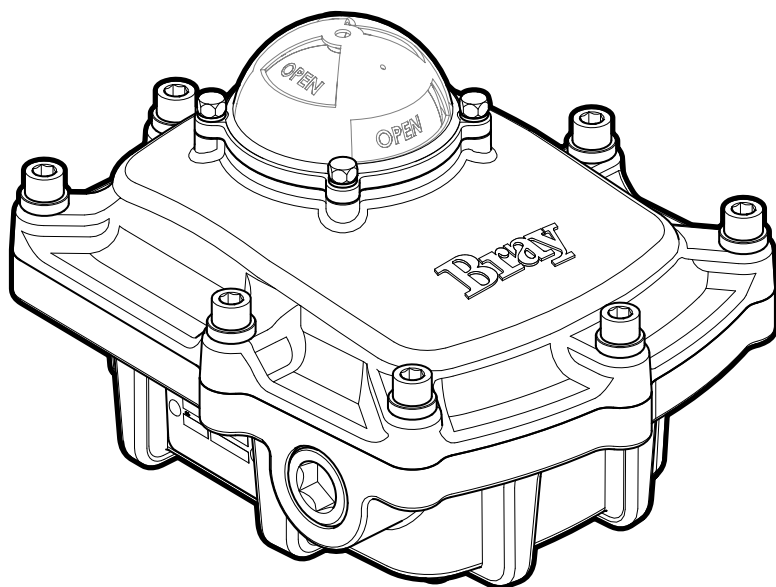

5C系列

阀门状态监视器

安装、操作和维护手册



Bray

BRAY.COM

高性能公司

目录

1.0	术语定义	3
2.0	安全使用	4
3.0	人员资质	4
4.0	零件号系统参考表	5
5.0	介绍	6
6.0	工作原理	6
7.0	危险场所	6
8.0	安装前的储存	7
9.0	安装	8
9.1	可调节支架	8
9.2	固定支架	10
10.0	访问内部组件	11
10.1	拆卸盖板	11
10.2	安装盖板	11
11.0	现场布线	12
12.0	视觉指示的反转	14
13.0	位置调整	15
13.1	关行程指示调整	15
13.2	开行程指示调整	15
13.3	中行程指示调整	16
14.0	开关额定值	17
14.1	机械式开关	17
14.2	三线制DC电感式接近开关	18
14.3	CommPro	18
15.0	基本工具	19
16.0	故障排除表	19
17.0	分解图	20

如需了解本产品及其他Bray产品的更多信息, 请访问我们的网站——bray.com

请仔细阅读并遵守以下说明。
请将本手册妥善保存, 以备日后使用。

1.0 术语定义

本手册中的所有信息均与您所使用的 Bray 阀门的安全操作和正确维护相关。请理解本手册中使用的以下信息示例。

安全声明: 为防止意外后果。标准符号和分类如下:



危险
表示潜在的紧急情况, 若不加以避免, 将导致死亡或严重伤害。



警告
表示潜在的紧急情况, 若不加以避免, 可能会导致死亡或严重伤害。



小心
表示一种潜在的紧急情况, 如果不加以避免, 可能会导致轻微或中度受伤。



注意
若未与安全警示符号一同使用, 则表示一种潜在情况, 若不加以避免, 可能会导致不良后果或状态, 包括财产损失。

2.0 安全使用

本设备出厂时处于良好状态,可安全安装并以无危险的方式运行。用户必须遵守本文件中的注意事项和警告,以维持这种安全状态并确保设备无危险运行。

请采取一切必要预防措施,防止因粗暴操作、撞击或不当存放而导致设备受损。请勿使用研磨性清洁剂清洁设备,也不要任何物体刮擦表面。

本手册详细描述了本设备的配置和设置步骤。正确的配置和设置是本设备安全运行的必要条件。

安装本设备的控制系统必须具备适当的保护措施,以防止在系统组件发生故障时造成人员受伤或设备损坏。

3.0 人员资质

本文件所指的合格人员是指熟悉该设备的安装和调试以及运行,并具备相应资质的人员,例如:

- > 已按照既定安全规程接受过电气设备和系统操作及维护方面的培训。
- > 经过培训或获得授权,能够按照既定安全规程对电气电路和设备进行通电、断电、接地、挂牌及上锁操作。
- > 已接受过根据既定安全规程正确使用和保养个人防护装备 (PPE) 的培训。
- > 接受过急救培训。
- > 若设备安装在潜在爆炸性(危险)场所,则须接受过危险场所设备调试、操作和维护方面的培训。



警告

VSM 必须由合格人员进行安装、调试、操作和维修。
所有安装和调试、操作和维护工作都必须在严格遵守所有适用规范、标准和安全法规的情况下进行。
此处特别指出,必须遵守所有适用于安装在潜在爆炸性(危险)场所的电气设备的安全规定。

4.0 零件号系统参考表

系列		接口	产品	开关	配置	材质
5X	000	H	-126	S	C	536

5X – 表示外壳尺寸

5C	4型, 4x; IP66/67/68 (1米深度持续1小时); 最多6个开关
----	--

H – 表示外壳样式

0	英制
5	公制

S – 表示开关选项

A	SPDT 机械开关
B	SPDT 机械镀金开关
C	PNP N.O., 3线开关
D	NPN N.O., 3 线制开关
E	PNP N.C., 3 线开关
F	140V, 2线制开关
M	DeviceNet CommPro
N	AS-i CommPro
P	PROFIBUS-DP CommPro
S	DPDT-DB 机械开关

C – 表示开关配置

2	2 个开关
3	3 个开关, 独立工作
4	4 个开关, 独立控制
5	4个开关 (2个独立, 2个辅助)
6	6个开关 (4个独立开关, 2个辅助开关)

注意:开关 配置 3、5 和 6 不适用于 CommPro 系列设备 (M、N 和 P 型号)

5.0 介绍

Bray 5C 系列阀门状态监视器 (VSM) 可对任何符合 VDI/VDE 3845 标准的部分回转阀门的位置提供视觉和电气指示。S5C VSM 设计用于在多种危险场所中运行。

6.0 工作原理

Bray 5C系列阀门状态监视器 (VSM) 外壳适用于危险区域, 防护等级达到NEMA 4、4X, 以及IP66/67/68 (可在水下1米环境持续1小时) ; 产品包含外置状态指示器、三个电缆导管接口、带自锁凸轮的凸轮轴、加高型接线端子排、内部接地螺钉、ATEX/IECEX规范要求的外部接地螺钉以及安装支架。

阀门状态监视器通过凸轮轴与角行程执行机构连接。凸轮轴的旋转进而触发开关动作。开关的动作角度可通过自锁凸轮进行调节。开关可采用机械触发或接近式触发方式, 通过现场接线向控制网络反馈阀门实际位置的电信号。

7.0 危险场所

S5C VSM 经过专门设计并获得认证, 可在以下危险场所运行:

NEC 500	Class I Division 1 Groups A, B, C & D T6	E202292
	Class I Division 1 Groups B, C & D T6 (cUL only)	
	Class II Division 1 Groups E, F, G T85°C	
ATEX	II 2 G Ex db IIB + H2 T6 Gb	DEMKO 18ATEX1951X
IECEX	II 2 D Ex tb IIIC T85°C Db IP66/67/68	IECEX UL 18.0075X

8.0 安装前的存放

Bray 5C 系列 VSM 设备在正确安装之前,或所有导管及相关端口连接均已密封并做好储存准备之前,均不具备防风雨性能。设备在运输时可能配有临时盖板,以防止异物通过导管开口进入;但用户有责任更换为适当的密封塞,以确保其符合 NEMA/IP 防护等级要求。

为防止设备内部产生冷凝水,请保持外部温度基本恒定,并将设备存放在通风良好、干净、干燥的室内环境中。环境温度应保持在 40°F (4°C) 至 85°F (29°C) 之间,相对湿度应低于 70%。存放时应避免振动和阳光直射,并将设备放置在货架或木托盘上,以防受潮。请用罩子覆盖设备以防灰尘和污垢;若需长期存放,建议将设备放入密封的塑料袋中。

