

Scharniere mit integriertem Sicherheitsschalter

Kunststoff SUPER-Thermoplast

MATERIAL

- **Scharnierkörper:** glasfaserverstärkter Kunststoff SUPER-Thermoplast (Polyamid PA), selbstverlöschend, schwarz oder grau RAL 7040 (C33)
- **Buchse:** Edelstahl 1.4305, Gleitlager-Durchloch.
- **Drehstift:** glasfaserverstärkt, Kunststoff Thermoplast (PA), schwarz oder grau RAL 7040 (C33)
- **Montagesatz** (siehe Montageanleitung):
 - 426598 CFSW - KIT RICAMBIO NERO ACCESSORI
 - 426599 CFSW - KIT RICAMBIO GRIGIO ACCESSORI
- Jedes KIT enthält 4 Endkappen (Abb. 1) und 4 Buchsen (Abb. 2 und 3) aus Thermoplast sowie 4 Sicherheitskappen aus Thermoplast (Abb. 7) zur Gewährleistung der Schutzart IP67.
- **Schalter:** vier elektrische Schleichkontakte, kraftschlüssig, zwangsöffnend (siehe IEC EN 60947-5-1) weiche offen (NO) oder geschlossen (NC) eingestellt werden.

Die Kontaktblöcke sind mit zwangsöffnenden Schleichkontakten ausgestattet, d.h., sie werden bei der Betätigung auf jeden Fall getrennt und haben dabei keine Hysterese. Der Winkel bei dem die Schaltpunkte erreicht werden ist justierbar (Siehe Schaltwegdiagramm).

Die Kontaktstellen garantieren eine Selbstreinigung der Silberlegierungen. Der Aufbau des CFSW, Scharniers darf nicht abgewandelt und der rückseitige Deckel nie entfernt werden. Der unsachgemäße Einbau oder die Abwandlung des Sicherheitsscharniers können die Schutzfunktion unwirksam machen und schwere Schäden bewirken. Bei Transport und Lagerung sind die angegebenen Umgebungsbedingungen einzuhalten.

STANDARD AUSFÜHRUNGEN

Die Seite des CFSW, Scharniers mit dem Mikroschalter muss am festen Bauteil (Rahmenstütze) und die andere Seite am beweglichen (der Tür) befestigt werden. Die unten angeführten Ausführungen beziehen sich auf die Scharniere mit dem Mikroschalter auf der rechten Seite.

- **C-A:** Anschlussstecker oben
- **C-C:** Anschlussstecker unten
- **C-B:** Anschlussstecker hinten
- **F-A:** 8-polige Kabel, Länge 2,5 oder 5 m; Anschluss unten
- **F-C:** 8-polige Kabel, Länge 2,5 oder 5 Meter, Anschlussstecker unten
- **F-B:** 8-polige Kabel, Länge 2,5 oder 5 Meter, Anschluss unten
- **FC-B:** Anschlusskabel hinten, 0,2 m lang

Kabel Form: UL/CSA STYLE 2587 8 X AWG 22, 8 poliger Stecker,

Kontaktblock in der Standardausführung:

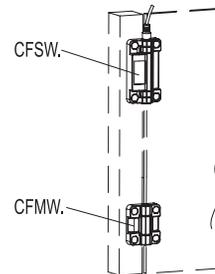
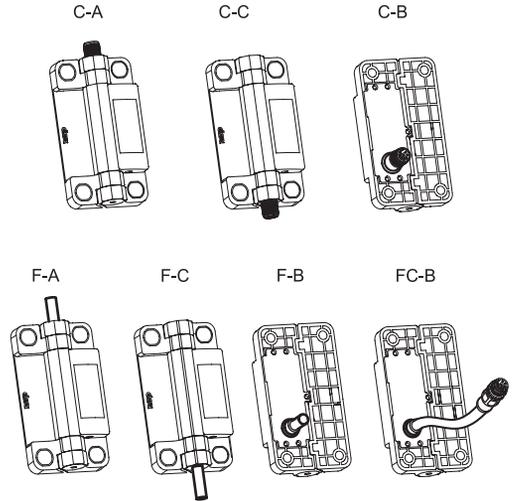
- **NO-NC-NO-NC:** 2 Öffnerkontakte + 2 Schließerkontakte
- **NO-NC-NC-NC:** 1 Öffnerkontakt + 3 Schließerkontakte

