



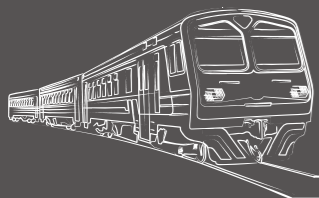
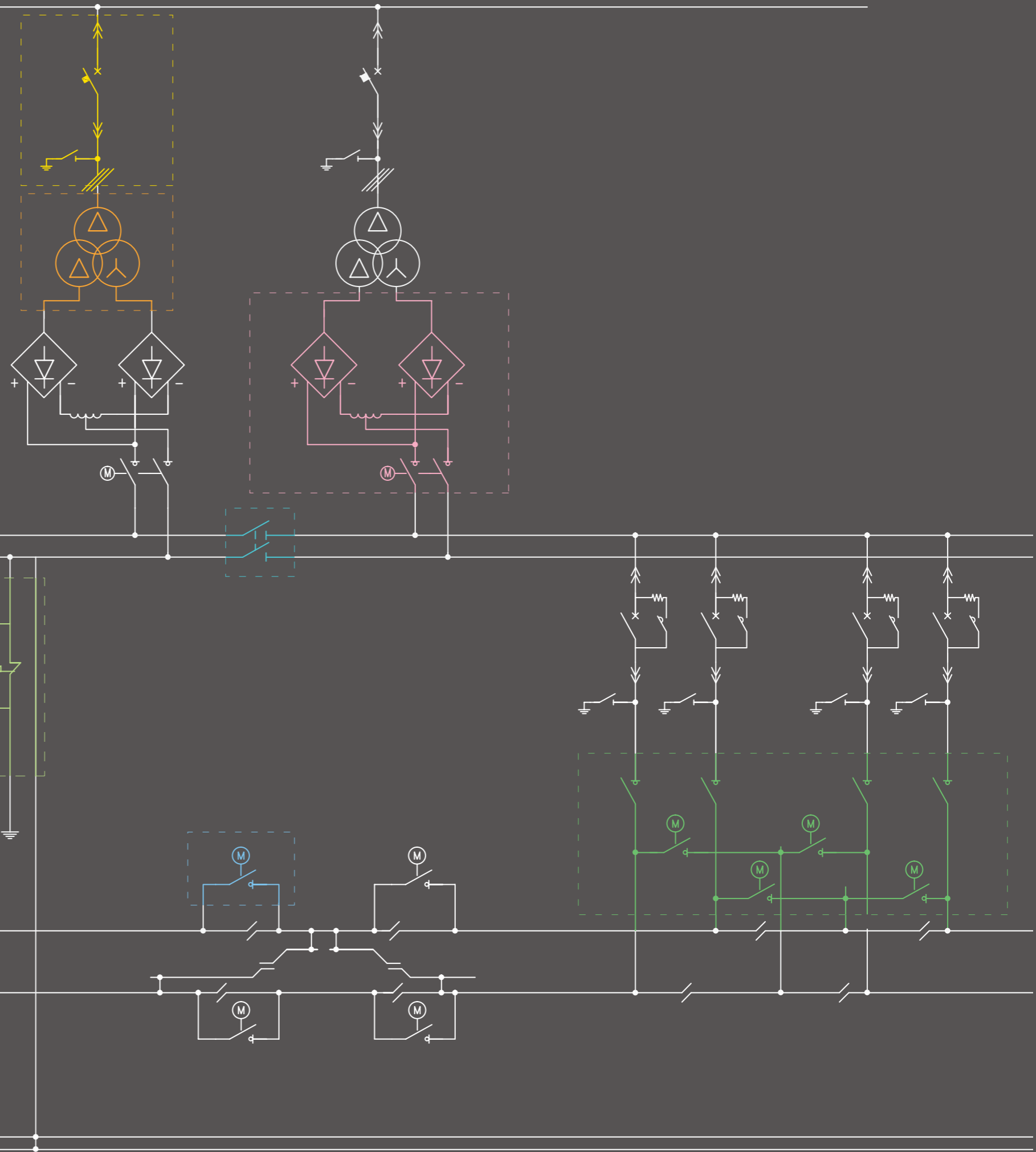
TRAKTION

Technische Planung für DC-Fahrunterwerke

TRACTION

Ingénierie pour sous-stations de traction en cc

- Mittelspannungstafeln: *seite 2*
- Tableaux de moyenne tension: *page 2*
- Gleichrichtertransformatoren: *seite 3*
- Transformateurs pour redresseurs: *page 3*
- Gleichrichterzellen: *seite 4*
- Redresseurs: *page 4*
- Einspeisungszellen: *seite 5*
- Cellules d'alimentation: *page 5*
- Negativ-Zellen und Spannungsbegrenzer: *seite 6*
- Cellules de tension négative et limiteurs de tension: *page 6*
- LBD Trennschalttafeln: *seite 7*
- Tableaux de sectionnement LBD: *page 7*
- Trennstationen entlang der Linie und im Depot: *seite 8*
- Postes de sectionnement le long de la ligne et de dépôt: *page 8*
- SFI Trennschalter: *seite 10*
- Sectionneurs SFI: *page 10*



Seit über 20 Jahren ist COET aktiv auf dem Sektor der Versorgungssysteme für DC-Fahrerwendungen tätig.

