

DISTRIBUTION SOLUTIONS

# UNISEC AIR

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



## Ambito di applicazione

- Tensione nominale fino a 24 kV
- Corrente nominale fino a 630 A, fino a 1250 A con pannello interruttore frontale estraibile LSC2B
- Corrente nominale ammissibile fino a 20kA, fino a 25kA con pannello interruttore frontale estraibile LSC2B
- Arco interno classificato IAC A FLR 20 kA, fino a 25 kA con pannello interruttore frontale estraibile LSC2B

**L'elettrificazione è fondamentale per realizzare una società a basse emissioni di carbonio e la rete elettrica è la spina dorsale della transizione energetica. Le soluzioni di distribuzione ABB aiutano clienti e partner a stare al passo con le crescenti esigenze di elettrificazione, l'evoluzione delle tecnologie e i cambiamenti normativi, fornendo l'energia necessaria per adattarsi a un panorama energetico in rapida evoluzione.**

**UniSec Air, l'innovativa soluzione di media tensione di ABB, è un quadro elettrico senza SF6 progettato per la distribuzione secondaria fino a 24 kV, 630 A e 20 kA.**

**Pienamente conforme agli standard IEC e al regolamento UE sui gas fluorurati (UE 2024/573), UniSec Air soddisfa le esigenze in continua evoluzione del mercato con un concetto altamente flessibile e modulare che si integra facilmente nei sistemi esistenti.**

# INDICE GENERALE

Cliccare su una delle caselle per accedere al capitolo corrispondente.

**INTRODUZIONE**

**CARATTERISTICHE  
GENERALI**

**COMPONENTI  
PRINCIPALI**

**UNITÀ TIPICHE**

**INFORMAZIONI PER  
L'INSTALLAZIONE**

# 01

# INTRODUZIONE

- 1/2    Ambiente**
- 1/4    UniSec Air: I punti di forza del prodotto  
si traducono in vantaggi per voi**
- 1/6    Riciclabilità**
- 1/7    Building Information Modeling**
- 1/8    Software di configurazione**

# AMBIENTE

La transizione energetica globale segna un cambiamento fondamentale dall'utilizzo intensivo di risorse derivate dai combustibili fossili ad alta intensità di carbonio a sistemi energetici sostenibili incentrati sulle fonti rinnovabili. Questa transizione richiede non solo progressi nella produzione e nel consumo ed utilizzo responsabile di energia, ma anche l'ammmodernamento delle infrastrutture critiche, compresi i quadri elettrici di media tensione, che svolgono un ruolo essenziale nella distribuzione dell'energia elettrica.



### Perché l'SF<sub>6</sub> viene gradualmente eliminato?

Storicamente, l'esfluoruro di zolfo (SF<sub>6</sub>) è stato un gas isolante ampiamente utilizzato nei quadri elettrici grazie alle sue eccezionali proprietà isolanti e al suo design compatto. Tuttavia, l'SF<sub>6</sub> ha un potenziale di riscaldamento globale (GWP) pari a 24.300 volte quello della CO<sub>2</sub>, rendendolo uno dei gas serra più potenti. Nell'ambito degli sforzi globali per combattere il cambiamento climatico, le autorità di regolamentazione in Europa e oltre stanno introducendo divieti e restrizioni sull'uso dell'SF<sub>6</sub>. Ad esempio, l'Unione Europea si è impegnata ad eliminarne l'uso nei sistemi a media tensione, emanando una normativa volta a limitarne l'impatto ambientale.

### Vantaggi ambientali dei quadri elettrici privi di SF<sub>6</sub>

Il passaggio alla tecnologia senza SF<sub>6</sub> rappresenta un passo avanti nella responsabilità ambientale. Le soluzioni prive di SF<sub>6</sub> utilizzano gas di origine naturale o aria secca come mezzi isolanti, riducendo drasticamente il potenziale di riscaldamento globale. Questi sistemi contribuiscono a ridurre le emissioni di gas serra durante tutto il loro ciclo di vita, in linea con gli obiettivi globali di neutralità carbonica. Adottando una tecnologia priva di SF<sub>6</sub>, le aziende di servizi pubblici e le industrie non solo riducono la loro impronta di carbonio, ma sostengono anche gli obiettivi più ampi dell'Accordo di Parigi e delle strategie nazionali per la neutralità carbonica.

Oltre ai vantaggi ambientali, i quadri elettrici privi di SF<sub>6</sub> offrono vantaggi in termini di sicurezza, efficienza e affidabilità:



### Verso un futuro energetico sostenibile

Il passaggio a quadri elettrici di media tensione privi di SF<sub>6</sub> è un passo fondamentale verso sistemi energetici sostenibili e resilienti. Con la modernizzazione delle reti elettriche da parte delle aziende di servizi pubblici e delle industrie, queste innovazioni contribuiscono a creare infrastrutture energetiche più pulite, sicure ed efficienti, aprendo la strada a un futuro più verde. Questo cambiamento è perfettamente in linea con gli obiettivi più ampi della transizione energetica: decarbonizzazione, adozione delle energie rinnovabili e modernizzazione della rete. Con l'introduzione di alternative robuste e affidabili, i quadri elettrici privi di SF<sub>6</sub> garantiscono che l'industria possa soddisfare i requisiti normativi e raggiungere al contempo l'operatività.



### Maggiore sicurezza:

L'eliminazione dei gas pericolosi riduce al minimo i rischi associati a perdite o manipolazione impropria, salvaguardando sia i lavoratori che l'ambiente. A prova di futuro: I sistemi privi di SF<sub>6</sub> sono conformi alle normative di prossima entrata in vigore, riducendo il rischio di sanzioni ed evitando costosi interventi di adeguamento.



### Maggiore efficienza:

Le moderne soluzioni prive di SF<sub>6</sub> spesso incorporano la digitalizzazione, consentendo il monitoraggio in tempo reale, la manutenzione predittiva e la perfetta integrazione con le tecnologie delle smart grid. Queste caratteristiche contribuiscono a una maggiore efficienza operativa e a una riduzione dei tempi di fermo macchina.

# UNISEC AIR: I PUNTI DI FORZA DEL PRODOTTO SI TRADUCONO IN VANTAGGI PER VOI



## Sicuro e affidabile

- Interruttore di manovra-sezionatore o sezionatore compatto GSec Air con volume inferiore a 25 litri, con tutte le parti attive sigillate in un involucro di volume contenuto.
- Classificato arco interno con evacuazione dei gas caldi adattabile in base all'applicazione, che può essere gestita all'interno o all'esterno della stanza.
- Un'ampia gamma di interblocchi meccanici ed elettrici per migliorare la sicurezza dell'operatore
- Soluzioni per la continuità di servizio LSC2B/LSC2A/LSC2 sono progettate su misura per le esigenze applicative, garantendo un'elevata continuità di esercizio





## Conforme alle normative e sostenibile

- Pienamente conforme al regolamento UE sui gas fluorurati (UE) 2024/573
- Interruttore di manovra-sezionatore GSec Air con isolamento in aria secca con potenziale di riscaldamento globale (GWP) pari a 0 e ampolle in vuoto dedicate per l'interruzione affidabile del carico nominale
- Comandi dell'interruttore di manovra-sezionatore e sezionatore realizzati in acciaio completamente riciclabile



## Esperienza utilizzatore ottimizzata

- La compatibilità tra UniSec Air e UniSec consente una perfetta integrazione nei sistemi esistenti e facilita l'espansione della base installata
- Il facile accesso frontale e laterale ai collegamenti dei cavi MT semplifica l'installazione, il funzionamento e la manutenzione



# RICICLABILITÀ

—  
Le attività e i processi presenti e futuri di ABB saranno sempre conformi alle norme e alla legislazione ambientale.

ABB si impegna a sviluppare e fornire prodotti e servizi con un impatto ambientale ridotto, sicuri da usare e che possano essere riciclati, riutilizzati o smaltiti in modo sicuro.

Ciò include i prodotti e i servizi ottenuti dai fornitori e dai subappaltatori di ABB. Le nostre attività di ricerca e sviluppo si concentrano su tecnologie, sistemi e prodotti innovativi e rispettosi dell'ambiente.

Le unità UniSec Air sono prodotte in conformità con i requisiti stabiliti dalle norme internazionali per i sistemi di gestione della qualità e i sistemi di gestione ambientale.

ABB si impegna a proteggere l'ambiente e rispetta le norme ISO 14001.

Il prodotto è sviluppato in conformità con i requisiti stabiliti dalla norma IEC 62271-200.

La tabella seguente elenca i materiali utilizzati nell'unità SDC 500 mm.

## RICICLABILITÀ

Materiale	Riciclabile	kg	%
Acciaio	Sì	191,1	78,2
Rame	Sì	11,9	4,9
Altri metalli	Sì	<0,5	<0,5
Plastica	Sì	4,2	1,4
<b>Totale materiali riciclabili</b>		<b>208,5</b>	<b>85,0</b>
Gomma	No	<0,5	<0,5
Resina epossidica	No	35,6	14,5
<b>Totale materiali non riciclabili</b>		<b>36,0</b>	<b>15,0</b>



# BUILDING INFORMATION MODELING

## BiMagic Designer®

BiMagic Designer® è stato sviluppato per digitalizzare l'attività di consulenti e progettisti.

È un'applicazione web intuitiva e facile da usare che non richiede l'installazione di plug-in o software di terze parti in locale.

Conoscendo la configurazione e le caratteristiche del quadro elettrico, con poche selezioni e grazie alle funzionalità drag and drop è possibile allineare automaticamente le unità tipiche.

BiMagic Designer® genera automaticamente e fornisce un'anteprima del progetto, che può essere esportato o condiviso con i collaboratori e i supervisori per ulteriori implementazioni e revisioni tecniche.

Senza perdere informazioni e con la certezza di lavorare sulla stessa versione e sull'ultima revisione, risparmiando tempo ed evitando errori imprevedibili.

- I progetti vengono archiviati online, consentendo il follow-up e la creazione di statistiche.
- I progetti possono essere esportati nei formati più comuni per adattarsi alla vostra applicazione principale e all'integrazione nei vostri piani e layout architettonici.
- Sono incorporati collegamenti diretti alla documentazione del prodotto e alla scheda tecnica.

### Vantaggi:

#### Valori del progetto

- Modello informativo condiviso
- Rispetto delle scadenze
- Rispetto del budget
- Gestione/funzionamento delle strutture
- Sostenibilità



# SOFTWARE DI CONFIGURAZIONE

## UniSec Pro

UniSec Pro è stato sviluppato come strumento di progettazione di quadri elettrici e interruttori.

- **UniSec Air e UniSec nello stesso configuratore di prodotto:** configurazione perfetta di entrambi i prodotti in un'interfaccia intuitiva;
- **Soluzioni semplici preconfigurate (applicazioni):** guidano l'utilizzatore verso i prodotti standard, riducendo drasticamente i tempi di preventivazione e la possibilità di commettere errori durante l'introduzione di configurazioni standard per il mercato, il canale o il cliente/consulente;

- **Interfaccia semplice:**

poiché sono poche le selezioni da effettuare, l'utente può concentrarsi sugli elementi e sulle opzioni più importanti; funzionamento intuitivo anche per operatori inesperti;

- **Documentazione completa:**

documentazione tecnica/commerciale, specifiche tecniche per gare d'appalto e offerte speciali, disegni di progetto modificabili (.pdf e .dwg).





02

# CARATTERISTICHE GENERALI

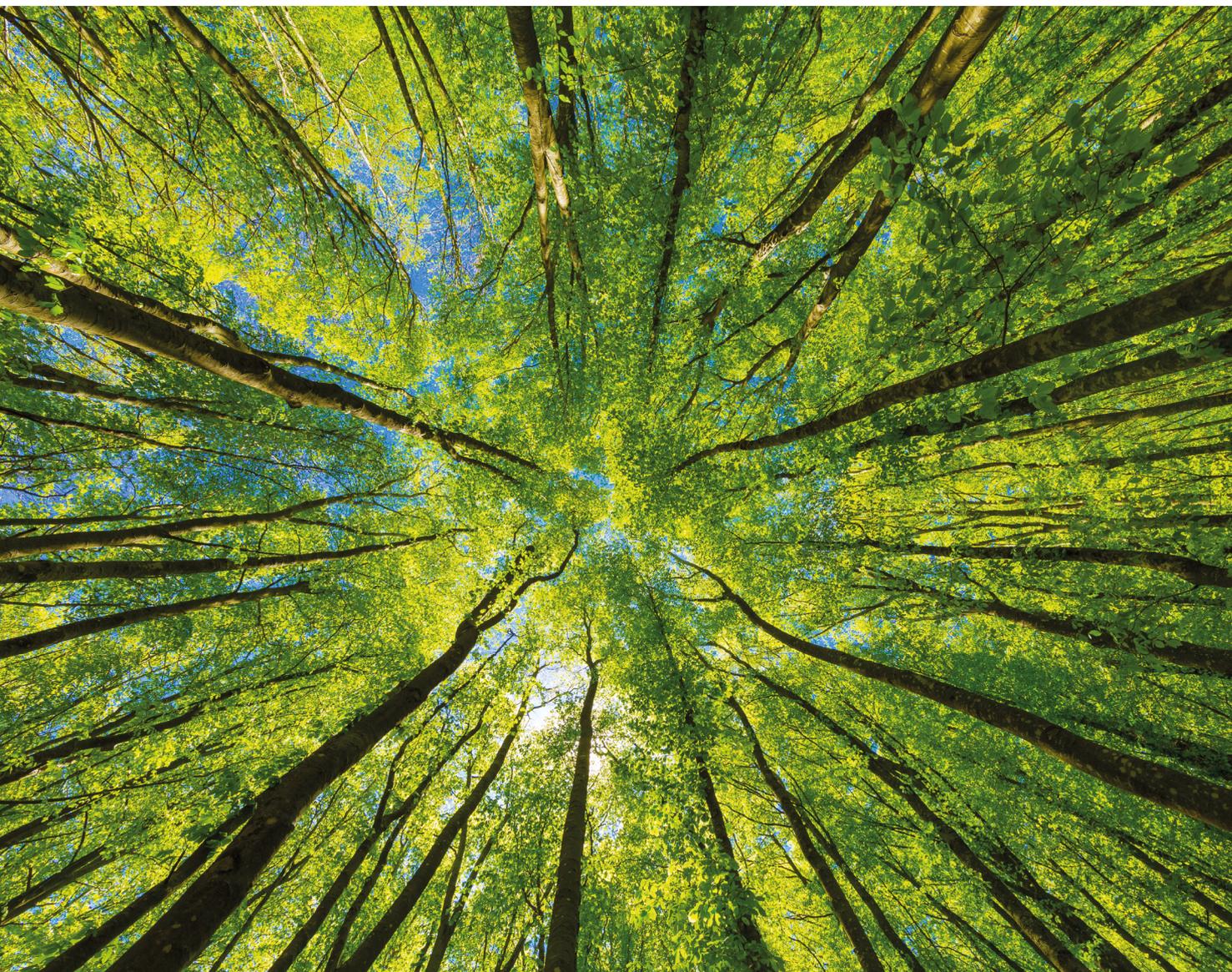
- 2/2**    **Norme di riferimento**
- 2/3**    **Caratteristiche principali**
- 2/14**    **Capacità di tenuta dell'arco interno**
- 2/17**    **Monitoraggio e diagnostica**

# NORME DI RIFERIMENTO

## Norme di riferimento

Il quadro e le principali apparecchiature rispondono alle seguenti norme:

- IEC 62271-1 per l'applicazione in generale
- IEC/EN 62271-200 per quadro. Con riferimento alle classificazioni stabilite dalle norme, i quadri elettrici UniSec Air sono definiti come descritto di seguito:
  - classificazioni di continuità del servizio: LSC1, LSC2, LSC2A e LSC2B
  - classificazione delle segregazioni: PI per unità con interruttore di manovra-sezionatore, sezionatore e interruttore automatico estraibile a 24 kV, PM per unità con interruttore automatico estraibile fino a 17,5 kV
- IEC 62271-100 per interruttori automatici per correnti alternate
- IEC 62271-102 per sezionatori e sezionatori di terra per corrente alternata
- IEC 62271-103 per interruttori di manovra per corrente alternata
- IEC 62272-105 per unità combinate interruttore di manovra-fusibile
- IEC 62271-106 per contattori a corrente alternata
- IEC 60071-2 per il coordinamento dell'isolamento
- IEC 60529 per il grado delle protezione
- IEC 68169-2 per trasformatori di corrente
- IEC 68169-3 per trasformatori di tensione
- IEC 68169-10 per trasformatori di tensione passivi a bassa potenza (non induttivi)
- IEC 68169-11 per trasformatori di corrente passivi a bassa potenza (non induttivi)
- IEC 62262 per resistenza strutturale IK07



# CARATTERISTICHE PRINCIPALI



## CARATTERISTICHE ELETTRICHE DEL QUADRO

Tensione nominale	kV	12	17,5	24
Tensione di prova (50 Hz per 1 min)	kV	28	38	50
Tensione di tenuta ad impulso	kV	75	95	125
Frequenza nominale	Hz	50	50	50
Corrente nominale sbarre principali	A	630/1250	630/1250	630/1250
Corrente nominale ammissibile di breve durata	kA (3s)	16/20/25	16/20/25	16/20
Corrente di cresta	kAp	40/50/62,5	40/50/62,5	40/50
Corrente di tenuta all'arco interno (fino a IAC AFLR)	kA (1s)	16/20/25	16/20/25	16/20

Nota: per le classificazioni specifiche di ciascuna unità tipica, consultare il capitolo 4 o il nostro configuratore di prodotti.

### UniSec Air presenta le seguenti caratteristiche:

Isolamento in aria di tutte le parti attive

- Interruttore di manovra-sezionatore e sezionatore isolati in aria secca
- Classificazioni di continuità del servizio LSC1, LSC2, LSC2A e LSC2B, combinabili nello stesso quadro elettrico
- Interruttori in vuoto estraibili e rimovibili
- Contattore estraibile in vuoto per classificazione LSC2B per continuità di servizio
- Gamma completa di unità funzionali e accessori
- Ampia scelta di relè di protezione all'avanguardia, installati nelle celle di bassa tensione per funzioni di protezione, controllo e misura.

# CARATTERISTICHE PRINCIPALI

## CONDIZIONI D'ESERCIZIO NORMALI

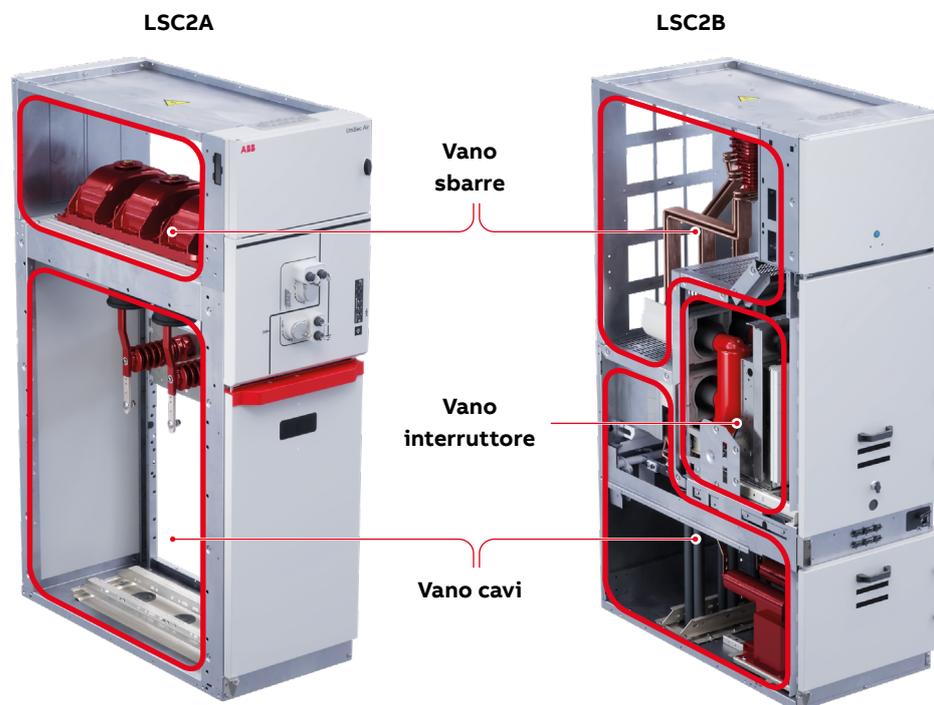
Temperatura di stoccaggio:	-5 °C ... +70 °C
Intervallo temperature ambiente:	-5 °C ... +40 °C
Umidità relativa massima senza formazione di condensa:	95 %
Umidità relativa minima senza formazione di condensa:	5 %
Altitudine:	≤1000 m sopra il livello del mare

### Principi di design

Ogni unità è realizzata interamente con lamiere pre-zincate. Ogni unità è composta da scomparti specifici, descritti nelle sezioni seguenti.

Il vano delle sbarre principali è situato lungo l'intera lunghezza del quadro elettrico. Ogni unità è dotata di fori per il fissaggio al pavimento e di una chiusura inferiore provvista di aperture per il passaggio dei cavi di media tensione.

Tutte le unità dotate di porta sono provviste di un dispositivo di blocco meccanico che consente l'apertura della porta solo in condizioni di sicurezza. Una canalina in metallo presente in ogni unità separa i circuiti di bassa tensione da quelli di media tensione.



**Scomparti**

Ogni unità è composta da diverse unità di alimentazione: vano cavi, vano sbarre e vano apparecchi.