FUNKTIONEN UND ANWENDUNGEN

- Das Scharnier mit Sicherheitsschalter mit integrierten Wechselschaltern (ELESA-Patent) eignet sich zur Zustandserfassung von Türen und Abdeckungen an Maschinen und Anlagen.
- Das Scharnier bietet einen Schutzgrad von IP66 gegen Wellen und starke Wasserstrahlen bzw. IP67 gegen die Auswirkungen von zeitweiligem Untertauchen. Es kann häufig gewaschen und in jeder Umgebung eingesetzt werden, in der besondere Sauberkeit und Hygiene erforderlich sind – auch dank der Verwendung von Edelstahlteilen zum Schließen des Scharnierkörpers. Das Scharnier hielt in Labortests bei korrekter Montage Hochdruckwasserstrahlen stand, wie sie von einem Hochdruckreiniger erzeugt werden.
- Begrenzte Größe, verschiedene Montage-, und Ausgangsmöglichkeiten (Kabel/Anschlussstelle) machen es einfach, dieses Produkt auf den meisten herkömmlichen Aluminiumprofilen (mindestens 30 mm) anzubringen.
- Einfach zu montieren: der eingebaute Sicherheitsschalter ist im Scharnier integriert, dies führt zu einer einfachen und schnellen Montage. Dies ist ein großer Vorteil im Vergleich zu herkömmlichen Systemen, die noch gesondert ein Scharnier und einen Sicherheitsschalter benötigen.
- Universelle Möglichkeiten: CFSW, Scharniere können auf den meisten Aluminiumprofilen angebracht werden.
- Die Verwendung von CFSW Scharnieren ermöglicht Sicherheitsapplikationen bis SIL3 in Einstimmung mit IEC 62061, PL e in Übereinstimmung mit EN ISO 13849-1 oder Sicherheitskategorie 4 in Übereinstimmung mit EN 954-1 mit redundanter Struktur.
- Der maximale Biegeradius für die Form F mit 8-poligem Kabel ist 30 mm; kann nur für Festmontage verwendet werden.



ELESA Original design



ZUBEHÖR AUF ANFRAGE

- FC.M12x1: Kabel 8-polig mit M12 Anschlusskuplung, 5 oder 10 Meter lang
- PMW. (siehe Seite): Montageplatte für T-Nuten Profile.
- CN-SFT (siehe Seite): Sicherheitssteuergerät für Kategorie 3 und 4.

SONDERAUSFÜHRUNGEN AUF ANFRAGE

- Schaltwinkel des Scharniers anders als von 0° bis 180°, mit abweichenden Kontaktblöcken.
- Öffner(NC)- und Schließ(NO)-kontakte Verklotzung (bis zu 4 NC).
- Schließ(NO)- und Öffner(NC).

MONTAGEHINWEIS

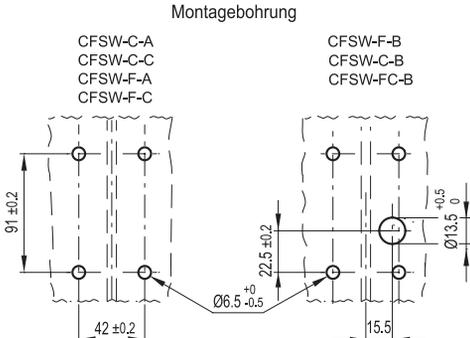
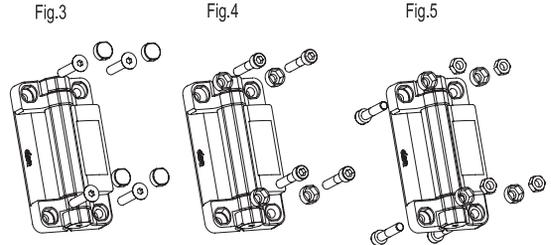
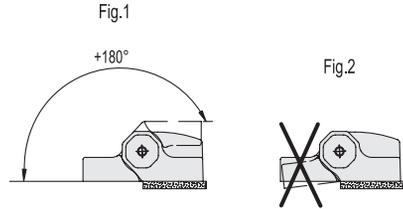
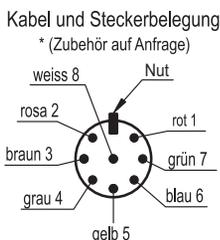
- Das CFSW. Scharnier kann auf drei verschiedene Weisen montiert werden:
- Durch Senkkopfschrauben mit Innensechskant M6 (nicht im Lieferumfang) und der im Bausatz gelieferten Schutzkappe (Abb.3).
 - Durch Zylinderschrauben mit Innensechskant M6 (nicht im Lieferumfang) unter Verwendung der im Bausatz gelieferten Buchse (Abb.4).
 - Durch Sechskantmuttern M6 (nicht im Lieferumfang) unter Verwendung der im Bausatz gelieferten Buchse (Abb.5).
 - Die Seite des Scharniers mit dem Mikroschalter am festen Bauteil (Rahmenstütze) und die andere Seite an der Tür befestigen.
 - Der Mindestabstand zwischen den Bohrungen, dem Wandanschluss und dem Durchmesser der Montageschrauben sollte max. 0,5 mm betragen. Das Anzugsdrehmoment von jeweils 10 Nm, sollte hierbei nicht überschritten werden.
 - Eine Drehwinkelbegrenzung durch das Scharnier selbst ist unzulässig, dafür ist ein gesonderter mechanischer Anschlag vorzusehen.
 - Das CFSW wird in der Regel einzeln oder mit mehreren zusätzlichen CFMW-Scharnieren angewendet CFMW. (siehe Seite). Bei horizontaler Türöffnung oder einem begrenzten Gewicht ist es möglich, nur ein Scharnier zu verwenden.
 - Die Anschlusskabel müssen immer gegen mechanische Beschädigungen geschützt werden.

