

---

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

---



---

**Vakuumschutzschalter**  
**Typ MINEX / G.I.S.E.L.A**  
**SF<sub>6</sub> - isoliert**  
**Bemessungsspannung 12-24 kV**  
**Bemessungsstrom 630 A**

**VSS circuit breaker**  
**(Vacuum Safety Switch)**  
**Type MINEX / G.I.S.E.L.A**  
**SF<sub>6</sub> - insulated**  
**Rated voltage 12-24 kV**  
**Rated current 630 A**



**INHALT**

**INHALT** ..... 3  
**SICHERHEITSVORSCHRIFTEN** ..... 4  
**ALLGEMEINE INFORMATION** ..... 5  
BESTIMMUNGSGEMÄÙE VERWENDUNG ..... 5  
QUALIFIZIERTES PERSONAL ..... 5  
**ALLGEMEINES** ..... 6  
BESCHREIBUNG ..... 6  
KUNDENDIENST ..... 6  
ÜBERSICHT ..... 7  
**TECHNISCHE DATEN** ..... 8  
BEMESSUNGSGRÖÙEN ..... 8  
ABMESSUNGEN ..... 9  
**VERRIEGELUNGEN** ..... 10  
**BETRIEB** ..... 11  
SCHALTVORGÄNGE ..... 11  
TRAFOMONITOR IKI 30 ..... 13  
HINWEIS ZUM STRAHLENSCHUTZ ..... 13  
ENTSORGUNG ..... 14  
ISOLIERGAS SCHWEFELHEXAFLUORID SF<sub>6</sub> ..... 15

**CONTENTS**

**CONTENTS** ..... 3  
**SAFETY REGULATIONS** ..... 4  
**GENERAL INFORMATION** ..... 5  
INTENDED USE ..... 5  
QUALIFIED PERSONNEL ..... 5  
**GENERAL** ..... 6  
DESCRIPTION ..... 6  
CUSTOMER SERVICE ..... 6  
OVERVIEW ..... 7  
**TECHNICAL DATA** ..... 8  
RATED VALUES ..... 8  
DIMENSIONS ..... 9  
**INTERLOCKINGS** ..... 10  
**OPERATION** ..... 11  
SWITCHING OPERATIONS ..... 11  
TRANSFORMER MONITOR IKI 30 ..... 13  
HINT REGARDING RADIATION PROTECTION ..... 13  
WASTE DISPOSAL ..... 14  
INSULATING GAS SULPHUR HEXAFLUORIDE SF<sub>6</sub> ..... 15

## 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 Gefahr für Leib und Leben 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!

### **Besonderer Hinweis:**

Sie haben eine SF<sub>6</sub>-Schaltanlage Typ MINEX oder G.I.S.E.L.A erworben, in der ein oder mehrere Vakuumschutzschalterfelder integriert sind. Diese vorliegende Montage- und Betriebsanleitung gibt lediglich spezielle Hinweise zur Handhabung und Bedienung des Vakuumschutzschalterfeldes 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 unconditionally 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 notes in these Operating and Assembly Instructions which prevent damage to the switchgear or endangerment of persons.

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 SF<sub>6</sub>-insulated switchgear type MINEX or G.I.S.E.L.A with one or more integrated circuit breaker cubicles. This operating manual only gives hints for the use and operation of this C.B. cubicle type VSS. 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 SF<sub>6</sub>-isolierte Vakuumschutzschalterfeld ist ein typgeprüftes Mittelspannungsschaltfeld für Innenraumanwendung mit Schwefelhexafluorid (SF<sub>6</sub>) als Isoliergas und entspricht den zum Zeitpunkt der Auslieferung gültigen Gesetzen, Vorschriften und Normen. Die Mittelspannungsschaltanlage vom Typ MINEX oder G.I.S.E.L.A ist ausschließlich zum Schalten und Verteilen elektrischer Energie mit Strömen bis 630A bei Spannungen bis 24kV, 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 SF<sub>6</sub> -insulated VSS circuit breaker cubicle is a type tested medium voltage cubicle for indoor applications with sulphur hexafluoride (SF<sub>6</sub>) as insulating gas and complies with the laws, instructions and standards valid at time of delivery.

The medium voltage switchgear type MINEX or G.I.S.E.L.A. is exclusively designed for the switching and the distribution of electrical energy with currents up to 630A at voltages up to 24kV, 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.

