
Zusatz zur Montage- und Betriebsanleitung Addition to Operation and Assembly Instructions



© DRIESCHER • WEGBERG

**Leistungsschalterfeld
Typ MINEX ABS® zero
SF₆-isoliert
Bemessungsspannung bis 36 kV
Bemessungsstrom 630 A**

**Circuit breaker cubicle
Type MINEX ABS® zero
SF₆-insulated
Rated voltage up to 36 kV
Rated current 630 A**

Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved
© **DRIESCHER • WEGBERG 2018**

INHALT	
Inhalt	3
Sicherheitsvorschriften	4
Allgemeine Information	5
Bestimmungsgemäße Verwendung	5
Qualifiziertes Personal	5
Normen und Vorschriften	6
Betriebsbedingungen	7
Haftungsbeschränkungen	7
Allgemeines	8
Zu dieser Anleitung	8
Kundendienst	8
Beschreibung	9
Übersicht	10
Technische Daten	11
Abmessungen	12
Verriegelungen	14
Elektrischer Anschluss	14
Betrieb	15
Schaltvorgänge	15
Kabelprüfung	17
Hinweis zum Strahlenschutz	19
Entsorgung	20
Isoliergas Schwefelhexafluorid SF₆	21

CONTENTS	
Contents	3
Safety Regulations	4
General Information	5
Intended Use	5
Qualified Personnel	5
Standards and Specifications	6
Operating Conditions	7
Liability Limitations	7
General	8
About this manual	8
Customer Service	8
Description	9
Overview	10
Technical Data	11
Dimensions	12
Interlockings	14
Electrical Connection	14
Operation	15
Switching Operations	15
Cable Testing	17
Hint regarding Radiation Protection	19
Waste Disposal	20
Insulating Gas Sulphur Hexafluoride SF₆	21

Sicherheitsvorschriften

Die in der Betriebsanleitung enthaltenen Hinweise zu

- Transport
- Montage
- Inbetriebnahme
- Bedienung
- Wartung

der Mittelspannungs-Schaltanlage müssen unbedingt beachtet werden.

Wichtige sicherheitstechnische Hinweise sind durch folgende Symbole gekennzeichnet. Befolgen Sie diese Hinweise, um Unfälle und Beschädigungen der Mittelspannungs-Schaltanlage zu vermeiden.



Warnung vor einer Gefahrenstelle!



Warnung vor elektrischer Spannung!



Besondere Hinweise!

Diese Symbole finden Sie bei allen Hinweisen in dieser Betriebsanleitung, bei denen Verletzungs- oder Lebensgefahr besteht.

Beachten Sie diese Hinweise und geben Sie diese an anderes qualifiziertes Personal weiter. Neben diesen Hinweisen sind

- Sicherheitsvorschriften,
- Unfallverhütungsvorschriften,
- Richtlinien und anerkannte Regeln der Technik,

sowie sämtliche Instruktionen dieser Montage- und Betriebsanleitung zu beachten!



Besondere Hinweis!

Sie haben eine SF₆-Schaltanlage Typ MINEX ABS® zero erworben, in der ein oder mehrere Leistungsschalterfelder integriert sind. Diese vorliegende Montage- und Betriebsanleitung gibt lediglich spezielle Hinweise zur Handhabung und Bedienung des Leistungsschalterfeldes und darf ausschließlich nur in Zusammenhang mit der Montage- und Betriebsanleitung der Schaltanlage, in der die allgemeine Handhabung und Bedienung beschrieben ist, angewendet werden.

Safety Regulations

It is imperative that the notes in these Operating Instructions regarding

- transport
- assembly
- setting to work
- operation
- maintenance jobs

of the medium voltage switchgear are adhered to.

Important instructions such as safety notes are identified by means of the following symbols. Follow these notes to avoid accidents and damage involving the medium voltage switchgear.



Warning of a danger area!



Warning of electrical voltage!



Special hints!

You will find these symbols with all hints given in this manual, where risk of injury or danger of live exists.

Comply with these notes and pass them on to other qualified electrical technicians. Aside from these notes, comply with

- Safety specifications
- Accident prevention regulations
- Guidelines and recognized rules of technology

as well as all instructions and notes in these Operation and Assembly Instructions!



Special hint!

You bought a switchgear type MINEX ABS® zero with one or more integrated circuit breaker cubicles. This operating manual only gives hints for the use and operation of the circuit breaker cubicles. It is only usable with the operating manual of the switchgear, in which the general use and operation is described.

Allgemeine Information

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das DRIESCHER SF₆-isolierte Leistungsschalterfeld ist ein typgeprüftes Mittelspannungs-Schaltfeld für Innenraumanwendung mit Schwefelhexafluorid (SF₆) als Isoliergas und entspricht den zum Zeitpunkt der Auslieferung gültigen Gesetzen, Vorschriften und Normen. Die Mittelspannungs-Schaltanlage vom Typ MINEX ABS® zero ist ausschließlich zum Schalten und Verteilen elektrischer Energie mit Strömen bis 630A bei Spannungen bis 36kV, 50/60Hz bestimmt.

Der einwandfreie und sichere Betrieb der Schaltanlage setzt voraus:

- Sachgemäßen Transport und fachgerechte Lagerung
- Fachgerechte Montage und Inbetriebnahme
- Sorgfältige Bedienung und Instandhaltung durch qualifiziertes Personal
- Die Beachtung dieser Anleitung
- Die Einhaltung der am Aufstellungsort geltenden Aufstellungs-, Betriebs- und Sicherheitsbestimmungen

Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

Das Risiko trägt allein der Betreiber/Benutzer.

Qualifiziertes Personal

Qualifiziertes Personal im Sinne dieser Anleitung sind Personen, die mit der Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung, Instandhaltung und dem Betrieb des Produktes vertraut sind und durch ihre Tätigkeit über entsprechende Qualifikationen verfügen, wie z.B.:

- Ausbildung und Unterweisung bzw. Berechtigung, Stromkreise und Geräte/Systeme gemäß den Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.
- Ausbildung oder Unterweisung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.
- Schulung und Erste Hilfe zum Verhalten bei möglichen Unfällen.

General Information

Intended use

The DRIESCHER SF₆-insulated circuit breaker cubicle is a type tested medium voltage cubicle for indoor applications with sulphur hexafluoride (SF₆) as insulating gas and complies with the laws, instructions and standards valid at time of delivery. The medium voltage switchgear type MINEX ABS® zero is exclusively designed for the switching and the distribution of electrical energy with currents up to 630A at voltages up to 36kV, 50/60Hz.

The proper and safe operation of the switchgear requires the following pre-conditions:

- Appropriate transport and correct storing
- Professional assembly and setting to work
- Accurate operation and maintenance through qualified personnel
- The observation of this manual
- The compliance with the regulations for installation, operation and safety, valid at site.

Another or an extended use is not regarded as intended. The manufacturer does not guarantee for damages resulting from it.

The risk is exclusively in the hands of the operator/user.

Qualified personnel

Qualified personnel in accordance with this manual are people, being familiar with the installation, assembly, setting to work, maintenance and operation of this product and have the relevant qualifications, i.e.:

- education and instruction as well as authorised permission to switch ON and OFF, to earth and to mark circuits and devices/systems according to the standards of safety engineering.
- education or training according to the standards of safety engineering in care and use of adequate safety equipment.
- training and First Aid for the behaviour with possible accidents.

