
DISTRIBUTION SOLUTIONS

HD4

Interruttori di media tensione isolati
in gas fino a: 40,5 kV; 4000 A; 50 kA



L'interruttore di media tensione HD4 utilizza la tecnologia di interruzione in gas esafluoruro di zolfo, ideale per i circuiti nei quali è richiesta l'interruzione mordida della corrente.

L'interruttore HD4 è la soluzione più adatta per la maggior parte delle applicazioni, quali ad esempio: linee di distribuzione, protezione cavi, trasformatori e sottostazioni.

Indice

004 – 007	HD4: i suoi punti di forza, i tuoi benefici
008 – 012	Descrizione
013 – 015	Service
016 – 045	Scelta e ordinazione interruttori
046 – 049	Caratteristiche specifiche del prodotto
050 – 065	Dimensioni di ingombro
066 – 073	Schema elettrico circuitale

HD4:

i suoi punti di forza, i tuoi benefici



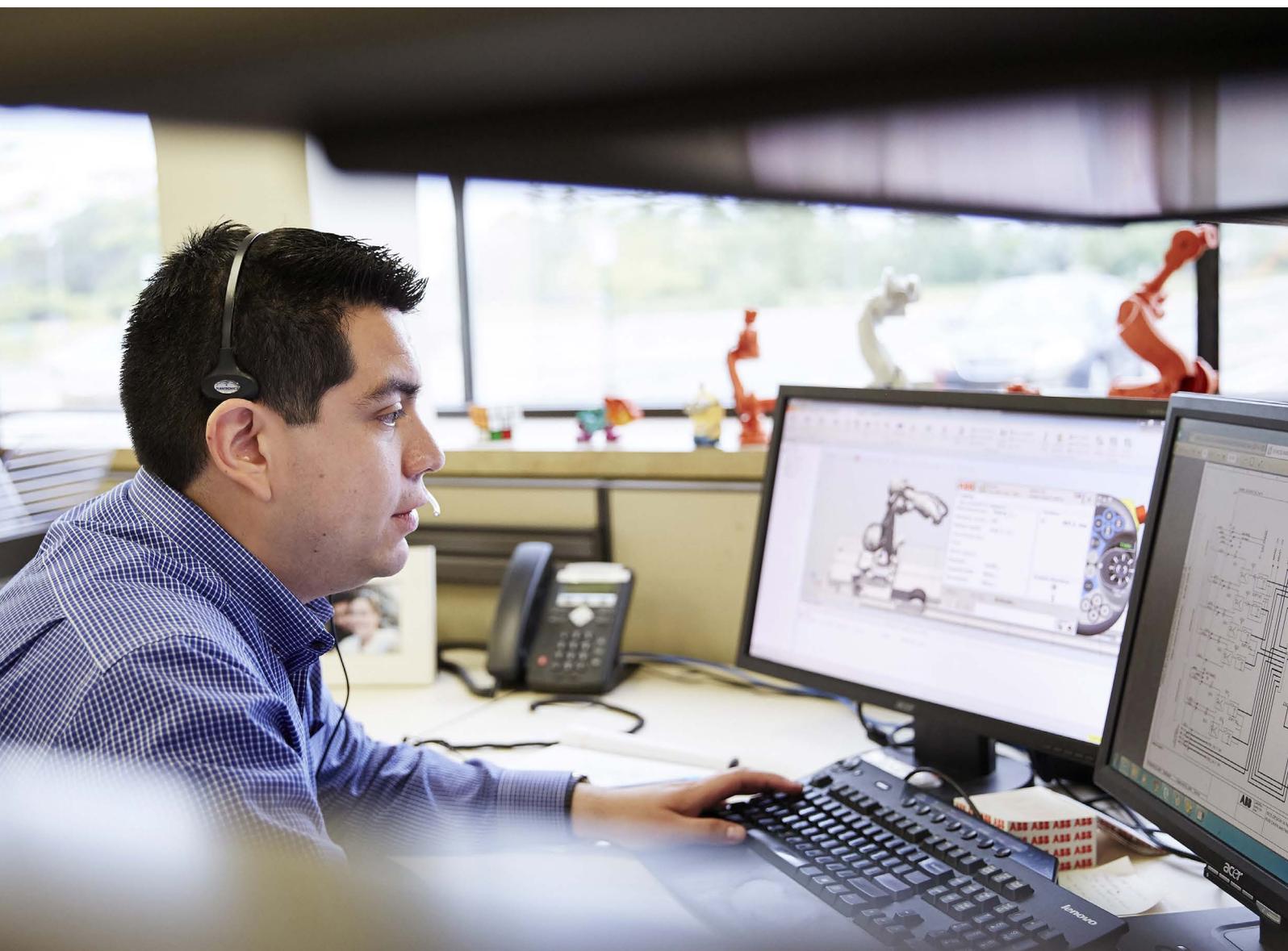
**Sicurezza e
protezione**



**Affidabile
in condizioni estreme**



**Interfaccia
ottimale**



Produttività

Massimizzazione dei risultati



Servizi e formazione

- Formazione dedicata per installazione e manutenzione
 - Avere il tuo personale formato per installazione e manutenzione
- Personale ABB Service specializzato per installazione e manutenzione
 - Contare sul supporto ABB per installazione e manutenzione



Facile da installare

- Versione estraibile disponibile
 - Estrarre ed inserire facilmente e velocemente l'interruttore in caso di manutenzione
 - Ricevere la soluzione interruttore complete pronta per essere installata dentro il tuo pannello



Velocizza i tuoi processi

- Offerta interruttore+contenitore
 - Ricevere la soluzione avanzata interruttore + contenitore basata su progettazione ABB certificata
- Technical Cooperation Agreement
 - Riduzione di tempo per la progettazione di nuovi quadri elettrici



Efficienza

Ottimizza i tuoi investimenti



Scelta conveniente

- **Accordo di cooperazione tecnica**

- Contare sul supporto tecnico ABB per sviluppare nuovi pannelli basati su progettazione ABB certificata



Continuità di servizio

- **Manutenzione ridotta**

- L'attuatore modulare ESH con numero ridotto di componenti meccaniche assicura alta affidabilità e riduce i downtime

Affidabilità

Proteggi le tue risorse



Affidabile in condizioni estreme

- **Isolamento dielettrico garantito a pressione relativa 0 bar fino a 17,5 kV**

- Eliminare il rischio di guasto dielettrico e fuori servizio se la pressione dell'SF₆ scende a 0 bar relativi

- **Pressostato per il monitoraggio continuo della pressione di SF₆**

- Controllare costantemente che l'interruttore sia in grado di proteggere il carico da un guasto





Interfaccia ottimale

- **Famiglia di prodotto unificata fino a 3600A**

- Avere accessori e interfaccia comuni e semplici per tutta la famiglia di prodotto



Sicurezza e protezione

- **Tecnologia auto-puffer in SF₆ senza strappo della corrente nè sovratensioni**

- Estende la vita delle apparecchiature specialmente in caso di carichi critici ed impianti datati
- Particolarmente indicato per manovrare banchi di condensatori



Disponibilità globale

- ABB al tuo fianco
- Possibilità di contare su una presenza mondiale per qualsiasi tipo di supporto necessario

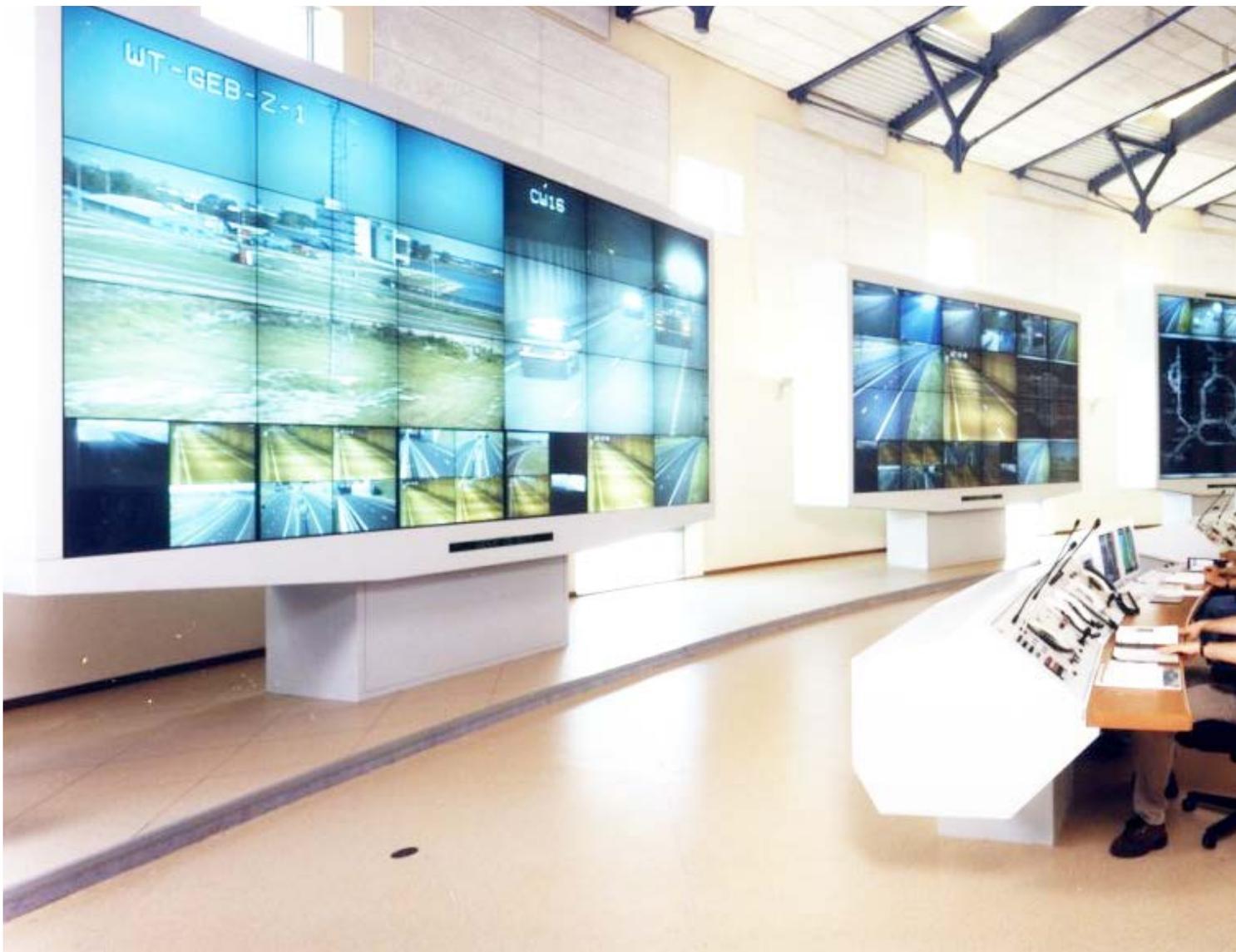
Descrizione



Generalità

Gli interruttori di media tensione HD4, impiegano gas esafluoruro di zolfo (SF_6) per l'estinzione dell'arco elettrico e come mezzo isolante.

L'interruzione in gas SF_6 avviene senza strappo dell'arco e senza generazioni di sovratensioni. Queste caratteristiche garantiscono all'interruttore elevata vita elettrica e all'impianto



limitate sollecitazioni dinamiche, dielettriche e termiche.

I poli dell'interruttore, costituenti la parte interruttiva, sono sistemi a pressione sigillata per la vita operativa (norme IEC 62271-100) e non necessitano di manutenzione. Il comando meccanico, tipo ESH, è ad accumulo di energia a sgancio libero e consente manovre di apertura e chiusura indipendenti dall'operatore. Il comando e i poli sono fissati

alla struttura metallica che funge anche da supporto per il cinematismo di azionamento dei contatti mobili.

Gli interruttori in versione estraibile sono dotati di un carrello per consentire l'inserzione e l'estrazione nel quadro o nel contenitore. L'interruttore ha una struttura compatta e leggera che garantisce robustezza e affidabilità meccanica.



Versioni disponibili

Gli interruttori HD4 sono disponibili in versione fissa e estraibile con comando frontale.

La versione estraibile è disponibile per moduli PowerCube e UniGear tipo ZS1, ZS2, ZS3.2.

Campi d'impiego

Gli interruttori HD4 vengono impiegati nella distribuzione elettrica per comando e protezione di linee, sottostazioni di trasformazione e distribuzione, motori, trasformatori, batterie di condensatori, ecc.

Grazie alla tecnica di interruzione autopuffer, in SF₆, gli interruttori HD4 non generano sovratensioni di manovra, pertanto sono ideali anche per il retrofitting, l'ammmodernamento e l'ampliamento di vecchi impianti nei quali i materiali isolanti di motori, cavi, ecc. possono essere particolarmente sensibili alle sollecitazioni dielettriche.

Descrizione

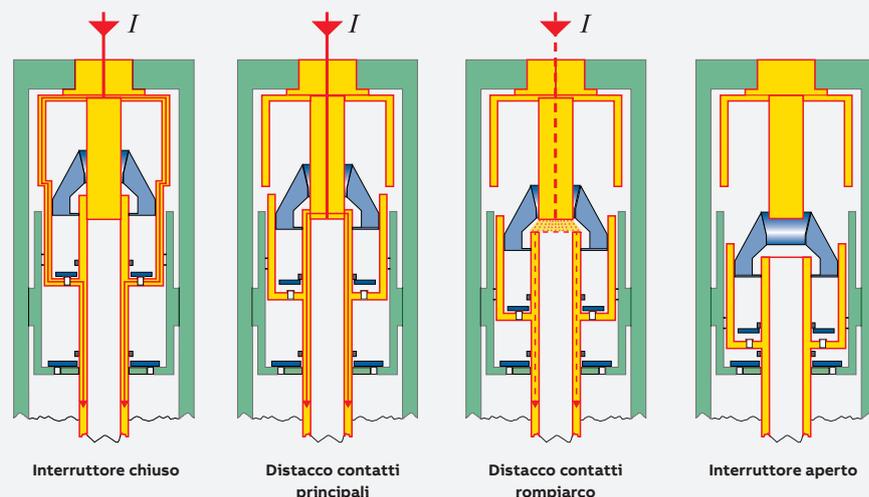
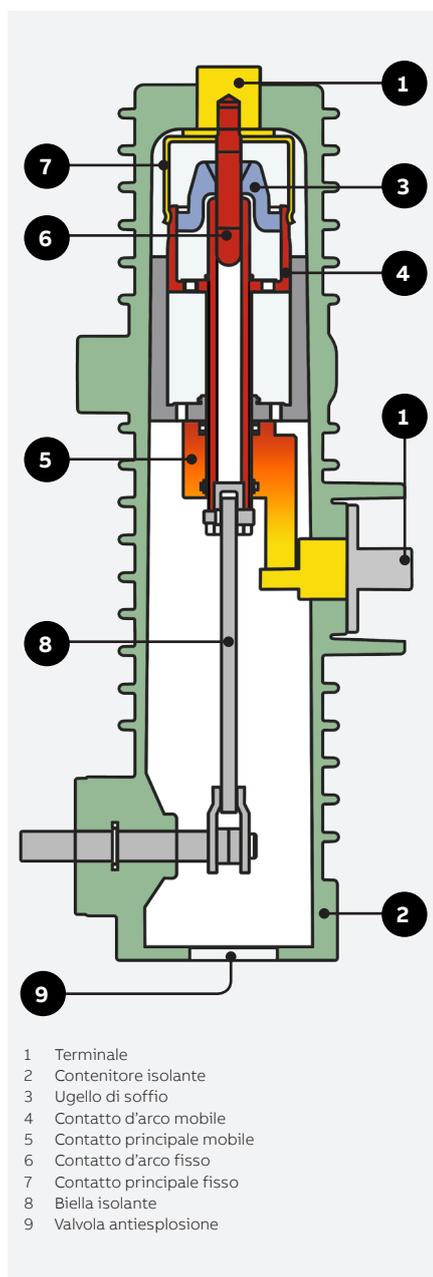
Principio di interruzione

Il principio di interruzione degli interruttori HD4 si basa sulle tecniche di compressione e autogenerazione per ottenere le migliori prestazioni a tutti i valori di corrente di interruzione, con tempi d'arco minimi, estinzione graduale dell'arco senza strappo, assenza di riadescamenti e di sovratensioni di manovra. La serie HD4 introduce nella media tensione i vantaggi della tecnica di interruzione "autopuffer" già impiegata in alta tensione.

Norme e omologazioni

Gli interruttori HD4 sono conformi alle norme IEC 62271-100. Sono stati sottoposti alle prove di seguito riportate e garantiscono la sicurezza e l'affidabilità dell'apparecchiatura in servizio in ogni impianto.

- Prove di tipo: riscaldamento, tenuta all'isolamento a frequenza industriale e impulso atmosferico, tenuta alla corrente di breve durata e di picco, durata meccanica, potere di stabilimento e di interruzione delle correnti di corto circuito.



Distacco contatti principali

Nessun arco elettrico si instaura perché la corrente fluisce attraverso i contatti rompiarco. Durante la sua corsa verso il basso, l'equipaggio mobile comprime il gas contenuto nella camera inferiore. Il gas compresso fluisce dalla camera inferiore alla camera superiore portandole entrambe alla stessa pressione.

Distacco contatti rompiarco

La corrente fluisce grazie all'arco elettrico che si è instaurato tra i contatti rompiarco. Il gas non può uscire attraverso l'ugello perché il foro è ancora chiuso dal contatto rompiarco fisso e non può nemmeno uscire attraverso l'interno del contatto rompiarco mobile, perché l'arco elettrico lo chiude (clogging effect):

- **con correnti di modesta entità**, quando la corrente passa per il suo zero naturale e l'arco si estingue, il gas fluisce attraverso i contatti; la bassa pressione raggiunta non può strappare la corrente e la quantità modesta di gas compresso è sufficiente per ripristinare la rigidità dielettrica tra i due

contatti impedendo un riadescamento sul fronte di salita della tensione di ritorno.

- **con correnti di corto circuito elevate**, l'onda di pressione generata dall'arco elettrico chiude la valvola tra le due camere così che l'interruttore inizia a funzionare come un "puro self-blast" (autogenerazione); la pressione aumenta nel volume superiore grazie al riscaldamento del gas e alla dissociazione molecolare dovuta all'alta temperatura. L'aumento di pressione generato è proporzionale alla corrente d'arco ed assicura l'estinzione al primo passaggio per lo zero della corrente.

Interruttore aperto

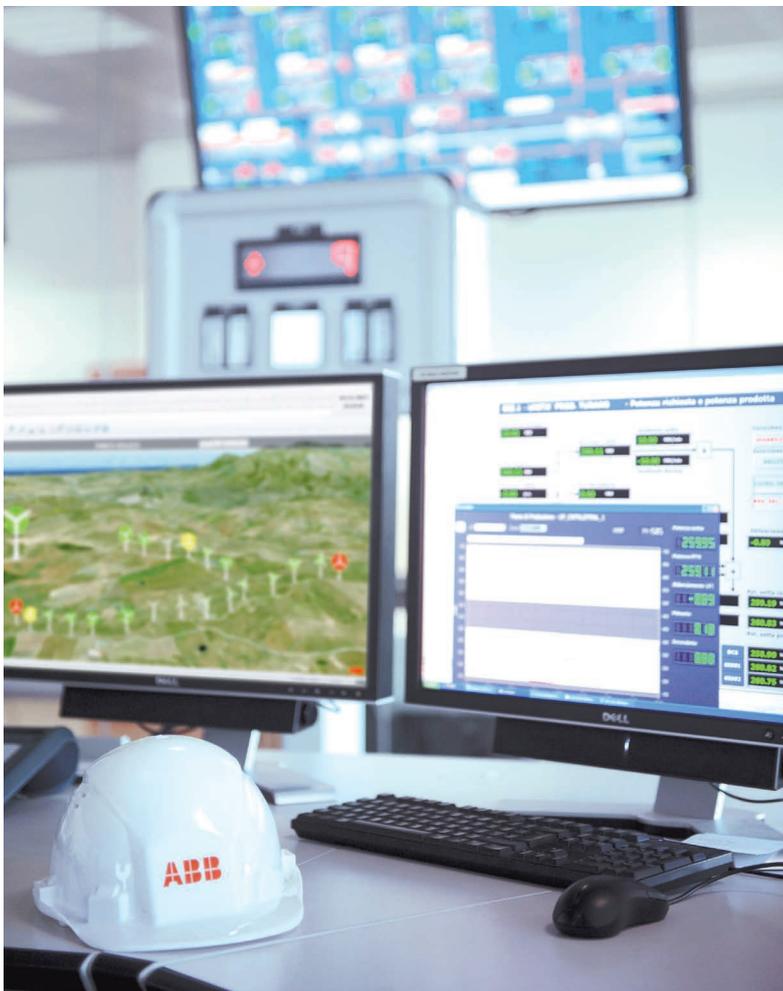
L'arco è stato interrotto, la pressione auto-generata nel volume superiore si riduce perché il gas sta fluendo attraverso i contatti. La valvola si riapre e così un nuovo flusso di gas fresco affluisce nella camera di interruzione; l'apparecchio è così subito pronto per la richiusura e l'interruzione sino al massimo potere di interruzione.

- Prove individuali: isolamento con tensione a frequenza industriale dei circuiti principali, isolamento dei circuiti ausiliari e di comando, misura della resistenza dei circuiti principali, funzionamento meccanico ed elettrico.
- Gli interruttori HD4 sono provati in accordo alle prescrizioni della Norma IEC 62271-100 (classi E2, M2, C2).
- Sono disponibili inoltre versioni omologate secondo la norma GOST (interpellateci).

Sicurezza di esercizio

Grazie alla completa gamma di blocchi meccanici ed elettrici (disponibili a richiesta), con gli interruttori HD4 è possibile realizzare quadri di distribuzione sicuri.

I dispositivi di blocco sono stati studiati per impedire manovre errate ed eseguire l'ispezione degli impianti garantendo la massima sicurezza all'operatore.



Blocchi a chiave o a lucchetti abilitano operazioni di apertura e di chiusura e/o di inserimento ed estrazione.

Il dispositivo di estrazione a porta chiusa consente l'estrazione e l'inserimento dell'interruttore nel quadro solo con porta chiusa.

Blocchi anti introduzione impediscono l'introduzione di interruttori con correnti nominali diverse e la manovra di inserimento e estrazione a interruttore chiuso.

Comando ESH

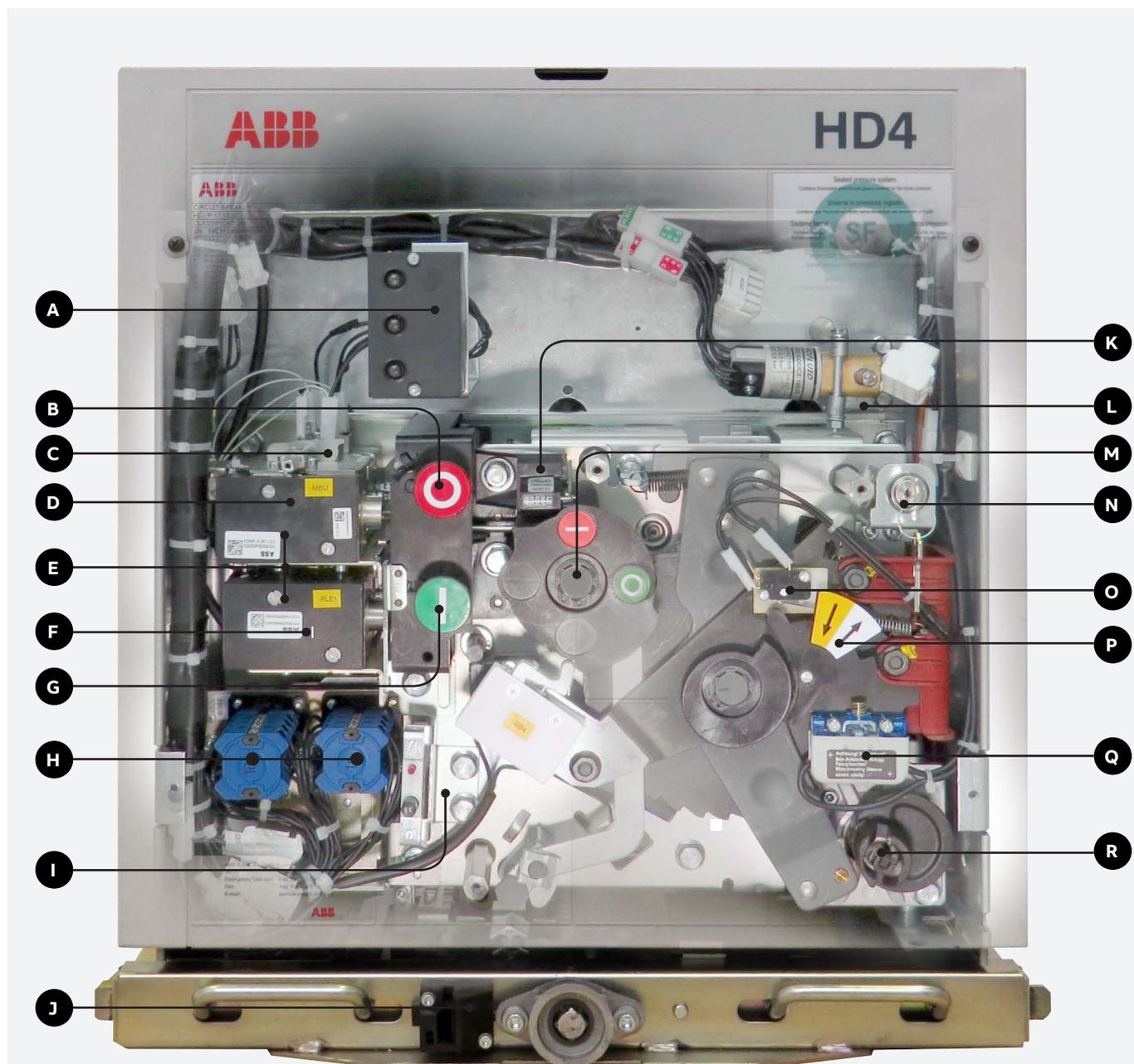
- Unico per tutta la serie.
 - Accessori uguali per tutti i tipi di interruttore HD4.
 - Riscontri fissi per facilitare il montaggio o la sostituzione degli accessori.
 - Cablaggi degli accessori con presa e spina.
- Questo attuatore meccanico è del tipo ad energia accumulata con carica manuale e/o a motore della molla di chiusura; la molla di apertura viene caricata dallo stesso attuatore durante la manovra di chiusura. Le operazioni di apertura e di chiusura avvengono con velocità indipendenti dall'operatore e da come viene operato (manualmente con i pulsanti locali o da remoto tramite gli sganciatori di apertura e chiusura). Il comando, sprovvisto di motoriduttore per la carica della molla di chiusura, consente le seguenti sequenze:
- con l'interruttore aperto e molla di chiusura carica: C - O
 - con interruttore chiuso e molla di chiusura carica: O - C - O.

Il comando, provvisto di motoriduttore per la carica della molla di chiusura, è in grado di eseguire ripetuti cicli di richiusura grazie alla ricarica automatica dopo ogni chiusura.

