
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.

Indice

004-019	UniSec: punti forza, vantaggi
020-024	1. Caratteristiche generali
025-058	2. Unità tipiche
059-088	3. Componenti principali
089-099	4. Dispositivi di protezione e automazione
100-104	5. Applicazioni navali
105-109	6. Smart grid e applicazioni digitali
110-113	7. Monitoraggio e diagnostica
114	8. Classificazione IEC
115-117	9. Capacità di tenuta all'arco interno
118-128	10. Informazioni di installazione
129-131	11. Disegni dimensionali
132	12. Software di configurazione
133	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 infrastrutture
- 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



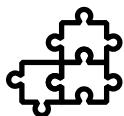
Sicurezza e protezione

- 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



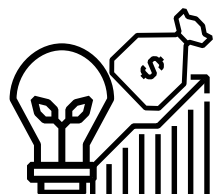
Affidabilità in varie condizioni

- 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



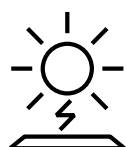
Logistica ottimizzata e disponibilità globale

- 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



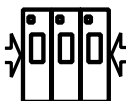
Efficienza

- 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

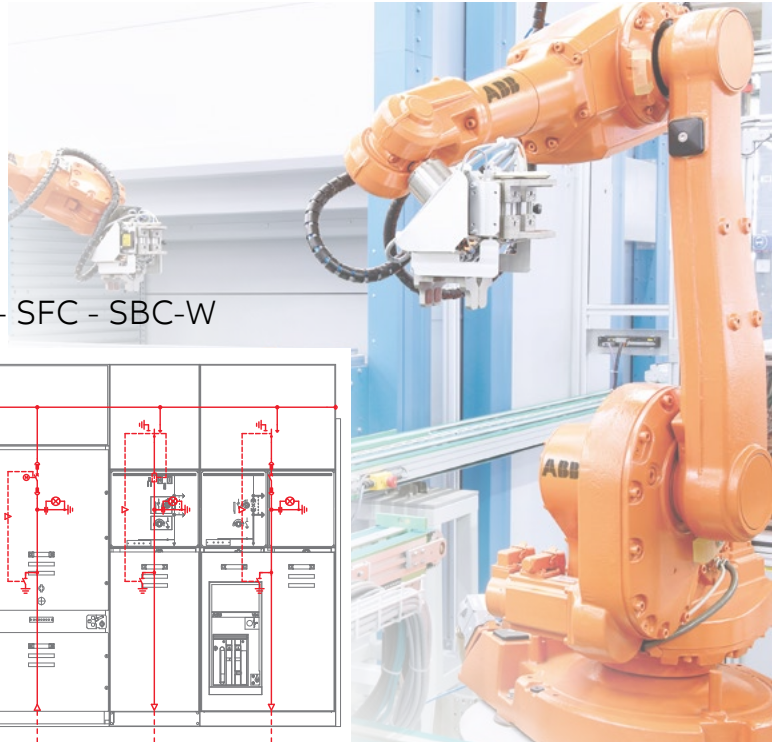
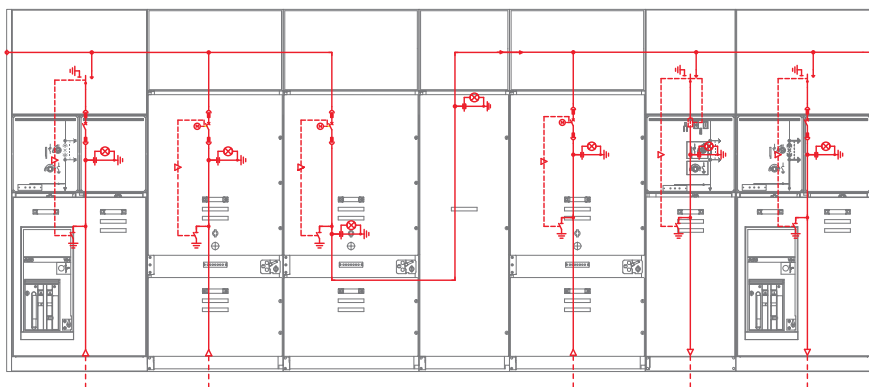
- Scomparti e configurazione quadri compatti
- Possibilità di montare alcuni componenti nel comparto sbarre per ridurre significativamente la lunghezza e i costi del quadro
- Combinazione di differenti unità funzionali nel medesimo pannello

Applicazioni

Impiego del quadro UniSec e configurazione tipica

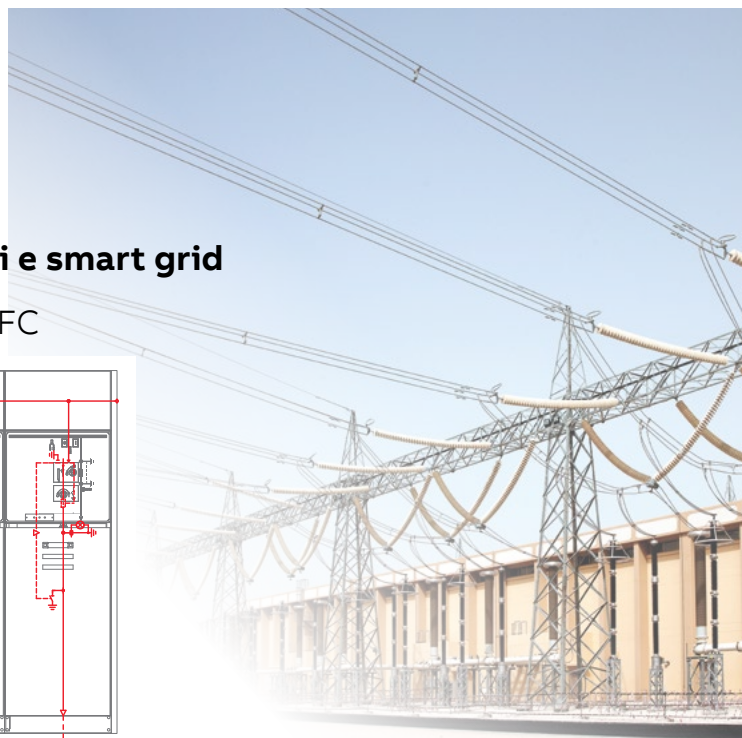
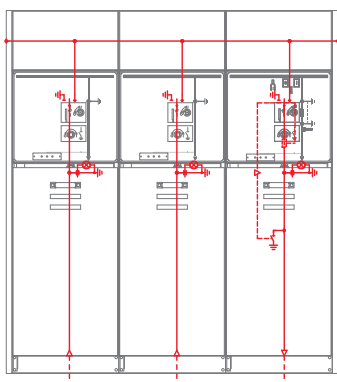
Industria

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



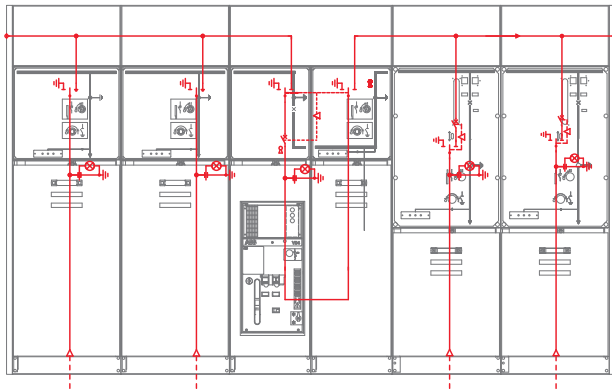
Sottostazioni e smart grid

SDC - SDC - SFC



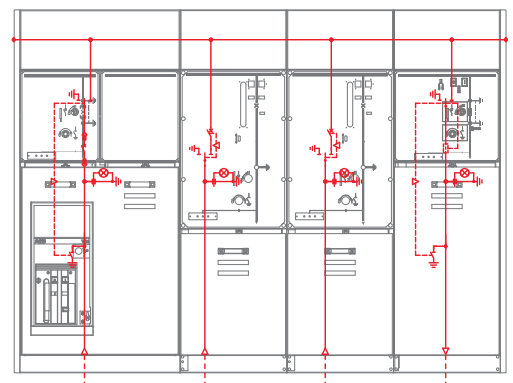
Data center - Sistemi di piccola generazione

SDC - SDC - SBM - HBC - HBS



Edifici e infrastrutture - Industria leggera

SBC-W - HBC - HBS - SFC



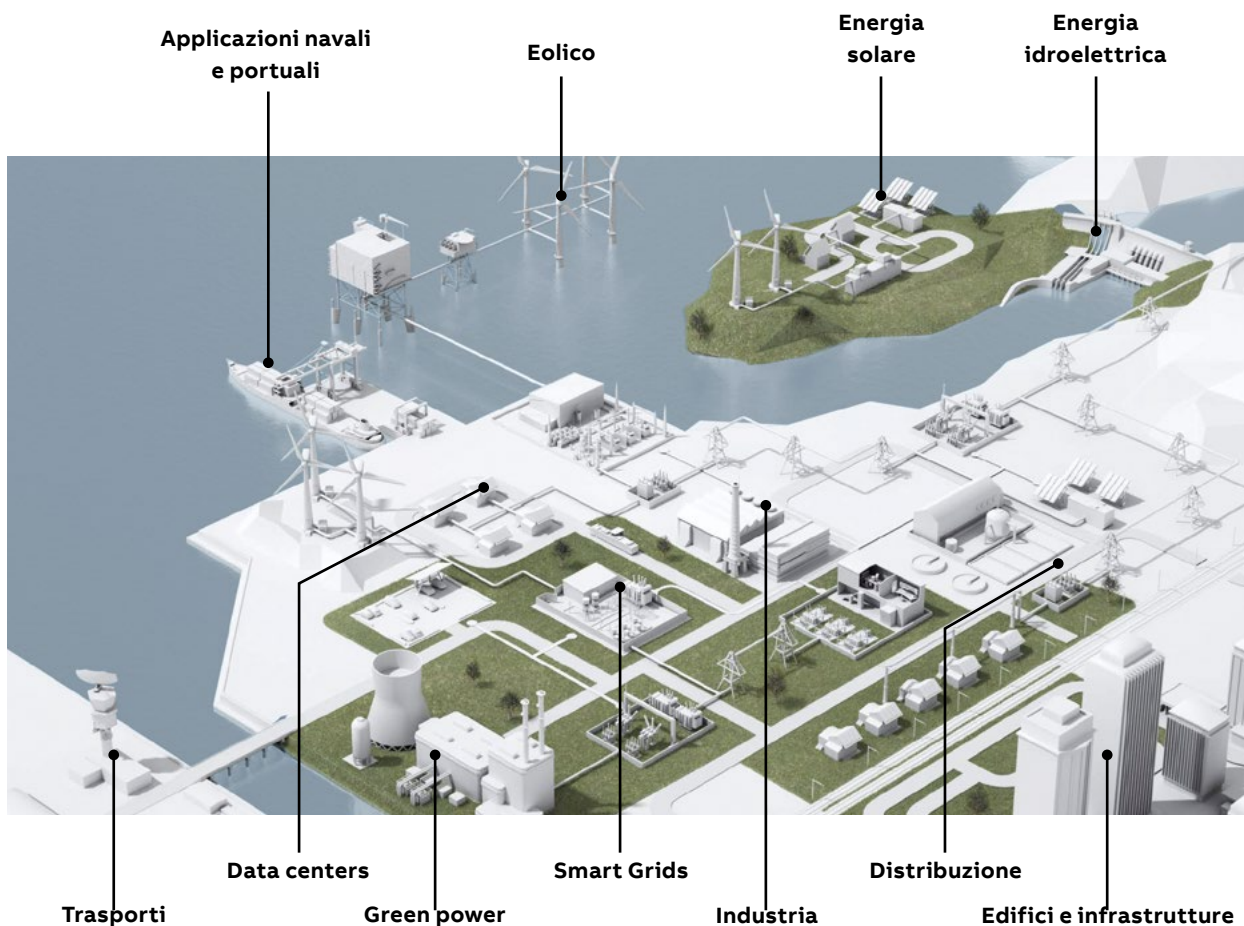
Applicazioni

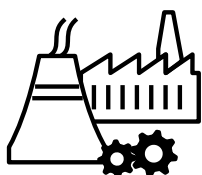
Utilizzo dei quadri UniSec

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

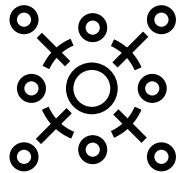
UniSec offre ai clienti delle industrie:

- 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

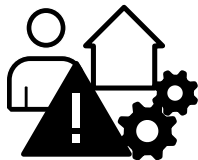
Le reti stanno cambiando e UniSec è in grado di mantenere standard elevati grazie alle sue dimensioni contenute, alla sua versatilità e alle funzioni di automazione e comunicazione.

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



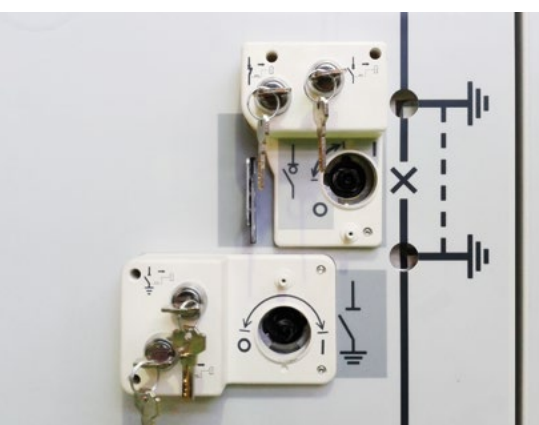
Protezione arco interno

- 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'innesco 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.

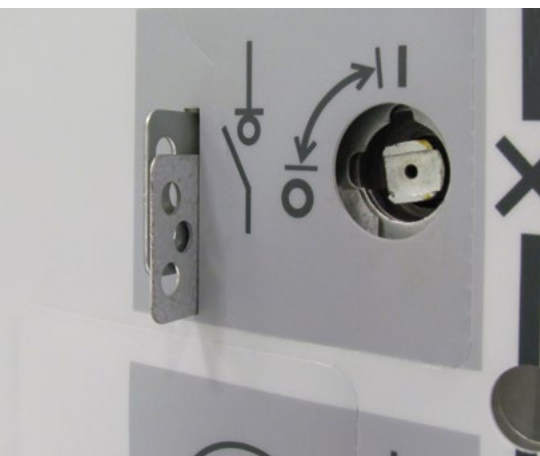


Interblocchi

- 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

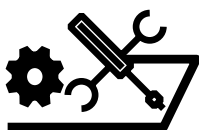
Utilizzo dei quadri UniSec



- 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 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

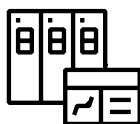


Ambiente



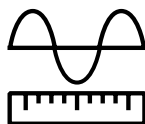
L'impegno di ABB di ridurre l'impatto ambientale

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'esafuoro 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 per 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 sbarre principali	A	630/800/1250	630/800/1250	630/1250
Corrente nominale degli apparecchi:				
VD4/R-Sec - VD4/L-Sec - HD4/R-Sec - HD4/RE-Sec interruttore rimovibile	A	630/800/1250 ⁽³⁾	630/800/1250 ⁽³⁾	630 /1250 ⁽³⁾
VD4/R-Sec - HD4/R-Sec interruttore estraibile	A	630	630	630
ConVac contattore in vuoto rimovibile	A	400	-	-
HySec apparecchio multifunzione	A	630	630	630
GSec interruttore di manovra-sezionatore isolato in gas	A	630/800/1250 ⁽⁶⁾	630/800/1250 ⁽⁶⁾	630/800/1250 ⁽⁶⁾
AirD sezionatore isolato in aria	A	1250	1250	-
VD4/P interruttore estraibile	A	630/1250	630/1250	-
VD4/Sec interruttore estraibile	A	-	-	630/1250
HD4/Sec interruttore estraibile	A	630/1250	630/1250	630/1250
VSC/P contattore in vuoto estraibile	A	400	-	-
Corrente nominale ammissibile di breve durata	kA (3s)	12,5/16/20 ⁽²⁾ /25 ⁽¹⁾	12,5/16/20 ⁽²⁾ /25 ⁽¹⁾	12,5/16/20 ⁽²⁾ /25 ⁽¹⁾
Corrente di cresta	kA	31,5/40/50 ⁽²⁾ /62,5 ⁽⁵⁾	31,5/40/50 ⁽²⁾ /62,5 ⁽⁵⁾	31,5/40/50 ⁽²⁾ /62,5 ⁽⁵⁾
Corrente di tenuta all'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 2s per la categoria di continuità di servizio LSC2A

(2) Contattare ABB per 21 kA/52,5 kAp

(3) Solo interruttore VD4/R-Sec

(4) Se unità LSC2A, solo con condotto gas, altezza 2000 mm e larghezza 750 mm (ulteriori dettagli al par. 9 "Capacità di tenuta all'arco interno")

(5) 65kAp a 60Hz

(6) 1250A per GSec solo come sezionatore, interconnesso con interruttore a monte

In caso di versioni GOST, sono disponibili le classi di tensione seguenti:

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

UniSec presenta le seguenti caratteristiche:

- Isolamento in aria di tutte le parti attive
- Interruttore di manovra-sezionatore isolato in SF₆
- Sezionatore isolato in aria
- Categorie di continuità del servizio LSC2 LSC2A e LSC2B
- Interruttori rimovibili ed estraibili in vuoto e in SF₆ per continuità di servizio LSC2A
- Contattore in vuoto estraibile per continuità di servizio LSC2A
- Interruttore in vuoto e in SF₆ estraibile per continuità di servizio LSC2B

Apparecchi disponibili:

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



01



02



03

- Contattore in vuoto estraibile per continuità di servizio LSC2B
- Apparecchio multifunzione con interruttore in vuoto e sezionatore isolato in gas integrati
- Gamma completa di unità funzionali e accessori
- Ampio assortimento di relè di protezione allo stato dell'arte, integrati in interruttori rimovibili o montati in celle BT per funzioni di protezione, controllo e misura

Norme di riferimento

Il quadro e le principali apparecchiature sono conformi alle seguenti norme:

- IEC 62271-1 per l'applicazione in generale
- IEC/EN 62271-200 per il quadro. Con particolare riferimento alle categorie introdotte dalle norme, il quadro UniSec è definito come descritto di seguito:
 - categorie di continuità di servizio: LSC2, LSC2A e LSC2B
 - classificazione delle segregazioni: PM (partizione metallica) e PI (partizione di isolamento) per interruttori estraibili solo 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-sezionatori
- IEC 60529 per i gradi di protezione
- IEC 62271-210 e IEEE 693 Prove di qualificazione sismica del quadro (***)
- IEC 62271-304 per condizioni climatiche rigide (***)
- IEC 62271-1 per IK08 per robustezza strutturale.

(*) Per temperature d'esercizio di -25 °C e di stoccaggio di -40 °C contattatore ABB

(**) Per altitudini maggiori contattatore ABB

(***) Contattatore ABB per ulteriori informazioni

- IAC AFL versione a tenuta dell'arco su fronte e lati a 12,5 kA
- IAC AFLR versione a tenuta dell'arco su fronte, lati e retro a 16 kA e 21 kA; 25 kA per pannelli con continuità di servizio LSC2B fino a 17,5 kV e a 12 kV per unità LSC2A, altezza 2000 mm e larghezza 750 mm (ulteriori informazioni al par. 9)
- Versione con resistenza sismica secondo le norme IEC 62271-210 e IEEE 693: qualifica garantita ZPA=0,25g (AG2.5), come opzione estesa a 1g (AG10)
- Versione navale
- Prova di tipo secondo IEC 62271-202 tipo AB per installazione all'interno di sottostazioni compatte in calcestruzzo in alta / bassa tensione.

Apparecchi disponibili

- GSec interruttore di manovra-sezionatore isolato in gas SF₆
- VD4/R-Sec interruttori in vuoto rimovibili ed estraibili
- VD4/L-Sec interruttori in vuoto rimovibili ed estraibili
- HD4/R-Sec interruttori isolati in gas SF₆ rimovibili ed estraibili
- ConVac contattore in vuoto rimovibile
- HySec interruttore in vuoto e sezionatore isolato in gas SF₆ integrati
- VD4/P interruttore estraibile frontale fino a 17,5 kV
- VD4/Sec interruttore in vuoto estraibile frontale a 24 kV
- HD4/Sec interruttore estraibile frontale isolato in gas SF₆
- VSC/P contattore in vuoto estraibile frontale.

Versioni disponibili

- Prova di tenuta all'arco secondo la norma IEC 62271-200:
 - IAC AF versione a tenuta dell'arco su lato frontale fino a 16 kA

Condizioni d'esercizio normali

Temperatura di stoccaggio:	-5 °C ... +70 °C (*)
Intervallo temperature ambiente:	-5 °C ... +40 °C (*)
Umidità relativa massima senza formazione di condensa:	95%
Umidità relativa minima senza formazione di condensa:	5%
Altitudine:	<1000 m s.l.m. (**)



04



05



06



07

Classi di protezione⁽¹⁾

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

Il quadro UniSec è generalmente fornito con le seguenti classi di protezione standard:

- IP 3X per l'involucro (sede di manovra separata)
- IP 2X per la segregazione fra le celle.

Opzionale:

- IP 31 per l'involucro e il comando meccanico
- IP 32 per l'involucro e il comando meccanico
- IP 4X per l'involucro e il comando meccanico
- IP 41 per l'involucro e il comando meccanico
- IP 42 per l'involucro e il comando meccanico.

Trattamento superficiale

Le unità UniSec sono realizzate con lamiera pre-zincata. Le porte della cella di media tensione sul fronte dei pannelli sono verniciate in grigio RAL 7035 con finitura lucida.

La porta della cella di bassa tensione e del coperchio di chiusura del quadro può essere verniciata in RAL 7035 su richiesta.

Design e Progettazione

Ogni unità è realizzata interamente con lamiera pre-zincata. Ogni unità è costituita da diverse celle, descritte nelle sezioni che seguono.

La cella sbarre è disposta sull'intera lunghezza del quadro. Ogni unità presenta fori per il fissaggio al pavimento ed è dotata di una chiusura sul fondo provvista di aperture per il passaggio dei cavi di media tensione.

Tutte le unità con porta presentano un interblocco meccanico che permette di aprire la porta unicamente in condizioni di sicurezza. Una canaletta in metallo presente in ogni unità separa i circuiti di bassa tensione da quelli di media tensione.

Scomparti

Ogni unità è costituita da varie celle: cella cavi [8], cella sbarre [4] e cella apparecchiatura [9].

Le celle sono separate tra loro da segregazione metallica per mezzo di interruttore di manovra-sezionatore, di apparecchi multifunzione o di otturatori [10] in caso di interruttori estraibili.

Le unità possono essere dotate di una cella circuiti ausiliari [7], dove sono alloggiati tutti gli strumenti e il cablaggio.

Il quadro a tenuta d'arco è normalmente provvisto di un condotto per lo scarico dei gas prodotti da un arco elettrico. Tutte le unità sono accessibili dal fronte e le operazioni di manutenzione e assistenza possono essere quindi eseguite con il quadro addossato alla parete.

Sbarre principali

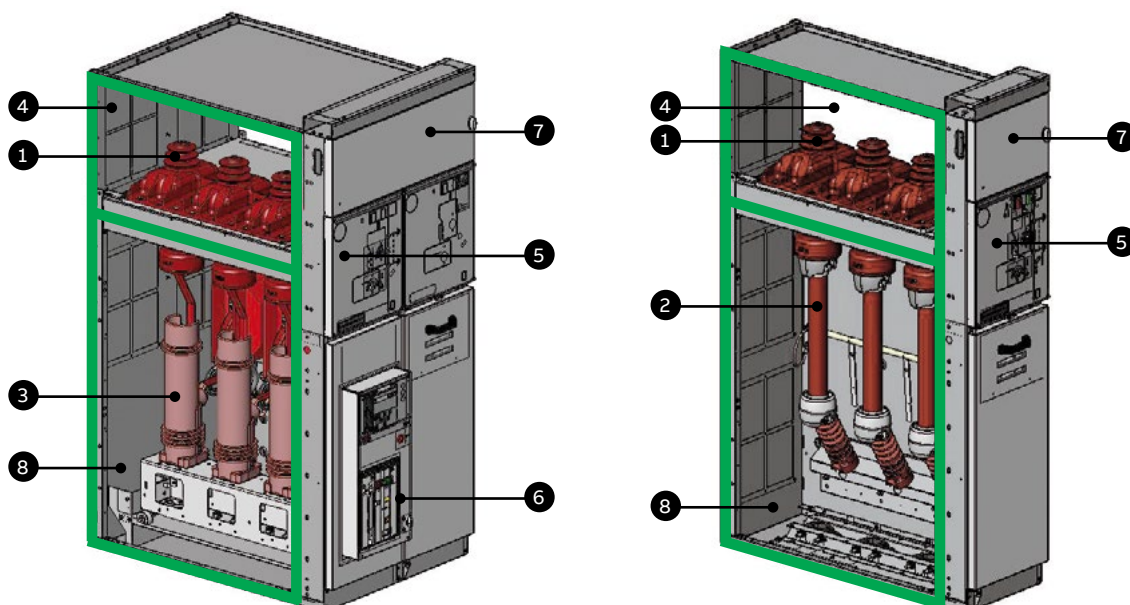
La cella sbarre contiene il sistema di sbarre principali connesse ai contatti fissi superiori dell'interruttore di manovra-sezionatore. Le sbarre principali sono realizzate in rame elettrolitico fino a 1250 A. Il sistema è costituito da sbarre piatte.

(1) In caso di IP X1 o IP X2 considerare un'altezza supplementare di 120 mm dovuta all'aggiunta del tetto sull'unità

LSC2A

Componenti di LSC2A:

- 1 Interruttore di manovra-sezionatore
- 2 Fusibili
- 3 Interruttore
- 4 Cella sbarre
- 5 Meccanismi
- 6 Comando interruttore
- 7 Cella BT per circuiti ausiliari
- 8 Cella cavi



Cella BT per circuiti ausiliari

Tutte le unità includono una cella BT in cui possono essere installati i componenti di bassa tensione, gli apparecchi di protezione e i dispositivi di misurazione, controllo remoto e trasmissione dati.

Sono disponibili 3 tipi di celle BT.

- **Cella BT standard**

La cella BT standard è sempre presente. Componenti di bassa tensione, terminali, pulsanti, lampade e sensori possono essere montati all'interno.

- **Cella BT ampia**

Questa cella è utilizzata quando, oltre ai componenti di bassa tensione, è richiesto un relè di protezione come REF 601, REJ 603, REF 610, REF 611, REF 615, REF 620 o REF 542 più sensori.

Generalmente questa cella è richiesta per i dispositivi di monitoraggio e diagnostica e/o quando servono convertitori aggiuntivi o maggiore alimentazione.

- **Cella BT grande**

Questa cella è utilizzata quando sono richiesti relè di protezione e strumenti di misura, o relè particolarmente voluminosi quali REF 630, REF 542 più altri.

In questa cella sono installati i relè di protezione, il cablaggio secondario e le morsettiere. Le dimensioni della cella sono riportate nel capitolo 10.

Sbarra di terra

La sbarra di terra è realizzata in rame elettrolitico. È posta a destra, longitudinalmente, attorno al quadro, assicurando così la massima sicurezza per il personale e l'impianto. La sezione delle sbarre di messa a terra è di 75 mm².

Interruttore di manovra-sezionatore e apparecchio multifunzione

Le due celle delle unità LSC2, LSC2A sono costituite dall'interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni GSec, isolato in SF₆, o dall'apparecchio multifunzionale HySec che comprende un interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni, isolato in SF₆, e un interruttore. Gli apparecchi sono alloggiati in un involucro costituito da due materiali: la parte superiore è un involucro stampato in resina per garantire il livello di isolamento; la parte inferiore è realizzata in acciaio inossidabile per fornire la segregazione metallica e la messa a terra tra la cella sbarra e la cella cavi.

Questa segregazione metallica (classificazione PM - segregazione metallica conformemente alla norma IEC 62271-200) garantisce la massima sicurezza per il personale anche in caso di operazioni nella cella cavi con la sbarra sotto tensione, per esempio per sostituire i fusibili o controllare i cavi.

Sezionatore di terra

Ogni unità di arrivo/partenza può essere dotata di un sezionatore di terra per la messa a terra dei cavi. Ciò non è necessario per le unità HBD, dato che il cavo è collegato direttamente a terra grazie a HySec.

Lo stesso dispositivo può essere usato per mettere a terra il sistema di sbarre. Può anche essere installato direttamente sul sistema di sbarre principali in un comparto dedicato (applicazione sbarre).

Il sezionatore di terra ha potere di chiusura in cortocircuito (ad eccezione delle unità con fusibili).

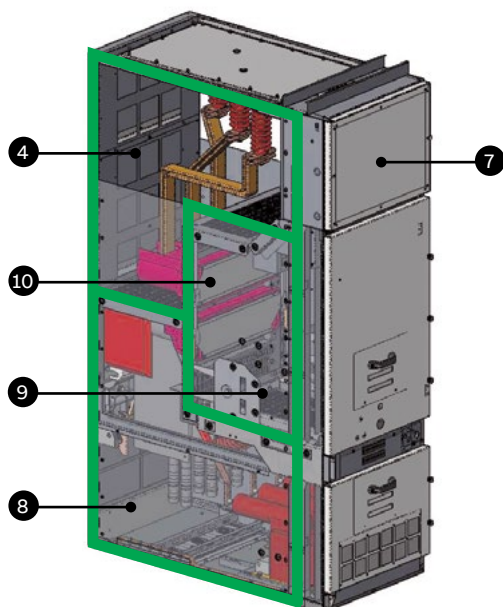
Il sezionatore di terra è azionato dal fronte del quadro o mediante motore da remoto.

La posizione del sezionatore di terra può essere verificata dal fronte del quadro per mezzo di un indicatore meccanico.

Cella apparecchi

L'unità LSC2B è provvista di una cella [9] dedicata agli apparecchi. Gli isolatori passanti di questa cella contengono i contatti superiori e inferiori per collegare l'apparecchiatura rispettivamente alla cella sbarra e alla cella cavi.

LSC2B



Componenti di LSC2B:

- 4 Cella sbarre
- 7 Cella BT per circuiti ausiliari
- 8 Cella cavi
- 9 Cella apparecchiatura
- 10 Otturatori metallici per pannelli fino a 17,5 kV e otturatori isolanti fino a 24 kV

Cella cavi

La cella cavi contiene i terminali per il collegamento dei cavi di potenza ai contatti di sezionamento fissi inferiori dell'apparecchiatura. I terminali sono realizzati con sbarre in piatto in rame elettrolitico per tutta la gamma di correnti.

Interblocchi

Il quadro UniSec è provvisto di tutti gli interblocchi e gli accessori necessari per garantire il massimo livello di sicurezza ed affidabilità per l'impianto e gli operatori. Gli interblocchi di sicurezza possono essere di tipo standard o di tipo speciale; questi ultimi sono disponibili su richiesta. I primi sono richiesti dalle norme e sono pertanto necessari per garantire la sequenza di manovra corretta. I secondi possono essere forniti su richiesta e la loro integrazione va considerata in fase di installazione e manutenzione. La loro presenza garantisce i massimi livelli di affidabilità, anche in caso di errore accidentale, e consente di realizzare ciò che ABB definisce un sistema di interblocchi "privo di errori".

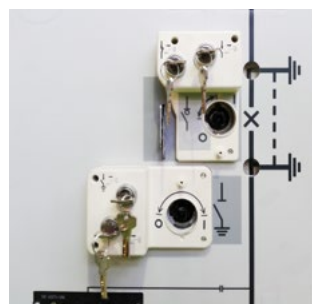
Interblocchi a chiave

L'uso degli interblocchi a chiave è molto importante nella realizzazione delle logiche di interblocco tra unità dello stesso quadro, o di un altro quadro di alta, media e bassa tensione. La logica è realizzata mediante scatole di scambio chiavi o chiavi ad anello. Le manovre di apertura e chiusura del sezionatore di terra possono essere bloccate mediante interblocchi a chiave, che possono essere disabilitati solo quando il sezionatore di terra si trova in posizione opposta a quella del blocco da eseguire. Il blocco a chiave può essere applicato anche al sezionatore di terra delle applicazioni sbarre. Per l'interblocco possono essere utilizzate le chiavi seguenti: ABB standard, Ronis e Profilux.

Lucchetti

Le porte delle celle apparecchiatura e cavi possono essere bloccate in posizione chiusa mediante lucchetti. Sull'interruttore di manovra-

sezionatore GSec può essere installato un lucchetto per bloccare la posizione sul lato linea e/o sul lato terra. Il quadro è preconfigurato per l'uso di lucchetti con diametro compreso tra 4 e 8 mm.



Cavi

È possibile utilizzare un massimo di 2 cavi unipolari per fase, a seconda della tensione nominale, delle dimensioni dell'unità e della sezione dei cavi stessi. I cavi tripolari devono essere divisi sotto il pavimento in modo da poter essere montati su ciascuna fase (si prega di contattare ABB nel caso occorra una soluzione diversa).



Il quadro può essere addossato alla parete della stazione, in quanto i cavi sono facilmente accessibili dal lato frontale. Consultare il capitolo 9 per ulteriori informazioni.

2. Unità tipiche

Elenco delle unità disponibili

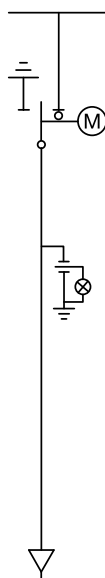
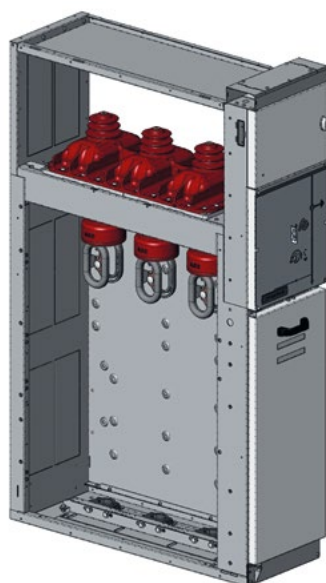
Applicazione	Acronimo	Larghezza				
		190 mm	375 mm	500 mm	600 mm	750 mm
Arrivo linea con interruttore di manovra-sezionatore	SDC , Load break switch Cables		•	•		•
Congiuntore con interruttore di manovra-sezionatore	SDS , Load break switch Sectionalizing		•	•		•
Arrivo linea con con interruttore di manovra-sezionatore doppio	SDD , Load break switch Double					•
Congiuntore con interruttore di manovra-sezionatore per misure	SDM , Load Break Switch 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 , Load break switch with fuses		•	•		
Unità con interruttore e interruttore di manovra-sezionatore	SBC , Switch Breaker Cables					•
Unità con interruttore e sezionatore isolato in aria	SBC-AirD , Air disconnecter Breaker Cable					•
Unità con interruttore estraibile e interruttore di manovra-sezionatore	SBC-W , Switch Breaker Cables withdrawable					•
Congiuntore con interruttore e interruttore di manovra-sezionatore	SBS , Switch Breaker Sectionalizing					•
Congiuntore con interruttore e sezionatore isolato in aria	SBS-AirD , Air disconnecter Breaker Sectionalizing					•
Congiuntore con interruttore estraibile e interruttore di manovra-sezionatore	SBS-W , Switch Breaker Sectionalizing withdrawable					•
Congiuntore con interruttore e doppio interruttore di manovra-sezionatore per misura	SBM , Switch Breaker Measurement					•
Congiuntore con interruttore estraibile e doppio interruttore di manovra-sezionatore per misura	SBM-W Switch Breaker Measurement withdrawable					•
Unità con interruttore e interruttore di manovra-sezionatore invertita	SBR , Switch Breaker reversed					•
Unità con interruttore e sezionatore integrati	HBC , Hybrid Breaker Cables			•		
Unità con contattore e interruttore di manovra-sezionatore	SCC , Switch Contactor Cables					•
Congiuntore con interruttore e sezionatore integrati	HBS , Hybrid Breaker Sectionalizing			•		
Risalita cavi laterale, sinistra o destra	RLC/RRC , Riser Left/Right Cables	•				
Unità con interruttore anteriore estraibile	WBC , Withdrawable Breaker Cables				• (*)	• (**)
Congiuntore con interruttore estraibile frontale	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 è usata principalmente come un'unità di arrivo, ad anello o di derivazione. L'unità è provvista di un interruttore di manovra-sezionatore che può trovarsi in una delle 3 posizioni seguenti: "chiuso", "aperto" o "a terra", impedendo quindi manovre errate.

L'accesso alla cella cavi è possibile solo nella posizione "a terra".

I collegamenti dei cavi sono facilmente ispezionabili attraverso la finestra della porta anteriore.

È disponibile anche il valore nominale di 1250 A, con il solo apparecchio principale come sezionatore; pertanto occorre un interblocco con interruttore a monte.

