MATERIALE

- **Corpo cerniera**: SUPER-tecnopolimero ad alta rigidità, autoestinguente, colore nero o grigio RAL 7040 (C33).
- **Boccole:** acciaio INOX AISI 303, foro passante liscio.
- **Perno di rotazione**: tecnopolimero a base poliammidica (PA) rinforzato con fibra di vetro, colore nero o grigio RAL 7040 (C33).
- **Kit accessori di montaggio** (vedi istruzioni di montaggio):
  - 426598 CFSW - KIT RICAMBIO NERO ACCESSORI
  - 426599 CFSW - KIT RICAMBIO GRIGIO ACCESSORI

Ogni KIT comprende n°4 calottine di chiusura (fig.1), n°4 bussole (fig.2 e fig.3) in tecnopolimero e n°4 tappi di sicurezza in elastomero termoplastico (fig.7) per garantire la classe di protezione IP67.

- **Interruttore**: con quattro contatti elettrici a commutazione lenta a doppia interruzione di forma Zb (vedi norma IEC EN 60947-5-1) configurabili in fabbrica in versione normalmente aperto (NO) o normalmente chiuso (NC).

Apertura positiva conforme a norma IEC EN 60947-5-1 allegato K: la separazione dei contatti elettrici avviene come risultato diretto del movimento di un attuatore, sul quale agisce una forza di azionamento tramite elementi non elastici cioè non dipendenti per esempio, da molle. Gli elementi di contatto assicurano un azione autopulente delle pastiglie in lega d'argento.
Grazie alla custodia completamente realizzata in SUPER-tecnopolimero, la cerniera CFSW. garantisce il doppio isolamento dei circuiti interni e pertanto non richiede la connessione di messa a terra. Inoltre la custodia protegge i contatti elettrici da urti, agenti atmosferici e dalla penetrazione accidentale di attrezzi.

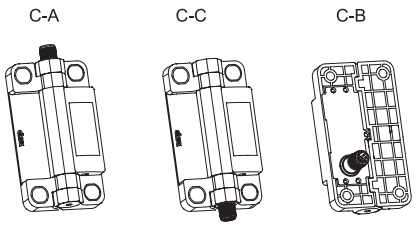
ESECUZIONI STANDARD

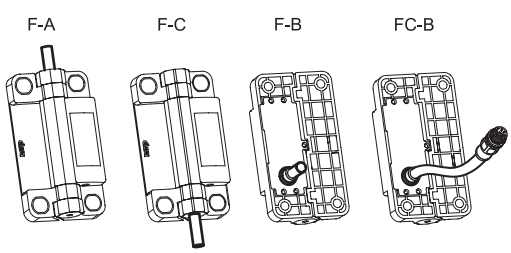
La cerniera CFSW. deve essere montata con il lato contenente il micro-interruttore sulla parte fissa (telaio della struttura) e l'altro lato sulla parte mobile (portello). Le esecuzioni sotto riportate si riferiscono alle cerniere con il micro-interruttore sul lato destro.

- **C-A**: connettore a 8 poli, uscita assiale superiore.
- **C-C**: connettore a 8 poli, uscita assiale inferiore.
- **C-B**: connettore a 8 poli, uscita posteriore.
- **F-A**: cavo 8 poli, lunghezza 2 o 5 m, uscita assiale superiore.
- **F-C**: cavo 8 poli, lunghezza 2 o 5 m, uscita assiale inferiore.
- **F-B**: cavo 8 poli, lunghezza 2 o 5 m, uscita posteriore.
- **FC-B**: cavo lunghezza 0,2m, connettore a 8 poli, uscita posteriore.

Cavo tipo: UL/CSA STYLE 2587 8 X AWG 22.
Configurazione dei contatti nelle esecuzioni standard:

- **NO-NC-NO-NC**: 2 contatti NO + 2 CONTATTI NC.
- **NO-NC-NC-NC**: 1 contatto NO + 3 contatti NC.





