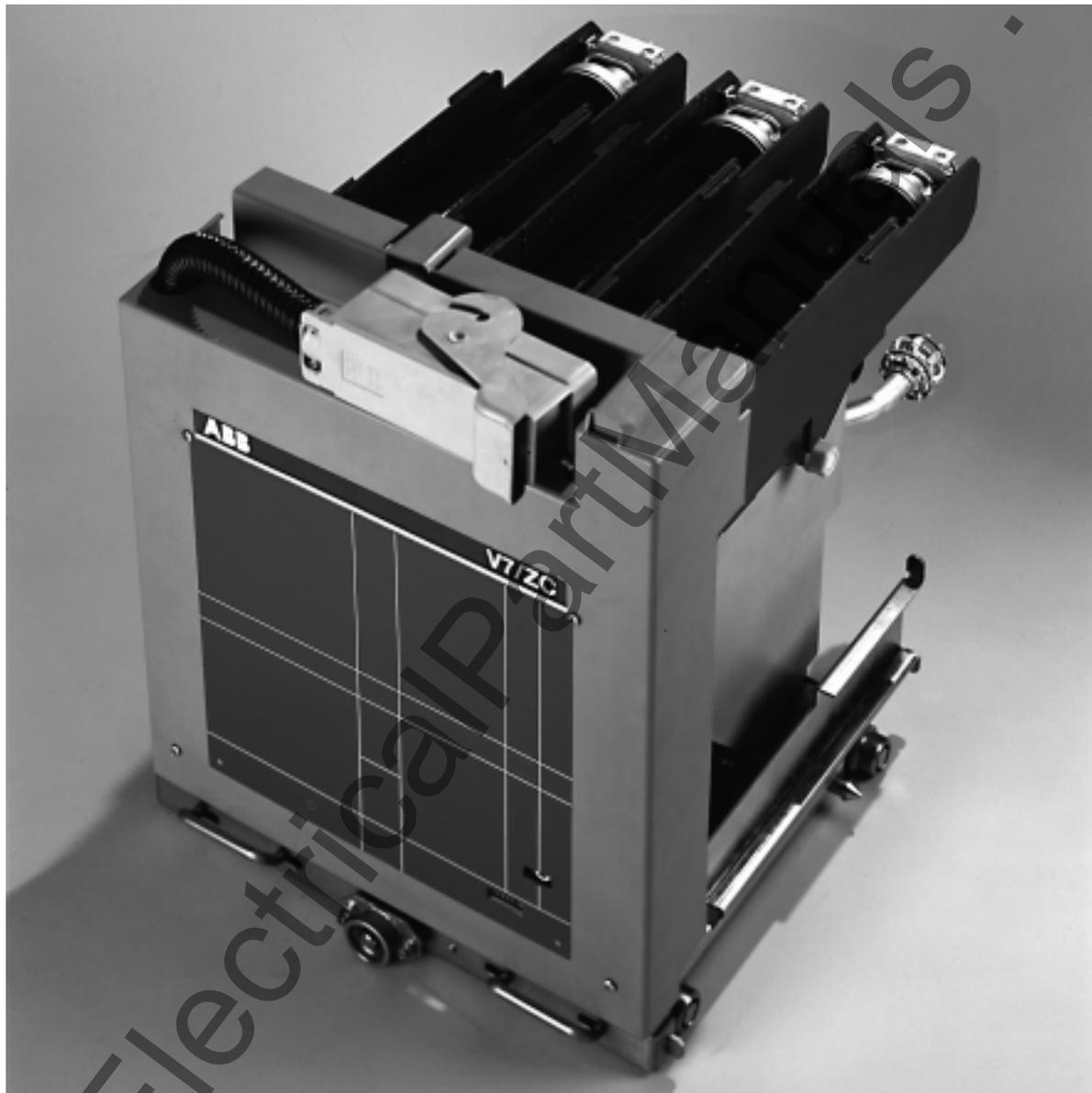


# V-Contact ZC

Istruzioni per l'installazione, l'esercizio e la manutenzione  
dei contattori sottovuoto estraibili

*Instructions for installation, service and maintenance  
for withdrawable vacuum contactors*



**ABB**

[www.ElectricalPartManuals.com](http://www.ElectricalPartManuals.com)

## 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/ZC in versione estraibile per contenitori CBE1, parti fisse CBF e contenitori ZS1.

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, costruttive e le dimensioni di ingombro dei contattori sotto vuoto V/ZC e i contenitori CBE1 fare riferimento al catalogo del contactore V/Contact ITSCB 649293.

Come tutti gli apparecchi di nostra costruzione, anche i contenitori CBE1 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 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 del contactore e il catalogo ricambi.

## Introduction

*The instructions in this booklet refer to the withdrawable version V/ZC contactors for CBE1 enclosures, CBF fixed parts and ZS1 enclosure.*

*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/ZC vacuum contactors and CBE1 enclosures, please refer to the V/Contact contactor catalogue ITSCB 649293.*

*Like all the apparatus manufactured by us, the CBE1 enclosures 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

## Contents

1.	Imballaggio e trasporto	4	1.	<i>Packing and transport</i>	4
2.	Controllo al ricevimento	4	2.	<i>Checking on receipt</i>	4
2.1.	Dati di targa	5	2.1.	<i>Nameplate data</i>	5
3.	Magazzinaggio	6	3.	<i>Storage</i>	6
4.	Movimentazione	6	4.	<i>Handling</i>	6
5.	Descrizione	8	5.	<i>Description</i>	8
5.1.	Generalità	8	5.1.	<i>General</i>	8
5.2.	Regole per il progetto	8	5.2.	<i>Rules for the project</i>	8
5.3.	Norme di riferimento	9	5.3.	<i>Reference standards</i>	9
5.4.	Contattore SACE V-ZC	9	5.4.	<i>SACE V-ZC contactor</i>	9
5.5.	Contenitore CBE1 per contattore V/ZC	11	5.5.	<i>CBE1 enclosure for V/ZC contactor</i>	11
5.6.	Blocchi	14	5.6.	<i>Locks</i>	14
6.	Istruzioni per la manovra degli apparecchi	15	6.	<i>Instructions for operating the apparatus</i>	15
6.1.	Manovra di inserzione ed estrazione del contattore V/ZC nel contenitore	15	6.1.	<i>Racking-in and racking-out operations for the V/ZC contactor in the enclosure</i>	15
6.2.	Manovra del sezionatore di terra per i contenitori CBE1	17	6.2.	<i>Operation of the earthing switch for CBE1 enclosures</i>	17
6.3.	Chiusura e apertura del contattore	18	6.3.	<i>Contactor closing and opening</i>	18
7.	Istruzioni per lo smontaggio o la sostituzione dei fusibili	19	7.	<i>Instructions for dismantling or replacing the fuses</i>	19
7.1.	Generalità	19	7.1.	<i>General</i>	19
7.2.	Operazioni preliminari per la sostituzione dei fusibili	19	7.2.	<i>Preliminary operations for replacing the fuses</i>	19
7.3.	Sostituzione dei fusibili del contattore	20	7.3.	<i>Replacement of the contactor fuses</i>	20
7.3.1.	Fusibili a Norme DIN	20	7.3.1.	<i>Fuses in compliance with DIN Standards</i>	20
7.3.2.	Fusibili a Norme BS	21	7.3.2.	<i>Fuses in compliance with BS Standards</i>	21
7.4.	Montaggio o smontaggio della sbarra di corto circuito	22	7.4.	<i>Assembly or dismantling of the short-circuit busbar</i>	22
7.5.	Sostituzione dei fusibili del trasformatore di alimentazione dei circuiti ausiliari	23	7.5.	<i>Replacement of the auxiliary circuit power supply transformer fuses</i>	23
7.6.	Rimessa in servizio del contattore	23	7.6.	<i>Putting the contactor into service</i>	23
7.6.1.	Montaggio schermo e cuffia isolante	23	7.6.1.	<i>Assembly of shield and insulating hood</i>	23
7.6.2.	Verifica funzionalità dell'apparecchio	23	7.6.2.	<i>Checking apparatus functionality</i>	23
8.	Installazione	24	8.	<i>Installation</i>	24
8.1.	Generalità	24	8.1.	<i>General</i>	24
8.2.	Condizioni normali di servizio	24	8.2.	<i>Normal service conditions</i>	24
8.3.	Contenitori CBE1 per contattore V/ZC	24	8.3.	<i>CBE1 enclosures for V/ZC contactor</i>	24
8.4.	Esecuzione delle connessioni	26	8.4.	<i>Version of connections</i>	26
8.4.1.	Circuito di potenza	26	8.4.1.	<i>Power circuit</i>	26
8.4.2.	Contattori V/ZC	26	8.4.2.	<i>V/ZC contactors</i>	26
8.4.3.	Contenitori CBE1	27	8.4.3.	<i>CBE1 enclosures</i>	27
8.4.4.	Verifiche	27	8.4.4.	<i>Checks</i>	27
8.4.5.	Messa a terra	27	8.4.5.	<i>Earthing</i>	27
8.4.6.	Collegamento dei circuiti ausiliari	27	8.4.6.	<i>Connection of the auxiliary circuits</i>	27
8.4.7.	Caratteristiche elettriche contatti ausiliari	28	8.4.7.	<i>Electrical characteristics of the auxiliary circuits</i>	28
9.	Messa in servizio	29	9.	<i>Putting into service</i>	29
9.1.	Procedure generali	29	9.1.	<i>General procedures</i>	29
10.	Controlli periodici	33	10.	<i>Periodic checks</i>	33
10.1.	Generalità	33	10.1.	<i>General</i>	34
10.2.	Programma di controllo	34	10.2.	<i>Checking programme</i>	34
10.3.	Controllo erosione dei contatti dell'ampolla	36	10.3.	<i>Checking erosion of the interrupter contacts</i>	36
11.	Operazioni di manutenzione	37	11.	<i>Maintenance operations</i>	37
12.	Parti di ricambio e accessori	37	12.	<i>Spare parts and accessories</i>	37
12.1.	Parti di ricambio V/ZC	38	12.1.	<i>V/ZC spare parts</i>	38
12.2.	Parti di ricambio CBE1	39	12.2.	<i>CBE1 spare parts</i>	39
12.3.	Accessori per contattori V/ZC	40	12.3.	<i>Accessories for V/ZC contactors</i>	40
12.4.	Accessori per contenitori CBE1	41	12.4.	<i>Accessories for CBE1 enclosures</i>	41

## 1. Imballaggio e trasporto

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

Il contenitore CBE1 ed il contattore V/ZC vengono imballati secondo le esigenze di spedizione e di magazzinaggio in accordo con le richieste del cliente.

Il contenitore, con sezionatore di terra chiuso (se presente), ed il contattore in posizione di aperto, vengono imballati separatamente. Essi sono protetti 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. Gli apparecchi vengono imballati in una scatola di cartone e fissati con regge su un palet di legno.

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

## 2. Controllo al ricevimento

-  ● **Si raccomanda durante la movimentazione degli apparecchi di non sollecitare le parti isolanti delle apparecchiature e gli attacchi del contattore e del contenitore.**
- **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. 1a) 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. 1b) 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 ROSO 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.

## 1. Packing and transport

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

The CBE1 enclosure and V/ZC contactor are packed according to shipment and storage requirements in compliance with the customer's requests.

The enclosure, with the earthing switch closed (if provided), and the contactor in the open position, are packed separately. They are 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 pieces of apparatus are packed in a cardboard box and fixed onto a wooden pallet with straps.

The transport truck must have a tarpaulin cover.

## 2. Checking on receipt

-  ● **Do not stress the insulating parts of the apparatus or the connections of the contactor and enclosure during handling.**
- **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. 1a) 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. 1b) 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. 1a

Per estrarre il contattore dall'imballo (fig. 3) agire come segue:

- 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.

To remove the contactor from the packing (fig. 3), work as follows:

- 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.

Per riporre il contattore nell'imballo agire in senso inverso. Se al controllo venisse riscontrato qualche danno o irregolarità nella fornitura, avvertire immediatamente ABB SACE T.M.S. (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.
- Altri documenti che accompagnano l'apparecchio sono:
- documenti di trasporto.

To place the contactor in the packing, proceed in reverse order. Should any damage or irregularity in the supply be discovered, notify ABB SACE T.M.S. 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.
- Other documents which accompany the apparatus are:
- transport documents.

## 2.1. Dati di targa (fig. 1b)

<b>ABB</b>			
A	CONTATTORE V/ZC	IEC 432 IEC 632/1	B
C	NR. MB 000000		
D	Ue TENSIONE DI IMPIEGO	AC4	... kV
	Ie CORRENTE DI IMPIEGO		... A
	Ui TENSIONE ISOLAMENTO NOMINALE		... kV
	Ie CORRENTE TERMICA NOMINALE		... A
F	FREQUENZA NOMINALE		... Hz
E	Us xxx-xxx V		
	YO xxx-xxx V xxHz		
	YL2 xxx-xxx V		
	TRASFORMATORE DI TENSIONE		... V/V
F	Designed and manufactured by ABB SACE T.M.S.		

Targa caratteristiche del contattore V/ZC.

## 2.1. Nameplate data (fig. 1b)

<b>ABB</b>			
A	CONTACTOR V/ZC	IEC 432 IEC 632/1	B
C	NR. MB 000000		
D	Ue RATED OPERATIONAL VOLTAGE	AC4	... kV
	Ie RATED OPERATIONAL CURRENT		... A
	Ui RATED INSULATION VOLTAGE		... kV
	Ie RATED THERMAL CURRENT		... A
F	RATED FREQUENCY		... Hz
E	Us xxx-xxx V		
	YO xxx-xxx V xxHz		
	YL2 xxx-xxx V		
	VOLTAGE TRANSFORMER		... V/V
F	Designed and manufactured by ABB SACE T.M.S.		

V/ZC contactor nameplate.

<b>ABB</b>			
A	CONTENITORE CBE1	IEC 298 CEI 17-6	B
C	NR. MB 000000		
D	TENSIONE NOMINALE		... kV
	LIVELLO DI ISOLAMENTO		... kV
	CORRENTE TERMICA NOMINALE		... A
	CORRENTE DI BREVE DURATA (1s)		... kA
F	Designed and manufactured by ABB SACE T.M.S.		

Targa caratteristiche del contenitore CBE1.

<b>ABB</b>			
A	ENCLOSURE CBE1	IEC 298 CEI 17-6	B
C	NR. MB 000000		
D	RATED VOLTAGE		... kV
	RATED INSULATION LEVEL		... kV
	RATED NORMAL CURRENT		... A
	RATED SHORT TIME CURRENT (1s)		... kA
F	Designed and manufactured by ABB SACE T.M.S.		

CBE1 enclosure nameplate.

### Legenda

- A Tipo di apparecchio
- B Norme di riferimento
- C Numero di matricola
- D Caratteristiche dell'apparecchio
- 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 mechanism auxiliaries
- F Trade mark

Fig. 1b

### 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  $-5^{\circ}\text{C}$  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

- ⚠ **Durante la movimentazione non sollecitare le parti isolanti, gli attacchi delle apparecchiature e non impugnare le lame del sezionatore di terra.**
- **Prima di movimentare gli apparecchi verificare che il contattore sia in posizione di aperto ed il sezionatore di terra del contenitore sia chiuso.**

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

Movimentazione con carrelli elevatori

- ⚠ **Non inserire le staffe dei carrelli elevatori direttamente sotto gli apparecchi.**

La movimentazione degli apparecchi 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.

ABB fornisce a richiesta, un apposito carrello con piastra di trasporto che può essere usato per la movimentazione dei contattori ed il loro inserimento nei contenitori CBE1.

- ⚠ **Non usare il carrello per altri scopi se non per la movimentazione degli apparecchi ABB SACE T.M.S.**

### 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 the packing replaced 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  $-5^{\circ}\text{C}$  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

- ⚠ **Do not stress the insulating parts or the connections of the apparatus and do not take hold of the earthing switch blades during handling.**
- **Before moving the apparatus, check that the apparatus is in the open position and the earthing switch of the enclosure is closed.**

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

*Handling with fork-lift trucks*

- ⚠ **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 contacts.*

*On request, ABB will supply a special truck which transport plate which can be used to handle the contactors and for their insertion in the CBE1 enclosures.*

- ⚠ **Do not use the truck for purposes other than handling the ABB SACE T.M.S. apparatus.**

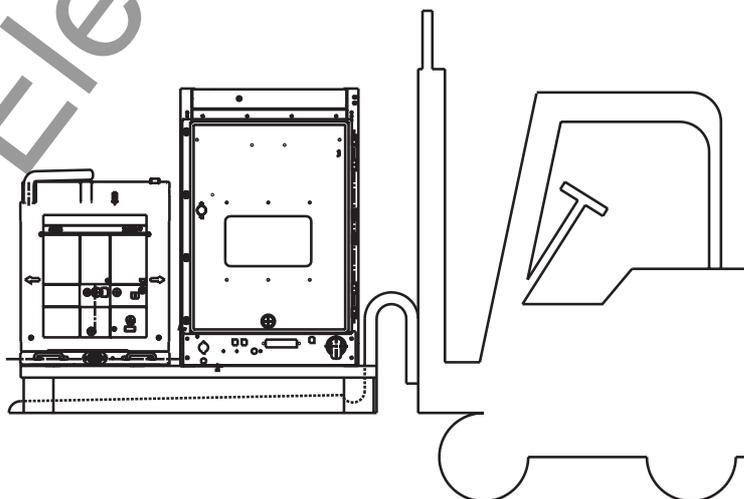


Fig. 2

Movimentazione con la gru

Handling with a crane

### Contattore

### Contactor

 **Togliere gli attrezzi di sollevamento prima dell'installazione del contattore.**

 **Remove the lifting tools before installing the contactor.**

- 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

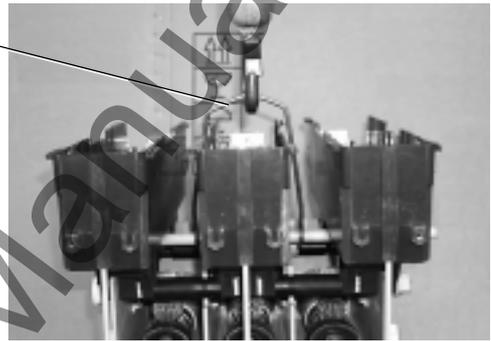
- Slide in the lifting bar (1) and centre it in relation to the contactor
- Hook the bracket (2) up onto the lifting bar (1);
- Hook up the bracket (2) using a spring catch, and lift the contactor.

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

To dismantle the lifting tools, proceed in reverse order.

