



QUADRO BLINDATO / *DC METAL-CLAD SWITCHBOARD*

QUADRO BLINDATO IN CORRENTE CONTINUA
DC METAL-CLAD SWITCHBOARD 575-750-1500 VDC



QUADRO BLINDATO / DC METAL-CLAD SWITCHBOARD

I quadri blindati in corrente continua della serie **RAILWAY ENERGY**, sono unità modulari blindate, standardizzate, in esecuzione estraibile, che consentono la composizione di varie configurazioni per l'alimentazione dei sistemi di trazione filoviaria, metro-tramviaria e metropolitana, alla tensione di 575-750-1500V corrente continua.

Le unità modulari, pur essendo standardizzate, consentono di comporre diverse tipologie di configurazione che si possono adattare alle varie esigenze di progetto; soprattutto, consentono di impiegare apparecchiature di diversi costruttori, in modo da soddisfare le esigenze del cliente in termini di standard, parti di ricambio, modalità di applicazioni, ecc..

Questi quadri sono conformi alle norme EN 50123-6 e IEC 61992-6.

The D.C. metal-clad switchboards, **RAILWAY ENERGY** series, are standard modular units in withdrawable solution which allow various configurations for the feeding of traction systems (tramway - underground railway - trolleybus - etc.) at a voltage of 575-750-1500Vdc.

The standard modular units allow various configurations can be adapted to suit the needs of projects of any type; mainly, they allow the utilization of components made by different manufacturers, to satisfy costumers' preferences as to standards, spare parts, applications, etc...

The D.C. distribution switchboards are in accordance with EN 50123-6 and IEC 61992-6 standards.

TIPOLOGIA DI UNITÀ / UNITS TYPE

Per la composizione dei quadri di conversione e distribuzione, sono disponibili una serie di unità tipiche, ed in particolare:

- quadro raddrizzatore
- quadro interruttore e sezionatore negativo di gruppo
- quadro di sezionamento bipolare
- quadro alimentatore (feeder) con unico sistema di sbarre
- quadro alimentatore (feeder) con sbarra normale e sbarra riserva
- quadro misure, negativo e messa a terra delle rotaie di corsa

I quadri di conversione e distribuzione sono disponibili in diverse tipologie ed in particolare:

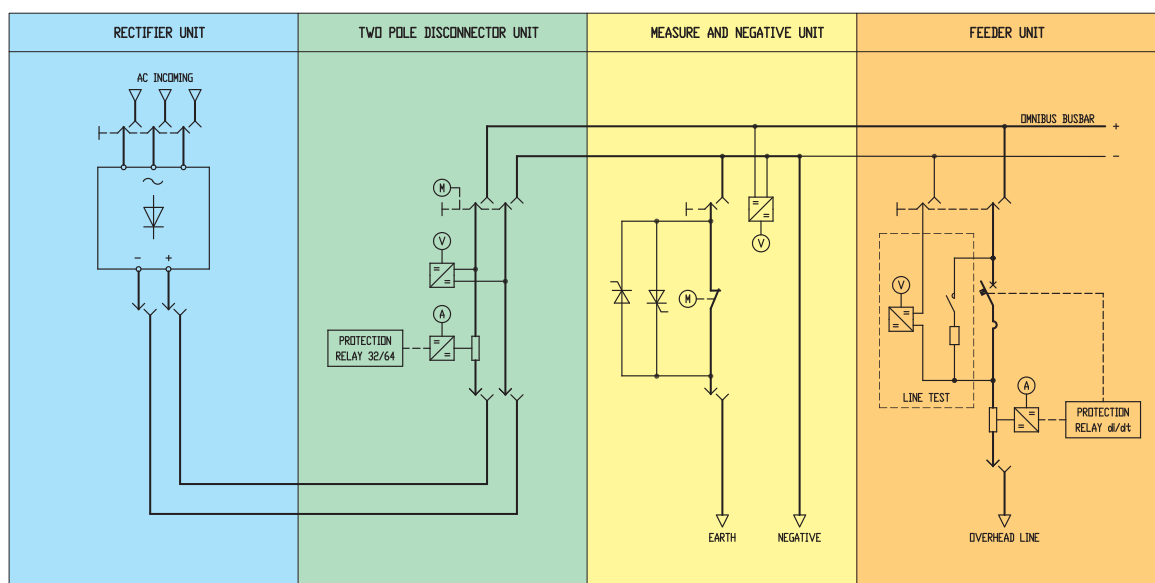
- accessibilità anteriore e posteriore standard
- accessibilità solo anteriore con retro quadro addossato a parete
- accessibilità solo anteriore con dimensioni ridotte per montaggio in unità prefabbricate trasportabili o in piccole SSE di conversione

