

# HD4/HPA

## Istruzioni per l'installazione e l'esercizio Installation and service instructions

### 12-24 kV – 630-2000 A – 16-40 kA

#### Indice

1. Imballaggio e trasporto	4
2. Controllo al ricevimento	4
3. Magazzinaggio	5
4. Movimentazione	6
5. Descrizione	7
6. Istruzioni per la manovra dell'interruttore	9
7. Installazione	11
8. Messa in servizio	12
9. Controlli periodici	14
10. Operazioni di manutenzione	15
11. Indicazioni per la manipolazione degli apparecchi con SF6	16
12. Parti di ricambio	17
13. Accessori	18

#### Index

1. Packing and transport	4
2. Checking on receipt	4
3. Storage	5
4. Handling	6
5. Description	7
6. Instructions for circuit-breaker operation	9
7. Installation	11
8. Putting into service	12
9. Periodical checking	14
10. Maintenance operations	15
11. Indications for handling apparatus with SF6	16
12. Spare parts	17
13. Accessories	18





## Per la vostra sicurezza!

- ◆ Verificare che il locale di installazione (spazi, segregazioni e ambiente) sia idoneo per l'apparechiatura elettrica.
- ◆ Verificare che tutte le operazioni di installazione, messa in servizio e manutenzione siano effettuate da personale con una adeguata conoscenza dell'apparechiatura.
- ◆ Verificare che durante le fasi di installazione, esercizio e manutenzione vengano rispettate le prescrizioni normative e di legge, per l'esecuzione degli impianti in accordo con le regole della buona tecnica e di sicurezza sul lavoro.
- ◆ Osservare scrupolosamente le informazioni riportate nel presente manuale di istruzione.
- ◆ Verificare che durante il servizio non vengano superate le prestazioni nominali dell'apparecchio.
- ◆ Prestare particolare attenzione alle note indicate nel manuale dal seguente simbolo:



- ◆ Verificare che il personale operante sull'apparecchiatura abbia a disposizione il presente manuale di istruzione e le informazioni necessarie ad un corretto intervento.

**Un comportamento responsabile  
salvaguarda la vostra e l'altrui sicurezza!**

**Per qualsiasi esigenza contattare il  
Servizio Assistenza ABB.**

## For your safety!

- ◆ *Make sure that the installation room (spaces, divisions and ambient) are suitable for the electrical apparatus.*
- ◆ *Check that all the installation, putting into service and maintenance operations are carried out by qualified personnel with in-depth knowledge of the apparatus.*
- ◆ *Make sure that the standard and legal prescriptions are complied with during installation, putting into service and maintenance, so that installations according to the rules of good working practice and safety in the work place are constructed.*
- ◆ *Strictly follow the information given in this instruction manual.*
- ◆ *Check that the rated performance of the apparatus is not exceeded during service.*
- ◆ *Pay special attention to the danger notes indicated in the manual by the following symbol:*



- ◆ *Check that the personnel operating the apparatus have this instruction manual to hand as well as the necessary information for correct intervention.*

***Responsible behaviour  
safeguards your own and others' safety!***

***For any requests, please contact the  
ABB Assistance Service.***

## Premessa

Questa pubblicazione contiene le informazioni necessarie per l'installazione e la messa in servizio degli interruttori di media tensione HD4-HPA.

Per il corretto impiego del prodotto se ne raccomanda una attenta lettura.


Per il corretto montaggio di accessori e/o ricambi fare riferimento ai relativi fogli kit.

Come tutti gli apparecchi di nostra costruzione, anche gli interruttori HD4-HPA sono progettati per differenti configurazioni di impianto.

Questi apparecchi consentono tuttavia ulteriori variazioni tecnico-costruttive (su richiesta del cliente) per adeguamenti a particolari esigenze impiantistiche.

Per questo motivo le informazioni di seguito riportate possono talvolta mancare delle istruzioni relative a configurazioni particolari.

È pertanto necessario fare sempre riferimento, oltre che a questo libretto, anche alla documentazione tecnica più aggiornata (schema circuitale, schemi topografici, disegni di montaggio e installazione, eventuali studi di coordinamento delle protezioni, ecc.) specialmente in relazione alle eventuali varianti richieste rispetto alle configurazioni normalizzate.

 **Tutte le operazioni inerenti l'installazione, la messa in servizio, l'esercizio e la manutenzione devono essere eseguite da personale che abbia una qualifica sufficiente e una conoscenza dettagliata dell'apparecchiatura.**

Per gli interventi di manutenzione utilizzare solo parti di ricambio originali.

Per ulteriori informazioni vedere anche il catalogo tecnico dell'interruttore e il catalogo ricambi.

## Programma per la tutela dell'ambiente

Gli interruttori HD4-HPA sono realizzati nel rispetto delle Norme ISO 14000 (Linee guida per la gestione ambientale).

I processi produttivi sono attuati nel rispetto delle Norme per la tutela dell'ambiente in termini di riduzione sia dei consumi energetici e di materie prime che di produzione degli scarti. Tutto ciò grazie al sistema di gestione ambientale dello stabilimento di produzione delle apparecchiature di media tensione.

La valutazione dell'impatto ambientale nel ciclo di vita del prodotto (LCA - Life Cycle Assessment), ottenuta minimizzando il consumo di energia e di materie prime complessive del prodotto, si è concretizzata nella fase di progettazione mediante la scelta mirata dei materiali, dei processi e degli imballi.

Per la fabbricazione degli interruttori sono in atto tecniche di produzione che predispongono i prodotti per un facile smontaggio e una facile separazione dei componenti. Ciò al fine di consentire la massima riciclabilità alla fine del ciclo di vita utile dell'apparecchio.

## Introduction

*This publication contains the information necessary for installation and putting into service of HD4-HPA medium voltage circuit-breakers.*

*For correct usage of the product, please read this manual carefully.*


*For correct mounting of accessories and/or spare parts please refer to the relevant instructions.*

*Like all the apparatus manufactured by us, the HD4-HPA circuit-breakers are designed for different installation configurations.*

*They do, however, allow further technical-constructional variations (at the customer's request) to suit special installation requirements.*

*For this reason, the information given below does not always cover special configurations.*

*Apart from this booklet, it is therefore always necessary to refer to the latest technical documentation available (circuit diagram, wiring diagrams, assembly and installation drawings, any studies of protection co-ordination, etc.), especially with regard to any variations from standardized configurations requested.*

 **All the operations regarding installation, putting into service, operation and maintenance must be carried out by suitably qualified personnel with in-depth knowledge of the apparatus.**

*Only use original spare parts for maintenance operations.*

*For further information, also see the technical catalogue of the circuit-breaker and the spare parts catalogue.*

## Programme for the environmental protection

*The HD4-HPA circuit-breakers comply with ISO 14000 Standards (Guidelines for the Environmental Management).*

*The production system of the Medium Voltage factories complies for the environmental protection in terms of energy consumption, raw materials and waste.*

*The environmental impact of the product life cycle is assessed by the LCA - Life Cycle Assessment procedure, which is also the result of a well-focused project phase in the selection of materials, processes and packaging.*

*Production techniques are carried out in order to achieve an easy dismantling and separation of the components at the end of the circuit-breaker life cycle, while optimizing the recycling process.*

## Indice

1. Imballaggio e trasporto	4
2. Controllo al ricevimento	4
3. Magazzinaggio	5
4. Movimentazione	6
5. Descrizione	7
5.1. Generalità	7
5.2. Norme di riferimento	7
5.3. Interruttore estraibile	7
6. Istruzioni per la manovra dell'interruttore	9
6.1. Indicazioni di sicurezza	9
6.2. Organi di manovra e segnalazione	9
6.3. Manovra di chiusura e di apertura dell'interruttore	10
7. Installazione	11
7.1. Generalità	11
7.2. Condizioni normali di installazione	11
7.3. Operazioni preliminari	11
7.4. Installazione interruttore estraibile	11
7.5. Dimensioni di ingombro	12
8. Messa in servizio	12
8.1. Procedure generali	12
9. Controlli periodici	14
9.1. Generalità	14
9.2. Programma di controllo	15
10. Operazioni di manutenzione	15
11. Indicazioni per la manipolazione degli apparecchi con SF6	16
12. Parti di ricambio	17
12.1. Elenco ricambi	17
13. Accessori	18
13.1. Caratteristiche degli accessori elettrici	18
13.2. Istruzioni per la sostituzione dei ricambi	19

## Index

1. Packing and transport	4
2. Checking on receipt	4
3. Storage	5
4. Handling	6
5. Description	7
5.1. General features	7
5.2. Reference Standards	7
5.3. Withdrawable circuit-breaker	7
6. Instructions for circuit-breaker operation	9
6.1. Safety indications	9
6.2. Operating and signalling parts	9
6.3. Circuit-breaker closing and opening operations	10
7. Installation	11
7.1. General	11
7.2. Normal installation conditions	11
7.3. Preliminary operations	11
7.4. Installation of withdrawable circuit-breaker	11
7.5. Overall dimensions	12
8. Putting into service	12
8.1. General procedures	12
9. Periodical checking	14
9.1. General	14
9.2. Checking programme	15
10. Maintenance operations	15
11. Indications for handling apparatus with SF6	16
12. Spare parts	17
12.1. List of spare parts	17
13. Accessories	18
13.1. Characteristics of the electrical accessories	18
13.2. Installation instructions	19

## 1. Imballaggio e trasporto

L'interruttore viene spedito in apposito imballo in posizione aperto, con molle scariche e con pressione assoluta del polo corrispondente al valore di esercizio.

Ciascun apparecchio è protetto da involucro in plastica in modo da evitare infiltrazioni d'acqua durante le fasi di carico e scarico, e per preservarlo dalla polvere durante l'immagazzinamento.

## 2. Controllo al ricevimento



**Prima di eseguire qualsiasi operazione verificare sempre che le molle del comando siano scariche e l'apparecchio in posizione di aperto.**

Al ricevimento controllare lo stato dell'apparecchio, l'integrità dell'imballaggio e la corrispondenza dei dati di targa (vedi fig. 1) con quelli specificati nella conferma d'ordine e nella bolla di accompagnamento trasporto.

Accertare inoltre che nella fornitura siano compresi tutti i materiali descritti nella bolla di spedizione.

Se al disimballo venisse riscontrato qualche danno o irregolarità nella fornitura, avvertire ABB (direttamente, attraverso il rappresentante o il fornitore) il più presto possibile e in ogni caso entro cinque giorni dal ricevimento.

L'apparecchio viene fornito con i soli accessori specificati in sede d'ordine e convalidati nella conferma d'ordine inviata da ABB.

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

- Manuale di istruzione (il presente documento)
- Attestazione di collaudo
- Cartellino di identificazione
- Copia fiscale dell'avviso di spedizione
- Schema elettrico.

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

- Conferma d'ordine
- Originale dell'avviso di spedizione.
- Eventuali disegni o documenti riferiti a configurazioni/condizioni particolari.

## 1. Packing and transport

*The circuit-breaker is shipped in special packing in the open position with the springs discharged and with absolute pole pressure corresponding with the service value.*

*Each piece of apparatus is protected by a plastic film to prevent any infiltration of water during the loading and unloading stages and to keep the dust off during storage.*

## 2. Checking on receipt



**Before carrying out any operation, always make sure that the operating mechanism springs are discharged and that the apparatus is in the open position.**

*On receipt, check the state of the apparatus, that the packing is undamaged and that the nameplate data corresponds (see fig. 1) with that specified in the order acknowledgement and in the delivery note.*

*Also make sure that all the materials described in the shipping note are included in the supply.*

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

*The apparatus is only supplied with the accessories specified at the time of order and confirmed in the order acknowledgement sent by ABB.*

*The following accompanying documents are inserted in the shipping packing:*

- *Instruction manual (this document)*
- *Test certificate*
- *Identification tag*
- *Fiscal copy of shipping note*
- *Electrical diagram*

*These other documents are sent prior to shipment:*

- *Order acknowledgement*
- *Original copy of shipping note*
- *Any drawings or documents regarding special configurations/conditions.*

2	
<b>ABB</b>	
1	INTERRUTTORE HD4-HPA ... ..
	IEC 62271-100 CEI 17-1
3	CLASSIFICAZIONE ... ..
	SN ... .. PR. YEAR .....
	M MASSA ... Kg Ur _____
4	_____
	_____
	_____
	_____
	_____
	m Massa gas SF6 per interruttore ... Kg
	_____
	SCHEMA ELETTRICO ... .. FIG. ....
	[Barcode]
B	COMANDO
5	-MO1 ... .. V
	_____
	_____
	Made by ABB

2	
<b>ABB</b>	
1	CIRCUIT-BREAKER HD4-HPA ... ..
	IEC 62271-100 CEI 17-1
3	CLASSIFICATION ... ..
	SN ... .. PR. YEAR .....
	M MASS ... Kg Ur _____
4	_____
	_____
	_____
	_____
	m SF6 mass for circuit-breaker ... Kg
	_____
	ELECTRIC DIAGRAM ... .. FIG. ....
	[Barcode]
B	OPERATING MECHANISM
5	-MO1 ... .. V
	_____
	_____
	Made by ABB

Targa caratteristiche

Nameplate

Fig. 1

**Legenda**

- A Targa caratteristiche dell'interruttore
- B Targa caratteristiche del comando
- 1 Tipo di apparecchio
- 2 Simboli di rispondenza alle Norme
- 3 Numero di matricola
- 4 Caratteristiche dell'interruttore
- 5 Caratteristiche degli ausiliari di comando

**Caption**

- A Circuit-breaker nameplate
- B Operating mechanism nameplate
- 1 Type of apparatus
- 2 Symbols and compliance with Standards
- 3 Serial number
- 4 Circuit-breaker characteristics
- 5 Characteristics of the operating auxiliaries

### 3. Magazzinaggio

Nel caso sia previsto un periodo di magazzinaggio, le nostre officine (su richiesta) provvedono ad un imballaggio adeguato alle condizioni di immagazzinaggio specificato.