Normen und Vorschriften**Vorschrift der Berufsgenossenschaft**

DGUV Vorschrift 1	Grundsätze der Prävention
DGUV Vorschrift 3	Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
DGUV Information 213-013	SF ₆ -Anlagen und - Betriebsmittel

Standards and specifications**Specifications of the German Trade Association**

DGUV standard 1	Basics of prevention
DGUV standard 3	Electrical systems and Equipment
DGUV Information 213-013	SF ₆ -switchgear and -equipment

DIN/VDE-Bestimmungen

DIN VDE 0101	Errichten von Starkstrom-anlagen mit Nennspannungen über 1kV
DIN VDE 0105	Betrieb von elektrischen Anlagen
VDE 0373 Teil 1	Bestimmung für Schwefelhexafluorid (SF ₆) vom technischen Reinheitsgrad zur Verwendung in elektrischen Betriebsmitteln
VDE 0671 Teil 1	Gemeinsame Bestimmungen für Hochspannungs-Schaltgeräte-Normen
VDE 0671 Teil 4	Handhabungsmethoden im Umgang mit Schwefelhexafluorid (SF ₆) und seinen Mischgasen
VDE 0671 Teil 102	Wechselstromtrennschalter Erdungsschalter
VDE 0671 Teil 103	Hochspannungs-Lastschalter
VDE 0671 Teil 105	Hochspannungs-Lastschalter-Sicherungs-Kombination
VDE 0671 Teil 200	Metallgekapselte Wechselstrom-Schaltanlagen für Bemessungsspannungen über 1kV bis einschließlich 52kV

Standards

DIN VDE 0101	Power installations exceeding AC 1kV
EN 50110-1	Operation of electrical installations
IEC 60376	Specification of technical grade sulphur hexafluoride (SF ₆) for use in electrical equipment
IEC 62271-1	Common specifications for high-voltage switchgear and controlgear standards
IEC 62271-4	Handling procedures for sulphur hexafluoride (SF ₆) and its mixtures
IEC 62271-102	Alternating current disconnectors and earthing switches
IEC 62271-103	High-voltage switches
IEC 62271-105	High-voltage alternating current switch-fuse combination
IEC 62271-200	A.C. metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1kV and up to and including 52kV

Betriebsbedingungen

Normale Betriebsbedingungen

Die Schaltanlage ist für normale Betriebsbedingungen von Innenraum-Schaltgeräten und -Schaltanlagen bei folgenden Umgebungstemperaturen ausgelegt:

Höchstwert	+60°C*
Tiefstwert	-25°C

Sonder-Betriebsbedingungen

Nach VDE 0671 Teil 1 können von den normalen Betriebsbedingungen abweichende Betriebsbedingungen zwischen Hersteller und Betreiber vereinbart werden. Zu jeder Sonder-Betriebsbedingung muss der Hersteller vorher befragt werden.

* bei Umgebungstemperaturen > 40°C Reduktionsfaktoren berücksichtigen

Haftungsbeschränkungen

Alle in dieser Montage- und Betriebsanleitung enthaltenen technischen Informationen, Daten und Hinweise für die Installation, Bedienung und Wartung der Schaltanlage entsprechen dem Stand der Drucklegung und erfolgen unter Berücksichtigung unserer bisherigen Erfahrungen und Erkenntnisse nach bestem Wissen.

Für etwaige Fehler oder Unterlassungen haften wir unter Ausschluss weiterer Ansprüche im Rahmen der im Hauptvertrag eingegangenen Mängelhaftungsverpflichtungen. Ansprüche auf Schadensersatz, gleich aus welchem Rechtsgrund derartige Ansprüche hergeleitet werden, sind ausgeschlossen, soweit sie nicht auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit beruhen.

Service Conditions

Standard service conditions

The switchgear is designed for normal service conditions of indoor switches and indoor switchgears at the following ambient temperatures:

Maximum value	+60°C*
Lowest value	-25°C

Special Service Conditions

In accordance with IEC 62271-1, the manufacturer and the user can agree to operating conditions that deviate from the standard conditions. The manufacturer must be asked in advance about any special service condition.

* at ambient temperatures > 40°C take care of the reduction factors

Liability limitations

All technical information, data and notes for the installation, operation and maintenance of the medium voltage switchgear contained in these Operation and Assembly Instructions are current as of the day of printing and are stated to the best of our knowledge on the basis of our experience and know-how.

We accept liability for any errors or omissions, to the exclusion of further claims, within the scope of the agreed warranty. Claims for compensation for damage are excluded, regardless of the legal basis for those claims, unless they are the result of intent or gross negligence.

Translations are made to the best of knowledge. Liability of any kind shall therefore not be accepted for faults made in the translation even if the operating instruction is translated by us or by a third party. Solely the German text shall prevail.

Allgemeines

Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produktes. Sie kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung oder des Betriebes berücksichtigen. Einzelheiten zur technischen Auslegung, wie z.B. technische Daten, Sekundäreinrichtungen, Schaltpläne, entnehmen Sie bitte den Auftragsunterlagen.

Die Schaltanlage unterliegt im Rahmen des technischen Fortschrittes einer ständigen Weiterentwicklung. Soweit auf den einzelnen Seiten dieser Anleitung nichts anderes vermerkt ist, bleiben Änderungen der angegebenen Werte und Abbildungen vorbehalten. Alle Maße sind in mm angegeben.

Kundendienst

Wenn Sie weitere Informationen wünschen oder falls Probleme auftreten, die in der Anleitung nicht ausführlich genug behandelt werden, fordern Sie die Auskunft über unseren Kundendienst oder die zuständige Vertretung an.

Geben Sie bitte bei Rückfragen oder Ersatzteilbestellungen folgende auf dem Typenschild angegebene Daten an:

- Stations-, Geräte-, Anlagentyp,
- Auftragsnummer,
- Fabrikationsnummer,
- Baujahr.

Durch Angabe dieser Daten ist gewährleistet, dass Ihnen die richtigen Informationen oder die benötigten Ersatzteile zugehen.

Fritz Driescher KG
Spezialfabrik für Elektrizitätswerksbedarf
GmbH & Co.KG
Postfach 1193; 41837 Wegberg
Industriestraße 2; 41844 Wegberg

Telefon 02434 81-1
Telefax 02434 81-446
www.driescher-wegberg.de
e-mail: info@driescher-wegberg.de

General

About this manual

Due to reasons of clarity this manual does not contain all detailed information about all types of this product. It also cannot consider every imaginable case of installation or operation. Details regarding the technical design, as i.e. technical data, secondary devices, diagrams please take from the order documents.

The switchgear is within the scope of technical progress subject to a permanent development. As far as nothing else is noted on the single pages of this manual, the right of changes of the indicated values and drawings is reserved. All dimensions are indicated in mm.

Customer Service

If you require more information or if problems arise, which are not enough discussed in detail, please ask our service department or the relevant representation for more information.

Please indicate the following data shown on the nameplate for queries or spare parts orders:

- station, switch or switchgear type,
- order number,
- serial number,
- year of manufacture.

Specifying these items ensures that you will receive the correct information or the required spare parts.

