

QUADRI ELETTRICI E AUTOMAZIONE

Power Center **SYSTEM LV 2002**

Manuale/Manuel/Manual

Installazione, messa in servizio e manutenzione

Instructions pour l'installation, la mise en services et l'entretien

Instruction for installation, starting and maintenance



| | |
|--|----|
| Ricevimento del materiale / <i>Réception du matériel</i> / Material reception | 2 |
| Imballaggio / <i>Emballage</i> / Packing | |
| Stoccaggio / <i>Stockage</i> / Storage | |
| Sollevamento e movimentazione / <i>Levage et manutention</i> / Lifting and movement | 3 |
| Preparazione del piano di appoggio / <i>Préparation du plan d'appui</i> / Preparation of the support base | 4 |
| Posa e assiemaggio degli scomparti / <i>Pose et assemblage des colonnes</i> / Laying and assembly of the sections | 7 |
| Sistemi sbarre / <i>Jeu des barres</i> / Busbars system | 8 |
| Giunzioni sbarre / <i>Jonction des barres</i> / Joining the bars | |
| Celle connessione cavi / <i>Compartiment de raccordement des câbles</i> / Cable connection compartments | 10 |
| Collegamento dei cavi / <i>Raccordement des câbles</i> / Cables connection | |
| Messa in servizio / <i>Mise en service</i> / Starting | 11 |
| Manutenzione / <i>Entretien</i> / Maintenance | 12 |
| Anomalie e rimedi / <i>Anomalie et remèdes</i> / Anomaly and solution | 13 |

Il presente manuale si applica ai quadri bassa tensione SYSTEM LV 2001 (accessibile dal fronte) e SYSTEM LV 2002 (accessibile dal retro).

Ricevimento del materiale

Al ricevimento del materiale e prima di intraprendere qualsiasi operazione è necessario eseguire le seguenti verifiche:

- **corrispondenza dei materiali**, assicurarsi che i colli corrispondano alle quantità elencate nelle bolle di consegna;
- **danneggiamenti**, verificare che gli imballi e i materiali siano in perfetto stato.

Nel caso ci siano colli e/o materiali mancanti o danneggiati, apporre la riserva scritta sulla bolla di consegna e inviare lettera a mezzo raccomandata al trasportatore.

Imballaggio

I quadri sono generalmente spediti in colli contenenti ognuno uno o più scomparti. L'imballo varia a seconda del tipo di trasporto richiesto e precisamente:

- **per trasporti terrestri tramite vettori diretti**, imballo protettivo antigraffio e antipolvere a mezzo sacco di polietilene termoretraibile;
- **per trasporti terrestri tramite corrieri**, imballo protettivo a mezzo gabbia di legno e sacco in polietilene termoretraibile;
- **per trasporti marittimi**, imballo protettivo a mezzo cassa di legno, telo barriera saldato e sali igroscopici.

Apertura degli imballi

- Aprire gli imballi utilizzando attrezzi non appuntiti al fine di non danneggiare le superfici esterne del quadro;
- verificare lo stato generale del quadro e delle apparecchiature e assicurarsi che al suo interno siano presenti gli accessori previsti (sbarre di giunzione, bulloneria ecc.) e la documentazione tecnica.

Stoccaggio

Essendo i quadri SYSTEM LV idonei per installazione all'interno, è necessario assicurarsi che l'ambiente in cui vengono immagazzinati non sia umido, sia al riparo dalla pioggia, dai getti d'acqua e da agenti chimici. Inoltre, se nel locale o in prossimità dello stesso ci sono lavori in corso, bisogna provvedere alla copertura del quadro con telo al fine di proteggerlo da polvere, calcinacci, vernici, cemento ecc.

Le présent document se réfère aux tableaux Basse Tension SYSTEM LV 2001 (accès par l'avant) et SYSTEM LV 2002 (accès par l'arrière).

Réception du matériel

A la réception du matériel et avant d'entreprendre une opération quelconque, effectuer les contrôles suivants:

- **correspondance du matériel**, s'assurer que le nombre de colis corresponde aux quantités reportées sur les bordereaux de livraison;
- **dommages**, contrôler que l'emballage et le matériel soient en parfait état.

S'il manque des colis et/ou du matériel (ou s'ils sont abîmés), retirer le matériel en écrivant "sous réserve" sur le bordereau de livraison et envoyer une lettre recommandé au transporteur.

Emballage

En general, les tableaux sont expédiés dans des colis contenant une ou plusieurs colonnes. L'emballage varie selon le type de transport demandé, c'est-à-dire:

- **pour transports par voie terrestre par transporteurs directs**, emballage de protection anti-rayures et anti-poussière à l'aide d'un sachet en polyéthylène thermorétractible;
- **pour transports par voie terrestre par transitaires**, emballage de protection formé d'une palette en bois et d'un sachet en polyéthylène thermorétractible;
- **pour transports maritimes**, emballage de protection à l'aide d'une caisse en bois, d'une bâche soudée et de sels hygroscopiques.

Ouverture des emballages

- *Ouvrir les emballages en utilisant des outils non pointus pour ne pas abîmer les superficies externes du tableau;*
- *contrôler l'état général du tableau et des appareils. Vérifier que tous les accessoires prévus (barres de jonction, boulons etc.) ainsi que la documentation technique se trouvent bien dans l'emballage.*

Stockage

Les tableaux SYSTEM LV étant conçus pour être installés à l'intérieur, contrôler que le local où ils sont stockés ne soit pas humide, soit à l'abri de la pluie, des jets d'eau et des agents chimiques. Si des travaux sont en cours dans ce local ou à proximité, couvrir le tableau avec une bâche pour le protéger de la poussière, des gravats, de la peinture, du ciment etc.

This document refers to LV switchboards SYSTEM LV 2001 (front access) and SYSTEM LV 2002 (rear access).

Material reception

On reception of the material, and before undertaking any action, it is necessary to check the following:

- **correspondence of the material**, making sure, the material delivered must correspond to the quantities listed in the delivery notes;
- **damage**, check that the packing and the materials are in perfect condition.

In the case of missing or damaged parcels / or materials make written comments on the delivery note and send a registered letter to the transport company

Packing

The switchboards are normally delivered in packages which contain one or more sections. The packing varies according to the means of transport requested:

- **for direct overland transport**, anti-dust and anti-scratch protection by means of polythene shrink-wrapping;
- **overland transport by carrier**, protective packaging consisting of a wooden cage and polythene shrink-wrapping;
- **for transport by sea**, protective packaging in a wooden case in a sealed canvas cover containing hygroscopic salts.

Opening of the packing

- Open the packing using tools without sharp points so as not to damage the outer surface of the block;
- check the general state of the switchboard and the switchgear making sure that all the accessories (busbar joints, nuts and bolts etc.) as well as the technical documentation are included.

Storage

Since SYSTEM LV switchboards are designed for internal use, they must be stored in a non-humid environment protected from rain, jets of water and chemical agents. Furthermore, if building work is in progress in the storage room or adjacent rooms cover the block with canvas to protect it from dust, rubble paints, cement etc.

Sollevamento e movimentazione

La consegna dei quadri può avvenire a singoli scomparti o a scomparti multipli. Il sollevamento e la movimentazione del quadro devono avvenire tramite:

- le apposite traverse predisposte sul tetto del quadro (fig.1);
- carrello elevatore o transpallets dalla base del quadro solo per quadri SystemLV2002 (fig. 2);
- mezzi di movimentazione idonei (es. carro ponte, gru, transpallets, carrelli elevatori, ecc.). A questo proposito è importante assicurarsi che il mezzo sia adeguato al peso del quadro.

Peso del quadro

Può variare in funzione della tipologia dei materiali installati; in ogni caso il peso di un singolo scomparto è stimato tra i 700-900 kg (LV2001) e 800-1200 kg (LV2002).

Levage et manutention

Les tableaux peuvent être du type à une colonne ou à plusieurs colonnes pré-assemblées.

Le levage et la manutention du tableau doivent être effectués comme suit:

- *à l'aide des traverses prévues à cet effet sur le toit du tableau (fig. 1);*
- *chariots élévateurs ou transpallettes à la base du tableau seulement pour série System LV2002 (fig. 2);*
- *avec des moyens de mouvement adéquats (ex. pont roulant, grue, chariots élévateurs ou transpallettes, etc.).*
Il est important de contrôler que l'engin soit approprié au poids du tableau.

Poids du tableau

Il peut varier en fonction du type de matériel installé. Quoi qu'il en soit, le poids d'une colonne est d'environ 700 à 900 kg (LV2001) et 800-1200 kg (LV2002).

