

# UniVer G

Quadri blindati di M.T. isolati in aria a tenuta d'arco interno  
*Arc-proof air insulated metal-clad switchboards*





<b>1</b>	<b>Descrizione</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Scelta e ordinazione degli scomparti</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>Caratteristiche specifiche di prodotto</b>	<b>29</b>
<b>4</b>	<b>Installazione</b>	<b>33</b>
<b>5</b>	<b>Dati per la definizione del quadro</b>	<b>41</b>



<b>1</b>	<b><i>Description</i></b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b><i>Cubicle selection and ordering</i></b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b><i>Specific product characteristics</i></b>	<b>29</b>
<b>4</b>	<b><i>Installation</i></b>	<b>33</b>
<b>5</b>	<b><i>Switchboard completion data</i></b>	<b>41</b>



Generalità	4	<i>General features</i>	4
Versioni disponibili	4	<i>Available versions</i>	4
Accoppiamento con quadri UniMotor	4	<i>Combination with UniMotor switchboards</i>	4
Campi di impiego	5	<i>Fields of application</i>	5
Conformità alle Norme	5	<i>Compliance with Standards</i>	5
Condizioni nominali di esercizio	5	<i>Normal service conditions</i>	5
Protezione contro l'arco interno	6	<i>Protection against internal arc</i>	6
Caratteristiche principali	6	<i>Main characteristics</i>	6
Gradi di protezione	7	<i>Degrees of protection</i>	7
Colore normalizzato	7	<i>Standard colour</i>	7
Integrazione di tutte le funzioni primarie e secondarie dello scomparto	8	<i>Integration of all primary and secondary functions of the cubicle</i>	8
Automazione di pannello	8	<i>Panel automation</i>	8
Comunicazione	9	<i>Communication</i>	8
Acquisizione dei dati	9	<i>Data acquisition</i>	9
Prove di tipo	10	<i>Type tests</i>	11
Documentazione tecnica	11	<i>Technical documentation</i>	11
Sistema Qualità	11	<i>Quality Assurance System</i>	11
Sistema per la Gestione Ambientale	11	<i>Environmental Management System</i>	11
Laboratorie prove	11	<i>Test laboratory</i>	11
Caratteristiche elettriche	12	<i>Electrical characteristics</i>	12

## Descrizione Description

### Generalità

I quadri blindati di media tensione per interno UniVer G sono realizzati affiancando scomparti completamente normalizzati.

Ogni scomparto è costituito da tre celle di potenza (cella sbarre, cella linea, cella interruttore), una cella per i circuiti ausiliari (cella strumenti), una cella TV (se prevista) e una canaletta per i circuiti di interconnessione. Tutte le celle dello scomparto sono fra loro segregate metallicamente.

La versione standard dei quadri UniVer G è a prova d'arco interno in accordo alle Norme IEC 60298 - App. AA.

Nei quadri UniVer G possono essere inseriti interruttori isolati in gas SF6 serie HD4.

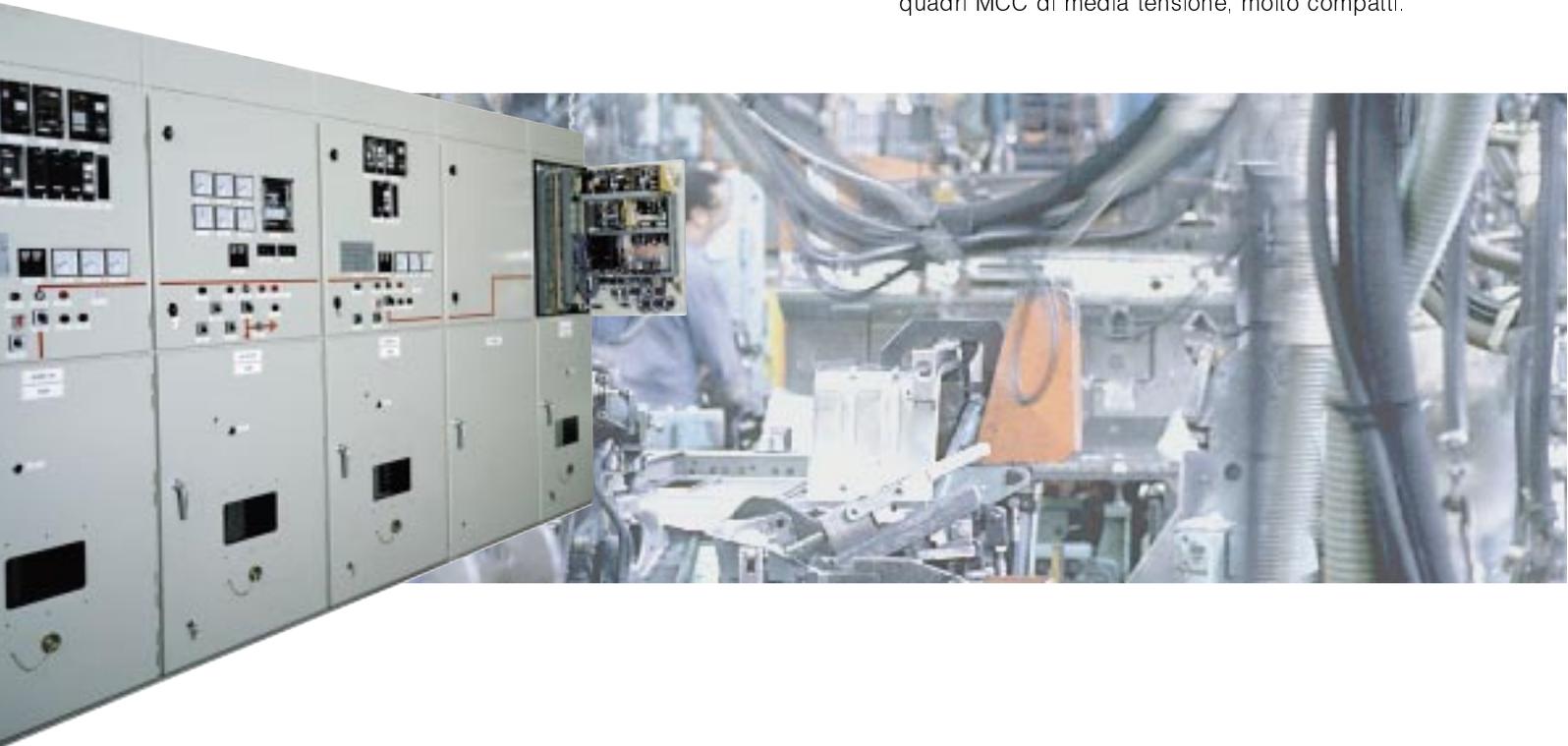
### Versioni disponibili

I quadri UniVer G consentono il collegamento del circuito di potenza sia dall'alto che dal basso in cavo o in sbarra e sono disponibili nelle seguenti versioni:

- per interno
- per climi tropicali, ambienti umidi e polverosi, ambienti soggetti a salsedine
- per installazioni antisismiche
- per installazioni navali.

### Accoppiamento con quadri UniMotor

I quadri UniVer G a 12 kV sono accoppiabili direttamente a quadri UniMotor. Grazie a questa possibilità e all'impiego di contattori sotto vuoto V-Contact è possibile realizzare quadri MCC di media tensione, molto compatti.



Esempio di quadro UniVer G12.

*Example of UniVer G12 switchboard.*

### General features

*Metal-clad medium voltage switchboards type UniVer G, for indoor installation, are obtained by placing fully standardized cubicles side by side. Each cubicle consists of three power compartments (busbar, feeder, circuit-breaker), one compartment for the auxiliary circuits, one VT compartment (if provided) and a wiring duct for the interconnection circuits. All the compartments of each cubicle are separated from each other by metal segregations.*

*The standard version of UniVer G switchboards is arc-proofed in compliance with the IEC 60298 - App. AA Standards.*

*HD4 series SF6 gas-insulated circuit-breakers can be placed inside UniVer G switchboards.*

### Available versions

*UniVer G switchboards can be connected to the power circuit both from top and bottom by means of cables or busbar duct. They are available in the following versions:*

- for indoor installation
- for tropical climates, dusty, humid and saline ambients
- for antiseismic applications
- for marine applications.

### Combination with UniMotor switchboards

*UniVer G 12 kV switchboards can be combined directly with UniMotor switchboards. Thanks to this possibility and the use of V-Contact vacuum contactors, very compact M.V. MCC switchboards can be constructed.*

### Campi di impiego

I quadri UniVer G trovano impiego nella distribuzione elettrica primaria di media tensione.

In particolare possono essere utilizzati in cabine di trasformazione, nelle industrie, per il comando e la protezione di macchine elettriche e di linee.

### Conformità alle Norme

I quadri UniVer G sono conformi alle seguenti Norme:

- Internazionali IEC 60298
- CENELEC HD 187 S5
- Italiane CEI 17-6, fascicolo 2056
- Alle leggi antinfortunistiche italiane (D.P.R. 547).

### Condizioni nominali di esercizio

Le caratteristiche nominali di funzionamento sono garantite nelle seguenti condizioni limite:

Temperatura ambiente minima:	-5 °C
------------------------------	-------

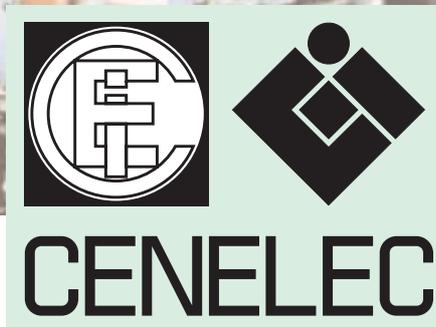
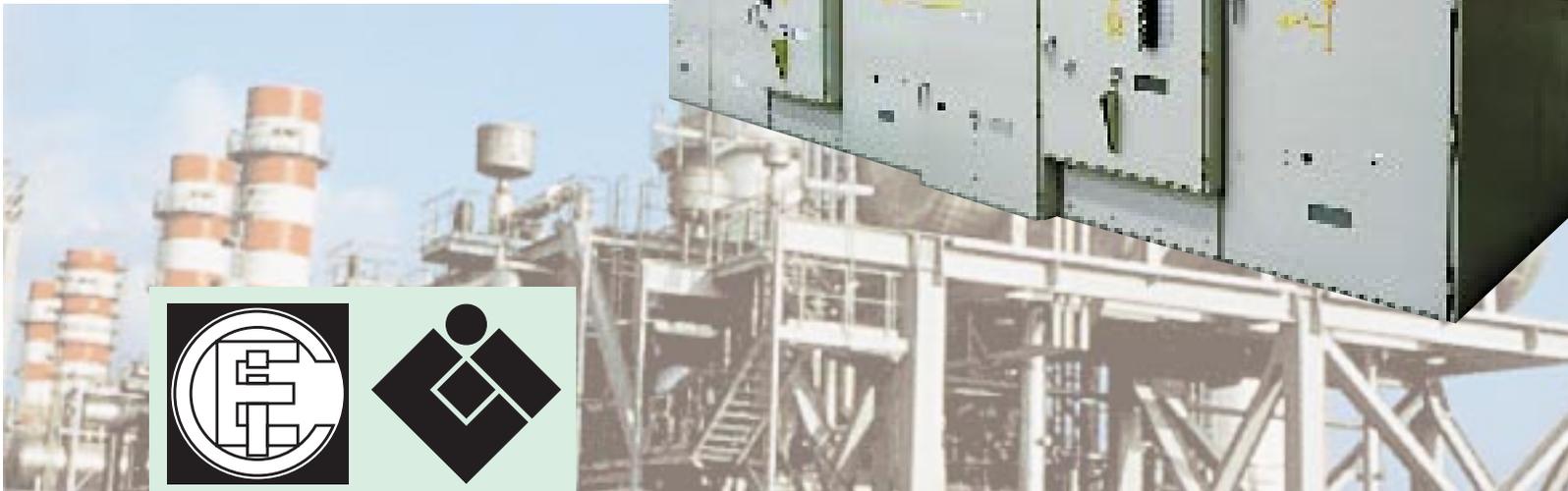
Temperatura ambiente massima:	+40 °C
-------------------------------	--------

Umidità relativa massima:	95%
---------------------------	-----

Esempio di quadro UniVer G36.

*Example of UniVer G36 switchboard.*

N.B. Per funzionamento in condizioni diverse da quelle normali consultateci.



### Fields of application

UniVer G switchboards are used in primary electrical medium voltage distribution. In particular, they can be used in transformer substations, and in industries for control installed protection of electrical machines and lines.

### Compliance with Standards

UniVer G switchboards comply with the following Standards:

- IEC 60298
- CENELEC HD 187 S5
- CEI 17-6, file 2056
- The Italian Accident Prevention laws (D.P.R. 547).

### Normal service conditions

The rated service characteristics are guaranteed under the following limit conditions:

Minimum ambient temperature:	-5 °C
------------------------------	-------

Maximum ambient temperature:	+40 °C
------------------------------	--------

Maximum relative humidity:	95%
----------------------------	-----

N.B. For operation under other conditions, please consult us.

## Descrizione Description

### Protezione contro l'arco interno

I quadri UniVer G sono realizzati secondo le Norme IEC 60298 e garantiscono la massima sicurezza del personale anche in condizioni di arco interno.

I quadri sono realizzati in modo da resistere alle sovrappressioni provocate dall'arco interno e sono dotati di condotti o protezioni metalliche per guidare i gas e impedire danni agli operatori.

I quadri UniVer G possono essere dotati, a richiesta, di sistema di protezione «Fast Recovery» con sensori nelle varie celle che rilevano il fronte di salita dell'onda di pressione che si sviluppa nei primi istanti della formazione dell'arco.

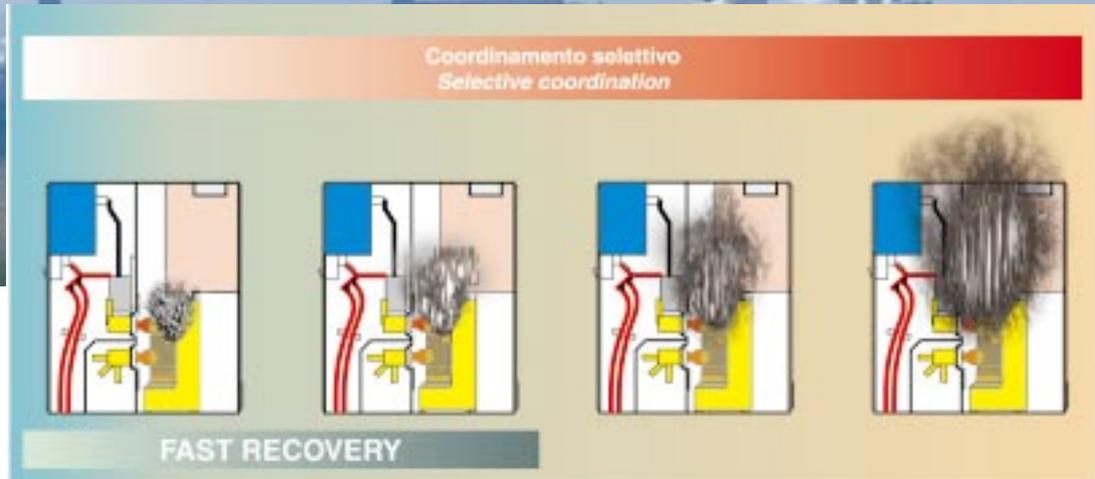
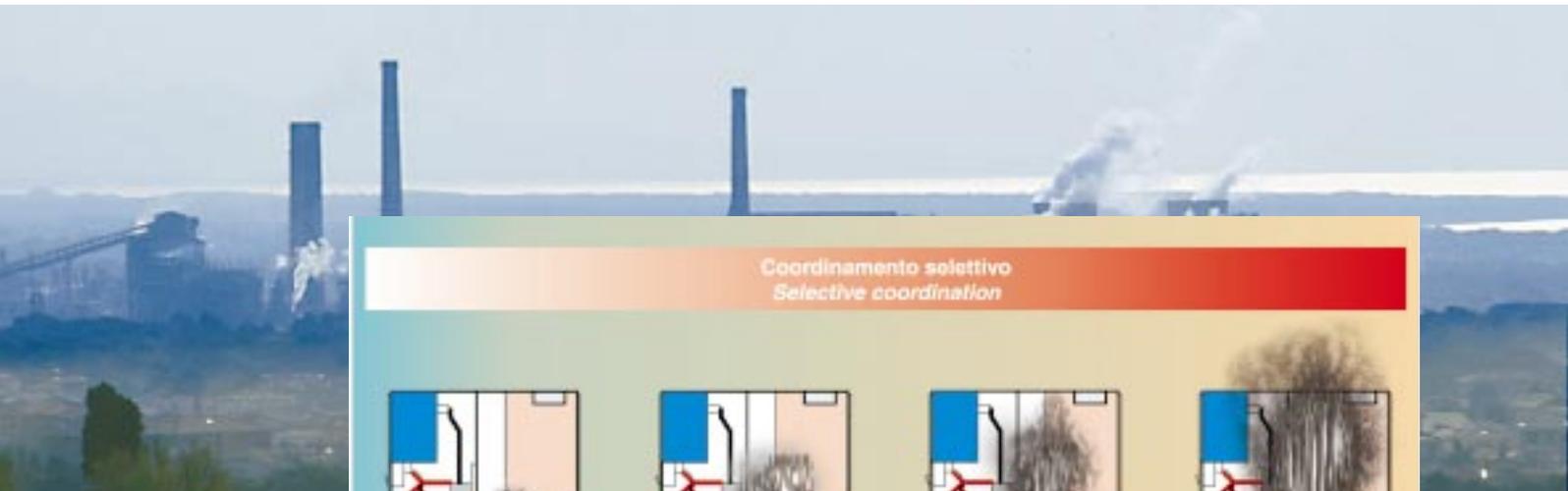
Grazie a questo sistema si ottiene l'esclusione selettiva della sola parte coinvolta nel guasto. La rapida eliminazione del guasto, le segregazioni metalliche tra le celle e l'impiego

di materiali con elevato grado di autoestinguenza consentono di contenere l'area coinvolta e i danni che ne derivano riducendo drasticamente il pericolo di incendio.

