

---

## Leistungsschalterfeld Circuit breaker cubicle

Typ / Type LDTM 12/24kV

Zusatz zur Montage und Betriebsanleitung  
Addition to Operating Manual

---



---

**Mittelspannungs-  
Lastschaltanlage Typ LDTM  
mit Leistungsschalter**

Bemessungsspannung bis 24 kV  
Bemessungsstrom 630A

**Medium voltage  
switchgear type LDTM  
with circuit breaker**

Rated voltage up to 24kV  
Rated current up to 630A



**INHALT**

**INHALT** ..... 3  
**ALLGEMEINES** ..... 4  
 VERRIEGELUNGEN ..... 5  
**ÜBERSICHT** ..... 6  
 LEISTUNGSSCHALTERFELD ..... 6  
 TÜRBLENDE ..... 7  
 BEDIENFELD LEISTUNGSSCHALTER ..... 7  
 SCHALTZUBEHÖR ..... 7  
**TECHNISCHE DATEN** ..... 8  
 BEMESSUNGSGRÖßEN ..... 8  
 RICHTWERTE FÜR DIE FUNKTIONSZEITEN ..... 8  
**MONTAGE** ..... 9  
 TRANSPORT UND LAGERUNG ..... 9  
 SCHALTFELDVERSCHRÄUBUNG ..... 9  
 KABELANSCHLUSS ..... 9  
 HERAUSNAHME DES LEISTUNGSSCHALTERS ..... 10  
 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS ..... 11  
**BETRIEB** ..... 11  
 ANTI-BERST-SYSTEM (ABS) ..... 11  
**SCHALTVORGÄNGE** ..... 11  
 SCHALTEN DES ERDUNGSSCHALTERS ..... 11  
 VERFAHREN DES LEISTUNGSSCHALTERS ..... 12  
 SCHALTEN DES LEISTUNGSSCHALTERS ..... 12  
 SCHALTFOLGE EINER KURZUNTERBRECHUNG (KU) ..... 13  
**INSTANDHALTUNG** ..... 14  
**ENTSORGUNG** ..... 16  
**KUNDENDIENST** ..... 166  
**ABMESSUNGEN** ..... 17

**CONTENTS**

**CONTENTS** ..... 4  
**GENERAL** ..... 4  
 INTERLOCKINGS ..... 4  
**OVERVIEW** ..... 6  
 CIRCUIT BREAKER CUBICLE ..... 6  
 DOOR COVER ..... 7  
 OPERATING PANEL CIRCUIT BREAKER ..... 7  
 SWITCHING ACCESSORIES ..... 7  
**TECHNICAL DATA** ..... 8  
 RATED VALUES ..... 8  
 GUIDE VALUES FOR PROCESSING TIMES ..... 8  
**ASSEMBLY** ..... 9  
 TRANSPORT AND STORAGE ..... 9  
 SCREWING OF THE CUBICLE ..... 9  
 CABLE CONNECTION ..... 9  
 REMOVAL OF CIRCUIT BREAKER ..... 10  
 ELECTRICAL CONNECTION ..... 11  
**OPERATION** ..... 11  
 ANTI-BURST-SYSTEM (ABS) ..... 11  
**SWITCHING OPERATIONS** ..... 11  
 SWITCHING OF EARTHING SWITCH ..... 11  
 MOVING OF CIRCUIT BREAKER ..... 12  
 SWITCHING OF CIRCUIT BREAKER ..... 12  
 SWITCHING SEQUENCE OF AN AUTO-RECLOSING ..... 13  
**MAINTENANCE** ..... 14  
**DISPOSAL** ..... 16  
**CUSTOMER SERVICE** ..... 16  
**DIMENSIONS** ..... 17

 **Besonderer Hinweis:**

Sie haben eine luftisolierte Schaltanlage Typ LDTM erworben, in der ein oder mehrere Leistungsschalterfelder integriert sind. Diese vorliegende Montage- und Betriebsanleitung gibt lediglich spezielle Hinweise zur Handhabung und Bedienung der Leistungsschalterfelder und darf ausschließlich in Zusammenhang mit der Montage- und Betriebsanleitung der Schaltanlage Typ LDTM und der Betriebsanleitung des Siemens Leistungsschalters Typ SION, in der die allgemeine Handhabung und Bedienung beschrieben ist, angewendet werden.

 **Special Hint:**

You have bought an air-insulated switchgear type LDTM with one or more integrated circuit breaker cubicles. This operating manual only gives hints for the use and operation of the circuit breaker cubicles and must only be used together with the operating manual of the switchgear type LDTM and the operating manual of the Siemens circuit breaker type SION, in which the general use and operation is described.

## Allgemeines

### Beschreibung

Das LDTM - Leistungsschalterfeld besteht aus

- einem ausfahrbaren Vakuum-Leistungsschalter,
- einer Verfahrenseinheit,
- dem am Kabelabgang angeordneten Erdungsschalter
- und einem Anti-Berst-System (ABS)

Das LDTM- Leistungsschalterfeld in Einschubtechnik entspricht sowohl in der technischen Konzeption als auch in der Fertigungstechnologie dem neuesten Stand der Entwicklung. In dem Leistungsschalterfeld ist im oberen Bereich eine Niederspannungsnische für Relais, Schutzschalter, Klemmleisten usw. angeordnet. Die Abdeckblende ist mit Scharnieren befestigt und über druckfeste Schnellverschlüsse zu öffnen. Optional können hier verschiedene NS-Anzeigergeräte integriert sein. In der Tür befinden sich Ausschnitte für die Verfahrenskurbel und die Handbetätigung des Leistungsschalters. Links- oder Rechtsanschlag von Tür und Blende ist möglich. In dem rechten Holm des Feldes befindet sich sowohl der Erderantrieb als auch das Blindschaltbild. Optional kann ein elektrischer Stellungsanzeiger eingebaut sein, der den Schaltzustand des Leistungsschalters anzeigt. Alle Schalthandlungen sind bei geschlossener Tür durchführbar. Schutz- und Messwandler, sowie die Kabelanschlussfahnen befinden sich unterhalb des Leistungsschalters.

