



LBR-n

Negative Voltage Limiting Device for Dc Traction Systems
Limitatore di Tensione del Negativo per Sistemi
di Trazione Elettrica in Corrente Continua

DEVICE COMPOSITION / COMPOSIZIONE DEL DISPOSITIVO

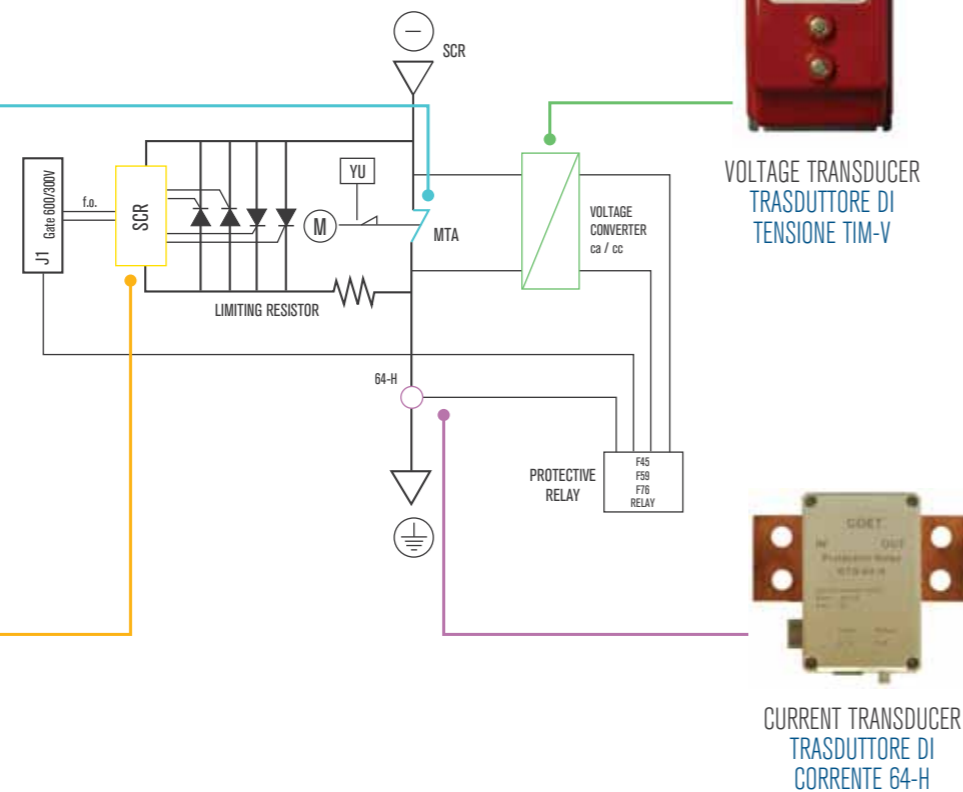
PROTECTIVE RELAY WITH HMI TOUCH SCREEN RELE' DI PROTEZIONE CON INTERFACCIA OPERATORE



EARTHING SWITCH
SEZIONATORE DI MESSA
A TERRA MTA



STATIC SWITCH
DISPOSITIVO ULTRARAPIDO
A SEMICONDUTTORI LBS



VOLTAGE TRANSDUCER
TRASDUTTORE DI
TENSIONE TIM-V

CURRENT TRANSDUCER
TRASDUTTORE DI
CORRENTE 64-H

ELECTRICAL CHARACTERISTICS / CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Rated Voltage / Tensione Nominale [U_n]	•	750V	1500V	3000V
Rated insulation voltage / Tensione di isolamento [U_{Ni}]	•	1800V	3000V	4800V
Rated impulse withstand voltage / Tensione ad impulso di targa [U_{Ni}]	•			
- Between contacts and earth / Tra i contatti e la massa verso terra	•	15kV	20kV	40kV
- Across isolating distance / Sulla distanza di sezionamento	•	18kV	24kV	48kV
Power frequency withstand voltage Tensione di tenuta a frequenza industriale [U_{Na}]	•			
- Between contacts and earth / Tra i contatti e la massa verso terra	•	6,9kV	9,2kV	18,5kV
- Across isolating distance / Sulla distanza di sezionamento	•	8,3kV	11kV	22,2kV
- Auxiliary circuits / Circuiti ausiliari	•		2kV	
Breaking capacity / Potere di apertura [I_{int}]	•		900A	
Highest peak making current / Potere di chiusura di picco [I_{ch}]	•		35 - 50 - 100kA	
Short-time withstand current peak value Corrente ammissibile di breve durata valore di picco [I_{Ncw}]	•		35 - 50 - 100kA	