## Allgemeines

### Beschreibung

Das Vakuumschutzschalterfeld besteht aus einer Vakuum-Schaltkammer, einem darüber angeordneten Sammelschienen trennschalter und einem kurzschlussesicheren Erdungsschalter.

Der Vakuumschutzschalter wird durch das manuelle Vorspannen des Federkraftspeichers EIN- bzw. durch die Freigabe des vorgespannten Federkraftspeichers AUS-geschaltet. Die Freigabe geschieht mittels Drucktaste oder über den integrierten Trafomonitor IKI 30 Fabr. Kries.

Die Schaltstellung wird im Blindschaltbild entsprechend angezeigt.

Der Erdungsschalter und der Sammelschienen trennschalter werden mit dem gleichen Schalthebel (13) bedient, wobei zur Vorbeugung der Verwechslung je ein kodiertes Ende vorhanden ist. Zum aufziehen des Federkraftspeichers und Einschalten des Vakuumschutzschalters dient eine Handkurbel (14). Zusätzlich sind alle Schalter logisch gegeneinander verriegelt, um Fehlschaltungen auszuschließen.

### Kundendienst

Für sämtliche technische Auskünfte über DRIESCHER-Produkte und deren systemtechnische Anwendungen steht Ihnen unser Kundendienst zur Verfügung.

Geben Sie bitte bei Rückfragen oder Ersatzteilbestellungen folgende auf dem Typenschild angegebenen 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.  
Postfach 1193; 41837 Wegberg  
Industriestraße 2; 41844 Wegberg  
Telefon 02434 81-1  
Telefax 02434 81446  
[www.driescher-wegberg.de](http://www.driescher-wegberg.de)  
e-mail:info@driescher-wegberg.de

## General

### Description

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

The vacuum safety switch is ON-operated via the manual pre-loading of the spring energy store and OFF-operated by release of the pre-loaded spring energy store, resp. The release is made via push-button or via the integrated transformer monitor IKI 30 make Kries.

The switch position is shown on the mimic diagram.

The earthing switch and the bus disconnecter are operated with one identical switch crank (13). To prevent a confusion it is only possible to operate the switches with one coded end each. For charging the spring energy store and for a closing operation of the VSS circuit breaker, a manual crank (14) is used. In addition all switches are consequentially interlocked against each other, in order to prevent any maloperation.

### Customer Service

For all technical information regarding DRIESCHER products and its relevant system applications our customer service is at your disposal.

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

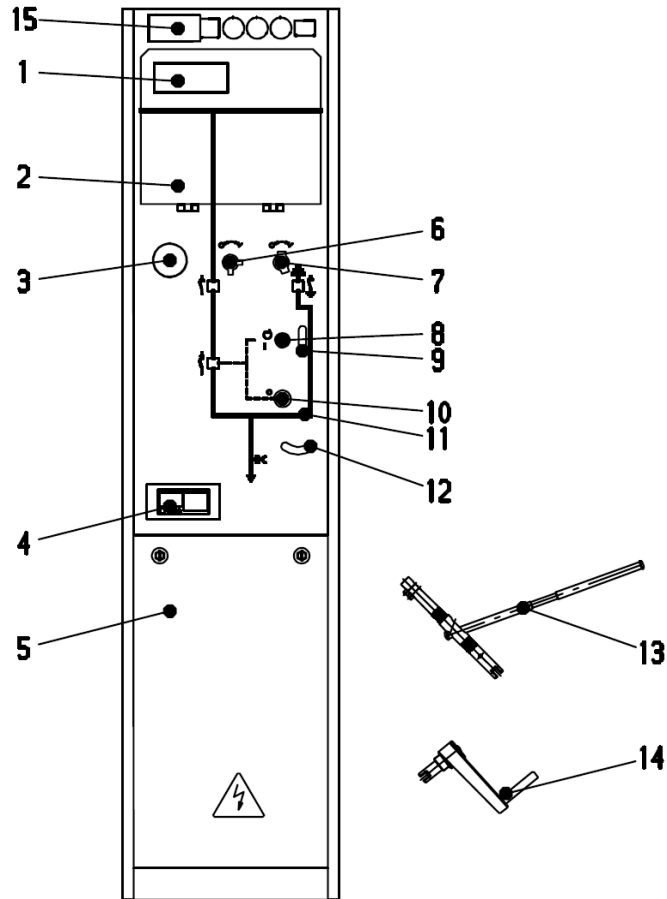
- station, switch or switchgear type,
- order number,
- serial number,
- year of manufacture.

