



FLUSARC

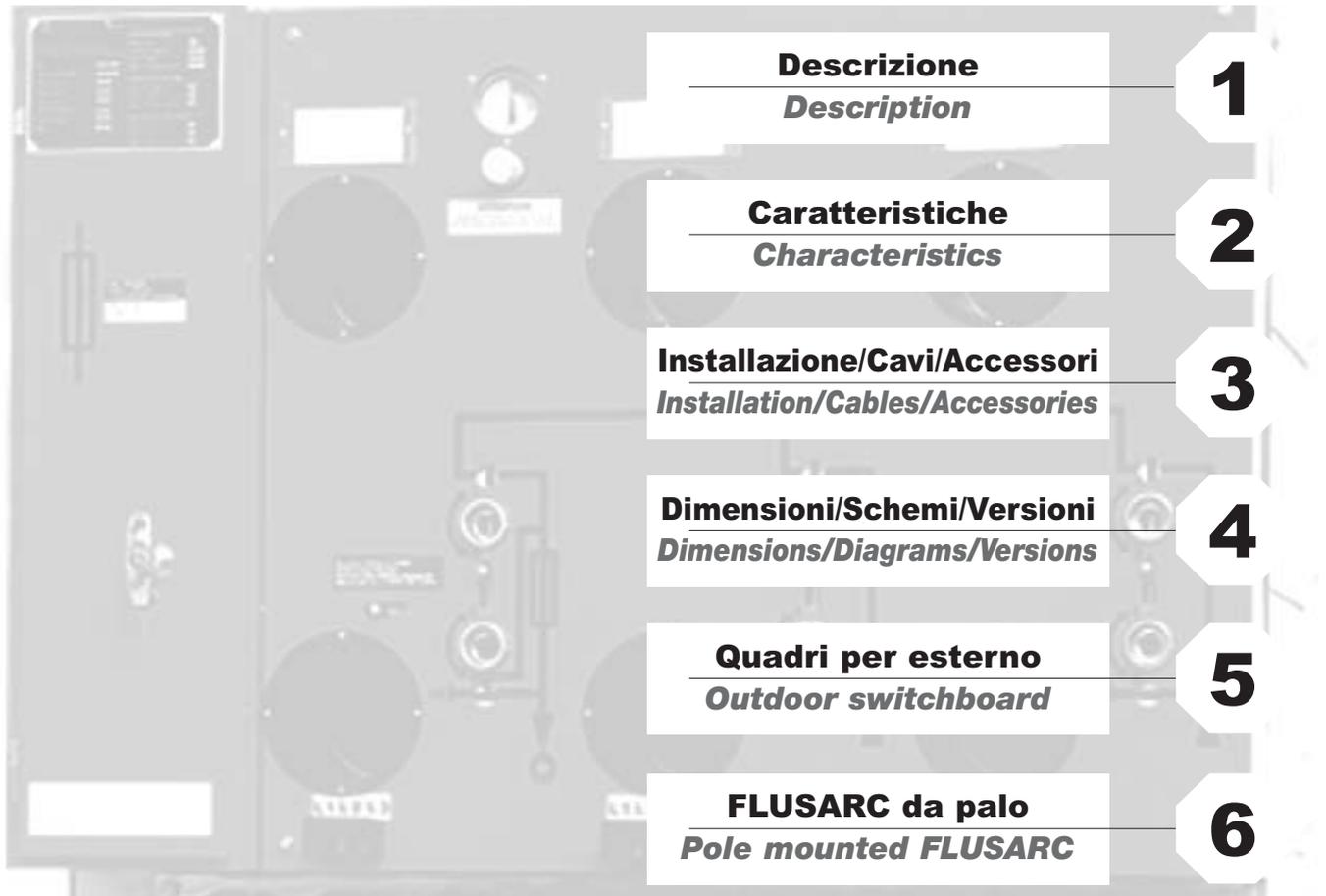
**QUADRI DI MEDIA TENSIONE PER ESTERNO/INTERNO
ISOLATI IN SF₆ SEZIONATORI PER LINEE AEREE
FINO A: 36 kV - 630 A - 25 kA**

***M.V. SF₆ INSULATED METAL ENCLOSED
RING MAIN UNIT FOR OUTDOOR/INDOOR
SWITCH DISCONNECTORS FOR OVERHEAD NETWORKS
UP TO: 36 kV - 630 A - 25 kA
(PATENTED)***



Esc

FLUSARC



Descrizione

Description

1

Caratteristiche

Characteristics

2

Installazione/Cavi/Accessori

Installation/Cables/Accessories

3

Dimensioni/Schemi/Versionsi

Dimensions/Diagrams/Versions

4

Quadri per esterno

Outdoor switchboard

5

FLUSARC da palo

Pole mounted FLUSARC

6





ISO 9001:2000

Quality Assurance System certified by RINA in compliance with ISO 9001:2000 standards.

Certificazione del Sistema di Assicurazione Qualita' certificato dalla RINA in conformita' alle norme Standard UNI EN ISO 9001:2000.



ISO 14001

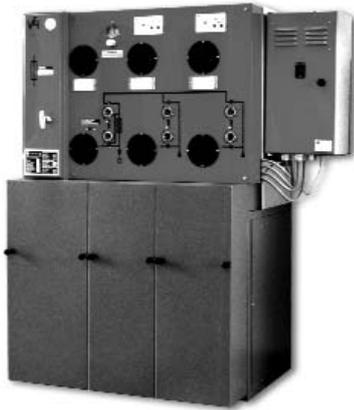
Environmental Management System certified by RINA in compliance with ISO 14001 standards.

Certificazione del Sistema di Gestione dell'Ambiente certificato dalla RINA in conformita' alle norme Standard UNI EN ISO 14001.



Generalita'	4
Caratteristiche principali	4
Campi d'impiego	6
Modularita'	6
Unita' di telecontrollo	7
Rapporti di prova	8
Norme	8
Sistema qualita'	8
<i>General information</i>	<i>4</i>
<i>Main features</i>	<i>4</i>
<i>Application ranges</i>	<i>6</i>
<i>Modular system</i>	<i>6</i>
<i>Remot control unit</i>	<i>7</i>
<i>Test reports</i>	<i>8</i>
<i>Standards</i>	<i>8</i>
<i>Quality system</i>	<i>8</i>

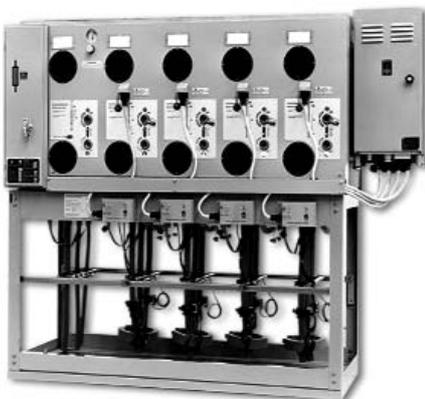




Quadro FLUSARC 2L+1T motorizzato
 FLUSARC 2L+1T switchboard motorized system



Quadro FLUSARC PT attacchi anteriori e uscita protezione trasformatore dall'alto
 FLUSARC PT switchboard with anterior terminals and transformer protection exit from above



Quadro FLUSARC 4L+1T attacchi anteriori interni motorizzato
 FLUSARC 4L+1T switchboard motorized system with indoor anterior terminals

GENERAL INFORMATION

The medium voltage switchboards FLUSARC, insulated in SF₆ gas, are purposely studied for M.V. secondary distribution substations with ring or radial type networks.

These in fact allow the connection of two to five M.V. network lines and guarantee the supply and protection of M.V./L.V. transformers for L.V. Users. The FLUSARC switchboards are protected type for indoor or outdoor use and they use sulphur hexafluoride gas at a low pressure (relative pressure of 0,3 bar) both for the insulation of the switchboard as well as for interruption of electric arc.

These switchboards are particularly suitable in response to the needs of such substation types, assuring in particular: a long period of service without maintenance, the operation of the operating devices, the security and simplicity of the lock devices, the rapid assembly and easy checking of cables.

MAIN CHARACTERISTICS

• **Maximum safety for personnel obtained by:**

- direct earthing of the whole switchboard structure.
- total segregation of the live parts, which are contained in a stainless steel metal housing which is hermetically sealed and filled with SF₆ gas.
- access to fuses without any danger, with earthing at both ends.
- availability of earthing switches with making capacity.
- mechanical interlocks which ensure the exact sequence of operations.

• **Safety against fire:** the use of SF₆ gas prevents fires from spreading.

A safety valve against overpressures, placed under the switchboard, lets the gas escape, preventing any danger to the operator.

• **Maximum service continuity:** insulation of all the live parts with SF₆ gas reduces the possibility of faults between the phases or to earth. With low pressure gas (1.2 atm) the sealing systems are simple and reliable.

GENERALITA'

I quadri di media tensione FLUSARC, isolati in gas SF₆, sono stati appositamente studiati per le cabine di distribuzione secondaria in M.T. con reti di tipo ad anello o di tipo radiale. Essi permettono infatti il collegamento da due a cinque linee della rete di M.T. ed assicurano l'alimentazione e la protezione di trasformatori M.T./B.T. per utenze di B.T.

I quadri FLUSARC sono del tipo protetto per interno e per esterno e utilizzano il gas esafluoruro di zolfo (SF₆) a bassa pressione (pressione relativa di 0,3 bar) sia per l'isolamento del quadro sia per l'interruzione dell'arco elettrico. Questi quadri sono particolarmente adatti per rispondere alle esigenze connesse con tali tipi di cabine, assicurando in particolare un lungo periodo di esercizio senza manutenzione, la funzionalità dei dispositivi di manovra, la sicurezza e la semplicità dei dispositivi di blocco, il rapido montaggio ed il facile controllo dei cavi.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

• **Sicurezza per il personale ottenuta con:**

- messa a terra franca di tutta la struttura del quadro.
- totale segregazione delle parti attive, che sono contenute in un involucro metallico in acciaio inox ermeticamente sigillato e riempito con gas SF₆.
- accessibilità ai fusibili senza pericolo, con messa a terra preventiva delle due estremità.
- disponibilità di sezionatori di terra con potere di stabilimento.
- interblocchi meccanici che garantiscono l'esatta sequenza delle manovre.

• **Sicurezza contro l'incendio:** l'impiego di gas SF₆ impedisce l'insorgere di incendi. Una valvola di sicurezza contro le sovrappressioni, posta sotto il quadro, consente la fuoriuscita dei gas evitando pericoli all'operatore.

• **Massima continuità di servizio:** l'isolamento con gas SF₆ di tutte le parti in tensione, riduce al minimo l'eventualità di guasti fra le fasi o verso massa. Con gas a bassa pressione (1,3 atm assolute) i sistemi di tenuta sono semplici e affidabili, garantendo un funzionamento per 20 anni senza





Quadro FLUSARC 2L+1T
FLUSARC 2L+1T switchboard



Quadro FLUSARC 2L+1T con supporto H=450 mm
FLUSARC 2L+1T switchboard with chassis H=450 mm



Quadro FLUSARC 2L+2T
FLUSARC 2L+2T switchboard

The switchboard is not affected by external ambient conditions and is therefore particularly suitable for installation where there is industrial pollution or in a humid salty climate, without any reduction in the performance of the equipment installed inside. Furthermore, they can also operate completely immersed in water for a certain period (see pag.11)

- **Easy operation:** *all the control operations are carried out from the front by means of simple and functional devices, with mechanical signals showing the position of the various components. Clear instructions for the operations are given on the front of the switchboard.*

- **Reduced dimensions:** *the switchboard, characterized by a reduced height, can be placed against the wall. The following advantages are therefore obtained:*

- *installation rooms with very small dimensions (kiosks, cellars, mobile cabins, etc.)*
- *limited and economical infrastructures*
- *savings in transport and installation costs.*

- **Versatility:** *with versions available for different installation schemes.*

- **Easy installation and connection:** *the switchboard reaches the installation site already assembled and tested so it is only necessary to fix it to the floor and connect it to the external circuits. The M.V. cable terminals are of the coupling type.*

- **Simplicity of inspection and maintenance since:**

- *there is no adjustment or filling with gas during the whole life of the equipment.*
- *it is possible to test easily the cables without disconnecting them from the switchboard.*
- *there is practically no maintenance of the switchboard.*

- **Careful choice of materials and therefore long operational life:**

- *sheet steel operating mechanism cover and supporting frame suitably treated and finished to preserve the sheets from any deterioration.*
- *stainless steel live parts container*

necessita' di ripristinare la pressione. Il funzionamento degli interruttori di manovra è garantito, con caratteristiche inalterate, anche con pressione relativa pari a 0. Il quadro è insensibile alle condizioni ambientali esterne ed è quindi particolarmente idoneo all'installazione in presenza di inquinamento industriale o in clima umido salino. Inoltre, possono lavorare anche totalmente sommersi in acqua per un certo tempo (pag. 11).

- **Facile manovrabilità:** tutte le manovre di comando si effettuano dal fronte a mezzo di dispositivi semplici e funzionali, con segnalazioni meccaniche della posizione dei vari componenti. Chiare istruzioni per le manovre sono riportate sul fronte del quadro.

- **Ingombro limitato:** Il quadro, di altezza ridotta, è addossabile a parete. Si ottengono quindi i seguenti vantaggi:

- locali di installazione di minime dimensioni (chioschi, cantine, cabine mobili, ecc.)
- infrastrutture ridotte ed economiche
- economia nel trasporto e nell'installazione.

- **Versatilità:** con disponibilità di esecuzioni per differenti schemi di impianto.

- **Facilità di installazione e collegamento:** il quadro giunge sul luogo di installazione già montato e provato per cui occorre solo fissarlo a pavimento e collegarlo ai circuiti esterni. I terminali dei cavi di M.T. sono del tipo ad innesto.

- **Semplicità di ispezione e manutenzione in quanto:**

- nessuna regolazione o riempimento di gas devono essere effettuati durante tutta la vita dell'apparecchiatura.
- è possibile provare agevolmente l'isolamento dei cavi senza scollegarli dal quadro.
- la manutenzione del quadro è praticamente nulla.

- **Accurata scelta dei materiali e quindi lunga durata di funzionamento:**

- cofano di comando e telaio di supporto in lamiera con trattamento e finiture atti a preservare le lamiere da qualsiasi alterazione.
- contenitore dalle parti attive in acciaio inox.





Applicazione di quadro FLUSARC in cabina protetta
 Switchboard FLUSARC application in box



FLUSARC 5L installato in cabina
 5L FLUSARC in box

- **Standardization of the structure, functional units, components, diagrams and dimensions.**

- **Degree of protection:**

- main circuitIP64
- fuse holderIP4X
- operating mechanismIP3X
- cable connection box
 (on request)IP3X

- **Normal service conditions:**

- Minimum ambient temperature-25°C
- Maximum ambient temperature+55°C
- Maximum relative humidity99%

APPLICATION RANGES

The application ranges of the FLUSARC switchboards are basically as follows:

- secondary public distribution
- distribution and use of M.V. energy for industrial and territorial applications.

MODULARITY

Flusarc switchboards, as well as having the already mentioned advantages, also offer the possibility to be connected, with internal bus-bar to a maximum of 5 modules. Furthermore, the configuration of more than 5 FLUSARC switchboards is possible, externally connected together with relevant bus-bars.

- **Standardizzazione della struttura, delle unità funzionali, dei componenti, degli schemi, delle dimensioni.**

- **Grado di protezione:**

- circuito principale a media tensioneIP64
- contenitore fusibiliIP4X
- comandiIP3X
- compartimento connessione cavi (a richiesta)IP3X

- **Condizioni normali di servizio:**

- Temperatura ambiente minima-25°C
- Temperatura ambiente massima+55°C
- Umidità relativa massima .99%

CAMPI D'IMPIEGO

I campi di impiego dei quadri FLUSARC sono fondamentalmente i seguenti:

- distribuzione secondaria pubblica in M.T.
- distribuzione e utilizzo di energia in M.T. per le applicazioni industriali e del territorio.

MODULARITA'

I quadri FLUSARC oltre ai già citati vantaggi offrono la possibilità di essere collegati con sbarra interna fino ad un massimo di 5 moduli.

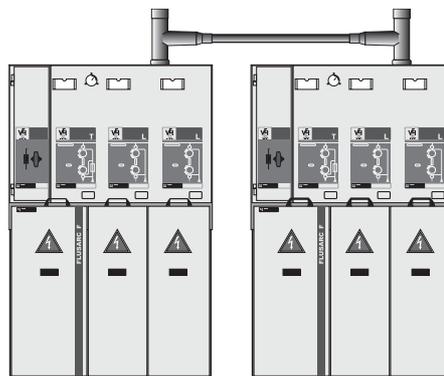
Inoltre è possibile la configurazione di più di 5 quadri FLUSARC, collegandoli esternamente con apposita sbarra.

EXTENSIBLE VERSION

ESECUZIONE ESTENSIBILE



FLUSARC 2L+1T per collegamenti con sbarre esterne
 FLUSARC 2L+1T for external bus-bars connections



Esempio di FLUSARC 2L+1T collegati con sbarre esterne
 Example of 2L+1T FLUSARC switchboards connected with external bus-bars



REMOTE CONTROL UNIT

The integrated use of the monitoring and remote control system offers many advantages. VEI POWER DISTRIBUTION's VEIRON remote control system takes advantage of Internet's potentiality and versatility, proposing a revolutionary control technique that exploits data transferal on the Internet Network.

Thanks to the structure of the web based system a major part of operations and consultations can be carried out via standard software tools and available from any personal computer. Thus making device consultation simple and universal, according to the predisposed HTML pages.

Applications

In situations where there is a necessity to follow from a distance the information generated from a particular process or with relation to the devices functionality.

Possible physical connections

- 1 x RS232 e 2 x RS485/RS232 with various fieldbuses already implemented.
- Ethernet 10BaseT
- Modem GSM (9600 Baud), GPRS or PSTN (2400-56000 Baud).
- I/O analogical or digital on client's request.

User interface

The consultation of devices takes place via a standard Web Browser. The alarms can be sent via electronic post messages, SMS, fax and voice messages.

UNITA' DI TELECONTROLLO

L'uso integrato di un sistema di telecontrollo e monitoraggio offre molti vantaggi. La VEI POWER DISTRIBUTION con l'unità di telecontrollo VEIRON propone avvalendosi della potenzialità e versatilità dell'ambiente Internet una rivoluzionaria tecnica di controllo che sfrutta il trasporto dei dati su rete internet. Grazie all'architettura del sistema "Web based" la maggior parte delle operazioni e consultazioni possono essere svolte mediante strumenti software standard e reperibili da un qualunque Personal Computer. Ciò rende semplice ed universale la consultazione dei dispositivi, secondo pagine HTML predisposte.

Applicazioni

Tutti i casi in cui vi sia la necessità di seguire a distanza i dati generati da un certo processo oppure relativi al funzionamento di un dispositivo.

Connessioni fisiche possibili

- 1 x RS232 e 2 x RS485/RS232 (optoisolato) con diversi fieldbus già implementati.
- Ethernet 10BaseT
- Modem GSM (9600 Baud), GPRS o PSTN (2400-56000 Baud).
- I/O analogici o digitali su specifiche del cliente.

Interfaccia utente

La consultazione dei dispositivi avviene mediante un Web Browser standard. Gli allarmi possono essere inviati mediante messaggi di posta elettronica, SMS, fax, messaggi vocali.





Certificati di conformita' attestati dall'istituto per le prove CESI
 Conformity certificates approved by the CESI test Institute

TEST REPORTS

The cubicles of the "FLUSARC" series have successfully passed all the type tests foreseen by international Standards IEC in officially acknowledged testing laboratories

STANDARDS

Compliance with the Standards IEC 60298, IEC 60265.1, IEC 60129, IEC 60420, IEC 60694, IEC 60137, IEC 60529.

QUALITY SYSTEM

The Quality Assurance System guarantees that the whole manufacturing process conforms to the procedures explained within the quality manual. Before being delivered, each switchboard or cubicle is submitted to type acceptance tests, which are in compliance with the IEC 598 and the customer's requirements. These tests assure the correct mechanical and electrical functionality as well as the maintaining a high level of quality.