Estrazione del contattore dall'imballo

Removal of the contactor from the packing



Montaggio degli attrezzi di sollevamento

Assembly of the lifting tools



Fig. 3

### Contenitore

Inserire nei fori di aggancio indicati in figura i moschettoni delle funi di sollevamento.

### Enclosure

Insert the catch springs of the lifting ropes into the hooking up holes shown in the figure.

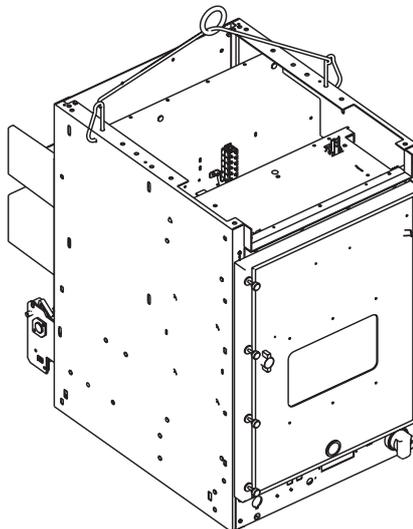


Fig. 4

## 5. Descrizione

### 5.1. Generalità

I contenitori CBE1 opportunamente fissati tra loro, nelle configurazioni richieste dal cliente, realizzano il quadro UniVer C. Il colore standard della porta dei contenitori CBE1 è grigio RAL 7035, nel caso in cui il cliente voglia verniciare la porta del contenitore di un colore diverso, essa viene fornita a richiesta elettrozincata, smontata in un KIT che comprende la porta, i blocchi e le istruzioni di montaggio.

### 5.2. Regole per il progetto

#### Tenuta all'arco interno

Il contenitori CBE1 vengono forniti con porta rinforzata adatti per realizzare quadri a tenuta d'arco interno.

-  ● **Il solo contenitore rinforzato non può garantire la tenuta all'arco interno del quadro progettato dal cliente. Per garantire ciò alcune configurazioni rappresentative, scelte dal cliente, devono essere sottoposte alle prove secondo le prescrizioni indicate dalle norme IEC 298 e CEI 17/6.**
- **Tutti i godroni sulla porta devono essere serrati per garantire la tenuta all'arco interno.**

#### Grado di protezione

Il contenitore CBE1 limitatamente alla parte frontale garantisce il seguente grado di protezione:

- IP30 sull'involucro esterno;
- IP20 a porta aperta all'interno del quadro.

Esecuzioni speciali fino IP41.

-  **Il solo contenitore fornito da ABB non può garantire il grado di protezione del quadro progettato dal cliente, esso dovrà essere sottoposto alle prove secondo le prescrizioni indicate dalle norme IEC 298 e CEI 17/6.**

#### Riscaldamento

Per la portata nominale degli apparecchi (contenitori - contattori) fare riferimento al catalogo tecnico 649293 tenendo presente che il riscaldamento degli apparecchi è influenzato dalle seguenti variabili:

- disposizione dei contenitori nel quadro progettato dal cliente;
- grado di protezione (feritoie di ventilazione);
- densità di corrente delle sbarre di alimentazione (condotto sbarre - derivazioni);
- temperatura ambiente.

Per qualsiasi esigenza contattare il Service ABB.

## 5. Description

### 5.1. General

The CBE1 enclosures suitably fixed together in the configurations requested by the customer, make up the UniVer C switchboard. The standard colour of the CBE1 enclosure door is grey RAL 7035. Should the customer require the door of the enclosure to be painted a different colour, on request it is supplied electro-galvanised, and dismantled in a kit which includes the door, the locks and the assembly instructions.

### 5.2. Rules for the project

#### Internal arc proofing

The CBE1 enclosures are supplied with a reinforced door suitable for constructing internally arc-proof switchboards.

-  ● **The reinforced enclosure alone cannot guarantee internal arc-proofing of the switchboard designed by the customer. To guarantee this, some representative configurations, selected by the customer, must be subjected to tests according to the prescriptions indicated in the IEC 298 and CEI 17/6 standards.**
- **All the knurled screws on the door must be fully tightened to ensure internal arc-proofing.**

#### Degree of protection

Limited to the front part, the CBE1 enclosure guarantees the following degree of protection:

- IP30 on the external housing;
- IP20 inside the switchboard with the door open.

Special versions up to IP41.

-  **The enclosure supplied by ABB alone cannot guarantee the degree of protection of the switchboard designed by the customer. It must be subjected to tests according to the prescriptions indicated in the IEC 298 and CEI 17/6 standards.**

#### Heating

For the rated capacity of the apparatus (enclosures-contactors), please refer to technical catalogue 649293, taking into account that heating of the apparatus is affected by the following variables:

- arrangement of the enclosures in the switchboard designed by the customer;
- degree of protection (ventilation slats);
- current density of the power supply busbars (busbar duct - branches);
- ambient temperature.

For any other requirements, please contact ABB Service.

### 5.3. Norme di riferimento

I contenitori ed i contattori sono conformi alle seguenti norme:

- CEI 17/6 (1993)
- IEC 298 (1990)
- CEI EN 60694 (1997)
- IEC 694 (1996)
- IEC 470 (1974)
- IEC 632-1 (1978).

### 5.4. Contattore V/ZC



**Il contattore V/ZC non è predisposto per alloggiare i fusibili ABB Kraft tipo CMF/BS e CEF/BS.**

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

Il contattore V/ZC (fig. 5) è costituito da:

- un contattore tripolare con ritenuta elettrica
- segnalazione meccanica aperto/chiuso
- sei coppie di contatti ausiliari di segnalazione aperto / chiuso
- alimentazione multitemperatura:
  - tipo 1: da 24 a 60 Vcc
  - tipo 2: da 100 a 250 Vc.c./ Vc.a.- 50-60 Hz
- un carrello (28) sul quale è fissata la struttura portante del contattore (29) costituita da due supporti, chiusa anteriormente dalla protezione (30) con targa caratteristiche (21). Nella parte alta della protezione ci sono i riscontri (30a) e (30b) per l'azionamento dei contatti del contenitore CBE1 per la segnalazione della posizione di inserito/sezionato. Sul lato destro del carrello (28) esce il perno (34) per il blocco di inserzione del contattore col sezionatore di terra chiuso sul contenitore. Sul fronte del carrello viene montata la traversa (35) di aggancio del contattore nel contenitore di manovra del carrello stesso;
- due supporti (29) ospitano gli scivoli (29a) per l'azionamento degli otturatori di segregazione dei contatti fissi di media tensione del contenitore e lo scivolo (29b) di blocco della manovra del sezionatore stesso con il contattore in posizione di inserito od in fase di sezionamento;
- il connettore a spina (31) per i circuiti ausiliari del contattore, quando non è inserito nella presa posta sul contenitore deve essere agganciato al piolo (33);
- la segnalazione meccanica aperto/chiuso (13);
- tre portafusibili completi di attacchi per fusibili (32);
- contatti di sezionamento a tulipano di ingresso e di uscita (36)
- blocchi come da par. 5.6.;
- tre fusibili limitatori di corrente (fornibili a richiesta) ad alto potere di interruzione (25) connessi in serie al contattore, con dimensioni secondo:
  - norma DIN 43625 con lunghezza massima della cartuccia  $e = 442$  mm;
  - norme BS 2692 con interasse massimo di fissaggio  $L = 553$  mm;
- un trasformatore di tensione monofase completo di due fusibili di protezione (fornibili a richiesta) (27) per l'autoalimentazione dei circuiti ausiliari del contattore;
- un contaimpulsivi (fornibile a richiesta) (14) che indica il numero di manovre eseguite dal contattore;
- dispositivo di ritenuta meccanica (fornibile a richiesta) completo di dispositivo di apertura manuale di emergenza (56) e dispositivo meccanico di apertura ad intervenuto fusibile.

### 5.3. Reference standards

The enclosures and contactors comply with the following standards:

- CEI 17/6 (1993)
- IEC 298 (1990)
- CEI EN 60694 (1997)
- IEC 694 (1996)
- IEC 470 (1974)
- IEC 632-1 (1978).

### 5.4. V/ZC Contactor

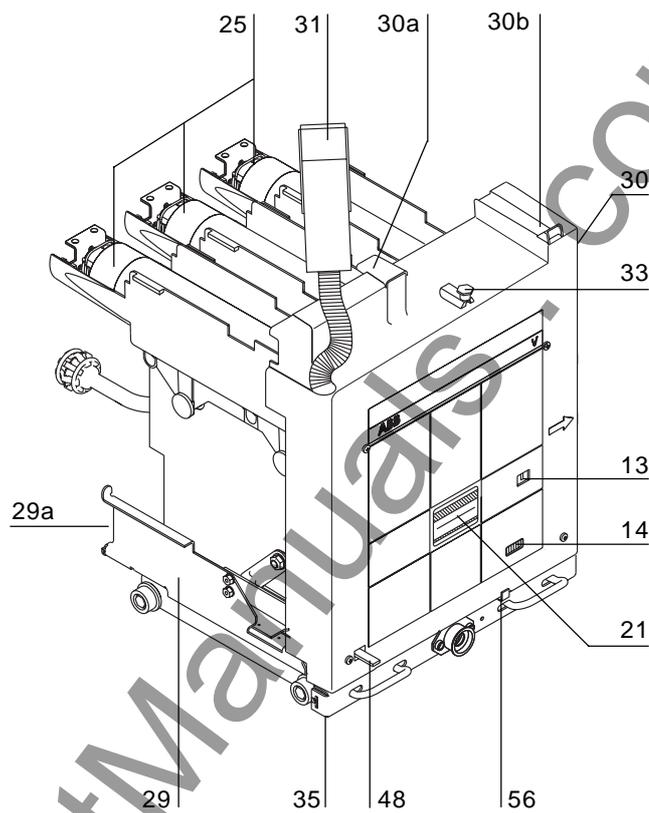
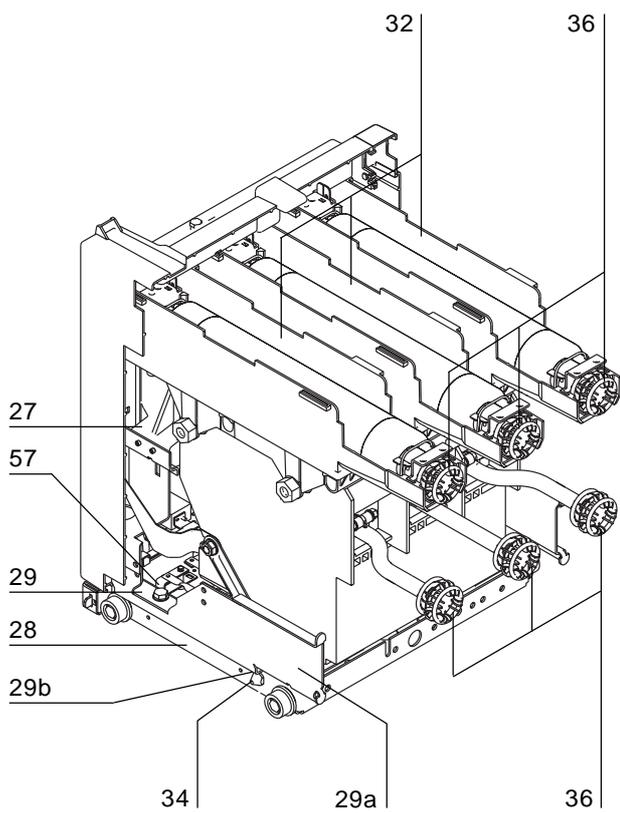


**The V/ZC contactor is not preset for housing CMF/BS and CEF/BS type fuses (ABB Kraft).**

The 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/ZC contactor (fig. 5) consists of:

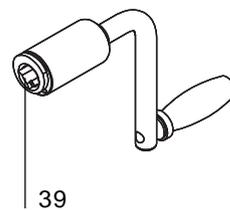
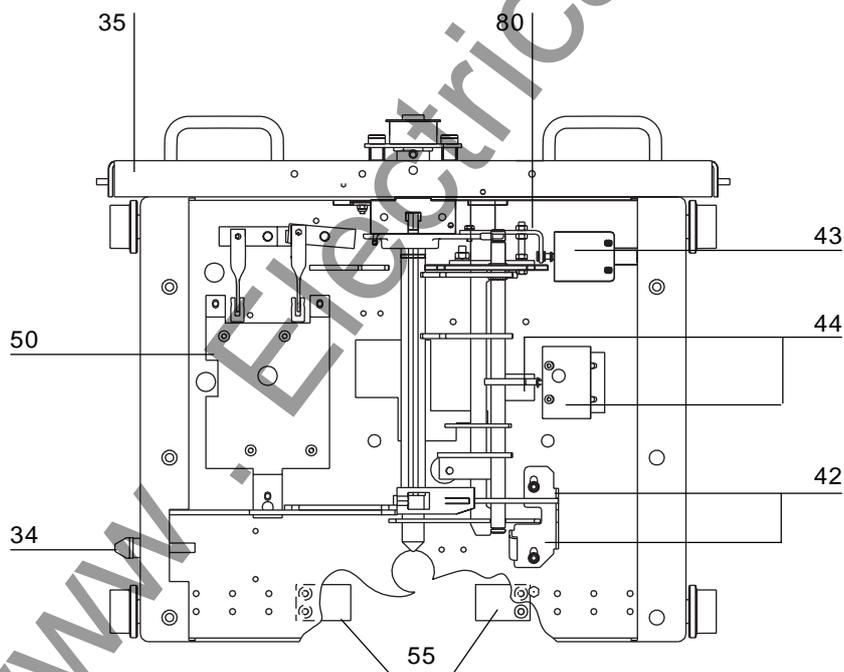
- a three-pole contactor with electrical latching
- mechanical signalling of open/closed
- six pairs of auxiliary open/closed signalling contacts
- multi-voltage feeder:
  - type 1: from 24 to 60 Vd.c.
  - type 2: from 100 to 250 Vd.c./Va.c. – 50-60 Hz
- a truck (28) on which the supporting structure of the contactor (29) is fixed, consisting of two supports, closed at the front by the protection (30) with the characteristics nameplate (21). The strikers (30a) and (30b) for activating the CBE1 enclosure contacts for signalling the connected/isolated position are located in the upper part of the protection. On the right-hand side of the truck (28), pin (34) extends for locking connection of the contactor with the earthing switch closed on the enclosure. The crosspiece (35) for hooking the contactor into the enclosure during operation of the truck itself is mounted on the front of the truck;
- two supports (29) hold the slides (29a) for activating the segregation shutters of the fixed medium voltage contacts of the enclosure and the slide (29b) for locking operation of the isolator itself with the contactor in the connected position or during the isolation phase;
- when it is not inserted in the socket on the enclosure, the plug connector (31) for the auxiliary circuits of the contactor must be hooked over the latch (33);
- mechanical indication of open/closed (13);
- three fuse-holders complete with connections for fuses (32);
- tulip input and output isolating contacts (36);
- locks as per para. 5.6.;
- three current-limiting fuses (supplied on request) with high breaking capacity (25) connected in series with the contactor, with dimensions according to:
  - DIN 43625 standards with maximum cartridge length = 442 mm;
  - BS 2692 standards with maximum centre fixing distance  $L = 553$  mm;
- a single-phase voltage transformer complete with two protection fuses (supplied on request) (27) for self-supply of the auxiliary circuits of the contactor;
- an impulse counter (supplied on request) (14) which indicates the number of operations carried out by the contactor;
- mechanical latching device (supplied on request), complete with manual emergency opening device (56) and mechanical opening device for fuse intervention.



Contattore V/ZC per contenitori CBE1 e quadri ZS1

V/ZC contactor for CBE1 enclosures and ZS1 switchboards

Fig. 5



Dispositivi di blocco sul carrello di estrazione  
Locking devices on the racking-out truck

Fig. 6

## 5.5. Contenitore CBE1 per contattore V/ZC (fig. 7)

I contenitori normalizzati CBE1 costituiscono l'alloggiamento per i contattori V/ZC. I tipi disponibili sono:

- CBE1 (fig. 7a);
- CBE1/ST (fig. 7b);
- CBE1/ST/TA (fig. 7c).

La struttura metallica a forma di parallelepipedo, è munita di una porta frontale e dispone esternamente, sul lato anteriore, degli organi di manovra e di controllo.

Il contattore può assumere, rispetto al contenitore, le posizioni di inserito, sezionato ed estratto (le prime due posizioni possono essere realizzate a porta chiusa).

L'interno del contenitore comprende:

- le guide (201) (fig. 7d) per il carrello;
- gli otturatori (202) (fig. 7d) di segregazione dei contatti fissi di sezionamento disposti all'interno dei monoblocchi ed i cinematismi di azionamento delle segregazioni (214) (fig. 7d);
- la presa (204) (fig. 7d) per il connettore mobile;
- i cinematismi con microinterruttori (209) (fig. 7e - fig. 7f) per la segnalazione di contattore inserito;
- i cinematismi con microinterruttori (210) (fig. 7f - fig. 7g) per la segnalazione di contattore sezionato;
- il blocco meccanico che impedisce di inserire il contattore se il sezionatore di terra è chiuso o di chiudere il sezionatore di terra se il contattore è inserito (215) (fig. 7d);
- la targa caratteristiche (217) (fig. 7d);
- riscaldatore anticondensa (222) (fig. 7h) fornibile a richiesta;
- contatti ausiliari aperto/chiuso per sezionatore di terra (223) (fig. 7i) fornibile a richiesta;
- blocco elettromeccanico alla diseccitazione per sezionatore di terra (224) (fig. 7i) fornibile a richiesta;
- interblocco tra la porta posteriore e sezionatore di terra fornibile a richiesta in kit;
- interblocco elettrico con porta (solo microinterruttore) (226) (fig. 7l) fornibile a richiesta;
- blocco a chiave per carrello di messa a terra con passanti superiori (227) (fig. 7d) fornibile a richiesta;
- blocco a chiave per carrello di messa a terra con passanti inferiori (228) (fig. 7d) fornibile a richiesta;
- blocco a lucchetti delle serrande quando il contattore è estratto (229) (fig. 7f) fornibile a richiesta;

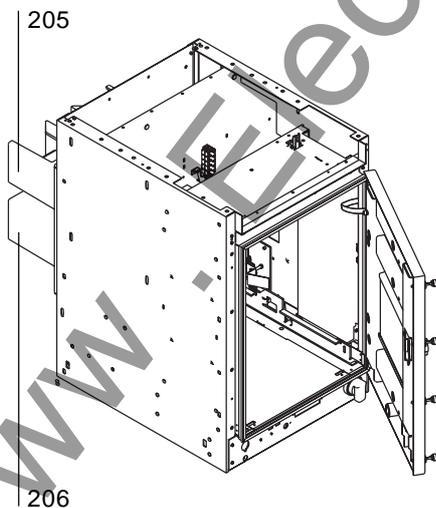


Fig. 7a

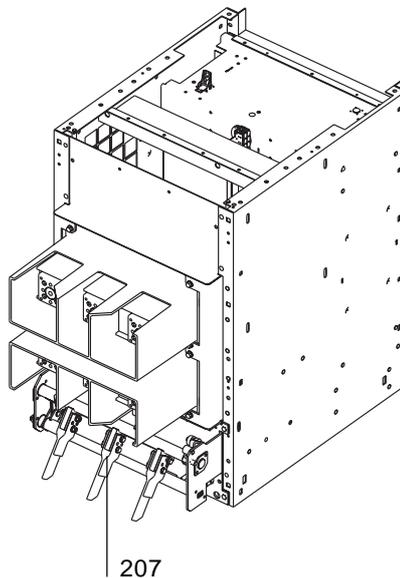


Fig. 7b

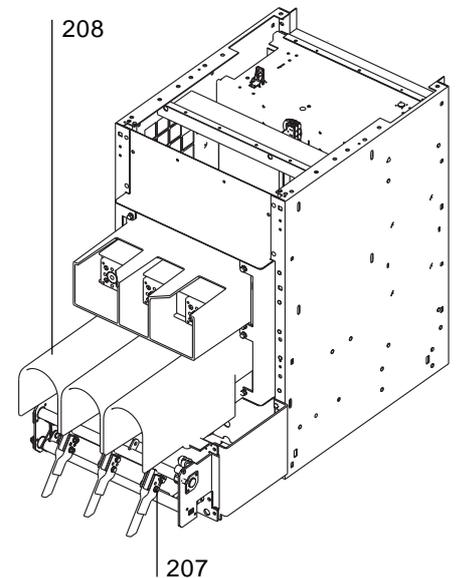


Fig. 7c

## 5.5. CBE1 enclosure for V/ZC contactor (fig. 7)

The standardised CBE1 enclosures make up the housing for the V/ZC contactors. The types available are as follows:

- CBE1 (fig. 7a);
- CBE1/ST (fig. 7b);
- CBE1/ST/TA (fig. 7c).