I vani sono separati tra loro mediante l'interruttore di manovra-sezionatore, il sezionatore o, nel caso di interruttori estraibili, mediante serrande.

Tutte le unità sono dotate di un vano circuito ausiliario, dove sono alloggiati tutti gli strumenti e i cavi. Tutte le unità sono accessibili dalla parte anteriore, quindi le operazioni di manutenzione e assistenza possono essere eseguite anche quando il quadro elettrico può essere posizionato in prossimità di una parete.

**Sbarre principali**

Il vano 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.

**Interblocchi**

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

- di serie, previsti dalle norme e pertanto necessario per garantire la sequenza delle operazioni;
- blocchi forniti a richiesta. La loro presenza deve essere conforme alle procedure stabilite per la manutenzione e l'assistenza degli impianti.

**Sbarra di terra**

La sbarra di terra è realizzata in rame elettrolitico. Corre longitudinalmente lungo tutto il quadro elettrico, garantendo così la massima sicurezza per il personale e l'impianto. La sezione delle barre di terra è di 90 mm<sup>2</sup> per le unità LSC2A e per le unità LSC2B.

# CARATTERISTICHE PRINCIPALI

## Cavi

È possibile utilizzare fino a 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. Il retro del quadro elettrico può essere posizionato in prossimità della parete della sottostazione, poiché i cavi sono facilmente accessibili dalla parte anteriore e laterale durante l'installazione.

## Vano BT per circuiti ausiliari

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

È possibile selezionare diversi tipi di vani BT per ciascun pannello, in base allo spazio disponibile, alle esigenze di personalizzazione e ai requisiti tecnici.

## Trattamento superficiale

Le unità UniSec Air sono realizzate con lamiera prezinata.

La porta del vano di media tensione sulla parte anteriore dei pannelli è verniciata in grigio RAL 7035 con finitura lucida.

## Classi di protezione

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

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

- IP 3X per involucro (esclusa la sede operativa)
- IP 2X per la divisione tra vani.

Opzionale per unità LSC2B:

- IP 31 per involucro e apparecchiature meccaniche di comando
- IP 32 per involucro e apparecchiature meccaniche di comando
- IP 4X per involucro e apparecchiature meccaniche di comando
- IP 41 per involucro e apparecchiature meccaniche di comando
- IP 42 per involucro e apparecchiature meccaniche di comando.

# CARATTERISTICHE PRINCIPALI

## Unità con interruttore di manovra-sezionatore o sezionatore

### Elevate caratteristiche elettriche

Sono disponibili diversi tipi di unità per ogni tipo di applicazione, dai pannelli di ingresso diretto, dai pannelli di protezione ai pannelli di misura. Le nostre unità LSC2A sono disponibili con le seguenti caratteristiche elettriche:

- corrente nominale fino a 630 A corrente di cortocircuito fino a 20 kA per 3 s
- resistenza all'arco interno fino a 20 kA per 1 s con filtri assorbenti.

### Interruttore di manovra-sezionatore e sezionatore

I due vani delle unità LSC2 e LSC2A sono segregati da un interruttore di manovra-sezionatore o sezionatore a tre posizioni con isolamento ad aria secca GSec Air. La segregazione tra i vani è classificata PI - Partizione isolata, secondo la norma IEC 62271-200.

### Sezionatore di terra

Ogni unità in entrata/uscita può essere dotata di un sezionatore di terra per la messa a terra dei cavi. Il sezionatore di terra ha un potere di chiusura in cortocircuito (ad eccezione delle unità con fusibili). Il sezionatore di terra viene azionato dalla parte frontale del quadro elettrico.

La posizione del sezionatore di terra è verificabile dal fronte del quadro per mezzo di un indicatore meccanico.

### Vano cavi

Il vano cavi contiene i terminali per il collegamento dei cavi di alimentazione. I terminali sono realizzati con sbarre in piatto in rame elettrolitico per tutta la gamma di correnti.



# CARATTERISTICHE PRINCIPALI

## Unità con interruttore di manovra-sezionatore o sezionatore

### Interblocchi a chiave

L'uso di interblocchi chiave è molto importante per creare logiche di interblocco tra unità dello stesso quadro elettrico o di altri quadri elettrici di media, bassa e alta tensione. La logica viene creata tramite scatole di scambio chiavi o chiavi ad anello.

Le operazioni di chiusura e apertura dell'interruttore di linea e di messa a terra possono essere bloccate tramite interblocchi a chiave.

### Lucchetti

Le porte dei vani apparecchi e cavi possono essere bloccate in posizione chiusa mediante l'uso di lucchetti. È possibile installare un lucchetto sull'interruttore di manovra-sezionatore GSec Air per bloccare la posizione sul lato linea e/o sul lato terra.

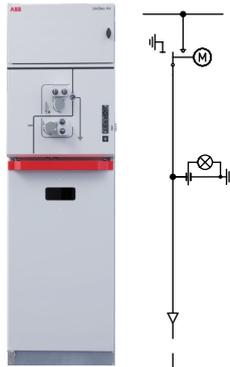
Il quadro elettrico è predisposto per l'uso di lucchetti con diametro da 4 a 8 mm.



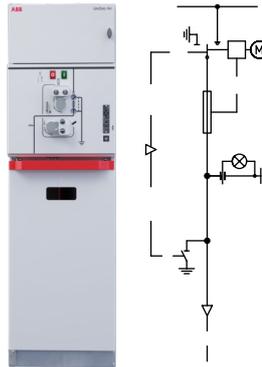
# CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Unità tipiche LSC2A/LSC2/LSC1

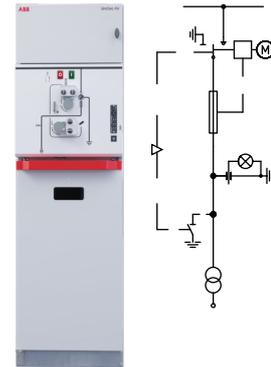
## Unità con interruttore di manovra-sezionatore



**SDC**  
Arrivo/Partenza

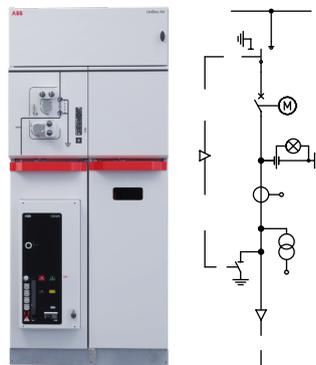


**SFC**  
Protezione con fusibili

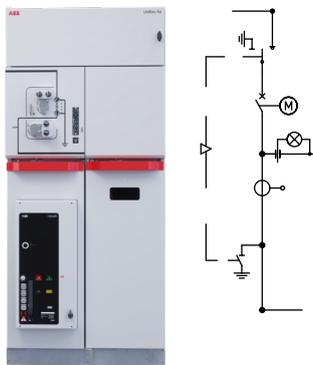


**SFV**  
Misura della tensione delle sbarre

## Unità con sezionatore e interruttore

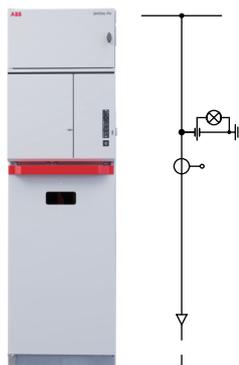


**SBC**  
Arrivo/Partenza



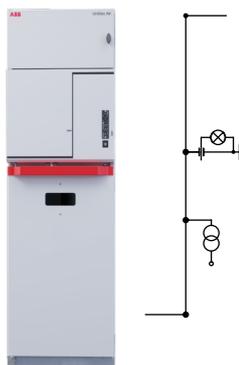
**SBS**  
Congiuntore di sbarre

## Unità con arrivo diretto



**DRC**  
Arrivo diretto/Partenza

## Risalita



**DRS**  
Risalita sbarre

# CARATTERISTICHE PRINCIPALI

## Unità con 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

### **Elevate caratteristiche elettriche**

Grazie alla sua struttura, l'unità con interruttore estraibile garantisce elevate prestazioni elettriche. Componenti sempre più innovativi, insieme a soluzioni collaudate, consentono di ottenere quadri elettrici ad alte prestazioni.

- Corrente di cortocircuito fino a 25 kA per 3s
- Resistenza all'arco interno sui 4 lati (frontale, laterale e posteriore) 25 kA per 1 s per pannelli fino a 17,5 kV e 21 kA per 1 s per pannelli da 24 kV nelle due configurazioni per lo scarico dei gas dopo un arco interno:
  - con filtri assorbenti per gas (gas all'interno della stanza)  
25 kA a 12-17,5 kV e 16 kA a 24 kV
  - con condotto del gas (gas all'esterno della stanza)  
25 kA a 12-17,5 kV e 21 kA a 24 kV.

### **Classificazione**

I vani delle sbarre, dei cavi e degli apparecchi sono segregati fisicamente ed elettricamente.

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

Le unità di questa categoria garantiscono la massima continuità di servizio poiché il vano apparecchi è accessibile mentre gli altri vani e/o le unità funzionali rimangono sotto tensione.

### **Segregazione tra vani**

I vani di sbarre, cavi e apparecchi sono separati tra loro da pareti metalliche continue e serrande metalliche ((PM) per quadri fino a 17,5 kV) o da serrande isolate ((PI) per quadri da 24 kV).

### **Sezionatore di terra**

Il sezionatore di terra è dotato di capacità di cortocircuito.

Le unità in entrata/uscita sono dotate di un dispositivo per la messa a terra dei cavi. Nell'unità congiuntore, il sezionatore di terra mette a terra una sezione delle sbarre principali.

Il sezionatore di terra è manovrabile dalla parte frontale del quadro elettrico in modalità manuale.

La posizione del sezionatore di terra è visibile dalla parte frontale dell'unità attraverso una finestra di ispezione nella porta del vano cavi.

### **Monoblocchi e serrande**

I monoblocchi tripolari sono situati nel vano apparecchi. I contatti fissi che collegano l'interruttore al vano sbarre e al vano cavi sono alloggiati all'interno dei monoblocchi.

Le serrande metalliche per quadri fino a 17,5 kV e le serrande isolanti per quadri da 24 kV vengono azionate automaticamente quando l'interruttore passa dalla posizione disinserita a quella inserita e viceversa.

### **Vano cavi**

Questo vano ospita i trasformatori di misura e il sezionatore di terra. Grazie alle caratteristiche elettriche superiori, in queste unità è possibile collegare cavi con una sezione trasversale maggiore, fino a 630 mm<sup>2</sup>.

**Sicurezza**

Come tutte le unità UniSec Air, anche quelle con interruttori estraibili sono dotate dei dispositivi di interblocco e degli accessori necessari per garantire il massimo livello di sicurezza e affidabilità sia per l'impianto che per gli operatori, quali: interblocchi, lucchetti, chiavi e interblocchi magnetici tra la porta, il sezionatore di terra e il carrello.

**Interblocchi**

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

- di serie, previsti dalle norme e pertanto necessario per garantire la sequenza delle operazioni;
- blocchi forniti a richiesta. La loro presenza deve essere conforme alle procedure stabilite per la manutenzione e l'assistenza degli impianti.

**TIPI DI INTERBLOCCHI PER UNITÀ LSC2B****Interblocchi di sicurezza di serie (obbligatori)**

	Tipo	Descrizione	Condizione
	1	A Inserzione/estrazione degli apparecchi	Apparecchio in posizione "aperta" e magnete di blocco carrello eccitato
		B Chiusura apparecchio	Carrello in una posizione determinata
	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 del vano apparecchi	Carrello in posizione di prova
		B Inserzione degli apparecchi	Porta del vano apparecchi chiusa
	5	A Apertura della porta del vano cavi	Sezionatore terra in posizione "chiusa"
		B Apertura del sezionatore di terra	Porta del vano cavi chiusa

# CARATTERISTICHE PRINCIPALI

## Unità con interruttore frontale estraibile

### Chiavi

L'uso di interblocchi a chiave è importante per creare una logica di interblocco tra unità dello stesso quadro elettrico o con altri quadri elettrici di media e/o bassa tensione.

La logica viene creata mediante linee di distribuzione o collegando ad anello le chiavi.

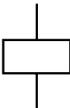
### Chiavi (a richiesta)

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

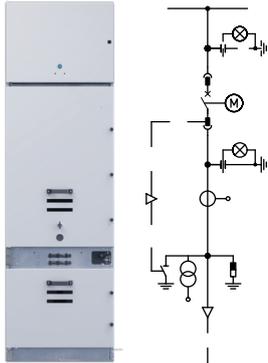
### Magnete di blocco (a richiesta)

	1	Magnete di blocco del meccanismo di comando
	2	Apertura e chiusura del sezionatore di terra
	3	Apertura porta del vano apparecchi

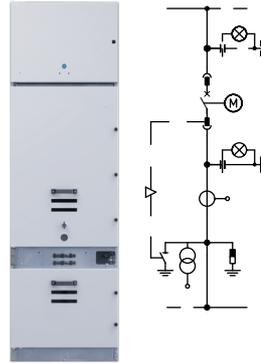
### Dispositivi accessori

Fail-safe sulle serrande	Il dispositivo blocca le serrande in posizione quando si rimuove l'apparecchio dal vano. L'operatore non può aprire manualmente le serrande. Le serrande possono essere attivate solo dal carrello dell'apparecchio o dai carrelli di servizio.
Matrice di compatibilità apparecchi - quadro elettrico	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	Il vano apparecchi è dotato di dispositivi meccanici che consentono di chiudere e/o aprire gli interruttori direttamente tramite i pulsanti di comando frontali, mantenendo la porta chiusa. I comandi possono essere trasmessi con gli interruttori in posizione di servizio o estratto.

**Unità con interruttore estraibile**

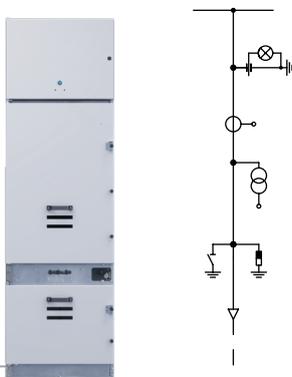


**WBC**  
Arrivo/Partenza



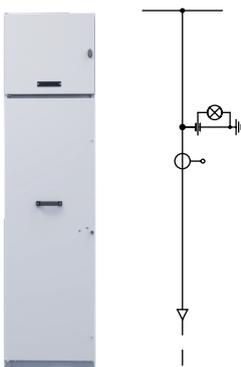
**WBS**  
Congiuntore di sbarre

**Unità misura**



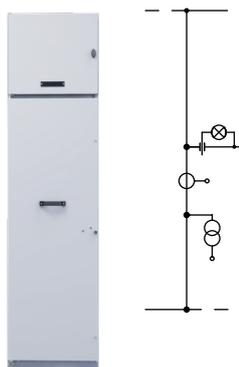
**BME**  
Unità di misura/con arrivo diretto

**Unità con arrivo diretto**



**DRC**  
Arrivo diretto

**Risalita**



**DRS**  
Risalita sbarre

# CAPACITÀ DI TENUTA ALL' ARCO INTERNO

—  
 UniSec Air è stato sviluppato e testato rigorosamente per garantire le più elevate condizioni di sicurezza.

I guasti da arco interno sono eventi estremamente rari, ma possono comunque verificarsi a causa di errori umani, apparecchi difettosi, isolamento usurato a causa dell'età o altri motivi eccezionali. Durante la progettazione dei quadri elettrici UniSec Air è stata prestata particolare attenzione alla sicurezza del personale in caso di archi elettrici interni. Il quadro elettrico è caratterizzato da un'elevata resistenza meccanica, in quanto è in grado di sopportare la pressione e gli effetti termici causati anche dalle correnti d'arco interne più elevate. Il design dei quadri elettrici riduce notevolmente anche la probabilità che si verifichi un arco interno.

Prova e classificazione dell'arco interno

- Sebbene teoricamente un arco interno sia un guasto molto improbabile, può essere causato da questi vari fattori:
  - isolamento difettoso a causa di deterioramento dei componenti. Le cause possono essere condizioni ambientali avverse e la presenza di un'atmosfera fortemente inquinata
  - sovratensione di origine atmosferica o causata dal funzionamento di qualche componente o altro
  - personale non formato adeguatamente
  - rottura o manomissione degli interblocchi di sicurezza
  - surriscaldamento nelle zone di contatto a causa della presenza di sostanze corrosive o collegamenti staccati
  - intrusione nel quadro di piccoli animali (ad es. attraverso l'ingresso dei cavi)
  - materiali dimenticati all'interno del quadro durante gli interventi di manutenzione.
- Le caratteristiche dei quadri elettrici UniSec Air riducono notevolmente la probabilità che si verifichino tali guasti. Alcuni tuttavia non possono essere completamente evitati.

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

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

## Prova e classificazione dell'arco interno

I quadri elettrici UniSec Air sono stati sottoposti a prove di arco interno secondo la norma IEC 62271-200, Allegato A. Il test per verificare che la protezione del quadro elettrico sia in grado di proteggere efficacemente le persone dagli archi interni viene eseguito valutando la pressione dinamica e gli effetti termici.

UniSec Air soddisfa tutti i criteri di accettazione stabiliti dalla norma. Le prove di tenuta all'arco interno sono state condotte nel vano sbarre e nel vano cavi. UniSec Air offre diverse soluzioni classificate Internal Arc Classified (IAC)

- I test di resistenza all'arco interno vengono effettuati per garantire che le porte dei pannelli rimangano chiuse, che nessun componente si stacchi dal quadro elettrico anche in caso di pressione molto elevata e che gas incandescenti o fiamme non possano fuoriuscire, garantendo così condizioni di sicurezza per il personale che lavora in prossimità del quadro elettrico.
- La prova viene eseguita anche per accertare che non si formino buchi nelle parti esterne accessibili dell'involucro e, infine, che tutte le connessioni al circuito di terra continuino ad essere efficienti e in grado di garantire condizioni di sicurezza per le persone che accedono al quadro dopo un guasto. La norma IEC 62271-200 definisce i metodi per lo svolgimento della prova e i criteri a cui deve uniformarsi il quadro.
- I quadri elettrici UniSec Air sono pienamente conformi a tutti e cinque i criteri indicati nella norma IEC. In base alle specifiche di ciascuna installazione, è necessario verificare con particolare attenzione l'eliminazione dei gas caldi e delle particelle incandescenti, al fine di garantire e mantenere condizioni di sicurezza per il personale.

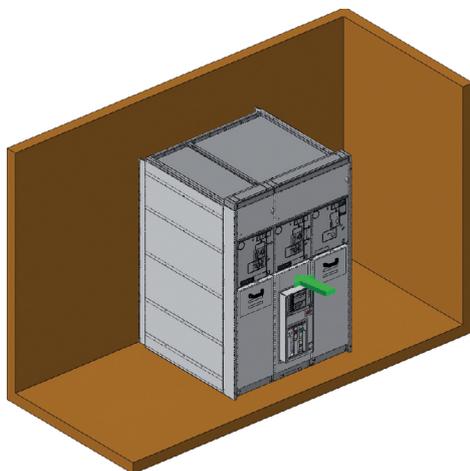
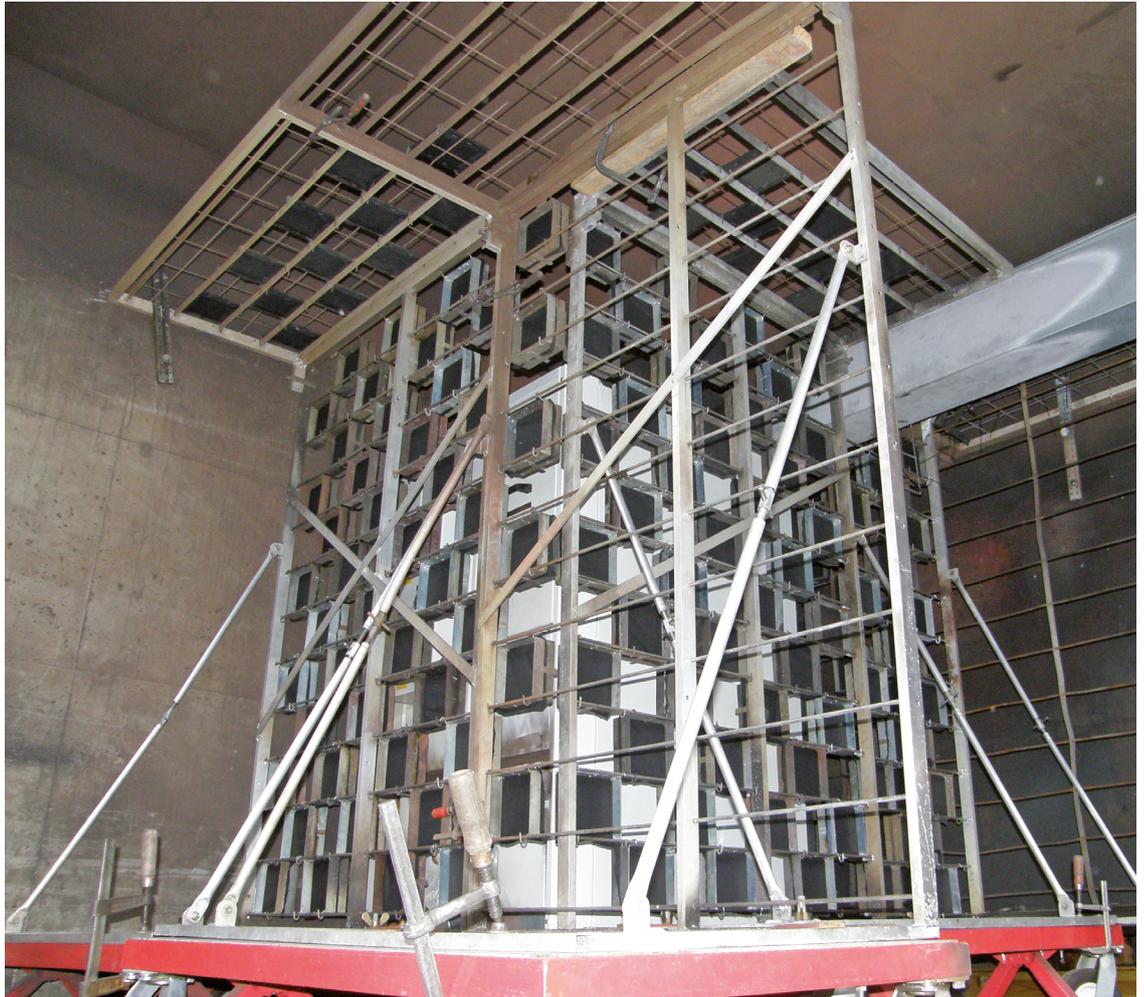
Tutte le soluzioni sono di classe A (solo personale autorizzato). I quadri elettrici UniSec Air sono accessibili da diversi lati (F per frontale, L per laterale e R per posteriore) e sono conformi a tutti e 5 i criteri della norma IEC.

