



quadri motor control center a cassette estraibili *mcc switchboards with removable drawers*

motor control center
multicontrol



generalità

I quadri **multicontrol** per il comando centralizzato di motori sono realizzati con un concetto di costruzione modulare che li rende estremamente versatili, flessibili ed utilizzabili su ogni tipo d'impianto. La caratteristica principale è data dalla estraibilità dei cassettei, ognuno contenente gli organi di comando controllo e protezione di un motore, che assicura la continuità di esercizio riducendo al minimo i tempi di fuori servizio per guasto.

I quadri **multicontrol** sono stati progettati e costruiti curando particolarmente i seguenti aspetti:

- sicurezza per il personale
- continuità nell'esercizio
- facilità di manutenzione
- flessibilità degli schemi
- minimo ingombro

I quadri **multicontrol** sono realizzati a colonne accoppiabili e possono essere:

- A semplice fronte (con i cassettei delle apparecchiature disposti solo sul fronte anteriore del quadro che può essere addossato a parete)
- A doppio fronte (con i cassettei delle apparecchiature disposti sia sul fronte anteriore che su quello posteriore).



retro scomparto - vano sbarre
rear side - busbar compartment

general data

Multicontrol switchboards are motor control center designed with a modular construction which make them extremely flexible and suitable for every kind of installation.

Main characteristic is the control and protection equipment of each circuit in a separate drawout unit.

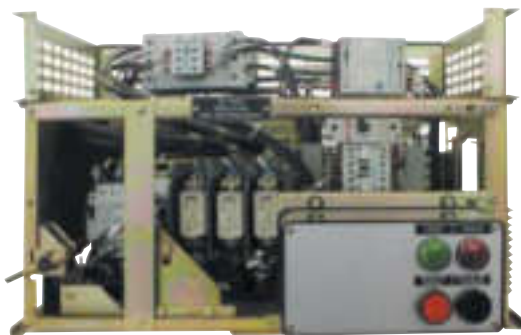
Rapid substitution of one drawer with another allows continuous operation, reducing out of commission time for fault.

Multicontrol switchboards are designed and carried out following these tasks:

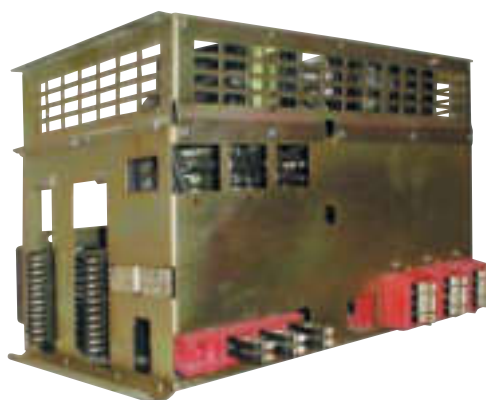
- personnel safety
- continuity of operation
- easy maintenance
- flexible electrical diagrams
- minimum overall dimensions

Multicontrol switchboards are manufactured by matchable structures, with the following types:

- with one front only (drawers are placed on the front side, therefore the switchboard can be placed against the wall).
- double fronted (drawers are placed on both sides)



cassetto cablato
front size wired drawer



retro cassetto cablato
rear side wired drawer

dati tecnici

norme di riferimento

CEI EN 60439-1 (1995) IEC 439-1 (1993) con conformità al D.P.R. 547

condizioni normali di servizio

- temperatura dell'aria ambiente: 5°C a 40°C
 - clima: temperato
 - umidità relativa massima: 50% a 40°C.
90% a 20°C.
 - altezza massima s.l.m.: 2000 m
 - ambiente: industriale
- per condizioni di servizio diverse chiedere a imequadri duestelle

caratteristiche elettriche

- tensione nominale massima: 1000 V
- correnti nominali omnibus: fino a 2000A
- correnti nominali derivate: fino a 800 A
- correnti nominali pinza semplice/doppia: 250A/400A
- frequenza nominale: 50/60Hz
- tensione di prova 50Hz/1 min per circuiti di potenza: 2500V
- corrente massima di corto circuito per 1 s.: 65kA
- valore massimo di picco: 167kA
- sistema: trifase+neutro

prove di tipo

Il quadro è dotato di Certificato di Conformità redatto dal CESI MP-9280 secondo Norme IEC 439/1 1985 comprovanti i dati citati nelle sopraindicate caratteristiche.

technical data

reference standards

CEI EN 60439-1 (1995) IEC 439-1 (1993) in conformity with D.P.R. 547

usual service conditions

- air temperature: 5°C to 40°C.
 - climate: temperate
 - max relative humidity: 50% at 40°C.
90% at 20°C.
 - max" level on sea" height: 2000 m
 - environment: industrial
- for different service conditions address to imequadri duestelle

electrical characteristics

- max rated voltage: 1000 V
- rated current on main bars (horizontal): up to 2000 A
- rated current on secondary bars (vertical): up to 800 A
- rated current simple/double clamp: 250A/400A
- frequency: 50/60 Hz
- test voltage at 50 Hz/1 min on power circuits: 2500-3500V
- short circuit max current for 1 s.: 65 kA
- max peak value: 167 kA
- system: three+neutral

type tests

The above mentioned switchboard is guaranteed by MP-9280 CESI certificate of conformity according to IEC 439/1 1985 standards.

