

V-Contact

Istruzioni per l'installazione, l'esercizio e la manutenzione
Installation, service and maintenance instructions

Contattori in vuoto per installazione fissa Fixed installation vacuum contactors

Indice

1. Imballaggio e trasporto	4
2. Controllo al ricevimento	4
3. Magazzinaggio	6
4. Movimentazione	6
5. Descrizione	9
6. Istruzioni per la manovra del contattore	11
7. Istruzioni per lo smontaggio o la sostituzione dei fusibili	12
8. Installazione	16
9. Messa in servizio	19
10. Controlli periodici	23
11. Operazioni di manutenzione	26
12. Accessori e parti di ricambio	26

Index

1. Packing and transport	4
2. Checking on receipt	4
3. Storage	6
4. Handling	6
5. Description	9
6. Instructions contactor operation	11
7. Instructions for dismantling and replacing the fuses	12
8. Installation	16
9. Putting into service	21
10. Periodic checks	23
11. Maintenance operations	26
12. Spare parts and accessories	26



Per la vostra sicurezza!

- Verificare che il locale di installazione (spazi, segregazioni e ambiente) sia idoneo per l'apparecchiatura elettrica.
- Verificare che tutte le operazioni di installazione, messa in servizio e manutenzione siano effettuate da personale con una adeguata conoscenza dell'apparecchiatura.
- 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

Le istruzioni contenute in questo libretto si riferiscono ai contattori serie V-Contact in versione fissa.

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.

Per le caratteristiche elettriche e costruttive, le dimensioni di ingombro dei contattori sotto vuoto V-Contact vedere il catalogo tecnico ITSCB 649293.

Come tutti gli apparecchi di nostra costruzione, anche i contattori sottovuoto V-Contact sono progettati per differenti configurazioni di impianto. Essi consentono tuttavia ulteriori variazioni tecnico-costruttive (su richiesta del cliente) per adeguamenti a particolari esigenze impiantistiche.

Per questo motivo il presente manuale può mancare, talvolta, delle istruzioni relative a configurazioni particolari.

È pertanto necessario fare sempre riferimento, oltre che a questo libretto, 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 le parti di ricambio originali.

Per ulteriori informazioni vedere anche il catalogo tecnico del contattore e il catalogo ricambi.

Introduction

The instructions in this booklet refer to the fixed version V-Contact series of contactors.

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

Please refer to the relative Kit sheets for correct assembly of accessories and/or spare parts.

For the electrical and construction characteristics and the overall dimensions of the V-Contact vacuum contactors, please see technical catalogue ITSCB 649293.

Like all the apparatus manufactured by us, the V-Contact vacuum contactors are designed for different installation configurations. They do, however, allow further technical-construction variations (at the customer's request), to suit special installation requirements.

For this reason, this manual may sometimes not cover the instructions regarding 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, etc.), especially with regard to any requests for variations to standardised configurations.



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

For maintenance operations, only use original spare parts.

For further information, please also see the technical catalogue for the contactor and the spare part catalogue.

Indice

1.	Imballaggio e trasporto	4
2.	Controllo al ricevimento	4
3.	Magazzinaggio	6
4.	Movimentazione	6
5.	Descrizione	9
5.1.	Generalità	9
5.2.	Norme di riferimento	9
5.3.	Contattore per la messa a terra del neutro	9
5.4.	Contattore in versione fissa	9
6.	Istruzioni per la manovra del contattore	11
6.1.	Chiusura e apertura del contattore	11
7.	Istruzioni per lo smontaggio o la sostituzione dei fusibili	12
7.1.	Fusibili a Norme DIN	12
7.2.	Fusibili a Norme BS	14
8.	Installazione	16
8.1.	Generalità	16
8.2.	Condizioni normali di installazione	16
8.3.	Montaggio e dimensioni del contattore	16
8.4.	Esecuzione delle connessioni	19
9.	Messa in servizio	19
9.1.	Procedure generali	19
10.	Controlli periodici	23
10.1.	Generalità	23
10.2.	Programma di controllo	24
10.3.	Controllo dell'erosione dei contatti dell'ampolla	25
11.	Operazioni di manutenzione	26
12.	Accessori e parti di ricambio	26
12.1.	Accessori	27
12.2.	Parti di ricambio	28

Contents

1.	<i>Packing and transport</i>	4
2.	<i>Checking on receipt</i>	4
3.	<i>Storage</i>	6
4.	<i>Handling</i>	6
5.	<i>Description</i>	9
5.1.	<i>General</i>	9
5.2.	<i>Reference standards</i>	9
5.3.	<i>Contactor for earthing the neutral</i>	9
5.4.	<i>Fixed version contactor</i>	9
6.	<i>Instructions contactor operation</i>	11
6.1.	<i>Contactor closing and opening</i>	11
7.	<i>Instructions for dismantling and replacing the fuses</i>	12
7.1.	<i>Fuses according to DIN Standards</i>	12
7.2.	<i>Fuses according to BS Standards</i>	14
8.	<i>Installation</i>	16
8.1.	<i>General</i>	16
8.2.	<i>Normal installation conditions</i>	16
8.3.	<i>Contactor assembly and dimensions</i>	16
8.4.	<i>Making the connections</i>	19
9.	<i>Putting into service</i>	21
9.1.	<i>General procedures</i>	21
10.	<i>Periodic checks</i>	23
10.1.	<i>General</i>	23
10.2.	<i>Checking programme</i>	24
10.3.	<i>Checking erosion of the interrupter contacts</i>	25
11.	<i>Maintenance operations</i>	26
12.	<i>Spare parts and accessories</i>	26
12.1.	<i>Accessories</i>	27
12.2.	<i>Spare parts</i>	28

1. Imballaggio e trasporto

-  Rispettare rigorosamente i simboli e le prescrizioni indicate sull'imballo.

Il contattore V-Contact , viene imballato secondo le esigenze di spedizione e di magazzinaggio in accordo con le richieste del cliente.

Il contattore, in posizione di aperto, è protetto da un involucro in plastica per evitare infiltrazioni d'acqua in caso di pioggia durante le fasi di scarico e carico e preservarli dalla polvere durante l'immagazzinamento.

L' apparecchio è imballato in una scatola di cartone e fissato con regge su un palet di legno.

L'automezzo per il trasporto deve essere dotato di un telone di copertura.

1. Packing and transport

-  *Strictly follow the symbols and instructions indicated on the packing.*

The V-Contact contactor is packed according to shipment and storage requirements in compliance with the customer's requests.

The contactor, in the open position, is protected by a plastic film to prevent any infiltration of water during the loading and unloading stages in case of rain, and to keep the dust off during storage.

The apparatus is packed in a cardboard box and fixed onto a wooden pallet with straps.

The transport truck must have a tarpaulin cover.

2. Controllo al ricevimento

-  ● Si raccomanda durante la movimentazione di non sollecitare le parti isolanti delle apparecchiature e gli attacchi del contattore.
- Prima di eseguire qualsiasi operazione verificare sempre che l'apparecchio sia in posizione di aperto.

Al ricevimento controllare immediatamente l'integrità dell'imballaggio e l'indicatore d'urto "SHOCKWATCH" (Fig.1) posto sullo stesso.

Se l'indicatore d'urto "SHOCKWATCH" è BIANCO, significa che durante il trasporto l'imballo non ha subito urti rilevanti; aprire l'imballo estrarre il contattore, come indicato di seguito, verificare lo stato delle apparecchiature e la corrispondenza dei dati di targa (vedi fig. 2) con quelli specificati nella bolla di accompagnamento trasporto e nella conferma d'ordine inviata da ABB.

Nel caso in cui l'indicatore d'urto "SHOCKWATCH" fosse ROSSO seguire le istruzioni indicate sulla targa.

L'apertura dell'imballo non danneggia i suoi componenti e pertanto può essere ripristinato usando il materiale originale fornito.

2. Checking on receipt

-  ● *Do not stress the insulating parts of the apparatus or the connections of the contactor and enclosure during handling of the apparatus.*
- *Before carrying out any operation, always check that the apparatus is in the open position.*

On receipt, immediately check that the packing and the "SHOCKWATCH" (fig. 1) impact indicator on it are intact.

When the "SHOCKWATCH" impact indicator is WHITE it means that the packing has not undergone any notable impacts during transport. Open the packing, remove the contactor, as indicated below, and check the state of the apparatus and correspondence of the nameplate data (see fig. 2) with the data specified in the shipping note and in the order acknowledgement sent by ABB.

If the "SHOCKWATCH" impact indicator is RED, follow the instructions indicated on the plate.

Opening the packing does not damage its components, so it can be recovered using the original material supplied.



Fig. 1

Per estrarre il contattore dall'imballo agire come segue:

Contattore fisso

- aprire il sacco di plastica
- estrarre il contattore a mano evitando sollecitazioni alle parti isolanti funzionali e sugli attacchi dell'apparecchio.

Contattore fisso con fusibili passo 108 (fig.3b)

- aprire il sacco di plastica
- agganciare con due moschettoni le squadrette (1) e sollevare il contattore

Contattore fisso con fusibili passo 150 (fig. 3c)

- aprire il sacco di plastica
- centrare la barra di sollevamento (1) rispetto al contattore
- agganciare la staffa (2) alla barra di sollevamento (1)
- agganciare con un moschettone la staffa (2) e sollevare il contattore

Per riporre il contattore nell'imballo agire in senso inverso.

Se al controllo venisse riscontrato qualche danno o irregolarità nella fornitura, avvertire immediatamente ABB (direttamente, attraverso il rappresentante o il fornitore) e il vettore che vi ha consegnato il materiale.

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

I documenti inseriti nell'imballo di spedizione sono:

- etichette adesive sulla confezione indicanti il destinatario ed il tipo di prodotto;
- il presente manuale di istruzione;
- attestazione di collaudo;
- schema elettrico;
- etichette adesive indicanti la taglia dei fusibili impiegati;
- documenti di trasporto.

To remove the contactor from the packing, proceed as follows:

Fixed contactor

- open the plastic bag;
- remove the contactor manually, avoiding any stress to the functional insulating parts and the connections of the apparatus.

Fixed contactor with 108 pitch fuses (fig. 3b)

- open the plastic bag;
- hook up using the squares (1) with two spring catches and lift the contactor

Fixed contactor with 150 pitch fuses (fig. 3c)

- open the plastic bag;
- centre the lifting bar (1) in relation to the contactor;
- hook the bracket (2) up onto the lifting bar (1);
- hook up the bracket (2) using a spring catch, and lift the contactor.

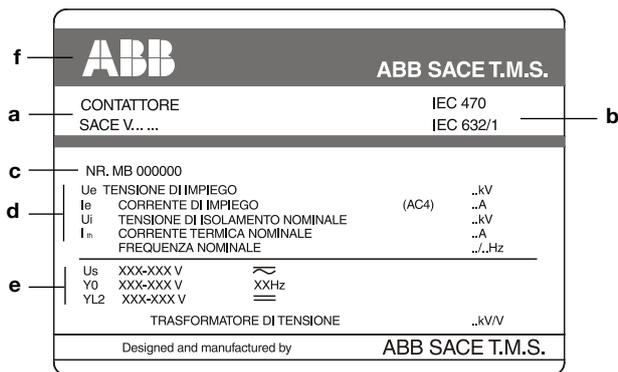
To replace the contactor in the packing, proceed in reverse order.

Should any damage or irregularity in the supply be discovered, notify ABB immediately (either directly or through the agent or supplier), as well as the shipper who delivered the goods. The apparatus is only supplied with the accessories specified at the time of order and confirmed in the order acknowledgement sent by ABB.

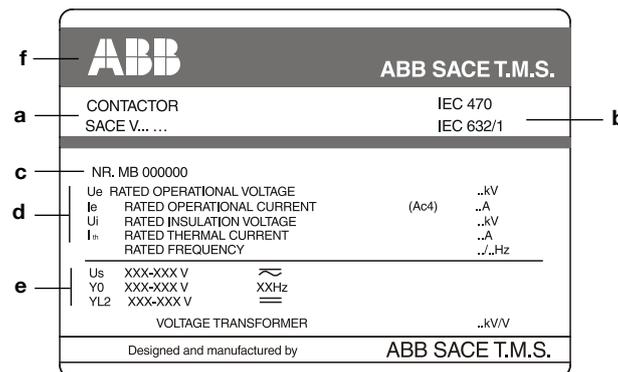
The documents inside the shipping packing are as follows:

- adhesive labels on the pack indicating the addressee and the type of product;
- this instruction manual;
- test certificate;
- electric diagram;
- adhesive labels indicating the size of the fuses used;
- transport documents.