一旦移除覆盖物或因储存不当导致设备在现场发生劣化,Bray 概不承担责任。



注意事项

设备出厂时配有三个旋入式塞子,以防止异物进入设备。为防止设备内部产生冷凝水,请保持外部温度基本恒定,并将设备存放在通风良好、干净、干燥且远离振动的地方。

将设备存放在架子或木托盘上,以防受潮。

请盖好设备,以防灰尘和污垢。

储存温度应保持在 -25°C 至 65°C 之间

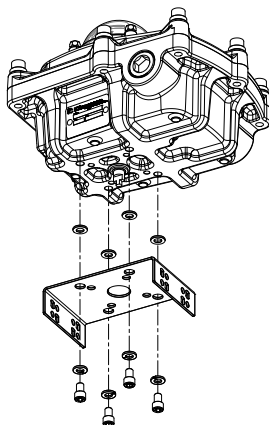
9.0 安装

所有 Bray 5C 系列 VSM 均可使用标准安装配件，安装在符合 VDI/VDE 3845 标准的四分之一圈设备上。使用适当的安装配件，VSM 也可安装在其他四分之一圈设备上。若使用其他安装配件，安装说明可能会有所不同。

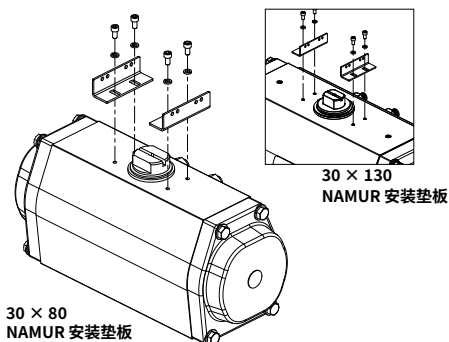
9.1 可调支架

Bray 的三件式可调支架设计用于安装在 NAMUR 30 x 80 和 30 x 130 安装垫上。安装步骤如下：

1. 将两个安装支架底板从顶板上拆下。
 - a. 如果安装支架顶板已预先安装，请继续执行第 6 步。
2. 在安装支架螺栓的螺纹上薄薄涂上一层润滑脂。
3. 将锁紧垫圈套在螺栓上。
4. 在安装支架与 VSM 底部之间放置尼龙垫圈。
5. 使用安装支架螺栓将安装支架和尼龙垫圈固定到 VSM 上。
 - a. 以十字交叉方式将安装螺栓拧紧至 70.8 磅-英寸 [8 牛顿米]
 - b. 确保支架与 VSM 阀体保持对齐。



6. 将锁紧垫圈套在底板安装螺栓上
7. 将两个安装支架底板固定到四分之一圈装置上。
 - a. 将安装支架底板拧紧至 44.3 磅英寸 [5 牛米]

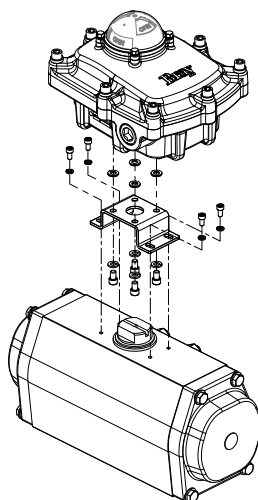


8. 如果提供, 请安装联轴器或适配器。
9. 调整 VSM 凸轮轴, 使其与执行机构轴或联轴器对齐。
10. 使用螺栓将安装支架顶板与两个支架底板连接起来。
 - a. 通过选择不同的安装孔来调节支架的高度。
 - b. 将螺栓拧紧至 44.3 磅-英寸 [5 牛顿米]

9.2 固定支架

Bray 的单片式支架适用于 NAMUR 30 x 80 安装板。安装步骤如下：

1. 使用安装支架螺栓将安装支架和尼龙垫圈固定在 VSM 上。
 - a. 以交叉方式拧紧安装螺栓, 扭矩为 70.8 磅英寸 [8 牛米]
 - b. 确保支架与VSM阀体保持对齐。
2. 将VSM和支架总成安装到执行机构上。确保VSM轴与执行机构小齿轮啮合。
3. 如图所示, 安装带锁紧垫圈的支架安装螺栓。
 - a. 将安装支架螺栓拧紧至 44.3 磅英寸 [5 牛米]。



