

Istruzioni per l'uso

DRIESCHER Quadro di media tensione ECOS-C

- Senza SF₆
- Tensione nominale 24 kV



STROM • SICHER • SCHALTEN

DRIESCHER

Moosburg • Eisleben



Indice

1	INTRODUZIONE	5
1.1	Copyright	5
1.2	Segnalazione di pericolo	5
1.3	Garanzia e indennizzo	6
1.4	Fondamenti delle istruzioni per l'uso	6
1.5	Documenti associati	6
1.6	Certificazione di qualità	6
1.7	Prova di classificazione	7
1.8	Norme per la fabbricazione - conformità	7
2	SICUREZZA	8
2.1	Avvertenze generali sulla sicurezza	8
2.1.1	Usi conformi allo scopo previsto	
2.2	Avvertenze sulla sicurezza relative all'uso dell'impianto	9
2.2.1	5 regole di sicurezza	
2.2.2	Requisiti per il gestore dell'impianto	
2.2.3	Qualifica e requisiti del personale	
2.2.4	Requisiti per la prevenzione degli incendi	
3	DESCRIZIONE TECNICA	11
3.1	Dati tecnici dell'impianto elettrico	11
3.2	Dati tecnici dell'interruttore di potenza	12
3.3	Funzionamento e struttura	13
3.3.1	Profilo di potenza	
3.3.2	Caratteristiche di costruzione	
3.3.3	Tecnologia della camera di interruzione in vuoto	
3.3.4	Struttura dell'unità funzionale interruttori	
3.3.5	Struttura del sistema di interruttori	
3.3.6	Struttura dell'impianto elettrico	
3.3.7	Comportamento in caso di guasti interni	
3.3.8	Opzione – Motore per molla di azionamento	
3.3.9	Opzione - relè di protezione digitale	
3.3.10	Opzione - cassetta secondaria	
3.3.11	Opzione - riscaldamento	
3.3.12	Opzione - campo di misurazione	
3.3.13	Ulteriori opzioni	
3.4	Dimensioni e fori a pavimento	23
3.5	Schema di principio	26

Indice

4	TRANSPORTO E MAGAZZINAGGIO	30
4.1	Consigli per la movimentazione e il maneggio	30
4.2	Trasporto	31
4.3	Magazzinaggio	32
5	INSTALLAZIONE E MONTAGGIO	33
5.1	Avvertenze sulla sicurezza	33
5.2	Installazione	33
5.3	Montaggio	33
5.4	Montaggio e messa a terra dei collegamenti cavi	34
6	MESSA IN FUNZIONE E FUNZIONAMENTO	36
6.1	Avvertenze sulla sicurezza	36
6.2	Messa in funzione	36
6.3	Comando	37
6.4	Commutazione	38
6.5	Commutazione del preselettore	38
6.6	Indicatore di tensione	38
6.7	Messa a terra del cavo di entrata o del cavo di uscita	39
6.8	Controllo dei cavi	39
6.9	Indicatore a finestra del livello del liquido isolante	40
6.10	Contatore meccanico delle operazioni di commutazione	40
7	MANUTENZIONE ORDINARIA	41
7.1	Principi fondamentali	41
7.2	Concetto	41
7.3	Controllo visivo	42
7.4	Ispezione	43
7.5	Manutenzione	43
7.6	Riparazione / Miglioramento	44
7.7	Fine della vita utile	45

8	ALLEGATO	46
8.1	Targhetta	46
8.2	Accessori e pezzi di ricambio	47
8.2.1	Mezzi ausiliari speciali	
8.2.2	Collegamenti a innesto Cellplux di Cellpack (consiglio)	
8.2.3	Elenco di accessori e pezzi di ricambio	
8.3	Materiali di esercizio e materiali ausiliari	50
8.4	Ricerca ed eliminazione del guasto	51

Nota fondamentale

Prima di procedere con l'installazione e la messa in servizio dell'impianto leggere le presenti istruzioni per l'uso.

Queste istruzioni per l'uso devono essere conservate presso l'impianto.

I lavori descritti nelle presenti istruzioni per l'uso devono essere eseguiti da elettricisti specializzati e autorizzati dal gestore dell'impianto.

Ambito di validità

Le presenti istruzioni per l'uso servono come base per il funzionamento e l'impiego dell'impianto di media tensione ECOS-C.

Istruzioni per l'uso (originale redatto in tedesco)

1 Introduzione

1.1 Copyright

I diritti d'autore e qualsiasi altro diritto di protezione relativi ai contenuti del presente manuale di istruzioni sono di proprietà esclusiva di DRIESCHER GmbH (Elektrotechnische Werke Fritz Driescher & Söhne GmbH e Driescher GmbH Eisleben).

La ristampa e la riproduzione sono consentite esclusivamente per uso personale e a scopi informativi durante l'esecuzione dei lavori

1.2 Segnalazione di pericolo

Nel presente manuale di istruzioni le avvertenze concernenti la sicurezza o le altre note rilevanti sono contrassegnate con i seguenti pittogrammi per "**PERICOLO**", "**ATTENZIONE**", "**CAUTELA**" e "**NOTA**". Per i pericoli derivanti dall'alta tensione viene raffigurato anche il pittogramma speciale per i rischi legati alla tensione.



PERICOLO: Pericolo che può provocare gravi lesioni fisiche o la morte.



PERICOLO: Pericolo di morte dovuto ad alta tensione

Pericolo di morte nel caso in cui si entri in contatto con l'alta tensione; possono verificarsi gravi lesioni fisiche o la morte



ATTENZIONE: Pericolo o azione non sicura che può causare gravi lesioni fisiche o danni materiali.



CAUTELA: Pericolo o azione non sicura che può causare lesioni fisiche serie o danni materiali di grande entità.



NOTA: Informazioni aggiuntive che spiegano maggiormente la situazione descritta e forniscono rimandi ad altre fonti di informazione o altri documenti.

B ECOS-C

1.3 Garanzia e indennizzo

Durante il periodo di garanzia, non è consentito modificare il presente documento senza il previo consenso di DRIESCHER GmbH. Viene espressamente esclusa qualsiasi responsabilità di DRIESCHER GmbH per danni, siano questi di natura diretta o indiretta, causati direttamente o indirettamente da modifiche apportate al presente documento al termine del periodo di validità della garanzia e/o da modifiche non autorizzate apportate al presente documento durante il periodo di garanzia.

1.4 Fondamenti delle istruzioni per l'uso

Le presenti istruzioni per l'uso si basano sulle seguenti norme:

- EN 62271-1:2017 [IEC 62271-1], capitolo 11
- EN 62271-100:2017 [IEC 62271-100], capitolo 10
- EN 62271-200:2012 [IEC 62271-200], capitolo 10

1.5 Documenti associati

Il presente manuale è correlato dai seguenti documenti:

schema elettrico specifico per l'ordine di lavoro

manuali dei relè opzionali e altri componenti aggiuntivi

disposizioni di fabbrica

norme valide a livello nazionale, quali:

- ordinanza sulla corrente forte, RS 734.2 (Svizzera)
- regolamento per la prevenzione degli infortuni della SUVA (Svizzera)
- regolamento per la prevenzione degli infortuni DGUV V3 (Germania)

➔ **NOTA:**

Durante l'esecuzione di tutti i lavori attenersi alle avvertenze riportate concernenti:

- momenti di serraggio
- montaggio di componenti o gruppi costruttivi
- criteri di collaudo/guasto

1.6 Certificazione di qualità

DRIESCHER GmbH è certificata secondo la norma ISO 9001:2015

B ECOS-C

1.7 Prova di classificazione

L'impianto di media tensione ECOS-C è stato sottoposto alle prove di classificazione in conformità alla norma EN 62271-200 [IEC 62271-200]. I risultati delle prove sono stati registrati nei rapporti delle prove.

Con le prove di classificazione viene testata la capacità operativa e la sicurezza dell'impianto durante il funzionamento normale e in caso di guasto. Su richiesta è possibile prendere visione dei rapporti delle prove.

1.8 Norme per la fabbricazione - conformità

In qualità di unico responsabile, DRIESCHER GmbH dichiara che la realizzazione di ECOS-C è conforme alle norme e alle disposizioni indicate in seguito. La presente dichiarazione è valida per tutte le versioni del prodotto descritte nel presente documento e che sono state realizzate secondo i disegni di costruzione e fabbricazione e nelle immagini in esso riportati.

- EN 50110 Esercizio degli impianti elettrici
Parte 1:2013 prescrizioni generali
Parte 2:2010 allegati nazionali
- EN 50180:2017 Isolatori passanti per tensioni superiori a 1 kV fino a 52 kV e da 250 A fino a 3,15 kA per trasformatori a liquido isolante
- EN 60529:2013 Gradi di protezione degli involucri (codice IP)
- EN 60721 Classificazione delle condizioni ambientali parte 3-3:1997
Classificazione dei parametri ambientali e loro severità; installazione fissa protetta da agenti atmosferici
- EN 61243-5:2001 Lavori sotto tensione - rilevatori di tensione parte 5: sistemi rilevatori di tensione
- EN 61869 Trasformatori di misura
Parte 1:2009 prescrizioni generali
Parte 2:2012 prescrizioni aggiuntive per trasformatori di corrente
Parte 3:2011 prescrizioni aggiuntive per trasformatori di tensione induttivi
- EN 61936-1:2014 Impianti a corrente forte con una tensione alternata superiore a 1 kV
- EN 62271 Apparecchiatura ad alta tensione
Parte 1:2011 Prescrizioni comuni
Parte 100:2017 Interruttori a corrente alternata ad alta tensione
Parte 200:2012 Apparecchiatura prefabbricata con involucro metallico per tensioni superiori a 1 kV fino a 52 kV compresi
- ISO 9001:2015 Sistemi di gestione della qualità

2 Sicurezza



PERICOLO DI MORTE DOVUTO AD ALTA TENSIONE

L'impianto di media tensione ECOS-C è progettato per una tensione nominale di impiego fino a 24 kV ed è soggetto a quanto prescritto dalle relative norme nazionali e internazionali concernenti l'impiego di alta tensione.

L'impianto elettrico deve essere utilizzato solo se chiuso. I dispositivi di sicurezza non devono essere disattivati o resi inefficaci. Se non vengono rispettate le prescrizioni riguardanti la sicurezza sul lavoro, possono verificarsi malfunzionamenti e danni dell'impianto elettrico o di parti di esso, nonché lesioni fisiche o rischi per la salute delle persone. Attenersi alle disposizioni legali e aziendali in materia di sicurezza sul lavoro!

2.1 Avvertenze generali sulla sicurezza

L'impianto di media tensione ECOS-C è fabbricato in conformità all'attuale stato della tecnica e alle regole sulla sicurezza tecnica generalmente riconosciute. Tuttavia durante il suo impiego possono generarsi pericoli e/o danni per l'utente o terze persone.



PERICOLO

Pericolo di morte dovuto ad alta tensione

Durante il funzionamento dell'impianto elettrico, alcune sue parti sono sotto alta tensione elettrica.

- Non rimuovere le coperture.
- Non inserire le mani nelle aperture.
- Osservare le avvertenze di sicurezza riportate in questo manuale, le prescrizioni sulla prevenzione degli infortuni in vigore a livello nazionale e internazionale, le varie disposizioni lavorative e istruzioni operative interne, nonché le ulteriori avvertenze di sicurezza.
- Eliminare immediatamente i guasti che possono compromettere la sicurezza.

2.1.1 Uso conforme allo scopo previsto

L'impianto di media tensione ECOS-C è destinato esclusivamente alla distribuzione e commutazione di energia elettrica. Deve essere utilizzato, previo consenso del gestore dell'impianto, esclusivamente da personale autorizzato e qualificato secondo le leggi vigenti, le norme e le linee guida nazionali e internazionali applicabili. Qualsiasi altro uso dell'impianto ne pregiudica la conformità d'uso e può comportare pericoli per la vita e l'incolumità fisica delle persone, nonché provocare danni materiali.

L'impianto di media tensione ECOS-C può essere utilizzato solamente se in perfetto stato tecnico. Attenersi alle disposizioni riportate nel presente manuale.

La responsabilità per qualsiasi uso dell'impianto o di parti di esso non conforme allo scopo previsto oppure qualsiasi uso dell'impianto o di parti di esso non autorizzato dal produttore, nonché dei danni da esso derivanti, ricade unicamente sul gestore dell'impianto.

Qualsiasi modifica del prodotto deve essere previamente autorizzata dal produttore e documentata.

Oltre a quanto riportato nei capitoli del presente manuale, attenersi alle leggi vigenti, così come alle disposizioni vincolanti, alle norme e ai regolamenti supplementari.

2.2 Avvertenze sulla sicurezza relative all'uso dell'impianto

2.2.1 5 regole di sicurezza

Durante qualsiasi lavoro sull'impianto rispettare sempre le seguenti 5 regole di sicurezza:

1. Mettere fuori tensione e scollegare su tutti i lati

Prima di eseguire i lavori mettere fuori tensione l'impianto elettrico, ovvero staccarlo completamente dalle parti sotto tensione.

Esempio: spegnere l'impianto e rimuovere i fusibili.