Das LDTM- Leistungsschalterfeld kann in folgenden Feldvarianten gebaut werden:

- Einspeisefeld oder Abgangsfeld
- Längskupplung mit oder ohne Schutzeinrichtung.
- Übergabefeld

## General

### Description

The circuit breaker cubicle type LDTM consists of

- a vacuum circuit breaker, draw-out type,
- a moving module
- an earthing switch connected at the cable exit
- and an Anti-Burst-System (ABS).

The circuit breaker cubicle type LDTM in draw-out design corresponds to the most recent state of development and this regarding the technical concept and the production technology. A recess for the L.V. instruments like relays, protective equipments, terminal strips, etc. is set in the top area of the circuit breaker cubicle. The cover is fixed by means of joints and is opened via pressure-resistant rapid locks. As an option, various LV display devices can be installed here. In the door there are openings for the moving crank and the manual control for the circuit breaker. Door and cover can either be hinged at left or right side. In the right rail of the cubicle there is the earthing drive as well as the mimic diagram. Optionally an electric position indicator can be installed which shows the switch position of the circuit breaker. All switching operations can be performed with closed door. Below the circuit breaker there is a recess for the protective and measuring transformers and the terminal lugs.

The circuit breaker cubicle type LDTM is available in the following cubicle variants:

- as incoming or outgoing cubicle
- longitudinal coupling with or without protective equipment
- bus riser cubicle

## Verriegelungen

Das Leistungsschalterfeld beinhaltet serienmäßig folgende Verriegelungen:


- Der Leistungsschalter kann in Trenn- und Betriebsstellung sowohl elektrisch als auch mechanisch geschaltet werden.
- Der Leistungsschalter kann nicht im eingeschalteten Zustand von der Trenn- in die Betriebsstellung und umgekehrt verfahren werden.

**Beim Erdungsschalter im Leistungsschalterfeld sind serienmäßig folgende Verriegelungen vorhanden:**

- Der Erder ist nur in Trenn- und Außenstellung des Leistungsschalters schaltbar.
- Der Leistungsschalter kann nur bei ausgeschaltetem Erder in Betriebsstellung verfahren werden.

Optional können folgende Verriegelungen eingebaut sein:

- Bei Ausfall der Steuerspannung ist ein Einschalten des Leistungsschalters elektrisch und mechanisch nicht möglich (Einschaltsperrung)
- Die Tür des Leistungsschalterfeldes kann nur bei eingeschaltetem Erder geöffnet werden.
- Bei Leistungsschaltern mit Motorantrieb kann eine Einschaltsperrung eingebaut werden.

 Schalthebel nach dem Schaltvorgang immer aus den Antriebsöffnungen herausziehen

## Interlockings

The circuit breaker cubicle is equipped with the following standard interlockings:


- The circuit breaker can be switched electrically and mechanically in isolated and operating position.
- In ON-position the circuit breaker cannot be operated from isolated into operating position and vice versa.

**With an earthing switch in the circuit breaker cubicle the following interlockings are standard:**

- The earthing switch can only be switched, provided the circuit breaker is in isolated and removed position.
- The circuit breaker can only be moved into operating position provided the earthing switch is in OFF-position.

Optionally the following interlockings can be installed:

- With a breakdown of the control voltage a making operation of the circuit breaker is electrically and mechanically impossible (closing lock-out).
- The door of the circuit breaker cubicle can only be opened with earthing switch in ON-position.
- At circuit breakers with motor drive a closing lock-out can be installed.

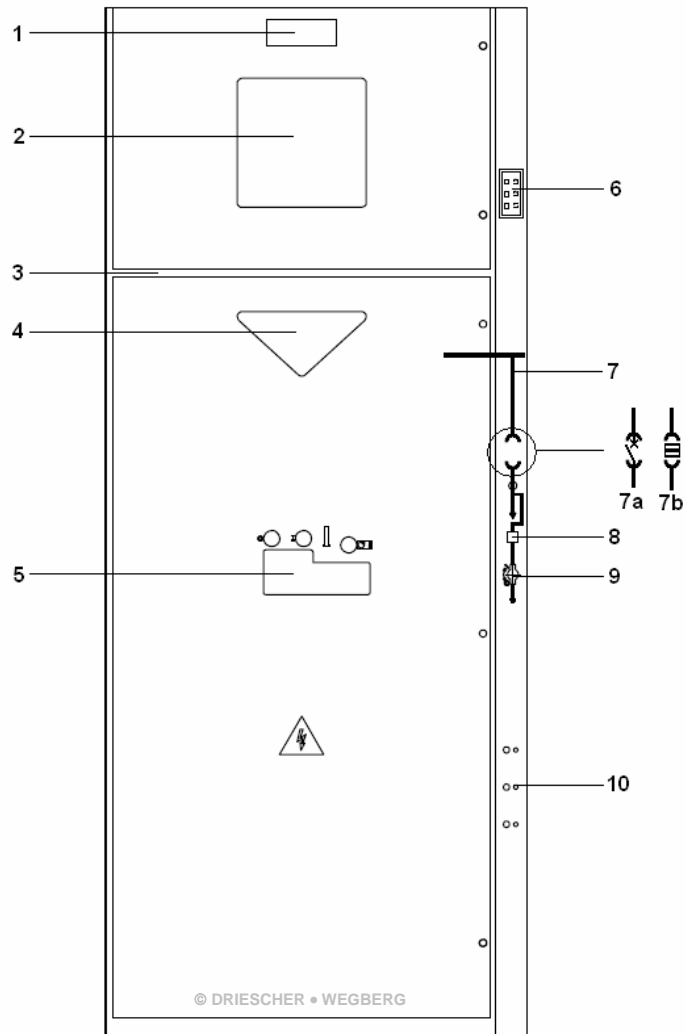
 Always remove the switch crank from the drive sockets after the switching operation.