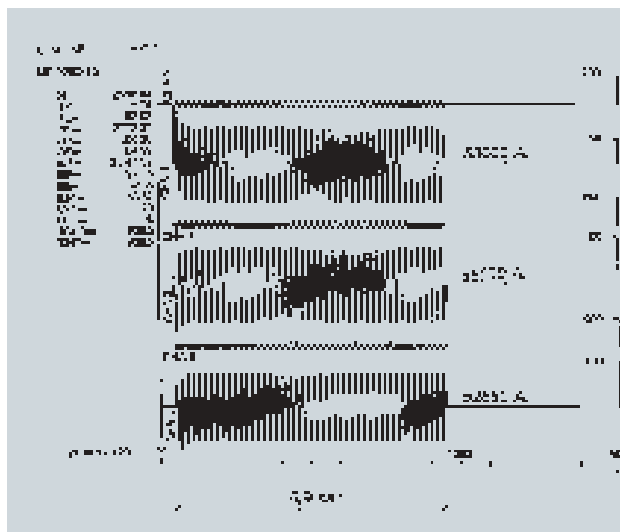


diagramma corrente di breve durata
short time current diagram

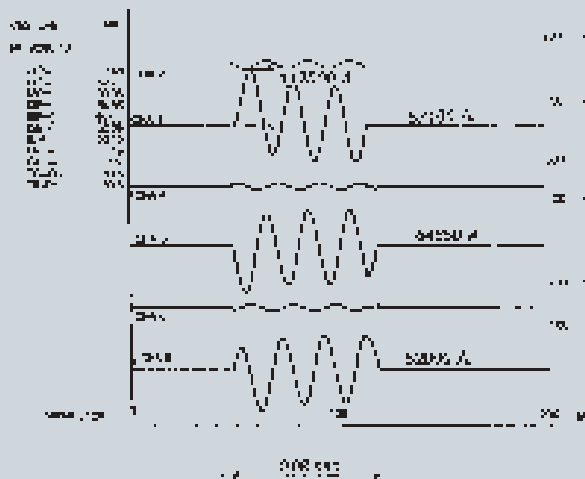


diagramma corrente di picco
peak value diagram

caratteristiche costruttive

La struttura autoportante di ciascuno scomparto è realizzata mediante il montaggio di elementi in lamiera pressopiegata di opportuna forma e con foratura modulare tale da permettere la composizione dei vari tipi di cubicoli.

Lo scomparto è suddiviso in 3 vani distinti:

- vano per cassette estraibili
- vano per cavi di potenza e ausiliari
- vano sbarre

1) vano per cassette estraibili

Il vano, posto frontalmente, è suddivisibile per tutta l'altezza in 24 moduli in modo da consentire la massima scomponibilità in celle atte a ricevere i cassette estraibili o le apparecchiature fisse.

Le possibili altezze dei cubicoli sono:

n° moduli	altezza cella (mm)
2	184
3	276
4	368
6	552
8	736

manufacturing characteristics

Each panel of Multicontrol is made mounting bending pressed steel sheets with modular holes which allow the composition of different types of cubicles.

The panel is divided into three main sections:

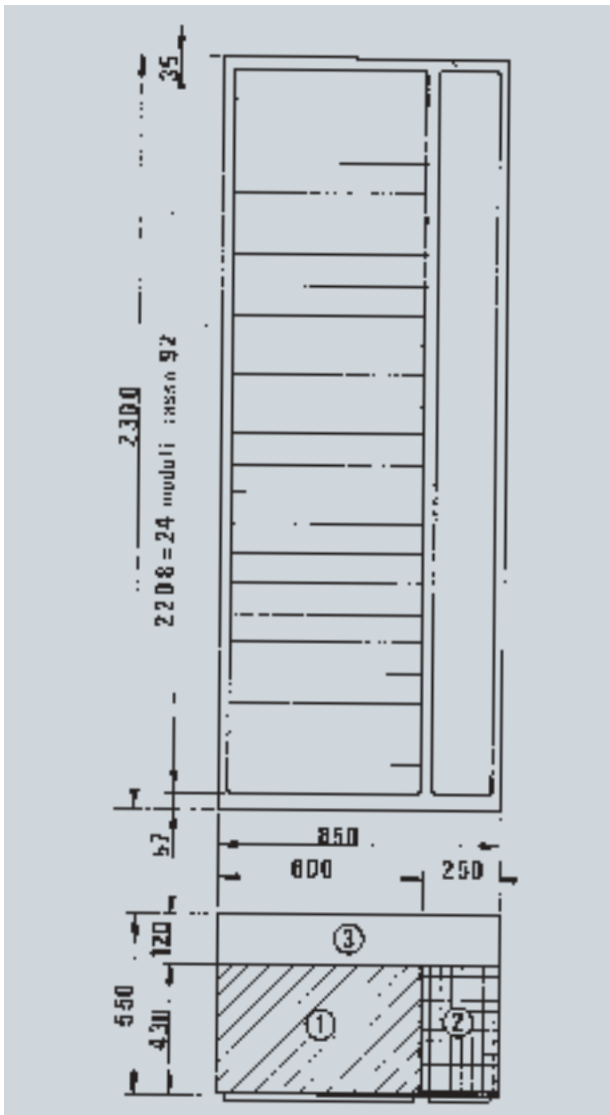
- drawers compartments
- power and auxiliary cable compartment
- bus bar compartment