2. Accertarsi che non sia possibile riattivare l'impianto

Fare in modo che non sia possibile riaccendere inavvertitamente l'impianto su cui vengono eseguiti dei lavori.

Esempio: prendere con sé il fusibile, bloccare l'interruttore, chiudere il punto di separazione, applicare un cartello di divieto

3. Controllare l'assenza di tensione

Il responsabile del lavoro deve controllare con strumenti adatti che tutti i poli siano fuori tensione.

Prima occorre verificare che il misuratore funzioni correttamente.

Esempio: rilevatori di tensione adatti, controllare fra loro le varie fasi e eseguire il controllo fase-terra

4. Eseguire la messa a terra e cortocircuitare

Eseguire la messa a terra di tutti i componenti sotto tensione mediante dispositivi di messa a terra o messa in cortocircuito a prova di cortocircuito.

Prestare attenzione alla tensione di ritorno (ad es. impianti fotovoltaici, circuiti ad anello, impianti elettrici di emergenza)!

5. Proteggere da parti limitrofe sotto tensione

Se non è possibile disattivare le parti limitrofe sotto tensione presenti nell'area di pericolo, occorre segnalarle chiaramente con delimitazioni e cartelli di avvertimento oppure altri tipi di segnalazione.



PERICOLO:

Controllo del funzionamento del tester di tensione

Prima di controllare e stabilire l'effettiva assenza di tensione nell'impianto elettrico mediante il tester di tensione Horstmann Orion Compare (vedere il capitolo 8.2.1 Mezzi ausiliari speciali) o mediante un altro dispositivo di controllo conforme alla norma EN 61243-5 [IEC 61243-5], eseguire un test di funzionamento del dispositivo di controllo.



ATTENZIONE:

Cortocircuito verso terra

La messa a terra di una linea sotto tensione provoca una dispersione a terra oppure un cortocircuito verso terra e l'attivazione di un dispositivo di protezione!

- In caso di dubbio, prima di procedere con la messa a terra controllare che la linea non sia sotto tensione.

B ECOS-C

2.2.2 Requisiti per il gestore dell'impianto**PERICOLO:****Pericolo di morte dovuto ad alta tensione**

Le carenze o i guasti che pregiudicano la sicurezza operativa dell'impianto devono essere immediatamente comunicati al produttore e subito eliminati.

Questi impianti non devono essere messi in funzione

Il produttore è sollevato da qualsiasi responsabilità per i danni e le conseguenze derivanti da modifiche arbitrarie dell'impianto.

Senza l'autorizzazione del produttore non deve essere eseguita alcuna modifica all'impianto, poiché ciò può pregiudicarne la sicurezza.

I componenti opzionali dell'impianto, quali, ad esempio, relè di protezione e il caricamento a motore per l'azionamento a molla, devono soddisfare i requisiti tecnici specificati dal produttore.

Utilizzare esclusivamente i pezzi originali del produttore.

Tutti i lavori descritti devono essere eseguiti da elettricisti specializzati, autorizzati dal gestore dell'impianto e muniti del documento di abilitazione all'installazione di impianti elettrici prescritto per legge.

2.2.3 Qualifica e requisiti del personale

Ai sensi delle presenti istruzioni per l'uso, per personale qualificato si intendono tutte le persone che hanno familiarità con il trasporto, il montaggio, la messa in funzione, la manutenzione e il funzionamento dell'impianto e che dispongono della qualifica necessaria per svolgere le proprie mansioni.

Il personale operativo deve essere competente. Il personale competente dispone della formazione e dell'esperienza appropriate, così da essere in grado di riconoscere ed evitare gli eventuali pericoli derivanti dalla presenza di tensione elettrica.

Il personale deve avere l'autorizzazione a effettuare lavori sull'impianto elettrico, ovvero deve essere qualificato conformemente alle vigenti linee guida nazionali e alle leggi in materia.

Il personale deve essere istruito su tutte le disposizioni concernenti la prevenzione degli infortuni e la sicurezza sul lavoro.

Il personale deve essere istruito sull'uso delle attrezzature di sicurezza necessarie e appropriate.

Il personale deve conoscere le prescrizioni statali e proprie dell'azienda concernenti l'uso di impianti ad alta tensione.

Il personale deve aver letto le presenti istruzioni per l'uso.

Prima di cominciare qualsiasi lavoro occorre informare il responsabile dell'impianto. Senza l'autorizzazione del responsabile dell'impianto non si deve effettuare alcun lavoro sull'impianto.

2.2.4 Requisiti per la prevenzione degli incendi

Attenersi a tutte le disposizioni e le linee guida nazionali, cantonali (Svizzera) e aziendali riguardanti la prevenzione degli incendi.

Inoltre, per la Svizzera occorre attenersi alle linee guida per la prevenzione degli incendi dell'Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio VKF / AEAI / AICAA "Prevenzione antincendio - Sicurezza nelle aziende e nei cantieri, versione 26.03.2003 / 11-03d".

In tutti gli altri paesi osservare le prescrizioni nazionali in materia.

B ECOS-C

3 Descrizione tecnica

3.1 Dati tecnici dell'impianto elettrico

Impianti elettrici ECOS-C 20 kA EN 62271-200 [IEC 62271-200]		
Tensione nominale di impiego	U_r	24 kV
Tensione di tenuta alla frequenza nominale a breve durata	U_d	50 kV
Tensione nominale di tenuta a impulso	U_p	125 kV
Frequenza nominale	f_r	50 Hz
Corrente nominale di breve durata	I_k	20 kA
Durata nominale corto circuito	t_k	3 s
Corrente nominale di picco	I_p	50 kA
Corrente nominale di esercizio	I_r	630 A
Corrente nominale di esercizio sbarra colletttrice	I_r	630 A
Temperatura ambiente ammessa durante il funzionamento*	T	-25° ... +40° C
Max umidità relativa ammessa durante il funzionamento	rH	< 90% senza formazione di condensa
Classificazione di tenuta all'arco elettrico		IAC FL 20 kA 1s / IAE 0,5 kA 1 s
Disponibilità operativa		LSC 2
Classe di partizione		PM
Grado di protezione incapsulamento dell'impianto		IP 2X
Grado di protezione unità funzionali di interruttori e sbarre collettrici		IP 63
Altezza di installazione		illimitata
Scarico pressione		verso il basso
Isolante	Midel 7131, liquido dielettrico sintetico a base di estere, vedere il capitolo 8.3 Materiali e sostanze di servizio e ausiliari	
Dimensioni impianto	vedere il capitolo 3.4 Dimensioni e fori a pavimento	

*dipende dall'installazione secondaria

B ECOS-C

3.2 Dati tecnici dell'interruttore di potenza

Interruttore di potenza EN 62271-100 [IEC 62271-100]		
		ECOS-C 20 kA
Tensione nominale di impiego	U_r	24 kV
Durata nominale corto circuito	t_k	3 s
Corrente nominale di breve durata	I_k	20 kA
Corrente nominale di picco	I_p	50 kA
Corrente nominale interrotta corto circuito	I_{sc}	20 kA
Corrente nominale di esercizio	I_r	630 A
Durata elettrica		E1
Durata meccanica		M2
Sequenza di commutazione nominale		O - 0,3s - CO - 180s - CO
Mezzo di estinzione		Vuoto
Azionamento		Azionamento manuale/a motore

B ECOS-C

3.3 Funzionamento e struttura

3.3.1 Profilo di potenza

L'impianto di media tensione ECOS-C è stato sottoposto alla prova di tenuta all'arco elettrico in conformità alla norma EN 62271-200 [IEC 62271-200].

Tutti i componenti conduttori di corrente sono sotto l'azione di un campo magnetico e sono dotati di un isolamento unipolare, nonché di un involucro metallico di protezione anticontatto.

L'estinzione dell'arco elettrico ha luogo in una camera di interruzione in vuoto a tenuta stagna.

La messa a terra avviene sempre tramite l'interruttore di potenza.

L'impianto di media tensione ECOS-C è privo di SF₆.

Come isolante esterno della camera di interruzione in vuoto e del sistema di sbarre collettrici viene impiegato il liquido isolante dielettrico sintetico ed ecologico a base di estere "MIDEL 7131". Il MIDEL 7131 presenta i seguenti vantaggi:

- è ecologico
- è biodegradabile
- non è nocivo per le acque
- non è tossico
- è conforme alla Direttiva RoHS
- ha un elevato punto di combustione di >300 °C (K3)
- è stabile anche in presenza di estreme oscillazioni della temperatura.

3.3.2 Caratteristiche di costruzione

Grazie all'involucro metallico unipolare della sbarra colletttrice e degli interruttori di potenza, si può praticamente escludere un cortocircuito trifase e, di conseguenza, un arco elettrico.

Se si verifica un arco elettrico nel locale di collegamento cavi, la pressione viene scaricata verso il basso nella camera di distribuzione cavi sotterranea.

Grazie alla disposizione sfalsata degli isolatori passanti conici maschi, il collegamento dei cavi a media tensione dalla parte anteriore è estremamente semplice mediante connettori a innesto angolari per cavi di facile montaggio.

Se necessario, è possibile collegare ai connettori a innesto per cavi anche degli scaricatori di sovratensione.

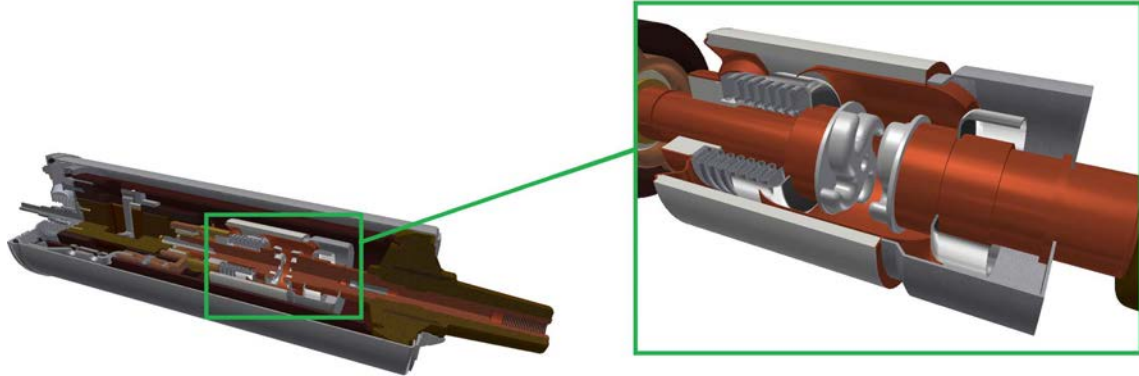
Nella parte anteriore, all'interno del locale di collegamento cavi, c'è lo spazio per montare dei trasformatori di corrente a cavo passante per la misurazione della corrente.

Nella parte posteriore dell'impianto, sotto i tubi dei poli, in base al numero dei campi è possibile montare un numero limitato di trasformatori di tensione per un rilevatore direzionale di dispersione a terra oppure per l'alimentazione ausiliaria di diverse utenze.

Opzionalmente i quadri interruttori possono essere dotati di un caricamento a motore per l'azionamento a molla.

A seconda della tipologia dei relè di protezione può essere necessaria una cassetta secondaria

3.3.3 Tecnologia della camera di interruzione in vuoto



Camera di interruzione in vuoto

La tecnologia della camera di interruzione in vuoto è stata ampiamente comprovata da decenni di impiego. I vantaggi di questa tecnologia di commutazione sono l'eccellente e duraturo comportamento di commutazione e le eccezionali proprietà dielettriche.

La camera di interruzione in vuoto è un sistema autoportante a tenuta stagna che può essere montato in qualsiasi posizione.

Caratteristico per la camera di interruzione in vuoto è il piccolo elemento di interruzione di grande potenza a sollevamento ridotto.

Durante il procedimento di interruzione non fuoriescono gas, né si generano archi.

Durante i cicli di chiusura e apertura non si forma alcun ossido o sostanze estranee all'interno della camera di interruzione.

Quando i contatti della camera di interruzione in vuoto vengono aperti per interrompere la corrente, si forma un arco elettrico (vapore metallico ad alta densità di corrente) che poi si estingue con il successivo passaggio per lo zero della corrente. La distanza di sezionamento acquisisce la rigidità dielettrica.

L'apertura dei contatti è solo di pochi millimetri e consente così un meccanismo di azionamento a basso consumo energetico e con tempi di commutazione intrinseca ridotti.

Le camere di interruzione in vuoto non necessitano di manutenzione per tutto il tempo della loro vita utile.