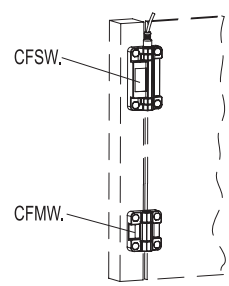




ELESA Original design

CARATTERISTICHE E APPLICAZIONI

- La cerniera con interruttore multiplo integrato (brevetto ELESA) è un dispositivo di sicurezza in quanto, anche nel caso di apertura accidentale di porte, carter, portelli di protezioni di macchinari o di linee di produzione, attiva l'interruzione del circuito di alimentazione proteggendo il personale.
- La cerniera garantisce un grado di protezione IP66 contro ondate e getti d'acqua potenti e IP67 contro gli effetti dell'immersione temporanea. Può essere sottoposta a lavaggi frequenti e utilizzata in ogni ambiente dove sia richiesta una particolare attenzione alla pulizia e igiene, anche grazie all'utilizzo di particolari in acciaio INOX per la chiusura del corpo cerniera. Installata correttamente in appositi test di laboratorio, la cerniera ha resistito a getti d'acqua ad alta pressione come quelli prodotti da un idropulitrice.
- Le dimensioni contenute, le diverse opzioni di montaggio e di uscita cavo/connettore rendono il prodotto di facile installazione sui più diffusi profili in alluminio (larghezza minima 30 mm).
- Facilità di montaggio: l'interruttore di sicurezza multiplo è integrato in un corpo unico con la cerniera garantendo la massima facilità e semplicità di installazione. E' questo un grande vantaggio rispetto a certi sistemi tradizionali che richiedono ancora di installare separatamente una cerniera e un interruttore di sicurezza collegati da un perno speciale che deve sostituire il perno standard della cerniera.
- Universalità d'impiego: la cerniera CFSW. è applicabile sui più diffusi profili in alluminio.
- Utilizzando un sistema ridondante la cerniera CFSW. consente di avere un'architettura di sistema fino a SIL3 in accordo con la norma IEC 62061, PLe in accordo con la norma EN ISO 13849-1 o categoria di sicurezza 4 in accordo con la norma EN 954-1 con struttura ridondante.
- Per le esecuzioni F con cavo a 8 poli, utilizzabili solo per posa fissa, il raggio di curvatura massimo sarà di 30 mm.



Proprietà dei modelli riservata ai termini di legge. Disegni e immagini non riproducibili se non citando la fonte.

ACCESSORI SU RICHIESTA

- FC-M12x1 (a pag. 976): prolunghe con connettore assiale femmina M12 a 8 poli.
- PMW. (a pag. 975): piastra di montaggio su profilati con cava a T.
- CN-SFT. (a pag. 975): centralina di sicurezza per categoria 3 e 4.

ESECUZIONI SPECIALI A RICHIESTA

- Angolo di attivazione della cerniera diverso da 0° fino a 180° a multipli di 15° per i casi in cui la configurazione del sistema telaio/portello lo richieda.
- Diverse configurazioni dei contatti NC e NO (fino a 4 NC).
- Contatti NO e NC sovrapposti.

ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

La cerniera CFSW. è predisposta per tre tipi di montaggio:

- Con vite a testa svasata M6 UNI 5933 ISO 10642 (non compresa nella fornitura) e calottina di chiusura fornita nel kit (fig.3) che impedisce l'accesso alle viti.
- Con vite a testa cilindrica e cava esagonale M6 UNI 5931 ISO 4762 (non compresa nella fornitura) utilizzando l'apposita bussola fornita nel kit (fig.4).
- Con dado esagonale M6 UNI 5588 ISO 4032 (non compreso nella fornitura) utilizzando l'apposita bussola fornita nel kit (fig.5). Questo tipo di montaggio rende la cerniera inviolabile a tutti gli effetti impedendone la manomissione.
- Fissare il lato della cerniera contenente il micro-interruttore sulla parte fissa (telaio della struttura) e l'altro lato sul portello.
- Lasciare il minimo gioco tra i fori nella parete e il diametro delle viti di fissaggio (max 0.5mm). Non superare la coppia consigliata di fissaggio di 10 Nm.
- La cerniera non deve essere usata come finecorsa meccanico sia per portello alla massima apertura che per portello in posizione di chiusura. Per questo motivo è necessario realizzare degli appositi fermi meccanici che impediscano al portello di andare in battuta sul lato fisso della cerniera (fig.1) o di oltrepassare la posizione di complanarità delle superfici (fig.2).
- La CFSW. è normalmente utilizzata con una o più cerniere complementari CFMW. (vedi pag. 974). In caso di portello ad apertura orizzontale o in generale di peso limitato è possibile utilizzare una sola cerniera.
- I cavi di connessione devono sempre essere protetti contro i danni meccanici.

CONTATTI E CABLAGGIO

L'interruttore di sicurezza integrato è dotato di 4 contatti configurabili in fabbrica nella versione NC o NO.