Übersicht

Overview

Leistungsschalterfeld

Circuit breaker cubicle

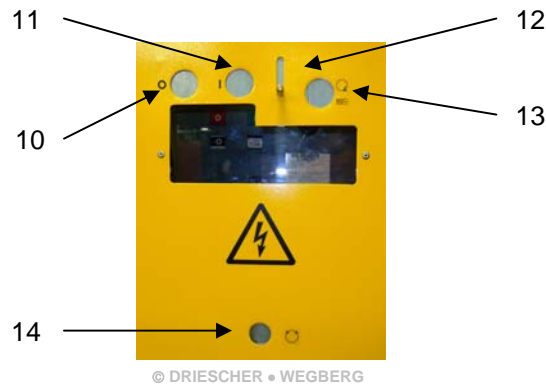


- 1. Beschriftungsschild
- 2. Niederspannungsnische
- 3. Einschubführung für Einschubplatte
- 4. Sichtscheibe
- 5. Bedienfeld für Leistungsschalter (siehe dazu auch Betriebsanleitung SION)
- 6. Kurzschlussanzeiger (Option)
- 7. Blindschaltbild
- 7a. Mit Schaltersymbol
- 7b. Mit elektrischer Schalterstellungsanzeige für Leistungsschalter (Fremdspannung erforderlich)
- 8. Schalterstellungsanzeige für Erdungsschalter
- 9. Antriebsöffnung für Erdungsschalter
- 10. Messbuchsen für kap. Spannungs-/ Phasenvergleichsmessung (Option)

- 1. Label
- 2. Low-voltage recess
- 3. Insertion guide for insulating protective plate
- 4. Inspection window
- 5. Operating panel for circuit breaker (see also operating manual SION)
- 6. Short circuit indicator (option)
- 7. Mimic diagram
- 7a. With switch symbol
- 7b. With electrical switch position indication for circuit breaker (separate voltage source necessary)
- 8. Switch position indicator for earthing switch
- 9. Drive opening for earthing switch
- 10. Measuring sockets for testing the capacitive voltage/phase comparison (option)

**Türblende**

**Door cover**

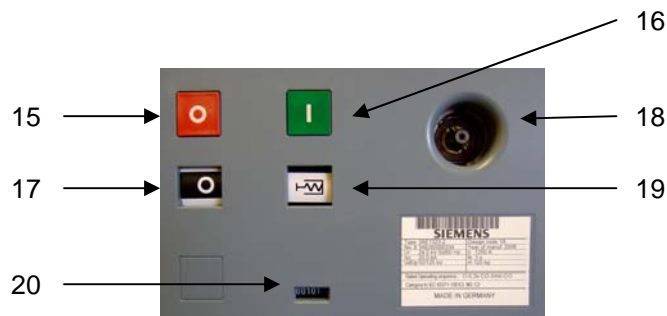


- 10. Öffnung für Druckknopf „AUS“
- 11. Öffnung für Druckknopf „EIN“
- 12. Hebel zum Öffnen der Blende
- 13. Öffnung für Handkurbel zum Spannen der Ein- und Ausschaltfeder
- 14. Öffnung für Handkurbel zum Verfahren des Leistungsschalters

- 10. opening for pushbutton „OFF“
- 11. opening for pushbutton „ON“
- 12. lever to open the cover
- 13. opening for hand crank to charge the closing and opening spring
- 14. opening for hand crank to move the circuit breaker

**Bedienfeld Leistungsschalter**

**Operating panel circuit breaker**



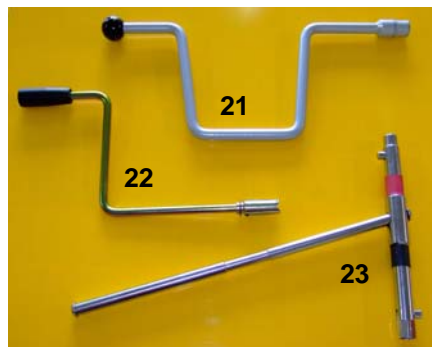
- 15. Druckknopf „AUS“
- 16. Druckknopf „EIN“
- 17. Schalterstellungsanzeige
- 18. Öffnung für Handkurbel
- 19. Federzustandsanzeige
- 20. Schaltspielzählwerk

- 15. pushbutton „OFF“
- 16. pushbutton „ON“
- 17. switch position indication
- 18. opening for hand crank
- 19. spring status indication
- 20. operations counter

**Schaltzubehör**

**switching accessory**

- 21. Verfahrenskurbel
- 22. Handkurbel zum Spannen der Ein- und Ausschaltfeder
- 23. Schaltkurbel



- 21. moving crank
- 22. hand crank for charging the closing and opening spring
- 23. switch crank

**Technische Daten**

**Technical Data**

**Bemessungsgrößen**

**Rated Values**

|   |                           |          |           |  |
|---|---------------------------|----------|-----------|--|
| Bemessungsspannung                            | 12kV                      | 17,5kV   | 24kV      | Rated Voltage                                |
| Bemessungs- Stehblitzstoss-<br>spannung       | 75/85kV                   | 95/110kV | 125/145kV | Rated lightning impulse withstand<br>voltage |
| Bemessungs-<br>Stehwechselspannung            | 28/32kV                   | 38/45kV  | 50/60kV   | Rated power frequency withstand<br>voltage   |
| Bemessungsstrom                               | 630A                      |          |           | Rated current                                |
| Bemessungs- Frequenz                          | 50/60Hz                   |          |           | Rated frequency                              |
| Bemessungs- Kurzzeitstrom                     | 20kA                      |          |           | Rated short-time current                     |
| Bemessungs- Kurzschlussdauer                  | 3s                        |          |           | Rated duration of short circuit              |
| Bemessungs- Stossstrom                        | 50kA                      |          |           | Rated peak withstand current                 |
| Bemessungs- Kurzschlussaus-<br>s Schaltstrom  | 20kA                      |          |           | Rated short-circuit breaking current         |
| Bemessungs- Kurzschlussein-<br>s Schaltstrom  | 50kA                      |          |           | Rated short-circuit making current           |
| Bemessungs- Freileitungsaus-<br>s Schaltstrom | 10A                       |          |           | Rated line charging breaking current         |
| Bemessungs- Kabelausschalt-<br>s tstrom       | 50A                       |          |           | Rated cable charging breaking current        |
| Bemessungs- Schaltfolge                       | O - 0,3s - CO - 3min - CO |          |           | Rated operating sequence                     |
| Störlichtbogenqualifikation                   | IAC-AFL 20kA 1s           |          |           | Internal Arc Classification                  |
| Zulässige Umgebungstemperatur                 | -25°C bis +60°C           |          |           | Ambient temperature                          |
| Schaltklassen                                 | E2 - M2 - C2              |          |           | Rating classes                               |

