

## Scharniere mit integriertem Sicherheitsschalter

### Kunststoff SUPER-Thermoplast

#### MATERIAL

Glasfaserverstärkter Kunststoff SUPER-Thermoplast (Polyamid PA), selbstverlöschend, schwarz, matt.  
Der Aufbau des CFSQ 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.

#### ACHSE

Edelstahl nichtrostend 1.4305

#### STANDARDAUSFÜHRUNGEN

Montage mittels Durchgangsloch für M6 Senkkopfschrauben UNI 5933, DIN 7991.

Kabel mit Anschlussstecker M12x1, arbeitswinkel 0°:

- **C-A-D**: axialer Stecker, Sicherheitsschalter rechts.
- **C-A-S**: axialer Stecker, Sicherheitsschalter links.
- **C-B-D**: Stecker rückseitig, Sicherheitsschalter rechts.
- **C-B-S**: Stecker rückseitig, Sicherheitsschalter links.

Kabel mit Anschlussstecker M12x1, arbeitswinkel -90°:

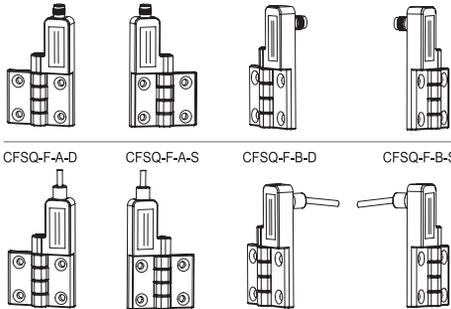
- **C-A-D-EA**: axialer Stecker, Sicherheitsschalter rechts.
- **C-A-S-EA**: axialer Stecker, Sicherheitsschalter links.
- **C-B-D-EA**: Stecker rückseitig, Sicherheitsschalter rechts.
- **C-B-S-EA**: Stecker rückseitig, Sicherheitsschalter links.

Mit Kabel, arbeitswinkel 0°:

- **F-A-D**: Anschlussstecker oben, 2 oder 5 m lang, Sicherheitsschalter auf der rechten Scharnierhälfte.
- **F-A-S**: Anschlussstecker oben, 2 oder 5 m lang, Sicherheitsschalter auf der linken Scharnierhälfte.
- **F-B-D**: Anschlussstecker rückseitig, 2 oder 5 m lang, Sicherheitsschalter auf der rechten Scharnierhälfte.
- **F-B-S**: Anschlussstecker rückseitig, 2 oder 5 m lang, Sicherheitsschalter auf der linken Scharnierhälfte.

Kabeltyp: UL/CSA STYLE 2587 3 X AWG 22

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



#### DREHWINKEL (RICHTWERT)

CFSQ: max 190° (-10° und +180° siehe Abb.1)

CFSQ-EA: max 270° (-90° und +180° siehe Abb.1)

0° = Zustand, bei dem die beiden Scharnierhälften auf der selben Ebene liegen.

Jedem Scharnier ist eine Betriebsanleitung beigelegt, die wichtige weiterführende technische Informationen enthält.

Um die Funktion des Scharniers nicht zu beeinträchtigen, darf die Drehwinkelbegrenzung nicht überschritten werden -10° (CFSQ) und -90° (CFSQ-EA).

#### ZUBEHÖR AUF ANFRAGE

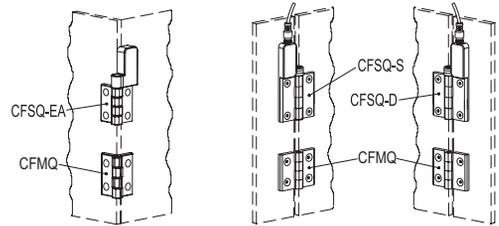
FC.M12x1: Verlängerung mit 4-poligen M12 Axialverbinder

#### SONDERAUSFÜHRUNGEN AUF ANFRAGE

Schaltwinkel des Scharniers anders als von 0° bis 180°, mit abweichenden Kontaktblöcken.