KONTAKTE UND KABEL

- Der eingebaute Sicherheitsschalter ist verfügbar mit 4 Kontakten (wahlweise NO oder NC).
- Normal geschlossener Kontakt NC: für Sicherheitsanwendungen geeignet, mehrere NC reduzieren die Fehlermöglichkeiten.
 - Normal offener Kontakt NO: für Sicherheitsanwendungen geeignet, mehrere NO reduzieren die Fehlermöglichkeiten.
 - Kabel mit M12x1 Steckverbindung gemäß dem Diagramm.
 - Verwenden Sie keine Sicherheitsmodule, die einen Reset mit gleichzeitig umschaltenden Eingangssignalen ermöglichen. Passen Sie die Signalerfassungszeit bei Verwendung von Sicherheits-SPS entsprechend an. Bei Verwendung mit dem Sicherheitssteuergerät CN-ESC ist ein ordnungsgemäßer Betrieb gewährleistet.

DREHWINKEL (RICHTWERT)

Max. 180° (0° und +180°, wobei 0° jene Zustand ist, bei dem die beiden Scharnierhälften auf der selben Ebene liegen Abb.1). Der Winkel, bei dem die Schaltpunkte erreicht werden (siehe "Eingebauter Sicherheitsschalter und Wartung") ist ab dieser Position garantiert. Die Bedingung, unter der die beiden Scharnierhälften auf der selben Ebene liegen, muss genau definiert sein, um zu Verhindern, dass das Scharnier durch einen negativen Winkel belastet wird.



CE, UL LISTED, CCC

Genehmigt nach IMQ: CA02.04800
 In Übereinstimmung mit: EN 60947-1:2007 + A1:2011 + A2:2014
 EN 60947-5-1: 2017
 für Niederspannungsschaltgeräte
 Genehmigt nach UL: E360222
 Genehmigt nach CCC : 2025010305752995

⊖ Zwangsöffnung in Übereinstimmung mit EN 60947-5-1

Doppelte Isolierung

Nutzungskategorie (von IMQ genehmigte Daten)	CFSW-C.. (Stecker)	CFSW-F.. (Kabel)
AC15 Standard IEC 60947-5-1 Typische Anwendungen: elektromagnetische Belastung Kontrollen in Wechselstrom	24 V	4 A
	120 V	4 A
	250 V	4 A
	400 V	4 A
DC13 Standard IEC 60947-5-2 Typische Anwendungen: Elektromagnetische Kontrolle in Gleichstrom	24 V	2 A
	125 V	0.4 A
	250 V	0.3 A

Hinweis: Beim CFSW, kann die Gebrauchskategorie AC 15 2A 24V eingesetzt werden, obwohl diese Kategorie von IMQ nicht zertifiziert werden kann, da sie in den einschlägigen Normen nicht vorgesehen ist.