- Comandi di elevata affidabilità perché caratterizzati da un basso numero di componenti
- Accessori comuni a tutta la gamma
- Accessori elettrici facilmente e rapidamente installabili o sostituibili grazie al cablaggio predisposto con connettori spina-presa
- Dispositivo meccanico di antipompaggio di serie
- Blocco a chiave ad interruttore aperto
- Protezione sui pulsanti di apertura e di chiusura per manovra con attrezzo speciale
- Blocco a lucchetti dei pulsanti di manovra

Descrizione

Comando dell'interruttore



- A Dispositivo di controllo gas con led
- B Pulsante di apertura
- C Esclusore meccanico della minima tensione
- D Sganciatore di minima tensione
- E Sganciatori di servizio (apertura e chiusura)
- F Elettromagnete di blocco del comando
- G Pulsante di chiusura
- H Contatti ausiliari aperto/chiuso
- I Interruttore protezione motore carica molla di chiusura

- J Blocco che impedisce l'inserzione a porta aperta
- K Contamanovre meccanico
- L Pressostato
- M Segnalatore meccanico interruttore aperto/chiuso
- N Blocco a chiave estratta ad interruttore aperto
- O Contatti di segnalazione molla carica/scarica
- P Segnalatore molla di chiusura carica/scarica
- Q Finecorsa motore carica molla di chiusura
- R Motoriduttore carica molla di chiusura

Service

ABB Power Care

ABB Power Care permette di gestire in modo ottimale il sistema di elettrificazione, massimizzando la continuità di esercizio e l'ottimizzazione delle risorse economiche disponibili. ABB Power Care comprende una vasta gamma di servizi di assistenza tra i quali il cliente può scegliere in base alle esigenze di impianto. ABB Power Care è basato su una matrice di pacchetti di servizi. Il cliente può

scegliere i servizi più consoni alle sue esigenze al momento dell'attivazione del contratto. I servizi proposti spaziano dalla possibilità di avere un accesso dedicato a una gamma completa di servizi di supporto per ciascuna tipologia di apparecchiature. Tutti i servizi sono forniti da personale qualificato e certificato ABB, al fine di massimizzare l'affidabilità e disponibilità dell'impianto.

La matrice dei pacchetti ABB Power Care è costituita da cinque aree e quattro livelli di servizio, in cui ogni area è orientata a diverse esigenze dei clienti e il grado di supporto ABB offerto aumenta di pari passo con i livelli.

ABB Power Care	Livello base	Livello 1	Livello 2	Livello 3		
Comprende servizi di formazione e aggiornamento del personale. Lo scopo dei corsi su prodotti e applicativi è fornire a tutti i partecipanti le necessarie conoscenze e competenze riguardo alle apparecchiature ABB, mentre i servizi di formazione continua aiutano i responsabili di manutenzione a elaborare una strategia per la formazione costante del personale in funzione delle mansioni svolte.	1- Servizi per lo sviluppo delle competenze	Elenco dei corsi di formazione sui prodotti	Corsi di formazione sui prodotti	Corsi di formazione applicativi	Formazione continua	
Offre un'assistenza rapida in situazioni di emergenza. Un accesso dedicato garantisce una linea diretta in caso di richiesta di assistenza "a chiamata" mentre il supporto tecnico e il pronto intervento assicurano di ricevere l'adeguato supporto in tempi definiti. Il contratto può includere anche la gestione delle parti di ricambio strategiche presenti in impianto.	2- Servizi di manutenzione in emergenza	Accesso dedicato	Assistenza tecnica in tempi definiti	Pronto intervento in tempi definiti	Valutazione e gestione delle parti di ricambio	
Consente di minimizzare i rischi di guasto o di condizioni non sicure. Il pacchetto ABB, in tale area, include ispezioni periodiche o l'installazione di un sistema di monitoraggio per la valutazione delle condizioni delle apparecchiature stesse.	3- Servizi di diagnosi e valutazione delle condizioni	Valutazione iniziale e documentazione relativa alla base installata	Valutazione delle condizioni e probabilità di rischio delle apparecchiature (*)	Monitoraggio delle apparecchiature	Monitoraggio da remoto delle apparecchiature	
Include servizi di assistenza al personale di impianto in modo da renderli in grado di eseguire senza problemi le operazioni ordinarie e straordinarie grazie alla possibilità di consultare on-line la documentazione dei prodotti, alla chat con gli esperti ABB, all'accesso dedicato on-line e alla piattaforma ABB dove sono custoditi i file/documenti delle apparecchiature del tal impianto.	4- Assistenza al personale di impianto	Resoconto sullo stato del ciclo di vita della base installata	Manuali e istruzioni on-line	Supporto on-line per il personale di impianto	File storage	
ABB offre consulenze di carattere tecnico e interventi di manutenzione preventivi volti a mantenere le apparecchiature in buone condizioni, riducendo al minimo il rischio di fuori servizio e di guasti rilevanti alle apparecchiature elettriche.	5- Servizi di manutenzione in impianto	MT	Misura delle scariche parziali con periodicità annuale	Manutenzione delle unità di protezione e controllo	Manutenzione degli interruttori	Manutenzione dei quadri
		BT	Valutazione tecnica periodica	Servizi per prodotti	Servizi avanzati per prodotti	Servizi avanzati per quadri (*)

(*) Questi servizi sono disponibili per il sistema impianto/quadro

Service

Accessori

Gli interruttori HD4 dispongono di una gamma di accessori completa che consente di soddisfare ogni esigenza impiantistica.

Il comando è dello stesso tipo per tutta la serie e dispone di una gamma unificata di accessori e di ricambi di semplice identificazione e ordinazione. L'uso, la manutenzione e l'esercizio dell'apparecchio sono stati semplificati e richiedono minore impiego di risorse.



Documentazione tecnica

Per approfondire aspetti tecnici e applicativi degli interruttori HD4 richiedeteci le seguenti pubblicazioni:

- Moduli PowerCube 1VCP000091
- Moduli Powerbloc BA441/03E

- Quadri UniGear ZS1 1VCP000138
- Quadri UniGear ZS2 1YTS030001
- Quadri UniGear ZS3.2 1YHA000023
- Quadri UniSec 1VFM200003
- Unità REF542plus 1VTA100001
- Service PowerCare 1VCP000486
- HD4 Istruzioni per l'installazione e l'esercizio 1VCD601246

Sistema Qualità

Conforme alle Norme UNI EN ISO 9001, certificato da ente terzo indipendente.

Laboratorio prove

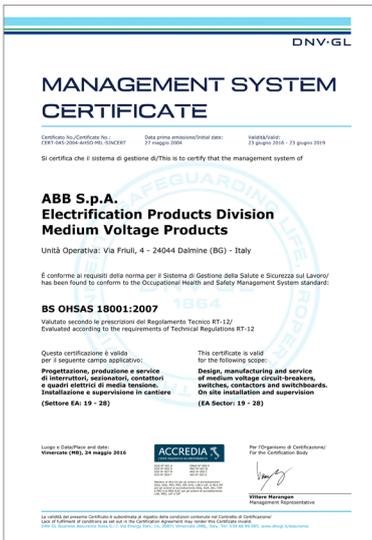
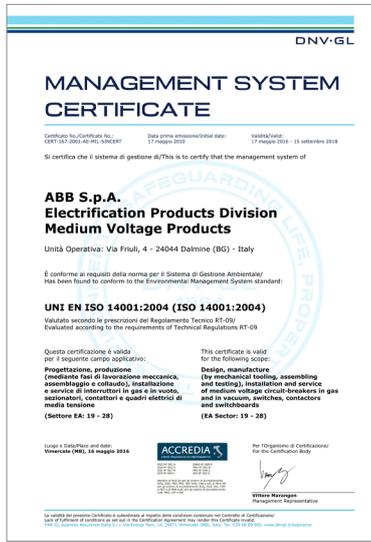
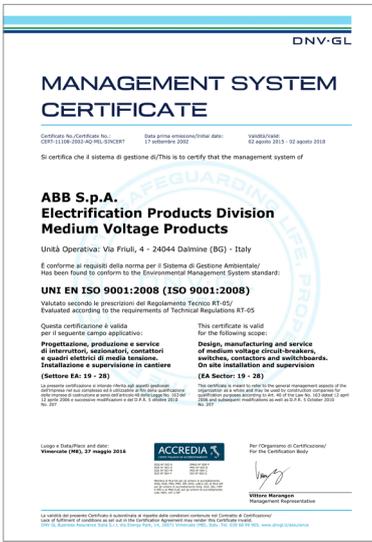
Conforme alle Norme UNI CEI EN ISO/IEC 17025, accreditato da ente terzo indipendente.

Sistema Gestione Ambientale

Conforme alle Norme UNI EN ISO 14001, certificato da ente terzo indipendente.

Sistema Gestione Salute e Sicurezza

Conforme alle Norme OHSAS 18001, certificato da ente terzo indipendente.



Scelta e ordinazione interruttori

Caratteristiche generali interruttori fissi (12 kV)



Interruttore	HD4 12										
Norme	IEC 62271-100 •										
Tensione nominale	Ur [kV]	12									
Tensione nominale di isolamento	Us [kV]	12									
Tensione di tenuta a 50 Hz	Ud (1 min) [kV]	28									
Tensione di tenuta ad impulso	Up [kV]	75									
Frequenza nominale	fr [Hz]	50-60									
Corrente termica nominale (40 °C) ⁽¹⁾	Ir [A]	630	1250	630	1250	1600	1600	2000	2500	3150	3600
		16	16	16	16	-	16	-	-	-	-
		25	25	25	25	-	25	25	25	25	25
		31,5	31,5	31,5	31,5	-	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5
		-	-	-	-	40	-	40	40	40	40
Potere di interruzione nominale	Isc [kA]	-	-	-	-	40	-	40	40	40	40
		-	-	-	-	50	-	50	50	50	50
		16	16	16	16	-	16	-	-	-	-
		25	25	25	25	-	25	25	25	25	25
		31,5	31,5	31,5	31,5	-	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5
Corrente nominale ammissibile di breve durata (3 s)	Ik [kA]	-	-	-	-	40	-	40	40	40	40
		-	-	-	-	50	-	50	50	50	50
		40	40	40	40	-	40	-	-	-	-
		63	63	63	63	-	63	63	63	63	63
		80	80	80	80	-	80	80	80	80	80
Potere di stabilimento	I _p [kA]	-	-	-	-	100	-	100	100	100	100
		-	-	-	-	125	-	125	125	125	125
		40	40	40	40	-	40	-	-	-	-
		63	63	63	63	-	63	63	63	63	63
		80	80	80	80	-	80	80	80	80	80
Sequenza operazioni	[O-0,3s-CO-15s-CO] •										
Durata di apertura	[ms]	35-60									
Durata d'arco	[ms]	10-15									
Durata totale di interruzione	[ms]	45-75									
Durata di chiusura	[ms]	≤85									
Dimensioni di ingombro massime		H [mm]	586	623	655	649	655				
		L [mm]	496	618	618	618	730				
		P [mm]	446	446	561	561	603				
		Interasse poli I [mm]	150	210	210	210	275				
		Peso	[Kg]	114	114	145	114	165			
Tavola normalizzata dimensioni		1VCD000226	1VCD000231	TN 7163	TN 7178	TN 7165					
Pressione assoluta del gas ⁽²⁾	[kPa]	380 (430 a 31,5 kA)			380						
Temperatura di funzionamento	[°C]	- 5 ... + 40 °C									
Tropicalizzazione	IEC: 60068-2-30, 60721-2-1•										
Compatibilità elettromagnetica	IEC 62271-1 •										

(1) Corrente ininterrotta nominale definita in aria libera

(2) Valore nominale di servizio

(3) Compresi gli schermi isolanti (disponibili a richiesta)

Caratteristiche generali interruttori fissi (17,5 kV)



Interruttore		HD4 17							
Norme	IEC 62271-100 •								
Tensione nominale	Ur [kV]	17,5							
Tensione nominale di isolamento	Us [kV]	17,5							
Tensione di tenuta a 50 Hz	Ud (1 min) [kV]	38							
Tensione di tenuta ad impulso	Up [kV]	95							
Frequenza nominale	fr [Hz]	50-60							
Corrente termica nominale (40 °C) ⁽¹⁾	Ir [A]	630	1250	1600	1600	2000	2500	2000	2500
		16	16	–	16	–	–	–	–
		25	25	–	25	25	25	25	25
		31,5	31,5	–	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5
		–	–	40	–	40	40	40	40
Potere di interruzione nominale	Isc [kA]	–	–	50	–	50	50	50	50
		16	16	–	16	–	–	–	–
		25	25	–	25	25	25	25	25
		31,5	31,5	–	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5
		–	–	40	–	40	40	40	40
Corrente nominale ammissibile di breve durata (3 s)	Ik [kA]	–	–	50	–	50	50	50	50
		40	40	–	40	–	–	–	–
		63	63	–	63	63	63	63	63
		80	80	–	80	80	80	80	80
		–	–	100	–	100	100	100	100
Potere di stabilimento	I _p [kA]	–	–	125	–	125	125	125	125
		40	40	–	40	–	–	–	–
		63	63	–	63	63	63	63	63
Sequenza operazioni	[O-0,3s-CO-15s-CO] •								
Durata di apertura	[ms]	35-60							
Durata d'arco	[ms]	10-15							
Durata totale di interruzione	[ms]	45-75							
Durata di chiusura	[ms]	≤85							
Dimensioni di ingombro massime		H [mm]	623	655	649	655			
		L [mm]	618	618	618	730			
		P [mm]	446	561	561	603			
		Interasse poli I [mm]	210	210	210	275			
Peso	[Kg]	114	145	114	165				
Tavola normalizzata dimensioni		1VCD000231	TN 7163	TN 7178	TN 7165				
Pressione assoluta del gas ⁽²⁾	[kPa]	380 (430 a 31,5 kA)	380	380					
Temperatura di funzionamento	[°C]	- 5 ... + 40 °C							
Tropicalizzazione	IEC: 60068-2-30, 60721-2-1 •								
Compatibilità elettromagnetica	IEC 62271-1 •								

(1) Corrente ininterrotta nominale definita in aria libera

(2) Valore nominale di servizio

(3) Compresi gli schermi isolanti (disponibili a richiesta)

Scelta e ordinazione interruttori

Caratteristiche generali interruttori fissi (24 kV)



Interruttore	HD4 24										
Norme	IEC 62271-100 •										
Tensione nominale	Ur [kV]	24									
Tensione nominale di isolamento	Us [kV]	24									
Tensione di tenuta a 50 Hz	Ud (1 min) [kV]	50									
Tensione di tenuta ad impulso	Up [kV]	125									
Frequenza nominale	fr [Hz]	50-60									
Corrente termica nominale (40 °C) ⁽¹⁾	Ir [A]	630	1250	630	1250	1600	1600	2000	2500	3150	3600
		16	16	16	16	-	16	-	-	-	-
		20	20	20	20	-	20	-	-	-	-
		25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Potere di interruzione nominale	Isc [kA]	-	-	-	-	31,5	-	31,5	31,5	31,5	31,5
		-	-	-	-	40	-	40	40	40	40
		16	16	16	16	-	16	-	-	-	-
		20	20	20	20	-	20	-	-	-	-
Corrente nominale ammissibile di breve durata (3 s)	Ik [kA]	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
		-	-	-	-	31,5	-	31,5	31,5	31,5	31,5
		-	-	-	-	40	-	40	40	40	40
		40	40	40	40	-	40	-	-	-	-
Potere di stabilimento	I _p [kA]	50	50	50	50	-	50	-	-	-	-
		63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
		-	-	-	-	80	-	80	80	80	80
		-	-	-	-	100	-	100	100	100	100
Sequenza operazioni	[O-0,3s-CO-15s-CO] •										
Durata di apertura	[ms]	35-60									
Durata d'arco	[ms]	10-15									
Durata totale di interruzione	[ms]	45-75									
Durata di chiusura	[ms]	≤85									
Dimensioni di ingombro massime		H [mm]	818	730	655	818	818 ⁽³⁾				
		L [mm]	618	748	730	618	730				
		P [mm]	600	496	561	600	620 ⁽³⁾				
		Interasse poli I [mm]	210	275	275	210	275				
Peso	[Kg]	119	119	145	114	165					
Tavola normalizzata dimensioni		1VCD000235	1VCD000237	TN 7174	TN 7179	TN 7165					
Pressione assoluta del gas ⁽²⁾	[kPa]	380	380 (480 a 25 kA e a 40 kA)								
Temperatura di funzionamento	[°C]	- 5 ... + 40 °C									
Tropicalizzazione	IEC: 60068-2-30, 60721-2-1 •										
Compatibilità elettromagnetica	IEC 62271-1 •										

(1) Corrente ininterrotta nominale definita in aria libera

(2) Valore nominale di servizio

(3) Compresi gli schermi isolanti (disponibili a richiesta)

Caratteristiche generali interruttori fissi (36 kV)



Interruttore	HD4 36	HD4 36			HD4 36		
Norme	IEC 62271-100	•	•	•	•	•	•
Tensione nominale	Ur [kV]	36			36		
Tensione nominale di isolamento	Us [kV]	36			36		
Tensione di tenuta a 50 Hz	Ud (1 min) [kV]	70			70		
Tensione di tenuta ad impulso	Up [kV]	170			170		
Frequenza nominale	fr [Hz]	50-60			50-60		
Corrente termica nominale (40 °C) ⁽¹⁾	Ir [A]	630	1250	1600	1250 ⁽³⁾	1600 ⁽³⁾	2000 ⁽³⁾ 2500 ⁽³⁾
Potere di interruzione nominale	Isc [kA]	16	16	16	–	–	–
		20 ⁽⁵⁾	20 ⁽⁵⁾	20 ⁽⁵⁾	–	–	20
		–	–	–	25	25	25
		–	–	–	31,5	31,5	31,5
Corrente nominale ammissibile di breve durata (3 s)	Ik [kA]	16	16	16	–	–	–
		20	20	20	–	–	20
		–	–	–	25	25	25
		–	–	–	31,5	31,5	31,5
Potere di stabilimento	I _p [kA]	40	40	40	–	–	–
		50	50	50	–	–	50
		–	–	–	63	63	63
		–	–	–	80	80	80
Sequenza operazioni	[O-0,3s-CO-15s-CO]	•	•	•	•	•	•
	[O-0,3s-CO-3min-CO]	•	•	•	•	•	•
Durata di apertura	[ms]	45			45		
Durata d'arco	[ms]	10-15			10-15		
Durata totale di interruzione	[ms]	55-60			55-60		
Durata di chiusura	[ms]	80			80		
Dimensioni di ingombro massime senza schermi isolanti tra le fasi ⁽⁴⁾		H [mm]	730/1060 ⁽⁶⁾		790/1123 ⁽⁶⁾		790/1123 ⁽⁶⁾
		L [mm]	880/955 ⁽⁶⁾		748/805 ⁽⁶⁾		748/805 ⁽⁶⁾
		P [mm]	695		833		833
		Interasse poli I [mm]	350		275		275
Peso	[kg]	124	128	128	175	175	180 190
Tavola normalizzata dimensioni	TN	7241			7268		7315
Pressione assoluta del gas ⁽²⁾	[kPa]	380			450		450
Temperatura di funzionamento	[°C]	-5 ... +40			-5 ... +40		
Tropicalizzazione	IEC: 60068-2-30, 60721-2-1	•			•		
Compatibilità elettromagnetica	IEC 62271-1	•			•		

(1) Corrente ininterrotta nominale definita in aria libera

(2) Valore nominale di servizio

(3) Per queste versioni, con interasse poli 275 mm, sono previsti appositi setti isolanti (a richiesta)

(4) Per le dimensioni degli schermi isolanti (disponibili a richiesta) vedere la tavola normalizzata al capitolo 5

(5) Sequenza di operazioni: O - 0,3 min - CO - 3 min - CO

(6) La seconda quota si riferisce all'interruttore con carrello (disponibile a richiesta)

Interruttore HD4 36 kV fisso con interasse poli 350 mm:
Ir = 630-1250-1600 A;
Isc = 16-20 kA.Interruttore HD4 36 kV fisso con interasse poli 275 mm:
Ir = 1250-1600 A;
Isc = 25-31,5 kA
Ir = 2000-2500 A;
Isc = 20-25-31,5 kA.

Scelta e ordinazione interruttori

Caratteristiche generali interruttori estraibili per quadri UniGear tipo ZS1 (12 kV) ⁽⁴⁾



Interruttore		HD4/P 12						
Norme	IEC 62271-100 •							
Tensione nominale	Ur [kV]	12						
Tensione nominale di isolamento	Us [kV]	12						
Tensione di tenuta a 50 Hz	Ud (1 min) [kV]	28						
Tensione di tenuta ad impulso	Up [kV]	75						
Frequenza nominale	fr [Hz]	50-60						
Corrente termica nominale (40 °C) ⁽¹⁾	Ir [A]	630	1250	1250	1600	2000	2500	3150 ⁽³⁾
		16	16	–	–	–	–	–
Potere di interruzione nominale	Isc [kA]	25	25	–	25	25	25	25
		31,5	31,5	–	31,5	31,5	31,5	31,5
		–	–	40	40	40	40	40
		–	–	–	50	50	50	50
Corrente nominale ammissibile di breve durata (3s)	Ik [kA]	16	16	–	–	–	–	–
		25	25	–	25	25	25	25
		31,5	31,5	–	31,5	31,5	31,5	31,5
		–	–	40	40	40	40	40
Potere di stabilimento	Ip [kA]	–	–	–	50	50	50	50
		40	40	–	–	–	–	–
		63	63	–	63	63	63	63
		80	80	–	80	80	80	80
Sequenza operazioni	[O-0,3s-CO-15s-CO] •	–	–	100	100	100	100	100
		–	–	–	125	125	125	125
Durata di apertura	[ms]	35-60						
Durata d'arco	[ms]	10-15						
Durata totale di interruzione	[ms]	45-75						
Durata di chiusura	[ms]	≤85						
Dimensioni di ingombro massime		H [mm]	633	702	702	702	746	
		L [mm]	531	682	682	882	882	
		P [mm]	661	640	640	643	643	
		Interasse poli I [mm]	150	210	210	275	275	
Peso	[kg]	120	177	177	220	230		
Tavola normalizzata dimensioni		1VCD000227	TN 7350	TN 7351	TN 7352	TN7371		
Pressione assoluta del gas ⁽²⁾	[kPa]	380 (430 a 31,5 kA)	380					
Temperatura di funzionamento	[°C]	- 5 ... + 40						
Tropicalizzazione	IEC: 60068-2-30, 60721-2-1 •							
Compatibilità elettromagnetica	IEC 62271-1 •							

(1) Corrente ininterrotta nominale con interruttore in quadro UniGear tipo ZS1 e temperatura ambiente esterna al quadro 40 °C

(2) Valore nominale di servizio

(3) L'interruttore può raggiungere correnti nominali superiori a 3150 A con opportuna ventilazione forzata del quadro (per maggiori informazioni consultare il catalogo tecnico del quadro UniGear tipo ZS1).

(4) Nella dotazione di serie è compreso l'elettromagnete di blocco del carrello (-RL2) per impedire l'inserimento dell'interruttore con circuiti ausiliari non collegati (spina non inserita nella presa).

(5) Corrente nominale in quadro con ventilazione forzata; con ventilazione naturale la corrente nominale è 2300 A.

Caratteristiche generali interruttori estraibili per quadri UniGear tipo ZS1 (17,5 kV) ⁽⁴⁾



Interruttore		HD4/P 17						
Norme	IEC 62271-100 •							
Tensione nominale	Ur [kV]	17.5						
Tensione nominale di isolamento	Us [kV]	17.5						
Tensione di tenuta a 50 Hz	Ud (1 min) [kV]	38						
Tensione di tenuta ad impulso	Up [kV]	95						
Frequenza nominale	fr [Hz]	50-60						
Corrente termica nominale (40 °C) ⁽¹⁾	Ir [A]	630	1250	1250	1600	2000	2500	3150 ⁽³⁾
		16	16	–	–	–	–	–
Potere di interruzione nominale	Isc [kA]	25	25	–	25	25	25	25
		31,5	31,5	–	31,5	31,5	31,5	31,5
		–	–	40	40	40	40	40
		–	–	–	50	50	50	50
		16	16	–	–	–	–	–
Corrente nominale ammissibile di breve durata (3s)	Ik [kA]	25	25	–	25	25	25	25
		31,5	31,5	–	31,5	31,5	31,5	31,5
		–	–	40	40	40	40	40
		–	–	–	50	50	50	50
		40	40	–	–	–	–	–
Potere di stabilimento	Ip [kA]	63	63	–	63	63	63	63
		80	80	–	80	80	80	80
		–	–	100	100	100	100	100
		–	–	–	125	125	125	125
		40	40	–	–	–	–	–
Sequenza operazioni	[O-0,3s-CO-15s-CO] •							
Durata di apertura	[ms]	35-60						
Durata d'arco	[ms]	10-15						
Durata totale di interruzione	[ms]	45-75						
Durata di chiusura	[ms]	≤85						
Dimensioni di ingombro massime		H [mm]	633	702	702	702	746	
		L [mm]	531	682	682	882	882	
		P [mm]	661	640	640	643	643	
		Interasse poli I [mm]	150	210	210	275	275	
		Peso	[kg]	120	177	177	220	230
Tavola normalizzata dimensioni	1VCD000227		TN 7350	TN 7351	TN 7352	TN7371		
Pressione assoluta del gas ⁽²⁾	[kPa]	380 (430 a 31,5 kA)		380				
Temperatura di funzionamento	[°C]	- 5 ... + 40						
Tropicalizzazione	IEC: 60068-2-30, 60721-2-1 •							
Compatibilità elettromagnetica	IEC 62271-1 •							

(1) Corrente ininterrotta nominale con interruttore in quadro UniGear tipo ZS1 e temperatura ambiente esterna al quadro 40 °C

(2) Valore nominale di servizio

(3) L'interruttore può raggiungere correnti nominali superiori a 3150 A con opportuna ventilazione forzata del quadro (per maggiori informazioni consultare il catalogo tecnico del quadro UniGear tipo ZS1).

(4) Nella dotazione di serie è compreso l'elettromagnete di blocco del carrello (-RL2) per impedire l'inserimento dell'interruttore con circuiti ausiliari non collegati (spina non inserita nella presa).

(5) Corrente nominale in quadro con ventilazione forzata; con ventilazione naturale la corrente nominale è 2300 A.