10.0 访问内部组件

要访问 S5C 的内部组件，需拆下设备的外壳。拆卸步骤如下。



警告

为降低危险环境发生点火的风险，在打开设备前，请先将其与供电电路断开。

10.1 拆卸盖板

1. 拧松防脱落盖板螺栓。S5C 设备周围共有 8 颗螺栓。
2. 将盖板向上拉起并从设备上取下。
请勿使用楔形工具拆卸盖板。
3. 进行内部调整。请参考“位置调整”部分。



警告

严禁对火焰通道进行改动

10.2 安装盖板

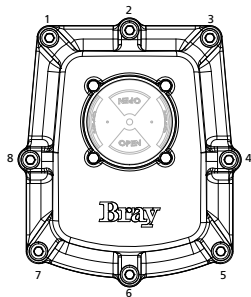
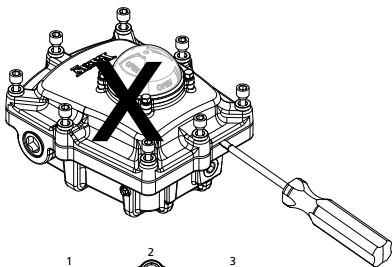
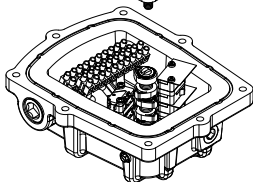
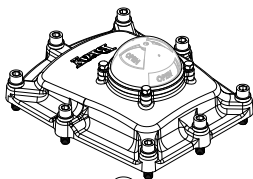
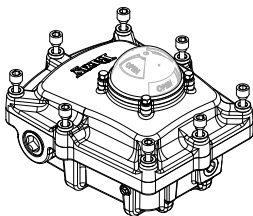


警告

在重新安装盖板之前，必须清洁盖板接缝。为降低起火风险，盖板必须保持紧闭。

不得替换 Bray 提供的 S5C 盖板安装螺栓和垫圈。

1. 确保 O 形圈已正确安装在 O 形圈槽中
2. 将盖板压上，确保固定螺栓与螺栓孔对齐
3. 按十字交错方式将盖板螺栓拧紧至 80 磅英寸 [9.0 牛米]。
 - a. 1、5、7、3、2、6、4、8



11.0 现场接线

Bray 5C 系列 VSM 可配备带编号端子排标记的 12 极接线端子排, 或配备两个带编号和字母标记的欧式 10 极接线端子排。接线端子排的数量取决于开关型号和开关配置。所有开关均已预先接入接线端子排。设计了多项功能以简化现场接线。

- > 接线端子排朝向盖板开口处倾斜。
- > 接线图附在盖板内侧。
- > 提供三个导管开口。



警告

在安装或修改任何电气接线之前, 请切断所有电源并锁定配电盘。

请遵守所有适用于安装在潜在爆炸性(危险)场所的电气设备的安全规定。



注意

- > 请勿重新加工导管入口螺纹, 也不要在外壳上钻任何新孔。
- > 在向设备的接线端子排接线之前, 请勿拆下旋入式导管堵头。
- > 请勿擅自改动或修改任何外露的 O 形圈或垫圈。
- > 建议所有现场布线均使用至少 18 AWG 的电线。
- > VSM 内部的端子可接纳 14 至 20 AWG 尺寸范围的电线。
- > 导管连接处必须密封妥当, 以保持 VSM 外壳的防风雨完整性。

Bray 5C 系列 VSM 的接线方法如下:

1. 取下 VSM 的盖板。
2. 取出厂预装的导管堵头。



警告

若未使用导管, 请将出厂预装的导管堵头更换为具有相应危险场所认证的堵头。

3. 安装符合应用工况需求、防风雨要求和危险场所要求的适当电缆或导管配件。



警告

对于 NEC 500 危险场所：

为降低危险环境点火的风险，导管敷设必须在距外壳 18 英寸范围内连接密封接头。

对于 IECEx 和 ATEX 危险场所：

为降低危险环境点火的风险，导管敷设必须在距外壳 20 毫米范围内连接密封接头

4. 请按照盖板内侧附带的接线图进行现场接线。

- a. 将接线端子排中的导线拧紧至
3.5 lb-in [0.4 N-m]。



注意

外部接地螺钉仅在 ATEX 和 IECEx 危险场所使用。

5. 位置调整完成后，重新安装 VSM 盖板。

- a. 以十字形方式拧紧盖板螺栓，扭矩为 80 磅英寸 [9.0 牛米]。



注意

请勿使用电动工具拧紧盖板螺钉。

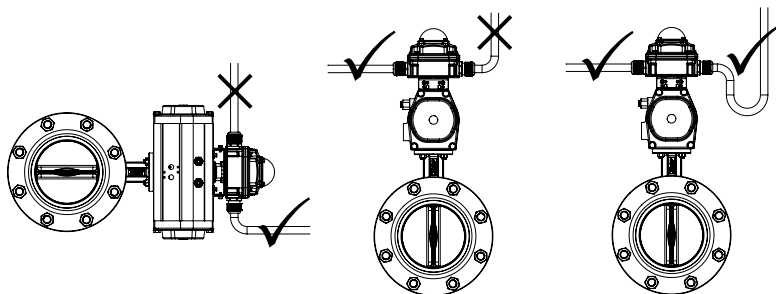
有关 CommPro 现场布线的详细信息，请参阅《CommPro 操作手册》。



注意

如果阀门状态监视器安装在垂直管道上，建议将设备放置在导管入口位于底部的位置，以防止冷凝水通过导管进入。

在任何情况下，都应将导管放置在能防止水流进入阀门状态监视器的位置。在某些情况下，可使用“S”形管来防止水侵入。请参阅下图。



12.0 视觉指示的反转

可根据应用工况反转视觉指示，无需重新安装VSM。当VSM的标准安装方向不适合应用工况 (例如现场布线入口方向与导管入口不一致)，此操作同样适用。



警告

对组件进行改装时，请遵守所有适用于安装在潜在爆炸性 (危险) 场所的电气设备的安全规定。

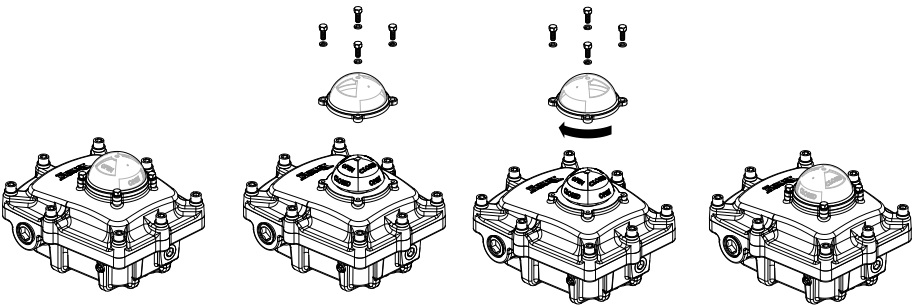


注意

对视觉指示进行任何修改后，请确保开启和关闭凸轮已正确设置。

Bray 5C 系列 VSM 的视觉指示可按以下步骤反转：

1. 拆下所有四个带锁紧垫圈的指示器圆顶螺栓。
2. 将指示器圆顶向任意方向旋转 90°。
3. 重新安装指示器圆顶螺栓及锁紧垫圈。
 - a. 按十字交叉顺序拧紧螺栓，扭矩为 13-18 磅英寸 [1.5-2 牛米]。
 - b. 确保O型圈在指示器穹顶内固定牢固，且在重新安装穹顶时不会被夹住。



13.0 位置调整

每个独立/主开关均配备单瓣或双瓣凸轮。当开关配置可能包含辅助开关时，将提供双瓣凸轮。双瓣凸轮可同时触发主开关和辅助开关。

凸轮安装在指示轴上，红黄相间，可手动以 3.6° 为增量独立调节。此调节无需专用工具。自锁设计确保凸轮不会滑位。

最下方的红色凸轮用于指示关闭位置，而最下方的黄色凸轮用于指示打开位置。与这些凸轮关联的两个开关均已相应标注。对于大多数开关，可额外安装一个红色和一个黄色凸轮，用于指示行程中点位置，或提供额外的辅助开/关指示。行程中点开关未标注。

