



安裝和操作手冊

Value Switch Package (VSP and VSP+)



ITT





Table of Contents

1	簡介與安全性	2
1.1	安全訊息等級	2
1.2	使用者健康和 safety	2
2	運送和存放	4
2.1	處理和開箱指引	4
2.2	存放、處置和退貨要求	4
3	產品描述	5
3.1	一般說明	5
3.2	開關識別	5
4	安裝	8
4.1	將開關套件安裝在促動器上	8
4.2	將開關套件安裝在促動器上 - 僅限 VSP+	8
5	操作	10
5.1	開關操作指引	10
6	維護	11
6.1	組裝開關套件	11
6.2	組裝開關套件 - 僅限 VSP+	11
6.3	設定開關 - VSP Models	12
6.4	設定開關 - VSP+ 型號 (具電路板)	12
7	零件清單和橫截面圖	14
7.1	圖紙和零件	14
7.2	接線圖	16

1 簡介與安全性

1.1 安全訊息等級

定義

安全訊息等級	代表意涵
 DANGER:	危險情形如未避免，將會導致死亡或重傷
 WARNING:	危險情形如未避免，可能會導致死亡或重傷
 CAUTION:	危險情形如未避免，可能會導致輕度或中度傷害
 ELECTRICAL HAZARD:	如果未依正確的方式遵循說明，可能會發生電氣風險
NOTICE:	<ul style="list-style-type: none"> • 潛在情況如未避免，可能會導致不良的後果或狀況 • 與人員傷害無關的實務作法

1.2 使用者健康和 safety

一般預防措施

本產品採用良好的工藝和材料設計和製造，符合所有適用的行業標準。本產品只能按照 ITT 的建議使用。



WARNING:

- 閥門使用不當可能會導致人身傷害或財產損失。選擇適當材料的閥門和閥門組件，並確保它們符合您的特定性能要求。本產品的錯誤應用包括但不限於：
 - 超過壓力或溫度額定值
 - 未能按照建議維護本產品
 - 使用本產品來容納或控制與結構材料不相容的介質
 - 最終使用者必須提供對危險介質的適當遏止或保護，以保護員工和環境免受閥門排放的影響。

資格和培訓

負責閥門的組裝、操作、檢查和維護的人員必須具備相應的資格。營運公司必須完成以下工作：

- 定義操作此設備的所有人員之職責和能力。
- 提供指導和培訓。
- 確保操作人員已完全理解操作說明的內容。

指導和培訓的執行可透過

不合規風險

不遵守所有安全預防措施可能會導致以下情況：

- 因電氣、機械和化學影響而導致死亡或重傷
- 危險品洩漏造成的環境破壞
- 產品損壞
- 財產損失
- 所有損害賠償造成損失

操作預防措施事項

操作本產品時請注意以下預防措施事項：

- 如果產品的熱或冷組件是危險來源，請勿將其放置在不安全的地方以防接觸。
- 請勿在產品運作時拆除活動部件的接觸防護罩。切勿在未安裝接觸防護裝置的情況下操作產品。
- 請勿在產品上懸掛物品。任何配件都必須牢固或永久連接。
- 請勿將產品當成台階或扶手。
- 請勿在與產品相關的識別標籤、警告、通知或其他識別標記上塗漆。

維修安全預防措施

維護本產品時請注意以下預防措施事項：

- 如果產品已暴露於有害物質（例如腐蝕性化學品）中，則必須對產品進行去汙。

使用未經授權的零件

只有在與 ITT 協商後才能對產品進行改造或修改。經 ITT 授權的原廠備件和配件可確保安全。使用非原廠 ITT 零件可免除製造商對後果的責任。ITT 零件不得與非 ITT 提供的產品一起使用，因為這種不當使用可能會導致對後果的所有責任無效。

不可接受的操作模式

本產品的運作可靠性只有在按規定使用時才能得到保證。在任何情況下都不得超過識別標籤和數據表中所列的操作限制。如果識別標籤遺失或磨損，請聯絡 以取得詳細規格。

2 運送和存放

2.1 處理和開箱指引



CAUTION:

在處理產品時，請始終遵守有關預防事故的適用標準和規定。

處理指引

處理產品時請遵循以下指引以防止損壞：

- 處理產品時請小心。
- 在安裝之前，將先保護帽和蓋子留在產品上。

開箱指引

打開產品包裝時請遵循以下指引：

1. 到貨時立即檢查包裝是否受損或遺失物件。
2. 請將任何受損或遺失的項目標記在收據與運貨單上。
3. 不要抬起或拉動電線。這樣做可能會導致 POC 開關脫離校正。

2.2 存放、處置和退貨要求

存放

如果您在交付後未立即安裝產品，請按以下方式存放：

- 將產品存放在保持恆溫的乾燥室內。
- 確保產品未堆疊在一起。

處理

按照聯邦、州和地方法規處置本產品和相關組件。

退回

將產品退回之前，請確保符合這些規定：ITT:

- 聯絡 ITT 以取得如何退回產品的具體說明。
- 清潔閥門上的所有有害物質。
- 為可能殘留在閥門上的任何製程流體填寫材料安全資料表或製程資料表。
- 從工廠獲得退貨授權。