**Richtwerte für die Funktionszeiten**

**Guide values for the processing times**

|                |         |              |
|----------------|---------|--------------|
| Einschaltzeit  | < 75 ms | Closing time |
| Ausschaltzeit  | < 80 ms | Opening time |
| Lichtbogenzeit | < 15 ms | Arcing time  |

## Montage

### Transport und Lagerung

Das LDTM- Leistungsschalterfeld darf nur stehend transportiert werden. Für Lagerung und jeglichen Transport muss der Leistungsschalter ausgeschaltet (Schaltstellungsanzeiger auf „0“) und die Einschaltfeder entspannt sein (Federpeicheranzeige auf Symbol „entspannt“). Der Leistungsschalter muss sich in eingefahrenem Zustand befinden.

### Schaltfeldverschraubung

Bei Schaltanlagen, die als Einzelzellen geliefert werden, müssen die Einzelzellen am Aufstellungsort ausgerichtet und entsprechend am vorderen und hinteren Längsholm verschraubt werden. (jeweils 1 Schraube M10). Anschließend müssen die Auslösewellen des Anti-Berst-Systems (ABS) gekuppelt werden. (siehe Bedienungsanleitung für LDTM- Anlage Kapitel: „Kuppeln der Auslösewellen des Anti-Berst-Systems bei Einzelfeldlieferung“)

### Kabelanschluss

Sämtliche Kabelanschlussstellen sind als Flachanschlüsse ausgebildet und in der Anschlusszone typgeprüft. Geeignet sind Endverschlüsse verschiedener Fabrikate in Verbindung mit Flachkabelschuhen. Zur Erleichterung der Anschlussarbeiten sollten die Kabel vor Aufstellung der Anlage anschlussfertig sein. Kabelende nach Montageanweisung des Kabelgarnituren- Herstellers absetzen und Kabelgarnituren montieren.



Die Kabelschellen zur Befestigung der Kabel müssen unterhalb der Endverschlüsse sitzen

## Assembly

### Transport and Storage

The circuit breaker cubicle type LDTM must only be transported in an upright standing position. For storage and any transport the circuit breaker must be switched OFF (switch position indicator shows “0”) and the closing spring must be released (display of the spring storage mechanism on the symbol “without tension”). The circuit breaker must be in draw-in position.

### Screwing of the cubicle

With switchgears that are supplied as single cubicles, the single cubicles have to be aligned at the installation site and accordingly screwed on the front and on the rear longitudinal cross-rail (every time with 1 M10 screw). Then the actuation shafts of the Anti-Burst-System (ABS) have to be coupled (see manual for LDTM switchgear chapter: “coupling of actuation shafts of Anti-Burst-System with single cubicle delivery”).

### Cable Connection


All cable connection points are designed as flat connections and are type-tested for the connection area. Suitable connections are terminations of various trademarks in connection with flat cable lugs. To facilitate the connection works the cables should be ready for use before the installation of the switchgear starts. Strip the cable end isolation according to the instructions of the cable manufacturer and install the cable fittings.



The cable clamps for mounting the cable have to be underneath the sealing ends.


## Nach dem Aufstellen der Anlage am Aufstellungsort :

- Den Leistungsschalter aus der Schaltzelle herausnehmen. (siehe Kapitel Herausnahme des Leistungsschalters)
- Entsprechende Kabelenden aus dem Kabelzwischenboden oder Kabelkanal in den Kabelanschlussraum führen.
- Die Kabel mit den Anschlusskontakten verschrauben.

 Achten Sie darauf, dass keine mechanischen Spannungen auf die Kontaktanschluslaschen einwirken.

## After the installation of the switchgear at site:

- Remove the circuit breaker from the cubicle (see chapter "Removal of circuit breaker").
- Guide the relevant cable ends from the intermediate cable basement or cable duct into the cable connection area.
- Screw the cables with the connection contacts.

 Take care that the contact terminals are not under mechanical tension.

## Herausnahme des Leistungsschalters

- Den Leistungsschalter ausschalten!
- Den Leistungsschalter in Trennstellung bringen. (siehe Seite 12)
- Den Erdungsschalter in EIN- Stellung bringen. (siehe Seite 11)
- Die Einschubplatte durch die Einschubführung (Nr.9 Seite 6) in das Schaltfeld einschieben.
- Die Schaltfeldtür öffnen.
- Den Steuerleitungsstecker vom Leistungsschalter trennen und die Verriegelungsbleche entfernen
- Bei dem Leistungsschalter Typ SION Fabrikat Siemens, die seitlichen Griffe nach innen ziehen, um die Sperre zu lösen. (siehe Bild 1)
- Den Leistungsschalter mit der Einschubkassette aus der Schaltzelle herausziehen und auf einen Montagetisch o. ä. ablegen.

## Removal of circuit breaker

- Switch the circuit breaker into OFF-position!
- Put the circuit breaker into isolated position (see page 12).
- Switch the earthing switch into ON-position (see page 11).
- Insert the insulating protective plate into the cubicle and this through the insertion guide (no.9 on page 6)
- Open the cubicle door.
- Separate the control wire plugs from the circuit breaker and remove the interlocking sheets.
- With circuit breaker make SIEMENS type SION loosen the lateral arrest bolts by pulling the handholds inside. (see Fig. 1).
- Remove the circuit breaker with the drawout plate from the cubicle and put it onto a working table or a similar object.