RAPPORTI DI PROVA

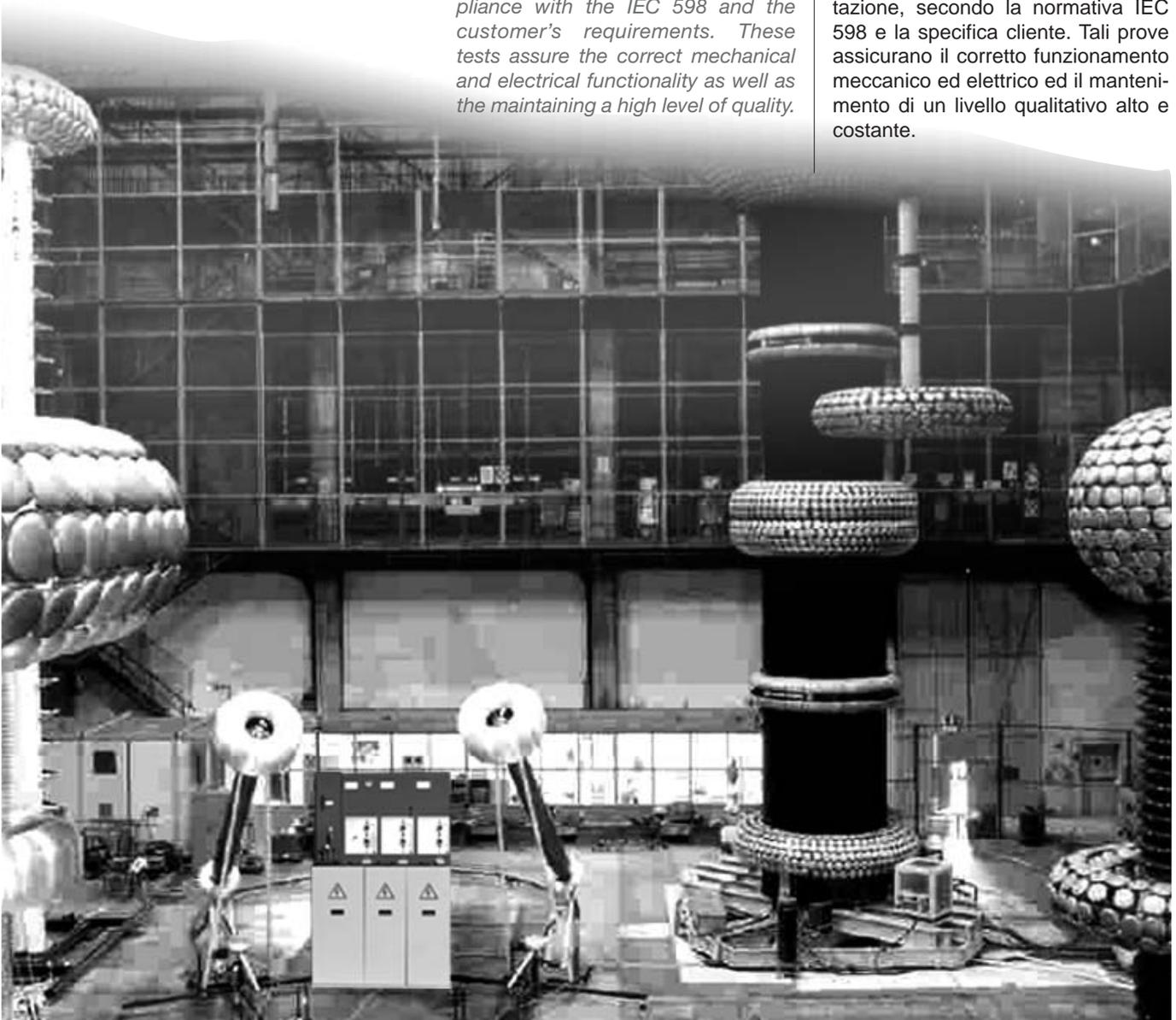
Gli scomparti FLUSARC hanno superato positivamente in laboratori ufficiali tutte le prove di tipo in accordo con quanto richiesto dalle Norme Internazionali (IEC).

NORMATIVE

Rispondenza norme IEC 60298, 60265.1, IEC 60129, IEC 60420, IEC 60694, IEC 60137, IEC 60529.

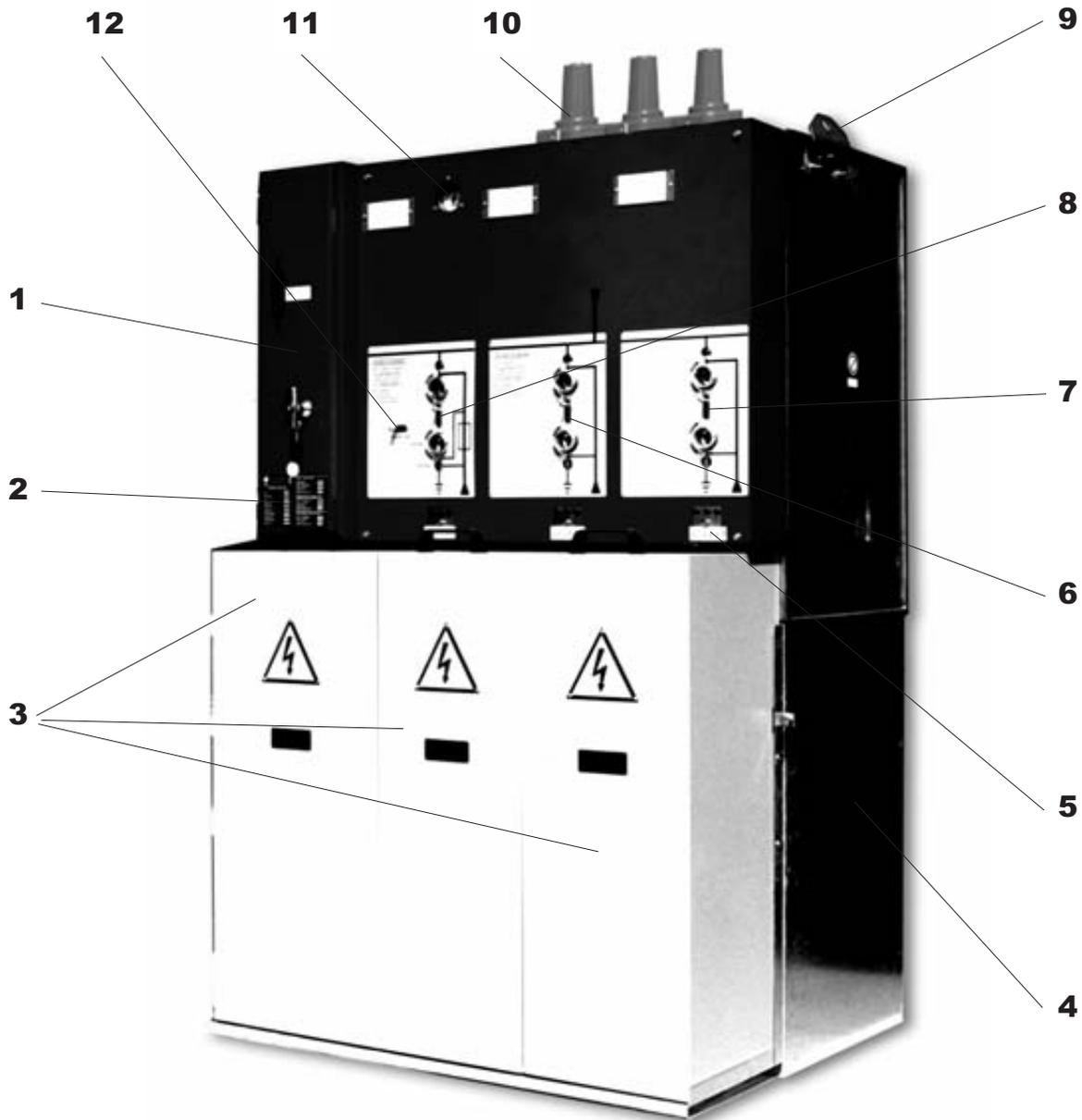
IL SISTEMA DI QUALITA'

Il sistema assicurazione qualità garantisce che l'intero processo produttivo avvenga nel rispetto delle procedure definite dal manuale di qualità. Prima della fornitura ciascun quadro a scomparto è sottoposto, nel nostro laboratorio, a prove di accettazione, secondo la normativa IEC 598 e la specifica cliente. Tali prove assicurano il corretto funzionamento meccanico ed elettrico ed il mantenimento di un livello qualitativo alto e costante.



Caratteristiche elettriche	11
Caratteristiche costruttive	12
Gas SF₆	13
Caratteristiche funzionali	14
<i>Electrical features</i>	<i>11</i>
<i>Constructional features</i>	<i>12</i>
<i>SF₆ gas</i>	<i>13</i>
<i>Functional features</i>	<i>14</i>





FLUSARC F 2L+1T switchboard view.

Vista di un quadro FLUSARC F tipo 2L+1T.

- 1) Door fuse box
- 2) Data plate
- 3) Cables and connectors cover
- 4) Steel chassis
- 5) Capacitor device control (*)
- 6) Earth /line interlock
- 7) Earth /line interlock
- 8) Protection transformer interlock
- 9) Lift hook
- 10) Bushing (**)
- 11) Manometer
- 12) Fuse compartment inspection door interlock
- 13) Stainless steel enclosure

- 1) Portello vano fusibili
- 2) Targa dati
- 3) Cassonetti copriterminali
- 4) Telaio in lamiera zincata
- 5) Indicatori presenza tensione (*)
- 6) Interblocco comandi terra/linea
- 7) Interblocco comandi terra/linea
- 8) Interblocco comandi protezione trasformatore
- 9) Golfare di sollevamento
- 10) Passanti (**)
- 11) Manometro
- 12) Interblocco portello del cassetto vano fusibili
- 13) Involucro in acciaio inox

(*) On request
 (**) Extensible version on request

(*) A richiesta
 (**) A richiesta per esecuzione estensibile



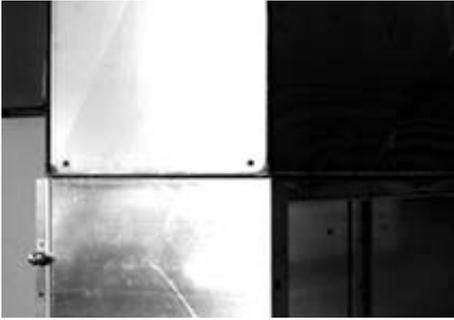
CARATTERISTICHE ELETTRICHE
ELECTRICAL FEATURES

Tensione nominale <i>Rated voltage</i>	Ur[kV]	12	17,5	24	36	
Tensione di tenuta a frequenza industriale (50/60 Hz 1 min) <i>Power frequency withstand voltage (50/60 Hz 1 min)</i>						
a) verso terra e tra le fasi b) sulla distanza di sezionamento	a) <i>towards the ground and between phases</i> b) <i>across the isolating distance</i>	Ud[kV]	a) 28 b) 32	a) 38 b) 45	a) 50 b) 60	a) 70 b) 80
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico <i>Rated lightning impulse withstand voltage</i>						
a) verso terra e tra le fasi b) sulla distanza di sezionamento	a) <i>towards the ground and between phases</i> b) <i>across the isolating distance</i>	Up[kV]	a) 75 b) 85	a) 95 b) 110	a) 125 b) 145	a) 170 b) 195
Corrente nominale <i>Rated current</i>	Ir[A]	630	630	630	630	
Potere di interruzione di circuiti attivi (cos ϕ 0,7) e circuiti ad anello a tensione 0,3Vn <i>Breaking capacity of active circuits (cos ϕ0,7) and ring circuits at 0,3Vn</i>	I _{1-2a} [A]	630	630	630	630	
Potere di interruzione di trasformatori a vuoto <i>Breaking capacity of no-load transformers</i>	I ₃ [A]	25	25	25	25	
Potere di interruzione di linee e cavi a vuoto <i>Breaking capacity of no-load lines/cables</i>	I _{4a-4b} [A]	25	25	25	25	
Corrente di trasferimento <i>Transfer current</i>	I ₄ [A]	1700	1250	800	800	
Corrente di breve durata 1 s sui circuiti principali e di terra <i>Short time withstand current 1 s on main circuits and earth circuits</i>	Ik[kA]	12,5÷25	12,5÷25	12,5÷25	16÷25	
Corrente di breve durata 3 s sui circuiti principali e di terra (*) <i>Short time withstand current 3 s on main circuits and earth circuits</i>	Ik[kA]	12,5÷20	12,5÷20	12,5÷20	-	
Potere di stabilimento del IMS e del sezionatore di terra <i>LBS Making capacity and earthing switch making capacity</i>	I _{ma} [kA]	31,5÷62	31,5÷62	31,5÷62	40	
Corrente di breve durata sul sezionatore di terra della funzione protezione trafo <i>Short time current on earthing switch downstream of fuses</i>	Ik[kA]	2	2	2	2	
Potere di stabilimento sul sezionatore di terra a valle dei fusibili <i>Making capacity on earthing switch downstream of fuses</i>	I _{ma} [kA]	5	5	5	5	
Tenuta all'arco interno 1 s (*) ▲ <i>Internal arc withstand current 1 s</i>	[kA]	12,5÷21	12,5÷21	12,5÷21	16	
Prove di sommersibilità 0,3 bar <i>Water proof test 0,3 bar</i>	[kV]	50kV x 1 min. - 24kV x 24 ore (hours)				
Prove di sommersibilità 0,3 bar (solo per 36kV) <i>Water proof test 0,3 bar (only for 36kV)</i>	[kV]	70kV x 1 min. - Vn x 24 ore (hours)				
Prova di vita elettrica <i>Electrical life test</i>	-	100 cicli CO a 630A (operations)				

(*) Per prestazioni superiori chiedere alla VEI POWER DISTRIBUTION
For higher performance ask VEI POWER DISTRIBUTION

▲ La prova è stata eseguita anche all'interno del box cavi. La fornitura è su richiesta.
Test was also carried out inside the cable box. Supply is on request.





Struttura metallica in acciaio inox (AISI 304)
 Metallic frame stainless steel (AISI 304)



Passanti di collegamento cavi
 Cable connection bushings



Schema sinottico e interblocchi meccanici
 Operating mechanism and mimic layout



Versione con oblo' che permettono di visualizzare la posizione dei contatti
 Type with windows for the visual control of the position of the contacts

CONSTRUCTIONAL FEATURES

Switchboard with sealed metal structure which can house from 1 to 5 switch-disconnectors and be provided with 1 or 2 sets of three fuses for transformer protection.

- *Inner or outer cone type in compliance with the Standard DIN 47636 and specifications ENEL DJ 1113-1114.*
- *The external enclosure of the switchboard is made of stainless steel sheet (AISI 304), with a thickness of 30/10 mm.*
- *The covers of the mechanism head and the supporting base are made of carbon sheet (P11) and have undergone a powder-coating treatment.*
- *The cable connection bushings and the isolating bushings housing the M.V. fuses are made of quartz-filled epoxy-resin.*
- *The operating mechanisms are of the type with independent operation on exceeding dead center; the energy moving the contacts is supplied by previously charged springs.*
- *The interlocks on the operating mechanisms and the interlocks between the earthing operating mechanism and the door of the fuse compartment are of the hindrance type and are manual operated.*
- *The vices which fix the cables on the supporting base are made of glass-reinforced nylon and can block M.V. cables with a cross-section of 25 to 240 mm.*

Earthing of cable-sheath can be made by means of suitable bolts which are foreseen.

The switchboard frame, includes also the cable terminal holder and the earthing circuit external to the switchboard. The mimic layout diagram of the switchboard is applied on the boxes covering operating mechanisms and fuses, whereas a variable mimic flag, which signals the status of switches and fuses, is located next to the operation sites of the IMS or of the earthing switches. Besides, some windows for the visual control of the position of the contacts can be placed on the front of the switchboard (upon request).

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

I quadri blindati di media tensione FLUSARC hanno la possibilità di contenere da 1 a 5 interruttori di manovra sezionatori e di avere 1 o 2 terne di fusibili per la protezione trasformatore.

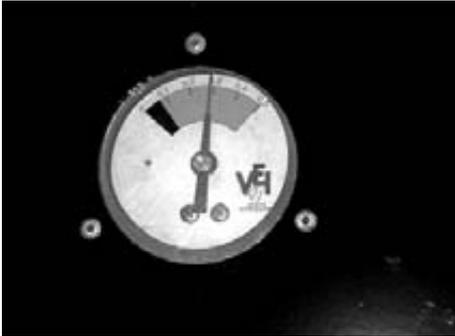
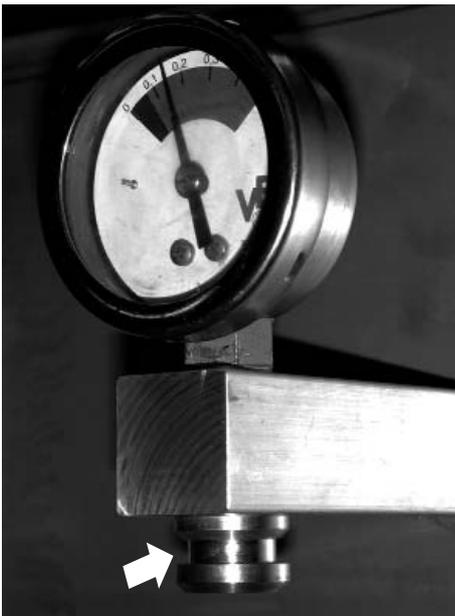
- I passanti per i terminali cavi sconnettibili possono essere di tipo a cono esterno o a cono interno secondo DIN 47636 e prescrizione ENEL DJ 1113-1114.
- L'involucro esterno del quadro parti attive è costruito con lamiera inox (AISI 304) di spessore 10mm con opportuni rinforzi.
- I cofani di copertura manovra ed il basamento di sostegno sono costruiti in lamiera di acciaio al carbonio (P11) e verniciati a polvere.
- I passanti per connessione cavi sono realizzati in resina epossidica caricata con quarzo. Così pure gli isolatori passanti/contenitori dei fusibili M.T.
- I comandi sono del tipo a passaggio di punto morto, l'energia per il movimento dei contatti è fornita da molle precedentemente compresse.
- Gli interblocchi tra i comandi e tra il comando di terra e la porta di accesso al vano fusibili, sono del tipo ad impedimento con azionamento manuale.
- Le morse per ammarco cavi poste sul basamento di supporto sono realizzate in nylon caricato a vetro ed hanno la possibilità di bloccare cavi di M.T. con sezione da 25 a 240 mm.

Le trecce delle guaine dei cavi sono collegabili alla sbarra di terra mediante bulloni appositamente previsti.

Il telaio del quadro ingloba il supporto dei terminali di cavo ed il circuito di terra esterno al quadro.

Sul cassonetto copri comandi e fusibili è applicato lo schema sinottico del quadro, ed in prossimità dei punti di manovra IMS o ST c'è un segnalino a mimica variabile che segnala lo stato dei sezionatori e dei fusibili. Sul fronte quadro (a richiesta) si possono avere degli oblo' che permettono di visualizzare la posizione dei contatti.




 Manometro
 Manometer

 Valvola di riempimento
 Refilling valve

 Valvole di sicurezza
 Safety valve

SF₆ GAS

One particular feature of the FLUSARC switchboard is the use of sulphur hexafluoride, SF₆, inert and very stable insulating gas. Compared with the other gaseous insulators, SF₆ has the advantage of not being inflammable, of having high dielectric strength and also of having a low condensation point and a notable tendency to recombine.

At ambient temperature and at atmospheric pressure, the sulphur hexafluoride is about five times heavier than air: in the unlikely case of a leak from the housing, the gas settles near the ground and does not constitute any danger.

The chemical/physical characteristics of SF₆ with respect to air are described in the following table.

Descrizione	Unità	Aria	SF ₆
Peso specifico	g/l	1,25	6,60
Punto di ebollizione	°C	-183	-63
Calore specifico	cal/g	0,17	0,13
Coefficiente di conduzione termica	W/cm ² °C	0,49x10 ⁻³	0,78x10 ⁻³
Velocità del suono	m/s	330	133
Rigidità dielettrica	kV/cm	32	80

Description	Unit	Air	SF ₆
Specific gravity	g/l	1,25	6,60
Boiling point	°C	-183	-63
Specific heat	cal/g	0,17	0,13
Heat transmission	W/cm ² °C	0,49x10 ⁻³	0,78x10 ⁻³
Speed of sound	m/s	330	133
Dielectric strength	kV/cm	32	80

PRESSURE GAUGE

The manometer for SF₆ gas pressure checking is positioned on the front of the switchboard. When the pointer is within the red sector, it is possible to proceed with the filling of gas, via the valve positioned under the manometer. The same valve can be used to carry out vacuum and refilling. The eventual reintegration of the gas can also be carried out when the apparatus is energized.

FLUSARC switchboards are equipped with safety valve installed in the lower part of the stainless steel enclosure, in the case of over pressure generated by internal arc.

IL GAS SF₆

Una delle peculiarità del quadro FLUSARC è l'uso dell'esafluoruro di zolfo, SF₆, gas isolante inerte e molto stabile. Rispetto agli altri isolanti gassosi l'SF₆ ha il vantaggio di non essere infiammabile, di avere una rigidità dielettrica elevata, di avere un basso punto di condensazione ed una spiccata tendenza a ricomporsi.

A temperatura ambiente ed a pressione atmosferica, l'esafluoruro di zolfo è circa cinque volte più pesante dell'aria per cui nel caso improbabile di una fuoriuscita dall'involucro, il gas si deposita in basso non presentando alcun pericolo per il personale.

Nella seguente tabella sono descritte le caratteristiche chimico-fisiche dell'SF₆ rispetto all'aria.

CONTROLLO DELLA PRESSIONE

Sul fronte del quadro è posizionato il manometro per il controllo della pressione del gas SF₆.

Qualora l'indicatore si trovi nella zona di colore rosso, si può procedere al riabbocco del gas, tramite la valvola posizionata sotto il manometro. La stessa può essere utilizzata per l'effettuazione del vuoto e del riempimento. L'eventuale reintegro del gas è effettuabile anche con l'apparecchiatura in tensione.

In caso di sovrappressioni generate da arco interno i quadri FLUSARC sono dotati di valvola di sicurezza, installate nella parte inferiore dell'involucro di acciaio inox.





Operazione di manovra comandi
Commissioning operation

FUNCTIONAL FEATURES

INTERLOCKS (OPERATION SAFETY)

The operating mechanisms are provided with interlocks of the hindrance type: they prevent closing of the earthing switch when the switch-disconnector is closed and viceversa. Closing of the switch-disconnector is not allowed when the earthing switch is closed. Access to the fuses is possible only after the opening of the front door, when the switch-disconnector is open and the earthing switches (on the supply and on the load side of the fuses) are closed. The contact separation can be clearly verified through the suitable inspection windows (upon request).

