

## Bisagra con interruptor de seguridad incorporado

### SUPER-tecnopolímero

#### MATERIAL

- **Cuerpo de la bisagra:** SUPER-tecnopolímero de alta rigidez autoextinguible, color negro o gris RAL 7040 (C33).
- **Insertos:** acero inoxidable AISI 303, agujero pasante liso.
- **Perno de rotación:** SUPER-tecnopolímero de base poliamídica (PA) reforzado con fibra de vidrio, color negro o gris RAL 7040 (C33).
- **Kit de montaje** (véase las instrucciones de montaje):
  - 426598 CFSW - KIT RICAMBIO NERO ACCESSORI
  - 426599 CFSW - KIT RICAMBIO GRIGIO ACCESSORI
- Cada KIT incluye 4 tapas de cierre (fig. 1), 4 casquillos (fig. 2 y fig. 3) en tecnopolímero y 4 tapones de seguridad en elastómero termoplástico (fig. 7) para garantizar la clase de protección IP67.
- **Interruptor:** cuatro contactos eléctricos de acción lenta con interrupción doble en forma Zb (véase IEC EN 60947-5-1) que pueden configurarse en modo de producción normalmente abierto (NO) o normalmente cerrado (NC).

Apertura positiva conforme al anexo K de IEC EN 60947-5-1: la separación de los contactos eléctricos es el resultado directo de la acción de un accionador sobre el cual se aplica una fuerza por medio de elementos no elásticos, es decir, que no dependen, por ejemplo, de muelles o elementos similares.

Los elementos de contacto garantizan la autolimpieza de las pastas con aleaciones de plata.

Gracias a su alojamiento hecho de SUPER-tecnopolímero, las bisagras CFSW garantizan el aislamiento doble de los circuitos internos, por lo que no hace falta conexión a tierra. Además, el alojamiento protege los contactos eléctricos de impactos, agentes atmosféricos y penetración accidental de herramientas.

#### EJECUCIONES ESTÁNDAR

La bisagra CFSW se debe de montar colocando el lado de la bisagra que lleva el micro interruptor incorporado en la parte fija (marco) y el otro lado en la parte móvil (puerta). Las ejecuciones mostradas más abajo se refieren a bisagras con el micro interruptor en el lado derecho.

- **C-A:** conector de 8 polos, salida superior axial
- **C-C:** conector de 8 polos, salida inferior axial
- **C-B:** conector macho de 8 polos, salida trasera.
- **F-A:** cable de 8 polos, longitud 2,5 ó 5 metros, salida axial posterior.
- **F-C:** cable de 8 polos, longitud 2,5 ó 5 metros, salida axial inferior.
- **F-B:** cable de 8 polos, longitud 2,5 ó 5 metros, salida posterior.
- **FC-B:** cable de 0,2 m, con conector hembra de 8 polos, salida posterior.

Tipo de cable: UL/CSA STYLE 2587 8 X AWG 22.

Bloques de contacto en la ejecución estándar:

- **NO-NC-NO-NC:** 2 contactos NO + 2 contactos NC.
- **NO-NC-NC-NC:** 1 contacto NO + 3 contactos NC.