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

(*) Consultare il cap. 9 per le dimensioni complessive

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatore di sovratensione, fusibili, ecc.). Vedere i dettagli nel paragrafo relativo ai pesi

Un	Ir	Ik
kV	A	kA
12	630/800 /1250 ⁽³⁾	16 ⁽¹⁾ /20/25 ⁽²⁾ (3s)
17,5	630/800 /1250 ⁽³⁾	16 ⁽¹⁾ /20/25 ⁽²⁾ (3s)
24	630 /1250 ⁽³⁾	16 ⁽¹⁾ /20/25 ⁽²⁾ (3s)

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

(2) 25 kA (2s) come sezionatore classe E0 (interbloccato con l'interruttore a monte) a 17,5 e 24kV kV

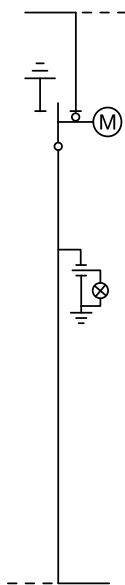
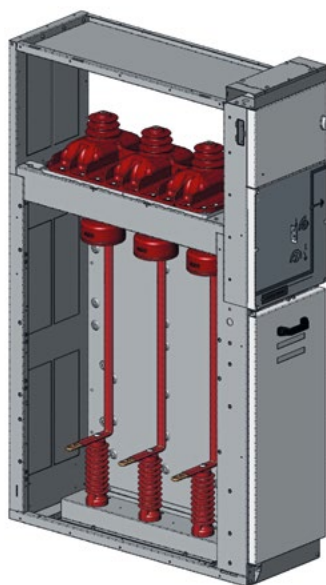
(3) 1250A solo come sezionatore, interbloccato con l'interruttore a monte

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
GSec Interruttore di manovra-sezionatore	Interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni	4 contatti che segnalano chiuso - a terra
	Comando meccanico con indicatori di posizione	Manometro digitale o analogico con contatti di allarme opzionali
	Indicatore di tensione integrato	Comando motorizzato
		Sganciatore di apertura
		Sganciatore di chiusura
		Bobina minima tensione
Pannello		Magnete di blocco linea ⁽¹⁾ /terra
	Cella circuito ausiliario standard integrata	Trasformatori di corrente DIN o sensori combinati (tranne pannelli 375 mm) o trasformatori di corrente toroidali
	Interblocchi meccanici	Trasformatori di tensione DIN (fase-terra o fase-fase tranne pannelli da 375 mm)
	Sbarre	Sensori di corrente e di tensione nei pannelli da 500 mm
	Coperchio inferiore cella cavi	Canaletta per cavi ausiliari
	Collegamenti di messa a terra	Riscaldatore anti-condensa
		Illuminazione interna
		Interblocchi a chiave
		Indicatore di cortocircuito
		Lucchetti
		Scaricatori di sovratensione
		Cella bassa tensione larga e grande ^(*)
		Terminali per cavi paralleli
		Telaio base H = 300 mm
		Morsetti

(1) Non disponibile per comando a doppia molla

(*) Non disponibile per pannelli con H = 2000 mm

SDS – Congiuntore con interruttore di manovra-sezionatore



L'unità congiuntore interruttore di manovra-sezionatore per isolamento è utilizzata insieme all'unità risalita. La versione standard è provvista di interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni.

Il sistema di messa a terra può essere fornito come dotazione standard.

Le unità di larghezza 500 mm possono essere fornite con trasformatori di corrente e di tensione.

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

(*) Consultare il cap. 9 per le dimensioni complessive

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatore di sovratensione, fusibili, ecc.). Vedere i dettagli nel paragrafo relativo ai 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 a doppia molla

(2) 25 kA (2s) come sezionatore classe E0 (interbloccato con interruttore a monte) a 17,5 e 24 kV kV

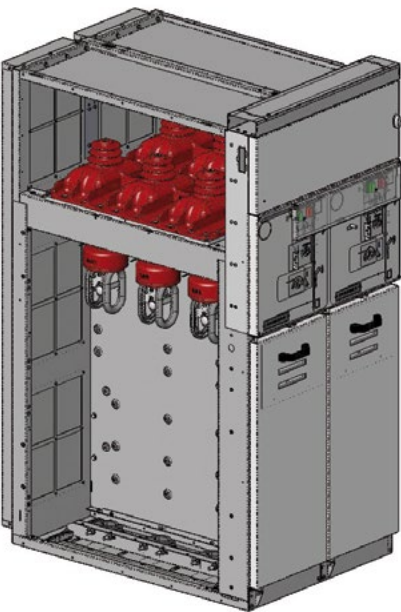
Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
GSec Interruttore di manovra-sezionatore	Interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni	4 contatti che segnalano chiuso - a terra
	Comando meccanico con indicatori di posizione	Manometro digitale o analogico con contatti di allarme opzionali
	Indicatore di tensione integrato	Comando motorizzato
		Sganciatore di apertura
		Sganciatore di chiusura
		Bobina minima tensione
Pannello		Magnete di blocco linea (1)/terra
	Cella circuito ausiliario standard integrata	Trasformatore di corrente DIN o sensori combinati (tranne pannelli da 375 mm)
	Interblocchi meccanici	Trasformatore di tensione DIN (eccetto pannelli da 375 mm)
	Sbarre	Canaletta per cavi ausiliari
	Piastra inferiore	Riscaldatore anti-condensa
	Collegamenti di messa a terra	Illuminazione interna
		Interblocchi a chiave
		Lucchetti
		Cella bassa tensione larga e grande ^(*)
		Telaio base H = 300 mm

(1) Non disponibile per comando a doppia molla

(*) Non disponibile per pannelli con H = 2000 mm

—

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



L'unità comprende due interruttori di manovra-sezionatori in reciproco interblocco meccanico.

Questa unità è indicata per l'attivazione di due linee primarie di media tensione o per la commutazione tra una linea primaria e una ausiliaria.

L'interblocco meccanico dei due interruttori di manovra-sezionatori garantisce la massima affidabilità e impedisce che l'operatore commetta errori poiché gli interruttori di manovra-sezionatori non possono essere chiusi contemporaneamente.

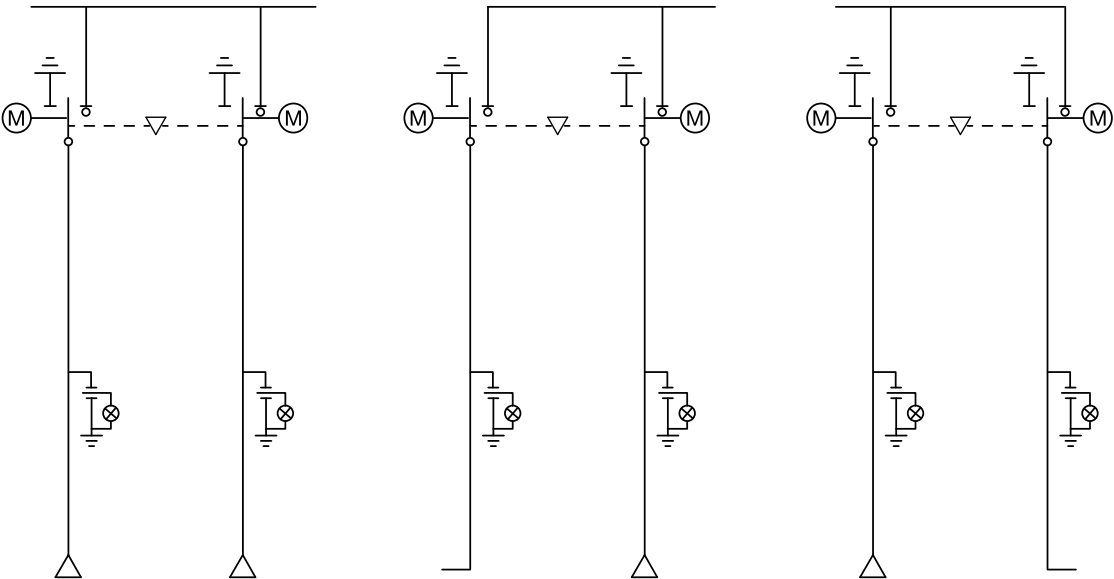
Le manovre di commutazione possono essere effettuate in modalità manuale, per mezzo di una leva e/o pulsanti, o per mezzo di un motore e/o bobine di apertura/chiusura (localmente e/o mediante controllo remoto).

La commutazione fra le due linee può avvenire automaticamente o in modalità semi-automatica mediante un sistema di monitoraggio che controlla le manovre degli interruttori di manovra-sezionatori (come descritto alla pagina seguente).

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

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

Posizione dell'interruttore di manovra-sezionatore sinistro (linea primaria)			Posizione dell'interruttore di manovra-sezionatore destro (linea secondaria)		
Chiuso	Open	Terra	Chiuso	Open	Terra
.				.	
	.		.		
	.			.	
	.				.
		.			.
		.		.	



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

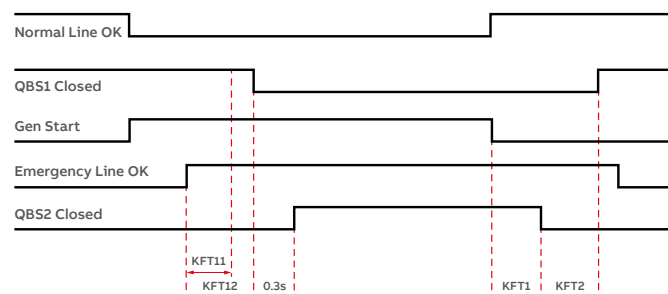
Una volta definita la linea primaria (Q1), la commutazione alla linea ausiliaria (Q2) si verifica in assenza di tensione nella linea primaria (Q1) o istantaneamente (300 ms) o su richiesta entro un tempo T1 selezionato dal cliente (da 0,1 s a 16 h), per evitare cadute di tensione nella rete.

Quando la tensione ritorna nella linea primaria (Q1), si ritorna alla situazione iniziale o istantaneamente (300 ms) o dopo un tempo T2 selezionato dal cliente (da 1 s a 60 s).

La soglia minima di trasferimento operativo automatico è di 10 kV.

Consultare ABB per eventuali altre soluzioni di installazione.

Schema di tempi di commutazione di ATS SDD



KFT11 = Ritardo in assenza di generatore per evitare cadute di tensione
[0,1 s ÷ 16,5 h]

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

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

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

Attenersi alla regola seguente: $KFT11 \leq KFT12$

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

(*) Consultare il cap. 9 per le dimensioni complessive

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatore di sovratensione, fusibili, ecc.).

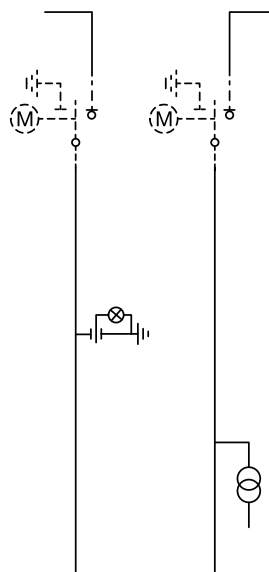
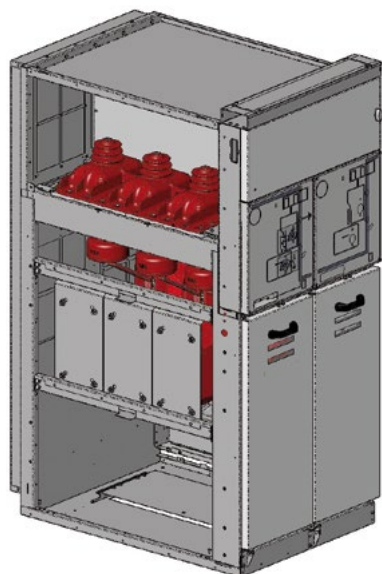
Vedere i dettagli nel paragrafo relativo ai pesi

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 interbloccati reciprocamente 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	Comando motorizzato
		Sganciatore di apertura
Pannello		Sganciatore di chiusura
	Cella circuito ausiliario standard integrata	Trasformatore di corrente toroidali
	Interblocchi meccanici	Canaletta per cavi ausiliari
	Sbarre	Riscaldatore anti-condensa
	Terminazione dei cavi e piastra inferiore	Illuminazione interna
	Collegamenti di messa a terra	Interblocchi a chiave (solo su terra)
		Lucchetto
		Cella bassa tensione larga e grande ^(*)
		Scaricatori di sovratensione
		Telaio base H = 300 mm
		Morsetti

(*) Non disponibile per pannelli con H = 2000 mm

SDM - Congiuntore con interruttore di manovra-sezionatore per misura



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

L'unità di misura con interruttore di manovra-sezionatore svolge le funzioni di misura e accoppiamento in una singola unità e può essere usata al posto delle unità SDS + DRS per occupare meno spazio.

La versione standard usa un interruttore di manovra-sezionatore a tre posizioni e permette di sezionare le sbarre principali e la relativa messa a terra (sempre disponibile).

L'unità può essere fornita con trasformatori DIN di corrente e tensione.

I trasformatori di tensione, che sono opzionali, possono essere collegati al lato di alimentazione o di carico dei trasformatori di corrente.

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

(*) Consultare il cap. 9 per le dimensioni complessive

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatore di sovratensione, fusibili, ecc.). Vedere i dettagli nel paragrafo relativo ai pesi

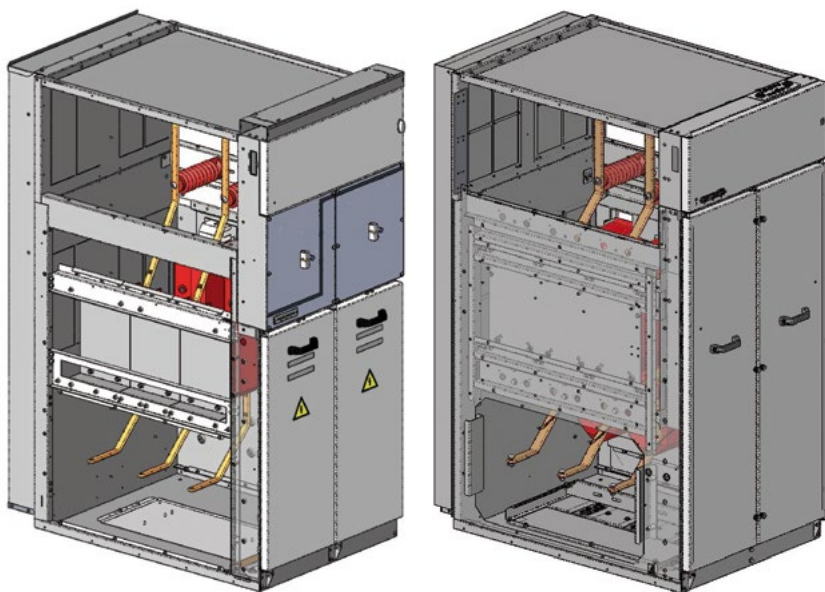
Un	Ir	Ik
kV	A	kA
12	630/800	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)
17,5	630/800	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)
24	630	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)

(1) 25 kA (2s) come sezionatore classe E0 (interbloccato con interruttore a monte) a 17,5 e 24 kV kV

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
GSec Interruttore di manovra-sezionatore	Interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni	4 contatti che segnalano chiuso - a terra
	Comando meccanico con indicatori di posizione	Manometro digitale o analogico con contatti di allarme opzionali
	Indicatore di tensione integrato	Comando motorizzato
Pannello		Magnete di blocco linea/terra
	Cella circuito ausiliario standard integrata	Trasformatori di corrente DIN o sensori combinati
	Interblocchi meccanici	Trasformatori di tensione DIN (fase-terra o fase-fase con o senza fusibili)
	Sbarre e isolatori	Canaletta per cavi ausiliari
	Piastra inferiore	Riscaldatore anti-condensa
	Collegamenti di messa a terra	Illuminazione interna
		Interblocchi a chiave
		Cella bassa tensione larga e grande (*)
		Scaricatori di sovratensione
		Telaio base H = 300 mm

(*) Non disponibile per pannelli con H = 2000 mm

UMP – Unità di misura universale



(Su richiesta, contattare ABB)

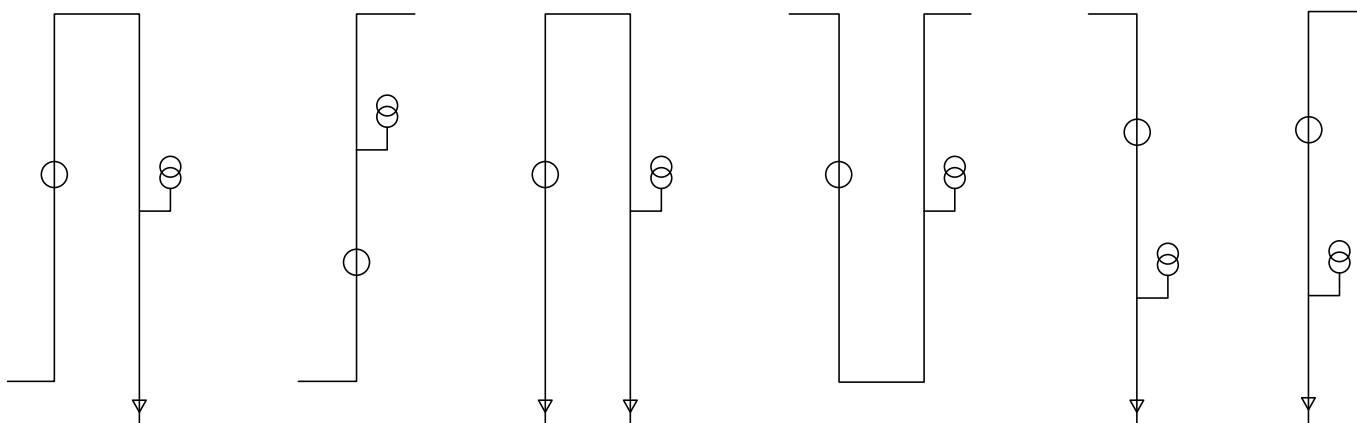
Questa unità è utilizzata nelle applicazioni a media tensione in cui si richiede un pannello dedicato per gli strumenti di misura.

L'unità è molto flessibile e sono disponibili sei configurazioni: ingresso sbarra e uscita cavi, ingresso e uscita cavi, ingresso e uscita sbarra.

Le configurazioni indicate rispondono pienamente alle richieste dei clienti più esigenti.

Montaggio e accesso agli strumenti di misura sono semplici e sicuri. La porta può essere provvista di sigilli e/o lucchetti di sicurezza.

Gli strumenti di misura sono montati singolarmente su piastre di scorrimento, fissate su guide posizionate sulle pareti. L'unità è pre-configurata per l'installazione di strumenti di misura di tipo DIN.



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

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

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatore di sovratensione, fusibili, ecc.). Vedere i dettagli nel paragrafo relativo ai pesi

(2) non disponibile per la versione "su richiesta"

Un	Ir	Ik
kV	A	kA
12	630/800/1250	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)
17,5	630/800/1250	16/20/25 ⁽²⁾ (3 s)
24	630/1250	16/20/25 ⁽²⁾ (3 s)

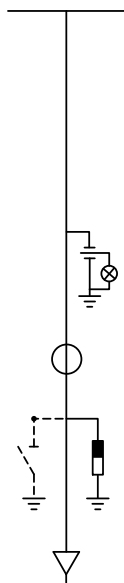
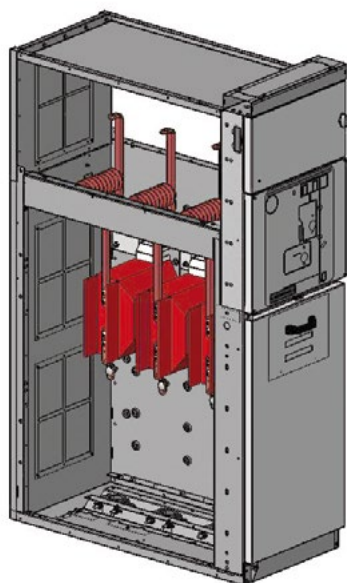
(1) 25 kA (2s)

(2) 25 kA (2s) non disponibile per la versione "su richiesta"

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
Pannello	Sbarre e isolatori	
	Trasformatori di corrente, sensori combinati DIN	Canaletta per cavi ausiliari
	Trasformatori di tensione (fase-terra o fase-fase) DIN	Illuminazione interna
	Cella circuito ausiliario standard integrata	Riscaldatore anti-condensa
	Collegamenti di messa a terra	Cella bassa tensione larga e grande (*)
	Interblocchi meccanici (lucchetto e sigillo)	Telaio base H = 300 mm
	Indicatore di tensione integrato	Morsetti

(*) Non disponibile per pannelli con H = 2000 mm

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



Un'unità di risalita diretta è disponibile per collegare i cavi direttamente alle sbarre. La porta anteriore inferiore è fissata e può essere

aperta solo con un attrezzo.

La porta presenta una finestra a fini di ispezione.

Il sezionatore di terra con pieno potere di chiusura può essere installato nell'unità da 500 mm. Può essere usato per mettere a terra le sbarre del quadro o il cavo della linea di arrivo.

Sul pannello possono essere installati anche trasformatori di corrente, sensori combinati o trasformatori di tensione.

L'unità è disponibile anche in versione senza ingresso cavi per misurazione (tensione) e messa a terra con sbarra.

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

(*) Consultare il cap. 9 per le dimensioni complessive

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatore di sovratensione, fusibili, ecc.). Vedere i dettagli nel paragrafo relativo ai pesi

Un	Ir	Ik	IkAp ^(*)
kV	A	kA	kAp
12	630/800/1250	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	40/50/63
17,5	630/800/1250	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	40/50/63
24	630/1250	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	40/50/63

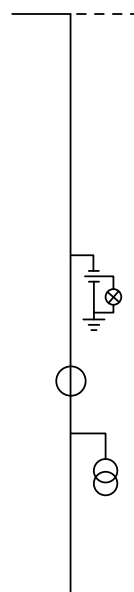
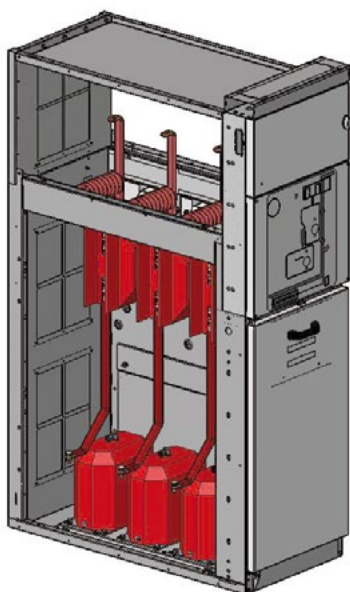
(*) Potere di chiusura sezionatore di terra ES-230 N classe E1, M0

(1) 25 kA (2s)

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
Pannello	Cella circuito ausiliare base integrata	Trasformatori di corrente DIN, sensori combinati (tranne pannelli 375 mm) o trasformatori di corrente toroidali
	Sbarre e isolatori	Trasformatori di tensione DIN (fase-terra o fase-fase tranne pannelli da 375 mm)
	Terminazione dei cavi e piastra inferiore	Canaletta per cavi ausiliari
	Indicatore di tensione integrato	Riscaldatore anti-condensa
	Collegamenti di messa a terra	Illuminazione interna
		Indicatore di cortocircuito
		Scaricatori di sovratensione
		Cella bassa tensione larga e grande (*)
		Terminali per cavi paralleli (tranne 375 mm)
		Sezionatore di messa a terra con pieno potere di chiusura (tranne 375 mm)
		Telaio base H = 300 mm
		Morsetti

(*) Non disponibile per pannelli con H = 2000 mm

DRS – Risalita con misura



L'unità di risalita con misura è collegata a un'unità congiuntore con interruttore o interruttore di manovra-sezionatore.

La versione da 500 mm può essere utilizzata montando tre trasformatori di corrente e tensione.

La porta anteriore deve essere aperta con un utensile ed ha una finestra di ispezione. Unità DRS, solo con larghezza 500 mm e altezza 2000; può essere accoppiata anche a pannelli WBC 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. 9 per le dimensioni complessive

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatore di sovratensione, fusibili, ecc.). Vedere i dettagli nel paragrafo relativo ai pesi

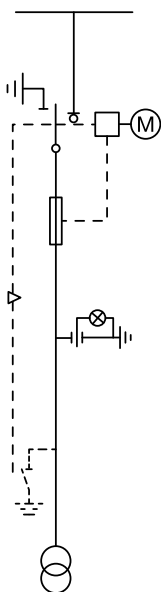
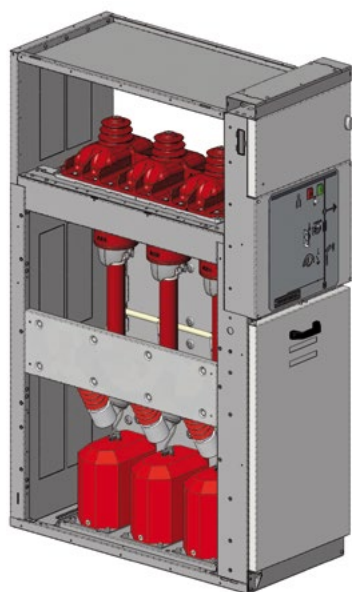
Un	Ir	Ik
kV	A	kA
12	630/800/1250	16/20/25 ⁽²⁾ (3 s)
17,5	630/800/1250	16/20/25 ⁽²⁾ (3 s)
24	630/1250	16/20/25 ⁽²⁾ (3 s)

(2) 25 kA 3s se la DRS è accoppiata a WBC/WBS, altrimenti 25kA 2s

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
Pannello	Cella circuito ausiliario standard integrata	Canaletta per cavi ausiliari
	Indicatore di tensione integrato	Trasformatore di corrente DIN, sensori combinati (tranne da 375 mm)
	Piastra inferiore	Trasformatori di tensione DIN fase-terra o fase-fase (tranne da 375 mm)
	Collegamenti di messa a terra	Riscaldatore anti-condensa
		Illuminazione interna
		Cella bassa tensione larga e grande ^(*)
		Telaio base H = 300 mm

(*) Non disponibile per pannelli con H = 2000 mm

SFV – Misura con interruttore di manovra-sezionatore a fusibile



L'unità SFV con interruttore di manovra-sezionatore con fusibile è utilizzata soprattutto per misurare la tensione. L'unità è provvista di interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni.

Per la messa a terra dei fusibili, il sezionatore di terra integrato agisce a monte, mentre un sezionatore di terra separato disponibile su richiesta agisce a valle dei fusibili. Un comando a doppia molla con intervento automatico è disponibile come alternativa al comando di intervento. I trasformatori di tensione sono posizionati nella parte inferiore dell'unità per fornire la funzione di misura.

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

(*) Consultare il cap. 9 per le dimensioni complessive

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatore di sovratensione, fusibili, ecc.). Vedere i dettagli nel paragrafo relativo ai pesi

Un	Ik	Fusibili
kV	kA	A
12	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	2 - 6
17,5	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	2 - 6
24	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	2 - 6

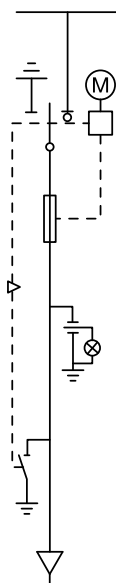
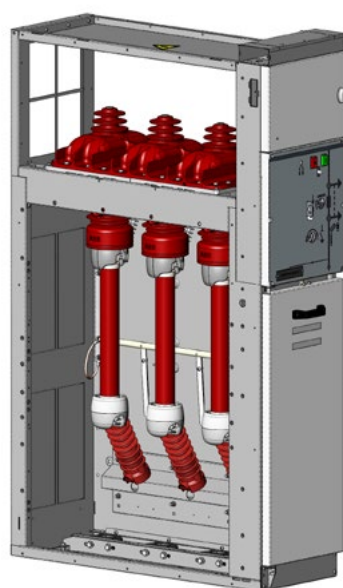
(1) 25 kA (2s) come classe sezionatore E0 con comando ad una molla e senza intervento fusibile (con interblocco con interruttore a monte) a 17,5 e 24kV

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
GSec Interruttore di manovra-sezionatore	Interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni	4 contatti che segnalano 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
		Bobina minima tensione
		Comando motorizzato
		Magnete di blocco terra
Pannello		Sezionatore di terra inferiore a valle
	Cella circuito ausiliario standard integrata	Canaletta per cavi ausiliari
	Interblocchi meccanici	Riscaldatore anti-condensa
	Sbarre	Indicatore di fusibile intervenuto
	Supporti fusibili	Illuminazione interna
	Trasformatore di tensione a norme DIN (fase-terra o fase-fase)	Trasformatori di potenza
	Piastra inferiore	Interblocco a chiave
	Collegamenti di messa a terra	Lucchetti
		Fusibili DIN ⁽¹⁾
		Cella bassa tensione larga e grande ^(*)
		Telaio base H = 300 mm

(1) Fusibili DIN: 292 e 442 mm a 12-17,5 kV
442 mm a 24 kV

(*) Non disponibile per pannelli con H = 2000 mm

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



L'unità tipo SFC con interruttore di manovra-sezionatore con fusibile è utilizzata soprattutto per proteggere il trasformatore.

L'unità è provvista di interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni e di interruttore di terra. Per la messa a terra dei fusibili, il sezionatore di terra integrato agisce a monte, mentre un sezionatore di terra separato agisce a valle dei fusibili.

È utilizzato un comando a doppia molla con intervento automatico del fusibile.

L'accesso alla cella cavi è possibile solo nella posizione "a terra".

I collegamenti dei cavi sono facilmente ispezionabili attraverso la finestra della porta anteriore.

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

(*) Consultare il cap. 9 per le dimensioni complessive

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatore di sovratensione, fusibili, ecc.). Vedere i dettagli nel paragrafo relativo ai pesi

Un	Ik	IkAp ^(*)	Fusibili
kV	kA	kAp	A
12	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	5	160 ⁽²⁾
17,5	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	5	125 ⁽²⁾
24	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	5	100 ⁽²⁾

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

(1) 25 kA (2s) come classe sezionatore E0 con comando ad una molla e senza intervento fusibile (con interblocco con interruttore a monte) a 17,5 e 24kV

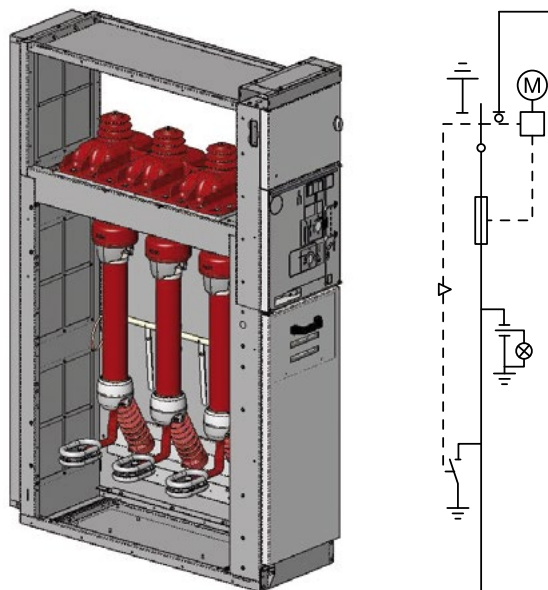
(2) Consultare il cap. 3, Sezione fusibili, per informazioni sul tipo di fusibili

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
GSec Interruttore di manovra-sezionatore	Interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni	4 contatti che segnalano chiuso - a terra
	Comando meccanico con indicatori di posizione	Manometro digitale o analogico con contatti di allarme opzionali
	Indicatore di tensione integrato	Comando motorizzato
	1 contatto per indicare intervento fusibile	Sganciatore di apertura
		Sganciatore di chiusura
Pannello		Bobina minima tensione
		Magnete di blocco terra
	Cella circuito ausiliario standard integrata	Trasformatori di corrente DIN, sensori combinati (solo pannelli 750 mm) o trasformatori di corrente toroidali
	Interblocchi meccanici	Canaletta per cavi ausiliari
	Indicatore di sgancio per fusibile intervenuto	Riscaldatore anti-condensa
	Sbarre	Illuminazione interna
	Sezionatore di terra inferiore a valle dei fusibili (EF 230)	Fusibili standard DIN ⁽¹⁾
	Supporti fusibili	Interblocchi a chiave
	Terminazione dei cavi e piastra inferiore	Lucchetti
	Collegamenti di messa a terra	Cella bassa tensione larga e grande (*)
		Telaio base H = 300 mm
		Morsetti

(1) Fusibili DIN: 292 e 442 mm a 12-17,5 kV
442 mm a 24 kV

(*) Non disponibile per pannelli con H = 2000 mm

SFS – Congiuntore con interruttore di manovra-sezionatore con fusibile



Le unità SFS sono utilizzate quando per l'accoppiamento serve un interruttore di manovra-sezionatore con fusibili di protezione. Per la messa a terra dei fusibili, il sezionatore di terra integrato agisce a monte, mentre un sezionatore di terra separato agisce a valle dei fusibili.

È usato un comando a doppia molla con intervento automatico del fusibile. L'accesso alla cella cavi è possibile solo nella posizione "di terra". Il collegamento con unità di risalita può essere eseguito a 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. 9 per le dimensioni complessive

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatore di sovratensione, fusibili, ecc.). Vedere i dettagli nel paragrafo relativo ai pesi

Un	Ik	IkAp ^(*)	Fusibili
kV	kA	kAp	A
12	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	5	160 ⁽²⁾
17,5	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	5	125 ⁽²⁾
24	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	5	100 ⁽²⁾

(*) Potere di chiusura del sezionatore di terra lato di carico EF 230 (Ik= 2 kA)

(1) (2) 25 kA(2s) come classe sezionatore E0 con comando ad una molla e senza intervento fusibile (con interblocco con interruttore a monte) a 17,5 e 24kV

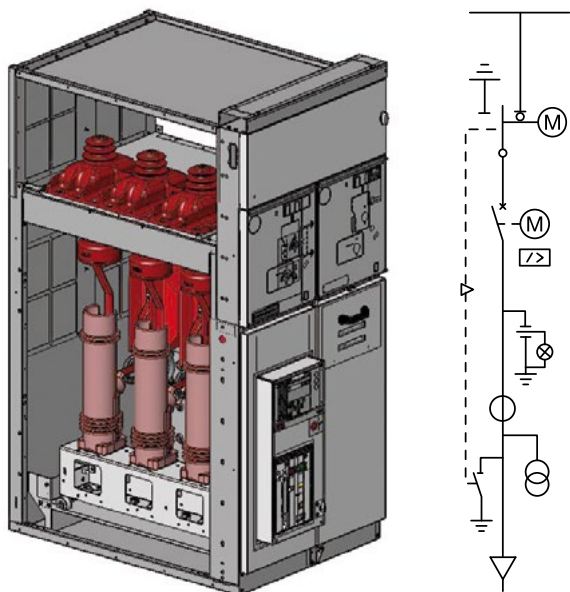
(2) Consultare il cap. 3, Sezione fusibili, per informazioni sul tipo di fusibili

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
GSec Interruttore di manovra-sezionatore	Interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni	4 contatti che segnalano chiuso - a terra
	Comando meccanico con indicatori di posizione	Manometro digitale o analogico con contatti di allarme opzionali
	Indicatore di tensione integrato	Comando motorizzato
	1 contatto per indicare intervento fusibile	Sganciatore di apertura
		Sganciatore di chiusura
Pannello		Bobina minima tensione
		Magnete di blocco terra
	Cella circuito ausiliario standard integrata	Canaletta per cavi ausiliari
	Indicatore di sgancio per fusibile intervenuto	Riscaldatore anti-condensa
	Sbarre	Illuminazione interna
	Sezionatore di terra inferiore a valle dei fusibili (EF 230)	Fusibili standard DIN ⁽¹⁾
	Piastra inferiore	Cella bassa tensione larga e grande ^(*)
	Base per fusibili	Telaio base H = 300 mm
	Collegamenti di messa a terra	

(1) Fusibili DIN: 292 e 442 mm a 12-17,5 kV
442 mm a 24 kV

(*) Non disponibile per pannelli con H = 2000 mm

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



Le unità SBC sono progettate per controllare e proteggere linee di distribuzione, reti, motori, trasformatori, batterie di condensatori, ecc. Possono essere fornite con un interruttore in vuoto o isolato in SF₆. L'interruttore è montato su una guida e fissato alle sbarre. Per le manovre di sezionamento è previsto un interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni, dotato di un sezionatore di terra e posizionato tra l'interruttore e le sbarre.

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

Le unità possono essere fornite con trasformatori di corrente e tensione

o sensori combinati. È disponibile anche un interruttore con sensore di corrente e relè integrati.

È disponibile anche il valore nominale di 1250 A, con sezionatore a 3 posizioni e un interruttore in vuoto; pertanto occorre un interblocco a chiave tra sezionatore e interruttore.

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

(*) Consultare il cap. 9 per le dimensioni complessive

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatore di sovratensione, fusibili, ecc.). Vedere i dettagli nel paragrafo relativo ai pesi

Un	Ir	Ik	IkAp ^(*)
kV	A	kA	kAp
12	630/800/1250 ⁽²⁾	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	40/50/63
17,5	630/800/1250 ⁽²⁾	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	40/50/63
24	630/1250 ⁽²⁾	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	40/50/63

(*) Potere di chiusura del sezionatore di terra a valle ES230-N classe E1, solo variante M0 per connessione in sbarra inferiore destra.

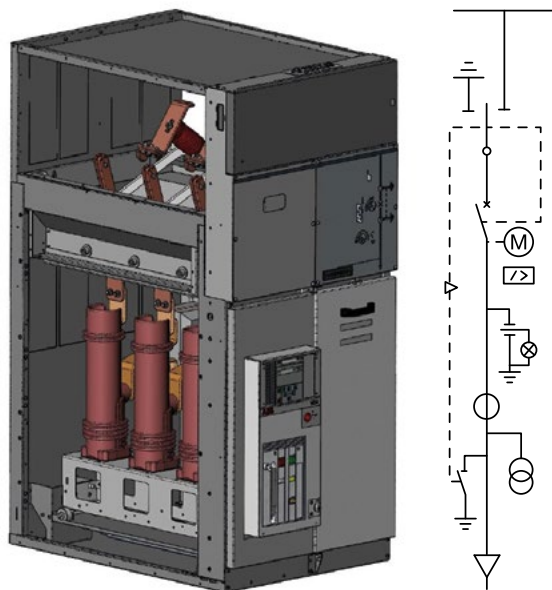
(1) 25 kA (2s) come sezionatore classe E0 interbloccato con interruttore in vuoto 630A a 17,5 e 24kV

(2) 1250A solo come sezionatore; occorre un interblocco a chiave tra sezionatore e interruttore

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
GSec Interruttore di manovra-sezionatore	Interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni	4 contatti che segnalano chiuso – a terra
	Comando meccanico con indicatore di posizione	Manometro digitale o analogico con contatti di allarme opzionali
	Indicatore di tensione integrato	Comando motorizzato
Interruttore VD4 - HD4	Dispositivo di apertura con segnalazione meccanica e pulsanti di apertura e chiusura	Magnete di blocco linea/terra
	Interruttore rimovibile in vuoto o in gas	Comando motorizzato
Pannello	Cella circuito ausiliario standard integrata	Relè REF601 e sensori di corrente a bordo
	Interblocchi meccanici	Trasformatori di corrente DIN e sensori combinati o trasformatore di corrente toroidale e sensore
	Sbarre	Trasformatore di tensione DIN (fase-terra o fase-fase senza fusibili) TA DIN a monte o a valle
	Terminazione dei cavi e piastra inferiore	Sensori di corrente e di tensione
	Sezionatore di terra sui cavi (ES 230)	Canaletta per cavi ausiliari
	Collegamenti di messa a terra	Riscaldatore anti-condensa
		Illuminazione interna
		Ampia gamma di relè di protezione
		Interblocchi a chiave
		Lucchetti
		Scaricatori di sovratensione
		Terminali per cavi paralleli
		Cella bassa tensione larga e grande ^(*)
		Telaio base H = 300 mm
		Morsetti

(*) Non disponibile per pannelli con H = 2000 mm

SBC - AirD – Arrivo linea con interruttore e sezionatore isolato in aria



Le unità SBC sono progettate per controllare e proteggere linee di distribuzione, reti, motori, trasformatori, batterie dei condensatori, ecc. Possono essere dotate di un interruttore in vuoto.

