

SACE

Istruzioni di
installazione, esercizio
e manutenzione
per interruttori M.T.

Instructions for
installation, service
and maintenance of
M.V. circuit-breakers

LI 8-5 10-86

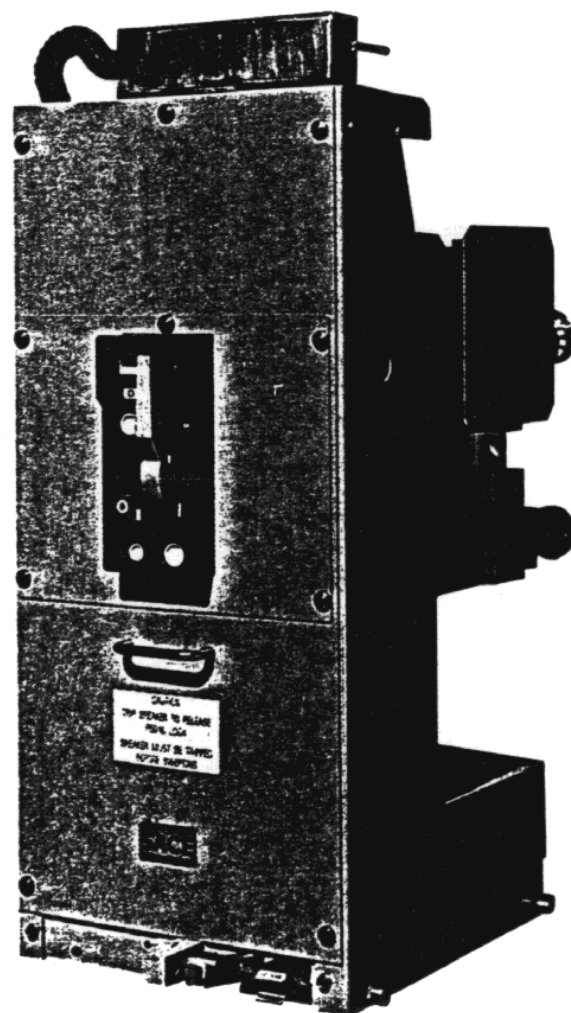
viarc VRB



601002/86

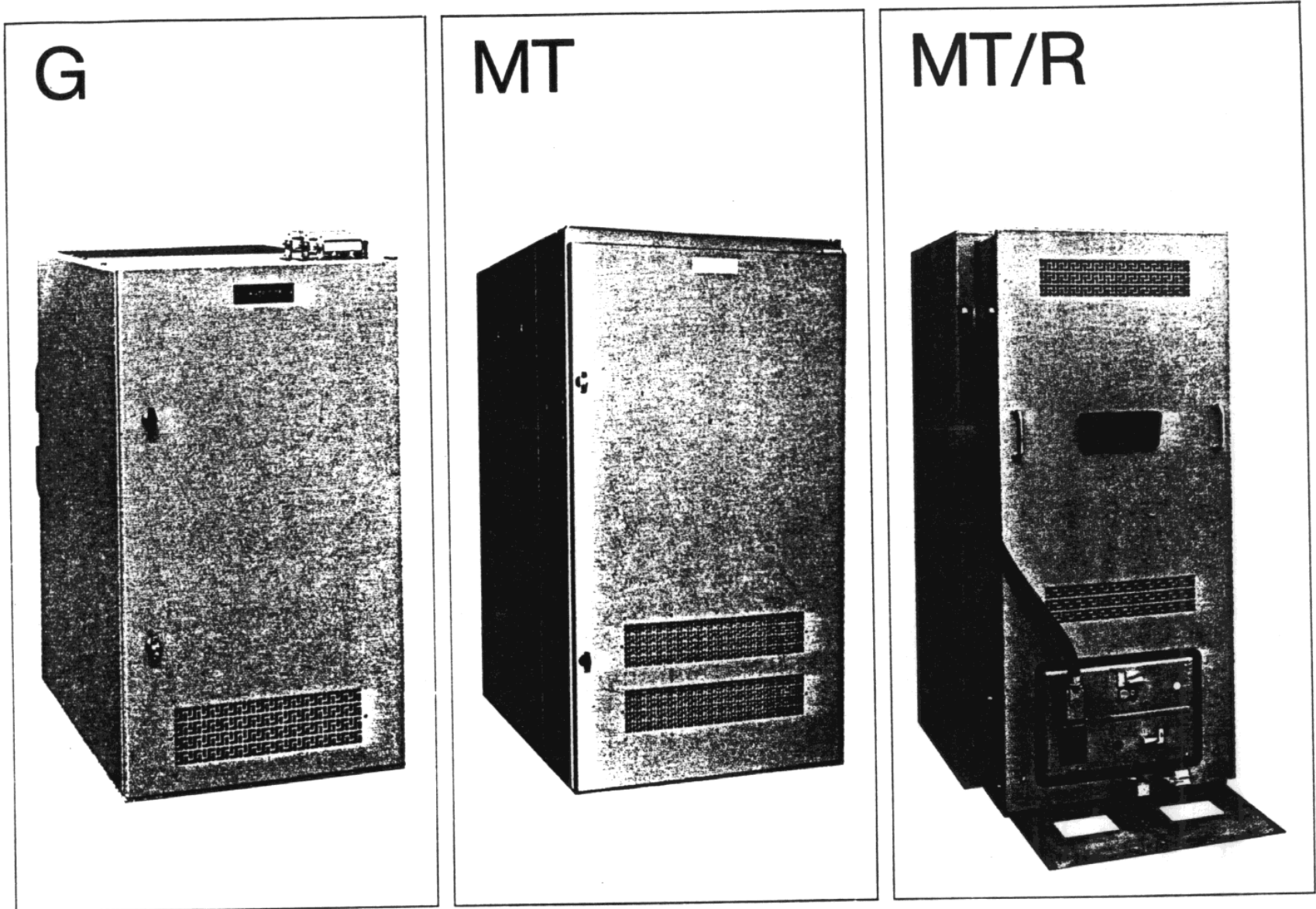
Media tensione - Interruttori sotto vuoto
Medium voltage - Vacuum circuit-breakers
Mittelspannung - Vakuum Leistungsschalter
Moyenne tension - Disjoncteurs sous vide

viarc VRB


$$\begin{aligned} U_n &= 7,2 \div 24 \text{ kV} \\ I_n &= 630 \div 4000 \text{ A} \\ I_{cn} &= 12,5 \div 50 \text{ kA} \end{aligned}$$

Tipo	Type	Typ	Type		VRB 07	VRB 12	VRB 17	VRB 24
Catalogo	Catalog	Katalog	Catalogue	CAT	8 - 5	8 - 5	8 - 5	8 - 5
Tensione nominale	Rated voltage	Nennspannung	Tension nominale	kV	7,2	12	17,5	24
Corrente termica nominale	Rated normal current	Nennbetriebs- strom	Courant nominal en service continu	A	630	630	630	630
					800	800	800	800
					1250	1250	1250	1250
					1600	1600	1600	1600
					2000	2000	2000	2000
					2500	2500	2500	2500
					3150	3150	3150	
					4000	4000	4000	
Potere di interruzione simmetrico	Symmetrical breaking capacity	Symmetrisches Ausschalt- vermögen	Pouvoir de coupure symétrique	7,2 kV	kA MVA	12,5-50 150-600		
				12 kV	kA MVA		12,5-50 250-1000	
				17,5 kV	kA MVA			12,5-25 350-750
sequenze di operazioni:	operating sequences:	Schaltfolgen:	séquences de manoeuvres:	24 kV	kA MVA			12,5-25 500-1000
0 - 3 min - CO - 3 min - CO		0 - 0,3 s - CO - 15 s - CO						
Esecuzione fissa	Fixed version	Feste Ausführung	Version fixe		●	●	●	●
Esecuzione sezionabile	Withdrawable version	Ausfahrbare Ausführung	Version sectionnable		●	●	●	●

Media tensione - Contenitori per interruttori
Medium voltage - Enclosures for circuit-breakers
Mittelspannung - Gehäuse für Leistungsschalter
Moyenne tension - Parties avant cellules pour disjoncteurs



$U_n = 12\div36\text{ kV}$
 $I_n = \text{max. } 4000\text{ A}$
 $I_k = \text{max. } 50\text{ kA (1 s)}$

Tipo	Type	Typ	Type		G	MT	MT/R
Catalogo	Catalog	Katalog	Catalogue	CAT	10-7/2	10 - 8	10 - 8
Costruzione blindata	Metal-clad construction	Gekapselte und geschottete Bauart	Construction blindée		●	●	●
Tensione nominale	Rated voltage	Nennspannung	Tension nominale	kV	12 17,5 24 36	12 17,5 24	17,5 24 36
Corrente termica nominale degli interruttori fino a	Rated normal current of the circuit-breakers up to	Nennbetriebsstrom der Leistungsschalter bis	Courant nominal en service continu des disjoncteurs jusqu'à	A	4000	4000	2500
Corrente normale delle sbarre principali fino a	Normal current of the main busbars up to	Dauerstrom der Hauptschienen bis	Courant normal des barres principales jusqu'à	A	4000	4000	4000
Potere di interruzione fino a	Breaking capacity up to	Ausschaltvermögen bis	Pouvoir de coupure jusqu'à	MVA	1500	1000	1500
Corrente di breve durata 1 s fino a	Short time current 1 s up to	Kurzzeitstrom 1 s bis	Courant de courte durée 1 s jusqu'à	kA	50	44	44
Corrente di cresta fino a	Peak current up to	Scheitelstrom bis	Courant de crête jusqu'à	kA	125	110	110
Larghezza degli scomparti base	Width of basic units	Breite der Normfelder	Largeur des compartiments type	mm	600 1000 700 1400 750 900	600 700 750 900	750 900 1600
Serie di interruttori	Series of used circuit-breakers	Baureihen der eingebauten	Séries des disjoncteurs		esafluor SFA RM-RG	diarc DR esafluor SFA	esafluor SFA RM-RG

Premessa

Per quanto concerne le caratteristiche elettriche, le dimensioni di ingombro, le esecuzioni disponibili e l'identificazione dell'interruttore vedere catalogo CAT. 8-5: "Interruttori di media tensione sotto vuoto per interno" tipo "viarc VRB".

Indice

1. Controllo al ricevimento	pag. 1
2. Magazzinaggio	» 2
3. Sollevamento	» 2
4. Descrizione	» 2
5. Installazione	» 14
6. Messa in servizio	» 20
7. Norme di impiego	» 22
8. Manutenzione	» 27
9. Interventi per eventuali anomalie di funzionamento	» 30
10. Accessori e parti di ricambio	» 31
11. Schemi elettrici	» 57

1. Controllo al ricevimento

L'interruttore viene spedito entro apposito imballo in posizione di aperto e con molle scariche.

L'eventuale parte fissa per interruttore in esecuzione sezionabile viene imballata e spedita a parte.

I dispositivi di fissaggio (forniti solo a richiesta) sono inseriti nello stesso imballo di spedizione.

Al ricevimento è buona norma controllare lo stato dell'apparecchio e della parte fissa (se prevista), l'integrità dell'imballaggio e la corrispondenza dei dati di targa (vedi fig. 1) con quelli specificati nella conferma d'ordine inviata dalla SACE e nella bolla di accompagnamento trasporto. Se al disimballo venisse riscontrato qualche danno o irregolarità nella fornitura, avvertire la SACE (direttamente o attraverso il rappresentante o il fornitore) il più presto possibile e in ogni caso entro cinque giorni dal ricevimento. La fornitura è completa dei soli accessori specificati in sede d'ordine e convalidati nella conferma d'ordine inviata dalla SACE.

I documenti di accompagnamento inseriti nell'imballo di spedizione sono:

- Libretto "Istruzioni di installazione esercizio e manutenzione"
- Attestazione di collaudo
- Cartellino di identificazione
- Copia fiscale dell'avviso di spedizione

Altri documenti che precedono l'invio dell'apparecchio sono:

- Conferma d'ordine
- Originale dell'avviso di spedizione.

Nota: Per qualsiasi comunicazione alla SACE inerente l'interruttore citare sempre il numero di matricola rilevabile dalla targa caratteristiche dell'interruttore (vedere fig. 1).

Introduction

Please see catalogue CAT. 8-5: "Medium voltage vacuum circuit-breakers for indoor installation" type "viarc VRB" with regard to the electrical characteristics, overall dimensions, the versions available and identification of the circuit-breaker.

Index

1. Inspection on receipt	page 1
2. Storage	» 2
3. Lifting	» 2
4. Description	» 2
5. Installation	» 14
6. Putting into service	» 20
7. Methods of use	» 22
8. Maintenance	» 27
9. Intervention for abnormal functioning	» 30
10. Accessories and spare parts	» 31
11. Electrical diagrams	» 57

1. Inspection on receipt

The circuit-breaker is shipped in special packing in the open position and with discharged springs.

The fixed part for draw-out version circuit-breakers is packed and shipped separately.

The fixing devices (only supplied on request) are put into the same packing.

On receipt, it is advisable to check the equipment and the fixed part (when foreseen), that the packing is not damaged and that the nameplate data corresponds to that specified in the SACE order acknowledgement and that in the accompanying shipment note.

If any damage or irregularity is discovered on unpacking, inform SACE (directly or through the agent or supplier) as soon as possible, and in any case within five days from receipt.

The supply only contains the accessories specified at the time of order and confirmed in the SACE order acknowledgement. The accompanying documents put inside the packing are:

- The "Instructions for installation, service and maintenance" manual
- Routine testing bill
- Identification tag
- Fiscal copy of shipping advice

Other documents which precede shipment of the equipment are:

- Order acknowledgement
- Original copy of shipping advice.

Note: In any communication with SACE about the circuit-breaker, always state the serial number which can be found on the nameplate of the circuit-breaker (see fig. 1).

SACE

CE

405

IEC

56.1

INTERRUTTORE

TIPO

MASSA

kg

N°

TENSIONE NOMINALE

kV

CORRENTE NOMINALE

A

FREQUENZA NOMINALE

Hz

CORRENTE DI BREVE DURATA PER 3s

kA

TENSIONE DI TENUTA A IMPULSO ATM.

kV

DURATA DI CHIUSURA

ms

DURATA DI APERTURA

ms

SEQUENZA OPERAZIONI: 0-0,3s-CO

CO

POTERE DI INTERR.NE

kA

POTERE DI CHIUSURA

kA

SEQUENZA OPERAZIONI: 0-3 min-CO-3 min-CO

CO

POTERE DI INTERR.NE

kA

POTERE DI CHIUSURA

kA

ALLA TENSIONE DI

kV

Fig. 1 Targa caratteristiche

2. Magazzinaggio

Qualora l'interruttore (eventualmente completo della parte fissa) dovesse permanere a magazzino in attesa di installazione, deve essere tenuto in ambiente riparato dalle intemperie, con atmosfera non eccessivamente umida, non polverosa, non corrosiva, senza notevoli escursioni termiche e preferibilmente nell'imballo originale. È consigliabile inoltre riporre l'interruttore sul proprio carrello (se previsto) in posizione di aperto, con molle scariche evitando in ogni caso sistemazioni che sollecitino le parti isolanti dell'interruttore stesso.

3. Sollevamento

Per il sollevamento dell'interruttore occorre servirsi di paranco o carro ponte o altro dispositivo adatto, evitando in ogni caso sollecitazioni alle parti isolanti.

4. Descrizione

4.1. Generalità

Gli interruttori sotto vuoto vengono realizzati nelle seguenti esecuzioni:

- fissa
- sezionabile per contenitori "UNIVER G"
- sezionabile per contenitori "MT" e "parti fisse DS".

I componenti principali dell'interruttore, comuni alle tre esecuzioni, sono i seguenti (vedere fig. 2):

- struttura portante, comprendente i particolari (1) e (2)
- poli (3)
- comando (4) con relativi organi ausiliari.

4.2. Struttura portante

La struttura portante comprende l'intelaiatura (1) realizzata in lamiera, nella quale è alloggiato il comando, e i supporti isolanti (2) per i poli dell'interruttore. I supporti isolanti sono realizzati in vetro resina-poliestere con elevate caratteristiche meccaniche e di isolamento.

SACE

CE

405

IEC

56.1

CIRCUIT-BREAKER

TYPE

MASS

kg

No.

RATED VOLTAGE

kV

RATED NORMAL CURRENT

A

RATED FREQUENCY

Hz

3s SHORT-TIME WITHSTAND CURRENT

kA

LIGHTNING IMPULSE WITHSTAND VOLTAGE

kV

CLOSING TIME

ms

OPENING TIME

ms

OPERATING SEQUENCE: 0-0,3s-CO

CO

BREAKING CAPACITY

kA

MAKING CAPACITY

kA

OPERATING SEQUENCE: 0-3 min-CO-3 min-CO

CO

BREAKING CAPACITY

kA

MAKING CAPACITY

kA

AT THE VOLTAGE OF

kV

Fig. 1 Nameplate

2. Storage

Should the circuit-breaker (and any eventual fixed part) have to be stored before installation, it must be kept in a weather-proof place, with a dust-free, non-corrosive and not too humid atmosphere, without notable changes in temperature and preferably in its original packing. It is advisable to rest the circuit-breaker on its truck (if provided) in the open position and with the springs discharged, avoiding places which would put stress on the insulating parts of the circuit-breaker itself, in any case.

3. Lifting

A hoist or bridge crane or other proper device must be used to lift the circuit-breaker, always avoiding any stress on the insulating parts.

4. Description

4.1. General

The vacuum circuit-breakers are available in the following versions:

- fixed
- draw-out for "UNIVER G" enclosures
- draw-out for "MT" and "DS fixed parts" enclosures.

The following are the main components of the circuit-breaker versions (see fig. 2):

- supporting structure including details (1) and (2)
- poles (3)
- operating mechanism (4) with relative auxiliary parts.

4.2. Supporting structure

The supporting structure includes the framework (1) made of sheet in which the operating mechanism and the insulated stands (2) for the circuit-breaker poles are housed. The insulated stands are made of polyester-resin glass with high mechanical and insulation characteristics.

4.3. Poli

Ciascun polo è costituito da due supporti stampati (8) e (11) in vetro resina-poliestere tra i quali è inserita l'ampolla (9) collegata superiormente e inferiormente ai terminali (7) e (10) per le connessioni del circuito di media tensione.

La biella di rinvio (5) (una per ogni polo) trasmette al contatto mobile dell'ampolla il movimento di chiusura e di apertura del comando.

Nella parte superiore di ogni ampolla è montata la molla di compressione (6) che, ad interruttore chiuso, fornisce la necessaria pressione tra i contatti (mobile e fisso) dell'ampolla.

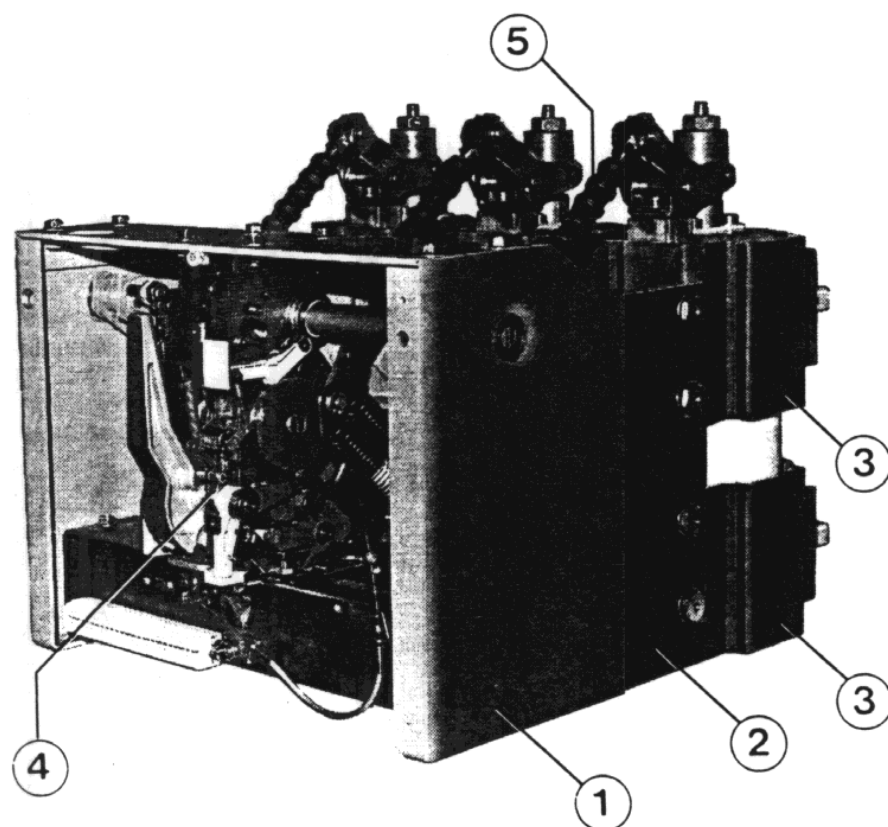


Fig. 2 Componenti principali dell'interruttore sotto vuoto

4.3. Poles

Each pole consists of two drop-forged supports (8) and (11) in polyester-resin glass between which the interrupter (9) is inserted and connected at the top and bottom to terminals (7) and (10) for the medium voltage circuit connections.

The transmission tie-rod (5) (one for each pole) transmits the opening and closing movement of the operating mechanism to the moving contact.

The compression spring (6) is mounted on the top part of each interrupter and supplies the necessary contact pressure between the contacts (moving and fixed) of the interrupter when the circuit-breaker is closed.

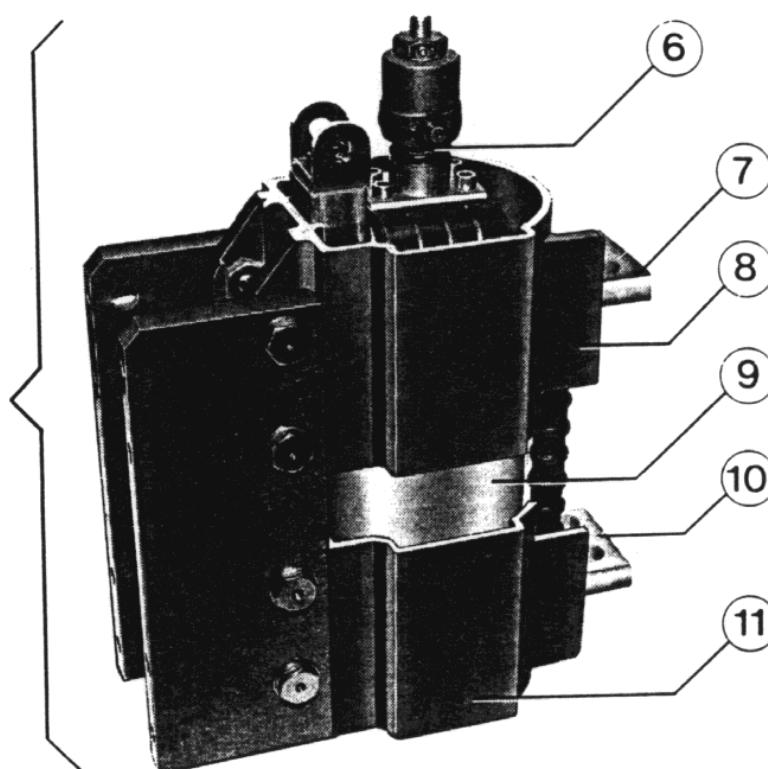


Fig. 2 Main components of the vacuum circuit-breaker

4.3.1. Ampolle sotto vuoto

Ciascuna ampolla sotto vuoto è costituita da un cilindro isolante (1) (vedere fig. 3) di materiale ceramico speciale, con elevate caratteristiche meccaniche.

Alle estremità dell'ampolla si trovano i gambi (2) e (5) che sono il prolungamento dei contatti di interruzione fisso (8) e mobile (3) situati all'interno dell'ampolla stessa.

L'asse di montaggio è verticale, con contatto mobile disposto superiormente.

La tenuta del vuoto (10^{-4} Torr) è garantita per la durata di 20 anni; tuttavia la vita dell'ampolla è determinata dall'usura dei contatti.

4.3.2. Funzionamento

Nell'istante in cui avviene la separazione del contatto mobile (3) (vedere fig. 3) dal contatto fisso (8), attraverso gli ultimi punti di contatto si ha un notevole incremento della densità di corrente e un conseguente aumento della temperatura che determina la formazione di vapori metallici quindi dell'arco.

La forma dei contatti (fisso e mobile) dell'ampolla favorisce l'induzione di un campo magnetico che fa ruotare l'arco verso i bordi dei contatti stessi. In questo modo l'erosione dovuta all'arco si concentra soprattutto ai bordi dei contatti interessando in modo irrilevante la zona centrale dei contatti stessi. In prossimità del passaggio per lo zero naturale della corrente, diminuisce l'energia d'arco e la concentrazione dei vapori metallici, quindi l'arco si estingue.

I vapori metallici residui si condensano sulla protezione metallica (4) e le condizioni di vuoto e rigidità dielettrica si ripristinano in pochi microsecondi.

4.3.1. Vacuum interrupters

Each vacuum interrupter is made up of an insulating cylinder (1) (see fig. 3) of special ceramic material, with high mechanical characteristics.

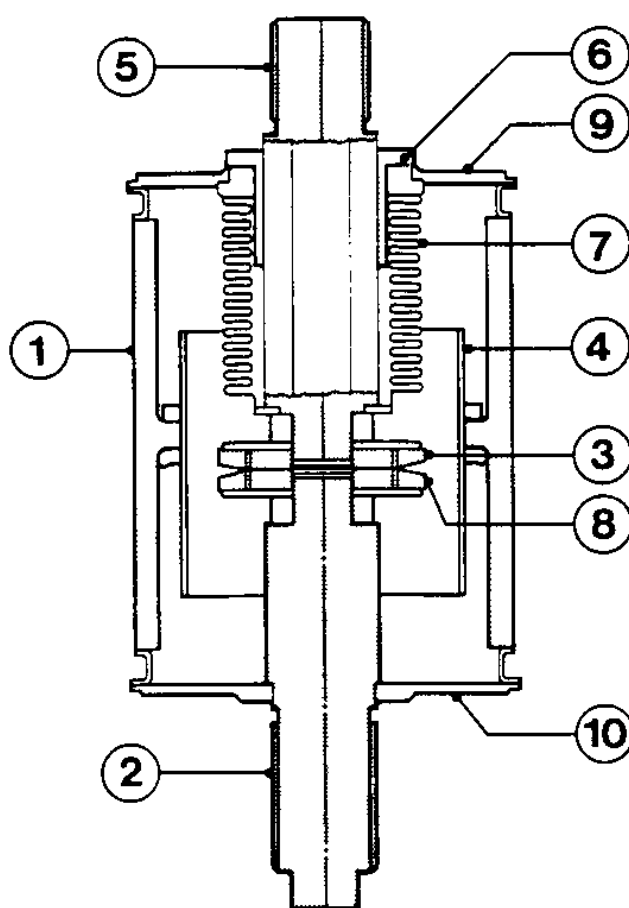
The studs (2) and (5) are at the ends of the interrupter and are the extension of the fixed (8) and moving (3) breaking contacts placed inside the interrupter itself. The mounting axis is vertical, with the moving contact placed in the upper part.

The vacuum (10^{-4} Torr) is guaranteed for 20 years; however, the life of the interrupter depends on the wear of the contacts.

4.3.2. Operation

At the moment the moving contact (3) (see fig. 3) separates from the fixed contact (8), there is a notable increase in current density across the last points of contact and a consequent rise in temperature which causes formation of metallic vapours then of the arc. The form of the contacts (fixed and moving) of the interrupter helps induction of a magnetic field which makes the arc rotate towards the edges of the contacts themselves. In this way the erosion caused by the arc is above all concentrated at the edges of the contacts thereby involving the central part of the contacts only slightly. Near the passage for the natural current zero, the arc energy and the concentration of metallic vapours decrease, therefore the arc is extinguished.

The residual metallic vapours condense on the metallic protection (4) and the vacuum and dielectric rigidity conditions are present again after a few microseconds.



Legenda

- 1) Cilindro isolante
- 2) Gambo del contatto fisso
- 3) Contatto mobile
- 4) Protezione metallica
- 5) Gambo del contatto mobile
- 6) Guida isolante
- 7) Soffietto metallico
- 8) Contatto fisso
- 9) Flangia superiore
- 10) Flangia inferiore

Caption

- 1) Insulating cylinder
- 2) Fixed contact stud
- 3) Moving contact
- 4) Metal shield
- 5) Moving contact stud
- 6) Insulating guide
- 7) Metal bellows
- 8) Fixed contact
- 9) Upper flange
- 10) Bottom flange

Fig. 3 Ampolla sotto vuoto

Fig. 3 Vacuum interrupter

4.4. Comando e relativi organi ausiliari

4.4.1. Descrizione generale

I contatti mobili nelle ampole vengono azionati mediante i seguenti componenti (vedere fig. 4):

- il comando (3)
- l'albero principale (2)
- le molle di apertura (1).

È presente inoltre l'ammortizzatore (4), collegato all'albero principale, il gruppo contatti ausiliari interruttore aperto-chiuso (6) e la morsettiera (5) per il collegamento del circuito esterno di controllo.

Il comando (3) è completato dalla mostrina (7) dalla quale fuoriescono gli organi di manovra manuale e segnalazione meccanica.

4.4.2. Comando

Caratteristiche principali:

- comando ad energia accumulata a mezzo molle precaricate disponibile in tre esecuzioni che producono rispettivamente un lavoro di 120, 150 e 180 Nm
- il comando consente i seguenti cicli di manovra:
 - partendo da interruttore aperto e molle cariche, CHIUSURA e APERTURA
 - partendo da interruttore chiuso e molle cariche, APERTURA, CHIUSURA e APERTURA
- il comando è sempre dotato di un dispositivo che, al termine della manovra di chiusura, consente di recuperare l'energia eccedente e di utilizzarla per la parziale ricarica delle molle di chiusura
- il comando consente di eseguire l'apertura libera sul posto in conformità con le Norme "USA STANDARDS N. 37.03", la manovra lenta degli equipaggi per controllo e allineamento dei contatti operando dal fronte del comando e di scaricare a vuoto l'energia accumulata senza sollecitazioni d'urto sugli organi meccanici.

4.4. Operating mechanism and relative auxiliary parts

4.4.1. General description

The moving contacts in the interrupters are activated by means of the following components (see fig. 4):

- operating mechanism (3)
- main shaft (2)
- opening springs (1).

The following are also present: shock absorber (4) connected to the main shaft, circuit-breaker opening-closing auxiliary contact group (6) and the terminal board (5) for connection of the external control circuit.

The operating mechanism (3) is complete with flange (7) from which the manual operation and mechanical indicator parts project.

4.4.2. Operating mechanism

Main characteristics:

- stored energy precharged spring operating mechanism available in three versions producing 120, 150 and 180 Nm respectively
- the operating mechanism enables the following operating sequences to be carried out:
 - starting with the circuit-breaker open and springs charged, CLOSING and OPENING
 - starting with the circuit-breaker closed and springs charged, OPENING, CLOSING and OPENING
- the operating mechanism is always fitted with a device which allows excessive energy to be recovered and used for partial recharging of the closing springs
- the operating mechanism allows free opening on site in compliance with "USA STANDARDS No. 37.03", slow operation of equipment for checking and aligning contacts operating from the front of the operating mechanism, and discharge of accumulated energy without impact stress on the mechanical parts.

I componenti principali del comando sono i seguenti (vedere fig. 4):

- la traversa inferiore di supporto (8)
- le molle di chiusura (9) per l'accumulo dell'energia necessaria per la manovra di chiusura
- la leva di carica manuale (13) delle molle di chiusura
- la leva di chiusura (18) e la leva di apertura (15) per l'innesco delle corrispondenti manovre
- l'indicatore di interruttore aperto-chiuso (12)
- l'indicatore di molle cariche-scariche (16).

Il comando può inoltre essere completato con gli accessori indicati nel paragrafo 10.

The main components of the operating mechanism are as follows (see fig. 4):

- lower support crosspiece (8)
- closing springs (9) for accumulation of the energy required for the closing operation
- lever for manual charging (13) of closing springs
- closing lever (18) and opening lever (15) for initiation of the corresponding operations
- circuit-breaker open-closed indicator (12)
- indicator showing springs charged-discharged (16).

The operating mechanism can also be fitted with the accessories described in paragraph 10.

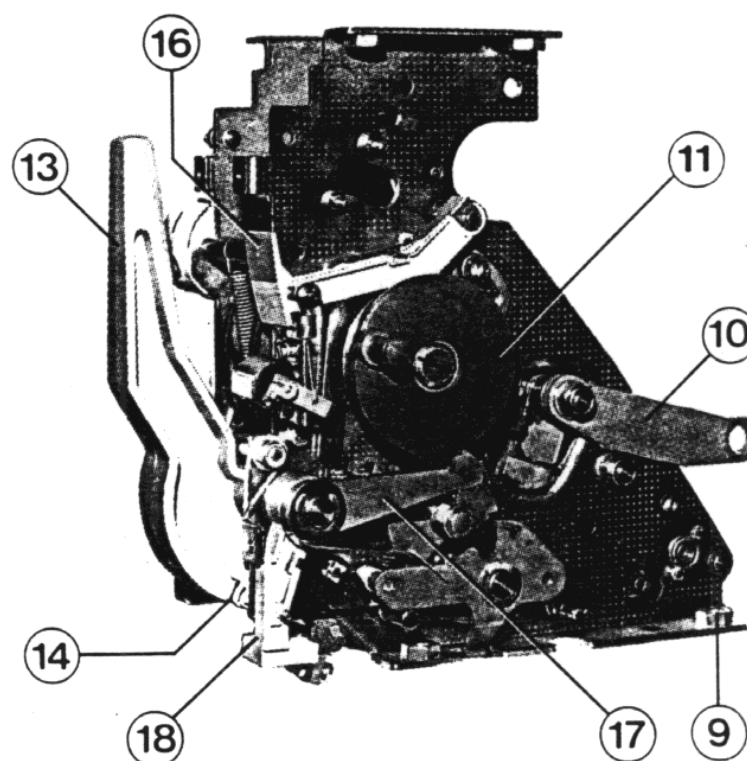
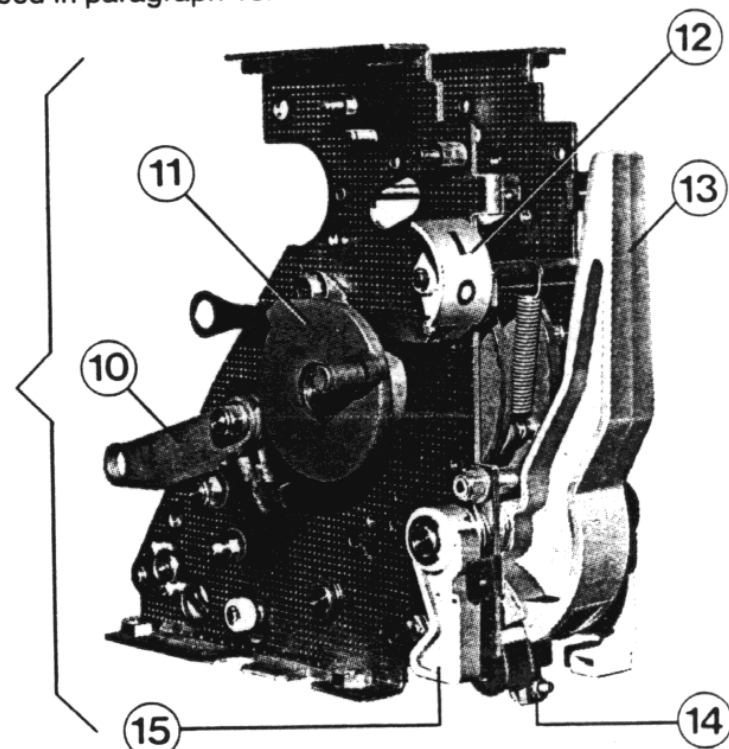
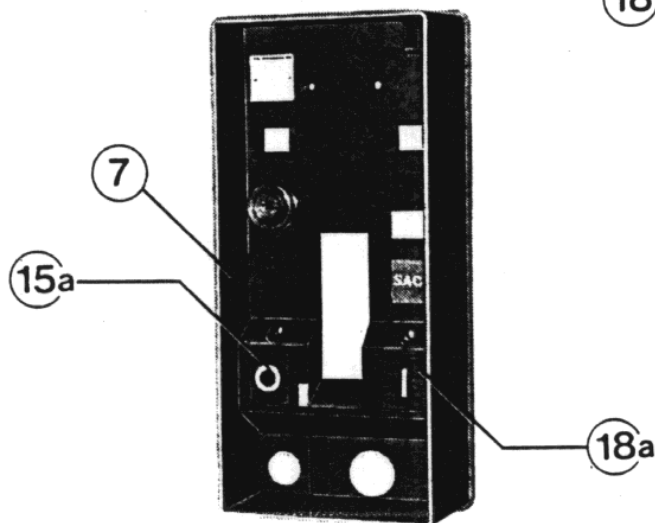
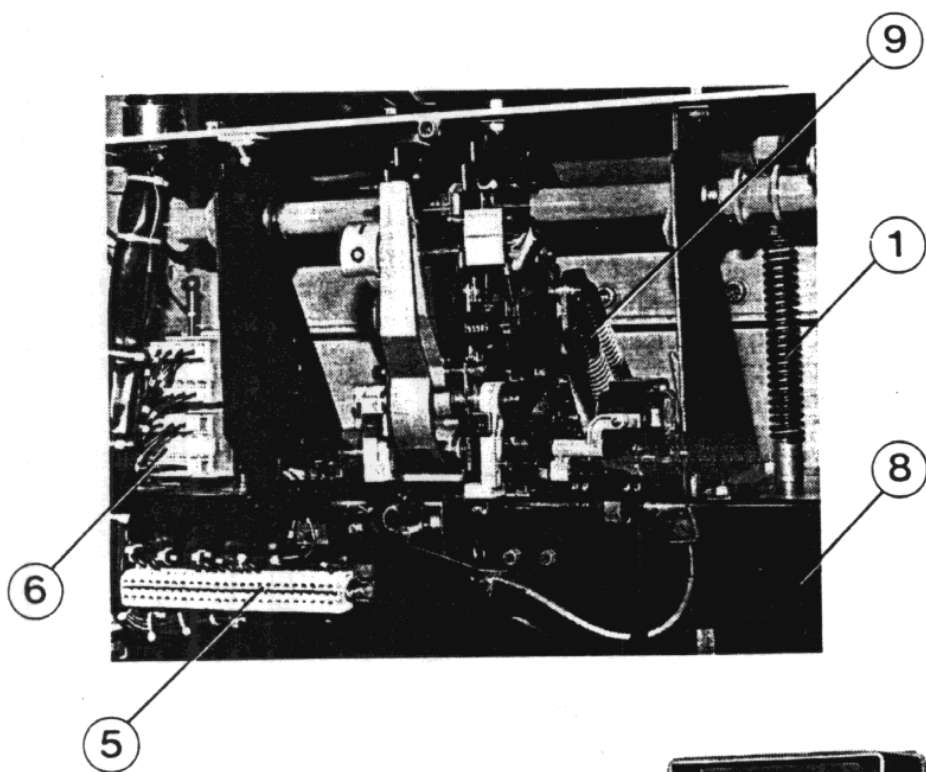
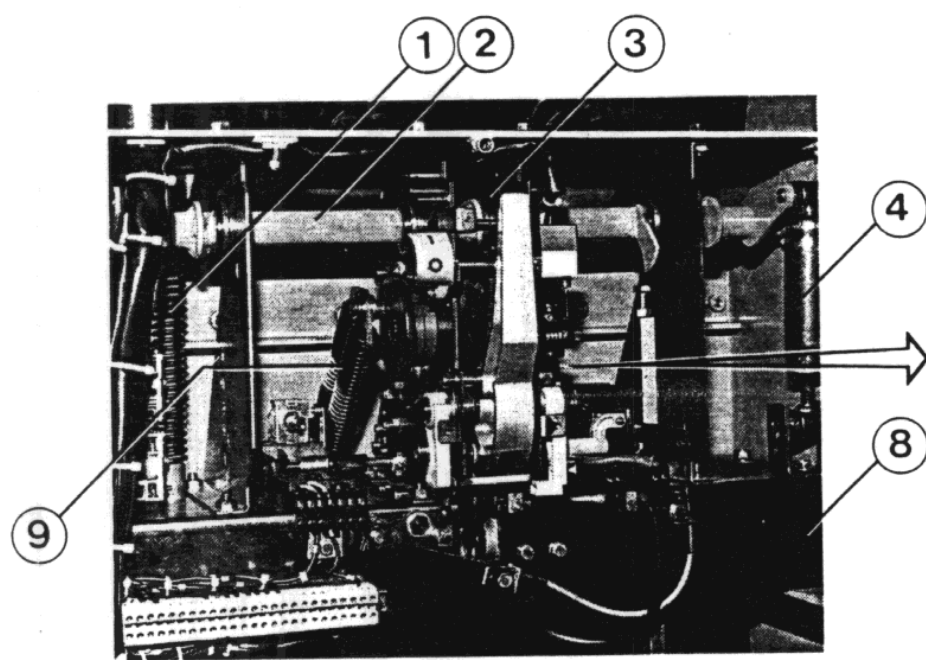


Fig. 4 Comando

Fig. 4 Operating mechanism

4.4.2. Funzionamento

L'azionamento alternativo della leva (14) (vedere fig. 4), ottenuto mediante la leva di carica manuale (13) oppure mediante il motoriduttore (se previsto), provoca la rotazione delle ruote (11) quindi la carica delle molle di chiusura (9).

La pressione sul pulsante (18a) (contrassegnato con la lettera "I") o l'eccitazione dello sganciatore di chiusura (se previsto) liberano il gancio (17) provocando la rotazione rapida dell'albero principale (2) e la chiusura dei contatti mobili delle ampole. Durante l'operazione di chiusura si caricano le molle di apertura (1): la pressione sul pulsante (15a) (contrassegnato dalla lettera "O") o l'eccitazione dello sganciatore di apertura (se previsto) o la diseccitazione dello sganciatore di minima tensione (se previsto) oppure l'intervento di appositi rinvii (in caso di interruttore sezionabile), provocano lo sgancio del blocco (1) (vedere fig. 5) e il conseguente ritorno dell'interruttore in posizione di aperto. Dopo ciò il blocco (1) ritorna nella posizione iniziale.

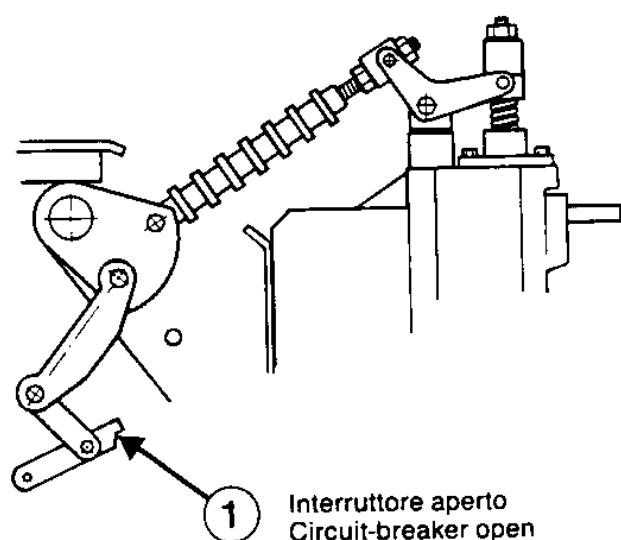


Fig. 5 Funzionamento del comando

4.5. Interruttore in esecuzione fissa

L'interruttore in esecuzione fissa (vedere fig. 6) corrisponde all'esecuzione base indicata in figura 2 completata con le piastre di protezione anteriore (1); nella parte inferiore della struttura sono ricavati i fori di fissaggio.

I collegamenti elettrici dei circuiti ausiliari dell'interruttore, vanno eseguiti mediante la morsettiera (3) fissata nel comando. Per il collegamento del circuito di potenza fare riferimento alle indicazioni di par. 5.4.

Le vite di messa a terra (2) è sulla fiancata sinistra dell'interruttore (visto di fronte). Per la messa a terra vedere par. 5.6.

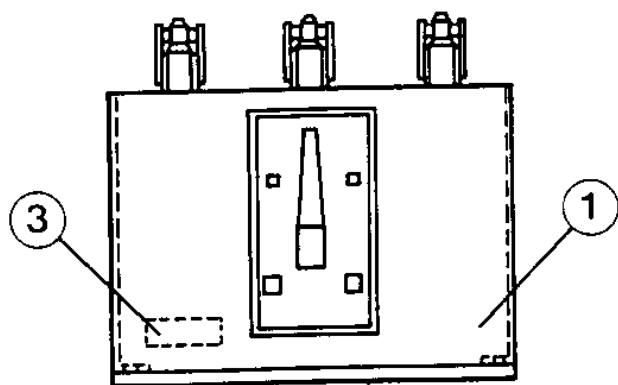


Fig. 6 Interruttore in esecuzione fissa

4.4.2. Operation

Alternative activation of the lever (4) (see fig. 4) obtained by means of the manual charging lever (13) or the geared motor (if provided) makes the wheels (11) rotate and therefore charges the closing springs (9).

Pressure on the push-button (18a) (marked with the letter "I") or excitement of the shunt closing release (if provided) releases the hook (17), causing rapid rotation of the main shaft (2) and closure of the moving contacts of the interrupters.

During the closing operation the opening springs (1) are charged: pressure on the push-button (15a) (marked with the letter "O") or excitement of the shunt opening release (if provided) or deenergization of the undervoltage release (if provided) or operation of the special transmissions (with draw-out circuit-breakers) causes release of lock (1) (see fig. 5) and the consequent return of the circuit-breaker to the open position. After this the lock (1) returns to its initial position.

