

Петли со встроенным предохранительным выключателем

СУПЕР-технополимер

МАТЕРИАЛ

- **Корпус петли:** самозатухающий СУПЕР-технополимер высокой жесткости, черный или серый цвет RAL 7040 (C33).
- **Втулки:** нержавеющая сталь AISI 303, сквозное отверстие без резьбы.
- **Поворотный штифт:** технополимер на основе полиамида (PA), армированный стекловолокном, черный или серый цвет RAL 7040 (C33).
- **Монтажный комплект** (см. инструкцию по монтажу):
 - 426598 CFSW - KIT RICAMBIO NERO ACCESSORI
 - 426599 CFSW - KIT RICAMBIO GRIGIO ACCESSORI
- Каждый КОМПЛЕКТ включает в себя 4 заглушки (рис. 1) и 4 втулки (рис. 2 и рис. 3) из технополимера и 4 защитных колпачка из термопластичного эластомера (рис. 7) для гарантии класса защиты IP67.
- **Выключатель:** четыре электрических контакта независимого действия с двойным прерыванием формы Zb (см. IEC EN 60947-5-1), которые в производстве могут быть установлены как нормально разомкнутые (НР) и нормально замкнутые (НЗ). Принудительное открывание в соответствии со стандартом МЭК EN 60947-5-1, приложение К: разделение электрических контактов является непосредственным результатом действия привода, на котором сила воздействия применяется с помощью неупругих элементов, другими словами, вне зависимости от, например, пружинных элементов. Контактные элементы обеспечивают самоочищающее действие паст из серебряного сплава. Благодаря своему корпусу, изготовленному из СУПЕР-технополимера, петля CFSW обеспечивает двойную изоляцию внутренних цепей, поэтому необходимость заземления отсутствует. Кроме того, корпус защищает электрические контакты от ударов, атмосферных воздействий и случайного проникновения инструментов.

СТАНДАРТНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ

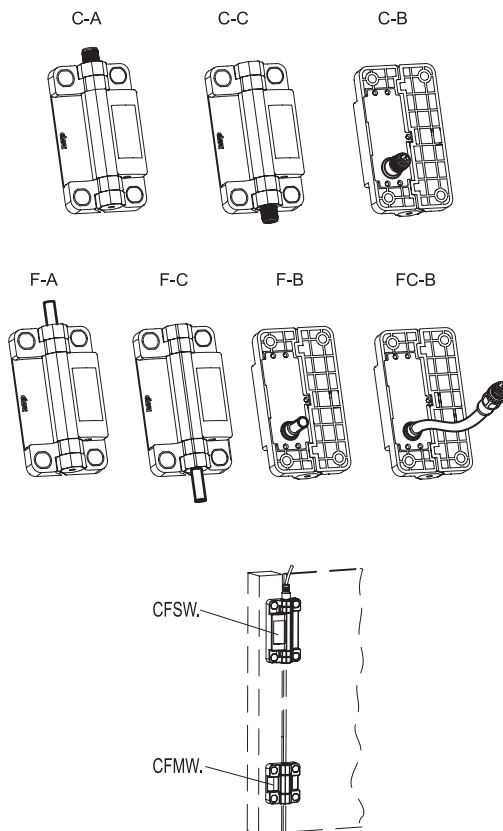
- Петля CFSW должна быть установлена стороной, содержащей микровыключатель, на неподвижной части (рамная конструкция), а другая сторона должна находиться на подвижной части (дверь). Варианты исполнения, приведенные ниже, относятся к петлям с микровыключателем на правой стороне.
- **C-A:** 8-полюсный штыревой разъем, верхний осевой выход.
 - **C-C:** 8-полюсный штыревой разъем, нижний осевой выход.
 - **C-B:** 8-полюсный штыревой разъем, задний выход.
 - **F-A:** 8-полюсный кабель, длина 2 или 5 метров, задний осевой выход.
 - **F-C:** 8-полюсный кабель, длина 2 или 5 метров, нижний осевой выход.
 - **F-B:** 8-полюсный кабель, длина 2 или 5 метров, задний выход.
 - **FC-B:** кабель 0,2 м, с 8-полюсным штыревым разъемом, задний выход.
- Тип кабеля: UL/CSA STYLE 2587 8 X AWG 22.
 Контактная группа в стандартном исполнении:
 - **NO-NC-NO-NC:** 2 НР-контакта + 2 НЗ-контакта.
 - **NO-NC-NC-NC:** 1 НР-контакт + 3 НЗ-контакта.

