



TRACTION

Engineering for DC Traction Substations
Ingegneria per Sottostazioni di Trazione in CC

SINGLE LINE DIAGRAM OF A DC TRACTION SUBSTATION

MV Switchgears: [page 2](#)

Rectifier Transformers: [page 3](#)

Rectifier Cubicles: [page 4](#)

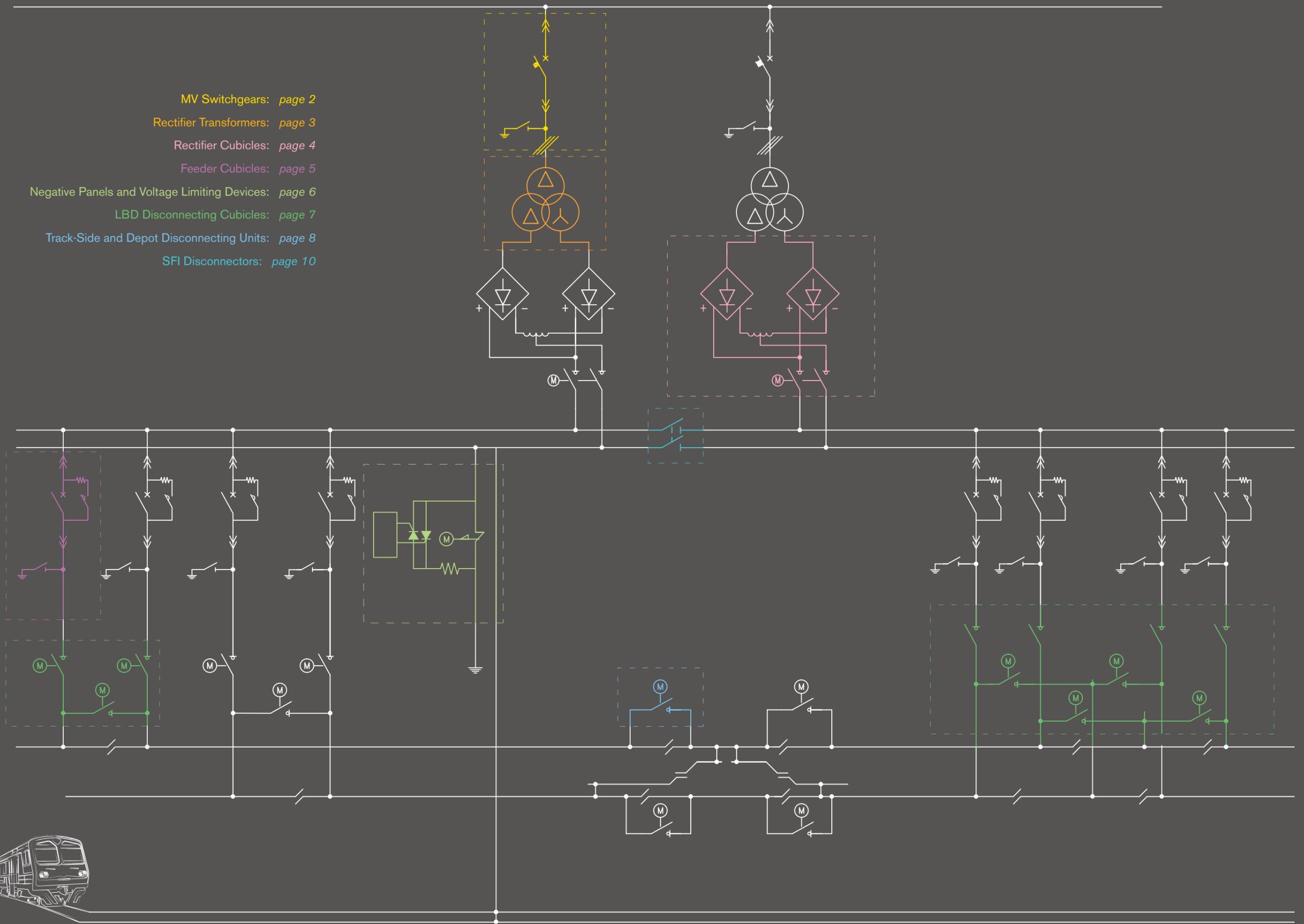
Feeder Cubicles: [page 5](#)

Negative Panels and Voltage Limiting Devices: [page 6](#)