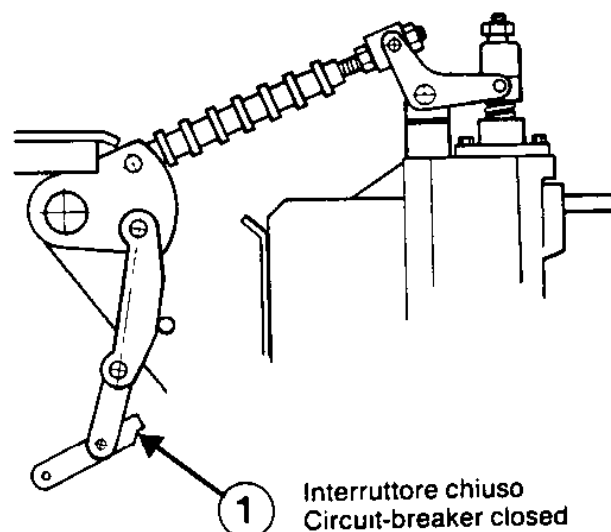


Fig. 5 Operation of the operating mechanism

4.5. Fixed version circuit-breaker

The fixed version circuit-breaker (see fig. 6) corresponds to the basic version shown in figure 2 completed with the front protection plates (1); the anchoring holes are drilled in the lower part of the frame.

The electrical connections of the auxiliary circuits of the circuit-breaker are made by means of the terminal box (3) fixed in the operating mechanism.

For connection of the power circuit refer to the indications in para. 5.4.

The earthing screw (2) is on the left side of the circuit-breaker (seen from the front). For earthing, see para. 5.6.

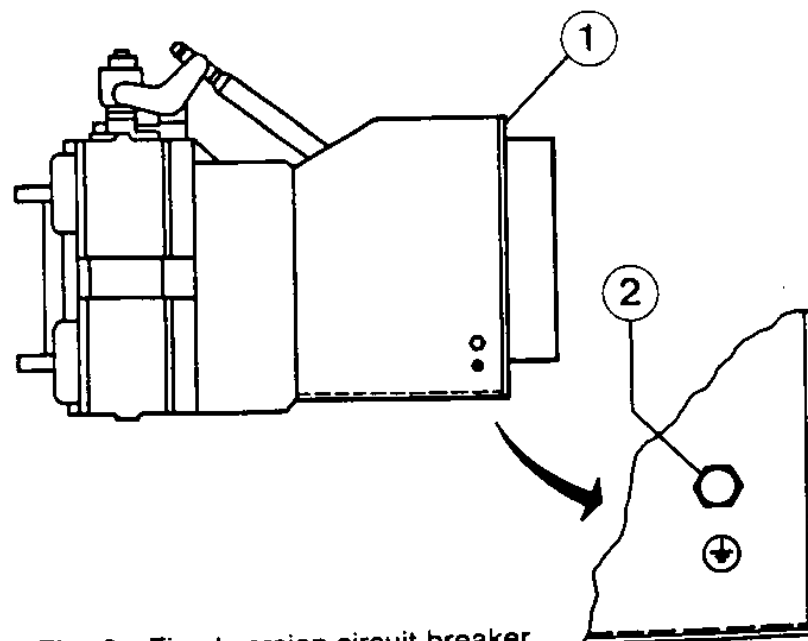


Fig. 6 Fixed version circuit-breaker

4.b. Interruttore in esecuzione sezionabile per contenitori "UNIVER G"

L'esecuzione sezionabile dell'interruttore sotto vuoto per contenitori "UNIVER G" è sostanzialmente costituita da un apposito carrello (vedere fig. 7a e 7b) opportunamente predisposto per il fissaggio della struttura portante dell'interruttore stesso. Il carrello è chiuso anteriormente dalla lamiera di protezione (7) dalla quale sporge la mostrina del comando dell'interruttore. Sulla parte alta del carrello, è montato il connettore strisciante (1) (parte spina) per il collegamento delle applicazioni elettriche del comando. Il connettore (1) è predisposto per accoppiarsi con la corrispondente presa fissa installata nel contenitore.

Il connettore strisciante è mobile rispetto al carrello e può scorrere per un certo tratto nel senso dell'inserzione rendendo possibile, con interruttore in posizione di sezionato, le condizioni di contatti striscianti disinseriti e motore carica molle alimentato. Le due condizioni sono segnalate dal microinterruttore (14) (se inserito in un apposito circuito di segnalazione) montato internamente al connettore (1).

Sulla fiancata destra del carrello (visto di fronte) sono montati:

- il riscontro (3) per l'azionamento dei contatti ausiliari di segnalazione "interruttore sezionato"
- il riscontro (2) per l'azionamento dei contatti ausiliari di segnalazione "interruttore inserito"
- la leva (4), (fornibile a richiesta) per l'azionamento (ad interruttore inserito) dei contatti ausiliari rinviati di segnalazione interruttore "aperto/chiuso".

I tre gruppi di contatti sopra elencati sono installati sul contenitore.

Sulla fiancata sinistra sono montati il rullo (11) (per l'azionamento degli otturatori di segregazione dei contatti fissi di media tensione del contenitore) e la targa caratteristiche (12).

Il contatto di sezionamento a pinza (13) di messa a terra, è fissato posteriormente nella parte inferiore del carrello.

L'interruttore è completato con i contatti di sezionamento a tulipano o a pinza (6) e con i diaframmi di isolamento (di configurazione diversa a seconda della tensione nominale).

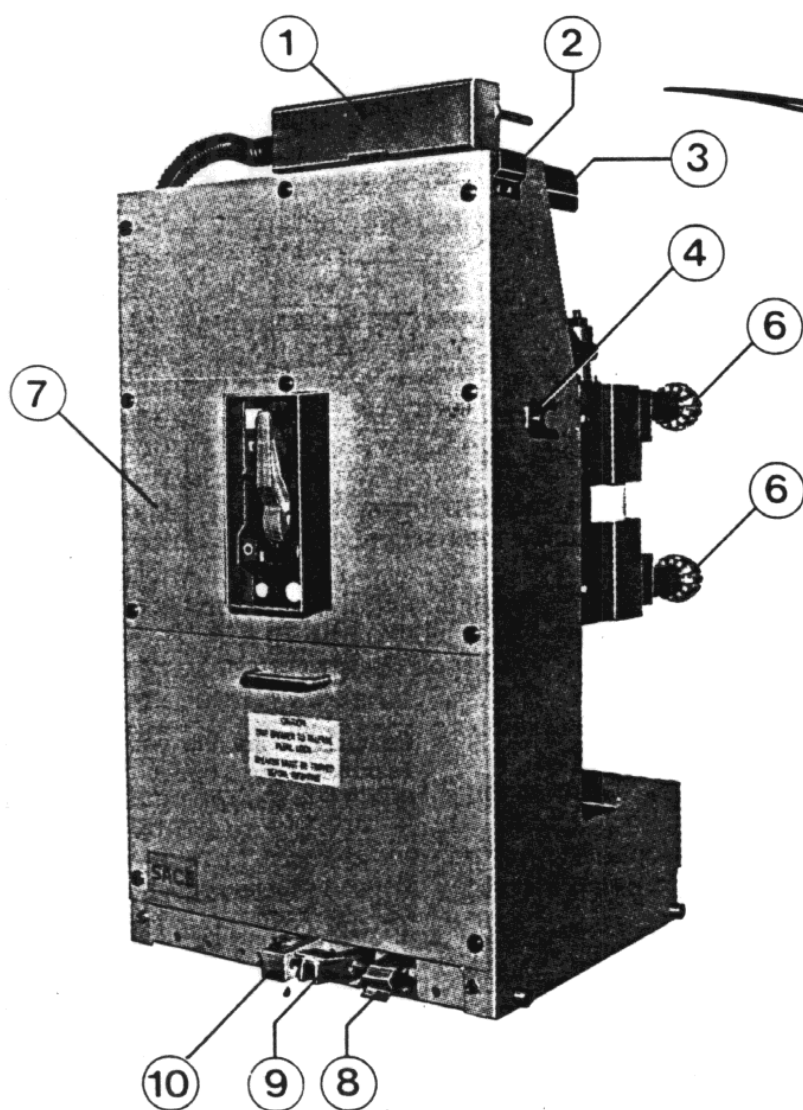


Fig. 7a Interruttore in esecuzione sezionabile per contenitore "UNIVER G"

4.b. Draw-out version circuit-breaker for "UNIVER G" enclosures

The draw-out version of the vacuum circuit-breaker for "UNIVER G" enclosures is essentially made up of a special truck (see fig. 7a and 7b) suitably set up for fixing the supporting frame of the circuit-breaker itself.

At the front the truck is closed by the sheet of protection (7) from which the operating mechanism escutcheon plate protrudes. The sliding connector (1) (plug part) is mounted on the upper part of the truck for connection of the electrical applications of the operating mechanism to be coupled to the corresponding fixed socket installed in the enclosure.

The sliding connector is mobile in relation to the truck and can slide for a certain distance in the insertion direction, making it possible to have the sliding contacts uncoupled and motor for charging springs energized, with the circuit-breaker in the isolated position. The two states are indicated by the microswitch (15) (if inserted in a special signalling circuit) mounted within the connector (1).

The following are mounted on the right side of the truck (seen from the front):

- the striker (3) for activating the auxiliary contacts for signalling "circuit-breaker in isolated position"
- the striker (2) for activating the auxiliary contacts for signalling "circuit-breaker in service position"
- the lever (4), (supplied on request) for activating (with breaker in service position) the auxiliary transmitted contacts for signalling circuit-breaker "open/closed".

The three groups of contacts listed above are installed on the enclosure.

The roller (11) (for activating the segregation shutters of the medium voltage fixed contacts of the enclosure) and the nameplate (12) are mounted on the left side.

The jaw-type isolation contact (13) for earthing is fixed at the back in the lower part of the truck.

The circuit-breaker is completed with the tulip-type or jaw-type isolation contacts (6) and with the insulation partitions (of different shape according to the rated voltage).

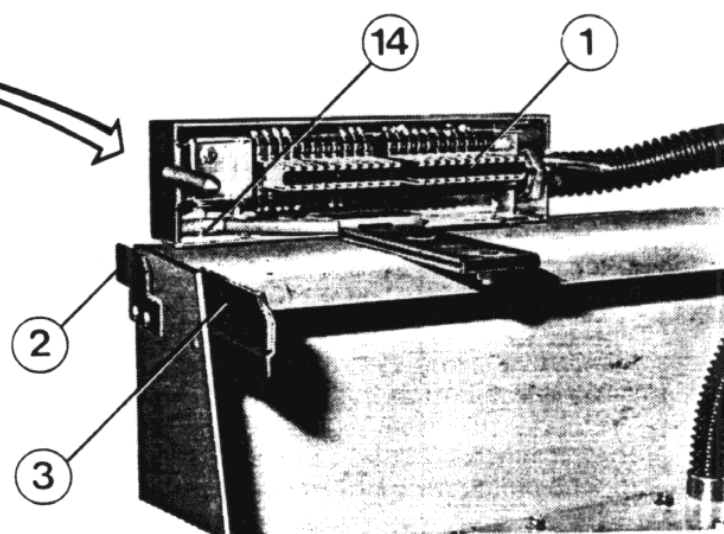


Fig. 7a Draw-out version circuit-breaker for "UNIVER G" enclosure

Sulla traversa inferiore del carrello sono montati:

- il pedale (9) per lo sblocco dell'interruttore sezionabile nel contenitore dalle posizioni di "inserito", "sezionato"
- il riferimento (8) per le posizioni del pedale (9) corrispondenti a "interruttore bloccato" e "interruttore sbloccato"
- il gancio (10) per l'inserimento della leva di estrazione.

Gli interruttori in esecuzione sezionabile, sono dotati di un dispositivo di sicurezza che funziona nel modo seguente (vedere figg. 8 e 9).

Ad interruttore estratto dal contenitore, il pedale (4) (vedere fig. 8) per effetto della molla (3), rimane sempre sollevato.

Mediante l'appendice "Z" del pedale stesso e le cave di riscontro (a) e (b) della guida (5) (fissata alla lamiera di fondo del contenitore), durante le manovre di inserimento o sezionamento l'interruttore si blocca in posizione di sezionato o inserito.

La traslazione dell'interruttore all'interno del contenitore, richiede sempre l'abbassamento del pedale (4) da parte dell'operatore, quando l'interruttore si trova in posizione di sezionato o inserito cioè quando l'appendice "Z" del pedale (4) interferisce con le cave (a) o (b). Quando l'interruttore è completamente estratto dal contenitore per inserirlo non è necessario premere il pedale (4).

Nota: Il pedale è collegato meccanicamente mediante l'asta (2) al comando dell'interruttore per ottenere la necessaria sicurezza nelle manovre di inserimento e di sezionamento. Gli effetti sono i seguenti:

- se l'interruttore è chiuso, il pedale non può essere abbassato perché la camma (1), saldata all'albero del comando, interferisce con la sommità dell'asta (2), impedendone il sollevamento
- se il pedale è premuto l'interruttore non può essere chiuso perché l'asta (2) agisce mediante il filo (6) (vedere fig. 9) sul dispositivo di apertura del comando.

The following are mounted on the lower girder of the truck:

- the pedal (9) for releasing the draw-out circuit-breaker in the enclosure corresponding to the positions "in service" and "isolated"
- the reference (8) for the positions of the pedal (9) corresponding to "circuit-breaker locked" and "circuit-breaker released"
- the hook (10) for insertion of the racking-out lever.

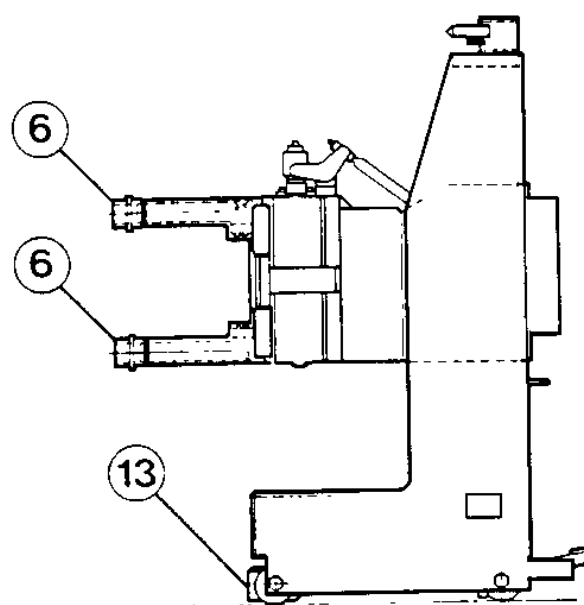
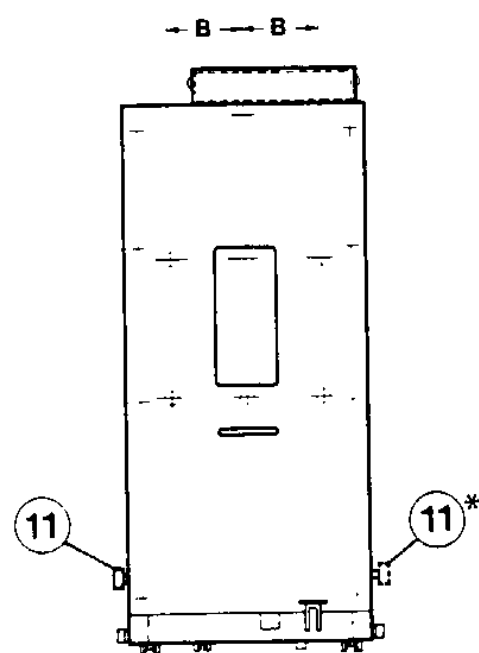
The draw-out version circuit-breakers are fitted with a safety device which works as follows (see figs. 8 and 9).

With the circuit-breaker racked-out of the enclosure, the pedal (4) (see fig. 8) always remains lifted due to the effect of the spring (3).

By means of the appendix "Z" of the pedal itself and the striker drillings (a) and (b) of the guide (5) (fixed to the sheet of the bottom of the enclosure), the circuit-breaker is locked in the isolated or in service position during racking-in or isolation operations. The pedal (4) must always be pressed by the operator for translation of the circuit-breaker inside the enclosure, when the circuit-breaker is in the isolated or in service position, i.e. when the appendix "Z" of the pedal (4) interferes with the drillings (a) or (b). When the circuit-breaker is completely racked-out of the enclosure, it is not necessary to press the pedal (4) to rack it in.

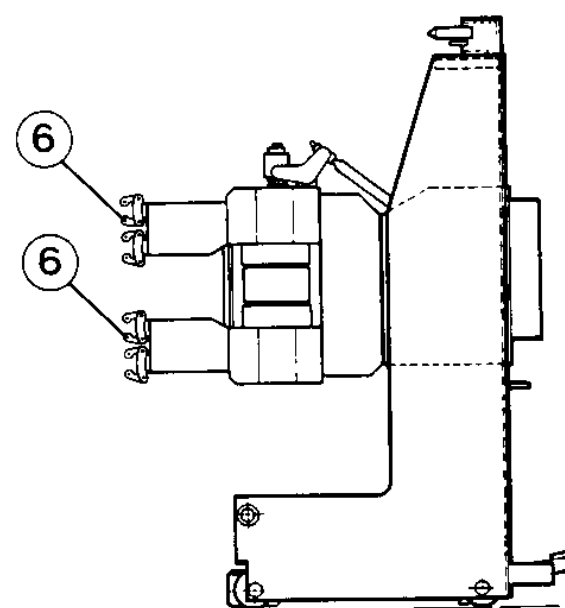
Note: The pedal is mechanically connected to the circuit-breaker operating mechanism by means of the rod (2) to obtain the necessary safety during racking-in and isolating operations. The effects are as follows:

- if the circuit-breaker is closed the pedal cannot be pressed down because the cam (1), welded to the operating mechanism shaft, interferes with the top of the rod (2), preventing it being lifted
- if the pedal is pressed, the circuit-breaker cannot be closed since the rod (2) acts by means of the wire (6) (see fig. 9) on the opening device of the operating mechanism.



Esecuzione con contatti di sezionamento a tulipano
(In = 630 ÷ 2500 A)

Version with tulip-type
isolating contacts
(In = from 630 to 2500 A)



Esecuzione con contatti di sezionamento a pinza
(In = 3150-4000 A)

Version with jaw-type
isolating contacts
(In = 3150-4000 A)

* per interruttore con interasse poli (B) di 250 mm il rullo (11) è presente anche a destra

* for circuit-breaker with 250 mm pole centre distance B the roller (11) is present on the right too

Fig. 7b Interruttore in esecuzione sezionabile per contenitore "UNIVER G"

Fig. 7b Draw-out version circuit-breaker for "UNIVER G" enclosure

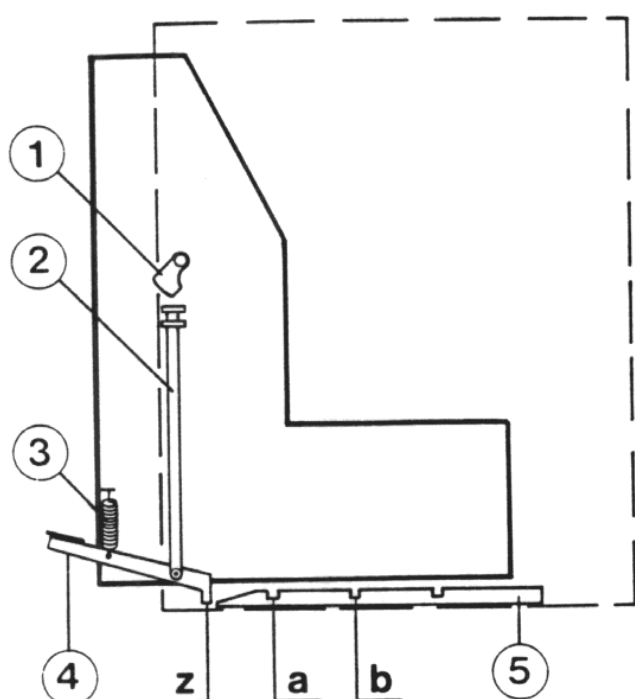


Fig. 8 Schema di funzionamento del pedale
Fig. 8 Pedal operation diagram

4.7. Contenitore "UNIVER G"

4.7.1. Generalità

I contenitori normalizzati per media tensione "UNIVER G" (vedere fig. 10) sono realizzati con struttura autoportante in lamiera di acciaio e sono espressamente progettati per essere integrati in quadri blindati (anche non costruiti dalla SACE). Possono accogliere, oltre agli interruttori sotto vuoto, anche interruttori in olio ridotto e ad esafluoruro di zolfo.

4.7.2. Caratteristiche costruttive

Il contenitore è realizzato a forma di parallelepipedo, con porta (fornibile a richiesta) sul fronte.

Internamente sono presenti:

- le guide di scorrimento (10) per il carrello dell'interruttore
- la guida di riscontro (12) per bloccare il carrello nelle posizioni di inserito e sezionato
- i blocchi antiintroduzione (13) per impedire l'inserzione di interruttori con corrente termica nominale diversa da quella del contenitore
- il riscontro (11) per il dispositivo di scarica a vuoto delle moltipole del comando (fornibile a richiesta) durante la manovra di estrazione
- la resistenza anticondensa (8) (a richiesta)
- le leve (7), (5) e (6) con relativi rinvii per l'azionamento dei contatti ausiliari di segnalazione interruttore aperto/chiuso (4), sezionato (2) e inserito (3)
- gli otturatori (14) per la segregazione dei contatti fissi di sezionamento
- il contatto fisso strisciante (17) per la messa a terra dell'interruttore
- il connettore (1) (parte presa) con contatti striscianti per l'accoppiamento con il connettore (parte spina) montato sull'interruttore
- la leva (18) con i relativi rinvii per l'azionamento contemporaneo degli otturatori di segregazione dei contatti di sezionamento fissi.

Sul retro sono fissati i monoblocchi isolanti (15) (in resina stampata) che contengono le connessioni che vanno dai contatti di sezionamento ai terminali esterni.

Sul retro è inoltre presente il terminale di terra (16). Per le manovre di inserzione e di estrazione dell'interruttore viene sempre fornita la piastra di estrazione asportabile (9).

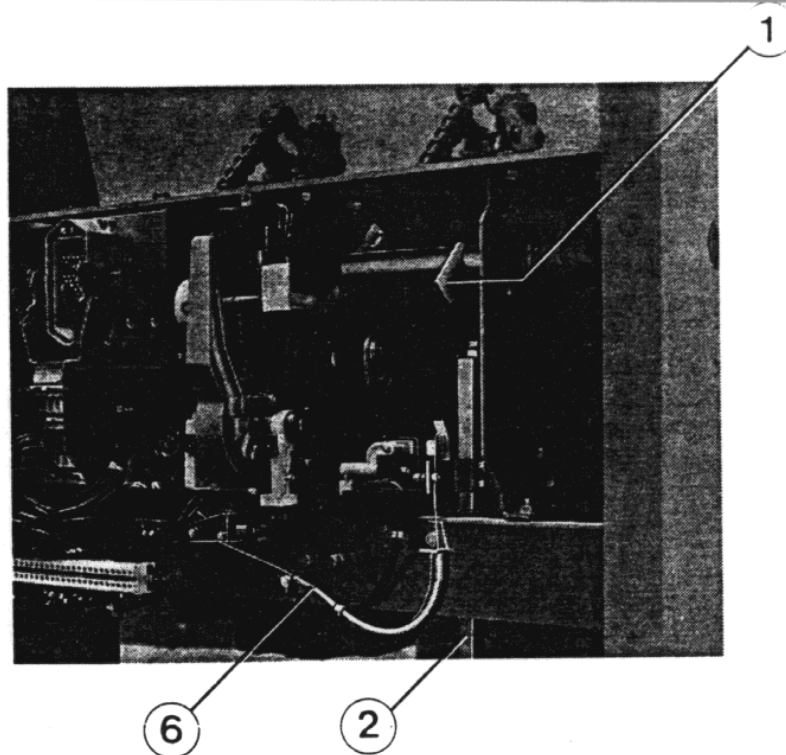


Fig. 9 Interblocco tra pedale e comando
Fig. 9 Interlock between pedal and operating mechanism

4.7. "UNIVER G" enclosure

4.7.1. General

The standardized enclosures for medium voltage "UNIVER G" (see fig. 10) are made with a self-supporting frame in steel sheet and are specially designed to be integrated with metal-clad switchboards (even those not manufactured by SACE).

Apart from the vacuum circuit-breakers, they can also house minimum oil circuit-breakers and sulphur hexafluoride circuit-breakers.

4.7.2. Construction characteristics

The enclosure is made in a parallelepiped shape, with a door (supplied on request) on the front.

The following are housed inside it:

- the sliding guides (10) for the circuit-breaker truck
- the striker guide (12) for locking the truck in the in service and isolated positions
- the anti-introduction locks (13) to prevent insertion of circuit-breakers with different normal rated current than the enclosure
- the striker (11) for the no load discharging device of the operating mechanism springs (supplied on request) during the racking-out operation
- the space-heater (8) (on request)
- the levers (7), (5) and (6) with relative transmissions for activating the auxiliary contacts indicating that the circuit-breaker is in the open/closed (4), isolated (2) and in service (3) positions
- the shutters (14) for segregation of the fixed isolating contacts
- the sliding fixed contact (17) for earthing the circuit-breaker
- the connector (1) (socket part) with sliding contacts for coupling to the connector (plug part) mounted on the circuit-breaker
- the lever (18) with the relative transmissions for simultaneous activation of the segregation shutters of the fixed isolating contacts.

The insulating monoblocks (15) (in molded resin), which contain the connections which run from the isolating contacts to the external terminals, are fixed on the back.

The earthing terminal (16) is also on the back. The removable racking-out plate (9) is always provided for the racking-in and racking-out operations of the circuit-breaker.

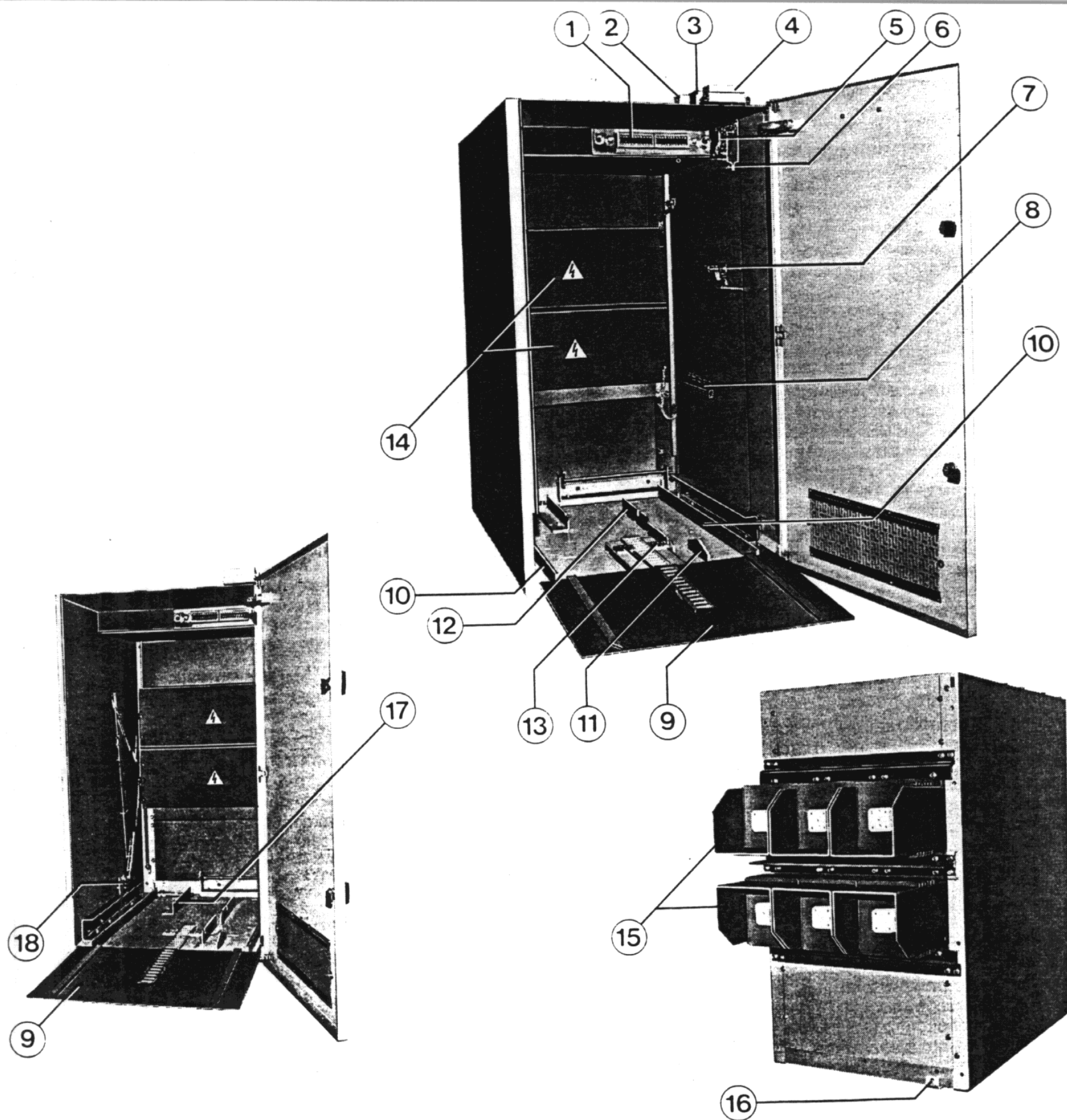


Fig. 10 Contenitore "UNIVER G"

Fig. 10 "UNIVER G" enclosure

4.7.3. Caratteristiche funzionali

Sicurezza per il personale

La sicurezza del personale, sia durante le operazioni del normale esercizio che durante la manutenzione, è stata realizzata con i seguenti accorgimenti:

- particolare robustezza della struttura portante
 - tutti gli elementi di carpenteria sono elettricamente bene collegati tra loro poiché le viti e i dadi di fissaggio usati hanno facce dentellate che intaccano la vernice assicurando il contatto elettrico tra le parti metalliche.
- Infine, tutta la struttura metallica è francamente collegata alla sbarra di terra principale
- la messa a terra dell'interruttore è garantita per tutta la corsa entro il contenitore, per mezzo del contatto di sezionamento a pinza fissato al telaio del carrello che rimane in contatto con il contatto fisso strisciante (17) (vedere fig. 10) (sezione 250 mm²)

4.7.3. Operational characteristics

Safety for personnel

The following measures have been taken for personnel safety, both during normal service and during maintenance:

- particularly sturdy supporting frame
 - all the structural metallic elements are well-connected electrically since the fixing screws and nuts used have notched faces which nick the paint, ensuring electrical contact between the metallic parts.
- Finally, the whole metallic structure is openly connected to the main earthing busbar
- earthing of the circuit-breaker is guaranteed for the whole run inside the enclosure, by means of the jaw-type isolating contact fixed to the truck frame, which remains in contact with the fixed sliding contact (17) (see fig. 10) (250 mm² section)

- i due otturatori sono francamente collegati alla struttura del contenitore (quindi a terra) mediante apposite trecce in rame con sezione 16 mm².
Quando l'interruttore è in posizione di sezionato oppure è estratto dal contenitore, i due otturatori sono accostati, assicurando la completa segregazione dei contatti fissi di sezionamento. Nel passaggio dalla posizione di sezionato a quella di inserito, gli otturatori scorrono verticalmente scoprendo i contatti di sezionamento
- i contatti ausiliari risultano accessibili senza alcun rischio rispetto al circuito in media tensione
- oltre ai blocchi antiintroduzione descritti nel paragrafo 4.7.2., a richiesta può essere montato un blocco elettromeccanico che impedisce l'introduzione dell'interruttore se la bobina non è eccitata e un blocco meccanico a chiave.

Sicurezza contro il pericolo d'incendio

L'accurato studio delle segregazioni metalliche e l'impiego di materiali isolanti autoestinguenti di alta qualità limitano notevolmente le possibilità d'incendio e i danni conseguenti.

Massima continuità di servizio

L'isolamento rinforzato di tutte le parti in tensione riduce al minimo l'eventualità di guasti tra le fasi e verso massa.

- the two shutters are openly connected to the enclosure structure (therefore to earth) by means of special copper plaits with 16 mm² section.
When the circuit-breaker is in the isolated position or when it is racked-out of the enclosure, the two shutters are close to each other, ensuring complete segregation of the fixed isolating contacts. During the change from the isolated position to the in service position, the shutters slide vertically uncovering the isolating contacts
- the auxiliary contacts are accessible without any danger with regard to the medium voltage circuit
- apart from the anti-introduction locks described in paragraph 4.7.2., an electromechanical lock can be mounted on request, which prevents the circuit-breaker from being introduced if the coil is not energized and a mechanical key lock.

Safety against fire hazards

Careful study of the metallic segregations and the use of self-extinguishing insulating materials notably limit the possibilities of fire and the consequent damages.

Maximum service continuity

The reinforced insulation of all the live parts reduces the possibility of faults between phases and towards earth to a minimum.

4.8. Interruttori in esecuzione sezionabile per contenitori MT e parti fisse DS

Le differenze principali rispetto alla esecuzione per contenitori "UNIVER G" sono le seguenti (vedere fig. 11, 12 e 13):

- la presa per i circuiti ausiliari è realizzata con connettore fisso (1) montato sul fronte del comando. Il connettore fisso è predisposto per accoppiarsi con il connettore mobile montato sul contenitore. Le due parti del connettore vengono tenute agganciate mediante la leva (5); questa aziona il micro-interruttore (4) che (inserito in un opportuno circuito di segnalazione) dà la segnalazione di connettori agganciati. Un sistema di riscontri meccanici (2) impedisce l'estrazione del connettore mobile a interruttore chiuso. La leva (3) agisce sull'albero di sgancio del comando, impedendo la chiusura dell'interruttore se la parte mobile del connettore non è inserita e agganciata nella corrispondente parte fissa
- i contatti ausiliari rinviati di segnalazione interruttore inserito e sezionato vengono azionati da un dispositivo posto nella parte bassa del carrello.

4.8. Draw-out version circuit-breakers for "MT enclosure" and "DS fixed parts"

The main differences in relation to the version for "UNIVER G" enclosures are as follows (see figs. 11, 12 and 13):

- the socket for the auxiliary circuits is made with a fixed connector (1) mounted on the front of the operating mechanism, and is intended to be coupled with the mobile connector mounted on the enclosure. The two parts of the connector are kept hooked by means of the lever (5); this activates the microswitch (4) which (inserted in a suitable signalling circuit) gives the indication that the connectors are hooked up. A system of mechanical strikers (2) prevents extraction of the mobile connector when the circuit-breaker is closed. The lever (3) acts on the release shaft of the operating mechanism, preventing the circuit-breaker from closing if the mobile part of the connector is not inserted and hooked to the corresponding fixed part
- the auxiliary transmitted contacts for indication that the circuit-breaker is in service or isolated are activated by a device positioned in the bottom part of the truck.

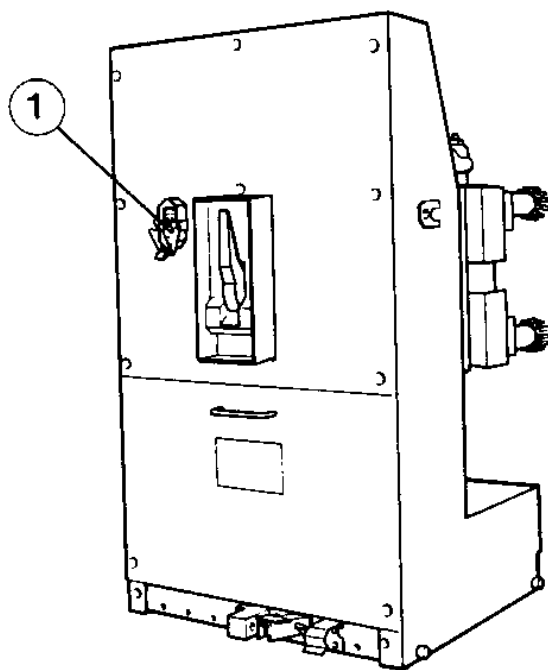


Fig. 11 Interruttore in esecuzione sezionabile per contenitore MT e parte fissa DS: vista esterna

Fig. 11 Draw-out version circuit-breaker for "MT enclosure" and "DS fixed part": external view

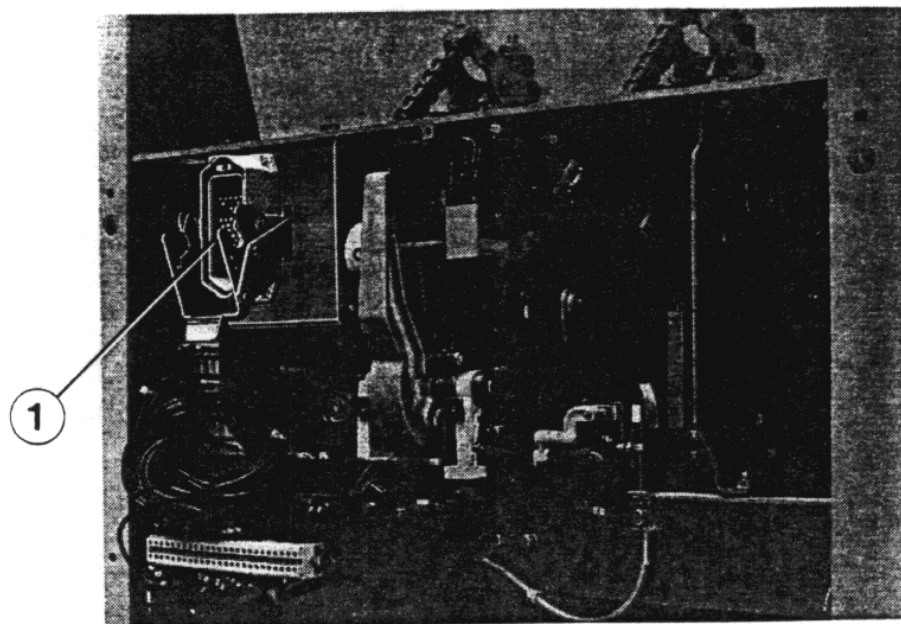


Fig. 12 Interruttore in esecuzione sezionabile per contenitore MT e parte fissa DS: vista interna del comando

Fig. 12 Draw-out version circuit-breaker for "MT enclosure" and "DS fixed part": internal view

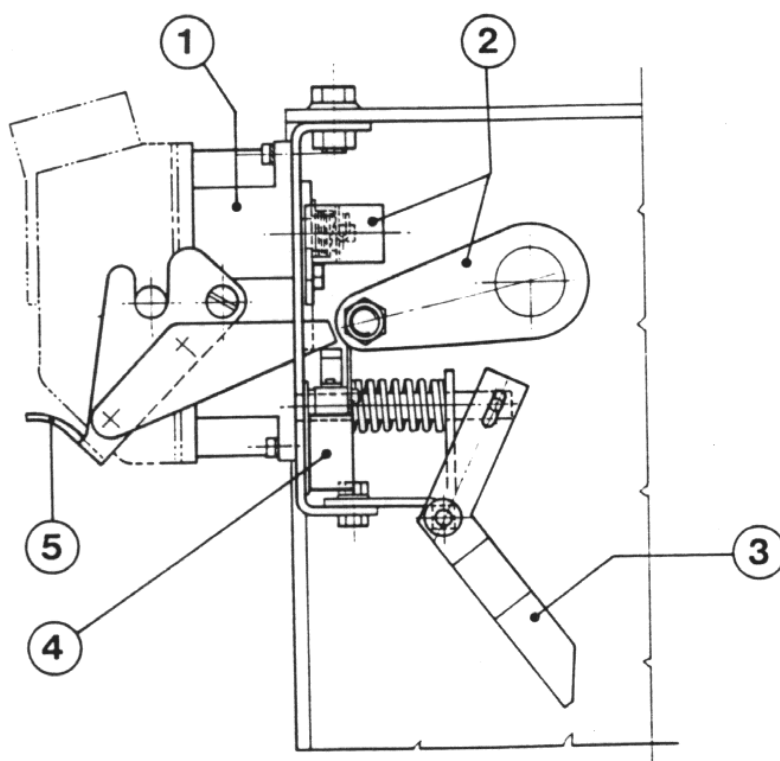


Fig. 13 Connettore per interruttore sezionabile per contenitore MT e parte fissa DS

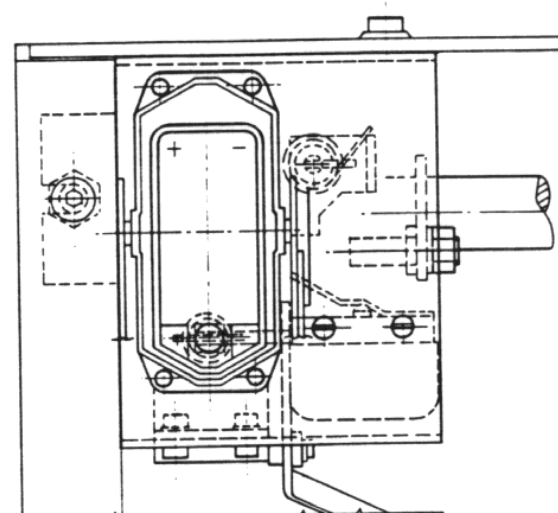


Fig. 13 Connector for draw-out circuit-breaker for "MT enclosure" and "DS fixed part"

4.9. Contenitore MT

Il contenitore MT (vedere fig. 14) comprende i seguenti componenti principali:

- contatti ausiliari di segnalazione interruttore inserito (1), sezionato (2) e aperto/chiuso (3), azionati dai relativi rinvii
- otturatori di segregazione (10) con le relative leve di azionamento (11)
- guide di scorrimento (4) per il carrello dell'interruttore
- guida di riscontro (5) per le posizioni di inserito e sezionato
- blocchi antiintroduzione (6) per interruttori con corrente nominale inferiore a quella del contenitore
- contatto fisso strisciante di messa a terra (7)
- piastra di inserzione (8), asportabile
- connettore (12) per i circuiti ausiliari dell'interruttore
- monoblocco isolante (14) per i terminali di potenza
- terminale di terra (13)

4.9. MT enclosure

The MT enclosure (see fig. 14) includes the following main components:

- auxiliary contacts for indication of circuit-breaker in service (1), isolated (2) and open/closed (3), activated by the relative transmissions
- segregation shutters (10) with the relative activating levers (11)
- sliding guides (4) for the circuit-breaker truck
- striker guide (5) for the in service and isolated positions
- anti-introduction locks (6) for circuit-breakers with rated current lower than the enclosure one
- fixed sliding contact for earthing (7)
- racking-in plate (8), removable
- connector (12) for the circuit-breaker auxiliary circuits
- insulating monoblock (14) for the power terminals
- earthing terminal (13)

A richiesta possono inoltre essere montati:

- il comando del sezionatore di messa a terra
- la segnalazione meccanica di interruttore aperto/chiuso, inserito e sezionato
- blocco elettromeccanico (BED)
- blocco a chiave.

On request, the following can also be mounted:

- operating mechanism of the earthing switch
- mechanical indication of the circuit-breaker open/closed, in service and isolated
- electromechanical lock (BED)
- key lock.

