

**Quadro di media tensione  
24kV per distribuzione  
secondaria isolato in aria**

**Medium voltage 24kV  
air-insulated switchgear  
for secondary distribution**

**Quadri Elettrici MT e BT  
Ingegneria e  
Project Management  
Soluzioni Containerizzate  
Impianti Elettrici MT e BT**

**MV and LV Switchgears  
Engineering &  
Project Management  
Container Solutions  
MV & LV Plants**



**TMsec**



[www.tmelectro.com](http://www.tmelectro.com)



# Indice

<b>Generalità</b>	
Caratteristiche generali	pag. 3
Caratteristiche costruttive	pag. 3
Caratteristiche funzionali	pag. 3
Sbarre principali	pag. 3
Sbarre di terra	pag. 3
<b>Dispositivi funzionali</b>	
Interruttori di manovra sezionatori	pag. 4
Sezionatore di terra	pag. 4
Interruttore in gas	pag. 4
Interruttore in vuoto	pag. 4
<b>Caratteristiche tecniche interruttore di manovra sezionatore isolato in gas</b>	pag. 5
<b>Caratteristiche tecniche interruttore (SF6/Vuoto)</b>	pag. 5
<b>Elenco unità tipiche</b>	pag. 6-7
<b>IF-IF/R-IF/L: Ingresso Linea - Destro - Sinistro</b>	pag. 8
<b>FL: Partenza Linea</b>	pag. 9
<b>FF: Partenza Linea con Fusibile</b>	pag. 10
<b>FFNT: Partenza Linea con Fusibile e TV</b>	pag. 11
<b>FFNT-C: Partenza Linea con Fusibile, TV ed uscita Cavi</b>	pag. 12
<b>FL/CTVT – FL/CT – FL/NT: Partenza Linea TA, TV</b>	pag. 13
<b>IL/CTVT – IL/CT – IL/NT – IL/TOVT – IL/TO:</b>	
Arrivo Linea con TA, TV e interruttore	pag. 14
<b>BTR/CTVT – BTR/CT – BTR/NT:</b>	
Congiuntore e Risalita con TA, TV e interruttore	pag. 15
<b>Certificazioni</b>	pag. 16
<b>Brevetto</b>	pag. 17

# Index

<b>General Description</b>	
<i>General features</i>	sh. 3
<i>Constructional features</i>	sh. 3
<i>Functional features</i>	sh. 3
<i>Main busbars</i>	sh. 3
<i>Earthing busbar</i>	sh. 3
<b>Functional devices</b>	
<i>Switch-disconnector</i>	sh. 4
<i>Earthing switch</i>	sh. 4
<i>Gas insulated circuit breaker</i>	sh. 4
<i>Vacuum circuit breaker</i>	sh. 4
<b>Gas insulated switch disconnectors technical features</b>	sh. 5
<b>Circuit breaker (SF6 and vacuum) technical features</b>	sh. 5
<b>List of typical units</b>	sh. 6-7
<b>IF-IF/R-IF/L: Incoming feeder – right side – left side</b>	sh. 8
<b>FL: Feeder Line</b>	sh. 9
<b>FF: Feeder with Fuses</b>	sh. 10
<b>FFNT: Feeder with Fuses and VT's</b>	sh. 11
<b>FFNT-C: Feeder with Fuses, VT's and outgoing cables</b>	sh. 12
<b>FL/CTVT – FL/CT – FL/NT: Feeder Line with CT's and VT's</b>	sh. 13
<b>IL/CTVT – IL/CT – IL/NT – IL/TOVT – IL/TO:</b>	
<i>Incoming Line with CT's, VT's and circuit breaker</i>	sh. 14
<b>BTR/CTVT – BTR/CT – BTR/NT:</b>	
<i>Bus tie and Riser with CT's, VT's and circuit breaker</i>	sh. 15
<b>Certification</b>	sh. 16
<b>Patent</b>	sh. 17



# Generalità

## Caratteristiche generali

I quadri di media tensione per distribuzione secondaria **TMsec**, sono particolarmente indicati per la distribuzione secondaria e per le cabine di trasformazione. Grazie alle ridotte dimensioni, i quadri **TMsec** risultano anche idonei all'utilizzo in cabine di vario genere (cabine prefabbricate compatte, mobili e sotterranee). I quadri **TMsec** sono versatili sul mercato poiché offrono un'ampia gamma di unità funzionali. Il dimensionamento del sistema è tale da ridurre al minimo l'ingombro, pur mantenendo elevate condizioni di sicurezza del personale, secondo le vigenti norme. Pratica accessibilità alle connessioni dei cavi, soluzioni semplici per il collegamento delle unità del quadro e interruttori facilmente rimovibili, sono altre importanti caratteristiche dei quadri **TMsec**. È possibile realizzare soluzioni personalizzate, facili modifiche, rapide sostituzioni e ammodernamento degli accessori principali.

## Caratteristiche costruttive

Ogni scomparto è realizzato con lamiera prezincata, presenta fori per il fissaggio al pavimento ed è dotato di una chiusura sul fondo provvista di aperture per il passaggio dei cavi di media tensione e dei cavi ausiliari. Tutte le unità sono sempre dotate di porta e presentano un interblocco meccanico che consente l'apertura della porta tramite cariglione, unicamente in condizioni di sicurezza. Una canaletta in metallo presente in ogni unità, separa i circuiti di bassa tensione da quelli di media tensione. Ogni unità è composta da tre compartimenti principali: cella cavi, cella sbarre e cella ausiliari. Le celle sono separate tra loro da segregazioni metalliche per mezzo dell'interruttore di manovra-sezionatore. Le unità sono sempre dotate di una cella circuiti ausiliari, dove sono alloggiati tutti gli strumenti e il cablaggio.

Tutte le unità sono accessibili dal fronte e le operazioni di manutenzione e servizio possono essere quindi eseguite con il quadro addossato a parete.

## Caratteristiche funzionali

Tutte le apparecchiature installate nei quadri **TMsec** (interruttori di manovra sezionatori, interruttori e fusibili) sono rimovibili per facilitare la manutenzione e le sostituzioni. Tutte le manovre degli apparecchi sono eseguibili dal fronte del quadro. Gli interblocchi meccanici assicurano la corretta sequenza delle manovre ed impediscono ogni possibilità di contatto con parti in tensione.

## Sbarre principali

La cella sbarre contiene il sistema di sbarre principali connesse ai contatti fissi superiori dell'interruttore di manovra-sezionatore. Le sbarre principali sono realizzate con piatto di rame elettrolitico o alluminio con portata fino a 800 A.

## Sbarre di terra

La sbarra di terra è realizzata in piatto di rame elettrolitico. Percorre longitudinalmente tutto il quadro, fornendo così garanzia di massima sicurezza per il personale e per l'impianto. La sezione della sbarra di terra è di 100 mmq.



# General Description

## General characteristics

The medium voltage switchgears for secondary distribution **TMsec**, are particularly suitable for secondary distribution and for the transformation cabins. With its compact size, the switchgear **TMsec** are also suitable for use in various types of cabins (cabins prefabricated compact, mobile and underground). The switchgear **TMsec** are versatile on the market because they offer a wide range of functional units. The dimensioning of the system is such as to minimize the overall dimensions, while maintaining high safety of personnel, according to existing standards. Practical access to the cable connections, simple solutions for connecting the switchgear units and switches easily removable, are other important features of the switchgear **TMsec**. It's possible create customized solutions, easy changes, rapid replacement and modernization of the main accessories.

## Constructional characteristics

Each compartment is made of pre-galvanized sheet, has holes for fixing to the floor and is equipped with a closure on the bottom provided with openings for the passage of medium voltage cables and auxiliary cables. All units are always fitted with a door and have a mechanical interlock which allows the opening of the door via gear box lock, only in conditions of safety. A metal channel present in each unit, separates the low voltage circuits from those of medium voltage.

Each unit is composed of three main compartments: cables compartment, busbars compartment and auxiliary compartment. The compartments are separated from each other by metallic segregations and by means of the switch-disconnector. The units are always equipped with an auxiliary compartment, which can accommodate all the instruments and the relative wiring. All units are accessible from the front and the maintenance and service can then be performed with the switchgear leaning against the wall.

## Functional characteristics

All equipment installed in the switchgear **TMsec** (switch-disconnectors, circuit breakers and fuses) are removable for easy maintenance and replacement. All operations of the fitting out from the front of the switchgear. The mechanical interlocks ensure the correct sequence of operations and prevent any possibility of contact with live parts.

## Main busbars

The busbar compartment contains the main busbar system connected to the fixed contacts over the switch-disconnector. The main busbars are made of electrolytic copper or aluminum, with capacity up to 800 A.

## Earthing busbar

The earthing busbar is made of electrolytic copper plate. Runs the length of the whole switchgear, thus providing a guarantee of maximum safety for personnel and the plant. The section of the ground bar is 100 sq. mm.