Al ricevimento l'apparecchio deve essere accuratamente disimballato e controllato come descritto al Controllo al ricevimento (cap. 2).

Qualora non sia possibile l'immediata installazione, deve essere ripristinato l'imballo utilizzando il materiale originale.

Inserire nell'imballo apposite sostanze igroscopiche nella quantità di almeno un sacchetto standard per apparecchio.

Qualora non sia più disponibile l'imballo originale e non sia possibile l'immediata installazione provvedere al magazzinaggio in ambiente coperto, ben ventilato, con atmosfera asciutta, non polverosa, non corrosiva, lontano da materiali facilmente infiammabili e con temperatura compresa tra -5 °C e +45 °C. In ogni caso evitare urti accidentali o sistemazioni che sollecitino la struttura dell'apparecchio.

### 3. Storage

*When a period of storage is foreseen, (on request) our workshops can provide suitable packing for the specified storage conditions.*

*On receipt the apparatus must be carefully unpacked and checked as described in Checking on receipt (chap. 2).*

*If immediate installation is not possible, the packing must be replaced, using the original material supplied.*

*Insert hygroscopic substances inside the packing, with at least one standard bag per piece of apparatus.*


*Should the original packing not be available and immediate installation is not possible, store in covered, well-ventilated, dry, dust-free, non-corrosive ambients, away from any flammable materials and at a temperature between -5 °C and +45 °C. In any case, avoid any accidental impacts or positioning which stresses the structure of the apparatus.*

## 4. Movimentazione

Prima di eseguire qualsiasi operazione verificare sempre che le molle del comando siano scariche e l'apparecchio sia in posizione di aperto.

- Per il sollevamento e la movimentazione dell'interruttore utilizzare l'attrezzo (1) (fig. 2a: ganci corti).
- Applicare i ganci (2) ai fori predisposti nel telaio dell'interruttore e sollevare.
- Al termine dell'operazione (ed in ogni caso prima della messa in servizio) sganciare l'attrezzo di sollevamento (1) (fig. 2b).

Durante la movimentazione porre la massima attenzione a non sollecitare le parti isolanti e i terminali dell'interruttore.

 **Gli apparecchi non devono essere movimentati inserendo dispositivi di sollevamento direttamente sotto l'apparecchio stesso. Nel caso in cui fosse necessario utilizzare questa tecnica, porre l'interruttore sopra un robusto piano di supporto (vedi fig. 3).**




## 4. Handling

*Before carrying out any operation, always check that the operating mechanism springs are discharged and that the apparatus is in the open position.*

- *To lift and handle the circuit-breaker, use the tool (1) (fig. 2a: shortest hooks).*
- *Put the hooks (2) in the holes prepared in the circuit-breaker frame and lift.*
- *On completion of the operation (and in any case before putting into service) unhook the lifting tool (1) (fig. 2b).*

*Always take great care during handling not to stress the insulating parts and the circuit-breaker terminals.*

 ***The apparatus must not be handled by inserting lifting devices directly under the apparatus itself. Should it be necessary to use this method, place the circuit-breaker on a sturdy supporting surface (see fig. 3).***

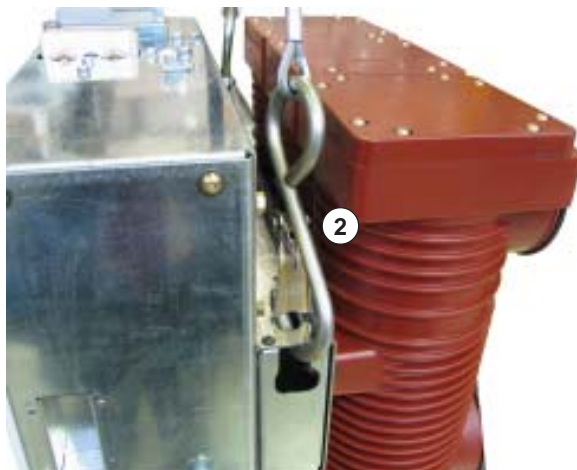


Fig. 2a



Fig. 2b

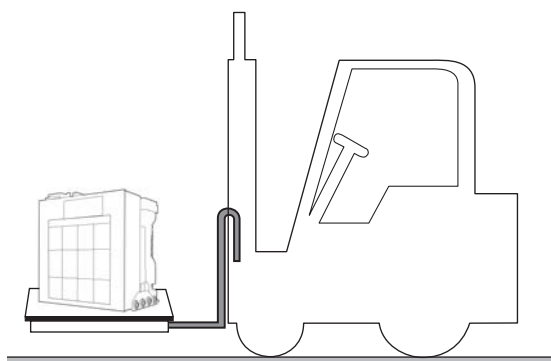


Fig. 3



## 5. Descrizione

### 5.1. Generalità

Gli interruttori della serie HD4-HPA sono apparecchi ad esafluoruro di zolfo per interno; per le prestazioni elettriche fare riferimento al corrispondente catalogo tecnico codice 1VCP000004.

Per particolari esigenze di installazione contattare ABB.

È disponibile in versione estraibile per quadri SafeSix blindati.

### 5.2. Norme di riferimento

Gli interruttori serie HD4-HPA sono rispondenti alle seguenti Norme:

- IEC 62271-100
- CEI 17-1 (fasc. 1375).

### 5.3. Interruttore estraibile

Gli interruttori estraibili (vedere fig. 5) sono costituiti da due slitte laterali complete di ruote sulle quali è fissata la struttura portante dell'interruttore stesso.

Nella parte alta dell'interruttore sono fissati i riscontri per l'azionamento dei contatti (inserito/sezionato) posti nel quadro e il connettore per il collegamento agli accessori elettrici del comando. Nella parte inferiore dell'interruttore è montata la traversa di aggancio dell'interruttore per la manovra di inserzione/sezionamento mediante l'apposita leva di manovra.

L'interruttore è completato con i contatti di sezionamento a lama.

L'interruttore estraibile è corredato di appositi blocchi, sulla traversa inferiore, che consentono l'aggancio nei corrispondenti incastri del contenitore o parte fissa. I blocchi possono essere azionati dalla maniglia posta sul fronte del contenitore solo con interruttore completamente appoggiato al sistema di traslazione.

La leva di azionamento (inserimento/sezionamento) deve essere inserita a fondo. Un blocco impedisce l'avanzamento del carrello nel contenitore o parte fissa (per esempio quando è chiuso il sezionatore di terra).

Con interruttore in posizione intermedia tra sezionato e inserito, il blocco impedisce la chiusura dell'interruttore (sia meccanica che elettrica).

## 5. Description

### 5.1. General features

*The HD4-HPA series are sulphur hexafluoride circuit-breakers for indoor installation. For the electrical performance, please refer to the corresponding technical catalogue code 1VCP000004.*

*For special installation conditions please ask ABB.*

*The circuit-breakers available in withdrawable version for SafeSix switchgear.*

### 5.2. Reference Standards

*The HD4-HPA series circuit-breakers comply with the following Standards:*

- IEC 62271-100*
- CEI 17-1 (file 1375).*

### 5.3. Withdrawable circuit-breaker

*The withdrawable circuit-breakers (see fig. 5) consist of two lateral slides with wheels on which the supporting structure of the circuit-breaker itself is fixed.*

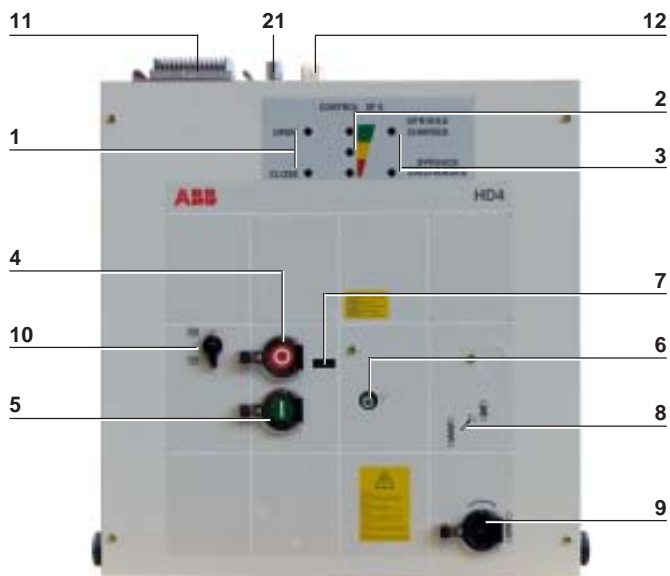
*The strikers for activating the contacts (connected/isolated), located in the switchgear and the connector for electrical accessories of the operating mechanism are fixed in the top part of the circuit-breaker. The crosspiece for hooking the circuit-breaker for the connection/isolation operation by means of the special operating lever is mounted on the lower part of the circuit-breaker.*

*The circuit-breaker is completed with the isolating contacts.*

*The withdrawable circuit-breaker is fitted with special locks, on the lower crosspiece, which allow hooking into the corresponding joints in the enclosure or fixed part. The locks can only be activated by the handle placed on the enclosure front with the truck resting completely on travel system.*

*The activating lever (connection/isolation) must be fully inserted. A lock prevents the truck from advancing into the enclosure or fixed part (for example when the earthing switch is closed).*

*With the circuit-breaker in the middle position between isolated and connected, the lock prevents closure of the circuit-breaker (both mechanical and electrical).*



Interruttore estraibile

Withdrawable circuit-breaker.

**Legenda**

- 1 Dispositivo di visualizzazione aperto/chiuso
- 2 Dispositivo di visualizzazione dello stato della pressione del gas SF6
- 3 Dispositivo di visualizzazione molle cariche/scariche
- 4 Pulsante di apertura
- 5 Pulsante di chiusura
- 6 Segnalatore meccanico aperto/chiuso
- 7 Contamanovre
- 8 Segnalatore meccanico molle cariche/scariche
- 9 Albero per la carica manuale delle mole di chiusura
- 10 Esclusore dello sganciatore di minima tensione
- 11 Connettore
- 12 Contatto di messa a terra
- 13 Contatti di sezionamento superiori
- 14 Contatti di sezionamento inferiori
- 15 Ruote per l'inserimento nella guida del quadro
- 16 Pressostato
- 17 valvola per il controllo della pressione del gas SF6
- 18 Sganciatore di minima tensione (a richiesta)
- 19 Magnete di blocco (a richiesta)
- 20 Contatti ausiliari aperto/chiuso
- 21 Riscontro per pulsante di apertura di emergenza

**Caption**

- 1 Device for showing open/closed
- 2 Device for showing the state of the SF6 gas
- 3 Device for showing springs charged/discharged
- 4 Opening pushbutton
- 5 Closing pushbutton
- 6 Mechanical open/closed indicator
- 7 Operation counter
- 8 Mechanical indicator for springs charged/discharged
- 9 Shaft for manually charging the closing springs
- 10 Undervoltage release override
- 11 Connector
- 12 Earthing contact
- 13 Top isolating contacts
- 14 Bottom isolating contacts
- 15 Wheels for insertion in the switchgear guide
- 16 Pressure switch
- 17 Valve for SF6 gas pressure control
- 18 Undervoltage release (on request)
- 19 Locking magnet (on request)
- 20 Auxiliary open/closed contacts
- 21 Emergency pushbutton striker

Fig. 5

## 6. Istruzioni per la manovra dell'interruttore

### 6.1. Indicazioni di sicurezza



Gli interruttori HD4-HPA garantiscono un grado di protezione minimo IP2X se in versione estraibile, installati in quadro.

In tali condizioni l'operatore è garantito dall'accidentale contatto con parti in movimento.

Qualora vengano effettuate manovre meccaniche sull'interruttore al di fuori del quadro o con reti di protezioni rimosse, prestare la massima attenzione alle parti in movimento.

Se le manovre risultassero impedito non forzare gli interblocchi meccanici e verificare la correttezza della sequenza delle manovre.

L'inserimento e l'estrazione dell'interruttore nei quadri deve essere graduale per evitare urti che possono deformare gli interblocchi meccanici.

### 6.2. Organi di manovra e segnalazione

## 6. Instructions for circuit-breaker operation

### 6.1. Safety indications



HD4-HPA circuit-breakers ensure a minimum degree of protection IP2X if installed in withdrawable version, installed in a switchgear.

Under these conditions, the operator is guaranteed against accidental contact with moving parts.

Should any mechanical operations be carried out on the circuit-breaker outside the switchgear or with the protection netting removed, be very careful of any moving parts.

If the operations are prevented, do not force the mechanical interlocks and check that the operation sequence is correct.

The racking-in and racking-out operations of the circuit-breaker must be carried out gradually to prevent any impacts which might deform the mechanical interlocks.