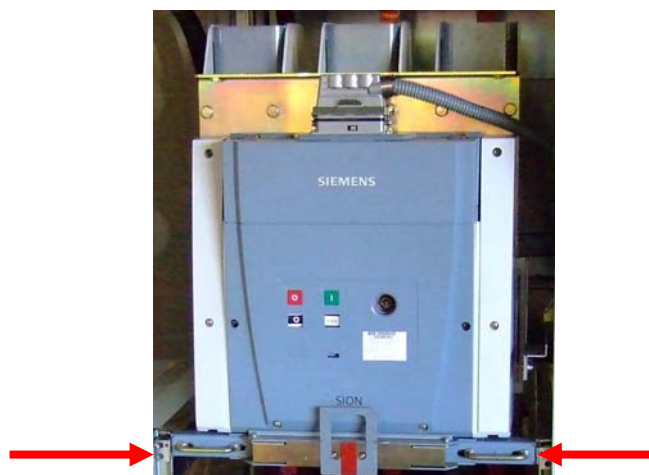



Bild 1: Leistungsschalter SION  
Fig. 1: Circuit breaker SION

## Elektrischer Anschluss

Bei fremdspannungsversorgten Geräten muss der elektrische Anschluss gemäß dem vom Hersteller beigefügten Verdrahtungsplan ausgeführt werden. Der elektrische Schalterstellungsanzeiger (Option) benötigt zur Anzeige eine Fremdspannung. Ohne Fremdspannung zeigt er einen diagonalen Balken!

## Betrieb

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

## Anti-Berst-System (ABS)

Die Funktion des ABS darf nur in der Trennstellung des Leistungsschalters überprüft werden. Es kann sonst zu Beschädigungen der Schaltanlage führen. (Funktionsweise des ABS siehe Bedienungsanleitung für LDTM- Anlage).

## Schaltvorgänge

### Schalten des Erdungsschalters

(nur in Trennstellung des Leistungsschalters). Der dreipolige Erdungsschalter ist mit einer Schnelleinschaltung ausgerüstet und damit kurzschlussesichereschaltfest.

#### Erdungsschalter einschalten:

- Stecken Sie die Schaltkurbel (23 rotes Ende) in die Antriebsbuchse (3) des Erdungsschalters.
- Drehen Sie den Schalthebel im Uhrzeigersinn.
- Schalterstellungsanzeiger (4) steht senkrecht.

#### Erdungsschalter ausschalten:

- Stecken Sie den Schalthebel in die Antriebsöffnung (3) des Erdungsschalters.
- Drehen Sie den Schalthebel gegen den Uhrzeigersinn.
- Schalterstellungsanzeiger (4) steht waagrecht.



#### Switch ON earthing switch:

- Insert the switch crank (23 red end) into the drive socket (3) of the earthing switch.
- Turn the switch crank clockwise.
- The switch position indicator (4) is in a vertical position.


#### Switch OFF earthing switch:

- Insert the switch crank into the drive socket (3) of the earthing switch.
- Turn the switch crank anticlockwise.
- The switch position indicator (4) is in a horizontal position

## Electrical Connection

Equipments which need a separate voltage source have to be connected as per the from the manufacturer enclosed wiring diagram. The electrical switch position indicator (option) needs a separate voltage source to show the correct switch position. Without separate voltage source it shows a diagonal beam!

## Operation

 Remark: switchgears with remote control can still be ON- or OFF- operated mechanically directly at the switchgear via push-button after a selection to remote control (option)

## Anti-Burst-System (ABS)

The function of the ABS may be checked only with circuit breaker in isolated position. Otherwise the mechanical parts of the switchgear might be damaged. (For the function of the ABS see manual for LDTM switchgear.)

## Switching Operations


### Switching of earthing switch

(only with circuit breaker in isolated position). The three-pole earthing switch is equipped with a quick making device and thus it is short-circuit-making-resistant.

**Verfahren des Leistungsschalters**

Das Leistungsschalterfeld ist ausgerüstet mit einer Verfahrereinheit in Einschubtechnik.

Um den Leistungsschalter aus der Trennstellung verfahren zu können muss der Erder ausgeschaltet werden, wie es im Kapitel "Schalten des Erdungsschalters" beschrieben wurde. Dadurch wird die Verriegelung der Verfahrvorrichtung freigegeben. Um den Leistungsschalter bedienen zu können muss immer die Blende mit dem Hebel (12) geöffnet werden. Mit der Verfahrkurbel (21) (Kurbeln im Uhrzeigersinn) wird der Leistungsschalter nun in die Betriebsstellung gefahren. Das Ausfahren des Leistungsschalters in Trennstellung erfolgt auf umgekehrtem Wege (Kurbeln gegen den Uhrzeigersinn) und ist, wie auch beim Einfahren, nur bei ausgeschaltetem Leistungsschalter möglich.

 Falls sich der Leistungsschalter nicht verfahren lässt, kontrollieren Sie bitte die Schalterstellungen. Bei noch eingeschaltetem Leistungsschalter ist das Aufstecken der Verfahrkurbel durch eine Verriegelung nicht möglich.

Unmittelbar nach Verlassen der Trennstellung ist der Erder gegen Einschalten verriegelt.

**Schalten des Leistungsschalters**

Manuelle Betätigung des Leistungsschalters

Schaltfolge EIN – AUS

1. Kraftspeicher Spannen

Mit der Handkurbel (22) durch die Öffnung (13) den Kraftspeicher langsam im Uhrzeigersinn drehen bis die Federzustandsanzeige (19) umspringt. Die Kraft der Feder reicht aus für einen kompletten Schaltvorgang EIN – AUS.




**Move of circuit breaker**

The circuit breaker cubicle is equipped with a slide-in-module in draw-out technique.

To move the circuit breaker out of the isolated position the earthing switch must be switched OFF, according to the description in chapter "switching of earthing switch". Thus the interlocking of the slide-in-module is released. To operate the circuit breaker the cover must always be opened with the lever (12). With the moving crank (21) (crank clockwise) the circuit breaker can now be moved into operating position.

The withdrawal of the circuit breaker into isolated position is made vice versa (crank anticlockwise). This movement is also only possible with circuit breaker in OFF-position, same pre-condition for the insertion.

 If the circuit breaker cannot be moved, please check the switch positions. If the circuit breaker is still in ON-position the moving crank cannot be attached due to an interlocking.

Directly after leaving the isolated position the earthing switch is interlocked against reclosing.

