

带内置安全开关的铰链

超级高科技聚合物

材料

自熄性高硬度超级高科技聚合物，黑色，亚光饰面。
CFSQ铰链外壳由超级高科技聚合物材料制成，可确保铰链内部电路双重绝缘，因而无需接地。外壳还可保护电触点不受冲击、气候侵蚀以及各种工具的意外穿透。

旋转销

AISI 303 不锈钢。

标准型号

用于安装M6埋头螺钉(UNI 5933, DIN 7991)的通孔。

连接器电缆 M12x1, 起始工作角度 0°:

- C-A-D: 轴向连接器, 微型开关在右侧。

- C-A-S: 轴向连接器, 微型开关在左侧。

- C-B-D: 后部连接器, 微型开关在右侧。

- C-B-S: 后部连接器, 微型开关在左侧。

连接器电缆 M12x1, 起始工作角度 -90°:

- C-A-D-EA: 轴向连接器, 微型开关在右侧。

- C-A-S-EA: 轴向连接器, 微型开关在左侧。

- C-B-D-EA: 后部连接器, 微型开关在右侧。

- C-B-S-EA: 后部连接器, 微型开关在左侧。

带电缆, 起始工作角度 0°:

- F-A-D: 轴向电缆, 2 或 5 m 长, 微型开关在右侧。

- F-A-S: 轴向电缆, 2 或 5 m 长, 微型开关在左侧。

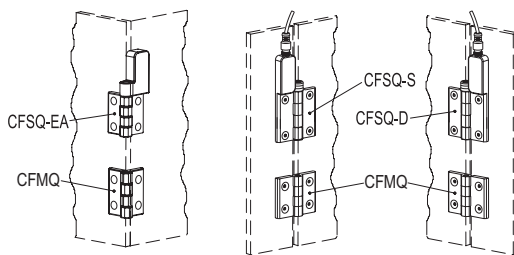
- F-B-D: 后部电缆, 2 或 5 m 长, 微型开关在右侧。

- F-B-S: 后部电缆, 2 或 5 m 长, 微型开关在左侧。

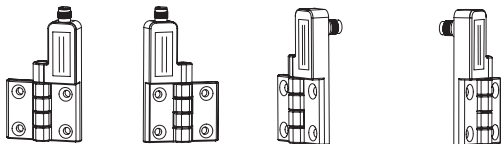
电缆类型: UL/CSA STYLE 2587 3 X AWG 22。



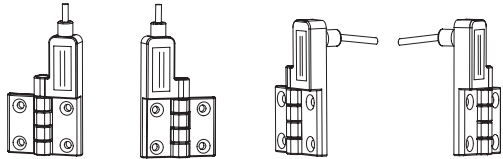
ELESA Original design



CFSQ-C-A-D CFSQ-C-A-S CFSQ-C-B-D CFSQ-C-B-S
 CFSQ-C-A-D-EA CFSQ-C-A-S-EA CFSQ-C-B-D-EA CFSQ-C-B-S-EA



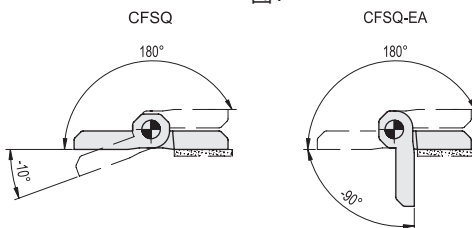
CFSQ-F-A-D CFSQ-F-A-S CFSQ-F-B-D CFSQ-F-B-S



特征及应用

- 内置多重开关铰链 (ELESA 专利) 是一种安全装置。当生产设备和机器的机械保护装置或安全门意外开启时, 该铰链可自动切断电源, 保护操作人员的安全。
- 开关具有两个触点: 一个NC触点和一个转换NO触点, C形排列, 参见 IEC EN 60947-5-1标准。
- 带正向分间的开关 (符合 IEC EN 60947-5-1标准, 附则K): 触点可中断直接驱动设备的电路, 作用于触点上的力, 并非通过弹性元件产生。
- 快断开关: 接触点滑块的行进速度, 并非取决于操作时的运动速度。
- 便于安装: 内置的多路安全开关与铰链整合为一体, 可以实现简单快捷的安装。传统铰链系统则需分别安装铰链和安全开关, 且需要特殊铰链而非铰链提供的标准销连接。这是本铰链的一大优点。
- 应用广泛: CFSQ铰链可以安装在最普通的铝型材上。