### 6.2. Operating and signalling parts



#### Legenda

- 1 Segnalatore stato della pressione SF6
- 2 Pulsante di apertura
- 3 Pulsante di chiusura
- 4 Contamanovre
- 5 Segnalatore interruttore aperto/chiuso
- 6 Albero per la carica manuale delle mole di chiusura
- 7 Segnalatore molle di chiusura cariche/scariche

#### Caption

- 1 Signalling device for state of SF6 pressure
- 2 Opening push button
- 3 Closing push button
- 4 Operator counter
- 5 Signalling device for circuit-breaker open/closed
- 6 Shaft for manual closing spring charging
- 7 Signalling device for closing springs charged/discharged

Organi di manovra e segnalazione.

Operating and signalling parts.

### 6.3. Manovre di chiusura e di apertura dell'interruttore (fig. 6)

La manovra dell'interruttore può essere manuale o elettrica.

#### a) Manovra manuale di carica molle

Per caricare manualmente le molle di chiusura è **necessario inserire a fondo la leva di carica nella sede (6) e ruotare in senso orario** fino alla comparsa del segnalatore (7) di colore giallo.

Lo sforzo normalmente applicabile alla leva di carica in dotazione è 130 N. In ogni caso lo sforzo massimo applicato non deve superare 170 N.

#### b) Manovra elettrica di carica molle

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 (7) e alla segnalazione elettrica. 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.

#### c) Chiusura dell'interruttore

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

Per la chiusura manuale premere il pulsante (3).

In presenza di sganciatore di chiusura l'operazione può essere eseguita anche a distanza mediante apposito circuito di controllo. L'avvenuta chiusura è segnalata dal segnalatore (5) e dalla lampada sul fronte.

#### d) Apertura dell'interruttore

In posizione di inserito, per l'apertura manuale aprire la porta dello scomparto e premere il pulsante (2) sul fronte dell'interruttore. Oppure, con porta dello scomparto chiuso, agire sull'apposito pulsante di emergenza manuale.

In presenza di sganciatore di apertura l'operazione può essere eseguita anche a distanza mediante apposito circuito di controllo. L'avvenuta apertura è segnalata dal segnalatore (5) e dalla lampada sul fronte. .

### 6.3. Circuit-breaker closing and opening operations (fig. 6)

*Circuit-breaker operation can be manual or electrical.*

#### **a) Manual operation for spring charging**

*To manually charge the closing springs, **it is necessary fully insert the charging lever into the seat (6) and turn it clockwise** until the yellow indicator (7) appears.*

*The force which can normally be applied to the charging lever fitted is 130 N. In any case, the maximum force which can be applied must not exceed 170 N.*

#### **b) Electrical operation for spring charging**

*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 (7) appears and the electrical signalling operates. Should there be no voltage during charging, the geared motor stops and then starts recharging the springs automatically when the voltage is on again. It is, however, always possible to complete the charging operation manually.*

#### **c) Circuit-breaker closing**

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

*For manual closing, push the push button (3).*

*When there is a shunt closing release, the operation can also be carried out with remote control by means of a control circuit. The indicator (5) and the lamp shows that closing has been accomplished.*

#### **d) Circuit-breaker opening**

*In the connected position, to open manually, open the unit door and press the pushbutton (2) on the front of the circuit-breaker. Or, with the unit door closed, use the special manual emergency pushbutton.*

*When there is a shunt opening release, the operation can also be carried out with remote control by means of a control circuit. The indicator (5) and the lamp shows that opening has been accomplished.*

## 7. Installazione

### 7.1. Generalità



Una corretta installazione è di primaria importanza. Le istruzioni del costruttore devono essere attentamente studiate e seguite. È buona norma l'utilizzo dei guanti per la manipolazione dei pezzi durante l'installazione.

### 7.2. Condizioni normali di installazione

Temperatura massima dell'aria ambiente	+ 40 °C
Temperatura minima dell'aria ambiente	- 5 °C
Umidità relativa	% ≤ 95
Altitudine	≤ 1000 m

Deve essere possibile areare il locale di installazione. Per altre caratteristiche dell'ambiente di installazione attenersi a quanto indicato dalle norme di prodotto. Per particolari esigenze di installazione contattateci. 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.

### 7.3. Operazioni preliminari

- Pulire le parti isolanti con strofinacci puliti e asciutti.
- Verificare che i terminali superiori e inferiori siano puliti ed esenti da qualsiasi deformazione provocata da urti ricevuti durante il trasporto o durante la permanenza a magazzino.

### 7.4. Installazione interruttore estraibile

Gli interruttori estraibili sono predisposti per l'inserimento nei corrispondenti quadri.

L'inserimento e l'estrazione degli interruttori deve essere graduale per evitare urti che possono deformare gli interblocchi meccanici.

Se le manovre risultano impedito non forzare gli interblocchi e verificare la correttezza della sequenza di manovra.

Per le operazioni di installazione dell'interruttore fare inoltre riferimento anche alla documentazione tecnica dei quadri elettrici

#### **ATTENZIONE!**

**Le manovre di inserzione e di estrazione devono essere eseguite sempre ad interruttore aperto.**

#### 7.4.1. Collegamento dei circuiti ausiliari

I circuiti ausiliari dell'interruttore estraibile sono completamente cablati in fabbrica fino al connettore. Per le connessioni esterne fare riferimento allo schema elettrico del contenitore o del quadro.

## 7. Installation

### 7.1. General



Correct installation is of prime importance. The instructions given by the manufacturer must be carefully studied and followed. It is good practice to use gloves to handle the pieces during installation.

### 7.2. Normal installation conditions

Maximum ambient air temperature	+ 40 °C
Minimum ambient air temperature	- 5 °C
Relative humidity	% ≤ 95
Altitude	≤ 1000 m

It must be possible to ventilate the installation room. For other installation conditions, please follow what is indicated in the product Standards. For special installation requirements please contact us. The areas affected by the passage of power conductors or auxiliary circuit conductors must be protected against the possible access of animals which could cause damage or anomalous service.

### 7.3. Preliminary operations

- Clean the insulating parts with clean dry rags.
- Check that the upper and lower terminals are clean and free of any deformation caused by shocks received during transport or storage.

### 7.4. Installation of withdrawable circuit-breaker

The withdrawable circuit-breakers are preset for insertion in the corresponding switchgears.

Insertion and racking-out of the circuit-breakers must be gradual to avoid any shocks which could deform the mechanical interlocks.

If the operations are prevented, do not force the interlocks and check that the operating sequence is correct.

Please also refer to the technical documentation of the switchgears for the circuit-breaker installation operations.

#### **CAUTION!**

**The insertion and racking-out operations must always be carried out with the circuit-breaker open.**

#### 7.4.1. Wiring of auxiliary circuits

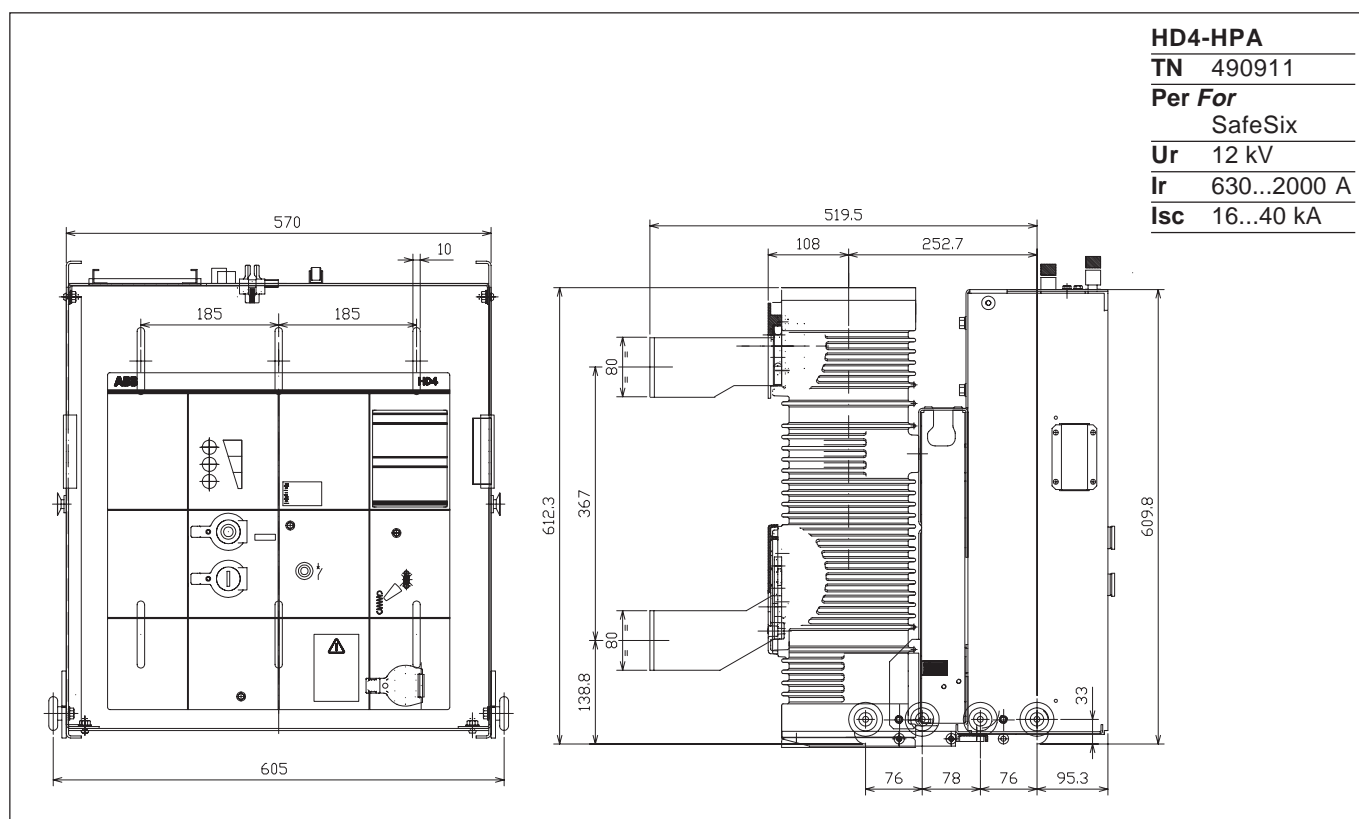
The auxiliary circuits of the withdrawable circuit-breaker are fully cabled in the factory as far as the connector. For the external connections, please refer to the electric diagram of the enclosure or of the switchgear.

## 7.5. Dimensioni di ingombro

### Interruttori estraibili HD4-HPA per contenitori SafeSix

## 7.5. Overall dimensions

### HD4-HPA withdrawable circuit-breakers for SafeSix enclosures



## 8. Messa in servizio

### 8.1. Procedure generali

**!** Tutte le operazioni inerenti la messa in servizio devono essere eseguite da personale ABB o da personale che abbia una qualifica sufficiente e una conoscenza dettagliata dell'apparecchiatura e dell'impianto.

Se le manovre risultassero impedito, non forzare gli interblocchi meccanici e verificare la correttezza della sequenza delle manovre.

Gli sforzi di manovra applicabili sono riportati nel paragrafo 6.3.

Prima di mettere in servizio l'interruttore eseguire le seguenti operazioni:

- verificare il serraggio delle connessioni di potenza ai terminali dell'interruttore;
- stabilire la taratura dello sganciatore di massima corrente primario elettronico (se previsto);
- controllare che il valore della tensione di alimentazione dei circuiti ausiliari sia compreso tra l'85% e il 110% della tensione nominale delle applicazioni elettriche;
- verificare che tra gli organi mobili non siano penetrati corpi estranei quali residui di imballaggio;
- verificare che nel luogo di installazione sia assicurato un sufficiente ricambio d'aria per evitare sovratemperature;
- eseguire inoltre i controlli riportati nella seguente tabella:

## 8. Putting into service

### 8.1. General procedures

**!** All the operations regarding putting into service must be carried out by ABB personnel or personnel who are suitably qualified and have an in-depth knowledge of the apparatus and installation.

If the operations are prevented, do not force the mechanical interlocks, but check that the operation sequence is correct.

The operating forces which can be applied are indicated in paragraph 6.3.