Fritz Driescher KG
Spezialfabrik für Elektrizitätswerksbedarf
GmbH & Co.KG
P.O. Box 1193, 41837 Wegberg
Industriestraße 2, 41844 Wegberg

Phone: 0049 (0)2434 81-1
Fax: 0049 (0)2434 81-446
www.driescher-wegberg.de
e-mail: info@driescher-wegberg.de

**Besonderer Hinweis!**

Wir weisen darauf hin, dass der Inhalt dieser Anleitung nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung oder Zusage eines Rechtsverhältnisses ist oder dieses ändern soll. Sämtliche Verpflichtungen der Firma DRIESCHER ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Mängelhaftungsregelung enthält. Diese vertraglichen Mängelhaftungsbestimmungen werden durch die Ausführungen dieser Anleitung weder erweitert noch beschränkt.

Beschreibung

Das Leistungsschalterfeld besteht aus einem Vakuum-Leistungsschalter, einem darüber angeordneten Sammelschientrennschalter und einem kurzschlussesicheren Erdungsschalter.

Die Betätigung des Leistungsschalters erfolgt über Drucktasten oder elektrisch über Magnetauslöser. Der Leistungsschalter wird durch die Freigabe des vorgespannten Federkraftspeichers EIN- bzw. AUSgeschaltet.

Die Schaltstellung und der Zustand des Federkraftspeichers werden entsprechend angezeigt.

Der Erdungsschalter und der Sammelschientrennschalter werden mit dem gleichen Schalthebel bedient, wobei zur Vorbeugung der Verwechslung je ein kodiertes Ende vorhanden ist. Zusätzlich sind alle Schalter logisch gegeneinander verriegelt, um Fehlschaltungen auszuschließen.

**Special hint!**

We point out that the content of this manual is not part of a previous or existing agreement, or is a promise of a legal relationship or shall change this. All obligations of DRIESCHER arise from the respective contract of sale, which includes the complete and exclusive valid warranty regulation. These contractual warranty regulations are neither extended nor limited through the remarks of this manual.

Description

The circuit breaker cubicle consists of a vacuum circuit breaker, a bus disconnecter arranged above and a short circuit proof earthing switch.

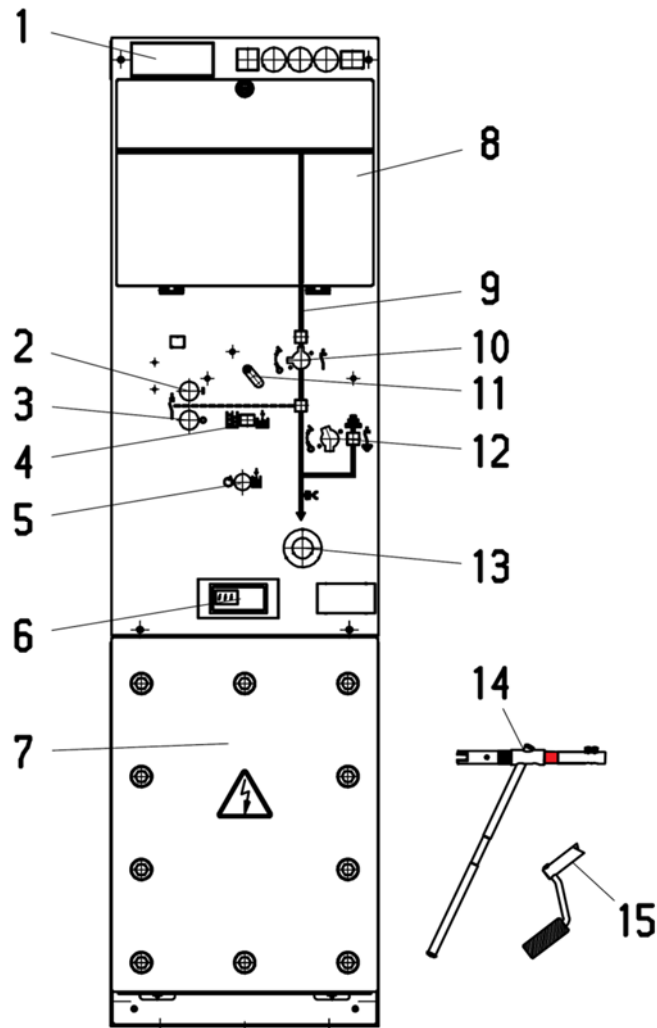
The circuit breaker is operated by push-buttons or electrically by trip coils. The circuit breaker operates ON or OFF by releasing the pre-stressed spring energy store.

The switch position and the position of the spring storing energy are indicated.

The earthing switch and the bus disconnecter are operated with one identical switch crank. To prevent a confusion, it is only possible to operate the switches with one coded end each. Additionally all the switches are interlocked, to exclude any wrong operation.

Übersicht

Overview



© DRIESCHER • WEGBERG

- 1. Beschriftungsschild
- 2. Drucktaster Leistungsschalter EIN
- 3. Drucktaster Leistungsschalter AUS
- 4. Anzeiger Federkraftspeicher
- 5. Öffnung für Federkraftspeicher Vorspannung
- 6. Integriertes Spannungsanzeigesystem
- 7. Kabelanschlussraum mit Verblendung

- 1. Label
- 2. Button circuit breaker ON
- 3. Button circuit breaker OFF
- 4. Indicator for the spring-assisted energy store
- 5. Opening to tension the energy store
- 6. Integrated voltage indication system
- 7. Cable connection compartment with cover
- 8. Relaisnische
- 9. Blindschaltbild
- 10. Antriebsbuchse für Sammelschienen-trennschalter
- 11. Verriegelung Erder-Trenner
- 12. Erdungsschalterantrieb
- 13. Manometer
- 14. Schaltkurbel für Erder-Trenner
- 15. Handkurbel für Aufzug des Kraftspeichers

Technische Daten

Technical Data

Bemessungsgrößen

Rated values

Bemessungsspannung	12kV	17,5kV	24kV	36kV	Rated voltage
Bemessungs-Kurzzeit-Stehwechselfspannung	28/32kV	38/45kV	50/60kV	70/80kV	Rated short-duration power frequency withstand voltage
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung	75/85kV	95/110kV	125/145kV	170/195kV	Rated lightning impulse withstand voltage
Bemessungsfrequenz	50/60Hz				Rated frequency
Bemessungsbetriebsstrom	630A				Rated normal current
Bemessungs-Kurzzeitstrom	20kA 25kA*				Rated short-time current
Bemessungs-Kurzschlussdauer	3s (1s bei 25kA)				Rated duration of short-circuit
Bemessungs-Stoßstrom	50kA 63kA*				Rated peak withstand current
Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom	50 kA 63kA*	50kA			Rated short-circuit making current
Bemessungs-Kurzschlussausschaltstrom	20kA 25kA*	20kA			Rated mainly active load breaking current
Bemessungs-Freileitungsausschaltstrom	10A				Rated line charging breaking current
Bemessungs-Kabelausschaltstrom	50A				Rated breaking current under earth fault condition
Bemessungs-Schaltfolge	O – 0,3s – CO – 15s – CO				Rated operating sequence
Bemessungsfülldruck	126kPa		131kPa		Rated filling pressure
Störlichtbogenqualifikation	IAC AFLR 20kA 1s				Internal Arc Classification
Zul. Umgebungstemperaturen	- 25°C - + 60°C**				Admissible ambient temperatures
Schaltklassen	E1 – M2 – C2 E2 - M2 – C2***				Rating classes
Bemessungsversorgungs-spannung von Hilfs- und Steuerstromkreisen	24V bis 220V DC und 230 V AC				Rated supply voltage of auxiliary and control circuits

