



ENERGY



RMU RING MAIN UNITS

Contents:



I nuovi RMU Our new RMU	5
Applicazioni Applications	6
Standard e sicurezza Standards and security	8
Caratteristiche generali e norme di riferimento General features and reference regulations	10
Caratteristiche elettriche principali Main electrical features	12
Interruttore-sezionatore di linea <i>line load break switch</i>	13
Sezionatore di terra linea st1 <i>line earthing switch linea st1</i>	15
Sezionatore di terra protez. Trasn. St2 <i>trans. Protection earthing switch st2</i>	15
Unità interruttore (I) Circuit breaker unit (I)	16
Unità arrivo-partenza (L) Feeder unit (L)	18
Unità protezione trafo con fusibili (T) Fuse protection unit (T)	20
Unità misure (M) Metering panel (M)	22
Unità risalita 1R 1R Raise Unit	24
Unità arrivo partenza con unità di prot. trafo con fusibili (2L+T) Fuse protection and double feeder unit (2L+T)	26
Unità TEE-OFF 17,5 kV 17,5 kV TEE-OFF unit	28
Unità arrivo partenza con unità di prot. Trafo con fusibili (2I+T) Fuse protection and double feeder unit (2I+T)	30
Unità 2L+I 24 kV Lite version Unit 2L+I 24 kV Lite version	32
Unità TEE-OFF TEE-OFF Unit	34
GMU 17,5 kV GAS FREE	36
Configurazioni disponibili: dimensioni – pesi Available configurations: dimensions – weights	39
VDS, VPIS	40
Indicatore di guasto e relè di protezione Fault indicator and protection relays	41
I nostri isolatori passanti: caratteristiche tecniche Our sensored bushing insulators: technical features	42
Bicono in silicone per giunto Silicone bushing for joint	48
Tappo in silicone per giunto Silicone dummy for joint	48



I nuovi RMU

Le nuove tecnologie di Gruppo Bonomi

La nuova serie di RMU di Gruppo Bonomi è stata progettata per soddisfare tutte le esigenze di distribuzione secondaria di media tensione fino a 36kV.

Abbiamo sviluppato quadri con isolamento in gas SF6 ottimali per un'ampia gamma di applicazioni, dai diversi requisiti industriali alla generazione e distribuzione di energia.

Sicurezza

- Test resistenza ad arco interno.
- Tutte le parti sotto tensione sono alloggiare in un serbatoio di gas ermeticamente sigillato.
- Interblocchi meccanici/elettrici per evitare operazioni pericolose.
- Indicatori di presenza di tensione.

Affidabilità

- Isolamento completo con tenuta a vita.
- Test di routine in fabbrica sul 100% delle unità.

Efficienza

- Design modulare estensibile su entrambi i lati
- Facile accesso frontale per l'installazione e i test
- Cavi e fusibili di media tensione
- Dimensioni compatte e leggerezza

Our new RMU

New technologies by Gruppo Bonomi

The new RMU series by Gruppo Bonomi has been designed to meet all medium voltage secondary distribution needs up to 36kV.

We have developed optimal SF6 gas-insulated switchgears for a wide range of applications, from several industrial requirements to power generation and distribution.

Safety

- Tested against internal arc
- All live parts are housed in a hermetically sealed gas tank
- Mechanical/electrical interlocking to prevent unsafe operations
- Indicators for voltage presence

Reliability

- Full insulation with lifetime sealing
- Factory routine tests on 100% of the units

Efficiency

- Modular design extensible on both sides
- Easy front access to install and test
- Medium-voltage cables and fuses
- Compact size and lightweight

Applications

Energy

- Generazione: energia eolica, energia solare.
- Distribuzione: sottostazioni compatte, protezione della rete degli RMU.
- Misurazione privata
- Sottostazione di trasformazione di grandi dimensioni
- Sottostazione di MT separata

- *Generation: wind power, solar power.*
- *Distribution: compact substations, ring main network protection*
- *Private metering*
- *Large transformer substation*
- *Separate MV consumer substation*



Infrastructure

- Tunnel, aeroporti, porti marittimi, stazioni metro, ferrovie urbane.

- *Tunnels, airports, seaports, metro stations, underground railways.*

Buildings

- Edifici commerciali: ospedali, centri commerciali, hotel, edifici per uffici, data center, scuole.
- Edifici residenziali: case, appartamenti.
- *Commercial buildings: hospitals, shopping centres, hotels, office buildings, data centres, schools*
- *Residential buildings: houses, apartments*
- *Switching large sites*



Industries

- Acqua e acque di scarto, estrazione mineraria, minerali, automotive,
- Acciaierie, cementifici, industrie del petrolio.
- *Water and waste water, mining, minerals, automotive,*
- *Iron and steel, cement and petroleum.*



Standard e sicurezza

Meccanismo di funzionamento interruttore

Il meccanismo di comando dell'unità interruttore è studiato per resistere a cicli di endurance meccanico pari a 10000 manovre. Il comando inoltre è dotato del sistema di antipompaggio di tipo meccanico che garantisce il corretto funzionamento dell'interruttore in caso il segnale di chiusura resti attivo. Il comando interruttore può essere equipaggiato con bobina di apertura, chiusura e carica molle.

Meccanismo di funzionamento IMS

Il meccanismo è composto da un sistema di accumolo di energia che consente all'albero principale del IMS di ruotare nelle tre posizioni: aperto chiuso e terra.

Non è possibile chiudere simultaneamente l'interruttore/sezionatore (IMS) e il sezionatore di terra. Il meccanismo incorpora interblocchi meccanici e lucchetti per migliorare la sicurezza operativa.

Il meccanismo anti-riflesso presente sulla leva di manovra, permette un tempo sufficiente all'interruttore principale (primario o a monte) per intervenire ed eliminare un guasto.

Resistenza all'arco interno

Le vasche in acciaio inossidabile isolate con gas SF6 sono completamente resistenti all'arco interno per garantire la massima sicurezza dell'operatore in caso di guasti interni. Le vasche inox sono dotate di valvole di sovrappressione che permettono l'espulsione dei gas caldi nella parte inferiore del quadro.

Indicatore di pressione del gas

- Un indicatore di pressione del gas ha settori verdi e rossi per indicare la pressione minima ammissibile per un funzionamento sicuro;
- Un allarme opzionale di pressione del gas a distanza può essere aggiunto opzionalmente per avvisare

Standard and security

Circuit breaker operating mechanism

The CB unit control mechanism is designed to withstand a mechanical endurance cycle of 10.000 operations; In addition, the operating mechanism is equipped with a mechanical anti-pumping system which guarantees the correct operation of the CB if the closing signal remains active. The CB operating mechanism can be equipped with an opening, closing and spring charging coil.

IMS operating mechanism

The mechanism consists of an energy storage system that allows the main shaft of the IMS to rotate in the three positions: open, closed and electrical ground.

The switch/disconnector (IMS) and the earthing switch cannot be closed simultaneously. The mechanism incorporates mechanical interlocks and padlocks to enhance operational safety.

Anti-reflex mechanism, installed right on the operating lever, allows sufficient time for the main (primary or upstream) breaker to trip and clear a fault.

Internal arc withstand

The SF6 gas insulated, stainless steel tanks are fully internal arc rated to ensure maximum operator safety in the event of internal faults. The stainless steel tanks are equipped with overpressure valves that allow the expulsion of hot gases at the bottom of the panel.

Gas pressure indicator

- A gas pressure indicator has green and red sectors to indicate the minimum permissible pressure for safe operation;
- An optional remote gas pressure alarm can be added as option to alert the operator in the event of gas pressure falling below the permissible operable limit;

- l'operatore nel caso in cui la pressione del gas scenda al di sotto del limite operativo ammissibile;
- Il manometro compensato in temperatura è disponibile come opzione.

Messa a terra

La messa a terra cavi e verifica è una funzione dell'IMS che viene utilizzata per testare l'isolamento dei cavi e per localizzare i guasti nel circuito senza la necessità di rimuovere i cavi principali dal vano cavi, il che migliora la sicurezza dell'operatore.

Il pannello di accesso per la prova dei cavi è completamente interbloccato e non può essere aperto finché l'IMS non è in posizione di messa a terra.

Vano cavi

Per una maggiore sicurezza dell'operatore i compartimenti dei cavi sono collegati a terra e completamente interbloccati, consentendo l'accesso all'operatore solo se l'IMS è in posizione Terra ON.

Punto di messa a terra nel vano cavi

Un punto di messa a terra è fissato all'interno dello scomparto dei cavi, situato verso il fondo dell'unità. Viene utilizzato per il collegamento al sistema di messa a terra principale.

- Temperature compensated gauge is available as an option.

Earth and test facility

The cable earth and test facility is a feature on the LBS used for testing cable insulation and to locate faults in the circuit without the need to remove the main cables from the cable compartment, which improves the operator safety.

The cable test access cover is fully interlocked and cannot be opened until the LBS is in the Earth position.