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

Fritz Driescher KG  
Spezialfabrik für Elektrizitätswerksbedarf  
GmbH & Co.  
P.O. Box 1193, 41837 Wegberg  
Industriestraße 2, 41844 Wegberg  
Phone: 0049 2434 81-1  
Fax: 0049 2434 81-446  
[www.driescher-wegberg.de](http://www.driescher-wegberg.de)  
e-mail:info@driescher-wegberg.de

Übersicht

Overview



1. Beschriftungsbild
2. Obere Blende
3. Manometer oder Zündkerze
4. Spannungsprüfsystem
5. Kabelanschlussraum mit Verblendung
6. Antriebsbuchse für Sammelschienen-trennschalter
7. Antriebsbuchse für Erdungsschalter
8. Antriebsbuchse für Vakuumschutzschalter
9. Verriegelung Schutzschalter/Trenner
10. Drucktaster Vakuumschutzschalter AUS
11. Blindschaltbild
12. Rückstellhebel für den Niedrigenergie-auslöser
13. Schaltkurbel für Erder/Trenner
14. Handkurbel zum Aufzug des Kraftspeichers und Einschalten des Vakuumschutzschalters
15. Trafomonitor IKI 30

1. Label
2. upper cover
3. manometer or spark plug
4. voltage test system
5. cable connection compartment with cover
6. drive socket for bus disconnect
7. drive socket for earthing switch
8. drive socket for vacuum safety switch
9. interlocking between vacuum safety switch and bus disconnect
10. pushbutton vacuum safety switch OFF
11. mimic diagram
12. resetting lever for the low energy tripping device
13. switch crank for earthing switch/disconnector
14. manual crank for charging the spring energy store and for closing operation of the vacuum safety switch
15. transformer monitor IKI 30

**Technische Daten**

**Technical Data**

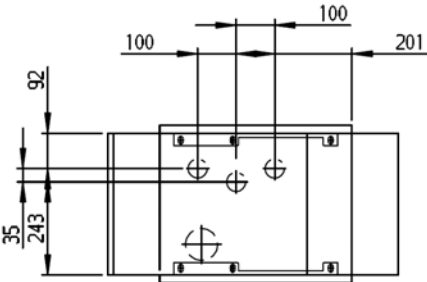
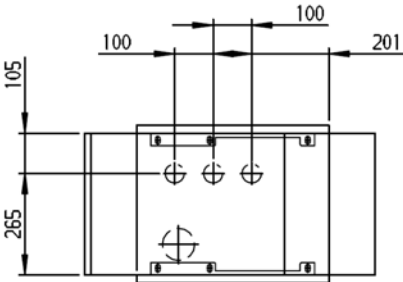
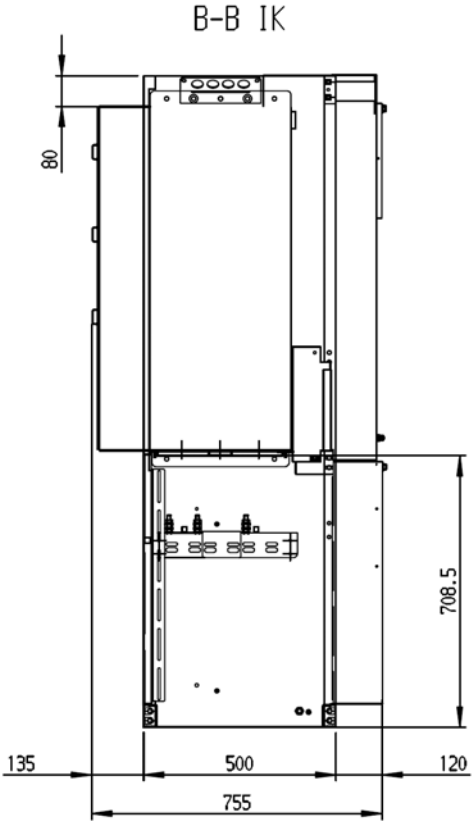
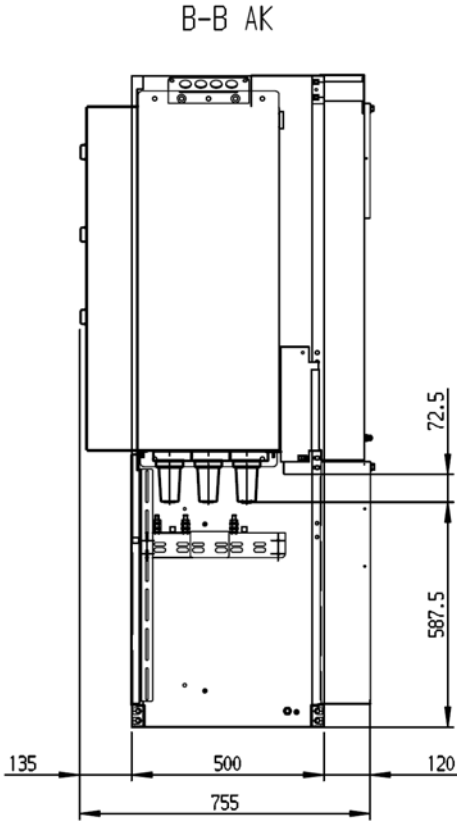
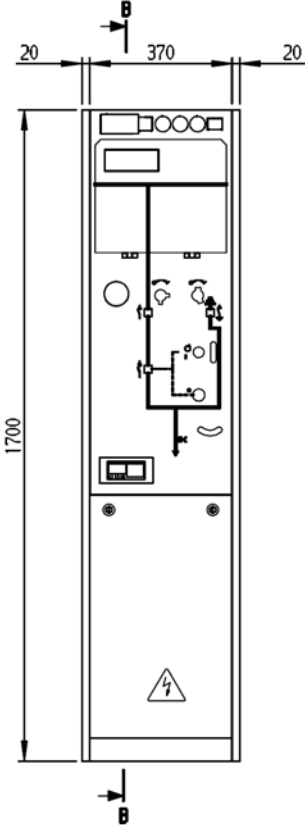
**Bemessungsgrößen**