Before putting the circuit-breaker into service carry out the following operations:

- check the tightness of the power connections on the circuit-breaker terminals;
- establish the setting of the direct solid-state overcurrent release (if provided);
- check that the value of the supply voltage for the auxiliary circuits is within 85% and 110% of the rated voltage of the electrical devices;
- check that no foreign body, such as packaging, has got into the moving parts;
- check that air circulation in the circuit-breaker installation site is adequate so that there is no danger of overheating;
- carry out the checks indicated in the following table:

OGGETTO DELL'ISPEZIONE SUBJECT OF THE INSPECTION	PROCEDURA PROCEDURE	CONTROLLO POSITIVO POSITIVE CHECK
<p><b>1</b> Resistenza di isolamento.</p> <p><i>Insulation resistance.</i></p>	<p><b>Circuito di media tensione</b> Con megger da 2500 V misurare la resistenza di isolamento tra fasi e massa del circuito.</p> <p><b>Medium voltage circuits</b> <i>With a 2500 V Megger, measure the insulation resistance between phases and exposed conductive part of the circuit.</i></p> <hr/> <p><b>Circuiti ausiliari</b> Con megger da 500 V (se le apparecchiature installate lo consentono), misurare la resistenza di isolamento tra i circuiti ausiliari e massa.</p> <p><b>Auxiliary circuits</b> <i>With a 500 V Megger (installed equipment permitting) measure the insulation resistance between the auxiliary circuits and the exposed conductive part.</i></p>	<p>La resistenza di isolamento dovrebbe essere almeno 50 MΩ e comunque costante nel tempo.</p> <p><i>The insulation resistance should be at least 50 MΩ and, in any case, constant in time.</i></p> <hr/> <p>La resistenza di isolamento dovrebbe essere di alcuni MΩ e comunque costante nel tempo.</p> <p><i>The insulation resistance should be a few MΩ and, in any case, constant in time.</i></p>
<p><b>2</b> Circuiti ausiliari.</p> <p><i>Auxiliary circuits.</i></p>	<p>Verificare che i collegamenti al circuito di controllo siano corretti: procedere alla relativa alimentazione.</p> <p><i>Check that the connections to the control circuit are correct; proceed with relative supply.</i></p>	<p>Manovre e segnalazioni regolari.</p> <p><i>Normal switchings and signalings.</i></p>
<p><b>3</b> Comando manuale.</p> <p><i>Manual operating mechanism.</i></p>	<p>Eseguire alcune manovre di chiusura e di apertura (vedere cap. 6). <b>N.B.</b> Alimentare lo sganciatore di minima tensione e il magnete di blocco sul comando alla relativa tensione nominale (se previsti).</p> <p><i>Carry out a few closing and opening operations (see chap. 6). N.B. Supply the u/v release and the locking magnet on the operating mechanism at the relative rated voltage (if provided).</i></p>	<p>Le manovre e le relative segnalazioni avvengono regolarmente.</p> <p><i>The operations and relative signals occur correctly.</i></p>
<p><b>4</b> Comando a motore (se previsto).</p> <p><i>Motor operator (if provided)</i></p>	<p>Alimentare il motoriduttore di carica molle alla relativa tensione nominale.</p> <p><i>Supply the geared motor for spring charging at the relative rated voltage.</i></p> <hr/> <p>Eseguire alcune manovre di chiusura e di apertura. <b>N.B.</b> Alimentare lo sganciatore di minima tensione e il magnete di blocco sul comando alla relativa tensione nominale (se previsti).</p> <p><i>Carry out a few closing and opening operations. N.B. Supply the undervoltage release and the locking magnet on the operating mechanism at the relative rated voltage (if provided).</i></p>	<p>Le molle si caricano regolarmente. Le segnalazioni sono regolari. A molle cariche il motoriduttore si ferma.</p> <p><i>The springs are charged correctly. The signals are correct. The geared motor cuts off when the springs are charged.</i></p> <hr/> <p>Il motoriduttore ricarica le molle dopo ogni manovra di chiusura.</p> <p><i>The geared motor recharges the springs after each closing operation.</i></p>
<p><b>5</b> Sganciatore di minima tensione (se previsto).</p> <p><i>Undervoltage release (if provided).</i></p>	<p>Alimentare lo sganciatore di minima tensione alla relativa tensione nominale ed eseguire la manovra di chiusura dell'interruttore.</p> <p><i>Supply the undervoltage release at the relative rated voltage and carry out the circuit-breaker closing operation.</i></p> <p>Togliere tensione allo sganciatore.</p> <p><i>Disconnect the power supply to the release.</i></p>	<p>L'interruttore chiude regolarmente. Le segnalazioni sono regolari.</p> <p><i>The circuit-breaker closes correctly. The signals are correct.</i></p> <hr/> <p>L'interruttore apre. La segnalazione commuta.</p> <p><i>The circuit-breaker opens. The signal changes over.</i></p>
<p><b>6</b> Sganciatore di apertura e sganciatore di apertura supplementare (se previsto).</p> <p><i>Shunt opening release and additional shunt opening release (if provided).</i></p>	<p>Chiudere l'interruttore. Alimentare lo sganciatore di apertura alla relativa tensione nominale.</p> <p><i>Close the circuit-breaker. Supply the shunt opening release at the relative rated voltage.</i></p>	<p>L'interruttore apre regolarmente. Le segnalazioni sono regolari.</p> <p><i>The circuit-breaker opens correctly. The signals are correct.</i></p>
<p><b>7</b> Sganciatore di chiusura (se previsto).</p> <p><i>Shunt closing release (if provided).</i></p>	<p>Aprire l'interruttore. Alimentare lo sganciatore di chiusura alla relativa tensione nominale.</p> <p><i>Open the circuit-breaker. Supply the shunt closing release at the relative rated voltage.</i></p>	<p>L'interruttore chiude regolarmente. Le segnalazioni sono regolari.</p> <p><i>The circuit-breaker closes correctly. The signals are correct.</i></p>

OGGETTO DELL'ISPEZIONE SUBJECT OF THE INSPECTION	PROCEDURA PROCEDURE	CONTROLLO POSITIVO POSITIVE CHECK
<b>8</b> Blocco a chiave (se previsto)  <i>Key lock (if provided).</i>	Aprire l'interruttore. Ruotare la chiave ed estrarla dalla sede. Tentare la manovra di chiusura dell'interruttore.  <i>Open the circuit-breaker. Turn the key and remove it. Attempt the circuit-breaker closing operation.</i>	Sia la chiusura manuale che elettrica non avvengono.  <i>Neither manual nor electric closing takes place.</i>
	Reinserire la chiave e ruotarla di 90°. Eeguire la manovra di chiusura.  <i>Insert the key again and turn it 90°. Carry out the closing operation.</i>	Sia la chiusura elettrica che manuale avvengono regolarmente; in questa posizione la chiave non può essere estratta.  <i>Both electric and manual closing take place correctly; in this position the key cannot be removed.</i>
<b>9</b> Elettromagnete di blocco (RL1) (se previsto)  <i>Locking electromagnet (RL1) (if provided).</i>	Con interruttore aperto, molle cariche ed elettromagnete di blocco non alimentato, tentare la chiusura dell'interruttore sia manualmente che elettricamente.  <i>With the circuit-breaker open, springs charged and locking electromagnet not supplied, attempt to close the circuit-breaker both manually and electrically.</i>	La chiusura non è possibile.  <i>Closing is not possible.</i>
<b>10</b> Contatti ausiliari nel comando.  <i>Auxiliary contacts in the operating mechanism.</i>	Inserire i contatti ausiliari in opportuni circuiti di segnalazione. Eeguire alcune manovre di chiusura e di apertura.  <i>Insert the auxiliary contacts into suitable signalling circuits. Carry out a few closing and opening operations.</i>	Le segnalazioni avvengono regolarmente.  <i>Signals occur correctly.</i>
<b>11</b> Dispositivo di blocco.  <i>Locking device.</i>	Con dispositivo di blocco non alimentato, tentare l'inserzione dell'interruttore nel contenitore.  <i>With no supply to the locking device try to rack-in the circuit-breaker into the enclosure.</i>	L'inserzione non è possibile.  <i>Racking-in is not possible.</i>
<b>12</b> Dispositivo di blocco con leva sul pannello.  <i>Locking device with lever on the unit.</i>	Con interruttore chiuso tentare di manovrare la leva.  <i>With closed circuit-breaker try to operate the lever.</i>	La leva non deve manovrare e l'inserzione/estrazione dell'interruttore non sono possibili.  <i>The lever cannot be operate and the racking-out are not possible.</i>


## 9. Controlli periodici

 **Prima di eseguire qualsiasi operazione verificare sempre che le molle del comando siano scariche e l'apparecchio in posizione di aperto.**

### 9.1. Generalità

Durante il servizio normale gli interruttori sono esenti da manutenzione. Possibili interventi sono tuttavia legati alla severità del servizio, ossia all'insieme di vari fattori quali la frequenza delle manovre, il valore delle correnti interrotte e il relativo fattore di potenza, l'ambiente di installazione. Nel paragrafo seguente, a scopo precauzionale, è riportata la tabella del programma di controllo con gli intervalli periodici. Per questi ultimi è consigliabile attenersi almeno per la prima verifica, a quanto specificato in tabella. In base ai risultati ottenuti nelle verifiche periodiche, stabilire la scadenza ottimale delle operazioni successive.

## 9. Periodical checking

 **Before carrying out any operation, make sure that the operating mechanism springs are discharged and that the apparatus is in the open position.**

### 9.1. General

*During normal service, the circuit-breakers are maintenance-free. The frequency and sort of inspections basically depend on the service conditions. Various factors must be taken into account: frequency of operations, interrupted current values, relative power factor and the installation ambient. The following paragraph gives the checking programme table, showing the relevant time intervals. As far as the time interval between these operations is concerned, it is advisable to comply with specifications given in the table, at least during the first check. On the basis of the results obtained during the periodic inspections, set the optimal time limits for carrying out the following operations.*




OPERAZIONE DI VERIFICA <i>CHECKING OPERATION</i>	PERIODICITÀ <i>TIME INTERVAL</i>	CRITERIO <i>CRITERIA</i>
<b>1</b> Eseguire cinque manovre meccaniche di chiusura e di apertura.  <i>Carry out five mechanical opening closing operations.</i>	1 anno.  <i>1 year.</i>	L'interruttore deve manovrare regolarmente senza fermarsi in posizioni intermedie.  <i>The circuit-breaker must operate normally without stopping in intermediate positions</i>
<b>2</b> Esame a vista dei poli (parti in resina).  <i>Visual inspection of the poles (parts in resin).</i>	1 anno o 5.000 manovre.  <i>1 year or 5,000 operations.</i>	Le parti in resina devono essere esenti da accumuli di polvere, sporcizia, fessurazioni, scariche o tracce di scariche superficiali.  <i>The parts in resin must be free of any accumulation of dust, dirt, cracks, discharges or traces of surface discharges.</i>
<b>3</b> Esame a vista del comando e della trasmissione.  <i>Visual inspection of the operating mechanism and transmission.</i>	1 anno o 5.000 manovre.  <i>1 year or 5,000 operations.</i>	Gli elementi devono essere esenti da deformazioni. Viti, dadi, bulloni, ecc. devono serrati.  <i>The elements must be free of any deformation. Screws, nuts, bolts, etc. must be tight.</i>
<b>4</b> Esame a vista dei contatti sezionamento.  <i>Visual inspection of the isolating contacts.</i>	5 anni o 5.000 manovre.  <i>5 years or 5,000 operations.</i>	I contatti di sezionamento devono essere esenti da deformazioni ed erosioni. Lubrificare gli elementi di contatto con grasso di vaselina industriale.  <i>The isolating contacts must be free of any deformation or erosion. Lubricate the contact elements with industrial vaseline grease</i>
<b>5</b> Misura della resistenza di isolamento.  <i>Measuring the insulation resistance.</i>	5 anni o 5.000 manovre.  <i>5 years or 5,000 operations.</i>	Vedere par. 8.1. punto 2.  <i>See para. 8.1. point 2.</i>
<b>6</b> Controllo della funzionalità degli interblocchi.  <i>Checking interlock operation.</i>	5 anni.  <i>5 years.</i>	Gli interblocchi previsti devono funzionare correttamente.  <i>The interlocks provided must operate correctly.</i>


Dopo 10.000 manovre o dopo 10 anni, per installazione in ambienti inquinati ed aggressivi, è consigliabile contattare un centro Assistenza ABB per un controllo dell'interruttore.

*After 10,000 operations or after 10 years, for installation in polluted and aggressive ambients, it is advisable to contact an ABB service center to have the circuit-breaker checked.*

## 10. Operazioni di manutenzione

 La manutenzione deve essere eseguita da personale ABB o da personale che abbia una qualifica sufficiente e con una conoscenza dettagliata dell'apparecchiatura (IEC 60694, CEI EN 60694 par. 10.4.2.). Qualora la manutenzione fosse eseguita da personale non ABB, la responsabilità degli interventi è di questi ultimi.  
La sostituzione delle parti non comprese nella lista "Elenco ricambi/accessori" deve essere eseguita solo da personale ABB.  
In particolare:  
– Polo completo con passanti/conessioni  
– Comando  
– Gruppo molle di chiusura  
– Molla di apertura.

## 10. Maintenance operations

 **Maintenance must only be carried out by ABB personnel or in any case by suitably qualified personnel who have in-depth knowledge of the apparatus (IEC 60694, CEI EN 60694 para. 10.4.2.). Should the maintenance is carried out by non ABB personnel, they are responsible for interventions.**  
**Replacement of any parts not included in the "List of spare parts/accessories" must only be carried out by ABB personnel.**  
**In particular:**  
– Complete pole with bushings/connections  
– Operating mechanism  
– Closing spring unit  
– Opening spring.

## 11. Indicazioni per manipolare apparecchi contenenti gas SF6

Allo stato puro l'SF6 è un gas inodore, incolore, non tossico, con una densità circa sei volte più elevata di quella dell'aria. Per questa ragione, anche se non causa effetti fisiologici specifici, può produrre gli effetti dovuti alla mancanza d'ossigeno in ambienti saturi di SF6.

Durante la fase di interruzione dell'interruttore, si genera un arco elettrico che decompone una piccolissima quantità di SF6. I prodotti della decomposizione rimangono all'interno dei poli e sono assorbiti da sostanze speciali che agiscono come setacci molecolari.

La probabilità di contatto con SF6 decomposto è estremamente remota e la sua presenza in piccole quantità (1-3 ppm) è immediatamente rilevabile a causa del suo odore acre e sgradevole. In questo caso, il locale deve essere ventilato prima dell'ingresso delle persone.

