



**Quadri Blindati di Media Tensione isolati in aria
con tenuta d'arco interno classe LSC2B-PM IAC AFLR**

***Air insulated Medium Voltage Metal Clad Switchboards
with internal arc proof LSC2B-PM IAC AFLR class***

Normoclad

Vn = 12÷36 kV

In = max 4000 A

Ik = max 50 kA



Caratteristiche generali

Generalità

I quadri blindati Normoclad di media tensione isolati in aria (denominati blindati secondo la precedente norma 60298), appartengono rispettivamente alle categorie LSC2B – PM la versione base, e LSC2B – PM IAC AFLR la versione a tenuta d'arco interno **sino a 50 kA per 0,25"** o fino a 40 kA per 1" (secondo la nuova norma 62271-200).

Norme di riferimento

Il quadro e le apparecchiature in esso contenute sono conformi alle leggi antinfortunistiche italiane DL 81/2008, testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro e alle seguenti norme italiane ed internazionali:

| | |
|---------------------------------------|---------------------|
| | CEI EN/IEC |
| Quadro | 62271-1 / 62271-200 |
| Interruttori | 62271-100 |
| Gas SF6 | 60376 |
| Sezionatori di terra | 62271-102 |
| Contattori | 62271-106 |
| Interruttori di manovra / Sezionatori | 62271-103 |
| Fusibili | 60282-1 |

Prove sismiche

Il quadro è dotato di Rapporto di Prova redatto dal CESI Nr. B5002368 comprovante il superamento dei seguenti test:

- "high level performance test",
- accelerazione di picco 1,0 g per gli assi x e y e 0,8 g per asse z.

Conforme alle Norme: IEEE 693-2005, IEC 60068-2-57, IEC 62271-210.

Sicurezza per il personale

La sicurezza per il personale è garantita dall'attuazione delle seguenti misure:

- messa a terra di tutta la struttura e dei componenti estraibili,
- continuità dei circuiti di protezione,
- otturatori metallici azionati automaticamente durante le manovre di inserzione e disinserione di interruttori, contattori, TV.

Gradi di protezione

Secondo norme Italiane CEI EN 60529 ed internazionali IEC 60529:

- standard IP2X a portelle aperte,
- standard IP3X a portelle chiuse.

Gradi di protezione maggiori vanno concordati con Imequadri Duestelle.

Caratteristiche

L'installazione del quadro necessita di opere civili molto semplici.

Il quadro, in determinate versioni, può essere addossato a parete.

In questo caso, l'accesso alle derivazioni per la connessione dei cavi di potenza avviene dal fronte del quadro.

Esecuzioni

Per interno, per esterno, per climi tropicali, a tenuta d'arco interno.

Standardizzazione e flessibilità

Normalizzazione delle strutture, delle unità funzionali, dei componenti, degli schemi, delle dimensioni;

Facilità di composizione degli elementi base e di adattamento alle esigenze di installazione;

Realizzazione di qualsiasi schema di impianto e facilità di collegamento.

Affidabilità e manutenzione

- Studio di soluzioni adeguate all'uso,
- struttura robusta atta a sopportare il corto circuito,
- manovrabilità dal fronte quadro,
- possibilità di manutenzione senza togliere tensione al quadro,
- immediatezza dei controlli in esercizio, istruzioni per l'esercizio e la manutenzione.

General characteristics

General data

The medium voltage metal clad air insulated Normoclad switchboards (named metal clad according to the 60298 previous standard), belong to LSC2B – PM category, whereas the internal arcing proof version, belongs to the PM IAC AFLR category, **up to 50 kA for 0,25 sec.** or up to 40 kA for 1 sec. (according to the new standard 62271-200).

Standard references

The switchboard and relevant equipments comply with the Italian "Accident prevention regulations" DL 81/2008, Health and Safety at work regulation, and with the following National and International standards:

| | |
|-------------------------------------|---------------------|
| | CEI EN/IEC |
| Switchboard | 62271-1 / 62271-200 |
| Circuit breakers | 62271-100 |
| SF6 gas | 60376 |
| Earth switches | 62271-102 |
| Contactors | 62271-106 |
| Load break switches / Disconnectors | 62271-103 |
| Fuses | 60282-1 |

Seismic tests

The switchboard has the Seismic Test Report, No. B5002368 issued by CESI for:

- "high level performance test"
- "peak accelerations 1,0 g for x and y directions and 0,8 g for z direction.

