

Instructions d'opération

DRIESCHER

Installation de distribution moyenne tension

ECOS-C

- L'intérieur
- Sans SF₆
- Tension assignée 24 kV



STROM • SICHER • SCHALTEN

DRIESCHER

Moosburg • Eisleben



Contenu

1	INTRODUCTION	5
1.1	Copyright	5
1.2	Marquage des dangers	5
1.3	Garantie et indemnisation	6
1.4	Base des instructions d'opération	6
1.5	Documents applicables	6
1.6	Assurance qualité	6
1.7	Homologation	7
1.8	Normes de fabrication - Conformité	7
2	SECURITE	8
2.1	Consignes de sécurité générales	8
2.1.1	Utilisation conforme	
2.2	Consignes de sécurité liées à la manipulation	9
2.2.1	5 règles de sécurité	
2.2.2	Obligation de l'exploitant	
2.2.3	Qualification et obligations du personnel	
2.2.4	Exigences en matière de prévention des incendies	
3	DESCRIPTION TECHNIQUE	11
3.1	Données techniques installation de commutation	11
3.2	Données techniques interrupteur de puissance	12
3.3	Fonction et structure	13
3.3.1	Profil de performance	
3.3.2	Caractéristiques de conception	
3.3.3	Technologie de chambre de commutation sous vide	
3.3.4	Structure de l'unité de commutation	
3.3.5	Structure du système de commutation	
3.3.6	Structure de l'installation de commutation	
3.3.7	Comportement en cas de défauts internes	
3.3.8	Option – Entraînement motorisé pour ressort de commande	
3.3.9	Option - Relais de protection numérique	
3.3.10	Option - Boîtiers secondaires	
3.3.11	Option - Chauffage	
3.3.12	Option - Champ de mesure	
3.3.13	Autres options	
3.4	Dimensions et ouvertures dans le sol	23
3.5	Schéma de principe	26

Contenu

4	TRANSPORT ET STOCKAGE	30
4.1	Instructions de manipulation	30
4.2	Transport	31
4.3	Stockage	32
5	MISE EN PLACE ET MONTAGE	33
5.1	Consignes de sécurité	33
5.2	Mise en place	33
5.3	Montage	33
5.4	Montage et mise à terre des raccordements de câble	34
6	MISE EN SERVICE ET EXPLOITATION	36
6.1	Consignes de sécurité	36
6.2	Mise en service	36
6.3	Exploitation	37
6.4	Commutation	38
6.5	Enclenchement du présélecteur	38
6.6	Affichage de la tension	38
6.7	Mise à la terre des câbles d'entrée et de sortie	39
6.8	Contrôle des câbles	39
6.9	Voyant de niveau du liquide isolant	40
6.10	Compteur de commutations mécanique	40
7	ENTRETIEN	41
7.1	Base	41
7.2	Concept	41
7.3	Contrôle visuel	42
7.4	Inspection	43
7.5	Entretien	43
7.6	Remise en état / Amélioration	44
7.7	Fin de la durée de vie	45

8	ANNEXE	46
8.1	Plaque signalétique	46
8.2	Accessoires et pièces de rechange	47
8.2.1	Outils spéciaux	
8.2.2	Connecteurs Cellplux de Cellpack (recommandation)	
8.2.3	Liste des accessoires et pièces de rechange	
8.3	Matériaux d'exploitation et auxiliaires.	50
8.4	Diagnostic des pannes / dépannage	51

Remarque fondamentale

**Lire ces instructions d'opération avant la mise en place et la mise en service de l'installation.
Ces instructions d'opération doivent être conservées près de l'installation.**

Les activités décrites dans ces instructions d'opération peuvent être effectuées uniquement par des électriciens spécialisés, agréés par l'exploitant.

Domaine d'application

Les présentes instructions d'opération servent de base d'utilisation et d'exploitation de l'installation de commutation moyenne tension ECOS-C.

Traduction de l'original allemand

1 Introduction

1.1 Copyright

Les droits d'auteur et autres droits relatifs au contenu de ce manuel restent la propriété intégrale de la société DRIESCHER GmbH (nom complet: Elektrotechnische Werke Fritz Driescher & Söhne GmbH et Driescher GmbH Eisleben).

Toute impression ou reproduction est réservée à un usage strictement personnel et pour la seule exécution des travaux.

1.2 Marquage des dangers

Toutes les remarques importantes en termes de sécurité ou autre sont caractérisées dans ce manuel par les pictogrammes ci-après «**DANGER**», «**AVIS**», «**ATTENTION**», et «**REMARQUE**». Concernant les dangers pouvant résulter de la haute tension, un pictogramme spécial supplémentaire est utilisé pour les dangers liés à la tension.



DANGER: Danger pouvant entraîner des lésions sévères, voire la mort.



DANGER: Danger haute tension

Danger mortel direct en cas de contact avec la haute tension, pouvant entraîner des lésions sévères, voire la mort.



AVIS: Danger ou manipulation dangereuse pouvant entraîner des lésions sévères ou des dégâts matériels importants.



ATTENTION: Danger ou manipulation dangereuse pouvant entraîner des lésions ou des dégâts matériels considérables.



REMARQUE: Informations complémentaires permettant de mieux comprendre les situations présentées et renvois à d'autres sources d'informations ou documentations.

1.3 Garantie et indemnisation

Ce document ne peut pas être modifié pendant la période de garantie sans le consentement de DRIESCHER GmbH. La société DRIESCHER GmbH écarte expressément toute étendue de sa responsabilité aux dommages (qu'ils soient de nature directe ou indirecte) survenus en conséquence directe ou indirecte d'une modification apportée au présent document après expiration de la période de garantie et / ou d'une modification apportée au présent document sans autorisation préalable pendant la période de la garantie.

1.4 Base des instructions d'opération

Les normes suivantes servent de base aux présentes instructions d'opération::

- EN 62271-1:2017 [CEI 62271-1], chapitre 11
- EN 62271-100:2017 [CEI 62271-100], chapitre 10
- EN 62271-200:2012 [CEI 62271-200], chapitre 10

1.5 Documents applicables

Les documents applicables au présent manual sont les suivants:

Schéma électrique spécifique à la commande

Manuels relatifs aux relais de protection en option et aux autres composants supplémentaires

Règles de travail

Réglementations nationales applicables telles que:

- Règle de prévention des accidents DGUV V3
- 5 règles de sécurité, etc.

REMARQUE

Pour tous les travaux, veuillez respecter les remarques concernant:

- Les couples de serrage
- Le montage des pièces ou des modules
- Les critères de contrôle et de défaut

1.6 Assurance qualité

La société DRIESCHER GmbH est certifiée selon la norme ISO 9001:2015.

B ECOS-C

1.7 Homologation

L'installation de commutation moyenne tension ECOS-C a été homologuée suivant la norme EN 62271-200:2012 [CEI 62271-200]. Les résultats des vérifications ont été consignés dans des comptes-rendus de test.

Les homologations permettent de tester le caractère opérationnel et la sécurité de l'installation en mode de fonctionnement normal et en cas de défaillance. Les comptes-rendus de test peuvent être consultés sur demande.

1.8 Normes de fabrication - Conformité

Nous, la société DRIESCHER GmbH, déclarons sous notre seule responsabilité, que le produit ERCOS-C est conforme aux normes et dispositions mentionnées ci-dessous. Cette déclaration s'applique à toutes les variantes du produit décrites dans le présent document et fabriquées suivant les schémas de conception et de construction et illustrations présentés.

- EN 50110 Exploitation d'installations électriques
Partie 1:2013 Exigences générales
Partie 2:2010 Annexes nationales

- EN 50180:2017 Traversées supérieures à 1 kV jusqu'à 52 kV et de 250 A à 3,15 kA pour transformateurs à remplissage de liquide

- EN 60529:2013 Types de protection par boîtier (code IP)

- EN 60721 Classification des conditions ambiantes Partie 3-3:1997 Catégories des grandeurs d'impact environnemental et leurs valeurs-limites; utilisation fixe sur site, protection contre les intempéries

- EN 61243-5:2001 Travaux sous tension - Testeurs de tension Partie 5: Systèmes de contrôle de la tension

- EN 61869 Transformateurs de mesure
Partie 1:2009 Exigences générales
Partie 2:2012 Exigences supplémentaires relatives aux transformateurs de courant
Partie 3:2011 Exigences supplémentaires relatives aux transformateurs de tension inductifs

- EN 61936-1:2014 Installations à courant fort avec tensions nominales en courant alternatif supérieures à 1 kV

- EN 62271 Appareils et installations de distribution haute tension
Partie 1:2011 Dispositions communes
Partie 100:2017 Interrupteurs de puissance haute tension en courant alternatif
Partie 200:2012 Installation de distribution en courant alternatif blindée pour tensions de mesure supérieures à 1 kV jusqu'à 52 kV inclus

- ISO 9001:2015 Systèmes de gestion de la qualité

2 Sécurité



DANGER HAUTE TENSION

L'installation de commutation moyenne tension ECOS-C est conçue pour une tension de mesure jusqu'à 24 kV et est soumise aux prescriptions nationales et internationales applicables en matière de haute tension.

L'installation de commutation doit fonctionner uniquement en état fermé. Les dispositifs de sécurité ne doivent pas être neutralisés ni être rendus inefficaces. En cas de non-respect des prescriptions en matière de sécurité du travail, il peut se produire des dysfonctionnements et des détériorations de l'installation de distribution ou de certaines de ses pièces, ainsi que des blessures et des atteintes à la santé des personnes. Observez les exigences juridiques et opérationnelles de sécurité du travail!

2.1 Consignes de sécurité générales

L'installation de commutation moyenne tension ECOS-C est fabriquée suivant l'état de la technique actuelle et des règles techniques reconnues en matière de sécurité. Néanmoins, lors de son utilisation, des dangers ou des atteintes à l'intégrité des utilisateurs ou de tiers peuvent se produire



DANGER

Danger haute tension

Lors de l'exploitation de l'installation de commutation, certaines pièces de cette installation se trouvent sous haute tension électrique.

- Ne pas retirer les couvercles.
- Ne pas accéder aux ouvertures.
- Il convient de respecter les consignes de sécurité mentionnées dans ce manuel, les prescriptions nationales et internationales existantes en matière de prévention des accidents, ainsi que les prescriptions internes en matière de travail et de fonctionnement et les consignes de sécurité.
- Il faut remédier immédiatement aux défaillances susceptibles de nuire à la sécurité.

2.1.1 Utilisation conforme

L'installation de commutation moyenne tension ECOS-C est destinée exclusivement à la distribution et la commutation d'électricité. Elle ne peut être exploitée que par des personnes autorisées et agréées par l'exploitant, et celles-ci doivent disposer des qualifications conformes à la législation en vigueur et aux normes et directives nationales et internationales en vigueur. Toute autre utilisation de l'installation est considérée comme un détournement de sa destination initiale et peut entraîner des risques de blessures corporelles et de dégâts matériels.

L'installation de commutation moyenne tension ECOS-C ne peut être utilisée que dans un parfait état technique. Les prescriptions de ce manuel doivent être respectées.

L'exploitant est seul responsable de toute utilisation non conforme ou bien non approuvée par le fabricant, de l'installation ou de certains de ses composants et de tout dommage en résultant.

Toute modification apportée au produit nécessite le consentement préalable du fabricant et doit être notifiée dans un document.

En plus des chapitres de ce manuel, il convient de respecter les lois applicables et autres règlements, ordonnances et normes obligatoires.

2.2 Consignes de sécurité liées à la manipulation

2.2.1 5 règles de sécurité

Pour toute intervention sur l'installation, les 5 règles de sécurité suivantes doivent être respectées:

1. Déconnecter et ouvrir les sectionneurs de toutes parts

Avant l'intervention, déconnecter l'installation électrique, c'est-à-dire débrancher toutes les parties conductrices sur tous les pôles.

Exemple: Désactiver l'installation et retirer les fusibles.

2. Sécuriser contre tout réenclenchement

Empêcher que l'on puisse de nouveau activer par erreur l'installation sur laquelle l'intervention est en cours.

Exemple : Récupérer les fusibles, désenclencher l'interrupteur, désenclencher le point de séparation, mettre en place un panneau d'interdiction

3. Contrôler l'absence de tension

Le responsable de l'intervention doit contrôler l'absence de tension sur l'installation au niveau de tous les pôles par le biais d'outils appropriés.