13.1 闭合行程指示调整

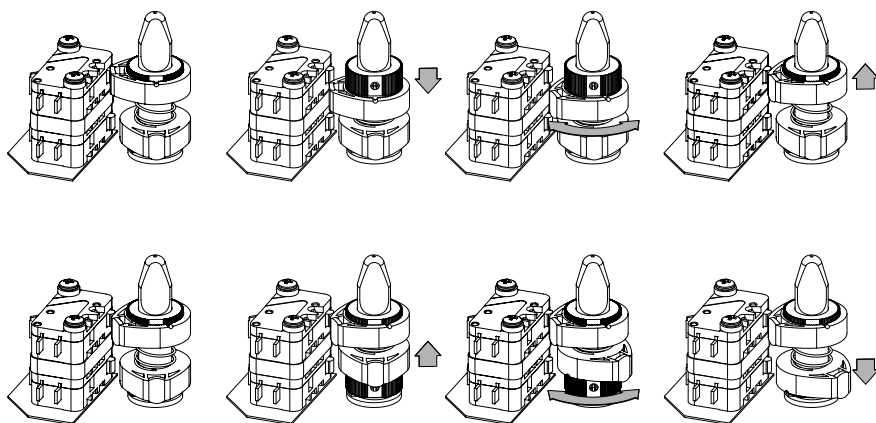
1. 操作四分之一圈装置，直至其达到所需的关闭位置。
2. 将下方的红色闭合凸轮向上拉向黄色凸轮，使其从固定凸轮支架中脱开。
3. 在凸轮脱离固定凸轮支架的状态下，将其旋转至能触发闭合开关的位置。
 - a. 注意：在将凸轮从固定凸轮支架上脱开之前，请勿尝试调整凸轮。
4. 松开凸轮，让锁定弹簧将凸轮重新与固定凸轮支架啮合。

13.2 开行程指示调整

1. 操作四分之一圈装置，直到其达到所需的打开位置。
2. 将底部的黄色开启凸轮推向底部的红色凸轮，使凸轮从固定凸轮支架上脱开。
3. 在凸轮脱离固定凸轮支架的状态下，将凸轮旋转至能触发开启开关的位置。
 - a. 注意：在将凸轮从固定凸轮支架上脱开之前，请勿尝试调整凸轮。
4. 松开凸轮，让锁定弹簧将凸轮与固定凸轮支架重新啮合。

13.3 中程指示调整

1. 操作四分之一圈装置, 直到其达到所需的中行程位置。
2. 将凸轮从凸轮支架上脱开。
 - a. 注意: 行程中点凸轮的脱开方式与开启和关闭凸轮类似。
3. 在凸轮脱离状态下, 将凸轮旋转至能触发行程中点开关的位置。
 - a. 注意: 在将凸轮从固定凸轮座上脱开之前, 请勿尝试调整凸轮。
4. 松开凸轮, 让锁定弹簧将凸轮与固定凸轮座重新啮合。

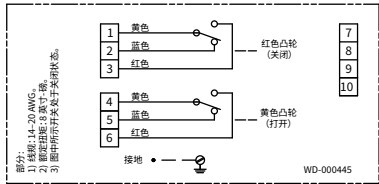


14.0 开关额定值

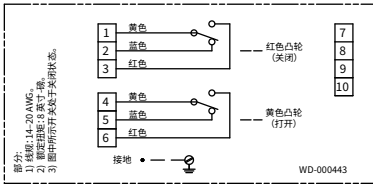
14.1 机械开关

Table with 4 columns: 机械开关, SPDT, SPDT 低功率, DPDT-DB. It lists switch ratings and maximum quantities for different configurations.

