

---

**Stabilizzatori di tensione trifase elettromeccanici**

**Serie RTC – RTC/220 - RTI**

**Istruzioni per l'uso e la manutenzione**

---

**Three phase electromechanical voltage stabiliser**

**RTC – RTC/220 - RTI range**

**Directions for use and maintenance**

**IN CASO DI RICHIESTE DI ASSISTENZA TECNICA L'UNICO CANALE DA  
UTILIZZARE E' L'INDIRIZZO E-MAIL [service@kfactor.it](mailto:service@kfactor.it)**

**Si prega indicare modello e matricola nell'oggetto del messaggio per qualsiasi  
richiesta di informazioni o assistenza tecnica**



**LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE PRIMA DI UTILIZZARE QUESTA APPARECCHIATURA**



**L'UTILIZZO E LA INSTALLAZIONE DI QUESTA APPARECCHIATURE SONO RISERVATI A PERSONALE  
QUALIFICATO**



**L'APERTURA DI QUESTA APPARECCHIATURA E' POTENZIALMENTE PERICOLOSA, CHIAMATE L'ASSISTENZA  
PRIMA DI COMPIERE QUALSIASI MANOVRA DI APERTURA**



**WARNING: DANGEROUS VOLTAGE IS PRESENT INSIDE THE EQUIPMENT. DISCONNECT THE STABILISER BEFORE OPENING  
THE DOORS. INSTALLATION MUST BE PROVIDED BY A QUALIFIED OPERATOR. USE ONLY ISO**

**Nota: Questo manuale si riferisce al modello per tensione di rete 400V+N. Per altri paesi, con le medesime  
caratteristiche, gli stabilizzatori sono fornibili con tensione di rete 380V o 415V o altre a richiesta. Controllate che la  
tensione nominale dell'apparecchio corrisponda a quella del paese dove viene installato.**

**Warning: this handbook refers to the model for network voltage of 400V+N. For other countries, under the same  
characteristic, stabilisers are supplied with rated voltage 380V or 415V. Check that the rated voltage on the plate of the  
apparatus is conforming to the country network one and to the installation of the stabiliser.**

## Indice

1. Generalità
2. Principio di funzionamento
3. Caratteristiche elettriche
4. Comandi e strumentazione
5. Istruzioni per l'installazione
6. Norme particolari per serie RT "triangolo" 230V
7. Norme per un corretto utilizzo - Manutenzione
8. Intervento di pulizia dei variatori
9. Schema di principio
10. Dati tecnici
11. In caso di assistenza

### 1. GENERALITÀ

 Gli stabilizzatori trifase elettromeccanici della serie **RTC** sono del tipo elettromeccanico a controllo elettronico con regolazione indipendente della tensione di uscita su ogni fase, caratteristica assolutamente necessaria in presenza di carichi fortemente squilibrati: utilizzano, infatti, tre circuiti di comando e tre servomotori, in modo da poter stabilizzare ciascuna fase indipendentemente dalle altre. Questa peculiare caratteristica e l'elevata affidabilità rendono gli stabilizzatori della serie **RTC** adatti ad operare in qualsiasi condizione in cui sia necessaria una tensione rigorosamente vicina al valore nominale. Gli stabilizzatori trifase della serie **RTC** sono montati in armadio metallico, sono particolarmente silenziosi e assolutamente privi di dispersione magnetica, non introducono distorsioni armoniche. Per un corretto collegamento è bene ricordare che il neutro deve essere accessibile ed il collegamento in uscita avviene sempre a stella. Se lo stabilizzatore è abbinato in ingresso ad un trasformatore, il collegamento in entrata può essere effettuato a stella o a triangolo, anche senza neutro.

 Gli stabilizzatori della serie **RTI** accomunano a tutte le caratteristiche della serie **RTC** i vantaggi dell'abbinamento con un trasformatore trifase di isolamento, posto a monte dello stabilizzatore stesso. Gli indiscussi vantaggi di tale abbinamento si riassumono in alcune garanzie essenziali: la separazione totale della rete con l'eliminazione o l'attenuazione dei disturbi sulla stessa e la protezione di tutte le apparecchiature a valle dello stabilizzatore, la possibilità di collegare a terra il neutro in uscita supplisce infine alla mancanza del neutro in entrata, indispensabile per il funzionamento di uno stabilizzatore della serie **RT**. Per ultimo, nelle zone dotate solo di tensione 230V trifase senza neutro, permette di ottenere una tensione a 400V trifase stabilizzata con neutro accessibile. Gli stabilizzatori della serie **RTI** sono dotati di un interruttore automatico quadripolare, tre voltmetri digitali in grado di fornire il valore della tensione in entrata ed in uscita, di una morsettieria per il collegamento alla rete ed al carico che facilita notevolmente l'installazione.

