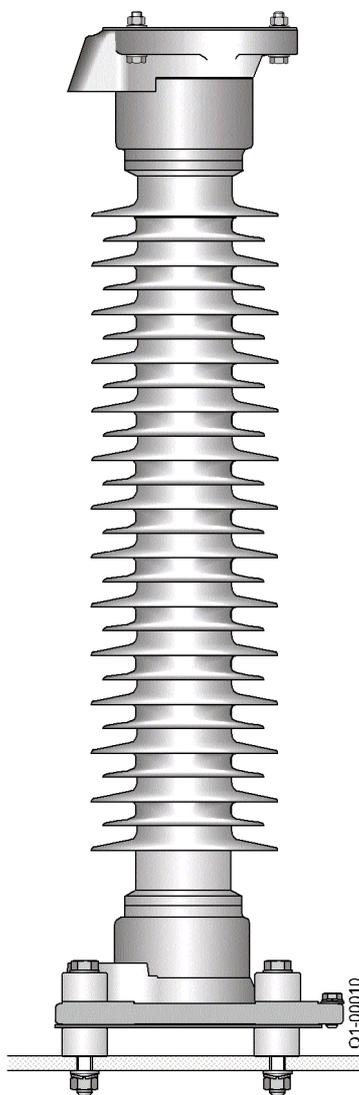


Scaricatore di sovratensioni 3EQ1

per reti fino a 245 kV

Istruzioni per l'uso

N. ord.: 928 00002 172 c



Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento né la diffusione e/o la redazione né utilizzarne il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazione esplicita. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. Sono riservati tutti i diritti derivanti dalla notifica da brevetto, da modello di utilità o da modello ornamentale.

Indice

Indice	2
Dati tecnici	4
Descrizione	5
Struttura	5
Funzionamento	5
Trasporto e immagazzinamento	6
Raccordi a vite	7
Montaggio	8
Accessori	8
Luogo di installazione	8
Assemblaggio dei pezzi singoli	8
Installazione dello scaricatore	9
Messa a terra	11
Collegamento alta tensione	12
Esploso	14
Manutenzione	16
Smaltimento dello scaricatore e degli accessori	16

Il costruttore di questo scaricatore di sovratensione

Siemens AG
Power Trasmissione and Distribution
High Voltage

ha introdotto un sistema di qualità rispondente a

DIN ISO 9001/EN 29 001

sistemi di assicurazione della qualità, modello per l'assicurazione della qualità nelle fasi di design/sviluppo, produzione, montaggio e assistenza clienti e agisce in base ad esso. Tale sistema è stato presentato per la prima volta nel 1989 alla DQS (Associazione Tedesca per la Certificazione dei sistemi di Assicurazione della Qualità). I **campi di prova elettrica** e i **laboratori tecnici per materiali** del produttore sono stati certificati nel 1992 dal Consiglio di Accreditemento tedesco secondo **DIN EN 45 001**.

Per ordinare ulteriori copie del presente manuale di istruzioni, contattare il rappresentante Siemens competente indicando il numero di ordinazione e il titolo riportati sulla copertina.

Publicato da:

Siemens AG
PTD H 51
D-13623 Berlino

Per informazioni:

N. centralino: +49 / 30 / 386 1
Distribuzione: +49 / 30 / 386 33222
Fax: +49 / 30 / 386 26721
E-Mail: <mailto:Arrester@Siemens.de>

Con riserva di modifiche.



Nota

Gli apparecchi descritti nel presente manuale devono essere installati e mantenuti solo da personale qualificato che abbia familiarità con le procedure di sicurezza. Queste istruzioni sono indirizzate esclusivamente a tali operatori e non possono in alcun modo sostituire la formazione necessaria e la conoscenza delle disposizioni in materia di sicurezza.

Le informazioni qui riportate consentono di eseguire una corretta installazione. La Siemens non ha alcun controllo sulle condizioni della rete, che possono incidere fortemente sull'installazione del prodotto. L'utilizzatore dell'apparecchiatura ha la responsabilità di scegliere il metodo di installazione più appropriato. In nessuna circostanza la Siemens può essere ritenuta responsabile per danni diretti o indiretti conseguenti all'uso proprio o improprio di questa apparecchiatura.

Lo scaricatore di sovratensioni 3EQ1 è un dispositivo di protezione il cui scopo è proteggere l'isolamento di un impianto o di uno dei suoi componenti da sollecitazioni non ammesse provocate da sovratensioni.

Dati tecnici

Nella versione normale lo scaricatore di sovratensioni è adatto per altezze di installazione fino a 1000 m slm e per frequenze di esercizio comprese fra 48 Hz e 62 Hz.

Esso è costituito da 1 o 2 elementi.

