DC24V） | |
| 使用環境溫度 | -10~55°C（不可結露或結冰） | |
| 使用環境濕度 | 25~85%RH（不可結露） | |
| 保存溫度 | -20~65°C | |
| 高度 | 2000m以下 | |
| 建議保險絲 | T2A時差高阻斷容量（主要模組操作電源） 阻斷電流7A以下，速斷型（探測模組電壓輸入） | |
| 絕緣阻抗 | 20MΩ以上 （所有外部端子）與（外殼）間，（所有電源端子）與（所有其他端子）間， （PE端子）與（觸發訊號輸入端子+通訊端子+所有電晶體輸出端子）間 1000MΩ以上 （探測模組的電壓監控端子）與（PE端子）間 | |
| 耐電壓 | AC2000V 1分鐘 （所有外部端子）與（外殼）間，（所有電源端子）與（所有其他端子）間， （PE端子）與（觸發訊號輸入端子+通訊端子+所有電晶體輸出端子）間 DC1000V 1分鐘 （探測模組的電壓監控端子）與（PE端子）間 | |
| 耐振動 | 振動數10~55Hz、單邊振幅0.35mm、加速度50m/s ² 、X/Y/Z各方向5min×10掃測 | |
| 耐衝擊 | 100m/s ² 3軸6方向各3次 | |
| 保護構造 | IP20 | |
| 端子台形狀 | Push-in Plus | |
| 外殼顏色 | 黑（孟塞爾N1.5） | |
| 安裝 | 鋁軌 | |
| 重量 | 主要模組: 約156g 探測模組: 約63g | |
| 安裝環境 | 操作電源: EN/IEC61010-1 過電壓類別II 污染度2 測量電路: EN/IEC61010-2-030 污染度2 測量類別請參閱22頁的「符合安全規格」。 | |
| 電磁環境 | EN/IEC61326-1 Industrial electromagnetic environment | |
| 安全規格 | UL 61010-1 韓國電波法（KN61000-6-2, KN11） RCM | |
| 配線材 | 線種 | 單線/絞合線 |
| | 線材 | 銅 |
| | 建議電線 | 0.25~1.5mm ² AWG24~AWG16 |
| | 被覆剝除長度 未使用套筒端子時 | 8mm |

K7GE-MG

測量規格

| 規格項目 | 規格 |
|-------|--|
| 測量範圍 | 0.1~99.9MΩ (未達0.1MΩ時為0.0MΩ) |
| 測量精度 | ±5%rdg±1digit (環境溫度-10~55°C、環境濕度25~65%RH) |
| 高阻計電壓 | DC50V |
| 測量動作 | 每個觸發訊號執行1次測量動作。一次性觸發訊號。 |
| 平均次數 | 無(1次)/有(8次) |
| 量測對象 | 單相/三相交流感應馬達 變頻器驅動的馬達在變頻器二次側必須有接點。 伺服馬達也同樣在伺服驅動器二次側必須有接點。 Y-Δ啟動的馬達則必須接線成Y形或Δ形來進行測量。 DC馬達也可支援。 |

觸發訊號輸入端子的輸入規格

| 規格項目 | 規格 |
|---------|-------------------------------|
| 輸入類型 | 無電壓有接點、開路集極兩者皆可。 |
| 短路時殘留電壓 | 1.5V以下 |
| 開放時漏電流 | 0.1mA以下 |
| 短路時通電電流 | 約7mA |
| 最短檢測時間 | ON/OFF至少都要持續50ms以上才會視為有效輸入接收。 |

電晶體輸出端子的輸出規格

| 規格項目 | 規格 |
|---------|-------------------|
| 接點構成 | NPN開路集極 |
| 額定電壓 | DC24V (最大電壓26.4V) |
| 最大電流 | 50mA |
| OFF時漏電流 | 0.1mA以下 |
| ON時殘留電壓 | 1.5V以下 |

電壓輸入端子的輸入規格

| 規格項目 | 規格 |
|--------------------------------------|--|
| 系統電壓 (全部記載線間電壓) | AC波形: |
| | <單相2線N相接地> |
| | 正弦波波形: AC100V~600V -15%~+10% 50/60Hz ±5Hz |
| | 閘流體波形: AC100V~600V -15%~+10% 50/60Hz ±5Hz (φ:0~150°) |
| | 變頻器波形: AC100V~600V -15%~+10% 20~85Hz |
| | <三相3線S相接地> |
| | 正弦波波形: AC100V~480V -15%~+10% 50/60Hz ±5Hz |
| | 閘流體波形: AC100V~480V -15%~+10% 50/60Hz ±5Hz (φ:0~150°) |
| | 變頻器波形: AC100V~480V -15%~+10% 20~85Hz |
| | <三相4線N相接地> |
| | 正弦波波形: AC100V~600V -15%~+10% 50/60Hz ±5Hz |
| | 閘流體波形: AC100V~600V -15%~+10% 50/60Hz ±5Hz (φ:0~150°) |
| 變頻器波形: AC100V~600V -15%~+10% 20~85Hz | |
| DC波形: | DC24V~480V -15%~+10% |

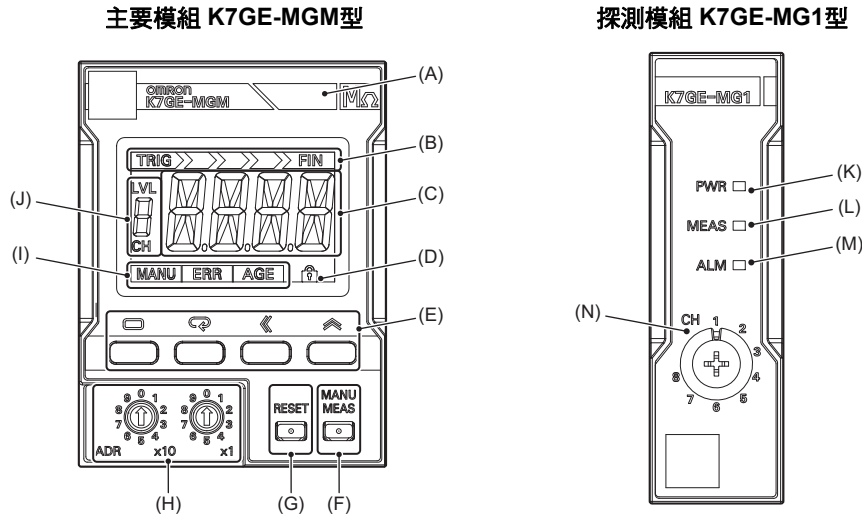
通訊規格

| 規格項目 | 規格 |
|--------|---|
| 實體層 | RS-485 |
| 傳送路徑連接 | RS-485：多點 |
| 通訊方式 | RS-485（2線式半雙工） |
| 同步方式 | 非同步方式 |
| 連接型態 | 主站：從站 1：1或1：N |
| 最大連接台數 | 32台（包含1台上級機器） |
| 纜線長度 | 合計最長500m（雙絞線纜線） |
| 通訊速度 | 9.6/19.2/38.4/57.6kbps |
| 通訊資料長度 | 7/8位元 |
| 通訊停止位元 | 1/2位元 |
| 錯誤檢測 | 垂直同位（無/偶數/奇數） BCC（選擇CompoWay/F時）、CRC-16（選擇Modbus RTU時） |
| 流量控制 | 無 |
| 重試功能 | 無 |
| 通訊緩衝 | 97 byte |
| 傳送等待時間 | 0~99ms |
| 通訊協定 | CompoWay/F、Modbus RTU |