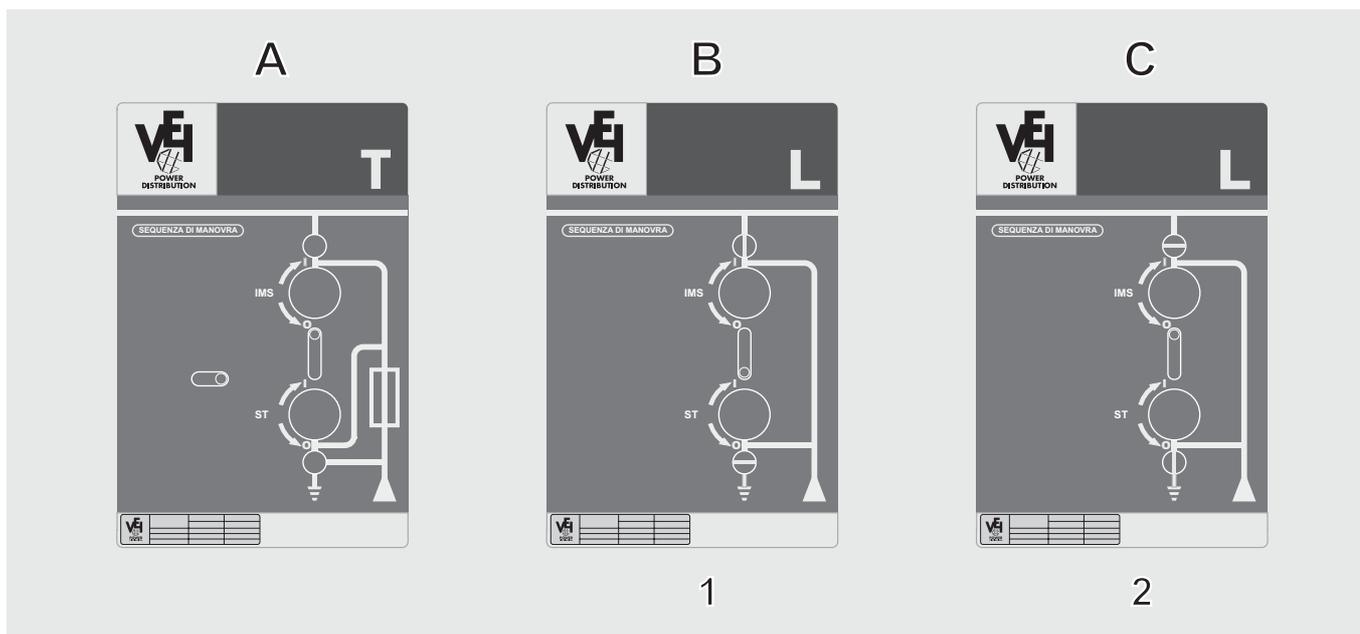
Maximum safety for the operator is guaranteed by interlocks which prevent any incorrect operation.

CARATTERISTICHE FUNZIONALI

BLOCCHI (SICUREZZA DELLE OPERAZIONI)

Tutti i comandi sono dotati di interblocchi ad impedimento, pertanto quando l'interruttore di manovra-sezionatore è chiuso, la chiusura del sezionatore di terra posto a valle è impedita. Similmente l'operazione di chiusura dell'interruttore di manovra-sezionatore è impedita quando il sezionatore di terra è chiuso. L'accesso ai fusibili è possibile, previa apertura della porta frontale solo quando l'interruttore di manovra-sezionatore è aperto ed i sezionatori di terra (a monte e a valle dei fusibili) sono chiusi. L'avvenuto sezionamento delle apparecchiature e' visibile attraverso gli appositi oblò (su richiesta).

La massima sicurezza per l'operatore è garantita da interblocchi che impediscono qualunque manovra errata.



A- Interlock between earthing switches transformer riser and fuse compartment door

LBS in open position
 ES in closed position
 It's possible to open the fuses' door.

LBS in closed position
 ES in open position
 It's not possible to open the fuses' door.

A- Interblocco tra sezionatore montante trasformatore e portello portafusibili

IMS in posizione di aperto
 ST in posizione di chiuso
 E' possibile aprire il portello fusibili.

IMS in posizione di chiuso
 ST in posizione di aperto
 Non è possibile aprire il portello fusibili.



Interblocco tra interruttore manovra sezionatore e sezionatore di terra
Interlock between switch disconnector and earthing switch





Sblocco portello fusibili
Cover fuses release

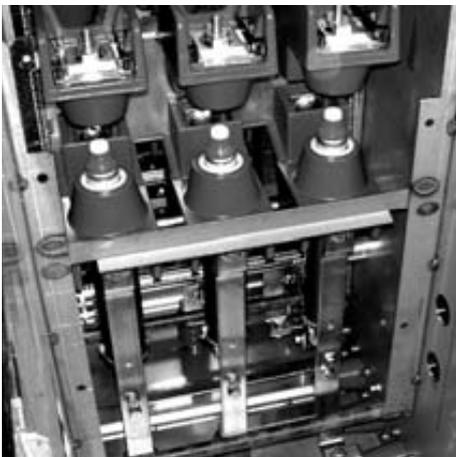
B/C- Interlock between switch disconnecter and earthing switch

- 1 LBS in closed position
ES in open position
The interlock prevents the access to ES operation.
- 2 LBS in open position
ES in closed position
The interlock prevents the access to LBS operation.

B/C- Interblocco tra interruttore manovra sezionatore e sezionatore di terra

- 1 IMS in posizione di chiuso
ST in posizione di aperto
L'interblocco impedisce l'accesso alla manovra del ST.
- 2 IMS in posizione di aperto
ST in posizione di chiuso
L'interblocco impedisce l'accesso alla manovra del IMS.

SWITCH DISCONNECTORS

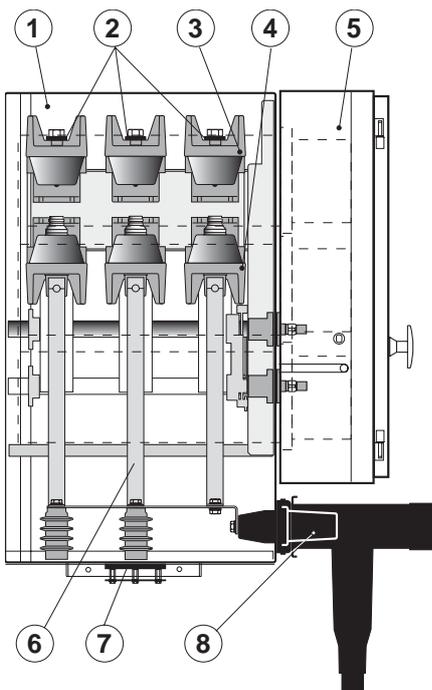


Interruttore di manovra sezionatore
Switch disconnectors

Each switch-disconnector is constituted by three poles mounted on a steel frame and connected to a common shaft, which is linked to the operating mechanism. Each pole is constituted by an upper part and a lower part made of epoxy resin; they are located so as to guarantee that there is a long creepage line between the incoming and the outgoing side. The upper part houses the fixed contacts and the bus-bar connection; the lower part houses the sliding contacts, the moving contacts and the air-blasting piston. The switch-disconnector operating mechanism can be: manual or motorized (on request). The manual operating mechanism functions only with the appropriate equipped operation lever; while in the motorized operating mechanism, the operation can be carried out with a local or remote control.

L'INTERRUTTORE DI MANOVRA SEZIONATORE

Ciascun interruttore di manovra-sezionatore è costituito da tre poli montati su un telaio in acciaio e collegati a un albero comune che è collegato a sua volta al comando. Il polo è costituito da una parte superiore e una inferiore in resina epossidica, la parte superiore contiene i contatti fissi e il collegamento alle sbarre. La parte inferiore contiene i contatti di strisciamento, i contatti mobili e il pistone per l'azione di soffio. Il comando dell'IMS (di linea) può essere: manuale o motorizzato (a richiesta). Nel comando manuale si agisce solo con l'apposita leva di manovra in dotazione, mentre nel comando motorizzato, la manovra può essere eseguita con comando locale o comando remoto.

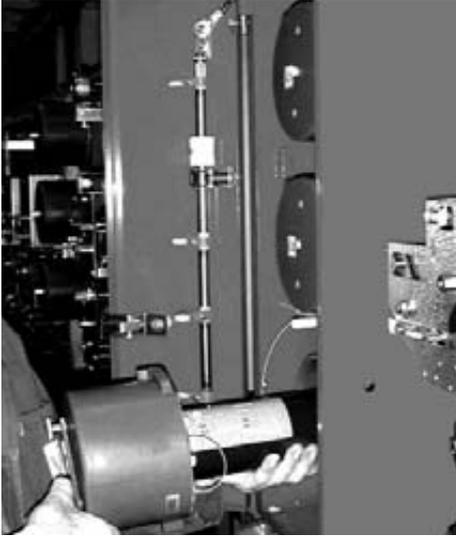


- 1) SF₆ gas
- 2) Main bus-bars
- 3) Upper isolating support
- 4) Lower isolating support
- 5) Fuses box
- 6) Connections
- 7) Safety valve
- 8) Bushing for cable connection

- 1) Gas SF₆
- 2) Sbarre principali
- 3) Supporto isolante superiore
- 4) Supporto isolante inferiore
- 5) Box fusibili
- 6) Connessioni
- 7) Valvola di sicurezza
- 8) Passante per connessione cavi

Vista in sezione dell'Interruttore di manovra sezionatore
Switch disconnecter section view



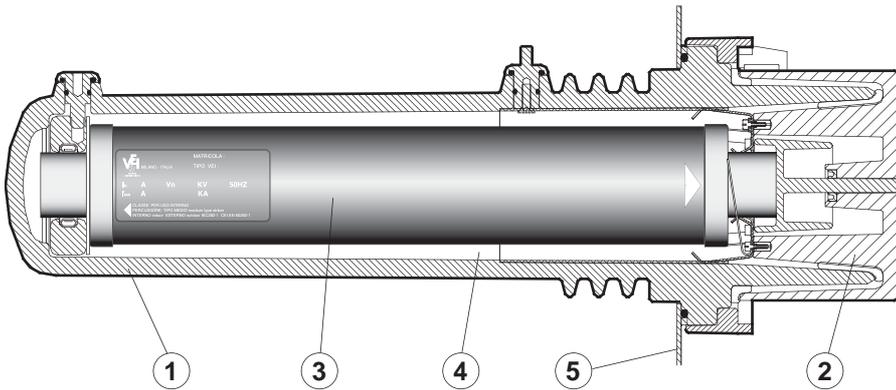


Vano fusibili
Fuses box

TRANSFORMER PROTECTION

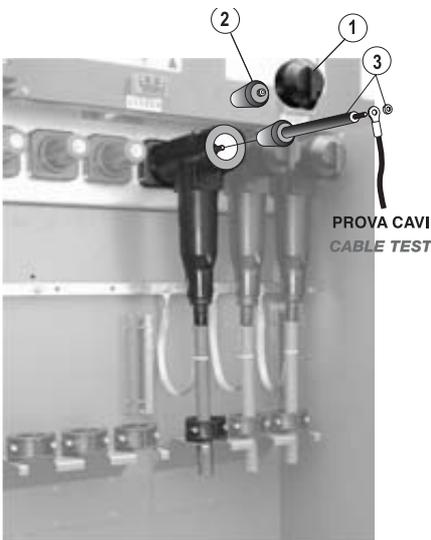
In the protection transformer unit are installed three fuses with dimensions in accordance to DIN standards. Each fuse is inserted in a fuse holder, which can be removed from the front once the protection enclosure has been opened. The insulation between the fuse and the fuse holder is of the solid-air type. The fuse holders, manufactured in epoxy resin, are airtight. Connected one above the other in the switchboard's hermetically sealed housing, they are completely immersed in SF₆ gas. The position of the fuses guarantees easy substitution and a safe operation by means of the striker. The removal of a fuse is possible only if it is isolated and earthed both upstream as well as downstream. A device carries out the automatic opening of the switch-disconnector when one or more of the fuses are interrupted; the fuse striker activates such a device. On the fuse metal enclosure a mechanical fuse indicator for fuse operation is foreseen.

Vista in sezione del portafusibile
Section view of the fuse holder



- 1) Portafusibile in resina epossidica
- 2) Coperchio in resina epossidica
- 3) Fusibile
- 4) Aria
- 5) Involucro del quadro

- 1) Fuse holder in epoxy resin
- 2) Cover in epoxy resin
- 3) Fuse
- 4) Air
- 5) Switchboard housing



Prova cavi
Cable test

CABLE TEST

The sequence of the operations to test cables is the following:

- open the load-break switch (LBS)
- close the earthing switch (ES)
- remove the enclosure covering the terminals
- remove the cap connector (1)
- remove the terminal plug (2)
- insert the test rod (3)
- open the earthing switch and carry-out the test

PROVA CAVI

La sequenza delle operazioni per la prova dei cavi di linea è la seguente:

- aprire l'interruttore di manovra sezionatore (IMS)
- chiudere il sezionatore di messa a terra (ST)
- togliere il cassetto copri terminali
- rimuovere il cappuccio (1)
- rimuovere il tappo terminale (2)
- inserire l'asta kit per la prova (3)
- aprire il sezionatore di messa a terra ed eseguire la prova

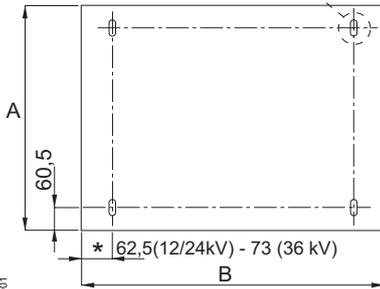


Modalità fissaggio a pavimento	18
Connessione cavi	18
Fusibili	20
Dotazione di serie e Accessori	22

<i>System to the floor fixing</i>	<i>18</i>
<i>Cables connection</i>	<i>18</i>
<i>Fuses</i>	<i>20</i>
<i>Standard equipment and Optionals</i>	<i>22</i>



Nr.4 - 14x20



FL03001

Dimensioni (mm) <i>Dimensions</i>	12-24kV	36kV
A (profondita') <i>(depth)</i>	500	615
B (larghezza) <i>(width)</i>	735÷1662	1276÷2196

Fissaggio a pavimento
Floor fixing

SYSTEM TO THE FLOOR FIXING FOR INDOOR SWITCHBOARD

The switchboard FLUSARC are equipped with subbase with floor fixing drilling.

For the correct switchboard installation the switchboard must be placed on a perfectly horizontal plane.

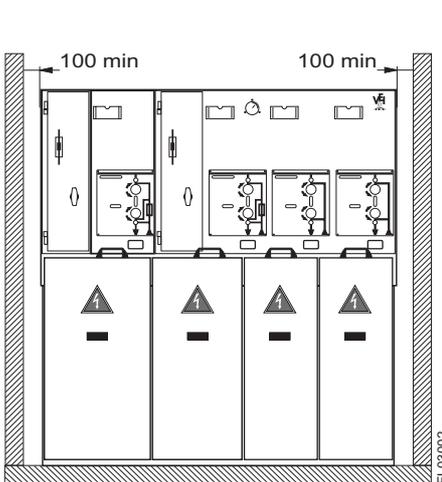
In the following figure shows are indicate the holes for the drillings switchboard fixing.

MODALITA' DI FISSAGGIO A PAVIMENTO PER QUADRI DA INTERNO

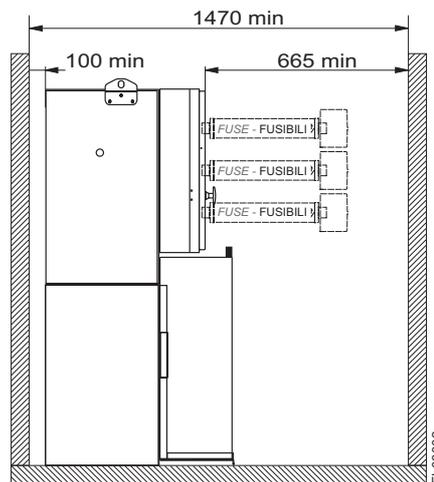
I quadri FLUSARC sono corredati da un basamento con foratura per il fissaggio al pavimento.

Per una corretta installazione il quadro deve essere posto su un piano perfettamente orizzontale.

Nella figura seguente sono indicati i fori di fissaggio del quadro.



FL03002



FL03002

Distanze minime (mm) da rispettare in rapporto alle pareti e all'estrazione dei fusibili
Minimum distances (mm) for installation and for fuses replacement



Connessione cavi
Cables connection

CABLES CONNECTION

The connection to FLUSARC switchboards is made easy by the frontal position of the insulator bushings, which is accessible via the simple removal of the cable cover box.

The insulator bushings can be of the plug-in or inserted with screws type. The disconnectable cable terminals can be completely insulated or partially insulated.

The following table describes the possible connections to FLUSARC switchboards.

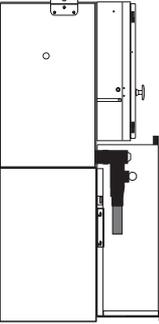
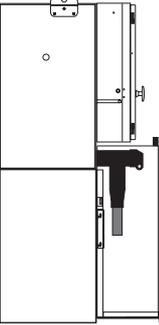
CONNESSIONE CAVI

La connessione ai quadri FLUSARC è facilitata dalla posizione frontale degli isolatori passanti, accessibili tramite semplice rimozione dei cassonetti copriterminali.

Gli isolatori passanti possono essere di tipo plug-in o di tipo innesto a vite, i terminali di cavo sconnettibili possono essere completamente isolati o parzialmente isolati.

La seguente tabella descrive le possibili connessioni ai quadri FLUSARC.



Conessioni <i>Connection</i>		Corrente nominale <i>Rated current</i>	Tensione <i>Voltage</i>			
 Passante plug-in (STD EN 50181) Interfaccia A Bushing plug-in (STD EN 50181) Interface A		250A *	12kV	17,5kV	24kV	
 Passante a vite (STD EN 50181) Interfaccia C Bushing screw (STD EN 50181) Interface C		400A / 630A	12kV	17,5kV	24kV	36kV

FL03005

* Normalmente impiegato solo per le partenze trasformatori
 Normally used only for transformer outgoing

ESEMPIO DI TERMINALI CHE SI POSSONO UTILIZZARE IN FUNZIONE DELLA TENSIONE (kV) E CORRENTE NOMINALE (A)
 EXAMPLE OF TERMINALS THAT CAN BE USED DEPENDING ON THE VOLTAGE (kV) AND RATED CURRENT (A)

Marca <i>Manufacturer</i>	Passante a vite <i>Bushing screw</i>	Passante plug-in <i>Bushing plug-in</i>	12kV			24kV			36kV		
			Corrente nominale <i>Rated current</i> [A]	Connettore <i>Connector type</i>	Sezione <i>For cross section</i> [mm ²]	Corrente nominale <i>Rated current</i> [A]	Connettore <i>Connector type</i>	Sezione <i>For cross section</i> [mm ²]	Corrente nominale <i>Rated current</i> [A]	Connettore <i>Connector type</i>	Sezione <i>For cross section</i> [mm ²]
EUROMOLD			250	158 LR	16-20	250	K158 LR	16-120	400	M400LR	185
			630	400 TB	70-300	630	K400 TB	35-300	630	M400TB	35-185
			630	400 LB	25-300	630	K400 LB	25-300			
F&G			630	AB12	25-240	630	AB24	25-240			
			630	SKV	25-240	630	SKV	25-240			
ABB Type			250	SEHDW 11.1	25-70	250	SEHDW 21.1	25-70			
			630	SEHDT 13.1	70-240	630	SEHDT 23.1	25-240			
			630	SEHDT 13	50-500	630	SEHDT 23	25-500	630	SEHDT 33	70-500
PIRELLI			250	FMCS-250	16-120	250	FMCS-250	25-120			
			630	FMCT _S -400	95-300	630	FMCT _S -400	35-300	630	FMCT _S -400	25-300
RAYCHEM			250	RSES..R	25-120	250	RSES..R	16-120			
			630	RSTI...	25-300	630	RSTI...	25-300			
			630	RICS	25-300	630	RICS	25-300			
NKT CABLES			250	EASW 10/250	25-95	250	EASW 20/250	25-95	250/400	CB 36-400	25-300
			630	CB 12-630	25-630	630	CB 24-630	25-630	630	CB 36-630	25-630

FL03006

Per altri tipi di terminazioni contattare la VEI POWER DISTRIBUTION
 For other terminals cable type ask VEI POWER DISTRIBUTION



FUSES

The fuse's rated current depends on the transformer's power.

The fuse's gauge is dependant on the following features:

- service voltage
- transformer power

The installed fuses must be in accordance to IEC 60282-1 standards and with dimensions in accordance with DIN 43625.

Substitution: when the elimination of a fault means the fusion of one or two fuses, the substitution of all three is recommended.

Dimensione fusibili
Fuses dimensions

FUSIBILI

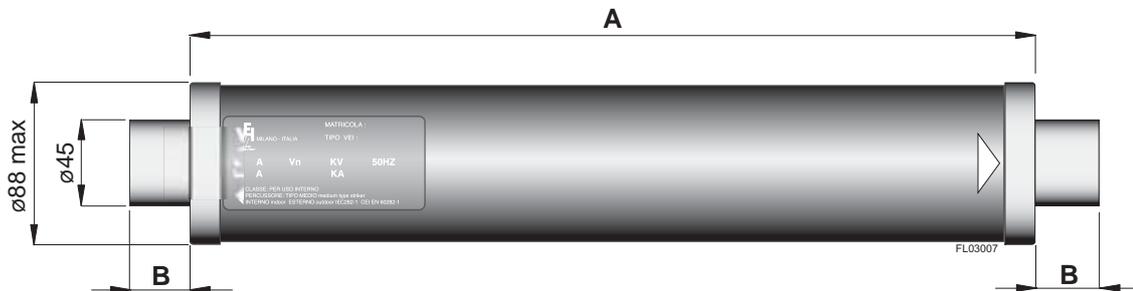
La corrente nominale del fusibile è in funzione della potenza del trasformatore.

Il calibro del fusibile dipende dalle seguenti caratteristiche:

- tensione di servizio,
- potenza del trasformatore

I fusibili installati devono essere conformi alle normative IEC 60282-1 e dimensionati secondo le DIN 43625.

Sostituzione: quando l'eliminazione di un guasto si traduce con la fusione di uno o due fusibili, si raccomanda la sostituzione di tutti e tre.