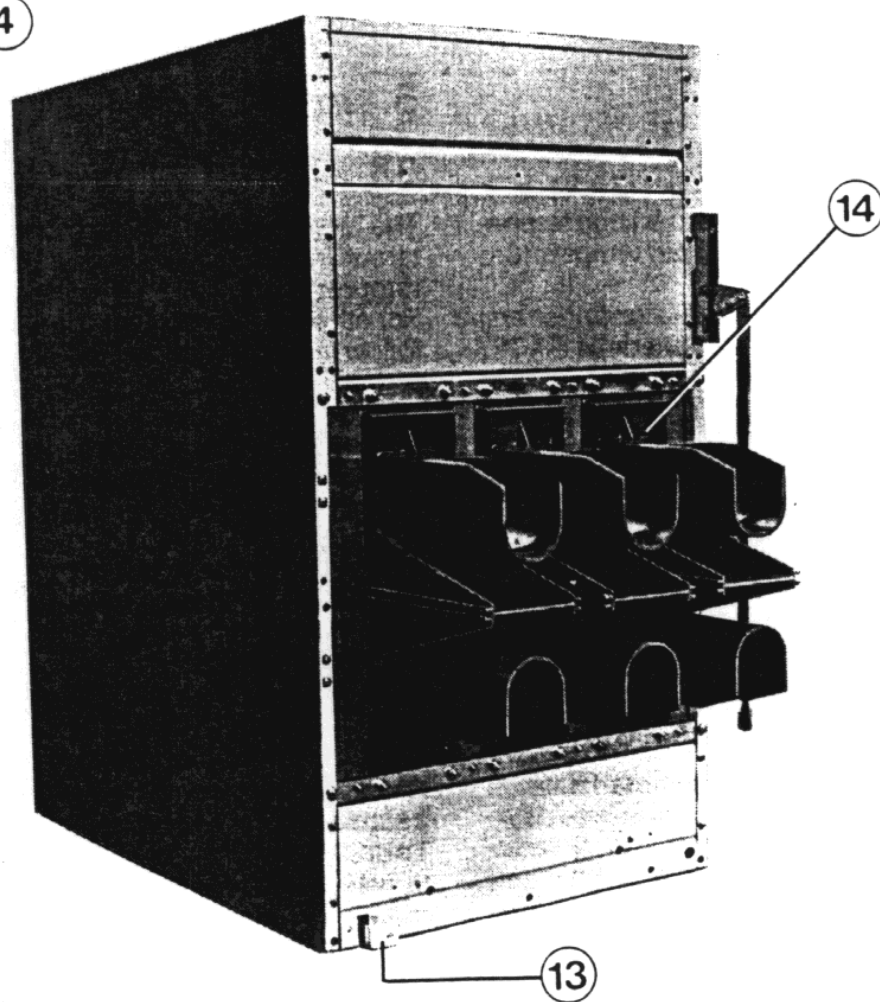
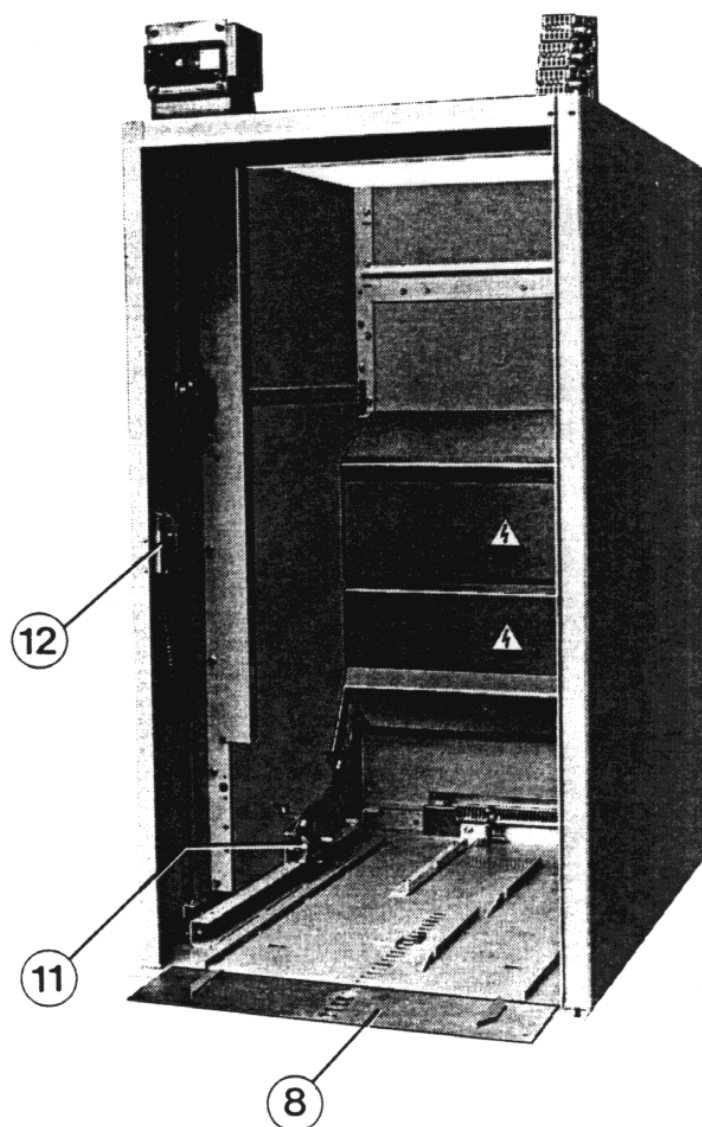
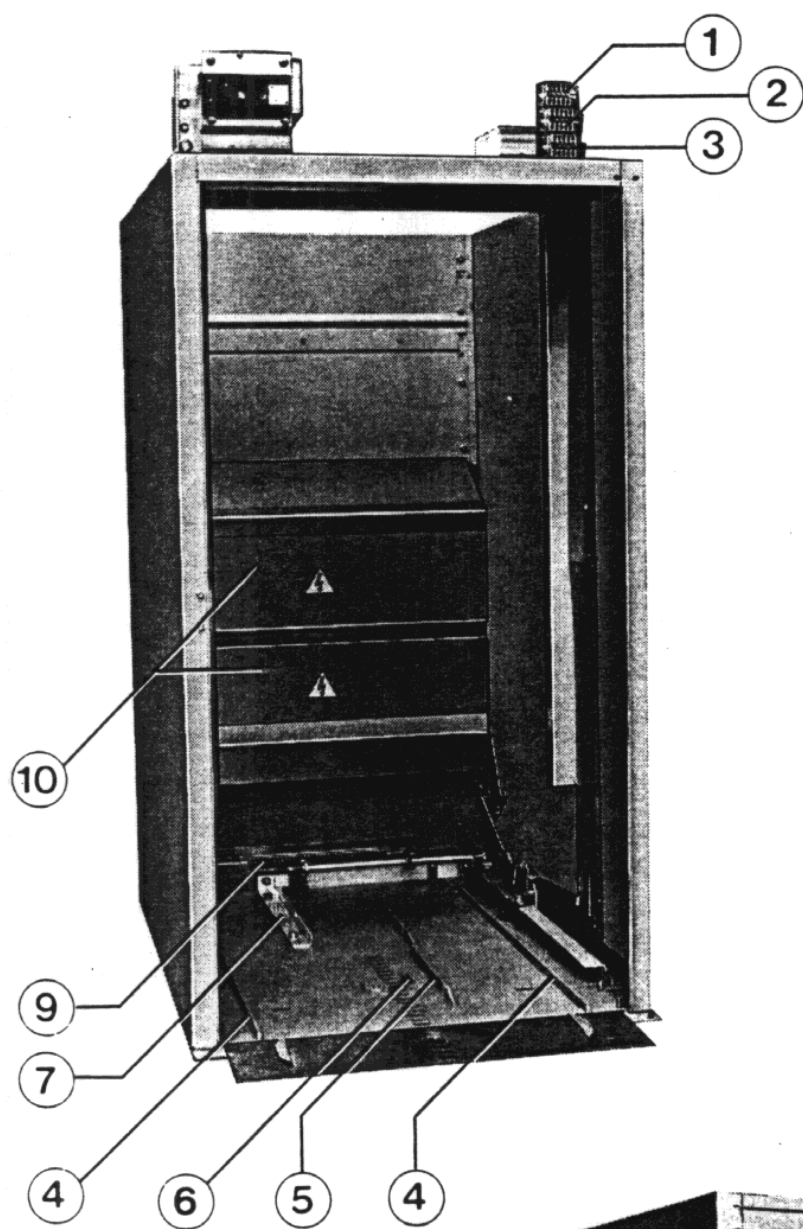


Fig. 14 Contenitore MT

Fig. 14 MT enclosure

La disposizione dei componenti della parte fissa DS (vedere fig. 15) è simile a quella del contenitore MT (vedere fig. 14), eccetto per i contatti di segnalazione di interruttore aperto/chiuso, inserito e sezionato, che sono disposti all'interno della scatola di protezione (1).

A richiesta viene fornito il comando per l'applicazione del sezionatore di terra (2).

The layout of the components of the DS fixed part (see fig. 15) is similar to that of the MT enclosure (see fig. 14), except for contacts indicating that the circuit-breaker is open/closed, in service and isolated, which are placed inside the protection box (1).

On request, the operating mechanism for the application of the earthing switch (2) is supplied.

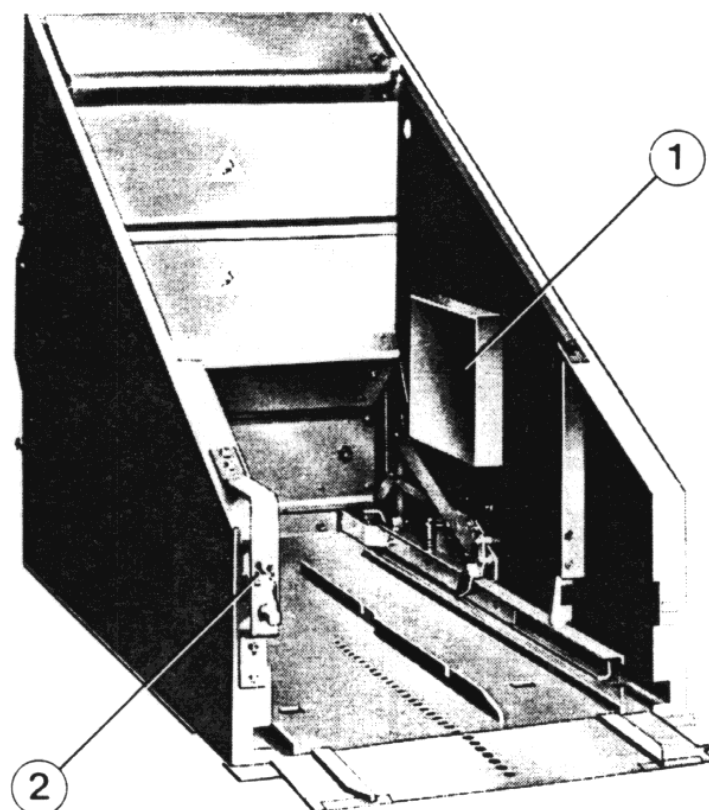


Fig. 15 Parte fissa DS

Fig. 15 DS fixed part

5. Installazione

5.1. Ambiente di installazione

L'interruttore è progettato per essere impiegato ad una temperatura ambiente compresa tra -5° e $+40^{\circ}$ C; per temperature diverse interpellare la SACE.

Per le altre caratteristiche dell'ambiente di installazione attenersi a quanto indicato nella conferma d'ordine inviata dalla SACE, nelle Norme per l'installazione di interruttori di media tensione per interno e, quando previsto, a eventuali particolari specifiche tecniche.

Le zone interessate dal passaggio di conduttori di potenza o di conduttori dei circuiti ausiliari devono essere protette contro l'accesso di eventuali animali che potrebbero causare danni o disservizi.

5. Installation

5.1. Installation environment

The circuit-breaker is designed for use with an environmental temperature of between -5° and $+40^{\circ}$ C. Contact SACE for temperatures outside this range.

For other environmental characteristics regarding installation, follow indications given in the SACE order acknowledgement, in the Instructions for indoor installation of MV circuit-breakers and, where applicable, any special technical specifications.

The areas affected by the passage of power conductors or auxiliary circuit conductors must be protected against entry of any animals which might cause damage or malfunctioning.

5.2. Installazione interruttore in esecuzione fissa

Il fissaggio dell'interruttore deve essere eseguito mediante un telaio di supporto realizzato con profilati di acciaio di sezione adeguata.

Per la foratura del supporto attenersi alle indicazioni di figura 16, prevedendo in particolare una opportuna sporgenza laterale dei profilati stessi rispetto alle dimensioni di ingombro dell'interruttore: questo allo scopo di rendere più agevole il serraggio delle viti che fissano l'interruttore.

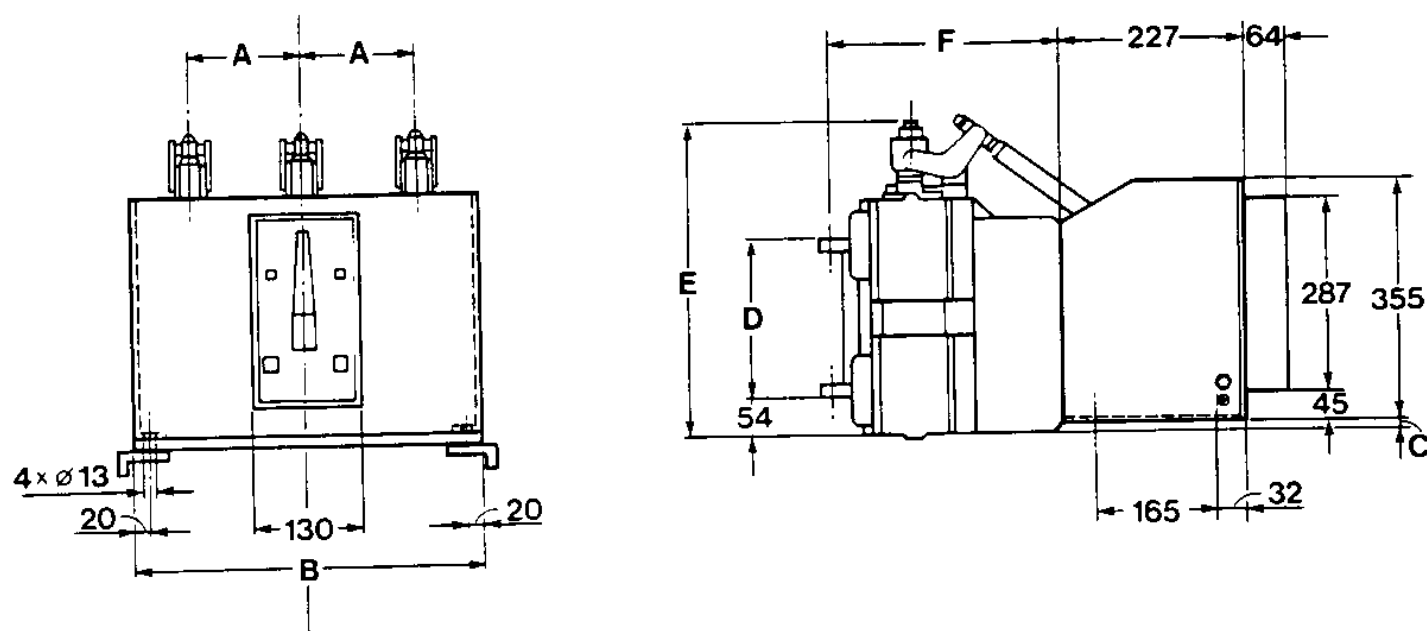
Si raccomanda inoltre che i punti di fissaggio siano tutti sullo stesso piano per evitare distorsioni alla struttura dell'interruttore.

5.2. Fixed version circuit-breaker installation

Anchoring of the circuit-breaker can be carried out by means of a support frame made of adequately dimensioned steel sections.

To drill the support, follow the indications in fig. 16, making sure the steel sections protrude sufficiently at the side in relation to the overall dimensions of the circuit-breaker. This serves to facilitate tightening of the screws fixing the circuit-breaker.

Please note that the anchoring points must be on the same plane to avoid any distortion of the circuit-breaker structure.



Tipo di interruttore Type of circuit-breaker	Tensione nominale Rated voltage (kV)	Corrente termica nominale Rated normal current (A)	Potere di interruzione Breaking capacity (kA)	Quote in mm Dimensions in mm					
				A	B	C	D	E	F
VRB 07 VRB 12	7,2-12	630 ÷ 1600	12 ÷ 40	150	470	—	230	500	305
		2000 ÷ 2500	25 ÷ 40	200	600	20	250	500	305
		1250 ÷ 2500	50	200	600	70	380	600	355
		3150 - 4000	25 ÷ 40	250	690	40	315	500	355
		3150 - 4000	50	250	690	110	435	600	355
VRB 17	17,5	630 ÷ 2500	12 ÷ 32	200	600	20	250	500	335
		3150 - 4000	25 ÷ 32	250	690	40	315	500	335
		1250 ÷ 4000	40	250	690	110	435	600	385
VRB 24	24	630 ÷ 1600	12	250	690	20	315	500	350
		630 ÷ 2000	16 ÷ 20	250	690	70	380	600	350
		1250 ÷ 2500	25 ÷ 31,5	250	690	110	380	640	350

Fig. 16 Interruttore fisso

Fig. 16 Fixed circuit-breaker

5.3. Installazione interruttore in esecuzione sezionabile

L'installazione dell'interruttore in esecuzione sezionabile riguarda soprattutto il fissaggio dei contenitori ("MT" o "UNIVER G") o delle "parti fisse DS". Questo fissaggio può essere eseguito nei seguenti modi:

- mediante appositi tasselli ad espansione in caso di fissaggio su pavimentazioni in cemento
- mediante bulloni o punti di saldatura in caso di fissaggio su strutture metalliche oppure su pavimentazioni in cemento con profilati di acciaio incassati.

In ogni caso il piano di fissaggio deve essere ben livellato e tutti i punti di appoggio della struttura (parte fissa o contenitore) devono essere sullo stesso piano (possibilmente con tolleranza di circa l'1‰).

Per il dimensionamento di strutture di scomparti (a cura del cliente) a completamento dei contenitori o delle parti fisse, chiedere a SACE la relativa documentazione.

Per le manovre di inserzione e di sezionamento vedere capitolo 7. Nelle figure 17-18 sono riportate le dimensioni di ingombro dell'interruttore in esecuzione sezionabile e nelle figure 19-20-21 quelle dei contenitori, delle parti fisse e dei relativi fissaggi.

5.3. Draw-out version circuit-breaker installation

Installation of the draw-out version circuit-breaker regards anchoring the enclosures ("MT" or "UNIVER G") or the "DS fixed parts". Anchoring can be carried out in the following ways:

- by means of special expansion blocks for anchoring onto cement floors
- by means of bolts or welded points for anchoring onto metallic structures or onto cement floors with embedded steel sections.

In any case, the anchoring surface must be level and all the points where the structure rests (fixed part or enclosure) must be on the same plane (preferably with a tolerance of about 1‰).

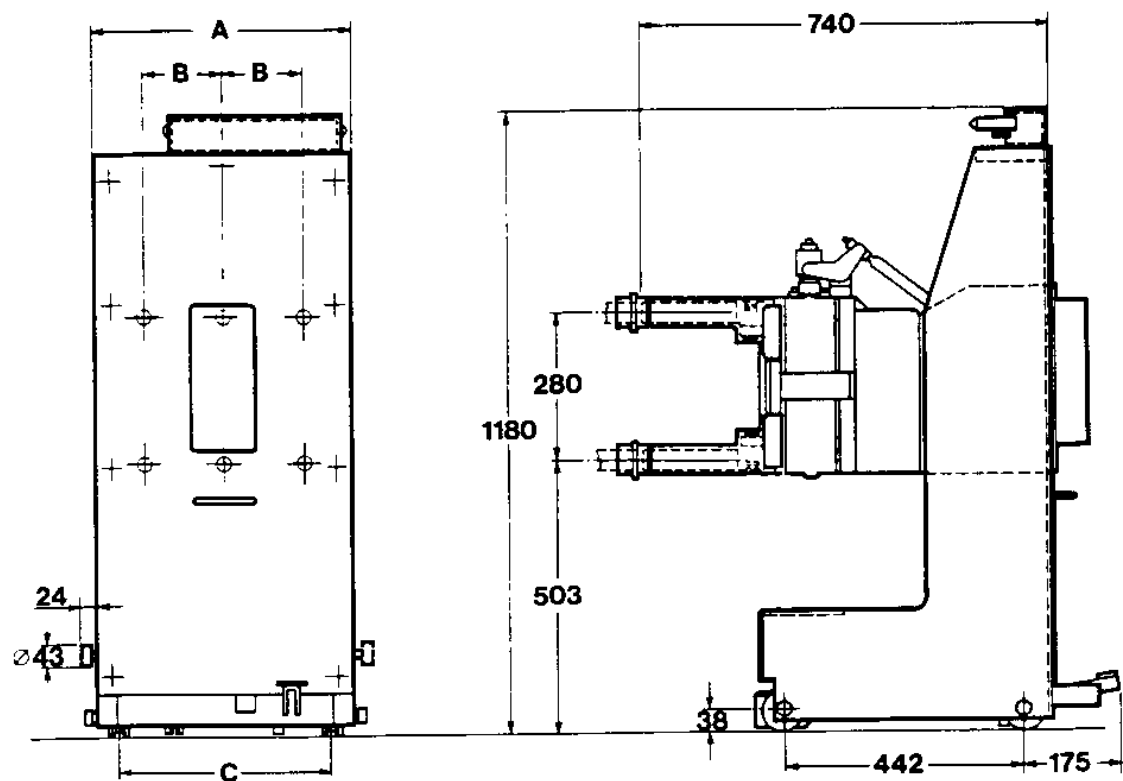
Ask SACE for the relative documentation for sizing of unit structures (carried out by the client) to complete the enclosures or the fixed parts.

For racking-in and isolation operations, see chapter 7.

Figures 17-18 show the overall dimensions of the draw-out version circuit-breaker and figures 19-20-21 show those of the enclosures, of the fixed parts and the relative anchorings.

5.3.1. Dimensioni di ingombro interruttore sezionabile

5.3.1. Draw-out circuit-breaker overall dimensions



Tensione nominale Rated voltage (kV)	Corrente termica nominale Rated normal current (A)	Potere interruzione Breaking capacity (kA)	Quote in mm Dimensions in mm		
			A	B	C
4,16	630 ÷ 1600	12 ÷ 40	468	150	397
7,2			610	200	535
12	1200-1600	50	610	200	535
13,8	2000-2500	25 ÷ 50	610	200	535
17,5			610	200	535
4,16 - 7,2 12 - 13,8 17,5	3000-4000	20 ÷ 50	700	250	643

Fig. 17 Interruttore sezionabile "sG"

Fig. 17 "sG" draw-out circuit-breaker

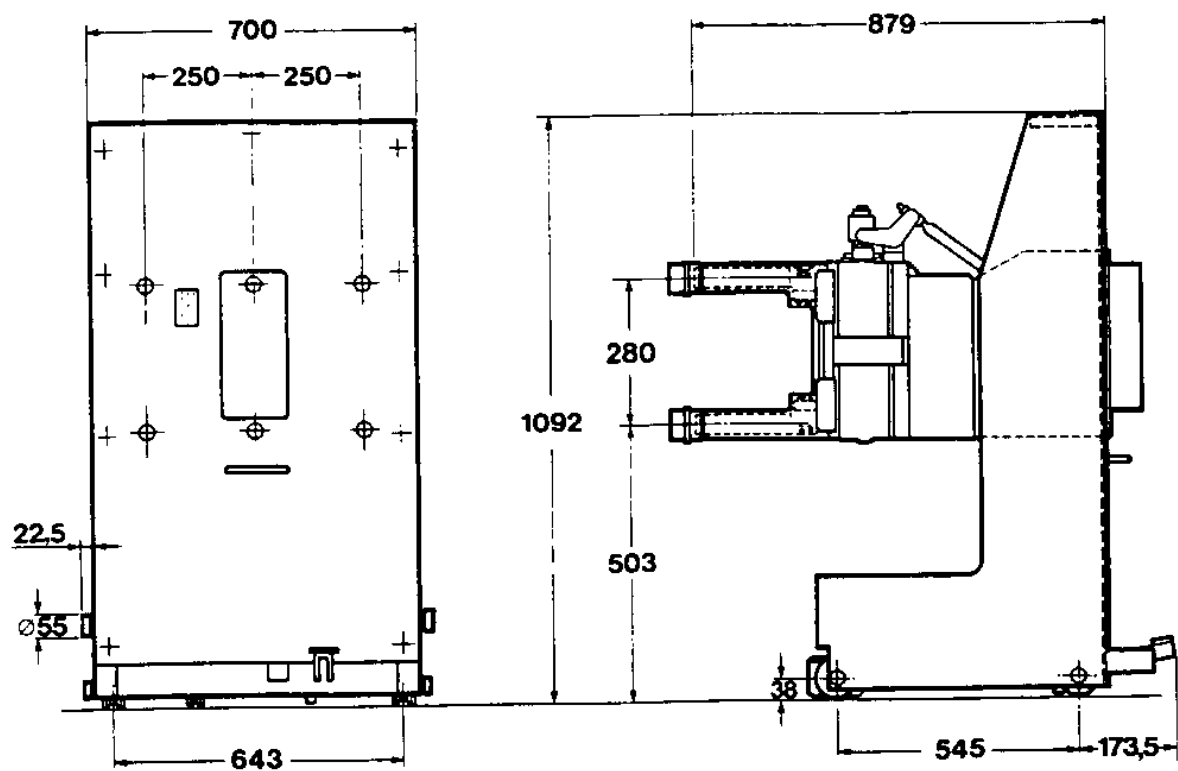
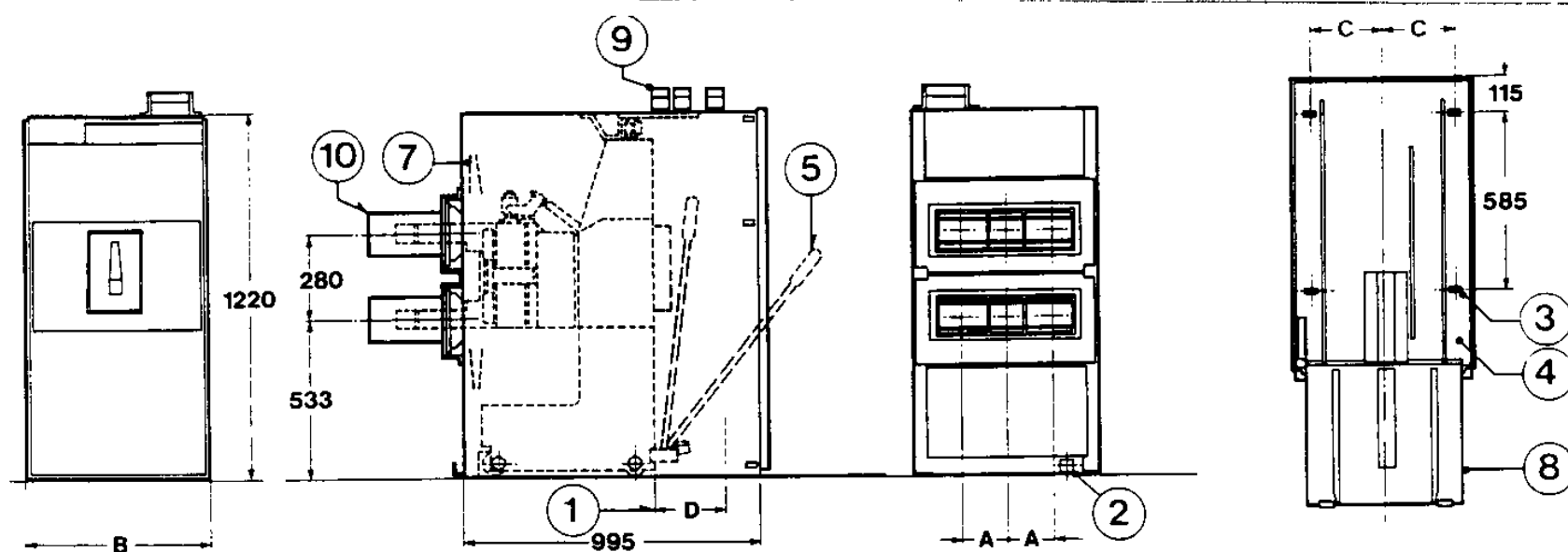


Fig. 18 Interruttore sezionabile "s" (per 24 kV)

Fig. 18 "s" draw-out circuit-breaker (for 24 kV)



Tensione nominale Rated voltage (kV)	Corrente termica nominale Rated normal current (A)	Potere di interruzione Breaking capacity (kA)	Quote in mm Dimensions in mm			
			A	B	C	D
7,2-12	630 ÷ 1600	12 ÷ 40	150	600	240	188
	1250 ÷ 2500	25 ÷ 50	200	700	295	210
	3150 - 4000	25 ÷ 50	250	900	290	210
17,5	630 ÷ 2500	12 ÷ 40	200	700	295	210
	3150 - 4000	25 ÷ 40	250	900	290	210

Fig. 19 Contenitore "UNIVER G"

Fig. 19 "UNIVER G" enclosure

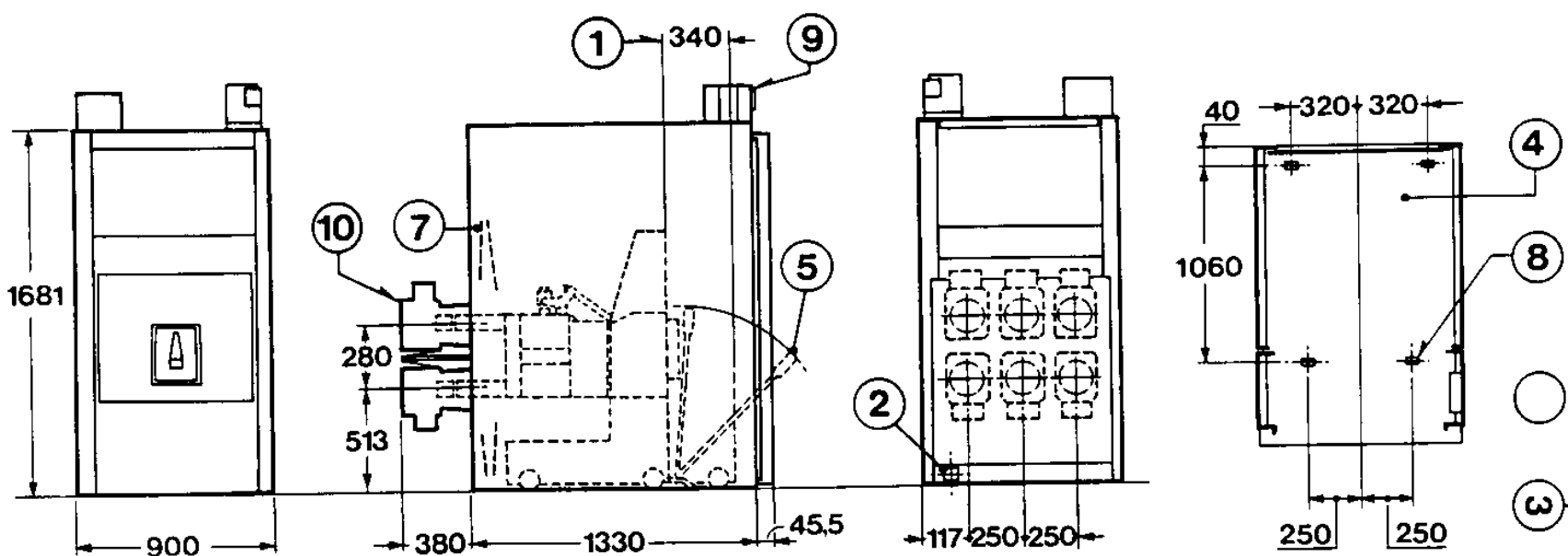


Fig. 20 Contenitore "MT"

Fig. 20 "MT" enclosure

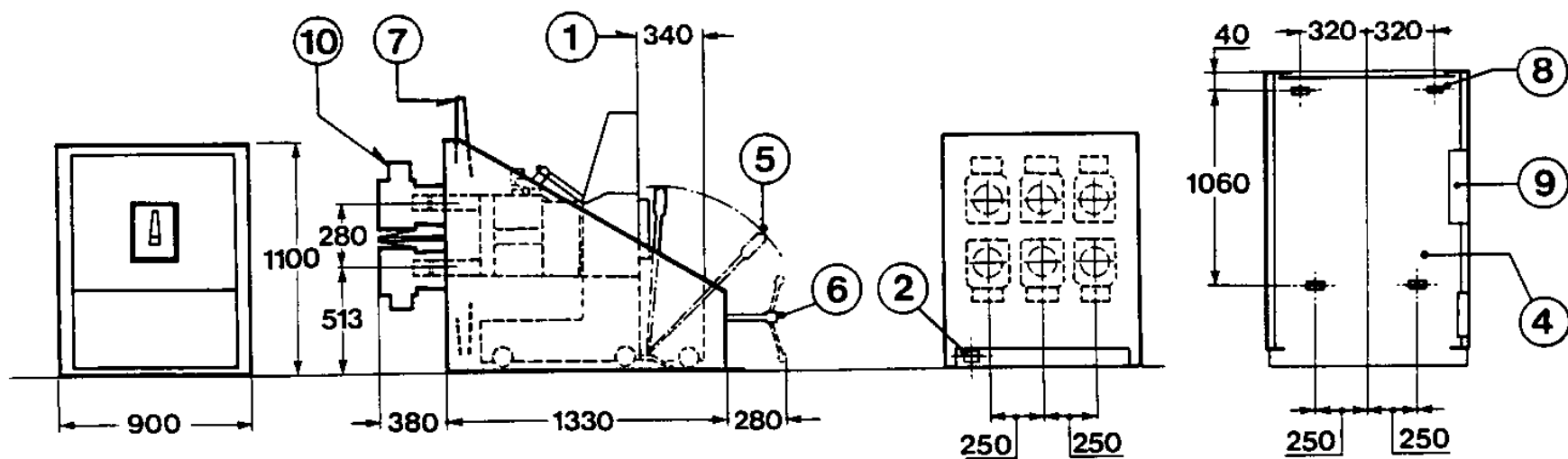


Fig. 21 Parte fissa DS

Fig. 21 DS fixed part

Legenda (figg. 15-20-21)

- 1) Corsa di sezionamento
- 2) Terminale di messa a terra
- 3) Piastra di estrazione e di inserzione dell'interruttore (sempre fornita)
- 4) Piastra di base
- 5) Leva di estrazione e inserzione
- 6) Leva di manovra per sezionatore di terra (se previsto)
- 7) Otturatori metallici dei contatti fissi
- 8) Cave per il fissaggio a pavimento del contenitore o della parte fissa
- 9) Contatti ausiliari
- 10) Monoblocco isolante

Caption (figs. 15-20-21)

- 1) Isolating travel
- 2) Earthing terminal
- 3) Racking-out and racking-in plate of the circuit-breaker (always supplied)
- 4) Bottom plate
- 5) Lever for withdrawing and racking in
- 6) Operating lever for earthing switch (if provided)
- 7) Metallic shutters of the fixed contacts
- 8) Drillings for anchoring the enclosure or fixed part to the floor
- 9) Auxiliary contacts
- 10) Insulation monoblock

5.4. Esecuzione delle connessioni del circuito di potenza

5.4.1. Avvertenze generali

- Controllare che i terminali siano puliti ed esenti da qualsiasi deformazione provocata da urti ricevuti durante il trasporto o durante la permanenza a magazzino.
- Scegliere la sezione dei conduttori in base alla corrente di esercizio e alla corrente di corto circuito dell'impianto.
- Predisporre appositi isolatori di supporto in prossimità dei terminali dell'interruttore, dimensionati in base agli sforzi elettrodinamici derivanti dalla corrente di corto circuito.

ATTENZIONE-ATTENZIONE

I terminali dell'interruttore sono sempre argentati; per la loro pulizia utilizzare esclusivamente stracci asciutti, eventualmente imbevuti in adatto solvente. **Non utilizzare lima o tela smeriglio.**

5.4.2. Trattamento superficiale delle connessioni

Le connessioni possono essere realizzate in rame nudo o alluminio nudo; tuttavia è sempre consigliabile l'argentatura delle superfici di contatto. Il trattamento superficiale deve avere uno spessore costante e uniforme.

5.4.3. Procedure di montaggio

- Controllare che le superfici di contatto delle connessioni non presentino sbavature, tracce di ossidazione o deformazioni derivanti dalla foratura o da colpi ricevuti e che siano piane.
- A seconda del conduttore utilizzato e del trattamento superficiale adottato eseguire sulla superficie di contatto del conduttore le operazioni riportate in tabella:

Rame nudo Bare copper	Rame o alluminio argentato Silvered copper or aluminium	Alluminio nudo Bare aluminium
— Pulire con lima fine o con tela smeriglio — Ricoprire le superfici di contatto con grasso neutro	— Pulire con panno ruvido e asciutto — Solo in caso di tracce di ossidazione molto tenaci pulire con tela smeriglio a grana finissima avendo cura di non asportare lo strato superficiale — Se necessario ripristinare il trattamento superficiale	— Pulire con spazzola metallica o tela smeriglio — Ricoprire subito le superfici di contatto con grasso neutro — Inserire tra la connessione in alluminio e il terminale in rame il bimetallo rame-alluminio con superfici ravvivate (lato rame in contatto con il terminale; lato alluminio in contatto con la connessione)
— Clean with a fine file or emery cloth — Cover the contact surfaces with neutral grease	— Clean with a rough dry cloth — Only in cases of traces of oxidation which is very hard to remove, clean with a very fine grained emery cloth, taking care not to remove the surface layer — If necessary, renew the surface treatment	— Clean with a metallic brush or emery cloth — Immediately cover the contact surfaces with neutral grease — Insert the copper-aluminium bimetal between the aluminium connection and the copper terminal with polished surfaces (copper side in contact with the terminal, aluminium side in contact with the connection)

5.4. Carrying out the connection of the power circuit

5.4.1. General advice

- Check that the terminals are clean and free of any distortions caused by shocks received during transport or storage.
- Choose the section of the conductors on the basis of the service current and the short-circuit current of the plant.
- Put special support insulators near the circuit-breaker terminals, sized according to the electrodynamic forces derived from the short-circuit current.

CAUTION-CAUTION

The circuit-breaker terminals are always silvered. To clean them, only use dry cloths, if necessary soaked in suitable solvent. **Do not use files or emery cloth.**

5.4.2. Surface treatment of the connections

The connections can be made of bare copper or bare aluminium; however, it is always advisable to silver the contacts surfaces. The surface treatment must have a constant and uniform thickness.

5.4.3. Mounting procedures

- Check that the contact surfaces of the connections do not have any burrs, traces of oxidation or distortions due to the drilling or to shocks received and that they are level.
- According to the conductor used and the surface treatment carried out, follow the operations noted in the table on the contact surface of the conductor:

- Mettere in contatto le connessioni con i terminali dell'interruttore
- Interporre tra vite e connessione due rosette piane (una lato dado e una lato vite) e una rosetta elastica. Le rosette piane devono essere di diametro appropriato per ripartire su una superficie ampia la pressione di serraggio
- Serrare i dadi di bloccaggio usando sempre due chiavi per non sollecitare le parti isolanti
- Accertare che le connessioni non esercitino sforzi laterali sui terminali
- Verificare il serraggio dopo 24 ore
- Nel caso di connessioni in cavo attenersi scrupolosamente alle istruzioni del costruttore per la formazione delle terminazioni
- Per interruttore in esecuzione sezionabile verificare che i contatti di sezionamento a tulipano o a pinza siano ben puliti e lubrificati con un leggero strato di grasso di vaselina neutra. Eseguire analogo controllo sui contatti della parte fissa

5.6. Messa a terra

Per l'interruttore in esecuzione fissa eseguire la messa a terra mediante la vite contrassegnata con il relativo simbolo (fig. 6, part. 2).

Rimuovere la vernice nella zona circostante la vite per un diametro di circa 30 mm quindi pulire e sgrassare.

Utilizzare un conduttore (sbarra o corda) con sezione rispondente alle Norme vigenti.

Per l'interruttore in esecuzione sezionabile verificare che il contatto di sezionamento a pinza di messa a terra montato sul carrello e il contatto fisso strisciante della parte fissa o del contenitore, siano lubrificati con un leggero strato di grasso di vaselina.

I contenitori devono essere messi a terra utilizzando i terminali previsti (vedere figg. 19-20-21) con treccia o sbarra possibilmente di sezione non inferiore a 240 mm².

Controllare che le zone di messa a terra siano ben pulite e sgrassate; a montaggio ultimato ricoprire con grasso di vaselina.

5.7. Collegamento dei circuiti ausiliari

Nota: La sezione minima dei fili utilizzati per i circuiti ausiliari non deve essere inferiore a quella impiegata per i cablaggi interni. Inoltre devono essere isolati per 3 kV di prova.

5.7.1. Interruttore in esecuzione fissa

L'allacciamento dei circuiti ausiliari dell'interruttore, deve essere eseguito mediante la morsettiera montata nel comando e sui contatti ausiliari interni di segnalazione interruttore aperto/chiuso.

All'esterno dell'interruttore i fili devono essere inseriti in tubi o canalette metalliche opportunamente messe a terra oppure far parte di cavi schermati.

5.7.2. Interruttore in esecuzione sezionabile

Se l'interruttore sezionabile è del tipo per "parti fisse DS" eseguire i collegamenti del connettore mobile mediante apposita morsettiera di appoggio (a cura del Cliente).

Se l'interruttore sezionabile è del tipo per contenitori "MT" il Cliente deve eseguire i collegamenti elettrici mediante l'apposita morsettiera del contenitore stesso.

Se l'interruttore sezionabile è del tipo per contenitori "UNIVER G" il Cliente deve eseguire i collegamenti della morsettiera dei contatti striscianti (parte fissa) montata sul contenitore stesso. In ogni caso fare riferimento allo schema elettrico allegato alla fornitura.

- Put the connections in contact with the circuit-breaker terminals
- Place two flat washers between the screw and connection (one on the nut side and one on the screw side) and an elastic washer. The flat washers must be of a suitable diameter to spread the tightening pressure over a large area
- Tighten the locking nuts, always using two wrenches so as not to put the insulating parts under stress
- Make sure that the connections do not place lateral forces on the terminals
- Check tightening after 24 hours
- For cable connections, always follow the manufacturer's instructions very carefully for formation of the extremities
- For draw-out version circuit-breakers, check that the tulip-type or jaw-type isolating contacts are clean and lubricated with a thin layer of neutral vaseline grease. Carry out the same check on the contacts of the fixed part (see para. 8.4.5.)

5.6. Earthing

For the fixed version circuit-breaker, carry out earthing by means of the screw marked with the relative symbol (fig. 6, detail 3). Remove the paint from the area around the screw to a diameter of about 30 mm, then clean and grease.

Use a conductor (bar or plait) with a section complying with the Standards in force.

For the draw-out version circuit-breaker, check that the jaw-type earthing isolating contact mounted on the truck and the fixed sliding contact of the fixed part or of the enclosure are lubricated with a thin layer of vaseline grease.

The enclosures must be earthed using the terminals foreseen (see figs. 19-20-21) with plait or bar with a section preferably not less than 240 mm².

Check that the earthing areas are clean and greased; after mounting, recover with vaseline grease.

5.7. Auxiliary circuit connection

Note: The minimum section of the wires used for the auxiliary circuits must not be less than that used for the internal cabling. They must also be insulated for 3 kV.

5.7.1. Fixed version circuit-breaker

Connection of the circuit-breaker auxiliary circuits must be carried out by means of the terminal board mounted in the operating mechanism and on the internal auxiliary contacts signalling circuit-breaker open/closed.

Outside the circuit-breaker, the wires must run in tubes or metallic raceways suitably earthed or must be part of screened cables.

5.7.2. Draw-out version circuit-breaker

If the draw-out circuit-breaker is the type for "DS fixed parts", carry out the mobile connector connections by means of a special back-up terminal board (Customer care).

If the draw-out circuit-breaker is the type for "MT" enclosures, the Client must carry out the electrical connections by means of the special terminal board of the enclosure itself.

If the draw-out circuit-breaker is the type for "UNIVER G" enclosures, the Client must carry out the connections of the terminal board of the sliding contacts (fixed part) mounted on the enclosure itself. In all cases, refer to the electrical diagram enclosed with the supply.

6. Messa in servizio

6.1. Procedure generali

Prima di mettere in servizio l'interruttore effettuare una accurata pulizia generale utilizzando pennelli e stracci puliti e asciutti.

ATTENZIONE-ATTENZIONE

- Non usare getti d'aria compressa a meno che non sia sicuramente pulita ed esente da umidità
- Verificare che tra gli organi mobili non siano penetrati corpi estranei quali residui di imballaggio.

Eseguire inoltre i controlli riportati nella seguente tabella:

6. Putting into service

6.1. General procedures

Before putting the circuit-breaker into service, give it a general clean using clean, dry brushes and cloths.

CAUTION-CAUTION

- Do not use jets of compressed air unless it is certain clean and it does not contain any humidity
- Check that no foreign bodies, such as bits of packing, have got between the moving parts.

Also carry out the checks indicated in the following table:

Interruttore		
OGGETTO DELL'ISPEZIONE SUBJECT OF THE INSPECTION	PROCEDURA PROCEDURE	CONTROLLO POSITIVO POSITIVE CHECK
1 Comando manuale Manual operating mechanism	Eseguire alcune manovre di chiusura e di apertura (vedere cap. 7) N.B. Alimentare lo sganciatore di minima tensione alla relativa tensione nominale (se previsto) Carry out a few closing and opening operations (see section 7) N.B. Supply the undervoltage release with the relative rated voltage (if provided)	Le manovre e le relative segnalazioni avvengono regolarmente The operations and relative indications occur normally
2 Comando a motore (se previsto) Motor operating mechanism (if provided)	Alimentare il motoriduttore di carica molle alla relativa tensione nominale Supply the spring charging geared motor at the relative rated voltage Eseguire alcune manovre di chiusura e di apertura N.B. Alimentare lo sganciatore di minima tensione alla relativa tensione nominale (se previsto) Carry out a few closing and opening operations N.B. Supply the undervoltage release with the relative rated voltage (if provided)	Le molle si caricano regolarmente in 7-10 s. Le segnalazioni sono regolari A molle cariche il motoriduttore si ferma The springs are charged regularly in 7-10 s. The indications are normal The charging geared motor shuts off when the springs are charged Il motoriduttore ricarica le molle dopo ogni manovra di chiusura The charging geared motor recharges the springs after each closing operation
3 Sganciatore di minima tensione (se previsto) Undervoltage release (if provided)	Alimentare lo sganciatore di minima tensione alla relativa tensione nominale ed eseguire la manovra di chiusura dell'interruttore Supply the undervoltage release at the relative rated voltage and carry out the circuit-breaker closing operation Togliere tensione allo sganciatore Disconnect the power supply to the release	L'interruttore chiude regolarmente Le segnalazioni sono regolari The circuit-breaker closed normally The indications are normal L'interruttore apre La segnalazione commuta The circuit-breaker opens The indication changes over
4 Sganciatore di apertura (se previsto) Shunt opening release (if provided)	Chiudere l'interruttore Alimentare lo sganciatore di apertura alla relativa tensione nominale Close the circuit-breaker Supply the shunt opening release at the relative rated voltage	L'interruttore apre regolarmente Le segnalazioni sono regolari The circuit-breaker opens normally The indications are normal
5 Sganciatore di chiusura (se previsto) Shunt closing release (if provided)	Aprire l'interruttore Alimentare lo sganciatore di chiusura alla relativa tensione nominale Open the circuit-breaker Supply the shunt closing release at the relative rated voltage	L'interruttore chiude regolarmente Le segnalazioni sono regolari The circuit-breaker closed normally The indications are normal

Contenitori o parti fisse		
OGGETTO DELL'ISPEZIONE SUBJECT OF THE INSPECTION	PROCEDURA PROCEDURE	CONTROLLO POSITIVO POSITIVE CHECK
6 Blocco a chiave con eventuale contatto di consenso (Bch) al circuito di chiusura (se previsto) Key lock with eventual accept contact (Bch) to the closing circuit (if provided)	Aprire l'interruttore Ruotare la chiave ed estrarla dalla sede Tentare la manovra di chiusura dell'interruttore Open the circuit-breaker Turn the key and remove it Attempt the circuit-breaker closing operation	Sia la chiusura manuale che elettrica non avvengono Neither manual nor electric closing takes place
	Reinserire la chiave e ruotarla di 90° Eseguire la manovra di chiusura Insert the key again and turn it 90° Carry out the closing operation	Sia la chiusura elettrica che manuale avvengono regolarmente; in questa posizione la chiave non può essere estratta Both electric and manual closing take place normally; in this position the key cannot be removed
7 Contatti ausiliari nel comando Auxiliary contacts in the operating mechanism	Inserire i contatti ausiliari in opportuni circuiti di segnalazione Eseguire alcune manovre di chiusura e di apertura dell'interruttore Insert the auxiliary contacts into suitable indication circuits Carry out a few closing and opening operations of the circuit-breaker	Le segnalazioni avvengono regolarmente Indications occur normally
8 Contatti ausiliari rinviati di segnalazione interruttore aperto/chiuso, inserito, sezionato Auxiliary transmitted contacts for indication of circuit-breaker open/closed, in service, isolated	Inserire i contatti ausiliari in opportuni circuiti di segnalazione Con interruttore inserito nel contenitore o nella parte fissa eseguire alcune manovre di chiusura e di apertura Portare l'interruttore in posizione di estratto Insert the auxiliary contacts into suitable indication circuits With the circuit-breaker inside the enclosure or fixed part, carry out a few closing and opening operations Put the circuit-breaker in the racked-out position	Le segnalazioni dovute alle relative manovre avvengono regolarmente The indications due to the relative operations occur normally
9 Resistenza di isolamento Insulation resistance	Con megger da 2500 V misurare la resistenza di isolamento tra fase e fase e tra fasi e massa del circuito di media tensione With a 2500 V Megger, measure the insulation resistance between the phases and between phases and earth of the medium voltage circuit	La resistenza di isolamento dovrebbe essere almeno 50 MΩ e comunque costante nel tempo Per valori differenti ricercare la causa The insulation resistance should be at least 50 MΩ, however, constant in time For different values, search for the cause
	Con megger da 500 V misurare la resistenza di isolamento tra i circuiti ausiliari e massa With a 500 V Megger, measure the insulation resistance between the auxiliary circuits and earth	La resistenza di isolamento dovrebbe essere di alcuni MΩ e comunque costante nel tempo Per valori differenti ricercare la causa The insulation resistance should be a few MΩ, however, constant in time For different values, search for the cause
10 Dispositivo di blocco elettromeccanico (se previsto) Electromechanical locking device (if provided)	Con dispositivo di blocco non alimentato, tentare l'inserzione dell'interruttore nel contenitore With the locking device unsupplied, try to rack in the circuit-breaker into the enclosure	L'inserzione non è possibile Racking-in is not possible
	Alimentare il dispositivo di blocco alla relativa tensione nominale. Eseguire la manovra di inserzione Supply the locking device at the relative rated voltage. Carry out the racking-in operation	L'inserzione è possibile Racking-in is possible

7. Norme di impiego

7.1. Manovre del comando

7.1.1. Dispositivi di manovra e segnalazione

- 1) Leva di carica manuale delle molle di chiusura
- 2) Segnalatore di molle cariche (giallo) e scariche (bianco)
- 3) Contamanovre (a richiesta)
- 4) Pulsante per la manovra manuale di chiusura
- 5) Pulsante per la manovra manuale di apertura
- 6) Blocco a chiave (a richiesta)
- 7) Segnalatore di interruttore aperto "O" e chiuso "I"

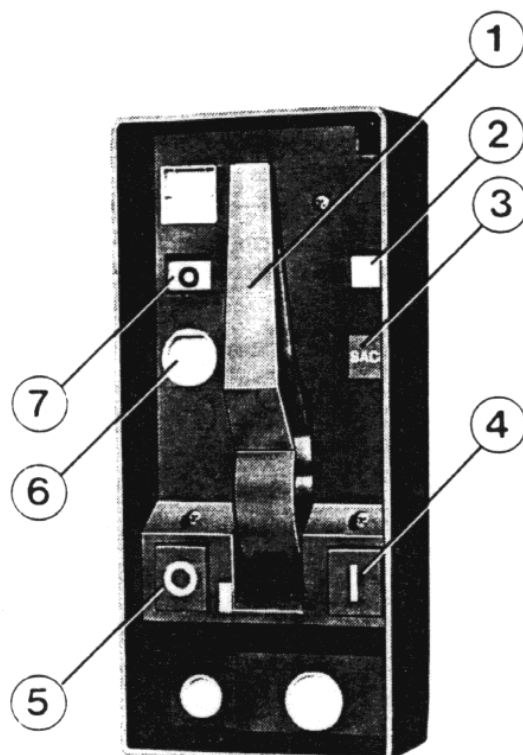


Fig. 22 Dispositivi di manovra e segnalazione

7.1.2. Tipi di manovra

La manovra dell'interruttore può essere manuale o elettrica:

Manovra manuale

Per caricare manualmente le molle di chiusura azionare alcune volte la leva (1) (vedere fig. 22) fino alla comparsa del segnalatore (2) di colore giallo.

