imeb

POWER TECHNOLOGIES S.R.L.

QUADRI DI BASSA TENSIONE

MOTOR CONTROL CENTER

LOW - VOLTAGE SWITCHBOARDS

Motor Control Center

Il Motor Control Center è un quadro di bassa tensione, indispensabile soprattutto per gli impianti che devono funzionare a ciclo continuo, non consentendo arresti prolungati dei motori (es.: impianti petroliferi, chimici, metallurgici, centrali termiche, ecc), e la cui filosofia progettuale e funzionale risponde a primarie esigenze quali:

centralizzare tutti i dispositivi e le apparecchiature per la protezione, il comando dei motori dell'impianto, per facilitarne l'uso anche a regime di personale ridotto;

agevolare la manutenzione, ripristinando immediatamente i cassetti danneggiati con altri di scorta, che sono modularmente intercambiabili e funzionalmente sostitutivi, per garantire la massima continuità operativa all'impianto;

garantire la massima sicurezza di funzionamento, salvaguardando gli operatori da ogni infortunio possibile;

razionalizzare le modifiche degli impianti, perché ogni modulo è progettato appositamente per consentire agevoli modifiche di composizione e ampliamenti - anche con il quadro sotto tensione - senza compromettere il buon funzionamento dell'impianto e l'uniformità del progetto.

I quadri MCC della imeb sono il prodotto di un'attenta ricerca tecnologica e di oltre quarant'anni di esperienza progettuale e produttiva, vissuta a contatto con la parte più qualificata dell'ingegneria impiantistica italiana e internazionale.

I quadri MCC sono prodotti dalla imeb in conformità alle più severe norme tecniche e di sicurezza europee, e possono essere impiegati e installati in tutti i paesi del mondo, a tutte le latitudini e in tutti i climi.

Altri requisiti fondamentali:

- alta resistenza a stress elettrodinamici
- massima affidabilità e sicurezza
- elevata potenza installabile
- unificazione per ogni apparecchiatura
- segregazioni e isolamenti completi
- manutenzione rapida e facile
- modularità: per facili estensioni
- costruzione compatta e ingombri ridotti
- esecuzione a singolo e doppio fronte
- accessibilità dal fronte
- produzione completamente prefabbricata
- interblocchi per evitare manovre errate

Motor Control Center

The Motor Control Center is a Low-voltage switchboard, indispensable for continuous cycle system, which do not allow prolonged pauses in their motors' operation (i.e. - petroleum industry systems, chemical and metallurgic plants, thermal power plants, etc.) and are designed to fulfil the performance characteristics listed below:

***centralization of all equipment** involved in protecting, controlling and checking the system's motors, to make their utilization possible even with a reduced work force;*

***easy maintenance,** making it possible to repalce damaged drawers with spare ones, which are functionally and structurally interchangeable, thus guaranteeing the briefest possible interruption of the production process;*

***maximum security and safe operation,** protecting the operator from any possible injury;*

***rationalization of system modifications,** because each module is designed for easy modification and expansion, even with the power on and without compromising the system's operation and the overall system design.*

imeb *'s MCC switchboards are the result of detailed technological research, the fruit of over 40 years' experience in design and production for the most advanced sector of italian and international engineering and industrial systems.*

The imeb *MCC systems are produced in compliance with the strictest European technical and safety standards and can be used and installed in any country in the world, in all kinds of climatic conditions;*

Other basic requirements:

- *hight resistance to electrodynamic stress*
- *maximum reliability and safety*
- *high installation power*
- *unification for each unit*
- *complete separations and insulation*
- *quick, easy maintenance*
- *modular structure: for easy expansion*
- *compact design that saves space*
- *single or double-face construction*
- *accessible from the front*
- *totally pre-fabricated construction*
- *interblocks to avoid errors in operation*

Caratteristiche generali *General Features*

TENSIONE NOMINALE D'ISOLAMENTO *RATED INSULATION VOLTAGE*	fino a *up to*	1000V
TENSIONE NOMINALE D'ESERCIZIO *RATED OPERATING VOLTAGE*	fino a *up to*	1000V
FREQUENZA NOMINALE *RATED FREQUENCY*		50-60Hz
SISTEMI DI SBARRE *BUS BAR SYSTEM*		3P + PE *3P + N + PE*
CORRENTE NOMINALE *RATED CURRENT*	fino a *up to*	3200A
CORRENTE NOMINALE AMMISSIBILE DI BREVE DURATA *RATED SHORT-TIME WITHSTAND CURRENT*	(per 1 sec.) *(for 1 sec.)*	fino a 70 kA *up to 70 kA*
CORRENTE NOMINALE AMMISSIBILE DI PICCO *RATED PEAK WITHSTAND CURRENTE*	fino a *up to*	150 kA
ESECUZIONE AD ARCO INTERNO *INTERNAL ARC EXECUTION*	fino a *up to*	50 kA 0,3 sec.
GRADO DI PROTEZIONE *DEGREE OF PROTECTION*	esterno/interno *external/internal*	fino a IP42/IP20; IP54 con shelter *up to IP42/IP20; IP54 with shelter*
FORMA COSTRUTTIVA (SEGREGAZIONI) *FORM OF SEPARATION (SEGREGATIONS)*		3b - 4b
TEMPERATURA AMBIENTE STANDARD *STANDARD ENVIRONMENT TEMPERATURE*		40° C
VERNICIATURA STANDARD *STANDARD VARNISHING*	colore *colour*	RAL 7035
ESECUZIONI *EXECUTION*		FISSA - SEZIONABILE *FIXED - WITHDRAWABLE*
ACCESSIBILITÀ *ACCESS*		ANTERIORE *FRONT*
NORME *STANDARS*		IEC - CEI

Stabilimento esterno *Esternal Establishment*

Stabilimento interno *Internal Establishment*

Struttura

Ogni quadro è formato da scomparti completamente indipendenti assiemati tra loro con bulloni, la struttura portante di ogni scomparto è realizzata con lamiera prezincata di 2 mm.
Alla struttura vengono fissate le portelle, i pannelli di chiusura laterali, posteriori e di compartimentazione, in lamiera d'acciaio dello spessore di 2 mm.

