

## Montage- und Betriebsanleitung Руководство по монтажу и эксплуатации



© DRIESCHER • WEGBERG

**Mittelspannungs-Lastschaltanlage**  
**Typ MINEX ABS® zero**  
**SF<sub>6</sub> - isoliert**  
**Bemessungsspannung bis 24 kV**  
**Bemessungsstrom 630 A**

**Силовое распределительное**  
**устройство для средних напряжений**  
**Тип MINEX ABS® zero**  
**Элегазовая изоляция на основе SF<sub>6</sub>**  
**Расчётное напряжение до 24 кВ**  
**Номинальная сила тока 630 А**

Alle Rechte vorbehalten / Все права защищены  
© **DRIESCHER • WEGBERG 2016**

**INHALT**

|                                                                 |           |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Inhalt</b>                                                   | <b>3</b>  |
| <b>Sicherheitsvorschriften</b>                                  | <b>5</b>  |
| <b>Allgemeine Information</b>                                   | <b>6</b>  |
| Bestimmungsgemäße Verwendung                                    | 6         |
| Qualifiziertes Personal                                         | 6         |
| <b>Normen und Vorschriften</b>                                  | <b>7</b>  |
| <b>Betriebsbedingungen</b>                                      | <b>8</b>  |
| Haftungsbeschränkungen                                          | 8         |
| <b>Beschreibung</b>                                             | <b>9</b>  |
| Allgemeines                                                     | 10        |
| Anti-Berst-System (ABS) zero                                    | 11        |
| Kapazitive Schnittstelle                                        | 16        |
| Übersicht                                                       | 19        |
| <b>Technische Daten</b>                                         | <b>20</b> |
| Bemessungsgrößen                                                | 20        |
| Technische Daten Messfeld                                       | 21        |
| HH-Sicherungseinsätze                                           | 23        |
| Abmessungen und Gewichte                                        | 24        |
| Kabelendverschlusstabellen                                      | 27        |
| <b>Montage</b>                                                  | <b>30</b> |
| Sicherheitshinweise für Transport, Montage, Betrieb und Wartung | 30        |
| Abladen und Transportieren                                      | 30        |
| Aufstellen der Schaltanlage                                     | 32        |
| Anschluss                                                       | 35        |
| Öffnen der Kabelraumblende                                      | 35        |
| Schließen der Kabelraumblende                                   | 43        |
| Hilfsstromkreise anschließen                                    | 44        |
| <b>Betrieb</b>                                                  | <b>45</b> |
| Inbetriebnahme                                                  | 45        |
| Bedienung                                                       | 46        |
| Schalten des Lasttrennschalters                                 | 47        |
| Schalten des Erdungsschalters                                   | 49        |
| Austausch der HH-Sicherungseinsätze                             | 50        |
| Kabelprüfung                                                    | 52        |
| Optionale Ausstattung                                           | 53        |
| Motorantrieb (Option)                                           | 53        |
| Notentriegelung                                                 | 54        |
| Magnetauslöser (Option)                                         | 55        |
| Kurzschlussanzeiger (Option)                                    | 56        |
| Erdschlussanzeiger (Option)                                     | 56        |

**СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                                                        |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>СОДЕРЖАНИЕ</b>                                                                                      | <b>3</b>  |
| <b>Правила техники безопасности</b>                                                                    | <b>5</b>  |
| <b>Общая информация</b>                                                                                | <b>6</b>  |
| Использование по назначению                                                                            | 6         |
| Квалифицированный персонал                                                                             | 6         |
| <b>Стандарты и предписания</b>                                                                         | <b>7</b>  |
| <b>Условия эксплуатации</b>                                                                            | <b>8</b>  |
| Ограничение ответственности                                                                            | 8         |
| <b>Описание</b>                                                                                        | <b>9</b>  |
| Общие сведения                                                                                         | 10        |
| СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ОТ УДАРНОЙ ВОЛНЫ (ABS) ZERO                                                             | 11        |
| Емкостной интерфейс                                                                                    | 16        |
| Обзор                                                                                                  | 19        |
| <b>Технические данные</b>                                                                              | <b>20</b> |
| Расчетные величины                                                                                     | 20        |
| Технические характеристики измерительного стенда                                                       | 21        |
| Плавкие вставки предохранителей ВН                                                                     | 23        |
| Размеры и вес                                                                                          | 24        |
| Таблицы кабельных оконцеваний                                                                          | 27        |
| <b>Монтаж</b>                                                                                          | <b>30</b> |
| Указания по технике безопасности при транспортировке, монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании | 30        |
| Разгрузка и транспортировка у заказчика                                                                | 30        |
| Установка распределительного устройства                                                                | 32        |
| Подключение                                                                                            | 35        |
| Открывание накладки кабельного отсека                                                                  | 35        |
| Закрывание накладки кабельного отсека                                                                  | 43        |
| Подключение вспомогательных контуров                                                                   | 44        |
| <b>Эксплуатация</b>                                                                                    | <b>45</b> |
| Ввод в эксплуатацию                                                                                    | 45        |
| Управление                                                                                             | 46        |
| Включение силового разъединителя                                                                       | 47        |
| Включение силового разъединителя                                                                       | 49        |
| Замена предохранителей ВН                                                                              | 50        |
| Проверка кабеля                                                                                        | 52        |
| Дополнительное оснащение                                                                               | 53        |
| Электродвигательный привод (опция)                                                                     | 53        |
| Аварийная разблокировка                                                                                | 54        |
| Электромагнитный пускатель (опция)                                                                     | 55        |
| Индикатор короткого замыкания (опция)                                                                  | 56        |
| Индикатор заземления (опция)                                                                           | 56        |

|                                                        |           |
|--------------------------------------------------------|-----------|
| Sammelschienenabgriff über Außenkonus (Option)         | 56        |
| <b>Instandhaltung</b>                                  | <b>57</b> |
| Austausch von Bauteilen                                | 58        |
| Entsorgung                                             | 58        |
| Prüfen der Schaltanlage                                | 59        |
| Prüfen des Isoliergasdruckes                           | 60        |
| <b>Fehlerbehebung</b>                                  | <b>62</b> |
| <b>Anhang A</b>                                        | <b>63</b> |
| Montageanleitung der Gummi Pressdichtung der Firma UGA | 63        |
| <b>Anhang B</b>                                        | <b>65</b> |
| Deaktivierung der Sicherungsauslösung                  | 65        |
| Aktivierung der Sicherungsauslösung                    | 65        |
| <b>Anhang C</b>                                        | <b>66</b> |
| Demontage der Frontblende an Transformatorfeldern      | 66        |
| Montage der Frontblende an Transormatorfeldern         | 66        |
| <b>Isoliergas Schwefelhexafluorid SF<sub>6</sub></b>   | <b>67</b> |

|                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| Присоединение к сборным шинам через внешний конус (опция).            | 56        |
| <b>Техническое обслуживание</b>                                       | <b>57</b> |
| Замена конструктивных узлов                                           | 58        |
| Утилизация                                                            | 58        |
| Проверка распределительного устройства                                | 59        |
| Проверка давления изолирующего газа                                   | 60        |
| <b>Устранение неисправностей</b>                                      | <b>62</b> |
| <b>Приложение А</b>                                                   | <b>63</b> |
| Впрессованная резиновая прокладка с луковичной половинкой GPD         | 63        |
| <b>Приложение В</b>                                                   | <b>65</b> |
| Деактивация предохранительного отключения                             | 65        |
| Активация предохранительного отключения                               | 65        |
| <b>Приложение С</b>                                                   | <b>66</b> |
| Демонтаж фронтальной панели в трансформаторных отсеках                | 66        |
| Монтаж фронтальной панели на трансформаторных отсеках                 | 66        |
| <b>Элегазовая изоляция на основе гексафторида серы SF<sub>6</sub></b> | <b>67</b> |

## 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!

## Правила техники безопасности

Указания, содержащиеся в руководстве по эксплуатации по:

- транспортировки;
- монтажа;
- ввода в эксплуатацию;
- управления;
- технического обслуживания,

распределительного устройства для средних напряжений, должны обязательно соблюдаться.

Важные указания, касающиеся техники безопасности обозначаются следующими символами, представленными ниже. Следуйте этим указаниям, если необходимо избежать несчастных случаев и повреждений распределительного устройства для средних напряжений.



Предупреждение о наличии опасного места!



Предупреждение о наличии электрического напряжения!



Специальные указания!

Эти символы Вы найдете во всех указаниях по технике безопасности в этом руководстве по эксплуатации, которые предупреждают об опасности для здоровья и жизни персонала.

Соблюдайте эти указания и сообщайте о них другим квалифицированным специалистам. Наряду с этими указаниями, следует соблюдать:

- правила техники безопасности;
- предписания по предупреждению несчастных случаев;
- директивы и общепризнанные технические правила;

а также все инструкции по монтажу и техническому обслуживанию этого руководства по монтажу и эксплуатации.

## Allgemeine Information

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Die DRIESCHER SF<sub>6</sub>-isolierte Schaltanlage ist eine typgeprüfte Mittelspannungs-Schaltanlage für Innenraumanwendung mit Schwefelhexafluorid (SF<sub>6</sub>) als Isolier- und Löschgas 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 630 A bei Spannungen bis 24 kV, 50/60 Hz bestimmt.

Der einwandfreie und sichere Betrieb der Schaltanlage setzt voraus:

- Sachgemäßer 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.

## Общая информация

### Использование по назначению

Распределительное устройство с элегазовой изоляцией фирмы «DRIESCHER» представляет собой прошедшее типовое испытание силовое распределительное устройство для средних напряжений для использования внутри помещений с элегазом (SF<sub>6</sub>) в качестве изолирующего и гасящего газа и соответствует действующим на момент отгрузки законам, предписаниям и стандартам. Силовое переключающее устройство для средних напряжений типа MINEX ABS® Zero предназначено исключительно для переключения и распределения электрической энергии с токами до 630 А при напряжении до 24 кВ, 50/60 Гц.

Достижение безупречности эксплуатации и надежности распределительного устройства при эксплуатации предполагает:

- надлежащую транспортировку и надлежащее хранение установки;
- монтаж и ввод в эксплуатацию, выполненные на профессиональном уровне;
- добросовестный уход и поддержание в исправном состоянии распределительного устройства квалифицированным персоналом;
- соблюдение предписаний этого руководства;
- соблюдение на месте установки оборудования действующих местных положений по монтажу, эксплуатации и технике безопасности.

Другое использование или использование, выходящее за эти рамки, считается нецелевым применением. Производитель не несет ответственности за ущерб, возникший при этом. Весь риск несет служба эксплуатации предприятия / пользователь.

### Квалифицированный персонал

Квалифицированным персоналом по смыслу этого руководства является персонал, который знаком с установкой, монтажом, основами ввода в эксплуатацию, поддержания в исправном состоянии и эксплуатации продукта, и обладают для их деятельности соответствующей квалификацией, как, например:

- в области обучения и инструктажа или осуществления допуска по вопросам включения, выключения, заземления и обозначения электрических цепей и оборудования/систем в соответствии с нормами техники безопасности;
- в области обучения или инструктажа в соответствии со стандартами техники безопасности по вопросам обслуживания и использования соответствующего оборудования для обеспечения безопасности;
- в области обучения и оказания первой помощи при возможных несчастных случаях.

**Normen und Vorschriften**
**Vorschrift der Berufsgenossenschaft**

|                          |                                              |
|--------------------------|----------------------------------------------|
| DGUV Vorschrift 1        | Grundsätze der Prävention                    |
| DGUV Vorschrift 3        | Elektrische Anlagen und Betriebsmittel       |
| DGUV Information 213-013 | SF <sub>6</sub> -Anlagen und -Betriebsmittel |

**DIN/VDE-Bestimmungen**

|                   |                                                                                                       |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DIN VDE 0101      | Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen über 1kV                                           |
| DIN VDE 0105      | Betrieb von elektrischen Anlagen                                                                      |
| VDE 0671 Teil 1   | Gemeinsame Bestimmungen für Hochspannungs-Schaltgeräte-Normen                                         |
| 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 |

**Стандарты и предписания**
**Директива ассоциации профсоюзов**

|                              |                                                                                           |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| DGUV *<br>Предписание 1      | Основные положения профилактических мероприятий                                           |
| DGUV *<br>Предписание 3      | Электрооборудование и технологическое оснащение                                           |
| DGUV *<br>Информация 213-013 | Оборудование с элегазовой изоляцией на основе SF <sub>6</sub> и технологическое оснащение |

\*DGUV (Немецкий Союз муниципальных страхователей от несчастных случаев)

**Положения DIN (Немецкого института стандартизации) и VDE (Союза немецких электротехников)**

|                    |                                                                                                                                      |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DIN VDE 0101       | Сооружение силовых установок с номинальными напряжениями свыше 1 кВ.                                                                 |
| DIN VDE 0105       | Эксплуатация электрических установок                                                                                                 |
| VDE 0671 Часть 1   | Общие положения стандартов по распределительным устройствам высокого напряжения                                                      |
| VDE 0671 Часть 102 | Разъединитель переменного тока, разъединитель-заземлитель                                                                            |
| VDE 0671 Часть 103 | Силовые выключатели для высоких напряжений                                                                                           |
| VDE 0671 Часть 105 | Безопасная комбинация силовых выключателей для высоких напряжений                                                                    |
| VDE 0671 Часть 200 | Распределительные устройства переменного тока, капсулированные в металле, для расчётных напряжений свыше 1 кВ, до включительно 52 кВ |

## 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.

## Условия эксплуатации

### Нормальные условия эксплуатации

Распределительное устройство предназначено для эксплуатации при нормальных производственных условиях, принятых для установок, применяемых в помещениях, и распределительных устройств, работающих при следующих температурах окружающей среды.

Максимальное значение +60 °C\*

Минимальное значение -25 °C

### Специальные условия эксплуатации

В соответствии со стандартом VDE 0671 Часть 1 условия эксплуатации, отличающиеся от нормальных условий эксплуатации, могут быть согласованы между производителем и потребителем. По каждому специальному условию необходимо сначала запросить производителя.

\* При температурах окружающей среды > 40°C следует учитывать коэффициенты пересчета.

### Ограничение ответственности

Вся техническая информация, данные и указания для монтажа, управления и технического обслуживания распределительного устройства, содержащиеся в этой документации, соответствуют последнему состоянию при сдаче руководства в печать, и осуществляются с учетом нашего предыдущего опыта и знаний добросовестно и по лучшему разумению.

Мы несем ответственность за возможный брак или неисполнение обязанностей только согласно гарантийным обязательствам, записанным в контракте, с исключением других претензий. Претензии по возмещению ущерба, независимо от того, на каком правовом основании выдвигаются подобные претензии, исключены, если они не основаны на умысле или грубой неосторожности.

Перевод выполнен непрофессионалом. Компания не несет ответственности за неточности перевода даже в случае, если перевод инструкции выполняла наша компания или третья сторона. Смысловую функцию выполняет исключительно текст на немецком языке.



## Beschreibung

### 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.

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.  
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](mailto:info@driescher-wegberg.de)

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.

## Описание

### Информация об этом руководстве по эксплуатации

Это руководство по эксплуатации содержит не всю подробную информацию по всем типам продукции, исходя из соображений обзорности. Поэтому оно не всегда может учитывать в полном объеме все возможные случаи, происходящие при установке или эксплуатации. Подробности по конструктивному исполнению, как например, по техническим данным, вторичным устройствам, принципиальным электрическим схемам, приведены в документации к заказу.

В рамках технического прогресса распределительное устройство подлежит постоянной модернизации. Если на отдельных страницах этого руководства отсутствуют пометки со ссылками, то сохраняется приоритет изменений приведенных значений и рисунков. Все размеры приведены в мм.

Если Вам необходима подробная информация или у Вас появились особые проблемы, которые не нашли достаточно подробного отражения в данном руководстве по эксплуатации, Вы можете затребовать необходимые справочные сведения через наше сервисное отделение или представительство, обладающее полномочиями.

При запросах или заказе запасных частей обязательно указывайте данные, приведенные на типовой фирменной табличке:

- тип станции, оборудования, тип установки;
- номер заказа;
- серийный номер;
- год выпуска.

Благодаря приведению этих данных обеспечивается передача Вам правильной информации или требующихся запасных частей.

Компания «Fritz Driescher KG»  
Spezialfabrik für Elektrizitätswerksbedarf  
GmbH & Co»  
Почтовый ящик 1193; 41837 Вегберг,  
Индустриштрассе 2; 41844 Вегберг  
Телефон 02434 81-1,  
телефакс 02434 81-446  
[www.driescher-wegberg.de](http://www.driescher-wegberg.de)  
e-mail: [info@driescher-wegberg.de](mailto:info@driescher-wegberg.de)

Мы указываем на то, что содержание этого руководства не является частью предыдущей или существующей договоренности, или обязательством по правовым взаимоотношениям, или не должно их изменять. Все обязательства компании «DRIESCHER» вытекают из соответствующего договора на покупку, который содержит также полные правила удовлетворения претензий за бракованную продукцию, единственно действующие. Эти договорные правила удовлетворения претензий за бракованную продукцию не претерпевают изменений по расширению или ограничению в разных редакциях руководства по эксплуатации.

## Allgemeines

Die DRIESCHER-SF<sub>6</sub> isolierten Schaltanlagen sind grundsätzlich für alle Arten von Innenraum-aufstellungen in Stationsräumen geeignet z.B. für Keller-, Garagen-, Kunststoff-, Beton-, Turm-, Kompakt-, Stahlblech- und Gittermaststationen. Die in den Schaltanlagen vorhandenen Lasttrennschalter schalten Ströme bis 630 A bei Spannungen bis 24kV, 50/60 Hz. Alle spannungsführenden Teile im Innern der Schaltanlage sind mit dem Isoliergas Schwefelhexafluorid (SF<sub>6</sub>) isoliert.

Die Löschung des Schaltlichtbogens erfolgt in hermetisch gekapselten Löschkammern, die mit dem Isoliergas der Schaltanlage nicht in Verbindung stehen.

SF<sub>6</sub> ist ein synthetisches Gas. Es ist nicht brennbar, ungiftig, geruchlos, farblos und reaktionsträge.

Seine dielektrische Festigkeit ist ca. 3 x höher als die von Luft und es zeigt keine Zersetzungserscheinungen bis 500 °C.

Das Isoliergas wird werksseitig vor Auslieferung der Schaltanlage eingefüllt. Der Bemessungswert des Fülldruckes beträgt 118kPa.

Neben Kabel- und Trafofelder sind auch Leistungsschalter-, Mess- und Übergabefelder lieferbar.

### Merkmale der Schaltanlage

- ⇒ Fabrikfertige, typgeprüfte und metall-gekapselte Schaltanlage für Innenräume,
- ⇒ Schwefelhexafluorid-Isolierung,
- ⇒ Störlichtbogenfestigkeit,
- ⇒ Hohe Personensicherheit,
- ⇒ Hohe Betriebssicherheit und Verfügbarkeit,
- ⇒ Unabhängig von Umwelteinflüssen (Feuchtigkeit, Temperatur, Schmutz usw.),
- ⇒ Wartungsarm,
- ⇒ Kleine Abmessungen.

## Общие сведения

Распределительные устройства компании «DRIESCHER» с элегазовой изоляцией на основе гексафторида серы SF<sub>6</sub> подходят, в принципе, для всех видов электроустановок в закрытых помещениях станций, например, для станций, располагающихся в подвальных помещениях, помещениях гаражей, станций в пластмассовых корпусах, станций из бетона, башенных станций, компактных станций, станций с обшивкой стальным листом и станций мачт решётчатой конструкции. Силовые разъединители, установленные в распределительных устройствах, подключают токи до 630 А при напряжениях до 24 кВ, 50/60 Гц. Все токоведущие части внутри распределительного устройства изолированы изолирующим газом гексафторидом серы (SF<sub>6</sub>). Гашение коммутационной дуги осуществляется в герметично капсулированной дугогасительной камере, которая не соединена с изолирующим газом распределительного устройства.

SF<sub>6</sub> является синтетическим газом. Он негорюч, неядовит, без запаха, бесцветный и реакционно-инертный.

Его диэлектрическая прочность примерно в 3 раза выше, чем диэлектрическая прочность воздуха и не проявляет явлений разложения до 500 °C.

Изолирующий газ наполняется на заводе, перед отправкой распределительного устройства. Расчетное значение давления наполнения составляет 118 кПа.

Наряду с отсеками кабельных линий и отсеками трансформаторов поставляются также отсеки силовых выключателей, отсеки для измерительных устройств и отсеки для передачи.

Отличительные характеристики распределительного устройства:

- ⇒ комплектное, проверенное на соответствие стандарту распределительное устройство в металлической капсуле для использования внутри помещений;
- ⇒ изоляция на основе газа - гексафторида серы;
- ⇒ стойкость к паразитным дугам;
- ⇒ высокий уровень личной безопасности
- ⇒ высокая эксплуатационная безопасность и готовность к работе;
- ⇒ независимость от влияния окружающей среды (влажность, температура, загрязнения и т.д.);
- ⇒ практически не требует обслуживания;
- ⇒ небольшие размеры.

**Anti-Berst-System (ABS) zero**

Driescher Mittelspannungs-Schaltanlagen mit **DRIESCHER ABS® zero** sind besonders geeignet für den Einsatz in Versammlungsräumen, Kellerräumen und bei Sanierungsmaßnahmen von Altstationen.

Schaltanlagen Typ **MINEX ABS® zero** sind standardmäßig mit **ABS** ausgerüstet.

**ABS im Kessel:**

- Kein Austritt von heißen Gasen aus dem SF<sub>6</sub>-Isolationsraum, d.h. optimaler Personen-, Sach- und Umweltschutz.
- **Keine** Druckwelle auf umgebende Stationsbauteile, d.h. vereinfachte und damit wirtschaftliche Gebäudekonstruktion.
- Einfache Anlagensubstitution, da **keine** Druckwellenauswirkung berücksichtigt werden muss.

Ein Drucksensor ist in die Gaskesselwand integriert und erfasst einen Druckanstieg, aufgrund eines Lichtbogenfehlers, innerhalb der gesamten Schaltanlage. Im Störlichtbogenfall werden die Erdungsschalter der Einspeisefelder zugeschaltet.

Die vorgespannten Erdungsschalter aller Einspeisefelder sind miteinander verbunden.

Durch die Auslösung des Erdungsschalters wird der Störlichtbogenfehler in einen galvanischen Kurzschluss umgewandelt –der Störlichtbogen verlöscht, der Druckanstieg bleibt unterhalb des Öffnungsdruckes der Berstscheiben und der Gaskessel bleibt geschlossen.

Somit gibt es keine Druckeinwirkungen auf Wände oder Böden im Umfeld der Schaltanlagen.

**Система защиты от ударной волны (ABS) zero**

Распределительные устройства для среднего напряжения фирмы «Driescher» с системой **DRIESCHER ABS® zero** особенно подходят для использования в сборных помещениях, подвальных помещениях и при проведении мероприятий по санированию старых станций.

Распределительные устройства типа **MINEX ABS® zero** стандартно оснащаются системой **ABS**.

**Система ABS в кожухе:**

- Отсутствие выхода горячих газов из отсека с изолирующим элегазом SF<sub>6</sub>, т.е. оптимальная личная защита, защита оборудования и окружающей среды.
- Отсутствие ударной волны, воздействующей на окружающие конструктивные элементы станции, т.е. упрощенная конструкция здания, и этим самым более дешевая.
- Простое замещение распределительного устройства, так как не требуется учитывать воздействие ударной волны.

Датчик давления встроен в стенку газовой емкости. Он регистрирует подъем давления на основе сбоя электрической дуги в пределах всего распределительного устройства. В случае образования паразитной дуги подключается разъединитель-заземлитель входного отсека электропитания. Разъединители-заземлители всех отсеков связаны между собой. За счет срабатывания разъединителя-заземлителя паразитная дуга преобразуется в гальваническое короткое замыкание –паразитная дуга гасится, подъем давления остается ниже давления открытия предохранительных мембран и газовая емкость остается закрытой.

