Fincantieri SI S.P.A.
Via Genova, 1
34121 Trieste - Italy

T +39 040 3192316
F +39 040 3192461

FINCANTIERI SI
evolving integration

File: 8017EDDF03032

Received specifications or drws.	Supplier doc. Number	Fincantieri SI doc. number
BS integration supply specification		8017EDDF03032

Alt.	Date	Signed	Issued for Projects	Alteration description
Rev.0	03/04/2019	AR	8017	Prima emissione

			Job	Hull
Date	Gennaio 2019		8017	6136
Issued by FINCANTIERI SI evolving integration		**Quadro Power Unit - Manuali**	Issued also for: Job 8017	Hull 6137
Approved by	D.Mondo DM	Drwg number	**8017EDDF03032**	
Checked by	S.Casini SC	Alteration Item	**0**	
Issued by	A.Retti AR		Enclosed sheets:	57

This document is the property of Fincantieri SI - Trieste. It shall not be used, reproduced or communicated to unauthorized persons

CONTENTS

- Mod. V13420 Rev.00 – 03/04/2029 – Power Unit, Manuale Operativo
- Allegato: Mod. 530/M_IT – 11/2013 – PC “Easy Power”, Istruzioni per l’installazione, L’operatività, la sicurezza e la manutenzione dei quadri BT – per riferimento dove applicabile -

ICET INDUSTRIE S.p.A.

POWER UNIT

Manuale operativo

INDICE

1. Caratteristiche elettriche e meccaniche Power Unit

2. Accesso lato frontale (colonne lato rete tensione alternata)

3. Accesso lato retro (colonne lato batterie tensione continua)

4. Coppia serraggio bulloni

5. Accesso dall'alto (colonne lato rete tensione alternata)

6. Accesso dal basso (colonna lato ausiliari)

7. Accesso e collegamento della sbarra di terra PE

8. Accesso e collegamento della sbarra di terra PG

9. Accesso alla colonna ausiliaria

10. Manutenzione interruttori lato AC e sezionatori lato DC

11. Manutenzione

12. Appendice manutenzione parte idraulica

13. Assemblaggio meccanico e sollevamento

14. Lista materiali principali e rispettivi manuali

SICUREZZA

- Assicurarsi che il quadro sia accessibile solo a personale autorizzato.
- Assicurarsi che durante le fasi di installazione e manutenzione siano rispettate le prescrizioni normative e di legge in vigore, rispettando le disposizioni applicabili in materia di sicurezza sul lavoro.
- Tutte le operazioni descritte in questo manuale devono essere eseguite da personale istruito e specializzato.
- Per l'impiego dell'interruttore, convertitore, sezionatore e l'unità di raffreddamento fare riferimento al relativo libretto di istruzioni.

1.

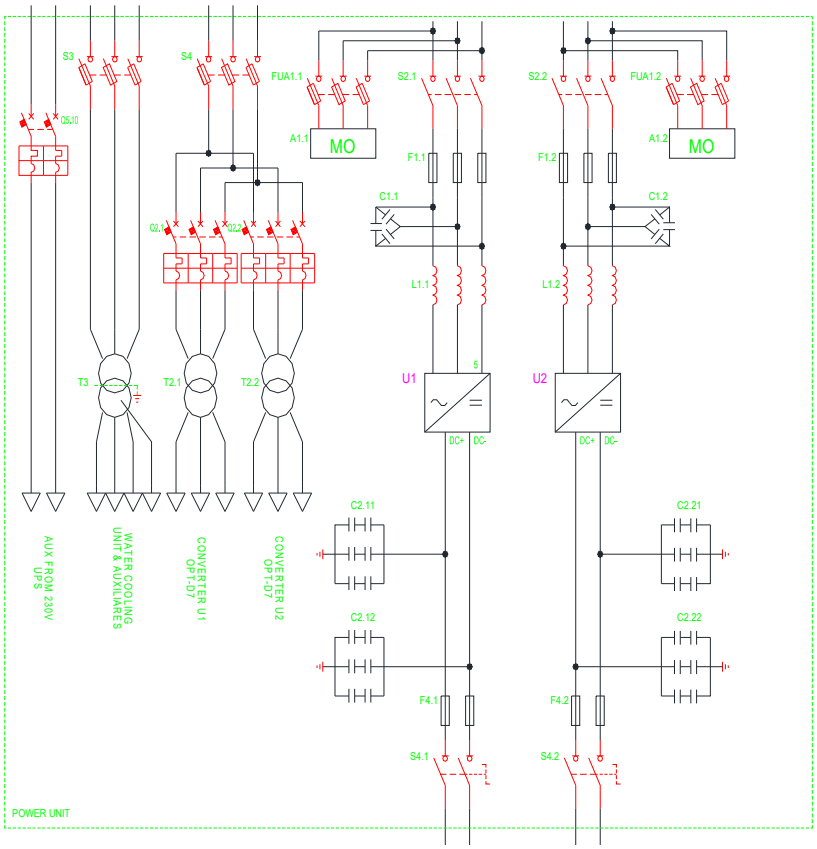
Caratteristiche elettriche AC	
Tensione di funzionamento AC	465 V
Tensione d'isolamento nominale AC	690 V
Frequenza nominale	50 Hz
Livello di cortocircuito	30kA per 1 sec
Caratteristiche elettriche DC	
Tensione di funzionamento DC (lato batterie)	800 - 1100 Vdc
Tensione d'isolamento nominale DC	1500 V
Livello di cortocircuito	160 kA
Caratteristiche elettriche alimentazione aux	
Tensione di funzionamento AC	690 V
Tensione d'isolamento nominale AC	690 V
Frequenza nominale	50 Hz
Livello di cortocircuito	65kA per 1 sec
Alimentazione aux dopo trasformatore di linea	400 V / 230 V
Caratteristiche elettriche alimentazione aux DC	
Tensione di funzionamento DC generata internamente	24 Vdc
Frequenza nominale	50 Hz
Caratteristiche meccaniche e accessori	
Dimensione massima	4360 x 1162 x 2873
Verniciatura	RAL 5019 bucciato
Peso PORT	Col. A ~750kg - Col. B/C ~1950Kg - Col. D/E ~1950Kg
Peso STBD	Col. A ~750kg - Col. B/C ~1950Kg - Col. D/E ~1950Kg
Materiale barratura	Rame
Materiale di cablaggio	Cavi flessibili isolati senza alogeni
Grado di protezione	IP20 / IP32

Quadro a prova di arco interno

Le prove di breve durata, le prove d'arco interno e di arco interno-interno sono state effettuate presso il CESI di Milano ed IPH Berlino, che hanno rilasciato i relativi certificati.

NOTA GENERALE

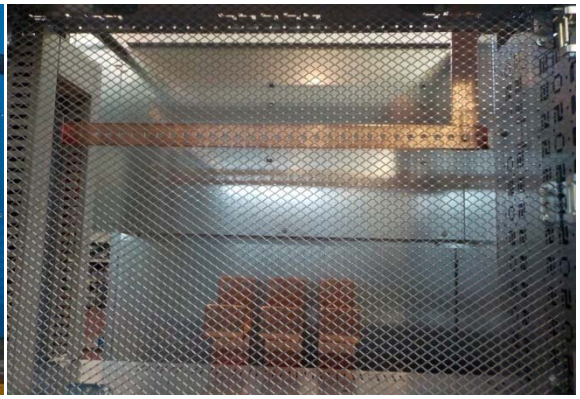
Il quadro Power Unit include due circuiti di potenza separati, e circuiti ausiliari alimentati da fonti separate.



Ogni circuito è dotato di propri dispositivi di protezione e isolamento.

Verificare sempre con l'ausilio dello schema di avere isolato efficacemente le parti a cui si accede.

2. Accesso lato fronte (colonne lato rete tensione alternata)



Prima di rimuovere le segregazioni a rete, sezionare tutte le possibili fonti di alimentazione esterne lato AC e lato DC e attendere 5 minuti la scarica dei condensatori contenuti nel quadro. Quindi verificare la effettiva mancanza di tensione.

TOGLIERE TENSIONE DOPO DI CHE TOGLIERE LA SEGREGAZIONEA RETE (DOVE E' PRESENTE) E

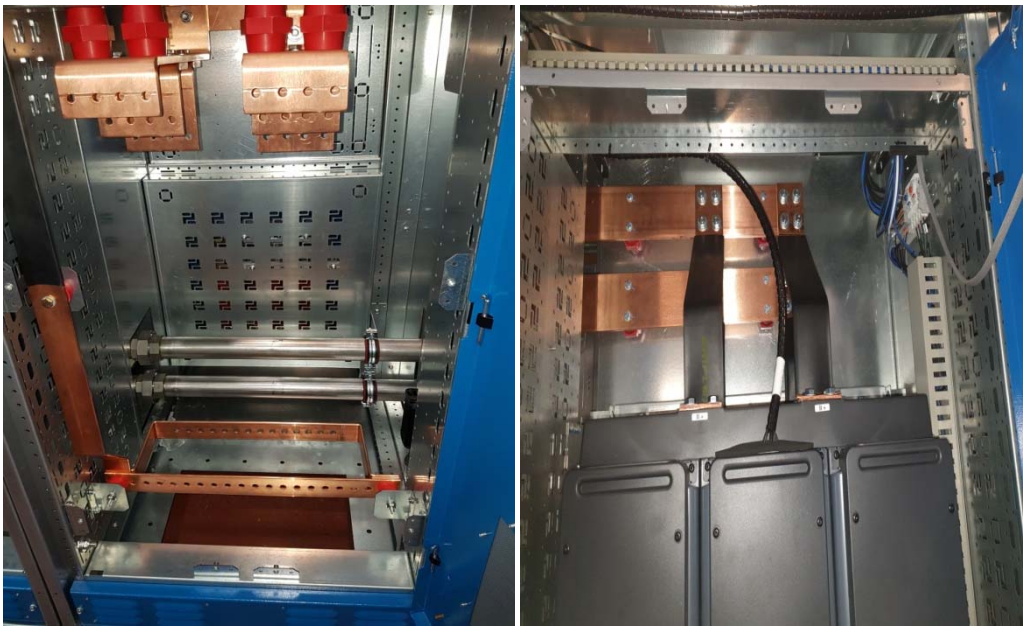
VERIFICARE L'EFFETTIVA MANCANZA DI TENSIONE !

Seguire le normative e le procedure applicabili di esecuzione di lavori elettrici (vedere anche la sezione "manutenzione" del presente manuale)

ATTENZIONE!!! E' OPPURTUNO INDOSSARE DEI GUANTI DI PROTEZIONE MECCANICA PER LA MOVIMENTAZIONE

DELLE SEGREGAZIONI A RETE IN QUANTO HANNO SPIGOLI VIVI.

3. Accesso lato retro (colonne lato batterie tensione continua)



Prima di rimuovere le segregazioni a rete, sezionare tutte le possibili fonti di alimentazione esterne lato AC e lato DC e attendere 5 minuti la scarica dei condensatori contenuti nel quadro. Quindi verificare la effettiva mancanza di tensione

TOGLIERE TENSIONE DOPO DI CHE TOGLIERE LA SEGREGAZIONE A RETE (DOVE E' PRESENTE) E VERIFICARE L'EFFETTIVA MANCANZA DI TENSIONE !

Seguire le normative e le procedure applicabili di esecuzione di lavori elettrici (vedere anche la sezione "manutenzione" del presente manuale)

ATTENZIONE!!! E' OPPURTUNO INDOSSARE DEI GUANTI DI PROTEZIONE MECCANICA PER LA MOVIMENTAZIONE DELLE SEGREGAZIONI A RETE IN QUANTO HANNO SPIGOLI VIVI

4. Coppia serraggio bulloni

Tolleranza 0% +20%					
Vite	M6	M8	M10	M12	M16
Coppia di serraggio (Nm)	9	20	39	70	170

5. Accesso dall'alto (colonne lato rete tensione alternata)

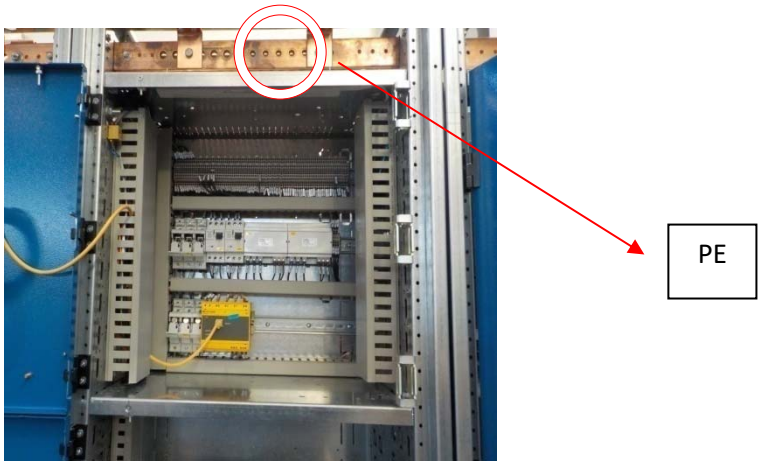
6. Accesso dal basso (colonna lato ausiliari)

7. Accesso e collegamento della sbarra di terra PE

Tutte le colonne sono equipaggiate con una sbarra di terra di rame di massima sezione 500mm².