Scelta e ordinazione interruttori

Caratteristiche generali interruttori estraibili per quadri UniGear tipo ZS1 (24 kV) ⁽⁴⁾



Interruttore	HD4/P 24						
Norme	IEC 62271-100 •						
Tensione nominale	Ur [kV]	24					
Tensione nominale di isolamento	Us [kV]	24					
Tensione di tenuta a 50 Hz	Ud (1 min) [kV]	50					
Tensione di tenuta ad impulso	Up [kV]	125					
Frequenza nominale	fr [Hz]	50-60					
Corrente termica nominale (40 °C) ⁽¹⁾	Ir [A]	630	1250	1250	1600	2000	2500 ⁽⁵⁾
		16	-	-	16	16	-
Potere di interruzione nominale	Isc [kA]	20	20	-	20	20	20
		25	25	-	25	25	25
		-	-	31,5	31,5	31,5	31,5
		16	-	-	16	16	-
Corrente nominale ammissibile di breve durata (3s)	Ik [kA]	20	20	-	20	20	20
		25	25	-	25	25	25
		-	-	31,5	31,5	31,5	31,5
		40	-	-	40	40	-
Potere di stabilimento	Ip [kA]	50	50	-	50	50	50
		63	63	-	63	63	63
		-	-	80	80	80	80
		Sequenza operazioni	[O-0,3s-CO-15s-CO] •				
Durata di apertura	[ms]	35-60					
Durata d'arco	[ms]	10-15					
Durata totale di interruzione	[ms]	45-75					
Durata di chiusura	[ms]	≤85					
Dimensioni di ingombro massime		H [mm]	736	792	821	821	
		L [mm]	636	653	842	842	
		P [mm]	799	799	788	788	
		Interasse poli I [mm]	210	210	275	275	
		Peso	[kg]	125	177	177	220
Tavola normalizzata dimensioni		1VCD000236	1VCD000099	TN 7355	TN 7356		
Pressione assoluta del gas ⁽²⁾	[kPa]	380	380	380 (480 a 25 kA e 40 kA)			
Temperatura di funzionamento	[°C]	- 5 ... + 40					
Tropicalizzazione	IEC: 60068-2-30, 60721-2-1 •						
Compatibilità elettromagnetica	IEC 62271-1 •						

(1) Corrente ininterrotta nominale con interruttore in quadro UniGear tipo ZS1 e temperatura ambiente esterna al quadro 40 °C

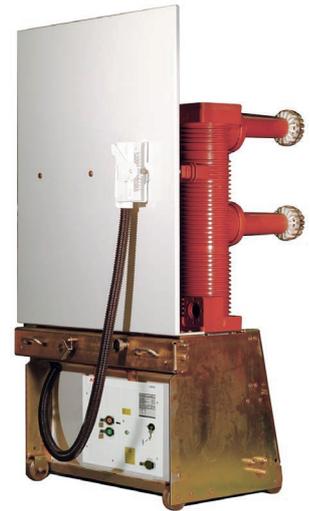
(2) Valore nominale di servizio

(3) L'interruttore può raggiungere correnti nominali superiori a 3150 A con opportuna ventilazione forzata del quadro (per maggiori informazioni consultare il catalogo tecnico del quadro UniGear tipo ZS1).

(4) Nella dotazione di serie è compreso l'elettromagnete di blocco del carrello (-RL2) per impedire l'inserzione dell'interruttore con circuiti ausiliari non collegati (spina non inserita nella presa).

(5) Corrente nominale in quadro con ventilazione forzata; con ventilazione naturale la corrente nominale è 2300 A.

—
Caratteristiche generali interruttori estraibili
per quadri UniGear tipo ZS3.2 (40,5 kV)



Interruttore		HD4/Z 40,5			
Norme	IEC 62271-100 •				
Tensione nominale	Ur [kV]	40,5			
Tensione nominale di isolamento	Us [kV]	40,5			
Tensione di tenuta a 50 Hz	Ud (1 min) [kV]	95			
Tensione di tenuta ad impulso	Up [kV]	185			
Frequenza nominale	fr [Hz]	50-60			
Corrente termica nominale (40 °C) ⁽¹⁾	Ir [A]	1250	1600	2000	2500 ⁽³⁾
		25	25	25	25
Potere di interruzione nominale	Isc [kA]	31,5 ⁽⁴⁾	31,5 ⁽⁴⁾	31,5 ⁽⁴⁾	31,5 ⁽⁴⁾
		25	25	25	25
Corrente nominale ammissibile di breve durata (3s)	Ik [kA]	31,5	31,5	31,5	31,5
		63	63	63	63
Potere di stabilimento	Ip [kA]	80	80	80	80
		Sequenza operazioni [O-0,3s-CO-15s-CO] •			
Durata di apertura	[ms]	45			
Durata d'arco	[ms]	10-15			
Durata totale di interruzione	[ms]	55-60			
Durata di chiusura	[ms]	80			
Dimensioni di ingombro massime		H [mm]	1575		
		L [mm]	850		
		P [mm]	686		
		Interasse poli I [mm]	280		
Peso	[kg]	280			
Tavola normalizzata dimensioni	TN 7227				
Pressione assoluta del gas ⁽²⁾	[kPa]	550			
Temperatura di funzionamento	[°C]	- 5 ... + 40			
Tropicalizzazione	IEC: 60068-2-30, 60721-2-1 •				
Compatibilità elettromagnetica	IEC 62271-1 •				

(1) Corrente ininterrotta nominale con interruttore in quadro UniGear ZS3.2 e temperatura ambiente esterna al quadro 40 °C

(2) Valore nominale di servizio

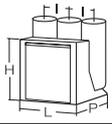
(3) Corrente nominale in quadro ZS3.2 con ventilazione forzata; in contenitore Powerbloc è garantita la corrente nominale 2500 A con ventilazione naturale.

(4) La sequenza di operazioni diventa O-0,3-CO-3min-CO per la prestazione $I_{sc} = 31,5$ kA

Scelta e ordinazione interruttori

Caratteristiche generali interruttori estraibili per unità PowerCube (12 kV)



Interruttore		HD4/P 12		HD4/W 12				HD4/P 12					
		PB1	PB1	PB2	PB2	PB2	PB2	PB2	PB3	PB2	PB2	PB3	
Norme	IEC 62271-100	•		•						•			
Tensione nominale	Ur [kV]	12		12						12			
Tensione nominale di isolamento	Us [kV]	12		12						12			
Tensione di tenuta a 50 Hz	Ud (1 min) [kV]	28		28						28			
Tensione di tenuta ad impulso	Up [kV]	75		75						75			
Frequenza nominale	fr [Hz]	50-60		50-60						50-60			
Corrente termica nominale (40 °C) ⁽¹⁾	Ir [A]	630	1250	630	1250	1250	1600	2000	3150 ⁽³⁾	1600	2000	2500	
		16	16	16	16	-	16	16	-	-	-	-	
		25	25	25	25	-	25	25	-	-	-	25	
		31,5	31,5	31,5	31,5	-	31,5	31,5	31,5	-	-	31,5	
Potere di interruzione nominale	Isc [kA]	-	-	-	-	40	-	-	40	40	40	40	
		-	-	-	-	50	-	-	50	50	50	50	
		16	16	16	16	-	16	16	-	-	-	-	
		25	25	25	25	-	25	25	-	-	-	25	
Corrente nominale ammissibile di breve durata (3s)	Ik [kA]	31,5	31,5	31,5	31,5	-	31,5	31,5	31,5	-	-	31,5	
		-	-	-	-	40	-	-	40	40	40	40	
		-	-	-	-	50	-	-	50	50	50	50	
		40	40	40	40	-	40	40	-	-	-	-	
Potere di stabilimento	I _p [kA]	63	63	63	63	-	63	63	-	-	-	63	
		80	80	80	80	-	80	80	80	-	-	80	
		-	-	-	-	100	-	-	100	100	100	100	
		-	-	-	-	125	-	-	125	125	125	125	
Sequenza operazioni	[O-0,3s-CO-15s-CO]	•		•						•			
Durata di apertura	[ms]	35-60		35-60						35-60			
Durata d'arco	[ms]	10-15		10-15						10-15			
Durata totale di interruzione	[ms]	45-75		45-75						45-75			
Durata di chiusura	[ms]	≤85		≤85						≤85			
Dimensioni di ingombro massime		H [mm]	633		702		702	702		742	702	702	702
		L [mm]	531		681		681	681		882	682	682	882
		P [mm]	661		640		640	640		643	640	640	643
		Interasse poli I [mm]	150		210		210	210		275	210	210	275
Peso	[kg]	120		120		177	177		230	177	177	220	
Tavola normalizzata dimensioni	1VCD	000227		000228						000053			
	TN					7421	7239			7350	7351	7352	
Pressione assoluta del gas ⁽²⁾	[kPa]	380 (430 a 31,5 kA)				380				380			
Temperatura di funzionamento	[°C]	- 5 ... + 40								- 5 ... + 40			
Tropicalizzazione	IEC: 60068-2-30, 60721-2-1	•		•						•			
Compatibilità elettromagnetica	IEC 62271-1	•		•						•			

(1) Corrente ininterrotta nominale con interruttore estraibile in quadro

(2) Valore nominale di servizio

(3) Correnti superiori si hanno con la ventilazione forzata: 3600 A con un ventilatore installato nel PB3 e 4000 A con un ulteriore ventilatore nel retroquadro (a cura cliente); vedere il Manuale di Istruzione del PowerCube

(4) 2500 A con ventilazione forzata

(5) 480 a 25 kA e 40 kA

Caratteristiche generali interruttori estraibili per unità PowerCube (17,5 kV)



Interruttore		HD4/P 17		HD4/W 17				HD4/P 17					
		PB1	PB1	PB2	PB2	PB2	PB2	PB2	PB3	PB2	PB2	PB3	
Norme	IEC 62271-100	•		•						•			
Tensione nominale	Ur [kV]	17,5		17,5						17,5			
Tensione nominale di isolamento	Us [kV]	17,5		17,5						17,5			
Tensione di tenuta a 50 Hz	Ud (1 min) [kV]	38		38						38			
Tensione di tenuta ad impulso	Up [kV]	95		95						95			
Frequenza nominale	fr [Hz]	50-60		50-60				50-60					
Corrente termica nominale (40 °C) ⁽¹⁾	Ir [A]	630	1250	630	1250	1250	1600	2000	3150 ⁽³⁾	1600	2000	2500	
		16	16	16	16	-	16	16	-	-	-	-	
Potere di interruzione nominale	Isc [kA]	25	25	25	25	-	25	25	-	-	-	25	
		31,5	31,5	31,5	31,5	-	31,5	31,5	31,5	-	-	31,5	
		-	-	-	-	40	-	-	40	40	40	40	
		-	-	-	-	50	-	-	50	50	50	50	
Corrente nominale ammissibile di breve durata (3s)	Ik [kA]	16	16	16	16	-	16	16	-	-	-	-	
		25	25	25	25	-	25	25	-	-	-	25	
		31,5	31,5	31,5	31,5	-	31,5	31,5	31,5	-	-	31,5	
		-	-	-	-	40	-	-	40	40	40	40	
Potere di stabilimento	I _p [kA]	-	-	-	-	50	-	-	50	50	50	50	
		40	40	40	40	-	40	40	-	-	-	-	
		63	63	63	63	-	63	63	-	-	-	63	
		80	80	80	80	-	80	80	80	-	-	80	
		-	-	-	-	100	-	-	100	100	100	100	
		-	-	-	-	125	-	-	125	125	125	125	
		Sequenza operazioni		[O-0,3s-CO-15s-CO]		•		•			•		
		Durata di apertura	[ms]	35-60		35-60				35-60			
Durata d'arco	[ms]	10-15		10-15				10-15					
Durata totale di interruzione	[ms]	45-75		45-75				45-75					
Durata di chiusura	[ms]	≤85		≤85				≤85					
Dimensioni di ingombro massime		H [mm]	633	702	702	702	742	702	702	702			
		L [mm]	531	681	682	682	882	682	682	882			
		P [mm]	661	640	640	640	643	640	640	643			
	Interasse poli l [mm]	150	210	210	210	275	210	210	275				
Peso	[kg]	120	120	177	177	230	177	177	220				
Tavola normalizzata dimensioni		1VCD	000227	000228		000053							
	TN				7421	7239		7350	7351	7352			
Pressione assoluta del gas ⁽²⁾	[kPa]	380 (430 a 31,5 kA)				380		380					
Temperatura di funzionamento	[°C]	- 5 ... + 40				- 5 ... + 40							
Tropicalizzazione	IEC: 60068-2-30, 60721-2-1	•		•				•					
Compatibilità elettromagnetica	IEC 62271-1	•		•				•					

(1) Corrente ininterrotta nominale con interruttore estraibile in quadro

(2) Valore nominale di servizio

(3) Correnti superiori si hanno con la ventilazione forzata: 3600 A con un ventilatore installato nel PB3 e 4000 A con un ulteriore ventilatore nel retroquadro (a cura cliente); vedere il Manuale di Istruzione del PowerCube

(4) 2500 A con ventilazione forzata

(5) 480 a 25 kA e 40 kA

Scelta e ordinazione interruttori

Caratteristiche generali interruttori estraibili per unità PowerCube (24 kV)



Interruttore	HD4/P 24		HD4/P 24				
	Modulo PowerCube	PB4	PB4	PB4	PB5	PB5	PB5
Norme	IEC 62271-100	•	•	•			
Tensione nominale	Ur [kV]	24		24	24		
Tensione nominale di isolamento	Us [kV]	24		24	24		
Tensione di tenuta a 50 Hz	Ud (1 min) [kV]	50		50	50		
Tensione di tenuta ad impulso	Up [kV]	125		125	125		
Frequenza nominale	fr [Hz]	50-60		50-60	50-60		
Corrente termica nominale (40 °C) ⁽¹⁾	Ir [A]	630	1250	1250	1600	2000	2500 ⁽⁴⁾
		16	16	–	16	16	16
		20	20	–	20	20	20
		25	25	–	25	25	25
		–	–	31,5	31,5	31,5	31,5
Potere di interruzione nominale	Isc [kA]	25	25	–	25	25	25
		–	–	31,5	31,5	31,5	31,5
		–	–	40	40	40	40
		16	16	–	16	16	16
		20	20	–	20	20	20
Corrente nominale ammissibile di breve durata (3s)	Ik [kA]	25	25	–	25	25	25
		–	–	31,5	31,5	31,5	31,5
		–	–	40	40	40	40
		40	40	–	40	40	40
		50	50	–	50	50	50
Potere di stabilimento	Ip [kA]	63	63	–	63	63	63
		–	–	80	80	80	80
		–	–	100	100	100	100
		Sequenza operazioni	[O-0,3s-CO-15s-CO]	•	•	•	
Durata di apertura	[ms]	35-60		35-60	35-60		
Durata d'arco	[ms]	10-15		10-15	10-15		
Durata totale di interruzione	[ms]	45-75		45-75	45-75		
Durata di chiusura	[ms]	≤85		≤85	≤85		
		H [mm]	792		792	821	821
Dimensioni di ingombro massime		L [mm]	682		641	842	842
		P [mm]	799		799	788	788
		Interasse poli I [mm]	210		210	275	275
		Peso	[kg]	125		177	177
Tavola normalizzata dimensioni		1VCD000236		1VCD000099	TN 7355	TN 7356	
Pressione assoluta del gas ⁽²⁾	[kPa]	380		380	380 ⁽⁵⁾		
Temperatura di funzionamento	[°C]	- 5 ... + 40		- 5 ... + 40	- 5 ... + 40		
Tropicalizzazione	IEC: 60068-2-30, 60721-2-1	•		•	•		
Compatibilità elettromagnetica	IEC 62271-1	•		•	•		

(1) Corrente ininterrotta nominale con interruttore estraibile in quadro

(2) Valore nominale di servizio

(3) Correnti superiori si hanno con la ventilazione forzata: 3600 A con un ventilatore installato nel PB3 e 4000 A con un ulteriore ventilatore nel retroquadro (a cura cliente); vedere il Manuale di Istruzione del PowerCube

(4) 2500 A con ventilazione forzata

(5) 480 a 25 kA e 40 kA

Caratteristiche generali interruttori estraibili per unità PowerCube (36 kV) e quadro UniGear tipo ZS2 (36 kV)



Interruttore		HD4/W 36							
Norme	IEC 62271-100 •								
Tensione nominale	Ur [kV]	36							
Tensione nominale di isolamento	Us [kV]	36							
Tensione di tenuta a 50 Hz	Ud (1 min) [kV]	70							
Tensione di tenuta ad impulso	Up [kV]	170							
Frequenza nominale	fr [Hz]	50-60							
Corrente termica nominale (40 °C) ⁽¹⁾	Ir [A]	1250	1250	1600	1600	2000	2000	2500 ⁽³⁾	2500 ⁽³⁾
		20	–	20	–	20	–	20	–
		25	–	25	–	25	–	25	–
Potere di interruzione nominale	Isc [kA]	–	31,5	–	31,5	–	31,5	–	31,5
		20	–	20	–	20	–	20	–
		25	–	25	–	25	–	25	–
Corrente nominale ammissibile di breve durata (3s)	Ik [kA]	–	31,5	–	31,5	–	31,5	–	31,5
		50	–	50	–	50	–	50	–
		63	–	63	–	63	–	63	–
Potere di stabilimento	Ip [kA]	–	80	–	80	–	80	–	80
		Sequenza operazioni [O-0,3s-CO-3min-CO] • • • • •							
[O-0,3s-CO-15s-CO] • • • • •									
Durata di apertura	[ms]	45							
Durata d'arco	[ms]	10-15							
Durata totale di interruzione	[ms]	55-60							
Durata di chiusura	[ms]	80							
Dimensioni di ingombro massime		H [mm]	973	973	973	973			
		L [mm]	882	882	882	882			
		P [mm]	788	788	789	789			
		Interasse poli I [mm]	275	275	275	275			
Peso	[kg]	130	225	225	270				
Tavola normalizzata dimensioni		TN 7402	TN 7316	TN 7317	TN 7317				
Pressione assoluta del gas ⁽²⁾	[kPa]	450							
Temperatura di funzionamento	[°C]	- 5 ... + 40							
Tropicalizzazione	IEC: 60068-2-30, 60721-2-1 •								
Compatibilità elettromagnetica	IEC 62271-1 •								

(1) Corrente ininterrotta nominale con interruttore in quadro UniGear ZS2 e temperatura ambiente esterna al quadro 40 °C

(2) Valore nominale di servizio

(3) Quadro con ventilazione forzata

Scelta e ordinazione interruttori

Caratteristiche generali interruttori estraibili per quadri UniSec (12 -17,5 - 24 kV) unità tipo WBC



Interruttore		HD4/P 12	HD4/P 17	HD4/SEC 24	
Norme	IEC 62271-100	•	•	•	
Tensione nominale	Ur [kV]	12	17,5	24	
Tensione nominale di isolamento	Us [kV]	12	17,5	24	
Tensione di tenuta a 50 Hz	Ud (1 min) [kV]	28	38	50	
Tensione di tenuta ad impulso	Up [kV]	75	95	125	
Frequenza nominale	fr [Hz]	50-60	50-60	50-60	
Corrente termica nominale (40 °C) ⁽¹⁾	Ir [A]	630-1250	630-1250	630-1250	
Potere di interruzione nominale	Isc [kA]	16	16	16	
		20	20	20	
		25	25	–	
Corrente nominale ammissibile	Ik [kA]	16	16	16	
		20	20	20	
		25	25	–	
Potere di stabilimento	Ip [kA]	40	40	40	
		50	50	50	
		63	63	–	
Sequenza operazioni	[O-0,3s-CO-15s-CO]	•	•	•	
Durata di apertura	[ms]	35-60	35-60	35-60	
Durata d'arco	[ms]	10-15	10-15	10-15	
Durata totale di interruzione	[ms]	55-60	55-60	55-60	
Durata di chiusura	[ms]	≤85	≤85	≤85	
Dimensioni di ingombro massime		H [mm]	633	633	800
		L [mm]	531	531	682
		P [mm]	661	661	739
		Interasse poli I [mm]	150	150	210
Corsa carrello	[mm]	200	200	200	
Peso	[kg]	120	120	123	
Tavola normalizzata dimensioni		1VCD000227	1VCD000227	1VCD000220	
Pressione assoluta del gas ⁽²⁾	[kPa]	380	380	380	
Temperatura di funzionamento	[°C]	- 5 ... + 40	- 5 ... + 40	- 5 ... + 40	
Tropicalizzazione	IEC: 60068-2-30, 60721-2-1	•	•	•	
Compatibilità elettromagnetica	IEC 62271-1	•	•	•	

(1) Corrente ininterrotta nominale con interruttore estraibile in quadro

(2) Valore nominale di servizio

Dotazione di serie

Le versioni base degli interruttori sono sempre tripolari e corredate di:

- comando manuale
- segnalatore meccanico molle di chiusura cariche/scariche
- segnalatore meccanico interruttore aperto/chiuso
- pulsante di chiusura
- pulsante di apertura
- contamanovre
- serie da 12 a 36 kV: set di 14 contatti ausiliari interruttore aperto/chiuso; con il massimo delle applicazioni elettriche, sono disponibili cinque contatti di chiusura (segnalazione interruttore aperto) e sette contatti di apertura (segnalazione interruttore chiuso)
- serie da 40,5 kV: set di 10 contatti ausiliari interruttore aperto/chiuso; con il massimo delle applicazioni elettriche, sono disponibili tre contatti di chiusura (segnalazione interruttore aperto) e quattro contatti di apertura (segnalazione interruttore chiuso).
- leva per la carica manuale delle molle di chiusura (la quantità deve essere definita in funzione del numero di apparecchi ordinati).

Inoltre:

- per interruttore fisso
 - terminali di connessione (non previsti per gli interruttori basso di gamma)
 - morsettiera per circuiti ausiliari;
- per interruttore estraibile
 - contatti di sezionamento
 - cordone con connettore (solo spina) per circuiti ausiliari
 - blocco antiintroduzione per corrente nominale diversa
 - leva di estrazione/inserzione (la quantità deve essere definita in funzione del numero di apparecchi ordinati)
 - elettromagnete di blocco nel carrello (versioni/P).



Terminali per interruttore fisso.



Leva di estrazione/inserzione interruttore.



Contatti di sezionamento a tulipano per interruttore estraibile.



Leva carica manuale delle molle di comando.

Scelta e ordinazione interruttori

Tabella disponibilità accessori

	Sganciatore di apertura -MBO1.	Sganciatore di apertura supplementare -MBO2.	Sganciatore di apertura a demagnetizzazione -MBO3.	Sganciatore di chiusura -MBC.	Sganciatore di minima tensione -MBU (alimentazione a monte).	Sganciatore di minima tensione -MBU con ritardatore elettronico (alimentazione a monte).	Esclusore meccanico di intervento dello sganciatore di minima tensione.	Segnalazione elettrica dello sganciatore di minima tensione (eccitato oppure diseccitato) -BGB5.	Gruppo di 14 contatti ausiliari: 5 contatti di chiusura per segnalazione interruttore aperto e 7 contatti di apertura per segnalazione interruttore chiuso.	Gruppo di 15 contatti ausiliari dell'interruttore: 4 di chiusura e 5 di apertura (in alternativa ai 10 previsti di serie di cui sono disponibili al massimo 3 di chiusura e 4 di apertura in funzione degli accessori richiesti).	Contatto transitorio -BGB4.	Contatto di posizione -BGT3 dell'interruttore estraibile (installato sul carrello). È obbligatorio se presente il magnete di blocco -REL1.	Contatti dell'interruttore estraibile rinviati (installati nel carrello dell'interruttore) -BGT1, -BGT2.	Motoriduttore carica molle -MAS.
	1A	1B	1C	2	3A	3B	4	5	6A	6B	7	8	9	10
Interruttori fissi														
HD4 12	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	-	-	•
HD4 17	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	-	-	•
HD4 24	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	-	-	•
HD4 36	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	-	-	•
Interruttori estraibili per quadri UniGear tipo ZS1														
HD4/P 12	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	•	•
HD4/P 17	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	•	•
HD4/P 24	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	•	•
Interruttori estraibili per quadri UniGear tipo ZS3.2 HD4/Z 40,5														
HD4/Z 40,5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	(1)	•
Interruttori estraibili per moduli PowerCube														
HD4/W 12 - HD/P 12	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	•	•
HD4/W 17 - HD/P 17	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	•	•
HD4/P	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	•	•
HD4/W 36 (5)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	•	•
Interruttori estraibili per quadri UniSec														
HD4/SEC 24	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	•	•

(1) Dotazione di serie Nr. 6 contatti ausiliari.

(2) L'applicazione del pressostato è possibile solo in fabbrica.

(3) Per questa versione è disponibile solo senza LED.

(4) Nella dotazione di serie è compreso l'elettromagnete di blocco nel carrello (-RLE2) per impedire l'inserzione dell'interruttore con circuiti ausiliari non collegati (spina non inserita nella presa).

(5) Idoneo anche per UniGear tipo ZS2

	Protezione magnetotermica -FCM1 del motoriduttore carica molle.	Segnalazione elettrica molle cariche.	Segnalazione elettrica molle scariche.	Blocco pulsante di apertura.	Blocco pulsante di chiusura.	Blocco a chiave interruttore aperto.	Magnete di blocco -RLE1 del comando.	Magnete di blocco -RLE2 del carrello.	Interblocco per interruttore fisso.	Interblocco meccanico di sezionamento con la porta del quadro.	Pressostato a due livelli ⁽²⁾ .	Pressostato a due livelli più dispositivo di controllo SF ₆ con tre LED ⁽²⁾ .	Setti isolanti	Chiave di manovra manuale a 3 lobi
	11	12A	12B	13A	13B	14	15	16	17	18	19A	19B-C	20	21
Interruttori fissi														
HD4 12	•	•	•	•	•	•	•	-	•	-	•	•	-	
HD4 17	•	•	•	•	•	•	•	-	•	-	•	•	-	
HD4 24	•	•	•	•	•	•	•	-	•	-	•	•	•	
HD4 36	•	•	•	•	•	•	•	-	•	-	•	•	•	
Interruttori estraibili per quadri UniGear tipo ZS1														
HD4/P 12	•	•	•	•	•	•	•	(4)	•	•	•	•	-	
HD4/P 17	•	•	•	•	•	•	•	(4)	•	•	•	•	-	
HD4/P 24	•	•	•	•	•	•	•	(4)	•	•	•	•	-	
Interruttori estraibili per quadri UniGear tipo ZS3.2 HD4/Z 40,5														
HD4/Z 40,5	•	•	•	-	-	•	•	•	-	•	(3)	•	-	•
Interruttori estraibili per moduli PowerCube														
HD4/W 12 - HD/P 12	•	•	•	•	•	•	•	-	-	•	•	•	-	
HD4/W 17 - HD/P 17	•	•	•	•	•	•	•	-	-	•	•	•	-	
HD4/P	•	•	•	•	•	•	•	-	-	•	•	•	-	
HD4/W 36 (5)	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	•	•	-	
Interruttori estraibili per quadri UniSec														
HD4/SEC 24	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	•	•	-	

(1) Dotazione di serie Nr. 6 contatti ausiliari.

(2) L'applicazione del pressostato è possibile solo in fabbrica.

(3) Per questa versione è disponibile solo senza LED.

(4) Nella dotazione di serie è compreso l'elettromagnete di blocco nel carrello (-RLE2) per impedire l'inserzione dell'interruttore con circuiti ausiliari non collegati (spina non inserita nella presa).

(5) Idoneo anche per UniGear tipo ZS2

Scelta e ordinazione interruttori

Accessori a richiesta

Gli accessori identificati con lo stesso numero sono tra di loro in alternativa; per le caratteristiche elettriche vedere la tabella riepilogativa al termine del paragrafo.

1 Sganciatori di apertura

1A Sganciatore di apertura -MBO1

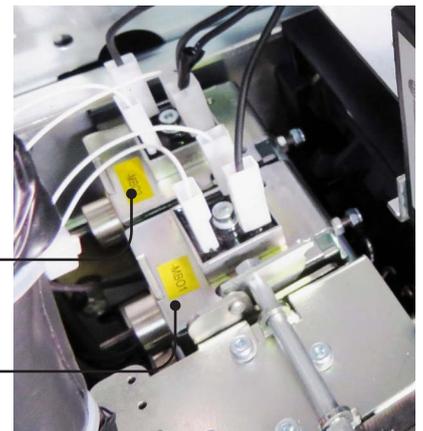
Consente il comando di apertura a distanza dell'apparecchio. Questo sganciatore è adatto solo per servizio istantaneo; è sempre previsto un contatto ausiliario -BGB1 che lo disalimenta dopo l'avvenuta apertura dell'interruttore. Per garantire lo sgancio, la durata minima dell'impulso di corrente deve essere di 100 ms. La bobina di questo sganciatore è controllabile con qualsiasi dispositivo di controllo continuità CCC (Control Coil Continuity) e supervisione del circuito di apertura TCS (Trip Circuit Supervision).

