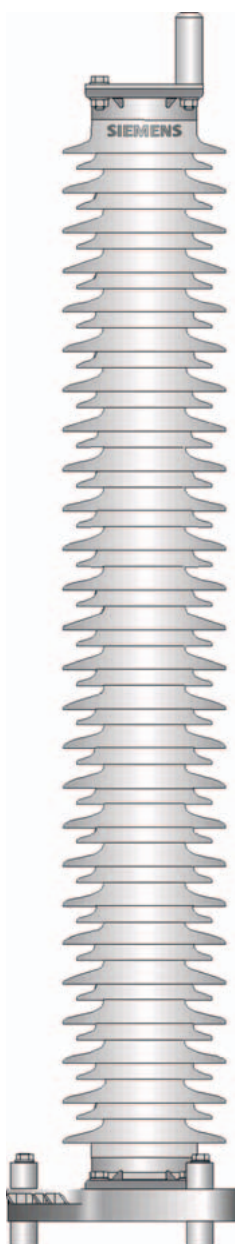


**Betriebsanleitung**  
**Überspannungsableiter 3EL2**

Bestell-Nr.: 928 00047 174 L

**Operating Instructions**  
**Surge arrester 3EL2**

Order No.: 928 00047 174 L



1011223a

Der Hersteller dieses Produktes  
Siemens Energy Global GmbH & Co. KG  
Transmission

hat ein Qualitätsmanagement gemäß **DIN ISO 9001 / EN 29 001** "Qualitätssicherungssysteme, Modell zur Darlegung der Qualitätssicherung in Design/Entwicklung, Produktion, Montage und Kundendienst" eingeführt und wendet es an. Der Nachweis wurde der DQS (Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Qualitätsmanagement-Systemen) erstmalig 1989 erbracht.

Die **elektrischen Prüffelder** und die **Werkstofftechniklaboratorien** des Herstellers sind vom DAkkS Deutsche Akkreditierung nach **DIN EN ISO/IEC 17025** akkreditiert.

Wenn Sie weitere Exemplare dieser Betriebsanleitung benötigen, bestellen Sie diese über die zuständige Vertretung des Herstellers unter Angabe des Titels und der Bestell-Nr.:

928 00047 174 L

Herausgegeben von:  
Siemens Energy Global GmbH & Co. KG  
Transmission  
D-13623 Berlin

E-Mail: [arrester.energy@siemens-energy.com](mailto:arrester.energy@siemens-energy.com)

Internet: [www.siemens-energy.com](http://www.siemens-energy.com)

Weitergabe sowie Vervielfältigung, Verbreitung und/oder Bearbeitung dieses Dokumentes, Verwertung und Mitteilung seines Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung, Gebrauchsmuster- oder Geschmackmuster-eintragung vorbehalten.

Änderungen vorbehalten.

Siemens Energy ist eine durch die Siemens AG lizenzierte Marke.

09.2021

The manufacturer of this product  
Siemens Energy Global GmbH & Co. KG  
Transmission

has introduced a quality management as per **DIN ISO 9001 / EN 29 001** "Quality Systems, Model for quality assurance in design/development, production, installation and servicing" and applies it. The evidence was provided to the DQS (Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Qualitätsmanagement-Systemen - German Association for Certification of Management Systems) for the first time in 1989.

The **electrical test fields** and the **materials engineering laboratories** of the manufacturer are accredited by "DAkkS Deutsche Akkreditierung" according to **DIN EN ISO/IEC 17025**.

If you require further copies of these operating instructions, order them from the relevant representative of the manufacturer, stating the title and order no.:

928 00047 174 L

Published by:  
Siemens Energy Global GmbH & Co. KG  
Transmission  
D-13623 Berlin

Email: [arrester.energy@siemens-energy.com](mailto:arrester.energy@siemens-energy.com)

Internet: [www.siemens-energy.com](http://www.siemens-energy.com)

Transmittal, reproduction, dissemination and/or editing of this document as well as utilization of this contents and communication thereof to others without express authorization are prohibited. Offenders will be held liable for payment of damages. All rights created by patent grant or registration of a utility model or design patent are reserved.

Subject to change.

Siemens Energy is a trademark licensed by Siemens AG.

09.2021

<b>1</b>	<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>1</b>	<b>Contents</b>		
<b>2</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>General</b>	<b>5</b>
2.1	Einleitung	5	2.1	Introduction	5
2.1.1	Aufbau der Betriebsanleitung	6	2.1.1	Arrangement of the Operating Instructions	6
2.1.2	Verständigung mit Hilfe der Betriebsanleitung	6	2.1.2	Communication by Means of the Operating Instructions	6
2.2	Sicherheitshinweise	7	2.2	Safety Instructions	7
2.3	Unsachgemäße Verwendung	9	2.3	Improper Use	9
<b>3</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>Description</b>	<b>11</b>
3.1	Aufbau	11	3.1	Design	11
3.2	Wirkungsweise	13	3.2	Mode of Operation	13
3.3	Technische Daten	14	3.3	Technical Data	14
3.3.1	Normen, Bestimmungen	14	3.3.1	Standards, Regulations	14
3.3.2	Leistungsschilder	15	3.3.2	Rating Plates	15
<b>4</b>	<b>Montage</b>	<b>17</b>	<b>4</b>	<b>Installation</b>	<b>17</b>
4.1	Sicherheitshinweise für die Montage	17	4.1	Safety Rules for Installation	17
4.2	Transport und Lagerung	20	4.2	Transport and Storage	20
4.2.1	Kontrollen nach Empfang	22	4.2.1	Checks after Receipt	22
4.2.2	Lagerung	22	4.2.2	Storage	22
4.3	Reinigungs-, Schmier- und Korrosionsschutzmittel	23	4.3	Cleaning Liquids, Lubricants and Corrosion Protection Agents	23
4.3.1	Reinigungsmittel	23	4.3.1	Cleaning Liquids	23
4.3.2	Schmier- und Korrosionsschutzmittel	24	4.3.2	Lubricants and Corrosion Protection Agents	24
4.4	Schraubverbindungen	25	4.4	Screwed Joints	25
4.5	Zubehör	26	4.5	Accessories	26
4.6	Aufstellungsort	27	4.6	Installation Site	27
4.7	Zusammenstellen der Einzelteile	28	4.7	Assembling the Individual Parts	28
4.8	Aufstellen des Ableiters	32	4.8	Installing the Arrester	32
4.8.1	Stehende unisolierte Aufstellung	33	4.8.1	Standing Installation Without Insulation	33
4.8.2	Stehende isolierte Aufstellung 200 × 200 mm	33	4.8.2	Standing Installation with Insulation 200 X 200mm	33
4.8.3	Stehende isolierte Aufstellung 310 × 310 mm	34	4.8.3	Standing Installation with Insulation 310 X 310mm	34
4.8.4	Stehende isolierte Aufstellung Ø200 ... Ø276 mm, 3× M12	35	4.8.4	Upright Insulated Installation Ø200 ... Ø276 mm, 3× M12	35
4.8.5	Hängende Montage	35	4.8.5	Suspended Installation	35
4.9	Erdung	36	4.9	Earthing	36
4.10	Hochspannungsanschluss	37	4.10	High-Voltage Terminal	37
4.10.1	Hochspannungsanschluss mit Kabelschuh	37	4.10.1	High Voltage Terminal with Cable Lug	37
4.10.2	Hochspannungsanschluss mit Bolzenanschluss, DIN-Flachanschluss oder NEMA-Flachanschluss	37	4.10.2	High-Voltage Connection with Bolt Terminal, DIN Flat Terminal Or NEMA flat terminal.	37
4.10.3	Leitungsableiter	38	4.10.3	Line Surge Arrester	38

<b>5</b>	<b>Entsorgung</b>	<b>39</b>	<b>5</b>	<b>Disposal</b>	<b>39</b>
<b>6</b>	<b>Instandhaltung</b>	<b>41</b>	<b>6</b>	<b>Maintenance</b>	<b>41</b>

## 2 Allgemeines

### 2.1 Einleitung

Diese Betriebsanleitung gilt für den Typ und die Ausführung des Produktes, das auf dem Titelblatt bezeichnet und dargestellt ist. Sie soll das Betriebspersonal mit dem Aufbau und der Wirkungsweise des Produktes vertraut machen. Sie gibt ferner Hinweise für den Betrieb und informiert über die Montage und Instandhaltung.

Der Name *Siemens* steht im Folgenden, wenn nicht anders angegeben, für die Gesellschaft *Siemens Energy Global GmbH & Co. KG*.

Die Verwendung der Bezeichnung *Produkt* oder *Schaltgerät* im Sinne dieser Betriebsanleitung steht für den Gerätetyp *Überspannungsableiter*.

#### Hinweis

Die in der Betriebsanleitung enthaltenen Abbildungen dienen der allgemeinen Darstellung von Aufbauten und Arbeitsschritten. Sie können optionale Anbauten enthalten, die in Details vom gelieferten Produkt abweichen. Die Montage und der Betrieb des Produktes werden dadurch nicht beeinflusst. Die beschriebenen Tätigkeiten und Arbeitsschritte können und müssen in der genannten Form durchgeführt werden.

Es wird empfohlen, dass sich das Betriebs- und Montagepersonal frühzeitig mit der Betriebsanleitung und weiteren gelieferten Unterlagen vertraut macht, um über das von ihm zu installierende und zu betreibende Produkt und sonstige betriebliche Besonderheiten informiert zu sein.

#### Hinweis

Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entstehen, übernimmt der Hersteller des Produktes keine Verantwortung.

Bei Schäden, die durch Missachtung dieser Betriebsanleitung entstehen, verfällt jeglicher Anspruch auf Garantie durch den Hersteller und die Verantwortung geht auf den Betreiber über.

## 2 General

### 2.1 Introduction

These operating instructions apply for the type and design of the product named and shown on the cover page. They are designed to familiarise operating personnel with the design and operating principle of the product. They also provide instructions for operation, as well as information about assembly and maintenance.

Unless stated otherwise, the name *Siemens* stands for the *Siemens Energy Global GmbH & Co. KG* company in the following.

For the purposes of this operating manual, the use of the designation *product* or *switchgear* stands for device type *surge arrester*.

#### Note

The figures contained in the operating instructions provide a general view of components and steps. They may include optional components that deviate from the details of the supplied product. This does not affect how the product is assembled and operated. The activities and steps described can and must be completed in the manner specified.

It is recommended to have operating and installation personnel familiarise themselves early with the operating manual and other supplied documents so that they are informed of the product that they will be installing and operating, and of any operational peculiarities.

#### Note

The manufacturer of the product is not responsible for any damage resulting from non-compliance with this operating manual.

In the event of any damage resulting from non-compliance with this operating manual, any warranty claim on the part of the manufacturer will be invalidated and the responsibility transferred to the operator.

### Hinweis

**Die Betriebsanleitung enthält Anweisungen für die Montage, den ordnungsgemäßen Betrieb und für die Instandhaltung des Produktes sowie Sicherheitshinweise. Diese weisen auf unzulässige Maßnahmen hin und zeigen das mit dem Betrieb des Produktes verbundene Gefahrenpotential auf.**

Sollten Sie weitere Informationen wünschen oder sollten besondere Probleme auftreten, die in der Betriebsanleitung nicht ausführlich genug behandelt werden, können Sie die erforderliche Auskunft über die örtliche Niederlassung des Herstellers anfordern.

Das Kundenpersonal kann auf Wunsch im Herstellerwerk geschult werden.