Cable compartment

For enhanced operator safety, the cable compartments are earthed and fully interlocked, allowing operator access only if the function is in the Earth ON position.

Earth stud in cable compartment

Earth stud is fixed inside the cable compartment, located towards the bottom of the unit. It is used for connection to the main earthing system.



Caratteristiche generali e norme di riferimento

I quadri RMU del Gruppo Bonomi, isolati in gas, consentono il collegamento, l'alimentazione e la protezione dei trasformatori per reti ad anello aperte o radiali.

La protezione dei trasformatori può essere ottenuta:

- con una combinazione di fusibili e interruttori per trasformatori fino a 2.000 kVA.
- tramite un interruttore con un relè di protezione per trasformatori fino a 8.000 kVA.

Grazie a una protezione di linea con interruttori da 630A, alla commutazione di rete tramite sezionatori e a dispositivi integrati di controllo remoto dell'alimentazione, i nostri RMU consentono diversi collegamenti.

Design

- Connessione sbarre Omnibus
- Serbatoio gas (vasca)
- Base
- Vano comando
- Spie di presenza tensione
- Vano cavi

Technical data

- Involucro in metallo, sbarra singola
- Ad uso interno fino ad altitudine di 1000m
- Temperatura ambientale: Standard da -15°C a +40°C
- Perdita di continuità del servizio: LSC 2B
- Classe di compartimentazione : PM
- Frequenza nominale 50/60 Hz

N.B per impieghi superiori ai 1000 metri contattare il fabbricante.

General features and reference regulations

Gruppo Bonomi's RMU gas-insulated switchboards enable the connection, supply and protection of transformers for open ring or radial networks.

Transformer protection can be achieved:

- *By a fuse-switch combination for transformers up to 2,000 kVA*
- *By a circuit breaker with a protection relay for transformers up to 8,000 kVA*

Thanks to a line protection with 630A circuit breakers, network switching by switch disconnectors and integrated power supply remote control devices, our RMUs allows different connections.

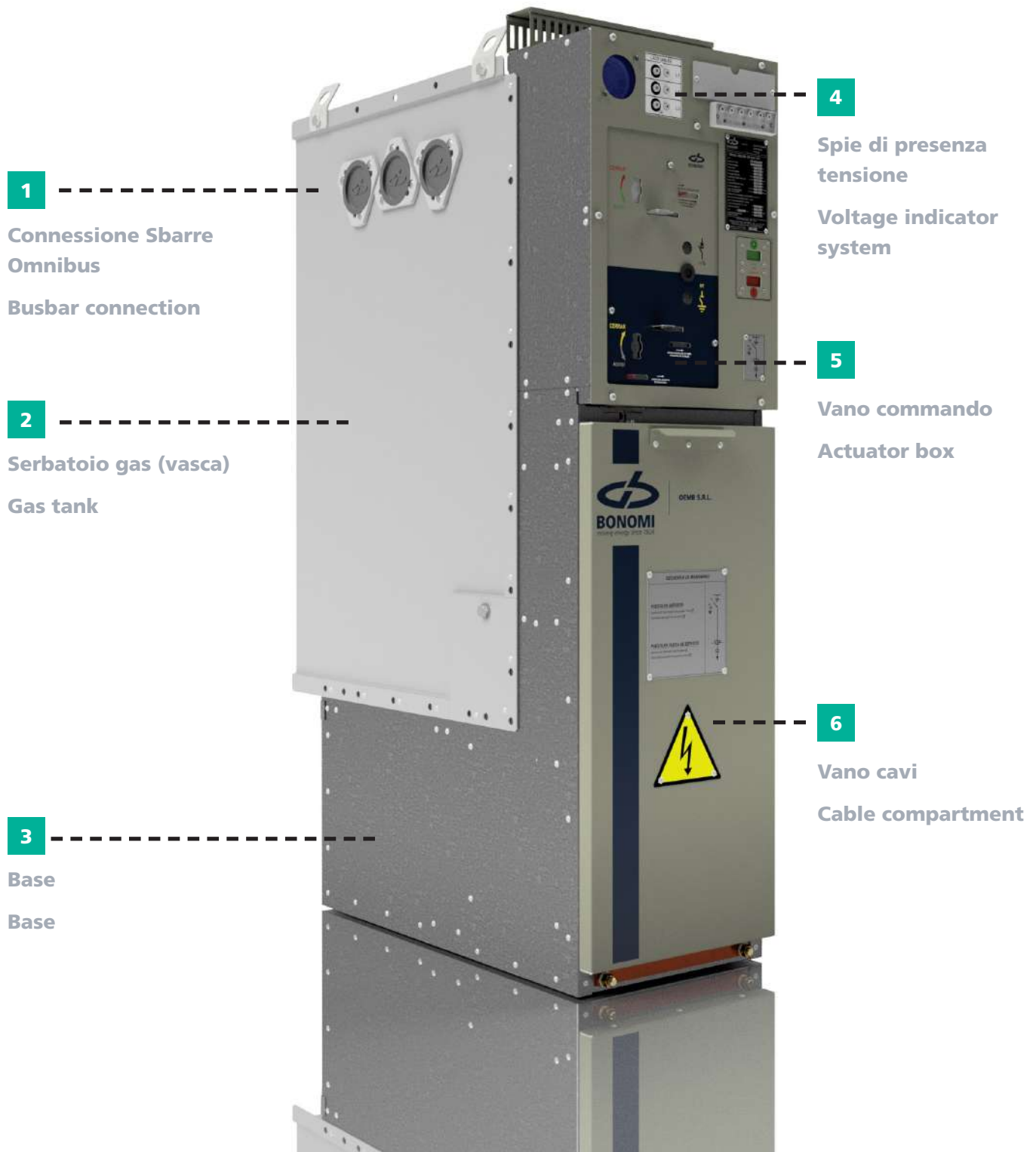
Design

- *Busbar connection*
- *Gas tank*
- *Base*
- *Actuator box*
- *Voltage indicator system*
- *Cable compartment*

Technical data

- *Metal enclosure, single busbar*
- *Indoor use up to altitude 1000 m*
- *Ambient temperature: Standard from - 15° to + 40 °C*
- *Loss of service continuity: LSC 2B*
- *Compartmentalisation class: PM*
- *Rated frequency 50/60 Hz*

Note: For applications exceeding 1000 meters, please contact the manufacturer.



IEC STANDARDS

IEC 62271-1
IEC 62271-100
IEC 62271-102
IEC 62271-103
IEC 62271-105
IEC 62271-200



Caratteristiche elettriche principali

Main electrical features

Interruttore manovra sezionatore (IMS) di linea | Line load break switch

Tensione nominale - Ur Rated voltage - Ur	kV	17,5	24	36
Tensione nominale di tenuta a impulso atmosferico fase terra - Up Lightning impulse withstand rated voltage earthing phase - Up	kV	95	125	170
Tensione nominale di tenuta a impulso atmosferico distanza di sezionamento - Up Lightning impulse withstand rated voltage isolating distance - Up	kV	110	145	195
Tensione nominale di tenuta a frequenza industriale 1 min. Ud Rated industrial frequency withstand voltage 1 min. - Ud	kV	38	50	70
Tensione nominale di tenuta a frequenza industriale 1 min. distanza di sezionamento - Ud Rated industrial frequency withstand voltage 1 min. isolating distance - Ud	kV	45	60	80
Frequenza nominale - fr Rated frequency - fr	Hz	50/60	50/60	50/60
Corrente nominale in servizio continuo - Ir Rated current in continuous service - Ir	A	630	630	630
Corrente ammissibile di breve durata - Ik Short time withstand current - Ik	kA	21	20	20
Valore di picco della corrente di breve durata - Ip Peak value of short duration current - Ip	kA	55	52	52
Durata tempo di corto circuito - tk Short circuit time duration - tk	s	3	1	1
Grado di protezione Protection degree		IP30	IP30	IP30
Corrente di interruzione del carico attivo - Iload Active load breaking current - Iload	A	630	630	630
Corrente di interruzione ad anello aperto - Iloop Open loop breaking current - Iloop	A	630	630	630
Corrente di interruzione linea a vuoto - Ilc Vacuum line breaking current - Ilc	A	13	13	13
Corrente di interruzione cavi a vuoto - Icc Vacuum cables breaking current - Icc	A	40	40	40
Classe operazione meccanica Mechanical endurance class		M1	M1	M1
Classe operazione elettrica Electrical class		E3	E3	E3
Capacità di chiusura su cortocircuito (making) Short-circuit breaking capacity (making)	kA	55	52	52
Protezione all'arco interno Internal arc protection (AFLR)	kA	21	20	20
Durata arco interno Arc test duration	s	1	1	1