Depuis plus de 20 ans COET travaille activement dans le secteur des systèmes d'alimentation pour les applications de traction électrique en courant continu.

COET ist eine der wichtigsten italienischen Firmen auf diesem Sektor und kann auf eine umfangreiche Erfahrung mit internationalen Projekten verweisen: dank der Zusammenarbeit mit den wichtigsten internationalen Vertragspartnern konnte sie ihre Produkte auf der ganzen Welt installieren. Sicherheit, Zuverlässigkeit und Wartungsfähigkeit sind die Schlüsselbegriffe für das Versorgungssystem eines modernen DC-Fahrerunterwerks. Die Produkte von COET stellen den derzeitigen Stand der Technik für diese Anwendungen dar. Dank der Synergie mit den anderen Konzerngesellschaften, insbesondere FRIEM und AKTIF ELEKTROTEKNIK, ist COET in der Lage, ein komplettes Lösungsangebot für Versorgungssysteme von Einschienenbahnen, O-Bussen, Straßenbahnen, U-Bahnen und Eisenbahnen mit verschiedenen Spannungsniveaus (750 V, 1,5 kV und 3 kV DC) anzubieten, das folgende Produkte umfasst:

- Schalttafeln zu 12, 24 und 36 kV (Aktif Elektrotechnik).
- Versorgungstransformatoren (Friem).
- Gleichrichterzellen (Friem).
- Versorgungszellen, Gruppen, Reserve.
- Negativzellen, Messungen, Filter.
- Trennschaltertafeln.
- Negativ-Spannungsbegrenzer.
- Trennschalter.
- Lasttrennschalter.
- Relais "Spannung vorhanden" und Kontrolle.

COET est l'une des plus importantes entreprises italiennes de ce secteur, riche d'une longue expérience en projets internationaux, car elle a installé ses propres produits dans le monde entier, en collaborant avec les entrepreneurs les plus importants au niveau international. La sécurité, la fiabilité et la facilité d'entretien sont les concepts clés de tout Système d'alimentation d'une sous-station de traction en courant continu: les produits de COET représentent l'état de pointe de la technique pour ces applications. Grâce à la synergie avec les autres Sociétés du Groupe, en particulier avec FRIEM et AKTIF ELEKTROTEKNIK, COET est en mesure d'offrir une gamme complète de solutions pour les systèmes d'alimentation de monorails, trolleybus, tramways, métros et chemins de fer aux différents niveaux de tension 750V, 1,5kV et 3kV cc, y compris:

- Tableaux de commutation à 12, 24 et 36 kV (Aktif Elektrotechnik).
- Transformateurs d'alimentation (Friem).
- Redresseurs (Friem).
- Cellules d'alimentation, de groupe, de réserve.
- Cellules de tension négative, de mesure, de filtration.
- Tableaux de sectionnement.
- Limiteurs de tension négative.
- Sectionneurs.
- Interrupteurs de manœuvre/sectionneurs.
- Relais de présence et de contrôle de la tension.



Die in den elektrischen Fahrunterwerken verwendeten Mittelspannungstafeln dienen dazu, die Versorgung mit Hilfe folgender Hauptelemente zu liefern, zu schützen und zu unterbrechen, die gemäß den Anforderungen der Anlage untereinander kombiniert werden:

- Schalter.
- Lasttrennschalter.
- Trennschalter.
- Schütze.
- Multifunktions-Schutzrelais.
- Sicherungen.

Eine komplette Mittelspannungstafelserie, die in den Ausführungen Metal Clad oder Metal Enclosed erhältlich ist, kann für verschiedene Spannungs- und Stromniveaus geboten werden und ermöglicht es, den anspruchvollsten Anfragen gerecht zu werden:

Un : 3,6 / 7,2 / 12 / 17,5 / 24 / 36 / 40,5 kV
In : 400 / 630 / 1250 / 1600 / 2000 / 2500 / 3150 A
Isc : 16 / 20 / 25 / 31,5 kA

Unsere Tafeln werden in unabhängigen Labors gemäß den letzten IEC-Bezugsstandards getestet.

Die Tafeln werden von der Firma AKTIF ELEKTROTEKNIK in ihrem Werk in Ankara gebaut. Die Gesellschaft, die 2009 in den Konzern eingetreten ist, produziert gemäß den ISO 9001/2008 Qualitätsstandards. Seit 1989 wurden mehr als 20.000 Tafeln gebaut und sind in elektrischen Unterwerken der ganzen Welt im Einsatz.

Les tableaux de moyenne tension qu'on utilise dans les sous-stations de traction électrique ont pour fonction de fournir, protéger et couper l'alimentation, au moyen des principaux éléments suivants, combinés suivant les exigences de l'installation:

- Interrupteurs.
- Interrupteurs de manœuvre/sectionneurs.
- Sectionneurs.
- Compteurs.
- Relais de protection multifonctions.
- Fusibles.

Une gamme complète de tableaux pour moyenne tension, disponibles dans deux versions: blindée ou sous enveloppe métallique, peut être offerte pour différents niveaux de tension et de courant, ce qui permet de répondre aux demandes les plus exigeantes:

Un : 3,6 / 7,2 / 12 / 17,5 / 24 / 36 / 40,5 kV
In : 400 / 630 / 1250 / 1600 / 2000 / 2500 / 3150 A
Icc : 16 / 20 / 25 / 31,5 kA

Nos tableaux sont testés dans des laboratoires indépendants suivant les dernières normes de référence CEI.