#### **2.1.1 Aufbau der Betriebsanleitung**

Die Betriebsanleitung ist in die Kapitel 1- *Inhaltsverzeichnis*, 2- *Allgemeines*, 3- *Beschreibung*, 4- *Montage*, 5- *Entsorgung* und 6- *Instandhaltung* gegliedert.

#### **2.1.2 Verständigung mit Hilfe der Betriebsanleitung**

Zur mündlichen oder schriftlichen Verständigung, sowie zur Bestellung von eventuell benötigten Ersatzteilen, verwenden Sie bitte die in der Betriebsanleitung benutzten Bezeichnungen und Teile-Nummern unter Angabe der Bestellnummer der Betriebsanleitung 928 00047 174 L, der Seitennummer und Nennung der Nummer der Abbildung (Bild). Auf diese Weise können Missverständnisse vermieden werden.

### Note

**The operating instructions include instructions for assembly, proper operation and maintenance of the product, as well as safety instructions. The safety instructions specify mandatory precautions and indicate the potential hazards associated with operating the product.**

If you require additional information or encounter problems that are not discussed in the operating instructions to a sufficient extent, you can request this information from the manufacturer's local branch office.

If requested, the customer's personnel can be trained at the manufacturer's works.

#### **2.1.1 Arrangement of the Operating Instructions**

These operating instructions are divided into chapters 1- *Contents*, 2- *General*, 3- *Description*, 4- *Installation*, 5- *Disposal* and 6- *Maintenance*.

#### **2.1.2 Communication by Means of the Operating Instructions**

In verbal or written communication, as well as when ordering any spare parts required, please use the designations and part numbers used in the operating instructions, giving details of the order number of the operating instructions 928 00047 174 L, the page number and specifying the number of the illustration (Fig.). In this way, misunderstandings can be prevented.

## 2.2 Sicherheitshinweise

Das Produkt wurde gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik hergestellt. Trotzdem besteht die Gefahr von erheblichen Personen- und Sachschäden, wenn die Sicherheits- und Warnhinweise nicht beachtet werden.

### Hinweis

Die Produkte, die durch dieses Dokument abgedeckt werden, dürfen nur von kompetentem Personal mit guter Sicherheitspraxis installiert und instandgehalten werden. Dieses Dokument ist nur für solches Personal geschrieben und kann nicht als Ersatz für ausreichendes Training und Erfahrung in Sicherheitsvorschriften gelten.

Die hier enthaltenen Informationen sind dafür bestimmt, dass eine korrekte Installation dieses Produktes erfolgt. Der Hersteller des Produktes hat keine Kontrolle über die Zustände im Netz, welche die Installation eines Produktes stark beeinflussen können. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die geeignete Installationsmethode zu wählen. Der Hersteller des Produktes ist unter keinen Umständen für indirekte oder direkte Schäden in Folge von Gebrauch oder Missbrauch dieses Produktes haftbar.

Das Verändern des Produktes ohne ausdrückliche Genehmigung des Herstellers, sowie die Verwendung von nicht zugelassenen Ersatzteilen sind nicht gestattet, da dies die Betriebssicherheit des Produktes gefährdet.



### **WARNUNG**

**Gefahr von Personen- und Sachschäden, Haftungsausschluss, Garantieverlust.**

Die Schutzeinrichtungen des Produktes, seines Zubehörs sowie der umgebenden Anlagenteile dürfen niemals demontiert, umgangen oder unbrauchbar gemacht werden.

Für alle Schäden aus unsachgemäßer Verwendung des Produktes haftet allein der Betreiber.

## 2.2 Safety Instructions

The product was manufactured according to the generally accepted technological rules. There is still a risk of significant personal injury and material damage if the safety information and warnings are not observed.

### Note

The product to which this document applies may only be installed and maintained by competent persons, who follow good safety practice. This document is written exclusively for such persons and must not be treated as a replacement for adequate training and experience of safety regulations.

The information provided here is intended to enable correct installation of the product. The product manufacturer has no control over conditions in the network that can significantly affect installation of a product. It is the responsibility of the user to select the suitable method for installation. The product manufacturer shall under no circumstances whatsoever be liable for indirect or direct damage that results from use or misuse of this product.

Changing the product without explicit approval by the manufacturer and the usage of non-approved spare parts is not allowed since it hampers operational safety of the product.



### **WARNING**

**Risk of personal injury and damage to property, exclusion of liability, loss of warranty.**

The protective devices of the product, its accessories and the surrounding plant components must never be dismantled, bypassed or rendered unusable.

The operator is solely liable for all damage resulting from improper usage of the product.

Der Betreiber des Produktes muss dafür Sorge tragen, dass dem Montage-, Wartungs- und Betriebspersonal die notwendigen Anordnungen für die entsprechende Tätigkeit, die im jeweiligen Land gültigen Sicherheitsvorschriften und Hinweise über das Verhalten bei möglichen Unfällen zur Verfügung stehen und jederzeit eingesehen werden können, z.B. durch Aushang.

Personen, die unter Einfluss von Alkohol, sonstigen Drogen oder Medikamenten stehen, welche die Reaktionsfähigkeit beeinflussen, dürfen die Produkte und deren Zubehör nicht montieren, bedienen, demontieren oder warten.

Das Zubehör, das zur Montage, zum Betrieb und zur Instandhaltung des Produktes und aus allgemeinen Sicherheitsgründen notwendig ist (Schutzkleidung, Vorrichtungen zum behelfsmäßigen Schalten von Hand, Warnschilder, Handlampen, Feuerlöscher usw.), muss an einem bestimmten Platz übersichtlich aufbewahrt und regelmäßig auf Vollständigkeit und guten Zustand hin überprüft werden. Dazu gehört auch die komplette Betriebsanleitung.

Ausführliche Warnhinweise, die die sichere Ausführung gefährlicher Arbeiten beschreiben, sind in die jeweiligen Abschnitte der Betriebsanleitung eingearbeitet. Sie sind durch Einrahmung, Fettdruck, und/oder auf andere Weise aus dem übrigen Text hervorgehoben.

The operator of the product must ensure that the required regulations for the respective activity, the safety regulations valid in the respective country and notices regarding behaviour in cases of possible accidents are available to the assembly, maintenance and operating personnel and that they can be consulted at any time, e.g. by being posted on a bulletin board.

Persons under the influence of alcohol, other drugs or medicines that affect the ability to react must not install, operate, remove or service the products and their accessories.

The accessories which are needed for assembly, for operations and for the maintenance of the product, as well as in accordance with general safety considerations are (protective clothing, devices for provisional switching by hand, warning signs, hand lamps, fire extinguishers, etc.), must be placed in clearly organised storage at a designated place and must be checked regularly for completeness and good condition. Also part of this is the complete operating manual.

Detailed warning references describing the secure execution of dangerous work are included in the particular sections of the operating instructions. They are highlighted by frames, bold lettering and/or other means.



### **WARNUNG**

im Sinne dieser Betriebsanleitung bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erhebliche Sach- bzw. Umweltschäden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



### **WARNING**

in the sense of these operating instructions means that death, severe personal injury or substantial property and environmental damage may occur if appropriate safety measures are not taken.



### **Vorsicht**

im Sinne dieser Betriebsanleitung bedeutet, dass leichte Körperverletzung oder Sach- bzw. Umweltschäden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



### **Attention**

in the sense of these operating instructions means that light personal injury or property/environmental damage may occur if appropriate safety measures are not taken.



### **Hinweis**

im Sinne dieser Betriebsanleitung enthält Informationen zur Erleichterung und Verbesserung des Umganges mit dem Produkt. Diese Informationen basieren auf Erfahrungen des Herstellers und seines Personals.



### **Note**

Similar to operating instructions, they contain information to make using the product easier and better. This information is based on the experience of the manufacturer and their personnel.

### 2.3 Unsachgemäße Verwendung



#### Hinweis

**Für alle Schäden aus unsachgemäßer Verwendung des Produktes haftet allein der Betreiber.**

Jegliche Verwendung des Produktes außerhalb des vorgesehenen Einsatzzweckes ist nicht zulässig.



#### **WARNUNG**

**Gefahr von schweren Sach- und Personenschäden.**

Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch kann zu Verletzungen, Sachschäden und Garantieverlust führen. Hierfür haftet allein der Betreiber oder Anwender.

### 2.3 Improper Use



#### Note

**The operator is solely liable for all damage resulting from improper usage of the product.**

Any usage of the product other than the intended application is not allowed.



#### **WARNING**

**Risk of serious property damage and personal injury.**

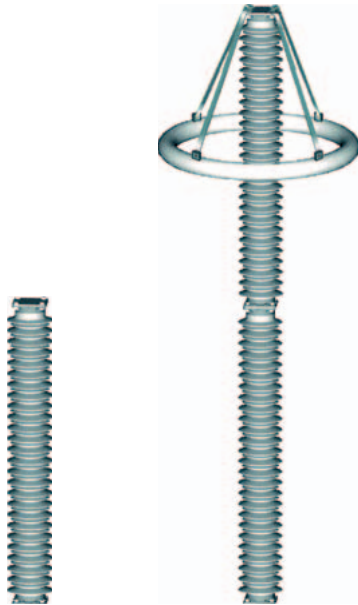
Improper use may lead to injuries, damage and loss of warranty. The operator or user alone is liable.



### 3 Beschreibung

Dieses Kapitel enthält die wichtigsten Informationen zum Aufbau und zur Funktionsweise des Produktes.

Der Überspannungsableiter 3EL2 ist ein Schutzgerät mit der Aufgabe, die Isolation einer Anlage oder einer ihrer Komponenten vor unzulässigen Beanspruchungen durch Überspannungen zu schützen.



**Bild 1** Überspannungsableiter 3EL2

#### 3.1 Aufbau

Die aktiven Bauelemente des Ableiters sind Metalloxid-Widerstände. Sie sind in einer Säule angeordnet und durch das Gehäuse vor Umwelteinflüssen geschützt.

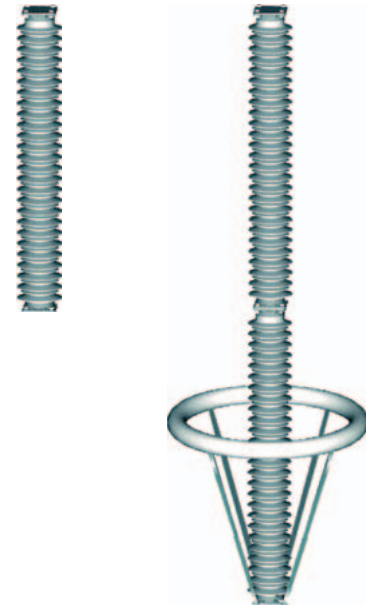
Bei dem Gehäuse handelt es sich beim 3EL2 um ein direkt aufgebrachtes Silikongehäuse.

Die mechanische Stabilität des Ableiters wird durch glasfaserverstärkte Kunststoffstäbe (GfK) erreicht, die den Widerstandsstapel eng umschließen und zusammenpressen. Das Silikongehäuse hält durch seine hydrophoben Eigenschaften elektrische Entladungen auf der Gehäuseoberfläche klein und gewährleistet dadurch auch unter starken Verschmutzungsbedingungen besonders günstige Betriebseigenschaften.

### 3 Description

This chapter contains the most important information on the design and operative functionality of the product.

The 3EL2 surge arrester is a protection device that is designed to isolate a system or one of its components against unallowable loads from overvoltages.