1) drawers compartment

It is placed on the front and is divided by 24 units all height long, in order to carry out the maximum cells settlement with removable drawers or fixed equipment.

Possible sizes of cells are:

N° of units	height of cell (mm)
2	184
3	276
4	368
6	552
8	736



2) i cassetti estraibili

Sono previsti con la stessa modularità delle celle; le loro dimensioni sono:

largh (mm)	profond (mm)	alt (mm)
506	290	M.2=138
		M.3=230
		M.4=322
		M.6=506
		M.8=690

Le posizioni che il cassetto estraibile può assumere all'interno della cella sono:

- **inserito**
cassetto in cella con circuiti principali ed ausiliari collegati (segnalazione "Rossa").
- **prova**
cassetto in cella con circuiti principali sezionati e circuiti ausiliari collegati (segnalazione "Gialla").
- **sezionato**
cassetto vincolato in cella con circuiti principali ed ausiliari sezionati (segnalazione "Verde").
- **estraibile sbloccato**
cassetto in posizione come sopra, ma predisposto per essere rimosso dalla cella. (segnalazione "Bianca").
Estraendo il cassetto si abbassa automaticamente una serranda che segrega il vano sbarre.

N.B. tutte le operazioni di inserimento e di sezionamento del cassetto sono effettuate a porta chiusa e con cassetto messo a terra. Sono preclusi contatti accidentali con le parti in tensione perché impediti da una serie di blocchi. Con l'uso di un attrezzo speciale è possibile aprire la porta della cella con cassetto in posizione di inserito.



cassetto in posizione di inserito
drawer in connected position

2) removable drawers

Have the same unit division as drawers compartment; their overall dimensions are:

width (mm)	depth (mm)	height (mm)
506	290	M.2=138
		M.3=230
		M.4=322
		M.6=506
		M.8=690

Drawer positions inside compartment may be:

- **connected position**
the drawer is fitted inside the compartment with main and auxiliary circuits plugged-in ("Red" signal).
- **test position**
the drawer is main circuit isolated and auxiliary circuit connected ("Yellow" signal).
- **disconnected position**
the drawer is still engaged inside the compartment. main and auxiliary circuit are isolated ("Green" signal).
- **removable**
in the latest position the drawer is free to be removed from its cell ("White" signal).
Removing the drawer, a metallic shutter automatically goes down and isolates the bus bar compartment.

Notes: all operations of connection and disconnection of the drawer are carried out with closed door and earthed drawer frame. Any accidental contact with live parts is prevented by a series of interlocks. Using a special tool it is possible to open the compartment door having the drawer in the connected position.



cassetto in posizione di prova
drawer in test position



cassetto in posizione di sezionato
drawer in disconnected position



cassetto in posizione estraibile
drawer in removable position

3) vano per cavi di potenza e ausiliari

Il vano cavi è posto sul lato destro ed è accessibile dal fronte tramite una portella a tutta altezza incernierata.

La nostra standardizzazione consente l'uscita dei cavi sia dall'alto che dal basso.

Per l'ancoraggio dei cavi sono previste opportune traverse di sostegno sul fianco del vano.

4) vano sbarre

Il vano sbarre è sistemato nella parte posteriore dello scomparto ed in esso sono ammassate sia le sbarre orizzontali di distribuzione (omnibus) che le sbarre verticali di derivazione, sulle quali si innestano le pinze dei cassettei.

Il vano è metallicamente segregato dagli altri vani dello scomparto ed è accessibile sia dal retro che dal vano cavi, previo smontaggio delle piastre di chiusura.

5) circuiti ausiliari e cablaggi

Nella zona cavi è previsto un apposito spazio per i cavi ausiliari (e relativi accessori) che si attestano alle morsettiere fisse delle celle dei cassettei estraibili.

Nei singoli cassettei i circuiti ausiliari interni sono precablati fino alla morsettiere di sezionamento dei circuiti ausiliari.

Ogni cassetto (ad eccezione del 2 Moduli) può disporre al massimo di n. 40 contatti ausiliari del tipo strisciante.

I supporti isolanti sono in materiale autoestinguente con elevate caratteristiche dielettriche e meccaniche.

3) power and auxiliary cables compartment

It is situated on the right side and is accessible from the front by a single hinged door.

Cable exit can be from the top or the bottom without need to modify standard construction.