Caratteristiche interruttore in vuoto integrato

Integrated vacuum breaker features

FEATURES		kVrms	17,5	24	36
Corrente di breve durata <i>Short time current</i>		kArms/ peak	21x3	20x1	20x1
Potere di stabilimento <i>Making capacity</i>		kApeak	55	50	50
Poteri di interruzione <i>Rated breaking current</i>	Carico attivo <i>Mainly active load</i>	A	630	630	630
	Linee a vuoto <i>No load line</i>	A	10	10	10
	Cavi a vuoto <i>No load cable</i>	A	31,5	31,5	31,5
First pole to clear factor			1,5	1,5	1,5
Break time			<=80ms	<=80ms	<=80ms
Caratteristiche elettriche <i>Electrical features</i>			E2-C2-S2	E2-C2-S2	E2
Sequenza manovra <i>Operation cycle</i>			O-0,3 sec-CO-15sec-CO	O-0,3 sec-CO-15sec-CO	O-0,3 sec-CO-15sec-CO
Vita meccanica <i>Mechanical life</i>			10000-M2	10000-M2	10000-M2

Sezionatore di terra linea ST1

Line earthing switch ST1

		17,5	24	36
Corrente ammissibile di breve durata - Ik <i>Short time withstand current - Ik</i>	kA	21	20	20
Valore di picco della corrente di breve durata - Ip <i>Current peak value of short duration - Ip</i>	kA	55	52	52
Durata tempo di corto circuito - tk <i>Short circuit time - tk</i>	s	3	1	1
Capacità di chiusura su cortocircuito (making) <i>Short-circuit breaking capacity (making)</i>	kA	55	52	52
Classe operazione meccanica <i>Mechanical operation class</i>		M0	M0	M0
Classe operazione elettrica <i>Electrical operation class</i>		E2	E2	E2

Sezionatore di terra protezione trasformatore ST2

Transformer protection earthing switch ST2

		17,5/24	36
Corrente ammissibile di breve durata - Ik <i>Short time withstand current - Ik</i>	kA	1	1
Valore di picco della corrente di breve durata - Ip <i>Current peak value of short duration - Ip</i>	kA	2,6	2,6
Durata tempo di corto circuito - tk <i>Short circuit time - tk</i>	s	1	1
Capacità di chiusura su cortocircuito (making) <i>Short-circuit breaking capacity (making)</i>	kA	2,6	2,6
Classe operazione meccanica <i>Mechanical operation class</i>		M0	M0
Classe operazione elettrica <i>Electrical operation class</i>		E2	E2



Unità interruttore (I)

Circuit Breaker Unit (I)



La singola unità arrivo partenza con interruttore, può essere accoppiata ai moduli singoli della famiglia RMU quali unità linea e/o unità protezione trasformatore componendo un lay-out di cabina elettrica in funzione delle più svariate esigenze dei nostri clienti.

L'unità interruttore è associata ad un sezionatore a tre posizione, opportunamente interbloccato, che garantisce le operazioni di sezionamento e messa a terra dei cavi in totale sicurezza per l'operatore.

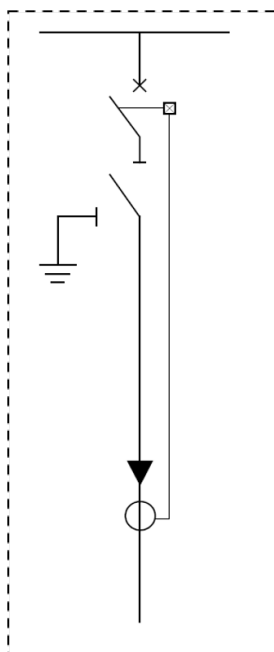
L'unità interruttore può essere equipaggiata con passanti con sensori, proposti come alternativa ai tradizionali T.A. e T.V. fino ad oggi utilizzati per la misura di corrente e tensione, al fine di ridurre le note criticità quali affidabilità, ingombro e costo.

Questi isolatori passanti con sensore possono essere associati ad un'unità di controllo programmabile, in base alle specifiche richieste del cliente, garantendo una logica di funzionamento e di protezione di correnti di guasto fino a 50kAp. Tutto questo assicura una funzionalità e continuità di servizio della rete elettrica.

The incoming-outcoming single unit with circuit breaker can be coupled to any single module out of the RMU family, such as feeder unit and / or transformer protection unit, composing an electrical substation layout according to the most varied needs of our customers.

The CB unit is associated with a three-position disconnecter, suitably interlocked, which guarantees cable disconnection and earthing operations in total safety for the operator. Moreover, it also can be equipped with embedded sensors bushings, proposed as an alternative to traditional CTs and VTs, used till now for current and voltage measurements, in order to reduce those well-known critical issues such as reliability, encumbrance and cost.

These bushing insulators with sensor can be associated with a programmable control unit, based on the specific customer requirements, ensuring an operating logic and protection against fault currents up to 50kAp. It all ensures functionality and service continuity of the network.



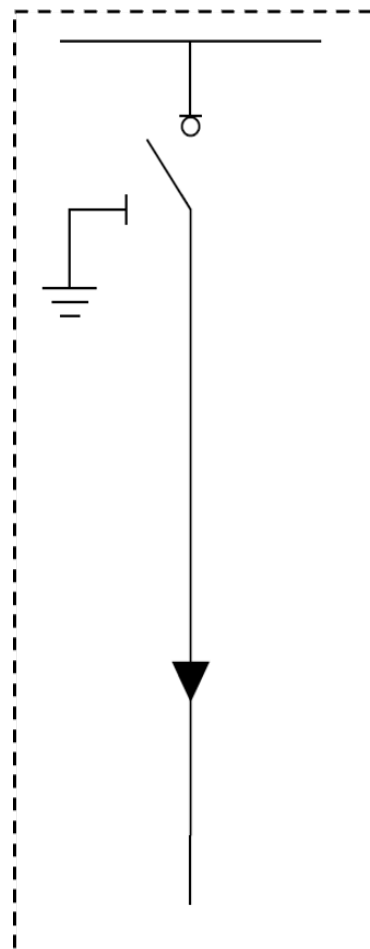


Unità arrivo-partenza (L)
Feeder unit (L)



L'unità linea è impiegata principalmente come un'unità di arrivo, ad anello o di derivazione. L'unità base è provvista di un interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni. L'accesso alla cella cavi è possibile nella posizione "a terra". L'unità può essere dotata di comando motorizzato o manuale.

The line unit is primarily used as an arrival unit, ring unit or shunt unit. The base unit is equipped with a 3-positions load break switch (LBS). Access to the cable compartment is possible in the "earth" position. The unit can be equipped with a motorized or manual control.





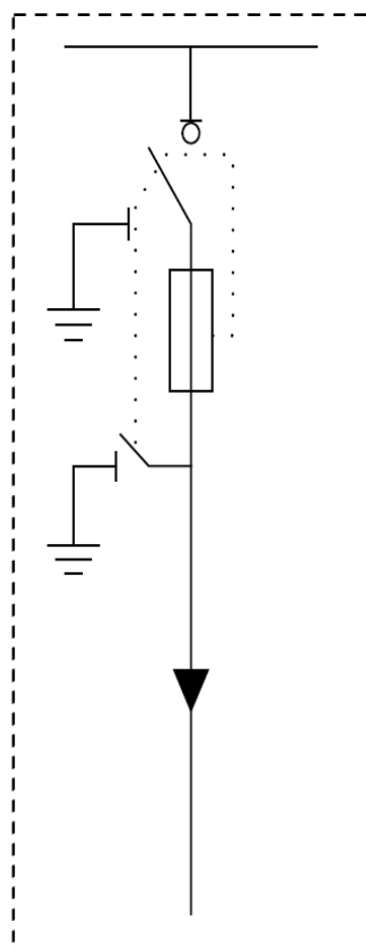
Unità protezione trafo con fusibili (T)

Fuse protection unit (T)

Unità composta dal modulo protezione trasformatore estendibile da entrambi i lati. Il modulo trasformatore è utilizzato quando è necessaria un'unità di sezionamento con protezione fusibili. L'unità trasformatore può essere equipaggiata di bobina di apertura dell'IMS. Per la messa a terra dei fusibili, il sezionatore di terra integrato agisce sul lato a monte, mentre un sezionatore di terra aggiuntivo agisce sul lato a valle dei fusibili.

Unit consisting of a transformer protection module, extendable from both sides.

The transformer module is used when a sectioning unit with fuse protection is required. The transformer unit can be equipped with an opening coil. For earthing the fuses, the integrated earthing switch acts on the upstream side, while an additional earthing switch acts on the downstream side of the fuses.





