
DISTRIBUTION SOLUTIONS

UniSec

Quadro di distribuzione secondaria
di media tensione isolato in aria
fino a 24 kV, 1250 A, 25 kA



La corrente elettrica è l'asset portante della vita moderna, garantisce la sicurezza delle persone e gestisce il flusso di elettricità dalla sottostazione all'utente finale. Le nostre soluzioni migliorano la gestione dell'energia elettrica nelle case e nelle aziende per creare ambienti più sicuri, più efficienti e produttivi, consentendo a te e ai tuoi clienti di ottenere risultati migliori con minore impiego di risorse. UniSec è il risultato della ricerca continua di ABB in materia di innovazione per soddisfare le mutevoli esigenze degli impianti e dei mercati. È la soluzione ABB per la distribuzione elettrica secondaria di media tensione per la completa automazione delle reti elettriche.

Sommario

004-019	UniSec: i suoi punti di forza, i vostri vantaggi
020-024	1. Caratteristiche generali
025-057	2. Unità tipiche
058-087	3. Componenti principali
088-099	4. Dispositivi di protezione e automazione
100-104	5. Applicazioni navali
105-109	6. Applicazioni digitali e smart grid
110-111	7. Monitoring and diagnostic Monitoraggio continuo dello stato di salute del quadro
112	8. Classificazione IEC
113-115	9. Capacità di tenuta all'arco interno
116-126	10. Informazioni per l'installazione
127-129	11. Disegni dimensionali
130	12. Software di configurazione
131	13. Approfondimenti

UniSec: i suoi punti di forza, i vostri vantaggi



Produttività e flessibilità



Affidabilità e sicurezza



Affidabilità e sicurezza



Produttività e flessibilità

Massimizzazione della produzione



Facile installazione

- Design modulare e flessibile
- Estensioni e upgrade sempre possibili
- Installazione rapida e semplice
- Fornitura del quadro completo pronto per l'installazione
- Installazione semplice con minimo intervento delle infratrutture
- Varie e appropriate soluzioni per l'evacuazione dei gas in caso di arco interno



Velocizza i vostri progetti

- Design smart e soluzioni versatili
- Facili modifiche e personalizzazioni
- Progettazione rapida grazie all'ampia gamma di unità funzionali
- L'ampia gamma di prodotti garantisce continuità del servizio per ogni esigenza
- Software di preventivazione e generazione disegni



Funzionamento continuo

- Qualità eccellente garantita dall'elevata automazione del processo di produzione
- Personale di assistenza ABB specializzato per il supporto, l'installazione e la manutenzione in tutto il mondo



Servizi e formazione

- Personale di assistenza dedicato e appositamente formato
- Supporto e analisi in campo per applicazioni speciali
- Supporto tecnico per selezionare la soluzione migliore per applicazioni specifiche

UniSec: i suoi punti di forza, i vostri vantaggi



Affidabilità e sicurezza

Protezione dei vostri asset



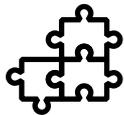
Sicurezza e protezione

- I quadri UniSec sono supportati dalla tecnologia a sensori e dai più avanzati relè di protezione con protocollo di comunicazione IEC 61850 e messaggistica GOOSE
- Indicatore di tensione e dispositivi di interblocco integrati
- Quadro a prova di tenuta d'arco interno con soluzioni di protezione specifiche integrate per limitare gli effetti negativi
- Possibilità di monitoraggio per supportare la manutenzione preventiva



Affidabilità in varie condizioni

- Ogni unità viene accuratamente collaudata
- Struttura robusta
- Comandi e azionamento particolarmente resistenti e affidabili
- Supporto ABB locale con caratteristiche di qualità e affidabilità globali
- Progettato e collaudato secondo gli standard IEC 62271-200 con elevate prestazioni elettriche e meccaniche



Interfaccia ottimale

- Linea di prodotti standardizzata
- Interfaccia e accessori semplici e comuni per le configurazioni di tutte le unità
- Progettato per l'impiego delle tecnologie più avanzate: interruttori, sezionatori, relè ecc.



Sostenibilità ed efficienza

Ottimizzazione dei vostri investimenti



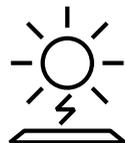
Logistica ottimizzata e disponibilità globale

- Esperienza, competenza e presenza globali per ogni esigenza
- Puoi contare su una presenza in tutto il mondo per qualsiasi supporto di cui potresti aver bisogno
- Siti produttivi regionali per ottimizzare le consegne e garantire le forniture



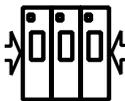
Efficienza

- Ciclo di vita particolarmente lungo e resistenza meccanica elevata
- Bassi costi di manutenzione
- Virtualmente privi di esigenze di manutenzione



Sostenibilità

- Approccio sostenibile basato sullo sviluppo a lungo termine
- Basso impatto ambientale
- Isolamento in aria senza impatto ambientale



Compattezza

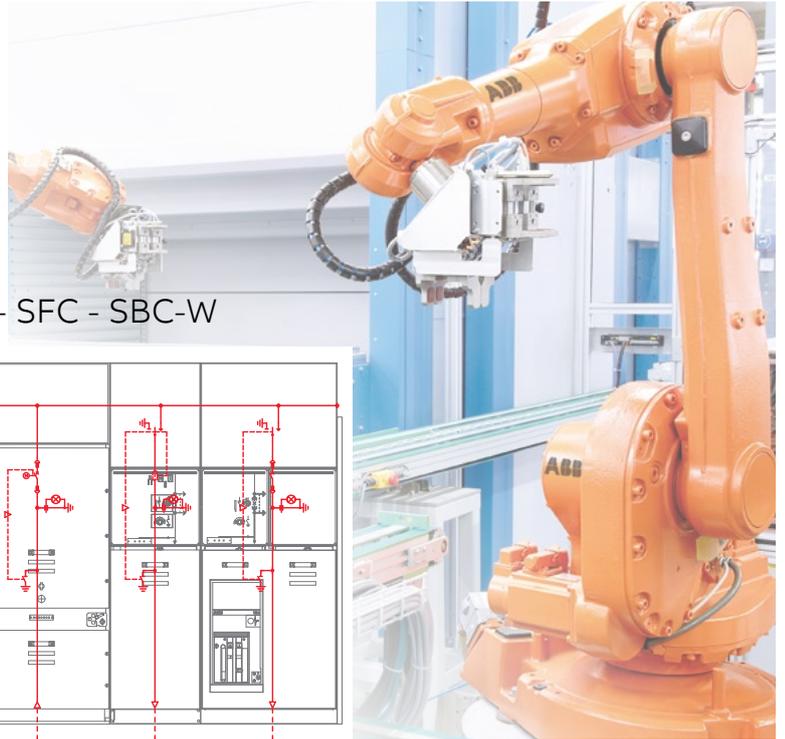
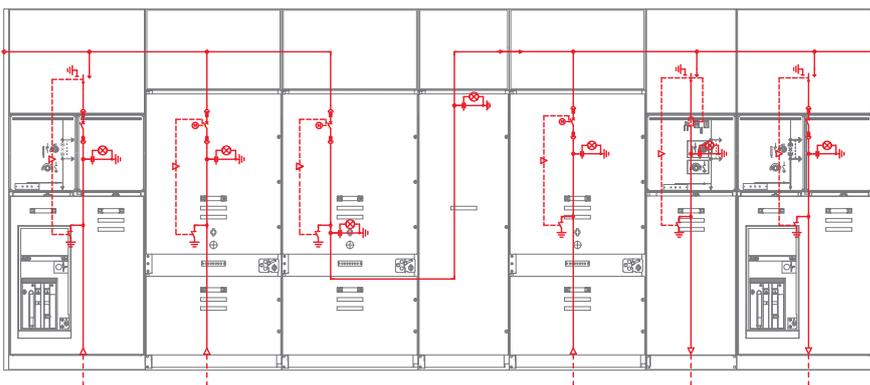
- Scomparti e configurazione quadri compatti
- Possibilità di montare alcuni componenti nel comparto sbarre per ridurre significativamente la lunghezza e i costi del quadro
- Combinazione di differenti unità funzionali nel medesimo pannello

Applicazioni

Impiego del quadro UniSec e configurazione tipica

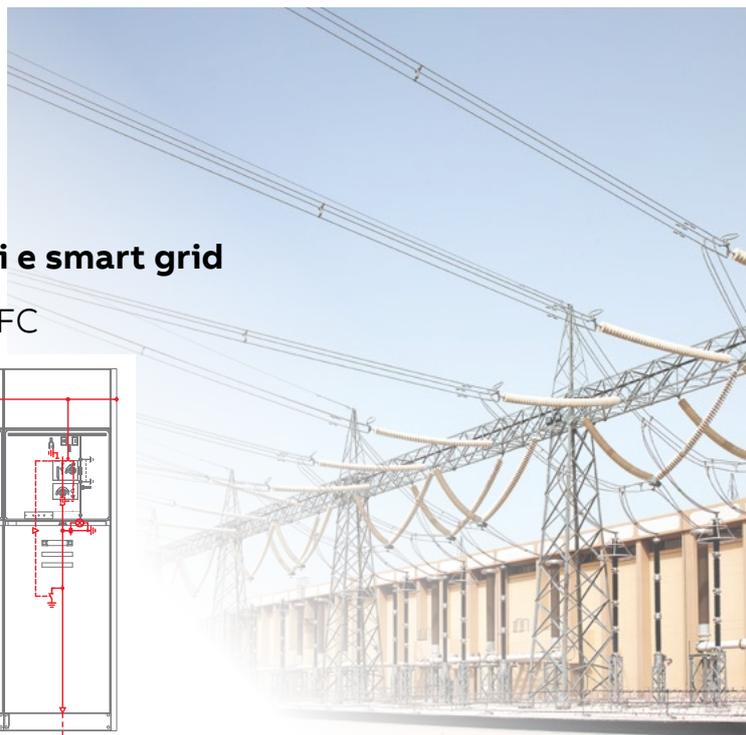
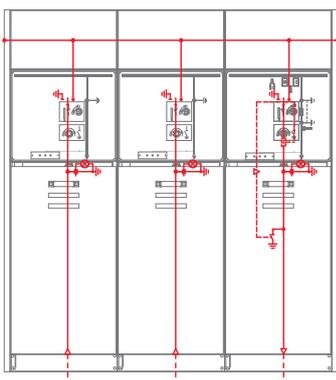
Industria

SBC-W - WBC - WBS - DRS - WBC - SFC - SBC-W



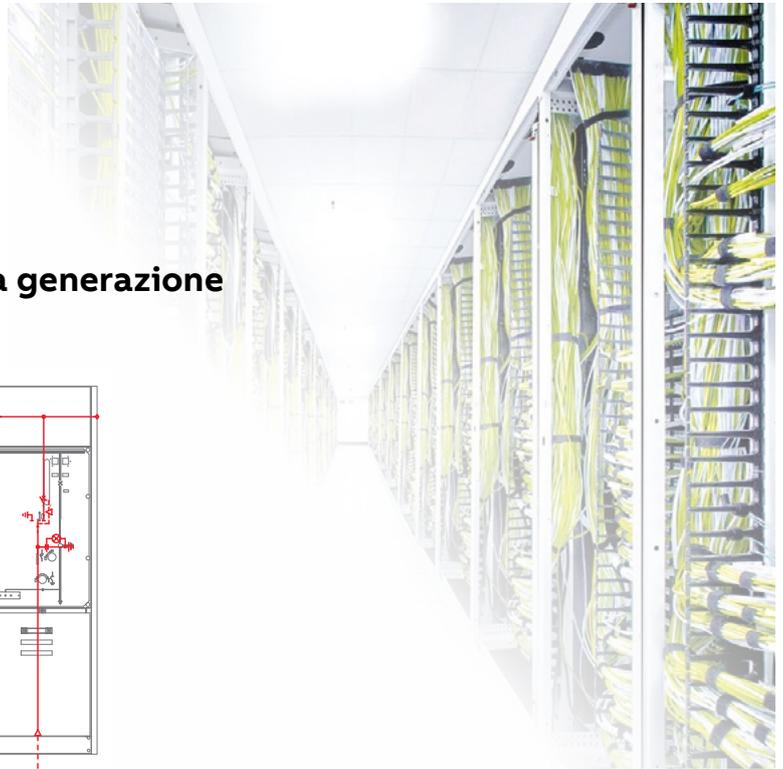
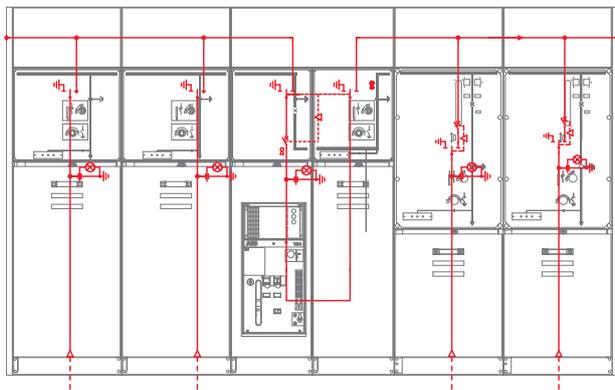
Sottostazioni e smart grid

SDC - SDC - SFC



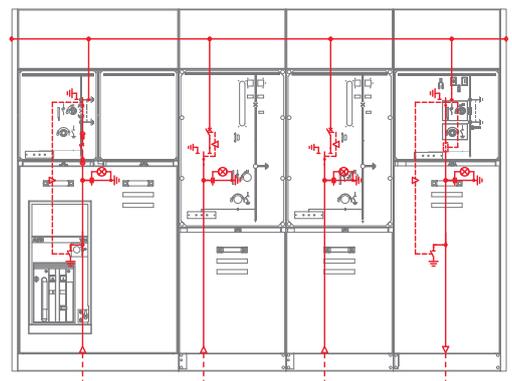
Data center - Sistemi di piccola generazione

SDC - SDC - SBM - HBC - HBS



Edifici e infrastrutture - Industria leggera

SBC-W - HBC - HBS - SFC

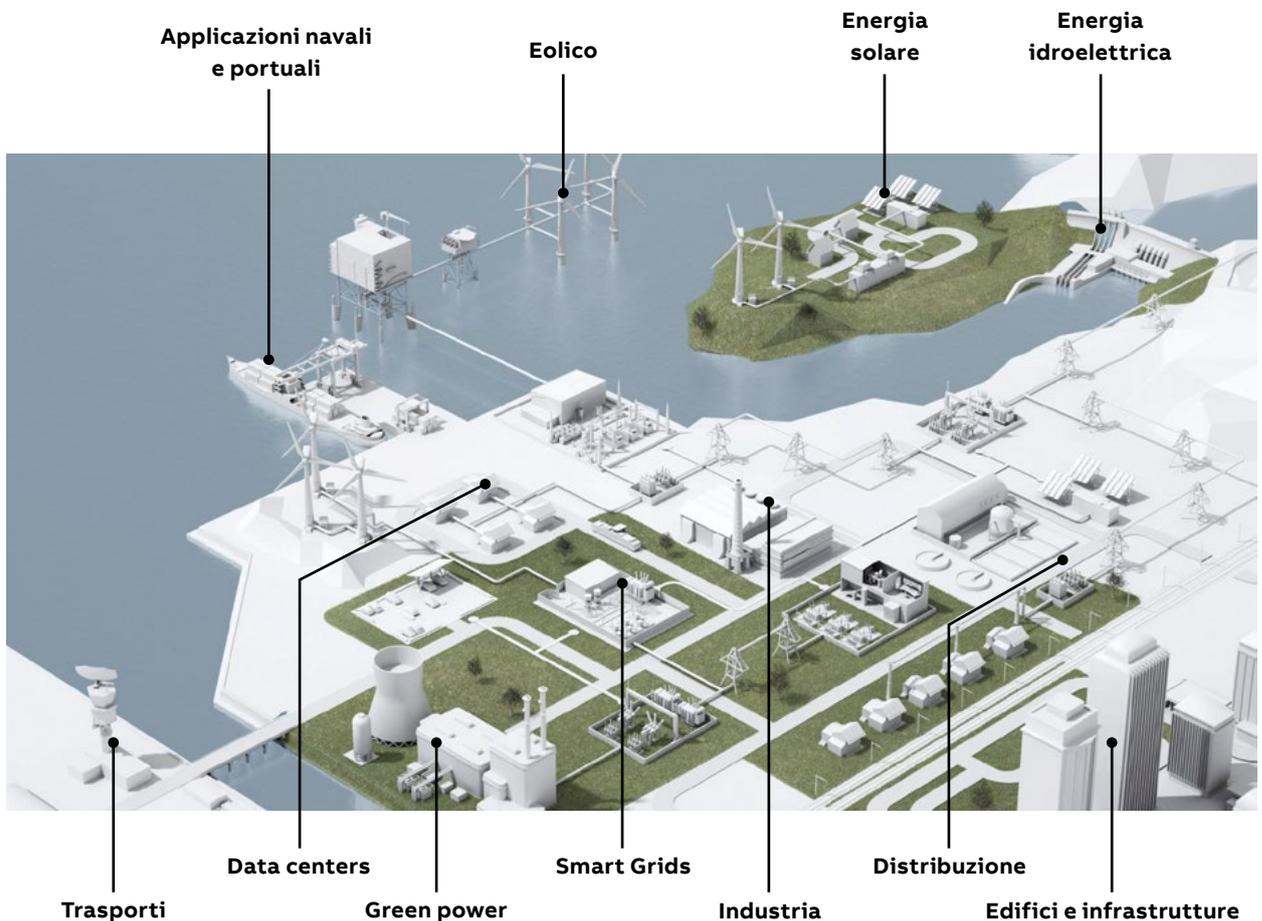


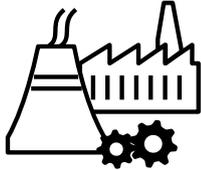
Applicazioni

Utilizzo dei quadri UniSec

I quadri UniSec vengono utilizzati in sistemi di distribuzione secondaria di media tensione. Sono ideali per le sottostazioni di trasformazione per il controllo e la protezione delle linee e dei trasformatori in infrastrutture tipo aeroporti, ospedali, centri commerciali, industrie, ecc. UniSec è la soluzione ABB per una rete di distribuzione dell'energia completamente automatizzata.

I quadri sono supportati dalla tecnologia a sensori e da relè di protezione all'avanguardia che soddisfano le esigenze più complesse delle varie applicazioni. UniSec offre un'ampia gamma di unità funzionali ed è in grado di fornire una soluzione economicamente efficiente per tutti i tipi di applicazioni grazie alla possibilità di combinare diverse tipologie di pannelli.





Industria



Esigenze dei clienti

I clienti industriali richiedono una fornitura di energia stabile, esente da fluttuazioni e ininterrotta. Unisec soddisfa specificatamente i seguenti requisiti dei clienti:

- Soluzioni affidabili
- Un'ampia gamma di unità funzionali facilmente espandibili
- Sicurezza e comodità per gli operatori



Soluzioni ad hoc per le industrie

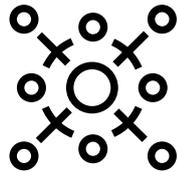
UniSec offre ai clienti delle industrie:

- Un design comprovato
- Un'ampia gamma di unità per configurare soluzioni in grado di soddisfare al meglio l'applicazione richiesta
- Facilità di azionamento e manutenzione



Applicazioni

Una gamma di quadri superiore



Distribuzione



Esigenze dei clienti

Per rete di distribuzione s'intende l'insieme di stazioni di smistamento che alimentano, proteggono, monitorano e controllano ad esempio aree residenziali, zone industriali ed edifici di grandi dimensioni. In questo caso le priorità sono:

- Continuità di servizio e affidabilità
- Sicurezza
- Costi del ciclo di vita
- Facilità d'integrazione in reti e sistemi esistenti

Soluzioni leggere per sottostazione

Le soluzioni UniSec per la distribuzione includono:

- Continuità di servizio
Soluzioni con interruttore rimovibile ed estraibile in grado di soddisfare i requisiti più severi in termini di sicurezza del personale e affidabilità. Sono disponibili classi LSC2A e LSC2B e l'ultima generazione di soluzioni di protezione, monitoraggio e controllo.
- Sicurezza
Quadri progettati e provati conformemente alle norme IEC e alla tenuta all'arco interno.
- Costi del ciclo di vita
Soluzioni standardizzate e modularizzate, ridotti requisiti di formazione e manutenzione, riduzione del numero di ricambi, facilità di azionamento e rapidità di sostituzione dei componenti con conseguente diminuzione delle risorse dedicate all'impianto.
- Facilità d'integrazione
Conformità ai requisiti locali.



Edifici e infrastrutture

Esigenze dei clienti

Residential areas get their power from a local transformer substation.

- The transformer substation must be safe, compact in size and with low environmental impact
- Continuity of service and stable supply are important design requirements for the equipment to be installed

Soluzioni per sottostazioni leggere

La sottostazione con trasformatore è la soluzione UniSec più comune per le reti ad anello, aree residenziali, edifici e piccole industrie.

Il design modulare e flessibile garantisce un'installazione semplice e facile.

I fattori chiave in questo caso sono:

- Facilità di espansione
- Unità molto compatte
- Ampia gamma di soluzioni di protezione, controllo e monitoraggio



Altre applicazioni

Misura

In accordo alle esigenze di liberalizzazione del mercato elettrico, UniSec ha sviluppato soluzioni standard per le applicazioni di misura.

Generazione

Le tipiche applicazioni di generazione comprendono i sistemi di alimentazione d'emergenza per infrastrutture come ospedali, aeroporti, centri commerciali e per fornire alimentazione di riserva, ad esempio per le serre, dove la disponibilità di energia è vitale.

Smart Grid

Le reti stanno cambiando e UniSec è in grado di mantenere standard elevati grazie alle sue dimensioni contenute, alla sua versatilità e alle funzioni di automazione e comunicazione.

Applicazioni navali

UniSec è testato e omologato dai principali registri navali. Affidabile e versatile rappresenta la soluzione perfetta.



Sicurezza

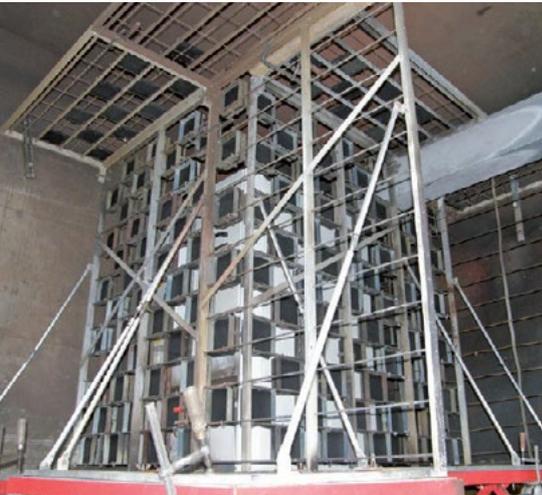
Utilizzo dei quadri UniSec



UniSec è stato sviluppato e provato per garantire condizioni sicure

Protezione arco interno

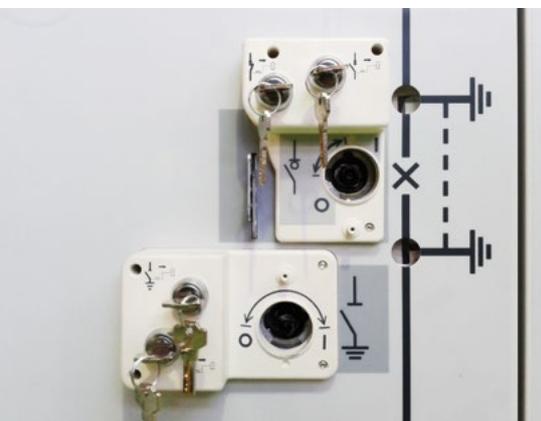
- Test hanno dimostrato che dopo un guasto l'involucro metallico del quadro UniSec è in grado di proteggere il personale addetto che opera nelle immediate vicinanze dell'unità fino all'innescò dell'arco interno. L'arco interno rappresenta un guasto particolarmente improbabile anche se teoricamente può essere innescato da vari fattori. Questi sono:
 - isolamento difettoso a causa dei componenti deteriorati. Ciò potrebbe essere causato da condizioni ambientali avverse e da un'atmosfera fortemente inquinata
 - sovratensione di origine atmosferica o generata da altre cause o componenti
 - personale non qualificato
 - rottura degli interblocchi di sicurezza
 - surriscaldamento delle zone di contatto a causa della presenza di sostanze corrosive o connessioni allentate
 - intrusione di piccoli animali nel quadro (ad es. attraverso il passaggio cavo)
 - materiali lasciati nel quadro durante la manutenzione.
- Le caratteristiche del quadro UniSec riducono sensibilmente la probabilità dei suddetti guasti. Tuttavia, in alcuni casi ciò non può essere evitato. L'energia prodotta dall'arco interno genera i seguenti fenomeni:
 - aumento della pressione interna
 - aumento della temperatura
 - effetti visivi e acustici
 - stress meccanico della struttura del quadro
 - fusione, decomposizione e vaporizzazione dei materiali.
- Il test sulla resistenza all'arco interno viene realizzato per stabilire che le porte dell'involucro rimangano chiuse, che nessuno dei componenti si stacchi dal quadro anche in presenza di pressione molto elevata e che il gas incandescente o le fiamme siano in grado di fuoriuscire, garantendo così condizioni sicure per il personale che opera nelle immediate vicinanze del quadro stesso.
- Il test viene inoltre eseguito per garantire che le aperture non vengano praticate nelle parti dell'involucro accessibili esternamente e che tutte le connessioni con il circuito di messa a terra siano sempre efficienti e in grado di mantenere condizioni sicure per le persone che accedono al quadro dopo un guasto. Le norme IEC 62271-200 definiscono i metodi di esecuzione dei test e i criteri che devono essere soddisfatti dal quadro.
- Il quadro UniSec è pienamente conforme a tutti e cinque i criteri indicati nelle norme IEC. Secondo le specifiche delle singole installazioni l'eliminazione del gas caldo o delle particelle incandescenti deve essere controllata con particolare cura in modo da garantire e mantenere condizioni sicure per il personale.





Sistemi di limitazione dei guasti

- ABB ha sviluppato sistemi di protezione attiva con i seguenti importanti vantaggi:
 - i guasti vengono normalmente rilevati ed eliminati in meno di 100 ms migliorando così la stabilità della rete
 - minor danno alle apparecchiature
 - il quadro rimane fuori uso per minor tempo.
- La protezione dell'arco interno può essere ottenuta installando diversi tipi di sensori nei vari compartimenti, e i sistemi IED con protezione selettiva rapida dell'arco elettrico nel comparto di bassa tensione. Questi dispositivi sono in grado di rilevare gli effetti immediati di un guasto e di far intervenire gli interruttori in modo selettivo.
- I sistemi di limitazione dei guasti si basano su sensori di pressione e luminosità generate dall'arco interno. Il loro intervento attiva il sezionamento della linea guasta.

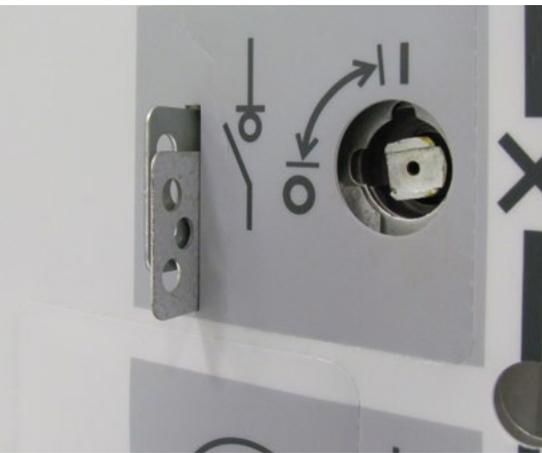


Interblocchi

- Un aspetto importante da tenere presente è la modalità di accesso agli scomparti di media tensione per la manutenzione o altri interventi durante il normale esercizio. A tale riguardo le norme IEC 62271-200 definiscono tre modalità di accesso:
 - Il primo metodo prevede l'impiego di interblocchi in modo che tutte le parti attive all'interno del quadro siano fuori tensione e messe a terra prima dell'apertura dei compartimenti
 - Il secondo metodo si basa sulle procedure dell'utente per la messa fuori servizio e sull'applicazione di dispositivi di blocco per garantire la sicurezza. In questo caso il compartimento è dotato di lucchetti, chiavi, magneti di blocco o dispositivi simili
 - Il terzo metodo non prevede alcun dispositivo integrato per garantire la sicurezza elettrica prima dell'apertura. In questo caso per aprire i compartimenti si utilizzano specifici utensili. È consentito anche l'impiego di comuni utensili quali pinze, cacciaviti o altro.

Sicurezza

Utilizzo dei quadri UniSec



- I primi due metodi sono utilizzabili direttamente dagli operatori. Se un comparto può essere aperto con l'impiego di utensili (terzo metodo) l'operatore deve adottare opportune misure per garantire la sicurezza. I procedimenti da rispettare durante l'installazione e i ruoli e le responsabilità dei vari addetti, come descritto nella norma IEC 50110-1, devono essere definiti a priori e comunicati a tutti.
- L'impiego degli interblocchi di posizione tra gli apparecchi e le porte, necessari per garantire la sicurezza, è obbligatorio. In alternativa esiste un'ampia gamma di blocchi a chiave, a lucchetti ed elettromagnetici che permettono di implementare procedure di sicurezza specifiche per ogni installazione.
- La scelta corretta della modalità di accesso al quadro è responsabilità del conduttore dell'impianto di cui il quadro fa parte.
- Ne è un esempio l'accesso agli scomparti accessibili solo con utensili (terzo metodo), come la linea di arrivo in condotto, in cavo o in sbarre. In questo caso le norme non prevedono l'impiego di un sezionatore e, come richiesto dalle norme IEC 50110-1, il progettista dell'installazione e l'utente devono definire una procedura adeguata per eseguire in sicurezza la manutenzione e gli altri interventi necessari.
- Il procedimento potrebbe prevedere la messa a terra dell'altra estremità del cavo. Per questo motivo dopo la valutazione economica delle attività da svolgere, si consiglia di coordinarsi con il progettista dell'impianto per verificare che vengano considerate tutte le esigenze per accedere in sicurezza a tutto l'impianto e non solo al quadro. I blocchi a chiave, ad esempio, permettono di realizzare procedure corrette per la messa a terra degli interruttori, del sistema di sbarre, dei cavi e delle unità di ingresso e uscita alimentazione.
- La possibilità di mettere a terra un sezionatore o di accedere in uno scomparto in sicurezza non dipende solo dallo stato del pannello o del quadro ma anche dalle condizioni di tutto l'impianto. Lo stato di sicurezza di un apparecchio collegato, ad esempio un trasformatore di corrente o un interruttore sul lato carico di una unità di arrivo, deve essere sempre garantito. In questo caso i blocchi a chiave rappresentano la soluzione ideale.

Assistenza

ABB fornisce il suo supporto per la messa in servizio e oltre...



Per le vostre esigenze

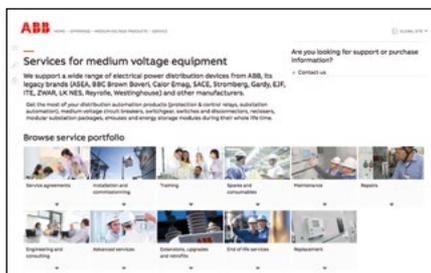
- Per massimizzare il ciclo di vita delle vostre apparecchiature
- Per ottimizzare ed estendere la vita delle vostre apparecchiature
- Per aumentare velocità e rendimento, migliorare affidabilità, disponibilità, manutenzione e sicurezza delle vostre apparecchiature
- Per ottimizzare l'efficienza produttiva e dei vostri asset

ABB vi supporta con

- Risposte rapide
- Gestione del ciclo di vita
- Miglioramento delle prestazioni
- Eccellenza operativa

Le nostre competenze

- In ABB la sicurezza è la priorità N. 1
- ABB produce e commercializza prodotti originali e possiede il necessario know-how tecnico
- Il Centro Assistenza viene supportato costantemente dalle fabbriche e dal centro tecnologico
- Personale qualificato e appositamente formato per i prodotti UniSec è disponibile in tutto il mondo
- Sostituzione dei componenti usurati e guasti con parti di ricambio originali
- Disponibilità di kit di aggiornamento per l'adeguamento dei prodotti
- Elevata affidabilità dei prodotti garantita
- Piani di mantenimento a lungo termine
- Integrazione delle le tecnologie più all'avanguardia per migliorare la sicurezza, il rendimento e la funzionalità
- Soluzioni di aggiornamento conformi alle norme vigenti



Forniamo

- Servizio a chiamata
- Assistenza in caso d'emergenza entro tempi prestabiliti (24/48h). Per ulteriori informazioni seguire il link new.abb.com/service
- Manutenzione programmata
- Valutazione condizioni degli asset
- Valutazione rischi per ogni prodotto
- Valutazione delle parti di ricambio da tenere in magazzino
- Interventi di manutenzione basati sulla valutazione dei rischi
- Interventi di manutenzione basati sulle condizioni

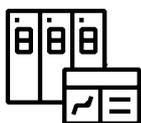


Ambiente



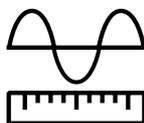
L'impegno di ABB di ridurre l'impatto ambientale

I quadri UniSec, oltre a costituire uno dei principali asset dell'impianto elettrico, riducono l'impatto ambientale grazie a maggiore efficienza energetica e produttività.



Sistema di Qualità

La conformità con lo standard ISO 9001 è certificata da un'organizzazione indipendente.



Laboratorio di prova

Conforme con gli standard UNI CEI EN ISO/IEC 17025, accreditato da un'organizzazione indipendente.



Sistema di gestione ambientale

La conformità con lo standard ISO 14001 è certificata da un'organizzazione indipendente.



Sistema di gestione salute e sicurezza

La conformità con lo standard OHSAS 18001 è certificata da un'organizzazione indipendente.



Riciclaggio

Le attività e i processi presenti e futuri di ABB saranno sempre conformi agli standard e alla legislazione ambientali.

ABB punta a sviluppare e fornire prodotti e servizi che riducono l'impatto ambientale, sicuri da utilizzare, riciclabili e riutilizzabili.

Tutto ciò viene applicato ai prodotti e ai servizi forniti dai fornitori e dai subappaltatori di ABB. Le nostre attività di ricerca e sviluppo si concentrano sulle tecnologie, sui sistemi e sui prodotti innovativi e a basso impatto ambientale. Per supportare i clienti e proteggere l'ambiente durante la manutenzione e alla fine del ciclo di vita dei quadri, ABB offre un programma di manutenzione completo, con l'obiettivo di impedire il rilascio del gas SF₆ nell'atmosfera. Le unità UniSec sono prodotte in conformità ai requisiti definiti dalle norme internazionali in materia di sistemi di gestione della qualità e sistemi di gestione ambientale.

ABB si impegna a proteggere l'ambiente operando nel rispetto della norma ISO 14001. Il prodotto è stato sviluppato in linea con i requisiti definiti dalla norma IEC 62271-200.

La tabella seguente indica i materiali utilizzati nell'unità SDC da 375 mm.

Capacità di riciclaggio			
Materiale	Riciclabile	kg	%
Acciaio	Yes	106.5	69
Acciaio inossidabile	Yes	5.5	3.5
Rame	Yes	14	9
Ottone	Yes	<0.5	<0.5
Alluminio	Yes	4	3
Zinco	Yes	1.5	1
Plastica	Yes	4.6	3
SF ₆	Yes	<0.5	<0.5
Totale riciclabili		132	87
Gomma	No	<1	<0.5
Epossidico	No	18.5	12
Totale non riciclabili		19	13

Riciclaggio del gas SF₆

È obbligo di ABB promuovere il riciclaggio dei suoi prodotti alla fine del loro ciclo di vita. In sede di Unione Europea ed European Economic Area è obbligatorio rispettare il Regolamento sui F-Gas. L'esafluoro di zolfo è un gas serra fluorato e deve essere trattato in modo opportuno al fine di impedirne la dispersione e l'emissione nell'atmosfera. A tal fine deve essere recuperato dalle apparecchiature prima dello smaltimento. Per informazioni più dettagliate contattare ABB.

1. Caratteristiche generali

Caratteristiche elettriche del quadro

Tensione nominale	kV	12	17.5	24
Tensione di prova (50-60 Hz x 1 min)	kV	28	38	50
Tensione di tenuta ad impulso	kV	75	95	125
Frequenza nominale	Hz	50-60	50-60	50-60
Corrente nominale sistema di sbarre principale	A	630/800/1250	630/800/1250	630/1250
Corrente nominale delle apparecchiature:				
VD4/R-Sec - VD4/L-Sec - HD4/R-Sec - HD4/RE-Sec interruttore estraibile	A	630/800/1250 ⁽³⁾	630/800/1250 ⁽³⁾	630
VD4/R-Sec - HD4/R-Sec interruttore automatico estraibile	A	630	630	630
Contattore in vuoto estraibile ConVac	A	400	-	-
Apparecchio multifunzione HySec	A	630	630	630
Interruttore di manovra-sezionatore in gas GSec	A	630/800	630/800	630
Disconnettore AirD	A	1250	1250	-
Interruttore estraibile VD4/P	A	630/1250	630/1250	-
Interruttore estraibile VD4/Sec	A	-	-	630/1250
Interruttore estraibile HD4/Sec	A	630/1250	630/1250	630/1250
Contattore in vuoto estraibile VSC/P	A	400	-	-
Corrente nominale ammissibile di breve durata	kA (3s)	16/20 ⁽²⁾ /25 ⁽¹⁾	16/20 ⁽²⁾ /25 ⁽¹⁾	16/20 ⁽²⁾ /25 ⁽¹⁾
Corrente di cresta	kA	40/50 ⁽²⁾ /62.5 ⁽⁵⁾	40/50 ⁽²⁾ /62.5 ⁽⁵⁾	40/50 ⁽²⁾ /62.5 ⁽⁵⁾
Corrente di tenuta arco interno (fino a IAC AFLR)	kA (1s)	12.5/16/20 ⁽²⁾ /25 ⁽⁴⁾	12.5/16/20 ⁽²⁾ /25 ⁽⁴⁾	12.5/16/20 ⁽²⁾ /25 ⁽⁴⁾

(1) 25 kA per la classificazione della continuità di servizio LSC2A fino a 630A (fino a 1250A a 12 kV)

(2) Contattore ABB per 21 kA/52.5 kAp

(3) Solo interruttori VD4/R-Sec

(4) Se l'unità LSC2A, solo con condotto del gas, altezza 2000 mm and larghezza 750 mm (maggiori dettagli nel par.9 "Capacità di tenuta arco interno")

(5) 65kAp a 60Hz

Per le versioni GOST sono disponibili le seguenti classi di tensione:

- classe di tensione 6 con livello di isolamento A (tensione di prova 20kV) e B (tensione di prova 32kV)
- classe di tensione 10 con livello di isolamento A (tensione di prova 28kV) e B (tensione di prova 42kV)
- classe di tensione 15 con livello di isolamento A (tensione di prova 38kV)
- classe di tensione 20 con livello di isolamento A (tensione di prova 50kV)

UniSec presenta le seguenti caratteristiche:

- Isolamento in aria di tutte le parti attive
- Interruttore di manovra-sezionatore SF₆
- Disconnettore AirD
- Classificazione della continuità di servizio LSC2, LSC2A e LSC2B
- Interruttori rimovibili ed estraibili in vuoto e SF₆ per continuità di servizio LSC2A
- Contattori rimovibili per la continuità di servizio LSC2A
- Interruttori estraibili in vuoto e SF₆ per la continuità di servizio LSC2B

Dispositivi disponibili:

- 01 VD4/R-Sec
- 02 HD4/R-Sec
- 03 HySec
- 04 VD4/Sec and VD4/P
- 05 VSC/P
- 06 HD4/Sec
- 07 ConVac



01



02



03

- Contattore estraibile in vuoto selezionabile per continuità di servizio LSC2B
- Apparecchio multi-funzione che integra interruttore in vuoto e sezionatore isolato in gas
- Gamma completa di unità funzionali e accessori
- Ampia scelta di relè di protezione all'avanguardia integrati negli interruttori rimovibili o installati nel comparto di bassa tensione per le funzioni di protezione, controllo e misura.

Norme di riferimento

I quadri e le apparecchiature principali sono conformi alle seguenti norme:

- IEC 62271-1 per applicazione generale
- IEC/EN 62271-200 per il quadro. Con riferimento alle classificazioni definite dalle norme, il quadro UniSec viene definito come segue:
 - classificazioni della continuità di servizio: LSC2, LSC2A e LSC2B
 - classificazione delle segregazioni: PM (partizione metallica) e PI (partizione isolante) per gli interruttori estraibili a 24 kV
- IEC 62271-102 per il sezionatore di terra
- IEC 62271-100 per gli interruttori
- IEC 60071-2 per il coordinamento dell'isolamento
- IEC 62271-106 per i contattori
- IEC 62271-103 per gli interruttori di manovra-sezionatore
- IEC 60529 per le classi di protezione
- IEEE 693 prove di qualificazione sismica del quadro (***)
- IEC 62271-304 per condizioni climatiche severe (***)
- IEC 62271-1 per IK08 per resistenza della struttura.

Versioni disponibili

- Prova di tenuta all'arco interno in accordo alle norme IEC62271-200:
 - IAC AF versione resistente all'arco sul lato frontale fino a 16 kA
 - IAC AFL versione resistente all'arco sulla parte frontale e laterale fino a 12,5 kA

- IAC AFLR versione resistente all'arco sulla parte frontale, laterale e posteriore a 16 kA e 21 kA; 25 kA per pannelli con continuità di servizio LSC2B fino a 17,5 kV e per le unità LSC2A, altezza 2000 mm e larghezza 750 mm (ulteriori dettagli nel par. 9)
- Versione antisismica in accordo alle norme IEEE 693 ⁽¹⁾
- Versione navale
- Versione collaudata secondo IEC 62271-202 tipo AB per l'installazione all'interno di sottostazioni in calcestruzzo compatte di alta tensione/bassa tensione.

Available apparatus

- Interruttore di manovra-sezionatore GSec in SF₆
- Interruttori in vuoto VD4/R-Sec rimovibili ed estraibili
- Interruttori in vuoto VD4/L-Sec rimovibili
- Interruttori in gas SF₆ (subscript 6) HD4/R-Sec rimovibili ed estraibili
- Contattore rimovibile ConVac
- Apparecchio multifunzione Hysec con interruttore in vuoto e sezionatore in SF₆
- Interruttore estraibile in vuoto con comando frontale VD4/P fino a 17,5 kV
- Interruttore estraibile in vuoto con comando frontale VD4/Sec a 24 kV
- Interruttore in gas HD4/Sec con comando frontale
- Contattore estraibile in vuoto VSC/P con comando frontale.

Condizioni di servizio normali

Temperatura di immagazzinaggio -5 °C ... +70 °C ⁽¹⁾	
Campo di temperatura ambiente: -5 °C ... +40 °C ⁽¹⁾	
Umidità massima relativa senza condensa:	95 %
Umidità minima relativa senza condensa:	5 %
Altitudine:	<1000 m sopra il livello del mare ^(**)

(*) Contattore ABB per temperature di esercizio pari a -25 °C e di immagazzinamento pari a -40 °C.

(**) Contattore ABB per altitudini superiori

(***) Contattore ABB per informazioni dettagliate

(1) Contattore ABB per ottimizzare la configurazione del quadro



04



05



06



07

Classi di protezione⁽¹⁾

Le classi di protezione del quadro sono conformi con le norme IEC 60529.

I quadri UniSec vengono normalmente forniti con le seguenti classi di protezione:

- IP 3X per l'involucro (escluse le sedi di manovra)
- IP 2X per le segregazioni tra i compartimenti.

Opzionale:

- IP 31 per l'involucro e l'apparecchiatura meccanica
- IP 32 per l'involucro e l'apparecchiatura meccanica
- IP 4X per l'involucro e l'apparecchiatura meccanica
- IP 41 per l'involucro e l'apparecchiatura meccanica
- IP 42 per l'involucro e l'apparecchiatura meccanica

(1) In caso di IP X1 o IP X2 consigliamo di considerare un'altezza aggiuntiva di 120 mm a causa del tetto addizionale dell'unità

Trattamento superficiale

Le unità UniSec sono realizzate in lamiera zincata. Le porte anteriori del pannello e delle celle di bassa tensione sono verniciate in grigio RAL 7035 con finitura lucida.

Design concept

Ogni unità è realizzata interamente in lamiere zincate. Le unità sono suddivise in compartimenti che sono descritti nelle sezioni successive. Il comparto del sistema di sbarre si sviluppa sull'intera lunghezza del quadro. Ogni unità è dotata di fori di fissaggio al pavimento e di chiusura inferiore provvista di predisposizioni per l'ingresso dei cavi di media tensione.

Tutte le unità munite di porte dispongono di interblocco meccanico che permette di aprire la porta solo in condizioni di sicurezza.

In ogni unità si trova una canalina metallica per isolare i circuiti di bassa tensione da quelli di media tensione.

Comparti

Ogni unità si compone di diverse celle di potenza: comparto cavi [8], comparto sbarre [4] e comparto dispositivo [9]. I compartimenti sono segregati metallicamente mediante interruttore di manovra-sezionatore, apparecchio multifunzione o otturatori [10] in caso di interruttori estraibili.

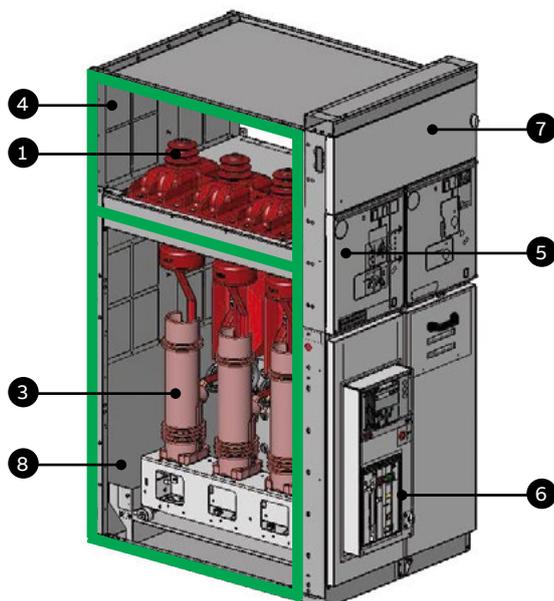
Le unità possono essere dotate di comparto circuito ausiliario [7] che ospita tutta la strumentazione e il cablaggio.

I quadri a tenuta d'arco interno sono normalmente dotati di una canalina per l'espulsione dei gas prodotti dall'arco stesso. Tutte le unità sono accessibili dalla parte anteriore in modo che la manutenzione e le attività di service possano essere realizzate anche con quadro installato contro parete.

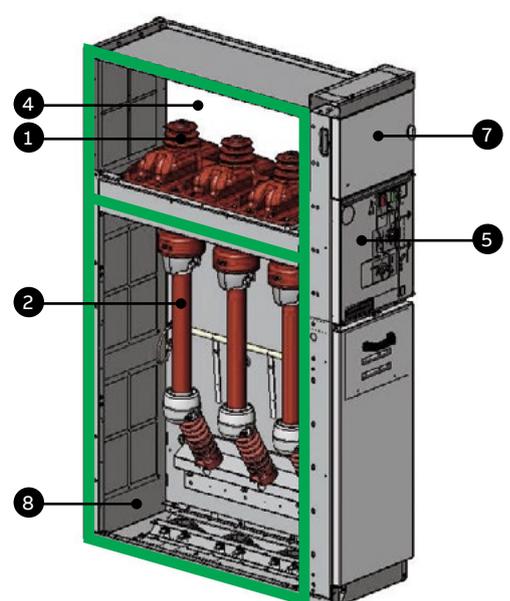
Sistema di sbarre principale

Il comparto sbarre contiene il sistema di sbarre principale collegate ai contatti fissi superiori dell'interruttore di manovra-sezionatore. Le sbarre principali sono realizzate in rame elettrolitico per corrente nominale fino a 1250 A. Il sistema si compone di sbarre piatte.

LSC2A



LSC2A



Legenda nella pagina successiva

Comparto BT (bassa tensione) per circuiti ausiliari

In tutte le unità si trova un comparto BT che ospita i componenti a bassa tensione, le apparecchiature di protezione e i dispositivi di misura, comando a distanza e trasmissione dati. Sono disponibili 3 tipi di comparti BT.

- **Comparto BT Standard**

Il comparto BT standard è sempre presente. All'interno di questo possono essere installati i componenti di bassa tensione, i terminali, i pulsanti, le spie e i sensori.

- **Comparto BT Wide**

Questo comparto viene utilizzato quando oltre ai componenti a bassa tensione, è necessario un relè di protezione tipo REF 601, REJ 603, REF 610, REF 611, REF 615, REF 620 o REF 542 plus con i sensori.

- **Comparto BT Big**

Questo comparto viene utilizzato quando sono necessari relè di protezione e strumenti di misura o relè particolarmente voluminosi come REF 630, REF 542 plus o altri.

In questo comparto vengono installati i relè di protezione, il cablaggio secondario e le morsettiere.

Le dimensioni dei comparti sono indicate nel capitolo 10.

Sistema di sbarre per la messa a terra

La sbarra di terra è realizzata in rame elettrolitico. Segue il perimetro del quadro per garantire la massima sicurezza al personale e all'impianto. La sezione delle sbarre di messa a terra è pari a 75 mm².

Interruttore di manovra sezionatore e interruttore multifunzionale

I due comparti di un'unità LSC2, LSC2A si compongono di interruttori di manovra-sezionatori in gas SF₆ a 3 posizioni GSec, o apparecchi multifunzione HySec che realizzano la funzione di interruttore di manovrasezionatore a 3 posizioni e interruttore.

L'apparecchiatura è protetta da un involucro realizzato in due materiali: la parte superiore è in resina stampata che garantisce il livello di isolamento; la parte inferiore in acciaio inossidabile per realizzare la segregazione metallica e la messa a terra tra il comparto sbarre e il comparto cavi.

Questa suddivisione metallica (classificazione PM - partizioni metalliche secondo IEC 62271-200) garantisce massima sicurezza per il personale anche in caso di manutenzione del comparto cavi con sbarre principali sotto tensione, ad esempio per la sostituzione dei fusibili o il controllo dei cavi.

Sezionatore di terra

Ogni unità di arrivo/partenza può essere dotata di un sezionatore di terra per la messa a terra dei cavi. Questo non è necessario per le unità HBC dal momento che la messa a terra diretta del cavo è garantita da HySec. Lo stesso dispositivo può essere utilizzato per la messa a terra del sistema di sbarre. Può essere installato direttamente sul sistema di sbarre principale in uno scomparto dedicato (applicazione sistema di sbarre).

Il sezionatore di terra ha potere di chiusura in corto circuito (fatta eccezione per le unità con i fusibili).