L'interruttore è montato su una guida e fissato alle sbarre. Per le manovre di sezionamento è previsto un sezionatore a 3 posizioni, AirD, dotato di un sezionatore di terra e posizionato tra l'interruttore e le sbarre.

La porta è interbloccata meccanicamente con la posizione di terra del sezionatore isolato in aria, mentre l'AirD è interbloccato a chiave con la posizione dell'interruttore per garantire la sicurezza del personale. La posizione delle lame di AirD è visibile dalla parte frontale del pannello, attraverso l'apposita finestra di ispezione.

Le unità possono essere fornite con 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. 9 per le dimensioni complessive

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatore di sovratensione, fusibili, ecc.). Vedere i dettagli nel paragrafo relativo ai pesi

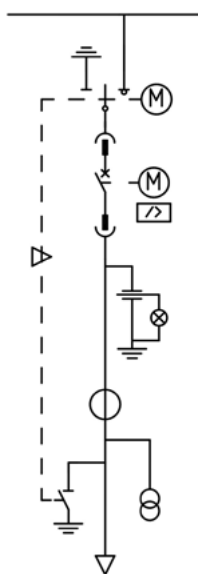
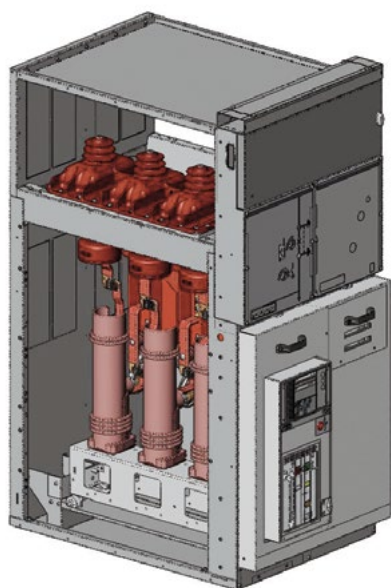
Un	Ir	Ik	IkAp ^(*)
kV	A	kA	kAp
12	1250	16/20/25 (2s)	40/50/63
17,5	1250	16/20 (3 s)	40/50

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

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
Sezionatore isolato in aria	Sezionatore a tre posizioni	2 contatti che segnalano chiuso - 2 contatti che segnalano a terra
	Comando meccanico con indicatore di posizione	Interblocco a chiave fra posizione di linea e interruttore
Interruttore VD4	Dispositivo di apertura con segnalazione meccanica e pulsanti di apertura e chiusura Interruttore in vuoto estraibile	
Pannello	Cella circuito ausiliario standard integrata	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 fusibili) TA DIN a monte o a valle
	Sbarre	Sensori di corrente e di tensione
	Terminazione dei cavi e piastra inferiore	Canaletta per cavi ausiliari
	Sezionatore di terra sui cavi (ES 230)	Riscaldatore anti-condensa
	Collegamenti di messa a terra	Illuminazione interna
		Ampia gamma di relè di protezione
		Interblocchi a chiave
		Lucchetti
		Scaricatori di sovratensione
		Terminali per cavi paralleli
		Cella bassa tensione larga e grande ^(*)
		Telaio base H = 300 mm
		Morsetti
		Indicatore di tensione

(*) Non disponibile per pannelli con H = 2000 mm

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



Unità SBC-W con interruttore estraibile e interruttore di manovra-sezionatore (isolamento individuale). In questo modo è possibile sostituire rapidamente l'interruttore (in meno di un minuto) ed avere ampio accesso alla cella cavi grazie ai contatti scorrevoli.

L'unità è realizzata per controllare e proteggere linee di distribuzione, reti, motori, trasformatori, batterie di condensatori e applicazioni specifiche quali piccola generazione, industria leggera, centri elaborazione dati ed edifici. Può essere dotata di un interruttore in vuoto o in gas SF₆. Il coperchio della cella cavi è interbloccato meccanicamente con la posizione di terra dell'interruttore di manovra-sezionatore per garantire la sicurezza del personale. Le unità possono essere fornite con trasformatori di corrente e tensione o sensori combinati.

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

(*) Consultare il cap. 9 per le dimensioni complessive

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatore di sovratensione, fusibili, ecc.). Vedere i dettagli nel paragrafo relativo ai pesi

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

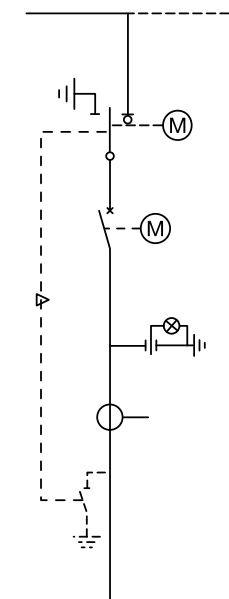
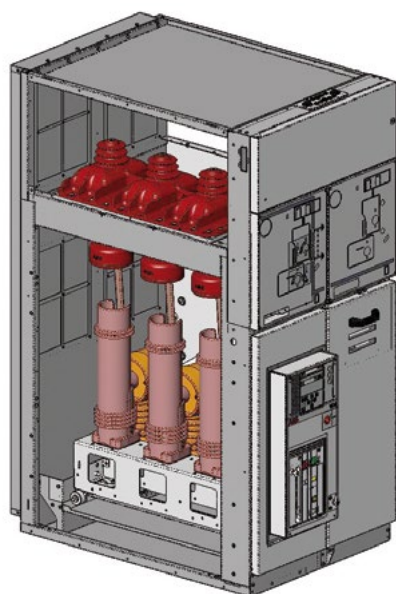
(*) Potere di chiusura del sezionatore di terra a valle ES230

(1) 25 kA (2s) come sezionatore classe E0 interbloccato 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 che segnalano 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	Comando motorizzato
		Magnete di blocco linea/terra
Interruttore VD4 - HD4	Dispositivo di apertura con segnalazione meccanica e pulsanti di apertura e chiusura	Comando motorizzato
	Interruttore estraibile in vuoto o in gas	
Pannello	Cella circuito ausiliario standard integrata	Trasformatori di corrente DIN e sensori combinati o trasformatore di corrente toroidale e sensore
	Interblocchi meccanici	Trasformatori di tensione DIN (fase-terra o fase-fase senza fusibili) a monte o a valle TA DIN
	Sbarre	Sensori di corrente e di tensione
	Terminazione dei cavi e piastra inferiore	Canaletta per cavi ausiliari
	Sezionatore di terra ES 230 sui cavi	Riscaldatore anti-condensa
	Collegamenti di messa a terra	Illuminazione interna
		Ampia gamma di relè di protezione
		Interblocchi a chiave
		Lucchetti
		Scaricatori di sovratensione
		Terminali per cavi paralleli
		Cella bassa tensione larga e grande ^(*)
		Telaio base H = 300 mm
		Morsetti

(*) Non disponibile per pannelli con H = 2000 mm

SBS – Congiuntore con interruttore e interruttore di manovra-sezionatore



L'unità SBS con interruttore di manovra-sezionatore e interruttore per accoppiamento è 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 della sbarra. L'unità è dotata di un interruttore in vuoto o in gas SF₆.

L'interruttore è montato su una guida e fissato alle sbarre. L'interruttore di terra lato carico, con interblocco meccanico con l'interruttore di manovra-sezionatore, è disponibile per la variante di pannello con connessione in sbarra inferiore destra, mentre sono disponibili sfere di terra per la sinistra, per il collegamento di terra.

La porta è interbloccata meccanicamente con l'interruttore di terra per garantire la sicurezza del personale.

Le unità possono essere fornite anche con trasformatori di corrente DIN o sensori combinati. È disponibile anche un interruttore con sensore di corrente e relè integrati.

È disponibile anche il valore nominale di 1250 A, con sezionatore a 3 posizioni e un interruttore in vuoto; pertanto occorre un interblocco a chiave tra sezionatore e interruttore.

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

(*) Consultare il cap. 9 per le dimensioni complessive

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatore di sovratensione, fusibili, ecc.). Vedere i dettagli nel paragrafo relativo ai pesi

Un	Ir	Ik	IkAp ^(*)
kV	A	kA	kAp
12	630/800 /1250 ⁽²⁾	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	40/50/63
17,5	630/800 /1250 ⁽²⁾	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	40/50/63
24	630 /1250 ⁽²⁾	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	40/50/63

(*) Potere di chiusura del sezionatore di terra a valle ES230-N classe E1, solo variante M0 per connessione in sbarra inferiore destra.

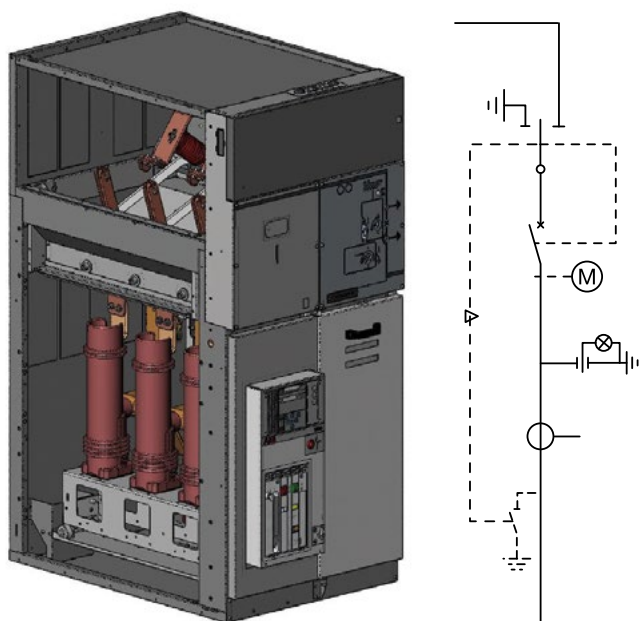
(1) 25 kA (2s) come sezionatore classe E0 interbloccato con interruttore in vuoto 630A a 17,5 e 24kV

(2) 1250A solo come sezionatore; occorre un interblocco a chiave tra sezionatore e interruttore

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
GSec	Interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni	4 contatti che segnalano 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	Comando motorizzato
		Magnete di blocco linea/terra
VD4 - HD4 (interruttore)	Dispositivo di apertura con segnalazione meccanica e pulsanti di apertura e chiusura	Comando motorizzato
	Interruttore rimovibile in vuoto o in gas	Relè REF601 e sensori di corrente a bordo
Pannello	Cella circuito ausiliario standard integrata	Trasformatori di corrente DIN o sensori combinati
	Interblocchi meccanici	Canaletta per cavi ausiliari
	Sbarre	Riscaldatore anti-condensa
	Sezionatore di terra sui cavi (ES 230) nella variante di connessione in sbarra inferiore destra	Illuminazione interna
	Piastra inferiore	Ampia gamma di relè di protezione
	Collegamenti di messa a terra	Interblocchi a chiave
		Lucchetti
		Cella bassa tensione larga e grande ^(*)
		Telaio base H = 300 mm

(*) Non disponibile per pannelli con H = 2000 mm

SBS - Congiuntore con interruttore e sezionatore isolato in aria



L'unità SBS con interruttore di manovra-sezionatore e interruttore per accoppiamento è utilizzata insieme all'unità di risalita. Le unità standard sono dotate di un sezionatore isolato in aria a 3 posizioni AirD collegato in serie con un interruttore per l'isolamento della sbarra.

L'unità è dotata di un interruttore in vuoto.

L'interruttore è montato su una guida e fissato alle sbarre. Il sezionatore di terra a valle, interbloccato meccanicamente con l'AirD, è disponibile per la variante di connessione in sbarra inferiore destra.

La porta è interbloccata meccanicamente con la posizione di terra del sezionatore isolato in aria, mentre l'AirD è interbloccato a chiave con la posizione dell'interruttore per garantire la sicurezza del personale.

Le unità possono essere fornite anche con trasformatori di corrente o sensori combinati.

Larghezza pannello	Peso ⁽¹⁾ (kg)	
mm ^(*)	H = 1700 mm	H = 2000 mm
750	370	390

(*) Consultare il cap. 9 per le dimensioni complessive

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatore di sovratensione, fusibili, ecc.). Vedere i dettagli nel paragrafo relativo ai pesi

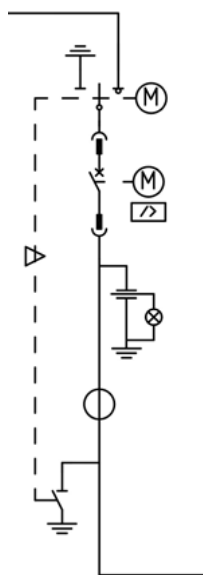
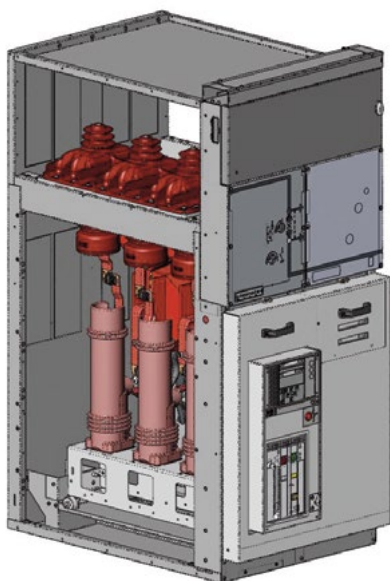
Un	Ir	Ik	IkAp ^(*)
kV	A	kA	kAp
12	1250	16/20/25 (2s)	40/50/63
17,5	1250	16/20 (3 s)	40/50

(*) Potere di chiusura dell'interruttore di terra a valle EF 230

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
Sezionatore AirD	Sezionatore a tre posizioni	2 contatti che segnalano chiuso - 2 contatti che segnalano a terra
	Comando meccanico con indicatore di posizione	Interblocco a chiave fra posizione di linea e interruttore
Interruttore VD4	Dispositivo di apertura con segnalazione meccanica e pulsanti di apertura e chiusura	
	Interruttore in vuoto estraibile	
Pannello	Cella circuito ausiliario standard integrata	Trasformatori di corrente DIN o sensori combinati
	Interblocchi meccanici	Canaletta per cavi ausiliari
	Sbarre	Riscaldatore anti-condensa
	Sezionatore di terra sui cavi (ES 230) nella variante di connessione in sbarra inferiore destra	Illuminazione interna
	Piastra inferiore	Ampia gamma di relè di protezione
	Collegamenti di messa a terra	Interblocchi a chiave
		Lucchetti
		Cella bassa tensione larga e grande ^(*)
		Telaio base H = 300 mm
		Indicatore di tensione

(*) Non disponibile per pannelli con H = 2000 mm

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



L'unità SBS-W è provvista di interruttore estraibile e interruttore di manovra-sezionatore (sezionamento individuale).

In questo modo è possibile sostituire rapidamente l'interruttore (in meno di un minuto) ed avere ampio accesso alla cella cavi grazie a sei contatti scorrevoli.

L'unità è dotata di un interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni collegato in serie con un interruttore per il sezionamento della sbarra.

Può essere fornita con un interruttore in vuoto o in gas SF₆. Il coperchio della cella cavi è interbloccato meccanicamente con la posizione di terra dell'interruttore di manovra-sezionatore per garantire la sicurezza del personale. Le unità possono essere fornite con trasformatori di corrente o sensori combinati.

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

(*) Consultare il cap. 9 per le dimensioni complessive

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatore di sovratensione, fusibili, ecc.). Vedere i dettagli nel paragrafo relativo ai 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

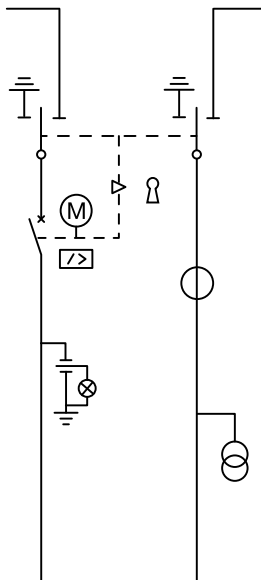
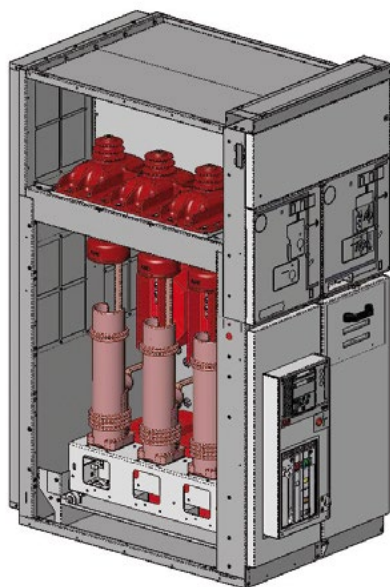
(*) Potere di chiusura dell'interruttore di terra lato di carico EF 230

(1) 25 kA (2s) come sezionatore classe E0 interbloccato 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 che segnalano 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	Comando motorizzato
		Magnete di blocco linea/terra
Interruttore VD4 - HD4	Dispositivo di apertura con segnalazione meccanica e pulsanti di apertura e chiusura	Comando motorizzato
	Interruttore estraibile in vuoto o in gas	
Pannello	Cella circuito ausiliario standard integrata	Trasformatori di corrente DIN o sensori combinati
	Interblocchi meccanici	Canaletta per cavi ausiliari
	Sbarre	Riscaldatore anti-condensa
	Sezionatore di terra sui cavi (ES 230)	Illuminazione interna
	Piastra inferiore	Ampia gamma di relè di protezione
	Collegamenti di messa a terra	Interblocchi a chiave
		Lucchetti
		Cella bassa tensione larga e grande ^(*)
		Telaio base H = 300 mm

(*) Non disponibile per pannelli con H = 2000 mm

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



L'unità comprende un interruttore rimovibile e due interruttori di manovra-sezionatori a 3 posizioni interbloccati reciprocamente e funzionanti in parallelo. L'unità SBM può essere utilizzata al posto delle unità SBS+SDS con un risparmio di spazio di 500 mm. Trasformatori di corrente (in alternativa sensori combinati) e trasformatori di tensione di tipo DIN possono essere montati all'interno dell'unità. L'utilizzo dell'unità SBM è di importanza fondamentale nelle applicazioni di media tensione quando servono trasformatori di misura o unità congiuntore.

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

(*) Consultare il cap. 9 per le dimensioni complessive

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatore di sovratensione, fusibili, ecc.). Vedere i dettagli nel paragrafo relativo ai pesi

Un	Ir	Ik	IkAp ^(*)
kV	A	kA	kAp
12	630/800	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	40/50/63
17,5	630/800	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	40/50/63
24	630	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	40/50/63

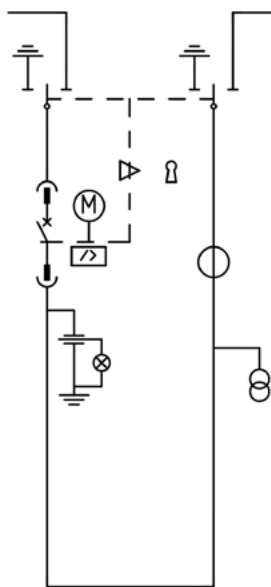
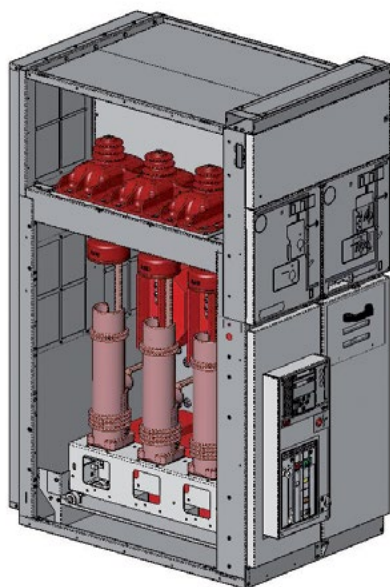
(*) Potere di chiusura del sezionatore di terra a valle ES230

(1) 25kA (2s) come sezionatore classe E0 interbloccato con interruttore in vuoto 630A a 17,5 e 24kV

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
GSec	2 interruttori di manovra-sezionatori interbloccati reciprocamente con 3 posizioni	4 contatti di segnalazione chiuso - a terra
Interruttore di manovra-sezionatore	Comando meccanico con indicatori di posizione	Magnete di blocco linea/terra
	Indicatore di tensione integrato	
Interruttore VD4 - HD4	Dispositivo di apertura con segnalazione meccanica e pulsanti di apertura e chiusura	Comando motorizzato
	Interruttore rimovibile in vuoto o in gas	REF601 e sensori di corrente a bordo
Pannello	Cella circuito ausiliare base integrata	Trasformatori di corrente DIN o sensori combinati
	Interblocchi meccanici	Trasformatori di tensione DIN
	Sbarre	Canaletta per cavi ausiliari
	Piastra inferiore	Riscaldatore anti-condensa
	Collegamenti di messa a terra	Illuminazione interna
		Interblocchi a chiave
		Lucchetti
		Cella bassa tensione larga e grande ^(*)
		Ampia gamma di relè di protezione
		Telaio base H = 300 mm

(*) Non disponibile per pannelli con H = 2000 mm

SBM-W – Congiuntore con interruttore estraibile e doppio interruttore di manovra-sezionatore per misura



L'unità comprende un interruttore rimovibile e due interruttori di manovra-sezionatori a 3 posizioni interbloccati reciprocamente e funzionanti in parallelo.. Si può utilizzare l'unità SBM-W al posto delle unità SBS-W+SDS con un risparmio di spazio di 500 mm. Trasformatori di corrente (in alternativa sensori combinati) e trasformatori di tensione di tipo DIN possono essere montati all'interno dell'unità. L'utilizzo delle unità SBM-W è di importanza fondamentale nelle applicazioni di media tensione quando servono trasformatori di misura o unità congiuntore.

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

(*) Consultare il cap. 9 per le dimensioni complessive

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatore di sovratensione, fusibili, ecc.). Vedere i dettagli nel paragrafo relativo ai pesi

Un	Ir	Ik	IkAp ^(*)
kV	A	kA	kAp
12	630/800	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	40/50/63
17,5	630/800	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	40/50/63
24	630	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	40/50/63

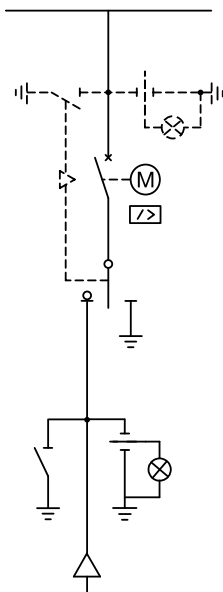
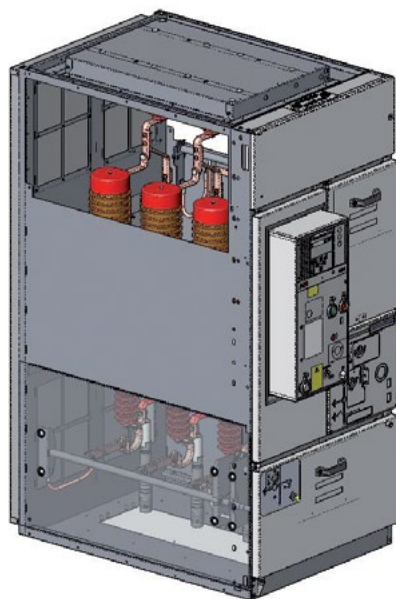
(*) Potere di chiusura del sezionatore di terra lato di carico ES230

(1) 25kA (2s) come sezionatore classe E0 interbloccato con interruttore in vuoto 630A a 17,5 e 24kV

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
GSec	2 interruttori di manovra-sezionatori interbloccati reciprocamente con 3 posizioni	4 contatti di segnalazione chiuso - a terra
Interruttore di manovra-sezionatore	Comando meccanico con indicatori di posizione	Magnete di blocco linea/terra
	Indicatore di tensione integrato	
Interruttore VD4 - HD4	Dispositivo di apertura con segnalazione meccanica e pulsanti di apertura e chiusura	Comando motorizzato
	Interruttore rimovibile in vuoto o in gas	REF601 e sensori di corrente a bordo
Pannello	Cella circuito ausiliare base integrata	Trasformatori di corrente DIN o sensori combinati
	Interblocchi meccanici	Trasformatori di tensione DIN
	Sbarre	Canaletta per cavi ausiliari
	Piastra inferiore	Riscaldatore anti-condensa
	Collegamenti di messa a terra	Illuminazione interna
		Interblocchi a chiave
		Lucchetti
		Cella bassa tensione larga e grande ^(*)
		Ampia gamma di relè di protezione
		Telaio base H = 300 mm

(*) Non disponibile per pannelli con H = 2000 mm

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



L'unità SBR consente l'apertura e la messa a terra dell'interruttore di manovra-sezionatore lasciando la cella cavi in servizio.

L'unità standard è dotata di un interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni collegato in serie con un interruttore.

L'unità ha un interruttore in vuoto o in gas SF₆.

La cella cavi è con interblocco meccanico a chiave; la cella interruttore con interblocco a chiave con l'interruttore di manovra-sezionatore.

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

Sull'unità possono essere installati trasformatori di corrente, sensori combinati e sensori toroidali. È disponibile anche un interruttore con sensore di corrente e relè integrati. Il pannello è conforme alla norma CEI 0-16 per la connessione a rete.

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

(*) Consultare il cap. 9 per le dimensioni complessive

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatore di sovratensione, fusibili, ecc.). Vedere i dettagli nel paragrafo relativo ai pesi

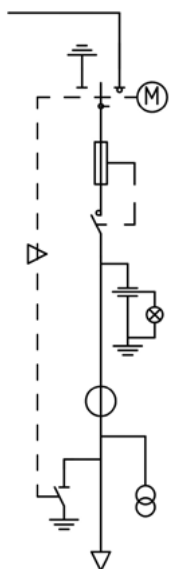
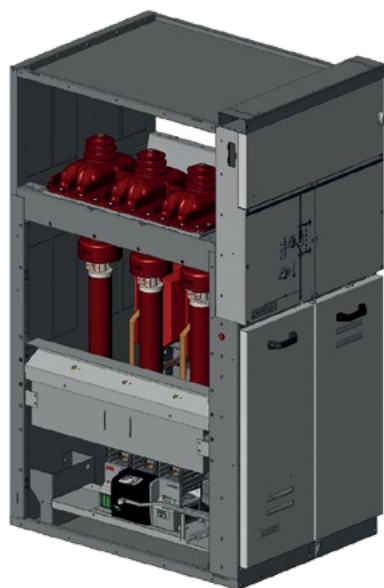
Un	Ir	Ik	IkAp ^(*)	IkAp ^(**)
kV	A	kA	kAp	kAp
12	630	12,5/16 (1s)	31,5/40	5
17,5	630	12,5/16 (1s)	31,5/40	5
24	630	12,5/16 (1s)	31,5/40	5

(*) Potere di chiusura del sezionatore di terra a monte 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 che segnalano le posizioni 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 integrato	
Interruttore VD4 - HD4	Dispositivo di apertura con segnalazione meccanica e pulsanti di apertura e chiusura	Comando motorizzato
	Interruttore rimovibile in vuoto o in gas	Relè REF601 e sensori interruttore a bordo
Pannello	Cella circuito ausiliare base integrata	Trasformatori di corrente DIN o sensori combinati
		installati nella cella sbarre
	Interblocchi meccanici	Trasformatori di corrente toroidali installati nella base della cella
	Sbarre e isolatori	Sezionatore di terra nella cella sbarre ESR230-U
	Collegamenti di messa a terra	Canaletta per cavi ausiliari
	Terminazione dei cavi e piastra inferiore	Riscaldatore anti-condensa
		Illuminazione interna
		Indicatore di tensione su lato sbarre
		Interblocchi meccanici
		Interblocchi a chiave
		Ampia gamma di relè di protezione
		Cella bassa tensione larga e grande
		Telaio base H = 300 mm
		Sfere per asta di messa a terra (CEI 0-16)
		Messa a terra su ESR230-L a valle
		Interblocco a chiave lato cavi per CEI 0-16

SCC – Partenza con contattore e interruttore di manovra-sezionatore



L'unità SCC è progettata per controllare, proteggere e attivare motori e trasformatori utilizzati principalmente per il pompaggio e il trattamento delle acque, per industrie, edifici, estrazione mineraria, illuminazione stradale, ecc. È fornita con contattore in vuoto. Il contattore è montato su una guida e fissato alle sbarre. È presente un interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni per le manovre di sezionamento ed è posizionato tra il contattore in vuoto e le sbarre.

La porta dell'interruttore è interbloccata meccanicamente con la posizione a terra dell'interruttore di manovra-sezionatore per garantire la sicurezza del personale. Le unità possono essere fornite con trasformatori di corrente e tensione o sensori combinati.

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

(*) Consultare il cap. 9 per le dimensioni complessive

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatore di sovratensione, fusibili, ecc.)
Vedere i dettagli nel paragrafo relativo ai pesi

Un	Ir	Ik	IkAp ^(*)
kV	A	kA	kAp
7,2	250 (fusibile max 315A)	12,5/16/20/25 ⁽¹⁾ (3s)	31,5/40/50/63
	400 ⁽²⁾	6 (1s)	15,6
12	160 (fusibile max 200A)	12,5/16/20/25 ⁽¹⁾ (3s)	31,5/40/50/63
	400 ⁽²⁾	6 (1s)	15,6

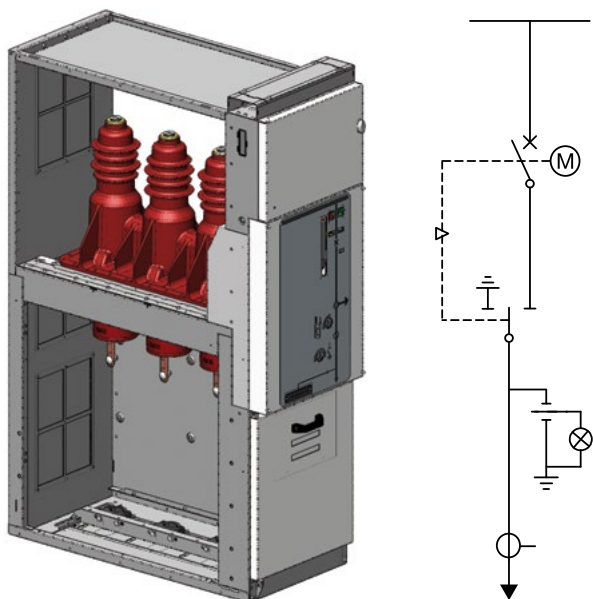
(*) Potere di chiusura del sezionatore di terra a valle ES230-N classe E1, M0

(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 che segnalano chiuso – a terra
	Comando meccanico con indicatori di posizione	Manometro digitale o analogico con contatti di allarme opzionali
	Indicatore di tensione integrato	Comando motorizzato
Contattore ConVac	Ritenuta elettrica	Magnete di blocco linea/terra
	Contattore in vuoto rimovibile	Ritenuta meccanica
Pannello	Cella circuito ausiliario standard integrata	2 o 4 contatti che segnalano chiuso – aperto
		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 fusibili)
	Sbarre	TA DIN a monte o a valle
	Terminazione dei cavi e piastra inferiore	Sensori di corrente e di tensione
	Sezionatore di terra sui cavi (ES 230)	Canaletta per cavi ausiliari
	Collegamenti di messa a terra	Riscaldatore anti-condensa
		Illuminazione interna
		Ampia gamma di relè di protezione
		Interblocchi a chiave
		Lucchetti
		Scaricatori di sovratensione
		Cella bassa tensione larga e grande ^(*)
		Telaio base H = 300 mm
		Morsetti

HBC – Arrivo linea con interruttore e sezionatore integrati



L'unità HBC è provvista di apparecchio multifunzione HySec con interruttore in vuoto e sezionatore isolato in gas a 3 posizioni (chiuso - isolato - terra) integrati.

Per consentire un funzionamento sicuro e corretto dell'apparecchio, l'interruttore e il sezionatore sono interbloccati insieme. La porta della cella cavi è interbloccata meccanicamente con la posizione di terra del sezionatore per consentire al personale specializzato di accedere all'apparecchio in condizioni di sicurezza.

Grazie all'apparecchio HySec, l'unità HBC può essere usata come linea sia di arrivo che di partenza per la protezione di trasformatori e motori.

Pertanto l'unità HBC può essere impiegata come collegamento alla rete poiché è conforme alla norma CEI 0-16.

L'unità può essere fornita anche con trasformatori di corrente DIN e toroidali, sensori combinati, trasformatori di tensione DIN e scaricatori di sovratensione.

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

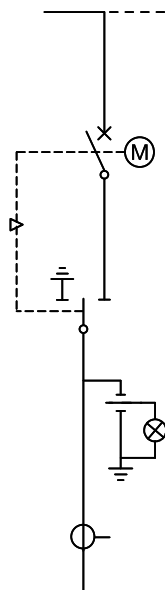
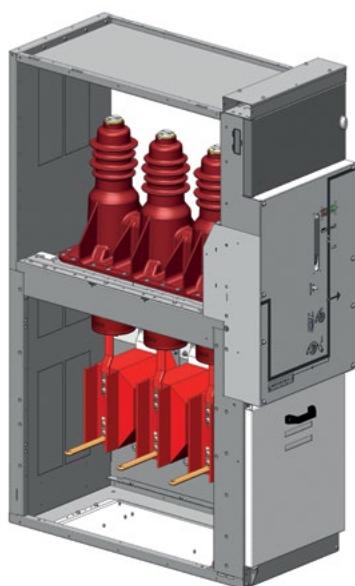
(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatore di sovratensione, fusibili, ecc.).
Vedere i dettagli nel paragrafo relativo ai pesi

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: interruttore multifunzione e apparecchio interruttore di manovra- sezionatore	Interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni	4 contatti che segnalano 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 interruttore
	Dispositivo di apertura con segnalazione meccanica e pulsanti di apertura e chiusura	
	Interruttore in vuoto con bobina di apertura	
	Interblocco meccanico tra interruttore e interruttore di manovra-sezionatore	
Pannello	Cella circuito ausiliario standard integrata	Trasformatori di corrente DIN, sensori combinati o trasformatori di corrente toroidali
	Interblocchi meccanici	Trasformatore di tensione DIN (12-17,5 kV) in alternativa a trasformatori di corrente DIN
	Sbarre	Sensori di corrente e di tensione in alternativa a trasformatori di corrente DIN
	Terminazione dei cavi e piastra inferiore	Canaletta per cavi ausiliari
	Collegamenti di messa a terra	Riscaldatore anti-condensa
		Illuminazione interna
		Ampia gamma di relè di protezione
		Interblocchi a chiave
		Lucchetti
		Scaricatori di sovratensione
		Terminali per cavi paralleli
		Cella bassa tensione larga e grande ^(*)
		Telaio base H = 300 mm
		Morsetti
		Indicatore di tensione su lato sbarre

(*) Non disponibile per pannelli con H = 2000 mm

HBS – Congiuntore con interruttore integrato e sezionatore



L'unità HBS è provvista di apparecchio multifunzione HySec con interruttore in vuoto e sezionatore a 3 posizioni (chiuso - isolato - terra) isolato in gas integrati.

Per consentire un funzionamento sicuro e corretto dell'apparecchio, l'interruttore e il sezionatore sono interbloccati insieme.

La porta della cella sbarre inferiore è interbloccata meccanicamente con la posizione di terra del sezionatore per consentire al personale specializzato di accedere all'apparecchio in condizioni di sicurezza.

Attualmente l'unità compatta HBS è disponibile anche in versione congiuntore nelle configurazioni sia destra che sinistra. Sull'unità possono essere installati trasformatori di corrente e sensori combinati.

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

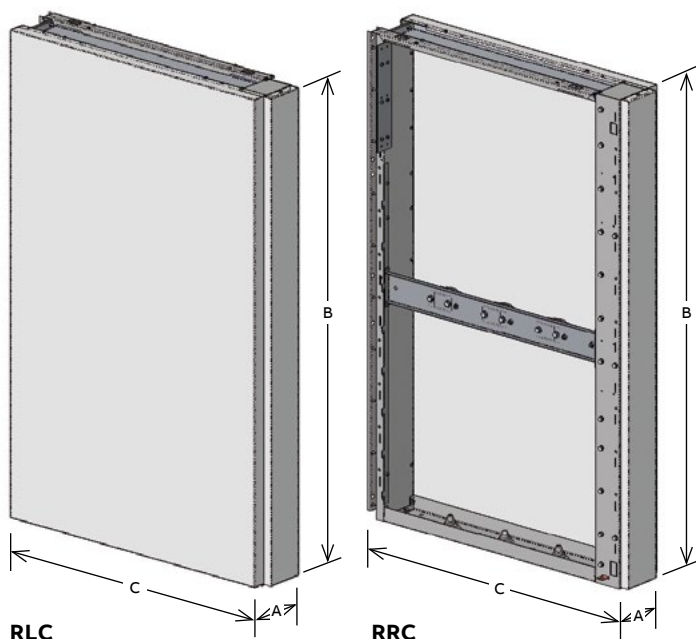
(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatore di sovratensione, fusibili, ecc.).
Vedere i dettagli nel paragrafo relativo ai pesi

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: interruttore multifunzione e apparecchio interruttore di manovra- sezionatore	Interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni	4 contatti che segnalano 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 per interruttore
	Dispositivo di apertura con segnalazione meccanica e pulsanti di apertura e chiusura	
	Interruttore in vuoto con bobina di apertura	
	Interblocco meccanico tra interruttore e interruttore di manovra-sezionatore	
Pannello	Cella circuito ausiliario standard integrata	Trasformatori di corrente DIN, sensori combinati
	Interblocchi meccanici	Trasformatore di tensione DIN in alternativa a trasformatori di corrente DIN
	Sbarre	Sensori di corrente e di tensione combinati in alternativa a trasformatori di corrente DIN
	Piastra inferiore	Canaletta per cavi ausiliari
	Collegamenti di messa a terra	Riscaldatore anti-condensa
		Illuminazione interna
		Ampia gamma di relè di protezione
		Interblocchi a chiave
		Lucchetti
		Cella bassa tensione larga e grande ^(*)
		Telaio base H = 300 mm
		Indicatore di tensione su lato sbarre

(*) Non disponibile per pannelli con H = 2000 mm

RLC/RRC – Risalita cavi laterale, sinistra o destra



Sono disponibili risalite cavi destra (RRC) e sinistra (RLC) per pannelli con H = 1700 mm e H = 2000 mm. Nella risalita cavi con H = 2000 mm possono essere montati indicatori di tensione. La risalita cavi laterale è accoppiata ai 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	16/20/21 (3s)
17,5	630	16/20/21 (3s)
24	630	16/20/21 (3s)

IAC fino a 21 kA

Tabella delle corrispondenze con unità risalita cavi RRC/RLC

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

(*) Non disponibile per SBC e per la versione SBS 1250A con sezionatore isolato in aria

Unità interruttore frontale estraibile

Le unità con interruttore estraibile sono idonee per applicazioni in distribuzione secondaria dove si richiedono alte prestazioni. Garantiscono:

- continuità di servizio
- sicurezza
- elevate caratteristiche elettriche.