QUADRO SWITCHBOARD	A (mm)	B (mm)
Flusarc 12kV	292	33
Flusarc 17,5kV	367	33
Flusarc 24kV	442	33
Flusarc 36kV	535	35



**TABLE CHOICE
CORRECT FUSE**

Remark: For the performance on red label ask VEI POWER DISTRIBUTION

**TABELLA SCELTA
FUSIBILE**

NB. Per le prestazioni su fondo rosso chiedere alla VEI POWER DISTRIBUTION.

FLO3008

Tensione nominale	Potenza del trasformatore in kVA <i>Transformer-capacity in kVA</i>													
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000
Rated voltage	$U_x = 4\%$									$U_x = 5\%$			$U_x = 6\%$	
kV	Tempo di corto circuito <i>Limit of short-circuit time</i>										3 s		4 s	
	Corrente nominale del fusibile in A <i>Rated current of high voltage fuse link in A</i>													
6/7,2	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	-	-
10/12	16	16	20	25	32	40	50	63	80	100	100	125	160	200
15/17,5	10	10	16	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160
20/24	10	10	16	16	16	25	25	32	40	63	63	80	100	125
30/36	6,3	10	10	16	16	20	25	25	32	40	40	50	63	-

Come ordinare il fusibile
How to order the fuse

4101 **XX** **XXX**

kV Ampere

Esempio
Example

4101 **17** **080**

17,5kV 80A

Valori di correnti nominali del fusibile (STANDARD)
Rated current values for (STANDARD) fuse

Valori di correnti nominali del fusibile (FUORI STANDARD)
Rated current values for (OUT STANDARD) fuse



STANDARD EQUIPMENT

- Routine test report
- Certificate of compliance
- Overall dimensions drawings
- Lifting eyebolts
- Manual operating lever
- Instruction manual (service and maintenance)
- Single-line diagram
- Wiring diagram

OPTIONALS

- Key lock line open
- Key lock on earth closed
- Key lock on earth open
- Auxiliary contacts 2NA+2NC (feeder)
- Auxiliary contacts 4NA+4NC (feeder)
- Auxiliary contacts 2NA+2NC (earth)
- Auxiliary contacts 4NA+4NC (earth)
- Presence of voltage indicators
- MV fuses
- Geared motor

DOTAZIONE DI SERIE

- Bollettino di collaudo
- Certificato di conformità
- Disegni d'ingombro
- Golfari di sollevamento
- Leva di comando manuale
- Manuale d'uso e manutenzione
- Schema
- Schema di cablaggio

ACCESSORI (a richiesta)

- Blocco chiave su linea aperta
- Blocco chiave su terra chiuso
- Blocco chiave su terra aperto
- Contatti aux 2NA+2NC linea in commutazione
- Contatti aux 4NA+4NC linea in commutazione
- Contatti aux 2NA+2NC terra in commutazione
- Contatti aux 4NA+4NC terra in commutazione
- Indicatori presenza tensione
- Fusibili MT
- Motoriduttore comando di linea

OPTIONALS

ACCESSORI



Blocco chiave
Key lock



Contatti ausiliari 2NA+2NC
Auxiliary contacts 2NA+2NC



Contatti ausiliari 4NA+4NC
Auxiliary contacts 4NA+4NC



Fusibili
Fuses



Indicatore presenza tensione
Presence of voltage indicator



Motoriduttore comando di linea
Geared motor



Struttura FLUSARC	24
Dimensioni d'ingombro e Pesì	25-26
Quadro FLUSARC PT	27
Versioni	28÷40

<i>FLUSARC structure</i>	<i>24</i>
<i>Overall dimensions and Weights</i>	<i>25-26</i>
<i>FLUSARC PT switchboard</i>	<i>27</i>
<i>Versions</i>	<i>28÷40</i>

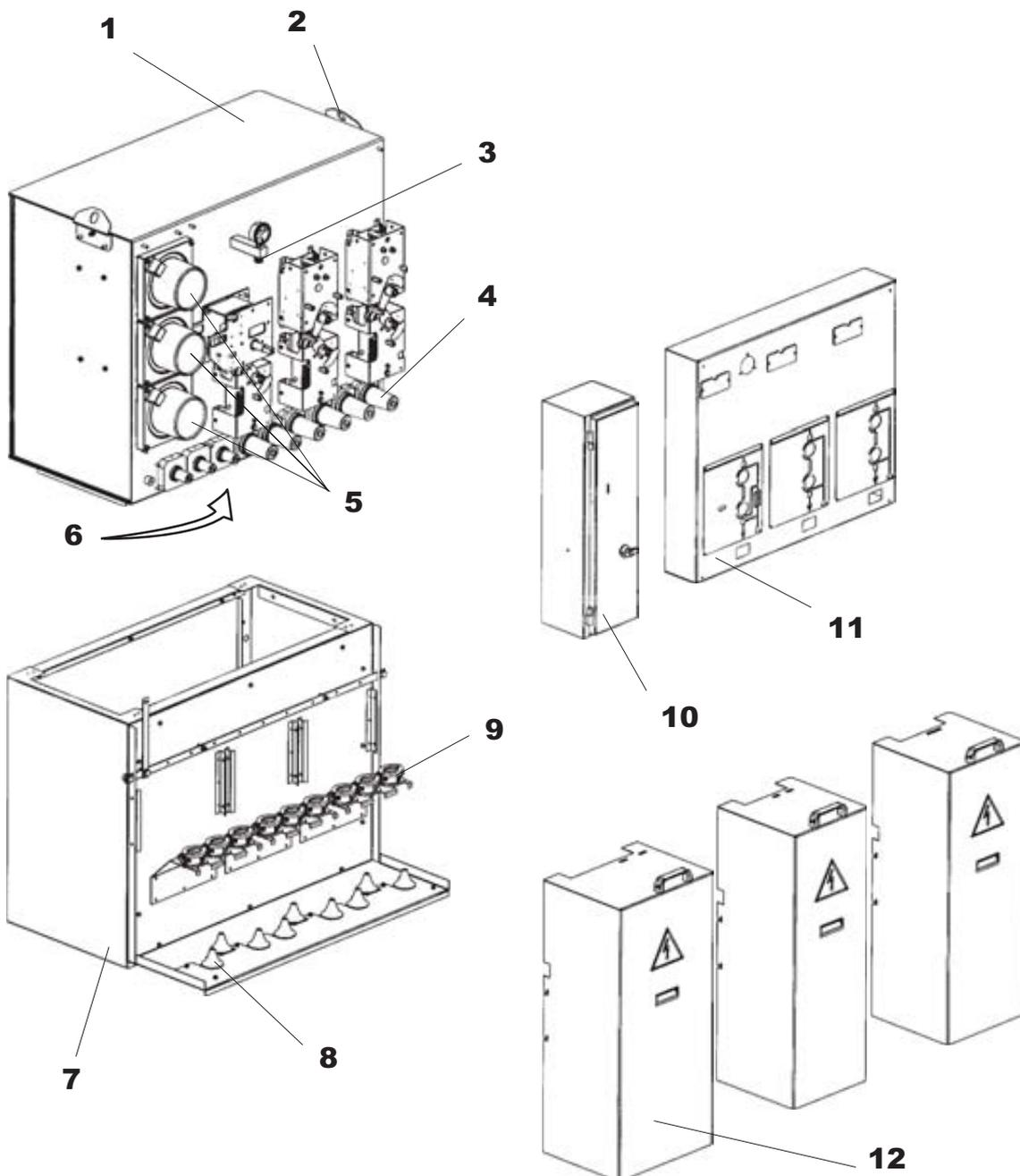


SWITCHBOARDS FLUSARC STRUCTURE

- 1) *SF₆ cubicle made with a single tight*
- 2) *Transportation hooks*
- 3) *Filling valve*
- 4) *Conical socket for coupling cables terminals*
- 5) *Trafo fuse holder*
- 6) *Safety valves*
- 7) *Supporting structure*
- 8) *Cables income*
- 9) *Vice cables fix*
- 10) *Fuses cover*
- 11) *Board cover with indicator*
- 12) *Cable cover*

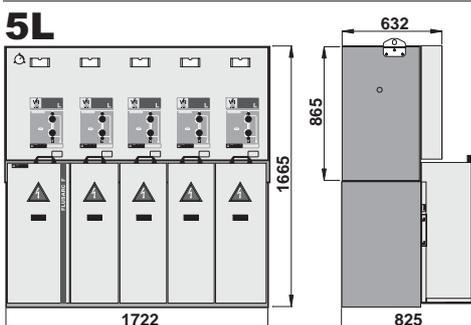
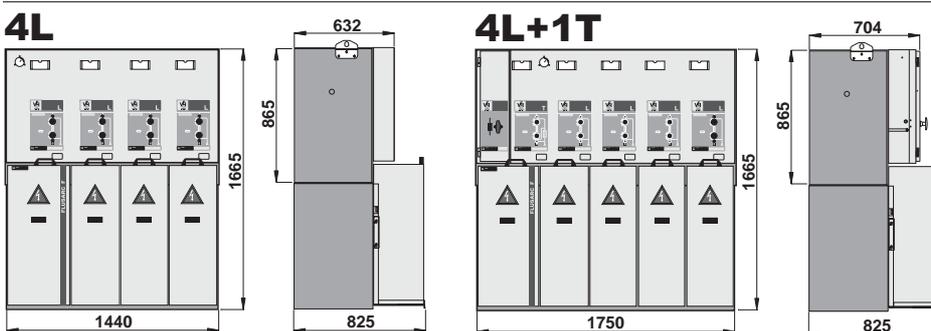
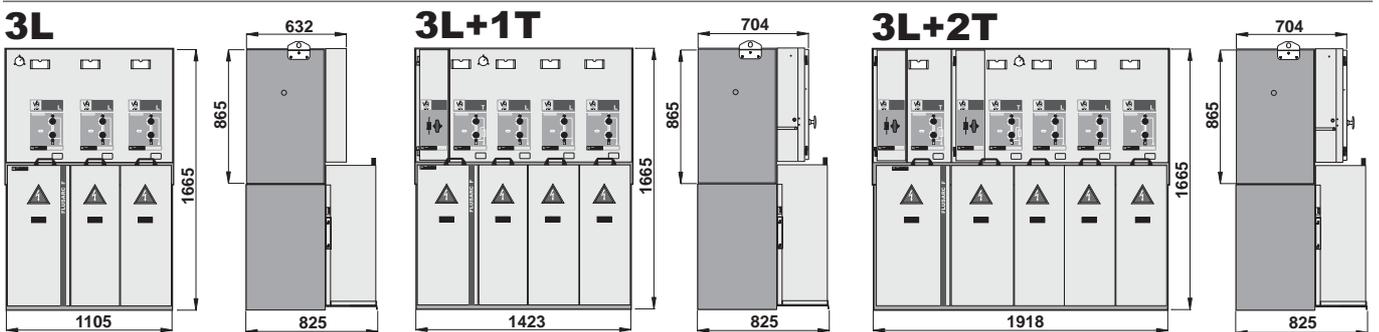
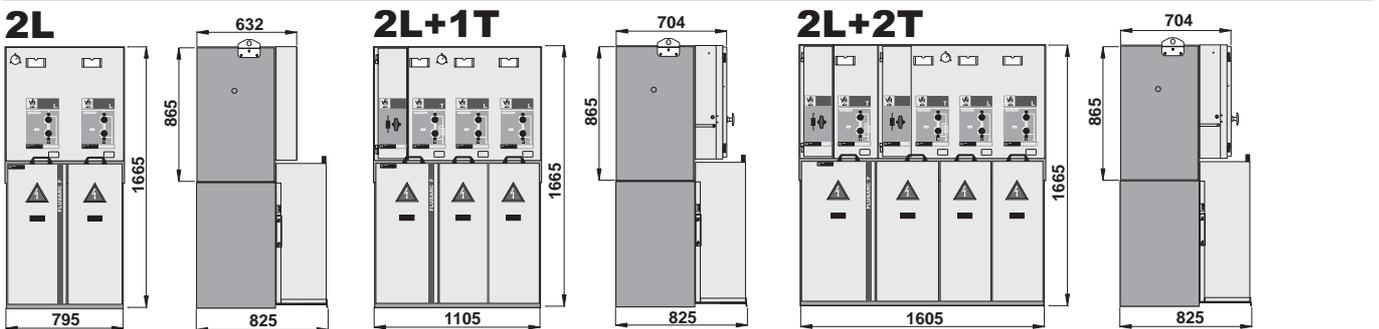
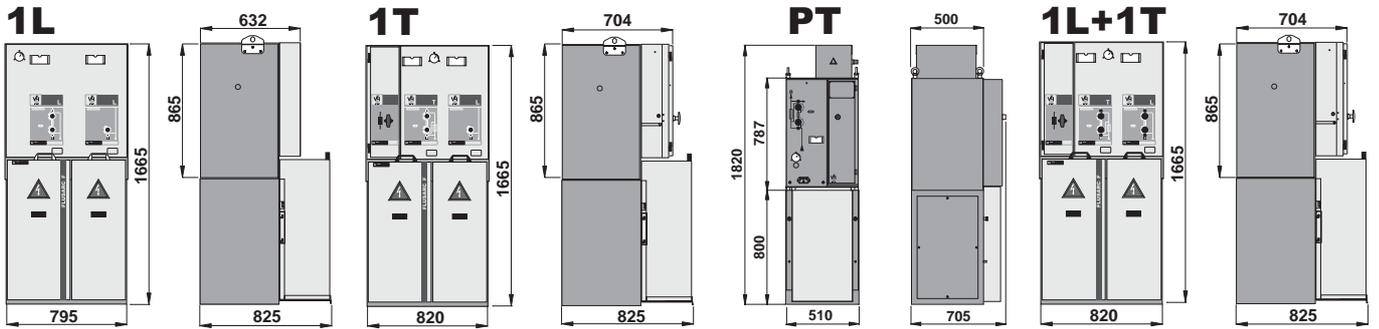
STRUTTURA DEI QUADRI FLUSARC

- 1) Quadro monoblocco isolato in SF₆
- 2) Ganci per il trasporto
- 3) Valvola di riempimento
- 4) Passanti per connessione cavi
- 5) Fusibili protezione trasformatore
- 6) Valvole di sicurezza
- 7) Telaio
- 8) Passacavi
- 9) Morsetti fissacavi
- 10) Coperchio fusibili
- 11) Coperchio comandi
- 12) Coperchio vano cavi



**OVERALL DIMENSIONS
AND WEIGHTS**
12÷24kV
Dimensions in mm

**DIMENSIONI D'INGOMBRO
E PESI**
12÷24kV
Dimensioni in mm

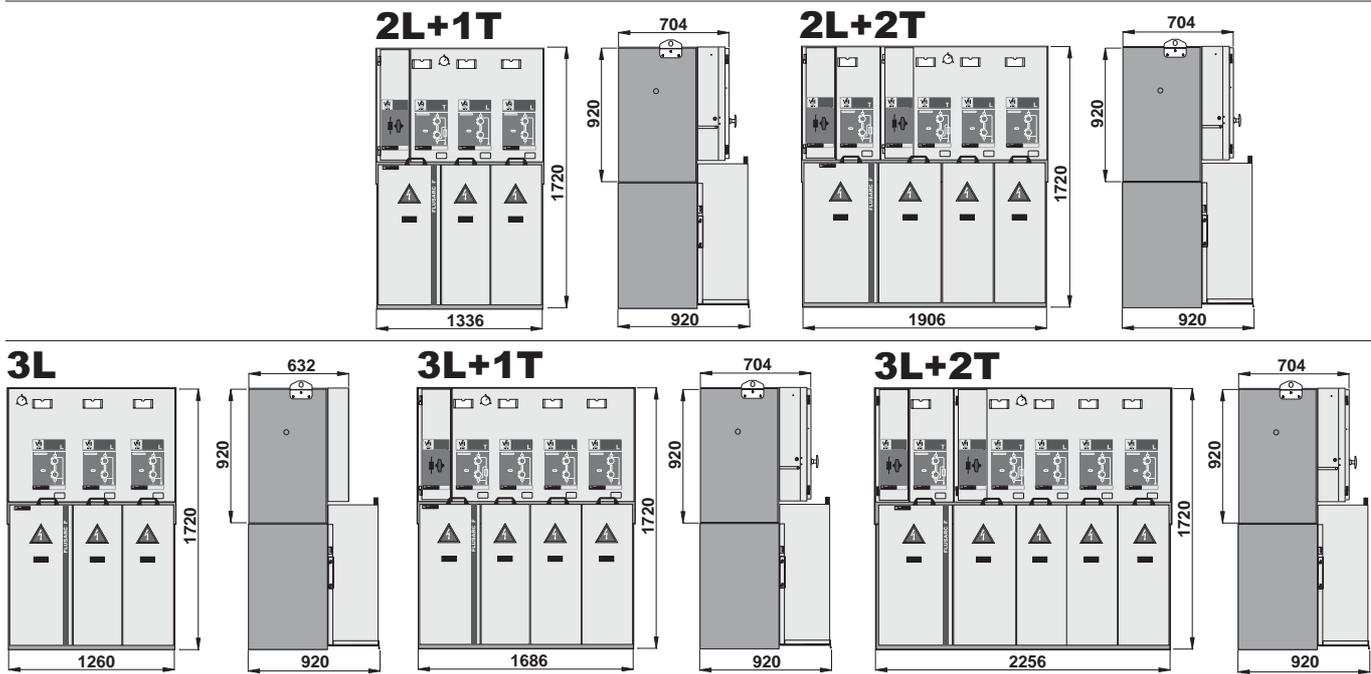


PESI - WEIGHTS

Tipo Type	1L	1T	PT	1L+1T	2L	2L+1T	2L+2T
Pesi (kg.) Weights (kg.)	110	260	260	370	240	390	540
Tipo Type	3L	3L+1T	3L+2T	4L	4L+1T	5L	
Pesi (kg.) Weights (kg.)	340	470	600	410	570	480	

Nelle versioni motorizzate + 45kg.
Weights motorized versions + 45kg.



**OVERALL DIMENSIONS
AND WEIGHTS**
36kV
Dimensions in mm
**DIMENSIONI D'INGOMBRO
E PESI**
36kV
Dimensioni in mm

PESI - WEIGHTS

Tipo Type	2L+1T	2L+2T	3L	3L+1T	3L+2T
Pesi (kg.) Weights (kg.)	430	580	380	510	640

Nelle versioni motorizzate + 45kg.
Weights motorized versions + 45kg.



VERSIONS

VERSIONI

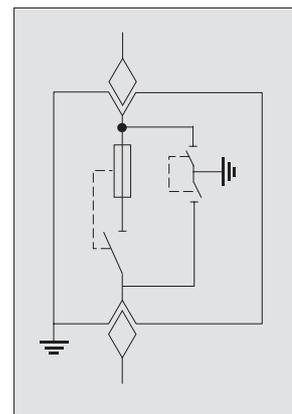
TIPO TYPE	DESCRIZIONE DESCRIPTION	Pag. Page
PT	Quadro sezionamento anello con uscita per protezione trasformatore, dall'alto <i>Ring switching unit and outgoing transformer protection</i>	28
1L	Quadro di sezionamento entra/esci <i>Incoming/outgoing switching unit</i>	29
1T	Quadro protezione trasformatore <i>Transformer protection switchboard</i>	30
1L+1T	Quadro di sezionamento con protezione trasformatore <i>Switching and transformer protection switchboard</i>	31
2L	Quadro smistamento a 2 uscite <i>2 way switchboard</i>	32
2L+1T	Quadro sezionamento anello con uscita per protezione trasformatore <i>Ring switching unit and outgoing transformer protection</i>	33
2L+2T	Quadro sezionamento anello con due uscite per protezione trasformatore <i>Ring switching unit with two outgoing transformer protection</i>	34
3L	Quadro smistamento a 3 uscite <i>3 way switchboard</i>	35
3L+1T	Quadro smistamento a 3 uscite, con uscita per protezione trasformatore <i>3 way switchboard, with outgoing transformer protection</i>	36
3L+2T	Quadro smistamento a 3 uscite, con 2 uscite per protezione trasformatore <i>3 way switchboard, with two outgoing transformer protection</i>	37
4L	Quadro smistamento a 4 uscite <i>4 way switchboard</i>	38
4L+1T	Quadro smistamento a 4 uscite, con uscita per protezione trasformatore <i>4 way switchboard, with outgoing transformer protection</i>	39
5L	Quadro smistamento a 5 uscite <i>5 way switchboard</i>	40



FLUSARC PT

Quadro sezionamento anello con uscita per protezione trasformatore, dall'alto.

Ring switching unit and outgoing transformer protection, with outgoing above.



