



FLUVAC

INTERRUTTORE IN VUOTO + SEZIONATORE IN SF₆ + SEZIONATORE DI TERRA

VACUUM CIRCUIT BREAKER, DISCONNECTOR AND EARTHING SWITCH

Patented



24 kV - 630 A - 20 kA



CARATTERISTICHE ELETTRICHE *ELECTRICAL FEATURES*

Tensione nominale <i>Rated voltage</i>	Ur[kV]	7,2	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) 20 b) 23	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) 60 b) 70	a) 75 b) 85	a) 95 b) 110	a) 125 b) 145
Corrente nominale <i>Rated normal current of the feeder circuits</i>	Ir[A]	400 - 630 - 1250 (*)				
Potere di stabilimento nominale su corto circuito <i>Rated short-circuit making current</i>	I _{ma} [kA]	50	50	50	40	
Potere di interruzione nominale su corto circuito <i>Rated short-circuit breaking current</i>	I _{sc} [kA]	20	20	20	16	
Corrente di breve durata nominale 1 sec. <i>Rated short-time current 1 sec.</i>	I _k [kA]	20	20	20	16	
Potere di interruzione nominale di cavi a vuoto <i>Rated cable-charging breaking current</i>	I _c [A]	25	25	25	25	
Potere di interruzione di correnti capacitive <i>Capacitive current breaking capacity</i>	[A]	50	50	50	50	
Potere di interruzione dei trasformatori a vuoto (a partire da) <i>Transformer off-load breaking capacity</i>	[A]	10	10	10	10	
Ciclo di operazioni nominale <i>Rated switching sequence</i>	-	O -3 min. - CO - 3 min. - CO O-0,3 s. - CO - 15 sec. - CO				
Manovre di chiusura al pieno valore di corto circuito <i>Operations at rated short-circuit making current</i>	n	20	20	20	30	
Manovre di apertura al pieno valore di corto circuito <i>Operations at rated short-circuit breaking current</i>	n	20	20	20	30	
Numero di manovre meccaniche <i>Operations at mechanically admissible</i>	n	10000	10000	10000	10000	
Peso <i>Weight</i>	kg	65	65	65	65	



Interruttore FLUVAC
FLUVAC circuit breaker

VACUUM CIRCUIT BREAKER

The FLUVAC circuit breaker is made with the use of a vacuum bottle and offers all the characteristics (high number of operations long electrical life — completely reliable — requires no inspection or maintenance) typical of vacuum circuit breakers.

DISCONNECTOR

The SF6 disconnecter and enclosure completely SF6 insulated at a low pressure level (0,3 relative bar) and with an extremely reduced gas content (less than 200 gr.) which renders it acceptable also in countries (a few in fact) where the use of apparatus insulated in SF6 is not accepted.