Les tableaux sont construits par AKTIF ELEKTROTEKNIK, une Société qui est entrée dans le groupe en 2009, dans leur usine d'Ankara, sous le système de qualité ISO9001/2008. Depuis 1989 plus de 20.000 tableaux ont été construits et sont en service dans des sous-stations électriques dans le monde entier.



Der Versorgungstransformator ist an den Eingang des Gleichrichters angeschlossen und hat die Aufgabe, die Leitungsspannung an das für den Gleichrichteranschluss verlangte Niveau anzupassen. Damit unseren Kunden komplette und individuelle Lösungen angeboten werden können, ist FRIEM in der Lage, den Transformator für die vom Gleichrichter induzierten stark dynamischen Lasten entsprechend zu planen.

Der Transformator wird in der Folge von spezialisierten internationalen Firmen gebaut und von der Firma COET zusammen mit den anderen Systemen aus ihrer eigenen Produktion geliefert. Die Hauptmerkmale der üblicherweise gelieferten Transformatoren für Fahrunterwerke sind:

- Einzelner/doppelter Nebenanschluss laut Vorgaben der EN/ANSI-Normen.
- Leistungen ab 1 MVA für Unterwerke von O-Bussen, Einschienenbahnen und Straßenbahnen, bis zu 7,5 MVA für große Unterwerke von U-Bahnen und Eisenbahnen.
- Primärspannung bis zu 36 kV.
- Trockenausführung, aus Epoxidharz, entspricht den strengsten Vorschriften in Sachen Feuerfestigkeit, Rauchemissionen und Sicherheit.
- Lastzyklus bis Klasse VII.
- Modernes, effizientes Projekt, damit lange Lebenserwartung und optimale Leistung garantiert wird.



Le transformateur d'alimentation est relié à l'entrée du redresseur, et a pour fonction d'adapter la tension de la ligne au niveau requis pour pouvoir y connecter le redresseur. Pour offrir aux clients une solution complète et personnalisée, FRIEM est en mesure de concevoir le transformateur sur mesure pour les charges fortement dynamiques qui sont induites par le redresseur.

Puis le transformateur sera fabriqué par des entreprises internationales spécialisées, et sera fourni par COET avec les autres systèmes fabriqués dans son usine. Les caractéristiques principales des transformateurs pour redresseurs normalement fournis sont:

- Connexion à secondaire simple/double, comme prévu par les normes EN/ANSI.
- Puissances à partir de 1 MVA pour les sous-stations de Trolleybus, Monorails et Tramways, jusqu'à 7,5 MVA pour les grandes sous-stations de Métro et de Chemins de fer.
- Tension primaire jusqu'à 36 kV.
- Exécution à sec, en résine époxydique, répondant aux normes les plus sévères pour la résistance au feu et l'émission de fumées et pour la sécurité.
- Jusqu'à la classe de fonctionnement VII.
- Projet moderne et efficace pour garantir une longue durée de vie et un rendement optimal.



Friem ist die wichtigste italienische Firma und zählt weltweit zu den führenden Firmen in Sachen Planung und Herstellung von Hochleistungsumwandlungssystemen mit Dioden, Thyristoren oder IGBT dank dem Einsatz modernster Elektronik und digitaler Regelung. Im Jahre 1974 begann Friem mit der Herstellung luftgekühlter Diodengleichrichter für elektrische Fahrwendungen. Heute liefert Friem außer Standardgleichrichtern in fester bzw. ausziehbarer Ausführung auch ein komplettes Angebot an Umrichtern und bidirektionalen Wandlern, die auf Thyristoren oder IGBT basieren. Auf diese Weise wird auch den neuesten Anfragen nach Energierückgewinnung während der Bremsphase der Züge Genüge geleistet.

Die Fahrgleichrichter von Friem entsprechen den Normen IEC60146 oder ANSI/IEEE und den strengsten Standards für schweren Fahrbetrieb. Hier die wichtigsten technischen Merkmale:

- Anschluss: mit Brücke, 6/12 Impulse, in Reihe oder parallel mit oder ohne Zwischenphasen-Spule.
- Halbleitertyp: Diode.
- Kühlung: AN, AF.
- Diodenredundanz: N-1 oder N-2.
- Schalttafel.
- Schutz durch Sicherungen.
- Zusammenbau: Diodenpaket.
- Ausführung: fest oder ausziehbar.

Friem est la Société italienne la plus importante, et une des Sociétés leaders dans le monde, pour la conception et la production de systèmes de conversion de grande puissance du type à diodes, à thyristors ou à IGBT, en utilisant l'électronique et les techniques de réglage numérique les plus avancées. En 1974 Friem a commencé à produire des redresseurs à diodes refroidies à l'air pour les applications de traction électrique. Friem fournit aujourd'hui non seulement sa ligne standard de redresseurs, en exécution fixe ou extractible, mais aussi une ligne complète d'inverseurs et de convertisseurs bidirectionnels basés sur les Thyristors ou IGBT, pour satisfaire les demandes les plus récentes de régénération d'énergie en phase de freinage des trains.