Этим самым предотвращается воздействие ударной волны на стены и пол вокруг распределительного устройства.

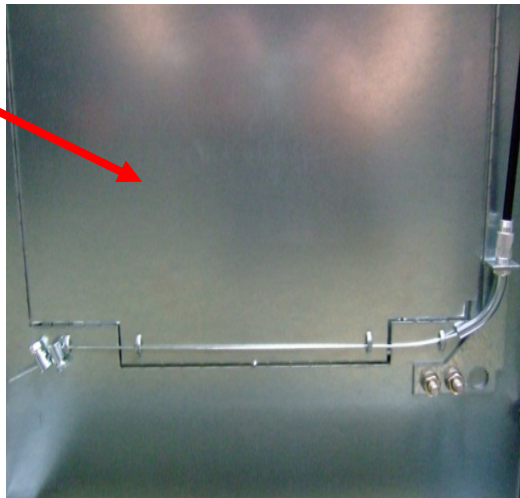
### ABS im Anschlussbereich:

- Optimaler Personen-, Sach- und Umweltschutz
- **Keine** Druckwelle auf umgebende Stationsbauteile

In der Rückwand des Kabelanschlussraumes befindet sich eine Sensorklappe. Bei einem Störlichtbogen im Kabelanschlussraum wird die Sensorklappe durch die entstehende erste Druckwelle aktiviert und löst über einen Bowdenzug die vorgespannten Erdungsschalter aus.

Sensorklappe mit Bowdenzug

Сенсорная заслонка с тросом Бовдена



Die Schaltfelder von MINEX ABS® zero Anlagen sind mit Kabelraumblenden ausgestattet, die den Kabelanschlussraum druckdicht verschließen. Dazu werden die Verschlusschrauben mit einem Anzugsmoment von 50Nm festgezogen.

Somit wird gewährleistet, dass kein Druck aus dem Kabelanschlussraum entweichen kann.

### ABS в месте подключения:

- Оптимальная личная защита защита материальных ценностей и окружающей среды
- **Отсутствует** ударная волна на окружающие конструктивные элементы станции

На задней стенке отсека кабельных сборок находится сенсорная заслонка. При паразитной световой дуге в отсеке кабельных сборок сенсорная заслонка активируется первой возникшей ударной волной и через трос Бовдена включает преднапряженный заземляющий разъединитель.

Коммутационные панели устройств MINEX ABS® zero оснащены заслонками кабельного отсека, которые герметично закрывают кабельный отсек. Для этого запорные болты затягиваются с моментом затяжки в 50 Нм.

Благодаря этому гарантируется, что давление не уходит из отсека кабельных сборок.



**ABS im luftisolierten Messfeld:**

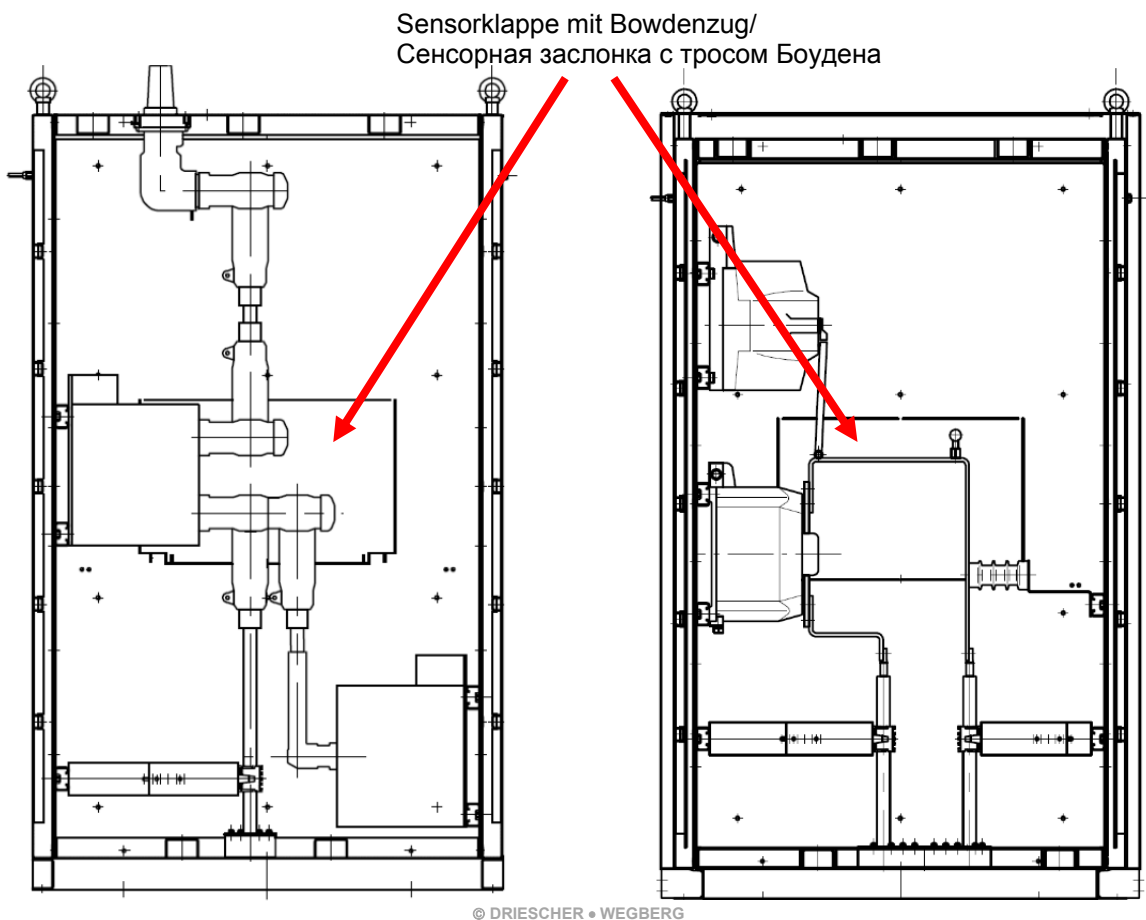
- Optimaler Personen-, Sach- und Umweltschutz
- **Keine** Druckwelle auf umgebende Stationsbauteile

Das Prinzip der ABS-Auslösung über Bowdenzug wurde auch auf das Messfeld übertragen. Auch hier befindet sich in der Rückwand des Messfeldes eine Sensorklappe. Bei einem Störlichtbogen im Messfeld wird die Sensorklappe durch die entstehende erste Druckwelle aktiviert und löst über einen Bowdenzug die vorgespannten Erdungsschalter aus.

**ABS в измерительном стенде с воздушной изоляцией:**

- Оптимальная личная защита защита материальных ценностей и окружающей среды
- **Отсутствует** ударная волна на окружающие конструктивные элементы станции

Принцип срабатывания системы ABS через трос Бовдана также переносится и на измерительный стенд. И здесь тоже в задней стенке измерительного стенда находится сенсорная заслонка. При паразитной световой дуге в измерительном стенде сенсорная заслонка активируется первой возникшей ударной волной и включает через трос Бовдана преднапряженный заземляющий разъединитель.



Variante 1:  
12-36kV mit metallgekapselften Wandlern/  
Вариант 1:  
12-36 кВ с трансформаторами с металлическим капсулированием

Die Messfelder von MINEX ABS® zero Anlagen sind mit Blenden ausgestattet, die das Messfeld druckdicht verschließen. Dazu werden die Verschluss-schrauben mit einem Anzugsmoment von 50Nm festgezogen.  
Somit wird gewährleistet, dass kein Druck aus dem Messfeld entweichen kann.

Variante 2:  
12kV mit Gießharzwandlern/  
Вариант 2:  
12 кВ с трансформаторами с литой изоляцией

Коммутационные панели устройств MINEX ABS® zero оснащены заслонками, которые герметично закрывают измерительный стенд. Для этого запорные болты затягиваются с моментом затяжки в 50 Нм.  
Благодаря этому гарантируется, что давление не уходит из измерительного стенда.



Um eine unsachgemäße Auslösung des Anti-Berst-Systemes zu verhindern, ist die Sensorklappe mit dem Verbotssymbol "–Berühren verboten" gemäß DIN 4844-2 DGUV Vorschrift 9 versehen.

Для предотвращения неправильного срабатывания системы защиты от ударной волны на сенсорной заслонке предусмотрен запрещающий знак в соответствии с DIN 4844-2 DGUV, предписание 9.

Verbotssymbol

Запрещающий знак



Ein versehentliches Auslösen des **DRIESCHER-ABS®** durch den Bediener ist unter normalen Arbeitsbedingungen nicht möglich.



Ошибочное включение оператором системы **DRIESCHER-ABS®** при обычных рабочих условиях невозможно.

Sollte es dennoch zu einem Auslösen des **ABS** kommen, nehmen sie Kontakt zu unserem Kundendienst auf.

Если, тем не менее, произошло срабатывание системы **ABS**, то необходимо связаться с нашей службой по работе с клиентами.

Das Ansprechen des **ABS** wird über einen Blitzpfeil in der Frontblende der Schaltanlage angezeigt.

Срабатывание системы **ABS** указывается с помощью стрелки-молнии на передней панели распределительного устройства.

Graues Anzeigefeld: ungestörter Betrieb

Серое поле индикации: исправная работа



Gelbes Anzeigefeld mit Blitzpfeil:  
ABS hat angesprochen.  
Anlage außer Betrieb nehmen.

Желтое поле индикации со стрелкой-молнией:  
сработала система ABS.  
Вывести устройство из эксплуатации.



Die manuelle EIN- und AUS-Schaltung kann bei vorgespanntem Antrieb wie üblich vorgenommen werden. Lasttrennschalter und Erdungsschalter sind in der Standardausführung gegeneinander verriegelt.

Die Verriegelung lässt allerdings die EIN-Schaltung des Erdungsschalters zur Störlichtbogenbegrenzung, über die **ABS**-Sensoren, unabhängig vom Schaltzustand der Gesamtanlage zu.

Ручное Вкл. и Выкл. при преднапряженном приводе может осуществляться обычным способом. Силовые разъединители и заземляющие разъединители в стандартном исполнении заблокированы относительно друг друга. Однако блокировка допускает включение заземляющего разъединителя для ограничения паразитной световой дуги через сенсоры системы **ABS**, вне зависимости от коммутационного положения всего устройства.

## Kapazitive Schnittstelle

**Spannungsfreiheit feststellen über die kapazitive Schnittstelle nach VDE 0682 Teil 415**

### Integriertes Spannungsanzeigegerät

Standardmäßig sind integrierte Spannungsanzeigegeräte zur Feststellung der Spannungsfreiheit nach VDE 0682 Teil 415 eingebaut.



 Mit integrierten Spannungsanzeigesystemen entfällt die Wiederholungsprüfung. Bitte beachten Sie hierzu die entsprechende Bedienungsanleitung.

## Spannungsfreiheit feststellen über HR-Schnittstelle

Die Prüfung auf Spannungsfreiheit nach HR-System (70...90 V am Messpunkt bei 2,5  $\mu$ A) erfolgt mit kapazitiven Spannungsanzeigegeräten an den Messbuchsen L1, L2, L3.

 Benutzen Sie nur Prüfgeräte nach VDE 0682 Teil 415 für HR-Systeme. Beachten Sie die Betriebsanleitung der Prüfgerätehersteller und VDE 0682 teil 415. Prüfen Sie die Prüfgeräte vor Gebrauch auf Funktion!

- Vor der Prüfung:
  - Schutzstöpsel entfernen
  - Spannungsanzeigegerät nach Betriebsanleitung des Herstellers mit Messbuchsen verbinden und auf Spannungsfreiheit prüfen.
- Nach der Prüfung:
  - Spannungsanzeigegerät von den Messbuchsen trennen.
  - Schutzstöpsel auf Messbuchsen stecken, um das Verschmutzen der Messbuchsen zu verhindern.

## Емкостной интерфейс

**Определить отсутствие напряжения через емкостной интерфейс согласно VDE 0682, часть 415**

### Интегрированный индикатор напряжения

В стандартную комплектацию входят интегрированные индикаторы напряжения для определения отсутствия напряжения согласно VDE 0682, часть 415.

 Благодаря интегрированным системам индикации напряжения отпадает необходимость повторных испытаний. Следуйте соответствующей инструкции по эксплуатации производителя.

## Определение отсутствия напряжения через сопряжение HR

Проверка на отсутствие напряжения по системе HR (70...90 В в точке замера при 2,5  $\mu$ A) осуществляется емкостными индикаторами напряжения на гнездах для измерения L1, L2, L3.

 Использовать только контрольные приборы согласно VDE 0682, часть 415 для систем HR. Следуйте инструкции по эксплуатации производителя контрольных приборов и VDE 0682, часть 415. До использования проверить работоспособность приборов!

- Перед проверкой:
  - удалить защитный штекер
  - в соответствии с инструкцией по эксплуатации производителя соединить индикатор напряжения с гнездами для измерения и проверить отсутствие напряжения.
- После проверки:
  - отсоединить индикатор напряжения от гнезд для измерения.
  - Вставить защитные штекеры в гнезда для измерения, чтобы предотвратить загрязнение гнезд для измерения.





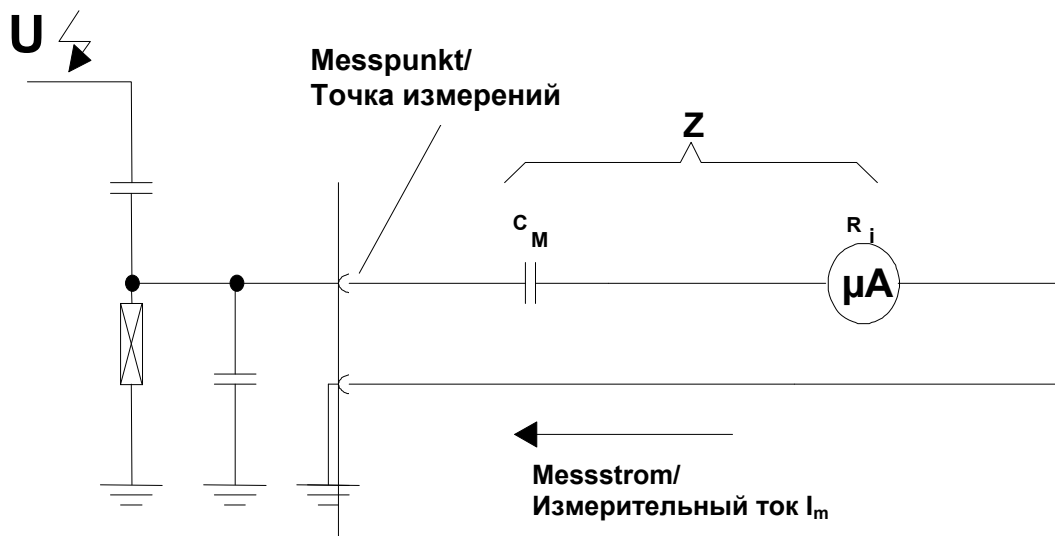
Keine Kurzschlussstecker verwenden! Die Schutzfunktion der spannungsbegrenzenden Sollbruchstelle wird bei Verwendung von Kurzschlusssteckern unwirksam!



Не использовать короткозамыкающий штекер! При использовании короткозамыкающих штекеров защитная функция ограничивающего напряжение заданного места ударной волны теряет свою действенность!

**Messaufbau zur Wiederholungs-/ Funktionsprüfung nach VDE 0682 Teil 415 Abschnitt 5.26.2**

**Измерительный узел для повторного / функционального испытания согласно VDE 0682, часть 415, раздел 5.26.2**



**Koppelteil/Стыкуемый блок**

$Z = 36 \text{ M}\Omega$   
 $I_M \geq 2,5 \text{ }\mu\text{A} \cdot U / [\sqrt{3} \cdot (0,45 U_N)]$   
 Bei  $U = U_N$  folgt  $I_M \geq 3,2 \text{ }\mu\text{A}$   
 at  $U = U_N$  follows  $I_M \geq 3,2 \text{ }\mu\text{A}$

**Messbeschaltung/Схема подключений для проведения измерений**

Wiederholungsprüfung: In festen Zeitabständen durch o.g. Funktionsprüfung bei bekannter Betriebsspannung. (Letzte Wiederholungs- / Funktionsprüfung siehe Aufdruck am Koppelteil).

Повторное испытание: через фиксированные промежутки времени посредством описанного выше функционального испытания при известном рабочем напряжении. (Последнее повторное / функциональное испытание смотри на штампе на связывающей детали).

## Phasengleichheit feststellen



Führen Sie die kapazitive Phasenvergleichsmessung vor dem ersten Zuschalten eines unter Spannung stehenden Kabels durch!

Für LR-Systeme gilt:

- Beachten Sie die entsprechende Bedienungsanleitung des Phasenprüfgeräteherstellers.

Für HR-Systeme gilt:

- Entfernen Sie die Schutzstöpsel der Messbuchsen.
- Verbinden Sie nacheinander Messbuchsen (L1-L1, L2-L2, L3-L3) der betreffenden Kabelabgänge mit dem Phasenvergleichsgerät.
- Stellen Sie die Phasengleichheit fest.
- Stecken Sie die Schutzstöpsel auf die Messbuchsen.



Benutzen Sie nur Prüfgeräte nach VDE 0682 Teil 415 für LR-Systeme bzw. HR-Systeme. Beachten Sie die Betriebsanleitung der Prüfgerätehersteller und VDE 0682 Teil 415. Prüfen Sie die Prüfgeräte vor Gebrauch auf Funktion!

## Определить синфазность



Провести емкостное измерение совпадения по фазе до первого подсоединения находящегося под напряжением кабеля!

Для систем LR действует правило:

- Следовать соответствующей инструкции по эксплуатации производителя приборов контроля фаз.

Для систем HR действует правило:

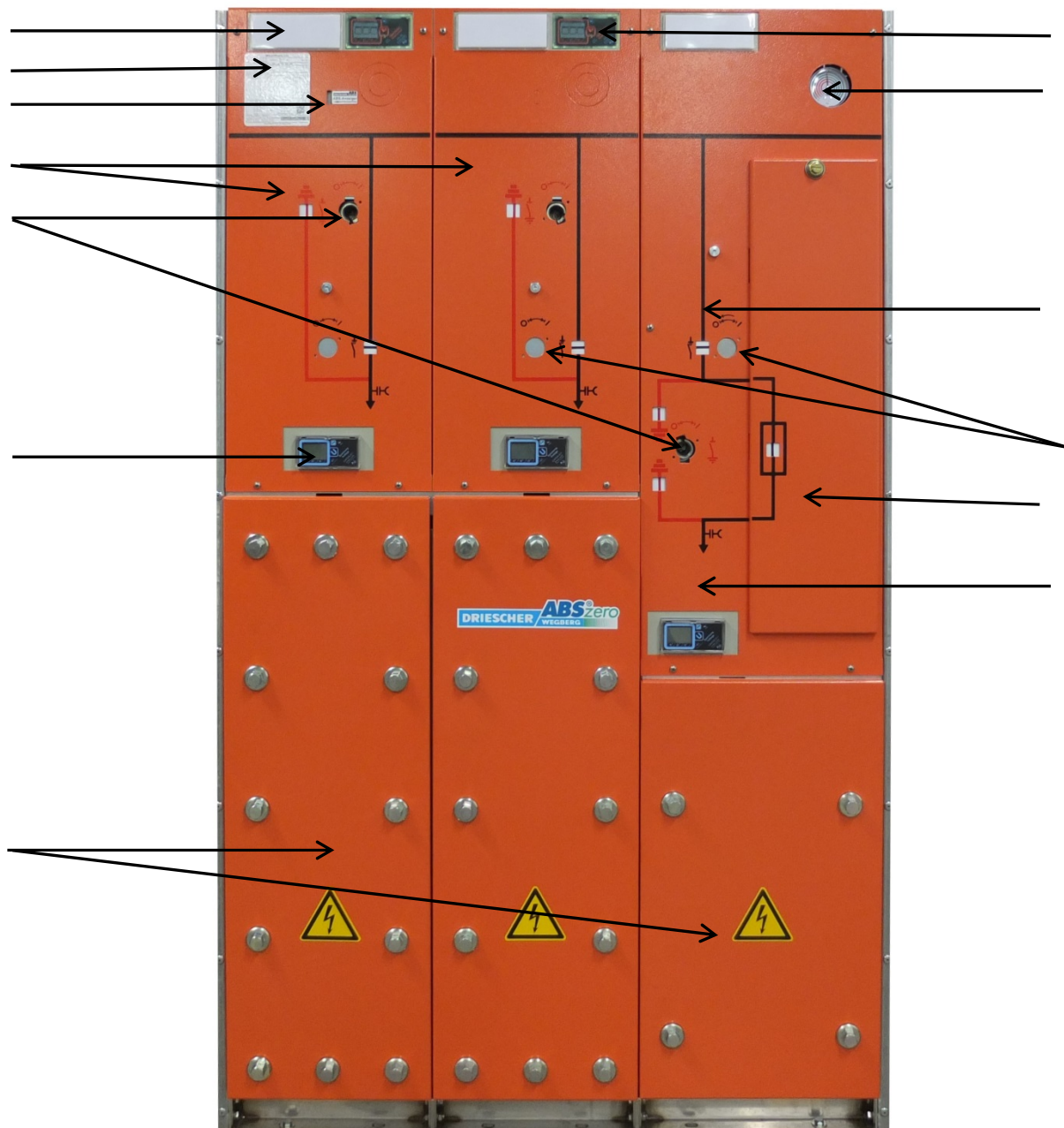
- Удалить защитные штекеры гнезд для измерения.
- Последовательно соединить гнезда для измерения (L1-L1, L2-L2, L3-L3) соответствующего кабельного отвода с прибором сравнения фаз.
- Определить совпадение по фазе.
- Вставить защитные штекеры в гнезда для измерения.



Использовать только контрольные приборы согласно VDE 0682, часть 415 для систем LR или HR. Следуйте руководству по эксплуатации производителя контрольных приборов и VDE 0682, часть 415. До использования проверить работоспособность приборов!