- Contatto NC ad apertura positiva viene utilizzato principalmente nelle applicazioni di sicurezza. L'utilizzo di più interruttori NC diminuisce la possibilità di errore della singola commutazione.
- Contatto NO può essere utilizzato contemporaneamente al contatto NC grazie alla separazione elettrica degli stessi. L'utilizzo dei contatti NO insieme ai contatti NC garantisce la diversificazione della sicurezza.

Cablare con connettore M12x1 utilizzando lo schema dei circuiti illustrato. Non utilizzare moduli di sicurezza che prevedano il riarmo con segnali di ingresso che commutino contemporaneamente. In caso di utilizzo di PLC di sicurezza regolare il tempo di acquisizione dei segnali in modo opportuno. In caso di utilizzo con la centralina di sicurezza CN-ESC il corretto funzionamento è assicurato.

ANGOLO DI ROTAZIONE *(VALORE APPROSSIMATIVO)*

Max 180° (0° e +180° essendo lo 0° la condizione di complanarità delle superfici interconnesse fig.1). L'angolo di commutazione (vedi Funzionamento e manutenzione dell'interruttore di sicurezza integrato) è garantito da questa condizione. La complanarità deve essere rigorosamente verificata poichè la cerniera non deve essere sollecitata con una angolazione negativa (fig.2).

Cablaggio cavo/connettore/prolunga*
*(vedi accessorio su richiesta)

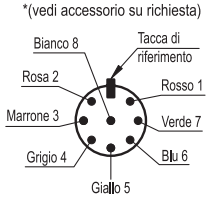


Fig.1

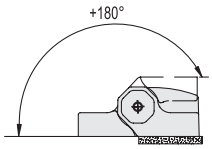


Fig.2

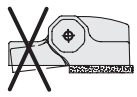
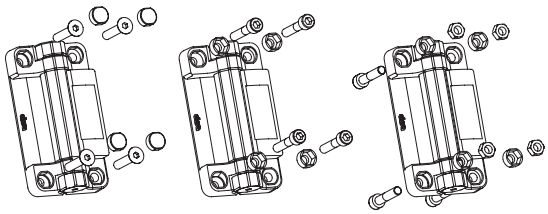


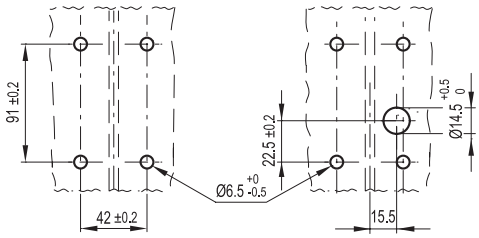
Fig.3 Fig.4 Fig.5



Dima di foratura

CFSW-C-A
CFSW-C-C
CFSW-F-A
CFSW-F-C

CFSW-F-B
CFSW-C-B
CFSW-FC-B



Omologazione IMQ : CA02.04800
Norme applicate: EN 60947-1:2007 + A1:2011 + A2:2014
EN 60947-5-1 : 2017

Ausiliari di comando a bassa tensione
Omologazione UL: E360222
Omologazione CCC : 2025010305752995

Apertura positiva in conformità alle norme EN 60947-5-1

Doppio isolamento

Categoria di impiego (dati approvati da IMQ)		CFSW-C.. (connettore)	CFSW-F.. (cavo)
AC15 norma IEC 60947-5-1 Tipiche applicazioni: comandi di carichi elettromagnetici in corrente alternata	24 V	-	4 A
	120 V	-	4 A
	250 V	-	4 A
	400 V	-	4 A
DC13 norma IEC 60947-5-2 Tipiche applicazioni: comandi di elettromagneti in corrente continua	24 V	2 A	2 A
	125 V	-	0.4 A
	250 V	-	0.3 A

Nota: per CFSW-C.., può essere applicata la categoria d'impiego AC15 2A 24V, nonostante tale categoria non sia certificabile da IMQ in quanto non contemplate dalle norme vigenti.

Proprietà dei modelli riservata ai termini di legge. Disegni e immagini non riproducibili se non citando la fonte.

FUNZIONAMENTO E MANUTENZIONE DELL'INTERRUTTORE DI SICUREZZA MULTIPLO INTEGRATO

- L'angolo di intervento (vedi diagramma corse) è impostato in fabbrica a 5° (da verificare secondo la norma UNI EN ISO 13857).
- Per garantire la funzione di sicurezza, la cerniera deve ruotare almeno dell'angolo di rotazione corrispondente all'apertura forzata dei contatti NC da parte dell'attuatore (apertura positiva), impostato a 11° (vedi diagramma corse).
- Prima della messa in opera della cerniera, l'angolo di intervento può essere variato, in caso di porte di dimensioni notevoli, fino a ridurlo ad un minimo di 2° di ampiezza (valore minimo riscontrato in prove di laboratorio su una attrezzatura specifica, in determinate condizioni di temperatura, carico e umidità). L'operazione può essere svolta con un cacciavite a croce, ruotando in senso orario la vite di regolazione (fig.6).