**Rated values**

Bemessungsspannung	12kV	24kV	Rated voltage
Bemessungs-Stehwechselspannung	50/60kV		Rated power frequency withstand voltage
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung	125kV		Rated lightning impulse withstand voltage
Bemessungsfrequenz	50Hz		Rated frequency
Bemessungsstrom	630A		Rated current
Bemessungs-Kurzzeitstrom	20kA		Rated short-time current
Bemessungs-Kurzschlussdauer	3s		Rated duration of short circuit
Bemessungs-Stoßstrom	50kA		Rated short-circuit peak withstand current
Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom	50kA (5x)		Rated short-circuit making current
Bemessungs-Kurzschlussausschaltstrom	20kA (30x)		Rated mainly active load breaking current
Bemessungs-Freileitungsausschaltstrom	10A		Rated line charging breaking current
Bemessungs-Kabelausschaltstrom	50A		Rated cable-charging breaking current
Bemessungsfülldruck	118kPa		Rated filling pressure
Störlichtbogenqualifikation	IAC AFL 20kA 1s IAC AFLR 20kA 1s		Internal Arc Classification
Zul. Umgebungstemperaturen	-25°C bis +60°C		Admissible ambient temperatures
Mechanische Lebensdauer	2000		Mechanical endurance


Abmessungen

Dimensions




## Verriegelungen

- Der Erdungsschalter lässt sich nur bei ausgeschaltetem Sammelschientrennschalter einschalten.
- Der Sammelschientrennschalter ist nur bei ausgeschaltetem Schutzschalter schaltbar.
- Erdungs- und Sammelschientrennschalter sind gegeneinander verriegelt.
- Die Antriebsöffnungen sind gegeneinander verriegelt.
- Der Kabelanschlussraum ist nur im geerdeten Zustand zugänglich.


 Schaltebel nach dem Schaltvorgang immer aus den Antriebsöffnungen herausziehen.

## Interlockings

- The earthing switch can only be put in ON-position, provided the bus disconnecter is in OFF-position.
- The bus disconnecter can only be operated provided the vacuum safety switch is in OFF-position.
- Earthing switch and bus disconnecter are interlocked.
- The drive sockets are interlocked against each other.
- The cable connection compartment is only accessible in earthed position.