Continuità di servizio

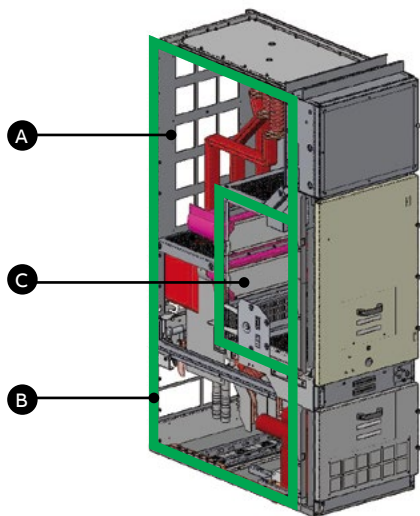
Le unità con interruttori estraibili sono classificate secondo le norme IEC 62271-200.

Classificazione LSC2B

Le celle sbarre [A], cavi [B] e apparecchiatura [C] sono segregate sia fisicamente che elettricamente.

L'accesso alla cella interruttore delle unità di questa categoria può avvenire quando le sbarre e i cavi sono sotto tensione.

Le unità di questa categoria forniscono la massima continuità di servizio poiché rendono possibile l'accesso alla cella apparecchi senza dover interrompere l'alimentazione alle altre celle e/o unità funzionali.



Segregazioni tra celle

Le celle sbarre, linea e apparecchi sono separate fra loro da segregazioni metalliche continue e otturatori metallici ((PM) per pannelli fino a 17,5 kV), o da otturatori isolati ((PI) per pannelli 24 kV).

Sezionatore di terra

Il sezionatore di terra è dotato di potere di chiusura su cortocircuito.

Le unità di arrivo/partenza sono provviste di un dispositivo per mettere a terra i cavi. Nell'unità congiuntore, il sezionatore di terra mette a terra una sezione delle sbarre principali.

Il sezionatore di terra è comandato dal lato frontale del quadro in modalità manuale.

La posizione del sezionatore di terra è visibile dal fronte dell'unità attraverso una finestra d'ispezione nella porta della cella linea.

Monoblocchi e otturatori

I monoblocchi a tre poli sono situati nella cella apparecchi. I contatti fissi che collegano l'interruttore alla cella sbarre e cavi sono alloggiati all'interno dei monoblocchi.

Gli otturati metallici per pannelli fino a 17,5 kV e gli otturatori isolati per pannelli a 24 kV si attivano automaticamente quando l'interruttore passa dalla posizione "estratto" alla posizione "inserito" e viceversa.

Cavi

È possibile usare cavi unipolari con sezione massima di 630 mm².

I cavi tripolari devono essere ramificati sotto il pavimento in modo da poter essere montati su ciascuna fase (si prega di contattare ABB nel caso occorra una soluzione diversa).

L'accesso ai cavi può avvenire anche dal fronte delle celle. Ciò consente di posizionare il pannello a parete.

Condotto di scarico gas

Come tutte e altre unità, quelle con interruttore estraibile possono essere fornite con:

- condotto di scarico del gas situato al di sopra del quadro. Il condotto di scarico del gas percorre tutta la lunghezza del quadro. Grazie a questa soluzione, il gas ad alta temperatura e le particelle incandescenti prodotte dagli archi interni sono scaricati fuori dalla stanza;
- filtri assorbenti per il gas posizionati sul retro di ogni unità. In questo caso il gas ad alta temperatura e le particelle incandescenti prodotte da eventuali archi interni sono scaricati nella stanza.

Elevate caratteristiche elettriche

Il particolare design dell'unità con interruttore estraibile assicura elevate prestazioni elettriche. I componenti sempre più innovativi e una soluzione ampiamente testata consentono di ottenere pannelli altamente performanti.

- Corrente di cortocircuito fino a 25 kA per 3s
- Capacità di resistenza ad arco interno sui 4 lati (fronte, fianchi e retro) 25 kA per 1 s per pannelli fino a 17,5 kV e 21 kA per 1 s per pannelli da 24kV nelle due configurazioni per lo scarico del gas dopo un arco interno:
 - con filtri assorbenti per il gas (gas all'interno della stanza) 25 kA a 12-17,5 kV e 16 kA a 24 kV
 - con condotto di scarico gas (gas fuori dalla stanza) 25 kA a 12-17,5 kV e 21 kA a 24 kV.

Sicurezza

Come tutte le unità UniSec, quelle con interruttori estraibili sono provviste degli interblocchi e accessori richiesti per garantire il massimo livello di sicurezza e affidabilità per l'impianto e gli operatori: interblocchi, lucchetti, chiavi, interblocchi a magneti tra la porta, il sezionatore di terra e il carrello.

Interblocchi

Vi sono due tipi di interblocco di sicurezza nell'unità:

- di serie, prescritti dalle norme e pertanto richiesti per garantire la sequenza delle operazioni;
- blocchi forniti su richiesta. La loro presenza deve essere conforme alle procedure stabilite di servizio dell'impianto e alle procedure di manutenzione.

Tipi di interblocco per unità LSC2B

Interblocchi di sicurezza di serie (obbligatori)

	Tipo	Descrizione	Condizione
1	A	Inserzione/estrazione apparecchio	Apparecchio in posizione "aperta" e magneti di blocco del carrello sotto tensione
	B	Chiusura dell'apparecchio	Carrello in posizione stabilita
2	A	Inserzione dell'apparecchio	Spina multi-contatto dell'apparecchio inserita
	B	Rimozione della spina multi-contatto dell'apparecchio	Carrello in posizione di prova
3	A	Chiusura del sezionatore di terra	Carrello in posizione di prova
	B	Inserzione dell'apparecchio	Interruttore di terra in posizione "aperta"
4	A	Apertura della porta della cella apparecchi	Carrello in posizione di prova
	B	Inserzione dell'apparecchio	Porta della cella apparecchi chiusa
5	A	Apertura della porta cella linea	Sezionatore di terra in posizione "chiusa"
	B	Apertura del sezionatore di terra	Porta della cella linea chiusa



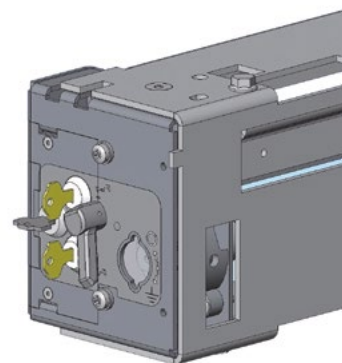
Chiavi

L'uso degli interblocchi a chiave è importante per la realizzazione della logica di interblocco tra unità dello stesso quadro, o di un altro quadro di media e/o bassa tensione.

La logica è realizzata mediante linee di distribuzione o collegando ad anello le chiavi stesse.

Chiavi (su richiesta)

	1	Blocco sull'inserzione dell'apparecchio	Può essere rimosso solo se il carrello è in posizione estratta
	2	Blocco su chiusura del sezionatore di terra	Può essere rimosso solo se il sezionatore di terra è aperto
	3	Blocco su apertura del sezionatore di terra	Può essere rimosso solo se il sezionatore di terra è chiuso



Lucchetti

	1	Inserimento della leva di inserzione/estrazione dell'apparecchio
	2	Apertura e chiusura otturatore
	3	Inserimento della leva di manovra del sezionatore di terra (su richiesta)

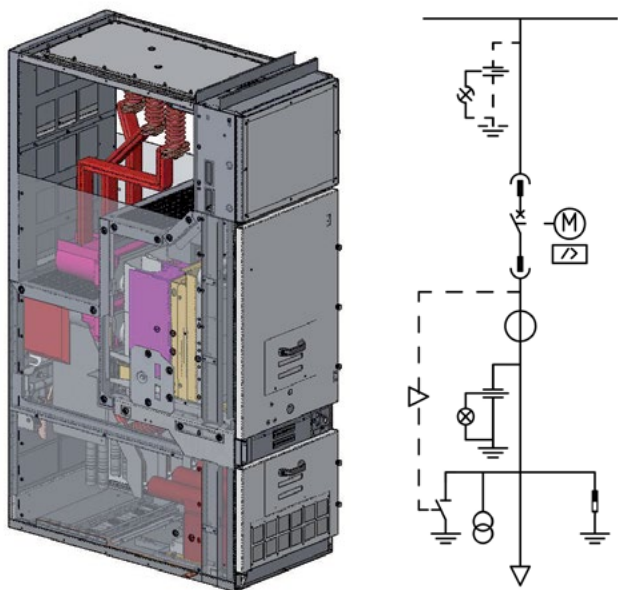
Magnete di blocco (su richiesta)

	1	Magnete di blocco del comando
	2	Apertura e chiusura del sezionatore di terra
	3	Apertura della porta della cella apparecchi

Dispositivi accessori

Fail-safe sugli otturatori	Il dispositivo blocca gli otturatori in posizione quando si rimuove l'apparecchio dalla cella. L'operatore non può aprire manualmente gli otturatori. Gli otturatori possono essere attivati solo dal carrello dell'apparecchio o dai carrelli di servizio.
Matrice di compatibilità matrice - unità di quadro	La spina multicontatto dell'apparecchio e la relativa presa dell'unità di quadro sono dotate di una matrice meccanica, che rende impossibile l'inserzione dell'apparecchio in un'unità di quadro con corrente nominale non adeguata.
Comando meccanico dell'interruttore	La cella apparecchi è dotata di dispositivi meccanici che consentono la chiusura e/o l'apertura degli interruttori direttamente tramite i pulsanti del comando frontale, mantenendo la porta chiusa. I comandi possono essere eseguiti con gli interruttori in posizione di servizio o estratti.

WBC – Arrivo unità con interruttore frontale estraibile



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

La linea WBC con interruttore estraibile o contattore è utilizzata per controllare e proteggere impianti quali aeroporti, ferrovie, metropolitane e industrie, dove continuità del servizio, alti livelli di sicurezza e elevate caratteristiche elettriche sono requisiti fondamentali. I contattori VSC/P sono adatti al funzionamento in CA e vengono di norma impiegati per comandare utenze che richiedono un elevato numero di manovre orarie. I contattori VSC/P sono utilizzati per il comando di apparecchiature elettriche nel settore industriale, dei servizi ecc. Sono progettati per controllare e proteggere motori, trasformatori, batterie di rifasamento, sistemi di manovra, ecc. Se provvisti di adeguati fusibili, possono essere impiegati 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 complessive

(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatore di sovratensione, fusibili, ecc.). Vedere i dettagli nel paragrafo relativo ai 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

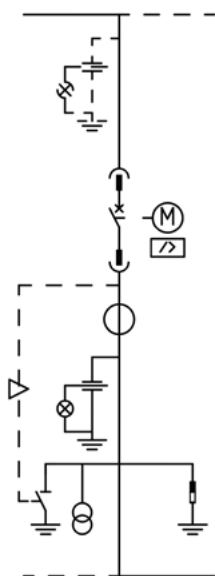
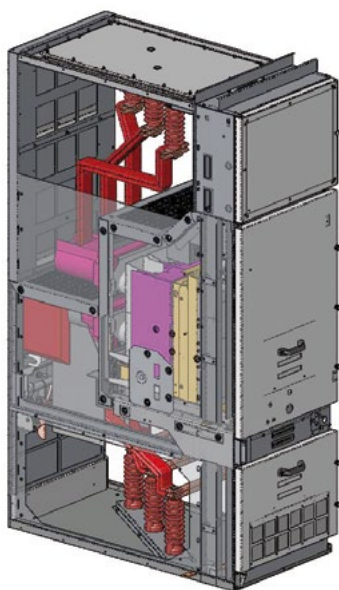
(*) Potere di chiusura ESWB-150

(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 in vuoto estraibile (VD4/P fino a 17,5 kV e VD4/Sec a 24 kV), interruttore in gas SF ₆ (HD4/Sec fino a 24 kV) o contattore in vuoto (VSC/P fino a 12 kV) Magnetite di blocco del carrello	Comando motorizzato
Pannello	Cella circuito ausiliario standard integrata Interblocchi meccanici di sicurezza Sbarre e isolatori Sbarra di terra Otturatori in metallo o isolati Terminazione dei cavi e piastra inferiore	Trasformatori di corrente DIN e sensori combinati o trasformatore di corrente toroidale e sensore Trasformatore di tensione a norme DIN con o senza fusibili (*) Accessori per la classificazione di tenuta all'arco interno Canaletta per cavi ausiliari Riscaldatore anti-condensa della cella cavi Illuminazione interna cella apparecchi e/o cavi Ampia gamma di relè di protezione Interruttore di terra manuale o motorizzato su lato cavo Interblocchi meccanici Indicatore luminoso di tensione su lato cavo e/o sbarra Interblocchi a chiave Magnetite di blocco su porta interruttore e/o sezionatore di terra Scaricatori di sovratensione Collegamento cavi 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 Cella larga bassa tensione Morsetti Telaio base H = 300 mm

(*) Fusibili tipo IEC 60282-1

WBS – Congiuntore con interruttore estraibile frontale



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

Il congiuntore WBS con interruttore estraibile è utilizzato insieme all'unità di risalita DRS 2000.

L'unità è classificata LSC2B-PM per unità fino a 17,5 kV e LSC2B-PI a 24 kV ed è costituita da 3 celle. Sbarre, sbarre isolanti e apparecchi sono segregati gli uni dagli altri mediante otturatori metallici fino a 17,5 kV, o otturatori isolati (a 24 kV).

Questa categoria assicura la massima continuità di servizio poiché rende possibile l'accesso alla cella apparecchi senza dover interrompere l'alimentazione alle altre celle e/o unità funzionali.

L'unità può essere dotata di un interruttore estraibile serie VD4/P o VD4/Sec in vuoto o HD4/Sec in gas SF₆ installato su un carrello su ruote che permette di manovrarlo all'interno della cella. Le manovre di estrazione e inserzione dell'apparecchio, messa in servizio, manutenzione e assistenza possono essere effettuate direttamente dal davanti.

L'unità può essere dotata di un sezionatore di terra con pieno potere di chiusura per la messa a terra di sbarre a valle dell'interruttore. Una grande cella per circuiti ausiliari e per l'installazione dei relè di protezione è integrata nell'unità stessa. L'unità è provvista di interblocchi di sicurezza, lucchetti, interblocchi con chiave e magneti tra la porta, il sezionatore di terra e il carrello per garantire la massima sicurezza del personale.

Nell'unità è possibile anche installare trasformatori di corrente (dimensioni secondo norme DIN - vedere il paragrafo Componenti principali). In alternativa si possono montare sensori di corrente e corrente/tensione.

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

(*) Consultare il cap. 9 per le dimensioni complessive

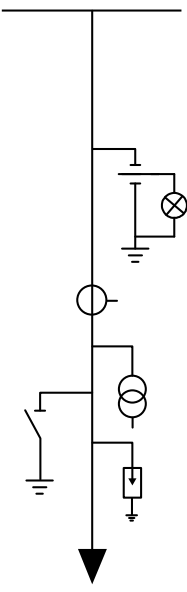
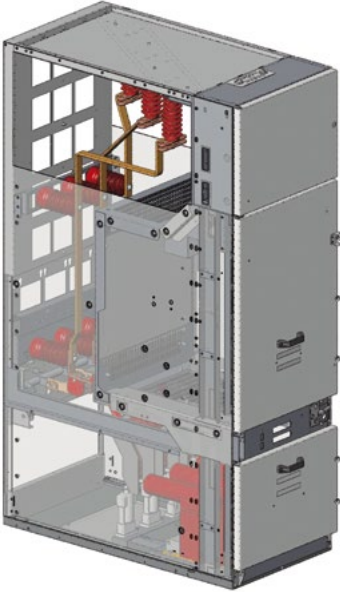
(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatore di sovratensione, fusibili, ecc.). Vedere i dettagli nel paragrafo relativo ai pesi

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 pulsanti di apertura e chiusura Interruttore in vuoto estraibile (VD4/P fino a 17,5 kV e VD4/Sec a 24 kV) o interruttore in gas SF ₆ (HD4/Sec fino a 24 kV) Magnetite di blocco del carrello	Comando motorizzato
Pannello	Cella circuito ausiliare base integrata Interblocchi meccanici Sbarre e isolatori Sbarra di terra Otturatori in metallo o isolati Piastra inferiore	Trasformatori di corrente DIN e sensori combinati Accessori per la classificazione di tenuta all'arco interno Canaletta per cavi ausiliari Riscaldatore anti-condensa della cella cavi Illuminazione interna cella apparecchi e/o cavi Ampia gamma di relè di protezione Interruttore di terra manuale o motorizzato su lato cavo Interblocchi meccanici Indicatore luminoso di tensione su lato sbarra inferiore e/o superiore Interblocchi a chiave Magnetite di blocco su porta interruttore e/o sezionatore di terra Pulsanti meccanici "on-off" sulla porta dell'interruttore Contatti ausiliari 5NO+5NC per sezionatore di terra Cella larga bassa tensione Telaio base H = 300 mm

BME – Linea diretta con misura e messa a terra con sbarra



Unità disponibile nella larghezza di 600 mm (12 -17,5 kV).
Può essere accoppiata direttamente a unità WBC e WBS con interruttori estraibili.

Le unità BME sono state create per mettere a terra la sbarra nel quadro per mezzo del sezionatore di terra con pieno potere di chiusura e/o misura sbarre mediante trasformatori di tensione (dimensioni a norme DIN - vedere paragrafo Componenti principali), con o senza fusibili sul fondo. I trasformatori sono installati su una piastra in metallo facile da rimuovere per manutenzione o sostituzione.

Questa unità è disponibile con collegamento cavo opzionale da impiegare come arrivo diretto In questo configurazione sono disponibili trasformatori di corrente e tensione o sensori combinati.

Oltre agli interblocchi di sicurezza prescritti dalla norma, il sezionatore di terra può essere dotato di interblocchi a chiave e magnete di blocco.

Larghezza pannello	Peso ⁽¹⁾
mm ^(*)	kg
600 (12-17,5 KV PM)	450

(*) Consultare il cap. 9 per le dimensioni complessive
(1) Peso stimato senza componenti (TA, TV, scaricatore di sovratensione, fusibili, ecc.). Vedere i dettagli nel paragrafo relativo ai 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) Per 21 kA contattare ABB
(2) Solo se usato come unità con arrivo diretto

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
Pannello	Cella circuito ausiliare base integrata	Trasformatori di corrente DIN e sensori combinati
	Sbarre e isolatori	Trasformatore di tensione a norme DIN con o senza fusibili (*)
	Sbarra di terra	Accessori per la classificazione di tenuta all'arco interno
	Piastra inferiore	Canaletta per cavi ausiliari
		Riscaldatore anti-condensa
		Illuminazione interna
		Interblocchi a chiave sul sezionatore di terra
		Magnete di blocco sul sezionatore di terra
		Cella larga bassa tensione
		Indicatore luminoso di tensione su lato sbarra
		Interruttore di terra manuale o motorizzato
		Scaricatori di sovratensione
		Illuminazione interna cella apparecchi e/o cavi
		Contatti ausiliari 5NO + 5NC sul sezionatore di terra
		Collegamento cavi fino a 630 mm ²
		Morsetti
		Telaio base H = 300 mm

(*) Fusibili tipo IEC 60282-1

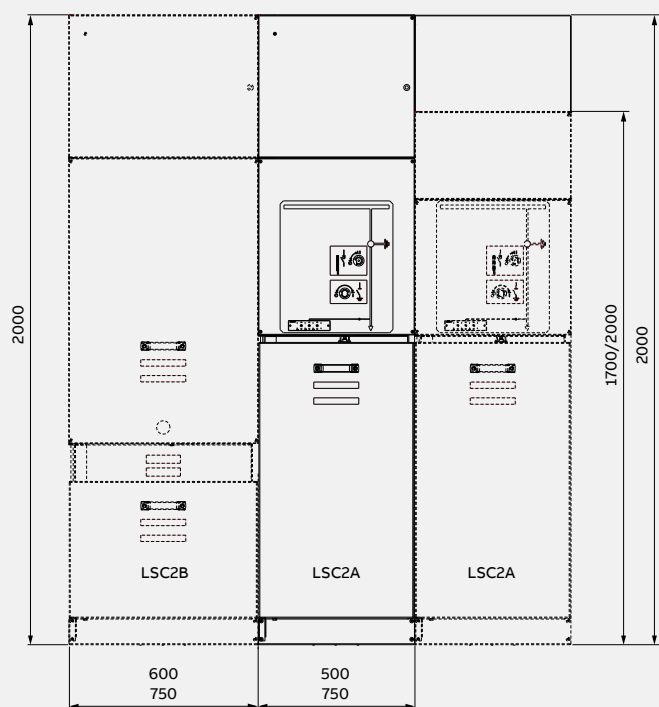
Accoppiamento ai pannelli con unità interruttore frontale estraibile e interruttore di manovra-sezionatore (GSec)

Dato che i pannelli WBC/WBS/BME sono progettati in modo diverso e le sbarre omnibus sono di diversa altezza, non è possibile eseguire l'accoppiamento diretto ai pannelli con H = 1700 mm e H = 2000 mm con interruttore di manovra-sezionatore e/o interruttori rimovibili. Per questo motivo sono state progettate apposite sbarre per garantire l'accoppiamento nella stesso allineamento del quadro utilizzando pannelli alti 2000 mm. Ad eccezione del design della sbarra, il pannello conserva tutte le caratteristiche di un pannello standard, quindi può essere utilizzato come unità di arrivo/partenza.

Per l'accoppiamento con WBC/WBS/BME sono disponibili i pannelli seguenti:

Larghezza (mm)			
Unità	375	500	750
DRC	•	•	
DRS	•	•	
HBC		• (1)	
HBS			
SBC			•
SBC AirD			•
SBC-W			•
SBM			•
SBS			•
SBS AirD			•
SBS uscita sinistra			•
SBS-W			•
SCC			•
SDC	•	• (1)	•
SDM			•
SDS	•	•	•
SFC	•	• (1)	•
SFS	•	•	
SFV		• (1)	•
UMP			•

(1) il pannello può essere accoppiato anche tra 2 unità interruttore frontali estraibili (LSC2B - LSC2A - LSC2B)



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

Applicazioni di sbarra

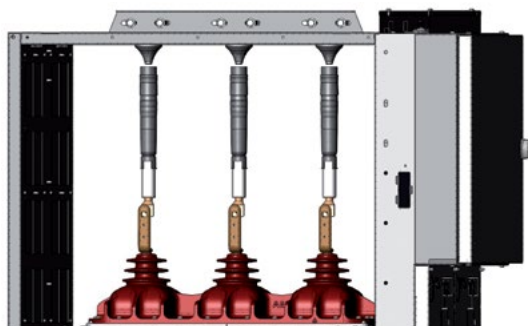
Sono disponibili le seguenti applicazioni sbarre solo per pannelli con H = 2000 mm (non pannelli adattatori) fino a 25 kA:

- cavi di arrivo dalla sommità direttamente sulle sbarre
- trasformatori di tensione
- trasformatore di corrente o sensori combinati a norma DIN
- interruttore di terra.

Per le tabelle seguenti:

X = applicazione disponibile

– = applicazione non disponibile



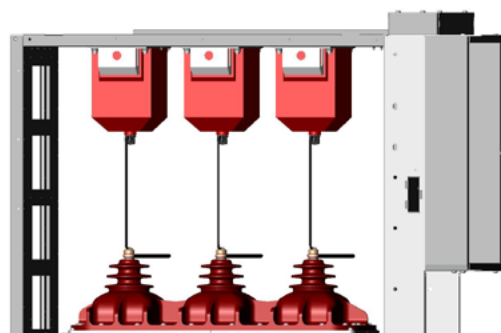
INGRESSO CAVI DIRETTAMENTE SULLE SBARRE

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 nel quadro	Tensione nominale		
			12 kV	17,5 kV	24 kV
SDC - SFC DRS - SDS	375 mm	finale a sinistra	X	X	X
		centro	X	X	X
		finale a destra	X	X	X
SDC - SFC SFV - SDS HBC - HBS DRS	500 mm	finale a sinistra	X	X	X
		centro	X	X	X
		finale a destra	X	X	X
SBC (*) - SBS (*) SFC - SBC-W SBS-W	750 mm	finale a sinistra	X	X	X
		centro	X	X	X
		finale a destra	X	X	X
SDC	750 mm	finale a sinistra	X	X	X
		centro	X	X	X
		finale a destra	X	X	X
SCC	750 mm	finale a sinistra	X	-	-
		centro	X	-	-
		finale a destra	X	-	-

(*) Non per versione 1250 A con sezionatore isolato in aria



TRASFORMATORI DI TENSIONE DI SBARRA ⁽¹⁾

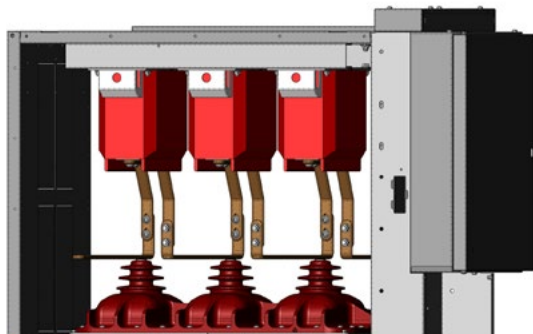
Questa soluzione è disponibile per le seguenti unità:

TV nella parte superiore

Pannello	Larghezza	Posizione nel quadro	Tensione nominale		
			12 kV	17,5 kV	24 kV
SDC - SFC SFV - SDS HBC - HBS DRS	500 mm	finale a sinistra	X	X	X
		centro	X	X	X
		finale a destra	X	X	X
SBC (*) - SBS (*) SFC - SBC-W SBS-W	750 mm	finale a sinistra	X	X	X
		centro	X	X	X
		finale a destra	X	X	X
SDC	750 mm	finale a sinistra	X	X	X
		centro	X	X	X
		finale a destra	X	X	X
SCC	750 mm	finale a sinistra	X	-	-
		centro	X	-	-
		finale a destra	X	-	-

(*) Non per versione 1250 A con sezionatore isolato in aria

(1) TV senza fusibili



TRASFORMATORI DI CORRENTE DI SBARRA ⁽¹⁾ ⁽²⁾

Questa soluzione è disponibile per le seguenti unità:

TA sulla sommità

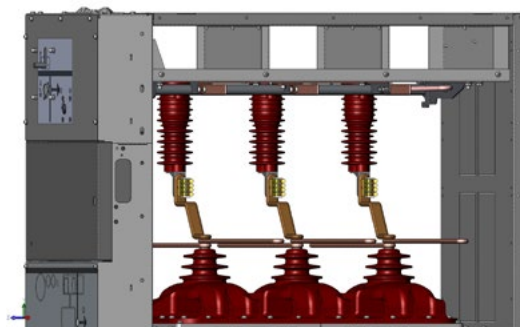
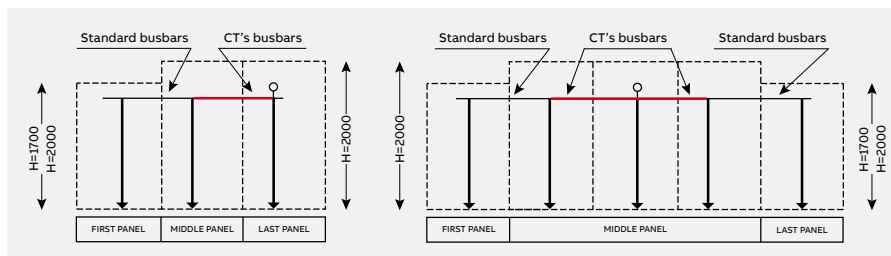
Pannello	Larghezza	Posizione nel quadro	Tensione nominale		
			12 kV	17,5 kV	24 kV
SDC-SFC SFV-HBC	500 mm	finale a sinistra	X	X	–
		centro	X	X	X
		finale a destra	X	X	–
SBC ^(*) SBC-W	750 mm	finale a sinistra	X	X	–
		centro	X	X	X
		finale a destra	X	X	X
SDC-SFC	750 mm	finale a sinistra	X	X	X
		centro	X	X	X
		finale a destra	X	X	–
SCC	750 mm	finale a sinistra	X	–	–
		centro	X	–	–
		finale a destra	X	–	–

(*) Non per versione 1250 A con sezionatore isolato in aria

(1) Rimozione dal tetto non più consentita con questa applicazione sulla sommità.
Per questo motivo si prega di prestare attenzione alla sequenza delle unità nell'allineamento del quadro

(2) Il pannello adiacente a uno con TA sulla sommità non può avere TA sulla sua sommità..
Vedere il seguente esempio:

Layout del pannello



SEZIONATORE DI TERRA DI SBARRA CON POTERE DI CHIUSURA

Questa soluzione è disponibile per le seguenti unità:

ES nello scomparto sbarre

Pannello	Larghezza	Posizione nel quadro	Tensione nominale		
			12 kV	17,5 kV	24 kV
SDC-SFC-SFV HBC	500 mm	finale a sinistra	–	–	–
		centro	X	X	X
		finale a destra	X	X	X
SBC SBC-W	750 mm	finale a sinistra	–	–	–
		centro	X	X	X
		finale a destra	X	X	X
SDC-SFC -SFV	750 mm	finale a sinistra	X	X	X
		centro	X	X	X
		finale a destra	X	X	X
SCC	750 mm	finale a sinistra	X		
		centro	X		
		finale a destra	X		

(*) Non per versione 1250 A con sezionatore isolato in aria

(1) La sicurezza e la procedura di messa a terra sono assicurate con l'impiego addizionale di lucchetti, chiavi o magneti di blocco sulla posizione del sezionatore di terra.

—

Pesi (*)

Peso stimato delle unità base

altezza 1700 mm e altezza 2000 mm per unità base con sbarre principali da 630 A e senza componenti (TA, TV, scaricatore di sovratensione fusibili, ecc.).

Larghezza (mm)	Tipo di unità (kg)																	
	SDC	SDS	SDM	SDD	UMP	SFC	SFS	SBC/ SBC-W	SBS/ SBS-W	SBM/ SBM-W	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) SBC 1250A versione 350/370

(2) SBS 1250A versione 370/390

Larghezza (mm)	Pannelli adattatore (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 precisa che le dimensioni e i pesi qui indicati sono provvisori e possono variare dopo la stesura del progetto finale, in base alla composizione della fornitura definitiva e delle caratteristiche di installazione del quadro. Pertanto le dimensioni e i pesi indicati NON devono essere considerati come definitivi, ma forniti esclusivamente a scopo di riferimento standard.

CONSEGUENTEMENTE, IL CLIENTE PRENDE ATTO E ACCETTA ESPRESSAMENTE CHE I VALORI DELLE DIMENSIONI E DEI PESI QUI INDICATI NON SONO DEFINITIVI NÈ VINCOLANTI E

CHE L'ESITO DELL'UTILIZZO DEGLI STESSI NON È FATTIBILE, NÈ ACCURATO, NÈ ESENTE DI ERRORI.

(3) SBC 1250A versione 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

(*) Fusibili esclusi

Fusibili	
3 fusibili	19 kg

Tipo di scarico gas - Condotti di scarico	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

Tipo di scarico gas - Filtro	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 ^(*)

Tipo di scarico 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 interruttore frontale estraibile, LSC2Bs

3. Componenti principali

VD4/R-Sec e VD4/L-Sec interruttori in vuoto rimovibili

Norma IEC 62271-100

L'interruttore in vuoto VD4/R-Sec e VD4/L-Sec è stato progettato specificatamente per il quadro UniSec. La capacità dell'interruttore è sufficiente per far fronte a qualsiasi condizione derivante sia dalla manovra degli apparecchi che dai componenti del sistema in normali condizioni di esercizio e in condizioni di guasto. L'uso degli interruttori in vuoto presenta particolari vantaggi nei sistemi di alimentazione, dove sono richieste manovre frequenti con correnti di esercizio normali. Gli interruttori in vuoto VD4/R e VD4/L-Sec sono provvisti di un comando a molla ad accumulo di energia idoneo alla normale sequenza operativa, oltre che alla sequenza di auto-richiusura (O-0.3s-CO-15s-CO). Presentano un'alta affidabilità operativa e una lunga durata. I poli dell'interruttore includono ampole in vuoto installate in isolatori tubolari in resina epossidica.

Tecnica d'interruzione

Il processo di interruzione di corrente in un interruttore in vuoto si distingue da tutti gli altri interruttori che utilizzano un mezzo di estinzione dell'arco come petrolio o gas. Dopo la separazione dei contatti che conducono la corrente, il materiale del contatto deve generare i vettori di carica necessari per far passare la corrente attraverso il vuoto a zero naturale. Per le correnti normali fino a circa 10 kA, questo effetto è descritto come un "arco diffuso in vuoto". Senza misure speciali si verifica la contrazione dell'arco diffuso in vuoto a livelli più elevati, determinando il surriscaldamento e l'erosione generale dei contatti. Questi effetti vengono evitati dal movimento forzato magneticamente dell'arco al plasma causato dalla geometria a spirale dei contatti Poiché nel vuoto è possibile raggiungere un'elevata rigidità dielettrica, anche con distanze minime, l'interruzione del circuito è garantita anche quando la separazione dei contatti avviene pochi

millisecondi prima che la corrente passi per lo zero naturale. La particolare geometria dei contatti e il materiale utilizzato, nonché la ridotta permanenza e la bassa tensione dell'arco, garantiscono un'usura minima dei contatti e una lunga durata. Il vuoto impedisce inoltre la loro ossidazione e contaminazione.

Dotazione standard

- 1 Pulsante di chiusura
- 2 Pulsante di apertura
- 3 Contamanovre
- 4 Indicatori meccanici di apertura/chiusura interruttore
- 5 Manovella per carica manuale delle molle
- 6 Indicatore meccanico dello stato carico/scarico delle molle di chiusura
- 7 Kit 1: set di 5 contatti ausiliari aperto/chiuso.
Un = 24...250 V CA-CC
- 8 Kit 2: sganciatore di apertura (M01). Consente di aprire l'apparecchio da remoto.

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 funzionamento	65...120 % Un
Potenza allo spunto (Ps)	DC 200 W; AC = 200 VA
Tempo di spunto	circa 100 ms
Tempo di mantenimento spunto (Pc)	DC = 5 W; AC = 5 VA
Durata di apertura	40...60 ms
Tensione di 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 e VD4/L-Sec

Tensione nominale		12 kV	17,5 kV	24 kV
Frequenza nominale	[Hz]	50/60	50/60	50/60
Tensione di tenuta a impulso nominale	[kV]	75	95	125
Tensione di prova nominale a frequenza industriale	[kV]	28	38	50
Corrente nominale	[A]	630/800/1250	630/800/1250	630/1250
Potere d'interruzione	[kA]	12/16/20 ⁽¹⁾ /25 ⁽²⁾	12/16/20 ⁽¹⁾ /25 ⁽²⁾	12/16/20/25 ⁽²⁾
Potere di chiusura	[kA]	30/40/50/62,5	30/40/50/62,5	30/40/50/62,5
Durata cortocircuito	[s]	3	3	3
Interasse fra i poli	[mm]	230	230	230

(1) Contattare ABB per 21 kA

(2) 25 kA - 25

3. Componenti principali

Accessori interruttori in vuoto

COMANDO MOTORIZZATO CARICA MOLLE (MAS)

Questo dispositivo carica automaticamente le molle del comando dopo la manovra di chiusura.

Caratteristiche	
Un	24...30 - 48...60 - 110...130 - 220...250 V-
Un	100 ...130 - 220...250 V~ 50/60 Hz
Limiti di funzionamento	85-110 % Un
Potenza allo spunto (Ps)	DC = 600 W; AC = 600 VA
Potenza nominale (Pn)	DC = 200 W; AC = 200 VA
Tempo di spunto	0,2 s
Tempo di caricamento	6-7 s
Tensione di isolamento	2000 V 50 Hz (per 1 min)

SGANCIATORE DI CHIUSURA (MBC)

Questo sganciatore è un dispositivo elettromeccanico che, in seguito ad eccitazione di un elettromagnete, attiva la leva del comando e fa chiudere 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 funzionamento	65...120 % Un
Potenza allo spunto (Ps)	DC 200 W; AC = 200 VA
Tempo di spunto	circa 100 ms
Tempo di mantenimento spunto (Pc)	DC = 5 W; AC = 5 VA
Tempo di chiusura	40...80 ms
Tensione di isolamento	2000 V 50 Hz (per 1 min)

SGANCIATORE DI APERTURA SUPPLEMENTARE (MBO2)

Questo sganciatore è un dispositivo elettromeccanico che, in seguito ad eccitazione di un elettromagnete, attiva la leva del comando facendo aprire 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 funzionamento	65...120 % Un
Potenza allo spunto (Ps)	DC 200 W; AC = 200 VA
Tempo di spunto	circa 100 ms
Tempo di mantenimento spunto (Pc)	DC = 5 W; AC = 5 VA
Durata di apertura	40...60 ms
Tensione di isolamento	2000 V 50 Hz (per 1 min)

SGANCIATORE DI MINIMA TENSIONE (MBU)

Questo sganciatore apre l'interruttore quando si verifica una brusca riduzione o interruzione della 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 funzionamento	- apertura dell'interruttore: 35-70 % Un - Chiusura dell'interruttore: 85-110 % Un
Potenza allo spunto (Ps)	DC 200 W; AC = 200 VA
Tempo di spunto	circa 100 ms
Tempo di mantenimento spunto (Pc)	DC = 5 W; AC = 5 VA
Durata di apertura	60...80 ms
Tensione di isolamento	2000 V 50 Hz (per 1 min)

Interruttori removibili isolati in gas HD4/R-Sec

Norma IEC 62271-100

Gli interruttori di media tensione HD4/R-Sec isolati in gas SF₆, specificamente realizzati per l'installazione nelle unità UniSec, sono dotati di comando sul lato destro. Utilizzano il gas SF₆ per estinguere gli archi elettrici e come mezzo isolante. Sono costruiti mediante tecnica a poli separati. Il comando è di tipo ESH con accumulo d'energia e sgancio libero. La chiusura e l'apertura non dipendono dall'azione dell'operatore. Con l'aggiunta di accessori elettrici, possono essere comandati a distanza.