# Dispositivi funzionali

## Interruttore di manovra-sezionatore

La cella interruttore di manovra-sezionatore contiene un interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni isolato in gas SF6. I contatti dell'interruttore di manovra-sezionatore sono alloggiati in un involucro realizzato con due materiali: la parte superiore è un involucro stampato in resina per garantire il livello di isolamento; la parte inferiore è realizzata in acciaio inossidabile per garantire la segregazione metallica e la messa a terra tra la cella sbarra e la cella cavi. Questa segregazione garantisce la massima sicurezza per il personale in caso di intervento nella cella cavi anche quando la sbarra è in tensione, ad esempio per sostituire i fusibili o controllare i cavi.

## Sezionatore di terra

Ogni unità arrivo/partenza e partenza linea con fusibile, può essere dotata di un sezionatore di terra per la messa a terra dei cavi. Lo stesso dispositivo può essere utilizzato anche per mettere a terra il sistema di sbarre. Il sezionatore di terra è dotato di potere di chiusura su cortocircuito (eccetto per le unità con fusibili). Il comando del sezionatore di terra avviene dal fronte del quadro. La posizione del sezionatore di terra è rilevabile dal fronte del quadro per mezzo di un indicatore meccanico e dall'oblò della porta frontale.

## Interruttore in gas

Gli interruttori di media tensione in gas SF6, utilizzati nelle unità **TMsec**, sono dotati di comando laterale. Utilizzano il gas SF6 per estinguere l'arco elettrico e come mezzo isolante. Sono realizzati con tecnica a poli separati. Il comando è del tipo ad accumulo di energia e a sgancio libero, con manovre di apertura e chiusura indipendenti dall'azione dell'operatore. Con gli opportuni accessori elettrici, è possibile il comando a distanza. La costruzione è compatta, resistente e di peso limitato. Tali interruttori sono sistemi a pressione sigillati a vita. L'SF6 è un gas inerte con eccellenti proprietà isolanti. Grazie alla sua speciale stabilità termica e chimica, l'SF6 mantiene le proprie caratteristiche a lungo termine, garantendo un elevato grado di affidabilità degli interruttori. L'effetto di generazione e raffreddamento del gas SF6 e la speciale forma dei contatti, estinguono gradualmente l'arco elettrico e ripristinano rapidamente le proprietà dielettriche, senza riaccensione. Questo processo determina valori di massima tensione molto bassi e una breve durata dell'arco. Queste caratteristiche rendono l'interruttore ideale per sottostazioni di distribuzione MT.

## Interruttore in vuoto

Gli interruttori di media tensione in vuoto per interno, sono realizzati con tecnica di costruzione a poli separati. Ogni polo ha all'interno un'ampolla sottovuoto che viene inglobata nella resina direttamente in fase di stampaggio del cilindro. Questa tecnica costruttiva assicura la protezione dell'ampolla sottovuoto contro urti, polvere e fenomeni di condensazione. Il comando è ad accumulo di energia, a sgancio libero, con chiusura e apertura indipendenti dall'azione dell'operatore. Con gli opportuni accessori elettrici, è possibile il comando a distanza. Il comando ed i tre poli sono montati su un telaio metallico senza ruote. La costruzione risulta particolarmente compatta, robusta e con pesi ridotti. Tali interruttori sono sistemi a pressione sigillati a vita.

# Functional Devices

## Switch-disconnector

The switch-disconnector compartment contains a switch-disconnector 3-position SF6 gas insulated. The contacts of the switch-disconnector are housed in a casing made of two materials: the top is a casing molded in resin to ensure the isolation level; the lower part is made of stainless steel to guarantee the metal segregation and ground between the busbar compartment and the cable compartment. This segregation ensures maximum safety for the personnel in case of intervention in the cables compartment even when the bar is in service, for example during fuses replacement or cables check.

## Earthing switch

Each incoming / feeder and fuses feeder, can be equipped with a earthing switch the grounding cables. The same device can also be used to ground the busbar system. The earthing switch has a short-circuit making capacity (except for units with fuses). The command of the earthing switch takes place from the front of the switchgear. The position of the earthing switch is seen from the front of the framework by means of a mechanical indicator and the porthole door front.

## Gas insulated Circuit-breaker

The circuit-breaker of medium voltage in SF6 gas, used in units **TMsec**, are equipped with lateral command. Using SF6 gas to extinguish the electric arc and as the insulating medium. They are fabricated with separate pole. The command is of the stored energy and free release, with opening and closing independent of the operator. With the appropriate electrical accessories, you can remote control. The construction is compact, durable and light weight. These switches are sealed for life pressure systems. SF6 is an inert gas with excellent insulating properties. Thanks to its special thermal and chemical stability, the SF6 maintains its own long-term characteristics, ensuring a high degree of reliability of the switches. The effect of cooling and generation of SF6 gas and the special shape of contacts, gradually extinguish the electric arc and quickly restore the dielectric properties without restarting. This process results in very low values of maximum tension and a short duration of the arc. These features make the switch ideal for MV distribution substations.

## Vacuum Circuit-breaker

The medium voltage vacuum circuit breakers for indoor use, are made with construction technique to separate poles. Each pole has inside a vacuum which is incorporated directly into the resin during the molding of the cylinder. This construction ensures that the vacuum interrupter protection against shock, dust and condensation.

The command is stored energy, free release, with opening and closing independent of the operator. With the appropriate electrical accessories, you can remote control. The command and the three poles are mounted on a metal frame without wheels. The construction is particularly compact, robust and low weight. These switches are sealed for life pressure systems.

# Dispositivi funzionali

# Functional Devices



# Dispositivi funzionali

# Functional Devices

## Interuttore di manovra-sezionatore isolato in gas / Gas insulated switch-disconnector

Tensione nominale <i>Rated voltage</i>	kV	12	17.5	24
Tensione di tenuta a frequenza industriale (50/60 Hz, 1 min) <i>Power frequency withstand voltage (50/60 Hz, 1 min)</i>	kV	28	38	50
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico <i>Rated lightning impulse withstand voltage</i>	kV	75	95	125
Frequenza nominale <i>Rated frequency</i>	Hz	50 - 60	50 - 60	50 - 60
Corrente nominale <i>Rated current</i>	A	800	800	630
Corrente di breve durata <i>Short time current withstand (1 sec)</i>	kA	25	21	16
Potere di stabilimento nominale su corto circuito <i>Rated making capacity on short-circuit fault</i>	kA	63	52.5	40

- Condizioni di funzionamento standard: installazione all'interno con temperatura compresa tra -5°C e +40°C.
- *Standard operating conditions: installation within a temperature range of -5 ° C and +40 ° C.*

## Interruttori fissi / Fixed circuit-breakers

Tensione nominale <i>Rated voltage</i>	kV	12	17.5	24
Tensione di tenuta a frequenza industriale (50/60 Hz, 1 min) <i>Power frequency withstand voltage (50/60 Hz, 1 min)</i>	kV	28	38	50
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico <i>Rated lightning impulse withstand voltage</i>	kV	75	95	125
Frequenza nominale <i>Rated frequency</i>	Hz	50 - 60	50 - 60	50 - 60
Corrente nominale <i>Rated current</i>	A	630 / 800	630 / 800	630
Corrente di breve durata <i>Short time current withstand (1 sec)</i>	kA	25	21	16
Potere di stabilimento nominale su corto circuito <i>Rated making capacity on short-circuit fault</i>	kA	63	52.5	40

- Condizioni di funzionamento standard: installazione all'interno con temperatura compresa tra -5°C e +40°C.
- *Standard operating conditions: installation within a temperature range of -5 ° C and +40 ° C.*