INTERRUTTORE IN VUOTO

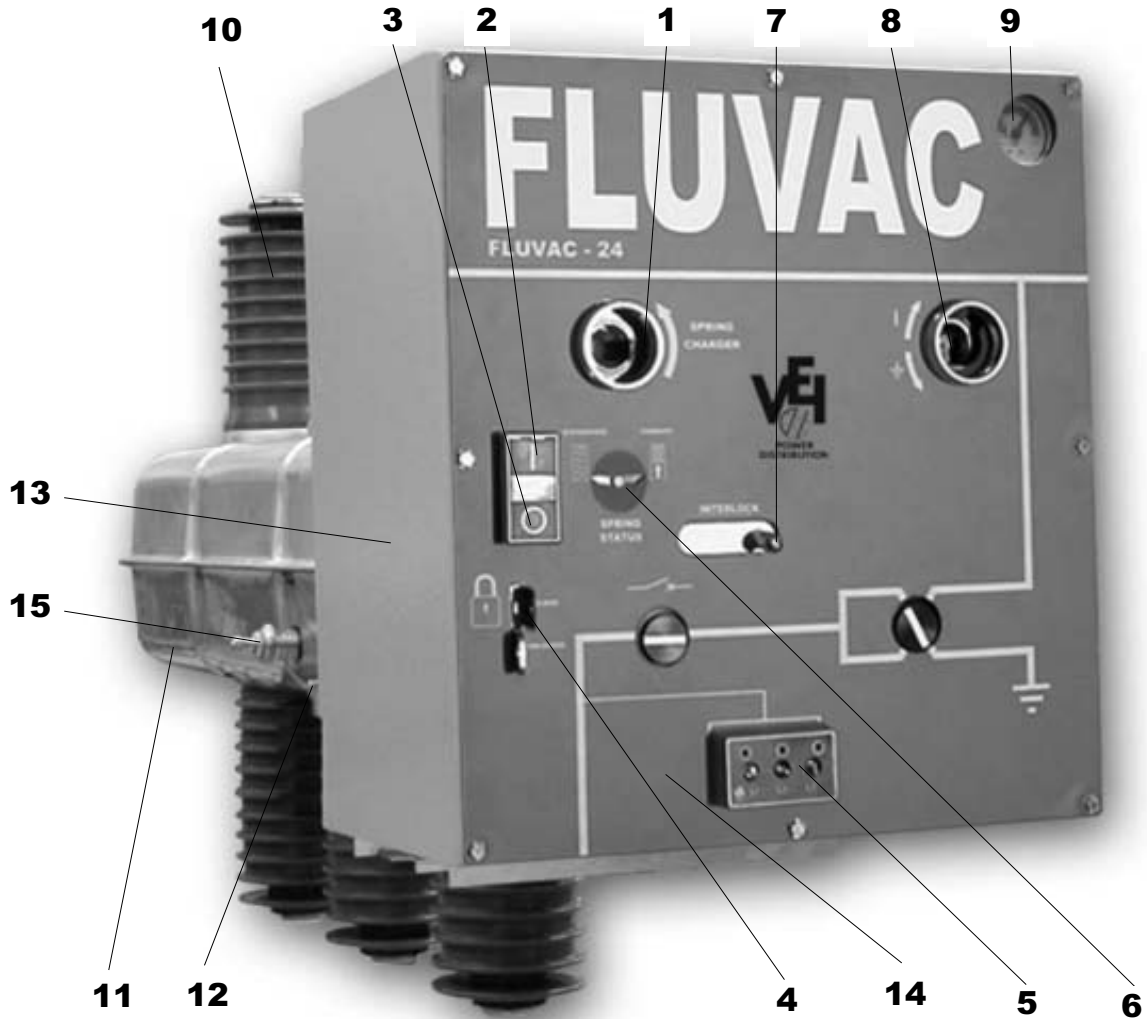
L'interruttore del FLUVAC è realizzato con l'impiego di ampolla in vuoto e offre tutte le caratteristiche (elevato numero di manovre - lunga vita elettrica - completa affidabilità - nessuna necessità di ispezione e di manutenzione) tipica degli interruttori in vuoto.

SEZIONATORE

Sezionatore in SF6 e contenitore completamente isolato in SF6 a bassa pressione (0,3 bar relativi) e con contenuto di gas estremamente ridotto (meno di 200 gr.) tale da renderlo accettabile anche in paesi (pochi in verità) che non accettano l'impiego di apparecchiature isolate in SF6.

(*) evoluzione prevista nel prossimo futuro
expected evolution in the near future





Interruttore FLUVAC montato in quadro
FLUVAC circuit breaker assembled in cubicle

CIRCUIT BREAKER

- 1 - Manual spring charging handle coupling
- 2 - Closing mechanism keyer
- 3 - Opening mechanism keyer
- 4 - Safety lock
- 5 - Voltage presence device
- 6 - Closing spring status indicator

DISCONNECTOR

- 7 - Disconnecter operation interlock
- 8 - Manual operating mechanism line/earth handle coupling
- 9 - Manometer

- 10 - Insulator
- 11 - Stainless steel enclosure
- 12 - Apparatus earth connection
- 13 - Operating mechanism box
- 14 - Synoptic diagram
- 15 - Gas filling valve

INTERRUTTORE

- 1 - Caricamento molla chiusura
- 2 - Comando chiusura
- 3 - Comando apertura
- 4 - Blocco di sicurezza
- 5 - Dispositivo presenza tensione
- 6 - Stato molla chiusura

SEZIONATORE

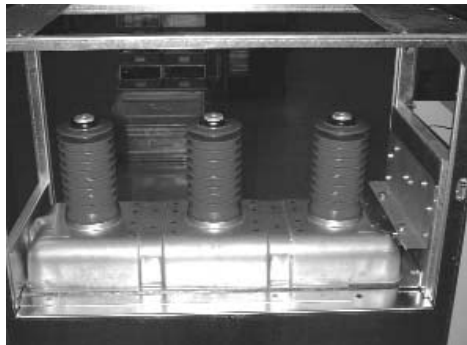
- 7 - Interblocco manovra sezionatore
- 8 - Comando di manovra linea terra
- 9 - Manometro

- 10 - Isolatore
- 11 - Custodia in acciaio inox
- 12 - Messa a terra sezionatore
- 13 - Scatola comandi
- 14 - Schema sinottico
- 15 - Valvola di riempimento gas