### 2. PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

 Le serie **RTC-RTI** utilizzano, per la regolazione di ogni fase, il principio del trasformatore "serie". Un variatore, regolato tramite un circuito di comando in base alla tensione di uscita risultante, alimenta un trasformatore il cui secondario è posto in serie sulla fase. La tensione che scaturisce dal secondario del trasformatore va a sommarsi o a sottrarsi alla tensione di ingresso. La lettura continua della tensione di uscita permette al circuito di comando di fornire un impulso di rotazione al motore in c.c. che regola la tensione di uscita del variatore. Ogni modulo di fase è collegato agli altri due con una configurazione circuitale a "stella" che comporta l'utilizzo del neutro in ingresso e la disponibilità dello stesso sull'uscita, come riportato nello schema 1. La serie **RTI** è composta da uno stabilizzatore della serie **RT** e da un trasformatore di isolamento di potenza adeguata.

### 3. CARATTERISTICHE ELETTRICHE

 Di seguito sono citate le caratteristiche elettriche degli apparecchi stabilizzatori.

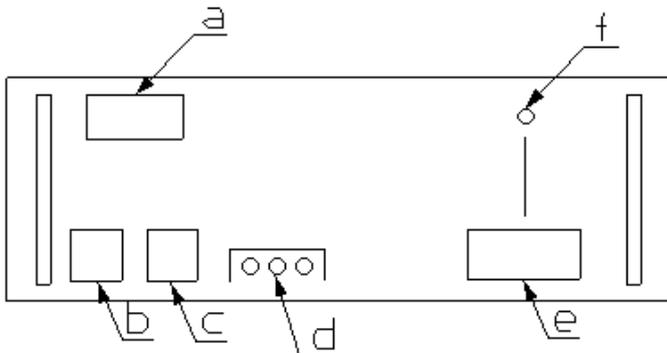
 La tensione di uscita è mantenuta costante entro il  $\pm 1\%$  del valore nominale nelle seguenti condizioni:

- tensione compresa tra 340V e 460V trifase
- frequenza 50-60Hz
- carico compreso tra 0 e 100%

Quando varia la tensione di ingresso, un impulso di regolazione muove la spazzola del variatore che, attraverso il trasformatore serie, aggiunge o sottrae diversi valori di tensione per rientrare nell'errore stabilito. La velocità di regolazione è stimata in ca. 20msec. per ogni Volt da regolare. Gli stabilizzatori della serie **RTC-RTI** non risentono delle variazioni del fattore di potenza (cos-phi) del carico. Il rendimento a pieno carico è ca. il 94%-98% secondo i modelli. Lo stabilizzatore è protetto da un interruttore magnetotermico quadripolare di portata adeguata.

#### **RTC RTI** 4. COMANDI E STRUMENTAZIONE

Sul pannello superiore sono presenti:



- a. Voltmetro digitale
- b. Commutatore lettura voltmetro ingresso-uscita
- c. Commutatore lettura voltmetro su ogni fase e lettura tensione concatenata
- d. Trimmer regolazione fine della tensione in uscita per ogni fase
- e. Interruttore automatico di protezione
- f. Lampada spia di funzionamento

#### **RTC RTI** 5. ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE

Aprire il portello frontale utilizzando la chiave fornita, assicurandosi che l'interruttore sia abbassato.

Sul lato destro sono posti due pressacavi per il passaggio dei cavi di entrata e uscita (per la serie RTI l'ingresso cavi è dal basso o dai lati aprendo i lati dello zoccolo). Inserire il cavo di entrata in un pressacavo.

Lo stabilizzatore è provvisto di una morsettiera di collegamento così composta:

nr. 4 morsetti denominati R,S,T,N per ingresso

nr. 4 morsetti denominati R,S,T,N per uscita

nr. 1 o 2 morsetti di terra

Collegare la tensione di rete ai morsetti denominati "ingresso" rispettando la successione delle tre fasi (R,S,T) e neutro (N).

**RT** **Attenzione:** il collegamento del neutro in ingresso allo stabilizzatore è assolutamente necessario, anche se non richiesto dal carico.

**RTI** **Attenzione:** il collegamento del NEUTRO in ingresso dipende dalla configurazione richiesta per il trasformatore di isolamento posto a monte dello stabilizzatore trifase. Il trasformatore è fornito di serie con collegamento triangolo-stella (gruppo vettoriale Dyn) come riportato nello schema 2 allegato. In questo caso collegare soltanto le fasi R.S.T. Non sarà presente in ingresso il morsetto N (neutro) perché non necessario.

**RT I  
230V** Nel caso il Vs. apparecchio appartenga alla serie RTI stabilizzatore trifase con trasformatore d'isolamento con ingresso 230V trifase senza neutro e uscita 400V, collegare le tre fasi R, S, T ai morsetti denominati "ingresso". Anche in questo caso non è presente in ingresso il morsetto N (neutro).

**RTI** **Attenzione:** non intervenire mai sui morsetti di collegamento del trasformatore di isolamento. I collegamenti relativi al trasformatore sono già effettuati e non devono essere modificati. I morsetti utilizzati **non devono essere utilizzati** per i collegamenti in entrata o uscita.