Manovra elettrica

A richiesta l'interruttore può essere dotato dei seguenti accessori per la manovra elettrica:

- motoriduttore per la carica automatica delle molle di chiusura
- sganciatore di chiusura
- sganciatore di apertura.

Il motoriduttore ricarica automaticamente le molle dopo ogni operazione di chiusura fino alla comparsa del segnalatore giallo (2). In caso di mancanza di tensione durante la carica, il motoriduttore si ferma e riprende automaticamente la ricarica delle molle al ritorno della tensione. È sempre comunque possibile completare l'operazione di ricarica manualmente.

7.1.3. Chiusura dell'interruttore

L'operazione può essere eseguita solo a molle di chiusura completamente cariche.

Per la chiusura manuale premere il pulsante (4) contrassegnato dalla lettera "I" (vedere fig. 22).

In presenza di sganciatore di chiusura l'operazione può essere eseguita anche a distanza mediante apposito circuito di controllo. L'avvenuta chiusura è segnalata dalla comparsa della lettera "I" nel segnalatore (7).

7.1.4. Apertura dell'interruttore

Per l'apertura manuale premere il pulsante (5) contrassegnato dalla lettera "O" (vedere fig. 22).

In presenza di sganciatore di apertura l'operazione può essere eseguita anche a distanza mediante apposito circuito di controllo. L'avvenuta apertura è segnalata dalla comparsa della lettera "O" nel segnalatore (7).

7. Methods of use

7.1. Operating mechanism operations

7.1.1. Operation and indication devices

- 1) Lever for manual charging of the closing springs
- 2) Indicator for springs charged (yellow) and discharged (white)
- 3) Operation counter (on request)
- 4) Push-button for manual closing operation
- 5) Push-button for manual opening operation
- 6) Key lock (on request)
- 7) Indicator for circuit-breaker open "O" and closed "I"

Fig. 22 Operation and indication devices

7.1.2. Types of operation

The circuit-breaker operation can be manual or electrical:

Manual operation

To manually charge the closing springs, activate the lever (1) a few times (see fig. 22) until the yellow indicator (2) appears.

Electrical operation

On request the circuit-breaker can be fitted with the following accessories for electrical operation:

- geared motor for automatic charging of the closing springs
- shunt closing release
- shunt opening release.

The geared motor automatically recharges the springs after each closing operation until the yellow indicator (2) appears. Should there be a power cut during charging, the geared motor stops and then starts recharging the springs again automatically when the power returns. It is, however, always possible to complete the charging operation manually.

7.1.3. Circuit-breaker closing

This operation can only be carried out with the closing springs completely discharged.

For manual closing, press the push-button (4) marked with the letter "I" (see fig. 22).

When there is a shunt closing release, the operation can also be carried out remotely by means of a control circuit. The letter "I" appears on the indicator (7) to show that closing has been accomplished.

7.1.4. Circuit-breaker opening

For manual opening, press the push-button (5) marked with the letter "O" (see fig. 22).

When there is a shunt opening release, the operation can also be carried out remotely by means of a control circuit. The letter "O" appears on the indicator (7) to show that opening has been accomplished.

7.2. Manovre di inserzione ed estrazione

ATTENZIONE - ATTENZIONE

Tutte le manovre di inserzione ed estrazione devono essere eseguite ad interruttore aperto. Prima di eseguire qualsiasi manovra disporre davanti al contenitore o parte fissa l'apposita "piastra di estrazione" e posizionare correttamente l'interruttore in corrispondenza della piastra di estrazione stessa.

7.2.1. Manovra di inserzione

a) Passaggio da interruttore estratto alla posizione di "sezionato".

Spingere l'interruttore all'interno del contenitore o parte fissa fino a quando si blocca in posizione di sezionato. Il pedale (1) scatta verso l'alto.

7.2. Racking-in and racking-out operations

CAUTION - CAUTION

All racking-in and racking-out operations must be carried out with the circuit-breaker open. Before carrying out any operation, place the special "racking-out plate" in front of the enclosure or fixed part and position the circuit-breaker correctly in relation to the racking-out plate.

7.2.1. Racking-in operation

a) Transfer from the racked-out position to the "isolated" position.

Push the circuit-breaker inside the enclosure or fixed part until it is locked in the isolated position. The pedal (1) springs upwards.

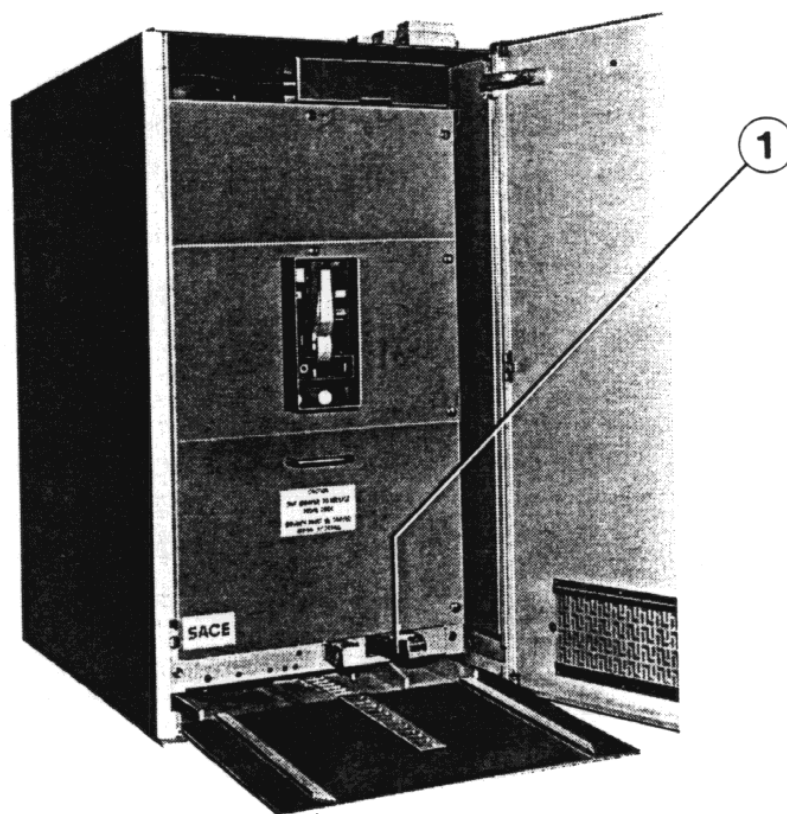


Fig. 23 a

b) Passaggio dalla posizione di "sezionato" alla posizione di "sezionato in prova".

Contenitore "UNIVER G":

Inserire il connettore (2) (parte spina) nel connettore (parte femmina) posto nel contenitore.

b) Transfer from the "isolated" position to the "isolated for test" position.

"UNIVER G enclosure":

Insert the connector (2) (plug part) into the connector (female part) on the enclosure.

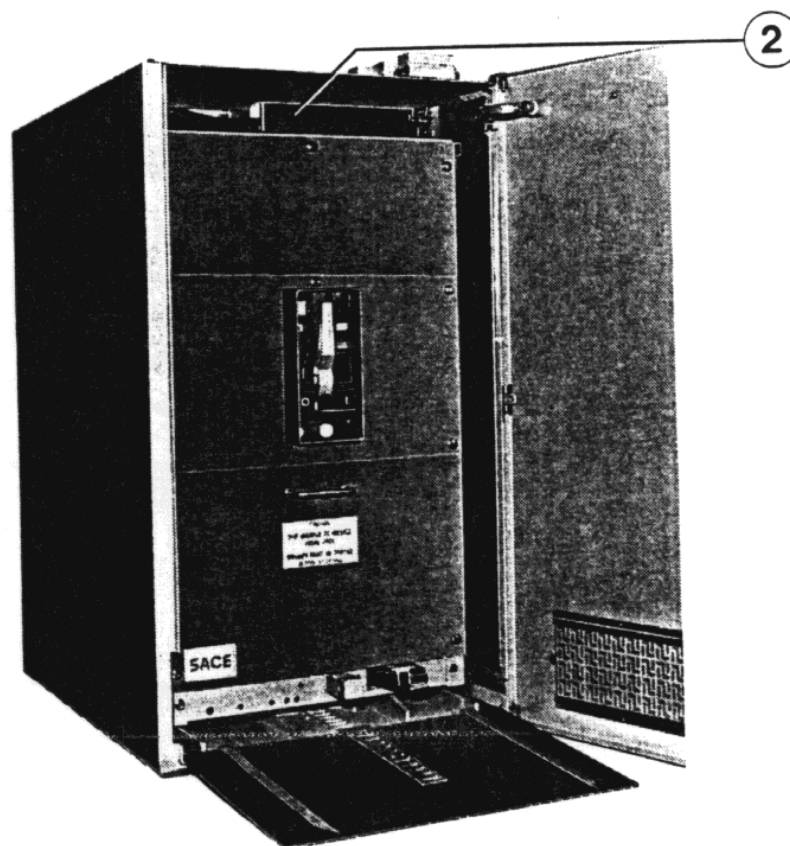


Fig. 23 b

Contenitore "MT" o "parte fissa DS":

Inserire il connettore mobile (3) nel connettore fisso (4) (posto nella parte frontale dell'interruttore) quindi agganciare i due connettori con la leva (5).

"MT enclosure" or "DS fixed part":

Insert the mobile connector (3) into the fixed connector (4) (placed in the front part of the circuit-breaker), then hook the two connectors with the lever (5).

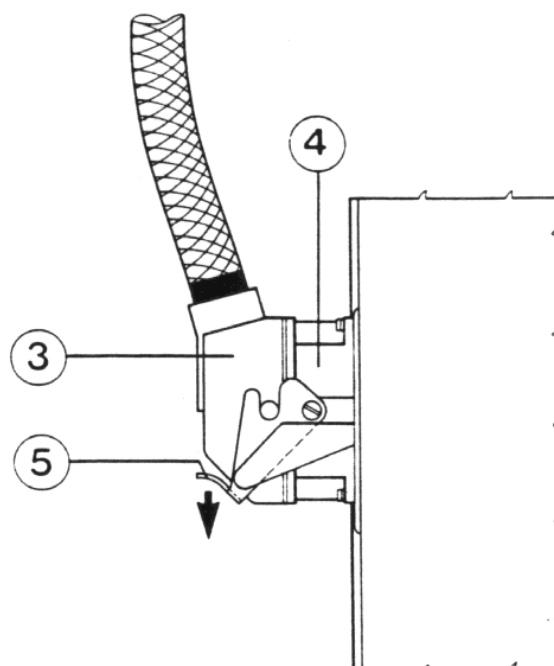


Fig. 23 c

c) Passaggio dalla posizione di "sezionato in prova" alla posizione di "inserito".

Posizionare la leva di estrazione (6). Premere il pedale (1) e alimentare il blocco elettromeccanico (se previsto).

Azionare alternativamente la leva di estrazione (6).

Nota: Appena l'interruttore trasla in avanti il pedale (1) rimane pressato e ritorna automaticamente nella posizione di blocco quando l'interruttore raggiunge la posizione di "inserito".

In caso di contenitore "UNIVER G" (vedere fig. 23 b), se il connettore (2) (parte spina), non è stato precedentemente inserito manualmente, esso si inserisce automaticamente nell'ultima fase di questa operazione.

c) Transfer from the "isolated for test" position to the "service" position.

Position the racking-out lever (6). Press the pedal (1) and supply the electromechanical lock (if provided).

Activate the racking-out lever (6) in turn.

Note: As soon as the circuit-breaker translates forwards, the pedal (1) remains pressed and automatically returns to the locked position when the circuit-breaker reaches the "service" position.

In the case of a "UNIVER G" enclosure (see fig. 23 b), if the connector (2) (plug part) has not been inserted previously manually, it will automatically be connected during the last stage of this operation.



Fig. 23 d

7.2.2. Manovra di estrazione

a) Passaggio dalla posizione di "inserito" alla posizione di "sezionato in prova".

Posizionare la leva di estrazione (6) e rovesciare il gancio (7). Premere il pedale (1) e azionare alternativamente la leva di estrazione (6).

Nota: Appena comincia la manovra di sezionamento il pedale (1) rimane premuto e ritorna automaticamente nella posizione di blocco quando l'interruttore raggiunge la posizione di "sezionato in prova". Nella fase di sezionamento non è necessario alimentare il blocco elettromeccanico all'inserzione (se previsto).

7.2.2. Racking-out operation

a) Transfer from the "in service" position to the "isolated for test" position.

Position the racking-out lever (6) and turn the hook (7) upside down.

Press the pedal (1) and activate the racking-out lever (6) in turn.

Note: As soon as the isolation operation starts the pedal (1) remains pressed and automatically returns to the locked position when the circuit-breaker reaches the "isolated for test" position. During the isolation phase, it is not necessary to supply the electromechanical lock for racking-in (if provided).

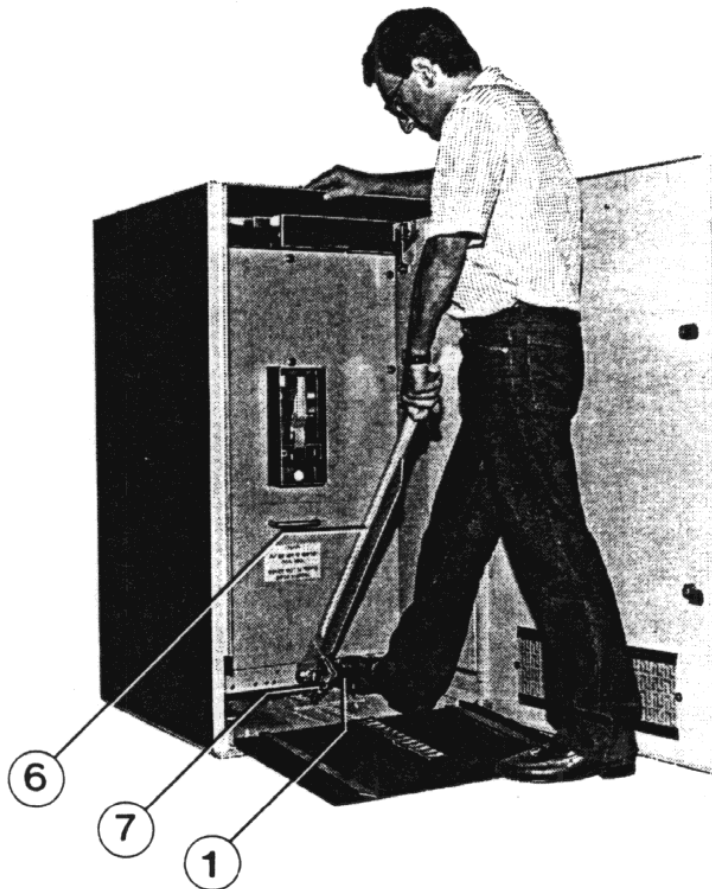


Fig. 23 e

b) Passaggio dalla posizione di "sezionato in prova" alla posizione di "sezionato".

Contenitore "UNIVER G":

Per il contenitore "UNIVER G" questa condizione non può essere realizzata durante la fase di sezionamento. Tuttavia se fosse necessario portare l'interruttore in posizione di "sezionato", estrarre completamente l'interruttore (vedere punto c di questo stesso paragrafo) e poi inserire l'interruttore nel contenitore fino alla posizione di sezionato (vedere par. 7.2.1. punto a).

Contenitore "MT" o "parte fissa DS":

Abbassare la leva (5) e separare i connettori.

b) Transfer from the "isolated for test" position to the "isolated" position.

"UNIVER G" enclosure:

For the "UNIVER G" enclosure, this condition must not come into being during the isolating phase. However, should it be necessary to put the circuit-breaker in the "isolated" position, completely rack-out the circuit-breaker (see point c) of this paragraph) and then rack-in the circuit-breaker into the enclosure until the isolated position (see para. 7.2.1. point a).

"MT enclosure" or "DS fixed part":

Lower the lever (5) and separate the connectors.

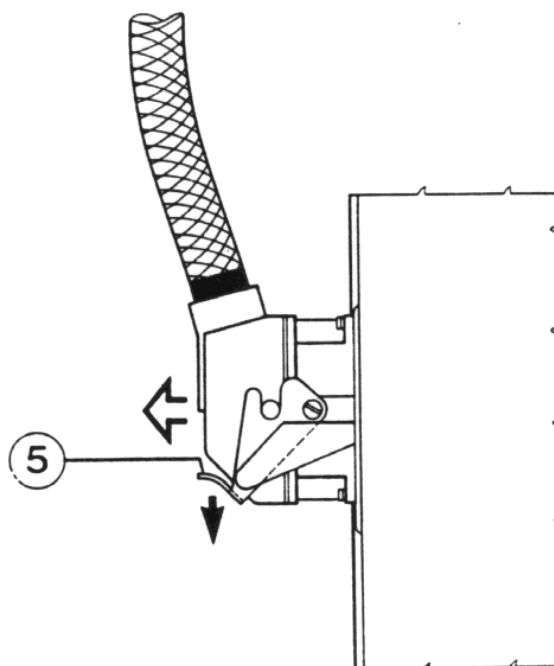


Fig. 23 f

- c) Passaggio dalla posizione di "sezionato" alla completa estrazione.
Premere il pedale di blocco ed azionare alternativamente la leva di estrazione quindi togliere la leva di estrazione e completare l'estrazione mediante la maniglia del carrello.

- c) Transfer from the "isolated" position to completely racked-out.
Press the locking pedal and activate the racking-out lever in turn, then remove the racking-out lever and complete racking-out by means of the truck handle.

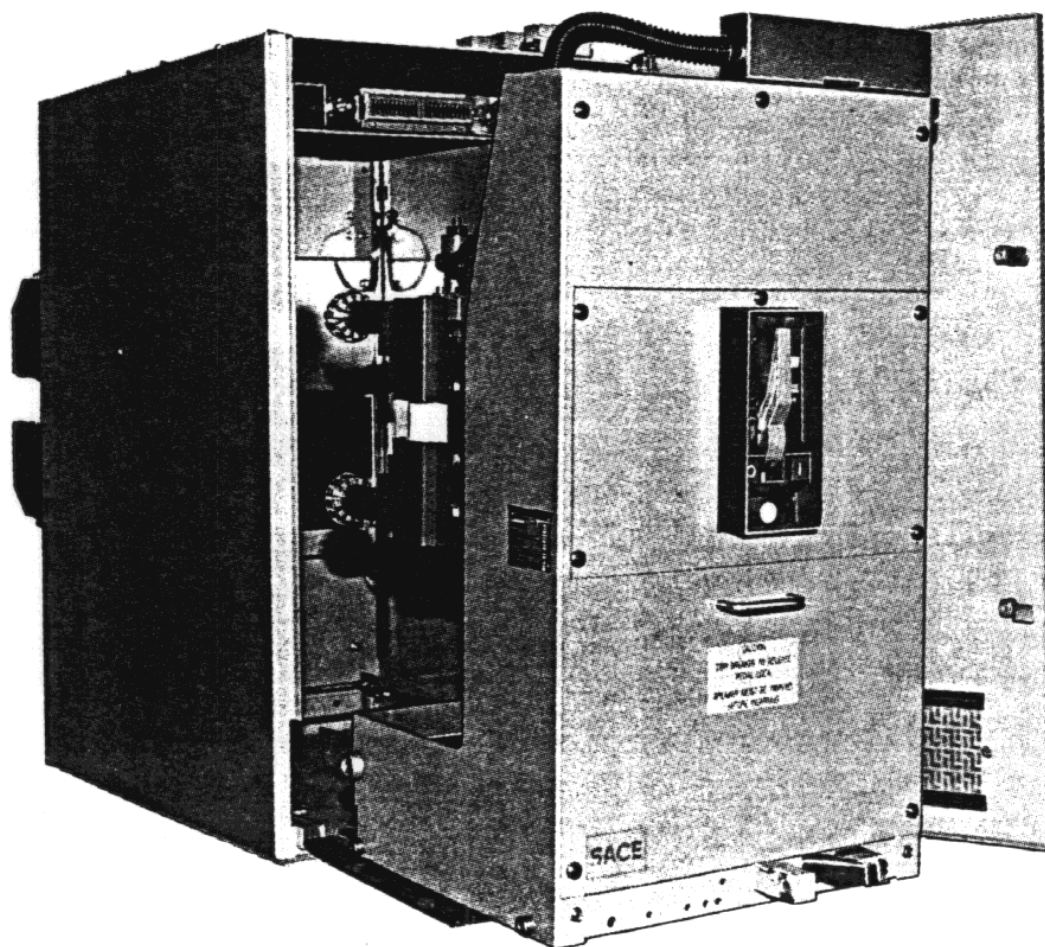


Fig. 23 g

8. Manutenzione

ATTENZIONE - ATTENZIONE

Prima di eseguire qualsiasi operazione di manutenzione è obbligatorio osservare le seguenti norme:

- aprire l'interruttore e verificare che le molle del comando siano scariche
- nel caso di interruttore sezionabile operare ad interruttore estratto dal contenitore (o parte fissa)
- per interventi su interruttori in esecuzione fissa o su contenitori di interruttori sezionabili togliere tensione ai circuiti di potenza e ai circuiti ausiliari; inoltre mettere a terra in modo visibile i terminali, sia dal lato alimentazione che dal lato carico.

8.1. Generalità

L'interruttore non richiede particolare manutenzione. Gli intervalli di ispezione sono determinati dalle condizioni di installazione e dalla frequenza delle manovre. In ogni caso, l'ispezione deve essere eseguita un anno dopo l'entrata in servizio dell'apparecchio. Gli intervalli di tempo tra le successive operazioni di manutenzione dovrebbero essere determinati in accordo con la seguente tabella.

8.2. Programma di manutenzione

8. Maintenance

WARNING - WARNING

Before carrying out any maintenance operation the following safety rules must be observed:

- open the circuit-breaker and check that the operating mechanism springs are discharged
- with draw-out circuit-breakers, work with the circuit-breaker withdrawn from the enclosure (or fixed part)
- for intervention with fixed version circuit-breakers or with enclosures of draw-out circuit-breakers, turn off the power supply to the power circuits and to the auxiliary circuits and also visibly earth the terminals both on the supply side and on the load side.

8.1. General

The circuit-breaker does not require any particular maintenance. The time between inspections is based on the installation conditions and the frequency of operations. In any case, inspection must be carried out one year after the equipment has been put into service. The times between subsequent maintenance operations should be based on the following table.

8.2. Maintenance programme

Parte soggetta a verifica Part subject to check	Intervallo di tempo tra le verifiche Time lapse between checks	Controlli da eseguire Checks to be carried out
Indicatore aperto-chiuso; contamanovre Open-closed indicator; operation counter	1 anno (quando l'interruttore non manovra da almeno un anno) 1 year (when the circuit-breaker has not operated for at least one year)	Eseguire alcune volte l'operazione di chiusura e apertura controllando che il funzionamento sia regolare Carry out a few closing and opening operations, checking that operation is normal
Parti isolanti dell'interruttore Insulating parts of the circuit-breaker	1 anno 1 year	Rimuovere la polvere con pennello o stracci asciutti. Eseguire un controllo esteriore per rilevare eventuali danneggiamenti Remove dust with a brush or dry cloths. Carry out an external check for any damage
Usura dei contatti dell'ampolla Wear of the interrupter contacts	2 anni (oppure ogni 1000 manovre alla corrente termica nominale) 2 years (or every 1000 operations at the rated normal current)	Controllare il grado di usura dei contatti dell'ampolla. L'ampolla è efficiente fino a quando il dado 1 (vedere fig. 25 par. 8.4.) a interruttore chiuso non tocca il piano del cappello 2. Per l'eventuale sostituzione vedere il par. 10.4. Check the degree of wear of the interrupter contacts. The interrupter is efficient until the nut 1 (see fig. 25 para 8.4.), with the circuit-breaker closed, touches the surface of the cap 2. See para. 10.4. for replacement
Grado del vuoto dell'ampolla Degree of vacuum of the interrupter	5 anni (oppure quando si considera perso per qualsiasi ragione) 5 years (or when for any reason it is believed to have been lost)	Eseguire prova di isolamento a 50 Hz per 1 minuto a contatti aperti ai valori indicati nel cat. 8-5. Se si verifica una scarica nel corso della prova, l'ampolla deve essere sostituita poiché tale fenomeno corrisponde ad un deterioramento del grado di vuoto. Generalmente in tali casi è raccomandabile ripetere la prova altre 3 volte Carry out insulation tests at 50 Hz for 1 minute with the contacts open at the values shown in cat. 8-5. If there is a discharge during the test, the interrupter must be replaced since this means the degree of vacuum has deteriorated. In these cases it is advisable to repeat the test 3 more times
Conduttori dei circuiti ausiliari Auxiliary circuit conductors	5 anni 5 years	Controllare se ci sono cinturini (che tengono raggruppati i conduttori) allentati o rotti Check whether there are loose or broken straps (which keep the conductors held together)
Supporti albero di manovra Operating mechanism shaft supports	5 anni 5 years	Lubrificare con grasso MU-EP1 AGIP o similari Lubricate with MU-EP1 AGIP or similar grease

Parte soggetta a verifica Part subject to check	Intervallo di tempo tra le verifiche Time lapse between checks	Controlli da eseguire Checks to be carried out
Molle Springs	5 anni 5 years	Controllare esteriormente le molle per accertare eventuali deformazioni o rotture che possono essere provocate da sovratemperature, da ossidazione o da vibrazioni Check the springs externally for any deformation or breakage which can be caused by excessive temperatures, by oxidation or by vibrations
Comando Operating mechanism	5 anni (oppure ogni 10.000 manovre) 5 years (or every 10.000 operations)	Lubrificare i punti da 1 a 6 di figura 24 con grasso 5RX MOLY (OLEOTECNICA) - T 16867/A1 o similari. Controllare perni di manovelle, bulloni, viti di fissaggio, ecc. Lubricate points from 1 to 6 of figure 24 with 5RX MOLY (OLEOTECNICA) - T 16867/A1 or similar grease. Check handle pins, bolts, fixing screws, etc.
	Ogni 20.000 manovre Every 20.000 operations	Sostituire le molle di chiusura e lo sganciatore di apertura (part. 7 e 8 di fig. 24) Replace the closing springs and the shunt opening release (detail 7 and 8 of fig. 24)
Contatti ausiliari Sganciatore di apertura Sganciatore di chiusura Auxiliary contacts Shunt opening release Shunt closing release	5 anni 5 years	Rimuovere la polvere con pennello o stracci asciutti. Controllare esteriormente l'assenza di danneggiamenti e/o di solfato di rame sulle connessioni. Le bobine sono efficienti se funzionano correttamente con tensioni comprese tra l'85% e il 110% della relativa tensione nominale. In caso contrario sostituire lo sganciatore Remove dust with a brush or dry cloths. Externally check that there is not damage and/or copper sulphate on the connections. The coils are efficient if they operate correctly under voltages between 85% and 110% of the relative rated voltage. If they do not, replace the release
Resistenza di isolamento Insulation resistance	3 anni 3 years	Controllare la resistenza di isolamento del circuito di media tensione tra le fasi e tra fase e terra Usare Megger da 2500 V e verificare che la resistenza di isolamento non sia inferiore a 50 M Se il valore è più basso si deve ricercare la causa Check the medium voltage circuit insulation resistance between the phases and between phase and earth Use a 2500 V Megger and check that the insulation resistance is not less than 50 M If the value is lower, the cause must be found Controllare la resistenza di isolamento dei circuiti ausiliari. Usare Megger da 500 V e verificare che la resistenza di isolamento non sia inferiore ad alcuni M . Se il valore è più basso si deve ricercare la causa Check the auxiliary circuit insulation resistance. Use a 500 V Megger and check that the insulation resistance is not less than a few M . If the value is lower, the cause must be found.

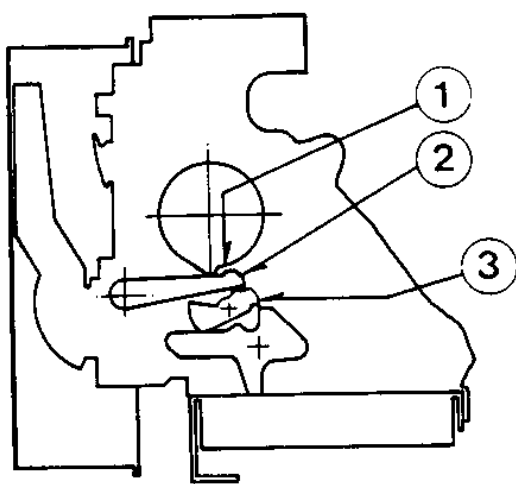


Fig. 24 Parti del comando da sottoporre a manutenzione periodica

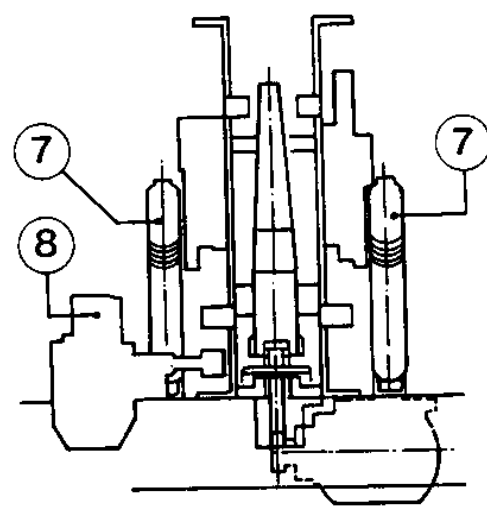
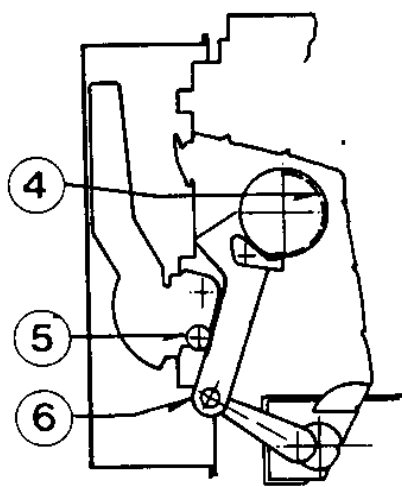


Fig. 24 Parts of the operating mechanism to be maintained periodically

8.4. Controllo dell'erosione dei contatti dell'ampolla

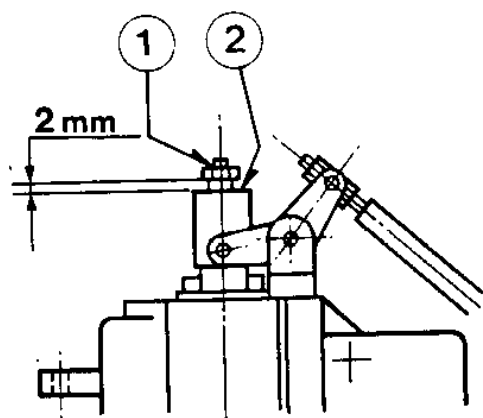
Chiudere l'interruttore. Misurare la quota tra il dado (1) (vedere fig. 25) e il piano del cappello (2).
Con ampole nuove, questa quota deve essere 2 mm (vedere schizzo "A").
Quando l'erosione dei contatti ha raggiunto il limite massimo la quota di cui sopra si riduce a zero (vedere schizzo "B").
In questo caso sostituire le tre ampole.

Nota: La differenza "A1-A2" (A1 = interruttore aperto; A2 = interruttore chiuso) (vedere schizzo "C") assume i valori "F" (vedere tabella sottostante) quando i contatti sono nuovi; mentre raggiunge i valori "G" (vedere tabella sottostante) quando l'erosione dei contatti è massima.

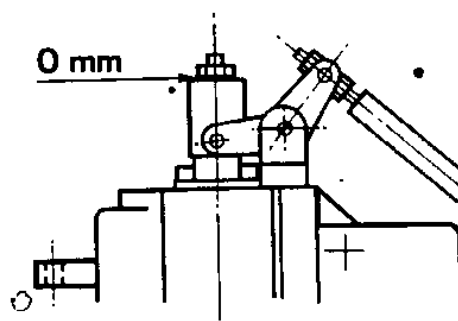
8.4. Checking the erosion of the interrupter contacts

Close the circuit-breaker. Measure the distance between the nut (1) (see fig. 25) and the surface of the cap (2). With new interrupters this distance must be 2 mm (see sketch "A"). When the erosion of the contacts has reached the maximum limit, the above distance is reduced to zero (see sketch "B"). In this case, replace the three interrupters.

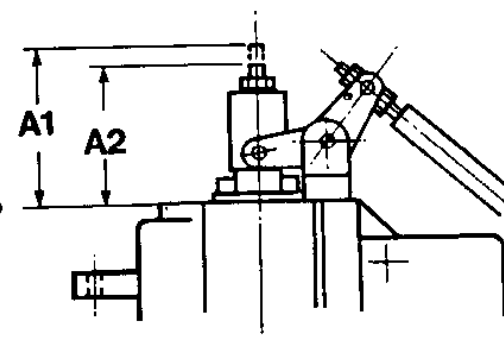
Note: The difference "A1-A2" (A1 = circuit-breaker open; A2 = circuit-breaker closed) (see sketch "C") takes on the values "F" (see table below) when the contacts are new, whereas it reaches the values "G" (see table below) when erosion of the contacts is at maximum.



Schizzo "A"
Sketch "A"



Schizzo "B"
Sketch "B"



Schizzo "C"
Sketch "C"

Tensione Voltage kV	F mm	G mm
7,2 ÷ 17,5	12	14
24	16	18

Fig. 25 Controllo dell'erosione dei contatti.

Fig. 25 Checking the erosion of the contacts

9. Intervention for any incorrect functioning

Sganciatore di apertura e/o di chiusura che resta eccitato Shunt opening and/or shunt closing release which remains energized										Anomalie	
Sganciatori di apertura e/o di chiusura e/o di minima tensione che non si eccitano Shunt opening and/or closing and/or undervoltage release does not energize											
Bobine di sganciatori interrotte o bruciate, avvolgimento del motoriduttore interrotto Release coils interrupted or burnt, geared motor winding interrupted											
Interruttore che non si apre The circuit-breaker does not open											
Interruttore che non si chiude The circuit-breaker does not close											
Interruttore sezionabile che non si inserisce nel contenitore o parte fissa Draw-out circuit-breaker does not insert into the enclosure or fixed part											
Interruttore sezionabile che non si estrae nel contenitore o parte fissa Draw-out circuit-breaker does not withdraw from the enclosure or fixed part											
Scariche superficiali Surface discharges										Anomalies	
Possibili cause - Possible causes					Controlli e rimedi - Checks and remedies						
●										Contatti di comando o consenso bloccati in chiusura Operating or accept contacts blocked closed	Verificare lo stato di contatti in serie, al circuito di alimentazione Check the state of the contacts in series to the power supply circuit
	●		●	●						Tensione ausiliaria troppo bassa Auxiliary voltage too low	Misurare la tensione: non deve risultare inferiore all'85% della nominale Measure the voltage: it must not be lower than 85% of the rated voltage
	●	●								Tensione ausiliaria diversa dalla tensione di targa delle applicazioni Auxiliary voltage different from nameplate one	Controllare la tensione di targa Check the nameplate voltage
●	●	●	●	●						Circuito di manovra difettoso Operating circuit defective	Controllare collegamenti, fusibili, interblocchi, interruttori di protezione, contatti di consenso Check connections, fuses, interlocks, protective switches, accept contacts
			●	●						Viti di serraggio dei fili allentate Loose wire clamping screws	Controllare il serraggio delle viti che connettono i fili Check tightening of the screws which connect the wires
								●		Blocco antiintroduzione diverso tra interruttore e scomparto Anti-introduction lock different between circuit breaker and unit	Verificare la corrente termica nominale dell'interruttore e dello scomparto Check the rated normal current of the circuit-breaker and of the unit
●	●	●	●	●						Collegamenti elettrici del circuito di alimentazione errati Incorrect power supply circuit electrical connections	Controllare i collegamenti con lo schema funzionale relativo Check the connections with the relative functional diagram
	●		●	●						Bobine degli sganciatori interrotte Release coils interrupted	Sostituire le bobine Replace the coils
	●		●	●						Connettore mobile non inserito completamente Mobile connector not fully inserted	Inserire il connettore Insert the connector
								●		Polvere conduttiva su parti isolanti Conductive dust on insulating parts	Pulire accuratamente; controllare la resistenza di isolamento con Megger da 2500 V Clean carefully; check the insulation resistance with 2500 V Megger
								●		Blocco elettromeccanico non alimentato Electromechanical lock not fed	Alimentare il blocco alla relativa tensione nominale Feed the lock at the relative rated voltage
		●	●	●						Comando bloccato Operating mechanism blocked	Manovrare a mano; se il guasto permane chiedere a SACE Operate manually; ask SACE if the fault persists
								●	●	Manovra di inserzione o di estrazione non eseguita correttamente Incorrect racking-in or racking-out operation	Vedere paragrafo 7.2. See paragraph 7.2.
				●						Blocco a chiave inserito Key lock inserted	Disinserire il blocco Unlock
				●						Interruttore in posizione intermedia tra inserito ed estratto Circuit-breaker in position between racked in and racked out	Completare la manovra Complete the operation
								●	●	Pedale bloccato Pedal blocked	Aprire l'interruttore se è chiuso; sbloccare il pedale Open the circuit-breaker if closed; release the pedal
								●		Sganciatore di minima tensione non eccitato Undervoltage release not energized	Controllare il relativo circuito di alimentazione Check the relative power supply circuit
									●	Sganciatore di apertura che rimane eccitato Shunt opening release which remains energized	Controllare il circuito di alimentazione e il relativo contatto in serie alla bobina dello sganciatore Check the power supply circuit and the relative contact in series to the release coil

10. Accessori e parti di ricambio

Per ordinare accessori o parti di ricambio dell'interruttore o del comando citare sempre in modo chiaro e dettagliato:

- tipo di interruttore
- tensione nominale dell'interruttore
- corrente termica nominale dell'interruttore
- potere di interruzione dell'interruttore
- numero di matricola dell'interruttore
- anno di costruzione dell'interruttore
- tensione nominale di eventuali accessori elettrici.

Per il montaggio di accessori o la sostituzione di parti di ricambio dell'interruttore fare riferimento alle indicazioni dei paragrafi successivi. Per il montaggio di accessori o la sostituzione di parti di ricambio relative al comando GV3 o GV3M fare riferimento al relativo libretto di istruzioni.

ATTENZIONE - ATTENZIONE

Qualsiasi operazione di montaggio di accessori o sostituzione di parti di ricambio deve essere eseguita ad interruttore aperto, molle scariche e fuori tensione (circuito di media tensione e circuiti ausiliari).

In caso di interruttore sezionabile estrarre completamente l'interruttore dal contenitore o dalla parte fissa. In caso di montaggio di accessori nel contenitore o parte fissa mettere a terra in modo visibile il circuito di media tensione (lato alimentazione e lato carico) e togliere tensione ai circuiti ausiliari.

10. ACCESSORIES AND SPARE PARTS

When ordering spare parts for the circuit-breaker or operating mechanism, please state the following clearly and in detail:

- type of circuit-breaker
- rated voltage of the circuit-breaker
- rated normal current of the circuit-breaker
- breaking capacity of the circuit-breaker
- serial number of the circuit-breaker
- year of manufacture of the circuit-breaker
- rated voltage of any electrical accessories.

For assembly of accessories or replacement of spare parts for the circuit-breaker, please refer to the indications given in the paragraphs below. For assembly of accessories or replacement of spare parts of the GV3 or GV3M operating mechanism, please refer to the relative handbook.

CAUTION - CAUTION

All accessory assembly operations and spare part replacement must be carried out with the circuit-breaker open, springs discharged and with the medium voltage and auxiliary circuit supply disconnected.

In the case of draw-out circuit-breakers extract the circuit-breaker completely from the enclosure or fixed part. When assembling accessories in the enclosure or fixed part, earth the medium voltage circuit so it is clearly visible (supply side and load side) and disconnect the auxiliary circuit from the supply.

10.1. Identificazione degli accessori

10.1. Identification of the accessories

Descrizione Description	Numero di disegno o riferimento Drawing number or reference		
Sganciatore di apertura (1) Shunt opening release (1)	149150/...		
Sganciatore di apertura supplementare (1) Additional shunt opening release (1)	Chiedere a SACE Ask SACE		
Sganciatore di minima tensione istantaneo o ritardato (bobina alimentata dal lato alimentazione). Lo sganciatore può essere dotato (a richiesta) di esclusore meccanico e di segnalazione elettrica di intervento (1) Instantaneous or delayed undervoltage release (coil fed from the power supply side). The release can be fitted with a mechanical excluder and an electric tripping indicator (on request) (1)	141744/...		
Sganciatore di chiusura (1) Shunt closing release (1)	145776/....		
Motoriduttore carica molle di chiusura (1) Closing spring charging geared motor (1)	146083/...		
Interruttore unipolare con sganciatore di massima corrente termomagnetico per la protezione del motoriduttore (2) Single pole circuit-breaker with thermomagnetic overcurrent release for protection of the geared motor (2)	—		
Blocco a chiave con o senza contatto di consenso (Bch) al circuito elettrico di chiusura Key lock with or without accept contact (Bch) to the closing electrical circuit	142349/801		
Segnalazione elettrica molle cariche Electrical indication of springs charged	146083/809		
Contamanovre meccanico Mechanical operation counter	145782/801		
Protezione trasparente sugli organi di manovra con blocco a lucchetto Transparent protection on operating equipment with padlock locking	142556/801		
Protezione trasparente sul pulsante di apertura e/o di chiusura Transparent protection on the opening and/or closing push-button	142565/801		
Dispositivo che provoca la scarica a vuoto delle molle di chiusura (senza azionare i contatti mobili principali che rimangono in posizione di aperto) quando il carrello dell'interruttore viene estratto dalla posizione di sezionato e portato fuori dal quadro (2) Device which discharges the closing springs without load (without activating the main moving contacts which remain in the open position) when the circuit-breaker truck is withdrawn from the draw-out position and taken out of the switchboard (2)	150490/801		
Connettore (spina) fissato sul comando e cablato con tutti gli accessori. Completo di staffa per agganciare stabilmente il connettore mobile (presa) collegato ai circuiti del quadro. È sempre completo di blocco meccanico ed elettrico (3) Connector (plug) fixed on the operating mechanism and cabled to all the accessories. Complete with bracket for hooking the mobile connector (plug) firmly, connected to the circuits of the switchboard. It is always complete with mechanical and electrical lock (3)	Per interruttori con interasse poli: For circuit-breakers with centre distance between poles of:		
	150 mm	200 mm	250 mm
	148120/801	150489/801	148717/801

Descrizione Description	Numero di disegno o riferimento Drawing number of reference	
Leva per l'azionamento dei contatti ausiliari rinviati per la segnalazione interruttore aperto/chiuso (2) Lever for activating the transmitted auxiliary contacts for indicating circuit-breaker open/closed (2)	per interruttori con interasse poli: for circuit-breakers with centre distance between poles of:	
	150 e 250 mm	200 mm
	147238/801	147238/802
Dispositivo di blocco a lucchetti sul pedale del carrello (2) Padlock locking device on the carriage pedal (2)	144748/801	
Dispositivo di blocco elettromagnetico all'introduzione del carrello nel contenitore (2) Electromagnetic locking device when the truck is introduced into the enclosure (2)	—	
Contatti ausiliari rinviati per contenitori e parti fisse Transmitted auxiliary contacts in enclosures and fixed parts	—	

Note:
(1) Specificare la tensione di alimentazione
(2) Per il montaggio chiedere a SACE
(3) Sempre montati su interruttori in esecuzione sezionabile per "contenitori MT" o "parti fisse DS"

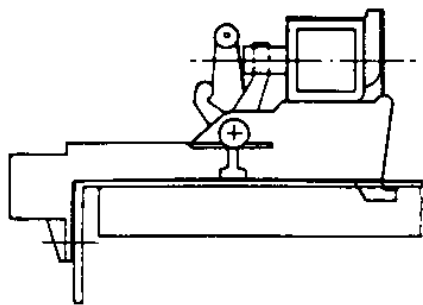
Notes:
(1) Specify the supply voltage
(2) To assemble, ask SACE
(3) Always mounted on draw-out version circuit-breakers for "MT enclosures" or "DS fixed parts"

10.2. Procedure di montaggio degli accessori
10.2.1. Sganciatori di apertura e di minima tensione

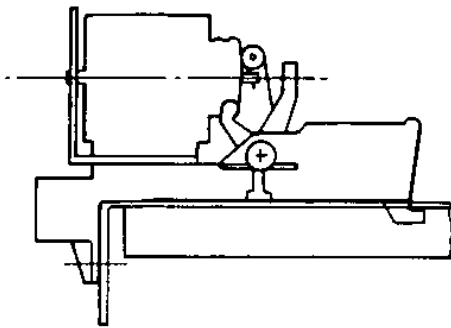
Nota: Sulla stessa basetta possono essere montati sia lo sganciatore di apertura che lo sganciatore di minima tensione, realizzando le combinazioni indicate in figura 26.
Normalmente gli sganciatori sono forniti già montati sulla basetta; qualora lo sganciatore di minima tensione venga richiesto successivamente allo sganciatore di apertura si rende necessario il premontaggio dello sganciatore di minima tensione sulla basetta dello sganciatore di apertura stesso.