* auf Anfrage
 ** bei Umgebungstemperaturen > 40°C Reduktionsfaktoren berücksichtigen
 *** E2 erweiterte Lebensdauer optional bei 12/24 kV

* on request
 ** at ambient temperatures > 40°C take care of the reduction factors
 *** E2 expanded electrical endurance on request for 12/24 kV

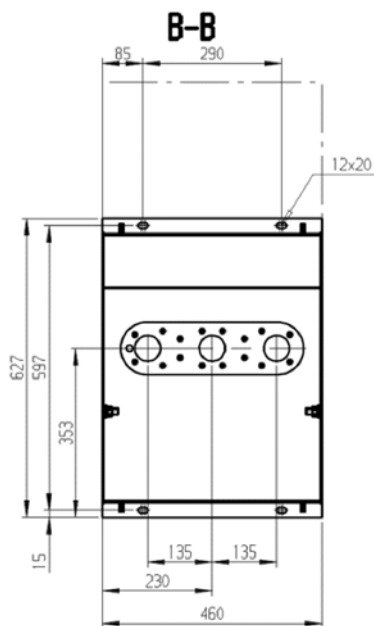
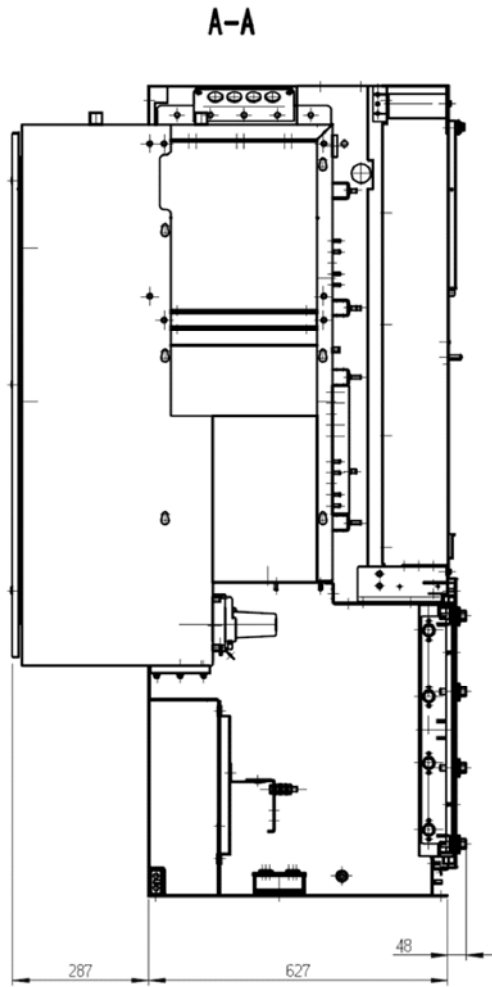
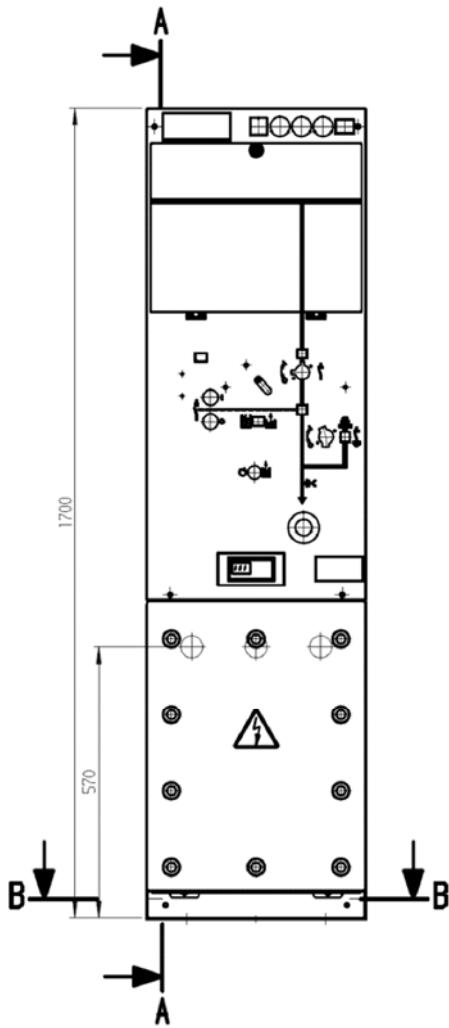
Richtwerte für die Funktionszeiten

Guide values for the function periods

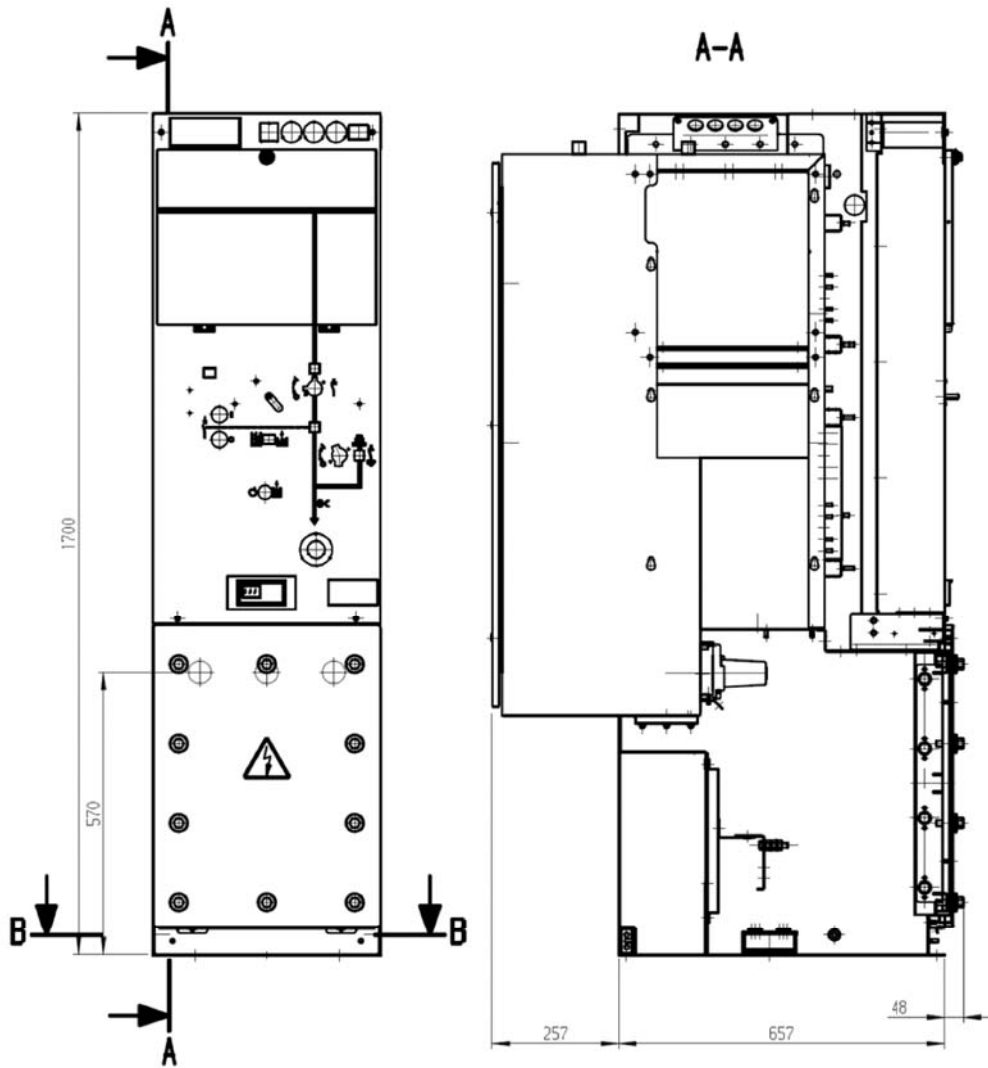
Einschalteigenzeit	< 60ms	Closing time
Ausschalteigenzeit	< 40ms	Opening time
Lichtbogenzeit	< 15ms	Arcing time