EINGEBAUTER SICHERHEITSSCHALTER UND WARTUNG

- Der Arbeitswinkel (siehe Weg-Diagramm) ist auf 5° eingestellt (wir empfehlen dies gemäß UNI EN ISO 13857 zu überprüfen).
- Um die Sicherheitsfunktion zu gewährleisten, muss das Scharnier zumindest um 11° drehbar sein (siehe Weg-Diagramm), gleich dem Öffnen des NC Kontaktes durch die betätigende Person (positives Öffnen).
- Vor der Montage des Scharniers kann der Öffnungswinkel verändert werden, um ihn z. B. bei besonders großen Türen auf eine Mindestbreite von 2° zu verringern (dieser Mindestwert wurde in Labortests an bestimmten Geräten unter bestimmten Temperatur-, Belastungs- und Feuchtigkeitsbedingungen ermittelt). Der Vorgang kann mit einem Kreuzschlitzschraubendreher durchgeführt werden, indem Sie die Einstellschraube im Uhrzeigersinn drehen (Abb. 6).

Dieser Vorgang muss schrittweise durchgeführt werden, indem der Öffnungswinkel der Tür von Zeit zu Zeit überprüft wird: Bei zu starkem Anziehen der Schrauben kann nämlich der Öffnerkontakt selbst bei geschlossener Tür geöffnet sein. In diesem Fall muss die Schraube durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn gelockert werden, bis das Scharnier wieder funktioniert. Die Einstellschraube darf auch nicht zu stark gelockert sein, um zu verhindern, dass der Schraubenkopf durch eine falsche Positionierung des Betätigungsschiebers mit dem Scharnierkörper kollidiert. In diesem Fall muss die Schraube dann durch Drehen im Uhrzeigersinn angezogen werden, bis das Scharnier wieder funktioniert.

Nachdem die Einstellung abgeschlossen ist, muss der Sicherheitsstecker passen (nicht abnehmbar), um die Schutzklasse IP66/IP67 (Abb. 7) zu gewährleisten. Die im Weg-Diagramm dargestellten Funktionspunkte unterliegen den gleichen Variationen wie die Betriebswinkel (ex: Winkel 2°, positiver Winkel 8°).

Unter normalen Einsatzbedingungen kann der Schaltwinkel, nach Erreichen der mechanischen Lebensdauer, auf 3° ansteigen.

Wir empfehlen bereits vor der Inbetriebnahme und danach regelmäßig die einwandfreie Funktion des CFSW Scharniers zu überprüfen.

Wird die Schutztüre geöffnet, muss die Maschine sofort anhalten. Ist die Schutztüre in irgendeinem Winkel geöffnet, darf die Maschine nicht anlaufen.

WARNHINWEISE

- Die Wahl und Verwendung von CFSW Scharnieren obliegt der Verantwortung des Bedieners, welcher überprüfen muss, ob die Anwendung dieser mit den jeweils geltenden Sicherheitsbestimmungen vor Ort übereinstimmen.
- Die Verwendung von CFSW Scharnieren setzt stets die Kenntnis und Übereinstimmung der Sicherheitsbestimmungen voraus, einschließlich UNI EN ISO 13849-1, IEC EN 60204-1, UNI EN ISO 14119 und EN ISO 12100.
- Das Scharnier darf nur von Fachkräften montiert und angeschlossen und regelmäßig auf eine einwandfreie Funktion überprüft werden.
- Das Scharnier mit integriertem Sicherheitsschalter sollte nicht in Umgebungen mit häufigen Temperaturschwankungen oder in Anwesenheit von explosiven oder brennbaren Gasen verwendet werden.
- Die Struktur von CFSW Scharnieren darf nicht geändert und die Rückseite nicht entfernt werden: eine unsachgemäße Installation oder Manipulation des Scharniers mit eingebautem Sicherheitsschalter kann den Schutz unwirksam machen und zu erheblichen Schäden
- Während der Lagerung sind die Umgebungsbedingungen zu beachten.

Abb. 6

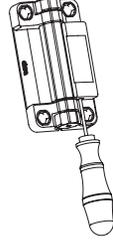
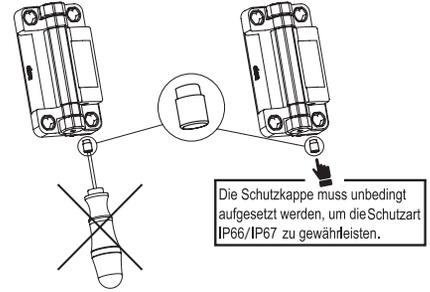
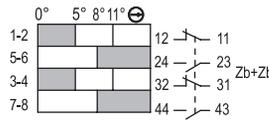


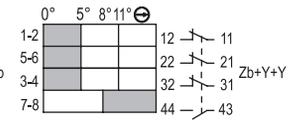
Abb. 7



Schaltdiagramm 2NO+2NC
(Produktionseinstellung)

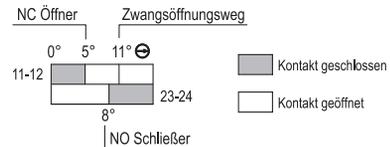


Schaltdiagramm 1NO+3NC
(Produktionseinstellung)



Die Diagramme beziehen sich während der Produktion auf das Scharnier mit dem Bedienungsgriff. Der Arbeitswinkel kann verringert werden (max. 3° Anpassung).