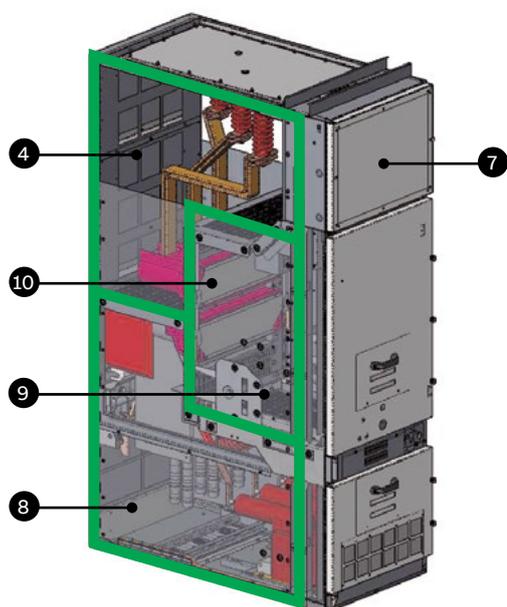
Il sezionatore di terra viene azionato dal fronte del quadro o può essere comandato da remoto. La posizione del sezionatore di terra può essere verificata dal fronte del quadro per mezzo di un indicatore meccanico.

Comparto apparecchi

L'unità LSC2B ha un comparto dedicato agli apparecchi (9).

I passanti isolanti del comparto apparecchi contengono i contatti superiori e inferiori per collegare l'apparecchiatura rispettivamente al sistema di sbarre e del comparto cavi.

LSC2B



- Legenda LSC2A e LSC2B:
- 1 Interruttore di manovrasezionatore
 - 2 Fusibili
 - 3 Interruttore
 - 4 Comparto sbarre
 - 5 Comando
 - 6 Comando dell'interruttore
 - 7 Comparto BT per circuiti ausiliari
 - 8 Comparto cavi
 - 9 Comparto apparecchi
 - 10 Otturatori metallici per pannelli fino a 17,5 kV e otturatori d'isolamento fino a 24 kV

Comparto cavi

Il comparto cavi ospita i terminali per il collegamento dei cavi di alimentazione ai contatti di sezionamento inferiori fissi dell'apparecchio. I terminali sono realizzati in rame elettrolitico e dispongono di barre piatte per tutti i campi di corrente.

Interblocchi

I quadri UniSec sono dotati di tutti gli interblocchi e gli accessori necessari per garantire un elevato livello di sicurezza e affidabilità per l'impianto e gli operatori.

Gli interblocchi di sicurezza sono sia quelli forniti di serie sia quelli in versione speciale a richiesta. I primi sono previsti dalle norme e sono necessari per garantire la sequenza corretta delle manovre. Quelli forniti a richiesta devono essere considerati e integrati durante le fasi di installazione e manutenzione. La loro presenza garantisce massimi livelli di affidabilità anche in caso di errori accidentali e consente di ottenere un sistema di interblocchi definito "antisbaglio".

Interblocchi a chiave

Gli interblocchi a chiave sono molto importanti nella realizzazione delle logiche di interblocco tra le unità dello stesso quadro o tra quadri di media, bassa o alta tensione. Le logiche vengono realizzate per mezzo di scatole di scambio chiavi o chiavi inanellate. Le operazioni di apertura e chiusura del sezionatore di terra possono essere bloccate con interblocchi a chiave che possono essere disabilitati solo quando il sezionatore di terra si trova in posizione opposta al blocco da eseguire.

Il blocco a chiave può essere applicato anche al sezionatore di terra delle applicazioni del sistema di sbarre.

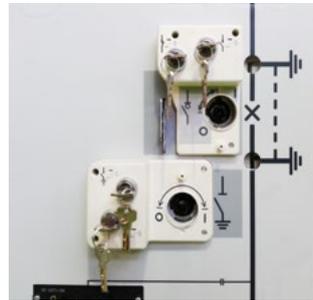
Sono utilizzabili i seguenti tipi di chiave per blocco: ABB standard, Ronis e Profalux.

Lucchetti

Le porte del comparto apparecchi e cavi possono essere bloccate in posizione chiusa con i lucchetti. Un lucchetto può essere montato

sull'interruttore di manovra-sezionatore GSec per bloccare la posizione sul lato linea e/o lato terra.

Il quadro è progettato in modo da poter utilizzare lucchetti da 4 e 8 mm.



Cavi

Possono essere impiegati fino a un massimo di due cavi unipolari per fase, in funzione della tensione nominale, delle dimensioni dell'unità e della sezione dei cavi stessi.

I cavi tripolari devono essere ramificati sotto al pavimento in modo che possano essere collegati a ogni fase (se è necessaria una soluzione diversa contattare ABB).



Il quadro può essere addossato alla parete della stazione, dal momento che i cavi sono facilmente accessibili dalla parte frontale.

Consultare il capitolo 9 per ulteriori dettagli.

2. Unità tipiche

Elenco di unità disponibili

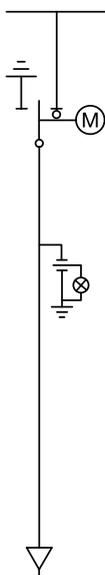
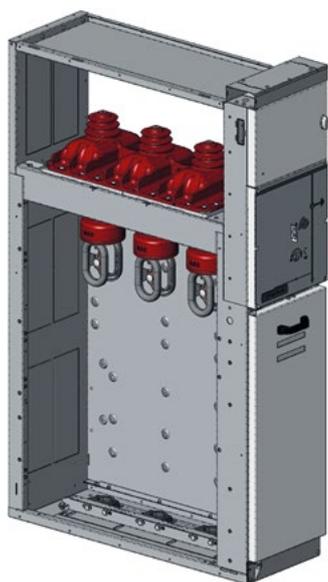
Applicazione	Acronimo	Larghezza				
		190 mm	375 mm	500 mm	600 mm	750 mm
Arrivo linea con interruttore di manovra-sezionatore	SDC , Switch Disconnecter Cables		•	•		•
Congiuntore con interruttore di manovra-sezionatore	SDS , Switch Disconnecter Sectionalizing		•	•		•
Arrivo linea con interruttore di manovra-sezionatore doppio	SDD , Switch Disconnecter Double					•
Congiuntore con interruttore di manovra-sezionatore per misure	SDM , Switch Disconnecter Measurement					•
Unità di misura universale	UMP , Universal Metering Panel					•
Misure con interruttore di manovra-sezionatore con fusibile	DRC , Direct Riser Cables		•	•		
Unità risalita con misure	DRS , Direct Riser Sectionalizing		•	•		
Misure con interruttore di manovra-sezionatore con fusibile	SFV , Switch Fused Voltage			•		
Interruttore di manovra-sezionatore con fusibili	SFC , Switch Fused Cables		•	•		•
Congiuntore con interruttore di manovra-sezionatore con fusibili	SFS , Switch-disconnector with fuses		•	•		
Unità con interruttore e interruttore di manovra-sezionatore	SBC , Switch Breaker Cables					•
Unità con interruttore estraibile e interruttore di manovra-sezionatore	SBC-W , Switch Breaker Cables withdrawable					•
Unità con interruttore e interruttore di manovra-sezionatore	SBS , Switch Breaker Sectionalizing					•
Unità con interruttore estraibile e interruttore di manovra-sezionatore	SBS-W , Switch Breaker Sectionalizing withdrawable					•
Unità con interruttore e interruttore di manovra-sezionatore doppio per misure	SBM , Switch Breaker Measurement					•
Unità interruttore e interruttore di manovra-sezionatore invertita	SBR , Switch Breaker reversed					•
Unità con interruttore e interruttore di manovra-sezionatore integrati	HBC , Hybrid Breaker Cables			•		
Unità con contattore e interruttore di manovra-sezionatore	SCC , Switch Contactor Cables					•
Congiuntore con interruttore di manovra-sezionatore integrato	HBS , Hybrid Breaker Sectionalizing			•		
Unità cavi laterale destra o sinistra	RLC/RRC , Riser Left/Right Cables	•				
Unità con interruttore anteriore estraibile	WBC , Withdrawable Breaker Cables					• (*) • (**)
Congiuntore con interruttore anteriore estraibile	WBS , Withdrawable Breaker Sectionalizing					• (*) • (**)
Arrivo diretto con misure e sistema di sbarre per la messa a terra	BME , Busbars Measurement Earthing					• (*)

(*) 12-17,5 kV

(**) 24 kV



SDC – Arrivo unità linea con interruttore di manovra-sezionatore



L'unità con interruttore di manovra-sezionatore viene utilizzata principalmente come unità di arrivo, ad anello o di derivazione. L'unità è dotata di un interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni, che può assumere una delle seguenti posizioni: "chiuso", "aperto" o "a terra" evitando così operazioni errate.

Il comparto cavi è accessibile solo nella posizione di "a terra". Le connessioni dei cavi possono essere ispezionate facilmente attraverso l'oblò della porta frontale.

Larghezza pannello mm ^(*)	Peso ⁽¹⁾ (kg)	
	H = 1700 mm	H = 2000 mm
375	150	160
500	170	180
750	195	210

(*) Consultare il cap. 10 per le dimensioni generali

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatori, fusibili, etc.) Dettagli nel paragrafo pesi

Un kV	Ir	Ik
	A	kA
12	630/800	16 ⁽¹⁾ /20/25 ⁽²⁾ (3s)
17.5	630/800	16 ⁽¹⁾ /20/25 ⁽²⁾ (3s)
24	630	16 ⁽¹⁾ /20/25 ⁽²⁾ (3s)

(1) 630 A, 16 kA 3s per comando doppia molla

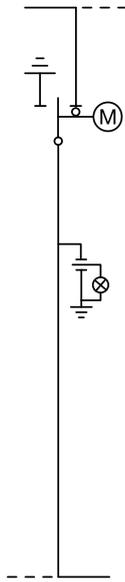
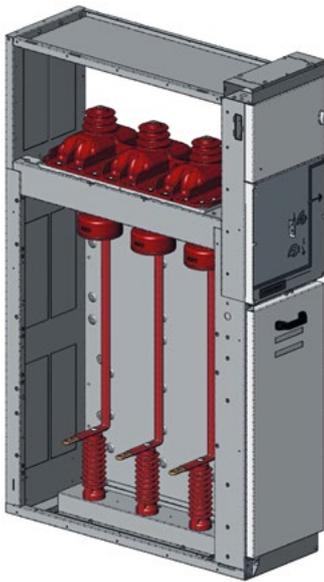
(2) 25 kA (2s) come disconnettore classe E0 (interbloccato con l'interruttore a monte) a 17.5 e 24kV

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
GSec Interruttore di manovra-sezionatore	Interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni	4 contatti di segnalazione chiuso - a terra
	Comando meccanico con indicatori di posizione	Manometro digitale o analogico con contatti di allarme opzionali
	Indicatore di tensione integrato	Meccanismo do comando motorizzato
		Sganciatore di apertura
		Sganciatore di chiusura
		Sganciatore di minima tensione
	Magnete di blocco linea ⁽¹⁾ /terra	
Pannello	Comparto circuiti ausiliari integrato standard	Trasformatori di corrente DIN, sensori combinati (eccetto pannelli da 375 mm) o trasformatore di corrente toroidale
	Interblocchi meccanici	Trasformatori di tensione DIN (fase-terra o fase-fase eccetto i pannelli da 375 mm)
	Sbarre	Sensori di corrente e tensione nei pannelli da 500 mm
	Piastra di chiusura inferiore comparto cavi	Canalina cavi ausiliari
	Connessioni di messa a terra	Resistenza anticondensa
		Illuminazione interna
		Interblocchi a chiave
		Indicatore di corto circuito
		Lucchetti
		Scaricatori di sovratensione
		Compartimento bassa tensione wide e big ^(*)
		Terminali per cavi in parallelo
		Zoccolo di rialzo H = 300 mm
	Serracavi	

(1) Non disponibile per comando doppia molla

(*) Non disponibile per pannelli H = 2000 mm

SDS – Congiuntore con interruttore di manovra-sezionatore



L'unità interruttore di manovra-sezionatore congiuntore viene utilizzata insieme all'unità risalita. La versione standard è dotata di un interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni.

Il sistema di messa a terra è sempre integrato come accessorio standard. Le unità larghe 500 mm possono essere equipaggiate di TA e TV.

Larghezza pannello mm ^(*)	Peso ⁽¹⁾ (kg)	
	H = 1700 mm	H = 2000 mm
375	155	165
500	175	185
750	200	215

(*) Consultare il cap. 10 per le dimensioni generali

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatori, fusibili, etc.) Dettagli nel paragrafo pesi

Un	Ir	Ik
kV	A	kA
12	630/800	16 ⁽¹⁾ /20/25 ⁽²⁾ (3s)
17.5	630/800	16 ⁽¹⁾ /20/25 ⁽²⁾ (3s)
24	630	16 ⁽¹⁾ /20/25 ⁽²⁾ (3s)

(1) 630 A, 16 kA 3s per comando doppia molla

(2) 25 kA (2s) come disconnettore classe E0 (interbloccato con l'interruttore a monte) at 17.5 and 24kV

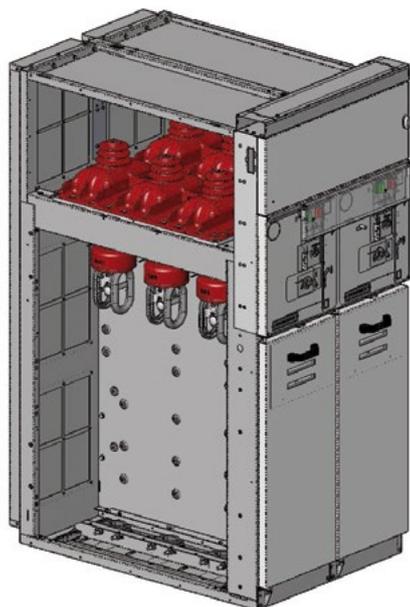
Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
GSec Interruttore di manovra-sezionatore	Interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni	4 contatti di segnalazione chiuso - a terra
	Comando meccanico con indicatori di posizione	Manometro digitale o analogico con contatti di allarme opzionali
	Indicatore di tensione integrato	Meccanismo di comando motorizzato
		Sganciatore di apertura
		Sganciatore di chiusura
		Sganciatori di minima tensione
Pannello	Comparto circuiti ausiliari integrato standard	Magnete di blocco linea ⁽¹⁾ /terra
	Interblocchi meccanici	Trasformatore di corrente DIN o sensori combinati (eccetto i pannelli da 375 mm)
	Sbarre	Trasformatore di corrente DIN (eccetto i pannelli da 375 mm)
	Piastra di chiusura inferiore	Canalina cavi ausiliari
	Conessioni di messa a terra	Resistenza anticondensa
		Illuminazione interna
		Interblocchi a chiave
		Lucchetti
		Comparto bassa tensione wide e big ^(*)
	Zoccolo di rialzo H = 300 mm	

(1) Non disponibile per comando doppia molla

(*) Non disponibile per pannelli H = 2000 mm



SDD – Arrivo unità linea con doppio interruttore di manovra-sezionatore



L'unità dispone di 2 sezionatori con interconnessione meccanica reciproca. Questa unità è indicata per la commutazione di due linee principali a media tensione o tra la linea principale e una linea ausiliaria.

L'interblocco meccanico dei sezionatori garantisce il massimo dell'affidabilità e impedisce all'operatore di commettere errori dal momento che i sezionatori non possono essere chiusi contemporaneamente.

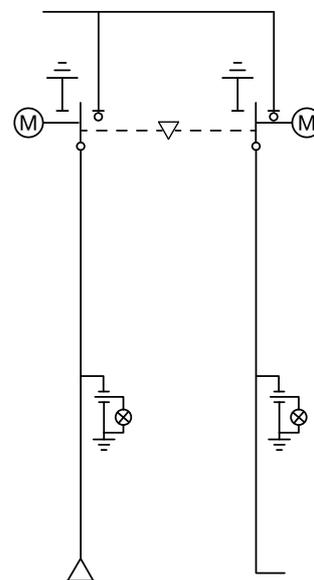
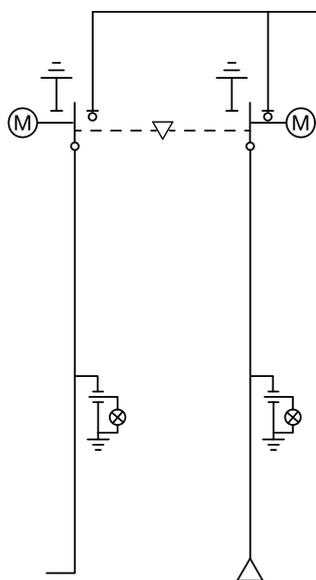
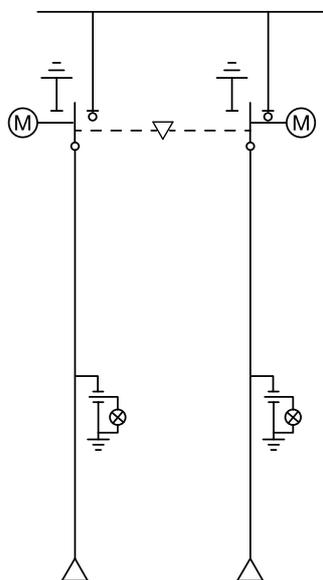
Il sezionatore può essere comandato in modalità manuale (con la leva e/o i pulsanti) oppure con motore e bobine di apertura/chiusura (controllo locale e/o a distanza).

La commutazione tra le due linee può avvenire automaticamente o in modalità semi-automatica per mezzo di un sistema di monitoraggio che controlla il funzionamento dei sezionatori (come descritto nella pagina seguente).

La situazione originaria può essere ripristinata in modalità automatica o manuale.

La logica di interblocco dell'unità SDD è riportata nella tabella seguente.

Posizione sezionatore sinistra (linea principale)			Posizione sezionatore destra (linea secondaria)		
Chiuso	Aperto	Terra	Chiuso	Aperto	Terra
•				•	
	•		•		
	•			•	
	•				•
		•			•
		•		•	



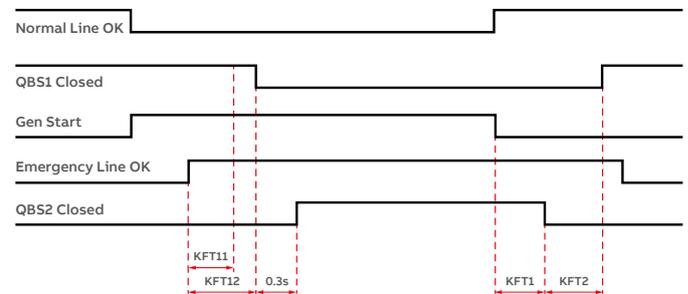
La soluzione ABB standard: commutazione automatica di due linee di alimentazione.

Una volta definita la linea primaria (Q1), si attiva la linea ausiliaria (Q2) in assenza di tensione sulla linea primaria (Q1) o simultaneamente (300 ms) o, su richiesto, entro il tempo T1 selezionato dal cliente (da 0,1 a 16 h) in modo da impedire cadute di tensione nella rete.

Non appena la tensione viene ripristinata sulla linea primaria (Q1) ritorna la situazione iniziale o immediatamente (300 ms) o dopo il tempo T2 selezionato dal cliente (da 1 s a 60 s). La soglia di trasferimento automatico è pari a 10 kV.

Consultare ABB se sono necessarie altre soluzioni di installazione.

Schema tempi di commutazione ATS SDD



KFT11 = Tempo di attesa in presenza di un generatore per impedire cadute di tensione [0,1 s ÷ 16,5 h]

KFT12 = Tempo di attesa all'inizio della procedura di commutazione [0,1 s ÷ 16,5 h]

KFT1 = Tempo di attesa di apertura dell'interruttore della linea d'emergenza [0,1 s ÷ 16,5 h]

KFT2 = Tempo di attesa di chiusura dell'interruttore della linea d'emergenza [0,1 s ÷ 16,5 h]

Rispettare sempre la regola seguente: $KFT11 \leq KFT12$

Larghezza pannello	Peso ⁽¹⁾ (kg)	
mm ^(*)	H = 1700 mm	H = 2000 mm
750	270	290

(*) Consultare il cap. 10 per le dimensioni generali

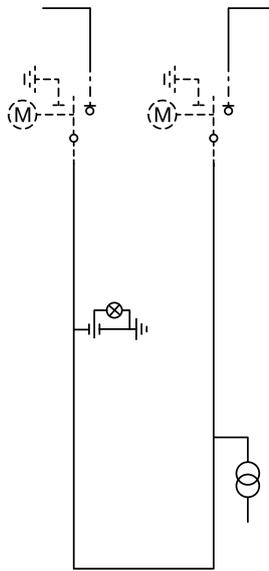
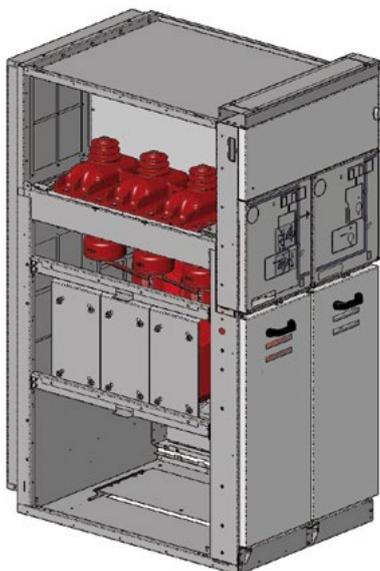
(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatori, fusibili, etc.) Dettagli nel paragrafo pesi

Un	Ir	Ik
kV	A	kA
12	630	16 (3s)
17.5	630	16 (3s)
24	630	16 (3s)

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
GSec Interruttore di manovra-sezionatore	2 interruttori di manovra-sezionatori a 3 posizioni interconnessi tra loro	4 contatti di segnalazione sezionatore di messa a terra chiuso
	Comando meccanico con indicatori di posizione	Manometro digitale o analogico con contatti di allarme opzionali
	Indicatore di tensione integrato	Meccanismo di motore motorizzato
		Sganciatore di apertura Sganciatore di chiusura
Pannello	Comparto circuito ausiliario integrato standard	Trasformatore di corrente toroidale
	Interblocchi meccanici	Accessori per la classificazione di tenuta all'arco interno
	Sistema di sbarre	Canalina cavi ausiliari
	Piastra di chiusura inferiore compartimento cavi	Resistenza anticondensa
	Sbarre di messa a terra	Illuminazione interna
		Interblocchi a chiave (solo sulla messa a terra)
		Lucchetto
		Comparto bassa tensione largo e grande ^(*)
		Scaricatori di sovratensione
		Telaio di base H = 300 mm
		Serracavi

(*) Non disponibile per pannelli H = 2000 mm

SDM – Congiuntore con interruttore di manovra-sezionatore per misure



L'interruttore di manovra-sezionatore può essere installato a sinistra, destra o su entrambi i lati

L'unità congiuntore con interruttore di manovra-sezionatore realizza le funzioni di misura e isolamento in un'unica unità e può essere utilizzata al posto delle unità SDS + DRS in caso di limitazioni di spazio.

La versione standard utilizza un interruttore di manovra-sezionatore a tre posizioni e permette di sezionare il sistema di sbarre principale e la relativa messa a terra (sempre disponibile).

L'unità può essere dotata di trasformatori di corrente e tensione DIN. I trasformatori di tensione opzionali possono essere collegati al lato alimentazione o al lato carico dei trasformatori di corrente.

Larghezza pannello	Peso ⁽¹⁾ (kg)	
mm ^(*)	H = 1700 mm	H = 2000 mm
750	230	250

(*) Consultare il cap. 10 per le dimensioni generali

(1) Peso stimato senza componenti (CT, CV, Surge arrester, Fusibili, etc.)
Dettagli nel paragrafo pesi

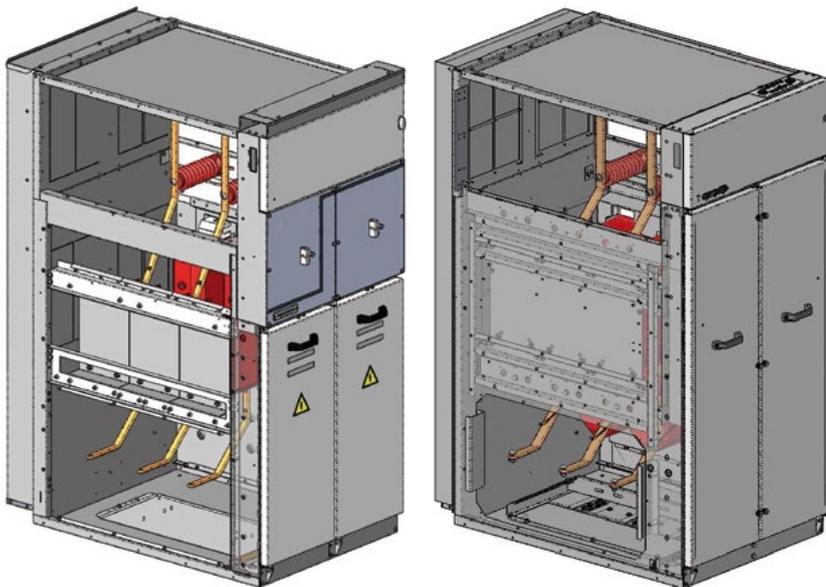
Un	Ir	Ik
kV	A	kA
12	630/800	16/20/25 ⁽¹⁾ (3s)
17.5	630/800	16/20/25 ⁽¹⁾ (3s)
24	630	16/20/25 ⁽¹⁾ (3s)

(1) 25 kA (2s) come disconnettore classe E0 (interbloccato con l'interruttore a monte) a 17.5 e 24kV kV

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
GSec	Interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni	4 contatti di segnalazione sezionatore chiuso - a terra
Interruttore di manovra-sezionatore	Comando meccanico con indicatori di posizione	Manometro digitale o analogico con contatti di allarme opzionali
	Indicatore di tensione opzionale	Meccanismo di comando motorizzato
		Magnete di blocco linea/terra
Pannello	Comparto circuiti ausiliari integrato standard	Trasformatori di corrente DIN o sensori combinati
	Interblocchi meccanici	Trasformatore di tensione DIN (fase-terra o fase-fase con o senza fusibili)
	Sistemi di sbarre e isolatori	Canalina per i cavi ausiliari
	Piastra di chiusura inferiore	Resistenza anticondensa
	Sbarra di messa a terra	Illuminazione interna
		Interblocchi a chiave
		Compartimento bassa tensione largo e grande ^(*)
		Scaricatori di sovratensione
		Telaio di base H = 300 mm

(*) Non disponibile per pannelli H = 2000 mm

UMP – Unità di misura universale

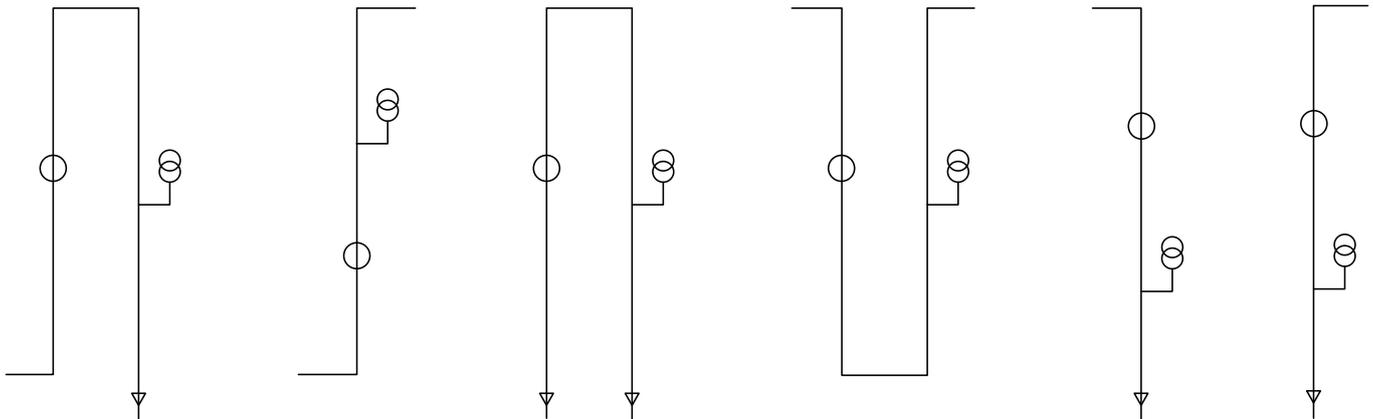


(Su richiesta, contattare ABB)

Questa unità viene utilizzata nelle applicazioni di media tensione dove è necessario un pannello dedicato per i trasformatori di misura. L'unità è molto flessibile e ne sono disponibili sei configurazioni: ingresso sistema di sbarre e uscita cavo, ingresso e uscita cavo, ingresso e uscita sbarre.

Queste configurazioni soddisfano appieno anche le richieste dei clienti più esigenti. L'accesso ai trasformatori di misura e il loro montaggio sono semplici e sicuri; l'unità è anche fornita di una grande porta che permette l'accesso dal lato frontale. La porta può essere provvista di sigilli e/o lucchetti di sicurezza.

I trasformatori di misura sono montati singolarmente su piastre di scorrimento che sono fissate a guide posizionate sulle pareti. L'unità è predisposta per l'installazione dei trasformatori di misura DIN.



Larghezza pannello	Peso ⁽¹⁾ (kg)	
mm ^(*)	H = 1700 mm	H = 2000 mm ⁽²⁾
750	200	220

(*) Consultare il cap. 10 per le dimensioni generali

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatori, fusibili, etc.) Dettagli nel paragrafo pesi

Un	Ir	Ik
kV	A	kA
12	630/800	16/20/25 ⁽¹⁾ (3s)
17.5	630/800	16/20/25 ⁽²⁾ (3s)
24	630	16/20/25 ⁽²⁾ (3s)

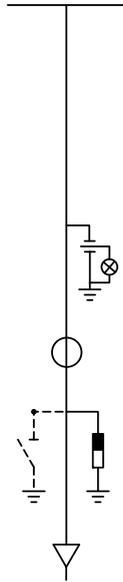
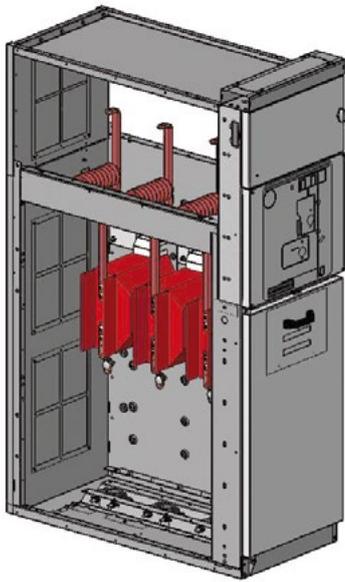
(1) 25 kA (2s)

(2) 25 kA (2s) non disponibile per la versione "On request"

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
Pannello	Sistemi di sbarre e isolatori	
	I trasformatori di corrente sono dotati di sensori DIN di tipo Artech	Canalina per i cavi ausiliari
	Trasformatori di tensione DIN (fase-terra o fase-fase) tipo Artech	Illuminazione interna
	Comparto circuiti ausiliari integrato standard	Resistenza anticondensa
	Sistema di sbarre per la messa a terra	Comparto bassa tensione wide e big ^(*)
	Interblocchi meccanici (lucchetto e guarnizione)	Zoccolo di rialzo H = 300 mm
	Indicatore di tensione integrato	Serracavi

(*) Non disponibile per pannelli H = 2000 mm

DRC – Arrivo linea diretto con misure e sbarra per messa a terra



Un'unità di risalita diretta è disponibile per collegare i cavi al sistema di sbarre. La porta anteriore inferiore è fissa e può essere aperta solo con un utensile di apertura.

La porta dispone di oblò di ispezione.

Il sezionatore di terra con pieno potere di chiusura può essere installato nell'unità da 500 mm. Può essere utilizzato per la messa a terra del sistema di sbarre del quadro o del cavo della linea di ingresso.

Il pannello può essere dotato di trasformatori di corrente, sensori combinati o trasformatori di tensione.

L'unità è disponibile anche nella versione senza ingresso cavi per la misura di tensione e per la messa a terra del sistema di sbarre.

Larghezza pannello mm ^(*)	Peso ⁽¹⁾ (kg)	
	H = 1700 mm	H = 2000 mm
375	120	130
500	135	145

(*) Consultare il cap. 10 per le dimensioni generali

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatori, fusibili, etc.) Dettagli nel paragrafo pesi

Un	Ir	Ik	IkAp ^(*)
kV	A	kA	kAp
12	630/800/1250	16/20/25 ⁽¹⁾ (3s)	40/50/63
17.5	630/800/1250	16/20/25 ⁽¹⁾ (3s)	40/50/63
24	630/1250 ⁽²⁾	16/20/25 ⁽¹⁾ (3s)	40/50/63

(*) Potere di stabilimento ES-230 N classe E1, M0

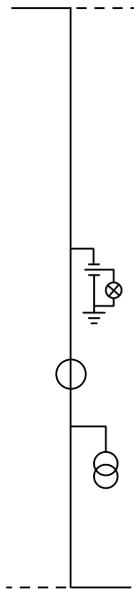
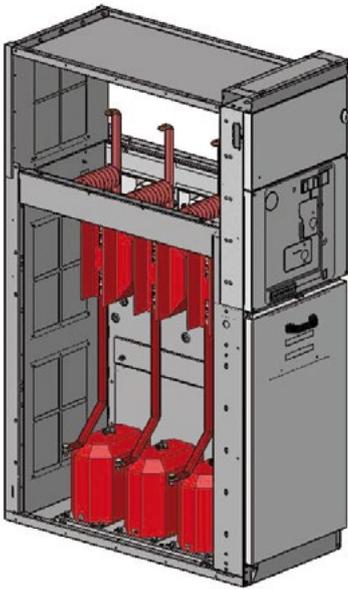
(1) 25 kA (2s)

(2) Solo per H = 2000 mm

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
Pannello	Comparto circuiti ausiliari integrato di base	Trasformatori di corrente DIN, sensori combinati (eccetto pannelli da 375 mm) o trasformatore di corrente toroidale
	Sistemi di sbarre e isolatori	Trasformatori di tensione DIN (fase-terra o fase-fase eccetto i pannelli da 375 mm)
	Piastra di chiusura compartimento cavi	Canalina per i cavi ausiliari
	Indicatore di tensione integrato	Resistenza anticondensa
	Sistema di sbarre per la messa a terra	Illuminazione interna
		Indicatore di corto circuito
		Scaricatori di sovratensione
		Comparto bassa tensione wide e big ^(*)
		Terminali per cavi in parallelo (eccetto 375 mm)
		Sezionatore di terra con pieno potere di stabilimento (eccetto 375 mm)
		Zoccolo di rialzo H = 300 mm
		Serracavi

(*) Non disponibile per pannelli H = 2000 mm

DRS – Risalita con misure



L'unità risalita per isolamento e collegata ad una unità congiuntore con interruttore o interruttore di manovra sezionatore.

La versione larga 500 mm può essere utilizzata come unità di misura e può alloggiare 3 TA e 3 TV.

La porta frontale può essere aperta con un utensile e dispone di oblò di ispezione.

L'unità DRS, altezza 2000 mm e larghezza 500 mm, può essere accoppiata anche ai pannelli WCB e WBS con interruttori estraibili.

Larghezza pannello mm ^(*)	Peso ⁽¹⁾ (kg)	
	H = 1700 mm	H = 2000 mm
375	120	130
500	135	145

(*) Consultare il cap. 10 per le dimensioni generali

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatori, fusibili, etc.) Dettagli nel paragrafo pesi

Un	Ir	Ik
kV	A	kA
12	630/800/1250	16/20/25 ⁽²⁾ (3s)
17.5	630/800/1250	16/20/25 ⁽²⁾ (3s)
24	630/1250 ⁽¹⁾	16/20/25 ⁽²⁾ (3s)

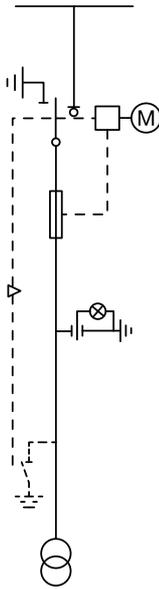
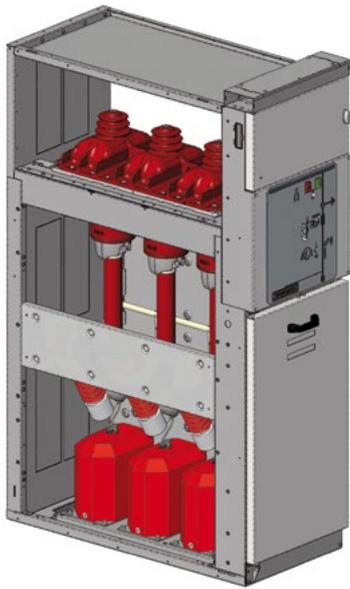
(1) Solo per H = 2000 mm

(2) 25 kA, 3s DRS accoppiato con WBC/WBS

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
Pannello	Comparto circuiti ausiliari integrato standard	Canalina per i cavi ausiliari
	Indicatore di tensione integrato	Trasformatore di corrente DIN, sensori combinati (eccetto 375 mm)
	Piastra di chiusura inferiore	Trasformatore di tensione DIN fase-terra o fase-fase (eccetto 375 mm)
	Sistema di sbarre per la messa a terra	Resistenza anticondensa
		Illuminazione interna
		Comparto bassa tensione largo e grande ^(*)
		Zoccolo di rialzo H = 300 mm

(*) Non disponibile per pannelli H = 2000 mm

SFV – Unità misure con interruttore di manovra-sezionatore con fusibili



L'unità SFV con interruttore di manovra-sezionatore con fusibili viene utilizzata principalmente per la misurazione di tensione.

L'unità è dotata di un interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni. Per la messa a terra dei fusibili, il sistema di terra integrato agisce sul lato di alimentazione mentre un sezionatore di terra a sé stante è disponibile su richiesta sul lato di carico dei fusibili.

È disponibile un meccanismo di manovra a molla doppia con apertura automatica in caso di fusibili danneggiati come alternativa al meccanismo di manovra molla singola. I trasformatori di tensione si trovano nella parte inferiore dell'unità per fornire la funzione di misura.

Larghezza pannello	Peso ⁽¹⁾ (kg)	
mm ^(*)	H = 1700 mm	H = 2000 mm
500	175	185

(*) Consultare il cap. 10 per le dimensioni generali

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatori, fusibili, etc.) Dettagli nel paragrafo pesi

Un	Ik	Fuses
kV	kA	A
12	16/20/25 ⁽¹⁾ (3s)	2 to 6
17.5	16/20/25 ⁽¹⁾ (3s)	2 to 6
24	16/20/25 ⁽¹⁾ (3s)	2 to 6

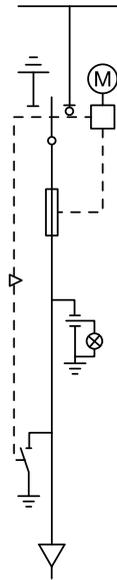
(1) 25 kA (2s) come disconnettore classe E0 con meccanismo 1s e senza intervento dei fusibili (interbloccato con l'interruttore a monte) a 17.5 e 24kV

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
GSec Interruttore di manovra-sezionatore	Interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni	4 contatti di segnalazione chiuso - a terra
	Comando meccanico con indicatori di posizione	Intervento fusibile
	Indicatore di tensione integrato	Manometro digitale o analogico con contatti di allarme opzionali
	1 contatto per indicare intervento fusibile	Sganciatore di apertura
		Sganciatore di chiusura
		Sganciatore di minima tensione
		Meccanismo di comando motorizzato
		Magnete di blocco terra
Pannello	Comparto circuiti ausiliari integrato standard	Canalina per i cavi ausiliari
	Interblocchi meccanici	Resistenza anticondensa
	Sistema di sbarre	Indicatore di sgancio per fusibile intervenuto
	Base per fusibili	Illuminazione interna
	Trasformatore di tensione a norma DIN (fase-terra o fase-fase)	Trasformatori di alimentazione
	Piastra di chiusura inferiore	Interblocco a chiave
	Sistema di sbarre per la messa a terra	Lucchetti
		Fusibili DIN ⁽¹⁾
		Comparto di bassa tensione wide e big ^(*)
		Zoccolo di rialzo H = 300 mm

(1) Fusibili DIN: 292 and 442 mm at 12-17.5 kV
442 mm at 24 kV

(*) Non disponibile per pannelli H = 2000 mm

SFC – Partenza linea con interruttore di manovra-sezionatore con fusibili



L'unità SFC con interruttore di manovra-sezionatore con fusibili viene utilizzata principalmente per la protezione dei trasformatori.

L'unità è dotata di un interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni e di un sezionatore di terra. Per la messa a terra dei fusibili, il sezionatore di terra integrato agisce sul lato di alimentazione mentre un sezionatore di terra separato agisce sul lato di carico dei fusibili.

Un azionamento a molla doppia viene utilizzato con lo scatto automatico del fusibile.

Il comparto cavi è accessibile solo dalla posizione a terra. Le connessioni cavi possono essere ispezionati facilmente attraverso la finestra della porta.

Larghezza pannello mm ^(*)	Peso ⁽¹⁾ (kg)	
	H = 1700 mm	H = 2000 mm
375	155	165
500	175	185
750	200	215

(*) Consultare il cap. 10 per le dimensioni di ingombro

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatori, fusibili, etc.) Dettagli nel paragrafo pesi

Un	Ik	IkAp ^(*)	Fuses
kV	kA	kAp	A
12	16/20/25 ⁽¹⁾ (3s)	5	160 ⁽²⁾
17.5	16/20/25 ⁽¹⁾ (3s)	5	125 ⁽²⁾
24	16/20/25 ⁽¹⁾ (3s)	5	100 ⁽²⁾

(*) Potere di chiusura del sezionatore di terra a valle EF 230 (Ik = 2 kA)

(1) 25 kA (2s) come disconnettore classe E0 con meccanismo 1s e senza intervento dei fusibili (interbloccato con l'interruttore a monte) a 17.5 e 24 kV

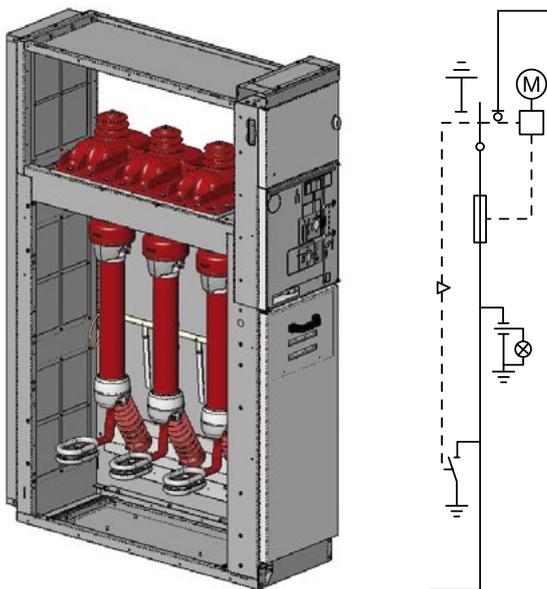
(2) Consultare il cap. 3 per i dettagli sul tipo di fusibili

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
GSec	Interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni	4 contatti di segnalazione chiuso - a terra
Interruttore di manovra-sezionatore	Azionamento meccanico con indicatori di posizione	Manometro digitale o analogico con contatti di allarme opzionali
	Indicatore di tensione opzionale	Meccanismo di comando motorizzato
	1 contatto per indicare lo scatto del fusibile	Sganciatore di apertura
		Sganciatore di chiusura
		Sganciatore di minima tensione
		Magnete di blocco terra
Pannello	Comparto circuito ausiliario integrato standard	Trasformatori di corrente DIN, sensori combinati (eccetto pannelli da 750 mm) o trasformatore di corrente toroidale
	Interblocchi meccanici	Canalina per i cavi ausiliari
	Indicatore di rilascio per lo scatto del fusibile	Resistenza anticondensa
	Sistema di sbarre	Illuminazione interna
	Sezionatore di terra inferiore sul lato di carico dei fusibili (EF 230)	Fusibili a norma DIN ⁽¹⁾
	Supporti fusibili	Interblocchi a chiave
	Coperchio inferiore compartimento cavi	Lucchetti
	Sbarra di messa a terra	Comparto di bassa tensione wide e big ^(*)
		Zoccolo di rialzo H = 300 mm
		Serracavi

(1) Fusibili DIN: 292 e 442 mm 12-17.5 kV
442 mm 24 kV

(*) Non disponibile per pannelli H = 2000 mm

SFS – Congiuntore con interruttore di manovra-sezionatore con fusibili



L'unità tipo SFS è utilizzata quando è richiesto un congiuntore con sezionatore con protezione fusibili. Per la messa a terra dei fusibili, il sezionatore di terra integrato agisce sul lato alimentazione mentre un sezionatore di terra separato agisce sul lato di carico dei fusibili.

È usato un meccanismo di manovra a doppia molla con intervento automatico del fusibile. L'accesso al comparto cavi è possibile solo nella posizione "a terra". La connessione è possibile sulla sinistra delle sbarre inferiori.

Larghezza pannello mm ^(*)	Peso ⁽¹⁾ (kg)	
	H = 1700 mm	H = 2000 mm
375	165	175
500	180	190

(*) Consultare il cap. 10 per le dimensioni di ingombro

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatori, fusibili, etc.) Dettagli nel paragrafo pesi

Un	Ik	IkAp ^(*)	Fuses
kV	kA	kAp	A
12	16/20/25 ⁽¹⁾ (3s)	5	160 ⁽²⁾
17.5	16/20/25 ⁽¹⁾ (3s)	5	125 ⁽²⁾
24	16/20/25 ⁽¹⁾ (3s)	5	100 ⁽²⁾

(*) Potere di chiusura del sezionatore di terra a valle EF 230 (Ik = 2 kA)

(1) 25 kA (2s) come disconnettore classe E0 con meccanismo 1s e senza intervento dei fusibili (interbloccato con l'interruttore a monte) a 17.5 e 24 kV

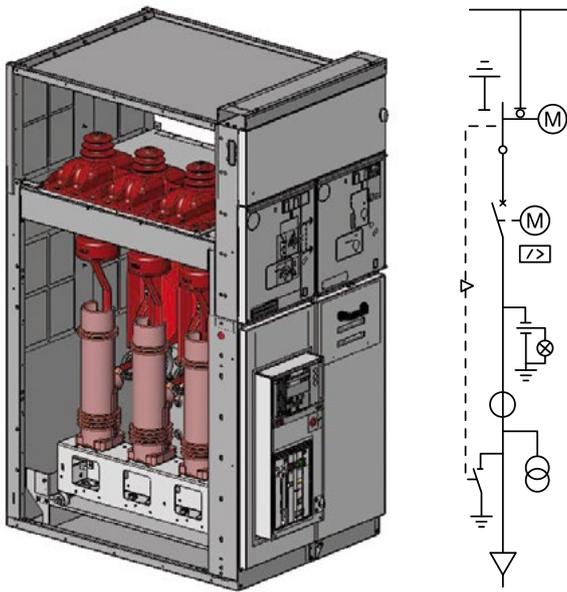
(2) Consultare il cap. 3 per i dettagli sul tipo di fusibili

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
GSec Interruttore di manovra-sezionatore	Interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni	4 contatti di segnalazione chiuso - a terra
	Comando meccanico con indicatori di posizione	Manometro digitale o analogico con contatti di allarme opzionali
	Indicatore di tensione integrato	Meccanismo di contatto motorizzato
	1 contatto per indicare intervento fusibile	Sganciatore di apertura
		Sganciatore di chiusura
		Sganciatore di minima tensione
Pannello	Comparto circuiti ausiliari integrato standard	Magnete di blocco terra
	Indicatore di sgancio per fusibile intervenuto	Canalina per i cavi ausiliari
	Sistema di sbarre	Resistenza anticondensa
	Sezionatore di terra inferiore sul lato di carico dei fusibili (EF 230)	Illuminazione interna
	Bottom plate	Fusibili a norma DIN ⁽¹⁾
	Base per i fusibili	Comparto di bassa tensione wide e big ^(*)
	Sbarra di messa a terra	Zoccolo di rialzo H = 300 mm

(1) Fusibili DIN: 292 e 442 mm 12-17.5 kV
442 mm 24 kV

(*) Non disponibile per pannelli H = 2000 mm

SBC – Arrivo linea con interruttore e interruttore di manovra-sezionatore



Le unità SBC sono state progettate per il controllo e la protezione di linee di distribuzione, reti, motori, trasformatori, batterie di condensatori, ecc.

L'unità può essere dotata di un interruttore in vuoto o in gas SF₆. L'interruttore è montato su una guida e fissato alle sbarre.

Per le manovre di isolamento è previsto un interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni dotato di un sezionatore di terra e montato tra l'interruttore e le sbarre.

La porta è interbloccata meccanicamente con la posizione di messa a terra dell'interruttore di manovra-sezionatore per garantire la sicurezza del personale.

L'unità può essere dotata di TA, TV o sensori.

In alternativa è disponibile un interruttore con sensore di corrente e relè integrati.

Larghezza pannello	Peso ⁽¹⁾ (kg)	
mm ^(*)	H = 1700 mm	H = 2000 mm
750	335	355

(*) Consultare il cap. 10 per le dimensioni di ingombro

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatori, fusibili, etc.) Dettagli nel paragrafo pesi

Un	Ir	Ik	IkAp ^(*)
kV	A	kA	kAp
12	630/800	16/20/25 ⁽¹⁾ (3s)	40/50/63
17.5	630/800	16/20/25 ⁽¹⁾ (3s)	40/50/63
24	630	16/20/25 ⁽¹⁾ (3s)	40/50/63

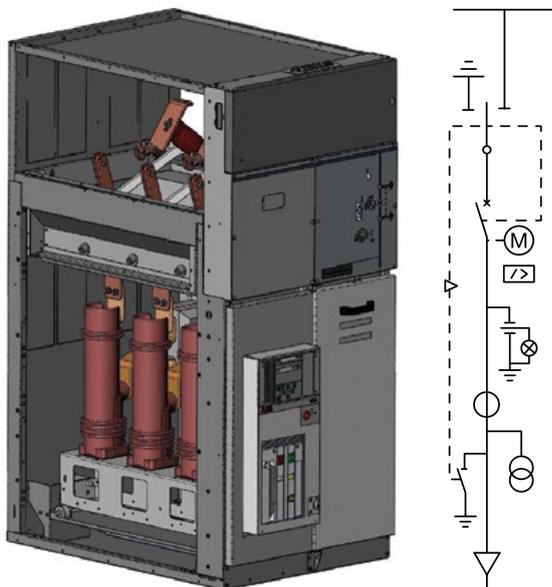
(*) Potere di chiusura del sezionatore di terra a valle ES230-N classe E1, M0 solo per la versione con connessione sbarre inferiore destra

(1) 25 kA (2s) come disconnettore classe E0 con interruttore in vuoto 630A a 17.5 e 24kV

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
GSec	Interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni	4 contatti di segnalazione chiuso - a terra
Interruttore di manovra-sezionatore	Comando meccanico con indicatore di posizione	Manometro digitale o analogico con contatti di allarme opzionali
	Indicatore di tensione integrato	Meccanismo di comando motorizzato
		Magnete di blocco linea/terra
VD4 - HD4	Dispositivo di apertura con segnalazione meccanica e pulsante di apertura e chiusura	Meccanismo di comando motorizzato
Interruttore	Interruttore rimovibili in vuoto o in gas	Relè REF601 e sensori di corrente a bordo
Pannello	Comparto circuiti ausiliari integrato standard	Trasformatori di corrente DIN e sensori combinati o trasformatore di corrente toroidale e sensore
	Interblocchi meccanici	Trasformatore di tensione DIN (fase-terra o fase-fase senza fusi) combinati a trasformatori di corrente DIN a monte o a valle
	Sistema di sbarre	Sensori di corrente e tensione
	Piastra di chiusura inferiore compartimento cavi	Canalina per i cavi ausiliari
	Sezionatore di terra sui cavi (ES 230)	Resistenza anticondensa
	Sistema di sbarre per la messa a terra	Illuminazione interna
		Ampia gamma di relè di protezione
		Interblocchi a chiave
		Lucchetti
		Scaricatori di sovratensione
		Terminali per i cavi paralleli
		Compartimento di bassa tensione largo e grande ^(*)
		Zoccolo di rialzo H = 300 mm
		Serracavi

(*) Non disponibile per pannelli H = 2000 mm

SBC – AirD – Arrivo linea con interruttore e disconnettore in aria



Le unità SBC sono progettate per controllare e proteggere le reti di distribuzione, motori, trasformatori, banchi di condensatori, ecc.