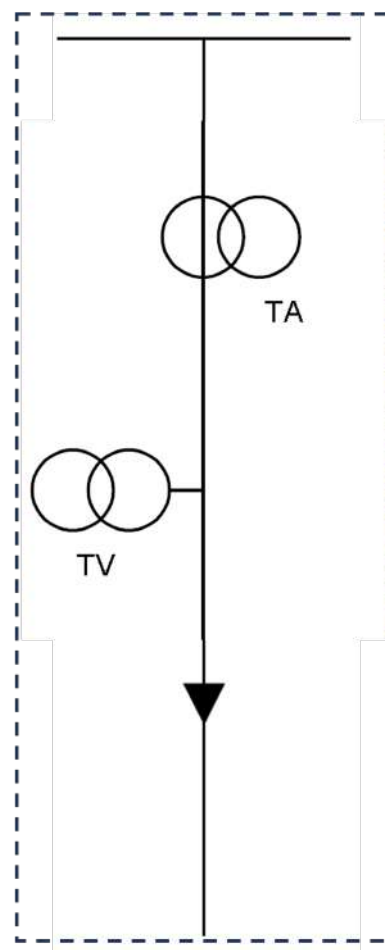
Unità misure (M)

Metering panel (M)

L'unità misure è impiegata nelle applicazioni di media tensione in cui è richiesto un pannello dedicato alle misure di corrente e tensione di sbarra. L'unità è dotata di TA e TV tipo DIN, con rapporti di trasmissione configurabili in accordo alle specifiche cliente, contenuti nell'involucro isolato in SF6.



The metering (or measurement) module is used in medium voltage applications where a dedicated panel for busbars current and voltage measurements are required. The unit is equipped with DIN type CTs and VTs, with configurable transmission ratios, according to customer specifications, embedded within an SF6-insulated case.





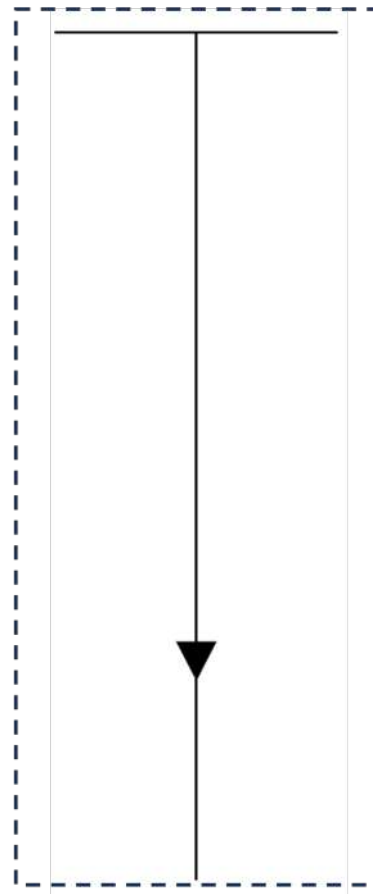
Unità risalita 1R
1R Raise Unit



L'unità di risalita diretta è disponibile per collegare i cavi direttamente al sistema di sbarre omnibus. La cella è dotata di lampade presenza tensione che indicano all'operatore la presenza o meno di tensione e dell'indicatore di pressione gas.

La porta anteriore inferiore è fissa e può essere aperta solo con un utensile di apertura seguendo un'apposita procedura indicata nel manuale uso e manutenzione.

The direct lift unit is available to connect cables directly to the omnibus bar system. The cell is equipped with voltage presence lamps that indicate to the operator the presence or absence of voltage and the gas pressure indicator. The lower front door is fixed and can only be opened with an opening tool following a specific procedure outlined in the user and maintenance manual.





Unità di arrivo/partenza con unità di protezione trafo con fusibili (2L+T)

Fuse protection and double feeder unit (2L+T)



Unità composta dal modulo protezione trasformatore e due unità arrivo partenza.

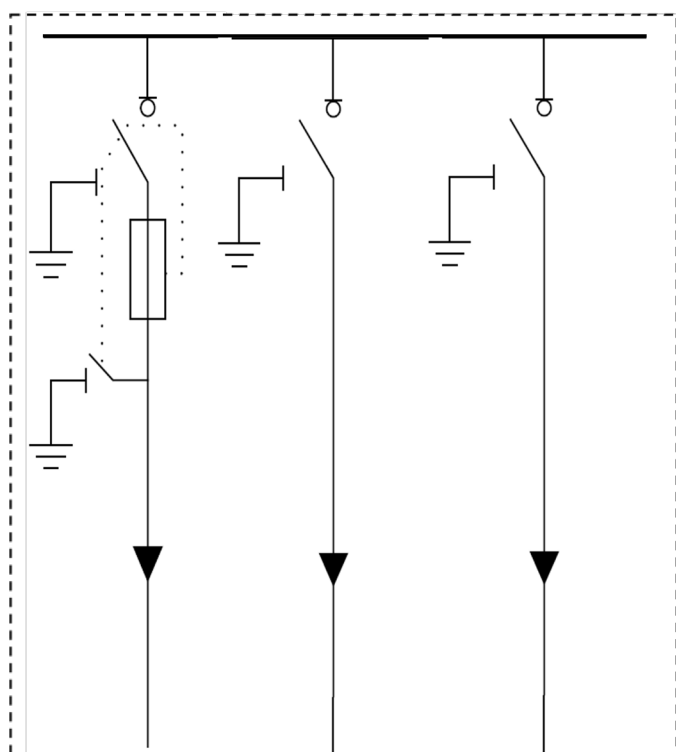
Il modulo trasformatore è utilizzato quando è necessaria un'unità di sezionamento con protezione fusibili. L'unità trasformatore può essere equipaggiata di bobina di apertura. Per la messa a terra dei fusibili, il sezionatore di terra integrato agisce sul lato a monte, mentre un sezionatore di terra aggiuntivo agisce sul lato a valle dei fusibili. L'unità linea è impiegata principalmente come un'unità di arrivo, ad anello o di derivazione. L'unità base è provvista di un interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni.

L'accesso alla cella cavi è possibile nella posizione "a terra". L'unità può essere dotata di comando motorizzato o manuale. Unità disponibile anche con estensibilità destra e sinistra.

Unit consisting of a transformer protection module and two arrival-departure units.

The transformer module is used when a sectioning unit with fuse protection is required. The transformer unit can be equipped with an opening coil. For earthing the fuses, the integrated earthing switch acts on the upstream side, while an additional earthing switch acts on the downstream side of the fuses. The line unit is primarily used as an arrival unit, ring unit or shunt unit. The base unit is equipped with a 3-positions load break switch (LBS).

Access to the cable compartment is possible in the "earth" position. The unit can be equipped with a motorized or manual control. This compact module can come with either or both right and left extensibility





Unità TEE-OFF
TEE-OFF Unit



Unità composta da due sezionatori sotto carico a tre posizioni posti su entrambi i lati del pannello e un' unità centrale equipaggiata con interruttore associato ad un sezionatore a tre posizioni che garantisce l'isolamento e permette la messa a terra dei cavi.

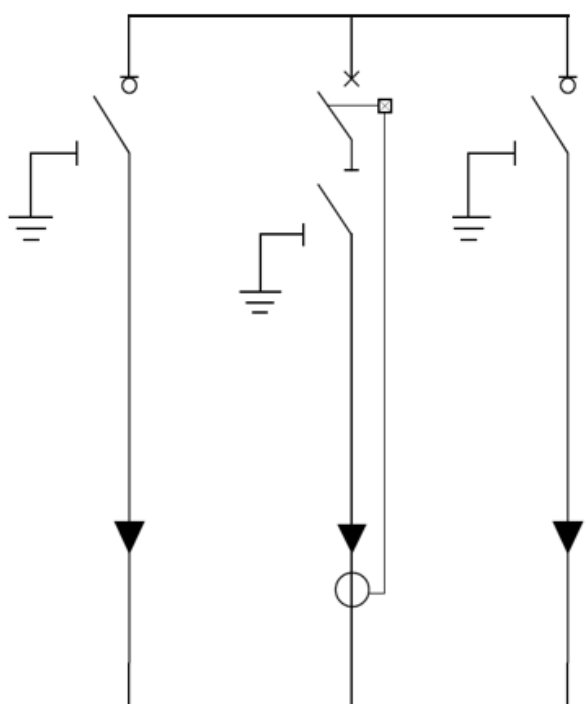
L'unità interruttore è dotata di passanti con integrati sensori di tensione e di corrente (LPIT) con classe di precisione 0,1% che permettono la gestione delle protezioni associandoli a un relè posto sul fronte pannello facilmente configurabile da parte dell'utilizzatore finale.

L'unità può essere equipaggiata con comandi dei sezionatori di tipo manuali o motorizzati, inoltre può essere dotata del dispositivo EFI (Earth fault indicator) che permette all'operatore la facile identificazione della posizione del guasto grazie anche ad un indicatore luminoso ad alta efficienza montabile all'esterno della cabina di media tensione.

These special compact unit is composed by two three-position load-break-switches placed on both sides of the panel and by a central unit equipped with a circuit-breaker associated with a three-position off-load disconnecter which guarantees insulation as well as allows cable earthing.

The circuit-breaker unit is equipped with bushings with integrated voltage and current sensors (LPIT) with 0.1% accuracy class which allow management of the protections by associating them with a relay located on the front panel that can be easily configured by the end user.

The unit can be equipped with manual or motorized mechanisms, and can also be equipped with the EFI (Earth fault indicator) device which allows the operator to easily identify the location of the fault thanks also to a mountable high- efficiency light indicator, installed outside the medium voltage substation.