K7GE-MG

各部位名稱

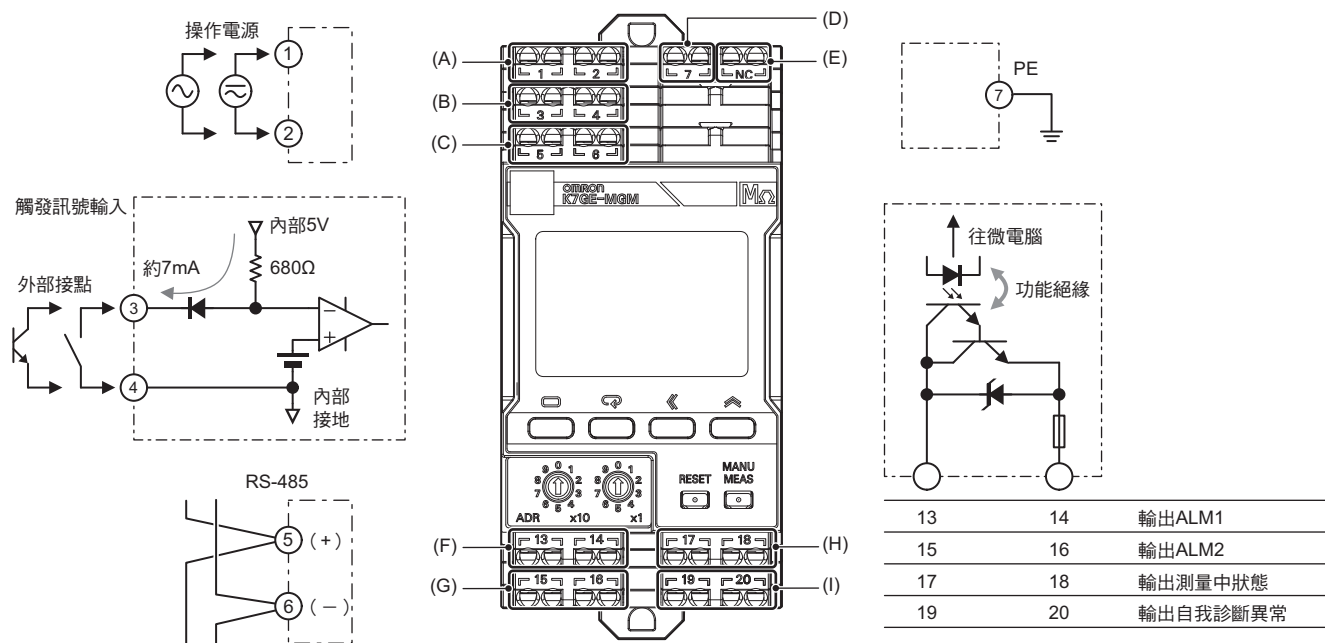
正面部位



| 標記 | 名稱 | 作用 |
|-----|-----------------|--|
| (A) | 警報條 | 以3種顏色顯示自動測量後的警報判定結果。 綠：正常 黃：注意（發出警報1） 紅：危險（發出警報2） 若有多個頻道的狀況不同時，將以紅色（危險）> 黃色（注意）> 綠色（正常）的優先順序決定顯示顏色。 |
| (B) | 測量步驟指示器 | 自動測量動作由幾個步驟所構成。從測量開始到結束為止需要一段時間，將透過該指示器顯示步驟的進度。 |
| (C) | 主要顯示 | 在主要模組的運作狀態下會顯示以下內容。 測量動作中：倒數計時測量完成為止的剩餘秒數 測量完成後：顯示絕緣電阻測量值或測量失敗的字符 設定等級：設定參數名稱或設定值 發生錯誤時：顯示錯誤狀態的字符 |
| (D) | 保護顯示 | 顯示設定參數的保護功能已設定。 |
| (E) | 操作鍵 | 等級鍵 (<input type="checkbox"/>)： 使用於轉變等級時。 模式鍵 (<input type="checkbox"/>)： 切換初始設定等級、通訊設定等級的設定參數。 透過運轉等級顯示各頻道的測量值。另外，也使用於切換測量值顯示自動捲動的有效/無效。 轉移鍵 (<input type="checkbox"/>)： 將參數值改為可變更狀態。可變更狀態時使用於移動位數。 調升鍵 (<input type="checkbox"/>)： 在可變更參數的狀態時調升數值。 |
| (F) | 手動測量鍵 | 開始/結束手動測量。自動測量需要觸發訊號才會開始測量，但手動測量使用起來與高阻電表相同。使用於系統啟動等情況時確認動作。 |
| (G) | 重置鍵 | 回到電源重置狀態。即使在測量動作中仍以重置鍵優先，停止測量並回到電源重置狀態。重置鍵僅在運轉等級時有效。 |
| (H) | 通訊模組號碼設定開關 | 設定通訊時的通訊模組號碼。 |
| (I) | 狀態顯示 | [MANU]：表示處在手動測量狀態。 [ERR]：表示發生系統異常。 [AGE]：表示已到達主要模組更換時期（基準）。 |
| (J) | LVL/CH顯示 | 顯示等級或頻道號碼的數值。 [LVL]：表示LVL/CH顯示中顯示的數值為「等級」。 [CH]：表示LVL/CH顯示中顯示的數值為「頻道」。 |
| (K) | [PWR] 指示燈（綠） | 表示正在對探測模組供應電源。 |
| (L) | [MEAS] 指示燈（綠） | 表示正在測量連接在該探測模組上的負載。 |
| (M) | [ALM] 指示燈（紅） | 表示連接在該探測模組上的負載發出警報。 |
| (N) | 頻道號碼設定開關 | 增設多個探測模組時設定各模組上固有的頻道號碼。 |

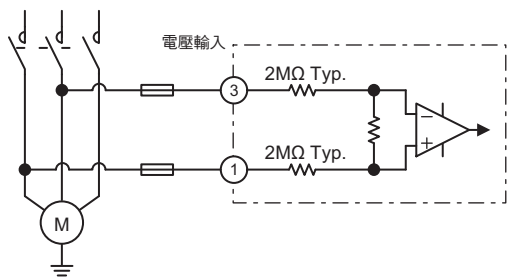
端子部位

主要模組 K7GE-MGM型

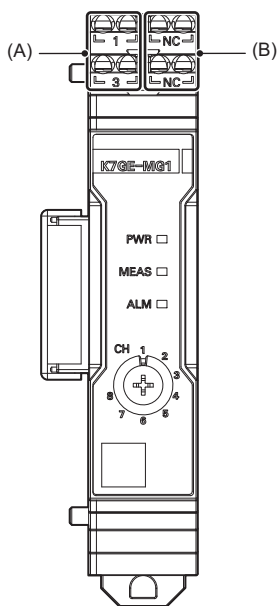


| 標記 | 端子No | 名稱 | 作用 |
|-----|-------|----------|---|
| (A) | 1、2 | 操作電源 | 對主要模組連接操作電源。 |
| (B) | 3、4 | 觸發訊號輸入 | 發出觸發訊號的外部接點輸入端子。 3號：NPN電晶體的集極、4號：NPN電晶體的射極 |
| (C) | 5、6 | RS-485 | 連接RS-485通訊線路。 5號：+、6號：- |
| (D) | 7 | PE | 保護接地端子。 |
| (E) | NC | NC | 請勿在該端子上連接任何線。 |
| (F) | 13、14 | 輸出ALM1 | 比較測量值與警報值1後發出警報。 13號：NPN電晶體的集極、14號：NPN電晶體的射極 |
| (G) | 15、16 | 輸出ALM2 | 比較測量值與警報值2後發出警報。 15號：NPN電晶體的集極、16號：NPN電晶體的射極 |
| (H) | 17、18 | 輸出測量中狀態 | 向外部通知正在執行測量動作。此端子為常開（非測量時OFF）。可利用該輸出結合互鎖電路，避免在測量動作中不慎重新啟動負載。 17號：NPN電晶體的集極、18號：NPN電晶體的射極 |
| (I) | 19、20 | 輸出自我診斷異常 | 向外部通知主要模組上發生系統異常。 此端子為常閉（正常時ON）。 19號：NPN電晶體的集極、20號：NPN電晶體的射極 |