1B Sganciatore di apertura supplementare -MBO2

Come lo sganciatore di apertura -MBO1 consente il comando di apertura a distanza dell'apparecchio; può essere alimentato dallo stesso circuito dello sganciatore di apertura principale -MBO1 oppure da un circuito completamente separato dallo sganciatore -MBO1. Questo sganciatore è adatto solo per servizio istantaneo; è sempre previsto un contatto ausiliario -BGB1 che lo disalimenta dopo l'avvenuta apertura dell'interruttore. Per garantire lo sgancio, la durata minima dell'impulso di corrente deve essere di 100 ms. La bobina di questo sganciatore è controllabile con qualsiasi dispositivo di controllo continuità CCC (Control Coil Continuity) e supervisione del circuito di apertura TCS (Trip Circuit Supervision).

sganciatore
di apertura
supplementare
-MBO2

sganciatore
di apertura
-MBO1



1C Sganciatore di apertura a demagnetizzazione -MBO3

Il solenoide di apertura (-MBO3) è uno speciale sganciatore a demagnetizzazione per abbinamento a relè di protezione contro le sovracorrenti di tipo autoalimentato (per esempio vecchie serie ABB PR521. È in alternativa allo sganciatore di apertura supplementare (-MBO2).

2 Sganciatore di chiusura -MBC

Consente il comando di chiusura a distanza dell'apparecchio. Per garantire la chiusura, la durata minima dell'impulso di corrente deve essere di 100 ms. Questo sganciatore è adatto per servizio sia istantaneo, sia permanente (non è previsto che un contatto ausiliario lo disalimenti dopo l'avvenuta chiusura dell'interruttore). Lo sganciatore alimentato permanentemente realizza la funzione di anti-richiusura elettrica (anti-pompaggio) quando sono mantenuti entrambi i comandi remoti (elettrici) di apertura e di chiusura. Nel caso lo sganciatore di chiusura -MBC e di minima tensione -MBU siano alimentati dalla stessa tensione di alimentazione e si voglia la chiusura automatica dell'interruttore al ritorno della tensione ausiliaria, per permettere l'operazione di chiusura è necessario introdurre un ritardo di almeno 50 ms tra l'alimentazione dello sganciatore di minima tensione e l'eccitazione dello sganciatore di chiusura. Il controllo della funzionalità della sganciatore non è possibile con dispositivi CCC e TCS ed è possibile solo con il dispositivo ABB STU (accessorio fornibile a richiesta).

sganciatore di
chiusura -MBC



Scelta e ordinazione interruttori

3 Sganciatore di minima tensione -MBU

Lo sganciatore di minima tensione -MBU realizza l'apertura dell'interruttore in caso di sensibile abbassamento o mancanza di tensione di alimentazione dello stesso. Permette la chiusura dell'interruttore solo a sganciatore alimentato (il blocco della chiusura è realizzato meccanicamente). Può essere utilizzato per lo sgancio a distanza (mediante pulsante di tipo normalmente chiuso), per il blocco alla chiusura e/o apertura automatica in caso di mancanza della tensione ausiliaria ai circuiti ausiliari. Alimentato tramite l'uscita secondaria di un trasformatore di tensione, realizza il blocco alla chiusura/apertura automatica in caso di mancanza della tensione nel circuito principale in Media Tensione. Nel caso lo sganciatore di chiusura -MBC e di minima tensione -MBU siano alimentati dalla stessa tensione di alimentazione e si voglia la chiusura automatica dell'interruttore al ritorno della tensione ausiliaria, per permettere l'operazione di chiusura è necessario introdurre un ritardo di almeno 50 ms tra l'alimentazione dello sganciatore di minima tensione e l'eccitazione dello sganciatore di chiusura.

3A Sganciatore di minima tensione -MBU (solo per alimentazione derivata a monte dell'interruttore)

3B Sganciatore di minima tensione -MBU con ritardatore elettronico -KFT (solo per alimentazione derivata a monte dell'interruttore)

Quando lo sganciatore di minima tensione (provvisto con ritardatore elettronico -KFT) non è alimentato, la chiusura dell'interruttore rimane inibita. Il ritardatore elettronico -KFT ha solo la funzione di ritardare l'intervento dello sganciatore di minima tensione -MBU con tempi prefissati e regolabili da 0,5 - 1 - 1,5 - 2 - 3 s. Questo dispositivo viene consegnato regolato a 0,5 s; per la regolazione del ritardo vedere Capitolo schemi elettrici nota I a pag. 73). Il ritardatore elettronico -KFT è montato internamente al cofano comando dell'interruttore. L'utilizzo dello sganciatore di minima tensione ritardato è utile, per evitare interventi, quando la rete di alimentazione dello sganciatore -MBU può essere spesso soggetta a microinterruzioni o abbassamenti di tensione di breve durata. La tensione dello sganciatore di minima tensione deve essere compresa nel campo di lavoro del ritardatore elettronico.

sganciatore di minima tensione -MBU



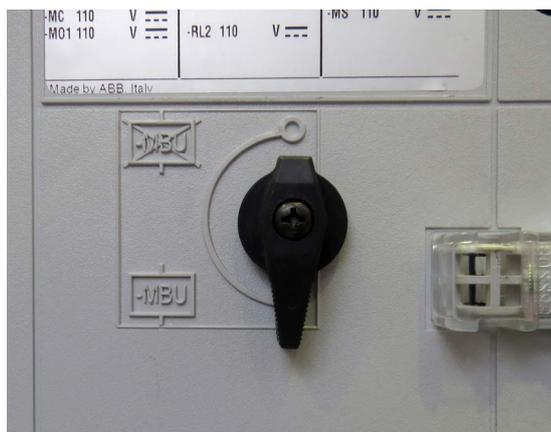
ritardatore elettronico -KFT

4 Esclusore meccanico di intervento dello sganciatore di minima tensione con segnalazione elettrica “minima tensione esclusa”

L'esclusore meccanico della minima tensione è un dispositivo a due posizioni, a commutazione manuale, collocato sul fronte del comando interruttore. Consente di inibire l'intervento dello sganciatore di minima tensione permettendo di manovrare l'interruttore come se fosse sprovvisto dello sganciatore di minima tensione. L'esclusore di minima tensione è sempre dotato di un contatto di segnalazione elettrica “minima tensione esclusa”. L'esclusore meccanico è indispensabile con sganciatore di minima tensione alimentato dal secondario di un trasformatore a valle dell'interruttore; in questo caso la messa in tensione dell'impianto è possibile solo escludendo la minima tensione; dopo la chiusura dell'interruttore, si può agire sull'esclusore meccanico per ripristinare la funzionalità della minima tensione. L'esclusore meccanico è utile per effettuare controlli/manutenzioni con l'interruttore estratto dal quadro e senza alimentazione dei circuiti ausiliari. Qualora si desideri l'esclusore meccanico, si deve specificare la richiesta all'atto dell'ordine poiché non è possibile l'applicazione successiva da parte del cliente.

5 Segnalazione elettrica dello stato dello sganciatore di minima tensione -BGB5

A richiesta si può avere un contatto di segnalazione “sganciatore di minima tensione eccitato” o “sganciatore di minima tensione diseccitato”; specificare la richiesta all'atto dell'ordine poiché non è possibile l'applicazione successiva da parte del cliente.



Scelta e ordinazione interruttori

6 Contatti ausiliari e di segnalazione

6A Contatti ausiliari -BGB1,-BGB2 per tutte le serie fisse e estraibili da 12 kV a 36 kV

È possibile avere la segnalazione elettrica di interruttore aperto/chiuso con un gruppo di 14 contatti ausiliari per la versione fissa e 14 contatti ausiliari per la versione sezionabile.

Nota

Con il gruppo di quattordici contatti ausiliari forniti di serie e il massimo numero di accessori elettrici, sono disponibili per interruttore fisso e per interruttore sezionabile:

- cinque contatti di chiusura per segnalazione interruttore aperto
- sette contatti di apertura per segnalazione interruttore chiuso.

Gli interruttori in costruzione fissa hanno sempre i contatti ausiliari cablati a morsettiera.

Fare riferimento agli schemi elettrici:

- 1VCD400192 per l'interruttore fisso fino a 24 kV e fisso 36 kV interasse poli 350 mm
- 1VCD400193 per l'interruttore fisso 36 kV interasse poli 275 mm
- 1VCD400197 per gli interruttori estraibili fino a 24 kV (con contatti ausiliari -BGB1,-BGB2 indipendenti dai contatti di segnalazione inserito/sezionato -BGT1,-BGT2)
- 1VCD400199 per gli interruttori estraibili fino a 24 kV (con contatti ausiliari -BGB1,-BGB2 interconnessi con i contatti di segnalazione inserito/sezionato -BGT1,-BGT2)
- 1VCD400194 per gli interruttori estraibili 36 kV

Nota: lo sganciatore di apertura principale e/o lo sganciatore di apertura addizionale, prevedono l'uso di 1 e/o 2 contatti di chiusura "a", riducendo il numero disponibile di contatti ausiliari; verificare sempre il numero massimo di contatti disponibili con una dotazione diversa da quella di serie.



I contatti ausiliari -BGB1 e -BGB2 sono conformi alle seguenti norme/regolamenti/direttive:

- IEC 62271-100
- IEEE C37.54
- EN 61373 cat.1 classe B / prova di vibrazione e d'urto
- Germanischer Lloyd / vibrazioni previste dai registri navali
- UL 508
- EN 60947 (DC-21A DC-22A DC-23A AC-21A)
- Direttiva RoHS

Caratteristiche generali

Tensione di isolamento a norma VDE 0110, Gruppo C	660 V c.a. 800 V c.c.
Tensione nominale	24 V ... 660 V
Tensione di prova	2 kV per 1 min
Corrente massima nominale	10 A - 50/60 Hz
Potere di interruzione	Classe 1 (IEC 62271-1)
Numero di contatti	5
Quantità di contatti	10 / 16 / 20
Corsa dei contatti	90°
Forza di azionamento	0,66 Nm
Resistenza	<6,5 mΩ
Temperatura di stoccaggio	-30 °C ... +120 °C
Temperatura di funzionamento	-20 °C ... +70 °C (-30° rif. ANSI 37.09)
Sovratemperatura di contatto	10 K
Durata meccanica	10.000 manovre meccaniche
Grado di protezione	IP20
Sezione del cavo	1 mm ²

Caratteristiche elettriche (secondo IEC 60947)

Tensione nominale Un		Potere di interruzione (10000 interruzioni)
220 V c.a.	Cosφ = 0,70	20 A
	Cosφ = 0,45	10 A
		1 ms
24 V c.c.	15 ms	9 A
	50 ms	6 A
		1 ms
60 V c.c.	15 ms	6 A
	50 ms	4,6 A
		1 ms
110 V c.c.	15 ms	4,5 A
	50 ms	3,5 A
		1 ms
220 V c.c.	15 ms	1,7 A
	50 ms	1,5 A
		1 ms
250 V c.c.	15 ms	1,4 A
	50 ms	1,2 A

6B Contatti ausiliari -BB1-BB2-BB3 solo per la serie estraibile 40,5 kV

La segnalazione elettrica di interruttore aperto/chiuso è prevista come dotazione di serie con un gruppo di 10 contatti ausiliari per la versione estraibile 40,5 kV.

Set di 10 contatti ausiliari interruttore aperto/chiuso; con il massimo delle applicazioni elettriche, sono disponibili tre contatti di chiusura (segnalazione interruttore aperto) e quattro contatti di apertura (segnalazione interruttore chiuso).

A richiesta è possibile avere un gruppo di 15 contatti ausiliari di segnalazione elettrica interruttore aperto/chiuso; con il massimo delle applicazioni elettriche, sono disponibili quattro contatti di chiusura (segnalazione interruttore aperto) e quattro contatti di apertura (segnalazione interruttore chiuso).

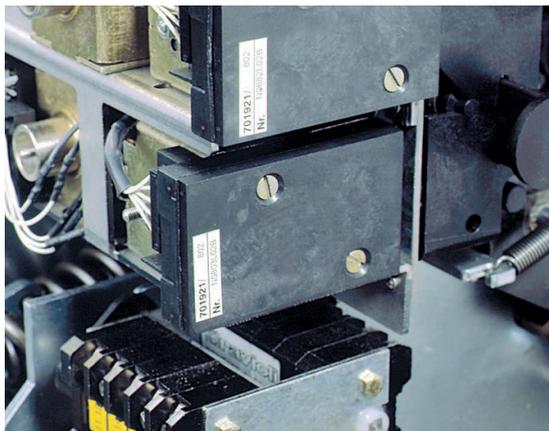
Caratteristiche elettriche dei contatti ausiliari dell'interruttore estraibile 40,5 kV

U_n	=	500 V~	220 V~
I_{cu}	=	15 A	1,5 A
$\cos\phi$	=	0,4	-
T	=	500 V~	10 ms

U_n	Tensione nominale
$\cos\phi$	Fattore di potenza
I_{cu}	Potere di interruzione
P_s	Potenza assorbita allo spunto (tra parentesi è indicata la durata dello spunto)
P_c	Potenza assorbita in servizio continuativo
T	Costante di tempo

7 Contatto transitorio -BGB4 con chiusura momentanea durante l'apertura dell'interruttore

Questo contatto si chiude momentaneamente (durata circa 30 ms) all'apertura dell'interruttore. Il contatto transitorio è attivato direttamente dall'albero principale di manovra quindi l'indicazione è fornita solo all'effettiva apertura dei contatti principali dell'interruttore.



Scelta e ordinazione interruttori

8 Contatto di posizione dell'interruttore estraibile -BGT3

È fornito solo per interruttore in versione estraibile per quadri UniGear ZS1 e ZS2 e moduli PowerCube da 12 a 36 kV. È un contatto montato nel carrello; è nello stato chiuso a carrello totalmente inserito o totalmente estratto mentre è nello stato aperto durante l'inserzione/estrazione del carrello. È impiegato unitamente al magnete di blocco nel comando (-RLE1) per impedire la chiusura a distanza durante la traslazione nello scomparto. È fornito di serie quando è previsto il magnete di blocco -RLE1 nel comando e non sono stati richiesti i contatti rinviati nel carrello (-BGT1, -BGT2). Non è fornibile quando sono richiesti i contatti rinviati nel carrello (-BGT1; -BGT2).

9 Contatti di segnalazione elettrica interruttore inserito e sezionato (-BGT1;-BGT2)

Questi contatti dell'interruttore estraibile sono installati nel carrello dell'interruttore e sono disponibili solo per interruttori estraibili serie HD4/P e HD4/W da 12 kV sino a 36 kV. Questi contatti sono in alternativa al contatto di posizione dell'interruttore estraibile -BGT3; sono raccomandati quando non sono previsti i contatti di posizione (per la segnalazione di interruttore estratto o inserito) posti sul tetto della cella interruttore. I contatti -BGT1, -BGT2 sono forniti di serie quando è previsto il magnete di blocco -RLE1 nel comando e non è stato richiesto il contatto di posizione -BGT3. I contatti -BGT1 e BGT2 hanno le stesse caratteristiche generali ed elettriche dei contatti ausiliari "6b. -BB1, -BB2, -BB3".

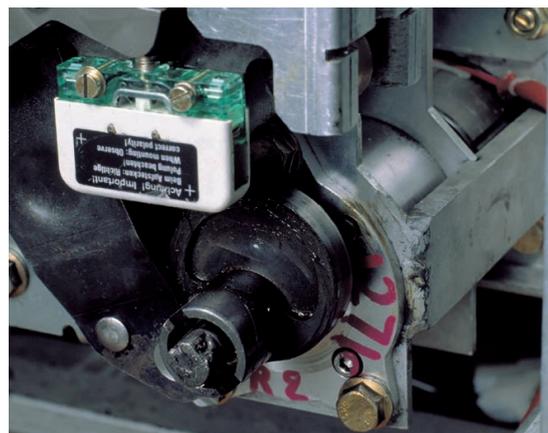


Caratteristiche generali	
Tensione di isolamento a norma VDE 0110. Gruppo C	660 V c.a. 800 V c.c.
Tensione nominale	24 V ... 660 V c.a.
Tensione di prova	2 kV 50 Hz (per 1 min)
Corrente massima nominale	10 A
Numero di contatti	5
Corsa dei contatti	6 mm ... 7 mm
Forza di azionamento	26 N
Resistenza	3 mΩ
Temperatura di stoccaggio	-20 °C ... +120 °C
Temperatura di funzionamento	-20 °C ... +70 °C
Sovratemperatura di contatto	20 K
Numero di cicli	10.000
Potere di interruzione illimitato se utilizzati con fusibile in serie da 10 A	

Caratteristiche elettriche			
Un		Corrente nominale	Potere di interruzione
220 V c.a.	$\text{Cos}\phi = 0,7$	2,5 A	25 A
380 V c.a.	$\text{Cos}\phi = 0,7$	1,5 A	15 A
500 V c.a.	$\text{Cos}\phi = 0,7$	1,5 A	15 A
660 V c.a.	$\text{Cos}\phi = 0,7$	1,2 A	12 A
24 V c.c.	1 ms	10 A	12 A
	15 ms	10 A	12 A
	50 ms	8 A	10 A
	200 ms	6 A	7,7 A
60 V c.c.	1 ms	8 A	10 A
	15 ms	6 A	8 A
	50 ms	5 A	6 A
	200 ms	4 A	5,4 A
110 V c.c.	1 ms	6 A	8 A
	15 ms	4 A	5 A
	50 ms	2 A	4,6 A
	200 ms	1 A	2,2 A
220 V c.c.	1 ms	1,5 A	2 A
	15 ms	1 A	1,4 A
	50 ms	0,75 A	1,2 A
	200 ms	0,5 A	1 A

10 Motoriduttore carica molle -MAS

Il motoriduttore effettua la carica automatica della molla di chiusura del comando dell'interruttore dopo ogni chiusura dell'interruttore e fino alla comparsa dell'indicatore "giallo" di molla carica. In caso di mancanza di tensione durante la carica, il motore si arresta e riprende automaticamente la ricarica al ritorno dell'alimentazione. È sempre possibile completare la carica manualmente (così come durante lavori di manutenzione) per mezzo dell'apposita leva fornita a corredo. Controllare la potenza disponibile sul circuito di alimentazione per verificare la possibilità di mettere in moto contemporaneamente più motori per la carica della molla di chiusura. Per evitare assorbimenti eccessivi, soprattutto alla messa in servizio dell'impianto, si consiglia di caricare le molle a mano prima di dare tensione ai circuiti ausiliari.



Scelta e ordinazione interruttori

11 Protezione magnetotermica -FCM1 del motore carica-molla di chiusura

La protezione magnetotermica del motore carica molla di chiusura è fornita di serie per la tensione nominale 24 V cc, mentre è disponibile a richiesta per le altre tensioni.

È sempre fornita con la segnalazione elettrica di protezione magnetotermica intervenuta.

12 Segnalazione molla di chiusura carica/scarica

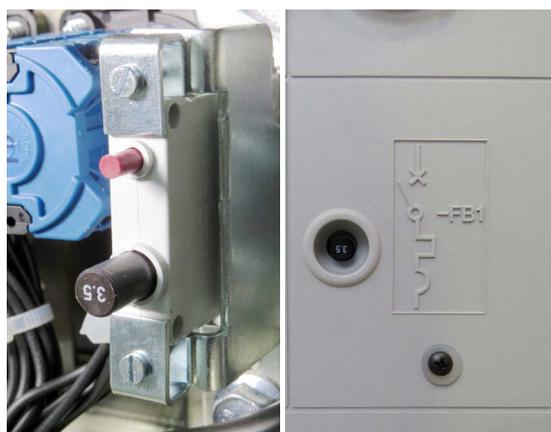
Contatto di segnalazione molla di chiusura carica/scarica -BGS2.

È costituito da un microinterruttore che permette la segnalazione a distanza dello stato della molla di chiusura del comando dell'interruttore.

È possibile richiedere una delle seguenti segnalazioni:

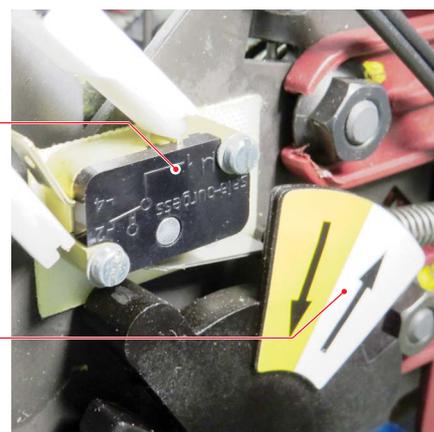
12A contatto aperto: segnalazione elettrica molla carica

12B contatto chiuso: segnalazione molla scarica



segnalazione elettrica molla carica/scarica

indicatore meccanico molla carica/scarica



13 Blocchi e interblocchi

13 A Blocco pulsante di apertura (senza o con lucchetto)

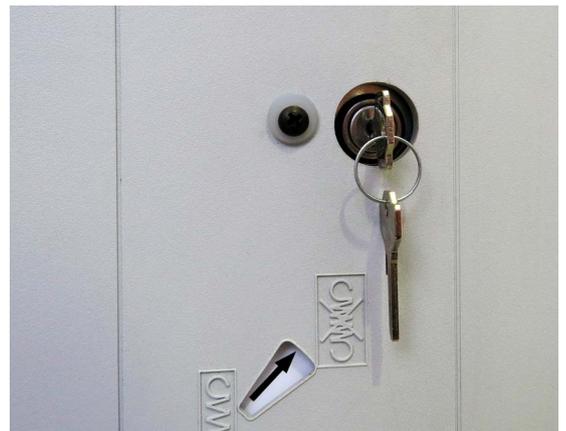
Il dispositivo consente di bloccare il pulsante di apertura con un lucchetto (non fornito di serie) di diametro 4 mm. Il lucchetto è fornito solo a richiesta.

13 B Blocco pulsante di chiusura (senza o con lucchetto)

Il dispositivo consente di bloccare il pulsante di chiusura con un lucchetto (non fornito di serie) di diametro 4 mm. Il lucchetto è fornito solo a richiesta.

14 Blocco a chiave interruttore aperto (chiavi diverse o chiavi uguali)

Il blocco viene attivato da una speciale serratura circolare. Sono disponibili chiavi diverse oppure chiavi uguali (per più interruttori). Per attivare il blocco premere il pulsante di apertura, ruotare la chiave ed estrarla. A chiave estratta rimane impedendo la chiusura manuale locale e la chiusura elettrica da remoto.



Scelta e ordinazione interruttori

15 Magnete di blocco -RLE1 del comando

La chiusura manuale locale e la chiusura elettrica da remoto sono possibili solo quando l'elettromagnete RLE1 è alimentato. Quando -RLE1 è richiesto nell'interruttore estraibile, è fornito di serie con il contatto -BGT3 se non sono stati richiesti i contatti -BGT1, -BGT2.

16 Magnete di blocco -RLE2 del carrello

È un accessorio obbligatorio per le versioni estraibili per quadri UniGear tipo ZS1 e per moduli PowerCube per impedire l'inserimento dell'interruttore in quadro con spina dei circuiti ausiliari disinserita dalla presa del quadro. La spina realizza anche il blocco antintroduzione per corrente nominale interruttore diversa da quella dello scomparto (appositi spinotti di riscontro non consentono l'inserzione della spina nella presa se la corrente nominale dell'interruttore è inferiore alla corrente nominale del pannello).

magnete
di blocco
del comando



17 Interblocco per interruttore fisso (per apparecchi fissi trasformati in sezionabili da parte del cliente)

Questo dispositivo può essere utile per interruttori fissi che vengono trasformati in estraibile da parte del cliente. Infatti consente di realizzare, a cura del cliente, un blocco meccanico che impedisce l'estrazione / inserzione ad interruttore chiuso ed impedisce la chiusura dell'interruttore durante la traslazione.

N.B. Il dispositivo deve essere richiesto in fase d'ordine perché deve essere montato in fabbrica.

18 Interblocco meccanico di sezionamento con la porta del quadro Unigear ZS1, ZS2 e del contenitore PowerCube

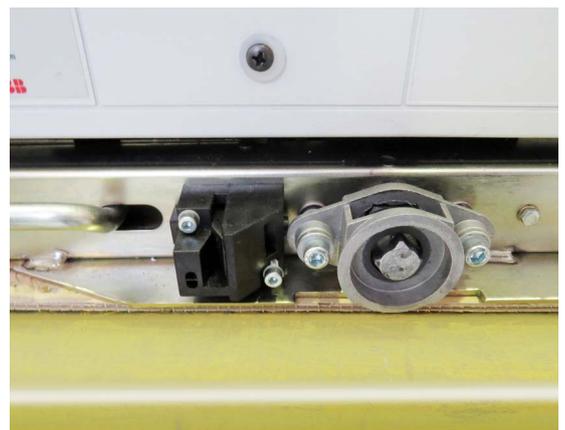
Questo dispositivo impedisce l'inserzione dell'interruttore quando la porta del quadro è aperta. È previsto solo per interruttori impiegati in quadri UniGear ZS1 e ZS2 e moduli PowerCube (che devono essere dotati di apposito attuatore sulla porta).



Interblocco che impedisce la chiusura dell'interruttore durante l'inserzione/estrazione.

Interblocco che impedisce l'inserzione/estrazione ad interruttore chiuso.

Esempio di applicazione dell'interblocco su un interruttore sezionabile con carrello per quadro ABB UniGear o contenitore PowerCube.



Scelta e ordinazione interruttori

19 Dispositivo di controllo gas

Note:

- qualora si desiderasse l'applicazione del pressostato, specificare la richiesta all'atto dell'ordine poiché l'applicazione successiva da parte del cliente non è possibile;
- i dispositivi 19B e 19C sono forniti senza LED per la serie HD4/Z 40,5 kV
 - 19A Pressostato a due livelli
 - 19B Pressostato a due livelli più dispositivo di controllo SF₆ a due livelli con tre LED e sganciatore di apertura supplementare – MBO2: apertura dell'interruttore e blocco della chiusura
 - 19C Pressostato a due livelli più dispositivo di controllo SF₆ a due livelli con tre LED: blocco dell'interruttore nella posizione in cui si trova

20 Setti isolanti per interruttori fissi

Vedere capitolo 4 per quali interruttori sono disponibili (a richiesta; montaggio a cura del cliente).

21 Chiave per manovra manuale di apertura e chiusura a 3 lobi

Questo accessorio è disponibile solo per la serie HD4/Z 40,5 kV.