**Switching of circuit breaker**

Manual operation of circuit breaker

switching sequence ON – OFF

1. Charging of energy storage mechanism

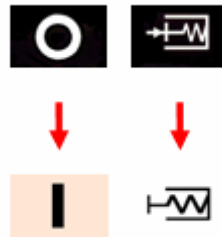
Turn the energy storage mechanism through the opening (13) slowly in clockwise direction with the hand crank (22) until the spring status indication (19) changes. The power of the spring is sufficient for one complete switching operation ON – OFF.

2. Einschalten des Leistungsschalters

Druckknopf "EIN" (16) durch Öffnung (11) betätigen. Der Leistungsschalter schaltet EIN.

Die Schalterstellungsanzeige (17) springt auf "EIN" und die Federzustandsanzeige (19) springt wieder auf den entspannten Zustand.

Der Kraftspeicher ist jetzt nur noch für eine "AUS"-Schaltung gespannt.



2. Switching ON circuit breaker

Press pushbutton "ON" (16) through the opening (11). The circuit breaker switches ON.

The switch position indication (17) will change to "ON" and the spring status indication (19) changes again to the released position.

The energy storage mechanism is now only charged for one "OFF"-operation

3. Ausschalten des Leistungsschalters

Druckknopf "AUS" (15) durch Öffnung (10) betätigen. Der Leistungsschalter schaltet AUS.

Die Schalterstellungsanzeige (17) springt auf "AUS"



3. Switching OFF circuit breaker

Press pushbutton "OFF" (15) through the opening (10). The circuit breaker switches OFF.

The switch position indication (17) will change to "OFF".

4. weitere Vorgehensweise

Der Federspeicher kann nun wieder für weitere Schaltungen aufgezogen werden oder der Leistungsschalter wird in die Trennstellung gefahren. Der Erder ist in Trennstellung freigegeben und kann wieder eingeschaltet werden. Die Trennstellung ist gleichzeitig auch eine Teststellung. In diesem Zustand kann der Leistungsschalter nach dem gleichen Prinzip geschaltet werden.

4. Further procedures

Now the spring storage mechanism can again be wound up for further operations or the circuit breaker can be moved into isolated position. The earthing switch is released in isolated position and can be reclosed. The isolated position is simultaneously also a test position. In this state the circuit breaker can be switched in the same way.

**Schaltfolge einer Kurzunterbrechung (KU)**


1. Kraftspeicher spannen

2. Einschalten des Leistungsschalters

3. Kraftspeicher erneut spannen

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

- Druckknopf "AUS" (15) betätigen. Der Leistungsschalter schaltet AUS.
- Druckknopf "EIN" (16) betätigen. Der Leistungsschalter schaltet EIN.
- Druckknopf "AUS" (15) betätigen. Der Leistungsschalter schaltet AUS.

 Alle Schaltvorgänge sind im Kapitel "Schalten des Leistungsschalters" zuvor beschrieben worden.

**Switching sequence of an auto-reclosing**


1. Charging of energy storage mechanism

2. Switching ON circuit breaker

3. Re-charging of energy storage mechanism

4. Switching sequence OFF – ON – OFF (auto-reclosing function)

- Press pushbutton "OFF" (15). The circuit breaker switches OFF.
- Press pushbutton "ON" (16). The circuit breaker switches ON.
- Press pushbutton "OFF" (15). The circuit breaker switches OFF.

 All switching operations are described above in the chapter „Switching of circuit breaker“.

## Instandhaltung

Die nachfolgenden Hinweise erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Eine Haftung für Wartung und Anlagenrevision trifft uns nur, soweit wir durch schriftlichen Vertrag mit Wartung, Revision oder diesbezüglicher Beratung beauftragt worden sind.

Gemäß VDE V0109-1:2008-07 liegt die Verantwortung zur Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen bei den Betreibern der Elektrizitätsversorgungsnetze.

Die Instandhaltung und die Instandhaltungs-Unterstützung tragen wesentlich dazu bei, die Zuverlässigkeit von Betriebsmitteln und Anlagen in Elektrizitätsversorgungsnetzen (gemäß EuWG vom 07.07.2008) während deren gesamten Lebenszyklen sicherzustellen.

Der Umfang und die Art der Instandhaltung und der Instandhaltungs-Unterstützung richten sich nach der Art der Betriebsmittel und Anlagen, deren Beschaffenheit, der geforderten Verfügbarkeit sowie weiteren Faktoren, wie z.B. der Betriebs- und Umgebungsbedingungen und der betrieblichen Erfahrungen.

Bei der Instandhaltung sind folgende Instandhaltungsarten zu unterscheiden:

- vorbeugende Instandhaltung
- ereignisorientierte Instandhaltung
- zustandsorientierte Instandhaltung
- prioritätenorientierte Instandhaltung

Nach Kapitel 5, Abschnitt 5.1, o.g. Norm, ist der Netzbetreiber dafür verantwortlich, die Instandhaltung und Instandhaltungsunterstützung zu planen und zu entwickeln. Dabei werden die Grundsätze für die Planung der Instandhaltung durch den Netzbetreiber vorgegeben.

### Wartungsanleitung



Schalten Sie die Anlage unter Beachtung der fünf Sicherheitsregeln frei.

- Befreien Sie alle Schaltanlagen – Isolationsbauteile gründlich von Staub und Schmutz. Verwenden Sie dazu flusenfreie Tücher.



Verwenden Sie keine Reinigungsmittel wie Sprays, Pasten und sonstige Lösungsmittel, solche können die Isolieroberfläche beschädigen.

- Eventuell bei der Reinigung erkennbare Isolationschäden müssen beseitigt werden. Beauftragen Sie hiermit die Firma DRIESCHER.
- Überprüfen Sie die Endverschlüsse.
- Unabhängig vom verwendeten Anlagentyp soll-

## Maintenance

The following hints make no claim to be complete. Liability for maintenance and switchgear inspections can only be accepted as far as we have an written order or agreement for maintenance, inspections or therefore concerning advice.

According to VDE V0109-1:2008-07 the users of the power supplying systems are responsible for the performance of maintenance actions.

The maintenance and the support considerably contribute to guarantee the reliability of equipments and switchgear in power supply systems (according to EuWG dtd. 07.07.2008) and this during its entire life cycles.