1011225a

**Fig. 1** Surge arrester 3EL2

#### 3.1 Design

The active components of the arrester are metal oxide resistors. They are arranged in a column and protected against environmental factors by a housing.

Housing 3EL2 is a directly attached silicon housing.

Mechanical stability of the arrester is achieved by glass fibre-reinforced plastic (GRP) rods that closely surround the resistor stack and press it together. The silicone housing keeps electric discharge on the surface to a minimum thanks to its hydrophobic properties and thereby also ensures that operating characteristics are very favourable, even in the case of severe contamination.

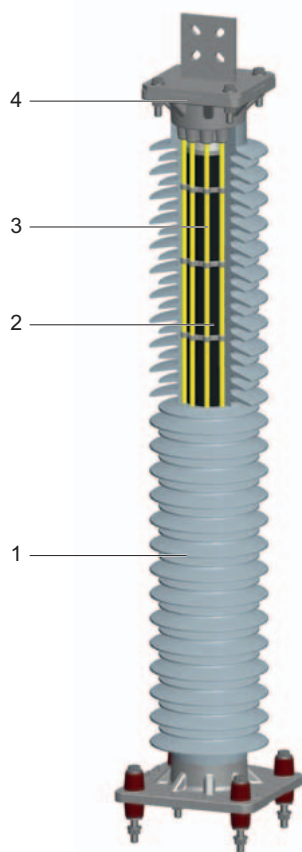
### 3 Beschreibung - Description

Die Flansche sind aus einer freiluftbeständigen Leichtmetall-Legierung hergestellt und mit dem Silikongehäuse direkt verbunden.

Die Metalloxid-Widerstände werden von den GfK-Stäben wie von einem Käfig eng umschlossen. Im Falle einer Überlastung der Widerstände - ein äußerst seltenes Ereignis, das aber für keinen Ableiter völlig ausgeschlossen werden kann - kann sich kein Überdruck durch den entstehenden Lichtbogen ausbilden, da die Widerstände nicht von einer geschlossenen, mechanisch festen Hülle umgeben sind. Der Lichtbogen tritt durch die Silikonummantelung sofort aus, ohne dass es zu einem abrupten Auseinanderreißen der mechanisch tragenden Gehäusestruktur kommt. Gleichzeitig werden die Metalloxid-Widerstände durch eine hohe Anzahl von GfK-Stäben weitestgehend an ihrem Platz gehalten. Das Risiko ausgeworfener Teile ist somit minimiert.

The flanges are made of an open air-resistant light metal alloy and directly connected to the silicone housing.

The metal oxide resistors are closely surrounded by glass fibre-reinforced plastic rods, as if by a cage. If the resistors are overloaded - an extremely rare event, but one that cannot be completely ruled out for any arrester, the electric arc that forms cannot generate excess pressure, as the resistors are not surrounded by a closed, mechanically fixed sleeve. The electric arc passes through the silicone sheathing immediately without any abrupt pulling apart of the supporting mechanical housing structure. The metal oxide resistors are also kept in place as far as possible by a large number of glass-fibre reinforced plastic rods. The risk of parts being ejected is therefore minimised.



- 1 Kunststoff-Verbundgehäuse
- 2 Metalloxid-Widerstände (nichtlinear)
- 3 GfK-Stäbe
- 4 Flansch

**Bild 2 Schnittdarstellung eines Ableiters**

Die Ableiter sind, soweit notwendig, mit Steuerarmaturen und/oder Abschirmungen versehen.

- 1 Plastic composite housing
- 2 Metal oxide resistors (non-linear)
- 3 Glass fibre-reinforced plastic rods
- 4 Flange

**Fig. 2 Cross-section of an arrester**

The arresters are, where necessary, equipped with control components and/or shielding.

1010716a

### 3.2 Wirkungsweise

Metalloxid-Widerstände sind stark nichtlinear, d. h. sie haben eine stark gekrümmte Strom-Spannungs-Kennlinie, so dass bei der im Normalfall anliegenden Dauerspannung nur der sogenannte Leckstrom von wenigen mA fließt.

Bei Blitz- oder Schaltüberspannungen werden die Widerstände leitfähig (Ohm-Bereich), so dass ein Stoßstrom zur Erde fließen kann und die Überspannung auf den Wert des Spannungsfalls am Ableiter ("Restspannung") abgebaut wird. Die Stoßströme betragen dabei bis zu 2 kA bei Schaltüberspannungen und 1 ... 10 ... 20 kA bei Blitzüberspannungen.

Nach einem Ableitvorgang verringert sich der Stromfluss wieder auf einen Wert minimal oberhalb des ursprünglich fließenden Leckstroms.

Der normale Leckstrom stellt sich nach der Abkühlung der Metalloxid-Widerstände eigenständig wieder ein.

Nach einem regulären Ableitvorgang kann der Ableiter ungeprüft weiter betrieben werden.



#### **Vorsicht**

Gefahr der Beschädigung des Schaltgerätes.

Zum Durchführen von dielektrischen Prüfungen an der Schaltanlage müssen alle Überspannungsableiter von der Schaltanlage getrennt werden.

### 3.2 Mode of Operation

Metal oxide resistors are markedly non-linear - in other words, they have a strongly curved current-voltage characteristic, which means that, at continuous voltage under normal circumstances, only the so-called leakage current of just a few mA will flow.

In the event of overvoltages due to lightning or switching operations, the resistors become conductive (ohm range), thereby allowing a discharge current to flow to earth and the overvoltage is reduced to the value of the voltage drop at the arrester ("residual voltage"). These discharge currents may range up to 2 kA in the case of switching surges and 1..10 .. 20 kA in the case of lightning surges.

After a discharge operation, the current flow is reduced back to a value that is minimally above the originally flowing leakage current.

The normal leakage current is automatically restored after the metal oxide resistors are cooled down.

After a regular discharge operation, the arrester can continue to operate without any checks.



#### **Attention**

Risk of damage to the switchgear.

All surge arresters must be disconnected from the switchgear in order to conduct dielectric tests on the switchgear.

**3.3 Technische Daten**

In der Normalausführung ist der Überspannungsableiter für Aufstellungshöhen bis 1000 m NN und für Betriebsfrequenzen zwischen 48 Hz und 62 Hz geeignet.

**3.3.1 Normen, Bestimmungen**

Das Schaltgerät sowie die ggf. mitgelieferten Vorrichtungen und Spezialwerkzeuge entsprechen den zum Zeitpunkt der Auslieferung geltenden Gesetzen, Vorschriften und Normen.

Das Produkt entspricht unter anderem:

Vorschrift	Klassifizierung
VDE 0675-4	10kA (SL), 10kA (SM), 20kA (SH)
IEC 60099-4	10kA (SL), 10kA (SM), 20kA (SH)
IEEE Std C62.11	Station class

**3.3 Technical Data**

The standard model is suitable for an installation altitude of up to 1000 m above sea-level and for a rated frequency between 48 Hz and 62 Hz.

**3.3.1 Standards, Regulations**

The switching device as well as the devices and special tools supplied, if any, comply with the prevailing laws, regulations and standards at the time of delivery.

Among other things, the product complies with:

Regulation	Classification
VDE 0675-4	10 kA (SL), 10 kA (SM), 20 kA (SH)
IEC 60099-4	10 kA (SL), 10 kA (SM), 20 kA (SH)
IEEE Std C62.11	Station class

### 3.3.2 Leistungsschilder

Das Leistungsschild ( *Die Informationen auf dem Leistungsschild enthalten:*) des Ableiters ist am untersten Flansch angebracht (zum Teil in Sonderausführung nach Kundenwunsch).

Das Leistungsschild enthält Informationen zur Identifikation des Produktes und seine wesentlichen Leistungsparameter.

Die Informationen auf dem Leistungsschild enthalten:

- Ableiterklasse
- Bemessungsspannung
- Dauerspannung
- Nenn-Ableitstoßstrom
- wiederholtes Nenn-Ladungsableitvermögen Qrs \*)
- Bemessungskurzschlussstrom in Kiloampere (kA)
- Baujahr
- Fabriknummer
- Bausteinnummern des Ableiters und zusätzliche Angaben

*\*) sofern ausreichend Platz auf dem Leistungsschild verfügbar*

Das Aussehen und der Inhalt des jeweiligen Leistungsschildes für das gelieferte Produkt kann dem Maßbild des Auftrages entnommen werden.

#### Bausteinschild

Besteht das Produkt beziehungsweise der Stützisolator jeweils aus mehr als einem Baustein, ist jeder Baustein mit einem Bausteinschild versehen.

Das Bausteinschild dient der Identifikation der einzelnen Bausteine des Produktes. Die Identifikation der Bausteine ist wichtig für die Einhaltung der korrekten Montagereihenfolge bei der Installation des Produktes am Aufstellungsort.

Das Bausteinschild enthält die folgenden Informationen:

- Bestellnummer
- Bemessungsspannung
- Baujahr
- Baustein-Nr.

### 3.3.2 Rating Plates

The rating plate ( *Information contained on the rating plate:*) of the arrester is on the lowest flange (in some cases this has a special design in accordance with customer requirements).

The rating plate contains information for identifying the product and its essential performance parameters.

Information contained on the rating plate:

- Designation of Arrester
- Rated voltage
- continuous operating voltage
- Rated arrester discharge current
- repetitive charge transfer rating, Qrs \*)
- Rated short-circuit current in kiloamperes (kA)
- Year of construction
- Serial number
- Module numbers of arrester and additional information

*\*) If sufficient space is available on the rating plate*

The order dimensional drawing provides information on the appearance and content of each respective rating plate for the delivered product.

#### Module nameplate

If the product or the post insulator consists of more than one module, each module is equipped with a module shield.

The module plate is for the identification of the individual modules of the product. The identification of the modules is important for compliance with the correct installation sequence when installing the product at the installation location.

The module plate contains the following information:

- Order number
- Rated voltage
- Year of construction
- Module no.



## 4 Montage

### 4.1 Sicherheitshinweise für die Montage



#### **WARNUNG**

Eine Gefährdung des Montagepersonals ist möglich durch

- elektrische Spannung
- fallende und/oder kippende Teile sowie durch sich bewegende Teile.
- scharfe Kanten

Bei Nichtbeachtung der Warnhinweise können Tod, schwere Körperverletzungen sowie erhebliche Sach- und Umweltschäden die Folge sein.

Zur Vermeidung von Unfällen, Bränden und unzulässigen Beeinträchtigungen der Umwelt sowie zur Gewährleistung der Funktionssicherheit der Schaltanlage hat der Betreiber sicherzustellen, dass

- für die Durchführung der Inbetriebsetzung ein Verantwortlicher und erforderlichenfalls eine aufsichtsführende Person eingesetzt sind,
- nur qualifiziertes und unterwiesenes Personal zum Einsatz kommt,
- die Vorschriften und Betriebsanweisungen für sicheres Bedienen und Arbeiten sowie Hinweise für das Verhalten bei Unfällen und Bränden jederzeit einzusehen sind und ggf. in der Betriebsstätte ausgehängt werden,
- die für sicheres Arbeiten notwendigen Werkzeuge, Geräte und Einrichtungen sowie die für bestimmte Tätigkeiten geforderte persönliche Schutzausrüstung zur Verfügung stehen,
- nur die vom Hersteller zugelassenen Materialien, Schmier- und Hilfsstoffe verwendet werden.