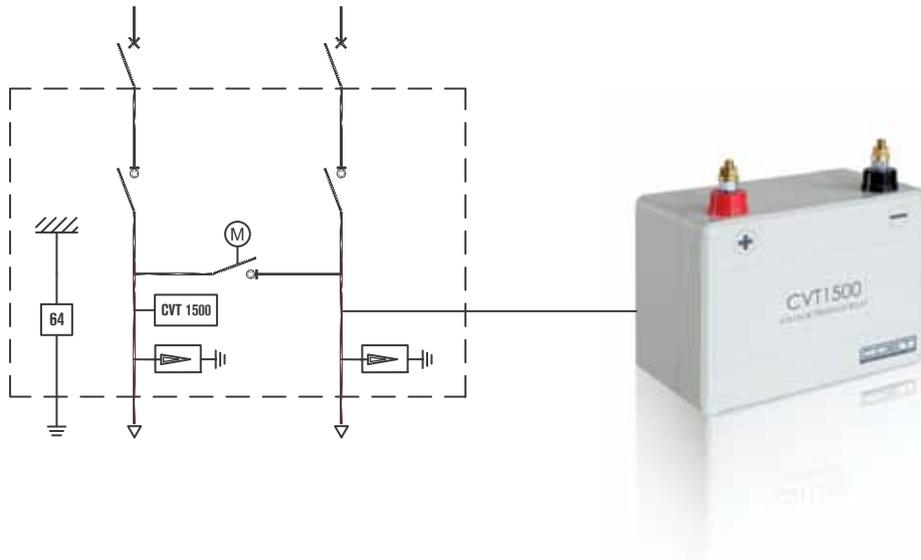
LBD Disconnecting Cubicles: [page 7](#)

Track-Side and Depot Disconnecting Units: [page 8](#)

SFI Disconnectors: [page 10](#)



CVT VOLTAGE PRESENCE RELAYS CVT RELE' PRESENZA TENSIONE



Voltage presence relay is normally used in dc circuits for signalisation or when the operation of disconnectors or other safety devices must be inhibited in case the bus voltage exceeds a given value. COET's device has been designed on purpose for Traction Systems with a very high insulation level (up to 18.5 kV - 40kV impulse).

Two versions are available: CVT1500 (for 750Vdc & 1500Vdc systems) and CVT3000 (for 3000Vdc systems). The device is in compliance with the most severe International Standards and has been fully tested by independent Laboratories with reference to EMC compatibility.

The voltage level can be set in a wide range (300-800V) by means of an internal dip-switch, thus allowing to use the device in Systems with different voltages.

CVT includes a complete self diagnostic test which automatically checks the relay operation and gives an alarm in case of Internal Relay Failure through 2 dedicated output contacts.

The device is equipped with: one output relay, with 1 high capacity NO contact for trip (the Relay is energized when line voltage is present and get de-energized when voltage is below the set level); one output relay with 2 C/O contacts for signalisation; one output relay with 2 C/O contacts for diagnostics.

I relè presenza tensione sono normalmente usati in tutti i sistemi in corrente continua per segnalazione o laddove il comando di sezionatori o altri dispositivi di sicurezza deve essere interbloccato con sbarra in tensione.

Il dispositivo della COET è stato progettato con un elevato livello di isolamento (18,5 kV - 40kV ad impulso) appositamente per i sistemi di trazione elettrica fino a 3kV.

Sono disponibili due versioni CVT1500 (per sistemi a 750V e 1,5kVdc) e CVT3000 (per sistemi fino a 3kVdc). Il dispositivo è in conformità con i più severi Standard Internazionali ed è stato completamente testato in un laboratorio indipendente TUV per ciò che riguarda la compatibilità elettromagnetica (EMC) secondo le norme IEC

Il livello di intervento in tensione può essere selezionato tramite un dip-switch interno, entro un ampio intervallo (300-800V): questo rende il CVT molto versatile e adatto all'utilizzo in sistemi con diverse tensioni nominali.

Il CVT include un sistema di diagnostica interna che automaticamente controlla il corretto funzionamento del dispositivo ed in caso di guasto dà una segnalazione tramite 2 contatti d'uscita dedicati. Il dispositivo è inoltre equipaggiato con 2 relè d'uscita per allarme e segnalazione.

For more than 20 years COET has been actively working in the field of Power Supply Systems for DC traction applications.

COET is one of the most important Italian players in its field with experience in International projects having supplied many of its products worldwide thanks to the collaboration with the most important contractors. Safety, Reliability and Easy Maintenance are key concepts in a Power Supply system of modern DC Traction substations: COET products are state of the art for this application.

Taking advantage of the synergy with the other Companies of the Group, in particular FRIEM and AKTIF ELEKTROTEKNIK, COET is able to offer a full range of solutions for power supply systems of Monorails, Trolleybuses, Metro and Trains at 750V, 1,5kV and 3kV dc, including:

- 12, 24 and 36kV MV Switchgears (Aktif Elektrotechnik).
- Rectifier Transformers (Friem).
- Rectifier cubicles (Friem).
- Feeder Panels.
- Negative, Measuring and Filter Panels.
- Disconnecting Panels.
- Negative Voltage Limiting Devices.
- Disconnectors.
- Load Brake switches.
- Voltage presence and control relays.