Wie ist das Diagramm zu lesen



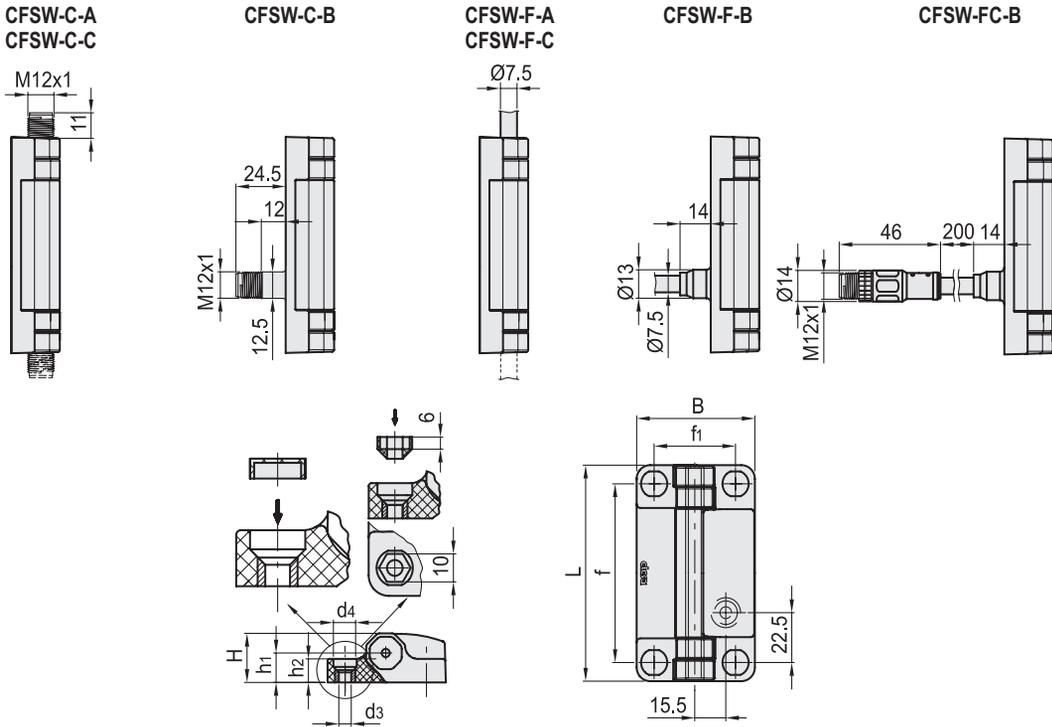
Mechanische Eigenschaften (von IMQ genehmigte Daten)		Elektrische Eigenschaften (von IMQ genehmigte Daten)	
Kontaktwerkstoff: Ag 999		Gebrauchskategorie nach IMQ	Kabel 4 A Steckver 2.5 A
Maximale Schalthäufigkeit: 600 Zyklen/Stunde *		Kurzschlusschutz: 4 A, 500 V, Typ gG	
Mechanische Lebensdauer (Test in Übereinstimmung mit IEC EN 60947-5-1 Verordnung): 10 ⁶ Schaltspiele	Bemessung	Kabel 4 Kv Steckverbinder 2,5 Kv	
	Bemessungsisolat ionsspannung	Kabel: 400 AC Stecker: 30 Vac/ Vdc	
Schutzklasse des Gehäuses EN60529: IP66/IP67 **		Mindestkraft (Zwangsöffnungs-drehmoment) 0.5 Nm	
Betätigungsgeschwindigkeit: Minimum 2° / s Maximum 90° / s	Kurzschlussstrom: 1000 A		
	Verschmutzungsgrad, extern 3		
	Anzahl Zyklen (B10 d) 2 000 000		
	Gebrauchsdauer Tm = 20 Jahre		

* Ein Zyklus von Arbeitsprozessen entspricht einer Schließung und einer Öffnung, durch die erforderlichen Anforderungen EN60947-5-1.