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

## Betrieb

 Beachten Sie, dass bei Verwendung der Fernauslösung (externe Auslösung des IKI-30, optional) der Vakuumschutzschalter auch weiterhin direkt an der Schaltanlage mit Drucktaster AUS geschaltet werden kann. Das Einschalten des Vakuumschutzschalters muss wieder manuell vor Ort erfolgen. Nach Auslösung des IKI 30 muss der Rückstellhebel (12) vor dem Einschalten wieder in EIN-Stellung gebracht werden.

## Schaltvorgänge



Die Trennstreckenbedingungen nach VDE sind erst bei ausgeschaltetem Sammelschientrennschalter erfüllt!

### Schalten des Vakuumschutzschalters

Manuelle Betätigung des Vakuumschutzschalters  
Schaltfolge EIN-AUS

1. Vakuumschutzschalter in Ein-Stellung bringen

Schieben sie die Antriebsverriegelung (9) des Vakuumschutzschalters nach oben. Mit der Handkurbel (14) durch die Öffnung (8) den Kraftspeicher langsam im Uhrzeigersinn drehen bis der Vakuumschutzschalter automatisch einschaltet.

Der Schalterstellungsanzeiger des Schutzschalters zeigt einen senkrechten Balken.


Die Federn sind jetzt für eine „AUS-Schaltung“ gespannt.

2. Vakuumschutzschalter in AUS-Stellung bringen

Den AUS-Drucktaster (10) betätigen. Der Vakuumschutzschalter schaltet AUS.

Der Schalterstellungsanzeiger des Schutzschalters zeigt einen waagerechten Balken.

## Operation

 Please observe that after a remote control (extern tripping of IKI-30 as an option) it is still possible to directly switch OFF the vacuum safety switch via pushbutton located at the switchgear. The making operation of the vacuum safety switch must be carried out manually again at site. After tripping of IKI 30 the re-setting lever (12) has to be put into ON-position.

## Switching operations



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

### Switching the vacuum safety switch (VSS)

Manual operation of the vacuum safety switch -  
operating sequence ON-OFF

1. Put vacuum safety switch in ON-position

Move mechanism interlocking 9 of the vacuum safety switch upwards. Insert the hand crank (14) through the opening (8) and turn the energy store slowly clockwise until the vacuum safety switch is automatically in ON-position.

The switch position indicator of the safety switch shows a vertical bar.

Now the springs are pre-loaded for a breaking-operation".

2. Put vacuum safety switch in OFF-position

Push the OFF-button (10). The vacuum safety switch is OFF.

The switch position indicator of the safety switch shows a horizontal bar.

## Schalten des Sammelschientrennschalters

### Sammelschientrennschalter einschalten:

Stecken Sie den Schalthebel in die Antriebsbuchse des Sammelschientrennschalters (6).

Drehen Sie den Schalthebel im Uhrzeigersinn. Der Schalterstellungsanzeiger des Trennschalters steht nach der Einschaltung senkrecht.

### Sammelschientrennschalter ausschalten:

Stecken Sie den Schalthebel in die Antriebsbuchse des Sammelschientrennschalters (6).

Drehen Sie den Schalthebel gegen den Uhrzeigersinn. Der Schalterstellungsanzeiger steht nach der Ausschaltung waagrecht.

## Schalten des Erdungsschalters

Der dreipolige Erdungsschalter ist mit einer Schnell-einschaltvorrichtung ausgerüstet und damit kurz-schlusseinschaltfest.

### Erdungsschalter einschalten:

Stecken Sie den Schalthebel in die Antriebsbuchse des Erdungsschalters (7).

Drehen Sie den Schalthebel im Uhrzeigersinn. Der Schalterstellungsanzeiger steht senkrecht.

### Erdungsschalter ausschalten:

Stecken Sie den Schalthebel in die Antriebsbuchse des Erdungsschalters (7).

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

## Switching the bus disconnecter

### Put bus-disconnector in ON-position:

Insert switch crank into drive socket of the bus disconnecter (6).

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

### Put bus disconnecter in OFF-position:

Insert switch crank into drive socket of the bus-disconnector (6).

Turn switch crank anti-clockwise. The switch position indicator is horizontal after the breaking operation..

## 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 in ON-position:

Insert switch crank into drive socket of the earthing switch (7)

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

### Put earthing switch in OFF-position:

Insert switch crank into drive socket of the earthing switch (7)

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

### **Trafomonitor IKI 30**

Der IKI 30 überwacht über Leitungsumbauwandler (optional: Summenumbauwandler für Erdkurzschlüsse), den Transformatorstrom und schaltet Überlast- und Kurzschlussströme mittels eines Niedrig-Energie-Magnetauslöser automatisch ab. Das Datenblatt des IKI 30 befindet sich in der Dokumentenmappe des Vakuumschutzschalters.