Supporting on the cross-bars side of the compartment are foreseen for cable anchoring.

4) bus bar compartment

This compartment is at the rear of the panel and contains the horizontal distribution bus bars (omnibus) and the vertical bars with which the drawers clamps are connected.

The compartment is (closed on the back with removable steel panels) metallicity segregated from the other compartments. It is accessible from the back and through the cable compartment, after removing the cover plates.

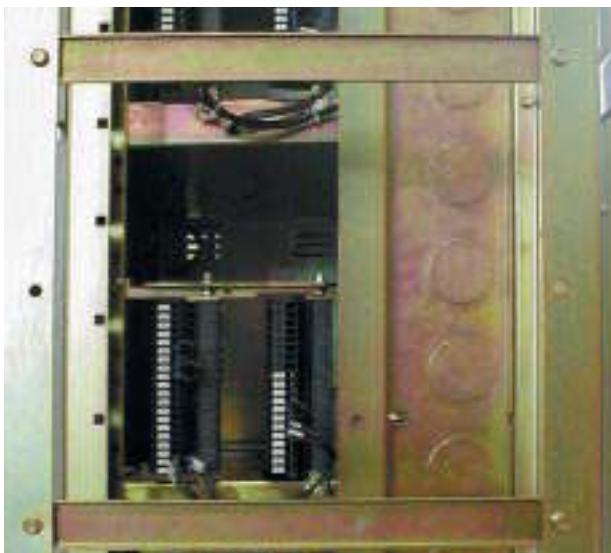
5) auxiliary circuits and wirings

A suitable space is provided into the cable area, for auxiliary cables (and relative accessories) which connect with the terminal-boards of the compartments of removable drawers.

The drawers' auxiliary circuits are prewired up to the disconnection boards of the auxiliary circuits.

Each draw (except for the 2 units) can have a max. of 40 auxiliary sliding contacts.

The insulating supports are made of fire proof material with high mechanical and dielectrical characteristics.



disposizione contatti ausiliari nel vano cavi
auxiliary contacts position into the cable compartment



contatti ausiliari
auxiliary contacts

6) interblocchi

Per la sicurezza del personale e per evitare false manovre sono stati studiati i seguenti blocchi meccanici ed elettrici:

- blocco di apertura della porta se il cassetto non è in posizione di sezionato o sbloccato;
- impossibilità di estrarre o inserire il cassetto quando l'interruttore in esso montato si trova in posizione di chiuso;
- inibizione della chiusura dell'interruttore quando il cassetto non è in una delle posizioni definite;
- possibilità di estrazione della leva di traslazione del cassetto solo a manovra ultimata;
- possibilità di applicare dei lucchetti alla serranda a cassetto estratto;
- possibilità di applicare dei lucchetti di blocco sulla manovra dell'interruttore (kit opzionale);
- contatto elettrico di apertura del contattore all'atto della manovra del cassetto (solo in mancanza dell'interruttore).



serranda cubicolo
cubicle shutter

6) interlocks

For personnel safety and to avoid false moves, the following mechanical and electrical locks have been studied:

- lock preventing door opening, if the drawer is not in disconnected position;
- lock preventing drawer in & outs, when circuit-breaker is in closed position;
- lock preventing the circuit-breaker closeness, when the drawer is not in a specific position as connected, or test;
- the drawer operating lever can be removed only when operation is over;
- possibility to padlock the shutter when the drawer is removed;
- possibility to padlock the circuit-breaker handle (optional kit);
- electrical contact causing the contactor opening (only when circuit-breaker is missing).



cubicolo attrezzato
fitted cubicle



pinze cassetto
drawer clamps



blocco manovre con lucchetto
set of circuit breaker handle with lock

gradi di protezione

Secondo norme Italiane CEI EN 60529

Secondo norme Internazionali IEC 529

- standard a portelle chiuse: IP3X
- con guarnizioni a portelle chiuse: IP41
- a portelle aperte: IP2X

Particolare protezione IP44 viene garantita con l'aggiunta di una struttura con porta trasparente. Con accorgimenti di questo tipo i quadri Multicontrol possono essere installati anche in impianti con condizioni ambientali di esercizio particolarmente gravose.