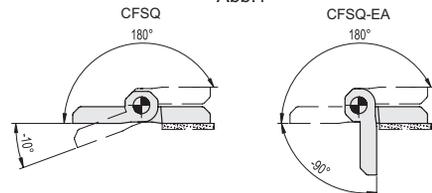
ELESA Original design



#### FUNKTIONEN UND ANWENDUNGEN

- Das Scharnier mit Sicherheitsschalter CFSQ ist ein Sicherheitsbauteil.
- Das Scharnier ist IP67 geschützt und kann daher verwendet werden in feuchten Umgebungen oder wenn häufiges Reinigen erforderlich ist.
- Der Sicherheitsschalter hat 2 Kontakte (1 x NC normal geschlossen, 1 x NO normal geöffnet.), welche rasch auslösen.
- Das Scharnier ist einfach zu montieren und ersetzt ein normales Scharnier und einen zusätzlichen Schalter / Signalgeber.
- Das Scharnier passt auf alle üblichen Aluminium Profile.

Abb.1



**MONTAGEHINWEIS**

- Scharnierflügel mit dem Sicherheitsschalter am Türrahmen anschrauben. Der Abstand zwischen Drehachse und Türe muss mindestens 5mm betragen (Abb. 3).
- Der Mindestabstand zwischen den Bohrungen, dem Wandanschluss und dem Durchmesser der Montageschrauben sollte max. 0,5 mm betragen. Das Anzugsdrehmoment von jeweils 5 Nm, sollte hierbei nicht überschritten werden.
- Eine Drehwinkelbegrenzung durch das Scharnier selbst ist unzulässig, dafür ist ein gesonderter mechanischer Anschlag vorzusehen.
- In Verbindung mit dem Scharnier CFSQ, muss ein neutrales, gleichwertiges Scharnier verwendet werden z.B. CFMQ (CFMQ.60-45-SH-6 code 425812). Im Fall, dass die Klappe eine horizontale Öffnung hat oder ein sehr niedriges Gewicht, ist es möglich nur ein Scharnier zu nutzen.
- Die Anschlusskabel müssen immer gegen mechanische Beschädigungen geschützt werden.

**ANSCHLUSSKABEL**

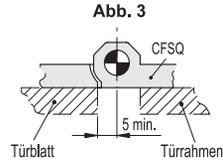
- Kabel mit M12x1 Steckeranschluss, wie im Schaltkreisschema gezeichnet anschließen.
- Öffnerkontakt (NC): Für Sicherheitsanwendungen, gemäß IEC EN 60947-5-1, dabei darf hier nur dieser Kontakt verwendet werden
- Schließerkontakt (NO): Der normal offene Kontakt kann nur betätigt werden, sofern das Scharnier als Statusanzeige benutzt wird.

**FUNKTION UND WARTUNG DES EINGEBAUTEN SICHERHEITSSCHALTERS**

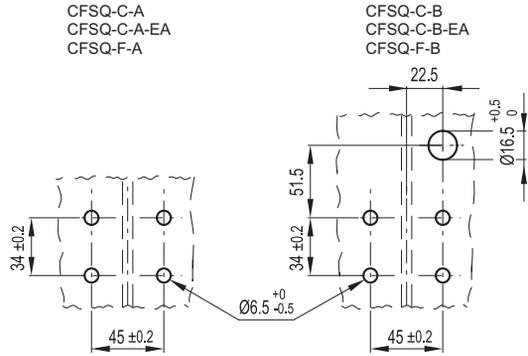
- Der Schaltwinkel (siehe Schaltpunkt-Diagramm) ist auf 6° eingestellt (ggf. nach UNI EN ISO 13857 zu prüfen). Unter normalen Einsatzbedingungen kann der Schaltwinkel, nach Erreichen der mechanischen Lebensdauer, auf 9° ansteigen.
- Bei Verwendung mit Sicherheitsfunktion muss der Drehwinkel für den Öffnungshub des Schalters daher Minimum 15° betragen.
- Es wird empfohlen, die ordnungsgemäße Funktion des Scharniers CFSQ, in regelmäßigen Abständen und vor jeder Inbetriebnahme zu überprüfen.
- Wird die Schutztüre geöffnet, muss die Maschine sofort anhalten. Ist die Schutztüre in irgendeinem Winkel geöffnet, darf die Maschine nicht anlaufen.

