

## Петли со встроенным предохранительным выключателем СУПЕР-технополимер

### МАТЕРИАЛ

- **Корпус петли:** самозатухающий SUPER-технополимер высокой жесткости, чёрный или серый цвет RAL 7040 (C33).
- **Поворотный штифт:** технополимер на основе полиамида (PA), армированный стекловолокном, чёрный или серый цвет RAL 7040 (C33).
- **Монтажный комплект** (см. инструкцию по монтажу):
  - п°4 крышки из технополимера (рис.3).
  - п°4 втулки из технополимера (рис.4 и рис.5).
  - п°2 плавкие предохранительные вставки из термопластичного эластомера (рис.7) для обеспечения 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 ударов, атмосферных воздействий и случайного проникновения инструментов.

Контактные элементы обеспечивают самоочищающее действие паст из серебряного сплава.

Благодаря своему корпусу, изготовленному из SUPER-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, приведённые ниже, относятся к петлям с микровыключателем на правой стороне.

- **C-A:** 8-полюсный разъём, верхний осевой выход.
- **C-C:** 8-полюсный разъём, нижний осевой выход.
- **C-B:** 8-полюсный штыревой разъём, выход сзади.
- **F-A:** кабель на 2 или 5 м, 8 проводников, верхний осевой выход.
- **F-C:** кабель на 2 или 5 м, 8 проводников, нижний осевой выход.
- **F-B:** кабель на 2 или 5 м, 8 проводников, задний выход.
- **FC-B:** кабель на 0,2 м, с 8-полюсным штекерным разъёмом, 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.



ELESA Original design

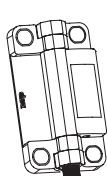
### ОСОБЕННОСТИ И СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

- Петля со встроенным многопозиционным выключателем (патент ELESA) 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.
- Эта петля может подвергаться частым циклам очистки и может использоваться в любой ситуации или среде, где особое внимание уделяется чистке и гигиене, благодаря классу защиты IP67 и использованию деталей из нержавеющей стали для закрытия корпуса петли.
- Ограниченные размеры, различные способы сборки и опции выводов (кабель/разъём) обеспечивают лёгкую сборку этого продукта на наиболее распространённых 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 регулировки петли и предохранительного выключателя, соединённых специальной осью, для замены стандартной оси петли.
- Универсальное использование: петли CFSW могут быть установлены на наиболее распространённых алюминиевых профилях.
- При использовании систем с резервированием петли CFSW позволяют использовать конструкцию системы до SIL3 в соответствии с IEC 62061, PLe в соответствии с EN ISO 13849-1 или категории безопасности 4 в соответствии с EN 954-1 с системой с резервированием.

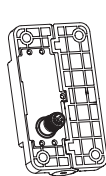
C-A



C-C



C-B



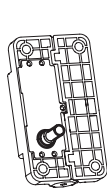
F-A



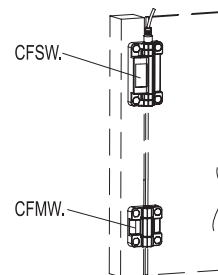
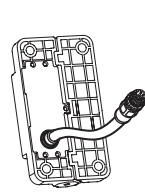
F-C



F-B



FC-B



**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.

**СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ ПО ЗАПРОСУ**

- Рабочий угол петли, за пределами от 0° до 180°, каждые 15°, где рама/дверь системы требует специального исполнения.
- Настройка НЗ и НР-контактных групп (до 4 НЗ).
- НР- и НЗ-перекрывающие контакты.

**ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ**

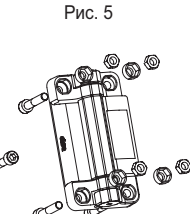
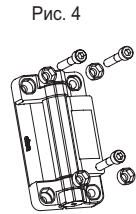
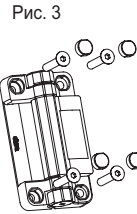
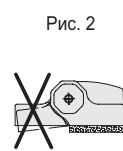
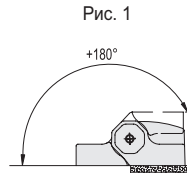
- Петля CFSW. может быть собрана тремя различными способами
- С использованием винта с потайной головкой M6 UNI 5933 ISO 10642 (не входит в комплект поставки) и заглушки винта, поставляемой в комплекте (рис. 3), для предотвращения свободного доступа к винтам.
  - Установить с помощью винта с цилиндрической 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 5 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 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**

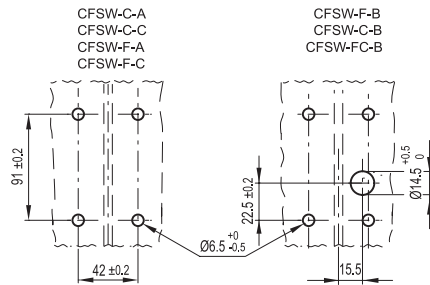
- Встроенный предохранительный выключатель доступен с 4-мя контактами, которые могут быть установлены в производстве как нормально замкнутые НЗ или нормально разомкнутые НР.
- НЗ-контакт с принудительным открыванием в основном используется в видах применения, связанных с безопасностью. Использование 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.