Abmessungen

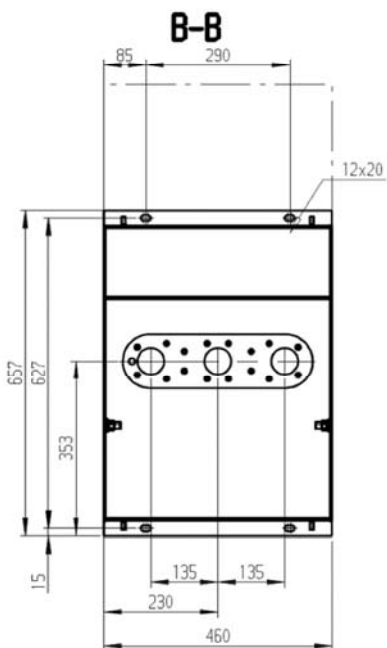
Dimensions



© DRIESCHER • WEGBERG



© DRIESCHER • WEGBERG



Verriegelungen

- Der Erdungsschalter lässt sich nur bei ausgeschaltetem Sammelschientrennschalter einschalten.
- Der Sammelschientrennschalter ist nur bei ausgeschaltetem Leistungsschalter schaltbar.
- Erdungs- und Sammelschientrennschalter erhalten nur ihre Schaltfreigabe in Ausstellung des anderen Schalters.
- Der Kabelanschlussraum ist nur im geerdeten Zustand zugänglich.



Schalthebel nach dem Schaltvorgang immer aus den Antriebsöffnungen herausziehen.

Interlockings

- The earthing switch can only be operated provided the bus-disconnector is in OFF-position.
- The bus disconnector can only be operated provided the circuit breaker is in OFF-position.
- Earthing switch and bus disconnector are only ready for operation each provided the other switch is in OFF-position.
- The cable compartment is only accessible in earthed position.



Always remove the switch crank from the drive sockets after the switching operation.

Elektrischer Anschluss

Bei fremdspannungsversorgten Geräten muss der elektrische Anschluss gemäß dem der Schaltanlage beigefügten Stromlaufplan ausgeführt werden.

Electrical Connection

Devices requiring a separate voltage source have to be connected as per the wiring diagram, attached to the switchgear.

Betrieb



Beachten Sie, dass bei Schaltanlagen mit Fernsteuerung nach Umschalten auf Fernsteuerung (Option) der Leistungsschalter weiterhin direkt an der Schaltanlage mit Drucktaster EIN bzw. AUS geschaltet werden kann.

Schaltvorgänge



Die Trennstreckenbedingungen nach VDE sind erst bei ausgeschaltetem Sammelschienenentrennschalter erfüllt!

Schalten des Leistungsschalters

Manuelle Betätigung des Leistungsschalters
Schaltfolge EIN-AUS

1. Kraftspeicher spannen

Mit der Handkurbel (15) durch die Öffnung (5) den Kraftspeicher langsam im Uhrzeigersinn drehen bis der Pfeil nach rechts auf die gespannte Feder gewandert ist (4).

2. Leistungsschalter in EIN-Stellung bringen

Den EIN – Drucktaster (2) betätigen. Der Leistungsschalter schaltet EIN.

Der Schalterstellungsanzeiger des Leistungsschalters zeigt einen senkrechten Balken.

Die Federn sind jetzt noch für eine „AUS–Schaltung“ gespannt. Der Speicherbetriebsanzeiger (4) zeigt auf die entspannte Feder.

Nun ist der Kraftspeicher wieder vorzuspannen, wie unter Punkt 1 beschrieben.

3. Leistungsschalter in AUS-Stellung bringen

Den AUS- Drucktaster (3) betätigen. Der Leistungsschalter schaltet AUS.

Der Schalterstellungsanzeiger des Leistungsschalters zeigt einen waagerechten Balken.

Operation



For switchgear with remote control please observe that after a change-over to remote control (option) it is still possible to directly ON- and OFF-operate the circuit breaker via push buttons situated at the switchgear.

Switching operations



The conditions regarding the isolating distances according to VDE are only given with the bus disconnector in OFF-position!

Switching the circuit breaker

Manual operation of the circuit breaker operating sequence ON-OFF

1. Tension the energy store

Insert the hand crank (15) through opening (5) and turn the energy store slowly clockwise until the indicating pointer shows to the right to the tensioned spring (4).

2. Switch circuit breaker ON

Push the ON-button (2). The circuit breaker is in ON-position.

The switch position indicator of the circuit breaker shows a vertical bar.

Now the springs are still tensioned for one single OFF-operation. The indicator of the energy store (4) points to the released spring.

Now the energy store is to be tensioned again as under point 1 described.

3. Switch circuit breaker OFF

Push the OFF-button (3). The circuit breaker is in OFF-position.

The switch position indicator of the circuit breaker shows a horizontal bar.

Schaltfolge der Kurzunterbrechung AUS – EIN – AUS

1. Kraftspeicher spannen

Mit der Handkurbel (15) durch die Öffnung (5) den Kraftspeicher langsam im Uhrzeigersinn drehen bis der Pfeil nach rechts auf die gespannte Feder gewandert ist (4).

2. Leistungsschalter in EIN-Stellung bringen

Den EIN – Drucktaster (2) betätigen. Der Leistungsschalter schaltet EIN.

Der Schalterstellungsanzeiger des Leistungsschalters zeigt einen senkrechten Balken.

3. Kraftspeicher spannen

Mit der Handkurbel (15) durch die Öffnung (5) den Kraftspeicher langsam im Uhrzeigersinn drehen, bis der Pfeil nach rechts auf die gespannte Feder gewandert ist (4).

4. Schaltfolge AUS-EIN-AUS (KU-Funktion)

Den AUS – Drucktaster (3) betätigen. Der Leistungsschalter schaltet AUS.

Den EIN – Drucktaster (2) betätigen. Der Leistungsschalter schaltet EIN.