**WARNHINWEISE**

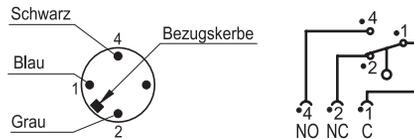
- Das Scharnier mit integriertem Sicherheitsschalter sollte nicht in Umgebungen mit häufigen Temperaturschwankungen oder in Anwesenheit von explosiven oder brennbaren Gasen verwendet werden.
- Das Scharnier mit integriertem Sicherheitsschalter muss immer mit einer richtigen Sicherung geschützt werden (siehe Tabelle).
- Die Wahl und Verwendung von dem Scharnier mit Sicherheitsschalter obliegt der Verantwortung des Kunden, welcher überprüfen muss, ob die Anwendung dieser mit den jeweils geltenden Sicherheitsbestimmungen vor Ort übereinstimmen.
- Der Einsatz des Sicherheitsscharniers CFSQ impliziert stets volle Kenntnisse und Einhaltung der gültigen Sicherheitsvorschriften, einschließlich UNI EN ISO 13849-1, IEC EN 60204-1, UNI EN ISO 14119 und EN ISO 12100 CEI 44-5.
- Das Scharnier darf nur von Fachkräften montiert und angeschlossen und regelmäßig auf eine einwandfreie Funktion überprüft und werden.



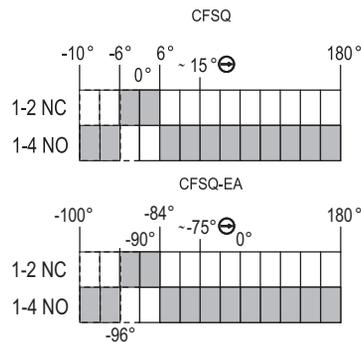
Bohrschablone



Stecker-/Kabelbelegung



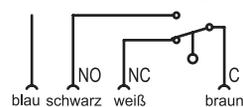
Schalt diagramm

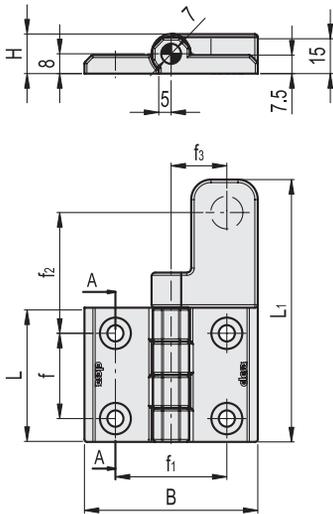


Zwangsöffnung



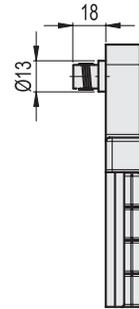
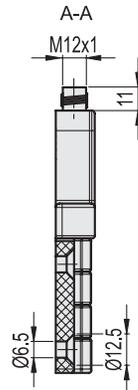
Kabel (siehe Zubehör auf Anfrage)





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

Code	Artikelnummer	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

Code	Artikelnummer	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

Code	Artikelnummer	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

Code	Artikelnummer	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

Code	Artikelnummer	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

Code	Artikelnummer	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

Code	Artikelnummer	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

Code	Artikelnummer	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

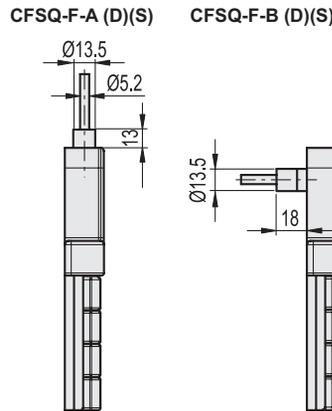
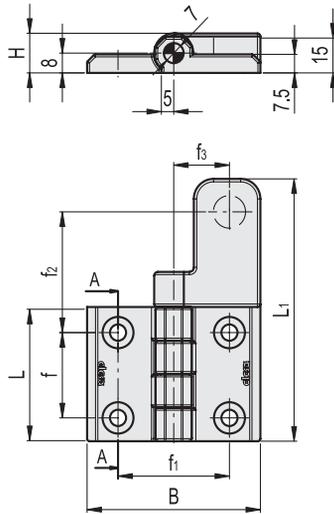
# Empfohlenes Anzugsmoment für Befestigungsschrauben.