Il forte assorbimento infrarosso del gas SF6 e la sua lunga durata nell'ambiente, determinano un potenziale di riscaldamento globale (Global Warming Potential - GWP) 22.200 volte più elevato dell'anidride carbonica - CO2, secondo il Terzo Rapporto di Valutazione.

Il GWP (potenziale riscaldamento globale) di 1 kg di gas SF6, riferito ad 1 kg di CO2, viene calcolato su un periodo di 100 anni. Il suo contributo totale all'effetto globale dei gas serra, dovuto a tutte le applicazioni, ammonta complessivamente a circa l'0,2 %. In ogni caso, il GWP del solo gas SF6 non è sufficiente per misurare l'impatto ambientale delle apparecchiature elettriche di potenza basate sulla tecnologia del gas SF6.

L'impatto ambientale di qualsiasi applicazione specifica dovrebbe essere valutato e/o paragonato utilizzando il metodo della Valutazione del Ciclo di Vita (Life Cycle Assessment) – LCA come definito dalle norme ISO 14040. L'Industria Elettrica utilizza il gas SF6 in un ciclo chiuso, per esempio all'interno degli interruttori delle sottostazioni isolate in gas (GIS), in interruttori di media ed alta tensione isolati in gas (GCB), in linee ad alta tensione isolate in gas (GIL), in trasformatori di tensione isolati in gas (GVT). In Asia, quantitativi significativi di SF6 sono conservati anche nei trasformatori di potenza isolati in gas (GIT).

L'Industria Elettrica è considerata l'utente più importante di gas SF6 in tutto il mondo. Nonostante il fatto sia l'utilizzatore più importante di gas SF6, l'Industria Elettrica contribuisce in modo limitato all'emissione globale di gas SF6, ben al di sotto di altre industrie o utilizzatori con "applicazioni aperte" di questo gas.

In ogni caso, l'importanza del gas SF6 come sorgente di GWP (potenziale riscaldamento globale) varia molto da regione a regione e da nazione a nazione, in base alle procedure impiegate per maneggiarlo, in base alla tenuta delle apparecchiature elettriche ed alla quantità di gas conservata nelle apparecchiature elettriche di potenza.

Per informazioni riguardanti la Valutazione del Ciclo di Vita degli apparecchi, vedere il documento 1VCP000264 o 1VCP000266).

Per lo smaltimento del gas SF6, contattare il Servizio di Assistenza ABB perché questa operazione deve essere effettuata solo da personale addestrato e qualificato. Le persone da contattare sono indicate sul sito <http://www.abb.com/ServiceGuide/alphabetical.aspx>.

A richiesta sono disponibili istruzioni specifiche per svuotare le apparecchiature del gas SF6 (richiedere il documento interno 650551 o 1VCP000617).

La quantità di gas SF6 contenuta in ogni apparecchio è indicata nella targa caratteristiche.

## 11. Indications for handling apparatus with SF6

*SF6 in its pure state is an odourless, colourless, non-toxic gas with a density about six times higher than air. For this reason, although it does not have any specific physiological effects, it can produce the effects caused by lack of oxygen in ambients saturated with SF6.*

*During the interruption phase of the circuit-breaker, an electric arc is produced which decomposes a very small amount of SF6. The decomposition products remain inside the poles and are absorbed by special substances which act as molecular sieves. The probability of contact with decomposed SF6 is extremely remote, and its presence in small quantities (1-3 ppm) is immediately noticeable because of its sour and unpleasant smell. In this case, the room must be aired before anybody enters it.*

*The strong infrared absorption of SF6 and its long lifetime in the environment are the reasons for its high Global Warming Potential (GWP) which is 22 200 higher than CO2, according to the Third Assessment Report. The GWP is calculated over a time period of 100-years warming potential of 1 kg of a gas referred to 1 kg of CO2. Its overall contribution to the global greenhouse gas effect from all applications amounts to approximately 0,2 % overall.*

*However, the GWP of SF6 alone is not adequate to measure the environmental impact of electric power equipment based on SF6 technology. The environmental impact of any specific application should be evaluated and/or compared using the Life Cycle Assessment – LCA approach as regulated by ISO 14040.*

*The Electric Industry utilises SF6 in a closed cycle, banking it e.g. in gas insulated substations (GIS), medium-voltage and high-voltage gas circuit breakers (GCB), high-voltage gas insulated lines (GIL), gas insulated voltage transformers (GVT). In Asia, significant quantities of SF6 are banked in gas insulated power transformers (GIT) as well.*

*The Electric Industry is reported as the most important user of SF6, worldwide. In spite of being the most important user of SF6, the Electric Industry is a low contributor to the global emission of SF6, far below to other industries or users with "open application" of the gas. However, its importance as source substantially varies from region to region and from country to country, depending on the SF6 handling procedures adopted, the tightness of the electric power equipment and the amount of gas banked in electric equipment.*

*For info about Life Cycle Assessment of apparatus, see document 1VCP 000264 or 1VCP000266).*

*To dispose of the SF6 gas, please contact the ABB Assistance Service (see contact persons at <http://www.abb.com/ServiceGuide/alphabetical.aspx>) as this operation must be done only by trained and qualified personal; on request are available specific instructions for the evacuation of the SF6 gas from the apparatuses (ask for internal document 650551 or 1VCP000617).*

*The volume of SF6 in each apparatus is indicated on the nameplate.*

## 12. Parti di ricambio



Ogni operazione di montaggio di parti di ricambio/accessori deve essere eseguita rispettando le istruzioni allegate ai ricambi stessi, da personale ABB o da personale che abbia una qualifica sufficiente e con una conoscenza dettagliata dell'apparecchiatura (IEC 60694, CEI EN 60694 par. 10.4.2.). Qualora la manutenzione fosse eseguita da personale non ABB, la responsabilità degli interventi è di questi ultimi. Prima di eseguire qualsiasi operazione verificare che l'interruttore sia aperto, molle scariche e fuori tensione (circuito di media tensione e circuiti ausiliari).

Per ordinare parti di ricambio/accessori dell'interruttore fare riferimento ai codici commerciali di ordinazione riportati nel catalogo tecnico e citare sempre:

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

Per la disponibilità e l'ordinazione di parti di ricambio, contattare il nostro Service.

### 12.1. Elenco ricambi

- Sganciatore di apertura
- Sganciatore di apertura supplementare
- Sganciatore di minima tensione
- Contatto di segnalazione sganciatore di minima tensione eccitato/diseccitato
- Ritardatore per sganciatore di minima tensione
- Esclusore meccanico per sganciatore di minima tensione
- Sganciatore di chiusura
- Motoriduttore carica molle con segnalazione elettrica molle cariche
- Interruttore termomagnetico di protezione del motoriduttore
- Contatto di segnalazione aperto/chiuso dell'interruttore di protezione del motoriduttore
- Contatto di segnalazione molle di chiusura cariche/scariche
- Contatto transitorio con chiusura momentanea durante l'apertura dell'interruttore
- Contatti ausiliari dell'interruttore
- Elettromagnete di blocco sul comando
- Contatti di segnalazione inserito/sezionato
- Solenoide di apertura
- Blocco a chiave in aperto
- Protezione per pulsante di apertura
- Protezione per pulsante di chiusura
- Contatto strisciante di messa a terra del carrello estraibile
- Manipolatore di apertura/chiusura
- Set di sei contatti a lama
- Dispositivo di controllo della pressione del gas SF6
- Dispositivo di visualizzazione aperto/chiuso
- Dispositivo di visualizzazione molle cariche/scariche.

## 12. Spare parts



*All assembly operations of spare parts/accessories regarding installation, putting into service, service and maintenance must be carried out by ABB personnel or suitably qualified customer personnel with in-depth knowledge of the apparatus (IEC 60694, CEI EN 60694 para. 10.4.2.). Should the maintenance be carried out by non ABB personnel, they are responsible for interventions.*

*Before carrying out any operation, check that the circuit-breaker is open, the springs discharged and that there is no voltage (medium voltage circuit and auxiliary circuits).*

*To order accessories or spare parts, please refer to the commercial ordering codes given in the technical catalogue and always indicate:*

- circuit-breaker type
- circuit-breaker rated voltage
- circuit-breaker rated thermal current
- circuit-breaker breaking capacity
- circuit-breaker serial number
- rated voltage of any electrical accessories.

*For availability and ordering of spare parts please contact our Service department.*

### 12.1. List of spare parts

- Shunt opening release
- Additional shunt opening release
- Undervoltage release
- Contact signalling undervoltage release energised/de-energised
- Undervoltage release delay device
- Mechanical exclusion device for undervoltage release
- Shunt closing release
- Spring charging geared motor with electric signalling of springs charged
- Geared motor thermomagnetic protection circuit-breaker
- Contact signalling geared motor protection circuit-breaker open/closed
- Contact signalling closing springs charged/discharged
- Transient contact with momentary closure during circuit-breaker opening
- Auxiliary circuit-breaker contacts
- Locking electromagnet on operating mechanism
- Contacts signalling connected/isolated
- Opening solenoid
- Key lock in open position
- Protection for opening pushbutton
- Protection for closing pushbutton
- Sliding earthing contact of withdrawable truck
- Opening/closing knob
- Set of six blade contacts
- SF6 gas pressure monitoring device
- Open/closed signalling device
- Charged/discharged springs signalling device.

## 13. Accessori

### 13.1. Caratteristiche degli accessori elettrici

#### Sganciatore di apertura (-MO1; -MO2)

<b>Ps</b>	= 125 W/VA (servizio istantaneo ≤ 45 ms)
<b>Uh</b>	= 24, 30, 48, 60, 110, 125, 220, 250 V~
<b>Uh</b>	= 48, 110, 120 (127), 230 (220/240) V~ 50 Hz
<b>Uh</b>	= 110 (127), 230 (220/240) V~ 60 Hz

#### Sganciatore di chiusura (-MC)

<b>Ps</b>	= 250 W/VA (150 ms)
<b>Pc</b>	= 5 W/VA (funzione antipompaggio - servizio continuativo)
<b>Uh</b>	= 24, 30, 48, 60, 110, 125, 220, 250 V~
<b>Uh</b>	= 48, 110, 120 (127), 230 (220/240) V~ 50 Hz
<b>Uh</b>	= 110 (127), 230 (220/240) V~ 60 Hz

#### Sganciatore di minima tensione (-MU)

<b>Ps</b>	= 250 W/VA (150 ms)
<b>Pc</b>	= 5 W/VA (servizio continuativo)
<b>Uh</b>	= 24, 30, 48, 60, 110, 125, 220, 250 V~
<b>Uh</b>	= 48, 110, 120 (127), 230 (220/240) V~ 50 Hz
<b>Uh</b>	= 110 (127), 230 (220/240) V~ 60 Hz

#### Motoriduttore carica molle (-MS)

<b>Ps</b>	= 1500 W/VA (100 ms)
<b>Pc</b>	= 400 W/VA (tempo di carica molle 6 s)
<b>Uh</b>	= 24, 30, 48, 60, 110, 125, 220, 250 V~
<b>Uh</b>	= 48, 110, 120 (127), 230 (220/240) V~ 50 Hz
<b>Uh</b>	= 110 (127), 230 (220/240) V~ 60 Hz

#### Magneti di blocco (-RL1)

<b>Ps</b>	= 250 W/VA (150 ms)
<b>Pc</b>	= 5 W/VA (servizio continuativo)
<b>Uh</b>	= 24, 30, 48, 60, 110, 125, 220, 250 V~
<b>Uh</b>	= 48, 110, 120 (127), 230 (220/240) V~ 50 Hz
<b>Uh</b>	= 110 (127), 230 (220/240) V~ 60 Hz

#### Dispositivo controllo gas con 3 LED

<b>Uh</b>	= 24, 30, 48, 60, 110, 125, 220, 250 V~
<b>Uh</b>	= 48, 110, 120 (127), 230 (220/240) V~ 50 Hz
<b>Uh</b>	= 110 (127), 230 (220/240) V~ 60 Hz

#### Dispositivo di visualizzazione interruttore aperto/chiuso

<b>Uh</b>	= 24, 30, 48, 60, 110, 125, 220, 250 V~
<b>Uh</b>	= 48, 110, 120 (127), 230 (220/240) V~ 50 Hz
<b>Uh</b>	= 110 (127), 230 (220/240) V~ 60 Hz

#### Dispositivo di visualizzazione molle cariche/scariche

<b>Uh</b>	= 24, 30, 48, 60, 110, 125, 220, 250 V~
<b>Uh</b>	= 48, 110, 120 (127), 230 (220/240) V~ 50 Hz
<b>Uh</b>	= 110 (127), 230 (220/240) V~ 60 Hz

#### Contatti ausiliari dell'interruttore

<b>Uh</b>	= 500 V~ 220 V~
<b>Icu</b>	= 15 A 1,5 A
<b>cosφ</b>	= 0,4 -
<b>T</b>	= - 10 ms

<b>Uh</b>	Tensione nominale
<b>cosφ</b>	Fattore di potenza
<b>Icu</b>	Potere di interruzione
<b>Ps</b>	Potenza assorbita allo spunto (tra parentesi è indicata la durata dello spunto)
<b>Pc</b>	Potenza assorbita in servizio continuativo
<b>T</b>	Costante di tempo

## 13. Accessories

### 13.1. Characteristics of electrical accessories

#### Shunt opening release (-MO1; -MO2)

<b>Ps</b>	= 125 W/VA (Instantaneous service ≤ 45 ms)
<b>Uh</b>	= 24, 30, 48, 60, 110, 125, 220, 250 V~
<b>Uh</b>	= 48, 110, 120 (127), 230 (220/240) V~ 50 Hz
<b>Uh</b>	= 110 (127), 230 (220/240) V~ 60 Hz