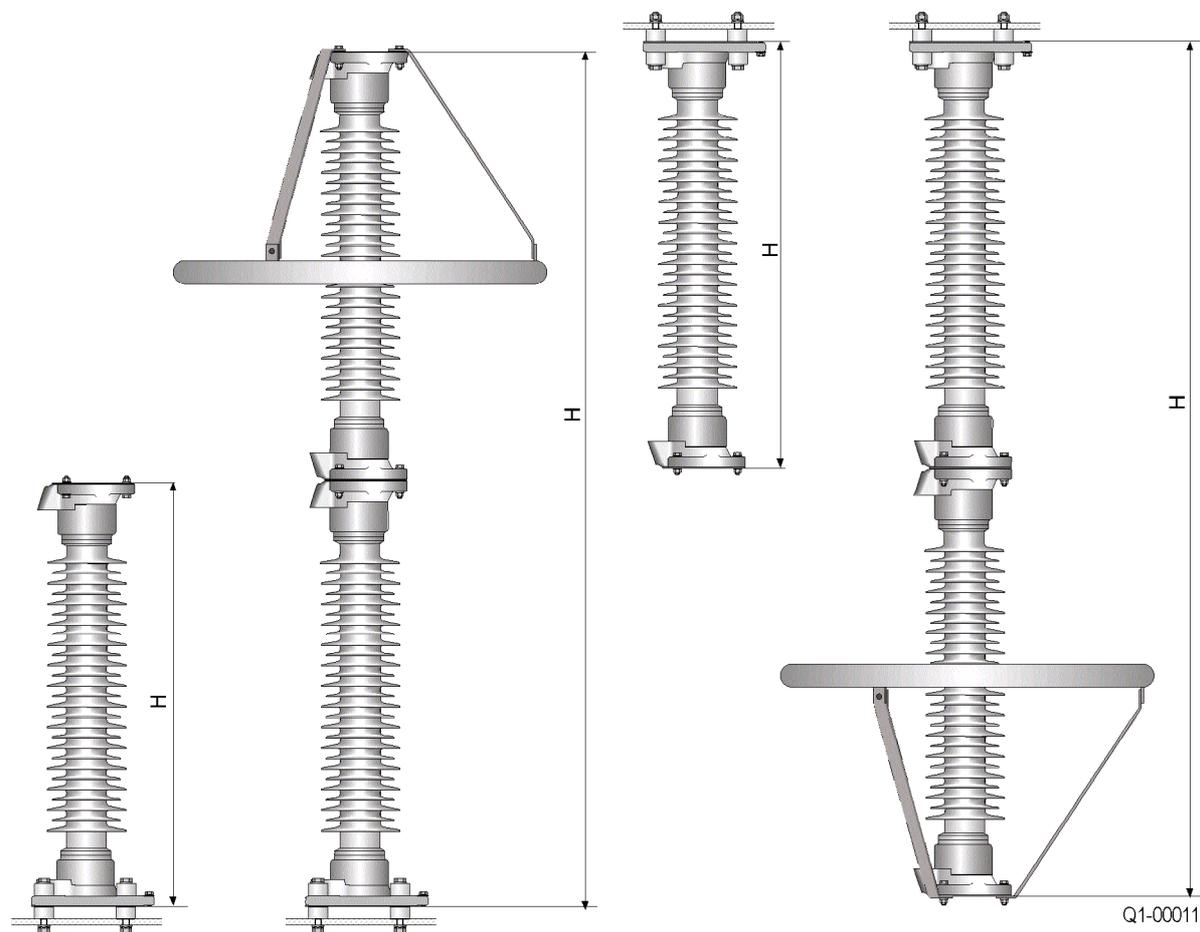
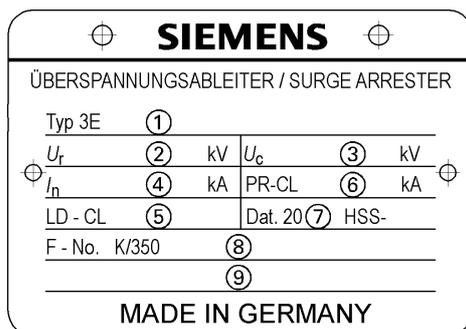


Fig. 1. Scaricatore di sovratensioni 3EQ1

Lo scaricatore è conforme alle seguenti normative:

Normativa	Classificazione
VDE 0675-4 : 2005-06-01	10 kA
IEC 60099-4, Ed. 2, 2004-05-01	10 kA, heavy duty
IEEE Std C62.11-1999	Station valve arrester

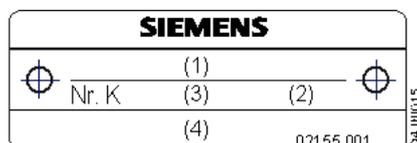
La targhetta delle caratteristiche [Fig. 2.] è applicata sull'ultima flangia (nella versione speciale in parte secondo le richieste del cliente)



1	Numero d'ordine	6	Classe di scarico della pressione
2	Tensione di taratura	7	Anno di costruzione
3	Tensione permanente	8	N. di fabbrica
4	Corrente di scarica nominale	9	N. di elemento dello scaricatore e dati supplementari
5	Classe di scarica della linea		

Fig. 2. Targhetta caratteristiche

In caso di scaricatori composti da più elementi, ogni elemento viene dotato anche di un'apposita targhetta [Fig. 3]:



1	Numero d'ordine	3	Anno di costruzione
2	Tensione di taratura	4	N. di elemento

Fig. 3. Targhetta elemento

Descrizione

Struttura

I componenti attivi dello scaricatore sono costituiti da resistenze ad ossido metallico. Esse sono sistemate in una o più colonne parallele e sono montate all'interno di un involucro in materiale plastico composito a chiusura ermetica 1 (tubo in plastica rinforzata con fibre di vetro con schermatura in silicene).