ОСОБЕННОСТИ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Петля со встроенным многопозиционным выключателем (патент ELESА) является предохранительным устройством, так как в случае случайного открывания дверей, защитных устройств оборудования или защитных дверей на машинах и производственном оборудовании она автоматически прерывает подачу питания, защищая, таким образом, операторов.
- Петля гарантирует класс защиты IP66 от волн и мощных водяных струй и класс защиты IP67 от воздействий при временном погружении. Благодаря использованию деталей из нержавеющей стали для закрытия корпуса петли имеется возможность частой мойки и использования в любой среде, где особенно требуется уделять внимание чистоте и гигиене. После правильной установки при лабораторных испытаниях петля выдерживает водяные струи высокого давления, как например производимые мойкой высокого давления.
- Ограниченные размеры, различные способы сборки и опции вывода (кабель/разъем) обеспечивают легкую установку этого продукта на наиболее распространенных алюминиевых профилях (минимальная ширина 30 мм).
- Простая сборка: встроенный предохранительный многоконтактный выключатель и петля, составляющие один элемент, обеспечивают очень простой и быстрый монтаж. Это является большим преимуществом по сравнению с некоторыми традиционными системами, которые требуют отдельной установки петли и предохранительного выключателя, соединенных специальным штифтом, заменяющим стандартный штифт петли.
- Универсальное использование: петли CFSW могут быть установлены на наиболее распространенных алюминиевых профилях.
- При использовании систем с резервированием петли CFSW позволяют использовать конструкцию системы до SIL3 в соответствии с IEC 62061, PLе в соответствии с EN ISO 13849-1 или категории безопасности 4 в соответствии с EN 954-1 с системой с резервированием.
- Максимальный радиус изгиба 30 мм для исполнения F с 8-полюсным кабелем, который может использоваться только для фиксированной установки.



ELESA Original design



АКСЕССУАРЫ ПО ОТДЕЛЬНОМУ ЗАКАЗУ

- FC.M12x1: расширения с 8-полюсным осевым гнездовым разъемом M12.
- PMW. (см. стр.1433): монтажная пластина на профилях с Т-образным пазом.
- CN-SFT (см. стр.): блок управления безопасности для категории 3 и 4.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ ДОСТУПНЫ ПО ЗАПРОСУ

- Возможен угол отсечки петли, отличный от диапазона от 0 ° до 180 ° (кратный 15 °) для случаев, когда это требует конфигурация каркаса / дверной системы.
- Настройка НЗ и НР-контактных групп (до 4 НЗ).
- НР- и НЗ-перекрывающие контакты.

ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ

- Петля CFSW. может быть собрана тремя различными способами
- С использованием винта с потайной головкой M6 UNI 5933 ISO 10642 (не входит в комплект поставки) и крышки винта, поставляемой в комплекте (рис. 3), для предотвращения свободного доступа к винтам.
 - С помощью винта с цилиндрической головкой с гнездом для шестигранной головки M6 UNI 5931 ISO 4762 (не входит в комплект поставки) и с втулкой, поставляемой в комплекте (рис.4).
 - С винтом с цилиндрической головкой с гнездом для шестигранной головки M6 UNI 5931 ISO 4762 (не входит в комплект поставки) и с втулкой, поставляемой в комплекте (рис.5). Такая сборка делает петлю полностью защищенной от любого несанкционированного вмешательства
 - Установите сторону петли со встроенным микровыключателем на неподвижной части (раме), а другую сторону - на двери.
 - Оставьте наименьшее расстояние между отверстиями в монтажных стенах и диаметром установочных винтов (макс. 0,5 мм). Рекомендуемый момент затяжки не должен превышать 10 Нм.
 - Петля не должна использоваться в качестве механического упора для максимального открывания двери или для закрытой двери. Для этой цели мы рекомендуем использовать внешние механические упоры для предотвращения полного открывания двери при корпусе петли, установленном на раме (рис.1), или превышения угла, при котором соединяемые поверхности располагаются на одной плоскости (рис.2).
 - Петля CFSW. обычно устанавливается с одной или несколькими дополнительными петлями CFMW. (на стр. 1434). В случае горизонтального открывания двери или ограниченного веса можно использовать только одну петлю.
 - Соединительные кабели всегда должны быть защищены от механических повреждений.