Den AUS – Drucktaster (3) betätigen. Der Leistungsschalter schaltet AUS.

Schalten des Sammelschientrennschalters

Sammelschientrennschalter einschalten:

Schieben Sie die Antriebsverriegelung (11) des Sammelschientrennschalters nach rechts unten. Stecken Sie den Schalthebel in die Antriebsbuchse des Sammelschientrennschalters (10).

Drehen Sie den Schalthebel im Uhrzeigersinn. Schalterstellungsanzeiger des Trennschalters steht senkrecht.

Sammelschientrennschalter ausschalten:

Schieben Sie die Antriebsverriegelung (11) des Sammelschientrennschalters nach rechts unten. Stecken Sie den Schalthebel in die Antriebsbuchse des Sammelschientrennschalters (10).

Drehen Sie den Schalthebel gegen den Uhrzeigersinn. Schalterstellungsanzeiger steht waagrecht.

Operating sequence for rapid auto-reclosure OFF-ON-OFF

1. Tension the energy store

Insert the hand crank (15) through opening (5) and turn the energy store slowly clockwise until the pointer of the indicators shows to the pre-tensioned spring (4).

2. Switch circuit breaker ON

Push the ON-button (2). The circuit breaker is in ON-position.

The switch position indicator of the circuit breaker shows a vertical bar.

3. Tension the energy store

Insert the hand crank (15) through opening (5) and turn the energy store slowly clockwise until the pointer of the indicators shows to the pre-tensioned spring (4).

4. Operating sequence OFF-ON-OFF (auto reclosing function)

Push the OFF-button (3). The circuit breaker is in OFF-position.

Push the ON-button (2). The circuit breaker is in ON-position.

Push the OFF-button (3). The circuit breaker is in OFF-position.

Switching the bus disconnecter

Switch bus disconnecter into ON-position:

Relocate the drive interlocking (11) of the bus disconnecter down to the right.

Insert switch crank into drive-socket of the bus disconnecter (10).

Turn switch crank clockwise. The switch position indicator of the disconnecter is vertical.

Switch bus disconnecter into OFF-position:

Relocate the drive interlocking (11) of the bus disconnecter down to the right.

Insert switch crank into drive-socket of the bus disconnecter (10).

Turn switch crank anti-clockwise. The switch position indicator is horizontal.

Schalten des Erdungsschalters

Der dreipolige Erdungsschalter ist mit einer Schnelleinschaltvorrichtung ausgerüstet und damit kurzschlussesichert.

Erdungsschalter einschalten:

Stecken Sie den Schalthebel in die Antriebsbuchse des Erdungsschalters (12).

Drehen Sie den Schalthebel im Uhrzeigersinn. Schalterstellungsanzeiger steht senkrecht.

Erdungsschalter ausschalten:

Stecken Sie den Schalthebel in die Antriebsbuchse des Erdungsschalters (12).

Drehen Sie den Schalthebel entgegen dem Uhrzeigersinn. Schalterstellungsanzeiger steht waagrecht.

Switching the earthing switch

The three-pole earthing switch is equipped with a quick making device and thus it is short-circuit-proof.

Put earthing switch into ON-position:

Insert switch crank into drive-socket of the earthing switch (12).

Turn switch crank clockwise. The switch position indicator is vertical.

Put earthing switch into OFF-position:

Insert switch crank into drive-socket of the earthing switch (12).

Turn switch crank anti-clockwise. The switch position indicator is horizontal.

Kabelprüfung



Kabelprüfung bei angeschlossenem Kabel ist eine besondere Beanspruchung der Trennstrecke innerhalb der Schaltkammern. Unzulässige Überspannungen infolge von reflektierenden Überspannungswellen vermeiden. Überspannungsableiter oder entsprechende Schutzbeschaltungen vorsehen.



Eine Kabelprüfung am Leistungsschalterfeld darf nur bei eingeschaltetem Leistungsschalter und geöffneten Trennschalter erfolgen, da die Vakuumröhren des Leistungsschalters nicht die Trennstellenbedingungen erfüllen. Achten Sie auch auf die Angaben des Wandlerherstellers.



Gehen Sie behutsam und aufmerksam vor! Benutzen Sie nur die zum angeschlossenen Steckertyp gehörigen Kabelprüfelemente.

Cable Testing



Cable testing with connected cables means special stress to the insulating distance within the arcing chambers. Avoid inadmissible overvoltages due to reflecting over voltage waves. Provide lightning arresters or corresponding suppressor circuits.



A cable testing at the circuit-breaker cubicle can only be carried out with circuit-breaker switched ON and disconnecter open, because the vacuum tubes of the circuit-breaker do not comply with the requirements of the isolating points. Please consider the indications of the manufacturer for the instrument transformers.



Be careful and pay attention! Only use cable testing elements belonging to the connected plug type.

Vorgehensweise

Vorbereitende Maßnahmen

- ⇒ Zu prüfenden Abgang gemäß dieser Anleitung freischalten, erden und kurzschließen.
- ⇒ Sicherstellen, dass der Abgang in der Gegenstation ebenfalls freigeschaltet ist.
- ⇒ Kabelraumabdeckung abnehmen
- ⇒ Blendenhalterahmen demontieren
- ⇒ Schraubkonus am T-Stecker herausdrehen.
- ⇒ Kabelprüfelemente (z.B. Messbolzen) des Endverschlussherstellers gemäß Betriebsanleitung montieren.
- ⇒ Die Ausgänge am Spannungsanzeigesystem erden.

Prüfen

- ⇒ Erdung aufheben
- ⇒ Prüfung durchführen. Prüfgleichspannung von max. $6 \cdot U_0$ für längstens 15 Min. anlegen.
- ⇒ Prüfgleichspannung aufheben

Nach Abschluss der Prüfung

- ⇒ Abgang erden
- ⇒ Kabelprüfelemente demontieren.
- ⇒ Schraubkonus am T-Stecker montieren.
- ⇒ Blendenhalterahmen montieren
- ⇒ Kabelraumabdeckung anbringen

Kabelabgang ist nun wieder für eine Inbetriebnahme vorbereitet.

Procedure

Preparing actions

- ⇒ Isolate, earth + short-circuit the outgoing circuit that shall be tested according to this manual.
- ⇒ Make sure that the outgoing circuit in the remote station is also isolated.
- ⇒ Remove the cable compartment cover
- ⇒ Dismantle cover retaining frame
- ⇒ Untie the screw-cone at the T-plug.
- ⇒ Install the cable testing elements (i.e. measuring bolts) from the cable terminal manufacturer according to the installation manual.
- ⇒ Earth the outputs at the voltage indication system.

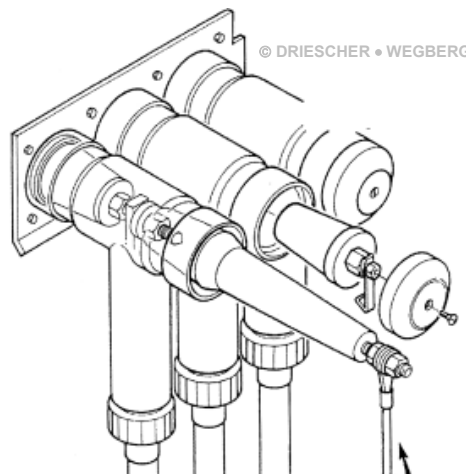
Testing

- ⇒ Clear the earthing
- ⇒ Execute the test. Apply the D.C. test voltage of max. $6 \cdot U_0$ for maximum 15 minutes.
- ⇒ Clear the D.C. test voltage.