Lifting and movement

The switchboards can be single-section type or multi-section type.

The switchboard must be lifted and moved using:

- the crossbars mounted on the roof of the switchboard (fig. 1);
- lift trucks or electric trucks from the basement of the switchboard only for System LV2002 (fig. 2);
- suitable moving machinery (e.g. overhead or normal crane, lift trucks, electric trucks, etc.). It is important to check that the lifting machinery is adequate for lifting the weight of the block.

Weight of the switchboard

This may vary according to the type of materials installed, in any case the weight of a single section is estimated to be between 700 and 900 Kg (LV2001) and 800-1200 Kg (LV2002).

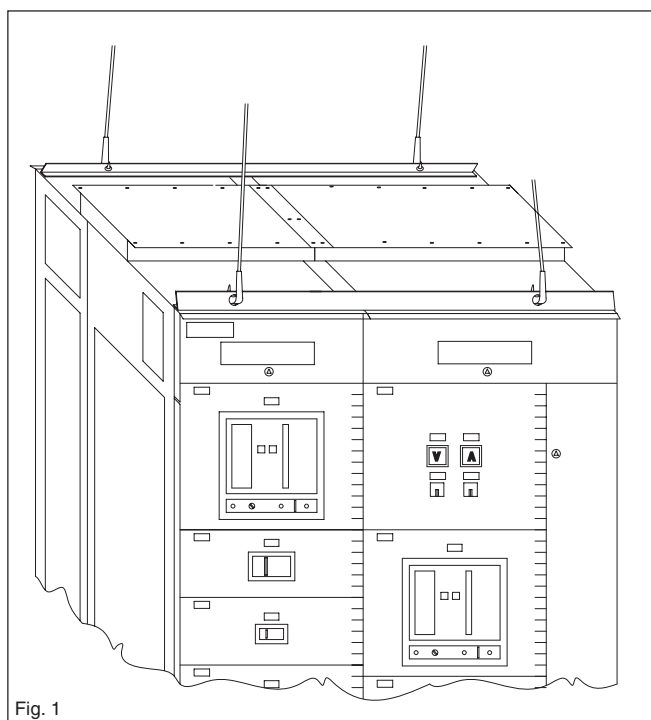


Fig. 1

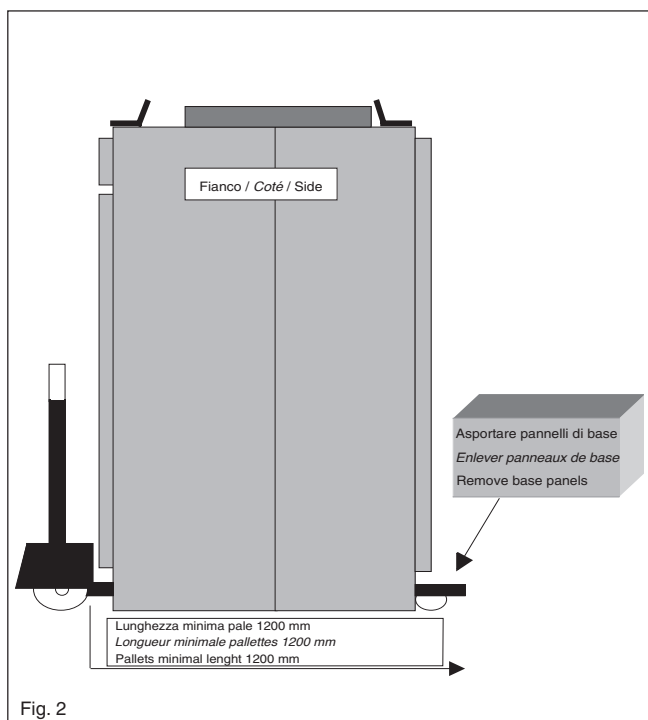


Fig. 2

Preparazione del piano di appoggio

Il quadro deve essere fissato su un piano di appoggio perfettamente orizzontale.

Gli scomparti possono essere disposti a "semplice fronte" (fig. 3 e 7) o "doppio fronte" (fig. 8) (solo LV 2001).

Lo scomparto a doppio fronte (costituito da due scomparti a semplice fronte) viene sempre consegnato assiemato.

Secondo la tipologia del piano di appoggio gli scomparti devono essere fissati nei seguenti modi:

■ pavimento in cemento:

gli scomparti vengono fissati a mezzo tasselli a espansione M12 (fig. 4) su pavimento ben pulito e livellato con planarità inferiore a 2 mm al fine di evitare indesiderati assestamenti tra gli scomparti;

■ basamento prefabbricato annegato nel cemento:

gli scomparti vengono appoggiati su appositi ferri di base annegati nel cemento (fig. 5) e fissati per mezzo di bulloni speciali (fig. 6);

■ basamento prefabbricato rialzato (flottante):

gli scomparti vengono fissati a mezzo viti 10MA su un controbasamento in acciaio avente le stesse dimensioni del basamento del quadro e studiato opportunamente per il tipo di pavimento flottante impiegato.

Préparation du plan d'appui

Le tableau doit être fixé sur un plan d'appui parfaitement horizontal.

Les colonnes peuvent être disposées en "simple front" (fig. 3 et 7) ou "dos à dos" (fig. 8) (seulement LV 2001).

La colonne dos à dos (constituée de deux colonnes en simple front) est toujours livrée assemblée.

Selon le type de plan d'appui, les colonnes doivent être fixées comme suit:

■ sol en ciment:

fixer les colonnes à l'aide de chevilles à expansion M12 (fig. 4) sur le sol propre, bien nivelé et ayant une planéité inférieure à 2 mm afin d'éviter les tassements indésirables entre les colonnes;

■ ase préfabriquée noyée dans le ciment:

poser les colonnes sur des éléments de base en fer prévus à cet effet noyés dans le ciment (fig. 5) et fixés à l'aide de boulons spéciaux (fig. 6);

■ base préfabriquée rehaussée (flottante):

fixer les colonnes à l'aide de vis 10MA sur une contre-base en acier ayant les mêmes dimensions que la base du tableau et conçue spécialement pour le type de base flottante utilisée.

Preparation of the support base

The switchboard must be mounted on a perfectly horizontal support surface.

The sections can be placed "simple front" (fig. 3 and 7) or "back to back" (fig. 8) (only LV 2001).

The back to back version (consisting of two sections) is always supplied already assembled.

According to the type of base used the sections must be fixed in the following manner:

■ cement floor:

the sections are fixed by means of M12 expansion bolts (fig. 4) on a clean and levelled floor surface with a flatness error of less than 2 mm so as to avoid undesirable unevenness between the sections;