端子部位



探測模組 K7GE-MG1型



| 標記 | 端子No | 名稱 | 作用 |
|-----|------|------|--|
| (A) | 1、3 | 電壓輸入 | 連接負載的端子。 1號：三相時連接R相、單相時連接L相 3號：三相時連接S相、單相時連接N相 電荷放電及施加高阻計電壓由1號端子執行。 |
| (B) | NC | NC | 請勿在該端子上連接任何線。 |

連接圖

● 負載為單相/三相感應馬達（直接通電）時

在動力來源與馬達之間設置接點。



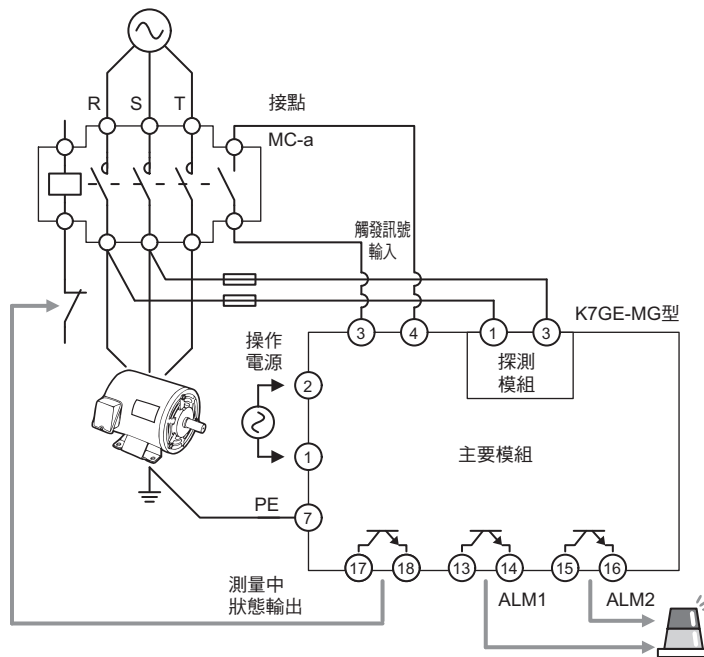
請勿在接點與馬達之間連接變壓器或濾波器等其他機器。否則可能無法正確測量。

在接點的二次側（馬達側）端子上連接本機器探測模組的電壓輸入。



若連接在一次側（電源側）不僅無法正確測量也很危險。請注意。

右圖為輸出測量中狀態、輸出ALM1、ALM2的配線簡圖。請考慮輸出電晶體的開關容量後，以適當的繼電器轉接。本機器的輸出電晶體為DC24V（+10%），最大50mA。



● 負載為變頻器驅動的馬達時

在變頻器輸出與馬達之間設置接點。

要在變頻器的輸出側安裝雜訊濾波器時，請裝在變頻器輸出與接點一次側之間。



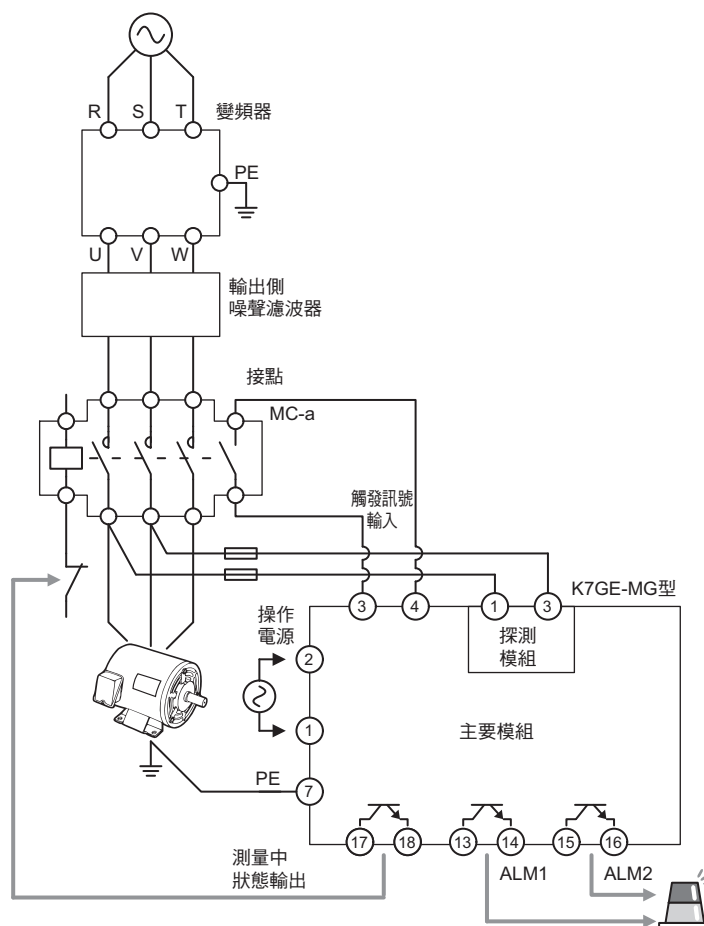
請勿在接點與馬達之間連接變壓器或濾波器等其他機器。否則可能無法正確測量。

在接點的二次側（馬達側）端子上連接本機器探測模組的電壓輸入。



若連接在一次側（電源側）不僅無法正確測量也很危險。請注意。

右圖為輸出測量中狀態、輸出ALM1、ALM2的配線簡圖。請考慮輸出電晶體的開關容量後，以適當的繼電器轉接。本機器的輸出電晶體為DC24V（+10%），最大50mA。