As per Standards: IEEE 693-2005, IEC 60068-2-57, IEC 62271-210.

Personnel safety

Personnel safety is guaranteed by the following measures:

- whole structure earthed and earthed removable units,
- continuity of protection circuits,
- metallic shutters are automatically actuated during connections and disconnections of circuit-breakers, contactors, voltage transformers.

Protection class

According to Italian standards CEI EN 60529 and International standards IEC 60529:

- standard version with open doors: IP2X,
- standard version with closed doors: IP3X.

Higher classes of protection are to be agreed upon with Imequadri Duestelle.

Characteristics

The installation of the switchboard needs very easy civil works performance. The switchboard, in specific ranges, can be placed against the wall. Access to shunts for power cables connections, in this case, comes from the front side.

Ranges

For indoor, for outdoor, for tropical climate, arc-proof version.

Standardization and flexibility

Frames, functional units, components, layouts and dimensions are Standardized;

Basic units are easy to be matched and are suitable for any kind of Installation;

Execution of any electrical layout and easy connection.

Reliability and maintenance

- Study of proper solutions for use,
- strong structure able to withstand short-circuit,
- easy operation from the front side of the switchboard,
- possibility of maintenance, keeping voltage in the switchboard,
- immediate checks during operation, instructions for use and maintenance.

Locale

Il quadro dovrà essere installato in locali che garantiscano le condizioni ambientali e di esercizio previste dalla norma IEC 62271-200 (ex CEI 17/6 - IEC 298).

Per la versione arco interno, secondo le norme IEC/EN 62271-200, l'altezza dei locali nei quali è installato il quadro, deve essere pari all'altezza del quadro + 600mm.

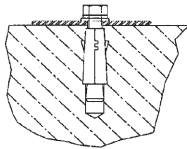
In caso di installazioni particolari sono disponibili soluzioni alternative.

Posizionamento

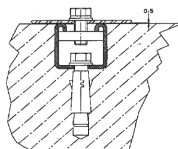
Il quadro Normoclad è predisposto per l'arrivo cavi di potenza ed ausiliari, dal basso, o a richiesta dall'alto.

Il piano d'appoggio dovrà essere perfettamente livellato, con una tolleranza di planarità massima accettabile di 2 x 1000 e preparato conformemente ai disegni Imequadri Duestelle relativi alle fondazioni

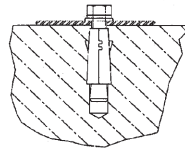
Sistema di fissaggio



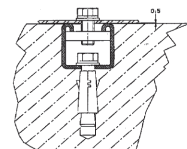
Fissaggio con viti a pavimento



Fissaggio con ferri



Fixing with screw anchors



Fixing with structural irons

Condizioni di servizio

Le caratteristiche nominali del quadro sono garantite alle seguenti condizioni ambientali, in presenza di atmosfera normale non corrosiva e non contaminante:

| | |
|------------------------------|---------|
| temperatura ambiente minima | - 5° C |
| temperatura ambiente massima | + 40° C |
| umidità relativa massima | 95 % |
| altitudine massima s.l.m. | 1000 m. |

Condizioni diverse o particolari di installazione, quali ad esempio forte inquinamento dell'aria dovuto a polvere, fumi, particelle corrosive o radioattive, vapori, sali e/o l'esposizione ad intensi campi elettrici e/o il pericolo di esplosioni, incendi, terremoti, devono essere concordate con Imequadri Duestelle S.p.A.

Sistema qualità

Il sistema di qualità Imequadri Duestelle è conforme alla norma ISO 9001:2015 ed è certificato CSQ/IQNET (International Quality System Assessment and Certification Network).

Gestione ambientale

I quadri Normoclad sono costruiti con processi, trattamenti, materiali e componenti che non comportano rischi di inquinamento per l'ambiente. Il sistema di gestione ambientale di Imequadri Duestelle è conforme alla norma ISO 14001:2015 ed è certificato CSQ/IQNET.

Room

The switchboard must be installed in rooms that guarantee the environmental and operating conditions required by the IEC 62271-200 standard (ex CEI 17/6 - IEC 298).