**LA GAMMA RT/GN DISPONE DI UN INGRESSO PRIVO DI NEUTRO E UNA USCITA CON NEUTRO, REALIZZATA TRAMITE UNO SPECIALE AUTOTRASFORMATORE GENERATORE DI NEUTRO**

**RT  
RTI** Dopo avere inserito il cavo di alimentazione del carico nel secondo passacavo, collegare le fasi ai morsetti denominati "uscita" rispettando la successione delle tre fasi (R, S, T) e neutro (N). Collegare la terra in ingresso e uscita ai morsetti di terra dell'apparecchio.

**SE SONO COLLEGATI CARICHI MONOFASE E' SEMPRE CONVENIENTE DISTRIBUIRLI EQUAMENTE SULLE TRE FASI. AD OGNI FASE (R, S, T) POSSONO ESSERE COLLEGATI CARICHI MONOFASE NEI LIMITI DI UN TERZO DELLA POTENZA RESIDUA, UNA VOLTA COLLEGATE LE UTENZE TRIFASE.**

Potenza massima disponibile:	22.000VA –
Utenza 1- Trifase 400V 10KVA	10.000VA =
	-----
Potenza residua	12.000VA
Disponibili su ogni fase (R, S o T)	12.000VA : 3 = 4.000VA



Bloccare i cavi di ingresso-uscita con i pressacavi. Richiudete il portello frontale e sollevate l'interruttore magnetotermico. **L'accensione dello stabilizzatore deve sempre avvenire con le utenze spente.** Accendete il carico, e verificate, tramite una pinza amperometrica, che la potenza assorbita sia inferiore alla potenza di targa dello stabilizzatore. Effettuando una misura per ogni fase, la potenza assorbita non deve superare un terzo della potenza di targa dello stabilizzatore. Un eventuale squilibrio del carico anche del 100% è perfettamente tollerato dallo stabilizzatore purché la potenza assorbita su ogni fase non superi un terzo della potenza di targa.

Verificate per ogni fase, agendo sui commutatore voltmetrico IN-OUT e sul commutatore di fase posti sul pannello frontale, che la tensione d'ingresso sia entro i limiti di targa dell'apparecchio. Ricordate che il voltmetro indica la tensione di fase, prelevata tra fase e neutro, in altre parole la tensione di targa diviso 1,73. Se la tensione trifase è 400V, i voltmetri indicheranno in ingresso e uscita una tensione (nominale) di 230V. Quando il commutatore è posto in posizione IN, il voltmetro indica la tensione di ingresso. Tale tensione non deve superare i limiti -15%+15% della tensione nominale. Nel caso di tensione trifase 400V, i limiti sono da 195V a 264V. Quando il commutatore è in posizione OUT, il voltmetro indica la tensione di uscita. Tale tensione non deve eccedere l'errore del  $\pm 1\%$ , non deve variare quindi oltre le tensioni 228/232V. Lo stabilizzatore RT-RTI è dotato di tre viti di regolazione "OUT CONTROL" che consente di effettuare la taratura precisa dell'apparecchio per ogni fase. Tale taratura deve essere effettuata soltanto la prima volta, dopodiché resta fissa fino ad una nuova regolazione. Si può decidere di prelevare una tensione diversa da quella nominale entro i limiti del  $\pm 5\%$ , regolando la vite "OUT CONTROL" anche per una singola fase. Ricordate tuttavia che, tarando l'apparecchio su una tensione inferiore, la potenza disponibile diminuisce della stessa percentuale. Lo stabilizzatore è pronto ad entrare in esercizio.

#### 6. NORME PARTICOLARI PER SERIE RT TRIANGOLO – 220 o 230V

Nel caso abbiate acquistato uno stabilizzatore trifase in configurazione "/220" o "/230" per reti non dotate di neutro, il collegamento in entrata e uscita e tutte le regolazioni vanno effettuate allo stesso modo, ricordando le seguenti avvertenze:

I I morsetti di ingresso e uscita sono privi del morsetto N (neutro). Il collegamento del neutro non è previsto né è necessario per il funzionamento dell'apparecchio.

II I voltmetri in entrata e uscita leggono le tensioni tra fase e fase: RS-ST-RT. Dovranno pertanto indicare, in caso di corretto funzionamento, 230V  $\pm 15\%$  in ingresso, 230V  $\pm 1\%$  in uscita.

