

TLSZR/L-GD2 防護鎖定開關

型號 440G-TZS21UPRH, 440G-TZS21UPLH, 440G-TZS21UTRH, 440G-TZS21UTLH

重要資訊	除非已經研究並瞭解安裝說明，否則請勿嘗試安裝本裝置。您可以在 www.rockwellautomation.com/literature 網站中，找到本安裝說明書的多種語言版本。
IMPORTANT	Ne pas tenter pas d'installer ce dispositif sans avoir étudié et compris les instructions d'installation. Cette notice d'installation est disponible dans certaines langues sur le site www.rockwellautomation.com/literature .
WICHTIG	Versuchen Sie nicht, dieses Gerät zu installieren, bevor Sie die Installationsanleitung gelesen und verstanden haben. Diese Installationsanleitung steht in mehreren Sprachen unter der folgenden Adresse zur Verfügung: www.rockwellautomation.com/literature .
IMPORTANTE	Non installare questo dispositivo senza prima avere letto e compreso le istruzioni per l'installazione. Queste istruzioni per l'installazione sono disponibili per alcune lingue sul sito www.rockwellautomation.com/linterature .
IMPORTANTE	Não instale esse dispositivo sem estudar e compreender as instruções de instalação. Essa folha de instruções de instalação está disponível em algumas línguas em www.rockwellautomation.com/literature .
IMPORTANTE	No instale este dispositivo sin estudiar y entender las instrucciones de instalación. Esta hoja de instrucciones de instalación está disponible en algunos idiomas en www.rockwellautomation.com/literature .
Viktigt	Läs monteringsanvisningen innan försök att installera enheten görs. Detta instruktionsblad finns tillgängligt på olika språk på www.rockwellautomation.com/literature .

目錄

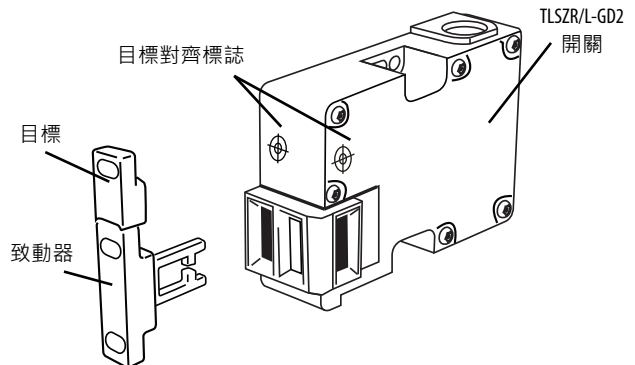
主題	頁碼
變更摘要	1
安裝指示	1
技術規格	2
OSSD 輸出與脈波測試	3
連線	4
狀態 / 診斷 LED 指示燈	4
試運轉	4
尺寸 [mm (in.)]	6
安裝資訊 [mm (in.)]	7
配線圖	8
建議的繼電器	10
維護	10
合規聲明	10

變更摘要

新增輔助輸出功能（第 3 頁）。

安裝指示

重要資訊 請妥善保存此說明以備未來之用。



安裝必須遵循下列步驟與指定的規格，並由適當的合格人員執行。裝置不得用作機械擋塊。必須安裝防護擋塊和導軌。根據保固條款，請嚴格遵守建議的維護說明。

本裝置為機器安全相關控制系統的其中一部分。安裝之前，必須先進行風險評估，以確定本裝置的規格是否適合機器的所有操作和環境特徵。關於認證資訊與額定值，請參閱[技術規格](#)。

使用不可拆卸的螺絲、螺絲或螺帽安裝開關和致動器。請勿將安裝硬體扭得太緊。

只能搭配彈性致動器使用，440G-A27143。

TLS-Z 防護鎖定開關根據 ISO 14119 分類為第 4 類型切換裝置。RFID 目標分類為具有高階編碼。

需採取措施，盡可能減少解決與管理備用 RFID 目標使用與可用性的需求。



注意事項：只有在風險評估顯示「上電釋放」原則 (440G-TZS21UPRH) 不適用時，才能使用以「上電鎖定」原則啟動的防護鎖定開關 (440G-TZS21UPLH)，因為防護可能在停止供電或是解除鎖定訊號啟動時立即開啟。

技術規格

安全額定值

符合標準	IEC 60947-5-3, IEC 60947-5-1, IEC 61508, EN ISO 13849-1, ISO 14119
安全分類與功能安全資料	防護門位置與鎖定監控功能的安全分類是 Ple，第 4 類至 IEC 13949-1、IEC 61508。 詳細資訊請參閱 Rockwell Automation® Functional Safety Data Sheet： http://literature.rockwellautomation.com/idc/groups/literature/documents/sr/safety-sr001_en-e.pdf
認證	符合所有適用的 EU 指令的 CE 標記，c-UL-us (UL 508) 與 TÜV。