L'involucro è costituito essenzialmente da due componenti:

- un tubo in plastica rinforzata con fibre di vetro garantisce un'elevata resistenza meccanica sia durante il funzionamento normale che ad esempio in caso di sollecitazioni sismiche. In caso di sovraccarico dello scaricatore, il tubo ha un comportamento resistente alla rottura.
- Grazie alle sue proprietà idrofobe, la schermatura in gomma di silicene limita le scariche elettriche sulla superficie dell'involucro e garantisce così caratteristiche di funzionamento particolarmente favorevoli anche in caso di imbrattamento.

Le flangie con dispositivo di scarico della pressione integrato sono realizzate con una lega di metallo leggero idonea per l'impiego all'aperto e sono incollate all'involucro in materiale plastico composito. Guarnizioni resistenti agli UV e all'ozono e membrane in metallo anticorrosione garantiscono la tenuta.

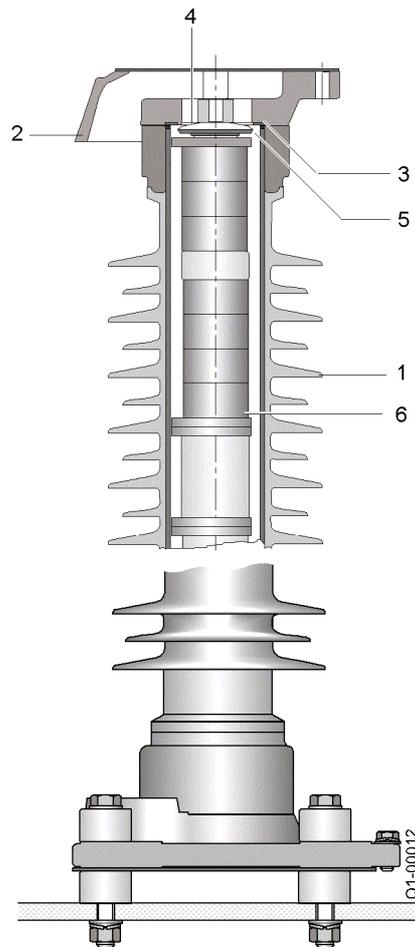
Ogni elemento è dotato ad entrambe le estremità di membrane di sovrappressione e ugelli di deviazione dei gas.

In caso di sovraccarico, le membrane di sovrappressione si aprono già con una pressione pari ad una frazione della resistenza alla compressione dell'involucro in materiale plastico composito. Grazie alla forma degli ugelli di deviazione dei gas, le correnti di gas in uscita vengono convogliate in successione e l'arco continua a bruciare al di fuori dell'involucro fino all'interruzione della conduzione. Se necessario, dotare gli scaricatori di strumenti di controllo e/o schermi.

Funzionamento

Le resistenze ad ossido metallico sono fortemente non lineari, ciò significa che esse possiedono una caratteristica corrente-tensione fortemente curva; pertanto con la tensione permanente normalmente presente scorre solo la cosiddetta corrente di fuga pari a pochi mA.

In caso di sovratensioni atmosferiche o di manovra, le resistenze diventano conduttive (campo ohm); pertanto la corrente impulsiva può essere convogliata a terra e la sovratensione viene ridotta al valore della caduta di tensione sullo scaricatore ("tensione residua"). Le correnti impulsive sono pari a massimo 2 kA in caso di sovratensioni di manovra e a 1 . . 10 . . 20 kA in caso di sovratensioni atmosferiche.



- 1 Involucro in materiale plastico composito
- 2 Flangia con ugello di deviazione dei gas
- 3 Guarnizione
- 4 Membrana di sovrappressione
- 5 Molla di compressione
- 6 Resistenza ad ossido metallico (non lineare)

Fig. 4. Immagine in sezione di un elemento

Trasporto e immagazzinamento

Nella fabbrica di produzione gli elementi dello scaricatore di sovratensioni vengono imballati in casse o gabbie a seconda delle sollecitazioni e delle condizioni climatiche che caratterizzano il percorso di trasporto e in base alle disposizioni del cliente.

L'imballaggio è provvisto di stampigliature per il trasporto e l'immagazzinamento nonché di istruzioni per una corretta manipolazione.

Verificare che la spedizione non presenti danni subito dopo la ricezione. In caso di danni, informare immediatamente il corriere. Eseguire un controllo di completezza sui pezzi sciolti aggiunti al carico in base ai documenti di spedizione. A tale scopo aprire tutti i contenitori di trasporto.