Da oltre 20 anni COET opera attivamente nel settore dei sistemi di alimentazione per applicazioni di trazione elettrica in corrente continua.

COET è una delle più importanti aziende italiane del settore con una grande esperienza in progetti internazionali avendo installato i propri prodotti in tutto il mondo grazie alla collaborazione con i più importanti contractors internazionali

Sicurezza, Affidabilità e Manutenibilità sono i concetti chiave di un Sistema di alimentazione di una moderna sottostazione di trazione in corrente continua: i prodotti di COET rappresentano lo stato dell'arte per queste applicazioni. Grazie alla sinergia con le altre Società del Gruppo, in particolare FRIEM ed AKTIF ELEKTROTEKNIK, COET è in grado di offrire una gamma completa di soluzioni per sistemi di alimentazione di Monorotaie, Filobus, Tranvie, Metropolitane e Ferrovie ai differenti livelli di tensione 750V, 1,5kV and 3kV dc, comprendente:

- Quadri a 12, 24 e 36kV (Aktif Elektrotechnik).
- Trasformatori di alimentazione (Friem).
- Celle Raddrizzatore (Friem).
- Celle Alimentatore, Gruppo, Riserva.
- Celle del Negativo, Misure, Filtro.
- Quadri di Sezionamento.
- Limitatori di Tensione del Negativo.
- Sezionatori.
- Interruttori di manovra sezionatori.
- Relè presenza Tensione e controllo.

MV SWITCHGEARS QUADRI DI MEDIA TENSIONE



MV Switchgears are used in Traction Substations for supplying, protecting and switching the main power by means of the following equipments combined according to system requirements:

- Circuit breakers.
- Load Break Switches.
- Disconnectors.
- Contactors.
- Multifunction Protective Relays.
- Fuses.

A full line of Switchgears, available in Metal Clad and/or Metal Enclosed execution, can be offered for a wide range of voltages and currents allowing to comply with the most demanding requirements:

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

Our Switchgears are tested in independent laboratories according to the latest relevant IEC standards.

The switchgears are manufactured by AKTIF ELEKTROTEKNIK, a company which joined our group in 2009, in its factory located in Ankara under ISO9001/2008 quality system. More than 20.000 Medium Voltage Switchgears have been produced and installed in substations all over the world, since 1989.

I quadri di Media Tensione utilizzati nelle sottostazioni di trazione elettrica hanno la funzione di fornire, proteggere ed interrompere l'alimentazione per mezzo dei seguenti principali elementi, combinati secondo le esigenze dell'impianto:

- Interruttori.
- Interruttori di manovra sezionatori.
- Sezionatori.
- Contattori.
- Relè di protezione multifunzione.
- Fusibili.

Una gamma completa di quadri di Media, disponibile nella versione Metal Clad o Metal Enclosed, può essere offerta per svariati livelli di tensione e corrente consentendo di rispondere alle richieste più impegnative:

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

I nostri quadri sono testati in laboratori indipendenti secondo gli ultimi standard IEC di riferimento.

I quadri sono costruiti da AKTIF ELEKTROTEKNIK, una società entrata a far parte del gruppo nel 2009, nella sua fabbrica di Ankara in regime di qualità ISO9001/2008. Dal 1989, più di 20.000 quadri sono stati costruiti e sono in servizio in sottostazioni elettriche di tutto il mondo.

RECTIFIER TRANSFORMERS TRASFORMATORI RADDRIZZATORI



The Rectifier transformer is connected to the input end of the rectifier and steps down the line voltage to the value required for connection to the rectifier. In order to give the most complete and customised solution to Customers, FRIEM is able to design the proper transformer for the highly dynamic rectifier loading. The Transformer will then be manufactured by specialised international companies and supplied by COET, if requested, along with the other equipments of our production. Main characteristics of the Transformers for traction substations usually supplied are:

- Single or double secondary connection as specified by the EN/ANSI standards.
- Power from 1MVA for Trolley busses, Monorails and Trams up to 7,5MVA for heavy Subways and Railways.
- Primary Voltage up to 36kV.
- Dry type, Epoxy Cast Resin fulfilling also special requirements concerning fire protection, smoke emission and safety.
- Up to Duty Class VII.
- Modern and efficient design to guarantee a long life expectancy and an ideal efficiency.