操作特性

TLSZR-GD2	上電釋放
TLSZL-GD2	上電鎖定
安全鎖定距離 [mm (in.)]	最大目標距離：13 (0.51) 致動器底座與開關在門關閉位置的最大間隙：5 mm (0.2 in.) (請參閱 關閉位置的間隙 [mm (in)] (與鎖定的最大致動器插入距離) (第 3 頁))
M5 固定的扭矩	1.4 Nm (12.39 lb-in.)
外蓋固定的扭矩	1.2 Nm (10.62 lb-in.)
鎖緊力 Fmax	塑膠針腳：1950 N (488 lb) 鋼製螺帽：2600 N (585 lb)
鎖緊力 Fzh (EN/ISO 14119)	塑膠針腳：1500 N (337 lb) 鋼製螺帽：2000 N (450 lb)
最大輸出電流 (所有輸出)	200 mA
電流消耗 - 螺線管未供電 (沒有負載供應電流)	50 mA
電流消耗 - 螺線管供電 (沒有負載供應電流)	120 mA (260 mA 浪湧電流)
螺線管工作週率	100%
阻斷電流	< 0.5 mA DC
開關最大數量 (串聯)	無限制。請參閱 機組反應時間 (第 8 頁)
操作電壓 Ue	24V DC +10% / -15%
作業週期頻率	最大 1 Hz
最大啟動速度	每秒 160 mm (6.29 in.)
最小啟動速度	每分鐘 100 mm (3.94 in.)

操作特性

回應時間 (關)	第一個開關 75 ms，每多一個開關增加 25 ms
利用類別 (IEC 60947-5-2)	DC-13 24V 200 mA
衝擊耐受電壓 Uimp	250V
污染等級	3
保護類別	2
機械壽命	1 x 10 ⁶ 週期

環境

作業溫度 [C (F)]	-10...+60 °C (+14...140 °F)
操作濕度	5...95% 相對濕度
風險時間	如果 RFID 門目標移出操作距離以外，在最多 60 ms 之後會停用安全輸出。
額定絕緣電壓 Ui	500V
外殼防護等級	NEMA 3、4X、12、13、IP66、IP67、IP69k
撞擊與震動	IEC 68-2-27 30 g (1.06 oz), 11 ms/IEC 68-2-6 10...55 Hz
射頻	IEC 61000-4-3 IEC 61000-4-6

裝置可以在正常服務條件下使用。最高海拔高達 2000 m (6561.66 ft)。

一般

外殼材質	UL 核准的玻璃填充 PBT
致動器材料	不銹鋼
目標材料	UL 核准的玻璃填充 PBT
連線	M12 8 針腳接頭

保護 (輸出有短路保護)

短路保護	已整合
電流限制	已整合
過載保護	已整合
錯誤脈波保護	已整合
暫態雜訊保護	已整合
反向極性保護	已整合
過電壓保護	已整合
熱關機 / 重新啟動	已整合

輸出

輸出	說明	狀態說明
安全性	2 個 PNP，最大 0.2 A	導通 (+24V DC)

最大壓降 2V

輔助輸出功能

輔助輸出可提供鎖與門位置狀態。

鎖狀態 (440G-TZS21UPRH 與 440G-TZS21UPLH)：輔助輸出在鎖解除鎖定或獨立於 OSSD 狀態鎖定时改變狀態。

鎖定狀態	AUX (QD 針腳 1)
已解鎖	高 · 24V (最高 0.2 A)
已鎖定	低 · 0V

門位置狀態 (440G-TZS21UTRH 與 440G-TZS21UTLH)：輔助輸出在致動器鑰匙插入或抽出時改變狀態。如果 AUX 是高壓 (24V)，開關可以鎖定，內部的微開關完成致動器的位置感測。

門位置狀態	AUX (QD 針腳 1)
已抽出致動器鑰匙	低 · 0V
已插入致動器鑰匙	高 · 24V (最高 0.2 A)

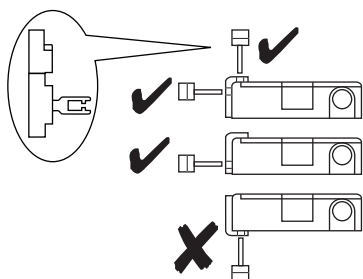
OSSD 輸出與脈波測試

安全輸入是安全 A+ 與安全 B+。

OSSD 輸出是安全狀態定義為 0V 的安全 A 與安全 B (防護門打開或未鎖定)。

安全輸出使用測試脈波偵測短路與跨線短路偵測。交叉短脈波是在 0.1 ms 期間的不同步，每 11 秒重複一次，而短路脈波則是 0.5 ms 的同步，每 11 秒重複一次。相連的控制系統必須能承受這些脈波。