La costruzione è compatta, resistente e di peso limitato.

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

L'unità UniSec può essere anche equipaggiata con l'interruttore di media tensione HD4/RE-Sec ad accumulo d'energia, senza sgancio, isolato in gas SF₆, con comando laterale a destra tipo EL e manovre di apertura/chiusura indipendenti dall'operatore. L'interruttore HD4/RE-Sec è costruito mediante tecnica a poli separati (distanza centri 230 mm).

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

Il gas nei poli fornisce l'isolamento e permette di estinguere l'arco quando l'interruttore si apre.

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

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

Entrambi gli interruttori HD4/R-Sec e HD4/RE-Sec sono sistemi pressurizzati sigillati permanentemente (norma IEC 60271-1).

Tecnica d'interruzione

SF₆ è un gas inerte con eccellenti proprietà isolanti. Grazie alla sua speciale stabilità termica e chimica, l'SF₆ mantiene le proprie caratteristiche per lungo tempo, garantendo un elevato grado di affidabilità degli interruttori.

L'effetto di generazione e raffreddamento di SF₆ e la speciale forma dei contatti estinguono gradualmente l'arco elettrico e ripristinano rapidamente le proprietà dielettriche, senza riaccensione. Questo processo determina valori di massima tensione molto bassi e una breve durata dell'arco.

Queste caratteristiche rendono gli interruttori HD4/R-Sec e HD4/RE-Sec ideali per sottostazioni di distribuzione MT.

Dotazione standard

- 1 Pulsante di chiusura
- 2 Pulsante di apertura
- 3 Contamanovre
- 4 Indicatori meccanici di apertura/chiusura interruttore
- 5 Manovella per carica manuale delle molle
- 6 Indicatore meccanico per stato carico/scarico molle di chiusura
- 7 **Kit 1:** set di 5 contatti ausiliari aperto/chiuso.
Un = 24...250 V CA-CC
- 8 **Kit 2:** sganciatore di apertura (M01). Consente di aprire l'apparecchio da remoto.

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

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



Dati tecnici HD4/R-Sec

		12 kV	17,5 kV	24 kV
Frequenza nominale	[Hz]	50/60	50/60	50/60
Tensione di tenuta a impulso nominale	[kV]	75	95	125
Tensione di prova nominale a frequenza industriale	[kV]	28	38	50
Corrente nominale	[A]	630/800	630/800	630
Potere d'interruzione	[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 cortocircuito	[s]	3	3	3
Interasse fra i poli	[mm]	230	230	230

(1) Per 21 kA contattare ABB

(2) 25 kA - 2s

Interruttori removibili isolati in gas HD4/R-Sec

Norma IEC 62271-100

Pressostato a due livelli

- **Primo livello - intervento per bassa pressione:**

la segnalazione viene inviata quando la pressione del gas scende dal valore assoluto di 380 kPa ad un valore assoluto di 310 kPa.

- **Secondo livello - intervento per pressione insufficiente:**

la segnalazione viene inviata 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 montato e collaudato in fabbrica.

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

Questo dispositivo è disponibile solo per interruttori provvisti di pressostato.

Il circuito di blocco è un'applicazione opzionale e può essere installato solo da ABB.

Sono disponibili le seguenti configurazioni:

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

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

Accessori per interruttore isolato in gas

COMANDO MOTORIZZATO CARICA MOLLE (MAS)

Questo dispositivo carica automaticamente le molle del comando dopo la manovra di chiusura.

SGANCIATORE DI CHIUSURA (MBC)

Questo sganciatore è un dispositivo elettromeccanico che, in seguito ad eccitazione di un elettromagnete, attiva la leva di rilascio del comando facendo chiudere l'interruttore.

SGANCIATORE DI APERTURA SUPPLEMENTARE (MBO2)

Questo sganciatore è un dispositivo elettromeccanico che, in seguito ad eccitazione di un elettromagnete, attiva la leva del comando facendo aprire l'interruttore.

SGANCIATORE DI MINIMA TENSIONE (MBU)

Questo sganciatore apre l'interruttore quando si verifica una brusca riduzione o interruzione della tensione di alimentazione.

Caratteristiche elettriche	
Potenza allo spunto	1500 VA / W
Potenza di mantenimento	400 VA / W
Tempo di caricamento	d 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 rimovibile ConVac

Norma IEC 62271-106

I contattori di media tensione ConVac operano in corrente alternata e sono di norma impiegati per comandare dispositivi che richiedono un elevato numero di sequenze operative orarie. Il contattore ConVac è provvisto di un attuatore elettromagnetico lineare che si muove in linea con il contatto mobile delle ampole in vuoto per garantire le migliori prestazioni e una durata meccanica lunga e affidabile. ConVac ha poli separati invece di un monoblocco unico, il che migliora sia le prestazioni dielettriche che il comportamento meccanico. Il contattore ConVac è disponibile su richiesta in versione a ritenuta elettrica o meccanica. Sono ideali per il controllo di motori, trasformatori, batterie condensatore, sistemi di manovra, ecc. Se provvisti di fusibili, possono essere impiegati in circuiti con livelli di guasto fino a 50 kA. I contattori ConVac sono idonei per la categoria AC4 secondo la norma IEC 62271-106.

Contattore ConVac

I contattori ConVac sono disponibili con i seguenti valori nominali:

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

Le caratteristiche tecniche principali sono:

- Valore della corrente di strappo estremamente basso: < 0,7 A
- Concetto "plug and play" per gli accessori (intercambiabili tra le versioni 7,2kV e 12kV)
- Elevata durata meccanica ed elettrica:
 - Durata meccanica: 2.000.000 manovre
 - Durata elettrica: 100.000 cicli nella categoria AC3
- Monitoraggio diretto dell'usura dei contatti
- Alimentatore multitensione
- Fino a 6NA+6NC contatti ausiliari a comando positivo in classe 1 secondo IEC 62271-1

I contattori ConVac sono disponibili con due diversi tipi di sistema di azionamento:

- Ritenuta elettrica: la chiusura avviene fornendo l'alimentazione ausiliaria all'alimentatore multitensione.

Al contrario, l'apertura avviene quando l'alimentazione ausiliaria è interrotta intenzionalmente (tramite un comando) o involontariamente (a causa della mancanza di alimentazione ausiliaria nell'impianto)

- Ritenuta meccanica: il contattore si chiude come nella versione a ritenuta elettrica, ma quando l'apparecchio raggiunge la posizione di chiusura, questa viene mantenuta da un dispositivo meccanico. L'apertura si ha quando si alimenta la bobina di apertura. In questo modo il blocco meccanico viene rilasciato consentendo l'attivazione delle molle di apertura

La ritenuta meccanica si ottiene solo montando sulla versione a ritenuta elettrica un kit, chiamato RiMe. Allo stesso modo è possibile rimuovere il kit da un'unità a ritenuta meccanica e passare alla ritenuta elettrica. Questa operazione può essere svolta direttamente dal cliente, poiché non sono necessarie regolazioni.

Contatti ausiliari

Il contattore è provvisto di contatti ausiliari ad azionamento positivo, classe 1 (secondo la norma 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 per il kit RiMe, il cliente può effettuare la sostituzione.

Fusibili

Nell'unità SCC UniSec, ConVac è provvisto di fusibili di media tensione per proteggere le utenze e i dispositivi a valle dei fusibili. Il coordinamento dei fusibili con i fusibili ABB è testato in classe di danno C secondo la norma IEC 62271-106.

Il portafusibili SCC è adatto ad accogliere, per ogni fase, un fusibile a corpo unico di tipo DIN con dimensioni medie e percussore secondo la norma DIN 43625: i fusibili devono essere secondo IEC 60282-1 con una lunghezza di 292 mm e 442 mm.



Caratteristiche elettriche ConVac

		7,2 kV	12kV
Tensione nominale	[kV]	7,2	12
Tensione nominale di isolamento	[kV]	7,2	12
Tensione di prova nominale a frequenza industriale	[kV] 1 min	20	28
Tensione di tenuta a impulso nominale	[kV]	60	75
Frequenza nominale	[Hz]	50/60	50/60
Corrente nominale ammissibile di breve durata	[kA] ⁽¹⁾	...25	...25
Corrente di cresta	[kA]	...62,5	...62,5
Corrente di tenuta all'arco interno ⁽²⁾	[kA] 1 sec	...25	...25
Corrente nominale massima del contattore con fusibili	[A]	250	250
Corrente nominale massima del contattore con fusibili	[A]	400	400

(1) Limitata dai fusibili

(2) I valori di tenuta all'arco interno sono garantiti nelle celle a monte dei fusibili (sbarre e apparecchi) dalla struttura del quadro e nel comparto a valle (linea) dalle proprietà limitanti dei fusibili

ConVac contattore in vuoto rimovibile

Norma IEC 62271-106

I telai portafusibili sono provvisti di dispositivo di apertura automatica che funziona anche in caso di intervento di un solo fusibile.

Tale dispositivo non consente la chiusura del contattore in caso di mancanza anche di un solo fusibile.

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

Norme di riferimento

- IEC 62271-106 per i contattori
- IEC 60282-1 per i fusibili.



Prestazioni limite del contattore 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

Linea in partenza	Trasformatori		Motori	
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 in sede di scelta dei fusibili.

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

Norma IEC 62271-100
IEC 62271-102

L'apparecchio multifunzione HySec integra le funzioni sia di interruttore in vuoto che di sezionatore isolato in gas. La parte superiore dell'apparecchio fornisce la funzione di interruttore. Consiste in un involucro in resina epossidica che alloggia le ampole in vuoto. La parte inferiore svolge le funzioni di un sezionatore isolato in SF₆ a 3 posizioni (linea – isolato – terra).

L'apparecchio HySec è stato progettato per garantire la massima sicurezza del personale: gli interblocchi assicurano che le manovre siano eseguite nella sequenza corretta. Il comando dell'interruttore e le parti del sezionatore sono interbloccati meccanicamente in modo che l'interruttore di manovra-sezionatore possa essere manovrato solo quando i contatti dell'interruttore sono in posizione aperta.

È presente anche un interblocco con la porta del pannello per impedire l'accesso alla cella cavi quando il sezionatore di terra non è chiuso. Inoltre impedisce che il pannello sia messo in funzione se la porta non è chiusa.

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

HySec garantisce la massima 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 la segregazione metallica (PM) tra le celle cavi e sbarre e 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 dalle 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 creato appositamente per il pannello HBC della serie UniSec. Questo apparecchio è tanto versatile da permettere di usare il pannello HBC sia come pannello di arrivo con interruttore (serie SBR) che come pannello di partenza (serie SBC).

Il design compatto con le funzioni integrate di due dispositivi in un unico involucro permette di ridurre la larghezza dei pannelli a soli 500 mm. Inoltre l'apparecchio contiene meno di 300 grammi di SF₆, riducendo così al minimo l'impatto ambientale del prodotto.



Dati tecnici HBC

Tensione nominale		12 kV	17,5 kV	24 kV
Tensione nominale di prova a frequenza industriale (50 Hz, 1 min)	[kV]	28	38	50
Tensione di tenuta a impulso nominale	[kV]	75	95	125
Frequenza nominale	[Hz]	50/60		
Corrente nominale	[A]	630		
Potere d'interruzione	[kA]	12,5 - 16 - 21		
Potere di chiusura della parte interruttiva	[kAp]	12,5 - 16 - 21		
Potere di chiusura del contatto di terra	[kAp]	31,5 - 40 - 52,5		
Corrente di tenuta di breve durata	[kA (s)]	12,5 (3s) - 16 (3s) - 20 (3s)		
Sequenza operativa		O - 0,3s - CO - 15s - CO		
Interasse tra le fasi	[mm]	230		

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

Norma IEC 62271-100
IEC 62271-102

Dotazione standard

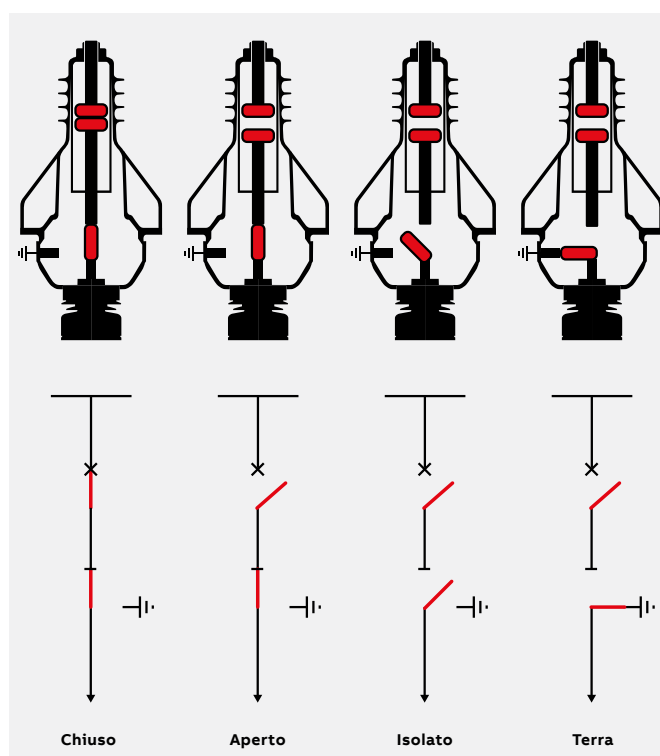
Funzioni interruttore

1. Comando meccanico a leva per caricare le molle in modalità manuale
2. Durata di apertura
3. Pulsante di chiusura
4. Indicatori meccanici di stato interruttore (aperto/chiuso e molle cariche/scariche)
5. Contamanovre
6. Contatti aus. (6 + 6)
7. Bobina di apertura –MO1

Funzioni sezionatore

8. Interblocco meccanico tra interruttore e interruttore di manovra-sezionatore
9. Interblocco meccanico con porta di accesso alla cella cavi del pannello
10. Preingegnerizzazione per lucchetti per bloccare la posizione del comando dell'interruttore di manovra-sezionatore

Sequenza operativa dalla posizione chiusa a quella di messa a terra



Accessori

SGANCIATORE DI APERTURA –MO1

Questo sganciatore è un dispositivo elettromeccanico che, in seguito ad eccitazione di un elettromagnete, attiva la leva del comando facendo aprire 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 funzionamento 70...110 % Un	
Potenza allo spunto (Ps) DC 200 W; AC = 200 VA	
Tempo di spunto	circa 100 ms
Tempo di mantenimentoDC = 5 W; AC = 5 VA spunto (Pc)	
Durata di apertura	40...60 ms
Tensione di isolamento 2000 V 50 Hz (per 1 min)	

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

SGANCIATORE DI CHIUSURA –MC

Questo sganciatore è un dispositivo elettromeccanico che, in seguito ad eccitazione di un elettromagnete, attiva la leva del comando facendo chiudere 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 funzionamento 70...110 % Un	
Potenza allo spunto (Ps) DC 200 W; AC = 200 VA	
Tempo di spunto	circa 100 ms
Tempo di mantenimentoDC = 5 W; AC = 5 VA spunto (Pc)	
Tempo di chiusura	40...80 ms
Tensione di isolamento 2000 V 50 Hz (per 1 min)	

SGANCIATORE DI MINIMA TENSIONE –MU

Questo sganciatore apre l'interruttore quando si verifica una brusca riduzione o interruzione della 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 funzionamento – apertura dell'interruttore: 35-70 % Un – Chiusura dell'interruttore: 85-110 % Un	
Potenza allo spunto (Ps) DC 200 W; AC = 200 VA	
Tempo di spunto	circa 100 ms
Tempo di mantenimento DC = 5 W; AC = 5 VA spunto (Pc)	
Durata di apertura	60...80 ms
Tensione di isolamento 2000 V 50 Hz (per 1 min)	

Per questo sgancio è anche disponibile un escludore meccanico.

SOLENOIDE DI APERTURA -MBO3

Il solenoide di apertura -MBO3 è uno speciale sganciatore smagnetizzante da usare unitamente ai relè di protezione da sovracorrente procurati autonomamente. Lo sganciatore demagnetizzante è un accessorio e non rappresenta un'alternativa allo sganciatore -MBO1.

Accessori

COMANDO MOTORIZZATO CARICA MOLLA

Questo dispositivo carica automaticamente le molle del comando dopo la manovra di chiusura.

Caratteristiche	
Un	24...30 - 48...60 - 110...130 - 220...250 V~
Un	100...130 - 220...250 V~ 50/60 Hz
Limiti di funzionamento	85-110 % Un
Potenza allo spunto (Ps)	DC = 600 W; AC = 600 VA
Potenza nominale (Pn)	DC = 200 W; AC = 200 VA
Tempo di spunto	0,2 s
Tempo di caricamento	6-7 s
Tensione di isolamento	2000 V 50 Hz (per 1 min)

BLOCCHI A CHIAVE LATO SEZIONATORE

Permettono che ciascuno dei blocchi di manovra della parte interruttore di manovra-sezionatore dell'apparecchio resti bloccato in posizione aperta o chiusa. È possibile usare insieme un massimo di due chiavi per una linea e due chiavi per la terra.

Sono disponibili tre tipi di chiavi: standard, Ronis e Profalux.

Blocchi a chiave		1S - Comando a molla singola
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	•



CONTATTI AUSILIARI

Permette di segnalare la posizione dell'apparecchio da una postazione remota. Sono disponibili 4 contatti ausiliari per la linea e 4 per la terra. Ciascun contatto può essere usato come circuito normalmente aperto (NO) o normalmente chiuso (NC). Vedere schema elettrico circuitale.

Capacità massima		c.a.	c.c.
Livello di protezione tensione	[V]	250	250
nominale	[A]	16	0,3

INDICATORI DI PRESENZA TENSIONE

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

VDS: dispositivo fisso sul sistema HR conforme alla norma IEC 61243-5. Il VDS è composto da un dispositivo fisso con prese capacitive installato sul quadro e da uno mobile provvisto di indicatori luminosi per indicare visivamente la presenza o l'assenza di tensione e la condizione di "in fase".

VPIS: dispositivo conforme alla norma EC 62271-213. Il VPIS è composto da un dispositivo fisso installato sul quadro con prese capacitive e indicatori luminosi indicanti lo stato di tensione nel circuito principale del quadro.

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



MANOMETRO ANALOGICO

Visualizza la pressione del gas e fornisce un'indicazione analogica del valore. Le informazioni possono essere visualizzate sul davanti del pannello e possono anche essere trasmesse a un'altra postazione mediante cavi e una morsettiera. Vedere schema elettrico circuitale.



MISURATORE DI DENSITÀ DEL GAS COMPENSATO PER LA TEMPERATURA

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

Segnale	Descrizione
OK	Pressione d'esercizio corretta
BASSO	Indica il livello minimo di gas per cui è garantito il funzionamento dell'interruttore di manovra-sezionatore
MOLTO BASSA	Impossibile azionare l'interruttore di manovra-sezionatore.

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

Interruttori in vuoto estraibili VD4/P e VD4/Sec

Norma IEC 62271-100

Le ampole degli interruttori di media tensione VD4 utilizzano il vuoto per l'estinzione dell'arco elettrico e come mezzo isolante.

Grazie alle insuperate proprietà del vuoto e alla tecnica interruttiva utilizzata, l'interruzione della corrente avviene senza strappo dell'arco e senza sovratensioni. Il ripristino delle proprietà dielettriche dopo l'interruzione è estremamente rapido.

Gli interruttori VD4 sono utilizzati per la protezione di cavi, linee aeree, motori, trasformatori, generatori e batterie di condensatori.

Comando

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

Lo sgancio è libero e consente quindi manovre di apertura e chiusura indipendenti dall'operatore.

Il sistema a molle del comando può essere ricaricato manualmente o mediante un motoriduttore. L'apertura e la chiusura dell'apparecchio possono essere eseguite per mezzo dei pulsanti posti sul fronte del comando oppure tramite gli sganciatori elettrici (chiusura, apertura e minima tensione).

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

Carrello

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

Il carrello è provvisto di un sistema a ruote che rende possibile eseguire le operazioni di estrazione ed inserzione dell'apparecchio nel quadro a porta chiusa. Il carrello consente l'efficiente messa a terra dell'interruttore mediante la struttura metallica dell'unità quadro.

Il carrello dell'interruttore in vuoto può essere motorizzato. Le manovre di inserzione ed estrazione possono essere eseguite per mezzo di comandi elettrici, sia localmente dall'operatore che mediante un sistema remoto.

Interfaccia apparecchio-operatore

La parte frontale dell'interruttore contiene l'interfaccia utente,

dotata dei seguenti accessori:

- Pulsante ON
- Pulsante OFF
- Contamanovre
- Indicatore di stato aperto e chiuso dell'interruttore
- Indicatore di stato carico o scarico delle molle del comando
- Dispositivo di carica manuale delle molle del comando
- Selettore di esclusione dello sganciatore di minima tensione (opzione).



Caratteristiche elettriche di 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 di tenuta a impulso nominale	[kV]	75	95	125
Tensione di prova nominale a frequenza industriale	[kV]	28	38	50
Corrente nominale	[A]	630/1250	630/1250	630/1250
Potere d'interruzione	[kA]	16/20/25	16/20/25	16/20 ⁽¹⁾
Potere di chiusura	[kA]	40/50/62,5	40/50/62,5	40/50
Durata cortocircuito	[s]	3	3	3
Interasse fra i poli	[mm]	150	150	210

(1) Per 21 kA contattare ABB

Accessori interruttori VD4/P e VD4/Sec

SGANCIATORE DI APERTURA (MBO1)

Questo dispositivo permette di aprire l'apparecchio con comando remoto. Le sue caratteristiche elettriche e il funzionamento sono riportati nella tabella 1.

SGANCIATORE DI CHIUSURA (MBC)

Dispositivo elettromeccanico che, in seguito ad eccitazione di un elettromagnete, attiva la leva del comando facendo chiudere l'interruttore. Le sue caratteristiche elettriche e il funzionamento sono riportati nella tabella 1.

SGANCIATORE DI APERTURA SUPPLEMENTARE (MBO2)

Dispositivo elettromeccanico che, in seguito ad eccitazione di un elettromagnete, attiva la leva del comando facendo aprire l'interruttore. Le sue caratteristiche elettriche e il funzionamento sono riportati nella tabella 1.

SGANCIATORE DI MINIMA TENSIONE (MBU)

Questo sganciatore apre l'interruttore quando si verifica una brusca riduzione o interruzione della tensione di alimentazione. Le sue caratteristiche elettriche e il funzionamento sono riportati nella tabella 1.

MAGNETE DI BLOCCO CARRELLO (RL2)

Accessorio obbligatorio per le versioni estraibili, impedisce che l'interruttore sia inserito nel quadro quando la spina del circuito ausiliario è staccata, ed evita operazioni scorrette da parte dell'operatore.

COMANDO MOTORIZZATO PER CARICAMENTO MOLLE (MAS)

Questo dispositivo carica automaticamente le molle del comando dopo la manovra di chiusura. Le sue caratteristiche elettriche e il funzionamento sono riportati 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
Funzionamento MBO1-MBO2- funzionamento MBC		65...120 % Un
MBU		35...85 % Un
RL1/RL2		85...110 % Un
Funzionamento MBO1-MBO2 tempo		33,5...60 ms
MBC		45...80 ms
MBU		60...60 ms
Potenza allo spunto (Ps)		< 150 W
Durata dello spunto		150 ms
Potenza di mantenimento (Pc)		3 W
Tensione di 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 funzionamento	85...110 % Un
Potenza allo spunto (Ps)	DC = 600 W; AC = 600 VA
Potenza nominale (Pn)	DC = 200 W; AC = 200 VA
Durata dello spunto	0,2 s
Tempo di carica	6-7 s
Tensione di isolamento	2000 V 50 Hz (per 1 min)

Interruttore in gas estraibile HD4/P e HD4/Sec

Norma IEC 62271-100

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

Grazie alle eccellenti proprietà del gas SF_6 , le correnti vengono interrotte senza strappo dell'arco e senza sovratensioni.

Non vi è alcun innesco dopo l'interruzione e le proprietà dielettriche vengono ripristinate con estrema rapidità. Questi interruttori sono particolarmente raccomandati per l'uso in batterie di condensatori, motori, trasformatori isolati in olio e in impianti dove sono installati componenti particolarmente sensibili alle sollecitazioni dielettriche e dinamiche (ad esempio vecchi cavi o trasformatori).

Comando

L'interruttore HD4 è dotato di un comando meccanico ad accumulo d'energia.

Lo sgancio è libero e consente quindi manovre di apertura e chiusura indipendenti dall'operatore.

Il comando a molle può essere ricaricato manualmente o mediante un motoriduttore. Lo stesso tipo di comando è utilizzato per tutta la serie e presenta una gamma di accessori e ricambi standardizzati.

Tutti i componenti accessori sono facilmente sostituibili per mezzo di connettori spina-presa.

L'apertura e la chiusura dell'apparecchio possono essere eseguite utilizzando i pulsanti posti sul fronte del comando oppure tramite gli sganciatori elettrici (chiusura, apertura e minima tensione).

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

Carrello

I poli e il comando sono fissati ad un carrello metallico di supporto. Il carrello presenta un sistema a ruote che consente di inserire ed estrarre l'apparecchio dal quadro a porta chiusa. Il carrello consente l'efficiente messa a terra dell'interruttore mediante la struttura metallica dell'unità quadro.

Interfaccia apparecchio-operatore

Il pannello frontale dell'interruttore contiene l'interfaccia utente. Sono compresi i seguenti accessori:

- Pulsante ON
- Pulsante OFF
- Contamanovre
- Indicatore di stato aperto e chiuso dell'interruttore
- Indicatore di segnalazione molle del comando cariche/scariche
- Dispositivo di carica manuale delle molle del comando
- Selettore di esclusione dello sganciatore di minima tensione (opzione).
- Indicatore a LED della pressione del gas (opzionale).



Caratteristiche elettriche di HD4/P (12-17,5 kV) e HD4/Sec (24 kV)

Tensione nominale		12 kV	17,5 kV	24 kV
Frequenza nominale	[Hz]	50/60	50/60	50/60
Tensione di tenuta a impulso nominale	[kV]	75	95	125
Tensione di prova nominale a frequenza industriale	[kV]	28	38	50
Corrente nominale	[A]	630/1250	630/1250	630/1250
Potere d'interruzione	[kA]	16/20/25	16/20/25	16/20
Potere di chiusura	[kA]	40/50/62,5	40/50/62,5	40/50
Durata cortocircuito	[s]	3	3	3
Interasse fra i poli	[mm]	150	150	210

Accessori per interruttore in gas estraibile HD4/P e HD4/Sec

SGANCIATORE DI APERTURA (MBO1, MBO2)

Questo dispositivo permette di aprire l'apparecchio con comando remoto. Le sue caratteristiche elettriche e il funzionamento sono riportati nella tabella 1. È disponibile come opzione uno sganciatore aggiuntivo di apertura -MBO2.

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 CARICAMENTO MOLLE (MAS)

Questo dispositivo carica automaticamente le molle del comando dopo la manovra di chiusura. Le sue caratteristiche elettriche e il funzionamento sono riportati nella tabella 1.

Ps	=	1500 W/VA (100 ms)
Pc	=	400 W/VA (tempo di carica 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)

Dispositivo elettromeccanico che, in seguito ad eccitazione di un elettromagnete, attiva la leva del comando e fa chiudere l'interruttore. Le sue caratteristiche elettriche e il funzionamento sono riportati 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 sganciatore apre l'interruttore quando si verifica una brusca riduzione o interruzione della tensione di alimentazione. Le sue caratteristiche elettriche e il funzionamento sono riportati 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 DEL CARRELLO (RL2)

Accessorio obbligatorio per le versioni estraibili, impedisce che l'interruttore sia inserito nel quadro quando la spina del circuito ausiliario è staccata, ed evita operazioni scorrette da parte 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. d'esercizio -5...+40 °C; un pressostato compensato per temperature ambiente inferiori a -5 °C è disponibile su richiesta.
- **22B Dispositivo di controllo con pressostato a due livelli isolato in SF₆ con tre LED e sganciatore di apertura aggiuntivo -MO2 :** apertura dell'interruttore e blocco alla chiusura.
- **22C Dispositivo di controllo con pressostato a due livelli isolato in SF₆ con tre 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

VSC/P contattore in vuoto estraibile

Norma IEC 62271-106

I contattori di media tensione VSC/P sono progettati per funzionare in corrente alternata e vengono normalmente utilizzati per il controllo di utenze che richiedono un elevato numero di manovre orarie. Sono adatti al controllo e alla protezione di motori, trasformatori e banchi di rifasamento. Se equipaggiati con fusibili adeguati, possono essere impiegati in circuiti con livelli di guasto fino a 1000 MVA. La durata elettrica dei contattori VSC/P è definita dalla categoria AC3 con 100.000 manovre (chiusura/apertura) e corrente interrotta di 400 A.

VSC/P contattore

Questi contattori sono costituiti da un monoblocco in resina contenente i seguenti componenti:

- ampole in vuoto
- parti in movimento
- attuatore magnetico
- alimentatore multitensione
- 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.

Comando

Data la presenza dell'attuatore magnetico, i contattori VSC/P richiedono una quantità trascurabile di potenza ausiliaria in tutte le configurazioni (30 W di spunto - 36 W per 6 secondi la prima volta se il condensatore principale è completamente scaricato 5 W servizio continuo).

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

- SCO (singola manovra di comando). Il contattore si chiude quando si fornisce tensione ausiliaria all'ingresso dell'alimentatore multitensione, mentre si apre quando si interrompe la tensione ausiliaria
- DCO (doppia manovra di comando). Il contattore si chiude quando viene fornita tensione ausiliaria al comando di chiusura dell'alimentatore multitensione, mentre si apre quando viene fornita al comando di apertura. La funzione antirichiusura è incorporata.
- Su richiesta, la configurazione DCO è disponibile anche con una funzione di minima tensione ritardata. Questa funzione consente l'apertura automatica del contattore quando il livello di tensione ausiliaria scende al di sotto dei livelli definiti dalle norme IEC. L'apertura può essere ritardata da 0 a 5 secondi (impostazione definita dal cliente mediante dip-switch).

Fusibili

Il contattore è dotato di fusibili di media tensione per la protezione degli utenti.

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

Normalmente il telaio portafusibili è in grado di alloggiare tre fusibili di medie dimensioni e percussore, in conformità alle seguenti norme:

- DIN 43625
- BS 2692^(*).

Possono essere impiegati i seguenti fusibili:

- tipo DIN di lunghezza 192, 292 e 442 mm
- tipo BS di lunghezza 235, 305, 410, 453 e 553 mm.

(*) I fusibili ABB CMF-BS non possono essere usati nel VSC/P.



Caratteristiche elettriche del VSC/P

		VSC7/P	VSC12/P
Tensione nominale	[kV]	7,2	12
Tensione nominale di isolamento	[kV]	7,2	12
Tensione di prova nominale a frequenza industriale	[kV] 1 min	20	28
Tensione di tenuta a impulso nominale	[kV]	60	75
Frequenza nominale	[Hz]	50/60	50/60
Corrente nominale ammissibile di breve durata	[kA] ⁽¹⁾	...25	...25
Corrente di cresta	[kA]	...62,5	...62,5
Corrente di tenuta all'arco interno ⁽²⁾	[kA] 1 s	...25	...25
Corrente nominale massima del contattore	[A]	400	400

(1) Limitata dai fusibili

(2) I valori di tenuta all'arco interno sono garantiti nelle celle a monte dei fusibili (sbarre e apparecchi) dalla struttura del quadro e nel comparto a valle (linea) dalle proprietà limitanti dei fusibili

Fusibili per Contattore VSC/P



I telai portafusibili sono provvisti di dispositivo di apertura automatica anche in caso di intervento di un solo fusibile.

Tale dispositivo non consente la chiusura del contattore in caso di mancanza anche di un solo fusibile.

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

+ Norme di riferimento

IEC 62271-106 per i contattori

IEC 60282-1 per i fusibili.

Prestazioni limite del contattore con fusibili

		3,6 kV	7,2 kV	12 kV
Motori	kW	1000	1800	3000
Trasformatori	kVA	2000	2500	2500
Condensatori	kVAR	1000	1800	3000

Corrente di carico massima del fusibile

Linea in partenza	Trasformatori		Motori		Condensatore a batteria singola	
	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. Si prega di consultare il catalogo tecnico del contattore in sede di scelta dei fusibili.

GSec interruttore di manovra-sezionatore isolato in gas

Norma IEC 62271-102
IEC 62271-103
IEC 62271-105



GSec è un interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni isolato in gas SF₆.

I contatti dell'interruttore di manovra-sezionatore sono alloggiati in un involucro realizzato con due materiali: la parte superiore è in resina stampata per garantire il livello di isolamento; la parte inferiore è in acciaio inossidabile per garantire la segregazione metallica e la messa a terra tra la cella sbarra e la cella cavi.

In questo modo è assicurata la massima sicurezza del personale in caso di sganci nel comparto linea anche quando le sbarre principali sono eccitate, ossia in fase di sostituzione di uno o più fusibili o di controllo dei 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, 1 min)				
– Linea-linea e linea-terra	kV	28	38	50
– Fra contatti aperti	kV	32	45	60
Tensione di tenuta ad impulso atmosferico BIL 1,2/50 µs IEC 62271-105				
– Linea-linea e linea-terra	kVp	75	95	125
– Fra contatti aperti	kVp	85	110	145
Frequenza nominale	Hz	50-60	50-60	50-60
Corrente nominale (40 °C)	A	800 ⁽¹⁾ /1250 ⁽⁵⁾	800 ⁽¹⁾ /1250 ⁽⁵⁾	630/1250 ⁽⁵⁾
Corrente nominale ammissibile di breve durata	kA	25 (2s) ⁽²⁾	20 (3s) ⁽²⁾⁽³⁾ /25 (2s)	20 (3s) ⁽²⁾⁽³⁾ /25 (2s)
Potere di chiusura (corrente di cresta)	kAp	62,5 ⁽²⁾	52,5 ⁽²⁾	52,5 ⁽²⁾
Potere d'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

Prestazioni meccaniche ed elettriche

Durata elettrica del contatto di linea	Classe	E3 - fino a 5 comandi di chiusura e 100 interruzioni della corrente nominale ⁽⁴⁾
Durata elettrica del contatto di terra	Classe	E2 - fino a 5 comandi di chiusura ⁽⁴⁾
Durata meccanica del contatto di linea con 1S - Comando molla singola	Classe	M2 - 5000 comandi meccanici ⁽⁴⁾
Durata meccanica del contatto di linea con 2S - Comando a doppia molla	Classe	M1 - 1000 comandi meccanici ⁽⁴⁾
Durata meccanica del contatto di terra con 1S - Comando molla singola	Classe	M1 - 2000 comandi meccanici ⁽⁴⁾
Durata meccanica del contatto di terra con 2S - Comando a doppia molla	Classe	M1 - 1000 comandi meccanici ⁽⁴⁾

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

(2) 16 kA (3s) e 41,5 kAp per 2S - Comando a doppia molla in un pannello senza fusibili

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

(4) A 25 kA 17,5 e 24 kV con comando 1S, la Classe è E0; M0 e 25 non disponibili

(5) 1250A solo come sezionatore

Comando

L'attuatore GSec è accessibile direttamente dal fronte e consente una facile installazione plug and play e sostituzione degli accessori. Gli attuatori GSec presentano innesti leva separati per le manovre di sezionamento e messa a terra.

GSec utilizza due diversi tipi di attuatori:

- 1S - Molla singola per le manovre di chiusura e apertura. Azionabile a leva e a motore.
- 2S - Doppia molla per le manovre di chiusura e apertura. Azionabile mediante pulsanti (leva di carica molle) o sganciatori di apertura e chiusura (molle caricate da motore).

In caso d'emergenza, i due attuatori possono essere azionati manualmente mediante una leva (1S) o pulsanti (2S), anche se dotati di comando a motore.

Comando 1S - A singola molla

Questo comando consente di aprire e chiudere rapidamente l'interruttore di manovra-sezionatore in modalità manuale o motorizzata con velocità operativa indipendente dall'operatore. La chiusura o l'apertura avvengono caricando la molla summenzionata (manualmente o tramite comando motorizzato) finché non supera il punto morto. Questo comando chiude anche l'interruttore di terra in modalità manuale rapida con velocità operativa indipendente dall'operatore.

Comando 2S - A doppia molla

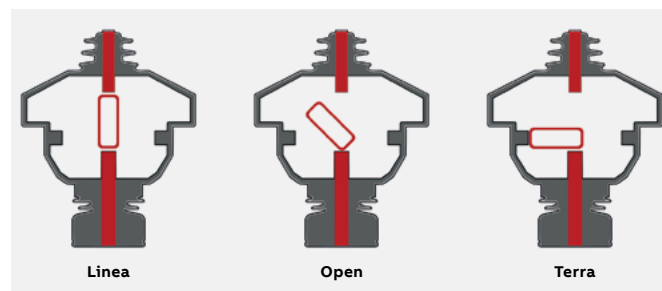
Questo comando consente di chiudere rapidamente l'interruttore di manovra-sezionatore in modalità manuale con velocità operativa indipendente dall'operatore. Ciò avviene mediante una molla che viene caricata fino a superare il punto morto.