**Unità arrivo/partenza con unità di
protezione trafo con fusibili (2I+T)**

***Fuse protection and double feeder
unit (2I+T)***

Unità composta di due unità arrivo partenza con interruttore e dal modulo protezione trasformatore.

L'unità interruttore può essere equipaggiata con passanti con sensori, proposti come alternativa ai tradizionali T.A. e T.V. fino ad oggi utilizzati per la misura di corrente e tensione, al fine di ridurre le note criticità quali affidabilità, ingombro e costo.

Questi isolatori passanti con sensore possono essere associati ad un'unità di controllo programmabile, in base alle specifiche richieste del cliente, garantendo una logica di funzionamento e di protezione di correnti di guasto fino a 50kAp. Tutto questo assicura una funzionalità e continuità di servizio della rete elettrica.

Il modulo trasformatore è utilizzato quando è necessaria un'unità di sezionamento con protezione fusibili. L'unità trasformatore può essere equipaggiata di bobina di apertura. Per la messa a terra dei fusibili, il sezionatore di terra integrato agisce sul lato a monte, mentre un sezionatore di terra aggiuntivo agisce sul lato a valle dei fusibili.

L'unità linea è impiegata principalmente come un'unità di arrivo, ad anello o di derivazione. L'unità base è provvista di un interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni. L'accesso alla cella cavi è possibile nella posizione "a terra". L'unità può essere dotata di comando motorizzato o manuale.

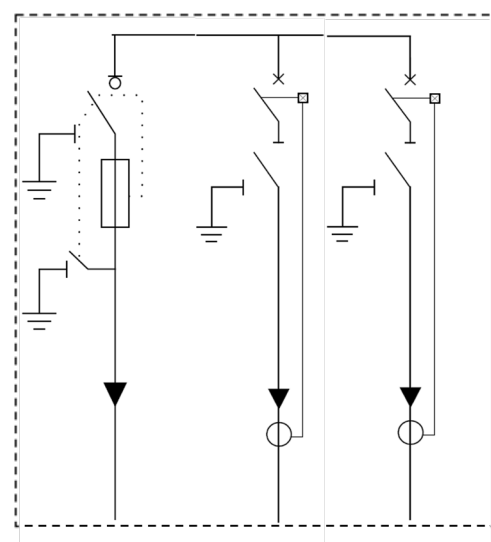
The compact unit consists of two feeder units (incoming and outgoing) with circuit breaker and a transformer protection module.

The circuit breaker unit can be also equipped with embedded sensors bushings, proposed as an alternative to traditional CTs and VTs, used till now for current and voltage measurements, in order to reduce those well-known critical issues such as reliability, encumbrance and cost.

These bushing insulators with sensor can be associated with a programmable control unit, based on the specific customer requirements, ensuring an operating logic and protection against fault currents up to 50kAp. It all ensures functionality and service continuity of the network.

The transformer module is used when a disconnecting fuse protection unit is required. The transformer unit can be equipped with opening coil as well. For fuse earthing, the integrated earthing switch acts on the upstream side, while an additional earthing switch acts on the downstream side of the fuses.

The feeder (line) unit is mainly used as an incoming, ring or bypass (derivation) unit. The base unit is equipped with a 3-position switch- disconnecter. The cable compartment can be made accessible only through the "earth" position. The unit can be equipped with a motorized or manual control mechanism.





Unità 2L+T 24 kV Lite version
2L+T 24 kV Lite version Unit

Unità composta da due moduli arrivo partenza e da un modulo protezione trasformatore tramite fusibili di media tensione.

Grazie ad un innovativo layout di cella sono state ridotte sensibilmente le dimensioni del quadro in modo da garantire le medesime caratteristiche elettriche e meccaniche di una cella RMU tradizionale.

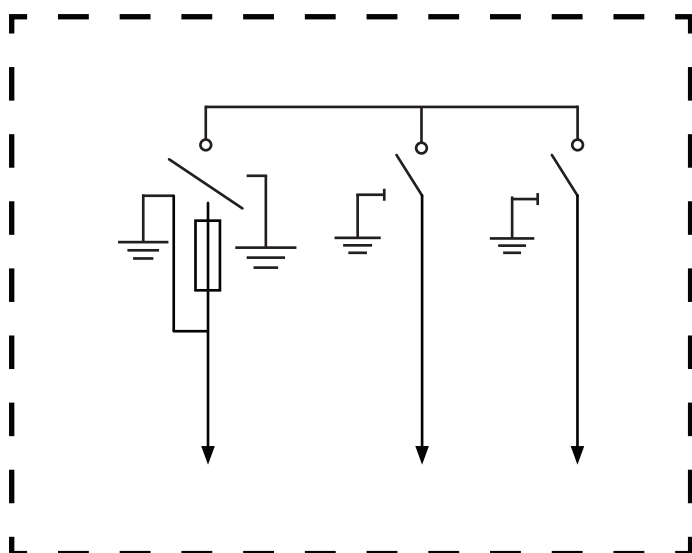
Le dimensioni contenute conferiscono alla cella una semplicità di movimentazione ed installazione consentendo un posizionamento del pannello in sottostazioni particolarmente contenute. La cella può essere dotata di una serie di accessori configurabili in base all'esigenza del cliente finale.



Unit composed of two arrival-departure modules and a transformer protection module through medium-voltage fuses.

Thanks to an innovative cell layout, the dimensions of the panel have been significantly reduced while ensuring the same electrical and mechanical characteristics as a traditional RMU cell.

The compact dimensions give the cell ease of movement and installation, allowing for placement of the panel in particularly confined substations. The cell can be equipped with a series of accessories configurable according to the needs of the end customer.





Unità TEE-OFF

TEE-OFF Unit

Nuovo quadro della famiglia RMU isolato in SF6 composta da due unità arrivo partenza e da un'unità interruttore utilizzata come protezione trasformatore. Il quadro è stato sviluppato in accordo alle specifiche tecniche SEC 32-SDMS-11 e 32-SDMS-01. Il quadro è dotato di sistema prova cavi che permette di testare il cavo senza che questo venga rimosso dal pannello.

I sistemi di interblocco garantiscono il più alto standard di sicurezza per l'operatore e per la rete elettrica dove il quadro è installato.

Sono disponibili due versioni: CONVENTIONAL e SMART. Entrambe le versioni sono equipaggiate di relè e sensori di corrente per la protezione delle reti elettriche. Completa la dotazione del pannello un relè di guasto a terra.

La versione SMART è controllabile da remoto grazie ad un dispositivo RTU associato ad un modem 4G. La connessione tra il pannello e il centro di controllo è stabilita tramite protocolli di sicurezza (VPN e APN).

Grazie ad un inverter AC/DC e ad un sistema di batterie, tutti i circuiti a 24VDC inclusi i relè ausiliari, RTU, modem e sistema di apertura e chiusura sono alimentati. Le batterie forniscono un buffer di energia per un tempo superiore alle 24h o 50 cicli di apertura e chiusura.

A new SF6-insulated RMU family switchgear consisting of two starting arrival units and a breaker unit used as transformer protection. The switchgear was developed in accordance with the technical specifications SEC 32-SDMS-11 and 32-SDMS-01. The switchboard is equipped with a cable test system that allows the cable to be tested without removing it from the panel.

The interlocking systems guarantee the highest standard of safety for the operator and for the electrical network where the switchboard is installed.

Two versions are available: Conventional and smart. Both versions are equipped with relays and current sensors for the protection of electrical networks; a ground fault relay completes the panel.

The SMART version can be controlled remotely via an RTU device associated with a 4G modem. The connection between the panel and the control centre is established via security protocols (VPN and APN).

Thanks to an AC/DC inverter and a battery system, all 24VDC circuits including auxiliary relays, RTU, modem and opening and closing system are powered. The batteries provide a buffer of energy for more than 24 hours or 50 open and close cycles.

Informazioni di stato pannello

Panel status information:

Chiuso aperto CB/LBS | Closed Open CB/LBS

Stato sezionatore di terra | Ground fault circuit breaker status

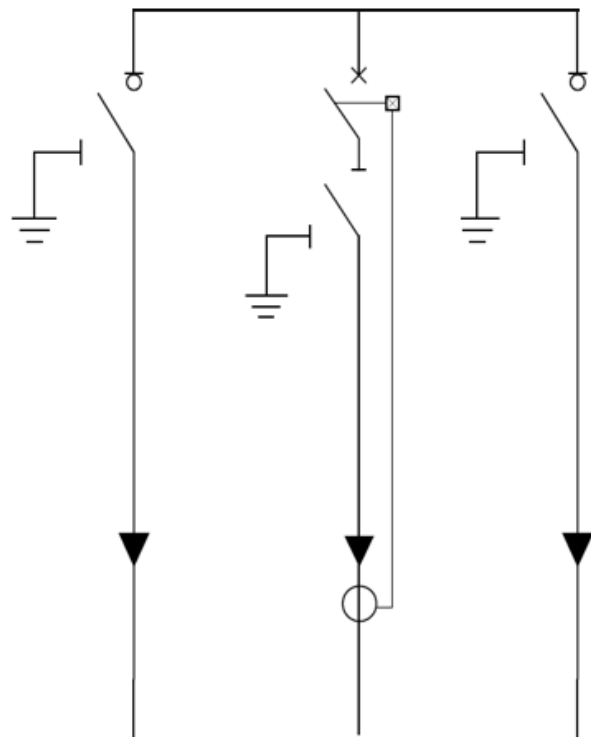
Selettore Locale/remoto | Local/remote switch

Blocco/Sblocco singola linea | Single line lock/unlock

Stato pressione SF6 | SF6 pressure status

Stato tensione di alimentazione | Power supply voltage status

Porte LV cabinet aperte/chiusure | LV cabinet doors open/closed



**Comandi dal
centro di
controllo:**

Chiusura/apertura singola linea
Sblocco/Sblocco singola linea

**Commands from
control centre:**

Single line lock/unlock
Locking/unlocking single line

Misure:

Tensione
Corrente
Frequenza
Potenza

Measurements:

Voltage
Current
Frequency
Power

GMU 17,5 kV GAS FREE

GREEN MAIN UNIT è il nuovo pannello sviluppato dal gruppo Bonomi per le reti di distribuzione secondaria dove viene richiesta una soluzione priva di gas SF₆.