#### Shunt closing release (-MC)

<b>Ps</b>	= 250 W/VA (150 ms)
<b>Pc</b>	= 5 W/VA (antipumping function - continuous service)
<b>Uh</b>	= 24, 30, 48, 60, 110, 125, 220, 250 V~
<b>Uh</b>	= 48, 110, 120 (127), 230 (220/240) V~ 50 Hz
<b>Uh</b>	= 110 (127), 230 (220/240) V~ 60 Hz

#### Undervoltage release (-MU)

<b>Ps</b>	= 250 W/VA (150 ms)
<b>Pc</b>	= 5 W/VA (continuous service)
<b>Uh</b>	= 24, 30, 48, 60, 110, 125, 220, 250 V~
<b>Uh</b>	= 48, 110, 120 (127), 230 (220/240) V~ 50 Hz
<b>Uh</b>	= 110 (127), 230 (220/240) V~ 60 Hz

#### Spring charging geared motor (-MS)

<b>Ps</b>	= 1500 W/VA (100 ms)
<b>Pc</b>	= 400 W/VA (spring charging time: 6 s)
<b>Uh</b>	= 24, 30, 48, 60, 110, 125, 220, 250 V~
<b>Uh</b>	= 48, 110, 120 (127), 230 (220/240) V~ 50 Hz
<b>Uh</b>	= 110 (127), 230 (220/240) V~ 60 Hz

#### Locking magnets (-RL1)

<b>Ps</b>	= 250 W/VA (150 ms)
<b>Pc</b>	= 5 W/VA (continuous service)
<b>Uh</b>	= 24, 30, 48, 60, 110, 125, 220, 250 V~
<b>Uh</b>	= 48, 110, 120 (127), 230 (220/240) V~ 50 Hz
<b>Uh</b>	= 110 (127), 230 (220/240) V~ 60 Hz

#### Gas control device with 3 LEDs

<b>Uh</b>	= 24, 30, 48, 60, 110, 125, 220, 250 V~
<b>Uh</b>	= 48, 110, 120 (127), 230 (220/240) V~ 50 Hz
<b>Uh</b>	= 110 (127), 230 (220/240) V~ 60 Hz

#### Device for showing circuit-breaker open/closed

<b>Uh</b>	= 24, 30, 48, 60, 110, 125, 220, 250 V~
<b>Uh</b>	= 48, 110, 120 (127), 230 (220/240) V~ 50 Hz
<b>Uh</b>	= 110 (127), 230 (220/240) V~ 60 Hz

#### Device for showing springs charged/discharged

<b>Uh</b>	= 24, 30, 48, 60, 110, 125, 220, 250 V~
<b>Uh</b>	= 48, 110, 120 (127), 230 (220/240) V~ 50 Hz
<b>Uh</b>	= 110 (127), 230 (220/240) V~ 60 Hz

#### Circuit-breaker auxiliary contacts

<b>Uh</b>	= 500 V~ 220 V~
<b>Icu</b>	= 15 A 1,5 A
<b>cosφ</b>	= 0,4 -
<b>T</b>	= - 10 ms

<b>Uh</b>	Rated voltage
<b>cosφ</b>	Power factor
<b>Icu</b>	Breaking capacity
<b>Ps</b>	Inrush power consumption (the inrush time is indicated in brackets)
<b>Pc</b>	Continuous service power consumption
<b>T</b>	Time constant



13.2.1. Sganciatori

13.2.1. Releases



**Legenda**

- 1 Sganciatore di apertura supplementare (YO2)
- 2 Sganciatore di apertura (YO1)
- 3 Sganciatore di minima tensione (YU)
- 4 Sganciatore di chiusura (YC)
- 5 Magnete di blocco (YL1)

**Caption**

- 1 Additional shunt opening release (YO2)
- 2 Shunt opening release (YO1)
- 3 Undervoltage release (YU)
- 4 Shunt closing release (YC)
- 5 Lock magnet (YL1)

**Prescrizioni preliminari**

- Accertarsi che le molle dell'interruttore siano scariche.
- Con protezioni dell'interruttore asportate, prestare attenzione a parti in movimento.
- Prima di iniziare le operazioni di installazione sezionare l'alimentazione dei servizi ausiliari.
- Per maggiori dettagli fare riferimento al manuale di istruzione.

**Preliminary instructions**

- Make sure that the circuit-breaker springs are discharged.
- With circuit-breaker protections removed, pay attention to any moving parts.
- Before starting installation operations, isolate the power supply to the auxiliary services.
- For further details, please refer to the instruction manual.



**Attenzione!**

- Mettere fuori servizio e in sicurezza l'impianto.
- Togliere alimentazione agli ausiliari.
- Verificare che le molle dell'interruttore siano scariche mediante apposita segnalazione.

Le operazioni di seguito descritte possono essere effettuate con interruttore all'interno dello scomparto in situazione di sicurezza.



**Caution!**

- Put the installation out of service and under safe conditions.
  - Cut off the power supply to the auxiliaries.
  - Check that the circuit-breaker springs are discharged by means of the appropriate signal.
- The operations described below can be carried out safely with the circuit-breaker inside the cubicle.

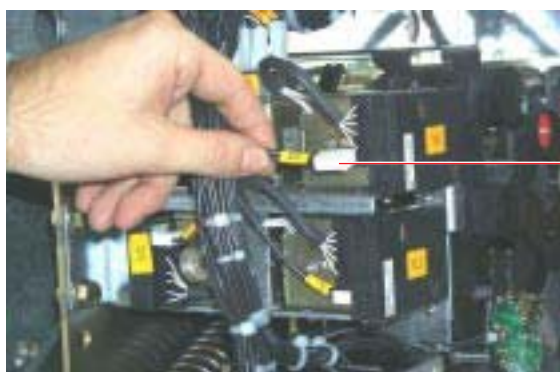


Svitare sei viti fissaggio (1) e rimuovere il cofano

Unscrew the six fixing screws (1) and remove the cover.

## Prescrizioni di installazione

## Installation instructions



(2)

Disconnettere connettore di alimentazione contrassegnato YU dallo sganciatore di apertura minima tensione (2).

*Disconnect the power supply connector marked YU from the shunt opening undervoltage release (2).*



(3)

Disconnettere connettore di alimentazione contrassegnato YL1 per magnete di blocco (3).

*Disconnect the power supply connector marked YL1 for the locking magnet (3).*



(4)

Disconnettere connettore di alimentazione contrassegnato YC per sganciatore di chiusura (4).

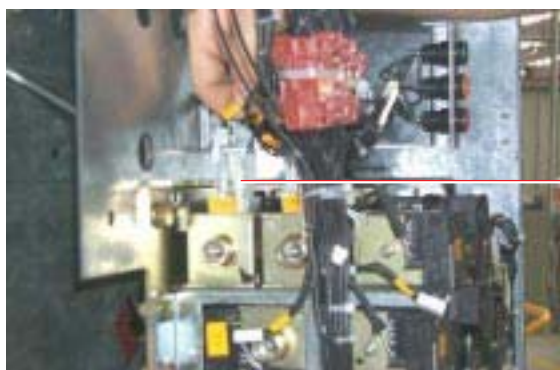
*Disconnect the power supply connector marked YC for the shunt closing release (4).*



(5)

Disconnettere due faston di alimentazione contrassegnati YO1 per sganciatore di apertura (5).

*Disconnect the two Faston power supply connectors marked YO1 for the shunt opening release (5).*



(6)

Disconnettere due faston di alimentazione contrassegnati YO2 per sganciatore di apertura (6).

*Disconnect the two Faston power supply connectors marked YO2 for the shunt opening release (6).*



(7)

Svitare due viti di fissaggio castello gruppo sganciatori (7).

*Unscrew the two fixing screws of the release group mount (7).*

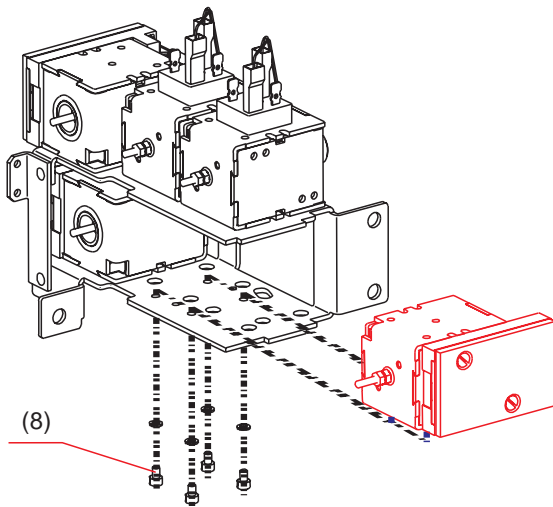


Svitare vite di fissaggio supporto gruppo sganciatori.  
*Unscrew the fixing screw of the release group mount.*



Estrarre il supporto gruppo sganciatori frontalmente al comando. Per il montaggio si procede in senso inverso.  
*Withdraw the release group mount from the front of the operating mechanism. For assembly, proceed in reverse order.*

**SGANCIATORI DI CHIUSURA YC  
 YC SHUNT CLOSING RELEASES**

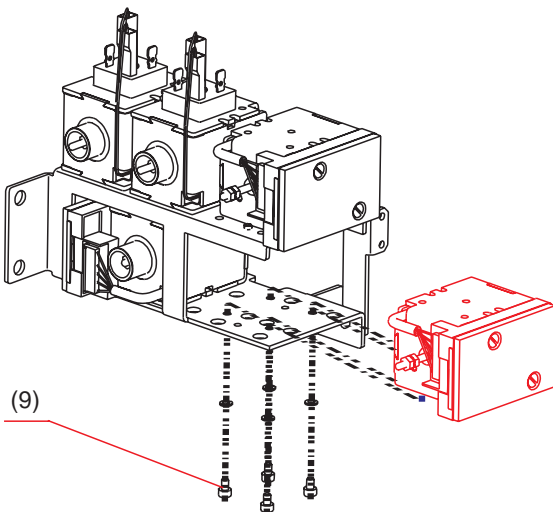


Svitare numero quattro viti di fissaggio ed estrarre sganciatore (8).  
*Unscrew the four fixing screws and withdraw release (8).*

PER IL MONTAGGIO PROCEDERE IN SENSO INVERSO  
 FOR ASSEMBLY, PROCEED IN REVERSE ORDER



**MAGNETE DI BLOCCO YL1  
 YL1 LOCKING MAGNET**

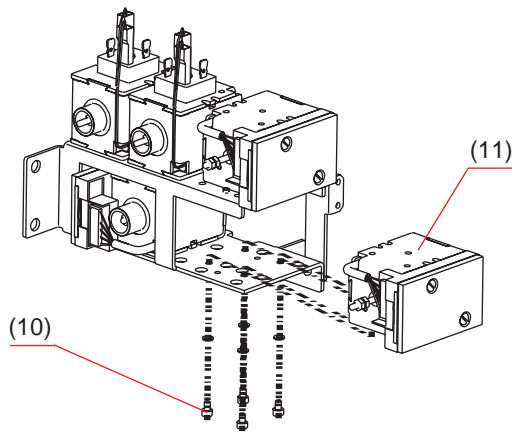


Svitare numero quattro viti di fissaggio ed estrarre magnete (9).  
*Unscrew the four fixing screws and withdraw magnet (9).*

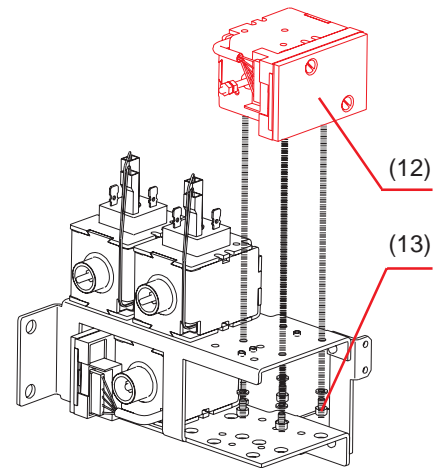
PER IL MONTAGGIO PROCEDERE IN SENSO INVERSO  
 FOR ASSEMBLY, PROCEED IN REVERSE ORDER



**SGANCIATORE DI APERTURA YO1  
YO1 SHUNT OPENING RELEASE**



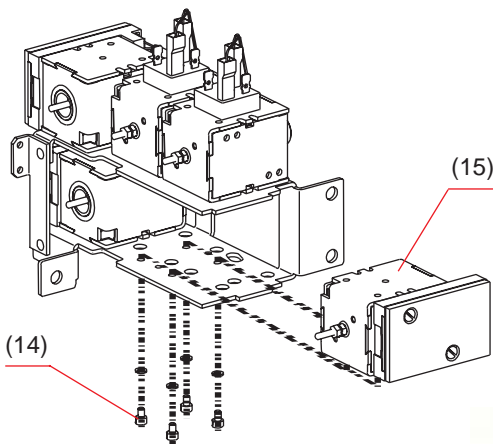
In caso di presenza magneti di blocco YL1 svitare quattro viti di fissaggio (10) ed estrarre magneti (11).  
*When there is the YL1 locking magnet, unscrew the four fixing screws (10) and withdraw magnet (11).*