**УГОЛ ПОВОРОТА (ПРИБЛИЗИТЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ)**

Не более 180° (0° и +180°. 0° является состоянием, 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).



**Шаблон для сверления**



CE, UL LISTED, cULus LISTED

Одобрено IMQ CA02.04800  
 В соответствии с: EN 60947-1/2007+  
 EN 60947-5-1:2004 + A1/2009  
 Низковольтное управление  
 вполнометельными механизмами  
 Одобрено: E360222

Принудительное открытие в соответствии с EN 60947-5-1

Двойная изоляция

Категория использования (значения, утвержденные IMQ)	CFSW-C.. (разъём)	CFSW-F.. (кабель)
<b>AC15</b> стандарт 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
<b>DC13</b> стандарт IEC 60947-5-2 Стандартные виды применения: управление электромагнитами посредством постоянного тока	24 В	2 А
	125 В	0.4 А
	250 В	0.3 А

Примечание: категория использования AC 15 2A 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.
- Регулировка рабочего угла может быть изменена в случае дверей больших размеров до 1° в ширину до запуска петли путём регулировки винта с помощью отвёртки (рис.6).

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

Функционирующие точки, показанные на схеме перемещения, подвергаются тому же самому изменению, что и рабочий угол (например, рабочий угол - 1°, положительный рабочий угол - 7°).

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 её 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 должна устанавливаться и соединяться квалифицированными операторами, которые также должны регулярно проверять её 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 не должна сниматься: неправильная установка или вскрытие петли со встроенным предохранительным выключателем может сделать защиту неэффективной и привести к серьёзным повреждениям.
- Во время обработки и хранения должны соблюдаться указанные условия окружающей среды.

Рис. 6

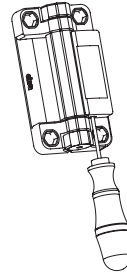


Рис. 7



Предохранительная пробка должна быть посажена (несъёмная), чтобы гарантировать класс защиты IP67.

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

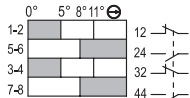
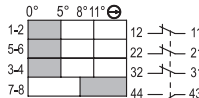
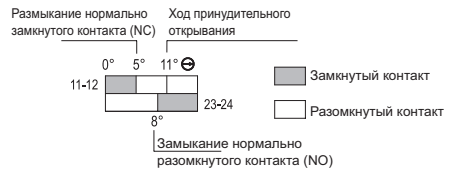


Схема рабочего хода 1NO+3NC (заводские настройки)



Схемы относятся к петле с отрегулированным рабочим углом. Рабочий угол можно уменьшить (макс. регулировка: 4°)