CARATTERISTICHE ELETTRICHE ELECTRICAL FEATURES

Tensione nominale <i>Rated voltage</i>	Ur[kV]	12	17,5	24	36(*)
Tensione nominale di tenuta di breve durata a frequenza industriale: <i>Rated short-duration power-frequency withstand voltage:</i>					
a) verso terra e tra le fasi b) sulla distanza di sezionamento	a) towards the ground and between phases b) across the isolating distance	Ud[kV]	a) 28 b) 32	a) 38 b) 45	a) 50 b) 60
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico: <i>Rated lightning impulse withstand voltage:</i>					
a) verso terra e tra le fasi b) sulla distanza di sezionamento	a) towards the ground and between phases b) across the isolating distance	Up[kV]	a) 75 b) 85	a) 95 b) 110	a) 125 b) 145
Corrente nominale <i>Rated current</i>	Ir[A]	630	630	630	630
Potere di interruzione di circuiti attivi (cos ϕ 0,7) e circuiti ad anello a tensione 0,3Vn <i>Breaking capacity of active circuits (cos ϕ 0,7) and ring circuits at 0,3Vn</i>	I _{1-2a} [A]	630	630	630	630
Potere di interruzione di trasformatori a vuoto <i>Breaking capacity of no-load transformers</i>	I ₃ [A]	25	25	25	25
Corrente di breve durata 1 s sui circuiti principali e di terra <i>Short time withstand current 1 s on main circuits and earth circuits</i>	Ik[kA]	12,5÷25	12,5÷25	12,5÷25	12,5÷25
Potere di stabilimento su IMS di terra <i>Making capacity LBS earthing switch</i>	I _{ma} [kA]	31,5÷62	31,5÷62	31,5÷62	40
Tenuta all'arco interno 1 s (*) <i>Internal arc withstand current 1 s</i>	[kA]	12,5÷21	12,5÷21	12,5÷21	16

(*) a richiesta
(*) on request

Standard equipment

- Padlock devices
- Pressure control device
- Operating lever for switch-disconnectors and earthing switches

Optional

- Key locks
- Auxiliary contacts 2NA+2NC - 4NA+4NC
- Phase coincidence indicators
- Short circuit indicators
- Presence of voltage indicators
- Shunt opening release
- Support frame
- Cable terminals (depending on type of bushing mounted on the switchboard. In compliance with the Standard DIN 47636)

Dotazione di serie

- Blocchi a lucchetto
- Dispositivo per il controllo della pressione
- Leva di comando per interruttore di manovra sezionatore e sezionatore di terra

Accessori a richiesta

- Blocchi a chiave
- Contatti ausiliari 2NA+2NC - 4NA+4NC
- Indicatori di concordanza fase
- Indicatori di corto circuito
- Indicatori di presenza tensione
- Sganciatore di apertura
- Telaio di supporto
- Terminazioni per i cavi (in funzione dei passanti presenti nel quadro. In conformità con gli standard DIN 47636)

(*) For superior performance see pag.7

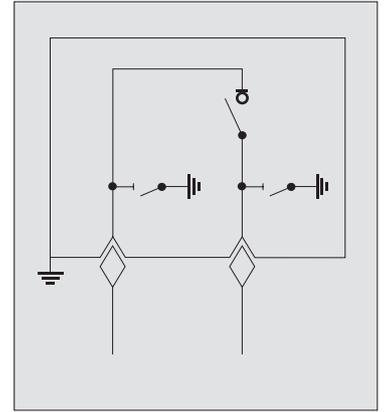
(*) Per altre prestazioni vedere pag.7



1L

Quadro di sezionamento entra/esci.

Incoming/outgoing switching unit.



CARATTERISTICHE ELETTRICHE ELECTRICAL FEATURES

Tensione nominale <i>Rated voltage</i>	Ur[kV]	12	17,5	24	36
Tensione nominale di tenuta di breve durata a frequenza industriale: <i>Rated short-duration power-frequency withstand voltage:</i>					
a) verso terra e tra le fasi b) sulla distanza di sezionamento	a) towards the ground and between phases b) across the isolating distance	Ud[kV]	a) 28 b) 32	a) 38 b) 45	a) 50 b) 60
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico: <i>Rated lightning impulse withstand voltage:</i>					
a) verso terra e tra le fasi b) sulla distanza di sezionamento	a) towards the ground and between phases b) across the isolating distance	Up[kV]	a) 75 b) 85	a) 95 b) 110	a) 125 b) 145
Corrente nominale <i>Rated current</i>	Ir[A]	630	630	630	630
Potere di interruzione di circuiti attivi (cos ϕ 0,7) e circuiti ad anello a tensione 0,3Vn <i>Breaking capacity of active circuits (cos ϕ 0,7) and ring circuits at 0,3Vn</i>	$I_{1..I_{2a}}$ [A]	630	630	630	630
Potere di interruzione di trasformatori a vuoto <i>Breaking capacity of no-load transformers</i>	I_3 [A]	25	25	25	25
Corrente di breve durata 1 s sui circuiti principali e di terra <i>Short time withstand current 1 s on main circuits and earth circuits</i>	Ik[kA]	12,5÷25	12,5÷25	12,5÷25	12,5÷25
Potere di stabilimento su IMS di terra <i>Making capacity LBS earthing switch</i>	Ima[kA]	31,5÷62	31,5÷62	31,5÷62	40
Tenuta all'arco interno 1 s (*) <i>Internal arc withstand current 1 s</i>	[kA]	12,5÷21	12,5÷21	12,5÷21	16

Standard equipment

- Padlock devices
- Pressure control device
- Operating lever for switch-disconnectors and earthing switches

Optional

- Key locks
- Motor operator
- Auxiliary contacts 2NA+2NC - 4NA+4NC
- Phase coincidence indicators
- Short circuit indicators
- Presence of voltage indicators
- Shunt opening release
- Support frame
- Cable terminals (depending on type of bushing mounted on the switchboard. In compliance with the Standard DIN 47636)

Dotazione di serie

- Blocchi a lucchetto
- Dispositivo per il controllo della pressione
- Leva di comando per interruttori di manovra sezionatore e sezionatore di terra

Accessori a richiesta

- Blocchi a chiave
- Comando a motore
- Contatti ausiliari 2NA+2NC - 4NA+4NC
- Indicatori di concordanza fase
- Indicatori di corto circuito
- Indicatori di presenza tensione
- Sganciatore di apertura
- Telaio di supporto
- Terminazioni per i cavi (in funzione dei passanti presenti nel quadro. In conformità con gli standard DIN 47636)

(*) For superior performance see pag.7

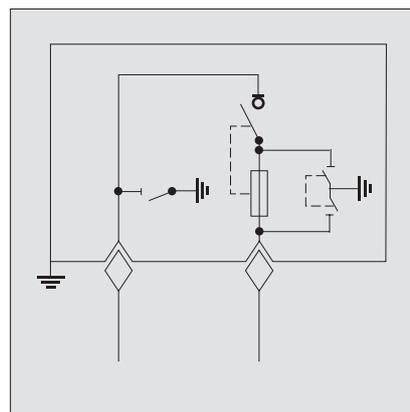
(*) Per altre prestazioni vedere pag.7



1T

Quadro protezione trasformatore.

Transformer protection switchboard.



CARATTERISTICHE ELETTRICHE ELECTRICAL FEATURES

	Ur[kV]	12	17,5	24	36
Tensione nominale <i>Rated voltage</i>					
Tensione nominale di tenuta di breve durata a frequenza industriale: <i>Rated short-duration power-frequency withstand voltage:</i>					
a) verso terra e tra le fasi b) sulla distanza di sezionamento	a) towards the ground and between phases b) across the isolating distance	Ud[kV] a) 28 b) 32	a) 38 b) 45	a) 50 b) 60	a) 70 b) 80
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico: <i>Rated lightning impulse withstand voltage:</i>					
a) verso terra e tra le fasi b) sulla distanza di sezionamento	a) towards the ground and between phases b) across the isolating distance	Up[kV] a) 75 b) 85	a) 95 b) 110	a) 125 b) 145	a) 170 b) 195
Corrente nominale <i>Rated current</i>	I _r [A]	630	630	630	630
Potere di interruzione di circuiti attivi (cos φ 0,7) e circuiti ad anello a tensione 0,3Vn <i>Breaking capacity of active circuits (cos φ 0,7) and ring circuits at 0,3Vn</i>	I _{1-12a} [A]	630	630	630	630
Potere di interruzione di trasformatori a vuoto <i>Breaking capacity of no-load transformers</i>	I ₃ [A]	25	25	25	25
Corrente di trasferimento <i>Transfer current</i>	I ₄ [A]	1700	1250	800	800
Corrente di breve durata 1 s sui circuiti principali e di terra <i>Short time withstand current 1 s on main circuits and earth circuits</i>	I _k [kA]	12,5÷25	12,5÷25	12,5÷25	16
Corrente di breve durata 1-2 sec. sui circuiti principali e di terra <i>Short time withstand current 1-2 s on main circuits and earth circuits</i>	I _k [kA]	2	2	2	2
Potere di stabilimento su IMS di terra <i>Making capacity LBS earthing switch</i>	I _{ma} [kA]	31,5÷62	31,5÷62	31,5÷62	40
Potere di stabilimento sul sezionatore di terra a valle dei fusibili <i>Making capacity on earthing switch downstream of fuses</i>	I _{ma} [kA]	5	5	5	5
Tenuta all'arco interno 1 s (*) <i>Internal arc withstand current 1 s</i>	[kA]	12,5÷21	12,5÷21	12,5÷21	16

Standard equipment

- Padlock devices
- Pressure control device
- Operating lever for switch-disconnectors and earthing switches

Optional

- Key locks
- Motor operator
- Auxiliary contacts 2NA+2NC - 4NA+4NC
- Fuses ACR 12-24 kV
- Phase coincidence indicators
- Short circuit indicators
- Presence of voltage indicators
- Shunt opening release
- Support frame
- Cable terminals (depending on type of bushing mounted on the switchboard. In compliance with the Standard DIN 47636)

Dotazione di serie

- Blocchi a lucchetto
- Dispositivo per il controllo della pressione
- Leva di comando per interruttori di manovra sezionatore e sezionatore di terra

Accessori a richiesta

- Blocchi a chiave
- Comando a motore
- Contatti ausiliari 2NA+2NC - 4NA+4NC
- Fusibili ACR 12-24 kV
- Indicatori di concordanza fase
- Indicatori di corto circuito
- Indicatori di presenza tensione
- Sganciatore di apertura
- Telaio di supporto
- Terminazioni per i cavi (in funzione dei passanti presenti nel quadro. In conformità con gli standard DIN 47636)

(*) For superior performance see pag.7

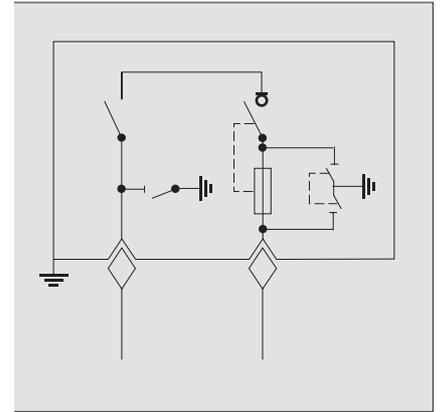
(*) Per altre prestazioni vedere pag.7



1L+1T

Quadro di sezionamento con protezione trasformatore.

Switching and transformer protection switchboard.



CARATTERISTICHE ELETTRICHE ELECTRICAL FEATURES

Tensione nominale <i>Rated voltage</i>	Ur[kV]	12	17,5	24	36
Tensione nominale di tenuta di breve durata a frequenza industriale: <i>Rated short-duration power-frequency withstand voltage:</i>					
a) verso terra e tra le fasi b) sulla distanza di sezionamento	a) towards the ground and between phases b) across the isolating distance	Ud[kV] a) 28 b) 32	a) 38 b) 45	a) 50 b) 60	a) 70 b) 80
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico: <i>Rated lightning impulse withstand voltage:</i>					
a) verso terra e tra le fasi b) sulla distanza di sezionamento	a) towards the ground and between phases b) across the isolating distance	Up[kV] a) 75 b) 85	a) 95 b) 110	a) 125 b) 145	a) 170 b) 195
Corrente nominale <i>Rated current</i>	Ir[A]	630	630	630	630
Potere di interruzione di circuiti attivi (cos ϕ 0,7) e circuiti ad anello a tensione 0,3Vn <i>Breaking capacity of active circuits (cos ϕ 0,7) and ring circuits at 0,3Vn</i>	I _{1-12a} [A]	630	630	630	630
Potere di interruzione di trasformatori a vuoto <i>Breaking capacity of no-load transformers</i>	I ₃ [A]	25	25	25	25
Corrente di trasferimento <i>Transfer current</i>	I ₄ [A]	1700	1250	800	800
Corrente di breve durata 1 s sui circuiti principali e di terra <i>Short time withstand current 1 s on main circuits and earth circuits</i>	Ik[kA]	12,5÷25	12,5÷25	12,5÷25	16
Corrente di breve durata 1-2 s sui circuiti principali e di terra <i>Short time withstand current 1-2 s on main circuits and earth circuits</i>	Ik[kA]	2	2	2	2
Potere di stabilimento su IMS di terra <i>Making capacity LBS earthing switch</i>	I _{ma} [kA]	31,5÷62	31,5÷62	31,5÷62	40
Potere di stabilimento sul sezionatore di terra a valle dei fusibili <i>Making capacity on earthing switch downstream of fuses</i>	I _{ma} [kA]	5	5	5	5
Tenuta all'arco interno 1 s (*) <i>Internal arc withstand current 1 s</i>	[kA]	12,5÷21	12,5÷21	12,5÷21	16

Standard equipment

- Padlock devices
- Pressure control device
- Operating lever for switch-disconnectors and earthing switches

Optional

- Key locks
- Motor operator
- Auxiliary contacts 2NA+2NC - 4NA+4NC
- Fuses ACR 12-24 kV
- Phase coincidence indicators
- Short circuit indicators
- Presence of voltage indicators
- Shunt opening release
- Support frame
- Cable terminals (depending on type of bushing mounted on the switchboard. In compliance with the Standard DIN 47636)

Dotazione di serie

- Blocchi a lucchetto
- Dispositivo per il controllo della pressione
- Leva di comando per interruttori di manovra sezionatore e sezionatore di terra

Accessori a richiesta

- Blocchi a chiave
- Comando a motore
- Contatti ausiliari 2NA+2NC - 4NA+4NC
- Fusibili ACR 12-24 kV
- Indicatori di concordanza fase
- Indicatori di corto circuito
- Indicatori di presenza tensione
- Sganciatore di apertura
- Telaio di supporto
- Terminazioni per i cavi (in funzione dei passanti presenti nel quadro. In conformità con gli standard DIN 47636)

(*) For superior performance see pag.7

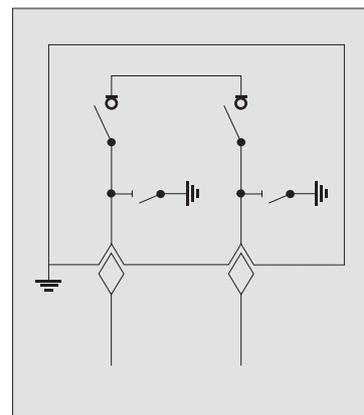
(*) Per altre prestazioni vedere pag.7



2L

Quadro smistamento a 2 uscite.

2 way switchboard.



CARATTERISTICHE ELETTRICHE ELECTRICAL FEATURES

Tensione nominale <i>Rated voltage</i>	Ur[kV]	12	17,5	24	36	
Tensione nominale di tenuta di breve durata a frequenza industriale: <i>Rated short-duration power-frequency withstand voltage:</i>						
a) verso terra e tra le fasi b) sulla distanza di sezionamento	a) towards the ground and between phases b) across the isolating distance	Ud[kV]	a) 28 b) 32	a) 38 b) 45	a) 50 b) 60	a) 70 b) 80
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico: <i>Rated lightning impulse withstand voltage:</i>						
a) verso terra e tra le fasi b) sulla distanza di sezionamento	a) towards the ground and between phases b) across the isolating distance	Up[kV]	a) 75 b) 85	a) 95 b) 110	a) 125 b) 145	a) 170 b) 195
Corrente nominale <i>Rated current</i>	Ir[A]	630	630	630	630	
Potere di interruzione di circuiti attivi (cos ϕ 0,7) e circuiti ad anello a tensione 0,3Vn <i>Breaking capacity of active circuits (cos ϕ 0,7) and ring circuits at 0,3Vn</i>	I_{1-2a} [A]	630	630	630	630	
Potere di interruzione di trasformatori a vuoto <i>Breaking capacity of no-load transformers</i>	I_3 [A]	25	25	25	25	
Corrente di breve durata 1 s sui circuiti principali e di terra <i>Short time withstand current 1 s on main circuits and earth circuits</i>	Ik[kA]	12,5÷25	12,5÷25	12,5÷25	16	
Potere di stabilimento su IMS di terra <i>Making capacity LBS earthing switch</i>	I _{ma} [kA]	31,5÷62	31,5÷62	31,5÷62	40	
Tenuta all'arco interno 1 s (*) <i>Internal arc withstand current 1 s</i>	[kA]	12,5÷21	12,5÷21	12,5÷21	16	

Standard equipment

- Padlock devices
- Pressure control device
- Operating lever for switch-disconnectors and earthing switches

Optional

- Key locks
- Motor operator
- Auxiliary contacts 2NA+2NC - 4NA+4NC
- Fuses ACR 12-24 kV
- Phase coincidence indicators
- Short circuit indicators
- Presence of voltage indicators
- Shunt opening release
- Support frame
- Cable terminals (depending on type of bushing mounted on the switchboard. In compliance with the Standard DIN 47636)

Dotazione di serie

- Blocchi a lucchetto
- Dispositivo per il controllo della pressione
- Leva di comando per interruttori di manovra sezionatore e sezionatore di terra

Accessori a richiesta

- Blocchi a chiave
- Comando a motore
- Contatti ausiliari 2NA+2NC - 4NA+4NC
- Fusibili ACR 12-24 kV
- Indicatori di concordanza fase
- Indicatori di corto circuito
- Indicatori di presenza tensione
- Sganciatore di apertura
- Telaio di supporto
- Terminazioni per i cavi (in funzione dei passanti presenti nel quadro. In conformità con gli standard DIN 47636)

(*) For superior performance see pag.7

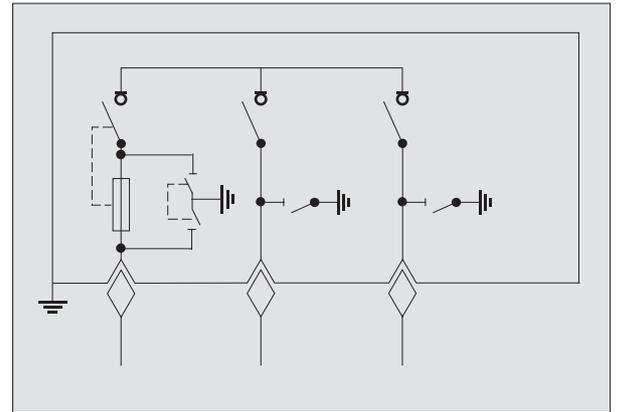
(*) Per altre prestazioni vedere pag.7



2L+1T

Quadro sezionamento anello con uscita per protezione trasformatore.

Ring switching unit and outgoing transformer protection.



CARATTERISTICHE ELETTRICHE ELECTRICAL FEATURES

	Ur[kV]	12	17,5	24	36
Tensione nominale <i>Rated voltage</i>					
Tensione nominale di tenuta di breve durata a frequenza industriale: <i>Rated short-duration power-frequency withstand voltage:</i>					
a) verso terra e tra le fasi b) sulla distanza di sezionamento	a) towards the ground and between phases b) across the isolating distance	Ud[kV] a) 28 b) 32	a) 38 b) 45	a) 50 b) 60	a) 70 b) 80
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico: <i>Rated lightning impulse withstand voltage:</i>					
a) verso terra e tra le fasi b) sulla distanza di sezionamento	a) towards the ground and between phases b) across the isolating distance	Up[kV] a) 75 b) 85	a) 95 b) 110	a) 125 b) 145	a) 170 b) 195
Corrente nominale <i>Rated current</i>	Ir[A]	630	630	630	630
Potere di interruzione di circuiti attivi (cos ϕ 0,7) e circuiti ad anello a tensione 0,3Vn <i>Breaking capacity of active circuits (cos ϕ 0,7) and ring circuits at 0,3Vn</i>	I_{1-2a} [A]	630	630	630	630
Potere di interruzione di trasformatori a vuoto <i>Breaking capacity of no-load transformers</i>	I_3 [A]	25	25	25	25
Corrente di trasferimento <i>Transfer current</i>	I_4 [A]	1700	1250	800	800
Corrente di breve durata 1 s sui circuiti principali e di terra <i>Short time withstand current 1 s on main circuits and earth circuits</i>	I_k [kA]	12,5÷25	12,5÷25	12,5÷25	16
Corrente di breve durata 1-2 s sui circuiti principali e di terra <i>Short time withstand current 1-2 s on main circuits and earth circuits</i>	I_k [kA]	2	2	2	2
Potere di stabilimento su IMS di terra <i>Making capacity LBS earthing switch</i>	I_{ma} [kA]	31,5÷62	31,5÷62	31,5÷62	40
Potere di stabilimento sul sezionatore di terra a valle dei fusibili <i>Making capacity on earthing switch downstream of fuses</i>	I_{ma} [kA]	5	5	5	5
Tenuta all'arco interno 1 s (*) <i>Internal arc withstand current 1 s</i>	[kA]	12,5÷21	12,5÷21	12,5÷21	16

Standard equipment

- Padlock devices
- Pressure control device
- Operating lever for switch-disconnectors and earthing switches

Optional

- Key locks
- Motor operator
- Auxiliary contacts 2NA+2NC - 4NA+4NC
- Fuses ACR 12-24 kV
- Phase coincidence indicators
- Short circuit indicators
- Presence of voltage indicators
- Shunt opening release
- Support frame
- Cable terminals (depending on type of bushing mounted on the switchboard. In compliance with the Standard DIN 47636)

Dotazione di serie

- Blocchi a lucchetto
- Dispositivo per il controllo della pressione
- Leva di comando per interruttori di manovra sezionatore e sezionatore di terra

Accessori a richiesta

- Blocchi a chiave
- Comando a motore
- Contatti ausiliari 2NA+2NC - 4NA+4NC
- Fusibili ACR 12-24 kV
- Indicatori di concordanza fase
- Indicatori di corto circuito
- Indicatori di presenza tensione
- Sganciatore di apertura
- Telaio di supporto
- Terminazioni per i cavi (in funzione dei passanti presenti nel quadro. In conformità con gli standard DIN 47636)

(*) For superior performance see pag.7

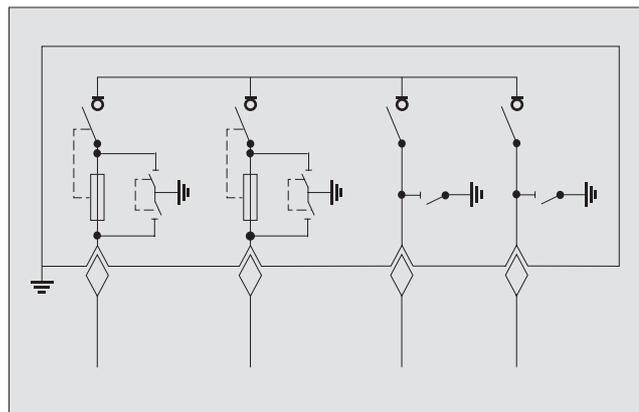
(*) Per altre prestazioni vedere pag.7



2L+2T

Quadro sezionamento anello con due uscite per protezione trasformatore.