Dati di targa



Nameplate data



Targa caratteristiche per contattore serie V-Contact in versione fissa.

Characteristics nameplate for V-Contact series fixed version contactor.

Legenda

- a Tipo di apparecchio
- b Norme di riferimento
- c Numero di matricola
- d Caratteristiche del contattore
- e Caratteristiche degli ausiliari di comando
- f Marchio di fabbrica

Caption

- a Type of apparatus
- b Reference Standards
- c Serial number
- d Apparatus characteristics
- e Characteristics of the operating auxiliaries
- f Trade mark

Fig. 2

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) e quindi deve essere ripristinato l'imballo stesso utilizzando il materiale originale fornito.

Qualora non sia possibile l'immediata installazione provvedere al magazzinaggio in ambienti con atmosfera asciutta, non polverosa, non corrosiva, senza notevoli escursioni termiche e con temperatura compresa tra -5°C e $+45^{\circ}\text{C}$.

Nell'imballo sono inseriti i sacchetti disidratanti che devono essere sostituiti circa ogni sei mesi.

Per particolari esigenze contattateci.

4. Movimentazione



- Prima di eseguire qualsiasi operazione verificare sempre che l'apparecchio sia in posizione di aperto.
- Durante la movimentazione non sollecitare le parti isolanti, e gli attacchi del contattore.

Gli apparecchi possono essere movimentati con la gru o con carrelli elevatori, seguire le istruzioni di seguito riportate.

Movimentazione con carrelli elevatori (fig. 3a)



Non inserire le staffe dei carrelli elevatori direttamente sotto i contattori.

La movimentazione dei contattori con carrelli elevatori deve essere effettuata appoggiandoli su un piano di supporto.

Si raccomanda in ogni caso di evitare sollecitazioni alle parti isolanti funzionali ed agli attacchi del contattore.

Movimentazione con la gru



Togliere gli attrezzi di sollevamento prima dell'installazione dal contattore.

Contattore fisso con fusibili passo 108 (fig. 3b)

- posizionare le due squadrette (1) nelle apposite sedi (3) poste sul telaio di base del contattore e fissarle avvitando le viti (2)
- agganciare con due moschettoni le squadrette e sollevare il contattore.

Contattore fisso con fusibili passo 150 (fig. 3c)

- infilare la barra di sollevamento (1) e centrarla rispetto al contattore
- agganciare la staffa (2) alla barra di sollevamento (1)
- agganciare con un moschettone la staffa (2) e sollevare il contattore.

Il contattore fisso può essere movimentato a mano o con il carrello elevatore.

Per lo smontaggio degli attrezzi di sollevamento agire in senso inverso.

3. Storage

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

On receipt, the apparatus must be carefully unpacked and checked as described in "Checking on receipt" (chapter 2), and then repacked using the original material provided.

When immediate installation is not possible, store in ambients which are dry, free of dust, non-corrosive, without great heat changes and at a temperature between -5°C and $+45^{\circ}\text{C}$.

There are bags containing hygroscopic material in the packing and these must be replaced every six months.

For any special requirements, please contact us.

4. Handling



- *Before carrying out any operation, always check that the apparatus is in the open position.*
- *During handling, do not stress the insulating parts or the connections of the apparatus.*

The apparatus can be handled using a crane or fork-lift trucks. Follow the instructions given below.

Handling with fork-lift trucks (fig. 3a)



Do not insert the fork-lift truck forks directly under the apparatus.

Handling the pieces of apparatus with fork-lift trucks must be carried out by resting them on a supporting surface.

In any case, avoid any stress to the functional insulating parts and the connections of the contactor.

Handling with a crane



Remove the lifting tools before installing the contactor.

Fixed contactor with 108 pitch fuses (fig. 3b)

- *position the two squares (1) in the special seats (3) on the base frame of the contactor and fix them by screwing up the screws (2)*
- *hook up the squares with two catch springs and lift the contactor.*

Fixed contactor with 150 pitch fuses (fig. 3c)

- *slide in the lifting bar (1) and centre it in relation to the contactor*
- *hook the bracket (2) up onto the lifting bar (1);*
- *hook up the bracket (2) using a spring catch, and lift the contactor.*

The fixed contactor can be handled manually or using the fork-lift truck.

To dismantle the lifting tools, proceed in reverse order.

Movimentazione con carrelli elevatori

Handling with fork-lift trucks

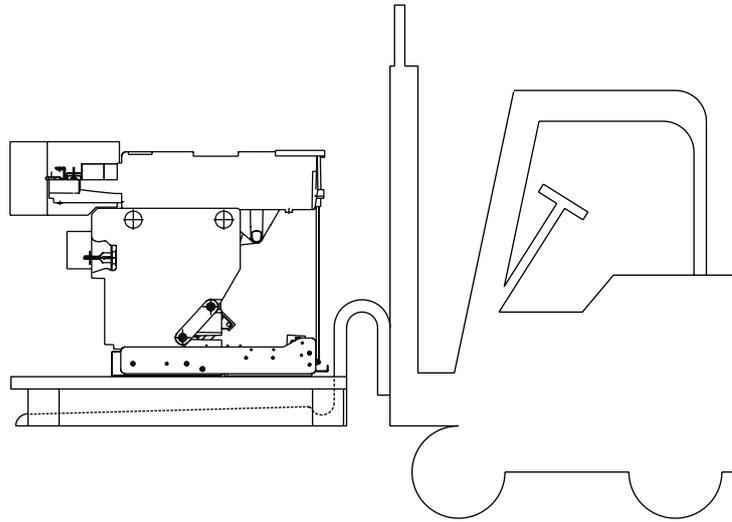


Fig. 3a

Movimentazione con la gru

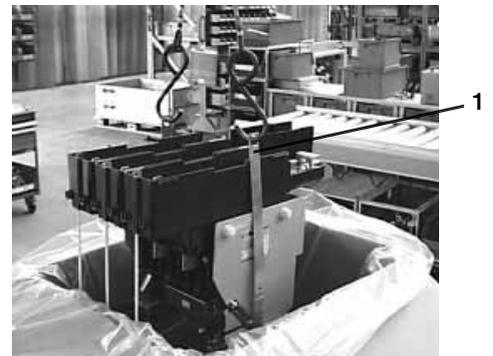
Handling with a crane

Contattore con fusibili passo 108

Contactor with 108 pitch fuses

Estrazione del contattore dall'imballo.

Removing the contactor from its packing.



Montaggio degli attrezzi di sollevamento.

Removing the contactor from its packing.

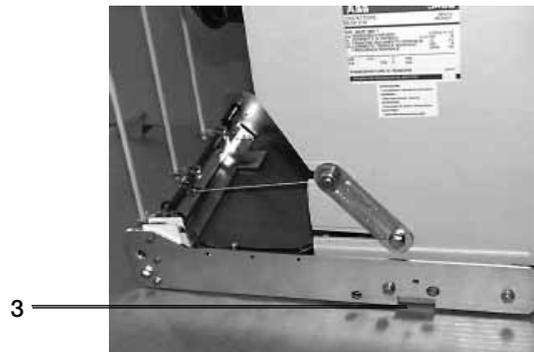
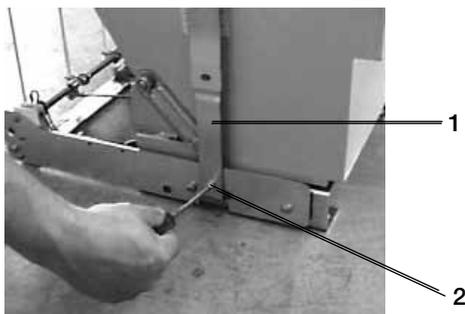


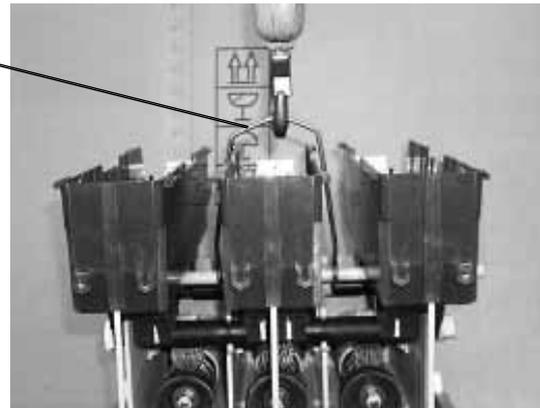
Fig. 3b

Contattore con fusibili passo 150

Contactor with 150 pitch fuses

Estrazione del contattore dall'imballo.

Assembly of the lifting tools.



Montaggio degli attrezzi di sollevamento.

Removing the contactor from its packing.

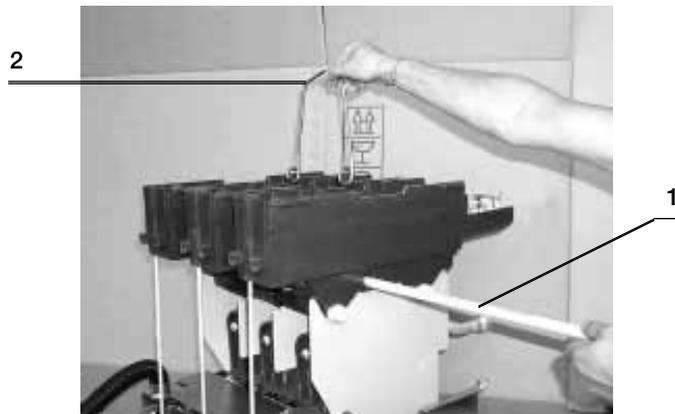


Fig. 3 c

5. Descrizione

5.1. Generalità

I contattori sotto vuoto V-Contact sono utilizzati per tensioni nominali fino a 12 kV, correnti termiche nominali fino a 400 A e livelli di guasto fino a 1000 MVA (con adatti fusibili di protezione in serie al contattore).

Il contattore V-Contact è costituito da:

- un contattore tripolare con ritenuta elettrica
- segnalazione meccanica aperto/chiuso
- sei coppie di contatti ausiliari di segnalazione aperto / chiuso
- alimentatore multitemperatura:
 - tipo 1: da 24 a 60 Vcc
 - tipo 2: da 100 a 250 Vc.c./ Vc.a.- 50-60 Hz.

5.2. Norme di riferimento

I contattori V-Contact sono conformi alle seguenti norme:

- CEI EN 60694 fasc. 4032
- IEC 694 (1997)
- IEC 470 (1974)
- IEC 632 (1978).

5.3. Contattore per la messa a terra del neutro

Per il collegamento del punto neutro di un impianto elettrico di media tensione, al complesso unipolare di messa a terra (resistenze, reattanze, ecc.), è disponibile un'esecuzione speciale di contattore V-Contact unipolare, ottenuta dalla corrispondente esecuzione tripolare eliminando le due ampole laterali e agendo con opportune regolazioni. Le dimensioni esterne e le applicazioni rimangono quelle del contattore da cui questa esecuzione viene derivata.

Per tale esecuzione non è prevista l'applicazione fusibili.

5.4. Contattore in versione fissa (fig. 4)

È costituito da:

- un contattore base che comprende un monoblocco isolante in resina stampata (15) contenente le tre ampole sotto vuoto complete degli attacchi (7) e (12) ed i dispositivi elettromeccanici di comando per l'azionamento dei contatti principali e sei coppie di contatti ausiliari;
- un telaio metallico (16) che funge da base del contattore, nel quale è inserito il segnalatore di posizione aperto - chiuso (13)
- un alimentatore multitemperatura (21)
- una spina per il collegamento dei contatti ausiliari di segnalazione (17)
- una spina per il collegamento del circuito di comando del contattore (18)
- quattro fori per il fissaggio del contattore (20)
- foro per la messa a terra del contattore (19)
- un kit, per il collegamento dei circuiti ausiliari comprendente due prese precablate della lunghezza di tre metri.