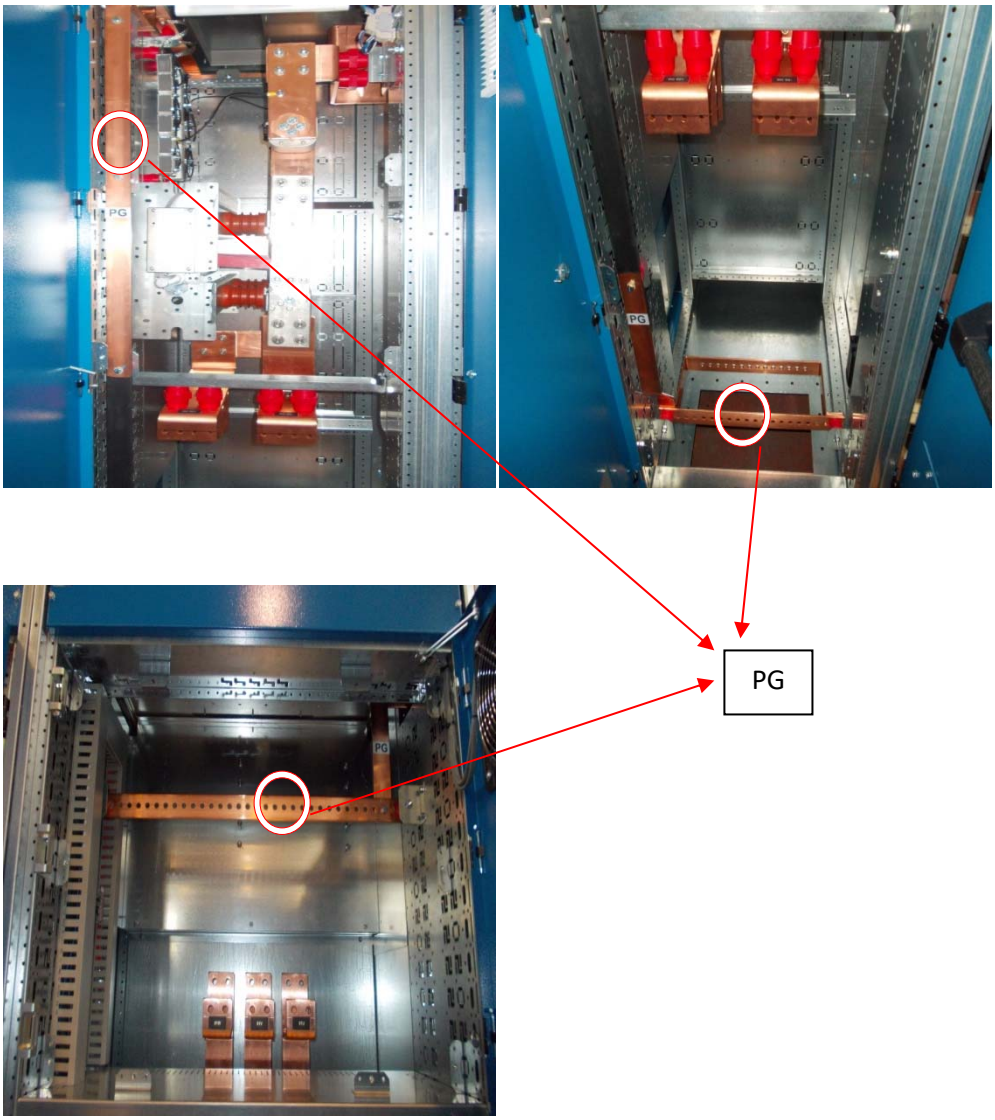
La sbarra di terra si trova nella parte in alto del quadro lato fronte.

Sulla sbarra sono predisposti i fori per collegare la messa a terra del quadro.



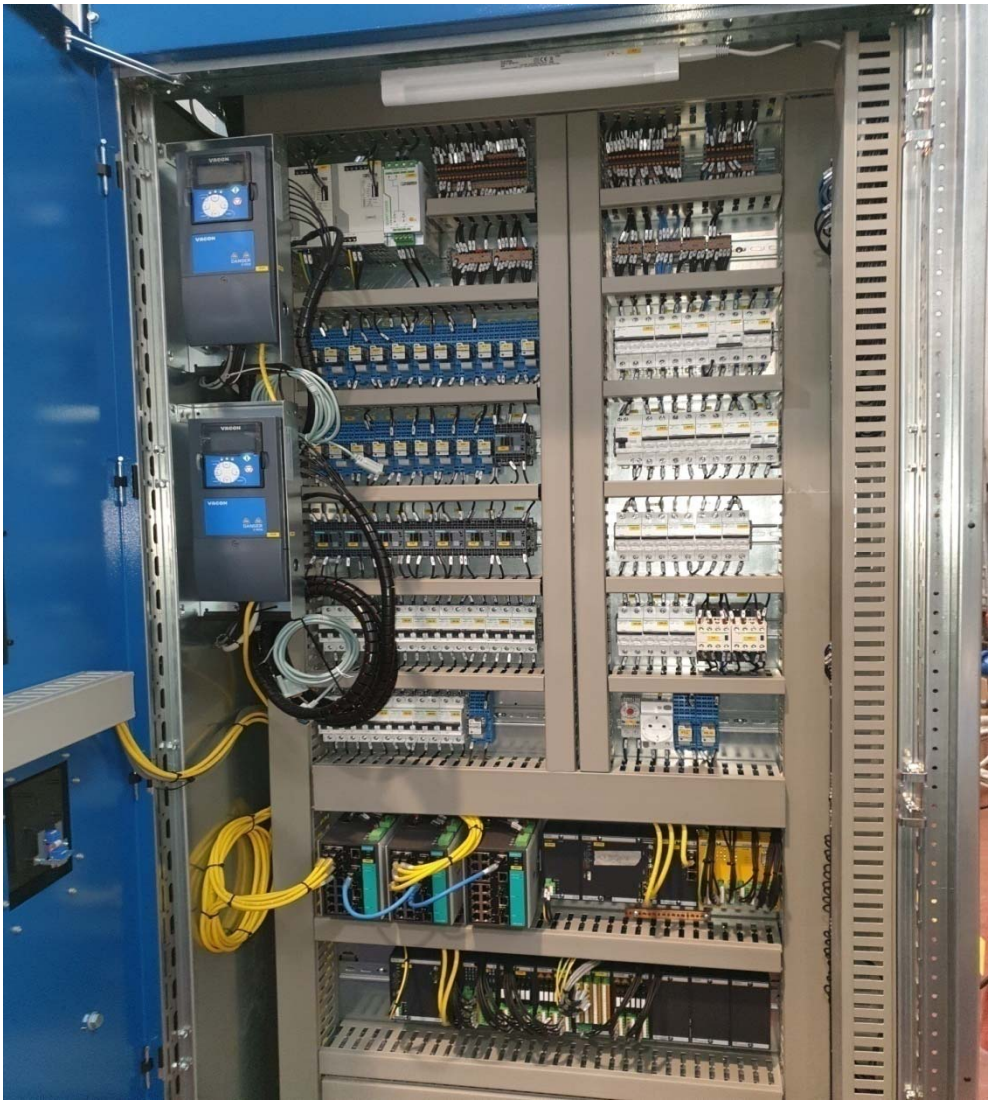
8. Accesso e collegamento della sbarra di terra PG

La parte retro del quadro (lato batterie tensione in continua) e la parte fronte del quadro (lato rete tensione alternata) sono equipaggiate con una sbarra di terra di rame di massima sezione 500mm². Sulla sbarra sono predisposti i fori per collegare gli schermi dei cavi di potenza.



9. Accesso alla colonna ausiliaria

Gli ausiliari (apparecchiature e morsetti) del quadro sono situati all'interno di un’unica colonna nella parte frontale del quadro. Da qui è possibile controllare e alimentare tutti i dispositivi montati nella Power Unit.



<u>ATTENZIONE!!!</u>

Il quadro contiene <u>Condensatori.</u>

Una volta tolta tensione esterna, sono necessari circa 5 minuti per scaricare i condensatori.

<u>ATTENZIONE!!!</u>

Apparecchi sempre in tensione.

Nel Power Unit ci sono degli apparecchi, che anche una volta tolta tensione esterna e aperti gli Interruttori e Sezionatori principali, restano in tensione. (vedi schema del quadro P2018109 o P2018110 o P2019012 o P2019013 pagine sezione alimentazioni ausiliarie 101÷104).

10.

ATTENZIONE!!!

Manovra Interruttori lato AC.

Gli interruttori MTZ Schneider lato AC, sono SOLO manovrabili automaticamente dal convertitore. NON è prevista nessuna manovra manuale in funzionamento normale.

Per la manutenzione:

- ***Spegnere l'impianto***
- ***Aprire l'interruttore e bloccarlo con la sua chiave nello stato di aperto.***
- ***Estrarre l'interruttore con la sua manovra e bloccarlo con la sua chiave nella posizione di estratto.***
- ***Aspettare circa 5 minuti per far scaricare i condensatori e verificare la mancanza di tensione prima di effettuare qualsiasi tipo di manutenzione.***

Per tutti i dettagli delle operazioni da effettuare, vedi il manuale dell'interruttore DOCA0101EN-02.

ATTENZIONE!!!

Manovra Sezionatore lato DC.

IDFM Coet sono sezionatori con manovra manuale esclusivamente a vuoto.
ATTENZIONE!!! La manovra eseguita sotto carico può provocare seri danni all'apparecchiature e GRAVE pericolo alle persone.

Per la manutenzione:

- ***Spegnere l'impianto***
- ***Assicurarsi che tutto il pacco batterie sia sezionato***
- ***Attendere circa 5 minuti***
- ***Sbloccare la manovra con l'apposita chiave***
- ***Eseguire la manovra***
- ***Verificare la mancanza di tensione prima di effettuare qualsiasi tipi di manutenzione***

Per tutti i dettagli delle operazioni da effettuare, vedi il manuale del sezionatore M-DFM_rev.02_I

11. Manutenzione

PRIMA DI ESEGUIRE QUALSIASI OPERAZIONE:

- ***Togliere tensione ai circuiti di potenza e ausiliari.***
- ***Verificare l'assenza di tensione con rilevatore a fioretto di presenza tensione.***
- ***Eseguire la messa a terra per lavori.***

1. Usare normali attrezzature per esecuzione di lavori elettrici, ben isolate ed a bassa tensione di funzionamento;
2. Usare barriere e segnali monitori di pericolo;
3. Eseguire i lavori con la presenza di almeno due persone.

La periodicità indicata nella tabella si riferisce a condizioni di servizio normali.
Nel caso di condizioni più severe la periodicità deve essere almeno dimezzata.
Nel primo periodo d'esercizio si raccomanda di fare controlli più frequenti in modo da stabilire un corretto programma di manutenzione preventiva.
Per gli interruttori, sezionatori, convertitori e unità di raffreddamento eseguire i controlli specificati nei relativi libretti di istruzione.

Periodicità	**Lavori da eseguire**	
12 mesi	Verifica della pulizia del quadro:	Aspirare o pulire con strofinaccio.
	Ispezione visiva contro difetti superficiali su:	Isolatori.
		Trasformatori di misura.
		Terminazioni dei cavi.
		Altri componenti e strumenti
	Verifica degli azionamenti e blocchi meccanici:	Pulire ed ingrassare.
	Verifica dei serraggi di:	Tutte le sbarre e connessioni presenti nel quadro.
	Danni su superfici interne ed esterne:	Ritoccare con vernice o proteggere e con un sottile strato di grasso.
	Verifica dell'ossidazione dei contatti:	Pulire con alcool e ingrassare con vaselina (o grasso siliconico in ambienti con presenza di H_2S o SO_2).

12. APPENDICE MANUTENZIONE PARTE IDRAULICA

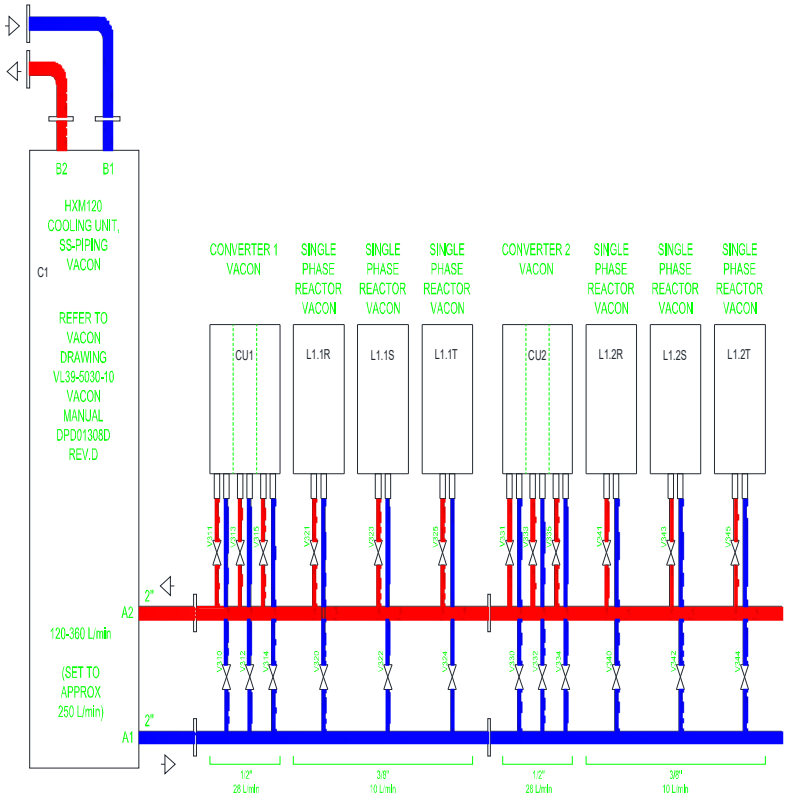
1) Il raffreddamento delle impedenze e degli inverter avviene in maniera principale tramite circuito idraulico e come soccorso tramite ventole comandate da termostato.

2) Il circuito idraulico è composto da una tubazione di 2" in Acciaio inox 316 che funge da collettore derivata direttamente dalla pompa di circolazione posta nella colonna A1, nella divisione delle colonne tra A1-B1 e C1-D1 la tubazione nelle divisioni è unita tramite raccordi a tre pezzi.

3) Dal circuito principale sono derivati N.3 rubinetto a sfera 1/2" per la mandata e N.3 per il ritorno, gli stessi devono sempre stare aperti e vengono utilizzati in chiusura solo per la sostituzione dell'inverter.

4) Dal circuito principale sono derivati N.3 rubinetto a sfera 3/8" per la mandata e N.3 per il ritorno, gli stessi devono sempre stare aperti e vengono utilizzati in chiusura solo per la sostituzione delle impedenze.

5) Il circuito è riempito con circa 50-55 litri di fluido composto da 80% di **acqua demineralizzata**, 19,96 di **GLICOLE ETILENICO (MEG)** e 0,04% di inibitore **VpCI®-649 BD** ilPhdella miscela si aggira intorno a 7.