Medium voltage products

GSec  
Interruttori di manovra-sezionatori  
isolati in gas



Medium voltage products

HD4/R  
Interruttori MT in gas  
per distribuzione secondaria



Medium voltage products

VD4/R  
Interruttori MT in vuoto  
per distribuzione secondaria

# Unità Tipiche

# Typical Units

## Caratteristiche Characteristics

SIGLA CODE	<b>IF - IF/R - IF/L</b>
---------------	-------------------------

LARGHEZZA WIDTH	150 - 375 mm
--------------------	--------------

PROFONDITÀ DEPTH	1150 mm
---------------------	---------

ALTEZZA HEIGHT	1900 mm
-------------------	---------

PESO WEIGHT	90 kg
----------------	-------

SIGLA CODE	<b>FL</b>
---------------	-----------

LARGHEZZA WIDTH	375 - 500 mm
--------------------	--------------

PROFONDITÀ DEPTH	1150 mm
---------------------	---------

ALTEZZA HEIGHT	1900 mm
-------------------	---------

PESO WEIGHT	140 - 160 kg
----------------	--------------

SIGLA CODE	<b>FF</b>
---------------	-----------

LARGHEZZA WIDTH	375 - 500 mm
--------------------	--------------

PROFONDITÀ DEPTH	1150 mm
---------------------	---------

ALTEZZA HEIGHT	1900 mm
-------------------	---------

PESO WEIGHT	145 - 165 kg
----------------	--------------

SIGLA CODE	<b>FF/VT</b>
---------------	--------------

LARGHEZZA WIDTH	500 mm
--------------------	--------

PROFONDITÀ DEPTH	1150 mm
---------------------	---------

ALTEZZA HEIGHT	1900 mm
-------------------	---------

PESO WEIGHT	270 kg
----------------	--------

## Descrizione Description

Ingresso Linea  
Ingresso Linea Destro  
Ingresso Linea Sinistro

*Incoming feeder*  
*Incoming feeder right side*  
*Incoming feeder left side*

Partenza linea  
Partenza linea con TO

*Feeder Line*  
*Feeder Line with ring CT's*

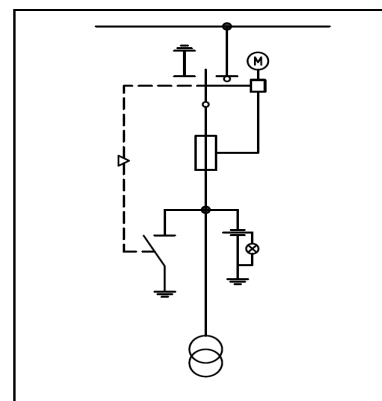
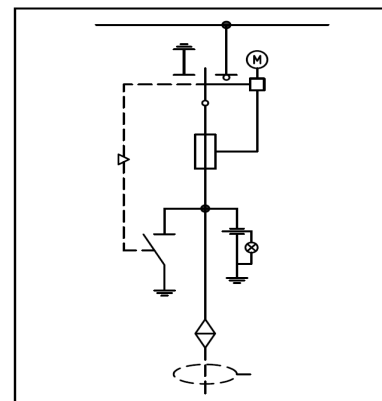
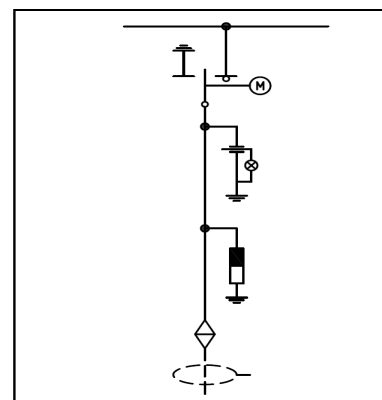
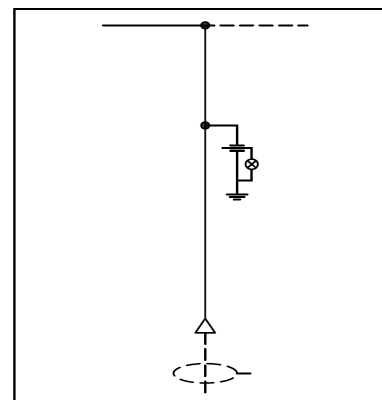
Partenza Linea con Fusibile  
Partenza Linea con Fusibile e TO

*Feeder with Fuses*  
*Feeder with Fuses and ring CT's*

Unità con Fusibile e TV

*Unit with Fuses and VT's*

## Schema unifilare Single-line diagram





# Unità Tipiche

# Typical Units

## Caratteristiche Characteristics

SIGLA CODE	<b>FFVT - C</b>
---------------	-----------------

LARGHEZZA WIDTH	500 mm
--------------------	--------

PROFONDITÀ DEPTH	1150 mm
---------------------	---------

ALTEZZA HEIGHT	1900 mm
-------------------	---------

PESO WEIGHT	440 kg
----------------	--------

SIGLA CODE	<b>FL/CTVT - FL/CT - FL/VT</b>
---------------	--------------------------------

LARGHEZZA WIDTH	750 mm
--------------------	--------

PROFONDITÀ DEPTH	1150 mm
---------------------	---------

ALTEZZA HEIGHT	1900 mm
-------------------	---------

PESO WEIGHT	490 kg
----------------	--------

SIGLA CODE	<b>IL/TOVT - IL/TO IL/CTVT - IL/CT - IL/VT</b>
---------------	--

LARGHEZZA WIDTH	750 mm
--------------------	--------

PROFONDITÀ DEPTH	1150 mm
---------------------	---------

ALTEZZA HEIGHT	1900 mm
-------------------	---------

PESO WEIGHT	490 kg
----------------	--------

SIGLA CODE	<b>BTR/CTVT - BTR/CT - BTR/VT</b>
---------------	-----------------------------------

LARGHEZZA WIDTH	750 mm
--------------------	--------

PROFONDITÀ DEPTH	1150 mm
---------------------	---------

ALTEZZA HEIGHT	1900 mm
-------------------	---------

PESO WEIGHT	490 kg
----------------	--------

## Descrizione Description

Partenza linea con Fusibile, TV e uscita cavi

*Feeder with Fuses, VT's And outgoing cables*

Partenza linea con TA / TV  
Partenza linea con TA  
Partenza linea con TV

*Feeder Line with CT's / VT's  
Feeder Line with ring CT's  
Feeder Line with VT's*

Arrivo Linea con TA / TV e interruttore  
Arrivo Linea con TA e interruttore  
Arrivo Linea con TV e interruttore

*Incoming Line with CT's, VT's and circuit  
breaker  
Incoming Line with CT's and circuit breaker  
Incoming Line with VT's and circuit breaker*

Congiuntore e Risalita con TA / TV  
e interruttore

Congiuntore e Risalita con TA  
e interruttore

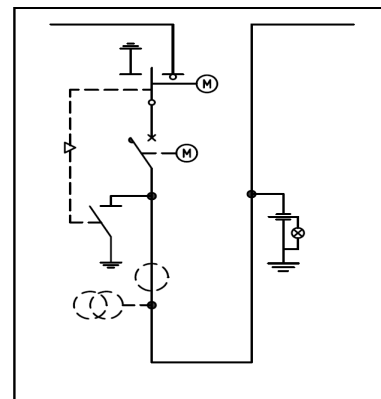
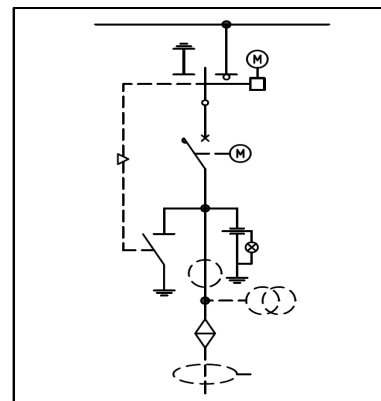
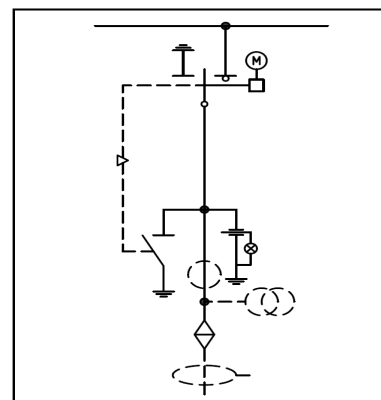
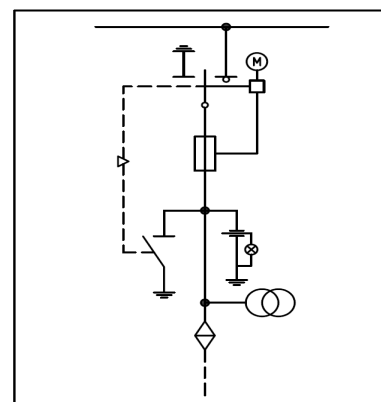
Congiuntori e Risalita con TV  
e interruttore

*Bus-Tie and Riser with CT's, VT's and  
circuit breaker*

*Bus-Tie and Riser with CT's and  
circuit breaker*

*Bus-Tie and Riser wit VT's and  
circuit breaker*

## Schema unifilare Single-line diagram



# IF-IF/R-IF/L

Ingresso Linea-Destro-Sinistro

Tensione nominale Rated voltage	kV	12	17.5	24
Tensione di tenuta a frequenza industriale (50/60 Hz, 1 min) Power frequency withstand voltage (50/60 Hz, 1 min)	kV	28	38	50
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico Rated lightning impulse withstand voltage	kV	75	95	125
Frequenza nominale Rated frequency	Hz	50 - 60	50 - 60	50 - 60
Corrente nominale Rated current	A	800	800	630
Corrente di breve durata Short time current withstand (1 sec)	kA	25	21	16
Potere di stabilimento nominale su corto circuito Rated making capacity on short-circuit fault	kA	63	52.5	40

Unità disponibile con larghezza 150 e 375 mm. L'unità è disponibile con l'uscita delle sbarre principali sia verso sinistra che verso destra oppure in entrambi i sensi. La porta anteriore inferiore è fissata con viti e può essere aperta solo con un attrezzo. L'ispezione delle connessioni dei cavi può essere facilmente effettuata dalla finestra della porta frontale. È possibile aggiungere il trasformatore amperometrico di tipo toroidale, da alloggiare sul fondo del pannello.

## Dotazione di serie

### Unità

- Chiusura di fondo con passacavi conici
- Blocco porta vano cavi a vite
- Cariglione serratura a chiave per porta vano cavi (solo per 375 mm.)
- Finestra d'ispezione vano cavi (solo per 375 mm.)
- Sinottico con schema elettrico (solo per 375 mm.)
- Sistema di sbarre principali ed isolatori
- Supporto terminali cavi MT
- Sbarra di terra passante
- Cella circuiti ausiliari standard integrata con maniglia senza chiave (solo per 375 mm.)