**Übersicht**

**Обзор**



1. Kabelschaltfeld
2. Transformatorschaltfeld
3. Sicherungsblende
4. Kabelanschlussraumblende MINEX ABS® zero
5. Antriebsbuchse für Lasttrennschalter
6. Antriebsbuchse für Erdungsschalter
7. Integriertes Spannungsanzeigegerät
8. Leistungsschild
9. Beschriftungsschild
10. Blindschaltbild mit Schaltstellungsanzeigen
11. Manometer oder Sollfunkenstrecke (Option)
12. Kurzschlussanzeiger (Option)
13. Anzeige ABS-Auslösung

1. Кабельная коммутационная панель
2. Коммутационная панель трансформатора
3. Предохранительный экран
4. Отсек кабельных сборок MINEX ABS® zero с облицовкой
5. Гнездо привода для силового разъединителя
6. Гнездо привода для заземляющего разъединителя
7. Интегрированный индикатор напряжения
8. Заводская табличка
9. Щиток с надписью
10. Мнемосхема с индикатором положения включения контактов
11. Манометр или номинальный искровой разрядник (опция)
12. Указатель короткого замыкания (опция)
13. Индикатор срабатывания ABS

**Technische Daten**
**Технические характеристики**
**Bemessungsgrößen**
**Расчетные параметры**

|                                                       |                                            |            |           |                                                                            |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------|
| Bemessungsspannung                                    | 12 kV/kB                                   | 17,5 kV/kB | 24 kV/kB  | Расчетное напряжение                                                       |
| Bemessungs-Kurzzeit-Stehwechselspannung               | 28/32 kV                                   | 38/45 kV   | 50/60 kV  | Расчетное предельно допустимое кратковременное напряжение переменного тока |
| Bemessungs-Stehblitzstoßspannung                      | 75/85 kV                                   | 95/110 kV  | 125/145kV | Расчетное испытательное напряжение грозового импульса                      |
| Bemessungsfrequenz                                    | 50/60 Hz                                   |            |           | Расчетная частота                                                          |
| Bemessungsbetriebsstrom für Kabelausschaltfelder      | 630 A                                      |            |           | Расчетный рабочий ток для кабельных ячеек                                  |
| Bemessungsbetriebsstrom für Transformatorschaltfelder | 630 A * / 200 A **                         |            |           | Расчетный рабочий ток для трансформаторных ячеек                           |
| Bemessungs-Kurzzeitstrom                              | 20 kA 1s<br>Optional/Опционально: 25 kA 1s |            |           | Расчетный кратковременный ток                                              |
| Bemessungs-Stoßstrom für Kabelausschaltfeld           | 50 kA<br>Optional/Опционально: 63 kA       |            |           | Расчетный ударный ток для кабельной коммутационной панели                  |
| Bemessungs-Stoßstrom für Transformatorschaltfeld      | 50 kA ***                                  |            |           | Расчетный ударный ток для трансформаторной коммутационной панели           |
| Bemessungs-Kurzschlusseschaltstrom                    | 50 kA optional: 63 kA                      | 50 kA      | 50 kA     | Расчетный ток включения короткого замыкания                                |
| Bemessungs-Netzlastausschaltstrom                     | 630 A                                      |            |           | Расчетный ток отключения сетевой нагрузки                                  |
| Bemessungs-Leitungsringausschaltstrom                 | 630 A                                      |            |           | Расчетный ток отключения кольцевой распределительной линии                 |
| Bemessungs-Kabelausschaltstrom                        | 60 A                                       |            |           | Расчетный ток отключения кабеля                                            |
| Bemessungs-Freileitungsausschaltstrom                 | 10 A                                       |            |           | Расчетный ток отключения воздушной проводки                                |
| Bemessungs-Erdschlussausschaltstrom                   | 300 A                                      |            |           | Расчетный ток отключения замыкания на землю                                |
| Bemessungs-Transformatorausschaltstrom                | 10 A                                       |            |           | Расчетный ток отключения трансформатора                                    |
| Störlichtbogenqualifikation                           | IAC AFLR 20kA 1s                           |            |           | Классификация стойкости к внутренней дуге                                  |
| Klassifizierung der mechanischen Lebensdauer          | Klasse M1 / Класс M1                       |            |           | Классификация механических сроков службы                                   |
| Klassifizierung der elektrischen Lebensdauer          | Klasse E3 / Класс E3                       |            |           | Классификация электрических сроков службы                                  |
| Klassifizierung der mechanischen Lebensdauer Erder    | Klasse M0 / Класс M0                       |            |           | Классификация механических сроков службы заземляющего устройства           |
| Klassifizierung der elektrischen Lebensdauer Erder    | Klasse E2 / Класс E2                       |            |           | Классификация электрических сроков службы заземляющего устройства          |
| Bemessungs-Übergangsstrom gem. IEC 62271-105          | 1000 A                                     |            |           | Расчетный переходной ток согласно IEC 62271-105                            |
| Öffnungszeit bei Schlagstiftbetätigung                | 45 ms                                      |            |           | Время размыкания при включении бойка                                       |
| Zulässige Umgebungstemperaturen                       | -25°C +60°C ****                           |            |           | Допустимая температура окружающей среды                                    |

\* bis Sicherungseinsatz  
 \*\* mit Überbrückungseinsatz. Mit HH-Sicherung ist der Bemessungsstrom abhängig vom eingesetzten Sicherungstyp.  
 \*\*\* maximaler Durchlassstrom der HH-Sicherung  
 \*\*\*\* bei Umgebungstemperaturen >40°C Reduktionsfaktoren berücksichtigen

\* До плавкой вставки предохранителя  
 \*\* С перемычкой. С предохранителем ВН номинальный расчетный ток зависит от примененного типа предохранителя  
 \*\*\* Максимальный ток пропускания предохранителя ВН  
 \*\*\*\* При температурах окружающей среды > 40°C следует учитывать коэффициенты пересчета

# **Technische Daten Messfeld MINEX ABS® zero 12-24kV Bauhöhe 1700** **Технические характеристики измерительного стенда MINEX ABS® zero** **12-24 кВ типоразмера 1700**

|                                         |                                       |            |           |                                                                            |
|-----------------------------------------|---------------------------------------|------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------|
| Bemessungsspannung                      | 12 kV/кВ                              | 17,5 kV/кВ | 24 kV/кВ  | Расчетное напряжение                                                       |
| Bemessungs-Kurzzeit-Stehwechselspannung | 28/32 kV                              | 38/45 kV   | 50/60 kV  | Расчетное предельно допустимое кратковременное напряжение переменного тока |
| Bemessungs-Stehblitzstoßspannung        | 75/85 kV                              | 95/110 kV  | 125/145kV | Расчетное испытательное напряжение грозового импульса                      |
| Bemessungsfrequenz                      | 50/60 Hz                              |            |           | Расчетная частота                                                          |
| Bemessungsbetriebsstrom                 | 630 A                                 |            |           | Расчетный рабочий ток                                                      |
| Bemessungs-Kurzzeitstrom                | 20 kA                                 |            |           | Расчетный кратковременный ток                                              |
| Bemessungs-Stoßstrom                    | 50 kA<br>Optional/ Опционально: 63 kA |            |           | Расчетный ударный ток                                                      |
| Störlichtbogenqualifikation             | IAC AFLR 20kA 1s                      |            |           | Классификация стойкости к внутренней дуге                                  |
| Zul. Umgebungstemperaturen              | -25°C – +60°C *                       |            |           | Допустимая температура окружающей среды                                    |

\* bei Umgebungstemperaturen >40°C Reduktionsfaktoren berücksichtigen

\* при температуре окружающей среды >40°C учитывать факторы восстановления

## Hinweis zu Messwandlern:

Das MINEX ABS zero Messfeld gibt es nur mit folgenden Wandlern:

## Подсказка по измерительным трансформаторам:

измерительный стенд MINEX ABS zero предлагается только со следующими трансформаторами:

## **Variante 1: 12kV-36kV**

Mit metallgekapselften bzw. metallisierten Messwandlern.

## **Вариант 1: 12-36 кВ**

С измерительными трансформаторами с металлическим капсулированием либо с металлическим покрытием.

| <u>Wandler ohne Eichung /<br/>Трансформатор без<br/>калибровки</u>          |                                     | Hersteller/<br>Производ<br>итель | Typ (metallgekapselft bzw. metallisiert)/<br>Тип (с металлическим капсулированием либо<br>металлическим покрытием) |                                                                     |         |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------|
|                                                                             |                                     |                                  | 12kV                                                                                                               | 24kV                                                                | 36kV    |
| Stromwandler /<br>Трансформаторы тока                                       |                                     | ELEQ                             | IGWCAK<br>12D2-C Außenkonus/<br>Наружный конус<br>Typ/type C (630A)                                                | IGWCAK<br>24D2-C Außenkonus/<br>Наружный конус<br>Typ/type C (630A) | -       |
|                                                                             |                                     | Ritz                             | GBWA 12...36<br>Gr. 1...3 Außenkonus/ Наружный конус Typ/тип A, B, C                                               |                                                                     |         |
| Spannungswandler /<br>Трансформатор<br>напряжения                           |                                     | ELEQ                             | UGECAK<br>12D2 Außenkonus/<br>Наружный конус<br>Typ/тип A (250 A)                                                  | UGECAK<br>24D2 Außenkonus/<br>Наружный конус<br>Typ/type A (250A)   | -       |
|                                                                             |                                     | Ritz                             | GBEAN 12/0...24/0 Außenkonus/ Наружный<br>конус Typ/тип A, B, C                                                    |                                                                     |         |
| Kombiwandler /<br>Комбинирован<br>ный<br>измерительны<br>й<br>трансформатор | Außenkonus /<br>Наружный<br>конус   | Ritz                             | KGBEA12                                                                                                            | KGBEA24                                                             | KGBEA36 |
|                                                                             | Innenkonus /<br>Внутренний<br>конус | Ritz                             | KGBEI12                                                                                                            | KGBEI24                                                             | KGBEI36 |

| <b>Wandler mit Eichung/<br/>Трансформатор с<br/>калибровкой</b>                                    |                                              | <b>Hersteller / Typ (metallgekapselt bzw. metallisiert) /<br/>Производитель / тип (с металлическим капсулированием либо<br/>металлическим покрытием)</b> |                  |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
|                                                                                                    |                                              | <b>12kV</b>                                                                                                                                              | <b>24kV</b>      | <b>36kV</b>      |
| <b>Kombi-<br/>wandler /<br/>Комбиниров<br/>анный<br/>измеритель<br/>ный<br/>трансформа<br/>тор</b> | <b>Außenkonus /<br/>наружный конус</b>       | Ritz / E KGBEA12                                                                                                                                         | Ritz / E KGBEA24 | Ritz / E KGBEA36 |
|                                                                                                    | <b>Innenkonus /<br/>внутренний<br/>конус</b> | Ritz / E KGBEI12                                                                                                                                         | Ritz / E KGBEI24 | Ritz / E KGBEI36 |

Hinweis zu Kabelanschlusssystemen:

Aufgrund des inneren Aufbaus sowie der Anordnung der Strom- und Spannungswandler ist für Wandler mit außenliegenden Anschlussknoten nur der Kabelanschluss über folgende nkt-Stecker möglich:

- CB 12-630
- CB 24-630
- CB 36-630

**Variante 2: 12kV Gießharzwandler**

Einsatz von Gießharzwandlern entsprechend der Bauform nach DIN EN 42600-8 und DIN EN 42600-9.

Bei Wandlern dessen Bauform nicht den genannten DIN entsprechen ist Rücksprache mit Firma Driescher zu halten.

Совет по системам подсоединения кабелей:

Из-за внутренней конструкции и расположения трансформаторов тока и напряжения подсоединение кабелей к трансформаторам с внешними конусами возможно только со следующими штекерами NKT:

- CB 12-630
- CB 24-630
- CB 36-630

**Вариант 2: 12 кВ трансформатор с литой изоляцией**

Применение трансформаторов с литой изоляцией по стандартам DIN EN 42600-8 и DIN EN 42600-9.

Если конструкция трансформаторов не отвечает указанным стандартам, то следует проконсультироваться с компанией Driescher.

**HH-Sicherungseinsätze**

Die Tabelle enthält Absicherungsempfehlungen für DRIESCHER HH-Sicherungseinsätze

**Плавкие вставки предохранителей ВН**

Таблица содержит рекомендации по плавким вставкам предохранителей ВН компании «DRIESCHER»

| Trafo-<br>Bemessungsleistung/<br>Номинальная<br>расчетная<br>мощность<br>трансформатора<br>[kVA/кВА] | Sicherungsbemessungsstrom [A]<br>Номинальный расчетный ток предохранителей [A] |                                                |                                                  |                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|                                                                                                      | Bemessungsspannung / Номинальное расчетное напряжение                          |                                                |                                                  |                                                |
|                                                                                                      | 7,2 kV/ кВ<br>e=292 mm<br>min/max.<br>мин/макс.                                | 12 kV/ кВ<br>e=292 mm<br>min/max.<br>мин/макс. | 17,5 kV/ кВ<br>e=292 mm<br>min/max.<br>мин/макс. | 24 kV/ кВ<br>e=292 mm<br>min/max.<br>мин/макс. |
| 50                                                                                                   | 16                                                                             | 10/16                                          | 10                                               | 6                                              |
| 75                                                                                                   | 20/25                                                                          | 16/20                                          | 10                                               | 6                                              |
| 100                                                                                                  | 20/25                                                                          | 16/20                                          | 16                                               | 10/16                                          |
| 125                                                                                                  | 32/40                                                                          | 20/25                                          | 16                                               | 10/16                                          |
| 160                                                                                                  | 32/40                                                                          | 25/32                                          | 20/25                                            | 16/20                                          |
| 200                                                                                                  | 50/63                                                                          | 32/40                                          | 20/25                                            | 16/20                                          |
| 250                                                                                                  | 50/63                                                                          | 40/50                                          | 32/40                                            | 20/25                                          |
| 315                                                                                                  | 80/100                                                                         | 50/63                                          | 32/40                                            | 25/32                                          |
| 400                                                                                                  | 80/100                                                                         | 50/63                                          | 40/50                                            | 32/40                                          |
| 500                                                                                                  | 100/160                                                                        | 63/80                                          | 50/63                                            | 40/63                                          |
| 630                                                                                                  | 125/200                                                                        | 80/100                                         | 50/63                                            | 40/63                                          |
| 800                                                                                                  | 160/200                                                                        | 100                                            | 80/100                                           | 63                                             |
| 1000                                                                                                 | 200                                                                            | 160 (e=442mm)                                  | 100/125                                          | 63                                             |
| e = Sicherungsstichmaß/ разрядное расстояние по прямой                                               |                                                                                |                                                |                                                  |                                                |

Bei Absicherung von Transformatoren mit einer Bemessungsleistung von >1000kVA und ≤ 2000kVA sind andere Sicherungsbaugrößen erforderlich. Bitte nehmen Sie Rücksprache mit der Fa. DRIESCHER.

Aufgrund widersprüchlicher Aussagen der IEC 62271-105 und IEC 60787 sind zur Absicherung von Transformatoren >630kVA keine eindeutigen Angaben nach IEC 62271-105 möglich. Bitte nehmen Sie Rücksprache mit der Fa. DRIESCHER.

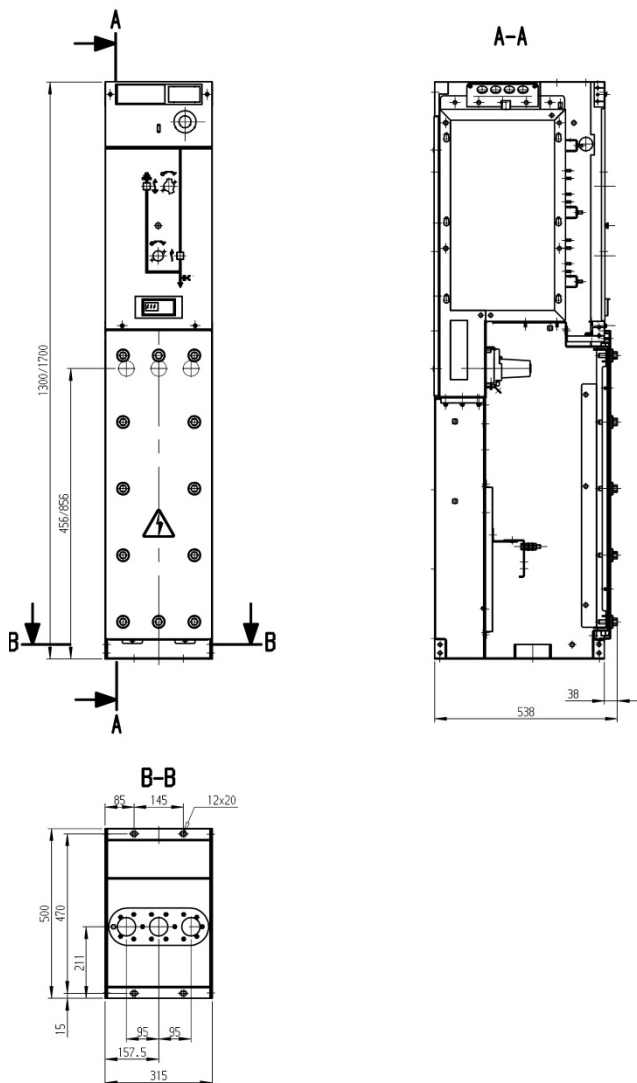
При предохранении трансформаторов с номинальной расчетной мощностью >1000 кВА и ≥2000 кВА требуются другие типоразмеры предохранителей. Пожалуйста, проконсультируйтесь с компанией «DRIESCHER».

Из-за противоречивых сведений, представленных в IEC 62271-105 и IEC 60787 для предохранения трансформаторов >630 кВА однозначных данных по IEC 62271-105 получить невозможно. Пожалуйста, проконсультируйтесь с компанией «DRIESCHER».



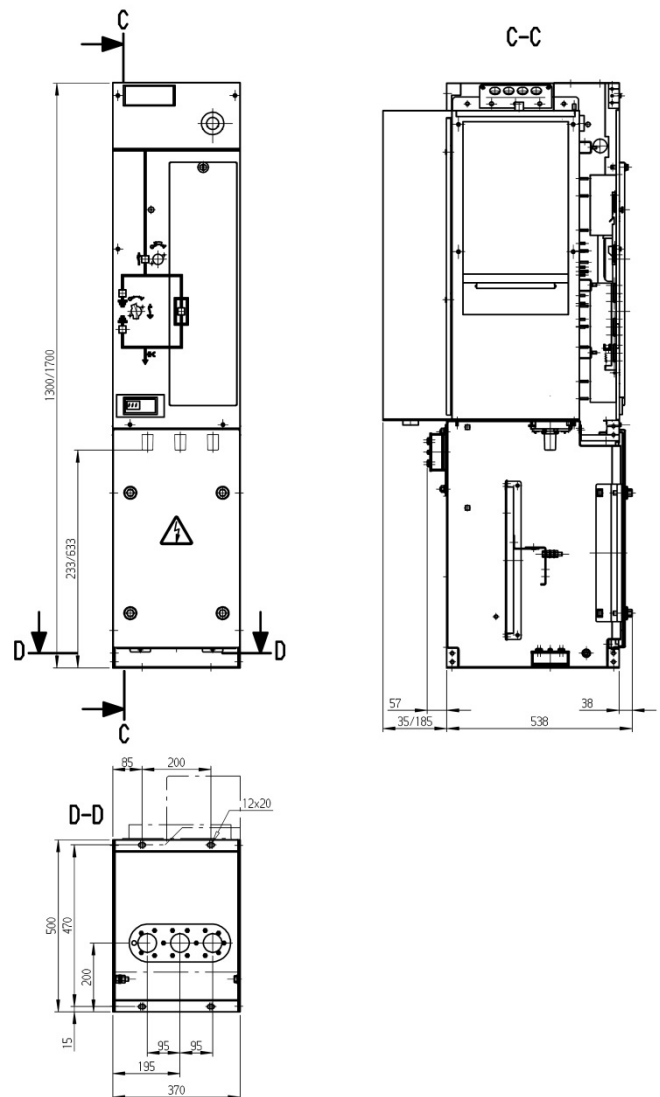
## Abmessungen und Gewichte

### Kabelschaltfeld / Кабельный отсек



## Размеры и вес

### Transformatorschaltfeld / Трансформаторный отсек



| Gewichte                 | 12/24kV / кВ                | Вес                           |
|--------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Kabelfeld 1300mm         | ca. 130kg / Примерно 130 кг | Кабельная панель 1300 мм      |
| Kabelfeld 1700mm         | ca. 175kg / Примерно 175 кг | Кабельная панель 1700 мм      |
| Transformatorfeld 1300mm | ca. 210kg / Примерно 210 кг | Панель трансформатора 1300 мм |
| Transformatorfeld 1700mm | ca. 230kg / Примерно 230 кг | Панель трансформатора 1700 мм |

Gewichtsangaben können je nach Ausstattung abweichen./

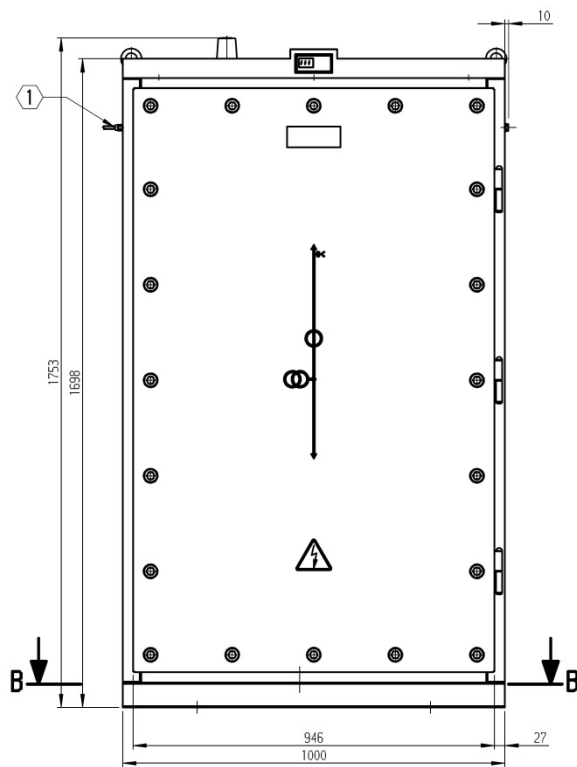
Данные по весу могут отличаться в зависимости от компоновки.