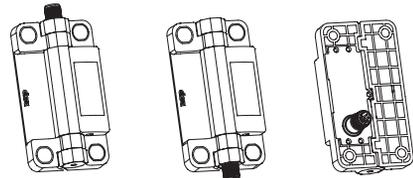
#### CARACTERÍSTICAS Y APLICACIONES

- La bisagra con interruptor múltiple incorporado (patente ELESA) es un elemento de seguridad porque aún en caso de apertura accidental de las puertas de protección de máquinas o puertas de seguridad en máquinas y equipos de producción, el dispositivo interrumpe automáticamente el suministro de energía.
- La bisagra garantiza un nivel de protección IP66, contra oleadas y chorros de agua potentes, e IP67, contra los efectos de una inmersión temporal. Puede someterse a lavados frecuentes y usarse en cualquier ambiente donde se necesite una especial atención a la limpieza y a la higiene, también mediante el uso de elementos de acero INOX para el cierre del cuerpo de la bisagra. Instalada correctamente en pruebas de laboratorio al efecto, la bisagra resiste chorros de agua de alta presión como los que genera un limpiador hidráulico.
- Su pequeño tamaño, su montaje diferente y las opciones de salida (cable/conector) hacen que este producto resulte fácil de instalar en los perfiles de aluminio más comunes (anchura mínima de 30 mm).
- Fácil de montar: el interruptor múltiple de seguridad incorporado y la bisagra están incluidos en una misma pieza, lo que ofrece un montaje muy sencillo y rápido. Se trata de un gran avance con respecto a algunos sistemas tradicionales, que requieren montar por separado la bisagra y el interruptor de seguridad conectados mediante un pasador especial que sustituye al pasador estándar de la bisagra.
- Uso universal: Las bisagras CFSW, se pueden montar en los perfiles de aluminio más comunes.
- Cuando se utiliza un sistema redundante, las bisagras CFSW permiten un diseño de sistemas hasta SIL3 de acuerdo con IEC 62061, Ple de acuerdo con EN ISO 13849-1 o categoría de seguridad 4 de acuerdo con EN 954-1 con estructura redundante.
- El radio máximo de curvatura es de 30 mm para la ejecución F con cable de 8 polos, que sólo se puede usar para instalaciones fijas.

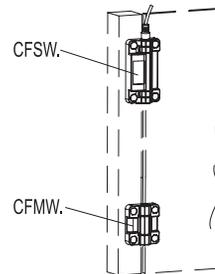
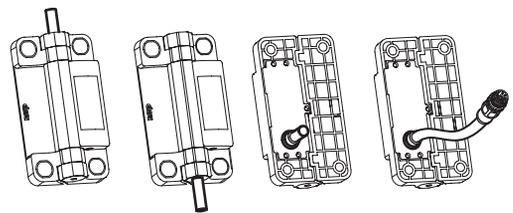


ELESA Original design

C-A C-C C-B



F-A F-C F-B FC-B



**ACCESORIOS BAJO PEDIDO**

- FC.M12x1: extensiones con conector axial hembra M12 de 8 polos.
- PMW (ver página ): placa de montaje en perfiles con ranura en T.
- CN-SFT (ver página): central de seguridad para categorías 3 y 4.

**EJECUCIONES ESPECIALES BAJO PEDIDO**

- Ángulos de operación de la bisagra que no sean de entre 0° y 180°, cada 15°, cuando el sistema marco/puerta requiera ejecuciones especiales.
- Configuración de los bloques de contacto NC y NO (hasta 4 NC).
- Contactos superpuestos NO y NC.