КОНТАКТЫ И КАБЕЛИ

- Встроенный предохранительный выключатель доступен с 4-мя контактами, которые могут быть установлены в производстве как нормально замкнутые НЗ или нормально разомкнутые НР.
- НЗ-контакт с принудительным открыванием в основном используется в видах применения, связанных с безопасностью. Использование более одного НЗ-выключателя снижает риск возникновения ошибки коммутации.
 - НР-контакт может быть использован одновременно с НЗ-контактом благодаря их электрическому разделению. Использование НР- вместе с НЗ-контактами обеспечивает диверсификацию безопасности.
 - Кабель с разъемом M12x1 согласно представленной принципиальной электрической схеме.
 - Запрещается использовать модули безопасности, обеспечивающие сброс при одновременно коммутирующих входных сигналах. При использовании ПЛК безопасности отрегулируйте надлежащим образом время приёма сигналов. При использовании с блоком управления безопасности CN-ESC исправность работы гарантируется.

УГОЛ ПОВОРОТА (ПРИБЛИЗИТЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ)

Не более 180° (0° и +180°, где 0° является условием, при котором две соединенные поверхности находятся на одной плоскости, рис. 1). Данное положение гарантирует угол переключения (см. Функционирование и техническое обслуживание встроенного многопозиционного предохранительного выключателя). Состояние, в котором две соединенные поверхности находятся на одной плоскости, подлежит неукоснительному подтверждению, так как петля не должна подвергаться нагрузке от любого отрицательного угла (рис. 2).



Рис. 1

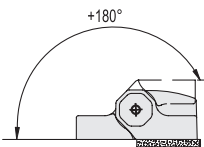


Рис. 2

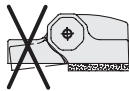


Рис. 3

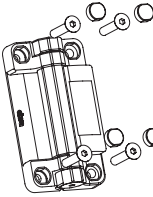


Рис. 4

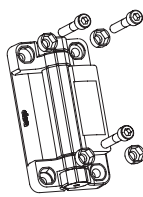
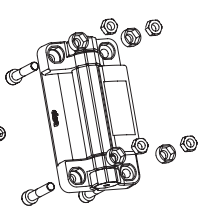
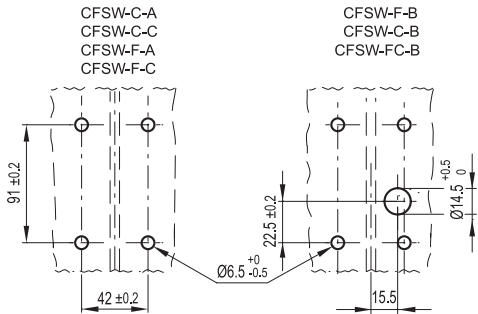


Рис. 5



Шаблон для сверления



Одобрено IMQ CA02.04800
В соответствии с: EN 60947-1:2007 + A1:2011 + A2:2014
EN 60947-5-1 : 2017
Низковольтное управление вспомогательными механизмами
Одобрено UL: E360222
Одобрено CCC: 2025010305752995

Принудительное открытие в соответствии с EN 60947-5-1

Двойная изоляция

Категория использования (значения, утвержденные IMQ)		CFSW-C.. (разъем)	CFSW-F.. (кабель)
AC15 стандартный IEC 60947-5-1 Стандартные виды применения: управление электромагнитами посредством переменного тока	24 В	-	4 А
	120 В	-	4 А
	250 В	-	4 А
	400 В	-	4 А
DC13 стандарт IEC 60947-5-2 Стандартные виды применения: управление электромагнитами посредством постоянного тока	24 В	2 А	2 А
	125 В	-	0.4 А
	250 В	-	0.3 А

Примечание: категория использования AC 15 2А 24V может быть применена к петле CFSW-C ..., даже если эта категория не сертифицирована IMQ, поскольку она не предусмотрена действующими стандартами.