3 產品描述

3.1 一般說明

本開關套件提供完整系列的機械式開關和近接感應器，可滿足您的電氣和控制系統規格。本開關套件可以安裝在 Advantage 和 Advantage Piston Actuator 系列氣動促動器上。

3.2 開關識別

開關類型

Table 1: 開關類型

代碼	類型	說明
VSPS48	機械式	3 芯，銀接點 48V
VSPG30	機械式	3 芯，金接點 30V
VSPN	近接式	2 芯 Namur (NC 輸出)
VSPZ	近接式	2 芯「Z」近接開關 (NO/NC 可編程)
VSP	電感式近接	3 芯 (PNP, NO 輸出)
VSPS240	機械式	銀接點 240V

Table 2: VSP+ 開關型

訂購代碼	開關類型	開關接點/輸出	安培	電壓	自動校正	高能見度 LED
VSP+G	機械式	金 SPDT	100 mA	24VDC	X	X
VSP+S	機械式	銀 SPDT	1 A	24VDC	X	X
VSP+N	近接式	2 芯 Namur	50 mA	24VDC	X	不適用
VSP+P	近接式	3 芯 PNP	200 mA	24VDC	X	X

歐洲開關標籤 (德國 Bornemann 製造)

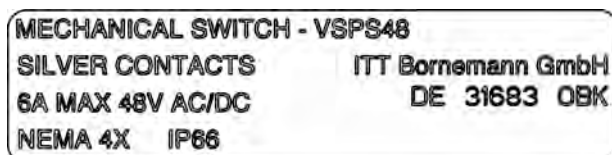


Figure 1: VSPS48

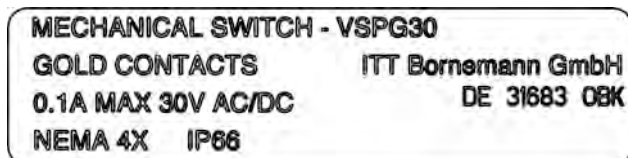


Figure 2: VSPG30

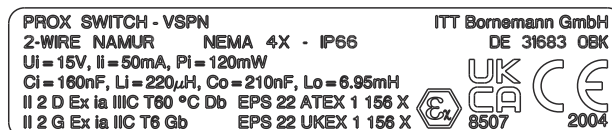


Figure 3: VSPN



Figure 4: VSPZ



Figure 5: VSPP



Figure 6: VSPS240

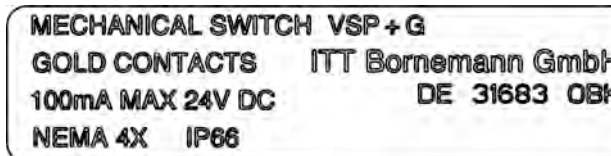


Figure 7: VSP+G

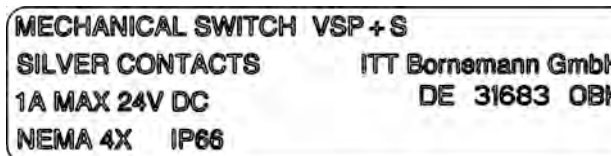


Figure 8: VSP+S

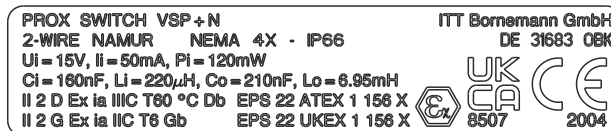


Figure 9: VSP+N

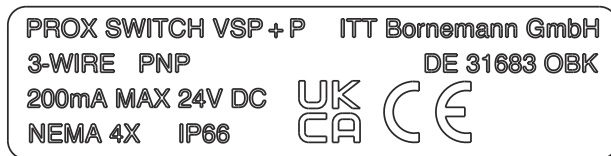


Figure 10: VSP+P



Figure 11: VSPD

美國開關標籤 (賓州 Lancaster 製造)