### Caratteristiche principali

I quadri UniVer G sono caratterizzati da:

- ingombro ridotto
- completo isolamento in aria e/o con rinforzo in resina di tutte le parti attive del quadro
- possibilità di realizzare molteplici soluzioni e agevoli ampliamenti di quadri già installati
- semplicità di ispezione e manutenzione, grazie alla facile accessibilità degli apparecchi nelle diverse celle per mezzo di porte o pannelli asportabili e alla possibilità di sezionare e asportare gli interruttori
- accurata scelta dei materiali e quindi lunga durata di funzionamento



Il disegno a fianco mostra la rapidità di intervento del sistema Fast Recovery (entro 100 ms dal guasto) rispetto ai tempi di intervento delle protezioni di massima corrente (mediamente 0,5 - 1 s).

*The drawing at the side shows the rapidity of intervention of the Fast Recovery system (within 100 ms from the fault) compared with the overcurrent protection trip times (on average 0.5 - 1 s).*

### Protection against internal arc

UniVer G switchboards are built in compliance with the IEC 60298 Standard and ensure maximum personnel safety even under internal arc conditions. The switchboards are built to withstand the overpressures caused by the internal arc and are fitted with ducts or metal protections to guide the exhaust gases so that there is no damage to operators.

On request, the switchboard can be fitted with a «Fast Recovery» protection system with sensors in the various compartments. These devices detect the rising of the pressure which develops during the first moments of arc formation. Thanks to this system, only the part involved in the fault are selectively excluded.

*Rapid elimination of the fault, as well as the metal segregations between compartments and the use of materials with a high self-extinguishing capacity, allow the area involved and the damage caused to be limited and the risk of fire to be drastically reduced.*

### Main characteristics

UniVer G switchboards are characterized by:

- reduced overall dimensions
- complete air insulation and/or extra resin insulation of all switchboard live parts
- possibility of constructing many different versions and easy extension of existing switchboards

- sicurezza per il personale ottenuta con:
  - serrande automatiche di segregazione del circuito di media tensione
  - messa a terra degli interruttori per tutta la corsa di sezionamento
  - esecuzione corretta delle manovre assicurata da appositi interblocchi meccanici ed elettromeccanici
  - inserzione e disinserione dell'interruttore a porta chiusa (a richiesta)
  - ampia dotazione di dispositivi di interblocco, segnalazione e controllo.

#### Gradi di protezione

- IP3X sull'involucro esterno
- IP4X/IP5X sull'involucro esterno (a richiesta)
- IP2X all'interno del quadro
- IP3X o superiore all'interno del quadro (a richiesta).

#### Colore normalizzato

Il colore normalizzato è grigio RAL 7035.



- 1 La tenuta all'arco interno è garantita dalla costruzione con celle segregate e dalle porte rinforzate.
- 2 La cella sbarre è separata dalle altre celle di ogni scomparto. L'insieme degli scomparti realizza quindi un vero e proprio condotto sbarre.



- 1 *Internal arc-proofing is ensured by a construction with segregated compartments and reinforced doors.*
- 2 *The busbar compartment is separated from the other compartments cubicle. The group of cubicles therefore makes up a true busbar duct.*

- *simple inspection and maintenance, thanks to easy access to the apparatus in the various compartments through doors or removable panels, and to the possibility of isolating and removing the circuit-breakers*
- *careful selection of the materials and therefore long operating life.*
- *personnel safety ensured by:*
  - *medium voltage circuit automatic segregation shutters*
  - *circuit-breaker earthing for the whole isolation run*
  - *correct operations ensured by mechanical and electromechanical interlocks*
  - *circuit-breaker connection and withdrawal with the door closed (on request)*

- *wide range of interlock, signalling and control devices.*

#### Degrees of protection

- *IP3X on the external housing*
- *IP4X/IP5X on the external housing (on request)*
- *IP2X inside the switchboard*
- *IP3X or higher inside the switchboard (on request).*

#### Standard colour

*The standard colour is grey RAL 7035.*

## Descrizione Description

### Integrazione di tutte le funzioni primarie e secondarie dello scomparto

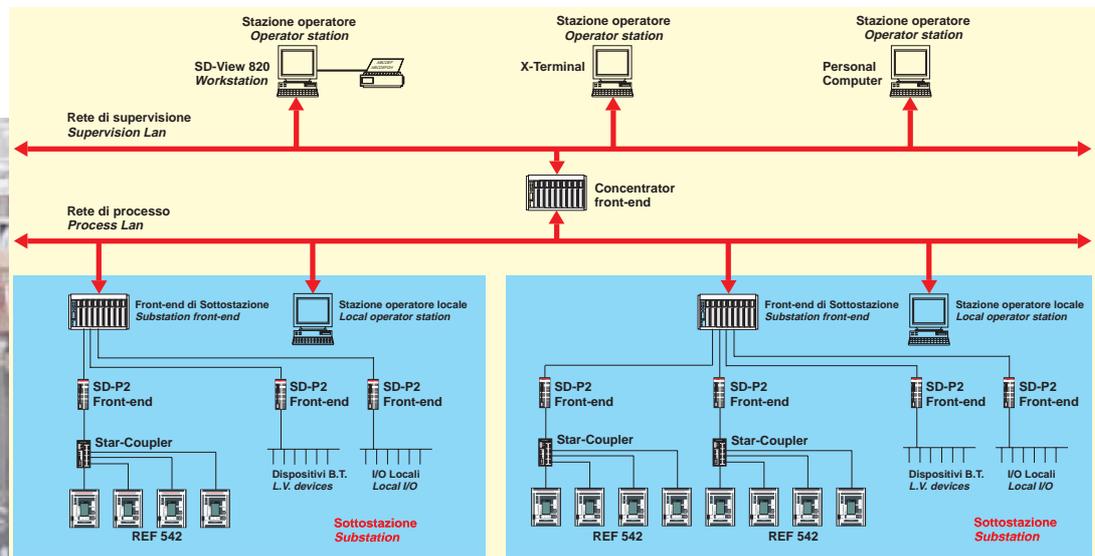
I quadri UniVer G possono essere dotati di unità a microprocessori REF 542. I principali vantaggi offerti dall'unità REF sono:

- unico dispositivo elettronico per tutte le funzioni di protezione, controllo, misura, comunicazione, ecc. di ogni tipo di utenza
- controllo in tempo reale dell'utenza collegata
- possibilità di variare rapidamente la configurazione delle protezioni via software
- automonitoraggio costante dell'unità stessa
- riduzione del cablaggio dello scomparto
- comunicazione verso sistemi di controllo
- centralizzazione operativa.

Esempio di architettura del sistema SD-View 820.

L'architettura rappresentata può essere suddivisa in quattro differenti livelli:

- unità di campo
- concentratori e PLC
- comunicazione
- supervisione e controllo.



Example of SD-View 820 system architecture.

The architecture shown can be divided into four different levels:

- field units
- concentrators and PLC
- communication
- supervision and control.



### Integration of all primary and secondary functions of the cubicle

The UniVer G switchboards can be fitted with REF 542 microprocessor units. The main advantages offered by the REF unit are:

- availability of a single solid-state device, for all the protection, control, measurement, signalling, etc. of all types of loads
- real-time control
- possibility of rapidly varying the configuration of the protections via software
- constant self-monitoring of the unit itself

### Automazione di pannello

L'unità REF controlla le funzioni di interblocco elettrico dello scomparto e la sequenza degli eventi durante tutte le manovre.

È dotata di un display a cristalli liquidi con schema sinottico che mostra la posizione e lo stato delle apparecchiature, i valori delle correnti, delle tensioni, della potenza attiva e reattiva, il numero dei cicli di manovra, il conteggio delle operazioni eseguite e il messaggio attribuito ai led di segnalazione.

- drastic reduction of cubicle wiring with the advantage of overall reliability of the system
- communication with control systems
- operating centralization.

### Panel automation

The REF unit controls the cubicle electrical interlocking functions and the sequence of events during all the operations. It is fitted with a display with mimic diagram which shows the position and state of the apparatus, the current,

## Comunicazione

L'unità REF può dialogare con il sistema di controllo e automazione degli impianti tecnologici SD-View, oppure con altri sistemi di controllo centrale (CED), consentendo l'acquisizione e l'elaborazione dei dati di impianto.

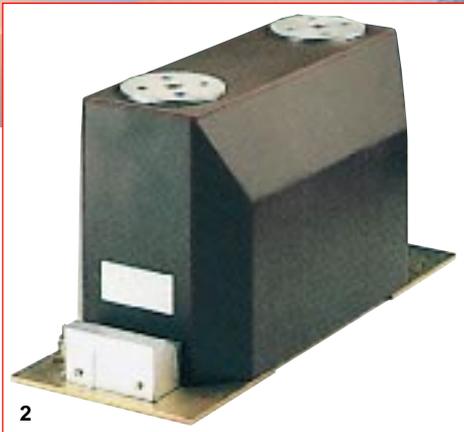


I parametri trasmessi al sistema di controllo, opportunamente elaborati, forniscono elementi fondamentali, ad esempio, per il corretto impiego dell'energia, per la previsione di possibili guasti, per la programmazione della manutenzione, ecc.

## Acquisizione dei dati

L'acquisizione dello stato delle apparecchiature e delle grandezze in gioco, avviene normalmente mediante sensori oppure mediante trasformatori di corrente e di tensione.

- 1) Unità a microprocessori REF 542
- 2) Sensore combinato corrente-tensione
- 3) Partitore resistivo (sensore di tensione)



- 1) REF 542 microprocessor unit
- 2) Current-voltage combined sensor
- 3) Resistive divider (voltage sensor)

voltage, active and reactive power values, the number of operating cycles, the number of operations carried out and the message attributed to the signalling LED.

## Communication

The REF unit can dialogue with the SD-View system, or with other central control systems (CED), allowing acquisition and processing of plant data.

The parameters transmitted to the control

system, when suitably processed, provide basic elements, such as those for correct use of energy, so as to record possible faults and program maintenance, etc.

## Data acquisition

Acquisition of the state of the apparatus and of the values involved is normally carried out by means of sensors or current and voltage transformers.

## Descrizione *Description*

### Prove di tipo

I quadri UniVer G sono stati sottoposti con esito positivo alle seguenti prove di tipo in accordo alle Norme IEC 298:

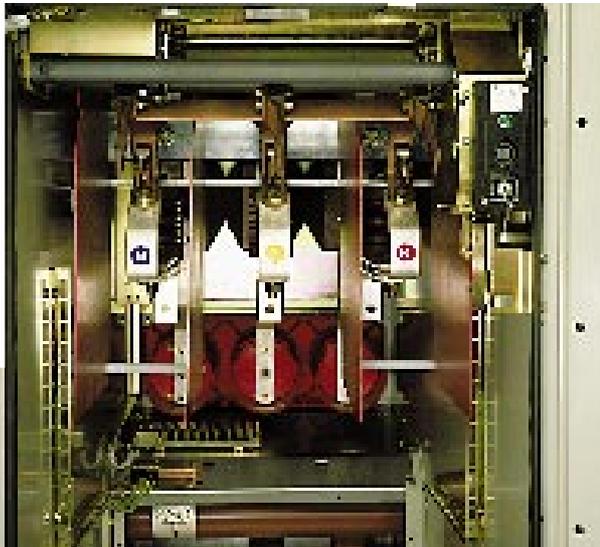
- prova di tenuta all'arco interno
- prova climatica in condizioni avverse
- prova alla corrente di cresta e di breve durata ammissibile nominale
- prova di riscaldamento
- prova di tenuta dielettrica
- prova di resistenza meccanica.



## Documentazione tecnica

Per approfondire aspetti tecnici e applicativi dei quadri UniVer G potete consultare o richiedere le seguenti pubblicazioni:

- Quadri UniMotor ITSCB 601347
- Interruttori HD4 ITSCB 649292
- Fast Recovery ITSCB 649282
- Sistemi SD-View ITSCB 649227
- Unità REF 542 ITSCB 649262



## Sistema Qualità

Conforme alle Norme ISO 9001, certificato da ente terzo indipendente.

## Sistema per la Gestione Ambientale

Conforme alle Norme ISO 14001, certificato da ente terzo indipendente.

## Laboratorio prove

Conforme alle Norme ISO 45001, accreditato da ente terzo indipendente.

## Technical documentation

To get in-depth knowledge of technical and application aspects of the UniVer G switchboards please do not hesitate to request the following publications:

- UniMotor switchboards ITSCB 601347
- HD4 circuit-breakers ITSCB 649292
- Fast Recovery ITSCB 649282
- SD-View systems ITSCB 649227
- REF 542 unit ITSCB 649262

## Type tests

The UniVer G switchboards have successfully passed the following type tests in compliance with the IEC 298 Standards:

- internal arc test
- climatic testing under adverse conditions
- test at the peak current and the rated short-time withstand current
- heating test
- dielectric withstand test
- mechanical operation test.

## Quality Assurance System

Certified by an independent organization as complying with ISO 9001 Standards.

## Environmental Management System

Certified by an independent organization as complying with ISO 14001 Standards.

## Test laboratory

Accredited by independent organization as complying with ISO 45001 Standards.

**Caratteristiche elettriche**

**Electrical characteristics**

<b>Quadro</b>	<b>Switchboard</b>	<b>UniVer</b>	<b>G12</b>	<b>G36</b>
Tensione nominale	<i>Rated voltage</i>	[kV]	<b>12</b>	<b>36</b>
Tensione nominale di isolamento	<i>Rated insulation voltage</i>	[kV]	<b>12</b>	<b>36</b>
Tensione di prova (50-60 Hz per 1 min)	<i>Test voltage (50-60 Hz for 1 minute)</i>	(1 min) [kV]	<b>28</b>	<b>70</b>
Tensione di tenuta ad impulso	<i>Impulse withstand voltage</i>	[kV]	<b>75</b>	<b>170</b>
Frequenza nominale	<i>Rated frequency</i>	[Hz]	<b>50-60</b>	<b>50-60</b>
Corrente nominale delle sbarre principali	<i>Main busbar rated current</i>	[A]	<b>1250 2500 3600</b>	<b>1250 2500</b>
Corrente nominale delle derivazioni <sup>(1)</sup>	<i>Branch connection rated current <sup>(1)</sup></i>	[A]	<b>630 1250 2500 3150 3600 <sup>(2)</sup></b>	<b>1250 1600 2000 2500 <sup>(2)</sup></b>
Corrente ammissibile nominale di breve durata <sup>(3)</sup>	<i>Rated short-time withstand current <sup>(3)</sup></i>	(1 s) [A]	<b>50</b>	<b>31,5</b>
Corrente di cresta	<i>Peak current</i>	[A]	<b>125</b>	<b>80</b>
Interruttori	<i>Circuit-breakers</i>		<b>HD4 sG HD4 NF/sG</b>	<b>HD4 sG</b>

<sup>(1)</sup> I valori indicati sono validi per temperatura ambiente media giornaliera di 40 °C e con grado di protezione IP4X.