B ECOS-C

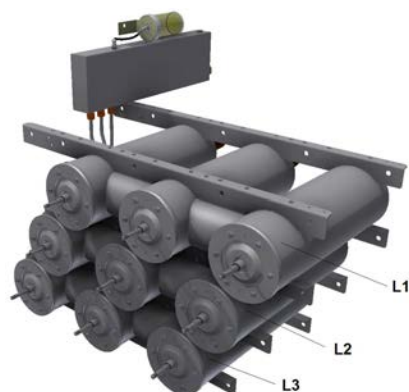
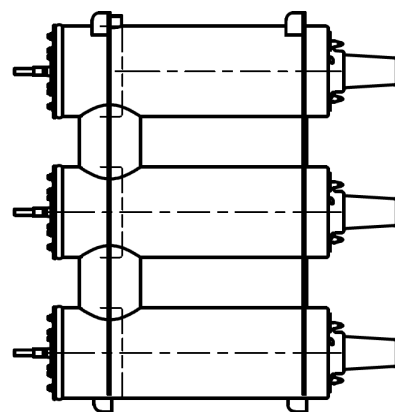
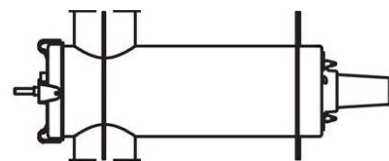
3.3.4 Struttura dell'unità funzionale interruttori

- Il sistema di interruttori e sbarre collettrici a isolamento unipolare è montato in un involucro di acciaio inox anticorrosione, riempito con un liquido isolante a base di estere ecologico, sintetico e dielettrico.

- Sull'interfaccia fra il sistema di interruttori e l'azionamento meccanico si trova un terminale di chiusura del tubo del polo con integrato un soffietto ondulato, la cui funzione è quella di sigillare il sistema di interruttori.

- Più sistemi di interruttori di un polo costituiscono un'unità di sbarre collettrici.

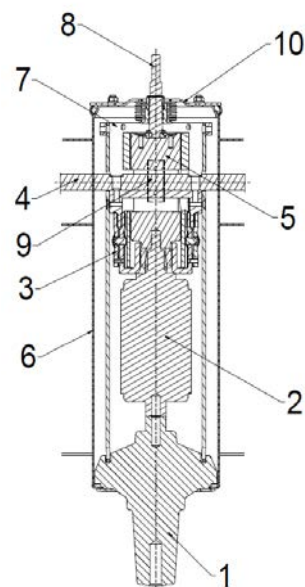
- Ogni sistema di interruttori dei poli L1, L2 e L3 costituisce un'unità funzionale di interruttori. I poli di un'unità funzionale di interruttori sono collegati fra loro tramite un meccanismo di comando.



B ECOS-C

3.3.5 Struttura del sistema di interruttori

1. Isolatore passante in resina a cono esterno per il collegamento cavi mediante sistema a innesto conforme a DIN 47636, carico di corrente: 630 A, raccordo filettato M16
2. Camera di interruzione in vuoto di potenza
3. Preselettore per il collegamento della sbarra colletttrice o della terra
4. Sbarra colletttrice in rame
5. Isolatore per l'azionamento della camera di interruzione in vuoto
6. Alloggiamento del tubo del polo in acciaio
7. Materiale isolante: resina colata e carta bachelizzata Materiale dielettrico: liquido isolante
8. Leva di azionamento per l'azionamento della camera di interruzione in vuoto e del sezionatore sbarra colletttrice / terra
9. Contatto di terra
10. Terminale di chiusura del tubo del polo

**Caratteristiche di funzionamento**

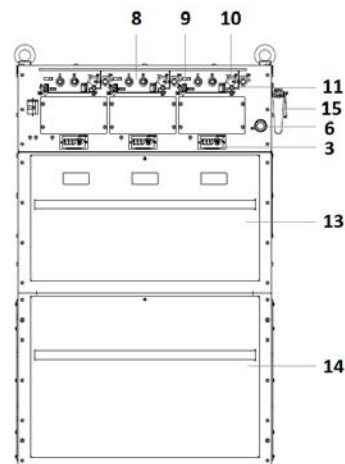
- a) Il movimento di commutazione dei contatti nella camera degli interruttori in vuoto (2) avviene in direzione assiale tramite la leva di azionamento (8).
- b) Il movimento di commutazione del preselettore (3) avviene radialmente su 180° tramite la leva di azionamento (8) su un azionamento rotatorio.
- c) In ogni unità funzionale di interruttori è montato un azionamento a molla per la camera di interruzione in vuoto che, tramite un meccanismo di comando, collega fra loro meccanicamente i tre singoli sistemi di interruttori e li muove.
- d) Sul sistema di interruttori si trova un terminale di chiusura del tubo del polo con integrato un soffiato ondulato (10) che sigilla ermeticamente il sistema di interruttori.
- e) La compensazione del volume del liquido isolante è a carico di un serbatoio di compensazione. L'alloggiamento del tubo del polo e il serbatoio di compensazione sono collegati mediante tubi di acciaio inox.

B ECOS-C

3.3.6 Struttura dell'impianto elettrico

Componente ad alta tensione

1. Tre sistemi di interruttori a isolamento unipolare disposti uno sopra l'altro.
2. Collegamento del cavo MS dal davanti mediante connettore a innesto angolare per cavi per cono esterno conforme a DIN 47636.
3. Indicatore di tensione capacitivo per ingresso del cavo.
4. Lamiera del trasformatore per il fissaggio del trasformatore a cavo passante.
5. Fissaggio cavi mediante apposite staffe (scarico della trazione).
6. Indicatore a finestra del livello del liquido isolante.
7. Terra dell'impianto.



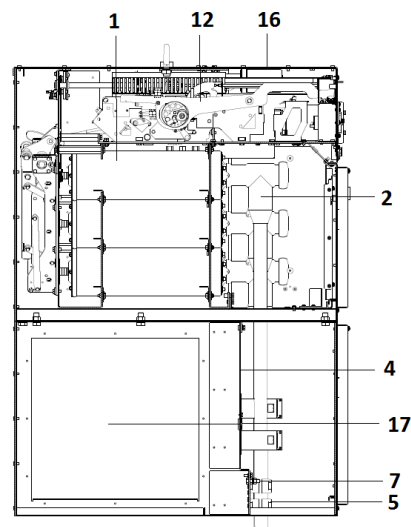
Vista frontale

Meccanica e indicatori di posizione

8. Pulsante ON e OFF dell'interruttore di potenza (IP).
9. Indicatore di posizione dell'IP ON / OFF.
10. Preselettore TERRA / SBARRA COLLETTTRICE. Quando l'interruttore di potenza è inserito, il preselettore è bloccato meccanicamente.
11. Indicatore di posizione del preselettore TERRA / SBARRA COLLETTTRICE.
12. Meccanica di azionamento.

Alloggiamento interruttori

13. Pannello frontale del locale di collegamento cavi in alto.
14. Pannello frontale del locale di collegamento cavi / locale trasformatore in basso.
15. Chiave di manovra con aggancio sulla parte di chiusura laterale
16. Lamiera di copertura anteriore superiore.
17. Locale trasformatore di tensione

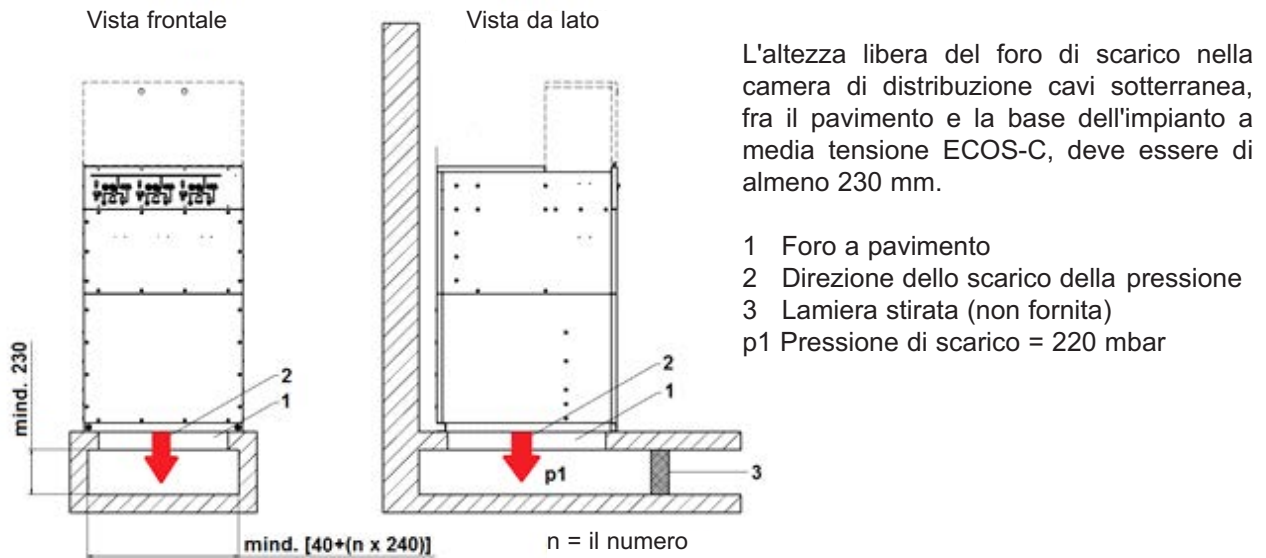


Sezione laterale

B ECOS-C

3.3.7 Comportamento in caso di guasti interni

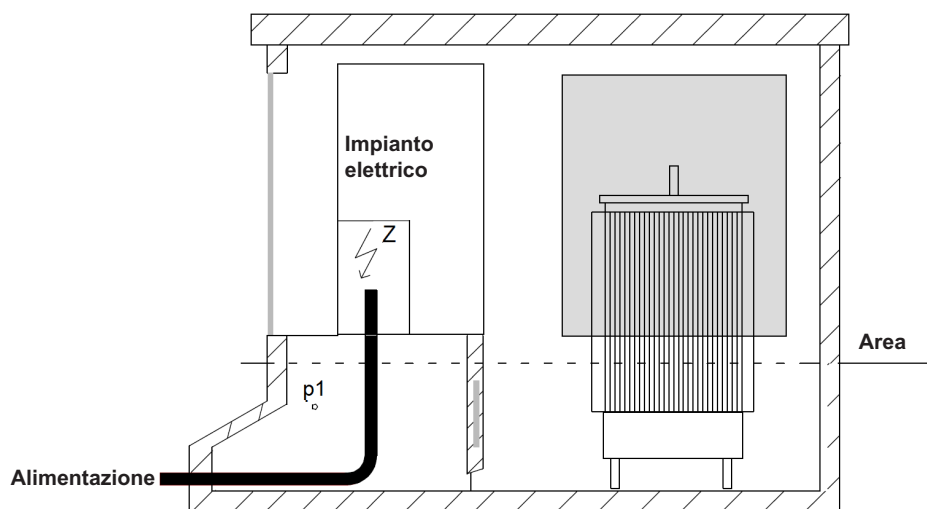
L'impianto di media tensione ECOS-C è classificato in conformità alla norma EN 62271-200 [IEC 62271-200] in base al comportamento in caso di guasti interni. In caso di guasto, la pressione viene scaricata verso il basso. (vedere la figura successiva).



Installazione in cabine prefabbricate sottoposte a prova di classificazione

Le stazioni di trasformatori prefabbricate e gli assiti conformi a EN 62271-202 [IEC 62271-202] devono essere sottoposti nell'insieme a una prova del comportamento in caso di guasti interni. La prova deve accertare la resistenza di edifici, porte e assiti alla pressione di scarico, fra l'altro, degli impianti di media tensione.

B ECOS-C



Struttura di controllo: comportamento in caso di guasti interni di una stazione di trasformatori conforme a EN 62271-202 [IEC 62271-202]

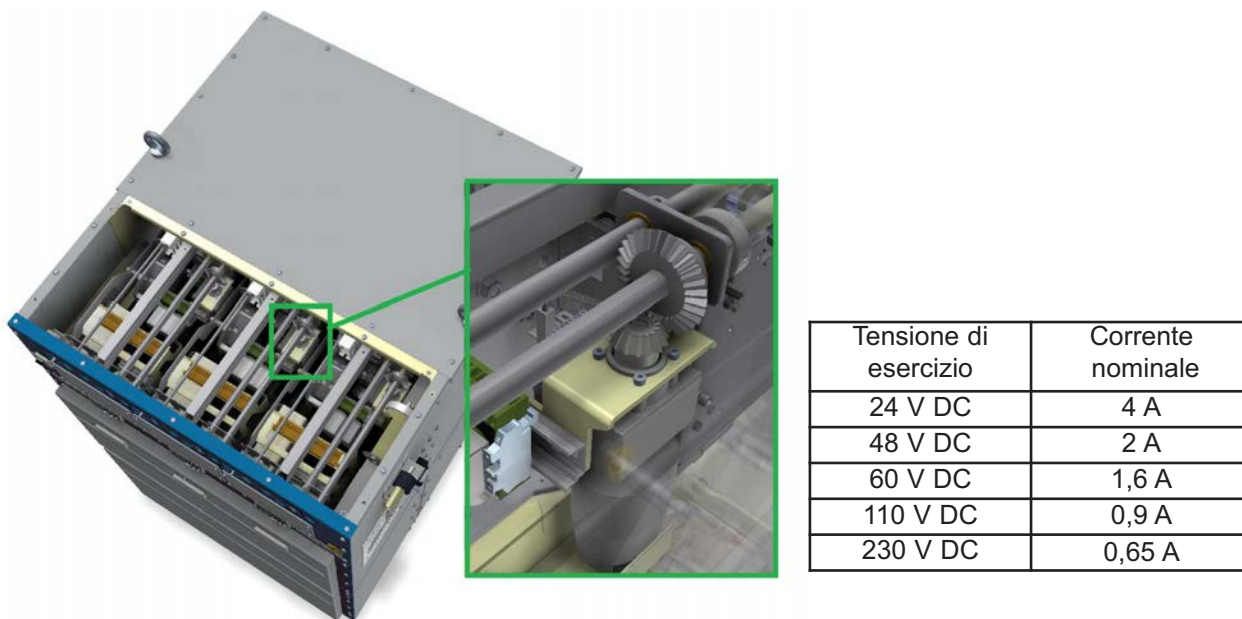
Installazione in interni - calcestruzzo

Generalmente le stazioni di trasformatori in calcestruzzo conformi a EN 61936-1 [IEC 61936-1] sono pezzi unici e pertanto non possono essere sottoposte alla prova di classificazione. Pertanto occorre assicurare mediante calcoli che, in caso di guasto, la stazione e l'assito siano in grado di resistere alla pressione di scarico dell'impianto elettrico.