## Accessori a richiesta

### Unità

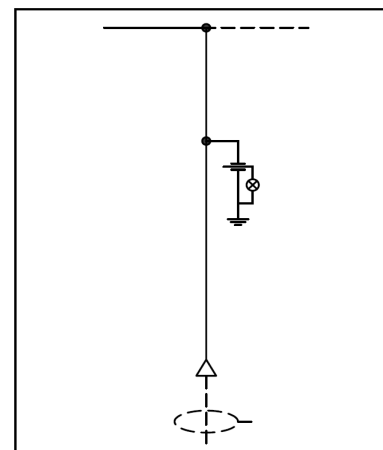
- Canaletta per cavi ausiliari
- Indicatori di presenza tensione
- Illuminazione interna vano cavi (solo per 375 mm.)
- Riscaldatore anticondensa (solo per 375 mm.)
- Maniglia con inserto a triangolo per la cella circuiti ausiliari (solo per 375 mm.)
- Maniglia con chiave per la cella circuiti ausiliari (solo per 375 mm.)
- Apparecchiatura elettrica di bassa tensione (solo per 375 mm.)

## Quadro

- Chiusure laterali
- Golfari per il sollevamento
- Bancali per il trasporto

# IF-IF/R-IF/L

Incoming feeder-RightSide-Left side



This unit is available with width 150 and 375 mm. The unit is available with the release of the main busbars either to the left or to the right in both directions. The lower front door is secured with screws and can only be opened with a tool. The inspection of the cable connections can be easily done from the window of the front door. It is possible to add the toroidal current transformer (phases or omopolar type) to stay on the bottom of the panel.

## Standard equipment

### Unit

- Bottom cover with conical fair ead
- Cable compartment door lock screw
- Gear box lock for cable compartment door (only for 375 mm.)
- Inspection window cable compartment (only for 375 mm.)
- Synoptical diagram with circuit diagram (only for 375 mm.)
- Main busbar system and isolators
- Support of MV terminal cables
- Earthing busbar
- Integrated auxiliary compartment with standard handle without key (only for 375 mm.)

## Optionals

### Unit

- Metal channel for control cables
- Voltage indicators
- Lighting cable compartment (only for 375 mm.)
- Anti-condensation heater (only for 375 mm.)
- Handle with gusseted for auxiliary circuit compartment (only for 375 mm.)
- Handle with key for the auxiliary circuit compartment (only for 375 mm.)
- Low voltage electrical equipment (only for 375 mm.)

## Switchboard

- Side cover
- Eyebolts for lifting panels
- Pallets for the transport

**FL****Partenza Linea**

Tensione nominale <i>Rated voltage</i>	kV	12	17.5	24
Tensione di tenuta a frequenza industriale (50/60 Hz, 1 min) <i>Power frequency withstand voltage (50/60 Hz, 1 min)</i>	kV	28	38	50
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico <i>Rated lightning impulse withstand voltage</i>	kV	75	95	125
Frequenza nominale <i>Rated frequency</i>	Hz	50 - 60	50 - 60	50 - 60
Corrente nominale <i>Rated current</i>	A	800	800	630
Corrente di breve durata <i>Short time current withstand (1 sec)</i>	kA	25	21	16
Potere di stabilimento nominale su corto circuito <i>Rated making capacity on short-circuit fault</i>	kA	63	52.5	40

Unità disponibile con larghezza 375 e 500 mm. L'unità linea è impiegata principalmente come un'unità di arrivo, ad anello o di derivazione. L'unità base è provvista di un interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni "chiuso", "aperto" o "a terra". L'accesso alla cella cavi è possibile nella posizione "a terra". L'ispezione delle connessioni dei cavi può essere facilmente effettuata dall'oblò della porta frontale. È possibile aggiungere il trasformatore amperometrico di tipo toroidale, da alloggiare sul fondo del pannello.

**Dotazione di serie****Interruttore di manovra-sezionatore**

- Interruttore di manovra-sezionatore a tre posizioni
- Comando meccanico con indicatori di posizione

**Unità**

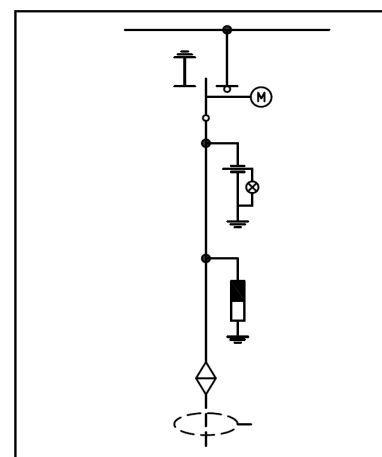
- Chiusura di fondo con passacavi conici
- Cariglione e serratura a chiave per porta vano cavi
- Finestra d'ispezione vano cavi
- Comandi e interblocchi meccanici
- Sinottico con schema elettrico
- Sistema di sbarre principali
- Supporto terminali cavi MT
- Sbarra di terra passante
- Cella circuiti ausiliari standard integrata con maniglia senza chiave

**Accessori a richiesta****Interruttore di manovra-sezionatore**

- 4 contatti di segnalazione chiuso - a terra
- Manometro digitale o analogico con contatti di allarme opzionali
- Meccanismo di comando motorizzato
- Sganciatore di apertura
- Sganciatore di chiusura
- Bobina di minima tensione
- Dispositivo di presenza tensione integrato

**Unità**

- Trasformatori di corrente toroidale
- Scaricatori di sovratensione
- Canaletta per cavi ausiliari
- Illuminazione interna vano cavi
- Riscaldatore anticondensa
- Maniglia con inserto a triangolo per la cella circuiti ausiliari
- Maniglia con chiave per la cella circuiti ausiliari
- Apparecchiatura elettrica di bassa tensione
- Relè di protezione

**FL****Feeder Line**

This unit is available with width 375 and 500 mm. The Feeder line is mainly used as a unit of incoming, ring or branch. The base unit is equipped with a switch-disconnector 3-position "closed", "open" or "earth". Access to the cable compartment can be only in the "earth" position. The inspection of the cable connections can be easily done from the porthole of the front door. It is possible to add the toroidal current transformer (phases or omopolar type) to stay on the bottom of the panel.

**Standard equipment****Switch-disconnector**

- Three positions switch disconnector
- Switch disconnector mechanical control with position indicators

**Unit**

- Bottom closure with conical fair ead
- Gear box lock for cable compartment door
- Inspection window cable compartment
- Controls and mechanical interlocks
- Synoptical diagram with circuit diagram
- Main busbar system
- Support of MV terminal cables
- Earthing busbars
- Integrated auxiliary compartment with standard handle without key

**Optionals****Switch-disconnector**

- 4 switches signaling closed - earthing
- Digital or analog pressure gauge with alarm contacts optional
- Motorized control mechanism
- Opening shunt release
- Closing shunt release
- Under-voltage release
- Voltage signalling devices

**Unit**

- Toroidal current transformers
- Surge arresters
- Metal channel for control cables
- Lighting cable compartment
- Anti-condensation heater
- Handle with gusseted for auxiliary circuit compartment
- Handle with key for the auxiliary circuit compartment
- Low voltage electrical equipment
- Protection relays



**FF****Partenza Linea con Fusibile**

Tensione nominale <i>Rated voltage</i>	kV	12	17.5	24
Tensione di tenuta a frequenza industriale (50/60 Hz, 1 min) <i>Power frequency withstand voltage (50/60 Hz, 1 min)</i>	kV	28	38	50
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico <i>Rated lightning impulse withstand voltage</i>	kV	75	95	125
Frequenza nominale <i>Rated frequency</i>	Hz	50 - 60	50 - 60	50 - 60
Corrente nominale <i>Rated current</i>	A	800	800	630
Corrente di breve durata <i>Short time current withstand (1 sec)</i>	kA	25	21	16
Potere di stabilimento nominale su corto circuito <i>Rated making capacity on short-circuit fault</i>	kA	63	52.5	40

Unità disponibile con larghezza 375 e 500 mm. L'unità partenza linea con fusibili è impiegata principalmente per la protezione dei trasformatori. L'unità base è provvista di un interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni e di un sezionatore di terra. Per la messa a terra dei fusibili, il sezionatore di terra integrato nell'IMS agisce sul lato a monte, mentre un sezionatore di terra separato agisce sul lato a valle dei fusibili. Viene utilizzato un comando a doppia molla con intervento automatico dei fusibili. L'accesso alla cella cavi è possibile nella posizione "a terra". L'ispezione delle connessioni dei cavi può essere facilmente effettuata dall'oblò della porta frontale. È possibile aggiungere il trasformatore amperometrico di tipo toroidale, da alloggiare sul fondo del pannello.