multicontrol versione IP 44
multicontrol IP 44 version



protection class

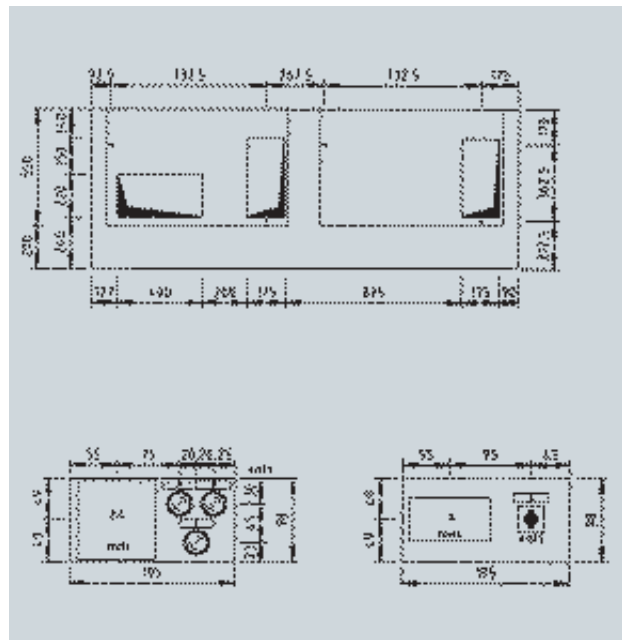
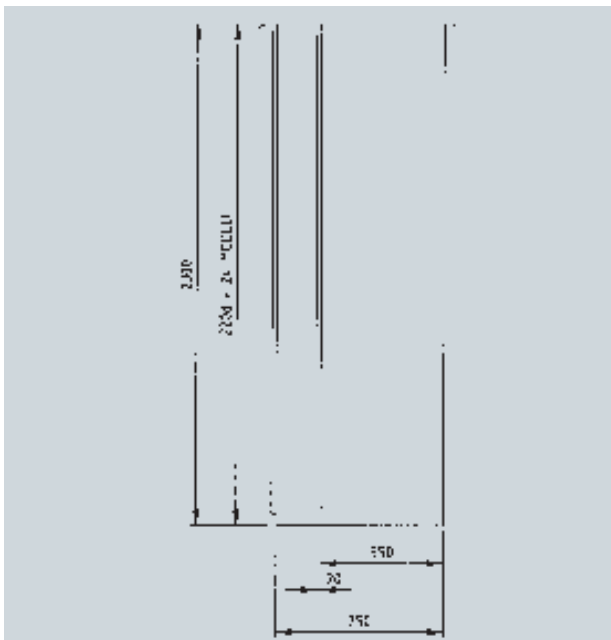
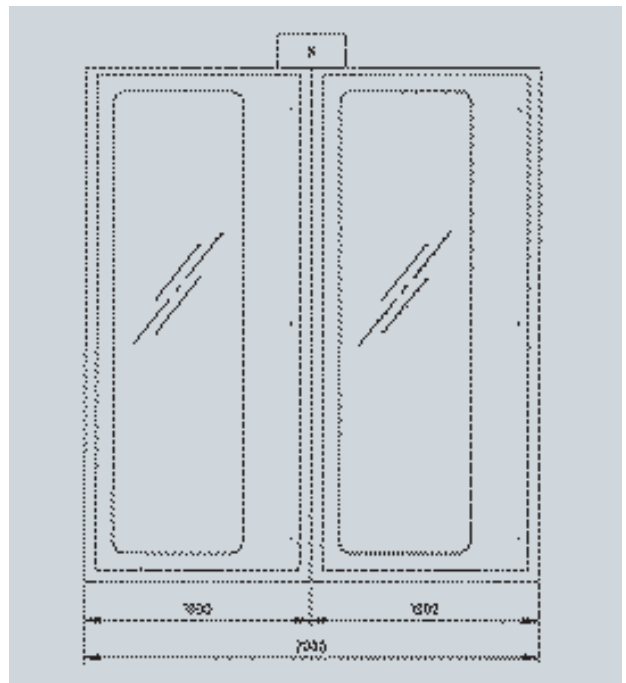
According to Italian standards CEI EN 60529

According to International standards IEC 529

- normal version with closed doors: IP3X
- gasketed version with closed doors: IP41
- with open doors: IP2X

Higher class of protection IP 44 is guaranteed with a structure of a transparent door. This way, the Multicontrol switchboards can be installed in very hard service and pollution conditions plants.

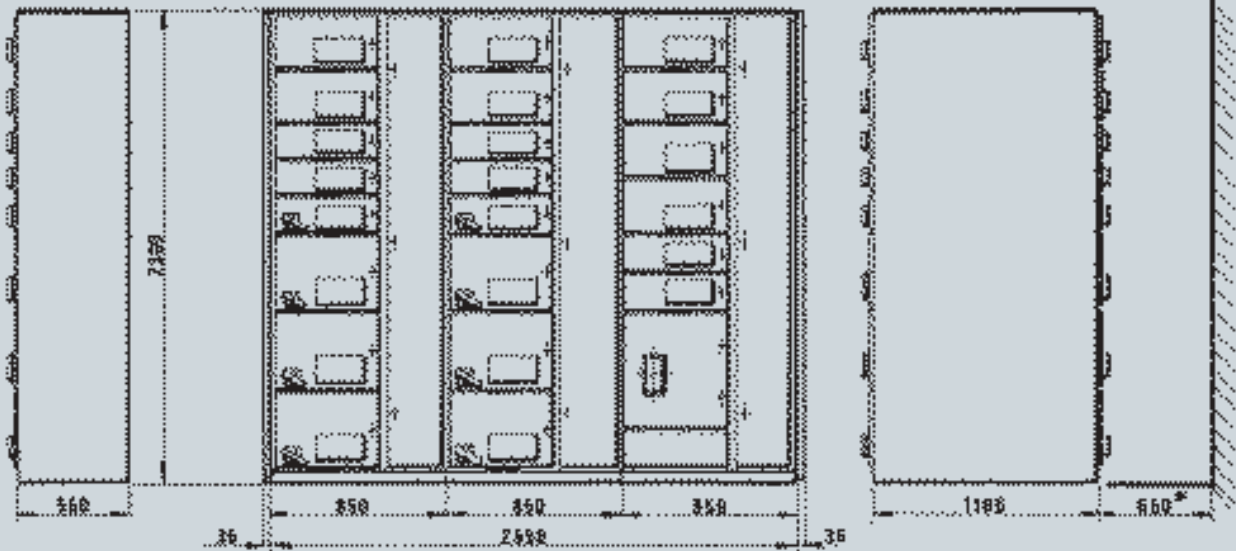
struttura con protezione IP 44
frame with protection IP 44