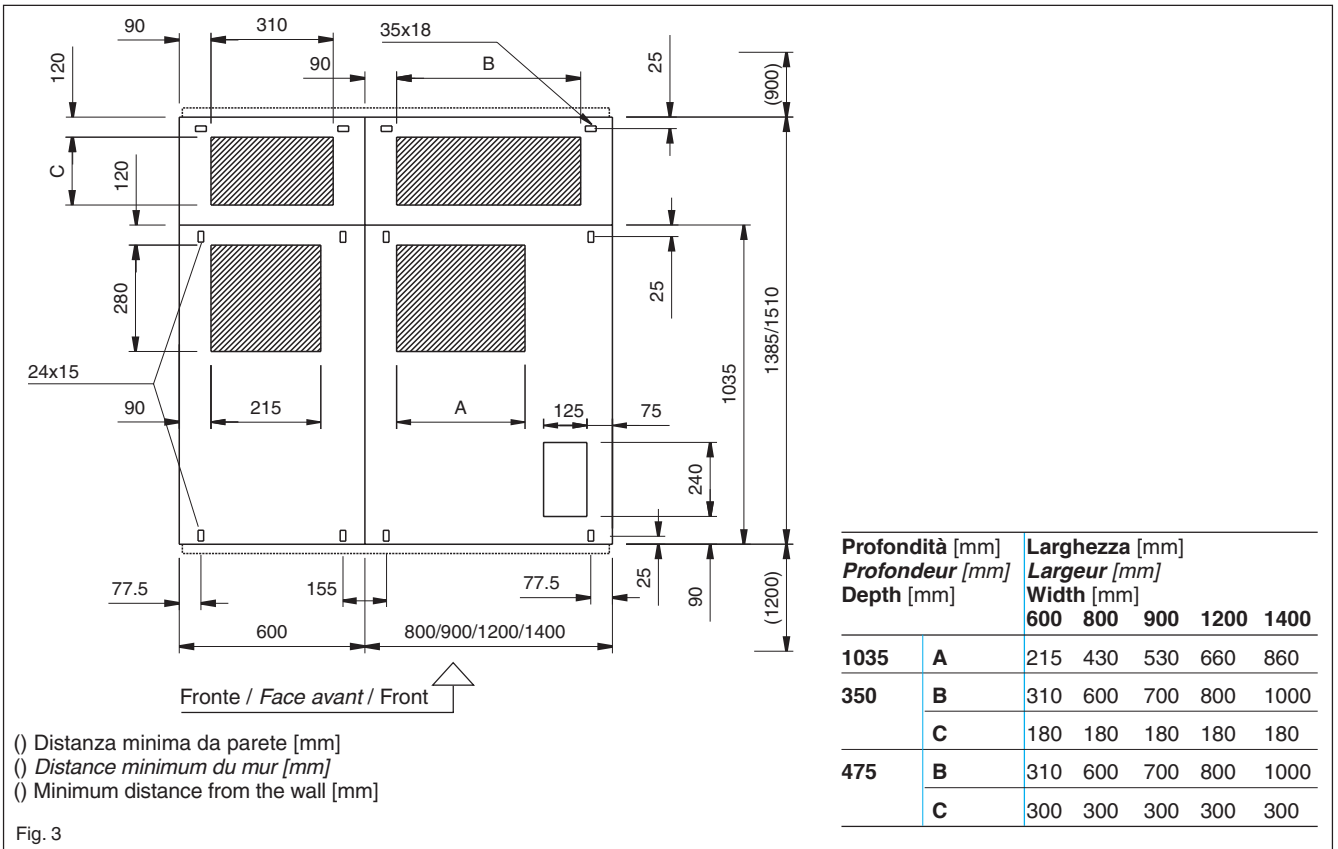
■ base irons in a cement casing:

the sections are placed on special base irons which are then covered with a cement casing (fig. 5) and fixed with special bolts (fig. 6);

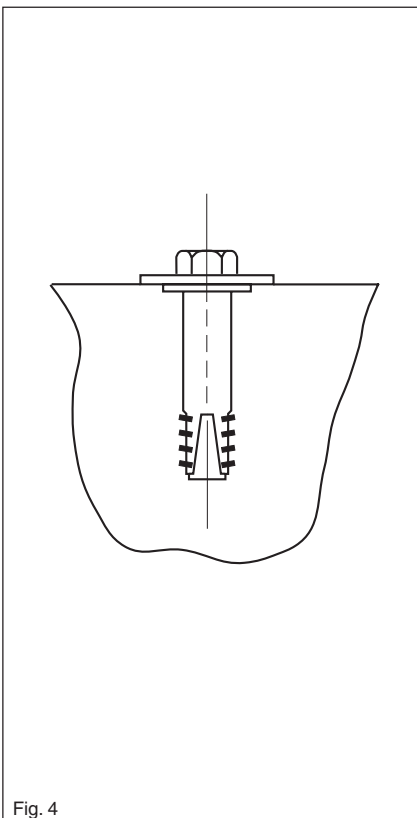
■ pre-fabricated base (floating):

the sections are fixed by means of 10MA screws to a steel counterbase which is the same size as the base of the switchboard and expressly designed for the type of floating floor used.

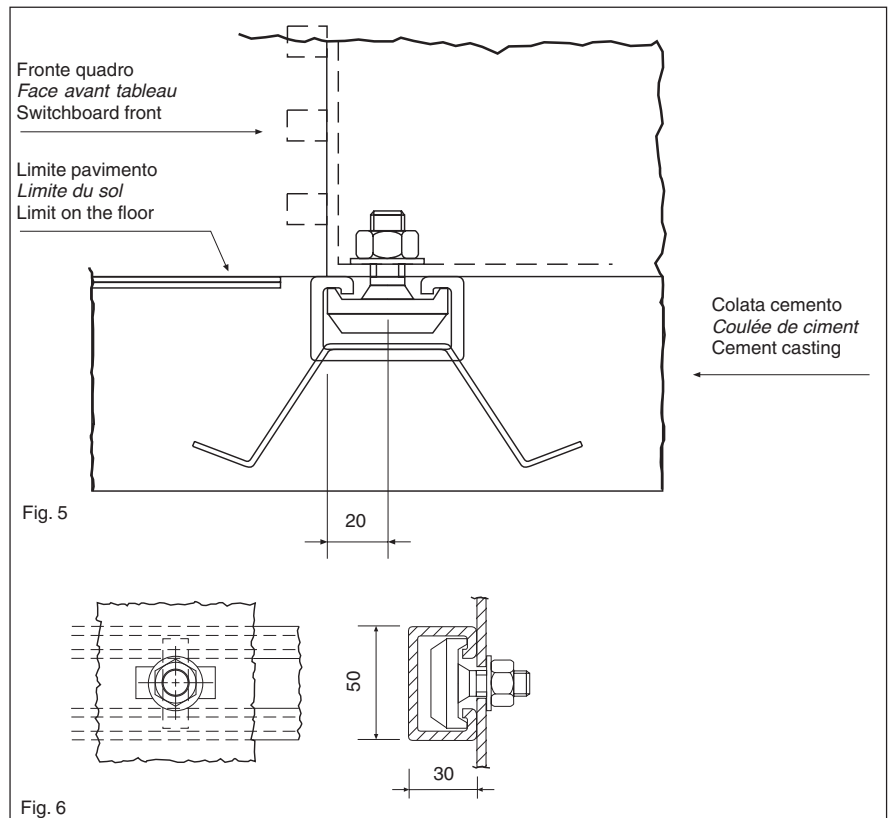
SYSTEM LV 2002 Semplice fronte / Simple front / Simple front