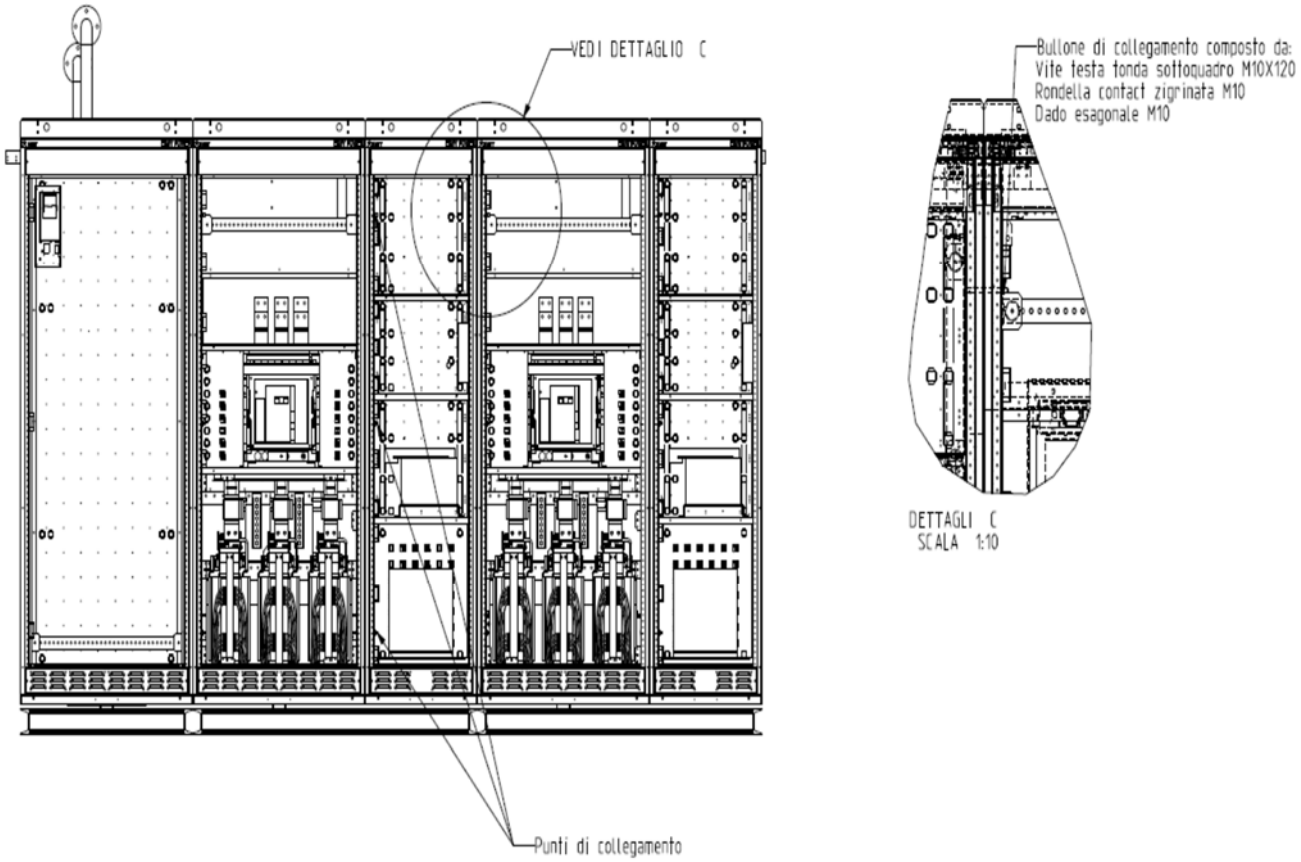


6) Periodicamente ogni 2 mesi bisogna effettuare un controllo a vista per verificare eventuali pertite e se ci sono controllare il serraggio del raccordo interessato alla perdita. Comunque nelle colonne della pompa e in quelle dell'inverter/impedenza è presente una sonda di rilevamento acqua che in caso di perdita blocca il sistema mettendolo fuori tensione. Ogni 12 mesi ispezione accurata e/o verifica serraggio dei raccordi.

7) Il circuito è precaricato a 2 Atm quindi monitorare la pressione nel caso scenda sotto 1 Atm è possibile che vi sia una perdita quindi intervenire rapidamente per trovare e riparare la perdita. Nel caso la pressione di aspirazione scenda sotto il valore di soglia di guasto impostato (tipicamente 0,2 bar) il sistema ferma automaticamente le pompe.

8) Per tutti i dettagli delle operazioni da effettuare, vedi i manuali della Vacon: Liquid-Cooled Drives e HXM120 Cooling Unit SS-Piping and PVC-C Piping

13. ASSEMBLAGGIO MECCANICO E SOLLEVAMENTO



L’assemblaggio meccanico del Power Unit viene effettuato attraverso dei bulloni passanti tra le colonne (vedi foto frecce rosse e particolare del disegno).

Per il sollevamento delle colonne accoppiate (sezione B-C e sezione D-E) utilizzare gli appositi golfari posti nella parte inferiore del Power Unit (vedi foto frecce rosse), mentre per la colonna (A) utilizzare i golfari posti nella parte superiore del Power Unit (vedi foto frecce blu).

14. LISTA MATERIALI PRINCIPALI E RISPETTIVI MANUALI

MATERIALI	*MANUALE*
Interruttore Schneider MTZ2 20 HA10 3 Poli	***NVE35470-02***
Sezionatore Coet DFM 3,6KV 3150A 2 Poli	***M-DFM_rev.02_I***
Inverter Danfoss-Vacon NXA 1500_6	***DPD00887E***
Cooling Unit Danfoss-Vacon HXM120	- ***hxM120 cooling unit, ss-piping and pvc-c piping commissioning and maintenance manual*** - ***VL39-5035*** - ***VL39-5030-10b***
Controllore di Isolamento Bender B91067210W	***iso685-D-P_D00170_03_M_XXEN/07.2017***
PLC Bachmann	***M-BASE V4.20***
Transformatore Trifase Italweber Elettra CFT008K06297	***DOC n: IOMLVTRF2015***

ICET Industrie S.p.A.
Via G.Galilei, 9/11A - Loc. Spada - Barberino
50028 Comune di Barberino Tavarnelle (FI) - ITALY
Tel. + 39 055 80561 - Fax + 39 055 8078252

www.icetindustrie.it

ICET INDUSTRIE S.p.A.

Istruzioni per l'installazione, l'operatività, la sicurezza e la manutenzione dei quadri BT
Installation, operating, safety and maintenance instructions for LV switchboard

1000V / 6300 A / 100 kA

Mod. 530/M_IT
11/2013

PC

"Easy Power"

Allegato al manuale MOD. V13420 REV_00 03/04/2019 - per riferimento dove applicabile -
Annex of manual MOD. V13420 REV_00 03/04/2019 - for reference where applicable -

INDICE

1. Descrizione del prodotto 1
1.1. Caratteristiche elettriche 1
1.2. Caratteristiche meccaniche 1
1.3. Caratteristiche generali 2
1.4. Quadri a prova di arco interno 2
2. Controllo al ricevimento e magazzinaggio 3
3. Sollevamento 4
4. Installazione 5
4.1. Fondazioni e sistemi di fissaggio 5
4.1.1. Fissaggio su pavimenti in muratura 6
4.1.2. Fissaggio su pavimenti flottanti 6
4.2. Locale di installazione 7
4.3. Accoppiamento degli scomparti 8
4.4. Estrazione degli interruttori estraibili 9
4.5. Inserzione degli interruttori estraibili 9
4.6. Accesso alle sbarre omnibus 10
4.6.1. Accesso dal retro 10
4.6.1.1. Easy Power EP-O (interruttori orizzontali) 10
4.6.1.2. Easy Power EP-V(interruttori verticali)1
4.6.2. Accesso dall'alto 13
4.7. Assemblaggio delle sbarre omnibus 14
4.8. Accesso e collegamento della sbarra di terra ... 15
4.8.1. Solo per colonne profonde 850mm 16
4.8.2. Solo per colonne profonde 1000 e 1400 mm1
4.9. Accesso e collegamento dei circuiti ausiliari ... 18
4.9.1. Easy Power EP-O(interruttori orizzontali) 18
4.9.1.1. Colonne con cunicolo ausiliari laterale (fig. 22) 18
4.9.1.2. Colonne senza cunicolo ausiliari laterale (fig. 23) 19
4.9.2. Easy Power EP-V(interruttori verticali).... 20
4.9.2.1. Colonne con cunicolo ausiliari laterale (fig. 24) 20
4.9.2.2. Colonne senza cunicolo ausiliari laterale (fig. 25) 21
4.10. Accesso ai circuiti di potenza 22
4.11. Collegamento dei circuiti di potenza 22

INDEX

1. Product description 1
1.1. Electrical characteristics.....1
1.2. Mechanical characteristics 1
1.3. General characteristics 2
1.4. Switchboard tested against internal arc fault 2
2. Control on receipt and storage.....3
3. Lifting 4
4. Installation.....5
4.1. Foundations and fixing surface.....5
4.1.1. Fixing on brick floor 6
4.1.2. Fixing on float type floor 6
4.2. Installation room.....7
4.3. Cubicles assembly 8
4.4. Racking -out of the withdrawable circuit breakers 9
4.5. Racking-in of the withdrawable circuit breaker..9
4.6. Access to bus bars.....10
4.6.1. Rear access.....10
4.6.1.1. Easy Power EP-O (horizontal circuit breakers).....10
4.6.1.2. Easy Power EP-V(vertical circuit breakers).....12
4.6.2. Access from the top 13
4.7. Bus bars connection.....14
4.8. Access and connection of the earthing bus bar.15
4.8.1. Only for column depth 850mm 16
4.8.2. Only for column depth 1000 and 1400mm17
4.9. Access and connection of the auxiliary circuits 18
4.9.1. Easy Power EP-O (horizontal circuit breakers).....18
4.9.1.1. Column with lateral auxiliary cubicle (fig. 22) 18
4.9.1.2. Column without lateral auxiliary cubicle (fig. 23).....19
4.9.2. Easy Power EP-V(vertical circuit breakers)2(
4.9.2.1. Column with lateral auxiliary cubicle (fig. 24) 20
4.9.2.2. Column without lateral auxiliary cubicle (fig. 25).....21
4.10. Access to power circuit.....22
4.11. Power circuit connection.....22

5. Controlli precedenti la messa in servizio 24
6. Messa in servizio 25
7. Manutenzione 26
8. Anomalie di funzionamento 27
9. Parti di ricambio 28

5. Preliminary controls when putting into service 24
6. Putting into service 25
7. Maintenance 26
8. Fault finding 27
9. Spare parts 28

SICUREZZA

- Assicurarsi che il locale di installazione sia idoneo a contenere il quadro elettrico.
- Assicurarsi che il quadro sia accessibile solo a personale autorizzato.
- Assicurarsi che il personale sia munito di questo manuale e sia a conoscenza di tutte le informazioni ivi contenute.
- Assicurarsi che durante le fasi di installazione e manutenzione siano rispettate le prescrizioni normative e di legge in vigore, rispettando le disposizioni applicabili in materia di sicurezza sul lavoro.
- Tutte le operazioni descritte in questo manuale devono essere eseguite da personale istruito e specializzato.
- Per l'impiego dell'interruttore, fare riferimento al relativo libretto di istruzioni.
- Prestare particolare attenzione alle note indicate nel manuale dal simbolo seguente:

Come tutti i quadri di nostra costruzione, anche il PC è progettato per un elevato numero di configurazioni di impianto. Per questo motivo tali informazioni di seguito riportate possono talvolta mancare di istruzioni relative a configurazioni particolari.

SAFETY

- Make sure that the room is suitable for the installation of switchgear.
- Switchgear is not intended to be accessible to unauthorised people.
- Make sure that the personnel are provided with this manual and are aware of all the relevant information.
- Make sure that all the installation and maintenance operations comply with standard and legal requirement in accordance with the regulations for safety in the workplace.
- All operations described in this manual should be carried out by trained and specialized personnel.
- For use of circuit breaker, refer to the relative instruction booklet.
- Pay special attention to the notes shown in the manual by the following symbol:

Like all the switchboards we manufacture, PC are also designed for a large number of installation configurations. Consequently, the information given below may sometimes not contain instructions concerning special configurations.

1. Descrizione del prodotto

Quadro di Bassa Tensione, isolato in aria, per uso interno.

1.1. Caratteristiche elettriche

1. Product description

Low voltage type switchgear air insulated for internal use.

1.1. Electrical characteristics

Caratteristiche elettriche / Electrical characteristics	
Tensione nominale d'isolamento / Rated insulation voltage ($\mathbf{U_n}$):	≤ 1000V
Tensione nominale d'impiego / Rated voltage ($\mathbf{U_e}$):	≤ 1000V
Frequenza nominale / Rated frequency ($\mathbf{f_n}$):	50÷60 Hz
Tensione di tenuta nominale ad impulso / Impulse withstand voltage ($\mathbf{U_{imp}}$):	12kV
Tensione nominale dei circuiti ausiliari / Rated auxiliary circuit voltage:	≤220V
Corrente nominale sbarre principali / Rated main bus bar current:	fino a/up to 6300A
Corrente nominale sbarre secondarie / Rated secondary bus bar current:	3200A / 6300A
Corrente nominale di breve durata / Short circuit withstand current 1s ($\mathbf{I_{CW}}$):	fino a / up to 120kA
Corrente nominale di picco / Peak current ($\mathbf{I_{PK}}$):	fino a / up to 264kA

Tab. 1

1.2. Caratteristiche meccaniche

1.2. Mechanical characteristics

Caratteristiche meccaniche / Mechanical characteristics	
Ingresso cavi / Incoming cables:	dall'alto e dal basso / From top or from bottom
Accessibilità / Access:	Anteriore-posteriore/ Front-rear
Grado di protezione / Protection degree :	
Esterno / External:	IP 4X (a richiesta/on request IP54)
Interno /Internal :	IP 2X
Dimensioni / Dimensions (mm)	
Altezza/ Height:	2000 – 2300mm (+ $H_{golfare/eye\ lugs}$ =80mm)
Larghezza/ Width:	300 – 550 – 650 – 775 – 1000 – 1225 mm
Profondità/ Depth:	660 – 910 – 1160 – 1460 mm
Struttura di sostegno,diaframmi e barriere interne/ Supporting structure, partition and internal barrier:	Lamiera Sendizimir/Galvanized
Colore struttura esterna/Colour of structure	RAL 7030

Tab. 2

1.3. Caratteristiche generali

1.3. General characteristics

Caratteristiche generali / General Characteristics	
Norme riferimento/Standards:	
Italiane / Italian:	CEI EN 60439-1, CEI 17-43, CEI 17-52 CEI EN 60865-1, CEI 17-86 CEI EN 61439-1, CEI EN 61439-2
Internazionali / International :	IEC 60439-1, IEC 60890, IEC 61117 IEC 60865-1, IEC 61641 IEC 61439-1, IEC61439-2 72-23 EC, 2204/108 (ex 89-336) EC
Sicurezza /Safety:	Dlgs./Italian decree with the force of law 81/2008
Installazione / Installation:	per interno / for internal use
Ambiente /Ambient :	normale /normal (1)
Temperatura ambiente / Ambient Temperature:	min -5°C; max +40°C
Umidità relative / Humidity:	70% a/at 40°C
(1) Per funzionamento in condizioni diverse da quelle normali chiedere alla ICET. For operation under conditions other than normal, please contact ICET.	

Tab. 3

1.4. Quadri a prova di arco interno

Le prove di breve durata, le prove d'arco interno e di arco interno-interno sono state effettuate presso il CESI di Milano ed IPH Berlino, che hanno rilasciato i relativi certificati.

1.4. Switchboard tested against internal arc fault

The short circuit withstand tests, the internal arc tests and internal-internal arc tests have been done at CESI laboratories in Milan and IPH laboratories at Berlin. These laboratories have issued the relative certifications

2. Controllo al ricevimento e magazzinaggio

Ogni quadro è suddiviso in sezioni non più lunghe di 2450mm.