Il Trasformatore di alimentazione è connesso all'ingresso del Raddrizzatore ed ha la funzione di adattare la tensione della linea al livello richiesto per la connessione del raddrizzatore. Per offrire ai clienti una soluzione completa e personalizzata FRIEM è in grado di progettare opportunamente il trasformatore per i carichi fortemente dinamici indotti dal raddrizzatore.

Il trasformatore sarà poi costruito da aziende internazionali specializzate e sarà fornito da COET assieme agli altri sistemi di propria produzione. Le principali caratteristiche dei Trasformatori per Raddrizzatori normalmente forniti sono:

- Connessione a singolo/doppio secondario come previsto dalle norme EN/ANSI.
- Potenze a partire da 1MVA per sottostazioni di Filobus, Monorotaie e Tramvie, fino a 7,5MVA per grosse sottostazioni di Metropolitane e Ferroviarie.
- Tensione Primaria fino a 36kV.
- Esecuzione a Secco, in resina Epossidica rispondente alle normative più severe per la tenuta al fuoco e la emissione fumi e per la sicurezza.
- Ciclo di carico fino a Classe VII.
- Progetto moderno ed efficiente per garantire una aspettativa di vita lunga e un rendimento ottimale.

RECTIFIER CUBICLES CELLE RADDRIZZATORE



Friem is the first company in Italy and one of the Leaders in the world for designing High Power Converters - Diodes, Thyristors or IGBTs type - with the most advanced Digital Regulations and electronics. In 1974 FRIEM started the production of Air Cooled Diode Rectifiers for Traction applications. Nowadays besides its standard line of traction converters in fixed or withdrawable execution, FRIEM also provides a complete line of inverters and bidirectional converters based on thyristor or IGBT technology, to comply with the recent requests of braking energy regeneration. FRIEM's Traction Converters fully comply with IEC 60146 - ANSI/IEEE standards and the most severe standards for heavy traction duty. Main characteristics are:

- Connection: 6/12 pulses Bridge, series or parallel, with or without Inter Phase Reactance.
- Semiconductor type: Diode.
- Cooling system: AN, AF.
- Diode redundancy: N-1 or N-2.
- Control Panel.
- Fuse Protection.
- Press Pack Diodes assembling.
- Execution: fixed or withdrawable.

Friem è la più importante società Italiana e una tra le società Leader nel mondo per la progettazione e la produzione di sistemi di conversione di alta potenza di tipo a diodi, a tiristori o a IGBT utilizzando l'elettronica e la regolazione digitale più avanzate. Nel 1974 Friem iniziò la produzione di Raddrizzatori a diodi raffreddati ad Aria per applicazioni di trazione elettrica. Oggigiorno Friem oltre ai raddrizzatori standard, in esecuzione fissa o estraibile, fornisce anche una linea completa di inverter e convertitori bidirezionali basati su Tiristori o IGBT per soddisfare le recenti richieste di rigenerazione d'energia durante la fase di frenatura dei treni. I Raddrizzatori di Trazione di Friem sono in conformità alle norme IEC60146 o ANSI/IEEE e ai più severi standards per il servizio di trazione pesante. Le principali caratteristiche tecniche sono:

- Connessione: a ponte, 6/12 impulsi, in serie o parallelo con o senza bobina interfascia.
- Tipo di Semiconduttore: Diode.
- Raffreddamento: AN, AF.
- Diode in ridondanza: N-1 or N-2.
- Pannello di Controllo.
- Protezione con Fusibili.
- Assemblaggio Diodi a pacchetto.
- Esecuzione: fissa o estraibile.

FEEDER CUBICLES CELLE ALIMENTATORE



COET's first feeder panel has been in operation for more than 25 years with full customer satisfaction.

Recently COET completely renewed its line of DC feeder panels for 750V, 1500V and 3000V applications introducing new concepts allowing to comply with the latest requirements of the International Standards for traction substations. In particular the new design, although very compact (500mm width for 750V and 1,5kV and 800mm for 3kV) offers:

- 4 compartments, segregated in metal clad version, for: Low Voltage equipments, HSCB, Omnibus bar and cables exit.
- HSCB and Test Equipments placed on withdrawable truck (optionally motor driven) for easy maintenance with 3 positions (Service, disconnected/Test and removed).
- Multifunction Protective relay and PLC.
- Earthing switch.
- Interlocking system customisable on request.
- Optional by-pass bus bar compartment with Disconnecter.

Both Metal clad and Metal-enclosed executions are available.