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ВСТРОЕННОГО ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО МНОГОКОНТАКТНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

- Рабочий угол (см. схему перемещения) устанавливается на 5° (мы рекомендуем проверить его в соответствии со стандартом UNI EN ISO 13857).
- Для обеспечения работы функции безопасности петля должна поворачиваться, по крайней мере, на 11° (см. схему перемещения), что эквивалентно принудительному открыванию НЗ-контактов под действием привода.
- В случае особенно больших размеров дверей перед установкой петли можно изменить рабочий угол, чтобы уменьшить его до минимальной ширины 2° (минимальное значение, полученное в ходе лабораторных испытаний на конкретном оборудовании при определенных условиях температуры, нагрузки и влажности). Это можно сделать при помощи крестовой отвертки, повернув настроечный винт по часовой стрелке (рис. 6).

Данную операцию следует выполнять постепенно, проверяя угол открытия двери с определенной периодичностью: в случае слишком сильной затяжки винта, контакт НЗ может остаться открытым даже при закрытой двери. В таком случае необходимо ослабить винт, повернув его против часовой стрелки, до тех пор, пока функциональность петли не будет восстановлена. Таким же образом, не следует чрезмерно ослаблять настроечный винт, чтобы головка винта не соприкоснулась с самой петлей, что приведет к перекоосу направляющей актуатора. В таком случае опять же необходимо закрутить винт, повернув его по часовой стрелке, до тех пор, пока функциональность петли не будет восстановлена.

После завершения регулировки должна быть установлена предохранительная вставка (не съемная) для обеспечения класса защиты IP66/IP67 (рис.7).

Функционирующие точки, показанные на схеме перемещения, подвергаются тому же самому изменению, что и рабочий угол (например: рабочий угол - 2°, положительный рабочий угол - 8°).

При нормальных условиях эксплуатации и по завершению механического срока службы устройства рабочий угол может измениться до 3° от исходного угла.

Мы рекомендуем выполнять проверку надлежащего функционирования петли CFSW, до ее запуска и затем периодически.

При открывании защиты машина должна быть немедленно остановлена. Машина не должна запускаться пока защита открыта хоть в какой-либо степени.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Выбор и использование петли CFSW - это ответственность клиента, который будет проверять соответствие каждого вида применения действующим правилам техники безопасности в фактических условиях эксплуатации.
- Использование петель CFSW всегда подразумевает доскональное знание и соблюдение действующих требований безопасности, включая UNI EN ISO 13849-1, МЭК EN 60204-1, UNI EN ISO 14119 и EN ISO 12100.
- Петля всегда должны устанавливаться и соединяться квалифицированными операторами, которые также должны регулярно проверять ее надлежащее функционирование.
- Петля со встроенным предохранительным выключателем CFSW, не должна использоваться в средах с частыми изменениями температуры, которые могут привести к образованию конденсата, в средах, где имеются взрывоопасные или горючие газы. Также петля всегда должна быть защищена соответствующим предохранителем (см. таблицу электрических характеристик).
- Конструкция петли CFSW не должна подвергаться изменениям, а задняя крышка никогда не должна сниматься: неправильная установка или вскрытие петли со встроенным предохранительным выключателем может сделать защиту неэффективной и привести к серьезным повреждениям.
- Во время доставки и хранения должны соблюдаться указанные условия окружающей среды.

Рис. 6

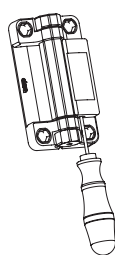
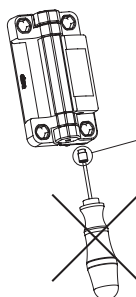


Рис. 7



Предохранительная пробка должна быть посажена (несъемная), чтобы гарантировать класс защиты IP66/IP67.

Схема рабочего хода 2NO+2NC (заводские настройки)

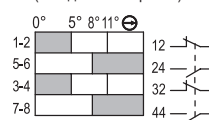
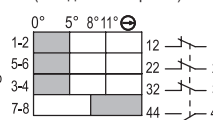
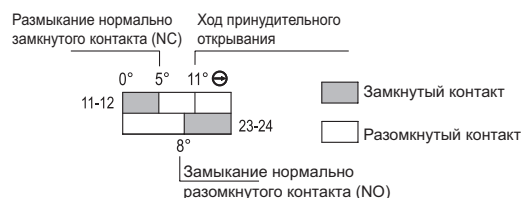


Схема рабочего хода 1NO+3NC (заводские настройки)



Схемы относятся к петле с отрегулированным рабочим углом. Рабочий угол можно уменьшить (макс. регулировка: 3°)