Se non diversamente richiesto dal cliente, l'imballo è standard ICET.

Al ricevimento deve essere aperto l'imballo, per eseguire un controllo del quadro e delle apparecchiature ausiliarie. Dopo l'ispezione ripristinare l'imballo originale.

Eventuali danni di trasporto o altre irregolarità devono essere segnalate ad ICET entro 5 giorni dal ricevimento.

Per qualsiasi informazione sul quadro comunicare ad ICET il numero di matricola.

L'anno di fabbricazione ed il numero di matricola del quadro sono rilevabili dalla targa posizionata sullo stesso.

2. Control on receipt and storage

Each switchboard is divided into sections that are not longer than 2450mm.

The packing is normally standard ICET (polyethylene bag or air bubbles cellophane), on request a different packing can be supplied.

On receipt the switchboard and accessories must be unpacked and checked. After the inspection the package should be restored to original condition.

Possible transportation damages should be reported to ICET within 5 days from receipt.

For any further information please ask ICET giving the switchboard serial number.

The nameplate of the switchboard contains the year of construction and the relative serial number.

fig. 1

Nel caso sia previsto un periodo di magazzinaggio, su richiesta può essere fornito un imballo idoneo alle condizioni specificate.

Should a period of storage be foreseen, ICET can supply, on request, packing suitable for the storage conditions specified.

3. Sollevamento

Sollevare le sezioni del quadro utilizzando carro ponte o gru mobile aventi indicativamente capacità minima di sollevamento deducibile dalla Tab. 4.

Eccezionalmente gli scomparti possono essere movimentati mediante rulli interponendo una piastra di lamiera tra i rulli e la base degli scomparti.

3. Lifting

The sections of the switchboard should be lifted using a bridge crane or mobile crane with indicative minimum capacity indicated in Tab. 4.

Exceptionally the cubicles can be moved on rollers. In this case put a strong sheet plate between the rollers and the cubicle base.

Dimensioni della base L x P Base dimensions W x D [mm]	Peso medio di una colonna Medium weight per each column [Kg]
300 x 850-1000-1400	300
550 x 850	500
550 x 1100-1400	650
650 x 850	500
650 x 1100-1400	650
775 x 850	600
775 x 1100-1400	700
1000 x 850	650
1000 x 1100-1400	1000
1225 x 850	700
1225 x 1100-1400	1100

Tab. 4

Per il sollevamento seguire la sequenza indicata:

1. disimballare gli scomparti;
2. mediante appositi moschettoni agganciare le funi ai golfari come indicato in fig. 2.

Follow the next sequence for lifting:

1. unpack the cubicles;
2. using the special spring catches, hook the ropes to the lifting bolts, see fig. 2.

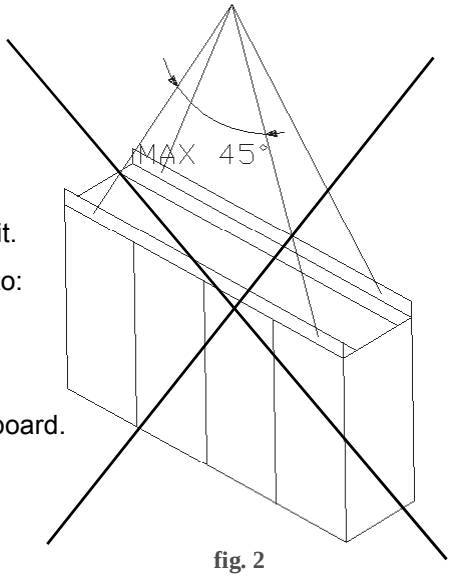


fig. 2

Non applicabile a quadri di tipo power unit.

Fare riferimento ai disegni di sollevamento:

V13421_COL_L650-1000P1100

V13421_COLONNA_L1000P1100GE

Not applicable to Power Unit type switchboard.

Refer to lifting drawings:

V13421_COL_L650-1000P1100

V13421_COLONNA_L1000P1100GE

4. Installazione

4.1. Fondazioni e sistemi di fissaggio

Il pavimento o la fondazione devono sopportare il peso del quadro (completo di tutte le apparecchiature) senza flessioni.

Tutti gli scomparti del quadro sono predisposti per il fissaggio con quattro fori nella base, come indicato nella fig. 3.

4. Installation

4.1. Foundations and fixing surface

The floor or foundation must support the weight of the switchboard (complete with all equipment) without any deflexion.

All the cubicles have four holes predrilled on their base for fixing, as shown in fig. 3.

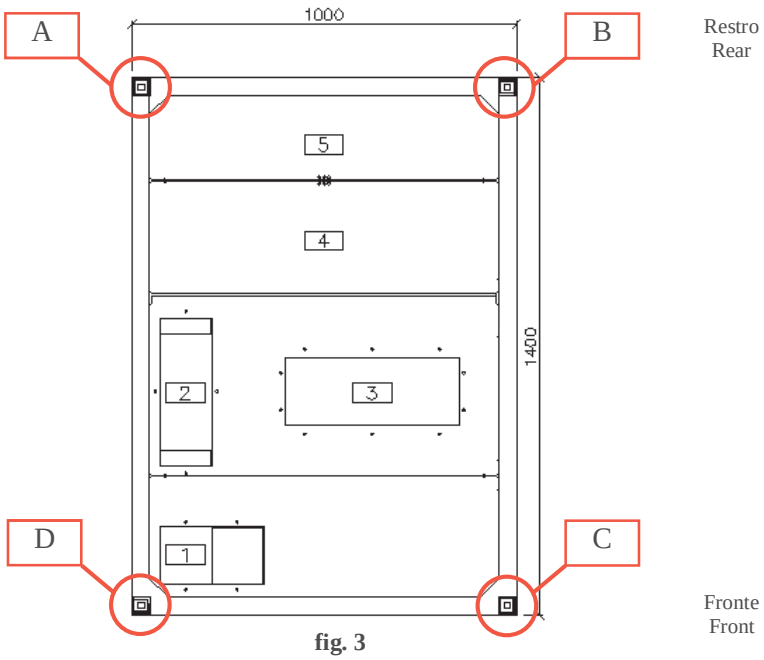


fig. 3

2,3,4,5 = Passaggio cavi potenza
A,B,C,D = Fori per il fissaggio del quadro a pavimento

2,3,4,5 = Cable entry
A,B,C,D = Holes to fix the switchboard on the floor

4.1.1. Fissaggio su pavimenti in muratura

1. Livellare il pavimento sia in senso longitudinale sia trasversale in modo da soddisfare le seguenti prescrizioni:
   - ***planarità***: con un regolo di 2 metri rugosità del pavimento $\leq \pm 2mm$ in tutte le direzioni;
   - ***inclinazione***: $\leq 1mm$ per metro e complessivamente $\leq 3mm$ ogni 20 metri.
2. Forare il pavimento in corrispondenza dei punti di fissaggio previsti, utilizzando trapano a percussione con punta di Ø =10mm.

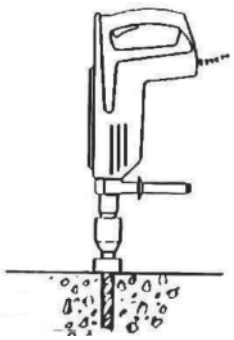


fig. 4

3. La profondità dei fori deve essere adeguata alla dimensione del tassello fig. 4.
4. Inserire nei fori i tasselli ad espansione.
5. Provocare l'espansione dei tasselli nel pavimento (fig. 5).

4.1.2. Fissaggio su pavimenti flottanti

1. Realizzare il controtelaio per il fissaggio al pavimento.
2. Fissare il controtelaio al pavimento o alla struttura di supporto avendo cura che, sia in senso longitudinale sia in quello trasversale, siano soddisfare le seguenti prescrizioni:
   - ***planarità***: con un regolo di 2 metri rugosità del pavimento $\leq \pm 2mm$ in tutte le direzioni;
   - ***inclinazione***: $\leq 1mm$ per metro e complessivamente $\leq 3mm$ ogni 20 metri.
3. Forare il controtelaio in corrispondenza dei punti di fissaggio previsti, utilizzando trapano a percussione con punta di Ø =10mm.
4. Fissare il quadro al controtelaio con viti M10.

4.1.1. Fixing on brick floor

1. Level the floor both longitudinally and transversally with the following conditions:
   - ***flatness***: with a rule of 2 meters, the floor roughness must be $\leq \pm 2mm$ in all directions;
   - ***Inclination***: $\leq 1mm$ per meter and overall $\leq 3mm$ each 20 meters.
2. Drill the floor in correspondence with the foreseen fixing points, use a hammer drill fitted with a Ø =10mm tip.

fig. 5

3. The depth of the holes must be adequate to the dowel plugs length fig. 4.
4. Insert the dowel plugs in the holes.
5. Expand the dowel plugs in the floor (fig. 5).

4.1.2. Fixing on float type floor

1. Construct the counter frame for fixing on the float type floor.
2. Fix the counter frame to the floor or to the supporting structure, making sure that both longitudinally and transversally are met the following conditions:
   - ***flatness***: with a rule of 2 meters, the floor roughness must be $\leq \pm 2mm$ in all directions;
   - ***Inclination***: $\leq 1mm$ per meter and overall $\leq 3mm$ each 20 meters.
3. Drill the counter frame in correspondence with the foreseen fixing points, use a hammer drill fitted with a Ø =10mm tip.
4. Fix switchboard to the counter frame with bolts M10.

4.2. Locale di installazione

Il quadro è fornito completo dei disegni del: fronte, basamenti e schemi ausiliari e unifilare.

Su richiesta, i disegni precedono la spedizione del quadro.

Le distanze minime da eventuali ostacoli, rispetto al fronte e dal retro del quadro, sono indicate nella Tab. 5.

Gli spazi indicati, consentono l'esecuzione della manutenzione del quadro e la movimentazione dell'interruttore con il carrello di sollevamento (fornibile a richiesta).

Le distanze indicate non prendono in considerazione l'impiego di mezzi speciali di sollevamento e trasporto.

4.2. Installation room

The switchboard is supplied with the following drawings: front view, foundations drawings, auxiliary wiring and single line diagrams.

On request these drawings are sent to customer prior to shipment of the switchboard.

The minimum distances of the switchboard from the front wall and the rear wall are indicated on Tab. 5.

The indicated spaces are sufficient for maintenance, raking-out and raking-in of the circuit breaker.

The distances given in Tab. 5 do not take into consideration the use of special lifting and transport means.

Larghezza della colonna Width of the column L (mm)	Distanza minima parete anteriore Minimum distance from the front wall **A**(mm)		Distanza minima parete posteriore Minimum distance from the rear wall	
	IP3X-IP4X-Arco Interno IP3X-IP4X-Arc Proof	IP54	**B**(mm) Portella unica Single door	**C**(mm) Portella doppia Double door
300	550	550	550	-
550	700	700	700	-
650	900	900	900	-
750	1025	1025	1025	650
1000	1250	750	1250	750
1250	1475	850	1475	850

Tab. 5

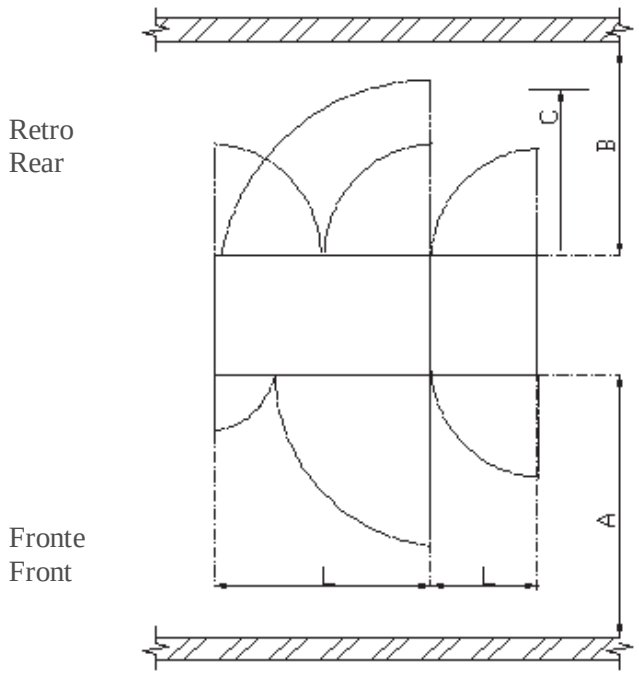


fig. 6

4.3. Accoppiamento degli scomparti

1. Posizionare gli scomparti in modo che il fronte del quadro formi una linea retta.
2. Imbullonare nei punti indicati nella fig. 8 le lamiere mediante le viti autoformanti ϕ=6mm usando una coppia di serraggio massima di 8,5N.

fig. 7

3. Per accoppiare il quadro rimuovere, dal fronte del quadro, i pannelli indicati in fig. 9, svitando le viti autoformanti ϕ=6mm.
4. Dopo avere accoppiato le colonne ripristinare i pannelli di fig. 9.

fig. 9

4.3. Cubicles assembly

1. Place the switchboard so that the front panel of the cubicle forms a straight line.
2. Connect cubicles to each other through the holes shown in fig. 8. Use the thread forming screws ϕ=6mm with tightening torque of 8,5N.

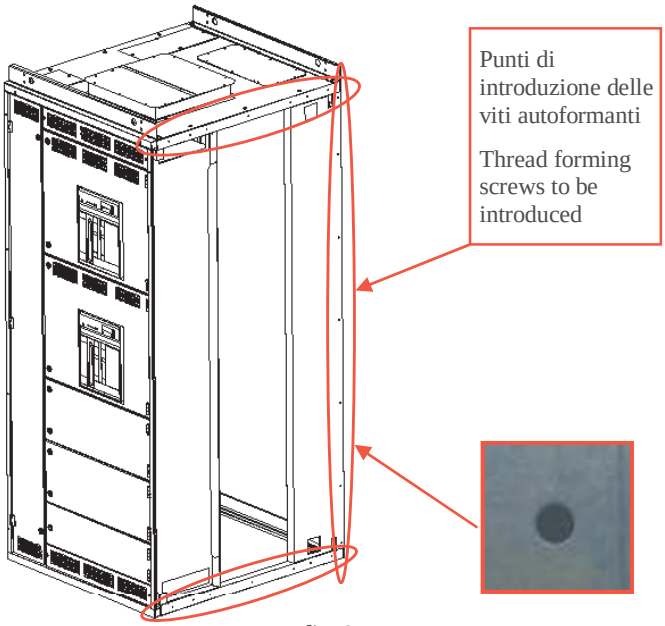


fig. 8

3. To connect the cubicle each other remove the front panel indicated in fig. 9, unscrew the thread forming screws ϕ=6mm.
4. After the connection, restore the front panel indicated in fig. 9.