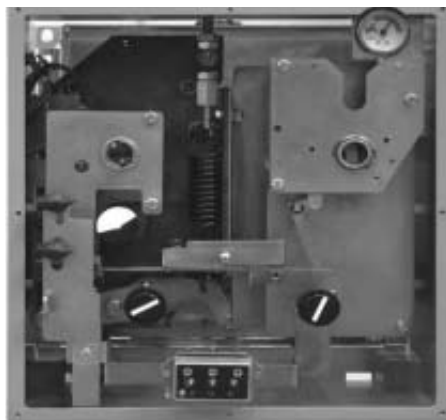




Vista frontale di un quadro UNIFLUORC con interruttore FLUVAC
Frontal view of UNIFLUORC switchboard with FLUVAC circuit breaker



Isolatori superiori dell'interruttore FLUVAC
Upper isolators of FLUVAC circuit breaker



Vista del gruppo comandi
Operating mechanism set view

CONSTRUCTIVE FEATURES

The FLUVAC apparatus series are indoor medium voltage circuit breakers, combined with an insulation device, suitable for rated voltages up to 24 kV. The features which distinguish them from the traditional disconnection and breaking systems, lie in the possibility to create in a single stainless steel insulated with SF6 gas enclosure: the short circuit breaking function with vacuum interruptor, the isolation function and the earthing function.

The sectioning operation determines the simultaneous predisposition for the earthing of the apparatus. All the opening, closing and earthing operations occur via the use of the circuit breaker, which guarantees maximum efficiency and safety.

Suitable simple and safe concept interlocks, permit operating with maximum safety and protection of personnel appointed to the management of the installations and equipment. Furthermore thanks to their extremely compact structure, they are suitable for application in modular cubicles with a minimum width of 375 mm.

Operating mechanism

The operating mechanism is made using two distinct parts, mechanically interlocked, for the following functions:

- Closing/opening of the main contacts placed in the vacuum bottle.
- Closing/opening - earthing of the SF6 disconnecter.

The breaking function allows for the O - C - O cycle to be carried out without the need to restore the closing spring's load.

The remote opening and closing operating mechanism, with stored energy is equipped with spring charging geared motor, opening and closing coil with supply options of 24Vcc up to 220V 50Hz and interlock with the purpose of preventing incorrect operations.

- operation sequence starting from closed circuit breaker
- opening of the circuit breaker, switching of the disconnecter from line position to earth position.
- Closing of the circuit breaker.
- Closing of auxiliary earthing switch (*).
- Door opening.
- Interlock that prevents circuit breaker and disconnecter operation.

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Gli apparecchi serie FLUVAC sono interruttori di media tensione per interno associati a dispositivo di isolamento, adatti per tensioni nominali fino a 24kV. La caratteristica che li distingue dai tradizionali sistemi di sezionamento e di interruzione, sta nella possibilità di realizzare in un unico involucro in acciaio inox, isolato in gas SF6, la funzione di interruzione, con ampolla in vuoto, e di sezionamento in gas SF6.

L'operazione di sezionamento determina la simultanea predisposizione del sezionatore per la messa a terra dell'apparecchio. Tutte le operazioni di apertura, di chiusura e di messa a terra avvengono attraverso l'uso dell'interruttore garantendo la massima efficienza e sicurezza.

Opportuni interblocchi di facile e sicura concezione permettono di operare nella massima sicurezza a salvaguardia del personale preposto alla gestione degli impianti e delle macchine. Inoltre grazie alla loro struttura estremamente compatta sono idonei all'impiego in scomparti modulari con larghezza minima di 375mm.

Comando

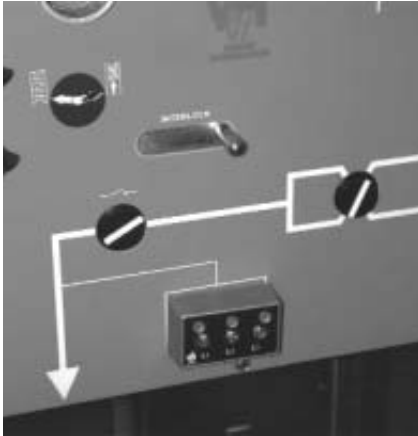
Il meccanismo di comando è realizzato in due corpi distinti, meccanicamente interbloccati, per le funzioni:

- CHIUSURA/APERTURA dei contatti principali posti nell'ampolla in vuoto.
- CHIUSURA/APERTURA - MESSA A TERRA del dispositivo di sezionamento in SF6.