### **Hinweis zum Strahlenschutz**

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

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

Die in den SF<sub>6</sub>-isolierten Schutzschalterfeldern 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 07 / 06 S RöV

### **Transformer monitor IKI 30**

The IKI 30 monitors the cable-type current transformer (as an option: summation transformers for earth faults), and the transformer current and automatically disconnects overload- and short circuit currents via a low energy trip coil. The data sheet for the IKI 30 is included in the documentation for the vacuum safety switch.

### **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 SF<sub>6</sub>-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 07 / 06 S RöV

## Entsorgung

Die SF<sub>6</sub>-isolierten Schaltanlagen Typ G.I.S.E.L.A bzw. MINEX sind umweltverträgliche Erzeugnisse. 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 weitestgehende 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 (Antriebselemente)
- Schwefelhexafluorid (SF<sub>6</sub>)

Gefahrstoffe sind nicht vorhanden.

Bezüglich der SF<sub>6</sub>-Gas-Entsorgung beachten Sie die Hinweise auf Seite 15.

## Waste Disposal

The SF<sub>6</sub>-insulated switchgears type G.I.S.E.L.A. resp. MINEX are ecologically harmless products. 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 (mechanism elements)
- Sulphur hexafluoride (SF<sub>6</sub>)

Dangerous substances do not exist.

Regarding the disposal of the SF<sub>6</sub>-gas please follow the notes on page 15.

## Isoliergas Schwefelhexafluorid SF<sub>6</sub>

Das Betriebsmittel enthält das vom Kyoto-Protokoll erfasste Treibhausgas SF<sub>6</sub> mit einem Treibhauspotential (GWP) 22200. SF<sub>6</sub> muss zurückgenommen werden und darf nicht in die Atmosphäre entlassen werden. Beim Umgang und der Handhabung mit SF<sub>6</sub> ist IEC 62271-303: High-voltage switchgear and controlgear – Part 303 Use and Handling of sulphur hexafluoride (SF<sub>6</sub>) zu beachten.

Reines SF<sub>6</sub> ist farb- und geruchlos und ungiftig. Handelsübliches SF<sub>6</sub> 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 SF<sub>6</sub>

- SF<sub>6</sub> 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 Erststickungsgefahr infolge Sauerstoffverdrängung, insbesondere am Boden und in tiefer gelegenen Räumen.

### Füllen, Entleeren oder Evakuieren von SF<sub>6</sub> Anlagen:

- SF<sub>6</sub> Zustand prüfen (z.B. Feuchtigkeit, Luftanteil, Verunreinigungen).
- SF<sub>6</sub> nicht in die Atmosphäre ablassen, Wartungsgerät benutzen; nach dem Anschließen Verbindungen auf Dichtigkeit prüfen.
- Verunreinigtes SF<sub>6</sub> nur in gekennzeichnete SF<sub>6</sub> Druckgasbehälter füllen.
- Anlagen mit verunreinigtem SF<sub>6</sub> 24 Stunden in 3% Sodalösung (Neutralisationsbehälter) tauchen.

### Öffnen von SF<sub>6</sub>-Gasräumen und Arbeiten an geöffneten SF<sub>6</sub>-Gasräumen

- Bei Gasaustritt oder Wahrnehmung eines auf SF<sub>6</sub> - Zersetzungsprodukte hinweisenden unangenehmen, stechenden Geruchs (nach faulen Eiern) den Anlagenraum oder unter ihm liegende Räume nicht betreten bzw. unverzüglich verlassen. Betreten/Wiederbetreten 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.
- BG - Information BGI 753 beachten
- Zersetzungsprodukte, Reinigungsflüssigkeiten und -material, Einweganzüge und Filter (z.B. aus SF<sub>6</sub>-Anlagen, Wartungsgeräten, Industriestaubsaugern oder Atemschutzgeräten) in gesonderte Abfallbehälter geben.

## Insulating gas sulphur hexafluoride SF<sub>6</sub>

This equipment contains the fluorinated gas SF<sub>6</sub> covered by the Kyoto Protocol and with a global warming potential (GWP) 22200. SF<sub>6</sub> shall be recovered and not released into the atmosphere. For further information on use and handling of SF<sub>6</sub> please refer to IEC 62271-303: High-voltage switchgear and controlgear – Part 303 Use and handling of sulphur hexafluoride (SF<sub>6</sub>).