**Fissaggio tasselli
Fixation chevilles
Fixing bolts**



**Ferri di base
Fers profilés
Base irons**



SYSTEM LV2001 Semplice fronte / Simple front / Simple front

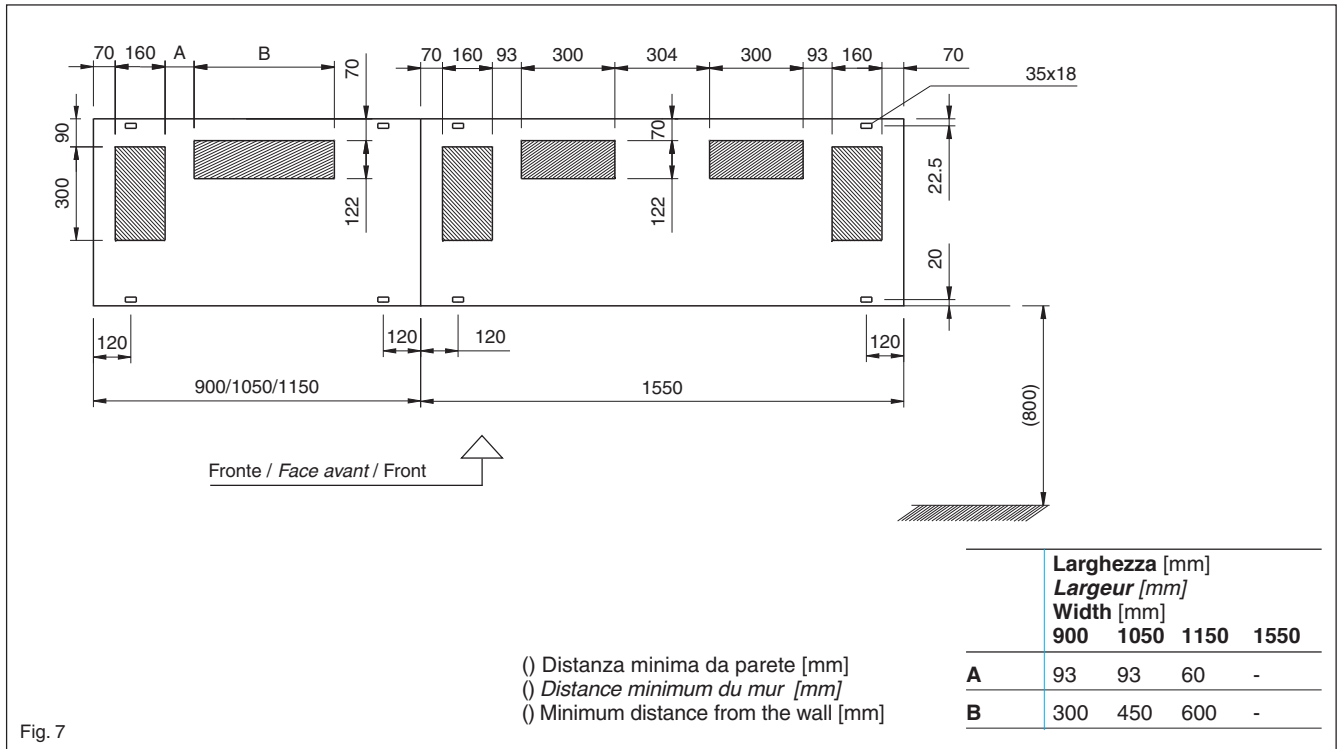


Fig. 7

SYSTEM LV 2001 Doppio fronte / Dos à dos / Back to back

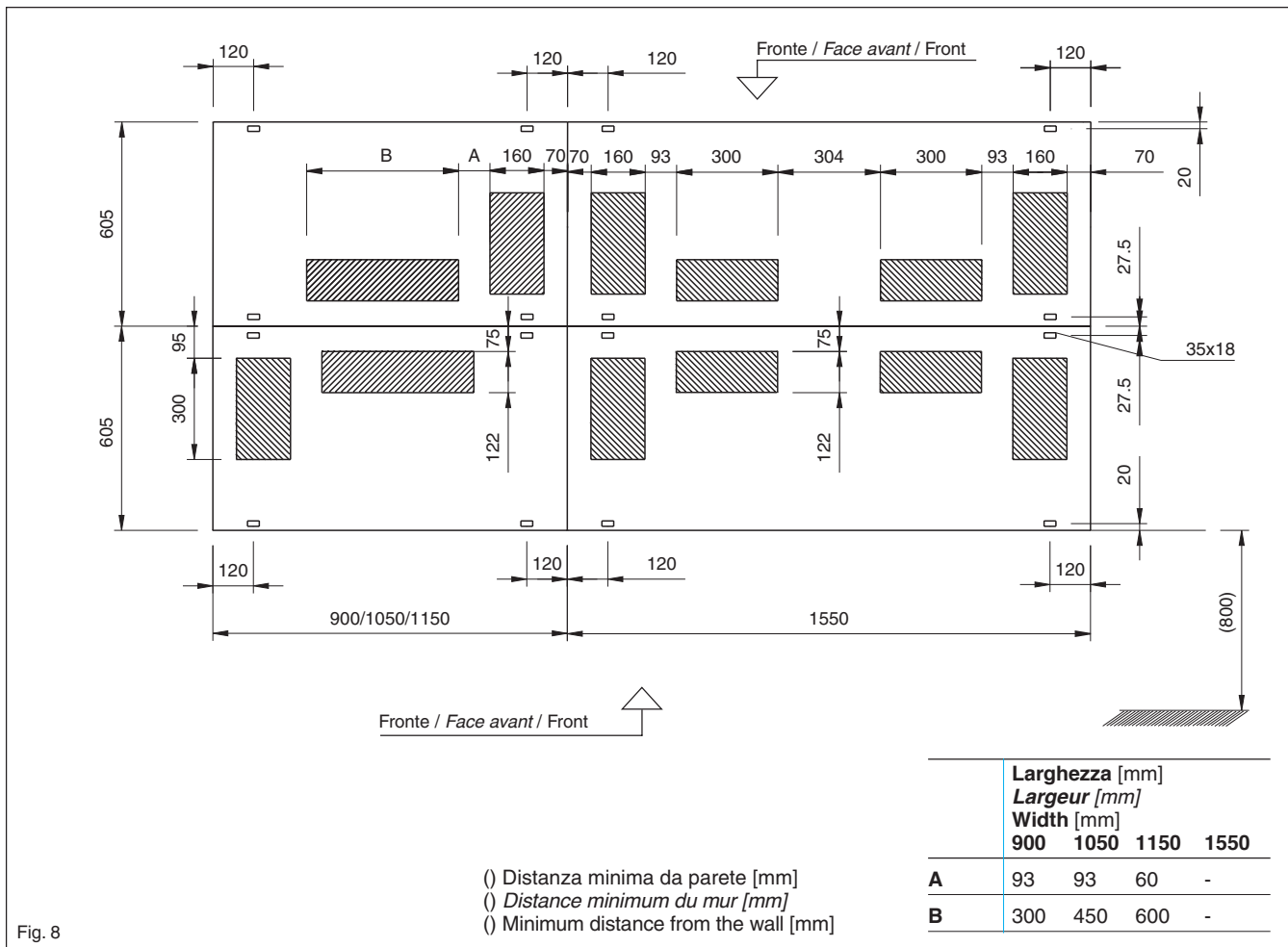


Fig. 8

Posa e assemblaggio degli scomparti

Per la posa e l'assemblaggio degli scomparti sul piano d'appoggio è necessario eseguire le seguenti operazioni:

■ identificazione degli scomparti:

ogni scomparto è identificato in modo alfanumerico.

La disposizione degli scomparti è riportata sul disegno di assieme del quadro;

■ assemblaggio degli scomparti:

- allineare gli scomparti sul piano di appoggio secondo la successione riportata nel disegno di assieme. Iniziare fissando al pavimento lo scomparto di sinistra,
- fissare il secondo scomparto al primo utilizzando, per ogni montante verticale anteriore e posteriore, 3 viti da 6MA negli appositi dadi a gabbia,
- procedere al fissaggio a pavimento del secondo scomparto,
- ripetere le medesime operazioni per i restanti scomparti.

Pose et assemblage des colonnes

Pour poser et assembler les colonnes sur le plan d'appui, procéder comme suit:

■ **identification des colonnes:**

chaque colonne est identifiée de façon alphanumérique.

La disposition des colonnes est reportée sur le plan d'ensemble du tableau;

■ **assemblage des colonnes:**

- *aligner les colonnes sur le plan d'appui en respectant la succession reportée dans le plan d'ensemble. Fixer d'abord la colonne de gauche au sol,*
- *fixer la deuxième colonne à la première en utilisant 3 vis de 6MA protégées par les écrous correspondants pour chaque montant vertical avant et arrière,*
- *fixer la deuxième colonne au sol,*
- *répéter les mêmes opérations pour les autres colonnes.*

Laying and assembly of the sections

For the laying and assembly of the sections on the support base it is necessary to perform the following operations:

■ **identification of the sections:**

every section has a alpha-numerical identification. The layout of the sections is shown on the general drawing of the switchboard;

■ **assembly of the sections:**

- align the sections on the support base in the same order as shown in the general drawing. Begin by fixing the left-hand section to the floor,
- then fix the second section to the first using, for both the front and back vertical supports, three 6MA screws in the special nuts,
- fix the second section to the floor,
- repeat the same operations for the other sections.