图1



旋转角度 (近似值)

CFSQ: 最大190° (-10°与+180°之间, 参见图1)。

CFSQ-EA: 最大270° (-90°与+180°之间, 参见图1)。

0°指两个互相连接的表面处于同一平面的情况。

参见内置安全开关的功能与维护。

铰链切不可受到任何大于-10°(CFSQ)和-90°(CFSQ-EA)的负角压力。

可按提供的配件

FC.M12x1:4电极M12轴向连接器的延长型号。

按需提供的特殊型号

铰链旋转角非0°到180°的铰链。旋转角度范围每变化15°, 安装系统中的门框/门均需要使用特殊型号铰链。

安装说明

- 将铰链有内置微开关的一侧安装于固定部分(门框),另一侧装在门上。铰链旋转销的主轴与门的间隙,至少保持5 mm(图3)。
- 在安装墙的孔径与安装螺钉直径之间保留最小间隙(最大0.5mm)。建议拧紧力矩不超过5 Nm。
- 切勿将铰链用于最大程度开门或关门的机械止动装置。建议使用外部机械止动装置,以防止门在完全打开而损坏门框上的铰链本体或超出两个内部连接面在同一平面的角度。
- CFSQ铰链至少要与一个互补 CFMQ (CFMQ.60-45-SH-6 code 425812)。一同安装,除非用于水平设置的门受总体重量限制,仅能使用一个铰链的场合。
- 务必保护连接电缆免受机械损伤。

电缆

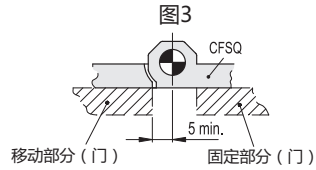
- 带M12x1连接器的电缆的电路图如下。
- 常闭触点NC:对于安全应用场合,根据IEC EN 60947-5-1标准,单独使用NC触点时,NO触点处于非工作状态。
- 常开触点NO:如铰链作为状态指示器(发出信号),常开触点可单独使用,在此情况下,NC触点也可一直作为状态指示器(发出信号)同时使用。

内置安全开关的功能与维护

- 微动开关切换所需的标准角度变化是6°(见行程路线图)。在正常使用情况下,当设备的机械寿命结束时,标准角度变化可增加至9°。我们建议根据UNI EN ISO 13857标准检查铰链是否正常工作。
- 使用安全保护功能时,铰链的打开角度要求至少为15°,以获得使驱动器强制打开触点(强制断开)的力。
- 我们建议在开始运行之前检查CFSQ的功能,运行之后也需定期检查。
- 当保护功能开启时,机械设备必须立即停止。在保护功能开启的任何阶段,机械设备一定不能重新运行。

警告

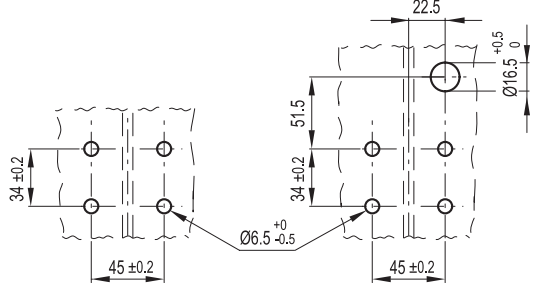
- 带内置安全开关的铰链不可用于温度频繁变化,易导致冷凝的场合,以及存在爆炸或易燃气体的场合。
- 带内置安全开关的铰链必须由适合的保险丝保护(见表)。
- 选择和使用带内置安全开关的铰链时,客户有责任确保在实际工作条件下,相关的应用场合符合强制安全标准。
- 使用CFSQ铰链需要了解和遵守强制安全标准,包括:EN ISO 13849-1,IEC EN 60204-1, EN 1088, EN ISO 12100。
- 铰链必须由合格的操作者安装和装配,并定期检测功能是否完好。