➔ NOTA

- I fori per lo scarico della pressione devono essere dimensionati in funzione del numero di campi (vedere il capitolo 3.4 Dimensioni e fori a pavimento).
- Per il collocamento di una lamiera stirata adatta prestare attenzione ai dati del produttore.
- Per il calcolo della pressione in stazioni di trasformatori in calcestruzzo rivolgersi a un ufficio di ingegneria specializzato. In tal caso occorre prendere in considerazione, fra l'altro, anche gli altri impianti installati, quali le combinazioni di apparecchiature a bassa tensione.

B ECOS-C

3.3.8 Opzione – Motore per molla di azionamento

Un azionamento a motore per campo interruttori.

Ogni campo di interruttori dell'impianto a media tensione ECOS-C può essere dotato di un azionamento a motore per consentire il comando a distanza. All'occorrenza l'azionamento a motore carica automaticamente l'azionamento a molla. L'azionamento manuale (chiave di manovra) non viene compromesso dall'azionamento a motore. (Durante l'azionamento manuale assicurarsi che la chiave di manovra venga ruotata completamente).

Sono disponibili le tensioni di esercizio 24, 48, 60, 110 V CC o 230 V CA (altre tensioni di esercizio su richiesta).

B ECOS-C

3.3.9 Opzione - relè di protezione digitale

L'impianto di media tensione ECOS-C può essere integrato direttamente nell'impianto elettrico mediante diversi tipi di relè di protezione digitali (a volte insieme a un caricamento manuale). In tal modo è possibile fare a meno in queste varianti della cassetta secondaria supplementare. La fattibilità deve essere prima chiarita caso per caso con il produttore.

Esempi:



Relè di protezione digitale
DSZ4 RN1



Relè di protezione digitale
Digisave



Relè di protezione digitale
IKI30

3.3.10 Opzione - cassetta secondaria

Per il montaggio di sistemi di protezione e misurazione di qualsiasi produttore, l'impianto di media tensione ECOS-C può essere equipaggiato con una cassetta secondaria. La cassetta secondaria può essere smontata per il trasporto e il montaggio, pertanto i collegamenti elettrici interni sono realizzati con sistemi a innesto.



Cassetta secondaria

3.3.11 Opzione - riscaldamento

L'impianto di media tensione ECOS-C è idoneo ad applicazioni in ambienti chiusi. In condizioni di installazione con temperature minime inferiori a un range da -5 °C a -25 °C o con umidità dell'aria per lo più estremamente elevata ($> \text{rH } 90\%$) può essere utilizzato un sistema di riscaldamento con termostato integrato.

In tal caso è necessaria una tensione di esercizio di 230 V CA.



Riscaldamento con
termostato

B ECOS-C**3.3.12 Opzione - campo di misurazione**

Un campo di misurazione adatto a ECOS-C è disponibile con un alloggiamento omologato di similare costruzione (a 3 campi, con isolamento ad aria). Il campo di misurazione serve per il montaggio di trasformatori di corrente e trasformatori di tensione impiegati a scopi di misurazione e protezione.

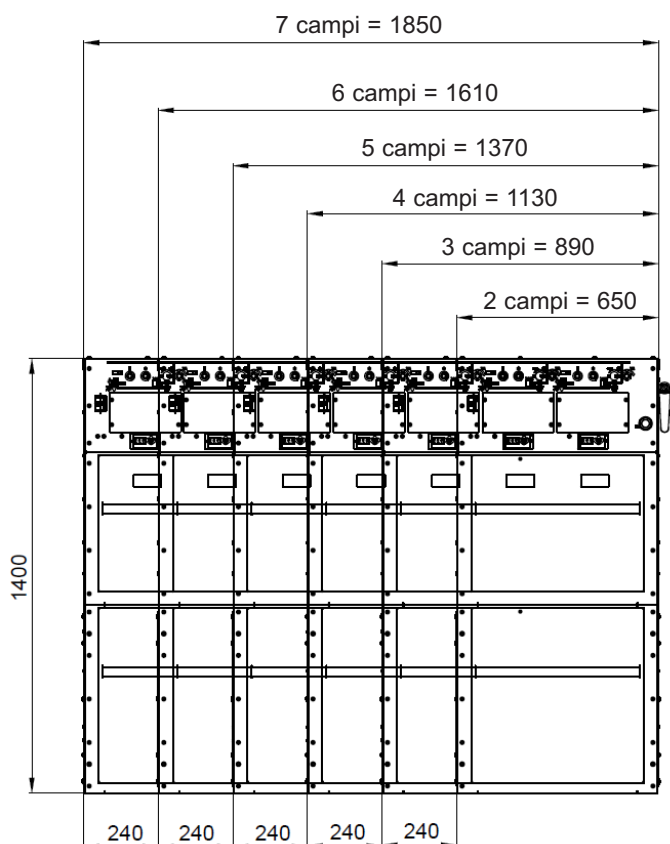
3.3.13 Ulteriori opzioni

Nel vano di collegamento cavi possono essere montati trasformatori di corrente (trasformatori a cavo passante) e scaricatori di sovratensioni. Gli interruttori di potenza sono disponibili con una grande varietà di dotazioni elettriche.

Per l'inserimento e il disinserimento elettrico degli interruttori di potenza sono disponibili i contatti ausiliari dei loro indicatori di posizione 24, 48, 60, 110 e 220 V CC e 230 V CA.

B ECOS-C

3.4 Dimensioni e fori a pavimento



➔ **NOTA**

L'impianto di media tensione ECOS-C può essere fornito con 2-7 campi di interruttori e un campo di misurazione separato (vedere il capitolo 3.3.12. Opzione - campo di misurazione).

➔ **NOTA**

L'impianto a media tensione ECOS-C può essere installato su una parete a una distanza fino a 50 mm lateralmente e 15 mm posteriormente. Per motivi di manutenzione si consiglia una distanza del campo di interruttori rispetto alla parete dell'edificio (sia lateralmente che posteriormente) di 100 mm.

➔ **NOTA**

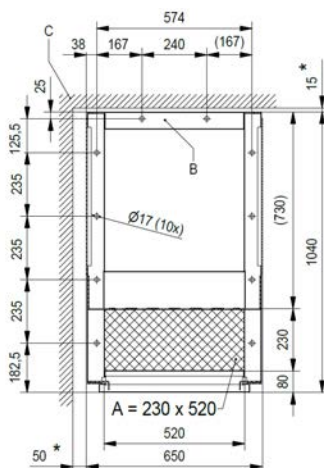
Poiché in caso di guasto lo scarico della pressione di ECOS-C avviene verso il basso è necessario prevedere opportuni fori. In base al numero di campi di interruttori, devono essere realizzati differenti fori a pavimento per l'impianto.

	2 campi	3 campi	4 campi	5 campi	6 campi	7 campi
Altezza (mm)	1400	1400	1400	1400	1400	1400
Larghezza (mm)	650	890	1130	1370	1610	1850
Profondità (mm)	1040	1040	1040	1040	1040	1040
Cassetta secondaria Altezza (mm)	500	500	500	500	500	500
Cassetta secondaria Profondità (mm)	398	398	398	398	398	398
Altezza complessiva (mm)	1900	1900	1900	1900	1900	1900

B ECOS-C



2 campi

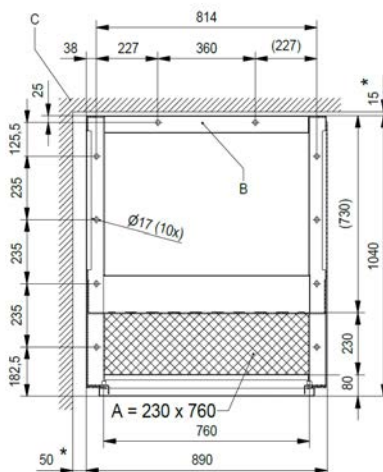


A = foro a pavimento
 B = fissaggio della base
 C = parete dell'edificio

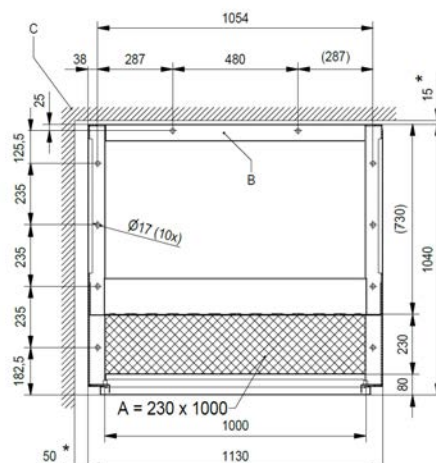
* Vedere la nota della pagina precedente



3 campi



4 campi



PERICOLO

Danni a persone e cose

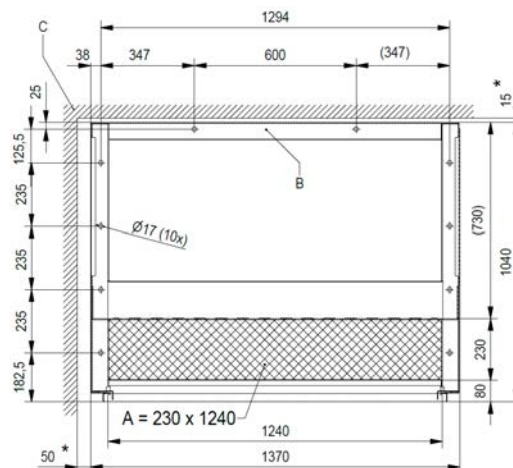
Il foro a pavimento (A) **non** deve essere chiuso. L'impianto elettrico scarica la pressione attraverso questo foro a pavimento.