L'operazione deve essere eseguita progressivamente verificando di volta in volta l'angolo di apertura della porta: in caso di serraggio della vite eccessivo, il contatto NC potrebbe risultare aperto anche a portello chiuso. In questo caso sarà necessario arretrare la vite ruotandola in senso antiorario fino a ripristinare la funzionalità della cerniera. Allo stesso modo, non bisogna allentare eccessivamente la vite di regolazione, per evitare che la testa della vite urti il corpo cerniera posizionando in modo scorretto il cursore di attuazione. Anche in questo caso sarà necessario avanzare la vite di regolazione ruotandola in senso orario fino a ripristinare la funzionalità della cerniera.

Dopo l'eventuale modifica della taratura è tassativamente necessario inserire il tappo di sicurezza (non più rimovibile) per garantire il grado di protezione IP66/IP67 (fig.7).

I punti di funzionamento mostrati nel diagramma corse subiscono la medesima variazione impostata sull'angolo di intervento (esempio: angolo d'intervento 2°, angolo di apertura positiva 8°). In condizioni normali di utilizzo, al termine della durata meccanica del dispositivo, l'angolo di intervento può aumentare di 3° rispetto al valore iniziale.

Si consiglia di verificare prima della messa in esercizio e in seguito periodicamente il corretto funzionamento della cerniera CFSW.

All'apertura della protezione la macchina si deve arrestare immediatamente, inoltre, a protezione aperta in qualsiasi posizione, deve essere impossibile avviare la macchina.

AVVERTENZE

- E' responsabilità del cliente verificare che la cerniera CFSW. sia idonea all'applicazione preposta nel rispetto delle vigenti normative di sicurezza e nelle reali condizioni di funzionamento.
- L'impiego della cerniera CFSW. implica in ogni caso il rispetto e la conoscenza delle norme di sicurezza vigenti, tra le quali EN ISO 13849-1, IEC EN 60204-1, UNI EN ISO 14119 e EN ISO 12100.
- La cerniera deve essere sempre installata e connessa da personale qualificato che ne verifichi regolarmente il perfetto funzionamento.
- La cerniera con interruttore di sicurezza integrato CFSW. non deve essere utilizzata in ambienti con frequenti sbalzi di temperatura che provochino condensa, in presenza di gas esplosivi o infiammabili e deve essere sempre protetta con un opportuno fusibile (vedi tabella specifiche elettriche).
- La struttura della cerniera CFSW. non deve essere modificata e il coperchio posteriore non deve mai essere rimosso: una installazione impropria o una manomissione della cerniera con interruttore di sicurezza integrato può rendere inefficace la protezione e causare gravi danni.
- Durante il trasporto e lo stoccaggio devono essere rispettate le condizioni ambientali indicate.

Categoria di impiego (dati approvati da UL)		CFSW-F-A CFSW-F-C CFSW-F-B (cavo)		CFSW-C-A CFSW-C-C CFSW-C-B (connettore)
C 300 controllo AC	120 V	1.5 A	Corrente termica 2.5 A	24 V / 2 A corrente limitata - limitata tensione / circuito di classe 2
	240 V	0.75 A		
Q 300 controllo DC	125 V	0.55 A	Corrente termica 2.5 A	
	250 V	0.27 A		

Fig.6

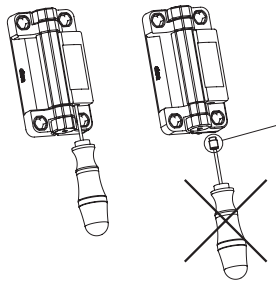


Fig.7

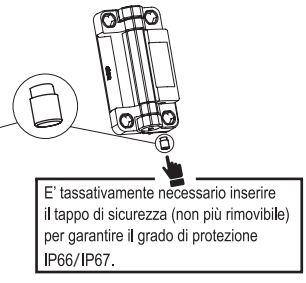


Diagramma corse **2NO+2NC**
(Impostazione di fabbrica)

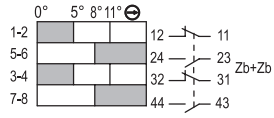
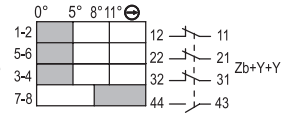
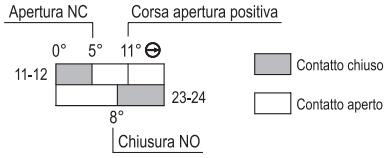


Diagramma corse **1NO+3NC**
(Impostazione di fabbrica)



I diagrammi si riferiscono alle cerniere con angolo d'intervento impostato in fabbrica.
L'angolo di intervento può essere ridotto (max. regolazione: 3°).