La prima cella alimentatore progettata e prodotta da COET è in servizio da oltre 25 anni con piena soddisfazione del cliente. Recentemente COET ha completamente rinnovato la propria linea di celle alimentatore per sistemi a 750Vcc, 1500Vcc e 3000Vcc introducendo nuovi elementi per renderla conforme ai nuovi Standards Internazionali per sottostazioni di trazione elettrica. In particolare il nuovo design, seppure molto compatto (500mm di larghezza per la cella a 750V e 1,5kV e 800mm per la cella a 3kV), include:

- 4 scomparti, segregati nella versione Metal Clad, dedicati a: Bassa Tensione, Extra rapido, Sbarre Omnibus e uscita cavi.
- Carrello con Interruttore Extraparado e dispositivi per il Prova Linea estraibile e motorizzato (optional) a 3 posizioni: servizio, sezionato/test, estratto.
- Relè di protezione Multifunzione e PLC.
- Sezionatore di Terra.
- Logica di interblocco personalizzabile su richiesta.
- Scomparto per Barra di Riserva con relativo sezionatore (optional).

Il quadro è disponibile in entrambe le versioni: apparecchiatura blindata e apparecchiatura con involucro metallico.

NEGATIVE PANELS and VOLTAGE LIMITING DEVICES CELLE DEL NEGATIVO e LIMITATORI DI TENSIONE



Negative cubicles are used to connect the negative return cables, to monitor and to connect negative to ground in case of dangerous over voltage. The design of the negative cubicle is similar to the design of the feeder panel thus granting standardisation of the supply. Inside the cubicle, besides the earthing disconnecter, the transducers and the measuring instruments, when requested, can be also present, the negative voltage limiting device; our type LBR, whose application fulfils the EN50122-1 Standards, grants a reliable protection for people and installation safety.

Main features of the LBR are the following:

- Rated voltage: 750V – 1500V – 3000Vdc.
- Breaking Current: 900A.
- Making Capacity: 35kA – 50kA – 100kA.
- Short Time Withstand current (0,25s): 35kA – 50kA – 100kA.
- SCR static switch for fast operation (<1ms) when the voltage exceeds the dangerous level of 300V or 600V.
- Integrated ac-dc over voltage and over current protection relay.
- Self test function with apparatus in service, with real voltage and current injection.

Our LBR device is also available with the same characteristics in IP30 execution (LBR-n).

Le Celle del Negativo sono usate per attestare i cavi di ritorno del negativo, monitorare e collegare il negativo alla terra in caso di tensione pericolosa. Per omogeneità della fornitura, il design della cella del Negativo COET è simile a quello della cella Alimentatore. All'interno della cella, oltre al sezionatore di messa a terra, ai trasduttori e agli strumenti di misura, quando richiesto, si trova anche il limitatore di tensione del negativo LBR la cui applicazione è pienamente in conformità con la normativa EN50122-1 garantendo una protezione affidabile per le persone e per la sicurezza dell'installazione.

Le principali caratteristiche del LBR sono:

- Tensione d'esercizio: 750V – 1500V – 3000Vcc.
- Corrente d'interruzione: 900A.
- Potere di chiusura: 35kA – 50kA – 100kA.
- Corrente di Breve durata (0,25s): 35kA – 50kA – 100kA.
- Interruttore statico SCR per rapida messa a terra (<1ms) quando la tensione supera la soglia d'intervento pericolosa di 300V o 600V.
- Relè integrato di sovratensione ca e cc e di sovraccorrente.
- Test di funzionamento anche con l'apparacchiatura in servizio con iniezione di Tensione e Corrente.

Il dispositivo LBR è anche disponibile con le stesse caratteristiche nella versione con grado di protezione IP30 (LBR-n).

LBD DISCONNECTING CUBICLES LBD QUADRI DI SEZIONAMENTO



In DC Traction Substations one disconnector or load Break switch is normally installed downstream each High Speed Circuit Breaker thus allowing, in case of failure, to isolate the circuit breaker granting the safety of the system. Moreover the layout is completed by a by-pass or parallel disconnector or Load Break switch connecting two feeders and allowing to grant the service continuity in case of failure of one circuit breaker thus increasing the safety of the full system and introducing a further isolating step. This disconnector is normally motorised for remote control (opening and closing).

To comply with these requirements COET developed a modular line of Disconnecting panels which offers a very versatile and cost efficient solution for different requirements.

Main features of our solution are:

- Segregated compartment for each Disconnector and/or Load Break Switch and for each cable entry/exit.
- Withdrawable execution on request.
- Segregated Low voltage compartment including protective relay and PLC for SCADA connection in cable or fiber optic.
- Motor or manual operated Switches with manual emergency operation.
- Main contact position visibility.
- Voltage presence relays and surge arrestors.