● 負載為伺服馬達時

在伺服驅動器與馬達之間設置接點。

只有動力線需要接點。非馬達動力纜線的動力線請用端子台等裝置轉接，並直接連接在伺服驅動器上。

在接點的二次側（馬達側）端子上連接本機器探測模組的電壓輸入。

請在伺服驅動器的電源OFF時再切換接點的ON/OFF。



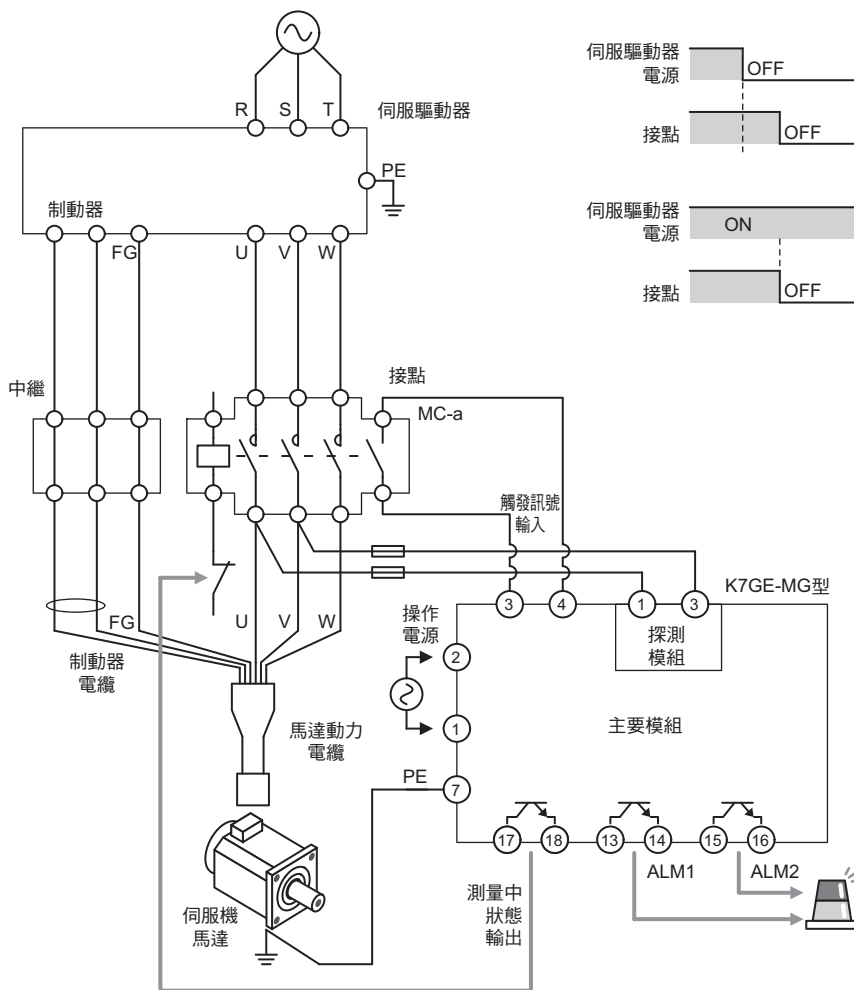
請勿在接點與馬達之間連接變壓器或濾波器等其他機器。否則可能無法正確測量。



若連接在一次側（電源側）不僅無法正確測量也很危險。請注意。



若在伺服驅動器的電源ON時將接點切至OFF，馬達的旋轉軸會變成空轉狀態，之後將接點切至ON，馬達可能會出現意外動作造成危險。



右圖為輸出測量中狀態、輸出ALM1、ALM2的配線簡圖。
請考慮輸出電晶體的開關容量後，以適當的繼電器轉接。
本機器的輸出電晶體為DC24V（+10%），最大50mA。

給未卸除馬達配線即測量絕緣電阻的客戶須知

為了以高阻電表正確測量每台馬達的絕緣電阻值，必須將馬達從動力線卸除後以單獨狀態施加高阻計電壓。不過，由於動力線的拆卸安裝費時，若即使絕緣電阻值不正確但判斷仍可用於監視長年趨勢，則一部分情況可不卸除配線即測量。以下將說明在此配線狀態下將高阻電表代換為本機，使測量自動化時的連接方法。

但為了安全以及正確獲得量測值，本公司的前提條件為對每台馬達設置接點，下述連接方法並非本公司建議方法，敬請理解。

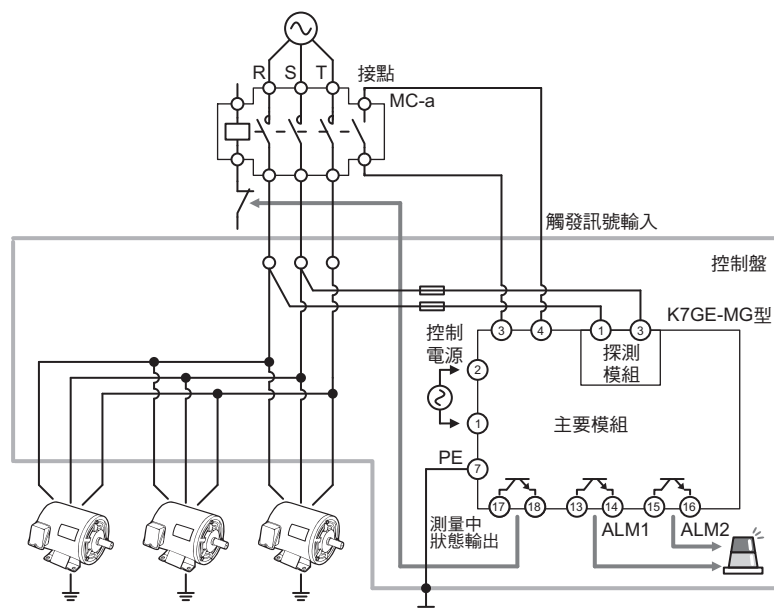
● 負載為三相感應馬達時【非建議】

若要以一台接點使多台馬達ON/OFF，會在接點的二次側連接本機探測模組的電壓輸入。

右圖簡略表現測量中狀態輸出、ALM1、ALM2輸出的配線。請考量輸出電晶體的開關容量，以適當的繼電器中繼。本機的輸出電晶體為DC24V (+10%)、最大50mA。



架構系統時，請使動力線在本機測量動作中不呈活線狀態。
關於本機是否為測量動作中，可利用「測量中狀態輸出」判別。



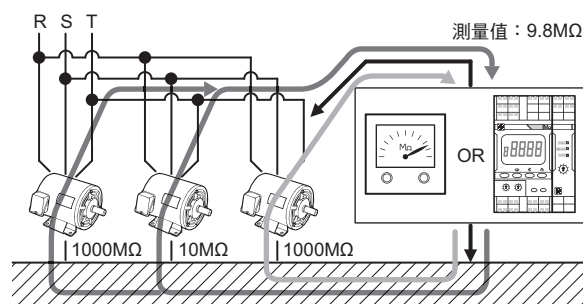
非建議的原因

若未針對每一台馬達各使用一台接點，則非測量對象的馬達也會同時施加高阻計電壓，因此無法正確測量。

右圖示例為三台馬達中一台絕緣電阻降至 $10\text{M}\Omega$ 的狀態。雖預計測量右端馬達，測量值卻為三台馬達（ $1000\text{M}\Omega$ 、 $10\text{M}\Omega$ 、 $1000\text{M}\Omega$ ）的並聯阻抗值 $9.8\text{M}\Omega$ 。



此現象並非本機特有的問題，即使使用一般的高阻電表測量也會產生同樣狀況。



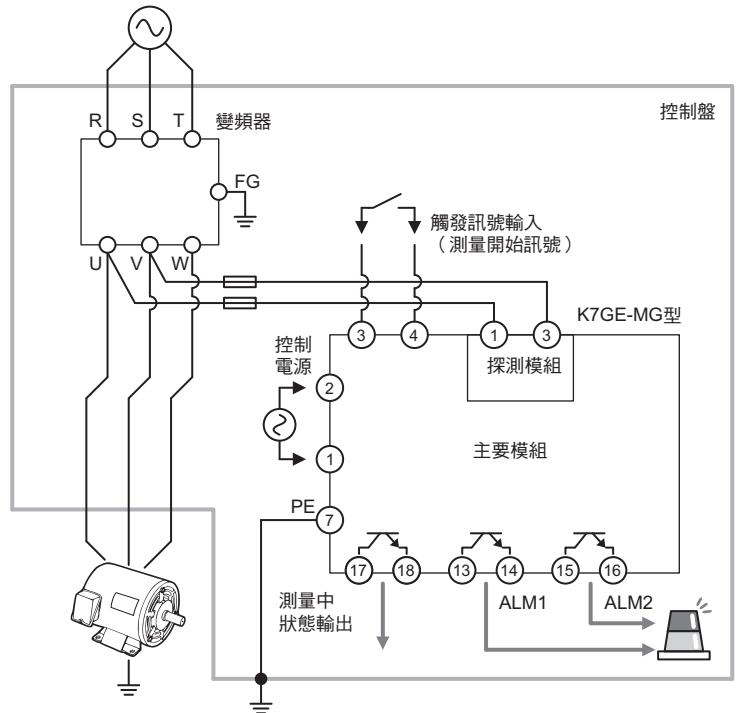
若要以此連接方法監視趨勢，請確實理解上述「非建議的原因」後再使用。

● 負載為變頻器驅動的馬達時【非建議】

將本機探測模組的電壓輸入連接至變頻器二次側的輸出端子。

變頻器二次側若不使用接點則無法使用輔助接點，因此必須另外設置對觸發訊號輸入端子指示測量開始時機的接點。

右圖簡略表現測量中狀態輸出、ALM1、ALM2輸出的配線。請考量輸出電晶體的開關容量，以適當的繼電器中繼。本機的輸出電晶體為DC24V (+10%)、最大50mA。