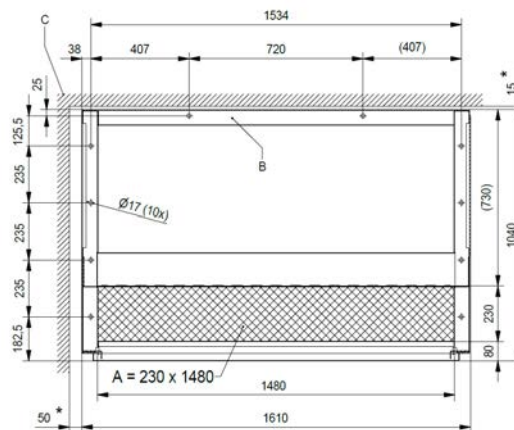
B ECOS-C



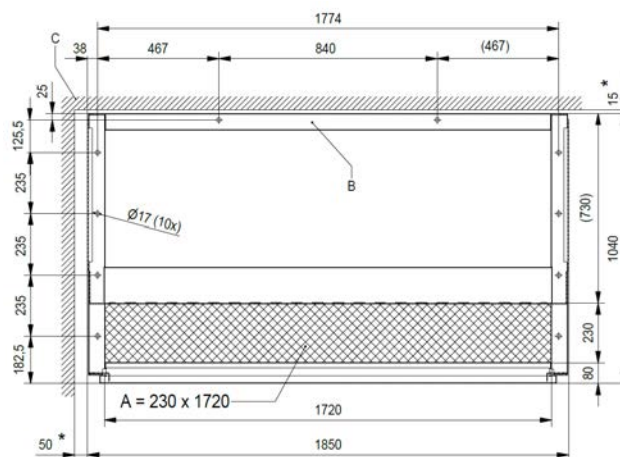
5 campi



6 campi



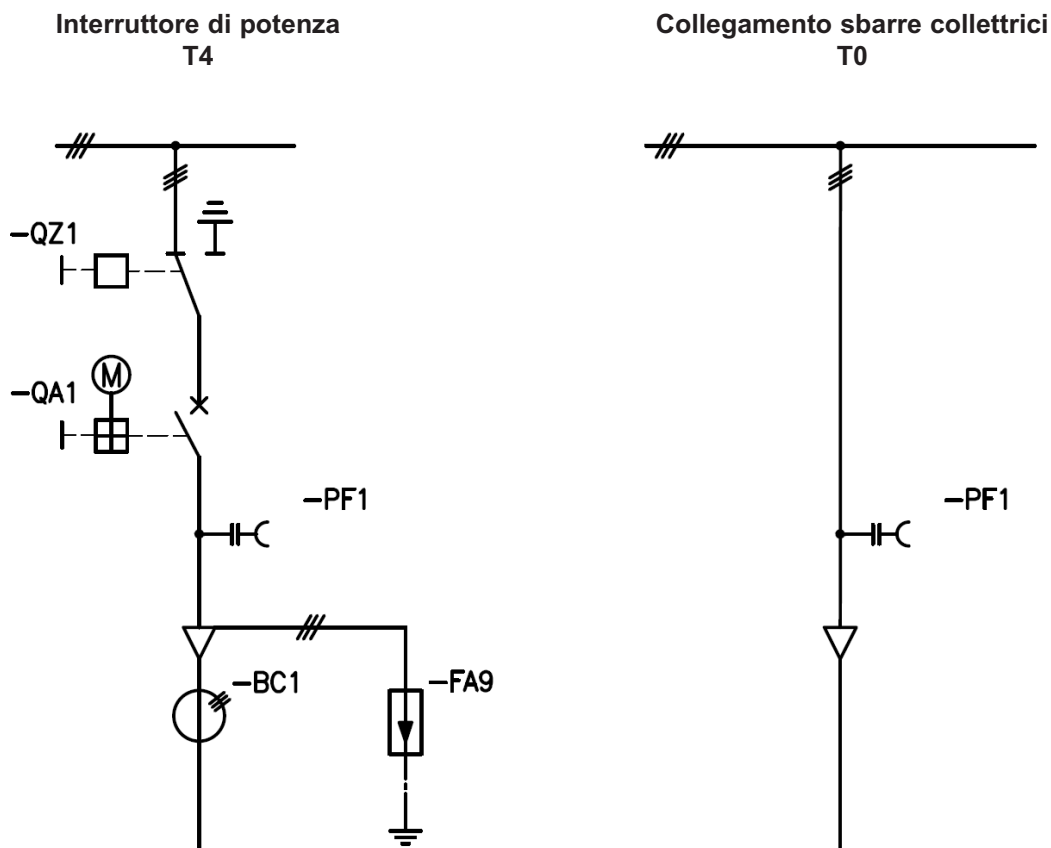
7 campi

**PERICOLO****Danni a persone e cose**

Il foro a pavimento (A) **non** deve essere chiuso. L'impianto elettrico scarica la pressione attraverso questo foro a pavimento.

B ECOS-C

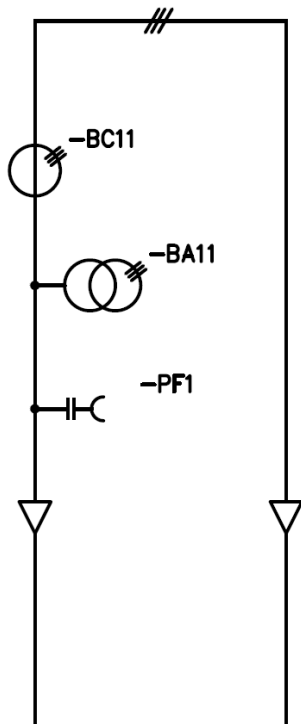
3.5 Schema di principio



Leggenda	Interruttore di potenza/Collegamento sbarre collettrici
-QA1	Interruttore di potenza
-QZ1	Preselettore
-PF1	Indicatore capacitivo di tensione per cavi di entrata o uscita
-BC1	Trasformatori di corrente a cavo passante
-FA9	Scaricatori di sovratensione

B ECOS-C

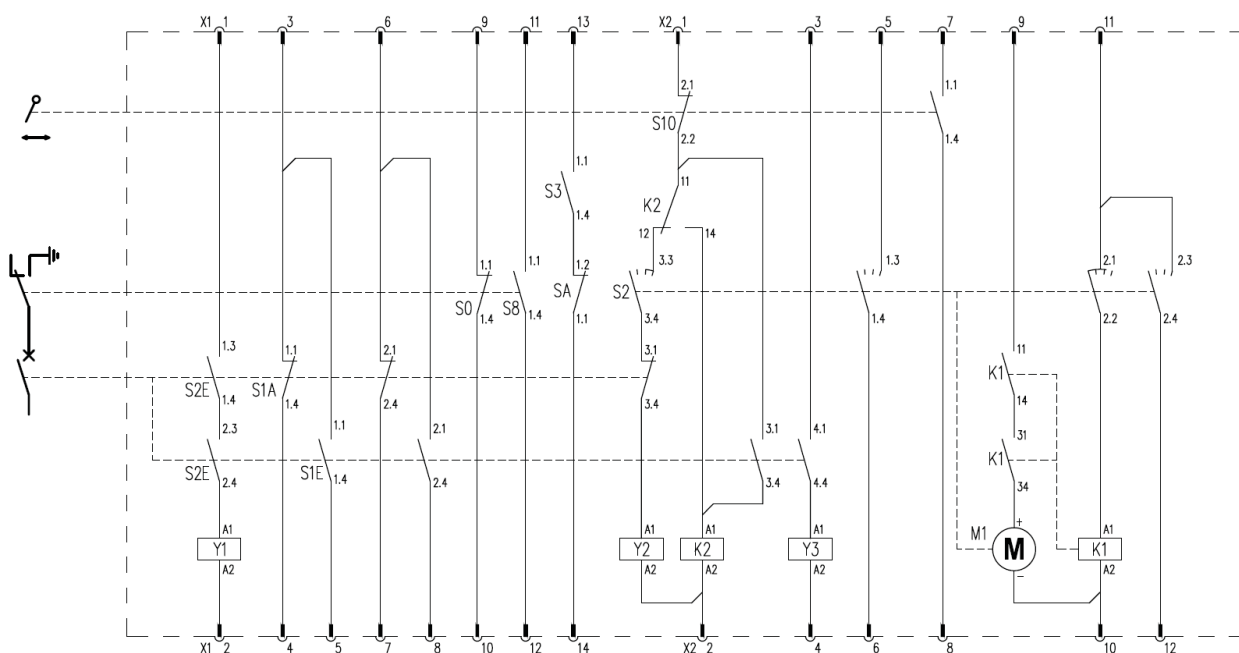
Campo di misurazione



Leggenda	Campo di misurazione
-PF1	Indicatore capacitivo di tensione per cavo di entrata o cavo di uscita
-BC11	Trasformatore di corrente
-BA11	Trasformatore di tensione

B ECOS-C

16566	Interruttore di potenza senza cassetta secondaria												
	Bobina	Contatti di segnalazione						Bobine		Segnalazione / motore			
	Bobina OFF	OFF	ON	OFF	ON	Sbarra collettore	Terra	Contatto di passaggio	Bobina ON	Bobina OFF	Molla in tensione	Cursore aperto	Azionamento a motore



Variante					
10			•		
11	•		•		
20	•		•		•
21			•	•	•
22	•		•	•	•
23					
24					•
25			•		•

B ECOS-C

4 Trasporto e magazzinaggio

4.1 Consigli per la movimentazione e il maneggio

Per il trasporto e il magazzinaggio valgono i seguenti pittogrammi che significano:



Alto



Maneggiare con cura



Tendenza a cadere in avanti



Proteggere da calore



Proteggere da umidità



Non salire sull'impianto



Non accatastare



Massima inclinazione ammessa



Prestare attenzione alle condizioni di sollevamento



Temperatura ammessa

B ECOS-C

4.2 Trasporto

**PERICOLO****Rispettare il punto di aggancio**

- Rispettare il peso, le dimensioni e il baricentro!
- Non inclinare l'impianto oltre i 30°!

**PERICOLO****Tutela delle persone**

- Assicurarsi che nessuno sostis all'interno della zona di pericolo!
- Il sollevamento con cinghie di trasporto è ammesso solamente, se queste ultime hanno una lunghezza minima (L_{min}) di fattore 1,1 rispetto alla larghezza dell'impianto (L_b):

→ $L_{min} \geq 1,1 \times L_b$

Se ciò non è possibile, occorre utilizzare una traversa di sollevamento adeguata.

- Utilizzare esclusivamente mezzi di trasporto ed elevatori con requisiti di sicurezza comprovati e autorizzati per il carico nominale.

**PERICOLO****Pericolo di morte dovuto ad alta tensione**

- In caso di danni di qualsiasi genere non mettere in funzione l'impianto elettrico per alcun motivo.
- Informare il produttore.

**Sollevamento con traversa
(non incluso nella consegna)**



**Sollevamento con cinghie di trasporto
(non incluso nella consegna)**



$$L_{min} \geq 1,1 \times L_b$$

**NOTA**

- Per il sollevamento con gru sono previsti due appositi golfari di trasporto.
- Per il sollevamento dell'impianto con cinghie di trasporto vale quanto segue: $L_{min} \geq 1,1 \times L_b$
 L_b la lunghezza della cinghia (L_{min}) deve essere almeno di fattore 1,1 rispetto alla larghezza dell'impianto (L_b) (per le dimensioni degli impianti vedere il capitolo 3.4 Dimensioni e fori a pavimento).

B ECOS-C

4.3 Magazzinaggio

Se occorre stoccare l'impianto elettrico, parti di esso oppure accessori, occorre scegliere o allestire un locale adatto.

Il locale di stoccaggio deve garantire protezione da agenti atmosferici, irradiazione solare e polvere ed essere asciutto.

Temperatura di stoccaggio ammessa: da -25°C a $+70^{\circ}\text{C}$.

Massima umidità relativa ammessa $< 90\%$ rH senza formazione di condensa.

Stoccare l'impianto in verticale, in modo tale che i golfari di trasporto si trovino nella parte superiore dell'impianto. Durante il trasporto non inclinare l'impianto oltre i 30° .

Attenersi alle norme nazionali e internazionali.

Peso complessivo massimo		
Variante	senza cassetta secondaria	con cassetta secondaria
Impianto elettrico a 2 campi::	ca. 615 kg	ca. 675 kg
Impianto elettrico a 3 campi::	ca. 790 kg	ca. 860 kg
Impianto elettrico a 4 campi:	ca. 965 kg	ca. 1045 kg
Impianto elettrico a 5 campi:	ca. 1140 kg	ca. 1230 kg
Impianto elettrico a 6 campi:	ca. 1315 kg	ca. 1415 kg
Impianto elettrico a 7 campi:	ca. 1490 kg	ca. 1600 kg
Liquido isolante		
Quantità per campo di interruttori	ca. 15 kg	ca. 15 kg

➔ NOTA

I dati indicati per il peso complessivo corrispondono al massimo ampliamento. A seconda del livello di ampliamento si riduce il peso complessivo.

5 Installazione e montaggio

5.1 Avvertenze sulla sicurezza

**PERICOLO****Rispettare il punto di aggancio**

- Rispettare il peso, le dimensioni e il baricentro!

**PERICOLO****Tutela delle persone**

- Assicurarsi che nessuno soste all'interno della zona di pericolo!

**PERICOLO****Hochspannung Lebensgefahr**

- In caso di danni di qualsiasi genere non mettere in funzione l'impianto elettrico per alcun motivo.
- Informare il produttore.

5.2 Installazione

L'impianto di media tensione ECOS-C viene fornito come unità pronta per il collegamento. Prestare attenzione a che il luogo di installazione dell'impianto di media tensione disponga di un accesso sufficientemente grande. *(Per le dimensioni degli impianti vedere il capitolo 3.4 Dimensioni e fori a pavimento)*

5.3 Montaggio

1. Posizionare i campi di interruttori nel luogo di destinazione.

L'impianto di media tensione può essere installato direttamente sul pavimento oppure su una struttura portante predisposta (conforme a EN 62271-200 [IEC 62271-200]).

2. Rimuovere il pannello frontale superiore e quello inferiore, il telaio frontale superiore e inferiore, nonché le coperture di servizio.

3. Fissare con 10 viti M10. Momento di serraggio 32 Nm.

4. Rimontare i pannelli frontali, il telaio frontale superiore e inferiore, nonché le coperture.

5.4 Montaggio e messa a terra dei collegamenti cavi

➔ NOTA

Utilizzare secondo i nostri regolamenti i connettori a innesto per cavi del tipo CELLPLUX (società Cellpack).



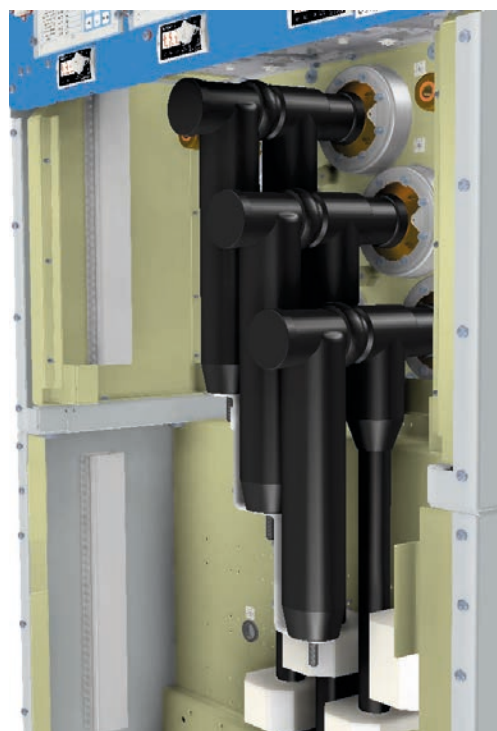
PERICOLO

Pericolo di morte dovuto ad alta tensione

- Il rispetto delle cinque regole di sicurezza (vedere il capitolo 2.2.1 5 regole di sicurezza) è essenziale per qualsiasi lavoro sull'impianto elettrico.
- Tutti i coni di collegamento aperti devono essere coperti in modo da non consentire alcun contatto con essi.