After conclusion of the test

- ⇒ Earth the outgoing circuit
- ⇒ Disassemble the cable testing elements
- ⇒ Install the screw-cone to the T-plug.
- ⇒ Install cover retaining frame
- ⇒ Attach the cable compartment cover

Now the outgoing cable is ready again for setting to work.



Hinweis zum Strahlenschutz

Eine physikalische Eigenschaft der Vakuumisolation ist die mögliche Emission von Röntgenstrahlung bei geöffneter Schaltstrecke.

Die Vakuumschaltkammern unterliegen deshalb den Bestimmungen der Röntgenverordnung der Bundesrepublik Deutschland (derzeit gültige Fassung vom 8. Januar 1987).

Die in den SF₆-isolierten Leistungsschalterfeldern eingesetzten Vakuumschaltröhren sind gemäß §8 der Röntgenverordnung (RöV) der Bundesrepublik Deutschland vom 8. Januar 1987 (BGBL.I S.114) in der Bauart zugelassen.

Bauartzulassungsnummer Fritz Driescher KG:
BfS 08 / 18 S RöV

Durch die vorgeschriebene Prüfung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) wurde erfolgreich nachgewiesen, dass die maximale Ortsdosisleistung von 1µSv/h in 10cm Abstand von der berührbaren Oberfläche der Vakuumschaltröhre beim Anlegen der Bemessungsspannung nicht überschritten wird.

Ein Nichtüberschreiten der voran genannten Ortsdosisleistung in geöffneter Stellung der Vakuumschaltröhre im Leistungsschalterfeld, ist unter Einhaltung der herstellereitig vorgegebenen Verriegelungsmechanik von Trenner, Erder und Vakuumschaltröhre, bei anliegender Bemessungsspannung, vorausgesetzt.

Eine höhere Spannung als die genannte Bemessungsspannung darf nicht angelegt werden.

Hint regarding radiation protection

A physical characteristic of vacuum isolation is the possible emission of x-rays with open break distance. Therefore, the vacuum arcing chambers are subjected to the terms of the x-ray regulations of the Federal Republic of Germany (presently valid edition dated 8th January 1987).

The vacuum interrupters used in the SF₆-insulated circuit breaker cubicles are type-approved according to §8 of the x-ray regulations (RöV) of the Federal Republic of Germany dated 8th January 1987 (Federal Law Gazette I page 114).

Type approval no. Fritz Driescher KG:
BfS 08 / 18 S RöV

Due to the stipulated test of the Federal Physical-Technical Institute (PTB) it has been proved successfully, that the maximum local dosage rate of 1µSv/h in a 10cm distance from the touchable surface of the vacuum interrupters will not be exceeded by applying the voltage.

In accordance to the interlocking mechanical system stipulated by the manufacturer for disconnect, earthing switch and vacuum interrupter it is assumed, that the above-mentioned local dosage in open position of the vacuum interrupter in the circuit breaker cubicle by applied voltage will not be exceeded.

A higher voltage as the mentioned rated voltage shall not be applied.

Entsorgung

Die SF₆-isolierten Schaltanlagen Typ MINEX ABS® zero sind ein umweltverträgliches Erzeugnis.

Die Materialien der Anlagen sollten möglichst recycelt werden. Die Entsorgung der Anlagen ist auf der Grundlage der bestehenden Rechtsvorschriften umweltschonend möglich.

Die Bestandteile der Schaltanlage sind als Mischschrott oder durch weitest gehende Demontage umweltgerecht verwertbar als Sortenschrott und Mischschrott-Restanteil.

Eine Rückgabe der Schaltanlage an Firma Driescher ist zu den zum Zeitpunkt der Rückgabe geltenden Entsorgungskosten möglich.

Die Anlagen bestehen im Wesentlichen aus folgenden Materialien:

- Verzinkter Stahl (Verkleidung und Antriebe)
- Edelstahl (Gasbehälter)
- Kupfer (Stromschienen)
- Silber (Kontakte)
- Gießharz auf Epoxidharzbasis (Durchführungen und Stützer)
- Kunststoffe (Sicherungsaufnahmebehälter und Antriebselemente)
- Schwefelhexafluorid (SF₆)

Gefahrstoffe sind nicht vorhanden.

Bezüglich der SF₆-Gas-Entsorgung beachten Sie die Hinweise auf Seite 20.

Waste Disposal

The SF₆-insulated switchgears type MINEX ABS® zero is an ecologically harmless product.

The materials of the switchgear should be recycled as much as possible. Based on the actual legal regulations, the switchgear disposal can be realized eco-friendly.

The switchgear components can be used as mixed scrap or by disassembling to the greatest possible extent as sort scrap and mixed scrap-remaining parts in an environment friendly way.

The switchgear can be returned to Driescher company and for that expenses will be charged at actual, i.e. valid for disposal at date of such a return.

The switchgears mainly consist of the following materials:

- Galvanized steel (enclosure and mechanisms)
- High-quality steel (tank)
- Copper (busbars)
- Silver (contacts)
- Cast resin on epoxy resin base (bushings and insulators)
- Plastics (fuse tubes and mechanism elements)
- Sulphur hexafluoride (SF₆)

Dangerous substances do not exist.

Regarding the disposal of the SF₆-gas please follow the notes on page 20.

Isoliergas Schwefelhexafluorid SF₆

Das Betriebsmittel enthält das vom Kyoto-Protokoll erfasste Treibhausgas SF₆ mit einem Treibhauspotential (GWP) 22800. SF₆ muss zurückgenommen werden und darf nicht in die Atmosphäre entlassen werden. Beim Umgang und der Handhabung mit SF₆ ist DIN EN 62271-4: Hochspannungsschaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 4: Handhabungsmethoden im Umgang mit Schwefelhexafluorid (SF₆) und seinen Mischgasen

Reines SF₆ ist farb- und geruchlos und ungiftig. Handelsübliches SF₆ nach Abschnitt 6 DIN IEC 60376/ VDE 0373 Teil 1 enthält keine gesundheitsschädlichen Verunreinigungen und ist kein Gefahrstoff im Sinne §19 Abs. 2 Chemikaliengesetz und unterliegt deshalb nicht der Gefahrstoffverordnung einschließlich der technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS).

Hinweise zum Umgang mit verunreinigtem SF₆

- SF₆ in elektrischen Anlagen kann durch Lichtbogeneinwirkung Zersetzungsprodukte enthalten: gasförmige Schwefelfluoride, u. Schwefeloxydfluoride, feste Metallfluoride, -sulfide u., -oxide, Fluorwasserstoff, Schwefeldioxid
- Zersetzungsprodukte können giftig/gesundheitsschädlich beim Einatmen, Verschlucken oder Berührung mit der Haut sein oder Augen, Atmungsorgane oder Haut reizen oder Verätzungen verursachen.
- Beim Einatmen größerer Mengen Gefahr einer Lungenschädigung (Lungenödem), die sich erst nach längerer Zeit bemerkbar machen kann.
- Bei Gasaustritt Erstickungsgefahr infolge Sauerstoffverdrängung, insbesondere am Boden und in tiefer gelegenen Räumen.