For the internal arc version, according to IEC / EN 62271-200 standards, the height of the rooms in which the switchboard is installed must be equal to its height + 600mm.

In case of particular installations alternative solutions are available.

Placement

The Normoclad is designed for incoming power and auxiliary cables, from below, or on request from above.

The floor surface must be perfectly leveled, with a maximum acceptable flatness tolerance of 2 x 1000 and prepared in accordance with the Imequadri Duestelle drawings relating to the foundations.

Fixing system

Working conditions

The rated characteristics of the switchboard are guaranteed at standard environmental conditions, not corrosive and not contaminant atmosphere, as follows:

| | |
|------------------------------|---------|
| min. environment temperature | - 5° C |
| max. environment temperature | + 40° C |
| max. average humidity | 95 % |
| max height a.s.l. | 1000 m. |

Particular or different conditions of installation, as for example heavy air pollution due to dust, smoke, corrosive and radio-active particles, steams, salt and/or exposure to long lasting electric or magnetic fields and/or danger from blasts, fires and earthquakes, are to be agreed with Imequadri Duestelle S.p.A.

Quality system

Imequadri Duestelle quality system complies with ISO 9001:2015 standard and it is certified CSQ/IQNET (International Quality System Assessment and Certification Network).

Environmental management

Normoclad switchboards are manufactured with procedures, finishing processes and components, involving no risk of pollution to the environment. Imequadri Duestelle's Environmental Management System complies with ISO 14001:2015 standards and is certified by CSQ/IQNET independent authority



Composizione dello scomparto base

I quadri di distribuzione a componenti normalizzati NORMOCLAD possono contenere:

- interruttori in esafluoruro di zolfo
- interruttori sottovuoto
- contattori sottovuoto.

A - Cella strumenti

Nella cella strumenti, posta sopra la cella interruttore, può essere contenuta tutta l'apparecchiature di bassa tensione normalmente prevista. Qualora ciò non fosse possibile, esiste una versione maggiorata (+150 mm.) della cella strumenti.

B - Cella interruttore

La cella è costituita dal contenitore che accoglie l'interruttore estraibile. Il sezionamento dell'interruttore è effettuato a porta chiusa.

C - Cella linea

La cella linea può contenere:

- sezionatore di terra,
- trasformatore di corrente a mattonella e/o toroidale,
- terminali per cavi,
- divisori di tensione o altri componenti a richiesta,
- TV nella versione fissa.

D - Cella sbarre

Contiene sbarre normalizzate.

E - Cella TV estraibili

La cella TV è installata normalmente sotto la cella interruttore ed ha le seguenti caratteristiche:

- I TV ad un polo primario con fusibile sono montati su carrello estraibile all'interno della cella.
- Il sezionamento dei TV avviene mediante maniglia di comando esterna alla cella e realizza l'automatico sezionamento dei secondari dei TV.
- Con la traslazione del carrello TV si ottiene automaticamente l'azionamento dell'otturatore metallico.
- I fusibili possono essere sostituiti aprendo la portella, dopo aver sezionato ed estratto i TV dalla cella.
- La sostituzione dei TV può essere effettuata solo a carrello estratto dalla cella.

F - Canaletta interconnessioni

Sul tetto dello scomparto, lato anteriore, è possibile prevedere, a richiesta, una canaletta con altezza di 150 mm (aggiuntiva a quella interna sempre esistente) per l'alloggiamento delle connessioni ausiliarie tra i vari scomparti e verso l'impianto esterno.

Tale soluzione è alternativa alla versione maggiorata della cella strumenti.

G - Versione arco interno: sfogo del gas

Nella versione ad arco interno, in caso di sovra-pressioni provocate da eventuali guasti, uno sfogo convoglia i gas incandescenti verso appositi filtri, per impedire danni agli operatori ed alle apparecchiature.

Composition of basic compartment

The NORMOCLAD distribution switchboards with standardized units can contain:

- Sulfur Hexafluoride circuit-breakers
- vacuum circuit-breakers
- vacuum contactors.

A - Low voltage box

The LV box, placed on top of the circuit-breaker's cubicle, usually contains the whole low voltage equipment. In case of needs, it is possible to have an oversized version of the instruments cubicle (+150 mm.)