**Transformatorfelder in Bauhöhe 1300mm sind nur möglich, wenn Anschluss der Transformatorverbindungsleitung über Winkelstecker mit Abgang nach hinten erfolgt./**

**Панели трансформатора типоразмера 1300 мм возможны, только если подключение трансформаторных соединений осуществляется через коленчатую штепсельную вилку с отводом назад.**

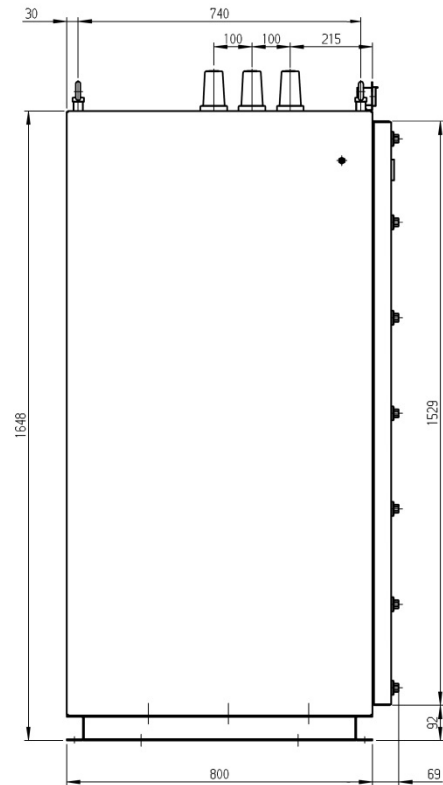
## Abmessungen und Gewichte

### Messfeld

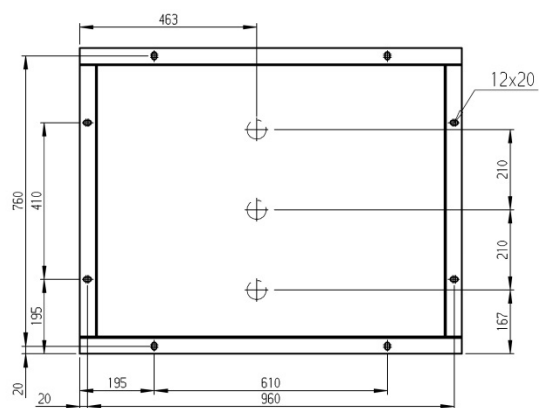


## Размеры и вес

### Измерительный стенд



**B-B**

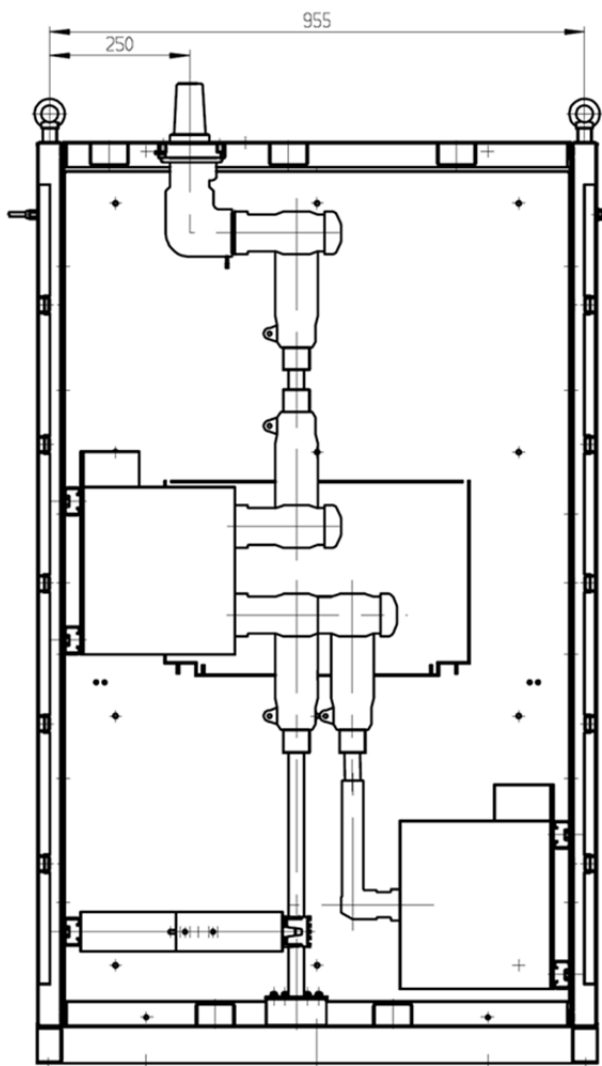


① = ABS-Anbindung wahlweise links oder rechts

=Подключение ABS по выбору  
слева или справа

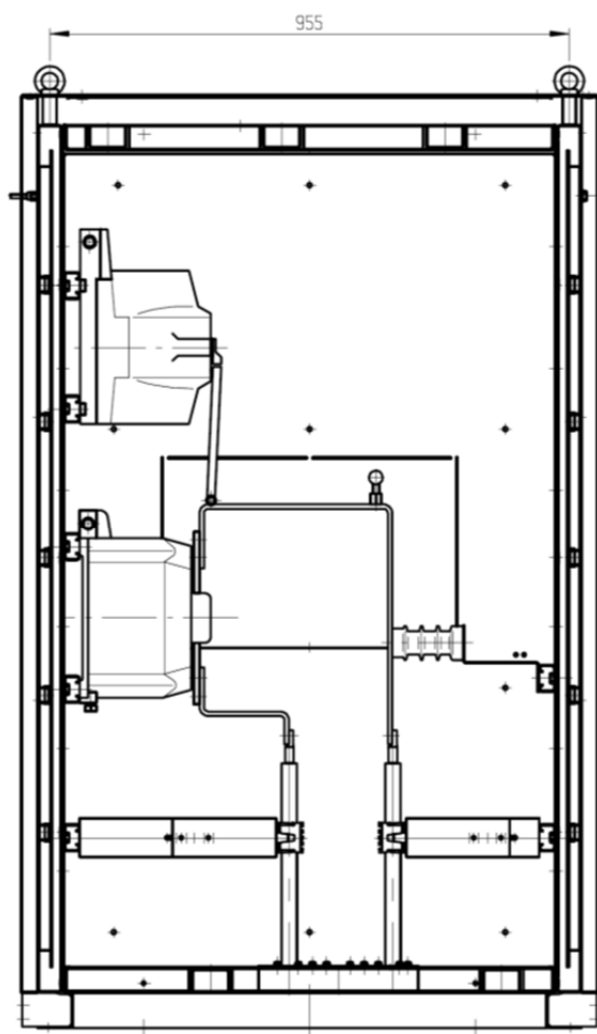
**Darstellung Messfeld Variante 1:**  
mit metallgekapselften bzw. metallisierten  
Messwandlern

**Изображение измерительного стенда,  
вариант 1:**  
с измерительными трансформаторами с  
металлическим капсулированием либо с  
металлическим покрытием



**Darstellung Messfeld Variante 2:**  
mit Gießharz Messwandlern

**Изображение измерительного стенда, вариант  
2:**  
с измерительными трансформаторами с литой  
изоляцией



© DRIESCHER • WEGBERG

| Gewichte        | 12-36kV/kB               | Вес                         |
|-----------------|--------------------------|-----------------------------|
| Messfeld 1700mm | ca. 620kg / Около 620 кг | Измерительный стенд 1700 мм |

Gewichtsangaben können je nach Ausstattung abweichen./  
Данные по весу могут отличаться в зависимости от компоновки.

**Aufbau kann variieren, je nach Anwendungsfall /**  
**Компоновка может варьироваться в зависимости от цели применения.**

## Kabelendverschlusstabellen

Die Tabelle enthält eine Auswahl der unter Berücksichtigung des Raumbedarfs einbaubaren Endverschlüsse. Sie beinhalten keine technische Wertung der einzelnen Produkte. Die Auswahl und Prüfung auf Eignung obliegt ausschließlich dem Anwender.

### Kabelanschlussysteme für die Kabelfelder bei SF<sub>6</sub> Schaltanlagen 12-24kV, Fabr. Driescher, Typ MINEX ABS® zero

Kabelanschluss über Außenkonus Systeme nach DIN EN 50181 Anschlussstyp C (M16), Außenkonus 630A, Anschluss von vorne

## Таблицы кабельных оконцеваний

В таблице представлен выбор встраиваемых кабельных оконцеваний с учетом потребности места. В нее не входит техническое определение качества отдельных компонентов. Выбор и проверка кабельных оконцеваний на совместимость предоставляется исключительно пользователю.

### Кабельные соединительные системы для кабельных панелей в распределительных устройствах с элегазовой изоляцией 12 –24 кВ, производство фирмы «Driescher», тип MINEX ABS® zero

Подключение кабеля через системы с наружным конусом согласно DIN EN 50181, тип подсоединения C (M16), наружный конус 630 А, Подключению впереди.

| Einzelkabelanschluss /<br>Подключение отдельного кабеля | Länge /<br>Длина |
|---------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Typ / Тип: TYCO</b>                                  |                  |
| RICS 12kV/ кВ                                           | 222mm            |
| RICS 24kV/ кВ                                           | 222mm            |
| RSTI-L 12/kV/ кВ                                        | 185mm            |
| RSTI-L 24kV/ кВ                                         | 185mm            |
| <b>Typ / Тип: nkt cables</b>                            |                  |
| CB 12-630                                               | 190mm            |
| CB 24-630                                               | 190mm            |
| <b>Typ / Тип: SÜDKABEL</b>                              |                  |
| SET 12                                                  | 188mm            |
| SEHDT 13                                                | 280mm            |
| SET 24                                                  | 188mm            |
| SEHDT 23                                                | 280mm            |
| <b>Typ / Тип: EUROMOLD</b>                              |                  |
| 430TB-630A 12kV/ кВ                                     | 183mm            |
| 430TB-630A 24kV/ кВ                                     | 183mm            |
| 400TB/G 12kV/ кВ                                        | 255mm            |
| K400TB/G 24kV/ кВ                                       | 255mm            |
| 440TB/G 12kV/ кВ                                        | 260mm            |
| K440TB/G 24kV/ кВ                                       | 260mm            |
| 400LB 12kV/ кВ                                          | 202mm            |
| K400LB 24kV/ кВ                                         | 202mm            |
| AGT 10/630                                              | 185mm            |
| AGT 20/630                                              | 185mm            |
| <b>Typ / Тип: CELLPACK</b>                              |                  |
| CTS 630A 24kV/ кВ 95-240/EGA                            | 194mm            |

Diese Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Es können nicht alle lieferbaren Anschlussysteme oder mögliche Kombinationen von Komponenten erfasst werden. Sollten sie ihr Kabelanschluss-system nicht in dieser Liste finden, wenden sie sich an den Hersteller oder an den zuständigen Mitarbeiter der Firma Driescher.

Данный список не претендует на полноту. Невозможно учесть все поставляемые соединительные системы или возможные комбинации компонентов. Если Ваша система подсоединения кабеля не указана в списке, обратитесь к производителю или к компетентному сотруднику фирмы «Driescher».

**Kabelanschlusssysteme für die Transformatorfelder bei SF<sub>6</sub> Schaltanlagen 12-24kV**  
**Fabr. Driescher, Typ MINEX ABS® zero**

**Кабельные соединительные системы для трансформаторных панелей в распределительных устройствах с элегазовой изоляцией 12 –24 кВ, производство фирмы «Driescher», тип MINEX ABS® zero**

Кабелanschluss über Innen- und Außenkonus Systeme nach EN 50181

Кабельное подключение через системы с внутренним и внешним конусом согласно EN 50181

| <b>Außenkonus 250A Typ A</b><br><b>Наружный конус 250A тип А</b> |             | <b>Außenkonus 630A Typ C</b><br><b>Наружный конус 630A тип С</b>         |             |
|------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Typ / Тип: NEXANS</b>                                         |             | <b>Typ / Тип: NEXANS</b>                                                 |             |
| Gerader Stecker, Прямой штекер                                   |             | Gerader Stecker, Прямой штекер                                           |             |
| 151SR o. 152SR                                                   | 12kV/ кВ    | 450SR                                                                    | 12kV/ кВ    |
| K151SR o. K152SR                                                 | 24kV/ кВ    | K450SR                                                                   | 24kV/ кВ    |
| AGG .../250                                                      | 12/24kV/ кВ | AGGL 20/400                                                              | 24kV/ кВ    |
| AGGL 20/250                                                      | 24kV/ кВ    |                                                                          |             |
| Winkelstecker, Угловой штекер                                    |             | <b>Typ / Тип: nkt cables</b>                                             |             |
| 158LR                                                            | 12kV/ кВ    | Gerader Stecker, Прямой штекер                                           |             |
| K158LR                                                           | 24kV/ кВ    | ASG1 10/400                                                              | 12kV/ кВ    |
| AGW.../250                                                       | 12/24kV/ кВ | ASG1 20/400                                                              | 24kV/ кВ    |
| AGWL.../250                                                      | 12/24kV/ кВ |                                                                          |             |
|                                                                  |             | <b>Typ / Тип: Südkabel</b>                                               |             |
| <b>Typ / Тип: nkt cables</b>                                     |             | Gerader Stecker, Прямой штекер                                           |             |
| Gerader Stecker, Прямой штекер                                   |             | SEHDG 13                                                                 | 12kV/ кВ    |
| EASG 10/250                                                      | 12kV/ кВ    | SEHDG 23                                                                 | 24kV/ кВ    |
| EASG 20/250                                                      | 24kV/ кВ    |                                                                          |             |
| Winkelstecker, Угловой штекер                                    |             | <b>Typ / Тип: Tyco</b>                                                   |             |
| EASW 10/250                                                      | 12kV/ кВ    | IXSU                                                                     | 12/24kV/ кВ |
| EASW 20/250                                                      | 24kV/ кВ    | TFTI                                                                     | 12/24kV/ кВ |
|                                                                  |             | Mit geradem Kabelanschluss:                                              |             |
| <b>Typ Тип: Südkabel</b>                                         |             | С прямым кабельным Подключением:                                         |             |
| Gerader Stecker, Прямой штекер                                   |             | RCAB                                                                     | 24kV        |
| SEHDG 11.1                                                       | 12kV/ кВ    |                                                                          |             |
| SEHDG 21.1                                                       | 24kV/ кВ    |                                                                          |             |
| Winkelstecker, Угловой штекер                                    |             |                                                                          |             |
| SEHDW 11.1                                                       | 12kV/ кВ    | <b>Innenkonus 630A Größe 1</b><br><b>Внутренний конус 630а, размер 1</b> |             |
| SEHDW 21.1                                                       | 24kV/ кВ    |                                                                          |             |
|                                                                  |             |                                                                          |             |
| <b>Typ / Тип: Tyco</b>                                           |             | <b>Typ / Тип: Südkabel</b>                                               |             |
| Gerader Stecker, Прямой штекер                                   |             | SEIK 13                                                                  | 12kV/ кВ    |
| RSSS                                                             | 24kV/ кВ    | SEIK 23                                                                  | 24kV/ кВ    |
| Winkelstecker, Угловой штекер                                    |             |                                                                          |             |
| RSES                                                             | 24kV/ кВ    |                                                                          |             |
|                                                                  |             |                                                                          |             |
| <b>Typ / Тип: CELLPACK</b>                                       |             |                                                                          |             |
| Winkelstecker, Угловой штекер                                    | 24kV/ кВ    |                                                                          |             |
| CWS 250A 24kV 16-95/EGA                                          |             |                                                                          |             |

**Kabelanschlussssysteme für die Messfelder mit metallgekapselten bzw. Metallisierten Messwandlern bei SF<sub>6</sub> Schaltanlagen 12-36kV**  
**Fabr. Driescher, Typ MINEX ABS® zero**

**Anschluss nur über folgende Systeme möglich!**

**Системы подсоединения кабелей для измерительных стендов с измерительными трансформаторами с металлическим капсулированием либо с металлическим покрытием в распределительных установках с SF<sub>6</sub> на 12-36 кВ**  
**производства Driescher, типа MINEX ABS® zero**

**Подсоединение возможно только с приведенными системами!**

#### Variante 1

Kabelanschluss über Außenkonus Systeme nach EN 50181

#### Редакция 1

Подсоединение кабелей при помощи систем с внешними конусами по стандарту EN 50181

| <b>Außenkonus 630 A Typ C</b> | <b>Внешний конус 630 А типа С</b> |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Typ: nkt cables</b>        | <b>Тип: кабели nkt</b>            |
| Winkelstecker                 | Угловой штекер                    |
| CB 12-630 / 12kV              | CB 12-630 / 12 кВ                 |
| CB 24-630 / 24kV              | CB 24-630 / 24 кВ                 |
| CB 36-630 / 36kV              | CB 36-630 / 36 кВ                 |

| <b>Innenkonus 630 A Steckertyp Größe 1</b> | <b>Внутренний конус 630а, штекер Тип размер 1</b> |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------|

| <b>Fabrikat</b>  | Kunststoff- und gummiisolierte Ein- und Dreileiterkabel 12 bis 24kV | Papierisolierte Gürtelkabel     | Papierisolierte Ein- und Dreileiterkabel | <b>Марка</b>     | Кабели с пластиковой или резиновой изоляцией и одним или тремя проводами от 12 до 24 кВ | Кабели с поясной бумажной изоляцией | Кабели с бумажной изоляцией и одним или тремя проводами |
|------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Südkabel</b>  | Typ SEIK 13<br>Typ SEIK 23<br>Typ SEIK 33                           | Mit Übergangsmuffe anschließbar | Mit Übergangsmuffe anschließbar          | <b>Südkabel</b>  | Тип SEIK 13<br>Тип SEIK 23<br>Тип SEIK 33                                               | Подключение с переходной муфтой     | Подключение с переходной муфтой                         |
| <b>Pfisterer</b> | Typ Connex                                                          | Mit Übergangsmuffe anschließbar | Mit Übergangsmuffe anschließbar          | <b>Pfisterer</b> | Тип Connex                                                                              | Подключение с переходной муфтой     | Подключение с переходной муфтой                         |

## Montage

### Sicherheitshinweise für Transport, Montage, Betrieb und Wartung

Beachten Sie die Sicherheitshinweise für das Heben und Transportieren der Schaltanlage!

- Hebezeug, Lastaufnahmemittel und Anschlagmittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
- Anschlagmittel nur an den hierfür vorgesehenen Stellen anschlagen.
- Seile, Ketten oder andere Anschlagmittel müssen mit Sicherheitshaken ausgerüstet sein.
- Keine angerissenen oder angescheuerten Seile verwenden.
- Seile und Ketten nicht knoten und nicht an scharfen Kanten anlegen.
- Lasten nicht über Personen hinweg heben.

### Abladen und Transportieren

Beachten Sie die Sicherheitshinweise und Unfallverhütungsvorschriften!



Beachten Sie, dass die Schaltanlage nicht liegend auf der Rückwand transportiert werden darf!



Verwenden Sie zum Heben und Transportieren der Schaltanlage Hebezeug, Lastaufnahmemittel und Anschlagmittel mit ausreichender Kraft. Befestigen Sie Anschlagmittel nur an den vorgesehenen Kranungsvorrichtungen!

- Abladen und Transportieren der Schaltanlage mit Kran oder Hubstapler.
- Anschlagen der Anschlagmittel mit Sicherheits- haken nur an den seitlich angebrachten Kranungsvorrichtungen.
- Benutzen Sie Anschlagmittel mit gleicher Länge. Der Winkel darf einen Wert von 90° nicht überschreiten.
- Achten Sie auf gleichmäßige Gewichtsverteilung!

Nach dem Abladen

- die Schaltanlage auf Beschädigungen prüfen,
- das Zubehör laut Lieferschein auf Vollständigkeit kontrollieren.

Dokumentieren und melden Sie Transportschäden sofort dem Spediteur und der Firma DRIESCHER.

## Монтаж

### Указания по технике безопасности при транспортировке, монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании

Соблюдайте указания по технике безопасности для подъема и транспортировки распределительного устройства!

- Применять грузоподъемные механизмы, грузозахватные приспособления и такелажную оснастку с достаточной грузоподъемностью.
- Такелажную оснастку следует зачаливать только в предусмотренных для этого местах.
- Тросы, цепи и другая такелажная оснастка должна быть оснащены карабинными крюками.
- Запрещается использование надорванных или потертых тросов.
- Запрещается связывание тросов и цепей в узлы и прокладывание их через острые грани и углы.
- Никогда не производить подъем и транспортировку грузов над людьми.

### Разгрузка и транспортировка у заказчика

Соблюдайте предписания правил техники безопасности и предписания по предотвращению несчастных случаев.



Учтите, что распределительное устройство нельзя транспортировать в лежачем положении на задней стенке!



Используйте для подъема и транспортировки распределительного устройства грузоподъемные механизмы, грузозахватные приспособления и такелажную оснастку с достаточной грузоподъемностью. Такелажную оснастку следует зачаливать только на предусмотренных для этого крановых устройствах.

- Разгрузка и транспортировка распределительного устройства осуществляется краном или автопогрузчиком.
- Зачаливание такелажной оснастки следует осуществлять при помощи карабинных крюков на установленных сбоку крановых устройствах.
- Используйте такелажную оснастку одинаковой длины. Не допускается превышение угла 90°.
- Соблюдайте при этом равномерность распределения веса.

После разгрузки:

- проверить распределительное устройство на отсутствие повреждений;
- проконтролировать комплектность поставки и принадлежностей согласно упаковочной спецификации.

Обнаруженные во время транспортировки повреждения следует сразу же задокументировать, и сообщить о них экспедитору и компании "DRIESCHER".

Anlage in der dargestellten Position transportieren.

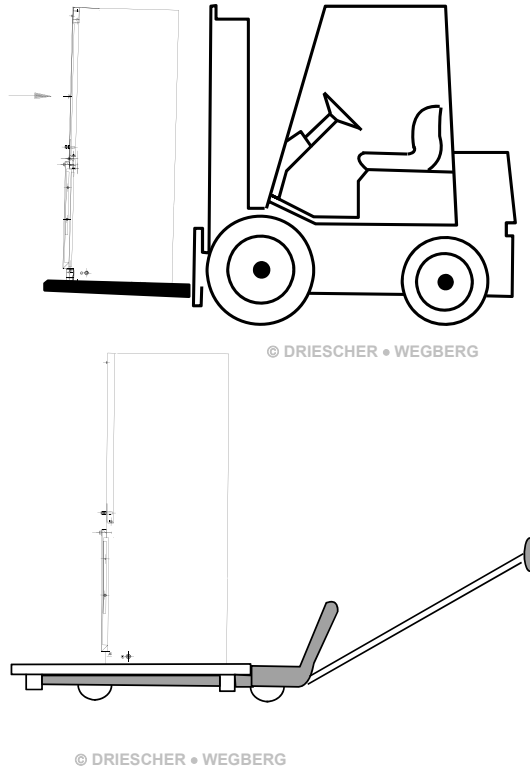
Транспортировать установку в представленной позиции



Beim Transport mit Gabelstapler oder Hubwagen Schwerpunkt der Anlage beachten!



При транспортировке вилочным автопогрузчиком или тележкой с грузоподъемным приспособлением учитывайте центр тяжести распределительного устройства!



Das zum Kranen erforderliche Maß X kann wie folgt ermittelt werden:

**X = Anzahl der Kabelfelder x 315mm + Anzahl der Transformatorfelder x 370mm – 70mm**

z.B.: Anlage K-K-T

X = 2 x 315mm + 1 x 370mm – 70mm = 930mm

Размер X, необходимый для крана, может быть определен следующим образом:

**X = Количество кабельных отсеков x 315 мм + количество трансформаторных отсеков x 370 мм – 70 мм**

Например: установка K-K-T

X = 2 x 315 мм + 1 x 370 мм – 70 мм = 930 мм



## Aufstellen der Schaltanlage

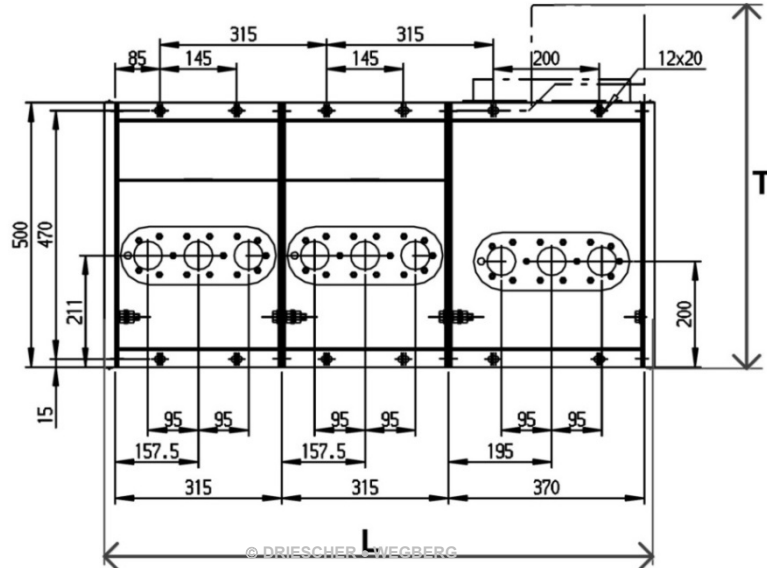
### Platzbedarf

Platzbedarf der Schaltanlage entnehmen Sie dem Kapitel Abmessungen und Gewichte.

## Установка распределительного устройства

### Занимаемая площадь

Площадь, занимаемая распределительным устройством, представлена в разделе габаритных размеров и веса.



| Maß "L" | Anzahl Kabelfelder x 315mm + Anzahl Trafofelder x 370mm + 40mm | Размер "L" | Количество кабельных отсеков x 315 мм + количество трансформаторных отсеков x 370 мм + 40 мм |
|---------|----------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Maß "T" | e = 292mm: T = 553mm<br>e = 442mm: T = 723mm                   | Размер "T" | e = 292mm: T = 553mm<br>e = 442mm: T = 723mm                                                 |

- Achten Sie bei begehbaren Stationen auf ausreichende Breite der Gänge und Zugangsräume, um freie Bewegung und Transport zu ermöglichen. Mindestbreite des Bedienganges: 800mm.

Die Mindestbreite des Bedienganges darf nicht unterschritten bzw. durch in den Gang hineinragende Teile eingeengt werden.

Stellen Sie die Schaltanlage so auf, dass

- Ausgänge und Türen von begehbaren Stationen frei zugänglich sind.
- Fluchtwege innerhalb der Station nicht mehr als 20m betragen.
- die Schaltanlage nicht in explosionsgefährdete oder staubexplosionsgefährdete Räume aufgestellt wird.



Bei Aufbau einer Anlage mit Trafofeld links, müssen bei Verwendung des beigeestellten Schalthebels, 50mm Abstand zur linken Seitenwand eingehalten werden!

- В случае станций, доступных для прохода, обратите внимание на достаточную ширину проходов и входных помещений, для обеспечения свободного движения транспорта. Минимальная ширина проходов для обслуживания: 800 мм. Минимальная ширина прохода для обслуживания не должна быть меньше установленной ширины или сужаться за счет частей, выступающих в проход.

Устанавливайте распределительное устройство таким образом, чтобы:

- выходы и двери станций с проходами должны быть свободно доступны;
- пути эвакуации на случай аварии не должны превышать 20 м;
- распределительное устройство нельзя устанавливать во взрывоопасных помещениях или в помещениях подверженных воздействию пыли.



