



Email: [parts@genpowerusa.com](mailto:parts@genpowerusa.com)

# M50FA400A

## Manuale dell'Utente - User Manual

---

**Regolatore di Fattore di Potenza per Generatori Sincroni Trifase**

**Power Factor Regulator for Three-phase Synchronous Generators**

(Issued: 07.2011)



**SIN.NT.013.6**



CALL US TODAY  
1-888-POWER-58

REQUEST A QUOTE  
[parts@genpowerusa.com](mailto:parts@genpowerusa.com)

SHOP ONLINE  
[www.genpowerusa.com](http://www.genpowerusa.com)

## INTRODUZIONE

La presente Nota Tecnica fornisce informazioni generali di installazione ed uso relativamente al regolatore Marelli Motori il cui codice è riportato nel presente documento, montato su generatori Marelli Motori del tipo indicato nel paragrafo "APPLICAZIONE" (che segue).

Prima di avviare il generatore e di effettuare qualsiasi tipo di operazione sulla regolazione, leggere con attenzione e nella loro interezza tutte le istruzioni contenute nella presente Nota Tecnica.

**NOTA IMPORTANTE:** Non è intenzione della presente Nota Tecnica coprire tutte le possibili varianti applicative o d'installazione, né fornire dati o informazioni a supporto di ogni possibile contingenza. Gli schemi di collegamento forniti con il generatore, il Manuale d'Uso e Manutenzione dello stesso e le eventuali informazioni aggiuntive fornite da personale tecnico qualificato Marelli Motori integrano e completano la presente Nota.

In particolare, gli schemi riportati in questo documento forniscono solo un esempio delle modalità di collegamento e funzionamento del dispositivo; essi non coprono tutti i possibili casi applicativi e non sostituiscono gli schemi di collegamento normalmente forniti con il generatore.

Se dovessero rendersi necessarie ulteriori informazioni sull'applicazione, rivolgersi al Servizio Marelli di Assistenza Cliente, i cui dati di riferimento sono riportati a fondo pagina.

## PRECAUZIONI DI SICUREZZA

  **ATTENZIONE:** quando la scheda di regolazione è alimentata (macchina in rotazione) è presente una tensione letale per l'uomo sulla parte superiore del dispositivo (lato connessioni) e su tutte le parti elettricamente connesse ad esso. Sono inoltre presenti sulla scheda componenti che possono raggiungere durante il normale esercizio delle temperature elevate e pericolose per l'uomo in caso di contatto diretto.

 **Qualsiasi operazione su cablaggio e/o installazione meccanica del regolatore deve essere svolta da personale qualificato e informato, a generatore fermo e assicurandosi che ci sia stato un tempo sufficiente al componente di regolazione per recuperare una temperatura di sicurezza.**

  **Qualsiasi operazione di taratura deve essere svolta, con macchina in funzionamento a vuoto, da personale qualificato e informato, utilizzando strumenti idonei a garantire la sicurezza elettrica (ad esempio cacciavite isolato) e indossando tutti i dispositivi di protezione individuale necessari (in particolare occhiali e guanti di protezione).**

Marelli Motori declina ogni responsabilità per danni al regolatore, all'impianto o alle persone, o per mancato guadagno o perdite di denaro, o fermo di impianti, causati dall'inosservanza delle istruzioni di sicurezza e/o di installazione/utilizzo riportate nella presente Nota Tecnica.

## INTRODUCTION

This Technical Note provides general installation and operating information exclusively concerning the Marelli Motori regulator code specified in the document, mounted on the Marelli Motori synchronous generators specified in the next paragraph "APPLICATION".

Before the generator start and any types of regulation operation, read carefully and completely this Technical Note.

**IMPORTANT NOTE:** It is not the intention of this document to cover all the installation or connection diagram variations, nor does this manual provide information for every possible contingency. The connection drawings provided with the generator, the generator user manual and all the technical information provided by Marelli Motori Technical Personnel can integrate this Note.

In particular, the connection drawings into this document are provided only for explanation purposes. They do not cover all the application cases and not substitute the connection drawings usually provided with the generator.

Should further information be required, please contact After Sales Department (see the reference at the end of the page).

## SAFETY PRECAUTIONS

  **WARNING:** when the regulation device is energized (generator running), a lethal voltage is present at the top panel (connection side) and at all the parts electrically connected to it. Furthermore, there are components into the card that can reach high working temperatures, with high danger for the user in case of direct contact.

 **Every wiring and/or mechanical installation operation on the regulator must be performed only in generator stop conditions, and only by skilled personnel. Furthermore, pay attention to wait a time interval sufficient for the device cooling-down.**

  **Every regulation setting operation must be performed with generator running in no load conditions, by skilled personnel, using tools suitable to assure the user safety (i.e. isolated screwdriver, protection glasses and gloves).**

Marelli Motori is under no liability for any damages which may occur to the AVR, the plant or the persons, or for lost earnings, or financial loss, or system stoppages, due to missed out Technical Note reading (both safety and installation/operating instructions).



AFTER MARKET DEPARTMENT  
MARELLI MOTORI S.p.A.  
Tel: +39 0444 479775 Fax: +39 0444 479757  
E-mail: [service@marellimotori.com](mailto:service@marellimotori.com)  
Web: [www.marellimotori.com](http://www.marellimotori.com)

**APPLICAZIONE**

Il regolatore del fattore di potenza viene utilizzato per il controllo dell'eccitazione di generatori funzionanti in parallelo con la rete. Tale dispositivo funziona collegato con il regolatore di tensione.

**APPLICATION**

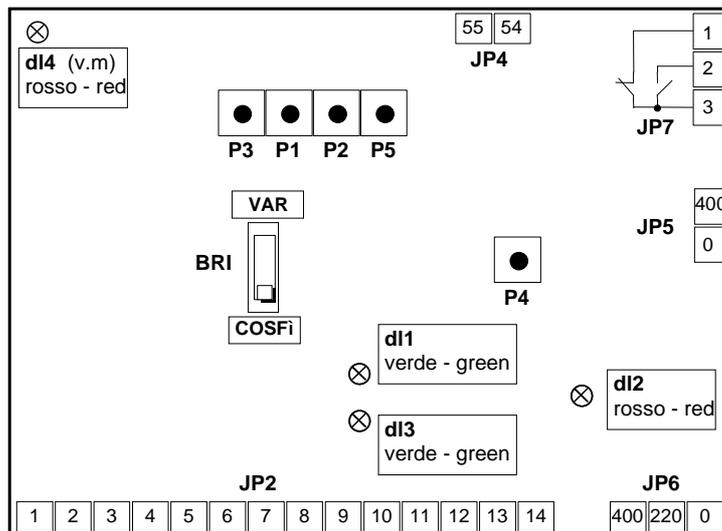
The power factor regulator is used to control the excitation field current of alternators operating in parallel with the mains. This device operates in conjunction with the voltage regulator system.