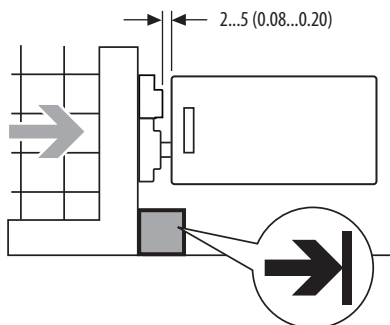
允許的接觸方向



致動器與目標通常是以「緊耦合」方式固定，可以從所示的三個入口插槽位置接觸開關。

不可從下方接觸。

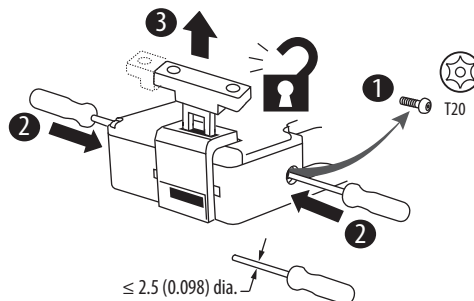
圖 1- 關閉位置間隙 [mm (in.)] (與鎖定的最大致動器插入距離)



提供個別的機械停止以保護開關。

- 最小間隙需求：2 (0.08)
- 最大安全鎖定距離：5 (0.20)

輔助 / 手動釋放 [mm (in.)]

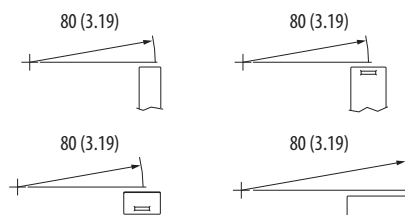


如果供電給開關且開關處於鎖定狀態，輔助釋放的操作造成開關進入故障的情況 (發光二極體閃爍紅燈)。

若要重設開關，請重新啟動電源。

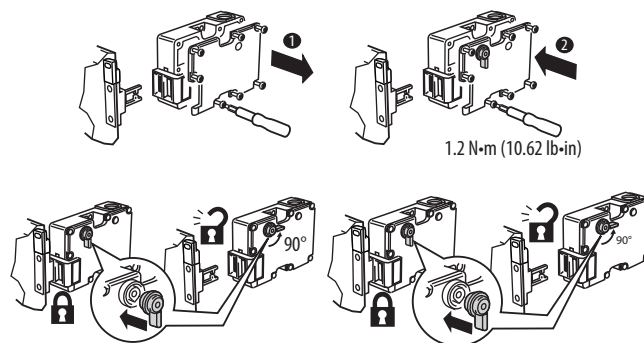
移除安全的 Torx 螺絲並壓下內部機制，可以手動釋放。

最小操作半徑 [mm (in.)]



最小操作半徑適用於致動器鑰匙接觸的所有平面，包含沿著長度與鑰匙垂直。使用致動器上的二根固定螺絲來取得最佳的鑰匙角度。

適用於上電釋放的手動應急鑰匙



有外蓋的手動應急鑰匙，僅用於搭配上電釋放版 TLSZR-GD2。在沒有電力可以達成自動 / 電力互鎖時，提供輔助釋放功能。

安裝限制

如果安裝一對 TLS-Z 開關的位置彼此比較靠近，二個感應場交互作用造成串音，這會造成棘手的錯誤與誤動作。

必須使用絕對的最小值 200 mm (8 in.)，以達成正確的操作。

此限制適用於 TLS-Z 開關固定於靠近 440G-LZ 防護鎖定與 440N-Z SensaGuard™ 開關的情況。

重要資訊 請勿使用開關做為防護停止。

連線

8 針腳微型 (M12)			
	顏色	功能	針腳
8 針腳線組 889D-F8AB-* 或電纜機型	白色	輔助	1
	棕色	24V DC+	2
	綠色	鎖定	3
	黃色	安全 B+ OSSD 輸入	4
	灰色	安全 A OSSD 輸出	5
	粉紅色	安全 B OSSD 輸出	6
	藍色	接地 /0V	7
	紅色	安全 A+ OSSD 輸入	8

* 如需標準纜線長度，將符號更換為 2 (2 m)、5 (5 m) 或 10 (10 m)。

狀態 / 診斷 LED 指示燈

操作中

狀態 / 診斷 LED 指示燈	意義
穩定亮起綠燈	門 / 防護關閉且鎖定，安全輸出作用中。
穩定亮起紅燈	門 / 防護未鎖定，安全輸出關閉。
閃爍紅燈	裝置故障。請參閱故障檢測。
閃爍綠燈	門 / 防護關閉且鎖定，沒有輸入訊號。

疑難排解

狀態 / 診斷 LED 指示燈	狀態說明	疑難排解
熄滅	未供電	—
穩定亮起綠燈	OSSD 亮起	—
穩定亮起紅燈	OSSD 未啟動	—
閃爍綠燈	開機測試或無安全輸入	檢查 24V DC 或 OSSD 輸入 (黃線和紅線)
閃爍紅燈	以 1 Hz 的頻率閃爍表示可恢復的故障 以 4 Hz 的頻率閃爍表示不可恢復的故障	可恢復的故障：檢查 OSSD。輸出並未對 GND、24V DC 或彼此短路。循環通電。 可恢復的故障：重新啟動電源。