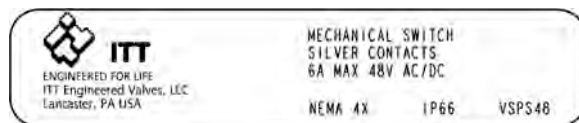


Figure 12: VSPS48

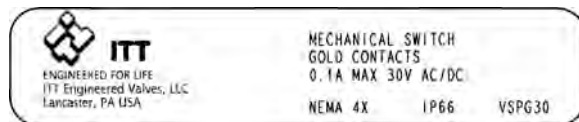


Figure 13: VSPG30

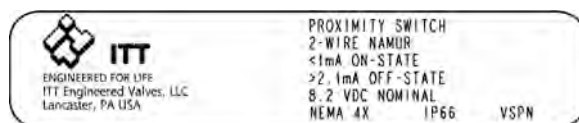


Figure 14: VSPN

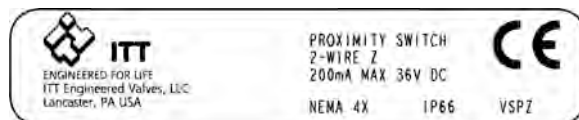


Figure 15: VSPZ



Figure 16: VSPP

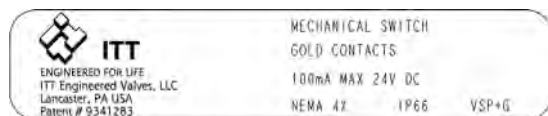


Figure 17: VSP+G

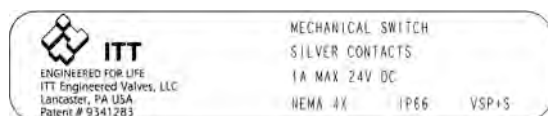


Figure 18: VSP+S

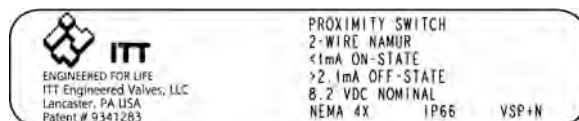


Figure 19: VSP+N

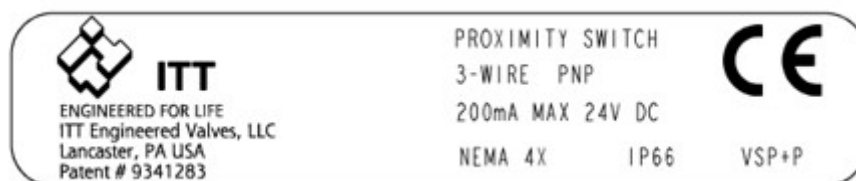


Figure 20: VSP+P

4 安裝

4.1 將開關套件安裝在促動器上

1. 為開關準備促動器：
 - a) 拆下促動器上蓋的四個不銹鋼螺絲。
 - b) 將閥門置於開啟位置。
 - c) 從指示軸上取下塑膠塞。
2. 將開關子組件推出開關適配器。

NOTICE:

不要損壞開關內部部件（特別是機械式開關桿）。

3. 將開關促動器主軸推動穿過開關適配器，直到 #10-24 UNC 螺紋露出。
4. 將 Blue Loctite #242 塗抹在 #10-24 UNC 螺紋上。
5. 將開關促動器軸旋入指示軸，直至其肩部。
6. 將四個內六角螺絲鎖緊至 0.56 N-m | 5 in-lbs 將開關適配器固定到促動器上蓋。
7. 將開關子組件向下滑動到開關適配器上，並將導管入口定位在所需位置。

NOTICE:

不要損壞開關內部部件（特別是機械式開關桿）。

8. 壓下開關子組件並鎖緊位於下部外殼側面的固定螺絲以將之鎖定到位。開關適配器有兩個模製埋頭孔。將固定螺絲定位在這些孔之一中可提供最大的旋轉阻力。固定螺絲扭矩不應超過 0.56 N-m | 5 in-lbs。
9. 拆下開關套件上蓋。
10. 將現場電線和導管連接到開關套件。
如需詳細資訊，請參閱本手冊中的接線圖。
11. 通過循環閥門來驗證開關是否正常工作。
如需詳細資訊，請參閱本章中的設定開關。
12. 將支架組件上的端子排向下推，直到端子排頂部與配對支架頂部大致齊平。
13. 鎖緊開關套件上蓋。
確保 O 型環留在凹槽中。

4.2 將開關套件安裝在促動器上 - 僅限 VSP+

1. 為開關準備促動器：
 - a) 拆下促動器上蓋的四個不銹鋼螺絲。
 - b) 將閥門置於開啟位置。
 - c) 從指示軸上取下塑膠塞。
2. 將開關子組件推出開關適配器。

NOTICE:

不要損壞開關內部部件（特別是機械式開關桿）。

3. 將開關促動器主軸推動穿過開關適配器，直到 #10-24 UNC 螺紋露出。
4. 將 Blue Loctite #242 塗抹在 #10-24 UNC 螺紋上。
5. 將開關促動器軸旋入指示軸，直至其肩部。
6. 將四個內六角螺絲鎖緊至 5 in-lbs (0.56 Nm)，將開關適配器固定到促動器上蓋。
7. 將開關子組件向下滑動到開關適配器上，並將導管入口定位在所需位置。

NOTICE:

不要損壞開關內部部件（特別是機械式開關桿）。

8. 壓下開關子組件並鎖緊位於下部外殼側面的固定螺絲以將之鎖定到位。開關適配器有兩個模製埋頭孔。將固定螺絲定位在這些孔之一中可提供最大的旋轉阻力。固定螺絲扭矩不應超過 5 in-lbs (0.56 Nm)。
9. 拆下開關套件上蓋。
10. 將現場電線和導管連接到開關套件。
如需詳細資訊，請參閱本手冊中的接線圖。
11. 將兩個開關目標安裝到開關桿上。

NOTICE:

將每個目標的塑膠顯示面朝下。

12. 在閥門處於關閉位置的情況下，將下部目標一直向下推動，直到它碰到支架上的擋塊。
13. 向上推動上目標，直到它剛好低於開關桿的頂部斜面或直到它碰到上限位。
14. 循環開啟閥門。
15. 通過循環閥門來驗證開關是否正常工作。
如需詳細資訊，請參閱本章中的設定開關。
16. 將支架組件上的端子排向下推，直到端子排頂部與配對支架頂部大致齊平。
17. 鎖緊開關套件上蓋。
確保 O 型環留在凹槽中。