Les Redresseurs de traction de Friem sont conformes aux normes IEC60146 ou ANSI/IEEE et aux réglementations les plus sévères pour le service de traction lourde. Les principales caractéristiques techniques sont les suivantes:

- Connexion: à pont, à 6/12 impulsions, en série ou parallèle, avec ou sans bobine interphase.
- Type de semi-conducteur: Diode.
- Refroidissement: AN, AF.
- Diode en redondance: N-1 ou N-2.
- Panneau de contrôle.
- Protection avec fusibles.
- Assemblage diodes en paquet.
- Exécution: fixe ou extractible.



Die erste von COET geplante und produzierte Einspeisungszelle ist seit über 25 Jahren in Betrieb und der Kunde ist natürlich vollauf zufrieden damit. Vor Kurzem hat die Firma COET ihr Einspeisungszellenangebot für Systeme mit 750 VDC, 1500 VDC und 3000 VDC erneuert, indem neue Elemente eingeführt wurden, damit sie den letzten Internationalen Standards für elektrische Fahrunterwerke gerecht werden. Insbesondere umfasst das neue, äußerst kompakte Design (500 mm Breite für die Zelle zu 750 V und 1,5 kV und 800 mm für die Zelle zu 3 kV) Folgendes:

- 4 Abteile, die durch die Metal Clad Ausführung voneinander abgetrennt und für Folgendes vorgesehen sind: Niederspannung, Superflink, Sammelschienen und Kabelausgang.
- Schlitten mit Superflinkem Schalter und Vorrichtungen für die Leitungstests, ausziehbar und motorisiert (optional), mit 3 Stellungen: Betrieb, Getrennt/Test, Herausgezogen.
- Multifunktions-Schutzrelais und PLC.
- Erdungstrennschalter.
- Auf Anfrage individuell gestaltbare Verriegelungslogik.
- Abteil für Reserveschiene mit dazu gehöriem Trennschalter (optional).

Die Tafel ist in beiden Ausführungen erhältlich: gepanzerte Geräte und Geräte mit Metallgehäuse.

La première cellule d'alimentation conçue et produite par COET est en service depuis plus de 25 ans, avec l'entière satisfaction du client. Récemment COET a rénové complètement sa propre ligne de cellules d'alimentation pour les systèmes à 750Vcc, 1500Vcc et 3000Vcc, en introduisant de nouveaux éléments pour les rendre conformes aux nouvelles normes internationales pour les sous-stations de traction électrique. En particulier le nouveau design, même s'il est très compact (500mm de largeur pour la cellule à 750V et 1,5kV et 800mm pour la cellule à 3kv), comprend:

- 4 compartiments, séparés dans la version Blindée, dédiés à: Basse tension, Extra rapide, Barres omnibus et sortie de câbles.
- Chariot avec Interrupteur Extra-rapide et dispositifs pour l'essai de ligne extractibles et motorisés (sur option) à 3 positions: service, sectionné/test, extrait.
- Relais de protection multifonctions et PLC.
- Sectionneur de terre.
- Logique d'interverrouillage personnalisable sur demande.
- Compartiment pour barre de réserve avec sectionneur correspondant (sur option).

Le tableau est disponible dans les deux versions: appareillage blindé et appareillage sous enveloppe métallique.



Negativ-Zellen werden dazu verwendet, um die Rückführungskabel des Negativpols anzuschließen, um den Negativpol zu überwachen und an die Erde anzuschließen, falls gefährliche Spannung vorhanden ist. Der Einheitlichkeit der Lieferung wegen ist das Design der COET Negativzelle ähnlich dem der Einspeisungszelle. In der Zelle befindet sich außer dem Erdungstrennschalter, den Wandlern und den Messinstrumenten auf Anfrage hin auch der Spannungsbegrenzer für den Negativpol LBR, dessen Anwendung der EN 50122-1 voll und ganz entspricht. Hiermit ist zuverlässiger Schutz für Personen und Sicherheit für die Installation gewährleistet.

Hauptmerkmale des LBR:

- Betriebsspannung: 750 V – 1500 V – 3000 VDC.
- Abschaltstrom: 900 A.
- Einschaltvermögen: 35 kA – 50 kA – 100 kA.
- Kurzdauerstrom (0,25 Sek): 35 kA – 50 kA – 100 kA.
- Statischer SCR Schalter für raschen Erdschluss (< 1 ms), wenn die Spannung die gefährliche Eingriffsgrenze von 300 V oder 600 V überschreitet.
- Integriertes AC und DC Überspannungs- und Überstromrelais.
- Funktionstest auch bei laufender Anlage mit Spannungs- und Strom einspritzung.

Die LBR Vorrichtung ist mit den gleichen Merkmalen auch in der Ausführung mit Schutzgrad IP30 (LBR-n) erhältlich.

Les cellules de tension négative sont utilisées pour connecter les câbles de retour de la tension négative, pour monitorer et connecter la tension négative à la terre en cas de tension dangereuse. Par souci d'homogénéité, le design de la cellule de tension négative COET ressemble à celui de la cellule d'alimentation. A l'intérieur de la cellule, il y a non seulement le sectionneur de mise à la terre, les transducteurs et les instruments de mesure, mais aussi, si nécessaire, le limiteur de tension négative LBR, dont l'application est entièrement conforme à la réglementation EN50122-1, ce qui garantit une protection fiable pour les personnes et pour la sécurité de l'installation.