Esempio di lettura diagramma



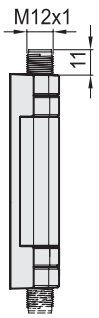
Specifiche meccaniche (dati approvati da IMQ)		Specifiche elettriche (dati approvati da IMQ)
Tipo di contatti: Ag 999	Corrente termica Ith	Cavo 4 A
		Connettore 2.5 A
Frequenza massima di funzionamento: 600 cicli/ora *	Protezioni dai corto circuiti: 4A 500V gG	
Durata meccanica (modalità prova secondo standard IEC EN 60947-5-1): 10^6	Tensione di tenuta a impulso nominale	Cavo 4 Kv
		Connettore 2.5 Kv
	Tensione nominale Ui d'isolamento	Cavo: 400 Vac
		Connettore: 30 Vac/Vdc
Grado di protezione secondo EN60529: IP66/IP67 **	Forza minima (momento per ottenere la manovra di apertura positiva di tutti i contatti di apertura): 0.5 Nm	
Velocità d'intervento: minimo 2° / sec., massimo 90° / sec.	Corrente di corto circuito condizionata: 1000 A	
	Grado di inquinamento: 3	
	B10d = 2000000	
	Tm = 20 anni	

* Un ciclo di operazioni equivale ad una chiusura ed una apertura come previsto dalla norma EN60947-5-1.
** Inserire il tappo di sicurezza per garantire il grado di protezione (fig. 7).
Nota: per CFSW-C.. (connettore) è responsabilità del cliente verificare il grado di protezione garantito dal connettore del cavo utilizzato.

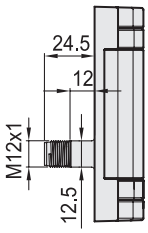
elesa 2/2025

Proprietà dei modelli riservata ai termini di legge. Disegni e immagini non riproducibili se non citando la fonte.

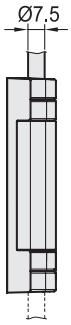
CFSW-C-A
CFSW-C-C



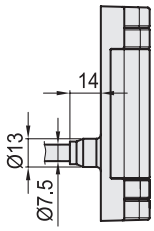
CFSW-C-B



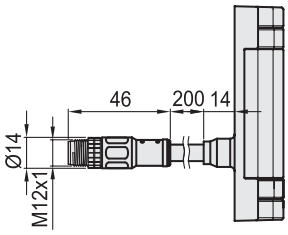
CFSW-F-A
CFSW-F-C

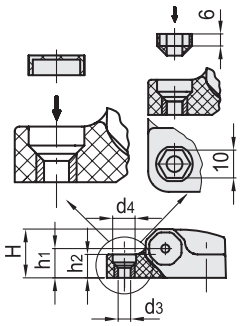


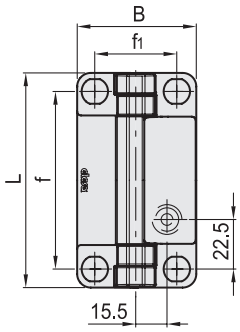
CFSW-F-B



CFSW-FC-B





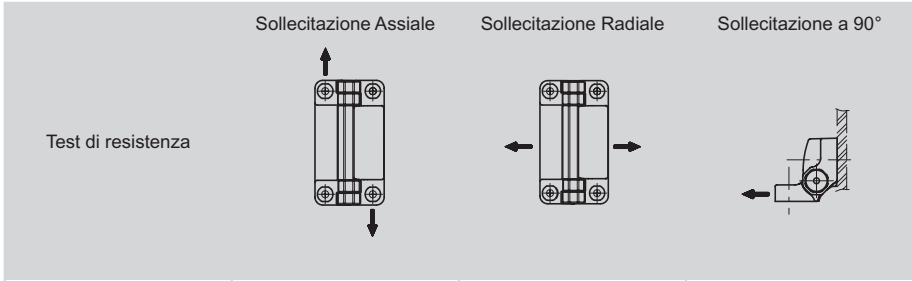


CFSW-C-A

Codice	Descrizione	Codice	Descrizione	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	10	150
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	10	150
CFSW-C-C														
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	10	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	10	150
CFSW-C-B														
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	10	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	10	150
CFSW-F-A														
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	10	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	10	475
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	10	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	10	475
CFSW-F-C														
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	10	280
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	10	475
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	10	280
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	10	475
CFSW-F-B														
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	10	280
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	10	475
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	10	280
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	10	475
CFSW-FC-B														
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	10	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	10	475

Coppia consigliata viti di fissaggio.