## 4 Installation

### 4.1 Safety Rules for Installation



#### **WARNING**

Danger to installation personnel can result from

- Voltage
- falling and/or toppling parts and/or moving parts.
- Sharp edges

Non-observance of warnings can result in death, severe personal injury and substantial property and environmental damage.

In order to avoid accidents, fire and impermissible impact on the environment and in order to assure the functional reliability of the switchgear, the operator must ensure that:

- commissioning is performed by a person in charge, if necessary attended by a supervisory person,
- only qualified and instructed personnel are assigned,
- the regulations and instructions for safety at work (e.g. in the use of equipment), together with instructions on action to be taken in the event of accidents and fire, are available at all times and if necessary displayed in the place of work,
- the tools, equipment and apparatus required for safety at work and the personal protective equipment required for certain tasks are available,
- only those materials, lubricants and auxiliary equipment approved by the manufacturer are used.

Die Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung sind Mindestforderungen. Sie berühren nicht Gesetze und Vorschriften sowie betriebliche Regelungen des ausführenden Betriebes. Sie erheben auch nicht den Anspruch auf Vollständigkeit und sind in jedem Fall vom jeweils Verantwortlichen spätestens vor Beginn der Arbeiten zu konkretisieren. Dabei sind neben den betrieblichen Regelungen und den spezifischen Arbeitsbedingungen die Produktbeschreibungen und Gebrauchsanleitungen der Werkzeuge, Geräte und Einrichtungen sowie der Materialien, Schmier- und Hilfsstoffe zu berücksichtigen.

Nachfolgende Sicherheitshinweise vermitteln einen Überblick über die vorliegenden Gefahren und ihre Quellen sowie die möglichen Folgen bei Nichteinhalten der genannten Verhaltensanforderungen. Sie werden in der Betriebsanleitung näher beschrieben.



### **WARNUNG**

#### **Elektrische Spannung**

**Bei Annäherung an spannungsführende Teile sind Stromschlag und Verbrennung durch Lichtbogenwirkung möglich.**



### **WARNUNG**

**Bei Nichteinhaltung der Sicherheitshinweise können Tod, schwere Körperverletzung sowie erhebliche Sach- und Umweltschäden die Folge sein.**

Vor Beginn jeglicher Arbeiten:

- Freischalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

Durchführung dieser Sicherheitsmaßnahmen bestätigen lassen!



### **WARNUNG**

#### **Gefahr von schweren Personenschäden.**

Bei allen Arbeiten am Produkt ist die erforderliche persönliche Schutzausrüstung (z.B. Sicherheitsschuhe, Helm, Handschuhe, Schutzbrille) zu tragen.

The safety regulations in these operating instructions are minimum requirements. They do not affect statutory laws, standards, specifications or internal regulations of the company concerned with the work. They do not claim to cover all eventualities and must be expressed concretely by the responsible persons at the latest before work actually starts. In addition to company internal rules and the specific work conditions, the product descriptions and instructions for use of tools, devices, apparatus, materials, lubricants and auxiliary equipment must be taken into account.

The following safety regulations provide an overview of the dangers existing and their sources, and describe the possible consequences if the rules specified are not complied with. They are expressed more exactly in the operating instructions.



### **WARNING**

#### **Electrical voltage**

**Electric shock and burns are possible because of arcing when in close proximity to live components.**



### **WARNING**

**Non-compliance with safety regulations can result in death, severe personal injury and substantial damage to property and the environment.**

Before beginning any work:

- Switch off and isolate
- Prevent unintentional reclosing
- Test that equipment is dead
- Ground and short-circuit the equipment
- Cover or fence off nearby live parts

It must be confirmed that these safety measures have been taken.



### **WARNING**

#### **Danger of severe personal injury.**

For all work on the product, the required personal protective equipment must be worn (e.g. safety shoes, helmet, gloves, safety glasses).



**WARNUNG**

**Eine nicht ordnungsgemäße Montage und Instandhaltung kann zu Gefährdungen und Funktionsstörungen führen.**



**WARNING**

**Improperly performed installation and maintenance can result in danger and malfunctions.**

### 4.2 Transport und Lagerung



#### **Vorsicht**

Gefahr von Sachschäden und Funktionsstörungen.

Die Ableiterbausteine dürfen nur senkrecht auf dem unteren Flansch stehend transportiert und gelagert werden.

Die Bausteine des Überspannungsableiters werden im Herstellerwerk entsprechend den Beanspruchungen und klimatischen Verhältnissen auf dem Transportweg sowie gemäß den Vorschriften des Kunden in Kisten oder Verschlüssen verpackt.

Sämtliche Montageteile und Materialien für die Aufstellung und den Betrieb des Produktes gehören zum Lieferumfang und sind im Beipack enthalten.

Die Verpackung ist mit Signierungen für Transport und Lagerung sowie mit Hinweisen für sachgemäße Handhabung versehen.



#### **Vorsicht**

Für den Versand nichtgefährlicher Güter gelten die grafischen Handhabungshinweise nach ISO 7000. Diese Zeichen müssen unbedingt beachtet werden.

### 4.2 Transport and Storage



#### **Attention**

Risk of material damage and malfunctions

The surge arrester modules must be in placed in an upright, vertical position on the lower flange for both transport and storage.

The modules of the surge arrester are packed in boxes or crates in the manufacturing plant in accordance not only with the stresses and climatic conditions they will encounter during shipping, but also with the requirements of the customer.

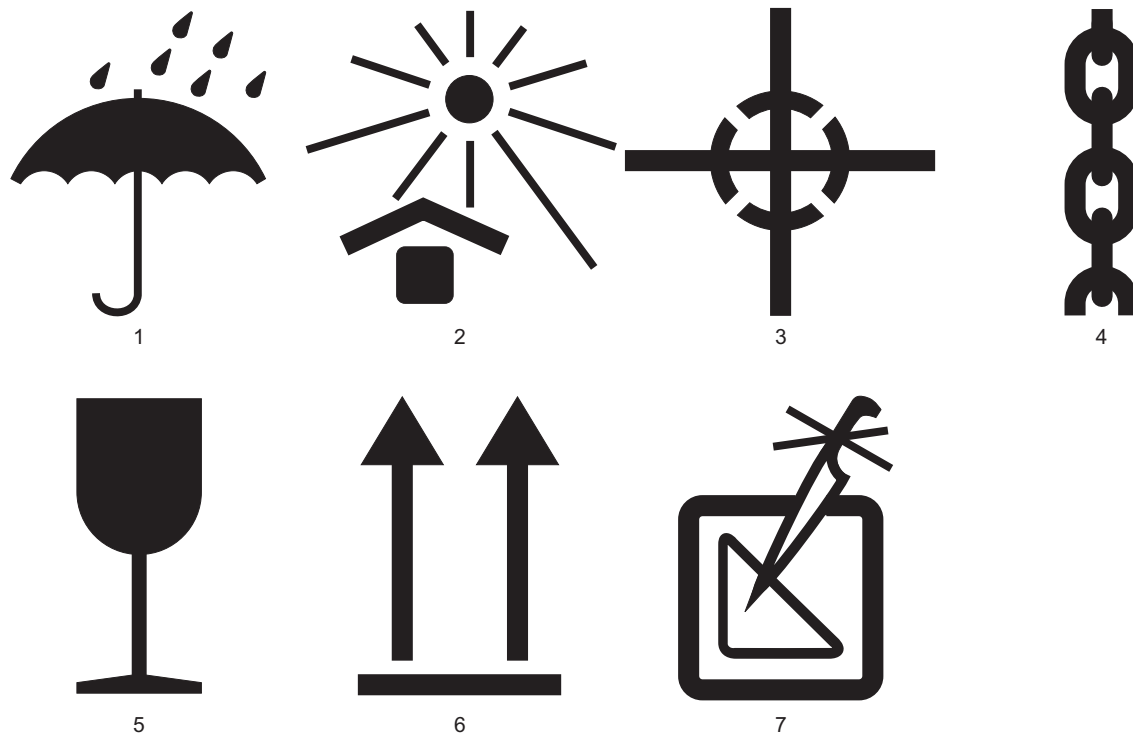
All installation parts and materials for erection and operation of the product are included in the scope of supply and are included in the accessory pack.

The packaging will have the appropriate transport and storage labelling as well as instructions on proper handling.



#### **Attention**

Graphical handling instructions in accordance with ISO 7000 are required for shipping non-hazardous goods. These symbols must always be complied with.



1010770a

- 1 Vor Nässe schützen
- 2 Vor Sonnenstrahlung schützen
- 3 Schwerpunkt
- 4 Anschlagpunkt
- 5 Zerbrechliches Packgut
- 6 Oben
- 7 Dichte Verpackung

**Bild 3** Bildzeichen nach ISO 7000; Markierung für den Versand von Packstücken

- 1 Protect against moisture
- 2 Protect against sunlight
- 3 Centre of gravity
- 4 Attachment point
- 5 Fragile content
- 6 Top
- 7 Sealed packaging

**Fig. 3** Symbols in accordance with ISO 7000; markings for shipping packages.

### Hinweis

Zusätzlich zu den aufgeführten Bildzeichen sind weitere Hinweise in Wort und/oder Bild möglich.

### Note

In addition to the listed symbols, other instructions (written and/or pictorial) may be given.

Die für den Zusammenbau erforderlichen Schrauben etc., Anschlussklemmen und Zusatzgeräte (Kontrollfunkenstrecke, Ansprechzähler) werden als Beipack mitgeliefert, wenn sie nicht bereits am Schaltgerät vormontiert sind.

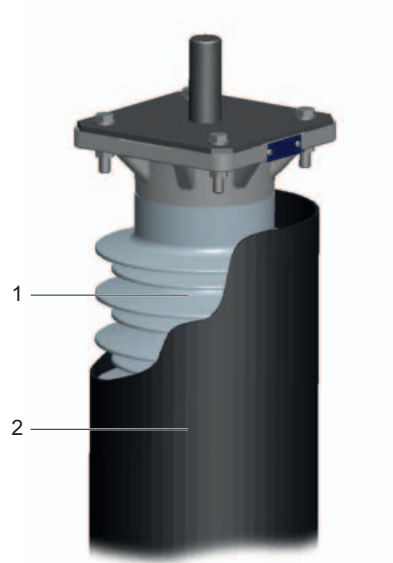
All of the bolts etc., terminals and supplementary equipment (tell-tale spark gap, surge counter) required for assembly and installation are supplied in an accessory pack if they are not already installed on the switching device.

### Hinweis

Um Beschädigungen des Isolierkörpers zu vermeiden, darf der Montage-Transportschutz erst nach erfolgter Montage entfernt werden.

### Note

To avoid damaging the insulator body, do not remove the assembly and shipping protection until assembly and installation are complete.



1010717a

- 1 Kunststoff-Verbundgehäuse
- 2 Montage-Transportschutz

**Bild 4 Montage-Transportschutz**

#### 4.2.1 Kontrollen nach Empfang

Die Sendung soll sofort nach Empfang auf Beschädigung geprüft werden. Im Schadensfall ist der Verkehrsträger unverzüglich zu benachrichtigen. Lose beige-packte Teile sind anhand der Sendechein auf Vollständigkeit zu überprüfen. Hierbei sind alle Transportbehälter zu öffnen.

#### 4.2.2 Lagerung

Die Produkte nur auf dafür geeigneten, ebenen und festen Flächen lagern und dabei sicherstellen, dass die Produkte stabil stehen und nicht kippen können.

Bei längerer Lagerzeit ist es empfehlenswert, die Bausteine und das Zubehör in der Transportverpackung zu belassen.