Il ciclo di manovra avviene nella seguente sequenza:

- carica delle molle di apertura e chiusura mediante leva o comando motorizzato;
- chiusura dell'interruttore di manovra-sezionatore mediante un pulsante o sganciatore di chiusura;
- apertura dell'interruttore di manovra-sezionatore mediante un pulsante o sganciatore di apertura. L'apertura può aver luogo anche in caso di intervento di un fusibile o mediante bobina di minima tensione.

L'attuatore tipo 2S chiude anche l'interruttore di terra in modalità manuale rapida con velocità operativa indipendente dall'operatore.

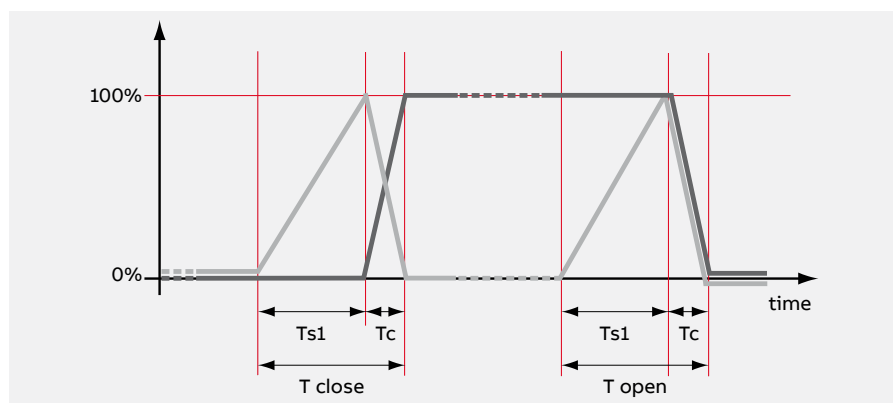
Unità	Attuatori	
	1S - A molla singola	2S - A doppia molla
SDC, SDS	•	•
SFC, SFS	–	•
SDM	•	–
SDD	–	•
SBC, SBS	•	–
SBC-W, SBS-W	•	–
SBM	•	–
SBR	•	–
SCC	•	–
SFV	•	•



Tempi di sgancio del comando GSec



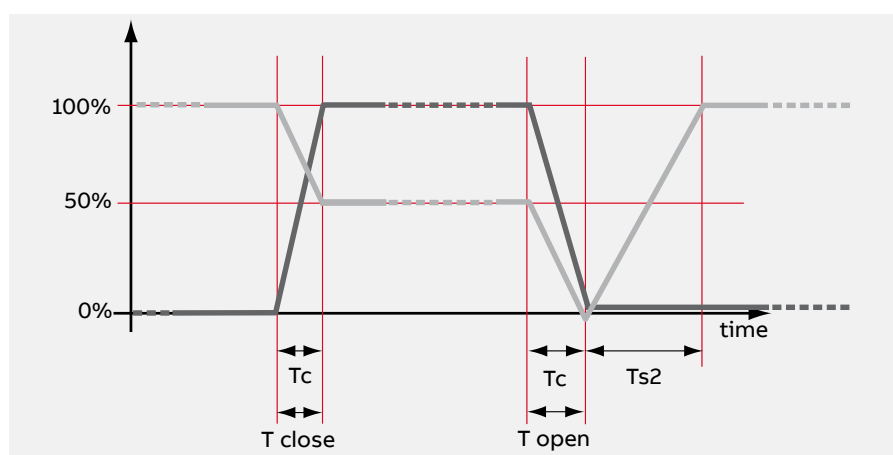
SCHEMA DI 1S - MECCANISMO DI MANOVRA A SINGOLA MOLLA



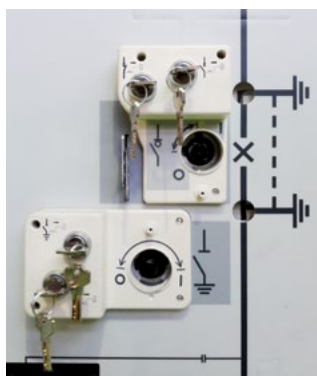
	Posizione del contatto di linea
	Stato caricamento molla
Ts1	Tempo caricamento molla – comando manuale: dipende dall'operatore – comando motorizzato = 3 - 4 s
Tc	Tempo di apertura o chiusura contatto < 0.3 s
Tclose	Tempo totale chiusura < 5 s (comando motorizzato)
Topen	Tempo totale apertura < 5 s (comando motorizzato)



SCHEMA DI 2S - COMANDO A DOPPIA MOLLA



	Posizione del contatto di linea
	Stato caricamento molla
Ts2	Tempo di caricamento molla, automatico dopo apertura (< 5 s) – meccanismo manuale: dipende dall'operatore – comando motorizzato = 3 - 4 s
Tc	Tempo di apertura o chiusura contatto < 0.3 s
Tchiusura	Tempo totale chiusura < 0,3 s (comando motorizzato)
Tapertura	Tempo totale apertura < 0,3 s (comando motorizzato)



BLOCCHI A CHIAVE

Permettono che ciascuno dei blocchi di manovra dell'apparecchio (linea e terra) resti bloccato in posizione aperta o chiusa. È possibile usare insieme un massimo di due chiavi per una linea e due chiavi per la terra. Sono disponibili tre tipi di chiavi: standard, Ronis e Profilux.

Il blocco della linea dei sezionatori con 2S - Comando a doppia molla non può essere bloccato in posizione chiusa.

Blocchi a chiave		1S - Comando a molla singola	2S - Comando a molla singola
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	•	•

ALLOGGIAMENTO LUCCHETTO

Permette di alloggiare lucchetti per bloccare l'apparecchio in posizione aperta, in linea o a terra. Si possono usare tre lucchetti contemporaneamente per apparecchio. Il diametro massimo del chiavistello del lucchetto è di 6 mm.

Fa parte della dotazione standard di tutti gli apparecchi GSec. I lucchetti non sono in dotazione.



CONTATTI AUSILIARI

Permette di segnalare la posizione dell'apparecchio da una postazione remota.

Sono disponibili 4 contatti ausiliari per la linea e 4 per la terra.

Ciascun contatto può essere usato come circuito normalmente aperto (NO) o normalmente chiuso (NC).

Vedere schema elettrico circuitale.

Capacità massima		AC	c.c.
Livello di protezione tensione	[V]	250	250
nominale	[A]	16	0,3

CONTROLLO REMOTO DI GSEC

I comandi di apertura e chiusura di tutti i tipi di comando GSec possono essere controllati in remoto.

Il comando remoto per il comando 1S - Meccanismo di manovra a molla singola - è realizzato dal motore di caricamento molla. Il comando remoto per il comando 2S - Meccanismo di manovra a doppia molla - è realizzato dal motore di caricamento molla e dalle bobine di apertura e chiusura.

MOTORE PER 1S - COMANDO A MOLLA SINGOLA

Il motore carica automaticamente la molla del meccanismo 1S - Meccanismo di manovra a molla singola per comandi in linea e terra.

Questo permette di manovrare il sezionatore con comando remoto. I tempi di chiusura (Tchiusura) e apertura (Tapertura) sono inferiori a 5 secondi.

Consultare lo schema circuitale per controllare i metodi di alimentazione.

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

Se il motore non funziona correttamente, il sezionatore può sempre essere comandato in manuale con la leva di comando.

Accessori dell'interruttore di manovra-sezionatore GSec

MOTORE PER 2S - COMANDO A DOPPIA MOLLA

Il motore carica automaticamente le molle del meccanismo 2S – Meccanismo di manovra a doppia molla per comandi in linea.

Grazie a questi motori e agli sganciatori di chiusura e apertura, il sezionatore può essere manovrato con comando remoto.

Il caricamento delle molle con il motore richiede meno di 4 secondi.

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

Dispositivo elettromeccanico che apre il contatto di linea dell'apparecchio in seguito ad eccitazione di un elettromagnete.

Vedere schema elettrico circuitale. Il tempo totale di apertura dei contatti del sezionatore è 300 ms.

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

Dispositivo elettromeccanico che chiude il contatto di linea dell'apparecchio in seguito ad eccitazione di un elettromagnete.

Vedere schema elettrico circuitale. Il tempo totale di chiusura dei contatti del sezionatore è 300 ms.

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

Questo sganciatore apre il contatto di linea dell'interruttore di manovra-sezionatore quando la tensione di alimentazione ausiliaria scende o viene interrotta. Vedere schema elettrico circuitale.

BOBINA DI BLOCCO INSERIZIONE DELLA LEVA DI COMANDO NELLA SEDE DELLA LINEA -RLE5 (PER 1S - COMANDO A MOLLA SINGOLA)

Quando la bobina non è eccitata, un blocco meccanico impedisce che la leva si inserisca nella di commutazione linea.

Vedere schema elettrico circuitale. Questo accessorio è disponibile solo per 1S - Meccanismo di manovra a molla singola

Consultare lo schema circuitale per controllare i metodi di alimentazione.

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

		CA (50-60 Hz)	CC
Tensione di alimentazione	[V]	48, 60	24, 48, 60
BT			
Tensione di alimentazione	[V]	110-127, 220-250	110-132, 220-250
AT			
Potenza allo spunto		200 VA	200 W

		CA (50-60 Hz)	c.c.
Tensione di alimentazione	[V]	48, 60	24, 48, 60
BT			
Tensione di alimentazione	[V]	110-127, 220-250	110-132, 220-250
AT			
Potenza allo spunto		200 VA	200 W

		c.a. (50 Hz)	c.c.
Tensione di alimentazione	[V]	48, 60	24, 48, 60
BT			
Tensione di alimentazione	[V]	110-132 ^(*) 220-250 ^(*)	110-132 220-250
AT			
Potenza allo spunto		250 VA	250 W
Tempo di spunto	[ms]	150	150
Potenza di mantenimento		5 VA	5 W
Limiti di intervento		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 di mantenimento	[W]	5	
Tempo di spunto	[ms]	150	

BOBINA DI BLOCCO INSERZIONE DELLA LEVA DI COMANDO NELLA SEDE DI TERRA -RLE3

Quando la bobina non è eccitata, un blocco meccanico impedisce che la leva si inserisca nella sede di manovra del sezionatore di terra. Vedere schema elettrico circuitale. Questo accessorio è fornito come alternativa al blocco a chiave per la sede di manovra del sezionatore di terra.

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

FUSIBILI INTERVENUTI CHE SEGNALANO UN CONTATTO

Quando un fusibile interviene, una catena cinematica attiva un indicatore visibile sul davanti del pannello (parte della dotazione standard di tutti i dispositivi GSec/T2F).

È disponibile anche un contatto di segnalazione che trasmette a distanza informazioni sui fusibili intervenuti.

Il contatto può essere normalmente chiuso (NC) o normalmente aperto (NO). Vedere schema elettrico circuitale.

INDICATORI DI PRESENZA TENSIONE

Il quadro UniSec può essere dotato di due diversi tipi di indicatori di tensione VDS e VDIS.

VDS: dispositivo basato sul sistema HR conforme alla norma IEC 61243-5. Il VDS consiste in un dispositivo fisso con prese capacitive installato sul quadro e da uno mobile con indicatori luminosi che indicano visivamente la presenza o l'assenza di tensione e la condizione di "in fase".

VDIS: dispositivo conforme alla norma IEC 62271-213. Il VDIS è composto da un dispositivo fisso installato sul quadro con prese capacitive e indicatori luminosi indicanti lo stato di tensione nel circuito principale del quadro.

I dispositivi possono essere combinati con isolatore con divisori capacitivi o TA tipo DIN.



MANOMETRO ANALOGICO

Il manometro visualizza la pressione del gas e fornisce un'indicazione analogica del valore. Le informazioni possono essere visualizzate sul fronte del pannello e anche trasmesse mediante comando a distanza tramite un cablaggio dedicato e una morsettiera. Vedere schema elettrico circuitale.



MISURATORE DI DENSITÀ DEL GAS COMPENSATO PER LA TEMPERATURA

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

Segnale	Descrizione
OK	Pressione d'esercizio corretta
BASSO	Indica il livello minimo di gas al quale è garantito il funzionamento del sezionatore
MOLTO BASSO	Impossibile azionare il sezionatore.

Lo stato dei segnali può anche essere trasmesso a distanza tramite cavi e morsetti.

Vedere schema elettrico circuitale.

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.

Selezione 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
		Corrente nominale 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	-	-	-	-	-	6/12
	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	-	-	-	-	10/17,5
	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	-	-	10/24
	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	-	100 ⁽¹⁾
	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	-	100 ⁽¹⁾
	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	-	100 ⁽¹⁾
	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	100 ⁽¹⁾
	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-TV

I fusibili con corrente nominale massima possono essere applicati alle unità SFC:

IN = 160 A fino a UN = 12 kV

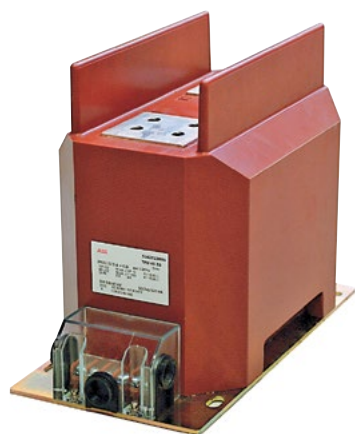
IN = 125 A fino a UN = 15 kV

IN = 100 A fino a UN = 24 kV

Selezione dei fusibili per la misura e protezione TV (pannello SFV)

Tipo	Percussore	Tensione nominale Un [kV]	Corrente nominale In [A]	Lunghezza e [mm]	Diametro D [mm]	Corrente di corto circuito I ₁ [kA]	Corrente d'interruzione minima I ₃ [A]	Perdite di potenza nominale Pn [W]	Resistenza RO [mΩ]
CEF-VT	no	7,2/12	2	292	53	63	27	7,4	1,50
CEF-VT	sì	7,2/12	2	292	53	63	27	7,4	1,34
CEF-VT	sì	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	sì	17,5/24	6,3	292	53	31,5	46	35	0,60
CEF-VT	sì	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.



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.

Sensori 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.

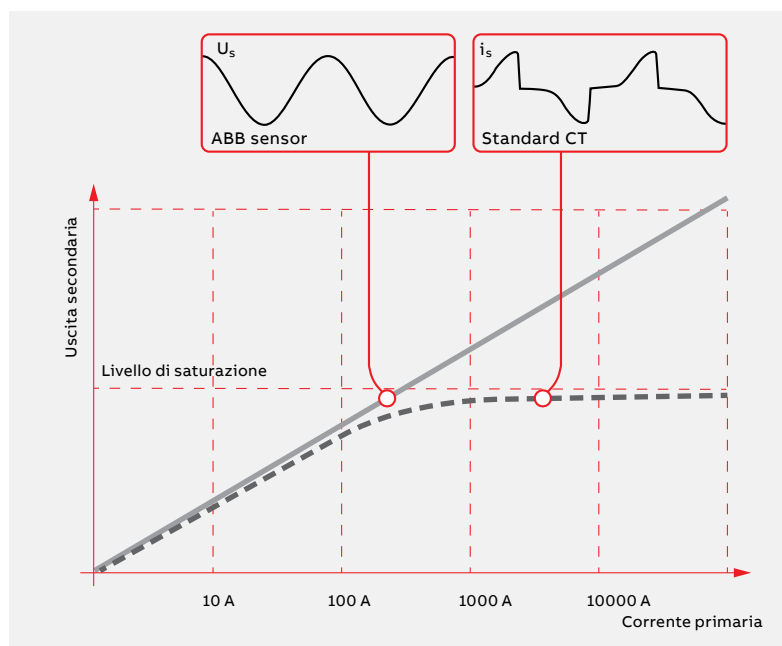
Ciò comporta diversi vantaggi importanti:

- 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%.



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

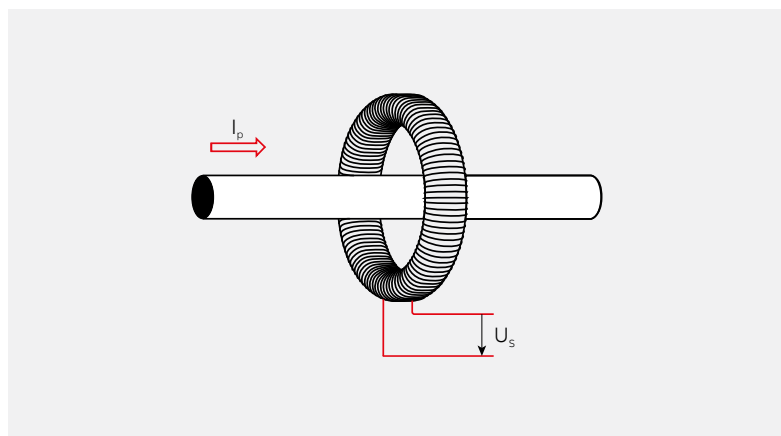
Vantaggi dei sensori

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:

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



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 divisore 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.

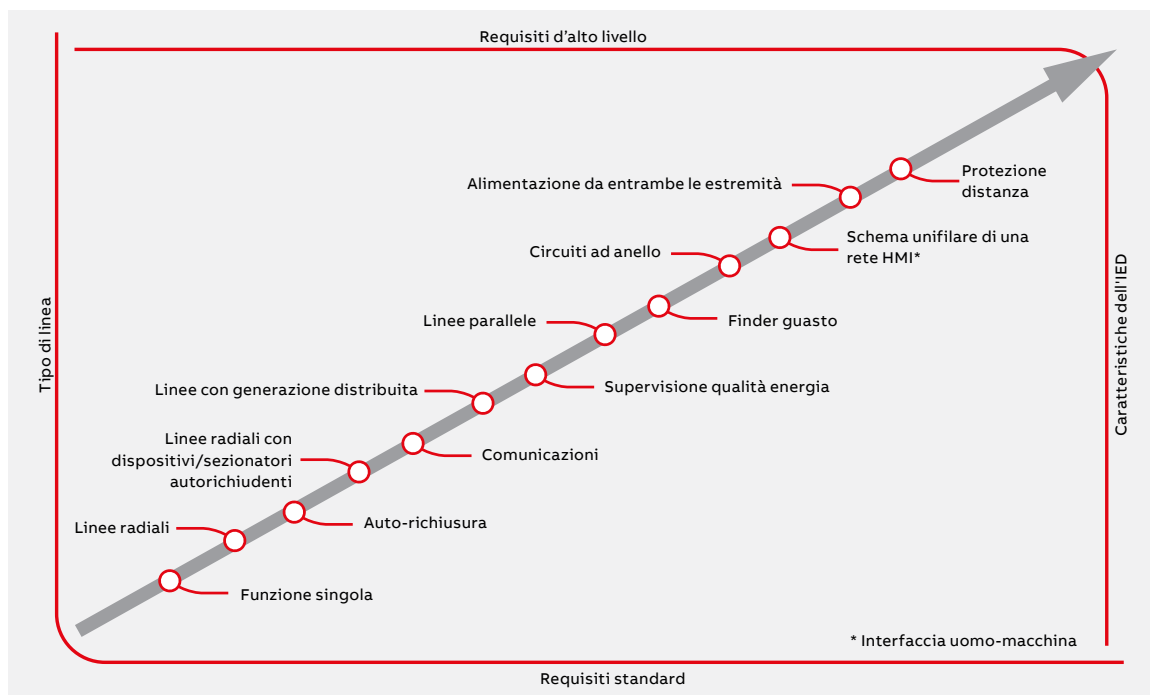
Inoltre, il sistema di automazione delle sottostazioni (SA) migliora la qualità dell'alimentazione fornita dalla rete di trasmissione e distribuzione in condizioni di esercizio normali, ma in particolar modo se si verifica un guasto o durante la manutenzione.

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 continuino 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.

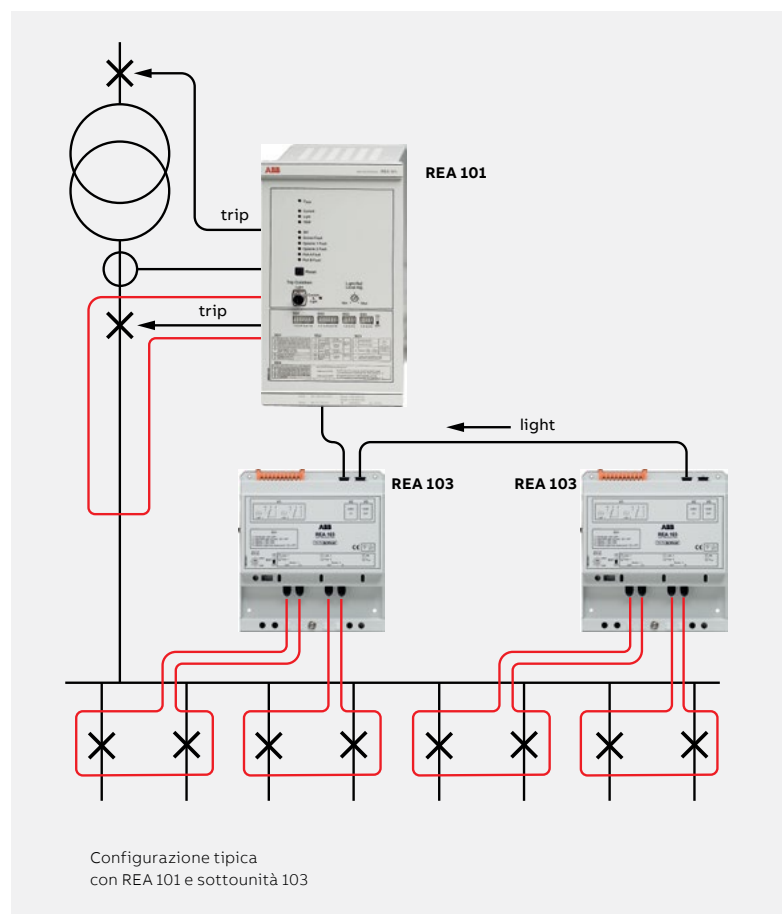
Sistemi di limitatori dei guasti

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 comparti.

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.

Prodotti raccomandati per la protezione e il controllo della distribuzione



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

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

Prodotti raccomandati per la protezione e il controllo della distribuzione



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

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.

	615	615	615	615	615	615	615	615	620	620	620	620	620	620	630	630	630	630
	REM615 IEC	RET615 IEC	REU615 IEC	REV615 IEC	REF615 ANSI	REF615R ANSI	REM615 ANSI	RET615 ANSI	REF620 IEC	REM620 IEC	RET620 IEC	REF620 ANSI	REM620 ANSI	RET620 ANSI	REF630 IEC	REM630 IEC	RET630 IEC	REG630 IEC
					X	X	X	X				X	X	X				
	X	X	X	X					X	X	X				X	X	X	X
	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O				
					X	X												
				X														
			X		X	X			X			X			X			
																		X
	X						X			X			X			X		
			X															
		X	X					X			X			X			X	
						X			X			X			X			
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
															X			
						X									X			
																		X
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			X											X	X			
										X			X			X		X
			X		X	X			X	X	X	X			X		X	X
		X			X	X		X			X			X			X	X
	X	X	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X				
	4/5	7/5	4/5	7/5	7/6	4/5	7/4	7/6	4/5	7/5	8/9	7/8	7/4	10/4	4/5	8/4	8/3	8/4
	6/1								6/1									
	16/12	14/12	14/12	14/12	18/13	11/7	18/13	14/13	32/18	20/14	16/17	32/18	14/13	16/17	50/45	50/45	50/45	50/45
	6/2	6/2	6/2	6/2			6/2	2/1	6/2	12/4	8/3		14/5	2/1	8	8	8	8
															4	4	4	4
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

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.

Caratteristiche elettriche 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 3 s.	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 1 s	16/21/25	16/21/25
Corrente nominale delle sbarre principali	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.

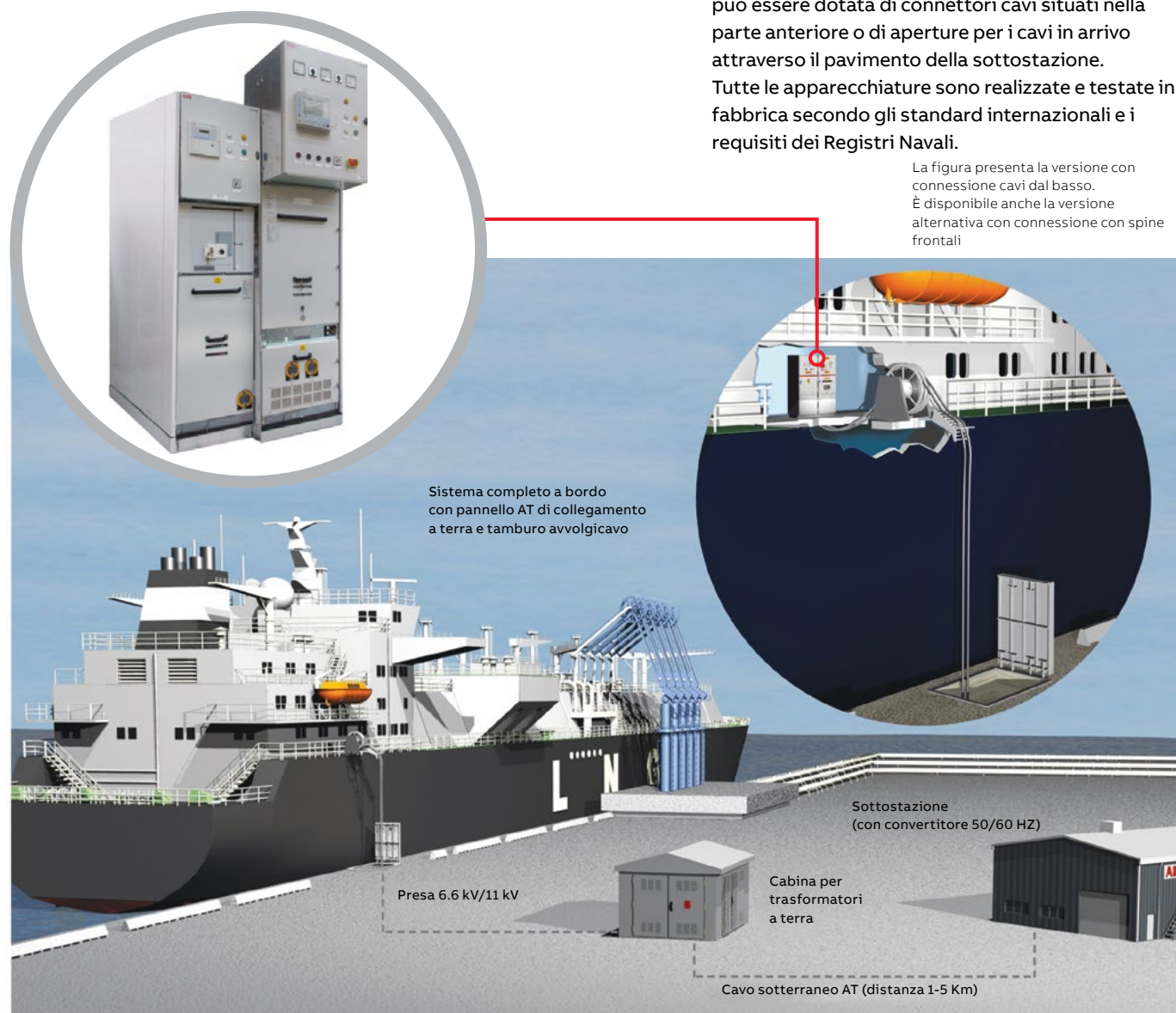


Pannello “Shore connection”

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.

Oggigiorno, la sostenibilità è uno dei problemi primari dell'industria navale e si stanno a questo proposito 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

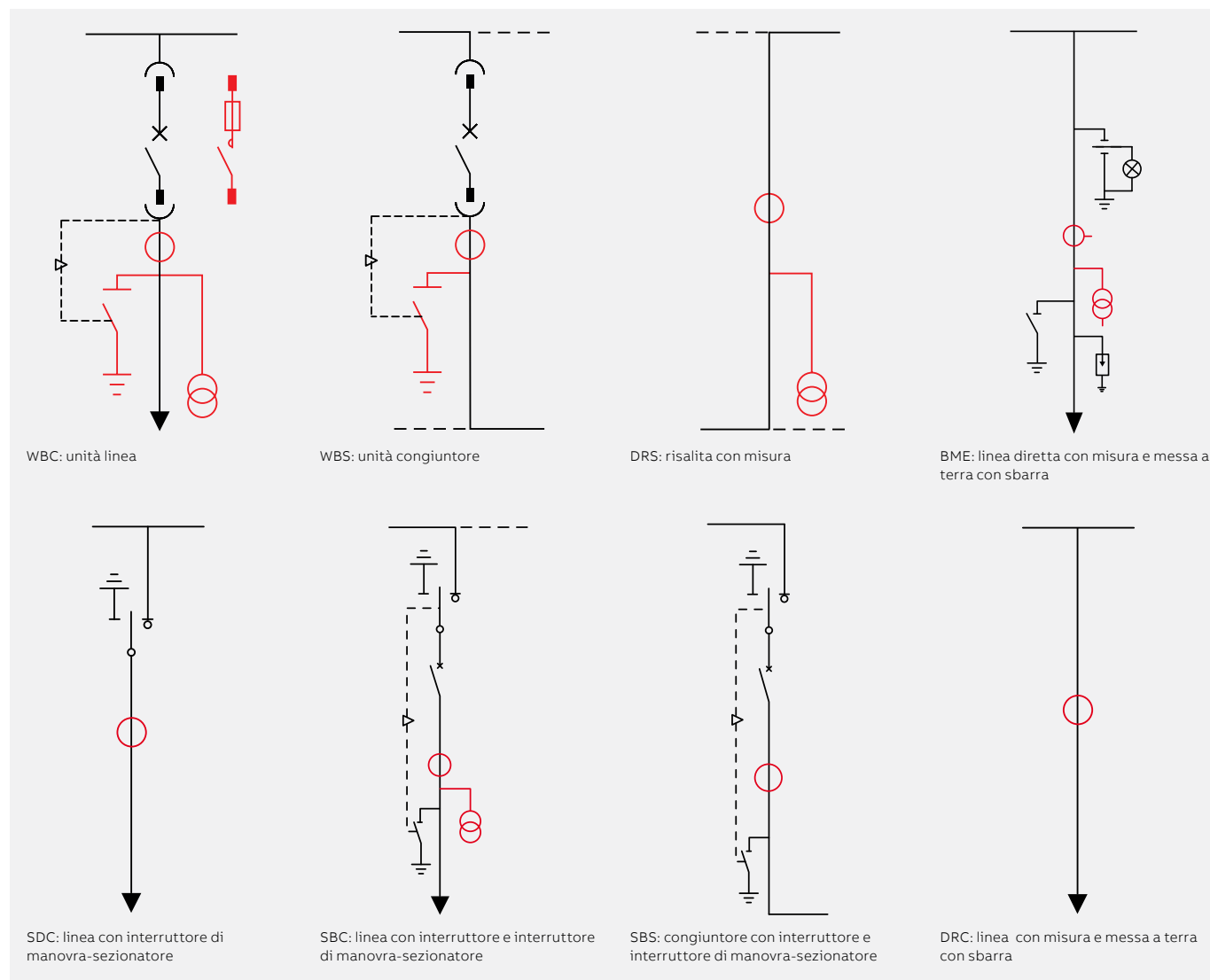


Unità tipiche per applicazioni navali e marina

Le unità tipiche usate sulle navi sono:

- **WBC** linea con interruttore estraibile frontale
- **WBS** congiuntore con interruttore estraibile frontale
- **DRS** risalita con misura
- **BME** linea diretta con misura e messa a terra con sbarra
- **SDC** linea con interruttore di manovra-sezionatore
- **SBC** linea con interruttore e interruttore di manovra-sezionatore
- **SBS** congiuntore con interruttore e interruttore di manovra-sezionatore
- **DRC** linea diretta con misura e messa a terra con sbarra

Per la versione Marine, utilizzare l'interruttore in vuoto estraibile VD4/P (catalogo 1VCP000001) per i comparti LSC2B.



6. Smart grid e applicazioni digitali

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.

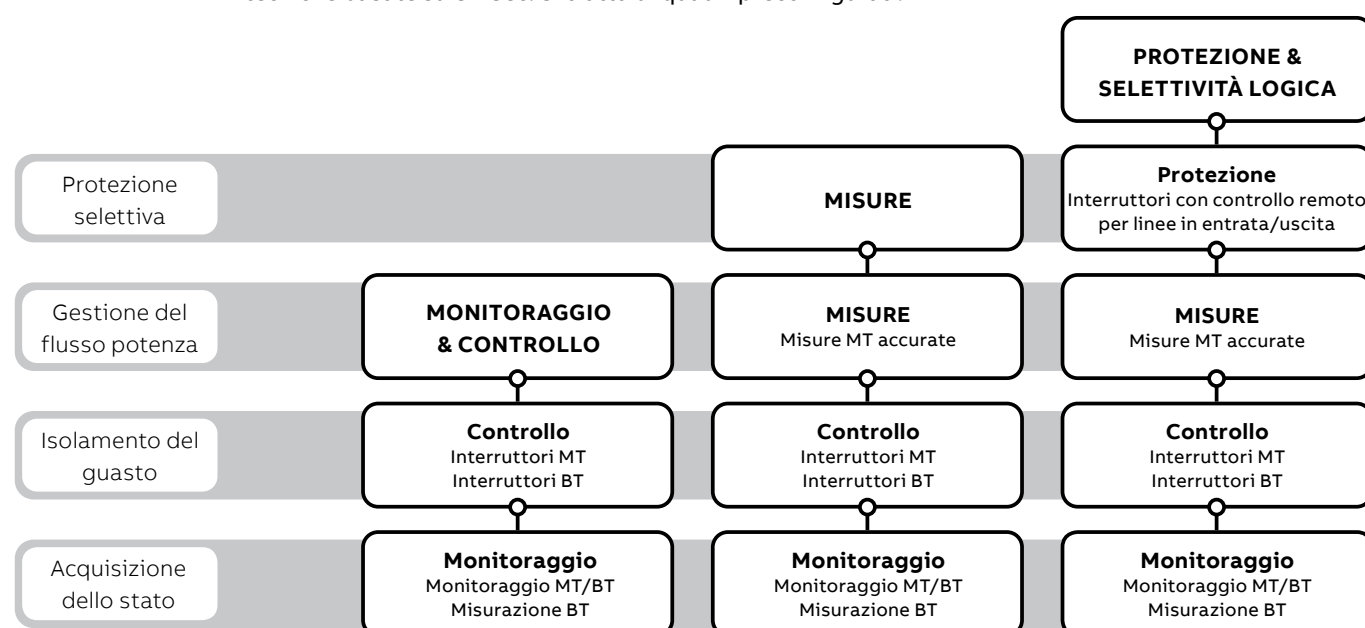
UniSec per Smart Grid è dotato di dispositivo avanzato di automazione delle linee che, in combinazione con dispositivi supplementari (dagli indicatori di guasto ai relè multifunzione ABB Relion), fornisce vari dati ai centri di comando a distanza. I dispositivi di automazione della griglia sono situati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

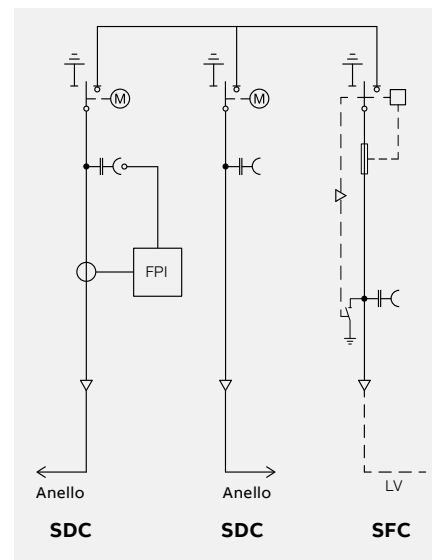
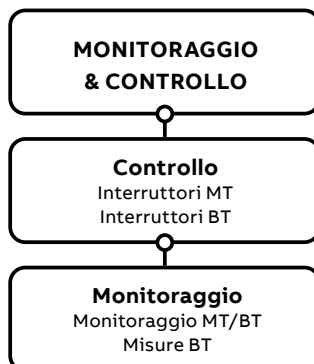
- Dispositivi di identificazione guasto e di monitoraggio di stato
- Indicazione stato interruttore
- Indicazione passaggio guasto
- Misura BT
- Monitoraggio delle condizioni nella sottostazione

Funzione: Controllo

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

Dispositivi

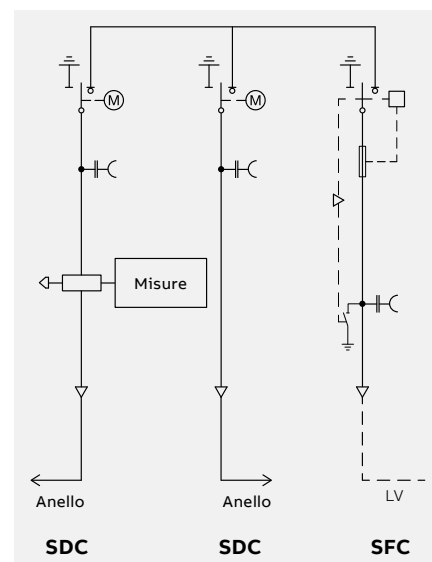
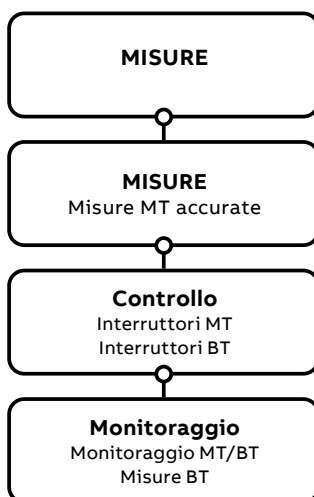
- Quadro UniSec con 2 interruttori di manovra-sezionatori motorizzati e 1 interruttore di manovra-sezionatore con fusibili
- 1 REC603 (RTU & Comunicazione)
- Batteria e caricabatteria
- 1 Indicatore di guasto (FPI)



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

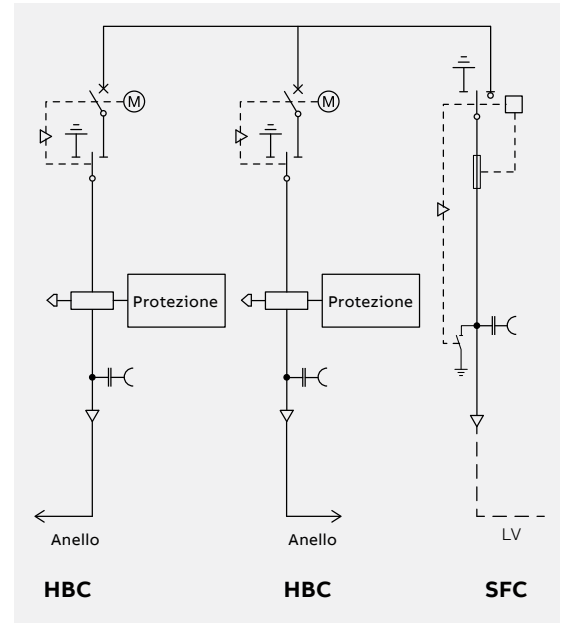
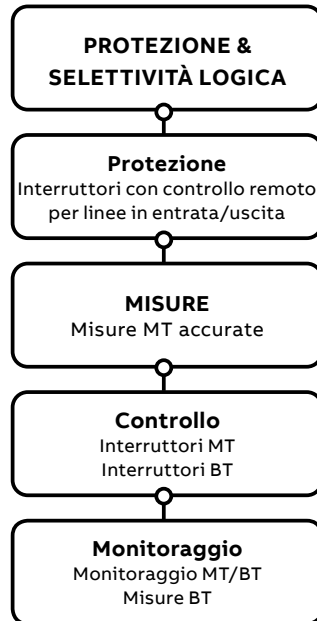
3. Livello di protezione e selettività logica

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

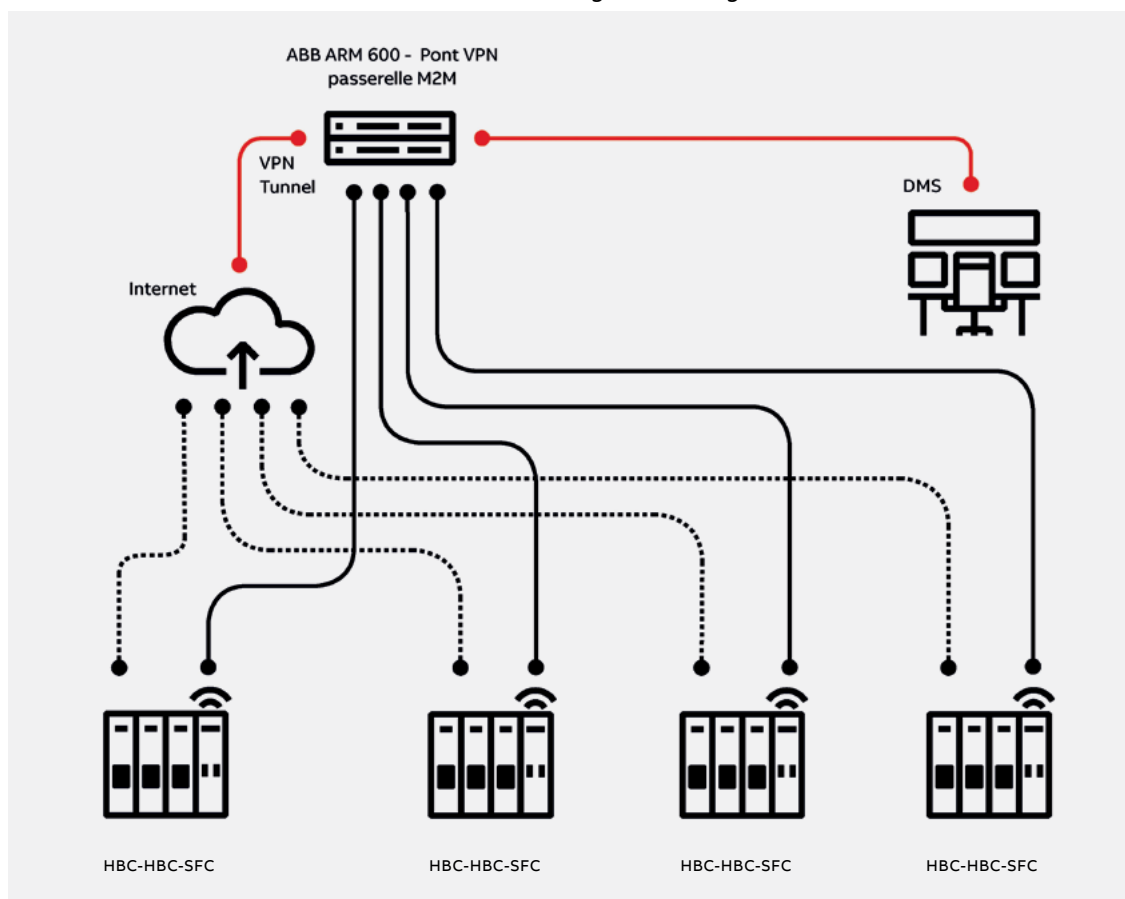
- Quadro UniSec con 2 interruttori automatici e 1 interruttore di manovra-sezionatore con fusibili
- 1 RER601 (comunicazione)
- 2 REC615 (controllo, protezioni)
- Batteria e caricabatteria



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.