#### 7. NORME PER UN CORRETTO UTILIZZO - MANUTENZIONE

1. Lo stabilizzatore non deve operare in ambienti polverosi o in presenza di agenti chimici corrosivi.
2. Non pulire mai la superficie dell'apparecchio con prodotti aggressivi. Non usare olio o solventi chimici.
3. Non utilizzare mai l'interruttore magnetotermico dello stabilizzatore come interruttore generale dell'apparecchio utilizzatore. Tale operazione, se ripetuta nel tempo, può a lungo andare danneggiare l'apparecchio.
4. Alcuni modelli sono dotati di ventole di raffreddamento. Prestate attenzione a non coprire tali ventole per evitare l'eccessivo riscaldamento dell'apparecchio. Non appoggiare oggetti, libri o altro sul coperchio dello stabilizzatore, evitando inoltre di collocarlo vicino a fonti di calore.
5. Se vengono rispettate con cura le norme precedenti, lo stabilizzatore non richiederà interventi di manutenzione per diversi anni. E' bene, saltuariamente, verificare che su ogni fase la tensione venga regolata correttamente, controllando le tensioni in entrata e uscita.

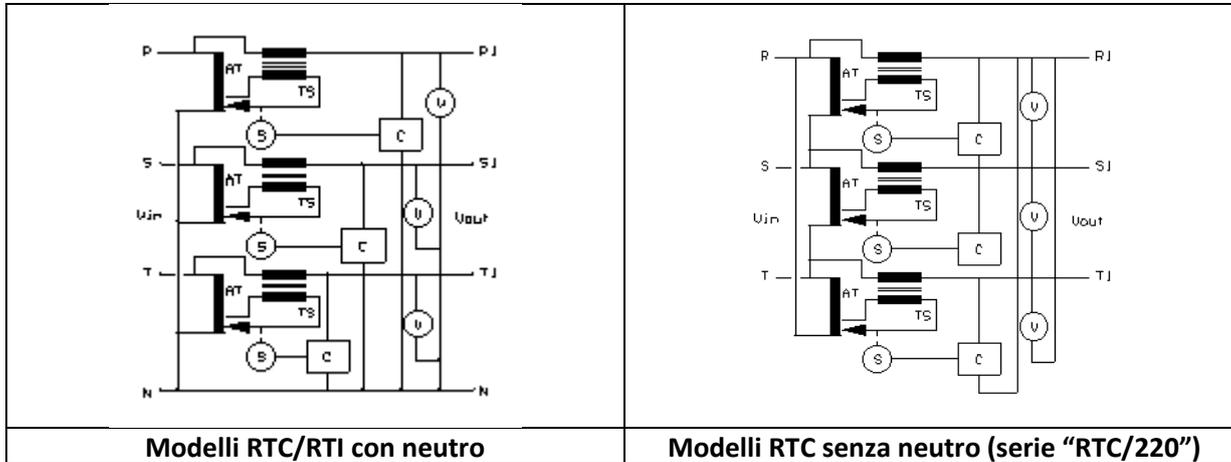
#### 8. INTERVENTO DI PULIZIA DEI VARIATORI

Può essere necessario, con una periodicità di 30-36 mesi, effettuare una pulizia dei variatori. Per effettuare tale operazione seguire le seguenti indicazioni:

1. Scollegare lo stabilizzatore dalla rete
2. Svitare le viti dei tre pannelli frontali di fase e staccare il connettore degli strumenti
3. Portare lentamente a fine corsa il braccetto con la spazzola del variatore spostandolo con la mano

4. Utilizzando carta vetrata molto fine pulire la superficie di contatto con la spazzola, fino a quando la grafite e la polvere depositate non siano eliminate
5. Spostare leggermente il braccetto delle spazzole per pulire anche nel punto di fine corsa. Verificare, ruotando lentamente il braccetto con la mano, che il percorso della spazzola sia regolare e privo di asperità.
6. Effettuare la stessa operazione per le altre fasi e richiudere l'apparecchio.

## 9. SCHEMA DI PRINCIPIO



## 10. DATI TECNICI

	serie RTC	serie RTC/220	serie RTI
Tensione nominale entrata	400V ±15% + N	220V ±15%	400V ± 15%
Tensione di uscita	400V + N	220V	400V + N
Precisione della tensione di uscita	±1%	±1%	±1%
Frequenza	50-60Hz	50-60Hz	50-60Hz
Tempo di risposta	20 millisec. per Volt	20 millisec. per Volt	20 millisec. per Volt
Fattore di potenza del carico	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi
Variazione accettabile del carico	da 0 a 100%	da 0 a 100%	da 0 a 100%
Distorsione armonica introdotta	inferiore all'1%	inferiore all'1%	inferiore all'1%
Soppressione picchi di tensione	----	----	fino a 6kV a 100J
Attenuazione disturbi	----	----	> 40 dB
Squilibrio ammesso dal carico	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi
Rendimento a pieno carico	94-98%*	94-98%*	94-98%*
Temperatura	-10°C +40°C	-10°C +40°C	-10°C +40°C

(\* a seconda delle potenze)