4.4. Estrazione degli interruttori estraibili

1. Aprire l'interruttore.
2. Mettere in posizione di sezionato (vedere il libretto di istruzioni dell'interruttore).
3. Aprire la porta del compartimento interruttore.
4. Portare il carrello di traino (fornibile a richiesta)(fig. 10) in prossimità della cella interruttore.
5. Bloccare le ruote del carrello di traino.
6. Innalzare il sollevatore del carrello di traino fino ad allineare la mensola (fig. 11) con il compartimento interruttore.
7. Estrarre l'interruttore e posizionarlo sulla piattaforma del carrello di traino.
8. Dopo l'estrazione e portare l'interruttore a livello del terreno.

fig. 10

Non movimentare il carrello con l'interruttore sollevato.

4.5. Inserzione degli interruttori estraibili

1. Aprire la porta della cella.
2. Inserire l'interruttore (aperto) all'interno della cella e metterlo in posizione di sezionato.
3. Chiudere la porta del compartimento interruttore.
4. Inserire l'interruttore (vedere il libretto di istruzioni dell'interruttore).

4.4. Racking -out of the withdrawable circuit breakers

1. Open the circuit breaker.
2. Put the circuit breaker in isolated position (see the instruction manual of the circuit breaker).
3. Open the circuit breaker compartment door.
4. Put the trolley(sell on request)(fig. 10) near the circuit breaker compartment.
5. Lock the truck.
6. Line up the bracket (fig. 11) of the truck to the circuit breaker compartment.
7. Rack-out the circuit breaker and put it on the truck.
8. After the racking out of the circuit breaker, completely lower the trolley lifting device.

fig. 11

Do not move the trolley with the circuit breaker lifted.

4.5. Racking-in of the withdrawable circuit breaker

1. Open the compartment door.
2. Place the circuit breaker (open position) inside the compartment.
3. Close circuit breaker compartment door.
4. Rack in the circuit breaker (see the instruction manual of the circuit breaker).

4.6. Accesso alle sbarre omnibus

L'accesso alle sbarre può avvenire dal retro e dall'alto (fig. 12) del quadro.

4.6. Access to bus bars

Bus bars are accessible from the rear or from the top (fig. 12) of the switchboard.

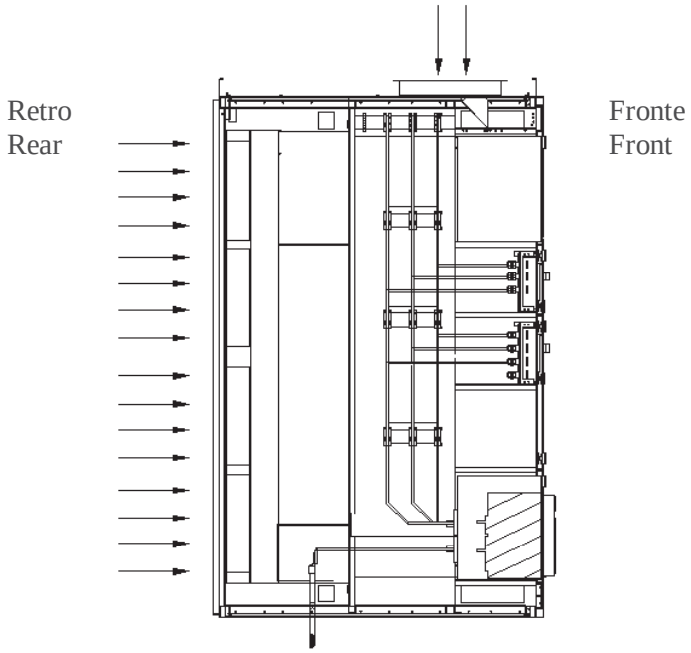


fig. 12

4.6.1. Accesso dal retro

4.6.1.1. Easy Power EP-O (interruttori orizzontali)

1. Aprire tutti gli interruttori (arrivi, congiuntori e partenze) e metterli nella posizione di sezionato (vedere §4.4).

TOGLIERE TENSIONE E METTERE A TERRA LE SBARRE OMNIBUS(seguire le istruzioni della fabbrica per la messa a terra delle sbarre omnibus)

VERIFICARE L'EFFETTIVA MANCANZA DI TENSIONE !

2. Aprire tutte le porte retro del quadro.
3. Asportare le lamiere di segregazione tra cubicolo cavi e sbarre omnibus indicata nella fig. 13.

4.6.1. Rear access

4.6.1.1. Easy Power EP-O (horizontal circuit breakers)

1. Open all the circuit breakers (incomings, couplings and outgoing feeders) and put them in isolated position (see §4.4).

TURN THE POWER SUPPLY OFF AND PUT THE BUS BAR ON THE EARTH(please follow the factory's instructions to put the bus bar on the earth)!

CHECK THAT THE POWER SUPPLY HAS BEEN EFFECTIVELY TURNED OFF!

2. Open the rear doors of the switchboard.
3. Remove the metal sheets between the cables compartment and bus bars compartment fig. 13.

ATTENZIONE:

- Per colonne EP-O larghe 550-650mm rimuovere segregazioni 1 e 3 fig. 13.
- Per colonne EP-O larghe 775-1000-1225mm senza cunicolo ausiliari rimuovere segregazioni 1 e 3 fig. 13.
- Per colonne EP-O larghe 775-1000-1225mm con cunicolo ausiliari, rimuovere segregazioni 1,2,3 fig. 13.

ATTENTION:

- For EP-O column width 550-650mm, remove the metal sheets 1 and 3 fig. 13.
- For EP-O column width 775-1000-1225mm,without auxiliary compartment remove the metal sheets 1 and 3 fig. 13.
- For EP-O column width 775-1000-1225mm,with auxiliary compartment remove the metal sheets 1,2,3 fig. 13.

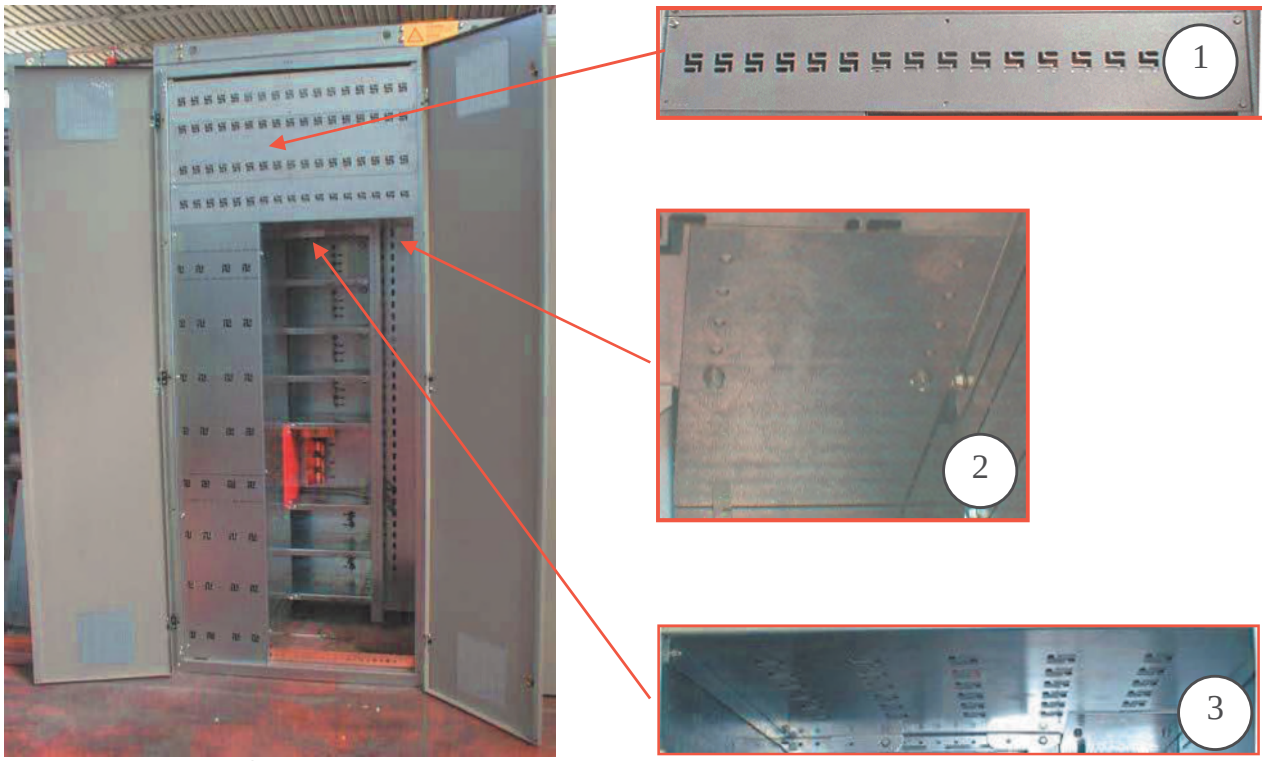


fig. 13

4. Eseguire il montaggio delle sbarre omnibus indicato al paragrafo 4.7.

4. Assemble the bus bars as indicated in parag. 4.7.

4.6.1.2. Easy Power EP-V(interruttori verticali)

1. Aprire tutti gli interruttori (arrivi, congiuntori e partenze) e metterli nella posizione di sezionato (vedere §4.4).

TOGLIERE TENSIONE E METTERE A TERRA LE SBARRE OMNIBUS (seguire le istruzioni della fabbrica per la messa a terra delle sbarre omnibus)

VERIFICARE L'EFFETTIVA MANCANZA DI TENSIONE !

2. Aprire tutte le porte retro del quadro;
3. Asportare le lamiere di segregazione tra cubicolo cavi e sbarre omnibus indicata nella fig. 14.

4.6.1.2. Easy Power EP-V(vertical circuit breakers)

1. Open all the circuit breakers (incomings, couplings and outgoing feeders) and put them in isolated position (see §4.4).

TURN THE POWER SUPPLY OFF AND PUT THE BUS BAR ON THE EARTH (please follow the factory's instructions to put the bus bar on the earth)!

CHECK THAT THE POWER SUPPLY HAS BEEN EFFECTIVELY TURNED OFF!

2. Open the rear doors of the switchboard;
3. Remove the metal sheets between the cables compartment and bus bars compartment fig. 14.

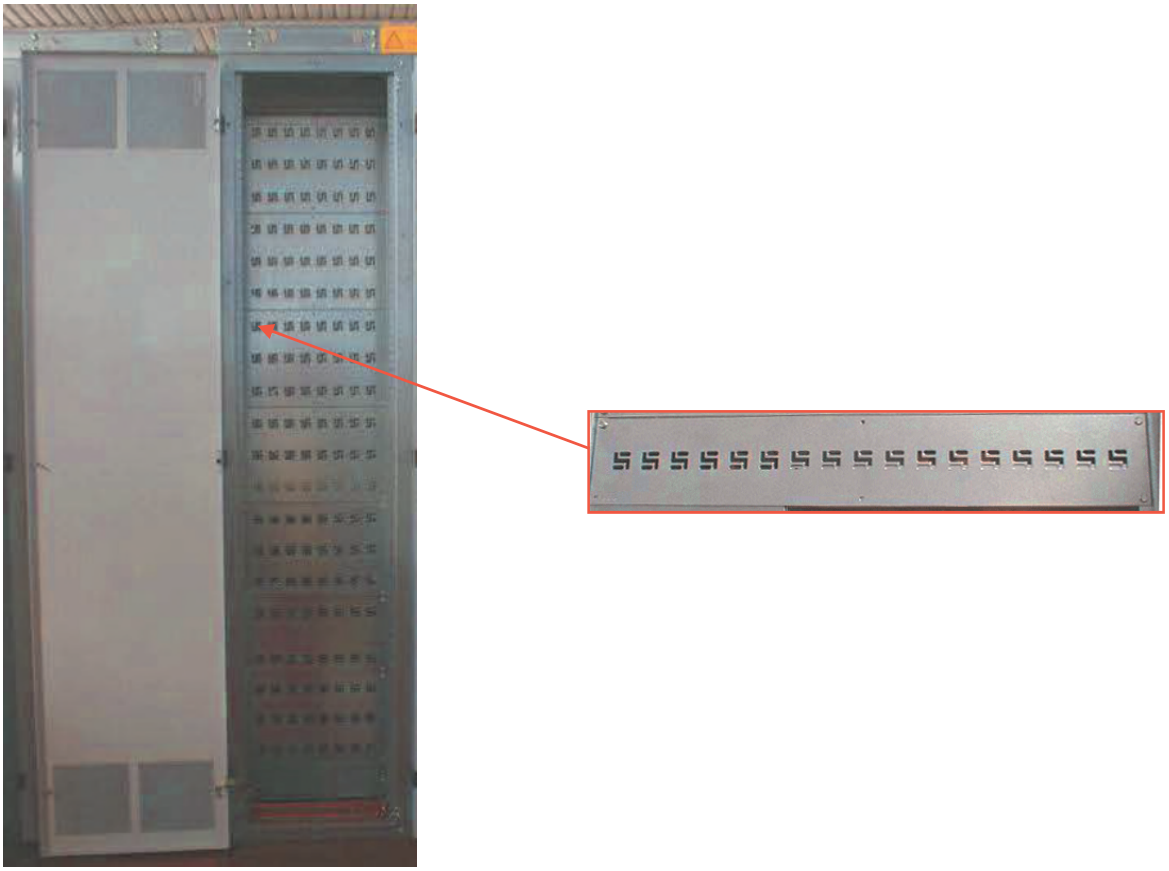


fig. 14

4.6.2. Accesso dall'alto

1. Aprire tutti gli interruttori (arrivi, congiuntori e partenze) e metterli nella posizione di sezionato (vedere §4.4).

TOGLIERE TENSIONE E METTERE A TERRA LE SBARRE OMNIBUS(seguire le istruzioni della fabbrica per la messa a terra delle sbarre omnibus)

VERIFICARE L'EFFETTIVA MANCANZA DI TENSIONE !

2. Rimuovere il tetto del quadro, svitando le viti autoformanti ϕ=6mm di fig. 15.
3. Eseguire il montaggio delle sbarre omnibus indicato al paragrafo §4.7.

4.6.2. Access from the top

1. Open all the circuit breakers (incomings, couplings and outgoing feeders) and put them in isolated position (see §4.4).

TURN THE POWER SUPPLY OFF AND PUT THE BUS BAR ON THE EARTH(please follow the factory's instructions to put the bus bar on the earth)!

CHECK THAT THE POWER SUPPLY HAS BEEN EFFECTIVELY TURNED OFF!

2. Disassemble the roof of the switchboard, unscrew the thread forming screws ϕ=6mm indicated in fig. 15.
3. Assemble the bus bars as indicated in parag. §4.7.

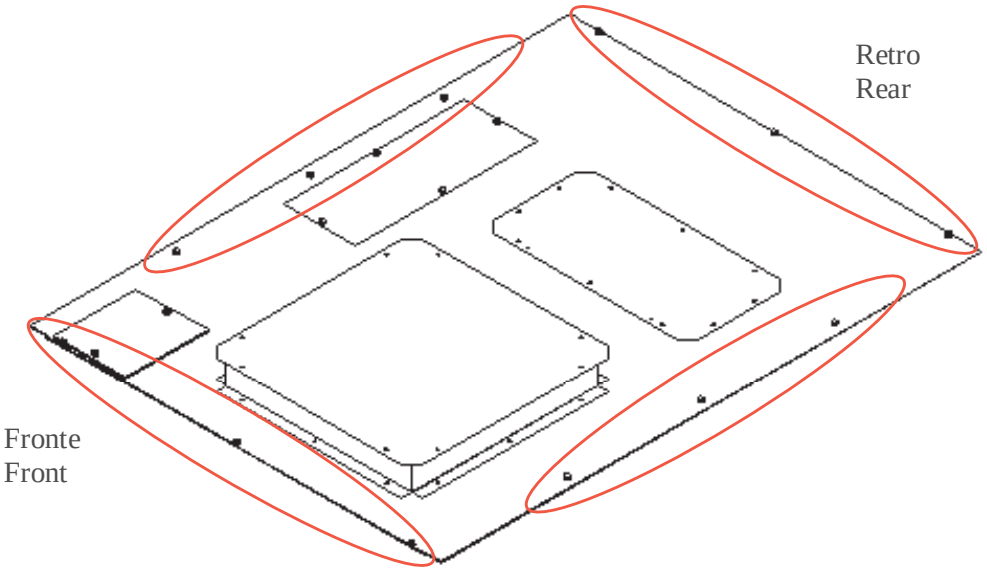


fig. 15

4.7. Assemblaggio delle sbarre omnibus

Le barre omnibus sono realizzate in rame o in rame argentato o in rame stagnato. Nel caso in cui presentino annerimento (che non pregiudica il corretto funzionamento) è possibile pulirle con panno pulito imbevuto di alcool o solvente idoneo. Ingrassare con grasso neutro.

Non usare lima o tela smeriglio, su sbarre ARGENTATE o STAGNATE!

Se la stagnatura o l'argentatura viene asportata deve essere ripristinata!

Collegare le sbarre utilizzando le seguenti coppie di serraggio:

4.7. Bus bars connection

The main bus bars are made in copper, silver-plated copper or tin-plated copper. In case of blackening (which does not compromise normal operation) clean with a cloth soaked in alcohol or a suitable solvent. Grease with neutral grease (vaselina).

Never use a file or emery cloth with bus bars silver or tinned plated !

If the tin or the silver is removed, repeat the surface treatment!

Connect the bus bars using this tightening torque:

Tolleranza/Tolerance 0% +20%					
Vite/ Bolt	M6	M8	M10	M12	M16
Coppia di serraggio/Torque setting (Nm)	9	20	39	70	170

Tab. 6

Eseguire i collegamenti delle barre (con bulloni M8 o M10 o M12) nel seguente ordine:

a. L3;
b. L2;
c. L1;
d. N.

Execute the bus bars connection (with bolts M8 or M10 or M12) in the following order:

a. L3;
b. L2;
c. L1;
d. N.

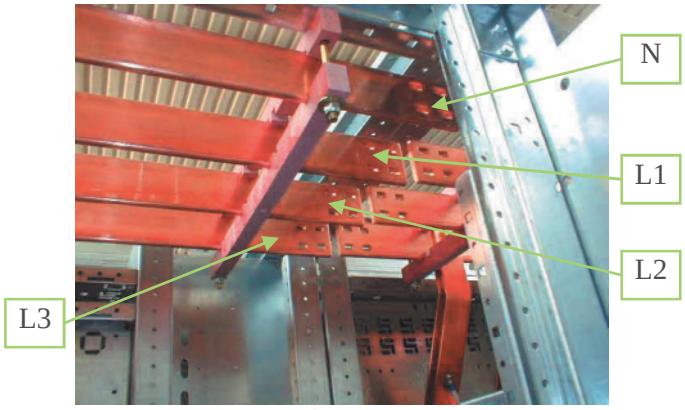


fig. 16

4.8. Accesso e collegamento della sbarra di terra

Tutti gli scomparti sono equipaggiati con una sbarra di terra di rame di massima sezione 500mm^2.

La sbarra di terra si trova sul retro del quadro (fig. 17)

ATTENZIONE

Nel caso di colonne profonde 850mm la sbarra di terra è posizionata in punti diversi:

- se le sbarre omnibus scorrono nella parte alta del quadro, la sbarra di terra si trova in basso;
- se le sbarre omnibus scorrono nella parte bassa del quadro, la sbarra di terra si trova sul retro in alto.

Sulla sbarra sono predisposti i fori per il collegamento con la rete di terra dell'impianto.

4.8. Access and connection of the earthing bus bar

The switchboard is equipped with a ground bar with a maximum cross-sectional area of 500mm^2.

The earthing bus bar is on the rear of the cubicle (fig. 17).

ATTENTION

In case of column with a depth of 850mm the earthing bus bars as two different positions:

- if the bus bars are situated on the top of the switchboard the earthing bus bar is situated on the lower part of the switchoboard;
- if the bus bars are situated on the lower part of the switchboard the earthing bus bar is situated on the top.

At the end of the earthing bus bar there are the holes for connection with the installation earthing network.

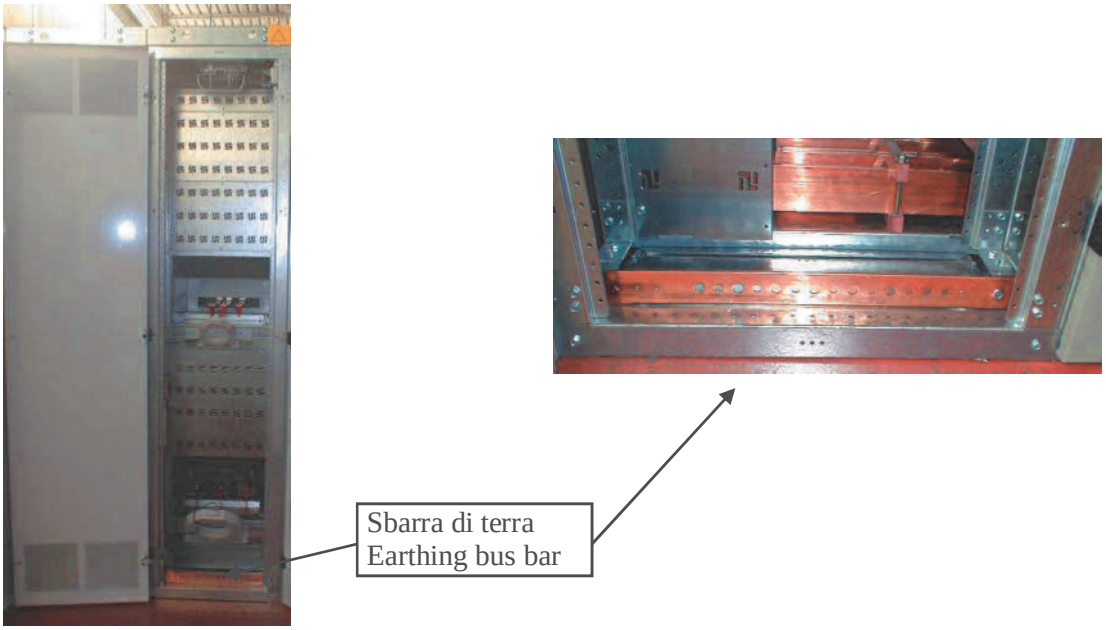


fig. 17

4.8.1. Solo per colonne profonde 850mm

TOGLIERE TENSIONE E METTERE A TERRA LE SBARRE OMNIBUS(seguire le istruzioni della fabbrica per la messa a terra delle sbarre omnibus)

VERIFICARE L'EFFETTIVA MANCANZA DI TENSIONE!

1. Aprire tutti gli interruttori (arrivi, congiuntori e partenze) e metterli nella posizione di sezionato (vedere §4.4).
2. Aprire le porta retro.
3. Rimuovere al segregazione di fig. 18.
4. Collegare la sbarra di fig. 19 con viti autoformanti ϕ=6mm (fig. 20)(coppia di serraggio come da Tab. 6).

4.8.1. Only for column depth 850mm

TURN THE POWER SUPPLY OFF AND PUT THE BUS BAR ON THE EARTH(please follow the factory's instructions to put the bus bar on the earth)!

CHECK THAT THE POWER SUPPLY HAS BEEN EFFECTIVELY TURNED OFF!

1. Open all the circuit breakers (incomings, couplings and outgoing feeders) and put them in isolated position (see §4.4).
2. Open the rear door.
3. Remove the metal sheet indicated in fig. 18.
4. Connect the earthing bus bar indicated in fig. 19 with thread forming screws ϕ=6mm (fig. 20) (for the tightening torque, see Tab. 6).

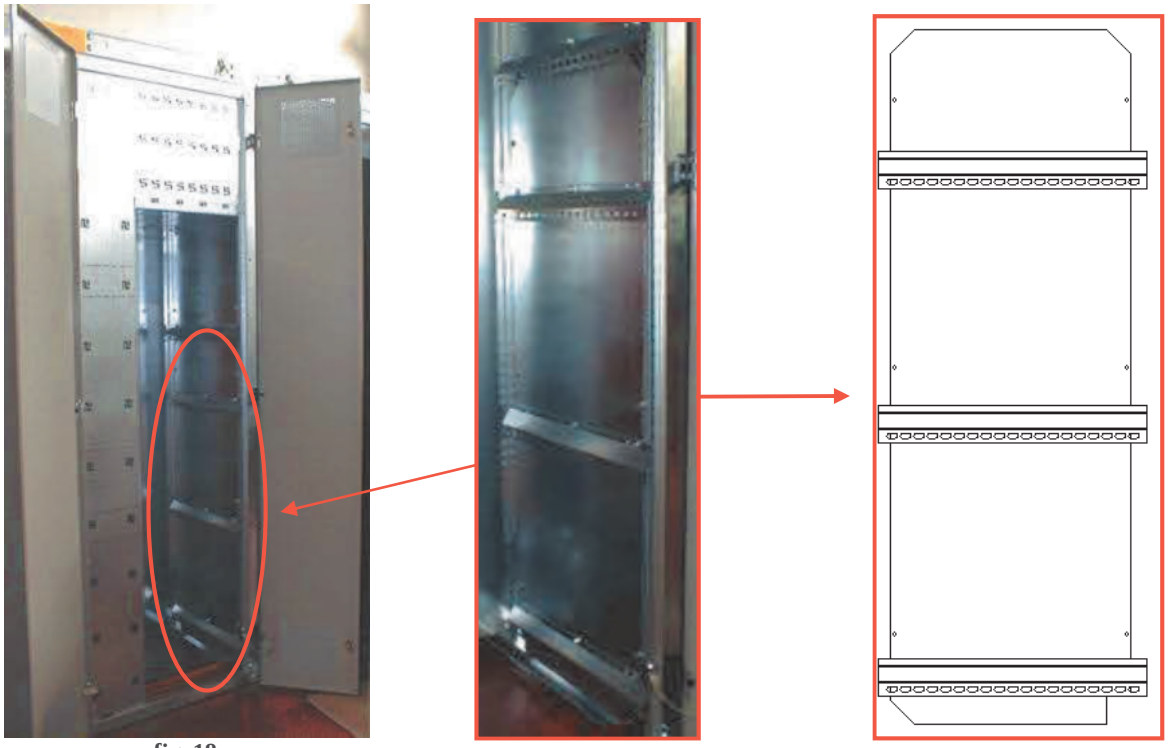


fig. 18

fig. 19

fig. 20

4.8.2. Solo per colonne profonde 1000 e 1400 mm

TOGLIERE TENSIONE LATO CAVI DI POTENZA!

ASSICURARSI CHE NON CI SIA TENSIONE LATO CAVI DI POTENZA(seguire le istruzioni della fabbrica)!

1. Aprire le porta retro.
2. Collegare la sbarra di fig. 19 con viti autoformanti ϕ=6mm (fig. 20) (coppia di serraggio come da Tab. 6).

4.8.2. Only for column depth 1000 and 1400mm

TURN THE POWER SUPPLY OFF ON THE CABLES SIDE

BE SURE THAT THERE IS NO VOLTAGE ON THE CABLES SIDE (see plant's instructions)!

1. Open the rear door.
2. Connect the earthing bus bar indicated in fig. 19 with thread forming screws ϕ=6mm (fig. 20) (for the tightening torque, see Tab. 6).

fig. 21

4.9. Accesso e collegamento dei circuiti ausiliari

L'accessibilità della cella degli ausiliari varia in funzione della tipologia di quadro.

I fili degli intercollegamenti, staccati dalla morsettiera dello scomparto a cui deve essere accoppiato, sono arrotolati e accostati provvisoriamente allo scomparto.

Ciascun filo è corredato da un anellino riportante il numero di riferimento sullo schema.

In ogni scomparto è prevista una apposita morsettiera di consegna, per ricevere i fili di collegamento provenienti dall'esterno.

II quadro può essere previsto per ingresso cavi ausiliari dal basso o dall'alto.

4.9.1. Easy Power EP-O(interruttori orizzontali)

4.9.1.1. Colonne con cunicolo ausiliari laterale (fig. 22)

La cella degli ausiliari è accessibile dal fronte.

Le morsettiere ausiliare sono dislocate solo sul fronte.

1. Aprire la porta 1 di fig. 22.

4.9. Access and connection of the auxiliary circuits

The accessibility of the auxiliary compartment is different for each type of the switchboard.

The wires of the auxiliary connections, disconnected from the terminal box of the cubicle to which they are to be coupled, are coiled up and temporarily placed near the cubicle.

Each wire is fitted with a small ring with reference number found also on the drawing.

Each cubicle can be preset with a terminal box, to take connection wires coming from outside.

The switchboard can be provided for cable entry from below or from above.

4.9.1. Easy Power EP-O (horizontal circuit breakers)

4.9.1.1. Column with lateral auxiliary cubicle (fig. 22)

The auxiliary compartment is accessible from the front.

The auxiliary terminal board are situated only on the front of the switchboard.