I quadri elettrici UniSec Air garantiscono un elevato livello di sicurezza per il personale solo nella versione resistente agli archi elettrici.

Classificazioni UniSec Air:

- IAC AF fino a 16 kA 1s
- IAC AFLR fino a 20 kA 1s.

—  
Struttura per una prova  
di tenuta all'arco interno

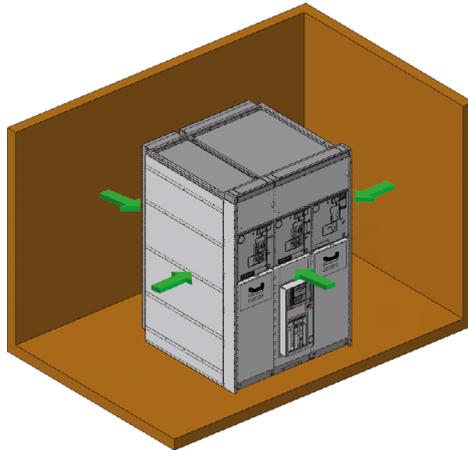


#### **IAC AF fino a 16 kA 1s<sup>(1)</sup>**

Questa versione del quadro elettrico deve essere posizionata contro una parete, a una distanza di 100 mm. La protezione contro gli effetti dell'arco interno è garantita sul fronte. Lo sfogo dei gas prodotti dall'arco avviene nel locale del quadro. La struttura del quadro elettrico garantisce la protezione contro gli archi interni sulla parte frontale del pannello.

(1) AVVERTENZA: Nessun accesso ai lati posteriori e laterali del quadro elettrico durante il funzionamento

# CAPACITÀ DI TENUTA ALL' ARCO INTERNO



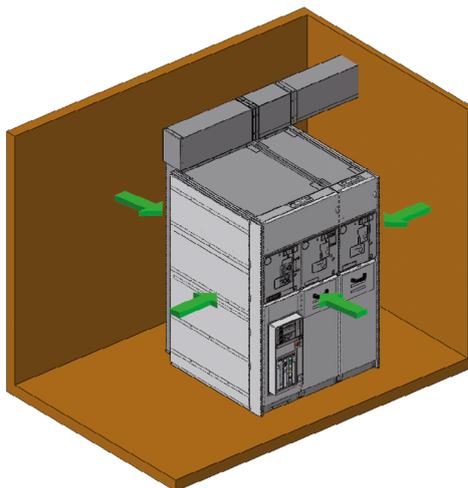
## IAC AFLR fino a 20 kA 1s e AFLR fino a 25 kA 1s<sup>(2)</sup>

### Soluzione con assorbitori di gas

In questo caso, il quadro elettrico può essere posizionato in prossimità di una parete o al centro della stanza.

La protezione dagli archi interni è garantita su 4 lati. Lo sfogo dei gas prodotti dall'arco avviene nel locale del quadro. Una struttura efficiente di assorbimento dei gas prodotti dall'arco garantisce che questi vengano raffreddati in misura considerevole e che la loro pressione venga ridotta prima che entrino nella sala quadri. Questo garantisce la protezione dall'arco interno fino a una corrente di guasto di 20 kA e 25 kA<sup>(2)</sup>. Questi assorbitori sono installati dietro ogni quadro elettrico. Non è necessario alcun lavoro aggiuntivo in loco.

(2) Solo per unità LSC2B fino a 17,5 kV



## IAC AFLR fino a 20 kA 1s e AFLR fino a 25 kA 1s

### Soluzione con condotto di scarico gas<sup>(2)</sup>

Il quadro può essere addossato alla parete o posizionato al centro della stanza. La protezione contro gli effetti dell'arco interno è garantita su 4 lati fino a una corrente di guasto di 20 kA e 25 kA.

Il quadro è fornito con un condotto di estensione di 1 metro tra il quadro e la parete per lo sfogo dei gas nel locale di installazione.

Contattare ABB per un eventuale condotto più lungo. La soluzione è disponibile con prolunga a destra, a sinistra, sul retro e in posizione rialzata. Disponibile anche la soluzione con condotto con scarico del gas nel cavedio sottostante.

(2) Solo per unità LSC2B fino a 17,5 kV

# MONITORAGGIO E DIAGNOSTICA

Monitoraggio continuo dello stato di salute del quadro

Il monitoraggio continuo dello stato di salute dei quadri elettrici e la manutenzione basata sulle condizioni sono l'approccio migliore per la gestione dei sistemi di elettrificazione.

Sviluppato da ABB appositamente per questo scopo, il sistema di Monitoraggio e Diagnostica di UniSec Air si basa sul monitoraggio e la diagnosi in loco e remota di quadri elettrici e relativi asset e apparecchiature. Consente agli utenti di monitorare le condizioni delle apparecchiature e l'andamento delle prestazioni; è possibile prevenire i guasti e pianificare con precisione la manutenzione per garantire la continuità del servizio, eliminando le attività di assistenza programmate.



## Caratteristiche e vantaggi principali

- verificare che le attività di installazione siano state eseguite correttamente
- monitorare facilmente i parametri per verificare che gli asset siano in buono stato e funzionino correttamente
- ricevere un feedback se le prestazioni escono dall'intervallo
- individuare misurazioni "fuori intervallo" per concentrare le attività di ripristino sulla causa specifica
- garantire la continuità del 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 elettrico alimentato
- ridurre i costi e i tempi di manutenzione e il rischio di arresti

## La soluzione è progettata per monitorare i seguenti parametri:

- Temperatura: cavi, sbarre collettive e collegamenti del circuito principale
- Corrente di carico primaria
- Umidità e temperatura della sottostazione
- Rilevamento allagamenti sottostazioni
- Intrusione nella porta della sottostazione.

# MONITORAGGIO E DIAGNOSTICA

Monitoraggio continuo dello stato di salute del quadro

## Monitoraggio del quadro elettrico

### MDC605

Il cervello della nostra soluzione digitale. Il concentratore raccoglie e analizza tutti i dati dei sensori, per fornire informazioni e metriche utili all'utilizzatore.



### Sensori di temperatura

Consentono di verificare che i collegamenti all'interno del quadro siano ben saldi e che non si allentino nel tempo. Wireless e autoalimentati, non richiedono alcun tipo di manutenzione.

È possibile monitorare:

- Sbarre
- Circuito principale
- Collegamenti cavi MT



### Misura della corrente primaria

Consente il controllo del carico elettrico di ciascun pannello, permettendo di rilevare eventuali tendenze che si ripetono nel tempo. Inoltre, consente il confronto della temperatura dei collegamenti con la corrente istantanea, consentendo una valutazione più accurata e tempestiva di eventuali malfunzionamenti.



## Monitoraggio delle sottostazioni

### Sensore di stato porta

Questo sensore monitora lo stato della porta della sottostazione, garantendo la sicurezza e consentendo la registrazione degli accessi.



### Sensore anti-allagamento

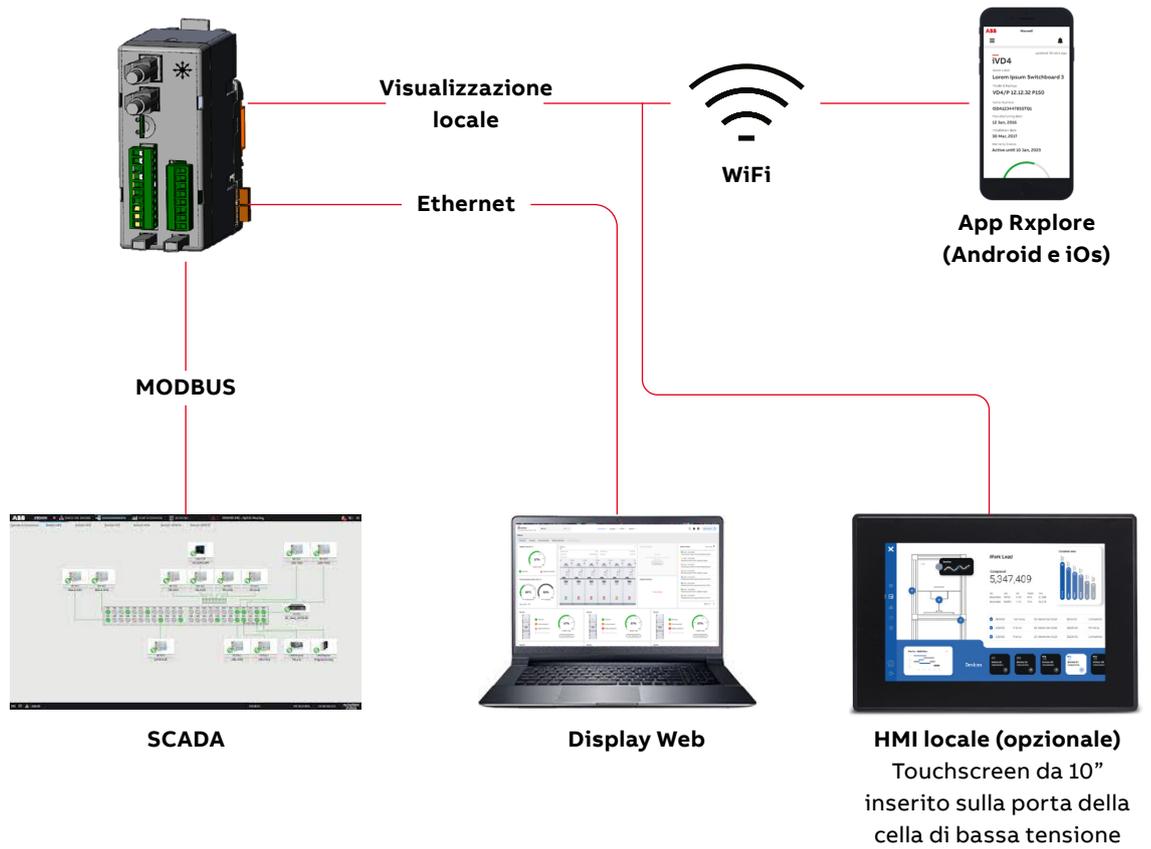
Gli eventi di allagamento non sempre mettono fuori uso i quadri elettrici, ma possono comunque comportare rischi di corrosione e compromissione dell'integrità strutturale. Questo sensore può essere posizionato in qualsiasi punto della sottostazione per rilevare se il livello dell'acqua supera una soglia di sicurezza.



### Sensore ambientale

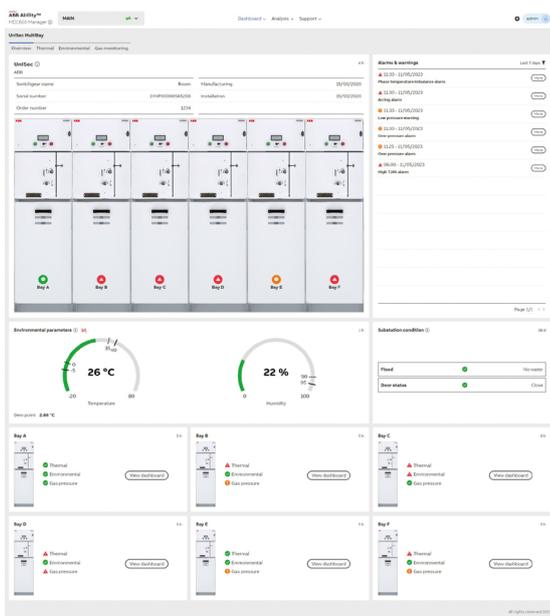
Il monitoraggio delle condizioni ambientali del quadro elettrico è fondamentale.

Questo sensore misura la temperatura e l'umidità, consentendo un intervento rapido se i parametri della sottostazione escono dall'intervallo operativo.



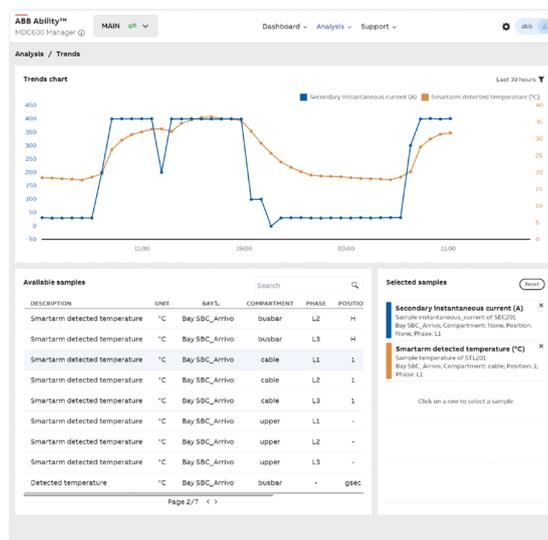
# MONITORAGGIO E DIAGNOSTICA

Dashboard semplice e intuitiva



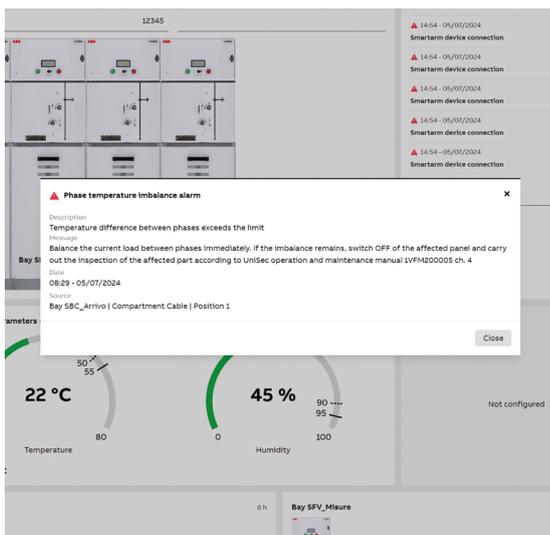
### Panoramica generale

Le informazioni più rilevanti sono aggregate nella dashboard principale che offre una rapida panoramica.



### Visualizzazione e analisi dei dati

- Archiviazione dei dati
- Visualizzazione delle tendenze
- Grafici dettagliati



### Guida alla risoluzione dei problemi

- Azioni guidate per risolvere qualsiasi problema e ripristinare le condizioni ottimali
- Autodiagnostica dei componenti e dei sensori per identificare e risolvere qualsiasi problema.

	<b>Concentratore</b>	<b>MDC605</b>
Specifiche tecniche	Dati	dati in tempo reale e storici, tendenze e risoluzione dei problemi
	Comunicazione	RS485, Wi-Fi locale, porte Ethernet RJ12 e RJ45
Interfacce utente	Display	WebHMI o HMI locale tipo Ex710M Touchscreen a colori da 10" uno per più concentratori come opzione
	APP mobile	Rxplore (Android e IOS)
	Impostazioni	impostazioni interne ed esterne con PCM600
	Pannello di controllo	configurabile dall'utilizzatore
Sensori	Temperatura STX301	fino a 54
	Ambientale THS01	1 per sottostazione
	Corrente primaria SEC201	fino a 6
	Porta di contatto	1 per sottostazione
	Sensore anti-allagamento	1 per sottostazione
Analisi	Rischi termici	Temperatura tra le fasi rispetto alla soglia statica Temperatura assoluta rispetto alla soglia statica Aumento della temperatura tra la temperatura ambiente e quella del circuito principale rispetto alla soglia
	Ambientale	Confronto tra temperatura e umidità ambiente con soglia statica su 24 ore e 30 giorni secondo lo standard IEC
	Corrente primaria	Corrente primaria rispetto alla soglia statica Corrente primaria tra le fasi rispetto alla soglia statica

03

# COMPONENTI PRINCIPALI

- 3/2 Interruttore di manovra-sezionatore  
GSec Air**
- 3/9 Interruttori in vuoto**
- 3/13 Contattore estraibile in vuoto VSC/P**
- 3/15 Sezionatori di terra**
- 3/16 Fusibili ABB CEF/CEF-VT per la  
protezione dei trasformatori**
- 3/18 Sensori di misura**
- 3/22 Trasformatori di misura**
- 3/23 Dispositivi di protezione e  
automazione**

# INTERRUTTORE DI MANOVRA-SEZIONATORE GSEC AIR



GSec Air è un interruttore di manovra-sezionatore o sezionatore "general purpose switch" a 3 posizioni privo di SF<sub>6</sub>, che utilizza aria secca come mezzo di isolamento e un'ampolla in vuoto dedicata per la capacità di interruzione. Pienamente conforme al regolamento UE 2024/537 sulle sostanze fluorurate a effetto serra, ha un GWP pari a 0 e si inserisce in un involucro sicuro e compatto di meno di 25 litri. GSec Air offre 3 posizioni in un unico dispositivo: Linea - Aperto - Terra secondo le norme IEC 62217-102 / IEC 62271-103 e IEC 62271-105. L'interruttore di manovra-sezionatore può essere impiegato combinato con fusibili, ad ad es. per la protezione di trasformatori.

Tensione nominale	kV	12	17,5	24
Tensione di tenuta a frequenza industriale (50 Hz, 1 min)				
- Linea-linea e linea-terra	kV	28	38	50
- Fra i contatti aperti	kV	32	45	60
Tensione di tenuta ad impulso (BIL 1,2/50 μs)				
- Linea-linea e linea-terra	kVp	75	95	125
- Fra i contatti aperti	kVp	85	110	145
Frequenza nominale	Hz	50	50	50
Corrente nominale (40 °C)	A	630	630	630
GSec Air/T1 e GSec Air/IB				
Corrente nominale ammissibile di breve durata	kA	20 (3s)	20 (3s)	20 (3s)
Potere di chiusura (corrente di cresta) <sup>(1)</sup>	kAp	50	50	50
GSec Air/T2 e GSec Air/T2F				
Corrente nominale ammissibile di breve durata <sup>(2)</sup>	kA	16 (3s)	16 (3s)	16 (3s)
Potere di chiusura (corrente di cresta) <sup>(2)</sup>	kAp	31,5	31,5	31,5
Potere di interruzione secondo ed. 2021 IEC 62271-103				
- Carico attivo	A	630	630	630
- Linee a vuoto	A	25	25	25
- Cavi a vuoto	A	50	50	50
- Circuiti ad anello	A	630	630	630

1) Non applicabile a GSec Air /IB;

2) Applicabile per attuatori T2, per T2F il valore massimo è correlato alla potenza nominale del fusibile.

## Prestazioni meccaniche ed elettriche

Resistenza elettrica del contatto di linea (T1)	classe E3 - fino a 5 chiusure e 100 interruzioni di corrente nominale
Resistenza elettrica del contatto di linea (T2)	classe E1 - fino a 2 chiusure e 100 interruzioni di corrente nominale
Contatto elettrico di terra (T2-T2F)	classe E1 - fino a 2 chiusure
Contatto elettrico di terra (T1)	classe E2 - fino a 5 chiusure / E0 (sul sezionatore)
Resistenza meccanica del contatto di linea con meccanismo di azionamento T1 - Stessa molla per l'apertura e la chiusura	classe M1 - 1000 comandi meccanici
Resistenza meccanica del contatto di linea con meccanismo di azionamento T2 - Molle diverse di apertura e chiusura	classe M1 - 1000 comandi meccanici
Resistenza meccanica del contatto di terra con meccanismo di azionamento T1 - Stessa molla per l'apertura e la chiusura	classe M0 - 1000 manovre meccaniche
Resistenza meccanica del contatto di terra con meccanismo di azionamento T2 - Molle diverse di apertura e chiusura	classe M0 - 1000 manovre meccaniche

**Involucro GSec Air**

L'involucro del sezionatore di manovra-sezionatore/ sezionatore GSec Air è composto da due semigusci in resina fissati su una flangia metallica. L'uso di gusci in resina è importante per garantire la compattezza della soluzione e un'elevata capacità isolante. La sezione di alimentazione di GSec Air è riempita con aria secca a una pressione di 1,2 bar (2,2 bar abs). L'aria secca viene utilizzata come mezzo isolante, mentre il potere di interruzione è garantito dalla tecnologia di interruzione in vuoto. GSec Air è "sigillato a vita" e la tenuta è garantita per 30 anni, come previsto dalla norma IEC 62271-1.

I contatti del GSec possono essere regolati nelle seguenti posizioni:

- **LINEA:** I contatti di linea sono chiusi
- **APERTO:** l'apparecchio assicura un sezionamento fra il lato cavi e il lato sbarre
- **TERRA:** i contatti sul lato cavi sono messi a terra.