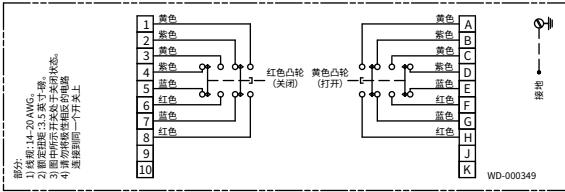
5C - 选项 A - (2 个) SPDT 机械开关



5C - 选项 B - (2 个) SPDT 低功耗机械开关



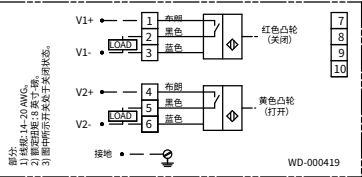
5C - 选项 S - (2 个) DPDT 机械开关



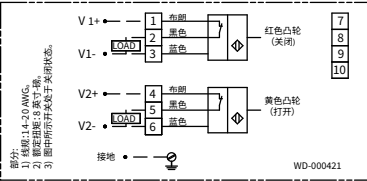
14.2 3线制DC电感式接近开关

3线制DC接近开关	PNP N.O.	PNP N.C.	NPN N.O.
开关选项	C	E	D
电源	2类	2类	2类
工作电压	10-30V DC	10-30V DC	10-30V DC
负载电流	≤ 100 mA	≤ 100 mA	≤ 100 mA
电流消耗	≤ 15 mA	≤ 15 mA	≤ 15 mA
漏电流	≤ 0.5 mA	≤ 0.5 mA	≤ 0.5 mA
压降	≤ 3V	≤ 3V	≤ 3V
最大开关数量	6	6	6

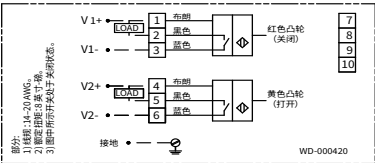
5C - 选项 C - (2 个) PNP N.O.
三线制开关



5C - 选项 E - (2 个) PNP N.C.
三线制开关



5C - 选项 D - (2 个) NPN N.O.
三线制开关



14.3 CommPro

CommPro	DeviceNet	AS-i	PROFIBUS
CommPro Power	DeviceNet 总线: 16W, 24VDC (额定值) (11-25VDC)	AS-i 总线: 最大 300mA, 额定 30VDC (29.5-31.6 VDC)	客户自备: 16W, 24V ±10%
辅助电源	由客户提供 16W, 24V ±10%		
负载	每通道最大6.9W, 24V		

15.0 基础工具

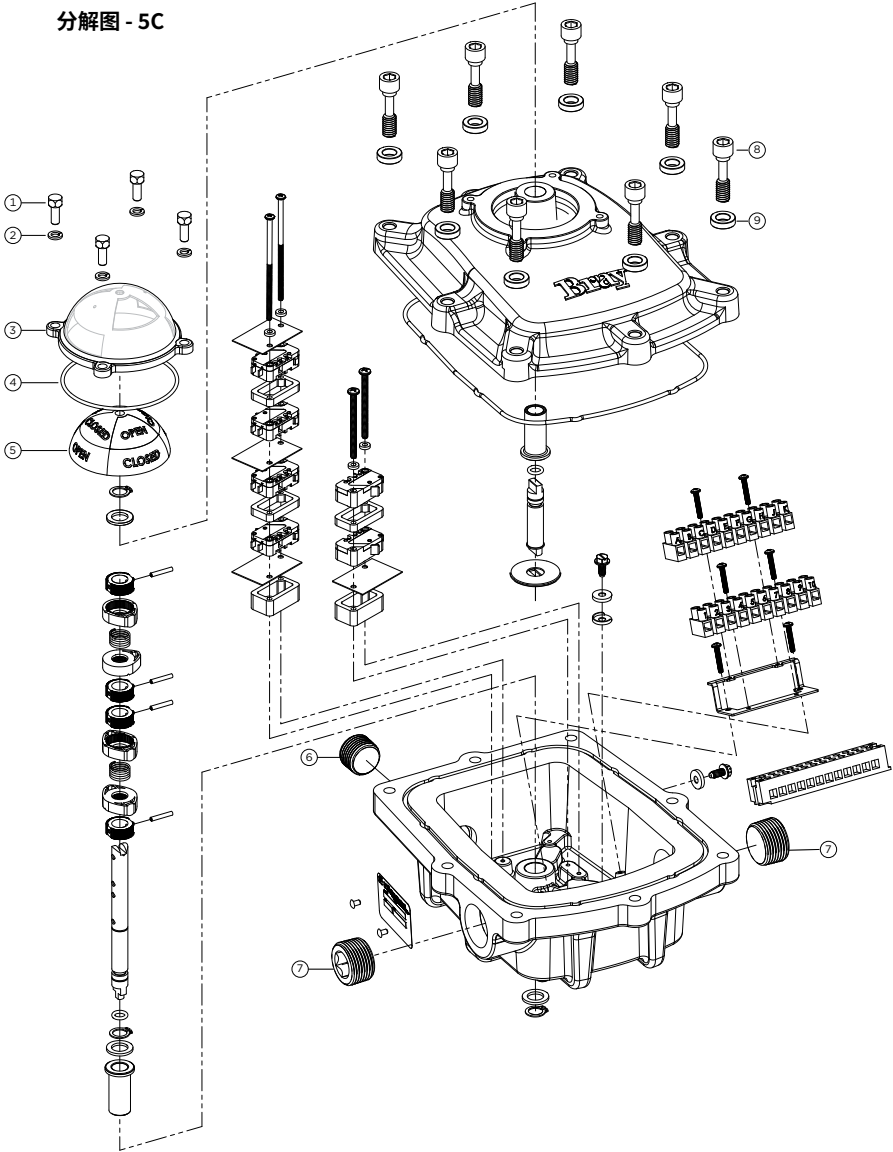
所有单元共有的	
端子连接	螺丝刀, 1/4英寸平头
所有开关、接线端子排	1号十字螺丝刀
指示灯罩	扳手, 8mm
盖板螺栓	6 毫米内六角键扳手
接地螺丝	2号十字螺丝刀
英制风格外壳	
S5C 导管入口 – ½" NPT	六角键, 3/8"
S5C 侧面导管入口 – ¾" NPT	内六角键, 9/16"
安装支架螺栓	扳手, 5/16" 和 7/16"
公制式外壳	
S5C 后部导管入口 – M20	3号十字螺丝刀
S5C 侧面导管入口 – M25	3号十字螺丝刀
安装支架螺栓	扳手, 8毫米和10毫米