關於學習過程發光二極體錯誤代碼，請參閱[在學習過程的狀態 / 診斷 LED 錯誤碼 \(第 5 頁\)](#)。

如果有內部錯誤，開關停用 OSSD 輸出。安全 A 與安全 B 的安全狀態 0V，且診斷輸出發光二極體依錯誤而定，以 1 Hz 或 4 Hz 閃爍紅燈。

試運轉

在使用之前，開關必須先「學習」新的 RFID 門目標。因為有二個選項，此步驟並未在原廠內完成：

- 「多次」學習：開關可以連續學習多達八個目標
- 「單次」學習：開關終生只能學習一個開關，不可逆轉*
 - 「單次」學習可以隨時調用，而不只是在試運轉時。例如，開關以「多次」連續學習四種不同的目標，然後完成一個「單次」學習，可以避免學習更多的目標。

重要資訊 在學習過程中，目標與致動器必須一定以其正常固定組態一起插入或抽出。如果在沒有致動器之下插入或抽出目標，或是在沒有目標之下插入致動器，則可能發生無法復原的故障 (需要關機後再重新啟動電源)。

「多次」學習過程

學習第一個「多次」目標

- 將開關連接到 24V DC (請參閱[配線圖 \(第 8 頁\)](#))。狀態 / 診斷發光二極體按一個新目標可以學習的次數閃爍 (新品是八次)。然後重複，這表示開關尚未學習到一個目標。
- 在目標與致動器放置於開關的門關閉、鎖定位置時，開關即自動開始學習過程

重要資訊 在學習過程中，目標 / 致動器保留在門關閉位置。如果在學習過程中予以移除，將停用學習一個額外目標的能力。

狀態 / 診斷發光二極體顯示的學習順序：

- 目標存在：閃爍綠燈，頻率 1 Hz
- 驗證目標：閃爍綠燈 / 紅燈，頻率 1 Hz (15 秒)
- 程式編輯開關：閃爍綠燈 / 紅燈，頻率 4 Hz (15 秒)
- 程式編輯完成中：閃爍綠燈 (剩下的學習數字，15 秒)
- 驗證目標：閃爍綠燈 / 紅燈，頻率 1 Hz (15 秒)
- 就緒狀態 (已完 恆亮綠燈 (TLSZR)，恆亮紅燈 (TLSZL) 成學習)：

學習其他新的「多次」目標

將新的目標固定於門上，並重複之前的步驟，依敘述將目標與致動器引進至開關。在完成程式設定時，發光二極體閃爍綠燈，顯示剩餘的學習次數。

「一次」學習過程

- 處理為「多次」學習過程顯示除了在程式完成階段從開關抽出目標與致動器，直到發光二極體恆亮紅燈。然後將目標與致動器放回開關。此行動必須在 15 秒內完成。
- 發光二極體閃爍然後返回恆亮，以顯示學習已經完成：

TLSZR：恆亮綠燈
TLSZL：恆亮紅燈

重要資訊 對於上電解除鎖定開關，能夠從開關依所述抽出目標與致動器，需要執行手動釋

在學習過程的狀態 / 診斷 LED 錯誤碼

這些代碼順序持續到關機再重新啟動電源為止。

狀態 / 診斷 LED— 閃爍 (4 Hz)	錯誤代碼
紅燈 - 紅燈 - 紅燈 - 綠燈 - 綠燈	目標已經學得
紅燈 - 紅燈 - 紅燈 - 綠燈 - 綠燈 - 綠燈	RFID 不良；目標移出範圍之外
紅燈 - 紅燈 - 紅燈 - 綠燈 - 綠燈 - 綠燈 - 綠燈	超出學習的八個目標
紅燈 - 紅燈 - 紅燈 - 綠燈 - 綠燈 - 綠燈 - 綠燈 - 綠燈	組件鎖定為「單次」學習；無法學習另一個目標

對於操作狀態 / 診斷發光二極體代碼，請參閱[狀態 / 診斷 LED 指示燈 \(第 4 頁\)](#)。

功能測試

必須進行手動功能電力測試：

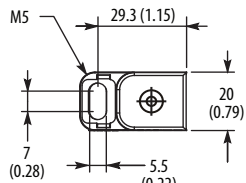
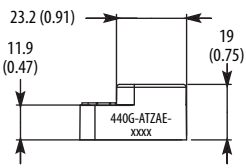
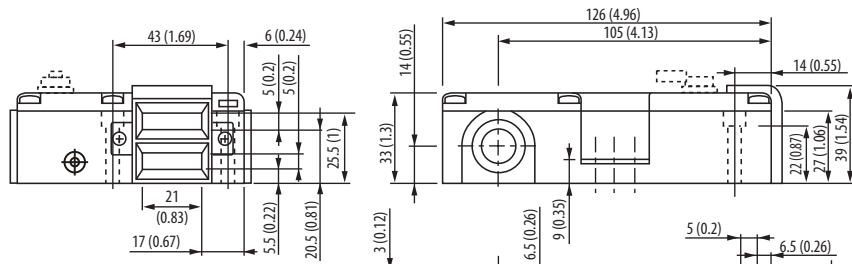
- 在安裝之後
- 在任何維護或元件變更之後
- 如果不常使用防護
 - SIL 3/PLe：每個月不到一次
 - SIL 2/PLd：每年不到一次