**INSTRUCCIONES DE MONTAJE**

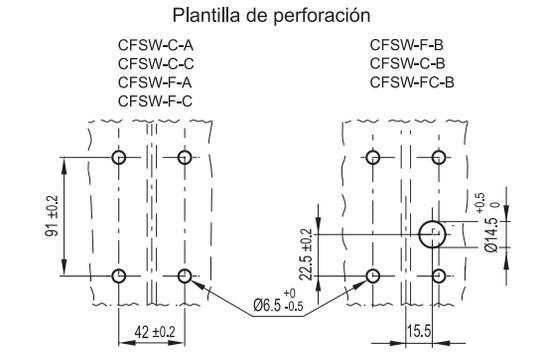
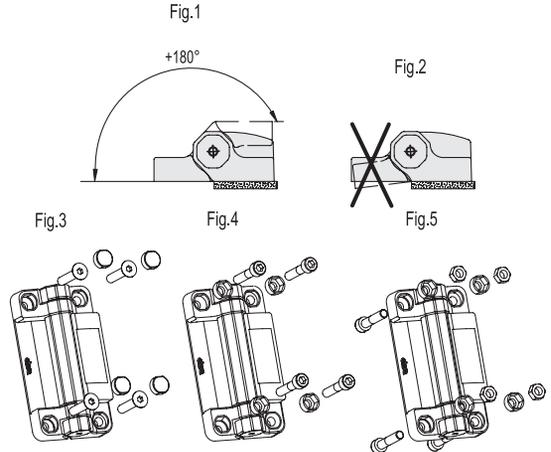
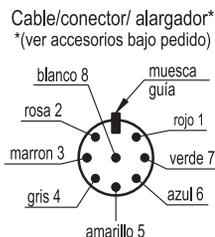
- Las bisagras CFSW. pueden montarse de tres maneras diferentes:
- Con tornillo de cabeza avellanada M6 UNI 5933 ISO 10642 (no incluido) y tapa de tornillo incluida en el kit (fig. 3) para evitar el acceso libre a los tornillos.
  - Con tornillo de cabeza cilíndrica con orificio hexagonal M6 UNI 5931 ISO 4762 (no incluido) para colocar con el casquillo incluido en el kit (fig. 4).
  - Con tuerca M6 UNI 5588 ISO 4032 (no incluida) y el casquillo incluido en el kit (fig. 5). Este tipo de montaje hace que la bisagra sea a prueba de manipulaciones, evitando así cualquier tipo de manipulación.
  - Colocar el lado de la bisagra con el microinterruptor incorporado en la parte fija (marco) y el otro lado en la puerta.
  - Dejar el espacio libre mínimo entre los agujeros en las paredes de montaje y el diámetro de los tornillos de montaje (máx. 0,5 mm). No debe sobrepasarse el par de apriete sugerido: 10 Nm.
  - La bisagra no debe utilizarse como fin carrera mecánico en la apertura máxima de la puerta ni en la puerta cerrada. Para ello recomendamos utilizar topes mecánicos externos para evitar que la puerta se abra completamente contra el cuerpo de la bisagra montada en el bastidor (fig. 1) y no exceder el ángulo donde las dos superficies interconectadas están en el mismo plano (fig. 2).
  - La bisagra CFSW se monta por lo general con una o más bisagras complementarias CFMW. (en página ). En el caso de puertas de apertura horizontal o de peso limitado se puede utilizar una sola bisagra.
  - Los cables de conexión deben estar siempre protegidos ante daños mecánicos.

**CONTACTOS Y CABLES**

- El interruptor de seguridad incorporado está disponible con 4 contactos, que se pueden configurar en modo de producción normalmente cerrado (NC) o normalmente abierto (NO)
- El contacto NC con apertura positiva se utiliza principalmente para aplicaciones de seguridad. El uso de más de un interruptor NC reduce el riesgo de error en la conmutación simple.
  - El contacto NO puede utilizarse simultáneamente con el contacto NC gracias a su separación eléctrica. El uso de contactos NO junto con contactos NC garantiza una diversificación de seguridad.
  - Cable con conector M12x1 que respeta el esquema de circuito que se muestra.
  - No use módulos de seguridad que prevean el rearme con señales de entrada que se activen simultáneamente. En caso de uso de PLC de seguridad, regule adecuadamente el tiempo de obtención de las señales. En caso de usarse con la central de seguridad CN-ESC, está asegurado el correcto funcionamiento.

**ÁNGULO DE ROTACIÓN (VALOR APROXIMADO)**

Máx 180 ° (0 ° y + 180 ° siendo 0 ° la condición donde las dos superficies interconectadas están en el mismo plano fig.1). El ángulo de conmutación (consulte funcionamiento y mantenimiento de interruptores múltiples de seguridad incorporados) está garantizado desde esta posición. La condición donde las dos superficies interconectadas están en el mismo plano debe ser estrictamente verificado porque la bisagra no debe ser sobrecargada en ningún ángulo negativo (fig. 2).



CE, UL US LISTED, CCC

Aprobado por IMQ CAO2.04800  
De acuerdo con: EN 60947-1:2007 + A1:2011 + A2:2014  
EN 60947-5-1:2017  
Auxiliares de control de bajo voltaje  
Aprobado por UL: E360222  
Aprobado por CCC: 2025010305752995

Apertura positiva de acuerdo con EN 60947-5-1

Doble aislamiento

Categoría de uso (valores aprobados por IMQ)	CFSW-C.. (conector)	CFSW-F.. (cable)
<b>AC15</b> estándar  IEC 60947-5-1 Aplicaciones habituales: controles de cargas electromagnéticas en corriente alterna	24 V	4 A
	120 V	4 A
	250 V	4 A
	400 V	4 A
<b>DC13</b> estándar IEC 60947-5-2 Aplicaciones habituales: controles electromagnéticos en corriente continua	24 V	2 A
	125 V	0,4 A
	250 V	0,3 A

Nota: La categoría de uso AC 15 2A 24V puede aplicarse a CFSW-C.., aunque este tipo de categoría no está certificada por IMQ, ya que no está incluida en los estándares de uso.



**FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL INTERRUPTOR MÚLTIPLE DE SEGURIDAD INCORPORADO**

- El ángulo de maniobra (véase el diagrama de carrera) ha sido fijado en 5° (se recomienda verificarlo según UNI EN ISO 13857).
- Para garantizar la función de protección de seguridad, la bisagra debe poder girarse al menos 11° (véase el diagrama de carrera), lo que equivale a la apertura forzada de los contactos NC por parte del accionador (apertura positiva).
- Antes de poner en servicio la bisagra, puede variarse el ángulo de intervención, en caso de puertas de grandes dimensiones, hasta reducirlo a un mínimo de 2° de amplitud (valor mínimo detectado en las pruebas de laboratorio en un equipo específico, en determinadas condiciones de temperatura, carga y humedad). La operación se puede realizar con un destornillador de estrella, girando el tornillo de regulación en sentido de las agujas del reloj (ilust. 6).

La operación debe realizarse progresivamente, comprobando de vez en cuando el ángulo de apertura de la puerta: en caso de apretar excesivamente el tornillo, el contacto NC podría quedar abierto también con la puerta cerrada. En ese caso, será necesario aflojar el tornillo girándolo en sentido contrario al de las agujas del reloj hasta restablecer el funcionamiento de la bisagra. Al mismo tiempo, no se debe aflojar excesivamente el tornillo de regulación, para evitar que la cabeza del tornillo golpee el cuerpo de la bisagra situando de forma incorrecta el marcador de accionamiento. También en ese caso será necesario apretar el tornillo de regulación girándolo en sentido de las agujas del reloj hasta restablecer el funcionamiento de la bisagra.

Después de realizar el ajuste, debe encajarse la clavija de seguridad (no extraíble) para garantizar una protección de clase IP67 (fig. 7). Los puntos de funcionamiento que aparecen en el diagrama de carrera están sometidos a la misma variación que el ángulo de maniobra (por ej.: ángulo de maniobra 2°, ángulo de maniobra positiva 8°).

En condiciones normales de uso, cuando la vida mecánica del dispositivo haya llegado a su fin, el ángulo de maniobra puede llegar hasta 3° a partir del ángulo inicial.

Se recomienda verificar periódicamente y antes de la puesta en marcha, el funcionamiento correcto de la bisagra CFSW.

Cuando se abre la protección la máquina debe pararse inmediatamente. Cuando se abre la protección con cualesquiera grados, la máquina no debe encontrarse en las condiciones de ser puesta en marcha.

**ADVERTENCIAS**

- La elección y el uso de las bisagras CFSW, es responsabilidad del cliente, quien verificará que la aplicación correspondiente cumpla con las normativas de seguridad vigentes según las condiciones operativas reales.
- El uso de las bisagras CFSW, implica siempre tener total conocimiento de y cumplir con las normativas de seguridad vigentes, incluidas UNI EN ISO 13849-1, IEC EN 60204-1, UNI EN ISO 14119 y EN ISO 12100.
- Las bisagras siempre deben ser montadas y conectadas por operarios cualificados, quienes deberán verificar regularmente el perfecto funcionamiento de las bisagras.
- Las bisagras con interruptor de seguridad incorporado CFSW, no deben utilizarse en entornos con cambios frecuentes de temperatura que puedan provocar condensación, en presencia de gases explosivos o inflamables y deben estar siempre protegidas por fusibles adecuados (véase la tabla de características eléctricas).
- La estructura de las bisagras CFSW no debe modificarse, y la cubierta trasera no debe retirarse nunca: la incorrecta instalación o manipulación de las bisagras con interruptor de seguridad incorporado puede hacer que la protección no resulte eficaz y que se produzcan daños graves.
- Durante la manipulación y el almacenamiento, deben de tenerse en cuenta las condiciones medioambientales que se muestran.