Un indicatore meccanico visibile dalla parte anteriore dell'apparecchio segnala la posizione dei contatti. In conformità con l'allegato A della norma IEC 62271-102, questo dispositivo è collegato direttamente all'albero di manovra.

**ALTRE CARATTERISTICHE**

Distanza tra le fasi	230 mm
Pressione manometrica aria secca	1,2 bar (2,2 abs.)
Volume interno	I <25 litri
Classe di protezione IP	IP2X
Temperatura di esercizio	
Min	-5 °C
Corrente di scarica massima	+40 °C
Temperatura di stoccaggio	
Min	-25 °C
Corrente di scarica massima	+40 °C
Altitudine massima di installazione m 1000	

**STANDARD UTILIZZATI**

Standard	Titolo
IEC 62271-1	Quadri di alta tensione e apparecchiature di comando - Parte 1: Specifiche comuni
IEC 62271-102	Quadri di alta tensione e apparecchiature di comando - Parte 102: Sezionatori in corrente alternata e sezionatori di terra
IEC 62271-103	Quadri di alta tensione e apparecchiature di comando - Parte 103: Interruttori di manovra per tensioni nominali superiori a 1 kV fino a 52 kV
IEC 62271-105	Quadri di alta tensione e apparecchiature di comando - Parte 105: Interruttori di manovra con fusibili per corrente alternata

# INTERRUTTORE DI MANOVRA-SEZIONATORE GSEC AIR

## Comandi

Gli attuatori GSec Air sono accessibili direttamente dalla parte anteriore e consentono una facile installazione plug-and-play e la sostituzione degli accessori. Gli attuatori GSec Air hanno sedi separate per le operazioni di linea e di messa a terra. Una catena cinematica garantisce un posizionamento fluido e simultaneo dei contatti montati direttamente sull'albero principale.

Il tempo di apertura e chiusura è indipendente dalla velocità della leva o dall'operatore

GSec Air utilizza due diversi tipi di attuatori:

- T1 - meccanismo di funzionamento senza accumulo di energia. L'attuatore può essere azionato tramite una leva o un motore;
- T2 - meccanismo di funzionamento a energia immagazzinata. L'attuatore può essere caricato tramite una leva o un motore e azionato tramite pulsanti o dispositivi di sgancio di apertura e chiusura.

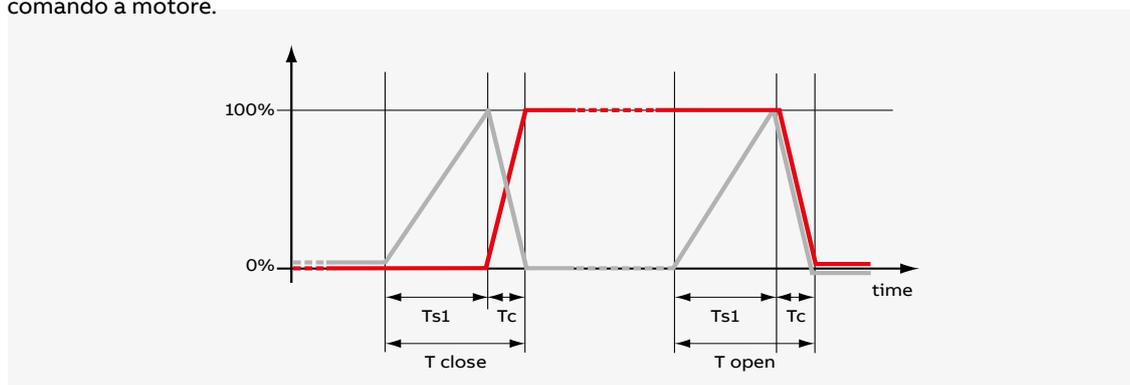
In caso di emergenza, entrambe le versioni possono essere azionate manualmente tramite una leva di comando (T1) o pulsanti (T2), anche se dotate di comando a motore.

## T1 - meccanismo di funzionamento senza accumulo di energia

All'avvio del funzionamento, le molle iniziano a comprimersi e ad accumulare energia meccanica.

Quando la leva di comando è stata ruotata a sufficienza, il cinematismo meccanico a superamento del punto morto rilascia automaticamente l'energia della molla garantendo la chiusura (o l'apertura).

La velocità di funzionamento è quindi indipendente dall'operatore, poiché il funzionamento è dovuto all'energia meccanica accumulata dalle molle. Questo meccanismo di funzionamento consente di aprire e chiudere rapidamente l'interruttore di manovra-sezionatore in modalità manuale o motorizzata con una velocità di funzionamento indipendente dall'operatore. La chiusura o l'apertura avviene caricando la molla precedentemente menzionata (manualmente o con comando motorizzato) fino a superare il punto morto. Questo meccanismo di funzionamento chiude anche il sezionatore di terra in modalità manuale rapida con velocità di funzionamento indipendente dall'operatore.



— Posizione del contatto di linea

— Stato di caricamento della molla

**Ts1** Tempo di caricamento della molla

- funzionamento manuale: dipende dall'operatore

- meccanismo di funzionamento motorizzato = 5-7 s.

**Tc** Tempo di apertura o chiusura del contatto < 0,3 s

**Tchiusura** Tempo totale di chiusura < 8 s (comando motorizzato)

**Tapertura** Tempo totale di apertura < 8 s (comando motorizzato)

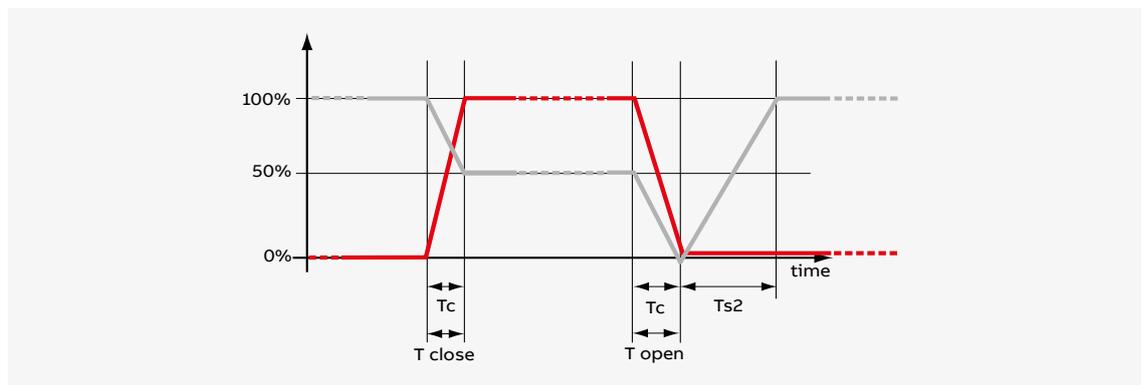
**T2 - meccanismo di funzionamento a energia immagazzinata**

All'avvio del funzionamento, le molle iniziano a comprimersi e ad accumulare energia meccanica.

Quando la leva di comando è stata ruotata a sufficienza, le molle vengono caricate e, a differenza dell'attuatore T1, un sistema di blocco mantiene il meccanismo operativo in posizione grazie all'energia meccanica delle molle immagazzinate nell'attuatore. L'operazione di chiusura e apertura è ora possibile localmente tramite pulsante o a distanza tramite bobine correlate.

In GSec Air/T2F l'operazione di apertura viene attivata anche dall'intervento di uno dei fusibili installati.

La velocità operativa di Gsec Air è indipendente dall'operatore, poiché è garantita dall'energia meccanica accumulata dalle molle. Ogni carica garantisce un ciclo C-A.



<span style="color: red;">—</span>	Posizione del contatto di linea
—	Stato di caricamento della molla
<b>Ts2</b>	Tempo di caricamento della molla - funzionamento manuale: dipende dall'operatore - meccanismo di funzionamento motorizzato = 5-7 s.
<b>Tc</b>	Tempo di apertura o chiusura del contatto < 0,3 s
<b>Tchiusura</b>	Tempo totale di chiusura < 0,3 s.
<b>Tapertura</b>	Tempo totale di apertura < 0,3 s.

# INTERRUTTORE DI MANOVRA-SEZIONATORE GSEC AIR

## Accessori



### 1. Blocchi a chiave

Consente di bloccare la possibilità di inserire la leva di comando nelle sedi di manovra di linea o di terra. Il blocco può essere inserito per l'apparecchio (linea o terra) in posizione aperta o chiusa.

Sono disponibili al massimo due chiavi per la linea e due chiavi per la terra, come indicato nella tabella sottostante.

La linea sull'attuatore T2 non può essere bloccata in posizione chiusa.

Sono disponibili diversi tipi di chiavi come alternativa:

- Standard
- Ronis
- Profalux.

		GSec Air/T1	GSec Air/T2
		Stessa molla per aprire e chiudere	Molle diverse per aprire e chiudere
<b>Blocchi a chiave</b>			
Linea <sup>(1)</sup>	2 chiavi libere 1 aperta e 1 chiusa	●	
	1 chiave libera - aperta	●	●
	1 chiave libera - chiusa <sup>(1)</sup>	●	
Terra	2 chiavi libere 1 aperta e 1 chiusa	●	●
	1 chiave libera - aperta	●	●
	1 chiave libera - chiusa	●	●

1) obbligatorio per IB

### 2. Kit per lucchetti

Questo kit consente di utilizzare lucchetti per bloccare l'apparecchio in posizione aperta, in linea o a terra.

Si possono usare tre lucchetti per apparecchio. Il diametro massimo del lucchetto è di 6 mm.

Questo kit è di serie. I lucchetti non sono in dotazione.

### 3. Contatti ausiliari

Sono disponibili 4 contatti ausiliari di scambio per la posizione di linea dell'interruttore di manovra-sezionatore/sezionatore e 4 per la posizione del sezionatore di terra.

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





#### 4. Applicazione motore per GSec Air

Il motore consente il funzionamento remoto della linea GSec Air. Il funzionamento manuale è sempre possibile tramite la leva di comando.

Per l'attuatore T2: partendo dalla posizione aperta con il selettore in posizione intermedia, passando alla modalità locale o remota si caricano automaticamente le molle. Premendo il pulsante Chiudi si chiude GSec Air. Dopo l'apertura tramite il pulsante di apertura, le molle si ricaricano automaticamente, preparando l'unità per il ciclo successivo.

Per abilitare la messa a terra, impostare il selettore su intermedio prima dell'apertura. Quindi aprire meccanicamente utilizzando il pulsante rettangolare. In questo stato, le molle non si ricaricano, consentendo una messa a terra sicura.



#### 5. Sganciatore di apertura -MBO4 (per GSec Air/T2 e GSec Air/T2F)

Questo dispositivo elettromeccanico apre il contatto di linea quando la bobina viene alimentata. Il tempo totale di apertura è 300 ms.

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



#### 6. Sganciatore di chiusura - MBC4 (per GSec Air/T2 e GSec Air/T2F)

Questo dispositivo elettromeccanico apre il contatto di linea quando la bobina viene alimentata. Il tempo totale di apertura è 300 ms.

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

#### 7. Blocco elettromagnetico per impedire l'inserimento della leva di comando nella sede di manovra di azionamento in linea -RLE5

(per GSec Air/T1 e GSec Air/IB)

Quando la bobina non è alimentata, impedisce l'inserimento della leva di comando nella sede che consente di azionare l'attuatore. Questo accessorio è disponibile solo per l'attuatore T1.

c.c. 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

#### 8. Blocco elettromagnetico per impedire l'inserimento della leva di comando nella sede di manovra di azionamento a terra -RLE3

Quando la bobina non è alimentata, impedisce l'inserimento della leva di comando nella sede che consente l'operazione di messa a terra. Questo accessorio è in alternativa al blocco a chiave per la commutazione di terra.

c.c. 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

# INTERRUTTORE DI MANOVRA-SEZIONATORE GSEC AIR

## 9. Contatto di segnalazione fusibile intervenuto

Quando interviene un fusibile, una catena cinematica aziona un indicatore visibile dalla parte anteriore del pannello (dotazione standard per GSec Air/T2F). Per fornire un'indicazione elettrica dell'intervento del fusibile, su richiesta è disponibile anche un interruttore con un contatto di commutazione normalmente chiuso (NC) o normalmente aperto (NO).



## 10. Monitoraggio della pressione

La pressione può essere monitorata con un manometro o un pressostato.

Il pressostato è il dispositivo fornito di serie con un contatto di segnalazione libero, ma su richiesta è possibile fornire in alternativa un manometro. Uno dei due dispositivi di monitoraggio della pressione è comunque obbligatorio.

### • Pressostato

Il pressostato fornisce un allarme a un livello, locale tramite lampade o remoto tramite segnale elettrico, in caso di pressione bassa/insufficiente: l'indicazione viene fornita quando la pressione del gas scende al di sotto di 1,9 bar assoluti.

### • Manometro analogico

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



# INTERRUTTORI IN VUOTO

## Interruttori rimovibili VD4/R-Sec



### Introduzione

Gli interruttori in vuoto VD4/R-Sec sono progettati per quadri elettrici UniSec Air in piena conformità con la norma IEC 62271-100 e garantiscono prestazioni affidabili in condizioni normali e di guasto. È ideale per sistemi di alimentazione che richiedono manovre frequenti, garantendo elevata affidabilità e lunga durata.

### Vantaggi

**Elevata affidabilità:** Dotato di un meccanismo di funzionamento a molla a energia accumulata, adatto sia per sequenze normali che di richiusura automatica (O-0,3 s-CO-15 s-CO), garantisce prestazioni costanti.  
**Durata:** Gli interruttori in vuoto negli isolatori tubolari in resina epossidica garantiscono un funzionamento duraturo e una manutenzione minima.

**Tecnica di interruzione efficiente:** Il processo di estinzione dell'arco in vuoto garantisce un'efficace interruzione della corrente, riducendo l'usura dei contatti e prevenendo l'ossidazione e la contaminazione.

### VD4/R-SEC

Tensione nominale	12 kV	17,5 kV	24 kV
Frequenza nominale	[Hz] 50	50	50
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	630	630
Potere d'interruzione	[kA] 16x3s / 20x3s	16x3s / 20x3s	16x3s / 20x3s
Potere di chiusura	[kA] 30/40/50	30/40/50	30/40/50
Durata cortocircuito	[s] 3	3	3
Interasse	[mm] 230	230	230

### Interfaccia apparecchio-operatore

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

ed è dotata dei seguenti accessori:

- Pulsanti ON e OFF
- Contamanovre
- Indicatore di stato a molla
- Molle del meccanismo di funzionamento della ricarica manuale

### Dotazione standard

**Controlli facili da usare:** Include pulsanti di chiusura e apertura, contamanovre e indicatori meccanici per un facile monitoraggio e funzionamento.

**Azionamento manuale:** Dotato di leva a manovella con caricamento a molla manuale e indicatore meccanico dello stato di carico/scarico delle molle di chiusura.  
**Contatti ausiliari:** Il kit 1 fornisce cinque contatti ausiliari aperti/chiusi ( $U_n = 24 \dots 250$  V CA-CC) per una connettività versatile.

**Funzionamento remoto:**

Il kit 2 include uno sganciatore di apertura (M01) per il controllo remoto, che migliora la flessibilità operativa.

**Sicurezza:**

Il kit 3 offre una serratura a chiave in posizione aperta con chiavi diverse o identiche per una maggiore sicurezza.

# INTERRUTTORI IN VUOTO

## Accessori interruttori in vuoto

### **Comando motorizzato con caricamento a molle (MAS)**

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

### **Sganciatore di chiusura (MBC)**

È un dispositivo elettromeccanico che, dopo l'eccitazione di un elettromagnete, aziona la leva del meccanismo di comando provocando la chiusura dell'interruttore.

### **Sganciatore di apertura supplementare (MBO2)**

È un dispositivo elettromeccanico che, dopo l'eccitazione di un elettromagnete, aziona la leva del meccanismo di comando provocando l'apertura dell'interruttore.

### **Sganciatore di minima tensione (MBU)**

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

## Interruttore in vuoto estraibile VD4/Sec e VD4/P



### Introduzione

VD4/Sec e VD4/P sono interruttori in vuoto estraibili progettati per quadri elettrici UniSec, completamente conformi alla norma IEC 62271-100 e dedicati ad applicazioni altamente esigenti, grazie alla loro capacità di chiudere e interrompere correnti fino a 1250 A e quando la perdita massima di continuità del servizio (LSC2B) è fondamentale per ridurre i tempi di interruzione del servizio e disporre della soluzione più rapida per la sostituzione.

### Vantaggi

**Elevata affidabilità:** Dotato di un meccanismo di funzionamento a molla a energia accumulata, adatto sia per sequenze normali che di richiusura automatica (O-0,3 s-CO-15 s-CO), garantisce prestazioni costanti. **Durata:** Gli interruttori in vuoto nei pali in resina epossidica garantiscono un funzionamento duraturo e una manutenzione minima.

**Tecnica di interruzione efficiente:** Il processo di estinzione dell'arco in vuoto garantisce un'efficace interruzione della corrente, riducendo l'usura dei contatti e prevenendo l'ossidazione e la contaminazione.

### Interfaccia apparecchio-operatore

La parte frontale dell'interruttore contiene l'interfaccia utente, ed è dotata dei seguenti accessori:

- Pulsanti ON e OFF
- Contamanovre
- Indicatore di stato a molla
- Molle del meccanismo di funzionamento della ricarica manuale

### Dotazione standard

**Contatti ausiliari:** Il kit 1 fornisce cinque contatti ausiliari aperti/chiusi ( $U_n = 24 \dots 250$  V CA-CC) per una connettività versatile. **Funzionamento remoto:** Il kit 2 include uno sganciatore di apertura (M01) per il controllo remoto, che migliora la flessibilità operativa. **Sicurezza:** Il kit 3 offre una serratura a chiave in posizione aperta con chiavi diverse o identiche per una maggiore sicurezza.

### Carrello

I poli con braccio di contatto elastico e il comando sono fissati su un supporto metallico e su un carrello. Il carrello è dotato di un albero elicoidale che consente di inserire e rimuovere l'apparecchiatura dal quadro elettrico con la porta chiusa.

Il carrello consente di mettere efficacemente a terra l'interruttore tramite la struttura metallica del quadro elettrico.

Quando l'interruttore viene azionato, il sistema chiude tutte le serrande all'interno del vano per garantire un funzionamento sicuro e protetto da pericoli e rischi elettrici.

### CARATTERISTICHE ELETTRICHE VD4/P (12-17,5 KV) E VD4/SEC (24 KV)

Tensione nominale	12 kV	17,5 kV	24 kV
Frequenza nominale	[Hz] 50/60	50/60	50/60
Tensione 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 <sup>(1)</sup>
Potere di chiusura	[kA] 40/50/62,5	40/50/62,5	40/50
Durata cortocircuito	[s] 3	3	3
Interasse	[mm] 150	150	210

(1) Per 21kA contattare ABB

# INTERRUTTORI IN VUOTO

## Accessori per interruttori VD4/Sec e VD4/P

### **Sganciatore di apertura (MBO1)**

Questo dispositivo consente di aprire l'apparecchio tramite comando remoto. Le sue caratteristiche elettriche e il funzionamento sono indicate dalla tabella 1.

### **Sganciatore di chiusura (MBC)**

Dispositivo elettromeccanico che, dopo l'eccitazione di un elettromagnete, aziona la leva del meccanismo di comando provocando la chiusura dell'interruttore. Le sue caratteristiche elettriche e il funzionamento sono indicate dalla tabella 1.

### **Sganciatore di apertura supplementare (MBO2)**

Dispositivo elettromeccanico che, dopo l'eccitazione di un elettromagnete, aziona la leva del meccanismo di comando provocando l'apertura dell'interruttore. Le sue caratteristiche elettriche e il funzionamento sono indicate dalla tabella 1.

### **Sganciatore di minima tensione (MBU)**

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

### **Magnete di blocco del carrello (RL2)**

Accessorio obbligatorio per le versioni estraibili, che impedisce l'inserimento dell'interruttore nel quadro elettrico quando la spina del circuito ausiliario è scollegata ed evita un funzionamento errato da parte dell'operatore.

### **Comando motorizzato per carico molle (MAS)**

Questo dispositivo carica automaticamente le molle del comando dopo la manovra di chiusura. Le sue caratteristiche elettriche e il funzionamento sono indicate dalla tabella 2.

# CONTATTORE IN VUOTO ESTRAIBILE VSC/P



I contattori di media tensione VSC/P sono progettati per funzionare in corrente alternata e sono di norma impiegati per comandare utenze che richiedono un elevato numero di manovre su base oraria. Sono idonei per comandare e proteggere 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.

## Contattore VSC/P

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

- ampolle in vuoto
- parti in movimento
- attuatore magnetico
- alimentatore multitemperatura
- 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.

## Meccanismo di 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 scarico - 5 W continua).

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 multitemperatura, mentre si apre quando si interrompe la tensione ausiliaria.
- DCO (doppia manovra di comando). Il contattore si chiude quando si fornisce tensione ausiliaria al comando di chiusura dell'alimentatore multitemperatura, mentre si apre quando viene fornita al comando di apertura. La funzione antirichiusura è incorporata.
- A 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 delle utenze.

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

Il telaio portafusibili è normalmente in grado di alloggiare tre fusibili di dimensioni medie e percussore, secondo le 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 CMF-BS di ABB non possono essere utilizzati in VSC/P.