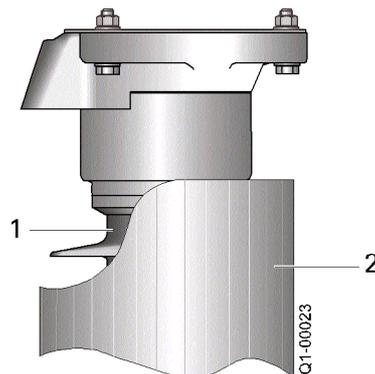
In caso di tempi di immagazzinamento prolungati, è consigliabile lasciare gli elementi e gli accessori nell'imballaggio di trasporto.

Le viti, i morsetti e i dispositivi supplementari (spinterometro di controllo, contascariche) necessari per il montaggio vengono forniti come carico aggiunto.



Nota

Per evitare danni al corpo isolante, rimuovere la protezione per il trasporto-montaggio solo dopo aver completato la procedura di montaggio.



- 1 Involucro in materiale plastico composito
- 2 Protezione per trasporto-montaggio

Fig. 5. Protezione per trasporto-montaggio

Raccordi a vite

Per il montaggio dello scaricatore, utilizzare esclusivamente le viti e i dadi forniti in dotazione. Lubrificare la filettatura delle viti con Molykote Longterm 2 plus.



Attenzione

In caso di serraggio non controllato sussiste il rischio di danneggiamento o allentamento dei raccordi a vite.

Per il montaggio utilizzare una chiave dinamometrica.

Coppie di serraggio necessarie per i raccordi a vite:

M 8:	18 ± 2 Nm
M 10:	35 ± 5 Nm
M 12:	60 ± 5 Nm
M 16:	90 ± 10 Nm
M 20:	105 ± 10 Nm

Montaggio

Prima di procedere al montaggio osservare i seguenti punti:

	<p>Avvertenza</p> <p>Prima di iniziare i lavori:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Scollegare la tensione e isolare➤ Assicurare contro le reinserzioni➤ Accertare l'assenza di tensione➤ Collegare a terra e cortocircuitare➤ Coprire o recintare le parti in tensione adiacenti <p>La mancata osservanza degli avvisi di sicurezza può comportare la morte, gravi lesioni personali e ingenti danni materiali.</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Accertare tramite conferma che queste misure di sicurezza siano state applicate!
---	--

Accessori

Gli accessori forniti in dotazione con lo scaricatore nella versione normale comprendono:

- anello di guardia e puntelli, ove previsto
- piastra di base isolata 200 x 200 mm² con viti M16 x 130 [Fig. 8.]

Accessori speciali per installazione isolata:

- piastra di base 310 x 310 mm² con viti M20 x 140 [Fig. 9.].

Accessori speciali per collegamento alta tensione:

- collegamento a perno 3EX6 116 (acciaio resistente alla corrosione [Fig. 11.]) e
- collegamento a flangia 3EX6 117 (DIN, acciaio zincato a fuoco, [Fig. 12.]).
- collegamento a flangia 3EX6 115 (NEMA, acciaio zincato a fuoco, [Fig. 13.]).

Luogo di installazione

Il campo di protezione degli scaricatori è limitato. Pertanto l'installazione dello scaricatore di sovratensioni deve essere eseguita il più vicino possibile alla componente da proteggere. Misurare la distanza degli scaricatori adiacenti o dei relativi strumenti di controllo dai componenti a massa o sotto tensione secondo le specifiche norme.

	<p>Attenzione</p> <p>Se possibile, non rivolgere l'apertura di sfiato verso un altro componente dell'impianto per evitare danni dovuto ai gas caldi emessi durante lo sfiato.</p>
---	--

Gli scaricatori devono essere installati in posizione verticale o in sospensione. In caso di montaggio non verticale è necessario consultare prima il produttore.

Assemblaggio dei pezzi singoli

I pezzi singoli necessari per il montaggio sono riportati nell'esploso [=>Esploso].

Installazione dello scaricatore



Attenzione

Pericolo di danneggiamento interno dello scaricatore

- Le frecce sulla flangia superiore dello scaricatore devono sempre essere rivolte verso l'alto.
- Non è consentito appoggiare conduttori sugli scaricatori di sovratensioni.

Le superfici di contatto delle flangie dello scaricatore devono essere metallicamente lucide e vanno eventualmente pulite con una spazzola di ferro.

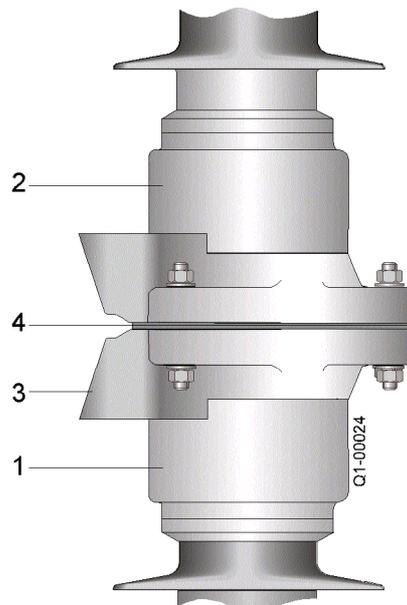
In caso di scaricatori composti da più elementi, posizionare i singoli elementi in successione in ordine di numero di elemento [Fig.]. L'elemento con il numero più alto va collocato nella posizione più alta.