Proprietà dei modelli riservata ai termini di legge. Disegni e immagini non riproducibili se non citando la fonte.



Descrizione	Carico statico limite max Sa [N]	Carico statico limite max Sr [N]	Carico statico limite max S90 [N]
CFSW.110	2100	2800	1300

Per le cerniere con interruttore multiplo di sicurezza integrato serie CFSW., in quanto utilizzabili come dispositivo di sicurezza, viene fornito come valore di riferimento il carico statico limite max (Sa, Sr, S90), oltre il quale il materiale può dar luogo a qualche tipo di cedimento tale da compromettere la funzionalità della cerniera. A questo valore dovrà ovviamente essere applicato un coefficiente che tenga conto dell'importanza e del livello di sicurezza della specifica applicazione. I valori di carico riportati nelle tabelle delle differenti cerniere sono il risultato di test eseguiti nei nostri laboratori a temperatura ed umidità controllate (23°C-50% U.R.), in determinate condizioni d'uso e per un periodo di tempo limitato.

Esempio di verifica di idoneità

P = peso proprio del portello [N]
P_1 = carico supplementare [N]
W = larghezza del portello
D = distanza [metri] tra il baricentro del portello e l'asse della cerniera. In condizioni normali d'uso D = W/2
D_1 = distanza [metri] tra l'asse della cerniera ed il punto di applicazione dell'eventuale peso supplementare
N = numero di cerniere
k = coefficiente di sicurezza
d_T = somma delle distanze in metri di tutte le cerniere rispetto a quella di riferimento ($d_T = d_1 + d_2 + ... + dn$). Nel caso di solo due cerniere, d_T è semplicemente la distanza tra di esse

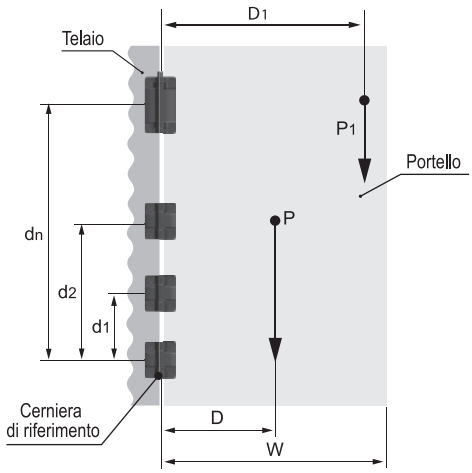
Condizioni da verificare per garantire un corretto funzionamento con due o più cerniere.

$$\frac{(P+P1)}{N} \cdot k < Sa$$

$$\frac{[(P \cdot D)+(P1 \cdot D1)]}{d_T} \cdot k < Sr$$

$$\frac{[(P \cdot D)+(P1 \cdot D1)]}{d_T} \cdot k < S90$$

Portello con cerniere ad asse verticale



Valutando il tipo di applicazione e la funzione della cerniera CFSW. il progettista dovrà applicare opportuni coefficienti di sicurezza (k).

Esempio cerniera CFSW.110-6-2NO+2NC-C-A

P = 294 N (30 Kg) D = 0,4 m N = 3
d_T = 1,5 m d_2 = 1 m d_1 = 0,5 m
P_1 = 196 N (20 Kg) D_1 = 1,2 m

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

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

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

Gli esempi riportati, non essendo applicabili a tutte le diverse casistiche, condizioni d'uso, modalità di montaggio che nella pratica si possono verificare sono da considerarsi puramente esemplificativi. Nella pratica il progettista, dopo aver applicato un coefficiente di sicurezza (k) appropriato, dovrà anche sottoporre a test di verifica il prodotto scelto per valutare l'idoneità.
Per ulteriori informazioni tecniche di carattere generale, consultare le linee guida.

Proprietà dei modelli riservata ai termini di legge. Disegni e immagini non riproducibili se non citando la fonte.