The metal structure, of parallelepiped shape, is fitted with a front door and has the operating and control parts outside on the front.

In relation to the enclosure, the contactor can take up the positions of connected, isolated and withdrawn (the first two positions can be taken up with the door closed).

The inside of the enclosure includes:

- guides (201) (fig. 7d) for the truck;
- segregation shutters (202) (fig. 7d) for the fixed and isolating contacts placed inside the monoblocks and the kinematics for activating the segregations (214) (fig. 7d);
- socket (204) (fig. 7d) for the mobile connector;
- kinematics with microswitches (209) (fig. 7e - fig. 7f) for signalling contactor connected;
- kinematics with microswitches (210) (fig. 7f - fig. 7g) for signalling contactor isolated;
- mechanical lock which prevents the contactor being connected if the earthing switch is closed or the earthing switch being closed if the contactor is connected (215) (fig. 7d);
- characteristics nameplate (217) (fig. 7d);
- anticondensation heater (222) (fig. 7h), supplied on request;
- open/closed auxiliary contacts for the earthing switch (223) (fig. 7i), supplied on request;
- electromechanical lock on de-energisation for earthing switch (224) (fig. 7i), supplied on request;
- interlock between the rear door and the earthing switch, supplied on request in kit form;
- electrical interlock with the door (only microswitch) (226) (fig. 7l), supplied on request;
- key lock for earthing truck with upper bushings (227) (fig. 7d), supplied on request;
- key lock for earthing truck with lower bushings (228) (fig. 7d), supplied on request;
- padlock on the shutters when the contactor is withdrawn (229) (fig. 7f), supplied on request;

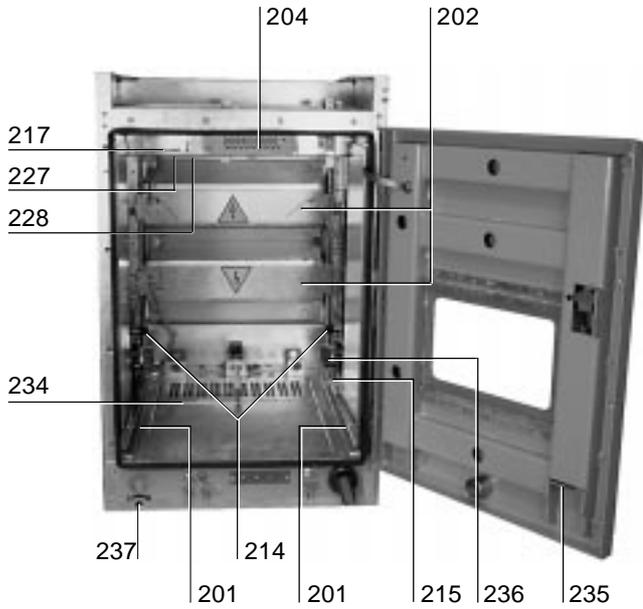


Fig. 7d

- blocco che impedisce l'inserimento di un contattore in un contenitore predisposto per un interruttore (234) (fig. 7d);
- blocco meccanico che impedisce l'apertura della porta del contenitore se il contattore non è in posizione di sezionato (235) (fig. 7d);
- blocco meccanico delle serrande quando il contattore è estratto (236) (fig. 7d);
- blocco meccanico che impedisce l'estrazione del connettore degli ausiliari quando il contattore è inserito e durante l'inserzione e la disinserzione (236) (fig. 7f).

Sul retro del contenitore sono presenti i monoblocchi isolanti (205) e (206) fig. 7a per i collegamenti di potenza. I contenitori CBE1/ST sono dotati del sezionatore di terra (207) (fig. 7b), i contenitori CBE1/ST/TA, sono come i precedenti ma con i trasformatori di corrente (208) (fig. 7c).



Fig. 7g

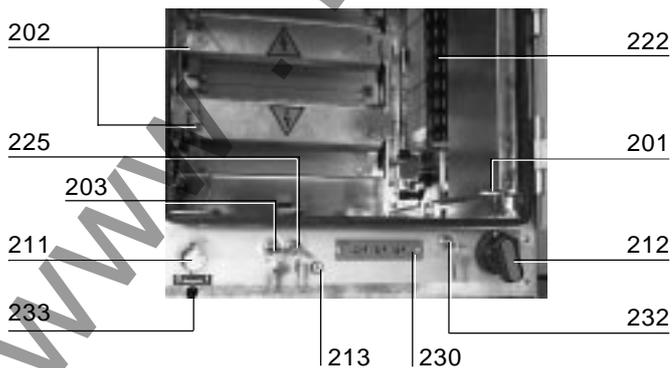


Fig. 7h

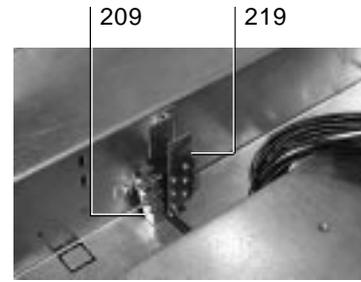


Fig. 7e

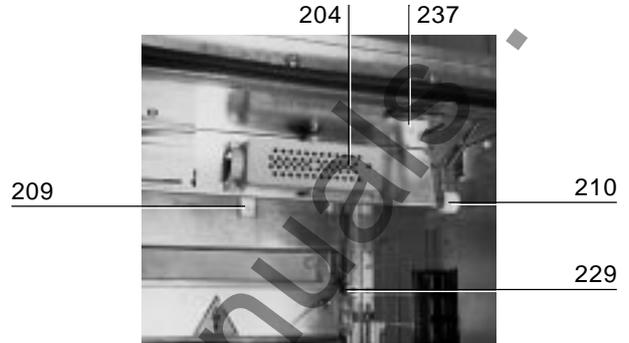


Fig. 7f

- lock which prevents connection of a contactor in an enclosure preset for a circuit-breaker (234) (fig. 7d);
- mechanical lock which prevents the door of the enclosure being opened if the contactor is not in the isolated position (235) (fig. 7d);
- mechanical lock on the shutters when the contactor is withdrawn (236) (fig. 7d);
- mechanical lock which prevents removal of the connector for the auxiliaries when the contactor is connected and during connection and withdrawal operations (236) (fig. 7f).

The insulating monoblocks (205) and (206) (fig. 7a) for the power connections are located on the rear of the enclosure. The CBE1/ST enclosures are fitted with earthing switch (207) (fig. 7b), the CBE1/ST/TA enclosures are similar to the previous ones, but with current transformers (208) (fig. 7c).



Fig. 7i



Fig. 7l

Sul fronte, nella zona inferiore, è presente un pannello munito di comandi e segnalazioni e precisamente:

- l'innesto (211) (fig. 7h) per la leva di azionamento del sezionatore di terra;
- l'indicatore meccanico (213) (fig. 7h) di posizione del sezionatore di terra;
- la manopola (212) (fig. 7h) di interblocco meccanico tra contattore e sezionatore di terra;
- le lampade presenza tensione (230) (fig. 7h);
- blocco a chiave con sezionatore di terra aperto (203) (fig. 7h);
- blocco a chiave con sezionatore di terra chiuso (225) (fig. 7h);
- blocco a chiave all'inserzione del contattore (232) (fig. 7h);
- interblocco tra sezionatore di terra e porta cella inferiore (237) (fig. 7d).

Sulla parte alta del contenitore possono essere montati, a richiesta, i contatti ausiliari rinviati (219) (fig. 7e - fig. 7g).

La porta dispone di:

- una maniglia (220) (fig. 7m) di chiusura-apertura;
- un oblò (221) (fig. 7m) di ispezione per il contattore;
- un innesto (216) (fig. 7m) per la leva asportabile di inserzione/sezionamento del contattore a porta chiusa;
- godroni di chiusura (231) (fig. 7m).

*In the lower part on the front, there is a small panel fitted with controls and signals, and, more precisely:*

- *coupling (211) (fig. 7h) for the earthing switch activation lever;*
- *the mechanical indicator (213) (fig. 7h) for the position of the earthing switch;*
- *the knob (212) (fig. 7h) for the mechanical interlock between contactor and earthing switch;*
- *the lamps for signalling voltage present (230) (fig. 7h);*
- *key lock with earthing switch open (203) (fig. 7h);*
- *key lock with earthing switch closed (225) (fig. 7h);*
- *key lock on connection of the contactor (232) (fig. 7h);*
- *interlock between earthing switch and lower compartment door (237) (fig. 7d).*

*On request, the transmitted auxiliary contacts (219) (fig. 7e - fig. 7g) can be mounted on the top part of the enclosure.*

*The door has:*

- *a handle (220) (fig. 7m) for closing-opening;*
- *an inspection window (221) (fig. 7m) for the contactor;*
- *a coupling (216) (fig. 7m) for the removable connection/isolation lever of the contactor with the door closed;*
- *knurled closing screws (231) (fig. 7m).*



Fig. 7m

Descrizione dei blocchi	Description of the locks	V/ZC	CBE1
Blocco elettrico che impedisce la chiusura del contattore quando il carrello non è nelle posizioni di inserito e sezionato.	<i>Electrical lock which prevents contactor closure when the truck is not in the connected and isolated position..</i>	■ (fig. 6 - det. 44)	
Blocco meccanico che impedisce l'inserzione e la disinserzione del contattore quando è chiuso e la chiusura del contattore quando il carrello non è nelle posizioni di inserito e sezionato.	<i>Mechanical lock which prevents connection and withdrawal of the contactor when it is closed and closing of the contactor when the truck is in the connected and isolated positions.</i>	■ (fig. 6 - det. 42)	
Blocco elettrico che impedisce la chiusura del contattore quando manca o è intervenuto un fusibile.	<i>Electrical lock which prevents closure of the contactor when a fuse is missing or blown.</i>	■ (fig. 5 - det. 57)	
Blocco che impedisce l'inserimento di un contattore in un contenitore predisposto per un interruttore.	<i>Lock which prevents connection of a contactor in an enclosure preset for a circuit-breaker.</i>	□ (fig. 6 - det. 55)	■ (fig. 7d - det. 234)
Elettromagnete di blocco sul carrello del contattore che in assenza di tensione impedisce l'inserzione o la disinserzione.	<i>Locking electromagnet on the contactor truck which, when voltage is absent, prevents connection and disconnection.</i>	■ (fig. 6 - det. 43)	
Blocco meccanico che impedisce l'apertura della porta del contenitore se il contattore non è in posizione di sezionato.	<i>Mechanical lock which prevents enclosure door opening if the contactor is not in the isolated position.</i>	□ (fig. 5 - det. 48)	□ (fig. 7d - det. 235)
Interblocco meccanico con sezionatore di terra posto sul contenitore (CBE1/ST), a sezionatore di terra chiuso non si può inserire il contattore e con contattore inserito o nelle posizioni intermedie tra inserito e sezionato, non è possibile chiudere il sezionatore di terra.	<i>Mechanical interlock with earthing switch placed on the enclosure (CBE1/ST). With the earthing switch closed, the contactor cannot be connected and, with the contactor connected or in the intermediate positions between connected and isolated, the earthing switch cannot be closed.</i>	■ (fig. 5 - det. 34) ■ (fig. 5 - det. 29b) ■ (fig. 6 - det. 29b)	■ (fig. 7d - det. 215)
Blocco meccanico delle serrande quando il contattore è estratto.	<i>Mechanical lock on the shutters when the contactor is withdrawn..</i>		■ (fig. 7d - det. 236)
Blocco a chiave all'inserzione del contattore, solo con contattore in posizione di sezionato è possibile attivare il blocco e liberare la chiave impedendo l'inserzione del contattore.	<i>Key lock on connection of the contactor. Only with the contactor in the isolated position is it possible to activate the lock and free the key, preventing connection of the contactor.</i>		□ (fig. 7h - det. 232)
Blocco a chiave con sezionatore di terra aperto, si può attivare solo con sezionatore di terra aperto. Solo a blocco elettrico attivato si può estrarre la chiave.	<i>Key lock with earthing switch open. It can only be activated with the earthing switch open. The key can only be removed with the electrical lock activated.</i>		□ (fig. 7h - det. 203)
Blocco a chiave con sezionatore di terra chiuso, si può attivare solo con contattore in posizione di sezionato e con sezionatore di terra chiuso. Solo a blocco attivato si può estrarre la chiave.	<i>Key lock with earthing switch closed. It can only be activated with the contactor in the isolated position and with the earthing switch closed. The key can only be removed with the lock activated.</i>		■ (fig. 7h - det. 225)
Predisposizione per blocchi a lucchetti delle serrande indipendenti e in posizione di chiuso e/o aperto.	<i>Pre-setting for independent shutter padlocks in the closed and/or open position.</i>		■ (fig. 7f - det. 229)
Blocco elettrico di inserzione e disinserzione a porta aperta (microinterruttore sulla porta) del contenitore collegato in serie all'elettromagnete di blocco sul carrello del contattore.	<i>Electrical connection and withdrawal lock with door open (microswitch on the door) of the enclosure connected in series with the locking electromagnet on the contactor truck.</i>		□ (fig. 7l - det. 226)
Blocco a chiave all'inserzione del carrello di messa a terra, a blocco attivato sono possibili tutte le operazioni con il contattore ma non è consentito il posizionamento in sezionato del carrello di messa a terra partendo dalla posizione di estratto.	<i>Key lock on connection of the earthing truck. With the lock activated all the operations with the contactor are possible, but positioning the earthing truck in the isolated position is not allowed starting from the withdrawn position.</i>		■ (fig. 7d - det. 227) ■ (fig. 7d - det. 228)
Blocco meccanico che impedisce l'estrazione del connettore degli ausiliari quando il contattore è inserito e durante l'inserzione e la disinserzione.	<i>Mechanical lock which prevents removal of the connector for the auxiliaries when the contactor is connected and during connection and withdrawal operations.</i>		□ (fig. 7f - det. 237)
Blocco a chiave sulla maniglia della porta	<i>Key lock on the door handle.</i>		□ (fig. 7m - det. 220)
Blocco elettromeccanico alla diseccitazione per sezionatore di terra, che in assenza di tensione impedisce le manovre del sezionatore di terra.	<i>Electromechanical lock on de-energisation for earthing switch. When there is no voltage supply, this prevents the earthing switch operations.</i>		□ (fig. 7i - det. 224)

■ Di serie.  
□ A richiesta.

■ Standard.  
□ On request.

## 6. Istruzioni per manovra degli apparecchi



- Qualora vengano fatte manovre a contattore estratto dal quadro 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. Le manovre sono normalmente eseguibili con uno sforzo  $\leq 200$  Nm. In ogni caso lo sforzo massimo applicabile agli organi meccanici di sezionamento è 750 Nm.
- Tutte le manovre di inserzione e di estrazione devono essere eseguite a contattore aperto.
- L'inserimento e l'estrazione del contattore deve essere graduale per evitare urti che possono deformare gli interblocchi meccanici.

### 6.1. Manovra di inserzione e di estrazione del contattore V/ZC nel contenitore

#### a) Manovra di inserzione (solo a contattore aperto)

- (1) *Passaggio da contattore estratto alla posizione di "sezionato"*
- Aprire la porta del contenitore
  - Accostare al contenitore il contattore utilizzando il carrello di movimentazione apparecchi
  - Allineare le ruote del contattore con le guide di scorrimento
  - Spingere manualmente il contattore senza forzare eccessivamente, finché si arresta (fig. 8)
  - Spostare contemporaneamente le due maniglie (1) verso l'asse mediano del contattore e contemporaneamente spingere progressivamente tramite le maniglie il contattore verso il fondo del contenitore: lasciare libere le maniglie (1) e continuare l'inserzione manuale finché il contattore si blocca con le maniglie (1) che scattano lateralmente.