The maintenance scope and mode plus the support depend on the type of equipment and switchgear, its design, the requirements as well as other factors, like operational- and ambient conditions, and the operational experiences.

There are different kind of maintenance actions:

- preventive maintenance
- event-oriented maintenance
- state-oriented maintenance
- prioritized maintenance

According to chapter 5, para 5.1 of the above-mentioned standard, the system user is responsible to arrange and schedule the maintenance and the support. Here the basic engineering principles for the maintenance schedules are specified by the system user.

### Maintenance Manual



Isolate the switchgear from supply under observation of the five safety rules.

- Remove dust and dirt solidly from all switchgear insulation components. Use fluff-free clothes.



Do not use detergents like sprays, pasts and other solutions, since they might damage the insulating surface.

- Visible insulation damages have to be removed. Entrust DRIESCHER with this task.
- Check the terminals.
- Independently from the used switchgear type

te der Betreiber darauf achten, dass die Aufstellungsräume (Station, Keller, o.ä.) sauber und trocken sind.

Ausgehend von den wenigen nachfolgend beschriebenen Schritten ist ein Vakuum- Leistungsschalter unter Normalbedingungen als praktisch wartungsfrei einzustufen.

Inspektions- und Wartungsarbeiten dürfen nur von fachkundigen Personen ausgeführt werden. Sollten Arbeiten am Leistungsschalter erforderlich sein, so ist dies vom Kundendienst oder von hierfür speziell ausgebildeten Fachkräften auszuführen.

Vor Beginn der Arbeiten ist der Leistungsschalter gemäß den Sicherheitsregeln

- hochspannungsseitig freizuschalten,
- in die Trennstellung zu fahren,
- zu erden
- und die Einschubplatte einzuführen.

Am ausgeschalteten Leistungsschalter sind die Druckknöpfe EIN und AUS in der Reihenfolge EIN und AUS zu betätigen, um eventuell noch gespannte Einschaltfedern zu entspannen.

Danach ist der Leistungsschalter aus der Schaltzelle herauszunehmen.

Jede Inspektion, Wartung bzw. Reparatur ist durch Probeschalten abzuschließen.

the operator should make sure that the installation rooms (station, cellar or similar) are clean and dry.

Based on the few steps described hereinafter a vacuum circuit breaker is practically maintenance-free under normal operating conditions.

Inspection and maintenance works may only be performed by qualified personnel. If works on the circuit breaker should become necessary, they have to be performed by the customer service or specially trained experts.

Before starting with the works the circuit breaker has to be

- isolated from supply at the HV side,
- moved into isolated position,
- earthed
- and the insulating protective plate has to be inserted

according to the safety rules.

At the opened circuit breaker the ON- and OFF-pushbuttons have to be operated in the order ON and OFF, so that possible still charged closing springs will be released.

Then the circuit breaker has to be removed from the cubicle.

Each inspection, maintenance or repair has to be terminated by a carrying out test operations

## Entsorgung

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 umweltgerecht verwertbar.

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

Das Schaltgerät besteht im Wesentlichen aus folgenden Materialien:

- Stahl
- Kupfer
- Aluminium
- PTFE
- Gießharz- bzw. gießharzgetränkten Gewebeteilen
- Glasfaserverstärkten Kunststoffen und anderen Kunststoffen
- Gummiwerkstoffen als Dichtungsmaterialien
- Keramik
- Schmierstoffen und
- Ölen

Gefahrstoffe sind nicht vorhanden.

## Kundendienst

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

Fritz Driescher KG  
Spezialfabrik für  
Elektrizitätswerksbedarf GmbH & Co.  
Postfach 1193  
D-41837 Wegberg  
Industriestraße 2  
D-41844 Wegberg  
Telefon 02434 81-1  
Telefax 02434 81-446  
[www.driescher-wegberg.de](http://www.driescher-wegberg.de)  
e-mail:info@driescher-wegberg.de

## Waste disposal

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 put to mixed scrap and can be recycled in an environment-friendly and correct way.

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

The switchgear mainly consists of the following materials:

- steel
- copper
- aluminium
- PTFE
- epoxy resin resp. epoxy resin impregnated textile components
- glass-fibre reinforced polyester and other plastic materials
- rubber materials for sealing purpose
- ceramics
- lubricants and
- oils

Dangerous substances do not exist.

## Customer Service

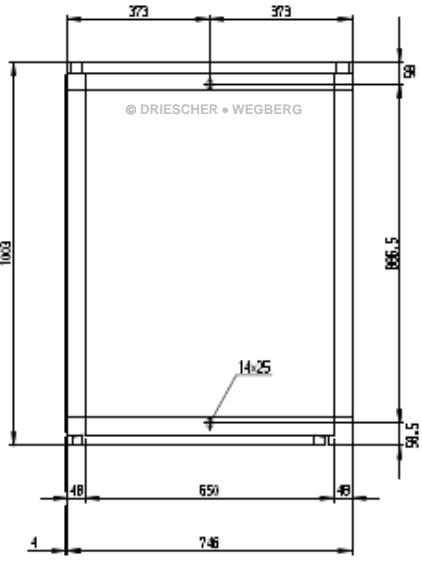
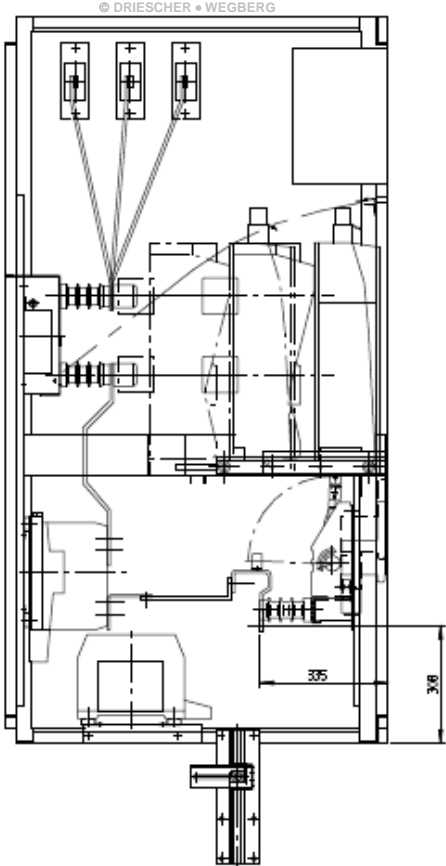
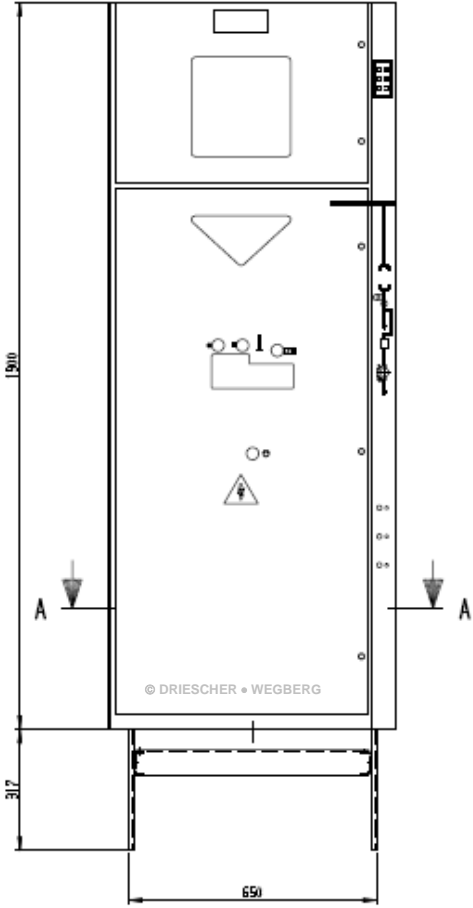
For all technical information regarding DRIESCHER products and relevant system applications our customer service is at your disposal.