При сборке распределительного устройства с трансформаторным отсеком слева, при применении переключающего рычага, входящего в комплект поставки, необходимо соблюдать расстояние 50 мм от левой боковой стены!

## Bodenöffnung und Befestigungspunkte

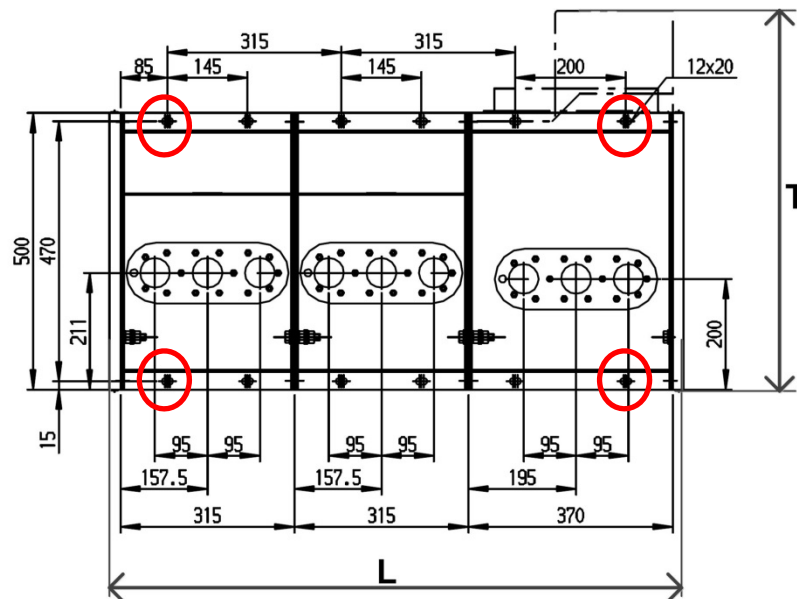
Die Schaltanlage muss eine ausreichende Verbindung mit dem Fundament haben. Befestigen Sie die Anlage dazu mit mindestens 2 Schrauben M10 je Seite mit dem Fundament. Nutzen Sie dazu die markierten Verschraubungspunkte.

Bodenbefestigung (Крепление днаща)

## Вырез в днище и точки крепления

Распределительное устройство должно иметь достаточное соединение с фундаментом. Для этого закрепить устройство с фундаментом не менее чем 2 болтами M10 с каждой стороны. Для этой цели использовать отмеченные точки болтового соединения.

Bodenaussparung (Вырез в днище)



## Aufstellen

- Schaltanlage mit Kran oder Hubstapler auf den vorbereiteten Platz stellen.



Beachten Sie die Sicherheitshinweise (Ab-laden und Transportieren)!

Gehen Sie wie folgt vor:

- Kabelraumabdeckungen abnehmen (siehe Seite 30)
- Bei Befestigung direkt im Beton, Löcher ins Fundament bohren und Dübel einsetzen.



Stellen Sie die Schaltanlage nur auf ebene und waagerechte Betonfundamente oder auf Zwischenrahmen mit ausreichender Tragfestigkeit auf, um ein Verspannen der Schaltfelder zu vermeiden!

## Размещение

- С помощью крана или вилочного погрузчика установить распределительное устройство на подготовленное место.



Соблюдать правила техники безопасности (разгрузка и транспортировка)!

Действовать следующим образом:

- Снять обшивку кабельного отсека (смотри страницу 30).
- При креплении прямо на бетон просверлить отверстия в фундаменте и использовать дюбели.



Устанавливать распределительное устройство только на ровный и горизонтальный бетонный фундамент или на промежуточные рамы с достаточной грузоподъемностью, чтобы избежать деформации коммутационных панелей!

### Schaltanlage erden

- Erdungsschraube M12 (Kabelanschlussraum) mit der Stationserde verbinden.

### Заземление распределительного устройства

- Заземлительный болт M12 (отсек кабельных сборок) соединить с заземлением станции.



Die Einführung des Erdungskabels erfolgt durch die außenliegende 11mm –Bohrung innerhalb der Gummipressdichtung

Ввод кабеля заземления осуществляется через наружное отверстие 11 мм внутри прокладки из резины.

## Анschluss

### Geräteanschlusssysteme

Der Anschluss der Mittelspannungskabel erfolgt über Außenkonus-Geräteanschlusssteile.

Beispiele für Kabelendverschlüsse / Kabelgarnituren finden Sie im Kapitel "Technische Daten".

### Kabelanschluss



Beachten Sie stets die in dieser Betriebsanleitung erwähnten Sicherheitshinweise und die Montageanleitungen der verwendeten Endverschlüsse!

- Anzuschließendes Hochspannungskabel am anderen Ende erden und kurzschließen!
- An der anzuschließenden Schaltanlage
  - Lasttrennschalter ausschalten,
  - Erdungsschalter einschalten.

### Öffnen der Kabelraumblende



Die Kabelraumabdeckung lässt sich nur entfernen, wenn der entsprechende Abzweig geerdet ist!

Die Schaltfelder von MINEX ABS® zero Anlagen sind mit Kabelraumblenden ausgestattet, die den Kabelanschlussraum druckdicht verschließen. Dazu werden die Verschlusschrauben **mit einem Anzugsmoment von 50Nm** festgezogen.

## Подключение

### Системы подключения приборов

Подключение кабеля промежуточного напряжения осуществляется через внешний конус соединительных деталей прибора.

Примеры для кабельных оконцеваний / кабельной арматуры даются в главе «Таблица кабельных оконцеваний».

### Подключение кабеля



Постоянно следовать правилам техники безопасности, упоминаемым в данном руководстве по эксплуатации и инструкциям по монтажу используемых оконцеваний!

- Подсоединяемый кабель высокого напряжения заземлить и перемкнуть на другом конце!
- На подсоединяемом распределительном устройстве
  - выключить силовой разъединитель,
  - включить заземляющий разъединитель,

### Открытие накладки кабельного отсека



Накладка кабельного отсека открывается только тогда, когда заземлен соответствующий отвод!

Коммутационные панели устройств MINEX ABS® zero оснащены накладками кабельного отсека, которые герметично закрывают отсек кабельных сборок. Для этого запорные болты затягиваются **с моментом затяжки в 50 Нм**.

Кabelraumblende  
Накладка кабельного отсека

Verschlusschrauben SW19  
Запорные болты SW19



Entfernen der Verschließungen, Kabelraumblende nach vorne ziehend abnehmen.



In der Innenseite der Verschließungen befinden sich O-Ringe. Diese unbedingt aufbewahren.



Heruntergefallene Verschließungen auf Verschmutzung an der Dichtfläche kontrollieren und ggf. säubern.

Снимите крепежные элементы, снимите накладку движением вперед.



Внутри крепежных элементов располагаются кольца круглого сечения. Их следует сохранить для последующего использования.



Упавшие крепежные элементы следует проверить на предмет загрязнения уплотнительной поверхности и, при необходимости, очистить.



## Entfernen des Blenden-Halterahmens

Die Befestigungsschrauben SW 16 befinden sich links und rechts von der Seitenwand

## Удаление рамы накладки

Крепежные болты SW 16 находятся слева и справа от боковой стенки.

Blendenhalterahmen  
Рама накладки





Der Blendenhalterahmen besteht aus 4 Schienen. (der Rahmen im Trafobereich besitzt nur zwei seitliche Schienen) Damit der komplette Rahmen entnommen werden kann, werden an den vier Eckgewindebolzen die Verschlüsse leicht angeschraubt.

Рама крепления накладки состоит из 4 планок (рама стэнда трансформатора состоит только из двух боковых планок). Для снятия рамы в сборе четыре угловых пальца с резьбой должны быть слегка вкручены.

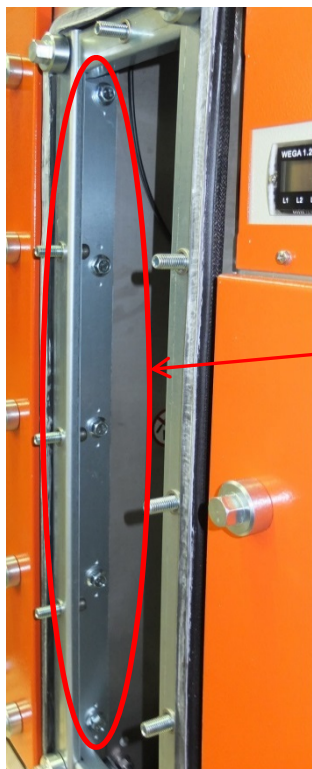
Verschlüssen /  
закрывающие элементы



© DRIESCHER • WEGBERG

Anschließend die Befestigungsschrauben (1) links und rechts entfernen.

Затем выверните крепежные винты (1) с левой и с правой стороны.



Befestigungsschrauben links/  
Левые крепежные винты



Befestigungsschrauben rechts/  
Правые крепежные винты

© DRIESCHER • WEGBERG

Nach dem Lösen der Befestigungsschrauben kann der Rahmen wie dargestellt entfernt werden.

После отворачивания крепежных винтов рама снимается, как показано на изображении.



Entfernen der Zwiebelschnitteinsätze aus den Gummi-Press-Dichtungen (Detaillierte Anleitung des Herstellers UGA beachten siehe Anhang A)

Удалить вложенные вставки из впрессованных резиновых прокладок (следовать детальной инструкции производителя UGA, смотри приложение A).



Öffnungen für Kabeldurchführung/ Отверстия для кабельного ввода

Kabeldurchführung für Erdungskabel  
Ввод для кабеля заземления

#### Kabel einführen und montieren

Kabelende nach Montageanleitung des Kabelgarnituren-Herstellers absetzen und Kabelgarnitur montieren.

Phasenfolge:

- L1 links
- L2 Mitte
- L3 rechts

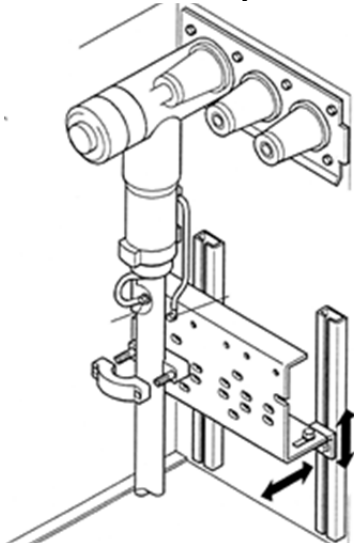
#### Ввод и монтаж кабеля

Концы кабеля в соответствии с инструкцией по монтажу производителя кабельной арматуры зачистить и монтировать кабельную арматуру.

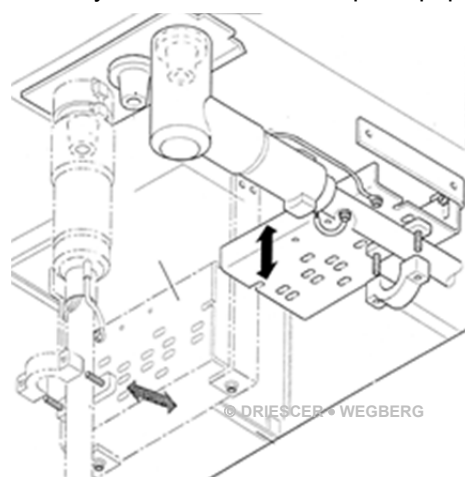
Последовательность фаз:

- L1 слева
- L2 центр
- L3 справа

Kabelschaltfeld  
Кабельная коммутационная панель



Trafoschaltfeld  
Коммутационная панель трансформатора



Gerader Stecker nur bei 1700mm hohem Trafofeld!

Прямой штекер только в трансформаторной панели высотой 1700 мм!



- Beachten Sie die Phasenfolge!



Bei der Montage der Kabel dürfen keine Zug- und Biegebeanspruchungen auf die Anschlussknoten entstehen!

- Montieren Sie die Phase L1 und befestigen Sie das Kabel mit geeigneten Kabelschellen am Kabelhalteeisen so, dass das Kabel senkrecht nach unten ragt. Montieren Sie dann Phase L2 und zum Schluss Phase L3 entsprechend.
- Überprüfen Sie den Zustand der Endverschlüsse, z.B. Oberflächenbeschaffenheit, ordnungsgemäße Anordnung der Kabelschuhe und Klemmverbindungen.
- Kabelschirme an den Erdungsschrauben des Kabelhalteeisens erden. Beachten Sie die Sicherheits- und Montagehinweise des Herstellers der Kabelgarnituren!
- Befestigen Sie die Kabel an der mitgelieferten oder bauseitig angebrachten Endverschluss-traverse!



Das maximale Anzugsmoment für den Kontaktanschlussbolzen beträgt 60Nm. Das zuverlässige Drehmoment für die Endverschlüsse beachten!



Bei Verwendung von Schrumpfundverschlüssen muss das oberhalb des Endverschlusses montierte Kabelhalteblech gegen zu hohe Wärme geschützt werden. Vermeiden Sie langfristige lokale Erwärmungen.

- Соблюдайте последовательность фаз!



При монтаже кабелей на подключающих бобинах не должно возникать никаких тянущих или сгибающих усилий!

- Смонтируйте фазу L1 и укрепите кабель подходящим кабельным хомутом на кабельном держателе таким образом, чтобы кабель выступал вертикально вниз. Смонтируйте затем фазу L2, а в конце соответственно фазу L3.
- Проверьте состояние разъемов, например, качество поверхности и правильность расположения кабельных оконцеваний и зажимных соединений.
- Экраны кабелей заземлить на заземляющие болты держателей кабелей. Соблюдайте указания правил техники безопасности и монтажа производителя кабельных гарнитур!
- Закрепите кабель на поперечинах для концов кабелей, поставленных в поставке или предоставленных заказчиком.



Максимальный момент затяжки для болтов контактных зажимов составляет 60 Нм. Принимайте во внимание рекомендуемые моменты затяжки для окончных подключений!



При применении усадочных концевых зажимов пластина держателя, смонтированная выше наконечника, должна быть защищена от воздействия слишком высокой температуры. Избегайте длительных локальных перегревов.

**Kabel druckfest abdichten**

- Zwiebelschnitteinsätze durch Entfernen der einzelnen Zwiebelringe entsprechend des Kabeldurchmessers anpassen.
- Kabel und Zwiebelschnitteinsätze mit beigefügtem Gleitmittel einfetten.
- Zwiebeleinschnitte über das Kabel klappen. Die Schnittflächen der Zwiebeleinschnitte müssen sich mit dem eingelegten Kabel ohne Druck berühren oder dürfen sich nicht überlappen.
- Zwiebeleinschnitteinsätze bis zum Anschlag in die Gummi-Press-Dichtung einschieben.
- Sechskantmutter mit Drehmomentschlüssel für M6-er Gewinde mit einem Anzugsmoment von 5Nm kreuzweise festziehen.

**Герметично уплотнить кабель**

- Подогнать луковичные вставки путем удаления отдельных луковичных колец соответственно диаметру кабеля.
- Смазать кабель и луковичные вставки прилагаемой смазкой.
- Луковичные желобки замкнуть вокруг кабеля. Плоскости разреза луковичных желобков должны без давления соприкасаться с уложенным кабелем или не должны накладываться друг на друга.
- Вставки луковичных желобков задвинуть до упора в впрессованную резиновую прокладку.
- Шестигранную гайку динамометрическим ключом для резьбы М6 крестообразно затянуть с моментом затяжки 5 Нм.



Gummi-Press-Dichtungen ersetzen nicht das Kabelhalteisen. Sie dienen nicht als Festpunkte.



Впрессованные резиновые прокладки не заменяют держателя кабеля. Прокладки не являются точками крепления.



### Einbau des Blenden-Halterahmens

Den Blendenhalterahmen nun wieder in umgekehrter Reihenfolge einbauen und die 4 diagonalen Verschlüsse entfernen.



### Установка рамы крепления накладки

Теперь следует установить раму крепления накладки в обратном порядке и снять 4 диагональных крепежных элемента.



© DRIESCHER • WEGBERG

### Schließen der Kabelraumblende

Vor dem Schließen der Kabelraumblende ist die Dichtung mit dem beigelegten Talkumspray zu besprühen.



© DRIESCHER • WEGBERG

Um die Kabelraumblende zu schließen, diese gerade über die Gewindebolzen setzen. Sämtliche Verschließungen erst mit Hand einschrauben, darauf achten, dass der O-Ring in der Nut der Verschließung sitzt.



Die O-Ringe müssen mit beiliegendem Gleitmittel leicht gefettet werden. Verschmutzungen unbedingt vermeiden.

### Закрывание накладки кабельного отсека

Перед тем как закрыть накладку кабельного отсека, распылите тальковый спрей на уплотнитель.



© DRIESCHER • WEGBERG

Для того чтобы закрыть накладку кабельного отсека, ее следует точно насадить на пальцы с резьбой. Сначала заверните все крепежные элементы от руки. Следите за тем, чтобы кольцо круглого сечения находилось точно в выемке крепежного элемента.



Кольца круглого сечения следует слегка смазать входящей в комплект смазкой. Ни в коем случае не допускайте загрязнений.



© DRIESCHER • WEGBERG

Anschließend die Verschließungen kreuzweise mittels Drehmomentschlüssel **mit 50Nm** festziehen.

Затем плотно затяните крепежные элементы крест-накрест динамометрическим ключом, отрегулированным на момент затяжки **50 Н\*м**

## Hilfsstromkreise anschließen

Die Klemmleiste der Hilfsstromkreise befindet sich hinter der Frontblende des ersten Kabelschaltfeldes von links.

Zum Anschluss der Hilfsstromkreise benutzen Sie die mitgelieferten Schaltpläne.



Achten Sie auf die Schalterstellungsanzeigebliche des Schalterantriebes.  
Verletzungsgefahr!  
Bleche nicht verbiegen!

- Schrauben Sie die Frontblende des ersten Kabelschaltfeldes von links ab.
- Die externen Zuleitungen nur senkrecht von unten oder oben an die Klemmleiste heranführen.
- Leitungen gemäß den Schaltplänen anschließen und sauber verlegen.
- Polung beachten.



Hilfsspannung noch nicht einschalten.  
Verletzungsgefahr!

## Подключение вспомогательных контуров

Клеммная колодка вспомогательных контуров находится позади лицевой наклейки первой кабельной коммутационной панели слева.

Для подсоединения вспомогательных контуров использовать входящие в поставку схемы подсоединения.

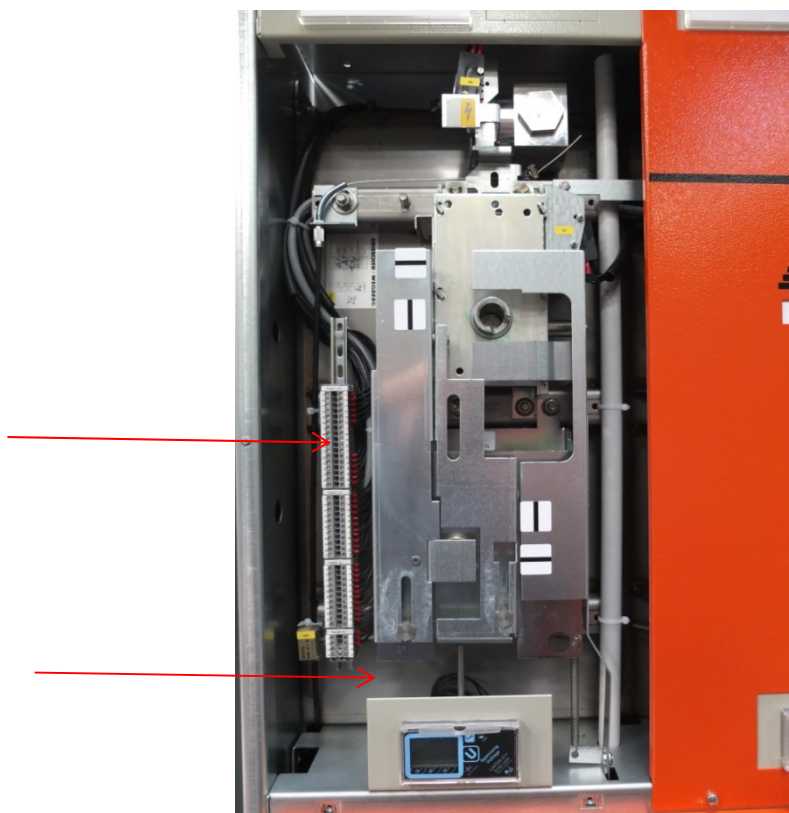


Обратить внимание на щитки индикации коммутационного положения привода выключателя.  
Опасность увечий!  
Не изгибать щитки!

- Отвинтить лицевую накладку первой кабельной коммутационной панели слева.
- Внешние подводы провести к клеммной колодке только вертикально снизу или сверху.
- Линии подсоединить и чисто проложить в соответствии со схемами подключения.
- Следить за полярностью.



Вспомогательное напряжение еще не включать. Опасность увечий!



1: Klemmleiste / Клеммная колодка

2: Erstes Ringkabelfeld von links / Первая кольцевая коммутационная панель слева



## **Betrieb**

### **Inbetriebnahme**

#### **Montagearbeiten prüfen**

Kontrollieren Sie, ob alle Montagearbeiten ordnungsgemäß durchgeführt wurden.

#### **Mechanische Funktionen prüfen**

- Schalten Sie den Lasttrennschalter und Erdungsschalter EIN / AUS.
- Kontrollieren Sie die Schalterstellungsanzeige



Der Lasttrennschalter lässt sich nur bei ausgeschaltetem Erdungsschalter schalten bzw. der Erdungsschalter nur bei ausgeschaltetem Lasttrennschalter! Bei geöffneter Sicherungsblende lässt sich der Transformator-Lasttrennschalter nicht einschalten!

- Kontrollieren Sie die HH-Sicherungseinsätze (siehe Kapitel „Austausch der HH-Sicherungseinsätze“).

#### **Sonstige Kontrollen**

- Prüfen Sie die Zusatzeinrichtungen (falls vorhanden).
  - Anschlussbuchsen für kapazitive Spannungsanzeigegeräte müssen während des Betriebes mit Abdeckstopfen oder Anzeigegeräten ausgerüstet sein.
  - Kurzschlussanzeiger zurückstellen.
  - Funktion des Motorantriebes bei Lasttrennschalter - Kombination mit Motorantrieb prüfen (siehe Kapitel „Option“).
- Bedien- und Zubehörteile
  - Schaltkurbel für Erdungsschalter und Lasttrennschalter
  - Spannungsanzeigegerät (Option)
  - Antriebsabdeckung mit Warnschild (Option)
  - Betriebsanleitung

## **Эксплуатация**

### **Ввод в эксплуатацию**

#### **Проверка монтажных работ**

Проверить надлежащее проведение монтажных работ.

#### **Проверить механические функции**

- Вкл. / Выкл. силовой разъединитель и заземляющий разъединитель.
- Проверить индикацию положения выключателя.



Силовой разъединитель переключается только при отключенном заземляющем выключателе либо заземляющий разъединитель –при отключенном силовом выключателе! При открытом предохранительном экранирующем устройстве силовой разъединитель трансформатора не включается!

- Проверить вставки высоковольтных предохранителей (смотри «Замена вставок высоковольтных предохранителей»).

#### **Другой контроль**

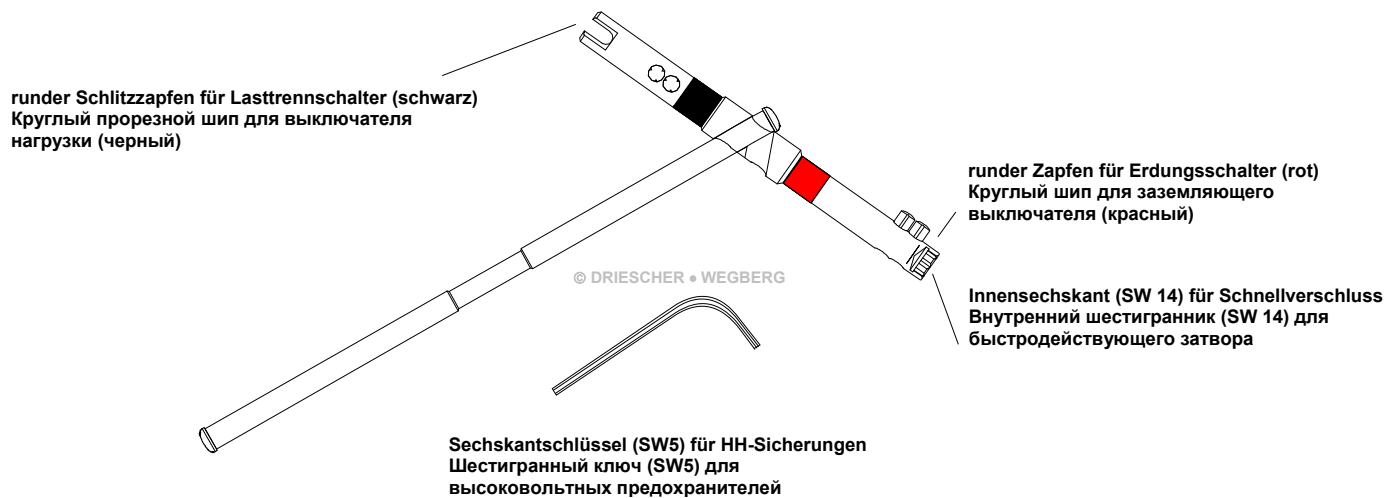
- Проверить дополнительные устройства (при наличии).
  - Гнезда подсоединения емкостных приборов индикации напряжения во время эксплуатации должны быть оснащены заглушками или индикаторами.
  - Индикатор короткого замыкания привести в исходное положение.
  - Проверить функционирование электропривода при комбинации выключателей нагрузки с электроприводом (смотри главу «Опции»).
- Элементы управления и комплектующие
  - Рукоятка переключателя контроллера для заземляющего разъединителя и силового разъединителя.
  - Индикатор напряжения (опция)
  - Кожух привода с предупреждающей табличкой (опция)
  - Руководство по эксплуатации

## Bedienung

Die Bedienung erfolgt mittels einer Schaltkurbel.

## Управление

Управление осуществляется посредством рукоятки переключения контроллера.



## Schalterstellungsanzeiger

Die Schalterstellungsanzeiger geben in Verbindung mit dem Blindschaltbild den Schaltzustand von Lasttrennschalter, Erdungsschalter und der HH-Sicherungsauslösung an.

## Индикатор положения выключателя

Индикатор положения выключателя вместе с мнемосхемой показывает коммутационное положение силового разъединителя, заземляющего разъединителя и срабатывания высоковольтного предохранителя.

**Schalten des Lasttrennschalters****Kabelfeld Typ F**

Das Ein- und Ausschalten des Lasttrennschalters erfolgt über eine Schaltkurbel. Die eingebaute Federsprung –Schaltvorrichtung sorgt für sicheres Ein- und Ausschalten unabhängig von der Bedienungs-geschwindigkeit.

**Transformatorfeld Typ SEA**

Der Lasttrennschalter mit Freiauslösung Typ SEA verfügt über einen Federkraftspeicher, der mit dem Einschalten gespannt wird.

Die Freiauslösung erfolgt

- über HH-Sicherungen mit Schlagstift der Klasse „mittel“ entsprechend VDE 0670 Teil 4,
- über Auslösemagnet (Option).

Als Option kann die Freiauslösung des Lasttrennschalters über die Schlagstifte der HH-Sicherungen deaktiviert werden. Zur Demontage der entsprechenden Bauteile siehe Anhang B.

**Betätigung**

- Stecken Sie die Schaltkurbel mit dem runden Schlitzzapfen auf die Antriebsbuchse des Lastrennschalters.



Der Lasttrennschalter lässt sich nur bei ausgeschaltetem Erdungsschalter und geschlossener Kabelraumabdeckblende schalten! Bei geöffneter Sicherungsfeldblende lässt sich der Transformator-Lasttrennschalter nicht einschalten!

**Lasttrennschalter einschalten:**

Drehen Sie die Schaltkurbel zügig im Uhrzeigersinn. Schalterstellungsanzeige senkrecht.

**Lasttrennschalter ausschalten:**

Drehen Sie die Schaltkurbel zügig gegen den Uhrzeigersinn. Schalterstellungsanzeige waagrecht.

**Включение силового разъединителя****Кабельный отсек типа F**

Включение и выключение силового разъединителя осуществляется при помощи рукоятки переключателя контроллера. Встроенное пружинное устройство включения обеспечивает надежное включение и выключение, независимо от скорости управления.

**Трансформаторный отсек типа SEA**

Силовой разъединитель со свободным расцеплением типа SEA оснащен пружинным энергоаккумулятором, который при включении взводится.

Свободное расцепление осуществляется:

- через предохранители ВН с ударником мгновенного действия класса „средний“, в соответствии со стандартом VDE 0670 часть 4,
- через пусковой электромагнит (опция).

В качестве опции свободное расцепление силового разъединителя может быть деактивировано через ударники мгновенного действия предохранителей ВН. Сведения по демонтажу соответствующих конструктивных деталей смотри в приложении В.

**Приведение в действие**

- Вставьте рукоятку переключателя контроллера с круглой шлицевой муфтой на ось привода силового разъединителя.



Силовой разъединитель можно включить только при выключенном разъединителе-заземлителе и закрытой крышке кабельного отсека. В открытом состоянии защитной панели силовой разъединитель трансформатора не включается!

**Включить силовой разъединитель:**

Плавное поверните рукоятку переключателя контроллера по часовой стрелке. Вертикальное положение выключателя.

**Выключить силовой разъединитель:**

Плавное поверните рукоятку переключателя контроллера против часовой стрелки. Горизонтальное положение выключателя.

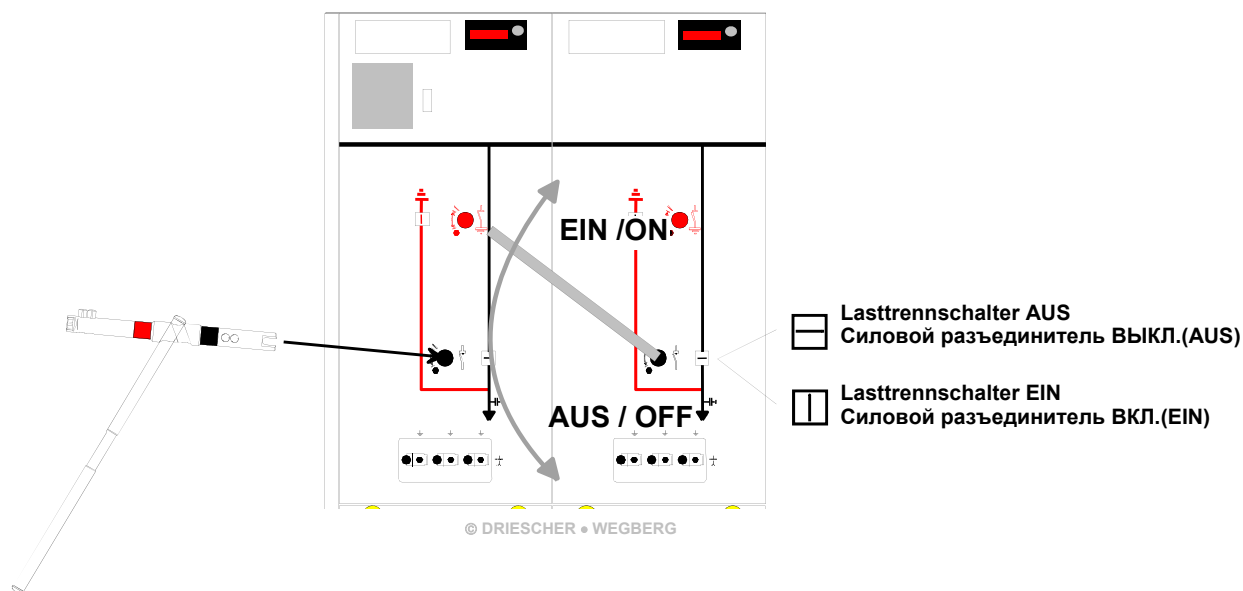




Die Bewegungsabläufe EIN-AUS bis zum Ende (Anschlag) ausführen. Schaltkurbel nie vor Ende des Schaltvorgangs loslassen (Verletzungsgefahr) oder abziehen!



Процессы движений при EIN-AUS (ВКЛ.-ВЫКЛ.) выполнять до конца (упор). Рукоятку переключателя контроллера никогда не отпускать (опасность травмирования) или снимать до окончания процесса переключения!



## Sichern gegen Wiedereinschalten

Antriebsabdeckung mit Warnschild (Option) am Haltepunkt einhängen und die Antriebsöffnung abdecken.

Transformator –Lasttrennschalter Typ SEA nach einer Freiauslösung neu aktivieren:

- Stecken Sie die Schaltkurbel in die Antriebsbuchse des Lasttrennschalters,
- Drehen Sie die Schaltkurbel gegen den Uhrzeigersinn bis zum hörbaren Einrasten in die Endstellung.
- Der Schalter ist einschaltbereit.

## Защита от повторного включения

Крышку отсека привода с предупредительной табличкой (опция) подвесить в точку крепления и перекрыть окно отсека привода.

Снова активировать силовой разъединитель трансформаторного отсека типа SEA после проведенного разъединения:

- вставьте рукоятку переключателя контроллера в приводную муфту силового разъединителя;
- плавно поверните рукоятку переключателя контроллера против часовой стрелки в конечное положение до слышимого щелчка.
- Выключатель готов к включению.

## Schalten des Erdungsschalters



Stellen Sie vor dem Einschalten des Erdungsschalters die Spannungsfreiheit fest.

Der dreipolige Erdungsschalter ist mit einer Schnelleinschaltung ausgerüstet und kurzschlusseinschaltfest.

### Betätigung

Stecken Sie die Schaltkurbel mit dem runden Zapfen in die Antriebsbuchse des Erdungsschalters.



Der Erdungsschalter lässt sich nur bei ausgeschaltetem Lasttrennschalter schalten!

- **Erdungsschalter einschalten:**  
Drehen Sie die Schaltkurbel zügig im Uhrzeigersinn (Schalterstellungsanzeiger senkrecht).
- **Erdungsschalter ausschalten:**  
Drehen Sie die Schaltkurbel zügig gegen den Uhrzeigersinn (Schalterstellungsanzeiger waagrecht).

## Включение заземляющего разъединителя



Перед включением заземляющего разъединителя следует убедиться в отсутствии напряжения.

Трехполюсный разъединитель-заземлитель оснащен устройством быстрого включения и устойчив к короткому замыканию.

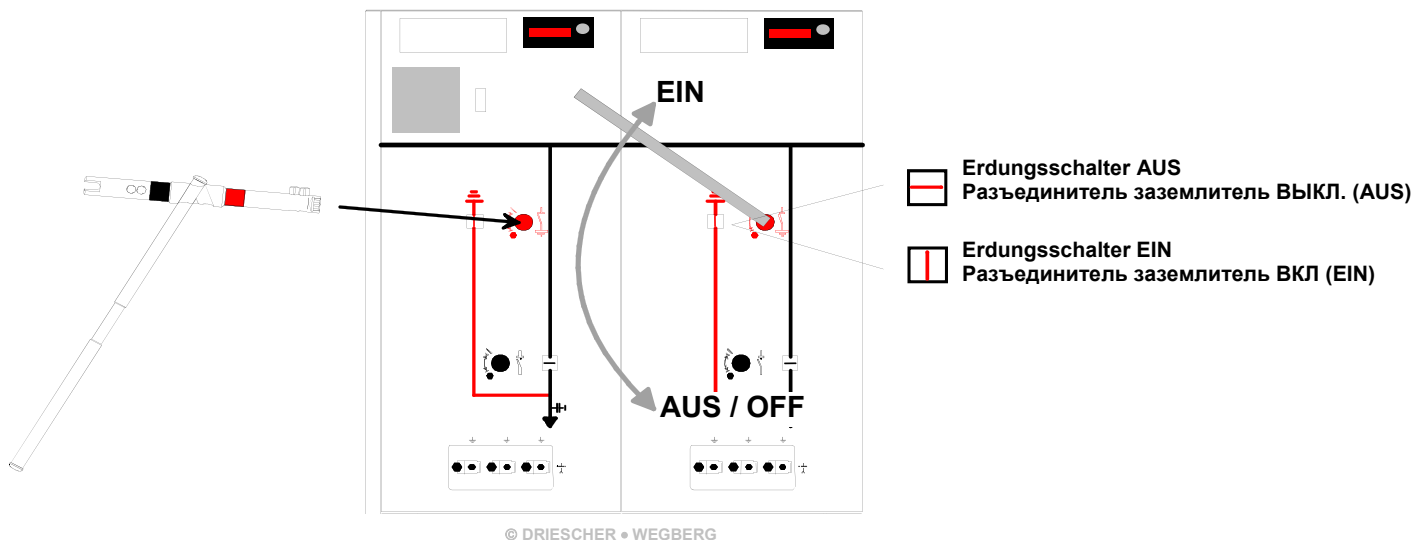
### Приведение в действие

Вставьте рукоятку переключателя контроллера с круглой шлицевой муфтой в приводную муфту разъединителя-заземлителя.



Разъединитель-заземлитель можно включить только при выключенном силовом разъединителе!

- **Включить разъединитель-заземлитель.**  
Плавное поверните рукоятку переключателя контроллера по часовой стрелке (рукоятка контроллера стоит вертикально).
- **Выключить разъединитель-заземлитель.**  
Плавное поверните рукоятку переключателя контроллера против часовой стрелки (рукоятка контроллера стоит горизонтально).



Die Bewegungsabläufe EIN-AUS bis zum Ende (Anschlag) ausführen. Schaltkurbel nie vor Ende des Schaltvorgangs loslassen (Verletzungsgefahr) oder abziehen!



Процессы движений при EIN-AUS (ВКЛ.-ВЫКЛ.) выполнять до конца (упор). Рукоятку переключателя контроллера никогда не отпускать (опасность травмирования) или снимать до окончания процесса переключения!

## Austausch der HH-Sicherungseinsätze

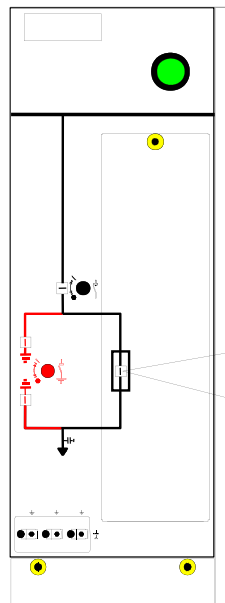
Verwenden Sie nur HH-Sicherungseinsätze nach VDE 0670 Teil 4 mit einem Kappendurchmesser bis maximal 88 mm.

Der Schlagstift der Sicherung muss der Klasse "mittel" (50N,  $\geq 20\text{mm}$ ) nach VDE 0670 Teil 4 entsprechen.

Auf Grund der Kapselung der Sicherungseinsätze darf deren Leistungsabgabe 100 W je Phase nicht überschreiten, bezogen auf den Betriebsstrom bei 40°C.

Ob eine HH-Sicherung angesprochen hat, wird durch den Schalterstellungsanzeiger in der Sicherungsabdeckblende durch einen waagerechten Balken angezeigt.

Nach Ansprechen einer HH-Sicherung sollten stets alle Sicherungseinsätze ausgetauscht werden, auch wenn nicht alle geschaltet haben (Vorschädigungen der Schmelzleiter möglich).



© DRIESCHER • WEGBERG

## Замена предохранителей ВН

Применяйте только предохранители ВН по стандарту VDE 0670 часть 4, с диаметром колпачка максимум до 88 мм.

Ударник мгновенного действия предохранителя должен соответствовать классу „средний“ (50 Н, > 20 мм), в соответствии со стандартом VDE 0670 часть 4.

Из-за капсулирования плавких вставок предохранителей их отдача мощности не должна превышать 100 Ватт на одну фазу, относительно рабочего тока при 40°C.

Срабатывание предохранителя ВН отображается индикатором положения выключателя на защитной панели посредством отображения горизонтальной полоски.

После срабатывания предохранителя ВН должны быть заменены все плавкие вставки предохранителей, даже если не все были включены (возможно предварительное повреждение легкоплавких проводов).

-  HH-Sicherung ausgelöst  
Сработал предохранитель ВН
-  Normalbetrieb  
Нормальный режим работы

## Öffnen der Sicherungsabdeckung



Die Sicherungsabdeckung lässt sich nur entfernen, wenn der entsprechende Abzweig geerdet ist!

- Lösen Sie die Schnellverschlusschrauben mit der Schaltkurbel (Innensechskant SW14 am roten Ende).
- Schwenken Sie die Sicherungsblende nach vorne und nehmen diese nach oben weg.

Durch eine Einschaltsperrung lässt sich der Erdungs- und Lasttrennschalter bei geöffneter Sicherungsblende nicht betätigen.

## Открытие предохранительной крышки



Предохранительная крышка может быть снята лишь в том случае, если соответствующее ответвление заземлено!

- Отвинтите винты быстросъемного разъема рукояткой переключателя контроллера (внутренний шестигранник SW14 на красном конце).
- Поверните предохранительную крышку вперед и снимите ее вверх.

Благодаря блокировке включения разъединитель-заземлитель и силовой разъединитель нельзя включить при открытой предохранительной крышке.

## HH-Sicherungswechsel

- Lasttrennschalter des Sicherungsfeldes ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen,
- Erdungsschalter einschalten,
- Sicherungsabdeckblende öffnen,



Sicherungseinsätze können heiß sein!

- Sicherungshalter herausziehen, dabei mit der anderen Hand die Sicherung abstützen.
- Klemmschrauben mit Sechskantschlüssel 5mm lösen. Benutzen Sie dafür den Sechskantschlüssel neben dem Schnellverschluss
- Sicherungseinsatz aus dem Sicherungshalter entfernen.
- Neuen Sicherungseinsatz bis zum Anschlag in den Sicherungshalter stecken.



Das Einsetzen des Sicherungshalters ist leicht möglich. Keine Schläge ausüben!



Lage des Schlagstiftes beachten (Pfeil zeigt nach vorn in Richtung Anlagenfront)!

- Klemmschrauben handfest anziehen.
- Sicherungshalter einsetzen.
- Sicherungsabdeckblende schließen.
- Erdungsschalter ausschalten.
- Lasttrennschalter ist einschaltbereit.

## Замена предохранителей ВН

- Выключить силовой разъединитель отсека предохранителей и предохранить его от несанкционированного включения.
- Убедиться в отсутствии напряжения.
- Включить разъединитель-заземлитель.
- Открыть предохранительную крышку.



Плавкие вставки предохранителей могут быть горячими!

- Вытащить предохранительный держатель, при этом другой рукой следует поддержать предохранитель.
- Зажимные болты отвинтить шестигранным ключом 5 мм. Используйте для этого шестигранный ключ наряду с быстродействующим затвором.
- Вынуть плавкую вставку предохранителя из держателя предохранителя.
- Вставить новую плавкую вставку предохранителя до упора в держатель предохранителя.



Возможно легкое применение предохранительного держателя. Нельзя стучать!



Учитывать расположение ударного бойка (стрелка показывает вперед, в направлении фронтальной панели устройства)!

- Зажимные винты затяните от руки.
- Установить предохранительный держатель.
- Закрыть предохранительную крышку.
- Выключить разъединитель-заземлитель.
- Силовой разъединитель готов к включению.



## 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.



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

## Проверка кабеля



Проверка кабеля при подключенном кабеле является специальным нагрузочным испытанием изоляционного промежутка в пределах дугогасительной камеры. Избегайте недопустимого перенапряжения вследствие отраженных волн перенапряжений. Предусмотреть установку соответствующего разрядника защиты от перенапряжения.



Действуйте осторожно и внимательно! Используйте только такие элементы для проверки кабеля, которые совместимы с подключенным типом разъема.

## 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 (siehe S. 35)
- ⇒ Blendenhalterahmen demontieren (siehe S. 36).
- ⇒ Schraubkonus am T-Stecker heraus-schrauben.
- ⇒ Kabelprüfelemente (z.B. Messbolzen) des Endverschlussherstellers gemäß Betriebsanleitung montieren.
- ⇒ Die Ausgänge am Spannungsanzeigesystem erden.

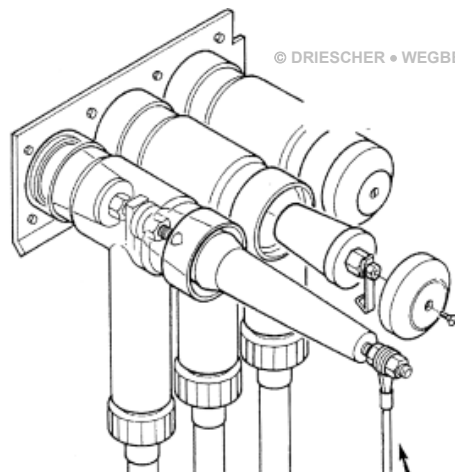
### Prüfen

- ⇒ Erdung aufheben
- ⇒ Prüfung durchführen. Prüfgleichspannung von max.  $8 \cdot U_0$  für längstens 30 Min. anlegen.
- ⇒ Prüfgleichspannung aufheben

### Nach Abschluss der Prüfung

- ⇒ Abgang erden
- ⇒ Kabelprüfelemente demontieren.
- ⇒ Schraubkonus am T-Stecker montieren.
- ⇒ Blendenhalterahmen montieren (siehe S. 42).
- ⇒ Kabelraumabdeckung anbringen (siehe S. 43).

Kabelabgang ist nun wieder für eine Inbetriebnahme vorbereitet.



© DRIESCHER • WEGBERG

## Последовательность действий

### Подготовительные мероприятия

- ⇒ Испытуемый выход отключить от напряжения, заземлить и замкнуть накоротко.
- ⇒ Убедиться в том, что выход в удалённой станции цепи также отключен.
- ⇒ Снять крышку кабельного отсека (см. страницу 35).
- ⇒ Демонтировать раму крепления накладки (см. страницу 36).
- ⇒ Вывинтить резьбовой конус на штекере Т.
- ⇒ Смонтировать элементы для проверки кабеля (например, измерительные болты) производителя концевых зажимов кабелей в соответствии с руководством по эксплуатации.
- ⇒ Заземлить выходы системы индикации напряжения.

### Проверка

- ⇒ Снять заземление.
- ⇒ Провести проверку. Подать постоянное напряжение для проверки, макс.  $8U_0$  на время не более 30 мин.
- ⇒ Отключить подачу постоянного напряжения для проверки.

### После завершения проверки

- ⇒ Заземлить отвод
- ⇒ Демонтировать элементы для проверки кабеля
- ⇒ Установить резьбовой конус на штекере Т.
- ⇒ Установить раму крепления накладки (см. страницу 42)
- ⇒ Установить накладку кабельного отсека (см. страницу 43).

Теперь выход кабеля одготовлен для ввода в эксплуатацию.

## Optionale Ausstattung

### Motorantrieb (Option)

Der Motorantrieb übernimmt prinzipiell die Funktion der Schaltkurbel. Die mechanische Wirkungsweise des Schalterantriebes und die Verriegelungen bleiben in gleicher Art erhalten.

Mit Motorantrieben ausgerüstete Lasttrennschalter sind über eine entsprechende Steuerung (Option) ein- und ausschaltbar.

Der Motorantrieb mit Getriebe ist hinter der Frontblende der Felder angebracht. Er treibt über einen Kettenradantrieb die Antriebswelle an und schaltet den Schalter ein bzw. aus.

Der Schaltwinkel für das EIN- / AUS - Schalten des Lasttrennschalters ist werkseitig eingestellt.

Der Motorantrieb ist für den Anschluss an Gleichspannung ausgelegt. Für den Betrieb mit Wechselspannung muss ein Gleichrichter eingesetzt werden.