Порядок прочтения схемы



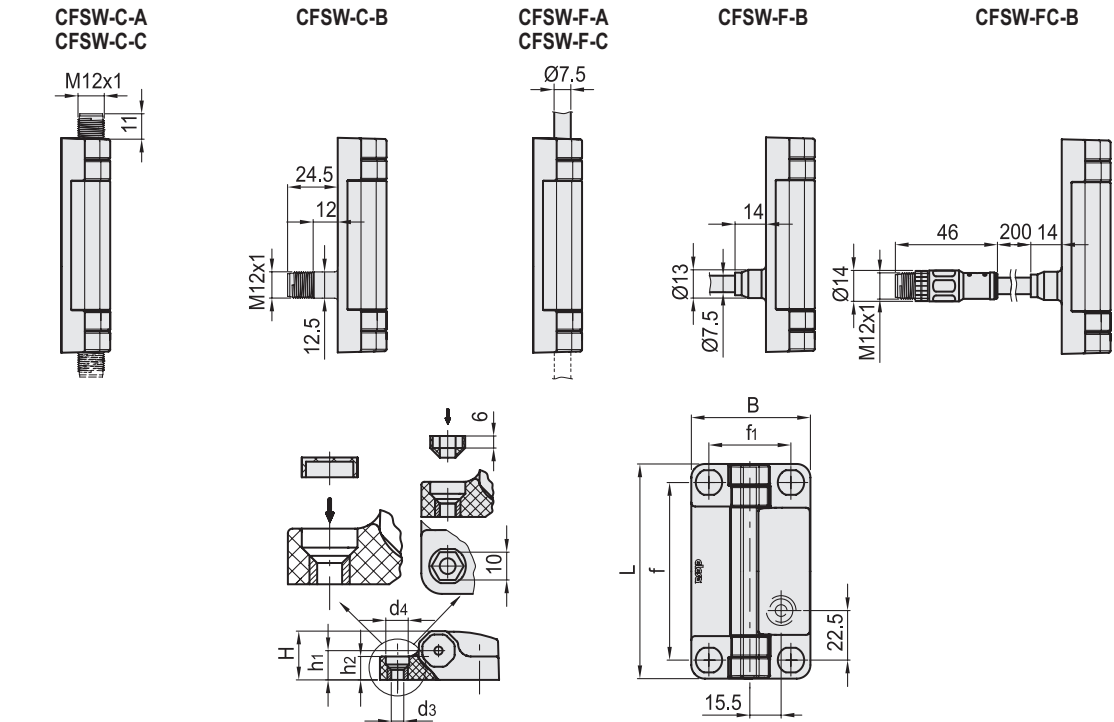
Механические характеристики (значения, утвержденные IMQ)	Электрические характеристики (значения, утвержденные IMQ)	
Тип контактов: Ag 999	Тепловая мощность Ith	Кабель 4 А
		Разъем 2.5 А
Максимальная рабочая частота: 600 циклов/час *	Защита от короткого замыкания: 4А 500В gG	
(испытание, проведенное в соответствии с положением IEC EN 60947-5-1): 10 ⁶	Напряжение уплотнения при номинальном импульсе	Кабель 4 кВ
		Разъем 2.5 кВ
Класс защиты корпуса: EN60529: IP66/IP67 **	Номинальное напряжение изоляции UI	Кабель: 400 В перем. тока
		Разъем: 30 Vac/Vdc
Скорость работы: минимум 2° / сек., максимум 90° / сек.	Минимальная сила (крутящий момент для принудительного открывания контакта): 0,5 Нм	
	Условный ток короткого замыкания: 1000 А	
	Степень загрязнения: 3	
	B10d = 2000000	
	Tm = 20 лет	

* Цикл операций эквивалентен одному закрыванию-открыванию в соответствии с требованиями согласно стандарту EN 60947-5-1.

** Установите предохранительную вставку для обеспечения класса защиты IP66/IP67 (рис.7)

В случае использования CFSW-C .. (разъем) клиент несет ответственность за проверку класса защиты, обеспечиваемого разъемом используемого кабеля.