16.0 故障排除表

问题	可能原因	解决方案
未接收到信号	VSM 内部接线未连接	重新布设现场线路, 并检查接线端子排上的拧紧扭矩
	凸轮设置超出了执行机构的工作范围	调整凸轮位置
	开关损坏	核对开关的额定功率是否符合应用工况要求
在关闭位置接收到开路信号 (或反之)	现场接线接反	重新布线
设备内部存在腐蚀	出现冷凝现象	密封导管开口
	有水渗入	检查所有密封处及可能通过导管渗入的水源
视觉指示与执行机构位置相反	视觉指示反转或 VSM 安装角度为 90°	将视觉指示反转或重新安装 VSM。
VSM无法旋转	支架或适配器与执行机构未正确对接。	检查支架和适配器是否安装正确, 并根据需要进行调整。
	执行机构未按指令移动	请查阅执行机构《操作维护手册》中的故障排除表。检查现场接线。

17.0 分解图

分解图 - 5C



备件		
编号	描述	部件
1.	圆顶螺栓	指示器套件, 红色/黄色 5A0000-25350536 指示器套件, 红色/绿色 5A0000-25351536 指示器套件, 黄/黑 5A0000-25352536
2.	半球形垫圈	
3.	穹顶总成	
4.	穹顶垫片	
5.	指示器总成	
6.	1/2 英寸或 M20 导管堵头	请参见下文了解带有认证的替换导管堵头
7.	3/4" 或 M25 导管堵头	
8.	盖板螺栓	5C0000-22901536
9.	盖板垫圈	

防爆导管堵头	
认证	部件
II 2 GD Ex db IIC Gb Ex tb IIIC Db Class I, Div. I Groups A, B, C, D Class II, Div. I Groups E, F, G	M20:09M020-74331525 M25:09M025-74332525
Class I, Div. I Groups A, B, C, D Class II, Div. I Groups E, F, G	3/4 英寸 NPT:091200-74305525 1/2 英寸 NPT:090800-74305533

自1986年以来, BRAY一直为。

请访问Bray.COM, 了解更多关于
Bray的产品及您附近的办事处。

总部

BRAY INTERNATIONAL, INC.

西兰东大道13333号
德克萨斯州休斯敦 77041
电话:281.894.5454

本公告中的所有陈述、技术信息和建议仅供一般参考。关于您预期应用工况的具体要求和材料选择, 请咨询 Bray 代表或工厂。本公司保留在不事先通知的情况下更改或修改产品设计或产品的权利。相关专利已在全球范围内获得授权或正在申请中。
Bray®是BRAY INTERNATIONAL, Inc. 的注册商标。
© 2026 Bray International, Inc. 保留所有权利。

ZH_IOM Series 5C VSM Halfsize_20261014



高性能公司

BRAY.COM