Per esempio con connettori a innesto per cavi Cellplux CTS



Per esempio con scaricatori di sovratensione Cellplux CTKSA.

- Per il montaggio dei connettori terminali consultare e attenersi alle istruzioni di montaggio del relativo produttore di connettori a innesto per cavi.

B ECOS-C

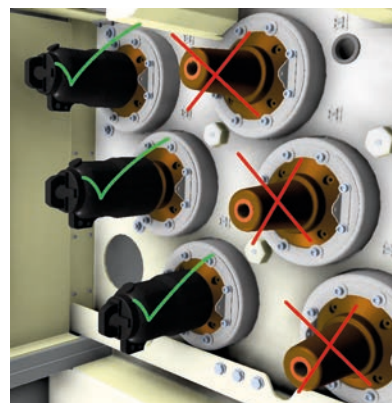
Schizzo del principio

1. Trasformatore di corrente
2. Schermo del cavo
3. Conduttore

- Lo schermo del cavo deve essere rifatto passare attraverso il trasformatore di corrente e dotato di messa a terra.

**Copertura dei coni di collegamento**

I coni di collegamento aperti non devono essere usati. Prima della loro messa in funzione devono essere coperti con appositi cappucci isolanti avvitabili e resistenti alla tensione, in modo che non vi sia alcuna possibilità di entrare in contatto con i coni. Si consiglia l'uso dei cappucci isolanti del tipo Cellplux CIK 630 A 24 kV.

**Sezione consigliata del cavo di media tensione**

Per evitare un riscaldamento eccessivo all'interno dell'impianto elettrico, la sezione del cavo di media tensione deve essere di una grandezza tale che durante il funzionamento normale la temperatura del conduttore non superi i 60 °C.

➔ NOTA

Prestare attenzione ai dati del produttore del cavo di media tensione riguardanti il dimensionamento e le temperature di esercizio!

6 Messa in funzione e funzionamento

6.1 Avvertenze sulla sicurezza

**PERICOLO****Pericolo di morte dovuto ad alta tensione**

La messa in funzione deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato e autorizzato! Durante l'accensione assicurarsi che nessuna persona stia lavorando sull'impianto e che tutti gli elementi di rivestimento dell'impianto siano chiusi e correttamente fissati.

**PERICOLO****Danni a persone e cose**

La messa in funzione di un impianto elettrico difettoso può causare seri danni a persone o beni materiali.

Non mettere in funzione in nessun caso l'impianto elettrico e informare il produttore.

6.2 Messa in funzione

**PERICOLO****Pericolo di morte dovuto ad alta tensione**

Il rispetto delle cinque regole di sicurezza (*vedere il capitolo 2.2.1 5 regole di sicurezza*) è essenziale per qualsiasi lavoro sull'impianto elettrico.

1. Controllare il livello del liquido isolante nella finestrella (deve essere sopra "min")
2. Controllare la posizione dell'interruttore dell'unità funzionale di interruttori (preselettore su SBARRA COLLETRICE, posizione dell'interruttore OFF).
3. Inserire la tensione di rete e controllare la tensione sull'indicatore capacitivo di tensione VDS conforme a EN 61243-5:2001 [IEC 61243-5] oppure con un altro tester.
4. Pretensionare la molla di azionamento fino a finecorsa.
5. Azionare il pulsante ON.
6. Caricando nuovamente la molla, diviene possibile il procedimento di SPEGNIMENTO/ACCENSIONE/ SPEGNIMENTO.

Attivazione della fase di alimentazione:

Controllare l'accordo di fase dell'alimentazione successiva e attivare l'alimentazione.
Attivare l'alimentazione precedentemente testata.

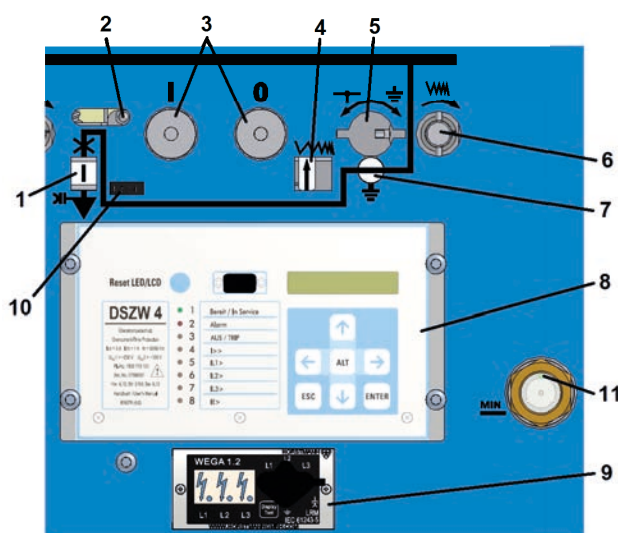
**PERICOLO****Pericolo di morte dovuto ad alta tensione**

Ai fini della successiva accensione, il preselettore dell'interruttore di manovra-sezionatore e/o dell'interruttore di potenza della derivazione disattivata da mettere in funzione deve essere posizionato su "sbarra collettore".

B ECOS-C

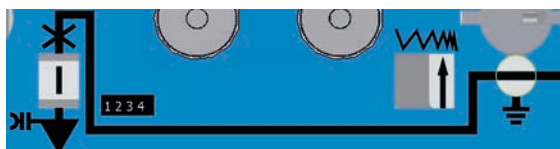
6.3 Comando

L'impiego dell'impianto elettrico avviene a mezzo della chiave di manovra fornita (vedere il capitolo 8.2.1 Mezzi ausiliari speciali) tramite l'azionamento a molla (6) e il preselettore (5) nei sensi di rotazione indicati sul pannello frontale.



1. Indicatore di posizione dell'IP ON / OFF
2. Valvola di sicurezza preselettore (5) bloccata in posizione ON
3. Pulsante interruttore di potenza (IP) ON/OFF
4. Indicatore di precarico della molla azionamento
5. Comando preselettore
6. Caricamento manuale molla di azionamento
7. Indicatore di posizione preselettore Sbarra colletttrice o messa a terra
8. Opzionale: relè di protezione elettronico
9. Indicatore capacitivo di tensione VDS conforme a EN 61243-5 [IEC 61243-5] lato cavo
10. Contatore meccanico delle operazioni di commutazione IP
11. Indicatore a finestra del livello del liquido isolante

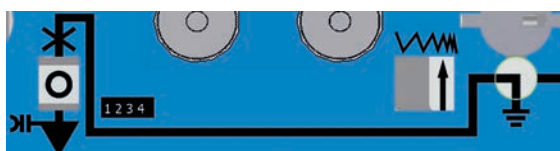
Le posizioni del pannello frontale hanno il seguente significato:



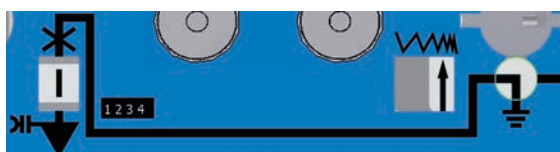
- Preselettore (5) su sbarra colletttrice
- Interruttore di potenza (3) inserito



- Preselettore (5) su sbarra colletttrice
- Interruttore di potenza (3) disinserito



- Preselettore (5) su messa a terra
- Interruttore di potenza (3) disinserito, senza messa a terra



- Preselettore (5) su messa a terra
- Interruttore di potenza (3) inserito, con messa a terra

Se è presente il caricamento a motore, l'azionamento a molla (6) viene messo in tensione automaticamente. A impianto acceso, l'azionamento a molla (6) può essere ricaricato mediante la chiave di manovra (vedere il capitolo 8.3.2 Mezzi ausiliari speciali). Ciò consente un procedimento di commutazione SPEGNIMENTO-ACCENSIONE-SPEGNIMENTO.

B ECOS-C

6.4 Commutazione



• Ogni campo di interruttori è provvisto di un sistema di azionamento per il comando manuale. La chiave di manovra fornita (*vedere il capitolo 8.2.1 Mezzi ausiliari speciali*) commuta ciascun campo di interruttori su 3 poli. Gli elementi a molla incorporati garantiscono un'accensione veloce e uno spegnimento veloce senza problemi di sorta.

• L'interruttore di potenza può essere commutato, solo se il preselettore è correttamente commutato su un angolo di 180°.

6.5 Commutazione del preselettore

➔ NOTA

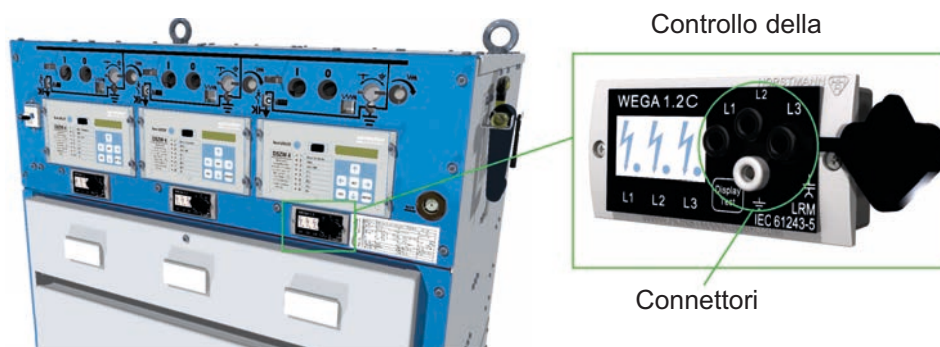
Il preselettore viene commutato, girando la chiave di manovra di 180°.

Disinserire l'interruttore di potenza
Commutare il preselettore ("Terra" oppure "Sbarra collettiva")
Infine attivare l'interruttore di potenza con il pulsante ON.

6.6 Indicatore di tensione

Le prese capacitive di tensione si trovano sulla consolle del pannello frontale e vengono visualizzate tramite l'indicatore di tensione WEGA 1.2 secondo il sistema VDS conforme a EN 61243-5 [IEC 61243-5].

Il dispositivo di visualizzazione è dotato di connettori femmina di prova per il collegamento del tester di tensione e accordo di fase Orion Compare o di un altro tester idoneo conforme a EN 61243-5 [IEC 61243-5] (*vedere il capitolo 8.2.1 Mezzi ausiliari speciali e anche le istruzioni per l'uso separato*).



PERICOLO

Pericolo di morte dovuto ad alta tensione

La messa in funzione deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato e autorizzato! Durante l'accensione assicurarsi che nessuna persona stia lavorando sull'impianto e che tutti gli elementi di rivestimento dell'impianto siano chiusi e correttamente fissati.



PERICOLO

Lo squilibrio di fase porta al cortocircuito

Per verificare la sequenza delle fasi utilizzare solamente i dispositivi di confronto fasi adatti alla misurazione sull'impianto elettrico.

B ECOS-C

6.7 Messa a terra del cavo di entrata o del cavo di uscita

**PERICOLO****Pericolo di morte dovuto ad alta**

Il rispetto delle cinque regole di sicurezza (*vedere il capitolo 2.2.1 5 regole di sicurezza*) è essenziale per qualsiasi lavoro sull'impianto elettrico.

1. Disinserire l'interruttore di potenza con il pulsante OFF.
2. Disinserire la tensione di rete.
3. Con un tester controllare che il cavo di entrata e il cavo di uscita non siano sotto tensione (*vedere le disposizioni di sicurezza*).
4. Aprire la valvola di sicurezza, effettuare la messa a terra del preselettore e richiudere la valvola di sicurezza.
5. Pretensionare la molla di azionamento fino a finecorsa.
6. Azionare il pulsante ON dell'interruttore di potenza. In questo modo il cavo di uscita è messo a terra.

6.8 Controllo dei cavi

**PERICOLO****Pericolo di morte dovuto ad alta tensione**

• Il rispetto delle cinque regole di sicurezza (*vedere il capitolo 2.2.1 5 regole di sicurezza*) è essenziale per qualsiasi lavoro sull'impianto elettrico.