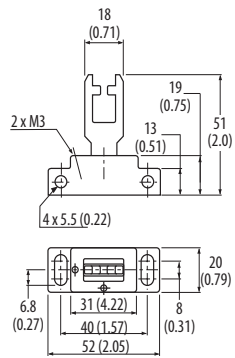
注意事項：在功能測試期間，確認沒有人員在危險區域，且機器啟動不會造成危險。

1. 確認防護門已打開。
2. 將 24V DC 電源連接到針腳 2。開關在診斷發光二極體顯示恆亮紅燈結束時進行自我測試規則。
3. 測試確認機器無法啟動。
4. 確認針腳 3 的鎖定控制，對於 PTR 設定於 0V，PTL 類型則是 24V。
5. 再次測試確認機器無法啟動。
6. 關閉防護門，然後確認擋塊是機械鎖定的，且診斷發光二極體顯示恆亮綠燈。
7. 測試確認機器現在可以啟動。
8. 變更針腳 3 的鎖控制，對於 PTR 為 24V，PTL 類型則是 0V。
9. 確定機器停止，防護門是機械解除鎖定的，且機器無法重新啟動。

尺寸 [mm (in.)]

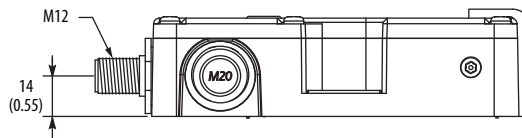
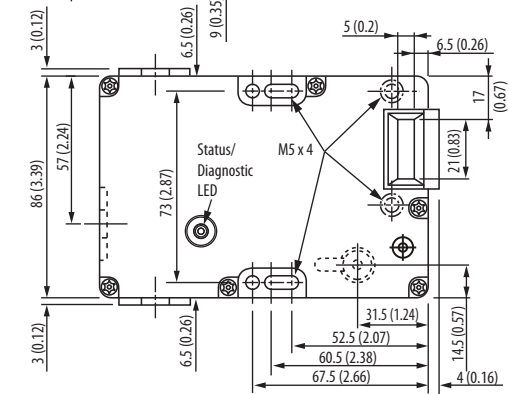