** Schutzstüpsel einsetzen um die Schutzart IP66/IP67 zu gewährleisten (Abb. 7)

Für CFSW-C (Steckverbinder), der Kunde haftet für die Prüfung der vom Steckverbinder des verwendeten Kabels gewährten Schutzart.

Nutzungskategorie (UL zugelassene Werte)	CFSW-F-A CFSW-F-C CFSW-F-B (Kabel)			CFSW-C-A CFSW-C-C CFSW-C-B (Stecker)
	120 V	1.5 A	thermischer Strom 2.5 A	
C 300 AC	240 V	0.75 A	thermischer Strom 2.5 A	
	125 V	0.55 A		
Q 300 DC	250 V	0.27 A	thermischer Strom 2.5 A	



Code	Artikelnummer	Code	Artikelnummer	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

Empfohlenes Anzugsmoment für Befestigungsschrauben.



Beständigkeitsprüfungen	Axiale Belastbarkeit	Radiale Belastbarkeit	Belastbarkeit bei 90°
Artikelnummer	Max. statische Last Sa [N]	Max. statische Last Sr [N]	Max. statische Last S90 [N]
CFSW.110	2100	2800	1300

Für CFSW Scharniere mit eingebautem Mehrfach-Sicherheitsschalter, die als Schutzeinrichtung verwendet werden, wird die maximale statische Belastbarkeit als Richtwert (Sa, Sr, S90) angegeben, über diesen Grenzwert hinaus kann der Werkstoff Schäden erleiden und die Funktionsfähigkeit des Scharniers beeinträchtigt werden. Auf diesen Wert muss selbstverständlich ein der Bedeutung und dem Leistungsgrad der spezifischen Anwendung entsprechender Sicherheitsfaktor angerechnet werden. Die in den Tabellen zu den verschiedenen Scharnieren angegebenen Belastbarkeiten sind das Ergebnis von Tests in unseren Labors bei kontrollierter Temperatur und Luftfeuchtigkeit (23°C - 50% r.L.) unter bestimmten Einsatzbedingungen und für einen begrenzten Zeitraum.

Beispiel für Eignungstest

- P = Eigengewicht der Tür [N]
- P₁ = Zusatzlast [N]
- W = Türbreite
- D = Abstand [Meter] zwischen Schwerpunkt der Tür und Achse des Scharniers. Unter Normalbedingungen D = W/2
- D₁ = Abstand [Meter] zwischen Achse des Scharniers und dem Ansatzpunkt der eventuellen Zusatzlast
- N = Anzahl der Scharniere
- k = Sicherheitsfaktor
- d_T = Summe der Abstände aller Scharniere vom Bezugsabstand in Meter (d = d₁ + d₂ + ...dn). Bei nur zwei Scharnieren ist d_T einfach der Abstand zwischen beiden.

Zu prüfende Bedingungen, um die einwandfreie Funktion mit zwei oder mehr Scharnieren gewährleisten zu können.

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

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

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

Entsprechend der Art und Funktion der Anwendung müssen bei der Auslegung entsprechende Sicherheitsfaktoren (k) berücksichtigt werden.

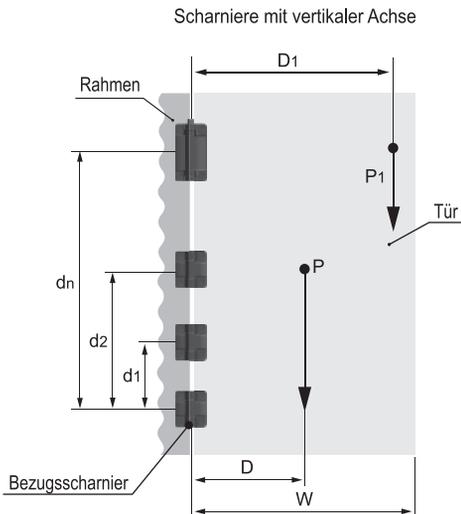
Beispiel Scharnier CFSW.110-6-2NO+2NC-C-A

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

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

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

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



Die aufgeführten Beispiele sind nicht allgemeingültig, da nicht alle in der Praxis auftretenden Fälle, unter allen Bedingungen und Montagearten berücksichtigt werden können. In der Praxis muss der Maschinenbauer nach Ansatz eines angemessenen Sicherheitsfaktors (k), das gewählte Produkt einer Prüfung unterziehen, um dessen Eignung beurteilen zu können.