A richiesta possono essere forniti i seguenti accessori:

- kit per predisposizione montaggio fusibili comprendente:
 - tre portafusibili (23) completi di attacchi per fusibili (24)
 - dispositivo di sgancio per intervento fusibili (25)
- tre adattatori per fusibili (fig. 5a e fig. 6a)

5. Description

5.1. General

The V-Contact vacuum contactors are used for rated voltages up to 12 kV, rated normal currents up to 400 A and fault levels up to 1000 MVA (with suitable protection fuses in series with the contactor).

The V-Contact contactor consists of:

- a three-pole contactor with electrical latching
- mechanical signalling of open/closed
- six pairs of auxiliary open/closed signalling contacts
- multi-voltage feeder:
 - type 1: from 24 to 60 Vdc
 - type 2: from 100 to 250 Vd.c./Va.c. – 50-60 Hz.

5.2. Reference standards

The V-Contact contactors comply with the following standards:

- CEI EN 60694 file 4032
- IEC 694 (1997)
- IEC 470 (1974)
- IEC 632 (1978).

5.3. Contactor for earthing the neutral

For connection of the neutral point of a medium voltage electrical installation to the single-pole earthing unit (resistances, reactances, etc.), a special version single-pole V-Contact contactor is available, obtained from the corresponding three-pole version by eliminating the two side interrupters and making suitable adjustments. The external dimensions and applications remain the same as those of the contactor this version is derived from.

Application of fuses is not foreseen for this version.

5.4. Fixed version contactor (fig. 4)

This consists of:

- a basic contactor which includes an insulating moulded resin monoblock (15) containing the three vacuum interrupters complete with connections (7) and (12) and the electromechanical control devices for activating the main contacts and six pairs of auxiliary contacts;
- a metal frame (16) which acts as a base for the contactor, where the open - closed position indicator is inserted (13)
- a multi-voltage feeder (21)
- a plug for connecting the auxiliary signalling contacts (17)
- a plug for connecting the contactor control circuit (18)
- four holes for fixing the contactor (20)
- foro per la messa a terra del contattore (19)?
- a kit for connection of the auxiliary circuits, including two pre-cabled sockets with a three metre length of cable

On request the following accessories can be supplied:

- kit for preparing fuse assembly, including:
 - three fuse-holders (23) complete with connections for fuses (24)
 - release device for fuse intervention (25)
- three adapters for fuses (fig. 5a and fig. 6a)

- tre fusibili limitatori di corrente ad alto potere di interruzione connessi in serie al contattore, con dimensioni secondo:
 - norma DIN 43625 con lunghezza massima della cartuccia e = 442 mm (fig. 5a)
 - BS 2692 standards with maximum centre fixing distance L = 553 mm (fig. 6a)
- un contaimpulsu che indica il numero di manovre eseguite dal contattore (14)
- dispositivo di ritenuta meccanica completo di dispositivo di apertura manuale di emergenza (22) e dispositivo meccanico di apertura ad intervenuto fusibile (26).

- three current-limiting fuses with high breaking capacity connected in series with the contactor, with dimensions according to:
 - DIN 43625 standards with maximum cartridge length = 442 mm (fig. 5a)
 - norme BS 2692 con interasse massimo di fissaggio L = 553 mm (fig. 6a)
- an impulse counter which indicates the number of operations carried out by the contactor (14)
- mechanical latching device, complete with manual emergency opening device (22) and mechanical opening device for fuse intervention (26).

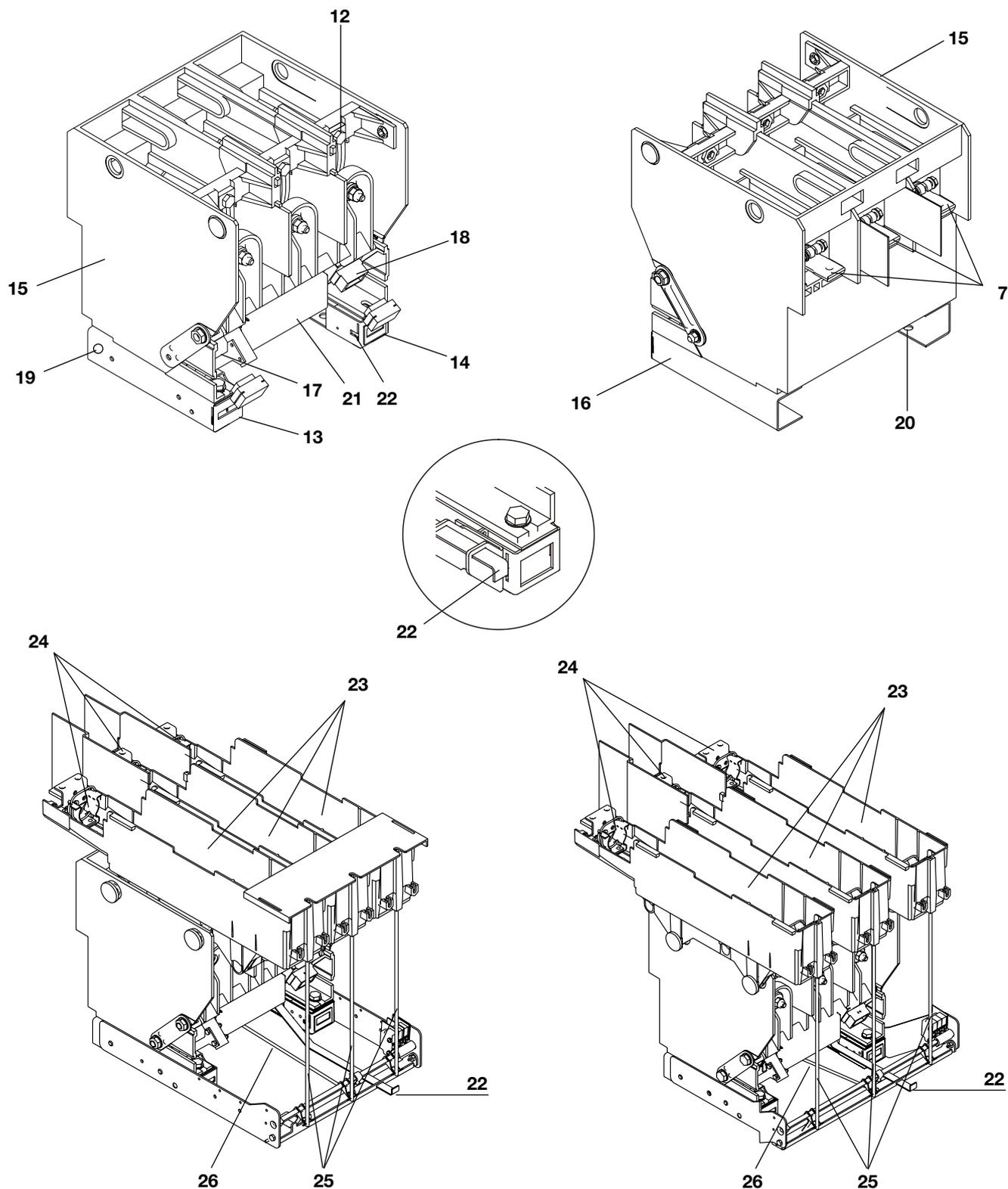


Fig. 4

6. Istruzioni per la manovra del contattore



- I contattori V-Contact in versione fissa devono essere installati dal cliente in modo da garantire un grado di protezione minimo IP2X.
- Qualora vengano fatte manovre con protezioni rimosse prestare la massima attenzione alle parti in movimento.

6.1. Chiusura e apertura del contattore

Contattore con ritenuta elettrica

La chiusura avviene solo elettricamente attraverso pulsanti o automatismi appositamente previsti dal cliente; l'apertura si determina anche con la mancanza di alimentazione del circuito di chiusura.

Contattore con ritenuta meccanica

Per la chiusura vale quanto detto per il contattore con ritenuta elettrica. L'apertura avviene attraverso pulsanti o automatismi appositamente previsti per l'eccitazione dello sganciatore di apertura.

In caso di mancanza della tensione ausiliaria o malfunzionamento del circuito elettrico di apertura, il contattore è provvisto di due dispositivi meccanici di sicurezza che comandano l'apertura del contattore, uno è attivato dal percussore del fusibile (nel caso di intervento) e l'altro manualmente dall'operatore per mezzo di un pulsante posto sul fronte del contattore (22) fig. 4.



Il cliente, in relazione al tipo di protezione realizzata, deve predisporre un comando rinviato del pulsante di apertura manuale (isolato) per operare senza manomettere la barriera di protezione contro i contatti diretti.



L'operazione manuale è da eseguirsi in condizioni di emergenza, per mancato funzionamento del circuito elettrico di apertura.

6. Instructions for operating the contactor



- The fixed version V-Contact contactors must be installed by the customer so as to guarantee a minimum degree of protection IP2X.
- Should operations be carried out with the protections removed, take great care of the moving parts.

6.1. Contactor closing and opening

Contactor with electrical latching

Closing only takes place electrically by means of the push-buttons or automatism specially provided by the customer. Opening is also carried out when there is no power supply to the closing circuit.

Contactor with mechanical latching

What has been said for the contactor with electrical latching remains valid for closing. Opening is carried out by means of pushbuttons or automatism specially provided for energisation of the shunt opening release.

When there is no auxiliary voltage or a malfunction of the electrical opening circuit, the contactor is fitted with two mechanical safety devices which control contactor opening. One is activated by the fuse striker (in the case of intervention) and the other manually by the operator by means of a pushbutton placed on the front of the contactor (22) fig. 4.



In relation to the type of protection constructed, the customer must provide a transmitted control of the manual opening pushbutton (insulated) to operate without tampering with the protection barrier against direct contact.



Manual operation must only be carried out in emergency, when operation of the electrical opening circuit does not function.

7. Istruzioni per lo smontaggio o la sostituzione dei fusibili

- ▲ ● Tutte le operazioni di seguito descritte devono essere eseguite da personale che abbia una qualifica sufficiente e una conoscenza dettagliata dell'apparecchiatura.
- Le operazioni di sostituzione dei fusibili devono essere eseguite a contattore aperto.
- Durante le operazioni mantenere un'adeguata distanza di sicurezza per evitare contatti con parti in movimento.
- Il contattore V-Contact non è predisposto per alloggiare fusibili di tipo CMF/BS e CEF/BS.

Il portafusibile è predisposto per installazione di fusibili con dimensioni e percussore di tipo medio a norme DIN 43625 (1983) e BS 2692 (1975) e con caratteristiche elettriche a norme IEC 282-1 (1974).

Essi sono sempre dotati di dispositivo elettrico di apertura automatica per fusione del fusibile; lo stesso dispositivo impedisce la chiusura del contattore in caso di mancanza anche di un solo fusibile.

7.1. Fusibili a norme DIN

- ▲ Controllare che la corrente termica nominale dei fusibili da installare corrisponda con il valore indicato sulla targa posta posteriormente al portafusibili.

a) Montaggio degli adattatori (fig. 5a)

Il portafusibile è progettato per ospitare il fusibile con lunghezza di 442 mm, per taglie inferiori vengono dati in dotazione due adattatori, di seguito riportati:

- Adattatore (45) per fusibili con lunghezza di 192 mm (A)
 - Adattatore (46) per fusibili con lunghezza di 292 mm (B).
- Scegliere il tipo di adattatore in relazione al tipo di fusibile da impiegare, e inserirlo a fondo sul contatto del fusibile, opposto a quello del percussore, stringere la fascetta in acciaio (47) serrando a fondo la vite (48).

Per lo smontaggio procedere in senso inverso.

b) Montaggio del diaframma isolante (fig. 5b)

Il diaframma isolante (1) è fissato ad incastro sulla base portafusibile (32) ed è montato solo sul contattore fisso con fusibili passo 108.

Appoggiare il diaframma isolante sulla base del portafusibile spostarlo nel senso delle frecce e forzare sino allo scatto, la finestra del diaframma deve essere centrata rispetto al profilo ricavato sulla base dei portafusibili.