目標

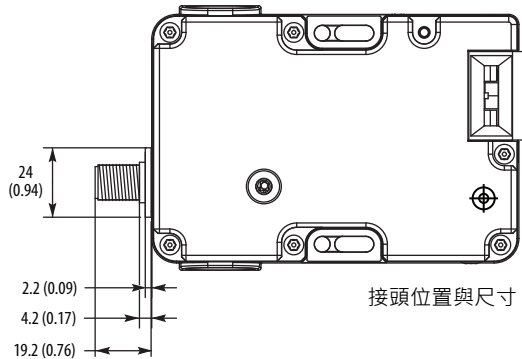


致動器

只能搭配彈性致動器使用：
440G-A-27143

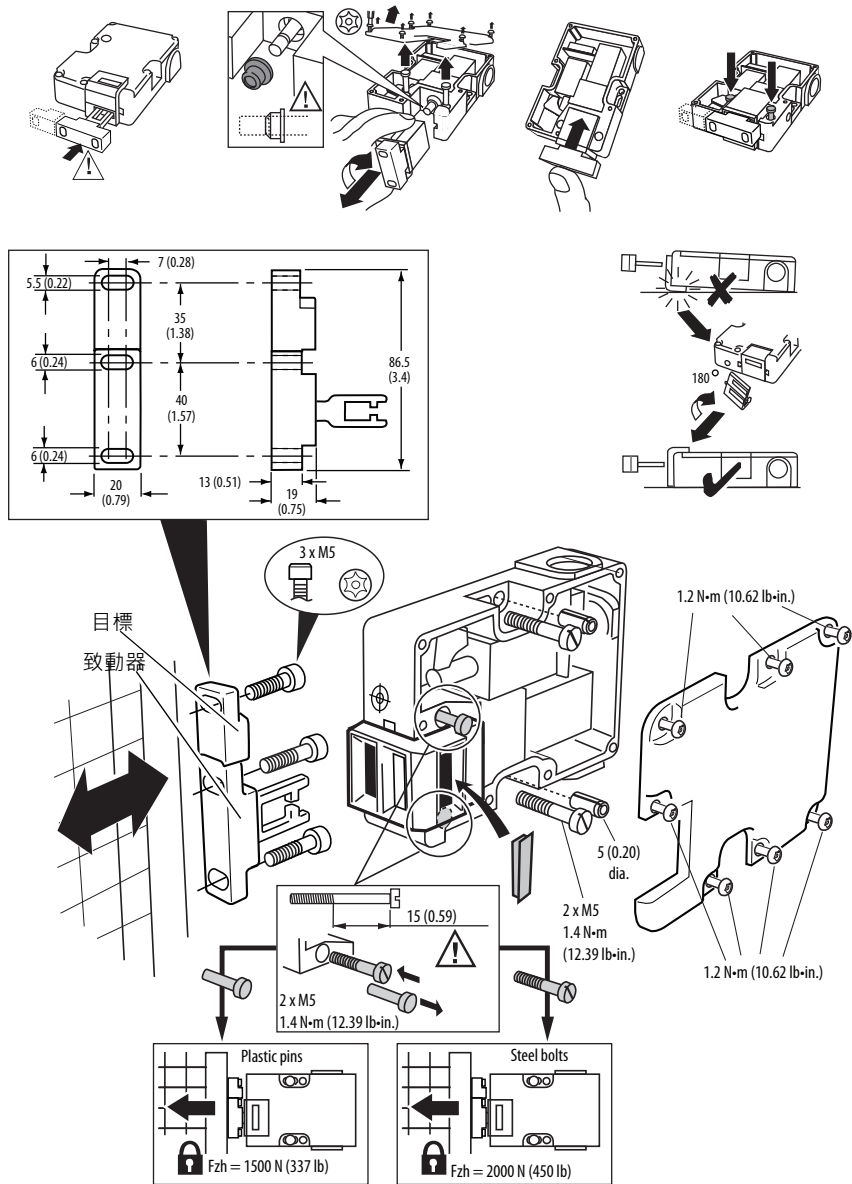


請勿使用纜線固定頭預留開口·二處



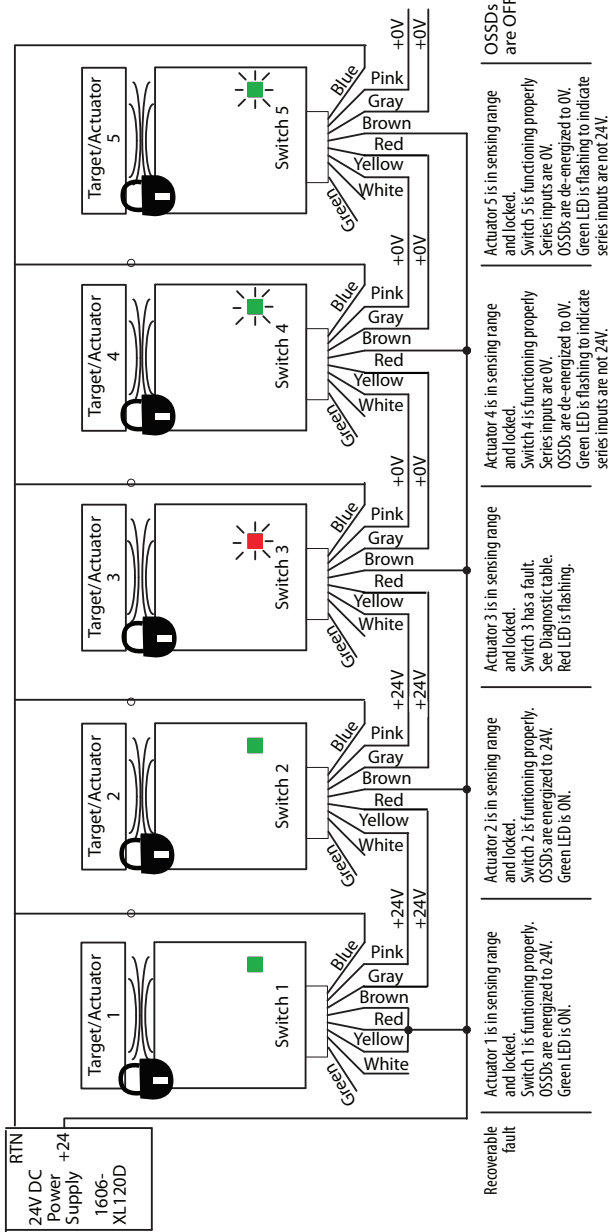
接頭位置與尺寸

安裝資訊 [mm (in.)]