<sup>(2)</sup> Con ventilazione forzata.

<sup>(3)</sup> Per 3s contattateci.

<sup>(1)</sup> The values given are valid for an average daily ambient temperature of 40 °C with degree of protection IP4X.

<sup>(2)</sup> With forced ventilation.

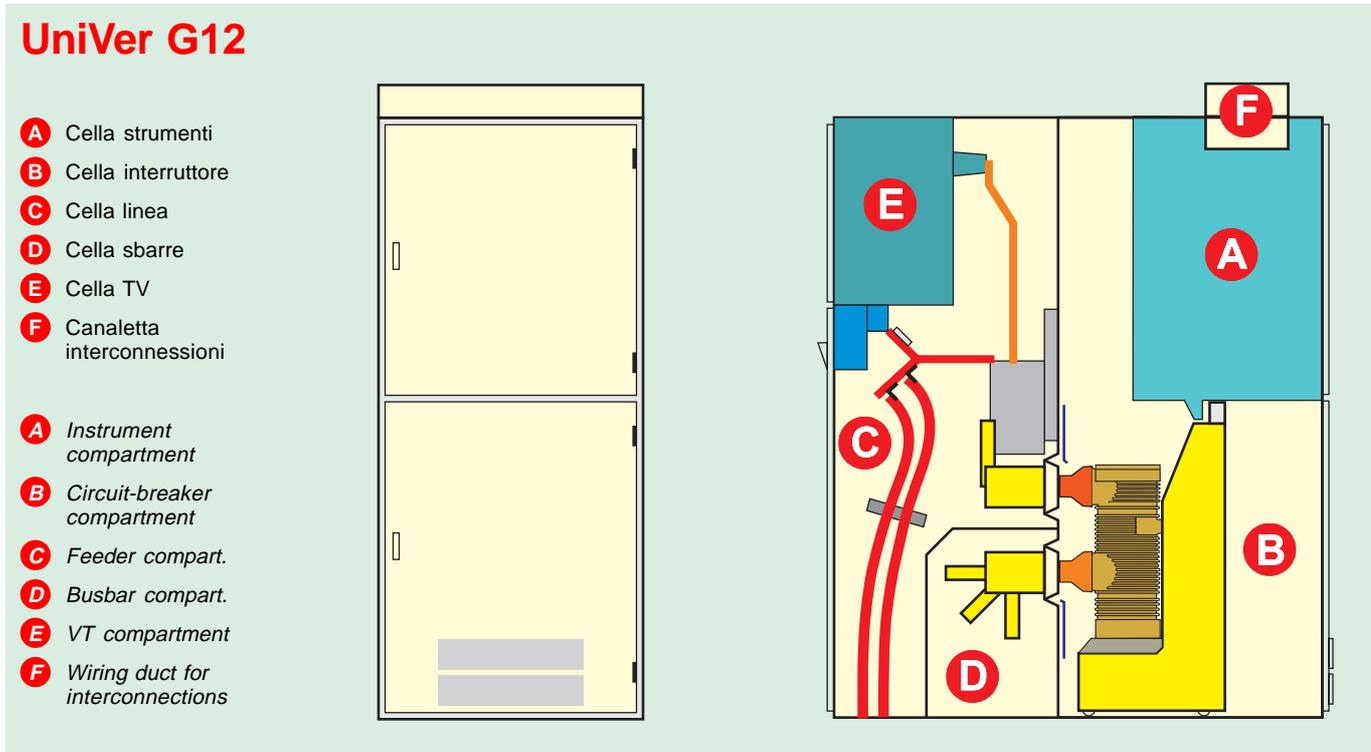
<sup>(3)</sup> For 3s please contact us.

Costituzione dello scomparto base	14	<i>Make-up of the basic cubicle</i>	14
Unità tipiche normalizzate	17	<i>Typical standardized units</i>	17
Descrizione dei componenti principali	22	<i>Description of the main components</i>	22
Accessori	27	<i>Accessories</i>	27

## Scelta e ordinazione degli scomparti Cubicle selection and ordering

### Costituzione dello scomparto base

### Make-up of the basic cubicle



#### A - Cella strumenti

Nella cella strumenti, normalmente prevista sopra la cella interruttore, può essere contenuta tutta l'apparecchiatura di bassa tensione. In particolare:

- morsettiere e cassetteria (in apposite canalette) per le interconnessioni fra gli scomparti e per l'allacciamento dei cavi ausiliari. I cavetti di interconnessione delle apparecchiature dei vari scomparti corrono in apposite canalette metalliche (segregate)
- gli ausiliari dell'interruttore e dello scomparto (strumenti di misura, relè di protezione, dispositivi di comando e segnalazione, fusibili, interruttori di bassa tensione, ecc.)
- i contatti ausiliari rinviati di posizione dell'interruttore (inserito/sezionato). La cella strumenti è in genere sufficientemente ampia per rispondere ad ogni esigenza di impianto.

#### B - Cella interruttore

La cella è predisposta per accogliere l'interruttore estraibile, completo del relativo carrello e di tutti gli accessori necessari al suo funzionamento.

Nella cella sono montati i seguenti componenti:

- gli isolatori passanti con collegamenti di potenza tra l'interruttore, la linea e le sbarre
- gli otturatori metallici azionati automaticamente dallo spostamento del carrello dell'interruttore

#### A - Instrument compartment

All the low voltage equipment can be housed in the instrument compartment, which is usually positioned on top of the circuit-breaker compartment, i.e.:

- terminal boxes and wiring (in special ducts) for interconnections between cubicles and for connection of auxiliary cables. Interconnection wiring of equipment placed in different cubicles runs in special metallic ducts (segregated)
- auxiliary accessories of circuit-breaker and cubicle (measuring instruments, protection relays, control and signalling devices, fuses, low voltage circuit-breakers, etc.)
- auxiliary transmission contacts signalling circuit-breaker position (connected/isolated). The instrument compartment is generally large enough to meet all installation requirements.

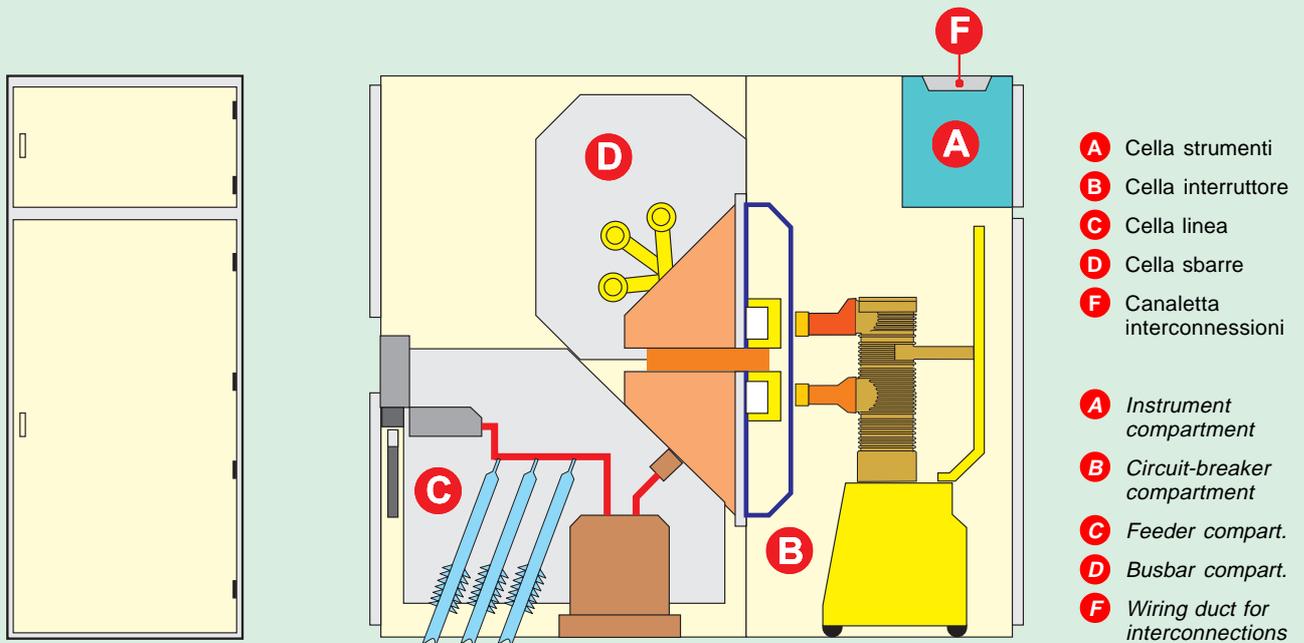
#### B - Circuit-breaker compartment

This compartment is designed to house the withdrawable circuit-breaker complete with its truck and all accessories required for its operation.

The following components are mounted in this compartment:

- the bushing insulators with power connections between the circuit-breaker, feeder and busbars
- metal shutters automatically operated by the movement of the circuit-breaker truck

## UniVer G36



- i rinvii per le segnalazioni elettriche della posizione dell'interruttore
- gli accessori per i circuiti ausiliari dell'interruttore
- la piastra di inserzione/estrazione dell'interruttore
- la resistenza anticondensa (a richiesta)
- l'interblocco fra interruttore e sezionatore di terra.

Sulla base della cella è prevista un'apertura sigilabile per il passaggio dei cavetti ausiliari.

- mechanical transmissions for electrical signals of circuit-breaker position
- accessories for the circuit-breaker auxiliary circuits
- plate for the racking-in/out of the circuit-breaker
- anticondensation heater (on request)
- circuit-breaker/earthing switch interlock.

A sealable opening is provided in the compartment base for the passage of auxiliary cables.

**C - Cella linea**

La cella linea, accessibile dal retro dello scomparto, può contenere i seguenti componenti:

- sezionatore di terra e relativi contatti ausiliari
- trasformatori di corrente
- trasformatori di corrente toroidali (sul cavo)
- terminali per cavi
- divisori di tensione capacitivi
- altri componenti a richiesta.

Sulla base della cella è prevista un'apertura per il passaggio dei cavi di potenza. Sulla porta posteriore sono previsti oblò di ispezione.

**C - Feeder compartment**

The feeder compartment, accessible from the rear, can house the following components:

- earthing switch and relative auxiliary contacts
- current transformers
- toroidal current transformers (on the cable)
- cable terminals
- capacitor voltage dividers
- other components on request.

An opening is provided in the compartment base for the passage of power cables. Inspection windows are provided on the rear door.

**D - Cella sbarre**

La cella sbarre contiene il sistema di sbarre principali sostenuto direttamente dalle connessioni ai contatti di sezionamento fissi dell'interruttore.

**D - Busbar compartment**

The busbar compartment contains the main busbar system, directly supported by the fixed isolating contacts of the circuit-breaker.

## Scelta e ordinazione degli scomparti

### *Cubicle selection and ordering*

#### **E - Cella trasformatori di tensione**

La cella TV può essere prevista, oltre che negli scomparti arrivo o partenza anche negli scomparti risalita sbarre e misure.

- **Cella TV tipo E per UniVer G12**

Nelle celle TV tipo E i trasformatori di tensione sono montati su una piastra fissa. L'applicazione consente di sezionare i fusibili di MT e i circuiti secondari.

- **Cella TV tipo G36 per UniVer G36**

Le celle TV tipo G36 sono costituite da trasformatori di tensione montati su carrello di sezionamento. I fusibili di protezione del circuito MT sono predisposti la sostituzione in condizioni di sicurezza.

#### **F - Canaletta interconnessioni**

Nella parte superiore dello scomparto, lato anteriore, è posta la canaletta interna per la raccolta delle connessioni ausiliarie fra i vari scomparti e verso l'impianto esterno. Solo per quadri UniVer G12 è possibile prevedere, a richiesta, una canaletta aggiuntiva a quella interna sempre prevista, con altezza di 200 mm oppure di 400 mm.

#### **E - Voltage transformer compartment**

*Apart from in the incoming and outgoing feeder cubicles, the VT compartment can also be provided in the bus riser and measuring cubicles.*

- **VT compartment type E for UniVer G12**

*In the E type VT compartments, the voltage transformers are mounted on a fixed plate. The application allows the MV and secondary circuits to be isolated.*

- **VT compartment type G36 for UniVer G36**

*The G36 type VT compartments are made up of voltage transformers mounted on isolating truck. The MV circuit protection fuses are prepared to allow their replacement in safety.*

#### **F - Wiring duct for interconnections**

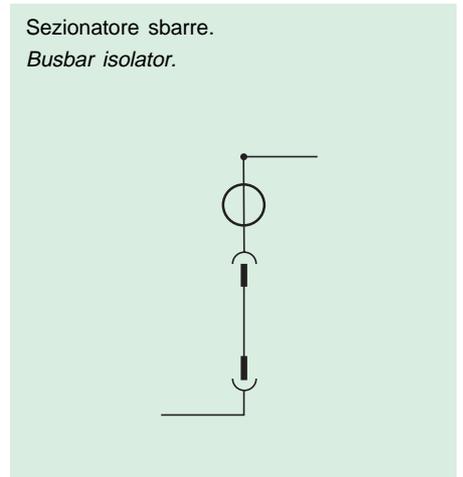
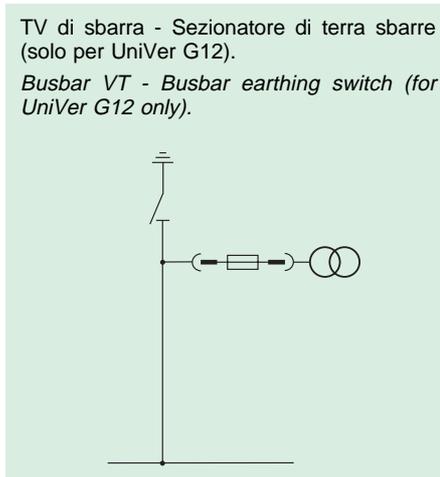
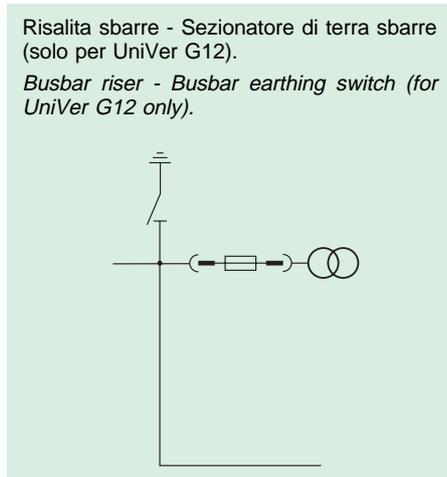
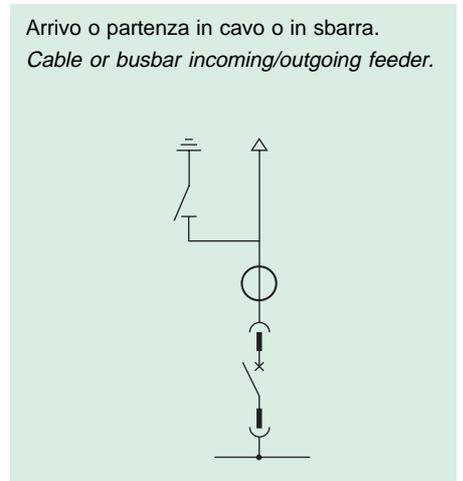
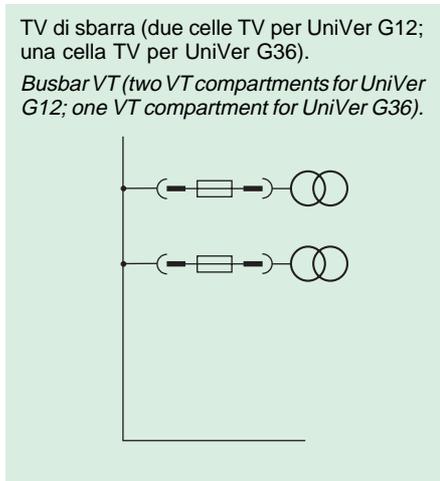
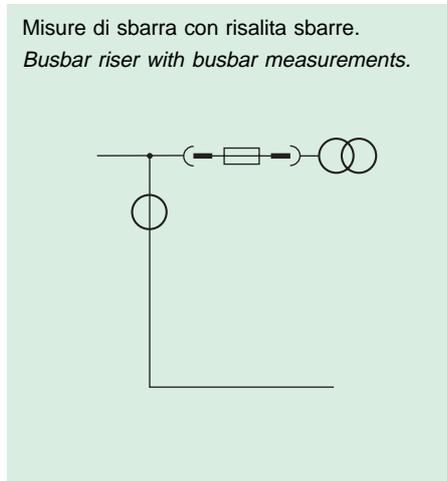
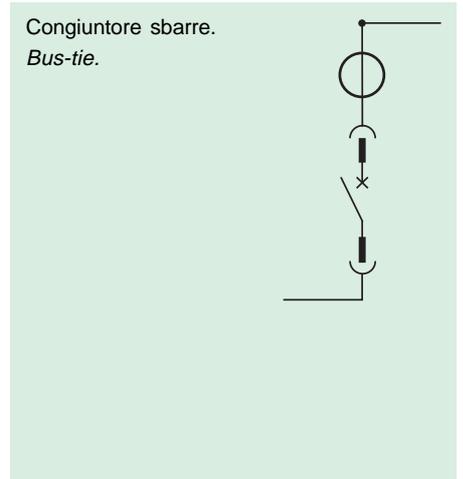
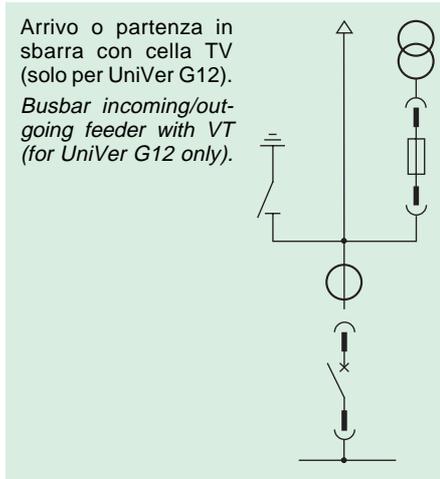
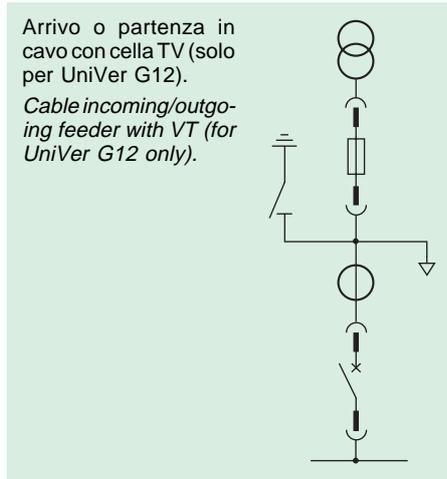
*In the upper part of the cubicle on the front side there is the internal wiring duct to gather up the auxiliary connections between the various cubicles and towards the external installation. On request and only for UniVer G12 switchboards, a wiring duct in addition to the internal one always supplied can be provided, with 200 mm or 400 mm height.*