Per lo smontaggio spostare il diaframma isolante nel senso inverso delle frecce.

c) Montaggio dei fusibili (fig. 5c)

Asportare il diaframma isolante secondo le istruzioni riportate al punto b) (solo per contattore con passo 108), aprire gli anelli di blocco (49) spostandoli nel verso indicato dalle frecce, inserire a fondo i fusibili tenendo il contatto che alloggia il percussore al lato opposto di quello degli attacchi del contattore, richiudere gli anelli di blocco spostandoli nel verso opposto all'apertura.

7. Instructions for dismantling and replacing the fuses

- ▲ ● All the operations described below must be carried out by suitably qualified personnel with in-depth knowledge of the apparatus.
- Fuse replacement operations must be carried out with the contactor open.
- During the operations, keep a safe distance away to avoid contact with moving parts-
- The V-Contact contactor is not preset to house CMF/BS and CEF/BS type fuses.

The fuse-holder is preset for installation of fuses with the dimensions and average type striker according to DIN 43625 (1983) and BS 2692 (1975) standards and with electrical characteristics according to IEC 282-1 (1974) standards.

They are always fitted with automatic electrical opening device for fuse blowing. The same device prevents closure of the contactor in the case when even a single fuse is missing.

7.1. Fuses according to DIN Standards

- ▲ Check that the rated normal current of the fuses to be installed corresponds with the value indicated on the plate located behind the fuse-holders.

a) Assembling the adapters (fig. 5a)

The fuse-holder is designed to hold a fuse with a length of 442 mm. For smaller sizes, two adapters are provided, as indicated below:

- Adapter (45) for fuses with a length of 192 mm (A)
- Adapter (46) for fuses with a length of 292 mm (B).

Select the type of adapter in relation to the type of fuse to be used and fully insert it over the fuse contact, opposite the one of the striker. Tighten the steel strap (47) and fully tighten screw (48).

For dismantling, proceed in reverse order.

b) Assembling the insulating partition (fig. 5 b)

The insulating partition (1) is fixed with a fixed joint onto the fuse-holder base (32) and is only mounted on the fixed contactor with 108 pitch fuses.

Rest the insulating partition on the base of the fuse-holder, move it in the direction of the arrows and force it until it clicks.

The window of the partition must be centred in relation to the profile made on the base of the fuse-holders.

For dismantling, move the insulating partition in the opposite direction to the arrows.

c) Assembling the fuses (fig. 5c)

Remove the insulating partition according to the instructions given in point b) (only for contactor with 108 pitch), open the locking rings (49) moving them in the direction shown by the arrows. Fully insert the fuses keeping the contact which houses the striker on the opposite side to that of the contactor connections. Close the locking rings again by moving them in the opposite direction to opening.

d) Smontaggio dei fusibili (fig. 4d)

Asportare il diaframma isolante secondo le istruzioni riportate al punto b) (solo per contattore con passo 108), aprire gli anelli di blocco (49) spostandoli nel verso contrario a quello indicato dalle frecce (fig. 5c), ed estrarre il fusibile con l'apposito attrezzo (50).

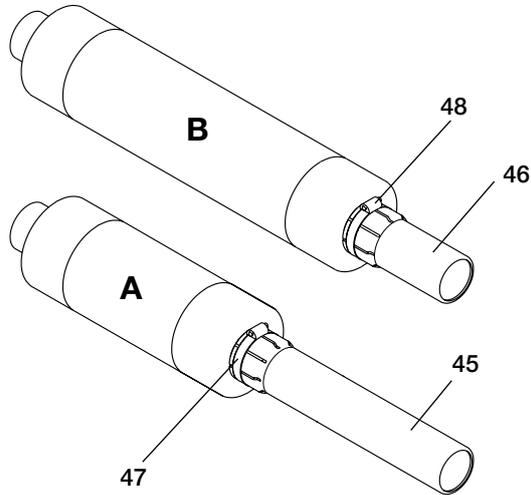


Fig. 5a

d) Dismantling the fuses (fig. 5d)

Remove the insulating partition according to the instructions given in point b) (only for contactor with 108 pitch), open the locking rings (49), moving them in the opposite direction to the one shown by the arrows (fig. 5c) and remove the fuse using the special tool (50).

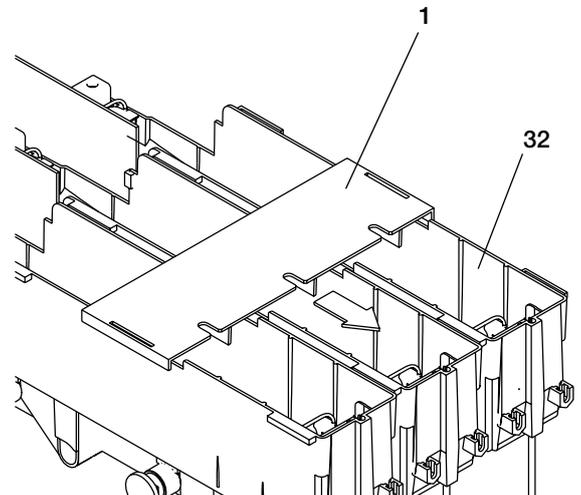


Fig. 5b

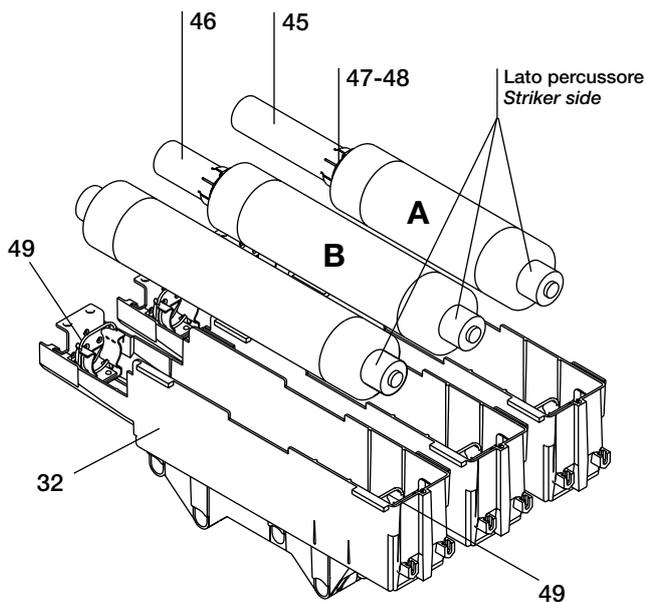


Fig. 5c

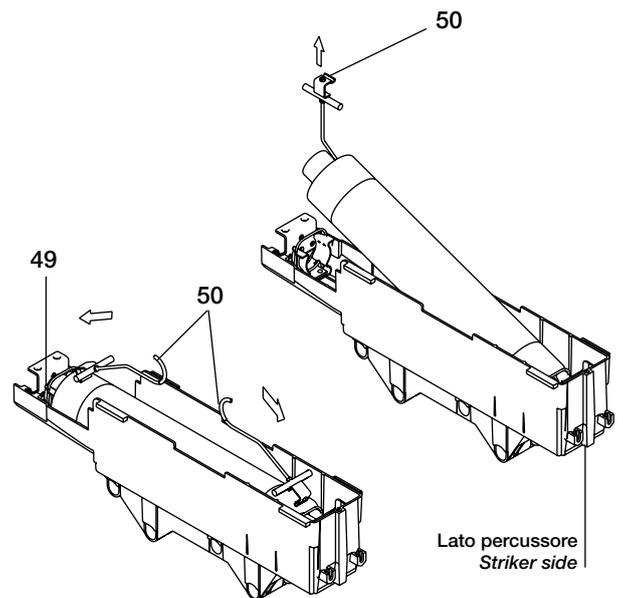


Fig. 5d

7.2. Fusibili a norme B.S.



- Controllare che la corrente termica nominale dei fusibili da installare corrisponda con il valore indicato sulla targa posta posteriormente al portafusibili.
- Durante il serraggio delle viti non forzare le connessioni (coppia massima di serraggio 25 Nm).
- Il montaggio e lo smontaggio del fusibile deve avvenire solo con adattatore (se necessario) già montato sullo stesso.
- Per il montaggio usare solo il materiale specifico in dotazione fornito da ABB.

a) Montaggio degli adattatori (fig. 6a)

Il portafusibile (32) è predisposto per ospitare il fusibile con interasse di fissaggio di 553 mm, per taglie inferiori vengono dati in dotazione tre adattatori, di seguito riportati:

- Adattatore (51) per fusibili con interassi di fissaggio
l = 235 mm
- Adattatore (52) per fusibili con linterasse di fissaggio
l = 305 mm
- Adattatore (53) per fusibili con interassi di fissaggio
l = 454 mm

Scegliere il tipo di adattatore, fissarlo al fusibile lato percussore, tramite le viti senza testa (54), le molle a tazza (55) ed i dadi bassi.



Posizionare le viti senza testa solo come da disegno.

b) Montaggio del diaframma isolante (fig. 6b)

Il diaframma isolante (1) è fissato ad incastro sulla base porta-fusibile (32) ed è montato solo sul contattore fisso con fusibili passo 108.

Appoggiare il diaframma isolante sulla base del portafusibile spostarlo nel senso delle frecce e forzare sino allo scatto. La finestra del diaframma isolante deve essere centrata rispetto al profilo ricavato sulla base dei portafusibili.

Per lo smontaggio spostare il diaframma isolante nel senso inverso delle frecce.

c) Montaggio dei fusibili (fig. 6c)

- Asportare il diaframma isolante secondo le istruzioni riportate al punto b) e fig. 5b (solo per contattore passo 108).
- Montare i fusibili completi di adattatore secondo le istruzioni riportate al punto a)
- Inserirli a fondo sino a battuta contro il portafusibile (32) con l'adattatore ed il percussore, (indicato dalla freccia posta sul fusibile) rivolto verso il fronte del contattore e fissarli mediante le viti (56) le rosette elastiche (57)

Per lo smontaggio del diaframma isolante, dei fusibili e dei relativi adattatori procedere in senso inverso.

7.2. Fuses according to BS standards



- Check that the rated normal current of the fuses to be installed corresponds with the value indicated on the plate located behind the fuse-holders.
- When tightening the screws, do not force the connections (maximum tightening torque: 25 Nm).
- Assembly and dismantling of the fuse must only be done with an adapter (if necessary) already mounted on it.
- For assembly, only use the specific material, supplied by ABB.

a) Assembling the adapters (fig. 6a)

The fuse-holder (32) is set to house the fuse with centre fixing distance 553 mm. For smaller sizes three adapters are provided, as indicated below:

- adapter (51) for fuses with centre fixing distance
l = 235 mm
- adapter (52) for fuses with centre fixing distance
l = 305 mm
- adapter (53) for fuses with centre fixing distance
l = 454 mm.

Select the type of adapter, fix it to the fuse on the striker side by means of the grub screws (54), the cup springs (55) and the short nuts (58).



Only position the grub screws (54) as shown in the drawing.

b) Assembling the insulating partition (fig. 6b)

The insulating partition (1) is fixed with a fixed joint onto the fuse-holder base (32) and is only mounted on the fixed contactor with 108 pitch fuses.

Rest the insulating partition on the base of the fuse-holder, move it in the direction of the arrows and force it until it clicks.

The window of the partition must be centred in relation to the profile made on the base of the fuse-holders.

For dismantling, move the insulating partition in the opposite direction to the arrows.

c) Assembling the fuses (fig. 6c)

- Remove the insulating partition according to the instructions given in point b) and fig. 5b (only for contactor with 108 pitch)
- Mount the fuses complete with adapter according to the instruction given in point a)
- Fully insert them until they touch the fuse-holder (32) with the adapter and the striker (indicated by the arrow on the fuse) turned towards the front of the contactor and fix them with the screws (56) and the spring washers (57).

To dismantle the insulating partition, the fuses and the relative adapters, proceed in reverse order.