#### Einlagern der Produkte

Der Lagerraum soll gut belüftet, möglichst staubfrei und trocken sein. Er sollte eine ständige Temperatur von +15 °C bis +25 °C aufweisen. Die relative Luftfeuchte soll unter ca. 50% gehalten werden.

Nach 5 Jahren ist generell eine Sichtkontrolle (siehe 6 *Instandhaltung*) an den eingelagerten Produkte sowie eine Kontrolle der Lagerräume - in Bezug auf die richtigen Lagerbedingungen - durchzuführen.

- 1 Plastic composite housing
- 2 Assembly/shipping restraint

**Fig. 4 Assembly/shipping restraint**

#### 4.2.1 Checks after Receipt

The consignment should be inspected immediately after receipt for signs of damage. If damage is found, the carrier should be informed without delay. Loose parts packed with the consignment should be checked against the dispatch note to make sure none is missing. This means that all shipping containers will need to be opened.

#### 4.2.2 Storage

Store the products only on suitable, level and firm surfaces, and ensure that the products are stable and cannot tip over.

If the items are to be stored for extended periods, we recommend you leave the modules and accessories in their shipping containers.

#### Storing the products

Storage must be well-ventilated, as free of dust as possible and dry. It should be at a constant temperature of +15 °C to +25 °C. The relative humidity should be kept below approx. 50%.

After 5 years, the stored products should be visually inspected (see 6 *Maintenance*), as well as the storage itself (to ensure that the storage conditions are correct).

### 4.3 Reinigungs-, Schmier- und Korrosionsschutzmittel



#### Vorsicht

**Gefahr von Umwelt- und Personenschäden.**

Die Reinigungs-, Schmier- oder Korrosionsschutzmittel sind teilweise wassergefährdend und/oder leichtentzündlich.

Zum Schutz der Beschäftigten und der Umwelt Produktbeschreibungen und Sicherheitsdatenblätter der Reinigungsmittel beachten.

#### 4.3.1 Reinigungsmittel

Nachfolgend aufgeführte Reinigungsmittel sind für Reinigungsarbeiten bei der Montage und der Instandhaltung zugelassen.

##### Isolierteile

Reinigungsmittel	Äthanol (Spiritus), Isopropanol, Haku 5967 (Kluthe)
Vorgehensweise	Mit angefeuchtetem fusselfreiem Papier oder Lappen abreiben. Tropffrei arbeiten.
Sicherheitshinweise	Leicht entzündlich! Rauchverbot! Explosionsschutz! Produktbeschreibungen und Sicherheitsanweisungen beachten!

##### Lackierte Teile und Metallteile

Reinigungsmittel	Kaltreiniger auf Kohlenwasserstoffbasis (HKW-frei) Flammpunkt >55°C, z.B. Shellsol D60 (Shell), Essovarsol 60 (Esso), Aral 4005 (Aral), HAKU 1025/920 (Kluthe)
Vorgehensweise	Mit angefeuchtetem fusselfreiem Papier oder Lappen abreiben. Tropffrei arbeiten. Mit fusselfreiem, trockenem Papier oder Lappen nachwischen. Kleinteile ggf. tauchen. O-Ringe nicht tauchen!
Sicherheitshinweise	Feuergefährlich! Rauchverbot! Produktbeschreibungen und Sicherheitsanweisungen beachten!

### 4.3 Cleaning Liquids, Lubricants and Corrosion Protection Agents



#### Attention

**Risk of environmental damage and personal injuries.**

The cleaning, lubricating and corrosion protection agents are hazardous to water and/or highly flammable in some case.

You must following the information in the product descriptions and on the safety data sheets of the cleaning agents to protect workers and the environment.

#### 4.3.1 Cleaning Liquids

The following cleaning agents are permitted for cleaning during installation and maintenance.

##### Insulation elements

Cleaning liquids	Ethyl alcohol, isopropyl alcohol, Haku 5967 (Kluthe)
Instructions	Wipe off with a damp lint-free paper or cloth. Avoid drips.
Safety instructions	Flammable! No smoking! Explosion protection necessary! Read product descriptions and follow relevant safety instructions.

##### Painted parts and metal parts

Cleaning liquids	Cold-application cleaning agent, hydrocarbon-basis (free from halogenated hydrocarbons) flash point >55°C, e.g. Shellsol D60 (Shell), Essovarsol 60 (Esso), Aral 4005 (Aral), Haku 1025/920 (Kluthe)
Instructions	Wipe off with a damp lint-free paper or cloth. Avoid drips. Wipe clean with a dry, lint-free paper or cloth. Immerse small parts if necessary. Do not immerse sealing rings in agent.
Safety instructions	Fire hazard! No smoking! Read product descriptions and follow relevant safety instructions.

#### 4.3.2 Schmier- und Korrosionsschutzmittel

Für Montage und Wartung des Produktes werden folgende Schmier- und Korrosionsschutzmittel benötigt:

##### **Shell Vaseline 8420 (Vaseline)**

für O-Ringe und Anschlussflächen für Hochspannungsleitungen.

##### **WD40 oder Trost Multifunktionsöl (WD40/Multifunktionsöl)**

für Flanschflächen innerhalb der O-Ringe einschließlich Nut sowie die Flanschflächen der Gasrohr-Überwurfmuttern.

##### **Tectyl 506 (Tectyl)**

für Flanschflächen außerhalb der O-Ringe.

##### **Molykote Longterm 2 plus (Molykote)**

für die Gewinde aller feuerverzinkten Schrauben.

##### **Sikaflex 221 (Sikaflex)**

für Winkelbauten bei Flanschverbindungen im Freien.

#### Hinweis

In den folgenden Texten und Abbildungen werden nur die in Klammern genannten Kurzbezeichnungen verwendet.

#### 4.3.2 Lubricants and Corrosion Protection Agents

The following lubrication and corrosion protection materials are required for installation and service of the product:

##### **Shell Vaseline 8420 (vaseline)**

for sealing rings and terminal faces for high-voltage cables.

##### **WD40 or Trost Multifunktionsöl (WD40/Multifunktionsöl)**

for flange faces inside the sealing rings, including the slots and for flange faces of the gas pipe union nuts.

##### **Tectyl 506 (Tectyl)**

for flange faces outside the sealing rings.

##### **Molykote Longterm 2 plus (Molykote)**

for the threads of all hot dip galvanized screws.

##### **Sikaflex 221 (Sikaflex)**

for angles attached to flanged connections outside.

#### Note

In the following texts and illustrations only the abbreviated designations given in brackets are used.

#### 4.4 Schraubverbindungen

Für die Montage des Produktes sind nur die mitgelieferten Schrauben und Muttern zu verwenden.

Die Gewinde aller feuerverzinkten Schrauben sind mit Molykote zu fetten.



#### Vorsicht

**Bei unkontrolliertem Anzug Gefahr des Beschädigens oder Lockerns der Schraubverbindungen.**

Für die Montage Drehmomentenschlüssel verwenden.

Die feuerverzinkten Schrauben haben in der Regel die Qualität 8.8, d.h.:

Mindestzugfestigkeit  $R_m = 800 \text{ N/mm}^2$

Mindeststreckgrenze  $R_{eH} = 640 \text{ N/mm}^2$

Beim Einsatz von nicht-rostenden Schrauben werden in der Regel Schrauben der Qualität A2 bzw. Muttern der Qualität A4 verwendet.

Erforderliche Anziehmomente für Schraubverbindungen:

Schraubverbindung	Anziehdrehmoment
M8	$18 \pm 2 \text{ Nm}$
M10	$35 \pm 5 \text{ Nm}$
M12	$60 \pm 5 \text{ Nm}$
M16	$90 \pm 10 \text{ Nm}$
M20	$105 \pm 10 \text{ Nm}$

**Tab. 4 Erforderliche Anziehdrehmomente für Schraubverbindungen**

Abweichende Anziehdrehmomente sind im Text angegeben.



#### Hinweis

Werden bei der Montage Verbindungen gelöst, sind die verwendeten Sicherungselemente und freigelegten Dichtungen durch neue zu ersetzen.

#### 4.4 Screwed Joints

For mounting the product, use only the nuts and bolts supplied.

Grease the threads of all hot dip galvanized bolts with Molykote.



#### Attention

**Unchecked tightening can result in damage to or loosening of bolt joints.**

Use torque wrench for assembly.

The hot-dip galvanised bolts normally have quality grade 8.8, i.e.:

Minimum tensile strength  $R_m = 800 \text{ N/mm}^2$

Minimum yield strength  $R_{eH} = 640 \text{ N/mm}^2$

When using non-corrosive bolts, the bolts of quality grade A2 and/or nuts of quality grade A4 are normally used.

Necessary torque for screwed joints:

Screwed joint	tightening torque
M8	$18 \pm 2 \text{ Nm}$
M10	$35 \pm 5 \text{ Nm}$
M12	$60 \pm 5 \text{ Nm}$
M16	$90 \pm 10 \text{ Nm}$
M20	$105 \pm 10 \text{ Nm}$

**Table 4 Tightening torques required for screw joints**

Differing torques are indicated in the text.



#### Note

Any locking washers and gaskets loosened or exposed during assembly must be replaced.

### 4.5 Zubehör

Das mitgelieferte Zubehör umfasst beim Ableiter in Normalausführung:

- Steuerring und Streben, soweit zutreffend

#### **Sonderzubehör für isolierte Aufstellung:**

- Vier-Loch-Befestigung isoliert auf  $200 \times 200 \text{ mm}^2$  mit Schrauben M16 x 130 ( *Bild 10* )
- Vier-Loch-Befestigung isoliert auf  $310 \times 310 \text{ mm}^2$  mit Schrauben M20 x 140 ( *Bild 11* )
- Drei-Loch-Befestigung isoliert auf Lochkreis  $\text{Ø}200 \dots 276 \text{ mm}$  ( *Bild 12* )

#### **Sonderzubehör für Hochspannungsanschluss:**

- Bolzenanschluss Stahl korrosionsbeständig ( *Bild 14* )
- Flachanschluss DIN/NEMA , Stahl feuerverzinkt ( *Bild 15* )

### 4.5 Accessories

The supplied accessories for an arrester of standard design include the following:

- Control ring and struts, where applicable

#### **Special accessories for insulated setup:**

- Four-hole fastening, insulated to  $200 \times 200 \text{ mm}^2$ , with M16 x 130 bolts ( *Fig. 10* )
- Four-hole fastening, insulated to  $310 \times 310 \text{ mm}^2$ , with M20 x 140 bolts ( *Fig. 11* )
- Three-hole fastening, insulated to bolt circle diameter  $\text{Ø}200 \dots 276 \text{ mm}$  ( *Fig. 12* )

#### **Special accessories for high-voltage connection:**

- Steel, corrosion-resistant pin connection ( *Fig. 14* )
- DIN/NEMA galvanised steel flange connection ( *Fig. 15* )

#### 4.6 Aufstellungsort

Der Schutzbereich der Ableiter ist begrenzt, daher sollte die Aufstellung des Überspannungsableiters so nahe wie möglich bei dem zu schützenden Anlagenteil erfolgen. Der Abstand benachbarter Ableiter bzw. ihrer Steuerarmaturen von geerdeten oder spannungsführenden Teilen ist gemäß den entsprechenden Vorschriften zu bemessen.

##### Hinweis

Die Ableiter sind senkrecht aufzustellen oder zu hängen. Bei nicht senkrechter Montage ist eine vorherige Rücksprache mit dem Hersteller notwendig.