## Unità tipiche normalizzate

Combinando i diversi scomparti tipici, è possibile la realizzazione di ogni schema di impianto. Di seguito vengono rappresentati alcuni schemi elettrici di scomparti tipici normalizzati.

## Typical standardized units

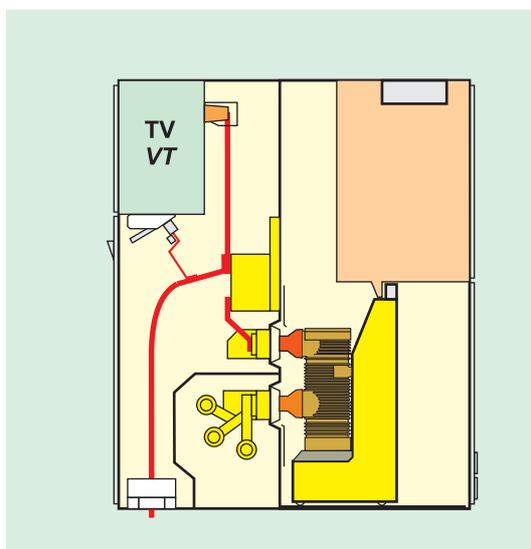
By suitably combining the various typical cubicles, any installation layout diagram can be realized. Some typical electrical diagrams of standardized cubicles are shown below.



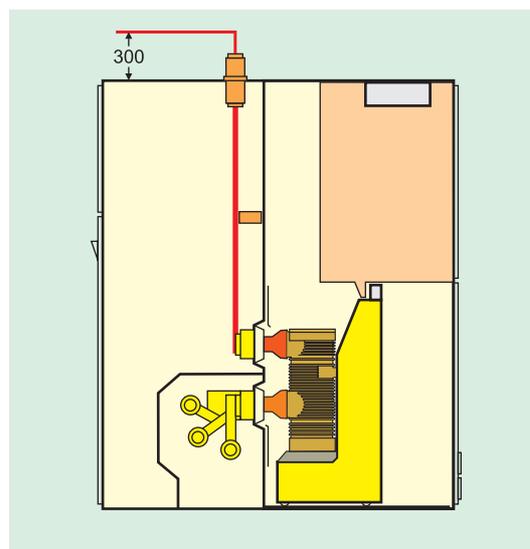
## Scelta e ordinazione degli scomparti *Cubicle selection and ordering*

### Sezioni tipiche UniVer G12

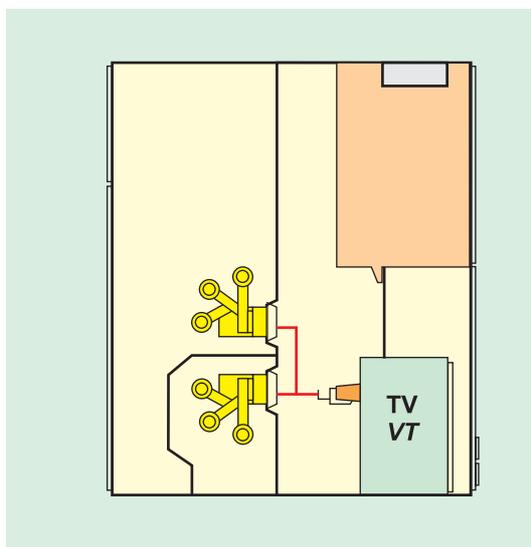
### Typical UniVer G12 cross-sections



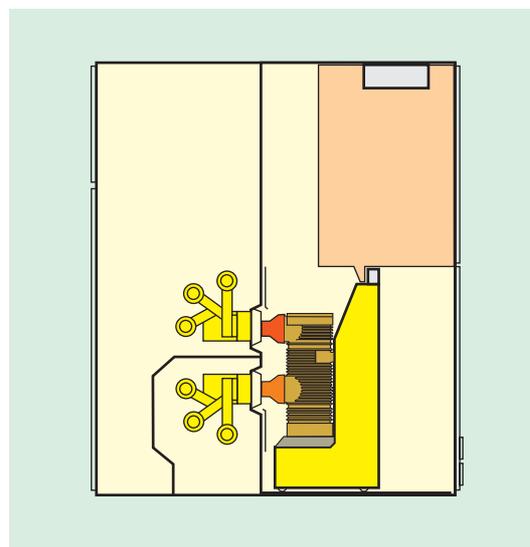
Scomparto per linea in cavo dal basso, con cella TV.  
*Cubicle for bottom cable feeder, with VT compartment.*



Scomparto per linea in sbarre proveniente dall'alto.  
*Cubicle for top busbar feeder.*



Scomparto per misura sbarre e risalita.  
*Cubicle for busbar measurements and bus riser.*



Scomparto congiuntore sbarre.  
*Bus-tie cubicle.*

## Dimensioni degli scomparti UniVer G12 e scelta degli interruttori

## Dimensions of UniVer G12 and circuit-breaker selection

Con ventilazione forzata  
With forced ventilation

Dimensioni degli scomparti			Interruttore	Corrente termica nominale	Corrente di impiego in quadro	Potere di interruzione	Potere di stabilimento
Cubicles dimensions			Circuit-breaker	Rated normal current	Service current in switchboard	Rated breaking capacity	Making capacity
L [mm]	H [mm]	P [mm]		[A]	[A] (1)	[kA]	[kA]
600	2250	1600/1800	HD4 sG HD4 sG	1250 1250	1250 1250	25 31,5	63 80
700	2250	1600/1800/2000	HD4 NF/sG HD4 NF/sG	1600 1600	1600 1600	31,5 50	80 125
900	2250	1800/2000	HD4 NF/sG HD4 NF/sG HD4 NF/sG HD4 NF/sG	2000 2000 2500 2500	2000 2000 2500 2500	31,5 50 31,5 50	80 125 80 125
1200	2250	1800/2000	HD4 NF/sG HD4 NF/sG HD4 NF/sG HD4 NF/sG	3150 3150 3600 3600	3150 3150 3600 (2) 3600 (2)	31,5 50 31,5 50	80 125 80 125

(1) I valori indicati sono validi per temperatura ambiente media giornaliera di 40 °C e con grado di protezione IP4X.

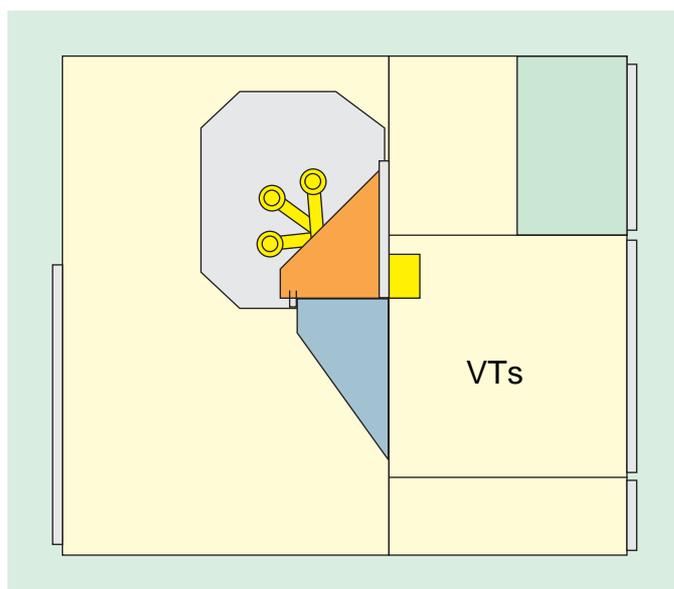
(2) Esecuzione a richiesta ottenuta con ventilazione forzata. L'altezza dello scomparto aumenta in questo caso di circa 450 mm (per la presenza dei ventilatori nella parte superiore dello scomparto).

(1) The given values are valid for an average daily ambient temperature of 40 °C with degree of protection IP4X.

(2) Optional version achieved by use of forced ventilation. The height of the cubicles increases in this case by about 450 mm (due to the presence of the fans in the upper part of the cubicle).

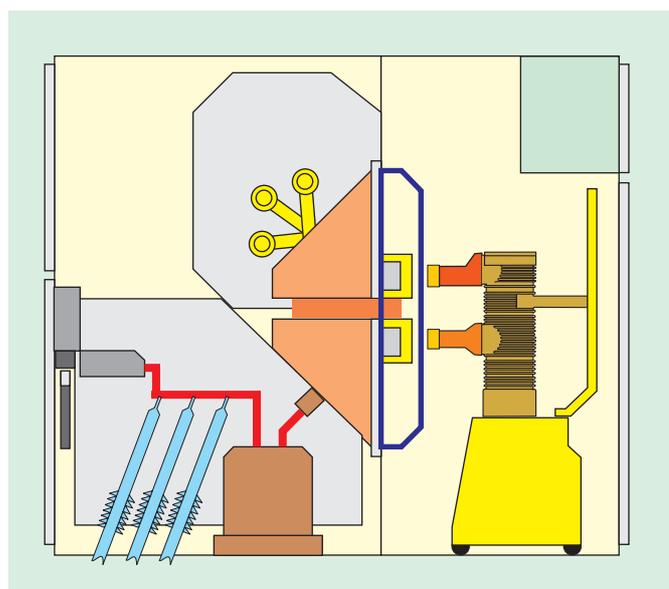
## Scelta e ordinazione degli scomparti *Cubicle selection and ordering*

Sezioni tipiche UniVer G36

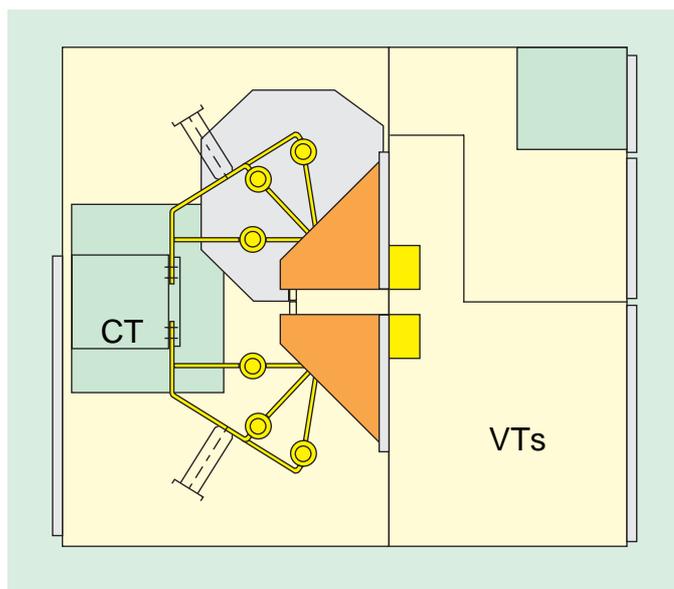


Scomparto misure di sbarra.  
*Cubicle for busbar measurement.*

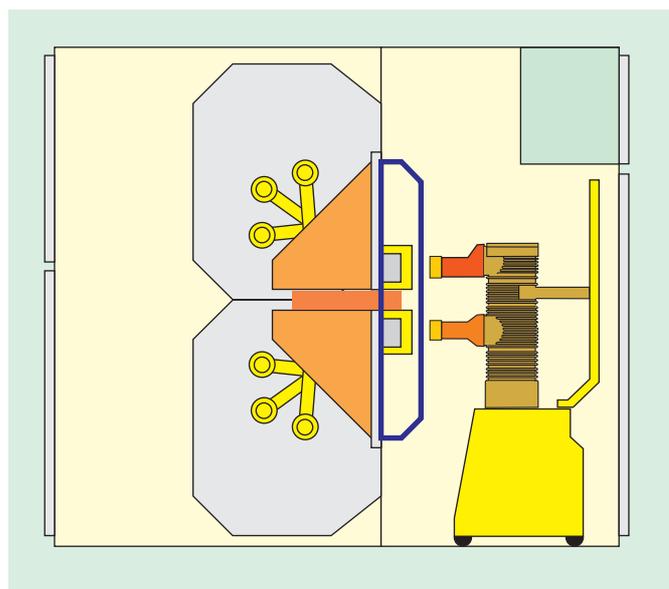
Typical UniVer G36 cross-section



Scomparto per linea in cavo con sbarre principali in alto.  
*Cubicle for cable feeder with main busbars at top.*