Caratteristiche degli accessori elettrici

Sganciatore di apertura (-MBO1; -MBO2)	Ps	=	125 W/VA (servizio istantaneo \leq 45 ms)
	Un	=	24, 30, 48, 60, 110, 125, 220, 250 V-
	Un	=	48, 110, 120 (127), 230 (220/240) V~ 50 Hz
	Un	=	110 (127), 230 (220/240) V~ 60 Hz
Sganciatore di chiusura (-MBC)	Ps	=	250 W/VA (150 ms)
	Pc	=	5 W/VA (funzione antipompaggio - servizio continuativo)
	Un	=	24, 30, 48, 60, 110, 125, 220, 250 V-
	Un	=	48, 110, 120 (127), 230 (220/240) V~ 50 Hz
Sganciatore di minima tensione (-MBU)	Ps	=	250 W/VA (150 ms)
	Pc	=	5 W/VA (servizio continuativo)
	Un	=	24, 30, 48, 60, 110, 125, 220, 250 V-
	Un	=	48, 110, 120 (127), 230 (220/240) V~ 50 Hz
Motoriduttore carica molle (-MAS)	Ps	=	1500 W/VA (100 ms)
	Pc	=	400 W/VA (tempo di carica molle: 6 s)
	Un	=	24, 30, 48, 60, 110, 125, 220, 250 V-
	Un	=	48, 110, 120 (127), 230 (220/240) V~ 50 Hz
Magneti di blocco (-RLE1; -RLE2)	Ps	=	250 W/VA (150 ms)
	Pc	=	5 W/VA (servizio continuativo)
	Un	=	24, 30, 48, 60, 110, 125, 220, 250 V-
	Un	=	48, 110, 120 (127), 230 (220/240) V~ 50 Hz
Dispositivo controllo gas con 3 LED	Un	=	24, 30, 48, 60, 110, 125, 220, 250 V-
	Un	=	48, 110, 120 (127), 230 (220/240) V~ 50 Hz
	Un	=	110 (127), 230 (220/240) V~ 60 Hz
Contatti ausiliari dell'interruttore (solo per HD4/Z 40 kV)	Un	=	500 V~ 220 V-
	Icu	=	15 A 1,5 A
	cos ϕ	=	0,4 -
	T	=	- 10 ms

Un Tensione nominale.

Cos ϕ Fattore di potenza.

Icu Potere di interruzione.

Ps Potenza assorbita allo spunto (tra parentesi è indicata la durata dello spunto).

Pc Potenza assorbita in servizio continuativo.

T Costante di tempo.

Caratteristiche specifiche di prodotto



Resistenza alle vibrazioni

Gli interruttori HD4 sono insensibili alle vibrazioni generate meccanicamente.

Per le versioni omologate con i registri navali interpellateci.

Tropicalizzazione

Gli interruttori HD4 sono costruiti secondo le più severe prescrizioni riguardanti l'impiego in clima caldo-umido-salino.

Tutte le parti metalliche più importanti sono trattate contro fattori corrosivi corrispondenti alla **classe C5 di corrosività atmosferica della norma EN 12500**.

La zincatura viene eseguita conformemente alla Norma UNI ISO 2081, codice di classificazione Fe/Zn 12, con spessore pari a 12×10^{-6} m, protetta da uno strato di conversione costituito in prevalenza da cromati secondo la Norma UNI ISO 4520.



Altitudine

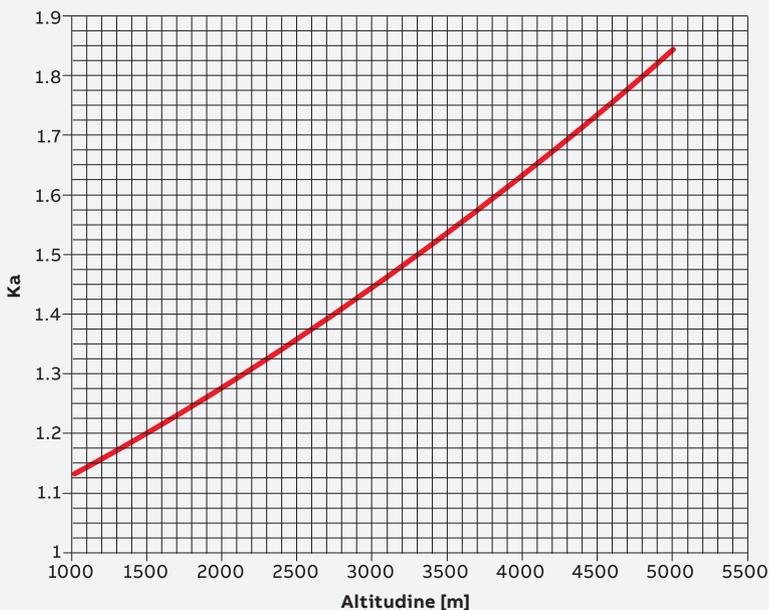
La proprietà isolante dell'aria diminuisce con l'aumentare dell'altitudine, pertanto occorre tenerne conto per l'isolamento esterno delle apparecchiature (l'isolamento interno non subisce variazioni perché garantito dal gas SF₆).

Il fenomeno deve essere sempre considerato in fase di progettazione degli elementi isolanti delle apparecchiature che devono essere installate al di sopra dei 1000 m sul livello del mare.

In questo caso si deve considerare un coefficiente correttivo, ricavabile dal grafico a pagina seguente costruito in base alle indicazioni delle Norme IEC 62271-1.

L'esempio seguente dà una chiara interpretazione delle indicazioni sopra esposte.

Grafico per la determinazione del fattore di correzione Ka secondo l'altitudine, esempio (IEC):



Ka = $e^{mH/8150}$ con $m=1$
H = altitudine in metri
m = valore riferito alla tensione di prova a frequenza industriale e alla tensione di tenuta ad impulso atmosferico, nonché alla tensione fase-fase. Valore definito per $m = 1$

- Altitudine di installazione: 2000 m
- Servizio a una tensione nominale di 7 kV
- Tensione di prova a frequenza industriale 20 kV rms
- Tensione di tenuta ad impulso 60 kVp
- Fattore Ka = 1,28 (vedere grafico).

Prendendo in considerazione i parametri summenzionati, l'apparecchio dovrà presentare i seguenti valori di tenuta (test eseguito a un'altitudine pari a zero, ossia a livello del mare):

- Tensione di prova a frequenza industriale pari a:
 $20 \times 1,28 = 25,6$ kV rms
- Tensione di tenuta ad impulso pari a:
 $60 \times 1,28 = 76,8$ kVp.

Da quanto sopra si deduce che per installazioni a un'altitudine di 2000 m sul livello del mare, con tensione di servizio di 12 kV, è necessario prevedere un apparecchio avente tensione nominale di 17 kV, caratterizzato da livelli di isolamento a frequenza industriale di 38 kV rms e tensione di tenuta ad impulso di 95 kVp.

Caratteristiche specifiche di prodotto

Programma per la tutela dell'ambiente

Gli interruttori HD4 sono realizzati nel rispetto delle Norme ISO 14000 (Linee guida per la gestione ambientale).

I processi produttivi sono attuati nel rispetto delle Norme per la tutela dell'ambiente in termini di riduzione sia dei consumi energetici e di materie prime che di produzione degli scarti. Tutto ciò grazie al sistema di gestione ambientale dello stabilimento di produzione delle apparecchiature di media tensione.

La valutazione dell'impatto ambientale nel ciclo di vita del prodotto, ottenuta minimizzando il consumo di energia e di materie prime complessive del prodotto, si è concretizzata nella fase di progettazione mediante la scelta mirata dei materiali, dei processi e degli imballi.

Ciò al fine di consentire la massima riciclabilità alla fine del ciclo di vita utile dell'apparecchio.

Dispositivo di antirichiusura

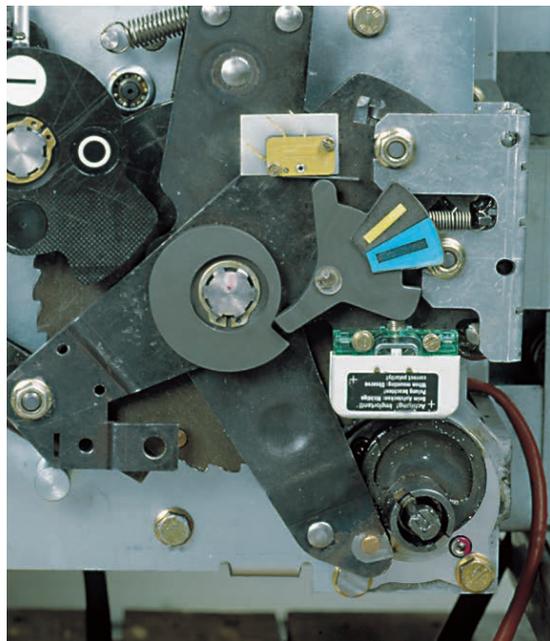
Il comando ESH degli interruttori HD4 (in ogni esecuzione) è dotato di dispositivo meccanico di antirichiusura che inibisce la richiusura dovuta a comandi sia elettrici sia meccanici.

Nel caso siano attivi contemporaneamente sia il comando di chiusura sia uno qualsiasi dei comandi di apertura, si avrebbe una successione continua di comandi di apertura e di chiusura.

Il dispositivo di antirichiusura previene tale situazione e prevede che ad ogni manovra di chiusura succeda solo una manovra di apertura e a quest'ultima nessun'altra manovra di chiusura. Per ottenere una nuova manovra di chiusura è necessario rilasciare e poi rilanciare il comando di chiusura.

Inoltre il dispositivo di antirichiusura consente di chiudere l'interruttore solo se le seguenti condizioni sono contemporaneamente verificate:

- molle del comando completamente cariche
- pulsante di apertura e/o sganciatore di apertura (-MBO1/-MBO2) non attivati
- contatti principali dell'interruttore aperti.



Parti di ricambio

Sostituzione possibile solo da parte di personale addestrato e/o nelle nostre officine:

- molla di apertura
- molla di chiusura
- polo completo
- comando base
- passanti, terminali e protezioni isolanti.

Sostituzione possibile da parte del cliente:

- contatti di sezionamento
- contatto fine corsa del motoriduttore
- relè istantaneo KFA1
- relè istantaneo KFA2.

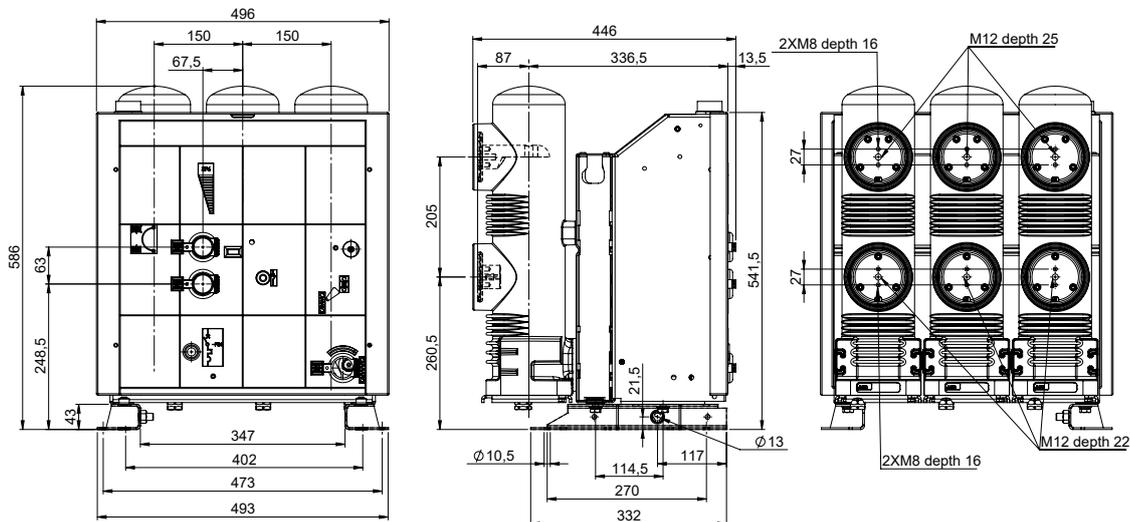
Ordinazione

Per la disponibilità e l'ordinazione delle parti di ricambio contattare il Service ABB specificando il numero di matricola dell'interruttore.

Dimensioni di ingombro

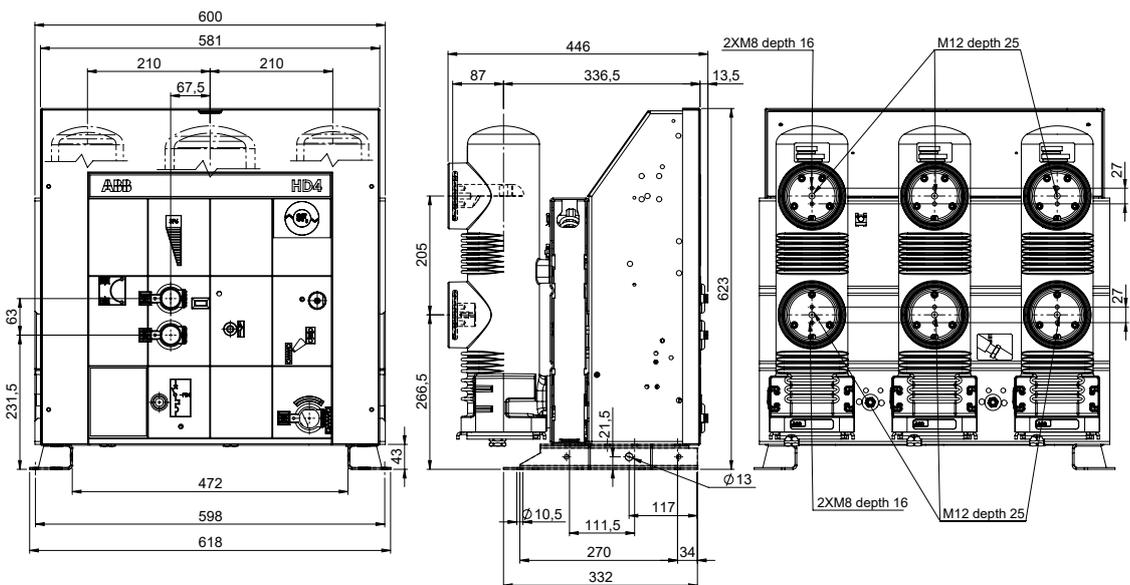
Interruttori fissi

HD4		
TN	1VCD000226	
Ur	12	kV
Ir	630	A
	1250	A
Isc	16	kA
	25	kA
	31,5	kA



Interruttori fissi

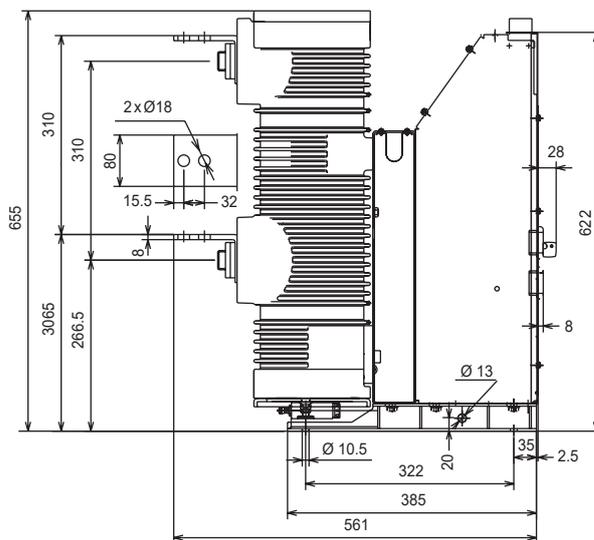
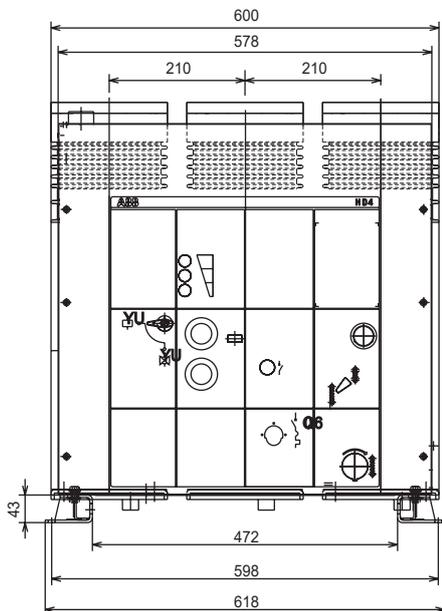
HD4		
TN	1VCD000231	
Ur	12	kV
Ir	17,5	kV
	630	A
Isc	1250	A
	16	kA
	25	kA
	31,5	kA



Interruttori fissi

HD4		
TN	7163	
Ur	12 kV	
	17,5 kV	
Ir	1600 A	
	40 kA	
Isc	50 kA	

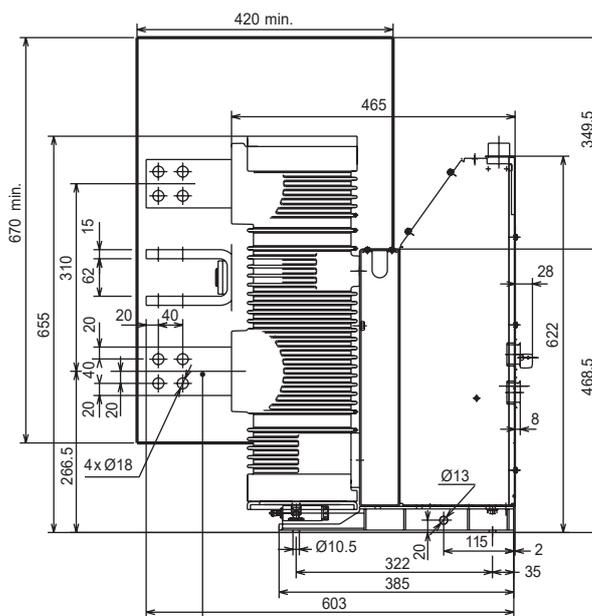
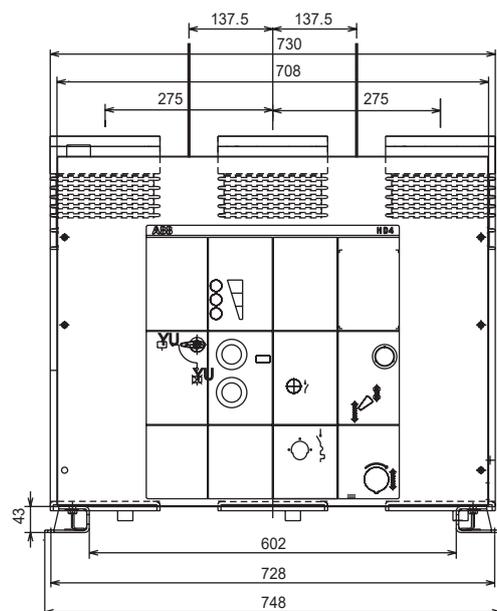
HD4		
TN	7163	
Ur	12 kV	
	17,5 kV	
Ir	2000 A	
	25 kA	
	31,5 kA	
Isc	40 kA	
	50 kA	



Interruttori fissi

HD4		
TN	7165	
Ur	12 kV	
	17,5 kV	
Ir	2500 A	
	3150 A	
	3600 A	
Isc	25 kA	
	31,5 kA	
	40 kA	
	50 kA	

HD4		
TN	7165	
Ur	24 kV	
Ir	2500 A	
	3150 A	
	3600 A	
Isc	25 kA	
	31,5 kA	
	40 kA	

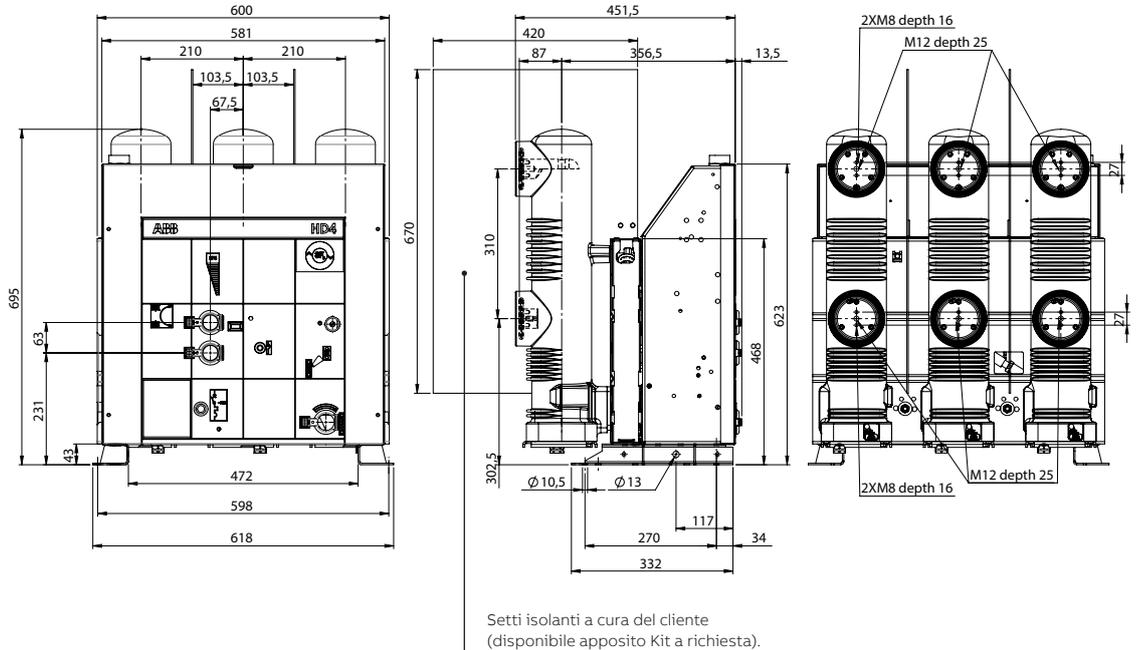


Setti isolanti (solo per 24 kV) a cura del cliente (disponibile apposito Kit a richiesta).

Dimensioni di ingombro

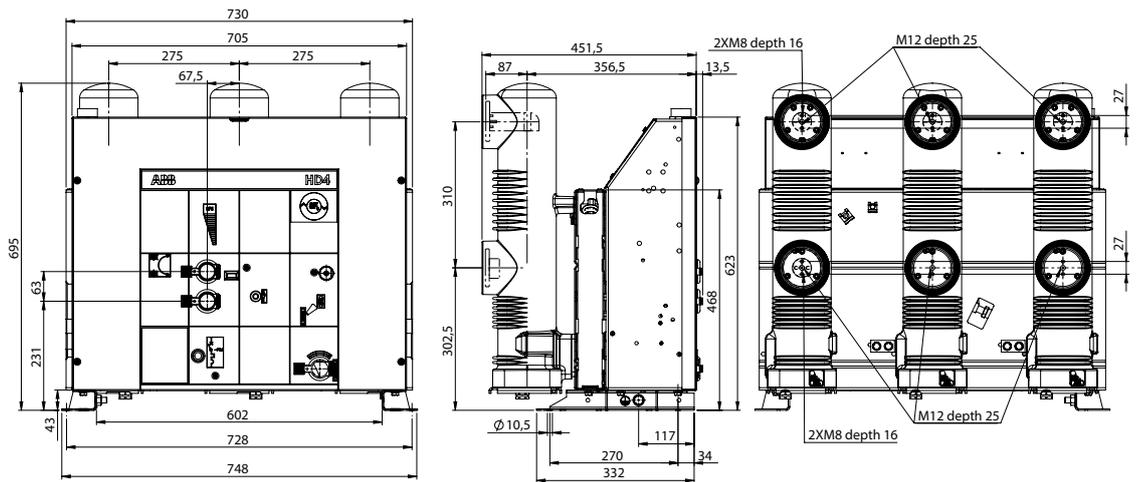
Interruttori fissi

HD4		
TN	1VCD000235	
Ur	24	kV
Ir	630	A
	1250	A
Isc	16	kA
	20	kA
	25	kA



Interruttori fissi

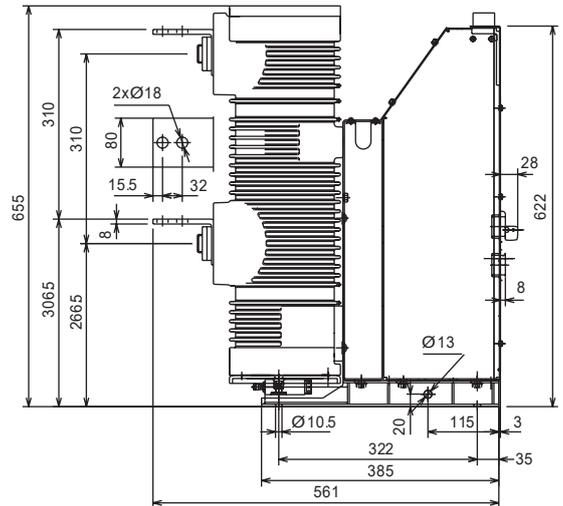
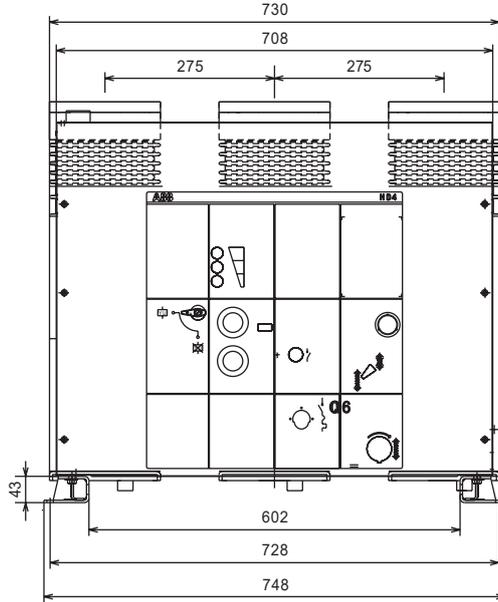
HD4		
TN	1VCD000237	
Ur	24	kV
Ir	630	A
	1250	A
Isc	16	kA
	20	kA
	25	kA



Interruttori fissi

HD4		
TN	7174	
Ur	24	kV
Ir	1600	A
Isc	31,5	kA
	40	kA

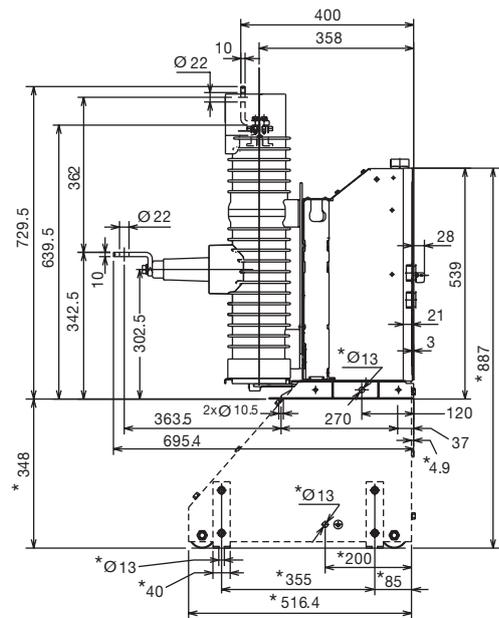
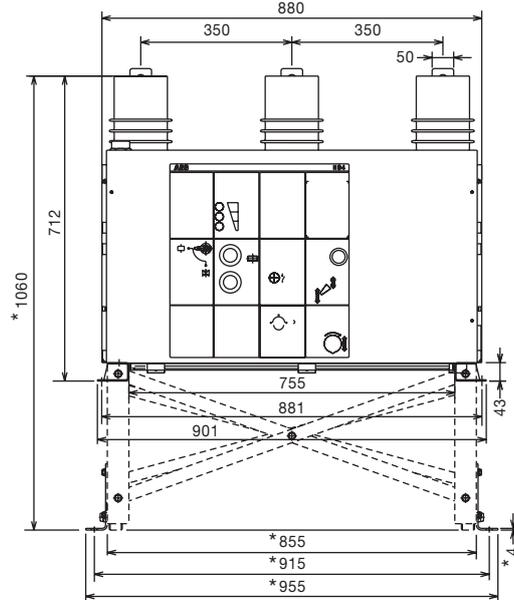
HD4		
TN	7174	
Ur	24	kV
Ir	2000	A
Isc	25	kA
	31,5	kA
	40	kA



Interruttori fissi

HD4 con carrello (a richiesta)		
TN	7241	
Ur	36	kV
Ir	630	A
	1250	A
	1600	A
Isc	16	kA
	20	kA

* Quota con carrello
(se previsto).