## 6. Instructions for operating the apparatus



- *When operations are carried out with the contactor withdrawn from the switchboard, be very careful of moving parts.*
- *If the operations are prevented, do not force the mechanical interlocks and check that the operation sequence is correct. The operations can normally be carried out with a force of  $\leq 200$  Nm. In any case, the maximum force which can be applied to the mechanical isolating parts is 750 Nm.*
- *All the connection and racking-out operations must be done with the contactor open.*
- *Connection and racking-out of the contactor must be done gradually to prevent any impacts which could deform the mechanical interlocks.*

### 6.1. Racking-in and racking-out operations for the V/ZC contactor in the enclosure

#### a) Racking-in operation (only with contactor open)

- (1) *Passing from contactor withdrawn to the "isolated" position*
- *Open the enclosure door*
  - *Bring the contactor close to the enclosure using the apparatus handling truck*
  - *Align the contactor wheels with the sliding guides*
  - *Manually push the contactor in until it stops, without applying excessive force (fig. 8)*
  - *At the same time, move the two handles (1) towards the median axis of the contactor and, simultaneously, push the contactor right into the back of the enclosure gradually by means of the handles: release the handles (1) and continue manual connection until the contactor locks into the handles (1) which click sideways.*

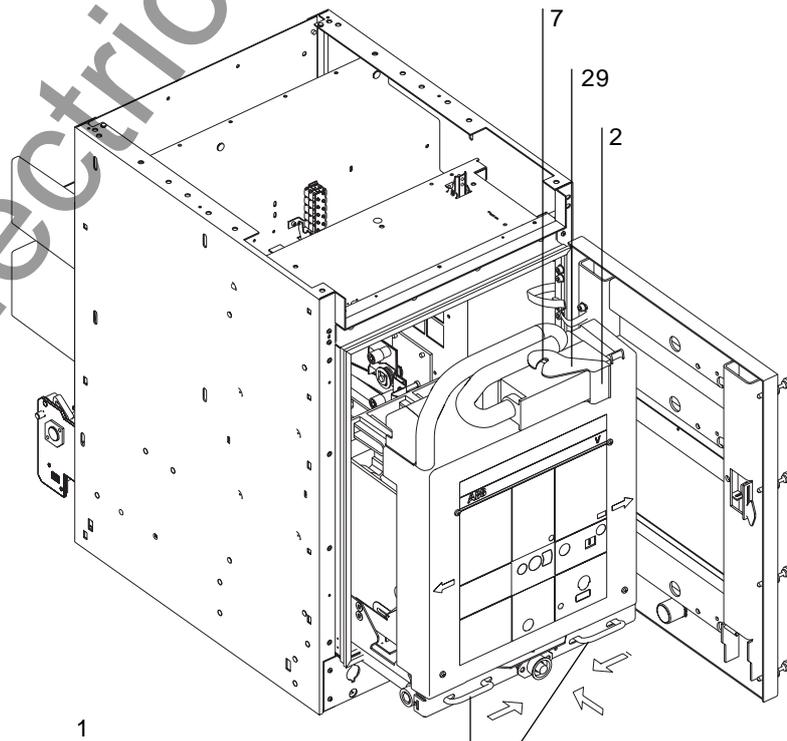


Fig. 8

(2) *Passaggio dalla posizione di "sezionato" a quello di "sezionato in prova" (connessione degli ausiliari)*

- Liberare il connettore mobile (2) dal piolo (7) (fig. 8) posto sulla sommità del contattore, inserito nella presa fissa del contenitore e premere la leva (2a) (fig. 9) contro il connettore mobile.

 **Assicurarsi che la leva (2a) sia completamente premuta contro il connettore (2).**

3) *Passaggio dalla posizione di "sezionato in prova" a quello di "inserito" (fig. 10)*

- chiudere la porta del contenitore e avvitare i godroni
- controllare che il sezionatore di terra (se previsto) sia aperto
- alimentare il magnete di blocco sul carrello del contattore e controllare che il blocco a chiave all'inserzione (se previsto) sia disattivato.
- Inserire a fondo la leva (4) nel corrispondente innesto (5) sulla porta e ruotarla (in senso orario) finché il contattore è completamente inserito.

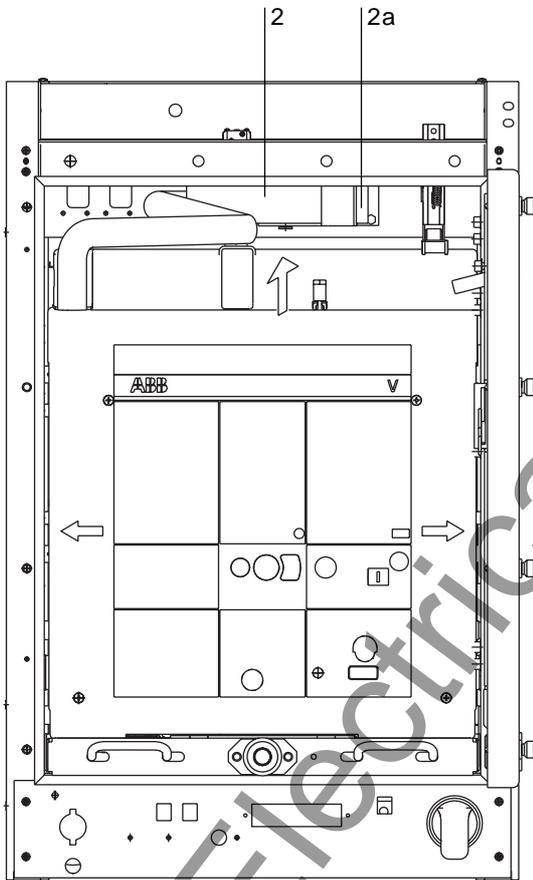


Fig. 9

(2) *Passing from the "isolated" to the "isolated for test" position (connection of the auxiliaries)*

- Release the moving connector (2) from the latch (7) (fig. 8) placed on top of the contactor, inserted in the fixed socket of the enclosure, and press the lever (2a) (fig. 9) against the mobile connector.

 **Make sure that the lever (2a) is fully pressed against the connector (2).**

(3) *Passing from the "isolated for test" position to the "connected" position (fig. 10)*

- close the enclosure door and tighten the knurled screws
- check that the earthing switch (if provided) is open
- supply the locking magnetic on the truck of the contactor and check that the key lock on connection (if provided) is deactivated.
- fully insert the lever (4) in the corresponding coupling (5) on the door and turn it (clockwise) until the contactor is fully connected.

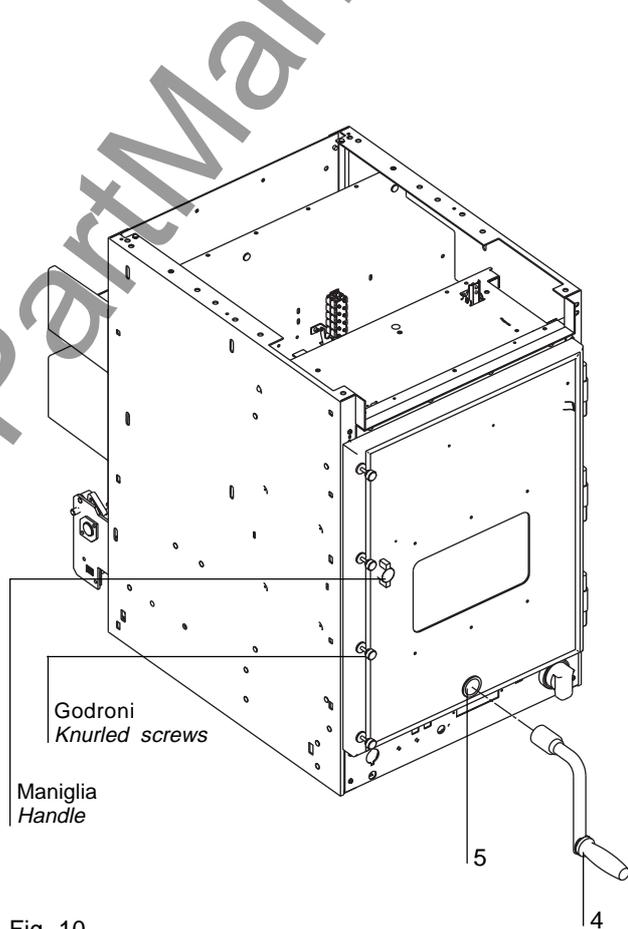


Fig. 10

**b) Manovra di estrazione (solo a contattore aperto)**

(1) *Passaggio dalla posizione di "inserito" a quella di "sezionato in prova" (fig. 10)*

- inserire a fondo la leva (4) nel corrispondente innesto (5) sulla porta del contenitore e ruotarla (in senso antiorario) finché il contattore si arresta.

 **Lo sforzo normale applicabile alla leva (4) (fig. 10) è 260 N. In ogni caso lo sforzo massimo applicabile è 400 N.**

**b) Racking-out operation (only with contactor open)**

(1) *Passing from the "connected" position to the "isolated for test" position (fig. 10)*

- fully insert lever (4) into the corresponding coupling (5) on the door of the enclosure and turn it (anticlockwise) until the contactor stops.

 **The normal force applied to the lever (4) (fig. 10) is 260 Nm. In any case, the maximum force which can be applied is 400 N.**

(2) *Passaggio dalla posizione di "sezionato in prova" a quella di "sezionato" (sconnessione degli ausiliari)*

- aprire la porta del contenitore
- estrarre manualmente il connettore mobile (2) dal corrispondente fisso e posizionarlo come in fig. 12 sul piolo (7) di fig. 11.

(3) *Passaggio dalla posizione di "sezionato" a "estratto" (fig. 12)*

- spostare contemporaneamente le due maniglie (1) verso l'asse mediano del contattore e contemporaneamente estrarre il contattore dal contenitore sistemandolo sull'apposito carrello.

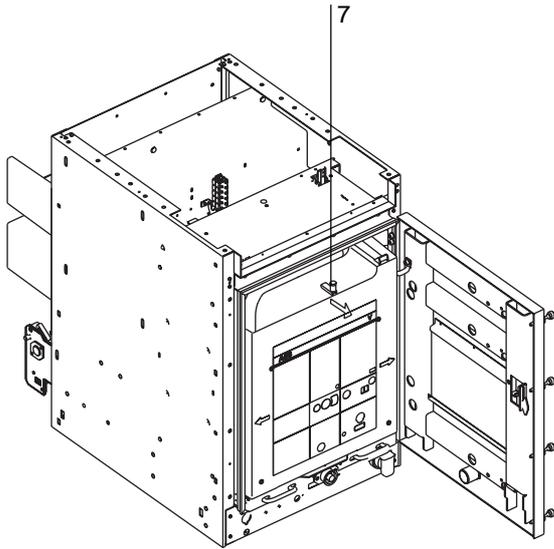


Fig. 11

(2) *Passing from the "isolated for test" position to the "isolated" position (disconnection of the auxiliaries)*

- open the enclosure door
- manually remove the mobile connector (2) from the corresponding fixed one and position it as shown in fig. 12 on the latch (7) of fig. 11.

(3) *Passing from the "isolated" position to the "withdrawn" position (fig. 12)*

- move the two handles (1) simultaneously towards the median axis of the contactor and, at the same time, withdraw the contactor from the enclosure, placing it on the special truck.

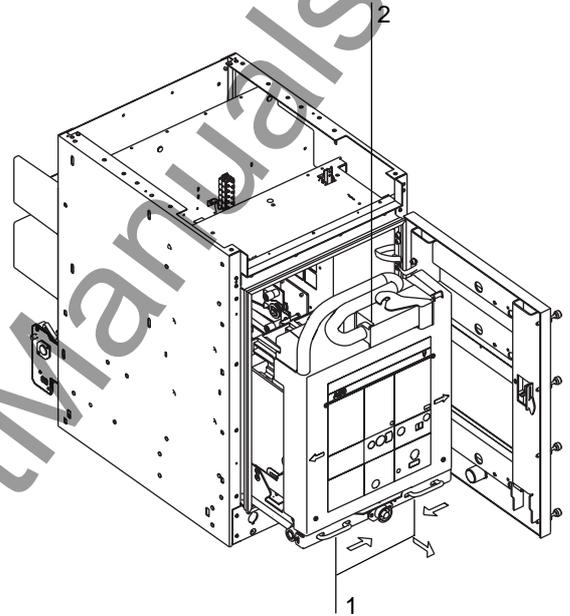


Fig. 12

### c) Manomissione dell'interblocco della porta

 **Operazione da effettuare solo in caso di emergenza da personale che abbia una adeguata conoscenza dell'apparecchiatura.**

Nel caso in cui si renda necessario sbloccare la porta del contenitore, seguire le indicazioni della targa di seguito riportata e presente sulla porta a fianco della maniglia.

#### Attenzione

La porta si apre solo con contattore in posizione di sezionato. In tutti gli altri casi, o in assenza del contattore, la porta può essere sbloccata inserendo nel foro di diametro 3 mm adiacente alla maniglia, un attrezzo costituito da un tondo di 2 o 3 mm e spingendolo fino a consentire la rotazione della maniglia.

## 6.2. Manovra del sezionatore di terra per i contenitori CBE1

 **Controllare che i blocchi a chiave sul sezionatore di terra (se presenti) siano disattivati e il blocco elettromeccanico alla disattivazione del sezionatore di terra (se presente) sia alimentato.**

### c) Tampering with the door interlock

 **Operation only to be carried out in case of emergency by personnel with suitable knowledge of the apparatus.**

Should it be necessary to release the enclosure door, following the nameplate indications given below and located on the door beside the handle.

#### Caution

The door only opens with the contactor in the isolated position. In all other cases, or when the contactor is missing, the door can be released by inserting a tool consisting of a 2 or 3 mm round tip rod into the 3 mm diameter hole beside the handle, and pushing it in fully to allow the handle to be turned.

## 6.2. Operation of the earthing switch for the CBE1 enclosures

 **Check that the key locks on the earthing switch (if provided) are de-activated and the electromechanical lock on de-energisation of the earthing switch (if provided) is supplied with power.**

### Chiusura (fig. 13)

- Controllare che il contattore sia in posizione di sezionato o di estratto
- Ruotare di 90° in senso orario la manopola (1)
- Inserire la leva di manovra (23) nell'innesto (3) e ruotarla in senso antiorario
- Controllare che il sezionatore sia chiuso attraverso l'indicatore (4).

### Apertura (fig. 13)

- Inserire la leva di manovra (23) nell'innesto (3)
- Ruotare in senso orario la leva (23)
- Controllare che il sezionatore sia aperto attraverso l'indicatore (4).

### Closing (fig. 13)

- Check that the contactor is in the isolated or withdrawn position
- Turn the knob (1) 90° clockwise
- Insert the operating lever (23) into coupling (3) and turn it anticlockwise
- Check that the isolator is closed by means of the indicator (4).

### Opening (fig. 13)

- Insert the operating lever (23) into the coupling (3)
- Turn the lever clockwise (23)
- Check that the isolator is open by means of the indicator (4).

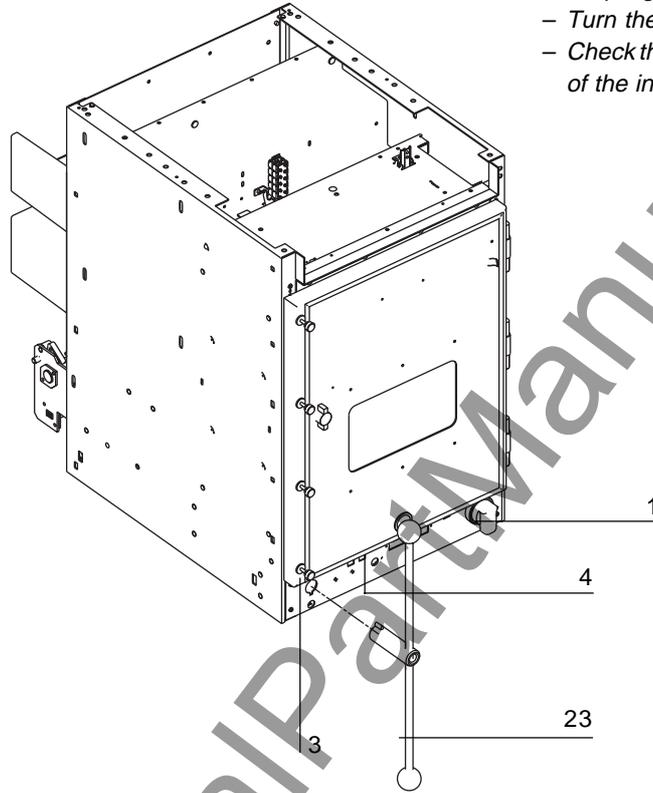


Fig. 13

## 6.3. Chiusura e apertura del contattore

### Contattore con ritenuta elettrica

La chiusura avviene solo elettricamente attraverso i pulsanti o automatismi appositamente previsti; 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 dello schermo del contattore (56) fig. 5.

## 6.3. Contactor closing and opening

### Contactor with electrical latching

Closing only takes place electrically by means of the pushbuttons or automatisms specially provided. 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 automatisms 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 shield (56) fig. 5.



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



**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

### 7.1. Generalità



- Tutte le operazioni di seguito descritte devono essere eseguite da personale che abbia una qualifica sufficiente e una conoscenza dettagliata dell'apparecchiatura.
- Non estrarre il contattore se il contenitore non è saldamente fissato nel quadro o a un basamento stabile.
- Verificare che il contattore sia aperto prima di procedere al sezionamento ed alla sua estrazione dal contenitore.
- Verificare che il contattore sia aperto prima di procedere alla sostituzione dei fusibili.
- Il contattore V/ZC 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.

### 7.2. Operazioni preliminari per la sostituzione dei fusibili

Per la sostituzione dei fusibili è necessario estrarre il contattore dal contenitore. Le istruzioni per le manovre di estrazione sono riportate al par. 6.1 b) punti 1 - 2 - 3.

Con contattore estratto dal quadro svitare le quattro viti (70) di fissaggio dello schermo e le rispettive rosette DIN (71) (fig. 14a) e posizionarlo come da fig. 14b, svitare la vite (72) (fig. 14b) di fissaggio della protezione (65) (fig. 14b) ed abbassare di circa un centimetro il tirante a cui è fissata la vite, sfilare la protezione a cuffia (65) (fig. 14c) e procedere alla sostituzione dei fusibili secondo le istruzioni riportate al par. 7.3.

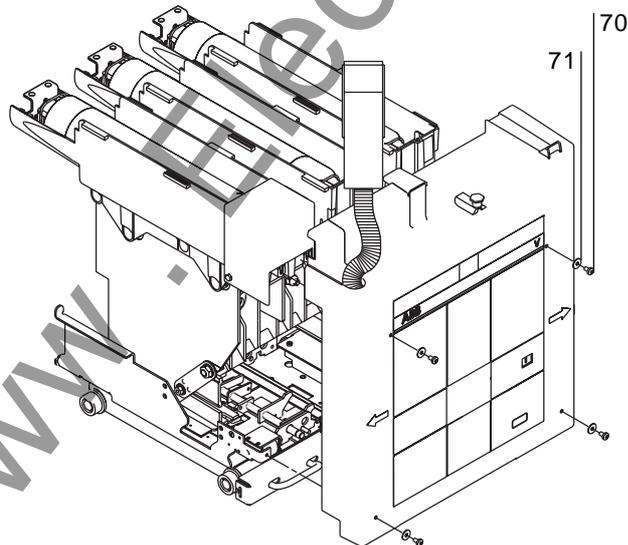


Fig. 14a

## 7. Instructions for dismantling and replacing the fuses

### 7.1. General



- All the operations described below must be carried out by suitably qualified personnel with in-depth knowledge of the apparatus.
- Do not withdraw the contactor unless the enclosure is firmly fixed in the switchboard or onto a stable base.
- Check that the contactor is open before isolating it and racking it out of the enclosure.
- Check that the contactor is open before replacing the fuses.
- The V/ZC 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.