Ring switching unit with two outgoing transformer protection.



CARATTERISTICHE ELETTRICHE ELECTRICAL FEATURES

	Ur[kV]	12	17,5	24	36
Tensione nominale Rated voltage	Ur[kV]	12	17,5	24	36
Tensione nominale di tenuta di breve durata a frequenza industriale: Rated short-duration power-frequency withstand voltage:					
a) verso terra e tra le fasi b) sulla distanza di sezionamento	Ud[kV]	a) 28 b) 32	a) 38 b) 45	a) 50 b) 60	a) 70 b) 80
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico: Rated lightning impulse withstand voltage:					
a) verso terra e tra le fasi b) sulla distanza di sezionamento	Up[kV]	a) 75 b) 85	a) 95 b) 110	a) 125 b) 145	a) 170 b) 195
Corrente nominale Rated current	Ir[A]	630	630	630	630
Potere di interruzione di circuiti attivi (cos φ 0,7) e circuiti ad anello a tensione 0,3Vn Breaking capacity of active circuits (cos φ 0,7) and ring circuits at 0,3Vn	I _{1-12a} [A]	630	630	630	630
Potere di interruzione di trasformatori a vuoto Breaking capacity of no-load transformers	I ₃ [A]	25	25	25	25
Corrente di trasferimento Transfer current	I ₄ [A]	1700	1250	800	800
Corrente di breve durata 1 s sui circuiti principali e di terra Short time withstand current 1 s on main circuits and earth circuits	Ik[kA]	12,5÷25	12,5÷25	12,5÷25	16
Corrente di breve durata 1-2 s sui circuiti principali e di terra Short time withstand current 1-2 s on main circuits and earth circuits	Ik[kA]	2	2	2	2
Potere di stabilimento sull'interruttore di manovra sezionatore e sul sezionatore di terra Making capacity LBS earthing switch	I _{ma} [kA]	31,5÷62	31,5÷62	31,5÷62	40
Potere di stabilimento sul sezionatore di terra a valle dei fusibili Making capacity on earthing switch downstream of fuses	I _{ma} [kA]	5	5	5	5
Tenuta all'arco interno 1 s (*) Internal arc withstand current 1 s	[kA]	12,5÷21	12,5÷21	12,5÷21	16

Standard equipment

- Padlock devices
- Pressure control device
- Operating lever for switch-disconnectors and earthing switches

Optional

- Key locks
- Motor operator
- Auxiliary contacts 2NA+2NC - 4NA+4NC
- Fuses ACR 12-24 kV
- Phase coincidence indicators
- Short circuit indicators
- Presence of voltage indicators
- Shunt opening release
- Support frame
- Cable terminals (depending on type of bushing mounted on the switchboard. In compliance with the Standard DIN 47636)

Dotazione di serie

- Blocchi a lucchetto
- Dispositivo per il controllo della pressione
- Leva di comando per interruttori di manovra sezionatore e sezionatore di terra

Accessori a richiesta

- Blocchi a chiave
- Comando a motore
- Contatti ausiliari 2NA+2NC - 4NA+4NC
- Fusibili ACR 12-24 kV
- Indicatori di concordanza fase
- Indicatori di corto circuito
- Indicatori di presenza tensione
- Sganciatore di apertura
- Telaio di supporto
- Terminazioni per i cavi (in funzione dei passanti presenti nel quadro. In conformità con gli standard DIN 47636)

(*) For superior performance see pag.7

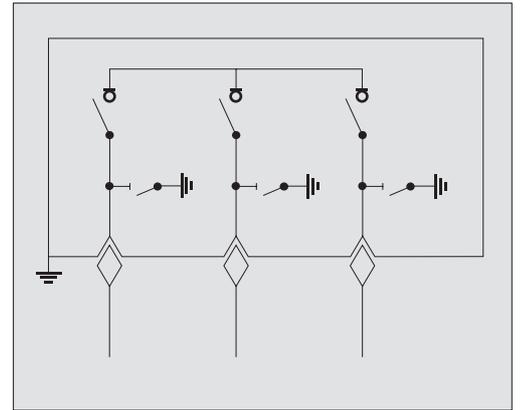
(*) Per altre prestazioni vedere pag.7



3L

Quadro smistamento a 3 uscite.

3 way switchboard.



CARATTERISTICHE ELETTRICHE ELECTRICAL FEATURES

Tensione nominale <i>Rated voltage</i>	Ur[kV]	12	17,5	24	36
Tensione nominale di tenuta di breve durata a frequenza industriale: <i>Rated short-duration power-frequency withstand voltage:</i>					
a) verso terra e tra le fasi b) sulla distanza di sezionamento	a) towards the ground and between phases b) across the isolating distance				
	Ud[kV]	a) 28 b) 32	a) 38 b) 45	a) 50 b) 60	a) 70 b) 80
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico: <i>Rated lightning impulse withstand voltage:</i>					
a) verso terra e tra le fasi b) sulla distanza di sezionamento	a) towards the ground and between phases b) across the isolating distance				
	Up[kV]	a) 75 b) 85	a) 95 b) 110	a) 125 b) 145	a) 170 b) 195
Corrente nominale <i>Rated current</i>	Ir[A]	630	630	630	630
Potere di interruzione di circuiti attivi (cos ϕ 0,7) e circuiti ad anello a tensione 0,3Vn <i>Breaking capacity of active circuits (cos ϕ 0,7) and ring circuits at 0,3Vn</i>	$I_{1..I_{2a}}$ [A]	630	630	630	630
Potere di interruzione di trasformatori a vuoto <i>Breaking capacity of no-load transformers</i>	I_3 [A]	25	25	25	25
Corrente di breve durata 1 s sui circuiti principali e di terra <i>Short time withstand current 1 s on main circuits and earth circuits</i>	I_k [kA]	12,5÷25	12,5÷25	12,5÷25	16
Potere di stabilimento su IMS di terra <i>Making capacity LBS earthing switch</i>	I_{ma} [kA]	31,5÷62	31,5÷62	31,5÷62	40
Tenuta all'arco interno 1 s (*) <i>Internal arc withstand current 1 s</i>	[kA]	12,5÷21	12,5÷21	12,5÷21	16

Standard equipment

- Padlock devices
- Pressure control device
- Operating lever for switch-disconnectors and earthing switches

Optional

- Key locks
- Motor operator
- Auxiliary contacts 2NA+2NC - 4NA+4NC
- Phase coincidence indicators
- Short circuit indicators
- Presence of voltage indicators
- Shunt opening release
- Support frame
- Cable terminals (depending on type of bushing mounted on the switchboard. In compliance with the Standard DIN 47636)

Dotazione di serie

- Blocchi a lucchetto
- Dispositivo per il controllo della pressione
- Leva di comando per interruttori di manovra sezionatore e sezionatore di terra

Accessori a richiesta

- Blocchi a chiave
- Comando a motore
- Contatti ausiliari 2NA+2NC - 4NA+4NC
- Indicatori di concordanza fase
- Indicatori di corto circuito
- Indicatori di presenza tensione
- Sganciatore di apertura
- Telaio di supporto
- Terminazioni per i cavi (in funzione dei passanti presenti nel quadro. In conformità con gli standard DIN 47636)

(*) For superior performance see pag.7

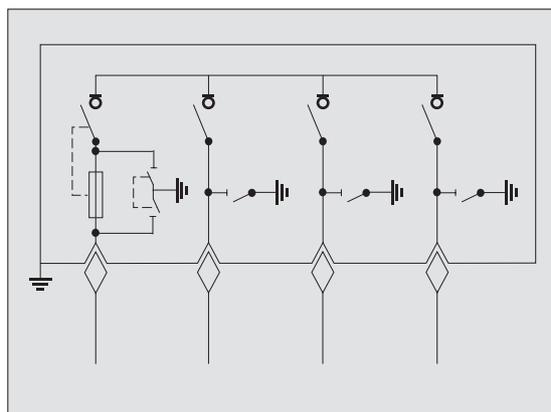
(*) Per altre prestazioni vedere pag.7



3L+1T

Quadro smistamento a 3 uscite, con uscita per protezione trasformatore.

3 way switchboard, with outgoing transformer protection.



CARATTERISTICHE ELETTRICHE ELECTRICAL FEATURES

	Ur[kV]	12	17,5	24	36
Tensione nominale <i>Rated voltage</i>					
Tensione nominale di tenuta di breve durata a frequenza industriale: <i>Rated short-duration power-frequency withstand voltage:</i>					
a) verso terra e tra le fasi b) sulla distanza di sezionamento	Ud[kV]	a) 28 b) 32	a) 38 b) 45	a) 50 b) 60	a) 70 b) 80
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico: <i>Rated lightning impulse withstand voltage:</i>					
a) verso terra e tra le fasi b) sulla distanza di sezionamento	Up[kV]	a) 75 b) 85	a) 95 b) 110	a) 125 b) 145	a) 170 b) 195
Corrente nominale <i>Rated current</i>	Ir[A]	630	630	630	630
Potere di interruzione di circuiti attivi (cos ϕ 0,7) e circuiti ad anello a tensione 0,3Vn <i>Breaking capacity of active circuits (cos ϕ 0,7) and ring circuits at 0,3Vn</i>	I _{1-2a} [A]	630	630	630	630
Potere di interruzione di trasformatori a vuoto <i>Breaking capacity of no-load transformers</i>	I ₃ [A]	25	25	25	25
Corrente di trasferimento <i>Transfer current</i>	I ₄ [A]	1700	1250	800	800
Corrente di breve durata 1 s sui circuiti principali e di terra <i>Short time withstand current 1 s on main circuits and earth circuits</i>	Ik[kA]	12,5÷25	12,5÷25	12,5÷25	16
Corrente di breve durata 1-2 s sui circuiti principali e di terra <i>Short time withstand current 1-2 s on main circuits and earth circuits</i>	Ik[kA]	2	2	2	2
Potere di stabilimento sull'interruttore di manovra sezionatore e sul sezionatore di terra <i>Making capacity LBS earthing switch</i>	I _{ma} [kA]	31,5÷62	31,5÷62	31,5÷62	40
Potere di stabilimento sul sezionatore di terra a valle dei fusibili <i>Making capacity on earthing switch downstream of fuses</i>	I _{ma} [kA]	5	5	5	5
Tenuta all'arco interno 1 s (*) <i>Internal arc withstand current 1 s</i>	[kA]	12,5÷21	12,5÷21	12,5÷21	16

Standard equipment

- Padlock devices
- Pressure control device
- Operating lever for switch-disconnectors and earthing switches

Optional

- Key locks
- Motor operator
- Auxiliary contacts 2NA+2NC - 4NA+4NC
- Fuses ACR 12-24 kV
- Phase coincidence indicators
- Short circuit indicators
- Presence of voltage indicators
- Shunt opening release
- Support frame
- Cable terminals (depending on type of bushing mounted on the switchboard. In compliance with the Standard DIN 47636)

Dotazione di serie

- Blocchi a lucchetto
- Dispositivo per il controllo della pressione
- Leva di comando per interruttori di manovra sezionatore e sezionatore di terra

Accessori a richiesta

- Blocchi a chiave
- Comando a motore
- Contatti ausiliari 2NA+2NC - 4NA+4NC
- Fusibili ACR 12-24 kV
- Indicatori di concordanza fase
- Indicatori di corto circuito
- Indicatori di presenza tensione
- Sganciatore di apertura
- Telaio di supporto
- Terminazioni per i cavi (in funzione dei passanti presenti nel quadro. In conformità con gli standard DIN 47636)

(*) For superior performance see pag.7

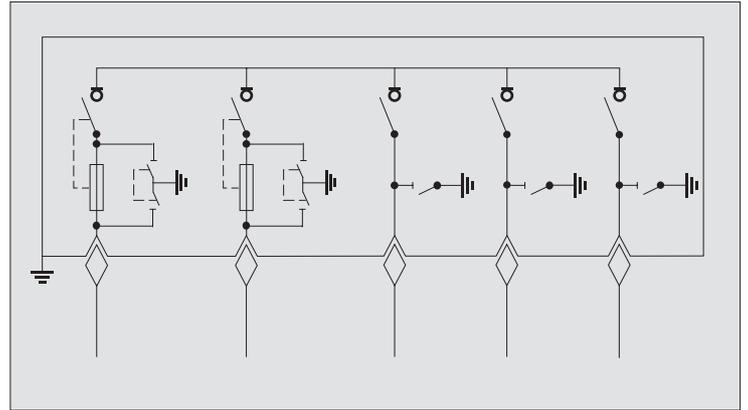
(*) Per altre prestazioni vedere pag.7



3L+2T

Quadro smistamento a 3 uscite, con 2 uscite per protezione trasformatore.

3 way switchboard, with two outgoing transformer protection.



CARATTERISTICHE ELETTRICHE ELECTRICAL FEATURES

Tensione nominale <i>Rated voltage</i>	Ur[kV]	12	17,5	24	36	
Tensione nominale di tenuta di breve durata a frequenza industriale: <i>Rated short-duration power-frequency withstand voltage:</i>						
a) verso terra e tra le fasi b) sulla distanza di sezionamento	a) towards the ground and between phases b) across the isolating distance	Ud[kV]	a) 28 b) 32	a) 38 b) 45	a) 50 b) 60	a) 70 b) 80
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico: <i>Rated lightning impulse withstand voltage:</i>						
a) verso terra e tra le fasi b) sulla distanza di sezionamento	a) towards the ground and between phases b) across the isolating distance	Up[kV]	a) 75 b) 85	a) 95 b) 110	a) 125 b) 145	a) 170 b) 195
Corrente nominale <i>Rated current</i>	Ir[A]	630	630	630	630	
Potere di interruzione di circuiti attivi (cos ϕ 0,7) e circuiti ad anello a tensione 0,3Vn <i>Breaking capacity of active circuits (cos ϕ 0,7) and ring circuits at 0,3Vn</i>	I_1-I_{2a} [A]	630	630	630	630	
Potere di interruzione di trasformatori a vuoto <i>Breaking capacity of no-load transformers</i>	I_3 [A]	25	25	25	25	
Corrente di trasferimento <i>Transfer current</i>	I_4 [A]	1700	1250	800	800	
Corrente di breve durata 1 s sui circuiti principali e di terra <i>Short time withstand current 1 s on main circuits and earth circuits</i>	I_k [kA]	12,5÷25	12,5÷25	12,5÷25	16	
Corrente di breve durata 1-2 s sui circuiti principali e di terra <i>Short time withstand current 1-2 s on main circuits and earth circuits</i>	I_k [kA]	2	2	2	2	
Potere di stabilimento sull'interruttore di manovra sezionatore e sul sezionatore di terra <i>Making capacity LBS earthing switch</i>	I_{ma} [kA]	31,5÷62	31,5÷62	31,5÷62	40	
Potere di stabilimento sul sezionatore di terra a valle dei fusibili <i>Making capacity on earthing switch downstream of fuses</i>	I_{ma} [kA]	5	5	5	5	
Tenuta all'arco interno 1 s (*) <i>Internal arc withstand current 1 s</i>	[kA]	12,5÷21	12,5÷21	12,5÷21	16	

Standard equipment

- Padlock devices
- Pressure control device
- Operating lever for switch-disconnectors and earthing switches

Optional

- Key locks
- Motor operator
- Auxiliary contacts 2NA+2NC - 4NA+4NC
- Fuses ACR 12-24 kV
- Phase coincidence indicators
- Short circuit indicators
- Presence of voltage indicators
- Shunt opening release
- Support frame
- Cable terminals (depending on type of bushing mounted on the switchboard. In compliance with the Standard DIN 47636)

Dotazione di serie

- Blocchi a lucchetto
- Dispositivo per il controllo della pressione
- Leva di comando per interruttori di manovra sezionatore e sezionatore di terra

Accessori a richiesta

- Blocchi a chiave
- Comando a motore
- Contatti ausiliari 2NA+2NC - 4NA+4NC
- Fusibili ACR 12-24 kV
- Indicatori di concordanza fase
- Indicatori di corto circuito
- Indicatori di presenza tensione
- Sganciatore di apertura
- Telaio di supporto
- Terminazioni per i cavi (in funzione dei passanti presenti nel quadro. In conformità con gli standard DIN 47636)

(*) For superior performance see pag.7

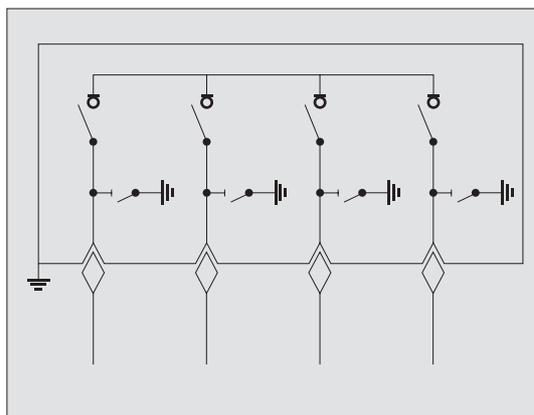
(*) Per altre prestazioni vedere pag.7



4L

Quadro smistamento a 4 uscite.

4 way switchboard.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE
ELECTRICAL FEATURES

	Ur[kV]	12	17,5	24	36
Tensione nominale <i>Rated voltage</i>					
Tensione nominale di tenuta di breve durata a frequenza industriale: <i>Rated short-duration power-frequency withstand voltage:</i>					
a) verso terra e tra le fasi b) sulla distanza di sezionamento	a) towards the ground and between phases b) across the isolating distance				
Ud[kV]	a) 28 b) 32	a) 38 b) 45	a) 50 b) 60	a) 70 b) 80	
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico: <i>Rated lightning impulse withstand voltage:</i>					
a) verso terra e tra le fasi b) sulla distanza di sezionamento	a) towards the ground and between phases b) across the isolating distance				
Up[kV]	a) 75 b) 85	a) 95 b) 110	a) 125 b) 145	a) 170 b) 195	
Corrente nominale <i>Rated current</i>	I _r [A]	630	630	630	630
Potere di interruzione di circuiti attivi (cos φ 0,7) e circuiti ad anello a tensione 0,3Vn <i>Breaking capacity of active circuits (cos φ 0,7) and ring circuits at 0,3Vn</i>	I _{1-2a} [A]	630	630	630	630
Potere di interruzione di trasformatori a vuoto <i>Breaking capacity of no-load transformers</i>	I ₃ [A]	25	25	25	25
Corrente di breve durata 1 s sui circuiti principali e di terra <i>Short time withstand current 1 s on main circuits and earth circuits</i>	I _k [kA]	12,5÷25	12,5÷25	12,5÷25	16
Potere di stabilimento su IMS di terra <i>Making capacity LBS earthing switch</i>	I _{ma} [kA]	31,5÷62	31,5÷62	31,5÷62	40
Tenuta all'arco interno 1 s (*) <i>Internal arc withstand current 1 s</i>	[kA]	12,5÷21	12,5÷21	12,5÷21	16

Standard equipment

- Padlock devices
- Pressure control device
- Operating lever for switch-disconnectors and earthing switches

Optional

- Key locks
- Motor operator
- Auxiliary contacts 2NA+2NC - 4NA+4NC
- Phase coincidence indicators
- Short circuit indicators
- Presence of voltage indicators
- Shunt opening release
- Support frame
- Cable terminals (depending on type of bushing mounted on the switchboard. In compliance with the Standard DIN 47636)

Dotazione di serie

- Blocchi a lucchetto
- Dispositivo per il controllo della pressione
- Leva di comando per interruttori di manovra sezionatore e sezionatore di terra

Accessori a richiesta

- Blocchi a chiave
- Comando a motore
- Contatti ausiliari 2NA+2NC - 4NA+4NC
- Indicatori di concordanza fase
- Indicatori di corto circuito
- Indicatori di presenza tensione
- Sganciatore di apertura
- Telaio di supporto
- Terminazioni per i cavi (in funzione dei passanti presenti nel quadro. In conformità con gli standard DIN 47636)

(*) For superior performance see pag.7

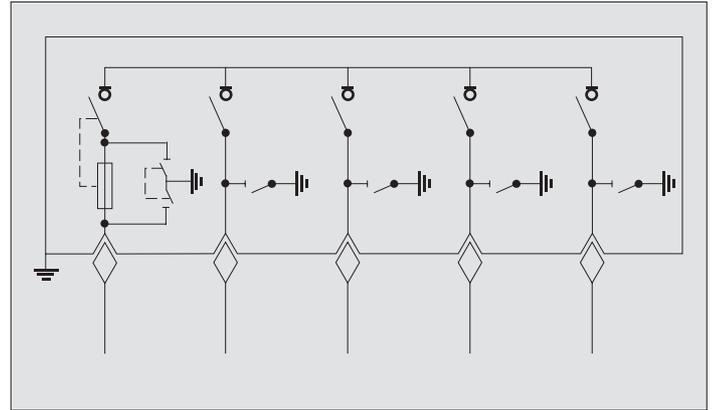
(*) Per altre prestazioni vedere pag.7



4L+1T

Quadro smistamento a 4 uscite, con uscita per protezione trasformatore.

4 way switchboard, with outgoing transformer protection.