Attenzione!

Pericolo di danneggiamento interno dello scaricatore.

Durante il montaggio non rimuovere le piastre [4/Fig. 6.].



- 1 elemento inferiore
- 2 elemento superiore
- 3 targhetta elemento
- 4 piastra (2x)

Fig. 6. Elementi dello scaricatore



Attenzione!

Non utilizzare tuttavia lamiere di compensazione tra gli elementi dello scaricatore.

Per prima cosa, montare i rispettivi strumenti di controllo esterni [3/Fig. 14.], [4/Fig. 14.] e la piastra di collegamento [2/Fig. 14.] sulla flangia superiore.

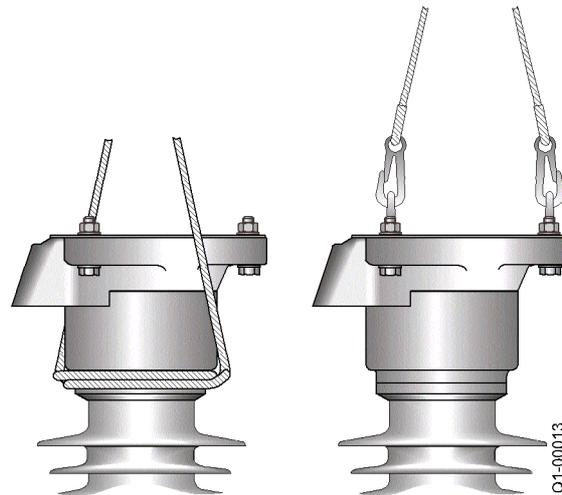
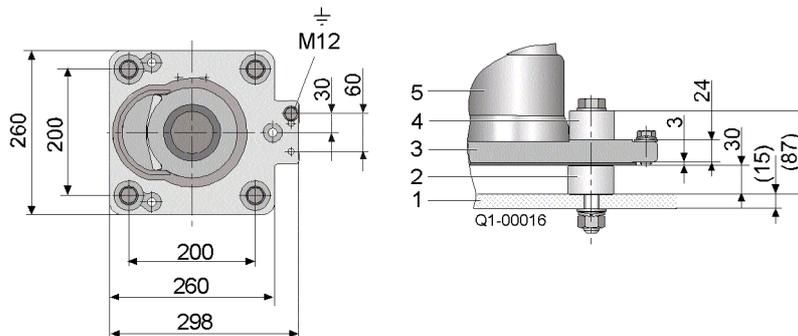


Fig. 7. Apparecchio di sollevamento

montaggio verticale

	<p>Attenzione</p> <p>Lasciare il tubo flessibile isolante fornito in dotazione sui bulloni di fissaggio M16 x 110.</p>
--	---

Con un apparecchio di sollevamento adeguato (gru, paranco a fune), posizionare lo scaricatore su un basamento in cemento o un sostegno utilizzando stroppi e occhielli di sollevamento [Fig. 7.] e allinearli. Fissare lo scaricatore con tre viti di ancoraggio oppure con tre bulloni M10 [Fig. 6.]. Allineare l'elemento inferiore dello scaricatore con una livella a bolla d'aria, quindi avvitarlo saldamente. Se necessario, è possibile interporre lamiere di compensazione.



- 1 sostegno
- 2 boccola isolante inferiore
- 3 flangia
- 4 boccola isolante superiore
- 5 scaricatore

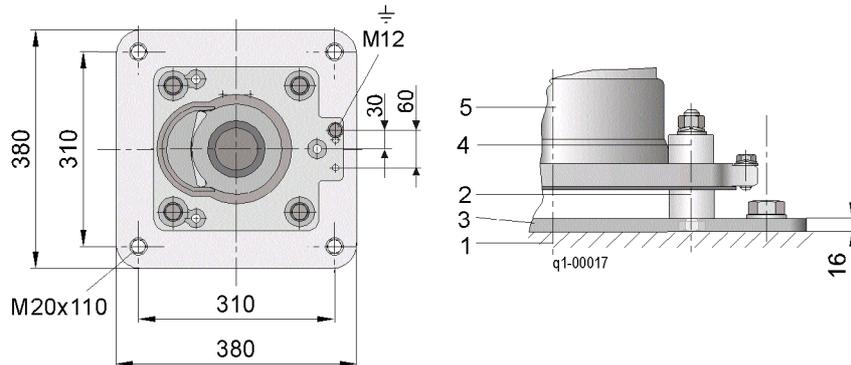
Fig. 8. Piastra di base 3EX6 124

Posizionare le quattro boccole isolanti inferiori [2/Fig. 8.] sui fori del sostegno [1] seguendo lo schema di foratura. Con un apparecchio di sollevamento adeguato (gru, paranco a fune), posizionare lo scaricatore [5] sulle boccole isolanti inferiori [2/Fig. 8.] utilizzando stroppi e occhielli di sollevamento [Fig. 7.] e allinearli. Avvitare saldamente la flangia [3] e le boccole isolanti superiori [4] sulle boccole isolanti inferiori [2] utilizzando quattro bulloni M16 x 110.