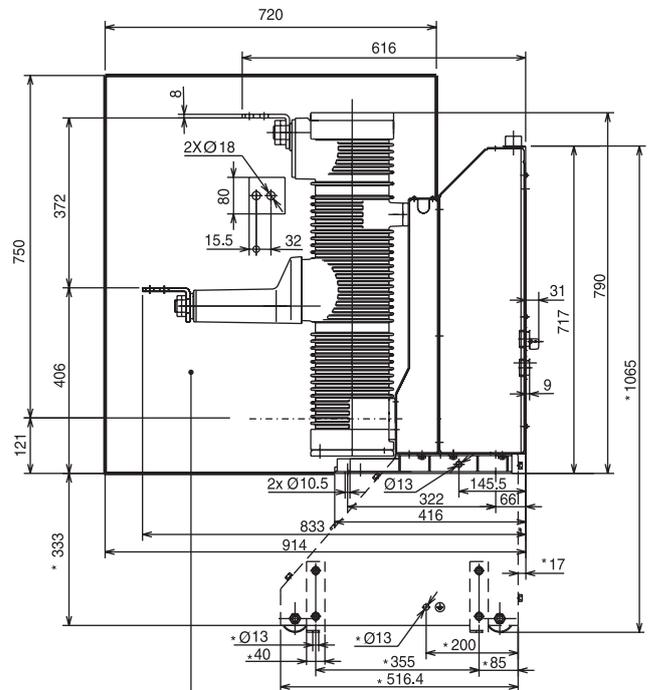
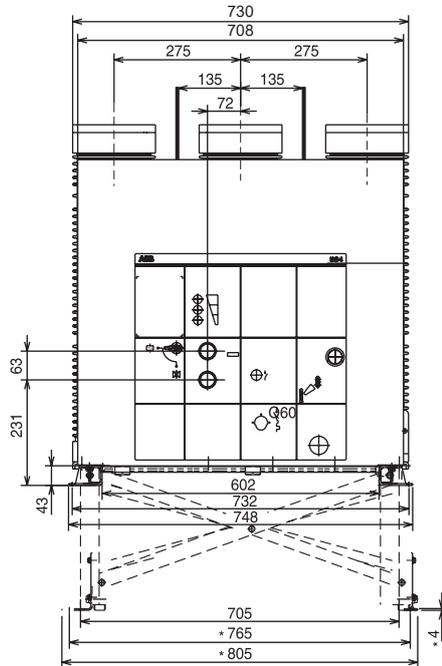


Dimensioni di ingombro

Interruttori fissi

HD4 con carrello (a richiesta)	
TN	7268
Ur	36 kV
	1250 A
Ir	1600 A
	25 kA
Isc	31,5 kA

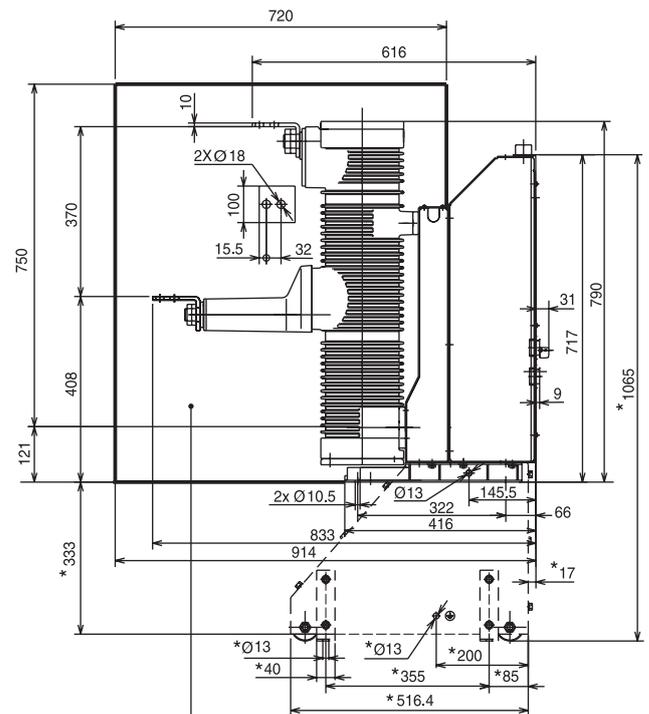
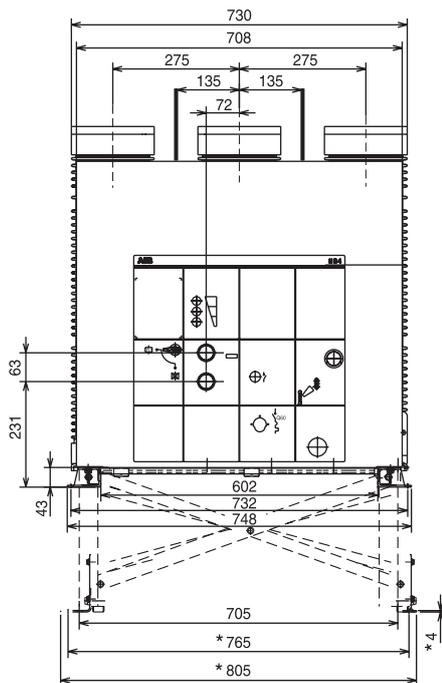
HD4 con carrello (a richiesta)	
TN	7268
Ir	2000 A
	20 kA
Isc	25 kA
	31,5 kA



Setti isolanti a cura del cliente
(disponibile apposito Kit a richiesta).
* Quota con carrello (se previsto).

Interruttori fissi

HD4 con carrello (a richiesta)	
TN	7315
Ur	36 kV
	2500 A
	20 kA
Isc	25 kA
	31,5 kA

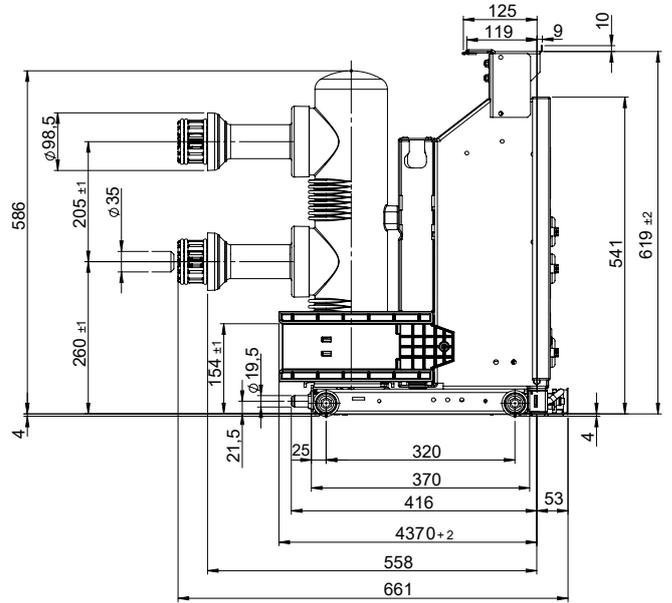
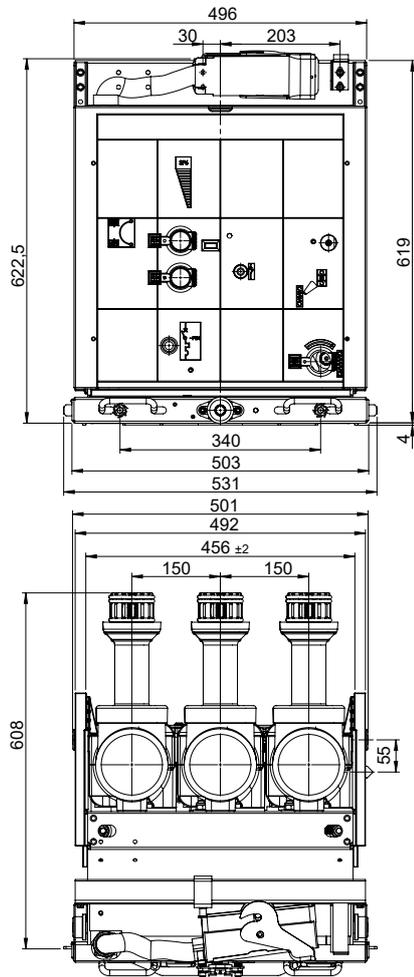


Setti isolanti a cura del cliente
(disponibile apposito Kit a richiesta).
* Quota con carrello (se previsto).

Interruttori estraibili HD4/P per quadri UniGear tipo ZS1

HD4/P		
TN	1VCD000227	
Ur	12	kV
	17,5	A
Ir	630	A
	1250	A
Isc	16	kA
	25	kA
	31,5	kA

Idoneo anche per PowerCube PB1



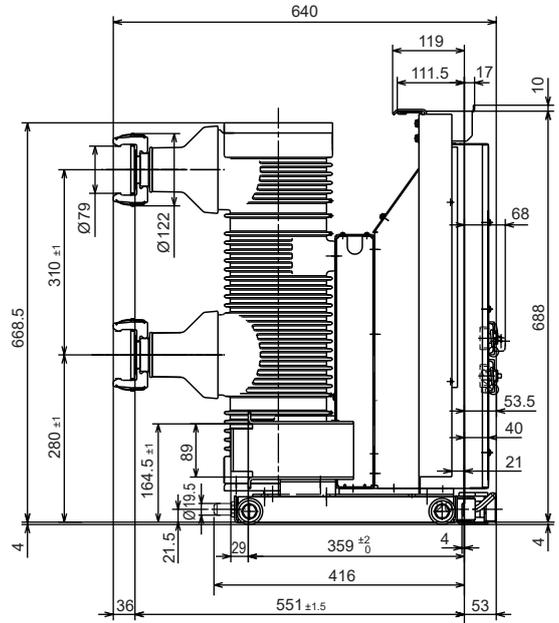
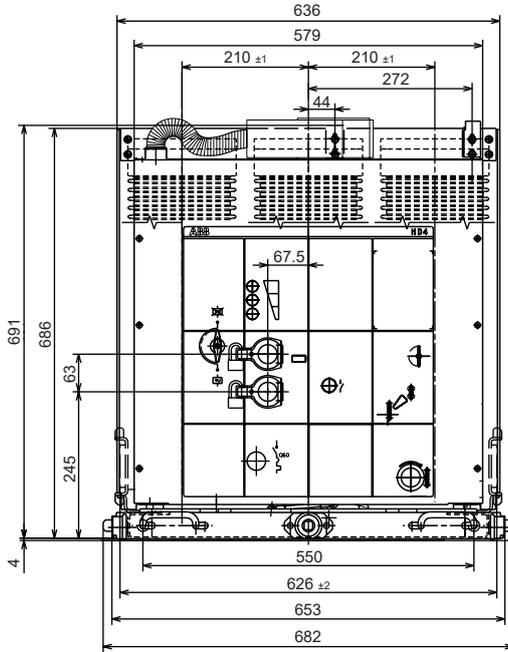
Dimensioni di ingombro

Interruttori estraibili HD4/P per quadri UniGear tipo ZS1

HD4/P		
TN	7350	
Ur	12	kV
	17,5	kV
Ir	1250	A
Isc	40	kA

HD4/P		
TN	7350	
Ur	12	kV
	17,5	kV
Ir	1600	A
	25	kA
	31,5	kA
Isc	40	kA (*)
	50	kA (*)

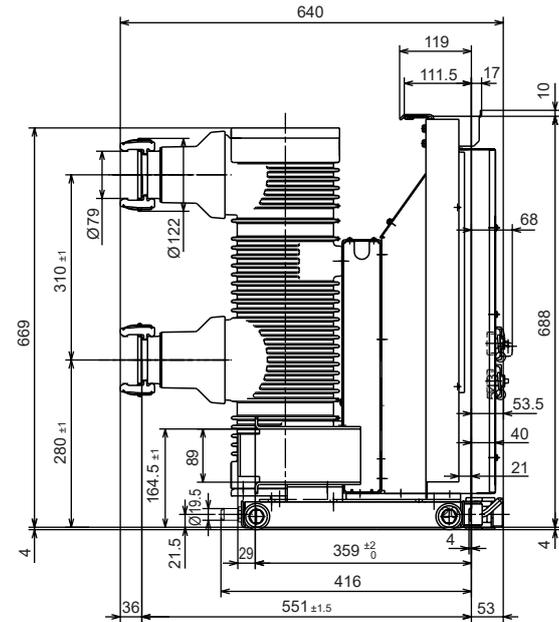
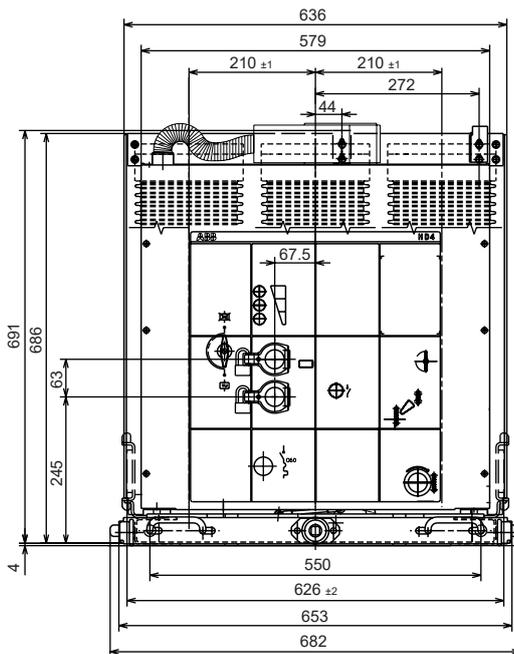
(*) Idoneo anche per PowerCube PB2.



Interruttori estraibili HD4/P per quadri UniGear tipo ZS1

HD4/P		
TN	7351	
Ur	12	kV
	17,5	kV
Ir	2000	A
	25	kA
	31,5	kA
Isc	40	kA (*)
	50	kA (*)

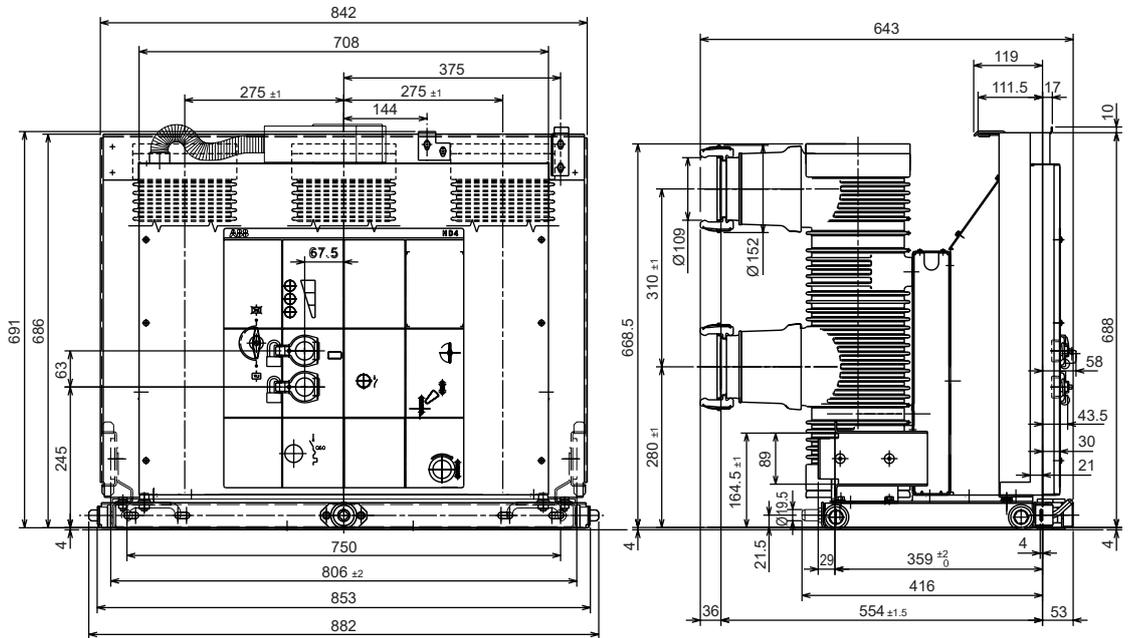
(*) Idoneo anche per PowerCube PB2.



Interruttori estraibili HD4/P per quadri UniGear tipo ZS1

HD4/P		
TN	7352 (*)	
Ur	12	kV
	17,5	kV
I _r	2500	A
	25	kA
	31,5	kA
	40	kA
I _{sc}	40	kA
	50	kA

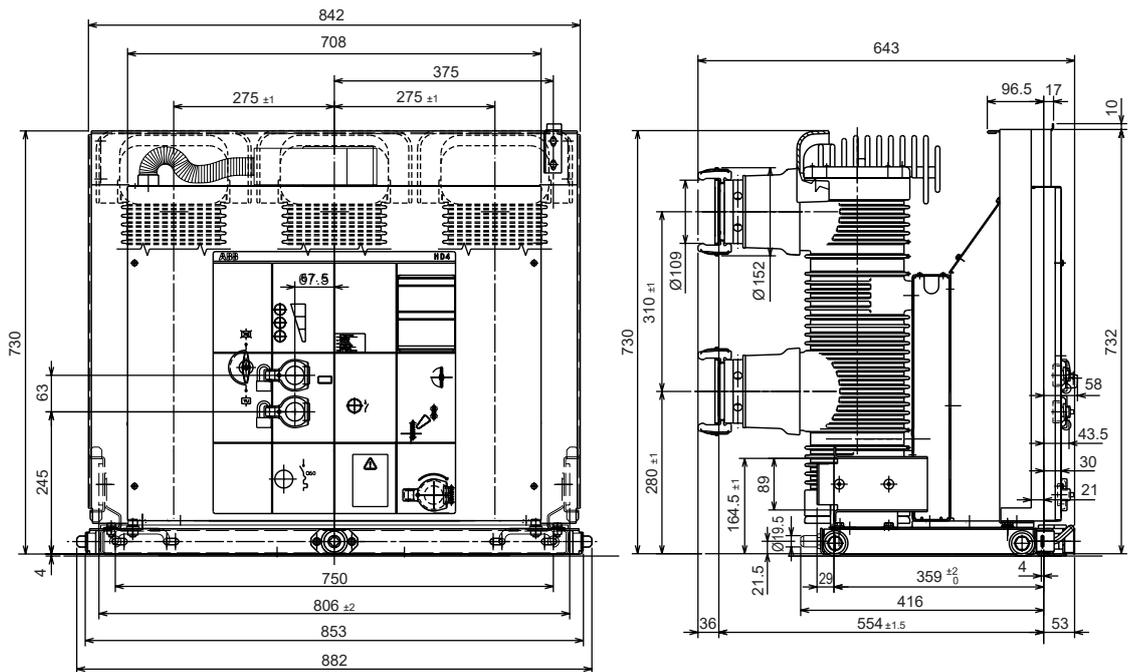
(*) Idoneo anche per PowerCube PB3.



Interruttori estraibili HD4/P per quadri UniGear tipo ZS1

HD4/P		
TN	7371	
Ur	12	kV
	17,5	kV
I _r	3150 A (*)	
	25	kA
	31,5	kA
	40	kA
I _{sc}	40	kA
	50	kA

(*) Correnti superiori a 3150 A con ventilazione forzata del quadro (consultare il catalogo tecnico del quadro UniGear tipo ZS1).

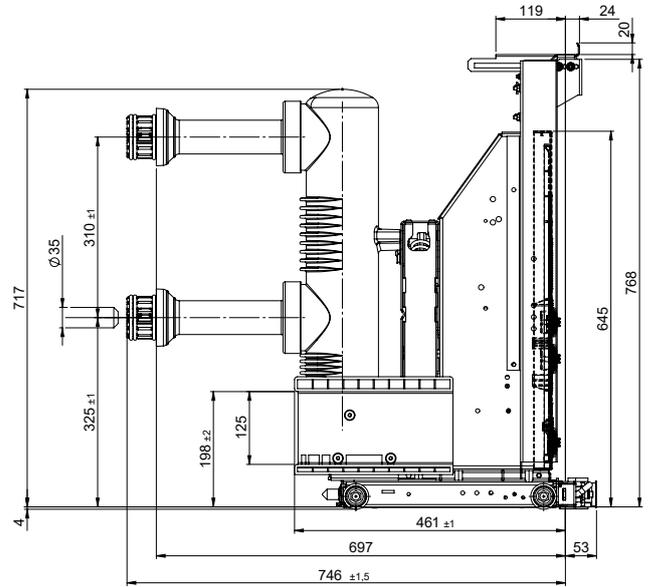
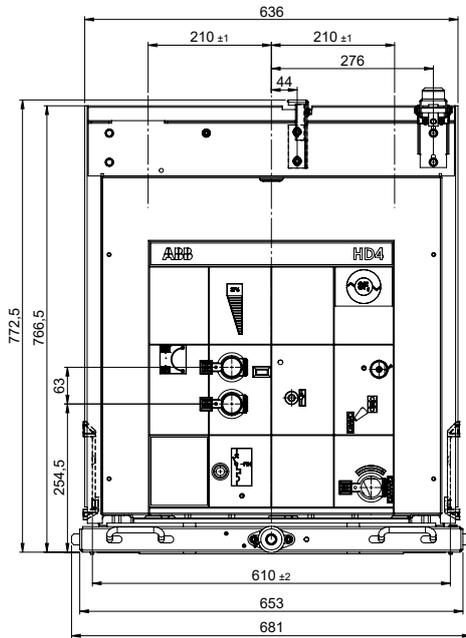


Dimensioni di ingombro

Interruttori estraibili HD4/P per quadri UniGear tipo ZS1

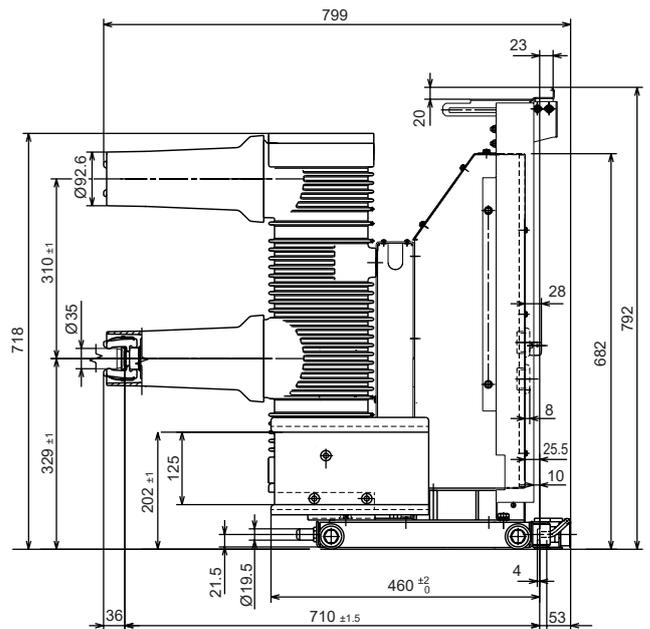
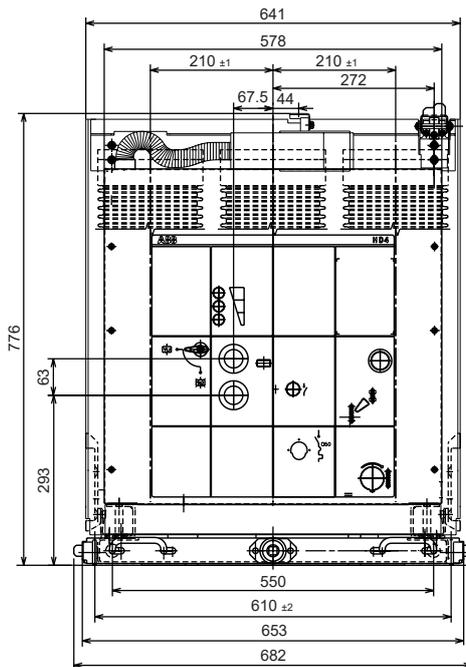
HD4/P		
TN	1VCD00236	
Ur	24	kV
Ir	630	A
	1250	A
Isc	16	kA(*)
	20	kA
	25	kA

(*) Solo per 630 A



Interruttori estraibili HD4/P per quadri UniGear tipo ZS1

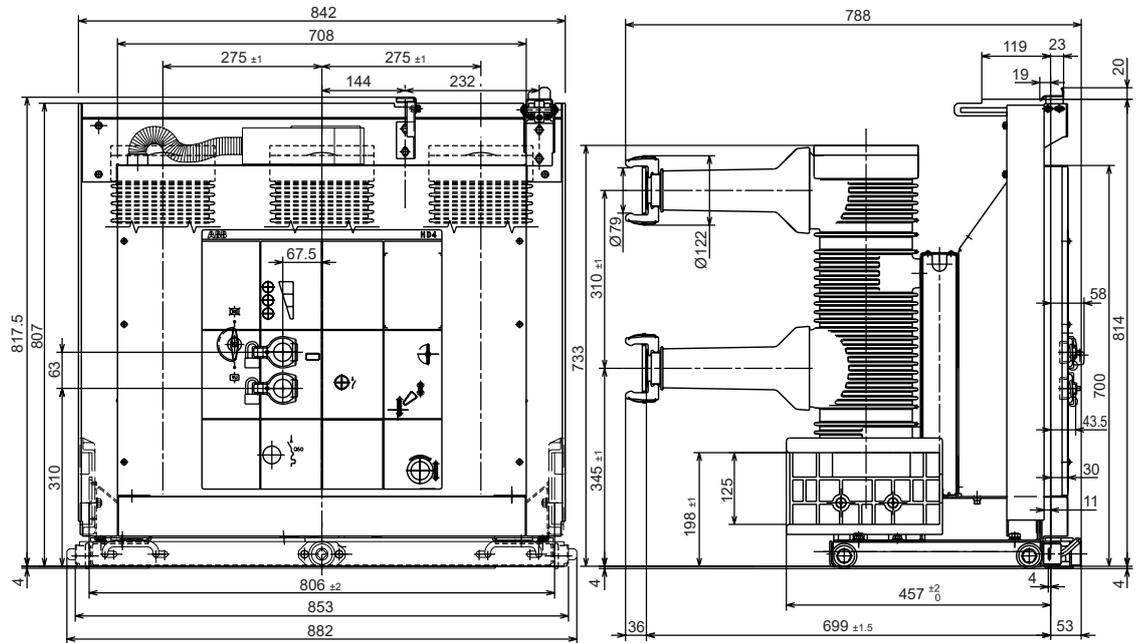
HD4/P		
TN	1VCD000099	
Ur	24	kV
Ir	1250	A
Isc	31,5	kA



Interruttori estraibili HD4/P per quadri UniGear tipo ZS1

HD4/P	
TN	7355 (*)
Ur	24 kV
Ir	1600 A
Isc	16 kA
	20 kA
	25 kA
	31,5 kA

(*) Idoneo anche per PowerCube PB5.