Pure SF<sub>6</sub> is colourless and non-toxic.

Commercial SF<sub>6</sub> 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 SF<sub>6</sub>

- SF<sub>6</sub> 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 SF<sub>6</sub> switchgears:

- Check the state of SF<sub>6</sub> (i.e. humidity, air portion, pollution)
- Do not bring out SF<sub>6</sub> into the atmosphere, use a maintenance device; check the terminations for leaks after the connection.
- Fill polluted SF<sub>6</sub> only in marked SF<sub>6</sub> gas pressure tanks.
- Immerse switchgears with polluted SF<sub>6</sub> in 3 % soda solution (neutralization container) and this for a period of 24 hours

### Opening of SF<sub>6</sub>-gas compartments and working on open SF<sub>6</sub>-gas compartments

- If gas escapes or if you notice a disagreeable, pungent smell (like rotten eggs) which indicates to SF<sub>6</sub> 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 BG - Information BGI 753
- Dispose decomposition products, cleaning liquids and products, one-way suits and filters (i.e. from SF<sub>6</sub>-switchgears, maintenance devices, industrial hoovers or breathing apparatus) in special waste bins.

EN	English	Contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto Protocol	hermetically sealed
BG	Bulgarski	Съдържа флуорирани парникови газове по Протокола от Киото“	херметически затворен
CS	Čeština	Obsahuje fluorované skleníkové plyny zahrnuté v Kjótském protokolu	hermeticky uzavřeno
DA	Dansk	Indeholder fluorholdige drivhusgasser omfattet af Kyoto-protokollen	hermetisk lukket
DE	Deutsch	Enthält vom Kyoto-Protokoll erfasste fluorierete Treibhausgase	hermetisch geschlossen
EL	Helleniki / Ellēnika	Περιέχει φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου καλυπτόμενα από το πρωτόκολλο του Κιότο	ερμητικά σφραγισμένα
ES	Español	Contiene gases fluorados de efecto invernadero regulados por el Protocolo de Kyoto	Sellado herméticamente
ET	Eesti keel	Sisaldab Kyoto protokolliga hõlmatud fluoritud kasvuhoo- negaase	hermeetiliselt suletud
FI	Suomi	Sisältää Kioton pöytäkirjan soveltamisalaan kuuluvia fluorattuja kasvihuonekaasuja	Ilmativiisti suljettu
FR	Français	contient des gaz à effet de serre fluorés relevant du protocole de Kyoto	hermétiquement scellé
HU	Magyar	a Kiotói Jegyzőkönyv hatálya alá tartozó fluortartalmú üvegházhatású gázokat tartalmaz	hermetikusan zárt
IT	Italiano	Contiene gas fluorurati ad effetto serra disciplinati dal protocollo di Kyoto	ermeticamente sigillato
LT	Latviešu	Sudētyje yra Kioto protokole nurodytų fluorintų šiltnamio efekta sukeliančių dujų	hermetiška
LV	Lietuvių	Satur Kioto protokolā noteiktās fluorētas siltumnīcefekta gāzes	Hermētiski noslēgts
MT	Malti	Fih gassijiet serra fluworinati koperti bil-Protokoll ta' Kjoto	issigillat ermetikament
NL	Nederlands	Bevat onder het Protocol van Kyoto vallende gefluoreerde broeikasgassen	hermetisch afgesloten
PL	Polski	Zawiera fluorowane gazy cieplarniane objęte Protokołem z Kioto	zamknięte hermetycznie
PT	Português	Contém gases fluorados com efeito de estufa abrangidos pelo Protocolo de Quioto	Hermeticamente fechado
RO	Româneasca	Conține gaze fluorurate cu efect de seră reglementate de protocolul de la Kyoto	închis ermetic
SK	Slovenčina	Obsahuje fluóvané skleníkové plyny zahrnuté v Kjótskom protokole	hermeticky uzatvorené
SL	Slovenščina	Vsebuje fluorirane toplogredne pline, ki jih zajema Kjotski protokol	hermetično zaprto
SV	Svenska	Innehåller sådana fluorerade växthusgaser som omfattas av Kyotoprotokollet	hermetiskt slutet