B - Circuit breaker cubicle

The cubicle is made of a power box with the withdrawable circuit-breaker. Circuit-breaker disconnecting is performed with closed door.

C - Feeder cubicle

The feeder cubicle may contain:

- earth switch,
- block and/or ring current transformer,
- cable terminals,
- voltage indicators or other components on request,
- VT in the fixed version.

D - Busbars cubicle

It contains standardized busbars.

E - Removable VT cubicle

The VT cubicle is usually installed under the circuit-breaker's cubicle with the following features:

- Single primary pole VTs with incorporated fuse are installed in a removable trolley inside the cubicle.
- The VT disconnection is carried out by an operating handle out of the cubicle, causing an automatic disconnection of VT's secondaries.
- The motion of the VT trolley leads to the automatic work-in of the metallic shutter.
- Fuses can be replaced by opening the door, after disconnection and removal of the VT trolley out of the cubicle.
- The VTs replacement may be carried out only after the trolley is drawn out of the cubicle.

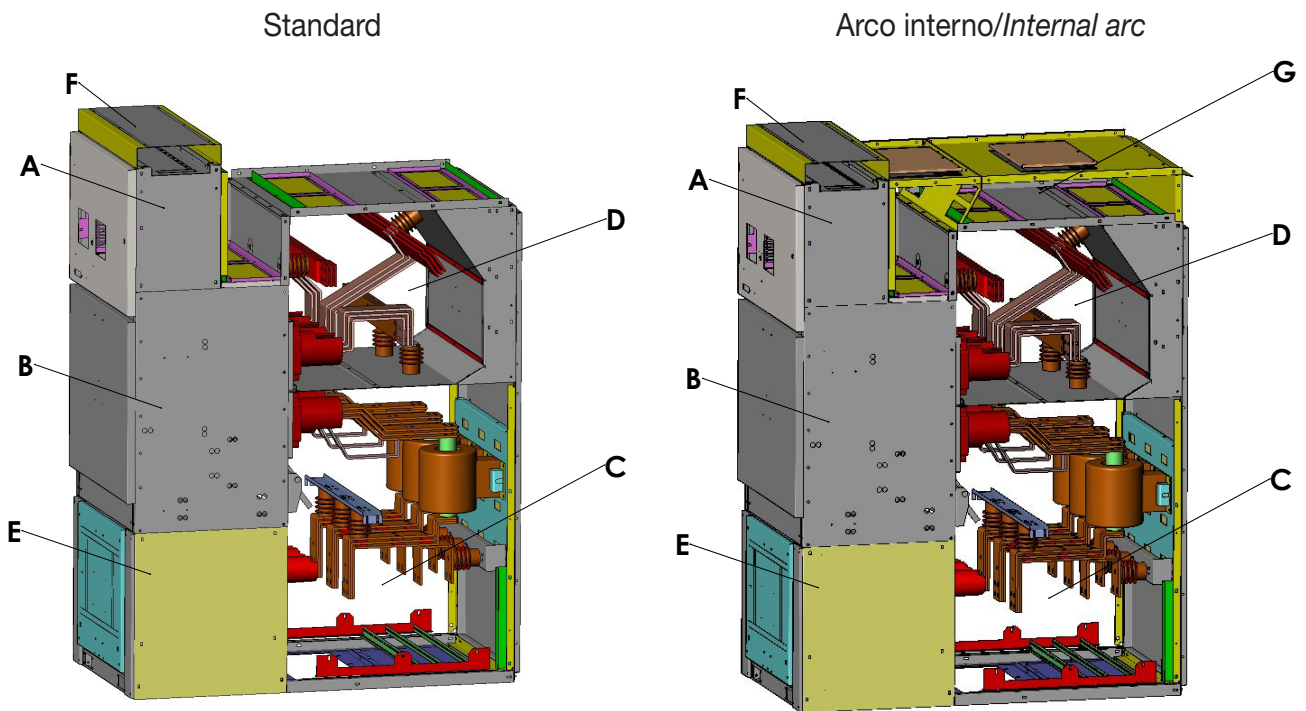
F - Interconnections duct

On the roof of the compartment, on the front side of the unit, it is possible to have, upon request, a 150 mm height wiring duct (in addition to the standard one, placed inside), in order to locate the auxiliary connections among the units and towards the external plant.