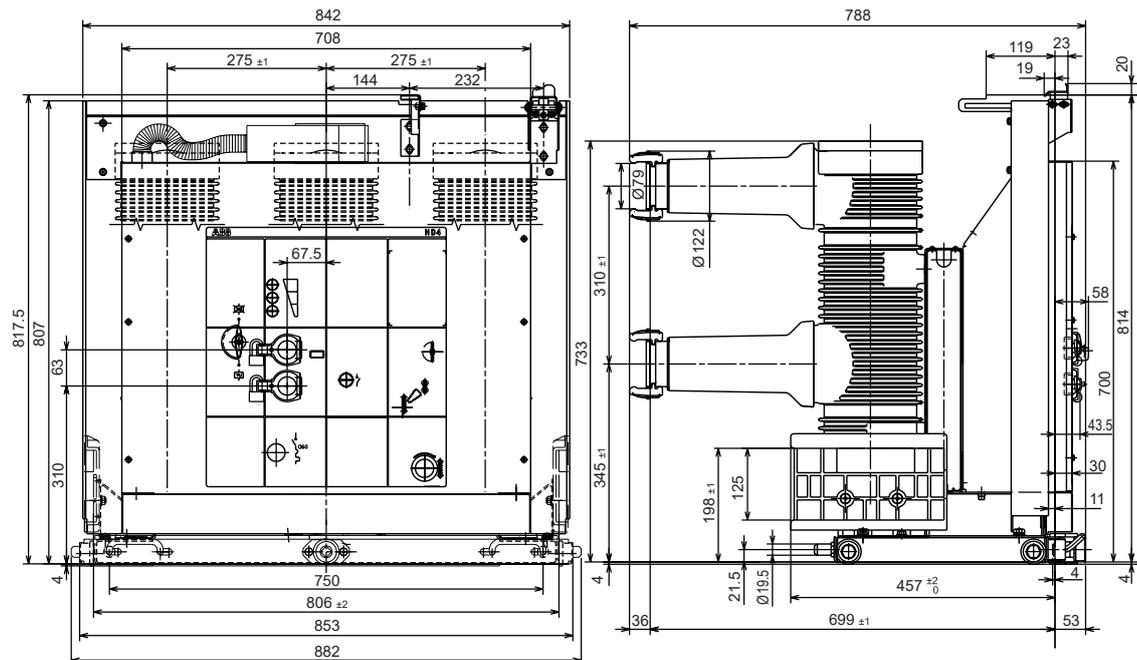


Interruttori estraibili HD4/P per quadri UniGear tipo ZS1

HD4/P	
TN	7356 (**)
Ur	24 kV
Ir	2000 A
Isc	16 kA
	20 kA
	25 kA
	31,5 kA

HD4/P	
TN	7356 (**)
Ur	24 kV
Ir	2500 A (*)
Isc	20 kA
	25 kA
	31,5 kA

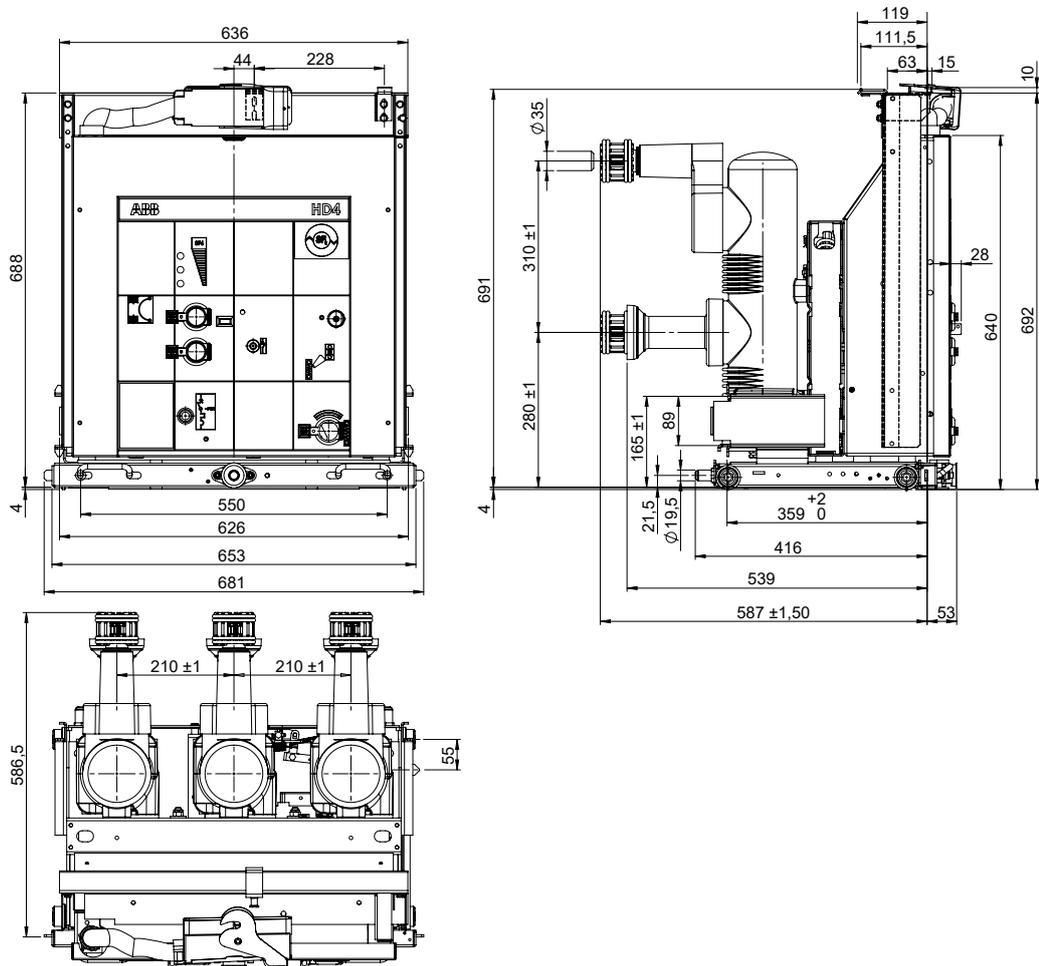
(*) 2500 A con ventilazione forzata; 2300 A ventilazione naturale.
(**) Idoneo anche per PowerCube PB5.



Dimensioni di ingombro

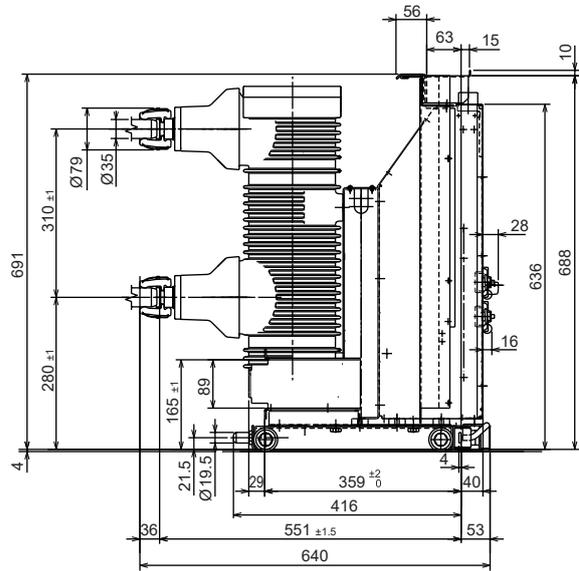
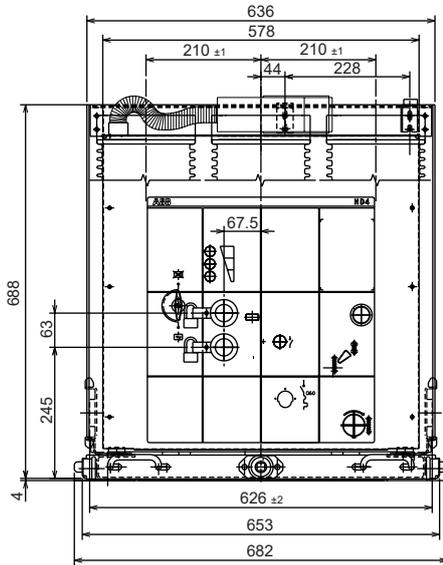
Interruttori estraibili HD4/W per moduli PowerCube

HD4/W	
TN	1VCD000228
Ur	12 kV
	17,5 kV
Ir	630 A
	1250 A
Isc	16 kA
	25 kA
	31,5 kA



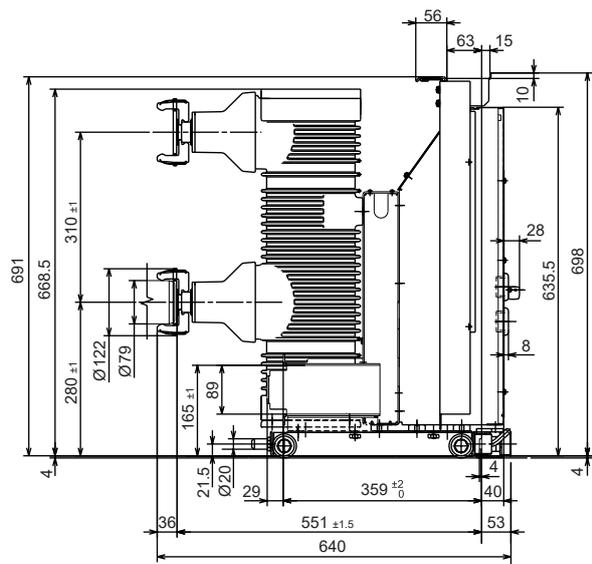
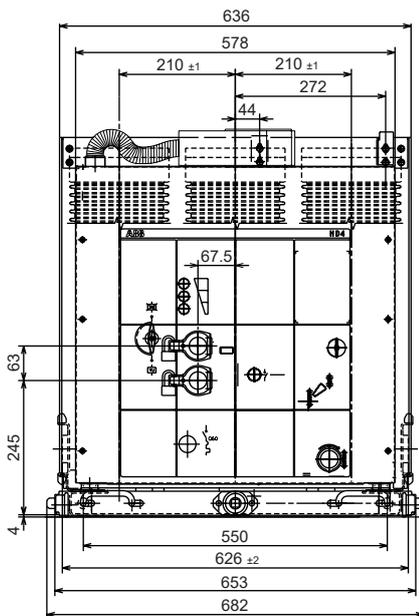
Interruttori estraibili HD4/W per moduli PowerCube

HD4/W		
TN	7421	
Ur	12	kV
	17,5	kV
Ir	1250	A
	40	kA
Isc	40	kA
	50	kA



Interruttori estraibili HD4/W per moduli PowerCube

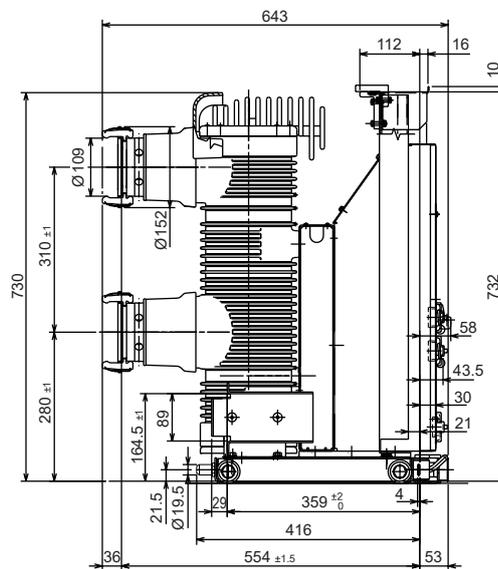
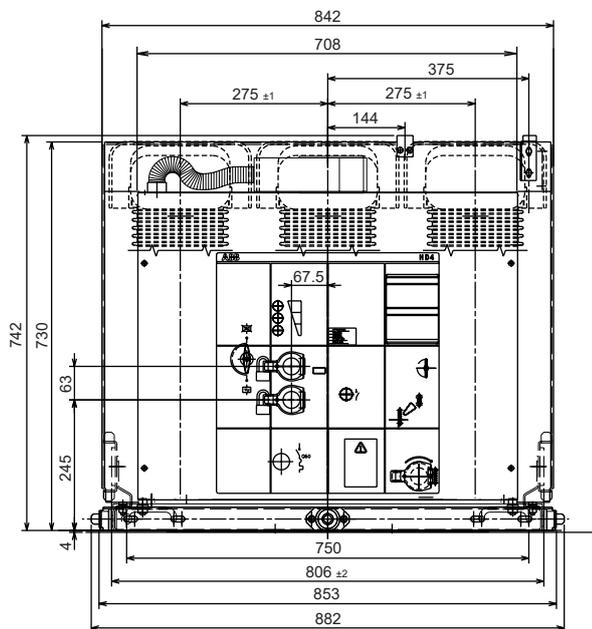
HD4/W		
TN	7239	
Ur	12	kV
	17,5	kV
Ir	1600	A
	2000	A
Isc	16	kA
	25	kA
	31,5	kA



Dimensioni di ingombro

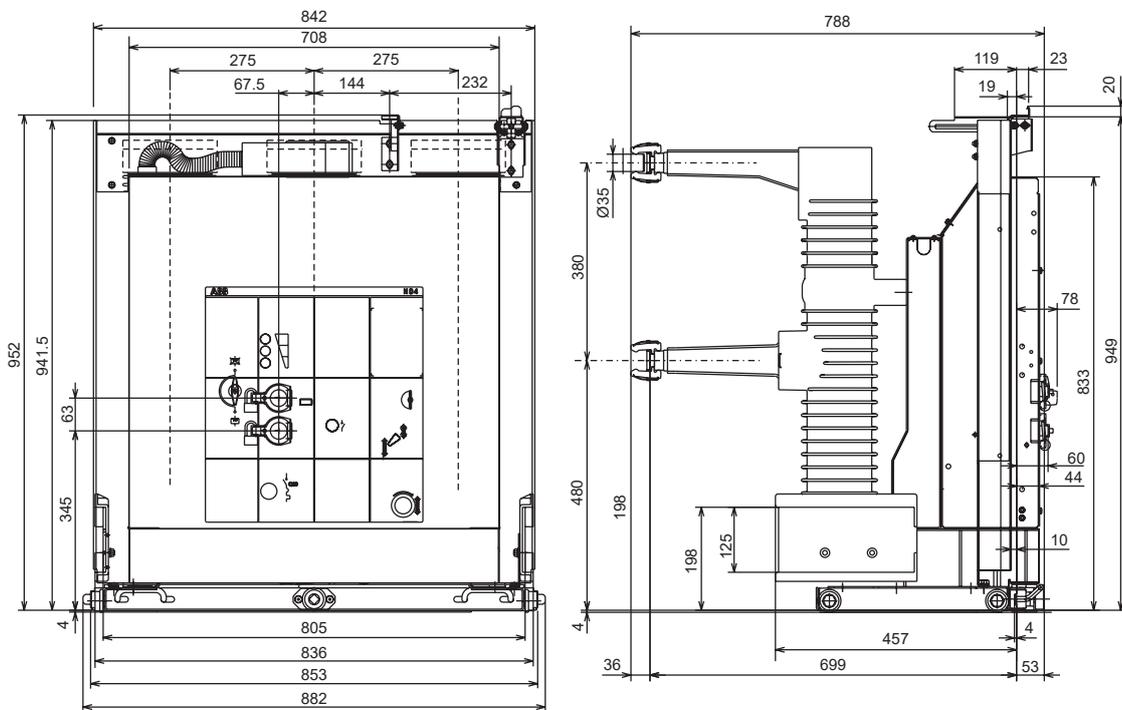
Interruttori estraibili HD4/W per moduli PowerCube

HD4/W	
TN	1VCD000053
Ur	12 kV
	17,5 kV
Ir	3150 A
	31,5 kA
Isc	40 kA
	50 kA



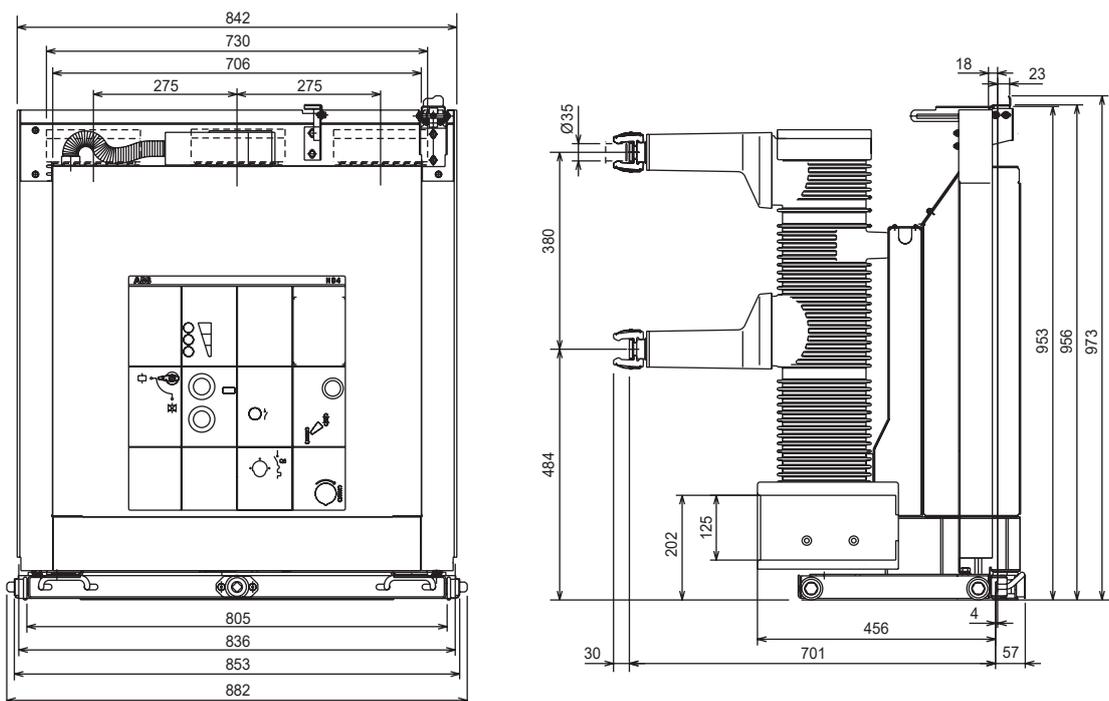
Interruttori estraibili HD4/W per quadri UniGear tipo ZS2 e per moduli PowerCube

HD4/W		
TN	7402	
Ur	36	kV
Ir	1250	A
Isc	20	kA
	25	kA



Interruttori estraibili HD4/W per quadri UniGear tipo ZS2 e per moduli PowerCube

HD4/W		
TN	7316	
Ur	36	kV
Ir	1250	A
Isc	31,5	kA

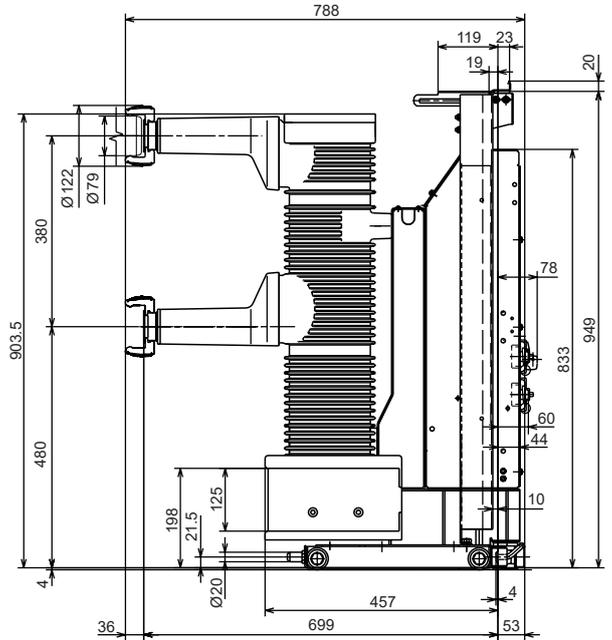
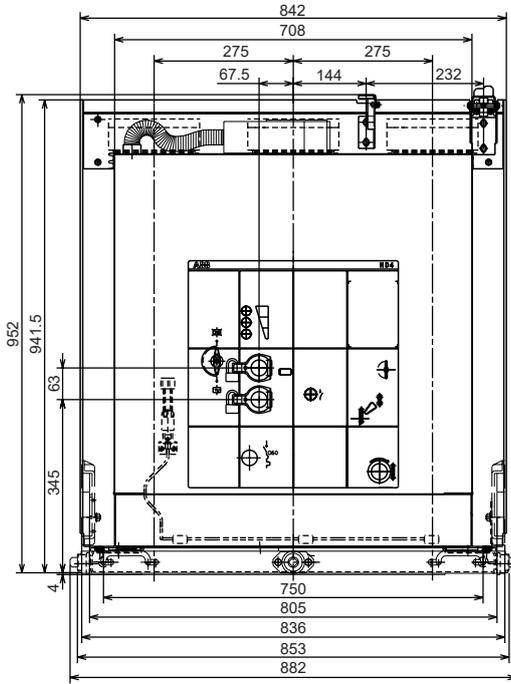


Dimensioni di ingombro

Interruttori estraibili HD4/W per quadri UniGear tipo ZS2 e per moduli PowerCube

HD4/W		
TN	7317	
Ur	36	kV
	1600	A
Ir	2000	A
	2500	A (*)
	20	kA
Isc	25	kA
	31,5	kA

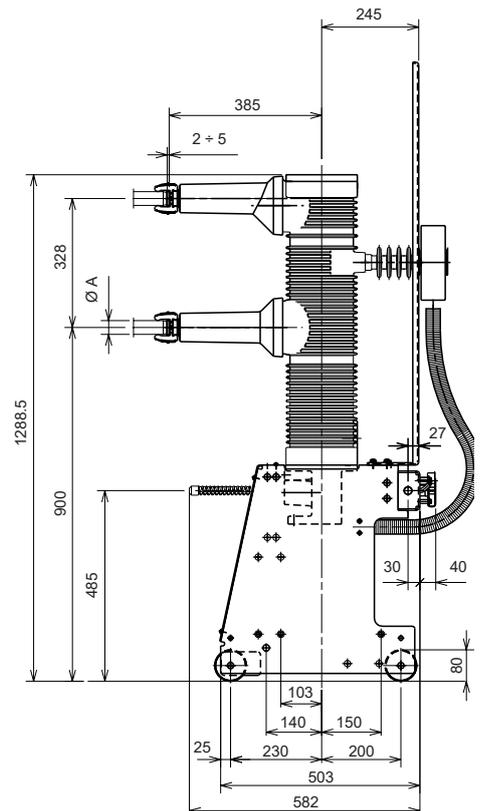
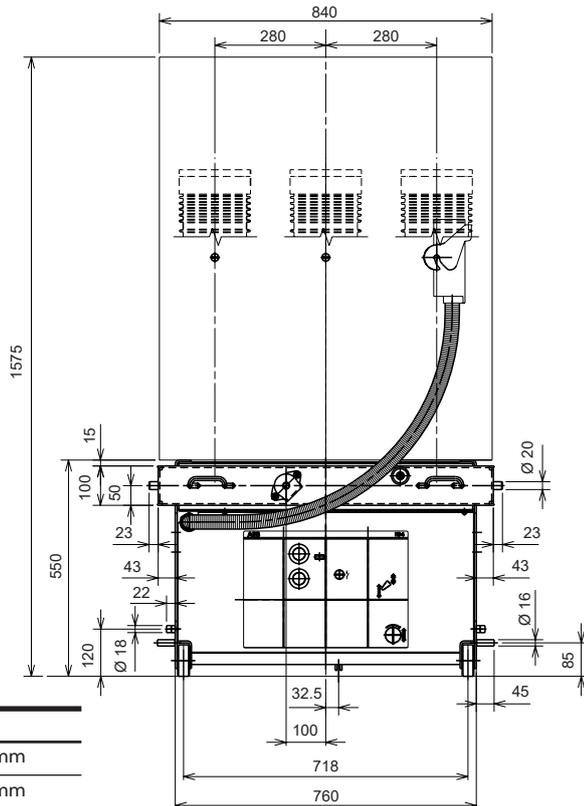
(*) Con ventilazione forzata.



Interruttori estraibili HD4/Z per quadri UniGear tipo ZS3.2 - 40,5 kV

HD4/Z/40,5 kV		
TN	7227	
Ur	40,5	kV
	1250	A
	1600	A
Ir	2000	A
	2500	A (*)
	25	kA
Isc	31,5	kA

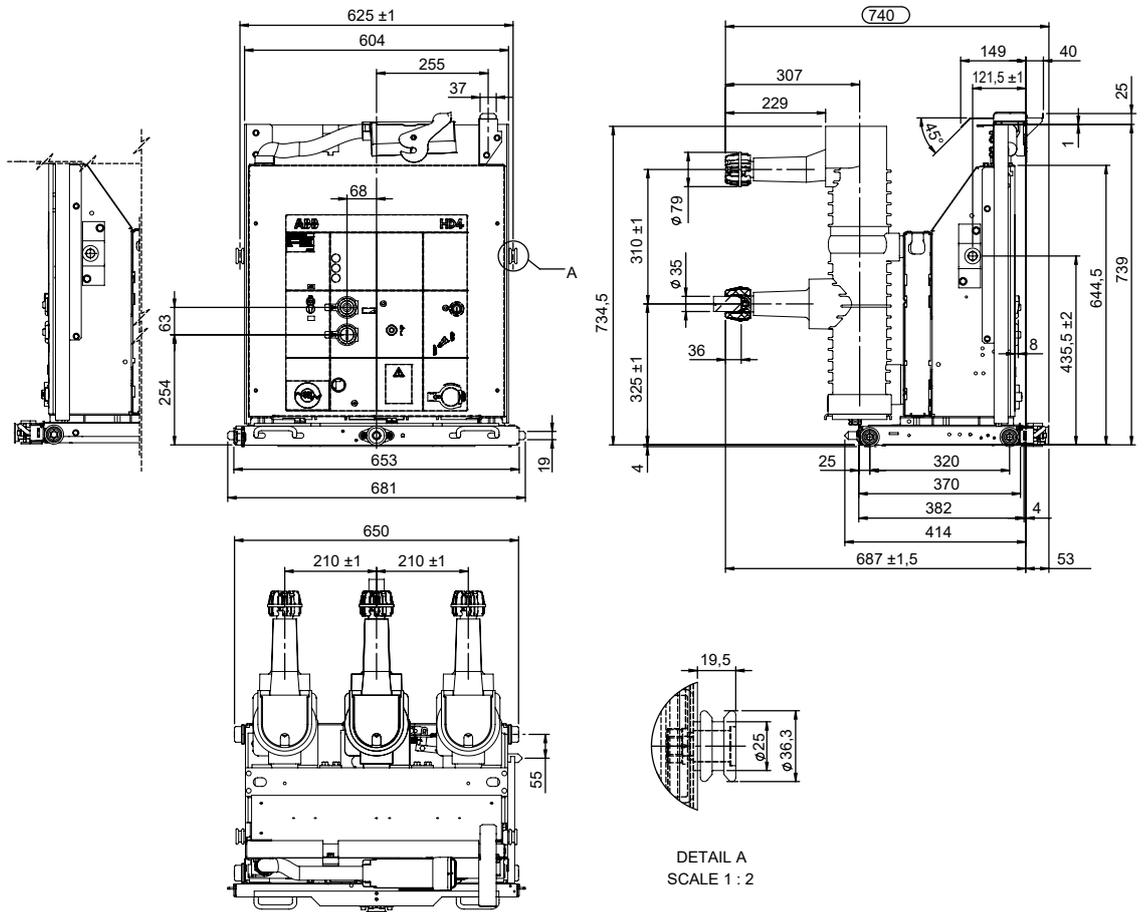
(*) Con ventilazione naturale in contenitore sciolto Powerbloc; con ventilazione forzata in quadro ZS3.2.