Le macchine a controllo numerico impiegate nella produzione garantiscono la massima precisione e costanza degli standard produttivi.

Structure

Each switchboard is composed of completely independent compartments, bolted together. Each compartment is realized by prezincate steel plates having 2 mm thickness
The door panels, lateral and rear panels and compartment walls, in steel sheeting, 2 mm thick, are mounted on the support frame.

The numerically controlled machinery provides maximum precision and product uniformity.

Struttura - vista anteriore *Structure - Front View*

Verniciatura e trattamenti

Le lamiere esterne e le portelle sono verniciate con ciclo alle polveri epossidiche di colore standard RAL 7035. Viti, bulloni e altri particolari sono di acciaio 8.8 zincopassivati.

Varnishing and treatments

The exterior sheeting and the door panels are varnished with epoxy powders having standard color RAL 7035. Screws and bolts are 8,8 steel zinc-passivated.

Aerazione

L'aerazione del quadro MCC avviene per circolazione naturale d'aria.

Ventilation

The MCC switchboard is naturally air-cooled.

Prefabbricazioni

Il quadro è completamente prefabbricato per garantire l'alta precisione nel tempo, ed è totalmente accessibile dal fronte.
Per questa ragione può essere installato a doppio fronte o addossato a parete.

Prefabrications

The switchboard is entirely pre-assembled, in order to provide high precision over time, and is completely accessible from the front. For this reason, it can be installed back-to-back or wall mounted.

Il "cuore" del Motor Control Center è il cassetto estraibile, formato da un robusto telaio in lamiera prezincata dello spessore di 1,5 ÷ 2 mm, da leverismi, contatti elettrici di potenza e ausiliari.
al suo interno sono montate e cablate le apparecchiature di comando, controllo e protezione del motore.

The "heart" of the Motor Control Center is the drawer, composed of a prezincated steel frame of 1,5 ÷ 2 mm thick sheeting, lever switches and auxiliary and power terminal connection.
Inside it contains the equipment for command, control and motor protection properly wired.

Tramite l'apposita maniglia è possibile far assumere al cassettto le seguenti posizioni:

- **Inserito**: tutti i contatti sono connessi
- **Prova:** contatti di potenza disinseriti, contatti ausiliari connessi
- **Sezionato:** tutti i contatti sono sezionati

The drawer can be shifted into the following positions by using the handle:

- ***Connected:*** all the contacts are connected
- ***Test:*** *power contacts are isolated, auxiliaries contacts are connected*
- ***Isolated:*** *all contacts are isolated*

Portella

La portella può essere aperta solo quando il cassetto è in posizione di sezionato.

Doors

The doors can only be opened when the drawer is in isolated position.

Manovre

Il cassetto e l'interruttore o sezionatore (se forniti), vengono manovrati da maniglie esterne fissate sulla portella, lucchettabili in tutte le posizioni con tre lucchetti.

Operations

The drawer and the switch or isolating switch (if included), are manoeuvred by handles fixed on the door. The handles can be locked with 3 locks, in all position.

Interblocchi

Sono installati i seguenti interblocchi:

- **di posizione:** impedisce ogni manovra se il cassetto non è posizionato correttamente nel vano
- **elettrico:** un finecorsa impedisce il sezionamento sottocarico del cassetto effettuando l'apertura del contattore
- **meccanico:** un dispositivo meccanico tra la maniglia di comando del cassetto e dell'interruttore o sezionatore impedisce qualsiasi manovra se l'interruttore è chiuso. Non permette di chiudere l'interruttore se il cassetto non è correttamente posizionato.

In ogni condizione il cassetto resta immobile, la portella chiusa ed il grado di protezione invariato.

Interlocks

Following interlocks are installed:

- ***positional:*** *blocks all operation when the drawer is not in the proper positision;*
- ***electrical:*** *a limit switch prevents on load isolation of the drawer, opening the contactor;*
- ***mechanical:*** *a mechanical device placed between the drawer operating handle and the C.B. handle prevents any operation when the C.B. is closed.*

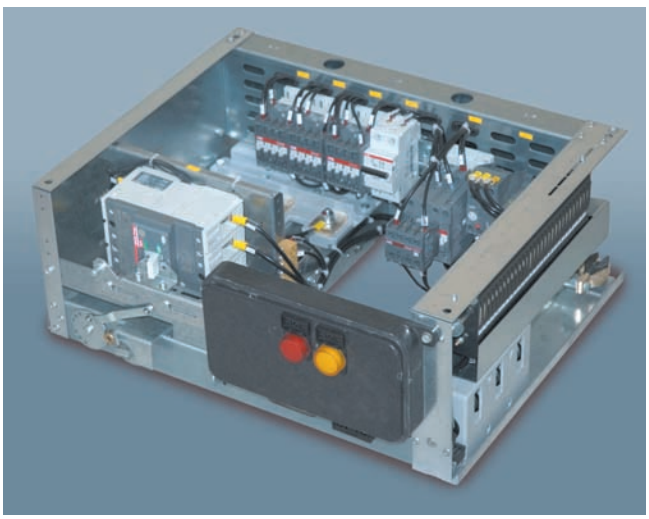
It does not allow the switch to be closed when the drawer is not properly positioned.

In all cases, the drawer remain fixed, with the doors closed and the degree of protection unchanged.

GRANDEZZA DEI CASSETTI / *DRAWERS SIZE*

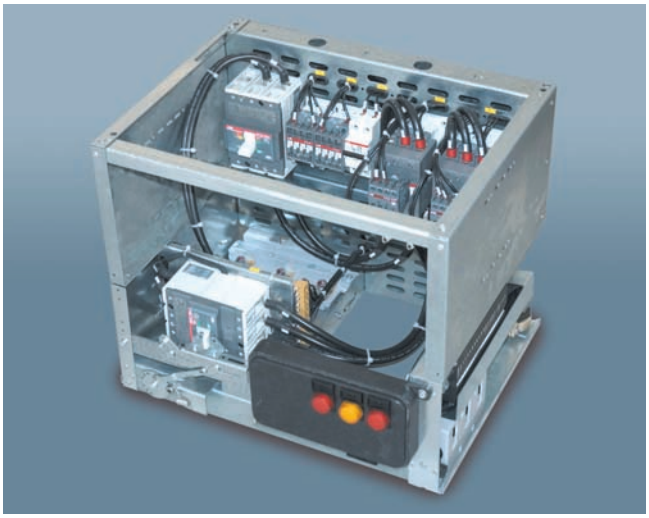
POTENZA / *POWER*		PARTENZE MOTORE / *MOTOR STARTES*																				*FEEDERS*								
kW 500 V	kW 380 V	AVVIAM. NORMALE / *NORMAL STARTING*								AVVIAM. PESANTE/ *HEAVY STARTING*								人 / Δ				Con fusibili With fuses				Con inter. aut. With MCCB.				AMP.
		NR / FVNR				R / FVR				NR / FVNR				R / FVR																
		Modulo / Size				Modulo / Size				Modulo / Size				Modulo / Size				Modulo / Size				Modulo / Size				Modulo / Size				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	0,5	1	2	3	0,5	1	2	3	
11	7,5	●				●				●				●				●				●				●				32
15	11	●				●				●				●				●				●				●				63
18,5	15	●				●				●	●			●				●				●				●				80
22	18,5	●				●				●	●				●			●				●	●			●	●			100
22	22	●				●	●			●	●				●				●				●				●			125
37	30		●				●				●				●				●					●				●		160
45	37		●				●				●				●				●					●				●		250
55	45		●				●				●				●				●					●				●		315
75	55		●				●				●				●					●				●					●	400
90	75		●					●				●				●				●					●				●	500
110	90			●				●				●				●				●					●				●	630
132	110			●				●				●				●				●										
160	132			●				●				●				●					●									
200	160				●				●				●				●				●									
250	200				●				●				●				●													

NR = Non Reversibile (DOL)
R = Reversibile
FVNR = Full Voltage Non Reversing (DOL)
FVR = Full Voltage Reversing
人 / Δ = Star / Delta



Cassetto mod. 1 vista anteriore
Drawer mod. 1 Front View

Cassetto mod. 1 vista posteriore
Drawer mod. 1 Rear View



Cassetto mod. 2 vista anteriore
Drawer mod. 2 Front View

Cassetto mod. 2 vista posteriore
Drawer mod. 2 Rear View

Cassetto mod. 3 estratto in cella
Drawer mod. 3 extracted in cubicle

Le pinze di potenza per l'alimentazione dei cassetti sono progettate per le seguenti correnti di cortocircuito:
- 50 kA per 1 secondo;
- 70 kA per corrente di cortocircuito condizionata.

Le pinze di potenza di ingresso si inseriscono su speciali contatti a "T" fissati sulle sbarre verticali e protetti da una serranda che si chiude automaticamente asportando il cassetto (grado di protezione IP 20).

The drawers incoming clamps are designed to withstand following short-ciurcuit current:
- 50 kA for 1 second:
- 70 kA for conditional short-circuit current.
The power grips are inserted onto special T-shaped connnectors, located on the vertical bars and protected by a shutter that closes automatically when the drawer is removed (IP 20 protection).

Fig. A - Connessione d'ingresso Incoming Clamps

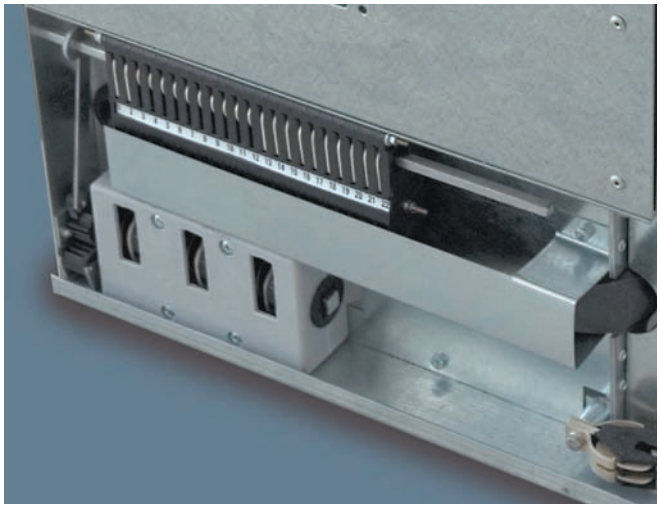
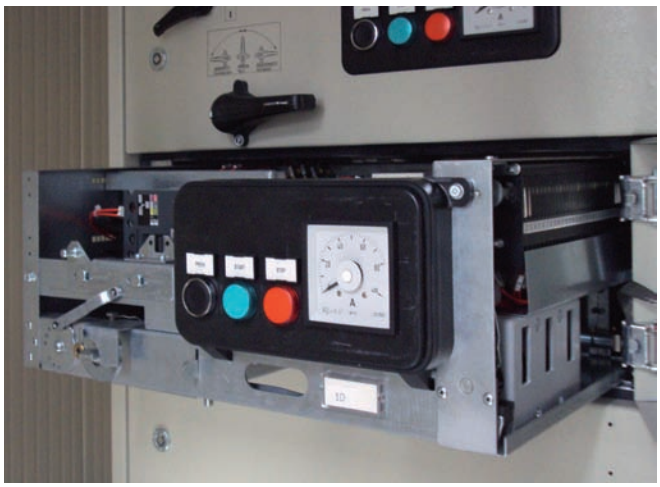


Fig. B - Connessione d'uscita Outgoing Clamps



CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEI CONTATTI DEL CASSETTO / *DRAWER-CONTACTS MAIN FEATURES*						
Tipo Contatti / *Contact Type*		POTENZA / *POWER*			TERRA / *EARTH*	AUSILIARI / AUX.
		ENTRATA / *INCOMING*	USCITA / *OUTGOING*			
Portata Nominale / *Rated Current*		600 A	300 A	600 A	200 A	15 A
Quantità / *Quantity*		1 (3P)	1 (3P)	2 (3P)	1	22-30
Tenuta al corto circuito *Short-circuit withstand*	Corrente condizionata *Conditioned Current*	70 kA	70 kA	70 kA	50 kA	
	Corrente di breve durata (I cw) *Short-Time Current (I cw)*	50 kA 1 s	N.A.	N.A.	42 kA 1 s	

Apparecchiature

Nel quadro si possono montare le seguenti apparecchiature di potenza:

- interruttori in aria
- interruttori scatolati
- interruttori modulari
- sezionatori sottocarico con o senza fusibili
- avviatori
- condensatori
- reattanze
- dispositivi elettronici

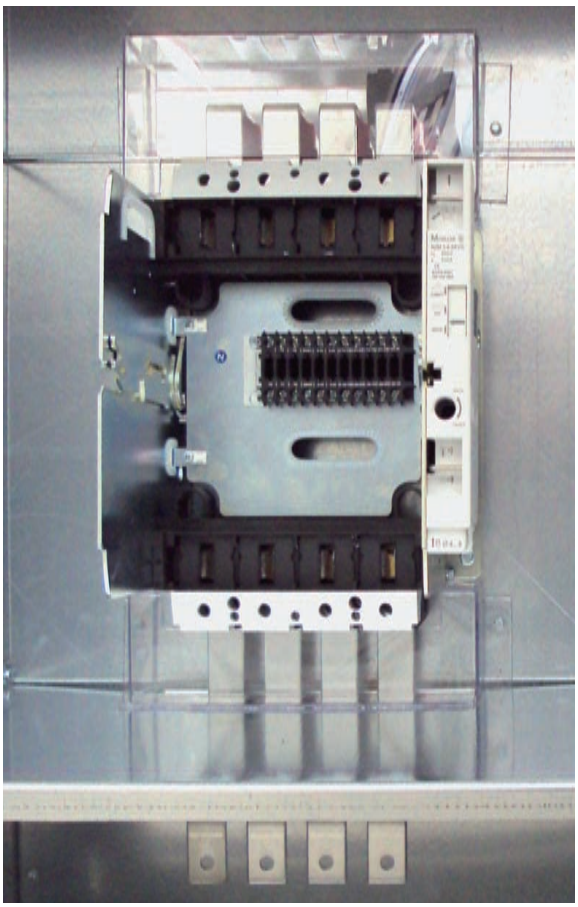
Tutte le apparecchiature sono installate in conformità alle norme IEC - CEI EN e alle disposizioni dei relativi costruttori.

Equipments

The following electrical equipment can be mounted on the switchboard:

- *ACB*
- *MCCB*
- *MCB*
- *switches with or without fuses*
- *starters*
- *condensers*
- *impedance coils*
- *electronic devices*

All the equipment are mounted in compliance with IEC - CEI EN standard and manufacturer's recommendations.



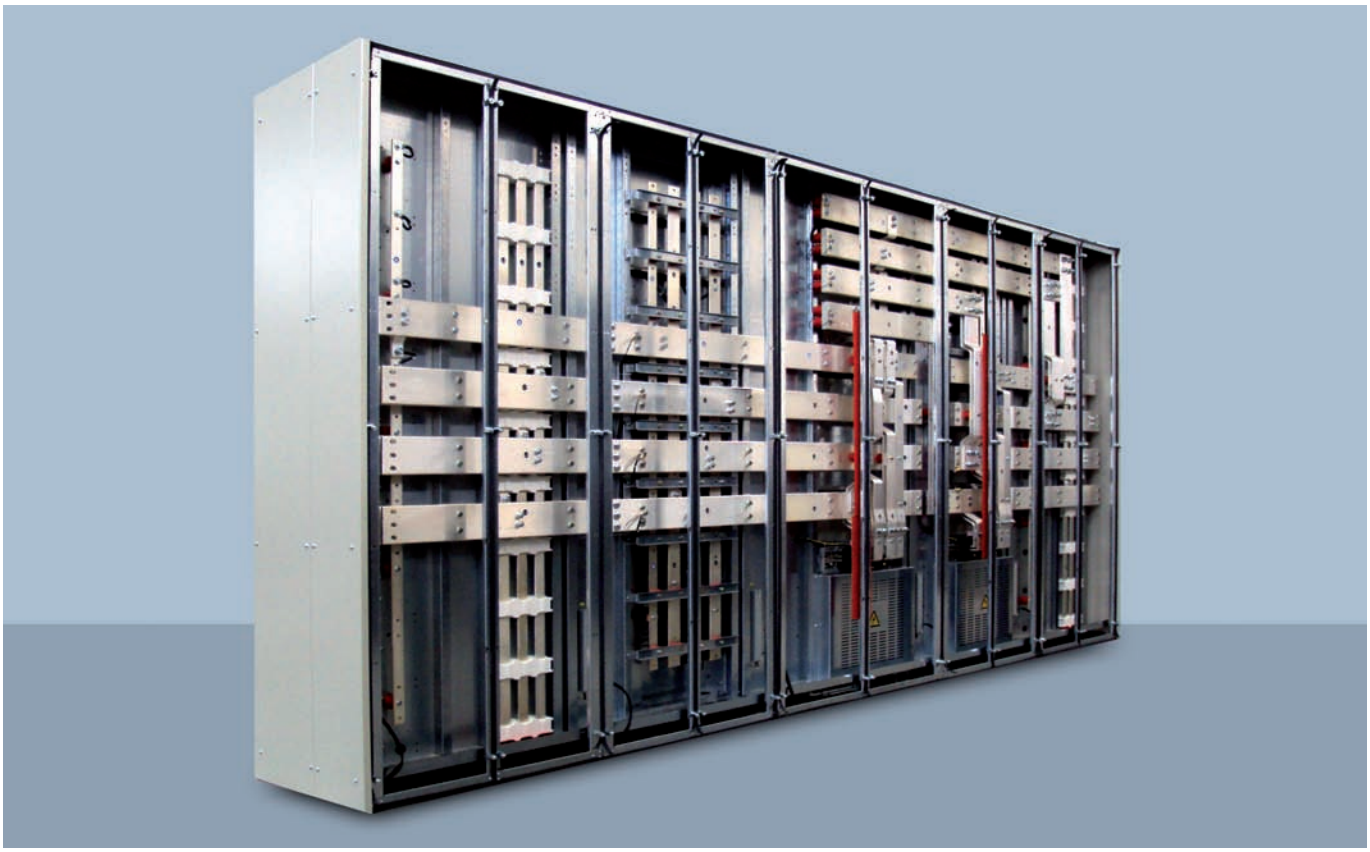
Interruttore d'arrivo
Incoming circuit breaker

Sistema sbarre

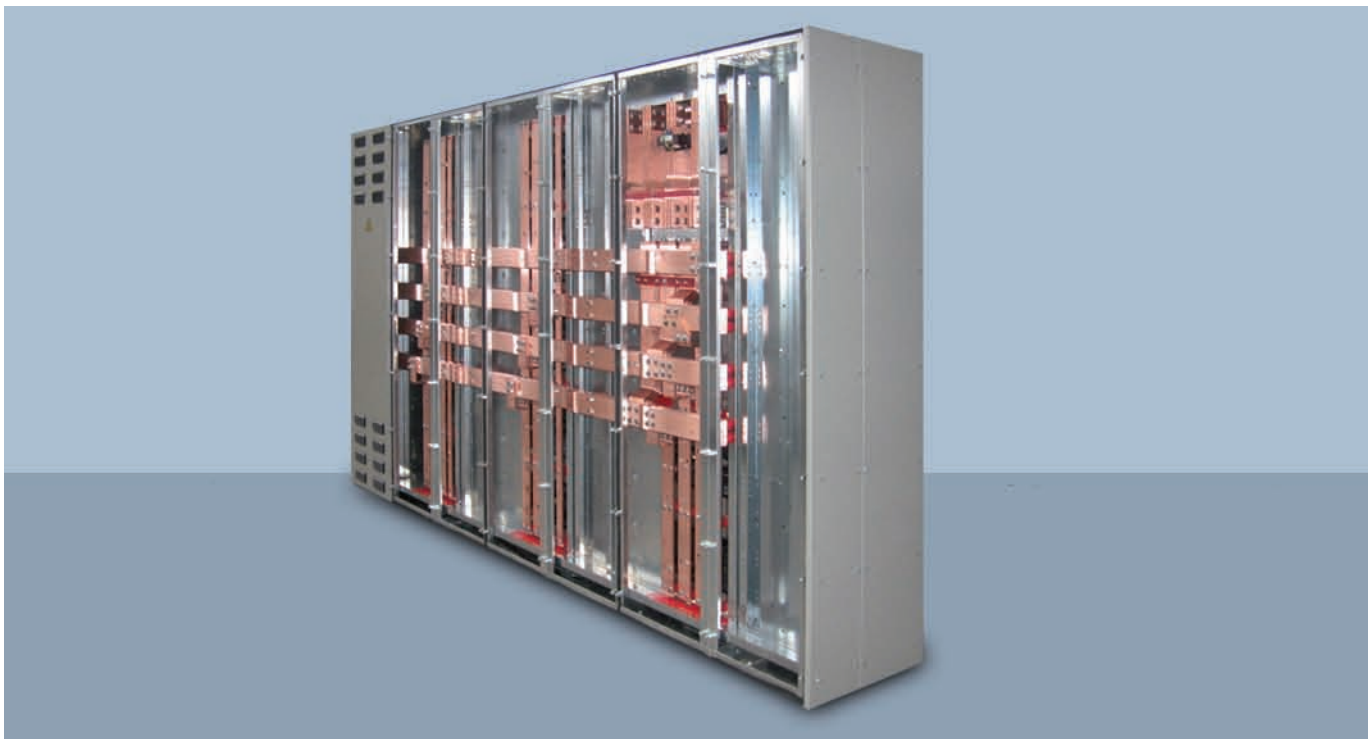
Le sbarre principali e derivate sono in piatto di rame elettrolitico ed a richiesta possono essere stagnate o argentate.

Bus bars system

The main and subsidiary bus bar are made of electrolytic copper plate and if required can be supplied tin plated or silver plated.



Vista posteriore *Rear View*



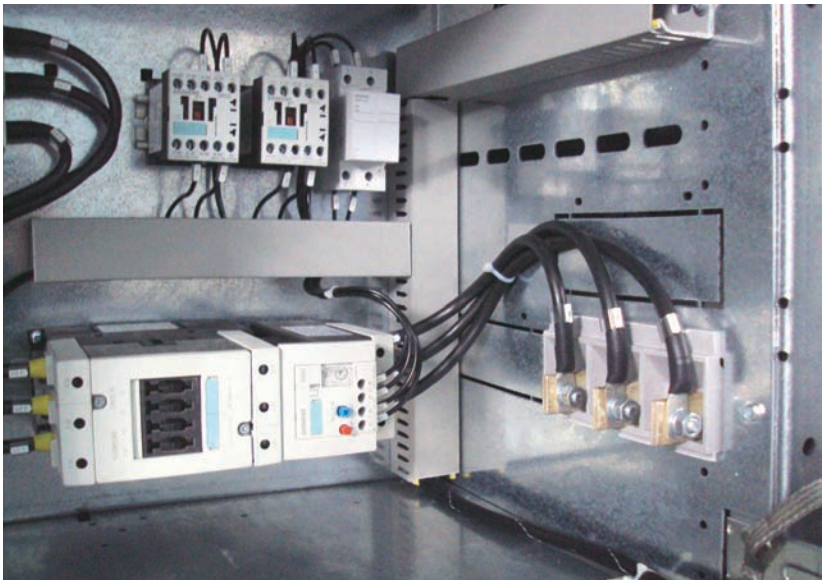
Vista posteriore *Rear View*

Canali cavi/Morsettiere

In questo settore sono ubicati, per ciascuna utenza, morsetti di uscita di potenza e ausiliari (max 30 morsetti). Sono previste apposite calotte isolanti per la protezione contro i contatti accidentali.

Cable Compartements/Terminals

This section contains all the outgoing power terminals and auxiliaries (max. 30 terminals). Insulated sheaths are used to protect against accidental contacts.



Connessione di potenza in uscita, lato interno cubicolo.

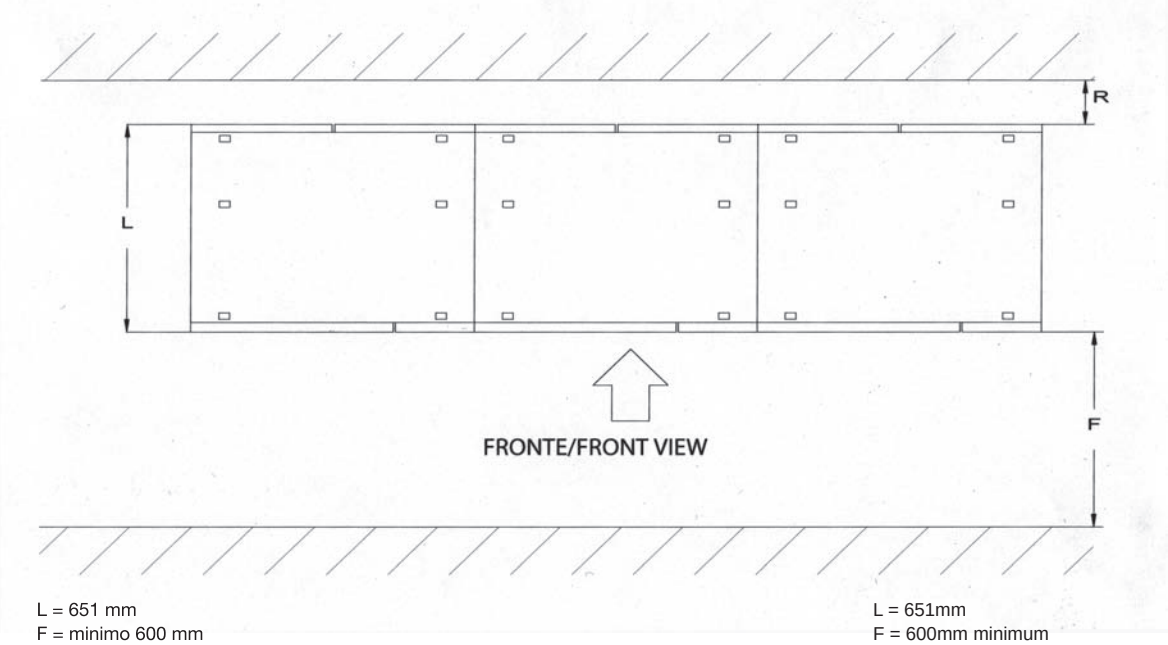
Outgoing terminals, internal cubicle view.

La predisposizione di morsettiere nella canala cavi permette di individuare le connessioni e di semplificare il cablaggio. La disposizione delle morsettiere e delle protezioni garantisce il massimo della sicurezza permettendo la piena accessibilità.

The location of the terminals in the cable compartment makes it easy connections and wiring. The positioning of the terminals and the protective divices combines ease of access with maximum safety.

di protezione (PE) in rame nudo, opportunamente dimensionato, disposto in prossimità dell'entrata dei cavi per tutta la lunghezza del quadro e predisposto per il collegamento con il cavo di protezione esterno. Tutte le parti della struttura sono fissate tra loro in modo tale da garantire la continuità elettrica e l'effettiva connessione al circuito di protezione.
Trecce extraflessibili in rame nudo di sezione adeguata assicurano il collegamento alla struttura metallica delle portelle equipaggiate di apparecchiature.

conductor (PE) in bare copper, of appropriate cross section, loctated near the cable entry for the entire length of the switchboard and ready to be connected with the external protection cable.
All the parts of the assembly are interconnected to guarantee electrical continuity and the effective connection to the protection circuit.
Extra-flexible esposed braided copper cables of suitable thickness ensure the connection between the enclosure and the doors bearing the equipment.

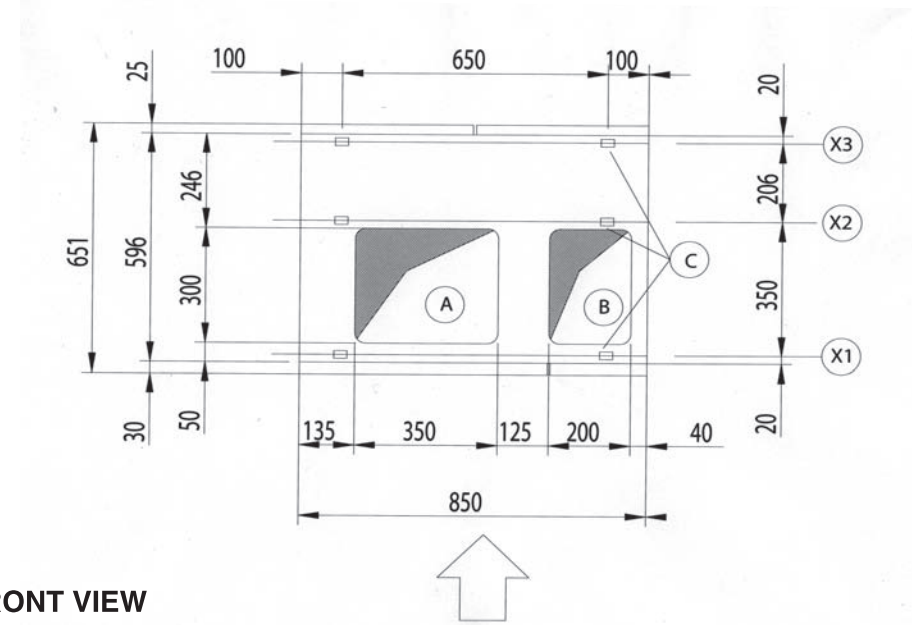


L = 651 mm
F = minimo 600 mm
Se necessario aggiungere lo spazio per il passaggio del carrello elevatore
R = minimo 15 mm

L = 651mm
F = 600mm minimum
If necessary add the space for the lifting truck
R =15mm minimum

Forature di fissaggio quadro e dimensioni aree ingresso cavi

Switchboard fixing holes and cable entries dimensions



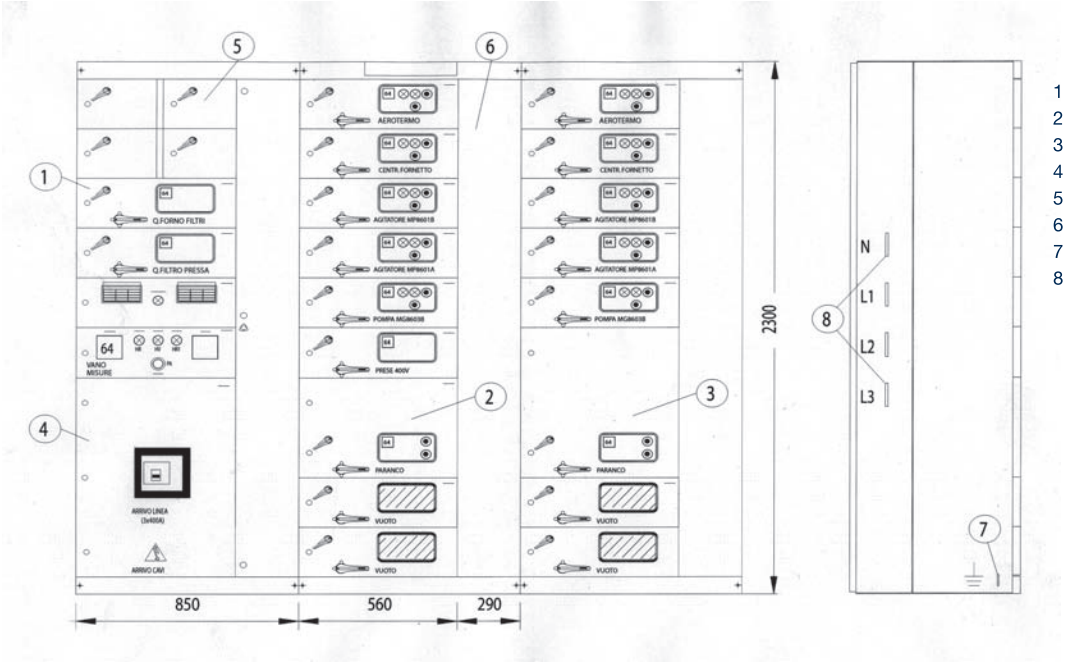
FRONTE/FRONT VIEW

(A) INGRESSO CAVI DI POTENZA ARRIVO LINEA
(B) INGRESSO CAVI DI POTENZA/AUSILIARI
(C) FISSAGGI QUADRO (ASOLA 32x20mm)

(X1)(X2)(X3) ASSE FERRI DI FONDAZIONE. PER INSTALLAZIONE CON RETRO NON ACCESSIBILE,FISSARE IL QUADRO SUGLI ASSI (X1)(X2)
PER INSTALLAZIONE CON RETRO ACCESSIBILE, E' POSSIBILE FISSARE IL QUADRO SUGLI ASSI (X1)(X3) OPPURE (X1)(X2)

(A) INCOMING POWER CABLES INCOMING LINE
(B) INCOMING POWER/AUXILIARY CABLES
(C) FIXING SWITCHBOARS (HOLE 32X20MM)

(X1)(X2)(X3) FOUNDATION IRONS AXIS.
FOR WALL MOUNTED INSTALLATION FIX THE SWITCHBOARD ON AXIS (X1)(X2)
FOR FREE STANDING INSTALLATION IS POSSIBLE TO FIX THE SWITCHBOARD ON (X1)(X3) OR (X1)(X2) AXIS



1 - Mod. 1 = 214 x 520 mm
2 - Mod. 2 = 428 x 520 mm
3 - Mod. 3 = 625 x 520 mm
4 - Mod. 4 = 856 x 520 mm
5 - Mod. 0,5 = 214 x 235 mm
6 - Canala cavi / *Cable compartment*
7 - Sbarra di terra / *Earth bar*
8 - Sbarre principali / *Main bus-bars*