Les principales caractéristiques du LBR sont:

- Tension d'exercice: 750V – 1500V – 3000Vcc.
- Courant d'interruption: 900A.
- Pouvoir de fermeture: 35kA – 50kA – 100kA.
- Courant de courte durée admissible (0,25s): 35kA – 50kA – 100kA.
- Interrupteur statique SCR pour mise à la terre rapide (<1ms) dès que la tension dépasse le seuil d'intervention dangereux de 300V ou 600V.
- Relais intégré de surtension ca et cc et de surintensité de courant.
- Test de fonctionnement aussi avec l'appareil en service, avec injection de Tension et de Courant.

Le dispositif LBR est aussi disponible, avec les mêmes caractéristiques, dans la version avec degré de protection IP30 (LBR-n).



In den Gleichstrom-Fahrerunterwerken ist ein Trennschalter oder ein Lasttrennschalter normalerweise vor dem superflinken Schalter installiert, mit der Aufgabe, die Anlage in einen sicheren Zustand zu bringen und den superflinken Schalter bei Störungen zu isolieren. Das Schaltbild wird dann durch einen Trennschalter oder einen Lasttrennschalter (IMS) vervollständigt, der sich "parallel" oder im "Bypass" zwischen zwei Versorgungseinheiten befindet und die Fortdauer des Betriebs im Falle von Störungen eines der zwei superflinken Schalter garantiert; er erhöht auch die Sicherheit des gesamten Systems, indem eine weitere Isolierungsstufe eingeführt wird. Dieser Trennschalter wird normalerweise durch einen Motor betrieben, damit seine Betätigung vom Kontrollraum aus möglich ist.

Um diesem Anspruch gerecht zu werden hat COET eine modular aufgebaute Trennschaltertafelserie entwickelt, die in der Lage ist, eine vielseitige und günstige Lösung für die komplexesten Projekte zu bieten. Hauptmerkmale der Linie LBD:

- Abgetrenntes Abteil für jeden Trennschalter oder IMS und für jedes Eingangs-/Ausgangskabel.
- Auf Anfrage ausziehbarer Ausführung.
- Abgetrenntes Niederspannungsabteil mit Schutzrelais und PLC für Schnittstellenanschluss an SCADA mit Optikfaser oder Verkabelung.
- Trennschalter mit manueller Betätigung oder mit Motor und manueller Betätigung im Notfall.
- Gut sichtbare Position der Hauptkontakte.
- Relais "Spannung vorhanden" und Überspannungsableiter.

Dans les sous-stations de traction en courant continu, normalement un sectionneur ou interrupteur de manœuvre sectionneur est installé en aval de l'interrupteur extra-rapide; sa fonction est de mettre l'installation en sécurité et d'isoler l'interrupteur extra-rapide en avarie. Le schéma est complété par un sectionneur ou un interrupteur de manœuvre / sectionneur (IMS) « de parallèle » ou de « by-pass » entre les deux alimentateurs, qui garantit la continuité du service en cas de panne d'un des deux interrupteurs extra-rapides, et augmente la sécurité de tout le système en introduisant un niveau d'isolation supplémentaire. Ce sectionneur est normalement motorisé pour permettre à l'opérateur de le manœuvrer à partir de la salle de contrôle.

Pour satisfaire cette exigence, COET a développé une ligne modulaire de tableaux de sectionnement qui sont en mesure d'offrir une solution flexible et économique pour les projets les plus complexes. Les caractéristiques principales de la ligne LBD sont:

- Compartiment isolé pour chaque sectionneur ou IMS et pour chaque câble d'entrée / sortie.
- Exécution extractible sur demande.
- Compartiment isolé de basse tension avec relais de protection et PLC pour l'interfaçage avec le SCADA à fibre optique ou bien câblé.
- Sectionneurs à commande manuelle ou motorisée, avec manœuvre d'urgence manuelle.
- Visibilité de la position des principaux contacts.
- Relais de présence de la tension et limiteurs de surtension.



Die mit motorisierten Trennschaltern und/oder Lasttrennschaltern ausgestatteten Trennstationen entlang der Linie und im Depot ermöglichen es, Linienabschnitte zu isolieren oder im Falle von Zwischenstrecken die Linie rasch neu zu konfigurieren und auf diese Weise die Fortsetzung der Versorgung und des Betriebs zu garantieren.

Sie sind in unterschiedlichen Ausführungen erhältlich: für drinnen, für draußen und für die Montage an Masten, und sie sind geeignet für Straßenbahn-, Oberleitungs-, U-Bahn- und Eisenbahnanwendungen. Die kompakten Maße sorgen dafür, dass das Produkt besonders für die Installation entlang den städtischen Straßenbahnlinien und in den Nischen von Eisenbahntunnels geeignet ist. Dank einer umfangreichen Palette an optionalem Zubehör ist das Produkt besonders vielseitig, dazu zählen:

- Automatische Erdung der Linie.
- Relais "Spannung vorhanden".
- Motorisierte Kontrolle mit manueller Betätigung im Notfall.
- Zweipolige Ausführung für positive und negative Trennung.
- Fernkontrolle über PLC, Modem (GSM-Funk) und Hilfsbatterien mit selbstspeisendem Ladevorgang (auf Anfrage).
- Selbsteinspeisung (auf Anfrage).