Potenza nom.	Codice ord.	Peso Kg.	Codice ord.	Peso Kg.	Codice ord.	Peso Kg.
6KVA	RTC06K	85	RTC06K/220	90	RTI06K	102
9KVA	RTC09K	88	RTC09K/220	95	RTI09K	116
12KVA	RTC12K	94	RTC12K/220	120	RTI12K	134
15KVA	RTC15K	96	RTC15K/220	135	RTI15K	156
22KVA	RTC22K	120	RTC22K/220	190	RTI22K	198
30KVA	RTC30K	126	RTC30K/220	250	RTI30K	216

### Dotazione:

- interruttore automatico quadripolare
- voltmetro digitale
- commutatore per l'indicazione in-out del voltmetro
- commutatore per la lettura della tensione su ogni fase e della tensione concatenata
- regolazione fine della tensione per ogni fase
- morsettiere per il collegamento alla rete e al carico
- trasformatore d'isolamento ( solo per la serie RTI )

## 11. IN CASO DI ASSISTENZA

La ditta confida in una completa collaborazione della Clientela al fine di migliorare il proprio servizio. Pertanto ricordiamo alcuni dati da riconoscere prima di interpellare il ns. servizio tecnico:

- a. Modello della macchina.....
- b. Numero di matricola.....
- c. Acquistato da..... il .....
- d. Tipo di carico.....
- e. Assorbimento inserito.....  
(rilevabile sulle targhe di caratteristiche degli apparecchi)
- f. Difetto riscontrato .....

In caso di restituzione per riparazione, allegare sempre alla macchina una lettera citando i dati richiesti, insieme all'imballo originale ed in PORTO FRANCO.

## Index

1. General data
2. Working principle
3. Technical specification
4. Controls and signals
5. Instructions for the installation
6. Rules for RTC "delta" 230V
7. Rules for a proper use - maintenance
8. Cleaning of the variable transformers
9. General scheme
10. Technical data
11. In case of assistance

### 1. General data

The RTC series electromechanical stabilisers with electronic control, with independent output voltage regulation for each phase, are an essential feature for highly unbalanced loads. The stabilisers use three control circuits and three servo-motors, so that each individual phase may be stabilised independently from the others. This special feature together with a high degree of reliability make the RTC series ideal for use in any applications requiring that the voltage is maintained rigorously constant near the rated value. RTC stabilisers are mounted on a moveable rack; they are exceptionally quiet running, totally free from magnetic leakage, and do not introduce harmonic distortion. All models are equipped with an anti-disturbance device to attenuate line noise and voltage peaks. For correct connections, the neutral should always be accessible and the output connection must always be in star configuration. If the stabiliser is used in combination with an input transformer, the input connection may be made in either star or delta configuration, also without the neutral. On request, a stabiliser is available with three phase 230V input and output without the necessity to provide a neutral at the stabiliser input. RTC stabilisers are equipped with an automatic 4-pole switch, three digital voltmeters for input and output voltage readings, and terminal strip for connection to the mains and the load, which significantly simplifies installation. On request, all models are available with insulation transformer.

The stabilisers of the "RTI" range combine the performance characteristic of the "RT" range with the advantages provided by an isolation transformer. The indisputable advantages of such a system are evident: total separation of the mains with elimination or attenuation of mains disturbances and protection of all equipment protected by the line conditioner. The possibility to connect the output neutral to earth compensates the absence of input neutral, indispensable for the functioning of "RT" stabilisers. Finally, in areas provided with only 220V three phase supply without neutral, upon request "RTI" provides a 400V (380V) regulated power supply with accessible neutral. "RTI" line conditioners are equipped with automatic 4-pole circuit breaker, three digital voltmeters with input and output voltage reading, fine voltage regulation for each phase.

### 2. Working principle

**RTC-RTI** stabilisers are manufactured according to the principle of the "buck-boost" transformer. A control circuit regulates through a DC motor the output voltage of a variable transformer, which supplies a "buck-boost" transformer whose secondary winding is connected in series to the line voltage. The output voltage of the transformer increases or decreases the line voltage. The continuous reading of the output voltage allows the control circuit to give a rotation command to the DC motor which regulates the variable transformer. Each phase module is connected to the following with a "star" three phase configuration circuit, as shown on scheme No.1. RTI range has also a three phase isolation transformer.

### 3. Technical specification

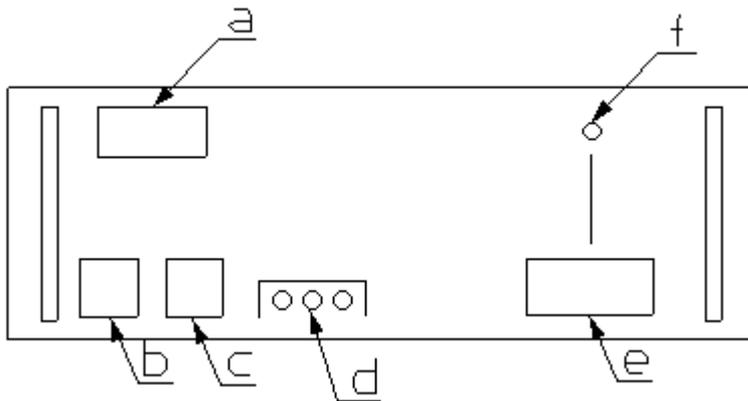
Output voltage is constant within a  $\pm 1\%$  on the rated voltage in the following conditions:

- Input voltage between 340-460V three phase
- Frequency 50-60 Hz
- Load between 0:100%
- Any load unbalance

When the input voltage changes, a regulation impulse move the brush of the variable transformer which, through the buck-boost transformer, increases or decreases the line voltage of the correct value. Regulation speed is approximately 20/1000 Sec./Volt. RTC-RTI stabilisers allow any variation of the power factor. Efficiency is approx. 94-98%. The stabiliser is protected by an automatic circuit breaker.

#### 4. Controls and signals

On the front (up) panel the following controls-signals are available:



- a. Digital voltmeter
- b. In-Out voltage reading switch
- c. Phase reading switch
- d. Fine voltage regulation for each phase
- e. Automatic circuit breaker
- f. Mains lamp

#### 5. Instruction for installation

- Open the front door, checking the switch is off. On the right side two cable glands are provided for input and output cables (for RTG range access is allowed from the sides through the base or from the bottom side). Insert the input cable in a cable gland.

- The stabiliser is provided with a terminal board consisting in:

- a) four terminals marked R,S,T,N for input
- b) four terminals marked R.S.T.N, for output
- c) one or two earth terminals

- Connect the line voltage to the terminals marked "INPUT" respecting the succession of the three phases (R,S,T) and neutral (N)

**Warning: the connection of the neutral on the input of the stabiliser is necessary even if not requested by the load**

**Warning: in the RTI range the connection of the neutral on the input side depends from the required connection of the Isolation transformers connected to the stabiliser. The isolation transformer is usually supplied with a delta-wye configuration (Dyn11 vector group) –in this case input "N" terminal will not be present- but a different connection may be required. Please check the label of the Isolation transformer in your stabiliser for more information**

If you purchased the "RTI" stabiliser with input isolation transformer 230Vac/400Vac, connect the input cables to the R-S-T to the input connectors. In this case connection of the neutral is still not necessary.

**Warning: in the RTI range never change the connections of the isolation transformer. Isolation transformer is already connected to the stabiliser. Input-output connectors of the transformer must not be used for input-output connections of the stabiliser**

**If single phase equipments are connected, it is always advisable to connect the loads equally on the three lines. Single phase loads up to 1/3 of the residual available power of the stabiliser can be connected to each phase, once considered the three phase loads**

Eg. Three phase stabiliser RTC22K

Max power available:	22.000VA –
Load # 1- Three phase 400Va.c. 10KVA	10.000VA =
	-----
Residual power	12.000VA
Available power on each phase (R, S or T)	12.000VA : 3 = 4.000VA

- Connect the feeding line of the load/s to the terminals marked "OUTPUT" respecting the succession of the three phases (R,S,T) and neutral (N)

- Close the front door and turn on the circuit breaker (**always with loads OFF**)

After the stabiliser is on, turn the loads on, check that the power requested by the loads is lower than the rated power of the stabiliser. For this operation use an A-meter to measure the current on each phase. The current on each phase must not exceed one third of the rated current of the stabiliser.

- The voltmeter shows for each phase the input or the output voltage according to the position of the below switch "IN" or "OUT" and the "R-S-T phase" switch.

- The "OUT CONTROL" screws allow to obtain a fine regulation of the voltage of each phase.

For each phase verify that the input voltage is in the acceptable range. Input voltage can be displayed using the IN-OUT switch and the R-S-T- phase switch. Remember that the Voltmeter shows the phase voltage between phase and neutral; it means that, for a rated voltage of 400Va.c. three phase, the voltage will display 230V for each phase (approx.  $400/1,73$ ). The standard acceptable input range is  $\pm 15\%$  of the rated voltage. If the voltage is 400V, acceptable range is (for each phase) from 195V up to 264V. When the switch is in OUT position, the voltmeter shows the output voltage. The output voltage must not exceed the limit of  $\pm 1\%$  of the rated voltage (please also consider that each voltmeter can measure with a tolerance of  $\pm 0.5\% \pm 1$  digit). The voltage must not exceed the range between 228V and 232V in the 400V models. RTC and RTI stabilisers are provided with three fine voltage regulation screw, which allows an accurate regulation of the output voltage. This regulation is normally made by the factory, but it can be done also by the user if any factor changes this regulation. It is advisable to do this regulation only at the first use. User can decide to regulate the stabilised voltage to a voltage different from the rated one. Through the regulation screws it is possible to regulate the output stabilised voltage up to a  $\pm 5\%$  of the rated voltage. Please note that regulating the output voltage to a lower level, output total power decreases proportionally.