5 操作

5.1 開關操作指引

- 開關套件不可高壓滅菌。
- 最高開關溫度為 60°C | 140°F。（適用於非防爆產品）
- 開關和定位器不能一起使用。
- 對於包含機械速動開關的開關套件型號，在操作過程中可能會發生觸點彈跳。這種特性可以透過電子濾波器或軟體消除。請聯絡 ITT 以瞭解更多資訊。

VSPN 和 VSP+N 危險場所分類

⊕ II 2 G

⊕ II 2 D

Ex ia IIC T6 Gb

Ex ia IIIC T60 Db

Tamb -20°C 至 +40°C

ATEX 證書編號：EMT18ATEX0036X（適用於德國 Obernkirchen 製造的產品）

UKEX 證書編號：EPS 22 UKEX 1 156 X

VSPN 和 VSP+N 危險區域連接參數

Table 3: 實體參數

參數	電源介面
U_i	15 V
I_i	50 mA
P_i	120 mW
C_i	160 nF
L_i	220 μ H
C_o	210 nF
L_o	6.95 mH

1. 將控制元件連接到 VSPN 開關套件使用的纜線長度必須使用纜線製造商提供的最繁重的電氣參數來決定，或者考慮將 C_c （纜線電容）和 L_c （纜線電感）增加 200 pF/m 和 1 μ H/m。
2. 連接到 VSPN 開關套件的分布電感和電容（例如在纜線中）不得超過 L_o 和 C_o （請參見實體參數表）。
3. VSPN 開關套件只能透過 ATEX 核准的本質安全屏障供電。
4. 為避免非金屬外殼上的靜電充電/放電危險，請始終僅使用濕布清潔設備。

6 維護

6.1 組裝開關套件

這些說明用於在服務或維修後組裝開關套件。

確保所有 O 型環都位於開關適配器上並用 Dow 111 潤滑。

1. 將開關促動器主軸推動穿過開關適配器，直到 #10-24 UNC 螺紋露出。
2. 將 Blue Loctite #242 塗抹在 #10-24 UNC 螺紋上。
3. 將開關促動器軸旋入指示軸，直至其肩部。
4. 將四個內六角螺絲鎖緊至 0.56 N-m | 5 in-lbs 將開關適配器固定到促動器上蓋。
5. 將適當的開關促動器鎖緊到開關促動器主軸上。
6. 將關閉的開關促動器放置在距螺紋末端約 3.6 mm 或 4 圈 | 0.14 in. 的位置，並將開啟的開關促動器放置在開關促動器主軸頂部下方約 6.4 mm 或 7 圈 | 0.25 in. 的位置。
不要鎖緊固定螺絲。
7. 拆下開關套件上蓋。
8. 將開關子組件向下滑動到開關適配器上，並將導管入口定位在所需位置。

NOTICE:

不要損壞開關內部部件（特別是機械式開關桿）。

9. 壓下開關子組件並鎖緊位於下部外殼側面的固定螺絲以將之鎖定到位。
開關適配器有兩個模製埋頭孔。將固定螺絲定位在這些孔之一中可提供最大的旋轉阻力。
固定螺絲扭矩不應超過 0.56 N-m | 5 in-lbs。
10. 將現場電線和導管連接到開關套件。
如需詳細資訊，請參閱本手冊中的接線圖。
11. 通過循環閥門來驗證開關是否正常工作。
如需詳細資訊，請參閱本章中的設定開關。
12. 將端子排向下推，直到端子排頂部與配對支架頂部大致齊平。
13. 鎖緊開關套件上蓋。
確保 O 型環留在凹槽中。

6.2 組裝開關套件 - 僅限 VSP+

這些說明用於在服務或維修後組裝開關套件。

確保所有 O 型環都位於開關適配器上並用 Dow 111 潤滑。

1. 將開關促動器主軸推動穿過開關適配器，直到 #10-24 UNC 螺紋露出。
2. 將 Blue Loctite #242 塗抹在 #10-24 UNC 螺紋上。
3. 將開關促動器軸旋入指示軸，直至其肩部。
4. 將四個內六角螺絲鎖緊至 5 in-lbs (0.56 Nm)，將開關適配器固定到促動器上蓋。
5. 將適當的開關促動器鎖緊到開關促動器主軸上。
6. 將關閉的開關促動器放置在距螺紋末端約 0.14 in. (3.6 mm 或 4 圈) 的位置，並將開啟的開關促動器放置在開關促動器主軸頂部下方約 0.25 in. (6.4 mm 或 7 圈) 的位置。
不要鎖緊固定螺絲。
7. 拆下開關套件上蓋。
8. 將開關子組件向下滑動到開關適配器上，並將導管入口定位在所需位置。

NOTICE:

不要損壞開關內部部件（特別是機械式開關桿）。

9. 壓下開關子組件並鎖緊位於下部外殼側面的固定螺絲以將之鎖定到位。
開關適配器有兩個模製埋頭孔。將固定螺絲定位在這些孔之一中可提供最大的旋轉阻力。
固定螺絲扭矩不應超過 5 in-lbs。(0.56 N-m)。
10. 將現場電線和導管連接到開關套件。
如需詳細資訊，請參閱本手冊中的接線圖。

- 將兩個開關目標安裝到開關桿上。

NOTICE:

將每個目標的塑膠顯示面朝下。

- 在閥門處於關閉位置的情況下，將下部目標一直向下推動，直到它碰到支架上的擋塊。
- 向上推動上目標，直到它剛好低於開關桿的頂部斜面或直到它碰到上限位。
- 循環開啟閥門。
- 通過循環閥門來驗證開關是否正常工作。
如需詳細資訊，請參閱本章中的設定開關。
- 將端子排向下推，直到端子排頂部與配對支架頂部大致齊平。
- 鎖緊開關套件上蓋。
確保 O 型環留在凹槽中。

6.3 設定開關 - VSP Models

**CAUTION:**

請勿通過直接連接電源使電感式近接開關短路。開關可能會立即發生無法修復的損壞。

NOTICE:

關閉的開關促動器不得在連接閥體的情況下撞擊處於關閉位置的適配器。

開關套件在出廠時已預先設定。只需極少的調整即可適應促動器。

- 拆下開關套件上蓋。
- 確認開關套件鎖定固定螺絲是否鎖緊。
- 將閥門置於全開位置。
- 將適當的測試裝置連接到開啟的開關端子。

開關類型	測試裝置
機械式	傳統電壓計
近接式	電感式近接測試儀（例如 Pepperl+Fuch 的型號 #1-1305）
電感式近接	以正確的負載和電源電壓供電

- 將上部開關促動器通過初始開關指示兩圈，然後用開關促動器上的固定螺絲將其鎖定位。
- 將閥門置於完全關閉位置，並將適當的測試裝置連接到關閉的開關端子。

開關類型	測試裝置
機械式	傳統電壓計
近接式	電感式近接測試儀（例如 Pepperl+Fuch 的型號 #1-1305）
電感式近接	以正確的負載和電源電壓供電

- 將下部開關促動器通過初始開關指示兩圈，然後用開關促動器上的固定螺絲將其鎖定位。
- 更換開關套件上蓋。

6.4 設定開關 - VSP+ 型號（具電路板）

**CAUTION:**

請勿通過直接連接電源使電感式近接開關短路。開關可能會立即發生無法修復的損壞。

NOTICE:

關閉的開關促動器不得在連接閥體的情況下撞擊處於關閉位置的適配器。

開關套件在出廠時已預先設定。只需極少的調整即可適應促動器。

1. 將 24VDC 施加到端子 1 (+) 和端子 2 (-)
2. 關閉閥門。
3. 當處於關閉位置時，綠色或紅色 LED (取決於配置) 應亮起，如果綠燈亮起，電壓計應讀取 24VDC 到端子 4，如果紅燈亮起，則讀取到端子 3。
4. 向促動器施加儀表空氣以打開閥門。
5. 當處於開啟位置時，紅色或綠色 LED (取決於配置) 應亮起，如果紅燈亮起，電壓計應讀取 24VDC 到端子 3，如果綠燈亮起，則讀取到端子 4。