La funzione interruttore permette di effettuare il ciclo O - C - O senza che sia necessario ripristinare la carica delle molle di chiusura.

Il comando di apertura e chiusura a distanza, ad energia accumulata è dotato di motoriduttore carica molle, con bobina di apertura e chiusura alimentazione da 24Vcc a 220V 50Hz. e di interblocco per impedire errate manovre.

- sequenza manovra
 - a partire da interruttore chiuso:
- Apertura interruttore, commutazione sezionatore da linea a terra.
- Chiusura interruttore.
- Chiusura sezionatore di terra di servizio.
- Apertura della porta.
- interblocco che impedisce la manovra dell'interruttore e del sezionatore di commutazione.



Segnalazioni meccaniche
Mechanical indicators

- Starting from the closed earthing switch:
Door closure.
Opening of auxiliary earthing switch (*).
Opening of the circuit breaker.
Switching of disconnecter from earth position to line position.
Closing of the circuit breaker.
- Interlock that prevents the disconnecter and auxiliary earthing switch operation (*).

Indicators

On the front of the operating mechanism in addition to the synoptic diagram, the following mechanical indicators are available:

- Spring status CHARGED/UNCHARGED.
- Circuit breaker status CLOSED/OPENED
- Earthing switch status CLOSED/OPENED

FLUVAC enclosure

The FLUVAC enclosure is made using AISI 304 stainless steel, derived from a pressure bending procedure.

This production system permits the maintenance of a high level of component quality standard. The welding method used for connecting the two components without the use of added material (T.I.G.), guarantees a joining without blowholes and of a high resistance.

The safety valve positioned in the rear part of the enclosure guarantees the discharge of gases in case of an eventual "internal arc", and without causing breakage on the front part, where the personnel in charge for electrical operations could be positioned. The filling and control valve is sealed in order to avoid accidental tampering, and is placed at the front side of the enclosure



Valvole di sicurezza
Safety valve



Valvola di riempimento
Filling valve

- a partire da sezionatore di terra chiuso:
Chiusura della porta.
Apertura sezionatore di servizio.
Apertura interruttore.
Commutazione sezionatore da terra a linea.
Chiusura interruttore.
- interblocco che impedisce la manovra del sezionatore di commutazione e del sezionatore di terra di servizio.

Segnalazioni

Sul fronte del comando oltre allo schema sinottico sono disponibili le seguenti segnalazioni meccaniche:

- Stato delle molle CARICHE / SCARICHE
- Stato dell'interruttore APERTO / CHIUSO
- Stato del sezionatore CHIUSO / APERTO a TERRA

Contenitore del FLUVAC

Il contenitore del FLUVAC realizzato in acciaio INOX AISI 304, e' ricavato mediante procedimento di pressopiegatura. Questo sistema di lavorazione consente di mantenere un alto standard qualitativo dei componenti. Il metodo di saldatura utilizzato per unire i due componenti (TIG) senza riporto di materiale, assicura una unione senza soffiature e ad alta resistenza. La valvola di sicurezza posta sulla parte posteriore dell'IMS assicura lo sfogo dei gas in caso di eventuale "arco interno", senza procurare rotture sulla parte anteriore dove puo' trovarsi il personale addetto alle manovre elettriche. La valvola di riempimento e controllo e' sigillata per evitare la manomissione accidentale della stessa, ed e' posta sul lato anteriore dell'IMS.

(*) on request



SWITCHES - CIRCUIT BREAKERS SWITCHBOARDS

3/36 kV - 400/2500 A - 12,5/25 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

LARC
SF6 insulated LBS
36 kV

UNISARC
Modular system
with air LBS ISARC
12/24 kV

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

UNIFLUORC
Modular system
with SF6 LBS FLUORC
12/24 kV

FLUORC
SF6 insulated LBS
12/24 kV

VEIGAS
Medium voltage
SF6 circuit breaker
12/24 kV

FLUSARC F
SF6 insulated RMU
12/24/36 kV

VEIVACUUM
Medium voltage
vacuum
circuit breaker
12/24 kV

VEILIFT
Medium voltage
vacuum circuit breaker
12/24 kV

FLUSARC PLA
SF6 insulated
outdoor LBS
12/24 kV

ENEVACUUM - CLADAIR
Vacuum M.V. circuit breaker
and switchgear arc proof
12/24 kV

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

**MOBILE CONTAINER
FOR PRIMARY SUBSTATION - 50 MVA**

E-500630001 - 03/03



VEI Advertising Dept.



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>