Technische Leistungsdaten: Die Motorspannung ist auf dem Typenschild der Anlage angegeben.

| Netzspannung [V] | Max. Stromaufnahme [A] | Max. Leistungsaufnahme [W] | Laufzeit EIN/AUS ca. [s] |
|------------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|
| 230 AC           | 0,22                   | 40                         | 10/7                     |
| 115 AC           | 0,39                   | 43                         | 11/8                     |
| 220 DC           | 0,28                   | 64                         | 11/9                     |
| 110 DC           | 0,36                   | 42                         | 12/10                    |
| 60 DC            | 0,66                   | 41                         | 11/8                     |
| 48 DC            | 0,69                   | 34                         | 13/10                    |
| 24 DC            | 1,41                   | 34                         | 13/10                    |

Die elektrischen Betätigungselemente sind dem Schaltfeld zugeordnet; entweder oberhalb der Schaltanlage in einem gesonderten Relaiskasten oder in der Schaltfeldblende.

Den Stromlaufplan zur Steuerung des Motorantriebes finden Sie in den der Schaltanlage beige-fügten Schaltungsunterlagen.

## Дополнительное оснащение

### Электродвигательный привод (опция)

Электродвигательный привод, в принципе, берет на себя функцию рукоятки переключения. Механические принципы действия привода переключения и блокировок остаются одинаковыми.

Силовые разъединители, оснащенные электродвигательным приводом, могут включаться и выключаться за счет соответствующего управления (опция).

Электродвигательные приводы с передаточным механизмом устанавливаются за передними панелями отсеков. Электродвигательный привод через цепной колёсный привод приводит в действие приводной вал и включает или выключает выключатели.

Угол поворота вала коммутационного аппарата для ВКЛ./ВЫКЛ. силового разъединителя установлен на заводе.

Электродвигательный привод рассчитан на подключение к постоянному напряжению. Для работы с переменным напряжением необходимо использовать выпрямитель.

Технические данные по мощности: напряжение электродвигателя приведено на типовой табличке установки.

| Напряжение электросети [В] (переменное напряжение) | Макс. потребление тока [А] | Макс. потребляемая мощность [Вт] | Время исполнения ВКЛ./ВЫКЛ. прикл. [сек] |
|----------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|
| 230 AC                                             | 0,22                       | 40                               | 10/7                                     |
| 115 AC                                             | 0,39                       | 43                               | 11/8                                     |
| 220 DC                                             | 0,28                       | 64                               | 11/9                                     |
| 110 DC                                             | 0,36                       | 42                               | 12/10                                    |
| 60 DC                                              | 0,66                       | 41                               | 11/8                                     |
| 48 DC                                              | 0,69                       | 34                               | 13/10                                    |
| 24 DC                                              | 1,41                       | 34                               | 13/10                                    |

Электрические исполнительные органы закреплены за панелью переключения; они располагаются либо выше распределительного устройства в специальном блоке реле, либо на панели переключателей.

Принципиальная электрическая схема управления электродвигательным приводом приведена в документации, прикладываемой к распределительному устройству.



### Notentriegelung

Bei einer Störung, bzw. Wegfall der Hilfsspannung des Motorantriebes kann der Schalter mit der Schaltkurbel von Hand betätigt werden.

Dazu muss das Getriebe des Motorantriebes zuvor entriegelt werden. Sie entriegeln das Getriebe, indem Sie die Entriegelungsklinke (1) herausziehen und sie bis zur Einrastung (um 90°) drehen.

Die Entriegelungsklinke befindet sich an der Frontblende der Schaltanlage oberhalb des Motorantriebes am jeweiligen Schaltfeld.

Die Schaltvorgänge erfolgen dann wie bei einem handbetätigten Schalter.

### Аварийная разблокировка

При неисправности, или, если пропало вспомогательное напряжение электродвигательного привода, переключатели могут быть приведены в действие вручную при помощи рукоятки переключения. Для этого передаточный механизм электродвигательного привода должен быть сначала разблокирован. Для разблокировки передаточного механизма необходимо вытащить разблокирующую стопорную ручку (1) и повернуть ее (на 90°) до щелчка. Разблокирующая стопорная ручка находится на передней панели распределительного устройства выше электродвигательного привода, в соответствующем отсеке переключателей. Выполнение переключений осуществляется затем так же, как при использовании ручного переключателя.

### Getriebe entriegelt Деблокировать передаточный механизм



Для аварийного ручного управления разъединить передаточный механизм. Для этого вытянуть кнопку и повернуть в фиксированное положение.



### Magnetauslöser (Option)

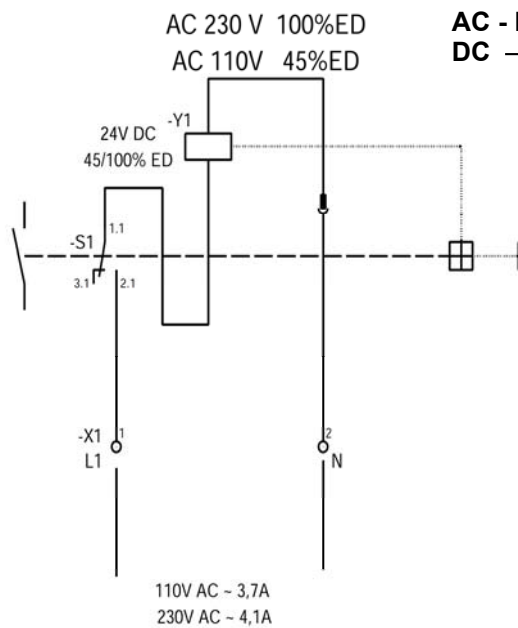
Der Magnetauslöser (Hilfsauslöser) ist nicht für 100% Einschaltdauer ausgelegt, deshalb wird der Stromkreis immer über den Hilfsschalter abgeschaltet.

- Bei AC 110 –230V wird ein Hilfsschalter zur Unterbrechung verwendet, der beim Ausschalten des Lasttrennschalters öffnet.
- Bei DC Anwendung werden zusätzlich ein Hilfsschalter und ein Entstörkondensator verwendet.

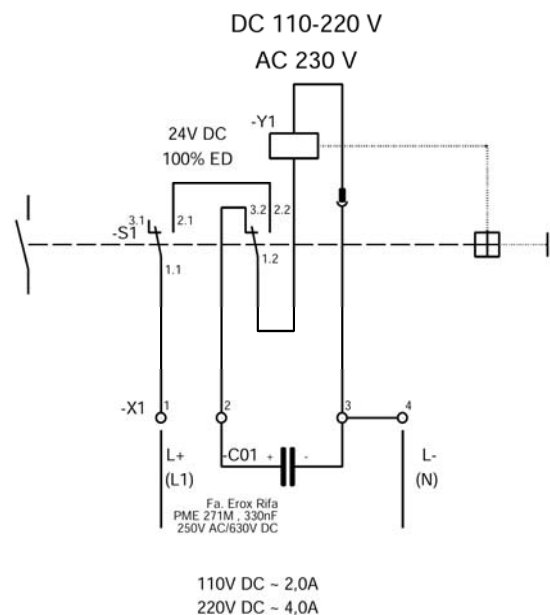
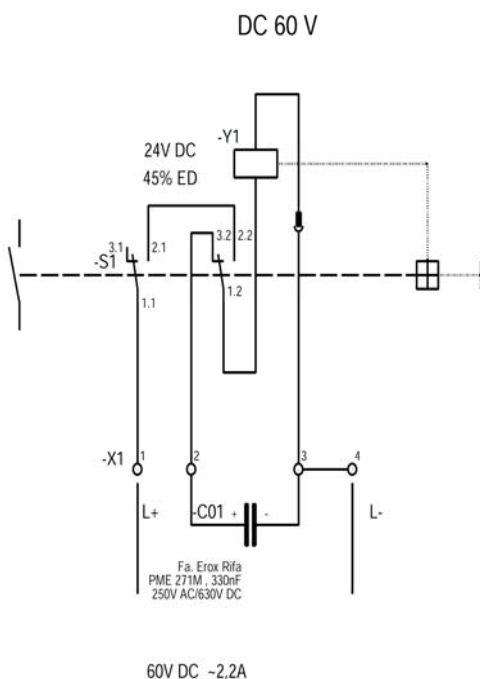
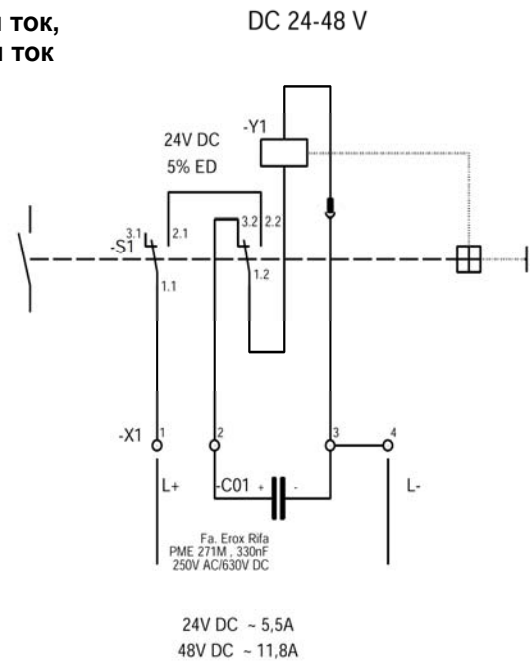
### Электромагнитный пускатель (опция)

Электромагнитный пускатель (вспомогательный пускатель) не предназначен для 100% продолжительности включённого состояния, поэтому контур тока всегда включается через вспомогательный выключатель.

- При напряжении переменного тока 110 –230 В для прерывания применяется вспомогательный выключатель, открывающийся при выключении силового разъединителя.
- При применении постоянного тока применяются дополнительно вспомогательный выключатель и помехоподавляющий конденсатор.



**AC - Переменный ток,  
DC - Постоянный ток**



## Kurzschlussanzeiger (Option)

Optional kann die Schaltanlage mit in der Frontblende integrierten Kurzschlussanzeigern ausgerüstet werden.

## Erdschlussanzeiger (Option)

Optional kann die Schaltanlage mit Erdschlussanzeigern ausgerüstet werden.

Es gibt zwei Möglichkeiten:

- In die Frontblende integrierte Erdschlussanzeiger.
- Kombinationen aus Kurzschluss- und Erdschlusserfassung

## Sammelschienenabgriff über Außenkonus (Option)

Optional kann die Schaltanlage mit Außenkonusanerschlusseinheiten Anschlusstyp C (630 A) nach Din EN 50181 an der Sammelschiene ausgerüstet sein (nicht nachrüstbar).

Der Anschluss kann zur Erweiterung der Schaltanlage über entsprechende Kabelverbindungen verwendet werden.



Die Anschlusskonen müssen mit berührungsgeschützten Endverschlussgarnituren angeschlossen werden.

Bei Nichtverwendung der Anschlusskonen müssen spannungsfeste, berührungssichere Endverschlusskappen aufgesetzt werden.

## Индикатор короткого замыкания (опция)

Опционально распределительное устройство может быть оснащено индикаторами короткого замыкания, интегрированными в переднюю панель.

## Индикатор заземления (опция)

Дополнительно распределительное устройство может быть оснащено индикатором заземления.

Имеются две возможности:

- Индикатор заземления, встроенный во фронтальную панель.
- Комбинации индикаторов короткого замыкания и заземления.

## Отвод сборной шины через наружный конус (опция)

В качестве опции распределительное устройство может быть оборудовано на сборной шине соединительными элементами с наружным конусом типа C (630 A) по стандарту DIN EN 50181 (без возможности переоборудования).

Подключение может использоваться для расширения распределительного устройства через соответствующие кабельные соединения.



Соединительные конические бобины должны быть подсоединены с защищенными от касания арматурами оконцевания.

В случае неиспользования соединительных конических бобин следует установить устойчивые к напряжению, защищенные от касания колпачки концевого замыкания.

## **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 liegt die Verantwortung zur Durchführung von Instandhaltungs-Maßnahmen bei den Betreibern der Elektrizitätsversorgungsnetze. Die Instandhaltung und die Instandhaltungs-Unterstützung tragen wesentlich dazu bei, die Zuverlässigkeit von Betriebsmitteln und Anlagen in Elektrizitätsversorgungsnetzen (gemäß EnWG vom 07.07.2005) 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.

### **SF<sub>6</sub>-isolierte Schaltanlage Typ MINEX ABS® zero**

Falls die Umgebungsbedingungen den normalen Betriebsbedingungen nach Abschnitt 2.1 der VDE 0671-1 entsprechen, ist die Wartungsfreiheit der SF<sub>6</sub>-isolierten Anlagen Typ MINEX ABS® zero über die geforderte Nutzungsdauer von 40 Jahren gegeben.

## **Техническое обслуживание**

Указания, представленные ниже, не претендуют на полноту. Ответственность за техническое обслуживание и вариант установки касается нас лишь в тех пределах обязанностей, которыми мы уполномочены письменным договором по осуществлению технического обслуживания, осмотров или консультаций, относящихся к этому.

В соответствии со стандартом VDE V0109-1 ответственность за проведение профилактических мероприятий лежит на пользователях, эксплуатирующих сети электроснабжения.

Содержание в исправном состоянии и поддержка этого способствуют обеспечению надежности технологического оснащения и установок в сетях электроснабжения (в соответствии с законом «Об энергетическом хозяйстве» от 07.07.2005г.) во время всего периода эксплуатации распределительного устройства.

Объем и вид работ по техническому обслуживанию распределительного устройства и их поддержка ориентируются на вид технологического оснащения и установки, их состояние, необходимую эксплуатационную готовность, а также другие факторы, как, например, эксплуатационные условия и условия окружающей среды и производственный опыт.

При поддержании оборудования в исправном состоянии различают следующие виды технического обслуживания:

- профилактическое обслуживание;
- профилактическое обслуживание, ориентированное на события;
- профилактическое обслуживание, ориентированное на состояние оборудования;
- профилактическое обслуживание, ориентированное на приоритеты.

В соответствии с главой 5, раздел 5.1 вышеуказанного стандарта, предприятие, эксплуатирующее сети энергоснабжения (сетевая организация), является ответственным за планирование и разработку профилактических мероприятий по техническому обслуживанию, с технической поддержкой этих мероприятий. При этом закладываются основы для планирования технического обслуживания предприятием, эксплуатирующим сети энергоснабжения (сетевой организацией).

### **Распределительное устройство с элегазовой изоляцией, тип MINEX ABS® zero**

Если условия окружающей среды соответствуют условиям эксплуатации согласно разделу 2.1 VDE 0671-1, то действует свободный график технического обслуживания устройств с элегазовой изоляцией типа MINEX ABS® zero на весь требуемый срок службы в 40 лет.

## Anlagenrevision

Der Turnus einer Anlagenrevision ist abhängig von den Betriebs- und Umgebungsbedingungen vor Ort.

Sollte auf Grund der Umgebungsbedingungen eine Revision erforderlich sein, sind bei Schaltanlagen vom Typ MINEX ABS® zero neben den Antrieben für den Lasttrennschalter- und Erdungsschalterantrieb auch die Verriegelungsbleche und die damit verbundenen Schalterstellungsanzeiger zu warten.

Die Antriebe und Bleche sind vom Werk aus entsprechend mit Schmierstoffen versehen und sollten auf keinen Fall entfettet werden.

Unterlagen über Wartungsmaßnahmen und den erforderlichen Schmierplan erhalten Sie über unseren Kundendienst.

## **Austausch von Bauteilen**

Wegen der lebensdauerbezogenen Optimierung aller Teile der Schaltanlage kann eine Ersatzteilempfehlung nicht gegeben werden.

Sollten dennoch Ersatzteile benötigt werden, sind folgende Angaben erforderlich:

- Typ, Auftragsnummer und Fabrikationsnummer der Schaltanlage (Leistungsschild)
- Genaue Bezeichnung des Bauteils oder Gerätes.

## **Entsorgung**

Die SF<sub>6</sub>-isolierten Schaltanlagen MINEX ABS® zero 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 dem zum Zeitpunkt der Rückgabe geltenden Entsorgungskosten möglich.

## Плановый осмотр устройства

Последовательность осмотра устройства зависит от местных условий эксплуатации и условий окружающей среды.

Если в связи с условиями окружающей среды требуется технический осмотр, то в распределительных устройствах типа MINEX ABS® zero помимо приводов для выключателей нагрузки и заземляющих выключателей техническому обслуживанию подвергаются фиксирующие щитки и связанные с ними индикаторы положения выключателя.

Приводы и щитки на заводе смазаны соответствующими смазочными веществами, которые ни в коем случае не должны удаляться.

Документацию для работ по техническому обслуживанию и необходимую схему смазки Вы можете получить в нашей службе по работе с клиентами.

## **Замена конструктивных узлов**

В связи с рассчитанной на весь срок службы оптимизации всех деталей распределительного устройства невозможно дать рекомендацию по запасным частям.

Если, тем не менее, потребуются запасные части, то необходимо предоставить следующие данные:

- тип, номер заказа и серийный номер распределительного устройства (заводская табличка)
- точное обозначение конструктивной детали или прибора.

## **Утилизация**

Распределительные устройства с элегазовой изоляцией MINEX ABS® zero являются экологически безвредными изделиями. По возможности материалы устройств должны направляться на вторичную переработку. Возможна утилизация устройств на основе существующих правовых предписаний.

Составные части распределительного устройства утилизируются экологически безопасно как смешанные отходы либо как сортовые и смешанные отходы, полученные при максимально возможном демонтаже.

Возврат распределительного устройства на фирму «Driescher» возможен при оплате действующих на момент возврата расходов на утилизацию.

Die Anlagen bestehen im Wesentlichen aus folgenden Materialien:

- Verzinkter Stahl (Verkleidung und Antriebe)
- Edelstahl (Gasbehälter)
- Kupfer (Stromschienen)
- Silber (Kontakte)
- Gießharz auf Epoxydharzbasis (Durchführungen und Stützer)
- Kunststoffe (Sicherungsaufnahmebehälter und Antriebselemente)
- Schwefelhexafluorid (SF<sub>6</sub>)

Gefahrstoffe sind nicht vorhanden.

Bezüglich der SF<sub>6</sub>-Gas-Entsorgung beachten Sie die Hinweise auf Seite 66.

### Prüfen der Schaltanlage

Prüfen Sie die Schaltanlage auf ordnungsgemäßen Zustand

- vor der ersten Inbetriebnahme,
- nach einer Änderung oder Instandsetzung der Schaltanlage,
- mindestens alle 4 Jahre [DGUV Vorschrift 3].

Bestätigen Sie den ordnungsgemäßen Zustand der Schaltanlage schriftlich in einem Prüfbuch!

Bedienteile bzw. Zubehörteile, wie Schaltkurbel, Antriebsabdeckung mit Warnschild (Option), Spannungsanzeigegerät müssen übersichtlich und griffbereit im Schaltanlagen- oder Nebenraum vorhanden sein.

Prüfen Sie die Spannungsanzeigegeräte für Nennspannungen über 1kV mindestens alle 6 Jahre auf Einhaltung der in den elektrotechnischen Regeln vorgegebenen Grenzwerte!

Beachten Sie die Herstellerbedingungen für Spannungsanzeigegeräte!

В основном распределительные устройства состоят из следующих материалов:

- оцинкованная сталь (кожухи и приводы);
- высококачественная нержавеющая сталь (резервуары для газа);
- медь (токовые шины);
- серебро (контакты);
- детали из литевой смолы на основе эпоксидной смолы (вводы и штуцеры);
- пластмассы (предохранительные емкости для жидкости и элементы привода);
- гексафторид серы (SF<sub>6</sub>).

Опасные вещества отсутствуют.

Относительно утилизации газа SF<sub>6</sub> принимайте во внимание указания, представленные на странице 66.

### Проверка распределительного устройства

Проверьте распределительное устройство на надлежащее состояние:

- перед первым вводом в эксплуатацию;
- после изменения или ремонта распределительного устройства;
- не реже, чем каждые 4 года [DGUV (Немецкий Союз муниципальных страхователей от несчастных случаев) - предписание 3].

Подтвердите надлежащее состояние распределительного устройства в письменном виде в протоколе проверок!

Элементы управления или детали принадлежностей, такие, как, рукоятка переключателя, крышка отсека привода с предупредительной табличкой (опция), вольтметр должны находиться на видном месте, доступные для пользования в помещении с распределительным устройством или в соседнем помещении.

Проверяйте вольтметры для номинальных напряжений свыше 1 кВ, как минимум каждые 6 лет на соблюдение предельных значений, заданных в электротехнических правилах!

Соблюдайте указания производителя вольтметров!

## Prüfen des Isoliergasdruckes

DRIESCHER-SF<sub>6</sub>-Schaltanlagen bis 24kV enthalten SF<sub>6</sub>-Gas mit einem Bemessungsdruck von 118kPa. Bei Anlagen mit Leistungsschalter beträgt der Bemessungsfülldruck 126kPa.

Die Anlage wurde für eine Lebensdauer von mehr als 40 Jahren konzipiert, ist gasdicht verschweisst und hat eine erwartete jährliche Diffusionsrate von < 0,1%. Daher ist ein Nachfüllen während der Lebensdauer der Anlage nicht vorgesehen. Trotzdem sollte der Betriebsdruck vor jeder Schalthandlung überprüft werden.

Zur Überprüfung des Isoliergasdruckes kann die Schaltanlage mit einem Manometer oder einer Soll-funkstrecke ausgerüstet sein.

### Manometer

Die Prüfung des Isoliergasdruckes erfolgt über die Rot/Grün- Anzeige des eingebauten Manometers. Die Anzeige des Isoliergasdruckes erfolgt abhängig von der Anlagentemperatur.



Zur Feststellung des Isoliergasdruckes ist die Berücksichtigung der Anlagentemperatur erforderlich!

- Anzeige grün:
  - Liegt der Zeiger im grünen Bereich der Skala, so ist der Isoliergasdruck bei einer Anlagentemperatur zwischen -25°C bis +50°C in Ordnung.
- Anzeige rot:
  - Bemessungsdruck ist unterschritten. Der Isolationspegel der Schaltanlage ist gemindert.
  - Der Fülldruck muss überprüft werden. Informieren Sie die Firma DRIESCHER!

## Проверка давления изолирующего газа

Распределительное устройство компании «DRIESCHER» на изолирующем газе SF<sub>6</sub>, работающие с напряжениями до 24 кВ содержат газ SF<sub>6</sub> с номинальным давлением 118 кПа.

У распределительных установок с силовым выключателем номинальное давление составляет 126 кПа.

Распределительное устройство было сконструировано на срок службы более 40 лет, оно герметично заварено. Ожидаемая годовая скорость диффузии < 0,1%. Поэтому дозаправка газом во время срока службы распределительного устройства не предусмотрена. Несмотря на это рабочее давление необходимо проверять перед каждым процессом коммутации. Для проверки давления изолирующего газа распределительное устройство может быть оснащено манометром или заданным искровым промежутком.

### Манометр

Проверка давления изолирующего газа осуществляется по красно-зеленому индикатору встроенного манометра. Отображение давления изолирующего газа осуществляется в зависимости от температуры распределительного устройства.



Для отображения давления изолирующего газа требуется учет температуры распределительного устройства.

- Индикация зеленая:
  - Если стрелка находится в зеленой зоне шкалы, то давление изолирующего газа при температуре распределительного устройства в диапазоне от -25°C до +50°C в порядке.
- Индикация красная:
  - Номинальное давление спустилось ниже минимального. Уровень изоляции распределительного устройства снизился.
  - Давление наполнения необходимо проверить. Проинформируйте компанию «DRIESCHER»!



◆ DRIESCHER • WEGBERG

**Sollfunkenstrecke (Option)**

Die Überprüfung der Isoliergasqualität kann über eine Sollfunkenstrecke (Überprüfung der Durchschlagfestigkeit des SF<sub>6</sub>) erfolgen.

Hierzu wird das batterieunabhängige Piezo-Isoliergas-Prüfgerät Typ PI45 verwendet.