**Dotazione di serie****Interruttore di manovra-sezionatore**

- Interruttore di manovra-sezionatore a tre posizioni
- Comando meccanico con indicatori di posizione

**Unità**

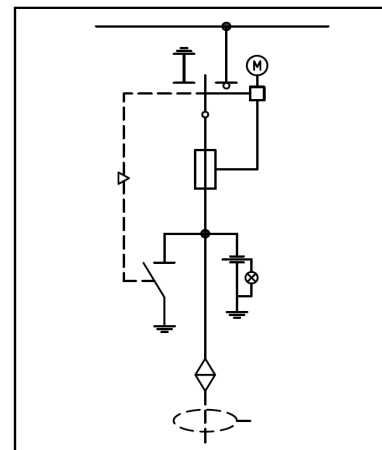
- Chiusura di fondo con passacavi a membrana
- Cariglione e serratura a chiave per porta vano cavi
- Finestra d'ispezione vano cavi
- Comandi e interblocchi meccanici
- Sinottico con schema elettrico
- Sezionatore di terra inferiore a valle dei fusibili
- Base per fusibili
- Sistema di sbarre principali
- Supporto terminali cavi MT
- Sbarra di terra passante
- Cella circuiti ausiliari standard integrata con maniglia senza chiave

**Accessori a richiesta****Interruttore di manovra-sezionatore**

- 4 contatti di segnalazione chiuso - a terra
- Manometro digitale o analogico con contatti di allarme opzionali
- Meccanismo di comando motorizzato
- Sganciatore di apertura
- Sganciatore di chiusura
- Bobina di minima tensione
- 1 contatto di segnalazione intervento fusibile
- Dispositivo di presenza tensione integrato

**Unità**

- Canaletta per cavi ausiliari
- Fusibili
- Illuminazione interna vano cavi
- Riscaldatore anticondensa
- Maniglia con inserto a triangolo per la cella circuiti ausiliari
- Maniglia con chiave per la cella circuiti ausiliari
- Apparecchiatura elettrica di bassa tensione
- Relè di protezione

**FF****Feeder with Fuses**

This unit is available with width 375 and 500 mm. The unit Feeder with fuses is used primarily for the protection of transformers. The base unit is equipped with a switch-disconnector 3-position and an earthing switch. For the earthing of the fuses, the earthing switch integrated in IMS acts on the upstream side, while a separate earthing switch acts on the downstream side of the fuses. Command is used to double spring with automatic intervention of the fuses. Access to the cable compartment can be only set to "earth". The inspection of the cable connections can be easily done from the porthole of the front door. It is possible to add the toroidal current transformer (phases or omopolar type) to stay on the bottom of the panel.

**Standard equipment****Switch-disconnector**

- Three positions switch disconnector
- Mechanical control with position indicators

**Unit**

- Bottom cover with conical fair ead
- Gear box lock for cable compartment door
- Inspection window cable compartment
- Controls and mechanical interlocks
- Synoptical diagram with circuit diagram
- Earthing switch cable size
- Fuses
- Main busbar system
- Support of MV terminal cables
- Earthing switch
- Integrated auxiliary compartment with standard handle without key

**Optionals****Switch-disconnector**

- 4 switches signaling closed - earthing
- Digital or analog pressure gauge with alarm contacts optional
- Motorized control mechanism
- Opening shunt release
- Closing shunt release
- Under-voltage release
- 1 signaling blown fuse
- Voltage signalling devices

**Unit**

- Metal channel for control cables
- Fuses
- Lighting cable compartment
- Anti-condensation heater
- Handle with gusseted for auxiliary circuit compartment
- Handle with key for the auxiliary circuit compartment
- Low voltage electrical
- Protection relays

# FF/TV

## Unità con Fusibile e TV

Tensione nominale Rated voltage	kV	12	17.5	24
Tensione di tenuta a frequenza industriale (50/60 Hz, 1 min) Power frequency withstand voltage (50/60 Hz, 1 min)	kV	28	38	50
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico Rated lightning impulse withstand voltage	kV	75	95	125
Frequenza nominale Rated frequency	Hz	50 - 60	50 - 60	50 - 60
Corrente nominale Rated current	A	800	800	630
Corrente di breve durata Short time current withstand (1 sec)	kA	25	21	16
Potere di stabilimento nominale su corto circuito Rated making capacity on short-circuit fault	kA	63	52.5	40

Unità disponibile con larghezza 500 mm. L'unità interruttore di manovra-sezionatore con fusibili con TV è impiegata principalmente per la misura della tensione di sbarra. L'unità base è provvista di un interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni e di un sezionatore di terra. Per la messa a terra dei fusibili, il sezionatore di terra integrato nell'IMS agisce sul lato a monte, mentre un sezionatore di terra separato agisce sul lato a valle dei fusibili. Viene utilizzato un comando a doppia molla con intervento automatico dei fusibili. L'accesso alla cella cavi è possibile nella posizione "a terra". L'ispezione delle connessioni dei cavi può essere facilmente effettuata dall'oblò della porta frontale.

I TV saranno ubicati sul fondo del pannello.

### Dotazione di serie

#### Interruttore di manovra-sezionatore

- Interruttore di manovra-sezionatore a tre posizioni
- Comando meccanico con indicatori di posizione

#### Unità

- Cariglione e serratura a chiave per porta vano cavi
- Finestra d'ispezione vano cavi
- Comandi e interblocchi meccanici
- Sinottico con schema elettrico
- Sezionatore di terra inferiore a valle dei fusibili
- Base per fusibili
- Sistema di sbarre principali
- Supporto terminali cavi MT
- Sbarra di terra passante
- Cella circuiti ausiliari standard integrata con maniglia senza chiave

### Accessori a richiesta

#### Interruttore di manovra-sezionatore

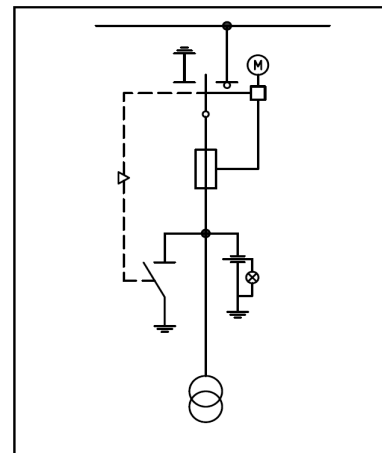
- 4 contatti di segnalazione chiuso - a terra
- Manometro digitale o analogico con contatti di allarme opzionali
- Meccanismo di comando motorizzato
- Sganciatore di apertura
- Sganciatore di chiusura
- Bobina di minima tensione
- 1 contatto di segnalazione intervento fusibile
- Dispositivo di presenza tensione integrato

#### Unità

- Canaletta per cavi ausiliari
- Fusibili
- Illuminazione interna vano cavi
- Riscaldatore anticondensa
- Maniglia con inserto a triangolo per la cella circuiti ausiliari
- Maniglia con chiave per la cella circuiti ausiliari
- Trasformatori di tensione
- Apparecchiatura elettrica di bassa tensione
- Relè di protezione

# FF/TV

## Unit with Fuses and VTs



This unit is available with width 500 mm. The unit Feeder with fuse and VT is mainly used for measuring the busbar voltage. The base unit is equipped with a switch-disconnector 3-position and an earthing switch. For the earthing of the fuses, the earthing switch integrated in IMS acts on the upstream side, while a separate earthing switch acts on the downstream side of the fuses. Command is used to double spring with automatic intervention of the fuses. Access to the cable compartment can be only set to "earth". The inspection of the cable connections can be easily done from the porthole of the front door.

The VT's will be located on the bottom, inside the panel.

### Standard equipment

#### Switch-disconnector

- Three positions switch disconnector
- Mechanical control with position indicators

#### Unit

- Gear box lock for cable compartment door
- Inspection window cable compartment
- Controls and mechanical interlocks
- Synoptical diagram with circuit diagram
- Earthing switch cable size
- Fuses
- Main busbar system
- Support of MV terminal cables
- Earthing busbars
- Integrated auxiliary compartment with standard handle without key

### Optionals

#### Switch-disconnector

- 4 switches signaling closed - earthing
- Digital or analog pressure gauge with alarm contacts optional
- Motorized control mechanism
- Opening shunt release
- Closing shunt release
- Under-voltage release
- 1 signaling blown fuse
- Voltage signalling devices

#### Unit

- Metal channel for control cables
- Fuses
- Lighting cable compartment
- Anti-condensation heater
- Handle with gusseted for auxiliary circuit compartment
- Handle with key for the auxiliary circuit compartment
- Voltage transformers
- Low voltage electrical
- Protection relays

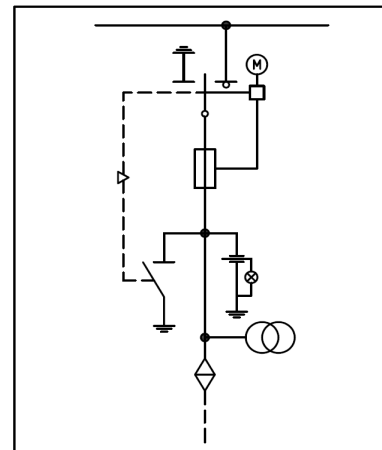
# FF/TV-C

Partenza Linea con Fusibile , TV e uscita cavi

Tensione nominale Rated voltage	kV	12	17.5	24
Tensione di tenuta a frequenza industriale (50/60 Hz, 1 min) Power frequency withstand voltage (50/60 Hz, 1 min)	kV	28	38	50
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico Rated lightning impulse withstand voltage	kV	75	95	125
Frequenza nominale Rated frequency	Hz	50 - 60	50 - 60	50 - 60
Corrente nominale Rated current	A	800	800	630
Corrente di breve durata Short time current withstand (1 sec)	kA	25	21	16
Potere di stabilimento nominale su corto circuito Rated making capacity on short-circuit fault	kA	63	52.5	40

# FF/TV-C

Feeder with Fuses , VTs and outgoing cables



Unità disponibile con larghezza 500 mm. L'unità interruttore di manovra-sezionatore con fusibili con TV è impiegata principalmente per la misura della tensione di sbarra. L'unità base è provvista di un interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni e di un sezionatore di terra. Per la messa a terra dei fusibili, il sezionatore di terra integrato nell'IMS agisce sul lato a monte, mentre un sezionatore di terra separato agisce sul lato a valle dei fusibili. Viene utilizzato un comando a doppia molla con intervento automatico dei fusibili. L'accesso alla cella cavi è possibile nella posizione "a terra". L'ispezione delle connessioni dei cavi può essere facilmente effettuata dall'oblò della porta frontale. I TV saranno ubicati sul fondo del pannello., in prossimità dell'attacco cavi MT.