Il nuovo pannello sfrutta la tecnologia di gas DRY AIR per l'isolamento e grazie alle caratteristiche di questa nuova miscela di gas si raggiunge un indice Global Warming Potential (GWP) pari a zero.

La parte interruttiva è affidata ad un sistema di ampole in vuoto che, accoppiate ad un disconnettore a tre posizioni, garantisce un potere di interruzione e di isolamento richiesto per questo tipo di apparecchiature.

Il nuovo dispositivo gas free nasce sulla base della piattaforma SF₆ offrendo la stessa interfaccia utente, lo stesso ingombro, le stesse parti di ricambio e lo stesso funzionamento.

Il quadro è un sistema completamente sigillato con un serbatoio in acciaio inossidabile che contiene tutte le parti attive e le funzioni di commutazione. Un serbatoio in acciaio sigillato garantisce un elevato livello di affidabilità, la sicurezza del personale e un sistema privo di manutenzione.

I **Vantaggi** principali di questa nuova applicazione sono:

- Indice GWP pari a zero
- Compartimento sigillato di tutte le parti attive
- Dimensioni compatte identiche alla versione con isolamento in SF₆
- Disponibile con tecnologia a sensori accoppiabili a relè di protezione
- Garanzia

The **GREEN MAIN UNIT** is the new panel developed by the Gruppo Bonomi for secondary distribution networks where a solution free of SF₆ gas is required.

The new panel utilizes DRY AIR gas technology for insulation, and thanks to the characteristics of this new gas mixture, a Global Warming Potential (GWP) index of zero is achieved.

The interrupting part relies on a vacuum bottle system which, coupled with a three-position disconnect switch, ensures the interruption and isolation power required for this type of equipment.

The new gas-free device is based on the SF₆ platform, offering the same user interface, footprint, spare parts, and operation.

The panel is a completely sealed system with a stainless steel tank containing all the active parts and switching functions. A sealed steel tank ensures a high level of reliability, personnel safety, and a maintenance-free system.

The main **advantages** of this new application are:

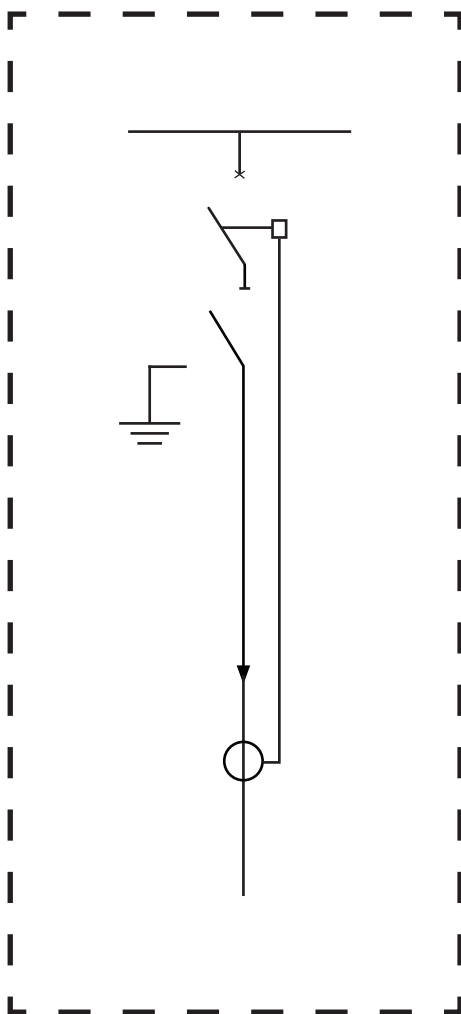
- Zero GWP index
- Sealed compartment for all active parts
- Compact dimensions identical to the SF₆-insulated version
- Available with sensor technology coupled with protection relays
- Warranty

Caratteristiche principali

- Isolamento in aria secca per reti fino a 17.5kV
- Corrente nominale fino a 630 A
- Corrente di guasto 21kA
- Design compatto con ingombro ridotto e peso fisico basso
- Indipendente dalle condizioni ambientali
- Soluzione esente da manutenzione
- Passanti Smart per la gestione dei relè di protezione

Key Features:

- *Dry air insulation for networks up to 17.5kV*
- *Nominal current up to 630 A*
- *Fault current 21kA*
- *Compact design with reduced footprint and low physical weight*
- *Independent of environmental conditions*
- *Maintenance-free solution*
- *Smart bushing for the management of protection relays*





Configurazioni disponibili: dimensioni - pesi

Available configurations: dimensions - weights

MOD.	HEIGHT (MM)	WIDTH (MM)	DEPTH (MM)	WEIGHT (KG)
I 24kV I 36 kV	1646	450 500	836,5	210 250
L 24kV L 36 kV	1408	381	762,5 862,5	180 190
T 24 kV T 36 kV		521 601		236 266
M 24 kV M 36 kV		601	862,5 927,5	310 360
2I+1T 24 kV	1646	1394	836,5	645
3I 24 kV		1318		665
3I+1T 24 kV		1834		810
4I 24 kV		1763		865
4I+1T 24 kV		2289		1162
2I+2T 24 kV		1928		934
2L+T 24 kV 2L+T 36 kV	1408	1271 1351	762,5 8 62,5	513 540
2L+2T 36 kV		1948		780
3L+T 36 kV		1726		481
4L+T 36 kV		2100		720
3L 24 kV		1130		460
4L 24 kV		1406		610
2L+I 17,5 kV	1593	1198	1006	600
GMU 17,5 kV GAS FREE	1646	450 500	836,5	250
2L+1T 24 kV Lite version	1098	1449	920	470
2L + 1I SEC TEE-OFF	1600	1200	860	900

VDS, VPIS

SISTEMA VDS

Il modulo rilevatore di tensione VDS (Voltage Detecting System) viene testato e prodotto secondo i requisiti della norma IEC 61243-5, che rappresenta lo standard più restrittivo in quanto assicura il livello più elevato di protezione del personale in caso di assenza di tensione.

I dispositivi sono autoalimentati da una piccola corrente di dispersione proveniente da isolatori MV e sono quindi indipendenti dall'alimentazione ausiliaria del quadro. L'indicazione della tensione viene visualizzata in modo permanente da LED ad alta luminosità o da uno specifico display con simboli dedicati per ogni fase.



Rilevatori omologati enel e prodotti secondo le specifiche dy811

Dispositivo costituito da una parte fissa ad incasso (SMTE/F) e da tre parti mobili (SMTE/ML) una per ogni singola fase. L'alimentazione è fornita da una sorgente costituita da un accoppiamento capacitivo. La segnalazione della parte mobile è effettuata da una nuova tecnologia LED montata all'interno delle parti mobili.

VDS SYSTEM

The VDS (Voltage Detecting System) voltage detector module is tested and manufactured according to the IEC 61243-5 standard, which represents the most restrictive worldwide standard, as it ensures the highest level of personnel protection in the event of a voltage failure.

The devices are self-powered by a small leakage current from MV insulators and are therefore independent from auxiliary power supply of the panel. The voltage indication is displayed permanently by high-brightness LEDs or by a specific display with dedicated symbols for each phase.

Enel homologated detectors produced according to dy811 specifications

Device consisting of a fixed flush-mounted part (SMTE/F) and three moving parts (SMTE/ML) one for each individual phase. The power supply is provided by a source consisting of a capacitive coupling. The signalling of the mobile part is carried out by a new LED technology mounted inside the moving parts.



Indicatore di guasto e relè di protezione

Indicatore di guasto

I pannelli RMU possono essere equipaggiati con un sistema in grado di identificare un guasto di tipo fase-fase o fase-terra grazie a dei sensori di corrente che sono applicati sui cavi di media tensione. In caso di guasto verrà indicato sul display, presente sul dispositivo, il messaggio di allarme che verrà immediatamente inviato ai dispositivi di monitoraggio e/o ad un dispositivo luminoso applicabile all'esterno della cabina di media tensione.