# CONTATTORE IN VUOTO ESTRAIBILE 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] <sup>(1)</sup>		...25	...25
Corrente di cresta	[kA]	...62,5	...62,5
Corrente di tenuta all'arco interno <sup>(2)</sup>	[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.

# SEZIONATORI DI TERRA

UniSec Air include unità tipiche in cui è necessario un sezionatore di terra separato, per garantire la messa a terra sul lato del collegamento del cavo. A seconda dell'applicazione, vengono utilizzati modelli diversi per garantire il corretto funzionamento e le capacità di messa a terra.

	ES - 230N	EF 230	ESWB- 150	ESWB-210
SDC				
SFC		•		
SFV		•		
SBC	•			
SBS	•			
WBC			• (12-17,5kV)	• (24 kV)
WBS			• (12-17,5kV)	• (24 kV)
BME			•	
DRC	•			
DRS				



	ES - 230N	EF 230	ESWB- 150	ESWB-210
<b>Tensione nominale</b>	24kV	24kV	12-17,5kV	24kV
<b>Potere di chiusura</b>	20kA x 3s	2kA x 1s	25 x 3s	20 x 3s
<b>Numero di manovre meccaniche</b>	M0 - 1000 manovre			

# ABB CEF/CEF-VT FUSIBILI PER PROTEZIONE TRASFORMATORE



È possibile connettere in serie con l'interruttore di manovra-sezionatore tre fusibili (uno per ogni fase) per proteggere il trasformatore.

Il fusibile deve essere scelto in base ai dati riportati nella tabella, a seconda della tensione e della potenza del trasformatore, per garantire che la corrente venga trasferita in conformità con la norma IEC 60282-1.

## Protezione del trasformatore e selezione dei fusibili

Quando sezionatori vengono utilizzati per controllare e proteggere i trasformatori, vengono provvisti di un particolare tipo di fusibili limitatori di corrente per garantire la selettività rispetto ad altri dispositivi di protezione e per resistere alle 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 di bassa tensione. La protezione sul lato media tensione è compito del fusibile.

Questa deve essere selezionata tenendo conto della corrente di collegamento a vuoto, che può essere superiore a 10 volte la corrente nominale, a seconda della potenza del trasformatore e del tipo di lamiera utilizzate (lamiera laminata a caldo o lamiera con cristalli orientati).

La corrente massima di connessione si verifica quando l'interruttore si chiude nel momento in cui la tensione attraversa lo zero.

Un'altra situazione da garantire è la protezione contro i guasti nell'avvolgimento a bassa tensione e nella parte di questo che si collega all'interruttore automatico sull'avvolgimento secondario.

Per garantire un intervento rapido anche in queste condizioni di guasto, è necessario evitare l'uso di fusibili con corrente nominale eccessivamente elevata. L'ispezione rapida delle correnti di cortocircuito ai terminali secondari del trasformatore e sul lato di alimentazione dell'interruttore automatico sul secondario, quando installato a una distanza significativa, consente di verificare il tempo di intervento sulla curva di fusione del fusibile.

I dati riportati nella tabella sottostante tengono conto delle condizioni richieste, ovvero una corrente nominale sufficientemente elevata per evitare la fusione prematura del fusibile durante la fase di collegamento a vuoto e, in ogni caso, di un valore tale da garantire la protezione contro i guasti sul lato bassa tensione.

## SELEZIONE DEI FUSIBILI PER PROTEZIONE DEL TRASFORMATORE (PANNELLO SFC)

Tensione nominale del trasformatore [kV]	Carico del trasformatore	Potenza del trasformatore [kVA]																	Tensione nominale del fusibile	
		25	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000		2500
		Corrente nominale del fusibile CEF [A]																		
3	120%	10	20	25	31,5	40	50	50	63	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3/7,2
	150%	16	25	25	40	40	50	63	80	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	120%	10	16	20	20	25	31,5	31,5	50	50	63	100	100	-	-	-	-	-	-	-
	150%	10	16	25	25	25	40	40	50	63	80	100	-	-	-	-	-	-	-	-
6	120%	6,3	10	16	20	20	25	31,5	40	50	50	63	100	100	-	-	-	-	-	-
	150%	6,3	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	100	-	-	-	-	-	-	-
10	120%	4 <sup>(1)</sup>	10	10	16	16	20	20	25	31,5	31,5	50	50	63	80	100	-	-	-	6/12
	150%	4 <sup>(1)</sup>	10	16	16	16	20	20	25	31,5	40	50	63	80	100	-	-	-	-	-
12	120%	2,5 <sup>(1)</sup>	6,3	10	10	16	16	20	20	25	31,5	40	50	50	63	80	100	-	-	-
	150%	2,5 <sup>(1)</sup>	6,3	10	16	16	16	20	20	25	40	40	50	63	80	100	-	-	-	-
15	120%	2,5 <sup>(1)</sup>	6,3	10	10	10	16	16	20	20	25	31,5	40	40	50	63	80	100	-	10/17,5
	150%	2,5 <sup>(1)</sup>	6,3	10	10	16	16	16	20	20	25	40	40	50	63	80	100	-	-	-
20	120%	-	4 <sup>(1)</sup>	6,3	10	10	10	16	16	20	20	25	31,5	31,5	40	50	63	80	-	10/24
	150%	-	4 <sup>(1)</sup>	6,3	10	10	16	16	16	20	20	25	31,5	40	50	63	80	-	-	-
24	120%	-	2,5 <sup>(1)</sup>	6,3	6,3	10	10	10	16	16	20	20	25	25	31,5	40	50	63	80	-
	150%	-	2,5 <sup>(1)</sup>	6,3	6,3	10	10	16	16	16	20	20	25	40	40	50	63	80	-	-

## SELEZIONE DEI FUSIBILI PER MISURA E PROTEZIONE TV (PANNELLO SFV)

Tipo	Percussore	Tensione nominale Un [kV]	Corrente nominale In [A]	Lunghezza e [mm]	Diametro D [mm]	Corrente di cortocircuito I1 [kA]	Corrente d'interruzione I3 [A]	Perdite di potenza nominale Pn [W]	Resistenza RO [mΩ]
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	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

# SENSORI DI MISURA

## Trasformatori di misura non induttivi (sensori)

La tecnologia del futuro per la misura di corrente e tensione nei quadri elettrici intelligenti UniSec Air mediante trasformatori di misura (classificati trasformatori di misura non induttivi (NI) secondo le norme IEC attualmente in vigore) denominati "sensori". Questi sensori sostituiscono i convenzionali trasformatori di misura con nucleo ferromagnetico.

La caratteristica distintiva dei sensori ABB è la qualità e la linearità del segnale in uscita, perfettamente adeguato ai requisiti delle apparecchiature a microprocessore, dal momento che l'intensità di corrente richiesta da questi dispositivi non ha funzioni di alimentazione, ma serve unicamente come segnale.

Il livello del segnale di uscita digitale dipende dal principio utilizzato e può essere:

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

01 Sensore di corrente  
KECA



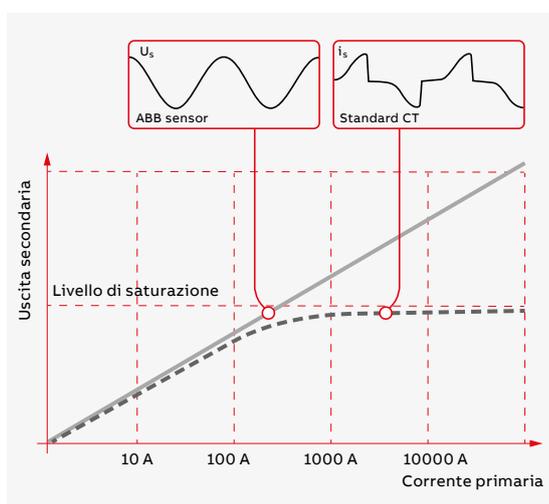
## Caratteristiche del sensore

I sensori di corrente e tensione sono privi di nucleo ferromagnetico. Questo comporta diversi vantaggi importanti:

- il comportamento del sensore non è influenzato dalla non linearità e dall'ampiezza della curva di isteresi. Ciò comporta una risposta precisa e lineare per un'ampia gamma dinamica di grandezze misurate
- è possibile usare lo stesso dispositivo/sensore sia per misura che per protezione (non occorrono dispositivi separati)
- non vi è alcuna perdita di isteresi, pertanto i sensori garantiscono una risposta eccellente anche a frequenze diverse dal valore nominale. Ciò garantisce un segnale estremamente selettivo per le funzioni di protezione, consentendo così un'analisi dei guasti molto precisa e una localizzazione efficiente dei guasti.
- i sensori non incorrono in condizioni d'uso pericolose come incendio ed esplosione (non esistono problemi di uscite cortocircuitate o aperte) e ciò comporta un'elevata sicurezza per i dispositivi circostanti e il personale. Il segnale di uscita rimane molto basso perfino in situazioni di guasto della rete.
- l'uso dei sensori elimina il problema della ferrorisonanza, aumentando ulteriormente la sicurezza e l'affidabilità della rete di distribuzione. Inoltre non occorrono ulteriori dispositivi di protezione, cablaggi o investimenti particolari.

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.

—  
Linearità dei sensori ABB e confronto con la forma d'onda dei segnali in uscita di una corrente convenzionale di saturazione.



### Vantaggi dei sensori

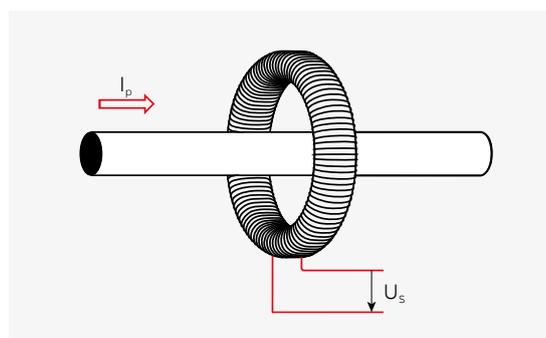
Data la risposta lineare e l'ampio campo dinamico, i sensori sono standardizzati a un grado molto più elevato (rispetto a molti altri modelli di TA e TV).

Ciò significa che la scelta del modello giusto è molto facilitata (semplificazione delle attività di engineering), riducendo al tempo stesso il numero delle parti di ricambio.

Una riduzione significativa nel consumo di energia durante il funzionamento del sensore, grazie alle perdite trascurabili indotte dai sensori stessi (assenza di ferro = nessuna perdita di isteresi; valore di corrente inferiore sull'avvolgimento e trascurabile sull'uscita = riduzione delle perdite sugli avvolgimenti del sensore) permette di conseguire risparmi enormi in perdite di energia e un aumento minimo della temperatura (il che di conseguenza migliora le condizioni di temperatura e il processo di invecchiamento all'interno dell'applicazione). I dispositivi risultanti sono molto più leggeri dei TA o TV convenzionali. Pertanto non occorrono sistemi/dispositivi speciali per il loro trasporto, riducendo i costi relativi.

Anche la connessione rapida dei sensori ai dispositivi elettronici, senza bisogno di attrezzi speciali, semplifica e riduce i costi di assemblaggio.

—  
02 corrente KEVCD di corrente e tensione



### Sensore di corrente

La misura della 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 esattamente come l'avvolgimento secondario in un trasformatore di corrente.

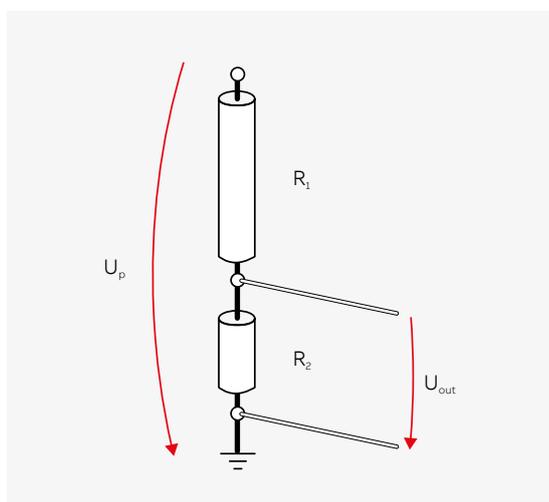
La differenza da quest'ultimo, tuttavia, è che un segnale di uscita di una bobina di Rogowski non è una corrente, ma una tensione:

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

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



# SENSORI DI MISURA



## Sensore di tensione

La misura della tensione si basa sul principio del dividente di tensione resistivo.

La tensione del segnale di uscita è direttamente proporzionale alla tensione di entrata.

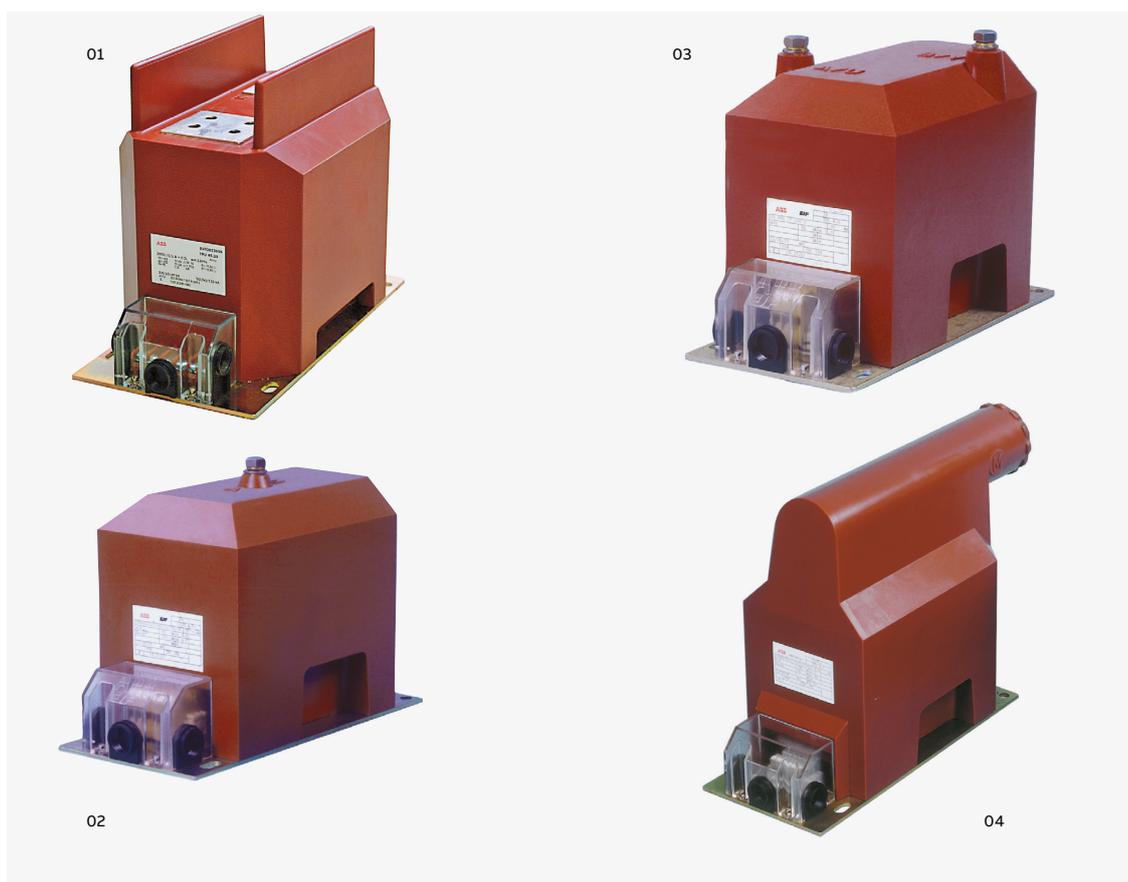
$$u_{out} = M \frac{R_2}{R_1 + R_2} u_p$$

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

UniSec Air può essere dotato di vari sensori ABB e sensori combinati con forma DIN o toroidale, a seconda di quale sia più adatto al quadro elettrico in questione.

# TRASFORMATORI DI MISURA

- 
- 01 Trasformatore di corrente tipo TPU
- 02 TV fase-terra tipo TJC
- 03 TV fase-terra tipo TDC
- 04 TV fase-terra con fusibile – tipo TJP



## Trasformatori di corrente a norme DIN

I trasformatori di corrente DIN sono isolati in resina e sono usati per alimentare dispositivi di misura e protezioni.

Questi trasformatori hanno uno o più nuclei avvolti, con prestazioni e classi di precisione idonee ai requisiti di installazione. Sono conformi alla norma IEC 61869-2. Le loro dimensioni normalmente sono conformi alla norma DIN 42600 Tipo stretto.

I trasformatori di corrente possono inoltre essere forniti di presa capacitiva per il collegamento alle spie di presenza tensione. La gamma ABB di trasformatori di corrente è denominata TPU.

## Trasformatori di tensione a norme DIN

I trasformatori tensione sono isolati in resina epossidica e sono usati per alimentare dispositivi di misura e protezioni.

Sono disponibili per montaggio fisso o su una piastra plug-in per quadro con interruttori estraibili. In questo caso, i trasformatori possono essere dotati di fusibile di protezione di media tensione. Sono conformi alla norma IEC 61869-3. Le loro dimensioni sono conformi alla norma DIN 42600 Tipo stretto.

Questi trasformatori possono essere provvisti di uno o due poli, con prestazioni e classi di precisione idonee ai requisiti funzionali degli strumenti da collegare. La gamma ABB di trasformatori di tensione include i tipi TJC, TDC, TJP.

# TRASFORMATORI DI MISURA

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



---

## Trasformatori di corrente toroidali

I trasformatori toroidali sono isolati in resina e sono usati per alimentare dispositivi di misura e protezioni. Possono essere del tipo chiuso o apribile e possono ospitare due cavi per fase. Possono essere impiegati per la misura di correnti di fase e il rilevamento di correnti di guasto a terra.

Sono conformi alla norma IEC 61869-2.

I trasformatori di corrente toroidali sono molto più leggeri rispetto al tipo DIN. Ciò significa che riducono notevolmente il peso dei pannelli. Poiché questi trasformatori di corrente toroidali sono prodotti a bassa tensione, possono essere installati attorno a un cavo isolato, consentendo così di risparmiare spazio nel pannello.

Essendo prodotti a bassa tensione, i trasformatori di corrente toroidali possono essere installati vicini tra loro e consentono di risparmiare spazio aggiuntivo. Ciò è impossibile con i trasformatori DIN, dove è necessaria una certa distanza per evitare scariche.

# DISPOSITIVI DI PROTEZIONE E AUTOMAZIONE

Prodotti raccomandati per la protezione e il controllo della distribuzione

## SERIE Relion 605



### REJ603

REJ603 è un relè di protezione dell'alimentatore autoalimentato, destinato alla protezione di sottostazioni elettriche e sistemi di alimentazione industriali.

REJ603 è progettato per la protezione selettiva da cortocircuito e guasto a terra di alimentatori in reti di distribuzione secondarie, nonché per la protezione di trasformatori in servizi pubblici e industrie.

La sua funzione di stabilizzazione della corrente di spunto gli consente di fungere da protezione primaria per i trasformatori di distribuzione.

Il relè può essere alimentato in tre modi:

- attraverso un trasformatore di corrente se la corrente supera il livello di eccitazione del relè;
- tramite alimentazione USB frontale;
- tramite un'alimentazione ausiliaria opzionale.

Fornisce protezione da sovracorrente non direzionale (50-51) e da guasto a terra (50N-51N), con la corrente residua per la protezione da guasto a terra derivata dalle correnti di fase. Per una protezione sensibile dai guasti a terra, è possibile utilizzare trasformatori di corrente omopolari per misurare la corrente residua. Inoltre, il relè offre protezione termica da sovraccarico per alimentatori, cavi e trasformatori.

È disponibile una funzione opzionale per lo sgancio remoto tramite un ingresso binario con alimentazione ausiliaria esterna.

All'ingresso binario possono essere collegati segnali di sgancio remoto, come uscite di guasto del trasformatore (Buchholz, temperatura dell'olio, sgancio per temperatura dell'avvolgimento) o uno sgancio esterno. La funzione di sgancio a distanza funziona anche in modalità alimentata da TA, purché la corrente del TA sia sufficiente ad alimentare il relè.

# DISPOSITIVI DI PROTEZIONE E AUTOMAZIONE

Prodotti raccomandati per la protezione e il controllo della distribuzione



## REF601/REJ601

Il relè REF601/REJ601 è un relè di protezione per linee dedicato, studiato per la protezione di sottostazioni di utility e sistemi elettrici industriali, in reti di distribuzione primaria e secondaria.

Il relè è progettato per la protezione da cortocircuito, sovracorrente e guasto a terra di linee aeree e alimentatori a cavo in reti di distribuzione e sottodistribuzione. La sua funzione di stabilizzazione della corrente di spunto lo rende adatto come protezione principale per i trasformatori di distribuzione.

## Configurazione dell'applicazione

- Configurazione B: Fornisce protezione di massima corrente non direzionale e da guasto a terra. La corrente residua per protezione da guasto a terra è derivata dalle correnti fase. I trasformatori di corrente omopolari possono essere utilizzati per misurare la corrente residua, in particolare per la protezione sensibile dai guasti a terra. Include protezione aggiuntiva di minima corrente.
- Configurazione C: Aggiunge protezione termica da sovraccarico per alimentatori, cavi e trasformatori, nonché protezione da discontinuità di fase e protezione da guasto dell'interruttore.
- Configurazione D: Incorpora una protezione contro l'inversione di fase e una funzione di riattivazione automatica multipla, che lo rende adatto per alimentatori di linee aeree.
- Configurazione F: Offre pick-up a freddo, porte logiche e timer, monitoraggio dello stato degli interruttori, valori di richiesta per la misura della corrente e funzionalità di registrazione dei disturbi.