esempio di composizione / arrangement example

a semplice fronte
single front

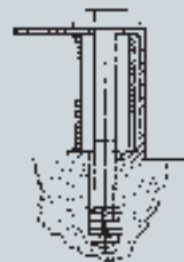
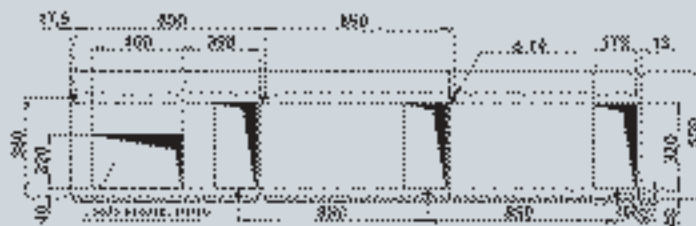
a doppio fronte
double front



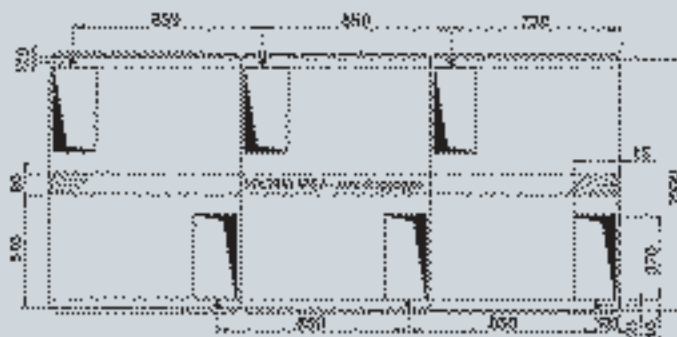
* distanza minima fronte quadro da parete
* minimum front side distance

esempio di foratura della soletta per passaggio cavi e per il fissaggio del quadro
example of floor drilling for fixing and cable entry

quadro a semplice fronte
single front switchboard



quadro a doppio fronte
double front switchboard



installazione

controllo esterno

Al ricevimento dei quadri verificare che non abbiano subito danni dovuti al trasporto. In caso di guasti avvertire immediatamente la nostra società anche per i fini assicurativi.

sollevamento

Agganciare i quadri utilizzando la traversa superiore appositamente predisposta.

posizionamento

Il quadro può essere ammortato ad un pavimento ben livellato, tramite tasselli ad espansione, o su basamento in ferro (fornito su richiesta) preventivamente annegato a pavimento.

Se il quadro è stato spedito, per ragioni di trasporto, suddiviso in più tronconi, effettuare l'accoppiamento meccanico ed elettrico utilizzando la bulloneria e gli accessori spediti unitamente al quadro.

allacciamento cavi

L'ingresso dei cavi di potenza ed ausiliari è previsto sia dall'alto che dal basso.

Apposite traverse sono predisposte all'interno del vano cavi per il fissaggio degli stessi. I cavi di potenza sono portati ai codoli di uscita attraverso le feritoie circolari con anello in gomma praticate nei montanti del quadro.

messa in servizio

- effettuare un controllo a vista e controllare che all'interno del quadro non permangano corpi estranei.
- verificare il serraggio dei dadi di tutte le giunzioni elettriche (sbarre, cavi).
- verificare che le vibrazioni dovute al trasporto non abbiano provocato l'allentamento di apparecchiature elettriche.
- effettuare una prova di isolamento dei circuiti principali del quadro utilizzando un misuratore di isolamento a 550 V: le indicazioni non devono essere inferiori a 10 Mohm.
- mettere tutti i cassettei in posizione di sezionato in prova e controllare la regolarità di funzionamento dei circuiti di comando e segnalazione.
- verificare il buon funzionamento delle serrande metalliche e il mantenimento del grado di protezione richiesto.

manutenzione

Almeno una volta l'anno, in occasione della messa fuori servizio del quadro:

- togliere l'eventuale deposito di polvere sui supporti delle sbarre.
- ripassare i vari bulloni, assicurandosi che siano ben avvitati.
- apporre un leggero strato di vaselina sulle pinze di potenza, i contatti striscianti dei connettori ausiliari e sulle guide laterali fisse sulle quali si sposta il cassetto.
- verificare il buon funzionamento delle serrande metalliche.

installation

external check

On receiving the boards, check that the packing has not been damaged in transit. Our company should be notified at once in case of faults, for the necessary insurances procedures.

lifting

Hook the boards by the upper cross bars, which has been provided for this purpose.

mounting

The board must be placed and fixed on a perfectly flat floor or iron base (to be supplied on request) and embedded into the floor.

If the board has been divided into sections for transport reasons, carry out mechanical and electric coupling using the bolts and the accessories we sent with the board.

cabling

Incoming of power and auxiliary cables is possible either from the top or from the bottom. Due cross-bars are provided within the cable compartment to fix them. The power cables are led to the outlet connections through circular slots, edged with a rubber ring through the board's uprights.

start - up

- *make a sight check to get sure that no tools or other extraneous objects have been left in the board.*
- *make sure of nuts tightening on any electrical joints (bars, cables).*
- *make sure that no components have been loosened from their apparatus due to vibrations during transport.*
- *perform an insulation test on main circuits using a 500 V insulation tester: indicators shall not be less than 10 Mohm.*
- *place all the withdrawable units in test isolated position and check for proper functioning of control and signalling circuits.*
- *verify the good working of metallic shutters and maintenance of requested protection degree.*

maintenance

At least once a year, after out of commission of the board:

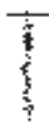
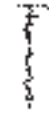

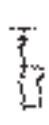


- *remove any dust on the bar supports.*
- *run over the bolts, checking for tightness.*
- *put a thin film of vaseline on the power clamps, on the auxiliary connectors sliding contacts and on the fixed side slides on which the drawer runs.*
- *verify the good working of metallic shutters*

tabella per la scelta dei cassettei multicontrol

La tabella riportata sotto permette di stabilire indicativamente la grandezza dei cassettei da impiegare in funzione delle apparecchiature utilizzate e della potenza delle utenze.

table for selection of drawers

The below table permits an estimation on drawer size according to the requested units and type of equipment.

Aviatore Motor starter type	Potenza kW Power			Moduli Modules	Cassetto con fusibili Drawer with fuses					Moduli Modules	Cassetto con interruttore Drawer with circuit-breaker					
	220V	380V	500V		2	3	4	6	8		2	3	4	6	8	
Diretto Direct	3	5.5	7.5		○						○					
	5.5	11	15		○						○					
	30	45	55			○						○				
	55	90	110				○						○			
	90	132	160					○						○		
	110	160	200						○						○	
	132	200	250								○					○
Reversibile Reversible	3	5.5	7.5		○							○				
	5.5	11	15			○						○				
	15	22	30				○						○			
	30	45	55					○						○		
	55	90	110						○						○	
	90	132	160								○					○
Stella-triangolo Delta star	15	22	30				○						○			
	37	55	75					○						○		
	75	110	132						○						○	
	110	160	200								○					○
	132	200	250									○				○

parti di ricambio

Rif. Descrizione

- 1 Pinza unipolare lunga 400A 50kA
- 2 Pinza unipolare corta 400A 50kA
- 3 Pinza unipolare lunga 250A 25kA
- 4 Pinza unipolare corta 250A 25kA
- 5 Gruppo pinze d'uscita 4x125A
- 6 Gruppo pinze d'uscita 3x125A
- 7 Attacco d'uscita unipolare 250/400A
- 8 Attacco d'uscita 4x125A
- 9 Attacco d'uscita 3x125A
- 10 Supporto sbarre 50x8 (50kA)
- 11 Supporto sbarre 30x8 (25kA)
- 12 Isolatore porta sbarre orizzontali
- 13 Contattiera aux. (8 contatti fissi 2 MOD)
- 14 Contattiera aux. (12 contatti fissi 2 MOD)
- 15 Contattiera aux. (20 contatti fissi 3 MOD)
- 16 Contattiera aux. (8 contatti mobili 2 MOD)
- 17 Contattiera aux. (12 contatti 2 MOD)
- 18 Contattiera aux. (12 contatti 3 MOD)
- 19 Contattiera aux. (20 contatti 3 MOD)
- 20 Finecorsa di posizione cassetto
- 21 Leva comando cassetto
- 22 Maniglia per interruttore
- 23 Musotto comando non forato

spare parts

Ref. Description

- Single pole 400A 50kA long jaw type
Single pole 400A 50kA short clamp, complete
Single pole 250A 25kA long clamp, complete
Single pole 400A 25kA short clamp complete
Set of output clamps 4x125A
Set of output clamps 3x125A
Single pole 250/400A output terminal
4x125A output terminal
3x125A output terminal
Stand for vertical bars 50x8 (50kA)
Stand for vertical bars 30x8 (25kA)
Post insulators for horizontal bars
Aux. contact board (8 fixed contacts 2M)
Aux. contact board (12 fixed contacts 2M)
Aux. contact board (20 fixed contacts 3M)
Aux. contact board (8 moving contacts 2M)
12 aux. contact board 2 MOD.
12 aux. contact board 3 MOD.
20 aux. contact board 3 MOD.
Withdrawable unit limit stop
Withdrawable unit control lever
Circuit- breaker handle
Unbored control nose

