
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

Estabilizadores de tensión electromecánicos trifásicos
Serie RTC – RTC/220 - RTI
Instrucciones de uso y mantenimiento



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 ISOLATED AND PROFESSIONAL TOOLS

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
RTC

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.

RTI

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 morsettiera per il collegamento alla rete ed al carico che facilita notevolmente l'installazione.

2. PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO
**RTC
RTI**

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
**RTC
RTI**

Di seguito sono citate le caratteristiche elettriche degli apparecchi stabilizzatori.

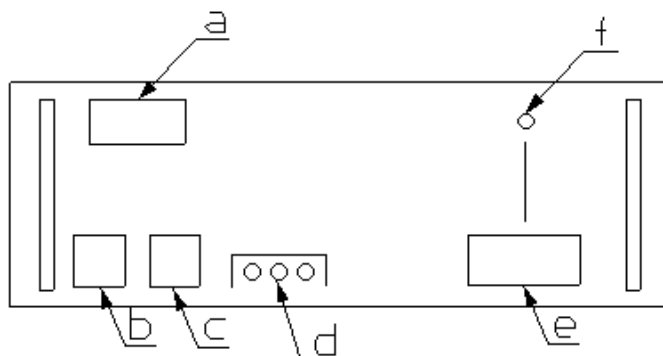
La tensione di uscita è mantenuta costante entro il $\pm 1\%$ del valore nominale nelle seguenti condizioni:

- 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.

4. COMANDI E STRUMENTAZIONE
**RTC
RTI**

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

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

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).

ATTENZIONE: IL COLLEGAMENTO DEL NEUTRO IN INGRESSO ALLO STABILIZZATORE È ASSOLUTAMENTE NECESSARIO, ANCHE SE NON RICHIESTO DAL CARICO.

RT

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.

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).

RT I
230V

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.

Es. Stabilizzatore trifase RT22K – 22KVA

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

RT
RTI

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 ±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 ±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 ±15% in ingresso, 230V ±1% in uscita.

7. NORME PER UN CORRETTO UTILIZZO - MANUTENZIONE

- Lo stabilizzatore non deve operare in ambienti polverosi o in presenza di agenti chimici corrosivi.
- Non pulire mai la superficie dell'apparecchio con prodotti aggressivi. Non usare olio o solventi chimici.
- 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.
- 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.
- 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.

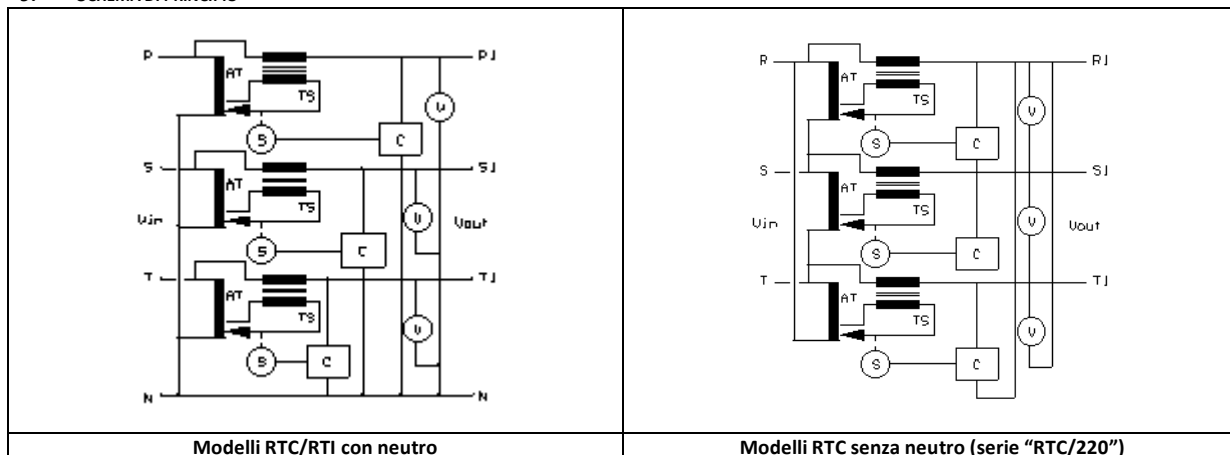
8. INTERVENTO DI PULIZIA DEI VARIATORI

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

- Scollegare lo stabilizzatore dalla rete
- Svitare le viti dei tre pannelli frontali di fase e staccare il connettore degli strumenti
- 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
Variatione 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