montaggio verticale con piastra intermedia 310 x 310 mm²

	<p>Attenzione</p> <p>Lasciare il tubo flessibile isolante fornito in dotazione sui bulloni di fissaggio M16 x 110.</p>
---	---

Lo scaricatore [5/Fig. 9.] è preassemblato con la piastra intermedia 310 x 310 mm² [3]. Con un apparecchio di sollevamento adeguato (gru, paranco a fune), sollevare lo scaricatore sul sostegno [1] utilizzando stroppi e occhielli di sollevamento [Fig. 6.] e lì fissarlo con le viti M20x110.



- 1 sostegno
- 2 boccola isolante inferiore
- 3 piastra intermedia
- 4 boccola isolante superiore
- 5 scaricatore

Fig. 9. Piastra intermedia 310 x 310 mm²

montaggio sospeso

Il montaggio dello scaricatore deve essere eseguito in base alle condizioni locali del cantiere.

	<p>Avvertenza</p> <p>Non è possibile modificare il montaggio di tipo verticale in montaggio sospeso.</p>
---	---

Messa a terra

L'azione protettiva di uno scaricatore di sovratensioni viene compromessa con l'aumentare della lunghezza del conduttore di terra poiché durante una procedura di dispersione su tale conduttore si verifica una caduta di tensione. Pertanto il conduttore di terra deve collegare il terminale di terra dello scaricatore con il sistema di messa a terra dell'impianto di distribuzione seguendo il percorso più breve e diretto possibile. La lunghezza del conduttore di terra non deve possibilmente superare 1 m negli scaricatori di media tensione e 2 m negli scaricatori di alta tensione. Per il conduttore di terra si consiglia una sezione di 35 mm².

Anche quando lo scaricatore viene controllato mediante dispositivi collocati nel conduttore di terra, ad es. spinterometro di controllo 3EX6 040 o contascariche 3EX5 030/050, il conduttore di terra deve essere il più breve possibile ed occorre evitare la formazione di cappi. Qualora vengano installati dispositivi di monitoraggio ad una maggiore distanza dallo scaricatore, si consiglia di utilizzare dispositivi con unità di visualizzazione e unità di sensore separate, come ad es. il monitor scaricatore costituito dall'unità di sensore 3EX5 060 e dall'unità di visualizzazione 3EX5 062. Se nel conduttore di terra sono installati dispositivi di monitoraggio, far passare il conduttore tra il collegamento lato terra del dispositivo di monitoraggio e il sistema di messa a terra dell'impianto di distribuzione senza contatto.

Per il montaggio del conduttore di terra e dei dispositivi di monitoraggio, attenersi alle disposizioni delle norme nazionali o internazionali applicabili (ad es. VDE 0101, HD 637 S1).

La dotazione di consegna degli scaricatori e dei dispositivi di monitoraggio non include i conduttori di terra.

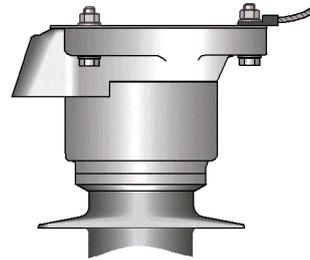
Collegamento alta tensione

	<p>Attenzione!</p> <p>Realizzare i collegamenti lato alta tensione con i conduttori in tubo in esecuzione flessibile per evitare che sullo scaricatore agiscano sollecitazioni eccessive.</p>
---	--

Occorre inoltre fare attenzione alla compatibilità elettrochimica dei materiali utilizzati.

Collegamento alta tensione con capocorda

Nella versione standard realizzare il collegamento alta tensione con un capocorda [Fig. 10.].

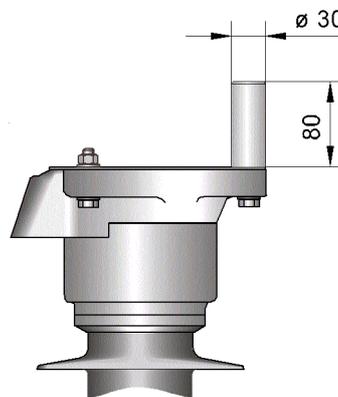


q1-00018

Fig. 10. Collegamento alta tensione con capocorda

Collegamento alta tensione con collegamento a perno 3EX6 116/3EX6 120, collegamento a flangia DIN 3EX6 117 o collegamento a flangia NEMA 3EX6 115

In caso di utilizzo di un collegamento a perno [Fig. 11.] o di un collegamento a flangia [Fig. 12.] o [Fig. 13.], i necessari accessori speciali sono già montati di fabbrica.