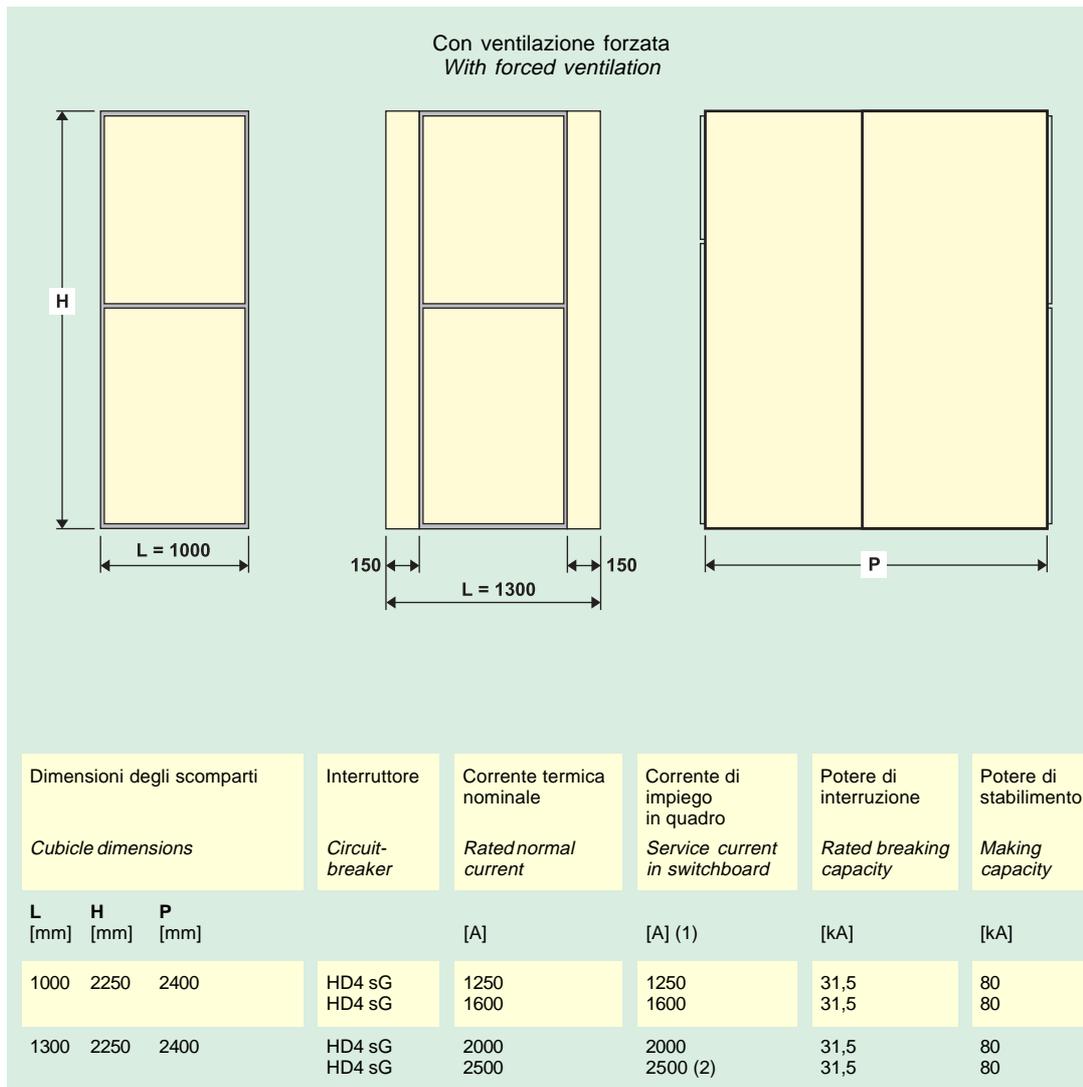
Scomparto risalita con misure.  
*Busriser cubicle with measurement.*



Congiuntore sbarre.  
*Bus-tie cubicle.*

## Dimensioni degli scomparti UniVer G36 e scelta degli interruttori

## Dimensions of UniVer G36 cubicles and circuit-breaker selection



(1) I valori indicati sono validi per temperatura ambiente media giornaliera di 40 °C e con grado di protezione IP4X.

(2) Esecuzione a richiesta ottenuta con ventilazione forzata. L'altezza dello scomparto aumenta in questo caso di circa 450 mm (per la presenza dei ventilatori nella parte superiore dello scomparto).

(1) The given values are valid for an average daily ambient temperature of 40 °C with degree of protection IP4X.

(2) Optional version achieved by use of forced ventilation. The height of the cubicles increases in this case by about 450 mm (due to the presence of the fans in the upper part of the cubicle).

## Scelta e ordinazione degli scomparti

### Cubicle selection and ordering



Interruttore estraibile tipo HD4 NFsG - 12 kV.

*Withdrawable circuit-breaker HD4 NFsG - 12 kV.*



Interruttore estraibile tipo HD4 sG - 36 kV.

*Withdrawable circuit-breaker HD4 sG - 36 kV.*

#### Descrizione dei componenti principali

##### Interruttori

L'interruttore estraibile può assumere le seguenti posizioni:

- Inserito: circuiti principali e ausiliari inseriti.  
Sezionato: circuiti principali disinseriti - circuiti ausiliari inseriti (posizione di prova) oppure circuiti ausiliari disinseriti (totalmente sezionato).  
Estratto: circuiti principali e circuiti ausiliari disinseriti. Interruttore completamente estratto dalla cella.

Per la sicurezza di esercizio sono previsti i seguenti blocchi e dispositivi sull'interruttore:

- blocco meccanico che impedisce l'inserzione e l'estrazione dell'interruttore quando lo stesso è chiuso
- blocco meccanico che non permette la chiusura manuale od elettrica dell'interruttore nelle posizioni intermedie fra inserito e sezionato
- blocco meccanico che impedisce l'inserzione dell'interruttore quando è chiuso il relativo sezionatore di terra
- dispositivo meccanico per la scarica delle molle del comando durante la manovra di estrazione dopo la posizione di sezionato
- blocco meccanico che non permette l'introduzione di un interruttore con corrente termica nominale inferiore a quella della cella
- blocco a chiave che non permette la chiusura manuale od elettrica dell'interruttore se non è inserita la chiave: la stessa rimane bloccata ad interruttore chiuso (accessorio a richiesta)
- blocco elettrico che non permette la chiusura dell'interruttore quando lo sganciatore di minima tensione non è eccitato (accessorio a richiesta per il comando)
- blocco elettrico che non permette la chiusura elettrica locale dell'interruttore se lo stesso è inserito (a richiesta)
- blocco elettrico che non permette la chiusura elettrica a distanza dell'interruttore se lo stesso è sezionato (a richiesta)
- blocco elettromeccanico o a chiave che impedisce l'inserzione dell'interruttore senza i dovuti consensi esterni (a richiesta)
- blocco meccanico che impedisce l'estrazione dell'interruttore se le serrande automatiche non sono bloccate nella posizione di chiuso
- blocco meccanico che impedisce l'apertura della porta anteriore quando l'interruttore è inserito e, viceversa, impedisce l'estrazione dell'interruttore con la porta anteriore aperta (a richiesta).

#### Description of the main components

##### Circuit-breakers

The withdrawable circuit-breaker can take up the following positions:

- Connected: main and auxiliary circuits connected.  
Isolated: main circuits disconnected - auxiliary circuits connected (test position) or auxiliary circuits disconnected (fully isolated).  
Withdrawn: main circuits and auxiliary circuits disconnected. Circuit-breaker completely withdrawn from compartment.*

To safely operated, the circuit-breaker is equipped with the following locks and devices:

- mechanical lock to prevent the racking-in and racking-out of a circuit-breaker when closed
- mechanical lock to prevent the circuit-breaker from being inserted manually or electrically unless its moving part is fully in the connected or isolated position
- mechanical lock to prevent the circuit-breaker from being connected if its earthing switch is closed
- mechanical device for discharging the operating mechanism springs during circuit-breaker transfer from the isolated to withdrawn position
- mechanical lock to prevent insertion of a circuit-breaker with lower rated thermal current than the compartment
- key lock to prevent manual or electrical closing of a circuit-breaker, unless the key is fitted: the key is captured with circuit-breaker closed (optional accessory for the operating mechanism)
- electrical lock to prevent the circuit-breaker closing when the undervoltage release is not energized (optional accessory for the operating mechanism)
- electrical lock to prevent local electrical closing when the circuit-breaker is connected (on request)
- electrical lock to prevent electrical remote closing when the circuit-breaker is isolated (on request)
- electromechanical or key lock to prevent circuit-breaker racking-in unless a consent signal is given by an external control circuit (on request)
- mechanical lock to prevent circuit-breaker withdrawal when the automatically operated metal shutter is not locked in the closed position
- mechanical lock to prevent front door opening when the circuit-breaker is connected and, viceversa, to prevent circuit-breaker withdrawal with the front door open (on request).

Gli interruttori possono essere dotati di:

- contatti ausiliari disponibili, posti nel comando: contatti di chiusura, aperti ad interruttore aperto; contatti di apertura, chiusi ad interruttore aperto
- contatti ausiliari rinviati.

### Sezionatori di terra

Ogni scomparto Univer G può essere corredato, a richiesta, di sezionatore di terra montato nella cella linea per la messa a terra del circuito di potenza. Il comando del sezionatore di terra avviene dal retro quadro con manovra a mano.

I sezionatori di terra hanno le seguenti caratteristiche principali:

- capacità di eseguire un numero elevato di manovre
- minima esigenza di manutenzione
- contatti mobili a semplice e doppia lama autostringente, idonei a sopportare le sollecitazioni elettrodinamiche
- potere di stabilimento (a richiesta)
- rispondenza alle Norme CEI ed IEC.

I sezionatori di terra sono inoltre provvisti di:

- blocco meccanico che non permette la chiusura del sezionatore di terra se il relativo interruttore è inserito
- blocco meccanico che non permette l'apertura della porta di ispezione della cella se il sezionatore di terra è aperto
- blocco meccanico che non permette l'apertura del sezionatore di terra se è stata aperta la porta di ispezione della cella linea.

A richiesta sono disponibili i seguenti accessori:

- contatti ausiliari trasformabili da contatti di chiusura in contatti di apertura e viceversa (5 o 10)
- blocco elettromeccanico che non permette la manovra del sezionatore di terra senza i dovuti consensi
- blocco a chiave con possibilità di liberare la chiave a sezionatore di terra chiuso od aperto, o in entrambi i casi, a seconda delle esigenze.

Nella sottostante tabella sono riportate le caratteristiche elettriche dei sezionatori di terra.

*The circuit-breakers can be fitted with:*

- *auxiliary contacts, placed in the o. mechanism: closing contacts, open with circuit-breaker open; opening contacts, closed with c.-breaker open*
- *transmitted auxiliary contacts.*

### Earthing switches

*On request every Univer G cubicle can, be supplied with an earthing switch to be mounted in the feeder compartment to earth the power circuit.*

*Earthing switch control is carried out manually from the rear of the switchboard.*

*The earthing switches have the following main features:*

- *capable of performing a large number of operations*
- *minimum maintenance*
- *moving contacts with single and double self-tightening blade, resistant to electrodynamic stresses*
- *short-circuit making capacity (on request)*
- *compliance with CEI and IEC Standards.*

*The earthing switches are also fitted with:*

- *mechanical lock to prevent the earthing switch from being closed if the relative circuit-breaker is connected*
- *mechanical lock to prevent the inspection door of the feeder compartment from being opened if the earthing switch is open*
- *mechanical lock to prevent the earthing switch from being opened if the inspection door of the feeder compartment is open.*

*Accessories available on request:*

- *auxiliary contacts convertible from closing contacts to opening contacts and viceversa (5 or 10)*
- *electromechanical lock to prevent incorrect operation of the earthing switch without due consent*
- *key lock permitting the key to be released with the earthing switch closed or open, or in both cases, according to service requirements.*

*The table below shows the electrical characteristics of earthing switches.*



Sezionatore di terra.  
Earthing switch.

Tipo Type	U [kV]	U1 [kV]	Uw [kV]	Icw (1s) [kA]	Ip [kA]
ST1-12/50-125	12	35	75	50	125
ST1-12/50K-125	12	35	75	50	125
ST1-12/60-150	12	35	75	60	150
ST1-12/60K-150	12	35	75	60	150
ST1G-36/25-62,5	36	70	170	31,5	80
ST1G-36/25K-62,5	36	70	170	31,5	80

- K** = Sigla che identifica i sezionatori di terra con potere di stabilimento
- U** = Tensione nominale
- U1** = Tensione di tenuta a 50 Hz per 1min
- Uw** = Tensione di tenuta ad impulso
- Icw** = Corrente di breve durata ammissibile nominale
- Ip** = Corrente di cresta
- K** = Identification of earthing switches with making capacity
- U** = Rated voltage
- U1** = Withstand voltage at 50 Hz per 1min
- Uw** = Impulse withstand voltage
- Icw** = Rated admissible short-time current
- Ip** = Peak current

## Scelta e ordinazione degli scomparti *Cubicle selection and ordering*



### **Trasformatori di corrente (TA)**

I trasformatori di corrente sono di tipo isolato in resina e vengono impiegati per l'alimentazione di misure e protezioni. Detti trasformatori possono essere a nucleo avvolto o a barra passante con uno o più nuclei, con prestazioni e classi di precisione normalmente previste dai costruttori.

I trasformatori di corrente possono inoltre essere forniti con la presa capacitiva per la segnalazione di presenza tensione.

Negli scomparti arrivo e partenza sono normalmente installabili tre trasformatori di corrente. È possibile, a richiesta, provvedere all'installazione di sei trasformatori di corrente.

È possibile, l'installazione di trasformatori di corrente sulle sbarre principali.

### **Current transformers (CT)**

*The current transformers are resin-insulated and are used to supply measuring instruments and protections.*

*These transformers can have a wound core or a bushing bar with one or two cores.*

*Performances and precision classes usually according to the manufacturers Standards.*

*Current transformers can also be fitted with a capacitive socket for signalling the presence of voltage. Three current transformers can normally be installed in the incoming and outgoing feeder cubicles. On request, installation of six current transformers can be provided.*

*Current transformers can also be mounted on the main busbars.*

### **Sensori corrente/tensione**

Nei quadri UniVer G si possono montare sensori di corrente e tensione per il funzionamento dell'unità REF 542.

### **Current/voltage sensors**

*Current and voltage sensors for operation of the REF 542 unit can be mounted, in the UniVer G switchboards.*



### **Trasformatori di tensione (TV)**

I trasformatori di tensione sono di tipo isolato in resina e vengono impiegati per l'alimentazione di misure e protezioni.

Sono disponibili per montaggio fisso o per installazione su carrelli TV.

Detti trasformatori possono essere a uno o due poli, con prestazioni e classi di precisione normalmente previste dai costruttori.

### **Voltage transformers (VT)**

*The voltage transformers are resin-insulated and are used to supply measuring instruments and protections.*

*They are available both in the fixed version or mounted on trucks and they can be fitted with a single or a double pole.*

*Performances and precision classes usually according to the manufacturers standards.*



### **Sbarre principali**

Le sbarre principali possono essere in piatto o in tubo di rame e sono opportunamente dimensionate per sopportare le sollecitazioni termiche ed elettrodinamiche conseguenti alle correnti di corto circuito.

Le sbarre sono in piatto o in tubo in funzione della corrente nominale, come di seguito indicato:

- **UniVer G12:** per correnti nominali di 1250 A - 2500 A - 3600 A (in piatto fino a 2000 A, in tubo da 1250 A fino a 3600 A)
- **UniVer G36:** in tubo per correnti nominali di 1250 A e 2500 A.

Le sbarre in piatto sono adatte a sopportare correnti di corto circuito massime di 75 kA dinamici.

Per le sbarre in piatto e per le sbarre in tubo è normalmente previsto il rivestimento isolante.

Le zone di giunzione sono sempre argentate.

Le sbarre passano normalmente da uno scomparto a quello adiacente senza interposizione di diaframmi in modo da costituire un condotto continuo.

### **Main busbars**

*The main busbars can be copper flat or tube and are suitably sized to withstand the thermal and electrodynamic stresses due to short-circuit currents.*

*The busbars are flat or tube depending on the rated current, as indicated below:*

- **UniVer G12:** for rated currents of 1250 A - 2500 A - 3600 A (flat up to 2000 A, tube from 1250 A up to 3600 A)
- **UniVer G36:** tube for rated currents of 1250 A and 2500 A.

*Flat busbars are suitable to withstand maximum dynamic short-circuit currents of 75 kA.*

*An insulating coating is normally provided on flat and on tube busbars.*

*Joints are always silver plated.*

*Busbars normally run from one compartment to the adjacent one without any partitions, so as to form a continuous duct.*

### Derivazioni

Le derivazioni (che congiungono le sbarre principali e i terminali degli interruttori), sono in piatto di rame o in fusione di lega di alluminio e sono dimensionate per sopportare le sollecitazioni termiche ed elettrodinamiche.

Le zone di giunzione sono sempre argentate.

Le derivazioni hanno sezioni adeguate per le seguenti correnti nominali:

- **UniVer G12:** 1250 A - 2500 A - 3600 A
- **UniVer G36:** 1250 A e 2500 A.

### Finitura delle sbarre e delle derivazioni

Le sbarre principali e le derivazioni possono essere verniciate (nero RAL 9005) o rivestite con resina epossidica avente le seguenti caratteristiche:

- superficie liscia, uniforme e di buon aspetto
- aderenza ottima
- tensione di perforazione elevata
- resistività di massa elevata
- resistenza all'azione delle correnti superficiali
- ottime caratteristiche meccaniche
- alto grado di autoestinguibilità
- elevata resistenza ai rapidi sbalzi termici.

Tutte le giunzioni delle sbarre, quando le sbarre sono rivestite, vengono protette con custodie isolanti autoestinguenti in resina aventi le stesse caratteristiche della resina di copertura.

Le giunzioni uniscono alla semplicità di montaggio la massima resistenza meccanica e dielettrica.