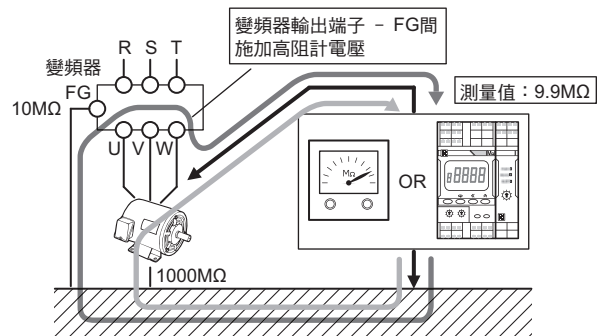
架構系統時，請使動力線在本機測量動作中不呈活線狀態。
關於本機是否為測量動作中，可利用「測量中狀態輸出」判別。

非建議的原因

變頻器二次側不使用接點時，變頻器輸出端子 - FG間將施加高阻計電壓。本公司不保證施加此電壓後，變頻器的輸出電路能夠無故障使用。

使用時，請向變頻器製造商充分確認施加高阻計電壓是否沒有問題。本機的高阻計電壓為DC50V。

此現象並非本機特有的問題，即使使用一般的高阻電表測量也會產生同樣狀況。



此外，即使輸出電路可無故障使用，在對測量對象馬達施加的同時也會對變頻器施加高阻計電壓，因此無法正確測量。

右圖示例為馬達的絕緣電阻為1000MΩ，變頻器的絕緣電阻10MΩ的情形。雖預計僅測量馬達，測量值卻為變頻器10MΩ與馬達1000MΩ的並聯阻抗值9.9MΩ。

此現象並非本機特有的問題，即使使用一般的高阻電表測量也會產生同樣狀況。

若要以此連接方法監視趨勢，請確實理解上述「非建議的原因」後再使用。

● 負載為伺服馬達時【非建議】

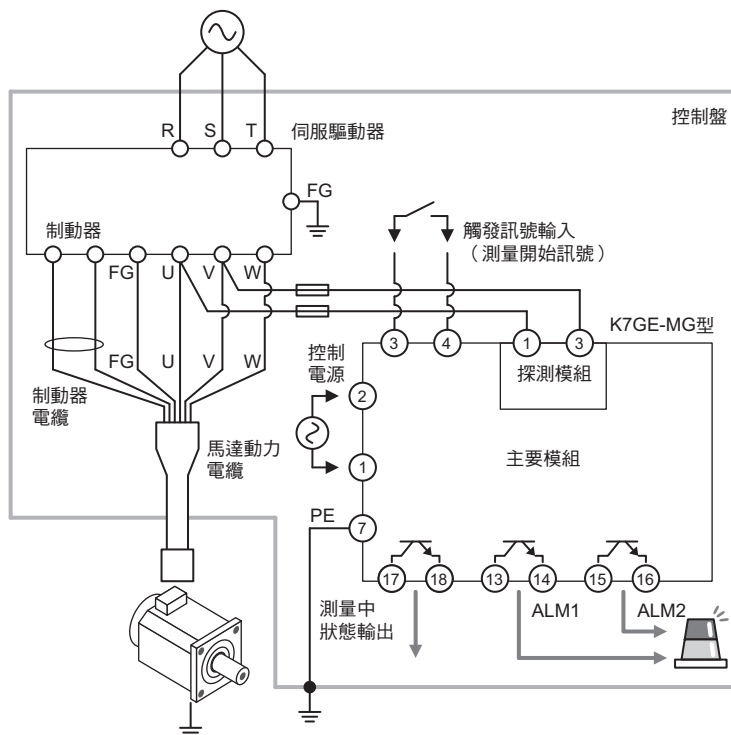
將本機探測模組的電壓輸入連接至伺服驅動器的輸出端子。

伺服驅動器二次側若不使用接點則無法使用輔助接點，因此必須另外設置對觸發訊號輸入端子指示測量開始時機的接點。

右圖簡略表現測量中狀態輸出、ALM1、ALM2輸出的配線。請考量輸出電晶體的開關容量，以適當的繼電器中繼。本機的輸出電晶體為DC24V (+10%)、最大50mA。



架構系統時，請使動力線在本機測量動作中不呈活線狀態。
關於本機是否為測量動作中，可利用「測量中狀態輸出」判別。



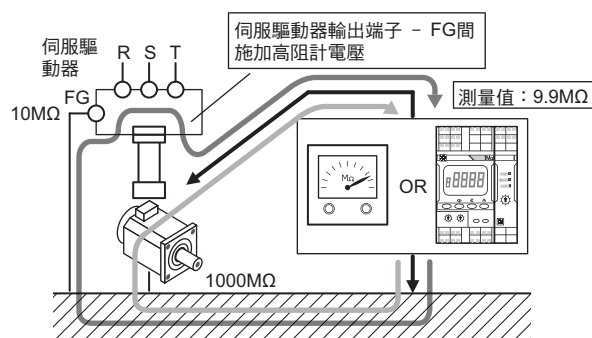
非建議的原因

伺服驅動器二次側不使用接點時，伺服驅動器輸出端子 - FG間將施加高阻計電壓。本公司不保證施加此電壓後，伺服驅動器的輸出電路能夠無故障使用。

使用時，請向伺服馬達製造商充分確認施加高阻計電壓是否沒有問題。本機的高阻計電壓為DC50V。



此現象並非本機特有的問題，即使使用一般的高阻電表測量也會產生同樣狀況。



此外，即使輸出電路可無故障使用，在對測量對象馬達施加的同時也會對伺服驅動器施加高阻計電壓，因此無法正確測量。

右圖示例為馬達的絕緣電阻為1000MΩ，伺服驅動器的絕緣電阻為10MΩ的情形。雖預計僅測量馬達，測量值卻為伺服驅動器10MΩ與馬達1000MΩ的並聯阻抗值9.9MΩ。



此現象並非本機特有的問題，即使使用一般的高阻電表測量也會產生同樣狀況。

若要以此連接方法監視趨勢，請確實理解上述「非建議的原因」後再使用。

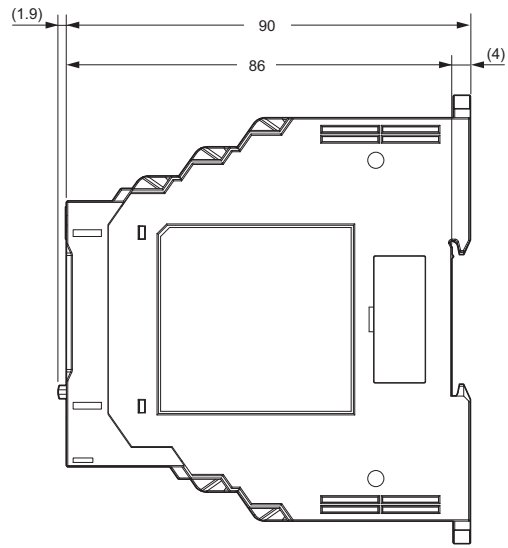
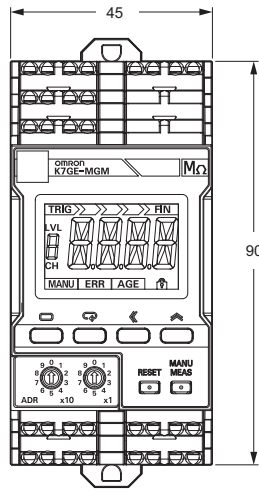
K7GE-MG