ENVIRONMENTAL CONDITION / CONDIZIONI AMBIENTALI

Overvoltage category / Categoria di sovratensione	•	OV4
Pollution degree / Grado di inquinamento	•	PD4
Maximum altitude / Altitudine massima	•	< 1000 s.l.m. / o.s.l.
Operating temperature range / Temperatura di funzionamento	•	- 10°C +40°C
Storage temperature / Temperatura di immagazzinaggio e trasporto	•	-25°C +70°C
Humidity / Umidità	•	< 90%

REFERENCE STANDARDS / NORMATIVE DI RIFERIMENTO

The negative voltage limiting device is design and manufacturer according following standards:

Il dispositivo di limitazione di tensione del negativo è progettato e realizzato secondo le seguenti normative:

EN 50122-1	Protective provisions relating to electrical safety and earthing. Provvedimenti di protezione concernenti la sicurezza elettrica e la messa a terra.
EN 50122-2	Protective provisions against the effects of stray currents caused by D.C. traction system. Provvedimenti contro gli effetti delle correnti vaganti causate da sistemi di trazione a corrente continua.
EN 50123-1	General / Generalità
EN 50123-3	Indoor Disconnectors, Switch Disconnectors and Earthing Switches. Sezionatori, Interruttori di manovra-sezionatori e sezionatori di terra per interno
EN 50123-5	Surge arrestors and low voltage limiters for specific use in D.C. systems. Scaricatori e valvole di tensione per uso specifico in sistemi a corrente continua.
EN 50123-6	Switchgear assemblies / Apparecchiatura preassemblata.
EN 50123-7-2	Measurement, control and protection systems. Trasduttori di tensione di isolamento e altri apparecchi di misura.
EN 50123-7-3	Measurement, control and protection systems. Trasduttori di tensione di isolamento e altri apparecchi di misura
EN 50124-1	Basic requirements clearances and creepage distances for all electronic equipment. Distanze in aria e distanze superficiali per tutta l'apparecchiatura elettrica ed elettronica.
EN 50124-2	Overvoltage and related protection / Sovratensioni e relative protezioni
EN 50163	Supply voltage of traction systems / Tensioni di alimentazione dei sistemi di trazione
EN 60529	Protection degree / Grado di protezione degli involucri
EN 50526-2	Voltage limiting devices / Limitatore di tensione

EXECUTIONS / ESECUZIONE

WITHDRAWABLE / ESTRAIBILE (IP00 or IP20)



INDOOR / INTERNO (IP31)



OUTDOOR / ESTERNO (IP54-65):
METALLIC or FIBERGLASS / METALLICO o FIBRA



COET

OPERATING MODE

Coet Voltage Limiting Device is fully in compliance with EN50526-2 standard according to the most restrictive requirements (class 4) and with EN 50122-1/2 which defines all the applicability and operating criteria.

In a DC Traction System the return circuit (negative) shall usually have a high insulation level against earth to limit stray currents. In case of dangerous overvoltage, the return circuit shall be short-circuited to earth within the times stated in article 7.3.1 and 7.3.2 of EN50122-1 standard where the tripping times levels related to the ac and dc negative voltages are given in tables; for a better understanding these values are represented here below with time/voltage curves:

COET LBR includes the following main components:

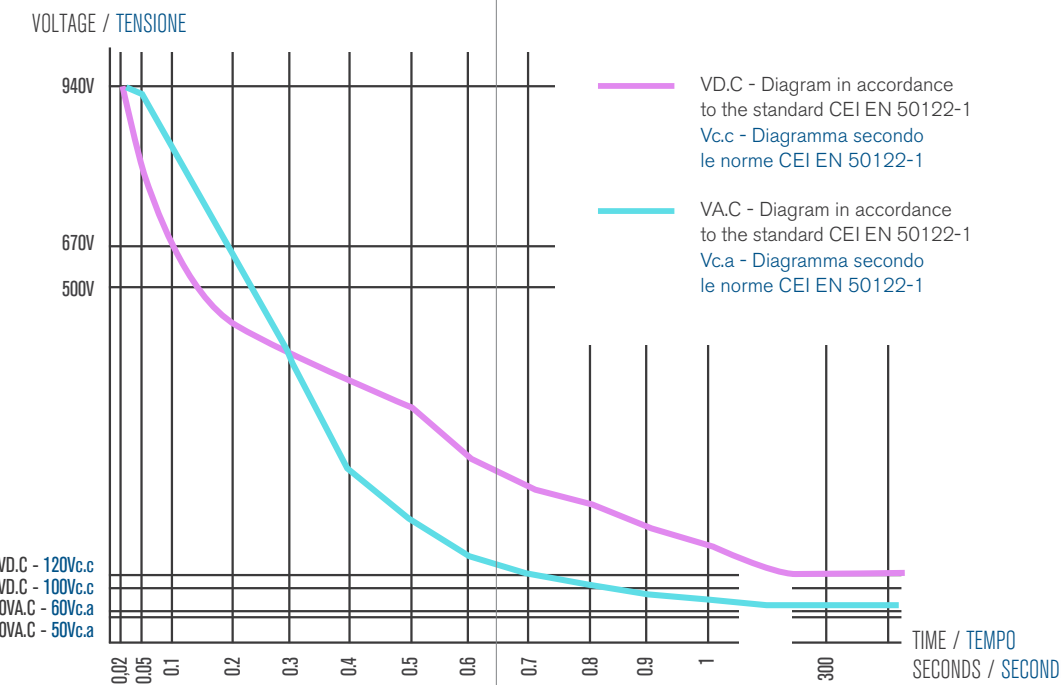
- A Thyristor static switch (SCR) with direct trigger command board to satisfy the instantaneous closing (<10ms) in case of fault. Trip Level can be set at 300 or 600V.
- A mechanical short-circuit device (MTA) with Making and Breaking Capacity capable to close onto fault current higher than the maximum short-circuit current of the system (35-50-100 kA) and to carry continuously 1.000A current, thus granting the proper operation in safe condition.
- A voltage transducer (TIM-V) measuring and discriminating AC and DC voltages.
- A hall effect sensor (64-H) to measure the fault current and to manage the auto reclosing function of the electromechanical device locking it in closed position in case of current flowing between negative and earth.
- A state-of-the-art digital protective relay (UA-VL) allowing two different operating modes:
 1. Definite trip time:
N°2 AC Overvoltage and N°2 DC Overvoltage levels with voltage and time thresholds settable independently.
In this operating mode the above voltage/time curves are approximated in two steps.
 2. Inverse trip time:
Trip time values are related continuously to the voltage measured according to the curves shown in the above picture which perfectly replicates the requirements of the standard.
- A graphical touch screen display (CPR-VL) to manage all the functions of the LBR device.

For maintenance and safety reasons, LBR device has got visible contact position with emergency manual operation of the Electromechanical switch and with key lock in closed position.

COET

ADDITIONAL FEATURES

- 7" Graphical Touch Screen Display
- Programmable synoptic
- Voltage and Current Measurements
- USB port for Setting and Data Download/Upload
- Ethernet port RJ45 for SCADA System interface
- MODBUS or IEC61850 communication protocol
- Data Recording:
 - Last 25 Events
 - Oscillographic wave form capture
- Memory:
 - E2Prom for sensible data recording
 - Expandable SD card



CARATTERISTICHE AGGIUNTIVE

- Display Grafico touch screen 7"
 - Sinottico Programmabile
 - Misura di corrente e Tensione
- Porta USB per caricamento/scaricamento dati e settaggi
- Porta Ethernet RJ45 per interfaccia con sistema SCADA
 - Protocollo di Comunicazione MODBUS o IEC61850
 - Registrazione Dati:
 - Ultimi 25 Eventi
 - Oscillografia
 - Memoria
 - E2Prom per la registrazione dei dati sensibili
 - SD Card Espandibile

COET

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Il Limitatore di Tensione della COET è pienamente conforme alla Norma EN 50526-2 secondo i requisiti più restrittivi (classe 4) ed alle norme EN50122-1/2 che ne definiscono i criteri di applicabilità e di funzionamento.

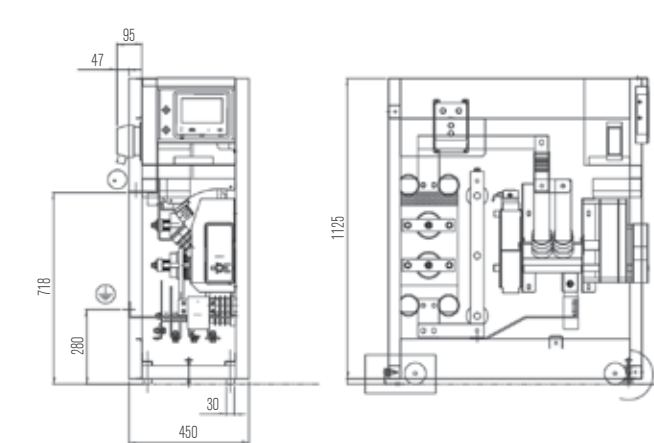
In un sistema di trazione elettrica in corrente continua, per limitare il fenomeno delle correnti vaganti, il circuito di ritorno (negativo) deve avere un elevato livello di isolamento rispetto alla terra. In caso di sovratensioni pericolose, il circuito di ritorno deve poter essere connesso a terra rispettando quanto indicato negli articoli 7.2.1 e 7.3.1 della norma EN50122-1 dove vengono fornite le tabelle con i tempi di intervento del dispositivo in funzione delle tensioni (ac e cc) registrate sul circuito di ritorno. Tali valori sono rappresentati per facilità di interpretazione dalle curve indicate nella figura seguente:

I principali componenti del limitatore di tensione COET sono:

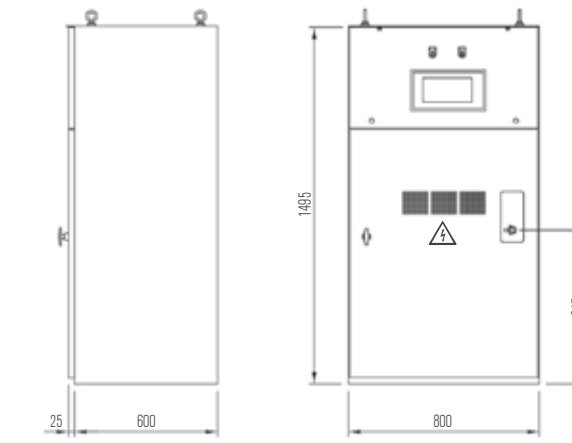
- Un interruttore statico (SCR) a diodi controllati con comando diretto a soglia di scatto intrinseca per garantire l'intervento istantaneo (<10ms). La soglia di intervento è impostabile a 300 o 600V.
 - Un corto-circuitatore di terra (MTA) con potere di chiusura e di apertura, in grado di chiudere una corrente pari al massimo valore della corrente di corto circuito dell'impianto e di portare una corrente continuativa pari a 1.000A, garantendo così la corretta funzionalità in piena sicurezza.
 - Un trasduttore di tensione (TIM-V) in grado di misurare e discriminare tra tensione continua e alternata.
 - Un sensore di corrente ad effetto hall (64-H) che consente la riapertura del dispositivo di terra in caso di corrente al di sotto di un valore impostabile o il blocco dello stesso in posizione di chiuso nel caso di permanenza del guasto.
 - Un unità di protezione e controllo (UA-VL) di ultima generazione con due differenti modalità di funzionamento:
 1. Intervento a tempo definito con possibilità di regolare due soglie di sovratensione in continua e due soglie di sovratensione in alternata. In questo modo la curva di intervento è approssimata con due gradini.
 2. Intervento a tempo inverso in cui il tempo di intervento dell'apparecchiatura dipende in modo continuo dal valore di tensione letto. In questo modo è possibile riprodurre esattamente i tempi di intervento indicati nella norma.
 - Un Pannello Operatore grafico touch-screen (CPR-VL) per la completa gestione di tutto il limitatore di Tensione.
- Per ragioni di sicurezza e manutenzione di impianto, il dispositivo garantisce la visibilità del contatto di messa a terra e la possibilità di manovra manuale con blocco a chiave in posizione di chiuso.

OVERALL DIMENSIONS DRAWING / DIMENSIONI DI INGOMBRO

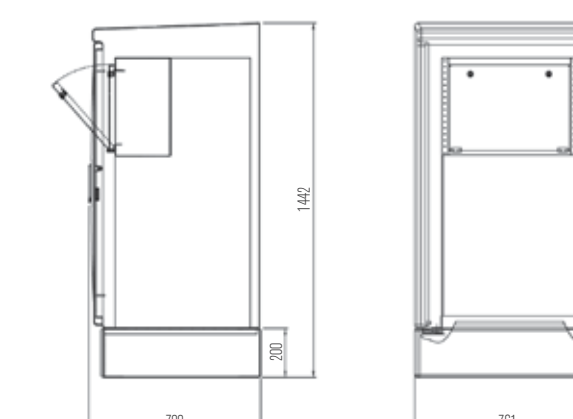
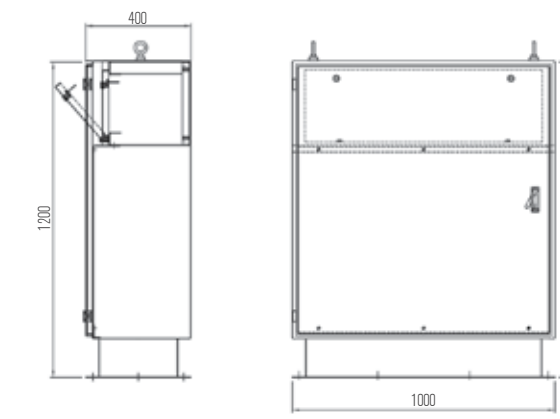
WITHDRAWABLE / ESTRAIBILE (IP00 or IP20)



INDOOR / INTERNO (IP31)



OUTDOOR / ESTERNO (IP54-65):
METALLIC or FIBERGLASS / METALLICO o FIBRA DI VETRO



COET



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