CARATTERISTICHE ELETTRICHE ELECTRICAL FEATURES

Tensione nominale <i>Rated voltage</i>	Ur[kV]	12	17,5	24	36
Tensione nominale di tenuta di breve durata a frequenza industriale: <i>Rated short-duration power-frequency withstand voltage:</i>					
a) verso terra e tra le fasi b) sulla distanza di sezionamento	a) towards the ground and between phases b) across the isolating distance	Ud[kV]	a) 28 b) 32	a) 38 b) 45	a) 50 b) 60
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico: <i>Rated lightning impulse withstand voltage:</i>					
a) verso terra e tra le fasi b) sulla distanza di sezionamento	a) towards the ground and between phases b) across the isolating distance	Up[kV]	a) 75 b) 85	a) 95 b) 110	a) 125 b) 145
Corrente nominale <i>Rated current</i>	Ir[A]	630	630	630	630
Potere di interruzione di circuiti attivi (cos ϕ 0,7) e circuiti ad anello a tensione 0,3Vn <i>Breaking capacity of active circuits (cos ϕ 0,7) and ring circuits at 0,3Vn</i>	I_1-I_{2a} [A]	630	630	630	630
Potere di interruzione di trasformatori a vuoto <i>Breaking capacity of no-load transformers</i>	I_3 [A]	25	25	25	25
Corrente di trasferimento <i>Transfer current</i>	I_4 [A]	1700	1250	800	800
Corrente di breve durata 1 s sui circuiti principali e di terra <i>Short time withstand current 1 s on main circuits and earth circuits</i>	Ik[kA]	12,5÷25	12,5÷25	12,5÷25	16
Corrente di breve durata 1-2 s sui circuiti principali e di terra <i>Short time withstand current 1-2 s on main circuits and earth circuits</i>	Ik[kA]	2	2	2	2
Potere di stabilimento sull'interruttore di manovra sezionatore e sul sezionatore di terra <i>Making capacity LBS earthing switch</i>	Ima[kA]	31,5÷62	31,5÷62	31,5÷62	40
Potere di stabilimento sul sezionatore di terra a valle dei fusibili <i>Making capacity on earthing switch downstream of fuses</i>	Ima[kA]	5	5	5	5
Tenuta all'arco interno 1 s (*) <i>Internal arc withstand current 1 s</i>	[kA]	12,5÷21	12,5÷21	12,5÷21	16

Standard equipment

- Padlock devices
- Pressure control device
- Operating lever for switch-disconnectors and earthing switches

Optional

- Key locks
- Motor operator
- Auxiliary contacts 2NA+2NC - 4NA+4NC
- Fuses ACR 12-24 kV
- Phase coincidence indicators
- Short circuit indicators
- Presence of voltage indicators
- Shunt opening release
- Support frame
- Cable terminals (depending on type of bushing mounted on the switchboard. In compliance with the Standard DIN 47636)

Dotazione di serie

- Blocchi a lucchetto
- Dispositivo per il controllo della pressione
- Leva di comando per interruttori di manovra sezionatore e sezionatore di terra

Accessori a richiesta

- Blocchi a chiave
- Comando a motore
- Contatti ausiliari 2NA+2NC - 4NA+4NC
- Fusibili ACR 12-24 kV
- Indicatori di concordanza fase
- Indicatori di corto circuito
- Indicatori di presenza tensione
- Sganciatore di apertura
- Telaio di supporto
- Terminazioni per i cavi (in funzione dei passanti presenti nel quadro. In conformità con gli standard DIN 47636)

(*) For superior performance see pag.7

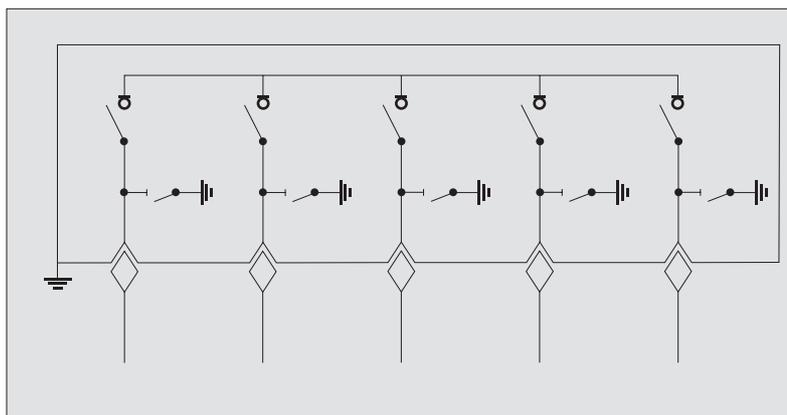
(*) Per altre prestazioni vedere pag.7



5L

Quadro smistamento a 5 uscite.

5 way switchboard.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE
ELECTRICAL FEATURES

	Ur[kV]	12	17,5	24	36
Tensione nominale Rated voltage					
Tensione nominale di tenuta di breve durata a frequenza industriale: Rated short-duration power-frequency withstand voltage:					
a) verso terra e tra le fasi b) sulla distanza di sezionamento	a) towards the ground and between phases b) across the isolating distance	Ud[kV] a) 28 b) 32	a) 38 b) 45	a) 50 b) 60	a) 70 b) 80
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico: Rated lightning impulse withstand voltage:					
a) verso terra e tra le fasi b) sulla distanza di sezionamento	a) towards the ground and between phases b) across the isolating distance	Up[kV] a) 75 b) 85	a) 95 b) 110	a) 125 b) 145	a) 170 b) 195
Corrente nominale Rated current	Ir[A]	630	630	630	630
Potere di interruzione di circuiti attivi (cos ϕ 0,7) e circuiti ad anello a tensione 0,3Vn Breaking capacity of active circuits (cos ϕ 0,7) and ring circuits at 0,3Vn	I_{1-2a} [A]	630	630	630	630
Potere di interruzione di trasformatori a vuoto Breaking capacity of no-load transformers	I_3 [A]	25	25	25	25
Corrente di breve durata 1 s sui circuiti principali e di terra Short time withstand current 1 s on main circuits and earth circuits	Ik[kA]	12,5÷25	12,5÷25	12,5÷25	12,5÷25
Potere di stabilimento su IMS di terra Making capacity LBS earthing switch	I _{ma} [kA]	31,5÷62	31,5÷62	31,5÷62	40
Tenuta all'arco interno 1 s (*) Internal arc withstand current 1 s	[kA]	12,5÷21	12,5÷21	12,5÷21	16

Standard equipment

- Padlock devices
- Pressure control device
- Operating lever for switch-disconnectors and earthing switches

Optional

- Key locks
- Motor operator
- Auxiliary contacts 2NA+2NC - 4NA+4NC
- Phase coincidence indicators
- Short circuit indicators
- Presence of voltage indicators
- Shunt opening release
- Support frame
- Cable terminals (depending on type of bushing mounted on the switchboard. In compliance with the Standard DIN 47636)

Dotazione di serie

- Blocchi a lucchetto
- Dispositivo per il controllo della pressione
- Leva di comando per interruttori di manovra sezionatore e sezionatore di terra

Accessori a richiesta

- Blocchi a chiave
- Comando a motore
- Contatti ausiliari 2NA+2NC - 4NA+4NC
- Indicatori di concordanza fase
- Indicatori di corto circuito
- Indicatori di presenza tensione
- Sganciatore di apertura
- Telaio di supporto
- Terminazioni per i cavi (in funzione dei passanti presenti nel quadro. In conformità con gli standard DIN 47636)

(*) For superior performance see pag.7

(*) Per altre prestazioni vedere pag.7



Quadri per esterno	43
Dimensioni d'ingombro e Pesì	44

<i>Outdoor switchboard</i>	<i>43</i>
<i>Overall dimensions and Weights</i>	<i>44</i>







Quadro FLUSARC F per esterno con struttura protetta
Outdoor FLUSARC F switchboard with protection structure



Quadro FLUSARC FA
FLUSARC FA switchboard type



Box prova cavi laterale del FLUSARC FA
FLUSARC FA lateral side cable test box

OUTDOOR SWITCHBOARD

Given the high quality constructional features, FLUSARC metal enclosed switchboards are particularly easy to complete with a structure that makes them suitable for outdoor use. They are guaranteed for life and can operate in extreme climatic conditions without any need for maintenance. The hermetically sealed metal enclosed structure is made with (P11) carbon sheet, appropriately painted using a combined cycle, which makes it ideal in satisfying the insulation requirements necessary to permit it's being adequately protected against water, dust and humidity. For these applications VEI proposes two ideal products:

FLUSARC – F

This switchboard is suitable for outdoor secondary sub-stations with service voltages up to 24kV. With a protected metal enclosure and sealed terminal covers that ensure the impenetrability of dust, water and humidity. Protection grade IP54. The apparatus is equipped with front inspection door with telescopic cylinder opening lock which allows access to the operating mechanisms and allows the execution of normal operations. The cable connections are frontal, while the bushings are placed under the operating mechanisms and are protected by insulated boxes.

FLUSARC – FA

This apparatus is suitable for outdoor secondary substations with service voltages up to 24kV. The operating mechanisms are placed on the outside of the sealed enclosure for easy accessibility and checking, moreover they are protected by a frame which ensures an IP54 protection grade. The simplicity and solidity of these operational organs are the prerogative of this apparatus composed of:

- Switch-disconnector for trafo protection combined fuse function, earthing switches upstream and downstream of the fuse, including relevant fuses holder containers. Two line switch-disconnectors and relative earthing switches.
- External cone insulator bushings for cable connections, positioned at the side of the switchboard for the lines and in the rear part for trafo protection. The insulator bushings are protected by relative boxes.
- Testing box at the side of the switchboard with manual operation.

QUADRI PER ESTERNO

Date le caratteristiche costruttive, di altissima qualità, i quadri protetti FLUSARC, sono particolarmente facili per essere completati con una struttura che li rende adatti per l'impiego all'esterno. Garantiti a vita possono operare in condizioni climatiche estreme senza alcuna manutenzione.

La struttura protetta, ermeticamente sigillata e realizzata in lamiera al carbonio (P11) opportunamente verniciata a ciclo combinato, li rende idonei a soddisfare le richieste di isolamento necessarie per consentire un'adeguata protezione contro acqua, polvere, umidità. La VEI propone due prodotti ideali per queste applicazioni:

FLUSARC-F

Quadro adatto per cabine secondarie esterne con tensioni di esercizio fino a 24 kV.

Con involucro protetto e copritherminali sigillati che assicurano l'impenetrabilità di polvere, acqua e umidità. Grado di protezione IP54.

L'apparecchiatura è dotata di portello anteriore con blocco d'apertura a cilindro telescopico per accedere ai comandi e svolgere le normali operazioni. La connessione dei cavi è frontale, i passanti si trovano sotto i comandi e sono protetti da cassonetti isolati.

FLUSARC-FA

Apparecchiatura adatta per cabine secondarie esterne con tensioni di esercizio fino a 24 kV. I comandi sono posti all'esterno dell'involucro sigillato per una facile accessibilità e verifica e protetti da un cofano che assicura un grado di protezione IP54. Semplicità e solidità degli organi di manovra sono la prerogativa di questa apparecchiatura composta da:

- Un IMS per protezione trafo, al centro dello schema, di funzionamento combinato con fusibili, e da sezionatore di messa a terra a monte e a valle dei fusibili con relativi portafusibili. Due IMS di linea e relativi sezionatori di messa a terra.
- Isolatori passanti a cono esterno, per collegamento cavi ai lati del quadro per le linee, e posteriormente per la protezione trafo, protetti da cassonetti isolati.
- Box prova cavi ai lati del quadro con azionamento manuale.



OVERALL DIMENSIONS AND WEIGHTS

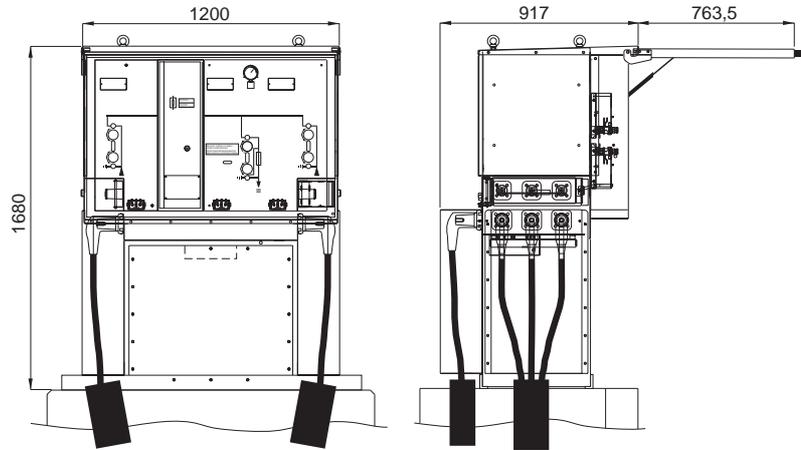
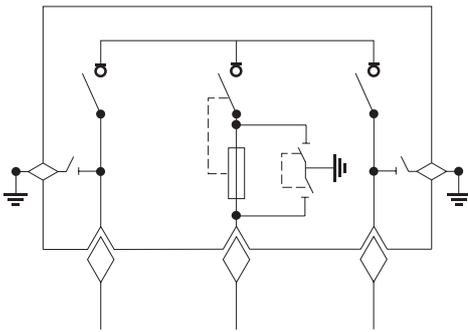
Dimensions in mm

DIMENSIONI D'INGOMBRO E PESI

Dimensioni in mm

PESI - WEIGHTS

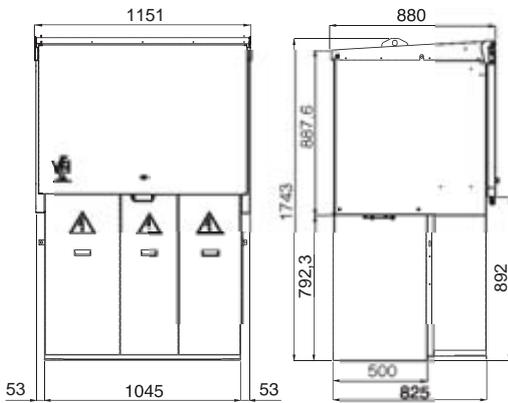
Tipo Type	FLUSARC-FA
Pesi (kg.) Weights (kg.)	500



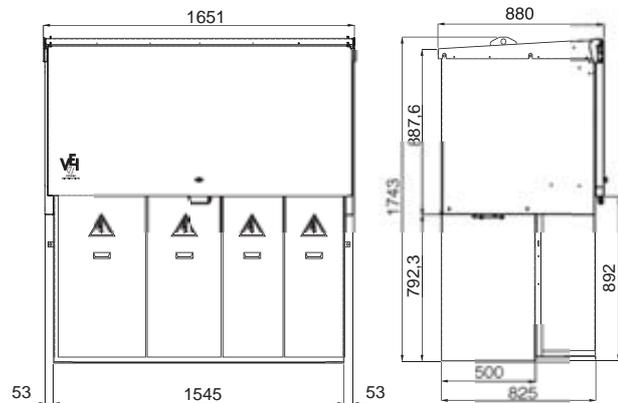
Quadro FLUSARC FA
FLUSARC FA switchboard

PESI - WEIGHTS

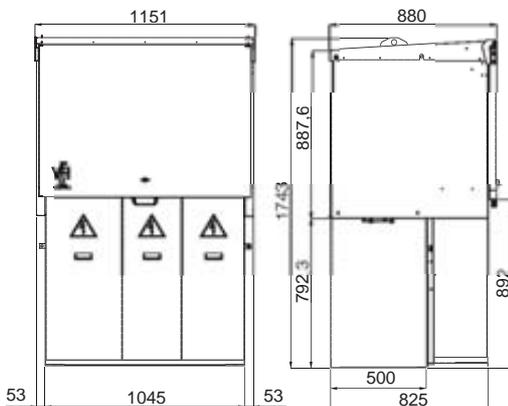
Tipo Type	FLUSARC-F			
	2L+1T	2L+2T	3L	3L+1T
Pesi (kg.) Weights (kg.)	415	570	365	495



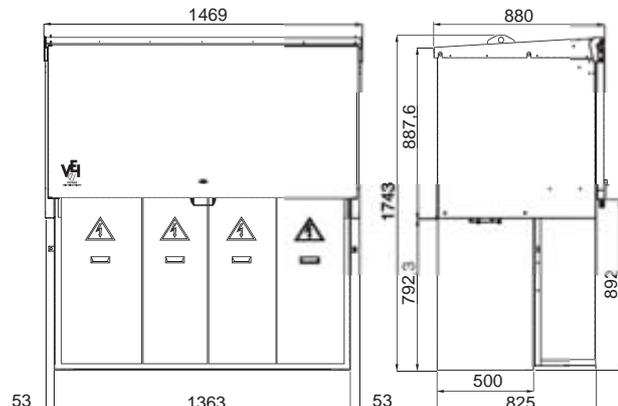
Quadro FLUSARC F tipo 2L+1T
Switchboard FLUSARC F 2L+1T type



Quadro FLUSARC F tipo 2L+2T
Switchboard FLUSARC F 2L+2T type



Quadro FLUSARC F tipo 3L
Switchboard FLUSARC F 3L type



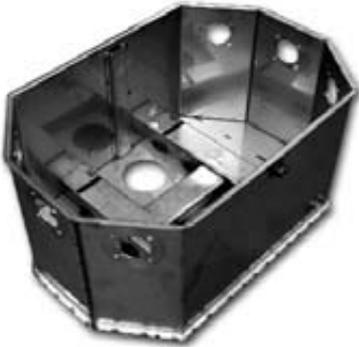
Quadro FLUSARC F tipo 3L+1T
Switchboard FLUSARC F 3L+1T type



Generalita'	46
Caratteristiche costruttive	46
Rapporti di prova	48
Norme	48
Sistema qualita'	48
Caratteristiche elettriche	49
Dotazione di serie e Accessori	49
Dimensioni d'ingombro e Pesì	51
Schemi elettrici	52
<i>General information</i>	<i>46</i>
<i>Constructional features</i>	<i>46</i>
<i>Test reports</i>	<i>48</i>
<i>Standards</i>	<i>48</i>
<i>Quality system</i>	<i>48</i>
<i>Electrical features</i>	<i>49</i>
<i>Standard equipment and Optionals</i>	<i>49</i>
<i>Overall dimensions and Weights</i>	<i>51</i>
<i>Electrical diagrams</i>	<i>52</i>



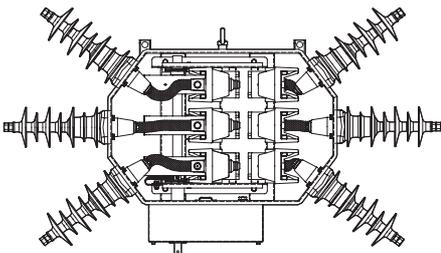
Sezionatore FLUSARC tipo P-LA
Switch disconnecter FLUSARC P-LA type



Involucro in acciaio di 3mm
Stainless steel sheet box with a thickness of 3mm



Valvola di sicurezza
Safety valve



Contatti a traslazione orizzontale
Horizontal sliding contacts

GENERAL INFORMATION

The pole-mounted FLUSARC are switch-disconnectors insulated in SF₆, reliable and suitable for outdoor use they can be connected to aerial lines. They are available in single-pole and three-pole versions.

CONSTRUCTIONAL FEATURES

The pole-mounted FLUSARC enclosure is made with stainless steel AISI 304. It's walls are 3mm thick and has a IP67 protection grade. The operating mechanism protection frame is also made with stainless steel with protection grade IP54. The SF₆ gas pressure inside the enclosure is 0.3 bar relative to 20°C. The pole-mounted FLUSARC are manufactured with horizontal translation contacts with self-blasting operation which favours electric arc extinction. The insulator bushing connections are of silver-plated copper. The contact support and insulator bushing insulated parts are of epoxy resin loaded with quartz so they are resistant to ultraviolet solar rays. The FLUSARC switch-disconnectors are constructed with non-toxic material and are completely retrievable; for this reason it is possible to recuperate 80% of the material used at the end of their working life.

Connections

The electrical connections to the main circuit are made using external cone disconnectable sockets (connections which are in accordance with EN 50181 1997 type C interface standards).

Installation

The pole-mounted FLUSARC apparatus are assembled horizontally at a ground height which allows for work to be carried out in safety either on supports or trellis' and which are manually operated with an insulated rod. In the vertical version they are operated via a transmission rod fixed to the base of the pole.

OPERATING MECHANISM

The operating mechanism is dead point type, independent operation; the contact operating mechanism shaft turns on bearings inserted in a stainless steel box and the operation can be carried out manually using switch-hooks or transmission rods fixed on the support pole. The position of the contacts (open/closed) is visible at the pole's base via two ins-

GENERALITA'

I sezionatori FLUSARC da palo sono interruttori di manovra sezionatore isolati in gas SF₆, affidabili e adatti ad impieghi per esterno per collegamento a linee aeree. Sono disponibili nelle versioni ad esecuzione unipolare e tripolare.

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Con involucro in acciaio INOX AISI 304, pareti di 3mm di spessore e grado di protezione IP67 la serie FLUSARC da palo ha il cofano protezione dei comandi realizzato anch'esso in acciaio INOX con grado di protezione IP54. La pressione del gas SF₆ all'interno dell'involucro è di 0.3 bar relativi a 20°C. I FLUSARC da palo sono costruiti con contatti a traslazione orizzontale ad azione autosoffiante per favorire l'estinzione dell'arco elettrico; i collegamenti agli isolatori passanti sono di rame argentato. Le parti isolanti di supporto dei contatti e gli isolatori passanti sono di resina epossidica caricata con quarzo per resistere ai raggi ultravioletti del sole. I sezionatori FLUSARC sono costruiti con materiali atossici e completamente recuperabili; per questa ragione a fine vita permettono il recupero dell'80% del materiale impiegato.

Connessioni

Le connessioni elettriche al circuito principale sono realizzate mediante prese sconnettibili a cono esterno (connessioni in accordo alla norma EN 50181 1997 interfaccia tipo C).