外觀尺寸

CAD Data 以下有標記的產品，在網站上備有2次元CAD圖檔、3次元CAD模型的資料。
CAD資料可從www.fa.omron.co.jp下載。

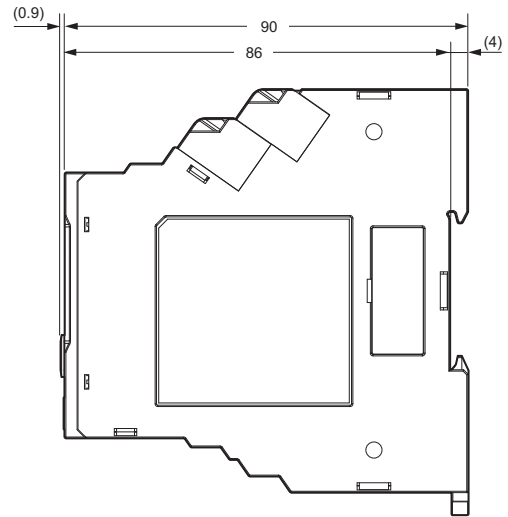
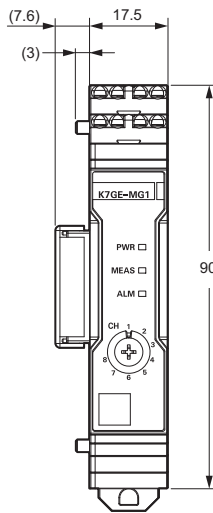
(單位：mm)

主要模組 K7GE-MGM型



CAD Data

探測模組 K7GE-MG1型

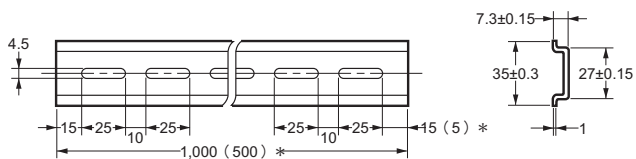
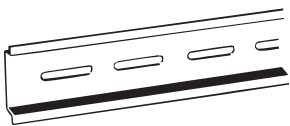


CAD Data

鋁軌安裝用品 (另售品)

● 鋁軌

PFP-100N型
PFP-50N型

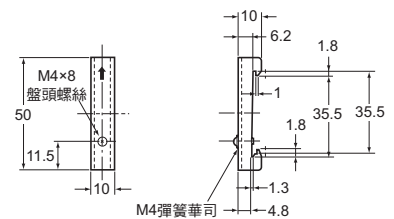
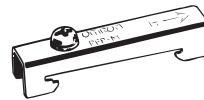