钻孔板

CFSQ-C-A
CFSQ-C-A-EA
CFSQ-F-A

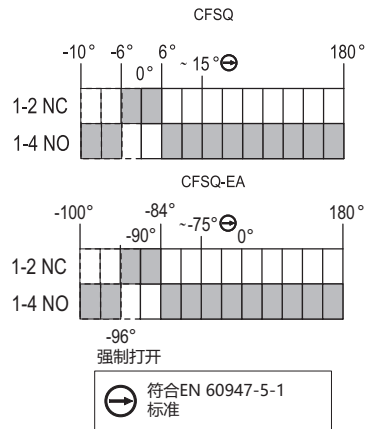
CFSQ-C-B
CFSQ-C-B-EA
CFSQ-F-B



电缆/连接器接线



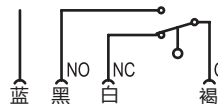
行程图

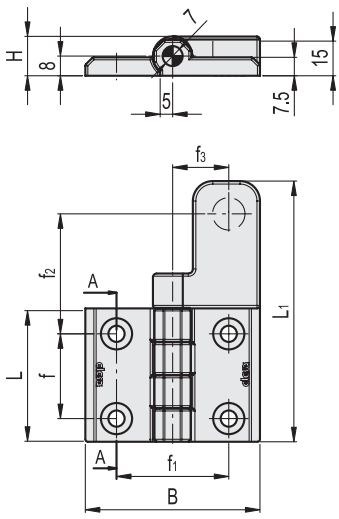


符合EN 60947-5-1 标准



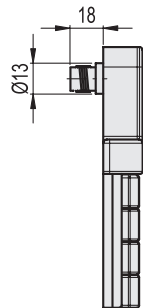
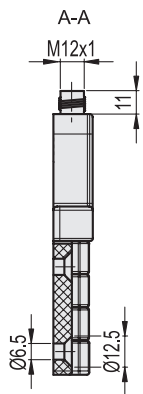
延长电缆接线





CFSQ-C-A (D)(S)
CFSQ-C-A-EA (D)(S)

CFSQ-C-B (D)(S)
CFSQ-C-B-EA (D)(S)



CFSQ-C-A-D

代码	说明	L	B	f	fi	H	Li	C# [Nm]	△
427011	CFSQ.60-SH-6-C-A-D	53	70	34	45	16	110	5	96

CFSQ-C-A-S

代码	说明	L	B	f	fi	H	Li	C# [Nm]	△
427013	CFSQ.60-SH-6-C-A-S	53	70	34	45	16	110	5	96

CFSQ-C-B-D

代码	说明	L	B	f	fi	f2	f3	H	Li	C# [Nm]	△
427015	CFSQ.60-SH-6-C-B-D	53	70	34	45	51.5	22.5	16	110	5	96

CFSQ-C-B-S

代码	说明	L	B	f	fi	f2	f3	H	Li	C# [Nm]	△
427017	CFSQ.60-SH-6-C-B-S	53	70	34	45	51.5	22.5	16	110	5	96

CFSQ-C-A-D-EA

代码	说明	L	B	f	fi	H	Li	C# [Nm]	△
427011-EA	CFSQ.60-SH-6-C-A-D-EA	53	70	34	45	16	110	5	96

CFSQ-C-A-S-EA

代码	说明	L	B	f	fi	H	Li	C# [Nm]	△
427013-EA	CFSQ.60-SH-6-C-A-S-EA	53	70	34	45	16	110	5	96

CFSQ-C-B-D-EA

代码	说明	L	B	f	fi	f2	f3	H	Li	C# [Nm]	△
427015-EA	CFSQ.60-SH-6-C-B-D-EA	53	70	34	45	51.5	22.5	16	110	5	96