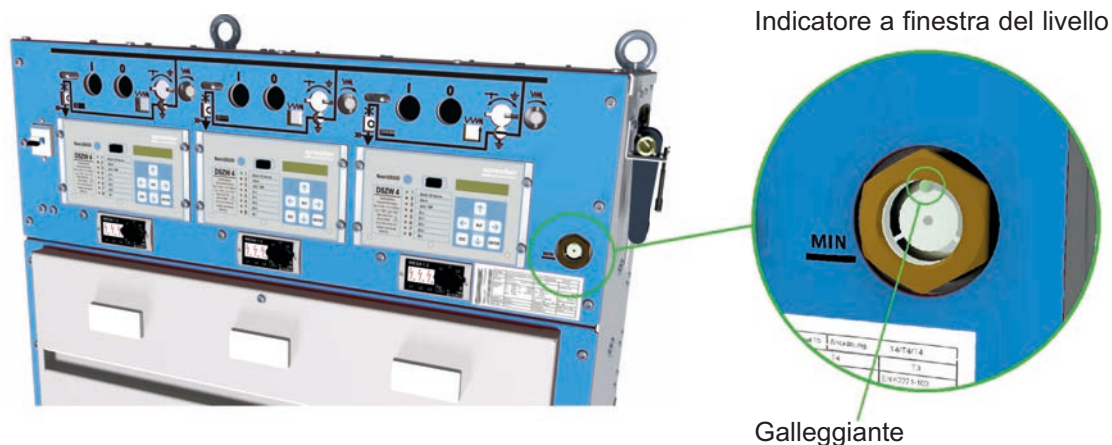
- Inoltre, occorre prestare attenzione ai seguenti punti:
 - Attenersi alle istruzioni per il montaggio e l'uso dell'impianto elettrico
 - Norma EN 62271-200 [IEC 62271-200]
 - Dati del produttore di connettori a innesto per cavi
 - Modello del cavo (cavo di massa isolato in carta, cavo in PVC o VPE)
 - Rispettare le condizioni riportate sul lato opposto del cavo MT!

Per eseguire il controllo di un cavo con i cavi MT collegati si deve contattare il produttore. Se non si dispone di dati scritti forniti dal produttore occorre sempre che il gestore o l'istanza esecutrice smontino i cavi MT. (*Per lo smontaggio e la messa a terra dei cavi vedere il capitolo 6.7 Messa a terra del cavo di entrata o del cavo di uscita*).

6.9 Indicatore a finestra del livello del liquido isolante

Nella consolle del pannello frontale è integrato un indicatore di livello a finestra tramite il quale è possibile accertare, in ogni momento, il livello attuale del liquido isolante. Per verificare il livello, controllare nella finestrella la posizione del galleggiante sferico verde. Il livello del liquido isolante varia a seconda della temperatura ambiente. Il livello può scendere notevolmente a temperature ambiente molto basse. Se il galleggiante sferico si trova sopra la marcatura "min", la sicurezza operativa è ancora garantita.

Se il galleggiante sferico si trova sul minimo a temperature dell'impianto superiori a 0 °C, informare assolutamente il produttore.



➔ NOTA

- È sempre possibile inserire e disinserire l'interruttore di potenza indipendentemente dal livello del liquido, poiché i contatti di interruzione vengono commutati sotto vuoto.
- Se, a temperature dell'impianto superiori a 0 °C, il galleggiante sferico immerso nel liquido isolante si trova sul minimo dell'indicatore di livello a finestra, informare assolutamente il produttore.



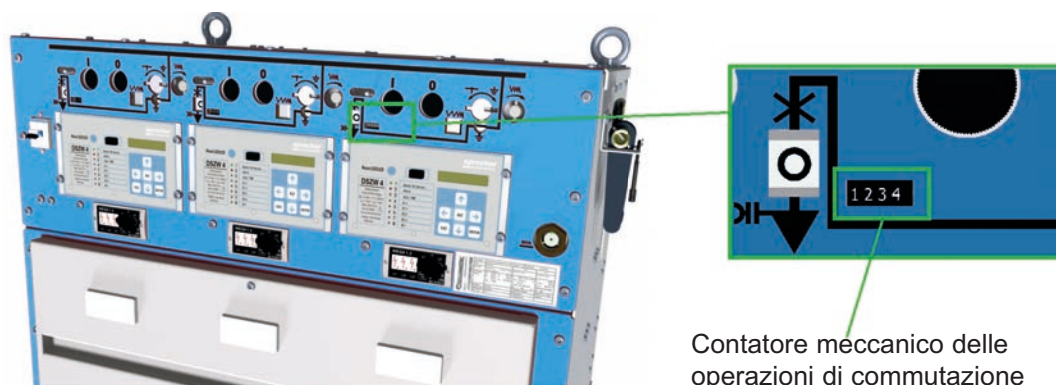
PERICOLO

Commutazione con livello del liquido "min"

- Quando il livello del liquido è su "min", la **commutazione del preselettore** può provocare un cortocircuito verso terra o un cortocircuito e **non è consentita!**

6.10 Contatore meccanico delle operazioni di commutazione

Ogni campo di interruttori è dotato di un contatore meccanico delle operazioni di commutazione dell'azionamento o della camera di interruzione in vuoto che si trova nella consolle del pannello frontale. Al raggiungimento di un determinato numero di operazioni di commutazione, occorre eseguire i lavori di manutenzione ordinaria (*vedere il capitolo 7 Manutenzione ordinaria*).



B ECOS-C

7 Manutenzione ordinaria

L'impianto di media tensione ECOS-C non necessita di grandi lavori di manutenzione. Ai sensi delle vigenti prescrizioni nazionali e delle disposizioni interne del cliente occorre effettuare regolarmente dei controlli / delle ispezioni e protocollarli. I protocolli dei controlli e delle ispezioni effettuati sono soggetti all'obbligo di conservazione. La durata dell'obbligo di conservazione è definita nelle relative prescrizioni valide a livello nazionale.

7.1 Principi fondamentali

La manutenzione ordinaria si basa sulle seguenti prescrizioni:

- Istruzioni per l'uso di ECOS-C del produttore
- per la Svizzera:
Ordinanza sugli impianti elettrici a corrente forte (Ordinanza sulla corrente forte) 734.2
- In tutti gli altri paesi osservare le prescrizioni nazionali in materia
- EN 62271-1 [IEC 62271-1]
- EN 62271-100 [IEC 62271-100]
- EN 62271-200 [IEC 62271-200]
- DIN 31051

7.2 Concetto

Il concetto di manutenzione ordinaria dell'impianto di media tensione ECOS-C comprende i seguenti cinque ambiti:

- controllo visivo
- ispezione (controllo del funzionamento / rilevamento dello stato)
- manutenzione (mantenimento dell'idoneità all'uso)
- riparazione (ripristino dell'idoneità all'uso)
- miglioramento (aumento dell'idoneità all'uso)

Per la Svizzera:

per legge sono previsti dei controlli periodici (Ispettorato federale degli impianti a corrente forte ESTI). Il gestore dell'impianto ha la responsabilità di determinare per ogni impianto i periodi di controllo. I periodi di controllo non devono superare i 5 anni.

In tutti gli altri paesi osservare le prescrizioni nazionali in materia.

B ECOS-C

7.3 Controllo visivo

Tramite il controllo visivo regolare (*almeno 1 all'anno*) eseguito dal gestore si determina la presenza o meno di carenze evidenti e lo stato generale dell'impianto. Il controllo visivo dell'impianto di media tensione ECOS-C comprende fundamentalmente:

a) Controllo della mancanza di tenuta del sistema isolante.

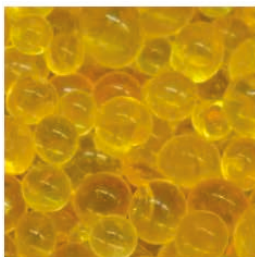
Durante il controllo visivo verificare tramite l'indicatore a finestra del livello del liquido isolante che il livello sia sufficientemente alto e ispezionare visivamente la base del campo di interruttori, per vedere se vi sono macchie di liquido isolante. Se, a temperature dell'impianto superiori a 0 °C, il livello del liquido ha raggiunto il minimo, contattare immediatamente DRIESCHER. Mai aprire o rabboccare autonomamente!

b) Controllo della cartuccia deumidificante

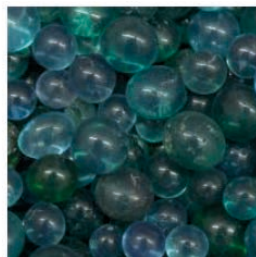
Se il colore delle perle di gel di silice è cambiato da arancione (attive) a tutto blu (sature), occorre sostituire la cartuccia deumidificante. A tale scopo smontare la lamiera di copertura anteriore che si trova nella parte superiore dell'impianto. Successivamente è possibile svitare la cartuccia deumidificante e sostituirla con una nuova (*per il no. ordine vedere il capitolo 8.2 Accessori e pezzi di ricambio*).



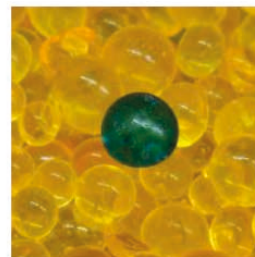
Cartuccia deumidificante



Gel di silicio attivo



Gel di silicio saturo



Contrasto

c) Controllo del contatore meccanico delle operazioni di commutazione dell'azionamento

Occorre protocollare lo stato del contatore. Al raggiungimento del seguente numero di operazioni di commutazione è necessario effettuare i lavori di manutenzione:

—> dopo 2000 operazioni di commutazione (con \leq corrente nominale di esercizio I_r)

d) Controllo dello stato generale, come

- Sporco da polvere
- Difetti causati da umidità
- Stato dei connettori a innesto per cavi Controllare lo stato ed eventualmente prendere subito le misure del caso.

➔ NOTA**Controllo visivo**

Si consiglia di effettuare un controllo visivo all'anno.

Prestare attenzione ai dati dei produttori dei componenti esterni integrati nell'impianto (come indicatori capacitivi di tensione, relè di protezione, connettori a innesto per cavi, ecc.)

B ECOS-C

7.4 Ispezione

Tramite l'ispezione regolare eseguita dal gestore si aumentano le possibilità di una disponibilità e una vita utile maggiori dell'impianto e si prevengono i guasti che comportano l'arresto del funzionamento e sono sempre possibili in ogni impianto.

L'ispezione dell'impianto di media tensione ECOS-C comprende fundamentalmente:

- a) tutte le fasi di lavoro di un controllo visivo
- b) controllo del funzionamento (azioni di commutazione)
- c) controllo del collegamento di messa a terra

Dopo che si sono verificati i seguenti casi occorre effettuare immediatamente un'ispezione:

- dopo un evento di guasto
- cambiamento degli influssi esterni
- variazione della tensione elettrica

➔ NOTA

Ispezione del relè di protezione

Per la Svizzera:

il gestore dell'impianto è tenuto per legge a eseguire un controllo dei relè di protezione elettronici, con incluso un test di attivazione, almeno ogni 5 anni.

Pertanto consigliamo di associare il controllo dei relè a un'ispezione.

DRIESCHER è il referente ideale per entrambe le prestazioni di servizi.

7.5 Manutenzione

La manutenzione regolare sul luogo garantisce che l'impianto continui a funzionare in modo sicuro. A tale scopo occorre togliere la tensione in tutto l'impianto di media tensione, il quale va messo fuori funzione. I lavori di manutenzione devono essere effettuati esclusivamente da DRIESCHER.

Tali lavori di manutenzione devono essere eseguiti al raggiungimento del seguente numero di operazioni di commutazione

—> Dopo 2000 operazioni di commutazione (con \leq corrente nominale di esercizio I_r) e comprendono fundamentalmente:

- a) tutte le fasi di lavoro di un'ispezione
- b) riparazione di tutti i difetti evidenti
- c) lubrificazione dei punti di supporto e giunzione del meccanismo di azionamento
- d) controllo funzionale elettrico e meccanico del sistema di azionamento
- e) rilevamento dello stato della camera di interruzione in vuoto dell'interruttore di potenza

Questi lavori di manutenzione possono essere eseguiti solamente su impianti fuori tensione.

➔ NOTA

Manutenzione

- Fare eseguire i lavori di manutenzione esclusivamente da DRIESCHER oppure da personale qualificato e da noi autorizzato.
- Montare esclusivamente accessori e pezzi originali DRIESCHER.

B ECOS-C

7.6 Riparazione / Miglioramento

Ai sensi di un'alimentazione sicura di energia dipendente dall'età dell'impianto, dalla frequenza di commutazione e dalla grandezza della corrente nominale di cortocircuito commutata, per garantire la performance richiesta all'apparecchiatura ed evitare eventuali guasti di rete, è raccomandabile sottoporre l'impianto a lavori di riparazione.

L'impianto di media tensione ECOS-C viene costantemente sviluppato in base all'esperienza accumulata e al progresso tecnico. Pertanto, nell'ambito dei lavori di riparazione, vengono apportati anche dei miglioramenti. I lavori di riparazione / miglioramento garantiscono e aumentano l'idoneità all'uso e la sicurezza di funzionamento dell'impianto. Inoltre, prolungano il ciclo di vita dei prodotti.