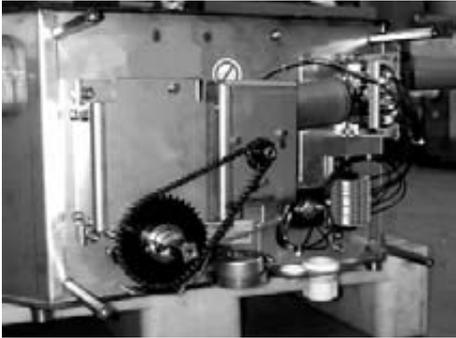
Installazione

Le apparecchiature FLUSARC da palo vengono montate orizzontalmente ad un'altezza dal suolo che permette di operare in sicurezza su dei supporti o su dei tralici e comandate manualmente con asta isolante. Nella versione verticale vengono comandate tramite asta di rinvio fissata a piè di palo.

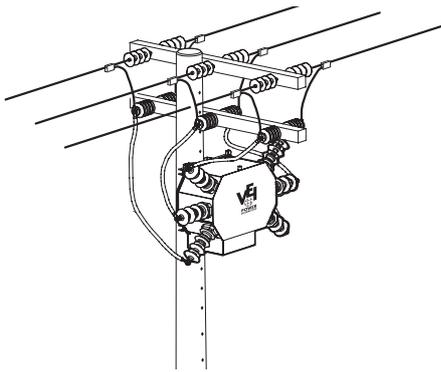
COMANDI

Il comando è del tipo a passaggio del punto morto, a manovra indipendente; l'albero di comando dei contatti ruota su bronzine inserite in un contenitore inox e la manovra può essere effettuata manualmente mediante l'uso di fioretto o con aste di rinvio fissate sul palo di sostegno. La posizione dei contatti (aperto/chiuso) è visibile a piè palo attraverso due ob-





Esecuzione motorizzata
Motorized version



Esempio di collegamento alla linea di un FLUSARC P-LA installato verticalmente
Example of FLUSARC P-LA overhead network connection with vertical installation

pection windows, equipped with lenses that improve observation, which are placed under the protection carter.

Motorization

The pole-mounted FLUSARC are equipped with a motor to carry out closing and opening operations from a distance. The motorization is performed with a 24Vcc motor that activates the spring load shaft. The motor carries out the closing and opening operations inverting its rotational direction. For safety reasons the earthing switch is only manoeuvrable manually through the use of a switch-hook.

REMOTE CONTROL

It is possible to foresee the installation of a remote control system in order to carry out readings of situations and operations from a remote centre or via mobile consoles to:

- improve the quality and the continuity of the service
- reduce time-delayed trips
- improve the service for the end user
- control the distribution of the loads
- reduce service interruptions

lò, dotati di lenti per migliorare la percezione, poste sotto il carter di protezione.

Motorizzazione

I FLUSARC da palo possono essere equipaggiati di motore per effettuare le manovre di chiusura ed apertura a distanza. La motorizzazione è realizzata con un motoriduttore di 24Vcc che aziona l'albero carica molle.

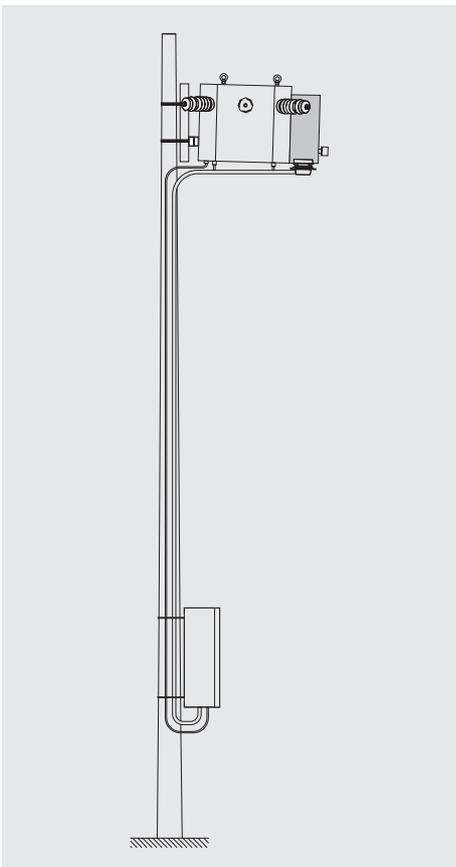
Il motore esegue le operazioni di chiusura ed apertura invertendo il proprio senso di rotazione.

Il sezionatore di terra per ragioni di sicurezza è manovrabile solo manualmente, mediante fioretto.

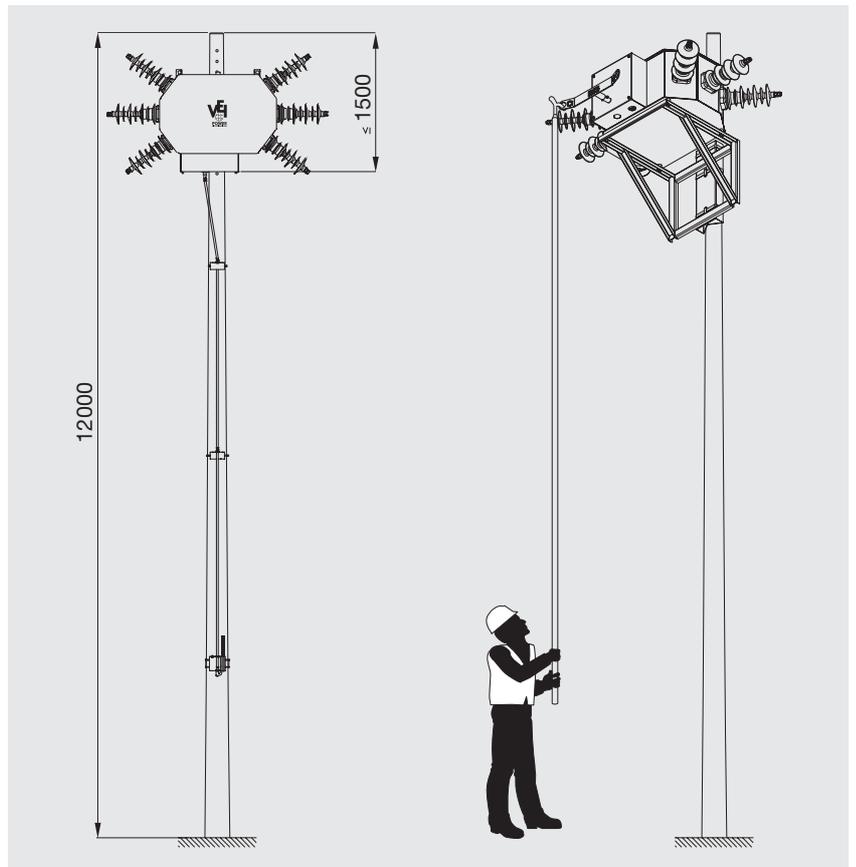
TELECONTROLLO

E' possibile prevedere l'installazione di un sistema di telecontrollo per effettuare letture delle situazioni e comandi da un centro remoto o tramite consolle mobile per:

- migliorare la qualità e la continuità del servizio
- diminuire il ritardo di interventi
- migliorare il servizio all'utente finale
- controllare la ripartizione dei carichi
- ridurre le interruzioni di servizio



Sezionatore FLUSARC tipo P-LA con comando motorizzato
Type P-LA FLUSARC switch disconnecter motorized



FLUSARC P-LA verticale
Montaggio verticale con comando rinvio a pie' di palo
Vertical FLUSARC P-LA
Vertical mounting with operating mechanism transmission at the bottom of the pole

FLUSARC P-LA orizzontale
Montaggio orizzontale comandato con fioretto
Vertical FLUSARC P-LA
Horizontal mounting controlled by an isolating bar



Sezionatore FLUSARC tipo PEØ
Switch disconnecter FLUSARC PEØ type



Sezionatore FLUSARC tipo PE-U
Switch disconnecter FLUSARC PE-U type

PROTECTION DEGREES

Switch disconnecter housing .IP68
Operating mechanismIP54
Cable connection compartment
(upon request)IP54

TEST REPORTS

The FLUSARC-P pole mounted switch disconnecter series have successfully passed all the type tests foreseen by international Standards IEC in officially acknowledged testing laboratories

STANDARDS

Compliance with the Standards IEC 60298, IEC 60265.1, IEC 60129, IEC 60420, IEC 60694, IEC 60137, IEC 60529.

QUALITY SYSTEM

The Quality Assurance System guarantees that the whole manufacturing process conforms to the procedures explained within the quality manual. Before being delivered, each switch disconnecter is submitted to type acceptance tests. These tests assure the correct mechanical and electrical functionality as well as the maintaining a high level of quality.

GRADI DI PROTEZIONE

Per il sezionatoreIP68
Per i comandiIP54
Per il compartimento connessione
cavi (a richiesta)IP54

RAPPORTI DI PROVA

I sezionatori da palo FLUSARC P hanno superato positivamente in laboratori ufficiali tutte le prove di tipo in accordo a quanto richiesto dalle Norme Internazionali (IEC).

NORMATIVE

Rispondenza norme IEC 60298, 60265.1, IEC 60129, IEC 60420, IEC 60694, IEC 60137, IEC 60529.

IL SISTEMA DI QUALITA'

Il sistema assicurazione qualità garantisce che l'intero processo produttivo avvenga nel rispetto delle procedure definite dal manuale di qualità. Prima della fornitura ciascun sezionatore è sottoposto, nel nostro laboratorio, a prove di accettazione. Tali prove assicurano il corretto funzionamento meccanico ed elettrico ed il mantenimento di un livello qualitativo alto e costante.



CARATTERISTICHE ELETTRICHE ELECTRICAL FEATURES

Tensione nominale <i>Rated voltage</i>	Ur[kV]	12	17,5	24	
Tensione di tenuta a frequenza industriale (50/60 Hz 1 min) <i>Power frequency withstand voltage (50/60 Hz 1 min)</i>					
a) verso terra e tra le fasi b) sulla distanza di sezionamento	a) <i>towards the ground and between phases</i> b) <i>across the isolating distance</i>	Ud[kV]	a) 28 b) 32	a) 38 b) 45	a) 50 b) 60
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico <i>Rated lightning impulse withstand voltage</i>					
a) verso terra e tra le fasi b) sulla distanza di sezionamento	a) <i>towards the ground and between phases</i> b) <i>across the isolating distance</i>	Up[kV]	a) 75 b) 85	a) 95 b) 110	a) 125 b) 145
Corrente nominale <i>Rated current</i>	Ir[A]	630	630	630	
Potere di interruzione di circuiti attivi (cos ϕ 0,7) e circuiti ad anello a tensione 0,3Vn <i>Breaking capacity of active circuits (cos ϕ0,7) and ring circuits at 0,3Vn</i>	I ₁ -I _{2a} [A]	630	630	630	
Potere di interruzione di trasformatori a vuoto <i>Breaking capacity of no-load transformers</i>	I ₃ [A]	25	25	25	
Potere di interruzione di linee e cavi a vuoto <i>Breaking capacity of no-load lines/cables</i>	I _{4a} -I _{4b} [A]	25	25	25	
Corrente di trasferimento <i>Transfer current</i>	I ₄ [A]	1700	1250	800	
Corrente di breve durata 1 s sui circuiti principali e di terra <i>Short time withstand current 1 s on main circuits and earth circuits</i>	Ik[kA]	12,5÷25	12,5÷25	12,5÷25	
Corrente di breve durata 3 s sui circuiti principali e di terra (*) <i>Short time withstand current 3 s on main circuits and earth circuits</i>	Ik[kA]	12,5÷20	12,5÷20	12,5÷20	
Potere di stabilimento su IMS di terra <i>Making capacity LBS earthing switch</i>	I _{ma} [kA]	31,5÷62	31,5÷62	31,5÷62	
Tenuta all'arco interno 1 s (*) <i>Internal arc withstand current 1 s</i>	[kA]	12,5÷16	12,5÷16	12,5÷16	
Temperatura ambiente <i>Ambient air temperature limits</i>	[°C]	-25°C ÷ +55°C			

STANDARD EQUIPMENT

- Routine test report
- Certificate of compliance
- Overall dimensions drawings
- Lifting eyebolts
- Manual operating lever
- Instruction manual (service and maintenance)
- Single-line diagram
- Wiring diagram

OPTIONALS

- Motor operator
- Auxiliary contacts 2NA+2NC (feeder)
- Auxiliary contacts 4NA+4NC (feeder)
- Auxiliary contacts 2NA+2NC (earth)
- Auxiliary contacts 4NA+4NC (earth)
- Short circuit indicators
- Presence of voltage indication
- Remote control panel
- Under voltage release
- Earthing switch on feeder site (only for P - PEØ - PEU)

DOTAZIONE DI SERIE

- Bollettino di collaudo
- Certificato di conformità
- Disegni d'ingombro
- Golfari di sollevamento
- Leva di comando manuale
- Manuale d'uso e manutenzione
- Schema
- Schema di cablaggio

ACCESSORI (a richiesta)

- Comando a motore
- Contatti aux 2NA+2NC linea in commutazione
- Contatti aux 4NA+4NC linea in commutazione
- Contatti aux 2NA+2NC terra in commutazione
- Contatti aux 4NA+4NC terra in commutazione
- Indicatori di corto circuito
- Indicatori di presenza tensione
- Pannello di controllo a distanza
- Sganciatore di minima tensione
- Sez. di terra lato alimentatore (solo per P - PEØ - PEU)

(*) Per prestazioni superiori chiedere alla VEI POWER DISTRIBUTION
For higher performance ask VEI POWER DISTRIBUTION





Sezionatore FLUSARC PEØ con comando motorizzato e trasformatore
 (Firenze - Italia)
 FLUSARC PEØ switch disconnecter motorized and transformer
 (Florence - Italy)



Sezionatore FLUSARC P-LA montato su palo (Xiamen - Cina)
 FLUSARC P-LA switch disconnecter (Xiamen - Cina)



Esempio d'installazione di interruttore di manovra sezionatore FLUSARC PE-U per comando bobina di Petersen (Garda - Italia)
 FLUSARC PE-U switch disconnecter for Petersen coil earth system installation example (Garda - Italy)



OVERALL DIMENSIONS AND WEIGHTS

Dimensions in mm

DIMENSIONI D'INGOMBRO E PESI

Dimensioni in mm

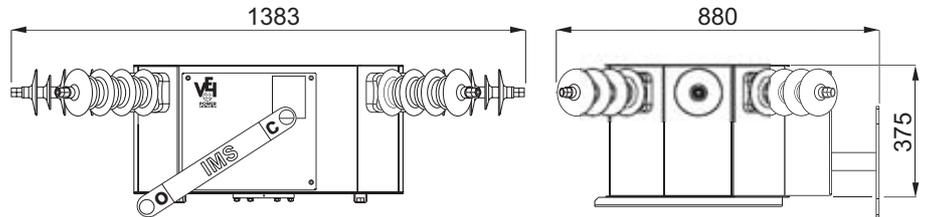
FLUSARC P-LA

Esecuzione tripolare con isolatori passanti a cono esterno.

Peso:80kg.

Three phase solution with external cone bushing insulators.

Weights:80kg.



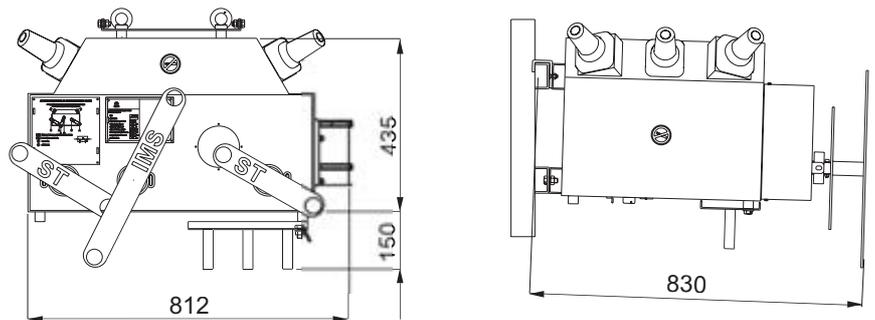
FLUSARC PEØ

Esecuzione tripolare con isolatori passanti a cono esterno.

Peso:130kg.

Three phase solution with external cone bushing insulators.

Weight:130kg.



FLUSARC PE-U

Esecuzione unipolare con isolatori passanti a cono esterno.

Peso: PE-U/195kg.

PE-U/3 PE-U/3191kg.

PE-U/2 PE-U/477kg.

PE-U/5 PE-U/2177kg.

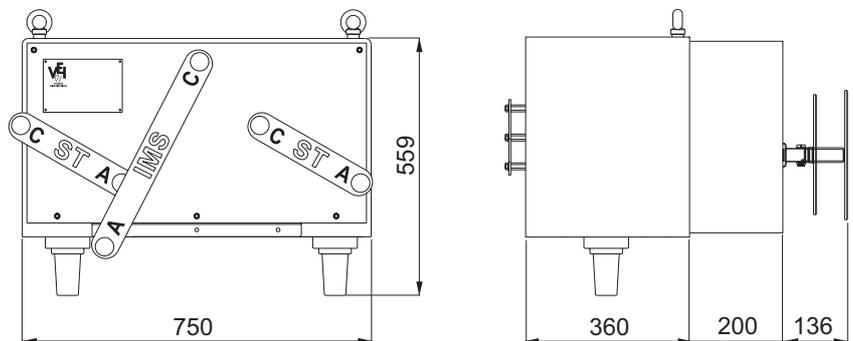
Single phase solution with external cone bushing insulators.

Weight: PE-U/195kg.

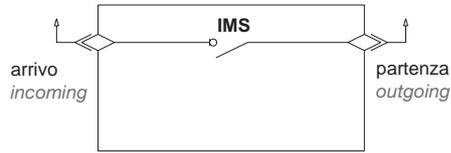
PE-U/3 PE-U/3191kg.

PE-U/2 PE-U/477kg.

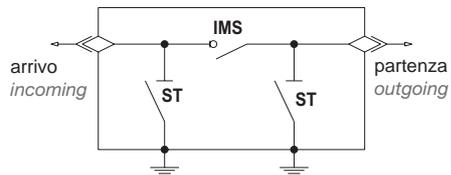
PE-U/5 PE-U/2177kg.



FLUSARC
P-LA

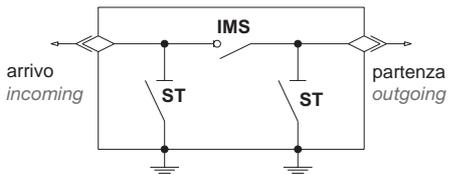


FLUSARC
PEØ

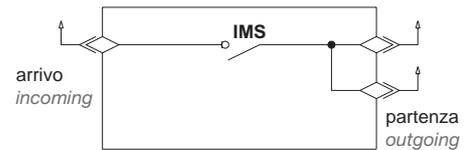


FLUSARC
PE-U

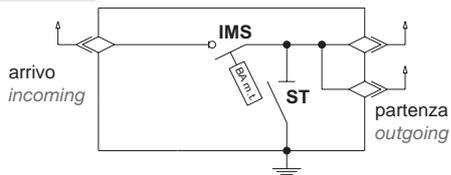
PE-U/1



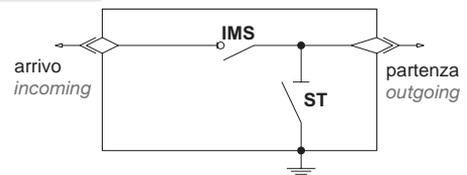
PE-U/2



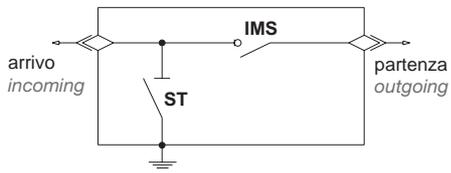
PE-U/3



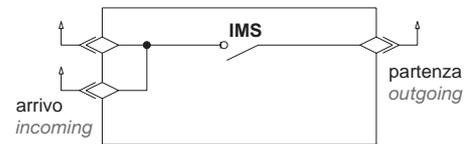
PE-U/4



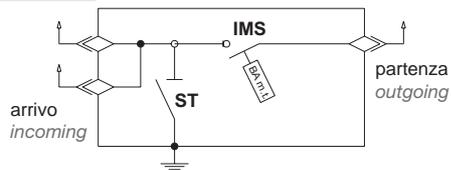
PE-U/5



PE-U/21



PE-U/31



SWITCHES - CIRCUIT BREAKERS SWITCHGEAR

3/36 kV - 400/3150 A - 12,5/40 kA
AIR - SF6 - VACUUM

ITALIAN LEADER IN MEDIUM VOLTAGE
40 YEARS OF EXPERIENCE AT YOUR SERVICE



MODULARC
Modular system
with SF6 LBS LARC
36 kV

UNISARC
Modular system
with air LBS ISARC
12/24 kV

LARC
SF6 insulated LBS
36 kV

UNIFLUVAC
Metal-clad switchgear with
vacuum circuit-breaker
gas insulated type FLUVAC
12/24 kV

UNIFLUORC
Modular system
with SF6 LBS FLUORC
12/24 kV

FLUVAC
Vacuum circuit breaker,
disconnecter and earthing switch
up to 24 kV

FLUORC
SF6 insulated LBS
12/24 kV

VEIVACUUM L
Medium voltage
vacuum
circuit breaker
12/24 kV

FLUSARC
SF6 insulated RMU
12/24/36 kV

FLUSARC F
SF6 gas insulated
RMU outdoor
36 kV

FLUSARC PLA
SF6 insulated
outdoor LBS
12/24 kV

VEIVACUUM F
Medium voltage
vacuum circuit breaker
12/24 kV

FLUCOMP
SF6 LBS earth systems
for primary substation
12/24 kV

VEICLAD
Air insulated Metal-Clad
12/24 kV

MOBILE CONTAINER
FOR PRIMARY SUBSTATION - 50 MVA



VEI POWER DISTRIBUTION S.p.A.
Casello 4 Autosole 26862 - Guardamiglio (LO) ITALY
Tel. +39 0377 4171 r.a. - Fax +39 0377 451224
e-mail: vei@vei.it - <http://www.vei.it>

E20037003 - 02/05
VEI Advertising Dept.