	Ø A
1250-1600 A	35 mm
2000-2500 A (*)	79 mm

Interruttori estraibili HD4/SEC per quadri UniSec

HD4/SEC 24 kV		
TN	1VCD000220	
Ur	24	kV
Ir	630	A
	1250	A
Isc	16	KA
	20	KA



DETAIL A
SCALE 1 : 2

Schema elettrico circuitale

Schemi delle applicazioni

Lo schema seguente (N. 1VCD400197) rappresenta i circuiti degli interruttori estraibili fino a 24 kV tipo HD4/P, HD4/W, HD4/SEC, consegnati al cliente mediante il connettore "X".

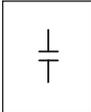
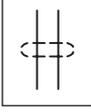
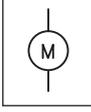
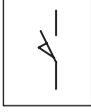
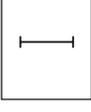
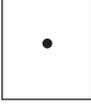
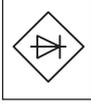
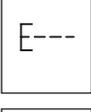
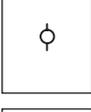
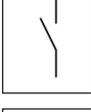
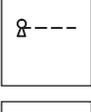
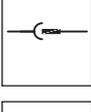
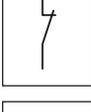
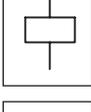
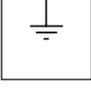
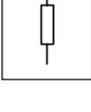
Per altri tipi di interruttori sono disponibili schemi specifici:

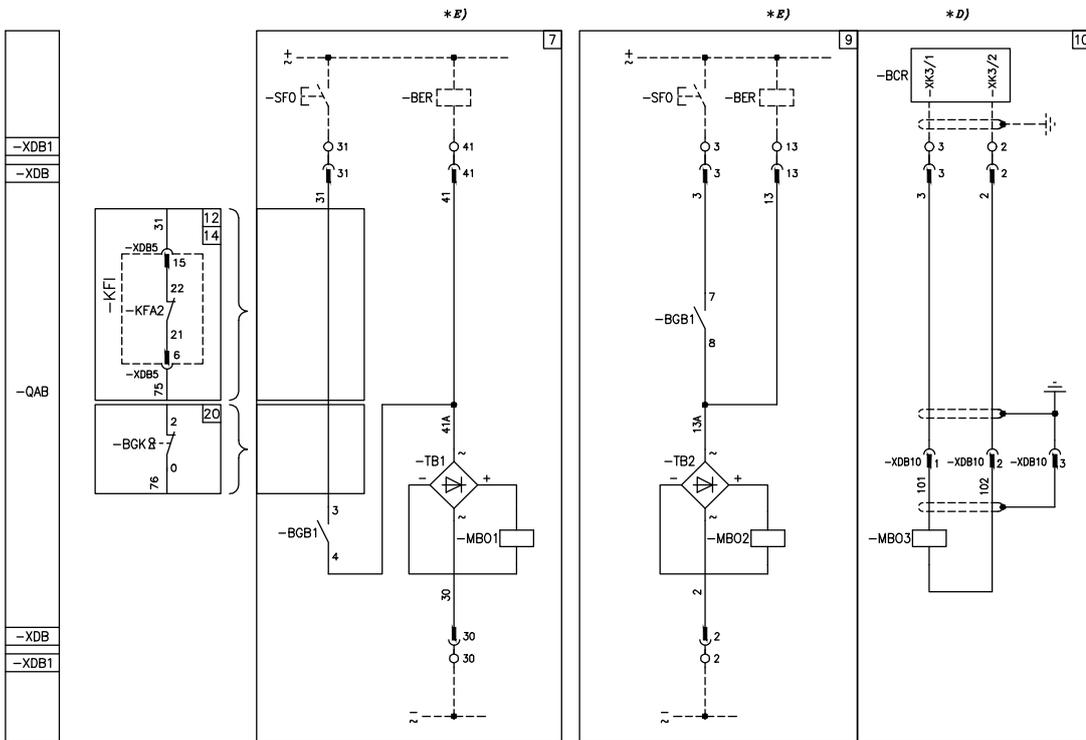
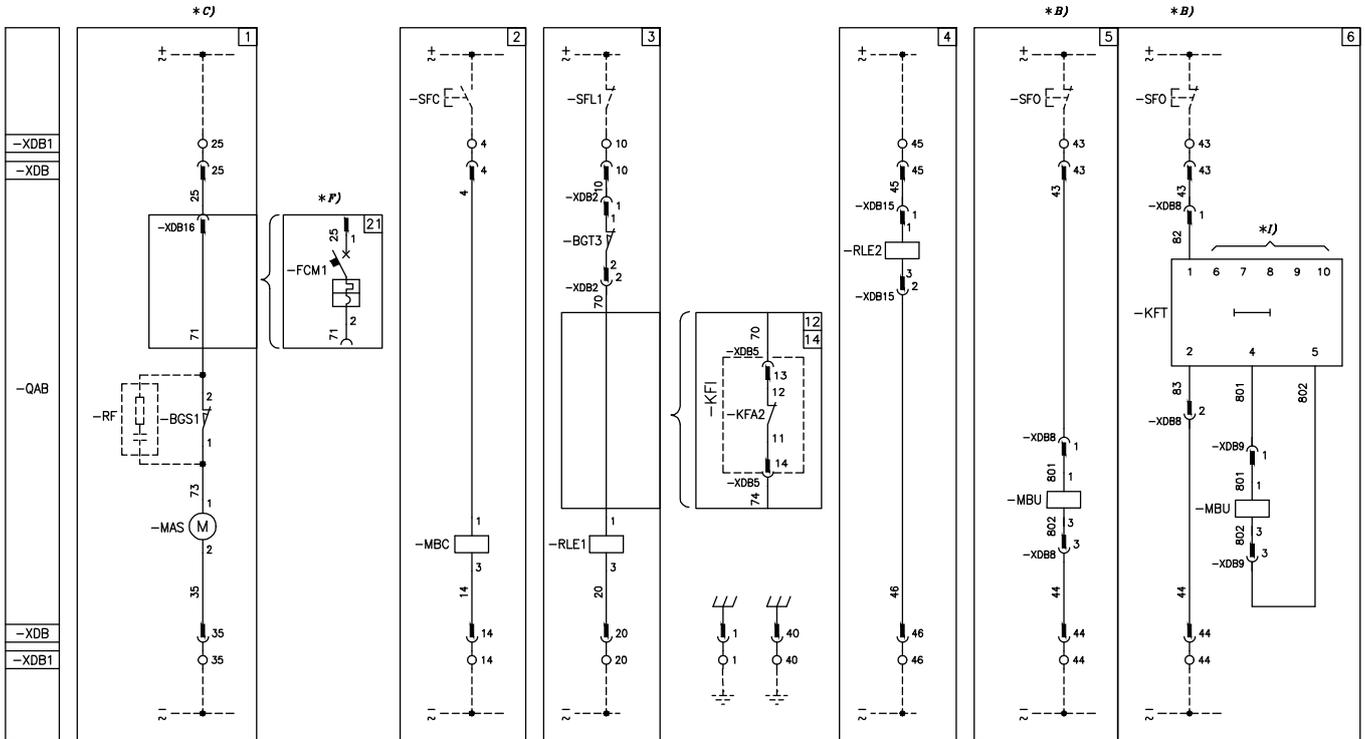
- interruttori fissi fino a 24 kV - N. 1VCD400192

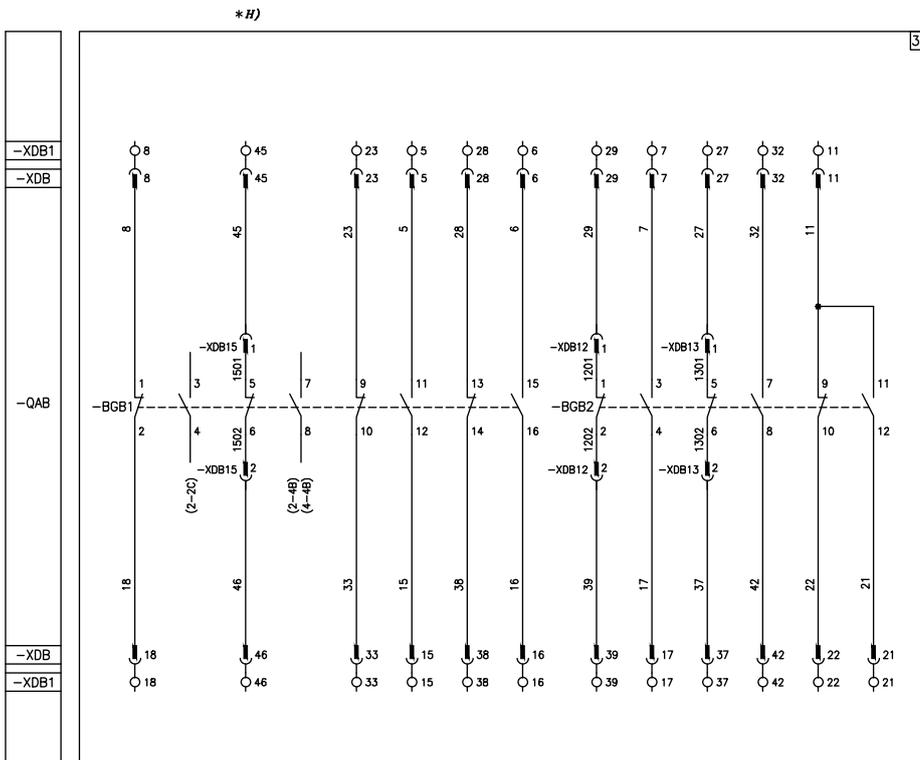
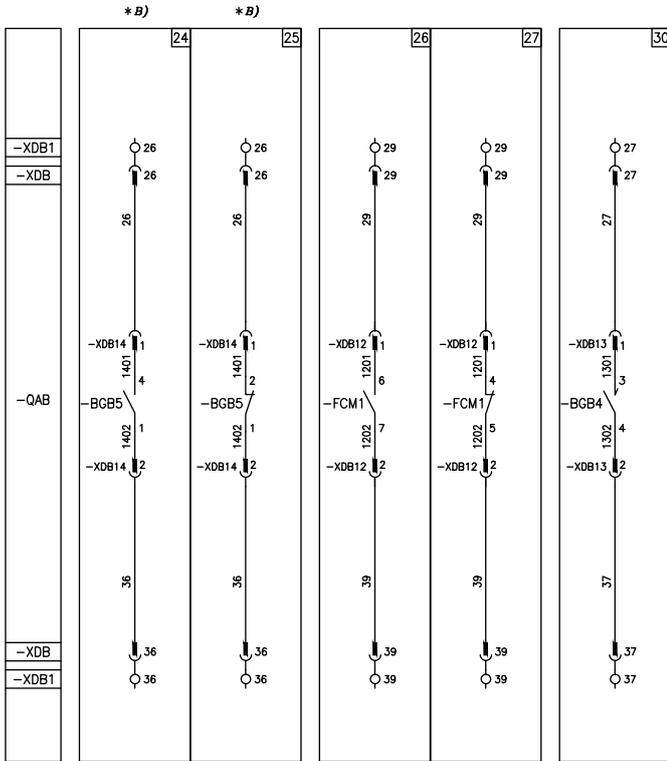
- interruttori fissi 36 kV, interasse poli 275 mm - N. 1VCD400193
- interruttori fissi 36 kV, interasse poli 350 mm - N. 1VCD400192
- interruttori estraibili per PowerCube PB6 e UniGear tipo ZS2 - N. 1VCD400194
- HD4/Z da 40,5 kV - N. 1VCD400013

Ad ogni modo, per tener conto dell'evoluzione del prodotto è utile riferirsi sempre allo schema circuitale fornito a corredo di ogni interruttore.

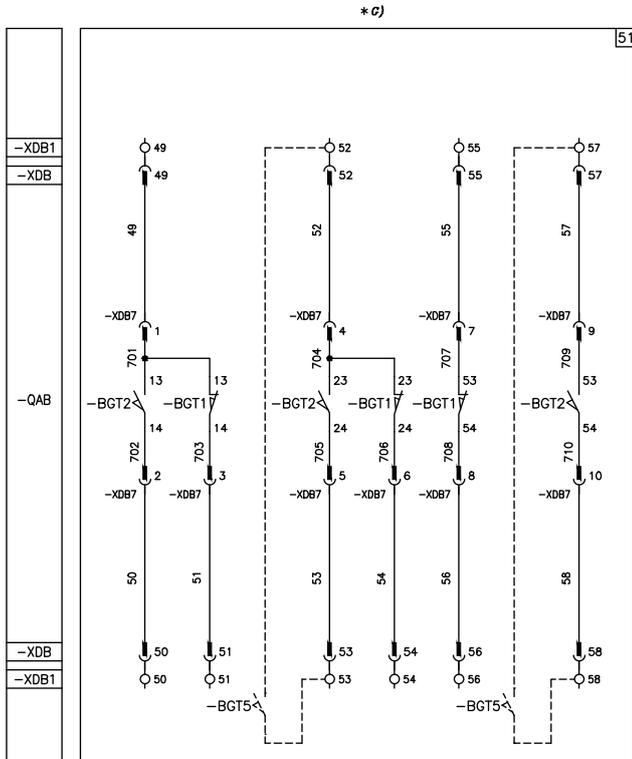
Segni grafici per schemi elettrici (Norme IEC 60617)

	Effetto termico		Massa, telaio		Condensatore (segno generale)		Contatto di passaggio con chiusura momentanea durante il rilascio
	Effetto elettromagnetico		Conduttori in cavo schermato (es. due conduttori)		Motore (segno generale)		Contatto di posizione di chiusura (fine corsa)
	Temporizzazione		Connessione di conduttori		Raddrizzatore a due semionde (a ponte)		Contatto di posizione di apertura (fine corsa)
	Comando a pulsante		Terminale o morsetto		Contatto di chiusura		Interruttore di potenza ad apertura automatica
	Comando a chiave		Presa e spina (femmina e maschio)		Contatto di apertura		Bobina di comando (segno generale)
	Terra (segno generale)		Resistore (segno generale)		Contatto di scambio con interruzione momentanea		Lampada (segno generale)





Schema elettrico circuitale



Stato di funzionamento rappresentato

Lo schema è rappresentato nelle seguenti condizioni:

- interruttore aperto e inserito
- circuiti in assenza di tensione
- molle di chiusura scariche
- blocco a chiave con chiave inserita e trattenuta
- pressione del gas SF₆ al valore nominale di servizio (livello A).

Legenda

<input type="checkbox"/>	= Numero di figura dello schema
*	= Vedere la nota indicata dalla lettera
-BCR	= Sganciatore di massima corrente a microprocessore tipo PR512 esterno all'interruttore (vedi nota D)
-BER	= Dispositivo per il controllo della continuità dell'avvolgimento dello sganciatore di apertura (vedi nota E)
-BGB1, -BGB2	= Contatti ausiliari dell'interruttore
-BGB4	= Contatto ausiliario di passaggio (con chiusura momentanea durante l'apertura dell'interruttore)
-BGB5	= Contatto per la segnalazione elettrica di sganciatore di minima tensione eccitato/diseccitato

-BGK	= Contatto azionato dal bocco a chiave per impedire l'apertura elettrica con carrello di messa a terra inserito (applicazione obbligatoria per i carrelli di messa a terra con potere di chiusura)
-BGS1	= Contatto di fine corsa del motore carica molle
-BGS2	= Contatto di segnalazione molle di chiusura cariche-scariche
-BGT1	= Contatti per la segnalazione elettrica di interruttore in posizione di inserito (vedi nota G)
-BGT2	= Contatti per la segnalazione elettrica di interruttore in posizione di sezionato (vedi nota G)
-BGT3	= Contatto di posizione dell'interruttore, aperto durante la corsa di sezionamento

-BGT5	= Contatti di posizione per la segnalazione di interruttore estratto (si tratta dei contatti per la segnalazione di interruttore sezionato posti nel contenitore, nella parte fissa: vedi contatti -BGT2 dello schema el. 1VCP400036 (figure 5 e 6))
-BPS	= Pressostato con due soglie di intervento: - intervento per pressione gas bassa. Il contatto 11-12-14 commuta, rispetto alla posizione indicata nello schema, quando la pressione del gas dal livello A raggiunge un valore inferiore al livello B. In caso di ripristino della pressione nominale lo stesso contatto commuta nuovamente quando, partendo da un valore inferiore al livello B, si raggiunge il valore del livello D. - intervento per pressione gas insufficiente. Il contatto 21-22-24 commuta invece quando la pressione del gas al livello A raggiunge un valore inferiore al livello C. In caso di ripristino della pressione nominale lo stesso contatto commuta nuovamente quando, partendo da un valore inferiore al livello C, si raggiunge il valore dal livello B.
-FCM1	= Interruttore magnetotermico per la protezione del motore carica molle (vedi nota F)
-MAS	= Motore per la carica molle di chiusura (vedi nota C)
-MBC	= Sganciatore di chiusura
-MBO1	= Primo sganciatore di apertura (vedi nota E)
-MBO2	= Secondo sganciatore di apertura (vedi nota E)
-MBO3	= Solenoide di apertura per sganciatore a microprocessore PR512 esterno all'interruttore (vedi nota D)
-MBU	= Sganciatore di minima tensione istantaneo o con ritardatore elettronico (vedi nota B)
-KFI	= Circuito integrato, per il controllo della pressione del gas, comprendente: -PFG = Led verde per la segnalazione di pressione gas normale -PFR = Led rosso per la segnalazione di pressione gas insufficiente -PFY = Led giallo per la segnalazione di pressione gas bassa -KFA1 = Relè ausiliario per la duplicazione dei contatti del pressostato -BPS con intervento per pressione gas bassa -KFA2 = Relè ausiliario per la duplicazione dei contatti del pressostato -BPS con intervento per pressione gas insufficiente -XDB5= Connettore
-KFT	= Ritardatore elettronico dello sganciatore di minima tensione (vedi nota I)
-QAB	= Interruttore principale
-SFC	= Pulsante o contatto per la chiusura dell'interruttore
-SFO	= Pulsante o contatto per l'apertura dell'interruttore
-SFL1	= Contatto per il blocco della chiusura dell'interruttore
-TB1,-TB2	= Raddrizzatori per gli sganciatori -MBO1 e -MBO2

-RF	= Filtro (previsto solo con tensione di alimentazione pari a 220 V c.c.)
-RLE1	= Magnete di blocco sul comando. Se diseccitato impedisce meccanicamente la chiusura dell'interruttore
-RLE2	= Magnete di blocco sul carrello. Se diseccitato impedisce meccanicamente l'inserimento e il sezionamento dell'interruttore (è possibile limitarne il consumo collegando in serie un pulsante ritardato per l'abilitazione della manovra)
-XDB	= Connettore dei circuiti dell'interruttore
-XDB1	= Morsettiere nel quadro (esterna all'interruttore)
-XDB2...	= Connettori delle applicazioni
-XDB62	

Valore assoluto nominale di servizio [kPa] (A)*	Livello di pressione [kPa] (B)	Livello di pressione [kPa] (C)	Livello di pressione [kPa] (D)
380	310	280	340
430	360	330	390
480	410	380	440

(*) Secondo targhetta interruttore

Schema elettrico circuitale

Descrizione delle figure

Fig. 1	= Circuito del motore per la carica delle molle di chiusura (vedi nota C).	Fig. 14	= Circuito integrato di controllo della pressione del gas. Comprende: -intervento per pressione gas insufficiente con blocco di chiusura e apertura dell'interruttore tramite i contatti ausiliari del relè -KFA2 (prevedere il magnete di blocco di fig. 3) -3 led per la segnalazione locale di pressione gas normale, bassa e insufficiente -contatti per la segnalazione a distanza di pressione gas normale, bassa e insufficiente. Per i valori di intervento del pressostato -BPS vedere la legenda.
Fig. 2	= Sganciatore di chiusura (l'antirichiusura è realizzata meccanicamente).	Fig. 20	= Contatto azionato dal blocco a chiave "in chiuso" per impedire l'apertura elettrica del carrello di messa a terra con potere di chiusura "inserito" (applicazione obbligatoria per i carrelli di messa a terra con potere di chiusura quando viene fornito lo sganciatore di apertura -MBO1).
Fig. 3	= Magnete di blocco sul comando. Se diseccitato impedisce meccanicamente la chiusura dell'interruttore. L'esclusione del servizio permanente del magnete di blocco alla chiusura dell'interruttore è consentito esclusivamente con un ritardo non inferiore a 0,5 s.	Fig. 21	= Interruttore magnetotermico per la protezione del motore carica molle (vedi nota F).
Fig. 4	= Magnete di blocco sul carrello. Se diseccitato impedisce meccanicamente l'inserimento e il sezionamento dell'interruttore (è possibile limitarne il consumo collegando in serie un pulsante ritardato per l'abilitazione della manovra) (vedi nota H).	Fig. 22	= Contatto per la segnalazione elettrica di molle cariche.
Fig. 5	= Sganciatore di minima tensione istantaneo (vedi nota B).	Fig. 23	= Contatto per la segnalazione elettrica di molle scariche.
Fig. 6	= Sganciatore di minima tensione con ritardatore elettronico (vedi note B e I).	Fig. 24	= Contatto per la segnalazione elettrica di sganciatore di minima tensione eccitato (vedi nota B).
Fig. 7	= Circuito del primo sganciatore di apertura con possibilità di controllo continuo dell'avvolgimento (vedi nota E).	Fig. 25	= Contatto per la segnalazione elettrica di sganciatore di minima tensione diseccitato (vedi nota B).
Fig. 9	= Circuito del secondo sganciatore di apertura con possibilità di controllo continuo dell'avvolgimento (vedi nota E).	Fig. 26	= Contatto per la segnalazione elettrica di interruttore di protezione del motore chiuso.
Fig. 10	= Solenoide di apertura per sganciatore a microprocessore PR512 esterno all'interruttore (vedi nota D).	Fig. 27	= Contatto per la segnalazione elettrica di interruttore di protezione del motore aperto.
Fig. 11	= Circuito di controllo della pressione del gas. Comprende: -contatti per la segnalazione a distanza di pressione gas normale, bassa e insufficiente. Per i valori di intervento del pressostato -BPS vedere la legenda.	Fig. 30	= Contatto ausiliario di passaggio con chiusura momentanea durante l'apertura dell'interruttore (intervento di -MBO1, -MBO2, -MBO3, -MBU).
Fig. 12	= Circuito integrato di controllo della pressione del gas. Comprende: -intervento per pressione gas insufficiente con apertura dell'interruttore tramite lo sganciatore -MBO2 e blocco della chiusura e apertura tramite un contatto ausiliario del relè -KFA2 (prevedere il magnete di blocco di fig. 3) -3 led per la segnalazione locale di pressione gas normale, bassa e insufficiente -contatti per la segnalazione a distanza di pressione gas normale, bassa e insufficiente. Per i valori di intervento del pressostato -BPS vedere la legenda.	Fig. 32	= Contatti ausiliari disponibili dell'interruttore.
		Fig. 51	= Contatti per la segnalazione elettrica di interruttore nelle posizioni di inserito e sezionato ubicati sull'interruttore, forniti a richiesta (vedi nota G).

Incompatibilità

Non si possono fornire contemporaneamente sullo stesso contattore i circuiti indicati con le seguenti figure:

5 - 6 - 14 | 9 - 10 - 12 - 14 | 11 - 12 - 14 | 22 - 23 | 24 - 25 | 26 - 27 | 5 - 6 - 20 | 9 - 10 - 12 - 20

Note

- | | | | |
|-----------|---|-----------|--|
| A) | L'interruttore viene corredato delle sole applicazioni specificate nella conferma d'ordine. Per la stesura dell'ordine consultare il catalogo dell'apparecchio. | D) | Per i collegamenti tra i circuiti ausiliari dell'interruttore e lo sganciatore di massima corrente a microprocessore tipo PR512 ubicato nel quadro vedere lo schema 401530. |
| B) | Lo sganciatore di minima tensione può essere fornito per alimentazione con tensione derivata a monte dell'interruttore o da una sorgente indipendente.
È consentito l'impiego dello sganciatore di minima tensione sia istantaneo sia con ritardatore elettronico (ritardo selezionabile di 0,5...3 s; vedi nota G). La chiusura dell'interruttore è consentita solo a sganciatore eccitato (il blocco della chiusura è realizzato meccanicamente).
A richiesta è disponibile il contatto di fig. 24 oppure quello di fig. 25. Nel caso vi sia la stessa alimentazione per gli sganciatori di chiusura e di minima tensione e si voglia la chiusura automatica dell'interruttore al ritorno della tensione ausiliaria, è necessario introdurre un ritardo di 50 ms tra l'istante di consenso dello sganciatore di minima tensione e l'eccitazione dello sganciatore di chiusura. Ciò può essere realizzato tramite un circuito esterno all'interruttore comprendente un contatto di chiusura permanente, il contatto indicato in fig. 24 e un relè ritardatore. | E) | Il circuito per il controllo della continuità dell'avvolgimento degli sganciatori deve essere utilizzato esclusivamente per tale funzione. Con alimentazione inferiore a 220 V collegare il dispositivo ABB SACE "Control Coil Continuity" oppure relè o lampada di segnalazione che assorba una corrente non superiore a 20 mA. Con alimentazione uguale o superiore a 220 V collegare relè o lampada di segnalazione che assorba una corrente non superiore a 10 mA. Utilizzi diversi compromettono l'integrità dello sganciatore. |
| C) | Controllare la potenza del circuito ausiliario per verificare la possibilità di mettere contemporaneamente in moto più motori per la carica delle molle di chiusura. Per evitare assorbimenti eccessivi è necessario caricare le molle a mano prima di dare tensione al circuito ausiliario. | F) | L'interruttore -FCM1 di fig. 21 deve essere sempre previsto nel caso di motore carica molle alimentato a 24 V c.c.
Nel caso di apertura causata da un guasto sul motore è sempre necessario, prima di eseguire il ripristino manuale, completare la carica delle molle per mezzo dell'apposita manovella. |
| | | G) | I contatti per la segnalazione elettrica di interruttore in posizione di inserito e sezionato (-BGT1 e -BGT2) rappresentati in fig. 51 sono ubicati sull'interruttore (parte mobile) e sono disponibili a richiesta. Solitamente è invece prevista l'applicazione di tali contatti sul contenitore (parte fissa): vedi schema el. 1VCD400036. |
| | | H) | Quando viene richiesta la fig. 4, il contatto del pacco -BGB1 ai morsetti 5-6 di fig. 32 non è disponibile. Quando vengono richieste le figg. 26-27, il contatto del pacco -BGB2 ai morsetti 1-2 della fig. 32 non è disponibile. Quando viene richiesta la fig. 30 il contatto del pacco -BGB2 ai morsetti 5-6 di fig. 32 non è disponibile. |
| | | I) | Realizzare uno dei seguenti ponticelli allo scopo di scegliere il ritardo desiderato (vedi schema el. 1VCD400062):
0,5 s: morsetti 6-7
1 s: morsetti 6-8
1,5 s: morsetti 6-9
2 s: morsetti 6-10
3 s: nessun ponticello. |



Note

A large grid of small dots, intended for technical notes or specifications.



—
Per maggiori informazioni contattare:



—
More product information:
abb.com/mediumvoltage
Your contact center:
abb.com/contactcenters
More service information:
abb.com/service