### 7.2. Preliminary operations for fuse replacement

To replace the fuses, it is necessary to rack the contactor out of the enclosure. The operating instructions for racking out are given under para. 6.1 b) points 1 - 2 - 3.

With the contactor removed from the switchboard, unscrew the four screws (70) which fix the shield and relative DIN washers (71) (fig. 14a) and position them as shown in fig. 14b. Unscrew the fixing screw (72) (fig. 14b) of protection (65) (fig. 14b) and lower the tie-rod to which the screw is fixed by about one centimetre. Slide out the protection with hood (65) (fig. 14c) and proceed to replace the fuses according to the instructions given in para. 7.3.

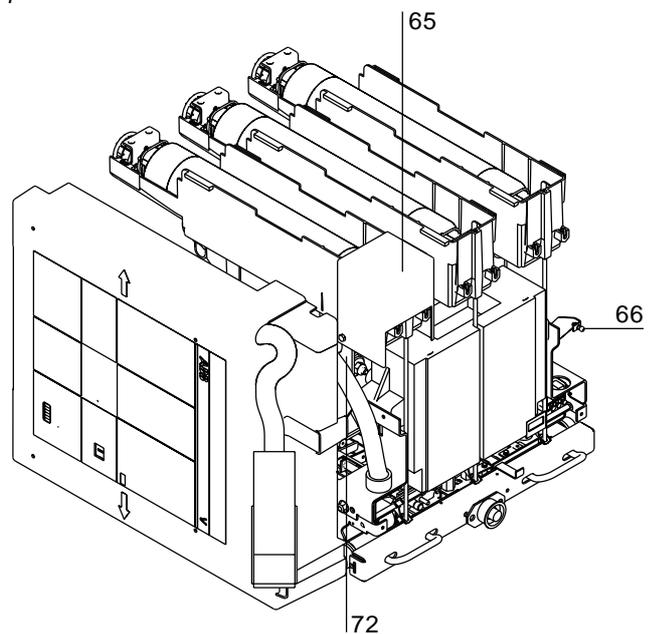


Fig. 14b

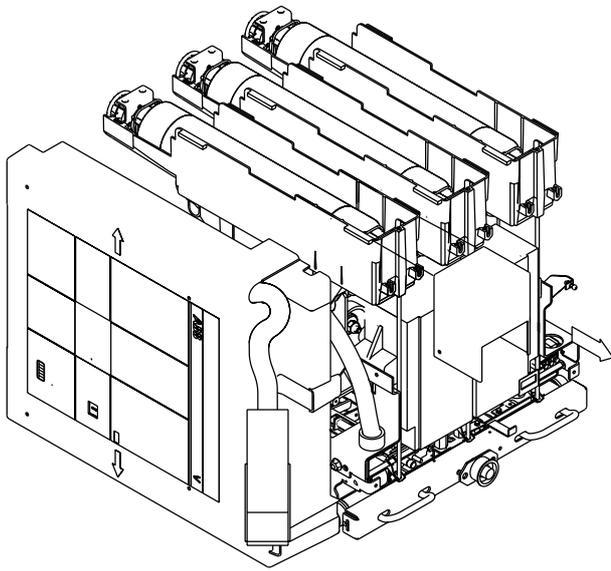


Fig. 14c

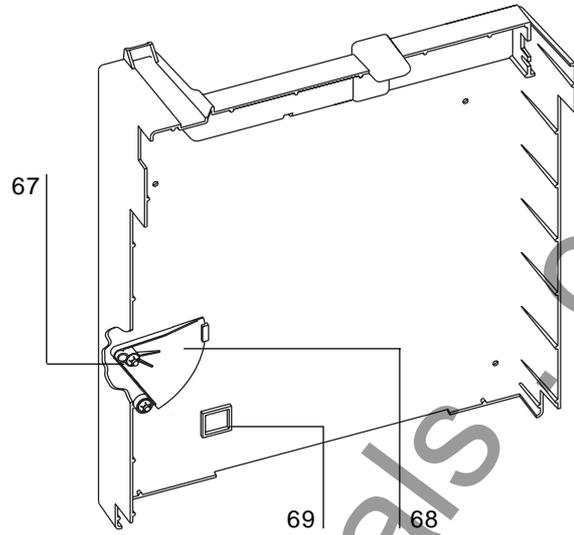


Fig. 14d

### 7.3. Sostituzione dei fusibili del contattore

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

#### 7.3.1. Fusibili a norme DIN

##### a) Montaggio degli adattatori (fig. 15a)

Il portafusibili 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. Serrare la fascetta in acciaio (47) e serrare a fondo la vite (48). Per lo smontaggio procedere in senso inverso.

Le stesse istruzioni sono riportate sul foglio Kit inserito nella confezione degli adattatori.

### 7.3. Replacement of the contactor fuses

**⚠** Check that the rated normal current of the fuses to be installed corresponds with the value indicated on the nameplate located behind the fuses.

#### 7.3.1. Fuses according to DIN standards

##### a) Assembly of the adapters (fig. 15a)

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.

The same instructions are given on the Kit sheet in the adapter pack.

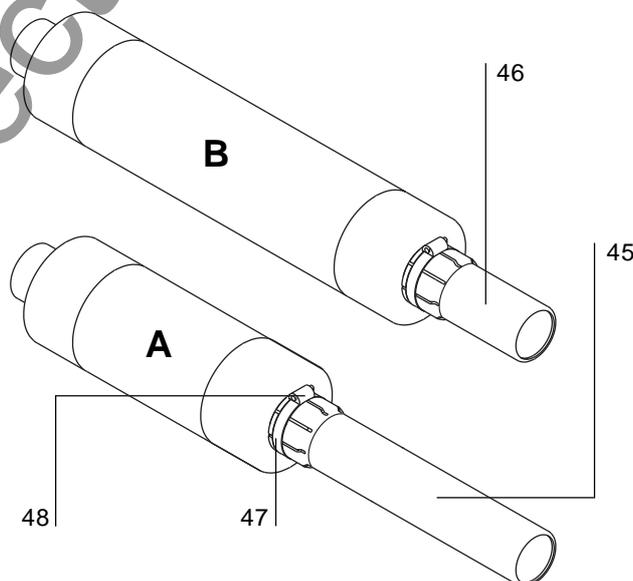


Fig. 15a

### b) Montaggio dei fusibili (fig. 15b)

Aprire gli anelli di blocco (49) spostandoli nel verso indicato dalle frecce tramite l'attrezzo (50), inserire a fondo i fusibili tenendo il contatto che alloggia il percussore al lato opposto di quello dei tulipani del contattore, richiudere gli anelli di blocco spostandoli nel verso opposto all'apertura.

### c) Smontaggio dei fusibili (fig. 15c)

Aprire gli anelli di blocco (49) (fig. 15b) spostandoli nel verso indicato dalle frecce tramite l'attrezzo (50), ed estrarre il fusibile con l'apposito attrezzo (50).

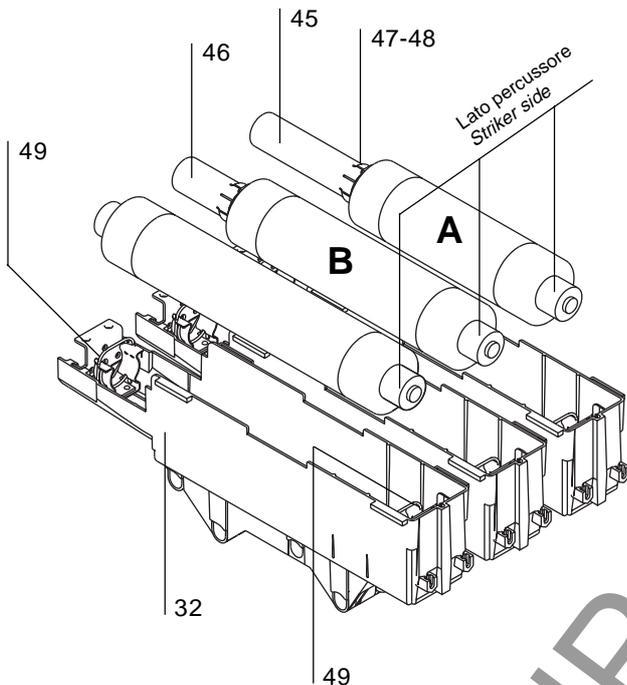


Fig. 15b

### b) Assembling the fuses (fig. 15b)

Open the locking rings (49), moving them in the direction shown by the arrows using tool (50). Fully insert the fuses, taking into account the contact which houses the striker on the opposite side to that of the tulip contacts of the contactor. Close the locking rings again by moving them in the opposite direction to opening.

### c) Dismantling the fuses (fig. 15c)

Open the locking rings (49) (fig. 15b), moving them in the direction shown by the arrows using tool (50) and remove the fuse using the special tool (50).

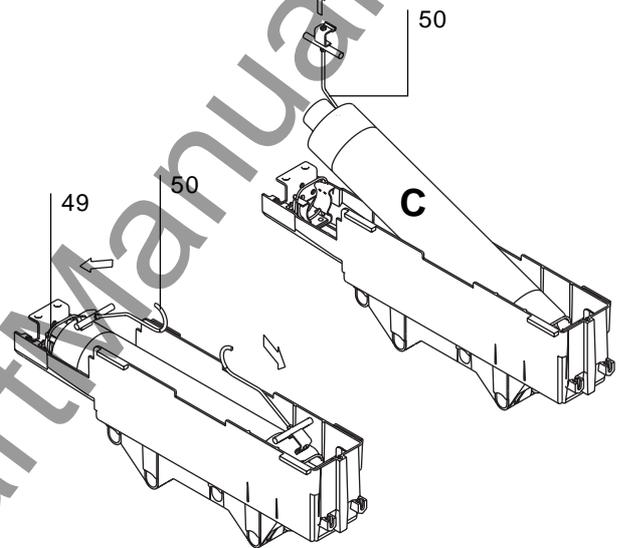


Fig. 15c

### 7.3.2. 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. 16a)

Il portafusibili (32) (fig. 16 b) 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 interasse di fissaggio  $l = 235$  mm
- adattatore (52) per fusibili con interasse di fissaggio  $l = 305$  mm
- adattatore (53) per fusibili con interasse di fissaggio  $l = 454$  mm.

### 7.3.2. Fuses according to BS standards



- Check that the rated normal current of the fuses to be installed corresponds with the value indicated on the nameplate 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) Assembly of the adapters (fig. 16a)

The fuse-holder (32) (fig. 16 b) is set to house the fuse with centre fixing distance 553 mm. For smaller sizes three adapter 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.

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 (58).

Le stesse istruzioni sono riportate sul foglio Kit inserito nella confezione degli adattatori.

 **Posizionare le viti senza testa (54) solo come da disegno.**

**b) Montaggio dei fusibili (fig. 16b)**

Montare i fusibili o l'adattatore (preassemblato come indicato al par. a) col percussore, (indicato dalla freccia) rivolto verso il lato opposto a quello dei tulipani del contattore e fissarli mediante le viti (56), le rosette elastiche (57).

**c) Smontaggio dei fusibili**

Per lo smontaggio dei fusibili e dei relativi adattatori procedere in senso inverso ai par. b) ed a).

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).

The same instructions are given in the Kit sheet in the adapter pack.

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

**b) Assembly of the fuses (fig. 16b)**

Mount the fuses or the adapter (pre-assembled as indicated in para. a) with the striker (indicated by the arrow) turned towards the opposite side to the one of the tulip contacts of the contactor and fix them by means of the screws (56), and the spring washers (57).

**c) Dismantling the fuses**

To dismantle the fuses and relative adapters, proceed in reverse order to para. b) and a).

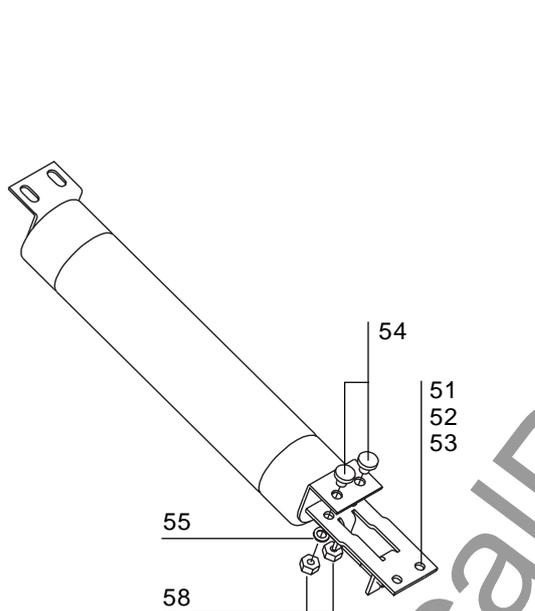


Fig. 16a

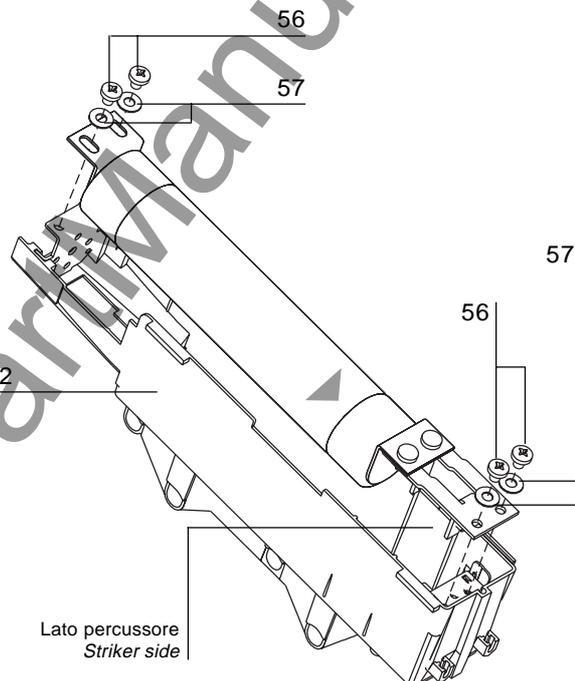


Fig. 16b

**7.4. Montaggio o smontaggio della sbarra di corto circuito (fig. 17)**

**a) Montaggio**

Montare la sbarra con il tastatore (60) dal lato opposto a quello dei tulipani e fissarla con le viti (61).

**b) Smontaggio**

Per lo smontaggio procedere in senso inverso.

Le stesse istruzioni sono riportate sul foglio Kit inserito nella confezione delle sbarre di corto circuito.

**7.4. Assembly and dismantling the short-circuit busbar (fig. 17)**

**a) Assembly**

Mount the busbar with the feeler pin (60) on the side opposite to the one of the tulip contacts and fix it with the screws (61).

**b) Dismantling**

For dismantling, proceed in reverse order.

The same instructions are given in the Kit sheet in the short-circuit busbar pack.

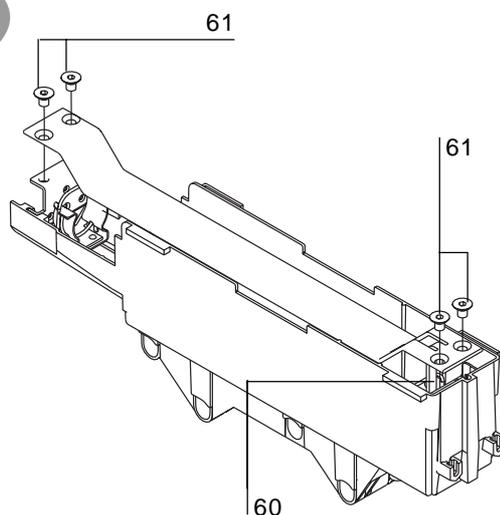


Fig. 17

## 7.5. Sostituzione fusibili del trasformatore di alimentazione dei circuiti ausiliari (fig. 18)



**Durante le operazioni di seguito descritte fare attenzione a non danneggiare le parti in resina.**

Porre il contattore su un piano di lavoro con la traversa del carrello al di fuori del piano stesso fig. 18a.

Eeguire l'operazione di sezionamento in modo tale che la traversa del carrello (79) (fig. 18a) avanzi nel verso indicato dalla freccia per 100 mm circa; se è presente il magnete di blocco operare spingendo la slitta (80) (fig. 6)

Svitare e togliere la vite (81) (fig. 18a) su entrambi i lati dell'apparecchiatura ed allentare le viti (82) (fig. 18a) sempre da entrambi i lati.

Arretrare il trasformatore come indicato dalla freccia (fig. 18a). Tenendo fermo il trasformatore svitarne i tappi inferiori di contenimento (83) (fig. 18b) dei fusibili di protezione e procedere alla loro sostituzione. Successivamente riavvitare a fondo i tappi e rimontare il trasformatore procedendo in senso inverso a quanto descritto.

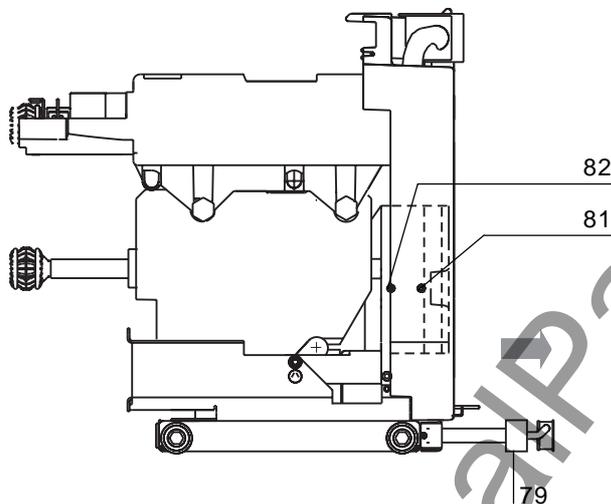


Fig. 18a

## 7.5. Replacement of the auxiliary circuit power supply transformer fuses (fig. 18)



**During the operations described below, take care not to damage the resin parts.**

Place the contactor on a working surface with the truck cross-piece away from the surface itself (fig. 18a).

Carry out the isolation operation so that the crosspiece of the truck (79) (fig. 18a) advances in the direction indicated by the arrow by about 100 mm. If the locking magnet is provided, work by pushing the slide (80) (fig. 6).