Now the stabiliser is ready for the use

#### **6. RULES FOR RTC DELTA-230V OR 220V (T-MODELS)**

If you purchased a three phase stabiliser in "Delta" (T) configuration for networks without the neutral please remember that:

I In-Out connectors do not have a "Neutral" connector. "Neutral" is not provided and is not necessary for the use of the stabiliser

II In-Out voltmeters will read the "Phase to phase" voltage. In the case of the 230V rated voltage, the voltmeter will read 230V

#### **7. RULES FOR A PROPER USE - MAINTENANCE**

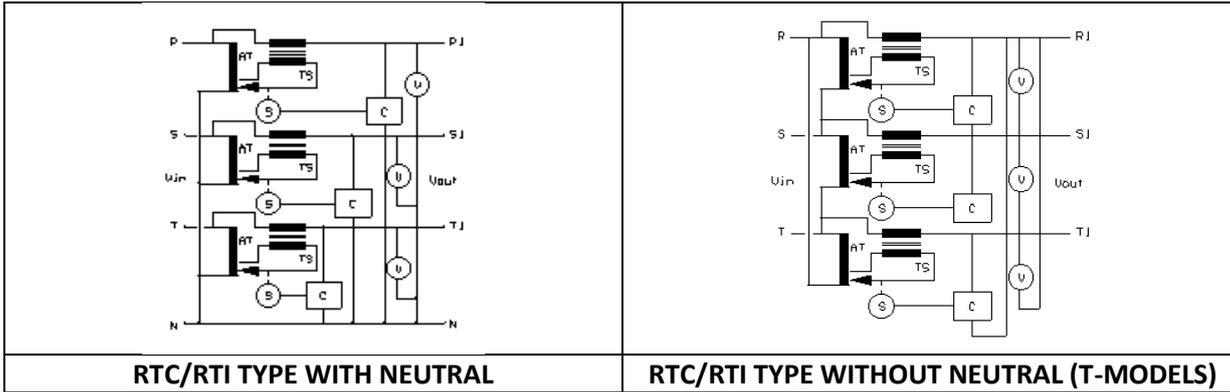
1. The stabiliser must not operate in dusty areas
2. Never clean the surface of the equipment with strong cleaning products, do not use oil.
3. Never use the automatic circuit breaker as a main circuit breaker. On the long term this may damage the stabiliser
4. Some models are fitted with cooling fans. Do not cover the fans. Do not place anything on the cover of the stabiliser, do not place it close to any heating source
5. If these rules are respected, the stabiliser will not require maintenance interventions for many years of operation. It is useful to check regularly input and output voltage to prevent any damage to your equipment in case of a failure of the stabiliser.

#### **8. CLEANING OF THE VARIABLE TRANSFORMERS**

Every 30-36 months a cleaning of the variable transformers could be necessary.

- ✓ Turn off the stabiliser.
- ✓ Open the front door of the stabiliser
- ✓ Rotate the brush to an end manually
- ✓ Carefully clean the surface with abrasive paper, until graphite and dust are removed.
- ✓ Rotate the brush on reverse to the second end and clean the part previously covered by the brush. Verify, rotating the brush, that the surface is clean and flat.
- ✓ Repeat the same on all the variable transformers

## 9. GENERAL SCHEME



## 10. TECHNICAL SPECIFICATION

	RTC	RTC/220	RTI
<b>Input rated voltage</b>	400V ±15% + N	220V ±15%	400V± 15%
<b>Output voltage</b>	400V + N	220V	400V + N
<b>Output voltage accuracy</b>	±1%	±1%	±1%
<b>Frequency</b>	50-60Hz	50-60Hz	50-60Hz
<b>Regulation speed</b>	20/1000 sec/ Volt	20/1000 sec/ Volt	20/1000 sec/ Volt
<b>Load acceptable power factor</b>	any	any	any
<b>Acceptable load variation</b>	da 0 a 100%	da 0 a 100%	0 : 100%
<b>Harmonic distortion</b>	less than 1%	less than 1%	less than 1%
<b>Surge suppression</b>	----	----	fino a 6kV a 100J
<b>Attenuation</b>	----	----	> 40 dB
<b>Tolerable load unbalance</b>	up to 100%	up to 50%	up to 100%
<b>Full load efficiency</b>	94-98%*	94-98%*	94-98%*
<b>Ambient temperature</b>	-10°C +40°C	-10°C +40°C	-10°C +40°C

(\* according to different ratings and voltages)

rated power	part no.	weight	part no.	weight	part no.	weight
6KVA	RTC06K	85	RTC06K/220	90	RTI06K	102
9KVA	RTC09K	88	RTC09K/220	95	RTI09K	116
12KVA	RTC12K	94	RTC12K/220	120	RTI12K	134
15KVA	RTC15K	96	RTC15K/220	135	RTI15K	156
22KVA	RTC22K	120	RTC22K/220	190	RTI22K	198
30KVA	RTC30K	126	RTC30K/220	250	RTI30K	216

### Standard accessories

- (3) 4 poles automatic circuit breaker
- digital a.c. voltmeter
- in-out voltmeter display switch
- phase to N and phase to phase voltage display switch
- fine output regulation screws on each phase
- In-out connectors
- Input three phase isolation transformer (RTI range only)

## 11. IN CASE OF ASSISTANCE

In order to improve our service we trust in customers' full co-operation.