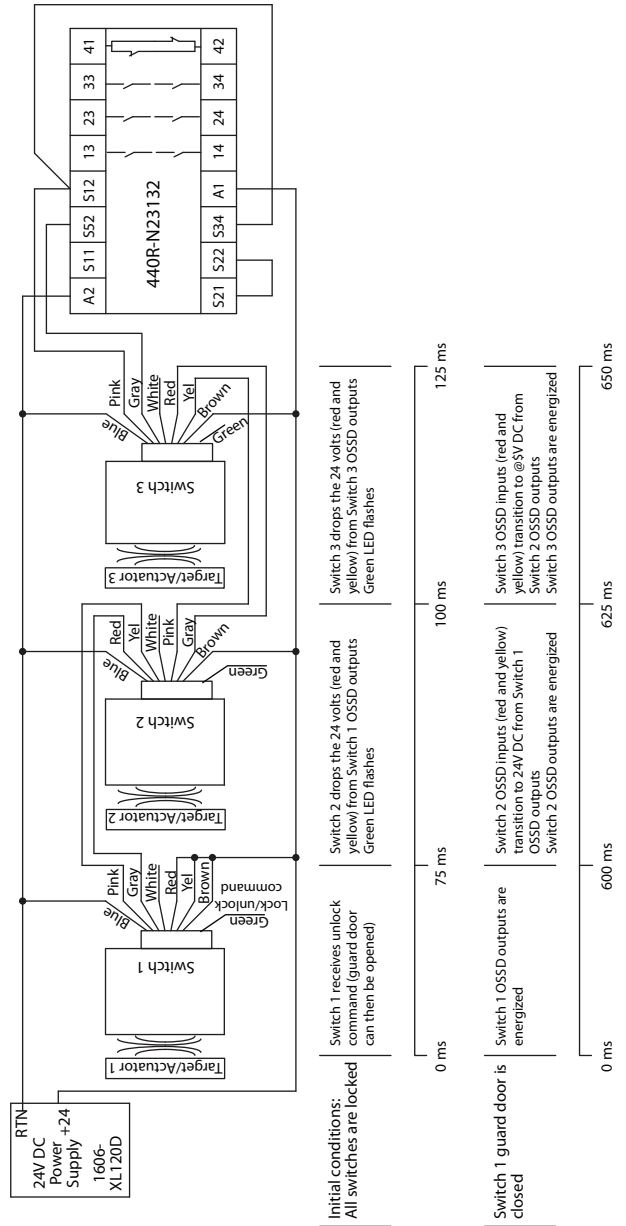
配線圖

移難排解串列電路

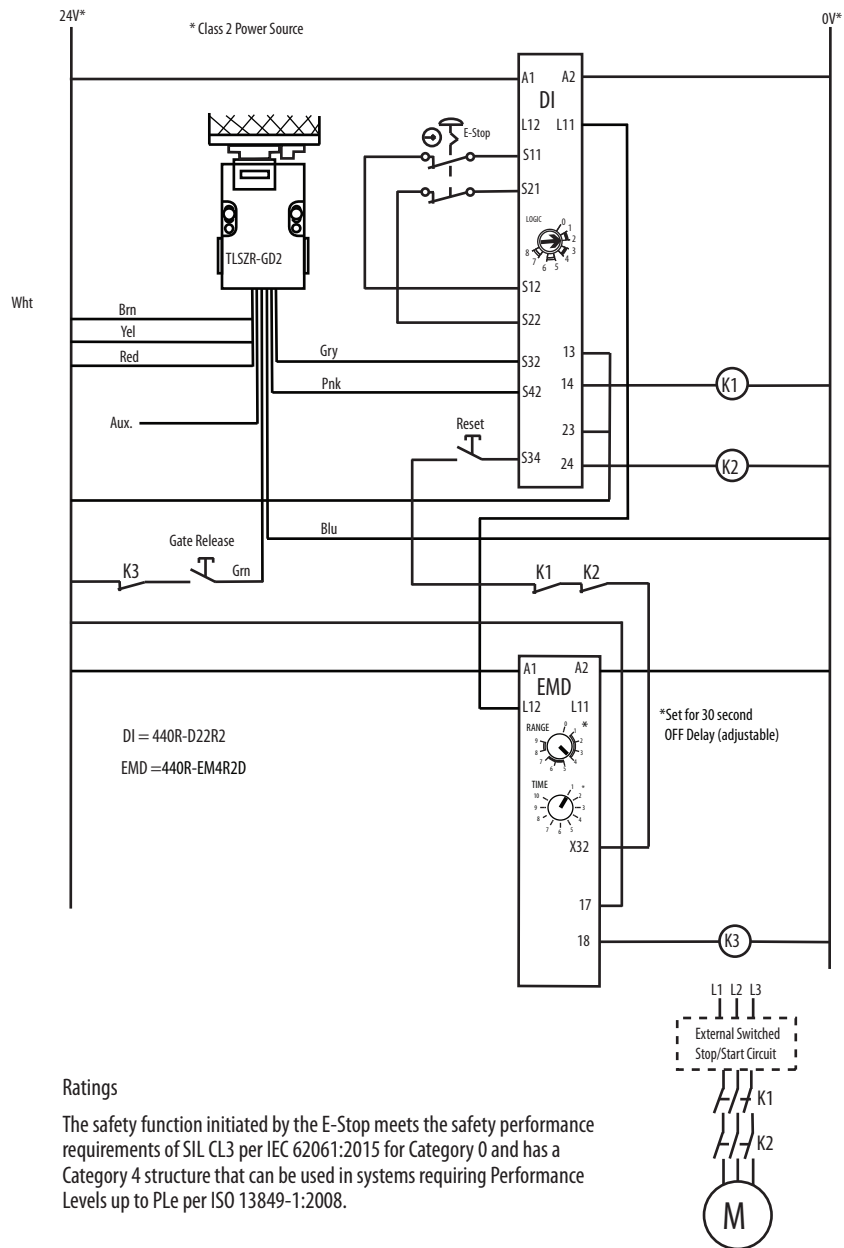


機組反應時間

(不包括繼電器反應時間)