This solution is an alternative to the oversized version of the instrument cubicle.

G - Internal arc version: gas outlet

In the internal arc version, in case of overpressure caused by possible faults, a vent conveys the incandescent gases to suitable filters, to prevent damage to the operators and to the equipment.



Caratteristiche elettriche / Electrical characteristics

| Tipo di quadro | Tensione nominale | Tensione di tenuta a 50Hz 1 min. | Tensione di tenuta a impulso | Corrente nominale sbarre omnibus fino a | Corrente di breve durata fino a | Corrente di picco nominale fino a |
|---------------------|-------------------|----------------------------------|------------------------------|---|---------------------------------|-----------------------------------|
| Type of switchboard | Rated voltage | Test voltage at 50Hz 1 min. | Impulse withstand voltage | Omnibus busbars rated current up to | Short-time current up to | Peak current up to |
| | Ur (kV) | Ud (1 min) (kV) | Up (kV) | Ir (A) | I _k (kA) 1'' | I _p (kA) |
| Normoclad 12 | 12 | 28 | 75 | 3150 - 4000* | 50 | 125 |
| Normoclad 17,5 | 17,5 | 38 | 95 | 3150 - 4000* | 40 x 3'' - 50 | 100/125 |
| Normoclad 24 | 24 | 50 | 125 | 2000 - 2500* | 31,5 | 80 |
| Normoclad 36 | 36 | 70 | 170 | 2000 - 2500* | 25 | 63 |

* ventilazione forzata / forced ventilation

Particolare cella TV—zona E / Particular of VT cubicle—E zone



Cella TV in posizione di sezionato.
VT cubicle in disconnected position.



TV in posizione di estratto.
VT draw-out position.



Esecuzioni Standard / Standard Executions

A - A semplice piano (con una cella interruttore per scomparto con accessibilità dal fronte e dal retro).

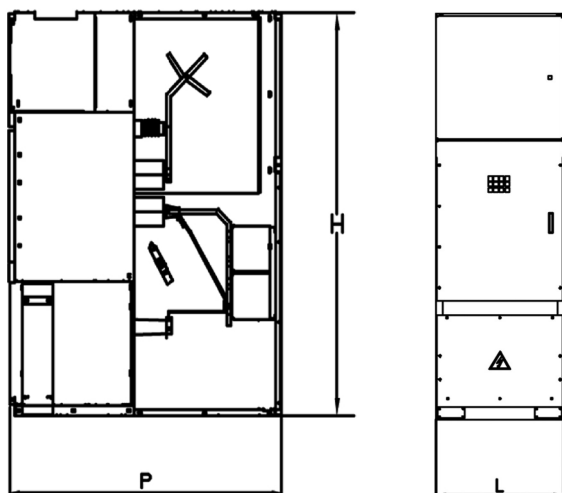
A - Single level type (with one circuit breaker cubicle for compartment both with front and rear access).

Versione arco interno

Internal arc proof

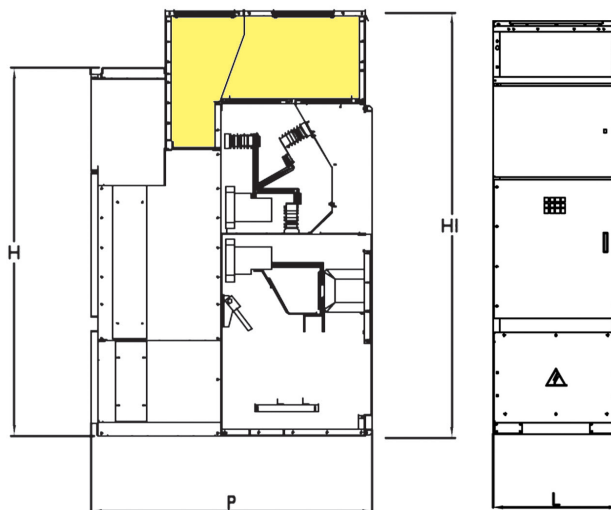
Vista laterale - Side view

Vista frontale - Front view



Vista laterale - Side view

Vista frontale - Front view



B - A semplice piano per installazione a parete con accessibilità solo dal fronte.