10.2. Accessory assembly procedures
10.2.1. Shunt opening and undervoltage releases

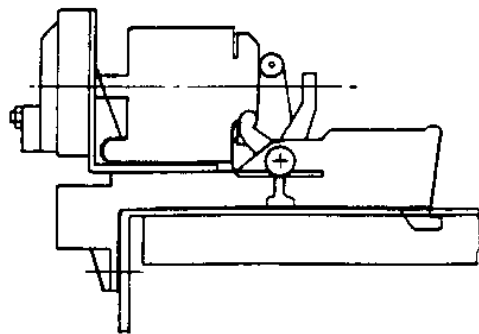
Note: The shunt opening and undervoltage releases can be mounted on the same base by following the combinations shown in figure 26. The releases are normally supplied already mounted on the base. Should the undervoltage release be requested after the shunt opening release, preassembly of the undervoltage release on the base of the shunt opening release.



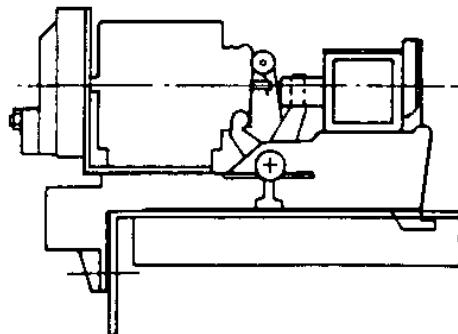
Sganciatore di apertura in c.a. o c.c.
A.c. or d.c. shunt opening release



Sganciatore di minima tensione in c.a. o c.c.
A.c. or d.c. undervoltage release



Sganciatore di minima tensione in c.a. o c.c.
con ritardatore pneumatico
A.c. or d.c. undervoltage release with
pneumatic time delay device



Sganciatore di apertura in c.a. o c.c. con
sganciatore di minima tensione in c.a. o c.c.
con ritardatore pneumatico
A.c. or d.c. shunt opening release with
a.c. or d.c. undervoltage release complete
with pneumatic time delay device

Fig. 26 Sganciatori di apertura e di minima tensione
32

Fig. 26 Shunt opening and undervoltage releases

Premontaggio sganciatore di minima tensione in c.c. o in c.a. (dotato, a richiesta, di ritardatore pneumatico).

- a) Montaggio sganciatore di minima tensione in c.c.
- 1) Montare sulla basetta (1) (vedere fig. 27a) il supporto (2) e la basetta (3), quindi lo sganciatore di minima tensione (4) e procedere al fissaggio dei particolari suddetti mediante il dado (5).
 - 2) Eseguire la regolazione indicata al punto c), bloccare il dado (5) e contrassegnare la posizione del dado stesso con una goccia di vernice.
- b) Montaggio sganciatore di minima tensione in c.a.
- 1) Montare sulla basetta (1) (vedere fig. 27b) il supporto (2) e lo sganciatore di minima tensione (6).
 - 2) Procedere al fissaggio mediante le viti (7) ed i relativi dadi (8).
 - 3) Eseguire la regolazione indicata al punto c), bloccare le viti (7) e contrassegnare la posizione dei dadi (8) con una goccia di vernice.
- c) Regolazione
- 1) Mantenere la leva (a) appoggiata alla vite (b) e trattenere manualmente in posizione "completamente attivata" l'ancora mobile dello sganciatore. Quindi regolare la posizione del gruppo sganciatore fino ad appoggiare:
 - per sganciatori in c.c. la piastrina (e) sul rullo (f) della leva (a)
 - per sganciatori in c.a. il rullo (c) sul piano contrassegnato (d) della leva (a).
 - 2) Introdurre i fili (9) della bobina dello sganciatore nei relativi morsetti numerati (filo 7 - morsetto 7; filo 8 - morsetto 8).

Preassembly of the d.c. or a.c. undervoltage release (equipped, on request, with pneumatic time delay device).

- a) Assembly of d.c. undervoltage release
- 1) Mount the support (2) and the small base (3) on the base (1) (see fig. 27a), then the undervoltage release (4) and fix these parts by means of the nut (5).
 - 2) Carry out the adjustment shown in c), lock the nut (5) and mark the position of the nut itself with a drop of paint.
- b) Assembly of a.c. undervoltage release
- 1) Mount the support (2) and the undervoltage release (6) on the base (1) (see fig. 27b).
 - 2) Then fix by means of the screws (7) and the relative nuts (8).
 - 3) Carry out the adjustment shown in c), lock the screws (7) and mark the position of the nuts (8) with a drop of paint.
- c) Adjustments
- 1) Keep the lever (a) resting on the screw (b) and manually keep the mobile anchor of the release in the "completely withdrawn" position. Then adjust the position of the release group until:
 - the plate (e) on the roller (f) of the lever (a) rests on it, for d.c. releases
 - the roller (c) rests on the surface marked (d) of the lever (a), for a.c. releases
 - 2) Introduce the wires (9) of the release coil into the relative numbered terminals (wire 7 - terminal 7; wire 8 - terminal 8).

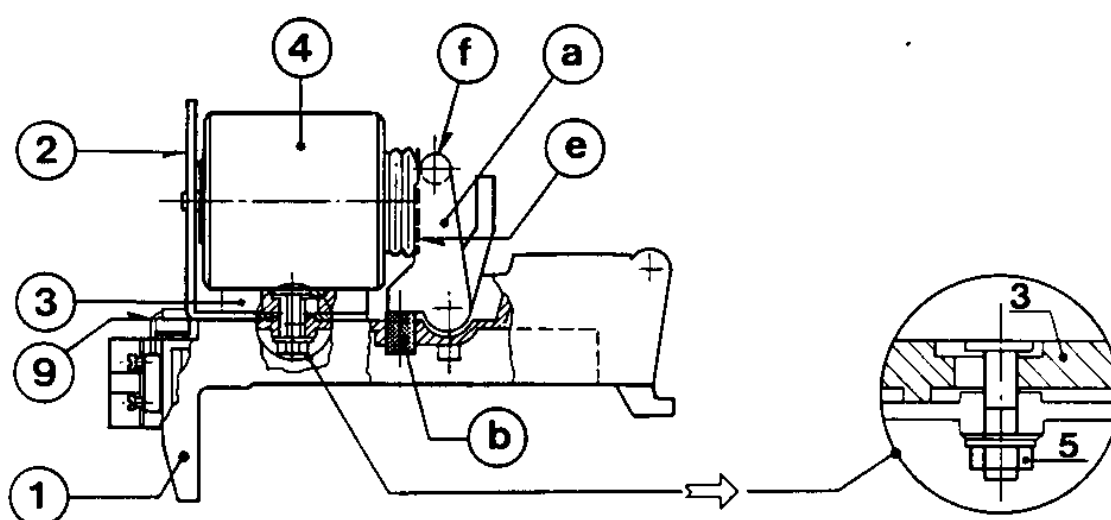


Fig. 27a Montaggio sganciatore di minima tensione in c.c.

Fig. 27a Assembly of d.c. undervoltage release

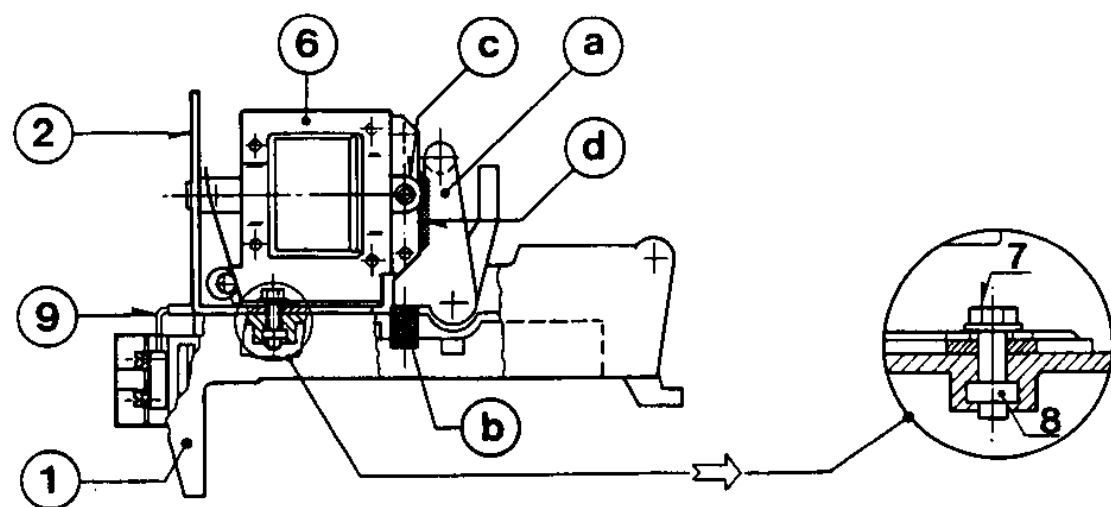


Fig. 27b Montaggio sganciatore di minima tensione in c.a.

Fig. 27b Assembly of a.c. undervoltage release

installazione dello sganciatore di apertura e/o di minima tensione.

a) Montaggio

- 1) Smontare la protezione frontale dell'interruttore e la mostrina del comando.
- 2) Introdurre nella cava (b) (vedere fig. 28) della traversa del comando, l'appendice (a) della basetta (1).
- 3) Appoggiare la basetta (1) alla traversa e bloccarla mediante la vite (2).
- 4) Assicurarsi che la leva (c) si posizioni correttamente sopra il rullo (3).

b) Cablaggio

Per il collegamento elettrico dello sganciatore di apertura e/o di minima tensione fare riferimento al capitolo 11 "Schemi elettrici" e alla fig. 29.

c) Regolazione del ritardatore pneumatico (se previsto)

- 1) Allentare il dado (1) (vedere fig. 30).
- 2) Avvitare oppure svitare la vite (2) per ottenere rispettivamente un aumento o una diminuzione del tempo di ritardo.
- 3) Controllare il tempo di ritardo impostato con la seguente procedura:
 - eccitare lo sganciatore di minima tensione
 - chiudere l'interruttore
 - diseccitare lo sganciatore di minima tensione e misurare il tempo che intercorre tra la diseccitazione e la separazione dei contatti principali dell'interruttore.
- 4) Bloccare il dado (1) e sigillare con una goccia di vernice.
- 5) Al termine delle operazioni rimontare la protezione dell'interruttore e la mostrina del comando.

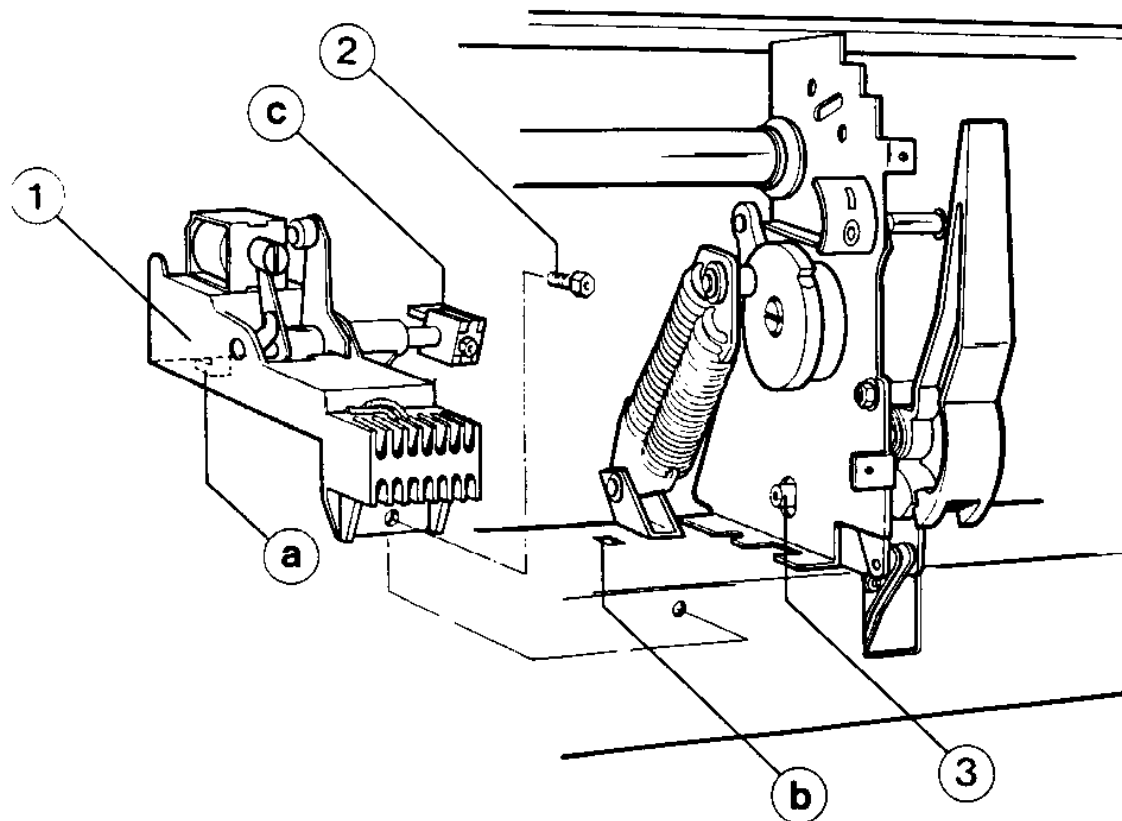


Fig. 28 Installazione dello sganciatore di apertura o di minima tensione

installation of the shunt opening and/or undervoltage release.

a) Assembly

- 1) Dismantle the front protection of the circuit-breaker and the flange of the operating mechanism.
- 2) Insert the appendix (a) of the base (1) into the drilling (b) (see fig. 28) of the cross arm of the operating mechanism.
- 3) Rest the base (1) on the cross arm and lock it by means of the screw (2).
- 4) Make sure that the lever (c) is positioned correctly above the roller (3).

b) Cabling

For the electrical connection of the shunt opening and/or undervoltage release, refer to chapter 11 "electrical diagrams" and to fig. 29.

c) Adjustment of the pneumatic time delay device (if provided)

- 1) Loosen the nut (1) (see fig. 30).
- 2) Screw up or unscrew the screw (2) to obtain an increase or decrease respectively in the time delay.
- 3) Check the time delay set by means of the following procedure:
 - energize the undervoltage release
 - close the circuit-breaker
 - de-energize the undervoltage release and measure the time between de-energization and separation of the main circuit-breaker contacts.
- 4) Lock the nut (1) and seal it with a drop of paint.
- 5) After these operations, remount the circuit-breaker protection and the operating mechanism flange.

Fig. 28 Installation of the shunt opening or undervoltage release

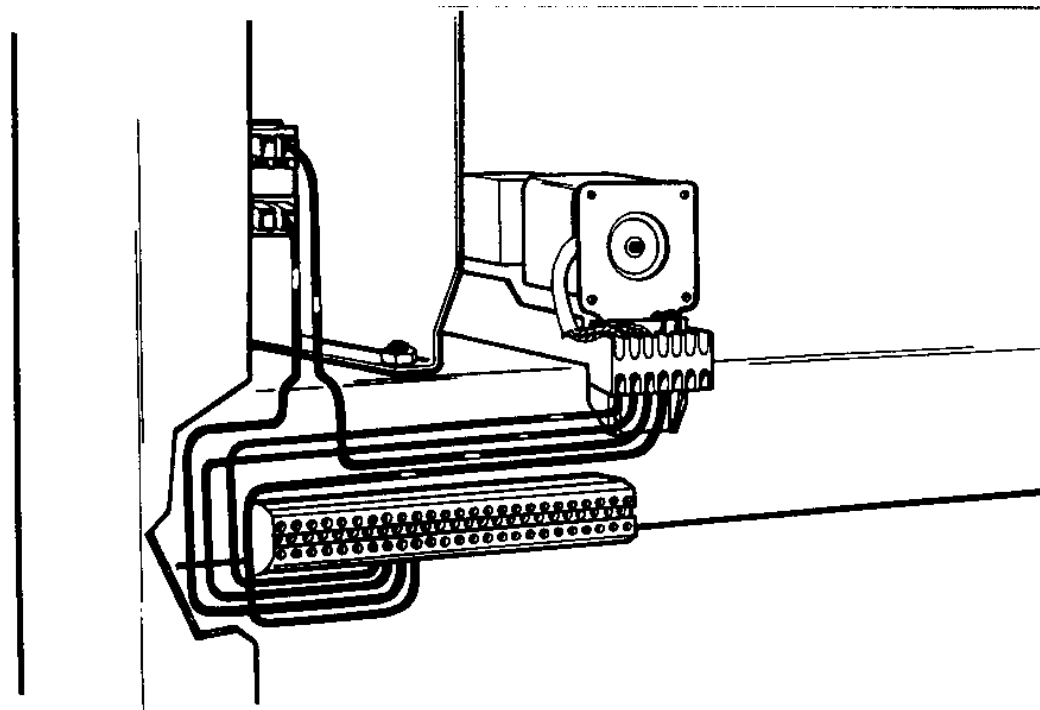


Fig. 29 Cablaggio sganciatore di apertura e di minima tensione

Fig. 29 Cabling of the shunt opening and undervoltage release

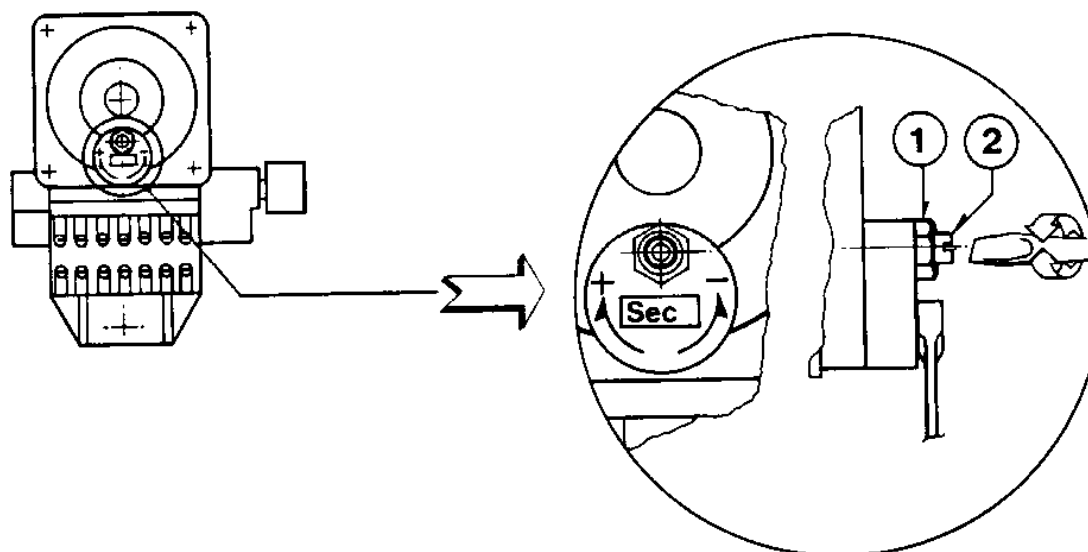


Fig. 30 Regolazione del ritardatore pneumatico per sganciatore di minima tensione

Fig. 30 Adjustment of the pneumatic time delay device for undervoltage release

10.2.2. Sganciatore di chiusura

a) Montaggio

- 1) Smontare la protezione frontale dell'interruttore e la mostrina del comando.
- 2) Applicare l'insieme sganciatore-basetta (5-6) (vedere fig. 31a) alla traversa dell'interruttore introducendo l'appendice (a) nella cava (b) della traversa stessa.
- 3) Appoggiare il gruppo sganciatore-basetta (5-6) alla traversa e fissarlo mediante la vite (4).
- 4) Introdurre la leva (2) nel perno (1) della leva di chiusura e fissare la leva (2) stessa mediante l'anello benzing (3).

b) Regolazione

- 1) Verificare che la vite (7) (vedere fig. 31b) sia completamente avvitata nella leva (8).
- 2) Tenere completamente premuta l'ancora mobile dello sganciatore come indicato in figura, svitare la vite (7) fino ad ottenere tra la spalla del comando (a) e la leva di chiusura (1) un gioco "S" di $3 \div 4$ mm.
- 3) Bloccare la vite (7) mediante il dado (9) e sigillare con una goccia di vernice.
- 4) Al termine delle operazioni rimontare la protezione dell'interruttore e la mostrina del comando.

c) Cablaggio

Vedere capitolo 11 "Schemi elettrici".

10.2.2. Shunt closing release

a) Assembly

- 1) Dismantle the front protection of the circuit-breaker and the operating mechanism flange.
- 2) Apply the release-base (5-6) (see fig. 31) assembly to the cross arm of the circuit-breaker, inserting the appendix (a) into the drilling (b) of the same.
- 3) Rest the release-base (5-6) assembly on the cross arm and fix it by means the screw (4).
- 4) Insert the lever (2) into the pin (1) of the closing lever and fix the lever (2) itself by means of the benzing ring (3).

b) Adjustment

- 1) Check that the screw (7) (see fig. 31b) is completely screwed into the lever (8).
- 2) Keep the mobile anchor of the release completely pressed as shown in the figure, unscrew the screw (7) until there is $3 \div 4$ mm "S" play between the shoulder of the operating mechanism (a) and the closing lever (1).
- 3) Lock the screw (7) by means of the nut (9) and seal with a drop of paint.
- 4) After these operations, remount the circuit-breaker protection and the operating mechanism flange.

c) Cabling

See chapter 11 "Electrical diagrams".

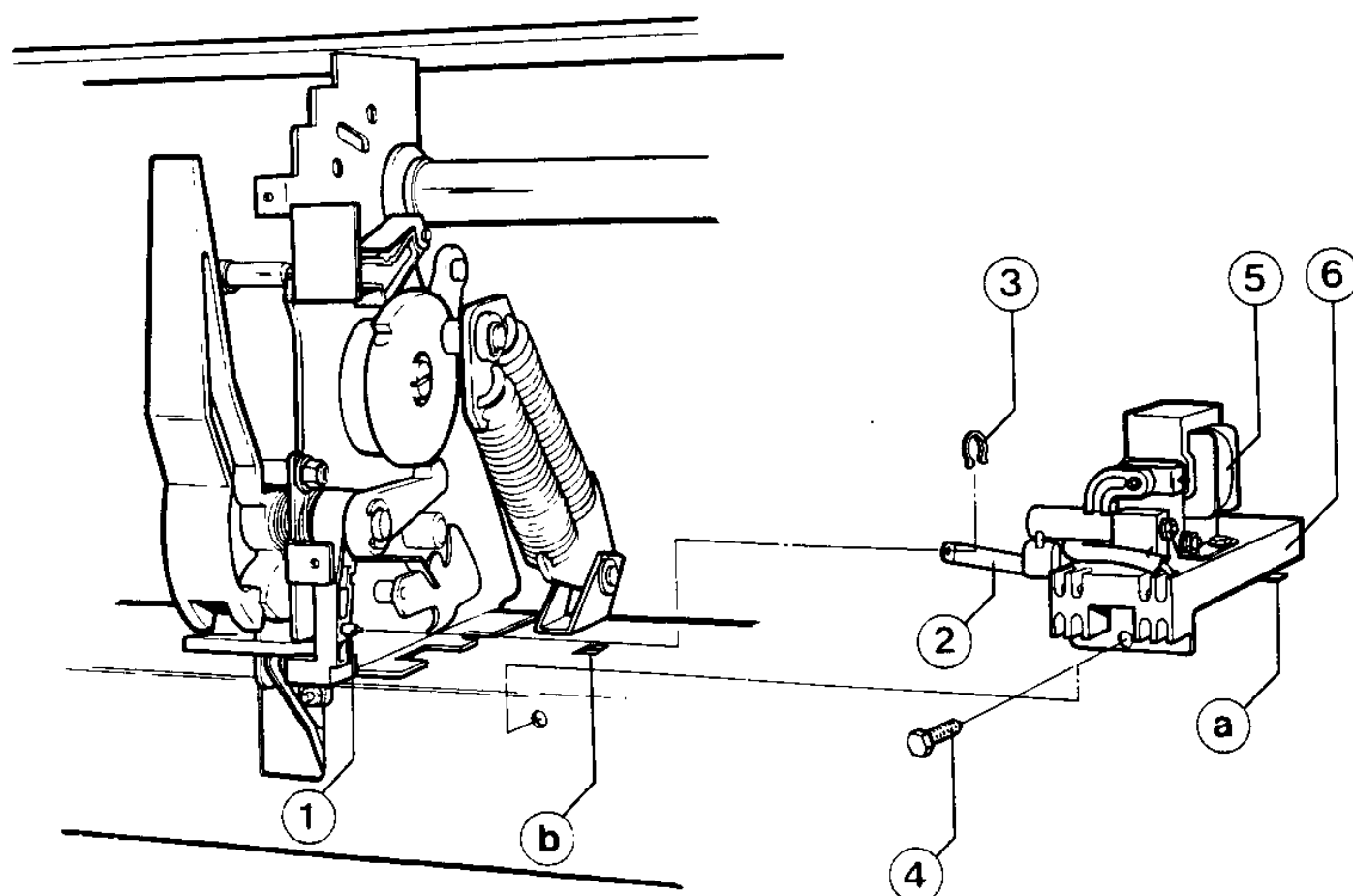


Fig. 31a Montaggio sganciatore di chiusura

Fig. 31a Mounting of shunt closing release

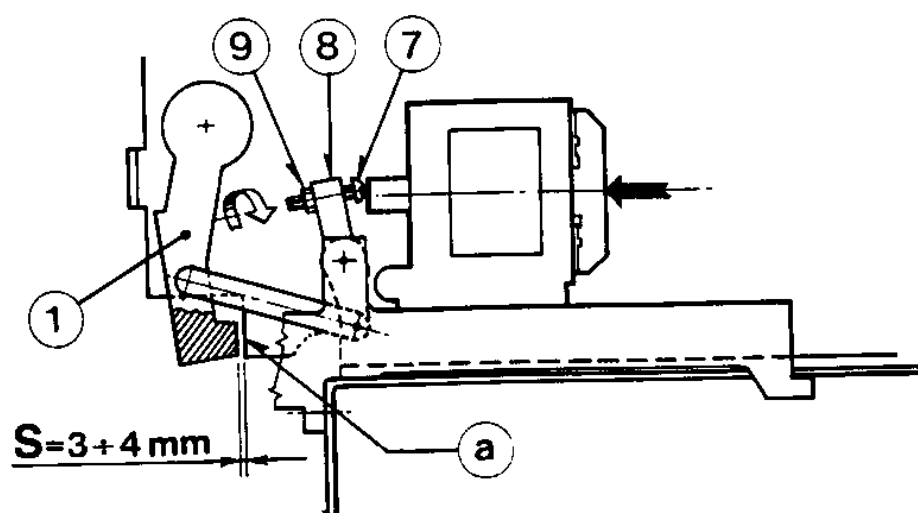


Fig. 31b Regolazione sganciatore di chiusura

Fig. 31b Adjustment of shunt closing release

10.2.3. Motoriduttore di carica molle

a) Montaggio motoriduttore

- 1) Smontare la protezione frontale dell'interruttore e la mostrina del comando.
- 2) Togliere gli anelli benzing (15) (vedere fig. 32) dal perno (17).
- 3) Abbassare leggermente la leva di carica molle (1), sfilare il perno (17) della leva (14) ed eliminare il distanziatore (16).
- 4) Fissare alla traversa (21) la staffa (10) mediante le viti (11).
- 5) Posizionare sotto la traversa (21) il motoriduttore (7) facendo fuoriuscire dalla cava (22) la leva (7a). Fissare il motoriduttore (7) mediante le viti (8) e (9) (M5 x 16) e (6) (M5 x 10).

10.2.3. Spring charging geared motor

a) Assembly of geared motor

- 1) Dismantle the front protection of the circuit-breaker and the operating mechanism flange.
- 2) Remove the benzing rings (15) (see fig. 32) from the pin (17).
- 3) Slightly lower the spring charging lever (1), withdraw the pin (17) from the lever (14) and eliminate the spacer (16).
- 4) Fix the bracket (10) to the cross arm (21) by means of the screws (11).
- 5) Position the geared motor (7) under the cross arm (21), making the lever (7a) come out of the drilling (22). Fix the geared motor (7) by means of the screws (8) and (9) (M5 x 16) and (6) (M5 x 10).

- 6) Mantenendo abbassata la leva (1) collegare mediante il perno (17) la leva (7a) con la leva (14) quindi fissare il perno (17) con i due anelli benzing (15).

Nota: Verificare che la leva del contatto di consenso (18) (vedere fig. 33) si trovi davanti al corsoio (12a) come indicato in figura.

- 7) Eseguire alcune manovre manuali di carica delle molle di chiusura per verificare che la leva (14) scorra liberamente nella cava della leva (7a).

- b) Montaggio del contatto di fine corsa delle molle di chiusura
1) Caricare le molle di chiusura.

- 6) Keeping the lever (1) lowered, connect the lever (7a) to the lever (14) by means of the pin (17), then fix the pin (17) with the two benzing rings (15).

Note: Check that the accept contact lever (18) (see fig. 33) is in front of the slider (12a) as shown in the figure.

- 7) Carry out some manual spring charging operations of the closing springs to check that the lever (14) slides freely in the drill-
ing of the lever (7a).

- b) Assembly of the limit switch contact of the closing springs
1) Charge the closing springs.

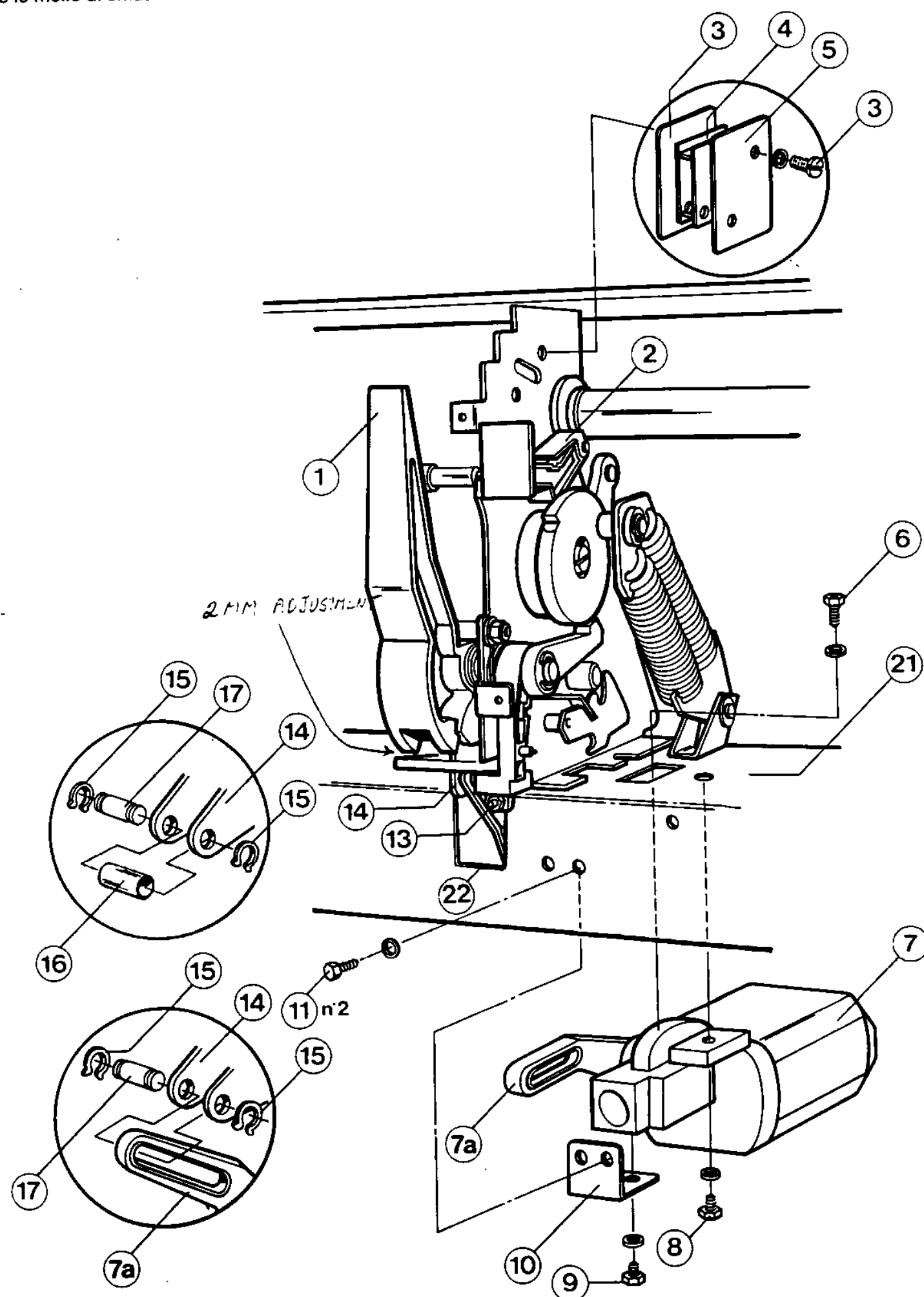


Fig. 32 Montaggio motoriduttore di carica molle di chiusura

Fig. 32 Assembly of closing springs charging geared motor

ATTENZIONE - ATTENZIONE

Non premere la leva di chiusura! Tenere le mani lontano dalle parti mobili!

- 2) Inserire il contatto (4) tra le piastrine isolanti (3) e applicare l'insieme sulla fiancata destra del comando, fissandolo mediante le viti (5).
- 3) Assicurarsi che la balestra (2) del segnalatore di molle cariche si trovi posizionata sotto il contatto (4).

c) Regolazione del contatto di consenso del motoriduttore (Cb)

- 1) Allentare leggermente le viti (19) e (20) (vedere fig. 33).
- 2) Collegare i fili di un circuito di prova con pila lampada ai terminali del contatto (18) come indicato in figura.
- 3) Spingere lentamente verso sinistra il contatto finché la leva (18a) del contatto (18), appoggiandosi alla punta (12a) del corsoio (12), commuta la segnalazione spegnendo la lampada.
- 4) Riportare verso destra il contatto fino a quando la lampada si riaccende, quindi serrare le viti (19) e (20) e sigillarle con una goccia di vernice.

d) Cablaggio

- 1) Vedere il capitolo 11 "Schemi elettrici" e figura 34.
- 2) Al termine delle operazioni rimontare la mostrina del comando e la protezione frontale dell'interruttore.

CAUTION - CAUTION

Do not press the closing lever! Keep your hands away from mobile parts!

- 2) Insert the contact (4) between the insulating plates (3) and apply the unit to the right side of the operating mechanism, fixing it by means of the screws (5).
- 3) Make sure that the leaf spring (2) of the springs charged indicator is positioned under the contact (4).

c) Adjustment of the geared motor accept contact (Cb)

- 1) Slightly loosen the screws (19) and (20) (see fig. 33).
- 2) Connect the wires of a bulb lamp test circuit to the terminals of the contact (18) as shown in the figure.
- 3) Lightly push the contact to the left until the lever (18a) of the locking contact (18), commutes the signal, putting out the lamp, by resting on point (12a) of the slider (12).
- 4) Take the contact to the right until the lamp lights up again, then tighten the screws (19) and (20) and seal them with a drop of paint.

d) Cabling

- 1) See the "electrical diagrams" and figure 34.
- 2) After these operations, remount the operating mechanism flange and the front protective plate of the circuit-breaker.

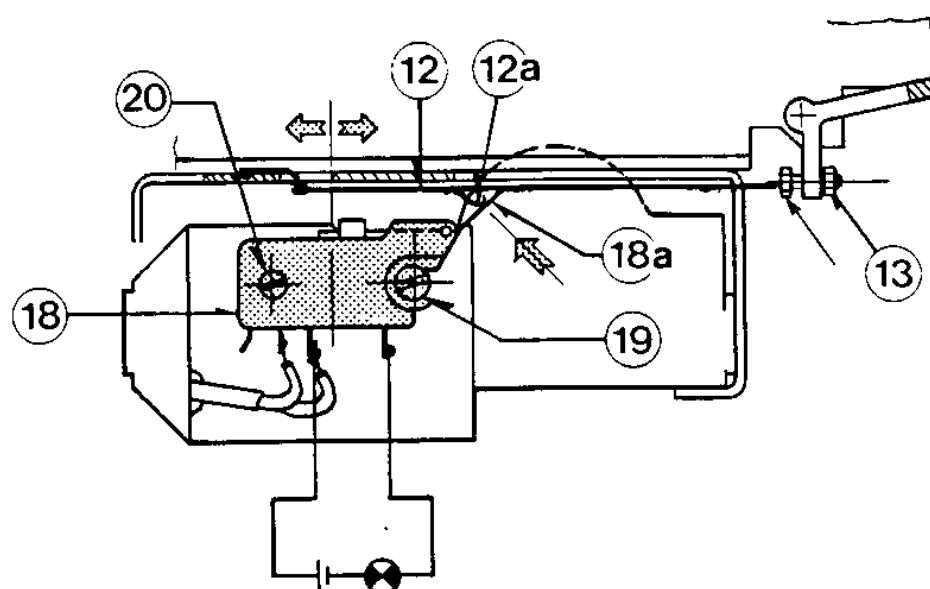


Fig. 33 Regolazione del contatto di consenso del motoriduttore

Fig. 33 Adjustment of the geared motor accept contact

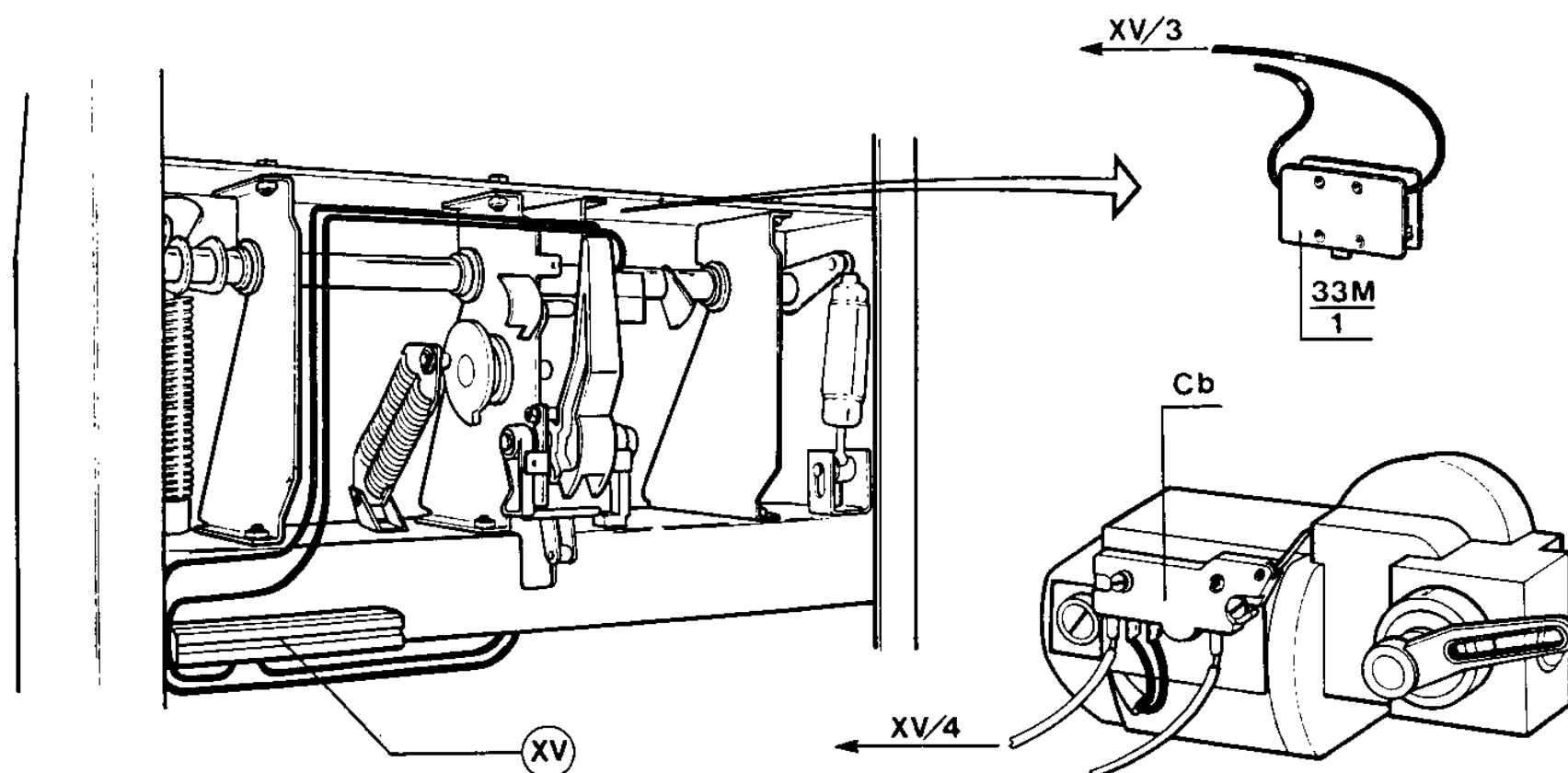


Fig. 34 Cablaggio motoriduttore

Fig. 34 Geared motor cabling

10.2.4. Blocco a chiave in aperto

- 1) Rimuovere la mostrina (2) (vedere fig. 35) dal comando.
- 2) Togliere dalla mostrina il tappo contrassegnato con il numero 2.
- 3) Nel foro così liberato inserire il cilindro (3) come mostrato in figura e fissarlo anteriormente con la ghiera (1).
- 4) Controllare con la chiave che il blocco ruoti regolarmente.
- 5) Montare la molla (5) sul mozzo appositamente ricavato sulla mostrina e fissare la piastrina (6) utilizzando le bussole (4), le rosette (7) e le viti (8).
- 6) Eseguire alcune manovre con la chiave per accertare che la piastrina (6) scorra liberamente.
- 7) Con il dispositivo in posizione di sblocco (piastrina (6) sollevata e chiave bloccata) rimontare la mostrina (2) sul comando.
- 8) Controllare il funzionamento come segue:
 - a) Ruotare la chiave in modo da provocare l'abbassamento della piastrina (6) e la conseguente rotazione della leva di apertura (9) quindi verificare che l'interruttore si apra (se precedentemente chiuso) e che comunque venga impedita la manovra di chiusura. Questa condizione deve consentire l'estrazione della chiave.
 - b) Reinserire la chiave e ruotarla per disinserire il blocco. Questa condizione deve rendere possibile la chiusura dell'interruttore e non deve consentire l'estrazione della chiave.

Note:

- 1) La chiave può essere estratta solo con blocco a chiave attivato (cioè quando l'interruttore è bloccato in aperto). La chiave rimane inserita e non può essere estratta con blocco a chiave disattivato cioè quando l'interruttore può essere chiuso).
- 2) Il blocco a chiave può essere fornito oltre che per un solo interruttore anche tra più interruttori. Nel caso di blocco a chiave tra più interruttori, le serrature dei blocchi possono essere azionate mediante la stessa chiave in modo da consentire la chiusura di un interruttore mentre tutti gli altri rimangono bloccati in aperto.
- 3) È buona norma che una delle due chiavi contenute nel sacchetto Kit venga riposta in luogo sicuro e che il personale addetto alle manovre abbia a disposizione una sola chiave.
- 4) In sostituzione del blocco a chiave può essere montato un blocco a lucchetti (n. 3 lucchetti massimo - Ø 5 mm a cura del cliente).