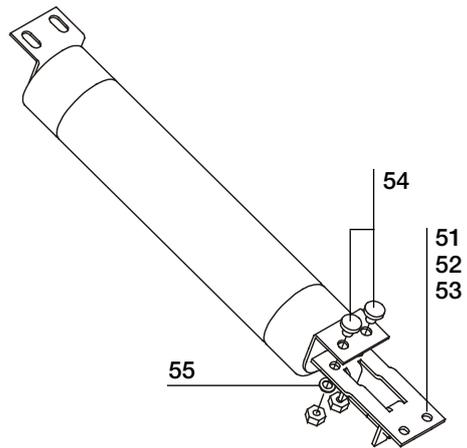


Fig. 6a

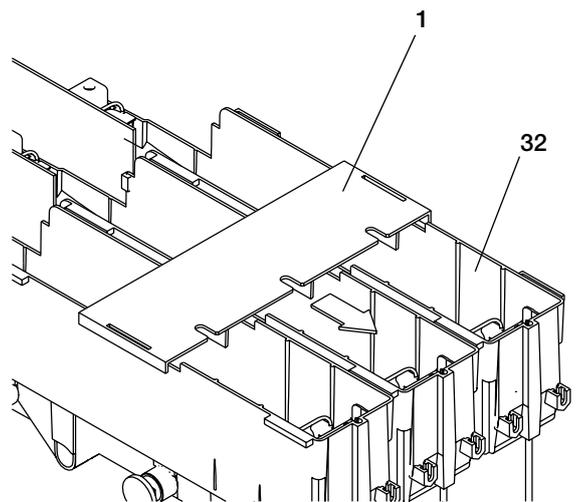


Fig. 6b

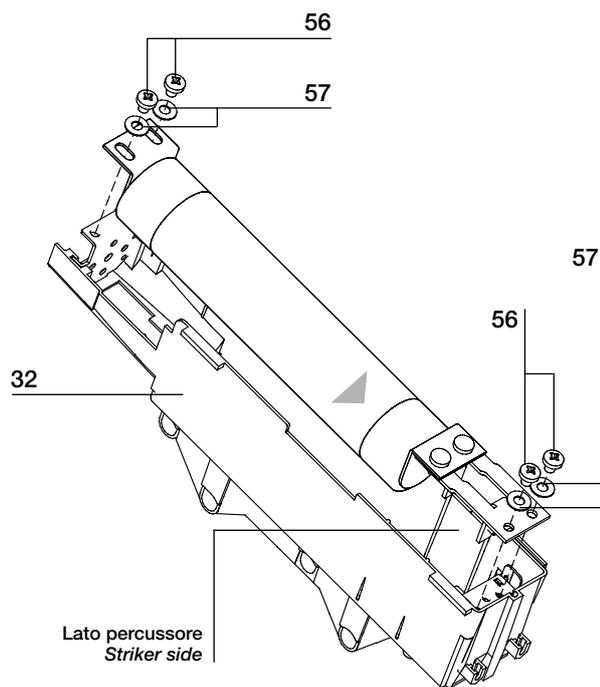


Fig. 6c

8. Installazione

8.1. 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.

8.2. Condizioni normali di installazione

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

Per altre caratteristiche dell'ambiente di installazione attenersi a quanto indicato dalle norme di prodotto.

Per particolari esigenze di installazione contattare ABB.

8.3. Montaggio e dimensioni del contattore

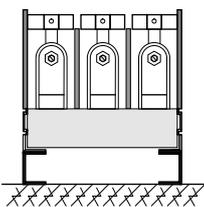
Per le dimensioni di ingombro e gli interassi tra i fori di fissaggio fare riferimento alle figure 8-9-10-11.

Evitare in ogni caso di forzare la struttura metallica di supporto del contattore: prevedere eventualmente fori asolati nelle zone di fissaggio al fine di facilitare il corretto posizionamento dell'apparecchio.

Le posizioni di montaggio (contattore senza fusibili) possono essere scelte tra le due indicate in figura 7.



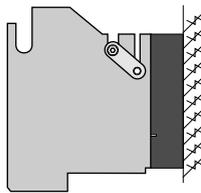
Il contattore fisso con fusibili deve essere installato solo come indicato in fig. 7a.



a



The fixed contactor with fuses must only be installed as shown in fig. 7a.



b

a) posizione normale;
b) verticale con contatti mobili in alto.

a) normal position;
b) vertical with the moving contacts at the top.

Fig.7

8. Installation

8.1. General



- Correct installation is of prime importance. The manufacturer's instructions must be carefully studied and followed.
- It is good practice to use gloves for handling the pieces during installation.

8.2. Normal installation conditions

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

For other ambient installation conditions, follow what is indicated by the product standards.

For special installation requirements, please contact ABB.

8.3. Contactor assembly and dimensions

For the overall dimensions and distances between centres of the fixing holes, refer to figures 8-9-10-11.

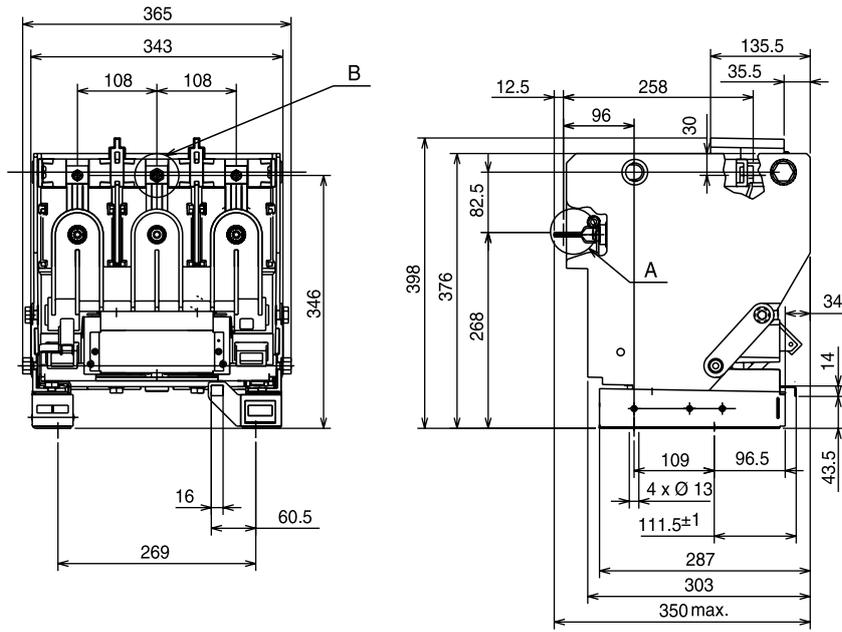
In all cases, avoid forcing the metal support structure of the contactor: if necessary, provide slotted holes in the fixing area to facilitate correct positioning of the apparatus.

The assembly positions (contactor without fuses) can be selected from among the two shown in figure 7.

8.3.1. Contattore fisso

8.3.1. Fixed contactor

V7

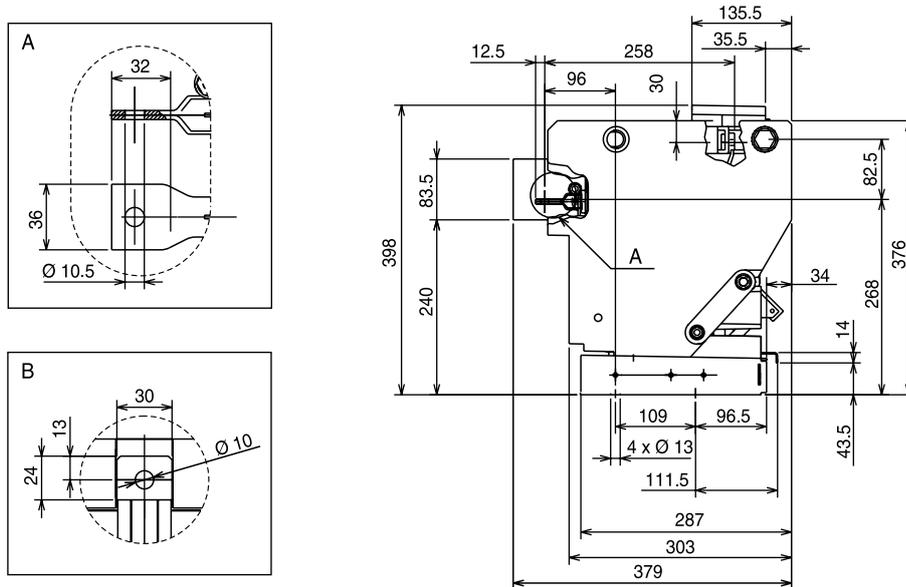


N.B. Le dimensioni del contattore fisso tripolare sono valide anche per il contattore fisso unipolare (senza le ampolle laterali).

N.B. The three-pole fixed contactor dimensions are also valid for the single-pole fixed contactor (without the lateral vacuum interrupters).

Fig. 8

V12



N.B. Le dimensioni del contattore fisso tripolare sono valide anche per il contattore fisso unipolare (senza le ampolle laterali).

N.B. The three-pole fixed contactor dimensions are also valid for the single-pole fixed contactor (without the lateral vacuum interrupters).