CFSQ-C-B-S-EA

代码	说明	L	B	f	fi	f2	f3	H	Li	C# [Nm]	△
427017-EA	CFSQ.60-SH-6-C-B-S-EA	53	70	34	45	51.5	22.5	16	110	5	96

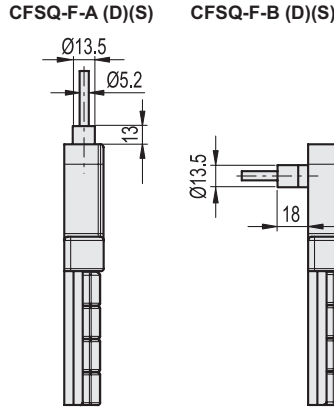
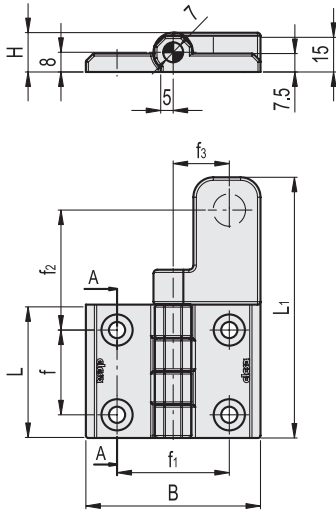
安装螺钉的推荐拧紧扭矩

应用范围		CFSQ-C.. (接头)	CFSQ-F.. (电缆)
AC15 标准 IEC 60947-5-1 典型应用: 交流电情 况下的电磁载荷控制	48 V	4 A	4 A
	220 V	4 A	4 A
	440 V	-	3 A
DC13 标准 IEC 60947-5-2 典型应用: 直流电情 况下的电磁控制	24 V	4 A	4 A
	127 V	0.3 A	0.3 A

说明	电气特征	适应环境等级
CFSQ.60-SH-6-C	4A at 24 Vac/dc (电阻负载)	1类与4X型 仅限室内使用
CFSQ.60-SH-6-F	B300 辅助控制 4A 在 240 Vac (电阻负载)时 4A 在 241 Vdc (电阻负载)时	
安装环境条件: 最高允许环境温度40°C		

机械特性	电气特性	
触点类型: Ag 90 Ni 10	热能 lth	电缆 10 A
		接头: 4 A
最高工作频率: 600次循环/小时*	短路保护: 6A gl	
机械寿命 (实施的测试遵照 IEC EN 60947-5-1): 10 6	额定脉冲下的密封电压 4 KV	
	绝缘额定电压 Ui = 250V	
外壳防护等级 EN60529: IP67	最小力(触点强制打开扭矩): 0.5 Nm	
运行速度: 最低 2° / sec., 最高 90° / sec.	短路形成电流: 1000 A	
	污染等级: 3	
	B10d = 2000000	
	Tm = 20 年	

* 一次操作循环等于一次关闭与一次打开, 基于 EN60947-5-1 标准的要求。



CFSQ-F-A-D

代码	说明	L	B	f	fi	H	Li	C# [Nm]	Δ
427021	CFSQ.60-SH-6-F-A-D-2	53	70	34	45	16	110	5	196
427031	CFSQ.60-SH-6-F-A-D-5	53	70	34	45	16	110	5	330

CFSQ-F-A-S

代码	说明	L	B	f	fi	H	Li	C# [Nm]	Δ
427023	CFSQ.60-SH-6-F-A-S-2	53	70	34	45	16	110	5	196
427033	CFSQ.60-SH-6-F-A-S-5	53	70	34	45	16	110	5	330

CFSQ-F-B-D

代码	说明	L	B	f	fi	f2	f3	H	Li	C# [Nm]	Δ
427025	CFSQ.60-SH-6-F-B-D-2	53	70	34	45	51.5	22.5	16	110	5	196
427035	CFSQ.60-SH-6-F-B-D-5	53	70	34	45	51.5	22.5	16	110	5	330