q1-00019

Fig. 11. Collegamento a perno 3EX6 116/3EX6 120

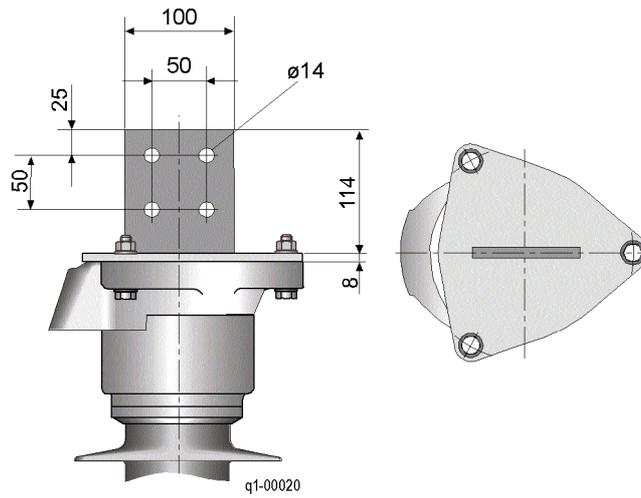


Fig. 12. Collegamento a flangia 3EX6 117 (DIN)

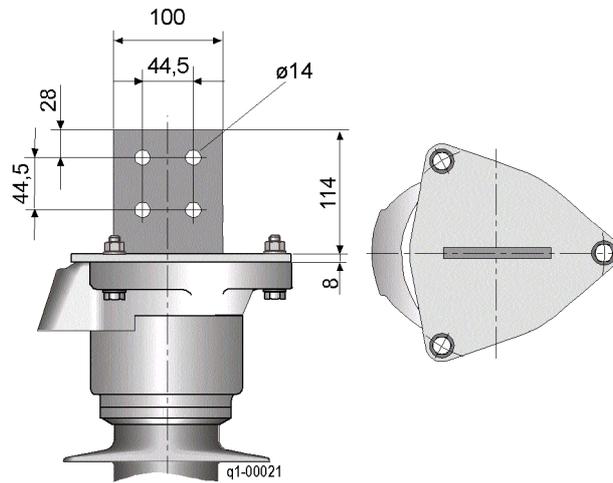


Fig. 13. Collegamento a flangia 3EX6 115 (NEMA)

Esploso

Pos.	Pezzi	Descrizione
1	3	Vite M10 x 45
	5/6	Rondella 10,5
	2/3	Dado M10
2	0/3	Piastra
3	0/3	Puntello
4	0/1	Anello di guardia
5	0/3	Vite M8 x 25
	0/6	Rondella 8,4
	0/3	Dado M8
6	1/2	Involucro in materiale plastico composito
7	0/3	Vite M10 x 60
	0/6	Rondella 10,5
	0/3	Dado M10
8	1	Targhetta caratteristiche
9	0/2	Targhetta elemento
10a	1	Collegamento a perno 3EX6 116
10b	1	Collegamento a flangia 3EX6 117 (DIN) o 3EX6 115 (NEMA)
11	1	Piastra
12	4	Vite M16 x 110
	8	Rondella 17
	4	Tubo flessibile isolante B16 x 1
	8	Boccola isolante
	4	Rondella elastica B16
	4	Dado M16
13	1	Piastra intermedia 310 x 310 mm ²
14	1	Vite M12 x 30
	1	Rondella elastica B12
	1	Rondella 13