7 零件清單和橫截面圖

7.1 圖紙和零件

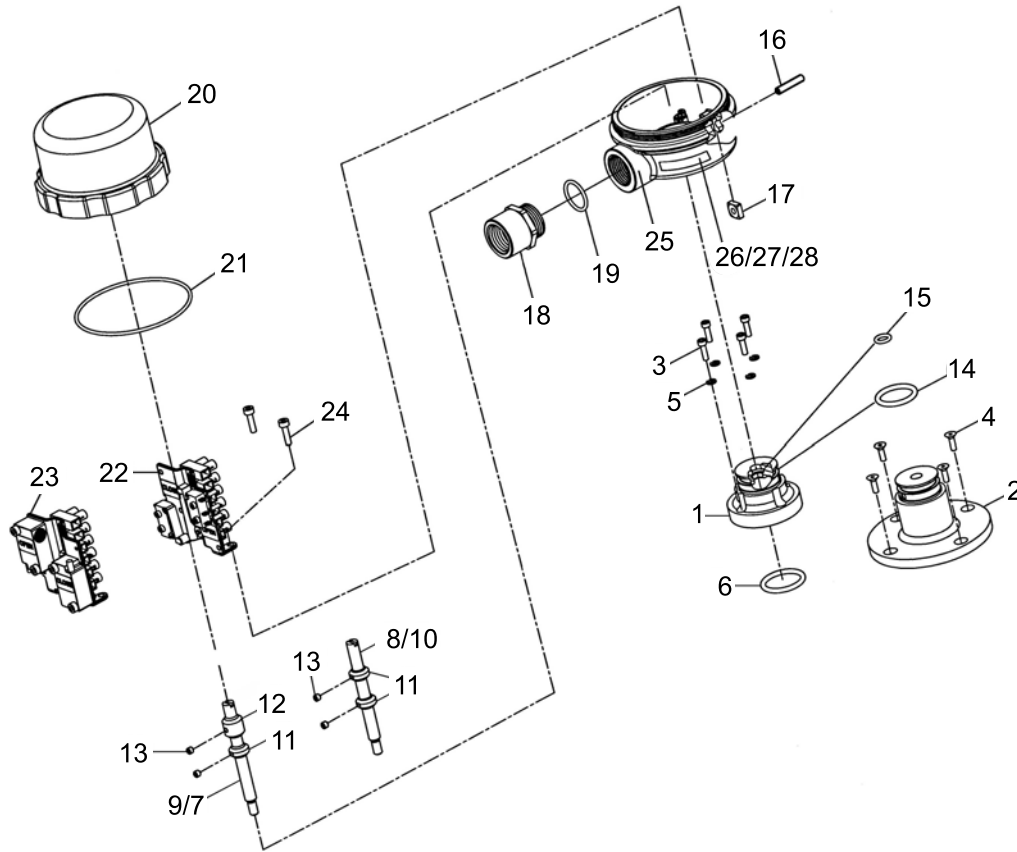


Figure 21: VSP 橫截面

項目	說明	材料	數量
1 *1	適配器, Bio-Tek - 1 in. 促動器	塑膠	1
2*2	適配器, 1-½ - 2 in. 促動器	塑膠	1
3*1*3	螺絲, 內六角頭	不銹鋼	4
4*2*3	機用螺絲, 內六角頭	不銹鋼	4
5*1	墊圈, 鎖止	不銹鋼	4
6	O 型環 #117	Buna-N	1
7*1*4	開關促動器主軸	不銹鋼	1
8*2*5	開關促動器主軸	不銹鋼	1
9*1*6	開關促動器主軸	不銹鋼	1
10*2*7	開關促動器主軸	不銹鋼	1
11	促動器開關 T1	不銹鋼	按要求
12	執行器開關 T2	不銹鋼	按要求
13*8	固定螺絲	不銹鋼	2
14	O 型環 #116, 外槽	Buna-N	1
15	O 型環 #110, 內槽	Buna-N	1
16*9	固定螺絲	不銹鋼	1
17	方螺帽	不銹鋼	1
18	適配器 1/2" - NPT	鍍鎳黃銅	1
19	O 型環 #16	Buna-N	1

項目	說明	材料	數量
20	上蓋	塑膠	1
21	O 型環 #037	Buna-N	1
22	支架組件，機械式	不銹鋼	1
23	支架組件，近接式	不銹鋼	1
24*3	螺絲，內六角頭	不銹鋼	2
25	下殼	塑膠	1
25A	外蓋墊片	不銹鋼	1
26	北美標籤	聚酯薄膜	按要求
27	歐洲標籤	聚酯薄膜	按要求
28	僅遠端標籤警告	聚酯薄膜	按要求

- *1 Bio-Tek 僅通過 1 in. 促動器
- *2 僅限 1.5 in. 和 2 in. 促動器
- *3 將緊固件鎖緊至 4-6 in-lb (0.45-0.68 Nm)
- *4 與 Bio-Tek、0.5 in.、0.75 in. 閥門一起使用
- *5 與 1.5 in. 閥門一起使用
- *6 與 1 in. 閥門一起使用
- *7 與 2 in. 閥門一起使用
- *8 朝向項目 18
- *9 扭矩不應超過 5 in-lb (0.56 Nm)