Grazie alle dimensioni compatte e alle caratteristiche tecniche esclusive, il REF601/REJ601 è ideale per retrofit, quadri compatti e quadri con spazio limitato. Ha una profondità di montaggio ridotta e non presenta accessori di montaggio separati, mentre il sistema di montaggio a pressione garantisce un'installazione rapida e semplice sui quadri elettrici. Il relè consente il controllo di un interruttore tramite l'interfaccia HMI sul pannello frontale (solo REF601) o in remoto.

Il controllo remoto dell'interruttore è disponibile anche tramite comunicazione MODBUS o IEC 60870-5-103 opzionale.

Il sistema di supervisione del circuito di sgancio monitora continuamente la disponibilità e la funzionalità del circuito di sgancio. Fornisce un monitoraggio a circuito aperto quando l'interruttore è chiuso e aperto e rileva anche qualsiasi perdita di tensione di controllo dell'interruttore.

La variante con TA convenzionale del relè include quattro ingressi di corrente analogici (1 A e 5 A), di cui tre dedicati alla corrente di fase e uno alla misura della corrente di terra. In alternativa, la variante del sensore è dotata di tre ingressi per sensori Rogowski e di un ingresso aggiuntivo per corrente di terra, che può essere collegato a un trasformatore di corrente omopolare.

## SERIE Relion 615



### REX615

REX615 è un relè di protezione e controllo versatile e completo per la generazione e la distribuzione di energia.

È un relè di protezione e controllo all-in-one liberamente configurabile per applicazioni di generazione e distribuzione di energia. Un'ampia copertura applicativa, combinata con un hardware e un software completamente modulari e scalabili, garantisce la massima flessibilità e un ottimo rapporto costo-efficacia per tutto il ciclo di vita del relè.

Il relè fornisce funzioni essenziali quali misurazioni, qualità dell'alimentazione, supervisione, controllo, registrazione e logica. Offre vari pacchetti di protezione che possono essere personalizzati con componenti aggiuntivi opzionali per soddisfare esigenze specifiche. Il pacchetto di connettività aiuta a ottimizzare la configurazione e le prestazioni.

L'HMI locale del relè supporta il monitoraggio delle informazioni di processo e dello stato tramite il display e i LED, consentendo operazioni di controllo tramite il display o i pulsanti manuali. Include 11

LED programmabili con due colori (rosso e verde) per allarmi e indicazioni.

I pulsanti manuali, disponibili in 4 configurazioni standard o 16 larghe, possono controllare funzioni interne ed esterne, con ogni pulsante dotato di un LED di segnalazione.

REX615 è dotato di hardware modulare con un design a unità plug-in che ne semplifica l'installazione, il collaudo e la manutenzione. È disponibile in due misure: standard e larga, consentendo la scelta in base alle esigenze di applicazione. Il relè include slot obbligatori che contengono sempre un modulo e slot opzionali che possono essere vuoti, a seconda della variante ordinata.

Supporta lo standard IEC 61850 Edizione 2.1, inclusi i messaggi GOOSE binari e analogici e un bus di processo per i valori campionati di correnti e tensioni. A differenza della segnalazione tradizionale cablata, la comunicazione peer-to-peer su LAN Ethernet offre una protezione avanzata del sistema di alimentazione. Questo approccio, reso possibile dalla norma IEC 61850, garantisce comunicazioni veloci, supervisione continua, riconfigurazione e aggiornamenti flessibili, sfruttando la piena interoperabilità. Il sistema di supervisione del circuito di sgancio monitora continuamente la disponibilità e la funzionalità del circuito di sgancio. Fornisce un monitoraggio a circuito aperto quando l'interruttore è chiuso e aperto e rileva anche qualsiasi perdita di tensione di controllo dell'interruttore.

Nel modulo di comunicazione opzionale è disponibile l'interfaccia sensori per la protezione da guasto per arco interno.

Il modulo supporta il collegamento di un massimo di 3 sensori per lenti. Il funzionamento rapido aumenta la sicurezza del personale e limita i danni materiali, pertanto si consiglia di utilizzare uscite ad alta velocità (HSO) anziché uscite di potenza normali (PO).

# DISPOSITIVI DI PROTEZIONE E AUTOMAZIONE

Prodotti per limitare la durata dell'arco interno per una maggiore sicurezza e minori danni

La protezione dall'arco può essere implementata come funzione autonoma in un singolo relè o come sistema a livello di stazione che coinvolge più relè. Questa flessibilità consente diversi schemi di intervento in base alla posizione del guasto, garantendo la massima sicurezza grazie all'intervento sia degli alimentatori in entrata che in uscita, se necessario.

Il sistema di protezione dall'arco include un hardware opzionale per il rilevamento della luce dell'arco con compensazione automatica della retroilluminazione per sensori di tipo a lente. Questi sensori rilevano la luce localmente o a distanza e la confrontano con un riferimento regolato automaticamente.

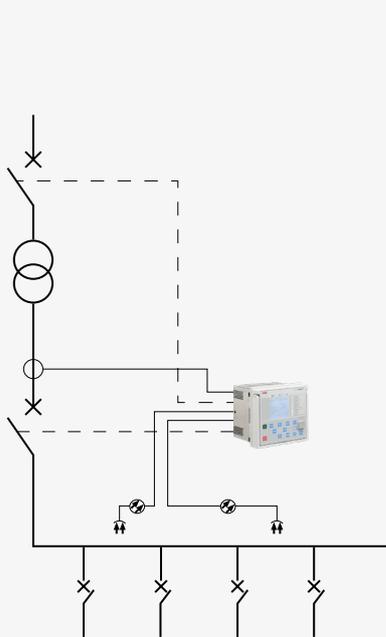
livella. Ogni ingresso (sensore di luce 1, sensore di luce 2 e sensore di luce 3) ha il proprio livello di riferimento. Quando la luce rilevata supera il livello di riferimento, il sistema genera un segnale di funzionamento se anche le correnti di fase o di guasto a terra superano

i limiti impostati.

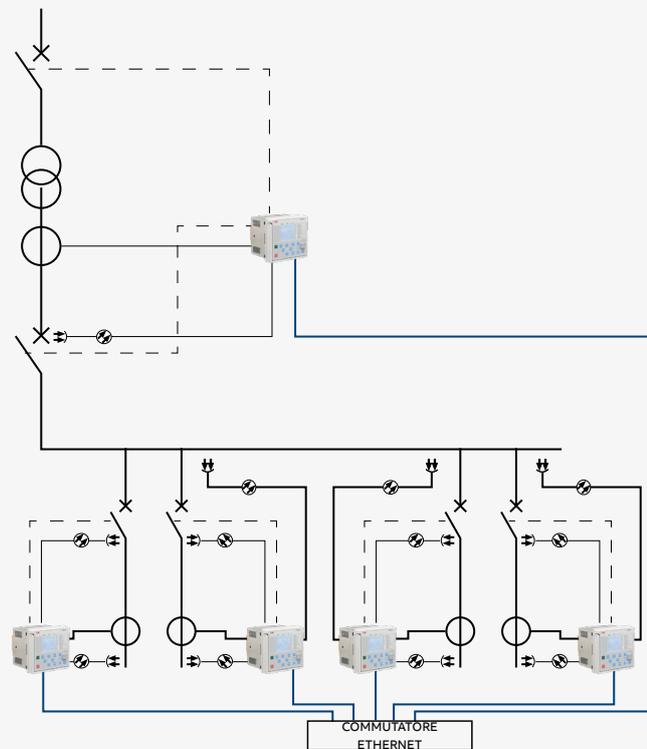
Il segnale luminoso viene attivato immediatamente al rilevamento della luce e può essere indirizzato all'ingresso binario di un altro relè o tramite comunicazione a un altro relè. Questa configurazione consente un sistema di protezione dall'arco elettrico a livello di stazione.

Inoltre, il sistema può bloccare l'attivazione e l'emissione dei segnali luminosi tramite un ingresso binario o segnali provenienti da altri blocchi funzionali, garantendo un ulteriore livello di personalizzazione e controllo.

Nel complesso, il sistema di protezione dell'arco offre caratteristiche di sicurezza avanzate e flessibilità, rendendolo adatto a varie applicazioni e garantendo una protezione affidabile per i sistemi di alimentazione.



Protezione dell'arco con un relè di protezione



Protezione dell'arco con diversi relè di protezione, uscite ad alta velocità e messaggi GOOSE.



04

The background features a grid of squares that are semi-transparent and slightly offset from each other, creating a 3D effect. The color gradient transitions from a vibrant red at the bottom to a deep blue at the top, with a white-to-light blue gradient at the top where the text is located.

# UNITÀ TIPICHE

- 4/2**    **Panoramica**
- 4/3**    **SDC – Unità per arrivo linea con  
interruttore di manovra-sezionatore**
- 4/4**    **Unità per protezione trasformatore  
con interruttore di  
manovra-sezionatore con fusibili**
- 4/5**    **SFV – Unità misure con interruttore di  
manovra-sezionatore con fusibile**
- 4/6**    **SBC – Unità con interruttore e  
disconnettore**
- 4/7**    **SBS – Congiuntore con interruttore e  
disconnettore**
- 4/8**    **WBC – Unità con interruttore o  
contattore frontale estraibile**
- 4/9**    **WBS – Congiuntore con interruttore e  
contattore frontale estraibile**
- 4/10**    **BME – Unità di arrivo diretto con  
misure e con sistema delle sbarre**
- 4/11**    **DRC – Unità per connessione diretta  
dei cavi con misura**
- 4/12**    **DRS – Risalita con misure**
- 4/13**    **DLR – Risalita cavi con accesso frontale**

# INTRODUZIONE

UniSec Air offre una vasta gamma di unità progettate per soddisfare le diverse esigenze funzionali delle applicazioni di quadri elettrici.

Inoltre, le unità LSC2B, dotate di un interruttore estraibile frontalmente, possono essere affiancate perfettamente con le unità LSC2A/LSC2 all'interno dello stesso quadro elettrico, garantendo maggiore continuità di servizio, flessibilità e prestazioni migliori.

## ELENCO DELLE UNITÀ DISPONIBILI

Applicazione	Acronimo
Unità per arrivo linea con interruttore di manovra-sezionatore	SDC
Unità protezione trasformatore con interruttore di manovra-sezionatore con fusibili	SFC
Unità misure con interruttore di manovra-sezionatore con fusibili	SFV
Unità con interruttore e disconnettore	SBC
Congiuntore con interruttore e sezionatore	SBS
Unità con interruttore o contattore frontale estraibile	WBC
Congiuntore con interruttore o contattore frontale estraibile	WBS
Unità di arrivo diretto con misure e con sistema delle sbarre	BME
Unità per connessione diretta dei cavi	DRC
Risalita con misure	DRS
Risalita cavi con accesso frontale	DLR

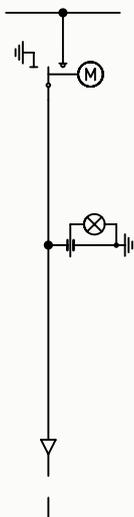
## UNITÀ DISPONIBILI CON IL DESIGN TRADIZIONALE

Applicazione	Acronimo
Unità di misura universale	UMP



# SDC

## Unità per arrivo linea con interruttore di manovra-sezionatore



L'unità con interruttore di manovra-sezionatore è impiegata principalmente come un'unità di arrivo, ad anello o di derivazione. L'unità è dotata di un interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni: "chiuso", "aperto" o "a terra", impedendo quindi manovre errate.

Il vano cavi è accessibile nella posizione "con messa a terra".

I collegamenti dei cavi sono facilmente ispezionabili attraverso la finestra frontale.

Larghezza pannello	Peso (kg)	
mm	H = 1700mm	H = 2000mm
500	170	180

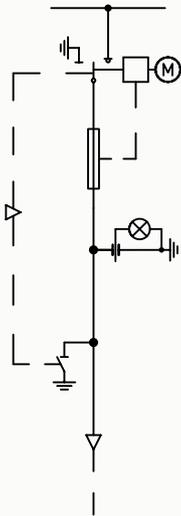
Un	Ir	Ik
kV	A	kA
12	630	16 (3s)/20 (3s)
17,5	630	16 (3s)/20 (3s)
24	630	16 (3s)/20 (3s)

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
Interruttore di manovra-sezionatore GSec Air	Interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni	4 contatti di segnalazione linea - terra
	Comando meccanico con indicatori di posizione	Manometro analogico con contatti di allarme opzionali
	Pressostato	Meccanismo di comando motorizzato
		Sganciatore di apertura
		Sganciatore di chiusura
		Magnete di blocco linea/terra
	Interblocchi a chiave	Lucchetti

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
Pannello	Vano circuito ausiliario standard integrato	Trasformatori di corrente DIN o sensori combinati o trasformatore di corrente toroidale
	Interblocchi meccanici	Sensori di corrente
	Sbarre	Canalina per cavi ausiliari
	Protezione inferiore vano cavi	Riscaldatore anticondensa
	Collegamenti di messa a terra.	Illuminazione interna
	Indicatore di tensione	Indicatore di cortocircuito
		Scaricatori di sovratensione
		Terminali per cavi paralleli
		Morsetti
		Ampio vano per cavi a bassa tensione

# SFC

## Unità protezione trasformatore con interruttore di manovra-sezionatore con fusibili



L'unità con sezionatore con fusibile è utilizzata principalmente per la protezione dei trasformatori. L'unità è provvista di interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni e di un sistema di messa a 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	Peso (kg)	
mm	H = 1700 mm	H = 2000 mm
500	175	185

Un	Ik	IkAp <sup>(1)</sup>	Fusibili
kV	kA	kAp	A
12	16 (3s)/20 (3s)	5	fino a 100
17,5	16 (3s)/20 (3s)	5	fino a 100
24	16 (3s)/20 (3s)	5	fino a 100

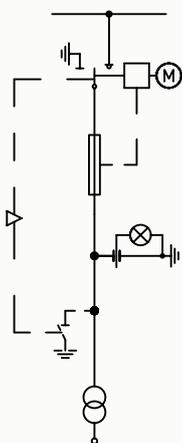
1) Potere di chiusura del sezionatore di terra lato di carico EF 230 (Ik = 2 kA)

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
Interruttore di manovra-sezionatore GSec Air	Interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni	4 contatti di segnalazione linea - terra
	Comando meccanico con indicatori di posizione	Manometro analogico con contatti di allarme opzionali
	1 contatto per indicare intervento fusibile	Meccanismo di comando motorizzato
	Pressostato	Sganciatore di apertura Sganciatore di chiusura Magnete di blocco a terra Interblocchi a chiave Lucchetti

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
Pannello	Vano circuito ausiliario standard integrato	Sensori di corrente ad anello
	Interblocchi meccanici	Canalina per cavi ausiliari
	Indicatore di sgancio per fusibile intervenuto	Riscaldatore anticondensa
	Sbarre	Illuminazione interna
	Sezionatore di terra inferiore su lato di carico dei fusibili (EF 230)	Fusibili a norme DIN
	Supporti fusibili	Morsetti
	Terminazione del cavo e piastra inferiore	Ampio vano per cavi a bassa tensione
Collegamenti di messa a terra.		
Indicatore di tensione		

# SFV

## Unità misure con interruttore di manovra-sezionatore con fusibili



L'unità SFV con interruttore di manovra-sezionatore combinata con fusibili è utilizzata principalmente per la misura della tensione.

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

L'interruttore di manovra-sezionatore è predisposto con un comando meccanico per l'apertura automatica in caso di intervento di uno solo dei fusibili.

I trasformatori di tensione sono posizionati nella parte inferiore dell'unità per fornire la funzione di misura. Nella versione con larghezza 750mm è possibile installare sia la terna di trasformatore fase-terra che la quelli fase-fase per ulteriori misure fiscali.

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

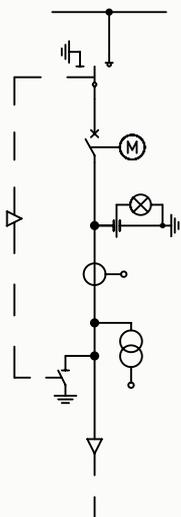
Un	Ik	Fusibili
kV	kA	A
12	16 (3s)/20 (3s)	2 - 6,3
17,5	16 (3s)/20 (3s)	2 - 6,3
24	16 (3s)/20 (3s)	2 - 6,3

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
Interruttore di manovra-sezionatore GSec Air	Interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni	4 contatti di segnalazione linea - terra
	Comando meccanico con indicatori di posizione	Manometro analogico con contatti di allarme opzionali
	1 contatto per indicare intervento fusibile	Meccanismo di comando motorizzato
	Pressostato	Sganciatore di apertura Sganciatore di chiusura Magnete di blocco a terra Interblocco a chiave Lucchetti

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
Pannello	Vano circuito ausiliario standard integrato	Canalina per cavi ausiliari
	Interblocchi meccanici	Riscaldatore anticondensa
	Sbarre	Illuminazione interna
	Supporti fusibili	Fusibili a norme DIN
	Trasformatore di tensione a norme DIN (fase-terra o fase-fase)	Trasformatori di potenza
	Piastra inferiore	Ampio vano per cavi a bassa tensione
	Collegamenti di messa a terra.	Indicatore per fusibile bruciato
	Indicatore di tensione	
	Sezionatore di terra inferiore sul lato TV	
	Intervento fusibile	

# SBC

## Unità con interruttore e disconnettore



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

Sono dotate di un interruttore in vuoto. L'interruttore è montato su una guida e fissato alle sbarre.

Per le manovre di isolamento è previsto un disconnettore a 3 posizioni, dotato di un sezionatore di terra e posizionato tra l'interruttore e le sbarre.

Un interblocco meccanico a chiave è previsto tra il disconnettore e l'interruttore.

La porta è bloccata meccanicamente con la posizione di messa a terra del sezionatore per garantire la sicurezza del personale. Le unità possono essere dotate di trasformatori di corrente e tensione o sensori combinati.

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

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

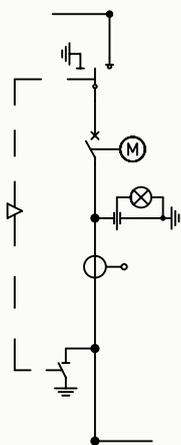
Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
Sezionatore GSec Air	Sezionatore a tre posizioni Comando meccanico con indicatore di posizione Interblocco a chiave con interruttore Pressostato	4 contatti di segnalazione linea - terra Manometro analogico con contatti di allarme opzionali Interblocchi a chiave Lucchetti

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
Interruttore VD4/R	Dispositivo di apertura con segnalazione meccanica e pulsanti di apertura e chiusura Interruttore in vuoto estraibile	Meccanismo di comando motorizzato

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
Pannello	Vano circuito ausiliario standard integrato	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 cavo e piastra inferiore	Canalina per cavi ausiliari
	Sezionatore di terra sui cavi (ES 230)	Riscaldatore anticondensa
	Collegamenti di messa a terra.	Illuminazione interna
	Indicatore di tensione	Ampia gamma di relè di protezione Scaricatori di sovratensione Terminali per cavi paralleli Ampio vano per cavi a bassa tensione Morsetti

# SBS

## Congiuntore con interruttore e disconnettore



L'unità SBS con interruttore e disconnettore è progettata per essere affiancata ad una unità di risalita. Le unità sono dotate di un sezionatore a 3 posizioni 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. Un interblocco meccanico a chiave è previsto tra il disconnettore e l'interruttore. Le unità possono anche essere dotate di trasformatori di corrente DIN o sensori combinati.

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

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

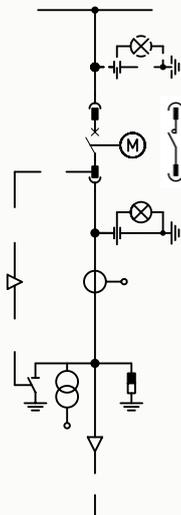
Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
Sezionatore GSec Air	Sezionatore a tre posizioni Comando meccanico con indicatore di posizione Interblocco a chiave con interruttore Pressostato	4 contatti che segnalano chiuso-a terra Manometro analogico con contatti di allarme opzionali Interblocchi a chiave Lucchetti

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
Interruttore VD4/R	Dispositivo di apertura con segnalazione meccanica e pulsanti di apertura e chiusura	Meccanismo di comando motorizzato

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
Pannello	Vano circuito ausiliario standard integrato Interblocchi meccanici Sbarre Sezionatore di terra sui cavi (ES 230) nella variante di connessione in sbarra inferiore destra Piastra inferiore Collegamenti di messa a terra. Indicatore di tensione	Trasformatori di corrente DIN o sensori combinati Canalina per cavi ausiliari Riscaldatore anticondensa Illuminazione interna Ampia gamma di relè di protezione Ampio vano per cavi a bassa tensione

# WBC

## Unità con interruttore o contattore frontale estraibile



Unità disponibile nella larghezza 600 mm (12-17,5 kV) e 750 mm (24 kV). L'alimentatore WBC con interruttore o contattore estraibile è utilizzato per il controllo e la protezione di impianti in cui la continuità del servizio, gli elevati livelli di sicurezza e le elevate caratteristiche elettriche sono requisiti fondamentali.