Nelle sottostazioni di Trazione in corrente continua un sezionatore o interruttore di manovra sezionatore è normalmente installato a valle dell'Interruttore Extraparado con il compito di mettere in sicurezza l'impianto e di isolare l'extraparado in avaria. Lo schema è poi completato con un sezionatore o Interruttore di manovra sezionatore (IMS) "di parallelo" o di "by-pass" tra due alimentatori che garantisce la continuità di servizio nel caso di guasto di uno dei due extraparadi e aumenta la sicurezza dell'intero sistema introducendo un ulteriore livello di isolamento. Questo sezionatore è normalmente motorizzato per consentirne la manovra dalla sala di controllo.

Per soddisfare tale richiesta, COET ha sviluppato una linea modulare di quadri di sezionamento in grado di offrire una soluzione versatile ed economica per i progetti più complessi.

Le principali caratteristiche della linea LBD sono:

- Scomparto segregato per ogni sezionatore o IMS e per ogni cavo di ingresso/uscita.
- Esecuzione estraibile a richiesta.
- Scomparto segregato di Bassa Tensione con Relè di protezione e PLC per interfacciamento con lo SCADA con fibra ottica o cablato.
- Sezionatori a comando manuale o motorizzati con manovra d'emergenza manuale.
- Visibilità della posizione dei contatti principali.
- Relè presenza Tensione e Scaricatori.

TRACK-SIDE AND DEPOT DISCONNECTING UNITS POSTI DI SEZIONAMENTO LUNGO LINEA E DEPOSITO



Equipped with motorized disconnectors or Load Break Switches, the track-side and depot disconnecting units allow to isolate portion of the track system or, in case of cross-over track application, to get very fast reconfiguration guaranteeing the continuity of the power supply and of the service.

They are available in different executions for: Indoor, Outdoor, Pole mounting and are suitable for tram, metro, trolley bus and railway applications.

The compact size makes this product suitable to be installed also beside tram lines in the town or in tunnel alcoves.

A series of optional features are available to make this product very versatile:

- Automatic earthing of the line.
- Voltage Presence Relays.
- Motor Control with Manual Emergency Operation.
- Two poles version for positive and negative isolation.
- Remote Control through PLC, Modem (GSM-Radio) and battery with self powered recharge (on request).
- Self powered version (on request).

Equipaggiati con sezionatori e/o Interruttori di manovra sezionatore motorizzati, i posti di sezionamento lungo linea e nel deposito consentono di isolare porzioni di linea o, nel caso di tratta intermedia, di riconfigurare velocemente la linea garantendo la continuità dell'alimentazione e del servizio.

Sono disponibili in differenti esecuzioni: per interno, per esterno e per montaggio su palo e sono ideati per applicazioni Tranviarie, Filovarie, Metropolitane e Ferroviarie.

Le dimensioni compatte rendono il prodotto particolarmente indicato ad essere installato lungo le linee tranviarie nelle città e nelle nicchie delle gallerie ferroviarie.

Un'ampia gamma di optional rende il prodotto molto versatile, tra questi:

- Messa a terra automatica della linea.
- Relè presenza tensione.
- Controllo a motore con manovra di emergenza manuale.
- Versione bipolare per sezionamento positivo e negativo.
- Controllo remoto tramite PLC, modem (GSM-Radio) e batterie di supporto con ricarica autoalimentata (a richiesta).
- Autoalimentazione (a richiesta).

ENGINEERING INGEGNERIA

Our Technical Department includes a team of Mechanical, Electrical and Electronic Engineers capable to assist our customers in finding the most efficient solution for any modern Dc Traction System.

Our know-how starts from the basic Electromechanical and Electronic apparatus and continues to the integration into the final project of the complete substation and of the corresponding systems of control, communication, automation and safety.

COET works with the Clients from Project definition to project delivery supporting them during the entire process of studying and development of the system.

A team of field engineers are in a position to guarantee a complete Commissioning and Technical support all over the world.

Il nostro Ufficio Tecnico conta su una squadra di ingegneri Meccanici, Elettrotecnici ed Elettronici in grado di assistere i nostri clienti per trovare la soluzione più efficace per ogni moderno sistema di Trazione Elettrica in corrente continua.

Le nostre competenze partono dalle apparecchiature di base elettromeccaniche ed elettroniche per arrivare alla integrazione delle stesse nel progetto completo della sottostazione e dei relativi sistemi di distribuzione, controllo, comunicazione, automazione e sicurezza.

COET lavora con il cliente dalla definizione fino alla consegna del progetto supportandolo durante l'intero processo di studio e realizzazione del sistema.

Un team di tecnici è poi in grado di fornire una completa assistenza tecnica in campo, in tutto il mondo.

PRODUCTS PRODOTTI

Besides the integrated systems described in the previous pages, COET also designs and manufactures a line of components for DC Traction applications.

The deep knowledge of the DC Traction Power Supply Systems and the long experience in the field, give to COET engineers the know-how to design products conceived on purpose for their applications.