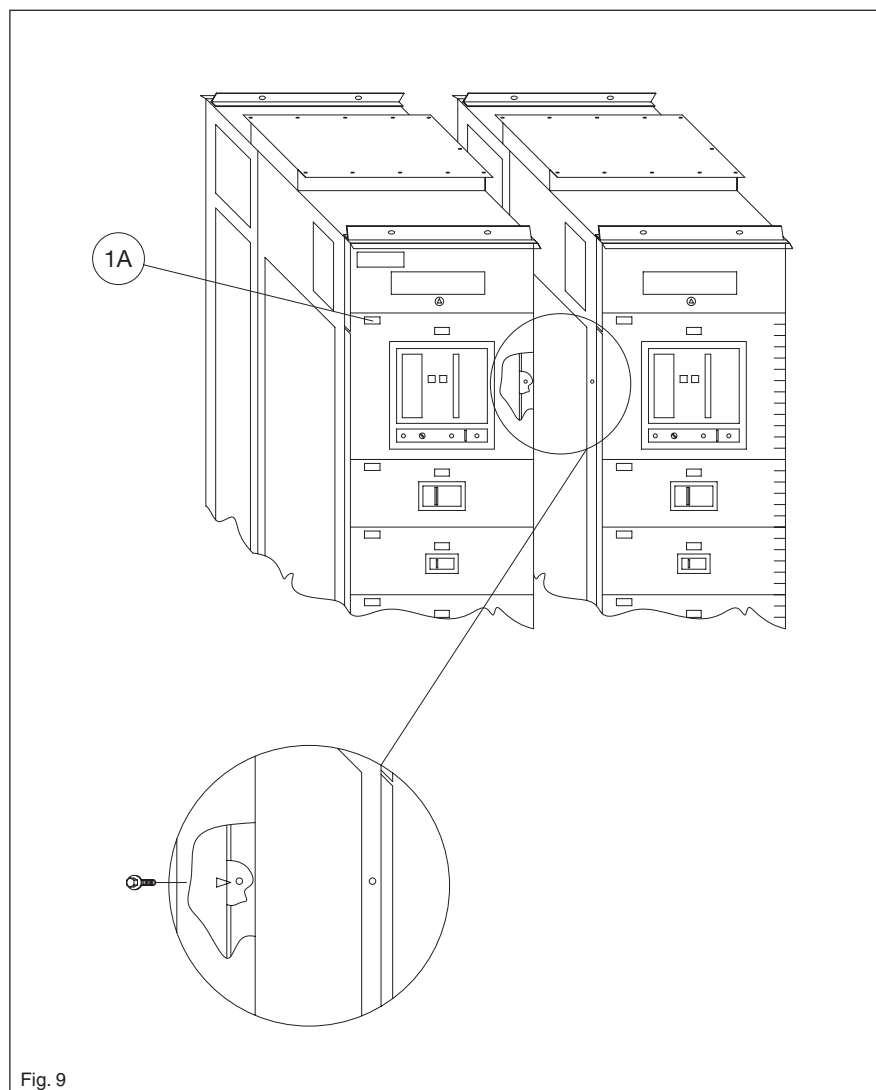


Fig. 9

Sistemi sbarre

Sistema sbarre principale

Il sistema sbarre principale è normalmente situato nella parte superiore dello scomparto. È costituito da una o più sbarre in piatto di rame in funzione della corrente nominale e di corto circuito richieste. È accessibile dal fronte (LV2001) o dal retro tramite una porta o pannello e protetto all'interno contro i contatti accidentali da una barriera asportabile.

Sistema sbarre ausiliarie

Il sistema sbarre ausiliarie è situato nella parte posteriore (LV2002) o anteriore (LV2001) dello scomparto, disposto verticalmente in una cella segregata. È costituito da una o più sbarre di rame in funzione della corrente nominale e di corto circuito.

Conduttore di protezione

Il conduttore di protezione realizza la continuità elettrica delle masse metalliche ed è normalmente situato nella parte posteriore (LV2002) o anteriore (LV2001) dello scomparto nella zona connessioni di potenza. È costituito da una sbarra in piatto di rame (sezione 50x5) rivettata alla struttura di sostegno.

Giunzioni sbarre

Sbarre principali

Il sistema sbarre principale, situato normalmente nella parte superiore dello scomparto, è accessibile dal retro (LV2002), dal fronte (LV2001) o dal tetto (LV2001-LV2002).

Il sistema è predisposto di un giunto di accoppiamento già montato sul lato sinistro dello scomparto.

L'accoppiamento dei sistemi di sbarre degli scomparti, avviene mediante lo scorrimento del giunto e il successivo serraggio dei bulloni posti sul sistema dello scomparto adiacente (fig. 12).

La coppia di serraggio dei bulloni da 8 MA è di 28 Nm.

Conduttore di protezione

Il conduttore di protezione è fornito già montato e interconnette tramite un bullone da 12MA i conduttori di protezione orizzontali tra scomparti adiacenti e il conduttore di protezione verticale di ogni singolo scomparto (fig. 12).

Jeu de barres

Jeu de barres principal

Le jeu de barres principal se trouve normalement dans la partie supérieure de la colonne. Il se compose d'une ou plusieurs barres plates en cuivre en fonction du courant assignée et de court circuit demandé.

Il est accessible par l'avant (LV2001) ou par l'arrière (LV2002) à travers une porte ou un panneau et il est protégé contre les contacts accidentels par une cloison amovible.

Jeu de barres auxiliaires

Le jeu de barres auxiliaires est situé dans la partie arrière (LV2002) ou frontale (LV2001) de la colonne disposé verticalement dans un compartiment isolé.

Il comprend une ou plusieurs barres en cuivre, en fonction du courant assigné et de court-circuit demandé.

Conducteur de protection

Le conducteur de protection réalise la continuité électrique des masses métalliques et se trouve normalement dans la partie postérieure (LV2002) ou antérieure (LV2001) de la colonne, dans la zone raccordement des câbles puissance. Il se compose d'une barre plate en cuivre (section 50x5) rivetée à le chassis.

Jonction des barres

Barres principales

Le jeu de barres principal qui se trouve normalement dans la partie supérieure de la colonne est accessible par l'arrière (LV2002) par l'avant (LV2001) ou par le toit (LV2001 - LV 2002)

Le jeu de barres principal est équipé d'un joint de liaison déjà prévu sur le côté gauche de la colonne.

L'interconnexion des jeux de barres des colonnes se fait à l'aide du joint coulissant procédant par la suite au serrage des écrous du jeux de la colonne juste a côté (fig. 12).

Le serrage est effectué à l'aide d'écrous de 8 MA avec serrage 28 Nm.

Conducteur de protection

Le conducteur de protection, est toujours monté et interconnecte à l'aide d'un boulon de 12MA à les conducteurs de protection horizontaux entre colonnes adjacentes et à le conducteur de protection vertical de chaque colonne (fig. 12).

Busbar system

Main busbar

The main busbar is normally situated in the upper part of the section and lying horizontally. According to the required rated current and rated short-time current this consists of one or more flat copper bars. It can be accessed from the front (LV2001) or from the back (LV2002) by a door or a cover and it is protected against accidental contacts by a barrier which can be removed.

Distribution busbars

The distribution busbar is situated in the rear (LV2002) or in the front (LV2001) part of the section, lying vertically in an isolated compartment.

It consists of one or more copper bars according to the required rated current and short-circuit current.

Protective conductor

Electrical continuity in the metal masses is achieved by means of a protective conductor which is normally situated in the rear (LV2002) or in the front (LV2001) of the section, in the power connection zone. It consists of a flat copper bar (cross-section 50x5) rivet to the supporting structure.

Joining the bars

Main bars

The main busbar system, normally situated in the upper part of the section, can be accessed from the back (LV2002) or from the front (LV2001) or from the roof (LV2001 - LV 2002)

The main busbar is equipped of a connecting joint already in place on the left hand side of the section.

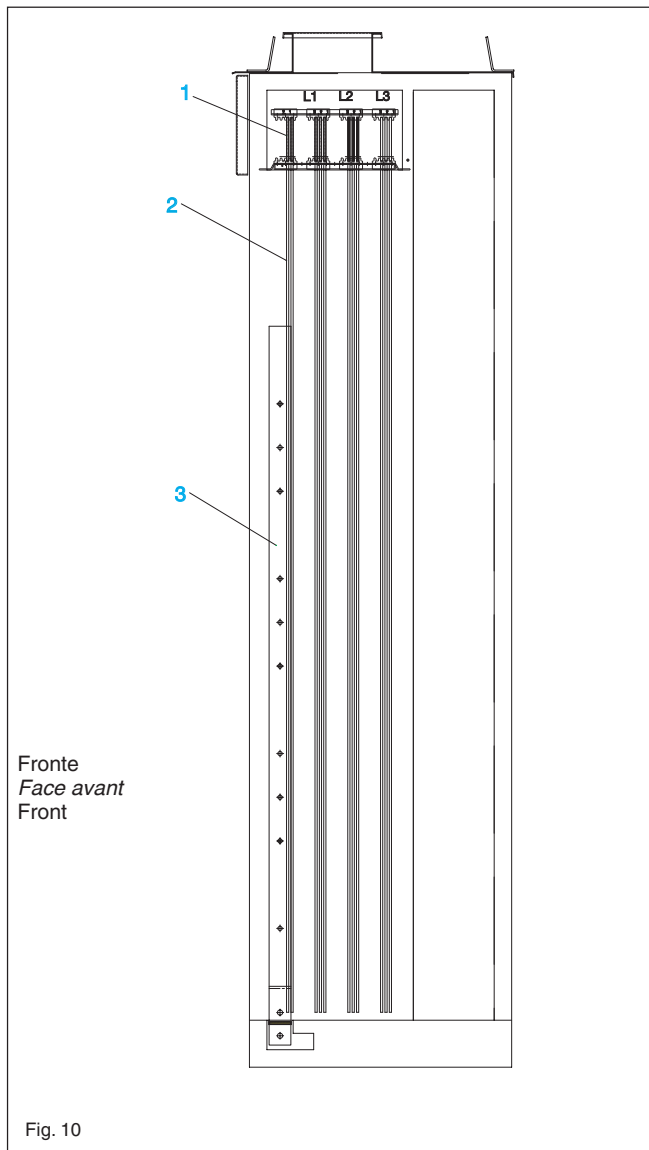
The interconnection of busbars systems of adjacent sections is performed by means of the sliding connecting joint tightening the bolts of the adjacent section (fig. 12).