Fig. 9

V7

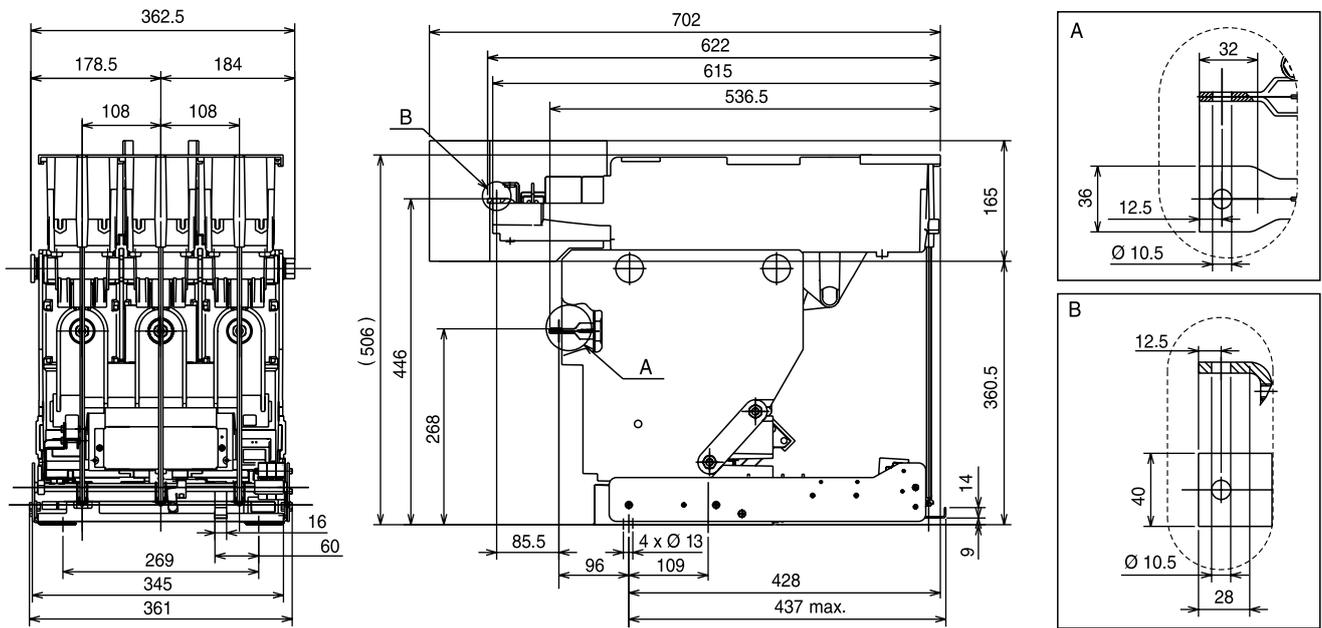


Fig. 10

V7-V12

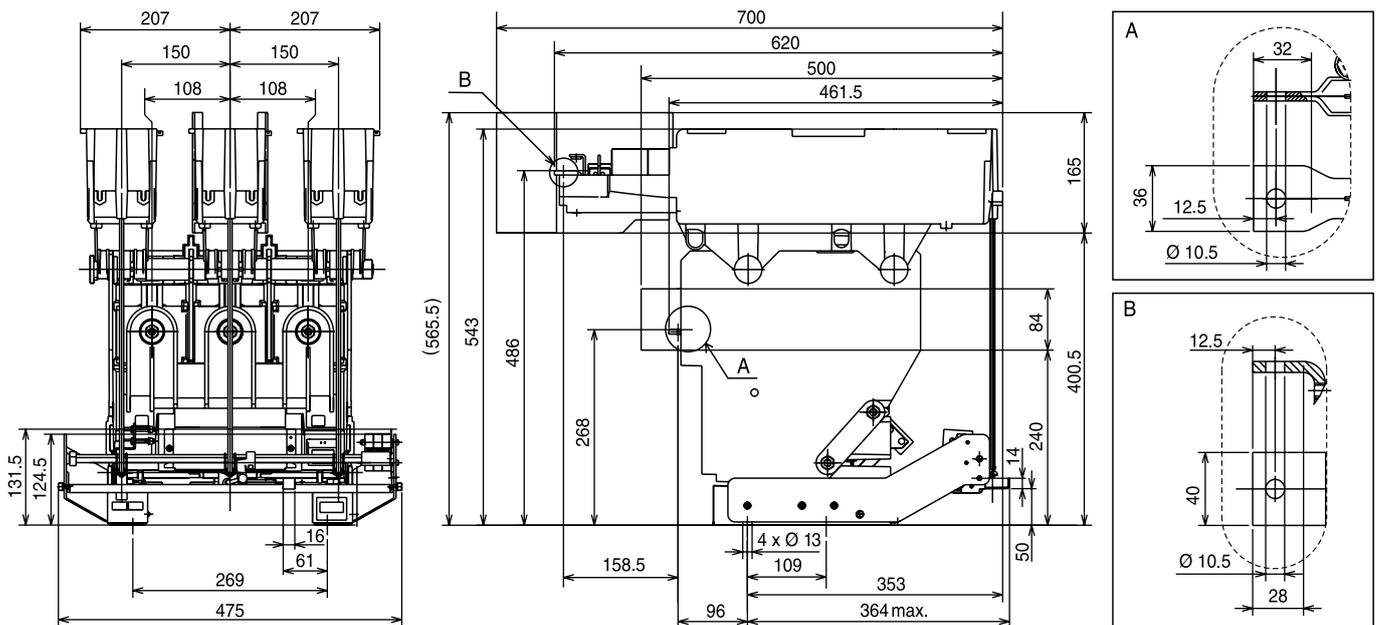


Fig. 11

8.4. Esecuzione delle connessioni

8.4.1 Circuito di potenza

Avvertenze generali

- Controllare che gli attacchi fissi del contattore 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 degli attacchi del contattore, dimensionati in base agli sforzi elettrodinamici derivanti dalla corrente di corto circuito dell'impianto ed evitare che le connessioni esercitino sforzi laterali sugli attacchi.

Trattamento superficiale delle connessioni

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

Procedure di montaggio

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

8.4. Making the connections

8.4.1 Power circuit

General precautions

- Check that the fixed connections of the contactor are clean and free of any deformation caused by impacts received during transport or during storage.
- Select the cross-section of the conductors according to the service current and the short-circuit current of the installation
- Place special supporting insulators near the contactor connections, sized according to the electrodynamic stresses due to the short-circuit current of the installation and avoid the connections stressing the connections laterally.

Surface treatment of the connections

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

Assembly procedures

- Check that the contact surfaces of the connections are perfectly flat and do not have any burrs, traces of oxidation or deformation due to drilling or impacts.
- According to the type of conductor material used and the surface treatment given, carry out the operations indicated in the table on the contact surface of the conductor.

Rame nudo <i>Bare copper</i>	Rame o alluminio argentato <i>Silver-plated copper or aluminium</i>	Alluminio nudo <i>Bare aluminium</i>
<ul style="list-style-type: none">– Pulire con lima fine o con tela smeriglio.– Serrare a fondo .	<ul style="list-style-type: none">– Pulire con panno ruvido e asciutto.– Solo in caso di tracce di ossidazione tenaci, pulire con tela smeriglio a grana finissima avendo cura di non asportare lo strato superficiale.– Se necessario ripristinare il trattamento superficiale (consultare ABB).	<ul style="list-style-type: none">– Pulire con spazzola metallica o tela smeriglio.– 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).
<ul style="list-style-type: none">– Clean with a fine file or emery cloth.– Tighten full.	<ul style="list-style-type: none">– Clean with a rough dry rag.– Only when there are tough traces of oxidation, clean with a very fine emery cloth, taking care not to remove the surface layer.– If necessary, recondition the surface treatment (please consult ABB).	<ul style="list-style-type: none">– Clean with a metal brush or emery cloth.– Interpose the copper-aluminium bitmetal with polished surfaces between the aluminium connection and the copper terminal (copper side in contact with the terminal; aluminium side in contact with the connection).

8.4.2. Contattore

 Per le connessioni in cavo attenersi alle indicazioni del costruttore delle terminazioni.

Inserire le connessioni del circuito di media tensione sui terminali del contattore, utilizzando i dadi previsti per il contattore fisso senza fusibili, mentre per quello con fusibili devono essere impiegati bulloni a cura del cliente e le seguenti avvertenze:

- mettere in contatto le connessioni con i terminali del contattore
- interporre tra la testa del bullone e la connessione una rosetta piana ed una rondella elastica
- le rosette piane devono essere di diametro appropriato per ripartire su una superficie ampia la pressione di serraggio
- serrare il dado usando sempre due chiavi (una per tenere la testa del bullone) per non sollecitare le parti isolanti.

8.4.3. Messa a terra

Effettuare la messa a terra del contattore mediante la vite contrassegnata con il relativo simbolo.
Pulire e sgrassare la zona circostante la vite per un diametro di circa 30 mm.
Utilizzare un conduttore (sbarra o corda) con sezione rispondente alle Norme vigenti.

8.4.4. Verifiche

Dopo le operazioni summenzionate eseguire le seguenti verifiche:

- accertare che le connessioni non esercitino sforzi sui terminali
- verificare il serraggio delle connessioni;

Verificare periodicamente il serraggio delle connessioni.

8.4.5. Caratteristiche elettriche dei contatti ausiliari

Tipo di contatti <i>Type of contacts</i>	Corrente nominale <i>Rated current</i>	Poteri di interruzione dei contatti <i>Breaking capacities of contacts</i>					
		V ca 50 - 60 Hz			V cc		
		V	A	cosφ	V	A	ms (L/R)
Contatti ausiliari di segnalazione contattore aperto-chiuso <i>Auxiliary contacts for contactor open-closed signalling</i>	12	220 500	1.5 0,5	0,7 0,7	240	2	20

8.4.6 Collegamento dei circuiti ausiliari

I cavi da utilizzare per i collegamenti dei circuiti ausiliari devono avere una tensione nominale U_0/U di 450/750 V.
La sezione dei cavi di collegamento non deve essere inferiore a 1,5 mm², ad eccezione dei cavi di alimentazione dell'alimentatore multitemperatura del tipo 1 da 24 a 60 V, che devono essere di 2,5 mm².
L'allacciamento dei circuiti ausiliari del contattore deve essere eseguito mediante presa montata sul fronte della struttura di supporto. All'esterno i fili devono essere inseriti in tubi o canalette metalliche opportunamente messe a terra.
Per il cablaggio fare riferimento allo schema elettrico.

8.4.2. Contactor

 For the cable connections, follow the terminal manufacturer's instructions.

Insert the medium circuit connections over the contactor terminals, using the nuts provided for the fixed contactor without fuses, whereas for the one with fuses, bolts provided by the customer must be used and the following precautions taken:

- put the connections in contact with the contactor terminals
- interpose a flat washer and a spring washer between the head of the bolt and the connection
- the flat washers must be of a suitable diameter to spread the tightening pressure over a wide surface
- tighten the nut, always using two wrenches (one to hold the head of the bolt) so as not to stress the insulating parts.

8.4.3. Earthing

Carry out contactor earthing by means of the screw marked with the relative symbol.
Clean and degrease the area around the screw to a diameter of about 30 mm.
Use a conductor (busbar or cord) with a cross-section in compliance with the Standards in force.

8.4.4. Checks

After the above-mentioned operations, carry out the following checks:

- make sure that the connections do not exert any force on the terminals
- check tightness of the connections.

Periodically check tightness of the connections.

8.4.5. Electrical characteristics of the auxiliary contacts

8.4.6 Connection of the auxiliary circuits

The cables to be used for the auxiliary circuit connections must have a rated voltage U_0/U of 450/750 V.
The cross-section of the connection cables must not be less than 1.5 mm², except for the power supply cables of the type 1 multi-voltage feeder from 24 to 60 V, which must be 2.5 mm².
Connection of the contactor auxiliary circuits must be carried out by means of a socket mounted on the front of the support structure.
On the outside, the wires must run in suitably earthed tubes or metal ducts.

9. Messa in servizio

9.1 Procedure generali



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

Prima della messa in servizio delle apparecchiature eseguire le seguenti operazioni e quelle riportate in tabella:

- verificare il serraggio delle connessioni di potenza
- pulire accuratamente le lamiere e le parti isolanti con pennelli e stracci puliti ed asciutti; evitare l'uso di getti di aria compressa a meno che questa non sia esente da umidità
- verificare il collegamento di messa a terra
- verificare che tra gli organi mobili non siano penetrati corpi estranei quali residui di imballaggio
- controllare che il valore della tensione di alimentazione dei circuiti sia compreso tra l'85% e il 110% della tensione nominale delle apparecchiature
- verificare che l'ampolla in vuoto del contattore non abbia subito danneggiamenti per urti accidentali, in caso di dubbio effettuare la verifica come indicato al par. 10.2 punto 4.

9. Putting into service

9.1 General procedures



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

Before putting the apparatus into service, carry out the following operations and those given in the table:

- check tightness of the power connections
- carefully clean the sheets and insulating parts with brushes and clean dry cloths. Avoid the use of jets of compressed air unless this is free of humidity
- check the earthing connection
- check that there are no foreign bodies, such as bits of packing between the moving parts
- check that the power supply voltage value of the circuits is between 85% and 110% of the rated voltage of the apparatus.
- check that the vacuum interrupter of the contactor has not undergone any damage due to accidental impacts. In case of doubt, carry out the check indicated in para. 10.2 under point 4.