Possano essere equipaggiati con un interruttore in vuoto, installato su una guida e fissato alle sbarre.

AirD, un sezionatore in aria a 3 posizioni dotato di un interruttore di messa a terra, è previsto per le operazioni di isolamento ed è posizionato tra l'interruttore e le sbarre. La porta è interbloccata meccanicamente con la posizione di messa a terra del sezionatore in aria e l'AirD è a sua volta interbloccato con la posizione dell'interruttore, per assicurare la sicurezza del personale. La posizione delle lame dell'AirD è visibile dalla parte anteriore del pannello tramite una finestra d'ispezione.

Le unità possono essere dotate di trasformatori di corrente e tensione o sensori combinati.

Larghezza pannello	Peso ⁽¹⁾ (kg)	
mm ^(*)	H = 1700 mm	H = 2000 mm
750	350	370

(*) Consultare il cap. 10 per le dimensioni di ingombro

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatori, fusibili, etc.) Dettagli nel paragrafo pesi

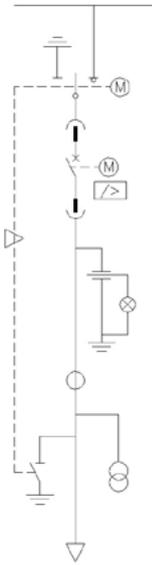
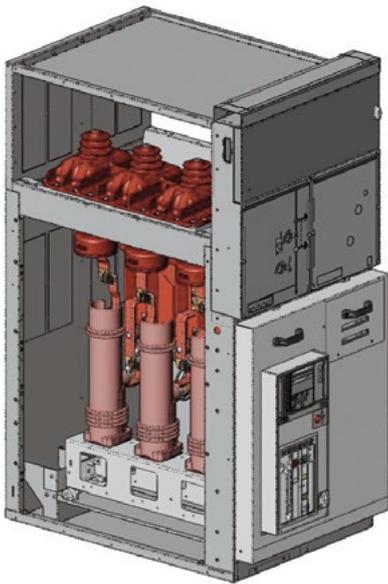
Un	Ir	Ik	IkAp ^(*)
kV	A	kA	kAp
12	1250	16/20/25 (2s)	40/50/63
17.5	1250	16/20 (3s)	40/50

(*) Potere di chiusura del sezionatore di terra a valle ES230-N classe E1, M0

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
Air Disconnecter	Disconnettore a 3 posizioni Comando meccanico con indicatore di posizione	2 contatti di segnalazioni chiuso - 2 contatti di segnalazione a terra Interblocco a chiave tra la posizione di linea e l'interruttore
VD4 Interruttore	Dispositivo di apertura con segnalazione meccanica e pulsante di apertura e chiusura Interruttore rimovibile in vuoto	
Pannello	Comparto circuiti integrato standard Interblocchi meccanici Sistema di sbarre Piastra di chiusura inferiore compartimento cavi Sezionatore di terra sui cavi (ES230) Sistema di sbarre per la messa a terra	Trasformatori di corrente DIN e sensori combinati o trasformatore di corrente toroidale e sensore Trasformatori di corrente DIN (fase-terra o fase-fase senza fusibili) combinati a trasformatori di corrente DIN a monte o a valle Sensori di corrente e tensione Canalina per cavi ausiliari Resistenza anticondensa Illuminazione interna Ampia gamma di relè di protezione Interblocchi a chiave Lucchetti Scaricatori di sovratensione Terminali di cavi paralleli Compartimento di bassa tensione wide e big ^(*) Zoccolo di rialzo H = 300 mm Serracavi Indicatore di tensione

(*) Non disponibile per pannelli H = 2000 mm

SBC-W – Arrivo linea con interruttore estraibile e interruttore di manovra-sezionatore



SBC-W con interruttore estraibile e interruttore di manovra-sezionatore (isolamento singolo).

Questo permette di sostituire rapidamente l'interruttore (meno di 1 minuto) e fornisce un ampio accesso al comparto cavi grazie ai contatti allineati.

L'unità è progettata per il controllo e la protezione di linee di distribuzione, reti, motori, trasformatori, batterie di condensatori e applicazioni specifiche quali piccoli sistemi di generazione, industrie leggere, data center e edifici.

L'unità è dotata di un interruttore in vuoto o in gas SF₆.

La protezione della cella cavi è interbloccata meccanicamente con la posizione di terra dell'interruttore di manovra-sezionatore per garantire la sicurezza del personale. Le unità possono essere dotate di TA, TV o sensori combinati.

Larghezza pannello	Peso ⁽¹⁾ (kg)	
mm ^(*)	H = 1700 mm	H = 2000 mm
750	335	355

(*) Consultare il cap. 10 per le dimensioni di ingombro

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatori, fusibili, etc.) Dettagli nel paragrafo pesi

Un	Ir	Ik	IkAp ^(*)
kV	A	kA	kAp
12	630	16/20/25 ⁽¹⁾ (3s)	40/50/63
17.5	630	16/20/25 ⁽¹⁾ (3s)	40/50/63
24	630	16/20/25 ⁽¹⁾ (3s)	40/50/63

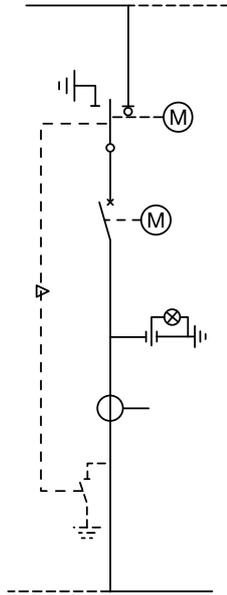
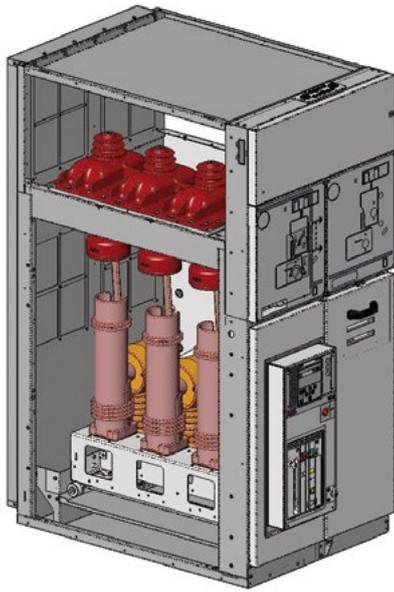
(*) Potere di chiusura del sezionatore di terra a valle ES230

(1) 25 kA (2s) come disconnettore classe E0 con interruttore in vuoto 630A a 15.15 e 24 kV

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
GSec	Interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni	4 contatti di segnalazione chiuso - a terra
Interruttore di manovra-sezionatore	Comando meccanico con indicatore di posizione	Manometro digitale o analogico con contatti di allarme opzionali
	Indicatore di tensione integrato	Meccanismo di comando motorizzato
		Magnete di blocco linea/terra
VD4 - HD4	Dispositivo di apertura con segnalazione meccanica e pulsante di apertura e chiusura	Meccanismo di comando motorizzato
Interruttore	Interruttore estraibile in vuoto o in gas	
Pannello	Comparto circuiti ausiliari integrato standard	Trasformatori di corrente DIN e sensori combinati o trasformatore di corrente toroidale e sensore
	Interblocchi meccanici	Trasformatore di tensione DIN (fase-terra o fase-fase senza fusi) combinati a trasformatori di corrente DIN a monte o a valle
	Sistema di sbarre	Sensori di corrente e tensione
	Piastra di chiusura inferiore comparto cavi	
	Sezionatore di terra sui cavi (ES 230)	Canalina per i cavi ausiliari
	Sistema di sbarre per la messa a terra	Resistenza anticondensa
		Illuminazione interna
		Ampia gamma di relè di protezione
		Interblocchi a chiave
		Lucchetti
		Scaricatori di sovratensione
		Terminali per cavi in parallelo
		Comparto di bassa tensione wide e big ^(*)
		Zoccolo di rialzo H = 300 mm
		Serracavi

(*) Non disponibile per pannelli H = 2000 mm

SBS – Congiuntore con interruttore e interruttore di manovra-sezionatore



L'unità SBS con interruttore di manovra-sezionatore e interruttore per l'accoppiamento viene utilizzata insieme all'unità di risalita. Le unità standard sono dotate di un interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni collegato in serie con un interruttore per l'isolamento del sistema sbarre. L'unità è dotata di un interruttore in vuoto o in gas SF₆. L'interruttore è montato su una guida e fissato alle sbarre. Il sezionatore di terra del lato di carico, che è interbloccato meccanicamente con l'interruttore di manovrasezionatore, è disponibile per la variante con pannello di collegamento del sezionatore di terra a destra mentre le sfere di messa a terra sono disponibili per il lato sinistro per fornire il collegamento di terra. La porta è interbloccata meccanicamente con il sezionatore di terra in modo da garantire la sicurezza degli addetti ai lavori. Le unità possono essere dotate anche di TA o sensori combinati (dimensioni standard DIN). In alternativa è disponibile un interruttore con sensori di corrente e relè integrati.

Larghezza pannello	Peso ⁽¹⁾ (kg)	
mm ^(*)	H = 1700 mm	H = 2000 mm
750	355	375

(*) Consultare il cap. 10 per le dimensioni di ingombro

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatori, fusibili, etc.) Dettagli nel paragrafo pesi

Un	Ir	Ik	IkAp ^(*)
kV	A	kA	kAp
12	630/800	16/20/25 ⁽¹⁾ (3s)	40/50/63
17.5	630/800	16/20/25 ⁽¹⁾ (3s)	40/50/63
24	630	16/20/25 ⁽¹⁾ (3s)	40/50/63

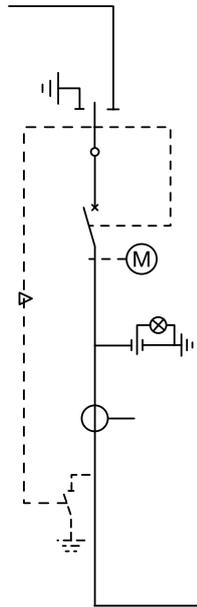
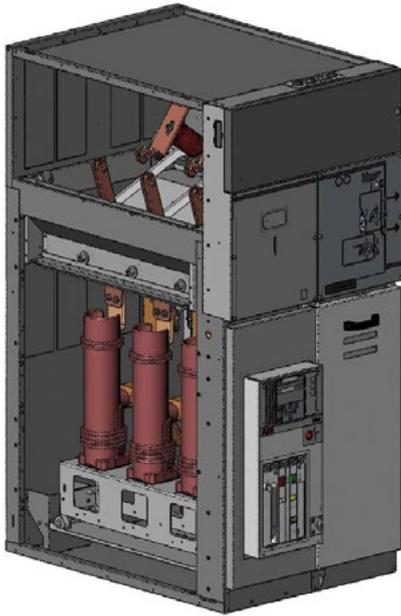
(*) Potere di chiusura del sezionatore di terra a valle ES230-N classe E1, M0 solo per la variante collegamento al sistema di sbarre a destra del pannello

(1) 25 kA (2s) come disconnettore classe E0 con interruttore in vuoto 630A a 17.5 e 24kV

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
GSec	Interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni	4 contatti per segnale chiuso - a terra
Interruttore di manovrasezionatore	Comando meccanico con indicatore di posizione	Manometro digitale o analogico con contatti di allarme opzionali
	Indicatore di tensione integrato	Meccanismo di comando motorizzato
		Magnete di blocco linea/terra
VD4 - HD4	Dispositivo di apertura con segnalazione meccanica e pulsante di apertura e chiusura	Meccanismo di comando motorizzato
Interruttore	Interruttore smontabile in vuoto o in gas	Relè REF601 e sensori di corrente a bordo
Pannello	Comparto circuiti ausiliari standard integrato	Trasformatori di corrente DIN o sensori combinati
	Interblocchi meccanici	
	Sistema di sbarre	Canalina per i cavi ausiliari
	Sezionatore di terra sui cavi (ES 230) nella variante collegamento sezionatore di terra inferiore a destra del pannello	Resistenza anticondensa
	Piastra di chiusura inferiore	Illuminazione interna
	Sistema di sbarre per la messa a terra	Ampia gamma di relè di protezione
		Interblocchi a chiave
		Lucchetti
		Comparto di bassa tensione wide e big ^(*)
		Zoccolo di rialzo H = 300 mm

(*) Non disponibile per pannelli H = 2000 mm

SBS-AirD – Coupler with circuit-breaker and air disconnecter



The SBS unit with switch-disconnector and circuit-breaker for coupling is used together with the riser unit. The standard units are equipped with a 3-position air-disconnector AirD in series with a circuit-breaker for isolating the busbar.

The unit is equipped with a vacuum circuit-breaker. The circuit-breaker is installed on a rail and fixed to the busbars. The downstream earthing switch, which is mechanically interlocked with the AirD, is available for the right lower busbar connection panel variant.

The door is mechanically interlocked with the earthing position of the air disconnecter and the AirD is also key interlocked with the circuit breaker position, to ensure personnel safety.

The units can also be equipped with current transformers or combined sensors.

Panel width	Weight ⁽¹⁾ (kg)	
mm ^(*)	H = 1700 mm	H = 2000 mm
750	370	390

(*) Consult chap. 9 for the overall dimensions

(1) Estimated weight without components (CT, VT, Surge arrester, Fuses, ect.). See details at weight paragraph

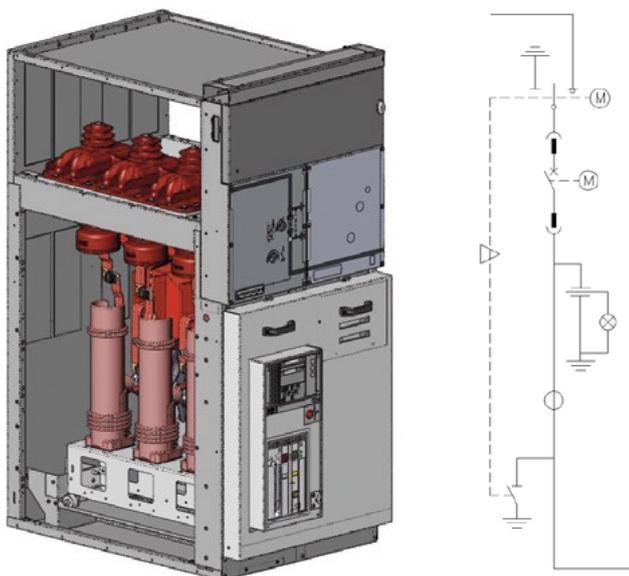
Un	Ir	Ik	IkAp ^(*)
kV	A	kA	kAp
12	1250	16/20/25 (2s)	40/50/63
17.5	1250	16/20 (3s)	40/50

(*) Making capacity of the load side earthing switch EF 230

Reference	Standard equipment	Main accessories
AirD disconnector	3-position disconnector	2 contacts for signalling closed – 2 contacts for signalling earthed
	Mechanical operating mechanism with position indicator	Key interlock between line position and circuit-breaker
VD4 Circuit-breaker	Opening device with mechanical signalling and opening and closing pushbuttons	
	Removable vacuum circuit-breaker	
Panel	Integrated standard auxiliary circuit compartment	DIN current transformers or combined sensors
	Mechanical interlocks	Wiring duct for routing auxiliary cables
	Busbars	Anti-condensation heater
	Earthing switch on the cables (ES 230) in lower right busbar connection panel variant	Internal lighting
	Bottom plate	Wide range of protection relays
	Earthing connection	Key interlocks
		Padlocks
		Wide and big ^(*) low voltage compartment
		Base frame H = 300 mm
		Voltage indicator

(*) Not available for panels H = 2000 mm

SBS-W – Congiuntore con interruttore estraibile e interruttore di manovra-sezionatore



SBS-W è un'unità con interruttore estraibile e interruttore di manovra-sezionatore (isolamento singolo).

Questo permette di sostituire rapidamente l'interruttore (meno di 1 minuto) e fornisce un ampio accesso al comparto cavi grazie a 6 contatti striscianti.

L'unità è dotata di un interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni in serie con un interruttore per l'isolamento delle sbarre. L'unità può essere dotata di un interruttore in vuoto o in gas SF₆.

La protezione della cella cavi è interbloccata meccanicamente con la posizione di terra dell'interruttore di manovra-sezionatore per garantire la sicurezza del personale.

Le unità possono essere dotate di TA o sensori combinati.

Larghezza pannello	Peso ⁽¹⁾ (kg)	
mm ^(*)	H = 1700 mm	H = 2000 mm
750	355	375

(*) Consultare il cap. 10 per le dimensioni di ingombro

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatori, fusibili, etc.) Dettagli nel paragrafo pesi

Un	Ir	Ik	IkAp ^(*)
kV	A	kA	kAp
12	630	16/20/25 ⁽¹⁾ (3s)	40/50/63
17.5	630	16/20/25 ⁽¹⁾ (3s)	40/50/63
24	630	16/20/25 ⁽¹⁾ (3s)	40/50/63

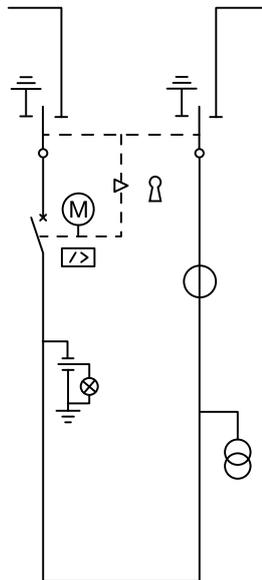
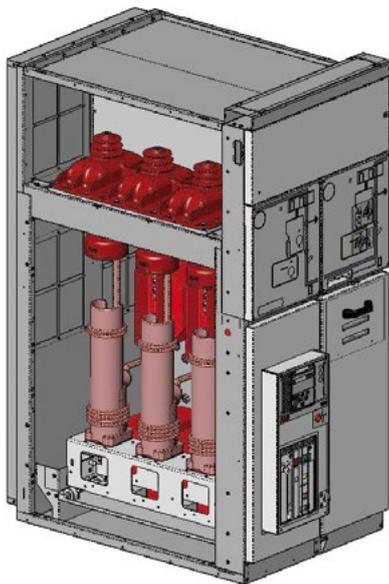
(*) Potere di chiusura del sezionatore di terra a valle ES230-N classe E1, M0

(1) 25 kA (2s) come disconnettore classe E0 con interruttore in vuoto 630A a 17.5 e 24 kV

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
GSec	Interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni	4 contatti di segnalazione chiuso - a terra
Interruttore di manovra-sezionatore	Comando meccanico con indicatore di posizione Indicatore di tensione integrato	Manometro digitale o analogico con contatti di allarme opzionali Meccanismo di comando motorizzato Magnete di blocco linea/terra
VD4 - HD4 Interruttore	Dispositivo di apertura con segnalazione meccanica e pulsante di apertura e chiusura Interruttore estraibile in vuoto o in gas	Meccanismo di comando motorizzato
Pannello	Comparto circuiti ausiliari standard integrato Interblocchi meccanici Sistema di sbarre Sezionatore di terra sui cavi (ES 230) Piastra di chiusura inferiore Sistema di sbarre per la messa a terra	Trasformatori di corrente DIN o sensori combinati Canalina per i cavi ausiliari Resistenza anticondensa Illuminazione interna Ampia gamma di relè di protezione Interblocchi a chiave Lucchetti Comparto di bassa tensione wide e big ^(*) Zoccolo di rialzo H = 300 mm

(*) Non disponibile per pannelli H = 2000 mm

SBM – Congiuntore con interruttore e interruttore di manovra-sezionatore doppio per misure



L'unità presenta un interruttore rimovibile e due interruttori di manovra- sezionatori a tre posizioni interbloccati tra di loro e funzionanti nel pannello. In alternativa alle unità SBS+SDS è possibile utilizzare l'unità SBM in modo da avere un ingombro inferiore pari a 500 mm.

All'interno dell'unità possono essere installati trasformatori di corrente (in alternativa sensori combinati) e trasformatori di tensione tipo DIN. L'utilizzo dell'unità SBM è di vitale importanza per le applicazioni di media tensione che richiedono l'isolamento dei trasformatori di misure o unità congiuntori.

Larghezza pannello	Peso ⁽¹⁾ (kg)	
mm ^(*)	H = 1700 mm	H = 2000 mm
750	390	410

(*) Consultare il cap. 10 per le dimensioni di ingombro

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatori, fusibili, etc.) Dettagli nel paragrafo pesi

Un	Ir	Ik
kV	A	kA
12	630/800	16/20/25 ⁽¹⁾ (3s)
17.5	630/800	16/20/25 ⁽¹⁾ (3s)
24	630	16/20/25 ⁽¹⁾ (3s)

(1) Contattare ABB per 21 kA

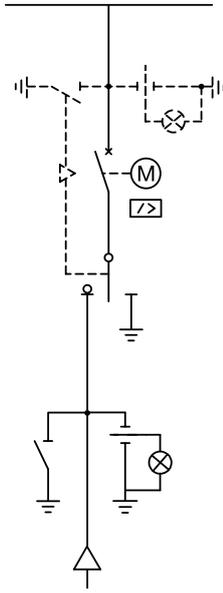
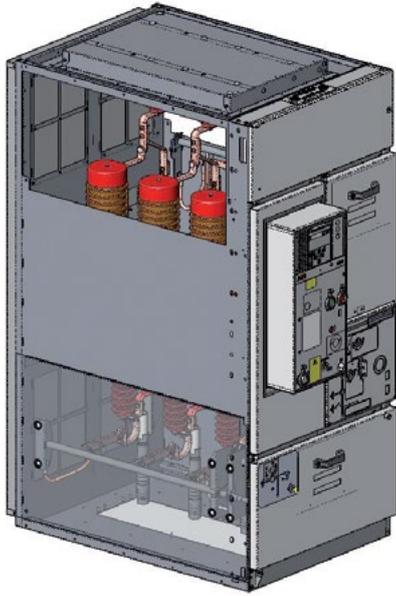
(2) 25 kA (2s)

(3) 25 kA (2s) come disconnettore classe E0 con interruttore in vuoto 630A (interruttore in gase SF₆ non disponibile)

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
GSec Interruttore di manovra-sezionatore	2 interruttori di manovra-sezionatori a 3 posizioni interbloccati Comando meccanico con indicatori di posizione Indicatore di tensione integrato	4 contatti di segnalazione sezionatore di messa a terra chiuso Magnetite di blocco linea/terra
VD4 - HD4 Interruttore	Dispositivo di apertura con segnalazione meccanica e pulsanti di apertura e chiusura Interruttore rimovibile in vuoto o in gas	Meccanismo di comando motorizzato REF601 e sensori di corrente a bordo
Pannello	Comparto circuiti ausiliari standard integrato Interblocchi meccanici Sistema di sbarre Piastra di chiusura inferiore Connessione di messa a terra	Trasformatori di corrente DIN o sensori combinati Trasformatori di tensione DIN Canalina per i cavi ausiliari Resistenza anticondensa Illuminazione interna Interblocchi a chiave Lucchetti Comparto di bassa tensione wide e big ^(*) Ampia gamma di relè di protezione Zoccolo di rialzo H = 300 mm

(*) Non disponibile per pannelli H = 2000 mm

SBR – Arrivo linea rovesciato con interruttore e interruttore di manovra-sezionatore



L'unità SBR permette all'interruttore di manovrasezionatore di essere aperto e messo a terra pur lasciando in servizio il comparto cavi.

L'unità standard è dotata di un interruttore di manovrasezionatore a 3 posizioni in serie con un interruttore. L'unità è dotata di un interruttore in vuoto o in gas SF₆. Il comparto cavi è interbloccato meccanicamente a chiave; il comparto interruttore è interbloccato a chiave con l'interruttore di manovra-sezionatore.

La porta dell'interruttore è interbloccata meccanicamente con la posizione di terra dell'interruttore di manovrasezionatore per garantire la sicurezza del personale. L'unità può essere dotata di TA, sensori combinati e sensori toroidali. In alternativa è disponibile un interruttore con sensore di corrente e relè integrati.

Il pannello è indicato per la connessione di rete a norma CEI 0-16.

Larghezza pannello	Peso ⁽¹⁾ (kg)
mm ^(*)	H = 1700 mm
750	335

(*) Consultare il cap. 10 per le dimensioni di ingombro

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatori, fusibili, etc.) Dettagli nel paragrafo pesi

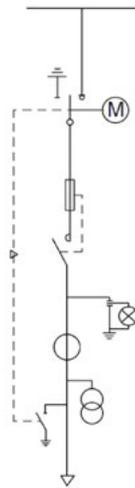
Un	Ir	Ik	IkAp ^(*)	IkAp ^(**)
kV	A	kA	kAp	kAp
12	630	12.5/16 (1s)	31.5/40	5
17.5	630	12.5/16 (1s)	31.5/40	5
24	630	12.5/16 (1s)	31.5/40	5

(*) Potere di chiusura del sezionatore di terra a valle ESR230-U

(**) Potere di chiusura del sezionatore di terra a valle ESR230-L

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
GSec	Interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni	4 contatti per segnale chiuso - a terra
Interruttore di manovra-sezionatore	Comando meccanico con indicatori di posizione Indicatore di tensione integrato	Manometro digitale o analogico con contatti di allarme opzionali
VD4 - HD4	Dispositivo di apertura con segnalazione meccanica e pulsante di apertura e chiusura	Meccanismo di comando motorizzato
Interruttore	Interruttore rimovibile in vuoto o in gas	Relè REF601 e interruttore sensori a bordo
Pannello	Comparto circuiti ausiliari di base integrato	Trasformatori di corrente DIN o sensori combinati installati nel comparto sistema di sbarre
	Interblocchi meccanici	Trasformatore di corrente toroidale installato sulla base del comparto
	Sistemi di sbarre e isolatori	Sezionatore di terra nel comparto sbarre ESR230-U Accessori per la classificazione di tenuta all'arco interno
	Sistema di sbarre per la messa a terra	Canalina per i cavi ausiliari
	Piastra di chiusura inferiore compartimento cavi	Resistenza anticondensa
		Illuminazione interna
		Indicatore di tensione sul lato sbarre
		Interblocchi meccanici
		Interblocchi a chiave
		Ampia gamma di relè di protezione
		Compartimento di bassa tensione largo e grande
		Zoccolo di rialzo H = 300 mm
		Sfere di terra per il perno di messa a terra (CEI 0-16)
		Sezionatore di terra sui cavi ESR230-L
		Interblocco con chiave lato cavo per CEI 0-16

SCC – Partenza con contattore e interruttore di manovra-sezionatore



L'unità SCC è progettata per controllare, proteggere e commutare motori e trasformatori, utilizzati principalmente per il pompaggio dell'acqua, il trattamento delle acque, le industrie, gli edifici, le miniere, l'illuminazione stradale, ecc. È dotata di un contattore in vuoto. Il contattore è installato su una guida e fissato alle sbarre. Un sezionatore a 3 posizioni è previsto per le operazioni di isolamento ed è posizionato tra il contattore in vuoto e le sbarre. La porta è interbloccata meccanicamente con la posizione di messa a terra del sezionatore per garantire la sicurezza del personale. L'unità può essere dotata di trasformatori di corrente e tensione o di sensori combinati.

Larghezza pannello	Peso ⁽¹⁾ (kg)	
mm ^(*)	H = 1700 mm	H = 2000 mm
750	300	320

(*) Consultare il cap. 10 per le dimensioni di ingombro

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatori, fusibili, etc.) Dettagli nel paragrafo pesi

Un	Ir	Ik	IkAp ^(*)
kV	A	kA	kAp
7.2	250 (max 315A fusibili)	12,5/16/20/25 ⁽¹⁾ (3s)	31.5/40/50/63
	400 ⁽²⁾	6 (1s)	15,6
12	160 (max 200A fusibili)	12,5/16/20/25 ⁽¹⁾ (3s)	31.5/40/50/63
	400 ⁽²⁾	6 (1s)	15,6

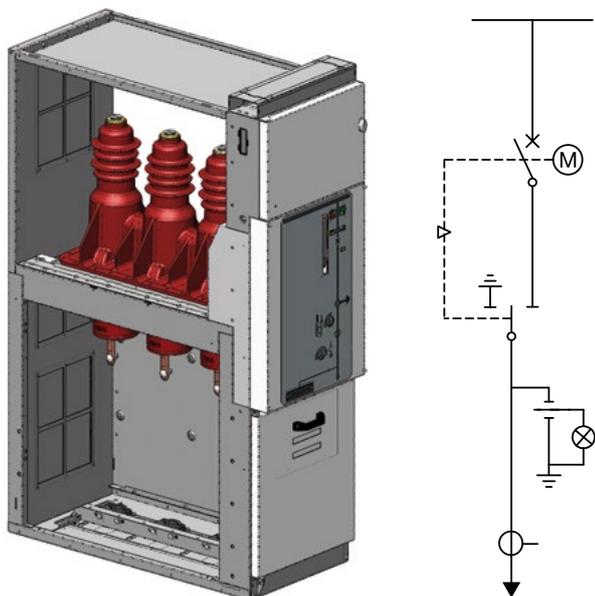
(*) Potere di chiusura del sezionatore di terra a valle ES230-N classe E1, M0

(1) 25kA (2s)

(2) Senza fusibili

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
GSec Interruttore di manovra-sezionatore	Interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni	4 contatti per segnale chiuso - a terra
	Comando meccanico con indicatori di posizione	Manometro digitale o analogico con contatti di allarme opzionali
	Indicatore di tensione integrato	meccanismo di comando motorizzato Magnete di blocco linea/terra
Contattore ConVac	Chiusura elettrica	chiusura meccanica
	Contattore in vuoto rimovibile	2 o 4 contatti aggiuntivi per segnale chiuso - a terra
Pannello	Comparto circuiti ausiliari di base integrato	Trasformatori di corrente DIN o sensori combinati installati nel comparto sistema di sbarre
	Interblocchi meccanici	Trasformatore di tensione DIN (fase-terra o fase-fase senza fusi) combinati a trasformatori di corrente DIN a monte o a valle
	Sistema di sbarre	Sensori di corrente e tensione
	Piastra di chiusura inferiore comparto cavi	Canalina per i cavi ausiliari
	Sezionatore di terra sui cavi (ES 230)	Resistenza anticondensa
	Sistema di sbarre per la messa a terra	Illuminazione interna
		Ampia gamma di relè di protezione
		Interblocchi a chiave
		Lucchetti
		Scaricatori di sovratensione
		Comparto di bassa tensione wide e big (*)
		Zoccolo di rialzo H = 300 mm
		Serracavi

HBC – Arrivo linea con interruttore e sezionatore integrato



HBC è dotato di un apparecchio multifunzione HySec con interruttore in vuoto e sezionatore a 3 posizioni (chiuso - isolato - messo a terra) isolato in gas. Per permettere all'apparecchio di funzionare in sicurezza e correttamente, l'interruttore e l'interruttore di manovra-sezionatore sono interbloccati tra loro. La porta del comparto cavi è interbloccata meccanicamente con la posizione di terra dell'interruttore-sezionatore per permettere al personale specializzato l'accesso sicuro all'apparecchio. Grazie all'apparecchio HySec, l'unità HBC può essere utilizzata come linea sia in arrivo che in partenza per la protezione dei trasformatori e dei motori. L'unità HBC può essere utilizzata come collegamento alla rete, essendo conforme alla norma CEI 0-16. L'unità può essere dotata di TA tipo DIN e ad anello, sensori combinati, TV tipo DIN e blocchi di sovratensione.

Larghezza pannello	Peso ⁽¹⁾ (kg)	
mm	H = 1700 mm	H = 2000 mm
500	250 ⁽¹⁾	275 ⁽¹⁾

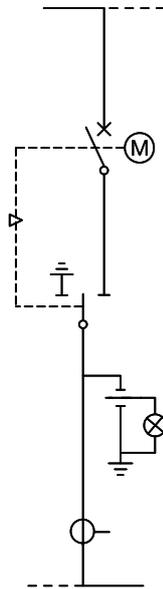
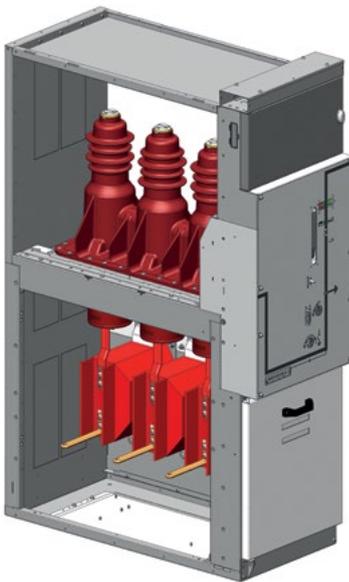
(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatori, fusibili, etc.) Dettagli nel paragrafo pesi

Un	Ir	Ik
kV	A	kA
12	630	16/20 (3 s)
17.5	630	16/20 (3 s)
24	630	16/20 (3 s)

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
HySec: apparecchio multi-funzione con interruttore in vuoto e sezionatore in gas	Interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni	4 contatti per segnale chiuso - a terra
	Comando meccanico con indicatori di posizione	Manometro digitale o analogico con contatti di allarme opzionali
	Indicatore di tensione integrato	Comando motorizzato per l'interruttore
	Dispositivo di apertura con segnalazione meccanica e pulsanti di apertura e chiusura	
	Interruttore in vuoto con bobina di apertura	
	Interblocco meccanico tra l'interruttore e l'interruttore di manovra-sezionatore	
Pannello	Comparto circuiti ausiliari standard integrato	Trasformatori di corrente DIN, sensori combinati o trasformatori di corrente toroidali
	Piastra di chiusura inferiore comparto cavi	Trasformatori di tensione DIN (12-17,5 kV) in alternativa a trasformatori di corrente DIN
	Sistema di sbarre	Sensori di corrente e tensione
	Piastra di chiusura compartimento cavi	Canalina per i cavi ausiliari
	Sistema di sbarre per la messa a terra	Resistenza anticondensa
		Illuminazione interna
		Ampia gamma di relè di protezione
		Interblocchi a chiave
		Lucchetti
		Scaricatori di sovratensione
		Terminali per cavi paralleli
		Comparto di bassa tensione wide e big ^(*)
		Zoccolo di rialzo H = 300 mm
		Serracavi
	Indicatore di tensione lato sbarre	

(*) Non disponibile per pannelli H = 2000 mm

HBS – Congiuntore con interruttore e sezionatore integrato



HBS è dotato di un apparecchio multifunzione HySec con interruttore in vuoto e sezionatore a 3 posizioni (chiuso - isolato - messo a terra) isolato in gas. Per permettere all'apparecchio di funzionare in sicurezza e correttamente, l'interruttore e l'interruttore di manovra-sezionatore sono interbloccati tra loro. La porta del comparto sbarre inferiori è interbloccata meccanicamente con la posizione di terra dell'interruttore-sezionatore per permettere al personale specializzato l'accesso sicuro all'apparecchio. L'unità compatta HBS è disponibile in versione Congiuntore nelle configurazioni destra e sinistra. L'unità può essere equipaggiata con trasformatori di corrente DIN e sensori combinati.

Larghezza pannello	Peso ⁽¹⁾ (kg)	
mm	H = 1700 mm	H = 2000 mm
500	250	275

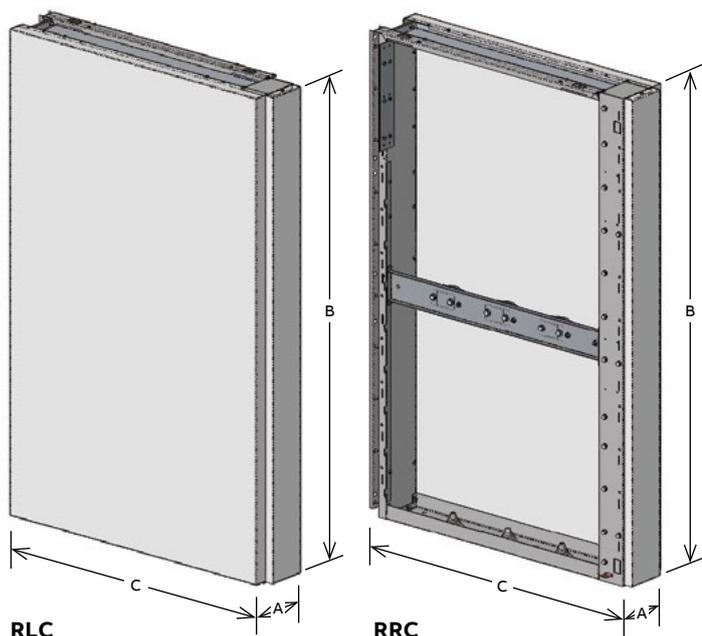
(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatori, fusibili, etc.) Dettagli nel paragrafo pesi

Un	Ir	Ik
kV	A	kA
12	630	16/20 (3 s)
17.5	630	16/20 (3 s)
24	630	16/20 (3 s)

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
HySec: apparecchio multi-funzione con interruttore in vuoto e sezionatore in gas	Interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni	4 contatti per segnale chiuso - a terra
	Comando meccanico con indicatori di posizione	Manometro digitale o analogico con contatti di allarme opzionali
	Indicatore di tensione integrato	Comando motorizzato per l'interruttore
	Dispositivo di apertura con segnalazione meccanica e pulsanti di apertura e chiusura	
	Interruttore in vuoto con bobina di apertura	
	Interblocco meccanico tra l'interruttore e l'interruttore di manovra-sezionatore	
Pannello	Comparto circuiti ausiliari standard integrato	Trasformatori di corrente DIN, sensori combinati
	Interblocchi meccanici	Trasformatori di tensione DIN in alternativa ai trasformatori di corrente DIN
	Sistema di sbarre	Sensori di corrente e tensione combinati in alternativa a trasformatori di corrente DIN
	Piastra inferiore	Canalina per i cavi ausiliari
	Sistema di sbarre per la messa a terra	Resistenza anticondensa
		Illuminazione interna
		Ampia gamma di relè di protezione
		Interblocchi a chiave
		Lucchetti
		Comparto di bassa tensione wide e big ^(*)
		Zoccolo di rialzo H = 300 mm
	Indicatore di tensione lato sbarre	

(*) Non disponibile per pannelli H = 2000 mm

RLC/RRC – Risalita cavi laterale, sinistra o destra



Le unità di risalita a destra (RRC) e a sinistra (RLC) sono disponibili per i pannelli H = 1700 mm e H = 2000 mm. Gli indicatori di tensione possono essere installati nell'unità risalita cavi H = 2000 mm. L'unità risalita cavi è associata con i seguenti pannelli.

Larghezza pannello	Peso
mm A x B x C	kg
190 x 1700 x 1070	80
190 x 2000 x 1070	90

Un	Ir	Ik
kV	A	kA
12	630	16/20/25 ^(*) (3s)
17.5	630	16/20/25 ^(*) (3s)
24	630	16/20/25 ^(*) (3s)

IAC fino a 21 kA
(*) 25 kA 2s

Tabella di affiancamento con le unità di risalita cavi RRC/RLC

Unità	Unità risalita cavi H = 1700 mm		Unità risalita cavi H = 2000 mm	
	RLC	RRC	RLC	RRC
SDC 375	•	•	•	•
SDC 500	•	•	•	•
SDC 750		•		•
SDS 375 uscita sbarre a sinistra				•
SDS 375 uscita sbarre a destra			•	
SDS 500 uscita sbarre a sinistra				•
SDS 500 uscita sbarre a destra			•	
SDS 750 uscita sbarre a sinistra				•
SDS 750 uscita sbarre a destra			•	
SDD 750 uscita cavi	•	•	•	•
SDD 750 uscita sbarre a sinistra		•		•
SDD 750 uscita sbarre a sinistrat	•		•	
SDM 750 GSec left			•	
SDM 750 GSec destra				•
SFV 500	•	•	•	•
SFC 375	•	•	•	•
SFC 500	•	•	•	•
SFC 750	•	•	•	•
SFS 375 uscita sbarre a sinistra				•
SFS 500 uscita sbarre a sinistra				•
SBC ^(*) e SBC-W 750	•		•	
SBS ^(*) e SBS-W 750 uscita sbarre a sinistra			•	
SBM 750			•	•
SBR 750	•	•		
SCC	•		•	
HBC	•	•	•	•
HBS uscita sbarre a sinistra		•		•
HBS uscita sbarre a destra	•		•	

(*) Non disponibile per SBC e SBS 1250A con disconnettore in aria

Unità con interruttore frontale estraibile

Le unità con interruttori estraibili sono indicate per le applicazioni di distribuzione secondaria dove è necessario un rendimento elevato.

Garantiscono:

- continuità del servizio
- sicurezza
- caratteristiche elettriche elevate.

Continuità del servizio

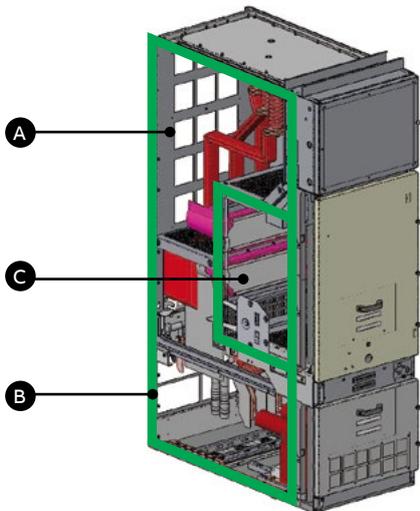
Le unità con interruttori estraibili sono classificate secondo le norme IEC 62271-200.

Classificazione LSC2B

I compartimenti sbarre [A], cavi [B] e apparecchio [C] sono segregati sia fisicamente che elettricamente.

Il comparto interruttore delle unità di questa categoria è accessibile quando le sbarre e i cavi sono sotto tensione.

Le unità di questa categoria garantiscono massima continuità di servizio dal momento che il comparto apparecchio è accessibile anche quando gli altri compartimenti e/o unità rimangono energizzate.



Partizioni tra i compartimenti

I compartimenti sbarre, linea e apparecchio sono segregati per mezzo di partizioni e otturatori metallici ((PM) per pannelli fino a 17,5 kV) o otturatori isolati ((PI) per pannelli da 24 kV).

Sezionatore di terra

Il sezionatore di terra è dotato di potere di chiusura in corto circuito. Ogni unità arrivo/partenza è dotata di un dispositivo per la messa a terra dei cavi.

Nell'unità congiuntore, il sezionatore di terra mette a terra una sezione delle sbarre principali. Il sezionatore di terra è controllato manualmente dalla parte frontale del quadro.

La posizione del sezionatore di terra è visibile dalla parte

frontale dell'unità attraverso un oblò di ispezione sulla porta del comparto linea in partenza.

Monoblocchi e otturatori

I monoblocchi tripolari si trovano nel comparto apparecchio. I contatti fissi che collegano l'interruttore al comparto sistema di sbarre e cavi sono alloggiati all'interno dei monoblocchi.

Gli otturatori metallici per i pannelli fino a 17,5 kV e gli otturatori isolati per i pannelli da 24 kV si attivano automaticamente quando l'interruttore passa dalla posizione di estrazione a inserito e viceversa.

Cavi

Possono essere utilizzati cavi unipolari fino a una sezione massima di 630 mm².

I cavi tripolari devono essere posati sotto al pavimento in modo che possano essere montati su ogni fase (se è necessaria una soluzione diversa contattare ABB).

I cavi sono accessibili anche dalla parte anteriore dei compartimenti. Grazie a questa opzione il quadro può essere posizionato anche a ridosso della parete.

Condotto di sfogo del gas

Come per le altre unità, anche quelle con interruttore estraibile possono essere dotate di:

- condotto di sfogo del gas posizionato sopra il quadro. Il condotto di sfogo del gas percorre tutta la lunghezza del quadro. Grazie a questa soluzione, il gas caldo e le particelle incandescenti prodotte dall'arco interno sono espulse dalla sala;
- filtri di assorbimento del gas posizionati sul retro di ogni unità. In questo caso il gas caldo e le particelle incandescenti prodotte dall'arco interno sono espulse nella sala.

Caratteristiche elettriche elevate

Grazie alla sua struttura, l'unità con interruttore estraibile garantisce prestazioni elettriche elevate. I componenti sempre più innovativi insieme a una soluzione collaudata permettono di ottenere un quadro di alte prestazioni.

- Corrente di cortocircuito fino a 25 kA per 3 s
- Capacità di tenuta all'arco interno sui 4 lati (anteriore, laterali e posteriore) 25 kA per 1 s per i pannelli fino a 17,5 kV e 21 kA per 1 s per i pannelli da 24 kV in due configurazioni per l'espulsione gas dopo l'arco interno:
 - con filtri di assorbimento gas (gas all'interno della sala) 25 kA a 12-17,5 kV e 16 kA a 24 kV
 - con condotto sfogo del gas (gas all'esterno della sala) 25 kA a 12-17,5 kV e 21 kA a 24 kV.

Unità con interruttore frontale estraibile

Sicurezza

Come tutte le unità UniSec, quelle con interruttori estraibili sono dotate degli interblocchi e degli accessori necessari per garantire il più alto livello di sicurezza e affidabilità per l'impianto e gli operatori. Questi sono: interblocchi, lucchetti, chiavi e blocchi magnetici tra la porta, il sezionatore di terra e il carrello.

Interblocchi

Nell'unità sono presenti due tipi di interblocchi di sicurezza:

- standard, previsti dalle norme e quindi necessari per garantire la sequenza delle operazioni;
- blocchi forniti su richiesta. La loro presenza deve essere conforme alle procedure di operazione e manutenzione dell'impianto.

Interblocchi per LSC2B-PM

Interblocchi di sicurezza standard (obbligatori)

	Tipo	Descrizione	Condizione
	1	A Racking-in/out apparecchio	Dispositivo in posizione "aperta" e magneti di blocco carrello energizzato
		B Chiusura apparecchio	Carrello in una determinata posizione
	2	A Inserimento dell'apparecchio	Spina collegata multi-contatto
		B Rimozione spina multi-contatto	Carrello in posizione di prova
	3	A Chiusura sezionatore di terra	Carrello in posizione di prova
		B Inserimento dell'apparecchio	Sezionatore di terra in posizione "aperta"
	4	A Apertura porta comparto apparecchio	Carrello in posizione di prova
		B Racking-in apparecchio	Chiusa porta comparto apparecchio
	5	A Apertura porta comparto linea in partenza	Sezionatore di terra in posizione "chiusa"
		B Apertura sezionatore di terra	Chiusa porta comparto linea in partenza

Chiavi

L'utilizzo degli interblocchi a chiave è fondamentale per creare una logica di interblocco tra le unità dello stesso quadro o tra quadri di media e/o bassa tensione.

La logica viene realizzata per mezzo di scatole di scambio chiavi o di chiavi inanellate.

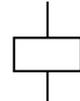
Chiavi (su richiesta)

	1	Blocco inserimento apparecchio	Può essere rimossa solo se il carrello è in posizione estratta
	2	Blocco chiusura sezionatore di terra	Può essere rimossa solo se il sezionatore di terra è aperto
	3	Blocco apertura sezionatore di terra	Può essere rimossa solo se il sezionatore di terra è chiuso

Lucchetti

	1	Leva racking-in/out inserimento del dispositivo
	2	Apertura e chiusura dell'otturatore
	3	Inserimento della leva di funzionamento del sezionatore di terra (su richiesta)

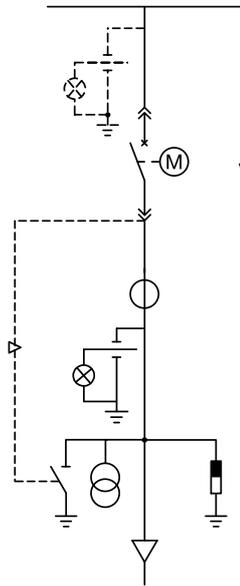
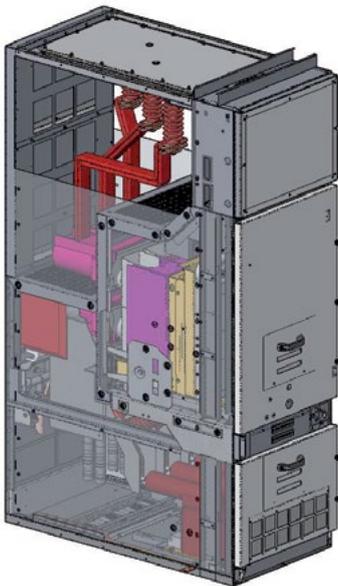
Magnete di blocco (su richiesta)

	1	Magnete di blocco comando
	2	Apertura e chiusura sezionatore di terra
	3	Apertura porta comparto dispositivo

Dispositivi accessori

Fail-safe sugli otturatori	Il dispositivo blocca gli otturatori quando l'apparecchio è estratto dal comparto. L'operatore non può aprire gli otturatori manualmente. Gli otturatori possono essere attivati solo dal carrello dell'apparecchio o dai carrelli di servizio
Matrice di compatibilità dispositivo quadro	-La spina multi-contatto del dispositivo e la relativa presa del quadro sono abbinata attraverso una matrice meccanica che impedisce l'inserimento del dispositivo nel quadro con una corrente nominale inappropriata
Azionamento dell'interruttore automatico	Il comparto dispositivo è dotato di dispositivi meccanici che permettono di chiudere e/o aprire direttamente gli interruttori automatici per mezzo dei pulsanti di controllo anteriori, mantenendo chiusa la porta. I comandi possono essere trasmessi con gli interruttori automatici in posizione di servizio o estratta

WBC – Arrivo unità interruttore frontale estraibile



Unità disponibili nelle larghezze 600 mm (12-17,5 kV) e 750 mm (24 kV).

L'unità WBC con interruttore estraibile o contattore viene utilizzata per il controllo e la protezione di impianti quali aeroporti, ferrovie, ferrovie sotterranee e industrie dove continuità del servizio, elevati livelli di sicurezza e caratteristiche elettriche elevate sono requisiti fondamentali. I contattori VSC/P possono funzionare in CA e sono normalmente utilizzati per il controllo delle apparecchiature che richiedono elevato numero di operazioni orarie.

I contattori VSC/P sono utilizzati per il controllo di dispositivi elettrici nell'industria, nel settore dei servizi ecc. Sono stati progettati per controllare e proteggere motori, trasformatori, banchi di correzione del fattore di potenza, sistemi di commutazione ecc. Se dotati dei fusibili adeguati possono essere utilizzati in circuiti con livelli di guasto fino a 1000 MVA.

Larghezza pannello	Peso ⁽¹⁾
mm ^(*)	kg
600 (12-17,5 kV PM)	600
750 (24 kV PI)	750

(*) Consultare il cap. 9 per le dimensioni di ingombro

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatori, fusibili, etc.) Dettagli nel paragrafo pesi

Un	Ir	Ik	IkAp ^(*)
kV	A	kA	kAp
12	400 ⁽¹⁾ /630/1250	16/20/25 (3s)	40/50/63
17,5	630/1250	16/20/25 (3s)	40/50/63
24	630/1250	16/20	40/50

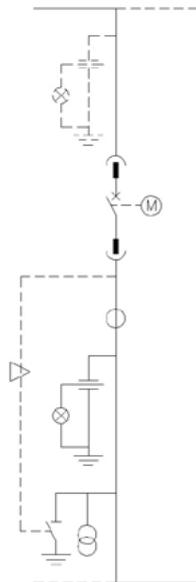
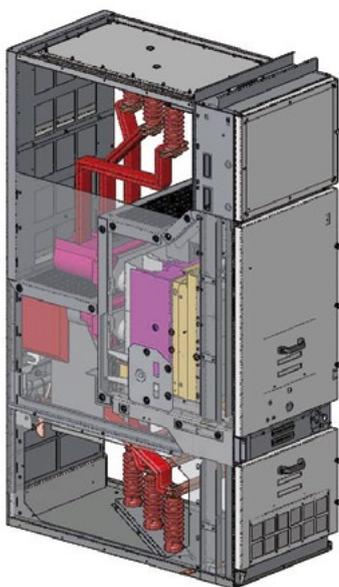
(*) Potere di chiusura ESWB-150

(1) Soluzione con contattore VSC/P

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
Apparecchi	Dispositivo di apertura con segnalazione meccanica e pulsanti di apertura e chiusura Interruttore estraibile in vuoto (VD4/P fino a 17,5 kV e VC4/Sec a 24 kV), interruttore SF ₆ (HD4/Sec fino a 24 kV) o contattore in vuoto (VSC/P fino a 12 kV) Magne di blocco carrello	Meccanismo di comando motorizzato
Pannello	Comparto circuiti ausiliari standard integrato Interblocchi meccanici di sicurezza Sistemi di sbarre e isolatori Sistema di sbarre per la messa a terra Otturatori metallici o isolati Piastra di chiusura inferiore compartimento cavi	Trasformatori di corrente DIN e sensori combinati o trasformatore di corrente toroidale e sensore Trasformatore di tensione in base alla norma DIN con o senza fusibili ^(*) Accessori per la classificazione di tenuta all'arco interno Canalina per i cavi ausiliari Resistenza anticondensa comparto cavi Illuminazione interna comparto dispositivo e/o cavi Ampia gamma di relè di protezione Sezionatore di terra manuale o motorizzato sul lato dei cavi Interblocchi meccanici Spia indicatore di tensione sul lato cavi e/o sbarre Interblocchi a chiave Blocchi magnetici sulla porta dell'interruttore automatico e/o sul sezionatore di terra Scaricatori di sovratensione Connessione cavo fino a 630 mm ² per 12-17,5 kV e 400 mm ² per 24 kV Pulsanti meccanici "on-off" sulla porta dell'interruttore Contatti ausiliari 5NO + 5NC sul sezionatore di terra Comparto di bassa tensione wide Serracavi Zoccolo di rialzo H = 300 mm

(*) Tipi di fusibili IEC 60282-1

WBS – Congiuntore con interruttore frontale estraibile



Unità disponibili nelle larghezze 600 mm (12-17,5 kV) e 750 mm (24 kV).

L'unità WBS con interruttore estraibile viene utilizzata con l'unità di risalita DRS da 2000 mm.

L'unità è classificata LSC2B-PM per i modelli fino a 17,5 kV e LSC2B-PI a 24 kV e dispone di tre compartimenti. Le sbarre, le sbarre di isolamento e l'apparecchio sono segregati per mezzo di otturatori metallici fino a 17,5 kV o di otturatori di isolamento (a 24 kV).

Questa categoria garantisce la massima continuità di servizio dal momento che il comparto apparecchio è accessibile anche quando gli altri compartimenti e/o unità funzionali rimangono energizzate.

L'unità può essere dotata di interruttori estraibili VD4/P, VD4/Sec in vuoto, oppure HD4/Sec in gas SF₆ installati su un carrello mobile che permette la movimentazione all'interno del comparto. Le operazioni di inserimento e estrazione dell'apparecchio, messa in servizio, manutenzione e assistenza vengono eseguite direttamente dalla parte anteriore.

L'unità può essere dotata di un interruttore di manovra-sezionatore di terra con potere di chiusura per la messa a terra delle sbarre sul lato carico dell'interruttore.

Nell'unità è integrato un grande comparto per i circuiti ausiliari e per l'installazione dei relè di protezione.

L'unità è dotata di interblocchi di sicurezza, lucchetti, chiavi e blocchi magnetici tra la porta, il sezionatore di terra e il carrello per garantire la sicurezza massima del personale.

I trasformatori di corrente possono essere installati nell'unità (dimensioni secondo la norma DIN – vedere sezione Componenti Principali). Sensori di corrente e di corrente/tensione possono essere installati in alternativa.

Larghezza pannello	Peso ⁽¹⁾
mm ^(*)	kg
600 (12-17,5 kV PM)	600
750 (24 kV PI)	750

(*) Consultare il cap. 9 per le dimensioni di ingombro

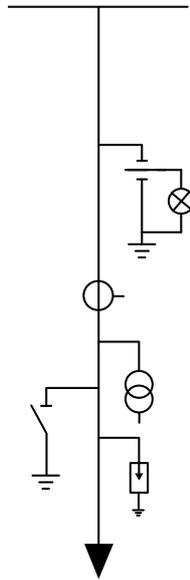
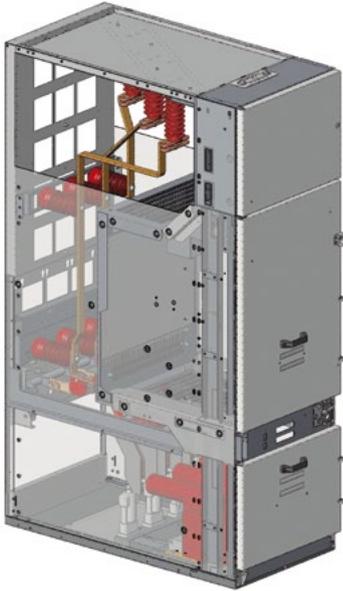
(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatori, fusibili, etc.) Dettagli nel paragrafo pesi

Un	Ir	Ik	IkAp ^(*)
kV	A	kA	kAp
12	630/1250	16/20/25 (3s)	40/50/63
17,5	630/1250	16/20/25 (3s)	40/50/63
24	630/1250	16/20	40/50

(*) Potere di chiusura ESWB-150

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
Apparecchi	Dispositivo di apertura con segnalazione meccanica e pulsante di apertura e chiusura Interruttore estraibile in vuoto (VD4/P fino a 17,5 kV e VD4/Sec a 24 kV) o interruttore SF ₆ (HD4/Sec fino a 24 kV) Magne di blocco carrello	Meccanismo di comando motorizzato
Pannello	Comparto circuiti ausiliari di base integrato Interblocchi meccanici Sistemi di sbarre e isolatori Sistema di sbarre per la messa a terra Otturatori metallici o isolati Piastra di chiusura inferiore	Trasformatori di corrente DIN e sensori combinati Accessori per la classificazione di tenuta all'arco interno Canalina per i cavi ausiliari Resistenza anticondensa comparto cavi Illuminazione interna apparecchio e/o comparto cavi Ampia gamma di relè di protezione Sezionatore di terra manuale o motorizzato sul lato dei cavi Interblocchi meccanici Spia indicatore di tensione sul lato inferiore e/o superiore del sistema di sbarre Interblocchi a chiave Blocchi magnetici sulla porta dell'interruttore e/o sul sezionatore di terra Pulsanti meccanici "on-off" sulla porta dell'interruttore automatico Contatti ausiliari 5NO + 5NC sul sezionatore di terra Comparto di bassa tensione wide Zoccolo di rialzo H = 300 mm

BME – Arrivo linea diretto con misure e sbarra per messa a terra



Unità disponibile nella larghezza 600 mm (12-17,5 kV).

Può essere accoppiata direttamente alle unità WBC e WBS con interruttori automatici estraibili.

Le unità BME sono state realizzate per la messa a terra delle sbarre del quadro per mezzo dell'interruttore-sezionatore di terra con potere di chiusura e/o misura sbarre tramite trasformatori di tensione (dimensioni secondo la norma DIN - vedere sezione Componenti Principali), con e senza fusibili nella parte inferiore.

I trasformatori sono installati su una piastra di metallo che può essere smontata facilmente per manutenzione o sostituzione.

Questa unità è disponibile con connessione cavo opzionale da utilizzare come ingresso diretto. Con questa configurazione sono disponibili TA, TV o sensori combinati. Oltre agli interblocchi di sicurezza richiesti dalla norma, il sezionatore di terra può essere dotato di interblocchi a chiave e magneti di blocco.

Larghezza pannello	Peso ⁽¹⁾
mm ^(*)	kg
600 (12-17.5 KV PM)	450

(*) Consultare il cap. 9 per le dimensioni di ingombro

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatori, fusibili, etc.) Dettagli nel paragrafo pesi

Un	Ir ⁽²⁾	Ik	IkAp ^(*)
kV	A	kA	kAp
12	630/1250	16/20 ⁽¹⁾ /25 (3s)	40/50 ⁽¹⁾ /63
17.5	630/1250	16/20 ⁽¹⁾ /25 (3s)	40/50 ⁽¹⁾ /63

(*) Potere di chiusura ESWB-150

(1) Contattare ABB per 21 kA

(2) Solo se utilizzato come ingresso diretto

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
Pannello	Comparto circuiti ausiliari di base integrato	Trasformatori di corrente DIN e sensori combinati
	Sistemi di sbarre e isolatori	Trasformatore di tensione in base alla norma DIN con o senza fusibili ^(*)
	Sistema di sbarre per la messa a terra	Accessori per la classificazione di tenuta all'arco interno
	Piastra di chiusura inferiore	Canalina per i cavi ausiliari
		Resistenza anticondensa
		Illuminazione interna
		Interblocchi a chiave sul sezionatore di terra
		Magnete di blocco sul sezionatore di terra
		Comparto di bassa tensione wide
		Spia indicatore di tensione sul lato sistema di sbarre
		Sezionatore di terra manuale o motorizzato
		Scaricatori di sovratensione
		Illuminazione interna dispositivo e/o comparto cavi
		Contatti ausiliari 5NO + 5NC sul sezionatore di terra
		Connessione cavo fino a 630 mm ²
		Serracavi
		Zoccolo di rialzo H = 300 mm

(*) Tipi di fusibili IEC 60282-1

Accoppiamento tra pannelli con interruttore frontale estraibile e interruttore di manovra-sezionatore (GSec)

Il diverso design dei pannelli WBC/WBS/BME e la diversa altezza delle sbarre omnibus non permettono l'accoppiamento diretto con interruttore di manovrasezionatore e/o interruttore rimovibile sia H = 1700 mm che H = 2000 mm. Le sbarre sono state progettate specificatamente per garantire il collegamento nella stessa linea del quadro per mezzo del pannello 2000 mm in altezza. Fatta eccezione per la struttura delle sbarre, il pannello mantiene tutte le caratteristiche standard e può essere quindi utilizzato come unità di arrivo/partenza.

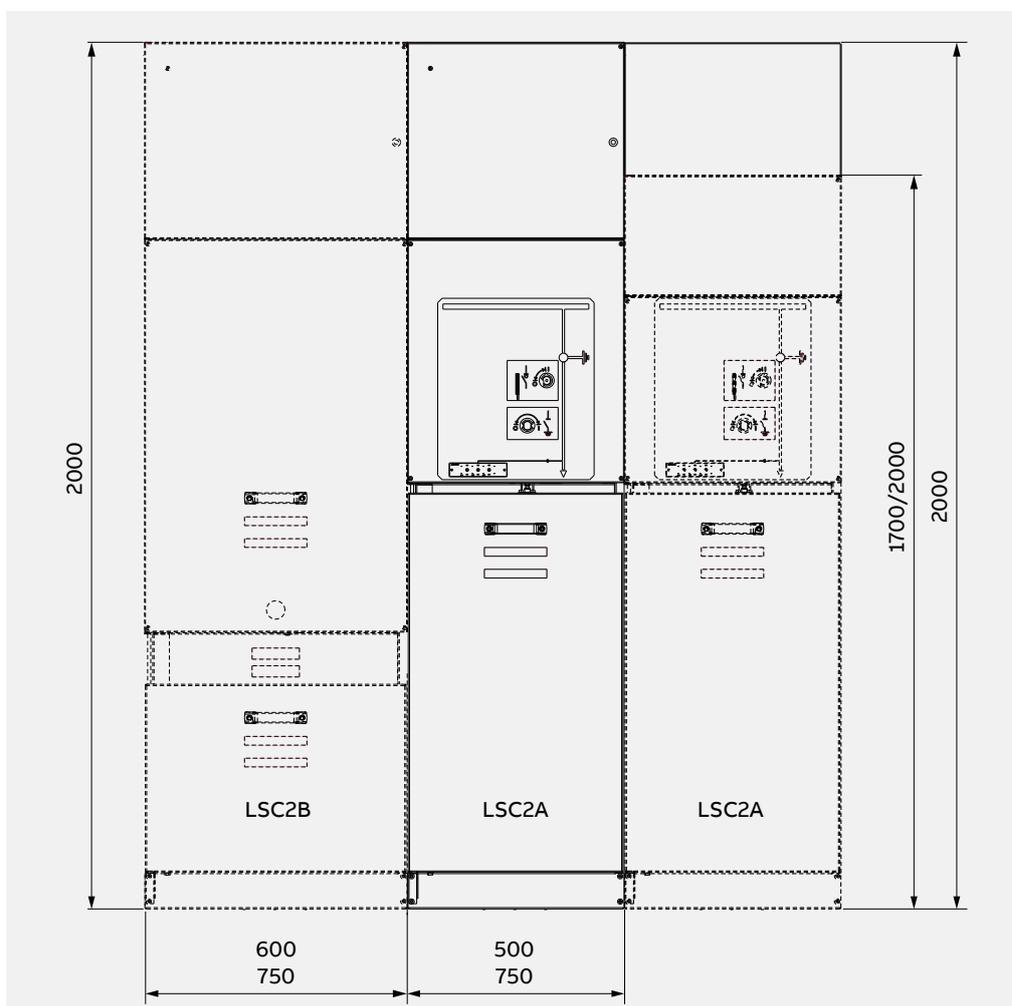
I seguenti pannelli sono disponibili per WBC/WBS/BME:

Unità	Larghezza (mm)	Peso (*) (kg)
SDC	500	220
SFC	500	225
SFV	500	225
SBC	750	380 ⁽¹⁾
SBC-W	750	380
SCC	750	320
DRC	500	145
DRS	500	150
HBC	500	275
SDS	500	185
HBS	500	295

(*) Peso approssimativo considerando l'unità di base con sbarre 630 A con TA, TV e fusibili

(1) Versione 1250 con disconnettore in aria 390 kg

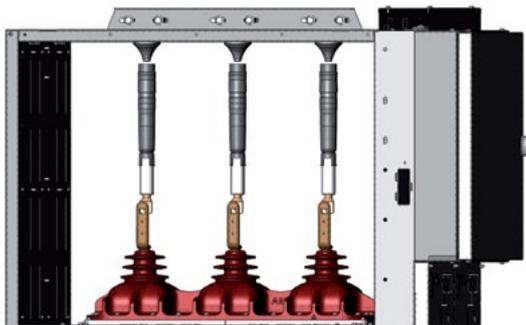
Su richiesta è disponibile un pannello adattatore per permettere l'accoppiamento del quadro UniSec con gli altri quadri ABB (UniMix, UniSwitch e UniAir).



Applicazioni sbarre

Le seguenti applicazioni sbarre sono disponibili solo per i pannelli H = 2000 mm (non per i pannelli adattatori) fino a 25 kA:

- ingresso cavi dalla parte superiore direttamente nelle sbarre
- trasformatori di tensione
- trasformatori di corrente o sensori combinati secondo la norma DIN
- sezionatore di terra.



Legenda delle seguenti tabelle:

- X = applicazione disponibile
- = applicazione non disponibile

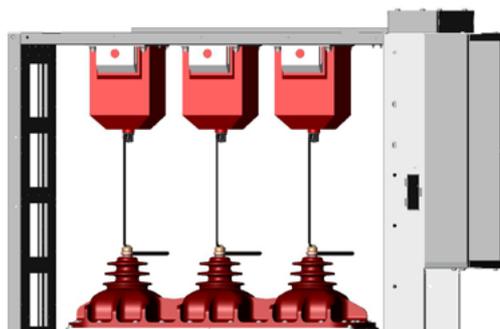
INGRESSO CAVO DIRETTAMENTE SULLE SBARRE

Questa soluzione è disponibile per le seguenti unità:

1 cavo per fase in ingresso dall'alto fino a 400 mm² – 12-17.5 kV 800 A – 24 kV 630 A

Pannello	Larghezza	Posizione in quadro elettrico	Tensione nominale		
			12 kV	17.5 kV	24 kV
SDC - SFC DRS - SDS	375 mm	finale a sinistra	X	X	X
		centrale	X	X	X
		finale a destra	X	X	X
SDC - SFC SFV - SDS HBC - HBS DRS	500 mm	finale a sinistra	X	X	X
		centrale	X	X	X
		finale a destra	X	X	X
SBC (*) - SBS (*) SFC - SBC-W SBS-W	750 mm	finale a sinistra	X	X	X
		centrale	X	X	X
		finale a destra	X	X	X
SDC	750 mm	finale a sinistra	X	X	X
		centrale	X	X	X
		finale a destra	X	X	X
SCC	750 mm	finale a sinistra	X	-	-
		centrale	X	-	-
		finale a destra	X	-	-

(*) Non valido per la versione 1250 con disconnettore in aria



TRASFORMATORI DI TENSIONE DI SBARRA⁽¹⁾

Questa soluzione è disponibile per le seguenti unità:

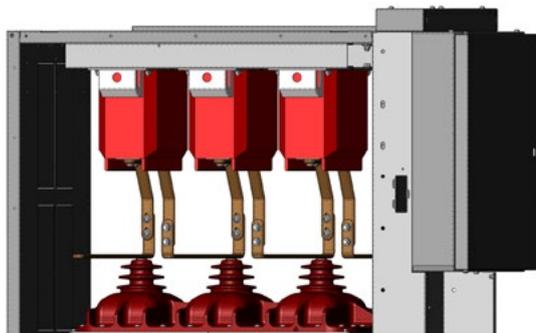
TV nella parte superiore

Pannello	Larghezza	Posizione in quadro elettrico	Tensione nominale		
			12 kV	17.5 kV	24 kV
SDC - SFC SFV - SDS HBC - HBS DRS	500 mm	finale a sinistra	X	X	X
		centrale	X	X	X
		finale a destra	X	X	X
SBC (*)-SBS (*) SFC - SBC-W SBS-W	750 mm	finale a sinistra	X	X	X
		centrale	X	X	X
		finale a destra	X	X	X
SDC	750 mm	finale a sinistra	X	X	X
		centrale	X	X	X
		finale a destra	X	X	X
SCC	750 mm	finale a sinistra	X	-	-
		centrale	X	-	-
		finale a destra	X	-	-

(*) Non valido per la versione 1250 con disconnettore in aria

(1) TV senza fusibili

Applicazioni sbarre



TRASFORMATORI DI CORRENTE ⁽¹⁾ ⁽²⁾

Questa soluzione è disponibile per le seguenti unità:

TA nella parte superiore

Pannello	Larghezza	Posizione in quadro elettrico	Tensione nominale		
			12 kV	17.5 kV	24 kV
SDC-SFC SFV-HBC	500 mm	finale a sinistra	X	X	–
		centrale	X	X	X
		finale a destra	X	X	–
SBC ^(*) SBC-W	750 mm	finale a sinistra	X	X	–
		centrale	X	X	X
		finale a destra	X	X	X
SDC-SFC	750 mm	finale a sinistra	X	X	X
		centrale	X	X	X
		finale a destra	X	X	–
SCC	750 mm	finale a sinistra	X	–	–
		centrale	X	–	–
		finale a destra	X	–	–

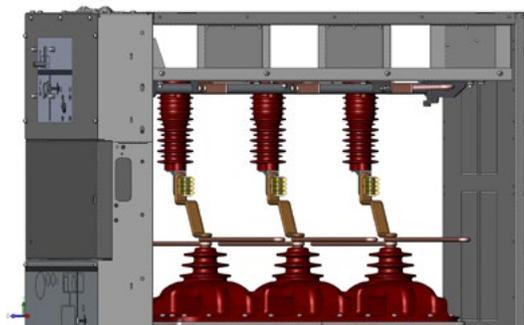
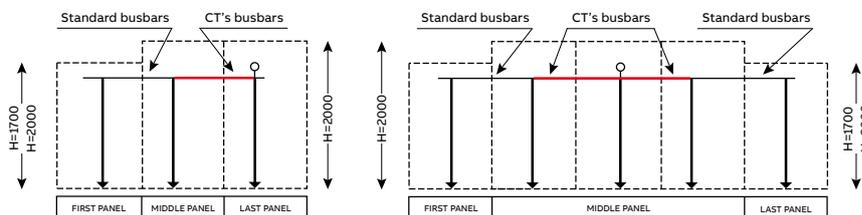
(*) Non valido per la versione 1250A con disconnettore in aria

(1) Con questa applicazione non è più possibile la rimozione del tetto.

Per questo motivo fare molta attenzione alla sequenza di allineamento delle unità nel quadro

(2) Il pannello adiacente a un pannello con CT nella parte superiore non può avere i TA sulla sua parte superiore. Seguire l'esempio a seguito:

Layout pannello



SEZIONATORE DI TERRA CON PIENO POTERE DI CHIUSURA ⁽¹⁾

Questa soluzione è disponibile per le seguenti unità:

ES nella parte superiore

Pannello	Larghezza	Posizione in quadro elettrico	Tensione nominale		
			12 kV	17.5 kV	24 kV
SDC-SFC-SFV HBC	500 mm	finale a sinistra	–	–	–
		centrale	X	X	X
		finale a destra	X	X	X
SBC ^(*) SBC-W	750 mm	finale a sinistra	–	–	–
		centrale	X	X	X
		finale a destra	X	X	X
SDC-SFC	750 mm	finale a sinistra	X	X	X
		centrale	X	X	X
		finale a destra	X	X	X
SCC	750 mm	finale a sinistra	X	–	–
		centrale	X	–	–
		finale a destra	X	–	–

(*) Non valido per la versione 1250A con disconnettore in aria

(1) Le procedure di messa a terra e di sicurezza con i lucchetti addizionali, le chiavi o il magnete di blocco in posizione sezionatore di terra

Pesi^(*)

Pesi stimati delle unità di base

Altezza 1700 mm e 2000 mm per le unità di base estraibili con sistema di sbarre principale 630 A e senza componenti (TA, TV, surge arresters, fusibili, ecc.).

Larghezza (mm)	Tipo di unità (kg)																	
	SDC	SDS	SDM	SDD	UMP	SFC	SFS	SBC/ SBC-W	SBS/ SBS-W	SBM	SBR	SCC	HBC	HBS	SFV	DRC	DRS	RLC/ RRC
190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80
375	150/ 160	155/ 165	-	-	-	155/ 165	165/ 175	-	-	-	-	-	-	-	-	120/ 130	125/ 135	-
500	170/ 180	175/ 185	-	-	-	175/ 185	180/ 190	-	-	-	-	-	250/ 275	270/ 295	175/ 185	135/ 145	140/ 150	-
600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
750	195/ 210	200/ 215	230/ 250	270/ 290	200	200/ 215	-	335/ 355 ⁽¹⁾	355/ 375 ⁽²⁾	390/ 410	335	300/ 320	-	-	-	-	-	

(1) SBS 1250A versione 370/390

(2) versione SBC 1250A 350/370

Larghezza (mm)	Adattatore pannelli (kg)													
	WBC	WBS	BME	DRS	SDC	SFC	SFV	SBC / SBC-W	SCC	DRC	SDS	HBC	HBS	
500	-	-	-	160	220	225	225	-	-	270	300	275	295	
600	600	600	450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
750	750	750	-	-	-	-	-	380 ⁽³⁾	325	-	-	-	-	

(*) ABB desidera sottolineare che i valori delle dimensioni e dei pesi qui forniti sono preliminari e possono cambiare dopo la preparazione del progetto finale, in base allo scopo finale di fornitura e ai dettagli di installazione del quadro. Di conseguenza, i valori di dimensioni e pesi forniti NON devono essere considerati come definitivi, ma solo come standard di riferimento.

DI CONSEGUENZA, L'UTENTE RICONOSCE E ACCETTA ESPRESSAMENTE CHE I VALORI DI DIMENSIONI E PESI QUI FORNITI NON SONO NÉ DEFINITIVI NÉ VINCOLANTI E CHE IL RISULTATO DEL LORO USO NON È NÉ FATTIBILE NÉ ACCURATO NÉ PRIVO DI ERRORI.

(3) SCB versione 1250A 390 kg

Peso stimato dei componenti

Trasformatori di corrente	
12/17.5 kV	22 kg
24 kV	33 kg

Trasformatori di tensione	
12/17.5 kV	20 kg
24 kV	35 kg

Apparecchi	
VD4/R-Sec, VD4/L-Sec	90 kg
HD4/R-Sec, HD4/RE-Sec	105 kg
ConVac	15-20 kg
HySec	110 kg
VD4/Sec, VD4/P	125 kg
HD4/Sec	123 kg
VSC/P	52 kg ^(*)
GSec	38 kg

(*) Esclusi i fusibili

Fusibili	
3 Fusibili	19 kg

Condotta di sfogo gas	altezza 1700 mm	altezza 2000 mm
Larghezza 375 mm	14 kg	25 kg
Larghezza 500 mm	17 kg	30 kg
Larghezza 600 mm	-	38 kg
Larghezza 750 mm	30 kg	45 kg

Filtri assorbitori di gas	altezza 1700 mm	altezza 2000 mm
Larghezza 375 mm	27 kg	34 kg
Larghezza 500 mm	34 kg	41 kg
Larghezza 600 mm	-	66 kg
Larghezza 750 mm	47 kg	54/72 kg ^(*)

Sfogo di gas verso il basso	altezza 1700 mm	altezza 2000 mm
Larghezza 375 mm	15 kg	18 kg
Larghezza 500 mm	18 kg	21 kg
Larghezza 600 mm	-	25 kg
Larghezza 750 mm	25 kg	28 kg

(*) Unità con interruttore estraibile frontale LSC2Bs

3. Componenti principali

Interruttori estraibili in vuoto VD4/R-Sec e VD4/L-Sec

Standard IEC 62271-100

Gli interruttori in vuoto VD4/R-Sec e VD4/L-Sec sono stati progettati appositamente per il quadro UniSec. La capacità dell'interruttore è sufficiente per far fronte a qualsiasi condizione derivante sia dalla manovra dell'apparecchiatura che dai componenti del sistema in normali condizioni di esercizio e in condizioni di guasto. L'utilizzo degli interruttori in vuoto è particolarmente vantaggioso nei sistemi di alimentazione dove sono richieste operazioni frequenti con correnti normali. Gli interruttori in vuoto VD4/R e VD4/L-Sec sono dotati di comando a molla ad accumulo di energia indicato per la sequenza di esercizio normale e anche per la sequenza di auto chiusura (O-0,3 s-CO-15 s-CO). Si contraddistinguono per l'elevata affidabilità operativa e il lungo ciclo di vita. I poli dell'interruttore includono ampole isolate in vuoto, installate all'interno di tubolari isolanti in resina epossidica.

Tecnica di interruzione

Il processo di interruzione di corrente in un interruttore in vuoto è diverso da tutti gli altri interruttori che utilizzano come mezzo di interruzione il petrolio o un gas. Al distacco dei contatti si ha la generazione di un arco elettrico che si mantiene fino al raggiungimento dello zero naturale di corrente. Per le correnti normali fino a circa 10 kA questo effetto è descritto come "arco diffuso in vuoto". Senza misure speciali si verifica la contrazione dell'arco diffuso in vuoto a livelli più elevati che genera surriscaldamento e erosione generale dei contatti. Questi effetti vengono evitati dal movimento forzato magneticamente dell'arco al plasma causato dalla geometria a spirale dei contatti. Dal momento che è possibile raggiungere nel vuoto un'elevata resistenza dielettrica, anche con distanze minime, viene garantita l'interruzione del circuito anche quando la separazione dei contatti avviene alcuni millisecondi prima del passaggio della corrente a zero naturale.

La geometria speciale dei contatti e del materiale usato, così come la durata limitata e la bassa tensione dell'arco, garantiscono l'usura minima del contatto e un ciclo di vita lungo. Inoltre, il vuoto impedisce che i contatti si ossidino e si sporchino.

Dotazione standard

- 1 Pulsante di chiusura
- 2 Pulsante di apertura
- 3 Contamanovre
- 4 Indicatori meccanici di apertura/chiusura interruttore automatico
- 5 Leva manuale carica di molla
- 6 Indicatore meccanico dello stato di carico/scarico delle molle di chiusura
- 7 Kit 1: set di cinque contatti ausiliari di apertura/chiusura. Un = 24...250 V AC-DC
- 8 Kit 2: sganciatore di apertura (M01). Permette al dispositivo di essere aperto a distanza.

Caratteristiche

Un	24 - 30 - 48 - 60 - 110 - 125 - 132 - 220 - 250 V-
Un	48 - 60 - 110 - 120 - 127 - 220...240 V~ 50 Hz
Un	110 - 120 - 127 - 220 - 240 V~ 60 Hz
Limiti di esercizio	65...120 % Un
Potenza transitoria (Ps)	DC 200 W; AC = 200 VA
Durata transitoria	circa 100 ms
Durata di non mantenimento transitoria (Pc)	DC = 5 W; AC = 5 VA
Tempo di apertura	40...60 ms
Tensione d'isolamento	2000 V 50 Hz (per 1 min)

9 Kit 3: blocco a chiave in posizione aperta con chiavi diverse o identiche.



Dati tecnici VD4/R-Sec

Tensione nominale		12 kV	17.5 kV	24 kV
Frequenza nominale	[Hz]	50/60	50/60	50/60
Tensione nominale di tenuta ad impulso	[kV]	75	95	125
Tensione di prova nominale alla frequenza industriale	[kV]	28	38	50
Corrente nominale	[A]	630/800/1250 ⁽³⁾	630/800/1250 ⁽³⁾	630
Potere di interruzione	[kA]	12/16/20 ⁽¹⁾ /25 ⁽²⁾	12/16/20 ⁽¹⁾ /25 ⁽²⁾	12/16/20/25 ⁽²⁾
Potere di stabilimento	[kA]	30/40/50/62.5	30/40/50/62.5	30/40/50/62.5
Durata corto circuito	[s]	3	3	3
Interasse fra i poli	[mm]	230	230	230

(1) Contattare ABB per 21 kA

(2) 25 kA - 2s

(3) Solo per VD4/R-Sec 12 kV fino a 25kA, 17,5 kV fino a 20 kA

Accessori interruttore in vuoto

COMANDO MOTORIZZATO CARICA MOLLA (MAS)

Questo meccanismo carica automaticamente le molle del comando dopo l'operazione di chiusura.

SGANCIATORE DI CHIUSURA (MBC)

Si tratta di un dispositivo elettromeccanico che, dopo aver eccitato un elettromagnete, attiva la leva del comando che chiude l'interruttore.

SGANCIATORE DI APERTURA SUPPLEMENTARE (MBO2)

Si tratta di un dispositivo elettromeccanico che, dopo aver eccitato un elettromagnete, attiva la leva del comando che apre l'interruttore.

Caratteristiche

Questo dispositivo apre l'interruttore quando si verifica una riduzione drastica o una interruzione nella tensione di alimentazione.

Caratteristiche

Un	24...30 - 48...60 - 110...130 - 220...250 V-
Un	100 ...130 - 220...250 V~ 50/60 Hz
Limiti di esercizio	85-110 % Un
Potenza transitoria (Ps)	DC = 600 W; AC = 600 VA
Potenza nominale (Pn)	DC = 200 W; AC = 200 VA
Durata transitoria	0.2 s
Tempo di caricamento	6-7 s
Tensione d'isolamento	2000 V 50 Hz (per 1 min)

Caratteristiche

Un	24 - 30 - 48 - 60 - 110 - 125 - 132 - 220 - 250 V-
Un	48 - 60 - 110 - 120...127 - 220...240 V~ 50 Hz
Un	110 - 120 - 127 - 220 - 240 V~ 60 Hz
Limiti di esercizio	65...120 % Un
Potenza transitoria (Ps)	DC 200 W; AC = 200 VA
Durata transitoria	circa 100 ms
Durata di non mantenimento transitoria (Pc)	DC = 5 W; AC = 5 VA
Durata di chiusura	40...80 ms
Tensione d'isolamento	2000 V 50 Hz (per 1 min)

Un	24 - 30 - 48 - 60 - 110 - 125 - 132 - 220 - 250 V-
Un	48 - 60 - 110 - 120 - 127 - 220...240 V~ 50 Hz
Un	110 - 120 - 127 - 220 - 240 V~ 60 Hz
Limiti di esercizio	65...120 % Un
Potenza transitoria (Ps)	DC 200 W; AC = 200 VA
Durata transitoria	circa 100 ms
Durata di non mantenimento transitoria (Pc)	DC = 5 W; AC = 5 VA
Tempo di apertura	40...60 ms
Tensione d'isolamento	2000 V 50 Hz (per 1 min)

SGANCIATORE DI MINIMA TENSIONE (MBU)

Caratteristiche

Un	24 - 30 - 48 - 60 - 110 - 125 - 220 - 250 V-
Un	48 - 60 - 110 - 120 - 127 - 220...240 V~ 50 Hz
Un	110 - 120...127 - 220...240 V~ 60 Hz
Limiti di esercizio	- apertura interruttore di manovra-sezionatore: 35-70 % Un - chiusura interruttore di manovra-sezionatore: 85-110 % Un
Potenza transitoria (Ps)	DC 200 W; AC = 200 VA
Durata transitoria	circa 100 ms
Durata di non mantenimento transitoria (Pc)	DC = 5 W; AC = 5 VA
Tempo di apertura	60...80 ms
Tensione d'isolamento	2000 V 50 Hz (per 1 min)

Interruttori estraibili in gas HD4/R-Sec e HD4/RE-Sec

Standard IEC 62271-100

Gli interruttori di media tensione in gas HD4/R-Sec sono stati progettati appositamente per l'installazione nelle unità UniSec e sono dotati di comando laterale a destra.

Utilizzano gas SF₆ come isolante per smorzare gli archi elettrici. Sono realizzati con la tecnica a poli separati.

Il comando è di tipo ESH con energia accumulata e sgancio libero. Chiusura e apertura sono indipendenti delle attività del comando. Con l'aggiunta di specifici accessori elettrici possono essere controllati a distanza.

La struttura è compatta, robusta e di basso peso.

Gli interruttori HD4/R-Sec sono sistemi a pressione sigillati a vita (norme IEC 60271-1).

L'unità UniSec può essere anche fornita con interruttore HD4/RE-Sec di media tensione con energia accumulata, senza sgancio isolato in SF₆ con comando laterale tipo EL e operazioni di apertura/chiusura indipendenti dall'operatore. L'interruttore HD4/RE-Sec è realizzato utilizzando la tecnica dei poli separati (interasse tra i poli 230 mm).

Con l'aggiunta di specifici accessori elettrici può essere controllato a distanza.

Il gas nei poli fornisce l'isolamento e permette agli archi di essere smorzati non appena si apre l'interruttore.

Gli interruttori HD4/RE-Sec sono disponibili per rendimenti fino a 24 kV, 630 A e 16 kA.

Gli interruttori HD4/R-Sec e HD4/RE-Sec presentano una struttura robusta e compatta, e peso ridotto.

Entrambi gli interruttori HD4/R-Sec e HD4/RE-Sec sono sistemi sigillati in modo permanente (norme IEC 60271-1).

Tecnica di interruzione

Il gas SF₆ è un gas inerte con eccellenti proprietà isolanti. Grazie alla sua stabilità termica e chimica, l'SF₆ mantiene le sue caratteristiche nel lungo termine assicurando un elevato livello di affidabilità degli interruttori.

L'effetto di generazione e raffreddamento del gas SF₆ e la forma particolare dei contatti smorzano gradualmente l'arco elettrico e ripristinano velocemente le proprietà dielettriche senza riaccensione. Questo processo genera valori di sovratensione molto bassi e una breve durata dell'arco. Queste caratteristiche rendono gli interruttori HD4/R-Sec e HD4/RE-Sec ideali per le sottostazioni di distribuzione MT.

Dotazione standard

- 1 Pulsante di chiusura
- 2 Pulsante di apertura
- 3 Contamanovre
- 4 Indicatori meccanici dello stato aperto/chiuso
- 5 Leva per carica manuale delle molle
- 6 Indicatore meccanico per le molle di chiusura caricate/scaricate
- 7 **Kit 1:** set di cinque contatti ausiliari di apertura/chiusura. Un = 24...250 V AC-DC
- 8 **Kit 2:** rilascio sganciatore di apertura (MBO1). Permette al dispositivo di essere aperto a distanza.

Caratteristiche elettriche

Potenza transitoria	125 VA/W
Tensioni disponibili	24-30-48-60-110-125-132-220-250 V- 48-110-120-127-220-230-240 V 50 Hz 110-120-127-220-230-240 V 60 Hz

9 **Kit 3:** blocco a chiave in posizione aperta con chiavi identiche o diverse.



Dati tecnici HD4/R-Sec

		12 kV	17.5 kV	24 kV
Tensione nominale		12 kV	17.5 kV	24 kV
Frequenza nominale	[Hz]	50/60	50/60	50/60
Tensione nominale di tenuta ad impulso	[kV]	75	95	125
Tensione di prova nominale alla frequenza industriale	[kV]	28	38	50
Corrente nominale	[A]	630/800	630/800	630
Potere di sezionamento	[kA]	12/16/20 ⁽¹⁾ /25 ⁽²⁾	12/16/20 ⁽¹⁾	12/16/20 ⁽¹⁾
Potere di chiusura	[kA]	30/40/50/62.5	30/40/50	30/40/50
Durata corto circuito	[s]	3	3	3
Distanza centro del polo	[mm]	230	230	230

(1) Contatta ABB per 21 kA

(2) 25 kA - 2s

Pressostato a due livelli• **Primo livello - Intervento per bassa pressione:**

l'indicazione viene data quando la pressione del gas scende dal valore assoluto di 380 kPa ad un valore assoluto di 310 kPa.

• **Second level - tripping due to insufficient pressure:**

l'indicazione viene data quando la pressione del gas scende al di sotto del valore assoluto di 280 kPa.

Il pressostato deve essere richiesto al momento dell'ordine perché deve essere installato e collaudato in fabbrica.

Dispositivo di blocco dell'interruttore con spie per pressione del gas SF₆ insufficiente

Questo dispositivo è disponibile solo per interruttori dotati di pressostato.

Il circuito di blocco è un'applicazione opzionale che può essere installata solo da ABB.

Sono disponibili le seguenti configurazioni:

A - Circuito per l'apertura automatica dell'interruttore con tre spie luminose.

B - Circuito per il blocco dell'interruttore nella posizione in cui si trova tre spie luminose.

Accessori dell'interruttore in gas**MOTORE CARICA MOLLE (MAS)**

Realizza la carica automatica della molla di chiusura del comando dell'interruttore.

SGANCIATORE DI CHIUSURA (MBC)

Apparecchio elettromeccanico che, dopo essere stato energizzato da un elettromagnete, attiva la leva del comando facendo chiudere l'interruttore.

SGANCIATORE DI APERTURA SUPPLEMENTARE (MBO2)

Apparecchio elettromeccanico che, dopo essere stato energizzato da un elettromagnete, attiva la leva del comando facendo aprire l'interruttore.

SGANCIATORE DI MINIMA TENSIONE (MBU)

Lo sganciatore di minima tensione realizza l'apertura dell'interruttore in caso di sensibile abbassamento o mancanza di tensione di alimentazione dello stesso.

Caratteristiche elettriche	
Potenza allo spunto	1500 VA / W
Potenza di mantenimento	400 VA / W
Loading time	da 7 a 10 s.
Tensioni disponibili	24-30-48-60-110-125-220 V– 24-30-48-60-110-120-127-220-230-240 V 50 Hz 110-120-127-220-230-240 V 60 Hz

Caratteristiche elettriche	
Potenza allo spunto	250 VA / W
Potenza di mantenimento	5 VA / W
Tensioni disponibili	24-30-48-60-110-125-132-220-250 V– 24-30-48-60-110-120-127-220-230-240 V 50 Hz 110-120-127-220-230-240 V 60 Hz

Caratteristiche elettriche	
Potenza allo spunto	125 VA / W
Tensioni disponibili	24-30-48-60-110-125-132-220-250 V– 48-110-120-127-220-230-240 V 50 Hz 110-120-127-220-230-240 V 60 Hz

Caratteristiche elettriche	
Potenza allo spunto	250 VA / W
Potenza di mantenimento	5 VA / W
Tensioni disponibili	24-30-48-60-110-125-132-220-250 V– 24-48-60-110-120-127-220-230-240 V 50 Hz 110-120-127-220-230-240 V 60 Hz

Contattore in vuoto removibile ConVac

Standard IEC 62271-106

Il contattore di media tensione ConVac funziona in corrente alternata e viene normalmente utilizzato per comandare dispositivi che richiedono un elevato numero di sequenze di funzionamento orario. Il contattore ConVac ha un attuatore elettromagnetico lineare che si muove in linea con il contatto mobile delle ampole in vuoto per garantire le migliori prestazioni e una lunga e affidabile durata meccanica. ConVac ha poli separati invece di un unico monoblocco, il che migliora sia le prestazioni dielettriche che il comportamento meccanico. Il contattore ConVac è disponibile su richiesta nella versione con blocco elettrico o meccanico. È ideale per il controllo di motori, trasformatori, banchi di condensatori, sistemi di commutazione, ecc. Dotato di fusibili, può essere utilizzato in circuiti con livelli di guasto fino a 50 kA. I contattori ConVac sono adatti alla categoria AC4 secondo IEC 62271-106.

Contattore ConVac

I contattori ConVac sono disponibili nei seguenti valori rating:

- ConVac 7: per tensioni fino a 7,2 kV
- ConVac 12: per tensioni fino a 12 kV

Le principali caratteristiche tecniche sono:

- Valore di "chopping current" estremamente basso: < 0.7 A
- Concetto plug and play per gli accessori (intercambiabile tra la versione 7,2kV e 12kV)
- Alta vita meccanica ed elettrica:
 - Vita meccanica: 2.000.000 operazioni
 - Vita elettrica: 100.000 cicli nella categoria AC3
- Monitoraggio diretto dell'usura dei contatti
- Alimentatore multitensione
- Fino a 6NO+6NC contatti ausiliari ad azionamento positivo in classe 1 secondo IEC 62271-1

ConVac contactors are available two different types of actuating system:

- Chiusura elettrica: la chiusura avviene alimentando l'alimentazione ausiliaria all'alimentatore multitensione.

D'altra parte, l'apertura avviene quando l'alimentazione ausiliaria viene interrotta intenzionalmente (per mezzo di un comando) o involontariamente (per mancanza di alimentazione ausiliaria nell'impianto)

- Chiusura meccanica: il contattore si chiude come nella versione a chiusura elettrica, ma quando l'apparecchio raggiunge la posizione di chiusura, questa viene mantenuta da un dispositivo meccanico. L'apertura avviene quando viene alimentata la bobina di apertura. Questo aziona il blocco meccanico e permette alle molle di apertura di operare.

La chiusura meccanica si ottiene solo montando sulla versione a chiusura elettrica un kit, chiamato RiMe. Allo stesso modo, rimuovendo il kit da un'unità a chiusura meccanica, è possibile passare alla chiusura elettrica. Questa attività può essere fatta direttamente dal cliente in quanto non sono necessari riadattamenti.

Contatti ausiliari

Il contattore è dotato di contatti ausiliari ad azionamento positivo, classe 1 (secondo IEC 62271-1).

Sono disponibili tre opzioni:

- Due normalmente aperti più due normalmente chiusi
 - Quattro normalmente aperti più quattro normalmente chiusi
 - Sei normalmente aperti più sei normalmente chiusi
- Come kit RiMe, sono sostituibili dal cliente.

Fusibili

Nell'unità SCC UniSec, ConVac è dotato di fusibili di media tensione per proteggere gli utenti e i dispositivi a valle dei fusibili. Il coordinamento dei fusibili con i fusibili ABB è testato in classe di danno C secondo lo standard IEC 62271-106. Il portafusibile SCC è adatto ad accogliere, per ogni fase, un fusibile a corpo unico di tipo DIN con dimensioni medie e riscontro secondo la norma DIN 43625: I fusibili devono essere secondo IEC 60282-1 con una lunghezza di 292mm e 442mm.



caratteristiche elettriche ConVac

		7.2 kV	12kV
tensione nominale	[kV]	7.2	12
tensione nominale di isolamento	[kV]	7.2	12
Tensione nominale di test a frequenza industriale	[kV] 1 min	20	28
Tensione nominale di tenuta ad impulso	[kV]	60	75
Frequenza nominale	[Hz]	50/60	50/60
Corrente nominale di tenuta di breve durata	[kA] ⁽¹⁾	...25	...25
Corrente di picco	[kA]	...62.5	...62.5
Corrente di tenuta all'arco interno ⁽²⁾	[kA] 1 sec	...25	...25
Massima corrente nominale del contattore con fusibili	[A]	250	250
Massima corrente nominale del contattore senza fusibili	[A]	400	400

(1) Limitato dai fusibili

(2) I valori di resistenza all'arco interno sono garantiti nei compartimenti sul lato dell'alimentazione dei fusibili (sbarre e apparecchi) dalla struttura del quadro e nel compartimento sul lato del carico (alimentatore) dalle proprietà limitanti dei fusibili

I telai dei portafusibili sono dotati di un dispositivo di apertura automatica che funziona anche se salta un solo fusibile. Questo dispositivo impedisce la chiusura del contattore anche quando manca un solo fusibile.

La gamma di fusibili ABB per la protezione dei trasformatori è chiamata CEF, mentre quella per motori e banchi di condensatori è CMF.

Norme

- IEC 62271-106 per il contattore
- IEC 60282-1 per i fusibili



Prestazioni massime dei contattori con fusibili

		3.6 kV	7.2 kV	12 kV
Motori	kW	1000	1800	3000
Trasformatori	kVA	2000	2500	2500

Corrente di carico massima del fusibile

Alimentatore		Trasformatore		Motore	
Tensione nominale	Fusibile	Carico massimo		Fusibile	Carico massimo
3.6 kV	200 A	160 A		315 A	250 A
7.2 kV	200 A	160 A		315 A	250 A
12 kV	200 A	160 A		200 A	160 A

Nota: le dimensioni dei fusibili sono indicative. Si prega di consultare il catalogo tecnico del contattore per la scelta dei fusibili

HySec: apparecchio multifunzione con interruttore integrato in vuoto e sezionatore isolato in gas

Standard IEC 62271-100

IEC 62271-102

L'apparecchio multifunzione HySec integra nello stesso dispositivo le funzioni sia di interruttore in vuoto che di sezionatore isolato in gas.

La parte superiore dell'apparecchio svolge la funzione di interruttore e consiste in un involucro di resina epossidica che ingloba le ampole in vuoto. La parte inferiore esegue le funzioni di un sezionatore a 3 posizioni (linea – isolato – terra) isolato in SF₆.

L'apparecchio HySec è stato progettato per garantire il massimo della sicurezza del personale: gli interblocchi garantiscono che le manovre vengano eseguite secondo la sequenza corretta. I meccanismi di funzionamento dell'interruttore e del sezionatore sono segregati tra loro meccanicamente in modo che l'interruttore di manovrasezionatore possa essere attivato solo quando i contatti dell'interruttore sono in posizione aperta. La porta del pannello è dotata di interblocco che impedisce l'accesso al comparto cavi quando il sezionatore di terra non è chiuso. Inoltre, impedisce che il pannello venga messo in servizio quando la porta non è chiusa.

Il sezionatore è stato progettato in modo che le operazioni di linea e messa a terra debbano essere eseguite separatamente: questo crea un interblocco naturale e garantisce che tutte le operazioni avvengano nella sequenza corretta, ad es. impedendo che il sezionatore di terra si chiuda quando il contatto di linea è chiuso.

HySec garantisce il massimo della sicurezza, non solo durante l'esercizio, ma anche durante i lavori di installazione e manutenzione del pannello: la parte inferiore dell'apparecchio è realizzata in acciaio inox per fornire sia la segregazione metallica (PM) tra comparto cavi e sistema di sbarre, che per la continuità di servizio LSC2A.

L'impiego di parti in resina e del gas SF₆ come mezzo isolante nel sezionatore permette di ridurre le dimensioni dell'apparecchio e garantisce un livello elevato di protezione nel tempo contro le condizioni ambientali esterne aggressive. Gli isolatori inferiori di HySec integrano anche prese capacitive per gli indicatori di tensione e la preingegnerizzazione per la connessione dei cavi, riducendo così il numero di componenti del pannello e sfruttando al meglio lo spazio nella cella cavi.

HySec è stato progettato appositamente per il pannello HBC della serie UniSec. Questo apparecchio è così versatile che il pannello HBC può essere utilizzato sia come pannello di arrivo con interruttore (serie SBR) che come pannello di partenza (serie SBC). La struttura compatta con funzioni integrate di due dispositivi in un unico involucro permette alle dimensioni dei pannelli HBC di essere ridotte ad appena 500 mm di larghezza. Inoltre, l'apparecchio contiene meno di 300 grammi di gas SF₆, fattore questo che permette di ridurre al minimo l'impatto ambientale.



Dati tecnici HBC

Tensione nominale		12 kV	17.5 kV	24 kV
Tensione di prova nominale per frequenza di alimentazione (50 Hz, min 1)	[kV]	28	38	50
Tensione nominale di tenuta ad impulso	[kV]	75	95	125
Frequenza nominale	[Hz]	50/60		
Corrente nominale	[A]	630		
Potere di sezionamento	[kA]	12.5 - 16 - 21		
Potere di chiusura parte di interruzione	[kAp]	12.5 - 16 - 21		
Potere di chiusura contatto di messa a terra	[kAp]	31.5 - 40 - 52,5		
Corrente ammissibile di breve durata	[kA (s)]	12.5 (3s) - 16 (3s) - 20 (3s)		
Sequenza operativa		O - 0.3s - CO - 15s - CO		
Distanza dal centro tra le fasi	[mm]	230		

Dotazione standard

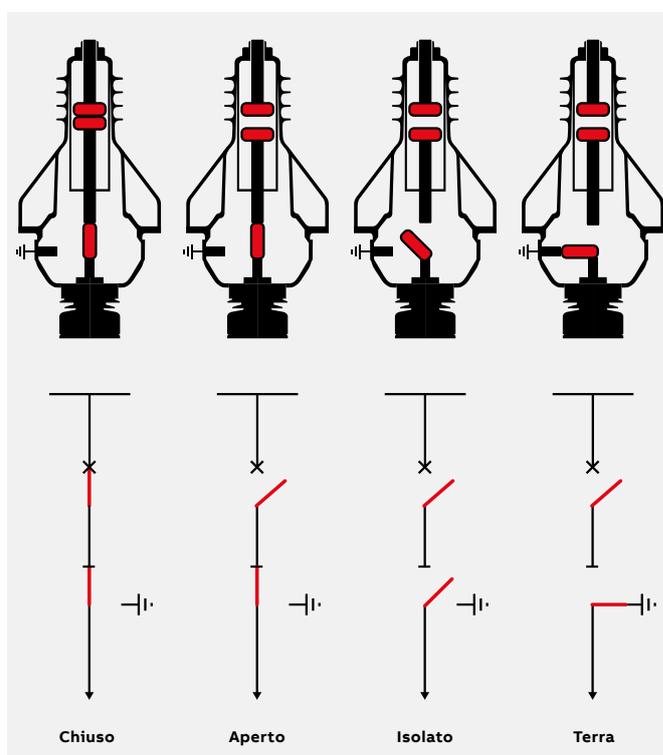
Funzioni interruttore

1. Dispositivo di manovra meccanico a leva per il caricamento delle molle in modalità manuale
2. Durata di apertura
3. Pulsante di chiusura
4. Indicatore meccanico di stato interruttore (aperto/chiuso e molle caricate/scaricate)
5. Contamanovre
6. Contatti ausiliari (6NO + 6NC)
7. Bobina di apertura –MO1

Funzioni sezionatore

8. Interblocco meccanico tra l'interruttore e l'interruttore di manovra-sezionatore
9. Interblocco meccanico con porta di accesso al comparto cavi del pannello
10. Predisposizione per i lucchetti per bloccare la posizione del comando dell'interruttore di manovra-sezionatore

Sequenza di esercizio dalla posizione chiusa a messa a terra



Accessori

SGANCIATORE DI APERTURA –MO1

Si tratta di un dispositivo elettromeccanico che, dopo aver eccitato un elettromagnete, attiva la leva del comando che apre l'interruttore.

Caratteristiche	
Un	24 - 30 - 48 - 60 - 110 - 125 - 132 - 220 - 250 V~
Un	48 - 60 - 110 - 120 - 127 - 220...240 V~ 50 Hz
Un	110 - 120 - 127 - 220 - 240 V~ 60 Hz
Limiti di esercizio	70...110 % Un
Potenza transitoria (Ps)	DC 200 W; AC = 200 VA
Durata transitoria	circa 100 ms
Durata di non mantenimento transitoria (Pc)	DC = 5 W; AC = 5 VA
Tempo di apertura	40...60 ms
Tensione d'isolamento	2000 V 50 Hz (per 1 min)

Lo sganciatore –MO1 fa parte della dotazione standard fornita con l'apparecchio.

SGANCIATORE DI CHIUSURA -MC

Si tratta di un dispositivo elettromeccanico che, dopo aver eccitato un elettromagnetico, attiva la leva del comando che chiude l'interruttore.

Caratteristiche	
Un	24 - 30 - 48 - 60 - 110 - 125 - 132 - 220 - 250 V~
Un	48 - 60 - 110 - 120...127 - 220...240 V~ 50 Hz
Un	110 - 120 - 127 - 220 - 240 V~ 60 Hz
Limiti di esercizio	70...110 % Un
Potenza transitoria (Ps)	DC 200 W; AC = 200 VA
Durata transitoria	circa 100 ms
Durata di non mantenimento transitoria (Pc)	DC = 5 W; AC = 5 VA
Durata di chiusura	40...80 ms
Tensione d'isolamento	2000 V 50 Hz (per 1 min)

SGANCIATORI DI MINIMA TENSIONE –MU

Questo dispositivo apre l'interruttore quando si verifica una riduzione drastica o una interruzione nella tensione di alimentazione.

Caratteristiche	
Un	24 - 30 - 48 - 60 - 110 - 125 - 220 - 250 V~
Un	48 - 60 - 110 - 120 - 127 - 220...240 V~ 50 Hz
Un	110 - 120...127 - 220...240 V~ 60 Hz
Limiti di esercizio	- circuit-breaker opening: 35-70 % Un - circuit-breaker closing: 85-110 % Un
Potenza transitoria (Ps)	DC 200 W; AC = 200 VA
Durata transitoria	circa 100 ms
Durata di non mantenimento transitoria (Pc)	DC = 5 W; AC = 5 VA
Tempo di apertura	60...80 ms
Tensione d'isolamento	2000 V 50 Hz (per1 min)

Per questa versione è disponibile anche un selettore di esclusione meccanico.

SOLENOIDE DI APERTURA -MBO3

Il solenoide di apertura (-MBO3) è uno speciale sganciatore a demagnetizzazione per abbinamento a relè di protezione contro le sovracorrenti, di tipo autoalimentato. Lo sganciatore a demagnetizzazione è opzionale e non è sostitutivo dello sganciatore di apertura -MBO1.

COMANDO MOTORIZZATO CARICA MOLLA

Carica automaticamente le molle del comando dopol'operazione di chiusura.

Caratteristiche	
Un	24...30 - 48...60 - 110...130 - 220...250 V-
Un	100...130 - 220...250 V~ 50/60 Hz
Limiti di esercizio	85-110 % Un
Potenza transitoria (Ps)	DC = 600 W; AC = 600 VA
Potenza nominale (Pn)	DC = 200 W; AC = 200 VA
Durata transitoria	0.2 s
Tempo di caricamento	6-7 s
Tensione d'isolamento	2000 V 50 Hz (per 1 min)

BLOCCHI A CHIAVE PER LA PARTE DEL SEZIONATORE

Permettono di bloccare tutti i blocchi di manovra dell'interruttore di manovra-sezionatore in posizione aperta o chiusa. È possibile utilizzare insieme fino a un massimo di due chiavi per la linea e due per per la terra. Sono disponibili tre tipi di chiavi: standard, Ronis e Profalux.

Blocchi a chiave		1S - Azionamento a molla singola
Linea	2 chiavi libere - 1 in aperto e 1 in chiuso	•
	1 chiave libera - aperto	•
	1 chiave libera - chiuso	•
Terra	2 chiavi libere - 1 in aperto e 1 in chiuso	•
	1 chiave libera - aperto	•
	1 chiave libera - chiuso	•



CONTATTI AUSILIARI

Consentono di segnalare a distanza la posizione dell'apparecchio. Sono disponibili 4 contatti ausiliari per la linea e 4 per la terra. Ciascun contatto può essere utilizzato come circuito normalmente chiuso (NC) o normalmente aperto (NA). Vedere schema elettrico.

Capacità massima		AC	DC
Tensione	[V]	250	250
Corrente	[A]	16	0.3

INDICATORE DI TENSIONE VIS

I pannelli UniSec possono essere dotati di due diversi tipi di indicatori di tensione VDS e VPIS.

VDS: dispositivo basato sul sistema HR conforme alle norme IEC 61243-5. VDS si compone di un dispositivo fisso con prese capacitive installate sul quadro e di uno smontabile dotato di indicatori luminosi che evidenziano la presenza o assenza della tensione e della condizione in fase.

VPIS: dispositivo conforme alle norme IEC 62271-206. VPIS si compone di un dispositivo fisso montato sul quadro con prese capacitive e indicatori luminosi che evidenziano lo stato della tensione nel circuito principale del quadro stesso.

I dispositivi possono essere combinati con un isolatore, con divisori capacitivi o CT tipo DIN.

Accessori



MANOMETRO ANALOGICO

Visualizza la pressione del gas e fornisce l'indicazione analogica del valore. L'informazione viene visualizzata sulla parte anteriore del pannello e può essere trasmessa a distanza tramite cavi e una morsettiera. Vedere schema elettrico.



MISURATORE DI DENSITÀ DEL GAS COMPENSATO PER LA TEMPERATURA

Monitora la pressione del gas e attiva un allarme in caso di calo eccessivo della pressione.

Segnale	Descrizione
OK	Pressione di esercizio corretta
BASSA	Indica il livello minimo del gas che garantisce il funzionamento dell'interruttore di manovra-sezionatore
MOLTO BASSA	L'interruttore di manovra-sezionatore non può essere messo in funzione

Lo stato dei segnali può essere trasmesso a un'altra postazione tramite cavi e una morsettiera. Vedere schema elettrico.

Interruttori in vuoto estraibili VD4/Sec e VD4/P

Standard IEC 62271-100

Le ampole dell'interruttore di media tensione VD4 utilizzano il vuoto come mezzo isolante per smorzare l'arco elettrico. Grazie alle insuperabili qualità del vuoto e alle tecniche di sezionamento usate, l'interruzione di corrente avviene senza arco né sovratensioni. Il ripristino delle proprietà dielettriche dopo l'interruzione è estremamente rapido. Questi interruttori vengono usati per la protezione di cavi, linee aeree, motori, trasformatori, generatori e banchi di condensatori.

Comando

L'interruttore VD4 è dotato di un comando meccanico ad accumulo di energia.

Il meccanismo a sgancio libero consente manovre di apertura e chiusura indipendenti dall'operatore.

Il sistema a molla può essere ricaricato manualmente o per mezzo di un motoriduttore. L'apparecchio può essere aperto o chiuso con dei pulsanti che si trovano sulla parte anteriore, tramite dei dispositivi elettrici (sganciatore di apertura, sganciatore di chiusura, sganciatore di minima tensione).

Gli interruttori sono sempre dotati di un dispositivo di antipompaggio per eliminare il rischio di apertura e chiusura simultanee, comandi di chiusura con molle scariche o con i contatti principali non ancora in posizione di fine corsa.

Carrello

I poli sono fissati su supporto ad un carrello metallico di supporto e movimentazione.

Il carrello è dotato di ruote che permettono l'inserzione e l'estrazione dell'interruttore dal quadro a porta chiusa.

Il carrello permette la messa a terra efficiente dell'interruttore per mezzo della struttura metallica dell'unità quadro.

Il carrello dell'interruttore in vuoto può essere motorizzato.

Le operazioni possono essere eseguite per mezzo di comandi elettrici sia localmente dall'operatore che con un sistema da remoto.

Interfaccia dispositivo-operatore

La parte anteriore dell'interruttore fornisce l'interfaccia utente. Presenta le seguenti attrezzature:

- Pulsante ON
- Pulsante OFF
- Contamanovre
- Indicatore di stato aperto/chiuso dell'interruttore automatico
- Indicatore dello stato cariche/scariche delle molle dell'azionamento
- Dispositivo di carica manuale per le molle
- Selettore di esclusione dello sganciatore di minima tensione (opzionale)



Caratteristiche elettriche VD4/P (12-17,5 kV) e VD4/Sec (24 kV)

Tensione nominale		12 kV	17.5 kV	24 kV
Frequenza nominale	[Hz]	50/60	50/60	50/60
Tensione nominale di tenuta ad impulso	[kV]	75	95	125
Tensione di prova nominale alla frequenza industriale	[kV]	28	38	50
Corrente nominale	[A]	630/1250	630/1250	630/1250
Potere di interruzione	[kA]	16/20/25	16/20/25	16/20 ⁽¹⁾
Potere di stabilimento	[kA]	40/50/62.5	40/50/62.5	40/50
Durata corto circuito	[s]	3	3	3
Interasse tra i poli	[mm]	150	150	210

(1) Contatta ABB per 21 kA

Accessori interruttori VD4/Sec e VD4/P

SGANCIATORE DI APERTURA (MBO1)

Questo dispositivo permette di aprire l'apparecchio con comando remoto. Le sue caratteristiche elettriche e le operazioni sono riportate nella tabella 1.

SGANCIATORE DI CHIUSURA (MBC)

Si tratta di un dispositivo elettromeccanico che, dopo aver eccitato un elettromagnete, attiva la leva di azionamento che chiude l'interruttore. Le sue caratteristiche elettriche e le operazioni sono riportate nella tabella 1.

SGANCIATORE DI CHIUSURA ADDIZIONALE (MBO2)

Si tratta di un dispositivo elettromeccanico che, dopo aver eccitato un elettromagnete, attiva la leva di azionamento che apre l'interruttore. Le sue caratteristiche elettriche e le operazioni sono riportate nella tabella 1.

SGANCIATORE DI MINIMA TENSIONE (MBU)

Questo dispositivo apre l'interruttore quando si verifica una riduzione drastica o una interruzione nella tensione di alimentazione. Le sue caratteristiche elettriche e le operazioni sono riportate nella tabella 1.

MAGNETE DI BLOCCO CARRELLO (RL2)

Accessorio obbligatorio per le versioni estraibili che impedisce all'interruttore di essere inserito nel quadro quando la spina del circuito ausiliario è scollegata. Inoltre, impedisce operazioni errate dell'operatore.

COMANDO MOTORIZZATO PER LA CARICA DELLE MOLLE (MAS)

Questo dispositivo carica automaticamente le molle del comando dopo l'operazione di chiusura. Le sue caratteristiche elettriche e le operazioni sono riportate nella tabella 2.

Tabella 1

Caratteristiche elettriche		
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
Limiti di esercizio	MBO1-MBO2- MBC	65...120 % Un
	MBU	35...85 % Un
	RL1/RL2	85...110 % Un
Tempo di esercizio	MBO1-MBO2	33.5...60 ms
	MBC	45...80 ms
	MBU	60...60 ms
Potenza transitoria (Ps)		< 150 W
Durata transitoria		150 ms
Potenza di mantenimento (Pc)		3 W
Tensione d'isolamento		2000 V 50-60 Hz (per 1 min)

Tabella 2

Caratteristiche	
Un	24...30 - 48...60 - 110...130 - 220...250 V-
Un	100...130 - 220...250 V~ 50/60 Hz
Limiti di esercizio	85...110 % Un
Potenza transitoria (Ps)	DC = 600 W; AC = 600 VA
Potenza nominale (Pn)	DC = 200 W; AC = 200 VA
Durata transitoria	0.2 s
Tempo di carica	6-7 s
Tensione d'isolamento	2000 V 50 Hz (per 1 min)

Interruttore in gas estraibile HD4/Sec

Standard IEC 62271-100

Gli interruttori di media tensione HD4 utilizzano il gas esafluoruro di zolfo (SF_6) come mezzo isolante per smorzare gli archi elettrici.

Grazie alle insuperabili qualità del gas SF_6 le correnti vengono interrotte senza arco o sovratensioni. Dopo l'interruzione non c'è alcun riadesamento e le proprietà dielettriche vengono recuperate molto velocemente. Questi interruttori sono raccomandati soprattutto per i banchi di condensatori, motori, trasformatori isolati a olio e in installazioni dove i componenti sono particolarmente sensibili allo stress dielettrico e dinamico (ad esempio vecchi cavi o trasformatori).

Comando

L'interruttore HD4 è dotato di un comando meccanico con accumulo di energia a sgancio libero che consente manovre di apertura e chiusura indipendenti dall'operatore. Il comando a molla può essere ricaricato manualmente o per mezzo di un motoriduttore. Lo stesso tipo di azionamento viene utilizzato in tutti i modelli e dispone di una gamma di accessori e ricambi standardizzata. Tutti i componenti accessori possono essere facilmente sostituiti per mezzo di connettori spina-presa. L'apparecchio può essere aperto o chiuso con dei pulsanti che si trovano sulla parte anteriore dell'azionamento, tramite dei dispositivi elettrici (sganciatore di apertura, sganciatore di chiusura, sganciatore di minima tensione). Gli interruttori sono dotati sempre di un dispositivo antipompaggio per eliminare il rischio di apertura e chiusura simultanee con le molle scariche o i contatti principali che non sono ancora in posizione di fine corsa.

Carrello

I poli e il comando sono fissati ad un carrello metallico di supporto e movimentazione.

Il carrello è dotato di ruote che permettono l'inserzione e l'estrazione dell'interruttore dal quadro a porta chiusa.

Il carrello permette la messa a terra efficace dell'interruttore per mezzo della struttura metallica dell'unità quadro.

Interfaccia dispositivo-operatore

La parte anteriore dell'interruttore contiene l'interfaccia utente. Presenta le seguenti attrezzature:

- Pulsante ON
- Pulsante OFF
- Contamanovre
- Indicatore di stato aperto/chiuso dell'interruttore automatico
- indicatore dello stato cariche/scariche delle molle dell'azionamento
- Leva di caricamento manuale per le molle di azionamento
- Esclusore meccanico dello sganciatore di minima tensione (opzionale)
- LED indicatore pressione del gas (opzionale)



Caratteristiche elettriche HD4/Sec

Tensione nominale		12 kV	17.5 kV	24 kV
Frequenza nominale	[Hz]	50/60	50/60	50/60
Tensione nominale di tenuta ad impulso	[kV]	75	95	125
Tensione di prova nominale alla frequenza industriale	[kV]	28	38	50
Corrente nominale	[A]	630/1250	630/1250	630/1250
Potere di interruzione	[kA]	16/20/25	16/20/25	16/20
Potere di stabilimento	[kA]	40/50/62.5	40/50/62.5	40/50
Durata corto circuito	[s]	3	3	3
Interasse tra i poli	[mm]	150	150	210

Accessori interruttore HD4/Sec

SGANCIATORE DI APERTURA (MBO1, MBO2)

Questo dispositivo permette di aprire l'apparecchio con comando remoto. Le sue caratteristiche elettriche e le operazioni sono riportate nella tabella 1. Uno sganciatore di apertura addizionale (MBO2) è disponibile come optional.

Ps	=	125 W/VA (servizio istantaneo ≤ 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

COMANDO MOTORIZZATO PER LA CARICA DELLE MOLLE (MAS)

Questo meccanismo carica automaticamente le molle di comando dopo l'operazione di chiusura. Le sue caratteristiche elettriche e le operazioni sono riportate nella tabella 1.

Ps	=	1500 W/VA (100 ms)
Pc	=	400 W/VA (tempo di caricamento molla: 6 s)
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)

Si tratta di un dispositivo elettromeccanico che, dopo aver eccitato un elettromagnete, attiva la leva di azionamento che chiude l'interruttore. Le sue caratteristiche elettriche e le operazioni sono riportate nella tabella 1.

Ps	=	250 W/VA (150 ms)
Pc	=	5 W/VA (servizio continuo)
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 MINIMA TENSIONE (MBU)

Questo dispositivo apre l'interruttore quando si verifica una riduzione drastica o la caduta di tensione di alimentazione. Le sue caratteristiche elettriche e le operazioni sono riportate nella tabella 1.

Ps	=	250 W/VA (150 ms)
Pc	=	5 W/VA (servizio continuo)
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

MAGNETE DI BLOCCO CARRELLO (RL2)

Accessorio obbligatorio per le versioni estraibili che impedisce all'interruttore di essere inserito nel quadro quando la spina del circuito ausiliario è scollegata. Inoltre, impedisce le operazioni errate dell'operatore.

Ps	=	250 W/VA (150 ms)
Pc	=	5 W/VA (servizio continuo)
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

DISPOSITIVO DI CONTROLLO GAS

- **22A pressostato a due livelli.** Versione standard per temp. esercizio -5...+40 °C; su richiesta è disponibile un pressostato compensato per le temperature ambiente al di sotto di -5 °C.
- **22B pressostato a due livelli SF₆ con tre LED e sganciatore di apertura addizionale MO2:** apertura dell'interruttore e blocco della chiusura..
- **22C pressostato a due livelli SF₆ con 3 LED:** blocco dell'interruttore nella posizione in cui si trova.

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

Contattore VSC/P estraibile in vuoto

Standard IEC 62271-106

I contattori VSC/P sono progettati per funzionare in corrente alternata e vengono normalmente utilizzati per il controllo delle apparecchiature che richiedono un elevato numero di manovre orarie. Sono adatti per il controllo e la protezione di motori, trasformatori e banchi di correzione del fattore di potenza. Se dotati di fusibili adeguati possono essere utilizzati in circuiti con livelli di guasto fino a 1000 MVA.

Il ciclo di vita elettrico del contattore VSC/P è definito come categoria AC3 con 100.000 operazioni (chiusura/apertura) e 400 A corrente interrotta.

Contattore VSC/P

Si tratta di contattori con monoblocco in resina che contengono i seguenti componenti:

- ampole in vuoto
- parti mobili
- attuatore magnetico
- linea in partenza multi tensione
- accessori e contatti ausiliari.

I contattori sono disponibili nelle seguenti versioni:

- VSC 7/P per tensioni fino a 7,2 kV
- VSC 12/P per tensioni fino a 12 kV

Azionamento

Data la presenza dell'attuatore magnetico, i contattori VSC/P hanno bisogno di una quantità minima di potenza ausiliare in tutte le configurazioni (30 W su transitoria - 36 W per 6 secondi per la prima volta se il condensatore è completamente scaricato - 5 W servizio continuo).

I contattori VSC/P sono disponibili in tre diverse configurazioni:

- (SCO) Il contattore si chiude quando viene fornita tensione ausiliaria all'ingresso dell'alimentatore multitemensione, mentre si apre quando tale tensione viene interrotta.
- (DCO) Il contattore si chiude quando viene fornita tensione ausiliaria al comando di chiusura dell'alimentatore multitemensione, mentre si apre quando la tensione viene fornita al comando di apertura. In questo meccanismo è integrata la funzione antirichiusura.
- Su richiesta, la configurazione DCO è disponibile anche con funzione di minima tensione ritardata. Questa funzione permette al contattore di aprirsi automaticamente quando il livello di tensione ausiliaria scende al di sotto dei livelli definiti dallo standard IEC.

Fusibili

Il contattore è dotato di fusibili di media tensione per proteggere gli utenti.

Il coordinamento tra il contattore, i fusibili e l'unità di protezione classe C è garantito in conformità con lo standard IEC 62271-106.

Il telaio porta-fusibile è normalmente in grado di alloggiare tre fusibili di dimensioni e percussori medi conformi ai seguenti standard:

- DIN 43625
- BS 2692^(*).

È possibile utilizzare i seguenti fusibili:

- Tipo DIN con lunghezza 192, 292 e 442 mm
- Tipo BS con lunghezza 235, 305, 453 e 553 mm.

(*) In VSC/P non è possibile utilizzare i fusibili CMF-BS di ABB



Caratteristiche elettriche VSC/P

		VSC7/P	VSC12/P
Tensione nominale	[kV]	7.2	12
Tensione nominale di isolamento	[kV]	7.2	12
Tensione di prova nominale alla frequenza industriale	[kV] 1 min	20	28
Tensione nominale di tenuta ad impulso	[kV]	60	75
Frequenza nominale	[Hz]	50/60	50/60
Corrente nominale ammissibile di breve durata	[kA] ⁽¹⁾	...25	...25
Corrente di punta	[kA]	...62.5	...62.5
Corrente resistenza arco interno ⁽²⁾	[kA] 1 s	...25	...25
Corrente nominale massima contattore	[A]	400	400

(1) Limitata dai fusibili

(2) I valori di resistenza all'arco interno sono garantiti nei compartimenti del lato di alimentazione dei fusibili (sistema di sbarre e dispositivo) dalla struttura del quadro e nel compartimento del lato di carico (linea in partenza) attraverso le proprietà limitanti dei fusibili

Contattore VSC/P estraibile in vuoto

Standard IEC 62271-106



I telai porta-fusibili sono dotati di dispositivo di apertura automatica anche in caso di intervento di un solo fusibile.

Questo dispositivo impedisce al contattore di chiudersi anche quando manca un solo fusibile. La gamma di fusibili ABB per la protezione del trasformatore è denominata CEF, mentre quella per motori e banchi di condensatori CMF.

Norme

IEC 62271-106 per i contattori

IEC 60282-1 per i fusibili

Prestazione massima del contattore con fusibili

		3.6 kV	7.2 kV	12 kV
Motori	kW	1000	1800	3000
Trasformatori	kVA	2000	2500	2500
Banchi di condensatori	kVAR	1000	1800	3000

Corrente di carico massima del fusibile

Linea in partenza	Trasformatori		Motori		Unica batteria di condensatori	
Tensione nominale	Fusibile	Carico massimo	Fusibile	Carico massimo	Fusibile	Carico massimo
3.6 kV	200 A	160 A	315 A	250 A	450 A	250 A
7.2 kV	200 A	160 A	315 A	250 A	355 A	250 A
12 kV	200 A	160 A	200 A	160 A	200 A	160 A

Nota: le dimensioni dei fusibili sono indicative. Per la scelta dei fusibili consultare il catalogo tecnico

Interruttori di manovra-sezionatori in gas GSec

Standard IEC 62271-102

IEC 62271-103

IEC 62271-105



GSec è un interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizione isolato in gas SF₆. I contatti dell'interruttore di manovra-sezionatore sono alloggiati in un involucro realizzato con due materiali: la parte superiore è un involucro in resina stampata e garantisce un alto potere di isolamento; la parte inferiore è in acciaio inox per garantire la segregazione metallica e la messa a terra tra il comparto cavi e il comparto sbarre. In questo modo si garantisce la protezione massima del personale addetto in caso di interventi nel comparto linea anche quando il sistema di sbarre principale è sotto tensione, ad es. quando uno o più fusibili vengono sostituiti o si controllano i cavi. L'interruttore di manovra-sezionatore può essere utilizzato in combinazione con fusibili, ad es. per proteggere i trasformatori.

Caratteristiche elettriche

Tensione nominale	kV	12	17.5	24
Tensione di tenuta a frequenza industriale (50-60 Hz, min 1)				
- Linea con linea e linea con terra	kV	28	38	50
- Tra i contatti aperti	kV	32	45	60
Tensione ad impulso atmosferico (BIL 1.2/50 μs)				
IEC 62271-105				
- Linea con linea e linea con terra	kVp	75	95	125
- Tra i contatti aperti	kVp	85	110	145
Frequenza nominale	Hz	50-60	50-60	50-60
Corrente nominale (40 °C)	A	800 ⁽¹⁾	800 ⁽¹⁾	630
Corrente nominale ammissibile di breve durata	kA	25 (2s) ⁽²⁾	20 (3s) ⁽²⁾⁽³⁾ /25 (2s)	20 (3s) ⁽²⁾⁽³⁾ /25 (2s)
Potere di stabilimento (corrente di punta)	kAp	62.5 ⁽²⁾	52.5 ⁽²⁾	52.5 ⁽²⁾
Potere di interruzione				
- Carico attivo	A	800 ⁽¹⁾	800 ⁽¹⁾	630
- Trasformatori senza carico	A	16	16	16
- Linee senza carico	A	25	25	25
- Cavi senza carico	A	50	50	50
- Circuiti ad anello	A	800 ⁽¹⁾	800 ⁽¹⁾	630

Performance meccanica e elettrica

Durata elettrica del contatto di linea	Classe	E3 - fino a 5 chiusure e 100 interruzioni della corrente nominale ⁽⁴⁾
Durata elettrica del contatto di terra	Classe	E2 - fino a 5 chiusure ⁽⁴⁾
Durata meccanica del contatto di linea con comando 1S - Singola molla	Classe	M2 - 5000 manovre meccaniche ⁽⁴⁾
Durata meccanica del contatto di linea con comando 2S - Doppia molla	Classe	M1 - 1000 manovre meccaniche ⁽⁴⁾
Durata meccanica del contatto di terra con comando 1S - Singola molla	Classe	M1 - 2000 manovre meccaniche ⁽⁴⁾
Durata meccanica del contatto di terra con comando 2S - Doppia molla	Classe	M0 - 1000 manovre meccaniche ⁽⁴⁾

(1) 630 A per SDC con 2S - comando doppia molla

(2) 16 kA (3s) e 41,5 kA per 2S - comando doppia molla in pannello con fusibili

(3) contattare ABB per 21 kA (3s)

(4) A 25 kA 17,5 e 24 kV con comando singola molla, 1S, la classe è E0 e M0 e 2S non sono disponibili

Interruttori di manovra-sezionatori in gas GSec

Standard IEC 62271-102

IEC 62271-103

IEC 62271-105

Comando

I comandi del GSec sono accessibili direttamente dalla parte anteriore e permettono l'installazione e la sostituzione semplice degli accessori con la tecnica plug-and-play.

I comandi del GSec sono dotati di leve di accoppiamento separate per le operazioni di isolamento e messa a terra.

GSec utilizza due diversi tipi di comando:

- 1S - Singola molla: per le operazioni di chiusura e apertura. Può essere azionata da una leva e da un motore;
- 2S - Doppia molla: per le operazioni di chiusura e apertura. Può essere operata con pulsanti (leva caricamento molle) o con sganciatori di apertura e chiusura (motore caricamento molle).

In caso di emergenza entrambi gli attuatori possono essere azionati manualmente per mezzo di una leva di comando (1S) o di pulsanti (2S) anche se in presenza di un motore.

Comando 1S - Singola molla

Questo comando permette all'interruttore di manovra-sezionatore di aprirsi e chiudersi rapidamente in modalità manuale o motorizzata con una velocità di esercizio indipendente dall'operatore.

La chiusura e l'apertura avvengono caricando la succitata molla (manualmente o con il motore) fino a superare il punto morto. Il comando chiude anche il sezionatore di terra in modalità manuale rapida con velocità di esercizio indipendente dall'operatore.

Comando 2S - Doppia molla

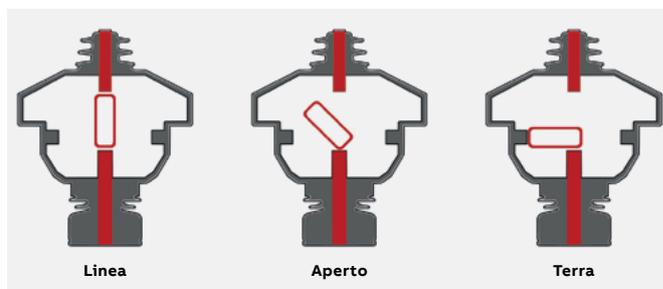
Il comando permette all'interruttore di manovra-sezionatore di chiudersi rapidamente in modalità manuale o con un'operazione indipendente dall'operatore. Questa funzione viene attivata da una molla che viene caricata fino a superare il punto morto.

La sequenza delle operazioni è la seguente:

- carica delle molle di apertura e chiusura mediante leva o comando motorizzato;
- chiusura dell'interruttore di manovra-sezionatore per mezzo di un pulsante o di uno sganciatore di chiusura;
- apertura dell'interruttore di manovra-sezionatore per mezzo di un pulsante o di uno sganciatore di apertura. L'apertura può avvenire anche con lo scatto del fusibile o per mezzo di un sganciatore di minima tensione.

Il comando di tipo 2S chiude anche il sezionatore di terra in modalità manuale rapida con velocità di esercizio indipendente dall'operatore.

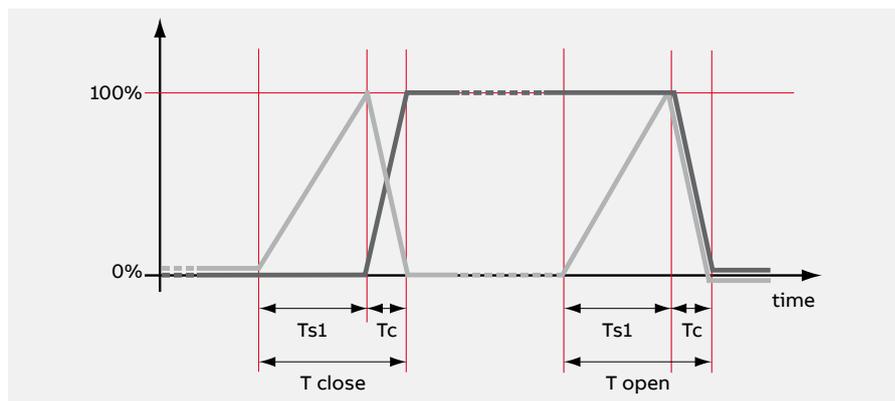
Unità	Comando	
	1S - Singola molla	2S - Doppia molla
SDC, SDS	•	•
SFC, SFS	-	•
SDM	•	-
SDD	-	•
SBC, SBS	•	-
SBC-W, SBS-W	•	-
SBM	•	-
SBR	•	-
SCC	•	-
SFV	•	•



Tempi di sgancio del comando del GSec

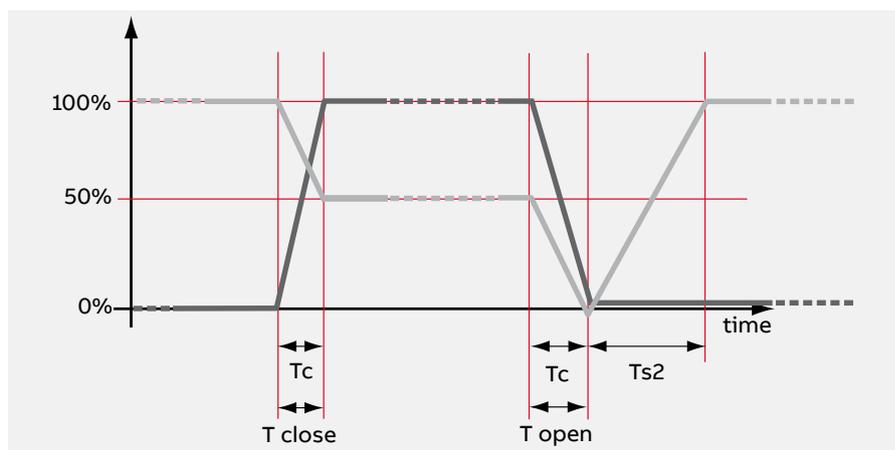


SCHEMA DI 1S - MECCANISMO DI MANOVRA A MOLLA SINGOLA



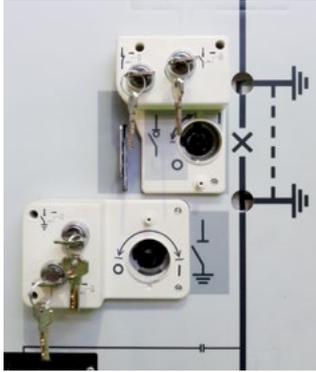
	Posizione del contatto di linea
	Stato di carica della molla
Ts1	Spring loading time – comando manuale: dipende dall'operatore – comando motorizzato = 3 - 4 s
Tc	Tempo di apertura o chiusura contatto < 0,3 s
Tclose	Tempo di chiusura totale < 5 s (comando motorizzato)
Topen	Tempo di apertura totale < 5 s (comando motorizzato)

SCHEMA DI 2S - MECCANISMO DI MANOVRA A MOLLA DOPPIA



	Posizione del contatto di linea
	Stato di carica della molla
Ts2	Tempo di carica della molla, automatico dopo l'apertura (< 5 s) – comando manuale: dipende dall'operatore – comando motorizzato = 3 - 4 s
Tc	Tempo di apertura o chiusura contatto < 0,3 s
Tclose	Tempo di chiusura totale < 0,3 s (comando motorizzato)
Topen	Tempo di apertura totale < 0,3 s (comando motorizzato)

Accessori dell'interruttore di manovra-sezionatore in GSec



BLOCCHI A CHIAVE

Permettono di bloccare ciascuna delle sedi di manovra del dispositivo (linea e terra) in posizione aperta o chiusa. Si possono combinare fino ad un massimo di due chiavi per la linea e due per la terra. Sono disponibili tre tipi di chiavi: standard, Ronis e Profalux. Il blocco della linea dei sezionatori con 2S - Comando a doppia molla non può essere bloccata in posizione chiusa.

Blocchi a chiave		1S - Molla singola	2S - Molla doppia
Linea	2 chiavi libere - 1 aperta e 1 chiusa	•	
	1 chiave libera - aperta	•	•
	1 chiave libera - chiusa	•	
Terra	2 chiavi libere - 1 aperta e 1 chiusa	•	•
	1 chiave libera - aperta	•	•
	1 chiave libera - chiusa	•	•

PREDISPOSIZIONE PER LUCCHETTI

Permette di alloggiare i lucchetti per bloccare l'apparecchio nella posizione di aperto, in linea o a terra. Si possono combinare fino ad un massimo di tre lucchetti per apparecchio. Il diametro massimo del gancio del lucchetto è 6 mm. Fa parte della fornitura standard di tutti i dispositivi Gsec. I lucchetti non sono in dotazione.



CONTATTI AUSILIARI

Consentono di segnalare a distanza la posizione dell'apparecchio. Sono disponibili 4 contatti ausiliari per linea e 4 per la terra. Ciascun contatto può essere utilizzato come circuito normalmente chiuso (NC) o normalmente aperto (NO). Vedere schema elettrico.

Portata massima		AC	DC
Tensione	[V]	250	250
Corrente	[A]	16	0,3

CONTROLLO A DISTANZA DI GSEC

Le operazioni di apertura e chiusura di tutti i tipi di comando GSec possono essere controllate a distanza.

- Controllo remoto per 1S - Comando a singola molla - viene eseguito per mezzo del motore di caricamento molla.
- Controllo remoto per 2S - Comando a doppia molla - viene eseguito per mezzo del motore di caricamento molla e delle bobine di apertura e chiusura.

MOTORE PER COMANDO 1S - SINGOLA MOLLA

Il motore realizza la carica automatica del comando 1S - Singola molla per le manovre di linea e di terra. In questo modo è possibile manovrare il sezionatore da remoto. I tempi di chiusura (T_{close}) e apertura (T_{open}) del sezionatore sono inferiori ai 5 secondi. Consultare lo schema elettrico per verificare i metodi di alimentazione.

		DC	DC/AC (50Hz)	
Tensione di alimentazione	[V]	24	48	110 220
Alimentazione richiesta	[W/VA]	90	90	90 90

In caso di malfunzionamento del motore è sempre possibile manovrare il sezionatore manualmente attraverso la leva di manovra.

MOTORE PER COMANDO 2S - DOPPIA MOLLA

Il motore realizza la carica automatica delle molle del comando 2S - Doppia molla per le manovre di linea. Grazie al motore e agli sganciatori di chiusura e apertura è possibile manovrare il sezionatore da remoto. Il caricamento delle molle con il motore avviene in meno di 4 secondi e inizia automaticamente dopo l'apertura. Consultare lo schema elettrico per verificare i metodi di alimentazione.

**SGANCIATORE DI APERTURA - MBO4
(PER COMANDO 2S - DOPPIA MOLLA)**

Dispositivo elettromeccanico che, in seguito ad eccitazione di un elettromagnete, attiva l'apertura del contatto di linea dell'apparecchio. Vedere schema elettrico. Il tempo totale di apertura dei contatti del sezionatore è 300 ms.

**SGANCIATORE DI CHIUSURA - MBC4
(PER COMANDO 2S - DOPPIA MOLLA)**

Dispositivo elettromeccanico che, in seguito ad eccitazione di un elettromagnete, attiva la chiusura del contatto di linea dell'apparecchio. Vedere schema elettrico. Il tempo totale di chiusura dei contatti del sezionatore è 300 ms.

**SGANCIATORE DI MINIMA TENSIONE - MBU
(PER COMANDO 2S - DOPPIA MOLLA)**

Questo dispositivo attiva l'apertura del contatto di linea dell'apparecchio quando si verifica una riduzione drastica o la caduta di tensione di alimentazione. Vedere schema elettrico.

**BOBINA DI BLOCCO INSERZIONE DELLA LEVA DI MANOVRA
NELLA SEDE DI LINEA - RLE5
(PER COMANDO 1S - SINGOLA MOLLA)**

Quando la bobina non è alimentata, un blocco meccanico impedisce di inserire la leva nella sede di manovra della linea. Vedere schema elettrico. Questo accessorio è disponibile solo per il comando 1S - Singola molla.

		DC	DC/AC (50Hz)		
Tensione di alimentazione	[V]	24	48	110	220
Alimentazione richiesta	[W/VA]	260	260	260	260

		AC (50-60 Hz)	DC
LV tensione di alimentazione	[V]	48, 60	24, 48, 60
HV tensione di alimentazione	[V]	110-127, 220-250	110-132, 220-250
Potenza transitoria		200 VA	200 W

		AC (50-60 Hz)	DC
LV tensione di alimentazione	[V]	48, 60	24, 48, 60
HV tensione di alimentazione	[V]	110-127, 220-250	110-132, 220-250
Potenza transitoria		200 VA	200 W

		AC (50 Hz)	DC
LV tensione di alimentazione	[V]	48, 60	24, 48, 60
HV tensione di alimentazione	[V]	110-132 ^(*) 220-250 ^(*)	110-132 220-250
Potenza transitoria		250 VA	250 W
Durata transitoria	[ms]	150	150
Potenza continua		5 VA	5 W
Limiti di scatto		35-70% della tensione nominale dell'alimentazione ausiliaria	

(*) Disponibile anche per 60 Hz

Caratteristiche			
Tensione di alimentazione	[V]	24, 30, 48, 60, 110, 220, 240	
Potenza nominale	[W]	250	
Potenza continua	[W]	5	
Durata allo spunto	[ms]	150	

Accessori dell'interruttore di manovra-sezionatore in GSec

BOBINA DI BLOCCO INSERIZIONE DELLA LEVA DI MANOVRA NELLA SEDE DI TERRA - RLE3

Quando la bobina non è alimentata, un blocco meccanico impedisce di inserire la leva nella sede di manovra del sezionatore di terra. Vedere schema elettrico. Questo accessorio viene fornito come alternativa al blocco a chiave della sede di manovra terra.

Caratteristiche		
Tensione di alimentazione	[V]	24, 30, 48, 60, 110, 220, 240
Potenza nominale	[W]	250
Potenza continua	[W]	5
Durata transitoria	[ms]	150

CONTATTO DI SEGNALAZIONE INTERVENTO FUSIBILI

Quando scatta un fusibile, una catena cinematica attiva un indicatore che è visibile dal fronte del pannello (fornitura standard per tutti i dispositivi GSec/T2F).

In aggiunta è possibile richiedere un contatto di segnalazione per trasmettere a distanza l'informazione di intervento del fusibile. Il contatto può essere normalmente chiuso (NC) o normalmente aperto (NO). Vedere schema elettrico.

INDICATORE DI TENSIONE VIS

I pannelli UniSec possono essere dotati di due diversi tipi di indicatori di tensione VDS e VPIS.

VDS: dispositivo basato sul sistema HR conforme allo standard IEC 61243-5. VDS si compone di un dispositivo fisso con prese capacitive installate sul quadro e uno mobile dotato di indicatori luminosi che evidenziano la presenza o l'assenza di tensione e la condizione in fase.

VPIS: dispositivo conforme con le norme IEC 62271-206. VPIS si compone di un dispositivo fisso montato su un quadro con prese capacitive ed indicatori luminosi che evidenziano lo stato della tensione nel circuito principale del quadro stesso. I dispositivi possono essere combinati con un isolatore, divisori capacitivi o CT tipo DIN.



MANOMETRO ANALOGICO

Il manometro visualizza la pressione del gas e fornisce un'indicazione analogica del valore. Le informazioni vengono visualizzate sul fronte del pannello e possono anche essere trasmesse a distanza tramite cavi e morsetti. Vedere schema elettrico.



DENSOSTATO TERMOCOMPENSATO

Il densostato termocompensato monitora la pressione del gas e attiva un allarme in caso di bassa pressione.

Segnale	Descrizione
OK	Pressione di esercizio corretta
BASSA	Indica il livello minimo del gas che garantisce il funzionamento dell'interruttore di manovra-sezionatore
MOLTO BASSA	Il sezionatore non può essere messo in funzione

Lo stato dei segnali può essere trasmesso a distanza tramite cavi e morsetti. Vedere schema elettrico.

Fusibili ABB CEF/CEF-VT per la protezione del trasformatore

Standard IEC 60282-1/DIN 43625

È possibile collegare in serie con l'interruttore di manovra-sezionatore tre fusibili (uno per fase) per proteggere il trasformatore. La selezione del fusibile in base alla tensione e alla potenza del trasformatore deve essere effettuata in conformità ai dati indicati nella tabella. Per garantire che la corrente venga trasferita in accordo allo standard IEC 60282-1, utilizzare i fusibili ABB tipo CEF o SIBA SSK se sono necessari rating superiori, come indicato nella tabella sotto.



Protezione del trasformatore e selezione del fusibile

Quando i sezionatori vengono utilizzati per controllare e proteggere i trasformatori, vengono provvisti di un particolare tipo di fusibili limitatori di corrente che garantiscono la selettività rispetto ad altri dispositivi di protezione e possono sopportare le elevate correnti di connessione dei trasformatori senza deteriorarsi. In questo caso, la protezione da sovracorrenti sul lato di media tensione del trasformatore non è indispensabile, in quanto questa funzione è svolta dalla protezione fornita sul lato bassa tensione. La protezione sul lato di media tensione può essere affidata unicamente al fusibile, che deve essere selezionato tenendo conto della corrente di connessione a vuoto, che può assumere valori uguali o superiori a 10 volte la corrente nominale, in base alla potenza del trasformatore e al tipo di laminazione utilizzato (lamierino laminato a caldo o a cristalli orientati).

La chiusura dell'interruttore avviene alla massima corrente di connessione, che corrisponde al momento in cui la tensione passa per lo zero.

Un'altra situazione da garantire è la protezione dei guasti negli avvolgimenti di bassa tensione e nella derivazione dell'avvolgimento all'interruttore posizionato sulle apparecchiature secondarie, impedendo l'intervento del fusibile in presenza di una corrente nominale troppo alta, ma in modo da garantire tuttavia lo sgancio entro breve tempo anche in tali condizioni di guasto. L'ispezione rapida della corrente di corto circuito in corrispondenza dei suoi terminali secondari del trasformatore e sul lato di alimentazione dell'interruttore sulle apparecchiature secondarie, se poste a distanza significativa, permette di verificare il tempo di sgancio sulla curva di intervento del fusibile. I dati della tabella sotto tengono in considerazione le condizioni richieste ad es. una corrente nominale sufficientemente alta da impedire l'intervento tempestivo del fusibile nella fase di connessione a vuoto e, in ogni caso, un valore che garantisca la protezione dell'apparecchiatura da guasti sul lato di bassa tensione.

Fusibili ABB CEF/CEF-VT per la protezione del trasformatore

Standard IEC 60282-1/DIN 43625

Scelta dei fusibili per la protezione del trasformatore (pannello SFC)

Tensione nominale trasformatore [kV]	Carico trasformatore	Potenza trasformatore [kVA]																Tensione nominale fusibile		
		25	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600		2000	2500
		Ingresso fusibile CEF [A]																		
3	120%	10	20	25	31.5	40	50	50	63	100	125	160 ⁽¹⁾	-	-	-	-	-	-	-	3/7.2
	150%	16	25	25	40	40	50	63	80	100	125	160 ⁽¹⁾	-	-	-	-	-	-	-	
5	120%	10	16	20	20	25	31.5	31.5	50	50	63	100	100	125	-	-	-	-	-	
	150%	10	16	25	25	25	40	40	50	63	80	100	125	160 ⁽¹⁾	-	-	-	-	-	
6	120%	6.3	10	16	20	20	25	31.5	40	50	50	63	100	100	125	-	-	-	-	
	150%	6.3	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	100	125	160 ⁽¹⁾	-	-	-	-	
10	120%	4 ⁽²⁾	10	10	16	16	20	20	25	31.5	31.5	50	50	63	80	100	125	-	-	6/12
	150%	4 ⁽²⁾	10	16	16	16	20	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160 ⁽¹⁾	-	-	
12	120%	2.5 ⁽²⁾	6.3	10	10	16	16	20	20	25	31.5	40	50	50	63	80	100	125	-	
	150%	2.5 ⁽²⁾	6.3	10	16	16	16	20	20	25	40	40	50	63	80	100	125	160 ⁽¹⁾	-	
15	120%	2.5 ⁽²⁾	6.3	10	10	10	16	16	20	20	25	31.5	40	40	50	63	80	100	-	10/17.5
	150%	2.5 ⁽²⁾	6.3	10	10	16	16	16	20	20	25	40	40	50	63	80	100	125 ⁽¹⁾	-	
20	120%	-	4 ⁽²⁾	6.3	10	10	10	16	16	20	20	25	31.5	31.5	40	50	63	80	-	10/24
	150%	-	4 ⁽²⁾	6.3	10	10	16	16	16	20	20	25	31.5	40	50	63	80	100 ⁽¹⁾	-	
24	120%	-	2.5 ⁽²⁾	6.3	6.3	10	10	10	16	16	20	20	25	25	31.5	40	50	63	80	
	150%	-	2.5 ⁽²⁾	6.3	6.3	10	10	16	16	16	20	20	25	40	40	50	63	80	100 ⁽¹⁾	

(1) Fusibili SIBA SSK
(2) Fusibili ABB CEF-VI

I fusibili con la corrente massima nominale possono essere utilizzati per le unità SFC:

IN = 160 A fino a UN = 12 kV
IN = 125 A fino a UN = 15 kV
IN = 100 A fino a UN = 24 kV

Selezione dei fusibili per la misurazione e protezione VT (pannello SFV)

Tipo	Percussore	Tensione nominale Un [kV]	Corrente nominale In [A]	Lunghezza e [mm]	Diametro D [mm]	Corrente di cortocircuito I ₁ [kA]	Corrente minima di interruzione I ₃ [A]	Perdite di potenza nominali Pn [W]	Resistenza RO [mΩ]
CEF-VT	no	7.2/12	2	292	53	63	27	7.4	1.50
CEF-VT	yes	7.2/12	2	292	53	63	27	7.4	1.34
CEF-VT	yes	7.2/12	6.3	292	53	63	41	18	0.33
CEF-VT	no	17.5/24	2	292	53	31.5	32	17	3.10
CEF-VT	no	17.5/24	2	442	53	31.5	32	17	3.10
CEF-VT	yes	17.5/24	6.3	292	53	31.5	46	35	0.60
CEF-VT	yes	17.5/24	6.3	442	53	31.5	46	35	0.60

Trasformatori di misura



Trasformatore di corrente – tipo TPU



Fase a terra VT – tipo TJC

Trasformatori di corrente a norme DIN

I trasformatori di corrente DIN sono isolati in resina e vengono utilizzati per alimentare i dispositivi di misura e protezione. Questi trasformatori possono essere a nucleo avvolto con uno o più nuclei, con prestazioni e classi di precisione idonee ai requisiti di installazione. Sono conformi allo standard IEC 61869-2. Le loro dimensioni normalmente sono conformi alla norma DIN 42600 Narrow Type. I trasformatori di corrente possono inoltre essere forniti con una presa capacitiva per il collegamento alle spie di presenza tensione. La gamma ABB di trasformatori di corrente è denominata TPU.



Fase a fase VT – tipo TDC



Fase a terra VT con fusibile tipo TJP

Trasformatori di tensione a norme DIN

I trasformatori di tensione DIN sono isolati in resina epossidica e vengono utilizzati per alimentare i dispositivi di misura e protezione. Sono disponibili per montaggio fisso o su piastra plug-in per quadri con interruttori estraibili. In questo caso i trasformatori possono essere dotati di fusibile di protezione di media tensione. Sono conformi allo standard IEC 61869-3. Le loro dimensioni sono conformi alla norma DIN 42600 Narrow Type. Questi trasformatori possono avere uno o due poli, con prestazioni e classi di precisione idonee ai requisiti funzionali degli strumenti ai quali sono collegati. La gamma ABB di trasformatori di tensione comprende i tipi TJC, TDC, TJP.

Trasformatori di misura



Trasformatore di corrente toroidale con isolamento bassa tensione BD 00 tipo A, B o C

Trasformatori di corrente toroidali

I trasformatori toroidali sono isolati in resina e vengono utilizzati per alimentare i dispositivi di misura e protezione. Possono essere del tipo a nucleo chiuso o apribile e possono alloggiare due cavi per fase. Possono essere utilizzati per la misura della corrente di fase e per il rilevamento della corrente di guasto a terra. Sono conformi allo standard IEC 61869-2.

I trasformatori di corrente toroidali sono molto più leggeri dei modelli DIN. Questo significa che permettono di ridurre sensibilmente il peso del pannello. Dal momento che i trasformatori di corrente toroidali sono prodotti di bassa tensione, possono essere installati attorno al cavo isolato, riducendo così l'ingombro nel pannello. Essendo prodotti di bassa tensione, i trasformatori di corrente toroidali possono essere installati l'uno accanto all'altro e quindi ridurre ulteriormente l'ingombro.

Questo non è possibile con i trasformatori DIN tra i quali è necessario mantenere una certa distanza per evitare scariche.

Trasformatori di misura

Trasformatori di misura elettronici

La tecnologia del futuro per misurare corrente e tensione nel quadro intelligente UniSec è un trasformatore di misura (che fa parte del gruppo di trasformatori elettronici di misura secondo gli standard IEC) definito “sensore” per brevità. Questi sensori sostituiscono i convenzionali trasformatori di misura con nucleo ferromagnetico.

La caratteristica distintiva dei sensori ABB è il livello di segnale in uscita, perfettamente idoneo ai requisiti delle apparecchiature a microprocessore, dal momento che l'elettricità richiesta da questi dispositivi non ha fini energetici, ma serve unicamente come segnale. Il livello del segnale di uscita analogica dipende dal principio usato e può essere:

- in mV per sensori di corrente (il valore caratteristico è 150 mV alla corrente primaria nominale)
- in volt per i sensori di tensione in cui il rapporto di partizione è 1:10000 (ad es. $1/\sqrt{3}$ V uscita per tensione nominale del sistema $10000/\sqrt{3}$ kV sul lato primario/ingresso).

Caratteristiche del sensore

I sensori di corrente e tensione hanno una struttura priva di nucleo ferromagnetico.

Ciò comporta diversi vantaggi importanti:

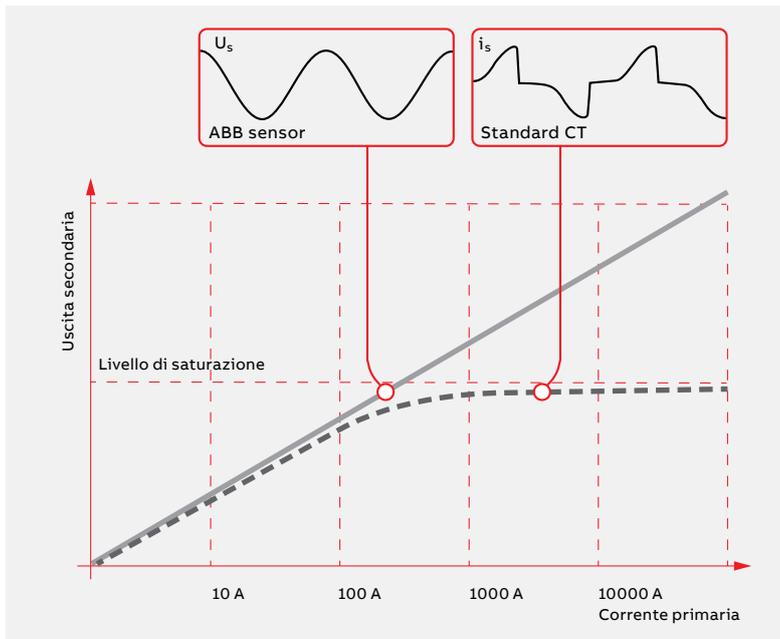
- il comportamento del sensore non è influenzato dalla non mancanza di linearità e dall'ampiezza della curva di isteresi. Ciò porta ad una risposta precisa e lineare per un'ampia gamma dinamica di grandezze misurate
 - è possibile utilizzare lo stesso dispositivo/ sensore sia per la misura sia per la protezione (non sono necessari dispositivi separati)
 - non si ha perdita di isteresi e quindi i sensori forniscono una risposta eccellente anche a frequenze diverse dal valore nominale
- Questo garantisce un segnale estremamente selettivo per le funzioni di protezione in modo da ottenere un'analisi estremamente precisa e un'identificazione efficiente dei guasti

- i sensori non hanno stati operativi pericolosi (non ci sono problemi di uscite cortocircuitate o aperte) e quindi garantiscono un livello elevato di sicurezza per i dispositivi circostanti e il personale. Il segnale di uscita rimane molto basso anche in situazioni di guasto di rete
- l'utilizzo dei sensori evita il problema della ferrorisonanza, migliorando ulteriormente la sicurezza e l'affidabilità della rete di distribuzione. Inoltre, non sono necessari altri dispositivi di protezione, cablaggi o investimenti particolari.

I sensori ABB sono collegati ai dispositivi di misura e protezione per mezzo di cavi e connettori schermati che garantiscono un elevato livello di immunità dalle interferenze elettromagnetiche.

Questi sensori e il relativo cablaggio sono controllati e testati per garantire l'accuratezza delle informazioni attraverso lo strumento di misura. Inoltre l'utilizzo dei sensori e dei relè ABB garantisce la precisione generale del sistema. Ciò vuol dire che sull'intera catena di misurazione (sensori più IED) è assicurata una precisione oltre l'1%.

Sensori di misura



La linearità dei sensori ABB rispetto alla forma a onda dei segnali di uscita della corrente di saturazione convenzionale

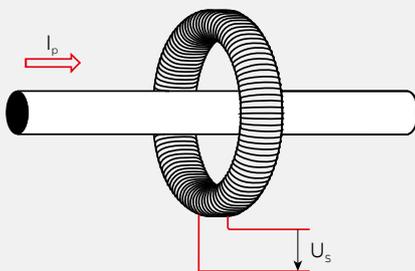
Vantaggi dei sensori

Data la risposta lineare e l'ampio campo dinamico, i sensori sono standardizzati ad un livello molto più elevato (in relazione a tutti gli altri modelli di trasformatori di corrente e tensione). È quindi molto più semplice selezionare il modello giusto (semplificazione dell'attività di engineering) e ridurre la quantità di pezzi di ricambio. La riduzione significativa del consumo di energia durante il funzionamento del sensore, grazie alle perdite trascurabili indotte dagli stessi sensori (assenza di ferro = nessuna perdita di isteresi; valore di corrente più basso sull'avvolgimento e minimo sull'uscita = perdite ridotte sugli avvolgimenti del sensore), porta a enormi risparmi in termini di perdita di energia e aumento minimo di temperatura (che migliora le condizioni di temperatura e il processo di invecchiamento all'interno dell'applicazione). I dispositivi risultanti sono molto più leggeri dei tradizionali trasformatori di corrente o tensione. Significa che non sono necessari sistemi dispositivi speciali per il loro trasporto, a tutto vantaggio dei costi. La possibilità di collegare rapidamente i sensori ai dispositivi elettronici senza dover usare attrezzi speciali semplifica e riduce i costi di assemblaggio.

Sensore di corrente

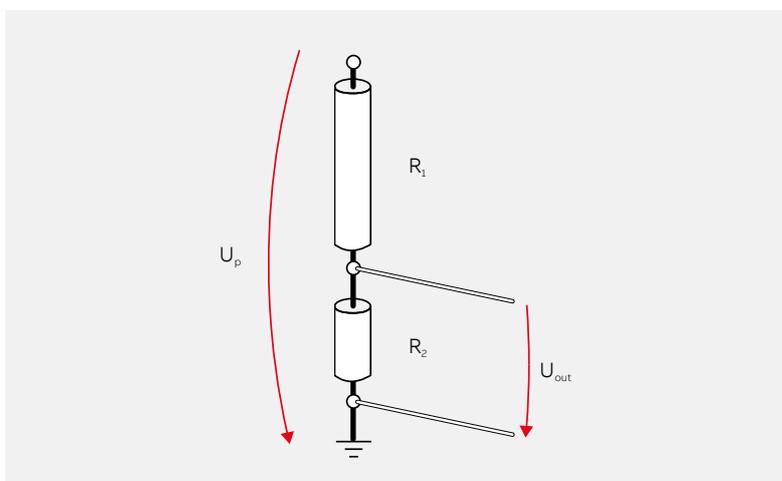
La misurazione di corrente si basa sul principio della bobina di Rogowski. La bobina di Rogowski è una bobina toroidale senza nucleo ferromagnetico avvolta attorno al conduttore primario allo stesso modo dell'avvolgimento secondario del trasformatore di corrente. Tuttavia, la differenza da quest'ultimo sta nel fatto che il segnale di uscita della bobina di Rogowski non è una corrente ma una tensione:

$$U_{\text{out}} = M \frac{di_p}{dt}$$



Sensori di misura

In ogni caso, si ottiene un segnale che riproduce la forma d'onda della corrente primaria effettiva integrando il segnale di tensione trasmesso.



Sensori di tensione

La misurazione di tensione si basa sul principio di un dividente di tensione resistivo.

La tensione di uscita è direttamente proporzionale alla tensione d'ingresso:

$$U_{out} = M \frac{R_2}{R_1 + R_2} U_p$$

In tutti i casi, il segnale trasmesso riproduce la forma d'onda effettiva della tensione primaria.

UniSec può essere dotato di diversi sensori e sensori combinati ABB con forma DIN o toroidale, in base a quale delle due tipologie è più idonea al quadro in questione.



- 01 Sensore di corrente KECA
- 02 Sensore di corrente KEVCD e sensore di tensione
- 03 Sensore di tensione KEVA
- 04 Sensore di corrente KEVCR 24
OC2 (630 A)
AC2 (1250 A)

4. Dispositivi di protezione e automazione

Filosofia di protezione di potenza di ABB

Con consegne di IED (Intelligent Electronic Devices) di protezione in oltre 70 paesi, ABB è nella posizione migliore per comprendere le varie esigenze di protezione che derivano dalle norme locali, dalle specifiche di sicurezza e dalle prassi di progettazione.

ABB ha così sviluppato una filosofia di protezione che non solo contempla le esigenze e i requisiti specifici dei diversi sistemi di alimentazione, ma crea anche un sentimento di fiducia e tranquillità sia per i proprietari che per gli utenti dei sistemi. Il compito principale di un sistema di protezione con IED ABB è individuare stati anomali del sistema elettrico oppure componenti guasti nel sistema. Sulla base delle informazioni acquisite dall'IED, il sistema di protezione implementa misure correttive per ripristinare il normale stato di funzionamento o isolare il guasto per limitare danni al sistema ed evitare infortuni al personale.

Questo assicura un ambiente sicuro per tutti. I sistemi di protezione non impediscono il verificarsi di guasti di rete, ma si attivano solo quando un guasto si verifica nel sistema di alimentazione.

Tuttavia, un'attenta selezione delle funzioni e dei metodi di protezione offerti dagli IED ABB in base alle specifiche esigenze di protezione del sistema elettrico e dei relativi componenti, non solo garantisce la migliore protezione possibile per il sistema elettrico, ma migliora anche l'affidabilità e il rendimento del sistema di protezione stesso. In questo modo si riducono al minimo gli effetti dei guasti nella rete di alimentazione e si evita che condizioni anomale o interferenze possano diffondersi ai componenti integri della rete.



Filosofia di protezione di potenza di ABB

Vantaggi di un sistema completo di protezione

La velocità di esercizio, la sensibilità, la selettività e l'affidabilità del sistema di protezione sono fattori importanti ai quali occorre prestare molta attenzione. Esiste uno stretto rapporto tra la velocità di esercizio del sistema di protezione e i rischi e i danni causati da un guasto alla rete. L'automazione delle sottostazioni fornisce funzioni di supervisione e monitoraggio a distanza che accelerano il processo di identificazione del guasto e riducono i tempi necessari per ripristinare l'alimentazione. Inoltre, il funzionamento rapido degli sganciatori di protezione riduce al minimo i picchi di carico post-guasto che, insieme ai cali di tensione, aumentano il rischio di diffusione dei guasti ai componenti integri della rete. La protezione deve essere sufficientemente sensibile da permettere l'identificazione rapida di guasti a terra ad alta resistenza e di corto circuiti nei componenti più distanti della rete. Una selettività affidabile è di fondamentale importanza se si vogliono tenere sotto controllo le perdite di potenza e identificare in modo affidabile i componenti danneggiati in una rete. Solo in questo modo è possibile attivare delle azioni correttive e ripristinare il più velocemente possibile l'alimentazione. Il sistema di protezione deve essere estremamente affidabile. Ad esempio, se un interruttore è soggetto a un guasto, questo sarà identificato ed eliminato dalla protezione di back-up. L'automazione all'interno delle sottostazioni permette all'operatore di tenerle perfettamente sotto controllo.

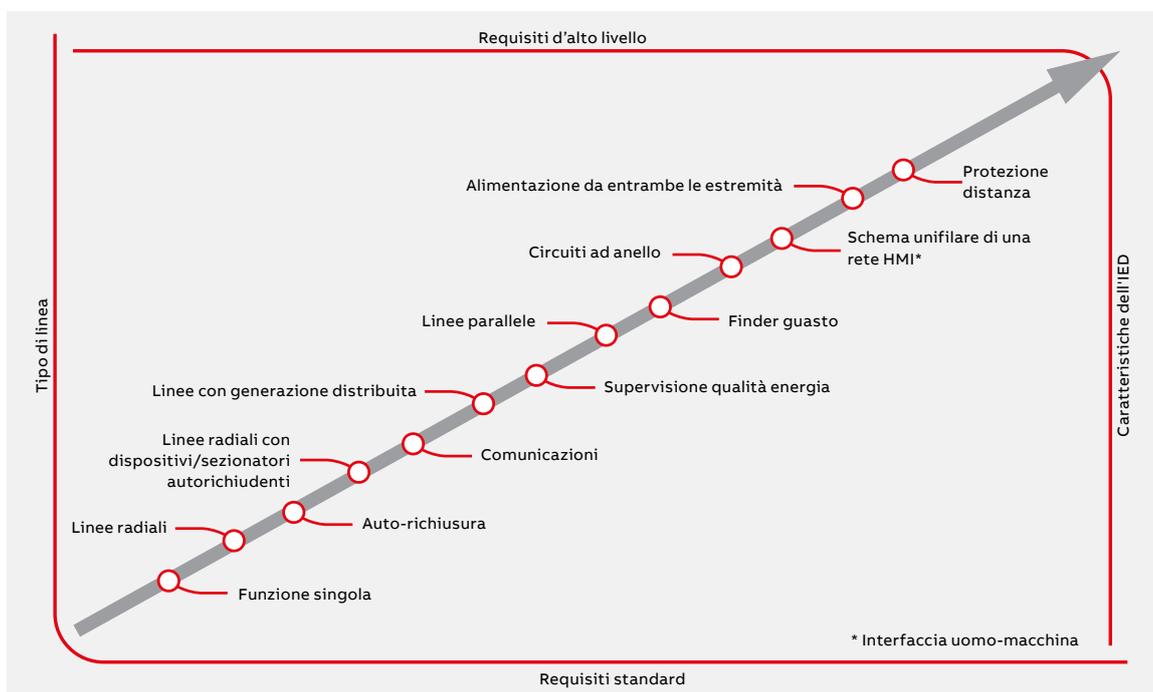
Inoltre, il sistema di automazione delle sottostazioni (SA) migliora la qualità dell'alimentazione fornita dalla rete di trasmissione e distribuzione in condizioni di esercizio normali, ma in particolar modo se si verifica un guasto o durante la manutenzione.

Un sistema di automazione delle sottostazioni (SA) o SCADA (supervisione, controllo e acquisizione dati) offre tutti i vantaggi della tecnologia digitale per la protezione e il monitoraggio delle reti. I terminali possono essere facilmente impostati e parametrizzati per soddisfare le esigenze specifiche del sistema attraverso un accesso facile e sicuro dalla stazione dell'operatore.

Terminali di protezione monofunzione e multifunzione

Adeguati metodi di protezione e una completa funzionalità aumentano il rendimento del sistema di protezione. Il significato di "completa funzionalità" varia in funzione dei requisiti della rete o dell'impianto elettrico da proteggere. Mentre per determinate applicazioni sono sufficienti IED di protezione monofunzione, reti e sistemi più complessi necessitano di IED di protezione multifunzione avanzati. L'IED di protezione monofunzione comprende una serie di funzioni di protezione, ad es. per uno specifico tipo di applicazione. I vantaggi principali di questi IED sono la ridondanza e il prezzo. Uno o più IED di protezioni monofunzione garantiscono una protezione sufficiente nella maggior parte delle applicazioni.

Confronto tra linee con requisiti standard e d'alto livello



Prodotti per limitare la durata dell'arco interno per garantire maggiore sicurezza e ridurre i danni

La sicurezza del personale è di primaria importanza quando si sviluppa un moderno quadro di media tensione. Per questo motivo il quadro UniSec è stato progettato e testato per garantire la tenuta all'arco interno generato da una corrente di cortocircuito dello stesso livello della corrente massima ammissibile di breve durata. Test hanno dimostrato che l'involucro metallico del quadro UniSec è in grado di proteggere il personale che lavora nelle immediate vicinanze dell'unità se un guasto evolve fino a innescare un arco interno. L'arco interno rappresenta un guasto particolarmente improbabile, anche se teoricamente può essere innescato da vari fattori come:

- isolamento difettoso a causa di componenti deteriorati. Ciò potrebbe essere causato da condizioni ambientali avverse e da un'atmosfera fortemente inquinata
- sovratensione di origine atmosferica o causata dalla manovra di un componente o altro
- personale non qualificato
- rottura o omissione degli interblocchi di sicurezza
- surriscaldamento delle zone di contatto a causa della presenza di sostanze corrosive o contatti lenti
- intrusione di piccoli animali nel quadro (ad es. attraverso l'ingresso dei cavi)
- materiali lasciati nel quadro durante la manutenzione.

Le caratteristiche del quadro UniSec riducono sensibilmente la probabilità di suddetti guasti. Tuttavia, in alcuni casi ciò non può essere completamente evitato.

L'energia prodotta dall'arco interno genera i seguenti fenomeni:

- aumento della pressione interna
- aumento della temperatura
- effetti visivi e acustici
- sollecitazioni meccaniche alla struttura del quadro
- fusione, decomposizione e vaporizzazione dei materiali

Se non sono tenuti sotto controllo in modo adeguato, questi fenomeni possono influire seriamente sulla sicurezza del personale causando infortuni (dovuti a onde d'urto, espulsione di parti o porte che si aprono) e ustioni (dovute all'emissione di gas ad alta temperatura).

Scopo della prova di resistenza agli archi interni è verificare che le porte dell'involucro rimangano chiuse, che nessuno dei componenti si stacchi dal quadro anche se sottoposto a pressione molto elevata e che il gas incandescente o le fiamme non possano fuoriuscire, garantendo così condizioni di sicurezza per il personale che lavora nelle immediate vicinanze del quadro stesso. La prova viene inoltre eseguita per accertare che non si formino buchi nelle parti esterne accessibili dell'involucro e, infine, che tutte le connessioni al circuito di messa a terra continuo a essere efficienti e in grado di mantenere condizioni di sicurezza per le persone che accedono al quadro dopo un guasto. La norma IEC 62271-200 definisce i metodi di esecuzione del test e i criteri che devono essere soddisfatti dal quadro della prova.

Il quadro UniSec è pienamente conforme a tutti e cinque i criteri indicati nello standard IEC. I parametri di ogni specifica installazione stabiliscono che l'eliminazione di gas ad alta temperatura o particelle incandescenti deve essere controllata con attenzione particolare in modo da garantire e mantenere condizioni di sicurezza per il personale.

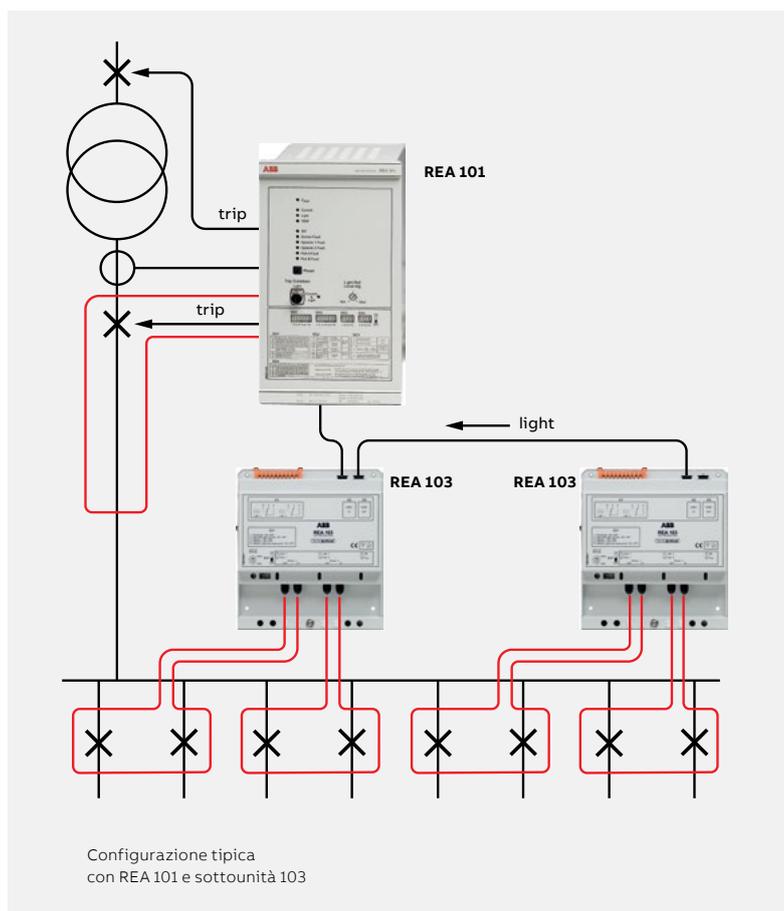
Sistemi di limitatori dei guasti

La struttura del quadro UniSec fornisce una protezione passiva completa contro gli effetti dei guasti da arco interno per 1 secondo fino a 25 kA. ABB ha anche sviluppato sistemi di protezione attiva che forniscono i seguenti importanti vantaggi:

- identificazione ed estinzione del guasto, normalmente entro meno di 100 ms, migliorando la stabilità della rete
- meno danni all'apparecchio
- il quadro rimane fuori servizio per meno tempo.

La protezione attiva da arco interno può essere ottenuta installando vari tipi di sensori nei diversi compartimenti.

Questi dispositivi sono in grado di rilevare gli effetti immediati di un guasto e azionare gli interruttori automatici in modalità selettiva. I sistemi di limitazione dei guasti si basano sui sensori che sfruttano la pressione o la luce generata dal guasto per arco interno, per attivare lo scollegamento della linea con il guasto.



TVOC

Questo sistema si compone di un dispositivo di monitoraggio elettronico alloggiato nella cella di bassa tensione a cui sono collegati dei sensori ottici. Questi ultimi sono distribuiti nelle celle di potenza e collegati al dispositivo per mezzo di fibre ottiche. Il dispositivo attiva l'apertura degli interruttori quando si supera un livello di luce preimpostato. I trasformatori di corrente possono essere collegati anche al dispositivo di monitoraggio per evitare che il sistema si attivi in presenza di luce generata da fattori esterni (ad es. flash della macchina fotografica, luce esterna riflessa, ecc.). Il modulo di protezione trasmette all'interruttore il comando di apertura solo se riceve contemporaneamente il segnale della luce e quello di corrente di cortocircuito. Il tempo di sgancio complessivo è 62 ms (2 ms TVOC + 60 ms interruttore).

REA

Questo sistema fornisce le stesse funzioni di TVOC. Si compone di un'unità centrale (REA 101) e un'estensione opzionale (REA 103, 105, 107) che permette di creare soluzioni di sgancio selettive personalizzate. Il tempo di sgancio complessivo è 62,5 ms (2,5 ms REA + 60 ms interruttore).

Protezione da arco elettrico con IED

A richiesta, gli IED (Intelligent Electronic Device) della serie Relion® 610 – 615 possono essere dotati di protezione rapida e selettiva da arco elettrico. Questo sistema di protezione dispone di due o tre canali per la supervisione degli archi elettrici nelle celle degli interruttori automatici, nella linea e nelle sbarre del quadro. Il tempo di sgancio complessivo è 72 ms (12 ms IED + 60 ms interruttore).

- 01 REA 101 unità di protezione da arco con le estensioni REA 103, REA 105 e REA 107.
- 02 TVOC unità di protezione da arco elettrico



01



02

Prodotti raccomandati per la protezione e il controllo della distribuzione



Serie RELION® 605

REF601 è un relè di protezione di linea digitale, progettato per la protezione e il controllo di sistemi elettrici sia di utility che industriali.

Il relè fornisce la protezione di base da corto circuito, massima corrente e guasto a terra in reti dove il polo neutro è messo direttamente a terra per mezzo di una resistenza e in quelle con polo neutro isolato. Le correnti di fase sono misurate con sensori di corrente funzionanti secondo il principio della bobina di Rogowski, mentre la corrente di guasto di terra può essere calcolata o misurata internamente con trasformatori di corrente convenzionali.

ABB offre due sensori:

- KECA (tipo con bobina di Rogowski) montato attorno ai cavi MV
- KEVCR montato a bordo dell'interruttore.

Il relè REF601 può essere montato sugli interruttori VD4/R-Sec, VD4/L-Sec e HD4/R-Sec oppure nel comparto contatti ausiliari.

Sono disponibili due tipi di relè:

- REF601 conforme allo standard IEC
- REF601 conforme allo standard CEI 0-16 per il mercato italiano.

Tensione di alimentazione ausiliaria:

24...240 V AC/DC

ATTENZIONE!



Se il relè REF601 è alimentato da un sistema di alimentazione ininterrotta UPS con seno modificato, è necessario usare un trasformatore per limitare la tensione di alimentazione (tensione di cresta) entro i valori specificati per il relè stesso.

Le caratteristiche raccomandate del trasformatore sono:

- Potenza nominale: 20 VA
- Tensione di uscita del secondario: 30...150 V a.c.

Per ulteriori informazioni contattare ABB.



REJ603 è una relè di protezione di linea digitale. Viene utilizzato per la protezione selettiva da corto circuito e da guasto di terra delle reti di distribuzione. Inoltre, protegge i piccoli trasformatori nelle utility e nelle industrie.

Il relè è autoalimentato (o con alimentazione doppia da 24-250 V AC/DC) e non richiede tensione di alimentazione dall'esterno in quanto la riceve dai trasformatori di corrente primari.

Il relè ha un'uscita impulsi per scarico del condensatore (24 V DC, 100 mJ) per lo sgancio dell'interruttore con bobina di sgancio sensibile.

Per l'indicazione esterna dello scatto è disponibile un'uscita binaria supplementare. L'indicazione dello sgancio di fase e del guasto a terra viene fornita da un flag elettromagnetico con reset manuale che garantisce la disponibilità dell'indicazione di azionamento del relè anche in assenza di corrente primaria del TA.



Serie RELION® 611

La serie 611 fa parte della famiglia di relè ABB Relion® per la protezione e il controllo ed è stata sviluppata per offrire una funzionalità semplificata, ma potente, destinata alla maggior parte delle applicazioni.

Una volta inserita la serie dei parametri specifici per l'applicazione, l'IED (dispositivo elettronico intelligente) installato è pronto per essere messo in servizio.

L'ulteriore aggiunta di funzionalità di comunicazione e interoperabilità tra dispositivi di automazione per sottostazioni messa a disposizione dalla norma IEC 61850, aggiunge flessibilità e valore agli utilizzatori finali e ai produttori di sistemi elettrici.

- REF611 è un IED per le connessioni, studiato per la protezione, il controllo, la misura e la supervisione di sottostazioni di utility e di sistemi elettrici industriali, incluse reti di distribuzione radiali, ad anello e magliate, con o senza generazione distribuita dell'energia. Il relè REF611 è disponibile in due diverse configurazioni standard.
- REM611 è un IED per protezione e controllo motori, progettato per la protezione, il controllo, la misura e il monitoraggio di motori asincroni nell'industria manifatturiera e di processo. Generalmente, il relè di protezione per motori è utilizzato su motori di piccole o medie dimensioni controllati da un interruttore o un contattore utilizzati in varie applicazioni, quali pompe e nastri trasportatori, frantoi e trinciatori, miscelatori e agitatori, ventole e aeratori. REM611 è disponibile in una sola configurazione standard.
- REB611 è un IED per protezione sbarre, sviluppato per la protezione da cortocircuito con segregazione di fase e per il controllo e la supervisione del sistema di sbarre singolo. REB611 è destinato alle applicazioni basate su alta impedenza in sottostazioni per utility e impianti elettrici industriali. Inoltre, l'IED può essere utilizzato in applicazioni di protezione ristretta da guasto a terra e guasto a terra residuo in generatori, motori, trasformatori e reattori. REB611 è disponibile una sola configurazione standard.

Tensione di alimentazione ausiliaria:

- Alta: 48 - 250 V DC
 100 - 240 V AC
 Bassa: 24...60 V DC

Prodotti raccomandati per la protezione e il controllo della distribuzione



Serie RELION® 615

- REF615 fornisce la protezione generale di linee aeree, linee cablate e sistemi di sbarre di sottostazioni di distribuzione. Il relè può essere adattato a reti con neutro isolato e reti con neutro a terra per mezzo di resistenza o impedenza.
- REM615 è un IED dedicato per la protezione e il controllo di motori, progettato per la protezione, il controllo, la misura e il monitoraggio di motori asincroni nell'industria manifatturiera e di processo.
- RET615 è un IED dedicato per la protezione e il controllo di trasformatori progettato per trasformatori di potenza, trasformatori di unità e step-up, inclusi blocchi trasformatore-generatore di potenza in sistemi di distribuzione dell'energia per le utility e per l'industria.
- REG615 è un relè di protezione dedicato per generatore e interconnessione per la protezione, il controllo, la misurazione e la supervisione dei generatori e dei punti d'interconnessione delle unità di generazione distribuita nelle utility e nei sistemi di alimentazione industriale.
- RED615 è un IED per corrente residua di linea che può essere usato in particolare per applicazioni che richiedono una protezione altamente selettiva (protezione dell'unità).
RED615 mantiene la selettività anche quando la corrente di guasto presenta un ordine di grandezza variabile e può essere alimentata da varie sorgenti.
- REU615 è un IED disponibile in due configurazioni predefinite, denominate A e B, progettate per due delle più comuni applicazioni. La configurazione A è preimpostata per le protezioni basate tensione e frequenza. La configurazione B è preimpostata per le funzioni automatiche di regolazione della tensione per trasformatori dotati di commutatore sotto carico.

Tensione di alimentazione ausiliaria:

Alta: 100 - 110 - 120 - 220 - 240 V 50/60 Hz
46 - 60 - 115 - 220 - 250 V DC

Bassa: 24 - 30 - 48 - 60 V DC



Serie RELION® 620

- REF620 è un IED dedicato, studiato per la protezione, il controllo, la misura e la supervisione di sistemi di distribuzione di utility e di sistemi elettrici industriali, incluse reti di distribuzione radiali, ad anello e magliate. REF620 fa parte della linea di prodotti per la protezione e il controllo Relion® di ABB. Gli IED della serie 620 sono caratterizzati da scalabilità funzionale e design compatto ed estraibile. La serie 620 è studiata per dispiegare l'intero potenziale della norma IEC 61850 in quanto a comunicazione e interoperabilità dei dispositivi di automazione per sottostazioni.
- REM620 è un IED dedicato alla protezione e al controllo di motori, studiato per la protezione, il controllo, la misura e la supervisione di motori asincroni di medie e grandi dimensioni nell'industria manifatturiera e di processo. REM620 fa parte della famiglia di prodotti di protezione e controllo ABB Relion. I relè della serie 620 sono caratterizzati da un design compatto ed estraibile.
- RET620 è un IED dedicato alla protezione di trasformatori, studiato per la protezione, il controllo, la misura e la supervisione sia di trasformatori di potenza che di step-up, inclusi blocchi trasformatore-generatore di potenza in sistemi di distribuzione dell'energia delle utility e dell'industria. RET620 fa parte della famiglia di prodotti di protezione e controllo ABB Relion®, e precisamente della serie 620. I relè della serie 620 sono caratterizzati da un design compatto ed estraibile.

Tensione di alimentazione ausiliaria:

Alta: 48 - 250 V DC

100 - 240 V AC

Bassa: 24...60 V DC

Prodotti raccomandati per la protezione e il controllo della distribuzione



Serie RELION® 630

- **Unità REF630 per protezione e monitoraggio linea:** questa unità fornisce importanti funzioni di protezione per le linee aeree e cablate di reti di distribuzione. REF630 si adatta a reti con neutro isolato e reti con neutro a terra per mezzo di resistore o impedenza. Le quattro configurazioni preimpostate disponibili sono state progettate per essere conformi con i requisiti di monitoraggio e protezione delle linee.
- **Terminale RET630 per protezione e monitoraggio trasformatori:** si tratta di un IED completo per il controllo dei trasformatori. È stato progettato per proteggere, monitorare, misurare e supervisionare trasformatori di potenza, unità e trasformatori di step-up, incluse unità trasformatore-generatore nelle reti di distribuzione per utility e industrie. Il terminale fornisce la protezione principale per i trasformatori di potenza con due avvolgimenti e le unità generatoretrasformatore.
- **Unità REM630 per protezione e monitoraggio motore:** completo di funzioni per la gestione del motore, questo IED è stato progettato per proteggere, monitorare, misurare e supervisionare motori asincroni di medie e grandi dimensioni nei sistemi elettrici industriali di media tensione.

Caratterizzata dalla scalabilità funzionale e dalla flessibilità della configurazione, l'unità REM630 fa parte della serie 630 della famiglia ABB Relion. Inoltre, dispone delle funzioni di monitoraggio richieste per gestire i quadri di comando dei motori industriali. REM630 fornisce la protezione principale per i motori asincroni e le relative trasmissioni.

Tensione di alimentazione ausiliaria:

Alta: 100 - 110 - 120 - 220 - 240 V 50/60 Hz

46 - 60 - 115 - 220 - 250 V DC

Bassa: 48 - 60 V DC



COM600 Substation Management Unit

COM600, il sistema di automazione delle stazioni di ABB, comprende un gateway di comunicazione, una piattaforma di automazione e un'interfaccia utente per sottostazioni di distribuzione a livello di utility e industriale. La funzione gateway garantisce una connettività IEC 61850 senza soluzione di continuità fra gli IED delle sottostazioni e i sistemi di controllo e gestione a livello di rete.

La piattaforma di automazione con il suo processore logico rende COM600 una piattaforma di implementazione flessibile per le attività di automazione a livello di sottostazione. Come soluzione di interfaccia utente, il sistema COM600 incorpora funzionalità basate sulla tecnologia web, garantendo l'accesso ai dispositivi e ai processi delle sottostazioni tramite un'interfaccia uomo-macchina (HMI) basata sul web browser.

Prodotto

Il sistema di automazione delle stazioni COM600 offre funzionalità web server, mettendo a disposizione un'interfaccia uomo-macchina per il controllo e il monitoraggio di sottostazioni locali. La comunicazione sicura permette l'accesso al HMI della sottostazione attraverso internet o LAN/WAN a qualsiasi utente autorizzato con PC standard e web browser. Collegando un laptop all'unità in loco, si ottiene a livello della sottostazione un'HMI per una completa funzionalità di controllo e supervisione. Il Sistema di Automazione delle Stazioni COM600 fornisce anche la funzione di gateway per la mappatura di dati e segnali tra le sottostazioni e i sistemi di livello superiore come SCADA e DSC. COM600 è progettato per garantire l'integrazione ottimale del sistema e l'interoperabilità basata su soluzioni preconfigurate utilizzando pacchetti connettività per gli IED di ABB. Grazie al suo design robusto e compatto, COM600 si adatta perfettamente anche agli ambienti più difficili. Soddisfa i requisiti di protezione IP4x e non contiene parti mobili soggette all'usura e al consumo. Il sistema COM600 si basa sulla tecnologia embedded a garanzia di lunga durata e massima disponibilità.

5. Applicazioni navali

Descrizione

Il mercato navale può essere diviso in quattro segmenti:

- navi passeggeri (navi da crociera e traghetti)
- navi industriali (navi cisterna, navi da perforazione, petroliere, navi mercantili ecc.)
- piattaforme (piattaforme petrolifere di perforazione ed estrazione)
- marina militare.

In questo tipo di applicazioni, la gamma di temperature, le vibrazioni e i contraccolpi rappresentano delle condizioni particolarmente aggravanti che influenzano la funzionalità dei componenti a bordo, quadri compresi.

ABB è il produttore leader di quadri isolati in aria per applicazioni che navali installati da tutti i principali cantieri navali (Brasile, Cina, Corea, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Giappone, Italia, Norvegia, Regno Unito, Singapore, Spagna e Stati Uniti). UniSec è stato progettato per le applicazioni navali da 7,2-12 kV (può essere fornita anche una versione da 17,5 kV). In tutto il mondo sono stati già installati oltre 10.000 pannelli ABB in tutti i tipi di navi. I registri navali e i clienti finali (cantieri navali o armatori) necessitano di quadri realizzati in conformità con i requisiti di prova dei registri navali per le apparecchiature a bordo.

Questo è il motivo per cui vengono eseguiti test per garantire la conformità con i requisiti principali definiti dai Registri Navali: DNV, LR, RINA, BV, GL e ABS. Per creare le necessarie strutture e condizioni di vivibilità, i grandi impianti di generazione di elettricità e le apparecchiature di monitoraggio devono essere concentrati in spazi piccolissimi. Il quadro UniSec è disponibile nella versione a singolo piano e dispone di una vasta gamma di apparecchi e unità di monitoraggio idonee per applicazioni navali.

I quadri UniSec rappresentano la soluzione tecnica ideale per le applicazioni navali:

- la struttura a prova d'arco, gli interblocchi di sicurezza meccanici, gli otturatori di segregazione automatici e il controllo degli apparecchi a porta chiusa, garantiscono condizioni sicure per gli addetti ai lavori durante l'installazione, la manutenzione e il servizio
- l'involucro esterno vanta una classe di protezione elevata (fino a IP42)
- è garantita la segregazione metallica tra ogni comparto, oltre alla messa a terra di tutti i componenti a cui può accedere il personale: apparecchi, otturatori, porte e intero telaio del quadro
- il quadro garantisce un elevato livello di resistenza ignifuga, dal momento che le materie plastiche e le resine vengono utilizzate solo in misura limitata: le apparecchiature ausiliari e il cablaggio sono autoestinguenti.

Quadro principale con pannelli con interruttori estraibili tipo LSC2B



Condizioni ambientali per la classificazione dell'apparecchiatura a bordo

- Temperatura ambiente da -5 °C a +45 °C
- Inclinazione permanente fino a 25°

Gamma completa di test

Oltre a essere stati sottoposti a tutti i test richiesti dagli standard internazionali (IEC), i quadri UniSec hanno superato anche i test definiti dai principali Registri Navali (LR, DNV, RINA, BV e GL) per le apparecchiature di bordo. I test sono:

• Elevata temperatura ambiente

Le condizioni di servizio dell'impianto elettrico in una nave sono generalmente più severe di quelle in normali applicazioni terrestri. La temperatura rappresenta uno di queste condizioni. Ecco perché i regolamenti definiti dai Registri Navali specificano che il quadro deve essere in grado di funzionare anche a temperatura ambiente più elevata (45 °C o più) rispetto a quella dello standard IEC (40 °C).

• Inclinazione

Il test viene eseguito inclinando il quadro fino a 25° su tutti e quattro i lati per un determinato lasso di tempo, mettendo in funzione nel contempo l'apparecchiatura di controllo. Il test dimostra che il quadro è in grado di resistere a queste condizioni di servizio estreme e che tutti i dispositivi che esso contiene possono essere azionati senza inconvenienti e senza essere danneggiati.

• Vibrazioni

I quadri UniSec sono robusti e affidabili, come è stato definitivamente dimostrato dal risultato della prova che ne valuta la capacità di resistenza allo stress meccanico causato dalle vibrazioni. Le condizioni di servizio nelle applicazioni navali richiedono quadri in grado di funzionare anche in presenza di forti vibrazioni, come è il caso delle grandi navi da crociera o dei sistemi di perforazione delle piattaforme estrattive:

- 1 mm di ampiezza nel campo di frequenza 2...13,2 Hz
- 0,7 g di accelerazione nel campo di frequenza 13,2...100 Hz.

Specifiche tecniche IEC

Tensione nominale ^(*)	kV	7.2	12
Tensione nominale di isolamento	kV	7.2	12
Tensione di prova a frequenza industriale	kV 1 min	20	28
Tensione di tenuta ad impulso	kV	60	75
Frequenza nominale	Hz	50/60	50/60
Corrente nominale ammissibile di breve durata	kA 3s	16/21/25	16/21/25
Corrente di cresta	kA	40/50/62.5	40/50/62.5
Corrente di tenuta all'arco interno	kA 1s	16/21/25	16/21/25
Corrente nominale delle sbarre principale	A	630-800-1250	630-800-1250
Corrente nominale dell'interruttore	A	630-800-1250	630-800-1250

(*) Contattare ABB per 17,5 kV

Nota: – i valori indicati sono validi anche per gli interruttori in vuoto
– il valore nominale della corrente è di 400 A per i pannelli con contattore

Ispezione termografica

L'ispezione termografica è normalmente necessaria per i terminali dei cavi di potenza e, a volte, per i sistemi di sbarre principali. Il primo tipo di ispezione è necessaria perché gran parte dei guasti nel quadro riguarda i terminali dei cavi, mentre i guasti nei sistemi di sbarre sono più rari. Il controllo e la supervisione termografica dei cavi di potenza possono essere eseguiti tramite ispezione temporanea con una videocamera IR attraverso l'oblò di ispezione. Questo metodo (ispezione temporanea) richiede una videocamera IR (a infrarossi) e una finestra d'ispezione per ogni comparto controllato.

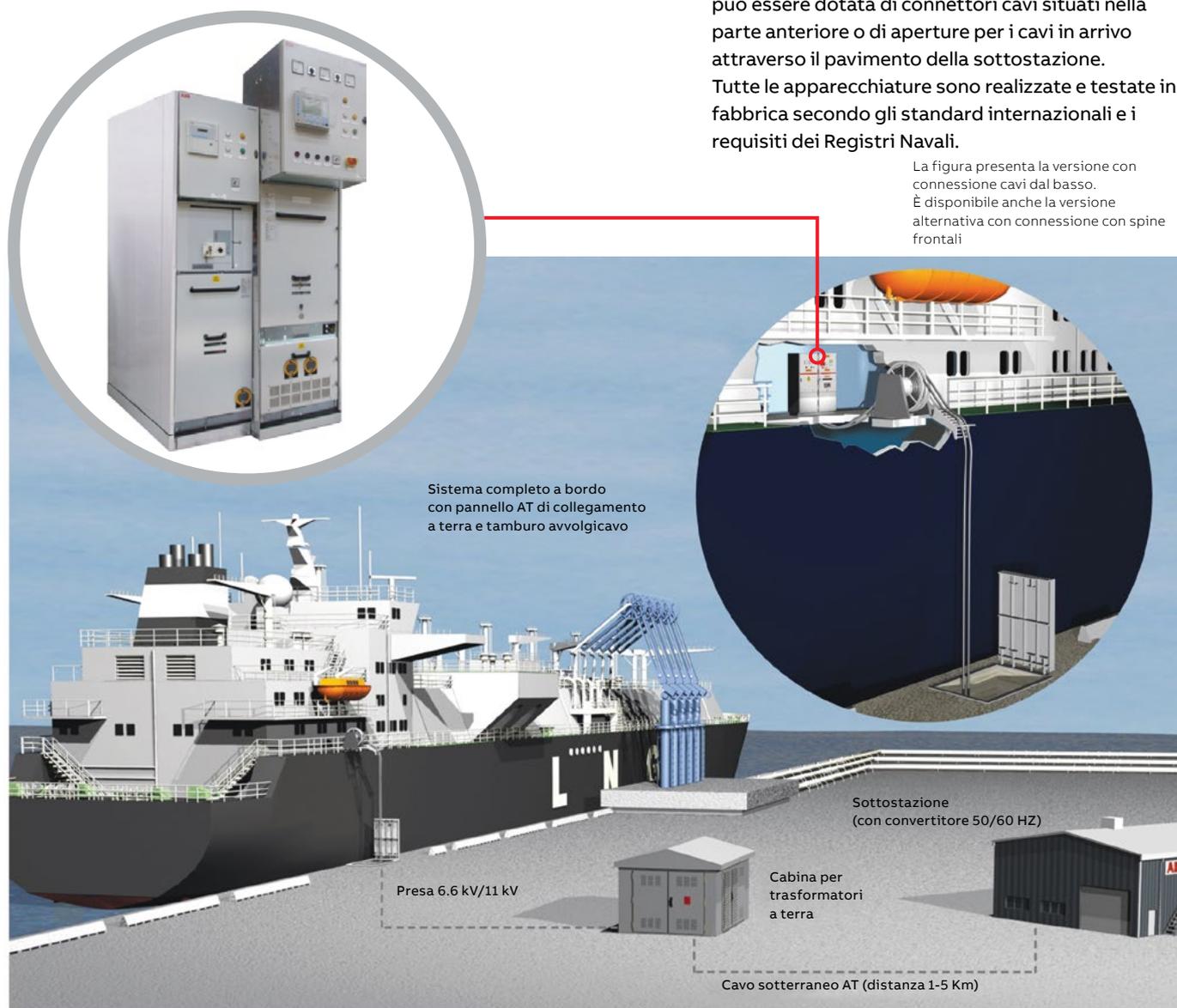


Pannello “Shore connection”

Quando sono ormeggiate al molo, le navi tendono a mantenere in funzione i loro sistemi di generazione dell'energia per alimentare i normali processi e utilizzi e questo crea una notevole fonte d'inquinamento locale. Nei porti particolarmente trafficati, ciò genera un impatto negativo sia sull'ambiente che sulla salute delle comunità locali circostante. Data l'espansione continua del commercio globale, le emissioni delle navi stanno diventando un problema per l'ambiente di dimensioni crescenti.

Oggi, la sostenibilità è uno dei problemi primari dell'industria navale e si stanno adottando severe misure su differenti fronti per abbattere drasticamente tali emissioni. Una di queste misure è il sistema di alimentazione “shore-to-ship” che elimina il problema dell'inquinamento e delle emissioni di particelle, e riduce il rumore e le vibrazioni generate dalla nave. Il Pannello Shore Connection UniSec viene fornito in una sottostazione pronta per l'uso, dotata sia di un modulo di alimentazione che di un modulo di monitoraggio. In base alla configurazione del sistema e alle esigenze a bordo, la sottostazione può essere dotata di connettori cavi situati nella parte anteriore o di aperture per i cavi in arrivo attraverso il pavimento della sottostazione. Tutte le apparecchiature sono realizzate e testate in fabbrica secondo gli standard internazionali e i requisiti dei Registri Navali.

La figura presenta la versione con connessione cavi dal basso. È disponibile anche la versione alternativa con connessione con spine frontali



— Caratteristiche

Di seguito sono descritte le specifiche per le applicazioni navali che non fanno parte della configurazione standard.

Classi di protezione

Su richiesta, l'involucro esterno del quadro UniSec è disponibile in varie classi di protezione. La classe di protezione standard per le applicazioni navali è IP32 o IP42: protezione contro oggetti estranei solidi del diametro di 1 mm e protezione contro l'acqua spruzzata a un angolo fino a 15°.

Condotto per interconnessioni

Su richiesta, la cima del quadro può essere dotata di condotto per interconnessioni, installato sulla bassa tensione.

Il condotto alloggia le morsettiere a cui è collegato il cablaggio tra i pannelli.

Filtri assorbitori di gas

Sulle navi, i gas di scarico non possono essere normalmente evacuati dal locale. Il quadro UniSec è a tenuta d'arco interno ed è provvisto di filtri assorbitori per eliminare i gas prodotti da eventuali archi interni. Il filtro è fissato alla parte posteriore dello scomparto.

Porte

Tutte le porte (cella di bassa tensione, apparecchio e linea) sono dotate di un blocco che le mantiene in posizione aperta.

Cavi

L'altezza di collegamento dei cavi delle unità UniSec WBC può essere di 600 mm per le connessioni cavi standard e con un massimo di 3 cavi per fase.

L'altezza di collegamento dei cavi delle unità SBC e SDC può essere di 500 mm e 915 mm per le connessioni cavi e con un massimo di 2 cavi per fase.

Anello di distribuzione con pannelli con interruttore automatico e interruttore di manovra-sezionatore tipo LSC2A

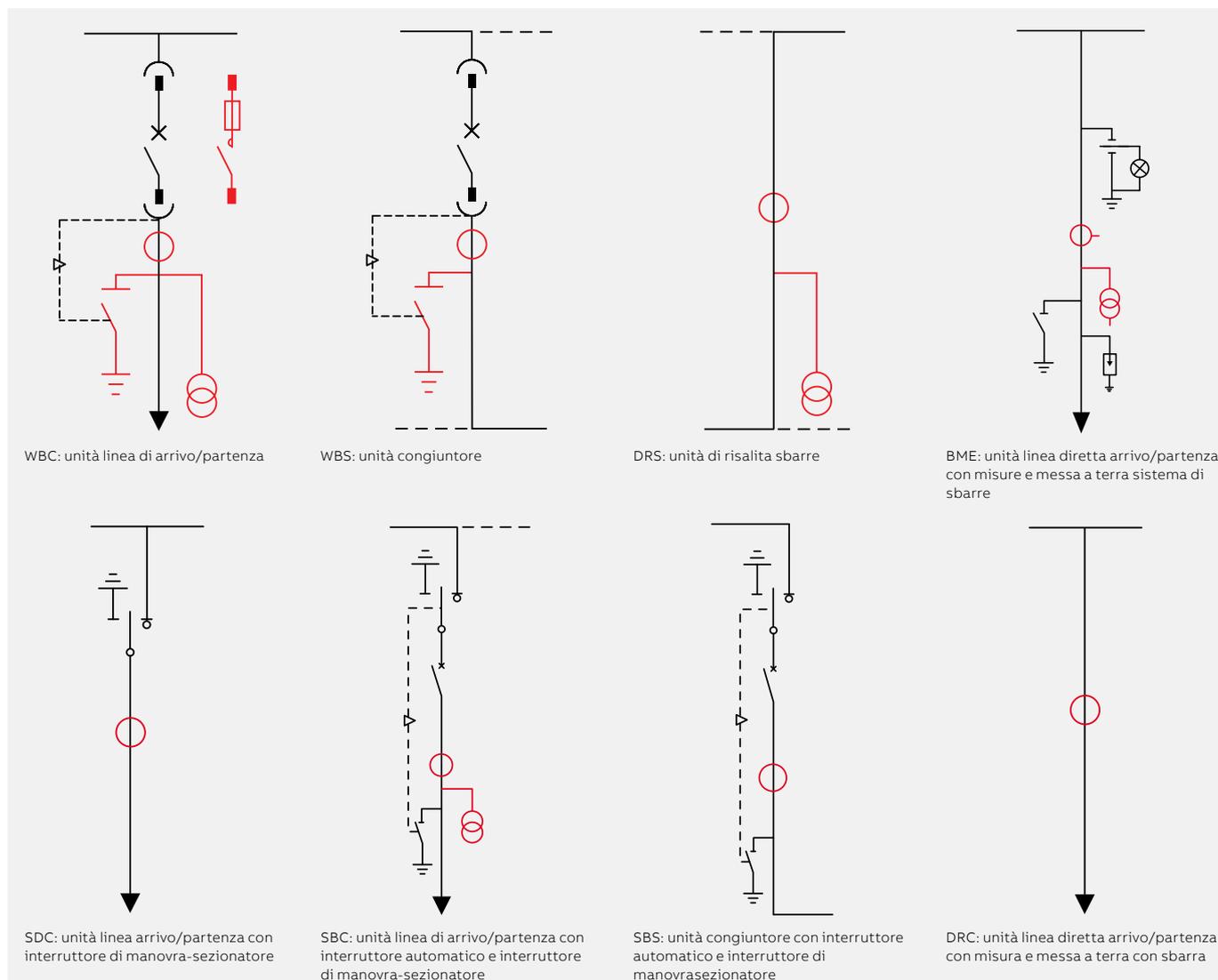


Unità tipiche nelle navi

Le unità tipiche nelle navi sono:

- **WBC** unità linea arrivo/partenza con interruttore frontale estraibile
- **WBS** unità congiuntore con interruttore frontale estraibile
- **DRS** unità risalita con misura
- **BME** unità linea arrivo/partenza diretta con misura e messa a terra sistema di sbarre
- **SDC** unità linea arrivo/partenza con interruttore di manovra-sezionatore
- **SBC** unità linea arrivo/partenza con interruttore e interruttore di manovra-sezionatore
- **SBS** unità congiuntore con interruttore e interruttore di manovra-sezionatore
- **DRC** unità linea diretta arrivo/partenza con misure e messa a terra con sbarra

Per la versione Marine bisogna utilizzare un interruttore in vuoto per i comparti LSC2B con VD4/P.



6. Applicazioni digitali e smart grid

Le funzioni integrate Smart Grid che aumentano l'automazione permettono:

- **Monitoraggio:** il guasto della rete può essere individuato a distanza.
- **Controllo:** la parte guasta può essere isolata riconfigurando la rete, la perdita di energia viene ridotta al minimo e si realizzano risparmi sensibili per gli investimenti futuri.
- **Diagnostica:** protezione, manutenzione e monitoraggio delle condizioni migliorati.

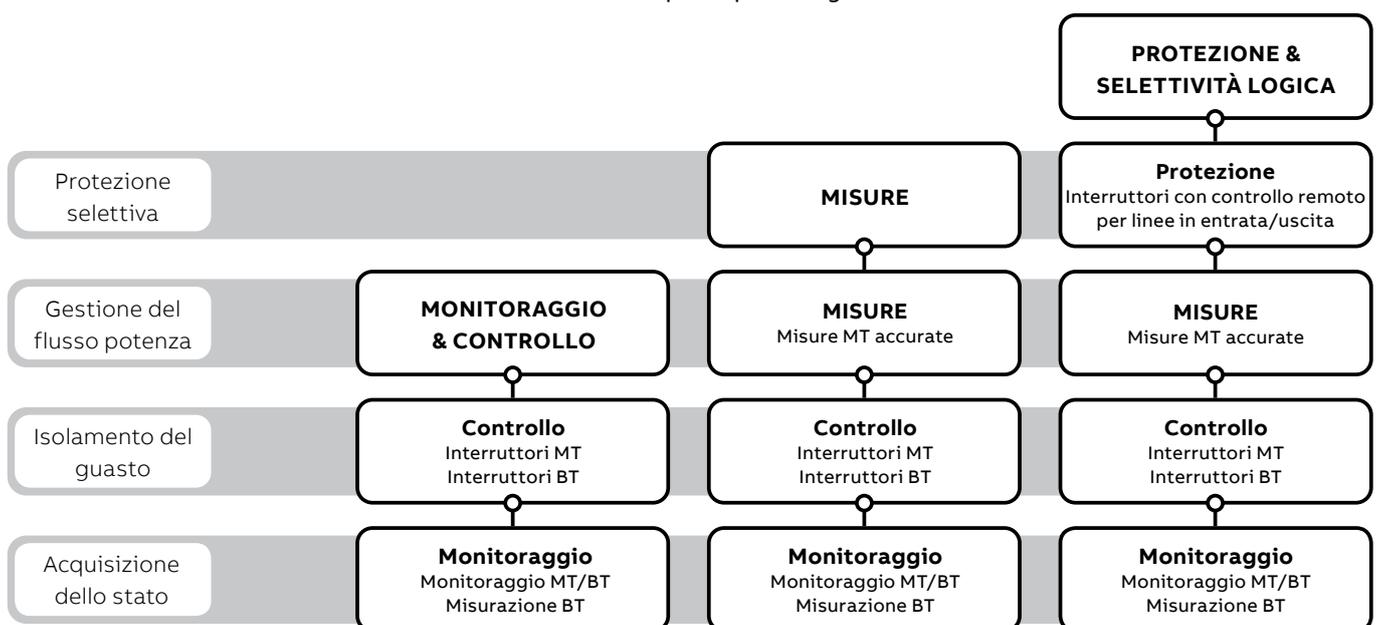
UniSec per Smart Grid è dotato di dispositivo avanzato di automazione delle linee che, in combinazione con dispositivi supplementari (dagli indicatori di guasto ai relè multifunzione ABB Relion), fornisce vari dati ai centri di comando a distanza. I dispositivi di automazione della griglia sono situati nella cella di bassa tensione garantendo flessibilità per esigenze di personalizzazione ulteriori.

I vantaggi per le utility e i consumatori di energia sono:

- Migliore qualità dell'alimentazione di energia.
- Meno fermi e di durata inferiore e migliore qualità della tensione.
- Maggior grado di efficienza, affidabilità e disponibilità della griglia.
- Garanzia di sicurezza per il personale.
- Maggiore efficienza operativa e stabilità della rete.
- Analisi guasti: densità del guasto, tasso di guasti, criteri per la classificazione dei guasti.
- Migliori attività di manutenzione, anche proattiva.
- Strumenti migliori per gli operatori di rete e lo staff sul campo.
- Minore necessità di recarsi in luoghi di difficile accesso.

Applicazioni

In base alla complessità della rete e al suo grado di automazione, ABB propone tre tipi di soluzioni tecniche basate su UniSec. Si tratta di quadri preconfigurati.



1. Livello di Monitoraggio & Controllo

Funzione: Monitoraggio

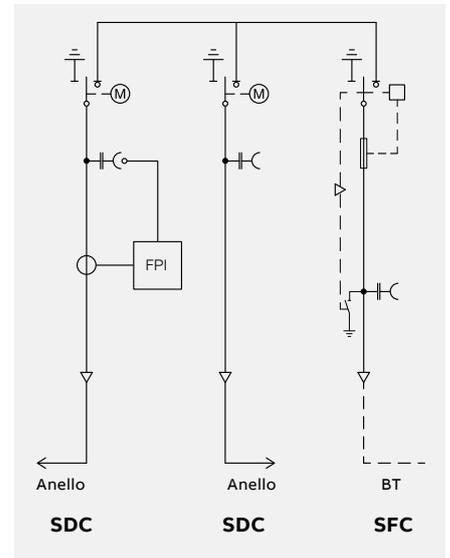
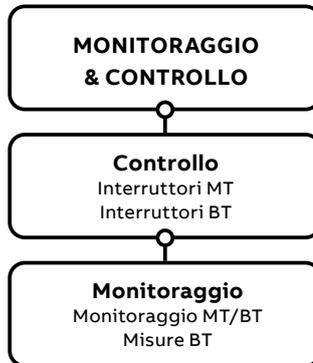
- Dispositivi di identificazione guasto e di monitoraggio di stato
- Indicazione stato interruttore
- Indicazione passaggio guasto
- Misura BT
- Monitoraggio delle condizioni nella sottostazione

Funzione: Controllo

- Isolamento del guasto e ripristino
- Comando a distanza degli interruttori (interruttore motorizzato)
- Configurazione rete remota (interruttore motorizzato)

Dispositivi

- Quadro UniSec con 2 interruttori di manovra-sezionatori motorizzati e 1 interruttore di manovra-sezionatore con fusibili
- 1 REC603 (RTU & Comunicazione)
- Batteria e caricabatteria
- 1 Indicatore di guasto (FPI)



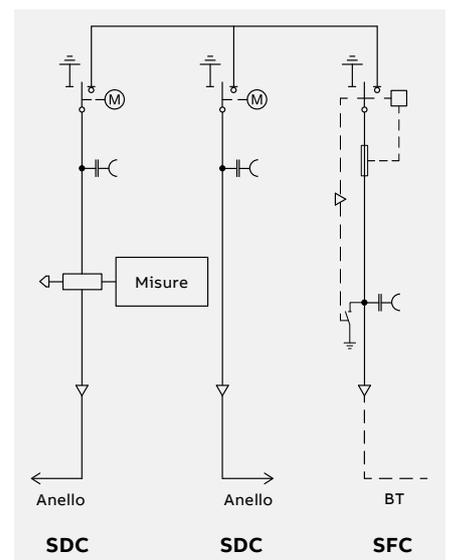
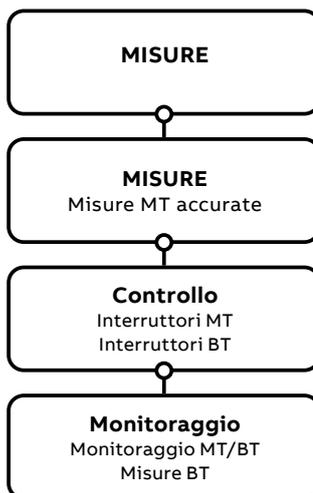
2. Livello di misura

Funzione: Monitoraggio

- Dispositivi di identificazione guasto e di monitoraggio di stato
- Indicazione stato interruttore
- Indicazione passaggio guasto
- Misura BT
- Monitoraggio delle condizioni nella sottostazione
- Isolamento del guasto e ripristino
- Comando a distanza degli interruttori (interruttore motorizzato)
- Configurazione rete remota (interruttore motorizzato)
- Utenti attivi
- Gestione migliorata della generazione distribuita
- Alta precisione delle misure di media tensione
- Le parole blu sono elementi aggiuntivi basati sulla prima soluzione

Dispositivi

- Quadro UniSec con 2 interruttori di manovra-sezionatori motorizzati e 1 interruttore di manovra-sezionatore con fusibili
- 1 RER601 (comunicazione)
- 1 REC615 (controllo, vantaggio FPI)
- 1 set di sensori combinati KEVCR
- Batteria e caricabatteria
- RIO600



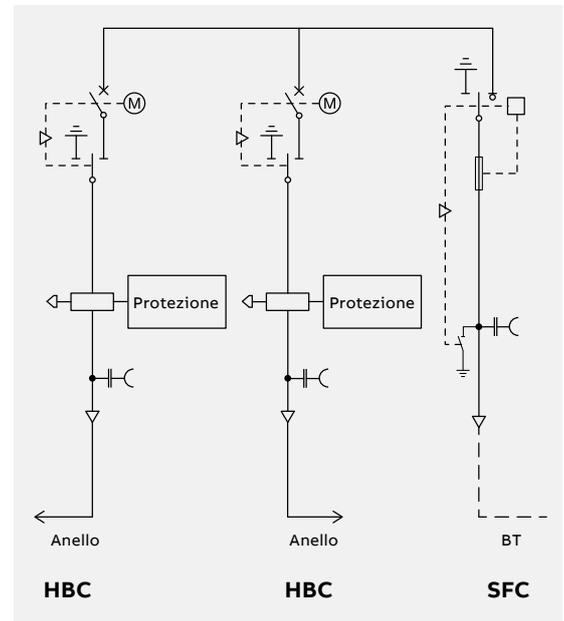
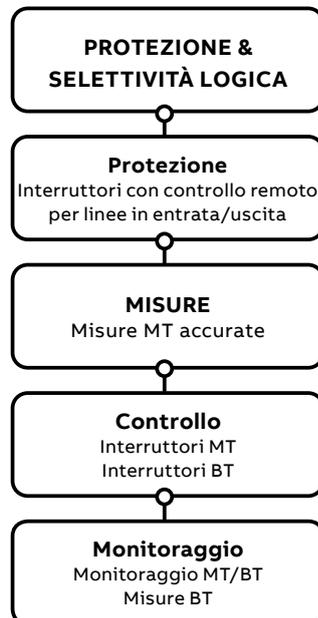
3. Livello di protezione e selettività logica

Funzione: protezione e selettività logica

- Dispositivi di identificazione guasto e monitoraggio stato
- Indicazione stato interruttore
- Indicazione di passaggio del guasto
- Misura BT
- Monitoraggio condizioni nella sottostazione
- Isolamento del guasto e ripristino
- Comando a distanza degli interruttori (interruttore motorizzato)
- Configurazione rete remota (interruttore motorizzato)
- Utenti attivi
- Gestione migliorata della generazione distribuita
- Alta precisione delle misure di media tensione
- Protezioni, selettività cronometrica e logica
- Le parole blu sono elementi aggiuntivi basati sulla seconda soluzione

Dispositivi

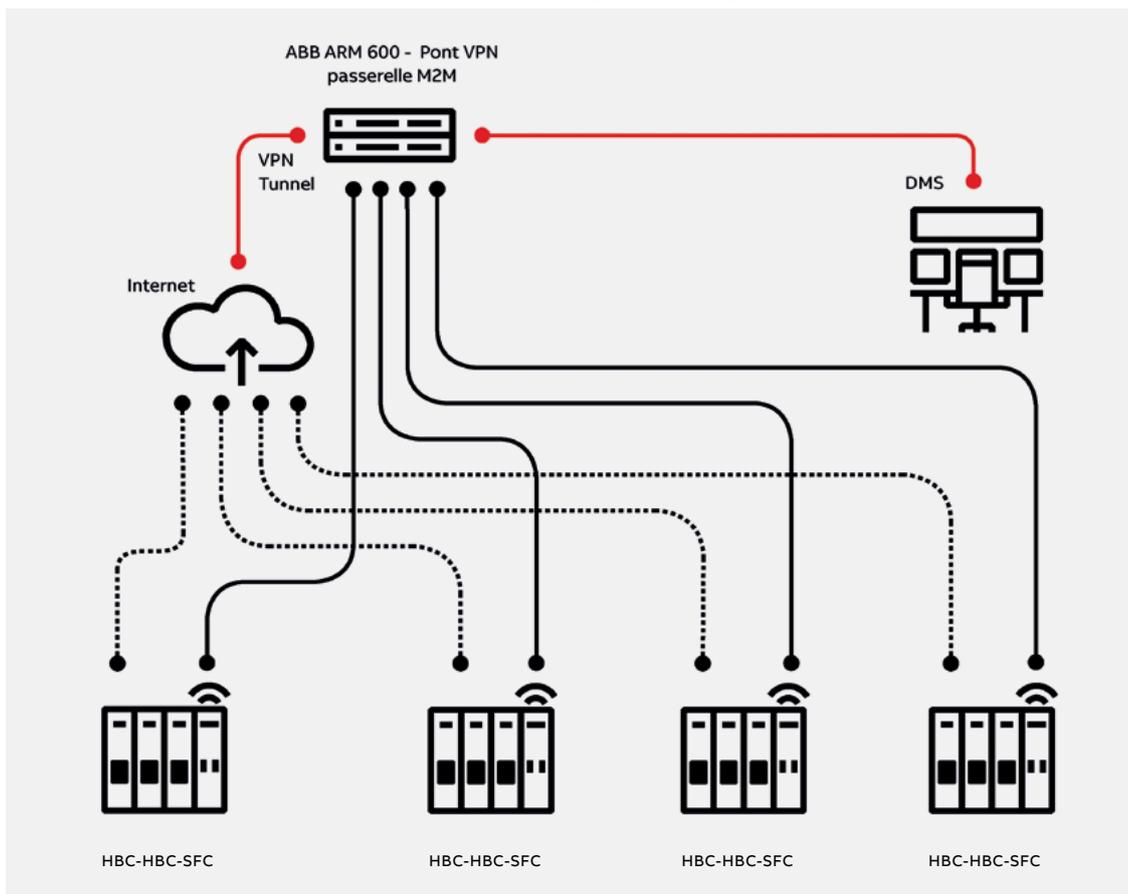
- Quadro UniSec con 2 interruttori automatici e 1 interruttore di manovra-sezionatore con fusibili
- 1 RER601 (comunicazione)
- 2 REC615 (controllo, protezioni)
- Batteria e caricabatteria



Architettura della rete di sistema

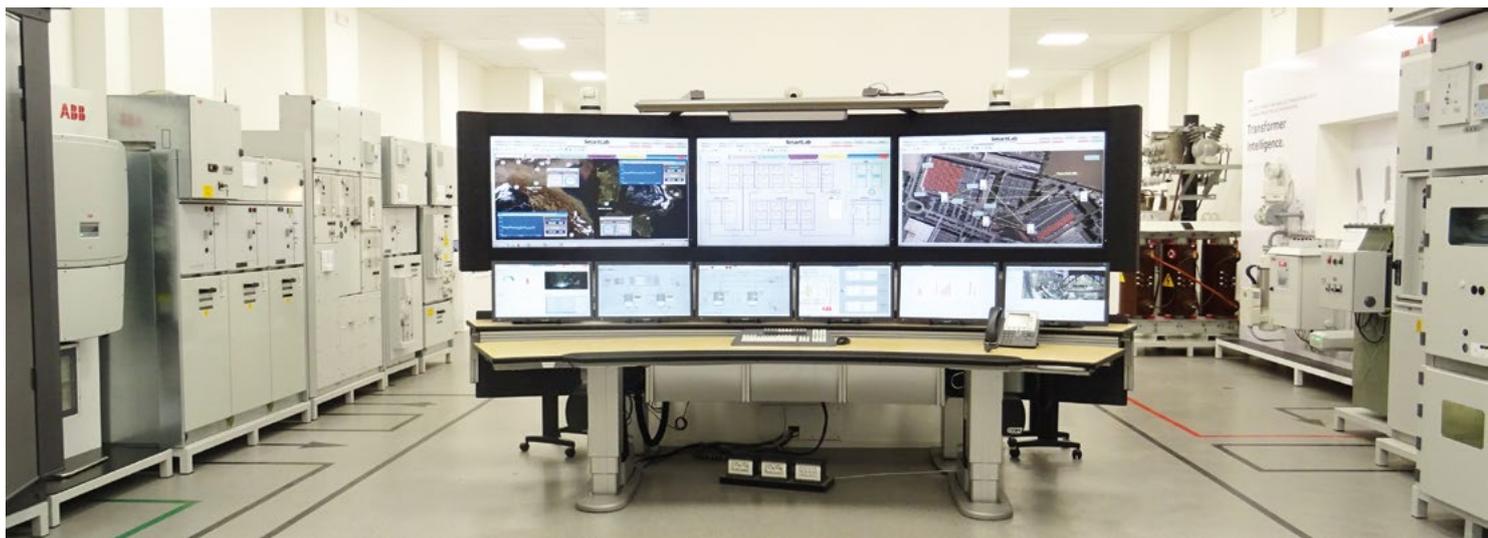
L'architettura della rete proposta da ABB si serve della comunicazione mobile pubblica GPRS in cui i dati sono raccolti con un protocollo IEC 61870-5-104 mediante connessioni criptate VPN per garantire la sicurezza dei dati.

La soluzione offre un miglioramento sensibile in termini di efficienza operativa, snellimento dell'infrastruttura di rete e riduzione dei costi di manutenzione. Il collegamento permanente permette alla rete di sfruttare logiche rapide di gestione dei guasti.



Laboratori Smart Grid in Dalmine, Italia

Si tratta di un laboratorio appositamente progettato per simulare il comportamento dei componenti a media e bassa tensione nelle smart grid, attraverso l'utilizzo di apparecchiature reali comprendenti sottostazioni di media e bassa tensione e inverter solari.



Principi di digitalizzazione implementati in UniSec

IED (Intelligent Electronic Devices)

Comunicazione IEC 61850-23

Per garantire l'interoperabilità e la compatibilità con le soluzioni future, i prodotti Relion IED sono stati progettati per implementare i valori chiave delle norme IEC 61850. Con questi prodotti avrete a disposizione la tecnologia all'avanguardia, le competenze globali e la rete di assistenza qualificata di ABB. La tecnologia Relion rappresenta l'avanguardia in materia di protezione e controllo dei sistemi di alimentazione. Questi prodotti vengono continuamente migliorati per soddisfare le esigenze del mercato e sono il risultato di una lunga esperienza nello sviluppo di relè di protezione e controllo.

Messaggistica GOOSE (Generic Object Oriented Substation Event)

I prodotti Relion sono in grado di svolgere funzioni di comunicazioni multiple, compresa la messaggistica orizzontale GOOSE.

Riduzione della durata di un arco interno

ABB può fornire sistemi con sensori in fibra ottica che rilevano la luce generata da un arco interno. Questi sistemi sono dotati di sensori e fibre ottiche installati nei vari compartimenti a media tensione che sono collegati agli IED alloggiati nel comparto a bassa tensione. Per quanto riguarda la sicurezza contro gli scatti falsi, il sistema rileva solo la parte inferiore dello spettro inclusa la parte ultravioletta. Inoltre, è collegato anche ai sensori di corrente e quindi può combinare anche entrambi gli elementi dati. Alcuni IED, come REF615, RET615, REM615 e REF610 possono utilizzare sensori di luce e generare una protezione rapida e selettiva contro l'arco interno. Il vantaggio di questa soluzione è che non sono necessari altri dispositivi se non i relè di protezione e misurazione.

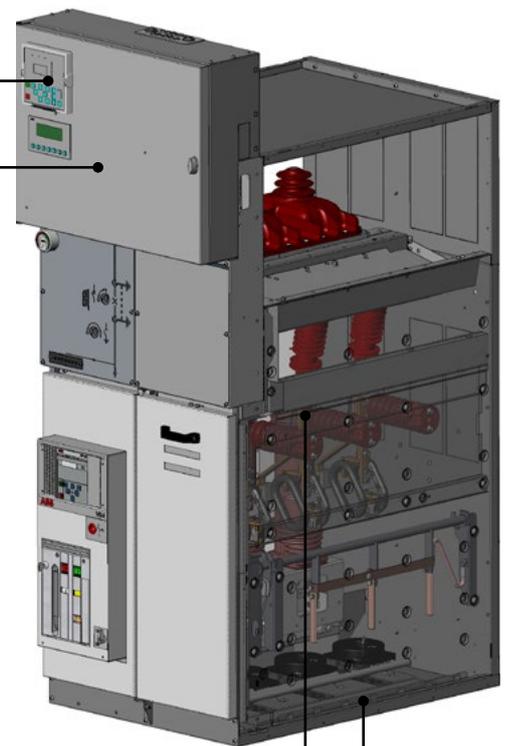
Monitoraggio e diagnostica

Il monitoraggio continuo dello stato di salute del quadro e la manutenzione predittiva sono il miglior approccio per la gestione dell'impianto. Il sistema di monitoraggio UniSec permette agli utenti di supervisionare le condizioni delle apparecchiature e i trend delle prestazioni; i guasti possono essere prevenuti e la manutenzione può essere accuratamente pianificata per garantire la continuità di servizio, in aggiunta alle attività di manutenzione ordinarie. La soluzione è progettata per monitorare i seguenti parametri:

- Temperatura del circuito principale del quadro: connessione cavi, sbarre e interruttore
- Umidità e temperatura ambientale
- Pressione del gas contenuto nell'interruttore di manovra-sezionatore GSec o nell'apparecchio multifunzione HySec

Sensori di corrente e di tensione

I sensori per la misurazione della corrente e della tensione rappresentano elementi importanti per il processo di digitalizzazione di UniSec. Questi permettono di utilizzare le funzioni di comunicazione e messaggistica. I sensori di misurazione della corrente si basano sul principio della bobina Rogowski, mentre quelli di misurazione della tensione sul principio del divisore resistivo.



Documentazione digitale

La documentazione interattiva fa anche parte dello sviluppo digitale incentrato sulle esigenze di assistenza dei clienti:

- **Documentazione di prodotto:** fornisce informazioni dettagliate sui prodotti ABB
- **Video di installazione:** supportano e semplificano le attività in loco con video auto-didattici
- **Pannello 3D:** simula le condizioni di installazione del quadro, riduce i tempi durante la fase di progettazione, taglia i costi di progetto e riduce al minimo i rischi (contattare ABB per formati addizionali)

Documento: Documentazione prodotti

Video installazione

Disegni

Codice QR:



Documentazione

Video

Disegni

7. Monitoraggio e diagnostica

Monitoraggio continuo dello stato di salute del quadro

Il monitoraggio continuo dello stato di salute del quadro e la manutenzione predittiva basata sulle condizioni sono il miglior approccio per la gestione del sistema di elettrificazione.

Sviluppato da ABB a questo scopo, il sistema di monitoraggio UniSec Digital si basa sul monitoraggio e la diagnostica in loco e da remoto dei quadri elettrici e dei relativi asset e apparecchiature. Permette agli utenti di supervisionare le condizioni delle apparecchiature e le tendenze delle prestazioni; i guasti possono essere prevenuti e la manutenzione può essere accuratamente pianificata per garantire la continuità di servizio, eliminando le attività di manutenzione ordinaria.

- garantire la continuità di servizio, pianificando correttamente la manutenzione a lungo termine
- aumentare la sicurezza del personale, grazie al monitoraggio visivo e remoto su dispositivi esterni (HMI o App), mantenendo il quadro energizzato
- ridurre i costi e i tempi di manutenzione e il rischio di avere fuori servizio

La soluzione è progettata per monitorare i seguenti parametri:

- Temperatura del circuito principale del quadro: cavo, sbarra e collegamento dell'interruttore
- Umidità e temperatura ambientale
- Pressione del gas del sezionatore GSec o dell'apparecchio HySec



Principali caratteristiche e vantaggi principali

- controllare se le attività di installazione sono state eseguite correttamente
- tracciare facilmente i parametri per verificare che gli asset siano in buona salute e funzionino correttamente
- avere un feedback se le prestazioni stanno andando fuori gamma
- verificare le misure "fuori gamma" per concentrarsi su attività di risoluzione delle cause radice

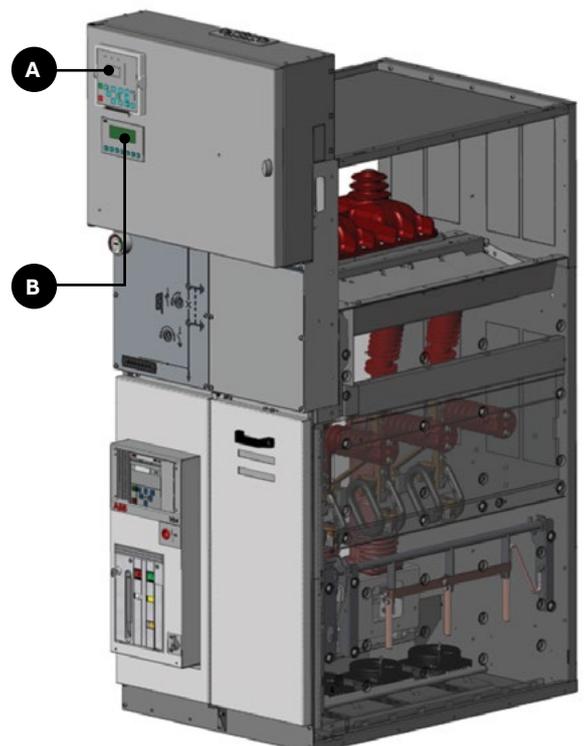
A - Concentratore MDC4-M

Il sistema è basato sul concentratore MDC4-M che riceve tutti gli input dai sensori, dopodiché le misure e le condizioni degli asset possono essere lette in tempo reale dall'HMI locale o nelle vicinanze del quadro sull'applicazione mobile o inviate allo SCADA via Modbus



B - LHMI

Ogni concentratore di dati MDC4-M ha il suo HMI locale disponibile sul compartimento di bassa tensione: facilita l'interfaccia utente per visualizzare tutte le misure dai sensori. Inoltre, è possibile visualizzare i dati tramite Mobile App





C - Monitoraggio della temperatura

Il monitoraggio della temperatura è basato su sensori wireless.

I sensori possono essere posizionati e la misurazione della temperatura può essere fornita in diversi punti del quadro, come:

- cavi
- sbarre principali
- collegamento superiore dell'interruttore



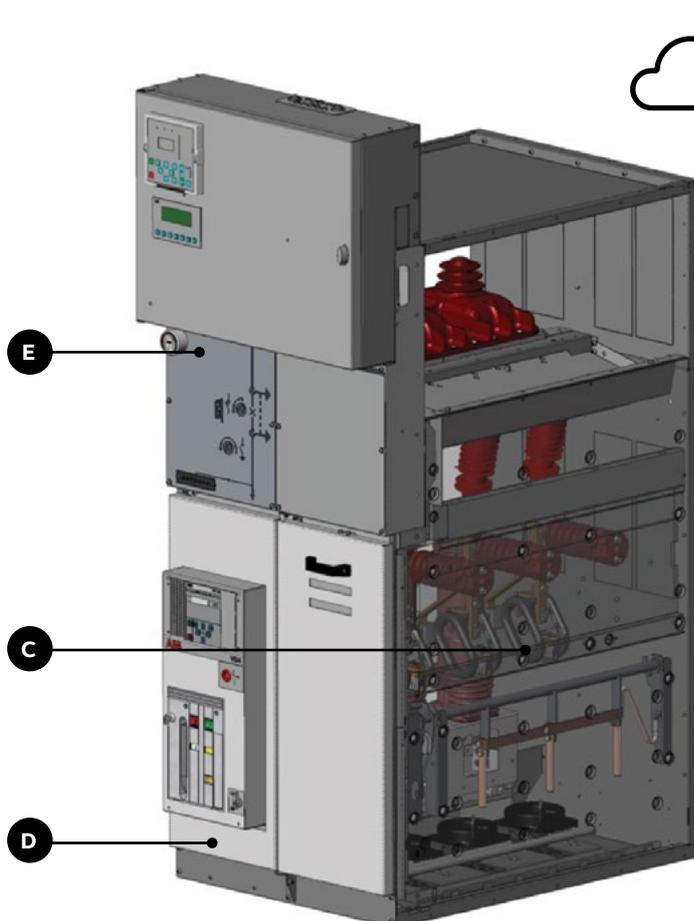
D - Sensore ambientale

La temperatura e l'umidità ambientale possono essere tracciate attraverso un sensore dedicato installato nel compartimento cavi o nella stanza d'installazione e cablato al concentratore MDC4-M. Questa misura indica se è necessario ventilare il locale di installazione



E - Monitoraggio della pressione

Un manometro dedicato installato sul sezionatore GSec o sull'apparecchio multifunzionale HySec controlla il valore reale della pressione del gas



Architettura modulare di monitoraggio e diagnostica

Per migliorare la diagnostica del sistema Digital, c'è la possibilità di combinare la soluzione qui descritta con Swicom e i suoi sensori e la serie Relion. Questa integrazione permette di estendere le funzionalità disponibili con l'MDC4-M

- Possibilità di configurare l'interfaccia rispetto a diverse soluzioni
- Controllo dell'intero sistema di monitoraggio da un unico punto
- Comunicazione con i relè Relion per il monitoraggio degli interruttori
- Possibilità di monitorare i valori delle scariche parziali con PDCOM

8. Classificazione IEC

Sicurezza massima per le installazioni dei quadri in conformità con IEC 62271-200

La norma IEC 62271-200 1-200 ha introdotto nuovi aspetti per quanto riguarda le definizioni e le classificazioni dei quadri di media tensione. Una delle principali modifiche introdotte da questa norma è l'eliminazione della classificazione dei quadri in blindati, compartimentati e a unità. La classificazione dei quadri è stata riesaminata tenendo conto del punto di vista dell'utilizzatore, in particolare su alcuni aspetti quali l'operatività e la manutenzione del quadro, secondo i requisiti e le aspettative di una buona gestione delle sottostazioni, dall'installazione allo smantellamento. In tale contesto, la "perdita di continuità di servizio" è stata scelta come criterio fondamentale per l'utilizzatore.

Secondo le norme aggiornate, i quadri UniSec possono essere definiti come segue:

1. Cella con accesso controllato da interblocco, contenente parti di alta tensione, progettata per essere aperta ai fini del normale funzionamento e/o della normale manutenzione, in cui l'accesso è controllato dalla configurazione integrale del quadro e delle apparecchiature di comando.
2. Cella con accesso basato su una procedura, contenente parti ad alta tensione, progettata per essere aperta ai fini del normale funzionamento e/o della normale manutenzione, in cui l'accesso è controllato da un'adeguata procedura associata ad uno stato di blocco.
3. Classe di continuità di servizio
Le celle sbarre e cavi sono segregate fisicamente ed elettricamente. Questa categoria definisce la possibilità di aprire una cella del circuito principale tenendo sotto tensione altre celle e/o unità funzionali.
4. Classe di segregazione
Apparecchiature di controllo con segregazione metallica continua, di cui è prevista la messa a terra, tra la cella ad accesso libero e le parti sotto tensione del circuito principale. Le segregazioni metalliche o le parti metalliche delle stesse devono essere collegate al punto di messa a terra dell'unità funzionale.

UniSec testato secondo le norme IEC 62271-202

Massima sicurezza per installazioni in sottostazioni compatte

In aggiunta alle prove classiche per i quadri di media tensione conformemente alla norma IEC 62271-200, il programma UniSec è stato anche provato per la resistenza agli archi interni in sottostazioni compatte (tipo ABB UniPack) conformemente a IEC 62271-202 ed. 2.

La norma specifica i requisiti relativi alla prova di tipo per le sottostazioni prefabbricate fino a 52 kV. Una "sottostazione prefabbricata", chiamata anche "sottostazione montata in fabbrica" è un involucro contenente il trasformatore, le apparecchiature di bassa e alta tensione, le connessioni e la strumentazione ausiliaria. Queste sottostazioni vengono spesso installate in posizioni accessibili al pubblico, pertanto devono garantire protezione per le persone in base alle condizioni di servizio specificate. La classificazione della tenuta all'arco interno IAC-AB fino a 20 kA 1 s per le sottostazioni prefabbricate equipaggiate con UniSec dimostra il livello di sicurezza sia per l'operatore che per il pubblico in generale. Per quanto concerne lo sfogo dei gas, la soluzione UniSec sottoposta a prova include un condotto di sfogo gas dedicato, separato dalla cella cavi e sbarre, montato sul retro di ogni unità, che consente lo sfogo dei gas dal fondo del pannello sotto il pavimento della sottostazione prefabbricata.

È disponibile la gamma completa di UniSec LSC2A (due celle MT) per l'installazione in sottostazioni prefabbricate a norma IEC 62271-202 con portate fino a 24 kV, 1250 A e 20 kA 1 s.



9. Capacità di tenuta all'arco interno

I guasti per archi interni sono estremamente rari, ma possono tuttavia verificarsi a causa di errori umani, anomalie di funzionamento dell'apparecchiatura, decadimento dell'isolamento e altri motivi eccezionali.

Nella progettazione del quadro UniSec è stata prestata particolare attenzione alla sicurezza del personale in situazioni di arco interno.

Le unità del quadro presentano una resistenza meccanica estremamente elevata, in quanto sono in grado di resistere agli effetti pressori e termici causati anche dalle massime correnti d'arco interno. Il design del quadro riduce inoltre notevolmente la probabilità che si verifichi un arco interno in primo luogo.

Il quadro UniSec è stato sottoposto alla prova di tenuta all'arco interno secondo la norma IEC 62271-200, Allegato A. In questa nuova norma le prove di tenuta all'arco interno sono meglio classificate rispetto a quanto non avvenga nella norma precedente.

La prova verifica l'efficacia della protezione del modello di quadro nel proteggere le persone da archi interni, prendendo in considerazione gli effetti di pressione dinamica e gli effetti termici.

UniSec soddisfa tutti i 5 criteri di accettazione stabiliti dalla norma. Le prove di tenuta all'arco interno sono state eseguite nella cella sbarre e nella cella cavi, oltre che nell'involucro dell'interruttore di manovra-sezionatore.

UniSec offre diverse soluzioni di tenuta d'arco interno (IAC). Tutte le soluzioni sono di classe A (solo personale autorizzato) e accessibili da diversi lati (F per lato frontale, L per laterale, R per retro) e sono conformi a tutti i 5 criteri stabiliti dalla norma IEC.

Il quadro UniSec è disponibile nella sola versione a tenuta per garantire un alto livello di sicurezza alle persone.

Classificazioni UniSec:

- IAC AF (*) fino a 16 kA 1s
- IAC AFL(**) fino a 12.5 kA 1s
- IAC AFLR fino a 16 kA 1s
- IAC AFLR fino a 21 kA 1s
- IAC AFLR fino a 25 kA 1s.

(*) ATTENZIONE: accesso vietato al retro e ai lati del quadro mentre è in servizio

(**) ATTENZIONE: accesso vietato al retro del quadro mentre è in servizio

Setup per il test resistenza all'arco interno



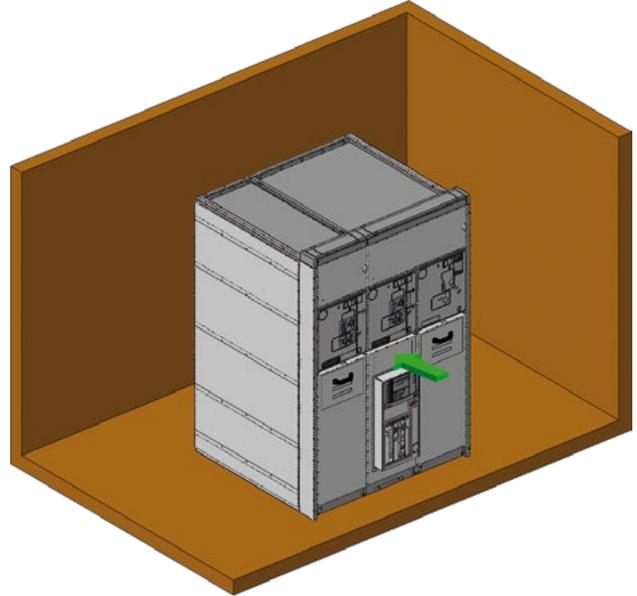
9. Capacità di tenuta all'arco interno

IAC AF fino a 16 kA 1s^(*)

Soluzione di base

Questa versione del quadro può essere posizionata contro la parete o al centro del locale.

La protezione contro l'arco interno è garantita sulla parte anteriore. Il gas prodotto dall'arco viene espulso nella sala del quadro. La struttura efficiente del quadro garantisce la protezione dall'arco interno sulla parte anteriore del pannello.



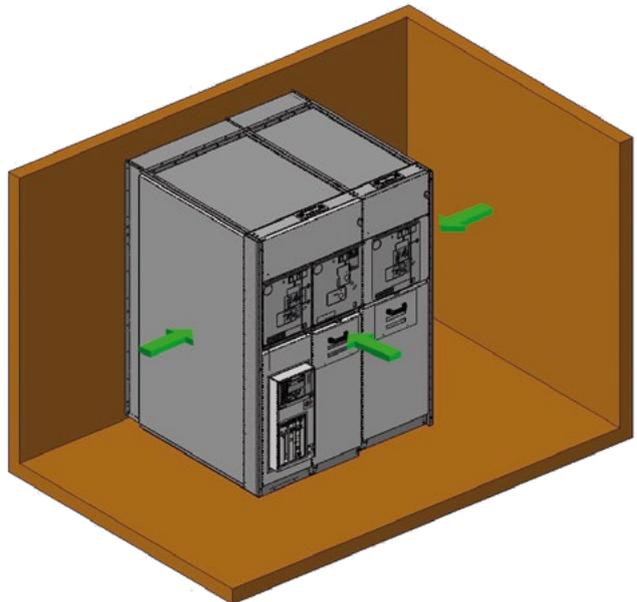
IAC AFL fino a 12.5 kA 1s^(**)

La protezione contro l'arco interno è garantita su 3 lati del quadro, anteriore e laterali.

Quadro completamente addossato alla parete

Questa soluzione permette di creare una cella di sfogo per i gas utilizzando il retro dell'apparecchio e la parete.

Piastre di chiusura installate in cima al quadro e sui lati convogliano i gas incandescenti verso il retro in una cella appositamente creata (vedere figura per l'installazione del quadro).



(*) AVVERTENZA! Nessun accesso da retro o laterale durante il funzionamento del quadro

(**) AVVERTENZA! Nessun accesso da retro durante il funzionamento del quadro. Lunghezza minima del quadro 1000 mm

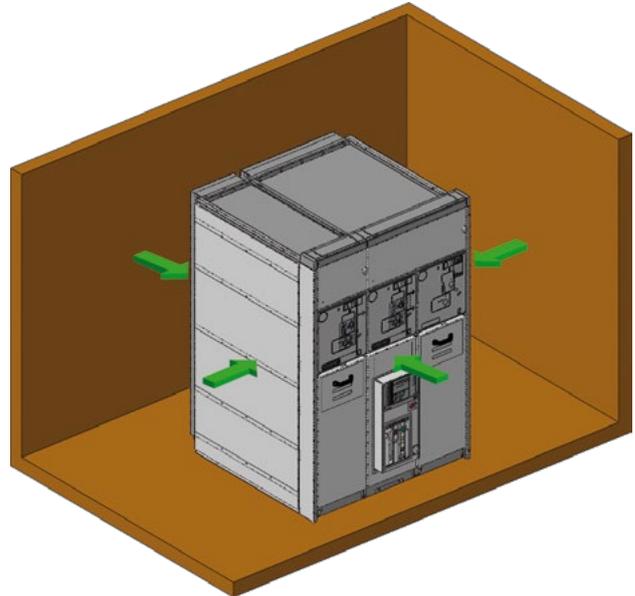
IAC AFLR fino a 21 kA 1s e AFLR fino a 25 kA 1s⁽¹⁾

Soluzione con assorbitori di gas

In questa soluzione il quadro può essere addossato alla parete o posizionato al centro del locale.

La protezione dagli archi interni è garantita su 4 lati.

Lo sfogo dei gas prodotti dall'arco avviene nel locale del quadro. Un'efficiente struttura di assorbimento dei gas prodotti dall'arco ne garantisce il raffreddamento in misura notevole e la riduzione della loro pressione prima che siano immessi nel locale del quadro, garantendo la protezione dagli archi interni fino a una corrente di guasto di 21 kA e 25 kA (1). Questi assorbitori sono installati dietro ogni quadro, senza lavoro supplementare sul posto.



IAC AFLR fino a 21 kA 1s

Soluzione con sfogo di gas verso il basso

In questa soluzione, il quadro può essere addossato alla parete o posizionato al centro del locale.

La protezione da archi interni è garantita su 4 lati fino a una corrente di guasto di 21 kA. Lo sfogo dei gas prodotti dall'arco avviene nel condotto cavi. Questi assorbitori sono installati dietro ogni quadro, senza lavoro supplementare sul posto. Il condotto di espulsione deve essere montato secondo le dimensioni indicate al par 10.

IAC AFLR fino a 21 kA 1s e AFLR fino a 25 kA 1s^{(1) (2)}

Soluzione con condotto di sfogo gas

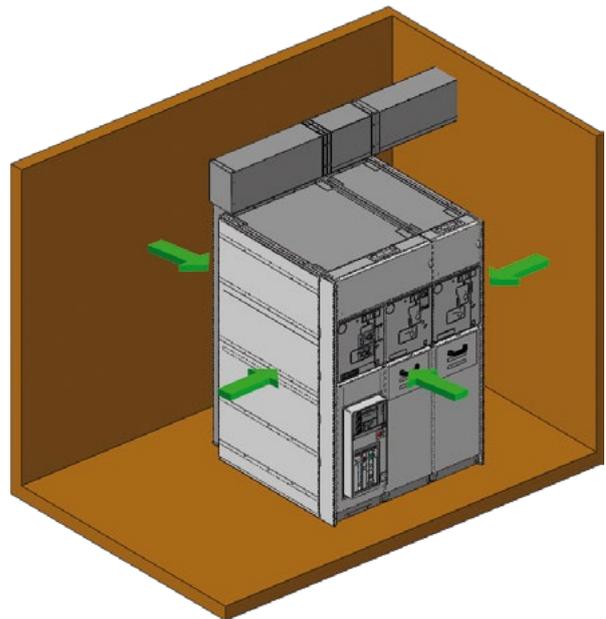
In questa soluzione, il quadro può essere addossato alla parete o posizionato al centro del locale.

La protezione da archi interni è garantita su 4 lati fino a una corrente di guasto di 21 kA e 25 kA (1) (2).

Il quadro è fornito con un condotto di estensione minimo di 1 metro tra il quadro e la parete per lo sfogo dei gas nell'ambiente di installazione.

Contattare ABB per un eventuale condotto più lungo.

La soluzione è disponibile con prolunga a destra, a sinistra, dietro e verso l'alto.



(1) Solo per l'unità LSC2B fino a 17,5 kV

(2) Solo per le unità LSC2A fino a 24kV, altezza 2000 mm e larghezza 750 mm (eccetto unità SDD, UMP e SBR)

10. Informazioni per l'installazione

Locale del quadro

La sala deve essere appositamente preparata per le dimensioni e la versione del quadro. L'osservanza delle distanze indicate garantisce che l'apparecchiatura funzioni correttamente e sia sicura.

Contattare ABB se le condizioni di installazione siano diverse da quelle indicate.

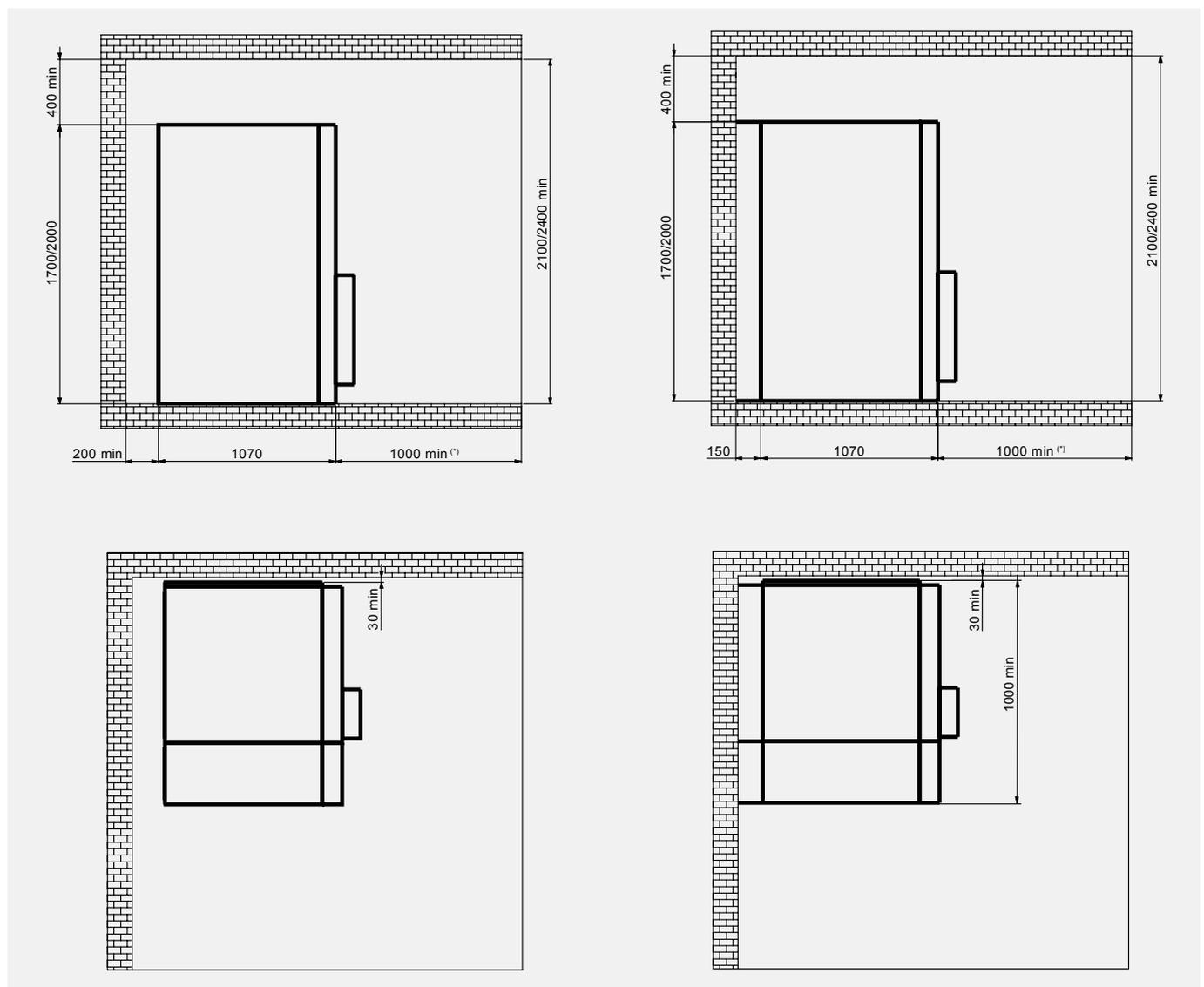
Layout del locale

IAC A-F fino a 16 kA

Distanze minime dalle pareti del locale di installazione.
Soluzione di base IAC A-F 16 kA 1s.

IAC A-FL fino a 12,5 kA contro la parete

Distanze dalle pareti del locale di installazione con cella di sfogo del gas sul retro. Soluzione IAC A-FL 12,5 kA, 1s addossata alla la parete.