Категория использования (значения, утвержденные компанией UL)	CFSW-F-A CFSW-F-C CFSW-F-B (кабель)		CFSW-C-A CFSW-C-C CFSW-C-B (разъем)
C 300 Управление посредством переменного тока	120 В	1.5 А	Тепловой ток 2.5 А
	240 В	0.75 А	
Q 300 Управление посредством постоянного тока	125 В	0.55 А	Тепловой ток 2.5 А
	250 В	0.27 А	



Код	Описание	Код	Описание	L	B	f	f1	H	h1	h2	d3	d4	C# [Nm]	⚖
426601	CFSW.110-6-2NO+2NC-C-A	426601-C33	CFSW.110-6-2NO+2NC-C-A-C33	110	60	91±0.2	42±0.2	25	15	12	6.5	12	5	150
426602	CFSW.110-6-2NO+2NC-C-C	426602-C33	CFSW.110-6-2NO+2NC-C-C-C33	110	60	91±0.2	42±0.2	25	15	12	6.5	12	5	150
426603	CFSW.110-6-2NO+2NC-C-B	426603-C33	CFSW.110-6-2NO+2NC-C-B-C33	110	60	91±0.2	42±0.2	25	15	12	6.5	12	5	150
426611	CFSW.110-6-2NO+2NC-F-A-2	426611-C33	CFSW.110-6-2NO+2NC-F-A-2-C33	110	60	91±0.2	42±0.2	25	15	12	6.5	12	5	280
426612	CFSW.110-6-2NO+2NC-F-C-2	426612-C33	CFSW.110-6-2NO+2NC-F-C-2-C33	110	60	91±0.2	42±0.2	25	15	12	6.5	12	5	280
426613	CFSW.110-6-2NO+2NC-F-B-2	426613-C33	CFSW.110-6-2NO+2NC-F-B-2-C33	110	60	91±0.2	42±0.2	25	15	12	6.5	12	5	280
426615	CFSW.110-6-2NO+2NC-F-A-5	426615-C33	CFSW.110-6-2NO+2NC-F-A-5-C33	110	60	91±0.2	42±0.2	25	15	12	6.5	12	5	475
426616	CFSW.110-6-2NO+2NC-F-C-5	426616-C33	CFSW.110-6-2NO+2NC-F-C-5-C33	110	60	91±0.2	42±0.2	25	15	12	6.5	12	5	475
426617	CFSW.110-6-2NO+2NC-F-B-5	426617-C33	CFSW.110-6-2NO+2NC-F-B-5-C33	110	60	91±0.2	42±0.2	25	15	12	6.5	12	5	475
426619	CFSW.110-6-2NO+2NC-FC-B	426619-C33	CFSW.110-6-2NO+2NC-FC-B-C33	110	60	91±0.2	42±0.2	25	15	12	6.5	12	5	475
426661	CFSW.110-6-1NO+3NC-C-A	426661-C33	CFSW.110-6-1NO+3NC-C-A-C33	110	60	91±0.2	42±0.2	25	15	12	6.5	12	5	150
426662	CFSW.110-6-1NO+3NC-C-C	426662-C33	CFSW.110-6-1NO+3NC-C-C-C33	110	60	91±0.2	42±0.2	25	15	12	6.5	12	5	150
426663	CFSW.110-6-1NO+3NC-C-B	426663-C33	CFSW.110-6-1NO+3NC-C-B-C33	110	60	91±0.2	42±0.2	25	15	12	6.5	12	5	150
426671	CFSW.110-6-1NO+3NC-F-A-2	426671-C33	CFSW.110-6-1NO+3NC-F-A-2-C33	110	60	91±0.2	42±0.2	25	15	12	6.5	12	5	280
426672	CFSW.110-6-1NO+3NC-F-C-2	426672-C33	CFSW.110-6-1NO+3NC-F-C-2-C33	110	60	91±0.242±0.2	25	15	12	6.5	12	5	280	
426673	CFSW.110-6-1NO+3NC-F-B-2	426673-C33	CFSW.110-6-1NO+3NC-F-B-2-C33	110	60	91±0.242±0.2	25	15	12	6.5	12	5	280	
426675	CFSW.110-6-1NO+3NC-F-A-5	426675-C33	CFSW.110-6-1NO+3NC-F-A-5-C33	110	60	91±0.242±0.2	25	15	12	6.5	12	5	475	
426676	CFSW.110-6-1NO+3NC-F-C-5	426676-C33	CFSW.110-6-1NO+3NC-F-C-5-C33	110	60	91±0.242±0.2	25	15	12	6.5	12	5	475	
426677	CFSW.110-6-1NO+3NC-F-B-5	426677-C33	CFSW.110-6-1NO+3NC-F-B-5-C33	110	60	91±0.242±0.2	25	15	12	6.5	12	5	475	
426679	CFSW.110-6-1NO+3NC-FC-B	426679-C33	CFSW.110-6-1NO+3NC-FC-B-C33	110	60	91±0.242±0.2	25	15	12	6.5	12	5	475	

Рекомендуемый момент затяжки сборочных винтов.



	ОСЕВОЕ НАПРЯЖЕНИЕ	РАДИАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ	НАПРЯЖЕНИЕ ПОД УГЛОМ В 90°
Испытания на прочность			
Описание	Макс. допустимая статическая нагрузка Sa [N]	Макс. допустимая статическая нагрузка Sr [N]	Макс. допустимая статическая нагрузка S90 [N]
CFSW.110	2100	2800	1300

Для петель CFSW. со встроенным предохранительным многоконтактным выключателем, обеспечиваемое опорное значение - это максимальная предельная статическая нагрузка (Sa, Sr, S90), так как эти петли могут использоваться в качестве предохранительных устройств. Превышение этого значения может привести к поломке материала, таким образом, нанеся ущерб функциональности петли. Очевидно, что подходящий коэффициент в зависимости от важности и уровня безопасности определенного вида применения должен быть применен к этому значению. Значения нагрузки, указанные в таблицах для различных петель, являются результатом испытаний, проведенных в наших лабораториях при регулируемой температуре и влажности (23°C-50% R.H.) и при определенных условиях использования и в течение ограниченного периода времени.

Пример проверки применимости

P = масса двери [N]
P₁ = дополнительная нагрузка [N]
W = ширина двери
D = расстояние [в метрах] между центром тяжести двери и осью петли. При нормальных условиях D = W/2
D₁ = расстояние [в метрах] между осью петли и точкой приложения дополнительной нагрузки
N = количество петель
k = коэффициент безопасности
d_T = сумма расстояний (в метрах) всех петель от контрольной петли (d_T = d₁ + d₂ + + d_n). В случае установки только двух петель d_T означает расстояние между ними.

Условия, подлежащие проверке, для обеспечения правильного функционирования с двумя или более петлями.

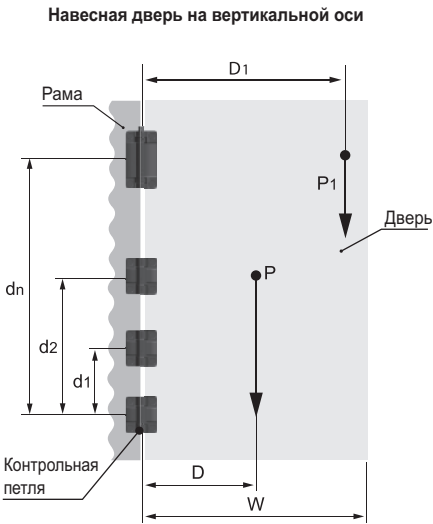
$$\frac{(P+P_1)}{N} \cdot k < Sa$$
$$\frac{[(P \cdot D)+(P_1 \cdot D_1)]}{d_T} \cdot k < Sr$$
$$\frac{[(P \cdot D)+(P_1 \cdot D_1)]}{d_T} \cdot k < S90$$

Инженер-проектировщик должен использовать коэффициенты безопасности (k), соответствующие типу применения и функции петли CFSW.

Пример петли CFSW.110-6-2NO+2NC-C-A

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

$$\frac{490}{3} = 163,3 \cdot k < 2100$$
$$\frac{[(294 \cdot 0,4)+(196 \cdot 1,2)]}{1,5} = 235,2 \cdot k < 2800$$
$$\frac{[(294 \cdot 0,4)+(196 \cdot 1,2)]}{1,5} = 235,2 \cdot k < 1300$$



Приведённые примеры следует рассматривать только как пояснительные, поскольку они не относятся к различным возможным типам применения, условиям эксплуатации и способам установки. На практике после учёта соответствующего коэффициента безопасности (k) инженер-проектировщик должен выполнить испытание продукта на применимость. Более подробную техническую информацию см. в инструкциях.