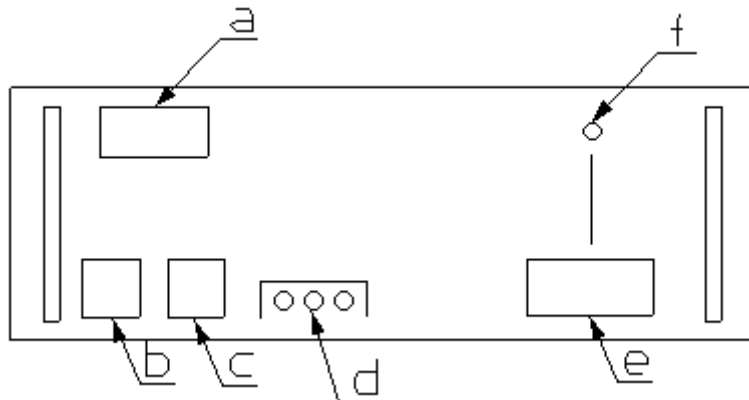
Output voltage is constant within a $\pm 1\%$ on the rated voltage in the following conditions:

- 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:



- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 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

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

- Connect the line voltage to the terminals marked "INPUT" respecting the succession of the three phases (R,S,T) and neutral (N)
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 ±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 ±1% of the rated voltage (please also consider that each voltmeter can measure with a tolerance of ±0.5% ± 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 allow 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 ±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 stabilisers 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

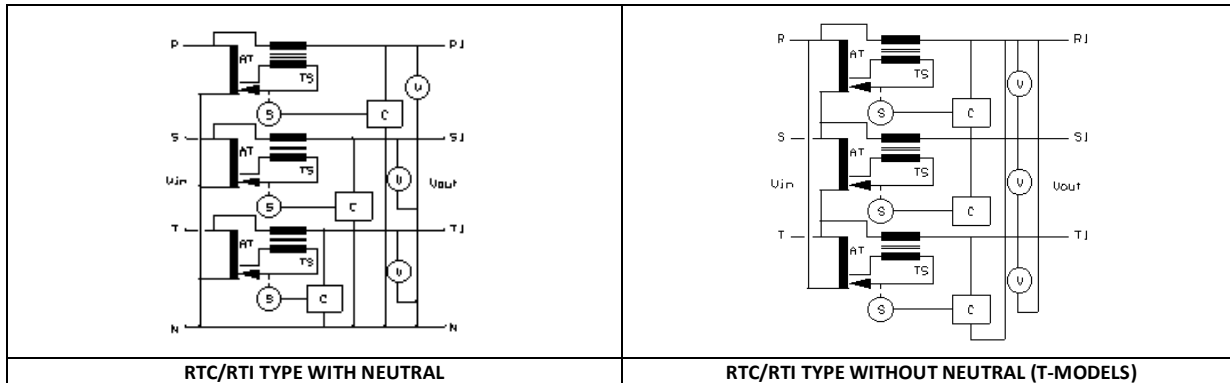
1. The stabiliser must not operate in dusty areas
2. Never clean the surface of the equipment with strong cleaning products, do not use oil.
3. Never use the automatic circuit breaker as a main circuit breaker. On the long term this may damage the stabiliser
4. Some models are fitted with cooling fans. 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.

1. Turn off the stabiliser.
2. Open the front door of the stabiliser
3. Rotate the brush to an end manually
4. Carefully clean the surface with abrasive paper, until graphite and dust are removed.
5. 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.
6. Repeat the same on all the variable transformers

9. GENERAL SCHEME



10. TECHNICAL SPECIFICATION

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

"RT" 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.