**DATI TECNICI - TECHNICAL DATA**

-TEMPERATURA DI ESERCIZIO :	-20 ÷ +60°C
-TEMPERATURE RANGE :	
-TENSIONE NOMINALE DEL GENERATORE :	400V +/- 10% , 220V +/- 10%
- GENERATOR OUTPUT :	
-FREQUENZA :	50/60Hz
-FREQUENCY :	

**REGOLATORE DI FATTORE DI POTENZA  
M50FA400A**

**POWER FACTOR REGULATOR  
M50FA400A**



## TERMINALI DI INGRESSO/USCITA

Per il collegamento con il regolatore di tensione e ai terminali degli altri accessori di regolazione, sono disponibili i seguenti terminali, disposti su morsettiere con fissaggio a vite:

### MORSETTIERA JP2:

“1-2” : terminali di ingresso trasformatore di corrente

“4-14” : terminali di abilitazione

“6-8” : terminali di uscita verso il RDT

“9-10-11” : terminali per collegamento di un potenziometro esterno per la regolazione del fattore di potenza.

### MORSETTIERA JP5:

“0-400” : terminali di ingresso (riferimento tensione di rete).

### MORSETTIERA JP6:

“0-220-400” : terminali di ingresso (alimentazione e riferimento tensione del generatore).

### MORSETTIERA JP7:

Contatti per controllo funzione di inseguitore di tensione.

## COLLEGAMENTI

Per funzionare correttamente, il dispositivo di regolazione del fattore di potenza richiede il rilevamento della tensione di uscita del generatore (collegamento diretto ai terminali del generatore o a mezzo di trasformatori di tensione), ed il rilievo della corrente di uscita (a mezzo di TA di caratteristiche: potenza min. 3 VA, rapporto: corrente nominale a 5A).

Il dispositivo può funzionare come segue:

- a) Regolatore della Potenza Reattiva (VAR)
- b) Regolatore del Fattore di Potenza (PF)

Il tipo di funzionamento può essere selezionato per mezzo di un commutatore disposto sulla scheda (BRI).

- a) Utilizzo come regolatore di potenza reattiva.

In tale modo di funzionamento è fissata la potenza reattiva erogata dal generatore. Il valore della potenza reattiva può essere fissato agendo sui potenziometri interni (P2 per regolazione grossolana, P1 per regolazione fine) oppure potenziometro esterno P7. Per poter agire a mezzo dei potenziometri interni occorre sia presente un ponticello tra i terminali 11 e 12 sulla morsettiere ausiliaria JP2.

Se si utilizza un potenziometro esterno (P7), è necessario levare il ponticello tra i terminali 11 e 12 e collegare il potenziometro sui terminali 9-10-11.

- b) Utilizzo come regolatore di fattore di potenza.

In tal caso è fissato il fattore di potenza al quale funziona il generatore. Il fattore di potenza può essere regolato agendo su P1 (interno) o P7 (esterno, vedi sopra).

## INPUT/OUTPUT TERMINALS

To connect the power factor controller to the voltage regulator or to other regulation devices, the P.F. controller is provided with following screw terminals:

### TERMINAL BLOCK JP2:

“1-2” : input terminals for current transformer

“4-14” : enabling terminals

“6-8” : output terminals to the voltage regulator

“9-10-11” : terminals for connecting external power factor regulation potentiometer

### TERMINAL BLOCK JP5:

“0-400” : input terminals for sensing voltage of the mains.

### TERMINAL BLOCK JP6:

“0-220-400” : input terminals for supply voltage and sensing voltage of the generator.

### TERMINAL BLOCK JP7:

Contacts to check voltage matching/tracking device.

## CONNECTIONS

In order to operate correctly, the power factor controller requires the detection of the generator output voltage (direct connection to generator terminals or through voltage transformers), and of the generator output current, (through external current transformer: power rating min. 3VA, ratio: nominal current to 5 A)

The device can operate as follows:

- a) as Reactive Power Regulator (VAR)
- b) as Power Factor Regulator (PF)

The type of operation can be selected using the BRI switch shown on the diagram.

- a) Use as a reactive power regulator.

When operating this way, the reactive power from the generator is fixed. The value of reactive power can be set using internal potentiometers (P2 for coarse regulation, P1 for finer regulation) or on external potentiometer P7. In order to act on internal potentiometer there must be a bridge between terminals 11 and 12 on terminal board JP2.

When an external potentiometer P7 is used it must be connected between terminals 9-10-11 and there can be no bridge between terminals 11 and 12.

- b) Use as a power factor regulator.

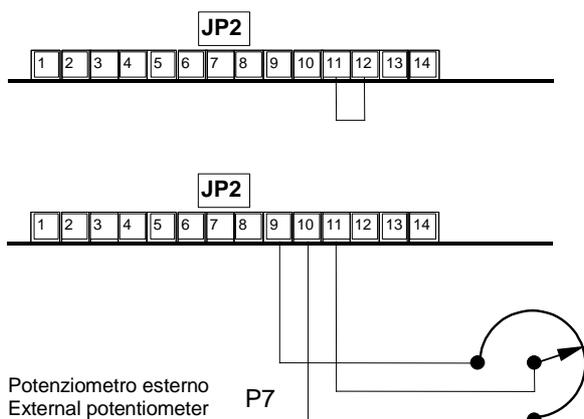
In this case the power factor at which the generator functions is fixed. The power factor can be varied using P1 (internal) or P7 (external, see before).