**Порядок прочтения схемы**



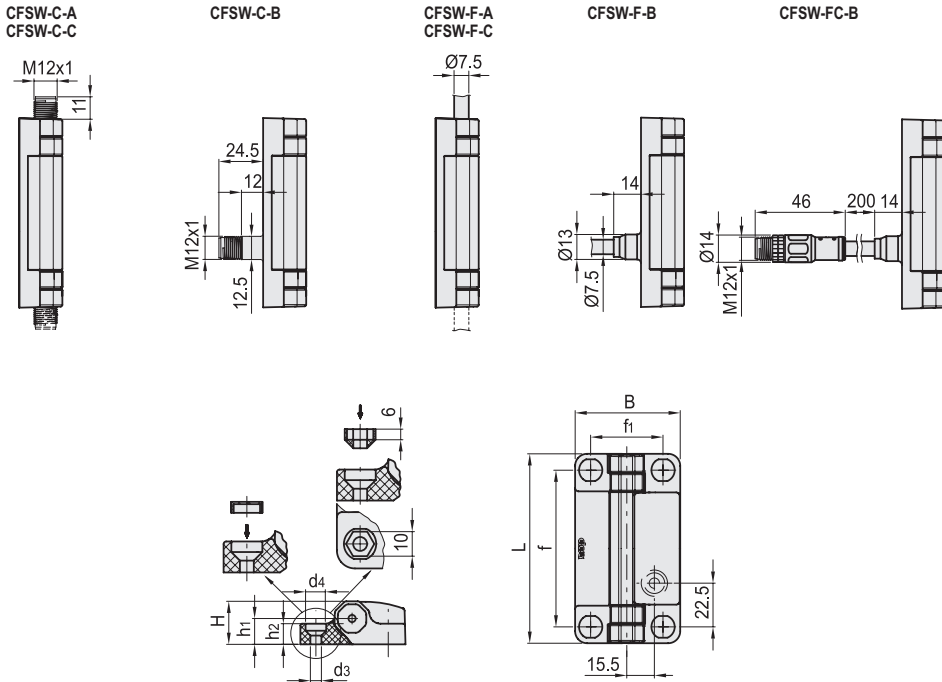
Механические характеристики (значения, утвержденные IMQ)		Электрические характеристики (значения, утвержденные IMQ)	
Тип контактов: Ag 999	Тепловая мощность Ith	Кабель 4 А	Разъём 2.5 А
Максимальная рабочая частота: 600 циклов/час *	Защита от короткого замыкания: 4А 500В gG		
Срок службы (испытание, проведённое в соответствии с правилом IEC EN 60947-5-1): 10 <sup>6</sup>	Напряжение уплотнения при номинальном импульсе	Кабель 4 кВ	
		Разъём 2.5 кВ	
Класс защиты корпуса: EN60529: IP67 *	Номинальное напряжение изоляции UI	Кабель: 400 В перем. тока	
		Разъём: 30 Vac/Vdc	
Скорость работы: минимум 2° / сек., максимум 90° / сек.	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 IP67 (рис.7)

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

Категория использования (значения, утвержденные компанией UL)	CFSW-F-A CFSW-F-C CFSW-F-B (кабель)		Тепловой ток 2.5 А	CFSW-C-A CFSW-C-C CFSW-C-B (разъём)	
	<b>C 300</b> Управление посредством переменного тока	120 В		1.5 А	Тепловой ток 2.5 А
	240 В	0.75 А			
<b>Q 300</b> Регулировка 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	fi	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±0.242±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±0.242±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±0.242±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±0.242±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±0.242±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±0.242±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±0.242±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±0.242±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±0.242±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±0.242±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±0.242±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±0.242±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±0.242±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±0.242±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°
Измерения сопротивления			
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, нанесет ущерб функциональности петли. Очевидно, что подходящий коэффициент в зависимости от важности и уровня безопасности определённого вида применения должен быть применён к этому значению. Значения нагрузки, указанные в таблицах для различных петель, являются результатом испытаний, проведённых в наших лабораториях при регулируемой температуре и влажности (23°C-50% R.H.), и при определённых условиях использования и в течение ограниченного периода времени.

Пример проверки применимости

- P = масса двери [N]
- P<sub>1</sub> = дополнительная нагрузка [N]
- W = ширина двери
- D = расстояние [в метрах] между центром тяжести двери и осью петли. При нормальных условиях D = W/2
- D<sub>1</sub> = расстояние [в метрах] между осью петли и точкой приложения дополнительной нагрузки
- N = количество петель
- k = коэффициент безопасности
- d<sub>T</sub> = сумма расстояний (в метрах) всех петель от контрольной петли (d<sub>T</sub> = d<sub>1</sub> + d<sub>2</sub> + ... + d<sub>n</sub>). В случае установки только двух петель d<sub>T</sub> означает расстояние между ними.

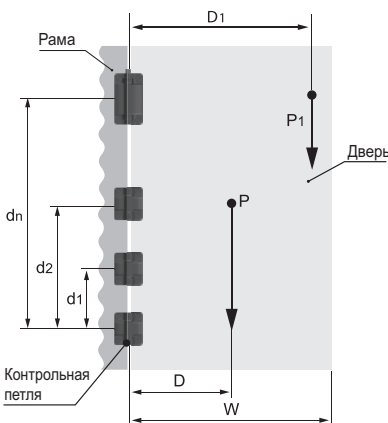
Условия, подлежащие проверке, для обеспечения правильного функционирования с двумя или более петлями.

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

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

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

Навесная дверь на вертикальной оси



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
- d<sub>1</sub> = 1,5 m    d<sub>2</sub> = 1 m    d<sub>1</sub> = 0,5 m
- P<sub>1</sub> = 196 N (20 Kg)    D<sub>1</sub> = 1,2 m

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

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

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

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.