Le sbarre, le connessioni dei cavi e gli apparecchi sono separati tra loro mediante serrande metalliche fino a 17,5 kV o mediante serrande isolate (a 24 kV). Questa categoria garantisce la massima continuità del servizio poiché è possibile accedere al vano apparecchi mentre gli altri vani e/o le unità funzionali rimangono sotto tensione. L'unità può essere dotata di un interruttore in vuoto estraibile della serie VD4/P o VD4/Sec o contattori installati su un carrello con ruote che ne consente la movimentazione all'interno del vano. Le manovre di estrazione e inserimento dell'apparecchio, messa in servizio, manutenzione e assistenza sono effettuate direttamente dalla parte frontale.

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

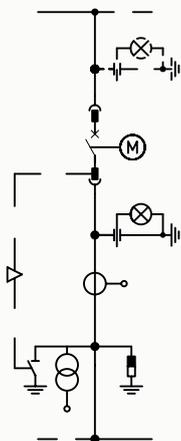
Un	Ir	Ik
kV	A	kA
12	630/1250	16 (3s)/20 (3s)/25 (3s)
17,5	630/1250	16 (3s)/20 (3s)/25 (3s)
24	630/1250	16 (3s)/20 (3s)

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
Apparecchio	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 contattore in vuoto (VSC/P fino a 12 kV) Magnetite di blocco del carrello	Meccanismo di comando motorizzato

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
Pannello	Vano circuito ausiliario standard integrato	Trasformatori di corrente DIN e sensori combinati o trasformatore di corrente toroidale e sensore
	Interblocchi meccanici di sicurezza	Trasformatore di tensione a norme DIN con o senza fusibili
	Sbarre e isolatori	Accessori per la classificazione di tenuta all'arco interno
	Sbarra di terra	Canalina per cavi ausiliari
	Serrande in metallo o isolate	Riscaldatore anticondensa del vano cavi
	Terminazione del cavo e piastra inferiore	Illuminazione interna vano apparecchi e/o cavi
		Ampia gamma di relè di protezione
		Sezionatore di terra manuale o motorizzato sul lato cavo
		Interblocchi meccanici
		Indicatore luminoso di tensione su lato cavo e/o sulle lampade laterali della sbarra
		Interblocchi a chiave
		Magnetite di blocco su porta interruttore e/o sezionatore di terra
		Scaricatori di sovratensione
		Collegamento cavi fino a 630 mm <sup>2</sup> per 12-17,5 kV e 400 mm <sup>2</sup> per 24 kV
		Pulsanti meccanici "on-off" sulla porta dell'interruttore
		Contatti ausiliari 5NO + 5NC sul sezionatore di terra
		Ampio vano per cavi a bassa tensione
		Morsetti

# WBS

## Congiuntore con interruttore o contattore frontale estraibile



Unità disponibile nella larghezza 600 mm (12-17,5 kV) e 750 mm (24 kV). Le sbarre e gli apparecchi sono separati tra loro mediante serrande metalliche fino a 17,5 kV o mediante serrande isolate (a 24 kV). Questa categoria garantisce la massima continuità del servizio poiché è possibile accedere al vano apparecchi mentre gli altri vani e/o le unità funzionali rimangono sotto tensione. L'unità può essere dotata di un interruttore in vuoto estraibile della serie VD4/P o VD4/Sec o contattori installati su un carrello con ruote che ne consente la movimentazione all'interno del vano. Le manovre di estrazione e inserzione dell'apparecchio, messa in servizio, manutenzione e assistenza sono effettuate direttamente dalla parte frontale. 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.

È inoltre possibile installare trasformatori di corrente nell'unità (dimensioni conformi alle norme DIN).

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

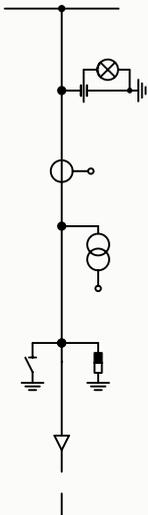
Un	Ir	Ik
kV	A	kA
12	630/1250	16 (3s)/20 (3s)/25 (3s)
17,5	630/1250	16 (3s)/20 (3s)/25 (3s)
24	630/1250	16 (3s)/20 (3s)

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
Apparecchio	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) Magnete di blocco del carrello	Meccanismo di comando motorizzato

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
Pannello	Vano ausiliario base integrato Interblocchi meccanici Sbarre e isolatori Sbarra di terra Serrande in metallo o isolate Piastra inferiore	Trasformatori di corrente DIN e sensori combinati Accessori per la classificazione di tenuta all'arco interno Canalina per cavi ausiliari Riscaldatore anticondensa del vano cavi Illuminazione interna vano apparecchi e/o cavi Ampia gamma di relè di protezione Sezionatore di terra manuale o motorizzato sul lato cavo Interblocchi meccanici Indicatore luminoso di tensione su lato sbarra inferiore e/o superiore Interblocchi a chiave Magneti 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 Ampio vano per cavi a bassa tensione Telaio base H = 300 mm

# BME

## Unità di arrivo diretto con misure e con sistema delle sbarre



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

Le unità BME sono state progettate per permettere la messa a terra delle sbarre 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 metalli facile da rimuovere per manutenzione o sostituzione. Questa unità è disponibile con collegamento via cavo opzionale per essere utilizzata come ingresso diretto. In questa 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 magneti di blocco.

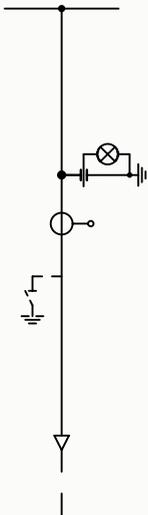
Larghezza pannello	Peso
mm	kg
600 (12-17,5 KV PM)	450

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

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
Pannello	Vano ausiliario base integrato	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	Canalina per cavi ausiliari
		Riscaldatore anticondensa
		Illuminazione interna
		Interblocchi a chiave sul sezionatore di terra
		Magnete di blocco sul sezionatore di terra
		Ampio vano per cavi a bassa tensione
		Indicatore luminoso di tensione sulle lampade laterali della sbarra
		Sezionatore di terra manuale o motorizzato
		Scaricatori di sovratensione
		Illuminazione interna vano apparecchi e/o cavi
		Contatti ausiliari 5NO + 5NC sul sezionatore di terra
		Collegamento cavo fino a 630 mm <sup>2</sup>
		Morsetti
		Telaio base H = 300 mm

# DRC

## Unità per connessione diretta dei cavi



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.

La porta d'ingresso deve essere aperta con un attrezzo ed ha una finestra per l'ispezione.

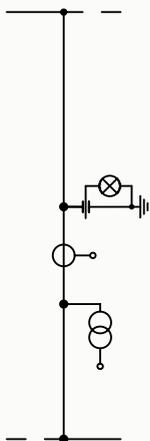
Larghezza pannello	Peso (kg)	
mm	H = 1700 mm	H = 2000 mm
500	135	145

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

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
Pannello	Vano circuito ausiliario standard integrato	Canalina per cavi ausiliari
	Piastra inferiore	Trasformatori/sensori di corrente toroidali
	Collegamenti di messa a terra.	Riscaldatore anticondensa
	Punti di terra	

# DRS

## Risalita con misure



L'unità di risalita con misura è collegata a un'unità di accoppiamento con interruttore o sezionatore.

La versione da 500 mm di larghezza può essere utilizzata con l'installazione di tre trasformatori di corrente e tensione.

La porta d'ingresso deve essere aperta con un attrezzo ed ha una finestra per l'ispezione. L'unità DRS, nella versione da 500 mm e alta 2000 mm, può anche essere accoppiata ai pannelli WBC e WBS con interruttori estraibili.

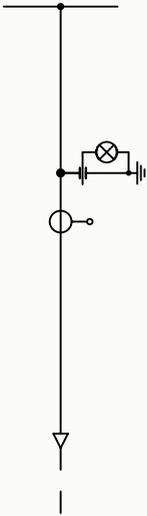
Larghezza pannello	Peso (kg)	
mm	H = 1700 mm	H = 2000 mm
500	135	145

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

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
Pannello	Vano circuito ausiliario standard integrato	Canalina per cavi ausiliari
	Piastra inferiore	Trasformatore di corrente DIN, sensori combinati
	Collegamenti di messa a terra.	Trasformatore di tensione DIN fase-terra o fase-fase
		Riscaldatore anticondensa
		Illuminazione interna
		Ampio vano per cavi a bassa tensione

# DLR

## Risalita cavi con accesso frontale



Risalita laterale per cavi, accoppiabile con qualsiasi unità LSC2A. Dotata di punti di messa a terra per dispositivi mobili di messa a terra.

La porta d'ingresso deve essere aperta con un attrezzo e la porta è dotata di una finestra per l'ispezione.

Larghezza pannello	Peso (kg)
mm	H = 1700 mm
375	135

Un	Ir	Ik
kV	A	kA
12	630	16 (3s)
17,5	630	16 (3s)
24	630	16 (3s)

Riferimento	Dotazione standard	Accessori principali
Pannello	Piastra inferiore	Canalina per cavi ausiliari
	Punti di terra	Sensori di corrente ad anello
		Riscaldatore anticondensa

05

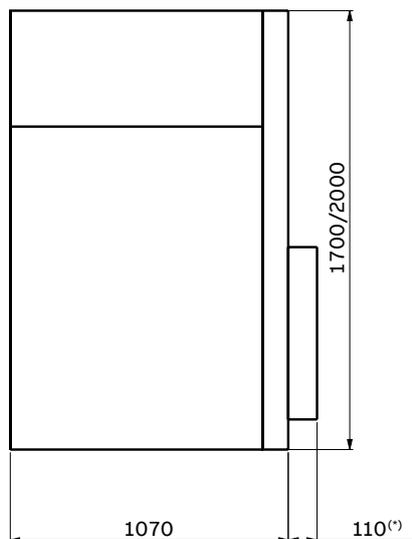
# INFORMAZIONI PER L'INSTALLAZIONE

- 5/2    Disegni dimensionali**
- 5/5    Pesì**
- 5/6    Locale quadri**
- 5/13   Ubicazione delle connessioni cavi**
- 5/15   Terminazioni dei cavi**
- 5/16   Maggiori informazioni**

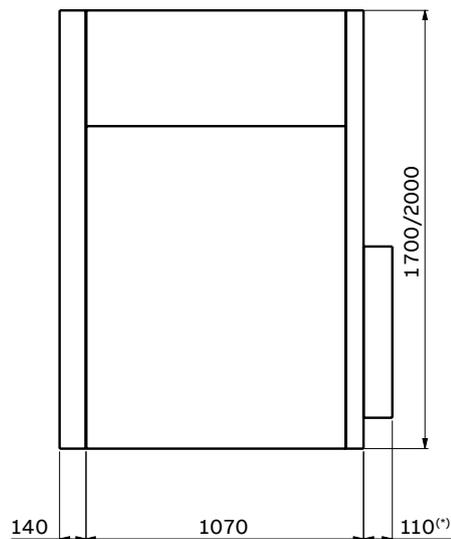
# DISEGNI DIMENSIONALI

I disegni riportano unicamente dimensioni indicative delle normali unità, ma non si riferiscono a configurazioni speciali.

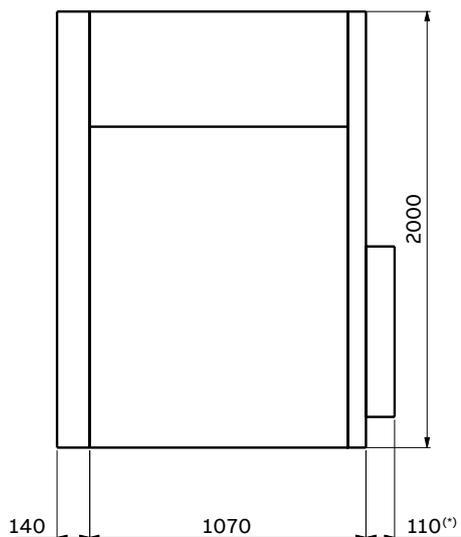
**Vista laterale IAC A-F 16 kA 1s**



**Vista laterale IAC A-FLR 16 kA, con filtri**

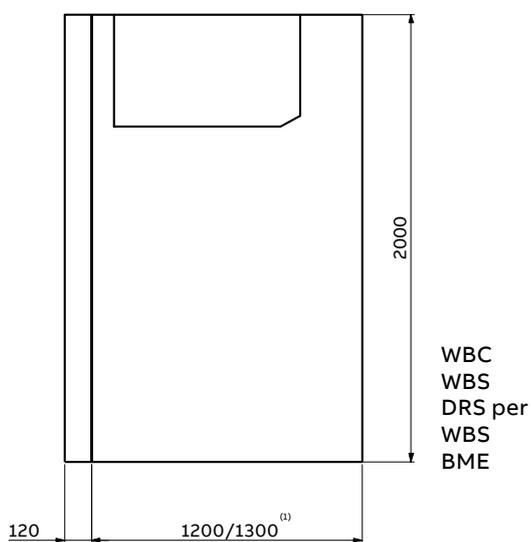


**Vista laterale IAC A-FLR 20 kA, con filtri**

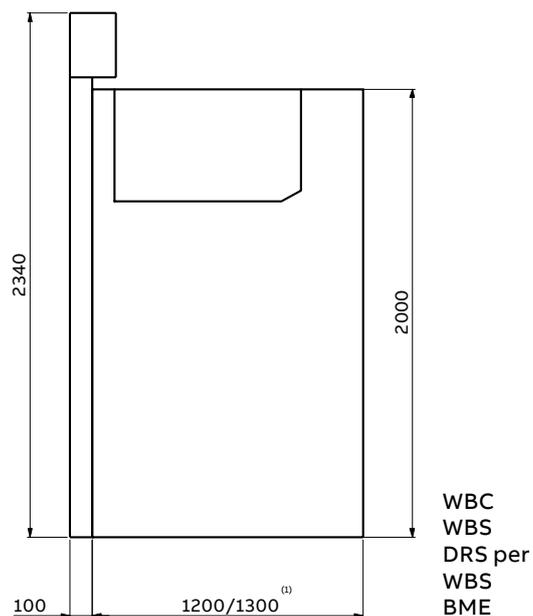


(\*) Per pannelli con interruttore laterale

**Vista laterale delle unità con interruttori estraibili, IAC A-FLR 25 kA, 1 sec fino a 17,5 kV e IAC A-FLR 16 kA, 1s a 24 kV con filtri**



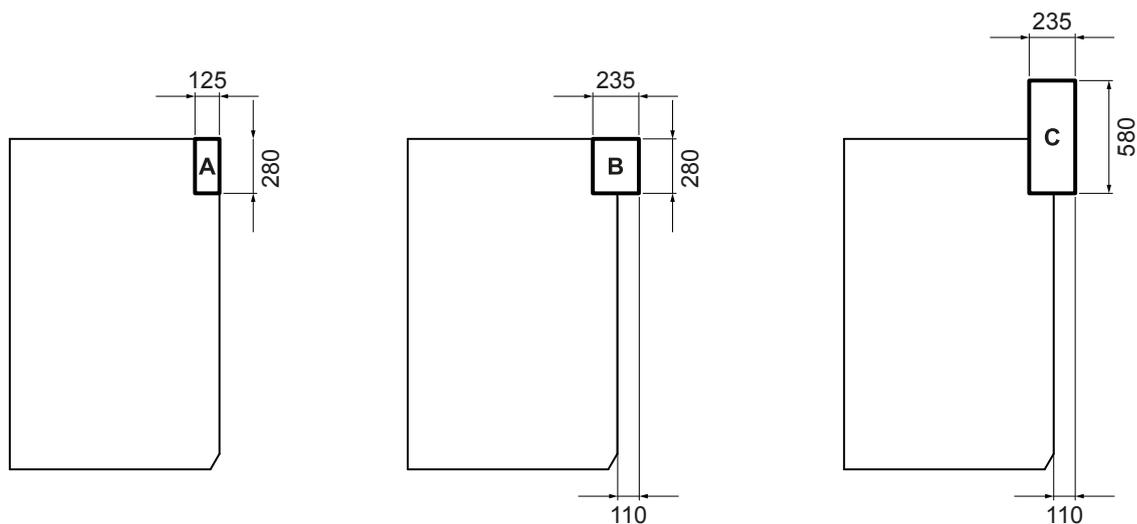
**Vista laterale delle unità con interruttori estraibili, IAC A-FLR 25 kA, 1 sec fino a 17,5 kV e IAC A-FLR 20 kA, 1s a 24 kV con condotto gas**



(1) 1200 mm per 12-17,5 kV o 1300 mm per 24 kV

# DISEGNI DIMENSIONALI

## Soluzioni per unità con interruttore di manovra-sezionatore o sezionatore



### A = Standard

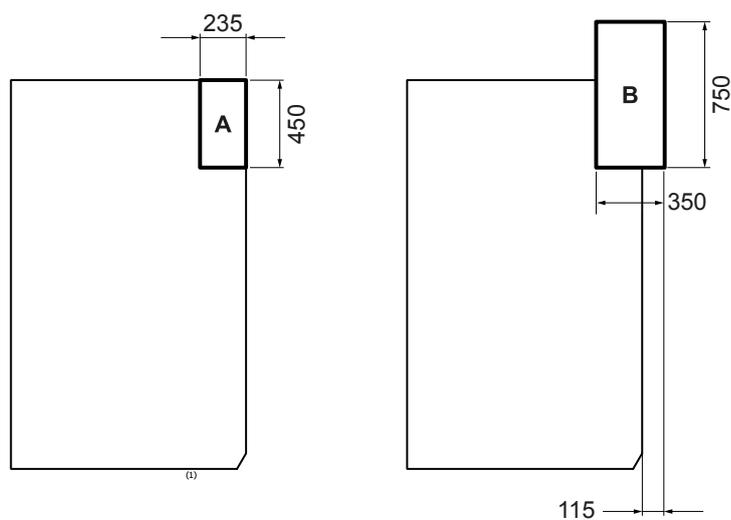
Non disponibile per pannelli di altezza 2000mm

### B = Profondità standard

Non disponibile per pannelli di altezza 2000mm

### C = Larga

## Soluzioni per quadri elettrici con interruttori e contattori estraibili frontalmente



### A = Standard

### B = Larga

# 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, scaricatori, fusibili, ecc...).

Larghezza (mm)	Tipo di unità (kg)						
	SDC	SFC	SBC	SBS	SFV	DRC	DRS
500	170/180	175/185	-	-	175/185	135/145	140/150
600	-	-	-	-	-	-	-
750	195/210	200/215	335/355	355/375	-	-	-

Larghezza (mm)	Tipo di unità (kg)						
	WBC	WBS	BME	DRS	SFC	SFV	DRC
500	-	-	-	160	225	225	270
600	600	600	450	-	-	-	-
750	750	750	-	-	-	-	-

(\*) ABB specifica che le dimensioni e i pesi qui indicati sono provvisori e possono variare dopo la preparazione del progetto finale, sulla base 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 finalità di riferimento standard.

Di conseguenza, il cliente riconosce e accetta che le dimensioni e i pesi qui indicati non sono né definitivi né vincolanti e che i risultati derivanti dal loro utilizzo non sono applicabili, precisi né esenti da errori.

## PESI STIMATI 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

### Apparecchio

VD4/R-Sec	90 kg
VD4/Sec, VD4/P	125 kg
VSC/P	52 kg <sup>(1)</sup>
GSec Air	38 kg

1) Fusibili esclusi

### Fusibili

3 fusibili	19 kg
------------	-------

### Tipo di scarico

gas Condotti gas	altezza 1700 mm	altezza 2000 mm
Larghezza 600 mm	-	38 kg
Larghezza 750 mm	30 kg	45 kg

### Tipo di scarico

gas Filtro	altezza 1700 mm	altezza 2000 mm
Larghezza 500 mm	34 kg	41 kg
Larghezza 600 mm	-	66 kg
Larghezza 750 mm	47 kg	54/72 kg <sup>(1)</sup>

1) Unità interruttore frontale estraibile, LSC2Bs

# LOCALE DEL QUADRO

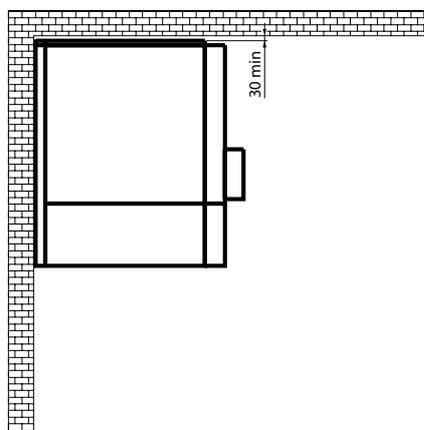
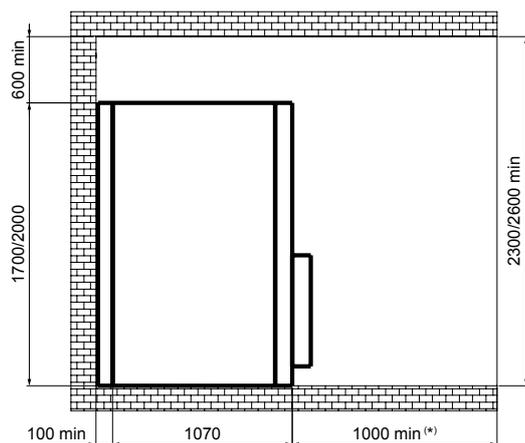
Il locale di installazione deve essere predisposto in modo adeguato alle dimensioni e alla versione del quadro. L'osservanza delle distanze indicate garantisce il funzionamento corretto e sicuro delle apparecchiature. Per condizioni di installazione diverse da quelle indicate, consultare ABB.

## Layout del locale

### IAC A-F fino a 16 kA

Distanze di installazione dalle pareti della sala quadri.

IAC A-F 16 kA 1s soluzione base.