(*) Almeno 1300 mm per i pannelli con interruttore o 1030 mm se si utilizza il carrello speciale (solo con VD4/R-Sec) su richiesta. Contattare ABB

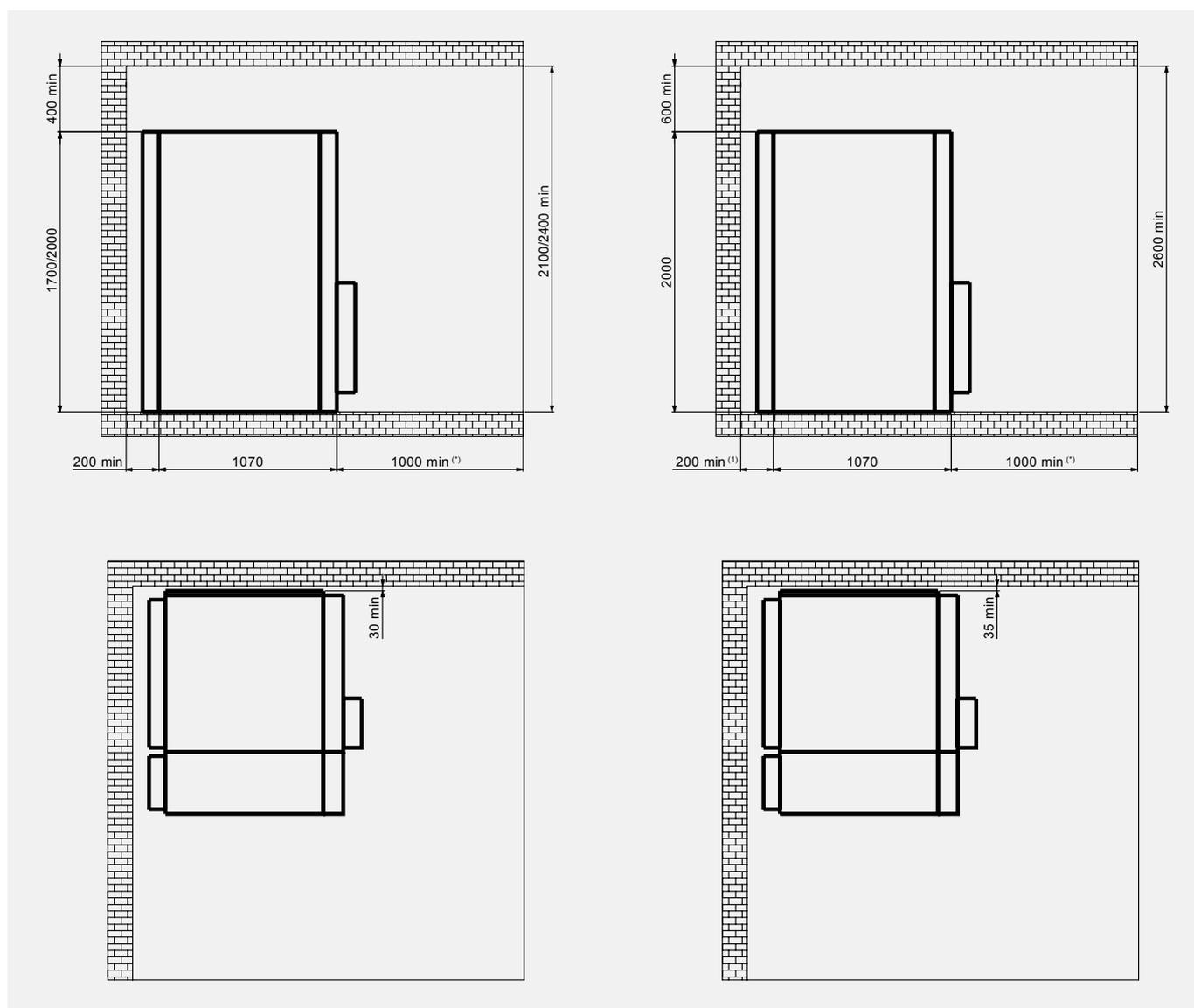
Layout del locale

Filtri IAC A-FLR fino a 16 kA ⁽²⁾

Distanze minime dalle pareti del locale di installazione.
Soluzione IAC A-FLR 16 kA 1s con filtri installati in ogni unità.

Filtri IAC A-FLR fino a 21 kA ⁽²⁾

Distanza minima dalle pareti del locale di installazione.
Soluzione IAC A-FLR 21 kA 1s con filtri installati in ogni unità.



(*) Almeno 1300 mm per i pannelli con interruttore o 1030 mm se si utilizza il carrello speciale (solo con VD4/R-Sec) su richiesta. Contattare ABB

(1) La distanza minima può essere ridotta da 150 mm per condizioni speciali definite da ABB

(2) Contattare ABB per la disponibilità con SBC e SBS 1250A

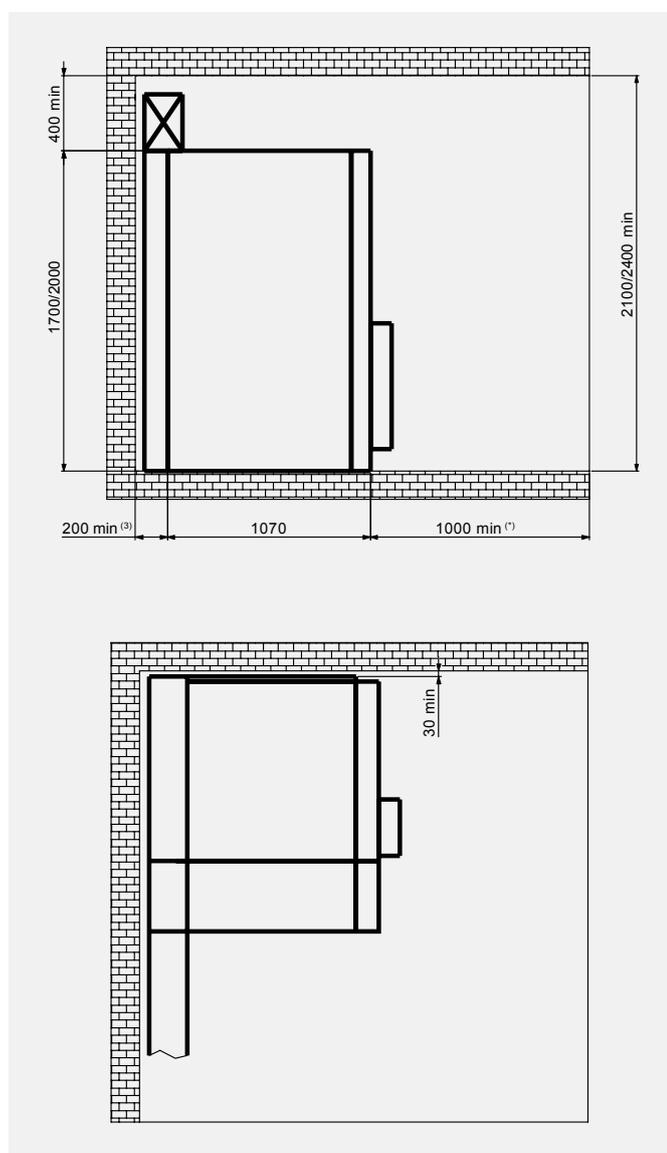
10. Informazioni per l'installazione

Layout del locale

Cella di sfogo del gas IAC A-FLR fino a 21 e fino a 25 kA⁽²⁾

Distanza minima dalle pareti del locale di installazione.

Soluzione IAC A-FLR 21/25(2) kA 1s con cella di sfogo del gas.



(*) Almeno 1300 mm per i pannelli con interruttore o 1030 mm se si utilizza il carrello speciale (solo con VD4/R-Sec) su richiesta. Contattare ABB

(2) Solo per le unità LSC2A fino a 24kV, altezza 2000 mm e larghezza 750 mm (eccetto unità SBC-W, SBS-W, SDD, UMP e SBR)

(3) Contattare ABB per definire le distanze minime in caso di condizioni speciali

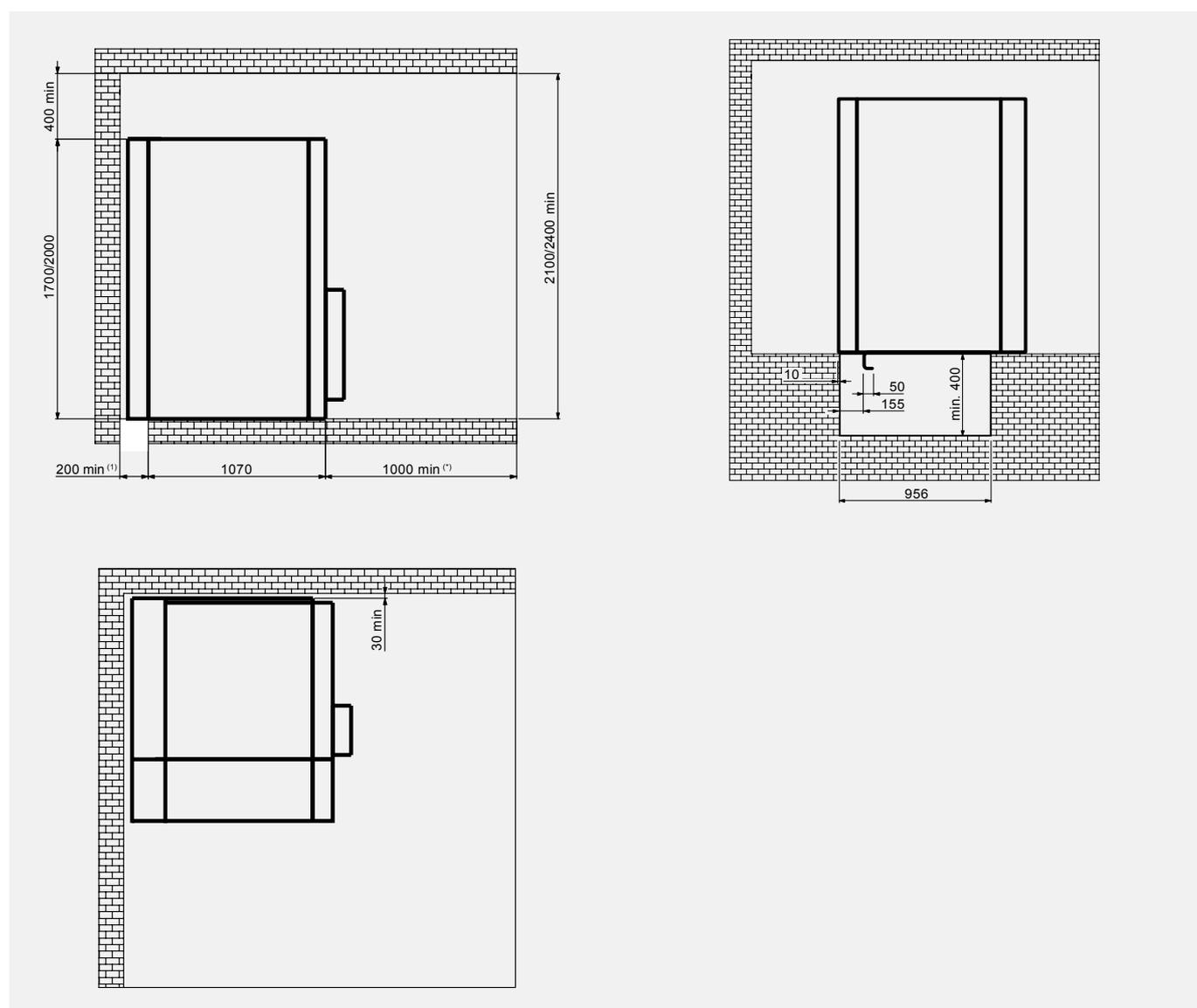
Layout del locale

Sfogo del gas verso il basso IAC A-FLR fino a 21 kA

Distanze minime dalle pareti del locale di installazione.

Soluzione IAC A-FLR 21 kA 1s con sfogo del gas verso il basso.

Dimensioni minime del condotto cavi.



(*) Almeno 1300 mm per i pannelli con interruttore o 1030 mm se si utilizza il carrello speciale (solo con VD4/R-Sec) su richiesta. Contattare ABB

(1) La distanza minima può essere ridotta fino a 130 mm per condizioni speciali definite da ABB

10. Informazioni per l'installazione

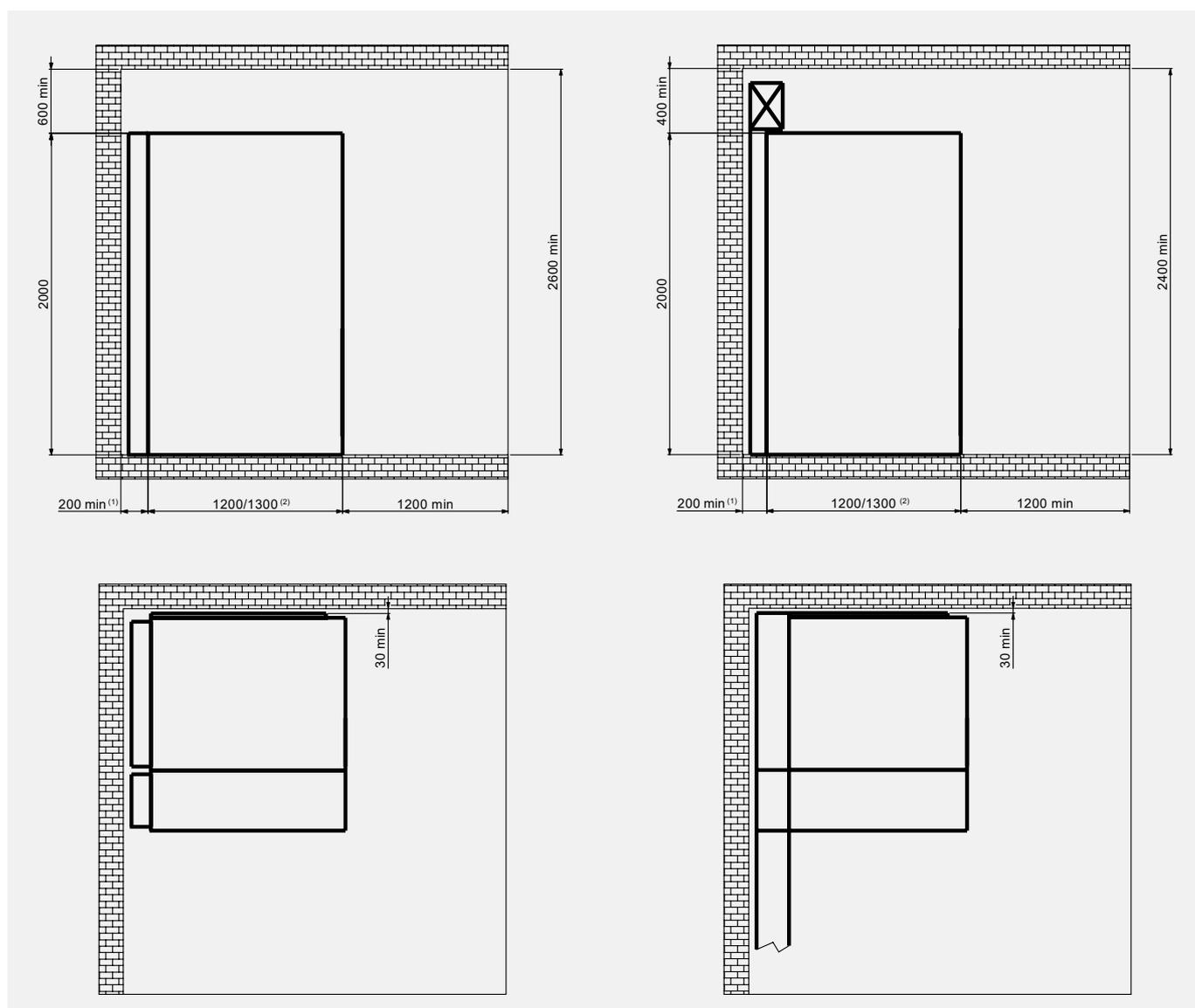
Layout del locale per unità interruttore estraibile frontale

Filtri IAC A-FLR fino a 25 kA

Distanze minime dalle pareti del locale di installazione.
Soluzione IAC A-FLR 25 kA, 1s a 12-17,5 kV e 16 kA,
1s a 24 kV con filtri installati in ogni unità.

Condotto di sfogo del gas IAC A-FLR fino a 25 kA

Distanza minima dalle pareti del locale di installazione.
Soluzione IAC A-FLR 25 kA, 1s a 12-17,5 kV e 21 kA, 1s a 24 kV
con condotto di sfogo del gas.



(2) Contattare ABB per definire le distanze minime in caso di condizioni speciali

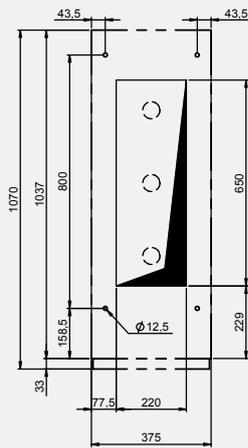
(3) 1200 mm per 12-17,5 kV o 1300 mm per 24 kV

Ingresso cavi e punti di fissaggio delle unità

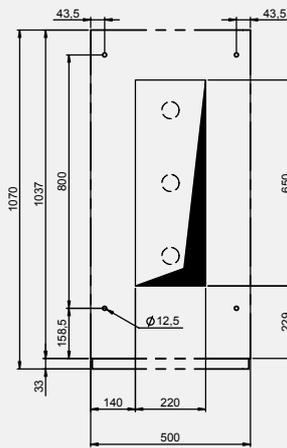
Massima sicurezza per installazioni in sottostazioni compatte. È presente un punto di fissaggio in ogni angolo dell'unità (4 per unità).

Le dimensioni e i punti di fissaggio delle unità senza ingresso cavi dipendono dalla larghezza dell'unità. Per il fissaggio possono essere utilizzati bulloni di ancoraggio da 10 mm.

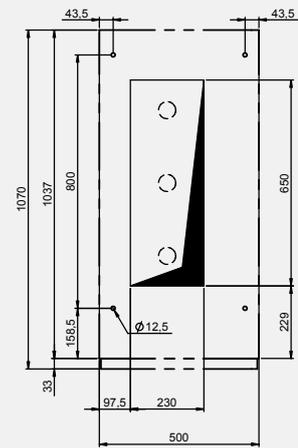
Unità larghe 375 mm



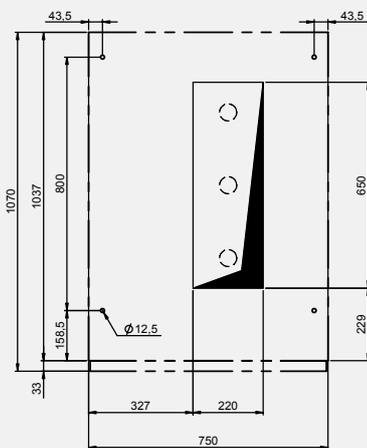
Unità larghe 500 mm



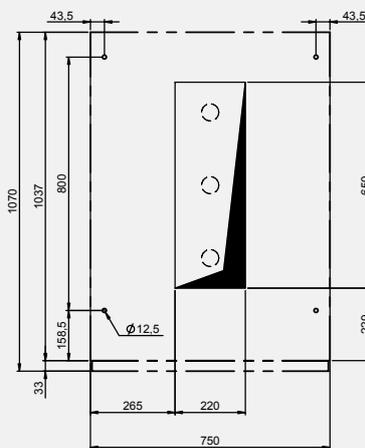
Larghezza 500 mm per l'unità DRC



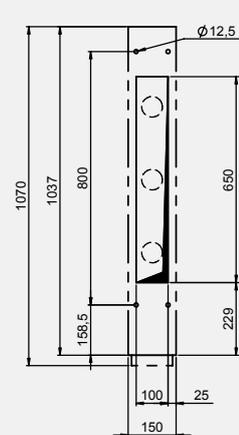
Unità larghe 750 mm



Larghezza 750 mm per l'unità SBR

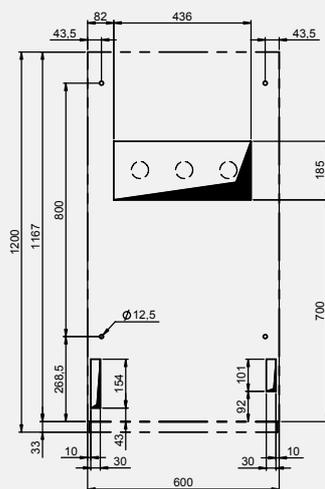


Larghezza 190 mm per le unità RLC/RRC

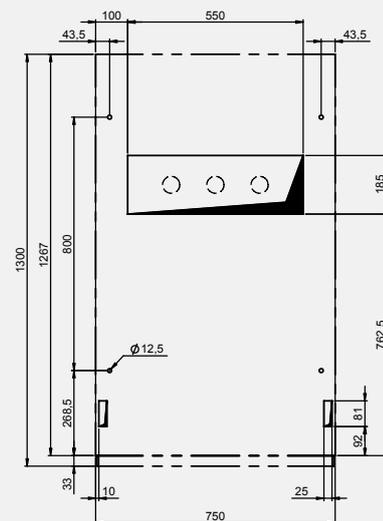


10. Informazioni per l'installazione

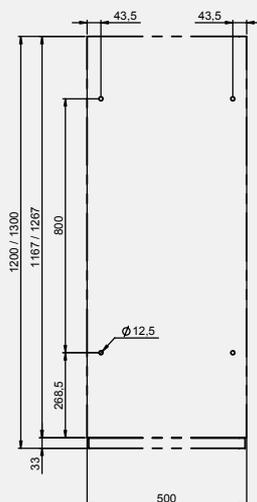
Larghezza 600 mm per le unità con interruttore estraibile fino a 17,5 kV WBS e BME senza uscita cavi



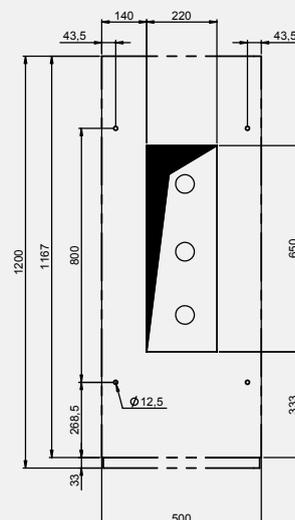
Larghezza 750 mm per le unità con interruttore estraibile fino a 24 kV WBS senza uscita cavi



DRS per WBC/WBS/BME



DRC per WBC/WBS/BME



Fondazioni

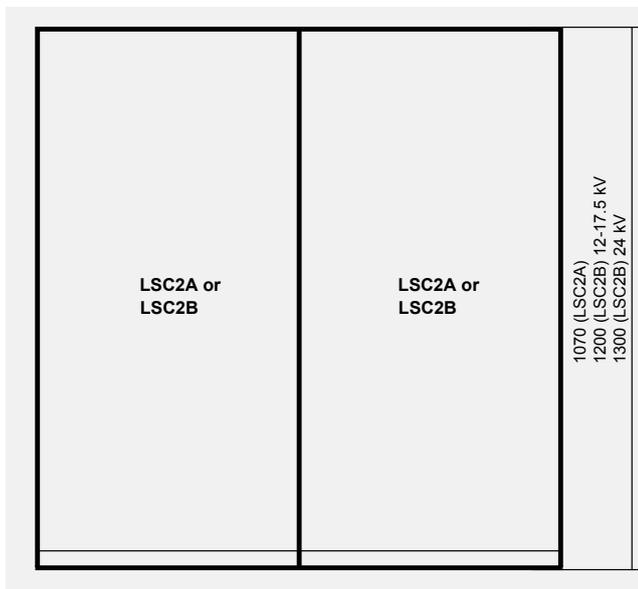
Il quadro deve essere eretto su una fondazione che soddisfi il requisito di una planarità di 2x1000 rispetto alla lunghezza del quadro. Poiché è difficile realizzare una fondazione in calcestruzzo che soddisfi detto requisito di planarità, si apportano opportune regolazioni mediante un telaio metallico o installando piastre di acciaio sotto gli angoli delle unità. La capacità di carico del pavimento e della fondazione deve essere anch'essa sufficiente. Il quadro va fissato su una superficie complanare ai fori sul fondo dell'unità (2 cordoli di saldatura/unità) o mediante due bulloni/unità direttamente sul pavimento in calcestruzzo.

Il quadro può essere fissato al pavimento in calcestruzzo con bulloni, su un telaio metallico e su un pavimento sopraelevato. Il quadro deve essere fissato sul posto come mostrato dal disegno (vedere disegni ulteriori).

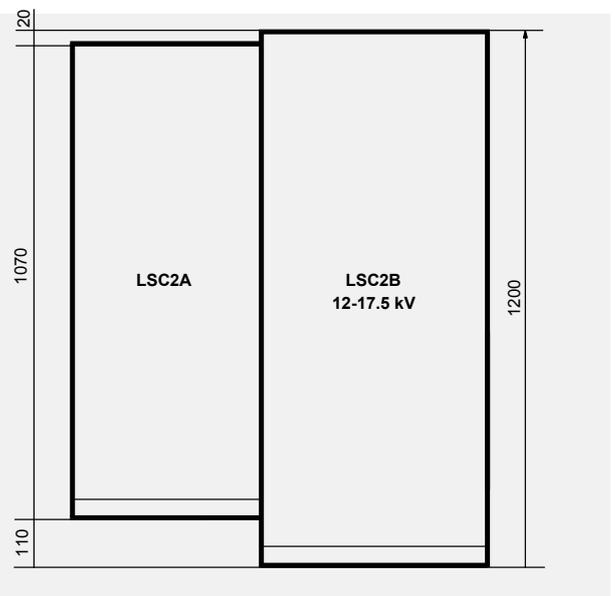
Profondità dei pannelli LSC2A e/o LSC2B

In base al tipo di unità (LSC2A/LSC2B) e alle diverse tensioni nominali (12-17,5 kV/24 kV) la profondità e il disallineamento tra le unità collegate nello stesso allineamento possono essere regolati come indicato sotto:

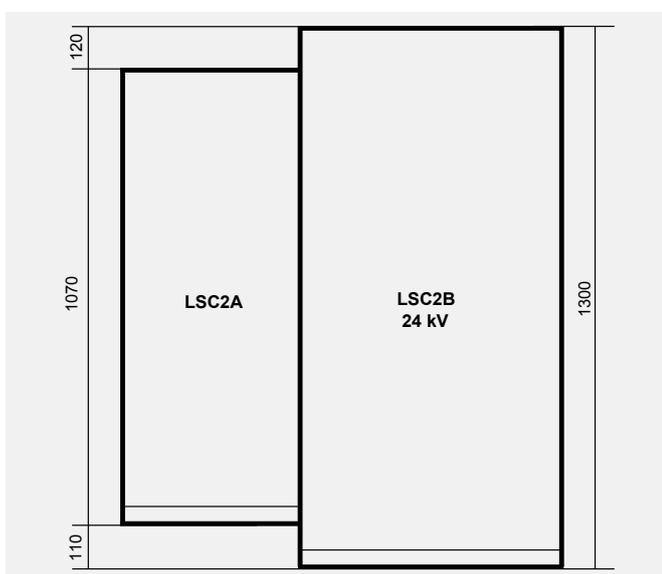
Quadri con la stessa profondità



Quadro LSC2A e LSC2B 12-17,5 kV



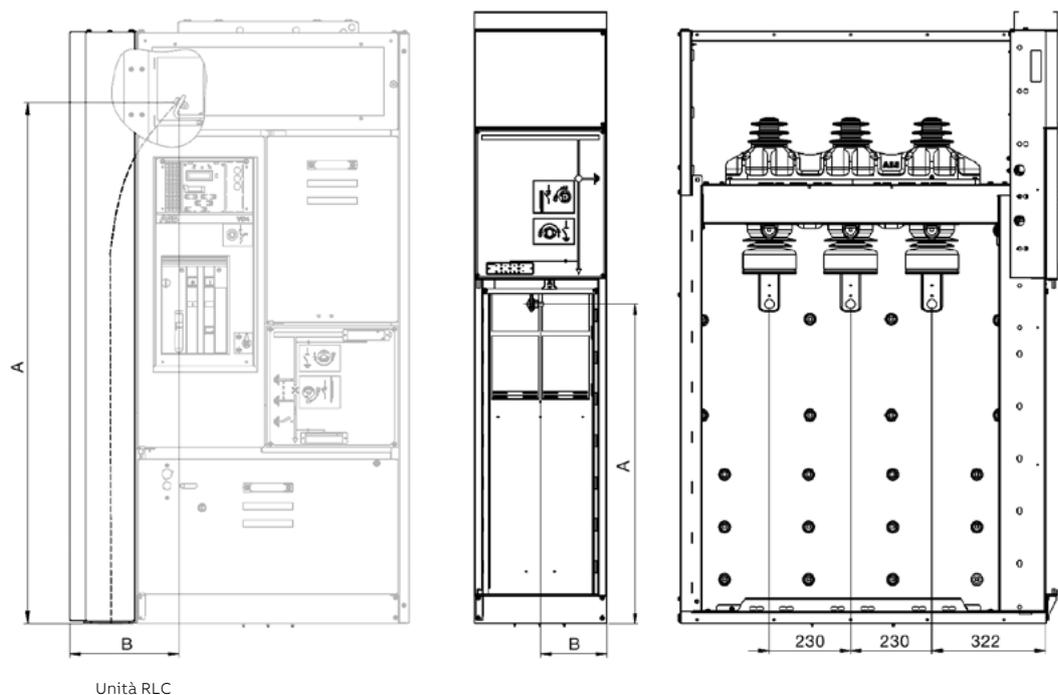
Quadro LSC2A e LSC2B 24 kV



Posizioni e lunghezze dei cavi di media tensione

La lunghezza dei cavi di media tensione utilizzati (distanza tra il punto di connessione cavo e il pavimento) dipende dalle unità e dagli accessori.

I disegni e le tabelle riportati sotto mostrano le lunghezze e le posizioni dei cavi per le diverse unità.



Lunghezze e posizioni dei cavi di media tensione

Dettagli	Unità 190 mm di larghezza		Unità 375 mm di larghezza		Unità 500 mm di larghezza		Unità 600 mm di larghezza		Unità 750 mm di larghezza	
	A (mm)	B (mm)	A (mm)	B (mm)						
SDC Base	-	-	920	210	920	275	-	-	-	-
SDC con CT	-	-	-	-	530	275	-	-	530	265
SDM Base	-	-	-	-	-	-	-	-	525 ⁽¹⁾	275 ⁽¹⁾
SDD Base	-	-	-	-	-	-	-	-	920	210
SFC 292 mm fusibile	-	-	600	200	600	240	-	-	570	400
SFC 442 mm fusibile	-	-	450	200	450	240	-	-	570	400
SBC/ SBC-W Base	-	-	-	-	-	-	-	-	610	355
SBC/ SBC-W con CT	-	-	-	-	-	-	-	-	480	340
DRC Base	-	-	870	180	670	240	-	-	-	-
DRC con CT	-	-	-	-	530	275	-	-	-	-
SBR Base	-	-	-	-	-	-	-	-	400	390
SCC Base	-	-	-	-	-	-	-	-	610	365
SCC con CT	-	-	-	-	-	-	-	-	480	340
UMP con CT	-	-	-	-	-	-	-	-	550	270
HBC Base	-	-	-	-	608	275	-	-	-	-
HBC con CT	-	-	-	-	460	325	-	-	-	-
RLC/RRC H1700 Base	1520	265	-	-	-	-	-	-	-	-
RLC/RRC H1700 con SBR	1495	310	-	-	-	-	-	-	-	-
RLC/RRC H1700 con HBC	1435	280	-	-	-	-	-	-	-	-
RLC/RRC H2000 Base	1645	305	-	-	-	-	-	-	-	-
WBC/BME Base o con CT	-	-	-	-	-	-	600	150 ⁽²⁾	600	165 ⁽²⁾

(1) Con terminale cavo opzionale

(2) Distanza tra la parete laterale del pannello e la prima connessione cavo

(3) Fase centrale (L2)

Terminazioni dei cavi

- Applicazione a freddo
- Utilizzabili in spazi ristretti
- Non sono necessari attrezzi speciali
- Prefabbricate per un'installazione facile e sicura
- Minima sguainatura dei cavi
- Pressione attiva
- Pochi componenti
- Lunga durata

Informazioni generali

I cavi di potenza utilizzati per il quadro necessitano di capicorda adeguati. Il cavo di potenza ha un conduttore in alluminio o rame, un isolamento in materiale polimerico, una guaina isolante estrusa, calza in metallo, armatura (opzionale) e una guaina polimerica esterna. Per garantire una portata di corrente sicura ed affidabile è necessario prevedere una buona connessione meccanica fra il conduttore del cavo e la sbarra.

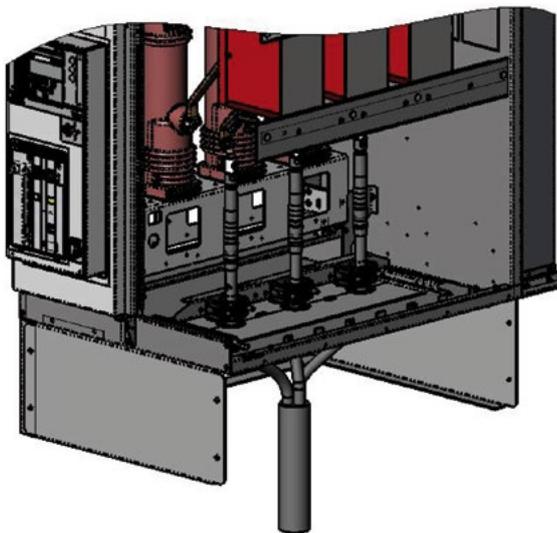
Norme

La terminazione del cavo suggerita e l'attrezzatura devono soddisfare i requisiti di CENELEC HD 629.1 S1 e EN 61238-1.

Applicazioni e caratteristiche

In base alla struttura del cavo, è necessario utilizzare la tipologia corretta di accessori per cavi. Se si utilizza un cavo unipolare schermato esclusivamente con calza in rame, è sufficiente utilizzare un capocorda e una terminazione adatta alle effettive dimensioni del cavo. Se si utilizza un cavo tripolare o un cavo schermato con nastro di rame o con foglio di alluminio oppure un cavo con armatura, è necessario impiegare materiale supplementare.

La corretta preparazione del cavo è altrettanto importante dell'uso del giusto tipo di materiale. A tale scopo ABB offre anche un'ampia gamma di attrezzi ottimali per la preparazione dei cavi.

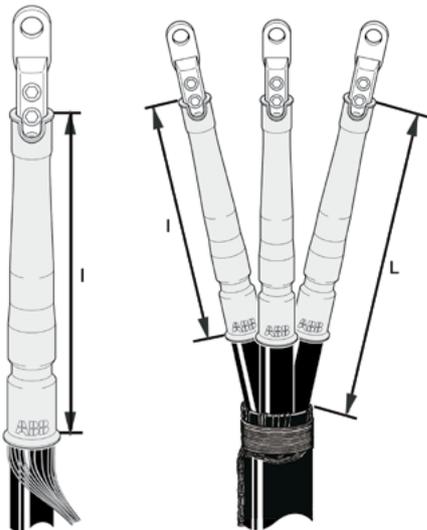


Connessioni cavi a tre poli



Terminazioni cavi

Terminazioni dei cavi



Connessioni cavi

Pannelli	Larghezza	Numero massimo di cavi	Diametro max. dei cavi (mm ²)
SDC	375	1 ⁽¹⁾	400
	500	2	300
		1	630
	750	2	300
		1	400
SDD	750	1	400
SFC	375	1	95
	500	1	95
	750	1	95
SBC/SBC-W	750	2	300
		1	630
SBR	750	1	300
SCC	750	1	300
HBC	500	2	300
		1	630
DRC	375	1 ⁽¹⁾	400
		2	300
		1	630
WBC/BME	600 (12-17.5 kV)	4	300
		2	400
		1 ⁽²⁾	630
	750 (24 kV)	4	240
		2	400
UMP	750	2	300
		1	400
RLC/RRC	190	1	400

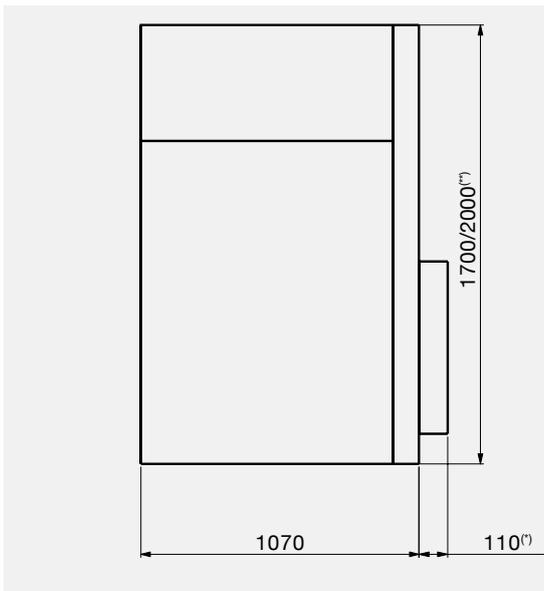
(1) 2 (due) cavi da 300 mm² @ 12 kV

(2) Solo per la versione 630 A

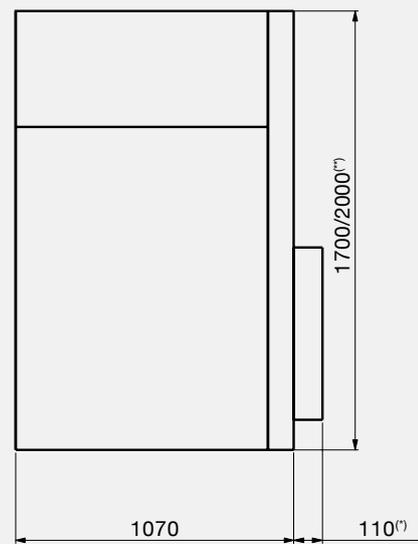
11. Disegni dimensionali

I disegni riportano unicamente le dimensioni indicative delle normali unità, ma non fanno riferimento a configurazioni speciali.

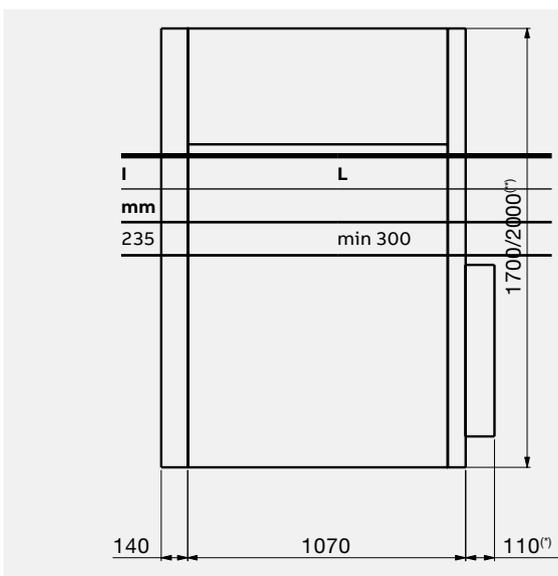
Vista laterale soluzione base IAC A-F 16 kA 1s



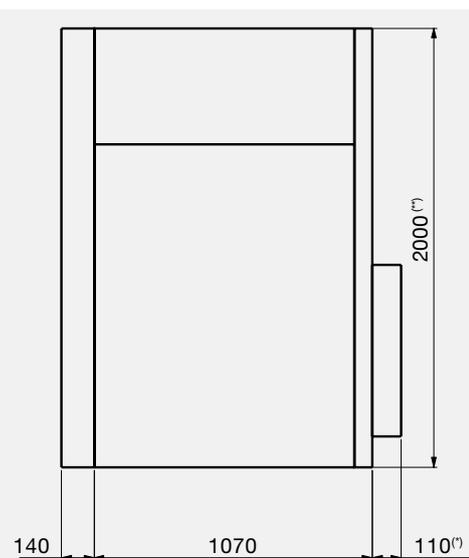
**Vista laterale IAC A-FL 12,5 kA 1s
(soluzione contro la parete)**



Vista laterale IAC A-FLR 16 kA, con filtri



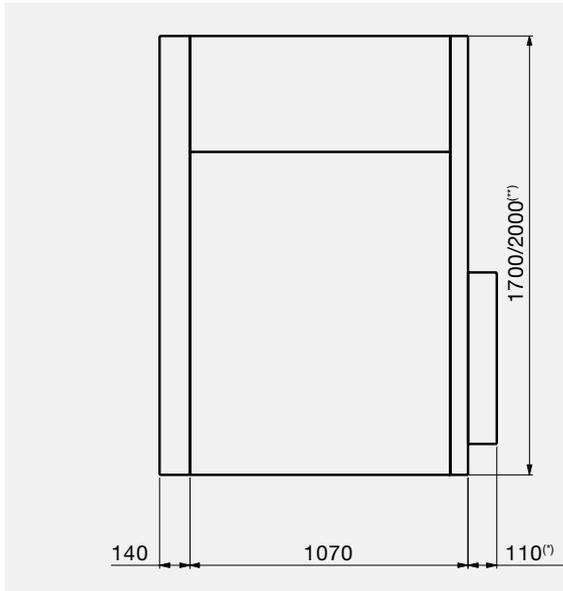
Vista laterale IAC A-FLR 21 kA, con filtri



(*) Per pannelli con interruttori automatici smontabili ed estraibili
 (***) Non disponibile per pannelli SBR

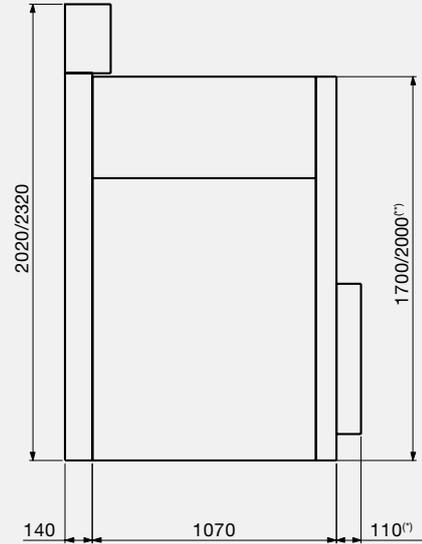
11. Disegni dimensionali

Vista laterale IAC A-FLR 21 kA, con condotto di sfogo del gas verso il basso



(*) Per pannelli con interruttori automatici smontabili ed estraibili
 (***) Non disponibile per pannelli SBR

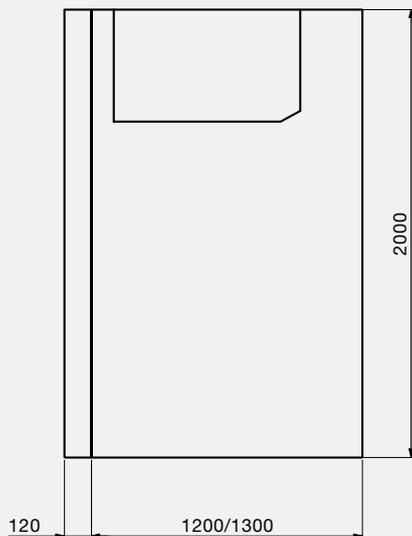
Vista laterale IAC A-FLR 21 e 25(1) kA, con condotto



(*) Per pannelli con interruttori automatici smontabili ed estraibili
 (***) Non disponibile per pannelli SBR
 (1) Solo per unità LSC2A fino a 24 kV, altezza 2000 mm e larghezza 750 mm (eccetto unità SDD, UMP e SBR)

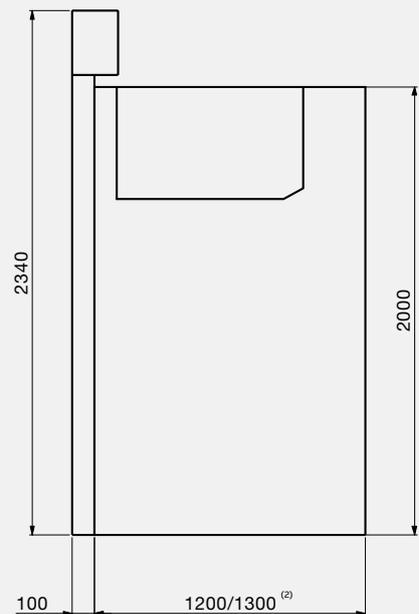
Vista laterale con interruttore estraibile, IAC A-FLR 25 kA, 1 sec fino a 17,5 kV e IAC A-FLR 16 kA, 1s a 24 kV con filtri

WBC
 WBS
 DRS per WBS
 BME (*)



Vista laterale con interruttore estraibile, IAC A-FLR 25 kA, 1 sec fino a 17,5 kV e IAC A-FLR 21 kA, 1s a 24 kV con condotto

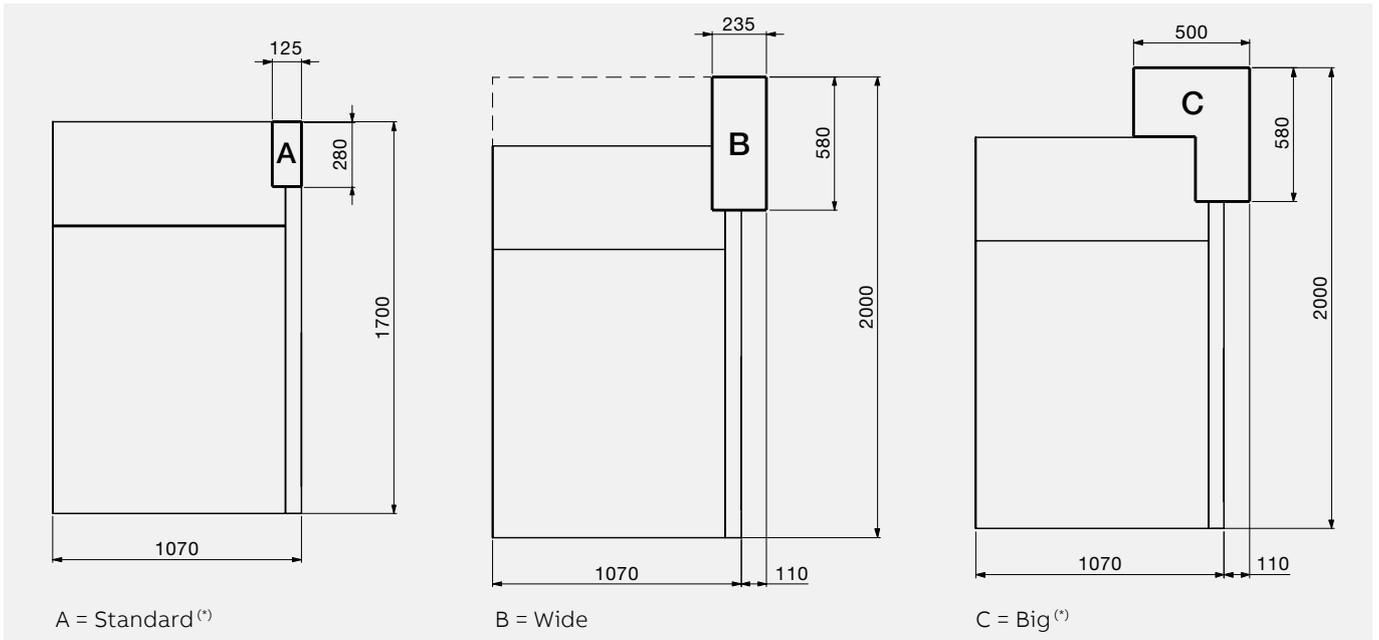
WBC
 WBS
 DRS per WBS
 BME (*)



(*) solo 12-17,5 kV
 (1) 12-17,5 kV / 24 kV
 (2) 1200 mm per 12-17,5 kV 0 1300 mm per 24 kV

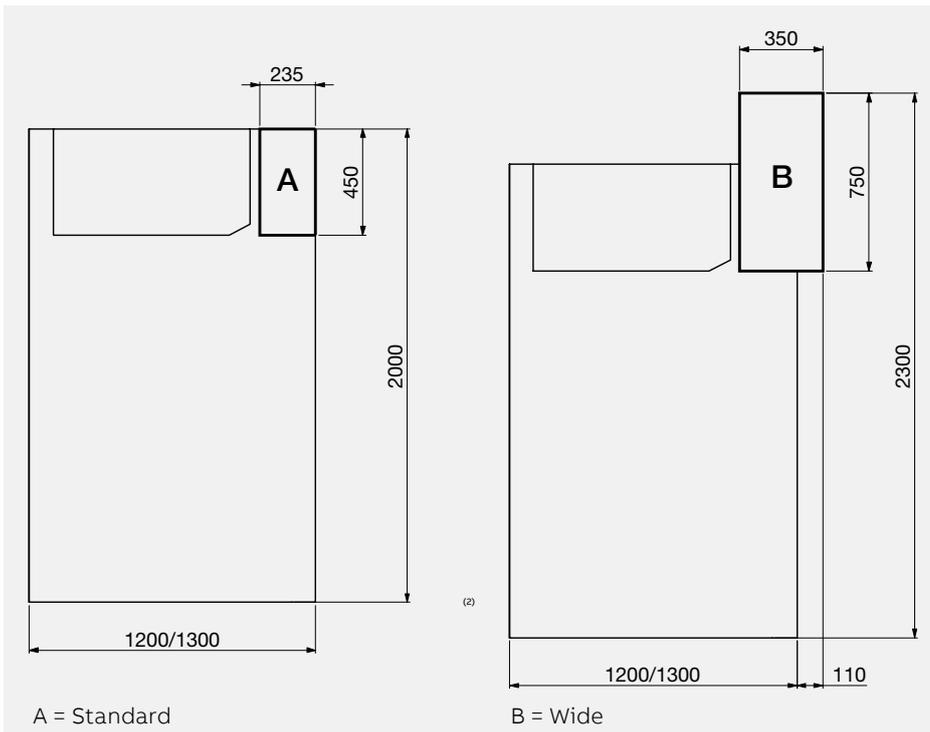
Disponibile cella di bassa tensione

Soluzioni per quadri classificati LSC2A



(*) Non disponibile per pannelli H = 2000 mm

Soluzioni per pannelli con interruttori e contattori estraibili frontali



(1) 1200 mm per 12-17,5 kV o 1300 mm per 24 kV

12. Software di configurazione

UniSec Pro

UniSec Pro è stato sviluppato pensando a uno strumento utile nelle fasi di appalto e progettazione quadri.

La nuova versione di UniSec Pro ha tre caratteristiche principali:

- Soluzioni semplici preconfigurate (applicazioni):
 - per guidare l'utilizzatore ai prodotti Standard, riducendo così drasticamente il tempo della quotazione e la possibilità di errori introducendo configurazioni standard per il mercato, il canale o il cliente/consulente;
 - per definire le configurazioni Standard per Mercato, Canale o Cliente/Consulente;
- Interfaccia semplice:
 - con poche soluzioni per fare sì che l'attenzione dell'utilizzatore si concentri sulle soluzioni e le opzioni più importanti
 - per facilitare l'uso agli utilizzatori meno esperti
- Documentazione completa:
 - documenti tecnici/commerciali, specifiche tecniche per gare d'appalto e promozione, disegni di progetto editabili (.pdf e .dwg).

Contattare il proprio rappresentante locale ABB.

- I progetti vengono salvati online consentendo l'esecuzione di statistiche e operazioni di follow-up
- Sito online per progetti, feedback, news, file d'installazione ecc



13. Approfondimenti

Per ulteriori informazioni

Volete saperne di più sull'utilizzo dei quadri UniSec e sui prodotti a questi correlati?

Consultate i seguenti documenti usando il link sotto:

Documento	Codice QR	Documento	Codice QR
Interruttori di media tensione per la distribuzione secondaria isolati in vuoto VD4/R		Trasformatori di misura & sensori	
Interruttori di media tensione per la distribuzione secondaria isolati in gas HD4/R e HD4/RE		Fusibili	
Interruttori di media tensione isolati in vuoto VD4 12...36 kV - 630...4000 A - 15...650 kA		Relè - Distribuzione, automazione e protezione	
Interruttori di media tensione isolate in gas HD4 40.5 kV, 3600 A, 50 kA		Service globale	
Contattori di media tensione VSC 12 kV, 400 A		Ulteriore documentazione su UniSec	
Interruttore di manovra - sezionatore isolato in gas GSec		Avete bisogno di saperne di più su questioni di natura tecnica? Consultate i nostri documenti per le applicazioni tecniche che contengono i dettagli sulle nostre soluzioni di bassa e media tensione	
Dispositivo compatto multi-funzione HySec 12...24 kV - 630 A - 12.5...21 kA			
Contattori di media tensione ConVac 12 kV, 400 A			



Note

A large grid of small dots for taking notes, consisting of 25 columns and 30 rows.



Note

A large grid of small dots for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows.



Note

A large grid of small dots, intended for handwritten notes.



Note

A large grid of small dots for taking notes, consisting of 25 columns and 30 rows.



Note

A large grid of small dots, intended for handwritten notes.

Per maggiori informazioni, contattare:



Maggiori informazioni sul prodotto:

abb.com/mediumvoltage

Il vostro centro di contatto:

abb.com/contactcenters

Maggiori informazioni sui servizi:

abb.com/service