Relè di protezione

I pannelli RMU con interruttore possono essere equipaggiati con relè di protezione che si interfaccia tramite cavo RJ45 con i passanti sensorizzati presenti nell'unità. I relè di protezione compatibili con i nostri sensori di tipo LPIT sono i seguenti:

ABB REC615

THYTRNICNA60 serie

FANOX

Schweitzer Engineering Laboratories 715

Tutti i relè selezionati offrono innumerevoli protezioni per soddisfare le più svariate esigenze impiantistiche. Grazie alla connessione tipo plug and play RJ45, semplificano l'installazione e l'ingegnerizzazione della cella strumenti.

Fault indicator and protection relays

Fault indicator

Our RMUs can be equipped with a fault indicator system capable of identifying a phase- to-phase or phase-to-earth type fault and thanks to current sensors which are applied right to the medium voltage cables. In the event of a fault, the alarm message will be indicated on the device's display, while the alarm message will be sent straight away to the monitoring devices and/or to a light device applicable outside the medium voltage substation.

Protection relay

The RMU panels with switch can be equipped with a protection relay which interfaces through a RJ45 plug with the sensorized bushings installed in the unit. The following protection relays are compatible with our LPIT-type sensors:

All selected relays offer countless protections to meet a wide variety of system requirements. Thanks to the plug-and-play RJ45 connection, they simplify installation and instrument cell engineering.

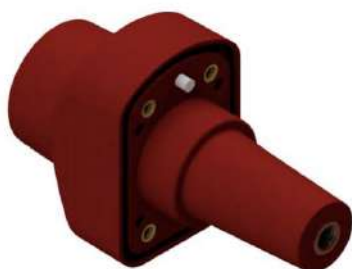
Selettore locale/remoto lucchettabile

Tutte le nostre apparecchiature motorizzate possono essere equipaggiate con apposito selettore LOCALE/REMOTO che inibisce l'azionamento della motorizzazione. Il dispositivo è predisposto per l'applicazione di un lucchetto quando il selettore è nella posizione di locale.

Padlockable local/remote selector

All our motorized units can be equipped with a special LOCAL/REMOTE selector which inhibits the operation of the motorization remotely. The device is designed to apply a padlock when the selector is in the LOCAL position.

I nostri isolatori passanti/ Our sensed bushing insulators



Sct 24I

Isolatore passante con sensore LPIT combinato corrente/tensione da interno.

ISct 24I

Bushing insulator with combined LPIT current/voltage sensor for indoor use.

Caratteristiche tecniche

Concetti principali dell'isolatore passante con sensore ISCT 24I ed ISCT 24E

I modelli ISct 24I ed ISct 24E sono una nuova tipologia di isolatori passanti corredati di sistemi di misura, proposti come alternativa ai tradizionali T.A. e T.V. fino ad oggi utilizzati per la misura di corrente e tensione, al fine di ridurre le note criticità quali affidabilità, ingombro e costo.

Questa nuova generazione di sensori è realizzata in assenza di nuclei ferromagnetici, caratteristica che consente di ottenere una elevata linearità ed accuratezza in un'ampia banda passante, nella misura delle correnti, delle tensioni, incluse le armoniche di ordine superiore. L'assenza di nuclei ferromagnetici

Technical features

Main concepts of the ISCT 24I and ISCT 24E bushing insulator with sensor

Models ISct 24I and ISct 24E are a new type of bushing insulators equipped with measuring systems, proposed as an alternative to the traditional C.T. and V.T. used up to now for measuring current and voltage, in order to reduce the known criticalities such as reliability, size and cost.

This new generation of sensors is made without ferromagnetic cores, a feature that allows to obtain a high linearity and accuracy in a wide bandwidth, in the measurement of currents, voltages, including higher order harmonics. The absence of ferromagnetic cores also guarantees the absence of hysteresis and

garantisce inoltre l'assenza di fenomeni di isteresi e saturazione, possibile causa di deflagrazione e conseguente danno permanente alla rete.

I modelli ISct 24I ed ISct 24E sono sensori passivi ad assorbimento energetico trascurabile, quindi sono da considerarsi quali prodotti "energy savings".

Questi isolatori passanti con sensore ISct 24I ed ISct 24E possono essere utilizzati con i relè elettronici di protezione che consentono l'impostazione dei rapporti di trasformazione e che hanno ingresso con connettori RJ-45.

Ai sensori ISct 24I ed ISct 24E sono applicate le norme IEC 61869-10 (2018) ed IEC 61869-11 (2018)

LPCT - sensore di corrente

Il sensore di corrente implementato negli isolatori passanti ISct 24I ed ISct 24E adotta un trasduttore Rogowski, pertanto offre un segnale di uscita in tensione differenziale [pin1.s1 e pin2.s2 del connettore RJ45].

Come da prescrizioni IEC 61869-10, non è prevista una uscita in corrente come nei modelli T.A. convenzionali.

LPVT - sensore di tensione

Il sensore di tensione implementato negli isolatori passanti ISct 24I ed ISct 24E adotta un partitore capacitivo mediante accoppiamento capacitivo alla barra di primario, pertanto offre un segnale di uscita in tensione, single-ended polarizzato [pin7.a e pin8.n del connettore RJ45].

Applicazione dell'isolatore passante con sensore ISCT 24I ed ISCT 24E

I nuovi isolatori passanti LPIT ISct 24I ed ISct 24E sono compatti e nascono per soddisfare le esigenze più elevate per un utilizzo in quadri (RMU) isolati in SF6 (GIS) sia per interno che per esterno.

Nel caso di applicazioni per esterno essi vengono dotati di una copertura in silicone per esterno, una linea di fuga superiore a 820 mm ed una terminazione filettata M16 maschio.

saturation phenomena, which can cause deflagration and consequent permanent damage to the network.

The ISct 24I and ISct 24E models are passive sensors with negligible energy absorption and are therefore considered as "energy saving" products.

These ISct 24I and ISct 24E sensor bushing insulators can be used with electronic protection relays that allow the setting of transformation ratios and that have an input with RJ-45 connectors.

The IEC 61869-10 (2018) and IEC 61869-11 (2018) standards apply to the ISct 24I and ISct 24E sensors.

LPCT - current sensor

The current sensor implemented in the ISct 24I and ISct 24E bushing insulators uses a Rogowski transducer, therefore it offers a differential voltage output signal [pin1.s1 and pin2.s2 of the RJ45 connector].

As per IEC 61869-10 requirements, there is no current output as in conventional C.T. models.

LPVT - voltage sensor

The voltage sensor implemented in the bushing insulators ISct 24I and ISct 24E uses a capacitive divider by capacitive coupling to the primary busbar, thus providing a voltage output signal, single-ended polarized [pin7.a and pin8.n of the RJ45 connector].

Application of bushing insulator with ISCT 24I and ISCT 24E sensors

The new LPIT ISct 24I and ISct 24E bushing insulators are compact and designed to meet the highest demands for use in indoor and outdoor SF6-insulated switchgear (RMU).

In case of outdoor applications they are equipped with an outdoor silicone cover, a leakage line greater than 820 mm and a male M16 threaded termination.

In case of indoor applications, they have a C- type connection interface according to EN 50180 and EN

Nel caso di applicazioni per interno, sono dotati di interfaccia di connessione tipo C secondo la EN 50180 ed EN 50181, terminazione filettata M16 femmina e sono compatibili con i terminali sconnettibili prescritti in EN 61238-1.

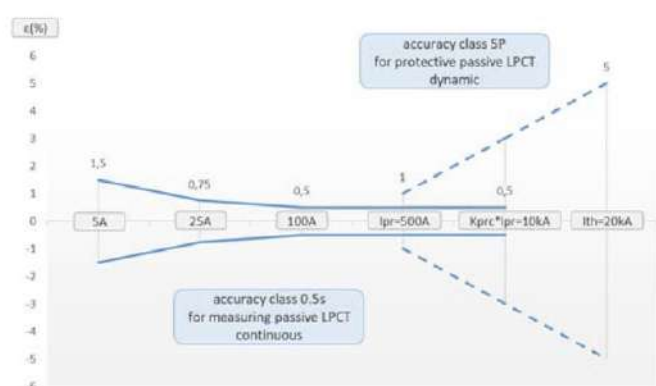
Linearità ed accuratezza dell'isolatore passante con sensore isct 24i ed isct 24e

Questa generazione di isolatori passanti LPIT ha prestazioni differenti dalle vecchie versioni con nucleo ferromagnetico, in particolare l'accuratezza del sensore di corrente è in classe 0,5S / 5P40 mentre il sensore di corrente è in classe 0,5 / 1P come da grafici sotto riportati:

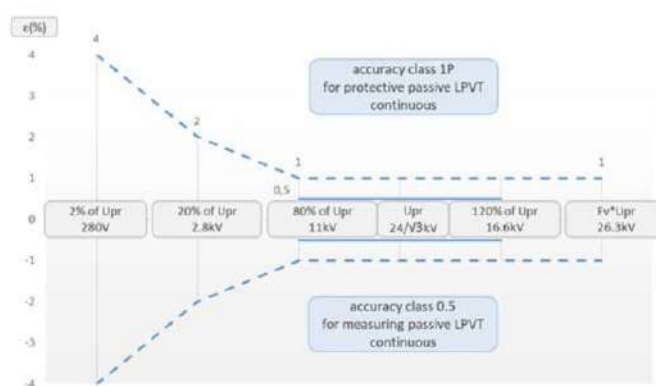
50181, a femathreaded termination and are compatible with the disconnectable terminals prescribed in EN le M16 61238-1.

Linearity and accuracy of the bushing isolator with isct 24i and isct 24e sensors

This generation of LPIT bushing insulators has different performances if compared to the older versions with ferromagnetic core, in particular the accuracy of the current sensor is in class 0.5S / 5P40 while the current sensor is in class 0.5 / 1P, as shown in the graphs below:



CURVA CARATTERISTICA LPCT (corrente)
LPCT CHARACTERISTIC CURVE (current)



CURVA CARATTERISTICA LPVT (corrente)
LPVT CHARACTERISTIC CURVE (current)

Fattori di correzione utilizzando l'isolatore passante con sensore ISCT 24I ed ISCT 24E

L'errore di fase del sensore di corrente e di tensione sono costanti e non dipendono dalla tensione e dalla corrente primaria.

Ogni isolatore passante con sensore ISct 24I ed ISct 24E è caratterizzato in termini di errore di rapporto di

Correction factors using bushing insulator with ISCT 24I and ISCT 24E SENSOR

The phase error of the current and voltage sensor are constant and do not depend on the primary voltage and current.

Each bushing insulator with sensor ISct 24I and ISct 24E is characterized in terms of conversion ratio error and phase error, compared to a reference signal in class 0.1,

conversione ed errore di fase, rispetto ad un segnale di riferimento in classe 0.1, sia in corrente che in tensione. Tale caratterizzazione può essere immessa nel relè di protezione così da ottenere la massima classe di accuratezza.

Connettori

Come prescritto in IEC 61869-10 ed IEC 61869-11, l'isolatore passante con sensore ISct 24I ed ISct 24E è dotato di un cavo CAT-6 per la trasmissione del segnale corredato di un connettore RJ-45, implementato come da seguente schema:

Rj 45 connector for:	Pin:	1	2	3	4	5	6	7	8
Passive LPCT		S1	S2						
Passive LPVT								a	n
Reserved for TEDS				+			-		
Reserved for power supply					+	-			

Nessuno schermo presente all'interno del gruppo sensore è riferito a terra mediante il relè di protezione, per evitarne il suo danneggiamento in caso di guasti. Il riferimento di terra degli isolatori passanti con sensore ISct 24I ed ISct 24E è garantito dagli inserti di fissaggio all'apparecchiature tipo RMU, nonché da un cavo supplementare di ridondanza.

Accoppiamento capacitivo per segnalazione assenza / presenza tensione

È possibile avere un accoppiamento capacitivo di circa 10-15 pF come segnale per la assenza / presenza

in both current and voltage. This characterization can be fed into the protective relay to achieve the highest class of accuracy.

Connectors

As prescribed in IEC 61869-10 and IEC 61869-11, the ISct 24I and ISct 24E sensor bushing insulators are equipped with a CAT-6 cable for signal transmission with an RJ-45 connector, implemented as shown in the following diagram:

No screen inside the sensor assembly is referred to earth via the protective relay, in order to prevent its damage in the event of faults. The earth reference of the bushing insulators with sensor ISct 24I and ISct 24E is ensured by the RMU-type fixture inserts and an additional redundancy cable.

Capacitive coupling for signalling voltage absence/presence

It is possible to have a capacitive coupling of about 10-15 pF as a signal for voltage absence/presence. It



tensione. Esso è disponibile tramite una uscita ed un cavo dedicati e distinti dal cavo RJ-45 e può utilizzare i dispositivi di segnalazione Voltage detection system (VDS) secondo IEC 61243-5 e Voltage presence indication system (VPIS) secondo IEC 62271-206

is available via a dedicated output and cable separate from the RJ-45 cable and can use the Voltage detection system (VDS) according to IEC 61243-5 and Voltage presence indication system (VPIS) according to IEC 62271-206.

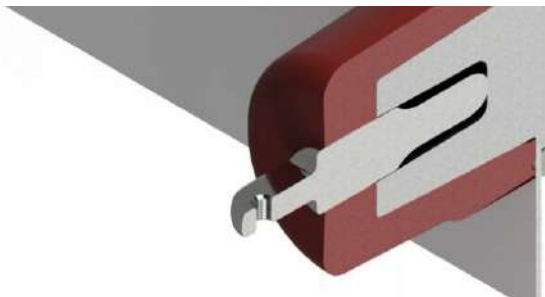
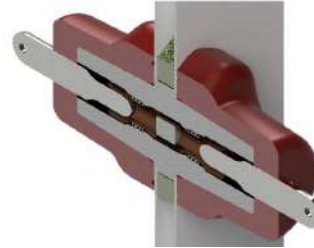
Dati tecnici Technical data	
Max. voltage Um:	24 kV
Insulation level:	24/50/125
Nominal frequency :	50/60
Voltage sensor LPVT:	Applicable standard IEC 61869-11
Um Max. voltage:	24 Kv
Upr Primary voltage:	$24/\sqrt{3}$ kV
Kr Transormation ratio:	10.000 : 1
Accuracy class:	0,5 / 1P
Rbr Rated burden device:	$\geq 2 \text{ M}\Omega \leq 50 \text{ pF}$
Fv Rated voltage factor:	1.9/8 h
Current sensor LPCT:	Applicable standard IEC 61869-10
Nominal current:	630A Primary current: 500A 150 mV @ 50 Hz e 180 mV @ 60 Hz
Accuracy class:	0,5 / 5P40
Rbr Rated burden device:	$\geq 20 \text{ K}\Omega \leq 500 \text{ pF}$
Kpcr Extended primary current factor:	40
Ith Short-circuit thermic current:	20 kA x 1sec
Idyn Dynamic short-circuit current:	50 kA

Sistema giunto

Il nostro sistema completo consente la giunzione di due quadri tipo RMU fino a 36 kV e 630 A. Al cliente viene fornito tutto il necessario, inclusi i contatti interni al giunto con lcc di 20 kA.

Joint system

Our complete system allows the connection of two RMU type switchboards up to 36 kV and 630 A. The customer is provided with everything, including the connection inside the joint with 20 kA lcc.



Tappo estendibilità

Il nostro sistema consente di predisporre un quadro RMU ad una futura giunzione con corrispondente RMU fino a 36 kV e 630 A. Viene fornito tutto il necessario perappare il foro predisposto per la futura giunzione.

Extensibility cap

Our system allows to prepare a RMU switchboard for a future junction with corresponding RMU up to 36 kV and 630 A.

The client is supplied with everything is necessary to plug the hole prepared for the future joint.

Kit arrivo cavi in sbarra

Grazie al kit arrivo cavi in sbarra è possibile trasformare un RMU con passanti di estremità, in una unità in grado di avere l'arrivo cavi direttamente nelle barre omnibus. Questa applicazione permette di risparmiare un unità risalita.

Busbar cable arrival kit

Our arrival cable kit allows the direct connection to the busbar link, by then reducing any need of additional raise units for high-compact solution.



Bicono in silicone per giunto *Silicone bushing for joint*

Il bicono in silicone è stato progettato per collegare il bus-bar del sezionatore isolato in gas SF₆.

The silicone bushing has been designed to couple the bus-bar of SF₆ gas insulated switchgears.



ITEM	MAX OPERATING VOLTAGE UM (KV)	NOMINAL CURRENT IN (A)	ICC (KA)	WEIGHT
Bicono comprensivo di chiusura e anello di sicurezza <i>Bushing including sealing and safety ring</i>	24/36	630	20	

Tappo in silicone per giunto *Silicone dummy for joint*

ITEM	MAX OPERATING VOLTAGE UM (KV)	WEIGHT
Tappo in silicone Silicone <i>Dummy plug</i>	24/36	



Lo sapevi che ...

Did you know that...

Siamo energia, viviamo di idee, incentiviamo l'ingegno e lo concretizziamo in soluzioni altamente performanti: le numerose certificazioni, omologazioni e i brevetti depositati ci dicono che ci stiamo muovendo nella giusta direzione e garantiscono al cliente referenze di altissimo livello.

We are energy, we live following our ideas, we stimulate ingenuity and concretize it into high-performance solutions: the numerous certifications, approvals and patents tell us that we are operating correctly and are synonym for top-level references.

Le nostre referenze *Our references*









COMMERCIAL CONTACT

3B Energy S.r.l.
Via F. Villani 2 17
26900 Lodi (LO) - Italy
info@3b-energy.com