CD imequadri

- 50 20000/530
50 20000/529
50 20000/528
50 20000/527
50 20000/526M
50 20000/525M
50 20000/531
50 20000/526F
50 20000/525F
50 20364/001
50 20364/002
11 08 036
50 20300/501F
50 20300/502F
50 20300/504F
50 20300/501M
50 20300/502M
50 20300/503M
50 20300/504M
50 20469/001
50 20000/514
50 20227/510T
50 20309/001

MCC "intelligente"

La serie **multicontrol** può essere equipaggiata con apparecchiature a microprocessore in grado di assolvere le funzioni di protezione, controllo e dialogo, realizzando in questo modo un M.C.C di tipo **intelligente**.

È infatti possibile per tali applicazioni utilizzare dei relé che integrano le protezioni, il controllo e la comunicazione.

Possono essere controllate le seguenti utenze:

- tutti i tipi di motore trifase e monofase;
- le valvole motorizzate, con il controllo del posizionamento.

Tali protezioni possono inoltre acquisire dati statistici e diagnostici quali ad esempio:

- corrente assorbita
- ore di funzionamento
- numero di manovre effettuate
- numero di interventi
- corrente dell'ultimo intervento.

I dati così raccolti vengono trasferiti, attraverso una rete di comunicazione ad un PLC per la gestione ed il controllo centralizzato degli impianti.

I sistemi collegati a tali apparecchiature sono in grado di gestire e programmare le manutenzioni ordinarie, la diagnostica del relé e dell'utenza ad essa associata.

Il gestore del processo potrà acquisire informazioni in tempo reale relative alla situazione e allo stato dell'impianto, alla sua integrità funzionale ed, all'occorrenza, impartire i comandi di marcia/arresto o apertura/chiusura.

NEW GENERATION MCC

The multicontrol range can be equipped with microprocessor systems, which can perform protection, control and connection functions, carrying out **the most advanced generation** of Motor Control Center

It is possible, for this kind of application to install relays, which are able to integrate protections, control and communication.

It is possible to control the following feeders:

- all types of three phases and monophase motor;
- motorized valves with positioning check.

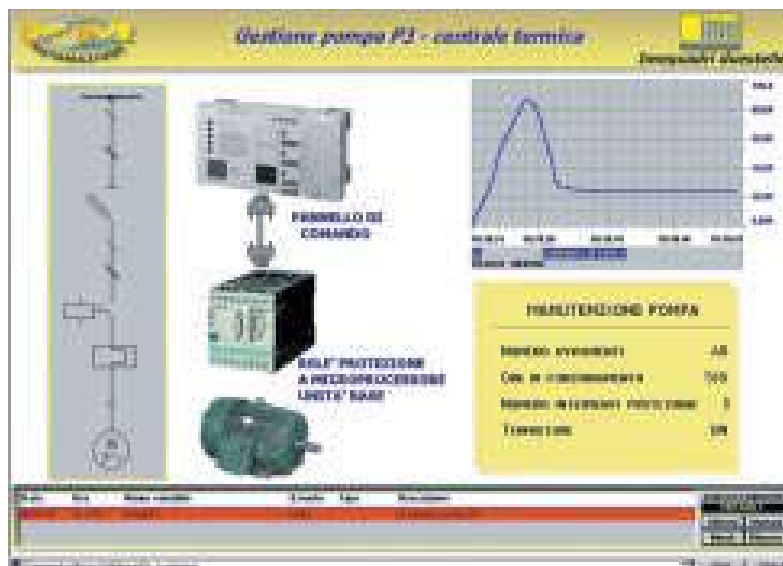
Those protections can also record statistics and diagnostics data for example:

- stored current
- functioning hours
- number of operations
- number of interventions
- latest current value.

All these data can be transferred to a PLC, by a network, for the management and centralized control of the plant.

Systems connected to those units are able to manage and to plan ordinary maintenance and analysis of relays and of linked users.

The manager of the system will achieve information in real time regarding situation and status of the plant, its functionality and, if necessary, give the work/stop or on/off inputs.



Attraverso le stazioni di supervisione è possibile un dialogo ed una gestione facilitata del processo.

È inoltre possibile associare all'immagine del singolo componente una funzione di "guida" ed il relativo database con la registrazione cronologica degli eventi, degli allarmi e degli stati.

Throughout the supervision position it is possible to settle a dialog and to manage the process easier.

It is also possible to link a "guide" function to the image of the single component and the database with the chronologic registration of events, alarms and status.

imequadri duestelle spa



ISO 9001:2000

sede sociale - direzione - uffici e stabilimento: **24059 urnano (bg) - via provinciale, 34 - tel. 035.4814211 - telefax 035.4814333**
e-mail: commerciale.quadri@imequadriduestelle.it - <http://www.imequadriduestelle.it>