- 使用 Loctite Blue #242 固定所有緊固件
- 使用 Dow #111 潤滑所有 O 型環

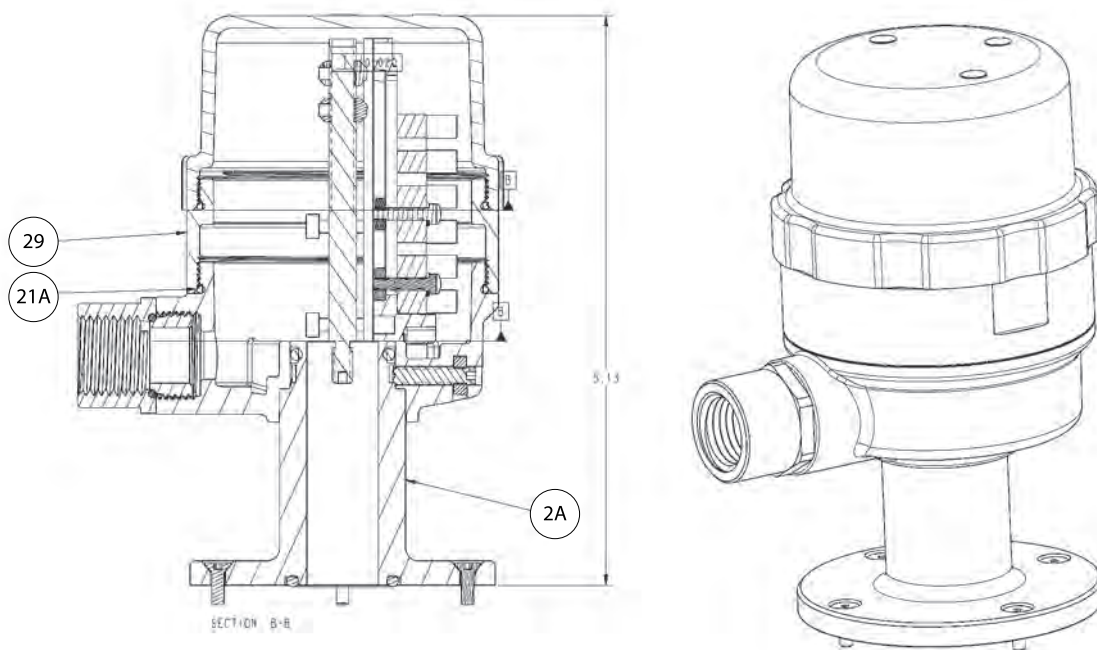


Figure 22: > 2.5" - 4" 33 系列促動器的 VSP 橫截面

項目	說明	材料	數量
3-28	請參閱 Figure 21: VSP 橫截面 on page 14		
2A	適配器 3 和 4 in. 系列 33	不銹鋼	1
21A	O 型環 #307	Buna-N	1
33	間隔蓋	不銹鋼	1

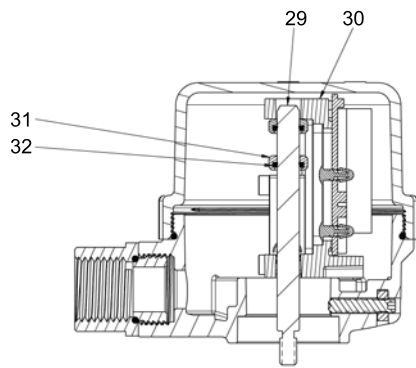


Figure 23: VSP+

Table 4: VSP+

項目	說明	材料	數量
29	開關目標桿	不銹鋼	1
30	開關支架組件	塑膠	1
31	自設開關目標	不銹鋼	2
32	自設開關目標環	彈性體	2

7.2 接線圖

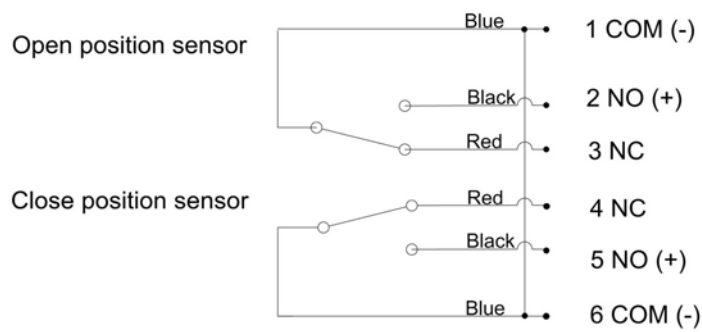


Figure 24: VSPS48 – 3 芯機械式開關（銀接點）

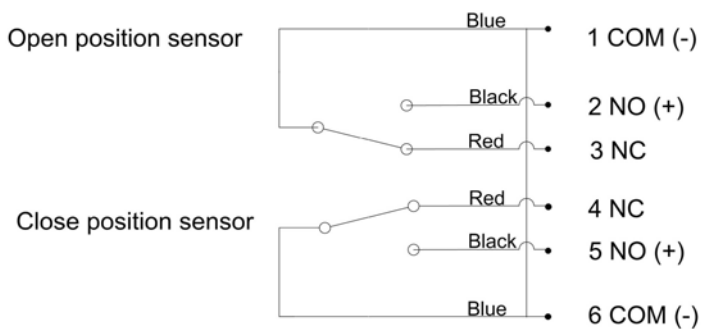


Figure 25: VSPG30 – 3 芯機械式開關（金接點）

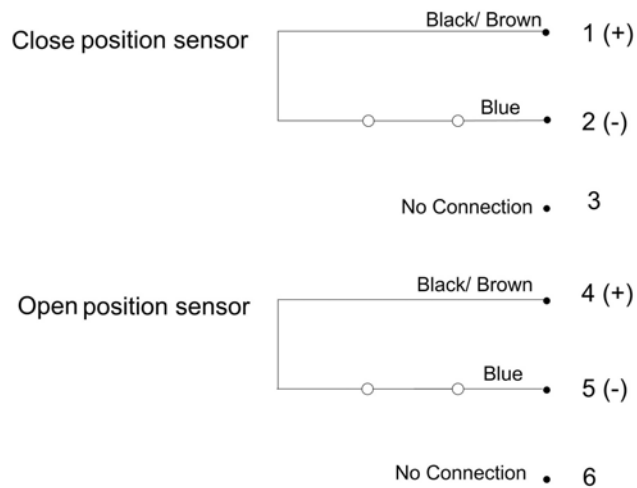


Figure 26: VSPN – 2 芯 NAMUR 近接開關 (NC 輸出)