## Dotazione di serie

### Interruttore di manovra-sezionatore

- Interruttore di manovra-sezionatore a tre posizioni
- Comando meccanico con indicatori di posizione

### Unità

- Chiusura di fondo con passacavi a membrana
- Cariglione e serratura a chiave per porta vano cavi
- Finestra d'ispezione vano cavi
- Comandi e interblocchi meccanici
- Sinottico con schema elettrico
- Sezionatore di terra inferiore a valle dei fusibili
- Base per fusibili
- Sistema di sbarre principali
- Supporto terminali cavi MT
- Sbarra di terra passante
- Cella circuiti ausiliari standard integrata con maniglia senza chiave

## Accessori a richiesta

### Interruttore di manovra-sezionatore

- 4 contatti di segnalazione chiuso - a terra
- Manometro digitale o analogico con contatti di allarme opzionali
- Meccanismo di comando motorizzato
- Sganciatore di apertura
- Sganciatore di chiusura
- Bobina di minima tensione
- 1 contatto di segnalazione intervento fusibile
- Dispositivo di presenza tensione integrato

### Unità

- Canaletta per cavi ausiliari
- Fusibili
- Illuminazione interna vano cavi
- Riscaldatore anticondensa
- Maniglia con inserto a triangolo per la cella circuiti ausiliari
- Maniglia con chiave per la cella circuiti ausiliari
- Trasformatori di tensione
- Apparecchiatura elettrica di bassa tensione
- Relè di protezione

This unit is available with width 500 mm. The unit Feeder with fuse and VT is mainly used for measuring the busbar voltage. The base unit is equipped with a switch-disconnector 3-position and an earthing switch. For the earthing of the fuses, the earthing switch integrated in IMS acts on the upstream side, while a separate earthing switch acts on the downstream side of the fuses. Command is used to double spring with automatic intervention of the fuses. Access to the cable compartment can be only set to "earth".

The inspection of the cable connections can be easily done from the porthole of the front door. The VT's will be located on the bottom, inside the panel, near the MV cable connections.

## Standard equipment

### Switch-disconnector

- Three positions switch disconnector
- Mechanical control with position indicators

### Unit

- Bottom cover with conical fair lead
- Gear box lock for cable compartment door
- Inspection window cable compartment
- Controls and mechanical interlocks
- Synoptical diagram with circuit diagram
- Earthing switch cable size
- Fuses
- Main busbar system
- Support of MV terminal cables
- Earthing busbar
- Integrated auxiliary compartment with standard handle without key

## Optionals

### Switch-disconnector

- 4 switches signaling closed - earthing
- Digital or analog pressure gauge with alarm contacts optional
- Motorized control mechanism
- Opening shunt release
- Closing shunt release
- Under-voltage release
- 1 signaling blown fuse
- Voltage signalling devices

### Unit

- Metal channel for control cables
- Fuses
- Lighting cable compartment
- Anti-condensation heater
- Handle with gusseted for auxiliary circuit compartment
- Handle with key for the auxiliary circuit compartment
- Voltage transformers
- Low voltage electrical equipment
- Protection relays



# FL/CTVT-FL/CT-FL/VT

Partenza Linea con TA, TV

Tensione nominale Rated voltage	kV	12	17.5	24
Tensione di tenuta a frequenza industriale (50/60 Hz, 1 min) Power frequency withstand voltage (50/60 Hz, 1 min)	kV	28	38	50
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico Rated lightning impulse withstand voltage	kV	75	95	125
Frequenza nominale Rated frequency	Hz	50 - 60	50 - 60	50 - 60
Corrente nominale Rated current	A	800	800	630
Corrente di breve durata Short time current withstand (1 sec)	kA	25	21	16
Potere di stabilimento nominale su corto circuito Rated making capacity on short-circuit fault	kA	63	52.5	40

Unità disponibile con larghezza 750 mm.

L'unità interruttore di manovra-sezionatore con TA e TV è impiegata principalmente per la misura della tensione e corrente di sbarra.

L'unità base è provvista di un interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni "chiuso", "aperto" o "a terra".

L'accesso alla cella cavi è possibile nella posizione "a terra".

L'ispezione delle connessioni dei cavi può essere facilmente effettuata dall'oblò della porta frontale.

## Dotazione di serie

### Interruttore di manovra-sezionatore

- Interruttore di manovra-sezionatore a tre posizioni
- Comando meccanico con indicatori di posizione

### Unità

- Chiusura di fondo con passacavi a membrana
- Cariglione e serratura a chiave per porta vano cavi
- Finestra d'ispezione vano cavi
- Comandi e interblocchi meccanici
- Sinottico con schema elettrico
- Sistema di sbarre principali
- Sbarra di terra passante
- Cella circuiti ausiliari standard integrata con maniglia senza chiave

## Accessori a richiesta

### Interruttore di manovra-sezionatore

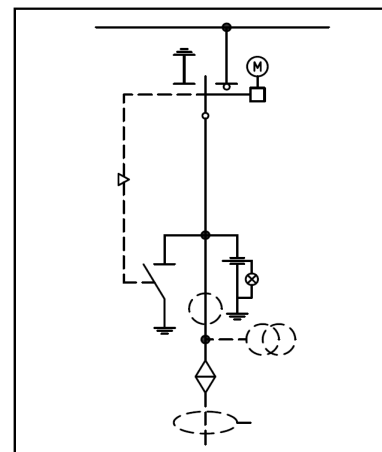
- 4 contatti di segnalazione chiuso - a terra
- Manometro digitale o analogico con contatti di allarme opzionali
- Meccanismo di comando motorizzato
- Sganciatore di apertura
- Sganciatore di chiusura
- Bobina di minima tensione
- Dispositivo di presenza tensione integrato

### Unità

- Canaletta per cavi ausiliari
- Trasformatori di tensione
- Trasformatori di corrente
- Illuminazione interna vano cavi
- Riscaldatore anticondensa
- Maniglia con inserto a triangolo per la cella circuiti ausiliari
- Maniglia con chiave per la cella circuiti ausiliari
- Apparecchiatura elettrica di bassa tensione
- Relè di protezione

# FL/CTVT-FL/CT-FL/VT

Feeder Line with CT's and VT's



This unit is available with width 750 mm.

The unit Feeder Line with CT's and VT's is mainly used for measuring the busbar voltage.

The base unit is equipped with a switch-disconnector 3-position "closed", "open" or "earth".

Access to the cable compartment can be only set to "earth".

The inspection of the cable connections can be easily done from the porthole of the front door.