OGGETTO DELL'ISPEZIONE SUBJECT OF THE INSPECTION	PROCEDURA PROCEDURE	CONTROLLO POSITIVO POSITIVE CHECK
1 Resistenza di isolamento. <i>Insulation resistance.</i>	Circuito di media tensione Con megger da 2500 V misurare la resistenza di isolamento tra fase e fase e tra fasi e massa del circuito. Medium voltage circuits <i>With a 2500 V Megger, measure the insulation resistance between the phases and between phases and exposed conductive part of the circuit.</i>	La resistenza di isolamento dovrebbe essere almeno 50 MΩ e comunque costante nel tempo. <i>The insulation resistance should be at least 50 MΩ and, in any case, constant in time.</i>
	Circuiti ausiliari Con megger da 500 V (se le apparecchiature installate lo consentono), misurare la resistenza di isolamento tra i circuiti ausiliari e massa. Auxiliary circuits <i>With a 500 V Megger (installed equipment permitting) measure the insulation resistance between the auxiliary circuits and the exposed conductive part.</i>	La resistenza di isolamento dovrebbe essere di alcuni MΩ e comunque costante nel tempo. <i>The insulation resistance should be a few MΩ and, in any case, constant in time.</i>
2 Circuiti ausiliari. <i>Auxiliary circuits.</i>	Verificare che i collegamenti al circuito di controllo siano corretti; procedere alla relativa alimentazione. <i>Check that the connections to the control circuit are correct; proceed with relative supply.</i>	Manovre e segnalazioni regolari. <i>Normal switchings and signalings.</i>
3 Comando, indicatore di aperto/chiuso, contamanovre (se previsto). <i>Operating mechanism, open/closed indicator, operation counter (if provided).</i>	Eseguire alcune manovre di chiusura e di apertura del contattore. <i>Put the truck in the isolated for test position; carry out a few opening and closing operations.</i>	Manovre e segnalazioni regolari. <i>Normal switchings and signalings.</i>
4 Fusibili di potenza sul contattore <i>Power fuses on the contactor</i>	Verificare le connessioni e che non sia fuoriuscito il percussore di segnalazione di avvenuta fusione e il lato percussore sia nella posizione corretta. Verificare il corretto serraggio delle viti par.7.0 (DIN anelli di blocco e viti adattatori) <i>Check the connections and that the striker signalling fuse blown has not come out and that the striker side is in the correct position. Check correct tightness of the screws para. 7.0 (DIN locking rings and adapter screws)</i>	I fusibili sono integri, la relativa tensione nominale e corrente termica nominale corrispondono ai valori previsti e i collegamenti sono corretti e serrati. <i>The fuses are intact, the relative rated voltage and rated normal current correspond with the foreseen values and the connections are correct and tightened.</i>

OGGETTO DELL'ISPEZIONE SUBJECT OF THE INSPECTION	PROCEDURA PROCEDURE	CONTROLLO POSITIVO POSITIVE CHECK
<p>5 Dispositivo di segnalazione intervento/mancaza fusibile.</p> <p><i>Signalling device for fuse blown/missing.</i></p>	<p>Togliere tensione ai circuiti e rimuovere un fusibile. Alimentare i circuiti ausiliari e tentare la chiusura del contattore.</p> <p><i>Remove supply to the auxiliary circuits and remove a fuse. Supply the auxiliary circuits and try to close the contactor.</i></p> <p>Togliere nuovamente tensione ai circuiti e riposizionare correttamente il fusibile. Alimentare i circuiti ausiliari, chiudere il contattore quindi con un cacciavite opportunamente isolato agire sulla leva del dispositivo di sgancio.</p> <p><i>Again remove supply from the auxiliary circuits and reposition the fuse correctly. Energize the auxiliary circuit and close the vacuum contactor. With an insulated screwdriver work on the release device.</i></p>	<p>La chiusura non avviene verificare l'intervento della segnalazione.</p> <p><i>Closing does not take place check the signalling intervention.</i></p> <p>Il contattore apre (se il circuito di controllo lo prevede). Verificare l'intervento della segnalazione.</p> <p><i>The contactor opens (if the control circuit foresees this). Check the signalling intervention.</i></p>

Al termine delle operazioni indicate controllare che tutto sia ripristinato nelle condizioni originali:



- La verifica è positiva solo se tutte le prove indicate hanno avuto esito positivo.
- In caso di verifica negativa non mettere in servizio l'apparecchiatura e se necessario contattare il Service ABB.

On completion of the operations indicated, check that everything is put back into its original condition.



- *The check is only successful if all the tests indicated have given a positive result.*
- *In the case of a negative check, do not put the apparatus into service and, if necessary, contact ABB Service.*

10. Controlli periodici



- I controlli periodici devono essere eseguiti da personale ABB o dal personale del cliente che abbia una qualifica sufficiente e una conoscenza dettagliata dell'apparecchiatura (IEC 694, CEI EN 60694 par. 10.4.2). Qualora i controlli fossero eseguiti da personale del cliente, la responsabilità degli interventi è del cliente.
- Prima di eseguire qualsiasi operazione verificare sempre che l'apparecchio sia in posizione di aperto.

10.1. Generalità

Durante il servizio normale i contattori 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 il fattore di potenza e 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.

È buona norma tenere una scheda di manutenzione e un libro di servizio dove registrare in dettaglio tutte le operazioni eseguite corredate da data, descrizione dell'anomalia, riferimento dei dati necessari per l'identificazione dell'apparecchio ecc. (vedi cap. 2).

In caso di necessità e per maggiori dettagli riferirsi a quanto prescritto all'articolo 10 della norma IEC 694.

In ogni caso, per eventuali problemi, non esitate a consultarci. Inoltre, l'esperienza acquisita nell'uso stesso dell'apparecchiatura consentirà di stabilire la scadenza ottimale degli interventi. Si consiglia comunque un'ispezione all'apparecchiatura non oltre un anno dall'entrata in servizio della stessa.

La tabella che segue fornisce un'indicazione degli intervalli per la manutenzione successiva.

10. Periodic checks



- *The periodic checks must be carried out by ABB personnel or by suitably qualified personnel of the customer who have in-depth knowledge of the apparatus (IEC 694, CEI EN 60694 para. 10.4.2.). Should the checks be carried out by the Customer's personnel, responsibility for any interventions lies with the Customer.*
- *Before carrying out any operation, always check that the apparatus is in the open position.*

10.1. General

During normal service, the contactors are maintenance-free. Some possible interventions are, however, linked to the severity of service, i.e. overall factors such as the frequency of operations, the value of the interrupted currents, the power factor and the installation ambient.

As a precaution, the paragraph below gives the table for the checking programme with the periodic intervals.

For the latter, it is advisable to follow what is indicated in the table (at least for the first check).

On the basis of the results obtained during the periodic checks, establish the best interval for subsequent operations.

It is advisable to keep a maintenance card and a service book where all the operations carried out are noted down in detail with the date, description of the anomaly, reference data needed to identify the apparatus, etc. (see chapter 2).

In case of need and for further details, please refer to what is prescribed by article 10 of the IEC 694 Standard.

In any case, should any problems arise please do not hesitate to contact us. Moreover, experience gained in using the apparatus will allow the best intervals for intervention to be established. However, inspection of the apparatus is recommended not more than one year after it has been put into service.

The table below gives an indication of the intervals for subsequent maintenance.

10.2. Programma di controllo

10.2. Checking programme

Parte soggetta all'ispezione <i>Part inspected</i>	Periodicità <i>Time interval</i>	Operazione da eseguire <i>Operation to be carried out</i>
1 Eseguire cinque manovre meccaniche chiusura e apertura. <i>Carry out five mechanical closing and opening operations.</i>	1 anno. <i>1 year</i>	Il contattore deve manovrare regolarmente senza fermarsi in posizioni intermedie. <i>The contactor must operate normally without stopping in intermediate positions.</i>
2 Esame a vista delle parti isolanti. <i>Visual inspection of the insulating parts.</i>	3 anni <i>3 years</i>	Le parti isolanti devono essere esenti da accumuli di polvere, sporcizia, fessurazioni, tracce di scariche superficiali o danneggiamenti. <i>The insulating parts must be free of any accumulation of dust, dirt, any cracks, traces of surface discharges or damage.</i>
3 Esame a vista della struttura e meccanismi. <i>Visual inspection of the structure and mechanisms.</i>	3 anni <i>3 years</i>	Gli elementi devono essere esenti da deformazioni, accumuli di polvere, sporcizia, danneggiamenti. Le viti, i dadi ed i bulloni devono essere serrati correttamente. <i>The elements must be free of any deformation, accumulation of dust, dirt or any damage. The screws, nuts and bolts must be tightened correctly.</i>
4 Esame dell'ampolla. <i>Inspection of the interrupter.</i>	3 anni <i>3 years</i>	Verificare che l'ampolla sia esente da accumuli di polvere, sporcizia, fessurazioni, tracce di scariche superficiali o danneggiamenti. <i>Check that the interrupter is free of any accumulation of dust, dirt, cracks, traces of surface discharge or damage.</i>
In caso di urti accidentali. <i>In the case of accidental impacts.</i>		Effettuare una prova di tensione a contatti aperti a 15 kV - 50Hz per un minuto. Se si verifica una scarica nel corso della prova, l'ampolla deve essere sostituita perchè un simile fenomeno corrisponde ad un deterioramento del grado di vuoto. In caso di necessità contattare il Service ABB. <i>Carry out a voltage test with the contacts open at 15 kV - 50 Hz for one minute. If there is a discharge during the test, the interrupter must be replaced since this phenomenon means a deterioration in the degree of vacuum. If necessary, contact ABB Service.</i>
5 Erosione dei contatti dell'ampolla. <i>Erosion of the interrupter contacts</i>	3 anni oppure 250.000 interruzioni alla corrente nominale. <i>3 years or 250,000 trips at the rated current.</i>	Controllare l'erosione dei contatti: l'ampolla è utilizzabile fino a quando (fig. 11 par.10.3) la rosetta isolante (2) non tocca il dado (1) . <i>Check erosion of the contacts. The interrupter can be used until (fig. 11 para. 10.3) the insulating washer (2) touches the nut (1).</i>
6 Contatti ausiliari. <i>Auxiliary contacts</i>	3 anni. <i>3 years</i>	Verificare il corretto funzionamento e le segnalazioni. <i>Check correct operation and signals.</i>
7 Conduttori dei circuiti ausiliari. <i>Auxiliary circuit conductors</i>	5 anni. <i>5 years</i>	Controllare se qualche cinturino di cablaggio risulta allentato o rotto e verificare il serraggio delle connessioni. <i>Check whether the cabling strap is loose or broken and check the connections are tight.</i>
8 Molle del contattore <i>Contactor springs</i>	5 anni. <i>5 years</i>	Verificare l'integrità del sigillante posto sul registro molle. <i>Check the seal over the spring register is intact</i>
9 Connessioni di potenza. <i>Power connections</i>	3 anni. <i>3 years</i>	Controllare il serraggio e l'assenza di tracce di surriscaldamento o ossidazioni: bullone M8 = 19 Nm; bullone M10 = 33 Nm. <i>Check tightness and absence of any traces of overheating or oxidation: M8 bolt = 19 Nm; M10 bolt = 33 Nm.</i>
10 Contatto di terra. <i>Earthing contact</i>	3 anni. <i>3 years</i>	Verificare il serraggio delle connessioni. <i>Check tightness of the connections</i>

Parte soggetta all'ispezione <i>Part inspected</i>	Periodicità <i>Time interval</i>	Operazione da eseguire <i>Operation to be carried out</i>
11 Resistenza di isolamento <i>Insulation resistance</i>	3 anni <i>3 years</i>	Vedere par. 1 <i>See para. 1.</i>
12 Pulsante di apertura della ritenuta meccanica (se presente) <i>Opening pushbutton of the mechanical latching (if provided)</i>	1 anno <i>1 year.</i>	Chiudere il contattore ed eseguire la manovra di apertura (emergenza). Il contattore apre. <i>Close the contactor and carry out the opening operation (emergency). The contactor opens normally.</i>

- ⚠ ● Quando si riscontrano le seguenti condizioni deve essere effettuato un controllo completo sui contattori.
- 10 anni di funzionamento.
 - 250.000 manovre per contattori a ritenuta meccanica o 10 anni di funzionamento.
- Contattare il Servizio Assistenza ABB.

- ⚠ ● When the following conditions are noted, a complete check of the contactors must be carried out.
- 10 years operation.
 - 250,000 operations for contactors with mechanical latching or 10 years of operation
- Contact the ABB Service Assistance.

10.3. Controllo dell'erosione dei contatti dell'ampolla

Per controllare l'erosione dei contatti dell'ampolla riferirsi alla figura 12 ed effettuare le seguenti operazioni:

- chiudere il contattore
- misurare la distanza tra il dado (1) e la rosetta (2) (questa tenuta contro la leva isolante 3).

Con ampole nuove questa distanza è di 1 mm (fig. A) mentre si riduce a zero (fig. B) quando l'erosione dei contatti è la massima consentita.

- ⚠ In questo caso le tre ampole devono essere sostituite.

Il controllo dell'erosione dei contatti è importante per la valutazione dell'efficienza delle ampole.

10.3. Checking erosion of the interrupter contacts

To check erosion of the interrupter contacts, refer to figure 12 and carry out the following operations:

- close the contactor
- measure the distance between the nut (1) and the washer (2) (the latter held against the insulating lever (3).

With new interrupters, this distance is 1 mm (fig. A), whereas it is reduced to zero (fig. B) when the contact erosion is at the maximum value permitted.

- ⚠ In this case the three interrupters must be replaced.

Checking erosion of the contacts is important for assessing the efficiency of the interrupters.