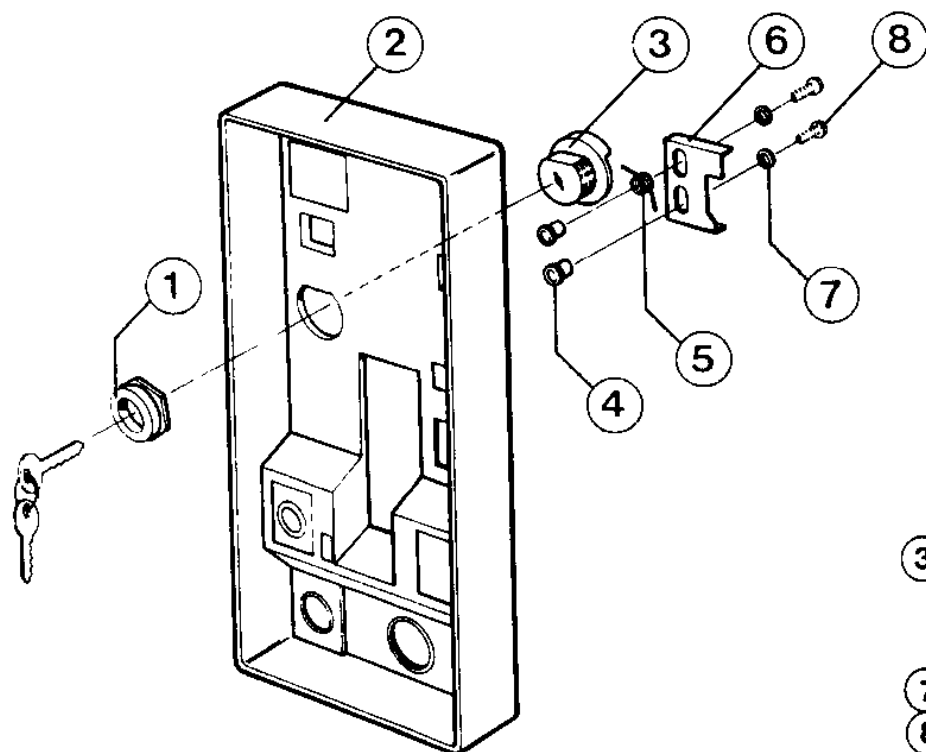


Fig. 35 Montaggio blocco a chiave

10.2.4. Key lock in open position

- 1) Remove the flange (2) (see fig. 35) from the operating mechanism.
- 2) Remove the cap marked number 2 from the flange.
- 3) Insert the cylinder (3) into the hole which is freed as shown in the figure, and fix it at the front with the ring nut (1).
- 4) Check that the lock rotates correctly with the key.
- 5) Mount the spring (5) on the hub specially made on the flange and fix the plate (6) using the bushes (4), the washers (7) and the screws (8).
- 6) Carry out a few operations with the key to make sure that the plate (6) slides freely.
- 7) With the device in the unlocked position (plate (6) lifted and key locked), remount the flange (2) on the operating mechanism.
- 8) Check operation as follows:
 - a) Turn the key so that the plate (6) is lowered and the opening lever (9) therefore rotates and then check that the circuit-breaker opens (if closed previously) and that the closing operation is, in any case, prevented. This condition must allow the key to be withdrawn.
 - b) Reinsert the key and turn it to unlock. This condition must make closing of the circuit-breaker possible and must not allow the key to be taken out.

Notes:

- 1) The key can only be taken out when the key lock is activated (i.e. when the circuit-breaker is locked open). The key remains inserted and cannot be taken out with the key lock inactivated, i.e. when the circuit-breaker can be closed).
- 2) The key lock can be supplied for one circuit-breaker or for circuit-breakers in series. In the case of circuit-breakers in series, the lock locks can be activated by the same key to allow one circuit-breaker to be closed whilst all the others remain locked open.
- 3) It is advisable for one of the two keys contained in the Kit to be put in a safe place and that the personnel carrying out the operations only has one key available.
- 4) In substitution of the key lock a padlock lock can be mounted (n. 3 padlocks max. Ø 5 mm by the customer).

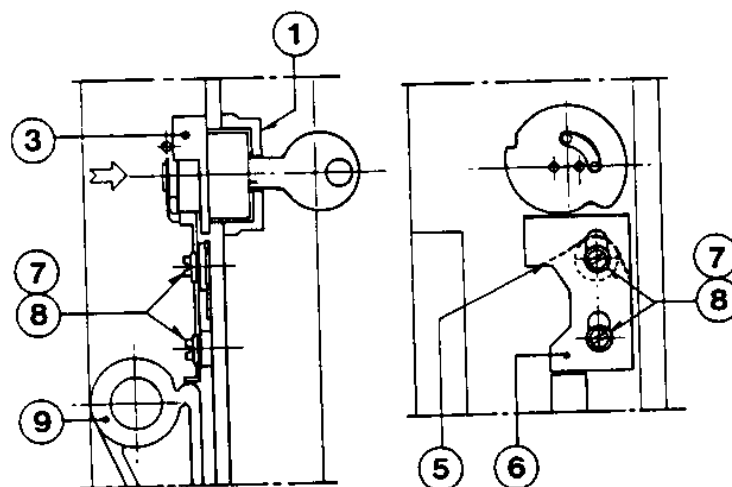
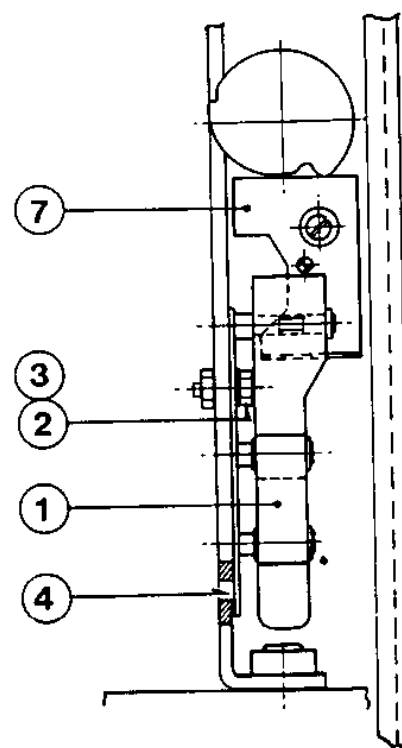
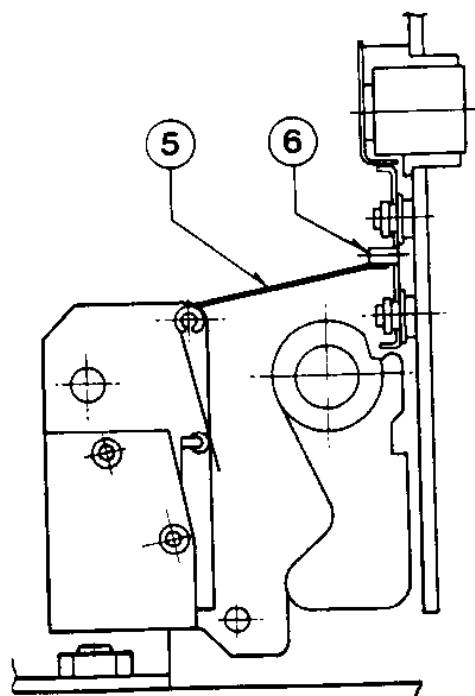
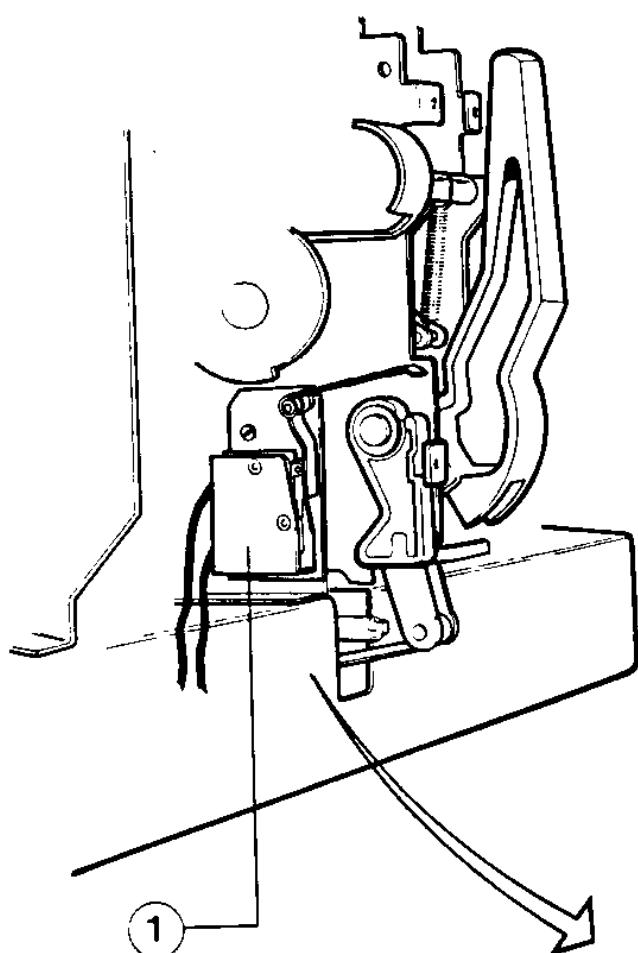


Fig. 35 Assembly of key lock

10.2.5. Montaggio del contatto di consenso al circuito di chiusura (azionato dal blocco a chiave o a lucchetti)

- 1) Rimuovere la protezione frontale dell'interruttore.
- 2) Posizionare il gruppo contatto (1) (vedere fig. 36) sulla fiancata sinistra del comando inserendo la sporgenza (4) nell'apposito foro della fiancata stessa.
- 3) Controllare che la leva (5) sia a contatto sotto il perno (6) della piastrina di trasmissione del blocco a chiave.
- 4) Fissare con vite (2) e rosetta (3).
- 5) Inserire il contatto in un circuito di segnalazione (pila/lampada).
- 6) Manovrare alcune volte il blocco a chiave controllando che le segnalazioni siano regolari. Con riferimento al capitolo 11 "Schemi elettrici" eseguire il collegamento del contatto in serie al circuito di chiusura.
- 7) Rimontare la protezione frontale dell'interruttore.



Vista dal retro
View from the rear

Fig. 36 Montaggio del contatto di consenso al circuito di chiusura

Fig. 36 Assembly of accept contact to the closing circuit

10.2.6. Montaggio della segnalazione elettrica molle cariche

Vedere paragrafo 10.2.3. punto b.

10.2.6. Assembly of the spring charging electrical indication

See paragraph 10.2.3. point b.

10.2.7. Contamanovre meccanico

- 1) Rimuovere la protezione frontale dell'interruttore e la mostrina del comando.
- 2) Togliere dalla mostrina il tappo siglato con il numero 8.
- 3) Regolare la leva (14) (vedere fig. 37) secondo le quote indicate; sigillare quindi la vite (13) con una goccia di vernice.
- 4) Montare sulla leva di segnalazione molle cariche (3) la vite (4) fissandola con dado (1) e rosetta (2).
- 5) Fissare alla fiancata destra del comando, il supporto (7) mediante le viti (8), i dadi (12) e le rosette (11).
- 6) Montare il contamanovre (9) sul supporto (7) mediante le viti (10).
- 7) Agganciare la molla (6) al perno (4) e alla leva (14) del contamanovre.
- 8) Calzare la rosetta speciale (5) sul perno (4).
- 9) Eseguire alcune manovre di chiusura e di apertura dell'interruttore controllando il corretto funzionamento del contamanovre.
- 10) Rimontare la mostrina del comando e la protezione frontale dell'interruttore.

10.2.7. Mechanical operation counter

- 1) Remove the front protection of the circuit-breaker and the operating mechanism flange.
- 2) Remove the cap numbered 8 from the flange.
- 3) Adjust the lever (14) (see fig. 37) according to the distances shown, then seal the screw (13) with a drop of paint.
- 4) Mount the screw (4) on the springs charged indicator (3), fixing it with the nut (1) and the washer (2).
- 5) Fix the support (7) onto the right side of the operating mechanism by means of the screws (8), the nuts (12) and the washers (11).
- 6) Mount the operation counter (9) on the support (7) by means of the screws (10).
- 7) Hook the spring (6) onto the pin (4) and onto the operation counter lever (14).
- 8) Place the special washer (5) on the pin (4).
- 9) Carry out a few closing and opening operations of the circuit-breaker, checking that the operation counter functions correctly.
- 10) Remount the front protection of the circuit-breaker and the operating mechanism flange.

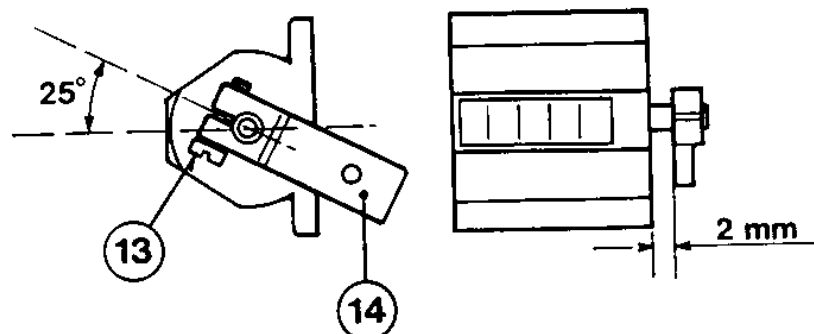
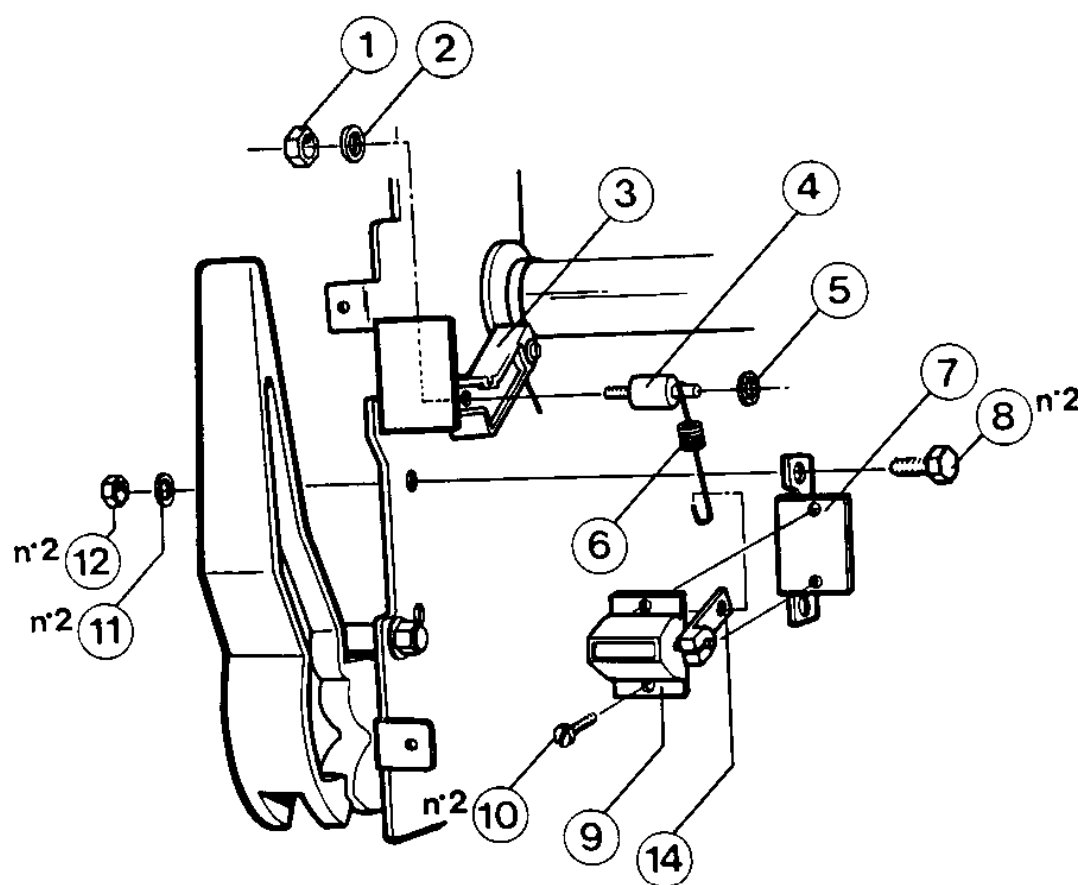


Fig. 37 Montaggio del contamanovre meccanico

Fig. 37 Assembly of the mechanical operation counter

10.2.8. Protezione trasparente su tutti gli organi di manovra e blocco a lucchetto

a) Montaggio protezione trasparente

- 1) Rimuovere la protezione frontale dell'interruttore e la mostrina del comando (che dovranno essere rimontate al termine delle operazioni).
- 2) Introdurre nella mostrina il cursore (2) (vedere fig. 38) e la molla (3).
- 3) Applicare la protezione trasparente (4) fissandola mediante il perno (5).
- 4) Bloccare il perno mediante gli anelli benzing (6) nelle posizioni indicate in figura.
- 5) Eseguire alcune manovre di chiusura e di apertura della protezione per verificarne il corretto funzionamento.

b) Montaggio piastrina per blocco a lucchetti

- 1) Inserire a fondo la piastrina (7) (dalla parte posteriore) nell'apposita sede della mostrina stessa, battendo leggermente nel senso indicato dalla freccia.
- 2) Chiudere la protezione e controllare la corretta inserzione del lucchetto.

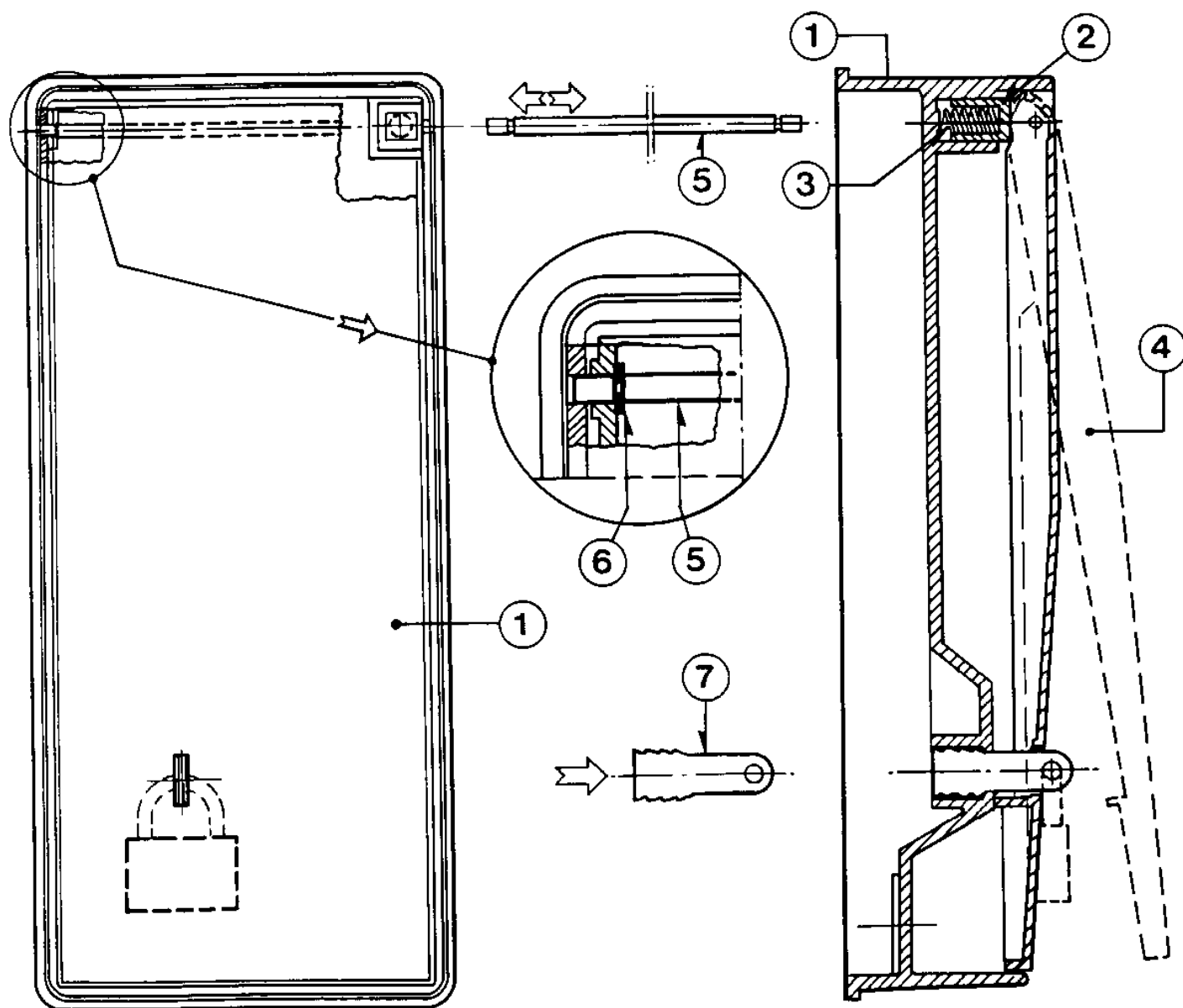


Fig. 38 Montaggio protezione trasparente su tutti gli organi di manovra e relativo blocco a lucchetto

10.2.8. Transparent protection on all the operation parts and the padlock lock

a) Assembly of the transparent protection

- 1) Remove the front protection of the circuit-breaker and the operating mechanism flange (which must be remounted at the end of these operations).
- 2) Introduce the slider (2) (see fig. 38) into the flange and the spring (3).
- 3) Apply the transparent protection (4), fixing it by means of the pin (5).
- 4) Lock the pin by means of the benzing rings (6) in the positions shown in the figure.
- 5) Carry out a few closing and opening operations of the protection to check that it works correctly.

b) Assembly of the plate for padlock lock

- 1) Insert the plate (7) fully (from the rear part) into the special seat of the flange itself, knocking gently in the direction of the arrow.
- 2) Close the protection and check that the padlock is inserted correctly.

Fig. 38 Assembly of the transparent protection on all the operation parts and the relative padlock lock

10.2.9. Protezione trasparente sul pulsante di apertura e/o di chiusura

- 1) Montare la protezione (1) sulla mostrina (2) (vedere fig. 39) mediante le viti (3).
- 2) Controllare la possibilità di eseguire la manovra mediante l'attrezzo (4).

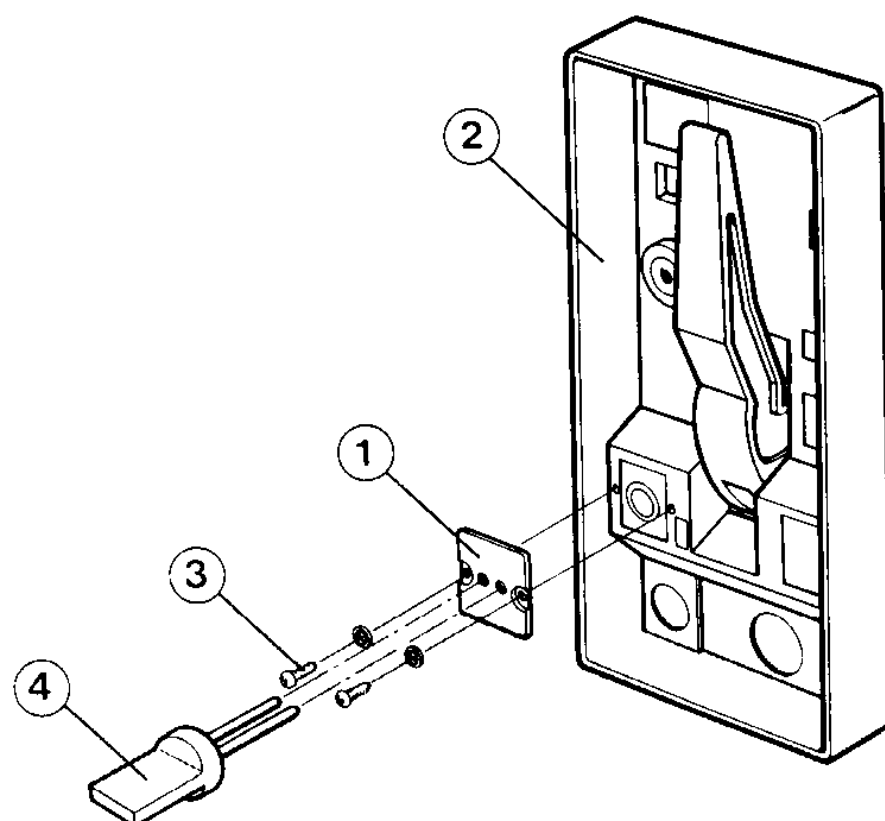


Fig. 39 Montaggio protezione trasparente sul pulsante di apertura e/o di chiusura

10.2.9. Transparent protection on the opening and/or closing push-button

- 1) Mount the protection (1) on the flange (2) (see fig. 39) by means of the screws (3).
- 2) Check that the operation can be carried out using the tool (4).

Fig. 39 Assembly of the transparent protection on the opening and/or closing push-button

10.2.10. Montaggio dei contatti ausiliari per contenitore "UNIVER G"

- Nella parte superiore del contenitore montare i tre gruppi di contatti ausiliari (1), (2) e (3) (vedere fig. 40) mediante i dadi (4) e le rosette (5).
- All'interno del contenitore montare il preassieme supporto con leve (9) mediante i dadi (10).
- Agganciare le bielle (7) e (8) lato contatti e lato leve di manovra.
- Montare la piastra (13) sull'apposito perno e fissarla mediante la copiglia (15).
- Realizzare il preassieme formato da asta (16), spina (17), rosetta (18), molla (19), rosetta (20) e squadretta (21) come indicato in figura e fissarlo alla piastrina (13) mediante la copiglia (14).
- Fissare la squadretta (21) al contenitore mediante i dadi (22).
- Fissare il preassieme leva (24) al perno (28) mediante l'anello elastico (29). Agganciare la molla (31).
- Nota:** Il preassieme leva (24) comprende lo snodo sferico (26) fissato con il dado (27) e il perno (25), fissato con il dado (30).
- Collegare l'asta (11) alla piastra (13) mediante la copiglia (12).
- Inserire la biella (6) nello snodo sferico della leva di azionamento dei contatti aperto-chiuso.

Regolazione

Regolare le bielle (6), (7) e (8) in modo da ottenere gli angoli di lavoro indicati in fig. 41.
Verificare che la forza da applicare al perno di azionamento (25) (vedere fig. 40) sia inferiore a 20 kg. e che l'angolo di manovra rispetto al fulcro della leva (24) sia di 27°.

10.2.10. Assembly of the auxiliary contacts for "UNIVER G" enclosure

- Mount the three groups of auxiliary contacts (1), (2) and (3) (see fig. 40) in the upper part of the enclosure by means of the nuts (4) and the washers (5).
- Mount the preassembly support with levers (9) inside the enclosure by means of the nuts (10).
- Hook the tie-rods (7) and (8) on the contact side and on the operating lever side.
- Mount the plate (13) on the special pin and fix it by means of the split-pin (15).
- Make up the preassembly composed of rod (16), plug (17), washer (18), spring (19), washer (20) and square (21) as shown in the figure and fix it to the plate (13) by means of the split-pin (14).
- Fix the square (21) to the enclosure by means of the nuts (22).
- Fix the preassembly lever (24) to the pin (28) by means of the elastic ring (29). Hook the spring (31).
- Note:** The preassembly lever (24) includes the ball and socket joint (26) fixed with the nut (27) and the pin (25) fixed with the nut (30).
- Connect the rod (11) to the plate (13) by means of the split-pin (12).
- Insert the tie-rod (6) into the ball and socket joint of the activating lever of the open-closed contacts.

Adjustment

Adjust the tie-rods (6), (7) and (8) so as to obtain the working angles shown in fig. 41.
Check that the force to be applied to the activation pin (25) (see fig. 40) is less than 20 kg. and that the angle of operation in relation to the fulcrum of the lever (24) is 27°.

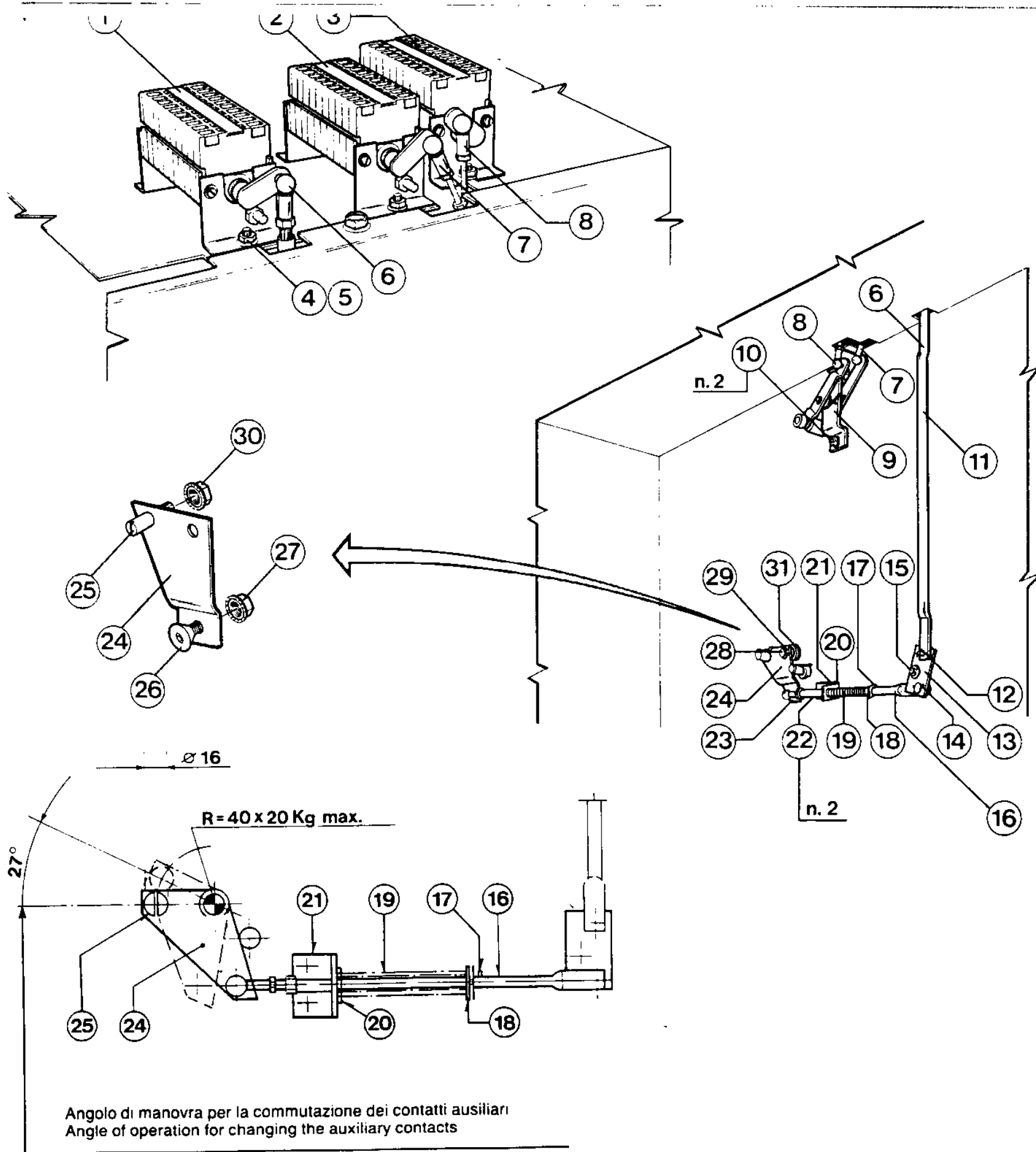


Fig. 40 Montaggio contatti ausiliari

Fig. 40 Assembly of auxiliary contacts

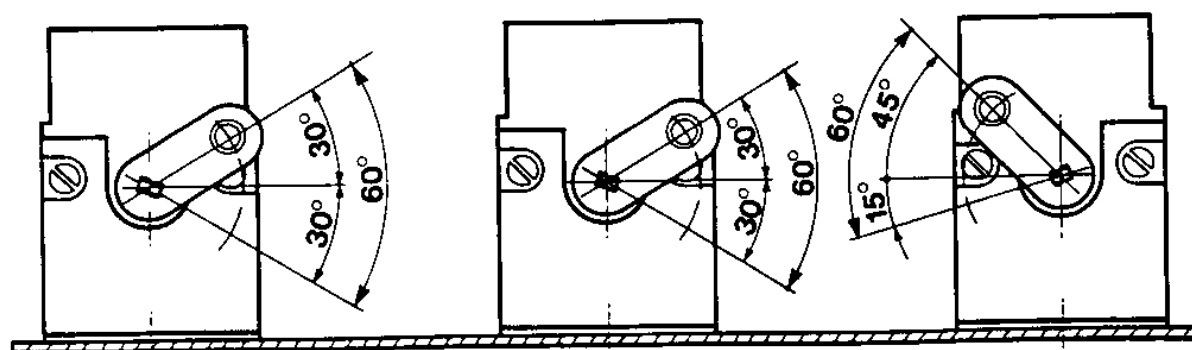


Fig. 41 Regolazione delle leve di azionamento dei contatti ausiliari

Fig. 41 Adjustment of the activating levers of the auxiliary contacts

10.3. Identificazione delle parti di ricambio

10.3. Identification of the spare parts

Descrizione Description	Numero di pezzi necessari per la sostituzione del corredo completo dell'interruttore (2) Number of pieces necessary to replace all the circuit-breaker equipment	Numero di disegno e/o riferimento Drawing number and/or reference
Gruppo comando (1) Operating mechanism set (1)	1	139180/809 per interruttori con potere d'interruzione fino a 32 kA for circuit-breakers with breaking capacity up to 32 kA
	1	147600/801 per interruttori con potere d'interruzione di 40 kA e 50 kA for circuit-breakers with breaking capacity of 40 kA and 50 kA
Molle di chiusura (1) Closing springs (1)	2	147630/803 per interruttori con potere d'interruzione fino a 32 kA for circuit-breakers with breaking capacity up to 32 kA
	2	147630/801 per interruttori con potere d'interruzione di 40 kA e 50 kA for circuit-breakers with breaking capacity of 40 kA and 50 kA
Molle di apertura (1) Opening springs (1)	2	145006/801 per interruttori con potere d'interruzione fino a 32 kA for circuit-breakers with breaking capacity up to 32 kA
	2	148903/801 per interruttori con potere d'interruzione di 40 kA e 50 kA for circuit-breakers with breaking capacity of 40 kA and 50 kA
Gruppo contatti ausiliari Auxiliary contact set	—	145012/801 gruppo di 5 contatti set of 5 contacts
	—	145012/802 gruppo di 10 contatti set of 10 contacts
Ampolla sotto vuoto Vacuum interrupter	3	Specificare il numero di matricola dell'interruttore Specify the serial number of the circuit-breaker
Contatto di sezionamento a tulipano Tulip-type isolating contact	6	500595/801 per interruttori con corrente nominale di 630 A - 800 A - 1250 A - 1600 A for circuit-breakers with 630 A - 800 A - 1250 A - 1600 A rated current
	6	500595/804 per interruttori con corrente nominale di 2000 A e 2500 A for circuit-breakers with 2000 A and 2500 A rated current
Contatto di sezionamento a pinza Jaw-type isolating contact	12	146498/801 per interruttori con corrente nominale di 3150 A e 4000 A for circuit-breakers with 3150 A and 4000 A rated current

- (1) Per la sostituzione chiedere a SACE.

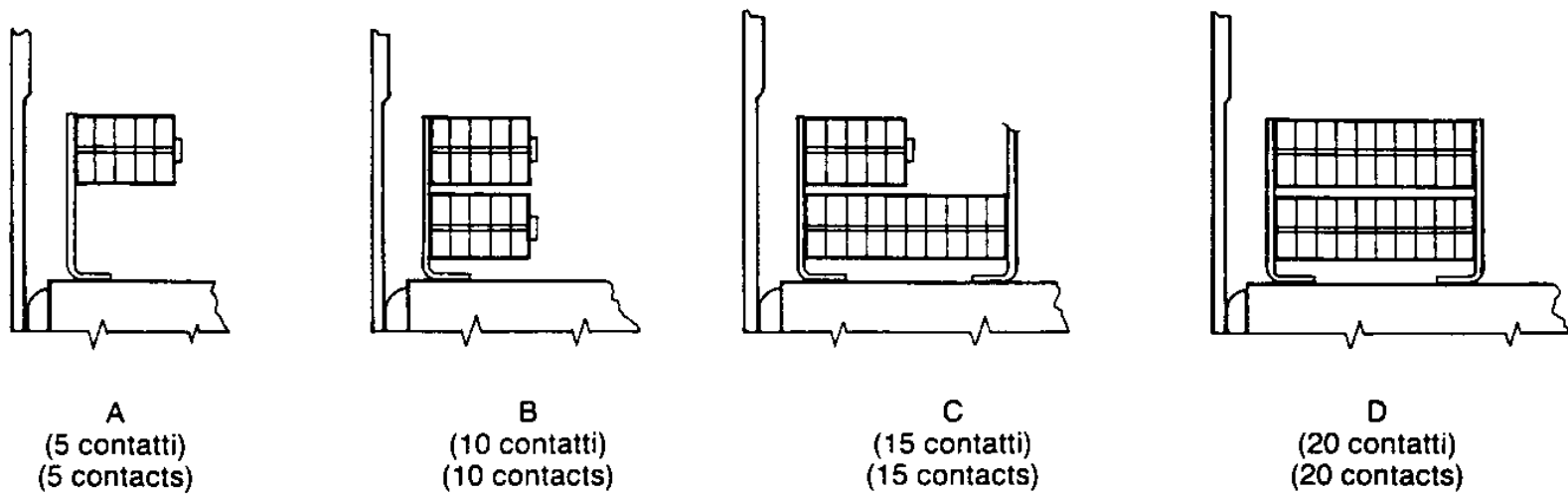
(2) Per richiedere parti di ricambio, specificare la quantità di pezzi desiderata oltre i dati indicati in tabella.
- (1) For replacement ask SACE.

(2) When ordering spare parts, specify the quantity of pieces required as well as the data shown in the table.

10.4. Procedure di sostituzione delle parti di ricambio

10.4.1. Montaggio contatti ausiliari dell'interruttore

Nota: Normalmente l'interruttore viene fornito con un gruppo di 5 contatti ausiliari. A richiesta possono essere realizzate le combinazioni indicate in figura 42.



Combinazione	Tipo di applicazione
A	Normale fornitura
B	Per interruttori con interasse poli 150 mm, 200 mm e 250 mm (a richiesta)
C-D	Per interruttori con interasse poli 200 mm e 250 mm (a richiesta)

Fig. 42 Combinazioni di contatti ausiliari previste per il comando

10.4. Procedure for replacement of spare parts

10.4.1. Assembly of auxiliary contacts of the circuit-breaker

Note: The circuit-breaker is normally supplied with a set of 5 auxiliary contacts. The combinations shown in figure 42 can also be given on request.

Combination	Type of application
A	Normal supply
B	For circuit-breakers with centre distance between poles of 150 mm, 200 mm and 250 mm (on request)
C-D	For circuit-breakers with centre distance between poles of 200 mm and 250 mm (on request)

Fig. 42 Combinations of auxiliary contacts foreseen for the operating mechanism

10.4.1.1. Montaggio delle combinazioni B e C

- 1) Togliere la protezione frontale dell'interruttore
- 2) Estrarre la molla (12) (vedere fig. 43 e 44) e liberare superiormente la leva (4) dalla leva (11)
- 3) Svitare i dadi (14)
- 4) Estrarre dal comando il gruppo contatti di normale fornitura (combinazione "A"), completo di supporto (13)
- 5) Togliere il dado (1)
- 6) Montare la biella (3), il distanziatore (2) e fissare il tutto con il dado (1)
- 7) Applicare al supporto (13) il gruppo contatti (6) fissandolo mediante le viti (8)

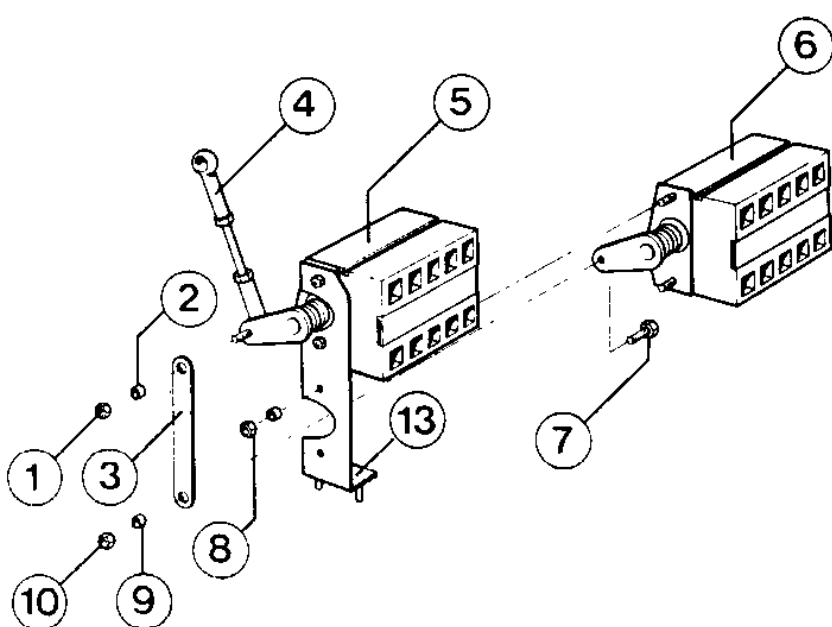


Fig. 43 Montaggio contatti ausiliari (combinazione "B")

10.4.1.1. Assembly of the B and C combinations

- 1) Remove the front protection of the circuit-breaker
- 2) Extract the spring (12) (see fig. 43 and 44) and free the small lever (4) from the lever (11) from above
- 3) Unscrew the nuts (14)
- 4) Remove the set of contacts normally supplied from the operating mechanism (combination "A"), complete with support (13)
- 5) Remove the nut (1)
- 6) Mount the connecting rod (3), the spacer (2) and fix everything with the nut (1)
- 7) Mount the set of contacts (6) on the support (13), fixing it with the screws (8)

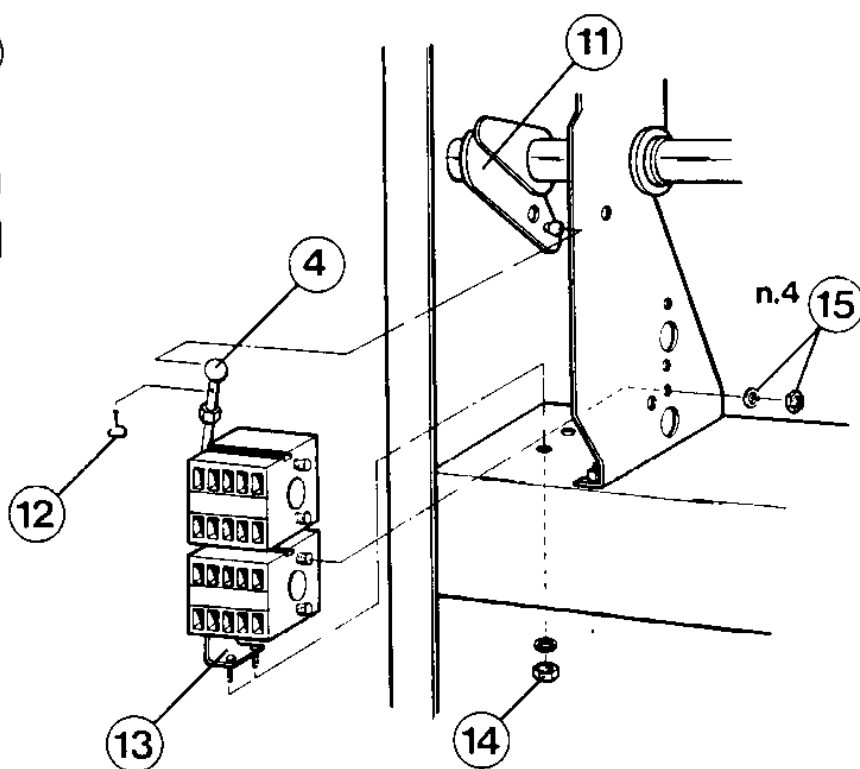


Fig. 43 Assembly of auxiliary contacts (combination "B")

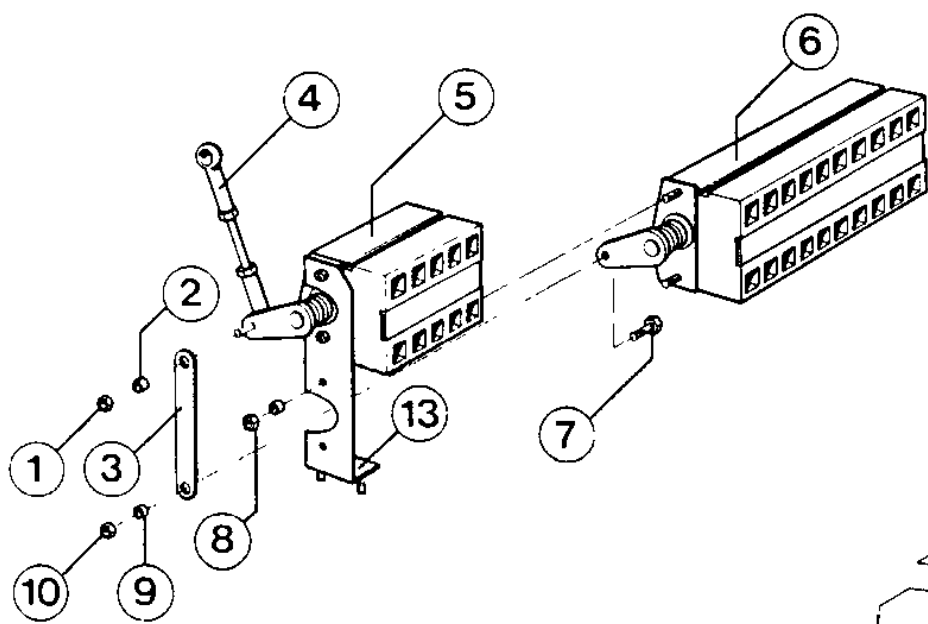


Fig. 44 Montaggio contatti ausiliari (combinazione "C")

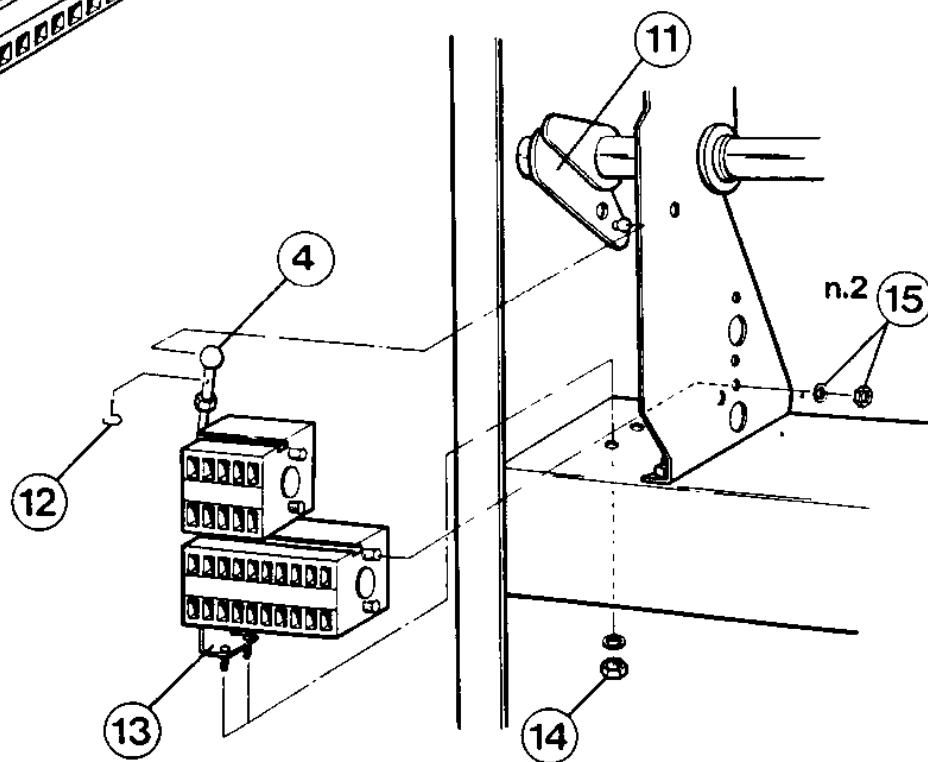


Fig. 44 Assembly of auxiliary contacts (combination "C")

- 8) Collegare la parte inferiore della biella (3) alla leva del gruppo contatti (6) mediante vite (7), distanziatore (9) e dado (10)
- 9) Montare nel comando il gruppo contatti così realizzato fissandolo con le viti (14) nel caso di combinazione "B" e nel caso di combinazione "C" fissarlo anche con le viti (15) (vedere fig. 44)
- 10) Collegare alla leva (11) la leva (4) e fermare quest'ultima con la molla (12)

- 8) Connect the lower part of the connecting rod (3) to the lever of the contact set (6) by means of the screw (7), the spacer (9) and the nut (10)
- 9) Mount the set of contacts thus assembled into the operating mechanism, fixing it with the screws (14) for combination "B" and also with the screws (15) (see fig. 42) for combination "C"
- 10) Connect the lever (4) to the lever (11) and lock it with the spring (12)

10.4.1.2. Montaggio della combinazione 'D'

- 1) Eseguire le operazioni dei punti da 1) a 4) indicati al par. 10.4.1.1.
- 2) Rimuovere dal supporto (13) (vedere fig. 43) il gruppo contatti di normale fornitura; al suo posto fissare il gruppo contatti (5) (costituito da 10 elementi)
- 3) Sull'assieme leva (4) applicare, come mostrato in figura, la biella (3) e il distanziatore (2), fissando il tutto con il dado (1)
- 4) Applicare al supporto (13) il gruppo contatti (6) (anch'esso costituito da 10 elementi), fissandolo mediante i dadi (8b)
- 5) Eseguire le operazioni dei punti 8), 9), 10) indicati al par. 10.4.1.1.