Nutzungskategorie		CFSQ-C.. (Stecker)	CFSQ-F.. (Kabel)
<b>AC15</b> Standard IEC 60947-5-1 Typische Anwendungen: elektromagnetische Belastung Kontrollen in Wechselstrom	48 V	4 A	4 A
	220 V	4 A	4 A
	440 V	-	3 A
<b>DC13</b> Standard IEC 60947-5-2 Typische Anwendungen: Elektromagnetische Kontrolle in Gleichstrom	24 V	4 A	4 A
	127 V	0.3 A	0.3 A

Artikelnummer	Elektrische Eigenschaften	Schutzklasse
CFSQ.60-SH-6-C	4A bei 24 Vac/dc (ohmsche Last)	Ausführungen 1 und 4X "nur im Innenbereich"
CFSQ.60-SH-6-F	B300 Steuerbetrieb 4A bei 240 Vac (ohmsche Last) 4A bei 240 Vdc (ohmsche Last)	
Umgebungsbedingungen für die Montage: maximal zulässige Umgebungstemperatur 40°C		

Mechanische Eigenschaften	Elektrische Eigenschaften	
Kontaktwerkstoff: Ag 90 Ni 10	Gebrauchskategorie nach IMQ	Kabel 10 A
	Stecker: 4 A	
Maximale Schalthäufigkeit: 600 Zyklen/Stunde *	Kurzschlusschutz: 6A gl	
Mechanische Lebensdauer (gemäß Standardprüfung IEC EN 60947-5-1): 10 6	Bemessung 4 KV	
	Bemessungsisolationsspannung U <sub>i</sub> = 250V	
Schutzklasse des Gehäuses EN60529: 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 T <sub>m</sub> = 20 Jahre	

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



**CFSQ-F-A-D**

Code	Artikelnummer	L	B	f	f <sub>i</sub>	H	L <sub>i</sub>	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**

Code	Artikelnummer	L	B	f	f <sub>i</sub>	H	L <sub>i</sub>	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**

Code	Artikelnummer	L	B	f	f <sub>i</sub>	f <sub>2</sub>	f <sub>3</sub>	H	L <sub>i</sub>	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**

Code	Artikelnummer	L	B	f	f <sub>i</sub>	f <sub>2</sub>	f <sub>3</sub>	H	L <sub>i</sub>	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

# 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]
CFSQ	2100	2800	1300
CFSQ-EA	1200	1500	600

Für CFSQ 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]
- P<sub>1</sub> = Zusatzlast [N]
- W = Türbreite
- D = Abstand [Meter] zwischen Schwerpunkt der Tür und Achse des Scharniers. Unter Normalbedingungen D = W/2
- D<sub>1</sub> = Abstand [Meter] zwischen Achse des Scharniers und dem Ansatzpunkt der eventuellen Zusatzlast
- N = Anzahl der Scharniere
- k = Sicherheitsfaktor
- d<sub>1</sub> ... d<sub>n</sub> = Summe der Abstände aller Scharniere vom Bezugsabstand in Meter.
- d<sub>T</sub> = d<sub>1</sub> + d<sub>2</sub> + ... + d<sub>n</sub> Bei nur zwei Scharnieren ist d<sub>T</sub> einfach der Abstand zwischen beiden.

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

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

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

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

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

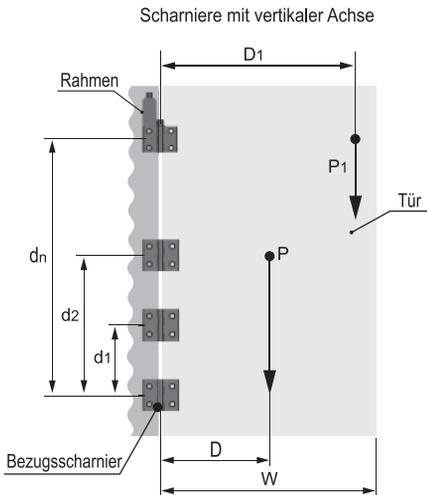
**Beispiel Scharnier CFSQ.60-SH-6**

- 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

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

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

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



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.