Fritz Driescher KG  
Spezialfabrik für  
Elektrizitätswerksbedarf GmbH & Co.  
Postfach 1193  
D-41837 Wegberg  
Industriestraße 2  
D-41844 Wegberg  
Telefon +49-2434 81-1  
Telefax +49-2434 81-446  
[www.driescher-wegberg.de](http://www.driescher-wegberg.de)  
e-mail:export@driescher-wegberg.de

Abmessungen und Gewicht

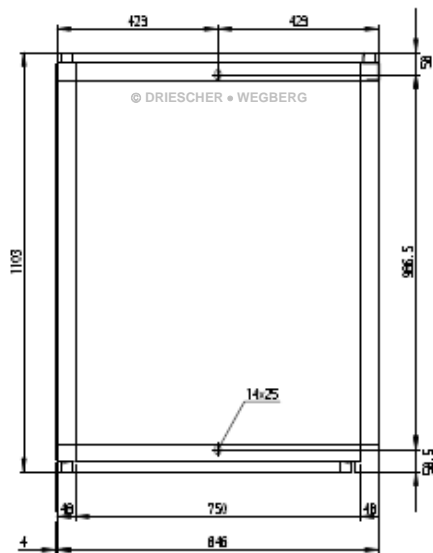
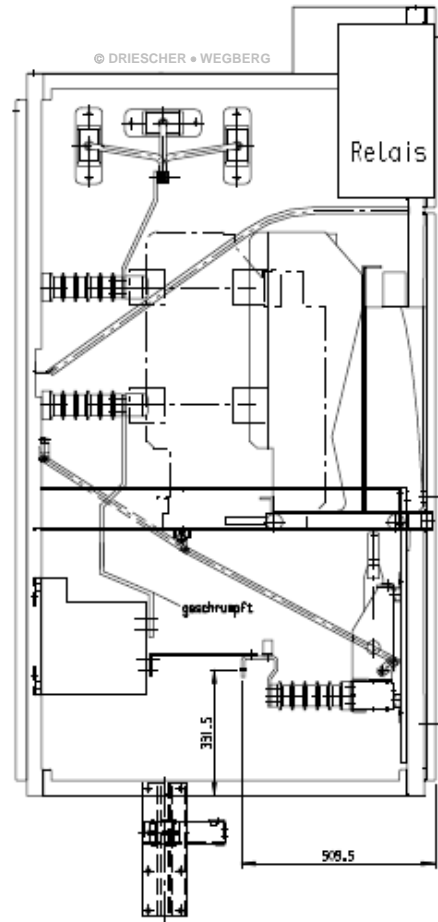
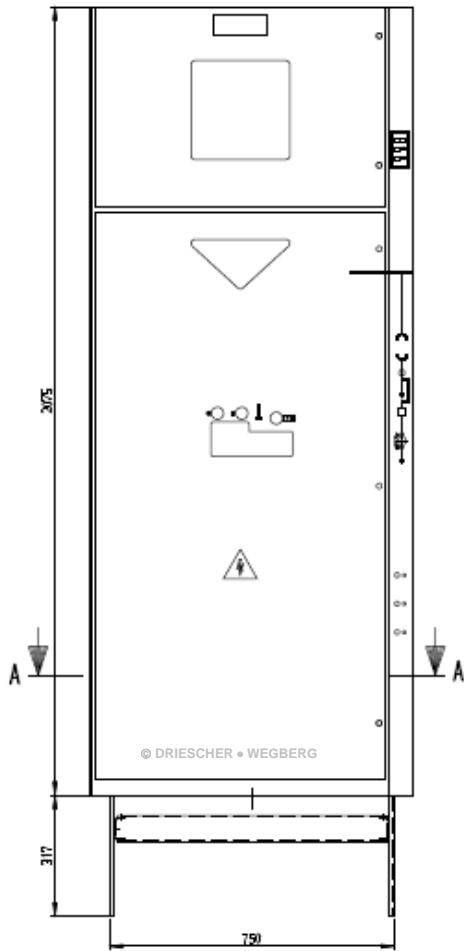
Dimensions and weight

12kV



|                  |      |       |
|------------------|------|-------|
| Gewicht / weight | 12kV | 370kg |
|------------------|------|-------|

24kV



|                     |      |       |
|---------------------|------|-------|
| Gewicht /<br>weight | 24kV | 580kg |
|---------------------|------|-------|