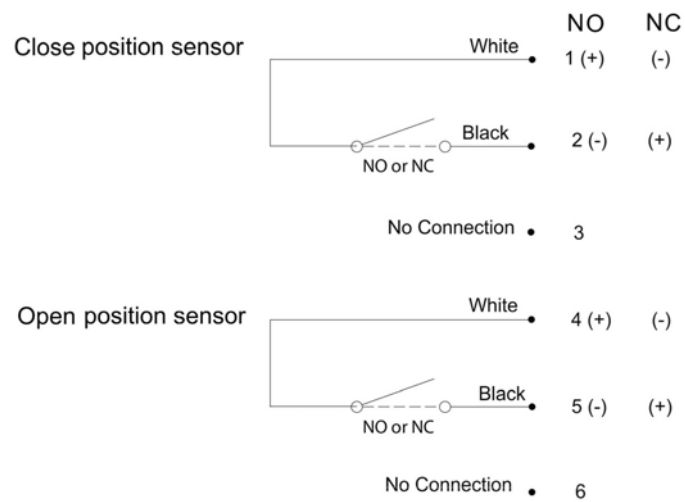


Figure 27: VSPZ – 2 芯「Z」近接開關 (NO/NC 可編程)

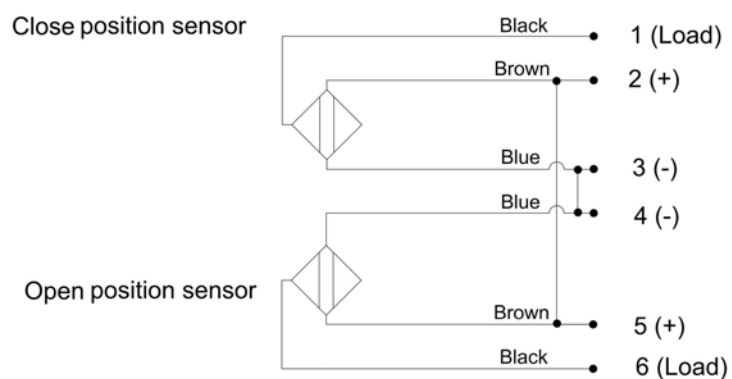


Figure 28: VSP – 3 芯電感式近接開關 (PNP, NO 輸出)

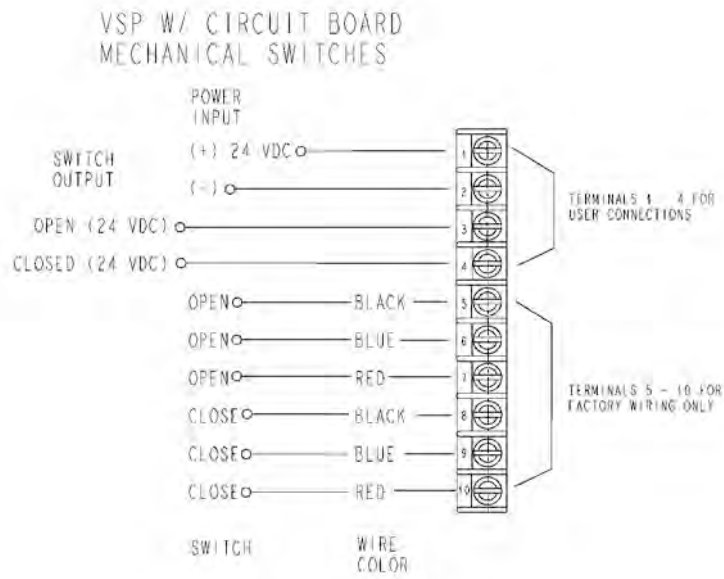


Figure 29: VSP+ 機械式開關

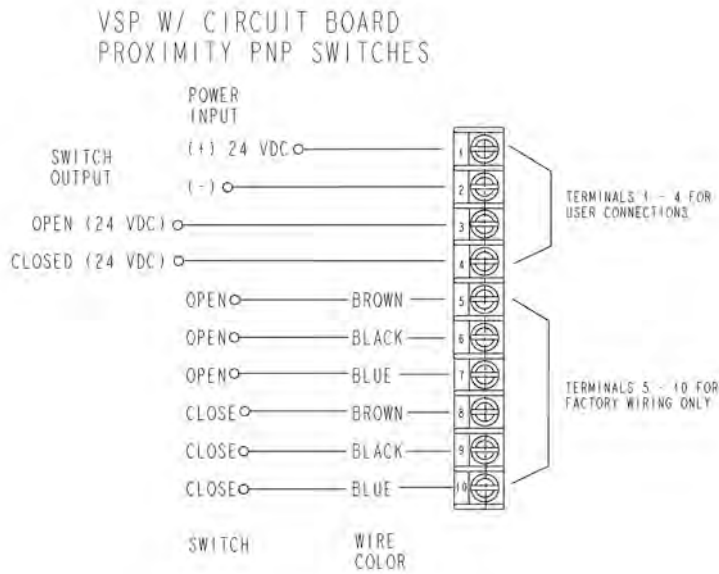


Figure 30: VSP+ 3 芯近接式 PNP 開關

**Visit our website for the latest version of
this document and more information:**

www.engvalves.com



ITT Engineered Valves
33 Centerville Road
Lancaster, PA 17603
USA

ITT Bornemann GmbH
Industriestrasse 2
31683 Obernkirchen EX13 5HU
Germany

Form IOM-VSPzh-tw.2023-10