## POTENZIOMETRI E COMMUTATORI

- BRI: commutatore per la scelta del modo di funzionamento: regolazione fattore di potenza o potenza reattiva
- P1 : regolazione del fattore di potenza o della potenza reattiva
- P2 : regolazione grossolana della potenza reattiva: funziona solamente quando il BRI è nella posizione VAR
- P3 : taratura di offset (da non toccare)
- P4: limita il campo di tensioni di rete entro il quale la regolazione di PF risulta effettiva. Se la tensione di rete supera i limiti impostati con tale potenziometro, il fattore di potenza (o la potenza reattiva) del generatore non è più mantenuto al valore preselezionato, in modo da non introdurre condizioni di sovraeccitazione: è comunque conveniente evitare di funzionare con generatore collegato alla rete quando la tensione della rete stessa eccede i limiti prefissati.
- P5 : potenziometro di taratura dispositivo di inseguimento

## POTENZIOMETRI ESTERNI

- P7 : permette di ottenere regolazione analoga a P1. Esso può essere collegato ai terminali 9-10, il cursore sul terminale 11, previa rimozione del ponticello sui terminali 11-12. Esso ha normalmente valore pari a 5k $\Omega$ , 2W.



## VERIFICHE SUL PANNELLO DI REGOLAZIONE

### INSTALLAZIONE

Durante le operazioni di messa in servizio dell'impianto è conveniente che il motore di trascinamento sia regolato per fornire potenza attiva limitata.

Verificare che il collegamento degli accessori di regolazione sia secondo gli schemi previsti.

(Per semplificare le operazioni di controllo può essere opportuno predisporre la possibilità di aprire il contatto 4-14 senza inserire il generatore in parallelo).

Nel caso in cui la distanza tra i terminali 52-53 e il contatto di abilitazione (da PLC o da interruttore) sia elevata, è consigliabile l'utilizzo di cavo schermato e/o relè disgiuntore in prossimità dei terminali stessi.

Predisporre il potenziometro P4 ruotato tutto in senso antiorario.

Con generatore a vuoto non inserito in rete eseguire le seguenti verifiche o tarature:

## POTENTIOMETERS AND SWITCHES

- BRI: switch to choose whether to control: the reactive power or the power factor
- P1 : potentiometer to regulate the value of the reactive power or the power factor
- P2 : the reactive power rough regulator: can act only when BRI is on VAR position
- P3 : Offset calibrator (not to be used)
- P4 : limits the range of grid voltages within which the power factor regulator will operate. This range must be set according to the expected voltage variations on the mains: when the voltage exceeds the preset range, the power factor (or the reactive power) of the generator is no longer held at the preset value in order not to overexcite the generator: It is however preferable to avoid operating the generator when connected to the mains when the grid voltage is out of the pre-set range.
- P5 : potentiometer to calibrate the voltage matching device

## EXTERNAL POTENTIOMETERS

- P7 : allows for the same analogue control as P1. It can also be connected to terminals 9-10, with the slider terminal connected to terminal 11 after having removed the short between terminals 11-12. A 5k $\Omega$  - 2W pot. is usually used.

Collegamento per utilizzare il potenziometro interno P1  
Connection for using the internal potentiometer P1

Schema di collegamento per inserire un potenziometro esterno di regolazione  
Connection diagram for connecting an external regulating potentiometer

## CHECKS ON THE REGULATION PANEL

### INSTALLATION

Before start-up it is convenient to ensure the driving machine is set low in order to limit the output of active power produced.

Check that the connection of regulation devices is done according to the wiring diagram supplied with the generator.

(To make the check easier, it is a good idea to insert a breaker switch between terminals 4-14 removing the generator from the parallel).

In the event that the distance between terminals 52-53 and the *enabling* contact (either PLC or switch) is considerable, it is highly advisable to employ a screened cable and/or a tripping relay near these same terminals.

Set the potentiometer P4 all the way anticlockwise.

With the generator under no-load not connected to the grid follow the following calibration/verification sequence:

1) verificare che la tensione a vuoto del generatore sia prossima a quella della rete, con regolatore di PF escluso (il contatto tra i terminali 4-14 deve essere chiuso). Eventualmente ritardare la tensione a vuoto (vedere note relative al regolatore di tensione).

2) Verificare la sequenza delle fasi del generatore: il senso ciclico delle fasi U-V-W deve uguale a quello dei terminali della rete.

3) Porre il commutatore BRI in posizione "VAR"  
Aprire il contatto 4-14 e verificare la tensione a vuoto del generatore:  
- se il potenziometro P1 viene ruotato in senso orario, la tensione del generatore deve aumentare.  
(Nel caso in cui la tensione dovesse diminuire ruotando P1 in senso orario, allora i collegamenti tra regolatore di tensione e quello di fattore di potenza devono essere invertite; vedi anche "COLLEGAMENTO CON REGOLATORE DI TENSIONE" riportato alla fine).

4) Ruotare il potenziometro P4 tutto in senso antiorario (l'ampiezza della escursione di tensione minima) e P2 tutto in senso antiorario. Ora verificare l'escursione della tensione a vuoto del generatore ruotando il potenziometro P1 da un estremo all'altro. Girando lentamente P4 in senso orario l'ampiezza della escursione di tensione può essere tarata rispetto alla valore di tensione normalmente previsto per la tensione di rete: normalmente +/- 5% ma non deve essere maggiore del +/- 10%.

Dopo questa taratura, con potenziometro P2 ancora tutto in senso antiorario (potenza capacitiva) e P1 in posizione intermedia, il generatore può essere collegato alla rete. Per verificare lo stato di funzionalità del regolatore di fattore di potenza sono presenti all'interno della scheda dei diodi luminosi.

I due LED VERDI, vicini tra loro, segnalano la corretta presenza della tensione di alimentazione sulla scheda stessa: tali LED devono essere illuminati con il generatore in funzione e a tensione prossima alla tensione nominale (sia a vuoto, scollegato dalla rete, sia a carico).

Il LED ROSSO DL2 segnala la presenza dell'alimentazione sul relè che abilita la regolazione di fattore di potenza.

Tale LED deve essere illuminato quando il generatore NON è in parallelo con la rete (il LED si spegne quando è aperto il contatto ausiliario esterno di abilitazione tra i terminali 4 e 14).

IL LED ROSSO DL4 segnala che è attivata la funzione di inseguimento della tensione.