### Messa a terra

**Struttura:** tutti gli elementi di carpenteria sono collegati fra loro per mezzo di viti speciali atte a garantire un buon contatto elettrico fra le parti.

**Porte:** le porte (con apparecchiatura elettrica) sono collegate alla struttura per mezzo di treccia di rame avente sezione di 16 mm<sup>2</sup>.

**Interruttore:** la messa a terra dell'interruttore è garantita per tutta la corsa di sezionamento per mezzo di una pinza strisciante su un conduttore di rame avente una sezione di 270 mm<sup>2</sup>, collegato direttamente alla sbarra colletttrice di terra.

**Componenti:** tutti i componenti principali come trasformatori di corrente, trasformatori di tensione, ecc. vengono messi a terra.

**Sbarra di terra:** la sbarra colletttrice in rame, avente una sezione normale di 250 mm<sup>2</sup>, percorre longitudinalmente il quadro, dando garanzia di sicurezza per il personale e per l'impianto.

A richiesta la sezione della sbarra colletttrice può essere maggiore.

### Branch connections

*The branch connections (joining the main busbars to the circuit-breaker terminals) are made of copper flat or aluminium alloy casting and are suitably sized to withstand the thermal and electrodynamic stresses caused by short-circuit currents.*

*Their joints are always silver plated.*

*The branch connections are suitably sized for the following rated currents:*

- **UniVer G12:** 1250 A - 2500 A - 3600 A
- **UniVer G36:** 1250 A and 2500 A.



### Finish of busbars and branch connections

*The main busbars and the branch connections can be painted, normally with black RAL 9005, or coated with epoxy resin, so as to get:*

- smooth, uniform surface with good appearance
- excellent adhesion
- high puncture tension
- high mass resistivity
- high resistance to surface current action
- excellent mechanical characteristics
- high self-extinguishing capacity
- high resistance to rapid heat changes.

*When coated, all busbar joints, are protected in self-extinguishing insulating casings made of resin with the same characteristics as the coating resin.*

*The joints combine simplicity of assembly with maximum mechanical and dielectric resistance.*

### Earthing

**Structure:** all structural parts are connected by special screws, ensuring good electrical contact between the parts.

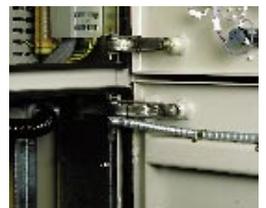
**Doors:** doors (with electric equipment) are connected to the frame by a 16 mm<sup>2</sup> cross-section copper braid.

**Circuit-breaker:** earthing of the circuit-breaker is ensured on the whole isolation stroke by means of a sliding jaw- type contact on a 270 mm<sup>2</sup> cross-section copper conductor, which is directly connected to the earthing busbar.

**Components:** all main components, such as current transformers, voltage transformers, etc., are openly earthed.

**Earthing busbar:** the copper earthing busbar with a normal cross-section of 250 mm<sup>2</sup>, runs the length of the switchboard, thus ensuring maximum safety for personnel and equipment.

*Earthing busbars with larger cross-section are available on request.*



Messa a terra delle porte.  
Door earthing.



Sbarra di terra.  
Earthing busbar.

## Scelta e ordinazione degli scomparti

### *Cubicle selection and ordering*

#### **Terminali**

Nella cella linea è possibile installare più terminali per cavi (a richiesta fino ad un massimo di 3 tripolari o 9 unipolari).

A seconda del tipo e del numero dei terminali si sceglierà la profondità del quadro più appropriata. Per la scelta del tipo di terminale consultateci.

#### **Terminals**

*More cable terminals (on request up to 3 three-pole or 9 single-pole) can be installed in the feeder compartments.*

*The switchboard depths will then be chosen depending on the type and quantity of terminals. For selection of terminal type, please consult us.*



#### **Strumenti, relè e accessori**

Sulla porta apribile della cella strumenti possono essere previsti:

- strumenti di misura per montaggio incassato
- relè di protezione per montaggio incassato.
- ausiliari vari: manipolatori di comando, segnalatori di posizione, relè a cartellino.

All'interno della cella strumenti possono essere montati: relè ausiliari, interruttori a pacco, sirena di allarme, fusibili, morsettiere, targhe, termostato e/o umidostato per resistenze di riscaldamento, illuminazione e prese per forza motrice o per illuminazione ed ulteriori apparecchiature ausiliarie che si renderanno necessarie.

#### **Instruments, relays and accessories**

*The hinged door of the instrument compartment can lodge the following items:*

- *measuring instruments for flush mounting*
- *protection relays for flush mounting*
- *auxiliary equipment: control knobs, position indicators, flag relays.*

*Inside the instrument compartment, can be installed: auxiliary relays, rotary switches, alarm siren, fuses, terminal boxes, nameplates, thermostat and/or humidity indicator for heaters, lighting and sockets for power supply or lighting and others auxiliary apparatus when necessary.*

## Accessori

### Completamenti normali del quadro

- Pannelli di chiusura delle estremità del quadro
- Viti per l'accoppiamento delle diverse sezioni di trasporto dei quadri
- Ancoranti ad espansione per fissaggio quadro a pavimento
- Mensola di supporto delle varie leve e maniglie
- Golfari per sollevamento (\*)
- Leva di comando per sezionatori di terra (\*)
- Leva inserzione/estrazione carrello interruttore (\*)
- Manovella carica molle di comando interruttori (\*)
- Carrello di traino interruttore fuori quadro (\*)
- Piastra per l'estrazione dell'interruttore (\*)
- Utensili speciali di ogni tipo usato
- Schemi e disegni di progetto
- Istruzioni per l'installazione, l'esercizio e la manutenzione del quadro.

### Accessori e completamenti a richiesta

- Supporto per l'esatta ubicazione delle sbarre principali in tubo (\*)
- Dima di posizionamento ferri di base
- Cofano di prova (\*)
- Prolunga per prova interruttore fuori quadro (\*)
- Ferri di base e blocchetti di fissaggio
- Canaletta per cassetteria ausiliaria con H = 400 mm o H = 200 mm (solo per UniVer G12)
- Setto di segregazione per la chiusura dei passaggi cavi di potenza
- Setto tagliafiamma per cavi di potenza
- Setto di segregazione per la chiusura dei passaggi cavi ausiliari
- Rivestimento sbarre in resina epossidica e protezione isolante per giunzioni
- Serratura porta per:
  - cella interruttore con chiavi uguali
  - cella strumenti con chiavi diverse
  - cella posteriore con attrezzo
  - cella TV
- Blocco elettromeccanico sulla manovra di inserzione e sezionamento
- Blocco antintroduzione per interruttori con caratteristiche diverse
- Sezionatore di terra con o senza potere di stabilimento
- Contatti ausiliari sezionatore di terra aperto-chiuso (5 o 10)
- Blocco a chiave sulla manovra dell'interruttore
- Blocco elettromeccanico sulla manovra dell'interruttore (48 - 110 - 125 - 220 V c.c. oppure 110 - 220 V c.a. - 50 - 60 Hz)

## Accessories

### Standard completions of the switchboard

- Side panels to cover switchboard ends
- Screws for assembling the different transport sections of switchboards
- Expansion bolts for anchoring the switchboard to floor
- Support shelf for various levers and handles
- Lifting bolts (\*)
- Operating lever for earthing switches (\*)
- Circuit-breaker truck racking in/out lever (\*)
- Operating mechanism spring charging lever (\*)
- Carriage for removing the circuit-breaker (\*)
- Circuit-breaker racking-out plate (\*)
- Special tools for each type of lock used
- Design drawings and diagrams
- Instructions for switchboard installation, service and maintenance.

### Optional accessories and completion items

- Support for exact positioning of the main tube busbars (\*)
- Positioning template for base channel irons
- Test cabinet (\*)
- Jumper for testing the circuit-breaker outside the switchboard (\*)
- Base channel irons and fixing blocks
- Auxiliary wiring duct H = 400 mm or H = 200 mm (only for UniVer G12)
- Segregation partition to close power cable passages
- Flame barrier for power cables
- Segregation partition to close auxiliary cable passages
- Busbar coating in epoxy resin and insulating protection for joints
- Lock for door for:
  - circuit-breaker compartment with same keys
  - instrument compart. with different keys
  - rear compartment with tool
  - VT compartment
- Electromechanical lock to prevent the connection and isolation operation
- Lock to prevent insertion of circuit-breakers with different ratings
- Earthing switch with or without making capacity
- Auxiliary contacts for earthing switch open-closed (5 or 10)
- Key lock on circuit-breaker operation
- Electromechanical lock on circuit-breaker operation (48 - 110 - 125 - 220 V d.c. or 110 - 220 V a.c. - 50 - 60 Hz)

(\*) Quantità a richiesta.

(\*) Quantity on request.



Resistenza anticondensa.  
*Anticondensation heater.*

- Trasformatori di tensione fissi, senza fusibili per misure fiscali (\*)
  - Celle con trasformatori di tensione e fusibili (\*)
  - Isolatori con divisore capacitivo e segnalatori presenza tensione (\*)
  - Trasformatori di corrente con o senza presa capacitiva o applicati agli isolatori passanti (\*)
  - Trasformatori di corrente toroidali per i cavi (\*)
  - Contatti di fine corsa interruttore inserito (5 o 10)
  - Contatti di fine corsa interruttore sezionato (5 o 10)
  - Resistenze anticondensa e termostato (tensioni normali 110 - 220 - 380 V)
  - Lampade di illuminazione interna delle celle strumenti
  - Lampade di illuminazione interna cella linea (solo per UniVer G12)
  - Prese per forza motrice
  - Relè di protezione, relè ausiliari, manipolatori di comando, segnalatori di posizione, relè a cartellino, interruttori e fusibili, morsettiere, ecc. come da richiesta.
- *Fixed voltage transformers, without fuses for fiscal measurements (\*)*
  - *VT compartments with voltage transformers and fuses (\*)*
  - *Insulators with capacitor dividers and voltage presence indicators (\*)*
  - *Current transformers with or without capacitive socket or applied to bushing insulators (\*)*
  - *Toroidal current transformers for the cables (\*)*
  - *Connected limit contacts circuit-breaker (5 or 10)*
  - *Isolated limit contacts circuit-breaker (5 or 10)*
  - *Anticondensation heaters and thermostat (rated voltages 110 - 220 - 380 V)*
  - *Lamps for internal lighting of instrument compartment*
  - *Lamps for internal lighting of feeder compartment (only for UniVer G12)*
  - *Power supply sockets*
  - *Protection relays, auxiliary relays, control knobs, position indicators, flag relays, switches and fuses, terminal boxes, etc., as requested.*

(\*) Quantità a richiesta.

(\*) *Quantity on request.*

Cablaggi	30	<i>Wiring</i>	<i>30</i>
Finiture e protezione delle superfici	31	<i>Finishes and surface protection</i>	<i>31</i>
Ciclo di trattamento della struttura metallica	31	<i>Treatment cycle for the metal structure</i>	<i>31</i>
Prove di accettazione	31	<i>Acceptance tests</i>	<i>31</i>
Documentazione normalmente fornita	32	<i>Documentation normally provided</i>	<i>32</i>

## Caratteristiche specifiche di prodotto

### Specific product characteristics

#### Cablaggi

##### Conduttori

Vengono utilizzati conduttori non propaganti l'incendio (modalità di prova secondo Norme IEC 60332-3, CEI 20-22) di colore nero, con sezione generalmente pari a 1,5 o 2,5 mm<sup>2</sup> e comunque adeguata al carico sopportato. Le terminazioni dei conduttori, ove possibile, sono realizzate con capocorda "faston".

##### Individuazione dei conduttori

Viene impiegato il sistema della "individuazione del conduttore dipendente dal morsetto vicino" definito dalle Norme IEC 60391 (CEI 16-1) al paragrafo 3.4.1.A.1, esemplificato al paragrafo 5.1.2. Questo sistema prevede che il simbolo posto ad una estremità di conduttore sia uguale a quello del componente e del morsetto a cui questa estremità del conduttore è connessa.

##### Individuazione dei componenti elettrici

Ogni componente elettrico è identificato da una targhetta adesiva sulla quale sono scritti, in modo indelebile, il nome topografico e il nome del componente elettrico stesso.

Il nome topografico è composto da due lettere: la prima riporta la zona topografica dello scomparto in cui il componente è ubicato; la seconda è una lettera progressiva. L'identificazione dei componenti elettrici con un nome topografico permette una loro facile individuazione e consente di definire in modo automatico le lunghezze dei conduttori che li collegano.

Il nome elettrico corrisponde invece a quanto indicato sui relativi schemi elettrici circuitali, in accordo con le Norme IEC 60750 (CEI 3-34).

#### Wiring

##### Conductors

*Black fire retardant conductors (test method in compliance with IEC 60332-3, CEI 20-22 Standards) are used, generally with a section of 1.5 or 2.5 mm<sup>2</sup> and in any case one suitable for the load supported. Where possible, the conductor terminals are made using "faston" cable terminals.*

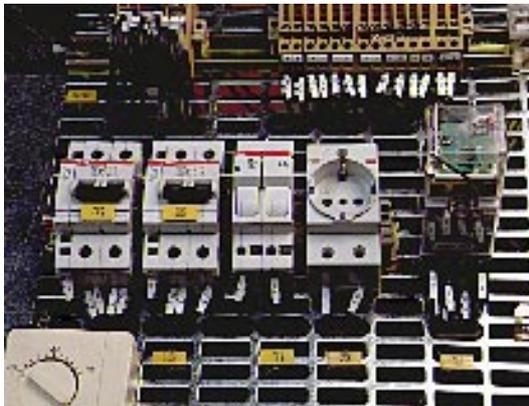
##### Conductor identification

*The system for "conductor identification depending on the adjacent terminal" is used, defined in the IEC 60391 (CEI 16-1) Standards under paragraph 3.4.1.A.1, an example of which is given in paragraph 5.1.2. This system foresees that the symbol placed at one end of the conductor is the same as the one of the component and of the terminal to which this end of the conductor is connected.*

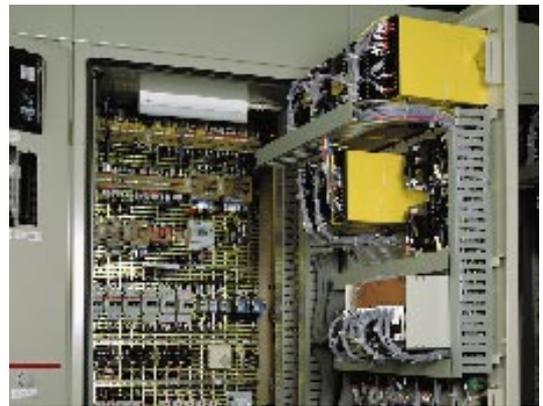
##### Identification of the electrical components

*Each electrical component is identified by an adhesive label on which the location name and the electrical name of the component are written indelibly.*

*The location name consists of two letters: the first indicates the location area of the cubicle the component is mounted in, the second is a progressive letter. Identifying the electrical components with a location name allows them to be identified easily and the lengths of the conductors which connect them to be defined automatically, whereas the electrical name corresponds with what is indicated on the relative circuit wiring diagrams, in compliance with IEC 60750 (CEI 3-34) Standards.*



Cella strumenti UniVer G36.  
*UniVer G36 instrument compartment.*



Cella strumenti UniVer G12.  
*UniVer G12 instrument compartment.*

### Finiture e protezione delle superfici

I quadri UniVer G sono sottoposti ad adeguati cicli di trattamento che sono differenziati a seconda delle seguenti condizioni:

- Installazione • per interno  
• per esterno
- Clima • temperato  
• tropicale
- Ambiente • normale  
• corrosivo (marino, industriale, ecc.)  
• secco  
• umido.

### Finishes and surface protection

UniVer G switchboards undergo suitable treatment cycles which differ depending on the following conditions:

- Installation • indoor  
• outdoor
- Climate • temperate  
• tropical
- Ambient • normal  
• corrosive (marine, industrial, etc.)  
• dry  
• humid.

### Ciclo di trattamento della struttura metallica (quadri per interno)

Per le parti verniciate viene eseguito il seguente ciclo di trattamento:

- Sgrassatura
- Decappaggio
- Fosfatazione
- Passivazione
- Essiccazione
- Verniciatura a polvere epossidica polimerizzata a forno.

L'aspetto delle superfici è semilucido gofrato.

Lo spessore minimo della finitura è di 50 micron.

Le superfici verniciate superano la prova di aderenza secondo la Norma DIN 53.151.