1. Open the front door 1 in fig. 22.

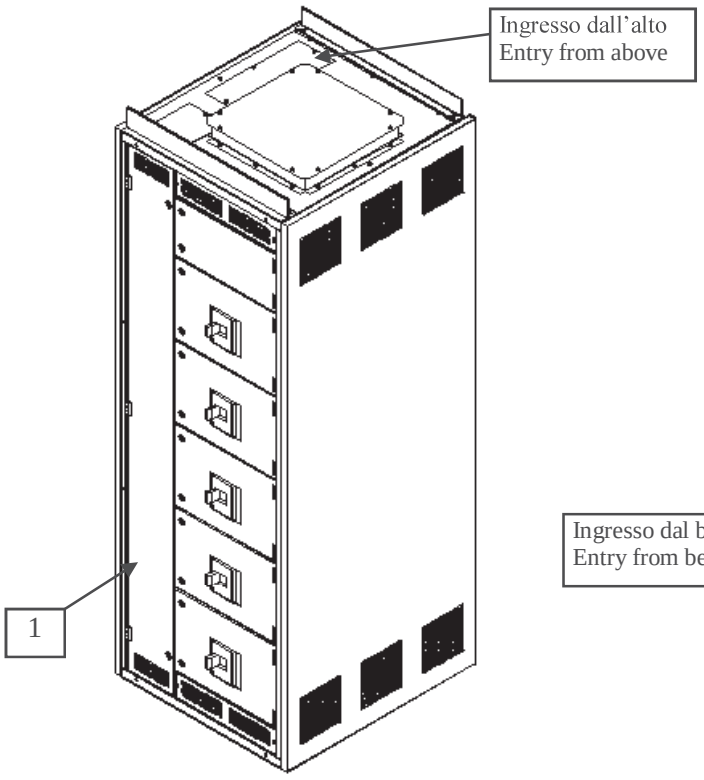


fig. 22

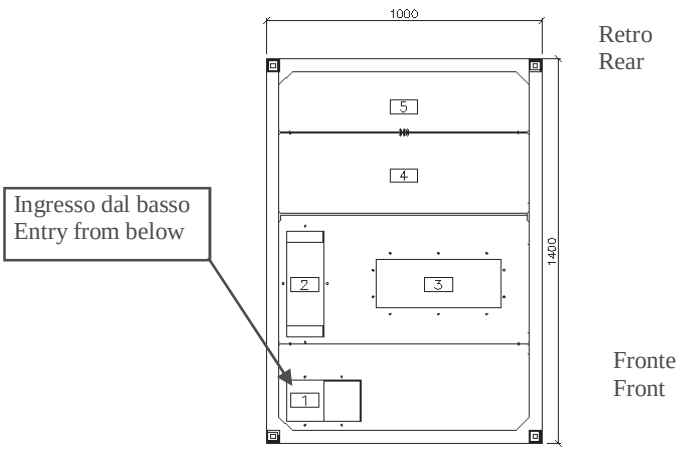


fig. 22 a

4.9.1.2. Colonne senza cunicolo ausiliari laterale (fig. 23)

La cella degli ausiliari è accessibile dal fronte.

Le morsettiere ausiliare sono dislocate solo sul retro.

SE IL QUADRO E' FORMA 1,2 O 3 TOGLIERE TENSIONE LATO CAVI DI POTENZA!

ASSICURARSI CHE NON CI SIA TENSIONE LATO CAVI DI POTENZA(seguire le istruzioni della fabbrica)

1. Aprire la porta retro.

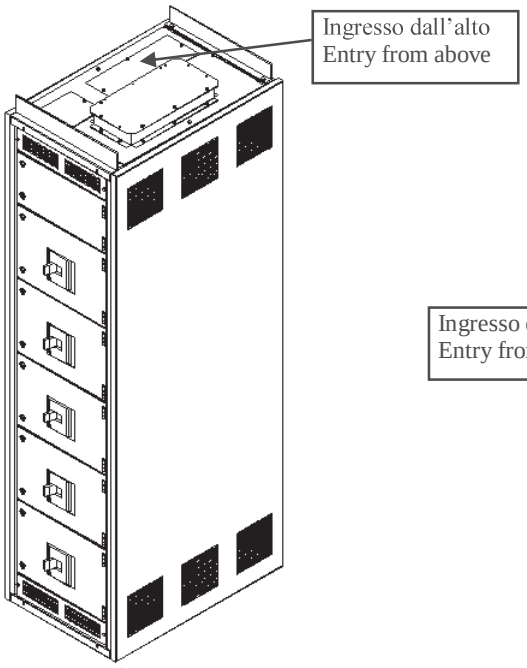


fig. 23

4.9.1.2. Column without lateral auxiliary cubicle (fig. 23)

The auxiliary compartment is accessible only from the rear. The auxiliary terminal board are situated only on the rear of the switchboard.

IF THE SWITCHBOARD IS FORM 1,2 OR3 TURN THE POWER SUPPLY OFF ON THE CABLES SIDE

BE SURE THAT THERE IS NO VOLTAGE ON THE CABLES SIDE (see plant's instructions)!

1. Open the rear door.

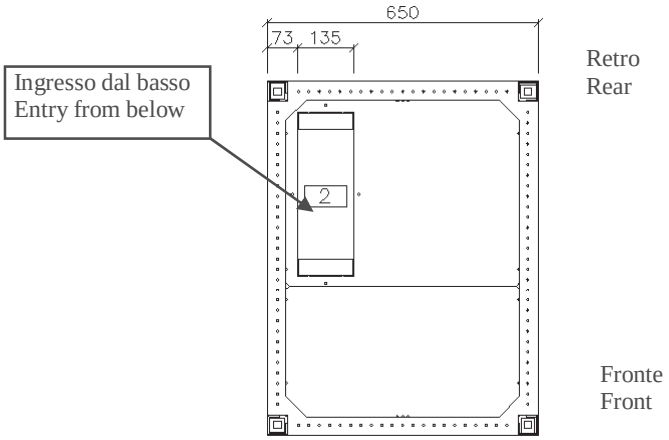


fig. 23 a

4.9.2. Easy Power EP-V(interruttori verticali)

4.9.2.1. Colonne con cunicolo ausiliari laterale (fig. 24)

La cella degli ausiliari è accessibile dal fronte. Le morsettiere ausiliare possono essere dislocate sul fronte o sul retro.

Morsettiere ausiliare dislocate sul fronte

1. Aprire la porta 1 di fig. 24.

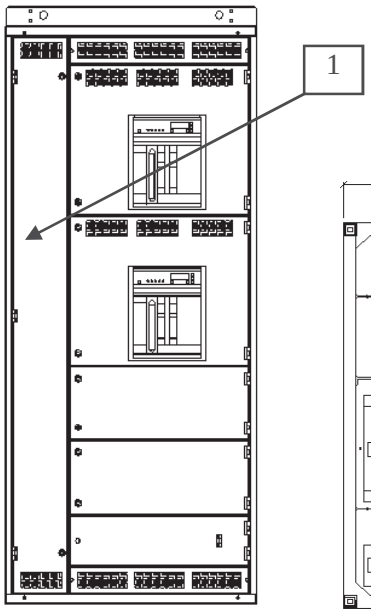


fig. 24

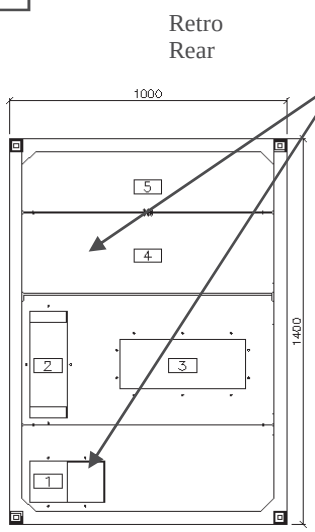


fig. 24 a

Morsettiere ausiliare dislocate sul retro

SE IL QUADRO E' FORMA 1,2 O 3 TOGLIERE TENSIONE LATO CAVI DI POTENZA!

ASSICURARSI CHE NON CI SIA TENSIONE LATO CAVI DI POTENZA(seguire le istruzioni della fabbrica)!

1. Aprire la porta retro.

4.9.2. Easy Power EP-V(vertical circuit breakers)

4.9.2.1. Column with lateral auxiliary cubicle (fig. 24)

The auxiliary compartment is accessible from the front. The auxiliary terminal board are situated or on the rear or on the front of the switchboard.

Auxiliary terminal board situated on the front

1. Open the front door 1 in fig. 24.

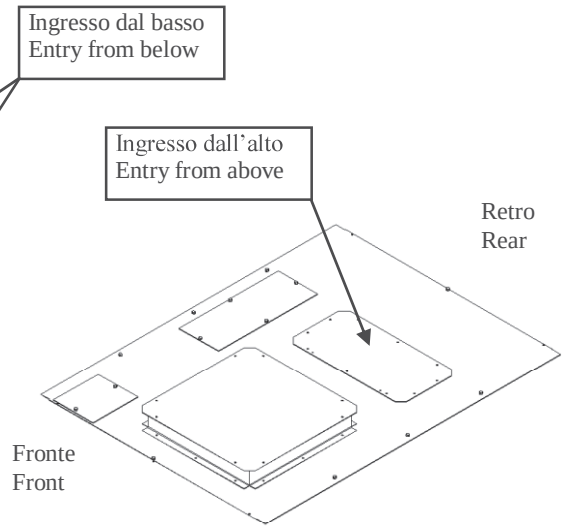


fig. 24 b

Auxiliary terminal board situated on the rear

IF THE SWITCHBOARD IS FORM 1,2 OR3 TURN THE POWER SUPPLY OFF ON THE CABLES SIDE

BE SURE THAT THERE IS NO VOLTAGE ON THE CABLES SIDE (see plant's instructions)!

1. Open the rear door.

4.9.2.2. Colonne senza cunicolo ausiliari laterale (fig. 25)

La cella degli ausiliari è accessibile dal fronte.

Le morsettiere ausiliare sono dislocate solo sul retro.

SE IL QUADRO E' FORMA 1, 2 O 3 TOGLIERE TENSIONE LATO CAVI DI POTENZA!

ASSICURARSI CHE NON CI SIA TENSIONE LATO CAVI DI POTENZA(seguire le istruzioni della fabbrica)!

1. Aprire la porta retro.

4.9.2.2. Column without lateral auxiliary cubicle (fig. 25)

The auxiliary compartment is accessible from the front. The auxiliary terminal board are situated only on the rear of the switchboard.

IF THE SWITCHBOARD IS FORM 1, 2 OR 3 TURN THE POWER SUPPLY OFF ON THE CABLES SIDE

BE SURE THAT THERE IS NO VOLTAGE ON THE CABLES SIDE (see plant's instructions)!

1. Open the rear door.

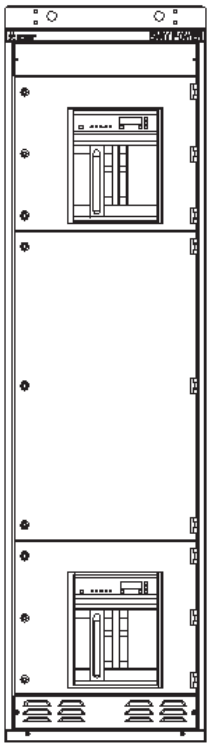


fig. 25

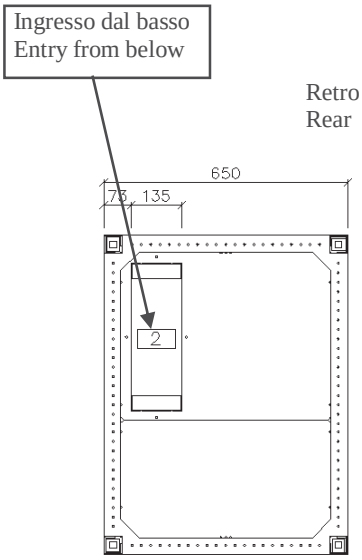


fig. 25 a

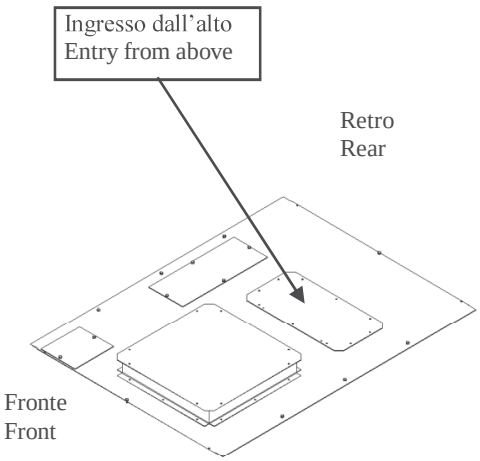


fig. 25 b

4.10. Accesso ai circuiti di potenza

L'accesso ai cavi può avvenire dal retro (fig. 26) del quadro.

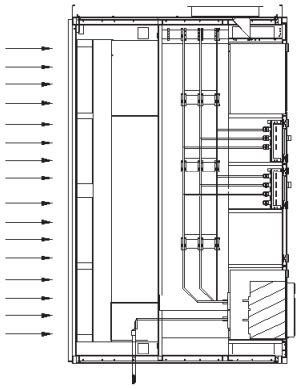


fig. 26

TOGLIERE TENSIONE LATO CAVI DI POTENZA!

ASSICURARSI CHE NON CI SIA TENSIONE LATO CAVI DI POTENZA(seguire le istruzioni della fabbrica)!

Sequenza operazioni:

1. Aprire gli interruttori e metterli nella posizione di sezionato (vedere §4.4).
2. Aprire le porte posteriori.

4.11. Collegamento dei circuiti di potenza

Le terminazioni di uscita dalla cella linea sono previste per connessione con capocorda.

Mantenere adeguate distanze di isolamento, tra le parti in tensione e le lamiere.

Rispettare il senso ciclico delle fasi!

Evitare cambiamenti di direzione improvvisi dei cavi!

Attenzione al raggio di curvatura dei cavi!

Sequenza operazioni:

1. Per accedere al compartimento cavi vedere §4.10.
2. Se presente, asportare la piastra di chiusura di fondo (fig. 27).

4.10. Access to power circuit

Power circuits are accessible from the rear (fig. 26) of the switchboard.

TURN THE POWER SUPPLY OFF ON THE CABLES SIDE

BE SURE THAT THERE IS NO VOLTAGE ON THE CABLES SIDE (see plant's instructions)!

Operating sequence:

1. Open the circuit breakers and put them in isolated position (see §4.4).
2. Open the rear doors.

4.11. Power circuit connection

The cables connection points of the switchboard are designed for cables with terminals.

Sufficient electrical distances must be maintained between live parts and the framework of the switchboard.

Respect the sequence of the phases

Avoid any sudden changes of direction of the cables!

Ensure that the cables are not too tightly curved!

Operating sequence:

1. To access to cables compartment see §4.10.
2. If present, remove the bottom closing cover (fig. 27).

3. Inserire il cavo facendolo passare attraverso il toroide (se presente).
4. Preparare la terminazione come indicato dal costruttore del cavo.
5. Connettere il capocorda del cavo con viti rondelle piane, elastiche e dadi.
6. Connette la terra dei cavi con la sbarra di terra del quadro.
7. Fissare i cavi sulle staffe di supporto.
8. Ripristinare la piastra di fondo(se presente).
9. Ripristinare le segregazioni tra gli attacchi di uscita dell'interruttore e cubicolo cavi(solo per forma 4).
10. Chiudere le porte.