1) Use the voltage potentiometer inside the AVR to set the no load voltage output of the generator close to that of the grid voltage with the power factor regulator excluded (terminals 4-14 shorted).

2) Check the phase sequence of the generator: the sequence of the phases U-V-W must be the same for the same terminals of the grid.

3) Set the BRI switch in "VAR" position.  
Remove the short between terminals 4-14 and verify the no-load voltage of the generator:  
- when turning the potentiometer P1 clockwise the voltage of the generator should increase.  
(In case the voltage should instead decrease when rotating P1 clockwise then the output connection of power factor regulator to voltage regulator has to be inverted/reversed: see also "AVR CONNECTION DIAGRAM" attached).

4) Rotate potentiometer P4 all the way anticlockwise (voltage range set to minimum) and P2 all the way anticlockwise. Now measure the no-load voltage range of the generator by turning P1 from one extreme to the other. By slowly turning P4 clockwise the output voltage range can now be set according to the expected voltage variations on the grid: normally about +/- 5% but not over +/- 10%. If the voltage range measured is still too low or too large, see also the settings of the potentiometers of the voltage regulator.

After this calibration, with potentiometer P2 still all the way anticlockwise (capacitive power) and P1 in the central position the generator can be connected to the mains.

To verify the correct functioning of the Power factor regulator three different LED's are present.

The two GREEN LED's, close together, signal that the supply voltage of the power factor is correct: these LED's should be lit when the generator is running with a voltage close to that of the nominal rated voltage (irrespective of load conditions)

The RED LED DL2 signals the presence of the supply to the relay which enables the power factor controller.

This LED should be lit when the generator is NOT operating in parallel with the mains (it should turn off when the external auxiliary enabling contact connected between terminals 4-14 is opened).

A fourth LED – RED LED DL4 - signals that the voltage matching device is operating.

## PROCEDURA DI TARATURA CON MACCHINA COLLEGATA ALLA RETE.

Con generatore collegato alla rete, si deve verificare che sia corretto il comportamento della regolazione di PF/VAR: se il commutatore BRI è posto in posizione VAR e con contatti 4-14 aperti si deve osservare che la potenza reattiva induttiva erogata deve aumentare (o la potenza capacitiva deve diminuire) ruotando il potenziometro P1 in senso orario (e viceversa). Se il comportamento è diverso, verificare i collegamenti del trasformatore di corrente (TA).

### A) Uso come regolatore di potenza reattiva

1. Porre il commutatore BRI in posizione VAR.
2. Ruotare i potenziometri P1 e P2 per ottenere la potenza reattiva richiesta: con posizione intermedia di P1 e P2 la potenza reattiva è zero (solo potenza attiva); la potenza erogata diviene di tipo induttivo se P1 è girato in senso orario e capacitivo se P1 è girato in senso antiorario. Se la potenza reattiva non raggiunge i valori richiesti, anche con P1 ruotato completamente, ruotare in senso orario il potenziometro P2. Verificare comunque che la potenza reattiva erogata sia compatibile con le caratteristiche del generatore.

### B) Uso come regolatore di fattore di potenza

1. Porre il commutatore BRI in posizione COSFI.
2. Ruotare il potenziometro P1 fino ad ottenere il PF richiesto; con potenziometro P1 in posizione intermedia il PF è circa 1: con potenziometro ruotato in verso orario il PF si riduce (potenza erogata reattiva induttiva). Verificare comunque che le condizioni di utilizzo fissate siano compatibili con le caratteristiche del generatore.

Qualora il generatore, dopo l'inserzione in rete (ed apertura del contatto 4-14 di abilitazione della funzione di regolazione del PF) si **disecciti** (corrente in uscita reattiva capacitiva) o **sovracciti** (corrente in uscita induttiva, rapidamente crescente), occorre verificare i collegamenti dei dispositivi di regolazione:

- verificare tutti i collegamenti del dispositivo PF
- verificare l'apertura del contatto di abilitazione della funzione di regolazione di PF (contatto 4-14)
- verificare in particolare i due terminali del trasformatore di corrente (TA1-TA2) relativo al rilievo del fattore di potenza, e se occorre scambiare tra di loro.

## CALIBRATION PROCEDURE WHEN MACHINE IS CONNECTED WITH THE MAINS NETWORK

When connected to the mains, one must check the correct operation of the power factor: if the BRI switch is in the VAR position with contact 4-14 open one should observe the supplied inductive reactive power increasing (or the capacitive reactive power decreasing) when P1 is rotated clockwise (and vice versa).

If the regulator does not behave in this way, check the connections with the Current Transformer (CT).

### A) Use as reactive power regulator

1. Set the switch BRI in VAR position.
2. Adjust potentiometers P1 and P2 to obtain the required reactive power: the reactive power from the generator is zero (active power) if P1 and P2 are in central position; the reactive power becomes inductive when P1 is then rotated clockwise and capacitive when P1 is rotated anticlockwise. The maximum reactive power that can be set on P1 depends from P2: it can be increased when rotating P2. Verify, however, that the reactive power supplied is compatible with the characteristics of the generator.

### B) Use as power factor regulator.

1. Set the switch BRI on COSFI (PF) position.
2. Set the potentiometer P1 to obtain the required PF: with P1 in central position the PF is practically 1; by rotating the potentiometer P1 clockwise the PF is reduced (inductive reactive power). Verify, however, that these new calibrated operating conditions are still within the limits of the generator.

In case the generator, immediately after insertion into the network (with contact 4-14 open enabling the Power Factor regulator), should **de-excite** (output current reactive capacitive) or **over-excite** (output current inductive, rapidly rising) it is necessary to verify all the following points:

- verify all connections to the regulator devices.
- verify that the contact for inserting the power factor regulation (contact 4-14) is open
- verify the connection of the current transformer (sensing transformer for PF regulation) to the terminals TA1-TA2: in case, reverse the two terminals of that transformer.

## DISPOSITIVO DI INSEGUIMENTO PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Il dispositivo di inseguimento è utilizzato in generatori previsti per il funzionamento in parallelo con una rete esterna. Tale dispositivo consente di adeguare la tensione del generatore alla tensione della rete prima della sincronizzazione.

Il dispositivo rileva il valore della tensione della rete e invia al regolatore di tensione un segnale di correzione del riferimento interno del regolatore stesso, in modo da riportare la tensione del generatore a valori prossimi alla tensione di rete. Il dispositivo è alimentato dalla tensione della rete esterna per cui non è operativo e non agisce sulla regolazione di tensione in assenza della tensione di rete.

Il dispositivo di inseguimento è attivato qualora i terminali di consenso all'inseguimento (terminali "1-2 morsettiera JP4") siano chiusi in cortocircuito: tali terminali sono riportati sui morsetti 54-55 del pannello di regolazione. Qualora la tensione di rete venga a mancare, il dispositivo di inseguimento si esclude.

N.B. Normalmente i generatori sono in grado di funzionare in servizio continuativo alla potenza nominale purchè utilizzati alla tensione nominale o in un campo di tensione entro il +/-5 % attorno al valore nominale (con opportuno dimensionamento è possibile estendere il campo di funzionamento a valori superiori). Normalmente quindi devono essere previsti dispositivi per evitare il funzionamento al di fuori del campo previsto. Analogamente devono essere previsti dispositivi per escludere la funzione di inseguimento, prima dell'inserzione in rete, o in caso di sconnessione dalla rete, qualora la tensione di rete stessa sia al di fuori del campo previsto (ad esempio, quando in seguito a disturbi di rete, con abbassamento elevato o sovraelongazione elevata della tensione di rete, il generatore viene sconnesso dalla rete stessa).

## ISTRUZIONI PER LA TARATURA DEL DISPOSITIVO

In occasione di installazione dell'impianto o di controlli della regolazione si può verificare il funzionamento del dispositivo e procedere ad eventuali adeguamenti secondo le indicazioni sotto riportate.

Per motivi di sicurezza è necessario che ogni operazione di verifica sia eseguita esclusivamente da personale qualificato ed autorizzato ad operare sull'impianto. E' inoltre necessario che siano messe in atto tutte le misure per evitare contatti con parti in tensione o in movimento.

## CONTROLLO DEL DISPOSITIVO DI INSEGUIMENTO

Verifiche prima della taratura:

- 1) Verificare che i collegamenti siano secondo gli schemi previsti
- 2) Verificare sia presente la tensione di rete.

## VOLTAGE MATCHING DEVICE OPERATION PRINCIPLE

The voltage matching device is normally used on generators intended for operation in parallel with an external network or mains grid. It allows the equalisation of the voltage of the generator with the voltage of the grid, before synchronising.

The device is linked to and so detects the voltage of the mains and modifies the reference voltage inside the voltage regulator, in order to regulate the generator's voltage output to the mains. However, It will not operate if the voltage of the mains should be too low or in case of mains failure.

The voltage tracking/matching device is activated when the terminals for enabling the voltage matching (terminals "1-2, TERMINAL BLOCK JP4") are shorted: these terminals are connected to the panel's terminals 54-55. In case of mains voltage failure, the voltage matching device cuts out of operation and does not act on voltage regulation.

N.B. Normally the generators can operate in continuous duty at the nominal power provided they are used at the nominal voltage or in the range of voltage +/- 5% around the rated voltage (a larger range can be achieved with proper rating of the generator). It is then usually necessary to add proper control devices in the control panel of the genset, to avoid continuous operation when out of the allowed voltage range. Proper features should be provided also to avoid operation of the voltage matching device (when the generator is not connected to the mains) when the voltage of the mains is out of the allowed range (for example when large variations in the voltage of the mains compell the disconnection of the generator from the network for its own protection).

## INSTRUCTIONS FOR CALIBRATION

When starting up the plant it is possible to verify the correct operation of the voltage matching device, by performing the here below described setting procedures.

For safety reasons it is necessary that all operations are performed by qualified personnel only, having the necessary knowledge. It is further necessary to ensure that all cares have been taken to avoid contact with live or moving parts.

## CHECK OF THE VOLTAGE MATCHING DEVICE

Before setting, check first as follows:

- 1) Check that the wiring is correct, according applicable diagrams
- 2) Verify that the voltage of the mains is correct

## Taratura

A - Con generatore in funzione, a vuoto, non inserito in rete, la tensione del generatore deve essere regolata al valore corrispondente alla tensione di rete: se eventualmente la tensione del generatore fosse differente è necessario operare sul regolatore della tensione (vedere istruzioni relative al regolatore di tensione). Durante tale verifica il dispositivo di inseguimento e di regolazione di PF deve essere escluso (i contatti tra i terminali 54-55 devono essere aperti e devono essere chiusi i contatti tra i terminali 4-14).

B - Chiudere i contatti di consenso per l'inseguimento (contatti relativi ai terminali 54-55), mantenendo escluso il regolatore di PF (contatti relativi ai terminali 4-14 MORSETTIERA JP2 chiusi)

C - Verificare la tensione del generatore in tali condizioni: la tensione deve essere uguale a quella di rete. Qualora fosse differente, riportarla al valore pari a quello di rete agendo sul potenziometro di taratura interno della scheda del dispositivo di inseguimento.

### Verifica della funzionalità:

1 - Con generatore a vuoto, con i contatti 54-55 aperti (contatti 4-14 sempre chiusi), regolare la tensione agendo sul regolatore di tensione ad un valore inferiore alla tensione di rete.

2 - Chiudere il contatto 54-55 (di consenso all'inseguimento del dispositivo)

3 - Verificare la tensione del generatore nelle nuove condizioni: la tensione deve aumentare e portarsi prossima alla tensione di rete.

## DISPOSITIVI DI INSEGUIMENTO

### NOTA

Il dispositivo di inseguimento permette di adattare la tensione di un generatore alla rete prima di eseguire il parallelo con la stessa.

Nel caso il generatore funzioni in singolo, (oppure in parallelo con altri generatori, comunque non in parallelo con la rete), è necessario che il dispositivo sia escluso dal funzionamento (contatto di inseguimento aperto).

Il contatto di inseguimento deve essere chiuso qualora si intenda procedere alla sincronizzazione.

E' necessario che il generatore abbia raggiunto almeno il 95 % della velocità nominale prima della sincronizzazione.