The bars are tightened by means of 8 MA nuts with tight 28 Nm.

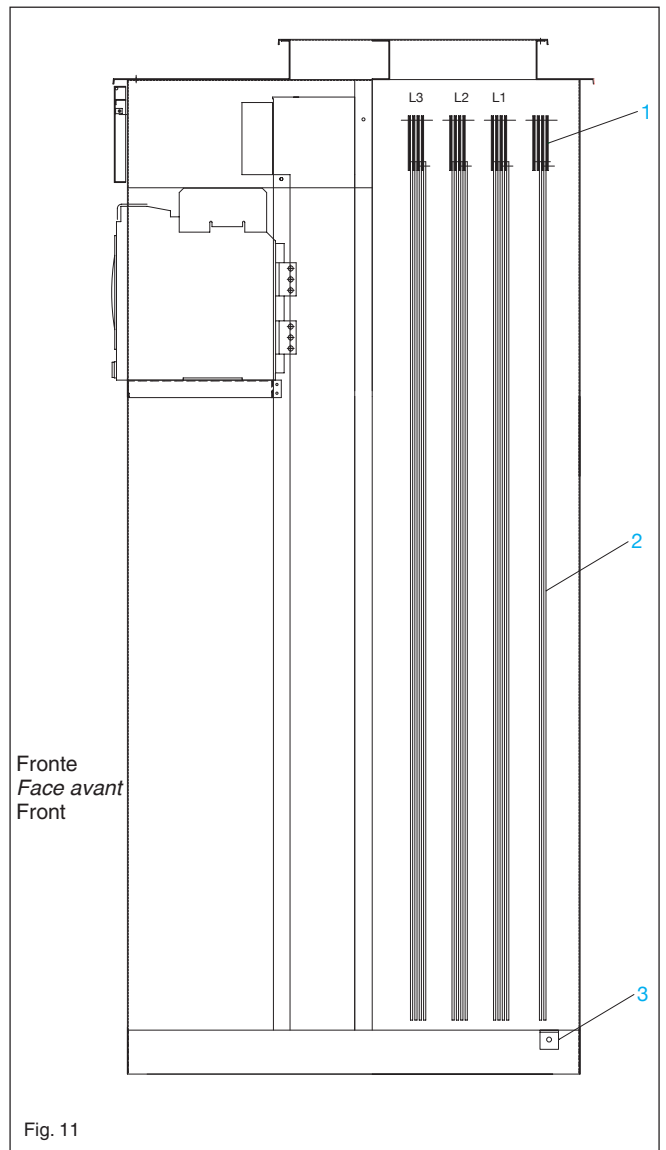
Protective conductor

The protective conductor there is always which can be interconnected by means of a 12MA bolt to the horizontal protective conductors of adjacent sections and the vertical protective conductor of every single section (fig. 12).

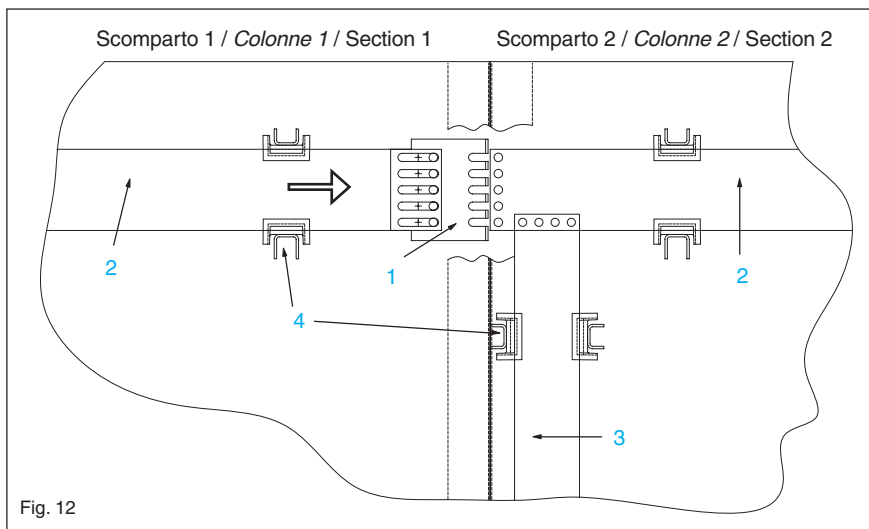
SYSTEM LV 2001



SYSTEM LV 2002



- 1 Sistema sbarre principale / *Jeu de barres principal* / Main busbar
- 2 Sistema sbarre ausiliarie / *Jeu de barres auxiliaires* / Distributions busbar
- 3 Conduttore di protezione / *Conducteur de protection* / Protective conductor



- 1 Fazzoletto di giunzione
Jonction
Joint
- 2 Sbarre principali
Jeu de barres principal
Main busbars
- 3 Sbarre ausiliarie
Jeu de barres auxiliaires
Distribution busbars
- 4 Supporti sbarre
Support barres
Bars supports

Celle connessione cavi

La cella connessione cavi di potenza è accessibile dal fronte (LV2001) o dal retro (LV2002), tramite una porta incernierata. La cella connessione cavi ausiliari è accessibile dal fronte tramite porta incernierata.

Collegamento dei cavi

Negli scomparti standard tutte le operazioni di collegamento dei cavi di potenza e ausiliari vengono effettuate nella cella connessioni.

I cavi possono avere ingresso sia dall'alto che dal basso e devono essere ancorati normalmente sulle traverse di amarraggio cavi.

Collegamenti del circuito di protezione

Il quadro deve essere collegato all'impianto di terra generale per mezzo di un bullone da 10MA utilizzando uno dei fori presenti sul conduttore di protezione verticale di uno dei due scomparti di estremità (sinistro o destro).

Il conduttore di protezione verticale di ogni scomparto è preforato su tutta la sua lunghezza con fori da 12 mm. A detti fori vanno collegate, in corrispondenza di ogni unità funzionale in arrivo o partenza, le eventuali schermature dei cavi.

Collegamenti dei circuiti di potenza

I cavi di potenza si collegano direttamente ai codoli degli interruttori e dove previste alle sbarre di derivazione in uscita.

Collegamenti dei circuiti ausiliari

I cavi dei circuiti ausiliari vengono collegati ai morsetti posizionati nella cella connessioni sul fronte del quadro.

Compartiment de raccordement câbles

On accède au compartiment de raccordement câbles puissance par l'avant (LV2001) ou par l'arrière à l'aide d'une porte montée sur charnière (LV2002). On accède au compartiment de raccordement câbles auxiliaires par l'avant à l'aide d'une porte montée sur charnière.

Raccordement des câbles

Dans les colonnes standard, toutes les opérations pour le raccordement des câbles de puissance et auxiliaires doivent être effectuées dans le compartiment raccordement. Les câbles peuvent entrer aussi bien par le haut que par le bas et doivent être fixe aux échelles a câbles.

Raccordement du circuit de protection

Le tableau doit être branché au système de mise à la terre général à l'aide d'un boulon de 10MA en utilisant un des trous qui se trouve sur le conducteur de protection vertical d'une des deux colonnes d'extrémité (gauche ou droite).

Les conducteur de protection vertical de chaque colonne est pré-percé sur toute sa longueur avec des trous de 12 mm. Les écrans métalliques des câbles correspondants doit être branché sur ces trous, en correspondance de chaque unité fonctionnelle à l'arrivée ou au départ.

Raccordement des circuits de puissance

Les câbles de puissance se raccordent directement aux bornes des disjoncteurs et aux barres de dérivation en sortie si elles sont présentes.

Raccordement des circuits auxiliaires

Les câbles des circuits auxiliaires doivent être raccordés aux bornes qui se trouvent dans le compartiment de raccordement câbles sur la partie frontale du tableau.

Cable connection compartments

The power connections compartment can be accessed by the front (LV2001) and by the back (LV2002) through a hinged door. The auxiliary circuit connections compartment can be accessed by the front through a hinged door.

Cables connection

In the standard sections all power and auxiliary cable connection operations are done in the connections zone. The cables can enter from above or below and they must be fixed to the cable support.