Les postes de sectionnement le long de la ligne et dans le dépôt, équipés de sectionneurs et/ou d'interrupteurs de manœuvre sectionneur motorisés, permettent d'isoler des portions de ligne ou bien, en cas d'une section intermédiaire, de reconfigurer rapidement la ligne en garantissant la continuité de l'alimentation et du service. Ils sont disponibles en différentes versions: pour l'intérieur, pour l'extérieur et pour le montage sur poteau, et ils sont adéquats pour les applications pour tramways, trolley bus, métros et chemins de fer. Les dimensions compactes rendent ce produit particulièrement indiquée pour l'installation le long des lignes de tramway des villes, et dans les niches des galeries de chemin de fer. Une vaste gamme d'accessoires optionnels rend ce produit très universel; en voici quelques uns:

- Mise à la terre de la ligne automatique.
- Relais de présence de la tension.
- Contrôle motorisé avec manœuvre d'urgence manuelle.
- Version bipolaire pour sectionnement de la tension positive et négative.
- Contrôle à distance par PLC, modem (GSM-Radio) et batteries de support avec recharge autoalimentée (sur demande).
- Auto alimentation (sur demande).

TECHNISCHE PLANUNG INGENIERIE

Unser Technisches Büro kann auf ein Team zählen, das aus Mechanik-, Elektrotechnik- und Elektronikern besteht und in der Lage ist, unsere Kunden bei der Suche nach der wirksamsten Lösung für jedes moderne elektrische Gleichstromfahrssystem zu unterstützen.

Unsere Kompetenzen reichen von den grundlegenden elektromechanischen und elektronischen Geräten bis zu deren Einbau in das komplette Unterwerksprojekt und die entsprechenden Verteilungs-, Kontroll-, Kommunikations-, Automations- und Sicherheitssysteme. COET arbeitet von der Festlegung bis zur Lieferung des Projekts mit dem Kunden zusammen und unterstützt ihn während des gesamten Erarbeitungs- und Verwirklichungsprozesses des Systems. Ein Technikerteam ist außerdem in der Lage, technische Rundum-Unterstützung vor Ort und weltweit zu liefern.

PRODUKTE PRODUITS

Außer den auf den vorigen Seiten vorgestellten integrierten Systemen plant und baut COET eine Komponentenlinie für Gleichstromfahranwendungen.

Die eingehende Kenntnis der Versorgungssysteme für Gleichstromfahranwendungen und die langjährige Erfahrung auf diesem Gebiet machen es möglich, dass unsere Ingenieure über die erforderlichen Kompetenzen verfügen, um eigens für die Anwendungen Vorrichtungen zu planen, in denen diese dann eingesetzt werden.

Jedes Produkt unserer Linie wird bei COET entworfen, geplant und gebaut.

Unser Angebot umfasst:

- Trennschalter.
- Lasttrennschalter.
- Erdungstrennschalter mit Einschaltvermögen.
- Relais "Spannung vorhanden" und Kontrolle.

Notre Bureau technique comprend une équipe d'ingénieurs mécaniciens, électrotechniciens et électroniciens capables d'aider nos clients à trouver la solution la plus efficace pour tous les systèmes modernes de traction électrique en courant continu.

Notre savoir-faire part des appareils électromécaniques et électroniques de base et continue avec l'intégration de ces appareils dans le projet complet de la sous-station et des systèmes correspondants de distribution, de contrôle, de communication, d'automatisation et de sécurité.

COET travaille avec le client à partir de la définition du projet jusqu'à sa livraison, et soutient le client pendant tout le processus d'étude et de réalisation du système.

Une équipe de techniciens est en mesure de fournir une assistance technique complète sur le terrain, dans le monde entier.

COET conçoit et fabrique non seulement les systèmes intégrés présentés sur les pages précédentes, mais aussi toute une ligne de composants pour les applications de traction en courant continu.

La connaissance approfondie des systèmes d'alimentation pour la traction en courant continu et la longue expérience dans ce secteur donnent à nos ingénieurs les compétences nécessaires pour pouvoir concevoir des dispositifs prévus ad hoc pour les applications où ils seront utilisés.

Tous les produits de notre ligne sont entièrement conçus, élaborés et fabriqués chez COET.

Notre offre comprend:

- Sectionneurs.
- Interrupteurs de manœuvre sectionneurs.
- Sectionneurs de terre avec pouvoir de fermeture.
- Relais de présence et de contrôle de la tension.



Eine komplette Trennschalterserie für Systeme zu 750 V, 1500 V und 3000 VDC ist für einen breiten Strombereich verfügbar, der von 1000 A bis 6000 A reicht. Verfügbar sind beide Versionen, einpolig oder zweipolig, mit automatischer Erdung bei der Öffnung des Trennschalters mit simultaner oder verriegelter Steuerung. Typische Anwendungen in den Versorgungssystemen für Gleichstromfahranwendungen sind der zweipolige Trennschalter im Depotausgang und der Gruppentrennschalter mit der Funktion, die Gleichrichtergruppe zu isolieren: dieser Trennschalter wird in die von COET angebotenen Gleichrichtertafel installiert.