## Calibration

A - Start the generator under no load, disconnected from the mains and check that the output voltage of the generator is set at the level of the mains voltage; in case should be different, reset the no-load voltage of the generator using the voltage regulator (see instructions for the voltage regulator).

To perform this check, the voltage matching device and the power factor regulator should not be operating (terminals 54-55 have to be open and the terminals 4-14 must be shorted).

B - Short the terminals enabling the voltage matching function (terminals 54-55), but the power factor regulator must be still out of operation (contacts 4-14, TERMINAL BLOCK JP2 closed)

C - Check the no load voltage of the generator; it should be equal to the mains voltage. In case should it be different, it is necessary to adjust the internal potentiometer of the voltage matching device to reset the no-load voltage to the level of the mains voltage.

### Operational Checks:

1 - With the generator under no-load, with contacts 54-55 open (contacts 4-14 still closed), alter the voltage supplied to the voltage regulator to a voltage lower than the mains voltage.

2 - Short the terminals 54-55 (enabling voltage matching function)

3 - Verify that the output voltage of the generator under these new conditions: it should increase until it reaches a value near to that of the mains voltage.

## VOLTAGE TRACKING / MATCHING DEVICES

### NOTE

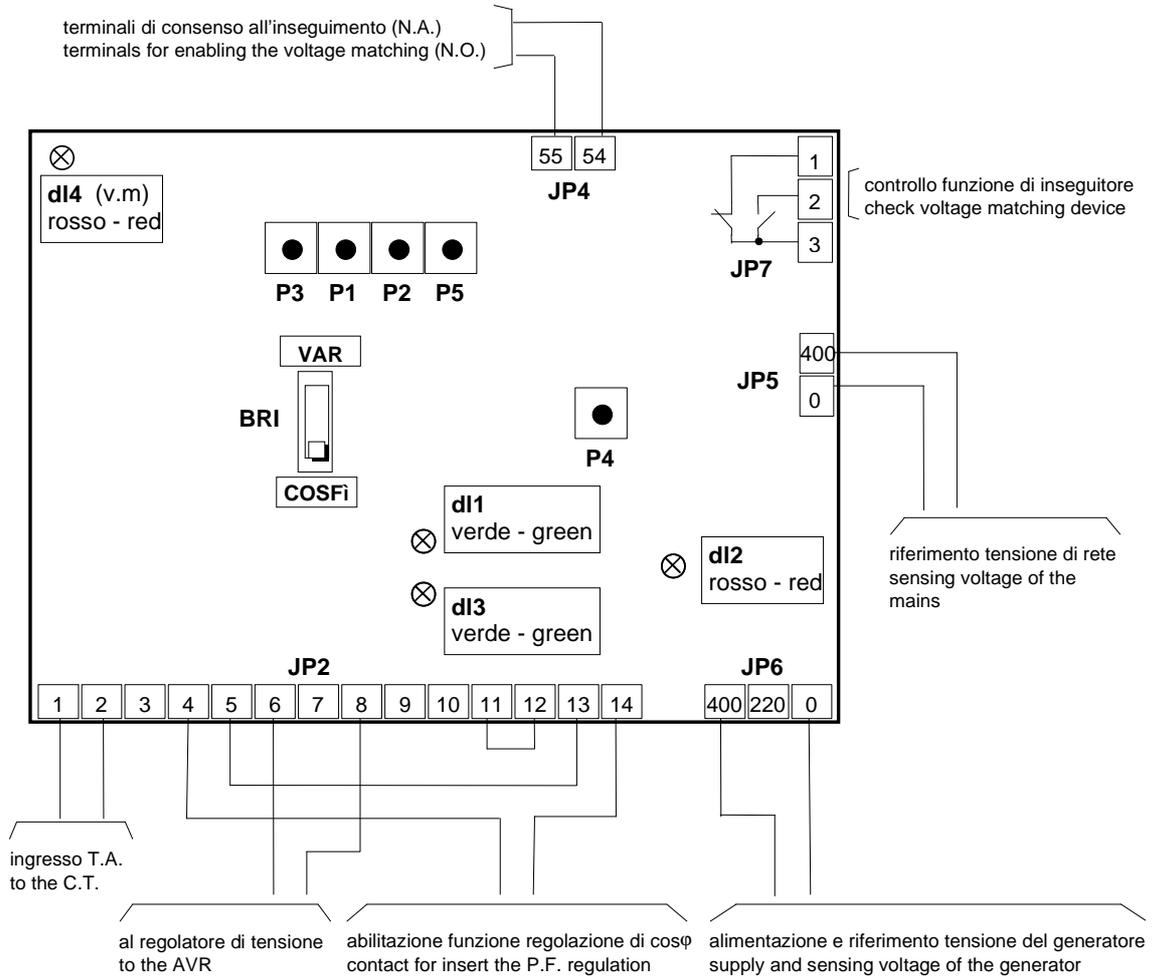
The voltage matching device allows the equalisation of the voltage of a generator with the mains network, before synchronising the generator in parallel.

In case the generator should operate in standalone (or in parallel operation with other generators, but not connected to the mains), the voltage matching device has to be out of operation (contact for enabling voltage matching function has to be open).

The contact for enabling the voltage matching function should be closed when the synchronisation procedure begins. Synchronisation should not take place before the generator has reached at least 95% of rated speed.

**COLLEGAMENTO CON SISTEMA DI REGOLAZIONE  
M50FA400A**

**TYPICAL CONNECTION DIAGRAM  
M50FA400A**



## SCHEMI DI COLLEGAMENTO TIPICI

Non è intenzione della presente Nota Tecnica coprire tutte le possibili varianti applicative o d'installazione, né fornire dati o informazioni a supporto di ogni possibile contingenza. Gli schemi di collegamento forniti con il generatore, il Manuale d'Uso e Manutenzione dello stesso e le eventuali informazioni aggiuntive fornite da personale tecnico qualificato Marelli Motori integrano e completano la presente Nota.

In particolare, gli schemi riportati in questo documento forniscono solo un esempio delle modalità di collegamento e funzionamento del dispositivo; essi non coprono tutti i possibili casi applicativi e non sostituiscono gli schemi di collegamento normalmente forniti con il generatore.

Se dovessero rendersi necessarie ulteriori informazioni sull'applicazione, rivolgersi al Servizio Marelli di Assistenza Cliente.

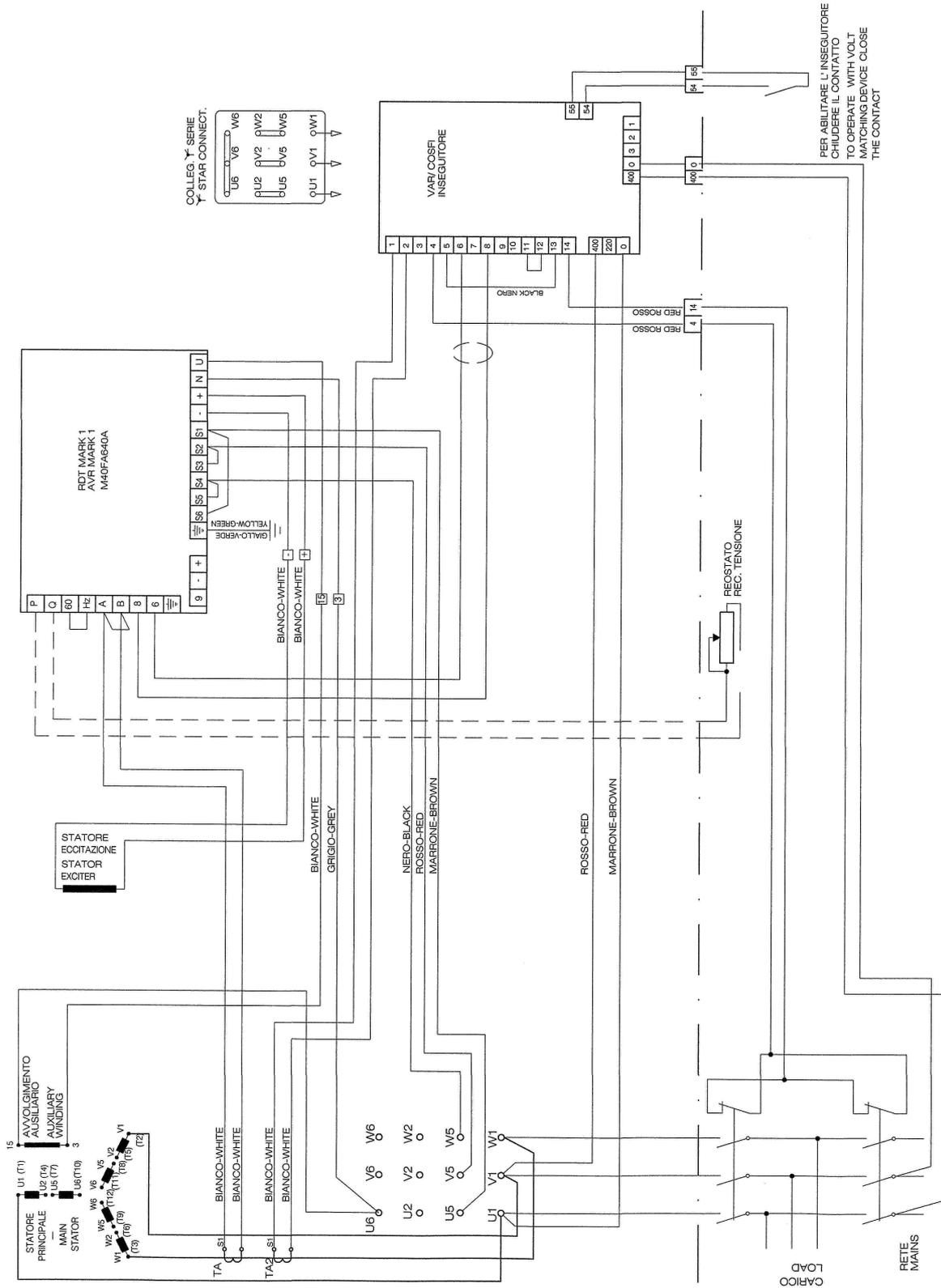
## TYPICAL CONNECTION DIAGRAMS

It is not the intention of this document to cover all the installation or connection diagram variations, nor does this manual provide information for every possible contingency. The connection drawings provided with the generator, the generator user manual and all the technical information provided by Marelli Motori Technical Personnel can integrate this Note.

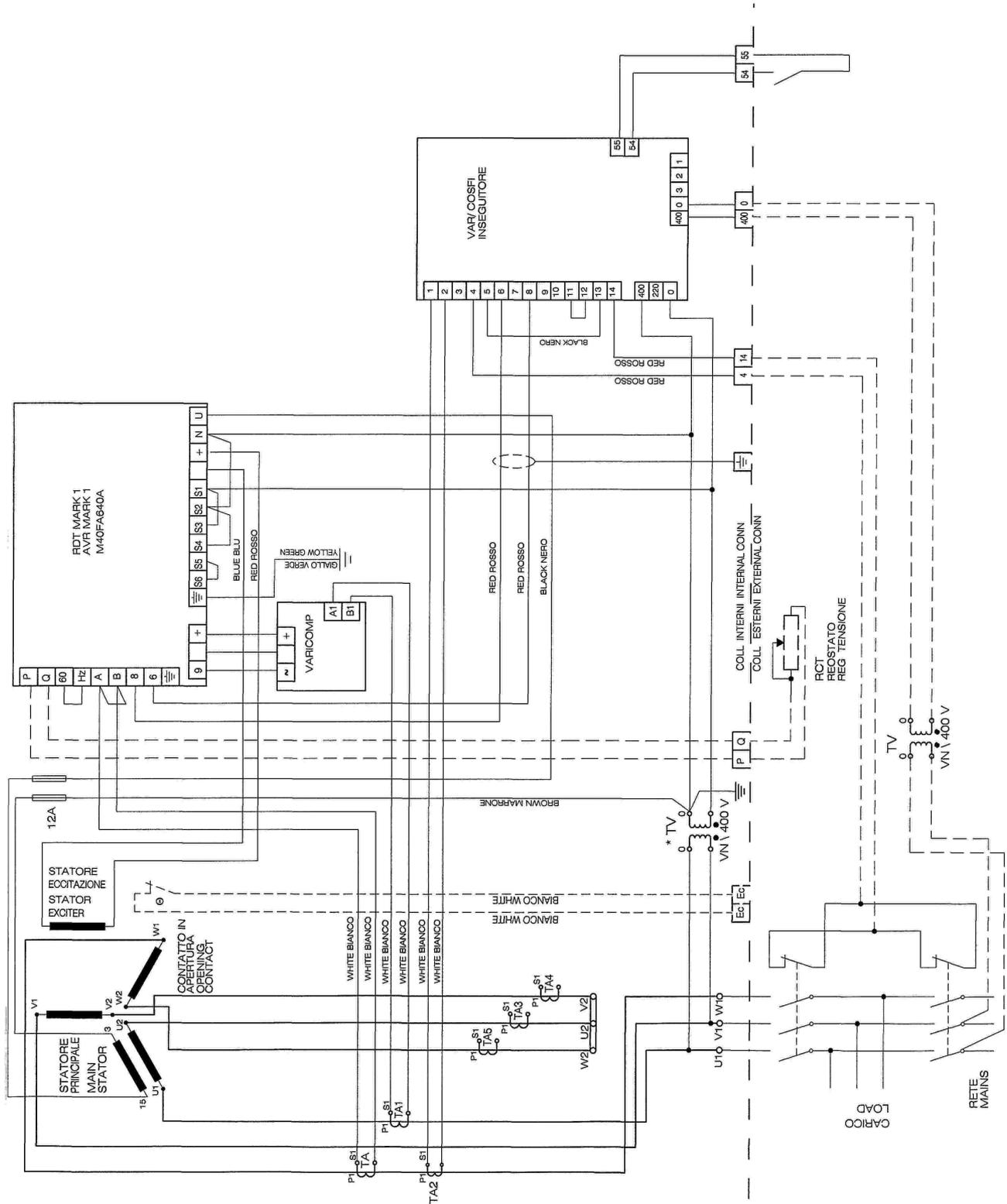
In particular, the connection drawings into this document are provided only for explanation purposes. They do not cover all the application cases and not substitute the connection drawings usually provided with the generator.

Should further information be required, please contact After Sales Department.

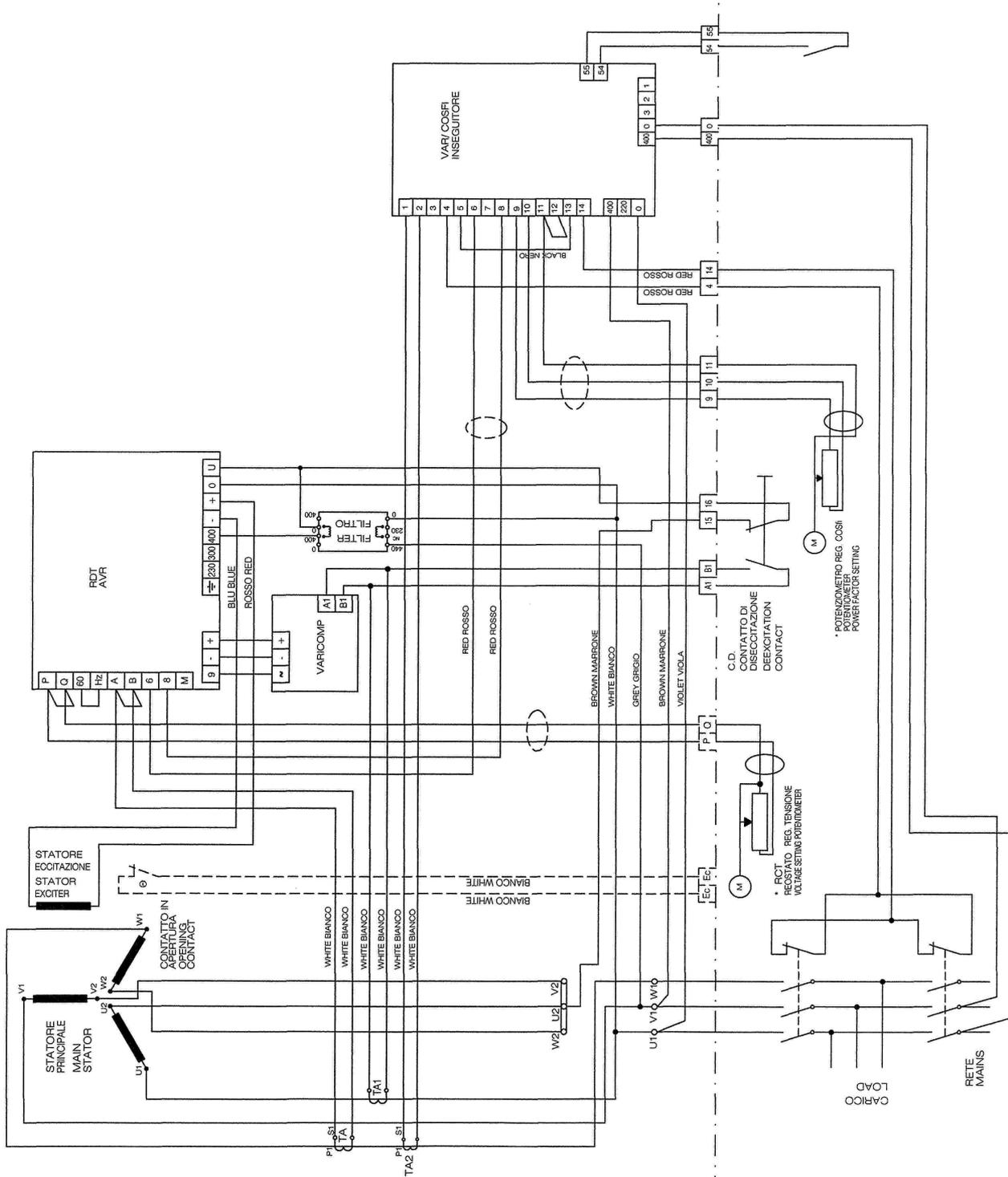
P.F.R. M50FA400A + A.V.R. M40FA640A MARK I



P.F.R. M50FA400A + A.V.R. M40FA640A MARK I + VARICOMP



P.F.R. M50FA400A + A.V.R. M40FA610A + VARICOMP



**NOTE:**