We would like to remind you some data to report herein before calling our technical service:

- A- Model/Part No. ....
- B- work number .....
- C- purchased by ..... on.....
- D- computer or load type .....
- E- inserted absorption (W or VA).....
- (shown on the rating plate of the stabiliser)
- F- remarked defect .....

## **“RTC/RTI” Range Stabilisers : TROUBLE-SHOOTING PROCEDURE**

### **PROBLEM NO. 1**

**The output voltage is unstable compared with the fixed value or, rotating the fine regulation knob, the output voltage does not change accordingly.**

#### **SOLUTION:**

Check if the variable transformer’s brushings are worn out or are stucked.

If positive:

Clean the road on that the brushings run

Check their wear’s state and eventually replace them

Check the correct working of the micro-motor to avoid sliding between shaft and join

If negative:

Replace the control electronic card

### **PROBLEM NO. 2**

**The voltmeter marks “000” or it is turned off**

#### **SOLUTION:**

Check the 3 supply wires are strictly soldered and that the voltage supply is +5V

Replace the electronic card

### **PROBLEM NO. 3**

**The output voltage is “0V” in one or more phases**

#### **SOLUTION:**

Check the input voltage of each phase. The voltage must be between the nominal limits of the stabiliser.

Check the proper connection of the series transformers

Check the efficiency of the circuit breaker

#### **Note:**

Even in presence of failure of the board, provided that the above points are properly checked, an output voltage can be measured.

## **GARANZIA**

L'apparecchio come ogni suo componente è stato sottoposto ad accurati collaudi ed è garantito per un periodo di 12 mesi dalla data di acquisto o non oltre 13 mesi dalla data di spedizione. Per data di acquisto si intende quella indicata sulla fattura o ricevuta fiscale rilasciata dal venditore. Per garanzia si intende la sostituzione o riparazione gratuita dei componenti riconosciuti dalla ditta produttrice inefficienti o difettosi di fabbricazione. Per l'intervento in garanzia, l'apparecchio deve essere consegnato o inviato franco di porto al servizio di assistenza più vicino, allegando lettera con dati apparecchiatura descritti nel paragrafo precedente. Il trasporto avverrà a rischio e pericolo dell'acquirente. L'apparecchio riparato in garanzia verrà restituito all'acquirente appena possibile e a sue spese e rischio. Sono escluse dalla garanzia le rotture accidentali, distruzioni o folgorazioni da eventi naturali, i danni provocati da incuria, uso ed installazione errati, impropri o non conformi alle avvertenze riportate. La garanzia decade qualora l'apparecchio sia stato manomesso o riparato da personale non autorizzato o abbia subito interventi per vizi o verifiche di comodo. E' esclusa la sostituzione dell'apparecchio o il prolungamento della garanzia in caso di intervento. E' escluso altresì il risarcimento di danni diretti o indiretti di qualsiasi natura a persone, cose o animali per l'uso e la sospensione d'uso dell'apparecchio.

## **GUARANTEE**

This guarantee is offered as an extra benefit and does not affect your legal rights.

All the voltage stabilisers and line conditioners are guaranteed by the Company for one year against faulty material or workmanship. If any part is found to be defective in this way within the first twelve months from the purchase date, we or our authorised service agents, we will replace or at our option repair that part without any charge for materials or labour, provided that the appliance has been used only in accordance with the instruction provided with each stabiliser and that it has not been connected to an unsuitable electricity supply, or subjected to misuse, neglect or damage or modified or repaired by any person not authorised by us.

The correct electricity supply voltage and frequency is shown on the rating plate on the appliance. This guarantee is normally available only to the original purchaser of the appliance, but the company will consider written applications for transfer.

Should any defect arise in any voltage stabilisers or line conditioners a claim under guarantee become necessary, the appliance should be carefully packed and returned to your local service agent. This copy of the guarantee should be attached to the appliance. Guarantee is applied only if the equipment is returned F.O.T. our factory. No technical intervention may be claimed for any reason at the place of installation under guarantee.

dimensioni e pesi sono solo indicativi e possono essere variati in qualsiasi momento senza alcun preavviso

**K-FACTOR SRL unipersonale - Via Giotto 9 – 42014 Castellarano (RE) Italy - C.F. e P.IVA (VAT#) IT 02422010369**

R.E.A. di RE n. 286968 – C.S. € 10.000,00 – N. Iscrizione Reg. Imprese di RE: 02422010369

Tel +39-0536261380 – e-mail: [info@kfactor.it](mailto:info@kfactor.it) - <http://www.kfactor.it>