#### 4.6 Installation Site

The range of protection offered by the arresters is restricted, which is why the surge arrester should be installed as close as possible to that part of the system being protected. The distance between earthed or live components and adjacent arresters or their control components should be selected on the basis of the relevant regulations.

##### Note

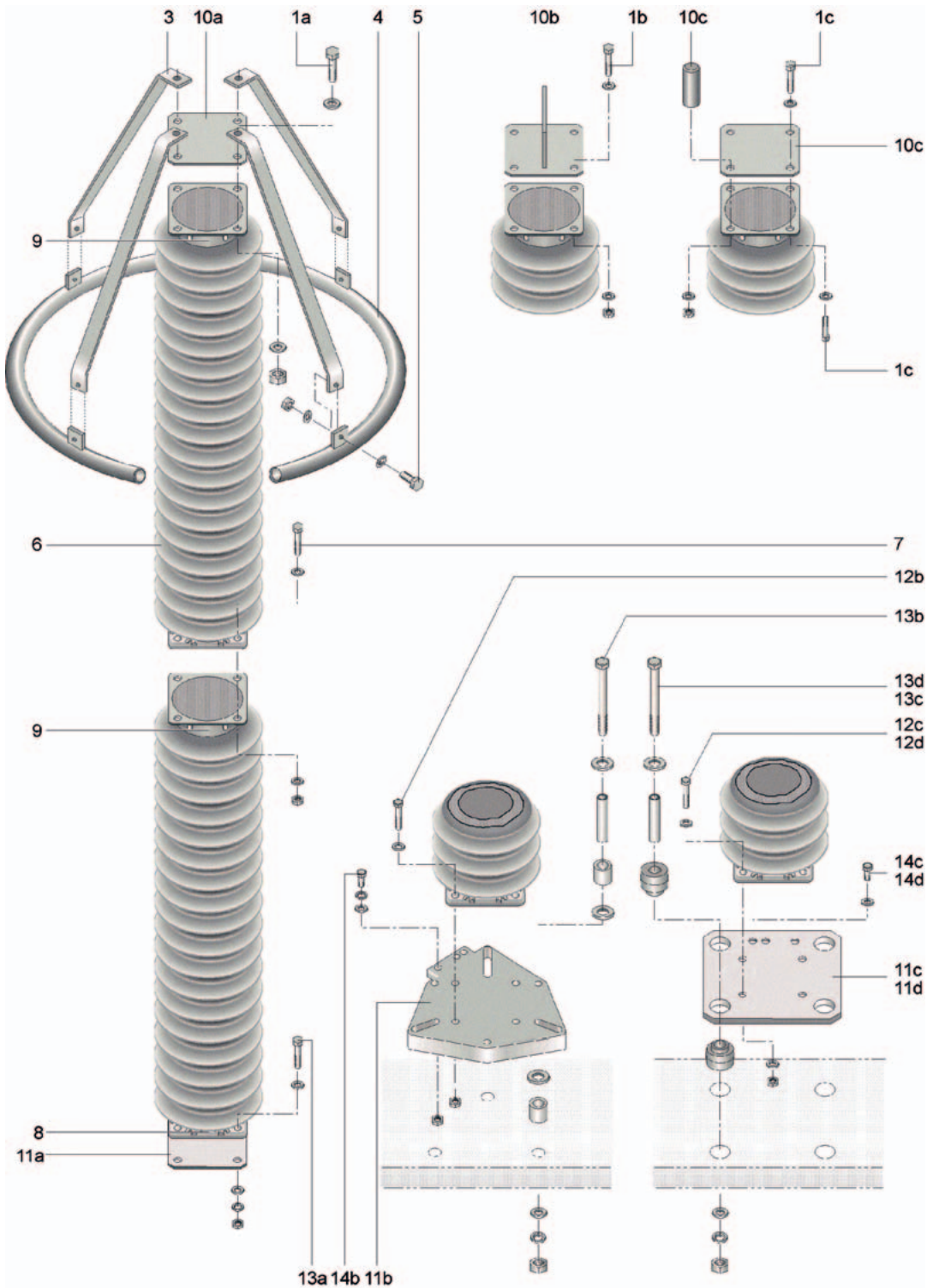
The arresters must be installed or suspended vertically. If they need to be installed in a non-vertical position, you should first contact the manufacturer.

**4.7 Zusammenstellen der Einzelteile**

Die zur Montage notwendigen Einzelteile können der Explosionszeichnung entnommen werden ( *Bild 5* ).

**4.7 Assembling the Individual Parts**

See the exploded drawing for the individual parts required for assembly ( *Fig. 5* ).



**Bild 5** Überspannungsableiter 3EL2

**Fig. 5** Surge arrester 3EL2

1011234c



#### 4 Montage - Installation

Pos.	Stückzahl	Bezeichnung	item	Quantity	Designation
1a, 1b	4	Schraube M10x35	1a, 1b	4	Screw M10x35
	8	Scheibe 10,5		8	Washer 10.5
	4	Mutter M10		4	Nut M10
1c	4	Schraube M10x35	1c	4	Screw M10x35
	7	Scheibe 10,5		7	Washer 10.5
	3	Mutter M10		3	Nut M10
3	0/4	Strebe	3	0/4	Brace
4	0/1	Steuerring	4	0/1	Grading ring
5	0/4	Schraube M10x25	5	0/4	Screw M10x25
	0/4	Scheibe 10,5		0/4	Washer 10.5
	0/4	Mutter M10		0/4	Nut M10
6	1/2	Kunststoff-Verbundgehäuse	6	1/2	Plastic composite housing
7	0/4	Schraube M10x50	7	0/4	Screw M10x50
	0/8	Scheibe 10,5		0/8	Washer 10.5
	0/4	Mutter M10		0/4	Nut M10
8	1	Leistungsschild	8	1	Rating plate
9	0/2	Bausteinschild	9	0/2	Module nameplate
10a	1	Platte	10a	1	Plate
10b	1	Flachanschluss DIN / NEMA	10b	1	DIN/NEMA flat terminal
10c	1	Bolzenanschluss mit Platte	10c	1	Bolt connection with plate
11a	1	Platte	11a	1	Plate
11b	1	Grundplatte, isoliert, Ø200 ... 276 mm	11b	1	Base plate, insulated, Ø200 ... 276mm
11c	1	Grundplatte, isoliert, 200x200 mm	11c	1	Base plate, insulated, 200x200mm
11d	1	Grundplatte, isoliert, 310x310 mm	11d	1	Base plate, insulated, 310x310mm
12b	4	Schraube M10x50	12b	4	Screw M10x50
	4	Scheibe 10,5		4	Washer 10.5
	4	Mutter M10		4	Nut M10
12c, 12d	4	Schraube M10x45	12c, 12d	4	Screw M10x45
	8	Scheibe 10,5		8	Washer 10.5
	4	Mutter M10		4	Nut M10
13a	4	Schraube M10x55	13a	4	Screw M10x55
	8	Scheibe 10,5		8	Washer 10.5
	4	Federring B10		4	Spring lock washer B10
	4	Mutter M10		4	Nut M10
13b	3	Schraube M12x150	13b	3	Screw M12x150
	6	Scheibe 13		6	Washer 13
	3	Isolierschlauch B12x0,8		3	Insulating hose B12x0.8
	6	Isolierbuchse		6	Insulating bush
	3	Federring B12		3	Spring lock washer B12
	3	Mutter M12		3	Nut M12
13c	4	Schraube M16x130	13c	4	ScrewM16x130
	8	Scheibe 17		8	Washer 17
	4	Isolierschlauch B16x1		4	Insulating hose B16x1
	8	Isolierbuchse		8	Insulating bush
	4	Federring B16		4	Spring lock washer B16
	4	Mutter M16		4	Nut M16
13d	4	Schraube M20x110	13d	4	Screw M20x110
	8	Scheibe 21		8	Washer 21
	4	Isolierschlauch B20x1,2		4	Insulating hose B20x1.2

	8	Isolierbuchse
	4	Federring B20
	4	Mutter M20
14b	1	Schraube M12x30
	1	Federring B12
	1	Scheibe 13
	1	Mutter M12
14c, 14d	1	Schraube M12x30
	1	Federring B12
	1	Scheibe 13

**Tab. 5 Überspannungsableiter 3EL2**

	8	Insulating bush
	4	Spring lock washer B20
	4	Nut M20
14b	1	Screw M12x30
	1	Spring lock washer B12
	1	Washer 13
	1	Nut M12
14c, 14d	1	Screw M12x30
	1	Spring lock washer B12
	1	Washer 13

**Table 5 Surge arrester 3EL2**

4.8 Aufstellen des Ableiters



**Vorsicht**

**Gefahr der inneren Beschädigung des Ableiters.**

An die Überspannungsableiter dürfen keine Leitern angelehnt werden.

Die Kontaktflächen der Ableiterflansche müssen metallisch blank sein und sind gegebenenfalls zu reinigen.

Bei mehrteiligen Ableitern sind die Bausteine in der Reihenfolge der Baustein-Nummern auf dem Leistungs- bzw. Bausteinschild (3.3.2 *Leistungsschilder, Bausteinschild*) aufeinander zu setzen ( *Bild 6*).



**Vorsicht**

**Gefahr der inneren Beschädigung des Ableiters.**

Die Kontaktflächen ( *Bild 6, Pos.4*) müssen vor der Montage gereinigt werden.

4.8 Installing the Arrester



**Attention**

**There is a risk of damaging the inside of the arrester.**

Do not lean ladders against the surge arrester.

The contact surfaces of the arrester flanges must be metallically bright and must be cleaned if necessary.

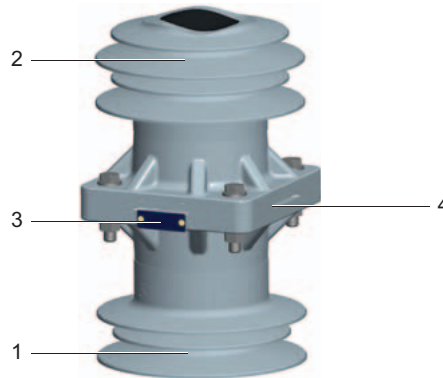
For multi-section arresters, the modules must be placed on top of each other in the order of the module numbers on the rating/module plate (3.3.2 *Rating Plates, Module nameplate*) ( *Fig. 6*).



**Attention**

**There is a risk of damaging the inside of the arrester.**

The contact surfaces ( *Fig. 6, Item 4*) must be cleaned before assembly.



1010724a

- 1 Unterer Baustein
- 2 Oberer Baustein
- 3 Bausteinschild
- 4 Kontaktfläche

**Bild 6** Ableiterbausteine

- 1 Lower module
- 2 Upper module
- 3 Module nameplate
- 4 Contact surface

**Fig. 6** Arrester modules



**Vorsicht**

Gefahr von Funktionsstörungen  
Ausgleichbleche dürfen nicht zwischen den Ableiterbausteinen verwendet werden.



**Attention**

Risk of functional faults  
Shims may not be used between the surge arrester modules.

Zuerst die zugehörigen äußeren Steuerarmaturen ( *Bild 5, Pos. 3*), ( *Bild 5, Pos. 4*) und die Anschlussplatte ( *Bild 5, Pos. 10*) am oberen Flansch montieren.

Start by fitting the outer control components ( *Fig. 5, Item 3*) ( *Fig. 5, Item 4*) and the terminal plate ( *Fig. 5, Item 10*) to the upper flange.