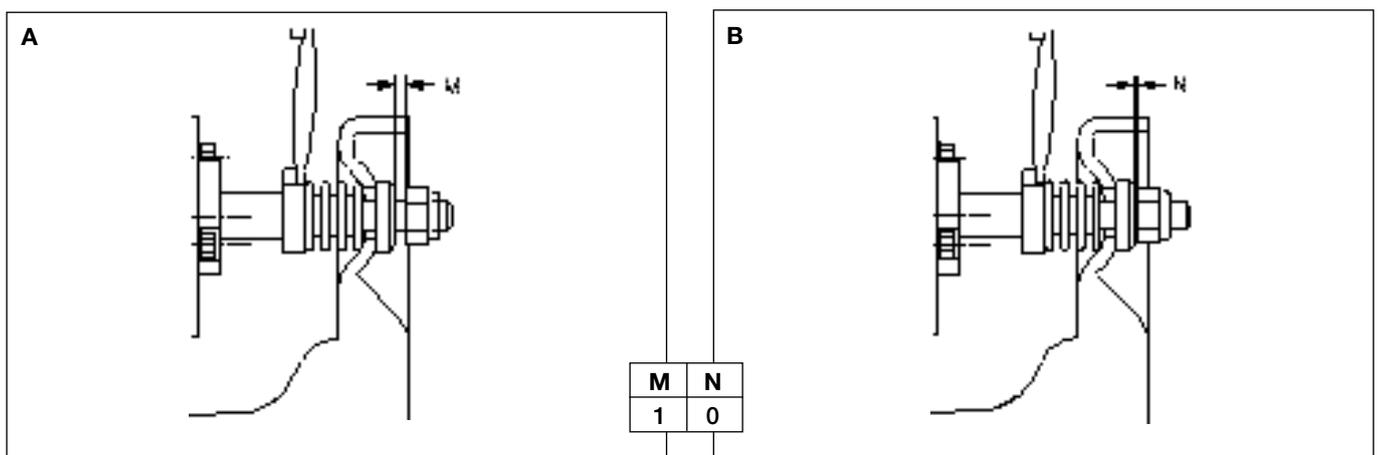


Fig. 12

11. Operazioni di manutenzione



- La manutenzione deve essere eseguita da personale ABB o dal personale del cliente che abbia una qualifica sufficiente e una conoscenza dettagliata dell'apparecchiatura (IEC 694, CEI EN 60694 par. 10.4.2). Qualora la manutenzione fosse eseguita da personale del cliente, la responsabilità degli interventi è del cliente.
- La sostituzione delle parti indicate nella tabella "Elenco ricambi/accessori" (par. 12) deve essere eseguita solo da personale ABB se non diversamente specificato.
In particolare:
 - gruppo ampolla (sostituzione obbligatoria dopo 250.000 cicli chiusura/apertura)
 - ancora mobile
 - ganci di ritenuta meccanica.

È buona norma tenere una scheda di manutenzione e un libro di servizio dove registrare in dettaglio tutte le operazioni eseguite corredate da data, descrizione dell'anomalia, riferimento dei dati necessari per l'identificazione dell'apparecchio ecc. (vedi cap. 2).

In caso di necessità e per maggiori dettagli riferirsi a quanto prescritto all'articolo 10 della norma IEC 694.

In ogni caso, per eventuali problemi, non esitate a consultarci.

12. Accessori e parti di ricambio



- Ogni operazione di montaggio di parti di ricambio deve essere eseguita rispettando le istruzioni allegare agli accessori / ricambi stessi, da personale ABB o da personale del cliente che abbia una qualifica sufficiente e una conoscenza dettagliata dell'apparecchiatura (IEC 694, CEI EN 60694 par. 10.4.2.).
- Qualora l'applicazione degli accessori / ricambi consentiti da ABB fosse eseguita da personale del cliente, la responsabilità degli interventi è del cliente.
- Prima di seguire qualsiasi operazione verificare che il contattore sia aperto e fuori tensione il circuito di alta tensione e i circuiti ausiliari.

Per ordinare parti di ricambio/accessori del contattore fare riferimento ai codici commerciali di ordinazione riportati nel catalogo tecnico codice 649293 e citare sempre:

- tipo di contattore
- tensione nominale del contattore
- corrente termica nominale del contattore
- numero di matricola del contattore
- tensione e frequenza nominale di eventuali ricambi elettrici.

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

11. Maintenance operations



- *Maintenance must be carried out by ABB personnel or by suitably qualified personnel of the customer who have in-depth knowledge of the apparatus (IEC 694, CEI EN 60694 para. 10.4.2.). Should the checks be carried out by the Customer's personnel, responsibility for any interventions lies with the Customer.*
- *Replacement of the parts indicated in the "Spare parts/accessories list" (para. 12) table must only be carried out by ABB personnel, unless otherwise specified.*
In particular:
 - *interrupter group (mandatory replacement every 250,000 closing/opening cycles)*
 - *mobile anchor*
 - *mechanical latching hooks.*

It is advisable to keep a maintenance card and a service book where all the operations carried out are recorded in detail including the date, description of the anomaly, reference data needed to identify the apparatus, etc. (see chapter 2).

In case of need and for further details, please refer to what is prescribed by article 10 of the IEC 694 standard.

In any case, should any problems arise please do not hesitate to contact us..

12. Spare parts and accessories



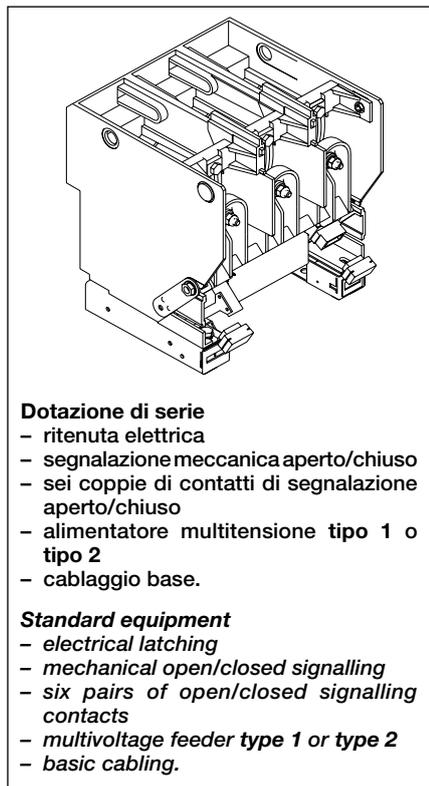
- *All assembly operations of spare parts must be carried out following the instructions enclosed with the accessories/spare parts themselves, by ABB personnel or by suitably qualified personnel of the customer who have in-depth knowledge of the apparatus (IEC 694, CEI EN 60694 para. 10.4.2.).*
- *Should application of the accessories/spare parts allowed by ABB be carried out by the customer's personnel, the responsibility for any interventions lies with the customer.*
- *Before carrying out any operation, check that the contactor is open and that the high voltage and auxiliary circuits are not supplied.*

To order spare parts/accessories for the contactor, please refer to the sales ordering codes given in technical catalogue 649293 and always quote the following:

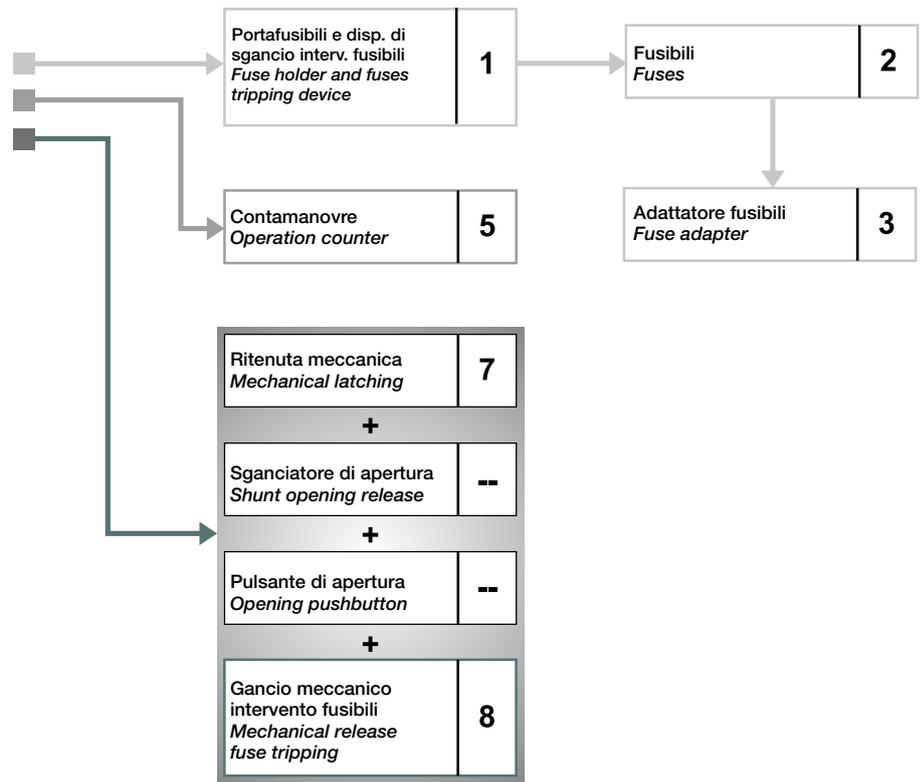
- *type of contactor*
- *rated voltage of the contactor*
- *rated normal current of the contactor*
- *serial number of the contactor*
- *voltage and rated frequency of any electrical spare parts.*

For availability and ordering of spare parts, please contact ABB Service.

12.1. Accessori



12.1. Accessories



Compatibilità degli accessori <i>Combination of accessories</i>						
	1	2	3	5	7	8
1						
2		✓	✓	✓	✓	✓
3		✓	✓	✓	✓	✓
5		✓	✓	✓	✓	✓
7		✓	✓	✓	✓	✓
8		✓	✓	✓	✓	✓

Applicazione degli accessori <i>Application of accessories</i>		
	A cura del cliente <i>By the Customer</i>	A cura ABB <i>By ABB</i>
1	■	■
2	■	
3	■	
5	■	■
7		▲
8		▲

L'accessorio 8 viene fornito solo quando è richiesto l'accessorio 1.

Accessory 8 is only supplied when accessory 1 is requested.

12.2. Parti di ricambio

 **Non effettuare interventi sulle parti indicate nella seguente tabella dove l'intervento deve essere eseguito solo da ABB.**

Le parti di ricambio sono fornite nella quantità specificata dal Cliente.

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

12.2. Spare parts

 **Do not carry out interventions on the parts indicated in the table below where the operation must only be carried out by ABB.**

The spare parts are supplied in the quantity specified by the Customer.

For availability and ordering of spare parts, please contact ABB Service.

Elenco parti di ricambio disponibili

List of available spare parts

Parte di ricambio	Spare part	Sostituzione Replacement	
		A cura del cliente By the Customer	A cura ABB By ABB
Ampolla	<i>Interrupter</i>		■
Bobine dell'elettromagnete di chiusura per contattore con ritenuta elettrica.	<i>Coils of the closing electromagnet for contactor with electrical latching</i>	■	■
Bobine dell'elettromagnete di chiusura per contattore con ritenuta meccanica.	<i>Coils of the closing electromagnet of the contactor with mechanical latching</i>		■
Gruppo molle	<i>Spring group</i>		■
Alimentatore multitemperatura	<i>Multi-voltage feeder</i>	■	■
Gruppo contatti ausiliari (6 di apertura + 6 di chiusura)	<i>Group of auxiliary contacts (6 opening + 6 closing)</i>		■
Assieme cassetto completo con alimentatore, bobine di chiusura, molle di apertura, contatti ausiliari, cablaggio con spine	<i>Drawer unit complete with feeder, closing coils, opening springs, auxiliary contacts and cabling with plugs</i>		■
Microinterruttori	<i>Microswitches</i>	■	■
Contaimpulsi (contamanovre)	<i>Impulse counter (operation counter)</i>	■	■
Fusibili	<i>Fuses</i>	■	■
Spina precablata con cavo di 3 m.	<i>Pre-cabled plug with 3 m cable</i>	■	■
Portafusibili	<i>Fuse-holders</i>	■	■

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

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.