* () 為PFP-50N型的尺寸。

CAD Data

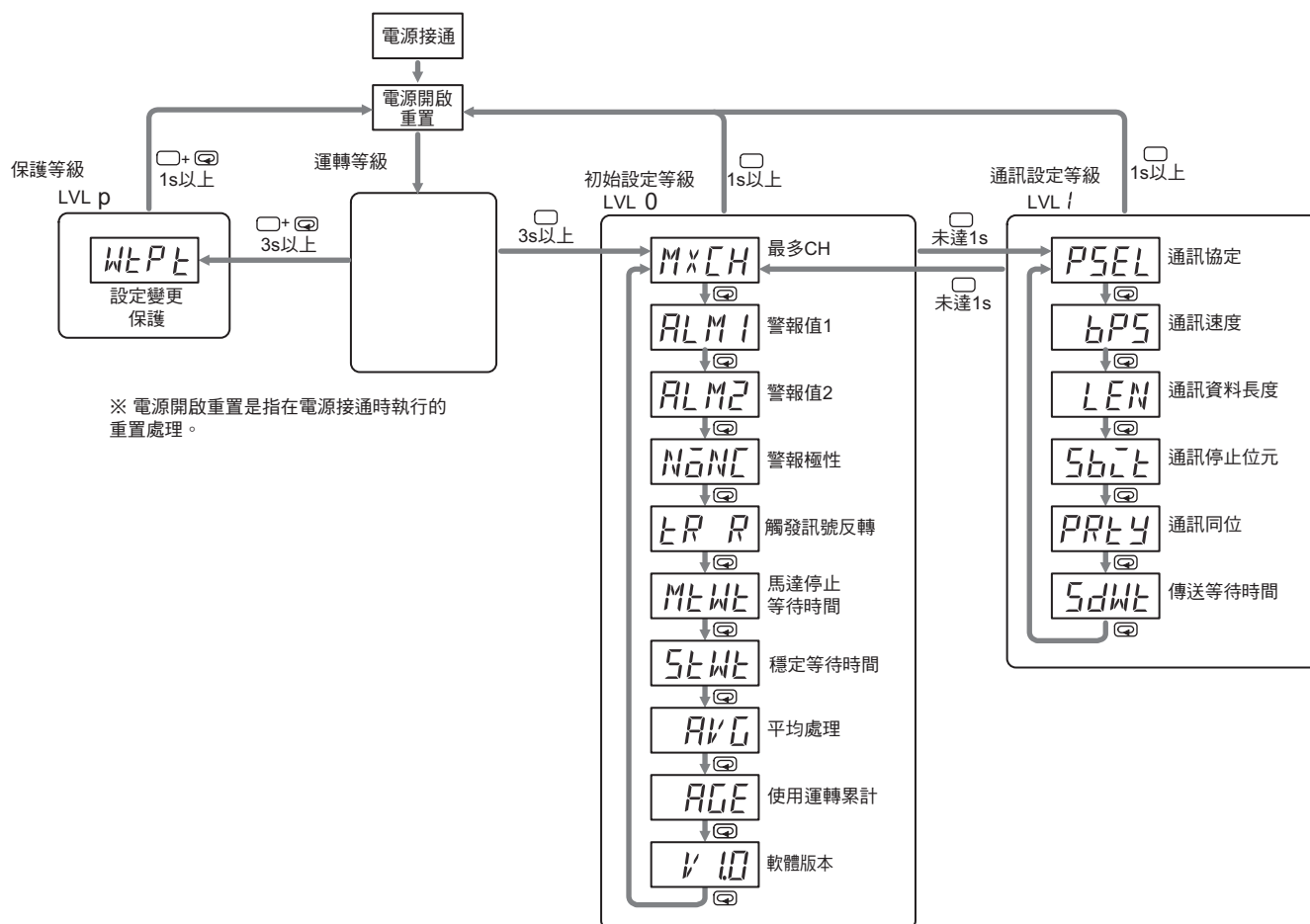
● 擋板

PFP-M型



CAD Data

設定參數



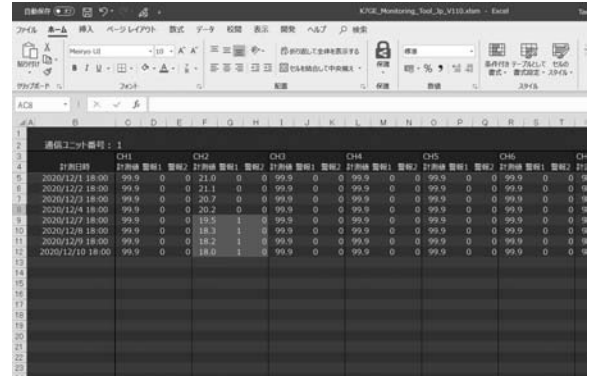
| 等級 | 參數名稱 | 字符 | 設定範圍 | 說明 |
|------|----------|------|--------------------------------|--|
| 保護 | 設定變更保護 | wtpt | <u>OFF</u> /ON | 利用按鍵操作變更設定值 允許 /禁止 |
| 初始設定 | 最多CH | mxch | <u>1</u> ~8 | 頻道總數 初始值： <u>1</u> |
| | 警報值1 | alm1 | 0.0~99.9MΩ | 警報門檻值（注意） 初始值： <u>20.0</u> |
| | 警報值2 | alm2 | 0.0~99.9MΩ | 警報門檻值（危險） 初始值： <u>1.0</u> |
| | 警報極性 | nonc | n-o/ <u>n-c</u> | 警報輸出的極性 常開/ <u>常閉</u> |
| | 觸發訊號反轉 | tr-r | <u>OFF</u> /ON | 觸發訊號接點輸入OFF時開始測量 /觸發訊號接點輸入ON時開始測量 |
| | 馬達停止等待時間 | mtwt | 0~299秒 | 從觸發訊號輸入後到負載停止為止的時間 初始值： <u>10</u> |
| | 穩定等待時間 | stwt | 0~99秒 | 從施加高阻計電壓後到測量值穩定為止的時間 初始值： <u>60</u> |
| | 平均處理 | avg | <u>OFF</u> /ON | 測量值的平均處理 <u>無</u> /有 |
| | 使用運轉累計 | age | <u>OFF</u> /ON | 運轉時間累計功能 <u>不使用</u> /使用 |
| 通訊設定 | 軟體版本 | v10 | — | 軟體版本參照 * 「1.0」的部分會依據目前的軟體版本而改變 |
| | 通訊協定 | psel | <u>CWF</u> /MOD | 通訊協定選擇 CompoWay/F / Modbus RTU |
| | 通訊速度 | bps | <u>9.6</u> /19.2/38.4/57.6kbps | 通訊速度 初始值： <u>9.6</u> |
| | 通訊資料長度 | len | <u>7</u> /8bit | 通訊資料長度 初始值： <u>7</u> |
| | 通訊停止位元 | sbit | 1/ <u>2</u> bit | 通訊停止位元 初始值： <u>2</u> |
| | 通訊同位 | prty | NONE/ <u>EVEN</u> /ODD | 通訊同位 初始值： <u>EVEN</u> |
| | 傳送等待時間 | sdwt | 0~99ms | 等待上級機器回應的時間 初始值： <u>20</u> |

注: **粗體字**表示初始值。

K7GE-MG

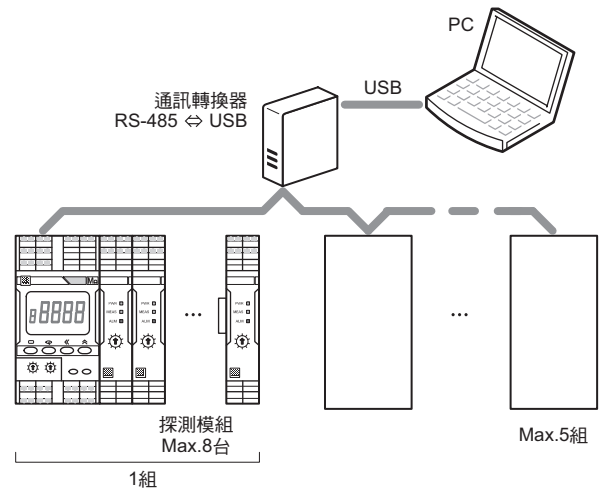
K7GE-MG資料收集工具

只要使用K7GE-MG資料收集工具（以下稱本工具），就能輕鬆達成遠端監控。



主要規格如下所示。

- 最多可管理5組。
- 每1組的探測模組最多8台。
- 可記錄各組的測量值、狀態資訊（警報等）。
資料數最多1000個。
- 讀取、寫入設定參數。



動作環境如下所示。

| | |
|----------------|---|
| 適用OS | Windows10（64bit）日/英 |
| PC規格 | CPU：1GHz以上 記憶體：1GB以上 磁碟保留區域容量：16GB以上 |
| Excel | 2019（32/64bit）日/英 * 2013/2016（32bit）僅日文版與Windows10日文版組合後僅確認連接狀況。 |
| RS485-USB通訊轉換器 | 請使用市售產品。 * 本公司已使用LINEEYE公司製SI-35USB-2完成評估。（驅動程式為V2.12.18） |

關於本工具的使用方法，請參閱本工具內的說明。

本工具的最新版本，可從本公司的以下網站下載。
http://www.fa.omron.co.jp/k7ge_tool

本工具可能會因為改良而不經預告變更規格，敬請見諒。

關於符合安全規格

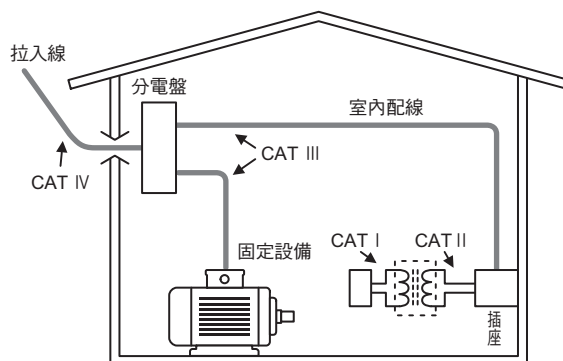
- 從探測模組配線至負載時，請在額定電流7A以下，使用Class CC、Class J、或Class T的保險絲。
- 若以非製造者指定的方法使用機器，機器具備的保護能力可能會受損。
- 請當成組裝機器設置在控制盤內等處使用。
- 下表是依據各主電源供應系統的型態，整理各測量類別可使用的額定電壓及如何連接至測量電路。使用時請勿超出下表的類別、條件。

| 主電源供應系統的型態 | | | | | |
|------------|--|---|---|------------------------|-------------------------------|
| | <p>三相4線式 (中性點接地) TT</p> <p>TN-C-S</p> | <p>三相3線式 (未接地)</p> | <p>三相3線式 (1相接地)</p> | <p>單相2線式 交流或直流</p> | <p>單相 (分割相) 2線式 交流或直流</p> |
| CAT III | 相電壓/線間電壓 277V/480V | 線間電壓 300V | 線間電壓 300V | 線間電壓 240V | 相電壓/線間電壓 240V/480V |
| CAT II | 上述以外，還有347V/600V | 上述以外，還有480V | 上述以外，還有480V | 上述以外，還有480V | 同上 |
| 連接測量 電路 | <p>TT： 將上圖的E連接至K7GE-MGM型的7號端子 (PE)。 將P1、P2連接至K7GE-MG1型的1號、3號端子。</p> <p>TN-C-S： 將上圖的PE連接至K7GE-MGM型的7號端子 (PE)。 將L1、L2連接至K7GE-MG1型的1號、3號端子。</p> | <p>將上圖的E連接至K7GE-MGM型的7號端子 (PE)。 將P1、P2連接至K7GE-MG1型的1號、3號端子。</p> | <p>將上圖的E連接至K7GE-MGM型的7號端子 (PE)。 將L1、L2連接至K7GE-MG1型的1號、3號端子。</p> | | |