Accessori

Accessori forniti con il quadro

- Maniglie di comando, guide e dispositivi di estrazione dei cassetti
- Golfari di sollevamento
- Bulloneria per l'assiemaggio del quadro

Dati necessari per la definizione dei quadri

- Norme ed eventuali specifiche di riferimento
- Clima, luogo e locale di installazione
- Sistema elettrico, tensione principale e dei circuiti ausiliari, corrente e frequenza nominale, corrente di corto circuito presunta
- Schema unifilare completo dei dati relativi alle unità funzionali con particolare riferimento al tipo, al costruttore e alla disposizione delle apparecchiature (se imposti) e ai raccordi esterni (cavi e condotti sbarre)
- Forma costruttiva, grado di protezione, colore della verniciatura (codice RAL), trattamenti e accessori.

Accessories

Accessories for switchboards

- *Command handles, runner guides and devices for extracting the drawers*
- *Lifting eyebolts*
- *Bolts for assembling the swtichboard*

Specifications needed for defining switchboards

- *Standards and reference specifications*
- *Climate, location and room of installation*
- *Electrical system, main power feed and auxiliary circuits, rated current and frequency, estimated short circuit current*
- *Complete single line diagram with the data for the functional units, including their type, manufacturer and the arrangement of the devices (if fixed), as well as the output cables, and bar conduits sections.*
- *Structural form, degree of protection, varnish color (RAL code no.), treatments and accessories.*

Cassetto inverter *VVVF Drawer*

Particolare Cassetto Inverter *Inverter Drawer Detail*

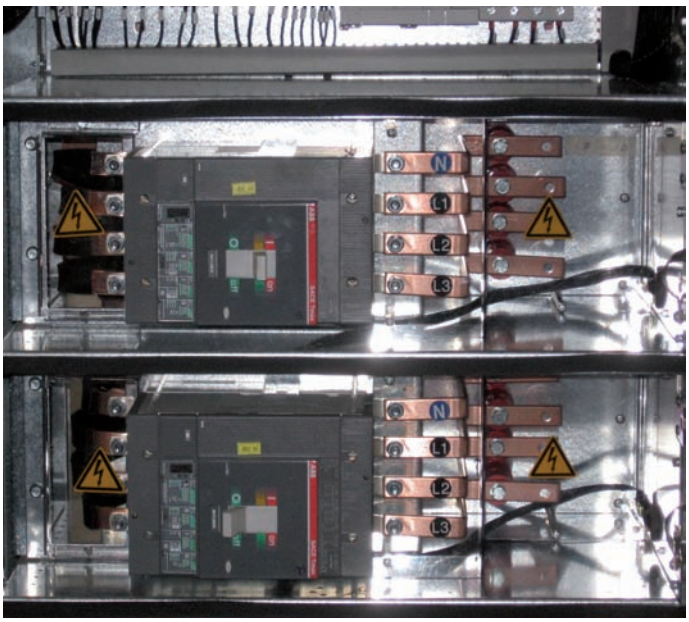
POTENZA MOTORE (KW) MOTOR POWER (KW)	MODULI *MODULES*
fino a 5,5 *up to 5,5*	4
5,5 ÷ 15	5
22 ÷ 30	6
37 ÷ 55	7
75 ÷ 110	8
> 110	10

Dimensioni indicative partenze inverter e soft starter
Indicative Dimension Inverter Starter and Soft Starter

Partenza Soft Starter *Soft Starter Feeder*

In alternativa ai cassetti estraibili, il medesimo quadro, denominato “MCC a cassetti fissi”, può essere fornito con cubicoli rimovibili avvitati alla struttura oppure con interruttori, per arrivo e protezione del trasformatore, partenze linea e commutazione rete / gruppo elettrogeno.
Le singole partenze, sia motori che feeder, vengono completamente cablate a banco (morsettiere incluse) ed il loro inserimento nel quadro è molto veloce in quanto, oltre alla connessione dei cavi di potenza in ingresso, è sufficiente fissare il pannello alla struttura con apposite viti.
Sono anche disponibili cubicoli per interruttori modulari che a richiesta possono essere forniti con ulteriore porta frontale provvista di oblò di ispezione.

The same switchboard MCC , can be supplied with removable cubicle screwed to the chassis, or with circuit breakers for incoming and transformer protection, feeders and automatic transfer switches (ATS).
The single feeder, both motor and user feeder, may be completely externally wired, (terminal strip included).
The panel insertion into the switchboard is very quick because it is necessary to fix only input cable connection and cubicles screw.
If required, MCB cubicle are also available with single or double frontal door .
The double door will be fitted with inspection window in transparent polycarbonate or lexan foil.



imeb s.r.l
QUADRI NORMALIZZATI MEDIA E BASSA TENSIONE

15011 ACQUI TERME (AL) Italy - Via Circonvallazione, 124
Tel. +39 0144 359111 - Fax +39 0144 55654
www.imeb.it

imeb POWER TECHNOLOGIES S.R.L.

20060 LISCATE (MI) Italy - Via Buozzi, 2
Tel. +39 02 95354411 - Fax +39 02 95354352
www.imeb.it

Pubblicazione emessa da IM.E.B. s.r.l. - Stampato in Italia 11/2009 -

© Tutti i diritti riservati

- Progetto grafico: Metal Design s.r.l

La IM.E.B. si riserva il diritto di apportare modifiche ai prodotti descritti in questo stampato in qualsiasi momento e senza alcun preavviso.
With the right to change technical specifications. / I.M.E.B. se réserve le droit de modifier les produits décrits dans ce document à tout moment et sans préavis.
La IMEB se reserva el derecho de modificar en cualquier momento y sin ningun preaviso los productos en este documento.