Unscrew and remove the screw (81) (fig. 18a) on both sides of the apparatus and loosen screws (82) (fig. 18a), still on both sides.

Move the transformer back as shown by the arrow (fig. 18a). Keeping the transformer still, unscrew the lower stopper caps (83) (fig. 18b) of the protection fuses and replace them. Then screw up the caps fully again and remount the transformer, proceeding in reverse order to the one described.

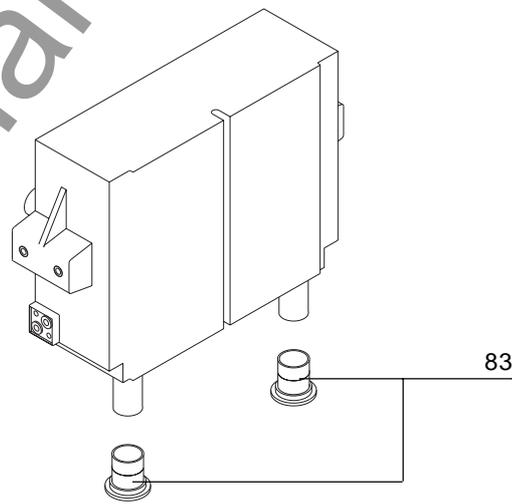


Fig. 18b

## 7.6. Rimessa in servizio del contattore

### 7.6.1. Montaggio schermo e cuffia isolante (fig. 14)

Riposizionare la protezione (65) (fig. 14b) ripetendo in senso inverso le operazioni indicate nel par. 7.2.

Rimontare lo schermo avendo cura di inserire lo snodo sferico (66) (fig. 14b) nell'apposita sede (67) (fig. 14d) posta sull'indicatore "aperto/chiuso" (68) (fig. 14a).

Verificare che il contaimpulsi (14) (fig. 14c) si inserisca nella apposita sede (69) (fig. 14d) e fissare lo schermo con le viti (70) e le rosette DIN (71) (fig. 14a).

### 7.6.2. Verifica della funzionalità dell'apparecchio

Inserire il contattore nel contenitore operando come indicato nel par. 6.1 ai punti 1 e 2.

Nella posizione di "sezionato in prova" - punto 3 - verificare la correttezza e la funzionalità della segnalazione "aperto/chiuso" del contattore effettuando alcune manovre.

## 7.6. Putting the contactor back into service

### 7.6.1. Assembly of the shield and insulating hood (fig. 14)

Put protection (65) (fig. 14b) back, repeating the operations indicated in para. 7.2 in reverse order.

Remount the shield, taking care to insert the ball joint (66) (fig. 14b) into the special seat (67) (fig. 14d) located on the "open/closed" indicator (68) (fig. 14a).

Check that the impulse counter (14) (fig. 14c) fits into the special seat (69) (fig. 14d) and fix the shield with the screws (70) and DIN washers (71) (fig. 14a).

### 7.6.2. Checking apparatus functionality

Rack the contactor into the enclosure operating as indicated in para. 6.1. under points 1 and 2.

In the "isolated for test" position - point 3 - check correctness and functionality of the "open/closed" signal of the contactor by carrying out a few operations.

## 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.
- Togliere la barra di sollevamento prima di inserire il contattore nel contenitore.

### 8.2. Condizioni normali di servizio

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.

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.

### 8.3. Contenitori CBE1 per contattore V/ZC

I contenitori CBE1 costituiscono la parte di quadro che contiene il contattore V/ZC, essi devono essere fissati al quadro con viti M8 come indicato nella fig. 19.

È ammesso sovrapporre fino a un massimo di due contenitori.

Per le dimensioni di ingombro e i passaggi cavi del contenitore, vedi fig. 20 e 21.

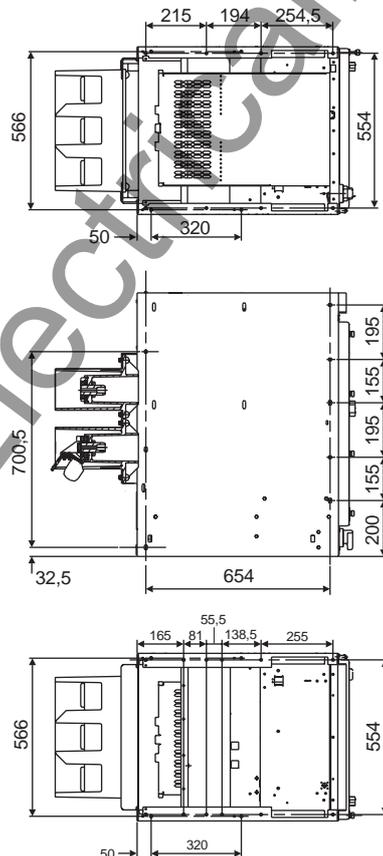


Fig. 19

## 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.
- Remove the lifting bar before racking the contactor into the enclosure.

### 8.2. Normal service 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.

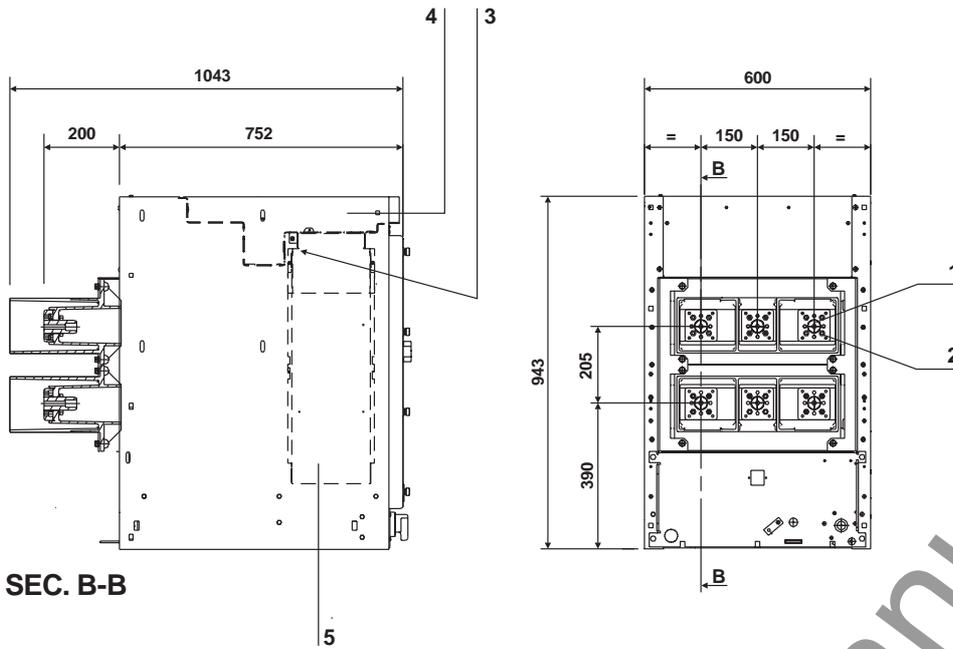
The areas involved by the passage of power conductors or auxiliary circuit conductors must be protected against access of any animals which may cause damage or disservice.

### 8.3. CBE1 enclosures for V/ZC contactor

The CBE1 enclosures are the part of the switchboard which contains the V/ZC contactor. They must be fixed to the switchboard with M8 screws as indicated in fig. 19.

A maximum of two enclosures can be placed on top of each other.

For the overall dimensions and cable passages of the enclosure, see fig. 20 and 21.



**Legenda**

- 1 = Superficie di contatto in rame argentato
- 2 = Superficie di supporto isolante
- 3 = Passaggio cavi
- 4 = Connessioni esterne
- 5 = Canalina passaggio cavi
- 6 = Supporto isolante

Fig. 20

**Caption**

- 1 = Silver-plated copper contact surface
- 2 = Insulating support surface
- 3 = Cable passage
- 4 = External connections
- 5 = Cable passage duct
- 6 = Insulating support

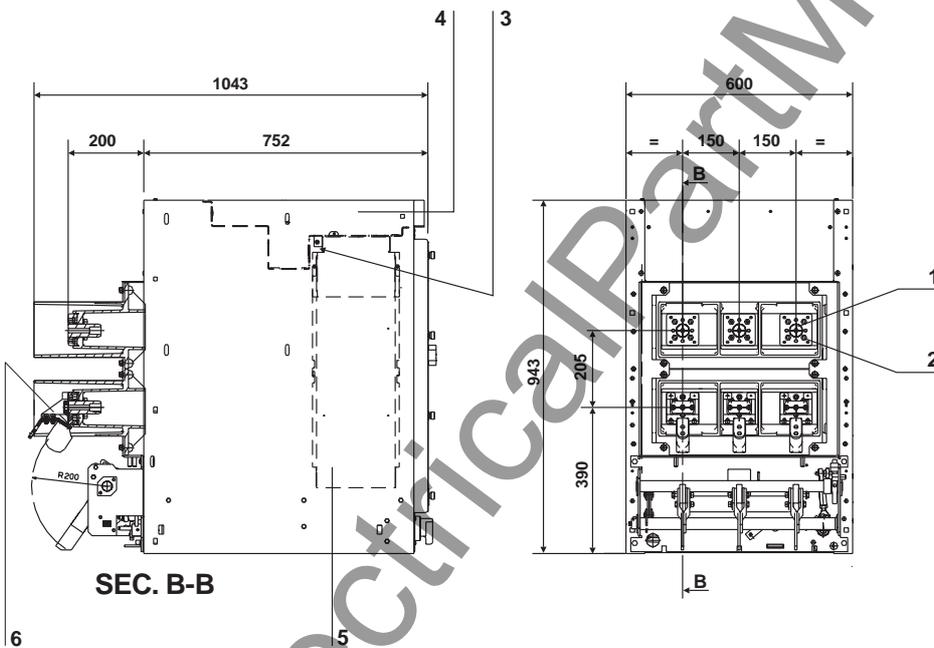
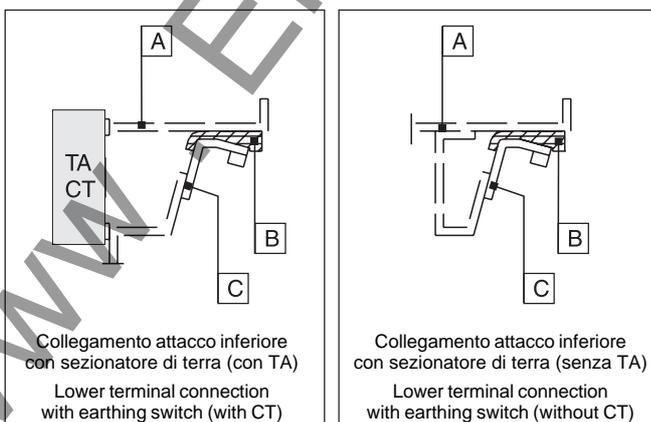


Fig. 21a



**Legenda**

- A = Attacco inferiore
- B = Supporto isolante
- C = Contatto fisso

**Caption**

- A = Lower terminal
- B = Insulating support
- C = Fixed contact

Fig. 21b

**!** Il contenitore è predisposto per il collegamento dei TA tra i contatti 4 e 6 degli attacchi inferiori. Se questo non viene effettuato, collegare tra loro i contatti 4 e 6 degli attacchi con un conduttore di sezione uguale a quello del particolare 6.

**!** The enclosure is preset for connection of CTs between contacts 4 and 6 of the lower terminals. If this is not carried out, connect contacts 4 and 5 of the terminals to each other using a conductor with the same cross-section as the one in detail 6.

## 8.4. Esecuzione delle connessioni

### 8.4.1. Circuito di potenza

#### Avvertenze generali

- Controllare che i contatti a tulipano e gli attacchi fissi del contenitore 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 contenitore, 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. Version of the connections

### 8.4.1. Power circuit

#### General precautions

- Check that the tulip contacts and the fixed terminals of the enclosure 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 enclosure terminals, sized according to the electrodynamic stresses due to the short-circuit current of the installation and avoid the connections stressing the terminals 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 Bare copper

- Pulire con lima fine o con tela smeriglio.
- Serrare a fondo.

- Clean with a fine file or emery cloth.
- Tighten fully.

#### Rame o alluminio argentato Silver-plated copper or aluminium

- 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).

- Clean with a rough dry rag.
- In case of tough oxidation traces only, clean with a very fine emery cloth, taking care not to remove the surface layer.
- If necessary, recondition the surface treatment (please consult ABB).

#### Alluminio nudo Bare aluminium

- 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).

- Clean with a metallic brush or emery cloth.
- Interpose the copper-aluminium bi-metal with restored 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. Contattori V/ZC

I contattori in versione estraibile per contenitori CBE1 sono completi e non necessitano operazioni di montaggio salvo per i fusibili e le sbarre di corto circuito.

### 8.4.2. V/ZC contactors

The withdrawable version contactors for CBE1 enclosures are complete and do not require any assembly operations except for the fuses and the short-circuit busbars.

### 8.4.3. Contenitori CBE1



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

Il fissaggio delle connessioni superiori ed inferiori del circuito di potenza, deve essere realizzato come indicato nella fig. 22, fissando le connessioni sia ai contatti del contenitore, mediante le viti M12 con coppia di serraggio di 62 Nm, sia alle flange dei monoblocchi mediante viti M8 con coppia di serraggio di 19 Nm.

#### Contenitore CBE1/ST

Per le connessioni superiori fare riferimento alle indicazioni dei contenitori CBE1.

Le connessioni inferiori dovranno invece essere realizzate in modo tale che la loro superficie di giunzione con il contatto inferiore non esca al di fuori dalla sagoma indicata nella fig.23, almeno per un tratto di 70 mm. Le coppie di serraggio delle viti di giunzione M12 devono essere 62 Nm.

### 8.4.4. Verifiche

Dopo le operazioni summenzionate (sia per il contattore che per il contenitore) eseguire le seguenti verifiche:

- accertare che le connessioni non esercitino sforzi laterali sui terminali
- verificare che i contatti di sezionamento a tulipano siano ben puliti e lubrificati con un leggero strato di grasso di vaselina. Eseguire analogo controllo sui contatti della parte fissa.

### 8.4.5. Messa a terra

#### Contenitore CBE1

I contenitori devono essere messi a terra utilizzando il terminale di terra, collegandolo con una treccia o sbarra di rame possibilmente non inferiore a 240 mm<sup>2</sup>.

Controllare che la zona di messa a terra sia ben pulita e sgrassata; a montaggio ultimato ricoprire con grasso di vaselina.

#### Contattore V/ZC

La messa a terra del contattore avviene tramite le ruote del carrello.

Verificare che le superfici delle ruote e delle guide del contenitore siano pulite.

### 8.4.6. Collegamento dei circuiti ausiliari

I circuiti ausiliari del contattore sono completamente cablati in fabbrica fino al connettore. Per le connessioni esterne fare riferimento allo schema elettrico del contenitore CBE1.

Usare i cavi con tensione nominale U<sub>o</sub>/U di 450/750 V salvo richieste particolari del cliente.

I fili da utilizzare per i collegamenti dei circuiti ausiliari devono avere una sezione minima di 1,5 mm<sup>2</sup>, ad eccezione dei collegamenti ai secondari dei trasformatori di corrente (se richiesti) che devono essere di 2,5 mm<sup>2</sup>.

L'uscita dei fili dal contenitore CBE1 (connettore mobile, contatti di fine corsa e secondari dei trasformatori di corrente) deve avvenire attraverso gli appositi passaggi indicati nelle fig. 20 e 21.

Nel caso in cui il cliente richiedesse il connettore senza i cavi di collegamento, per il cablaggio seguire le istruzioni indicate nel Kit.

### 8.4.3. CBE1 enclosures



**For the cable connections, follow the terminal manufacturer's indications**

*Fixing the upper and lower connection of the power circuit must be carried out as indicated in fig. 22, fixing the connections both to the enclosure contacts, by means of M12 screws with 62 Nm tightening torque, and to the flanges of the monoblocks, by means of M8 screws with 19 Nm tightening torque.*

#### CBE1/ST enclosure

*For the upper connections, refer to the indications for CBE1 enclosures.*

*The lower connections must, on the other hand, be made so that their joining surface with the lower contact does not extend outside the area indicated in fig. 23, at least for a stretch of 70 mm. The tightening torque of the M12 joint screws must be 62 Nm.*

### 8.4.4. Checks

*After the above-mentioned operations (both for the contactor and for the enclosure), carry out the following checks:*

- *make sure that the connections do not exert any lateral force on the terminals*
  - *check that the tulip isolating contacts are quite clean and lubricated with a thin layer of vaseline.*
- Carry out the same check on the contacts of the fixed part.*

### 8.4.5. Earthing

#### CBE1 enclosure

*The enclosures must be earthed using the earthing terminal, connecting it with a braid or copper busbar, preferably not less than 240 mm<sup>2</sup>.*

*Check that the earthing area is quite clean and free of grease. On completion of assembly, cover with vaseline.*

#### V/ZC contactor

*Contactor earthing is made by means of the truck wheels. Check that the surfaces of the wheels and enclosure guides are clean.*

### 8.4.6. Connection of the auxiliary circuits

*The auxiliary circuits of the contactor are fully cabled in the factory as far as the connector. For the external connections, refer to the wiring diagram of the CBE1 enclosure.*

*Use cables with rated voltage U<sub>o</sub>/U of 450/750 V, except for special customer requirements.*

*The wires to use for the auxiliary circuit connections must have a minimum cross-section of 1.5 mm<sup>2</sup>, except for the connections to the secondary windings of the current transformers (if requested) which must be 2.5 mm<sup>2</sup>.*

*The exit of the wires from the CBE1 enclosure (mobile connector, limit switch contacts and secondary windings of the current transformers) must be made through the special passages indicated in fig. 20 and 21.*

*Should the customer request the connector without the connection cables, follow the instructions given with the Kit to carry out cabling.*

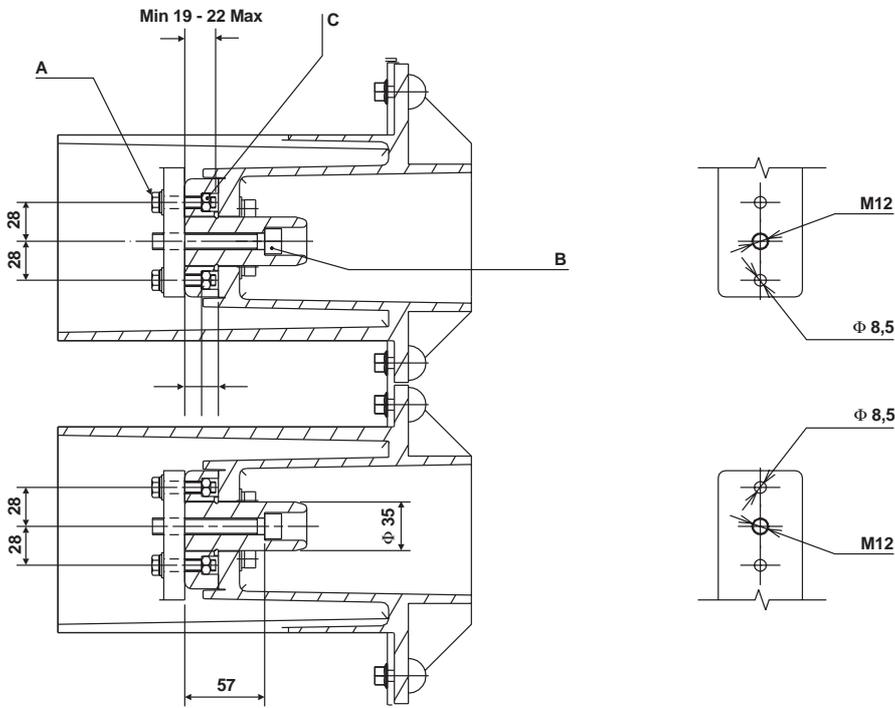


Fig. 22

**Legenda**

- A = Vite testa cilindrica M8
- B = Vite testa cilindrica M12
- C = Dado M8

**Caption**

- A = M8 cheese-headed screw
- B = M12 cheese-headed screw
- C = M8 nut

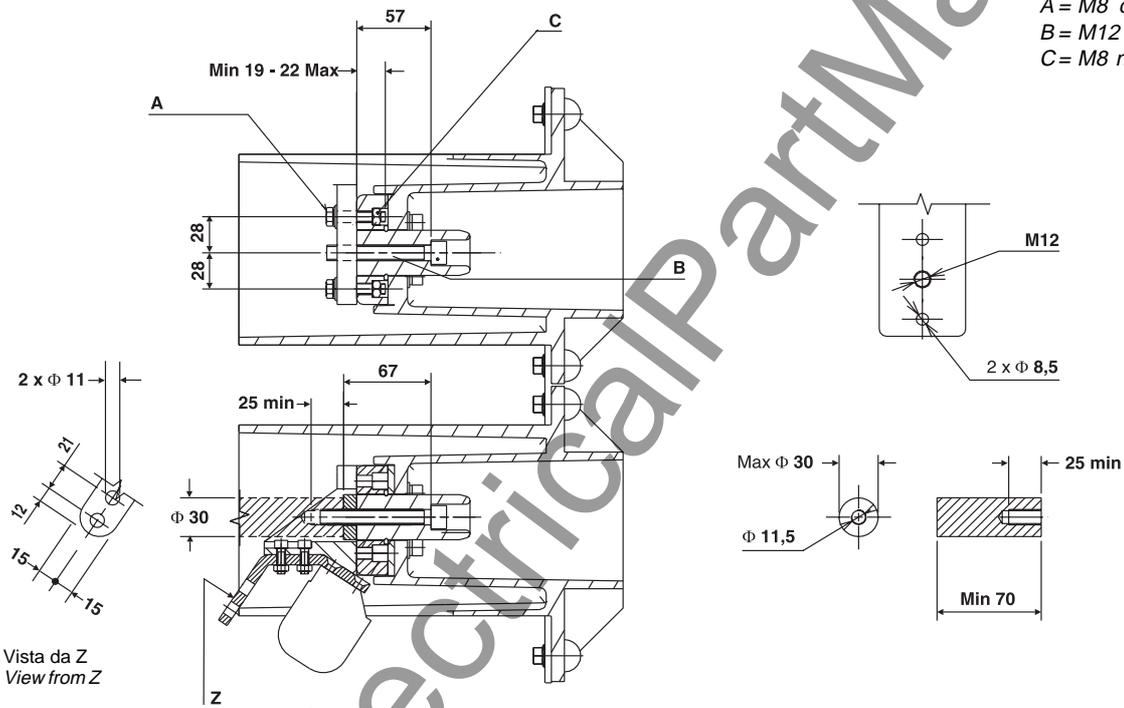


Fig. 23

**8.4.7. Caratteristiche elettriche dei contatti ausiliari**

**8.4.7. Electrical characteristics of the auxiliary contacts**

Tipo di contatti Type of contacts	Corrente nom. Rated current	Poteri di interruzione dei contatti Breaking capacities of contacts					
		V ca 50 - 60 Hz			V cc		
		V	A	cosφ	V	A	ms (L/R)
Contatti ausiliari di segnalazione contattore aperto-chiuso Auxiliary contacts for contactor open-closed signalling	12	220	1,5	0,7	240	1	20
		500	0,5	0,7			
Contatti ausiliari di inserito/sezionato del contenitore Auxiliary contacts for enclosure connected/isolated signalling	5	250	10	0,8	250	0.2	5

## 9. Messa in servizio



- 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.
- 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 al par. 6 nelle note di attenzione

### 9.1. Procedure generali

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 e lubrificante
- 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 5.

## 9. Putting into service



- 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.
- If the operations are prevented, do not force the mechanical interlocks and check that the operation sequence is correct.
- The operating forces which can be applied are given in para. 6 under the caution notes

### 9.1. General procedures

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 and lubricant
- 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 5.

OGGETTO DELL'ISPEZIONE SUBJECT OF THE INSPECTION	PROCEDURA PROCEDURE	CONTROLLO POSITIVO POSITIVE CHECK	V/ZC	CBE1
<b>1</b> Resistenza di isolamento.  <i>Insulation resistance.</i>	<b>Circuito di media tensione</b> Con megger da 2500 V misurare la resistenza di isolamento tra fase e fase e tra fasi e massa del circuito.  <b>Medium voltage circuits</b> <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 M $\Omega$ e comunque costante nel tempo.  <i>The insulation resistance should be at least 50 M<math>\Omega</math> and, in any case, constant in time.</i>	<b>X</b>	<b>X</b>
	<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.  <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>	La resistenza di isolamento dovrebbe essere di alcuni M $\Omega$ e comunque costante nel tempo.  <i>The insulation resistance should be a few M<math>\Omega</math> and, in any case, constant in time.</i>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>2</b> 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 operations and signals</i>	<b>X</b>	<b>X</b>

OGGETTO DELL'ISPEZIONE SUBJECT OF THE INSPECTION	PROCEDURA PROCEDURE	CONTROLLO POSITIVO POSITIVE CHECK	V/ZC	CBE1
3 Comando indicatore di aperto/ chiuso, contamanovre (se pre- visto).  <i>Operating mechanism open/ closed indicator (if provided).</i>	Portare il contattore nella posizione di sezionato in prova; eseguire alcune manovre di chiusura e di apertura.  <i>Put the contactor into the isolated for test position. Carry out a few closing and opening operations.</i>	Manovre e segnalazioni regolari.  <i>Normal operations and signals.</i>	X	X
	Con contattore aperto chiudere la porta del contenitore ed eseguire la manovra di inserzio- ne; eseguire alcune manovre di chiusura e di apertura.  <i>With the contactor open close the door of the inclosure and carry out a few opening and closing operations.</i>	Manovre e segnalazioni regolari.  <i>Normal operations and signals.</i>	X	X
4 Fusibili di potenza sul contatto- re.  <i>Power fuses on the contactor.</i>	Verificare il corretto serraggio delle connessioni delle viti (par. 7.8.) (anelli di blocco e viti adatta- tori).  <i>Check the screw connections are tightened correctly (para. 7.8. (locking rings and adapter screws).</i>	I fusibili sono integri, la relativa tensione nominale e corrente termica nominale corrispondono ai valori previsti e i col- legamenti sono corretti e serrati.  <i>The fuses are intact, the relative rated voltage and rated normal current corre- spond with the foreseen values and the connections are correct and tight.</i>	X	
	Verificare l'integrità dell'isolamento dei tappi e il loro serraggio.  <i>Check that the cap insulation is intact and check tightening.</i>	I fusibili sono integri, la relativa tensione nominale e corrente termica nominale corrispondono ai valori previsti e i col- legamenti sono corretti.  <i>The fuses are intact, the relative rated voltage and rated normal current corre- spond with the foreseen values and the connections are correct.</i>	X	
6 Dispositivo di segnalazione e blocco elettrico per intervento fusibile sul contattore.  <i>Signalling device and electric lock for fuse intervention on the contactor.</i>	Con carrello estratto dal contenitore asportare un fusibile; inserire il carrello nel contenitore tentare la manovra di chiusura.  <i>With the truck withdrawn from the enclosure, remove a fuse, connect the truck in the en- closure and attempt the closing operation.</i>	La chiusura non avviene, l'eventuale segnalazione agisce correttamente.  <i>Closing does not take place; any signal- ling works correctly.</i>	X	
	Con la porta chiusa inserire parzialmente e poi completamente il contattore.  <i>With the door closed, partially and then com- pletely connect the contactor.</i>	La porta non si deve aprire dopo circa due giri della manovella.  <i>The door must not open after about two turns of the handle.</i>	X	X
7 Interblocco meccanico con la porta a contattore inserito e nelle posizioni intermedie  <i>Mechanical interlock with the door with the contactor con- nected and in the intermediate positions.</i>	Portare il carrello nella posizione di sezionato; tentare l'apertura della porta.  <i>Put the truck in the isolated position. Attempt to open the door.</i>	La porta si apre.  <i>The door opens.</i>	X	X
	Portare il carrello in posizione intermedia tra sezionato e inserito; tentare la chiusura del contattore.  <i>Put the truck in the intermediate position between isolated and connected. Attempt contactor clos- ing.</i>	La chiusura non avviene.  <i>Closing does not take place.</i>	X	
8 Blocco meccanico ed elettrico alla chiusura del contattore in posizione intermedia tra inseri- to e sezionato.  <i>Mechanical and electrical lock on contactor closing in the in- termediate position between connected and isolated.</i>	Dalla posizione di estratto tentare di inserire un contattore in un contenitore previsto per l'allog- giamento di un interruttore e viceversa.  <i>From the withdrawn position, try to connect a contactor in an enclosure preset for housing a circuit-breaker and vice versa.</i>	L'inserzione non è possibile.  <i>Connection is not possible.</i>	X	X

OGGETTO DELL'ISPEZIONE SUBJECT OF THE INSPECTION	PROCEDURA PROCEDURE	CONTROLLO POSITIVO POSITIVE CHECK	V/ZC	CBE1
<b>10</b> Elettromagnete di blocco sul carrello del contattore.  <i>Locking electromagnet on the contactor truck.</i>	Togliere l'alimentazione all'elettromagnete e tentarne la movimentazione con l'apposita manovella.  <i>Turn off the power supply to the electromagnet and attempt movement with the special handle.</i>	Il carrello resta bloccato in posizione.  <i>The truck remains locked in position.</i>	X	
<b>11</b> Blocco meccanico che impedisce l'inserzione e il sezionamento del contattore quando lo stesso è chiuso.  <i>Mechanical lock which prevents connection and isolation of the contactor when it is closed.</i>	Portare il carrello in posizione di sezionato; chiudere il contattore e tentare la manovra di inserzione.  <i>Put the truck in the isolated position, close the contactor and attempt the connection operation.</i>	La manovra è impedita.  <i>The operation is prevented.</i>	X	
<b>12</b> Blocco a chiave all'inserzione per CBE (se previsto).  <i>Key lock on connection for CBE (if provided).</i>	Con contattore in posizione di sezionato ruotare la chiave di 90°.  <i>With the contactor in the isolated position, turn the key 90°.</i>	La manovra di inserzione del contattore risulta impedita dopo circa due giri della manovella, la chiave può essere estratta.  <i>The contactor connection operation is prevented after about two turns of the handle. The key can be removed.</i>		X
<b>13</b> Blocco a chiave sulla maniglia della porta per CBE (se previsto).  <i>Key lock on the door handle for CBE (if provided)</i>	Chiudere la porta e bloccare la maniglia con la chiave.  <i>Close the door and lock the handle with the key.</i>	La chiave può essere estratta. Verificare che la porta non si apra.  <i>The key can be removed. Check that the door does not open.</i>		X
<b>14</b> Blocco IEC con spina presa solo per CBE  <i>IEC lock with plug-socket, only for CBE.</i>	Con contattore inserito chiuso e nelle posizioni intermedie tra inserito e sezionato.  <i>With the contactor connected, closed and in the intermediate positions between connected and isolated.</i>	Non è possibile estrarre la presa-spina.  <i>The plug-socket cannot be removed.</i>		X
<b>15</b> Blocco meccanico delle serrande quando il contattore è estratto.  <i>Mechanical lock on the shutters when the contactor is withdrawn.</i>	Con contattore estratto tentare di spostare manualmente le serrande.  <i>With the contactor withdrawn, attempt to move the shutters manually.</i>	L'apertura delle serrande non è possibile.  <i>Shutter opening is not possible.</i>		X
<b>16</b> Blocco elettrico che impedisce l'inserzione e la disinserzione del contattore a porta aperta (se previsto)  <i>Electric lock which prevents connection and disconnection of the contactor with the door open (if provided).</i>	Con blocco alimentato aprire la porta.  <i>With the lock supplied, open the door.</i>	Non è possibile movimentare il contattore.  <i>It is not possible to move the contactor.</i>		X
<b>17</b> Blocco a chiave all'inserzione del carrello di messa a terra (se previsto).  <i>Key lock on connection of the earthing truck (if provided).</i>	Attivare il blocco girando la chiave di 180° ed estrarla.  <i>Activate the lock by turning the key 180° and removing it.</i>	Non è possibile inserire il carrello di messa a terra dalla posizione di estratto alla posizione di sezionato.  <i>The earthing truck cannot be connected from the withdrawn position to the isolated position.</i>		X
<b>18</b> Sezionatore di terra per CBE (se previsto).  <i>Earthing switch for CBE (if provided).</i>	Con contattore in posizione di sezionato chiudere il sezionatore di terra e riaprirlo.  <i>With the contactor in the isolated position, close the earthing switch and then open it again.</i>	La manovra è possibile, verificare che l'indicazione della posizione sia corretta sul fronte dell'interruttore.  <i>The operation is possible. Check that indication of the position is correct on the front of the circuit-breaker.</i>		X
	Con contattore in posizione di inserito tentare di chiudere il sezionatore di terra.  <i>With the contactor in the connected position, attempt to close the earthing switch.</i>	Risulta impedito l'innesto della leva di manovra del sezionatore di terra.  <i>Coupling the operating lever of the earthing switch is prevented.</i>		X

OGGETTO DELL'ISPEZIONE SUBJECT OF THE INSPECTION	PROCEDURA PROCEDURE	CONTROLLO POSITIVO POSITIVE CHECK	V/ZC	CBE1
	Con contattore in sezionato e con sezionatore di terra in posizione di chiuso; tentare di inserire il contattore.  <i>With the contactor in the isolated position and with the earthing switch in the closed position, attempt to connect the contactor.</i>	La manovra risulta impedita dopo circa due giri di manovella.  <i>The operation is prevented after about two turns of the handle.</i>		X
	Con contattore in posizione intermedia tra sezionato e inserito tentare la manovra del sezionatore di terra.  <i>With the contactor in the intermediate position between isolated and connected, attempt the earthing switch operation.</i>	Risulta impedita la possibilità di inserire la leva di manovra del sezionatore di terra.  <i>The possibility of inserting the earthing switch operating lever is prevented.</i>		X
	Con contattore sezionato e con sezionatore di terra aperto e leva estratta, ruotare la chiave di 90°.  <i>With the contactor isolated and with the earthing switch open and the lever removed, turn the key 90°.</i>	Risulta impedita la possibilità di inserire la leva di manovra del sezionatore di terra.  <i>The possibility of inserting the earthing switch operating lever is prevented.</i>		X
19	Blocco a chiave per sezionatore di terra chiuso per CBE (se previsto).  <i>Key lock for earthing switch closed for CBE (if provided).</i>	Con contattore sezionato e con sezionatore di terra chiuso e leva estratta, ruotare la chiave di 90°.  <i>With the contactor isolated and with the earthing switch closed and lever removed, turn the key 90°.</i>	Risulta impedita la possibilità di inserire la leva di manovra del sezionatore di terra.  <i>The possibility of inserting the earthing switch operating lever is prevented.</i>	X
20	Blocco a chiave doppio per sezionatore di terra aperto e chiuso per CBE (se previsto).  <i>Double key lock for earthing switch open and closed for CBE (if provided)</i>	Con contattore sezionato e con sezionatore di terra aperto e leva estratta, ruotare la chiave di 90°. Con contattore sezionato e con sezionatore di terra chiuso e leva estratta, ruotare la chiave di 90°.  <i>With the contactor isolated and with the earthing switch open and lever removed, turn the key 90°.</i> <i>With the contactor isolated and with the earthing switch closed and lever removed, turn the key 90°.</i>	Risulta impedita la possibilità di inserire la leva di manovra del sezionatore di terra. Risulta impedita la possibilità di inserire la leva di manovra del sezionatore di terra.  <i>The possibility of inserting the earthing switch operating lever is prevented.</i> <i>The possibility of inserting the earthing switch operating lever is prevented.</i>	X
21	Blocco elettromeccanico del sezionatore di terra per CBE (se previsto).  <i>Electromechanical lock of the earthing switch for CBE (if provided)</i>	Con sezionatore di terra aperto o chiuso e blocco diseccitato.  <i>With the earthing switch open or closed and the lock de-energised.</i>	Le manovre del sezionatore di terra non sono possibili.  <i>The earthing switch operations are not possible.</i>	X
22	Pulsante di apertura della ritenuta meccanica (se presente).  <i>Opening pushbutton of the mechanical latching (if provided).</i>	Chiudere il contattore ed eseguire la manovra di apertura (emergenza).  <i>Close the contactor and carry out the opening operation (emergency).</i>	Il contattore apre regolarmente.  <i>The contactor opens normally.</i>	X

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

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

-  ● La verifica è positiva solo se tutte le prove indicate hanno avuto esito positivo.
- Alimentare il quadro solo con contattori aperti, in posizione di sezionato porte chiuse e godroni avvitati.
- In caso di verifica negativa non mettere in servizio l'apparecchiatura e se necessario contattare il Service ABB.

-  ● The check is only successful if all the tests indicated have given a positive result.
- Only supply the switchboard with power with the contactors open, in the isolated position, door closed and knurled screws screwed up.
- 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 con una conoscenza dettagliata dell'apparechiatura (IEC 694, CEI EN 60694 par. 10.2). 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 dall'articolo 10 della norma IEC 694.

In ogni caso, per eventuali problemi, non esitate a consultarci. Inoltre, l'esperienza acquisita nell'uso stesso dell'apparechiatura consentirà di stabilire la scadenza ottimale degli interventi.