應用配線範例

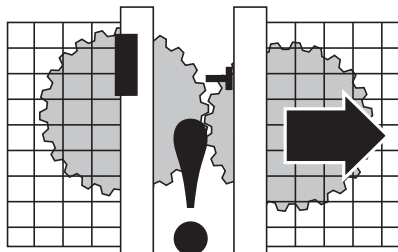


Ratings

The safety function initiated by the E-Stop meets the safety performance requirements of SIL CL3 per IEC 62061:2015 for Category 0 and has a Category 4 structure that can be used in systems requiring Performance Levels up to PLe per ISO 13849-1:2008.

建議的繼電器

Guardmaster® 安全繼電器系列、(440R-D22R2, 440R-D22S2, 440R-S12R2, 440R-S13R2, 440R-GL4S2P, 440R-GL4S2T)、MSR 57、MSR126、MSR127、MSR131、MSR138、MSR211、MSR320、SmartGuard™、Safety PLC I/O。



每當連鎖的防護門打開時，請檢查機器是否絕緣並停止運轉。

重要資訊 在安裝與試運轉之後，致動器、開關及開關蓋固定螺絲必須塗上篡改存跡亮光漆或是類似的化合物。

維護

每週檢查是否存在濫用或干擾的跡象。檢查是否有螺絲遺失，尤其是手動釋放，可能會有濫用或干擾的跡象。檢查可能造成護蓋或導線入口失去密封的損壞。

如果發生故障或出現損壞，請勿嘗試進行維修。必須先更換裝置，機器才能順利運轉。請勿拆解裝置。

CE 合規聲明

本產品符合相關歐盟指令的必要健康和規定 (EHSR)。

本認證副本可於以下網頁取得：

<http://www.rockwellautomation.com/certification/overview.page>

備註：

Rockwell Automation 技術支援

請利用以下資源取得支援資訊。

技術支援中心	知識庫文章、教學影片、常見問題、聊天、使用者論壇以及產品通知更新。	https://rockwellautomation.custhelp.com/
本地技術支援電話號碼	找到您所在國家的電話號碼。	http://www.rockwellautomation.com/global/support/get-support-now.page
直撥電話代碼	搜尋產品之直撥電話代碼。透過代碼直接轉接到技術支援工程師。	http://www.rockwellautomation.com/global/support/direct-dial.page
文獻資料庫	提供安裝說明、手冊、宣傳手冊及技術資料。	http://www.rockwellautomation.com/global/literature-library/overview.page
產品相容性和下載中心 (PCDC)	取得產品互動說明、確認產品功能及搜尋相關韌體。	http://www.rockwellautomation.com/global/support/pcdc.page

說明文件意見回饋

您的意見將有助我們提供最佳的服務，滿足您對說明文件的需求。如果您有任何關於改善本文件的建議，請填寫 http://literature.rockwellautomation.com/idc/groups/literature/documents/du/ra-du002_-en-e.pdf 上提供的「如何改善」表格。



在設備使用壽命結束時，必須與一般不分類都市垃圾分開收集。

洛克威爾自動化公司在其網站上保有所有現行產品的環境資訊：
<http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/about-us/sustainability-ethics/product-environmental-compliance.page>

Allen-Bradley、Guardmaster、Rockwell Automation、Rockwell Software、SensaGuard 及 SmartGuard 都是洛克威爾自動化公司之商標或註冊商標。
凡不屬於 Rockwell Automation 的商標都是其各自所屬公司所有。

www.rockwellautomation.com

電力、控制、資訊解決方案總部

美洲地區: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, 電話: (1) 414.382.2000, 傳真: (1) 414.382.4444

歐洲/中東/非洲地區: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Belgium, 電話: (32) 2 663 0600, 傳真: (32) 2 663 0640

亞太地區: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, 電話: (852) 2887 4788, 傳真: (852) 2508 1846

台灣洛克威爾國際股份有限公司 Rockwell Automation Taiwan Co., Ltd. www.rockwellautomation.com.tw

台北市104建國北路二段120號14樓

高雄市80052新興區中正三路2號19樓A室

Tel: (886) 2 6618 8288, Fax: (886) 2 6618 6180

Tel: (886) 7 9681 888, Fax: (886) 7 9680 138

出版品 440G-IN016A-ZC-P - 2017 年 10 月