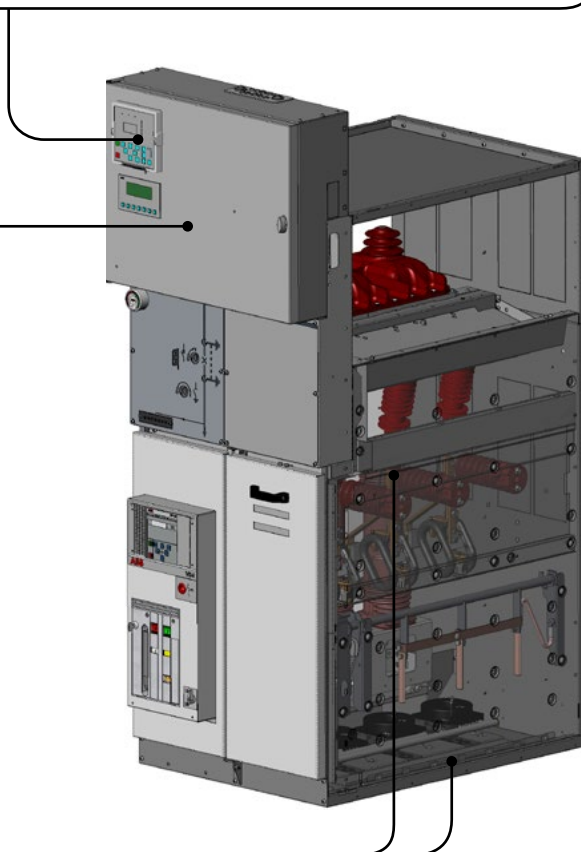
Monitoraggio e diagnostica

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 aggiuntivi)

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.



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

- 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:

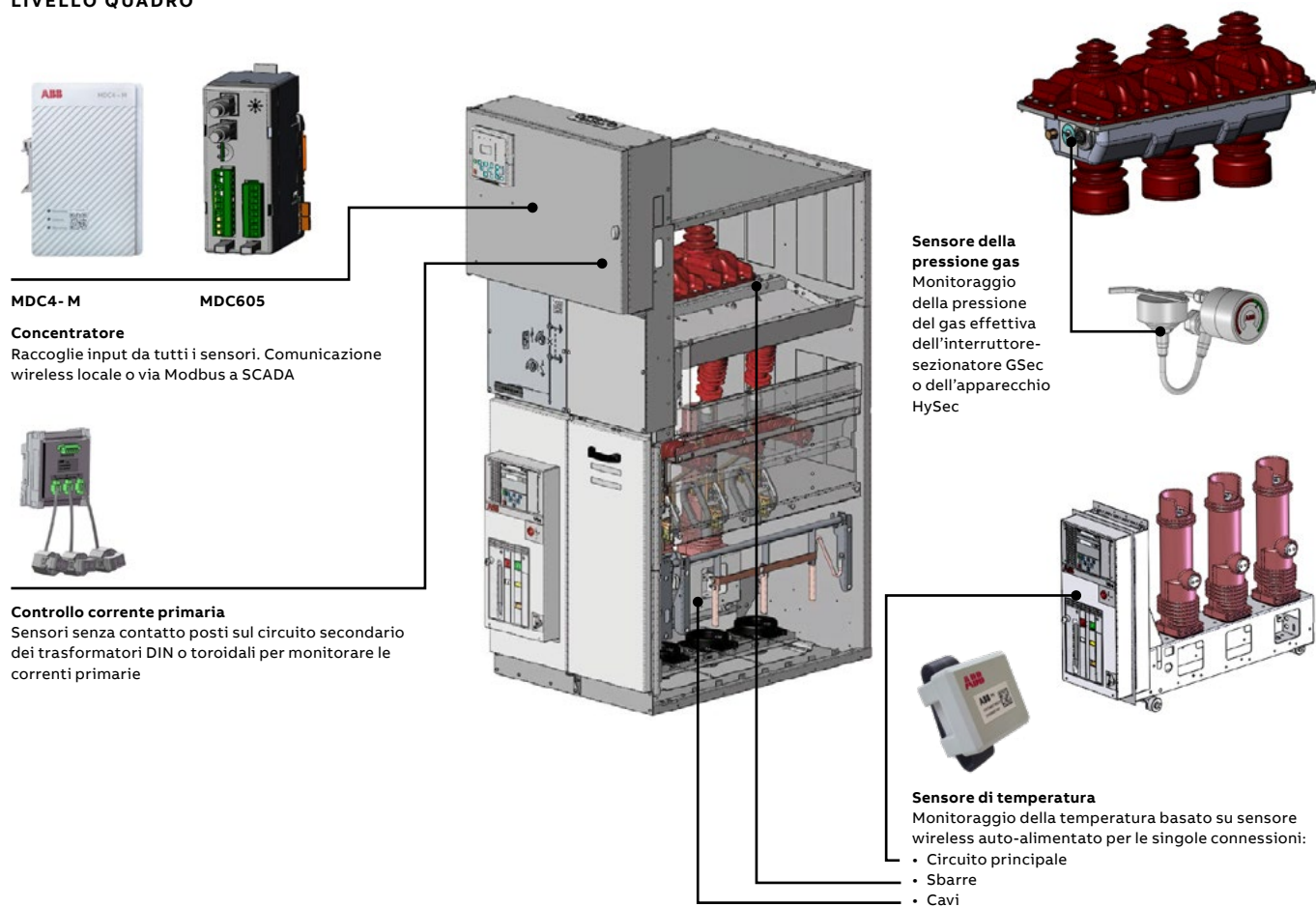
- Temperatura del circuito principale del quadro: cavo, sbarra e collegamento dell'interruttore
- Umidità e temperatura ambientale
- Pressione del gas del sezionatore GSec o dell'apparecchio HySec

Componenti principali

LIVELLO SOTTOSTAZIONE



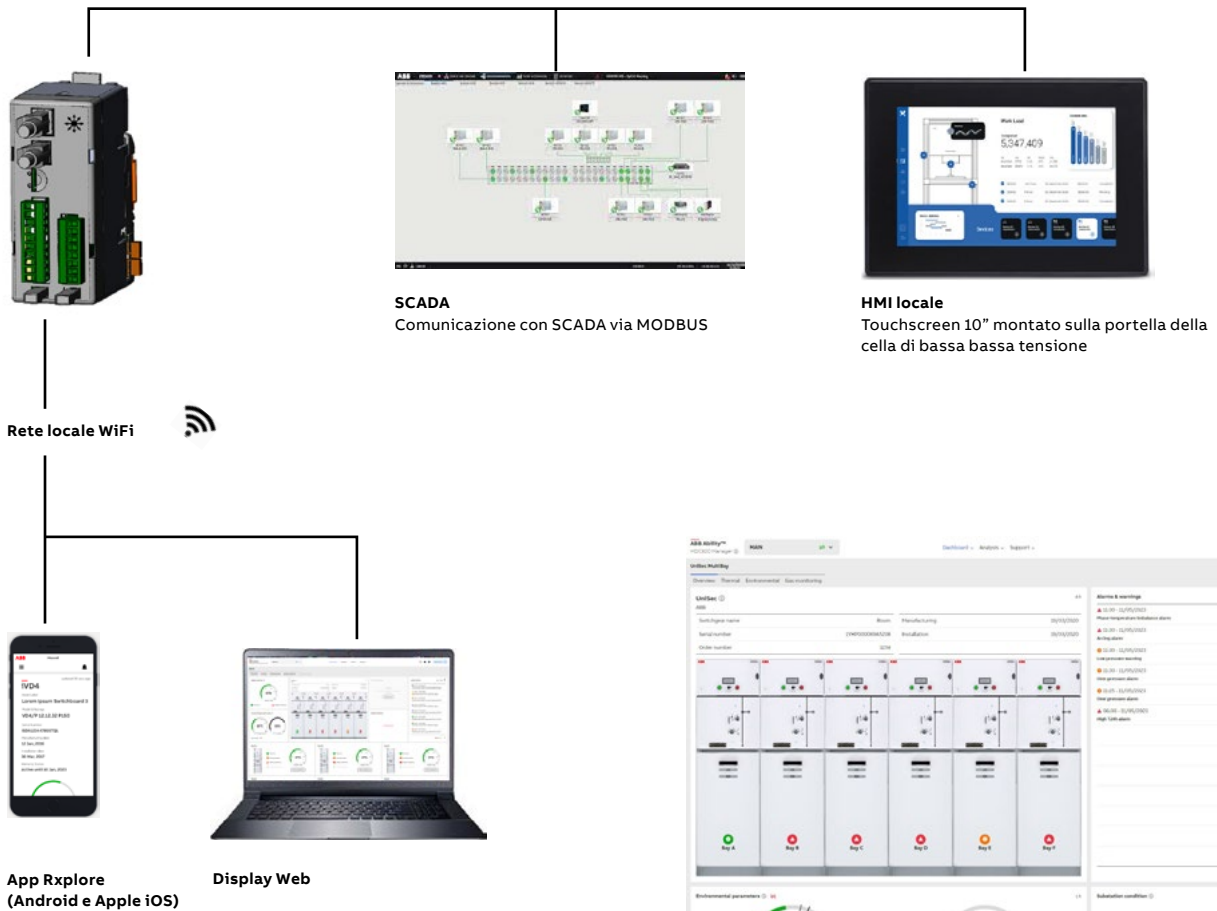
LIVELLO QUADRO



7. Monitoraggio e diagnostica

Monitoraggio continuo dello stato di salute del quadro

		Soluzione base	Soluzione avanzata
	Concentratore	MDC4- M	MDC605
Specifiche tecniche	Dati	dati in tempo reale	dati in tempo reale e storici, trend e individuazione guasti
	Comunicazione	RS485, Wi-Fi locale	RS485, Wi Fi locale, porte ethernet RJ12 e RJ45
Interfacce utente	Display	HMI locale tipo OP320 3,7" LCD retroilluminato giallo-verde, un display per concentratore	WebHMI o HMI locale tipo Ex710M 10" touchscreen a colori, opzionale, unico per la connessione a più concentratori
	App mobile	ABB MDC4	Rxplorer (Android e Apple iOS)
	Impostazioni	Impostazioni preconfigurate	Impostazioni personalizzabili tramite PCM600
	Dashboard	statico	Personalizzabile per singoli utenti
Sensori	Temperatura Greybox TR	fino a 18	fino a 54
	Ambientale THS01		1 per sottostazione
	Correnti primarie SEC201	-	fino a 6
	Manometro gas ZMJ60R	fino a 6	fino a 6
	Contatto porta	-	1 per sottostazione
	Sensore anti-allagamento		1 per sottostazione
Analisi	termica	Temperatura tra le fasi confrontata con la soglia statica	Temperatura tra le fasi confrontata con la soglia statica Temperatura assoluta confrontata con la soglia statica Aumento di temperatura tra temperatura ambiente e circuito principale confrontato con la soglia Temperatura circuito principale confrontata con la soglia, regolata dinamicamente considerando la condizione di carico
	Ambientale	-	Confronto tra temperatura ambiente e umidità con la soglia statica nelle 24 h e ultimi 30 giorni secondo la norma IEC
	Pressione del gas	Pressione del gas confrontata con la soglia statica	Pressione del gas confrontata con la soglia statica
	Corrente primaria	-	Corrente primaria confrontata con la soglia statica Corrente primaria tra le fasi confrontata con la soglia statica

MDC605: COMUNICAZIONE DEI DATI E INTERFACCE UTENTE**Trend e analisi**

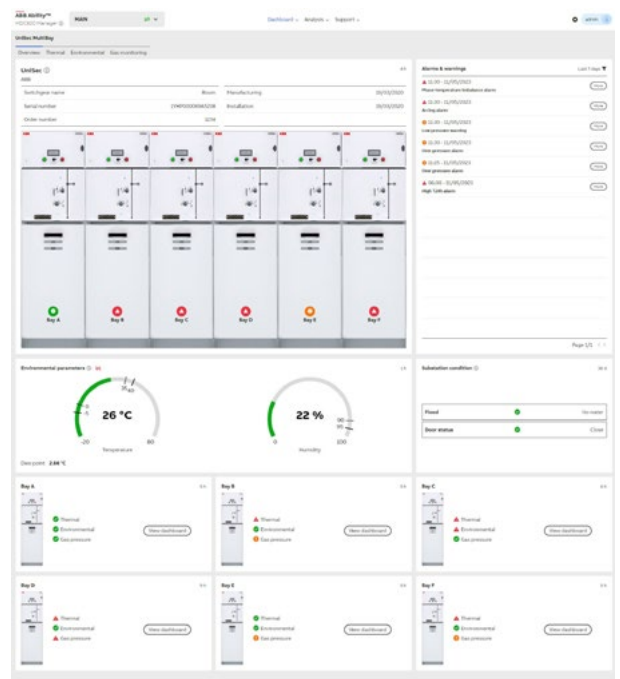
- Dati storici
- Visualizzazione dei trend temporali
- Grafici dettagliati
- Gestione documenti
- Possibilità di esportare i dati originali

Suggerimenti per la risoluzione dei guasti quadro

Auto-diagnostica di componenti e sensori

Sicurezza informatica

Sicurezza di boot, pagine HTTPS, registrazione controlli sicurezza, Accesso protetto con password e diversi livelli di utenza impostabili

**Cruscotto per panoramica quadro**

Le informazioni più importanti sono raccolte in cruscotti configurabili che possono essere organizzati aggiungendo widget e maschere diverse

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.

ABB UniPack



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



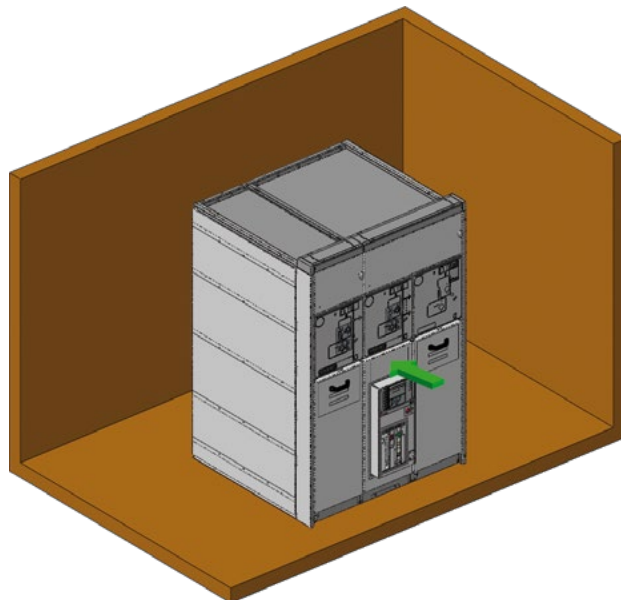
9. Capacità di tenuta all'arco interno

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.



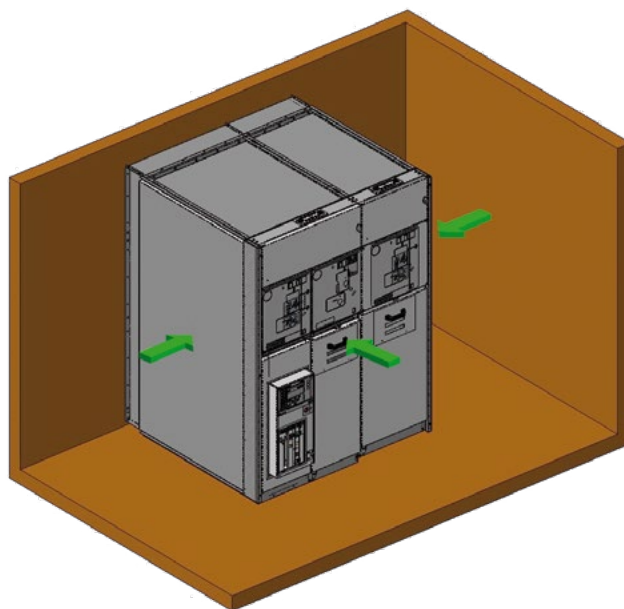
IAC AFL fino a 12.5 kA 1s^(**)

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).



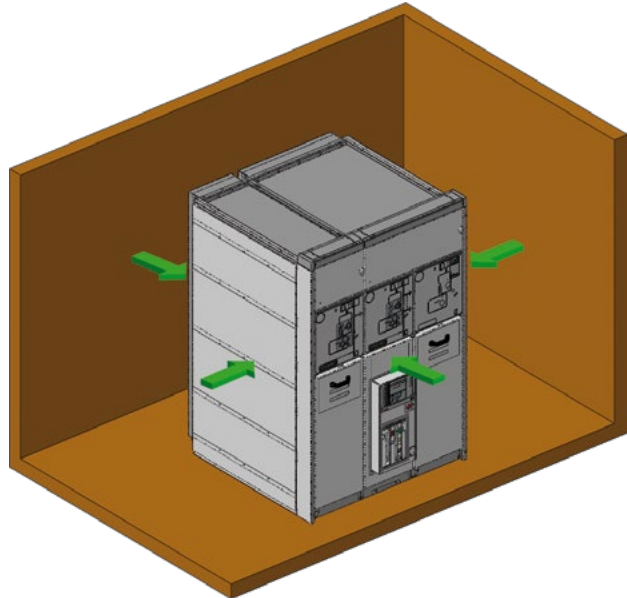
(*) AVVERTENZA! Nessun accesso da retro o laterale durante il funzionamento del quadro

(**) 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

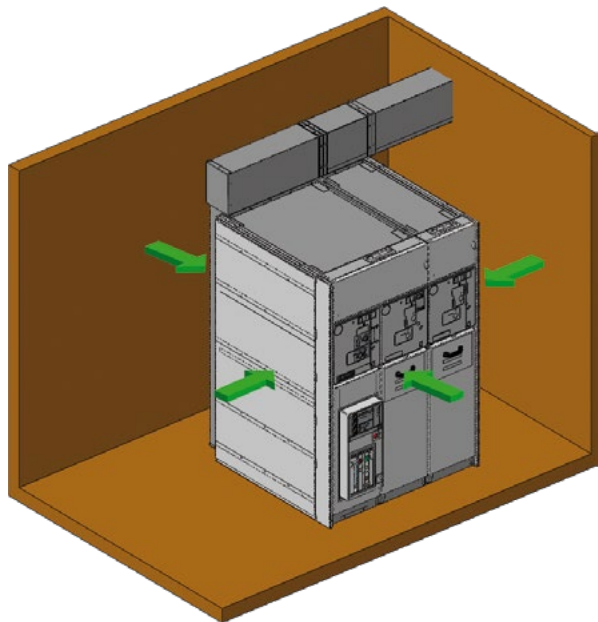
Soluzione con sfogo di gas verso il basso

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.

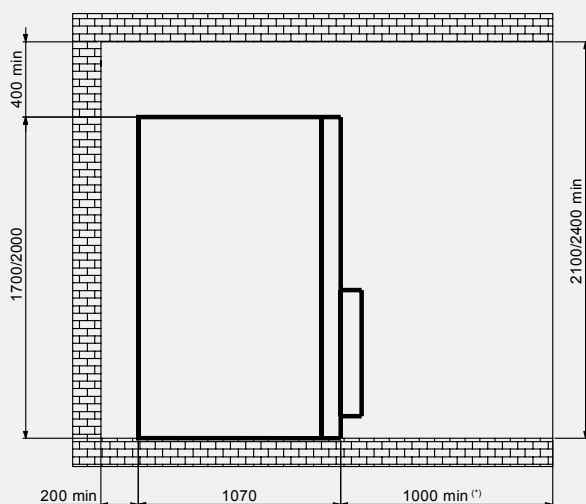
Contattare ABB se le condizioni di installazione siano diverse da quelle indicate.

Layout del locale

IAC A-F fino a 16 kA

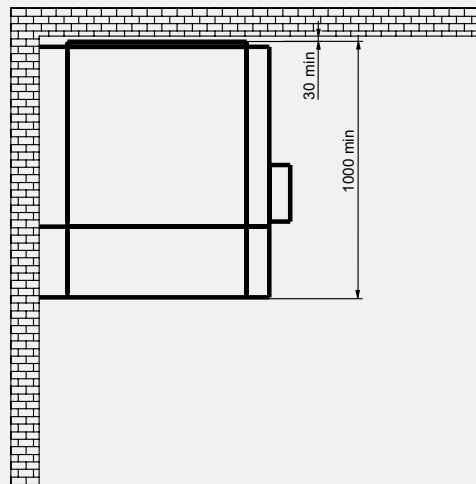
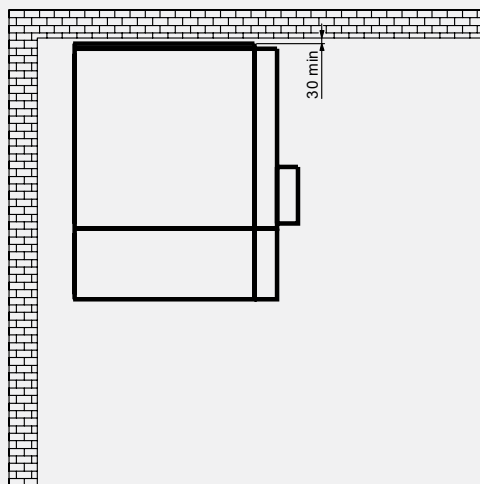
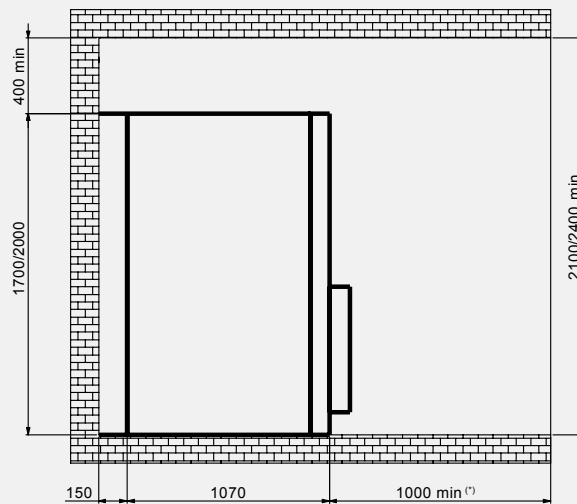
Distanze minime dalle pareti del locale di installazione.

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

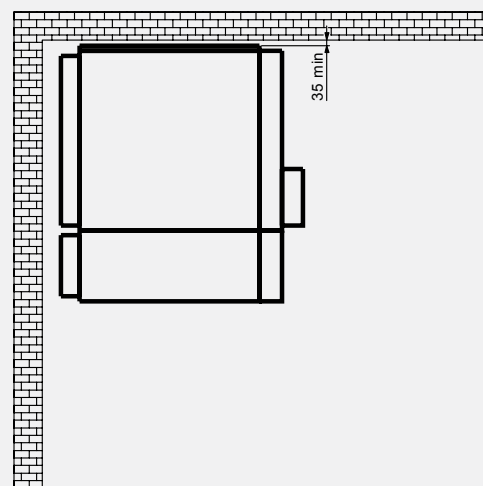
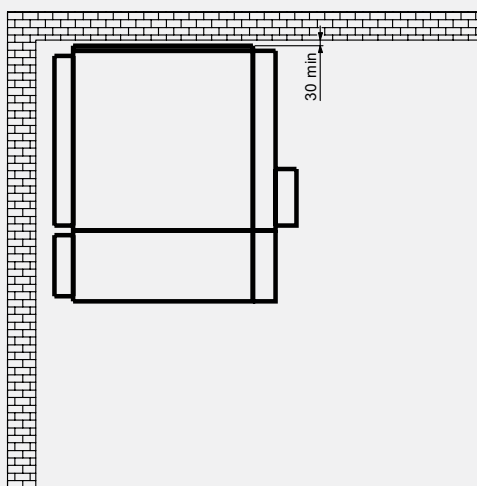
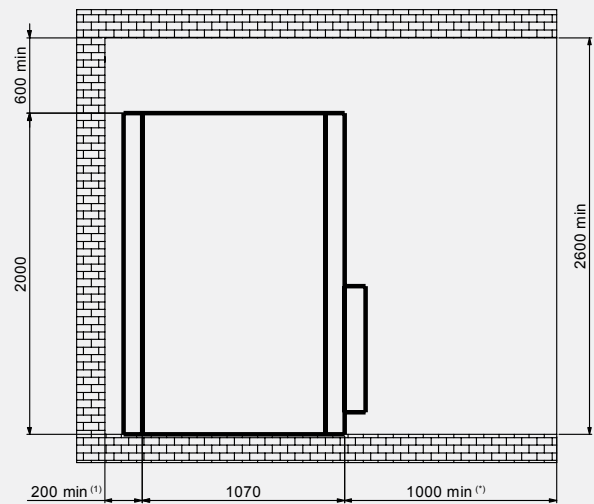
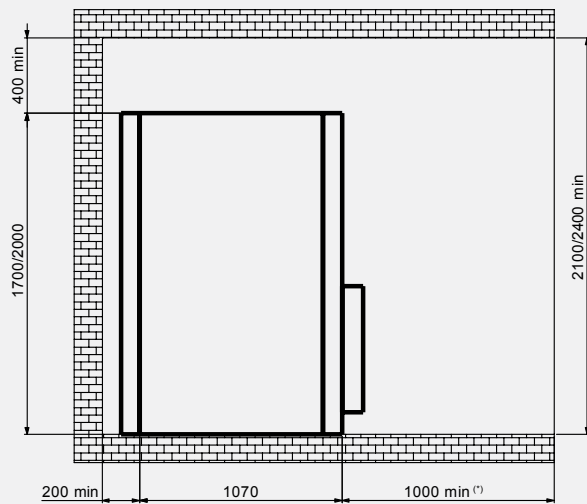
Layout del locale

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

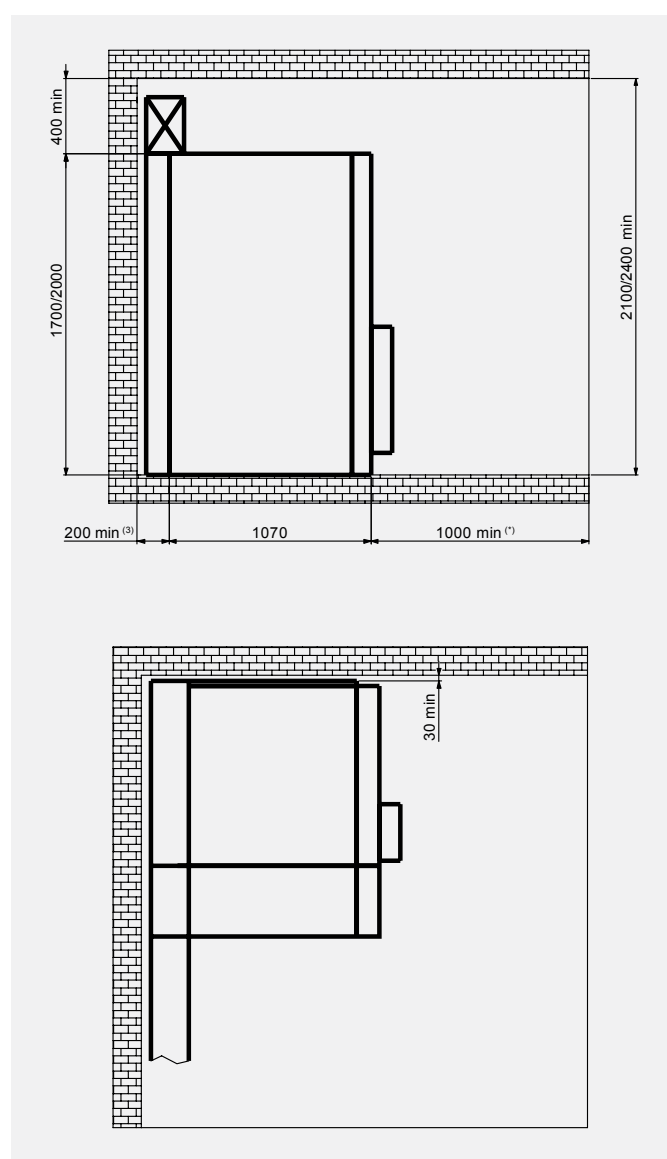
10. Informazioni per l'installazione

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)

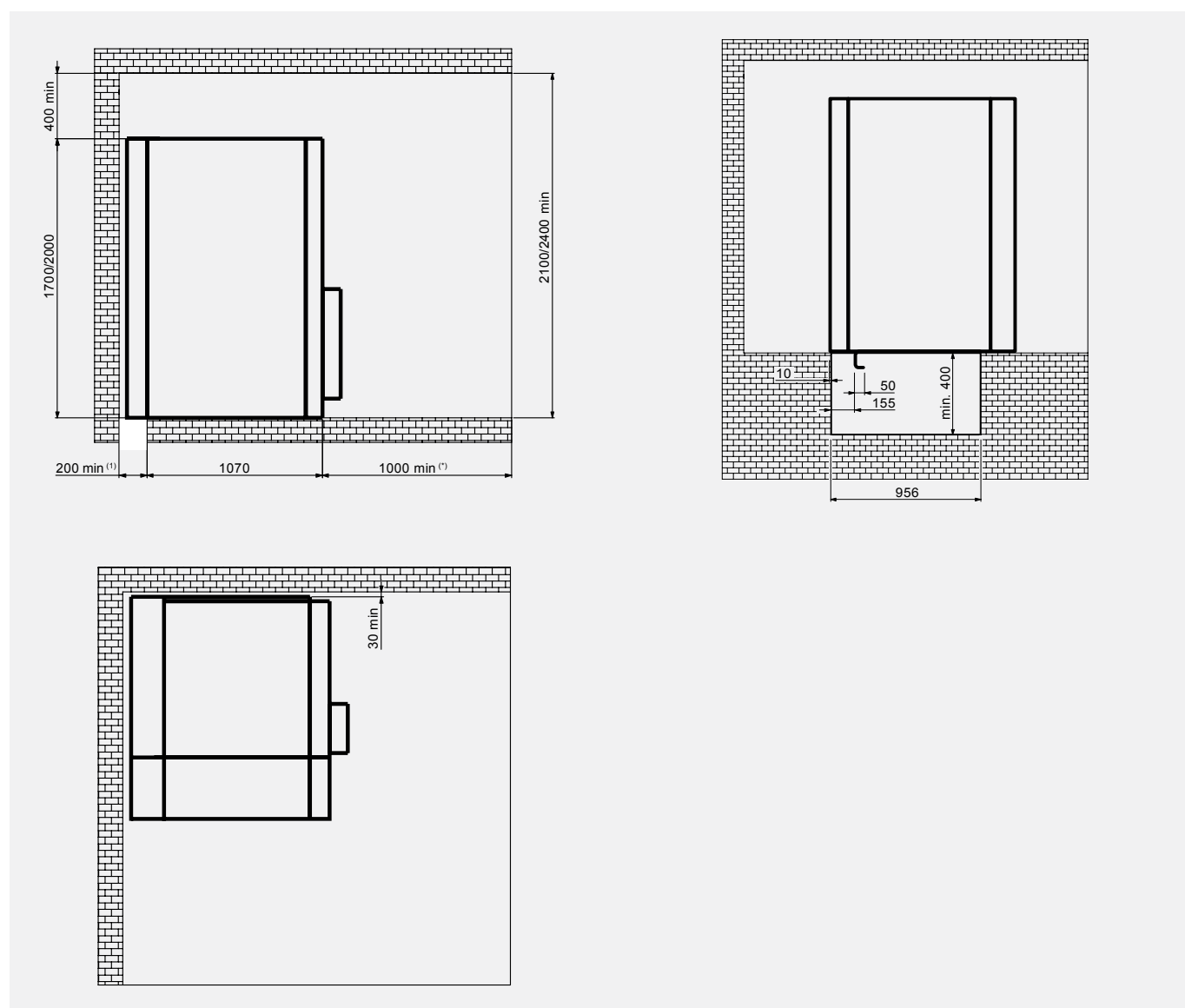
(3) Contattare ABB per definire le distanze minime in caso di condizioni speciali

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

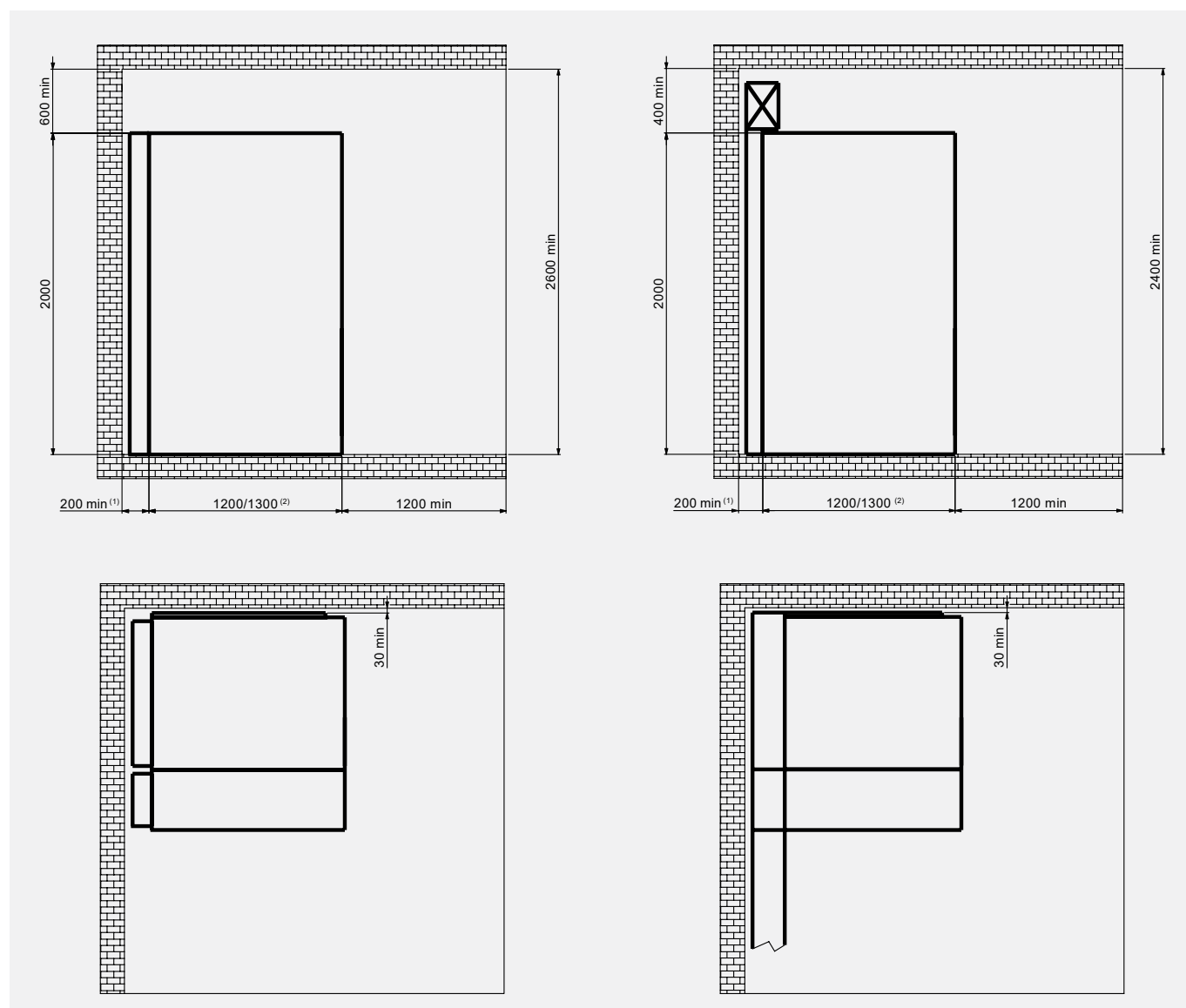
Layout del locale per unità interruttore estraibile frontale

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

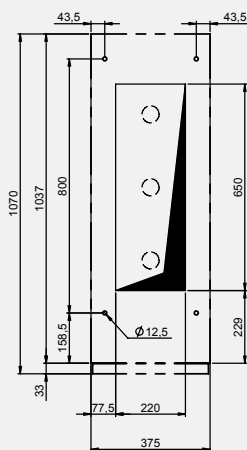
(3) 1200 mm per 12-17,5 kV o 1300 mm per 24 kV

Ingresso cavi e punti di fissaggio delle unità

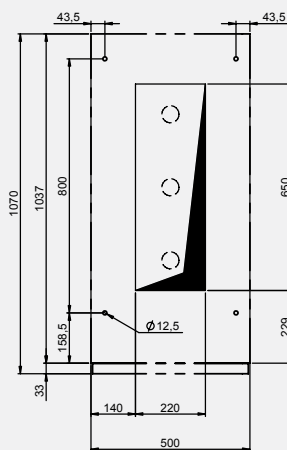
Massima sicurezza per installazioni in sottostazioni compatte. È presente un punto di fissaggio in ogni angolo dell'unità (4 per unità).