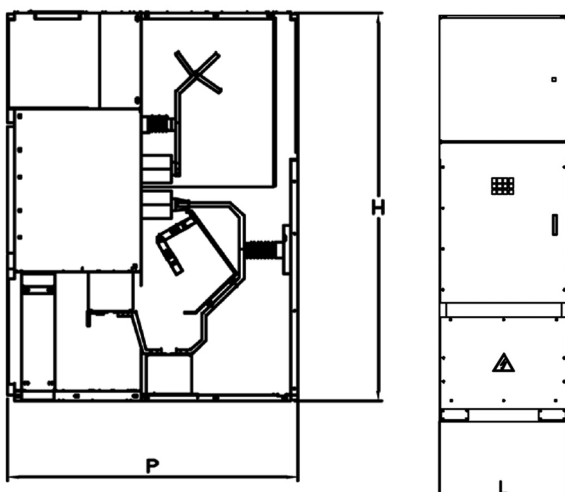
B - Single level type for wall installation with front access only.

Versione arco interno

Internal arc proof

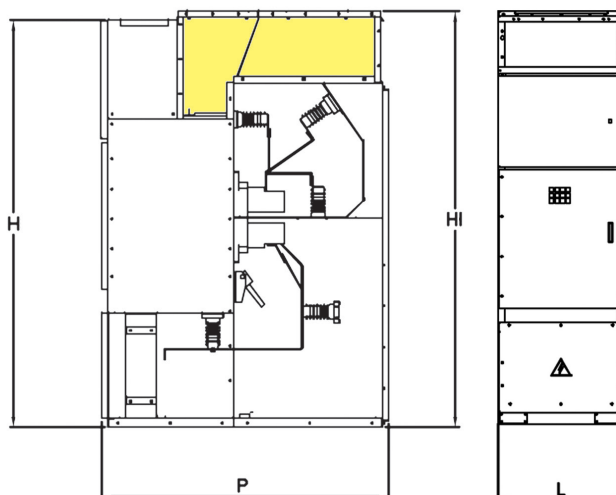
Vista laterale - Side view

Vista frontale - Front view



Vista laterale - Side view

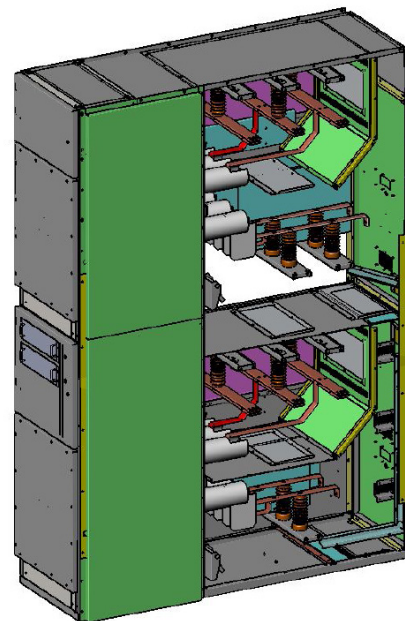
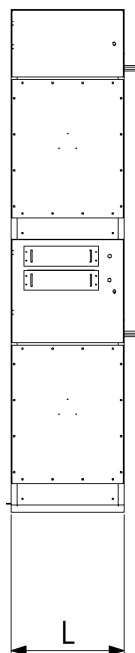
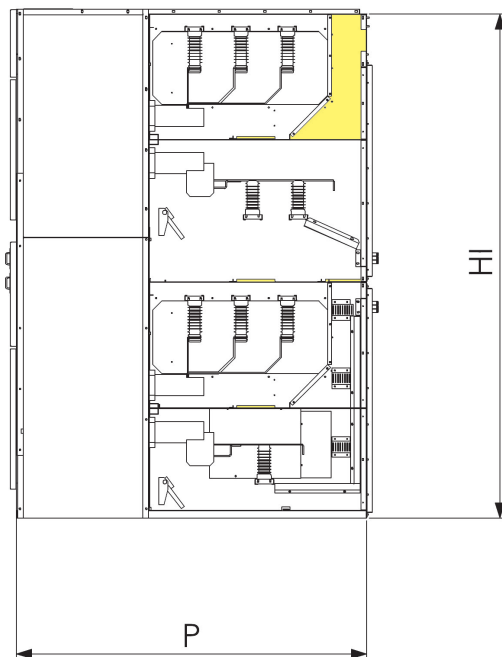
Vista frontale - Front view



C - A doppio piano (due celle interruttore sovrapposte per scomparto con accessibilità dal fronte e dal retro), arco interno.
C - Double tier (two overlapped circuit-breaker cubicles in a compartment with both front and rear access) internal arc proof.