Connection of the protection circuit

The switchboard must be connected to the general earth system by means of a 10MA using one of the hole presents in the vertical protective conductor of one of the two end sections (left or right).

The vertical protective conductor of each section is perforated along its length with 12 mm holes. In correspondence to each functional unit input or outlet the metal shields of the relative power cables should be connected to these holes.

Connection of power circuits

The power cables are connected directly to the circuit breakers terminals and to the outlet busbars, where available.

Connection to auxiliary circuits

The auxiliary circuit cables are connected to the terminal blocks situated inside the connection compartment on the front of the switchgear.

Messa in servizio

Prima della messa in servizio o in tensione del quadro Vi consigliamo di effettuare i seguenti controlli:

- stato del quadro:
 - corretta disposizione degli scomparti,
 - assenze all'interno del quadro di attrezzi o corpi estranei che possono essere stati dimenticati in sede di montaggio e installazione,
 - assenze all'interno del quadro di eventuali depositi di polvere o umidità,
- serraggi:
 - bulloni di accoppiamento scomparti,
 - bulloni di accoppiamento sistemi sbarre interruttori, fusibili, relé termici, relé di protezione ecc...) regolati in accordo agli schemi di progetto,
 - consultare i manuali per l'installazione e messa in servizio delle apparecchiature,
- apparecchiature elettriche:
 - presenza di fusibili nelle basi portafusibile,
 - dispositivi di protezione (sganciatori interruttori, fusibili, relé termici, relé di protezione ecc...) regolati in accordo agli schemi di progetto,
 - consultare i manuali per l'installazione e messa in servizio delle apparecchiature,
- prove elettriche:
 - misura della resistenza d'isolamento. Nel caso di neutro a terra scollegare la presa di collegamento. Se il valore riscontrato è basso (≤ 2 Mohm), procedere al preriscaldamento del quadro tramite opportuni riscaldatori per eliminare l'umidità (tempo necessario circa 24 ore). Terminata l'operazione ripetere la prova d'isolamento e a esito positivo ripristinare le connessioni di neutro a terra,
 - prova a vuoto dei circuiti ausiliari,
- messa in tensione:
 - verificare che la sequenza delle fasi sia conforme a quella della rete di alimentazione del quadro,
 - assicurarsi che gli interruttori delle utenze siano in posizione "aperto" per evitare una corrente di spunto troppo elevata al momento della chiusura dell'interruttore generale,
 - procedere alla messa in tensione progressiva dei circuiti di potenza del quadro, verificando l'alimentazione e il corretto funzionamento delle utenze collegate ad ogni apparecchio.

Mise en service

Avant de mettre le tableau en service ou sous tension, il est conseillé d'effectuer les contrôles suivants:

- *etat du tableau:*
 - *disposition correcte des colonnes,*
 - *absence d'outils ou de corps étrangers à l'intérieur du tableau, pouvant avoir été oubliés au moment du montage et de l'installation,*
 - *absence de dépôts de poussière éventuels ou d'humidité à l'intérieur du tableau,*
- *serrages:*
 - *boulons d'accouplement des colonnes,*
 - *boulons d'accouplement du jeu de barres principal et des conducteurs de protection,*
 - *raccordements des câbles des circuits de puissance, auxiliaires et de mise à la terre,*
- *appareils électriques:*
 - *présence de fusibles dans les bases porte-fusibles,*
 - *dispositifs de protection (déclencheurs des disjoncteurs, fusibles, relais thermiques, relais de protection etc.) réglés conformément aux schémas du projet,*
 - *consulter les guides d'installation et de mise en service des équipements,*
- *essai électriques:*
 - *mesure la résistance d'isolament. S'il s'agit d'un neutre à la terre, déconnecter la prise. Si la valeur obtenue est basse (≤ 2 Mohm), chauffer au préalable le tableau à l'aide d'un appareil approprié pour éliminer l'humidité (temps nécessaire environ 24 heures). Quand cette opération est terminée, répéter l'essai d'isolation. S'il est positif, rétablir les connexions du neutre à la terre,*
 - *essai à vide des circuits auxiliaires,*
- *mise sous tension:*
 - *contrôler que la séquence des phases correspond à celle du réseau d'alimentation du tableau,*
 - *vérifier que les disjoncteurs des différentes unités fonctionnelles soient en position "ouvert" pour éviter les points de courant à l'enclenchement du disjoncteur général,*
 - *procéder à la mise sous tension progressive des circuits de puissance du tableau en contrôlant l'alimentation et le fonctionnement correct des différentes utilisations reliées à chaque appareil.*

Starting

Before starting and supplying power to the switchboard we recommend you make the following checks:

- state of the switchboard:
 - correct layout of the sections,
 - that there are no tools or foreign bodies which may have been forgotten there during installation,
 - that there is no dust or humidity inside the section,
- tightening procedures:
 - check the tightness of the inter-section bolts,
 - check connecting bolts between the main busbar system and the protection conductor,
 - check connections of power and auxiliary cables and the earth,
- electrical equipment:
 - check that there are fuses in the fuse-base,
 - protection devices (trip unit circuit breakers, fuses, thermal relays, protection relays etc.) are regulated according to the project design,
 - refer to the installation and starting instructions of the products,
- electrical tests:
 - measure of insulation resistance using a megger. In the case of neutral to earth disconnect the connection. If the value measured is low (≤ 2 Mohm) pre-heat the power block in a suitable manner to eliminate humidity (time required- about 24 hours). When this operation is finished repeat the insulation test and when a positive result is obtained reconnect the neutral to the earth,
 - test of the auxiliary circuits under no load-conditions,
- connecting power supply:
 - check that the sequence of the phases conforms to that of the power center supply network,
 - check that the circuit-breakers of each device are on "open" position to avoid pick current at the insertion of the main switch,
 - progressively give power to the main circuits of the switchboard checking the supply and the correct functioning of the devices attached to each unit.

Installazione, messa in servizio e manutenzione

Instructions pour l'installation, la mise en services et l'entretien

Instruction for installation, starting and maintenance

Manutenzione

Manutenzione preventiva

Per garantire la massima affidabilità e sicurezza del quadro, è opportuno programmare azioni di manutenzione preventiva, onde evitare di dover ricorrere alla manutenzione correttiva o a guasto. Almeno una volta all'anno consigliamo di effettuare le seguenti operazioni:

- asportazione di eventuali depositi di polvere all'interno del quadro, in particolare su sbarre, supporti, barriere isolanti, apparecchiature;
- serraggio di bulloni e viti dei circuiti di potenza, ausiliari e di messa a terra;
- inserzione ed estrazione degli interruttori estraibili;
- funzionamento degli interblocchi meccanici ed elettrici;
- pulitura di eventuali ossidazioni sui contatti delle apparecchiature;
- verifica dello stato d'isolamento del sistema sbarre.

Durante l'esercizio è importante che gli operatori che eseguono le normali operazioni di manovra e controllo oltre ad effettuare un controllo visivo del quadro prestino attenzione:

- alla temperatura dell'ambiente (per rilevare eventuali anomalie);
- agli odori (che segnalano surriscaldamenti o bruciature);
- ai rumori anormali (eventuali sfrigolii, per scariche superficiali).

Manutenzione ordinaria

Controllare periodicamente lo stato di efficienza di:

- segnalazioni luminose;
- pulsanti e selettori;
- strumenti di misura;
- apparecchiature ausiliarie varie.

Per effettuare la manutenzione del quadro sono necessarie le seguenti attrezzature:

- serie di chiavi per bulloni a testa esagonale;
 - cacciaviti con punta a taglio e a croce;
 - chiavi a impronta triangolare (in dotazione al quadro) per accesso alla zona connessioni, celle alimentazione, strumenti, ecc.
 - multimetro;
 - strumento per verifica livello isolamento;
 - banco per prove funzionali;
 - parti di ricambio.
- Consultateci.