CFSQ-F-B-S

代码	说明	L	B	f	fi	f2	f3	H	Li	C# [Nm]	Δ
427027	CFSQ.60-SH-6-F-B-S-2	53	70	34	45	51.5	22.5	16	110	5	196
427037	CFSQ.60-SH-6-F-B-S-5	53	70	34	45	51.5	22.5	16	110	5	330

安装螺钉的推荐拧紧扭矩



强度测试	轴向受力强度	径向受力强度	90°角受力强度
说明	最大极限静态载荷 Sa [N]	最大极限静态载荷 Sr [N]	最大极限静态载荷 S90 [N]
CFSQ	2100	2800	1300
CFSQ-EA	1200	1500	600

对于CFSQ带内置安全开关铰链,给出的参考值为最大极限静载荷(Sa, Sr, S90),这是由于这种铰链被用作安全装置。超出该值,可能导致材料破裂,损害铰链功能。很明显,在权衡特定应用场合的重要因素和安全水平时,必须考虑对这一数值的适应性。表中所示不同铰链的载荷值,是在我们的实验室内,设定温度和湿度下(23°C-50% R.H.)在给定的条件及时间限度内测得的。

适用性检测示例

P = 门的重量 [N]

P₁ = 额外载荷 [N]

W = 门的宽度

D = 门的重心到铰链轴的距离[米]。
额定条件 D = W/2

D₁ = 铰链轴到额外载荷加载点的距离[米]

N = 铰链数量

k = 安全系数

d₁ ... d_n = 从参考铰链到所有铰链的距离 (米)

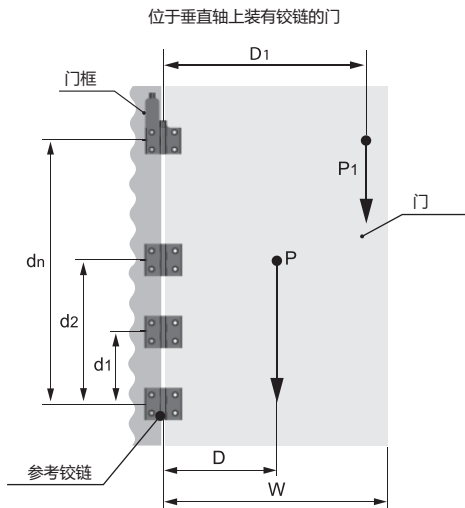
d_T = 从参考铰链到所有铰链的距离之和 (d₁+ d₂+...+ d_n) ,
如果仅安装两个铰链, d_T 即为两者间距。

检测为确保两个或多个铰链的正常发挥功能所要满足的条件

$$\frac{(P+P_1)}{N} \cdot k < S_a$$

$$\frac{[(P \cdot D)+(P_1 \cdot D_1)]}{d_T} \cdot k < S_r$$

$$\frac{[(P \cdot D)+(P_1 \cdot D_1)]}{d_T} \cdot k < S_{90}$$



技术设计人员必须根据应用类型和CFSQ铰链的性能,采用适合的安全系数(k)。

示例铰链 CFSQ60-SH-6

P = 294 N (30 Kg) D = 0,4 m N = 3
 d₁ = 1,5 m d₂ = 1 m d_T = 0,5 m
 P₁ = 196 N (20 Kg) D₁ = 1,2 m

$$\frac{490}{3} = 163,3 \cdot k < 2100$$

$$\frac{[(294 \cdot 0,4)+(196 \cdot 1,2)]}{1,5} = 235,2 \cdot k < 2800$$

$$\frac{[(294 \cdot 0,4)+(196 \cdot 1,2)]}{1,5} = 235,2 \cdot k < 1300$$

本示例仅用于解释说明,因其不能涵盖实际应用中所有的使用场合,应用条件和安装方式。实践中,技术设计人员在采用适合的安全系数(K)之后,还须测试所选产品的适用性。如需更多通用技术信息,请参考指南。