### Treatment cycle for the metal structure (switchboard for indoor use)

The following treatment cycle is carried out for painted parts:

- Degreasing
- Pickling
- Phosphating
- Passivation
- Drying
- Oven painting with polymerised epoxy powder.

The surface is embossed demi-mat.

The minimum finish thickness is 50 micron.

The painted surfaces pass the adhesion test in compliance with the DIN 53.151 Standard.

### Prove di accettazione

Le prove di accettazione che vengono eseguite presso la nostra Sala Prove comprendono in particolare:

- a) prova di tensione a frequenza industriale sul circuito primario di media tensione
- b) prova di tensione sui circuiti ausiliari
- c) prove di funzionamento meccanico
- d) prova dei dispositivi ausiliari
- e) controllo generale del cablaggio.

### Acceptance tests

The acceptance tests which are carried out in our Test Laboratory include the following in particular:

- a) industrial frequency voltage test on medium voltage primary circuit
- b) voltage test on auxiliary circuits
- c) mechanical operation tests
- d) auxiliary device tests
- e) check of all wiring.



**Documentazione normalmente fornita**

Vengono normalmente fornite:

**per approvazione due copie di:**

- fronte quadro
- fondazioni
- schema unifilare
- schema elettrico circuitale
- elenco apparecchiature

**come documentazione definitiva:**

- a) tre copie dei disegni definitivi più una copia riproducibile dei documenti di cui sopra
- b) tre copie dei libretti d'uso e manutenzione del quadro e degli interruttori;
- c) piano controllo qualità (a richiesta).

**Documentation normally provided**

*The following are normally provided:*

**for approval two copies of:**

- *switchboard front*
- *foundations*
- *single-line diagram*
- *electric circuit diagram*
- *list of apparatus*

**as final documentation:**

- a) *three copies of the final drawings plus a reproducible copy of the documents in point a);*
- b) *three copies of the use and maintenance instruction booklets for the switchboard and circuit-breakers;*
- c) *quality assurance plan (on request).*

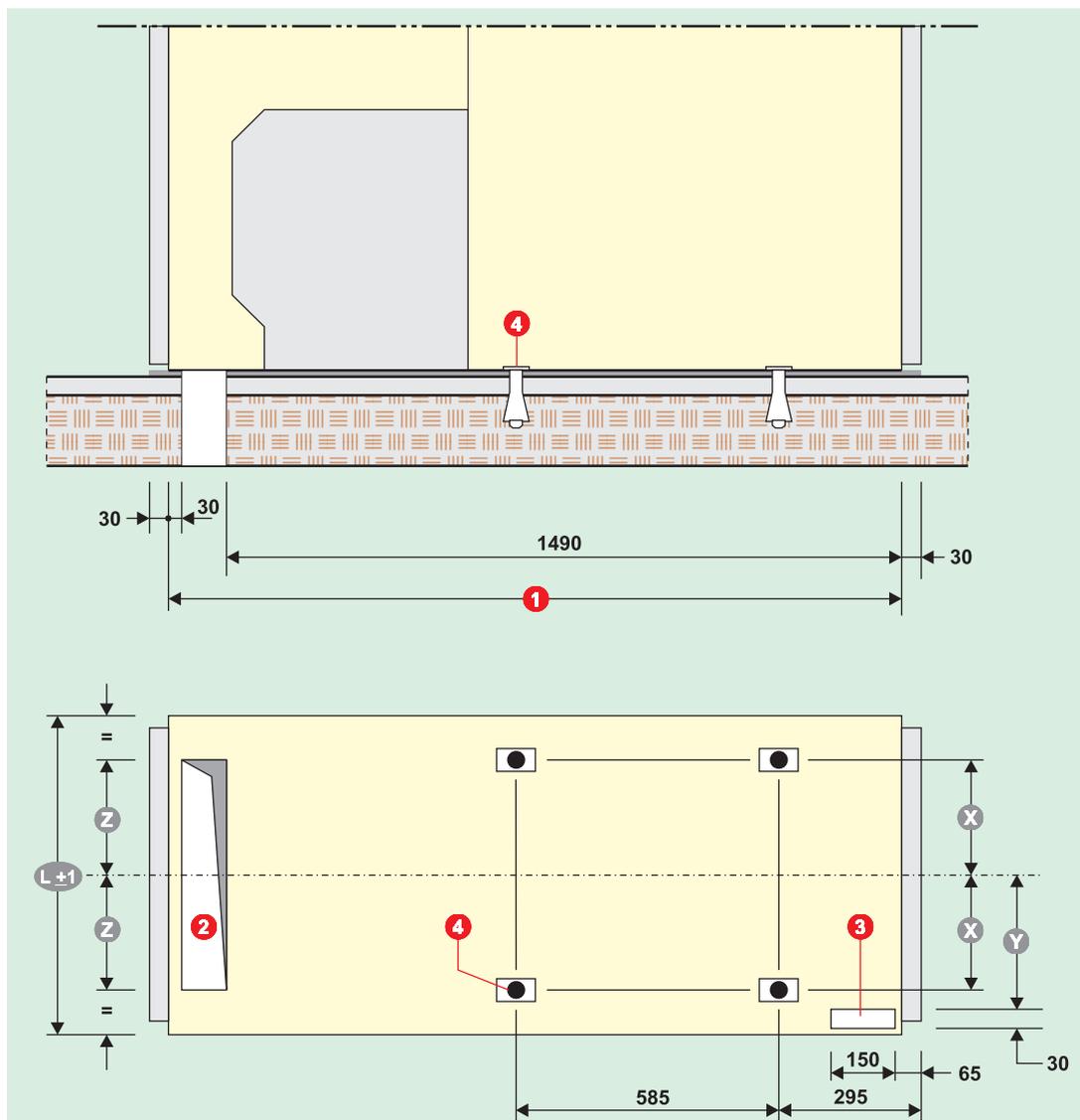
Fissaggio quadri UniVer G12	34	<i>Fixing UniVer G12 switchboards</i>	<i>34</i>
Fissaggio quadri UniVer G36	36	<i>Fixing UniVer G36 switchboards</i>	<i>36</i>
Dettagli per il fissaggio dei quadri	38	<i>Switchboards fixing details</i>	<i>38</i>
Indicazioni per la realizzazione delle fondazioni	39	<i>Indications for constructing the foundations</i>	<i>39</i>
Locale di installazione	40	<i>Installation room</i>	<i>40</i>

**Fissaggio quadri UniVer G12**

**Fixing UniVer G12 switchboards**

Foratura solette e fissaggio quadro con ancoranti ad espansione

Drilling of the slab and switchboard fixing to floor by means of expansion anchoring bolts

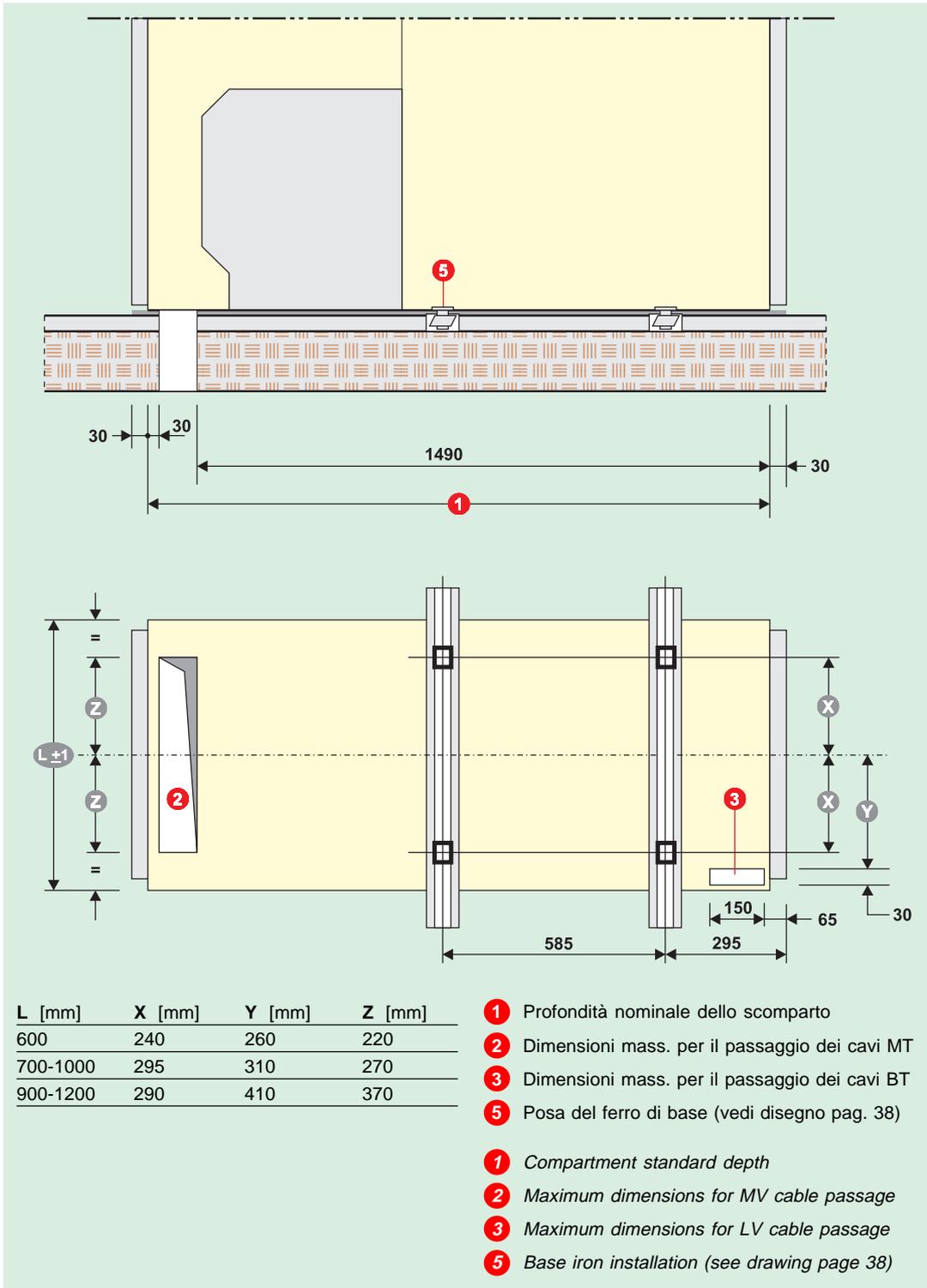


L [mm]	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]
600	240	260	220
700-1000	295	310	270
900-1200	290	410	370

- 1** Profondità nominale dello scomparto
  - 2** Dimensioni mass. per il passaggio dei cavi MT
  - 3** Dimensioni mass. per il passaggio dei cavi BT
  - 4** Foro per vite di fissaggio (vedi pag. 38)
- 
- 1** *Compartment standard depth*
  - 2** *Maximum dimensions for MV cable passage*
  - 3** *Maximum dimensions for LV cable passage*
  - 4** *Hole for fixing screw (see drawing page 38)*

**Foratura solette e fissaggio quadro con ferri di base**

**Drilling of the slab and switchboard fixing by means of irons**

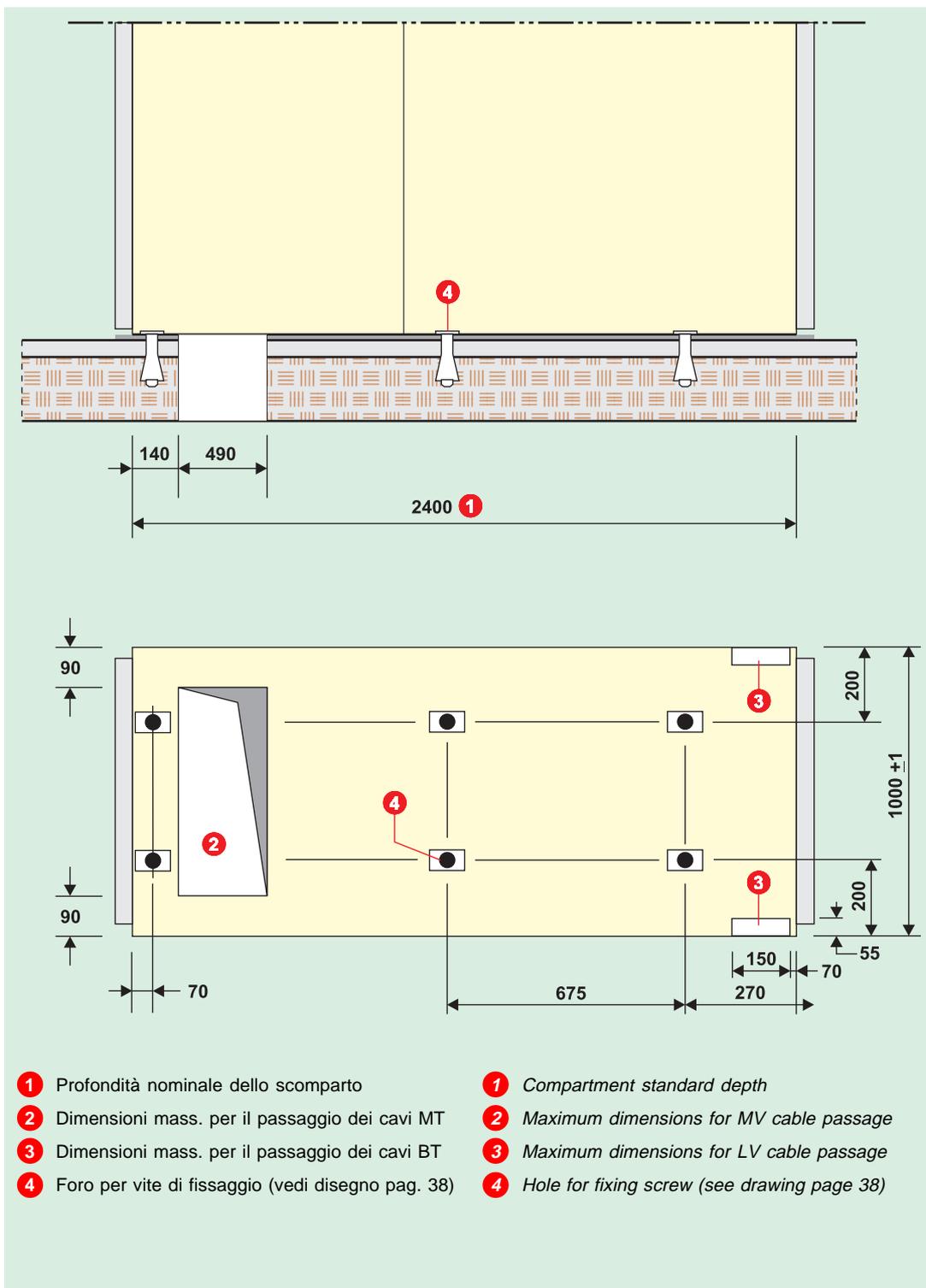


**Fissaggio quadri UniVer G36**

**Fixing UniVer G36 switchboards**

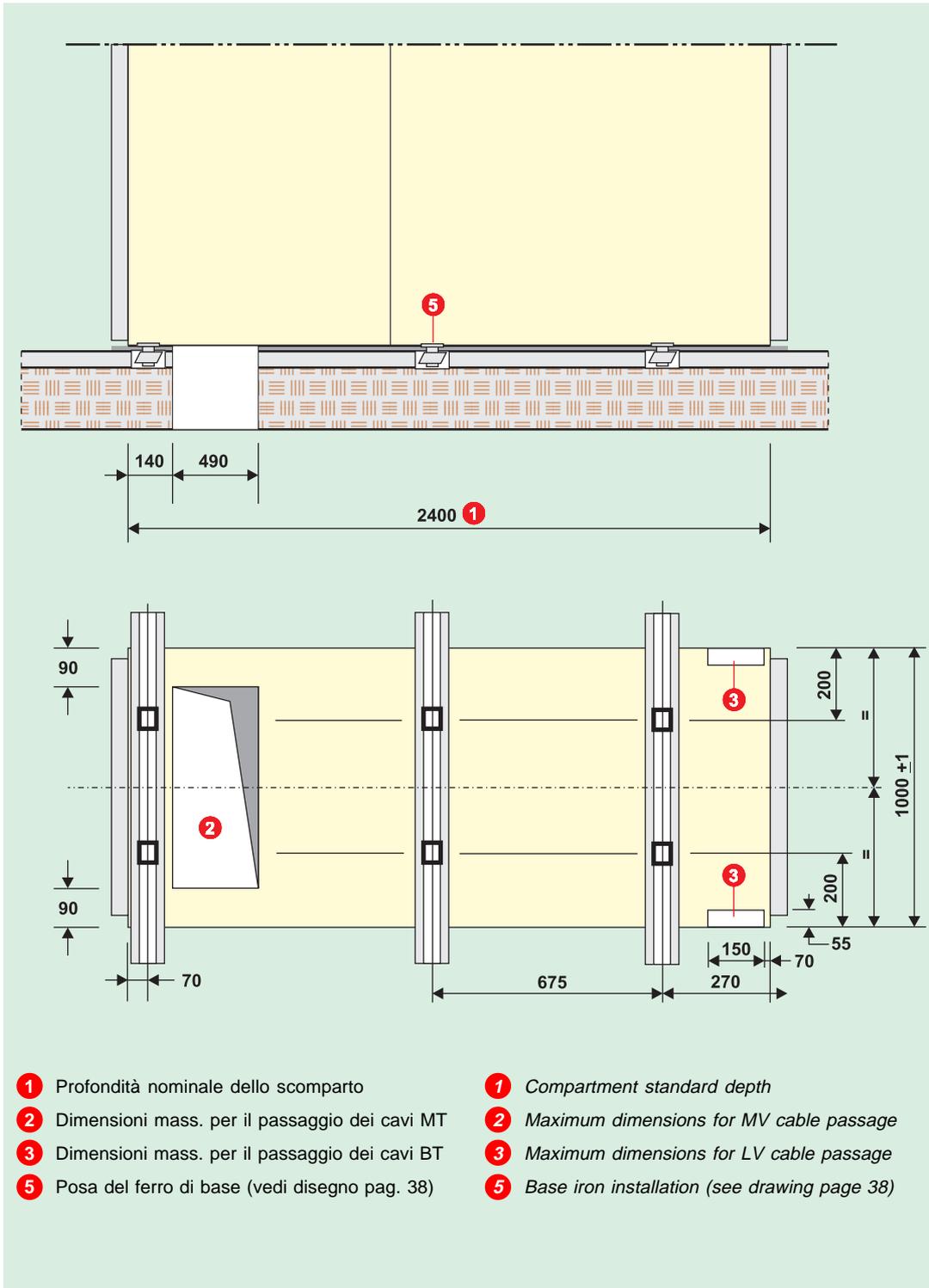
Foratura solette e fissaggio quadro con ancoranti ad espansione