Each product of our line has been completely conceived, designed and manufactured in COET.

Our offer includes:

- Disconnectors.
- Load Break Switches.
- Earthing Switches with making capacity.
- Voltage Presence and Control Relays.

Oltre ai sistemi integrati presentati nelle pagine precedenti, COET progetta e costruisce una linea di componenti per applicazioni di Trazione in Corrente Continua.

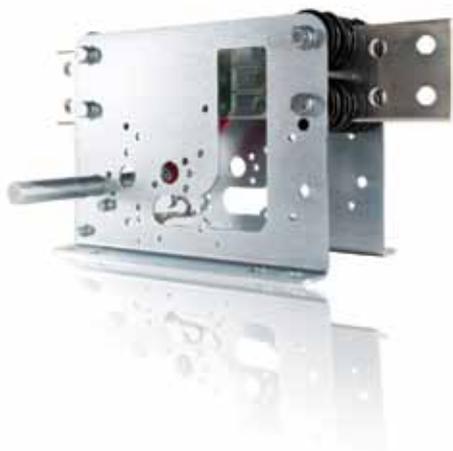
La profonda conoscenza dei sistema di alimentazione per trazione in corrente continua e la lunga esperienza in questo settore fanno sì che i nostri ingegneri abbiano le competenze necessarie per progettare dispositivi concepiti ad hoc per le applicazioni in cui vengono poi utilizzati.

Ogni prodotto della nostra linea è completamente concepito, progettato e costruito in COET.

La nostra offerta include:

- Sezionatori.
- Interruttori di manovra sezionatore.
- Sezionatori di Terra con potere di chiusura.
- Relè di presenza Tensione e controllo.

SFI DISCONNECTORS SFI SEZIONATORI



A complete line of disconnectors for 750V, 1500V and 3000V DC applications is available for a wide range of currents starting from 1000A up to 6000A. Both one or two-pole versions, with automatic earthing at disconnector opening with simultaneous or interlocked control, are available. Typical applications in DC Traction Power Supply Systems, are the two-pole disconnectors used at depot exit and the two-pole disconnector used to isolate the rectifier: this disconnector is placed in the Rectifier cubicle offered by COET.

The high value of short-time withstand current (50kA-70kA-100kA) makes the SFI suitable to the most severe duty. A large number of configurations and options is available to customise the product according to the different requirements, in particular:

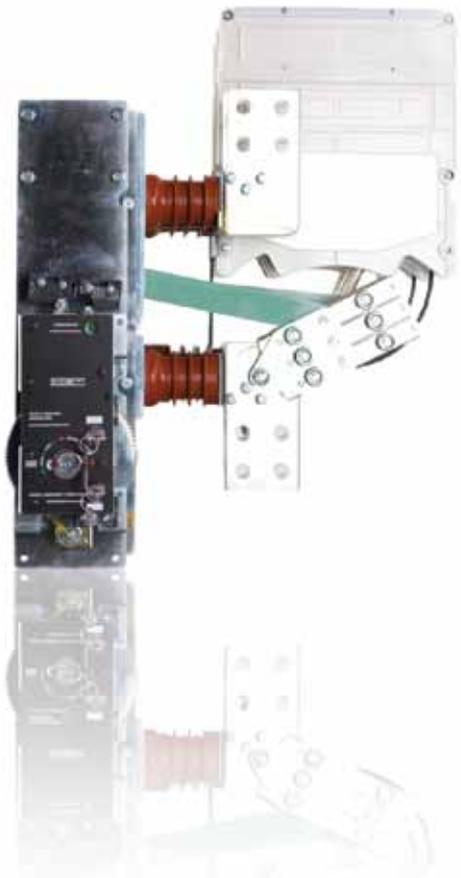
- Change-over between two or more lines.
- Motorised or Pneumatic control mechanism with manual emergency operation.
- Key and electromechanical interlocks.
- Earthing blades interlocked or simultaneous.
- Auxiliary contacts.
- Shaft extensions and transmission bevel gear.

Una serie completa di sezionatori per sistemi a 750V, 1500V e 3000Vcc è disponibile per un'ampia gamma di correnti che vanno da 1000A a 6000A. Sono disponibili entrambe le versioni unipolare o bipolare con la messa a terra automatica all'apertura del sezionatore con comando simultaneo o interbloccato. Tipiche applicazioni nei sistemi di alimentazione per Trazione in corrente continua sono: il sezionatore bipolare all'uscita del deposito ed il sezionatore di gruppo che ha la funzione di isolare il gruppo raddrizzatore: tale sezionatore è installato all'interno del quadro raddrizzatore offerto da COET.