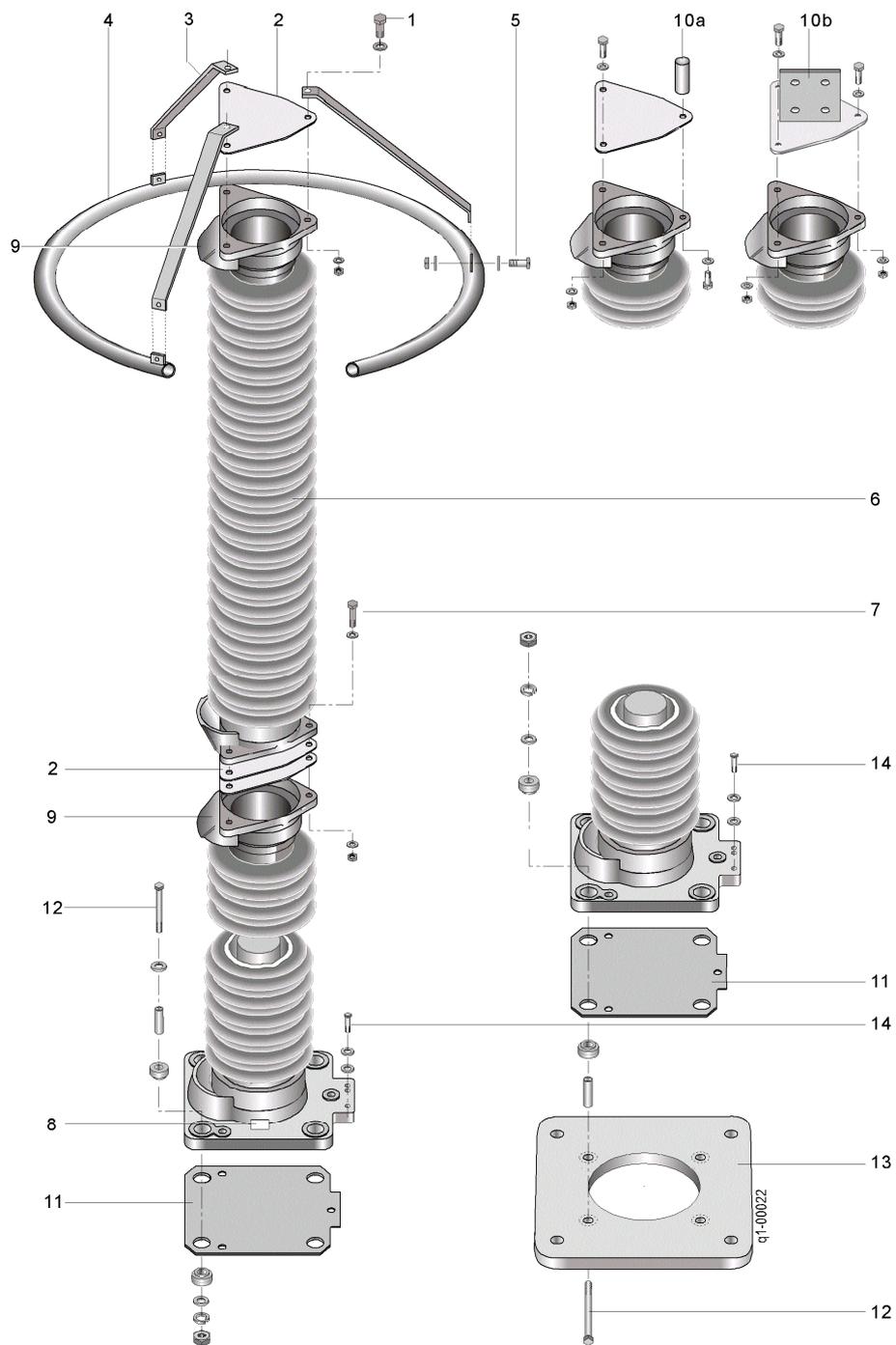


Fig. 14. Scaricatore di sovratensioni 3EQ4

Manutenzione

	<p>Avvertenza</p> <p>Prima di iniziare i lavori:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Scollegare la tensione e isolare➤ Assicurare contro le reinserzioni➤ Accertare l'assenza di tensione➤ Collegare a terra e cortocircuitare➤ Coprire o recintare le parti in tensione adiacenti <p>La mancata osservanza degli avvisi di sicurezza può comportare la morte, gravi lesioni personali e ingenti danni materiali.</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Accertare tramite conferma che queste misure di sicurezza siano state applicate!
---	--

Per motivi tecnici, la pulizia degli schermi in silicone non è necessaria. Qualora si esegua comunque una pulizia, utilizzare esclusivamente acqua pulita o acqua saponata e panni morbidi o spugne.

	<p>Attenzione</p> <p>Non utilizzare solventi né agenti abrasivi o graffianti.</p>
--	--

Lo scaricatore non richiede una manutenzione regolare.

L'attività di controllo si limita a:

- lettura del contascariche
- controllo dello spinterometro
- controllo dello scaricatore per individuare la presenza di eventuali segni di sovraccarico (annerimenti o bruciature in corrispondenza dell'apertura di sfiato della flangia). In questo caso occorre sostituire lo scaricatore.

Smaltimento dello scaricatore e degli accessori

Queste apparecchiature non sono dannose per l'ambiente. Nel processo di smaltimento si deve dare la priorità al riciclaggio dei materiali. Lo smaltimento dello scaricatore può essere eseguito in modo compatibile con l'ambiente nel rispetto delle leggi vigenti in materia.

Per la costruzione sono stati impiegati i seguenti materiali: acciaio, leghe di rame, alluminio, poliuretano, resina colata o tessuti impregnati di resina, materie plastiche rinforzate con fibra di vetro, gomma per le guarnizioni, i componenti elettronici e caucciù siliconico, ceramica (porcellana, ossido di metallo).

Le apparecchiature vengono riciclate come rottame misto oppure, se disassemblate quasi totalmente per uno smaltimento più compatibile con l'ambiente, come rottame assortito con residui di rottame misto. Le resistenze dello scaricatore in ossido di metallo vanno smaltite come rifiuti industriali (non come macerie edili).

Allo stato di consegna da parte di Siemens lo scaricatore è privo di sostanze pericolose ai sensi dell'ordinanza sulle sostanze pericolose valida sul territorio della Repubblica Federale Tedesca. Per l'impiego fuori dalla Repubblica Federale Tedesca valgono le leggi e le prescrizioni vigenti in materia.

I servizi di assistenza locali sono a disposizione del cliente per rispondere a domande relative allo smaltimento.