10.4.1.2. Assembly of combination 'D'

- 1) Carry out the operations in points 1) to 4) shown in para. 10.4.1.1.
- 2) Remove the set of contacts normally supplied from the support (13) (see fig. 43); fix the set of contacts (5) (made up of 10 elements) in its place
- 3) As shown in the figure, apply the connecting rod (3) and the spacer (2) onto the lever assembly (4), fixing everything with the nut (1)
- 4) Apply the set of contacts (6) (also consisting of 10 elements) onto the support (13), fixing it by means of the nuts (8b)
- 5) Carry out the operations in points 8), 9) and 10) shown in para. 10.4.1.1.

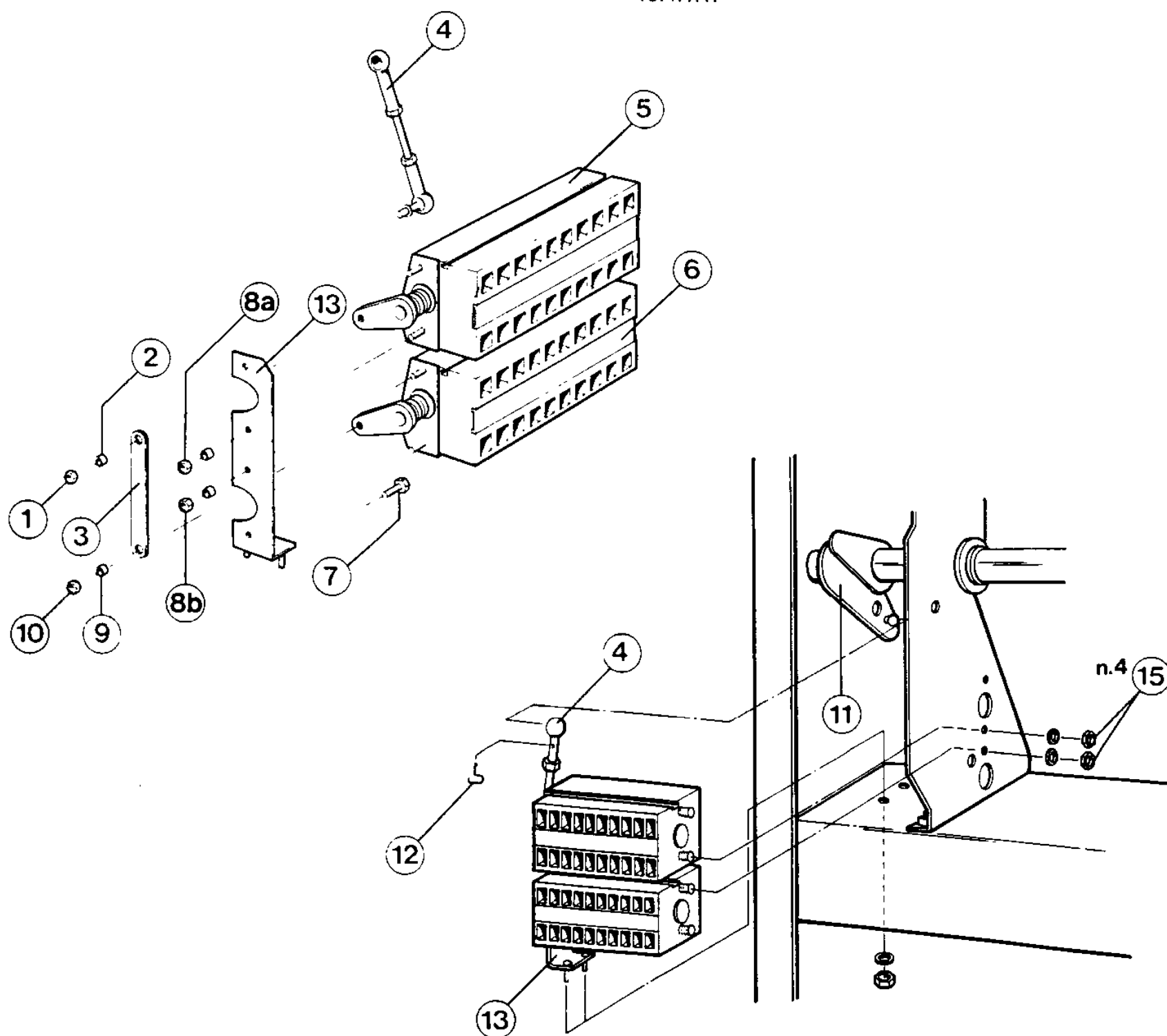


Fig. 45 Montaggio contatti ausiliari (combinazione "D")

Fig. 45 Assembly of auxiliary contacts (combination "D")

10.4.2. Sostituzione delle ampole sotto vuoto per
interruttori con corrente termica
nominale da 630 A a 2500 A
(da 12,5 kA a 40 kA)

10.4.2. Replacement of the vacuum interrupters
for circuit-breakers with rated normal
current from 630 A to 2500 A
(from 12,5 kA to 40 kA)

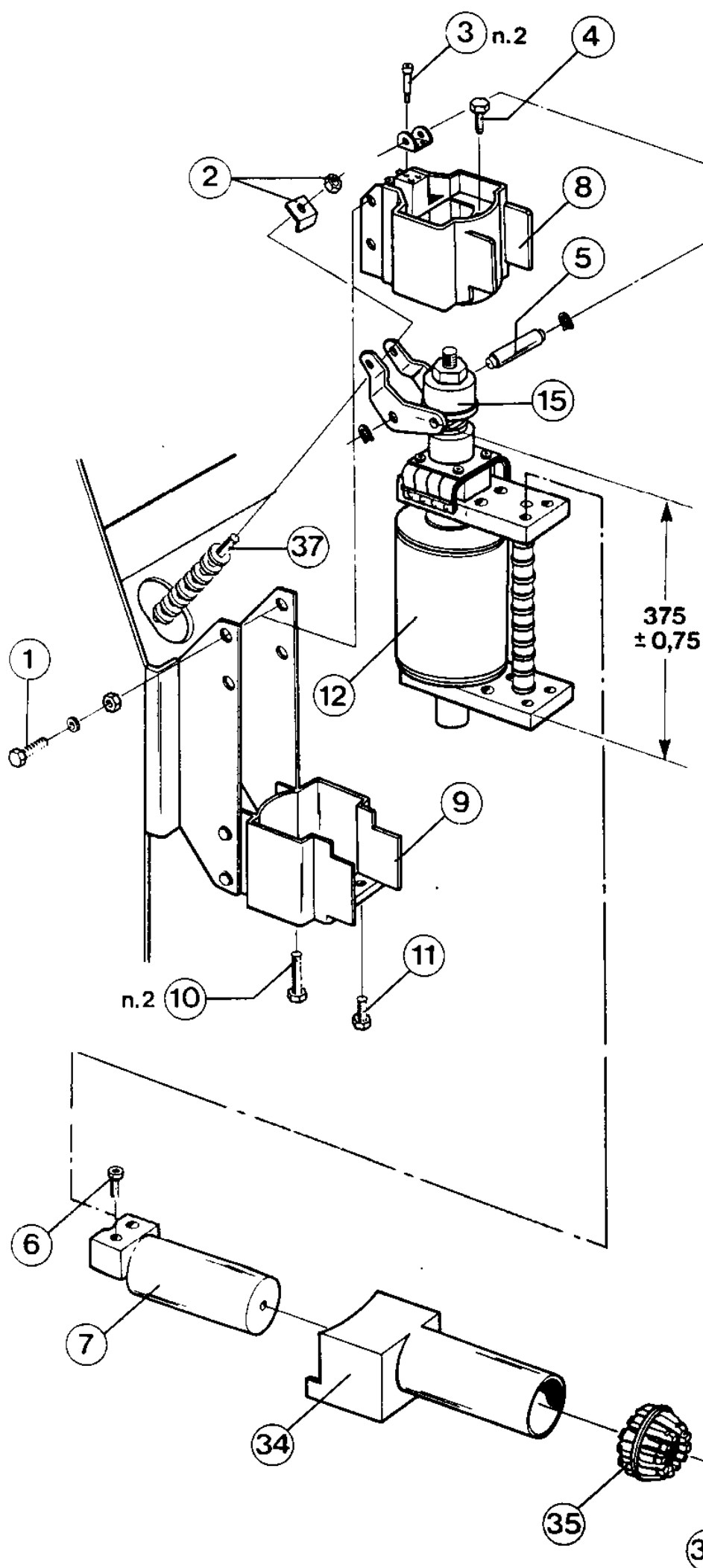


Fig. 46a Sostituzione ampole sottovuoto. Corrente termica
nominale da 630 A a 2500 A.

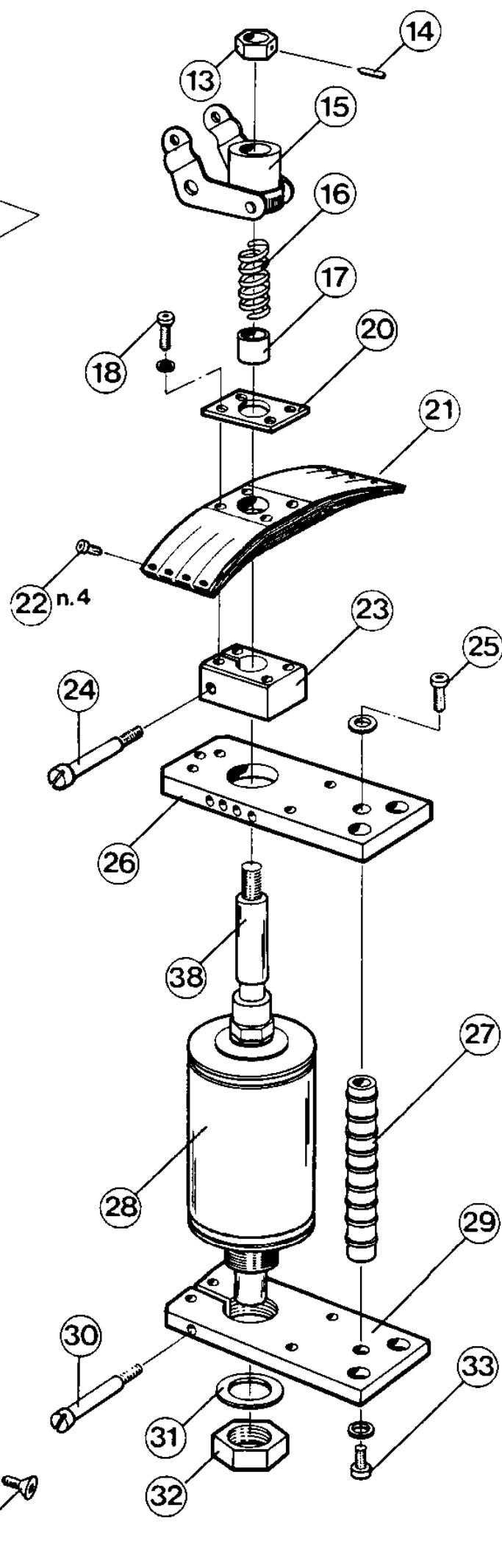


Fig. 46a Replacement of vacuum interrupters. Rated normal
current from 630 A to 2500 A.

Smontaggio

- Svitare la vite (36) (vedere fig. 46a), asportare il contatto di sezionamento a tulipano (35) e la protezione isolante (34)
- Svitare la vite (6) e asportare il gambo (7)
- Eseguire le stesse operazioni per il terminale inferiore.

Nota: Le suddette operazioni si riferiscono all'interruttore sezionabile. Per interruttore fisso scollegare le sbarre o i cavi del circuito di media tensione dei 3 poli dell'interruttore.

- Svitare il dado (2) e la relativa rosetta di sicurezza
- Togliere uno dei due anelli tipo Benzing dal perno (5) ed estrarre il perno stesso
- Svitare la vite (3) con il relativo ancoraggio, svitare la vite (4) e le viti (1). Quindi rimuovere il supporto isolante stampato (8)
- Svitare le viti (10) e (11) e rimuovere il gruppo ampolla (12) dal supporto isolante stampato (9)
- Svitare non del tutto la vite (14) quindi svitare il dado (13) e togliere il cappello (15), la molla (16) e il distanziatore (17)
- Svitare le viti (18), togliere la piastra (20)
- Svitare le viti (22) e liberare il contatto flessibile (21)
- Allentare la vite (24) e rimuovere il particolare (23)
- Svitare le viti (25) e (33), asportare il terminale (26) e il distanziatore (27)
- Allentare la vite (30), rimuovere il dado (32) con la rosetta (31) e svitare il terminale (29).

Rimontaggio

- Avvitare il terminale (29) nel gambo del contatto fisso della nuova ampolla (28) completa del perno (38) montato secondo le istruzioni del foglio allegato (TN 5743)
- Rimontare il dado (32) con la relativa rosetta (31) e stringere adeguatamente la vite (30)
- Inserire il distanziatore (27) e applicare il terminale (26). Verificare l'allineamento dei due terminali quindi fissarli mediante le viti (25) e (33) con le relative rosette
- Montare il particolare (23) fissandolo con la vite (24), il contatto flessibile (21) mediante le viti (22) e la piastra (20) mediante le viti (18)
- Inserire il distanziatore (17) la molla (16) e il cappello (15)
- Montare il dado (13) fissandolo con la relativa vite (14)
- Inserire il gruppo ampolla (12) nel supporto isolante stampato (9) e fissarla mediante le viti (10) e (11)
- Montare il supporto isolante stampato (8) fissandolo all'ampolla mediante le viti (3) (completa del relativo ancoraggio) e (4) e alla spalla isolante mediante le viti (1)
- Inserire la biella del cappello (15) nella estremità superiore della leva di rinvio (37), montare il perno (5) mediante i relativi anelli Benzing, avvitare il dado (2) con la relativa rosetta di sicurezza verificando la quota riportata in figura
- Rimontare i particolari (7), (34), (35) e (36) nel caso di interruttore sezionabile oppure ripristinare le connessioni nel caso di interruttore fisso.

Dopo aver eseguito il rimontaggio delle ampolle sottovuoto eseguire la regolazione e i controlli riportati al par. 10.4.5.

10.4.3. Sostituzione delle ampolle sotto vuoto per interruttori con corrente termica nominale da 1200 a 2500 A (50 kA)

Smontaggio

- Svitare la vite (36) (vedere fig. 46b) e asportare il contatto di sezionamento a tulipano (35)
- Eseguire la stessa operazione sul terminale inferiore

Nota: Le suddette operazioni si riferiscono all'interruttore sezionabile. Per interruttore fisso scollegare i cavi o le sbarre del circuito di media tensione dei tre poli dell'interruttore.

- Svitare il dado (2) e la relativa rosetta di sicurezza
- Togliere uno dei due anelli tipo Benzing dal perno (5) ed estrarre il perno stesso
- Svitare le viti (3) ed asportare il relativo ancoraggio

Smontaggio

- Unscrew the screw (36) (see fig. 46a), remove the tulip-type isolating contact (35) and the insulating protection (34)
- Unscrew the screw (6) and remove the stud (7)
- Carry out the same operations for the lower terminal.

Note: The above operations refer to the draw-out version circuit-breaker. For the fixed version circuit-breaker, disconnect the busbars or the medium voltage circuit cables of the 3 poles of the circuit-breaker.

- Unscrew the nut (2) and the relative safety washer
- Remove one of the two Benzing type rings from the pin (5) and extract the pin itself
- Unscrew the screw (3) with the relative anchorage, unscrew the screw (4) and the screws (1). Then remove the press-forged insulating support (8)
- Unscrew the screws (10) and (11) and remove the interrupter unit (12) from the press-forged insulating support (9)
- Unscrew the screw (14) a little and then unscrew the nut (13) and remove the cap (15), the spring (16) and the spacer (17)
- Unscrew the screws (18), remove the plate (20)
- Unscrew the screws (22) and free the flexible contact (21)
- Loosen the screw (24) and remove the detail (23)
- Unscrew the screws (25) and (33), remove the terminal (26) and the spacer (27)
- Loosen the screw (30), remove the nut (32) with the washer (31) and unscrew the terminal (29).

Remounting

- Screw the terminal (29) into the stud of the fixed contact of the new vacuum interruptor (28) complete with the pin (38) mounted as indicated in the attached instruction sheet (TN 5743)
- Remount the nut (32) with the relative washer (31) and tighten the screw (30) adequately
- Insert the spacer (27) and apply the terminal (26). Check the alignment of the two terminals and then fix them by means of the screws (25) and (33) with the relative washers
- Mount detail (23), fixing it with the screw (24) and the flexible contact (21) by means of the screws (22) and the plate (20) by means of the screws (18)
- Insert the spacer (17), the spring (16) and the cap (15)
- Mount the nut (13), fixing it with the relative screw (14)
- Insert the interrupter unit (12) into the press-forged insulating support (9) and fix it by means of the screws (10) and (11)
- Mount the press-forged insulating support (8), fixing it to the interrupter by means of the screws (3) (complete with the relative anchorage) and (4) and to the insulating shoulder by means of the screws (1)
- Insert the tie-rod of the cap (15) into the upper end of the transmission lever (37), mount the pin (5) by means of the relative Benzing rings, screw up the nut (2) with the relative safety washer and check dimension shown in figure
- Remount the details (7), (34), (35) and (36) for draw-out version circuit-breakers or remake the connections for fixed version circuit-breakers.

After having carried out reassembly of the vacuum interrupters, carry out the adjustments and controls indicated in para 10.4.5.

10.4.3. Replacement of the vacuum interrupters for circuit-breakers with rated normal current from 1200 to 2500 A (50 kA)

Dismantling

- Unscrew the screw (36) (see fig. 46b) and remove the tulip-type isolating contact (35)
- Carry out the same operation for the lower terminal

Note: The above operations refer to the draw-out version circuit-breaker. For the fixed version circuit-breaker, disconnect the busbars or the medium voltage circuit cables of the 3 poles of the circuit-breaker.

- Unscrew the nut (2) and the relative safety washer
- Remove one of the two Benzing type rings from the pin (5) and extract the pin itself
- Unscrew the screws (3) and remove the relative anchorage

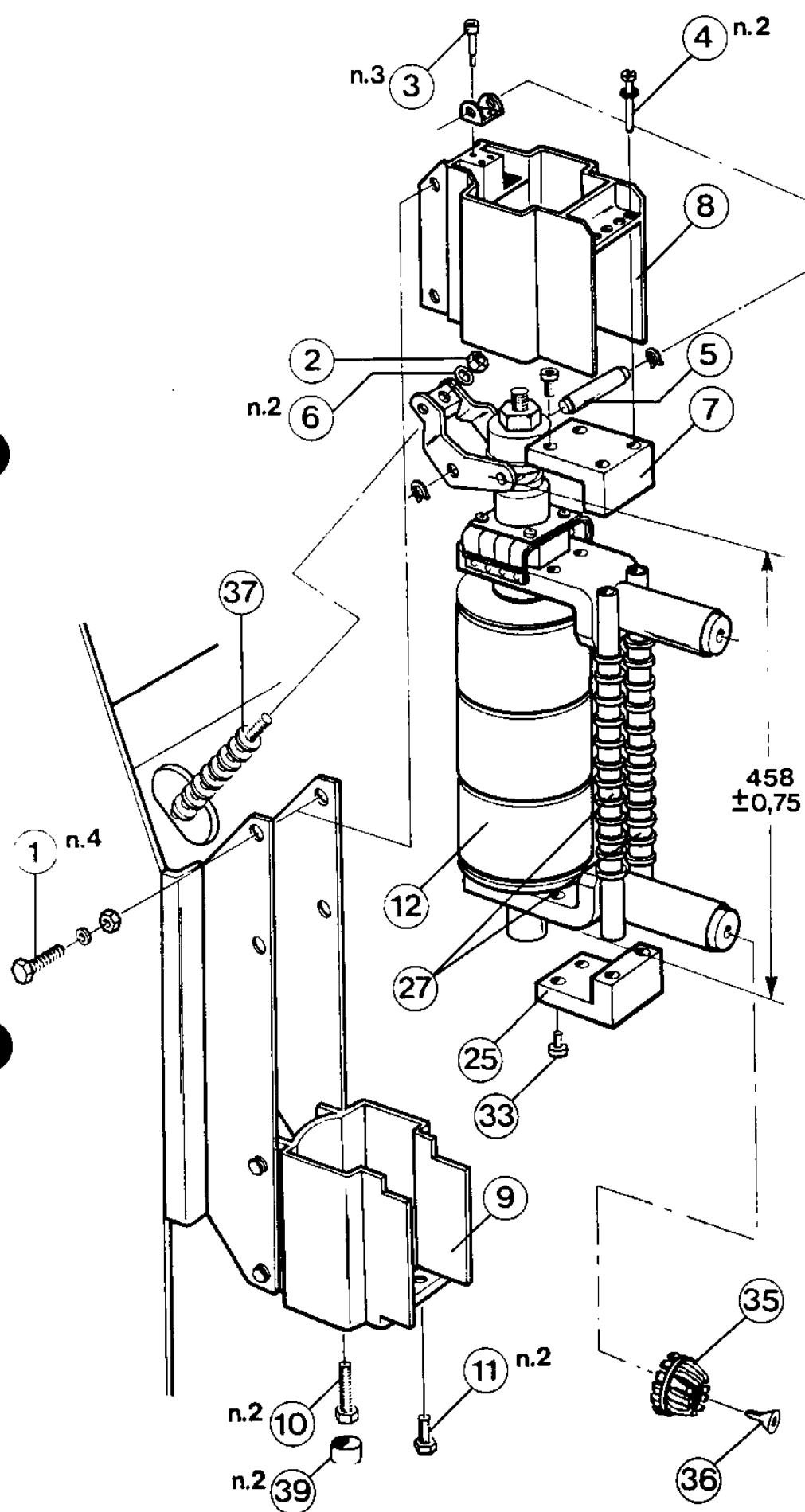


Fig. 46b Sostituzione ampole sotto vuoto. Corrente termica nominale da 1200 A a 2500 A

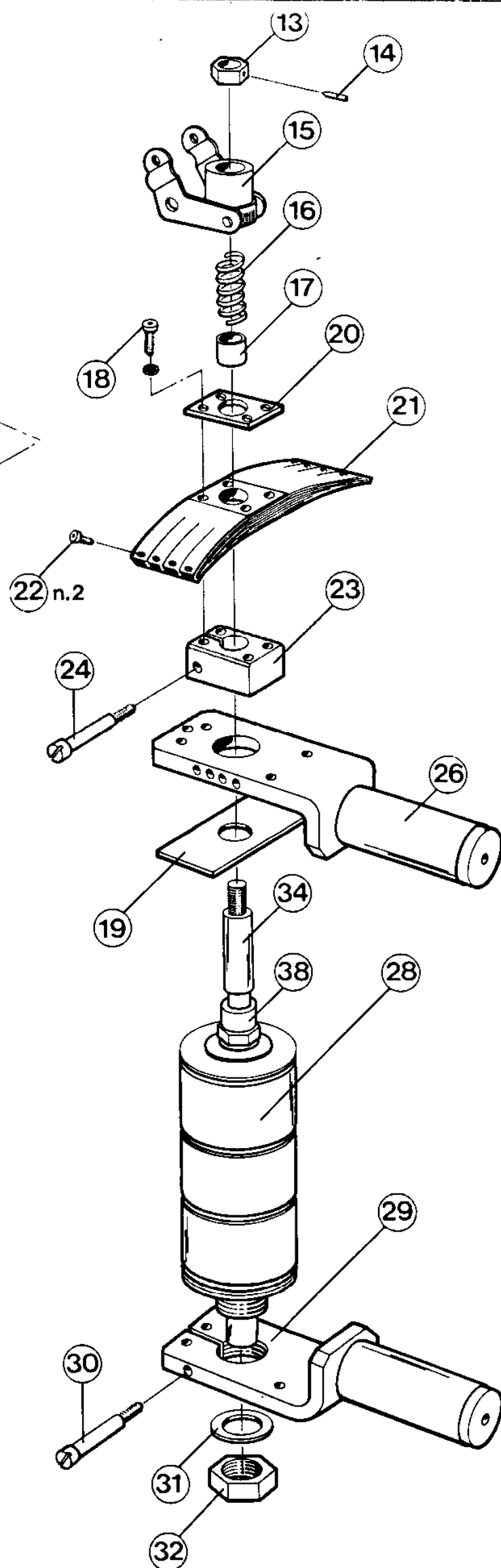


Fig. 46b Replacement of vacuum interrupters. Rated normal current from 1200 A to 2500 A

- Svitare le viti (4) e le viti (11) liberando i distanziatori (27)
- Svitare le viti (1) ed estrarre il supporto isolante stampato (8)
- Svitare le viti (6) ed estrarre il distanziatore (7)
- Svitare le viti (10) ed estrarre il gruppo ampolle (12) dal supporto isolante stampato (9)
- Svitare le viti (33) e liberare il distanziatore (25)
- Allentare la vite (14), quindi svitare il dado (13) e togliere il cappellotto (15), la molla (16) e il distanziatore (17)
- Svitare le viti (18) e togliere la piastra (20)
- Svitare le viti (22) e liberare il contatto flessibile (21)
- Allentare la vite (24) ed estrarre il blocchetto (23), il terminale (26) e la guida (19)
- Allentare la vite (30), rimuovere il dado (32) con rosetta (31) e svitare il terminale (29).

Rimontaggio

Nota: Fissare le parti filettate con loctite frenante.

- Avvitare il terminale (29) nel gambo inferiore della nuova ampolla (28) completa del perno (34) montato secondo le istruzioni del foglio allegato (TN 5743)
 - Rimontare il dado (32) con relativa rosetta (31) e serrare adeguatamente la vite (30)
 - Inserire la guida (19), il terminale (26) e il blocchetto (23) sul lato superiore dell'ampolla
 - Controllare che i terminali siano allineati e che il blocchetto (23) appoggi sulla bussola (38); serrare quindi la vite (24)
 - Montare il contatto flessibile (21) mediante le viti (22) e la piastra (20) mediante le viti (18)
 - Inserire il distanziatore (17), la molla (16) e il cappellotto (15)
 - Montare il dado (13) fissandolo con la relativa vite (14)
 - Applicare sul terminale superiore il distanziatore (7) mediante le viti (6)
 - Applicare sul terminale inferiore il distanziatore (25) mediante le viti (33)
 - Inserire il gruppo ampolla (12) nel supporto isolante stampato (9) e fissarlo inferiormente mediante le viti (10)
 - Posizionare i distanziatori (27) e fissarli inferiormente mediante le viti (11)
 - Montare il supporto isolante stampato (8) fissandolo all'ampolla e ai distanziatori (27) mediante le viti (4); completare il montaggio mediante le viti (3) (unitamente al relativo ancoraggio); controllare l'allineamento dei terminali e la quota indicata in figura
 - Fissare il supporto isolante (8) alle spalle del comando mediante le viti (1)
 - Lubrificare il perno (5) con grasso sintetico
 - Fissare la biella del cappellotto (15) nella estremità superiore della leva di rinvio (37), montare il perno (5) mediante i relativi anelli Benzing e avvitare il dado (2) con la relativa rosetta di sicurezza
 - Rimontare i particolari (34), (35) e (36) nel caso di interruttore sezionabile oppure ripristinare le connessioni nel caso di interruttore fisso
 - Fissare i coperchi (39) con mastice universale
- Dopo aver eseguito il montaggio delle ampolle sotto vuoto eseguire le regolazioni e i controlli riportati nel para. 10.4.5.

10.4.4. Sostituzione delle ampolle sotto vuoto per interruttori con corrente termica nominale 3150-4000 A

Smontaggio

- Svitare le viti (5) (vedere fig. 47) e asportare il terminale (6) completo dei relativi contatti di sezionamento a pinza. Ripetere le stesse operazioni per il terminale inferiore.

Nota: Le suddette operazioni si riferiscono all'interruttore sezionabile. Per interruttore fisso scollegare le sbarre o i cavi del circuito di media tensione dei 3 poli dell'interruttore.

- Unscrew the screws (4) and the screws (11) freeing the spacers (27)
- Unscrew the screws (1) and extract the press-forged insulating support (8)
- Unscrew the screws (6) and extract the spacer (7)
- Unscrew the screws (10) and extract the interrupter unit (12) from the press-forged insulating support (9)
- Unscrew the screws (33) and free the spacer (25)
- Loosen the screw (14), then unscrew the nut (13) and remove the cap (15), the spring (16) and the spacer (17)
- Unscrew the screws (18), and remove the plate (20)
- Unscrew the screws (22), and remove the flexible contact (21)
- Loosen the screw (24) and extract the lock (23), the terminal (26) and the guide (19)
- Loosen the screw (30), remove the nut (32) with washer (31) and unscrew the terminal (29)

Remounting

Note: Fix the threaded parts with braking adhesive (loctite).

- Screw the terminal (29) into the lower stud of the new interrupter (28) complete with the pin (34) mounted as indicated in the attached instruction sheet (TN 5743)
 - Remount the nut (32) with relative washer (31) and tighten the screw adequately (30)
 - Insert the guide (19), the terminal (26) and the lock (23) upper side of the interrupter
 - Check that the terminals are aligned and that the lock (23) rest on the bush (38); then tighten the screw (24)
 - Mount the flexible contact (21) by means of the screws (22) and the plate (20) by means of the screws (18)
 - Insert the spacer (17), the spring (16) and the cap (15)
 - Mount the nut (13) fixing it with the relative screw (14)
 - Apply on the upper terminal the spacer (7) by means of the screws (6)
 - Apply on the lower terminal the spacer (25) by means of the screws (33)
 - Insert the interrupter unit (12) in the press-forged insulating support (9) and fix it below by means of the screws (10)
 - Place the spacers (27) and fix them below by means of the screws (11)
 - Mount the press-forged insulating support (8) fixing it to the interrupter and to the spacers (27) by means of the screws (4); complete the mounting by means of the screws (3) (together with the relative anchorage); check the alignment of the terminals and the quote indicated on the figure
 - Fix the insulating support (8) to the back of the operating mechanism by means of the screws (1)
 - Lubricate the pin (5) with synthetic grease
 - Fix the tie-rod of the cap (15) into the upper end of the transmission lever (37), mount the pin (5) by means of the relative Benzing type rings and screw up the nut (2) with the relative safety washer
 - Remount the details (34), (35) and (36) for draw-out version circuit-breaker or remake the connection for fix version circuit-breaker
 - Fix the covers (39) with universal adhesive
- After having carried-out the assembly of the vacuum interrupters, carry-out the adjustments and controls indicated in para 10.4.5.

10.4.4. Replacement of the vacuum interrupters for circuit-breakers with 3150-4000 A rated normal current

Dismantling

- Unscrew the screws (5) (see fig. 47) and remove the terminal (6) complete with the relative jaw-type isolating contacts. Repeat the same operations for the lower terminal.

Note: The above operations refer to draw-out version circuit-breakers. For fixed version circuit-breakers, disconnect the busbars or the cables of the medium voltage circuit of the 3 poles of the circuit-breaker.

- Svitare il dado (2) ed estrarlo unitamente alla relativa rosetta di sicurezza (1).
- Togliere uno dei due anelli tipo Benzing (4) dal perno (3) ed estrarre il perno stesso.
- Rimuovere il supporto isolante stampato (9) asportando le viti (7), (8) e (14).
- Svitare le viti (12) e (13) ed estrarre dal supporto isolante stampato inferiore il gruppo ampolla (10).

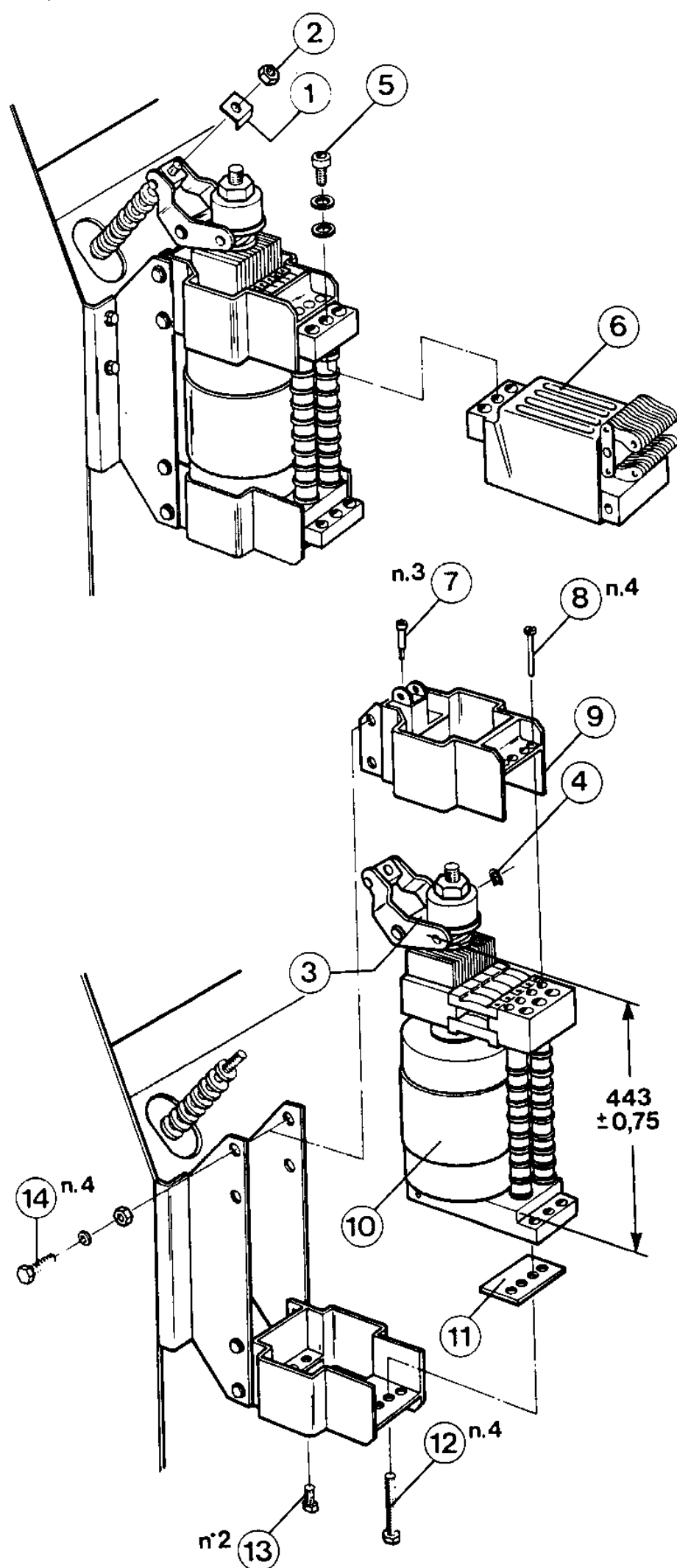


Fig. 47 Sostituzione ampolle sottovuoto. Corrente termica nominale 3150-4000 A.

- Unscrew the nut (2) and extract it together with the relative safety washer (1).
- Remove one of the two Benzing type rings (4) from the pin (3) and extract the pin itself.
- Remove the press-forged insulating support (9), removing the screws (7), (8) and (14).
- Unscrew the screws (12) and (13) and extract the interrupter unit (10) from the press-forged insulating support.

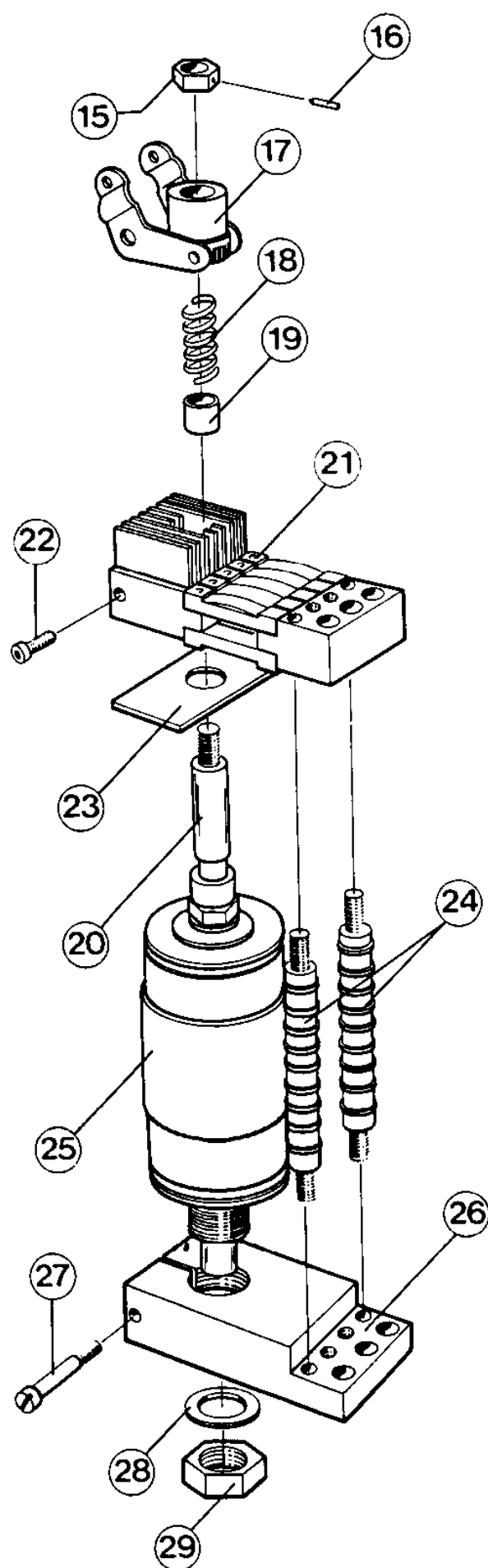


Fig. 47 Replacement of vacuum interrupters. Rated normal current from 3150-4000 A.

- lotto (17), la molla (18) e il distanziatore (19)
- Allentare la vite (22), estrarre il terminale (21) e la guida (23)
- Allentare la vite (27) togliere il dado (29), la relativa rosetta (28) e svitare il terminale inferiore (26) dal gambo del contatto fisso dell'ampolla (25). Riporre i distanziatori (24).

Rimontaggio

- Avvitare il terminale (26) nel gambo del contatto fisso della nuova ampolla (25), completa di perno (20) montato secondo le istruzioni del foglio allegato (TN 5743)
 - Avvitare il dado (29) con la relativa rosetta (28) e serrare adeguatamente la vite (27)
 - Montare i distanziatori (24), la guida (23) ed il terminale superiore (21), controllando che sia perfettamente allineato con il terminale inferiore (26); serrare la vite (22)
 - Inserire il distanziatore (19), la molla (18), il cappellotto (17) e il dado (15) fissandolo con la relativa vite (16)
 - Inserire il gruppo (10) così realizzato nel supporto isolante stampato inferiore, interponendo lo spessore (11) e fissare il tutto con le viti (12) e (13)
 - Montare il supporto isolante stampato superiore (9) fissandolo alle spalle isolanti dell'interruttore mediante le viti (14) e al gruppo ampolla mediante le viti (7) e (8)
 - Inserire come indicato in figura il perno (3) e fermarlo con gli anelli tipo Benzing (4)
 - Montare il dado (2) con la rosetta di sicurezza (1) e verificare la quota riportata in figura
 - Montare i terminali (6) (completi dei relativi contatti di sezionamento a pinza) mediante le viti (5) e le relative rosette.
- Dopo aver eseguito il montaggio delle ampole sotto vuoto eseguire i controlli e le regolazioni riportate al par. 10.4.5.

10.4.5. Regolazioni e controlli dopo il rimontaggio delle ampole sotto vuoto

Regolazione dei contatti mobili delle ampole

- Chiudere l'interruttore
- Inserire la dima di controllo di fig. 48 (fornibile a richiesta) tra il cappellotto (rif. 15 per fig. 46a, 46b e rif. 17 per fig. 47) e il relativo dado di blocco (rif. 13 per fig. 46a, 46b e rif. 15 per fig. 47)
- Agire sul dado di regolazione (rif. 2 per fig. 46a, 46b e fig. 47) fino a trattenere la dima di controllo. Ripetere la stessa operazione per gli altri due poli
- Collegare ciascun polo in serie ad un circuito di controllo "pila lampada" e aprire l'interruttore
- Inserire la leva "A" (fornibile a richiesta) come indicato in fig. 49 e agganciarla al perno della leva centrale del comando

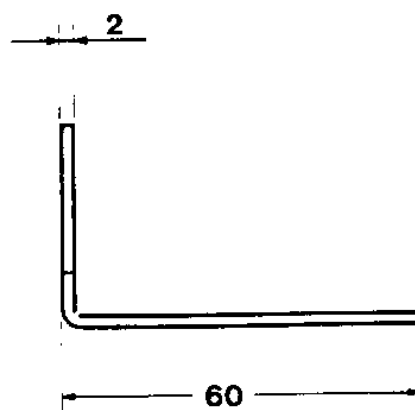


Fig. 48 Dima di controllo

- cap (17), the spring (18) and the spacer (19)
- Loosen the screw (22), extract the terminal (21) and the guide (23)
- Loosen the screw (27), remove the nut (29), the relative washer (28) and unscrew the lower terminal (26) from the stud of the fixed contact of the interrupter (25). Replace the spacers (24).

Remounting

- Insert the terminal (26) in the stud of the fixed contact of the new vacuum interrupter (25) complete with the pin (20) mounted as indicated in the attached instruction sheet (TN 5743)
- Screw up the nut (29) with the relative washer (28) and tighten the screw (27) adequately
- Mount the spacers (24), the guide (23) and the upper terminal (21), checking that it is perfectly aligned with the lower terminal (26); tighten the screw (22)
- Insert the spacer (19), the spring (18), the cap (17) and the nut (15), fixing it with the relative screw (16)
- Insert the unit (10) made up in this way into the press-forged lower insulating support, putting in the spacer (11), and fix everything with the screws (12) and (13)
- Mount the upper press-forged insulating support (9), fixing it to the insulating shoulders of the circuit-breaker by means of the screws (14) and to the interrupter unit by means of the screws (7) and (8)
- As shown in the figure, insert the pin (3) and fix it with the Benzing type rings (4)
- Mount the nut (2) with the safety washer (1) and check dimension shown in figure
- Mount the terminals (6) (complete with the relative jaw-type isolating contacts) by means of the screws (5) and the relative washers.

After having carried out assembly of the vacuum interrupters, carry out the adjustments and controls indicated in para. 10.4.5.