●何謂測量類別

測量類別是EN/IEC61010-2-030中的規定，用來將可連接測量端子的位置、機器做分類。各類別的說明如下所示。

- CAT I： 機器連接的電路已採取將過渡過電壓限制在低水平的措施
- CAT II： 由固定配線設備 (插座等) 供電的能量消耗型機器
- CAT III： 特別要求機器的可靠性及有效性的固定配線設備中的機器
- CAT IV： 在配線拉入口部位使用的機器



Microsoft、Windows是美國Microsoft Corporation在美國及其他國家的註冊商標或商標。

Megger是Megger公司的註冊商標或商標。

Modbus是Schneider Electric USA Inc.在日本、美國或其他國家的註冊商標或商標。

其他所記載之公司名稱以及產品名稱等，係各公司之登錄商標或商標。

本型錄包含Shutterstock.com授權使用之圖片。

致購買OMRON商品的顧客

同意事項

非常感謝您平時愛用OMRON Corporation（以下稱「本公司」）的商品。
如無特別達成協議，無論顧客的購買途徑為何，在購買「本公司商品」時，皆適用本同意事項記載的條件。請同意後再訂購。

1. 定義

本同意事項中的用詞定義如下所示。

- ① 「本公司商品」：「本公司」的F A系統機器、通用控制機器、感測機器、電子與結構零件
- ② 「型錄等資料」：與「本公司商品」相關的最佳控制機器OMRON、電子與結構零件綜合型錄、其他型錄、規格書、使用說明書、手冊等，也包含以電子方式提供的檔案。
- ③ 「使用條件等事項」：在「型錄等資料」中記載的、「本公司商品」的使用條件、額定值、性能、操作環境、使用方法、使用上注意事項、禁止事項等
- ④ 「顧客用途」：「本公司商品」在顧客端的使用方法，包含將「本公司商品」組裝或使用於顧客製造的零件、電路板、機器、設備或系統中等用途。
- ⑤ 「適用性等項目」：在「顧客用途」中使用「本公司商品」時的(a)適用性、(b)動作、(c)不侵害第三方的智慧財產、(d)遵守法令及(e)遵守各種規格

2. 記載事項的注意事項

對於「型錄等資料」的記載內容，請理解以下事項。

- ① 額定值及性能值是在單獨試驗中的各條件下所得到的值，並非保證在各額定值及性能值的複合條件下得到的值。
- ② 參考資料僅供參考，並非保證在該範圍內都能正常運作。
- ③ 使用案例僅供參考，「本公司」難以保證其「適用性等項目」。
- ④ 為求改善或因本公司情況等，「本公司」可能會停止生產「本公司商品」，或變更「本公司商品」的規格。

3. 使用時注意事項

採用及使用本公司商品時，請理解以下事項。

- ① 使用時請遵守額定、性能等「使用條件等項目」。
- ② 請顧客自行確認「適用性等項目」，判斷能否使用「本公司商品」。
「本公司」概不保證「適用性等項目」。
- ③ 對於「本公司商品」在顧客的整個系統中設想的用途，請顧客務必事先自行確認已適當進行配電、設置。
- ④ 使用「本公司商品」時，請實施(i)使用有足夠額定及性能的「本公司商品」、採用冗餘設計等安全設計、(ii)即使「本公司商品」故障，也能將「顧客用途」的危險降到最低的安全設計、(iii)在整個系統建構安全對策，以便向使用者通知危險情況、(iv)定期維護「本公司商品」及「顧客用途」，的各事項。
- ⑤ 即使因DDoS攻擊（分散型DoS攻擊）、電腦病毒或其他技術性的有害程式、非法存取，而導致「本公司商品」、已安裝的軟體、或所有電腦設備、電腦程式、網路、資料庫受到感染，對於以上情事所造成的直接或間接損失、損害及其他費用，「本公司」概不負責。
請顧客自行針對(i)防毒軟體保護、(ii)資料輸入輸出、(iii)將遺失的資料復原、(iv)防止「本公司商品」或已安裝的軟體感染電腦病毒、(v)防止非法存取「本公司商品」，採取充分的安全措施。
- ⑥ 「本公司商品」是作為一般工業產品用的通用商品而設計製造的。
因此，並未設想在以下所示的用途中使用，若顧客將「本公司商品」使用於這些用途時，「本公司」對於「本公司商品」不做任何保證。但，即便是以下所示的用途，若為「本公司」設想的特別商品用途，或有特別達成協議時則不在此限。
 - (a) 需要高度安全性的用途（例：核能控制設備、燃燒設備、航太設備、鐵路設備、升降設備、遊樂設施、醫療儀器、安全裝置、其他可能危害生命及身體的用途）
 - (b) 需要高度可信度的用途（例：天然氣、自來水、電力等供應系統、24小時連續運轉系統、財務結算系統等處理權利、財產的用途等）
 - (c) 在嚴苛的條件或環境下的用途（例：設置於室外的設備、暴露在化學汙染下的設備、暴露在電磁干擾下的設備、會受到震動和衝擊的設備等）
 - (d) 「型錄等資料」中未記載的條件和環境下的用途
- ⑦ 從上述3. ⑥(a)到(d)所記載的其他「本型錄等記載的商品」並非供汽車（含機車。以下同）使用。請勿使用於配備在汽車上的用途。有關汽車配備用商品，請向本公司業務員洽詢。

4. 保固條件

「本公司商品」的保固條件如下。

- ① 保固期間：購買商品後為期1年。（但「型錄等資料」中有另外記載時除外。）
- ② 保固內容：對於故障的「本公司商品」，由「本公司」任意判斷採用以下任一方式實施保固。
 - (a) 在本公司維修服務據點免費修理故障的「本公司商品」（但，電子與結構零件恕不進行修理。）
 - (b) 免費提供與故障的「本公司商品」同級的替代品
- ③ 非保固對象：故障的原因若符合以下任一項時，恕不提供保固。
 - (a) 以非「本公司商品」原本的用法來使用
 - (b) 不符合「使用條件等事項」的用法
 - (c) 違反本同意事項「3. 使用時注意事項」的用法
 - (d) 非由「本公司」進行改造、修理時
 - (e) 由非「本公司」的人員編寫軟體時
 - (f) 從「本公司」出貨時，無法以當時的科學和技術水準預見的原因
 - (g) 其他非「本公司」或「本公司商品」造成的原因（包含天災等不可抗因素）

5. 責任的限制

本同意事項中記載的保固，即為與「本公司商品」相關的所有保固內容。

涉及「本公司商品」而衍生出的損害，「本公司」及「本公司商品」的銷售店概不負責。

6. 出口管理

要將「本公司商品」或技術資料出口或提供給非本國居民時，請遵守與安全保障貿易管理相關的日本及相關各國的法令、規範。顧客若違反法令、規範時，本公司可能無法再提供「本公司商品」或技術資料。

台灣歐姆龍股份有限公司

<https://www.omron.com.tw>

OMRON 產品技術客服中心



免費技術諮詢專線

008-0186-3102

服務時間：週一至週五

08:30 - 12:00 / 13:00 - 19:00



智慧小歐

24H智能客服 全年無休

便捷溝通方式 • 高效智慧應答

- 台北總公司：台北市復興北路363號6樓（弘雅大樓）
電話：02-2715-3331 傳真：02-2712-6712
- 新竹事業所：新竹縣竹北市自強南路8號9樓之1
電話：03-667-5557 傳真：03-667-5558
- 台中事業所：台中市台灣大道二段633號11樓之7
電話：04-2325-0834 傳真：04-2325-0734
- 台南事業所：台南市民生路二段307號22樓之1
電話：06-226-2208 傳真：06-226-1751

特約店

註：規格可能改變，恕不另行通知，最終以產品說明書為準。