Vista laterale - Side view

Vista frontale - Front view



| Tipo di quadro / Switchboard type | | Normoclad 12 | | | Normoclad 17,5 | | | Normoclad 24 | | Normoclad 36 |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|--------------|------------------------------|--------------|--------------|---------------------|
| Tensione nominale Rated voltage | Ur (kV) | 12 | | | 17,5 | | | 24 | | 36 |
| Corrente nominale Rated current | Ir (40° C) A | 630 - 1250 | 1250 - 2000 | 2500 - 4000* | 630 - 1250 | 1250 - 2000 | 2000 - 3150 3600* - 4000* | 630 - 1250 | 1600 - 2500* | 800 - 2000 2500* |
| Corrente di breve durata ammissibile nominale fino a Max. rated short-time current up to | Ik (kA) 1" | 31,5 | 40 x 3" - 50 | | 31,5 | 40 x 3" - 50 | | 31,5 | | 25 |

DIMENSIONI - DIMENSIONS

| Tipo di quadro / Switchboard type | | Normoclad 12 | | | Normoclad 17,5 | | | Normoclad 24 | | Normoclad 36 | |
|-----------------------------------|--|--------------|------|------|----------------|------|------|--------------|------|--------------|------|
| Dimensioni Dimensions mm | Esecuz. tipo Execution type A | L | 600 | 750 | 1000 | 600 | 750 | 1000 | 750 | 1000 | 1000 |
| | | H | 2250 | 2250 | 2250 | 2250 | 2250 | 2250 | 2250 | 2250 | 2250 |
| | | HI | 2460 | 2460 | 2460 | 2460 | 2460 | 2460 | 2460 | 2460 | - |
| | | P | 1665 | 1665 | 1765 | 1665 | 1665 | 1765 | 1965 | 1965 | 2300 |
| | Esecuz. tipo Execution type B | L | 600 | 750 | 1000 | 600 | 750 | 1000 | 750 | 1000 | - |
| | | H | 2250 | 2250 | 2250 | 2250 | 2250 | 2250 | 2250 | 2250 | - |
| | | HI | 2460 | 2460 | 2460 | 2460 | 2460 | 2460 | 2460 | 2460 | - |
| | | P | 1565 | 1565 | 1765 | 1565 | 1565 | 1765 | 1965 | 1965 | - |
| | Esecuz. tipo Execution type C | L | 750 | 750 | 1000 | 750 | 750 | 1000 | 1000 | - | - |
| | | H | 3350 | 3350 | 3350 | 3350 | 3350 | 3350 | 3350 | - | - |
| | | HI | 3350 | 3350 | 3350 | 3350 | 3350 | 3350 | 3350 | - | - |
| | | P | 2300 | 2300 | 2300 | 2300 | 2300 | 2300 | 2300 | - | - |

* con ventilazione forzata / with forced ventilation

Per esecuzioni particolari, contattare Imequadri Duestelle / For particular executions, please contact Imequadri Duestelle



ALGERIA - Centrali di generazione mobili in container
Diesel Generator Power skids



SLOVENIA - Industria chimico - farmaceutica
Chemical - pharmaceutical industry



UAE - Modulo di potenza per impianto petrolifero
Power skids for oil development field



INDONESIA - Centrale geotermica
Geothermal power plant



ALBANIA - Centrale idroelettrica
Hydroelectric power plant



ROMANIA - Cabina primaria bipiano
Double tier primary cabin



imequadri duestelle spa

Via Provinciale, 568 - Casella Postale 65 - 24059 Urgnano (BG) Italy
Tel. +39 035 4814211 - Fax +39 035 4814333
e-mail: commerciale.quadri@imequadriduestelle.it



IME S.P.A. in un'ottica di continuo miglioramento si riserva il diritto di modificare i prodotti ed i relativi dati tecnici senza darne preavviso.
IME S.P.A. in accordance with the continuous improvement policy reserves the right to change the products and their specifications without prior notice.