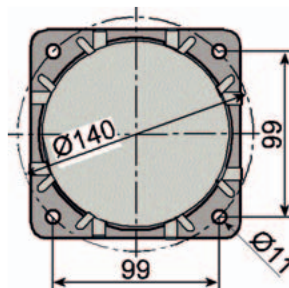
1010725a

Bild 7 Hebevorrichtung

Fig. 7 Lifting device

## 4.8.1 Stehende unisolierte Aufstellung

## 4.8.1 Standing Installation Without Insulation



1011226a

Bild 8 Befestigungsmaße (unisolierte Aufstellung)

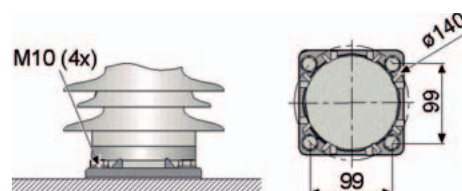
Fig. 8 Fastening dimensions (non-insulated installation)

Den Ableiter mit einer geeigneten Hebevorrichtung (Kran, Seilzug) mittels Stropps und Tragösen (Bild 7) auf ein Betonfundament oder ein Gestell setzen und ausrichten. Ableiter mit vier Steinschrauben bzw. mit vier Bolzen M10 befestigen (Bild 9).

The arrester must be placed and aligned on concrete foundations or a frame by means of appropriate lifting gear (crane, tackle) with slings and lifting lugs (Fig. 7). Secure the arrester with four anchor bolts or four M10 bolts (Fig. 9).

Der untere Ableiterbaustein ist mit einer Wasserwaage auszurichten und dann festzuschrauben. Falls notwendig, können Ausgleichbleche zum Ausrichten untergelegt werden.

The lower arrester module must be aligned with a spirit level and then bolted securely. If necessary, shim plates can be used for alignment.



1011227a

Bild 9 Stehende unisolierte Aufstellung

Fig. 9 Standing installation without insulation

## 4.8.2 Stehende isolierte Aufstellung 200 × 200 mm

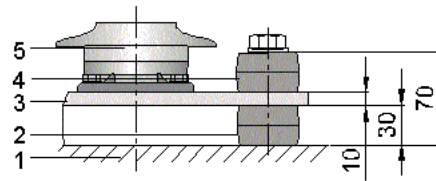
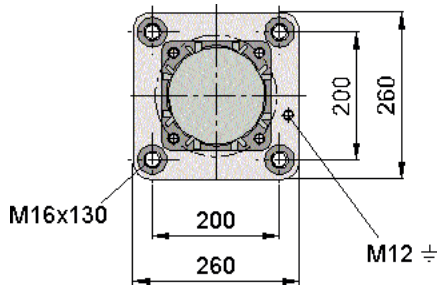
## 4.8.2 Standing Installation with Insulation 200 X 200mm

**Vorsicht**

Der mitgelieferte Isolierschlauch ist an den Befestigungsbolzen M16 x 130 zu belassen.

**Attention**

The supplied insulating tube must be left on the M16 x 130 fastening bolts.



1011228a

- 1 Gestell
- 2 Untere Isolierbuchse
- 3 Grundplatte
- 4 Obere Isolierbuchse
- 5 Ableiter

- 1 Framework
- 2 Lower insulating bushing
- 3 Base plate
- 4 Upper insulating bushing
- 5 Arrester

**Bild 10 Stehende isolierte Aufstellung 200 x 200 mm**

**Fig. 10 Standing installation with insulation 200 x 200mm**

Die vier unteren Isolierbuchsen ( Bild 10, Pos. 2) entsprechend Bohrbild auf die Bohrungen vom Gestell (Pos. 1) legen.

Place the four lower insulating bushings ( Fig. 10, Item 2) onto the holes in the frame (Item 1) as per the hole pattern.

Die Grundplatte (Pos. 3) und die oberen Isolierbuchsen (Pos. 4) mit vier Bolzen M16 x 110 auf den unteren Isolierbuchsen (Pos. 2) festschrauben.

Tighten the base plate (pos. 3) and the upper insulating bushings (pos. 4) with four M16 x 110 bolts on the lower insulating bushings (pos. 2).

Den Ableiter mit einer geeigneten Hebevorrichtung (Kran, Seilzug) mittels Stropfs und Tragösen ( Bild 7) auf die Grundplatte setzen und ausrichten.

The arrester must be placed and aligned onto the base-plate by means of appropriate lifting gear (crane, tackle) with slings and lifting lugs ( Fig. 7).

Anschließend den Ableiter mit vier Bolzen M10 x 60 mit der Grundplatte verschrauben.

Then tighten the surge arrester with M10 x 60 bolts on the base plate.

**4.8.3 Stehende isolierte Aufstellung 310 x 310 mm**

**4.8.3 Standing Installation with Insulation 310 X 310mm**



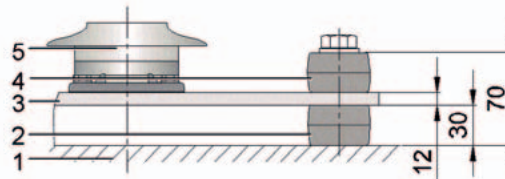
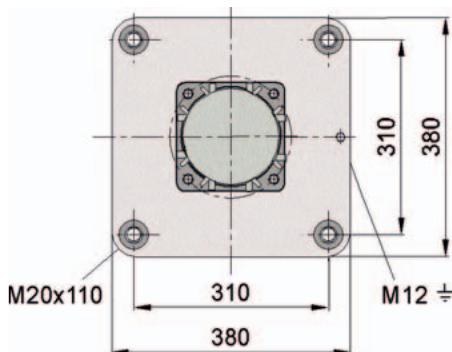
**Vorsicht**

Der mitgelieferte Isolierschlauch ist an den Befestigungsbolzen M20 x 110 zu belassen.



**Attention**

The supplied insulating tube must be left on the M20 x 110 fastening bolts.



1011229a

- 1 Gestell
- 2 Untere Isolierbuchse
- 3 Grundplatte
- 4 Obere Isolierbuchse
- 5 Ableiter

- 1 Framework
- 2 Lower insulating bushing
- 3 Base plate
- 4 Upper insulating bushing
- 5 Arrester

**Bild 11 Stehende isolierte Aufstellung 310 x 310 mm**

**Fig. 11 Standing installation with insulation 310 x 310mm**

Die vier unteren Isolierbuchsen ( *Bild 11*, Pos. 2) entsprechend Bohrbild auf die Bohrungen vom Gestell (Pos. 1) legen.

Die Grundplatte (Pos. 3) und die oberen Isolierbuchsen (Pos. 4) mit vier Bolzen M20 x 110 auf den unteren Isolierbuchsen (Pos. 2) festschrauben.

Den Ableiter mit einer geeigneten Hebevorrichtung (Kran, Seilzug) mittels Stropfs und Tragösen ( *Bild 7*) auf die Grundplatte setzen und ausrichten.

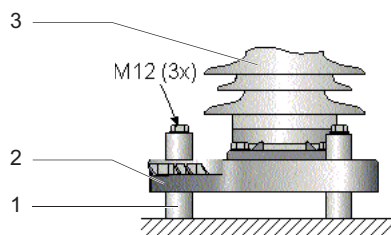
Anschließend den Ableiter mit vier Bolzen M10 x 45 mit der Grundplatte verschrauben.

#### 4.8.4 Stehende isolierte Aufstellung Ø200 ... Ø276 mm, 3× M12



#### Vorsicht

Der mitgelieferte Isolierschlauch ist an den Befestigungsbolzen M12 x 150 zu belassen.



- |   |          |
|---|----------|
| 1 | Isolator |
| 2 | Platte   |
| 3 | Ableiter |

**Bild 12** Stehende isolierte Aufstellung Ø200 ... Ø276 mm, 3× M12

Die drei Isolatoren ( *Bild 12*) entsprechend Bohrbild mit Bolzen M12 von unten auf dem Gestell befestigen.

Den Ableiter mit einer geeigneten Hebevorrichtung (Kran, Seilzug) mittels Stropfs und Tragösen ( *Bild 7*) auf die Stützer setzen und ausrichten.

Abschließend den Ableiter mit drei Bolzen M12 x 140 befestigen.

#### 4.8.5 Hängende Montage

Für hängende Anordnung müssen ggf. die Fuß- und Kopfplatte mit den jeweils zugehörigen Schrauben und Isolierteilen vertauscht werden ( *Bild 1* und *Bild 5*). Ansonsten ist die Montage des Ableiters entsprechend den örtlichen Gegebenheiten auf der Baustelle vorzunehmen.

Place the four lower insulating bushings ( *Fig. 11*, Item 2) onto the holes in the frame (Item 1) as per the hole pattern.

Tighten the base plate (pos. 3) and the upper insulating bushings (pos. 4) with four M20 x 110 bolts on the lower insulating bushings (pos. 2).

The arrester must be placed and aligned onto the base plate by means of appropriate lifting gear (crane, tackle) with slings and lifting lugs ( *Fig. 7*).

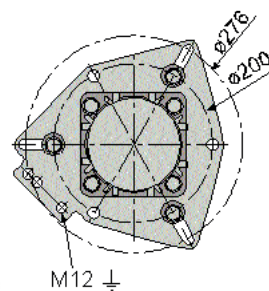
Then tighten the surge arrester with M10 x 45 bolts on the base plate.

#### 4.8.4 Upright Insulated Installation Ø200 ... Ø276 mm, 3× M12



#### Attention

The supplied insulating tube must be left on the M12 x 150 fastening bolts.



- |   |           |
|---|-----------|
| 1 | Insulator |
| 2 | Plate     |
| 3 | Arrester  |

**Fig. 12** Upright insulated installation Ø200 ... Ø276 mm, 3× M12

Fasten the three isolators ( *Fig. 12*) according to the hole pattern with M12 bolts from below to the frame.

Use suitable lifting equipment (crane, cable pull) together with straps and lifting eyes ( *Fig. 7*) to set the surge arrester down on the post insulator and align it.

Then fasten the surge arrester with three M12 x 140 bolts.

#### 4.8.5 Suspended Installation

For suspended installation, the foot and head plates must be replaced with the applicable bolts and insulating parts, if necessary ( *Fig. 1* and *Fig. 5*). In all other respects, the arrester must be installed on site in accordance with local conditions.

1011230a

### 4.9 Erdung

Die schützende Wirkung eines Überspannungsableiters wird mit zunehmender Länge der Erdleitung beeinträchtigt, da bei einem Ableitvorgang an der Erdleitung ein Spannungsabfall entsteht. Die Erdleitung soll daher den Erdanschluss des Ableiters mit dem Erdungssystem der Schaltanlage auf möglichst kurzem und direktem Wege verbinden.

Die Länge der Erdleitung soll nach Möglichkeit bei Mittelspannungsableitern 1 m, bei Hochspannungsableitern 2 m nicht überschreiten. Aufgrund der im Normalbetrieb geringen Ströme (mA-Bereich) bzw. im Ableitfall kurzen Dauer der Ströme (ms-Bereich) empfehlen wir als Querschnitt für die Erdleitung 35 mm<sup>2</sup>, mindestens jedoch 16 mm<sup>2</sup>.

Auch wenn der Ableiter durch Geräte in der Erdleitung, z.B. durch Kontrollfunkenstrecke 3EX6 040, Ansprechzähler 3EX5 030/050 oder andere Überwachungsgeräte, überwacht wird, soll die Erdleitung möglichst kurz sein und Schleifen müssen vermieden werden.