Si consiglia comunque un'ispezione all'apparechiatura 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. 10.2.). 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>	V/ZC	CBE1
<b>1</b> Eseguire cinque manovre meccaniche chiusura e apertura sul contattore.  <i>Carry out five mechanical closing and opening operations on the contactor.</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>	X	
<b>2</b> 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>	X	X
<b>3</b> 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.  <i>The elements must be free of any deformation, accumulation of dust, dirt or any damage. The screws, nuts and bolts must be tight.</i>		
<b>4</b> 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>	X	X
	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 SACE T.M.S.  <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 SACE T.M.S. Service.</i>	X	
<b>5</b> Erosione dei contatti dell'ampolla.  <i>Erosion of the interrupter contacts.</i>	3 anni oppure 500.000 interruzioni alla corrente nominale.  <i>3 years or 500,000 trips at the rated current.</i>	Controllare l'erosione dei contatti: l'ampolla è utilizzabile fino a quando (fig. 24 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. 24 para. 10.3.) the insulating washer (2) touches the nut (1).</i>	X	
<b>6</b> 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>	X	X
<b>7</b> 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>	X	X
<b>8</b> 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>	X	
<b>9</b> Interblocchi.  <i>Interlocks.</i>	3 anni.  <i>3 years.</i>	Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi esistenti vedi par. 5.6.  <i>Check correct operation of the existing devices, see para.5.6.</i>	X	X

Parte soggetta all'ispezione <i>Part inspected</i>	Periodicità <i>Time interval</i>	Operazione da eseguire <i>Operation to be carried out</i>	V/ZC	CBE1
<b>10</b> Esame a vista dei contatti del sezionatore di terra.  <i>Visual inspection of the earthing switch contacts.</i>	3 anni.  <i>3 years.</i>	Verificare i contatti: devono essere esenti da deformazioni, erosioni e ossidazioni. Lubrificare gli elementi di contatto con grasso tipo Molydal EL/5 (Industrial Service) oppure con grasso di vaselina.  <i>Check the contacts: they must be free of any deformation, erosion or oxidation. Lubricate the contact elements with Molydal EL/5 (Industrial Service) type grease or with vaseline.</i>		X
<b>11</b> Esame a vista dei contatti di sezionamento del contattore.  <i>Visual inspection of the contactor isolating contacts.</i>	3 anni.  <i>3 years.</i>	Verificare i contatti: devono essere esenti da deformazioni, erosioni e ossidazioni. Lubrificare gli elementi di contatto con grasso tipo Molydal EL/5 (Industrial Service) oppure con grasso di vaselina.  <i>Check the contacts: they must be free of any deformation, erosion or oxidation. Lubricate the contact elements with Molydal EL/5 (Industrial Service) type grease or with vaseline.</i>	X	X
<b>12</b> 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>	X	X
<b>13</b> Misura della resistenza di isolamento.  <i>Measurement of the insulation resistance</i>	3 anni.  <i>3 years.</i>	Vedere par. 9.1.  <i>See para. 9.1.</i>	X	X
<b>14</b> 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 regolarmente.  <i>Close the contactor and carry out the opening operation (emergency). The contactor opens normally.</i>	X	

 Dopo 1.000.000 di manovre per contattore a ritenuta elettrica e 250.000 manovre per contattore a ritenuta meccanica o dopo 10 anni di funzionamento, contattare il Servizio Assistenza ABB per un controllo completo del contattore.

 After 1,000,000 operations for the contactor with electrical latching and 250,000 operations for the contactor with mechanical latching, or after 10 years of service, contact the ABB Service Assistance for a complete check of the contactor.

### 10.3. Controllo dell'erosione dei contatti dell'ampolla

Per controllare l'erosione dei contatti dell'ampolla riferirsi alla figura 24 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 ampolle 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 ampolle devono essere sostituite.**

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

### 10.3. Checking erosion of the interrupter contacts

To check the erosion of the interrupter contacts, refer to figure 24 and carry out the following operations:

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

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

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

Checking contact erosion is important to evaluate the efficiency of the interrupters.

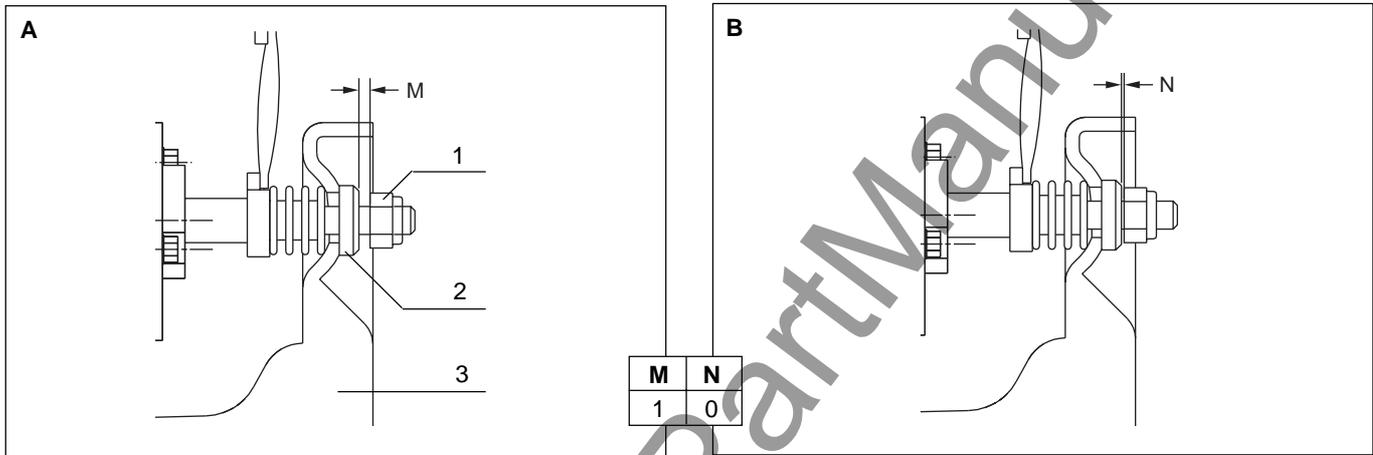


Fig. 24

## 11. Operazioni di manutenzione



- La manutenzione deve essere eseguita da personale ABB SACE T.M.S. o dal personale del cliente che abbia una qualifica sufficiente e con una conoscenza dettagliata dell'apparecchiatura (IEC 694, CEI EN 60694 par. 10.2.). 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. 12.1.) deve essere eseguita solo da personale ABB se non diversamente specificato.  
In particolare:
  - gruppo ampolla
  - 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 dall'articolo 10 della norma IEC 694.

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

## 11. Maintenance operations



- *Maintenance must be carried out by ABB SACE T.M.S. personnel or by suitably qualified personnel of the customer who have in-depth knowledge of the apparatus (IEC 694, CEI EN 60694 para. 10.2.). 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. 12.1.) table must only be carried out by ABB personnel, unless otherwise specified.  
In particular:*
  - *interrupter group*
  - *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. Parti di ricambio e accessori



- Ogni operazione di montaggio di parti di ricambio deve essere eseguita rispettando le istruzioni allegate agli accessori/ricambi stessi, da personale ABB SACE T.M.S. o da personale del cliente che abbia una qualifica sufficiente e con una conoscenza dettagliata dell'apparecchiatura (IEC 694, CEI EN 60694 par. 10.2.).
- 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 ABB SACE T.M.S. 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.

## 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 SACE T.M.S. personnel or by suitably qualified personnel of the customer who have in-depth knowledge of the apparatus (IEC 694, CEI EN 60694 para. 10.2.).*
- *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 the ABB SACE T.M.S. 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 spare parts, please contact ABB Service.*

## 12.1. Parti di ricambio V/ZC

 **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 il Service ABB.

## 12.1. V/ZC 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

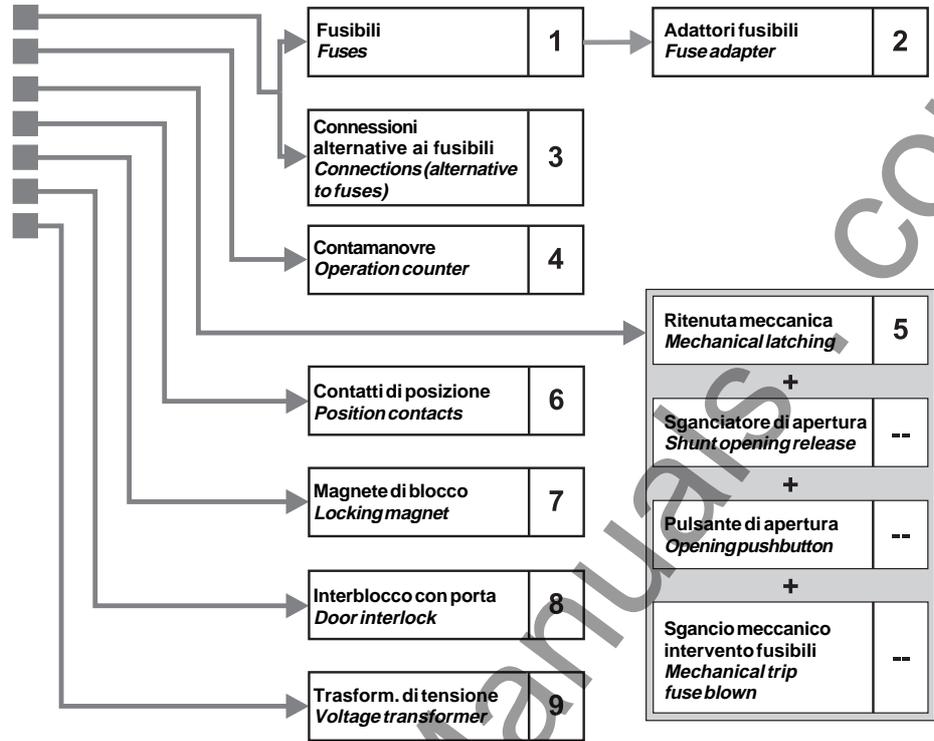
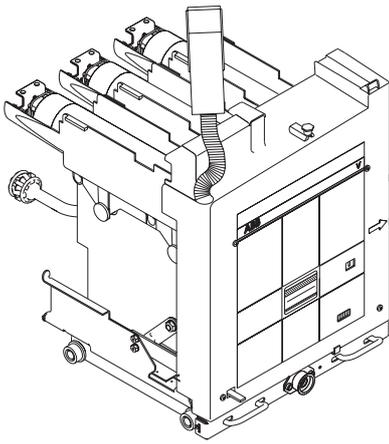
### List of available spare parts

Parte di ricambio	Spare part	Sostituzione Replacement	
		A cura del cliente By the Customer	A cura ABB By ABB
Ampolla	Interrupter		■
Bobine di chiusura del contattore con ritenuta elettrica	Closing coils of the contactor with electrical latching	■	■
Bobine di chiusura del contattore con ritenuta meccanica	Closing coils of the contactor with mechanical latching		■
Gruppo molle	Spring group		■
Alimentatore multitemensione	Multi-voltage feeder	■	■
Gruppo contatti ausiliari (6 di apertura + 6 di chiusura)	Group of auxiliary contacts (6 opening + 6 closing)		■
Assieme cassetto completo con alimentatore, bobine di chiusura, contatti ausiliari, cablaggio con spine	Drawer unit complete with feeder, closing coils, auxiliary contacts and cabling with plugs		■
Microinterruttori	Microswitches	■	■
Contaimpulsi (contamanovre)	Impulse counter (operation counter)	■	■
Fusibili	Fuses	■	
Portafusibili	Fuse-holders	■	■
Contatti di sezionamento a tulipano	Tulip isolating contacts	■	■

Parte di ricambio	Spare part	Sostituzione Replacement	
		A cura del cliente By the Customer	A cura ABB By ABB
Maniglietta	Small handle	■	■
Maniglietta con chiave per porta CBE-PTE	Small handle with key for CBE-PTE door	■	■
Maniglia rotante per ST/ZC	Rotating handle for ST/ZC		
Assieme contatti rinviati "contattore sezionato"	"Contactor isolated" transmitted contact group	■	■
Assieme contatti rinviati "contattore inserito"	"Contactor connected" transmitted contact group	■	■
Dispositivo presenza tensione	Device signalling voltage present	■	■
Contatti ausiliari per ST/ZC	Auxiliary contacts for ST/ZC	■	■
Blocco a chiave ST/ZC aperto	Key lock for ST/ZC open	■	■
Blocco a chiave ST/ZC chiuso	Key lock for ST/ZC closed	■	■
Blocco a chiave ST/ZC aperto-chiuso	Key lock for ST/ZC open-closed	■	■
Contatti fissi CBE	CBE fixed contacts	■	■
Blocco a chiave antiintroduzione	Anti racking-in key lock	■	■
Assieme monoblocchi	Monoblock group	■	■
Blocco elettromeccanico per ST/ZC	Electromechanical lock for ST/ZC	■	■
Assieme presa	Socket group	■	■
Oblò porta	Door inspection window	■	■
Monoblocco	Monoblock	■	■
Assieme contatti con flange	Contacts with flange group	■	■
Messa a terra carrellino	Small truck earthing	■	■
Riscaldatore anticondensa	Anticondensation heater	■	■
Interblocco meccanico per porta	Mechanical interlock for door		■
Interblocco elettrico per porta (microinteruttore)	Electrical interlock for door (microswitch)	■	■
Blocco a chiave carrello di servizio messa a terra	Key lock for earthing service truck	■	■

### 12.3. Accessori per contattori V/ZC

### 12.3. Accessories for V/ZC

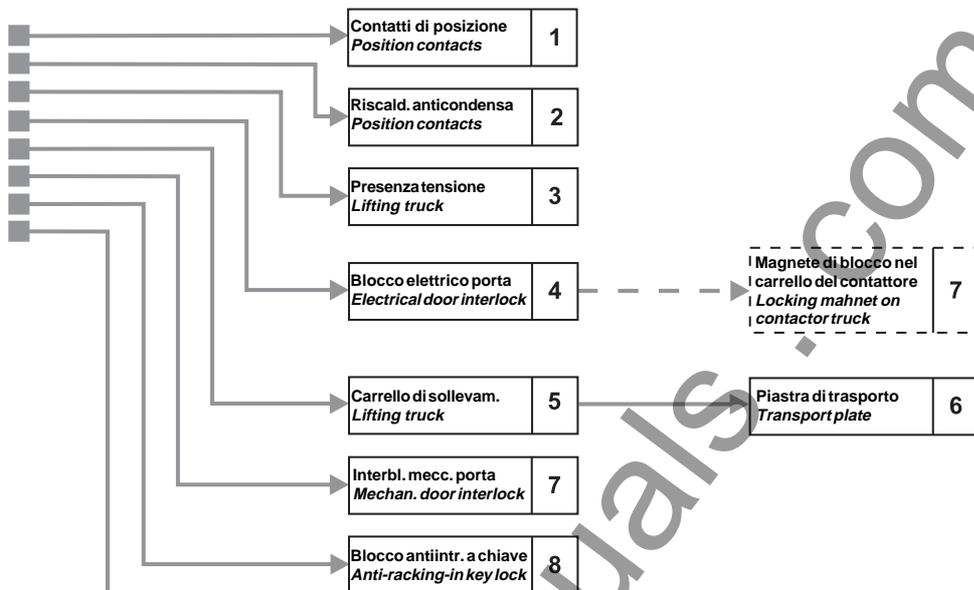
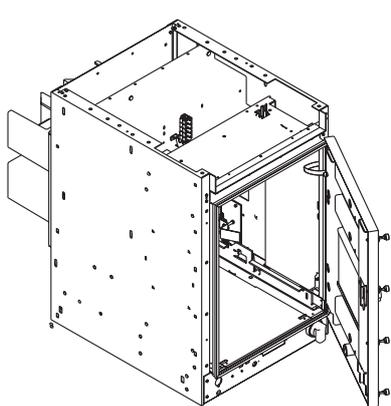


**Compatibilità degli accessori**  
*Compatibility of accessories*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	✓	✓	No	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	✓	✓	No	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	No	No	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

**Applicazione degli accessori**  
*Application of accessories*

	A cura del cliente <i>By the Customer</i>	ABB
1	■	
2	■	
3	■	
4	■	■
5		■
6		■
7		■
8	■	■
9		■

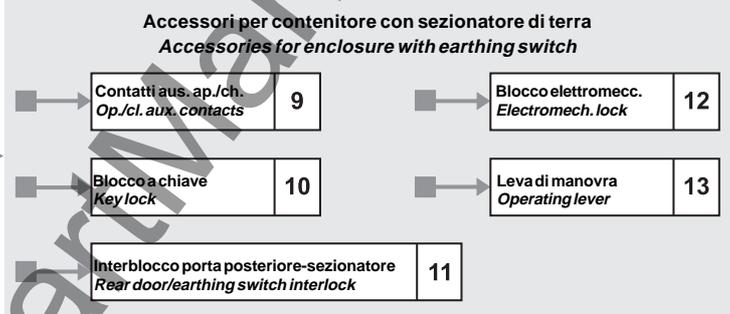


Magnete di blocco nel carrello del contattore / Locking magnet on contactor truck

Piastra di trasporto / Transport plate

**Applicazione degli accessori**  
**Application of accessories**

Cliente / Customer	ABB
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>
5	<input checked="" type="checkbox"/>
6	<input checked="" type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>



www.ElectricalParameters.com

[www.ElectricalPartManuals.com](http://www.ElectricalPartManuals.com)

[www.ElectricalPartManuals.com](http://www.ElectricalPartManuals.com)

**ABB**

**ABB Trasmissione & Distribuzione S.p.A.**  
**Divisione Sace T.M.S.**  
Via Friuli, 4  
I-24044 Dalmine  
Tel: +39 035 395111  
Fax: +39 035 395874  
E-mail: [sacetms.tipm@it.abb.com](mailto:sacetms.tipm@it.abb.com)  
Internet://[www.abb.com](http://www.abb.com)

Dati e immagini non sono impegnativi. Durante lo sviluppo tecnico del prodotto ci riserviamo il diritto di apportare modifiche.

*The data and illustrations are not binding. We reserve the right to make changes in the course of technical development of the product.*

64701/001 - Rev. - it-en - Instruction Manual (V-Contact ZC)

**ABB Calor Emag Mittelspannung GmbH**  
Oberhausener Strasse, 33  
D-40472 Ratingen  
Tel: +49(0)2102/12-0  
Fax: +49(0)2102/12-1777  
E-mail: [calor.info@de.abb.com](mailto:calor.info@de.abb.com)  
Internet://[www.abb.com](http://www.abb.com)