Füllen, Entleeren oder Evakuieren von SF₆ Anlagen:

- SF₆ Zustand prüfen (z.B. Feuchtigkeit, Luftanteil, Verunreinigungen).
- SF₆ nicht in die Atmosphäre ablassen, Wartungsgerät benutzen; nach dem Anschließen Verbindungen auf Dichtigkeit prüfen.
- Verunreinigtes SF₆ nur in gekennzeichnete SF₆ Druckgasbehälter füllen.
- Anlagen mit verunreinigtem SF₆ 24 Stunden in 3% Sodalösung (Neutralisationsbehälter) tauchen.

Öffnen von SF₆-Gasräumen und Arbeiten an geöffneten SF₆-Gasräumen

- Bei Gasaustritt oder Wahrnehmung eines auf SF₆ - Zersetzungsprodukte hinweisenden unangenehmen, stechenden Geruchs (nach faulen Eiern) den Anlagenraum oder unter ihm liegende Räume nicht betreten bzw. unverzüglich verlassen. Betreten/Widerbetreten erst nach gründlicher Lüftung oder mit Atemschutzgerät.
- Persönliche Schutzausrüstung benutzen: Schutzhandschuhe, Schutzanzug, Atemschutzgerät, Sicherheitsschuhe, Schutzbrille, Schutzhelm.
- Bei auf die Haut oder in die Augen gelangten Zersetzungsprodukten sofort
 - Haut mit viel Wasser spülen
 - Auge unter Schutz des unverletzten Auges ausgiebig mit Wasser spülen.
- Bei Atembeschwerden den Verletzten aus dem Gefahrenbereich in frische Luft bringen, für Körperruhe sorgen, vor Wärmeverlust schützen, Arzt hinzuziehen (Gefahr eines toxischen Lungenödems).
- Vor Pausen und bei Arbeitsende Gesicht, Hals, Arme und Hände mit viel Wasser gründlich reinigen.
- Im Anlagenraum keine Nahrungsmittel aufbewahren und nicht rauchen, essen oder trinken.
- DGUV - Information 213-013 beachten
- Zersetzungsprodukte, Reinigungsflüssigkeiten und -material, Einweganzüge und Filter (z.B. aus SF₆-Anlagen, Wartungsgeräten, Industriestaubsaugern oder Atemschutzgeräten) in gesonderte Abfallbehälter geben.

Insulating gas sulphur hexafluoride SF₆

This equipment contains the fluorinated gas SF₆ covered by the Kyoto Protocol and with a global warming potential (GWP) 22800. SF₆ shall be recovered and not released into the atmosphere. For further information on use and handling of SF₆ please refer to IEC 62271-4: High-voltage switchgear and controlgear – Part Handling procedures for sulphur hexafluoride (SF₆) and its mixtures.

Pure SF₆ is colourless and non-toxic.

Commercial SF₆ according to IEC 60376 does not contain noxious contaminations and dangerous substances in terms of §19 para. 2 of the Chemicals Act and therefore it is not subjected to the dangerous substances regulation including the technical rules for dangerous substances (TRGS).

Hints for the acquaintance with polluted SF₆

- SF₆ in electrical switchgears can contain decomposition products due to arc effects: gaseous sulphur fluorides, and sulphur oxyd fluorides, solid metal fluorides, -sulfides and -oxides, fluor hydrogen, sulphur dioxide
- Decomposition products can be toxic/noxious through inhaling or swallowing them or by contact with the skin or irritate the eyes, the respiratory organs or the skin or cause burns.
- When inhaling very much, there is the danger of lung damage (pulmonary oedema), which can come noticeable only after a longer period.
- If gas is escaping, there is the danger of suffocation due to oxygen displacement, especially at the floor and in lower situated compartments.

Filling, Emptying or Evacuating the SF₆ switchgears:

- Check the state of SF₆ (i.e. humidity, air portion, pollution)
- Do not bring out SF₆ into the atmosphere, use a maintenance device; check the terminations for leaks after the connection.
- Fill polluted SF₆ only in marked SF₆ gas pressure tanks.
- Immerse switchgears with polluted SF₆ in 3 % soda solution (neutralization container) and this for a period of 24 hours

Opening of SF₆-gas compartments and working on open SF₆-gas compartments

- If gas escapes or if you notice a disagreeable, pungent smell (like rotten eggs) which indicates to SF₆ decomposition products, do not enter the switchgear compartment or the compartments situated below, resp. immediately leave the areas Only enter again after careful ventilation or with breathing apparatus / breathing mask.
- Use your personal protective equipment: protective gloves, protective suit, breathing apparatus, safety shoes, protective glasses, safety helmet.
- If skin or eyes get in contact with decomposition products immediately
 - wash the skin with a lot of water
 - wash out the eye with a lot of water and protect the unhurt eye at same time.
- If trouble occurs in breathing get the injured person out of the danger area into the fresh air, provide for rest of the body, protect for heat loss, consult a doctor (danger of toxic pulmonary oedema).
- Before breaks and at end of works carefully wash face, neck, arms and hands with a lot of water.
- Do not store food in the switchgear compartment and do not smoke, eat or drink there.
- Observe DGUV - Information 213-013
- Dispose decomposition products, cleaning liquids and products, one-way suits and filters (i.e. from SF₆-switchgears, maintenance devices, industrial hoovers or breathing apparatus) in special waste bins.

		GWP (greenhouse warming potential) of SF ₆ : 22800
EN	English	Contains fluorinated greenhouse gases
BG	Bulgarski	Съдържа флуорирани парникови газове
CZ	Čeština	Obsahuje fluorované skleníkové
DA	Dansk	Indeholder fluorholdige drivhusgasser
DE	Deutsch	Enthält fluorierte Treibhausgase
EL	Helleniki / Ellēnika	Περιέχει φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου
ES	Español	Contiene gases fluorados de efecto invernadero
ET	Eesti keel	Sisaldab fluoritud kasvuhoonegaase
FI	Suomi	Sisältää kuuluvia fluorattuja kasvihuonekaasuja
FR	Français	Contient des gaz à effet de serre fluorés
HU	Magyar	Fluortartalmú üvegházhatású gázokat tartalmaz
IT	Italiano	Contiene gas fluorurati ad effetto serra
IRL	Irish	Tá gáis cheaptha teasa fhlúairínithe
HK	Hrvatski	Sadrži fluorirane stakleničke plinove
LT	Latviešu	Sudētyje fluorintų šiltnamio efektą sukeliančių dujų
LV	Lietuvių	Satur fluorėtas siltumnīcefekta gāzes
MT	Malti	Fih gassijiet serra fluworinati
NL	Nederlands	Bevat gefluoreerde broeikasgassen
PL	Polski	Zawiera fluorowane gazy cieplarniane
PT	Português	Contém gases fluorados com
RO	Româneasca	Conține gaze fluorurate
SK	Slovenčina	Obsahuje fluóované skleníkové plyny
SL	Slovenščina	Vsebuje fluorirane toplogredne pline
SV	Svenska	Innehåller sådana fluorerade växthusgaser