Der hohe Wert des Stroms mit kurzer Dauer (50 kA – 70 kA– 100 kA) sorgt dafür, dass der Trennschalter SFT für die schwersten Verwendungsbedingungen geeignet ist. Zur Verfügung steht ein großes Angebot an Konfigurationen und Optionen, damit das Produkt gemäß den Kundenbedürfnissen individuell gestaltet werden kann, im Besonderen:

- Umschaltung zwischen zwei oder mehreren Leitungen.
- Motorisierte oder pneumatische Steuerung mit manueller Betätigung im Notfall.
- Verriegelungen mit Schlüssel oder elektromechanische Verriegelungen.
- Verriegelte oder simultane Erdungshalter.
- Hilfskontakte.
- Verzögerte oder direkte Betätigungen.

Une série complète de sectionneurs pour systèmes à 750V, 1500V et 3000Vcc est disponible pour une vaste gamme de courants, de 1000 A à 6000 A. Les deux versions sont disponibles: unipolaire ou bipolaire, avec la mise à la terre automatique à l'ouverture du sectionneur, avec commande simultanée ou inter-verrouillée. Des applications typiques des systèmes d'alimentation pour traction en courant continu sont: le sectionneur bipolaire à la sortie du dépôt, et le sectionneur de groupe, dont la fonction est d'isoler le groupe redresseur: ce sectionneur est installé à l'intérieur du tableau redresseur fourni par COET.

La valeur élevée du courant de courte durée (50kA – 70kA– 100kA) rend le sectionneur SFI adapté même aux conditions d'emploi les plus sévères. Une vaste gamme de configurations et d'options est disponible pour personnaliser le produit en fonction des exigences du client, dont entre autres:

- Commutation entre deux ou plusieurs lignes.
- Commande motorisée ou pneumatique avec urgence manuelle.
- Inter-verrouillages à clé et électromécaniques.
- Couteaux de mise à la terre interverrouillés ou simultanés.
- Contacts auxiliaires.
- Manœuvres renvoyées ou directes.



Die Aufrechterhaltung des Betriebs ist eine der wichtigsten Anforderungen an moderne Versorgungssysteme für elektrische Fahranwendungen und hat zu einem enormen Anstieg der Nachfrage nach Trennschalter-Betätigungsschaltern geführt, die auch als Lasttrennschalter bekannt sind.

Das neue magnetische Gebläsesystem zur Aufhebung des Bogens, das von COET vor Kurzem bei den Lasttrennschaltern eingeführt wurde, hat eine erhebliche Erweiterung des Anwendungsgebiets des Produktes in Sachen maximaler Abschaltstrom ermöglicht. Das LB-Angebot von COET steht nun für Systeme bis zu 3 kV mit Nennströmen bis zu 8000 A zur Verfügung. Die LBs entsprechen den EN-Vorschriften mit einer Abschaltleistung bis zu Kategorie IV. Die Lasttrennschalter sind in einpoliger und zweipoliger Ausführung erhältlich, die wichtigsten verfügbaren Optionen sind:

- Hilfskontakte.
- Verriegelungen mit Schlüssel und/oder elektromechanische Verriegelungen.
- Motorisierte Steuerung mit manueller Betätigung im Notfall.



La continuité du service, une des exigences les plus importantes des systèmes d'alimentation modernes pour la traction électrique, a entraîné une augmentation drastique de la demande d'interrupteurs de manœuvre/sectionneurs, connus aussi sous le nom de sectionneurs de sécurité.

Le nouveau système de soufflage magnétique pour l'extinction de l'arc, introduit récemment par COET dans ses interrupteurs de manœuvre sectionneurs, a permis d'élargir notablement le domaine d'application du produit en termes de pouvoir de coupure maximum. La gamme de LB de COET est maintenant disponible pour être utilisée dans des systèmes jusqu'à 3 kV avec des courants nominaux jusqu'à 8000 A. Les LB sont conformes aux normes EN, avec un pouvoir de coupure qui va jusqu'à la catégorie IV.

Les interrupteurs de manœuvre/sectionneurs sont disponibles dans les versions unipolaire et bipolaire; les principaux accessoires optionnels que l'on peut commander sont:

- Contacts auxiliaires.
- Verrouillages à clé et/ électromécaniques.
- Commande motorisée avec urgence manuelle.



Die Erdung von Gleichstromanlagen ist die Grundlage aller Sicherheitssysteme während Wartungsarbeiten oder dem Austausch der Geräte.

Die alte Lösung, die das Einfügen eines Erdungshakens zwischen Kontaktleitung und Gleis vorsieht, ist in vielen Fällen nicht akzeptabel, da sie aufgrund der Zufahrt der Hilfs- und/oder Wartungsfahrzeuge Einschränkungen mit sich bringt.

Die Erdungstrennschalter lösen das Problem mit einem zertifizierten Kurzdauerstrom, der Sichtbarkeit des Kontakts und der Möglichkeit, sichere mechanische Verriegelungen einzufügen.

Die von Coet angebotenen Lösungen ermöglichen sicherere Vorrichtungen, insbesondere dank einem Einschaltvermögen, das dem Höchstwert der Anlage entspricht.

Die Serie MAT, deren Einschaltvermögen bis 100 kA reicht, ist für die Verwendung in elektrischen Fahrunterwerken von Straßenbahn-, U-Bahn- und Eisenbahnsystemen geeignet und entspricht den strengsten Internationalen Vorschriften.