## Standard equipment

### Switch-disconnector

- Three positions switch disconnector
- Mechanical control with position indicators

### Unit

- Gear box lock for cable compartment door
- Inspection window cable compartment
- Controls and mechanical interlocks
- Synoptical diagram with circuit diagram
- Main busbar system
- Support of MV terminal cables
- Earthing busbars
- Integrated auxiliary compartment with standard handle without key

## Optionals

### Switch-disconnector

- 4 switches signaling closed - earthing
- Digital or analog pressure gauge with alarm contacts optional
- Motorized control mechanism
- Opening shunt release
- Closing shunt release
- Under-voltage release
- Voltage signalling devices

### Unit

- Metal channel for control cables
- Voltage transformers
- Current transformers
- Lighting cable compartment
- Anti-condensation heater
- Handle with gusseted for auxiliary circuit compartment
- Handle with key for the auxiliary circuit compartment
- Low voltage electrical equipment
- Protection relays

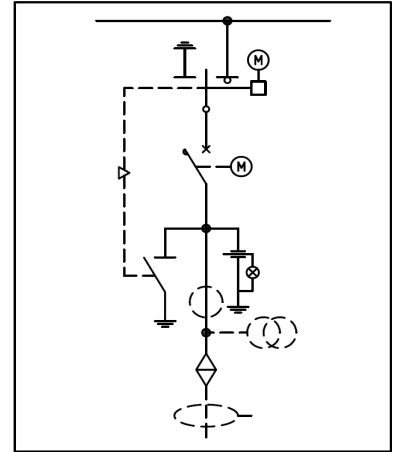
# IL/CTVT-IL/CT-IL/VT-IL/TOVT-IL/TO

Arrivo Linea con TA, TV e interruttore

# IL/CTVT-IL/CT-IL/VT-IL/TOVT-IL/TO

Incoming Line with CT's, VT's and circuit breaker

Tensione nominale Rated voltage	kV	12	17.5	24
Tensione di tenuta a frequenza industriale (50/60 Hz, 1 min) Power frequency withstand voltage (50/60 Hz, 1 min)	kV	28	38	50
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico Rated lightning impulse withstand voltage	kV	75	95	125
Frequenza nominale Rated frequency	Hz	50 - 60	50 - 60	50 - 60
Corrente nominale Rated current	A	800	800	630
Corrente di breve durata Short time current withstand (1 sec)	kA	25	21	16
Potere di stabilimento nominale su corto circuito Rated making capacity on short-circuit fault	kA	63	52.5	40



Unità disponibile con larghezza 750 mm. L'unità interruttore APAV è adatta per il controllo e la protezione di reti, motori, trasformatori, batterie di condensatori, ecc. L'interruttore è montato su una guida e fissato alle sbarre. Per la manovra di sezionamento è previsto un interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni dotato di sezionatore di terra, montato tra l'interruttore e le sbarre. La porta è interbloccata meccanicamente con la posizione di terra dell'interruttore di manovra-sezionatore per garantire la sicurezza del personale. L'accesso alla zona cavi è possibile in posizione di "terra". L'unità è progettata per essere dotata di TA e TV accoppiati (IL/CTVT) oppure con i singoli TA (IL/CT) o singoli TV (ILVT).

## Dotazione di serie

### Interruttore di manovra-sezionatore

- Interruttore di manovra-sezionatore a tre posizioni
- Comando meccanico con indicatori di posizione

### Interruttore

- Dispositivo di apertura con segnalazione meccanica e pulsanti di apertura e chiusura
- Interruttore rimovibile

### Unità

- Chiusura di fondo con passacavi conici
- Cariglione e serratura a chiave per porta vano cavi
- Finestra d'ispezione vano cavi
- Comandi e interblocchi meccanici
- Sinottico con schema elettrico
- Sezionatore di terra sui cavi
- Sistema di sbarre principali
- Supporto terminali cavi MT
- Sbarra di terra passante
- Cella circuiti ausiliari standard integrata con maniglia senza chiave

## Accessori a richiesta

### Interruttore di manovra-sezionatore

- 4 contatti di segnalazione chiuso - a terra
- Manometro digitale o analogico con contatti di allarme opzionali
- Meccanismo di comando motorizzato
- Dispositivo di presenza tensione integrato

### Interruttore

- Meccanismo di comando motorizzato

### Unità

- Trasformatori di tensione
- Trasformatori di corrente
- Scaricatori di sovratensione
- Chiusura di fondo con morsetto ferma cavi
- Canaletta per cavi ausiliari
- Illuminazione interna vano cavi
- Riscaldatore anticondensa
- Maniglia con inserto a triangolo per la cella circuiti ausiliari
- Maniglia con chiave per la cella circuiti ausiliari
- Apparecchiatura elettrica di bassa tensione
- Relè di protezione

This unit is available with width 750 mm. The unit switch is suitable for the control and protection of networks, motors, transformers, capacitor banks, etc.. The switch is mounted on a guide and attached to the bars. For the disconnection operation is provided a switch-disconnector 3-position with earthing switch mounted between the circuit breakers and the bars. The door is mechanically interlocked with the earth position of the switch-disconnector to ensure the safety of personnel. The access to the cables is only possible in the position of "earth". The unit is designed to be coupled with CT's and VT's (IL/CTVT) or with individual CT's (IL/CT) or individual VT's (ILVT).

## Standard equipment

### Switch-disconnector

- Three positions switch disconnector
- Mechanical control with position indicators

### Circuit breaker

- Opening device with mechanical signaling and buttons for opening and closing
- Circuit breaker is removable

### Unit

- Bottom closure with conical fair ead
- Gear box lock for cable compartment door
- Inspection window cable compartment
- Controls and mechanical interlocks
- Synoptical diagram with circuit diagram
- Earthing switch
- Main busbar system
- Support of MV terminal cables
- Earthing busbars
- Integrated auxiliary compartment with standard handle without key

## Options

### Switch-disconnector

- 4 switches signaling closed - earthing
- Digital or analog pressure gauge with alarm contacts optional
- Motorized control mechanism
- Voltage signalling devices

### Circuit breaker

- Motorized control mechanism

### Unit

- Voltage transformers
- Current transformers
- Surge arresters
- Bottom closure clamp with cable ties
- Metal channel for control cables
- Lighting cable compartment
- Anti-condensation heater
- Handle with gusseted for auxiliary circuit compartment
- Handle with key for the auxiliary circuit compartment
- Low voltage electrical equipment
- Protection relays

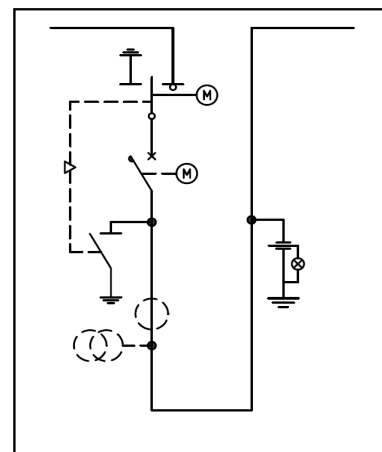
# BTR/CTVT-BTR/CT-BTR/VT

Congiuntore e Risalita con TA, TV e interruttore

# BTR/CTVT-BTR/CT-BTR/VT

Bus tie and Riser with CT's, VT's and circuit breaker

Tensione nominale Rated voltage	kV	12	17.5	24
Tensione di tenuta a frequenza industriale (50/60 Hz, 1 min) Power frequency withstand voltage (50/60 Hz, 1 min)	kV	28	38	50
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico Rated lightning impulse withstand voltage	kV	75	95	125
Frequenza nominale Rated frequency	Hz	50 - 60	50 - 60	50 - 60
Corrente nominale Rated current	A	800	800	630
Corrente di breve durata Short time current withstand (1 sec)	kA	25	21	16
Potere di stabilimento nominale su corto circuito Rated making capacity on short-circuit fault	kA	63	52.5	40



Unità disponibile con larghezza 750 mm. Le unità standard sono dotate di un interruttore di manovrasezionatore a 3 posizioni collegato in serie con un interruttore per il sezionamento della sbarra. L'interruttore è montato su una guida e fissato alle sbarre. Per la manovra di sezionamento è previsto un interruttore di manovra-sezionatore a 3 posizioni dotato di sezionatore di terra, montato tra l'interruttore e le sbarre. La porta è interbloccata meccanicamente con la posizione di terra dell'interruttore di manovra sezionatore per garantire la sicurezza del personale. L'unità è progettata per essere dotata di TA e VT accoppiati (BTR/CTVT) oppure con i singoli TA (BTR/CT) o singoli TV (BTR/VT).

## Dotazione di serie

### Interruttore di manovra-sezionatore

- Interruttore di manovra-sezionatore a tre posizioni
- Comando meccanico con indicatori di posizione

### Interruttore

- Dispositivo di apertura con segnalazione meccanica e pulsanti di apertura e chiusura
- Interruttore rimovibile

### Unità

- Chiusura di fondo con passacavi conici
- Cariglione e serratura a chiave per porta vano cavi
- Finestra d'ispezione vano cavi
- Comandi e interblocchi meccanici
- Sinottico con schema elettrico
- Sezionatore di terra sui cavi
- Sistema di sbarre principali
- Supporto terminali cavi MT
- Sbarra di terra passante
- Cella circuiti ausiliari standard integrata con maniglia senza chiave

## Accessori a richiesta

### Interruttore di manovra-sezionatore

- 4 contatti di segnalazione chiuso - a terra
- Manometro digitale o analogico con contatti di allarme opzionali
- Meccanismo di comando motorizzato
- Dispositivo di presenza tensione integrato

### Interruttore

- Meccanismo di comando motorizzato

### Unità

- Trasformatori di tensione
- Trasformatori di corrente
- Scaricatori di sovratensione
- Chiusura di fondo con morsetto ferma cavi
- Canaletta per cavi ausiliari
- Illuminazione interna vano cavi
- Riscaldatore anticondensa
- Maniglia con inserto a triangolo per la cella circuiti ausiliari
- Maniglia con chiave per la cella circuiti ausiliari
- Apparecchiatura elettrica di bassa tensione
- Relè di protezione

This unit is available with width 375 and 500 mm. The Feeder line is mainly used as a unit of incoming, ring or branch. The base unit is equipped with a switch-disconnector 3-position "closed", "open" or "earth". Access to the cable compartment can be only in the "earth" position. The inspection of the cable connections can be easily done from the porthole of the front door. It is possible to add the toroidal current transformer (phases or omopolar type) to stay on the bottom of the panel.