Fig.6

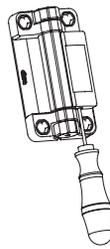
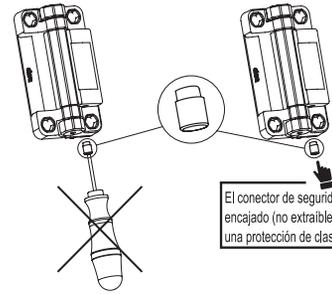
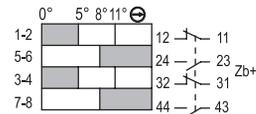


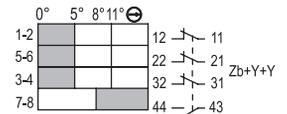
Fig.7



**Diagrama de carrera 2NO+2NC**  
(ajuste de producción)

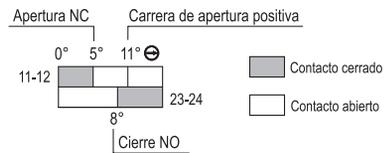


**Diagrama de carrera 1NO+3NC**  
(ajuste de producción)



El diagrama se refiere a la bisagra con el ángulo de conmutación con el ajuste de fábrica. El ángulo de conmutación se puede reducir (ajuste máx.: 3°)

**Cómo leer el diagrama**



Características mecánicas (valores aprobados por IMQ)		Características eléctricas (valores aprobados por IMQ)	
Tipo de contactos: Ag 999	Energía térmica Ith	Cable 4 A	Conector 2.5 A
Frecuencia máxima de trabajo: 600 ciclos/hora *	Protección contra cortocircuitos: 4A 500V gG		
Durabilidad mecánica (test llevado a cabo de acuerdo a la norma IEC EN 60947-5-1): 10 <sup>6</sup>	Sellar voltaje en pulso nominal	Cable 4 Kv	Conector 2.5 Kv
	Voltaje nominal de aislamiento UI	Cable: 400 Vac	Conector: 30 Vac/Vdc
Clase de protección de la carcasa EN60529: IP66/IP67 **	Fuerza mínima (torsión de apertura positiva de contacto): 0.5 Nm		
Velocidad de operación mínimo 2° / seg., máximo 90° / seg.	Corriente condicional de cortocircuito: 1000 A		
	Grado de contaminación: 3		
	B10d = 2000000		
Tm = 20 años			

\* Un ciclo de operación equivale a un cierre y a una apertura, de acuerdo con la norma EN60947-5-1.

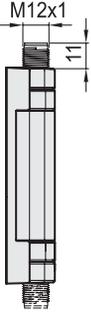
\*\* Conecte el conector de seguridad para garantizar una protección de clase IP66/IP67 (fig.7)

Para CFSW-C..(conector) es responsabilidad del cliente verificar la clase de protección garantizada por el conector del cable empleado.

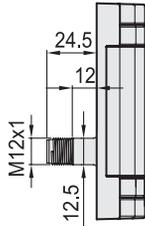
Categoría de uso (valores aprobados por UL)	CFSW-F-A CFSW-F-C CFSW-F-B (cable)		CFSW-C-A CFSW-C-C CFSW-C-B (conector)	
	<b>C 300</b> control AC	120 V	1.5 A	Corriente term. 2.5 A
	240 V	0.75 A		
<b>Q 300</b> control DC	125 V	0.55 A	Corriente term. 2.5 A	
	250 V	0.27 A		



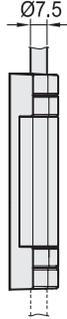
CFSW-C-A  
CFSW-C-C



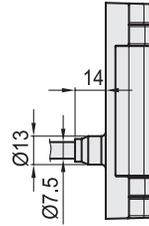
CFSW-C-B



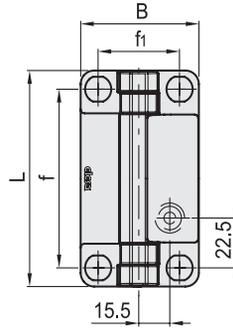
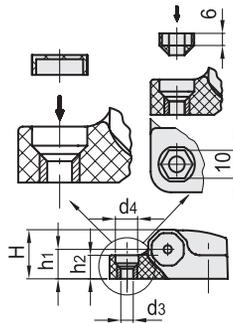
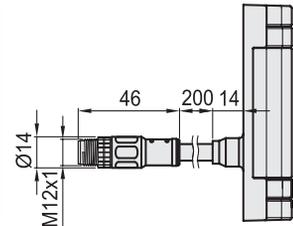
CFSW-F-A  
CFSW-F-C