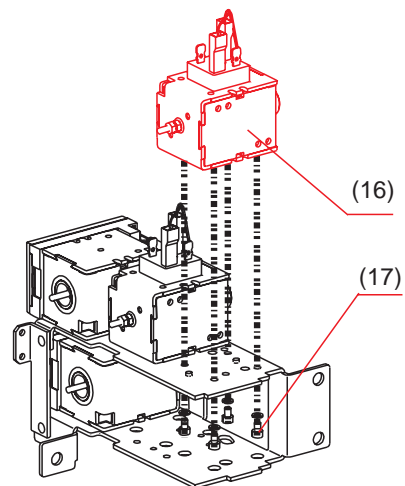
Svitare quattro viti di fissaggio (13) ed estrarre relativo sganciatore YU (12).  
*Unscrew the four fixing screws (13) and withdraw the relative YU release (12).*

PER IL MONTAGGIO PROCEDERE IN SENSO INVERSO  
*FOR ASSEMBLY, PROCEED IN REVERSE ORDER*

**SGANCIATORE MINIMA TENSIONE YU  
YU UNDERVOLTAGE RELEASE**



In caso di presenza sganciatore di chiusura YC svitare quattro viti di fissaggio (14) ed estrarlo (15).  
*When the YC shunt closing release is present, unscrew the four fixing screws (14) and withdraw it (15).*

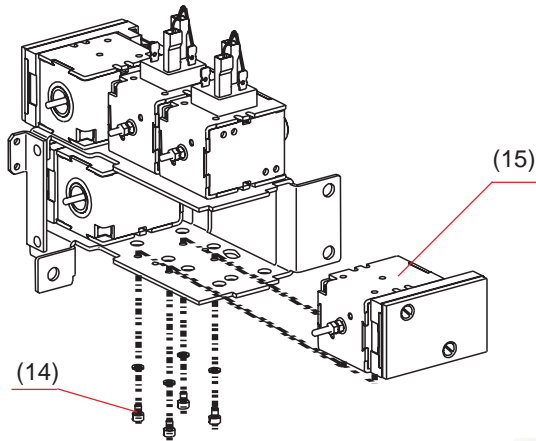


Svitare quattro viti di fissaggio (17) ed estrarre relativo sganciatore YO1 (16).  
*Unscrew the four fixing screws (17) and withdraw the relative YO1 release (16).*

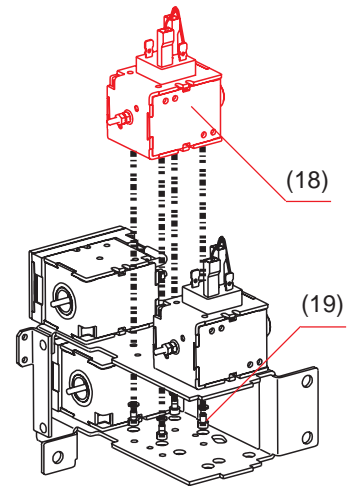
PER IL MONTAGGIO PROCEDERE IN SENSO INVERSO  
*FOR ASSEMBLY, PROCEED IN REVERSE ORDER*



**SGANCIATORE DI APERTURA YO2  
YO2 SHUNT OPENING RELEASE**



Svitare quattro viti di fissaggio bobina (14) ed estrarre relativa bobina YC (15).  
*Unscrew the four coil fixing screws (14) and withdraw the relative YC coil (15).*



Svitare quattro viti di fissaggio bobina (19) ed estrarre relativa bobina YO1 (18).  
*Unscrew the four coil fixing screws (19) and withdraw the relative YO1 coil (18).*

**PER IL MONTAGGIO PROCEDERE IN SENSO INVERSO  
FOR ASSEMBLY, PROCEED IN REVERSE ORDER**

**⚠ Verifiche funzionali prima della messa in servizio dell'interruttore**

Operare come segue.

- 1) Alimentare gli ausiliari e verificare che il magnete di blocco e sganciatore di minima tensione siano eccitati.
- 2) Effettuare alcune manovre di apertura e chiusura, verificando il corretto funzionamento dei sganciatori di apertura e chiusura.
- 3) Verificare funzionalità segnalazione elettrica molle comando.
- 4) Verificare funzionalità micro-interruttore di fine corsa motore.
- 5) Verificare funzionalità contatto di passaggio con chiusura momentanea, durante l'apertura dell'interruttore.

In caso di corretto funzionamento, procedere al fissaggio del cofano, come indicato nella figura A.

**Per qualsiasi problema contattateci.**

**⚠ Operating checks before putting the circuit-breaker into service**

Proceed as follows.

- 1) Supply the auxiliaries and check that the locking magnet and undervoltage release are energised.
- 2) Carry out a few opening and closing operations, checking correct operation of the shunt opening and closing releases.
- 3) Check operation of the electrical signalling of the operating mechanism springs.
- 4) Check operation of the motor limit microswitch.
- 5) Check operation of the transient contact with momentary closing during circuit-breaker opening.

If operation is correct, proceed to fix the cover, as indicated in figure A.

**For any problems, please contact us.**



### Prescrizioni preliminari

- Accertarsi che le molle dell'interruttore siano scariche.
- Con protezioni dell'interruttore asportate, prestare attenzione a parti in movimento.
- Prima di iniziare le operazioni di installazione sezionare l'alimentazione dei servizi ausiliari.
- Per maggiori dettagli fare riferimento al manuale di istruzioni.



#### Attenzione!

- Mettere fuori servizio e in sicurezza l'impianto.
- Togliere alimentazione agli ausiliari.
- Verificare che le molle dell'interruttore siano scariche mediante apposita segnalazione.

Le operazioni di seguito descritte possono essere effettuate con interruttore all'interno dello scomparto in situazione di sicurezza.

### Preliminary instructions

- Make sure that the circuit-breaker springs are discharged.
- With circuit-breaker protections removed, pay attention to any moving parts.
- Before starting installation operations, isolate the power supply to the auxiliary services.
- For further details, please refer to the instruction manual.



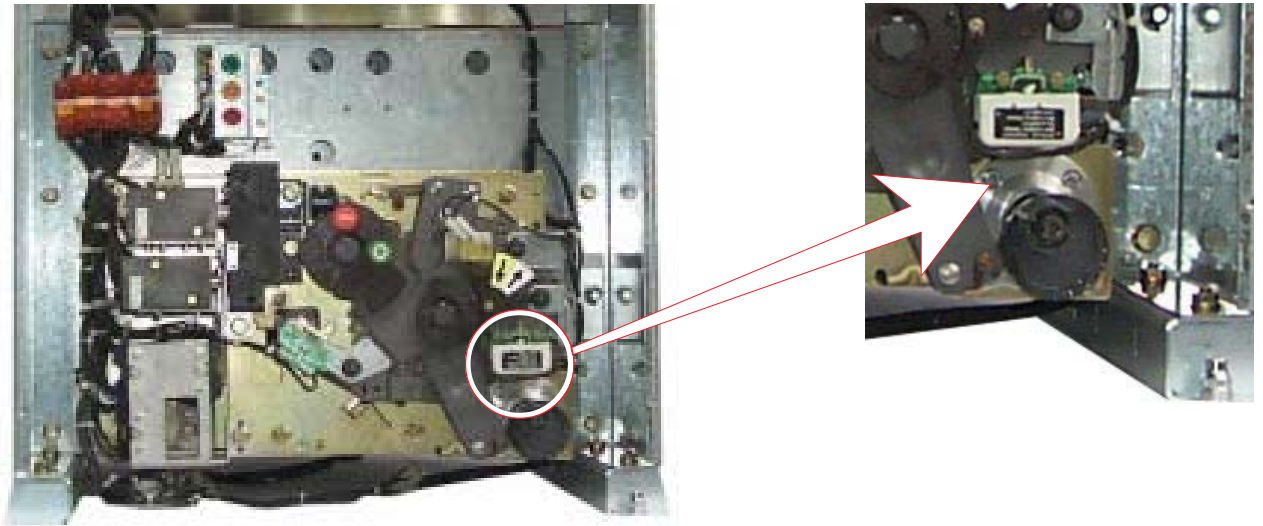
#### Caution!

- Put the installation out of service and under safe conditions.
  - Cut off the power supply to the auxiliaries.
  - Check that the circuit-breaker springs are discharged by means of the appropriate signal.
- The operations described below can be carried out safely with the circuit-breaker inside the cubicle.



Svitare sei viti fissaggio (1) e rimuovere il cofano

Unscrew the six fixing screws (1) and remove the cover.



Rimuovere due viti di fissaggio micro-interruttore di finecorsa motore (2).

Remove the two motor limit microswitch fixing screws (2).



Sganciare molla di ritorno (3), alzare coppia nottolini di carica e spingere leva in avanti (4).

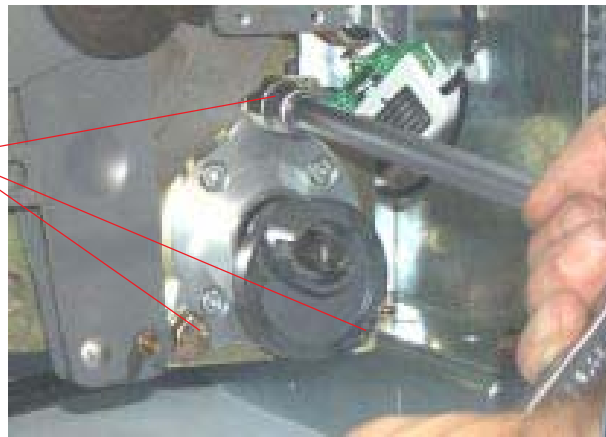
Release the return spring, raise the pair of charging pawls and push the lever forwards (4).



(5)

Premere con una punta la chiavetta di collegamento situata sull'albero motore e ruotare la camma motore per accedere alle viti di fissaggio (5).

With a bit, press the connection key located on the motor shaft and turn the motor flange to access the fixing screws (5).



(6)

Svitare viti di fissaggio flangia motore (6).

Unscrew the motor flange fixing screws (6).



(7)

Staccare alimentazione del motore (7).

Disconnect the motor power supply (7).

PER IL MONTAGGIO PROCEDERE IN SENSO INVERSO  
FOR ASSEMBLY, PROCEED IN REVERSE ORDER



### Prescrizioni preliminari

- Accertarsi che le molle dell'interruttore siano scariche.
- Con protezioni dell'interruttore asportate, prestare attenzione a parti in movimento.
- Prima di iniziare le operazioni di installazione sezionare l'alimentazione dei servizi ausiliari.
- Per maggiori dettagli fare riferimento al manuale di istruzioni.



#### Attenzione!

- Mettere fuori servizio e in sicurezza l'impianto.
- Togliere alimentazione agli ausiliari.
- Verificare che le molle dell'interruttore siano scariche mediante apposita segnalazione.

Le operazioni di seguito descritte possono essere effettuate con interruttore all'interno dello scomparto in situazione di sicurezza.

### Preliminary instructions

- Make sure that the circuit-breaker springs are discharged.
- With circuit-breaker protections removed, pay attention to any moving parts.
- Before starting installation operations, isolate the power supply to the auxiliary services.
- For further details, please refer to the instruction manual.



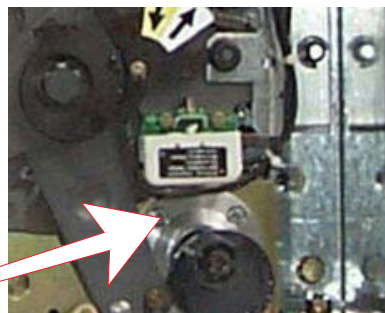
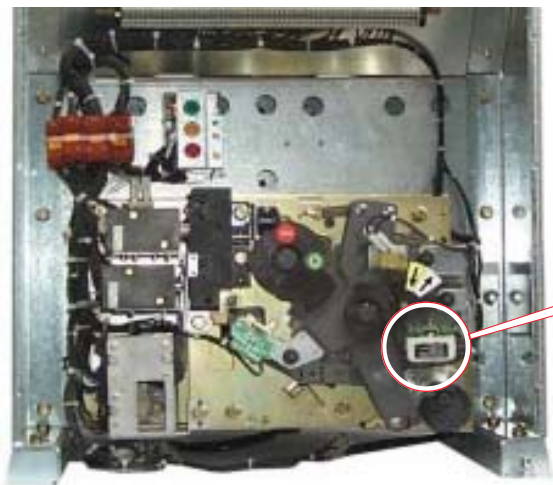
#### Caution!

- Put the installation out of service and under safe conditions.
  - Cut off the power supply to the auxiliaries.
  - Check that the circuit-breaker springs are discharged by means of the appropriate signal.
- The operations described below can be carried out safely with the circuit-breaker inside the cubicle.



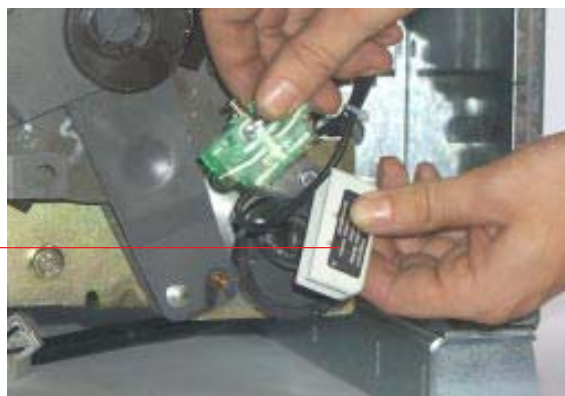
Svitare sei viti fissaggio (1) e rimuovere il cofano

Unscrew the six fixing screws (1) and remove the cover.