## Standard equipment

### Switch-disconnector

- Three positions switch disconnector
- Mechanical control with position indicators

### Circuit breaker

- Opening device with mechanical signaling and buttons for opening and closing
- Circuit breaker is removable

### Unit

- Bottom closure with conical fair ead
- Gear box lock for cable compartment door
- Inspection window cable compartment
- Controls and mechanical interlocks
- Synoptical diagram with circuit diagram
- Earthing switch
- Main busbar system
- Support of MV terminal cables
- Earthing busbars
- Integrated auxiliary compartment with standard handle without key

## Optionals

### Switch-disconnector

- 4 switches signaling closed - earthing
- Digital or analog pressure gauge with alarm contacts optional
- Motorized control mechanism
- Voltage signalling devices

### Circuit breaker

- Motorized control mechanism

### Unit

- Voltage transformers
- Current transformers
- Surge arresters
- Bottom closure clamp with cable ties
- Metal channel for control cables
- Lighting cable compartment
- Anti-condensation heater
- Handle with gusseted for auxiliary circuit compartment
- Handle with key for the auxiliary circuit compartment
- Low voltage electrical
- Protection relays



# Certificazioni-prove di tipo

Il quadro **TMsec** è stato progettato ed è costruito in conformità alle norme IEC 62271-200 IEC 62271-1.

Il quadro **TMsec** è stato sottoposto alle seguenti prove di tipo presso un laboratorio riconosciuto **ilac-MRA ACCREDIA**, l'organismo italiano per la certificazione delle apparecchiature elettriche riconosciuto a livello internazionale.

Le prove che sono state eseguite sul quadro **TMsec** sono state le seguenti:

- Prova di tenuta ad impulso atmosferico
- Prova di tenuta a frequenza industriale
- Prova di riscaldamento
- Grado di protezione
- Interblocchi
- Prova di corrente di breve durata sui circuiti principali
- Prova di corrente di breve durata sui circuiti di terra
- Tenuta Arco Interno fino a 16 kA 1 sec

A seguito dell'esito positivo delle prove di cui sopra, l'**ACCREDIA** ha rilasciato i certificati n. **0253.163 – 0253.164 – 0253.165 – 0253.166 – LBRP 12942/01**.

Inoltre, ciascun quadro prodotto viene sottoposto alle prove di routine previste dalla normativa; viene quindi rilasciato relativo certificato di collaudo.

# Certification-Type test

The **TMsec Switchgear** is designed and manufactured in accordance with IEC 62271-200 IEC 62271-1 standard.

The **TMsec Switchgear** is type tested by approved **ilac-MRA ACCREDIA** laboratory, the Italian organization for the certification of electrical equipment internationally recognized.

The tests that were performed on the **TMsec Switchgear** were as follows:

- Verification of dielectric properties
- Verification of temperature-rise limit
- Verification of the short-circuit withstand strength
- Verification of the effective connection
- Verification of the interlocks
- Verification of the short-circuit strength of the protective circuit
- Verification of the protection degree
- Internal Arc up to 16kA 1 sec

Following to the successful results of the tests mentioned above, the **ACCREDIA** issued certificates no. **0253.163 – 0253.164 – 0253.165 – 0253.166 – LBRP 12942/01**

In addition, each product is routine tested as per applicable standards and the relevant test report will be issued.

ABB S.p.A. - ABB SACE Division



TEST REPORT  
LBRP 12942/01 Rev. 0

Page 1 of 24

Tested Object	:	M. V. switchgear, type TMSec
Manufacturer	:	TM s.r.l., via della Lira Italiana SNC, 24040 Pagazzano BG, ITALIA.
Ratings assigned by the manufacturer :		
Rated voltage		24 kV
Rated frequency		50 Hz
Rated normal current		630 A
Rated short-time withstand current		
of main circuits for 3 s		16 kA
of earthing circuit for 3 s		16 kA
Rated peak withstand current		
of main circuit		40 kA
of earthing circuit		40 kA
For additional ratings see page 2		
Tests	:	short-time and peak current withstand tests
Test Standard	:	IEC 62271-200 (2011-10) and IEC 62271-1 (2011-08), clause 6.6
Date of tests	:	2013.07.25
Tests required by	:	TM s.r.l., via della Lira Italiana SNC, 24040 Pagazzano BG, ITALIA.
Date of issue	:	2013.09.26
Prepared	:	S.Caccia
Verified	:	S.Caccia
Laboratory Manager	:	M. Bortoli

The test report shall not be reproduced, except in full, without the written permission of ABB S.p.A. - ABB SACE Division Laboratory. This test report is issued in relation with the ACCREDIA Accreditation Nr. 0002. For tests in accordance to Accreditation procedures, ACCREDIA verifies the competence of personnel, availability of suitable instruments and the compliance of tests with the standards/procedures. The results contained in this test report concern exclusively the tested object. This document does not entail the product certification. In case of controversy reference should be made to the original copy of this Test Report which is filed at ABB S.p.A. - ABB SACE Division Laboratory.

ABB S.p.A. - ABB SACE Division via Beolmi 36 Tel.: 035 395111  
124123 Bergamo (ITALY) Fax: 035 395294 - 035 395433

modE-ACC 000A/lab-edA

modE-ACC 512/lab-edA



# Brevetto

Il quadro **TMsec** e tutte le sue tipiche di unità sono state brevettate tramite la società Rapisardi specializzata in brevetti.

L'ente certificatore è **UAMI** - (ufficio per l'armonizzazione nel mercato interno) e il **OHIM** - (office for harmonization in the internal market) ed il certificato depositato è il nr. **001 390 462**.

# Patent

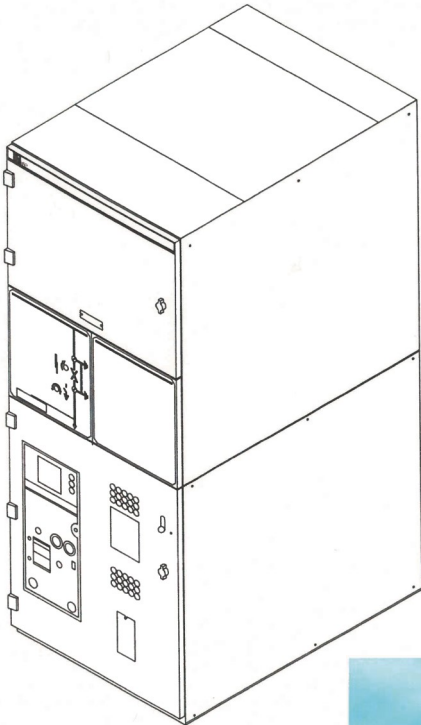
The framework **TMsec** and all its typical units have been patented by the company Rapisardi specializing in patents.

The certifying body's **UAMI** - (ufficio per l'armonizzazione nel mercato interno) and the **OHIM** - (office for harmonization in the internal market) and the certificate is filed nr. **001 390 462**.



UAMI – UFFICIO PER L'ARMONIZZAZIONE NEL MERCATO INTERNO  
MARCHI, DISEGNI E MODELLI

OHIM – OFFICE FOR HARMONIZATION IN THE INTERNAL MARKET  
TRADE MARKS AND DESIGNS



Registrato / Registered 20/11/2013

No 001390462-0001



UAMI – UFFICIO PER  
L'ARMONIZZAZIONE NEL MERCATO  
INTERNO  
MARCHI, DISEGNI E MODELLI

## CERTIFICATO DI REGISTRAZIONE

Il presente Certificato di Registrazione è emesso per il Disegno o Modello Comunitario registrato descritto di seguito. I dati corrispondenti sono stati iscritti nel Registro dei Disegni e Modelli Comunitari.

OHIM – OFFICE FOR HARMONIZATION  
IN THE INTERNAL MARKET  
TRADE MARKS AND DESIGNS

## CERTIFICATE OF REGISTRATION

This Certificate of Registration is hereby issued for the Registered Community Design identified below. The corresponding entries have been recorded in the Register of Community Designs.

Il Presidente / The President

António Campinos



# CERTIFICAZIONI - COMPANY CERTIFICATES



ISO 9001

ISO 14001

BS OHSAS 18001



**Note:**

Questo documento è di proprietà di T.M. S.R.L.  
È vietata la riproduzione, anche parziale, salvo autorizzazione. I dati contenuti in questo catalogo possono essere modificati da T.M. S.R.L. in qualsiasi momento e senza necessità di ulteriori informazioni.

**Notes:**

This document is property of T.M. S.R.L.  
Any copy, even partial, without authorization is forbidden. The information contained in this catalogue can be modified by T.M. S.R.L. in any moment and without further information.



T.M. S.R.L. Uninominale  
IT- 24040 - PAGAZZANO (BG)  
Via Della Lira Italiana, 275 / 165  
Tel. +39.0363.383929 - 0363.48134  
Fax +39.0363.816584 - 0363.307196  
e-mail: info@tmelectro.com  
www.tmelectro.com