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.

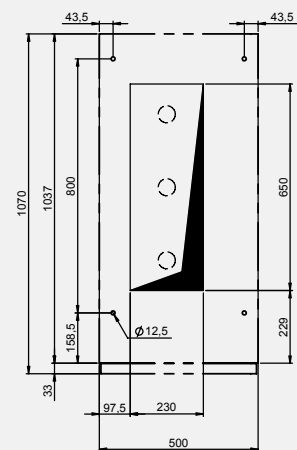
Unità larghe 375 mm



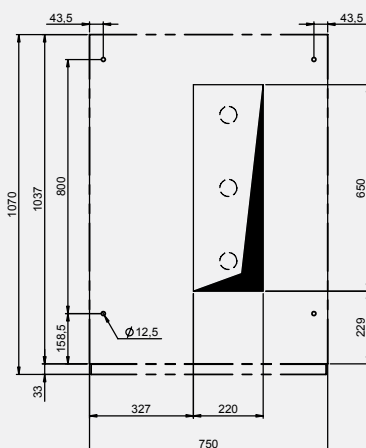
Unità larghe 500 mm



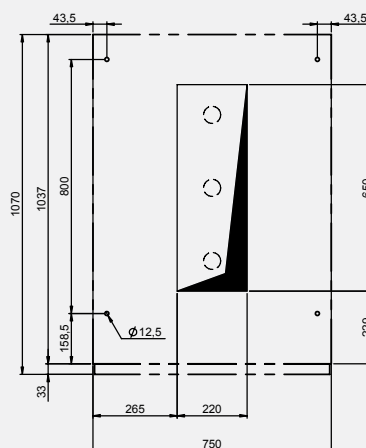
Larghezza 500 mm per l'unità DRC



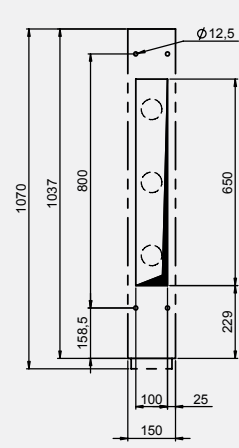
Unità larghe 750 mm



Larghezza 750 mm per l'unità SBR

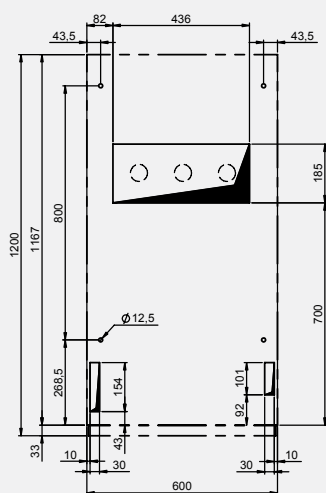


Larghezza 190 mm per le unità RLC/RRC

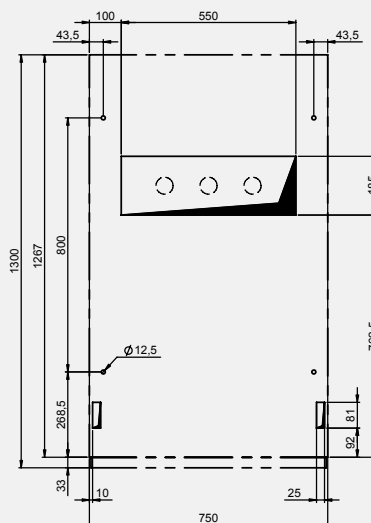


10. Informazioni per l'installazione

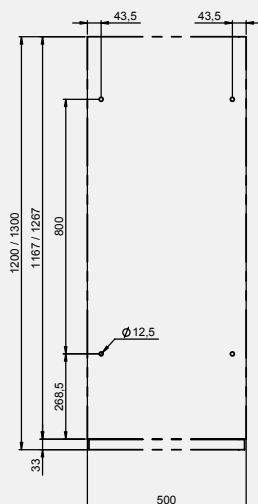
Larghezza 600 mm per le unità con interruttore estraibile fino a 17,5 kV WBS e BME senza uscita cavi



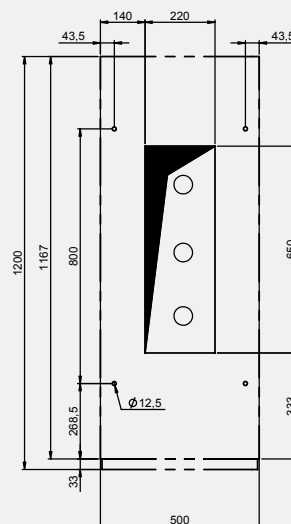
Larghezza 750 mm per le unità con interruttore estraibile fino a 24 kV WBS senza uscita cavi



DRS per WBC/WBS/BME



DRC per WBC/WBS/BME



Fondazioni

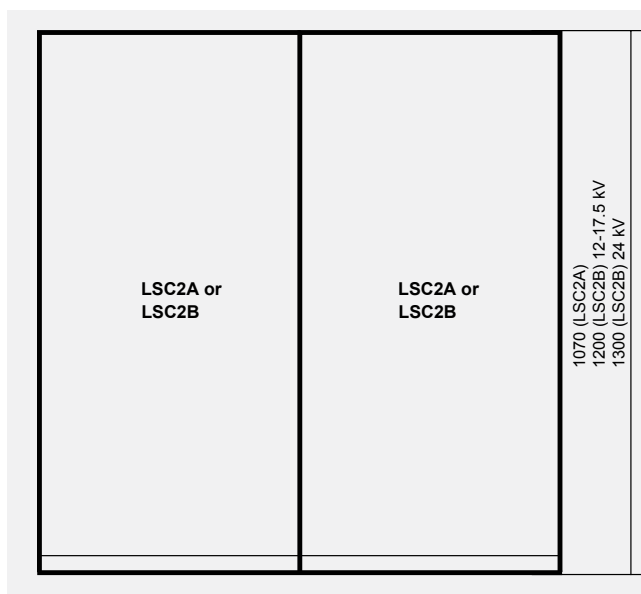
Il quadro deve essere eretto su una fondazione che soddisfi il requisito di una planarità di 2x1000 rispetto alla lunghezza del quadro. Poiché è difficile realizzare una fondazione in calcestruzzo che soddisfi detto requisito di planarità, si apportano opportune regolazioni mediante un telaio metallico 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).

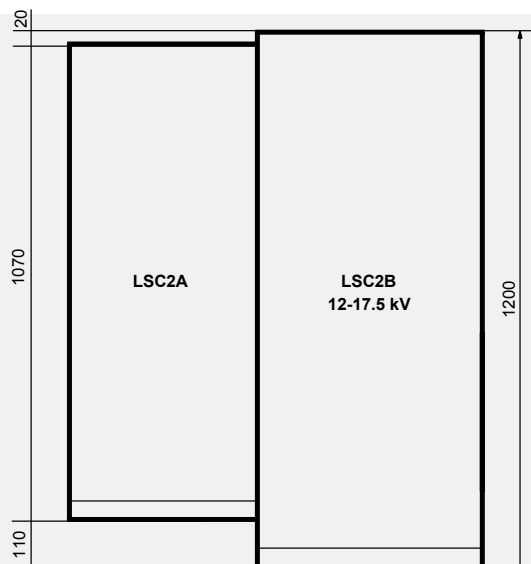
Profondità dei pannelli LSC2A e/o LSC2B

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:

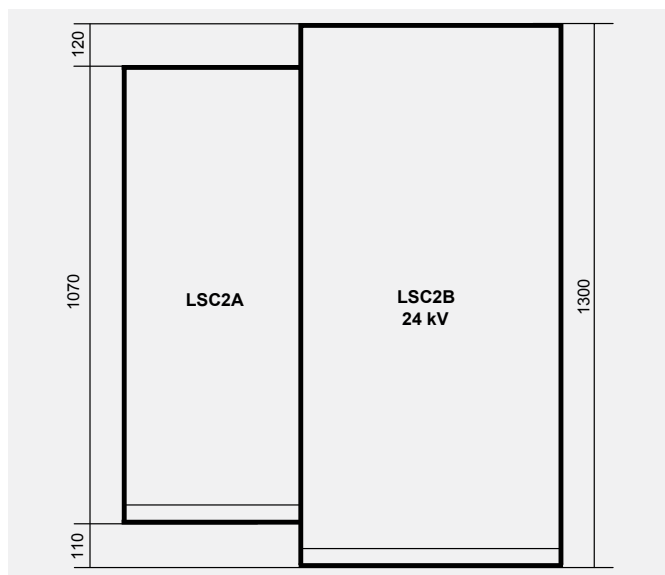
Quadri con la stessa profondità



Quadro LSC2A e LSC2B 12-17,5 kV



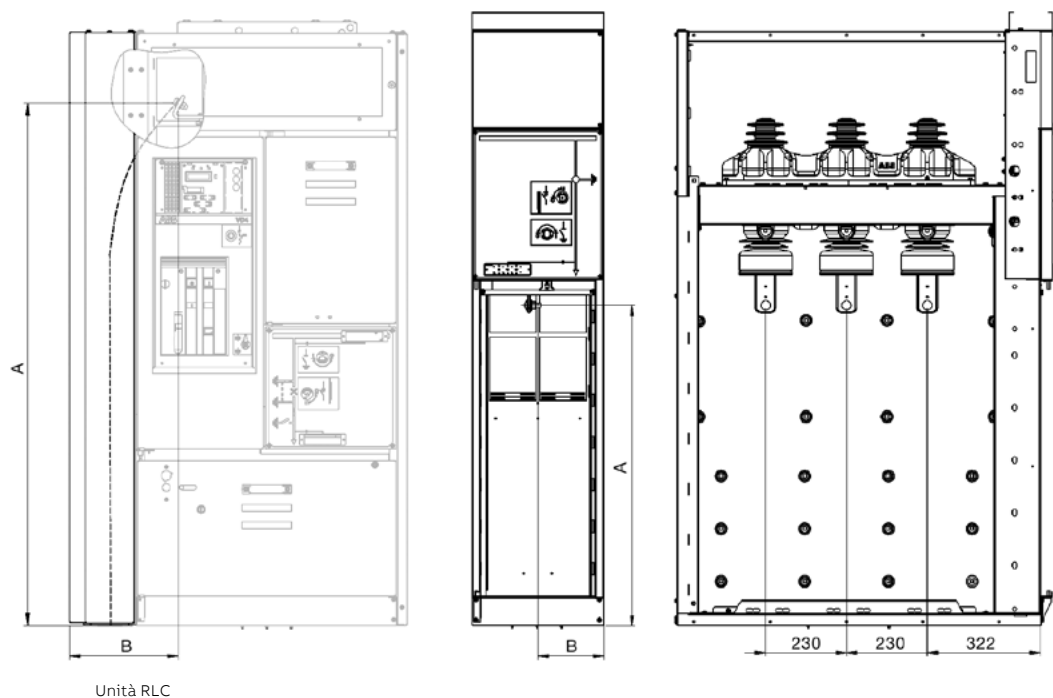
Quadro LSC2A e LSC2B 24 kV



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)	A (mm)	B (mm)	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/RLC H1700 Base	1520	265	–	–	–	–	–	–	–	–
RLC/RLC H1700 con SBR	1495	310	–	–	–	–	–	–	–	–
RLC/RLC H1700 con HBC	1435	280	–	–	–	–	–	–	–	–
RLC/RLC 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.

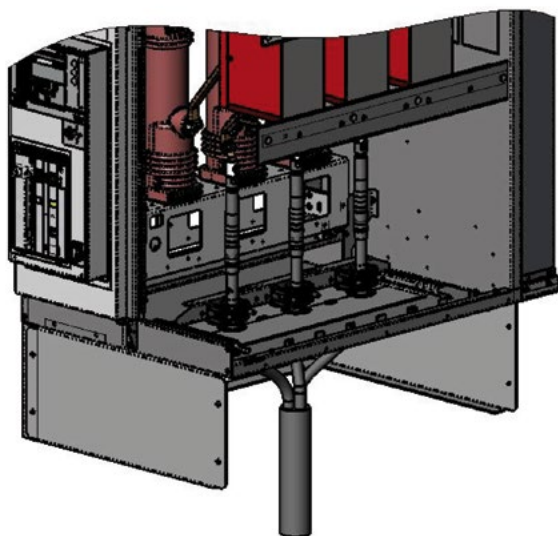
Norme

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.



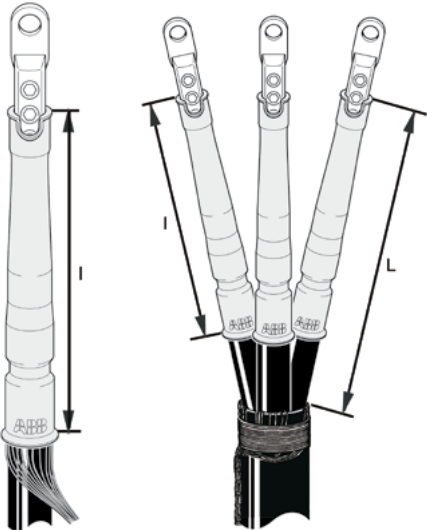
Connessioni cavi a tre poli



Terminazioni cavi



Terminazioni dei cavi



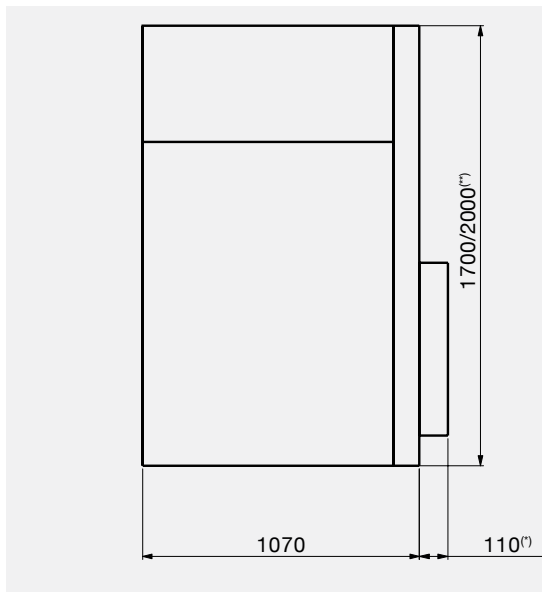
Conessioni cavi			
Pannelli	Larghezza	Numero massimo di cavi	Diametro max. dei cavi (mm²)
SDC	375	1 ⁽¹⁾	400
	500	2	300
		1	630
	750	2	300
		1	400
SDD	750	1	400
SFC	375	1	95
	500	1	95
	750	1	95
SBC/SBC-W	750	2	300
		1	630
SBR	750	1	300
SCC	750	1	300
HBC	500	2	300
		1	630
DRC	375	1 ⁽¹⁾	400
	500	2	300
		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

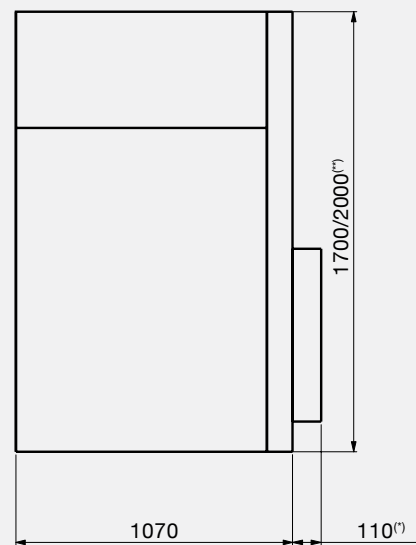
11. Disegni dimensionali

I disegni riportano unicamente le dimensioni indicative delle normali unità, ma non fanno riferimento a configurazioni speciali.

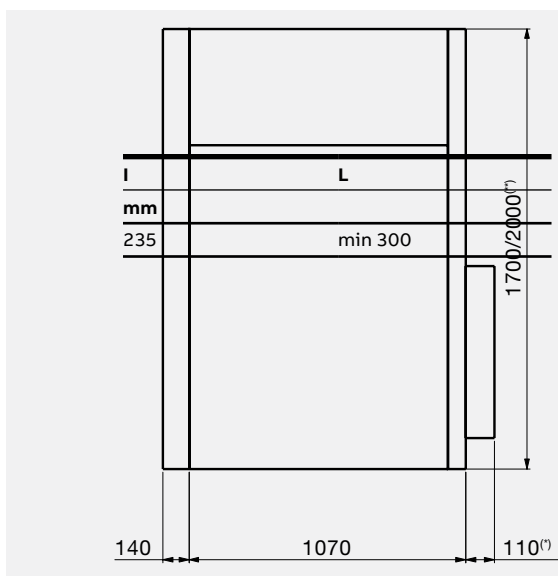
Vista laterale soluzione base IAC A-F 16 kA 1s



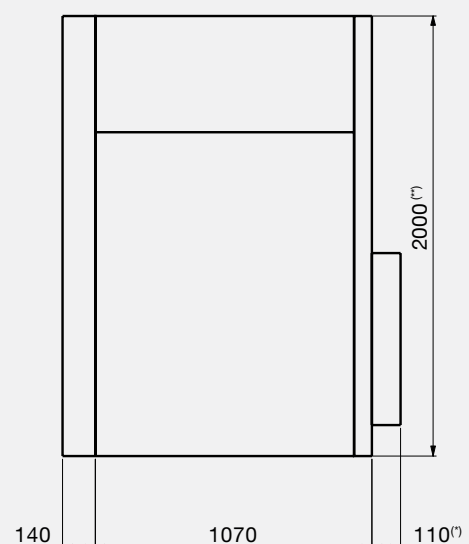
**Vista laterale IAC A-FL 12,5 kA 1s
(soluzione contro la parete)**



Vista laterale IAC A-FLR 16 kA, con filtri



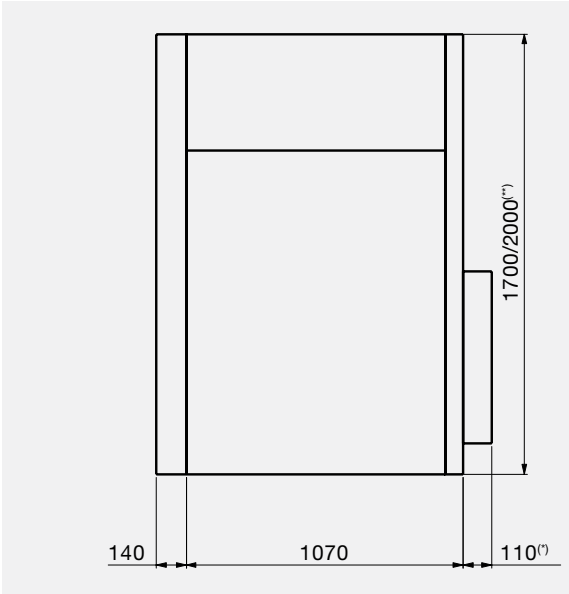
Vista laterale IAC A-FLR 21 kA, con filtri



(*) Per pannelli con interruttori automatici estraibili ed estraibili
(**) Non disponibile per pannelli IAC

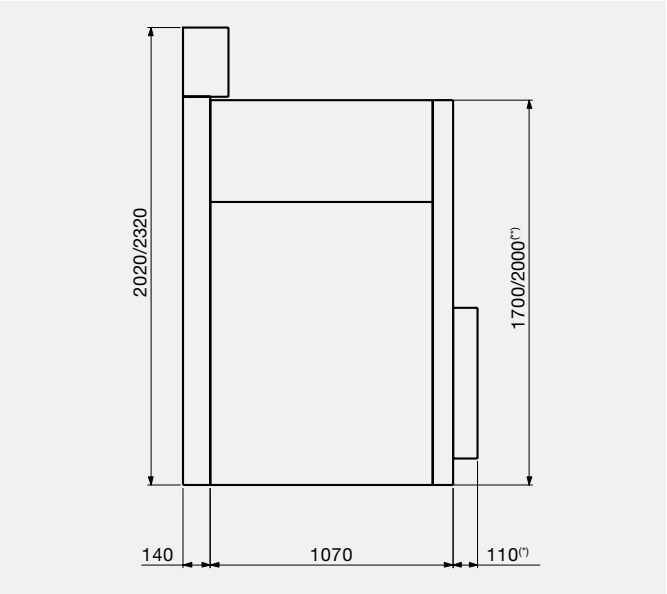
11. Disegni dimensionali

Vista laterale IAC A-FLR 21 kA, con condotto di sfogo del gas verso il basso



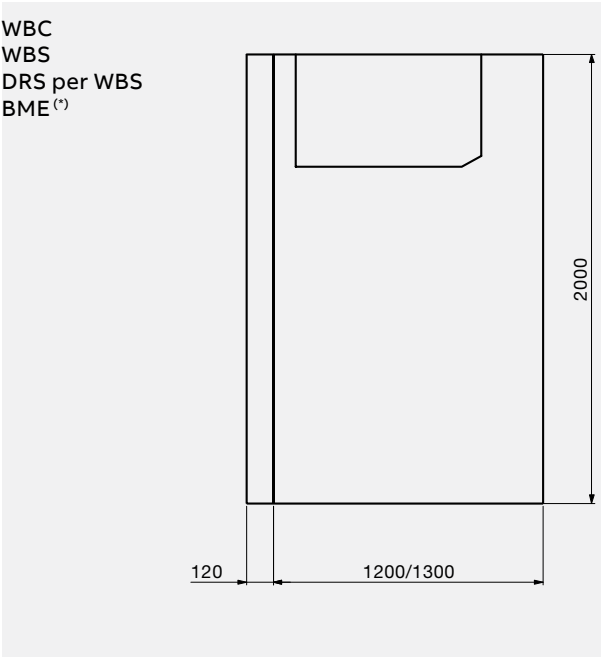
(*) Per pannelli con interruttori automatici smontabili ed estraibili
(**) Non disponibile per pannelli SBR

Vista laterale IAC A-FLR 21 e 25(1) kA, con condotto



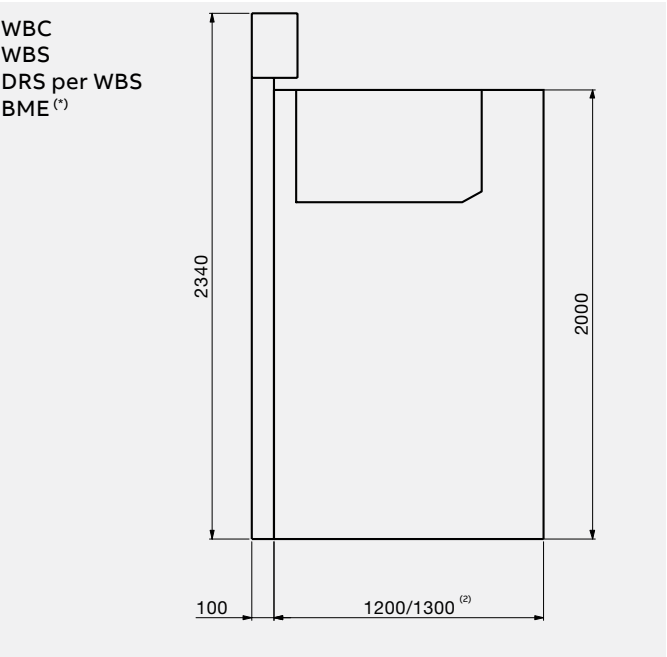
(*) Per pannelli con interruttori automatici smontabili ed estraibili
(**) Non disponibile per pannelli SBR
(1) Solo per unità LSC2A fino a 24 kV, altezza 2000 mm e larghezza 750 mm (eccetto unità SDD, UMP e SBR)

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



(*) 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

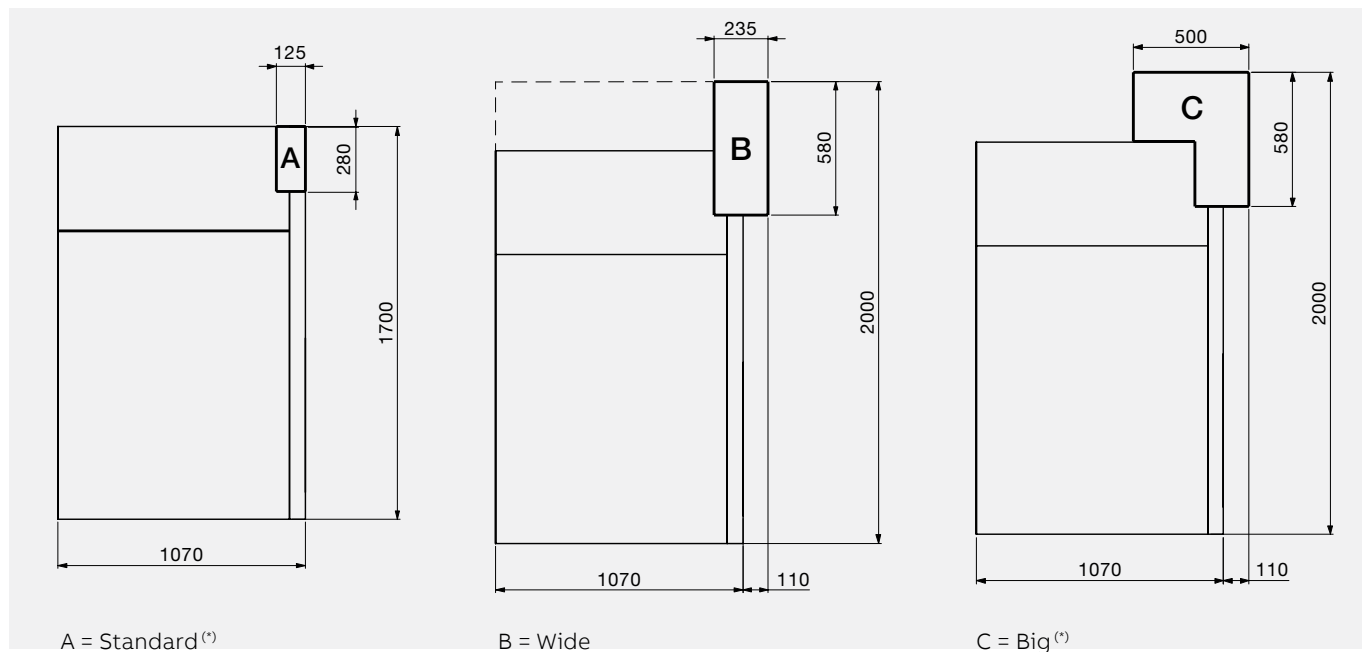
Vista laterale con interruttore estraibile, IAC A-FLR 25 kA, 1 sec fino a 17,5 kV e IAC A-FLR 21 kA, 1s a 24 kV con condotto



(*) 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

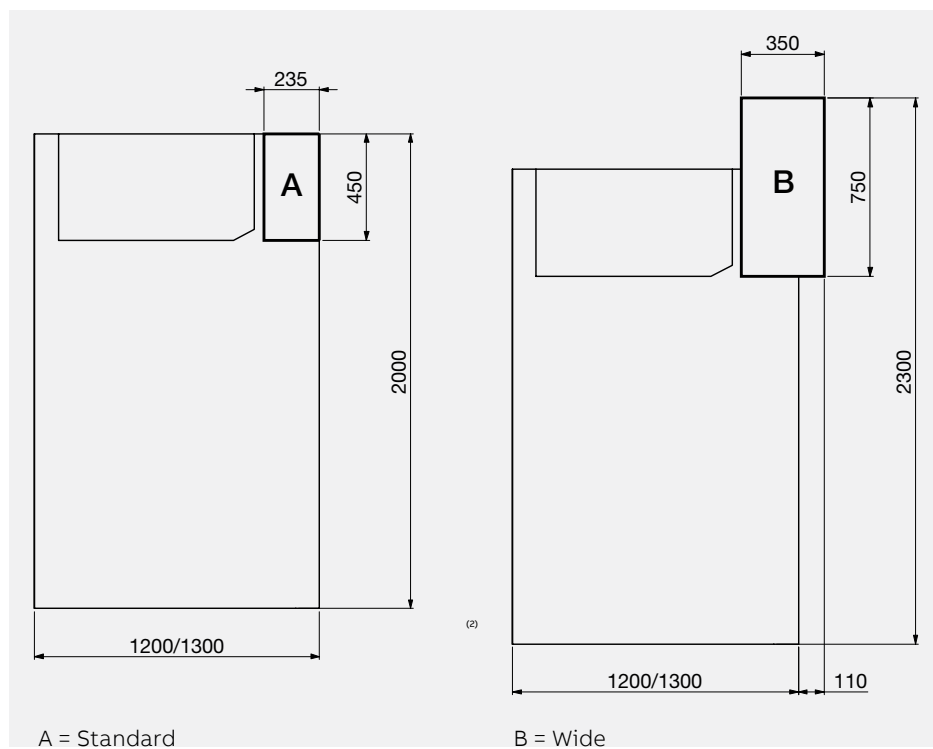
Disponibile cella di bassa tensione

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
Interruttori di media tensione per la distribuzione secondaria isolati in vuoto VD4/R	
Interruttori di media tensione per la distribuzione secondaria isolati in gas HD4/R e HD4/RE	
Interruttori di media tensione isolati in vuoto VD4 12...36 kV - 630...4000 A - 15...650 kA	
Interruttori di media tensione isolate in gas HD4 40.5 kV, 3600 A, 50 kA	
Contattori di media tensione VSC 12 kV, 400 A	
Interruttore di manovra - sezionatore isolato in gas GSec	
Dispositivo compatto multi-funzione HySec 12...24 kV - 630 A - 12.5...21 kA	
Contattori di media tensione ConVac 12 kV, 400 A	

Documento	Codice QR
Trasformatori di misura & sensori	
Fusibili	
Relè - Distribuzione, automazione e protezione	
Service globale	
Ulteriore documentazione su UniSec	
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	





Note

A large grid of dots for taking notes, consisting of 25 columns and 30 rows of small grey dots.

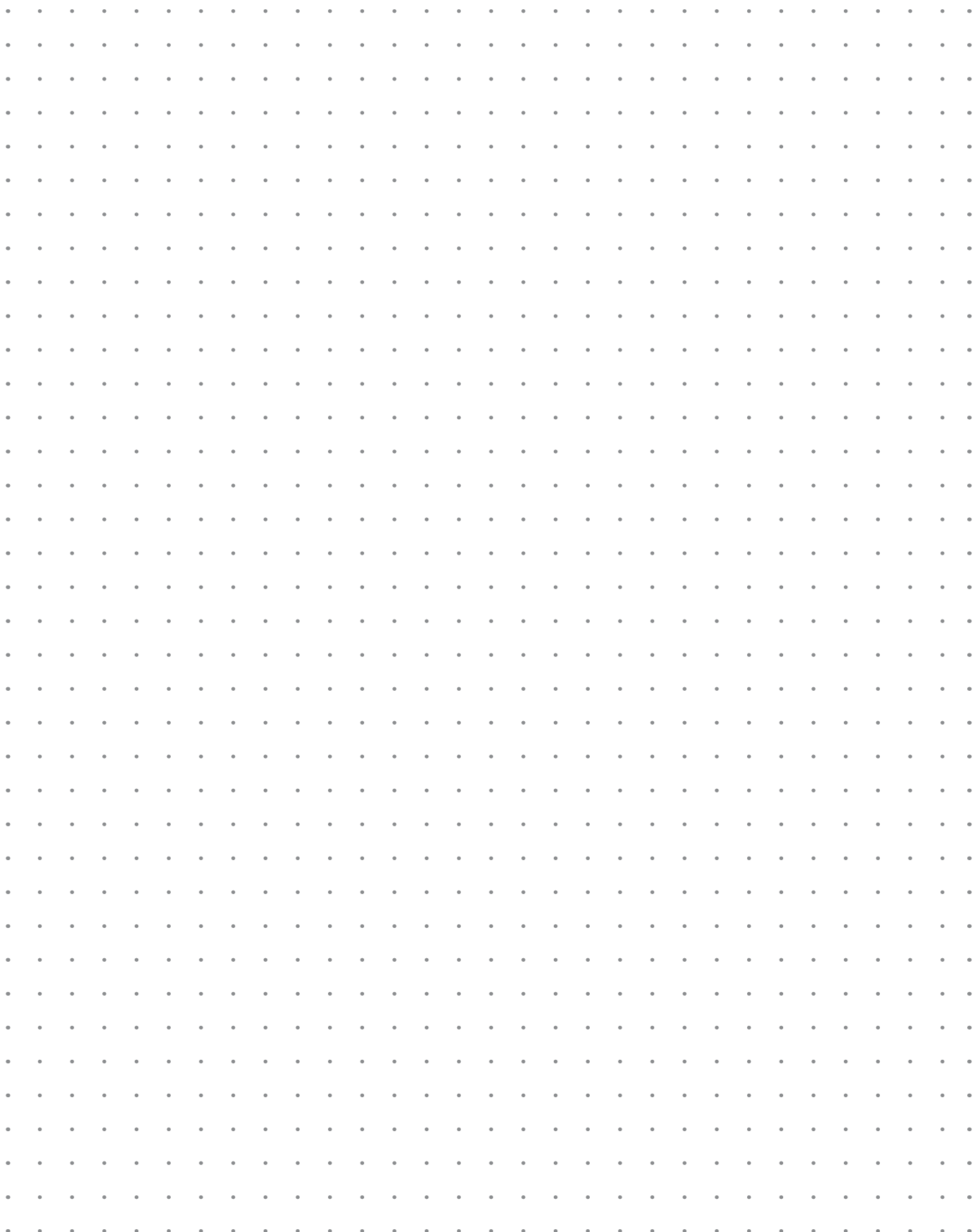


Note

A large grid of dots for taking notes, consisting of 25 columns and 30 rows of small grey dots.



Note

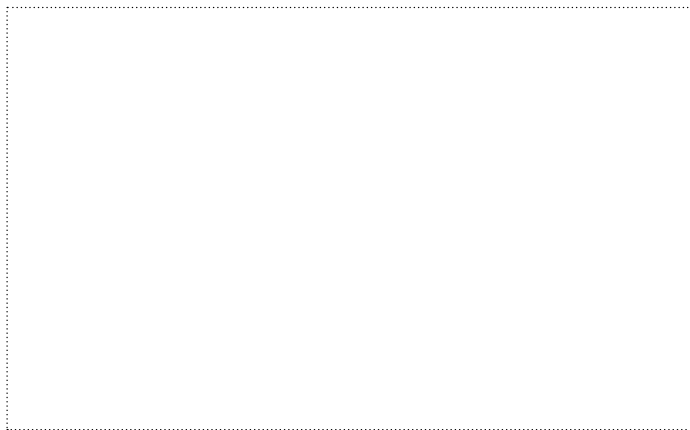




Note

Grid of dots for note-taking.

Per maggiori informazioni contattare:



Per maggiori informazioni sul prodotto:

abb.com/mediumvoltage

Centro di contatto:

abb.com/contactcenters

Per maggiori informazioni sull'assistenza:

abb.com/service