3. Insert the cable inside the toroidal transformer (if present).
4. Prepare the cable terminal by following the manufacturer's instructions.
5. Connect the cable terminal using screws, flat washers, spring washer and nuts .
6. Connect the earth wire to the earth bar of the switchboard.
7. Fix the cables on the support brackets.
8. Close the cable entry fig. (if present).
9. Reassemble the segregations between the outgoing terminal of the CB and the cables compartment (only for form 4 switchboard).
10. Close the doors.

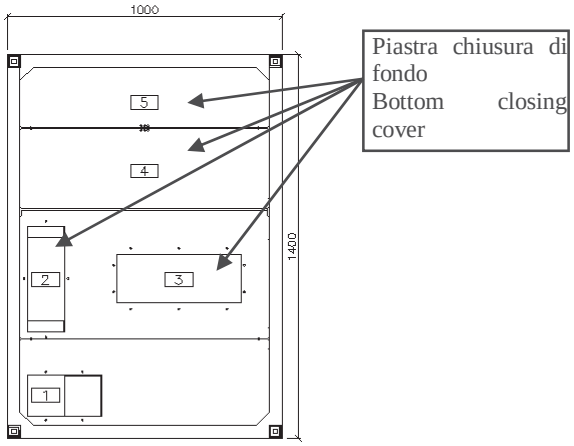


fig. 27

5. Controlli precedenti la messa in servizio

5. Preliminary controls when putting into service

Oggetto della verifica **Item to be checked**	**Operazioni** **Operations**
Scomparti Cubicles	Asportare corpi estranei (attrezzi o connessioni di prova). Remove any foreign bodies (tools or test connections).
	Pulire parti isolanti. Clean the insulating parts
	Pulire griglie di presa d'aria. Clean the air intake grids.
Connessioni del circuito di potenza Power circuit connections	Verificare serraggio e continuità del circuito. Check that all connections are fully tightened and check circuit continuity.
Sbarra di terra e relative connessioni Ground bar and relative connections	Verificare serraggio e continuità del circuito. Check that all connections are fully tightened and check circuit continuity.
	Verificare l'efficienza della messa a terra in base alle norme antinfortunistiche. Check the efficiency of the grounding system in accordance with the applicable safety regulations.
Isolamento Insulation	Eseguire prova di isolamento sui circuiti principali. Execute the dielectric test on the main circuits
Interruttori Circuit Breakers	Seguire quanto indicato nei relativi libretti di istruzioni. Carry out all the operations prescribed in the relative instructions.
Circuiti ausiliari di servizio e controllo Service and control auxiliary circuits	Verificare le tarature dei relè. Check the calibration of all relays.
	In base allo schema funzionale del quadro verificare la funzionalità e la sequenza di servizio degli automatismi e dei relè ausiliari. Referring the functional diagram of the switchboard check the functioning and operating sequence off all automatic devices and auxiliary relays.
	Verificare l'apertura dei ponticelli amperometrici. Eliminate any short circuit connections on the secondary winding of current transformers
Interblocchi Interlocks	Verificare che gli interblocchi elettrici e meccanici siano ripristinati. Check that any mechanical and electrical interlocks have been reset.

Tab. 7

6. Messa in servizio

Caricare manualmente tutte le molle di chiusura degli interruttori

1. Chiudere tutte le porte del quadro (compresi gli ausiliari).
2. Alimentare i circuiti ausiliari.
3. Alimentare il circuito di potenza.
4. Chiudere gli interruttori.
5. Controllare il corretto funzionamento della strumentazione.

6. Putting into service

Charge all the circuit breaker closing springs manually!

1. Close all compartment door.
2. Supply the auxiliary circuit.
3. Supply the power circuit.
4. Close the circuit breakers.
5. Check correct operation of the measuring instruments.

7. Manutenzione

PRIMA DI ESEGUIRE QUALSIASI OPERAZIONE:

- ***Togliere tensione ai circuiti di potenza e ausiliari.***
- ***Verificare l'assenza di tensione con rilevatore a fioretto di presenza tensione.***
- ***Eseguire la messa a terra per lavori.***

1. Usare normali attrezzature per esecuzione di lavori elettrici, ben isolate ed a bassa tensione di funzionamento;
2. Usare barriere e segnali monitori di pericolo;
3. Eseguire i lavori con la presenza di almeno due persone.

La periodicità indicata nella tabella si riferisce a condizioni di servizio normali.
Nel caso di condizioni più severe la periodicità deve essere almeno dimezzata.
Nel primo periodo d'esercizio si raccomanda di fare controlli più frequenti in modo da stabilire un corretto programma di manutenzione preventiva.
Per gli interruttori o strumenti eseguire i controlli specificati nei relativi libretti di istruzione.

7. Maintenance

BEFORE CARRYING OUT ANY MAINTENANCE OPERATIONS

- ***Turn the power supply off.***
- ***Check the voltage with voltage detectors.***
- ***Carry out earthing for work to be done.***

1. Use safe, well-insulated tools and equipment with low voltage operation;
2. Use barriers and monitor signalling for danger;
3. Maintenance work must be carried out in the presence of at least two people.

The time interval shown in table refers to normal ambient conditions.
For more severe conditions these time interval must be at least halved.
During the first period of operation, make more frequent checks to define a correct preventive maintenance program.
For circuit breakers and instruments, please see relative installation and maintenance instructions.

Periodicità **Time Interval**	**Lavori da eseguire** **Work to be carried out**	
12 mesi 12 month	Verifica della pulizia del quadro: Check the cleaning of the switchboard:	Aspirare o pulire con strofinaccio. Vacuum clean or wipe clean
	Ispezione visiva contro difetti superficiali su: Visual inspection:	Isolatori. Insulators
		Trasformatori di misura. Measuring transformers.
		Terminazioni dei cavi. Cable terminations.
		Altri componenti e strumenti Other equipments
	Verifica degli azionamenti e blocchi meccanici: Check of mechanical activating elements:	Pulire ed ingrassare. Clean and grease.
	Verifica dei serraggi di: Check connections of:	Tutte le sbarre e connessioni presenti nel quadro. Bus bars and connections.
	Danni su superfici interne ed esterne: Damages cubicle surface:	Ritoccare con vernice o proteggere e con un sottile strato di grasso. Touch –up paint or protect with a thin layer of grease.
	Verifica dell'ossidazione dei contatti: Check the contact are not oxidized:	Pulire con alcool e ingrassare con vaselina (o grasso siliconico in ambienti con presenza di H_2S o SO_2). Clean with alcohol and protect the surfaces with vaselina (or silicone grease in case of ambient with H_2S o SO_2)

Tab. 8

8. Anomalie di funzionamento 8. Fault finding

Problema riscontrato **Fault found**	**Possibile causa** **Possibile cause**
Riscaldamento celle Compartment heating	Non corretto serraggio di sbarre e connessioni. Incorrect tightening of main circuit connections
	Sovraccarico. Over-load
	Condotti di ventilazione intasati. Airinlet is blocked
Formazione di condensa Formation of condensation	Mancanza della tensione ausiliaria della resistenza anticondensa. AC auxiliary power fail
	Insufficiente ventilazione. Insufficient ventilation
	Errato settaggio del termostato (se presente). Incorrect thermostat-setting (if present)
Ronzio strutture metalliche Cubiche enclosure buzz	Errato serraggio dei pannelli o delle segregazioni. Incorrect tightening of enclosure or segregations.
Mancato o errato funzionamento delle segnalazioni	Mancanza della tensione ausiliaria Auxiliary control voltage failed
Incorrect or no operation of signalling equipment	Tensione ausiliaria fuori dai limiti di tolleranza. Auxiliary control voltage out of tolerance limits.
Intempestiva apertura dell'interruttore Unintended tripping of CB	Guasto delle protezioni. Fault in the related protection-control circuit.
Errato funzionamento dell'interruttore Incorrect or no operation of CB	Riferirsi al manuale di istruzioni dell'interruttore. Refer to instruction manual of CB
Mancata misura di correnti secondarie sul trasformatore di corrente Cannot measure any secondary current from current transformers:	Mancata rimozione delle connessioni di corto circuito sulle morsettiere. Short circuit links on current transformers not removed

Tab. 9

9. Parti di ricambio

Per ordinare parti di ricambio specificare i dati riportati sulla targa del quadro (fig. 1):

- Numero di matricola del quadro.
- Anno di fabbricazione.

9. Spare parts

To order spare parts specify (fig. 1):

- Serial number of the switchboard.
- Year of construction.

ICET INDUSTRIE S.P.A.

PRODUCTS DIVISION

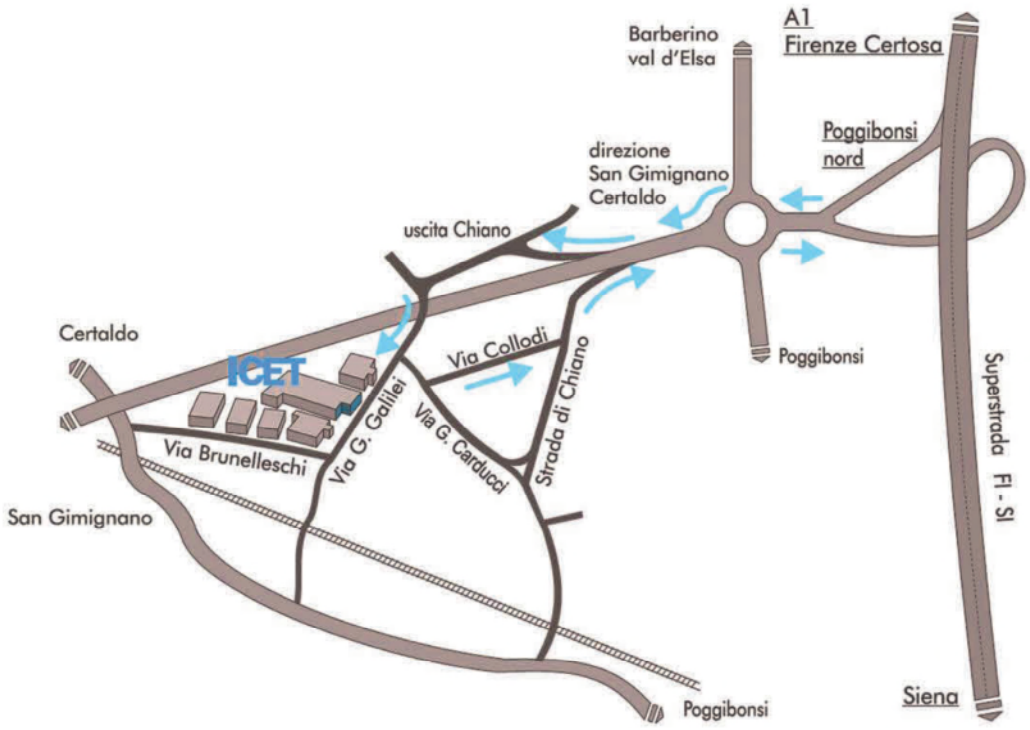
METAL CLAD MEDIUM VOLTAGE SWITCHBOARDS
METAL-ENCLOSED M.V. SWITCHBOARDS WITH SWITCH DISCONNECTORS INSULATED IN AIR OR IN SF6
POWER CENTERS
MOTOR CONTROL CENTERS
LOW VOLTAGE DISTRIBUTION BOARDS
INSTRUMENT AND CONTROL SWITCHBOARDS
SWITCH DISCONNECTOR INSULATED IN SF6 OR IN AIR, ALSO FOR POST-TYPE APPLICATION
INTEGRATE CONTROL SYSTEM "ICS 2000"

DIVISION PRODUITS

TABLEAUX M.T. NORMALISÉS EXÉCUTION BLINDÉE (METAL CLAD)
POSTES ET TABLEAUX M.T. AVEC INTERRUPTEURS ISOLÈS EN AIR OU EN SF6
TABLEAUX DE DISTRIBUTION CENTRE DE PUISSANCE
TABLEAUX DE DISTRIBUTION MOTOR CONTROL CENTER
TABLEAUX DE DISTRIBUTION BASSE TENSION
TABLEAUX DES INSTRUMENTS POUR COMMANDE ET CONTRÔLE
INTERRUPTEURS ISOLÈS EN AIR OU EN SF6
INTEGRATE CONTROL SYSTEM "ICS 2000"

DIVISIONE PRODOTTI

QUADRI M.T. NORMALIZZATI IN ESECUZIONE BLINDATA (METAL CLAD)
QUADRI M.T. IN ESECUZIONE PROTETTA CON SEZIONATORI IN ARIA O SF6
QUADRI B.T. POWER CENTER
QUADRI B.T. MOTOR CONTROL CENTER
QUADRI B.T. DI DISTRIBUZIONE
QUADRI DI STRUMENTAZIONE PER COMANDO E CONTROLLO
SEZIONATORI IN ARIA O IN SF6 ANCHE IN ESECUZIONE DA PALO
INTEGRATE CONTROL SYSTEM "ICS 2000"



REGISTERED OFFICE:
Via delle Rose, 32 Poggibonsi (Siena) - Italy
Reg. capital € 1,600,000

PRODUCTION PLANT AND ADMINISTRATION HEADQUARTERS:
Via G. Galilei, 9 / 11 (Loc. Spada)
50021 Barberino Val d'Elsa (Firenze) - Italy
Tel. ++ 39.055.8056.1
Fax ++39.055.8078252

POSTAL ADDRESS:
P.O. BOX 292 - 53036 Poggibonsi(SI) - Italy

www.icetindustrie.it
e-mail: icet@icetindustrie.it

SIÈGE LÉGAL:
Via delle Rose, 32 - Poggibonsi (SI) - Italie
Cap. Soc. ent. versé €. 1,600,000

ETABLISSEMENT ET ADMINISTRATION:
Via G. Galilei, 9 - 11 (Loc. Spada)
50021 Barberino Val d'Elsa (FI) - Italie
Tel. ++39.055.8056.1
Fax ++39.055.8078252

CORRESPONDANCE:
BP 292 - 53036 Poggibonsi(SI) - Italie

www.icetindustrie.it
e-mail: icet@icetindustrie.it

SEDE LEGALE:
Via delle Rose, 32 Poggibonsi (Siena) - Italia
Cap. Soc. € 1.600.000 i.v.

STABILIMENTO E AMMINISTRAZIONE:
Via G. Galilei, 9 / 11 (Loc. Spada)
50021 Barberino Val d'Elsa (Firenze) - Italia
Tel. 055.8056.1.
Fax 055.8078252

CORRISPONDENZA:
C.P. 292 - 53036 Poggibonsi(SI) - Italia

www.icetindustrie.it
e-mail: icet@icetindustrie.it