Drilling of the slab and switchboard fixing to floor by means of expansion anchoring bolts



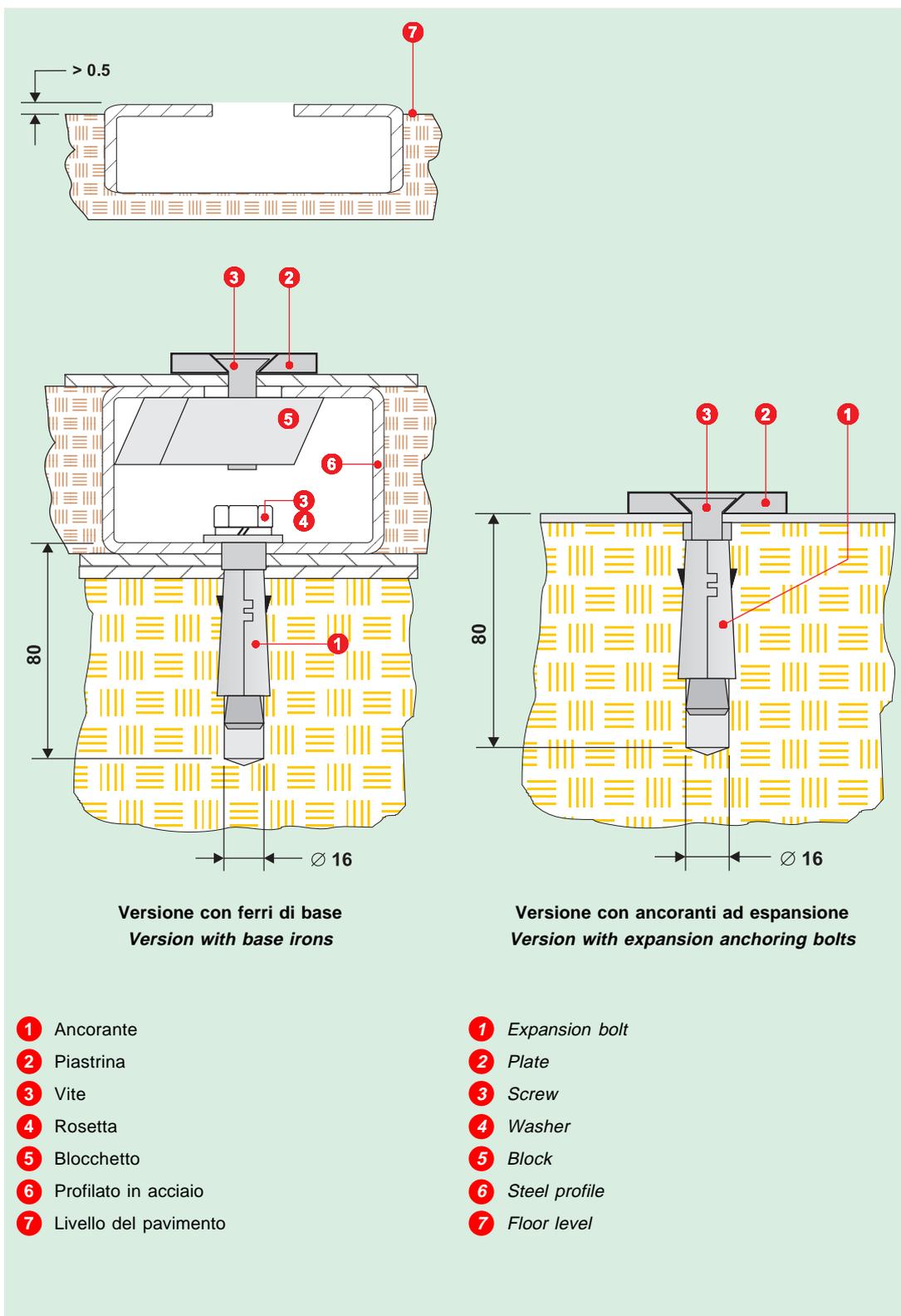
Foratura solette e fissaggio quadro con ferri di base

Drilling of the slab and switchboard fixing by means of base irons



**Dettagli per il fissaggio dei quadri**

**Switchboards fixing details**



## Indicazioni per la realizzazione delle fondazioni

Il quadro è predisposto per il collegamento dal basso sia del circuito di media tensione sia dei circuiti ausiliari.

Prima dell'installazione è quindi necessario predisporre appositi fori di passaggio al di sotto di ogni scomparto.

I disegni riportati alle pagine precedenti devono essere considerati indicativi.

I disegni specifici del progetto ai quali fare riferimento vengono sempre inviati, dai nostri uffici tecnici, dopo la definizione dell'ordine, per consentire la predisposizione del sito di installazione.

Il quadro può essere fissato direttamente a pavimento oppure può essere posto su appositi ferri di base (fornibili a richiesta).

- Per il fissaggio a pavimento utilizzare ancoranti ad espansione in corrispondenza dei fori di fissaggio.
- Per il fissaggio con ferri di base vengono predisposti appositi blocchetti con bulloni.

I ferri di base devono essere fissati e annegati nel piano di gettata e devono sporgere dal piano del pavimento circa 0,5 mm.

Per l'esecuzione antisismica sono previsti quattro ferri di base.

In ogni caso il piano di fissaggio deve essere orizzontale e ben livellato con tolleranza di planarità 2 x 1000.

## Indications for constructing the foundations

*The switchboard is prepared for connection of both the medium voltage circuit and the auxiliary circuits from the bottom.*

*It is therefore necessary to prepare special passage holes underneath each cubicle before installation.*

*The drawings given on the previous pages must only be considered as indicative.*

*The specific design drawings to refer to are always sent by our technical departments after definition of the order to permit preparation of the installation site.*

*The switchboard can be fixed directly to the floor or can be positioned on special base irons (supplied on request).*

- *For direct fixing to floor, use expansion anchoring bolts in correspondence with the fixing holes.*
- *Special blocks with bolts are prepared for fixing with base irons.*

*The base irons must be fixed and embedded in the concrete surface and should protrude from the floor level of approx. 0.5 mm.*

*Four channel irons are provided for the antiseismic version.*

*The fixing surface must always be horizontal and well-levelled with a level tolerance of 2 x 1000.*

**Locale di installazione**

Il locale di installazione deve essere predisposto in base alle dimensioni del quadro.

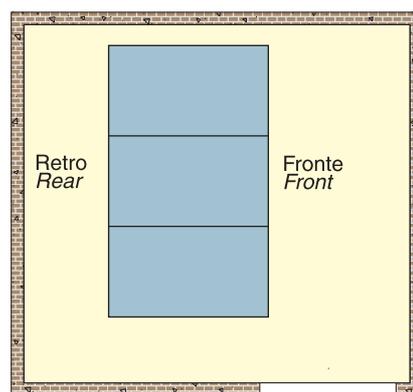
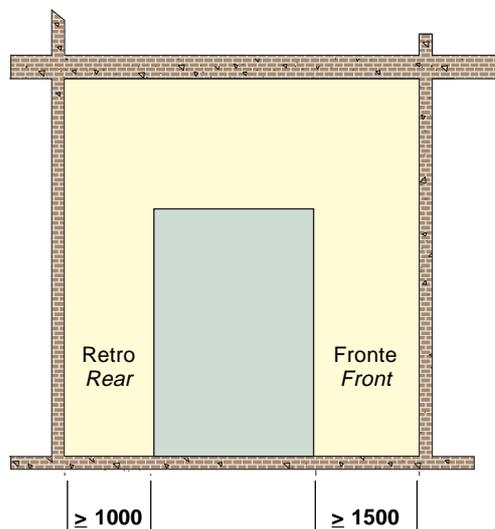
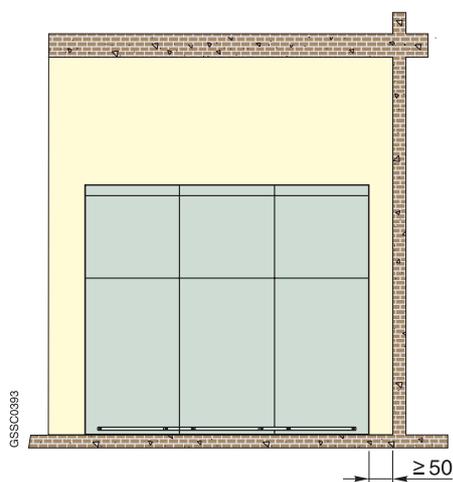
Il rispetto delle quote indicate garantisce la corretta funzionalità dell'apparecchiatura.

Per quadri a tenuta d'arco interno, nel locale di installazione, deve essere predisposto uno sfogo per le sovrappressioni. In ogni caso consultateci per ricevere tutte le informazioni necessarie per una corretta installazione.

**Installation room**

The room in which the switchboard is installed must be prepared according to the switchboard dimensions. Compliance with the given dimensions ensures the correct apparatus operation.

As to arc-proof switchboards, the installation room must be provided with overpressure vent. Please contact us for the necessary information on the installation procedures.



Dati di impianto	42	<i>Installation data</i>	42
Servizi ausiliari	42	<i>Auxiliary services</i>	42
Completamenti	42	<i>Completion items</i>	42
Disposizione del quadro	42	<i>Positioning of the switchboard</i>	42
Terminazioni	42	<i>Terminals</i>	42
Ambiente di installazione	43	<i>Installation environment</i>	43
Varie	43	<i>Miscellaneous</i>	43

## Dati per la definizione del quadro

### Data for defining the switchboard

#### Dati di impianto

- Schema unifilare
- Tensione nominale e massima d'esercizio
- Frequenza
- Corrente di corto circuito alla tensione d'esercizio
- Collegamento del neutro (isolato oppure a terra)
- Corrente nominale delle sbarre.

#### Servizi ausiliari

- Dati elettrici delle utenze da comandare, controllare e proteggere (motori, trasformatori, batterie di condensatori, ecc.)
- Tipo di servizio (continuo od intermittente, a carico ridotto, a pieno carico, in sovraccarico), frequenza delle manovre e in genere tutte quelle informazioni ritenute utili per la miglior definizione del servizio e delle apparecchiature da utilizzare.
- Dati relativi al coordinamento delle protezioni
- Schemi funzionali (se esistono) delle utenze
- Dati caratteristici relativi a sezionatori di terra, trasformatori di tensione e di corrente
- Tensione di alimentazione dei servizi ausiliari (comandi, blocchi elettrici, resistenze anticondensa, ecc.).

#### Completamenti

- Ferri di base, golfari, resistenze anticondensa, lampade di illuminazione interna, prese per F.M., rivestimento sbarre, setti di segregazione e tagliafiamma, canaletta per cavi ausiliari, ecc.
- Serrature per porte e per blocchi, contatti ausiliari, ecc.
- Accessori per comandi.

#### Disposizione del quadro

Definizione della posizione relativa dei vari scomparti e disposizione del quadro nel locale di installazione con indicazione del tipo di fissaggio.

#### Terminazioni

Definizione del tipo di interconnessioni di potenza (cavi o sbarre) e ausiliarie e relativa posizione d'ingresso (dal basso o dall'alto).

#### Installation data

- *Single-line diagram*
- *Rated and maximum service voltage*
- *Frequency*
- *Short-circuit current at service voltage*
- *Neutral connection (insulated or earthed)*
- *Rated busbar current.*

#### Auxiliary services

- *Electrical data relevant to operation, controlled and protection (motors, transformers, capacitor banks, etc.)*
- *Service requirements (continuous or intermittent, with partial load, full load or overload), frequency of operations and any other detail useful for a better definition of the intended service and equipment to be used*
- *Data concerning co-ordination of protections*
- *Users'key diagrams (if available)*
- *Data relevant earthing switches, voltage and current transformers*
- *Supply voltage of auxiliary services (operating mechanisms, electrical locks, anticondensation heaters, etc.).*

#### Completion items

- *Channel irons, lifting hooks, anticondensation heaters, lamps for internal lighting, power sockets, busbar coating, segregating partitions and flame barriers, auxiliary cable duct, etc.*
- *Locks for doors and for interlocks, auxiliary contacts, etc.*
- *Accessories for operating mechanisms.*

#### Positioning of the switchboard

*Definition of the positions of the different cubicles, arrangement of the switchboard in the installation room with indication of type of switchboard fixing.*

#### Terminals

*Definition of the type of power (cables or busbars) and auxiliary interconnections and relative entry position (from bottom or top).*

**Ambiente di installazione**

Normale, esterno, clima tropicale, clima salino; ambienti particolari (presenza di polveri conduttrici e non o di elementi corrosivi); temperatura ambiente, altitudine e umidità relativa quando sono al di fuori dei limiti di impiego normali.

**Varie**

Elenco targhe indicatrici, accessori dei componenti di potenza e accessori del quadro. Altre caratteristiche particolari od esecuzioni che si discostano da quelle descritte nel presente catalogo.

**Installation environment**

*Normal, outdoor, tropical climate, saline; special environment (presence of dust or conductive dust or corrosive agents); ambient temperature, altitude and relative humidity beyond normal service limits.*

**Miscellaneous**

*List of indication plates, power component accessories and switchboard accessories. Other special characteristics or versions differing from those described in this catalogue.*



**ABB Trasmissione & Distribuzione S.p.A.**  
**Divisione Sace T.M.S.**  
Via Friuli, 4  
I-24044 Dalmine  
Tel: +39 035 395111  
Fax: +39 035 395874  
E-mail: [sacetms.tipm@it.abb.com](mailto:sacetms.tipm@it.abb.com)  
Internet://[www.abb.com](http://www.abb.com)

Dati e immagini non sono impegnativi. Durante lo sviluppo tecnico del prodotto ci riserviamo il diritto di apportare modifiche.

*The data and illustrations are not binding. We reserve the right to make changes in the course of technical development of the product.*

**ABB Calor Emag Mittelspannung GmbH**  
Oberhausener Strasse, 33  
D-40472 Ratingen  
Tel: +49(0)2102/12-0  
Fax: +49(0)2102/12-1777  
E-mail: [calor.info@de.abb.com](mailto:calor.info@de.abb.com)  
Internet://[www.abb.com](http://www.abb.com)