Sollen Überwachungsgeräte in größerer Entfernung vom Ableiter installiert werden, wird der Einsatz von Geräten mit getrennter Sensor- und Anzeigeeinheit, wie z.B. dem Ableitermonitor, bestehend aus Sensoreinheit 3EX5 060 und Anzeigeeinheit 3EX5 062, empfohlen.

Sind Überwachungsgeräte in der Erdleitung installiert, so ist die Leitung zwischen dem erdseitigen Anschluss des Überspannungsableiters und dem Überwachungsgerät berührungssicher auszuführen.

Für die Montage der Erdleitung und der Überwachungsgeräte sind die Vorschriften der anzuwendenden nationalen oder internationalen Normen (z.B. VDE 0101, HD 637 S1) zu beachten.

Im Lieferumfang der Ableiter und Überwachungsgeräte ist keine Erdleitung enthalten.

#### **Bei stehender oder hängender Montage:**

Erdleitung an eine der vier Fußflanschschrauben M10 entsprechend ( *Bild 5*, Pos.13a) festschrauben.

#### **Bei isolierter Montage:**

Erdleitung an der Erdungsschraube M12 entsprechend ( *Bild 5*, Pos.14) festschrauben.

### 4.9 Earthing

The protective effect of a surge arrester diminishes with increasing length of the grounding cable since there is a voltage drop at the grounding cable during the discharge process. Therefore, the grounding cable should connect the earthing connection of the arrester with the earthing system of the switchgear via the shortest possible and direct routes.

If possible, the length of the grounding cable should not exceed 1 m for medium-voltage arresters and 2 m for high-voltage arresters. Owing to the low currents (in the mA range) during normal operation and short duration of currents (in the ms range) in the event of a discharge, we recommend a cross-section of 35 mm<sup>2</sup> for the grounding cable; however, the minimum cross-section must be 16 mm<sup>2</sup>.

Although the arrester is monitored by devices in the grounding cable such as control spark gaps 3EX6 040, response counter 3EX5 030/050 or other monitoring devices, the grounding cable should be as short as possible and loops must be avoided.

If monitoring devices are to be installed at a longer distance from the arrester, using devices with separate sensor and display units, e.g. the arrester monitor comprising the 3EX5 060 sensor unit and the 3EX5 062 display unit, is recommended.

If monitoring devices are installed in the grounding cable, the cable between the grounding-side connection and the monitoring device must be designed such that it is touch-proof.

Regulations of the applicable national or international standards (e.g. VDE 0101, HD 637 S1) must be adhered to for the installation of the grounding cable and monitoring devices.

A grounding cable is not included in the scope of supply of arresters and monitoring devices.

#### **For standing and suspended installation:**

Bolt the earth cable to one of the four M10 foot flange bolts ( *Fig. 5*, Item 13a).

#### **For insulated installation:**

Bolt the earth cable to the M12 earth bolt ( *Fig. 5*, Item 14).

**4.10 Hochspannungsanschluss****Vorsicht****Gefahr der Beschädigung des Produktes.**

Hochspannungsseitige Verbindungen mit Rohrleitern sind flexibel auszuführen, um unzulässig hohe auf den Ableiter wirkende Kräfte zu vermeiden.

Bei der Verbindung des Hochspannungsanschlusses ist die elektrochemische Verträglichkeit der verwendeten Materialien zu beachten.

**4.10.1 Hochspannungsanschluss mit Kabelschuh**

Bei der Standardausführung den Hochspannungsanschluss mit einem Kabelschuh gemäß *Bild 13* herstellen.

**4.10 High-Voltage Terminal****Attention****Risk of damaging the product.**

High-voltage connections with tube conductors should be flexible in order to prevent exertion of any inadmissible mechanical forces on the surge arrester.

Pay attention to the electro-chemical compatibility of the materials that are used when installing the high-voltage connection.

**4.10.1 High Voltage Terminal with Cable Lug**

For the standard version, connect the high voltage terminal with a cable lug according to *Fig. 13*.



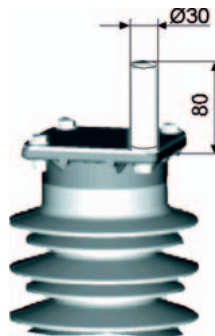
1011231a

**Bild 13** Hochspannungsanschluss mit Kabelschuh**Fig. 13** High voltage terminal with cable lug**4.10.2 Hochspannungsanschluss mit Bolzenanschluss, DIN-Flachanschluss oder NEMA-Flachanschluss**

Bei Verwendung eines Bolzenanschlusses (*Bild 14*) oder eines Flachanschlusses (*Bild 15*) ist das notwendige Sonderzubehör bereits werksseitig montiert.

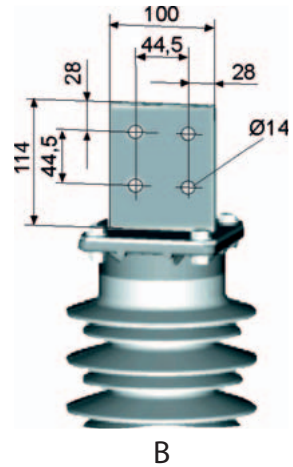
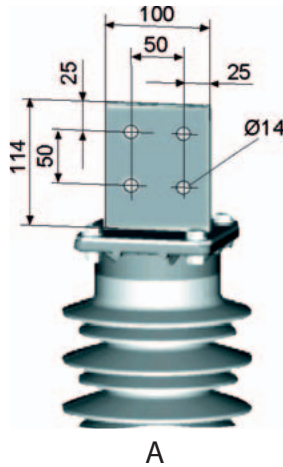
**4.10.2 High-Voltage Connection with Bolt Terminal, DIN Flat Terminal Or NEMA flat terminal.**

If a bolt terminal (*Fig. 14*) or a flat terminal (*Fig. 15*) is used, the necessary accessories are already installed by the manufacturer.



1011232a

**Bild 14** Bolzenanschluss**Fig. 14** Bolted connection



1011233a

A Flachanschluss, DIN  
B Flachanschluss, NEMA

A Flat terminal, DIN  
B Flat terminal, NEMA

**Bild 15** Flachanschluss DIN / NEMA

**Fig. 15** DIN/NEMA flat terminal

#### 4.10.3 Leitungsableiter

Der 3EL2 kann auch als Leitungsableiter direkt in einer Hochspannungsleitung installiert werden.

Die Montageanleitung für die Verwendung des 3EL2 als Leitungsableiter ist als eigenständiges Dokument ausgeführt und kann im Bedarfsfall beim Hersteller angefordert werden.

#### 4.10.3 Line Surge Arrester

The 3EL2 can also be installed as a line arrester directly in a high-voltage line.

The installation instructions for using the 3EL2 as a line arrester are provided in a separate document and can be requested from the manufacturer, if needed.

## 5 Entsorgung

Die Produkte und ihr Zubehör sind umweltverträgliche Erzeugnisse.

Der Wiederverwendung der Materialien ist bei der Entsorgung der Vorzug zu geben. Die Entsorgung des Produktes ist auf der Grundlage der vor Ort bestehenden Rechtsvorschriften umweltverträglich durchzuführen.

Bestandteile sind die folgenden Werkstoffe: Stahl, Aluminium, glasfaserverstärkte Kunststoffe, und Silikonkautschuk (VMQ), Keramik ( Metalloxid).

Nach dem heutigen Stand der Entsorgungstechnik sind Ableiter vom Typ 3EL2 weder stofflich noch thermisch verwertbar.

Da die Ableiter keine gefährlichen Stoffe enthalten, können sie auf Hausmülldeponien entsorgt werden.

Im Lieferzustand durch den Hersteller des Produktes sind keine Gefahrstoffe im Sinne der für das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland gültigen Gefahrstoffverordnung vorhanden.

Für den Betrieb außerhalb der Bundesrepublik Deutschland sind die entsprechenden nationalen und örtlichen Gesetze und Vorschriften zu beachten.

Die örtlichen Kundendienststellen stehen für die Beantwortung von Entsorgungsfragen jederzeit zur Verfügung.

## 5 Disposal

The products and their accessories are environmentally compatible products.

In disposal, priority must be given to reuse of the materials. Environmentally acceptable disposal of the product shall be carried out in line with current national legislation.

The following materials are component parts: Steel, aluminium, glass fibre-reinforced plastics, silicone rubber (VMQ), ceramic (metal oxide).

Current recycling facilities cannot recycle the materials of arrester type 3EL2 or use them to provide energy.

As the arresters do not contain any hazardous materials, they can be disposed of as ordinary municipal waste.

Upon delivery by the product manufacturer, there are no hazardous materials present in accordance with the German Ordinance on Hazardous Substances.

For operation outside of the German Federal Republic the corresponding national and local regulations must be complied with.

Local customer support offices will be able to answer any questions concerning disposal.



## 6 Instandhaltung



### WARNUNG

Bei Nichteinhaltung der Sicherheitshinweise können Tod, schwere Körperverletzung sowie erhebliche Sach- und Umweltschäden die Folge sein.

Vor Beginn jeglicher Arbeiten:

- Freischalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken

Durchführung dieser Sicherheitsmaßnahmen bestätigen lassen!

Eine Reinigung der Silikonschirme ist aus technischen Gründen nicht erforderlich. Soll trotzdem eine Reinigung erfolgen, so sind ausschließlich klares Wasser oder Seifenwasser sowie weiche Tücher oder Schwämme zu verwenden.



### Vorsicht

**Gefahr der Beschädigung des Produktes.**

Keine Lösungsmittel und keine schmirgelnden oder kratzenden Hilfsmittel verwenden.

Die vorgeschriebenen Wartungsintervalle sowie die Anweisungen für die Ausführung der Instandhaltungsarbeiten und für den Austausch von Teilen sind einzuhalten.

Eine regelmäßige Instandhaltung der Ableiter ist nicht erforderlich.

Die Überwachung beschränkt sich auf:

- Ablesen des Ansprechzählgerätes (soweit vorhanden)
- Prüfen der Kontrollfunkenstrecke (soweit vorhanden)
- Prüfen des Ableiters auf eventuelle Überlastung (Schwärzung bzw. Abbrandstellen an den Flanschen, aufgerissenes Kunststoffverbundgehäuse). In diesem Fall muss der Ableiter ausgewechselt werden. Auch eventuell vorhandenes Monitoring-Zubehör muss dann ausgewechselt werden.

## 6 Maintenance



### WARNING

Non-compliance with safety regulations can result in death, severe personal injury and substantial damage to property and the environment.

Before beginning any work:

- Switch off and isolate
- Prevent unintentional reclosing
- Test that equipment is dead
- Ground and short-circuit the equipment
- Cover or fence off nearby live parts

It must be confirmed that these safety measures have been taken.

For technical reasons, the silicone shields do not require cleaning. If they are cleaned anyway, only use clean water or soapy water and soft cloths or sponges.



### Attention

**Risk of damaging the product.**

Do not use solvents or any abrasive or scratching tools.

The prescribed maintenance intervals as well as the instructions for performing maintenance work and for exchanging parts are to be adhered to.

The arresters do not require regular maintenance.

Monitoring is limited to the following:

- Reading the response counter (if present)
- Checking the tell-tale spark gap (if present)
- Check the arrester for any overloading (blackening or areas of burning on the flanges, torn plastic composite housing). If overloading has occurred, the arrester must be replaced. Any existing monitoring accessories must then also be replaced.