Entretien

Entretien préventif

Pour garantir le maximum de fiabilité et de sécurité du tableau, programmer des opérations d'entretien préventif afin d'éviter de devoir recourir à l'entretien correctif ou d'avoir une panne. Il est conseillé d'effectuer les opérations suivantes au moins une fois par an:

- *enlever les dépôts de poussière éventuels à l'intérieur du tableau, en particulier sur les barres, les supports, les barrières isolantes, les appareils, etc;*
- *serrer les boulons et les vis des circuits de puissance, auxiliaires et de mise à la terre;*
- *insertion et extraction des disjoncteurs débrochables;*
- *fonctionnement des verrouillage mécaniques et électriques;*
- *éliminer l'oxydation éventuelle sur les contacts des appareils;*
- *contrôler l'état d'isolation du jeu de barres.*

Pendant le fonctionnement, mis à part le contrôle visuel du tableau, les opérateurs qui effectuent les opérations de manœuvre et de contrôle normales doivent également faire attention à:

- *la température ambiante (pour relever les anomalies éventuelles);*
- *odeurs (qui signalent une surchauffe ou la brûlure d'un élément);*
- *bruits anormaux (grésillements éventuels dus aux décharges superficielles).*

Entretien ordinaire

Contrôler régulièrement l'efficacité:

- *des voyants;*
- *des boutons et des sélecteurs;*
- *des instruments de mesure;*
- *des différents appareils auxiliaires.*

Pour effectuer l'entretien du tableau, il faut disposer des outils suivants:

- *série de clés pour boulons à tête hexagonale;*
 - *tournevis avec embout plat ou cruciforme;*
 - *clés à rainure triangulaire (fournie avec le tableau) pour accéder à la zone raccordement, aux compartiments d'alimentation, aux instruments, etc.;*
 - *multimètre;*
 - *instrument pour contrôler la résistance d'isolement;*
 - *banc pour essais fonctionnels;*
 - *pièces de rechange.*
- Nous consulter.*

Maintenance

Preventive maintenance

To guarantee maximum reliability and safety of the switchboard it is better to plan preventive maintenance cycles so as to avoid doing maintenance only as a consequence of a failure or a malfunction function. We advise you to perform the following actions at least once a year:

- remove any accumulated dust from inside the switchboard, in particular any found on busbars, supports, insulation barriers, switchgear etc);
- check the tightness of nuts and bolts of power circuits, auxiliary circuits and earth connections;
- insertion and extraction of withdrawable circuit-breakers;
- check the functioning of the mechanical and electrical blocking devices;
- clean the rust off any switchgear contacts;
- check the isolated state of the busbars.

During operation it is important that the operator who perform the normal operations and visually checks the state of the switchboard should also pay attention to:

- the environment temperature (to report any anomalies);
- smells (in case they indicate overheating or burning);
- abnormal noises: (in case of sputtering noises caused by superficial discharges).

Ordinary maintenance

Periodically check the state of efficiency of the:

- lamps;
- push buttons and switches;
- measurement instruments;
- various auxiliary devices.

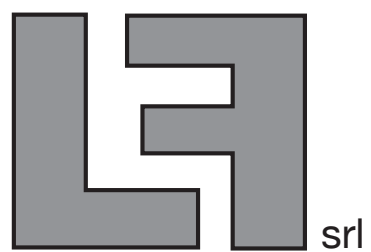
The following tools are necessary for performing the maintenance on the switchboard:

- a series of spanners for hexagonal bolts;
 - a normal and a phillips screwdriver;
 - a triangular key (supplied with the switchboard) for gaining access to the connections space;
 - a volt-ohm milliammeter;
 - an instrument for checking insulation levels;
 - bench for performing functional tests;
 - spare parts.
- Consult us.

| Anomalia e rimedi | | |
|--|--|---|
| Anomalia | Cause | Rimedi |
| Perdita di isolamento | <ul style="list-style-type: none"> ■ Deterioramento parti isolanti ■ Riduzione delle distanze d'isolamento | <ul style="list-style-type: none"> ■ Verifica presenza di corpi estranei ■ Verifica presenza depositi di polvere ed umidità ■ Prove d'isolamento sulle parti interessate |
| Eccessiva temperatura nei punti di giunzione e sulle sbarre | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ossidazione ■ Bulloni di serraggio allentati ■ Sovraccarico | <ul style="list-style-type: none"> ■ Pulizia delle parti interessate e trattamento con disossidanti ■ Serraggio dei bulloni |
| Eccessiva temperatura sulle pinze di potenza in ingresso e uscita dei cassette | <ul style="list-style-type: none"> ■ Anomalia di contatto ■ Sovraccarico ■ Non corretto inserimento del cassetto | <ul style="list-style-type: none"> ■ Verifica serraggio cavi ■ Verifica della corrente assorbita ■ Verifica di eventuali scambi di cassette |
| Malfunzionamento dei circuiti ausiliari | <ul style="list-style-type: none"> ■ Contatti allentati sulle morsettiere ausiliarie e sulle apparecchiature | <ul style="list-style-type: none"> ■ Verifica serraggio cavi ausiliari sulle pinze (parte fissa e mobile) e sulle apparecchiature ■ Controllo funzionale del cassetto |
| Malfunzionamento del sistema anticondensa | <ul style="list-style-type: none"> ■ Errata taratura dei termostati ■ Intervento delle protezioni ■ Deterioramento dei componenti | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ritaratura termostati ■ Sostituzione fusibili o riarmo interruttori ■ Sostituzione termostato e/o riscaldatori |

| Anomalies et remèdes | | |
|---|---|---|
| Anomalies | Causes | Remèdes |
| <i>Perte d'isolation</i> | <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Détérioration des parties isolantes</i> ■ <i>Réduction des distances d'isolement</i> | <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Contrôler la présence de corps étrangers</i> ■ <i>Contrôler la présence de dépôts de poussière et d'humidité</i> ■ <i>Essais d'isolement sur les parties intéressées</i> |
| <i>Température excessive aux points de jonction et sur les barres</i> | <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Oxydation</i> ■ <i>Boulons de serrage desserrés</i> ■ <i>Surcharge</i> | <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Nettoyer les parties intéressées et les traiter avec un désoxydant</i> ■ <i>Serrer les boulons</i> |
| <i>Température excessive sur les bloc pinces de puissance à l'entrée et à la sortie des tiroirs</i> | <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Anomalies de contact</i> ■ <i>Surcharge</i> ■ <i>Le tiroir n'est pas bien embroché</i> | <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Contrôler le serrage des câbles</i> ■ <i>Contrôler le courant absorbé</i> ■ <i>Contrôler qu'il n'y ait pas eu échange de tiroirs</i> |
| <i>Mauvais fonctionnement des circuits auxiliaires</i> | <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Contacts desserrés sur les bornier auxiliaires et sur les appareils</i> | <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Contrôler le serrage des câbles auxiliaires sur les pinces (partie fixe et mobile) et sur les appareils</i> ■ <i>Contrôle fonctionnel du tiroir</i> |
| <i>Mauvais fonctionnement du système anti-condensation</i> | <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Réglage erroné des thermostats</i> ■ <i>Intervention des protections</i> ■ <i>Détérioration des composants</i> | <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Réglage des thermostats</i> ■ <i>Changer les fusibles ou réarmer les disjoncteurs</i> ■ <i>Changer le thermostat et/ ou les résistances anti-condensation</i> |

| Anomaly and solution | | |
|--|--|---|
| Anomaly | Cause | Solution |
| Loss of insulation | <ul style="list-style-type: none"> ■ Deterioration of the insulating parts ■ Reduction of the insulating distances | <ul style="list-style-type: none"> ■ Check that no foreign bodies are present ■ Check that there are no deposits of dust or humidity ■ Insulation tests on the parts in question |
| Excessive temperature at joints and on the busbars | <ul style="list-style-type: none"> ■ Oxidation ■ Bolts are not tight ■ Overload | <ul style="list-style-type: none"> ■ Clean the parts and treat with anti-rust products ■ Tighten bolts |
| Excessive temperature on the power supply and outlet pliers of the drawers | <ul style="list-style-type: none"> ■ Contact anomalies ■ Overload ■ Drawer not correctly inserted | <ul style="list-style-type: none"> ■ Check the cable fixing ■ Check the absorbed current ■ Check that drawers have been inserted in their proper place |
| Malfunctoning of auxiliary circuits | <ul style="list-style-type: none"> ■ contacts on the auxiliary terminal blocks and on the switchgear are not tight | <ul style="list-style-type: none"> ■ Check the fixing of the auxiliary cables to the plier blocks (fixed and mobile parts) and to the switchgear ■ Functional check of drawer |
| Malfunctoning of the anti-condensation system | <ul style="list-style-type: none"> ■ Mistaken calibration of thermostats ■ Tripping of protective devices ■ Deterioration of the components | <ul style="list-style-type: none"> ■ Re-calibrate thermostats ■ Replace fuses or reset circuit breakers ■ Replace thermostats and/or heaters |



LF Srl - Iscrizione al Registro delle Imprese di Ancona 0149964042
REA 146706 - P.IVA: 01499640421 - Capitale Sociale Versato €119.000,00