L'elevato valore della corrente di breve durata (50kA – 70kA – 100kA) rendono il sezionatore SFI adatto alle più severe condizioni di utilizzo. Un'ampia gamma di configurazioni ed optional è disponibile per personalizzare il prodotto secondo le esigenze del cliente, tra le altre:

- Commutazione tra due o più linee.
- Comando Motorizzato o pneumatico con emergenza manuale.
- Interblocchi a chiave ed elettromeccanici.
- Lame di terra interbloccate o simultanee.
- Contatti ausiliari.
- Manovre rinviate o dirette.

LB LOAD BREAK SWITCHES LB INTERRUTTORI DI MANOVRA SEZIONATORI



The latest requirements of service continuity in modern Power Supply Systems for traction applications makes the use of on-load operating disconnectors, usually known as Disconnecter Switches or Load Break Switches, more and more requested.

The new magnetic blow out system for arc extinguishing, recently introduced by COET in its Load Break Switches, allowed to extend the range of applications of our products in terms of maximum breaking capacity. Our LB line is now suitable to be applied in systems up to 3kV with nominal current up to 8000A. Our LB comply with EN Standards and have a Breaking Capacity up to category IV.

Our Load Break Switches are available in single or two pole executions. Main optionals are:

- Auxiliary contacts.
- Key and electromechanical interlocks.
- Motor control with emergency manual operation.

La continuità di servizio, uno dei requisiti più importanti nei moderni sistemi di alimentazione per trazione elettrica, ha determinato un vertiginoso aumento della richiesta, di interruptori di manovra sezionatori, conosciuti anche come sezionatori sotto carico.

Il nuovo sistema di soffio magnetico per l'estinzione dell'arco, recentemente introdotto da COET nei suoi interruptori di manovra sezionatore, ha consentito di estendere notevolmente il campo di applicazione del prodotto in termini di massima corrente di interruzione. La gamma di LB di COET è ora disponibile per essere utilizzata in sistemi fino a 3kV con correnti nominali fino ad 8000A. Gli LB sono in conformità alle norme EN con un potere d'interruzione fino alla categoria IV.

Gli interruptori di manovra sezionatore sono disponibili nella versione unipolare e bipolare, i principali optional ordinabili sono:

- Contatti ausiliari.
- Blocchi a chiave e/o elettromeccanici.
- Comando motorizzato con emergenza manuale.

MAT EARTHING SWITCHES MAT SEZIONATORI DI TERRA



In a DC system, the correct earthing connection is the base of each safety procedure during maintenance or equipment replacement operations.

The former solution provided the use of an earthing hook between contact line and rail but in many cases this solution is not acceptable due to the limitation to the transit of assistance and/or maintenance means.

The earthing switches solve this problem with certified short time current withstand with main contacts visibility and with the possibility to add safe mechanical interlocks. COET's solution gives the opportunity to have safer devices with a making capacity as large as the maximum short circuit current of the system.

MAT line, whose making capacity reaches up to 100kA, is suitable to be used in any Power Supply System for Tram, Trolleybus, Train and Metro substations and is in compliance with the most severe International Standards.

Coming to Tunnel safety (European directive 2001/16/EC) where, besides earthing it is also needed to short-circuit the positive pole to the negative, COET designed on purpose a special double function disconnecter with making capacity of 50kA and 100kA.

La messa a terra degli impianti in corrente continua è alla base di tutti i sistemi di sicurezza durante le operazioni di manutenzione o sostituzione dell'apparecchiatura.

La vecchia soluzione che prevede l'inserimento di fiocchetti volanti tra linea di contatto e binario, in molti casi non è accettabile per la limitazione dovuta al passaggio dei mezzi di soccorso e/o manutenzione.

I sezionatori di messa a terra risolvono il problema con una certificata corrente di breve durata, una visibilità del contatto e la possibilità di inserire interblocchi meccanici sicuri.

Le soluzioni proposte da Coet permettono di avere dispositivi più sicuri ed in particolare con potere di chiusura pari al massimo valore dell'impianto.

La serie MAT, la cui capacità di chiusura arriva fino a 100kA, è adatta ad essere utilizzata nelle sottostazioni di trazione elettrica dei sistemi tramviari, metropolitani e Ferroviari ed è in conformità alle più severe Normative Internazionali.

Discorso diverso per il problema della sicurezza delle gallerie (Direttiva Europea 2001/16/EC) dove al problema della messa a terra si aggiunge la necessità di mettere in corto circuito il positivo con il negativo: Coet ha una soluzione anche per questa applicazione avendo progettato un particolare sezionatore con doppia funzione e potere di chiusura da 50 e 100 kA .



COET Costruzioni elettrotecniche s.r.l

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

ph. +39.02.842934 fax. +39.02.5279753

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