- Verschlusskappe der Sollfunkenstrecke (Zündkerze) abziehen.  
Bei Kondenswasserbildung den Isolator trocknen.
- Prüfgerät auf Zündkerze stecken und Taster (1) mehrmals (bis 10x) drücken.
  - Gut-Anzeige (3) leuchtet, Anlagen-Isolation ist ausreichend.
  - Fehler-Anzeige (2) leuchtet, Anlagen-Isolation ist reduziert, Fa. DRIESCHER informieren.

Nach der Prüfung Prüfgerät abnehmen und Verschlusskappe aufsetzen.

**Hinweis:**

Der Prüfvorgang kann bei in Betrieb befindlicher Anlage durchgeführt werden. Bei Einbau einer Sollfunkenstrecke entfällt das Manometer.

**Заданный искровой промежуток (опция)**

Проверка качества изолирующего газа может быть произведена по заданному искровому промежутку (проверка пробивной прочности SF<sub>6</sub>).

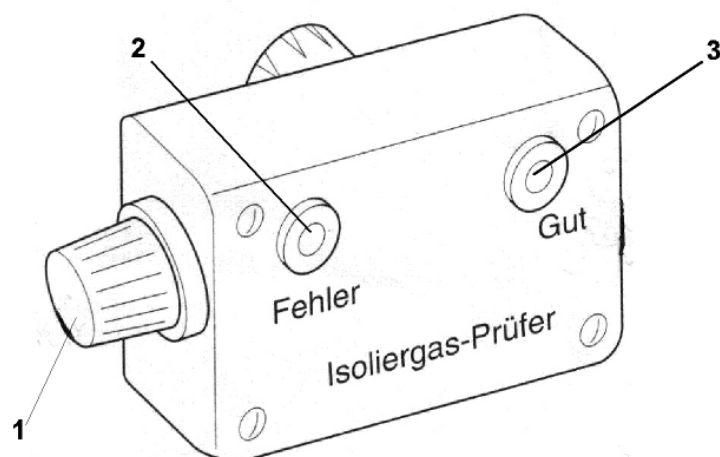
Для этого применяется тестер изолирующего газа типа PI45, питающегося независимо от аккумуляторов на пьезоэлементах.

- Снять колпачок заданного искрового промежутка (запальная свеча).  
При образовании водяного конденсата изолятор следует просушить.
- Надеть тестер на запальную свечу и нажать на кнопку (1) несколько раз (до 10 раз).
  - Светится индикатор «Хорошо» (3), изоляция распределительного устройства достаточна.
  - Светится индикатор неисправности (2), изоляция распределительного устройства снижена. Необходимо проинформировать компанию «DRIESCHER».

После проверки снять тестер и надеть на свечу колпачок.

**- Указание:**

Процесс проверки может выполняться на распределительном устройстве, находящемся в эксплуатации. При монтаже заданного искрового промежутка манометр не нужен.





## Fehlerbehebung

Beachten Sie bei der Fehlerbehebung alle in der Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise. Die Fehlerbehebung darf nur durch qualifiziertes Personal (gemäß Definition in DIN VDE 0105) durchgeführt werden!

| Nr. | Fehler                                                                                         | Mögliche Ursache                                                                                                              | Abhilfe                                                                                                                                                 |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Lasttrennschalter Schaltkurbel lässt sich nicht aufstecken                                     | Verriegelung zwischen Lasttrennschalter und Erdungsschalter. Erdungsschalter ist eingeschaltet.                               | Erdungsschalter ausschalten, anschließend ist die Schaltkurbel aufsteckbar.                                                                             |
| 2   | Erdungsschalter-Schaltkurbel lässt sich nicht aufstecken.                                      | Verriegelung zwischen Lasttrennschalter und Erdungsschalter. Lasttrennschalter ist eingeschaltet.                             | Lasttrennschalter ausschalten. Anschließend ist die Schaltkurbel aufsteckbar.                                                                           |
| 3   | Transformator-Lasttrennschalter lässt sich nicht einschalten.                                  | Freiauslösung des Transformator-Lasttrennschalters erfolgte durch HH-Sicherungseinsätze mit Schlagstift oder Magnet-auslöser. | Lasttrennschalter-Schaltkurbel gegen den Uhrzeigersinn in die Endstellung drehen. Anschließend ist der Transformator-Lasttrennschalter einschaltbereit. |
| 4   | Keine Freiauslösung des Lasttrennschalters Typ SEA beim Ansprechen des HH-Sicherungseinsatzes. | HH-Sicherungseinsatz ist falsch in die Halterung eingesetzt.                                                                  | HH-Sicherungseinsatz so in die Halterung einsetzen, dass der Schlagstift nach vorn zeigt.                                                               |
|     |                                                                                                | HH-Sicherungsauslösekraft entspricht nicht der Klasse „mittel“ nach VDE 0670 Teil 4.                                          | HH-Sicherungseinsätze mit mindestens 50N Auslösekraft und 20mm Mindesthub des Schlagstiftes einsetzen.                                                  |
|     |                                                                                                | HH-Sicherungsauslösung ist deaktiviert.                                                                                       | HH-Sicherungsauslösung aktivieren.                                                                                                                      |

## Устранение неисправностей

Обратите внимание при устранении неисправностей на указания по технике безопасности, содержащиеся в руководстве по эксплуатации. Устранение неисправностей разрешено производить только квалифицированному персоналу (в соответствии с определением, содержащимся в стандарте DIN VDE 0105).

| No. | Неисправность                                                                                                         | Возможная причина                                                                                                                                        | Устранение                                                                                                                                           |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Силовой разъединитель - рукоятка переключателя контроллера не вставляется.                                            | Блокировка между силовым разъединителем и разъединителем-заземлителем. Разъединитель-заземлитель включен.                                                | Выключить разъединитель-заземлитель, затем можно вставлять рукоятку переключателя контроллера                                                        |
| 2   | Разъединитель-заземлитель - рукоятка переключателя контроллера не вставляется.                                        | Блокировка между силовым разъединителем и разъединителем-заземлителем. Силовой разъединитель включен.                                                    | Выключить силовой разъединитель. Затем можно вставлять рукоятку переключателя контроллера.                                                           |
| 3   | Силовой разъединитель трансформатора не включается                                                                    | Свободное расцепление силового разъединителя трансформатора осуществляется плавкими предохранителями ВН с ударным бойком или электромагнитным пускателем | Повернуть рукоятку силового разъединителя против часовой стрелки в конечное положение. Затем силовой разъединитель трансформатора готов к включению. |
| 4   | Никакого свободного расцепления силового разъединителя типа SEA при срабатывании предохранительной плавкой вставки ВН | Предохранительная плавкая вставка ВН неправильно вставлена в держатель                                                                                   | Предохранительную плавкую вставку ВН вставить в держатель таким образом, чтобы ударный боек смотрел вперед.                                          |
|     |                                                                                                                       | Усилие расцепления предохранителя ВН не соответствует классу "средний" по стандарту VDE 0670, часть 4                                                    | Установить предохранительные плавкие вставки ВН с усилием срабатывания минимум 50 Н и минимальным ходом ударного бойка 20 мм.                        |
|     |                                                                                                                       | Деактивировано предохранительное расцепление ВН                                                                                                          | Активировать предохранительное расцепление ВН                                                                                                        |

## Anhang A

## Приложение A

Горячая линия: +49 7324 9696-33  
 Впрессованная резиновая прокладка с луковичной половинкой GPD (A1)X(A2)-ZS/G/F/1/3X(22-54)+1x11-DRIESCHER



Инструкция по монтажу

Разработано для фирмы

DRIESCHER • WEGBERG  
 Ihr Partner für Druck- und Isolierlösungen für die UGA



#### Проверить размеры

Проверить внутренний диаметр металлической рамки (допуск  $\varnothing + \text{мм}/ - 1 \text{ мм}$ ) для наружного диаметра **GPD (A1)X(A2)-ZS/G/F/1/3X(22-54)+1x11-DRIESCHER**. Почистить металлическую рамку и кабель.



#### Удалить луковичные вставки

Луковичные вставки ZS удалить из **GPD (A1)X(A2)-ZS/G/F/1/3X(22-54)+1x11-DRIESCHER**. Нанести смазку GM на поверхность GPD (A1)X(A2), впрессованная резиновая прокладка без луковичных вставок. В отверстие уложить макс. один кабель.



#### Вставить GPD (A1)X(A2)

Вставить GPD (A1)X(A2) в металлическую рамку. Прокладку задвигать до тех пор, пока перекрываемый фланец не ляжет на рамку.



#### Подогнать луковичные вставки

Луковичные вставки путем снятия отдельных луковичных колец подогнать к фактическому диаметру кабеля. Луковичные кольца должны быть удалены без остатка. При необходимости луковичные кольца в номинальном месте разрезать острым ножом и оборвать. Луковичные вставки защелкнуть вокруг кабеля. Нанести смазку GM фирмы «UGA» на кабель и резиновую поверхность луковичных вставок. Резиновые поверхности должны без нажима соприкасаться с уложенным кабелем и не нахлестываться друг на друга.



Неправильно



Правильно

**Важное указание:** При отклонении от указанных в инструкции по монтажу данных и/или ненадлежащем применении наших продуктов мы не предоставляем никакой гарантии. Это относится и к комбинациям с не разрешенными нами сторонними продуктами.

Компания «UGA SYSTEM-TECHNIK GmbH & Co. KG»  
 Хайденхаймер Штр. 80-82, 89542 Хербрехтиген  
 Почтовый ящик 12 61, 89539 Хербрехтиген  
 Факс +49 7324 9696-96, info@uga.eu



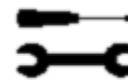
Состояние: 02/2014

Горячая линия: +49 7324 9696-33

Впрессованная резиновая прокладка с луковичной половинкой GPD (A1)X(A2)-ZS/G/F/1/3X(22-54)+1x11-DRIESCHER

Разработано для фирмы

DRIESCHER • WEGBERG



Инструкция по

5



Луковичные вставки задвинуть до упора в GPD (A1)X(A2)-ZS/G/F/1/3X(22-54)+1x11-DRIESCHER.



Неправильно



Правильно

6



Затянуть шестигранные гайки

Пошагово в несколько приемов по часовой стрелке крестообразно и равномерно затягивать гайки динамометрическим ключом, пока не будет достигнут заданный момент затяжки (смотри таблицу)

## Указания:

- GPD (A1)X(A2)-ZS/G/F/1/3X(22-54)+1x11-DRIESCHER не является точками опоры, поэтому не может принимать механические силы!
- Кабели прокладывать в соответствии с действующими предписаниями.
- Не затягивать с помощью электрического или ударного гайковерта!

## Моменты затяжки:

| Резьба | Момент затяжки | Зев ключа |
|--------|----------------|-----------|
| M6     | 5 Нм           | 10        |

**Важное указание:** При отклонении от указанных в инструкции по монтажу данных и/или ненадлежащем применении наших продуктов мы не предоставляем никакой гарантии. Это относится и к комбинациям с не разрешенными нами сторонними продуктами.

Компания «UGA SYSTEM-TECHNIK GmbH & Co. KG»

Хайденхаймер Штр. 80-82, 89542 Хербрехтиген

Почтовый ящик 12 61, 89539 Хербрехтиген

Факс +49 7324 9696-96, info@uga.eu



Состояние: 02/2014

## Anhang B

### Deaktivierung der Sicherungsauslösung

Die Sicherungsauslösung der Transformatorschaltfelder ist im Auslieferungszustand der Schaltanlagen aktiviert.

Zur Deaktivierung der Sicherungsfreiauslösung können folgende Einzelteile einfach entfernt werden.

Im Einzelnen sind dies drei Teile:

- Auslösehebel
- Haltebolzen
- Befestigungsclip

Gehen Sie wie folgt vor:



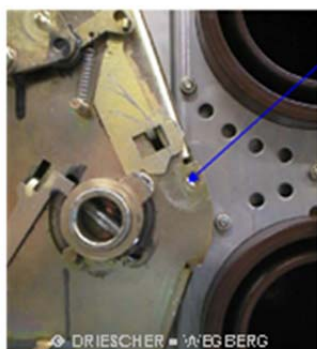
Die Montage **muss** bei ausgeschaltetem Lasttrennschalter durchgeführt werden, um Verletzungen und Fehlschaltungen zu vermeiden!

- Schalten Sie den Lasttrennschalter aus und den Erdungsschalter ein.
- Nehmen Sie die Sicherungsabdeckblende ab.
- Entfernen Sie die Frontblende wie in Anhang C beschrieben.
- Entfernen Sie den Befestigungsclip und anschließend den Haltebolzen und den Auslösehebel.
- Legen Sie die Bauteile für eine spätere Wiederaktivierung zum Anlagenzubehör.
- Montieren Sie die Frontblende unter Beachtung der Montagehinweise in Anhang C.
- Nehmen Sie die Schaltanlage wieder in Betrieb.

### Aktivierung der Sicherungsauslösung

Zur Aktivierung der Sicherungsauslösung bauen Sie die drei Bauteile unter Beachtung der beschriebenen Arbeitsschritte gemäß den Bildern an den Antrieb an.

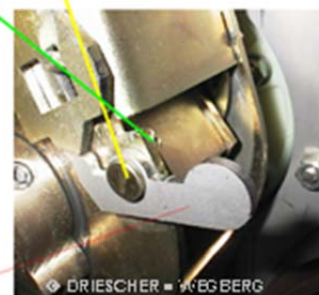
Befestigungsloch  
Отверстие для крепления



Befestigungsclip  
Крепежный зажим.



Haltebolzen  
Стопорный болт.



Auslösehebel  
Рычаг отключающий

## Приложение В

### Деактивация предохранительного отключения

Предохранительное отключение трансформаторных отсеков активировано в поставляемой на заказ установке.

Для деактивации предохранительного отключения необходимо просто снять представленные ниже части.

По отдельности это три части:

- Расцепляющий рычаг.
- Стопорный болт.
- Крепежный зажим.

Поступайте следующим образом:



Монтаж **должен** проводиться при выключенном силовом разъединителе, с целью предупреждения травмирования и неправильной коммутационной операции.

- Включите силовой разъединитель и разъединитель-заземлитель.
- Снимите предохранительную крышку.
- Удалить фронтальную панель, как описано в приложении С.
- Снимите крепежный зажим, а затем стопорный болт и рычаг переключателя.
- Отложите конструктивные детали в принадлежности для последующей активации.
- Смонтировать фронтальную панель, с соблюдением указаний по монтажу, содержащихся в приложении С.
- Снова запустите распределительное устройство.

### Активация предохранительного отключения

Для активации предохранительного отключения установите на привод три конструктивные детали с соблюдением описанных рабочих шагов, согласно иллюстрациям.

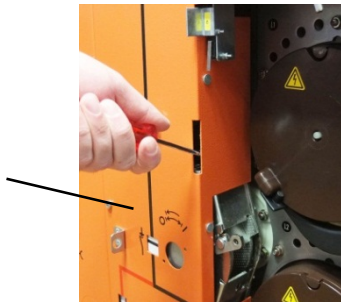
## Anhang C

### Demontage der Frontblende an Transformatorfeldern

- Schalten Sie den Lasttrennschalter aus und den Erdungsschalter ein (siehe Kapitel *Bedienung*).
- Nehmen Sie die Kabelraum- und die Sicherungsabdeckblende ab.
- Lösen Sie die Sechskantmutter (6) und ziehen Sie den unteren Teil des Verriegelungsgestänges (4) von dem Einpressbolzen im oberen Teil des Verriegelungsgestänges (3) (das Verriegelungsgestänge ist nur optional in Schaltanlagen mit einer Höhe von 1300mm und 1700mm enthalten).
- Demontieren Sie die Frontblende durch Lösen der 5 Befestigungsschrauben.

### Montage der Frontblende an Transformatorfeldern

- Schieben Sie zum Anbringen der Frontblende (1) das Verriegelungsblech (2, innerhalb der Blende) nach oben.



- Montieren Sie die Frontblende mit den 5 Befestigungsschrauben.
- Setzen Sie den unteren Teil des Verriegelungsgestänges (4) auf den Einpressbolzen im oberen Teil des Verriegelungsgestänges (3). Verbinden Sie beide mit der Sechskantmutter (6) (das Verriegelungsgestänge ist nur optional in Schaltanlagen mit einer Höhe von 1300mm und 1700mm enthalten).
- Montieren Sie die Kabelraum- und die Sicherungsabdeckblende.
- Nehmen Sie die Schaltanlage wieder in Betrieb.

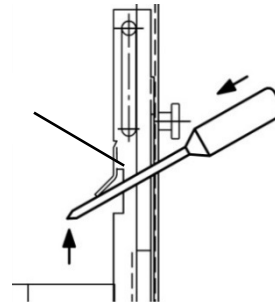
## Приложение С

### Демонтаж фронтальной панели в трансформаторных отсеках

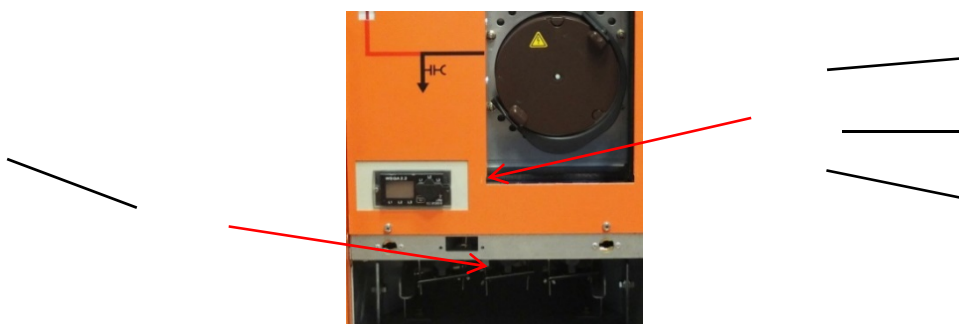
- Выключите силовой разъединитель и включите разъединитель-заземлитель (см. главу "Управление").
- Снимите накладку кабельного отсека и предохранительную крышку.
- Отверните шестигранную гайку (6) и стяните нижнюю часть блокировочного механизма (4) с нажимного болта в верхней части блокировочного механизма (3) (блокировочный механизм имеется только как опция у распределительных установок высотой 1300 мм и 1700 мм).
- Снимите фронтальную панель, отвернув 5 крепежных винтов.

### Монтаж фронтальной панели на трансформаторных отсеках

- Для установки фронтальной панели (1) сдвиньте фиксирующую пластину (2, внутри панели) вверх.



- Установите фронтальную панель, завернув 5 крепежных винтов.
- Установите нижнюю часть блокировочного механизма (4) на нажимной болт в верхней части блокировочного механизма (3). Соедините обе части шестигранной гайкой (6) (блокировочный механизм имеется только как опция у распределительных установок высотой 1300 мм и 1700 мм).
- Установите накладку кабельного отсека и предохранительную крышку.
- Введите распределительную установку в эксплуатацию.



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

Das Betriebsmittel enthält das vom Kyoto-Protokoll erfasste Treibhausgas SF<sub>6</sub> mit einem Treibhauspotential (GWP) 23900. 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 62271-4: High-voltage switchgear and controlgear – Part 4 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 Erstickungsgefahr 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/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 SF<sub>6</sub>-Anlagen, Wartungsgeräten, Industriestaubsaugern oder Atemschutzgeräten) in gesonderte Abfallbehälter geben.

## Элегазовая изоляция на основе гексафторида серы SF<sub>6</sub>

Технологическое оснащение содержит парниковый газ SF<sub>6</sub>, включенный в Киотский протокол, обладающий потенциалом парниковых газов (GWP) 23900. SF<sub>6</sub> должен быть отведен, его запрещено выпускать в атмосферу. При обращении и работе с SF<sub>6</sub> следует соблюдать IEC 62271-4: "Распределительные устройства высокого напряжения и аппаратура управления" - Часть 4 "Применение и обращение с гексафторидом серы (SF<sub>6</sub>)".

Чистый SF<sub>6</sub> является бесцветным газом, не обладающим запахом и не являющимся ядовитым газом. SF<sub>6</sub> торгового качества по разделу 6 стандарта DIN IEC 60376/ VDE 0373 Часть 1 не содержит никаких примесей, вредных для здоровья и не является опасным веществом по §19 абзац 2 Закона «О защите людей и окружающей среды от воздействия вредных веществ» и не подпадает поэтому действию Правил обращения с опасными веществами, включая технические правила для обращения с опасными веществами (TRGS - Технические правила для опасных веществ).

### Указания по обращению с загрязненным газом SF<sub>6</sub>

- SF<sub>6</sub> в электроустановках может содержать продукты распада, образующиеся под действием электрической дуги:
- газообразные фториды серы и фториды окислов серы, твердые фториды, сульфиды и оксиды металлов, фторводороды, сернистый ангидрид.
- Продукты распада могут быть ядовиты / вредны для здоровья при вдыхании, проглатывании или при соприкосновении с кожей, или раздражать глаза, органы дыхания или кожу, или стать причиной химических ожогов.
- При вдыхании большого количества газа возникает опасность удушья (отёк лёгких), которое может стать заметным, только по прошествии длительного промежутка времени.
- При просачивании газа возникает риск удушья вследствие вытеснения кислорода, особенно на полу и в помещениях, находящихся ниже уровня установки оборудования.

### Наполнение, опорожнение или откачка установок, использующих SF<sub>6</sub>:

- Проверить состояние газа SF<sub>6</sub> (например, влажность, доля воздуха, примеси).
- Не выпускать SF<sub>6</sub> в атмосферу, использовать контрольно-измерительный прибор; после герметизации проверить соединения на герметичность.
- Загрязненный газ SF<sub>6</sub> наполнять только в баллоны, обозначенные маркировкой SF<sub>6</sub>.
- Устройства с загрязненным газом SF<sub>6</sub> опустить на 24 часа в 3% раствор соды (емкость для нейтрализации).

### Открытие помещений с газом SF<sub>6</sub> и работы в открытом помещении с газом SF<sub>6</sub>

- При утечке газа или ощущении появления неприятного, едкого запаха (протухших яиц), указывающего на продукты распада SF<sub>6</sub>, запрещается входить в помещение с установкой, или в помещения, находящиеся ниже по уровню, или немедленно их покинуть. Вход/возвращение в помещение разрешается только после основательного проветривания или в респираторе.
- Необходимо использовать средства индивидуальной защиты: защитные перчатки, защитную одежду, респиратор, защитную обувь, защитные очки, защитный шлем.
- При попадании на кожу или в глаза продуктов распада немедленно:
  - промыть кожу большим количеством воды;
  - обильно промыть водой глаз, защитив неповрежденный глаз.
- При затруднении в дыхании вынести потерпевшего из опасной зоны на свежий воздух, позаботиться о неподвижности потерпевшего, защитить от охлаждения, вызвать врача (опасность токсического отека легких).
- Перед перерывами и при окончании работы основательно вымойте лицо, шею, руки и кисти с большим количеством воды.
- Не храните никаких пищевых продуктов в помещении с установкой, не курите, не ешьте и не пейте в помещении.
- Соблюдайте указания информационного сообщения 213-013 DGUV.
- Продукты распада, очищающие жидкости и материалы, одноразовую одежду и фильтры (например, из установок SF<sub>6</sub>, контрольно-измерительных приборов, промышленных пылесосов или респираторов) утилизировать в специальные контейнеры для мусора.



|     |                      |                                                                                        |                         |
|-----|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 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 fluorierte 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 kasvuhoonegaase                         | hermeetiliselt suletud  |
| FI  | Suomi                | Sisältää Kioton pöytäkirjan soveltamisalaan kuuluvia fluorattuja kasvihuonekaasuja     | Ilmatiiviisti 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 efektą sukeliančių dujų      | hermetiška              |
| LV  | Lietuvių             | Satur Kioto protokolą noteiktas fluorėtas šiltnamio efekta gėzes                       | 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 fluórovane 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 sluten       |
| RUS | Русский              | Содержит включенные в Киотский протокол фторированные парниковые газы                  | Герметически закрыты    |