Il convient de vérifier au préalable l'état opérationnel de l'appareil de mesure.

Exemple : testeurs de tension appropriés, contrôler les conducteurs extérieurs entre eux et par rapport à la terre.

4. Mettre à la terre et court-circuiter

Raccorder à la terre toutes les pièces conductrices à l'aide de dispositifs de mise à la terre et de court-circuiteurs résistants aux courts-circuits.

Faire attention à l'alimentation de retour (par ex. installations solaires, circuit en anneau, installation électrique de secours)!

5. Protéger des pièces voisines sous tension

Si des pièces voisines sous tension ne peuvent pas être désactivées dans la zone de danger, il convient d'identifier celles-ci clairement via des barrières et des panneaux d'avertissements ou d'autres indications.



DANGER

Contrôle fonctionnel du tensiomètre

Avant de contrôler et de constater l'absence de tension de l'installation de commutation à l'aide d'un tensiomètre Horstmann Orion Compare (voir chapitre 8.2.1 Outils spéciaux) ou à l'aide d'un autre appareil de contrôle suivant la norme EN 61243-5:2001 [CEI 61243-5], effectuer un test du fonctionnement de l'appareil de contrôle.



AVIS

Défaut à la terre

La mise à la terre d'une ligne sous tension entraîne une masse ou un défaut à la terre et le déclenchement d'un dispositif de protection!

- Vérifiez de manière indubitable l'absence de tension dans la ligne avant la mise à la terre.

B ECOS-C

2.2.2 Obligation de l'exploitant**DANGER****Danger haute tension**

Les vices ou dégâts affectant le fonctionnement en toute sécurité de l'installation doivent être aussitôt signalés au fabricant et corrigés immédiatement.

Ces installations ne doivent pas être mises en service.

Toute modification arbitraire apportée à l'installation exclut toute responsabilité du fabricant pour les dommages en résultant et leurs conséquences.

Aucune modification ne peut être apportée à l'installation sans le consentement du fabricant, étant donné que celle-ci pourrait en affecter la sécurité.

Les composants optionnels de l'installation, tels que les relais de protection et le dispositif motorisé pour l'entraînement à ressort, doivent satisfaire aux exigences techniques spécifiées par le fabricant. Seules des pièces de rechange d'origine du fabricant doivent être utilisées.

Toutes les activités mentionnées peuvent être effectuées uniquement par des électriciens spécialisés, agréés par l'exploitant, qui disposent d'un justificatif de leur habilitation de commutation, comme la loi l'exige.

2.2.3 Qualification et obligations du personnel

Le personnel qualifié au sens de ces instructions d'exploitation, représente des personnes qui connaissent le transport, l'installation, la mise en service, la maintenance et l'exploitation de l'installation et qui disposent de la qualification nécessaire pour leur activité.

Le personnel opérateur doit être compétent. Le personnel compétent dispose de la formation et de l'expérience nécessaires pour être en mesure de détecter et d'éviter les dangers pouvant découler d'une tension électrique.

Le personnel doit être autorisé à la commutation, c'est-à-dire qu'il doit être qualifié conformément aux directives nationales applicables et à la législation en vigueur.

Le personnel doit être informé de toutes prescriptions nécessaires en matière de prévention des accidents et de sécurité.

Le personnel doit être formé à l'utilisation des équipements de sécurité nécessaires et appropriés.

Le personnel doit connaître les prescriptions nationales et spécifiques à l'entreprise applicables, en ce qui concerne le fonctionnement des installations haute tension.

Le personnel doit avoir lu les présentes instructions d'exploitation.

Avant d'effectuer toute opération, il convient d'en informer le responsable de l'installation.

Aucune intervention sur l'installation ne peut être effectuée sans le consentement du responsable de l'installation.

2.2.4 Exigences en matière de prévention des incendies

Il convient de respecter les prescriptions et directives nationales, et internes à l'entreprise en matière de protection incendie.

B ECOS-C

3 Description technique

3.1 Données techniques installation de commutation

Installation de commutation ECOS-C 20 kA EN 62271-200:2012 [CEI 62271-200]		
Tension assignée	U_r	24 kV
Tension de tenue assignée de courte durée à fréquence industrielle	U_d	50 kV
Tension de tenue assignée aux chocs de foudre	U_p	125 kV
Fréquence assignée	f_r	50 Hz
Courant de courte durée assignée	I_k	20 kA
Durée de court-circuit admissible assignée	t_k	3 s
Surcharge de courant assignée	I_p	50 kA
Alimentation exploitation assignée	I_r	630 A
Courant de service assigné d'un jeu de barres	I_r	630 A
Température ambiante admissible en fonctionnement*	T	-25° ... +40° C
Humidité relative maximale admissible en fonctionnement	rH	< 90% sans condensation
Classification de tenue à l'arc interne		IAC FL 20 kA 1s / IAE 0,5 kA 1 s
Continuité de service		LSC 2
Classe de cloisonnement		PM
Indice de protection blindage de l'installation		IP 2X
Indice de protection unité de commutation et jeu de barres		IP 63
Hauteur d'installation		illimitée
Décharge de la pression		vers le bas
Isolant	Midel 7131, liquide diélectrique synthétique à base d'ester, voir chapitre 8.3 Matériaux d'exploitation et auxiliaires	
Dimensions de l'installation	voir chapitre 3.4 Dimensions et ouvertures dans le sol	

* dépend des dispositifs secondaires

B ECOS-C

3.2 Données techniques interrupteur de puissance

Interrupteur de puissance EN 62271-100:2012 [CEI 62271-100]		
		ECOS-C 20 kA
Tension assignée	U_r	24 kV
Durée de court-circuit admissible assignée	t_k	3 s
Courant de courte durée assignée	I_k	20 kA
Surcharge de courant assignée	I_p	50 kA
Courant de coupure assigné de court-circuit	I_{sc}	20 kA
Alimentation exploitation assignée	I_r	630 A
Durée de vie électrique		E1
Durée de vie mécanique		M2
Séquences de commutations assignées		O - 0,3s - CO - 180s - CO
Agent d'extinction		Vide
Mécanisme de commande		Commande manuelle ou/et motorisée

B ECOS-C

3.3 Fonction et structure

3.3.1 Profil de performance

L'installation de commutation moyenne tension ECOS-C a été soumise à un contrôle d'arc électrique parasite suivant la norme EN 62271-200:2012 [CEI 62271-200].

Toutes les parties conductrices électriques sont isolées de manière unipolaire, commandées par champ, sans aucun risque de contact et dotées d'un blindage métallique.

L'élimination de l'arc électrique s'effectue dans une chambre de commutation sous vide fermée hermétiquement.

La mise à la terre s'effectue toujours via l'interrupteur de puissance.

L'installation de commutation moyenne tension ECOS-C est exempte de SF₆.

Pour assurer l'isolation extérieure de la chambre de commutation sous vide et du système de jeu de barres, on utilise un liquide isolant diélectrique synthétique, ignifugé et respectueux de l'environnement à base d'ester «MIDEL 7131».

Le MIDEL 7131 est caractérisé par les avantages suivants:

- respectueux de l'environnement
- facilement biodégradable
- non polluant pour l'eau
- non toxique
- Conforme à la norme RoHS
- point de combustion élevé von >300°C (K3)
- stable même en cas de variations extrêmes de températures.

3.3.2 Caractéristiques de conception

Grâce à l'encapsulation unipolaire métallique du jeu de barres et des interrupteurs de puissance, un court-circuit triphasé et donc un arc électrique sont quasiment exclus.

En cas d'arc interne dans l'enceinte de raccordement des câbles, la décharge de pression se fait par le bas dans la cave à câbles.

Grâce à la disposition déportée des traversées à cônes extérieurs, le raccordement des câbles moyenne tension par l'avant se fait en toute simplicité avec des connecteurs équerre faciles à monter.

Sur les raccords enfichables des câbles, il est également possible de raccorder des parafoudres si nécessaire.

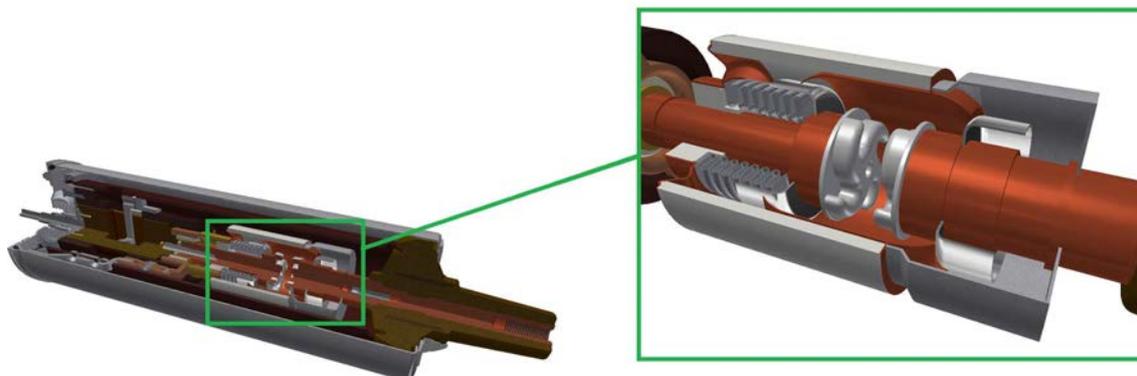
A l'avant, l'enceinte de raccordement des câbles contient aussi les transformateurs de courant pour la mesure du courant.

Dans la partie arrière de l'installation, sous les tubes polaires, il est possible de monter, en fonction du nombre de champs, une quantité limitée de transformateurs de tension pour déterminer un défaut de terre ou pour servir d'alimentation de secours de différents consommateurs.

Les champs de commutation peuvent être équipés en option d'un dispositif motorisé pour la commande à ressort.

En fonction du type de relais de protection, un boîtier secondaire est nécessaire.

3.3.3 Technologie de chambre de commutation sous vide



Chambre de commutation sous vide

La technologie de chambre de commutation sous vide a fait ses preuves depuis des décennies sur le plan opérationnel. Le comportement de commutation remarquablement stable et les propriétés diélectriques excellentes constituent les avantages de cette technologie de commutation.

La chambre de commutation sous vide est un appareil autoportant, fermé hermétiquement, pouvant être placé de manière totalement indépendante de la position de montage.

Une caractéristique typique de la chambre de commutation sous vide est le petit élément de commutation doté d'une grande puissance pour une course réduite.

Durant la procédure de commutation, il ne se produit aucune projection de gaz ni aucun arc électrique.

Lors des procédures d'enclenchement et de déclenchement, il ne se forme dans la chambre de commutation aucun oxyde, ni aucune autre substance étrangère.

Lorsque les contacts de la chambre de commutation sous vide sont ouverts pour la coupure de courant, un arc électrique se forme (vapeur métallique à densité de courant), qui disparaît au prochain retour à zéro du courant. La section de séparation préserve une rigidité diélectrique.

L'ouverture de contact est de seulement quelques millimètres, ce qui permet ainsi un mécanisme d'entraînement à faible consommation énergétique et à faible temps de commutation intrinsèque.

Les chambres de commutation à vide sont exemptes d'entretien pendant toute leur durée de vie

B ECOS-C

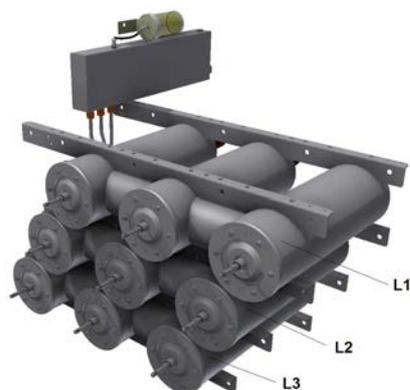
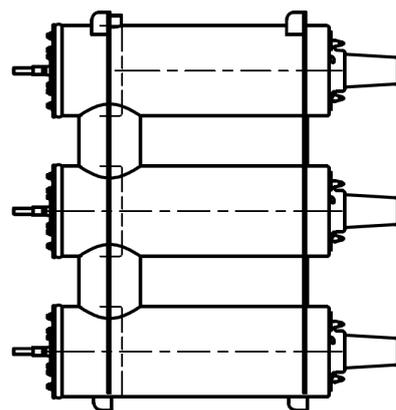
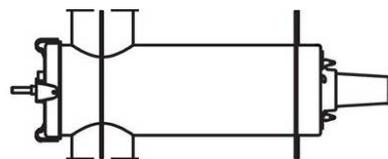
3.3.4 Structure de l'unité de commutation

- Le système de commutation et de jeux de barres à isolation unipolaire est intégré dans un boîtier en acier inoxydable résistant à la corrosion, qui est rempli avec un liquide isolant diélectrique synthétique, ignifugé et respectueux de l'environnement à base d'ester.

- L'interface entre le système de commutation et le mécanisme de commande mécanique comprend une terminaison de tube polaire avec soufflet ondulé intégré, destiné à l'étanchéité du système de commutation.

- Plusieurs systèmes de commutation d'un pôle forment une unité de jeux de barres.

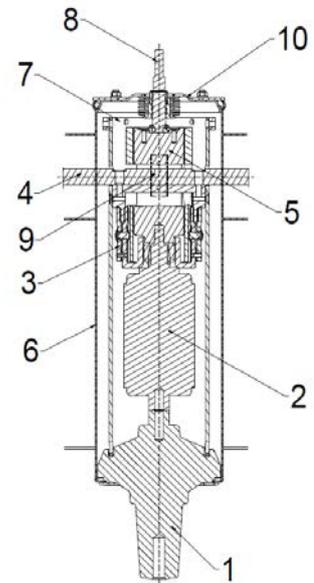
- Chaque système de commutation des pôles L1, L2 et L3 constitue une unité de commutation. Les pôles d'une unité de commutation sont reliés ensemble via le mécanisme de commande



B ECOS-C

3.3.5 Structure du système de commutation

1. Modèle en résine de coulée avec cône extérieur pour le raccordement électrique au moyen d'un système d'enfichage conforme DIN47636: 630 A, raccord vissé M16
2. Chambre de commutation à vide en puissance
3. Présélecteur pour raccordement du jeu de barres ou de la terre
4. Jeu de barres en cuivre
5. Isolateur pour actionner la chambre de commutation sous vide
6. Boîtier de tube polaire en acier inoxydable
7. Matériau d'isolation: Résine de coulée et stratifié de papier diélectrique: Liquide isolant
8. Levier d'entraînement pour actionner la chambre de commutation sous vide et le présélecteur Jeu de barres / Terre
9. Contact de terre
10. Terminaison de tube polaire

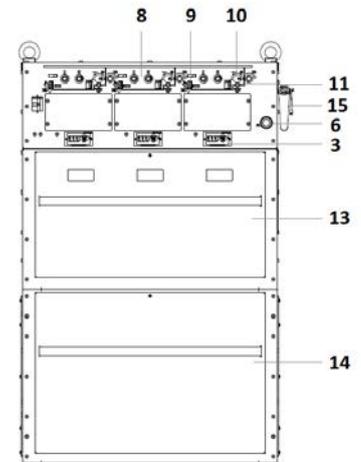
**Caractéristiques de fonctionnement**

- a) Le mouvement de commutation des contacts de la chambre de commutation sous vide (2) s'effectue de manière axiale via le levier d'entraînement (8).
- b) Le mouvement de commutation du présélecteur (3) s'effectue de manière radiale à 180° via le levier d'entraînement (8) sur un entraîneur rotatif.
- c) Un entraînement à ressort est monté dans chaque unité de commutation et il relie et met en mouvement les trois systèmes de commutation séparés via un mécanisme de commande.
- d) Le système de commutation comprend une terminaison de tube polaire avec soufflet ondulé intégré (10), lequel prend en charge l'étanchéité du système de commutation.
- e) La compensation du volume du liquide isolant s'effectue via un réservoir de compensation. Le boîtier du tube polaire et le réservoir de compensation sont raccordés par des conduites en acier inoxydable

B ECOS-C

3.3.6 Structure de l'installation de commutation**Partie à haute tension**

1. Trois systèmes de commutation unipolaires isolés disposés les uns sur les autres
2. Raccordement du câble MS avant avec le connecteur équerre pour cône extérieur conformément à DIN 47636.
3. Indicateur de tension capacitive pour entrée de câble.
4. Tôle de conversion pour fixer le convertisseur de câble.
5. Fixation du câble à l'aide de brides de câblage (décharge de traction).
6. Voyant de niveau du liquide isolant
7. Terre de l'installation.



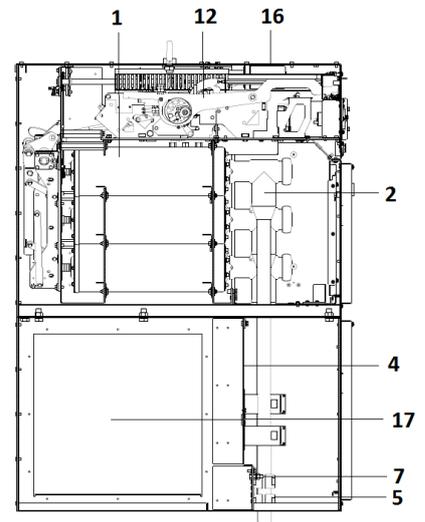
Vue avant

Mécanisme et affichage des positions

8. Bouton marche-arrêt de l'interrupteur de puissance.
9. Affichage de la position de l'interrupteur de puissance MARCHE/ARRET.
10. Présélecteur TERRE / JEU DE BARRES.
Le présélecteur est verrouillé mécaniquement lorsque l'interrupteur de puissance est activé.
11. Affichage de la position du présélecteur TERRE / JEU DE BARRES
12. Mécanisme d'entraînement.

Boîtier de l'interrupteur

13. Cache avant de l'enceinte de raccordement des câbles en haut.
14. Cache avant de l'enceinte de raccordement des câbles / de l'enceinte des convertisseurs en bas.
15. Clé d'utilisation avec crochet sur la paroi latérale de la terminaison
16. Tôle de recouvrement avant zone d'entraînement en haut.
17. Enceinte des transformateurs de tension

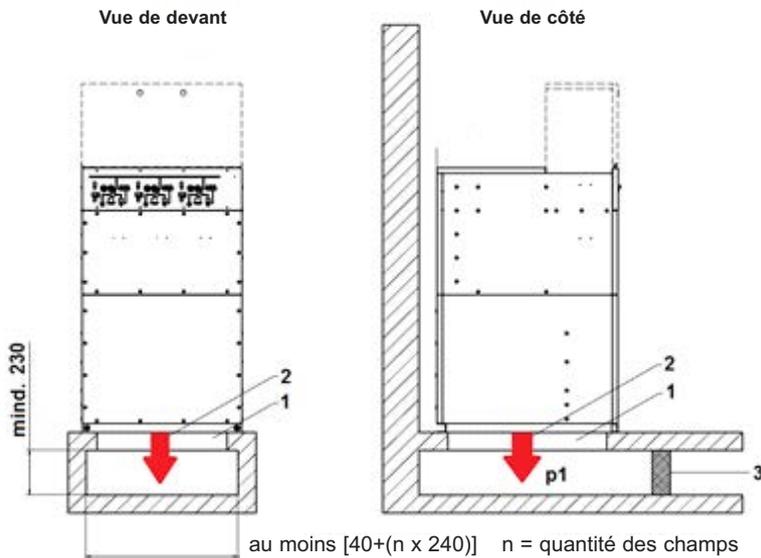


Vue en coupe latérale

B ECOS-C

3.3.7 Comportement en cas de défauts internes

L'installation de distribution moyenne tension ECOS-C a été homologuée suivant la norme EN 62271-200:2012 [CEI 62271-200] en ce qui concerne le comportement en cas de défauts internes. En cas de défaut interne, la décharge de pression se fait par le bas (voir schéma ci-après).

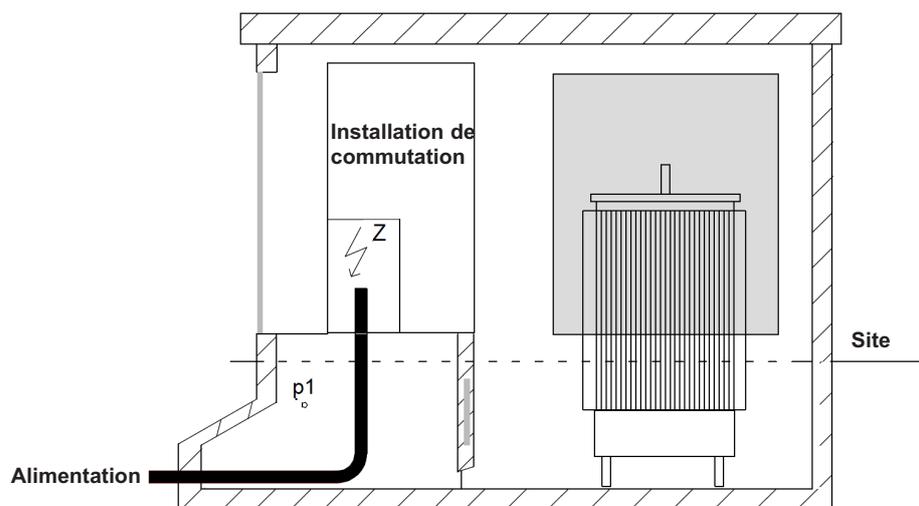


La hauteur de dégagement de l'orifice de soufflage dans la cave à câbles sous l'installation de commutation moyenne tension ECOS-C doit être de 230 mm minimum.

- 1 Ouverture au sol
- 2 Direction de la décharge de la pression
- 3 Treillis métallique (fourni par le client)
- p1 Pression de soufflage = 220 mbar

Mise en place dans des stations homologuées, assemblées en usine

Les stations de transformation et les faux-planchers assemblés à l'usine doivent être testés comme des entités suivant la norme EN 62271-202 [CEI 62271-202] en ce qui concerne leur comportement en cas de défauts internes. Pour cela, les bâtiments, portes et faux-planchers doivent pouvoir supporter la pression de sortie entre autres des installations de commutation moyenne tension.



Appareillage d'essai Comportement en cas de défauts internes d'une station de transformation suivant la norme EN 62271-202 [CEI 62271-202]

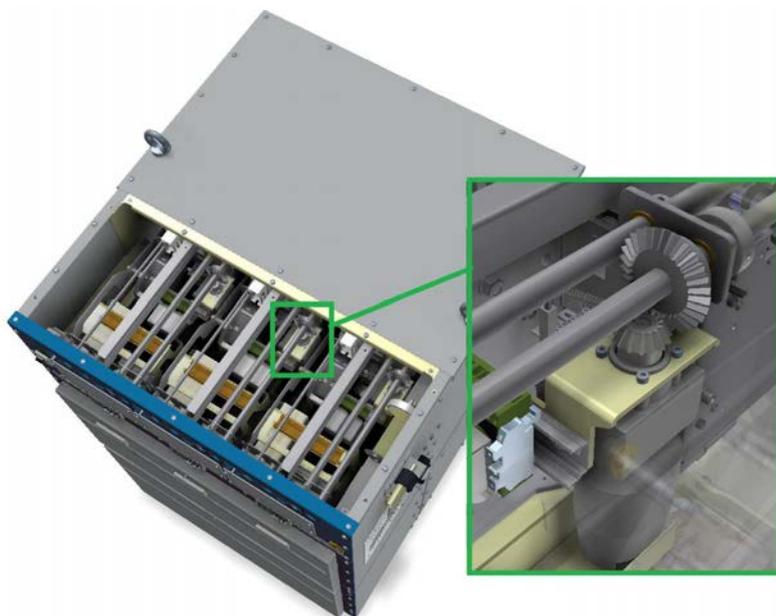
Mise en place de l'espace intérieur - Béton coulé sur place

Les stations de transformation sur béton coulé sur place suivant la norme EN 61936-1 [CEI 61936-1] sont généralement des cas uniques et ne peuvent donc pas être homologuées. Pour cette raison, il convient de s'assurer par le biais de calculs qu'en cas de défaillance, la station et le faux-plancher seront en mesure de supporter la pression de sortie de l'installation de commutation.

➔ REMARQUE

- Les orifices de décharge de la pression doivent être conçus de taille suffisante en fonction du nombre de champs (voir chapitre 3.4 Dimensions et ouvertures dans le sol).
- Respecter les instructions du fabricant pour la conception d'une tôle déployée appropriée.
- Pour le calcul de la pression dans les stations de transformation avec béton coulé sur place, s'il vous plaît vous adresser au service de DRIESCHER.

3.3.8 Option - Entraînement motorisé pour ressort de commande



Tension de service	Intensité nominale
24 V DC	4 A
48 V DC	2 A
60 V DC	1,6 A
110 V DC	0,9 A
230 V DC	0,65 A

Un entraînement motorisé par champ de commutation

Chaque champ de l'installation de commutation moyenne tension ECOS-C peut être équipé d'un entraînement motorisé pour la commande à distance. L'entraînement motorisé recharge le mécanisme à ressort automatiquement, si nécessaire.

La commande manuelle du ressort (avec clé d'exploitation) n'est pas entravée par l'entraînement motorisé. (Il convient de noter que la clé d'exploitation doit être tournée jusqu'à la butée).

Les tensions de service de 24, 48, 60, 110 V CC ou 230 V CA sont disponibles au choix (autres tensions de service sur demande).

B ECOS-C

3.3.9 Option - Relais de protection numérique

L'installation de commutation moyenne tension ECOS-C peut être équipée de différents types de relais de protection numérique (partiellement reliés à une commande manuelle), intégrés directement dans l'installation de commutation. Cette variante permet ainsi de supprimer la nécessité d'un boîtier secondaire supplémentaire. Dans tous les cas, il convient de vérifier la faisabilité avec le fabricant. Exemples:



Relais de protection numérique
DSZ4 RN1



Relais de protection numérique
Digisave



Relais de protection numérique
IKI30

3.3.10 Option - Boîtiers secondaires

Pour la mise en place de systèmes de protection et de mesure fabriqués par des tiers, l'installation de commutation moyenne tension ECOS-C peut être équipée d'un boîtier secondaire. Le boîtier secondaire peut être facilement démonté à des fins de transport et de montage, pour cette raison, il dispose de raccords électriques sur des systèmes enfichables.



Boîtiers secondaires

3.3.11 Option - Chauffage

L'installation de commutation moyenne tension ECOS-C est adaptée à un usage en intérieur.

Si l'installation est soumise à des températures minimales comprises entre -5°C et -25°C ou à une humidité très élevée ($> \text{rH } 90\%$), un chauffage avec thermostat intégré peut être utilisé.

Pour cela, une tension de service de 230 V CA est nécessaire.



Chauffage avec
thermostat

B ECOS-C

3.3.12 Option - Champ de mesure

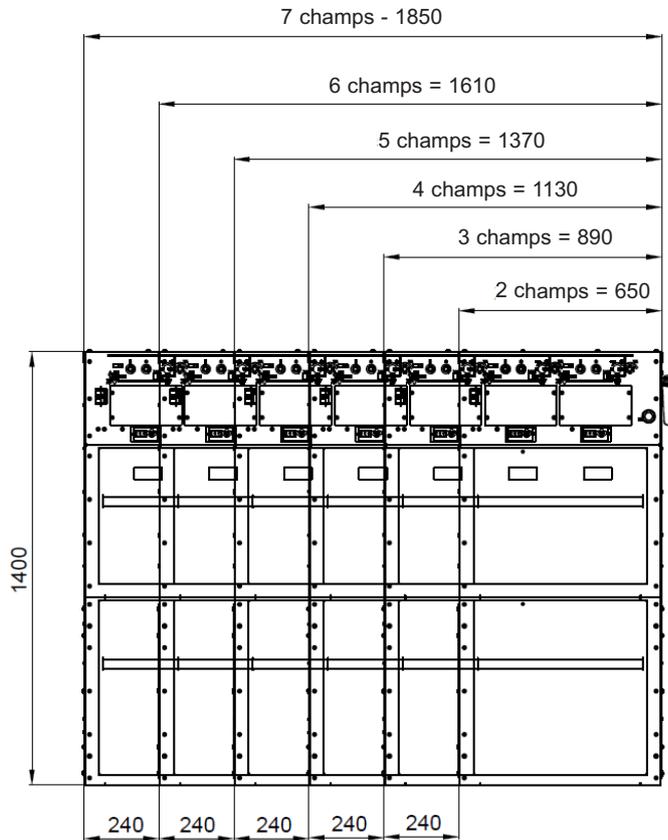
Un champ de mesure séparé adapté à l'installation ECOS-C est disponible dans un boîtier similaire et examiné (3 champs, isolé à l'air (*voir chapitre 3.4 dimensions et ouvertures dans le sol*)). Le champ de mesure est utilisé pour l'installation de transformateurs de courant et de tension, utilisés à des fins de mesure et de protection.

3.3.13 Autres options

Des transformateurs de courant (convertisseurs de câbles) et des parafoudres peuvent être montés dans l'enceinte de raccordement des câbles. Les disjoncteurs sont disponibles avec une multitude d'équipements électriques. Pour l'activation et la désactivation électrique des interrupteurs de puissance et pour l'affichage de la position des contacts auxiliaires, des tensions de 24, 48, 60, 110 et 220 V CC ainsi que 230 V CA sont disponibles.

B ECOS-C

3.4 Dimensions et ouvertures dans le sol



➔ **REMARQUE**

L'installation de commutation moyenne tension ECOS-C peut être livrée avec 2 à 7 champs de commutation et un champ de mesure séparé (voir le chapitre 3.3.12. Option - Champ de mesure).

➔ **REMARQUE**

L'installation de commutation moyenne tension ECOS-C peut être installée auprès d'un mur en respectant une distance minimale de 50 mm sur les côtés et de 15 mm à l'arrière. Afin de faciliter l'entretien, nous recommandons une distance de 100 mm (sur le côté et derrière) entre le panneau de commande et le mur du bâtiment.

➔ **REMARQUE**

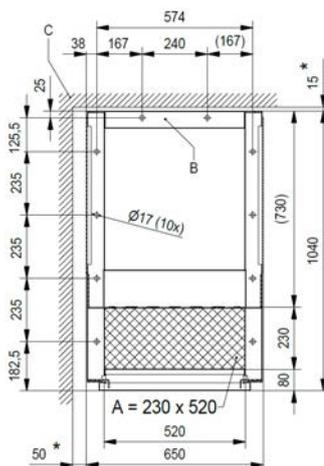
La décharge de pression de l'ECOS-C se faisant par le bas en cas de défaut, des ouvertures correspondantes doivent être prévues. La taille des ouvertures au sol pour les câbles doit être adaptée en fonction du nombre de champs pour chaque poste.

	2 champs	3 champs	4 champs	5 champs	6 champs	7 champs
Hauteur (mm)	1400	1400	1400	1400	1400	1400
Largeur (mm)	650	890	1130	1370	1610	1850
Profondeur (mm)	1040	1040	1040	1040	1040	1040
Boîtiers secondaires Hauteur (mm)	500	500	500	500	500	500
Boîtiers secondaires Profondeur (mm)	398	398	398	398	398	398
Hauteur totale (mm)	1900	1900	1900	1900	1900	1900

B ECOS-C



2 champs

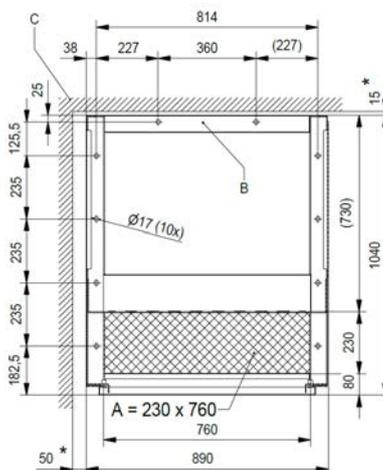


A= ouverture au sol
 B= fixation au sol
 C= mur du bâtiment

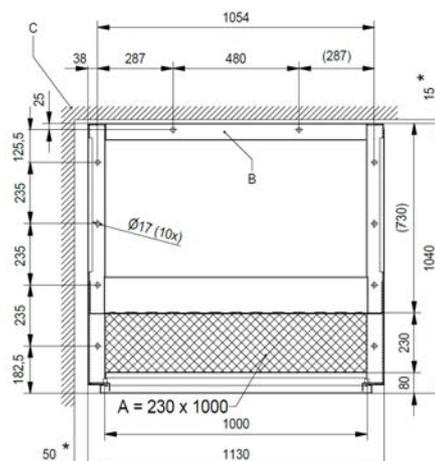
* Voir remarque sur la page précédente!



3 champs



4 champs



DANGER

Dommages corporels et dégâts matériels

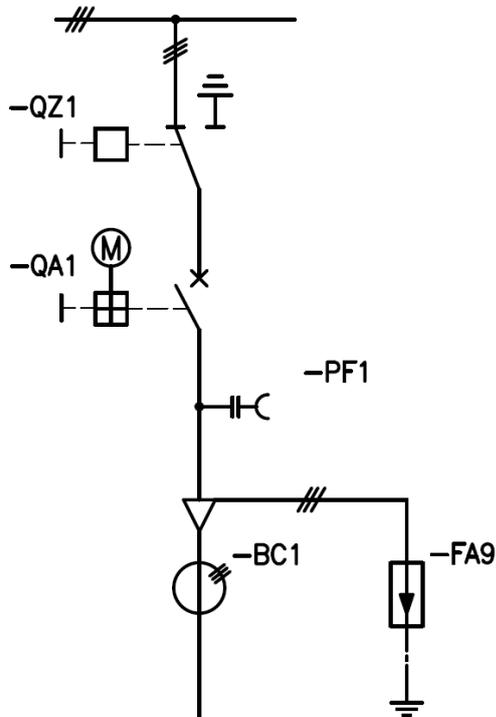
L'ouverture au sol (A) ne doit pas être fermée. La décharge de pression de l'installation de commutation est assurée par cette ouverture au sol.



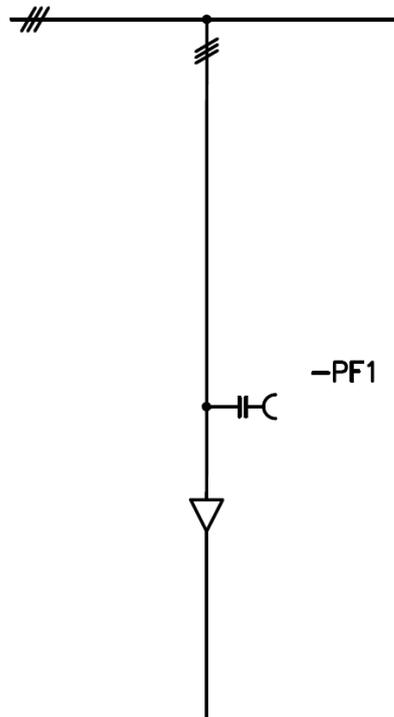
B ECOS-C

3.5 Schéma de principe

Interrupteur de puissance T4



Raccordement jeu de barres T0



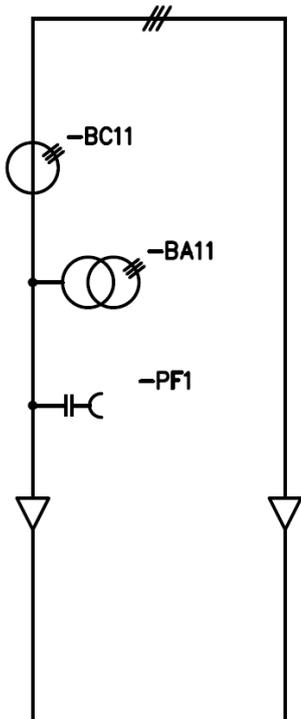
Légende	Interrupteur de puissance / raccordement jeu de barres
-QA1	Interrupteur de puissance
-QZ1	Présélecteur
-PF1	Affiche de tension capacitive câble d'entrée et de sortie
-BC1	Transformateur de courant-Convertisseur de câble
-FA9	Parafoudre

selon IEC 81346



B ECOS-C

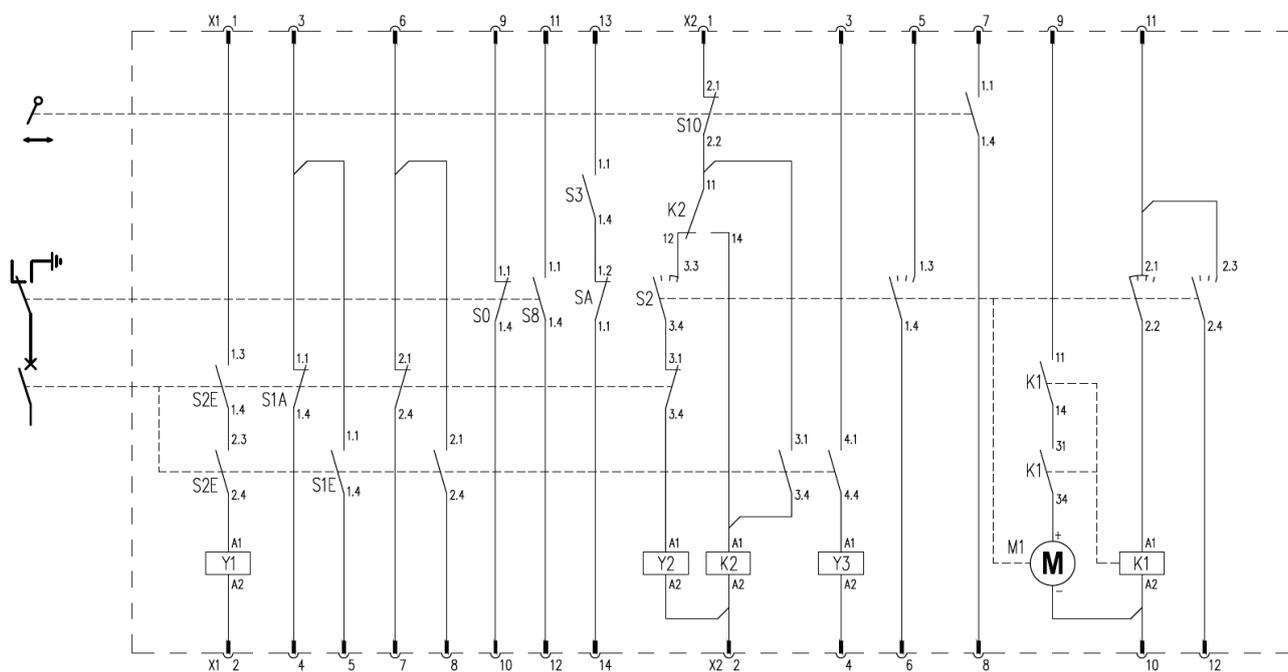
Champ de mesure TM



Légende	Champ de mesure
-PF1	Affichage de tension capacitive câble d'entrée et de sortie
-BC11	Transformateur de courant
-BA11	Transformateur de tension

B ECOS-C

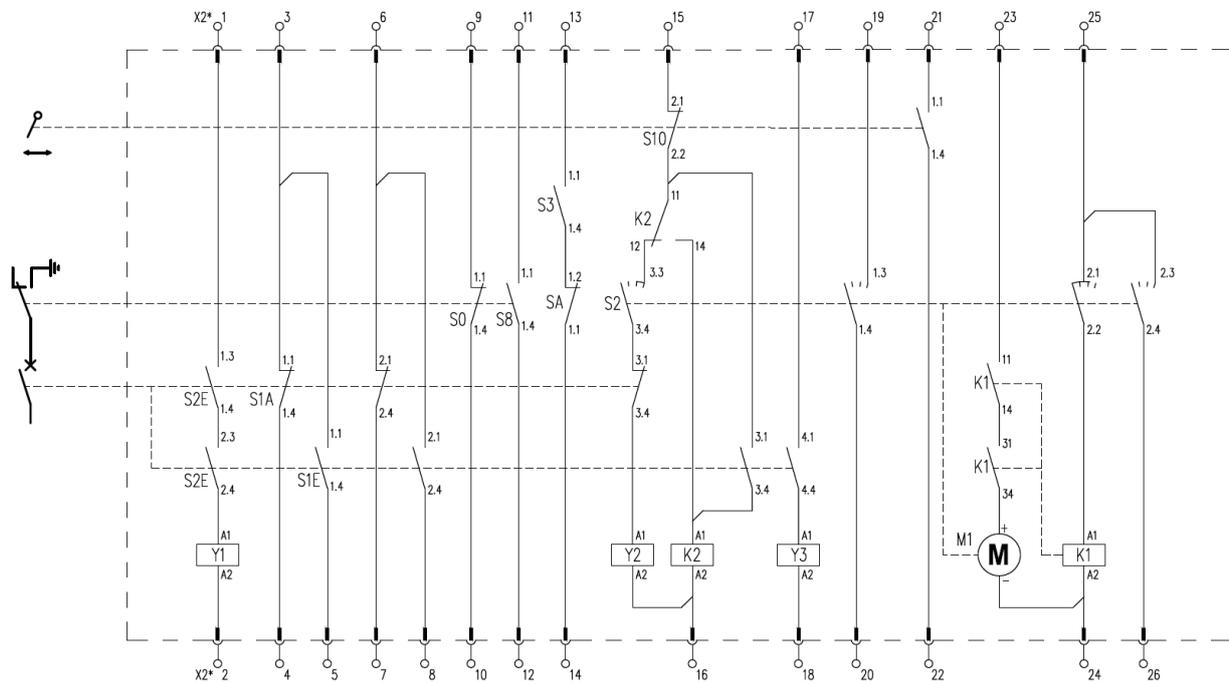
16566	Interrupteur de puissance sans boîtier secondaire												
	Bobine	Contacts de signalisation						Bobines		Signalisation / Moteur			
	Bobine désactivée	Arrêt	Marche	Arrêt	Marche	Jeu de barres	Terre	Raclette	Bobine activée	Bobine désactivée	Ressorts sous tension	Coulisseau ouvert	Entraînement motorisé



Variante					
10			●		
11	●		●		
20	●		●		●
21			●	●	●
22	●		●	●	●
23					
24					●
25			●		●

B ECOS-C

16567	Interrupteur de puissance avec boîtier secondaire												
	Bobine	Contacts de signalisation						Bobines		Signalisation / Moteur			
	Bobine désactivée	Arrêt	Marche	Arrêt	Marche	Jeu de barres	Terre	Raclette	Bobine activée	Bobine désactivée	Ressorts sous tension	Coulisseau ouvert	Entrainement motorisé



Variante					
30			●		
31	●		●		
40	●		●		●
41			●	●	●
42	●		●	●	●
43					
44					●
45			●		●

4 Transport et stockage

4.1 Instructions de manipulation

Les pictogrammes suivants s'appliquent au transport et au stockage et ont la signification suivante:



Haut



Manipuler avec précaution



Charge placée en avant



Protéger de la chaleur



Protéger de l'humidité



Interdit de pénétrer dans l'installation



Ne pas empiler



Inclinaison maximale admissible



Respecter les conditions de levage



Température admissible

4.2 Transport



DANGER

Respecter les points de levage!

- Respecter le poids, les dimensions et le centre de gravité!
- L'installation ne doit pas être inclinée à plus de 30°!



DANGER

Protection des personnes

- Il convient de s'assurer qu'aucune personne n'est présente dans la zone dangereuse!
- Le levage avec des sangles de transport est uniquement autorisé si les sangles de transport présentent au minimum une longueur (L_{min}) qui corresponde à 1,1 fois la largeur de l'installation (L_b):

$$\rightarrow L_{min} \geq 1,1 \times L_b$$

Si cela n'est pas possible, il convient d'utiliser une poutre de levage appropriée.

- Seuls des moyens de transport et de levage testés au niveau de la sécurité et homologués pour la charge nominale correspondante peuvent être utilisés



DANGER

Danger haute tension

- En cas de dommages de n'importe quelle nature, l'installation de commutation ne doit en aucun cas être mise en service.
- Informer le fabricant.

Levage avec poutre de levage
(pas incluses dans le pack de livraison)



Levage avec sangles de transport
(pas incluses dans le pack de livraison)



$$L_{min} \geq 1,1 \times L_b$$



REMARQUE

- Deux œillets de transport sont prévus pour le chargement par grue.
- Pour le levage de l'installation avec des sangles de transport, respecter ce qui suit:
 $L_{min} \geq 1,1 \times L_b$ la longueur de la sangle (L_{min}) doit correspondre à 1,1 fois la largeur de l'installation (L_b) (Dimensions des installations voir chapitre 3.4 Dimensions et ouvertures dans le sol).

B ECOS-C

4.3 Stockage

Si l'installation de commutation ou certaines pièces de celle-ci ou des accessoires doivent être stockés, il convient de prévoir et/ou de mettre en place en lieu de stockage approprié.

Stocker à l'abri des intempéries, du soleil, de la poussière et de l'humidité.

Température de stockage admissible: -25 ° C à +70 ° C.

Humidité relative maximale admissible < 90% rH, sans condensation.

Stocker l'installation en position verticale de sorte que les œillets de transport se trouvent en haut sur l'installation. Pendant le transport, l'installation ne doit pas être inclinée à plus de 30°.

Respecter les normes nationales et internationales.

Poids total maximal		
Variante	sans boîtier secondaire	avec boîtier secondaire
Installation de commutation à 2 champs:	env. 615 kg	env. 675 kg
Installation de commutation à 3 champs:	env. 790 kg	env. 860 kg
Installation de commutation à 4 champs:	env. 965 kg	env. 1045 kg
Installation de commutation à 5 champs:	env. 1140 kg	env. 1230 kg
Installation de commutation à 6 champs:	env. 1315 kg	env. 1415 kg
Installation de commutation à 7 champs:	env. 1490 kg	env. 1600 kg

Liquide isolant		
Quantité par champ de mesure	env. 15 kg	env. 15 kg

➔ REMARQUE

Les indications de poids total mentionnées correspondent à la configuration maximale. Le poids total diminue en fonction du niveau de configuration.

5 Mise en place et montage

5.1 Consignes de sécurité

**DANGER****Respecter les points de levage**

- Respecter le poids, les dimensions et le centre de gravité!

**DANGER****Protection des personnes**

- Il convient de s'assurer qu'aucune personne n'est présente dans la zone dangereuse!

**DANGER****Danger haute tension**

- En cas de dommages de n'importe quelle nature, l'installation de commutation ne doit en aucun cas être mise en service.
- Informer le fabricant.

5.2 Mise en place

L'installation de commutation moyenne tension ECOS-C est livrée comme une unité, prête à être raccordée.

Il convient de veiller à disposer d'un accès suffisant jusqu'au lieu d'implantation de l'installation de commutation moyenne tension. (*Dimensions des installations, voir chapitre 3.4 Dimensions et ouvertures dans le sol*)

5.3 Montage

1. Placer les champs de commutation au lieu défini.

L'installation de commutation moyenne tension peut être mise en place directement sur le sol ou sur une structure portante préparée (suivant la norme EN 62271-200:2012[CEI 62271-200])

2. Retirer les panneaux avant en haut et en bas, le bâti avant en haut et en bas ainsi que les habillages d'entretien.

3. Fixer à l'aide de 10 vis M10. Couple de serrage 32 Nm.

4. Monter de nouveau les panneaux avant, le bâti avant en haut et en bas ainsi que les habillages.

5.4 Montage et mise à terre des raccordements de câble

➔ REMARQUE

Seules les connexions par câble de type CELLPLUX (La firme Cellpack) enfichables peuvent être utilisées.



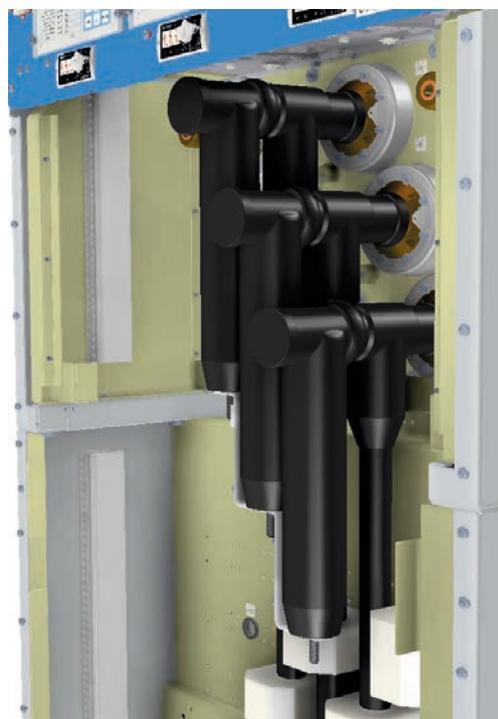
DANGER

Danger haute tension

- Le respect des 5 règles de sécurité (voir chapitre 2.2.1 5 règles de sécurité) est indispensable pour toute intervention sur l'installation.
- Tous les cônes de raccordement ouverts doivent être protégés contre tout contact par le biais de caches.



Par ex. connecteurs Celllux CTS



Par ex. parafoudres Celllux CTKSA

- Pour le montage du connecteur pour terminaux, il convient d'utiliser et de respecter les instructions de montage du fabricant des raccordements de câble enfichables.

B ECOS-C

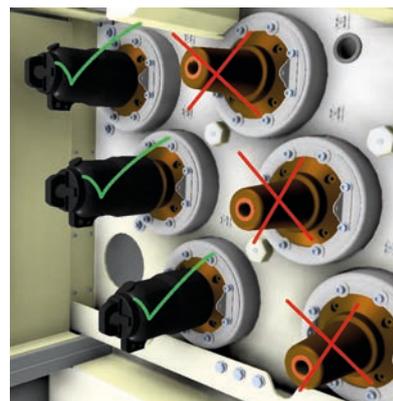
Schémas de principes:

1. Transformateur de courant
2. Blindage du câble
3. Fil

- Le blindage du câble doit être ramené par le convertisseur de courant et raccordé à la terre.

**Couvrir les cônes de raccordement ouverts**

Les cônes de raccordement ouverts ne doivent pas fonctionner et doivent être couverts, avant la mise en service, par des capuchons isolants à vis, résistants à la tension, à des fins de protection contre tout contact intempestif. Nous recommandons l'utilisation des capuchons isolants du type Cellplex CIK 630 A 24 kV.

**Section recommandée pour les câbles moyenne tension**

Pour prévenir tout échauffement excessif de l'installation de commutation, il convient de prévoir une section des câbles moyenne tension garantissant que la température des fils ne dépasse pas 60°C pendant le fonctionnement normal.

REMARQUE

Respecter les indications du fabricant du câble moyenne tension pour la sélection de la section et les températures de service!

6 Mise en service et exploitation

6.1 Consignes de sécurité

**DANGER****Danger haute tension**

Seul un personnel agréé et compétent peut effectuer la mise en service!

Au moment de la mise en marche, s'assurer que personne n'intervient sur la machine et que tous les éléments d'habillage de l'installation sont fermés et fixés conformément aux instructions.

**DANGER****Dommages corporels et dégâts matériels**

La mise en service d'une installation de commutation défectueuse peut provoquer des dommages corporels et des dégâts matériels considérables.

Ne mettre en aucun cas l'installation en marche et informer le fabricant.

6.2 Mise en service

**DANGER****Danger haute tension**

Le respect des 5 règles de sécurité (voir chapitre 2.2.1 5 règles de sécurité) est essentiel lors de toute intervention sur l'installation de commutation.

1. Contrôle du niveau du liquide isolant sur le voyant (doit être au-dessus de «Min»)
2. Contrôler la position du commutateur de l'unité de commutation (Présélecteur sur JEU DE BARRES, interrupteur en position ARRET).
3. Activer la tension nominale et contrôler la tension sur l'indicateur de tension capacitif VDS suivant EN 61243-5:2001 [CEI 61243-5] ou un autre appareil de contrôle.
4. Précontraindre le ressort de commande jusqu'à la butée.
5. Activer le bouton-poussoir MARCHE.
6. En remettant le ressort de nouveau sous tension, il est possible d'obtenir un processus de commutation ARRET/MARCHE/ARRET.

Opérations activer l'alimentation:

Contrôler la concordance de phase de la prochaine alimentation et activer l'alimentation.
Activer l'alimentation testée.

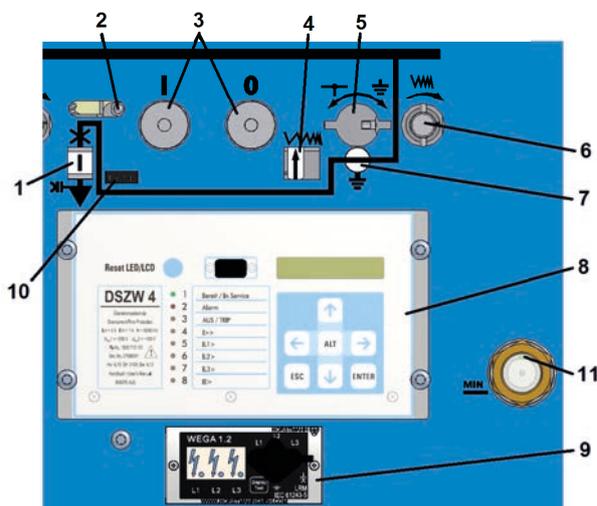
**DANGER****Danger haute tension**

Le présélecteur du sectionneur en charge et/ou de l'interrupteur de puissance de l'embranchement désactivé et à mettre en service, doit être placé sur «jeu de barres» pour la prochaine alimentation.

B ECOS-C

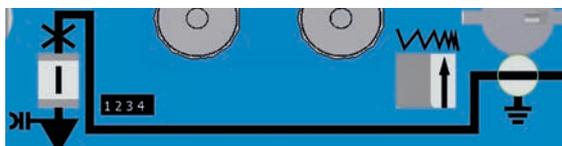
6.3 Exploitation

L'exploitation de l'installation de commutation s'effectue au moyen de la clé d'exploitation fournie (voir chapitre 8.2.1 Outils spéciaux) via la commande à ressort (6) et le présélecteur (5) dans les sens de rotation indiqué sur le panneau avant.

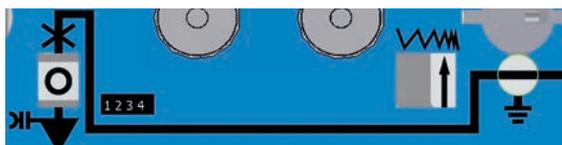


1. Affichage position interrupteur de puissance MARCHE/ARRET
2. Volet de sécurité du présélecteur (5) bloqué en position MARCHE
3. Bouton interrupteur de puissance MARCHÉ / ARRET
4. Indicateur de précontrainte du ressort entraînement
5. Commande du présélecteur
6. Dispositif manuel d'armement du ressort de commande
7. Affichage de position du présélecteur jeu de barres ou mise à la terre
8. En option: relais de protection électronique
9. Indicateur de tension capacitif VDS suivant EN 61243-5:2001 [CEI 61243-5] côté câble
10. Compteur de commutations de l'interrupteur de puissance
11. Voyant de niveau du liquide isolant

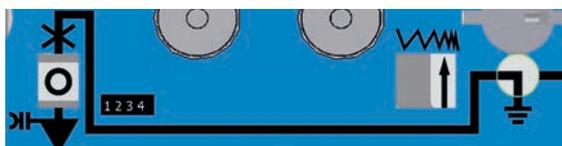
Les positions du panneau avant ont la signification suivante:



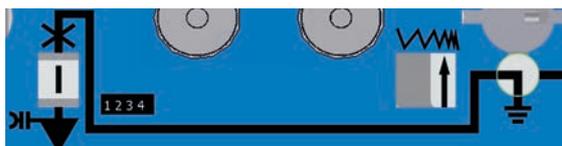
- Présélecteur (5) sur le jeu de barres
- Interrupteur de puissance (3) activé



- Présélecteur (5) sur le jeu de barres
- Interrupteur de puissance (3) désactivé



- Présélecteur (5) sur la mise à la terre
- Interrupteur de puissance (3) désactivé, non relié à la terre



- Présélecteur (5) sur la mise à la terre
- Interrupteur de puissance (3) activé, relié à la terre

Si le dispositif motorisé est disponible, la commande à ressort (6) remonte automatiquement.
 Si l'installation est activée, la commande à ressort (6) peut être de nouveau remontée à l'aide de la clé d'exploitation (voir chapitre 8.3.2 Outils spéciaux) ce qui permet un processus de commutation ARRET-MARCHÉ-ARRET.

B ECOS-C

6.4 Commutation



- Chaque champ de commutation est équipé d'un système d'entraînement pour l'utilisation manuelle. Grâce à la clé d'exploitation fournie (voir chapitre 8.2.1 Outils spéciaux), chaque champ de commutation est enclenché sur 3 pôles. Les éléments à ressort intégrés garantissent un enclenchement et un déclenchement rapide sans erreur.
- L'interrupteur de puissance peut ainsi être enclenché uniquement si le présélecteur est basculé de manière correcte avec un angle de 180°.

6.5 Enclenchement du présélecteur

➔ REMARQUE

Le présélecteur s'enclenche par le biais de la clé d'exploitation avec une rotation à 180°.

Désactiver l'interrupteur de puissance

Enclencher le présélecteur («Terre» ou «Jeu de barres»)

Ensuite activer l'interrupteur de puissance avec le bouton-poussoir MARCHE.

6.6 Affichage de la tension

Les prélèvements de tension capacitive s'effectuent sur la console du panneau avant et s'affichent via l'indicateur de tension WEGA 1.2 suivant le système VDS conformément à la norme EN 61243-5:2001 [CEI 61243-5].

L'appareil d'affichage comporte des points-test pour le raccordement de l'appareil de contrôle de la tension et de comparaison de phase Orion Compare ou bien d'un autre appareil de contrôle approprié selon la norme EN 61243-5:2001 [CEI 61243-5] (voir chapitre 8.2.1 Outils spéciaux et également la notice d'utilisation séparée).



Contrôle de la

Points-test



DANGER

Danger haute tension

Seul un personnel agréé et compétent peut effectuer la mise en service!

Au moment de la mise en marche, s'assurer que personne n'intervient sur la machine et que tous les éléments d'habillage de l'installation sont fermés et fixés conformément aux instructions.



DANGER

Un déséquilibre de phase conduit à un court-circuit

Pour tester la séquence de phase, utiliser uniquement des appareils de comparaison de phase qui conviennent pour des mesures sur installation de commutation.



6.7 Mise à la terre des câbles d'entrée et de sortie



DANGER

Danger haute tension

Le respect des 5 règles de sécurité (voir chapitre 2.2.1 5 règles de sécurité) est essentiel lors de toute intervention sur l'installation de commutation.

1. Désactiver l'interrupteur de puissance avec le bouton-poussoir ARRET.
2. Désactiver la tension secteur.
3. Contrôler l'absence de tension au niveau des câbles d'entrée et de sortie à l'aide de l'appareil de contrôle (suivre les consignes de sécurité).
4. Ouvrir le volet de sécurité, placer le présélecteur sur Terre et refermer le volet de sécurité.
5. Précontraindre le ressort de commande jusqu'à la butée.
6. Activer le bouton-poussoir MARCHE de l'interrupteur de puissance. Le câble de sortie est ainsi raccordé à la terre.

6.8 Contrôle des câbles



DANGER

Danger haute tension

- Le respect des 5 règles de sécurité (voir chapitre 2.2.1 5 règles de sécurité) est indispensable pour toute intervention sur l'installation de commutation.
- En outre, les points suivants doivent être respectés:
 - Respecter les instructions de montage et d'exploitation de l'installation de commutation
 - La norme EN 62271-200:2012 [CEI 62271-200]
 - Les indications du fournisseur du raccordement enfichable des câbles
 - La conception du câble (câble de masse papier, câble PVC ou VPE)
 - Respecter les conditions sur le côté opposé du câble moyenne tension!

Pour la réalisation d'un contrôle de câble avec des câbles moyenne tension raccordés, il convient de contacter le fabricant. En l'absence d'indications supplémentaires écrites du fabricant, les câbles moyenne tension doivent dans tous les cas être démontés par l'exploitant ou par l'instance qui en est chargée.

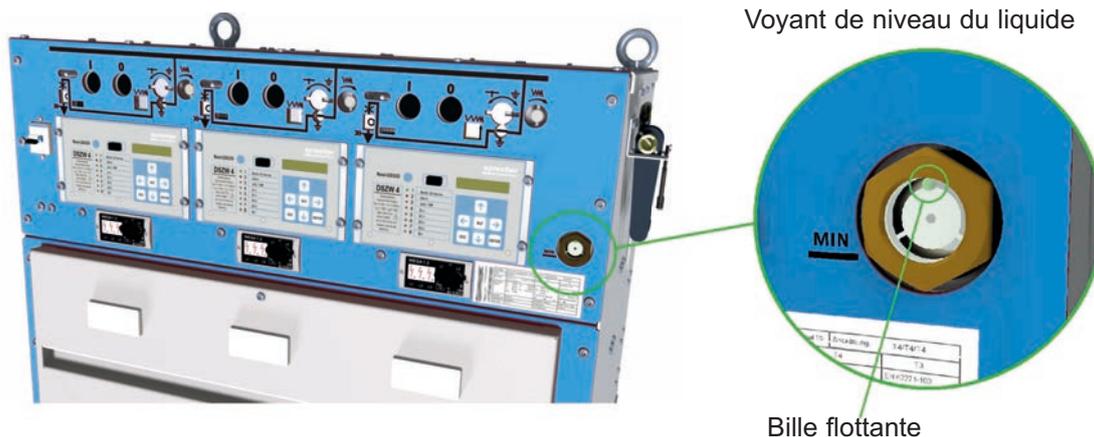
(pour le démontage et la mise à la terre des câbles, voir le chapitre 6.7 Mise à la terre des câbles d'entrée et de sortie).

B ECOS-C

6.9 Voyant de niveau du liquide isolant

La console du panneau avant intègre le voyant de niveau permettant de consulter l'état actuel du liquide isolant de manière fiable. Pour cela, il convient de respecter la position de la bille flottant verte sur le voyant. En fonction de la température ambiante de service, le niveau du liquide isolant varie en conséquence. En cas de températures ambiantes de service très basses, le niveau peut fortement baisser. La sécurité fonctionnelle continue néanmoins d'être garantie, tant que la bille flottante reste au-dessus du repère «Min».

Si la bille flottante se trouve sur le minimum en cas de températures de l'installation supérieures à 0°C, il convient dans tous les cas d'en informer le fabricant.



REMARQUE

- L'activation et désactivation de l'interrupteur de puissance est possible à tout moment quel que soit le niveau du liquide étant donné que les contacts de commutation sont activés dans le vide.
- Si la bille flottante dans le voyant de niveau du liquide isolant se trouve sur le minimum en cas de températures de l'installation supérieures à 0°C, il convient dans tous les cas d'en informer le fabricant.



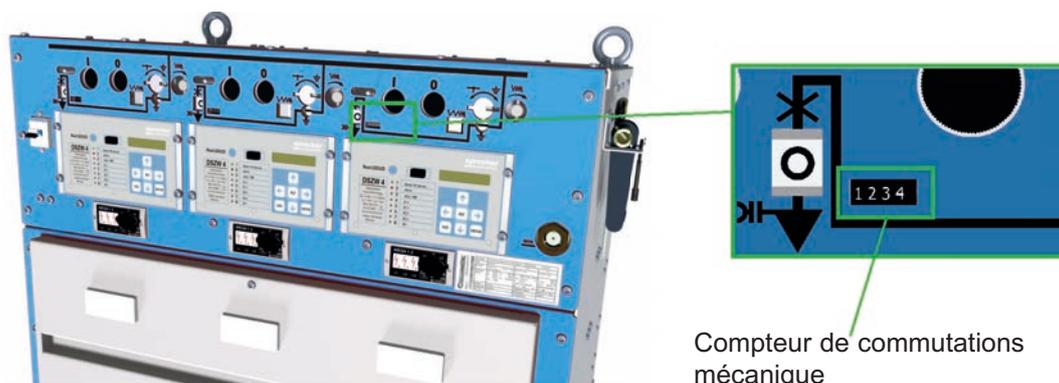
DANGER

Enclenchement en cas de niveau de liquide sur «Min»

- L'enclenchement du présélecteur en cas de niveau de liquide sur «Min» peut entraîner un défaut de terre ou un court-circuit et **est interdit!**

6.10 Compteur de commutations mécanique

Chaque champ de commutation est équipé d'un compteur de commutations mécanique de l'entraînement et/ou de la chambre de commutation sous vide, qui se trouve à l'avant sur la console du panneau avant. Si un nombre déterminé de commutations est atteint, des travaux d'entretien doivent être réalisés (voir chapitre 7 Entretien).



B ECOS-C

7 Entretien

L'installation de distribution moyenne tension ECOS-C nécessite peu d'entretien. Des contrôles / inspections réguliers doivent être effectués et compulsés par écrit dans le cadre des prescriptions nationales applicables et des spécifications du client. Ces procès-verbaux de contrôle et d'inspection sont également soumis à une obligation de conservation. La durée de cette obligation de conservation est définie dans les prescriptions nationales applicables correspondantes.

7.1 Base

L'entretien est basé sur les prescriptions suivantes:

- Instructions d'opération ECOS-C du fabricant
- Ce qui suit s'applique à la Suisse:
 - Ordonnance sur les installations électriques à courant fort (ordonnance sur le courant fort) 734.2
- Dans d'autres pays, il convient de respecter les prescriptions nationales applicables
- EN 62271-1:2011 [CEI 62271-1]
- EN 62271-100:2017 [CEI 62271-100]
- EN 62271-200:2012 [CEI 62271-200]
- DIN 31051:2012

7.2 Concept

Le concept d'entretien de l'installation de commutation ECOS-C comprend les cinq zones partielles suivantes:

- Contrôle visuel
- Inspection (contrôle fonctionnel / relevé de l'état)
- Maintenance (maintien de l'aptitude de fonctionnement)
- Remise en état (restauration de l'aptitude de fonctionnement)
- Amélioration (augmentation de l'aptitude de fonctionnement)

Ce qui suit s'applique à la Suisse:

Des contrôles périodiques sont prescrits par le législateur (Inspection fédérale des installations à courant fort ESTI). L'exploitant de l'installation détermine sous sa seule responsabilité les intervalles de contrôle de chaque installation. Les intervalles de contrôle ne doivent néanmoins pas dépasser 5 ans. Dans d'autres pays, il convient de respecter les prescriptions nationales applicables.

B ECOS-C

7.3 Contrôle visuel

Un contrôle visuel régulier (au minimum 1 fois par an) effectué par l'exploitant, permet d'effectuer un relevé des défauts manifestes et de l'état général de l'installation. Le contrôle visuel de l'installation de commutation ECOS-C comprend pour l'essentiel:

a) le contrôle de l'étanchéité du système d'isolation

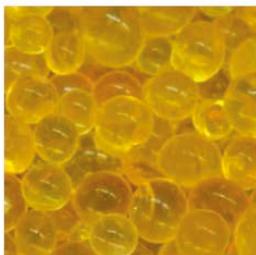
Pour cela, il convient de vérifier visuellement un niveau de liquide suffisant sur le voyant de niveau du liquide isolant et l'absence de taches de liquide isolant sur le fond du champ de commutation. Si le niveau de liquide a atteint le minimum même à des températures de l'installation supérieures à 0°C, contactez immédiatement la société DRIESCHER GmbH. **Ne jamais ouvrir et faire l'appoint soi-même!**

b) Contrôle de la cartouche de déshumidification

Si la couleur des perles de gel de silice passe de l'orange (actif) à complètement bleu (saturé), la cartouche de déshumidification doit être remplacée. Pour cela, démonter la tôle de recouvrement avant en haut de l'installation. Ensuite, dévisser la cartouche de déshumidification et la remplacer par une neuve (N° de commande, voir chapitre 8.2 Accessoires et pièces de rechange).



Cartouche de déshumidification



Gel de silice actif



Gel de silice saturé



Contraste

c) Contrôle du nombre mécanique de commutations du mécanisme de commande

L'état du compteur doit être compulsé par écrit. Lorsque le nombre suivant de commutations est atteint, il convient de procéder à un entretien:

—> Au bout de 2.000 commutations (si ≤ alimentation d'exploitation assignée I_r)

d) Vérification de l'état général comme

- Encrassement dû à la poussière
- Dégradation due à l'humidité
- Etat des connecteurs de câbles. L'état doit être vérifié et, le cas échéant, des mesures doivent immédiatement être mises en œuvre

➔ REMARQUE

Contrôle visuel

Il est recommandé d'effectuer un contrôle visuel une fois par an.

Il convient de respecter les indications des fabricants des produits d'autres marques qui sont intégrés (comme l'indicateur de tension capacitive, les relais de protection, les connecteurs de câbles, etc.).

B ECOS-C

7.4 Inspection

Une inspection régulière effectuée par l'exploitant permet de garantir une disponibilité et une durée de vie accrues de l'installation et de prévenir les risques d'arrêts prolongés, comme cela arrive sur toutes les installations de commutation.

L'inspection de l'installation de commutation moyenne tension ECOS-C comprend pour l'essentiel:

- a) Toutes les étapes d'un contrôle visuel
- b) Contrôle du fonctionnement (commutations)
- c) Contrôle du raccordement à la terre

Si les événements suivants se produisent, une inspection doit être immédiatement effectuée:

Après un sinistre
Modification des influences extérieures
Modification de la contrainte électrique

➔ REMARQUE

Inspection des relais de protection

L'exploitant d'une installation est tenu légalement d'effectuer un contrôle des relais y compris un test de déclenchement au minimum tous les 5 ans, en cas d'utilisation de relais de protection électroniques. Pour cette raison, nous recommandons de combiner une inspection avec un contrôle des relais. DRIESCHER est l'interlocuteur approprié pour ces deux prestations.

7.5 Entretien

Un entretien régulier sur place permet de garantir un fonctionnement ultérieur fiable de l'installation. Pour cela, mettre hors tension l'ensemble de l'installation de commutation moyenne tension et la mettre hors service. Les travaux d'entretien peuvent être effectués exclusivement par la société DRIESCHER.

Lorsque le nombre suivant de commutations est atteint, il convient de procéder à des travaux d'entretien → au bout de 2.000 commutations (si ≤ alimentation d'exploitation assignée I_r); ils comprennent pour l'essentiel:

- a) Toutes les étapes d'une inspection
- b) Effectuer la réparation de tous les dommages éventuels
- c) Lubrification des zones de paliers et d'articulation du mécanisme d'entraînement
- d) Contrôle du fonctionnement électrique et mécanique du système d'entraînement
- e) Relevé de l'état des interrupteurs de puissance chambre de commutation sous vide

Ces entretiens ne peuvent être effectués que sur des installations hors tension.

➔ REMARQUE

Entretien

- Faire réaliser les travaux d'entretien exclusivement par la société DRIESCHER ou par un personnel spécialisé que nous avons agréé.
- Seules des pièces d'origine DRIESCHER et des pièces accessoires peuvent être montées.

B ECOS-C

7.6 Remise en état / Amélioration

Pour pouvoir garantir les exigences imposées à l'appareil et éviter d'éventuelles pannes de secteur, il paraît judicieux dans le sens d'une alimentation en énergie fiable, en fonction de l'âge de l'installation, de sa fréquence de commutation et du niveau du courant de court-circuit assigné, de soumettre l'installation à une remise en état. L'installation de commutation moyenne tension ECOS-C fait l'objet d'un développement continu conformément à l'expérience acquise et au progrès technique.

Pour cette raison, dans le cadre d'une remise en état, il est possible de procéder simultanément aux améliorations correspondantes. Une remise en état / amélioration garantit et augmente ainsi l'aptitude de fonctionnement et la sécurité fonctionnelle de l'installation, tout en prolongeant la durée de vie des produits.

Pour l'installation de commutation moyenne tension ECOS-C, nous recommandons une remise en état complète:

- Au bout d'environ 15 à 20 ans, par ex. également dans le cadre d'un remplacement des relais de protection électroniques / de l'équipement électronique
- Néanmoins, au plus tard après avoir atteint le nombre de 10.000 commutations garanties

Les travaux de remise en état comprennent pour l'essentiel:

- a) Démontage complet de l'installation de commutation
- b) Remplacement des pièces électromécaniques
- c) Contrôle de la chambre de commutation sous vide avec appareil de contrôle du vide et remplacement si nécessaire
- d) Remplacement de tous les joints d'étanchéité
- e) Remplissage avec nouveau liquide isolant biodégradable
- f) Remplacement de la cartouche de déshumidification
- g) Analyse des trajets de commutation (avec graphique trajet-temps)
- h) Effectuer des essais de décharges partielles sur chaque pôle
- i) Effectuer des contrôles des pièces

Les remises en état sont effectuées uniquement dans l'usine du fabricant, étant donné que certaines étapes de travail ne peuvent pas être réalisées sur place en raison de l'infrastructure, des outils et des dispositifs de contrôle techniques nécessaires (par ex. remplissage avec nouveau liquide isolant, essai de décharge partielle).

➔ REMARQUE

Remise en état

Une remise en état / amélioration garantit et augmente ainsi l'aptitude de fonctionnement et la sécurité fonctionnelle de l'installation. Elle permet également de prolonger la durée de vie des produits.

B ECOS-C

7.7 Fin de la durée de vie

L'installation de commutation moyenne tension ECOS-C ne contient aucune matière première ou matériaux néfastes pour l'environnement, dans l'état actuel des connaissances. Pour cette raison, à la fin de la durée de vie de l'installation, il n'y a pas de surplus au niveau des coûts de recyclage du produit éliminé dus aux déchets spéciaux. Les matériaux utilisés pour l'installation ECOS-C conviennent largement à une revalorisation et peuvent être remis au recyclage.

La mise au rebut doit être effectuée par des entreprises spécialisées agréées conformément aux prescriptions nationales ou l'installation peut être retournée au fabricant.

Pour toutes questions, veuillez-vous adresser au fabricant.

B ECOS-C

8 Annexe

8.1 Plaque signalétique

La plaque signalétique se trouve sur la partie avant de l'installation. Une deuxième plaque signalétique est également apposée sur le côté droit de l'installation à l'intérieur.

Données de mesure
Installation

Normes applicables
Installation

Configuration de l'installation
Interrupteur de puissance (T4)
Raccordement jeu de barres (T0)



DRIESCHER
Moosburg • Eisleben

Hersteller:	DRIESCHER GmbH Eisleben, Hallesche Str. 94, 06295 Eisleben		
Typ:	ECOS-C	Anordnung:	T4/T0
Normen:	EN 62271-1 EN 62271-200 IAC AFL 20kA1s I _{AE} 0,5kA1s	Baujahr:	03.2015
Anlage:	U _r : 24 kV U _p : 125 kV	Auftrags-Nr.:	P123456
	U _d : 50 kV I _r : 630 A	Isolierfluid / Masse:	Midel 7131 / 30kg
	f _r : 50 Hz TC : -25/+40°C	Betr.-Anl.:	EC-1.1
	LSC: 2	Schema-Nr.:	12-3456-78
	Schottungsklasse: PM	Prüfung/Visum:	
Leistungs-Schalter T4:	Norm: EN 62271-100	I _r : 630 A I _p =I _{ma} 50 kA I _k : 20 kA	
	t _k : 3 s I _{sc} : 20 kA	O-0.3s-CO-180s-CO E1 M2 S1	

Données de mesure
Interrupteur de puissance

Norme applicable
Interrupteur de puissance

Pour toute question concernant le produit ainsi que pour les commandes, veuillez nous communiquer les données mentionnées sur la plaque signalétique.

B ECOS-C

8.2 Accessoires et pièces de rechange

➔ REMARQUE

Utiliser des pièces de rechange d'origine

Nous recommandons d'utiliser des pièces de rechange d'origine et des accessoires d'origine du fabricant pour un fonctionnement correct de l'installation.

8.2.1 Outils spéciaux

Les outils présentés dans ce chapitre ne font pas partie de l'équipement standard d'un atelier c'est-à-dire qu'ils peuvent être fournis avec l'installation de commutation ou bien commandés ultérieurement en option.

**Clé d'utilisation pour la commande à ressort et le présélecteur**

- En tirant sur la commande à ressort, la manivelle se tourne manuellement jusqu'à la butée mécanique.
- Le présélecteur (jeu de barres - terre) s'enclenche par le biais de la clé d'exploitation avec une rotation à 180°.

**Clé à double panneton pour boîtier secondaire****Tournevis Torx avec manche en «T» T30**

B ECOS-C



Cartouche de déshumidification 2.0 pour réservoir de compensation



Système VDS: Indicateur de tension capacitif WEGA 1.2 suivant EN 61243-5:2001 [CEI 61243-5]

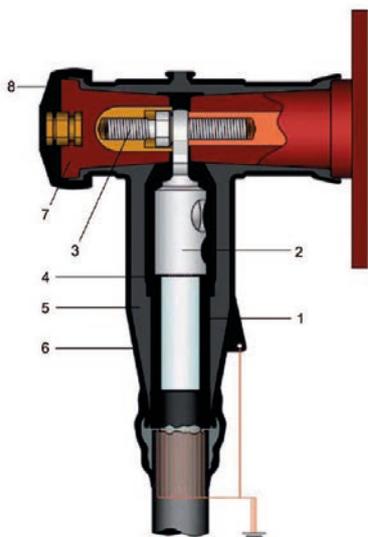
- pour l'affichage de la tension
- pour le contrôle de la tension



Appareil de comparaison de phase Horstmann Orion Compare suivant EN 61243-5:2001 [CEI 61243-5] (en option)

- pour le contrôle de la comparaison de phase
- pour le contrôle de la tension

8.2.2 Connecteurs Cellflux de Cellpack



Exemple: CTS 630 A 24 kV / EGA

Les connecteurs équerre Cellflux conviennent pour le raccordement de tous les câbles monoconducteurs en plastique isolant sur les installations de commutation et les transformateurs pour une tension nominale maximale de 24 kV.

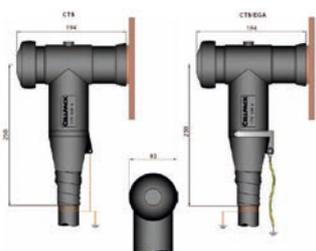
Principaux composants:

1. Élément de commande de champ en silicone
2. Cosse de câble à visser avec vis anti-arrachage et support intégré
3. Boulon de contact avec vis anti-arrachage M16
4. Electrode interne
5. Isolation principale
6. Blindage
7. Bouchon isolant à visser avec point de mesure capacitive
8. Bouchon de protection

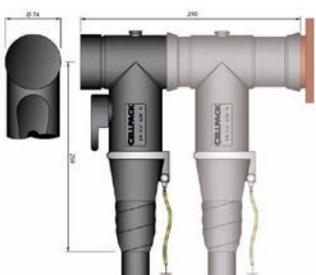


B ECOS-C

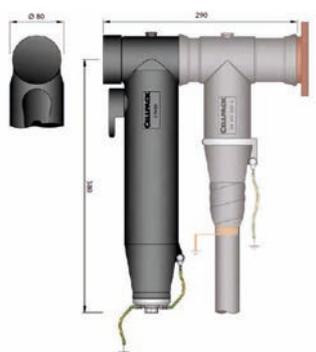
Connecteurs Cellplux de Cellpack



Cellplux CTS 630 A 24 kV / EGA
Connecteurs à visser pour câbles monoconducteurs



Cellplux CTKS 630 A 24 kV
Connecteurs de couplage de câbles à visser pour câbles monoconducteurs (associés à CTS 630 A)



Cellplux CTKSA 630 A 12 jusqu'à 24 kV
Parafoudre de couplage à visser pour câbles monoconducteurs (associés à CTS 630 A)



Cellplux CIK 630 A 24 kV
Capuchons isolants à visser résistants à la tension pour la fermeture de protection anti-contact des raccordements ouverts dans l'installation

B ECOS-C

8.2.3 Liste des accessoires et pièces de rechange**Accessoires:**

N° de commande	Désignation
en cours	Appareil de comparaison de phase Horstmann Orion Compare
en cours	Cellflux Connecteur de câble CTS 630 A 24kV / EGA
en cours	Cellflux Connecteur de couplage CTKS 630 A 24 kV
en cours	Cellflux Capuchon isolant résistant à la tension CIK 630 A 24 kV
en cours	Parafoudre de type CTKSA 12 kV-10 kA
en cours	Parafoudre de type CTKSA 17 kV-10 kA
en cours	Parafoudre de type CTKSA 19.5 kV-10 kA
en cours	Parafoudre de type CTKSA 24.0 kV-10 kA
en cours	Parafoudre de type CSA 24-5
en cours	Parafoudre de type CSA 24-10
en cours	Parafoudre de type CSA 21-10
en cours	Jeu de barres de connexion à la terre pour parafoudre

Pièces de rechange recommandées:

N° de commande	Désignation
2-90103126	Indicateur de tension capacitif VDS Horstmann WEGA 1.2 17.5-24 kV
2-90103127	Indicateur de tension capacitif VDS Horstmann WEGA 1.2 10-17.5 kV
2-90101004	Clé d'utilisation pour la commande à ressort et le présélecteur
2-90103021	Clé à double panneton pour boîtier secondaire
2-90103104	Tournevis Torx avec manche en «T» T30
2-90101087	Cartouche de déshumidification 2.0 pour réservoir de compensation

Les accessoires et pièces de rechange peuvent être commandés auprès de la société DRIESCHER. Les indications nécessaires pour les commandes de pièces de rechange des composants sont les suivantes:

- Type, numéro de commande et de schéma de l'installation de commutation (voir sur la plaque signalétique)

8.3 Matériaux d'exploitation et auxiliaires

La société Driescher déclare par la présente la conformité de nos produits suivant la réglementation REACH 1907/2006 relative à l'enregistrement, l'évaluation et l'homologation des produits chimiques. Nous demandons à nos sous-traitants de fournir une déclaration de conformité de leurs matières conformément à la réglementation REACH sous la forme de fiches de données de sécurité.

B ECOS-C

8.4 Diagnostic des pannes / dépannage

Si les mesures proposées ne résolvent pas les défauts, contacter impérativement le fabricant. Seules les mesures décrites dans les présentes instructions d'exploitation doivent être mises en œuvre.

N°	Image d'erreur	Cause	Dépannage
1	Les indicateurs de tension capacitifs n'émettent aucun signal	a) Le câble d'entrée ou de sortie n'est pas sous tension	a) Mettre le câble sous tension
		b) Le jeu de barres n'est pas sous tension	b) Actionner le contacteur
		c) Contrôler l'appareil de contrôle de la tension, et le cas échéant en utiliser un autre	
		d) Contrôle de l'alimentation	
2	L'interrupteur ne s'allume pas avec le bouton-poussoir	a) Le présélecteur n'est pas en position de repos	b) Tourner le présélecteur jusqu'à la butée avec la clé d'exploitation
		b) Le volet de sécurité est ouvert	b) Fermer le volet de sécurité
		c) Le mécanisme de commande n'est pas assez précontraint	c) Tirer sur le mécanisme de commande à l'aide de la manivelle jusqu'à la butée
3	Impossible d'actionner le présélecteur	a) Le champ de commutation est encore allumé	a) Désactiver le champ de commutation
4	Présence de liquide isolant dans les zones de collecte à l'intérieur de l'installation (traces, gouttes, flaques)	a) Possible absence d'étanchéité dans le circuit	a) Informer immédiatement le fabricant, ne plus mettre l'installation sous tension.
		b) Température excessive pendant une durée prolongée (>40°C, débordement)	b) Informer le fabricant. Ne faire en aucun cas l'appoint après refroidissement.
5	Bille flottant du voyant de niveau sur «Min»	a) Température minimale de -5°C vraisemblablement dépassée	a) Fournir un chauffage supplémentaire pour le local ou l'installation
		b) Possible absence d'étanchéité dans le circuit	b) Procéder comme dans l'image d'erreur n°4
6	La protection secondaire ne se déclenche pas	a) Contrôle des raccordements convertisseurs/relais de protection	
		b) Vérifier les données de réglage	

B ECOS-C

Service adresse

Notre personnel qualifié est à votre disposition en cas de défaillance ou en cas de demande d'instructions complémentaires concernant compatibilité, assemblage ou entretien.

S'il vous plaît, donnez-nous tous les dates sur la plaque signalétique.

Tel.: +49 (0) 87 61 6 81-0

E-Mail: service@driescher.de

www.driescher.de

STROM • SICHER • SCHALTEN

Sous réserve de modifications techniques, d'erreurs et de fautes de frappe et d'impression.



**Elektrotechnische Werke
Fritz Driescher & Söhne GmbH**
Driescherstr. 3
D-85368 Moosburg
Tel.: +49 8761 681-0
Fax: +49 8761 681-137
E-Mail: infoservice@driescher.de

DRIESCHER GmbH Eisleben
Hallesche Str. 94
D-06295 Lutherstadt Eisleben
Tel.: +49 3475 7255-0
Fax: +49 3475 7255-109
E-Mail: infoservice@driescher-eisleben.de
www.driescher.de

DRIESCHER

Moosburg • Eisleben