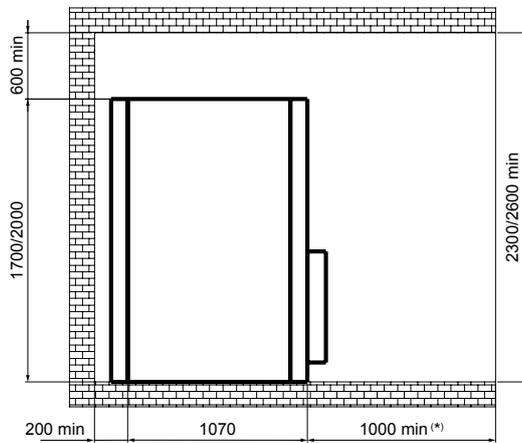


(\*) Almeno 1300 mm per pannelli con interruttore o 1030 mm utilizzando il carrello speciale (solo con VD4/R-Sec) su richiesta.

## Layout del locale

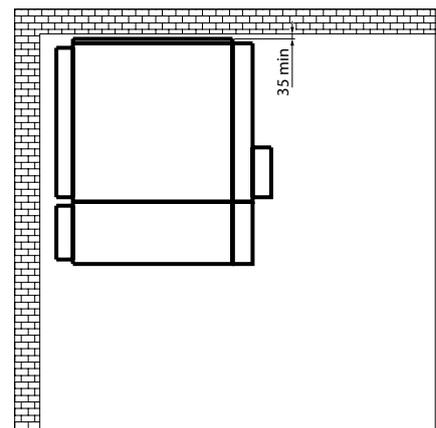
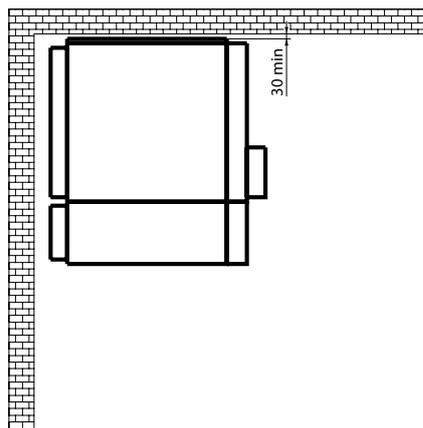
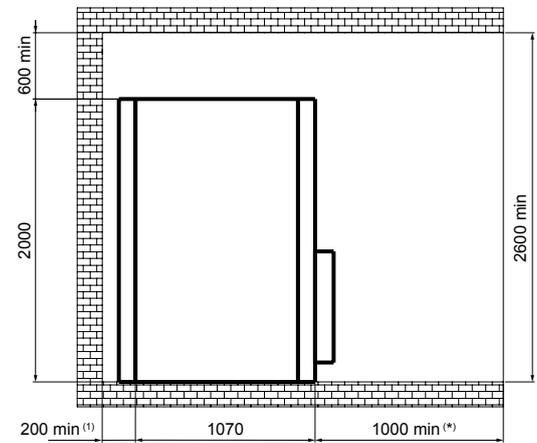
### Filtri IAC A-FLR fino a 16 kA

Distanze minime dalle pareti del locale di installazione, soluzione IAC A-FLR 16 kA 1s con filtri installati su ogni singola unità.



### Filtri IAC A-FLR fino a 20 kA

Distanze minime dalle pareti del locale di installazione. Soluzione IAC A-FLR 20 kA 1s con filtri installati su ciascuna unità.



(\*) Almeno 1300 mm per pannelli con interruttore o 1030 mm utilizzando il carrello speciale (solo con VD4/R-Sec) su richiesta.

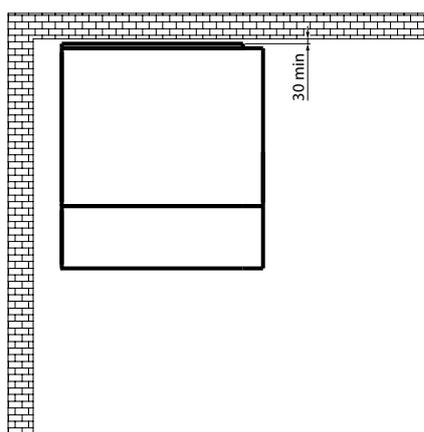
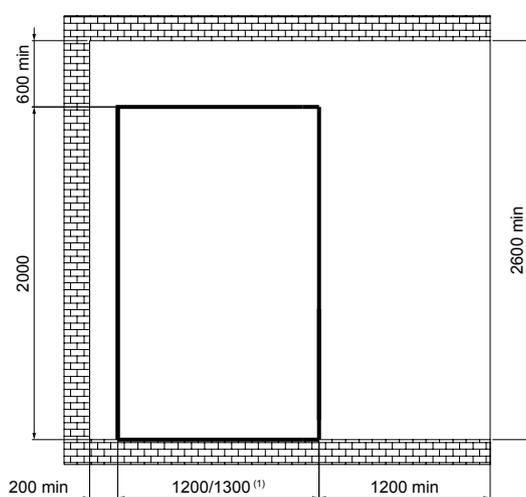
# LOCALE DEL QUADRO

## Layout del locale per unità interruttore estraibile frontale

### IAC A-F fino a 16 kA

Distanze minime dalle pareti del locale di installazione.

IAC A-F 16 kA 1s soluzione base.

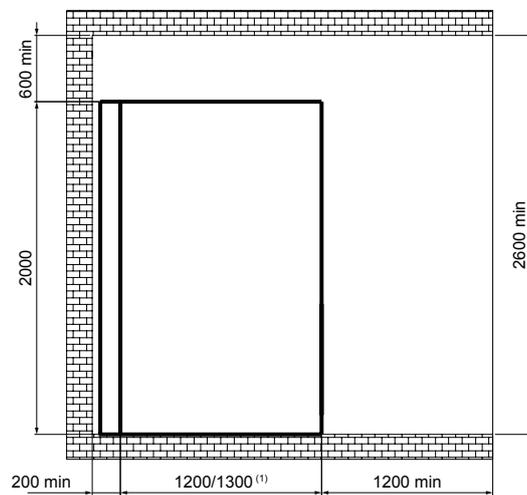


(\*) Almeno 1300 mm per pannelli con interruttore o 1030 mm utilizzando il carrello speciale (solo con VD4/R-Sec) su richiesta.

## Layout del locale per unità interruttore estraibile frontale

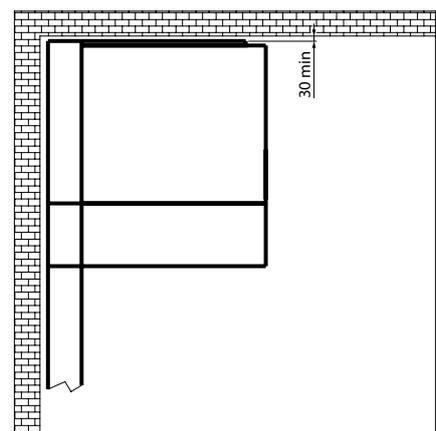
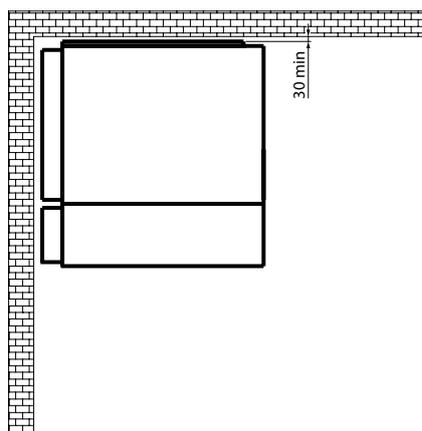
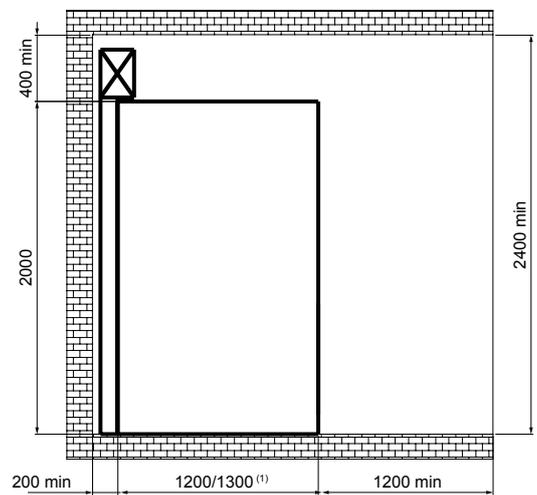
### Filtri IAC A-FLR fino a 25 kA

Distanze minime dalle pareti del locale di installazione.  
Soluzione IAC A-FLR 25 kA, 1 s a 12-17,5 kV e 16 kA, 1 s a 24 kV con filtri installati su ciascuna unità.



### Condotti di scarico del gas IAC A-FLR fino a 25 kA

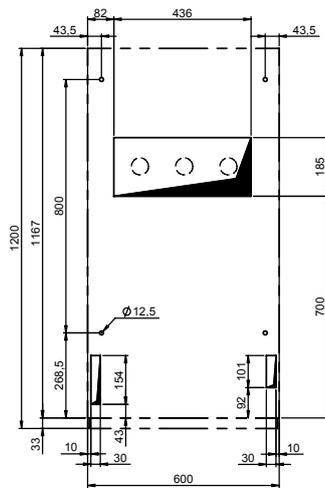
Distanze minime dalle pareti del locale di installazione.  
Soluzione IAC A-FLR 25 kA, 1 s a 12-17,5 kV e 20 kA, 1 s a 24 kV con condotti di scarico del gas.



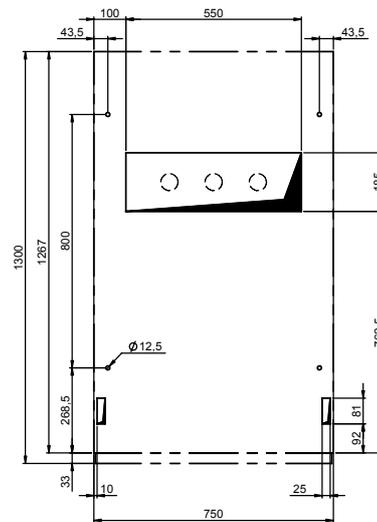
(1) 1200 mm per 12-17,5 kV o 1300 mm per 24 kV



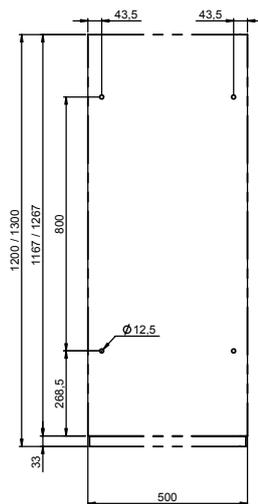
**Larghezza 600 mm per unità con interruttori estraibili fino a 17,5 kV**  
**WBS e BME senza uscita cavi**



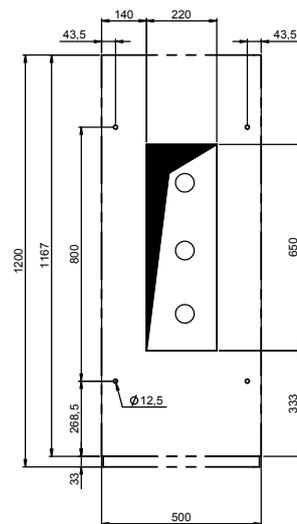
**Larghezza 750 mm per unità con interruttori estraibili fino a 24 kV**  
**WBS senza uscita cavo**



**DRS per WBC/WBS/BME**



**DRC per WBC/WBS/BME**



# LOCALE DEL QUADRO

## Fondazioni

Il quadro deve essere posizionato su una base che soddisfi il requisito di livellamento 2x1000 in relazione alla lunghezza del quadro stesso.

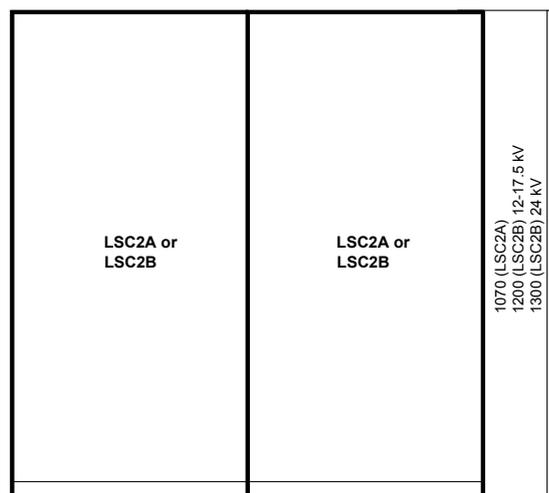
La capacità di carico del pavimento e delle fondamenta deve inoltre essere sufficiente a sostenere il peso del quadro.

Il quadro può essere fissato al pavimento in calcestruzzo tramite bulloni, su un telaio metallico e su un pavimento sopraelevato.

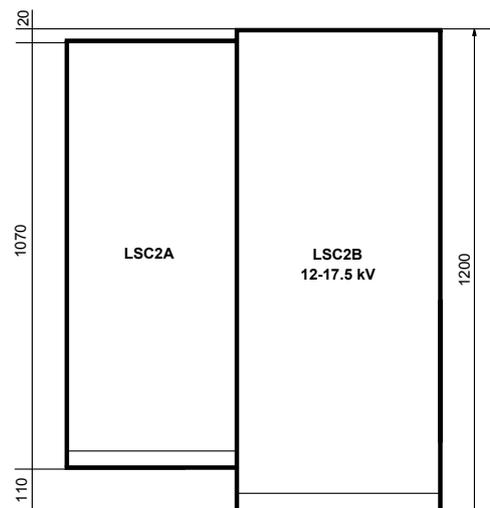
## Profondità dei pannelli LSC2A e/o LSC2B

A seconda del tipo di unità (LSC2A/LSC2B) e della diversa tensione nominale (12-17,5 kV/24 kV), la profondità e il disallineamento tra le unità collegate nella stessa linea possono variare, come indicato di seguito:

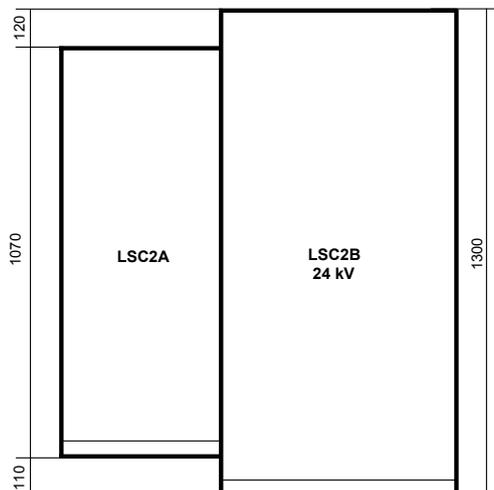
### Quadri elettrici con profondità UGUALI



### Quadri elettrici LSC2A e LSC2B 12-17,5 kV



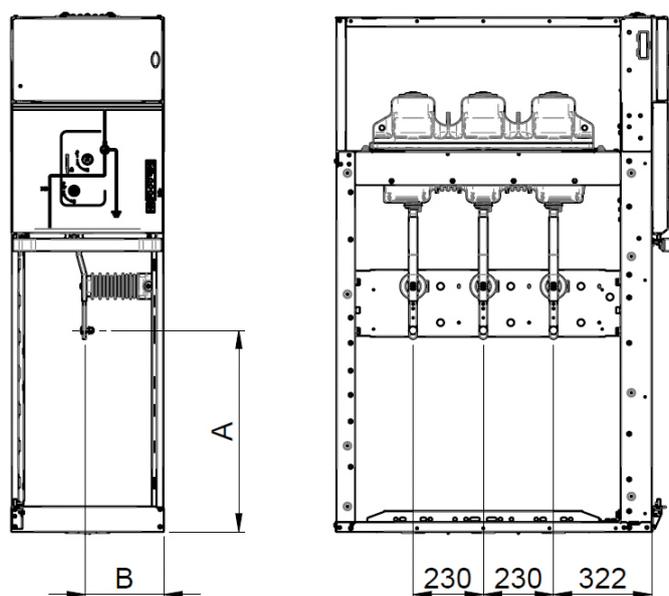
### Quadri elettrici LSC2A e LSC2B 24 kV



# UBICAZIONE DELLE CONNESSIONI CAVI

La lunghezza dei cavi di media tensione utilizzati (distanza fra il punto di collegamento del cavo e il pavimento) dipende dalle unità e dagli accessori.

Le figure e la tabella riportate di seguito mostrano le lunghezze e le ubicazioni dei cavi per le diverse unità.

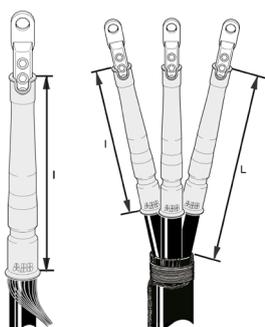


## UBICAZIONI E LUNGHEZZE DEI CAVI DI MEDIA TENSIONE

Dettagli	larghezza unità 375 mm		larghezza unità 500 mm		larghezza unità 600 mm		larghezza unità 750 mm	
	A (mm)	B (mm)	A (mm)	B (mm)	A (mm)	B (mm)	A (mm)	B (mm)
SDC	-	-	665	275	-	-	-	-
SDC con TA	-	-	530	275	-	-	530	265
Fusibile SFC 292 mm	-	-	600	240	-	-	570	400
Fusibile SFC 442 mm	-	-	450	240	-	-	570	400
SBC	-	-	-	-	-	-	610	355
SBC con TA	-	-	-	-	-	-	480	340
DRC	-	-	670	240	-	-	-	-
DRC con TA	-	-	530	275	-	-	-	-
WBC/BME Base o con TA	-	-	-	-	600	150 <sup>(1)</sup>	600	165 <sup>(1)</sup>
DLR	1280	210	-	-	-	-	-	-

(1) Distanza tra la parete laterale del pannello e il primo collegamento del cavo

# UBICAZIONE DELLE CONNESSIONI CAVI



I [mm]	L [mm]
235	min 300



## COLLEGAMENTI DEI CAVI

Pannelli	Larghezza	Quantità massima di cavi	Sezione massima dei cavi (mm <sup>2</sup> )
SDC	500	1	240
		2	240
SFC	500	1	150
SBC	750	2	240
DRC	500	1	240
		2	240
WBC	600	1	630
		2	400
		4	300
	750	1	400
		2	400
		4	240
DRC/W	500	1	630
		2	400
BME	600	1	400
		2	400
		4	300
Scatola posteriore (sul cavo)	600	1	630
		2	630
RLC - RRC	190	1	240

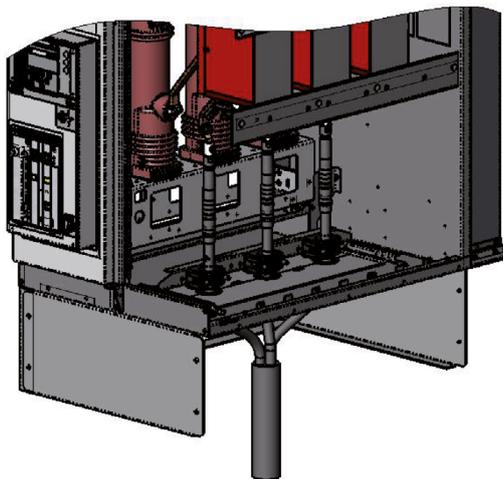
# TERMINAZIONI DEI CAVI

- 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 alimentazione è dotato di conduttore in alluminio o rame, isolamento in materiale polimerico, guaina isolante estrusa, treccia metallica, armatura (opzionale) e guaina esterna in materiale polimerico.

Per garantire una portata di corrente sicura e affidabile, è necessario realizzare un buon collegamento meccanico tra il conduttore del cavo e la barra colletttrice.



Collegamenti con cavi tripolari

## Norme di riferimento

La terminazione dei cavi e le apparecchiature consigliate devono soddisfare i requisiti della norma CENELEC HD. 629.1 S1 e EN 61238-1.

## Applicazioni e caratteristiche

È necessario utilizzare il tipo di accessori per cavi corretto, a seconda della struttura del cavo.

Quando si utilizza un cavo a nucleo singolo schermato solo da una guaina in rame, è sufficiente utilizzare un terminale per cavi e una terminazione adatta alle dimensioni effettive del cavo. I cavi tripolari devono essere divisi sotto il pavimento in modo da poter essere montati su ciascuna fase, come mostrato qui sotto.

La corretta preparazione del cavo è altrettanto importante dell'uso del giusto tipo di materiale.



Terminazioni dei cavi

# MAGGIORI INFORMAZIONI

---

## Per maggiori informazioni

Desiderate **maggiori informazioni sull'uso dei quadri elettrici UniSec Air e dei prodotti correlati?**  
Consultate i seguenti documenti utilizzando il link sottostante:

Documento	Codice QR	Documento	Codice QR
Interruttori in vuoto VD4/R laterali		Fusibili di media tensione	
Interruttori in vuoto VD4 frontali		Relè - Distribuzione, automazione e protezione	
Contattori VSC per media tensione 12 kV, 400 A		Service	
GSec Air - Interruttore di manovra o sezionatore con isolamento ad aria secca		Ulteriore documentazione ed informazioni su UniSec Air	
Trasformatori di misura e sensori		Avete bisogno di maggiori informazioni su questioni tecniche? Consultate i nostri documenti tecnici applicativi contenenti informazioni dettagliate sulle nostre soluzioni a bassa e media tensione.	

---





---

Per maggiori informazioni contattare:

