



BOFFETTI
ALWAYS POWER AHEAD

Distribuzione secondaria di media tensione

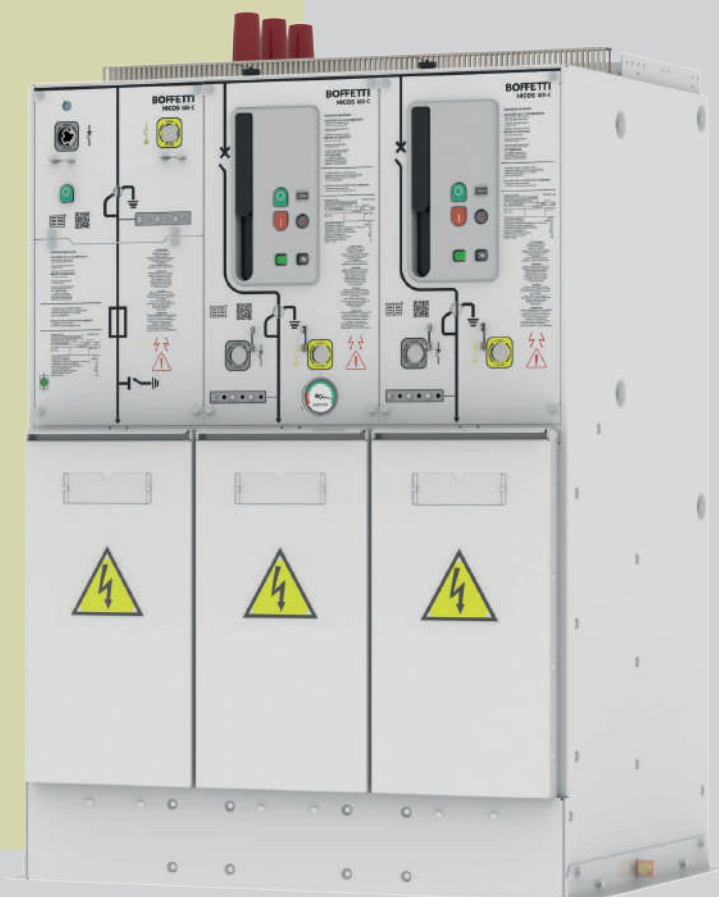
Medium voltage secondary distribution

HICOS GIS

Quadri isolati in gas compatti ed estensibili

Compact and extensible gas-insulated switchgears

Up to 36 kV - 630 A - 25 kA



boffetti.com

Boffetti.

Always Power Ahead



Dal 1982 contribuiamo al successo dei nostri clienti.

Siamo attivi nei settori degli impianti elettrici di alta, media e bassa tensione e nello sviluppo delle reti per utility, industrie e infrastrutture.

Progettiamo, realizziamo e forniamo prodotti, software, tecnologie e soluzioni innovative di eccellenza, per la distribuzione elettrica, la gestione degli impianti e l'integrazione nelle moderne Smart Grid.

Attraverso la nostra rete di vendita e assistenza operiamo nei mercati di Europa, Medio Oriente, Asia, Africa e Sud America. Crediamo nei principi etici del business e della sostenibilità ambientale e li applichiamo nei rapporti con i clienti, nelle attività produttive, nello sviluppo di nuovi prodotti e nella scelta dei fornitori.

Boffetti S.p.A. has been contributing to the success of its customers since 1982. High, medium and low voltage electrical systems and developing networks for utilities, industries and infrastructures are its core business.

We design, manufacture and supply products, software, technologies and ground-breaking solutions for electrical distribution, plant management and integration into modern Smart Grids. The markets of Europe, the Middle East, Asia, Africa and South America are where we operate through our sales and service network.

We believe in business ethics and environmental sustainability, and apply these principles in our dealings with customers, our production activities, the development of new products and in our choice of suppliers.

Indice

Contents



Descrizione	4
Vantaggi	14
Campi di applicazione	16
Qualità e certificazioni	18
Norme	20
Caratteristiche elettriche e meccaniche	22
Dispositivi di comando e segnalazione	26
Unità funzionali	28
Accessori	44
Connettori di media tensione	56
Tenuta all'arco interno	58
Lay out di installazione	61
Declassamento	62
Forature di fissaggio e passaggio cavi	63
Riduzione dell'impatto ambientale	64
Service e assistenza	65

<i>Description</i>	<i>4</i>
<i>Benefits</i>	<i>14</i>
<i>Fields of application</i>	<i>16</i>
<i>Quality and certifications</i>	<i>18</i>
<i>Standards</i>	<i>20</i>
<i>Electrical and mechanical characteristics</i>	<i>22</i>
<i>Operation and signalling devices</i>	<i>26</i>
<i>Functional units</i>	<i>28</i>
<i>Accessories</i>	<i>44</i>
<i>Medium voltage connectors</i>	<i>56</i>
<i>Internal arc withstand</i>	<i>58</i>
<i>Installation lay out</i>	<i>61</i>
<i>Derating</i>	<i>62</i>
<i>Fixing holes and cable routing</i>	<i>63</i>
<i>Reduction of environmental impact</i>	<i>64</i>
<i>Service and Support</i>	<i>65</i>

Descrizione

Description

I quadri Boffetti **HICOS GIS (High COmpact Switchgear)** sono basati su avanzati criteri ingegneristici e sull'impiego di apparecchiature appositamente progettate per realizzare un prodotto completamente nuovo, studiato per soddisfare le esigenze delle reti ad anello, i requisiti normativi generali, rispondere alle specifiche delle utility. Sono flessibili e configurabili e adatti, in modo particolare, alla distribuzione elettrica da fonti rinnovabili. Sono disponibili nelle seguenti versioni:

- HICOS GIS-C compatta, formata da contenitori isolati in gas che raggruppano fino a 5 unità funzionali
- HICOS GIS-CO compatta outdoor con grado di protezione IP54, formata da contenitori isolati in gas che raggruppano fino a 5 unità funzionali
- HICOS GIS-CE compatta ed estensibile, formata da contenitori isolati in gas che raggruppano fino a 5 unità funzionali con possibilità di estensione laterale e dall'alto accoppiabile a quadri compatti GIS-CE o estensibili GIS-E
- HICOS GIS-E estensibile modulare, costituito da singole unità funzionali di larghezza minima di 330 mm, con possibilità di estensione laterale e dall'alto.

I quadri o gli scomparti estensibili sono accoppiabili lateralmente con manicotti sezionabili isolati, oppure dall'alto con isolatori passanti più connettori isolanti a cono formati a T o a L.

I quadri, i sezionatori, gli interruttori, i sensori e i relè di protezione, sono interamente progettati e realizzati presso gli stabilimenti Boffetti S.p.A.

Boffetti **HICOS GIS (High COmpact Switchgear)** switchgears are based on advanced engineering criteria and use of equipment specifically designed to create a completely new product tailored to the needs of ring networks, compliant with the general regulatory requirements and the specifications laid down by the utilities. They are flexible, configurable and especially suitable for the distribution of electricity from renewable sources.

These switchgears are available in the following versions:

- HICOS GIS-C compact formed by gas-insulated enclosures and comprising up to 5 functional units
- HICOS GIS-CO compact outdoor version with IP54 protection rating formed by gas-insulated enclosures and comprising up to 5 functional units
- HICOS GIS-CE compact and extensible switchgears formed by gas-insulated enclosures and comprising up to 5 functional units. This version can be extended by coupling the switchgears together side by side and on top of each other to compact GIS-CE or extensible GIS-E switchgears.
- HICOS GIS-E modular extensible switchgears comprising individual functional units at least 330 mm in width. Can be coupled together side by side and on top of each other.

The extensible switchgears or compartments can be coupled together side by side using insulated disconnectable sleeves or on top of each other by insulating bushings and T or L shaped insulating cone connectors.

The switchgears, switch-disconnectors, circuit-breakers, sensors and protection relays are entirely designed and manufactured in the Boffetti plants.



HICOS GIS-C



Quadro compatto

I quadri HICOS GIS-C compatti sono realizzati mediante l'impiego di contenitori a tenuta ermetica contenenti le apparecchiature necessarie a realizzare le unità funzionali (massimo 5 unità).

Compact switchgear

HICOS GIS-C compact switchgears feature hermetically sealed enclosures housing the equipment required to create the functional units (maximum 5 units).

HICOS GIS-CO



Quadro compatto per esterno

I quadri compatti per esterno HICOS GIS-CO sono realizzati mediante l'impiego di contenitori a tenuta ermetica contenenti le apparecchiature necessarie a realizzare le unità funzionali (massimo 5 unità). Questo tipo di quadro è corredato di una copertura metallica frontale di protezione dotata di guarnizioni che lo rende adatto all'installazione all'esterno, lo difende dalle intemperie e assicura il grado di protezione IP54.

Outdoor compact switchgear

HICOS GIS-CO outdoor compact switchgears feature hermetically sealed enclosures housing the equipment required to create the functional units (maximum 5 units).

These types of switchgears are suitable for outdoor installation thanks to the protective metal cover at the front with gaskets, which protects them from adverse weather conditions and provides IP54 protection rating.

HICOS GIS-CE SIDE



Quadro compatto estensibile laterale

I quadri HICOS GIS-CE SIDE, compatti ed estensibili, sono realizzati mediante l'impiego di contenitori a tenuta ermetica contenenti le apparecchiature necessarie a realizzare le unità funzionali (massimo 5 unità). Questo tipo di quadro è predisposto per l'estensione laterale mediante l'impiego di manicotti.

Sono accoppiabili sia con quadri compatti GIS-CE SIDE sia con scomparti di quadro GIS-E SIDE.

Extensible compact switchgear for coupling side by side

Extensible compact HICOS GIS-CE SIDE switchgears feature hermetically sealed enclosures housing the equipment required to create the functional units (maximum 5 units). These types of switchgears can be coupled together side by side using sleeves.

They can be coupled to both compact GIS-CE SIDE and GIS-E SIDE switchgears.



01



02



03

01 Quadri estensibili laterali da accoppiare.

02 Manicotto di accoppiamento.

03 Tappo e flangia di chiusura.

01 Extensible switchgears to be coupled side by side.

02 Coupling sleeve.

03 Closing flange and plug.

HICOS GIS-CE TOP



Quadro compatto estensibile dall'alto

I quadri HICOS GIS-CE TOP, compatti ed estensibili, sono realizzati mediante l'impiego di contenitori a tenuta ermetica contenenti le apparecchiature necessarie a realizzare le unità funzionali (massimo 5 unità). Questo tipo di quadro è predisposto per l'estensione dall'alto mediante l'impiego di raccordi e sbarre di connessione. Sono accoppiabili sia con quadri compatti GIS-CE TOP sia con scomparti di quadro GIS-E TOP.

Compact switchgear for extension on top

Compact and extensible HICOS GIS-CE TOP switchgears feature hermetically sealed enclosures housing the equipment required to create the functional units (maximum 5 units). These types of switchgears can be extended at the sides using unions and coupling bars. They can be coupled to both compact GIS-CE TOP and GIS-E TOP switchgears.



01



02



03

- 01 Quadri estensibili predisposti per l'accoppiamento dall'alto con gli isolatori a cono.
- 02 Raccordo isolante a L per accoppiamento di due scomparti. In caso di più scomparti, è disponibile il raccordo a T per l'accoppiamento degli scomparti centrali.
- 03 Sbarra di accoppiamento.

- 01 Extensible switchgears designed for coupling from the top with cone insulators.
- 02 L-shaped insulating union for coupling two cubicles. If several cubicles must be coupled, a T-union is available for coupling the central ones.
- 03 Coupling bar.

HICOS GIS-E TOP



Quadro estensibile modulare per accoppiamento dall'alto

I quadri estensibili HICOS GIS-E TOP, sono costituiti da singole unità funzionali con modulo di larghezza 330 mm. Questi quadri sono predisposti per l'estensione dall'alto mediante l'impiego di raccordi e sbarre di connessione dello stesso tipo descritti in precedenza. Sono accoppiabili sia con scomparti dello stesso tipo di quadro sia con quadri compatti GIS-CE TOP.

Modular switchgear for extension on top

HICOS GIS-E TOP extendible switchgears consist of individual functional units with a module of 330 mm in width. These types of switchgears are pre-engineered to be coupled on top of each other using, unions and connection bars as previously described.

They can be coupled to both cubicles of the same type of switchgear and to GIS-CE TOP compact switchgears.

HICOS GIS-E SIDE



Quadro estensibile modulare per accoppiamento laterale

I quadri estensibili modulari HICOS GIS-E SIDE, sono costituiti da singole unità funzionali con modulo di larghezza 330 mm. Questi quadri sono predisposti per l'estensione laterale mediante l'impiego di manicotti dello stesso tipo descritti in precedenza.

Sono accoppiabili sia con scomparti dello stesso tipo sia con quadri compatti GIS-CE SIDE.

Extensible modular switchgear for coupling side by side

HICOS GIS-E SIDE extendible switchgears consist of individual functional units with a module of 330 mm. These types of switchgears are pre-engineered for coupling together side by side using sleeves as previously described.

They can be coupled to both compartments of the same type and to GIS-CE SIDE compact switchgears.

HICOS



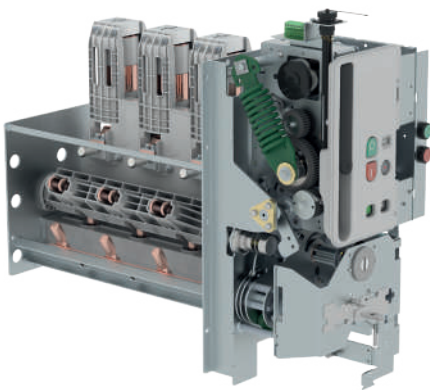
Compattezza

HICOS (**HI**gh **CO**mpact **S**witchgear) è la nuova serie di prodotti Boffetti che, oltre alle doti di elevata qualità, affidabilità, robustezza e versatilità, si distingue per la superiore compattezza rispetto a tutte le apparecchiature isolate in gas disponibili sul mercato. Questa caratteristica consente di realizzare unità funzionali con modulo di larghezza minima di 330 mm.

Compact design

HICOS (**HI**gh **CO**mpact **S**witchgear) is the new series of Boffetti products and, in addition to its high quality, reliability, sturdiness and versatility, is much more compact than all the other gas-insulated equipment available on the market. Thanks to this feature, these switchgears can be used to make functional units just 330 mm in width.

HICOS



Sistema integrato multifunzione

Per le unità con interruttore viene utilizzato un apparecchio integrato che combina le funzioni di un interruttore in vuoto e di un sezionatore in gas a tre posizioni (aperto-chiuso-terra), con funzioni di manovra interbloccate. Grazie all'isolamento in gas e all'impiego di ampole in vuoto, l'apparecchio è completamente indipendente dalle condizioni esterne.

I comandi dell'interruttore e del sezionatore sono separati, interdipendenti e dotati di serie di interblocchi meccanici, in modo da attuare le funzioni logiche di manovra senza possibilità di errore.

Integrated multifunction system

An integrated apparatus is used for units with circuit breakers. This apparatus combines the functions of a vacuum circuit breaker and a gas insulated disconnecter with three positions (open-closed-earth) and interlocked operating functions. Thanks to gas insulation and use of vacuum interrupters the device is completely independent of the external conditions. The circuit breaker and disconnecter operating mechanisms are separate, interdependent and provided with mechanical interlocks as standard equipment, thereby ensuring error-free operating function sequences.

I principali accessori a richiesta sono:

- Sganciatore di apertura
- Sganciatore di chiusura
- Sganciatore di minima tensione
- Motoriduttore carica molle
- Gruppo contatti ausiliari
- Interblocchi elettrici

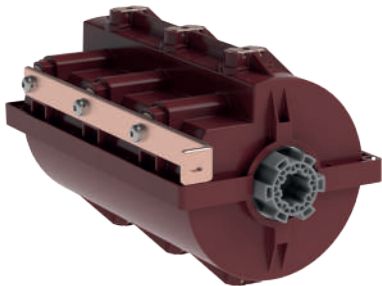
Main accessories available on request:

- Shunt opening release
- Shunt closing release
- Under-voltage release
- Spring charging gear motor
- Auxiliary contacts
- Electrical interlocks

DESCRIZIONE

DESCRIPTION

HICOS



I principali accessori a richiesta sono:

- Sganciatore di apertura
- Motoriduttore carica molle
- Gruppo contatti ausiliari
- Interblocchi elettrici
- Dispositivo di sgancio per intervento fusibili

Main accessories available on request:

- Shunt opening release
- Spring charging gear motor
- Auxiliary contact unit
- Electrical interlocks
- Device for release due to fuse tripping

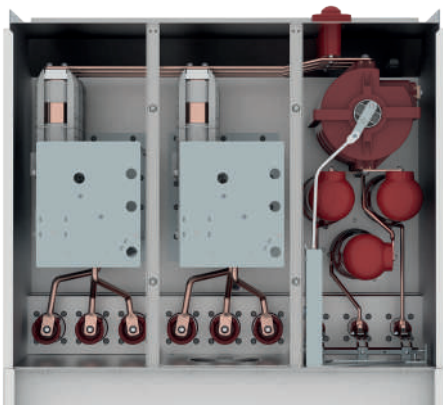
Interruttore di manovra-sezionatore

L'interruttore di manovra sezionatore è a tre posizioni (aperto-chiuso-terra). È molto robusto e grazie all'isolamento in gas risulta particolarmente compatto. Dispone di comando manuale o motorizzato ed è dotato di dispositivo di sgancio per intervento fusibili e interblocchi meccanici. La manovra del sezionatore è interbloccata con il sezionatore di terra.

Switch-disconnector

The switch disconnector is the three-position (open-closed-earth) type. It is sturdily built and, thanks to gas insulation, very compact. It has a hand-controlled or motor-driven operating mechanism and is equipped with mechanical interlocks and a device that releases if the fuses trip. The switch-disconnector and earthing switch are interlocked with each other.

HICOS



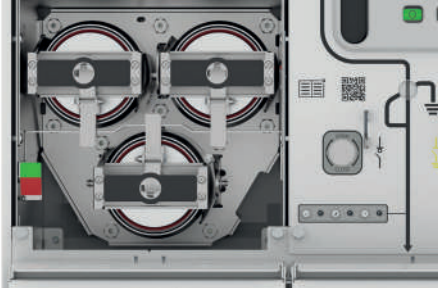
Sistema di sbarre

Il sistema di sbarre è realizzato con sbarre di rame direttamente connesse agli apparecchi e alimenta le unità funzionali del modulo. È dimensionato per portare la corrente nominale del quadro.

Busbar system

The busbar system comprises copper busbars directly connected to the apparatuses and supplies the functional units of the module. It is sized to carry the rated current of the switchgear.

HICOS



Cella fusibili

La cella fusibili è integrata nell'involucro in acciaio. È realizzata mediante l'impiego di tubi isolanti atti al contenimento dei fusibili da 6 a 36 kV. Per contenere l'ingombro dell'unità funzionale sono disposti a triangolo e collegati al sezionatore e ai terminali di uscita attraverso sbarre sagomate. La sostituzione dei fusibili avviene dal fronte. Il percussore dei fusibili, che si aziona in caso di guasto e fusione del fusibile, aziona il dispositivo di sgancio del sezionatore.

Fuse compartment

The fuse compartment is integrated into the steel enclosure. It is made from insulating tubes able to house 6 to 36 kV fuses. To minimize the footprint of the functional unit, they are arranged in a triangle and connected to the switch-disconnector and output terminals by shaped busbars. The fuses are replaced from the front.

The fuse striker, which activates if a fault occurs and the fuse blows, trips the release device of the switch-disconnector.

HICOS



Cella cavi

La cella cavi è accessibile mediante la rimozione della relativa porta. Fornisce l'accesso diretto agli isolatori passanti per la connessione dei cavi di media tensione. Opportuni interblocchi garantiscono la sicurezza delle operazioni in assenza di tensione. Nella cella cavi sono presenti i morsetti di ammarco dei cavi.

Cable compartment

The cable compartment can be accessed by removing its door. This provides direct access to the insulating bushings for medium voltage cable connection. Interlocks ensure the operations can be performed safely in the absence of voltage.

The cable clamps are positioned in the lower part of the cable compartment.

HICOS



Ampolle in vuoto

L'interruttore impiegato nei quadri HICOS GIS utilizza ampolle in vuoto per l'interruzione dell'arco elettrico.

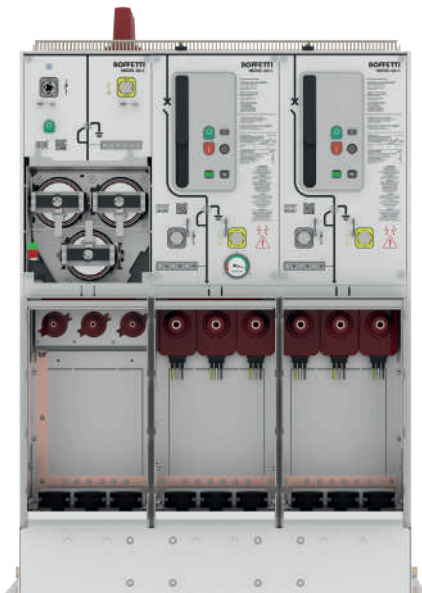
Al fine di garantire la resistenza allo stress termico, dei materiali e la tenuta del vuoto, sono state scelte ampolle di eccellente qualità, realizzate da un costruttore nostro partner, leader mondiale nella produzione di ampolle, con esperienza pluridecennale, con grande capacità produttiva e dotato di sistemi di produzione e collaudo all'avanguardia.

Vacuum interrupters

The circuit-breaker installed in HICOS GIS switchgears uses vacuum interrupters for electric arc interruption.

To guarantee vacuum tightness and ensure the materials used are able to withstand thermal stress, we chose excellent quality interrupters manufactured by one of our partners, world leader in the production of interrupters with decades of experience, a large production capacity and equipped with cutting-edge production and testing systems.

HICOS



Accessibilità

Sotto il profilo dell'accessibilità i criteri che hanno guidato la progettazione sono stati, anzitutto la sicurezza, quindi la semplicità di utilizzo e l'ergonomia del design, per rendere il più possibile semplici e intuitive le operazioni di manovra, la connessione dei cavi, il controllo delle apparecchiature, ecc.

Accessibility

In terms of accessibility, the design criteria applied were first safety, followed by ease of use and ergonomics since we wanted the operating, cable connection, equipment monitoring procedures, etc., to be as simple and user-friendly as possible.

HICOS



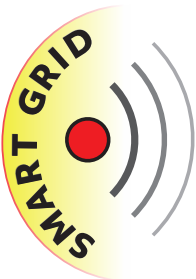
Esenti da manutenzione

I quadri HICOS GIS sono costituiti da unità funzionali in involucro ermetico di acciaio, sigillato e riempito con gas per garantire l'isolamento elettrico e facilitare la dissipazione del calore. Ogni involucro contiene le apparecchiature e tutte le parti in tensione (sezionatore, interruttore, sistema di sbarre, fusibili). Ciò rende i quadri molto compatti, sicuri, esenti da manutenzione e con ridotti costi di gestione.

Maintenance-free

HICOS GIS switchgears are formed by functional units in a hermetic steel enclosure, which is sealed and filled with gas to ensure electrical insulation and facilitate heat dissipation. Each enclosure houses the equipment and all live parts (switch-disconnector, circuit-breaker, busbar system, fuses). Thus the switchgears are very compact, safe, maintenance-free and have low running costs.

HICOS



Integrazione nelle Smart Grid

L'applicazione di sensori di tensione e di corrente di ultima generazione, permette di integrare i quadri HICOS GIS in ogni tipo di impianto e nelle moderne reti intelligenti (smart grid), garantendo la massima affidabilità della distribuzione elettrica.

Integration into Smart Grids

Application of latest generation voltage and current sensors enables HICOS GIS switchgears to be integrated into any type of installation and into modern smart grids for enhanced electrical distribution.

Vantaggi

Benefits



Costruzione

- Tenuta all'arco interno
- Apparecchio multifunzione interruttore-sezionatore a tre posizioni
- Sbarre di distribuzione integrate nell'involucro metallico e isolate in gas
- Insensibilità alle condizioni ambientali
- Moduli preconfigurati estensibili
- Lamiera esterna di spessore 3mm

Structure

- *Internal arc withstand*
- *Multifunction three-position switch-disconnector apparatus*
- *Gas-insulated metal enclosure with integrated distribution busbars*
- *Insensitive to environmental conditions*
- *Pre-configured extensible modules*
- *3 mm thick external sheet metal*



Facilità di impiego

- Comando dell'interruttore con leva di manovra integrata
- Doppio interblocco delle manovre dell'interruttore e del sezionatore
- Tutte le manovre eseguibili dal pannello frontale
- Cella cavi accessibile dal fronte
- Posizioni degli apparecchi visibili direttamente tramite schema sinottico

Ease-of-use

- *Circuit-breaker with integrated operating lever*
- *Double interlock of circuit breaker and disconnector operations*
- *All operations easily performed on front panel*
- *Cable compartment accessible from the front*
- *Positions of apparatuses easily visible on mimic diagram*



Manutenzione

- Esente da manutenzione
- Garanzia di lunga durata
- Costi di gestione molto contenuti
- Garanzia di funzionamento con pressione del gas molto bassa
- Manometro di controllo della pressione

• Maintenance

- *Maintenance-free*
- *Long-life warranty*
- *Very low running costs*
- *Guaranteed for operation with very low gas pressure*
- *Pressure monitoring gauge*



Sicurezza

- Nessuna possibilità di esposizione delle parti in tensione
- Comandi con interblocchi elettrici e meccanici
- Messa a terra completa di tutte le parti metalliche del quadro
- Sequenze di manovra a impedimento meccanico senza possibilità di errori
- Accessibilità sicura grazie agli interblocchi previsti di serie
- Indicazione certa e univoca della posizione degli apparecchi
- Valvola di sicurezza anti deflagrazione con dimensioni maggiorate

Safety

- *No possibility of live parts being exposed*
- *Operating mechanisms with electrical and mechanical interlocks*
- *All metal parts of switchgear are earthed*
- *Error-free mechanical operating sequences*
- *Safe accessibility thanks to interlocks provided as standard*
- *Certain and unmistakable indication of equipment positions*
- *Oversized anti-explosion safety valve*



Versatilità

- Estensibilità con le unità funzionali del quadro HICOS GIS-E
- Connettori isolati per l'applicazione dei cavi di media tensione
- Gamma completa di unità funzionali
- Integrazione di sensori combinati di corrente e di tensione
- Disponibilità di relè di protezione e sistemi di comunicazione digitale
- Dimensioni contenute delle sezioni trasportabili del quadro
- Locali di installazioni di dimensioni ridotte e basso costo delle opere civili

Versatility

- *Extensibility using the functional units of HICOS GIS-E switchgears*
- *Insulated connectors for medium voltage cable application*
- *Full range of functional units*
- *Integration of combined current and voltage sensors*
- *Protection relays and digital communication systems available*
- *Transportable switchgear sections small in size*
- *Reduced space required for installation and low civil engineering costs*



Ambiente

- Ciclo produttivo a basso impatto ambientale
- Massimo impiego di materiali riciclabili
- Tecnica di interruzione in vuoto e ciclo produttivo esente da impiego di gas a effetto serra

Environment

- *Production cycle with low environmental impact*
- *Maximum use of recyclable materials*
- *Greenhouse gas-free vacuum interruption technique and production cycle*

Campi di applicazione

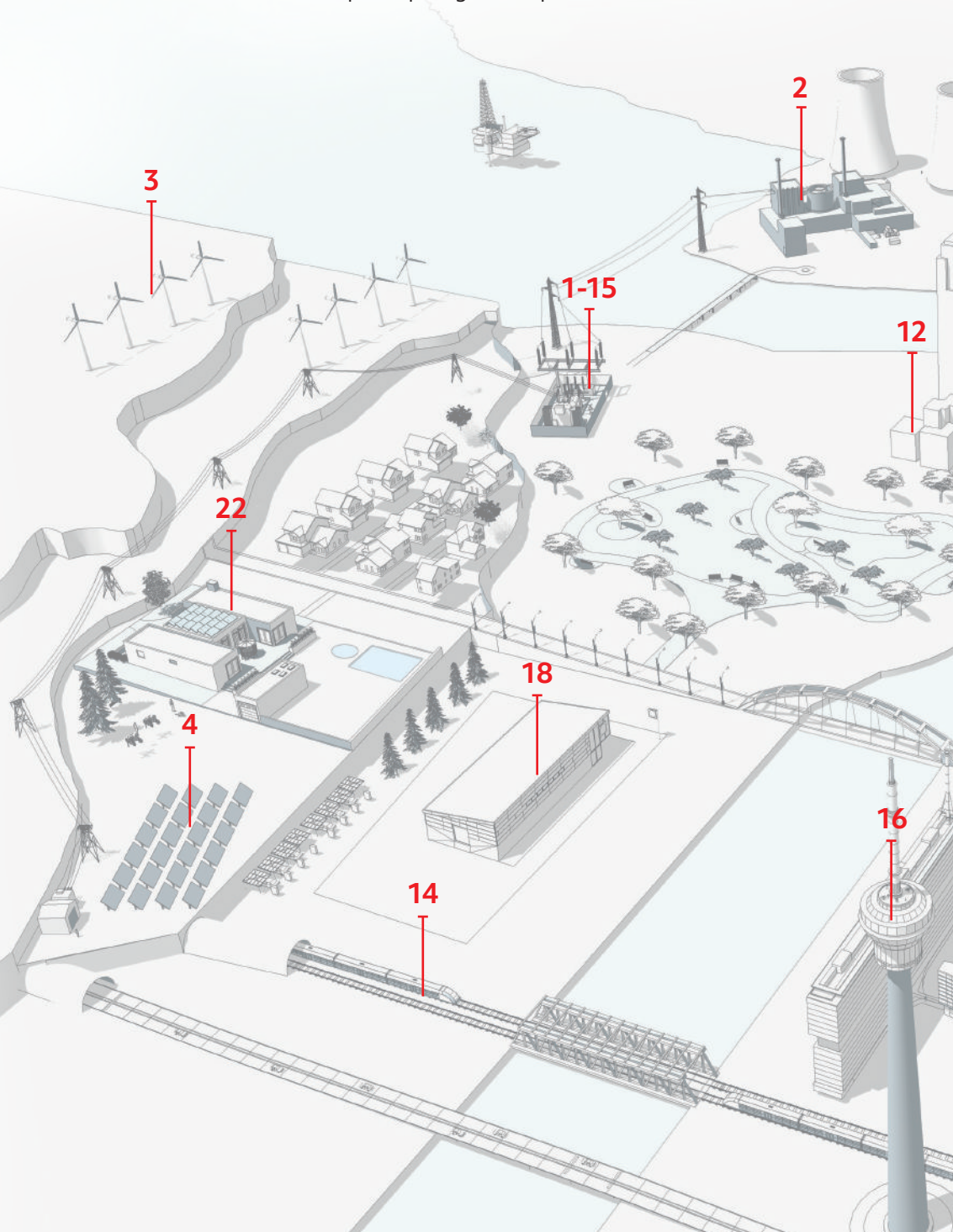
Fields of application

La crescente domanda di energia elettrica, unita alla maggiore attenzione per l'ambiente e alla necessità di ridurre il consumo di energia da fonti fossili, continua ad incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili, eolico e fotovoltaico in particolare. Questo tipo di impianti sono caratterizzati da un'estesa diffusione geografica e da una produzione discontinua richiedendo l'installazione distribuita degli impianti di produzione e sistemi di rete moderni, capaci di gestire con continuità la variabilità della domanda e dell'offerta.

In questo contesto i quadri HICOS GIS costituiscono la soluzione più adatta per prestazioni, flessibilità e affidabilità, disponibili in una vasta gamma di unità funzionali, equipaggiabili con interruttori di manovra-sezionatori o interruttori in vuoto, sensori di corrente e tensione e relè di protezione con funzioni di comunicazione, facilmente integrabili nelle moderne reti intelligenti.

Grazie a queste caratteristiche, i quadri HICOS GIS trovano largo impiego in tutte le reti elettriche di distribuzione secondaria di media tensione e in molteplici tipologie di impianti.

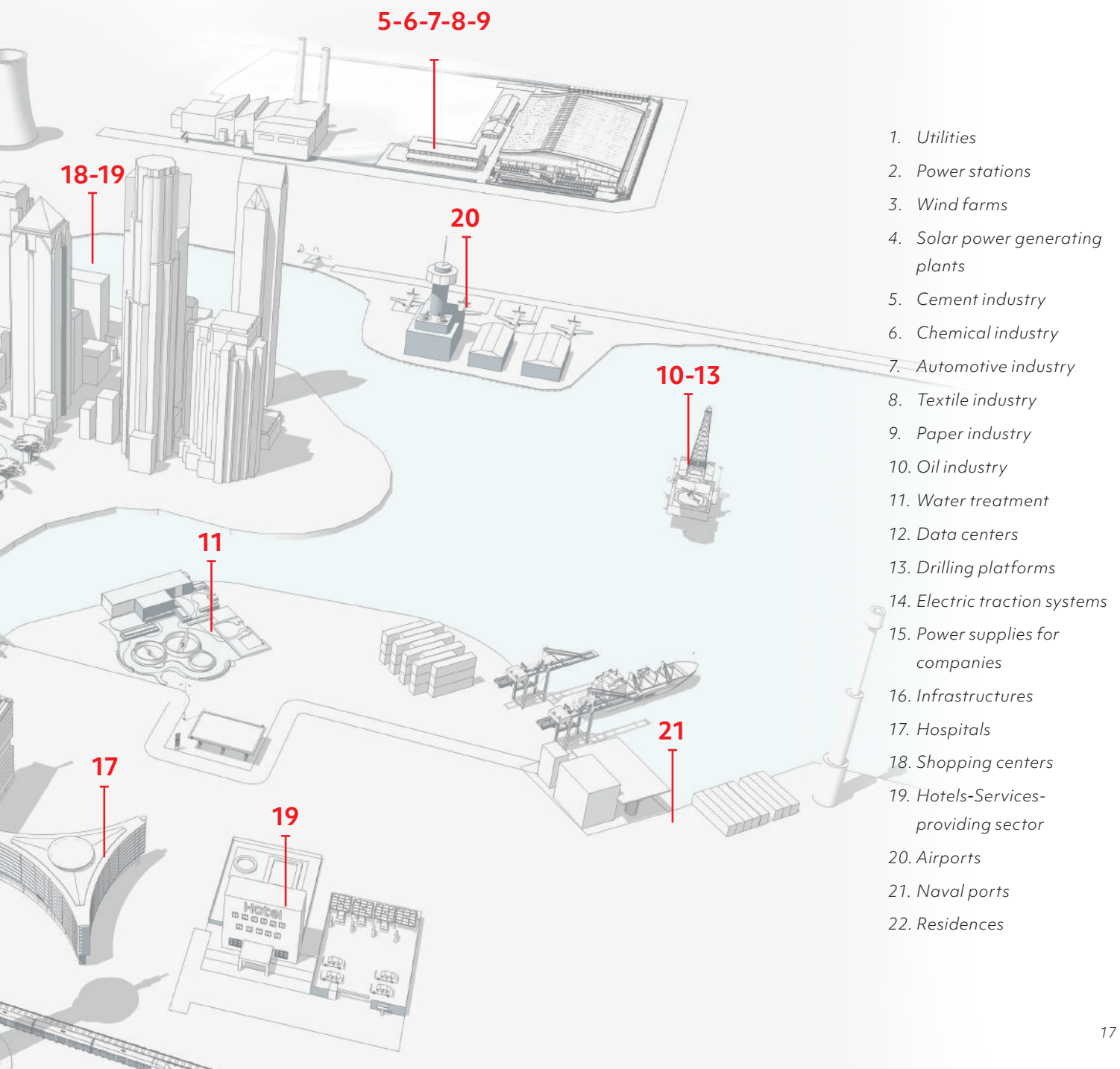
1. Utility
2. Centrali elettriche
3. Impianti eolici
4. Impianti di produzione di energia solare
5. Industria del cemento
6. Industria chimica
7. Industria automobilistica
8. Industria tessile
9. Industria carta
10. Industria petrolifera
11. Trattamento acque
12. Data center
13. Piattaforme di trivellazione
14. Sistemi di trazione elettrica
15. Alimentazioni aziende
16. Infrastrutture
17. Ospedali
18. Centri commerciali
19. Hotel-Terziario
20. Aeroporti
21. Porti
22. Residence



The growing demand for electricity, combined with greater attention to the environment and the need to reduce the consumption of energy from fossil sources, continues to increase the production of energy from renewable sources, wind and photovoltaic in particular. These types of plants exist over wide geographical areas and are characterized by discontinuous production, requiring the distributed installation of production plants and modern network systems capable of continuously managing the variability of supply and demand.

In this context, HICOS GIS switchgears are the most suitable solution as to performance, flexibility and reliability. They are available in a broad range of functional units, which can be equipped with switch-disconnectors or vacuum circuit-breakers, current and voltage sensors and protection relays with communication functions that can be easily integrated into modern smart grids.

Thanks to these characteristics, HICOS GIS switchgears are widely used in all medium-voltage secondary distribution networks and in many types of installations.



Qualità e certificazioni

Quality and certifications

Boffetti S.P.A. persegue la fiducia della propria clientela in modo competitivo, senza scendere a compromessi, con la qualità e l'affidabilità dei prodotti e delle proprie realizzazioni.

Per migliorare e razionalizzare i processi interni, ridurre sprechi e inefficienze, ha scelto di dotarsi di un sistema integrato e sostenibile in ogni area che abbia un impatto diretto o indiretto sull'azienda. Per questo motivo ha orientato i propri investimenti implementando un'organizzazione capace di raggiungere tali obiettivi, puntando allo sviluppo tecnologico e al miglioramento delle condizioni lavorative delle proprie risorse, tutelando la collettività attuale e le generazioni future e migliorando allo stesso tempo le prestazioni.

Per il personale tutto ciò si è tradotto in un ambiente lavorativo che permette lo svolgimento del proprio compito in totale sicurezza, efficienza e armonia. Strumenti, mezzi ed equipaggiamenti forniti dall'azienda sono adatti ad ogni situazione e mantenuti in costante aggiornamento, allineati alle evoluzioni tecnologiche di mercato e dotati di procedure che inducono al corretto impiego; inoltre corsi di aggiornamento specifici e generali vengono costantemente programmati per formare una cultura più ampia sui temi e sui percorsi aziendali.

Il sistema integrato di qualità e sostenibilità coinvolge ogni parte dei processi aziendali. Ciò significa massima collaborazione fra progettisti e produzione che insieme concorrono alla migliore soluzione tecnica finale, ricerca dei materiali e continui investimenti in migliori tecnologie, macchinari e utensili.

Da tutto ciò emerge un'azienda fortemente orientata al cliente, dotata di tutti gli strumenti tecnici e culturali necessari per reagire in ogni momento con prontezza ed efficienza, capace di realizzare prodotti competitivi e all'avanguardia per rispondere in modo adeguato alle richieste del mercato.

Boffetti S.p.A. strives for customer loyalty in a competitive way without ever compromising on the quality and reliability of its products and projects. To improve and rationalize internal processes, reduce waste and inefficiencies, it has chosen to adopt an integrated and sustainable system in every area that directly or indirectly impacts the company. This is why Boffetti has directed its investments by implementing an organization capable of achieving these goals, focusing on technological development and achieving better working conditions for its resources, protecting the present-day community and future generations while improving performance.

For the staff members, all this has created in a working environment where their tasks can be performed in total safety, efficiency and harmony. The tools, instruments and equipment provided by the company are fit for every situation. They are constantly updated to keep pace with the technological developments of the market and are supported by procedures that induce correct use. In addition, specific and general refresher courses are regularly held to cultivate a broader culture on company themes and policies

The integrated quality and sustainability system involves all parts of the company processes. This means that designers and production staff work closely as a team and that together they contribute to achieving the best final technical solution, research into materials and continuous investments in better technologies, machinery and tools.

Hence a company strongly focused on the customer, equipped with the technical and cultural tools allowing it to promptly and efficiently responds at all times, capable of creating competitive and cutting-edge products able to adequately meet market demands.

Certificazioni dei siti produttivi

Tutti i processi aziendali sono conformi ai seguenti sistemi, certificati da CESI:

- Gestione qualità - UNI EN ISO 9001
- Gestione ambientale - UNI EN ISO 14001
- Gestione della sicurezza - OHSAS 18001 – UNI EN ISO 45001
- Gestione della responsabilità sociale - SA8000
- Gestione taratura strumentale

Production site certifications

All business processes conform to the following systems, certified by CESI:

- Quality management - UNI EN ISO 9001
- Environmental management - UNI EN ISO 14001
- Safety management - OHSAS 18001 – UNI EN ISO 45001
- Social responsibility management - SA8000
- Instrument calibration management

RINA **CESI** **ISO 9001**

CERTIFICATO N. 1725/99/S
CERTIFICATE No.

Si certifica che il SISTEMA DI GESTIONE PER LA QUALITÀ DI
BOFFETTI S.P.A.

VIA FRANCESCO Nullo, 435 24035 CALUSCO D'ADDA (BG) ITALIA
NELLE SEGUENTI UNITÀ OPERATIVE / IN THE FOLLOWING OPERATIONAL UNITS:
VIA FRANCESCO Nullo, 435 24035 CALUSCO D'ADDA (BG) ITALIA
VIA INDUSTRIALE DELL'USOLA, 1 24040 CHEROGLIO D'ADDA (BG) ITALIA
LOCALITÀ CONTRADA TENUTELLE S. BENEDETTO, 55 11795 83012 DELLA CCI ITALIA E CANTIERI OPERATIVI

È CONFORME ALLA NORMA / IS IN COMPLIANCE WITH THE STANDARD:
ISO 9001:2015
E VALUTATO SECONDO IL PROCEDIMENTO DI RENDIMENTO SECONDO IL SUO APPLICABILE IN ITALIA
PER I SEGUENTI CAMPI D'ATTIVITÀ / FOR THE FOLLOWING FIELDS OF ACTIVITIES

PROGETTAZIONE, PRODUZIONE E INSTALLAZIONE DI QUADRI MT (STANDARD E PERSONALIZZATI) DI QUADRI ELETTRICI MODULARI DI TIPO CONTINERIZZATO ED APPARATI ELETTRICI MT. PROGETTAZIONE, PRODUZIONE, COLLAUDO E COMMERCIO DI SENSORI DI CORRENTE E TENSIONE. PROGETTAZIONE, INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE NEL SETTORE INDUSTRIALE ED ENERGETICO DI IMPIANTI ELETTRONICOMECANICI E SPECIALI IMPIANTI PER LA TRASFORMAZIONE DI ALTA TENSIONE E PER LA DISTRIBUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA. EQUIPAMENTI TERMICI ED ELETTRICI. PROGETTAZIONE E INSTALLAZIONE DI SISTEMI DI TRACCIAMENTO ELETTRICO CON CAVI SCALDANTI. SISTEMI DI PROTEZIONE CATEGORIA C. CALIBRAZIONE DI SISTEMI DI MISURA. SISTEMI DI PROTEZIONE IN ALTA, MEDIA E BASSA TENSIONE.

DESIGN, PRODUCTION AND INSTALLATION OF MV/LV PANELS (STANDARD AND CUSTOMIZED), OF MODULAR ELECTRIC CABINETS OF CONTAINERIZED TYPE AND ANY ELECTRICAL EQUIPMENT. DESIGN, PRODUCTION, TESTING AND TRADE OF CURRENT AND VOLTAGE SENSORS. DESIGN, INSTALLATION AND MAINTENANCE IN THE INDUSTRIAL AND ENERGY SECTOR OF ELECTROMECHANICAL AND SPECIAL PLANTS FOR HIGH-MEDIUM VOLTAGE TRANSFORMATION AND FOR THE DISTRIBUTION OF ELECTRICITY. INDUSTRIAL, THERMAL AND ELECTRIC EQUIPMENT. THERMAL AND ELECTRIC EQUIPMENT. DESIGN AND INSTALLATION OF ELECTRICAL TRACKING SYSTEMS. DESIGN AND INSTALLATION OF ELECTRICAL TRACKING SYSTEMS WITH HEATING CABLES AND CABLE PROTECTION SYSTEMS. CALIBRATION OF INSTRUMENTAL MEASURING SYSTEMS. ANALYSIS, VALUES CONTROL, SELF-CALIBRATION, SAFETY LOCKOUT AND MANUAL AND PROTECTION SYSTEMS IN HIGH, MEDIUM AND LOW VOLTAGE.

14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-100-101-102-103-104-105-106-107-108-109-110-111-112-113-114-115-116-117-118-119-120-121-122-123-124-125-126-127-128-129-130-131-132-133-134-135-136-137-138-139-140-141-142-143-144-145-146-147-148-149-150-151-152-153-154-155-156-157-158-159-160-161-162-163-164-165-166-167-168-169-170-171-172-173-174-175-176-177-178-179-180-181-182-183-184-185-186-187-188-189-190-191-192-193-194-195-196-197-198-199-200-201-202-203-204-205-206-207-208-209-210-211-212-213-214-215-216-217-218-219-220-221-222-223-224-225-226-227-228-229-230-231-232-233-234-235-236-237-238-239-240-241-242-243-244-245-246-247-248-249-250-251-252-253-254-255-256-257-258-259-260-261-262-263-264-265-266-267-268-269-270-271-272-273-274-275-276-277-278-279-280-281-282-283-284-285-286-287-288-289-290-291-292-293-294-295-296-297-298-299-300-301-302-303-304-305-306-307-308-309-310-311-312-313-314-315-316-317-318-319-320-321-322-323-324-325-326-327-328-329-330-331-332-333-334-335-336-337-338-339-340-341-342-343-344-345-346-347-348-349-350-351-352-353-354-355-356-357-358-359-360-361-362-363-364-365-366-367-368-369-370-371-372-373-374-375-376-377-378-379-380-381-382-383-384-385-386-387-388-389-390-391-392-393-394-395-396-397-398-399-400-401-402-403-404-405-406-407-408-409-410-411-412-413-414-415-416-417-418-419-420-421-422-423-424-425-426-427-428-429-430-431-432-433-434-435-436-437-438-439-440-441-442-443-444-445-446-447-448-449-450-451-452-453-454-455-456-457-458-459-460-461-462-463-464-465-466-467-468-469-470-471-472-473-474-475-476-477-478-479-480-481-482-483-484-485-486-487-488-489-490-491-492-493-494-495-496-497-498-499-500-501-502-503-504-505-506-507-508-509-510-511-512-513-514-515-516-517-518-519-520-521-522-523-524-525-526-527-528-529-530-531-532-533-534-535-536-537-538-539-540-541-542-543-544-545-546-547-548-549-550-551-552-553-554-555-556-557-558-559-560-561-562-563-564-565-566-567-568-569-570-571-572-573-574-575-576-577-578-579-580-581-582-583-584-585-586-587-588-589-590-591-592-593-594-595-596-597-598-599-600-601-602-603-604-605-606-607-608-609-610-611-612-613-614-615-616-617-618-619-620-621-622-623-624-625-626-627-628-629-630-631-632-633-634-635-636-637-638-639-640-641-642-643-644-645-646-647-648-649-650-651-652-653-654-655-656-657-658-659-660-661-662-663-664-665-666-667-668-669-670-671-672-673-674-675-676-677-678-679-680-681-682-683-684-685-686-687-688-689-690-691-692-693-694-695-696-697-698-699-700-701-702-703-704-705-706-707-708-709-710-711-712-713-714-715-716-717-718-719-720-721-722-723-724-725-726-727-728-729-730-731-732-733-734-735-736-737-738-739-740-741-742-743-744-745-746-747-748-749-750-751-752-753-754-755-756-757-758-759-760-761-762-763-764-765-766-767-768-769-770-771-772-773-774-775-776-777-778-779-780-781-782-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798-799-800-801-802-803-804-805-806-807-808-809-810-811-812-813-814-815-816-817-818-819-820-821-822-823-824-825-826-827-828-829-830-831-832-833-834-835-836-837-838-839-840-841-842-843-844-845-846-847-848-849-850-851-852-853-854-855-856-857-858-859-860-861-862-863-864-865-866-867-868-869-870-871-872-873-874-875-876-877-878-879-880-881-882-883-884-885-886-887-888-889-890-891-892-893-894-895-896-897-898-899-900-901-902-903-904-905-906-907-908-909-910-911-912-913-914-915-916-917-918-919-920-921-922-923-924-925-926-927-928-929-930-931-932-933-934-935-936-937-938-939-940-941-942-943-944-945-946-947-948-949-950-951-952-953-954-955-956-957-958-959-960-961-962-963-964-965-966-967-968-969-970-971-972-973-974-975-976-977-978-979-980-981-982-983-984-985-986-987-988-989-990-991-992-993-994-995-996-997-998-999-1000-1001-1002-1003-1004-1005-1006-1007-1008-1009-1010-1011-1012-1013-1014-1015-1016-1017-1018-1019-1020-1021-1022-1023-1024-1025-1026-1027-1028-1029-1030-1031-1032-1033-1034-1035-1036-1037-1038-1039-1040-1041-1042-1043-1044-1045-1046-1047-1048-1049-1050-1051-1052-1053-1054-1055-1056-1057-1058-1059-1060-1061-1062-1063-1064-1065-1066-1067-1068-1069-1070-1071-1072-1073-1074-1075-1076-1077-1078-1079-1080-1081-1082-1083-1084-1085-1086-1087-1088-1089-1090-1091-1092-1093-1094-1095-1096-1097-1098-1099-1100-1101-1102-1103-1104-1105-1106-1107-1108-1109-1110-1111-1112-1113-1114-1115-1116-1117-1118-1119-1120-1121-1122-1123-1124-1125-1126-1127-1128-1129-1130-1131-1132-1133-1134-1135-1136-1137-1138-1139-1140-1141-1142-1143-1144-1145-1146-1147-1148-1149-1150-1151-1152-1153-1154-1155-1156-1157-1158-1159-1160-1161-1162-1163-1164-1165-1166-1167-1168-1169-1170-1171-1172-1173-1174-1175-1176-1177-1178-1179-1180-1181-1182-1183-1184-1185-1186-1187-1188-1189-1190-1191-1192-1193-1194-1195-1196-1197-1198-1199-1200-1201-1202-1203-1204-1205-1206-1207-1208-1209-1210-1211-1212-1213-1214-1215-1216-1217-1218-1219-1220-1221-1222-1223-1224-1225-1226-1227-1228-1229-1230-1231-1232-1233-1234-1235-1236-1237-1238-1239-1240-1241-1242-1243-1244-1245-1246-1247-1248-1249-1250-1251-1252-1253-1254-1255-1256-1257-1258-1259-1260-1261-1262-1263-1264-1265-1266-1267-1268-1269-1270-1271-1272-1273-1274-1275-1276-1277-1278-1279-1280-1281-1282-1283-1284-1285-1286-1287-1288-1289-1290-1291-1292-1293-1294-1295-1296-1297-1298-1299-1300-1301-1302-1303-1304-1305-1306-1307-1308-1309-1310-1311-1312-1313-1314-1315-1316-1317-1318-1319-1320-1321-1322-1323-1324-1325-1326-1327-1328-1329-1330-1331-1332-1333-1334-1335-1336-1337-1338-1339-1340-1341-1342-1343-1344-1345-1346-1347-1348-1349-1350-1351-1352-1353-1354-1355-1356-1357-1358-1359-1360-1361-1362-1363-1364-1365-1366-1367-1368-1369-1370-1371-1372-1373-1374-1375-1376-1377-1378-1379-1380-1381-1382-1383-1384-1385-1386-1387-1388-1389-1390-1391-1392-1393-1394-1395-1396-1397-1398-1399-1400-1401-1402-1403-1404-1405-1406-1407-1408-1409-1410-1411-1412-1413-1414-1415-1416-1417-1418-1419-1420-1421-1422-1423-1424-1425-1426-1427-1428-1429-1430-1431-1432-1433-1434-1435-1436-1437-1438-1439-1440-1441-1442-1443-1444-1445-1446-1447-1448-1449-1450-1451-1452-1453-1454-1455-1456-1457-1458-1459-1460-1461-1462-1463-1464-1465-1466-1467-1468-1469-1470-1471-1472-1473-1474-1475-1476-1477-1478-1479-1480-1481-1482-1483-1484-1485-1486-1487-1488-1489-1490-1491-1492-1493-1494-1495-1496-1497-1498-1499-1500-1501-1502-1503-1504-1505-1506-1507-1508-1509-1510-1511-1512-1513-1514-1515-1516-1517-1518-1519-1520-1521-1522-1523-1524-1525-1526-1527-1528-1529-1530-1531-1532-1533-1534-1535-1536-1537-1538-1539-1540-1541-1542-1543-1544-1545-1546-1547-1548-1549-1550-1551-1552-1553-1554-1555-1556-1557-1558-1559-1560-1561-1562-1563-1564-1565-1566-1567-1568-1569-1570-1571-1572-1573-1574-1575-1576-1577-1578-1579-1580-1581-1582-1583-1584-1585-1586-1587-1588-1589-1590-1591-1592-1593-1594-1595-1596-1597-1598-1599-1600-1601-1602-1603-1604-1605-1606-1607-1608-1609-1610-1611-1612-1613-1614-1615-1616-1617-1618-1619-1620-1621-1622-1623-1624-1625-1626-1627-1628-1629-1630-1631-1632-1633-1634-1635-1636-1637-1638-1639-1640-1641-1642-1643-1644-1645-1646-1647-1648-1649-1650-1651-1652-1653-1654-1655-1656-1657-1658-1659-1660-1661-1662-1663-1664-1665-1666-1667-1668-1669-1670-1671-1672-1673-1674-1675-1676-1677-1678-1679-1680-1681-1682-1683-1684-1685-1686-1687-1688-1689-1690-1691-1692-1693-1694-1695-1696-1697-1698-1699-1700-1701-1702-1703-1704-1705-1706-1707-1708-1709-1710-1711-1712-1713-1714-1715-1716-1717-1718-1719-1720-1721-1722-1723-1724-1725-1726-1727-1728-1729-1730-1731-1732-1733-1734-1735-1736-1737-1738-1739-1740-1741-1742-1743-1744-1745-1746-1747-1748-1749-1750-1751-1752-1753-1754-1755-1756-1757-1758-1759-1760-1761-1762-1763-1764-1765-1766-1767-1768-1769-1770-1771-1772-1773-1774-1775-1776-1777-1778-1779-1780-1781-1782-1783-1784-1785-1786-1787-1788-1789-1790-1791-1792-1793-1794-1795-1796-1797-1798-1799-1800-1801-1802-1803-1804-1805-1806-1807-1808-1809-1810-1811-1812-1813-1814-1815-1816-1817-1818-1819-1820-1821-1822-1823-1824-1825-1826-1827-1828-1829-1830-1831-1832-1833-1834-1835-1836-1837-1838-1839-1840-1841-1842-1843-1844-1845-1846-1847-1848-1849-1850-1851-1852-1853-1854-1855-1856-1857-1858-1859-1860-1861-1862-1863-1864-1865-1866-1867-1868-1869-1870-1871-1872-1873-1874-1875-1876-1877-1878-1879-1880-1881-1882-1883-1884-1885-1886-1887-1888-1889-1890-1891-1892-1893-1894-1895-1896-1897-1898-1899-1900-1901-1902-1903-1904-1905-1906-1907-1908-1909-1910-1911-1912-1913-1914-1915-1916-1917-1918-1919-1920-1921-1922-1923-1924-1925-1926-1927-1928-1929-1930-1931-1932-1933-1934-1935-1936-1937-1938-1939-1940-1941-1942-1943-1944-1945-1946-1947-1948-1949-1950-1951-1952-1953-1954-1955-1956-1957-1958-1959-1960-1961-1962-1963-1964-1965-1966-1967-1968-1969-1970-1971-1972-1973-1974-1975-1976-1977-1978-1979-1980-1981-1982-1983-1984-1985-1986-1987-1988-1989-1990-1991-1992-1993-1994-1995-1996-1997-1998-1999-2000-2001-2002-2003-2004-2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014-2015-2016-2017-2018-2019-2020-2021-2022-2023-2024-2025-2026-2027-2028-2029-2030-2031-2032-2033-2034-2035-2036-2037-2038-2039-2040-2041-2042-2043-2044-2045-2046-2047-2048-2049-2050-2051-2052-2053-2054-2055-2056-2057-2058-2059-2060-2061-2062-2063-2064-2065-2066-2067-2068-2069-2070-2071-2072-2073-2074-2075-2076-2077-2078-2079-2080-2081-2082-2083-2084-2085-2086-2087-2088-2089-2090-2091-2092-2093-2094-2095-2096-2097-2098-2099-2100-2101-2102-2103-2104-2105-2106-2107-2108-2109-2110-2111-2112-2113-2114-2115-2116-2117-2118-2119-2120-2121-2122-2123-2124-2125-2126-2127-2128-2129-2130-2131-2132-2133-2134-2135-2136-2137-2138-2139-2140-2141-2142-2143-2144-2145-2146-2147-2148-2149-2150-2151-2152-2153-2154-2155-2156-2157-2158-2159-2160-2161-2162-2163-2164-2165-2166-2167-2168-2169-2170-2171-2172-2173-2174-2175-2176-2177-2178-2179-2180-2181-2182-2183-2184-2185-2186-2187-2188-2189-2190-2191-2192-2193-2194-2195-2196-2197-2198-2199-2200-2201-2202-2203-2204-2205-2206-2207-2208-2209-2210-2211-2212-2213-2214-2215-2216-2217-2218-2219-2220-2221-2222-2223-2224-2225-2226-2227-2228-2229-2230-2231-2232-2233-2234-2235-2236-2237-2238-2239-2240-2241-2242-2243-2244-2245-2246-2247-2248-2249-2250-2251-2252-2253-2254-2255-2256-2257-2258-2259-2260-2261-2262-2263-2264-2265-2266-2267-2268-2269-2270-2271-2272-2273-2274-2275-2276-2277-2278-2279-2280-2281-2282-2283-2284-2285-2286-2287-2288-2289-2290-2291-2292-2293-2294-2295-2296-2297-2298-2299-2300-2301-2302-2303-2304-2305-2306-2307-2308-2309-2310-2311-2312-2313-2314-2315-2316-2317-2318-2319-2320-2321-2322-2323-2324-2325-2326-2327-2328-2329-2330-2331-2332-2333-2334-2335-2336-2337-2338-2339-2340-2341-2342-2343-2344-2345-2346-2347-2348-2349-2350-2351-2352-2353-2354-2355-2356-2357-2358-2359-2360-2361-2362-2363-2364-2365-2366-2367-2368-2369-2370-2371-2372-2373-2374-2375-2376-2377-2378-2379-2380-2381-2382-2383-2384-2385-2386-2387-2388-2389-2390-2391-2392-2393-2394-2395-2396-2397-2398-2399-2400-2401-2402-2403-2404-2405-2406-2407-2408-2409-2410-2411-2412-2413-2414-2415-2416-2417-2418-2419-2420-2421-2422-2423-2424-2425-2426-2427-2428-2429-2430-2431-2432-2433-2434-2435-2436-2437-2438-2439

Norme

Standards

I quadri HICOS e tutte le apparecchiature installate rispondono alle seguenti norme.

IEC62271-1	Prescrizioni comuni per apparecchiatura di comando e di manovra ad alta tensione
IEC62271-100	Interruttori per alta tensione in corrente alternata
	Interruttori classe M1: Interruttore con durata meccanica normale (prove meccaniche per 2000 manovre)
	Interruttori classe M2: Interruttore con durata meccanica estesa (prove meccaniche per 10000 manovre)
	Interruttori classe E1: Interruttore con durata elettrica di base che non rientra nella categoria E2 (non sono necessarie prove supplementari oltre la normale prova di corto circuito).
	Interruttori classe E2: Interruttore con durata elettrica estesa sottoposta ad una specifica sequenza operativa di prova
	Sequenza di operazione nominale: 0-t-CO-t'-CO
	t= 3 min: interruttori non previsti per la richiusura rapida
	t= 0,3 s: interruttori previsti per la richiusura rapida
	t= 15 s: interruttori previsti per la richiusura rapida
IEC62271-102	Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata e a tensione superiore a 1000 V
IEC62271-103	Interruttori di manovra ed interruttori di manovra sezionatori per tensioni da 1kV a 52kV
	Classificazione: M1/E3
	1000 cicli di operazioni chiusura/apertura
IEC62271-105	100 cicli di operazioni stabilimento/interruzione al 100% della corrente di carico prevalentemente attivo come prescritto dal ciclo di prova 1 (corrente nominale e $\cos \phi$ 0,7)
	Interruttori di manovra-sezionatori combinati con fusibili ad alta tensione per corrente alternata
IEC62271-200	Apparecchiatura prefabbricata con involucro metallico per tensioni da 1kV a 52kV
	Classificazione del quadro: PM (segregazione metallica)
	Continuità di servizio: LSC2 (Nessuna perdita di continuità)
	Classe di tenuta arco interno: AFL quadro installato contro parete, accessibile dal fronte e dai lati; AFLR quadro accessibile dal fronte, dal retro e da entrambi i lati
IEC 62271-210	"Qualificazione sismica per quadri di distribuzione protetti, blindati e quadri di comando per tensione nominale superiore a 1 kV e fino a 52 kV inclusi".
CEI-016	Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica

HICOS switchgears and all installed equipment comply with the following standards.

IEC62271-1	Common specifications for high-voltage switchgear and controlgear
IEC62271-100	High voltage alternating current circuit breakers
	Class M1 Circuit breakers: Circuit breaker with normal mechanical endurance (type tested for 2000 mechanical operations)
	Class M2 Circuit breakers: Circuit breaker with extended mechanical endurance (type tested for 10000 mechanical operations)
	Class E1 Circuit breaker: Circuit breaker with basic electrical endurance not falling under class E2 (no extra tests are required beyond the normal short circuit test)
	Class E2 Circuit breaker: Circuit breaker with extended electrical endurance, subjected to a specific test operating sequence
	Rated operating sequence: 0-t-CO-t'-CO
	t= 3 min: circuit breaker not intended for rapid auto-reclosing
	t= 0,3 s: rapid auto-reclosing circuit breakers
	t= 15 s: rapid auto-reclosing circuit breakers
IEC62271-102	Alternating current disconnectors and earthing switches above 1000 V
IEC62271-103	Disconnectors and switch-disconnectors for rated voltage above 1kV and up to 52kV
	Class: M1/E3
	1000 close/open operating cycles
IEC62271-105	100 make-break operating cycles at 100% mainly active load current as prescribed by test cycle 1 (rated current and 0.7 power factor)
	Alternating current switch-fuse combinations
IEC62271-200	Factory assembled metal enclosed switchgear and controlgear for rated voltage above 1kV and up to 52kV
	Switchgear classification: PM (metallic partition)
	Service continuity: LSC2 (No loss of service continuity)
	Internal arc withstand classification: AFL switchgear installed against a wall, accessibility from the front and sides; AFLR switchgear accessibility from the front, from the rear and from both sides
IEC 62271-210	Seismic qualification for metal enclosed and solid-insulation enclosed switchgear and controlgear assemblies for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV
CEI-016	Technical reference regulation for the connection of active and passive users to the HV and MV networks of the electricity distribution utilities

Caratteristiche elettriche e meccaniche

Mechanical and electrical characteristics

Caratteristiche del quadro

Quadro	HICOS	GIS 12	GIS 24	GIS 36
Tensione nominale	Ur (kV)	12	24	36
Frequenza nominale	Fr (Hz)	50/60	50/60	50/60
Tensione di tenuta				
- Verso massa e tra le fasi	Ud (kV)	28	50	70
- Tra i contatti aperti	Ud (kV)	32	60	80
Tensione di tenuta ad impulso				
- Verso massa e tra le fasi	Up (kV)	75	125	170
- Tra i contatti aperti	Up (kV)	85	145	195
Corrente nominale sbarre	Ir (A)	630	630	630
Corrente nominale unità trasformatore	Ir (A)	200	200	200
Corrente di breve durata	Ik (kA) 1s	16-20-25 (1)	16-20-25 (1)	16-20-25 (1)
Corrente di picco	Ip (kAc)	40-50-62,5/41,6-52-65	40-50-62,5/41,6-52-65	40-50-62,5/41,6-52-65
Tenuta all'arco interno (IAC)				
- Accessibilità		AFL-AFLR	AFL-AFLR	AFL-AFLR
- Corrente di guasto	(kA) 1s	16-20-25 (1)	16-20-25 (1)	16-20-25 (1)
Classe continuità di servizio		LSC2A	LSC2A	LSC2A
Tensione circuiti ausiliari	U (Vcc)	24 (-15% + 20%) (2)	24 (-15% + 20%) (2)	24 (-15% + 20%) (2)
Gas di isolamento		SF6	SF6	SF6
Pressione di riempimento nominale	(kPa) (20 °C)	137 (3)	137 (3)	137 (3)
Pressione minima di servizio	(kPa) (20 °C)	132	132	132
Perdita di pressione del gas	(% anno)	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Temperatura di servizio	(°C)	-15 +40 (4)	-15 +40 (4)	-15 +40 (4)
Temperatura di stoccaggio	(°C)	-40 +70	-40 +70	-40 +70
Temperatura media 24h	(°C)	35	35	35
Altitudine massima (s.l.m.)	m	1000 (5)	1000 (5)	1000 (5)
Gradi di protezione				
- Circuiti principali (contenitore con gas)		IP67	IP67	IP67
- Basi porta fusibili		IP3X (6)	IP3X (6)	IP3X (6)
- Meccanismo di comando		IP3X (6)	IP3X (6)	IP3X (6)
- Compartimento cavi		IP3X (6)	IP3X (6)	IP3X (6)
- Quadri per esterno		IP54	IP54	IP54
Spessore della lamiera	(mm)	3	3	3
Aspettativa di vita	(anni)	40	40	40
Compatibilità elettromagnetica	IEC 62271-1	•	•	•

Legenda

- (1) Prego consultare Boffetti.
 (2) I circuiti ausiliari sono disponibili anche con altre tensioni di alimentazione.
 (3) 149 kPa (a 45 °C).
 (4) Su richiesta disponibile a -25 °C.
 (5) Per installazioni superiori a 1000 m s.l.m. consultateci.
 (6) Su richiesta disponibile IP4X.

Continuità di servizio in classe LSC2A (protetto)

Tutte le parti in tensione del quadro HICOS GIS sono segregate metallicamente. L'accessibilità alla cella fusibili e alla cella cavi avviene solo in condizioni di sicurezza senza possibilità di entrare in contatto con parti in tensione. Grazie a queste caratteristiche i quadri HICOS soddisfano i criteri di classificazione in relazione alla continuità di servizio per la classe LSC2A.

Switchgear characteristics

Switchgear	HICOS	GIS 12	GIS 24	GIS 36
Rated Voltage	Ur (kV)	12	24	36
Rated frequency	Fr (Hz)	50/60	50/60	50/60
Rated withstand voltage				
- Towards earth and between phases	Ud (kV)	28	50	70
- Between open contacts	Ud (kV)	32	60	80
Impulse withstand voltage				
- Towards earth and between phases	Up (kV)	75	125	170
- Between open contacts	Up (kV)	85	145	195
Rated busbar current	Ir (A)	630	630	630
Rated current transformer unit	Ir (A)	200	200	200
Rated short time current	Ik (kA) 1s	16-20-25 (1)	16-20-25 (1)	16-20-25 (1)
Peak current	Ip (kAc)	40-50-62.5/41.6-52-65	40-50-62.5/41.6-52-65	40-50-62.5/41.6-52-65
Arc withstand current (IAC)				
- Accessibility		AFL-AFLR	AFL-AFLR	AFL-AFLR
- Fault current	(kA) 1s	16-20-25 (1)	16-20-25 (1)	16-20-25 (1)
Loss of Service Continuity category		LSC2A	LSC2A	LSC2A
Auxiliary circuits supply voltage	U (Vcc)	24 (-15% + 20%) (2)	24 (-15% + 20%) (2)	24 (-15% + 20%) (2)
Insulation gas		SF6	SF6	SF6
Rated filling pressure	(kPa) (20 °C)	137 (3)	137 (3)	137 (3)
Minimum service pressure	(kPa) (20 °C)	132	132	132
Gas pressure leakage	(%/year)	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Service temperature	(°C)	-15 +40 (4)	-15 +40 (4)	-15 +40 (4)
Storage temperature	(°C)	-40 +70	-40 +70	-40 +70
Average temperature 24h	(°C)	35	35	35
Maximum altitude (a.s.l.)	m	1000 (5)	1000 (5)	1000 (5)
Protection degree				
- Main circuits (enclosure with gas)		IP67	IP67	IP67
- Fuse holders		IP3X (6)	IP3X (6)	IP3X (6)
- Operating mechanism		IP3X (6)	IP3X (6)	IP3X (6)
- Cable compartment		IP3X (6)	IP3X (6)	IP3X (6)
- Outdoor switchgear		IP54	IP54	IP54
Sheet steel thickness	(mm)	3	3	3
Life expectation	(years)	40	40	40
Electromagnetic compatibility	IEC 62271-1	•	•	•

Key

- (1) Please consult us.
 (2) Auxiliary circuits are also available with other supply voltages.
 (3) 149 kPa (at 45 °C).
 (4) Available at -25 °C on request.
 (5) Please consult us if installation is above 1000 m a.s.l..
 (6) IP4X available on request.

Class LSC2A Service continuity (protected)

All live parts of HICOS GIS switchgears are segregated by metal partitions. The fuse and cable compartments can only be accessed in safe conditions without the risk of coming into contact with live parts. Thanks to these characteristics, HICOS switchgears comply with class LSC2A service continuity classification criteria.

Caratteristiche interruttore di manovra-sezionatore
Switch-disconnector characteristics

Interruttore di manovra-sezionatore	Switch-disconnector				
Tensione nominale	<i>Rated Voltage</i>	U (kV)	12	24	36
Corrente nominale	<i>Rated Current</i>	I _r (A)	630	630	630
Corrente di breve durata (1 s)	<i>Short time withstand current (1 s)</i>	I _k (kA)	16-20-25 (1)	16-20-25 (1)	16-20-25 (1)
Corrente di picco	<i>Peak current</i>	I _p (kAc) 50/60 Hz	40-50-62,5/41,6-52-65	40-50-62,5/41,6-52-65	40-50-62,5/41,6-52-65
Operazioni meccaniche, elettriche	<i>Mechanical, electrical operations</i>	Classe Class	M1,E3	M1,E3	M1,E3
Numero di stabilimenti alla corrente di corto circuito	<i>Making capacity at short-circuit current</i>	(N)	5	5	5
Operazioni meccaniche	<i>Mechanical operations</i>	(N)	1000	1000	1000
Potere di interruzione di carichi attivi (cosφ 0,7) e circuiti ad anello a 0,3 V _n	<i>Breaking capacity of active loads (cosφ 0.7) and loop circuits at 0.3 V_n</i>	(A)	630	630	630
Potere di interruzione trasformatori a vuoto	<i>Breaking capacity of no load transformers</i>	(A)	6,3	6,3	6,3
Potere di interruzione di linee vuoto	<i>Breaking capacity of no-load lines</i>	(A)	10	10	2
Potere di interruzione di cavi a vuoto	<i>Breaking capacity of no-load cables</i>	(A)	31,5	31,5	20
Potere di interruzione in caso di guasto a terra	<i>Breaking capacity in an earth fault</i>	(A)	50	50	60
Potere di interruzione cavi in caso di guasto a terra	<i>Cable breaking capacity in an earth fault</i>	(A)	16	16	40
Potere di interruzione di linee ad anello	<i>Loop line breaking current</i>	(A)	400-630	400-630	400-630
Potere di stabilimento	<i>Making capacity</i>	I _{ma} (kA) 50 Hz /60 Hz	40-50-62,5/41,6-52-65	40-50-62,5/41,6-52-65	40-50-62,5/41,6-52-65

Caratteristiche interruttore in vuoto

Vacuum circuit breaker characteristics

Interruttore in vuoto	Vacuum circuit breaker				
Tensione nominale	Rated Voltage	U (kV)	12	24	36
Tensione di tenuta a frequenza industriale	Power Frequency withstand voltage	Ud (kV) 50/60 Hz	28	50	70
Tensione di tenuta ad impulso	Rated lightning impulse withstand voltage	Up (kV)	75	125	170
Corrente nominale	Rated Current	Ir (A)	630	630	630
Corrente di breve durata (1 s)	Short-time withstand current (1 s)	Ik (A)	16-20-25 (1)	16-20-25 (1)	16-20-25 (1)
Potere di interruzione	Breaking capacity	Isc (kA)	40-50-62,5/ 41,6-52-65	40-50-62,5/ 41,6-52-65	40-50-62,5/ 41,6-52-65
Sequenza operazioni	Operation sequence		O-0,3s-CO-15s-CO	O-0,3s-CO-15s-CO	O-0,3s-CO-15s-CO
Classe interruttore	Circuit breaker class		C2, E2, M2, S1	C2, E2, M2, S1	C2, E2, M2, S1
Numero di operazioni meccaniche	Mechanical operations	(N)	10000	10000	10000
Potere di interruzione di linee vuoto	Breaking capacity of no-load lines	(A)	10	10	10
Potere di interruzione di cavi a vuoto	Breaking capacity of no-load cables	(A)	31,5	31,5	50
Break time	Break time	ms	<= 80	<= 80	<= 80
Assorbimento massimo del motore	Maximum motor power consumption	(W)	300	300	300

Caratteristiche del sezionatore di terra

Earthing switch characteristics

Sezionatore di terra ES (interruttore in vuoto)	Earthing Switch ES (vacuum circuit breaker)				
Tensione nominale	Rated Voltage	U (kV)	12	24	36
Corrente di breve durata (1 s)	Short-time withstand current (1 second)	Ik (kA)	16-20-25 (1)	16-20-25 (1)	16-20-25 (1)
Corrente di picco a 50 Hz/60 Hz	Short-time withstand current (1 second)	Ip (kAc)	40-50-62,5/41,6-52-65	40-50-62,5/41,6-52-65	40-50-62,5/41,6-52-65
Operazioni meccaniche, elettriche	Mechanical, electrical operations	Classe Class	M1,E2	M1,E2	M1,E2

Legenda

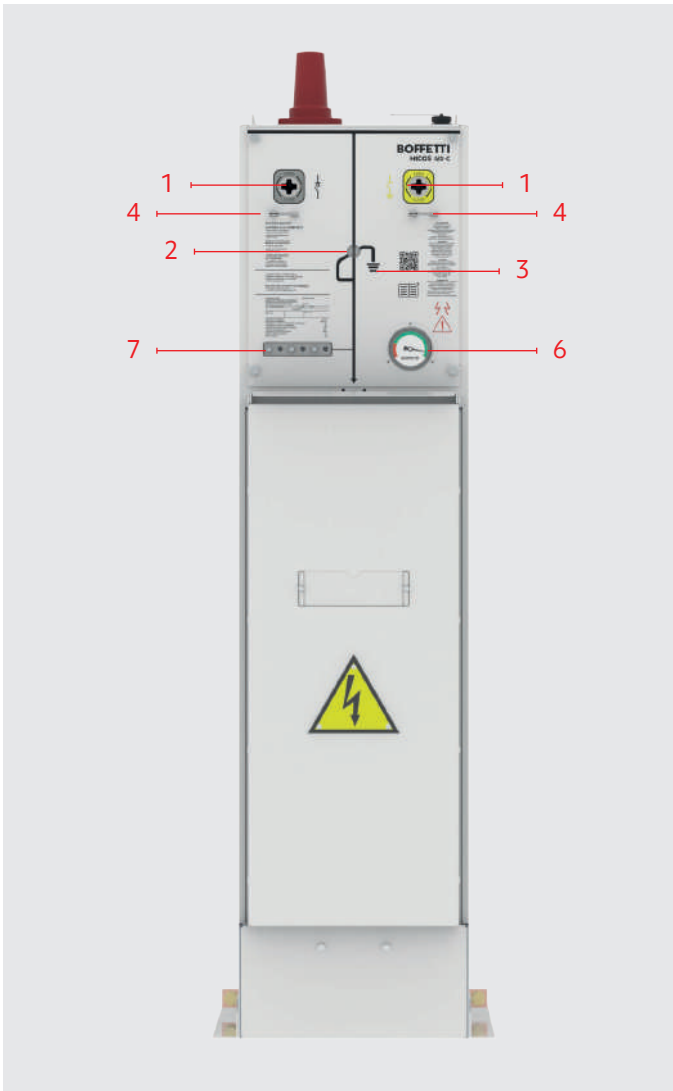
- (1) Prego consultare Boffetti.
 (2) I circuiti ausiliari sono disponibili anche con altre tensioni di alimentazione.
 (3) 149 kPa (a 45 °C).
 (4) Su richiesta disponibile a -25 °C.
 (5) Per installazioni superiori a 1000 m s.l.m. consultateci.
 (6) Su richiesta disponibile IP4X.

Key

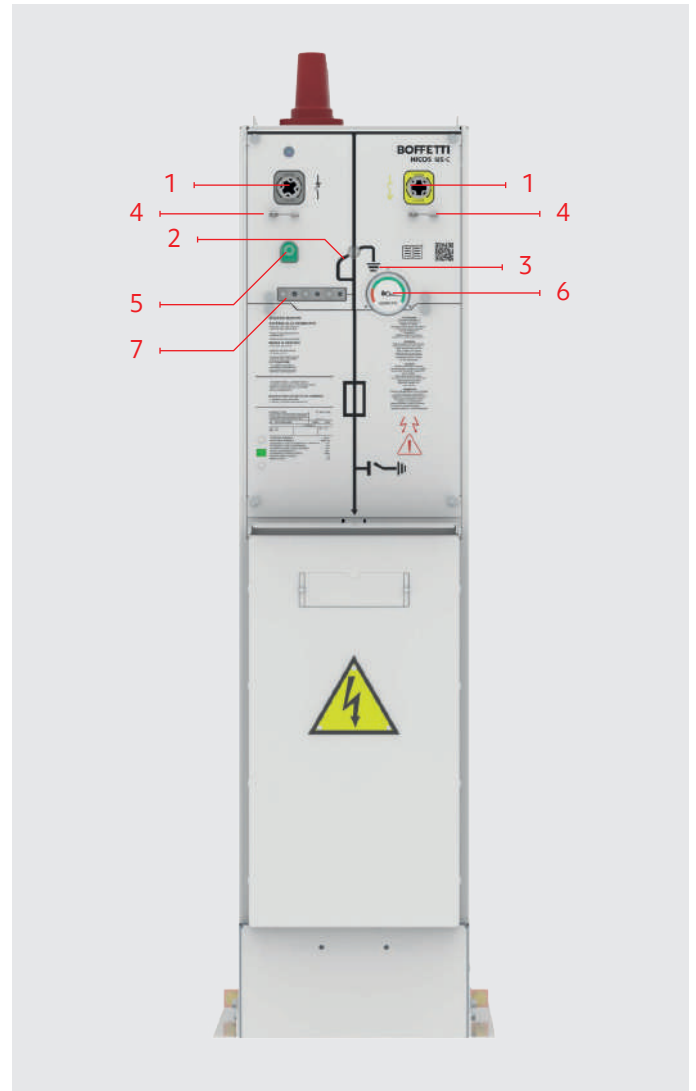
- (1) Please consult us.
 (2) Auxiliary circuits are also available with other supply voltages.
 (3) 149 kPa (at 45 °C).
 (4) On request available at -25 °C.
 (5) Please consult us if installation is above 1000 m a.s.l..
 (6) IP4X available on request.

Dispositivi di comando e segnalazione

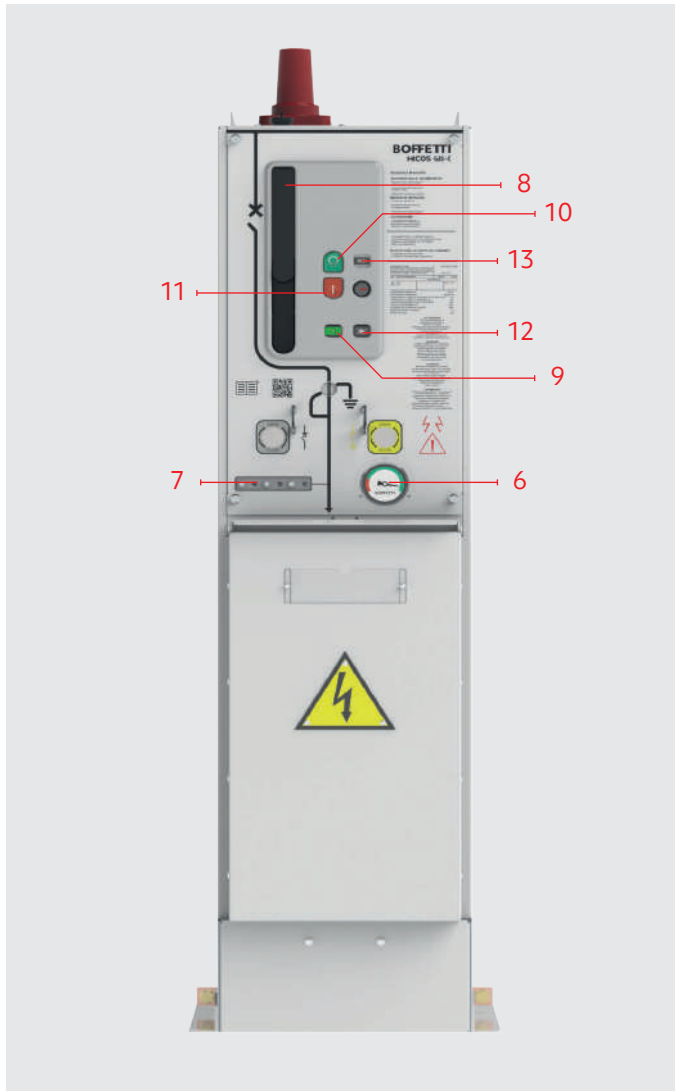
Operation and signalling mechanisms



Scomparto linea con interruttore di manovra-sezionatore.
Line compartment with switch-disconnector.



Scomparto linea con interruttore di manovra-sezionatore e fusibili.
Line compartment with switch-disconnector and fuses.



Legenda

- 1 Inserto per la manovra a mezzo leva del sezionatore
- 2 Indicazione sezionatore aperto/chiuso
- 3 Indicazione a terra
- 4 Blocco a lucchetti
- 5 Blocco a chiave
- 6 Manometro
- 7 Dispositivo presenza tensione
- 8 Leva per la carica manuale delle molle del comando dell'interruttore
- 9 Indicazione interruttore aperto/chiuso
- 10 Pulsante di apertura interruttore
- 11 Pulsante di chiusura interruttore
- 12 Indicatore stato delle molle interruttore
- 13 Contamanovre

Key

- 1 Insert for switch-disconnector operating lever
- 2 Switch-disconnector open/closed indication
- 3 Earthing indication
- 4 Padlock
- 5 Key lock
- 6 Manometer
- 7 Voltage signalling device
- 8 Lever for manual charging of circuit breaker operating mechanism springs
- 9 Circuit breaker open/closed indication
- 10 Circuit breaker opening button
- 11 Circuit breaker closing button
- 12 State indicator of circuit breaker springs
- 13 Operation counter

Scomparto con sistema integrato.
Integrated system compartment.

Unità funzionali

Functional units

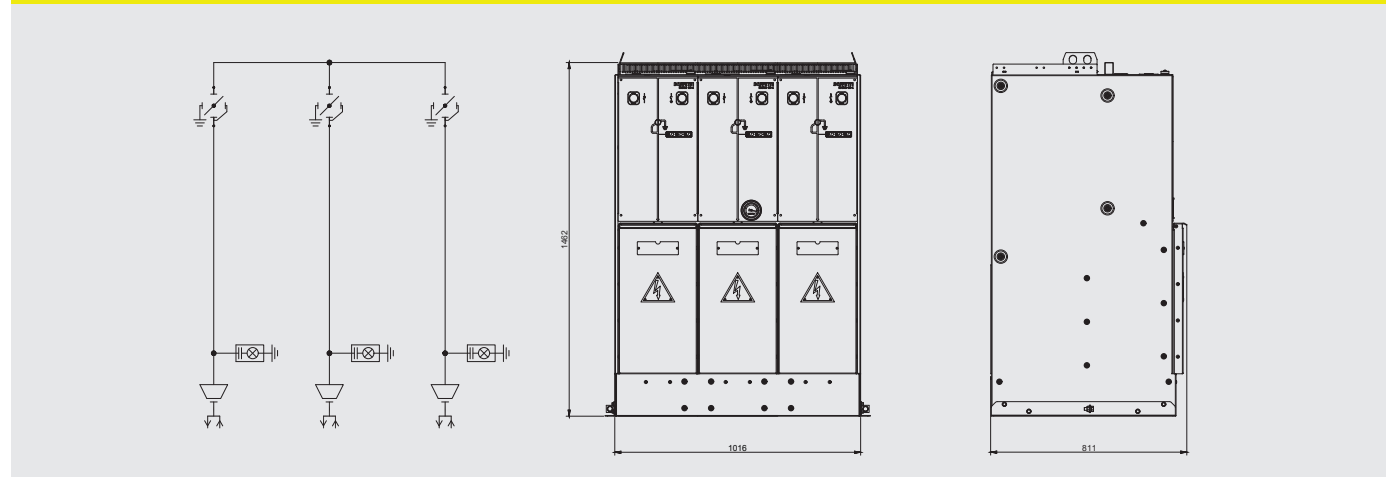
Unità funzionali quadro compatto HICOS GIS-C

HICOS GIS-C compact switchgear functional units

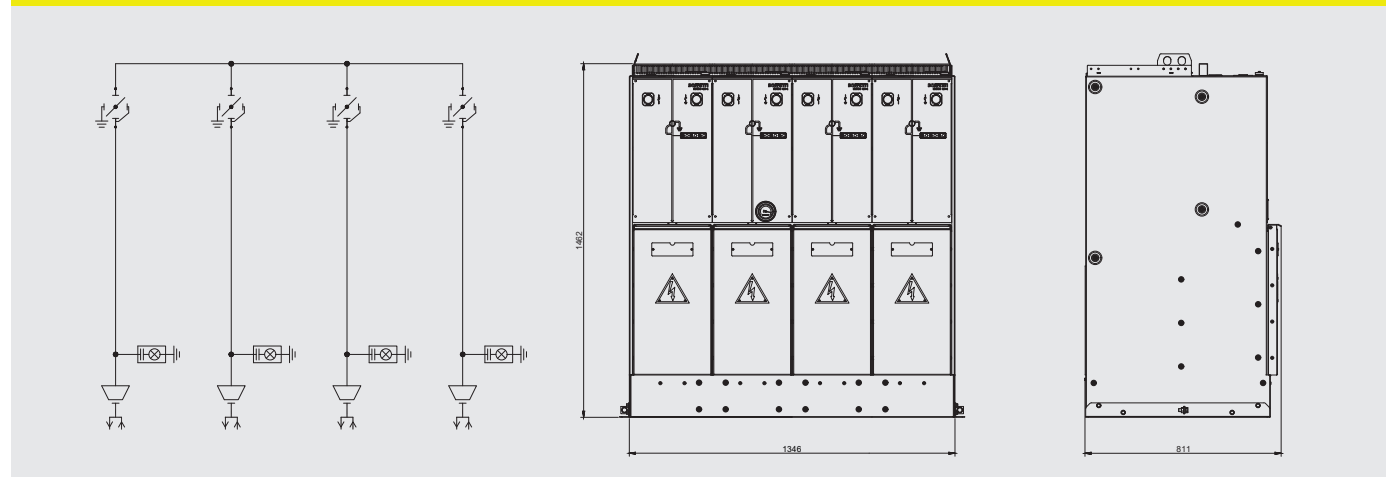
Funzione Function	Descrizione quadro	Description of switchgear
3L	3 Linee con interruttore di manovra-sezionatore	3 Lines with switch-disconnector
4L	4 Linee con interruttore di manovra-sezionatore	4 Lines with switch-disconnector
RL	Risalita sbarre + 1 Linea con interruttore di manovra-sezionatore	Bus riser + 1 Line with switch-disconnector
RT	Risalita sbarre + 1 Protezione trasformatore con interruttore di manovra-sezionatore e fusibili	Bus riser + 1 Transformer protection with switch-disconnector and fuses
LT	1 Linea con interruttore di manovra-sezionatore + 1 Protezione trasformatore con interruttore di manovra-sezionatore e fusibili	1 Line with switch-disconnector + 1 Transformer protection with switch-disconnector and fuses
2L1T	2 Linee con interruttore di manovra-sezionatore + 1 Protezione trasformatore con interruttore di manovra-sezionatore e fusibili	2 Lines with switch-disconnector + 1 Transformer protection with switch-disconnector and fuses
3L1T	3 Linee con interruttore di manovra-sezionatore + 1 Protezione trasformatore con interruttore di manovra-sezionatore e fusibili	3 Lines with switch-disconnector + 1 Transformer protection with switch-disconnector and fuses
4L1T	4 Linee con interruttore di manovra-sezionatore + 1 Protezione trasformatore con interruttore di manovra-sezionatore e fusibili	4 Lines with switch-disconnector + 1 Transformer protection with switch-disconnector and fuses
2L2T	2 Linee con interruttore di manovra-sezionatore + 2 Protezione trasformatore con interruttore di manovra-sezionatore e fusibili	2 Lines with switch-disconnector + 2 Transformer protections with switch-disconnector and fuses
3L2T	3 Linee con interruttore di manovra-sezionatore + 2 Protezione trasformatore con interruttore di manovra-sezionatore e fusibili	3 Lines with switch-disconnector + 2 Transformer protections with switch-disconnector and fuses
BT	1 Linea con interruttore in vuoto + 1 Protezione trasformatore con interruttore di manovra-sezionatore e fusibili	1 Line with vacuum circuit breaker + 1 Transformer protection with switch-disconnector and fuses
1L1B	1 Linea con interruttore di manovra-sezionatore + 1 linea con interruttore in vuoto	1 Line with switch-disconnector + 1 line with vacuum circuit breaker
2L1B	2 Linee con interruttore di manovra-sezionatore + 1 linea con interruttore in vuoto	2 Lines with switch-disconnector + 1 line with vacuum circuit breaker
3L1B	3 Linee con interruttore di manovra-sezionatore + 1 linea con interruttore in vuoto	3 Lines with switch-disconnector + 1 line with vacuum circuit breaker
2L2B	2 Linee con interruttore di manovra-sezionatore + 2 linee con interruttore in vuoto	2 Lines with switch-disconnector + 2 lines with vacuum circuit breaker

Schema unifilare e dimensioni di ingombro quadro compatto HICOS GIS-C
Single-line diagram and overall dimensions of HICOS GIS-C compact switchgear

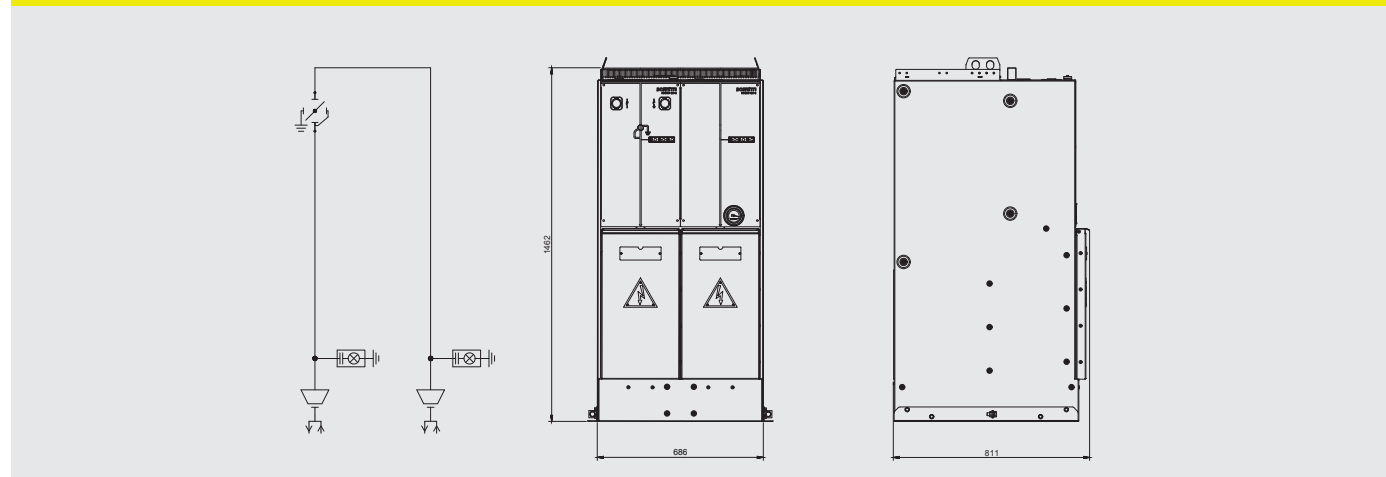
3L



4L



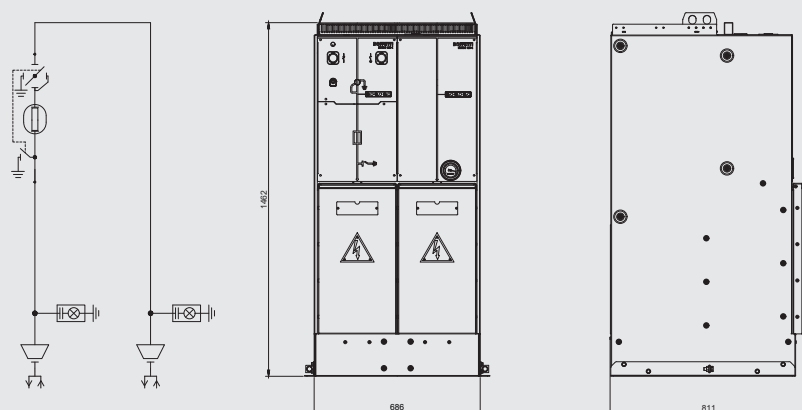
RL



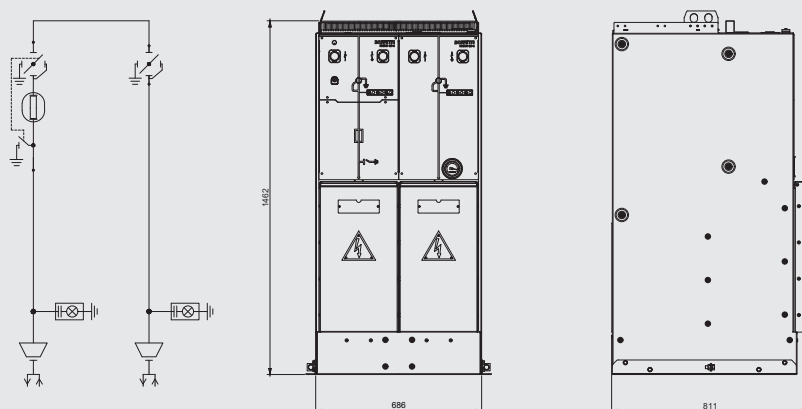
Schema unifilare e dimensioni di ingombro quadro compatto HICOS GIS-C

Single-line diagram and overall dimensions of HICOS GIS-C compact switchgear

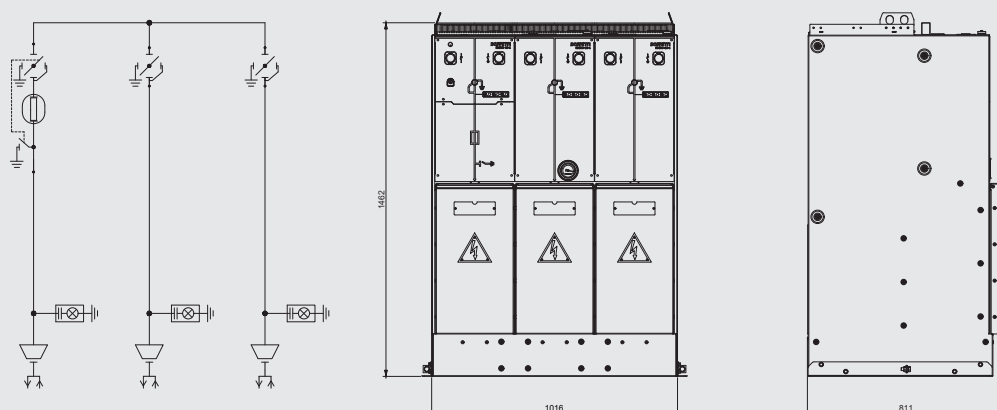
RT



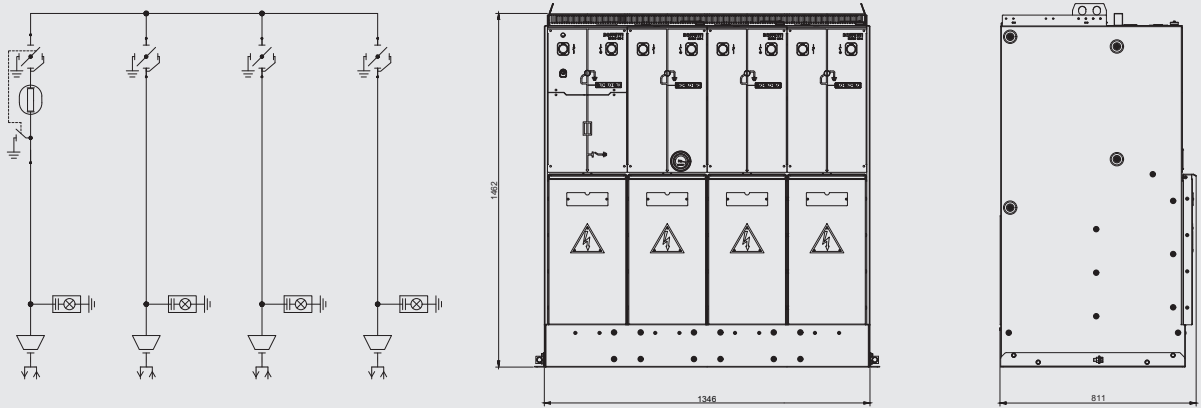
LT



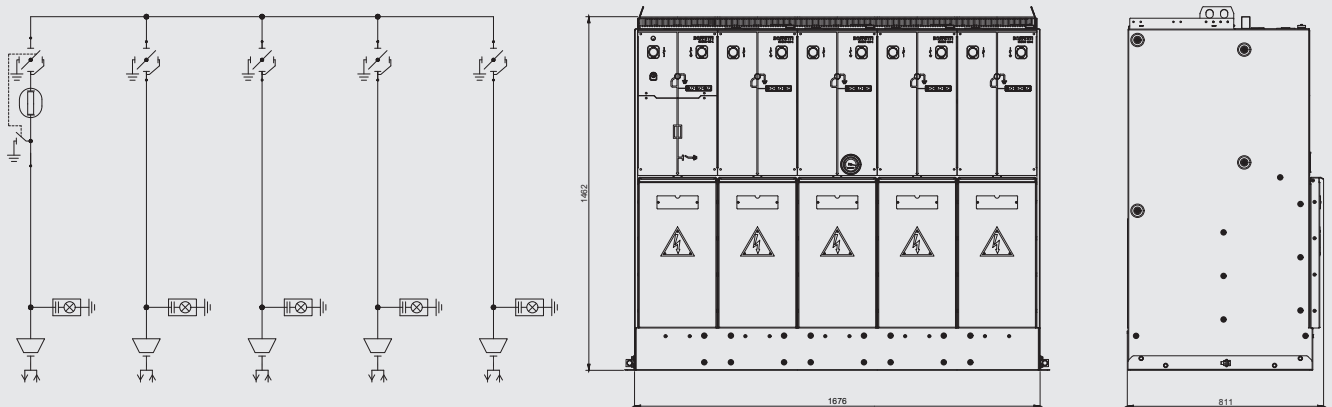
2L1T



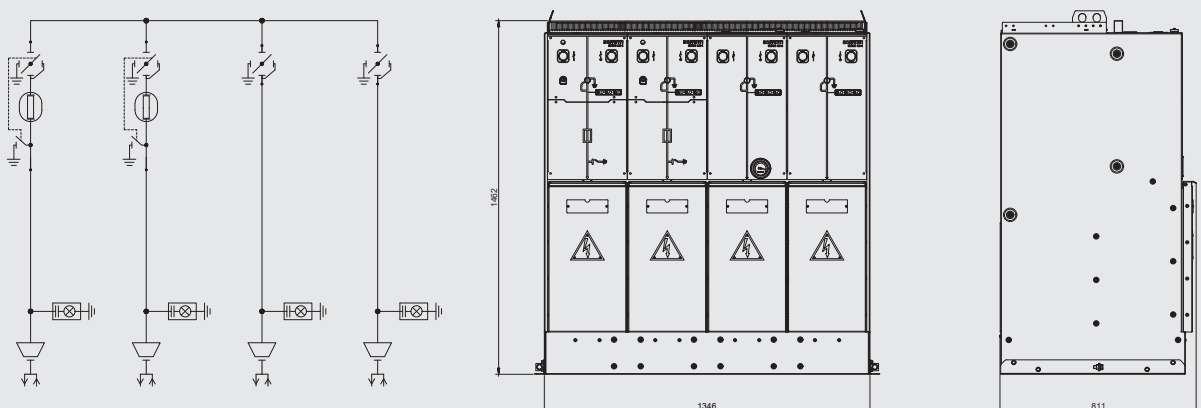
3L1T



4L1T

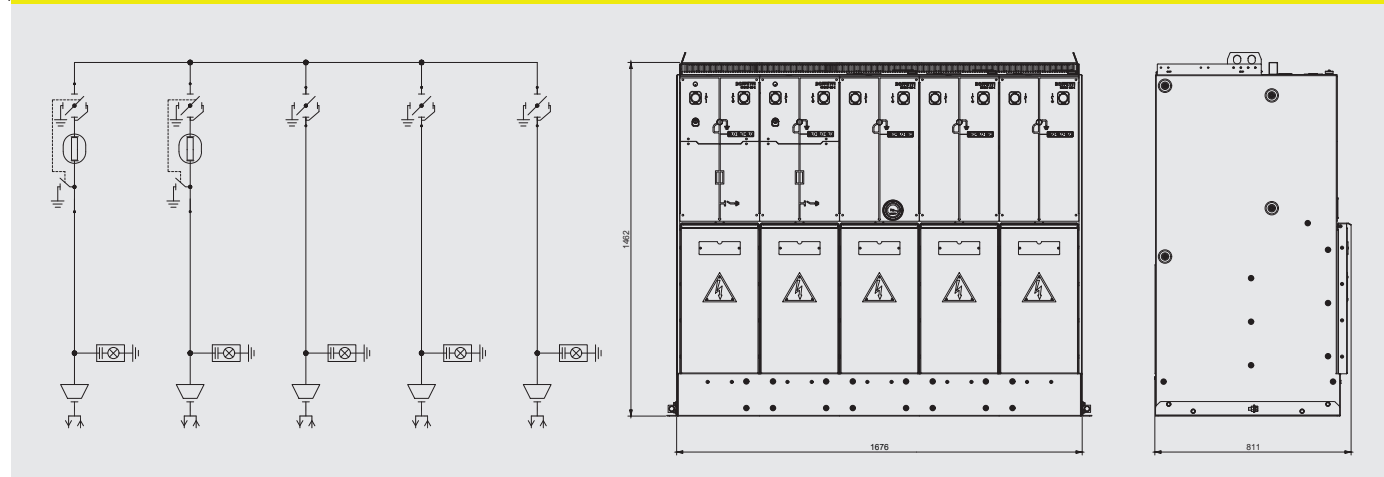


2L2T

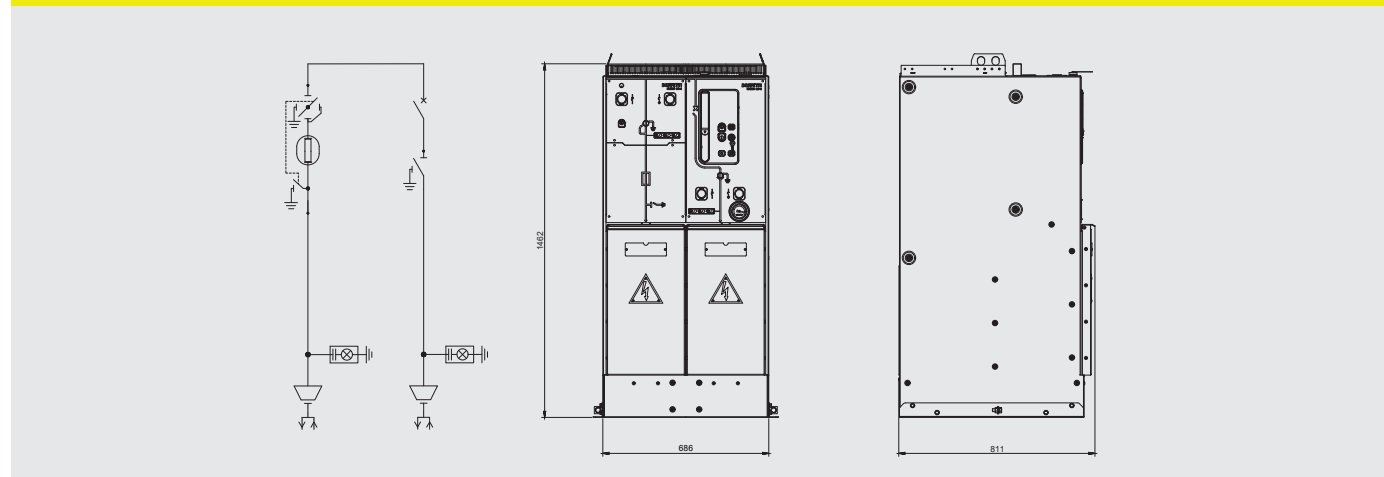


Schema unifilare e dimensioni di ingombro quadro compatto HICOS GIS-C
Single-line diagram and overall dimensions of HICOS GIS-C compact switchgear

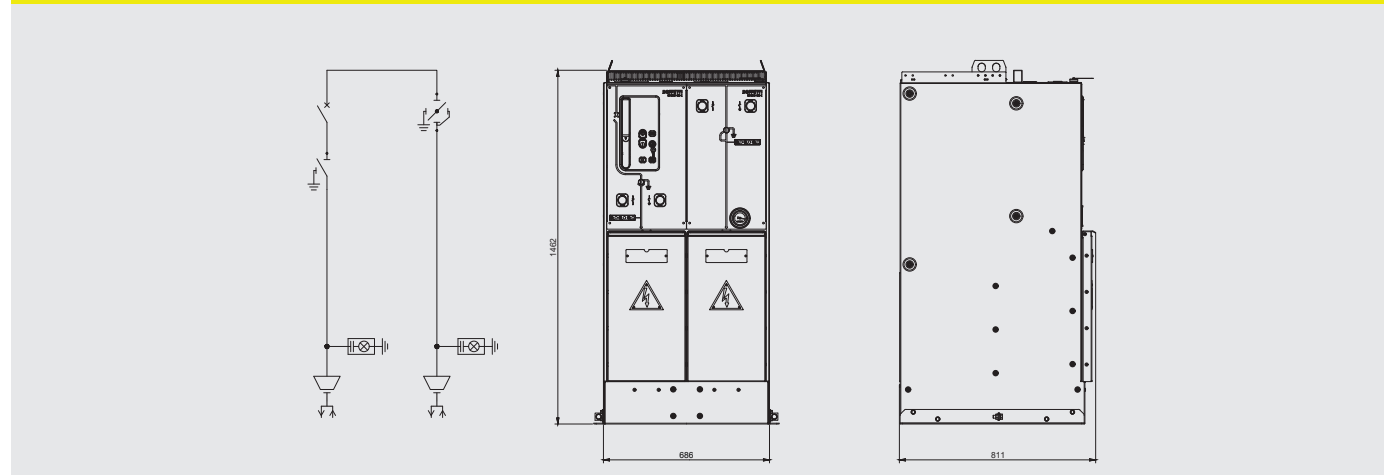
3L2T



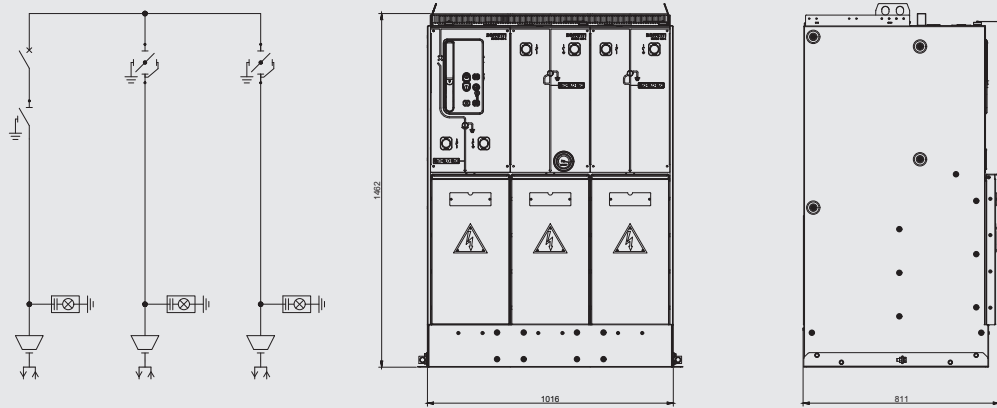
BT



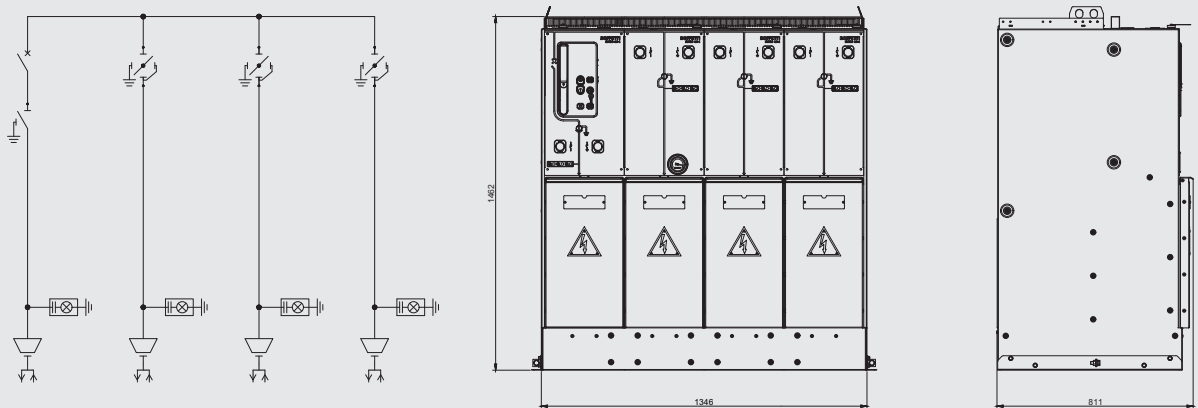
1L1B



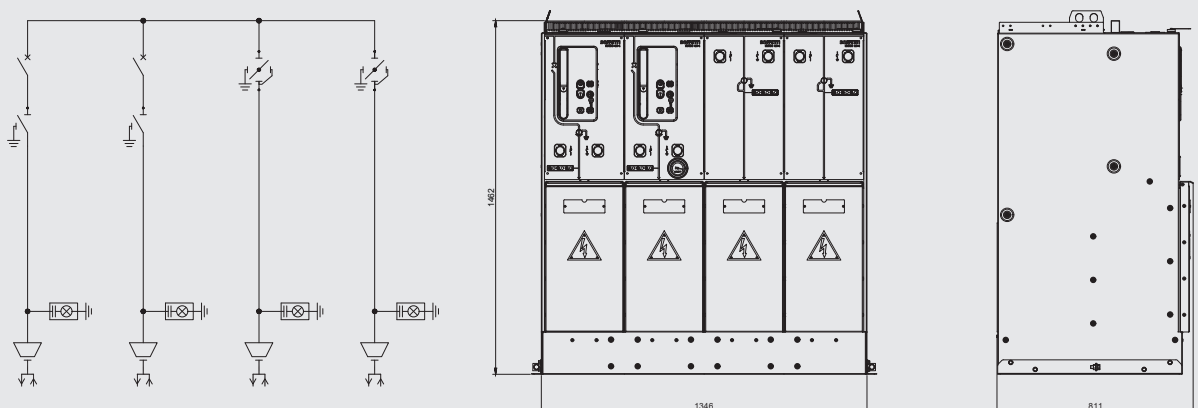
2L1B



3L1B



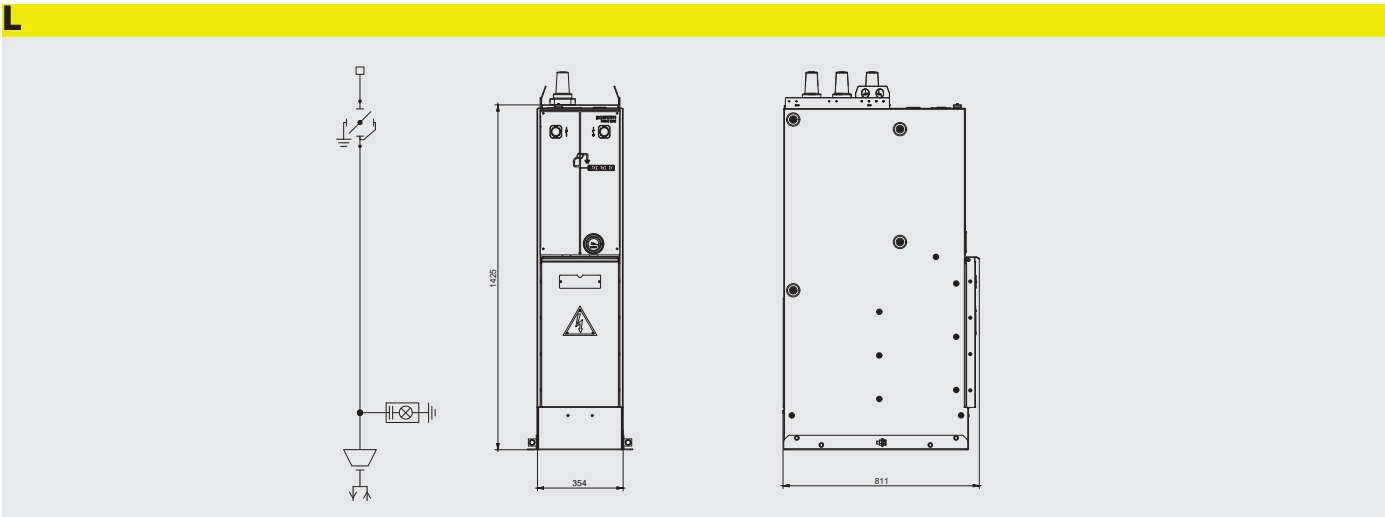
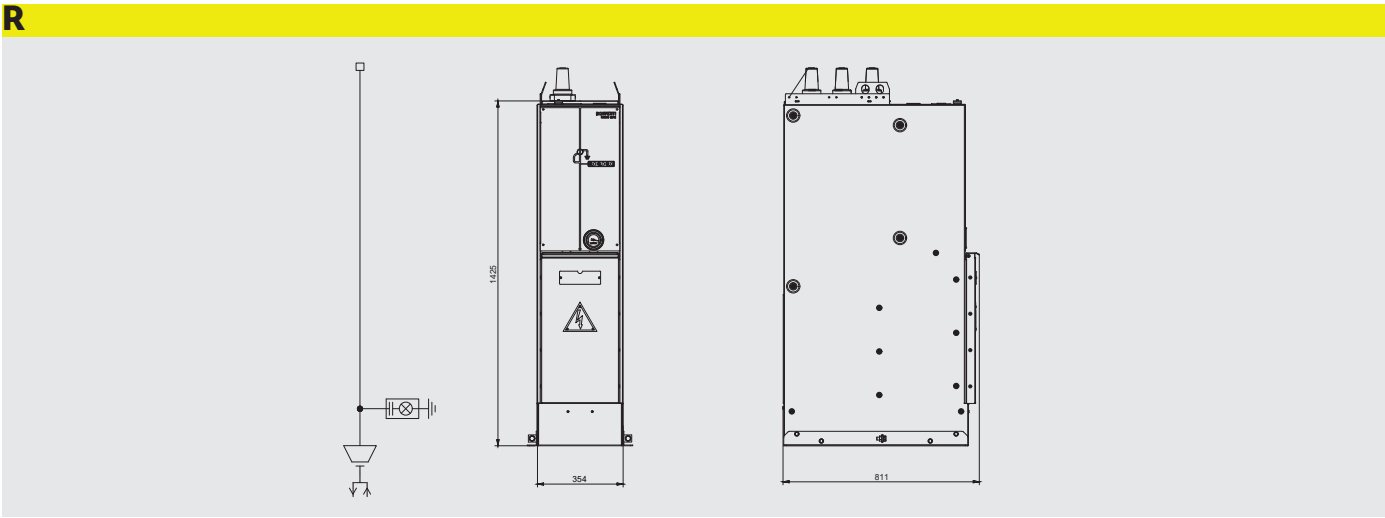
2L2B



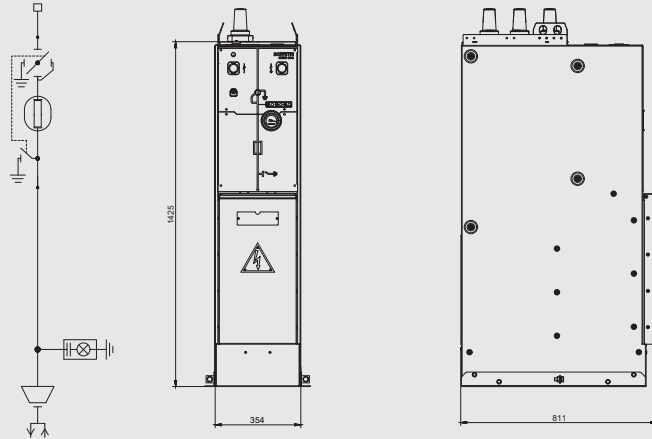
Unità funzionali quadro modulare HICOS GIS-E
Functional units of HICOS GIS-E modular switchgear

Modulo Module	Descrizione quadro	Description of switchgear
R	Risalita sbarre	Bus riser
L	Linea con interruttore di manovra-sezionatore	Line with switch-disconnector
T	Protezione trasformatore con interruttore di manovra-sezionatore e fusibili	Transformer protection with switch-disconnector and fuses
B	Linea con interruttore in vuoto	Line with vacuum circuit breaker

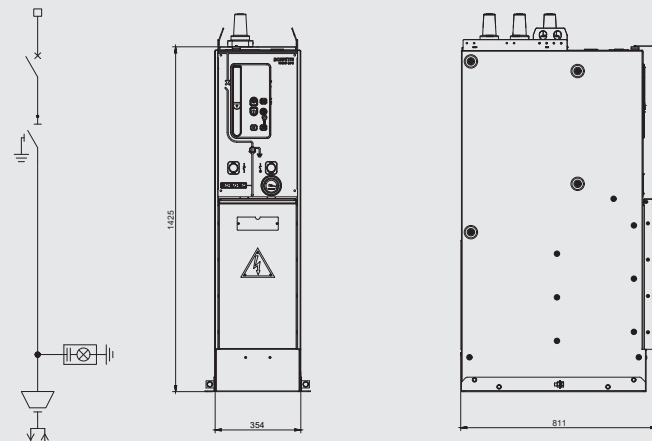
Schema unifilare e dimensioni di ingombro quadro modulare HICOS GIS-E
Single-line diagram and overall dimensions of HICOS GIS-E modular switchgear



T

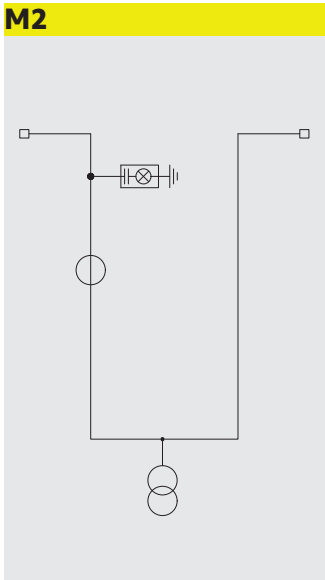
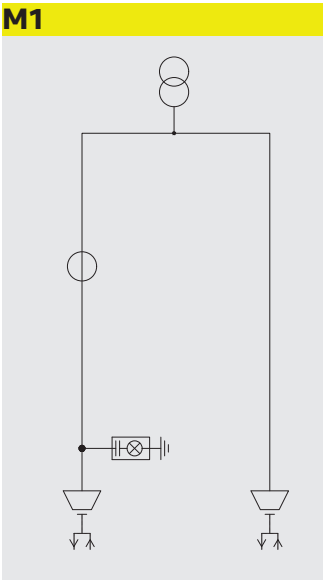


B



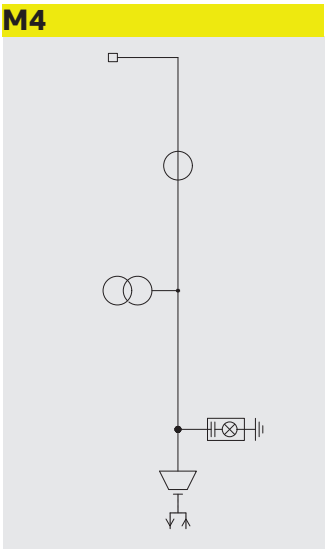
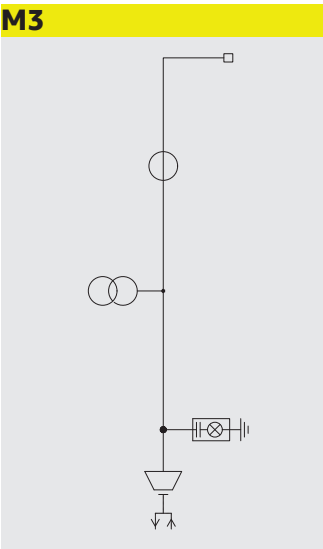
Unità funzionali misure quadro HICOS GIS
HICOS GIS switchgear measuring functional units

Funzione Function	Descrizione quadro	Description of switchgear
M1	Misure con arrivo-partenza cavi dal basso con trasformatori di tensione e/o di corrente	Measuring with cables incoming-outgoing from bottom and voltage and/or current transformers
M2	Misure con arrivo-partenza dall'alto destro-sinistro, con trasformatori di tensione e/o di corrente	Measuring with cables incoming-outgoing from top right-left, with voltage and/or current transformers



Unità funzionali misure quadro modulare HICOS GIS-E
HICOS GIS-E modular switchgear measuring functional units

Funzione Function	Descrizione quadro	Description of switchgear
M3	Misure con arrivo dall'alto destro, con trasformatori di tensione e/o di corrente	Measuring with cables incoming from top right, with voltage and/or current transformers
M4	Misure con arrivo dall'alto sinistro, con trasformatori di tensione e/o di corrente	Measuring with incoming from top left, with voltage and/or current transformers



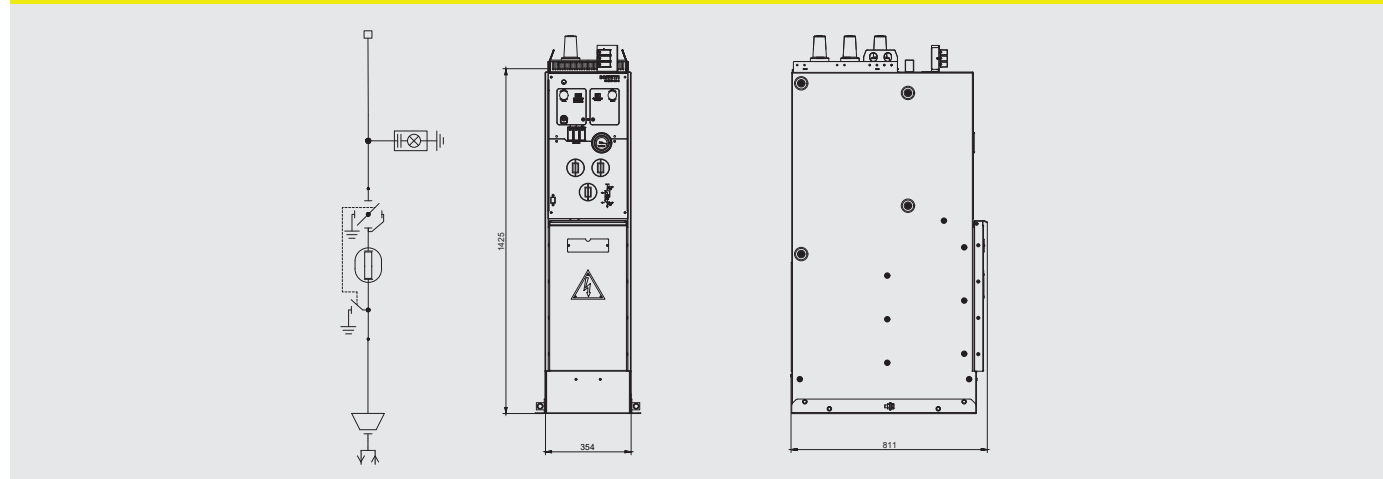
Unità funzionali quadro compatto HICOS GIS-C omologato Enel GSCM004

Functional units for HICOS GIS-C compact switchgear GSCM004 Enel approved

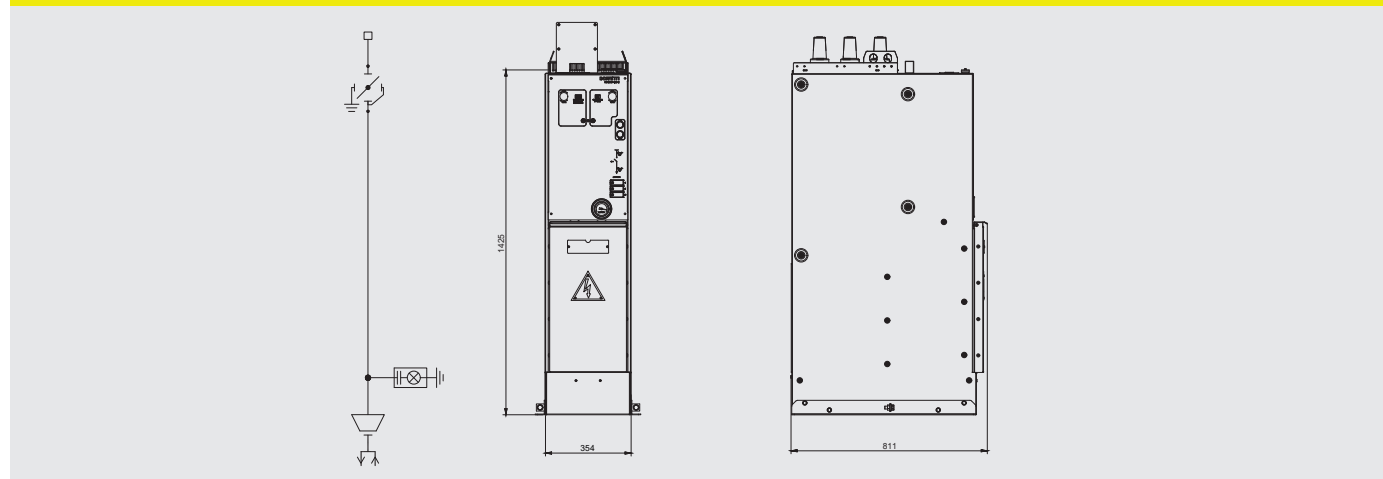
Modulo Module	Descrizione quadro	Description of switchgear
1T	1 linea con interruttore di manovra-sezionatore con fusibili	1 line with switch-disconnector with fuses
1L	1 linea con interruttore di manovra-sezionatore	1 line with switch-disconnector
1T+1CBL	1 linea con interruttore di manovra-sezionatore con fusibili + 1 linea con interruttore in vuoto	1 line with fuse switch-disconnector + 1 line with vacuum circuit breaker
1T+ 2CBL	1 linea con interruttore di manovra-sezionatore con fusibili + 2 linee con interruttore in vuoto	1 line with fuse switch-disconnector + 2 lines with vacuum circuit breaker
1T+3CBL	1 linea con interruttore di manovra-sezionatore con fusibili + 3 linee con interruttore in vuoto	1 line with fuse switch-disconnector + 3 lines with vacuum circuit breaker
1T+4CBL	1 linea con interruttore di manovra-sezionatore con fusibili + 4 linee con interruttore in vuoto	1 line with fuse switch-disconnector + 4 lines with vacuum circuit breaker
2T+2CBL	2 linee con interruttore di manovra-sezionatore con fusibili + 2 linee con interruttore in vuoto	2 lines with fuse switch-disconnector + 2 lines with vacuum circuit breaker
3CBL	3 linee con interruttore in vuoto	3 lines with vacuum circuit breaker
4CBL	4 linee con interruttore in vuoto	4 lines with vacuum circuit breaker
1T+1CBL+1L	1 linea con interruttore di manovra-sezionatore con fusibili + 1 linea con interruttore in vuoto + 1 linea con interruttore di manovra-sezionatore	1 line with fuse switch-disconnector + 1 line with vacuum circuit breaker + 1 line with switch-disconnector
1T+1CBL+2L	1 linea con interruttore di manovra-sezionatore con fusibili + 1 linea con interruttore in vuoto + 2 linee con interruttore di manovra-sezionatore	1 line with fuse switch-disconnector + 1 line with vacuum circuit breaker + 2 lines with switch-disconnector
1T+2CBL+1L	1 linea con interruttore di manovra-sezionatore con fusibili + 2 linee con interruttore in vuoto + 1 linea con interruttore di manovra-sezionatore	1 line with fuse switch-disconnector + 2 lines with vacuum circuit breaker + 1 line with switch-disconnector
1T+2CBL+2L	1 linea con interruttore di manovra-sezionatore con fusibili + 2 linee con interruttore in vuoto + 2 linee con interruttore di manovra-sezionatore	1 line with fuse switch-disconnector + 2 lines with vacuum circuit breaker + 2 lines with switch-disconnector
1T+3CBL+1L	1 linea con interruttore di manovra-sezionatore con fusibili + 3 linee con interruttore in vuoto + 1 linea con interruttore di manovra-sezionatore	1 line with fuse switch-disconnector + 3 lines with vacuum circuit breaker + 1 line with switch-disconnector
1CBL+2L	1 linea con interruttore in vuoto + 2 linee con interruttore di manovra-sezionatore	1 line with vacuum circuit breaker + 2 lines with switch-disconnector
2CBL+2L	2 linee con interruttore in vuoto + 2 linee con interruttore di manovra-sezionatore	2 lines with vacuum circuit breaker + 2 lines with switch-disconnector
3CBL+1L	3 linee con interruttore in vuoto + 1 linea con interruttore di manovra-sezionatore	3 lines with vacuum circuit breaker - 1 line with switch-disconnector
4CBL+1L	4 linee con interruttore in vuoto + 1 linea con interruttore di manovra-sezionatore	4 Lines with vacuum circuit breaker + 1 line with switch-disconnector

Unità funzionali quadro compatto HICOS GIS-C omologato Enel GSCM004
Functional units for HICOS GIS-C compact switchgear GSCM004 Enel approved

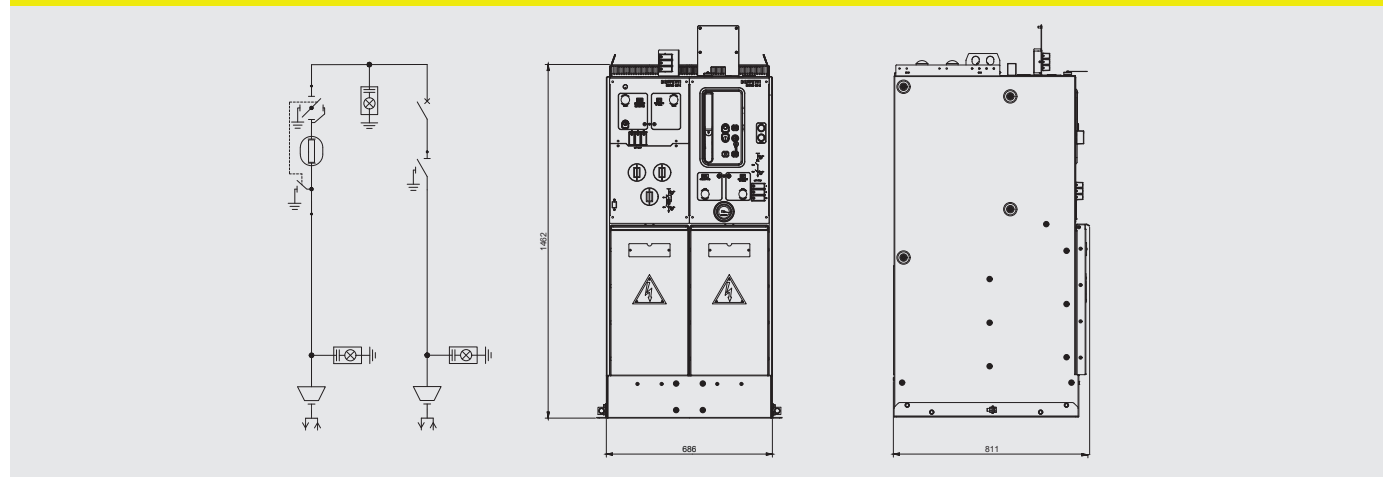
1T



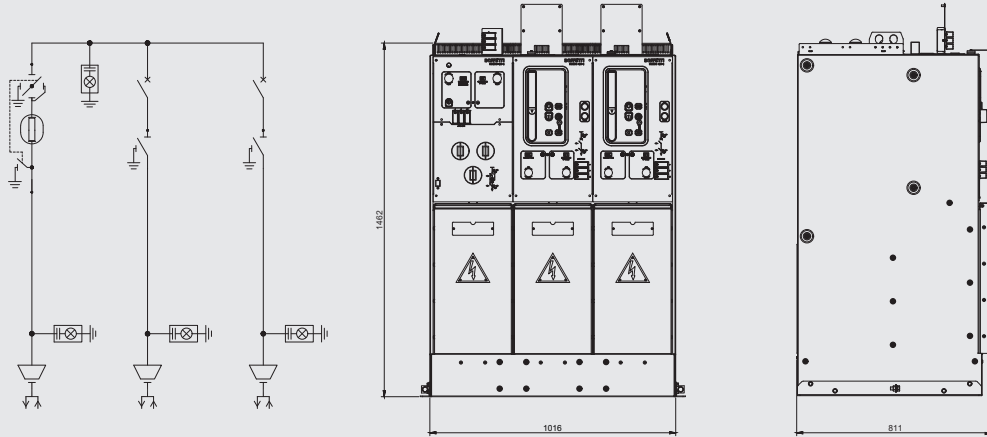
1L



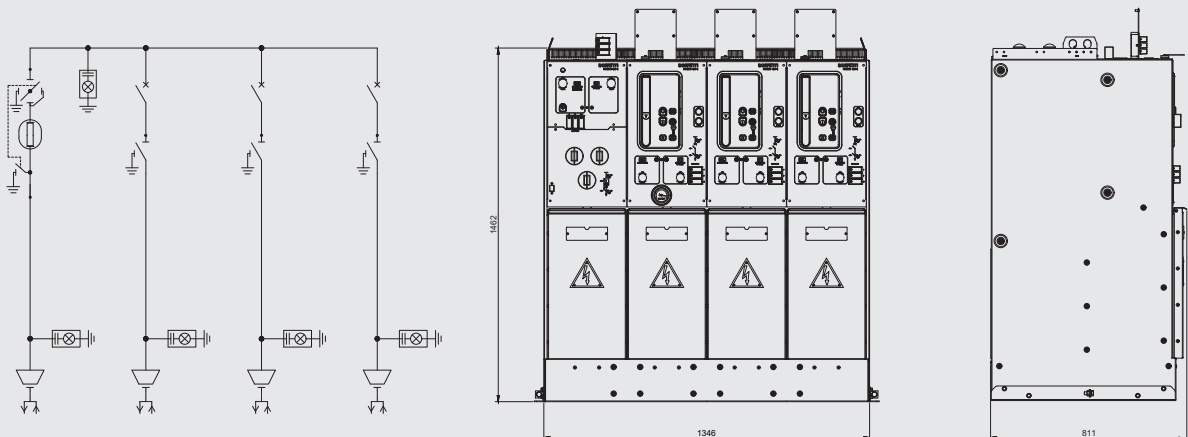
1T+1CBL



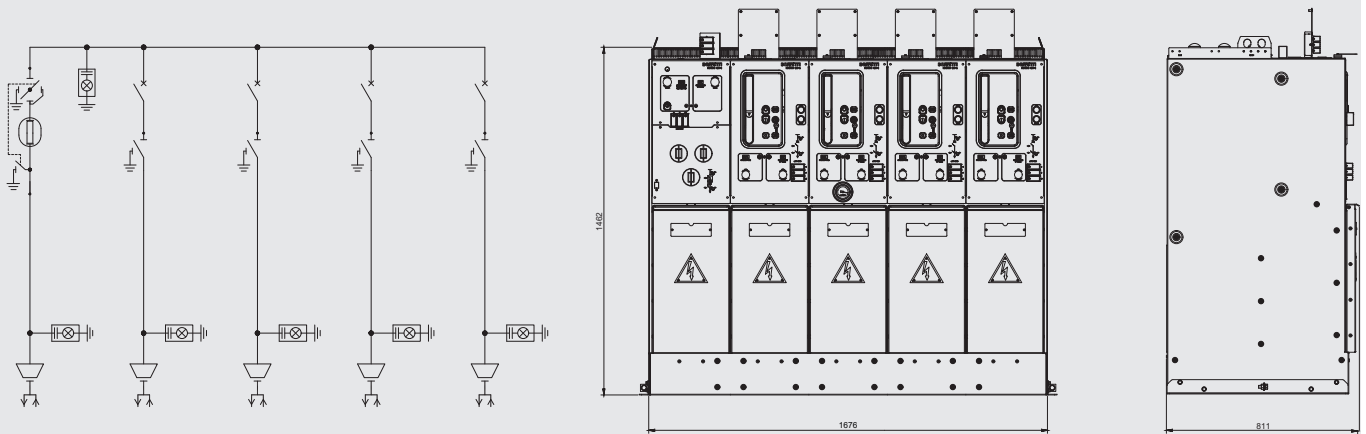
1T+2CBL



1T+3CBL

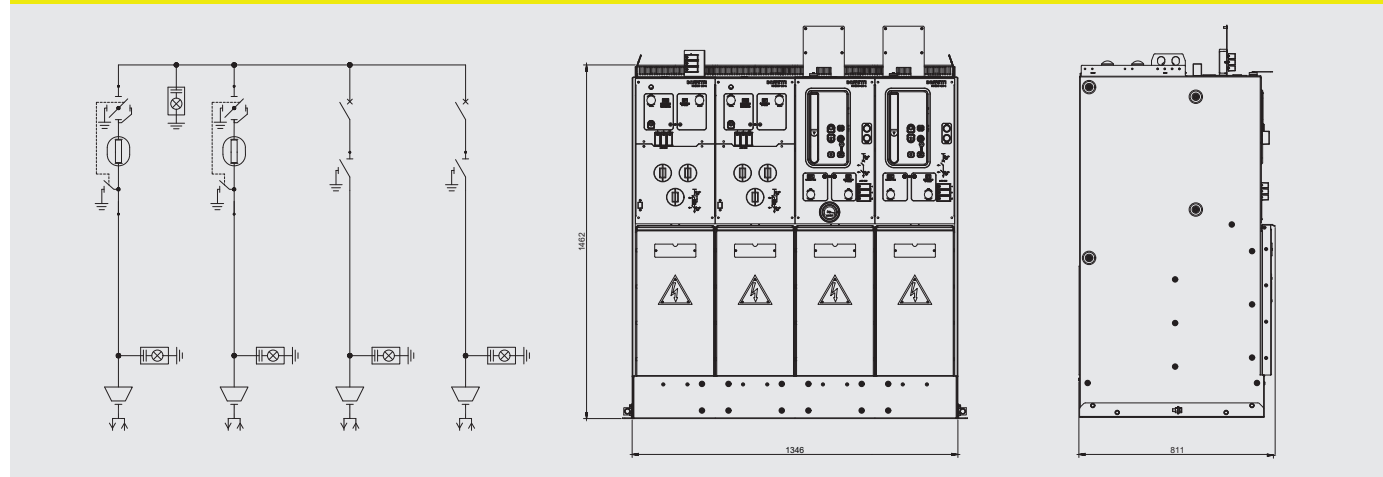


1T+4CBL

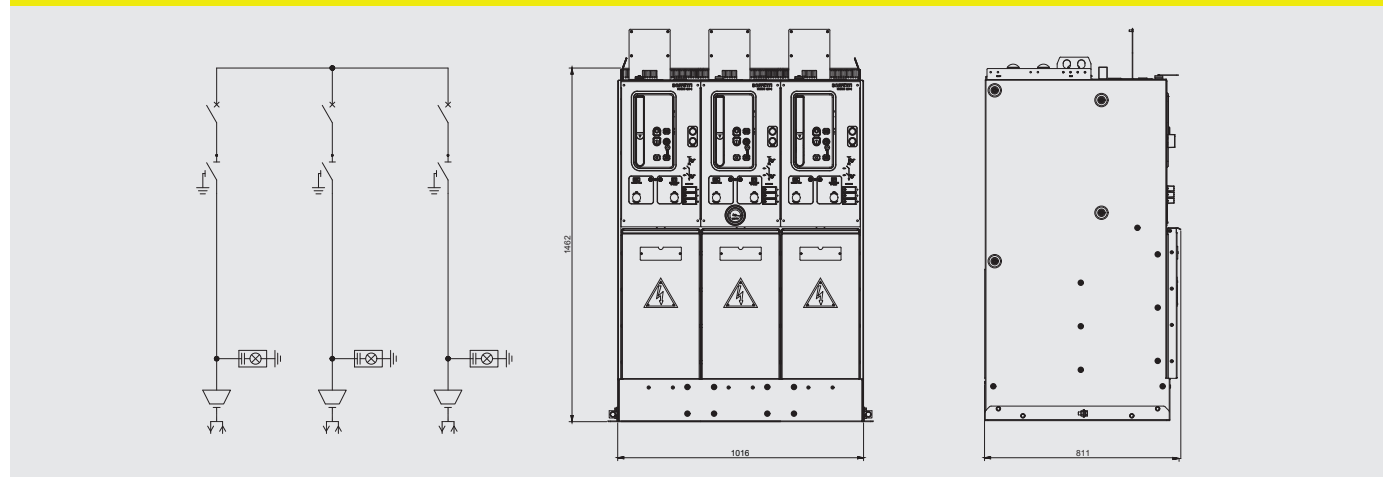


Unità funzionali quadro compatto HICOS GIS-C omologato Enel GSCM004
Functional units for HICOS GIS-C compact switchgear GSCM004 Enel approved

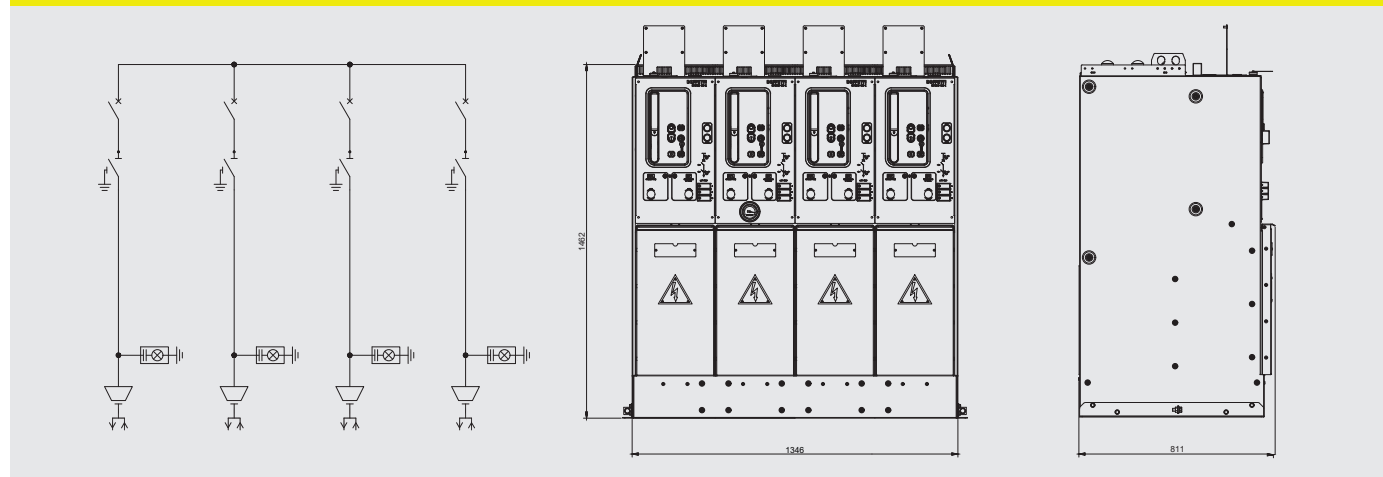
2T+2CBL



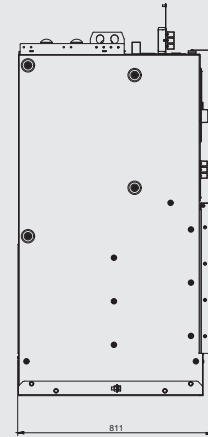
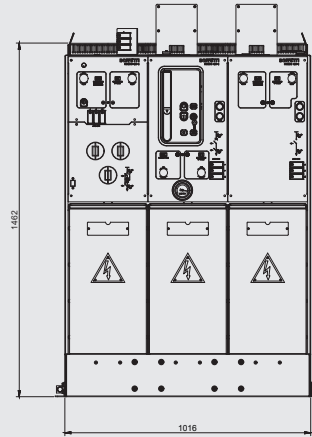
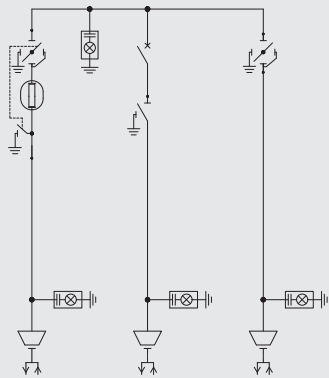
3CBL



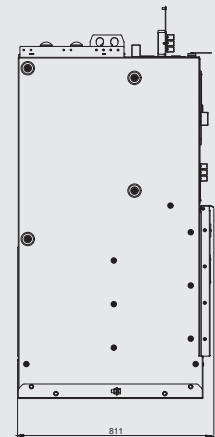
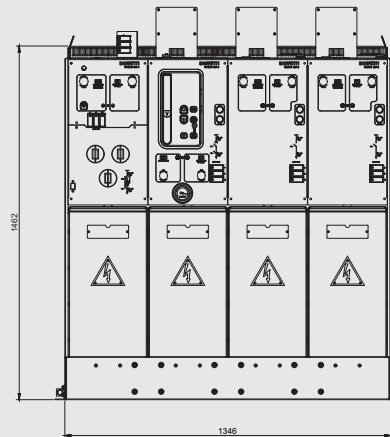
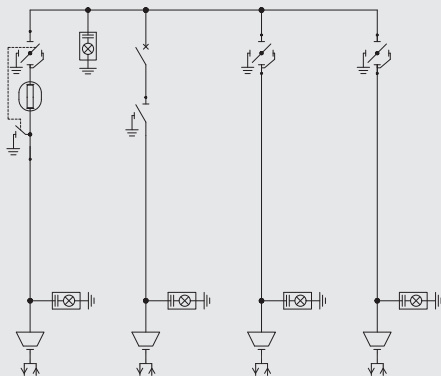
4CBL



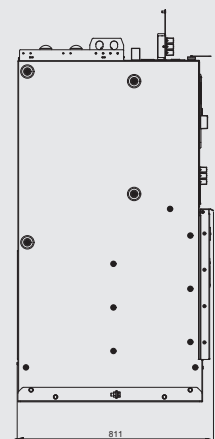
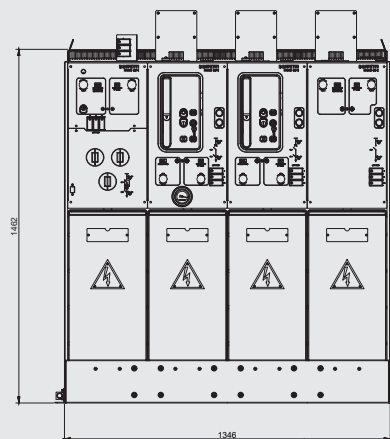
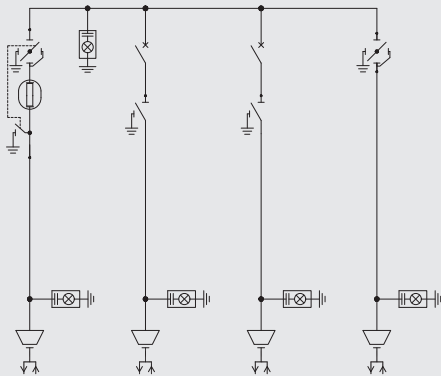
1T+1CBL+1L



1T+1CBL+2L

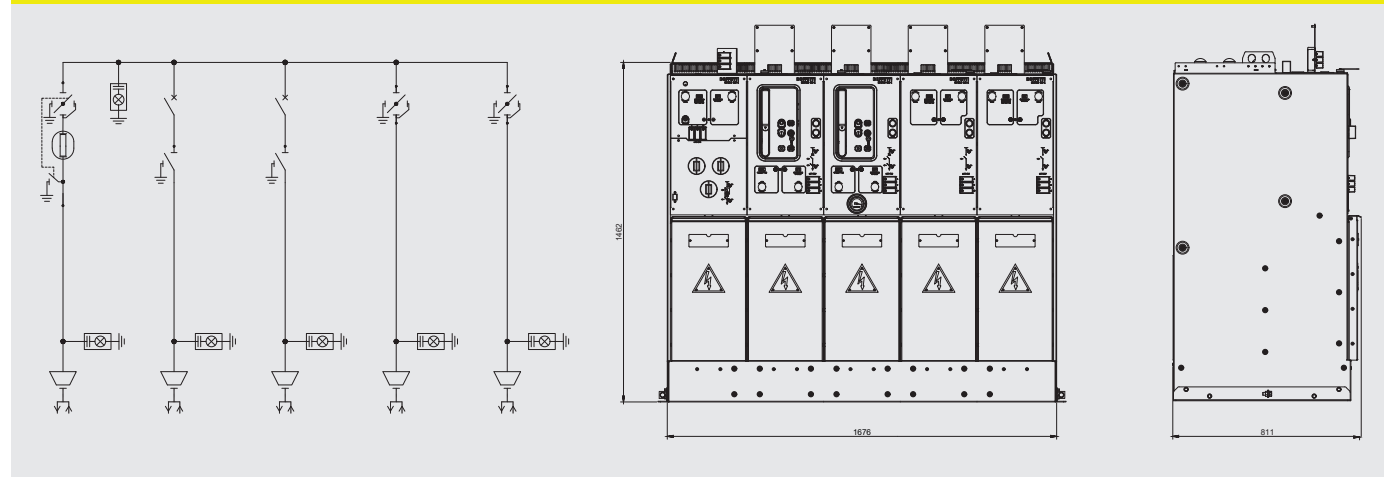


1T+2CBL+1L

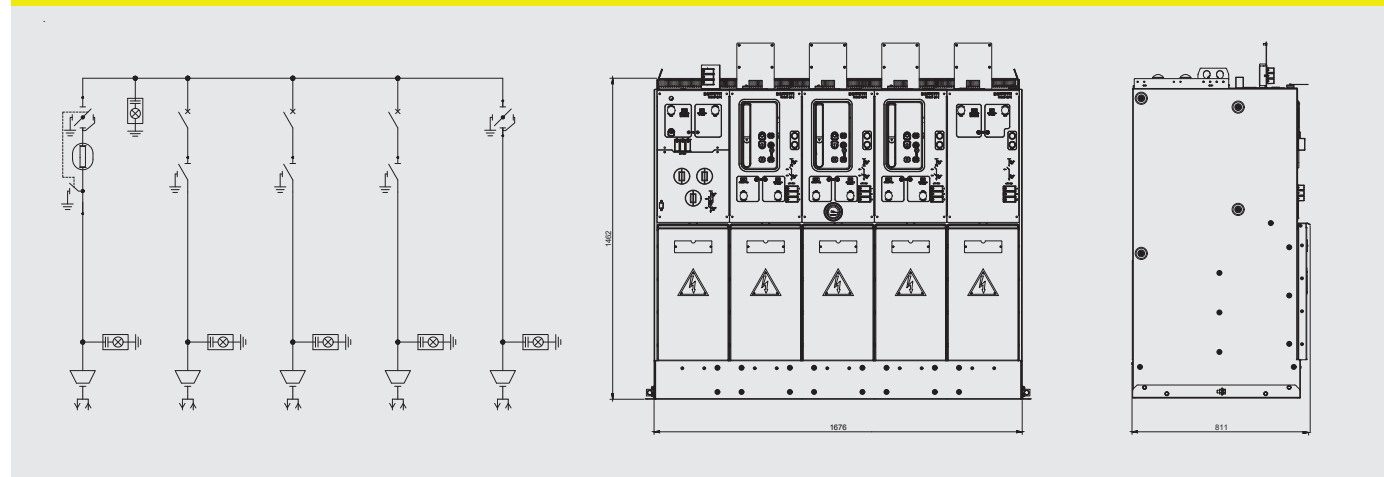


Unità funzionali quadro compatto HICOS GIS-C omologato Enel GSCM004
Functional units for HICOS GIS-C compact switchgear GSCM004 Enel approved

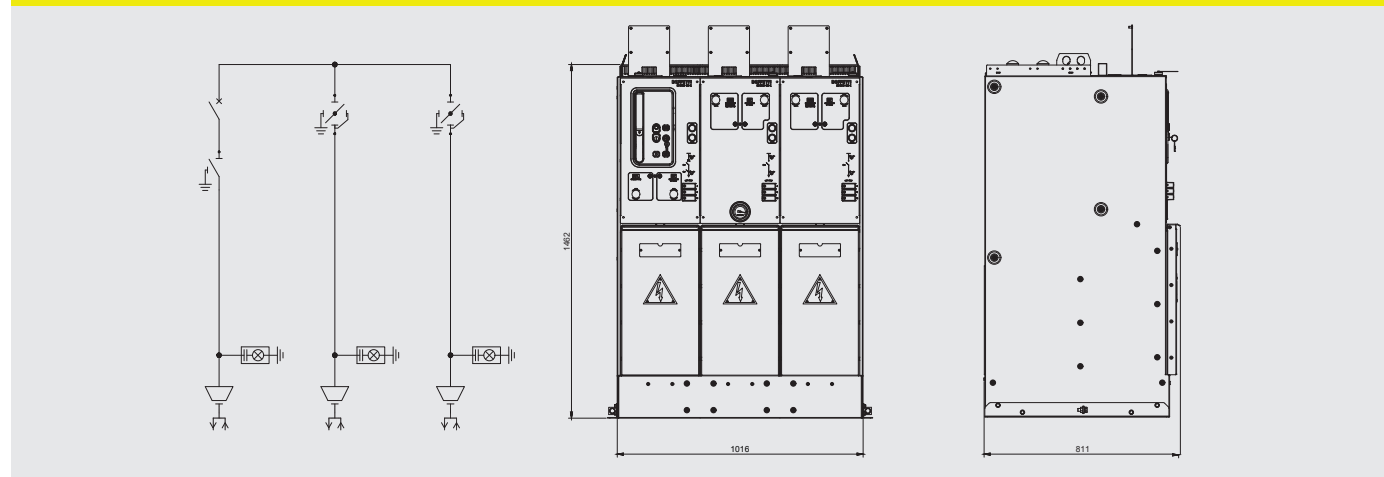
1T+2CBL+2L



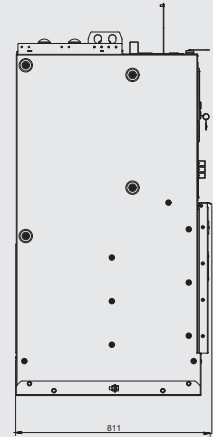
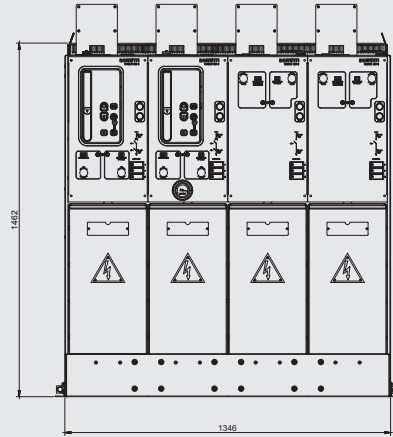
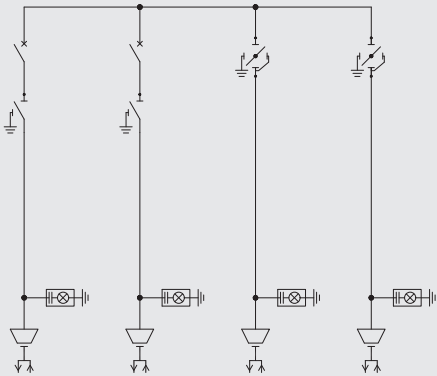
1T+3CBL+1L



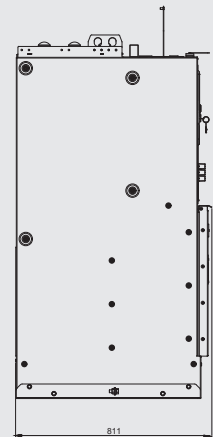
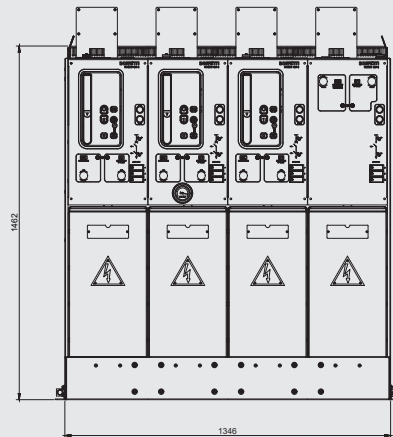
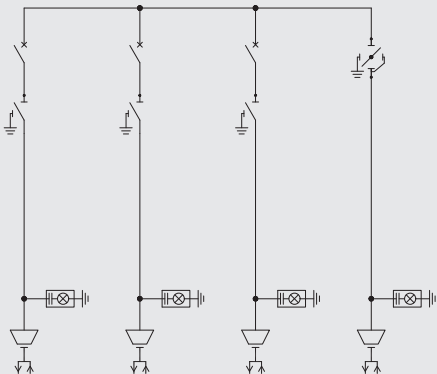
1CBL+2L



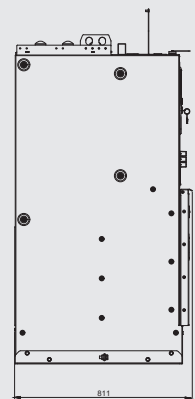
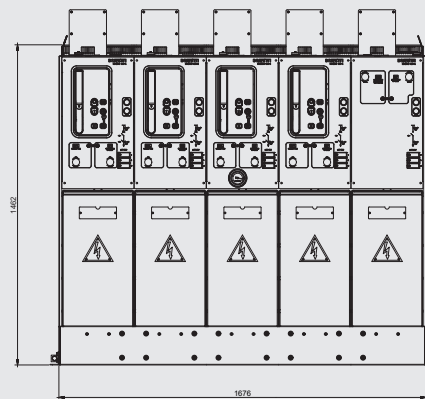
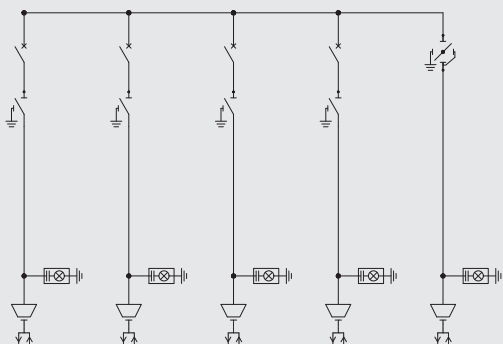
2CBL+2L



3CBL+1L



4CBL+1L



Accessori

Accessories

Accessori del quadro

Switchgear accessories



Cella di bassa tensione

La cella apparecchi di bassa tensione è disponibile a richiesta ed è situata nella parte alta dello scomparto al di sopra della cella interruttore/interruttore di manovra-sezionatore.

Ha lo scopo di contenere dispositivi di controllo, di misura, morsettiere di connessione, relè, ecc., che realizzano la logica di controllo e comando del quadro. È sempre dotata di porta incernierata e maniglia con serratura.

All'interno della cella sono previsti supporti e canalette per agevolare il cablaggio degli apparecchi.

Ogni scomparto può essere dotato (a richiesta) di una propria cella apparecchi di bassa tensione. Sono disponibili celle di varie profondità in funzione del numero e della grandezza delle apparecchiature installate.

Low voltage compartment

The low voltage compartment is available on request and is located in the upper part of the cubicle above the circuit breaker / switch-disconnector compartment.

It houses the monitoring and measuring devices, terminal boxes, relays, etc., which perform the monitoring and operating sequences of the switchgear. It is always equipped with a hinged door and handle with lock.

The compartment interior is fitted with supports and ducts for wiring the apparatuses. On request, each cubicle can be equipped with its own low voltage apparatus compartment. Compartments of various depths are available depending on the number and size of the apparatuses installed.



Indicatore di presenza tensione

L'indicatore di presenza tensione è costituito da tre lampade e segnala la presenza della tensione nelle fasi R-S-T del circuito di media tensione.

La tensione di alimentazione delle lampade è derivata dalle fasi tramite circuiti ad alta impedenza che emettono un segnale a bassissima tensione.

Il dispositivo rende visibile intuitivamente la presenza della tensione nel circuito di media tensione e ha principalmente una funzione di sicurezza per il personale addetto alla conduzione dell'impianto.

Ogni unità funzionale può essere dotata di indicatore di presenza tensione sul lato sbarre e sul lato linea.

Il dispositivo è conforme alle norme IEC 61243-5.

Voltage presence indicator

The voltage presence indicator consists of three lamps and signals the presence of voltage in the R-S-T phases of the medium voltage circuit.

The supply voltage of the lamps is derived from the phases by means of high impedance circuits that emit a very low voltage signal.

The device makes the presence of voltage in the medium voltage circuit intuitively visible and provides mainly a safety function for the personnel tasked with running the installation.

Each functional unit can be equipped with a voltage presence indicator on the busbar side and line side.

The device complies with IEC 61243-5 regulations.

Scheda fusibili di media tensione ripristinabili (solo se previsto l'apparecchio integrato e i sensori di corrente)

I fusibili di media tensione ripristinabili Boffetti MRF (Microprocessor Resettable Fuses) sono basati su tecnologia a microprocessore con la funzione specifica di simulare la curva tempo-corrente dei fusibili convenzionali, con i seguenti vantaggi:

- controllo elettronico della soglia di intervento
- intervento alle stesse condizioni dei fusibili convenzionali
- nessuna sostituzione di elementi fisici dopo l'intervento
- ripristino sia locale che a distanza
- ripristino possibile solo dopo aver eliminato la causa del guasto

Le caratteristiche di intervento sono paragonabili a quelle dei fusibili convenzionali per la protezione di linee, trasformatori, motori, ecc. Il valore di soglia può essere preimpostato oppure, nella versione regolabile, può essere predisposto tramite dip-switch, in funzione delle caratteristiche dell'apparecchiatura da proteggere.

Al superamento del valore di soglia impostata, il circuito di controllo determina:

- l'apertura dell'interruttore
- la segnalazione dell'intervento

Il dispositivo viene generalmente alloggiato nella cella apparecchi di bassa tensione. Nello scomparto non sono presenti fusibili fisici, quindi non è prevista nessuna cella fusibili.

Il circuito di controllo dei fusibili elettronici intercetta i parametri di tensione e di corrente direttamente dai sensori presenti nel quadro.

Resettable medium voltage fuse board (only if integrated apparatus and current sensors are provided)

Boffetti MRF (Microprocessor Resettable Fuses) resettable medium voltage fuses are based on microprocessor technology and their specific function is to simulate the time-current curve of conventional fuses, with the following advantages:

- electronic control of the trip threshold
- tripping under the same conditions as conventional fuses
- no replacement of physical components after tripping
- both local and remote resetting
- can only be reset after the cause of failure has been eliminated

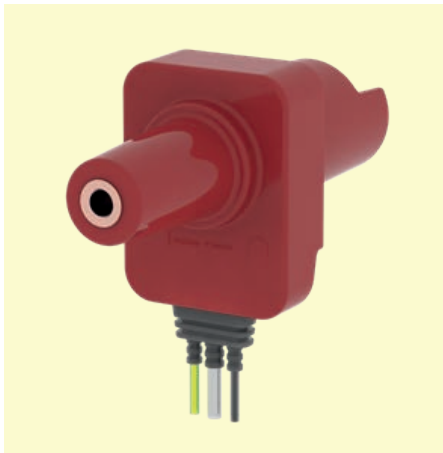
The tripping characteristics are comparable to those of conventional fuses for protecting lines, transformers, motors, etc. The threshold value can be pre-set or, in the adjustable version, can be provided for by dip-switches, depending on the characteristics of the equipment to be protected.

If the set threshold value is exceeded, the control circuit causes:

- the circuit breaker to open
- tripping to be signalled

The device is usually housed in the low-voltage apparatus compartment. There are no physical fuses in the cubicle, so there is no fuse compartment.

The control circuit of the electronic fuses acquires the voltage and current parameters directly from the sensors in the switchgear.



Isolatori passanti con sensori combinati corrente-tensione serie CVS

Gli isolatori passanti disposti nella cella linea svolgono sia la funzione di terminali di connessione dei cavi di media tensione sia la funzione di sensori combinati di corrente (LPCT) e tensione (LPVT), fornendo i segnali sia per il circuito di protezione sia per le misure.

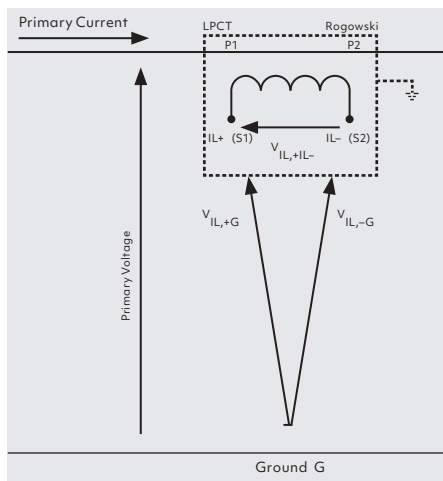
I sensori CVS si differenziano dai trasformatori di corrente e di tensione convenzionali per l'assenza del circuito magnetico. Il sensore di corrente è costituito da una bobina avvolta senza nucleo ferromagnetico (bobina di Rogowski) e il sensore di tensione è costituito da un divisore capacitivo.

Il segnale generato dai sensori è una tensione lineare proporzionale al valore della grandezza del circuito primario, per una gamma molto ampia di valori. Questa caratteristica permette di utilizzare una sola grandezza per coprire tutta la gamma di correnti o tensioni da rilevare.

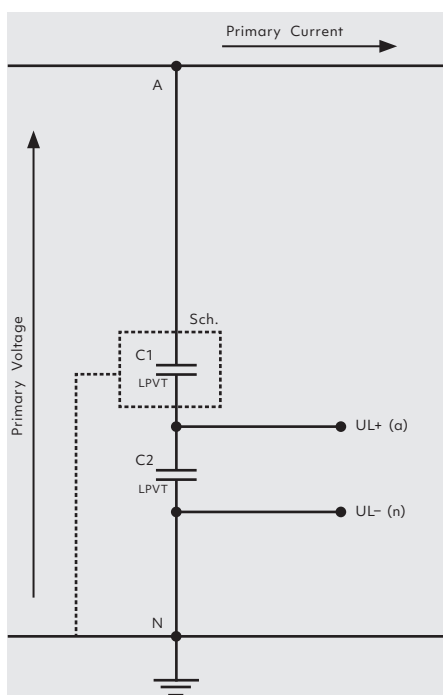
I valori rilevati nel circuito secondario sono circa 150 mV per i sensori di corrente e pochi volt per i sensori di tensione. Sono privi di distorsioni, anche in presenza di elevate correnti di corto circuito, quindi adatti ai relè di protezione di nuova generazione a microprocessori.

Il segnale dei sensori viene impiegato sia per le funzioni di misura sia per le funzioni di protezione. L'assenza di circuiti ferromagnetici e il collegamento ai dispositivi a microprocessori tramite conduttori schermati di lunghezza predefinita, garantisce l'immunità del circuito alle interferenze elettromagnetiche, a tutto vantaggio della linearità e accuratezza delle misure.

Sotto il profilo della sicurezza i sensori non richiedono particolari condizioni operative in quanto le tensioni generate ai capi del circuito secondario sono basse, quindi non pericolose.



Sensore di corrente
Current sensor



Sensore di tensione
Voltage sensor

Insulating bushings with CVS series combined current-voltage sensors

The insulating bushings in the line compartment act both as medium voltage cable connection terminals and combined current (LPCT) and voltage (LPVT) sensors by providing signals for both the protection circuit and for measurements.

CVS sensors differ from conventional current and voltage transformers since there is no magnetic circuit. The current sensor consists of a wound coil without ferromagnetic core (Rogowski coil) while the voltage sensor features a capacitive divider.

The signal generated by the sensors is a linear voltage proportional to the value of the magnitude of the primary circuit, for a very wide range of values. This feature enables a single size to be used to cover the entire range of currents or voltages to be detected. The values detected in the secondary circuit are around 150 mV for current sensors and few volts for voltage sensors. They are distortion-free even in the presence of high short circuit currents and are therefore suitable for new generation microprocessor protection relays.

The sensor signal is used for both measuring and protection functions. The absence of ferromagnetic circuits and connection to microprocessor devices through shielded conductors of predefined length guarantees that the circuit is immune to electromagnetic interference, all to the advantage of measurement accuracy and linearity.

From the safety viewpoint, the sensors do not require special operating conditions as the voltages generated at the ends of the secondary circuit are low, therefore not dangerous.



Funzioni di protezione

Protection functions

- 50
- 51
- 51N
- 50N

Relè di protezione HICOS BPR

Per la protezione e il controllo della distribuzione elettrica sono disponibili i relè di protezione a microprocessori per utenti di media tensione della serie HICOS BPR, con funzioni di protezione per sovraccarico e cortocircuito a tempo indipendente e tempo dipendente (CEI EN 60255-3), con curve di intervento normalizzate.

Possono inoltre essere adottati relè a microprocessori di diversi costruttori in funzione delle esigenze di impianto e delle preferenze del cliente.

La serie HICOS BPR è stata progettata per la protezione di linee e trasformatori e soddisfa la maggior parte delle applicazioni dei quadri di distribuzione.

Sono in grado di ricevere direttamente i segnali di tensione provenienti dai sensori serie HICOS CVS. In caso di impiego di trasformatori di misura convenzionali è disponibile un dispositivo elettronico di interfaccia.

Oltre alle funzioni di protezione è possibile installare specifiche unità di comunicazione che consentono l'integrazione dei quadri in reti di distribuzione intelligenti (Smart Grid).

Per ulteriori informazioni consultateci.

HICOS BPR Protection relays

HICOS BPR series microprocessor-based protection relays are available for protecting and controlling the electrical distribution systems of medium voltage users. These relays feature definite and inverse time-lag short-circuit and overload protection functions (CEI EN 60253-3) with standardized trip curves (CEI EN 60255-3).

Microprocessor-based relays from different manufacturers can also be used, depending on the installation requirements and customer preferences.

The HICOS BPR series has been designed for protecting lines and transformers and is suitable for the majority of distribution switchgear applications.

The protection relays are able to directly receive voltage signals from HICOS CVS series sensors. An electronic interface is available when conventional measuring transformers are used.

In addition to the protection functions, specific communication units can be installed to integrate the switchgears into smart Grids.

Please consult us if further information is required.



Manometro

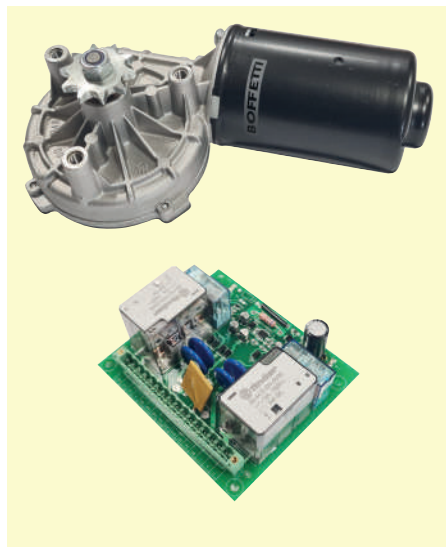
Il manometro misura la pressione del gas all'interno dell'involucro di acciaio. Lo strumento restituisce una misura di tipo analogico.

Pressure gauge

The pressure gauge measures the pressure of the gas in the steel enclosure.

Measurements are analogue.

Accessori dell'interruttore di manovra-sezionatore *Switch-disconnector accessories*



Motoriduttore con scheda di controllo

Il motoriduttore esegue le manovre di apertura e di chiusura dell'interruttore di manovra- sezionatore senza ausilio degli sganciatori di apertura e di chiusura.

Gear motor with control board

The gear motor opens and closes the switch-disconnector without the need for opening and closing shunt releases.

Caratteristiche motore	Motor features	
Tensione nominale	Rated voltage	230 Vac; 24-48-110-250 Vdc
Tensione di isolamento	Insulation voltage	2 kV
Funzionamento (della tensione nominale)	Operation (of rated voltage)	85% - 120%
Potenza nominale	Rated power	150 W
Potenza di spunto	Inrush power	450 W
Durata dello spunto	Inrush time	200 ms
Tempo di carica	Charging time	8 s



Contatti ausiliari sezionatore di linea aperto-chiuso

La configurazione standard prevede 1 gruppo di 8 contatti ausiliari: 4 normalmente aperti e 4 normalmente chiusi.

Contatti ausiliari sezionatore di terra aperto-chiuso

La configurazione standard prevede 1 gruppo di 8 contatti ausiliari: 4 normalmente aperti e 4 normalmente chiusi.

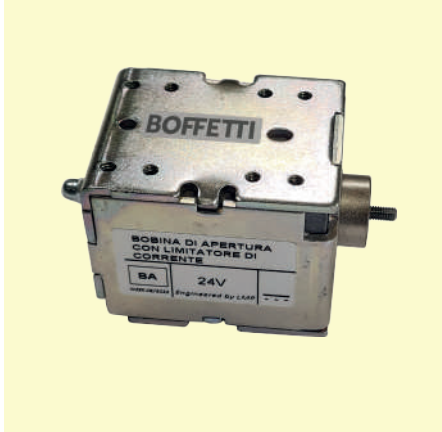
Open-close auxiliary contacts of feeder disconnector

The standard configuration includes 1 group of 8 auxiliary contacts: 4 normally open and 4 normally closed.

Open-close auxiliary contacts of earthing switch

The standard configuration includes 1 group of 8 auxiliary contacts: 4 normally open and 4 normally closed.

Caratteristiche	Features	
Tensione di isolamento	Insulation voltage	2 kV
Tensione nominale	Rated voltage	250 V
Tensione di prova (per 1 min)	Test voltage (for 1 min)	2 kV
Corrente massima nominale (ca-cc)	Maximum rated current (AC-DC)	10 A (50-60 Hz) – 6 A
Potere di interruzione (Classe 1)	Breaking capacity (Class 1)	(IEC 62271-1)
Durata meccanica (manovre)	Mechanical life (operations)	25.000
Grado di protezione	Protection rating	IP20
Sezione del cavo	Cable cross-section	1 mm ²



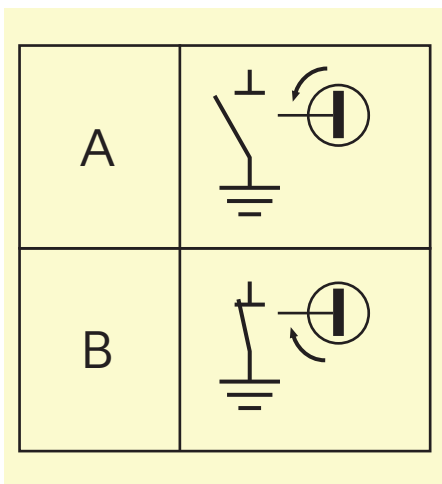
Sganciatore di apertura

Lo sganciatore di apertura permette di aprire il sezionatore a distanza tramite comando elettrico a lancio di corrente. Il funzionamento è garantito con un impulso di almeno 100 ms. È dotato di contatto ausiliario che taglia l'alimentazione dopo l'apertura del sezionatore, quindi è idoneo per funzionamento istantaneo o continuativo.

Shunt opening release

The shunt opening release enables the disconnecter to be opened remotely by means of a trigger current operating mechanism. Operation is guaranteed by a pulse lasting at least 100 ms. The release has an auxiliary contact that cuts the power supply after opening the disconnecter and is thus suitable for instantaneous or continuous operation.

Caratteristiche	Features	
Tensione nominale	Rated voltage)	230 Vac; 24-48-110-250 Vdc
Tensione di isolamento	Insulation voltage	2 kV
Funzionamento (della tensione nominale)	Operation (of the rated voltage)	85% - 120%
Potenza di spunto	Inrush power	100 W
Potenza continuativa	Continuous power	1 W
Durata minima dello spunto	Minimum inrush time	100 ms
Tempo di azionamento	Activation time	60 ms



Blocco a chiave in chiuso sezionatore di terra

Il blocco impedisce la manovra di apertura con chiave estratta. La manovra di apertura è impedita sia dal comando (manualmente) sia a distanza attraverso lo sganciatore di chiusura.

Il blocco è disponibile in due versioni da specificare in sede d'ordinazione:

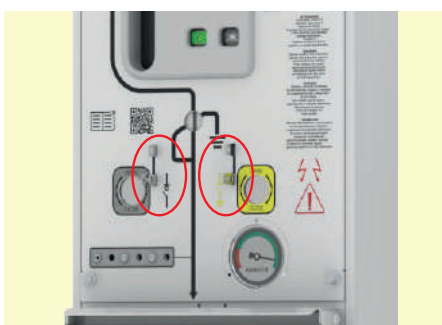
- blocco con chiavi diverse
- blocco con chiavi uguali

Key lock for earthing switch closed

The key lock inhibits the opening operation with the key removed. The opening operation is inhibited by both by the operating mechanism (manually) and remotely by means of the shunt closing release.

The key lock is available in two versions to be specified when ordering:

- lock with different keys
- lock with same keys



Blocco a lucchetti

Il blocco a lucchetti permette di bloccare l'interruttore di manovra-sezionatore in posizione aperto o a terra. La sede del blocco permette di alloggiare fino a tre lucchetti (diametro del gancio 6 mm).

Padlock

The padlock enables the switch-disconnector to be locked in the open or earthed position. The padlock housing can accommodate up to three padlocks (shackle diameter 6 mm).



Fusibili di media tensione

I fusibili di media tensione hanno la funzione di proteggere la linea e le apparecchiature di media tensione collegate (trasformatore MT/BT, linea in cavo, ecc.).

Sono dotati di percussore che in caso di intervento aziona il dispositivo di sgancio del sezionatore.

Per i quadri HICOS GIS devono essere utilizzati fusibili conformi alle norme IEC 60282-1 e agli standard DIN43625. I fusibili sono a richiesta. Per la scelta dei fusibili vedere pagina seguente.

Medium voltage fuses

Medium voltage fuses protect the line and the medium voltage equipment connected (MV/LV transformer, cable line, etc.).

They have a striker which activates the release device of the disconnecter if the fuse trips. Fuses conforming to IEC 60282-1 and DIN43625 must be used for HICOS GIS switchgears. The fuses are available on request. Consult the following page when choosing fuses.

Scelta dei fusibili di protezione

Per gli interruttori di manovra-sezionatori HICOS sono stati selezionati fusibili di protezione dei trasformatori a norma IEC 60282-1, con dimensioni a norme DIN 43625. I fusibili di protezione sono di tipo limitatori di corrente ad intervento calibrato per garantire la selettività con altri sistemi di protezione della linea.

L'impiego di questo tipo di fusibili non richiede relè di protezione contro sovraccarico sul lato media tensione, se tale funzione è prevista sul lato di bassa tensione del trasformatore. In tal caso i fusibili devono essere selezionati considerando il valore della corrente di inserzione a vuoto del trasformatore che può essere di valore molto elevato, anche oltre 10 volte la corrente nominale. Inoltre deve essere garantita la protezione contro guasti sul lato bassa tensione del trasformatore e sul collegamento al punto di connessione. La tabella seguente tiene conto di queste condizioni: corrente nominale di valore tale da non provocare la fusione dei fusibili durante l'inserzione a vuoto del trasformatore e di valore tale da garantire la protezione del trasformatore in caso di guasto sul lato bassa tensione.

Choice of protection fuses

Transformer protection fuses compliant with IEC 60282-1 and with dimensions conforming to DIN 43625 have been chosen for HICOS switch-disconnectors. These protective fuses are the current-limiting calibrated trip type able to ensure selectivity with the other line protection systems.

Use of this type of fuse does not require overload protection relays on the medium voltage side if this function is provided on the low voltage side of the transformer. In this case the fuses must be selected by considering the value of the no-load switching-in current value of the transformer, which can be very high, even more than 10 times the rated current. In addition, protection against faults on the low voltage side of the transformer and on the connection to the connection point must be ensured.

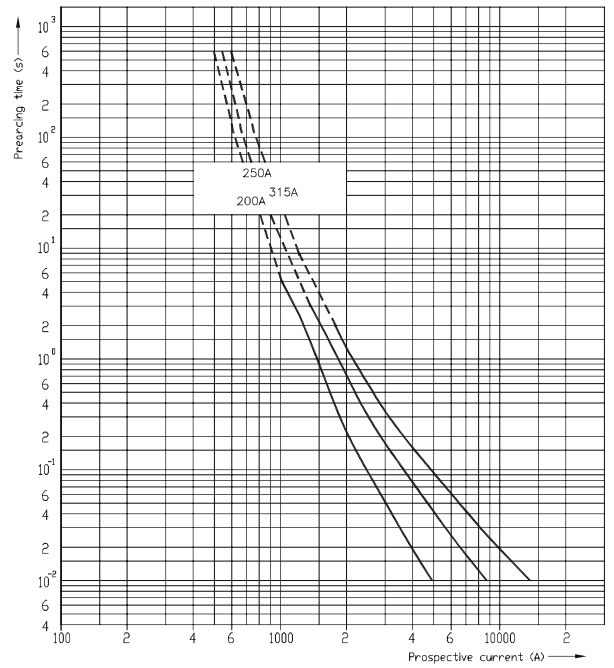
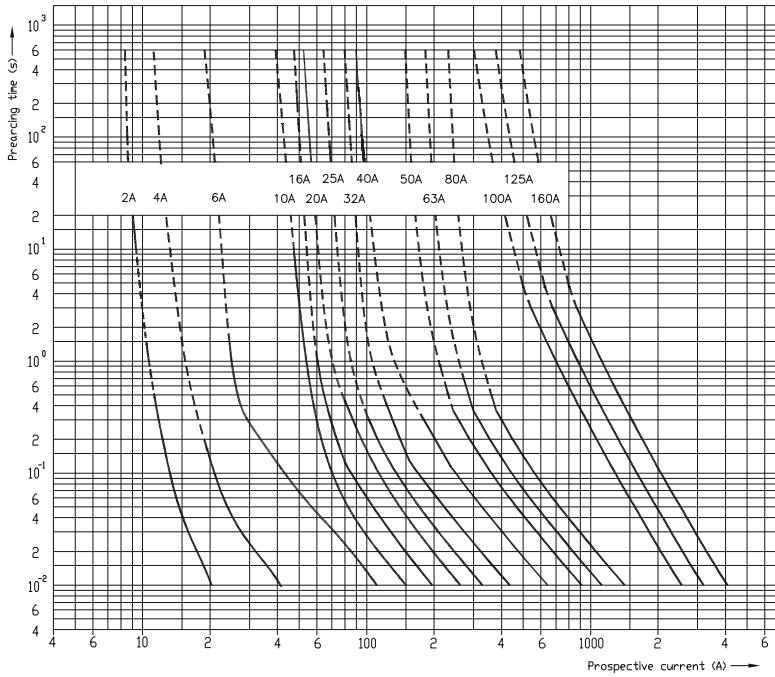
The following table takes these conditions into account: rated current value able to ensure the fuses do not blow during no-load switching-in of the transformer but of a sufficient value to provide transformer protection if a fault occurs on the low voltage side.

Selezione dei fusibili per la protezione dei trasformatori

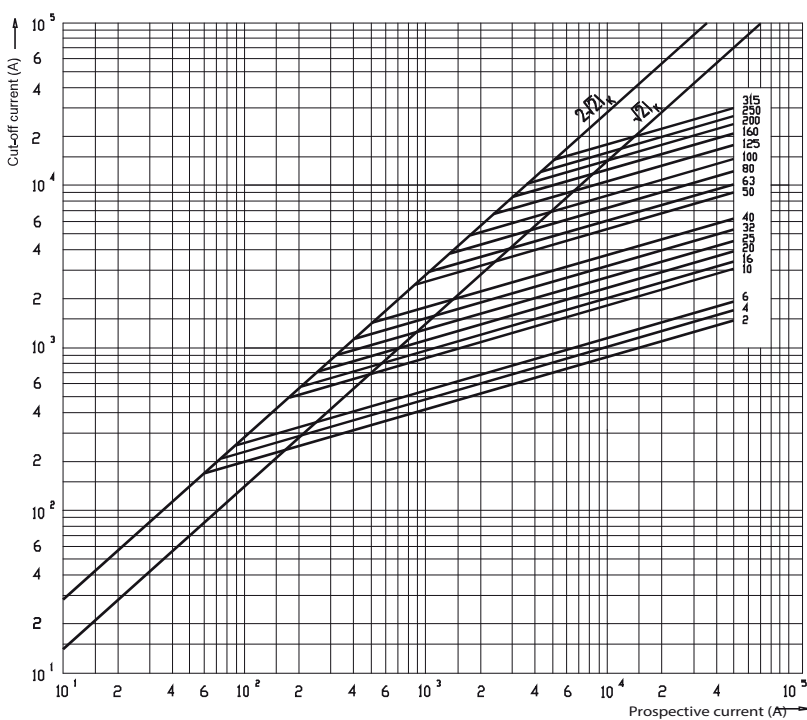
Selection of fuses for transformer protection

Tensione nominale del trasformatore Rated voltage of transformer (kV)	Potenza del trasformatore Transformer power rating (kVA)																	
	25	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
	Corrente nominale fusibile Rated current of fuse in (A)"																	
3	16	25	25	40	40	50	63	80	100	125	160	-	-	-	-	-	-	-
5	10	16	25	25	25	40	40	50	63	80	100	125	160	-	-	-	-	-
6	6	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	100	125	160	-	-	-	-
10	6	10	16	16	16	20	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	-	-
12	6	6	10	16	16	16	20	20	25	40	40	50	63	80	100	125	160	-
15	6	6	10	10	16	16	16	20	20	25	40	40	50	63	80	100	125	-
20	6	6	6	10	10	16	16	16	20	20	25	31,5	40	50	63	80	100	-
24	6	6	6	6	10	10	16	16	16	20	20	25	40	40	50	63	80	100

Caratteristiche di intervento tempo-corrente Time-current tripping characteristics



Caratteristiche di limitazione Cut-off characteristics



Accessori dell'interruttore Circuit breaker accessories



Motoriduttore carica molle del comando, con scheda di controllo

Il motoriduttore carica automaticamente le molle del comando dopo ogni manovra di chiusura dell'interruttore.

In caso di mancanza della tensione di alimentazione, la carica delle molle si ferma, ma può essere completata manualmente oppure riprendere automaticamente al ritorno della tensione di alimentazione.

A richiesta, il motoriduttore può essere dotato di interruttore magnetotermico di protezione con contatto di segnalazione intervento.

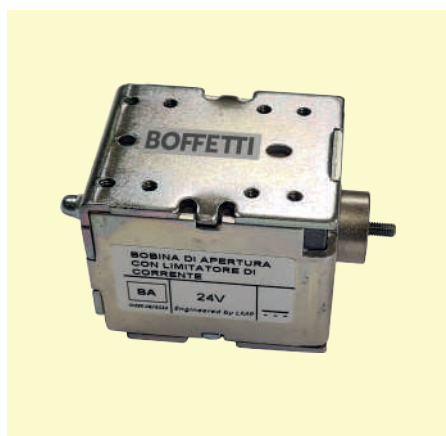
Gear motor for charging operating mechanism springs, with control card

The gear motor automatically charges the springs of the operating mechanism after each circuit breaker closing operation.

Spring charging stops in a power supply outage but can be completed in the manual mode or will automatically resume when the supply voltage returns.

On request, the gear motor can be equipped with a thermomagnetic protection circuit breaker with trip signal contact.

Caratteristiche motore	Gear motor features	
Tensione nominale	Rated voltage	230 Vac; 24-48-110-250 Vdc
Tensione di isolamento	Insulation voltage	2 kV
Funzionamento (della tensione nominale)	Operation (of the rated voltage)	85% - 120%
Potenza nominale	Rated power	150 W
Potenza di spunto	Inrush power	450 W
Durata dello spunto	Inrush time	200 ms
Tempo di carica	Charging time	8 s
Sezione del cavo	Cable cross-section	1 mm ²



Sganciatore di apertura

Lo sganciatore di apertura permette di aprire l'interruttore a distanza tramite comando elettrico a lancio di corrente. Il funzionamento è garantito con un impulso di almeno 100 ms.

Funziona in corrente alternata e in corrente continua ed è dotato di contatto ausiliario che taglia l'alimentazione dopo l'apertura dell'interruttore, quindi è idoneo per funzionamento istantaneo o continuativo.

Shunt opening release

The shunt opening release enables the circuit breaker to be opened remotely by means of a trigger current operating mechanism. Operation is guaranteed with a pulse of at least 100 ms.

It functions in alternating current and direct current, is equipped with an auxiliary contact that cuts the power supply after opening the circuit breaker and is thus suitable for instantaneous or continuous operation.

Caratteristiche	Features	
Tensione nominale	Rated voltage	230 Vac; 24-48-110-250 Vdc
Tensione di isolamento	Insulation voltage	2 kV
Funzionamento (della tensione nominale)	Operation (of rated voltage)	85% - 120%
Potenza di spunto (W)	Inrush power (W)	100
Potenza continuativa (W)	Continuous power (W)	1
Durata minima dello spunto (ms)	Minimum inrush time (ms)	100
Tempo di azionamento (ms)	Activation time time (ms)	60



Sganciatore di chiusura

Lo sganciatore di chiusura permette di chiudere l'interruttore a distanza tramite comando elettrico a lancio di corrente. Il funzionamento è garantito con un impulso di almeno 100 ms.

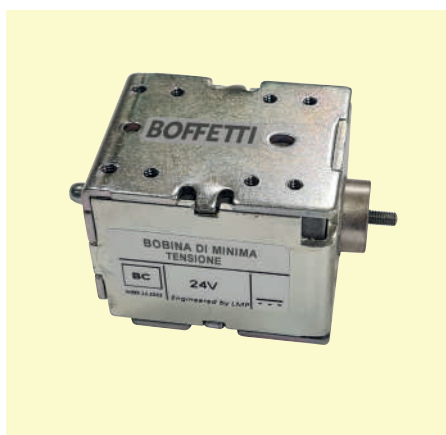
Funziona in corrente alternata e in corrente continua ed è idoneo per funzionamento istantaneo o continuativo. Se alimentato in modo permanente realizza la funzione anti richiusura elettrica.

Shunt closing release

The shunt closing release enables the circuit breaker to be remotely closed by means of a trigger current operating mechanism. Operation is guaranteed with a pulse of at least 100 ms.

It operates in alternating current and direct current and is suitable for instantaneous or continuous operation. If permanently powered, it provides the electrical anti-reclosing function.

Caratteristiche	Features	
Tensione nominale	Rated voltage	230 Vac; 24-48-110-250 Vdc
Tensione di isolamento	Insulation voltage	2 kV
Funzionamento (della tensione nominale)	Operation (of rated voltage)	85% - 120%
Potenza di spunto (W)	Inrush power (W)	100
Potenza continuativa (W)	Continuous power (W)	1
Durata minima dello spunto (ms)	Minimum inrush time (ms)	100
Tempo di azionamento (ms)	Activation time time (ms)	60



Sganciatore di minima tensione

Lo sganciatore di minima tensione apre l'interruttore in caso di abbassamento anomalo della tensione o mancanza di tensione del circuito di alimentazione dello sganciatore stesso. Permette il controllo della tensione di alimentazione dei circuiti ausiliari e consente la chiusura dell'interruttore solo se alimentato.

Funziona in corrente alternata e in corrente continua ed è idoneo per funzionamento continuativo.

Dispone di un contatto di segnalazione sganciatore eccitato normalmente aperto.

Undervoltage release

The undervoltage release opens the circuit breaker if an abnormal voltage drop occurs or lack of voltage in the power circuit of the release itself. It enables the supply voltage of the auxiliary circuits to be controlled and only allows the circuit breaker to close if it is powered.

It functions in alternating current and direct current and is suitable for continuous operation.

It has a normally open energized release signal contact.

Caratteristiche	Features	
Tensione nominale	Rated voltage	230 Vac; 24-48-110-250 Vdc
Tensione di isolamento	Insulation voltage	2 kV
Funzionamento in apertura (della tensione nominale)	Opening operation (of rated voltage)	85% - 120%
Funzionamento in chiusura (della tensione nominale)	Closing operation (of rated voltage)	60% - 120%
Potenza di spunto	Inrush power	100 W
Potenza continuativa	Continuous power	1 W

Ritardatore sganciatore di minima tensione

Permette di ritardare l'intervento dello sganciatore di minima tensione con tempi di ritardo regolabili. Se dopo il tempo preimpostato la tensione ausiliaria non torna ai valori normali, si ha l'intervento dello sganciatore di minima tensione. Se il ritardatore non è alimentato non è possibile la chiusura dell'interruttore. Questo dispositivo è installato generalmente nella cella di bassa tensione dello scomparto.

Time delay device for undervoltage release

Enables undervoltage release tripping to be delayed with adjustable delay times. The undervoltage release trips if the auxiliary voltage fails to return to normal values within the pre-set time. The circuit breaker cannot close if the time delay device is not powered. This device is usually installed in the low-voltage compartment of the cubicle.

Caratteristiche	Features	
Tensione nominale	Rated voltage	24-48-110-125-220 V ac, dc
Tempo di apertura	Opening time	0,5 s – 1 s – 2 s – 3 s

Esclusore dello sganciatore di minima tensione

Si tratta di un dispositivo meccanico, posto sul comando dell'interruttore, che inibisce la funzione dello sganciatore di minima tensione e permette la chiusura dell'interruttore anche in assenza di tensione di alimentazione dello sganciatore stesso.

Il dispositivo funziona normalmente in modalità temporanea azionato manualmente (per esempio in caso di test o di manutenzione). Qualora la gestione dell'impianto lo consentisse, il dispositivo può essere bloccato mediante lucchetto e inibire permanentemente la funzione dello sganciatore di minima tensione.

Undervoltage release override

This is a mechanical device installed on the circuit breaker operating mechanism which inhibits the function of the undervoltage release and allows the circuit breaker to close even when the release itself is not being supplied.

The device normally functions in the manually operated temporary mode (e.g. for testing or maintenance). If enabled by the plant management system, the device can be locked with a padlock and the function of the undervoltage release permanently inhibited.

Sganciatore speciale per relè di protezione

L'apertura dell'interruttore per intervento del relè di protezione avviene tramite uno speciale sganciatore che richiede una ridotta quantità di energia per l'intervento. Lo sganciatore speciale deve essere richiesto quando è prevista l'applicazione di relè di protezione Boffetti. Per relè diversi l'apertura dell'interruttore avviene tramite sganciatore di apertura convenzionale.

Special release for protection relays

Circuit breaker opening due to the protection relay having tripped takes place by means of a special release that requires a reduced amount of energy for the operation. The special release must be ordered when application of Boffetti protection relays is required. If there are different relays the circuit breaker is opened by means of a conventional shunt opening release.





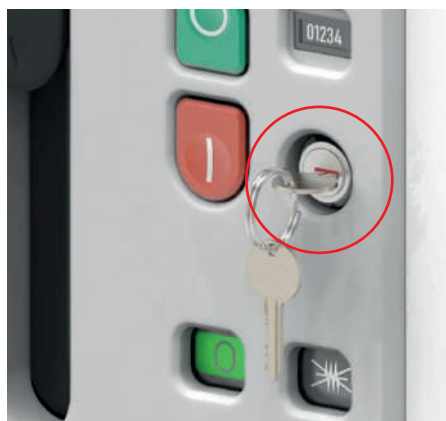
Contatti ausiliari di segnalazione interruttore aperto-chiuso

La configurazione standard prevede 1 gruppo di 8 contatti ausiliari: 4 normalmente aperti e 4 normalmente chiusi.

Auxiliary contacts for signalling circuit breaker open-closed

The standard configuration includes 1 group of 8 auxiliary contacts: 4 normally open and 4 normally closed.

Caratteristiche	Features	
Tensione di isolamento	Insulation voltage	2 kV
Tensione nominale	Rated voltage	250 V
Tensione di prova (per 1 min)	Test voltage (for 1 min)	2 kV
Corrente massima nominale (ca-cc)	Maximum rated current (AC-DC)	10 A (50-60 Hz) – 6 A
Potere di interruzione (Classe 1)	Breaking capacity (Class 1)	(IEC 62271-1)
Durata meccanica (manovre)	Mechanical life (operations)	25.000
Grado di protezione	Protection rating	IP20
Sezione del cavo	Cable cross-section	1 mm ²



Blocco a chiave in aperto

Blocco che impedisce la manovra di chiusura con chiave estratta. La manovra di chiusura è impedita sia dal comando (manualmente) sia a distanza attraverso lo sganciatore di chiusura.

Il blocco è disponibile in due versioni da specificare in sede d'ordinazione:

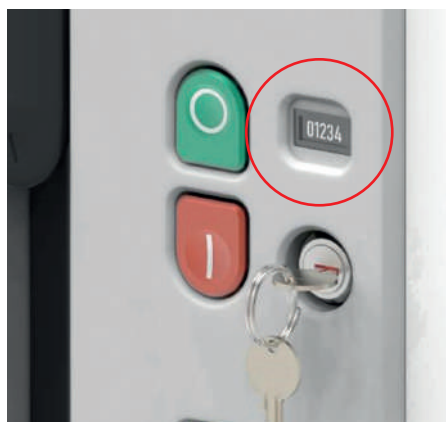
- blocco con chiavi diverse
- blocco con chiavi uguali

Open position key lock

Lock that prevents the closing operation with the key removed. The closing operation is prevented both by the operating mechanism (manually) and remotely by means of the shunt closing release.

The key lock is available in two versions to be specified when ordering:

- lock with different keys
- lock with same keys



Contamanovre meccanico

È un dispositivo meccanico situato sul fronte del comando. Registra il numero totale di aperture e di chiusure (cicli C-O) dell'interruttore.

Mechanical operation counter

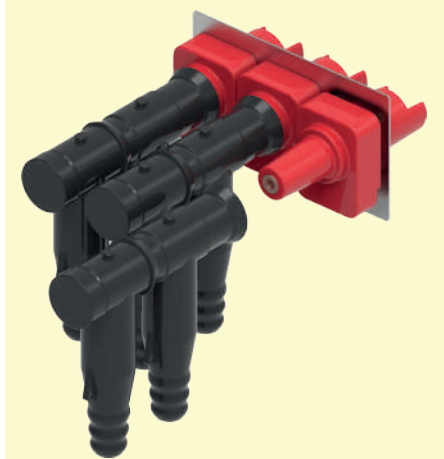
This is a mechanical device installed on the front of the operating mechanism. It records the total number of circuit breaker openings and closings (C-O cycles).

Connettori di media tensione

Medium voltage connectors



Terminazione singolo cavo
Single cable termination



Terminazione doppio cavo
Double cable termination

Terminazione cavi di media tensione

I quadri HICOS GIS adottano isolatori passanti a cono per il collegamento dei cavi di media tensione. Gli isolatori sono posti sul fronte del quadro, alloggiati nell'apposita cella linea. La cella linea è accessibile dal fronte mediante la rimozione del pannello di segregazione. Il pannello è interbloccato con l'apparecchio di manovra al fine di garantire l'accesso ai cavi in condizioni di sicurezza.

Gli isolatori passanti sono realizzati in materiale isolante rinforzato, in conformità alle norme CENELEC EN 50180 - EN 50181 e sono disponibili in tre versioni:

- Tipo A fino a 250 A, per unità protezione trasformatori fino a 24 kV
- Tipo B fino a 400 A, per unità protezione trasformatori da 36 kV
- Tipo C fino a 630 A, per unità linea con interruttore di manovra-sezionatori o interruttore

Il passante di tipo C può essere in versione semplice oppure dotato di sensori di corrente e tensione per i segnali di misura, protezione e segnalazione di presenza tensione.

Per la connessione dei cavi sono previsti appositi connettori in gomma preformati a cono interno che vengono fissati agli isolatori passanti del quadro garantendo l'isolamento e la protezione della connessione. In caso di doppia terna di cavi possono essere impiegati connettori con doppia terminazione.

Medium voltage cable termination

HICOS GIS switchgears use cone type insulating bushings for connecting medium voltage cables. The bushings are installed on the front of the switchgear, housed in the purpose-made line compartment.

The line compartment can be accessed from the front by removing the segregation panel. The panel is interlocked with the switching device to ensure that the cables can be accessed in safe conditions.

The bushings are made of reinforced insulating material, in accordance with CENELEC EN 50180 - EN 50181 regulations and are available in three versions:

- Type A up to 250 A, for transformer protection units up to 24 kV
- Type B up to 400 A, for 36 kV transformer protection units
- Type C up to 630 A for line units with switch-disconnectors or circuit breakers

The type C bushing is available in a simple version or equipped with current and voltage sensors for the measurement, protection and voltage presence signals.

Purpose-made pre-formed rubber connectors with internal cone are required for connecting the cables. These connectors are fixed to the insulating bushings of the switchgear, thereby ensuring that the connection is insulated and protected.

Connectors with double termination can be used in the case of a double circuit line.

Scelta dei connettori

Sono disponibili connettori di diversi fornitori (ABB, NKT, Raychem, Euromold, ecc.) che il cliente può selezionare in funzione delle proprie esigenze e preferenze. Di conseguenza la scelta delle terminazioni dipende, oltre che dal tipo di fornitore, dai parametri elettrici quali, tensione di esercizio, corrente, sezione dei cavi, ecc. Le pubblicazioni dei costruttori riportano indicazioni esaustive per operare la scelta migliore.

A titolo di esempio, nelle tabelle seguenti sono riportate le più comuni tipologie di terminazioni.

Choice of connectors

Connectors from different suppliers (ABB, NKT, Raychem, Euromold, etc.) are available. Customers can choose according to their needs and preferences. Consequently, the terminations chosen will depend on the supplier, but also on electrical parameters such as operating voltage, current, cable cross-section, etc. The manufacturers' publications provide exhaustive indications allowing the best choice to be made.

The most common types of terminations are shown in the following tables by way of example.

Terminazioni per cavi singoli

Single cable terminations

Tensione nominale Rated voltage	Interfaccia Interface	Sezione cavo Cable cross-section	Corrente nominale Rated current	Costruttore (1) Manufacturer (1)	Tipo Type
11 (12 kV)	C	25 ÷ 300 mm ²	630 A	PRYSMIAN	MSCE(S)/EC-630-C-12
11 (12 kV)	A	25 ÷ 95 mm ²	250 A	PRYSMIAN	MSCE(S)/EC-250-A-12
12-20 kV (24 kV)	C	25 ÷ 300 mm ²	630 A	NKT Cables	CB 24-630
12-20 kV (24 kV)	A	25 ÷ 95 mm ²	250 A	NKT Cables	CE 24- 250
12-20 kV (24 kV)	C	35 ÷ 300 mm ²	630 A	EUROMOLD	K430TB/G
12-20 kV (24 kV)	A	25 ÷ 95 mm ²	250 A	EUROMOLD	K158LR
22 (24 kV)	C	25 ÷ 300 mm ²	630 A	PRYSMIAN	MSCE(S)/EC-630-C-24
22 (24 kV)	A	25 ÷ 95 mm ²	250 A	PRYSMIAN	MSCE(S)/EC-250-A-24

Terminazioni per cavi doppi

Double cable terminations

Tensione nominale Rated voltage	Interfaccia Interface	Sezione cavo Cable cross-section	Corrente nominale Rated current	Costruttore (1) Manufacturer (1)	Tipo 1 Type 1	Tipo 2 Type 2
12-20 kV (24 kV)	C	25 ÷ 300 mm ²	630 A	NKT Cables	CB 24-630	CC 24-630
12-20 kV (24 kV)	C	35 ÷ 300 mm ²	630 A	EUROMOLD	K430TB/G	K430TBM-P2

(1) Per ulteriori informazioni contattare il produttore.

(1) Please contact the manufacturer for further information.

Tenuta all'arco interno

Internal arc withstand



Classificazione (IAC) AFL

Resistente all'arco interno, parti frontale e laterali. Quadro senza condotto sfogo gas, addossabile a parete.
Tenuta dell'arco interno fino a 25 kA per 1 s.

Classificazione (IAC) AFLR

Resistente all'arco interno, parti frontale, laterali e posteriore. Quadro con condotto sfogo gas, non addossabile a parete.
Tenuta dell'arco interno fino a 25 kA per 1 s.

AFL Classification (IAC)

Front and side parts withstand internal arcs. Switchgear without gas exhaust duct, suitable for installation against wall.
Internal arc withstand up to 25 kA for 1 s.

AFLR Classification (IAC)

Front, side and rear parts withstand internal arcs. Switchgear with gas exhaust duct, not suitable for installation against wall.
Internal arc withstand up to 25 kA for 1 s.

Nei quadri HICOS GIS tutte le parti in tensione sono isolate in gas e sono racchiuse in un contenitore ermetico, per queste ragioni la probabilità di un guasto interno è assolutamente remota. I quadri presentano inoltre caratteristiche intrinseche di sicurezza per la natura stessa del progetto, la presenza di interblocchi, la logica delle manovre e il design intuitivo degli apparati di manovra. Ulteriore garanzia di sicurezza sono la resistenza meccanica dell'involucro di acciaio e la presenza di valvole di sfogo, opportunamente tarate e direzionate, per raffreddare e convogliare in modo sicuro i flussi di gas.

Ciononostante, la prova di tenuta all'arco interno è un requisito fondamentale per garantire la sicurezza delle persone, delle apparecchiature, del locale di installazione e aumentare l'affidabilità complessiva della rete elettrica. Serve inoltre a verificare l'efficacia delle protezioni, sia in riferimento agli effetti dinamici della pressione sia in riferimento agli effetti termici dell'energia rilasciata in caso di guasto interno.

I quadri HICOS sono provati e certificati a tenuta d'arco interno secondo quanto definito dalle norme IEC 62271 e soddisfano i criteri definiti dalle norme IEC per la classe A, cioè con impianto gestito da personale autorizzato, e verso i quattro lati di accesso del quadro, Frontale F, Laterale L (destra e sinistra), Retro R:

- classificazione (IAC) AFL, resistente all'arco interno, parti frontale e laterali, con applicazione di canale di sfogo
- classificazione (IAC) AFLR, resistente all'arco interno, parti frontale, laterali e posteriore, con applicazione di canale di sfogo

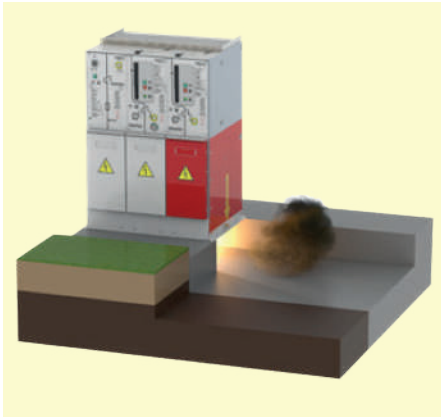
All the live parts in HICOS GIS switchgears are gas-insulated and housed in a hermetic enclosure, thus the likelihood of an internal fault is absolutely remote. These switchgears also possess intrinsic safety characteristics owing to the very nature of their design, the presence of interlocks, the operating logic and the intuitive design of the switching apparatus. Further guarantees of safety include the mechanical strength of the steel enclosure and the presence of relief valves, suitably calibrated and positioned so as to safely cool and convey the gas flows.

Nevertheless, the internal arc test is a fundamental requirement if the safety of people, equipment and the substation is to be guaranteed and to increase the overall reliability of the grid. It also serves to verify the effectiveness of the protections, both in relation to the dynamic effects of the pressure and the thermal effects of the energy released if an internal fault occurs.

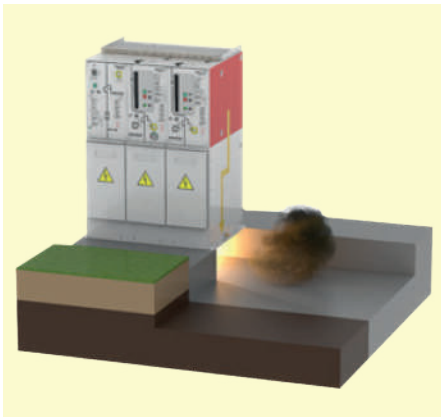
HICOS switchgears are internal arc withstand tested and certified as defined by the IEC 62271 standards. They and comply with the criteria defined by the IEC standards for class A, that is, installation operated by authorized personnel, and towards the four sides from which the switchgears can be accessed, Front F, Lateral L (right and left), Rear R:

- AFL classification (IAC), internal arc withstand, front and side parts, with application of exhaust duct
- AFLR classification (IAC), internal arc withstand, front, side and rear parts, with application of exhaust duct

Esempio di condotto di sfogo per quadri classificati AFL, addressabile a parete
Example of an exhaust duct for AFL classified switchgear, installation against a wall



Guasto nello scomparto cavi
Fault in cable cubicle



Guasto nello scomparto apparecchi/sbarre.
Fault in apparatus/busbar cubicle



Quadro visto da sotto.
Switchgear seen from below.

Canalizzazione di sfogo

In caso di arco interno per effetto dell'energia rilasciata durante il corto circuito si genera una forte sovrappressione che può rompere la valvola di sicurezza del quadro. Per evitare che la sovrappressione e il conseguente rilascio di gas, si scarichino all'interno del locale di installazione, il quadro può essere dotato di un condotto per convogliare la sovrappressione all'esterno della cabina.

Al fine di garantire la sicurezza delle persone ed evitare danni al locale di installazione, il condotto deve sfogare in un'area appositamente predisposta di dimensioni opportune.

Nel disegno seguente è riportato un esempio di condotto di sfogo.

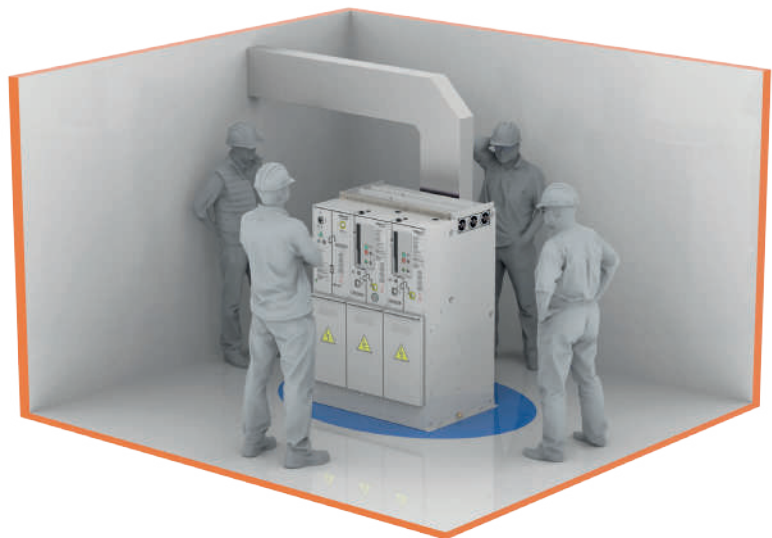
Exhaust duct

If an internal arc occurs due to the energy released during a short circuit, the strong overpressure generated could break the safety valve of the switchgear. To prevent the overpressure and consequent release of gases from discharging into the substation, the switchgear can be equipped with a duct to convey the overpressure outside the substation.

In order to ensure the safety of people and avoid damage to the substation, the duct must exhaust into a specially prepared area of an appropriate size.

An example of an exhaust duct is illustrated in the figure below.

Esempio di condotto di sfogo per quadri classificati AFLR, accessibile dai quattro lati
Example of an exhaust duct for AFLR classified switchgear, accessible from four sides



Valvola di sicurezza

La valvola di sfogo gas è posizionata sul retro. In caso di guasto provvede ad assorbire la pressione dei gas, a raffreddarli e a convogliare il flusso in modo sicuro per l'immissione nel locale di installazione o all'esterno attraverso opportune canalizzazioni.

Safety valve

The gas exhaust valve is located at the rear. If a fault occurs, it absorbs the pressure of the gases, cools them and conveys the flow safely into the substation or outside through ducts.

Certificato di prova di tenuta all'arco interno
del quadro HICOS, rilasciato dal CESI.
Internal arc test certificate of HICOS
switchgear, issued by CESI.

PAD C2002953 (2941920) - CONFIDENTIAL USE

Test Report

Document No.	C2002953	Copy No.	1	Number of pages	56
Apparatus	Three-pole Medium-Voltage SF6 gas-insulated metal-enclosed switchgear with general purpose switch, earthing switch and vacuum circuit breaker for grounded and ungrounded neutral system.				
Designation	1T+2CBL RMU				
Serial Number	000077P-000078P-000079P				
Manufacturer	BOFFETTI S.p.A.				
Client	BOFFETTI S.p.A. Via F. Nullo 435 24033 Calusco D'Adda - Italy				
Tested for	-				
Date(s) of tests	February 25 and March 05, 2022				
Tested by	CESI S.p.A. Via Rubattino 54 20134 Milano - Italy				
Test performed	Arcing due to internal fault				

The apparatus, constructed in accordance with the description, drawings and photographs incorporated in this document has been subjected to the series of proving tests in accordance with: IEC 62271-200 Ed. 3.0 (2021-05)

The results are shown in the record of proving tests and the oscillograms attached hereto. The ratings assigned by the Manufacturer are listed on the ratings page.
The document applies only to the apparatus tested. The responsibility for conformity of any apparatus having the same designations with that tested rests with the Manufacturer.

April 20, 2022

Date	Zanchetta Daniele Test Engineer in charge	The Manager - Subramany Shankar Approved by
------	--	--

Partial reproduction of this document is permitted only with the written permissions from CESI Group.
The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of hologram.



The laboratory meets the requirements of the Standard ISO/IEC 17025: 2017 "General requirements for the competence of testing and calibration laboratories". The in force status of the accreditation and the list of accredited tests may be checked in the WEB site: www.cesi.it

LAB N° 0030 L



CESI

Shaping a Better Energy Future

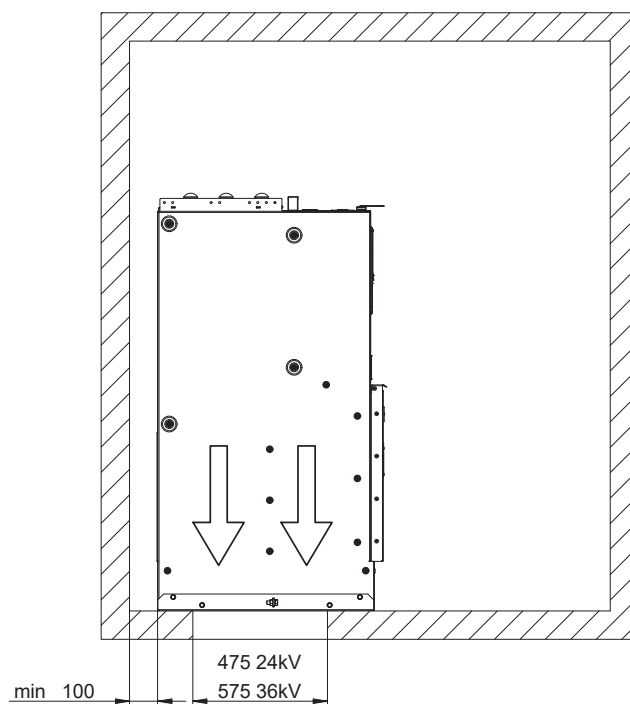
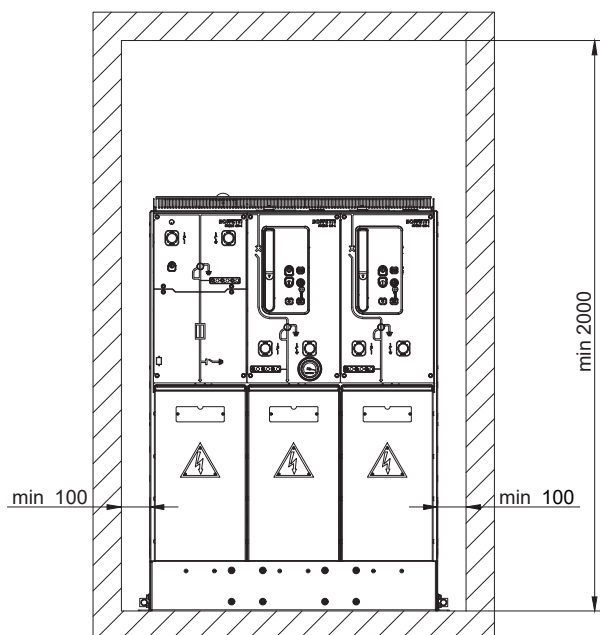
Lay out di installazione

Installation lay out



La cabina di installazione deve avere dimensioni tali da contenere il quadro, consentire le operazioni di manutenzione agevolmente, permettere un sufficiente ricambio d'aria. Di seguito sono riportate le dimensioni del locale e le distanze di rispetto per un corretto e sicuro funzionamento.

The installation substation must be sufficiently large to house the switchgear, enable the maintenance operations to be performed and allow for sufficient air changes. The dimensions of the room and the distances to allow for correct and safe operation are illustrated below.



Declassamento

Derating

I valori della tensione di isolamento dei quadri HICOS GIS riportati nella tabella "Caratteristiche", sono riferiti all'installazione fino a 1000 m sul livello del mare. L'installazione al di sopra dei 1000 m richiede un'attenta valutazione per effetto della riduzione della capacità di isolamento dell'aria, ma soprattutto per effetto della diminuzione della pressione atmosferica che può influire sulla meccanica del contenitore e sulla tenuta delle valvole di sicurezza. Per installazioni al di sopra dei 1000 m sul livello del mare contattateci.

The insulation voltage values of HICOS switchgear given in the "Characteristics" table refer to installation up to 1000 m above sea level.

Installation above 1000 m requires careful assessment due to the reduction in the insulation capacity of the air, but above all to the diminished atmospheric pressure which can affect the mechanics of the enclosure and tightness of the safety valves. Please contact us if installation is required at over 1000 m above sea level.



Forature di fissaggio e passaggio cavi

Fixing holes and cable routing



Nel disegno seguente sono riportate a titolo di esempio le forature per il fissaggio dei moduli e gli spazi da destinare al passaggio dei cavi di media tensione e al passaggio dei cavi di bassa tensione dei circuiti ausiliari.

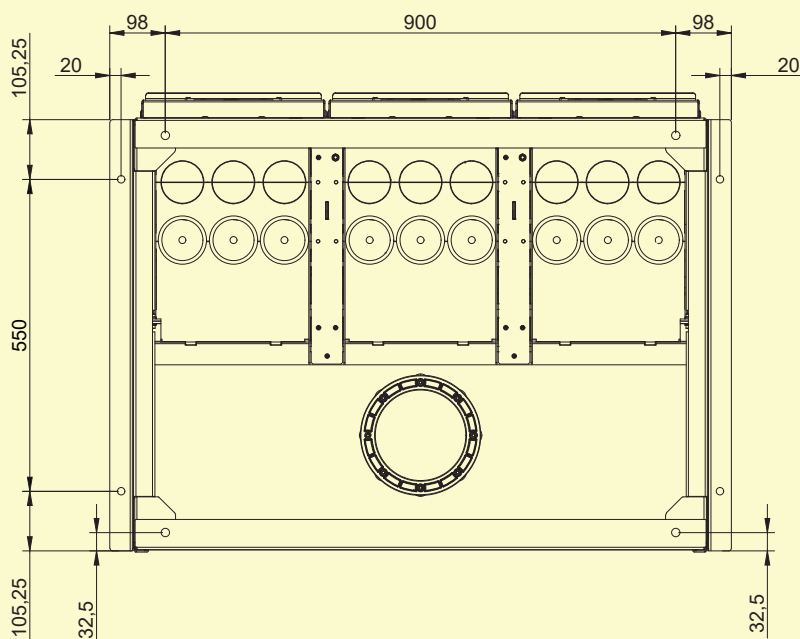
Per le operazioni di installazione fare sempre riferimento alla documentazione di progetto più aggiornata.

The holes for fixing the modules and the spaces to be allocated for routing the medium voltage cables and low voltage cables of the auxiliary circuits are illustrated in the drawing below by way of example.

Always refer to the most up-to-date design documentation for the installation operations.

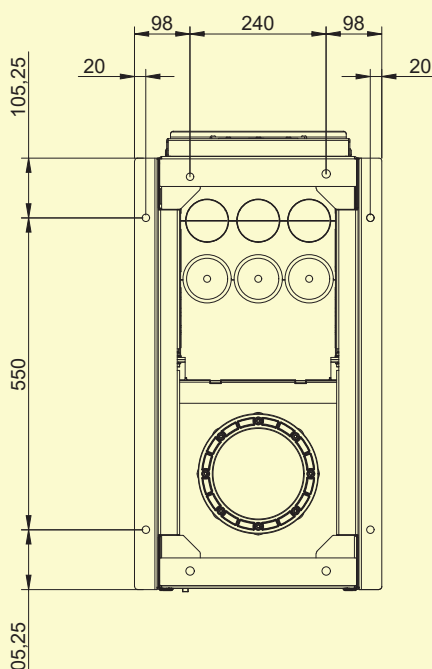
Quadri compatti HICOS GIS-C

HICOS GIS-C compact switchgear



Quadri modulari HICOS GIS-E

HICOS GIS-E modular switchgear



Riduzione dell'impatto ambientale

Reduction of environmental impact

La produzione dei quadri HICOS GIS si basa su processi e macchinari che rispettano le norme per la tutela ambientale. I materiali di costruzione quali acciaio, rame, plastiche, gomme e resine, sono completamente riciclabili attraverso sistemi e processi di recupero noti e certificati. Gli imballi e i materiali di installazione sono completamente riciclabili.

Tutte le apparecchiature costruite presso gli stabilimenti Boffetti sono realizzate nel rispetto della Norma ISO 14000 (Linee guida per la gestione ambientale).

Il gas utilizzato per l'isolamento è impiegato nella quantità strettamente indispensabile al corretto funzionamento dell'apparecchiatura ed è completamente recuperabile e riciclabile a fine vita. A tal fine Boffetti offre il servizio di recupero e riciclaggio del gas prima dello smaltimento delle apparecchiature. Tutti i materiali da riciclare, da trattare o decontaminare sono conferiti presso aziende specializzate e certificate.

Production of HICOS GIS switchgear is based on processes and machinery that comply with the environmental protection regulations. Construction materials such as steel, copper, plastics, rubbers and resins, are fully recyclable through known and certified recovery systems and processes. The packaging and installation materials are completely recyclable. All equipment built in the Boffetti plants is manufactured in compliance with ISO 14000 (Guidelines for environmental management).

The gas used for insulation is employed in the quantity strictly required to operate the equipment in the proper way and is fully recoverable and recyclable at end-of-life. To this end, Boffetti can provide a gas recovery and recycling service prior to disposal of the equipment. All materials to be recycled, treated or decontaminated are taken to specialized and certified companies.

Service e assistenza

Service and Support



La nostra struttura di Service vi supporta in tutte le fasi di installazione, messa in servizio ed esercizio delle apparecchiature, con personale qualificato e formato per operare sui prodotti e negli impianti.

Eseguiamo una vasta gamma di interventi sia negli impianti di nostra fornitura sia in impianti di altri fornitori e forniamo assistenza puntuale disponibile H24 con un servizio clienti sempre attivo.

La nostra offerta comprende diversi pacchetti di service personalizzati, manutenzione programmata, formazione, ecc. In particolare operiamo nelle seguenti aree specifiche:

- Service di installazione
- Service di messa in servizio
- Service di formazione
- Service ricambi
- Service fine vita apparecchiature obsolete
- Service di sostituzione

Al termine di ogni operazione viene sempre rilasciato un documento che attesta l'esecuzione e il completamento delle attività.

Our Service structure assists customers throughout all the installation, commissioning and plant running stages by employing qualified personnel trained to work on the products and installations.

We perform a broad range of interventions on both our own plants and those of other suppliers, providing prompt assistance available 24 hours a day through our always-on customer service.

Our offer includes several customized service packages, scheduled maintenance, training programs, etc., and covers the following specific areas:

- *Installation service*
- *Commissioning service*
- *Training service*
- *Parts service*
- *End of life service for obsolete equipment*
- *Replacement service*

A document attesting to the performance and completion of the tasks is always issued at the end of each intervention.



Note
Notes

Boffetti S.P.A.

Via Francesco Nullo, 435
24033 Calusco d'Adda
Bergamo (IT)

T. +39 035 793850
F. +39 035 793855
E. info@boffetti.com

boffetti.com

Unita' produttiva***Production plant***

Via Industriale dell'Isola, 1
24040 Chignolo d'Isola
Bergamo (IT)

Serbia:

Boffetti Balcan Doo Pancevo
Novoseljanski put, 37
26000 Pancevo – Serbia

Libia:

Boffetti S.p.A. Libya
Bin Ashour Street
Souk Almuthalh
Tripoli – Libya

Bahrain:

Boffetti GCC
Office 232, Road 1527, Building 2004
Alhidd - Kingdom of Bahrain

Nigeria:

Boffetti West Africa Limited
Eyre Court, 1-7 Muri Okunola
Street Victoria Island
Lagos – Nigeria

HICOS È un brand Boffetti.
Is a Boffetti brand.

Le informazioni del presente catalogo non sono vincolanti e possono variare in funzione dello sviluppo tecnico dei prodotti.
© Copyright 2023 Boffetti S.P.A. Tutti i diritti riservati.
The information in this catalog is not binding and may vary depending on the technical development of the products.
© Copyright 2023 Boffetti S.P.A. All rights reserved.

Cat. GIS - Rev. 03 - 02.2023