CFSW-F-B



CFSW-FC-B



Código	Descripción	Código	Descripción	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±0.2	42±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±0.2	42±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±0.2	42±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±0.2	42±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±0.2	42±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±0.2	42±0.2	25	15	12	6.5	12	5	475

# Par de apriete recomendado para los tornillos de montaje.

Tests de resistencia	ESFUERZO AXIAL	ESFUERZO RADIAL	ESFUERZO A 90°
Descripción	Límite máximo de carga estática Sa [N]	Límite máximo de carga estática Sr [N]	Límite máximo de carga estática S90 [N]
CFSW.110	2100	2800	1300

Para las bisagras CFSW con interruptor múltiple de seguridad incorporado, el valor de referencia indicado es el límite de carga estática máx. (Sa, Sr, S90), dado que estas bisagras se pueden usar como dispositivos de seguridad. Si se supera dicho valor, el material se puede romper, lo que puede afectar al funcionamiento de la bisagra. Evidentemente, a este valor se le debe aplicar un factor adecuado, de acuerdo a la importancia y el nivel de seguridad de la aplicación específica. Los valores de carga que se indican en las tablas para las diferentes bisagras son el resultado de las pruebas realizadas en nuestros laboratorios con una temperatura y humedad controladas (23°C- H.R. del 50%), bajo unas condiciones determinadas de uso y durante un período limitado de tiempo.

Ejemplo de verificación de idoneidad

- P = peso de la puerta [N]
- P<sub>1</sub> = carga extra adicional [N]
- W = anchura de la puerta
- D = distancia [metros] entre el centro de gravedad de la puerta y el eje de la bisagra. En codiciones normales D=W/2
- D<sub>1</sub> = distancia [metros] entre el eje de la bisagra y el punto de aplicación de carga extra adicional
- N = número de bisagras
- k = factor de seguridad
- d<sub>T</sub> = suma de las distancias (metros) de todas las bisagras desde la bisagra de referencia (d<sub>T</sub> = d<sub>1</sub> + d<sub>2</sub>...+d<sub>n</sub>). En caso de que sólo haya instaladas dos bisagras, d<sub>T</sub> es simplemente la distancia entre ellas.

Han de verificarse las condiciones a fin de garantizar un funcionamiento correcto con dos o más bisagras.

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

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

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

El diseñador técnico debe usar factores de seguridad adecuados (k) de acuerdo con el tipo de aplicación y función de la bisagra CFSW.

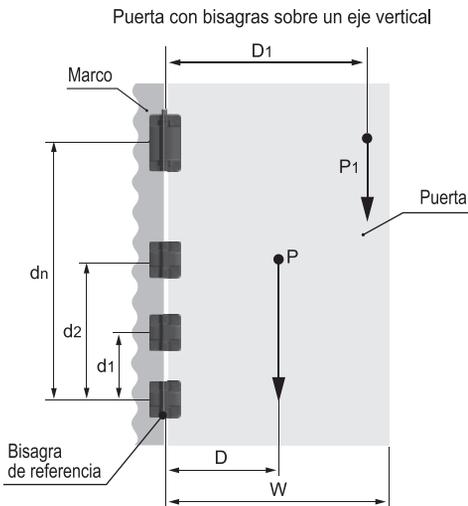
Bisagra de ejemplo CFSW.110-6-2NO+2NC-C-A

- P = 294 N (30 Kg)      D = 0,4 m      N = 3
- d<sub>T</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

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

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

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



Los ejemplos que aquí se muestran son sólo a modo de referencia, ya que no se pueden aplicar a todos los tipos de aplicaciones, condiciones de uso y formas de montaje que pueden realizarse. En la práctica, el diseñador técnico, tras aplicar un factor de seguridad adecuado (k) debe evaluar el producto escogido para verificar su idoneidad. Para obtener más información técnica general, consulte las instrucciones.