(2)

Svitare viti di fissaggio microinterruttore (2)  
*Unscrew the microswitch fixing screws (2)*



(3)

Togliere protezione per l'alimentazione del microinterruttore (3)  
*Remove the microswitch power supply protection (3)*

(4)



Disconnettere collegamento microinterruttore (4)

*Disconnect the microswitch connection (4)*

PER IL MONTAGGIO CONNETTERE I FILI COME NELLA POSIZIONE ORIGINARIA (4)  
*TO ASSEMBLE, CONNECT THE WIRES IN THEIR ORIGINAL POSITION (4)*

### 13.2.4. Contatti ausiliari



Gruppo da 10 contatti ausiliari  
*Set of 10 auxiliary contacts*

### 13.2.4. Auxiliary contacts



Gruppo da 15 contatti ausiliari  
*Set of 15 auxiliary contacts*

### Prescrizioni generali

#### Per la vostra sicurezza!

- Mettere in sicurezza la parte di impianto su cui si deve operare.
- Le operazioni di seguito descritte devono essere effettuate da personale con una adeguata conoscenza dell'apparecchiatura e dell'impianto.
- Verificare che durante le fasi di installazione vengano rispettate le prescrizioni normative e di legge, in accordo con le regole della buona tecnica e di sicurezza sul lavoro.
- Osservare scrupolosamente le informazioni riportate nelle istruzioni.
- Prestare particolare attenzione alle note indicate nel manuale dal seguente simbolo:



- Verificare che il personale operante sull'apparecchiatura abbia a disposizione le presenti istruzioni e le informazioni necessarie ad un corretto intervento.

**Un comportamento responsabile salvaguarda la vostra e l'altrui sicurezza!**

**Per qualsiasi esigenza si prega di contattarci.**

### General instructions

#### For your safety!

- Put the part of the installation to be worked on under safe conditions
- The operations described below must be carried out by personnel with suitable knowledge of both the apparatus and the installation.
- Make sure that the standard and legal prescriptions are complied with during the installation stages, according to the rules of good working practice and safety in the work place.
- Strictly follow the information given in the instructions.
- Pay special attention to the notes marked with the following warning symbol in the manual:



- Check that the personnel operating the apparatus has these instructions to hand as well as the necessary information for correct intervention.

**Responsible behaviour safeguards your own and others' safety!**

**For any request, please contact us.**

## Prescrizioni preliminari

- Accertarsi che le molle dell'interruttore siano scariche.
- Con protezioni dell'interruttore asportate, prestare attenzione a parti in movimento.
- Prima di iniziare le operazioni di installazione sezionare l'alimentazione dei servizi ausiliari.
- Per maggiori dettagli fare riferimento al manuale di istruzioni.

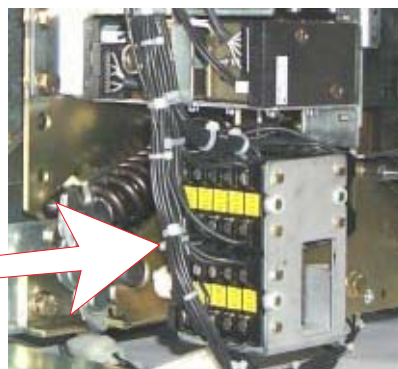
## Preliminary instructions

- Make sure that the circuit-breaker springs are discharged.
- With circuit-breaker protections removed, pay attention to any moving parts.
- Before starting installation operations, isolate the power supply to the auxiliary services.
- For further details, please refer to the instruction manual.



Svitare sei viti fissaggio (1), e rimuovere il cofano

Unscrew the six fixing screws (1) and remove the cover.



### Attenzione!

- Mettere fuori servizio e in sicurezza l'impianto.
- Togliere alimentazione agli ausiliari.
- Verificare che le molle dell'interruttore siano scariche mediante apposita segnalazione.

Le operazioni di seguito descritte possono essere effettuate con interruttore all'interno dello scomparto in situazione di sicurezza.



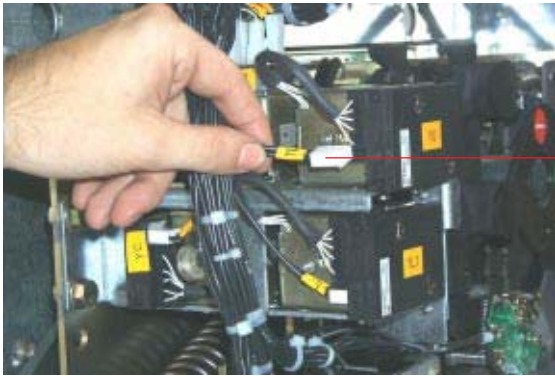
### Caution!

- Put the installation out of service and under safe conditions.
- Cut off the power supply to the auxiliaries.
- Check that the circuit-breaker springs are discharged by means of the appropriate signal.

The operations described below can be carried out safely with the circuit-breaker inside the cubicle.



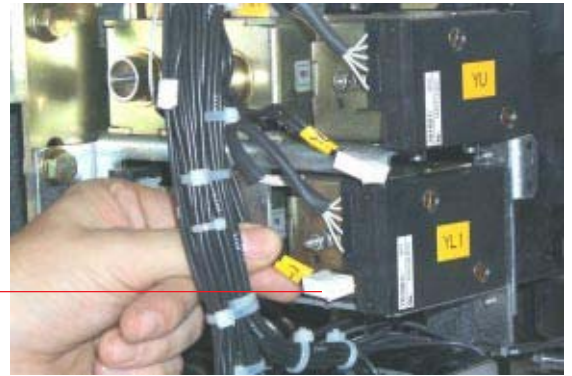
## Prescrizioni di installazione



(2)

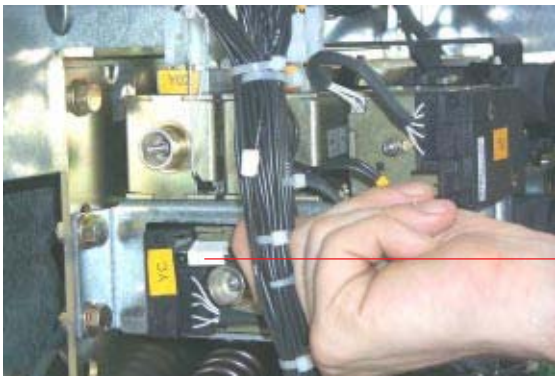
Disconnettere connettore di alimentazione contrassegnato YU dallo sganciatore minima tensione (2).  
*Disconnect the power supply connector marked YU from the undervoltage release (2).*

## Installation instructions



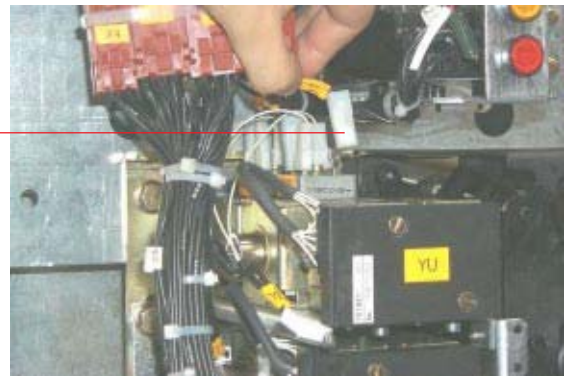
(3)

Disconnettere connettore di alimentazione contrassegnato YL1 per magnete di blocco (3).  
*Disconnect the power supply connector marked YL1 for the locking magnet (3).*



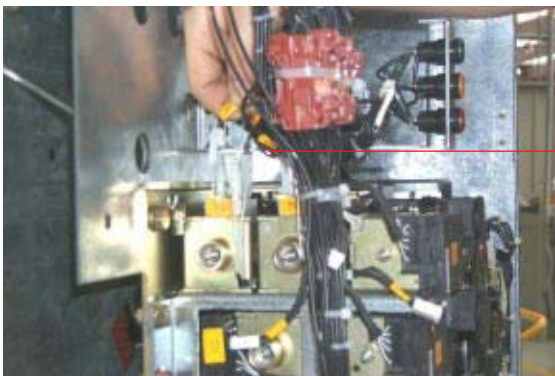
(4)

Disconnettere connettore di alimentazione contrassegnato YC per sganciatore di chiusura (4).  
*Disconnect the power supply connector marked YC for the shunt closing release (4).*



(5)

Disconnettere due faston di alimentazione contrassegnati YO1 per sganciatore di apertura (5).  
*Disconnect the two Faston power supply connectors marked YO1 for the shunt opening release (5).*



(6)

Disconnettere due faston di alimentazione contrassegnati YO2 per secondo sganciatore di apertura (6).  
*Disconnect the two Faston power supply connectors marked YO2 for the shunt opening release (6).*



(7)

Svitare due viti di fissaggio supporto gruppo sganciatori (7).  
*Unscrew the two fixing screws of the release group mount (7).*



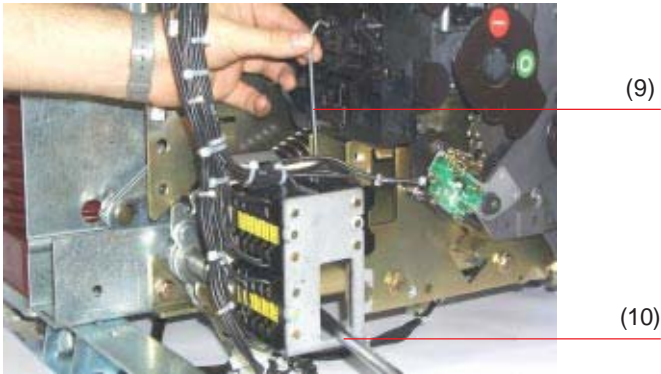
Svitare vite di fissaggio supporto gruppo sganciatori.

*Unscrew the fixing screw of the release group mount.*



Estrarre il supporto gruppo sganciatori frontalmente al comando. Per il montaggio si procede in senso inverso.

*Withdraw the release group mount from the front of the operating mechanism. For assembly, proceed in reverse order.*



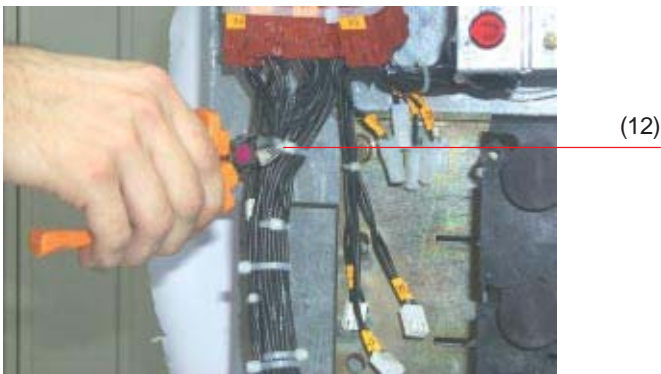
Sganciare tirante di collegamento ausiliari con albero principale e tenerlo sollevato (9). Svitare due viti di fissaggio gruppo contatti ausiliari (10).

*Release the auxiliary connection tie-rod with the main shaft and kept it raised (9). Unscrew the two fixing screws of the auxiliary*



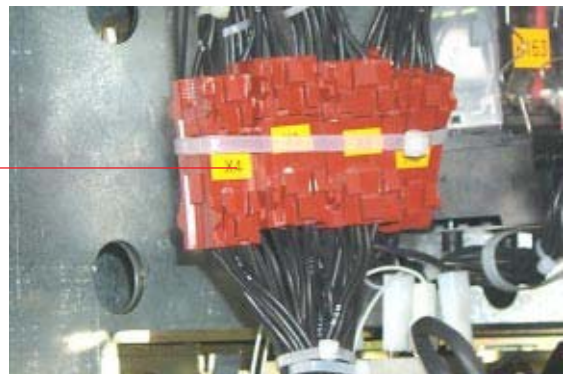
Svitare vite di fissaggio gruppo contatti ausiliari (11).

*Unscrew the fixing screw of the auxiliary contact group (11).*



Eliminare fascette di tenuta, separando il cablaggio dei contatti ausiliari dal resto del cablaggio (12).

*Eliminate the seal bands, separating the auxiliary contact cabling from the rest of the cabling (12).*



Separare connettori del gruppo contatti ausiliari (13).

*Separate the connectors of the auxiliary contact group (13).*



Per maggiori informazioni contattare:  
For more information please contact:

**ABB S.p.A.**

**Power Products Division  
Unità Operativa Sace-MV**

Via Friuli, 4  
I-24044 Dalmine  
Tel.: +39 035 6952 111  
Fax: +39 035 6952 874  
E-mail: sacetms.tipm@it.abb.com

**ABB AG**

**Calor Emag Medium Voltage Products**

Oberhausener Strasse 33 Petzower Strasse 8  
D-40472 Ratingen D-14542 Glindow  
Phone: +49(0)2102/12-1230, Fax: +49(0)2102/12-1916  
E-mail: calor.info@de.abb.com

**[www.abb.com](http://www.abb.com)**

Dati e immagini non sono impegnativi. In funzione dello sviluppo tecnico e dei prodotti, ci riserviamo il diritto di modificare il contenuto di questo documento senza alcuna notifica.

The data and illustrations are not binding. We reserve the right to make changes without notice in the course of technical development of the product.

Copyright 2010 ABB.  
All rights reserved.