Per l'impianto di media tensione ECOS-C consigliamo di eseguire una riparazione completa:

- dopo ca. 15-20 anni, ad esempio anche in occasione della sostituzione dei relè di protezione elettronici / della dotazione
- al più tardi al raggiungimento del numero garantito di 10000 operazioni di commutazione

I lavori di riparazione comprendono fondamentalmente:

- a) disassemblaggio completo dell'impianto elettrico
- b) sostituzione dei componenti elettromeccanici
- c) controllo della camera di interruzione in vuoto con tester per vuoto ed eventuale sostituzione
- d) sostituzione di tutte le guarnizioni
- e) nuovo riempimento con liquido isolante biodegradabile
- f) sostituzione della cartuccia deumidificante
- g) analisi della corsa di commutazione (con diagramma corsa-tempo)
- h) controllo di scariche parziali su ogni polo
- i) controllo dei pezzi

I lavori di riparazione vengono effettuati solamente nell'officina del produttore, poiché alcune fasi di lavoro non possono essere eseguite sul luogo di installazione a causa dell'infrastruttura tecnica necessaria, dei mezzi ausiliari e dei dispositivi di controllo (ad es. nuovo riempimento con liquido isolante, controllo delle scariche parziali).

➔ NOTA

Riparazione

I lavori di riparazione / miglioramento garantiscono e aumentano l'idoneità all'uso e la sicurezza di funzionamento dell'impianto. Inoltre, prolungano il ciclo di vita del prodotto.

B ECOS-C

7.7 Fine della vita utile

In base alle conoscenze attuali possiamo affermare che l'impianto di media tensione ECOS-C non contiene materiali o sostanze nocive per l'ambiente. Pertanto, alla fine del ciclo di vita dei prodotti dell'impianto, lo smaltimento dei prodotti di scarto e dei residui non richiede alcun particolare trattamento per rifiuti speciali.

La maggior parte dei materiali usati per l'impianto ECOS-C possono essere riutilizzati e riciclati. Lo smaltimento deve essere effettuato in conformità alle prescrizioni nazionali in materia tramite aziende specializzate oppure l'impianto deve essere rispedito al produttore.

In caso di domande, si prega di contattare il produttore.


B ECOS-C

8 Allegato

8.1 Targhetta

La targhetta si trova sul lato anteriore dell'impianto. In aggiunta vi è una seconda targhetta posta sul lato destro all'interno dell'impianto.

Dati nominali Impianto	Norme vigenti Impianto	Configurazione dell'impianto Interruttore di potenza (T4) Collegamento sbarre collettive (T0)
----------------------------------	----------------------------------	--

	Hersteller:	DRIESCHER GmbH Eisleben, Hallesche Str. 94, 06295 Eisleben			
	Typ:	ECOS-C	Anordnung:	T4/T0	
	Normen:	EN 62271-1 EN 62271-200 IAC AFL 20kA1s IAE 0,5kA1s	Baujahr:	03.2015	
	Anlage:	U _r : 24 kV U _p : 125 kV	Isolierfluid / Masse:	Midel 7131 / 30kg	
		U _d : 50 kV I _r : 630 A	Betr.-Anl.:	EC-1.1	
		f _r : 50 Hz TC : -25/+40°C	Schema-Nr.:	12-3456-78	
		LSC: 2	Prüfung/Visum:		
	Schottungsklasse:	PM			
	Leistungs-Schalter T4:	Norm: EN 62271-100	I _r : 630 A I _p =I _{ma} 50 kA I _k : 20 kA		
		t _k : 3 s I _{sc} : 20 kA	O-0.3s-CO-180s-CO E1 M2 S1		

Dati nominali Interruttore di potenza	Norma vigente Interruttore di potenza
---	---

In caso di domande sul prodotto e per gli ordini si prega di indicare i dati riportati sulla targhetta.

B ECOS-C

8.2 Accessori e pezzi di ricambio

➔ NOTA

Utilizzare pezzi di ricambio originali

Per il funzionamento corretto dell'impianto si consiglia di utilizzare esclusivamente accessori e pezzi di ricambio originali.

8.2.1 Mezzi ausiliari speciali

Nel presente capitolo vengono indicati i mezzi ausiliari che non sono inclusi nella dotazione standard di un'officina oppure che possono essere forniti insieme all'impianto elettrico o che possono essere ordinati opzionalmente in un secondo momento.



Chiave di manovra per azionamento a molla e preselettore

- Per caricare l'azionamento a molla, si gira manualmente la manovella fino a raggiungere il finecorsa meccanico.
- Il preselettore (sbarra collettoria - terra) viene commutato, girando la chiave di manovra di 180 °.



Chiave a doppia mappa per cassetta secondaria



Cacciavite Torx con impugnatura a T T30

B ECOS-C



Cartuccia deumidificante 2.0 per serbatoio di compensazione



Sistema VDS: indicatore capacitivo di tensione WEGA 1.2 conforme a EN 61243-5 [IEC 61243-5]

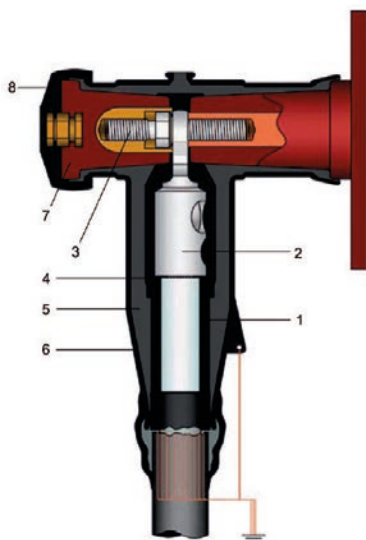
- per indicazione della tensione
- per controllo della tensione



Apparecchio di confronto di fase Horstmann Orion Compare conforme a EN 61243-5 [IEC 61243-5] (opzionale)

- per controllo di confronto di fase
- per controllo della tensione

8.2.2 Collegamenti a innesto Cellplux di Cellpack



Esempio: CTS 630 A 24 kV / EGA

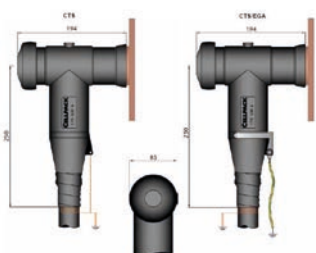
I collegamenti angolari a innesto per cavi Cellplux sono adatti per allacciare qualsiasi cavo conduttore isolato in plastica a impianti elettrici e trasformatori con una tensione massima di rete di 24 kV.

Componenti principali:

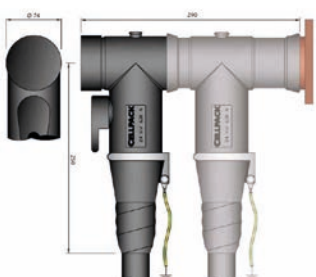
1. Elemento di controllo campo in silicone
2. Capocorda filettato con vite di rottura e supporto integrato
3. Bullone di contatto con vite di rottura M16
4. Elettrodo interno
5. Isolamento principale
6. Schermatura
7. Tappo isolante filettato con punto di misurazione capacitivo
8. Cappuccio di protezione



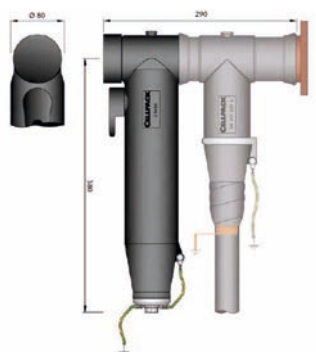
B ECOS-C

Collegamenti a innesto Cellplux di Cellpack**Cellplux CTS 630 A 24 kV / EGA**

Collegamenti filettati a innesto per cavi conduttori

**Cellplux CTKS 630 A 24 kV**

Spine di giunzione filettate per cavi conduttori (insieme a CTS 630 A)

**Cellplux CTKSA 630 A 12 bis 24 kV**

Spine di giunzione filettate scaricatori di sovratensione per cavi conduttori (insieme a CTS 630A)

**Cellplux CIK 630 A 24 kV**

Cappucci isolanti filettati resistenti alla tensione per la copertura anti-contatto dei collegamenti aperti dell'impianto.

B ECOS-C

8.2.3 Elenco di accessori e pezzi di ricambio**Accessori:**

No. ordinazione	Denominazione
in corso	Apparecchio di confronto di fase Horstmann Orion Compare
in corso	Collegamento a innesto per cavi Cellplux CTS 630 A 24 kV / EGA
in corso	Spina di giunzione Cellplux CTKS 630 A 24 kV
in corso	Cappucci isolanti resistenti alla tensione Cellplux CIK 630 A 24 kV
in corso	Scaricatore di sovratensione tipo CTKSA 12 kV-10 kA
in corso	Scaricatore di sovratensione tipo CTKSA 17 kV-10 kA
in corso	Scaricatore di sovratensione tipo CTKSA 19,5 kV-10 kA
in corso	Scaricatore di sovratensione tipo CTKSA 24,0 kV-10 kA
in corso	Scaricatore di sovratensione tipo CSA 24-5
in corso	Scaricatore di sovratensione tipo CSA 24-10
in corso	Scaricatore di sovratensione tipo CSA 21-10
in corso	Kit di barre di messa a terra per scaricatori di sovratensione

Pezzi di ricambio consigliati:

No. ordinazione	Denominazione
2-90103126	Indicatore capacitivo di tensione VDS Horstmann WEGA 1.2 17.5-24 kV
2-90103127	Indicatore capacitivo di tensione VDS Horstmann WEGA 1.2 10-17.5 kV
2-90101004	Chiave di manovra per azionamento a molla e preselettore
2-90103021	Chiave a doppia mappa per cassetta secondaria
2-90103104	Cacciavite Torx con impugnatura a T T30
2-90101087	Cartuccia deumidificante 2.0 per serbatoio di compensazione

Gli accessori e i pezzi di ricambio possono essere ordinati presso DRIESCHER.

I dati necessari per le ordinazioni dei pezzi di ricambio dei componenti sono:

- tipo, numero di ordine e numero di schema dell'impianto elettrico (vedere la targhetta)

8.3 Materiali di esercizio e materiali ausiliari

Con il presente documento DRIESCHER dichiara che i suoi prodotti sono conformi al Regolamento REACH 1907/2006 per la registrazione, la valutazione e l'autorizzazione delle sostanze chimiche. I suoi fornitori sono tenuti a fornire una dichiarazione di conformità delle loro sostanze al Regolamento REACH sotto forma di schede di dati di sicurezza.

B ECOS-C

8.4 Ricerca ed eliminazione del guasto

Se le misure proposte non consentono di eliminare il guasto, informare assolutamente il produttore. Prendere solamente le misure descritte nelle presenti istruzioni d'uso

No	Quadro del guasto	Causa del guasto	Eliminazione del guasto
1	Gli indicatori capacitivi di tensione non emettono alcun segnale	a) Il cavo di entrata o quello di uscita non è sotto tensione	a) Mettere sotto tensione il cavo
		b) La sbarra collettoria non è sotto tensione	b) Azionare l'inseritore
		c) Controllare il tester di tensione ed eventualmente usarne un altro	
		d) Controllo dell'alimentazione	
2	Non è possibile inserire l'interruttore di potenza con il pulsante	a) Il preselettore non è nella posizione finale	b) Con la chiave di manovra ruotare il preselettore fino a finecorsa
		b) La valvola di sicurezza è aperta	b) Chiudere la valvola di sicurezza
		c) Pretensionamento insufficiente dell'azionamento	c) Caricare l'azionamento con la manovella fino a fine corsa
3	Non è possibile azionare il preselettore	a) Il campo di interruttori è ancora inserito	a) Disinserire il campo di interruttori
4	Liquido isolante nelle zone di raccolta all'interno dell'impianto (tracce, gocce, accumuli)	a) Possibile perdita nel sistema	a) Informare immediatamente il produttore. Non attivare più l'impianto.
		b) Sovratemperatura persistente (>40 °C, troppopieno)	b) Informare il produttore. Dopo il raffreddamento, non rabboccare per alcun motivo.
5	Galleggiante sferico su "min" dell'indicatore di livello a finestra	a) La temperatura è notevolmente inferiore alla temperatura minima di -5 °C.	a) Riscaldare ulteriormente il locale o l'impianto
		b) Possibile perdita nel sistema	b) Procedere come descritto nel quadro del guasto no. 4
6	La protezione secondaria non si attiva	a) Controllo dei collegamenti convertitore/relè di protezione	
		b) Controllare i dati di regolazione	

B ECOS-C

Serviceo

Il nostro personale specializzato è a Vostra disposizione in caso di guasti o domande sulla compatibilità, sul montaggio o sulla manutenzione.

Tenere sempre a disposizione i dati riportati sulla targhetta.

Tel.: +49 (0) 87 61 6 81-0

E-Mail: service@driescher.de

www.driescher.de

STROM • SICHER • SCHALTEN

Dimensioni, pesi, diagrammi e descrizioni riportati nel presente dépliant non sono vincolanti.
Soggetto a modifiche senza preavviso.



**Elektrotechnische Werke
Fritz Driescher & Söhne GmbH**

Driescherstr. 3

D-85368 Moosburg

Tel.: +49 8761 681-0

Fax: +49 8761 681-137

E-Mail: infoservice@driescher.de

DRIESCHER GmbH Eisleben

Hallesche Str. 94

D-06295 Lutherstadt Eisleben

Tel.: +49 3475 7255-0

Fax: +49 3475 7255-109

E-Mail: infoservice@driescher-eisleben.de

www.driescher.de

DRIESCHER
Moosburg • Eisleben