The metal-clad units are composed of a set of available typical standard modules, namely:

- rectifier cubicle
- D.C. rectifier circuit breaker cubicle
- two-pole disconnecter cubicle
- feeder cubicle with a single bus-bar system
- feeder cubicle with double bus-bar system (main bus-bar and spare bus-bar)
- measuring cubicle, negative and rails earthing device cubicle

The D.C. conversion and distribution switchboards are available in some different types and in particular:

- front and back standard accessibility
- front accessibility with the back placed against the wall
- front accessibility with reduced dimensions to be used for prefabricated transportable boxes or in little conversion substations

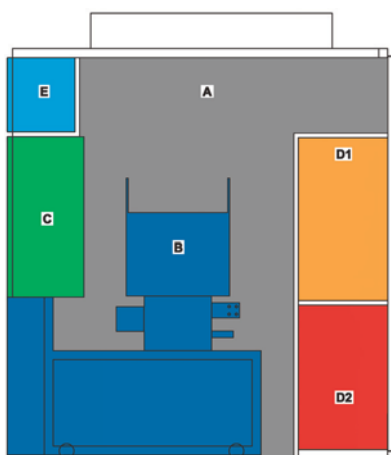


ESEMPIO DI CONFIGURAZIONE / EXAMPLE OF CONFIGURATION

DESCRIZIONE DEL QUADRO / DESCRIPTION OF THE CUBICLE

Il quadro standard è suddiviso dalle seguenti zone segregate tra loro:

- A. Parte fissa che costituisce la sede del carrello estraibile, equipaggiata con i dispositivi meccanici per l'apertura e la chiusura automatica delle serrande di separazione, i dispositivi di estrazione ed inserimento del carrello con i relativi sistemi di sicurezza
- B. Carrello estraibile equipaggiato con tutte le apparecchiature elettriche di potenza (raddrizzatore - interruttore extrarapido - sistema di prova linea - sezionatore bipolare - dispositivi di messa a terra della rotaia di corsa, ecc.)
- C. Quadro di controllo installato sul carrello, contenente le apparecchiature di logica, misura e segnalazione
- D.1 Unità posteriore completamente segregata contenente le sbarre omnibus positive e negative
- D.2 Unità posteriore contenente le connessioni di uscita in corrente continua
- E. Scomparto morsettiere e/o connettori per il collegamento dei cavi e controllo dell'impianto



The D.C. metal-clad withdrawable switchboard is composed of the following segregated components:

- A. Fixed compartment designed to accommodate the withdrawable truck, complete with mechanical devices for automatically operating for opening/closing of isolating shutters, the truck draw-in/draw-out devices and proper interlocking and safety systems
- B. Withdrawable truck complete with all the power electrical equipment (rectifier unit, HSCB, line test system, two-pole disconnect switch, negative voltage limiting devices, etc.)
- C. Low voltage control panel installed on the withdrawable truck, containing all logics, measuring and controlling auxiliary equipments
- D.1 Back unit completely segregated containing the main positive and negative bus-bars
- D.2 Back unit containing the connections for the main D.C. outgoing
- E. Terminal boards and connectors compartment for the connection of the auxiliary cables from the substation and for interconnections between cubicles

DIMENSIONI DI INGOMBRO OVERALL DIMENSIONS

		W	D	H
Quadro raddrizzatore <i>Rectifier unit</i>	mm	1000÷2400	1400÷1800	2200+300
Quadro misure e negativi <i>Measuring unit</i>	mm	800	1400÷1800	2200+300
Quadro sezionatore bipolare <i>Two-pole disconnecter unit</i>	mm	800	1400÷1800	2200+300
Quadro alimentatore <i>Feeder unit</i>	mm	600	1400÷1800	2200+300

SICUREZZA AFFIDABILITÀ MANUTENIBILITÀ / SAFETY RELIABILITY MAINTAINABILITY

La progettazione e la realizzazione dei quadri avviene secondo uno specifico piano RAMS elaborato in accordo alla norma EN 50126, nell'ottica di ottenere il massimo livello di sicurezza, affidabilità e manutenibilità.

I quadri di conversione e distribuzione di corrente continua, in esecuzione blindata estraibile, offrono notevoli vantaggi rispetto alle soluzioni tradizionali in cella a giorno o in quadri protetti, ed in particolare:

- Sicurezza nell'effettuazione delle manovre in quanto opportuni blocchi elettrici e meccanici impediscono la possibilità di false manovre
- Parti in tensione completamente segregate
- Dispositivi di sicurezza sul sistema di estrazione che permettono una completa segregazione delle parti in tensione anche a carrello estratto
- Semplice manutenibilità, in quanto è possibile operare con il carrello completamente estratto dalla cella, in assenza di tensione e con ampia accessibilità a tutte le apparecchiature
- Possibilità di disporre di un carrello di riserva da inserire al posto del carrello in manutenzione, riducendo al minimo i tempi di indisponibilità
- Facilità di installazione e collegamento, in quanto gli scomparti vengono trasportati sul luogo di installazione già montati e collaudati

Engineering and manufacturing of the switchboards is in accordance with a specific RAMS plan processed according to EN 50126 standard, with the purpose to obtain the highest level of safety, reliability and maintainability.

The D.C. metal-clad withdrawable switchboards provide significant advantages compared to the traditional open solutions or the metal enclosed boards, in particular:

- Safe operation, since suitable electrical and mechanical interlock devices prevent from any wrong handling
- Full segregation of the various compartments of each cubicle
- Safety devices on the withdrawal system which allow a complete segregation of the live parts also when the truck is drawn-out
- Easy inspection and maintenance due to the possibility of operating when the truck is completely drawn-out from the cubicle, without voltage and with easy access to all the equipment
- Possibility of having a spare truck available, to quickly replace the truck under maintenance, minimizing the inactivity time
- Easy installation and connection, since the compartments are carried to the site after assembling and testing

PROVE DI TIPO E ROUTINE / TYPE AND ACCEPTANCE TESTS

I quadri di distribuzione in corrente continua sono sottoposti alle prove di tipo presso i laboratori ufficiali del CESI di Milano e dell'IPH (CESI Group) di Berlino, in accordo alla norma di riferimento EN 50123-6.

Al termine della costruzione, ogni applicazione viene collaudata secondo le norme applicabili, ivi inclusa la totale simulazione delle logiche di funzionamento e delle condizioni operative a tensione nominale.

The D.C. metal-clad distribution switchboards (typical cubicles) are tested in the official laboratories of CESI in Milan and of IPH (CESI Group) in Berlin, according to EN 50123-6 standards and rules.

After construction, all the cubicles are tested according to applicable standard references, including the entire simulation of operating logics and conditions at a rated voltage.



TENUTA ALL'ARCO ELETTRICO INTERNO / ARCING DUE TO INTERNAL FAULT

I quadri alimentatori in esecuzione blindata estraibile sono progettati, costruiti e verificati anche nella versione con tenuta all'arco elettrico interno, in accordo alla norma IEC 62271-200 alla corrente di 80kA per una durata di 250ms alla tensione di 900 - 1800 Vdc.

La tenuta dell'arco elettrico interno può essere assicurata:

- sui quattro lati dell'intero quadro
- tra i vari quadri che compongono la sezione in corrente continua

The feeder cubicle metal-clad, withdrawable type, are designed, manufactured and tested also in the version resistant to the arcing due to internal fault, according to IEC 62271-200 standards with a fault current of 80kA for 250 milliseconds and rated voltage of 900 - 1800 Vdc.

Arching due to internal fault can be assured:

- on any of the four sides of the switchboard
- among the feeders of the DC section

CARATTERISTICHE TECNICHE / MAIN TECHNICAL CHARACTERISTICS

Tensione nominale - Nominal voltage U_N	Vdc	750	1500
Tensione di targa - Rated voltage U_{Ne}	Vdc	900	1800
Tensione di isolamento di targa - Rated isolation voltage U_{Nm}	kV	1,8	3
Tensione di tenuta a frequenza industriale - Power-frequency voltage			
- verso terra e tra le fasi - To earth and between phase U_a	kV	6,9	9,2
- tra le distanze di isolamento - Across isolating distance U_a	kV	8,3	11
Tensione di targa di tenuta ad impulso - Rated impulse voltage U_{Ni}	kV	18	24
Corrente di targa - Rated current			
- sbarre omnibus fino a - omnibus bar up to I_{Ne}	A	10000	
- alimentatore fino a - feeder up to I_{Ne}	A	4000	
- sezionatore bipolare fino a - two-pole disconnector up to I_{Ne}	A	6000	
Corrente di corto circuito di targa per 250ms - Rated short circuit current for 250ms I_{Nss}	kA	80	
Valore di picco della corrente di corto circuito - Peak of the short circuit current $\hat{I}_{Nss}$	kA	120	
Grado di protezione - Protection degree		IP20/IP30/IP31	

Le prestazioni e le caratteristiche sopra riportate non sono impegnative e possono essere modificate in qualsiasi momento senza preavviso.

Mont-Ele is working to continuously improve the products. Therefore we reserve the right to change design, dimensions and data without prior notice.



MONT-ELE SRL

Via Santa Chiara, 12 - 20034 Giussano (MI) - ITALY
Phone +39 0362.852291 - Fax +39 0362.851555
mont-ele@mont-ele.it - www.mont-ele.it



CONTATTI