10.4.5. Adjustments and controls after reassembly of the vacuum interrupters

Adjustment of the moving contacts of the interrupters

- Close the circuit-breaker
- Insert the control template in fig. 48 (supplied on request) between the cap (ref. 15 for fig. 46a, 46b and ref. 17 for fig. 47) and the relative locking nut (ref. 13 for fig. 46a, 46b and ref. 15 for fig. 47)
- Work on the adjustment nut (ref. 2 for fig. 46a, 46b and fig. 47) until the control template is held. Repeat the same operation for the other two poles
- Connect each pole in series to a "battery lamp" control circuit and open the circuit-breaker
- Insert the lever "A" (supplied on request) as shown in fig. 49 and hook it to the pin of the central lever of the operating mechanism

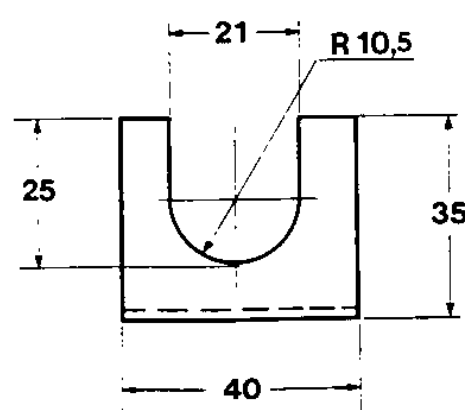


Fig. 48 Control template

- Spingere la leva verso il basso in modo da provocare la chiusura lenta dei contatti dell'ampolla.
- Verificare che le tre lampade si accendano contemporaneamente; correggere, se necessario, la regolazione.
- Eseguita la regolazione ripiegare la rosetta di sicurezza della vite (2) (vedere figg. 46a, 46b e 47) di ogni polo.

- Close the interrupter slowly.
- Check that the three lamps light up at the same time; correct the adjustment if necessary.
- Having carried out the adjustment, bend the safety washer of the screw (2) (see figs. 46a, 46b and 47) of each pole.

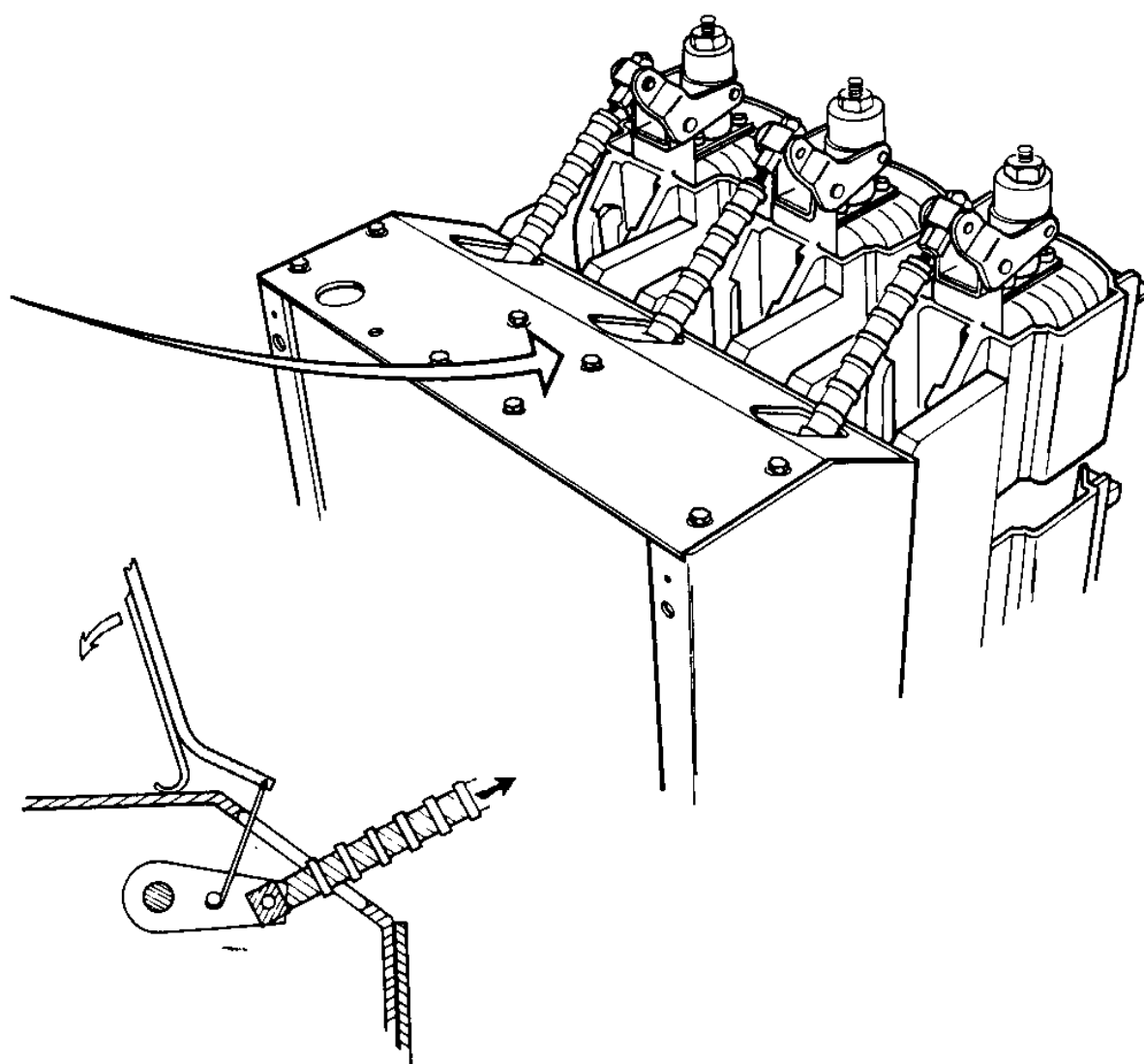
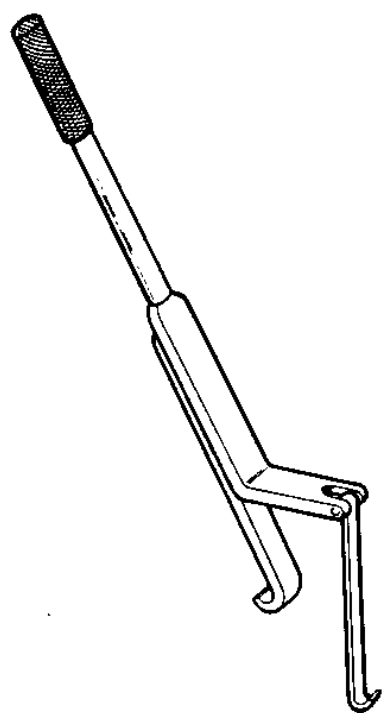


Fig. 49 Chiusura lenta dei contatti mobili delle ampole

Fig. 49 Slow closing of the moving contacts of the interrupters

Controllo della distanza di apertura tra i contatti delle ampole

Fare riferimento alla fig. 25 di pag. 29

- Chiudere l'interruttore e misurare la quota "A2".
 - Aprire l'interruttore e misurare la quota "A1".
- La differenza (A1-A2) deve avere i valori contrassegnati dalla lettera "F" (vedere tabella di par. 8.4.) ad ampole nuove.
- Eseguire N. 200 cicli "O-C" (apertura-chiusura) con interruttore staccato dall'impianto e ripetere la regolazione dei contatti mobili delle ampole.

Checking the opening distance between the interrupter contacts

Refer to fig. 25 on page 29

- Close the circuit-breaker and measure the distance "A2".
 - Open the circuit-breaker and measure the distance "A1".
- The difference (A1-A2) must have the values marked with the letter "F" (see table of para. 8.4.).
- Carry out No. 200 no load cycles "O-C" (opening-closing) and repeat the adjustment of the moving contacts of the interrupters.

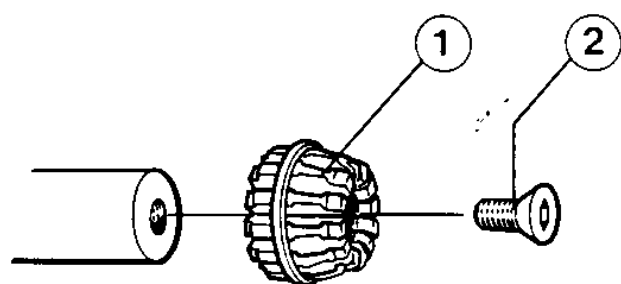
Prova di isolamento

Prima di mettere in servizio l'interruttore eseguire la prova di isolamento a 50 Hz per un minuto alle tensioni di prova deducibili dal catalogo CAT. 8-5.

Insulation test

Before putting the circuit-breaker into service, carry out the insulation test at 50 Hz for one minute at the test voltages suggested in catalogue CAT. 8.5.

- Svitare la vite di fissaggio (1) (2 viti per contatto di sezionamento a pinza) ed estrarre il contatto (2) (vedere fig. 50)
- Montare il nuovo contatto e fissarlo con la vite (1) (2 viti per contatto di sezionamento a pinza)
- Ingrassare gli elementi di contatto con un leggero strato di vaselina.

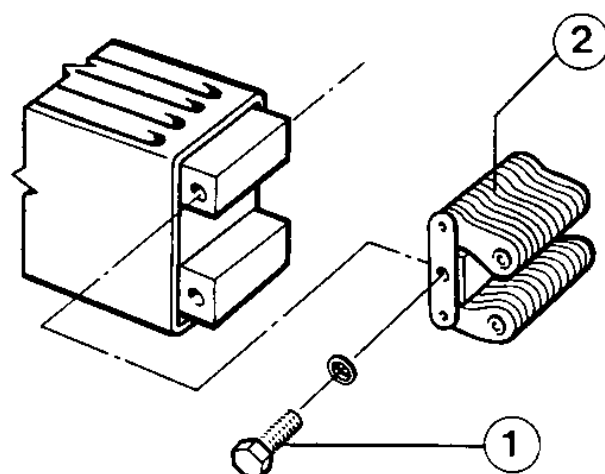


Terminale con contatto di sezionamento a tulipano
Terminal with tulip-type isolating contact

Fig. 50 Sostituzione contatti di sezionamento

Fig. 50. Replacement of the isolating contacts

- Unscrew the fixing screw (1) (2 screws for jaw-type isolating contact) and extract the contact (2) (see fig. 50)
- Mount the new contact and fix it with the screw (1) (2 screws for jaw-type isolating contact)
- Grease the contact elements with a thin layer of vaseline.



Terminale con contatto di sezionamento a pinza
Terminal with jaw-type isolating contact

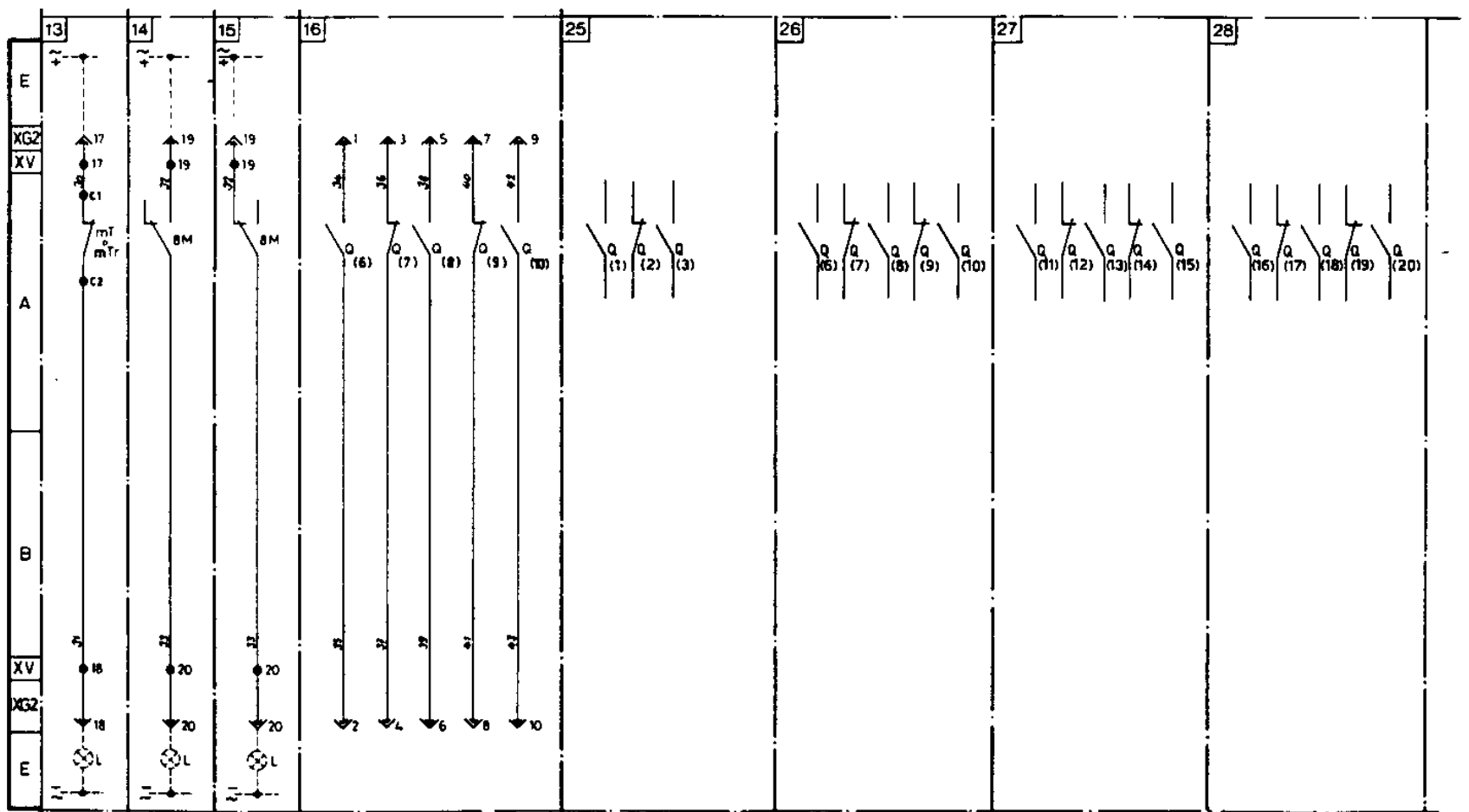
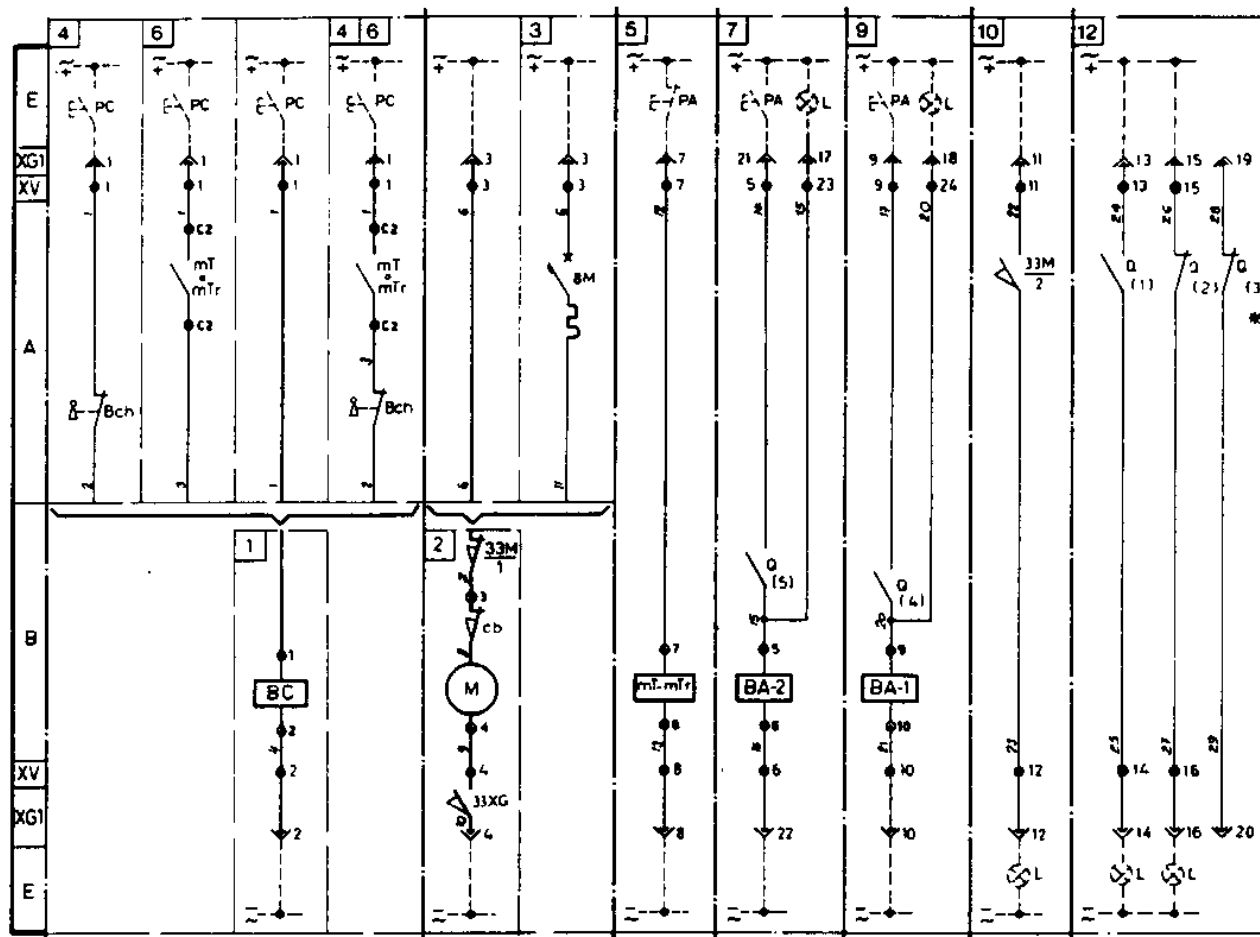
Fig. 50 Replacement of the isolating contacts

11. Schemi elettrici

Schema elettrico per interruttore con contenitore "UNIVER G" (con connettore dei circuiti ausiliari a contatti striscianti)

11. Electrical diagrams

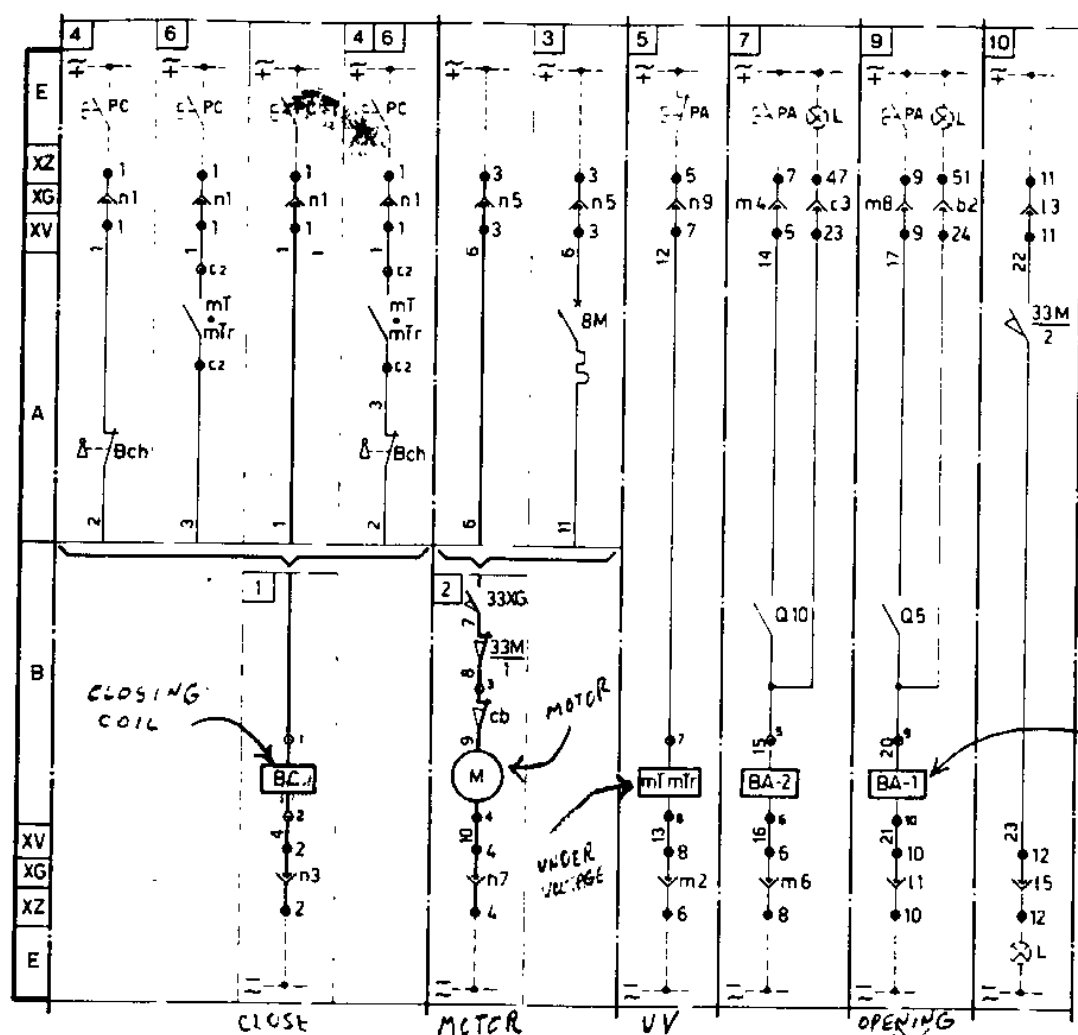
Electrical diagram for circuit-breaker with "UNIVER G" enclosure (with connector of the auxiliary circuits with sliding contacts)



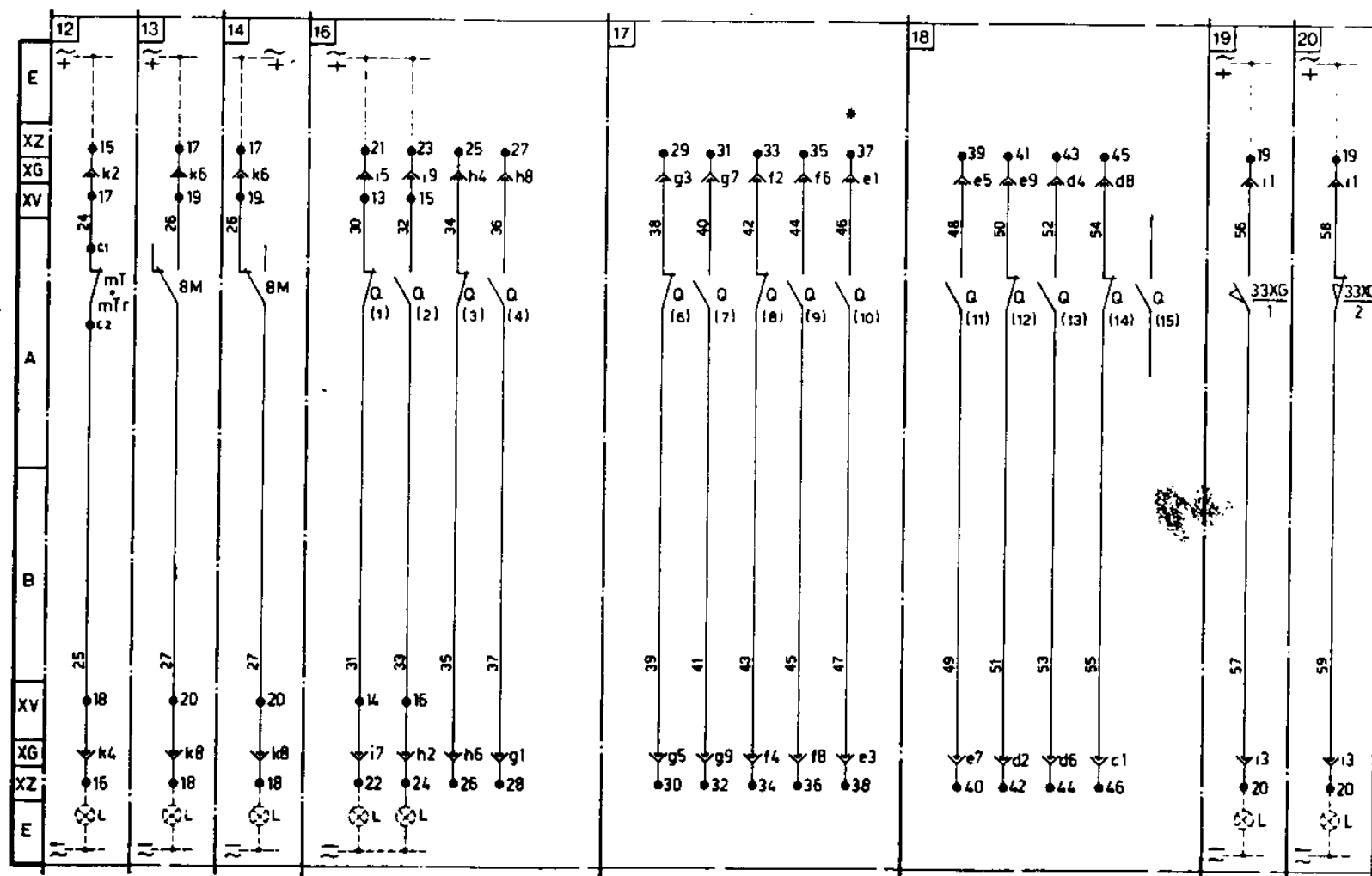
Contatti ausiliari per interruttore fisso
Auxiliary contacts for fixed circuit-breaker

parti fisse "DS" (con connettore dei circuiti ausiliari a spina- presa tipo Amphenol)

Electrical diagram for circuit-breaker for "M" enclosure or "DS fixed parts" (with connector of the auxiliary circuits with Amphenol type plug-socket)



12 34 56 78 9 10
11



Descrizione accessorio elettrico Description electrical accessory	Numero di figura dello schema elettrico dell'interruttore Number of figure of electrical diagram of the circuit-breaker	
	Per contenitore "univer G" o in esecuzione fissa For "univer G" enclosure or fixed version	Per contenitore "MT" o parti fisse "DS" For "MT enclosure" or "DS fixed parts"
Sganciatore di chiusura Shunt closing release	Fig. 1 (vedere nota F) (see note F)	Fig. 1 (vedere nota F) (see note F)
Motoriduttore carica molle di chiusura Gear motor for charging closing springs	Fig. 2	Fig. 2
Interruttore di protezione magnetotermico del motoriduttore Thermomagnetic protective circuit-breaker of the gear motor	Fig. 3	Fig. 3
Contatto di consenso al circuito di chiusura azionato dal blocco a chiave o a lucchetti Accept contact at the closing circuit activated by the key lock or padlocks	Fig. 4 (vedere nota F) (see note F)	Fig. 4 (vedere nota F) (see note F)
Sganciatore di minima tensione con o senza ritardatore pneumatico Undervoltage release with or without pneumatic time delay device	Fig. 5	Fig. 5
Contatto dello sganciatore di minima tensione (istantaneo o ritardato) di consenso al circuito di chiusura Undervoltage release contact (instantaneous or delayed) of closing circuit consent	Fig. 6 (vedere nota F) (see note F)	Fig. 6 (vedere nota F) (see note F)
Sganciatore di apertura supplementare (BA-2) con possibilità di controllo continuo dell'avvolgimento Supplementary shunt opening release (BA-2) with possibility of continuous control of the winding	Fig. 7	Fig. 7
Sganciatore di apertura (BA-1) con possibilità di controllo continuo dell'avvolgimento Shunt opening release (BA-1) with possibility of continuous control of the winding	Fig. 9	Fig. 9
Contatto di segnalazione chiuso a molle cariche Contact indicating closed with springs charged	Fig. 10	Fig. 10
Contatti ausiliari dell'interruttore per segnalazione chiuso/aperto Auxiliary circuit-breaker contacts for closed/open indication	Fig. 12	—
Contatto di segnalazione sganciatore di minima tensione (con o senza ritardatore) diseccitato Contact indicating undervoltage release de-energized (with or without time delay device)	Fig. 13	Fig. 12
Contatto di segnalazione interruttore di protezione motore aperto Contact indicating motor protection circuit-breaker open	Fig. 14	Fig. 13
Contatto di segnalazione interruttore di protezione motore chiuso Contact indicating motor protective circuit-breaker closed	Fig. 15	Fig. 14
Contatti ausiliari dell'interruttore Circuit-breaker auxiliary contacts	Fig. 16	Fig. 16-17-18
Contatto di segnalazione chiuso a spina-presa non agganciata Contact indicating closed with plug-socket not hooked up	—	Fig. 19
Contatto di segnalazione chiuso a spina-presa inserita e agganciata Contact indicating closed with plug-socket inserted and hooked up	—	Fig. 20
Contatti ausiliari dell'interruttore (solo per interruttore in esecuzione fissa) Circuit-breaker auxiliary contacts (only for fixed version circuit-breaker)	Figg. 25-26-27-28	—

	Bobina di sganciatore Release coil
	Motoriduttore carica molle Motor for closing springs charging
	Contatto di apertura Break contact
	Contatto di chiusura Make contact
	Contatto di scambio Change-over contact

Graphical symbols (according to IEC 617 Standards)

	Contatto di apertura di un interruttore di posizione (fine corsa) Break contact of a limit switch
	Contatto di chiusura di un interruttore di posizione (fine corsa) Make contact of a limit switch
	Interruttore automatico termomagnetico Thermomagnetic circuit-breaker
	Contatto di apertura con blocco a chiave Break contact with key lock

Legenda

A	Applicazioni elettriche (in alternativa alla soluzione base)
B	Soluzione base (solo a richiesta)
BA-1	Sganciatore di apertura
BA-2	Sganciatore di apertura supplementare
BC	Sganciatore di chiusura
Bch	Blocco a chiave
E	Apparecchi non facenti parte degli accessori elettrici dell'interruttore
L	Lampada di segnalazione
M	Motore per la carica delle molle di chiusura
mT	Sganciatore di minima tensione
mTr	Sganciatore di minima tensione con ritardatore pneumatico
PA	Pulsante o contatto di apertura
PC	Pulsante o contatto di chiusura
Q(1) .. (20)	Contatti ausiliari dell'interruttore
XG	Connettore (spina-presa) tipo Amphenol
XG1	Prima basetta del connettore a contatti striscianti (basetta del gruppo connettore posta a destra, interruttore visto di fronte)
XG2	Seconda basetta del connettore a contatti striscianti (basetta del gruppo connettore posta a sinistra, interruttore visto di fronte)
XV	Morsettiera del comando
XZ	Morsettiera dello scomparto
8M	Interruttore di protezione del motore
33M/1	Contatto di fine corsa delle molle di chiusura
33M/2	Contatto di segnalazione molle di chiusura cariche
33XG	Contatto di fine corsa chiuso a connettore dei contatti striscianti inserito oppure a connettore spina-presa (tipo Amphenol) agganciato
33XG/1-2	Contatti di segnalazione del dispositivo di aggancio della spina-presa (tipo Amphenol)

Note

- A) Gli schemi rappresentano l'interruttore nelle seguenti condizioni:
- aperto con molle completamente scariche
 - blocco a chiave con chiave inserita e trattenuta
 - circuiti ausiliari non alimentati
 - connettore a contatti striscianti disinserito (interruttore sezionabile per contenitore "UNIVER G")
 - connettore spina-presa (tipo Amphenol) non agganciato mediante la relativa leva (interruttore sezionabile per contenitore "MT" o "parti fisse DS").

Caption

A	Electrical applications (in alternative to the basic solution)
B	Basic solution (only on request)
BA-1	Shunt opening release
BA-2	Additional shunt opening release
BC	Shunt closing release
Bch	Key lock
E	Equipment not part of the electrical accessories of the circuit-breaker
L	Indicator lamp
M	Motor for charging the closing springs
mT	Undervoltage release
mTr	Undervoltage release with pneumatic time delay device
PA	Push-button or break contact
PC	Push-button or make contact
Q(1) .. (20)	Circuit-breaker auxiliary contacts
XG	Amphenol type connector (plug-socket)
XG1	First base of the connector with sliding contacts (base of the right connector unit, circuit-breaker seen from the front)
XG2	Second base of the connector, with sliding contacts (base of the left connector unit, circuit-breaker seen from the front)
XV	Operating mechanism terminal board
XZ	Terminal board of the UNIT
8M	Motor protective circuit-breaker
33M/1	Limit switch of the closing springs
33M/2	Contact indicating the closing springs charge
33XG	Closed limit switch with sliding contact connector inserted or with plug-socket (Amphenol type) hooked up
33XG/1-2	Indication contacts of the hooking up device of the plug-socket (Amphenol type)

Notes

- A) The diagrams show the circuit-breaker under the following conditions:
- open with the springs completely discharged
 - key lock with key inserted and held
 - auxiliary circuits not power supplied
 - connector with sliding contacts disconnected (draw-out circuit-breaker for "UNIVER G" enclosure)
 - plug-socket (Amphenol type) connector not hooked up by means of the relative lever (draw-out circuit-breaker for "MT enclosure" or "DS fixed parts").

- B) Lo schema elettrico per interruttore per contenitore "UNIVER G" è valido anche per interruttore in esecuzione fissa; in questo caso i fili di collegamento degli accessori elettrici sono connessi soltanto alla morsettiera "XV" e i contatti ausiliari delle figure 25-26-27 e 28 possono essere collegati mediante morsetti tipo faston femmina (a cura del Cliente - serie 250 con coprifaston in nylon).
- C) Contatti ausiliari per interruttore fisso o sezionabile per contenitore "UNIVER G":
- l'interruttore viene fornito (salvo diversa richiesta) completo di un gruppo di 5 contatti ausiliari (Q(1)...Q(5))
 - l'interruttore in esecuzione fissa può essere corredato (a richiesta) di un ulteriore gruppo di 5 contatti ausiliari (Q(6)...Q(10)) in caso di interruttore con interasse poli di 150 mm e di due ulteriori gruppi di 5 contatti ausiliari (Q(11)...Q(15)) e (Q(16)...Q(20)) in caso di interruttori con interasse poli di 200 mm o 250 mm
 - l'interruttore in esecuzione sezionabile può essere corredato (a richiesta) soltanto di un ulteriore gruppo di 5 contatti ausiliari (Q(6)...Q(10)).
- In caso di applicazione dello sganciatore di apertura (fig. 9) il contatto Q(4) non è disponibile. In caso di applicazione dello sganciatore di apertura supplementare (fig. 7) oltre al contatto Q(4) non è più disponibile il contatto Q(5).
- D) Contatti ausiliari per interruttore sezionabile per contenitore "MT" o "parti fisse DS":
- l'interruttore viene fornito (salvo diversa richiesta) completo di un gruppo di 5 contatti ausiliari (Q(1)...Q(5)). A richiesta è possibile l'applicazione di due ulteriori gruppi di 5 contatti ausiliari (Q(6)...Q(15)).
- I contatti Q(5) e Q(15) non sono mai disponibili inoltre in caso di applicazione dello sganciatore di apertura supplementare (fig. 7) non è disponibile il contatto Q(10).
- E) Incompatibilità degli accessori elettrici nello stesso comando.
- Interruttore fisso o sezionabile per contenitore "UNIVER G": non possono coesistere nello stesso comando gli accessori elettrici delle figure 6-13; 10-11; 14-15.
 - Interruttore sezionabile per contenitori "MT" o "parti fisse DS": non possono coesistere nello stesso comando gli accessori elettrici delle figure 6-12; 10-11; 13-14; 19-20.
- F) Nei casi in cui lo sganciatore di chiusura con contatto di consenso attraverso lo sganciatore di minima tensione (vedere fig. 1a) è inserito in uno schema che prevede la richiusura automatica al ritorno della tensione (oppure con contatto PC permanentemente chiuso), è necessario che venga introdotto un ritardo costante di 30 ms, tramite dispositivo ausiliario montato esternamente all'interruttore. Infatti occorre introdurre un ritardo fra l'istante di ritorno della tensione sullo sganciatore di minima tensione, che richiede un certo tempo per ripristinarsi e, quello di eccitazione dello sganciatore di chiusura.
- G) I contatti ausiliari dell'interruttore possono essere trasformati dal Cliente stesso secondo necessità, da normalmente chiusi a normalmente aperti e viceversa (vedere par. 11.2.).
- H) L'interruttore viene fornito con i soli accessori specificati in sede d'ordine e convalidati nella conferma d'ordine inviata dalla SACE.
- B) The electrical diagram for the circuit-breaker for "UNIVER G" enclosure is also valid for the fixed version circuit-breaker; in this case the connecting wires of the electrical accessories are only connected to the "XV" terminal box and the auxiliary contacts in figures 25-26-27 and 28 can be connected by means of faston type female terminals (responsability of the Client - series 250 with nylon faston covers).
- C) Auxiliary contacts for fixed or draw-out circuit-breakers for "UNIVER G" enclosure:
- the circuit-breaker is supplied (unless otherwise requested) complete with a group of 5 auxiliary contacts (Q(1) ÷ Q(5))
 - the fixed version circuit-breaker can be fitted (on request) with a further group of 5 auxiliary contacts (Q(6) ÷ Q(10)) for circuit-breakers with 150 mm pole center to center distance and with two further groups of 5 auxiliary contacts (Q(11) ÷ Q(15)) and (Q(16) ÷ Q(20)) for circuit-breaker with 200 mm or 250 mm pole center to center distance
 - the draw-out version circuit-breaker can be fitted (on request) with only a further group of 5 auxiliary contacts (Q(6) ÷ Q(10)).
- When the shunt opening release is fitted (fig. 9) the Q(4) contact is not available. When the additional shunt opening release is fitted (fig. 7) the Q(5) contact is not available as well as the Q(4) contact.
- D) Auxiliary contacts for draw-out circuit-breaker for "MT enclosure" or "DS fixed parts":
- the circuit-breaker is supplied (unless otherwise requested) complete with a group of 5 auxiliary contacts (Q(1) ÷ Q(5)). On request two further groups of 5 auxiliary contacts (Q(6) ÷ Q(15)) can be fitted.
- The contacts Q(5) and Q(15) are never available and when an additional shunt opening release is fitted (fig. 7) the contacts Q(10) is not available.
- E) Incompatibility between electrical accessories in the same operating mechanism.
- Fixed or draw-out circuit-breaker for "UNIVER G" enclosure: the electrical accessories in figures 6-13; 10-11; 14-15 cannot exist in the same operating mechanism.
 - Draw-out circuit-breaker for "MT enclosure" or "DS fixed parts": the electrical accessories in figures 6-12; 10-11; 13-14; 19-20 cannot exist in the same operating mechanism.
- F) In case that the closing-release circuit includes an accept contact controlled by the undervoltage release (see fig. 1a) to provide for auto-reclosing of breaker at voltage restoration (PC control contact permanently closed), then it is necessary to delay the energization of the closing release by 30 millisecc.
- In fact a lag is necessary between the voltage reversal instant to the undervoltage release (that needs time to reset itself) and the energized instant of closing release. This can be achieved thru an auxiliary device, mounted externally to the circuit-breaker.
- G) The circuit-breaker auxiliary contacts can be transformed by the Client himself, according to his requirements, from normally closed to normally open and viceversa (see para. 11.2.).
- H) The circuit-breaker is supplied only with the accessories specified in the order and confirmed in the SACE order acknowledgement.

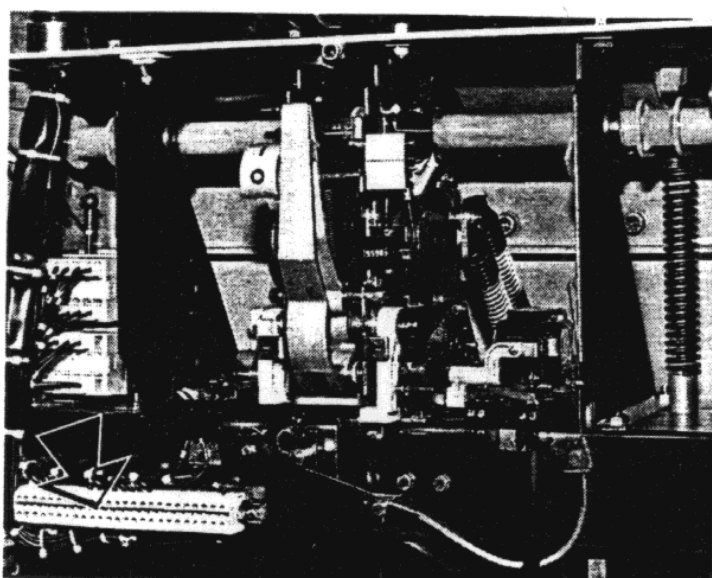


Fig. 51 Interruttore fisso: mediante apposita morsettiera montata sul comando

Fig. 51 Fixed circuit-breaker: by means of a special terminal box mounted on the operating mechanism

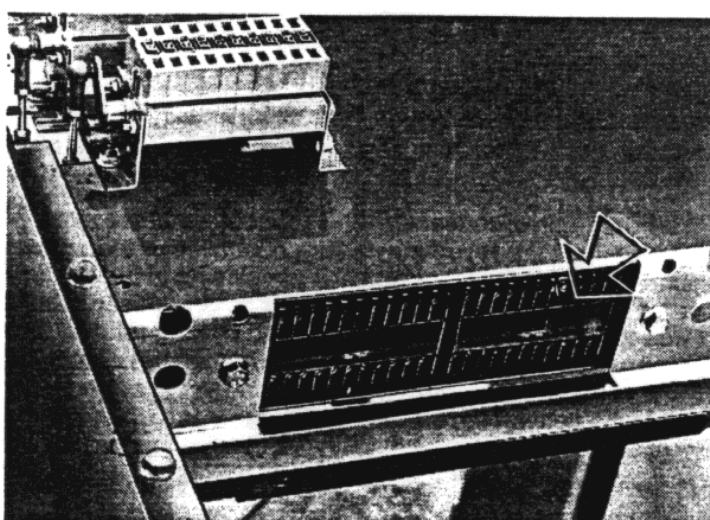


Fig. 52 Contenitore "UNIVER G": mediante gli appositi morsetti a vite della presa

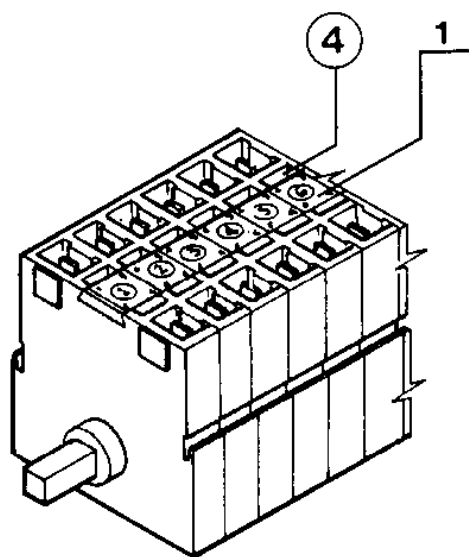
Fig. 52 "UNIVER G" enclosure: by means of the special screw terminals of the socket

Nota: in caso di interruttore per contenitore MT o parte fissa DS i fili del connettore mobile vanno collegati ad una apposita morsettiera d'appoggio a cura del Cliente.

Note: when the circuit-breaker is for MT enclosure or DS fixed part, the wires of the mobile connector must be connected to a special back-up terminal box by the Client.

11.2. Trasformazione dei contatti ausiliari da normalmente chiusi a normalmente aperti e viceversa

- Sfilare la targa (1)
- Ruotare la vite (2) di 90° ed estrarre il gruppo (3)
- Ruotare di 180° il gruppo (3) e inserirlo nuovamente nella propria sede
- Premere e ruotare la vite (2) di 90° per bloccare il gruppo (3)
- Inserire nuovamente la targa (1) nella propria sede



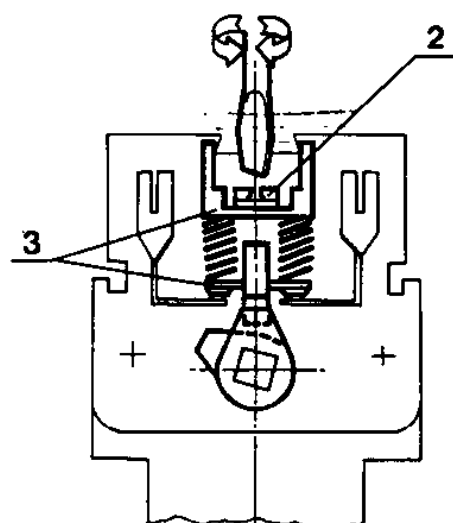
Gruppo contatti ausiliari
Auxiliary contacts group

- ④ Segnale di identificazione del tipo di contatto:
- 1-2 Contatto di apertura (normalmente chiuso)
 - 3-4 Contatto di chiusura (normalmente aperto)

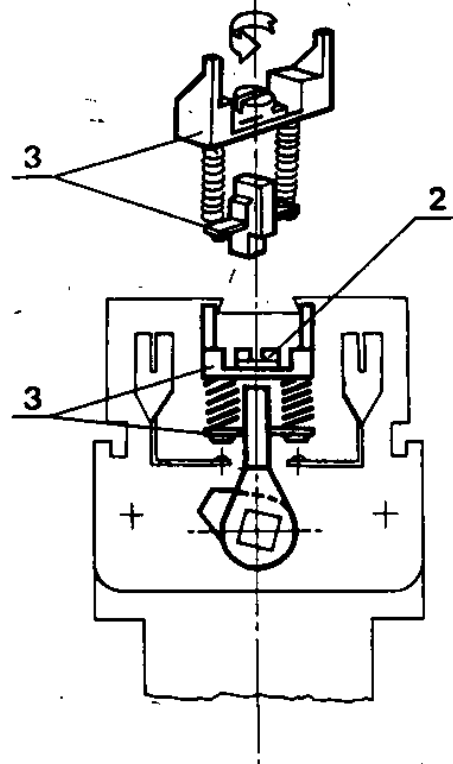
Fig. 53 Trasformazione dei contatti ausiliari

11.2. Transformation of the auxiliary contacts from normally closed to normally open and viceversa

- Withdraw the tag (1)
- Turn the screw (2) 90° and extract the unit (3)
- Turn the unit (3) 180° and insert it into its housing again
- Press and turn the screw (2) 90° to lock the unit (3)
- Insert the nameplate (1) into its housing again



Contatto normalmente chiuso
N.C. (normally closed) contact



Contatto normalmente aperto
N.O. (normally open) contact

- ④ Identification signal of the type of contact:
- 1-2 Break contact (normally closed)
 - 3-4 Make contact (normally open)

Fig. 53 Transformation of the auxiliary contacts