Eine andere Sache ist das Problem mit der Sicherheit in Tunnels (Europäische Richtlinie 2001/16/EG), wo zum Problem der Erdung die Notwendigkeit hinzukommt, den positiven Pol mit dem negativen Pol kurzzuschließen: Coet hat auch für diese Anwendung eine Lösung, es wurde nämlich ein spezieller Trennschalter mit Doppelfunktion und einem Einschaltvermögen von 50 bis 100 kA entworfen.

La mise à la terre des installations en courant continu est à la base de tous les systèmes de sécurité pendant les opérations d'entretien ou de remplacement de l'appareillage.

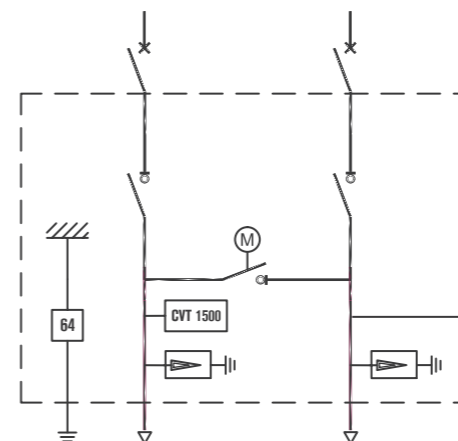
La vieille solution qui prévoit d'insérer des perches isolantes entre la ligne de contact et le rail n'est pas acceptable dans de nombreux cas, à cause des limitations dues au passage de véhicules de secours et/ou d'entretien.

Les sectionneurs de mise à la terre résolvent ce problème grâce au courant de courte durée admissible certifié, à la visibilité du contact, et à la possibilité d'insérer des inter-verrouillages mécaniques sûrs.

Les solutions que COET propose permettent d'avoir des dispositifs plus sûrs et en particulier avec un pouvoir de fermeture égal à la valeur maximale de l'installation.

La série MAT, dont la capacité de fermeture arrive jusqu'à 100 kA, peut être utilisée dans les sous-stations de traction électrique des systèmes de tramways, de métro et de chemins de fer, et elle est conforme aux Normes internationales les plus sévères.

Le discours est différent pour le problème de la sécurité dans les tunnels (Directive Européenne 2001/16/CE), où le problème de la mise à la terre s'ajoute au besoin de mettre en court circuit la tension positive avec la tension négative: COET a trouvé une solution aussi pour cette application, en ayant conçu un sectionneur particulier avec double fonction et pouvoir de fermeture de 50 et de 100 kA.



Die Relais "Spannung vorhanden" werden normalerweise in allen Gleichstrom-Meldungssystemen verwendet oder wenn die Steuerung von Trennschaltern oder anderen Sicherheitsvorrichtungen mit unter Spannung stehender Schiene verriegelt werden soll.

Die Vorrichtung von COET wurde mit einem hohen Isolierniveau geplant (bis zu 18,5 kV – 40 kV Impuls) und zwar eigens für elektrische Fahrsysteme bis zu 3 kV. Erhältlich sind zwei Ausführungen: CVT1500 (für Systeme mit 750 V und 1,5 kVDC) und CVT3000 (für Systeme bis zu 3 kVDC). Die Vorrichtung entspricht den strengsten Internationalen Standards und wird bezüglich der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) gemäß den IEC-Normen in einem unabhängigen TÜV-Labor getestet. Das Spannungseingriffsniveau kann innerhalb eines breiten Intervalls (300-800 V) mit einem internen Dipschalter gewählt werden: daher ist das CVT überaus vielseitig und zur Anwendung in Systemen mit verschiedenen Nennspannungen geeignet.

Das CVT enthält ein internes Diagnosesystem, das automatisch den korrekten Betrieb der Vorrichtung kontrolliert und bei Störungen eine Meldung über 2 eigene Ausgangskontakte liefert. Die Vorrichtung ist außerdem mit 2 Ausgangsrelais für Alarm und Meldung ausgestattet.

Les relais de présence de la tension sont normalement utilisés dans tous les systèmes en courant continu, pour la signalisation ou bien là où la commande de sectionneurs ou d'autres dispositifs de sécurité doit être inter-verrouillée avec la barre sous tension.

Le dispositif de COET a été conçu avec un niveau d'isolement (18,5 kV - 40kV à impulsion) spécialement prévu pour les systèmes de traction électrique jusqu'à 3 kV. Deux versions sont disponibles: CVT1500 (pour les systèmes à 750V et 1,5kVcc), et CVT3000 (pour les systèmes jusqu'à 3kVcc). Le dispositif est conforme aux Normes internationales les plus sévères, et il a été entièrement testé dans un laboratoire indépendant TUV en ce qui concerne la compatibilité électromagnétique (EMC) suivant les normes IEC. Le niveau d'intervention sous tension peut être réglé dans un grand intervalle (300 – 800 V) grâce à un commutateur DIP interne: cela rend le CVT très flexible et adapté à être utilisé dans des systèmes ayant des tensions nominales différentes.

Le CVT comprend un système de diagnostic interne qui contrôle automatiquement le fonctionnement du dispositif, et en cas de panne donne une alarme grâce à 2 contacts de sortie dédiés. En outre le dispositif est équipé de 2 relais de sortie pour l'alarme et la signalisation.



COET Costruzioni elettrotecniche s.r.l

via Civesio 12, 20097 San Donato Milanese (Mi), Italy

ph. +39.02.5278741 fax. +39.02.5279753

email. coet@coet.it www.coet.it