CONTENIDO

1. Generalidad
2. Principio de operación
3. Características eléctricas
4. Controles e instrumentos
5. Instrucciones para la instalación
6. Requisitos particulares para RT "triángulo" 230
7. Normas para el uso correcto - Mantenimiento
8. Limpieza adecuada de los autotransformadores variables
9. Diagrama esquemático
10. Datos técnicos
11. En el caso de la asistencia

1. GENERALIDAD

Los estabilizadores de la serie electromecánico trifásica RTC son del tipo electromecánico controlado electrónicamente con ajuste independiente de la tensión de salida de cada fase, característica absolutamente necesaria, en presencia de cargas fuertemente desequilibradas: utilizan, de hecho, tres circuitos de control y tres servomotores para estabilizar cada fase independientemente de la otra. Esta característica peculiar y la alta fiabilidad de los estabilizadores de la serie RTC consienten un funcionamiento en cualquier condición en la que sea necesario un voltaje muy cerca del valor nominal. Los estabilizadores trifásicos de la serie RTC, montados en una caja metálica, son particularmente silenciosos y absolutamente libre de fugas magnéticas y no introducen distorsión armónica. Para una conexión apropiada se debe recordar que el neutro debe ser accesible y la conexión de salida es siempre estrella. Si el estabilizador está enlazado a la entrada de un transformador, la conexión de entrada puede ser estrella o triángulo (delta), también sin neutro.

2. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La serie RTC-RTI empleo, para la regulación de cada fase, el principio transformador "serie". Un variador, controlado a través de un circuito de control de acuerdo con la tensión de salida resultante, se alimenta un transformador cuyo secundario está conectado en serie en la fase. La tensión que surge desde el secundario del transformador se va a añadir o escapar a la tensión de entrada. La lectura continua de la tensión de salida permite que el circuito de control para proporcionar un impulso de giro al motor de CC que regula la tensión de salida de la unidad. Cada módulo de fase está conectado a los otros dos con una configuración de circuito en "estrella" que implica el uso de entrada de neutro y la disponibilidad de la misma salida, como se muestra en el Esquema 1. La RTI serie consta de un regulador de la serie TA y por un transformador de aislamiento de potencia adecuada.

3. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Los siguientes se citan las características eléctricas de los dispositivos estabilizadores.

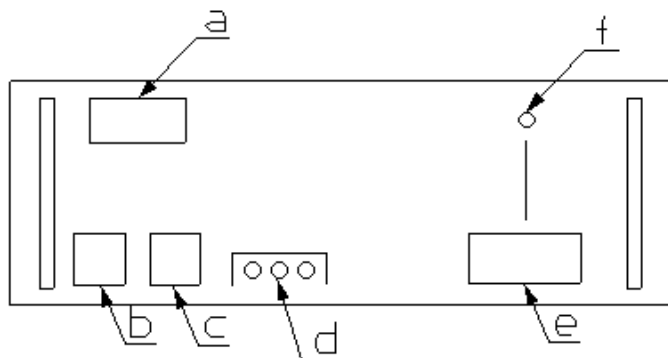
El voltaje de salida se mantiene constante dentro de $\pm 1\%$ del valor nominal en las condiciones siguientes:

- La tensión entre 340V y 460V trifásica
- Frecuencia 50-60Hz
- Carga de 0 a 100%

Cuando la tensión de entrada varía, un pulso de ajuste mueve el cepillo del variador que, a través del transformador en serie, añade o resta los valores de tensión diferentes para encajar en el error establecido. El ajuste de la velocidad se calcula en ca. 20msec. por voltio de ajustar. La serie de estabilizadores RTC-RTI no se ven afectados por los cambios en el factor de potencia ($\cos \phi$) de la carga. La eficiencia a plena carga es de aprox. 94% -98%, dependiendo del modelo. El estabilizador está protegido por un disyuntor bipolar de la capacidad adecuada.

4. CONTROL E INSTRUMENTACIÓN

En el panel superior se encuentran:



- a. voltímetro digital
- b. Interruptor voltímetro lectura de la entrada-salida
- c. Cambio lectura del voltímetro en cada fase y lectura de voltaje de línea
- d. Trimmer de ajuste fino de la tensión de salida para cada fase
- e. Circuit Breaker
- f. Lámpara de control

5. INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

Abra la puerta frontal con la llave suministrada, asegurándose de que el interruptor está pulsado.

En el lado derecho se colocan dos glándulas de cable para el paso de los cables de entrada y de salida (para la entrada de cable serie RTI es desde abajo o desde los lados por la apertura de los lados de la pezuña). Enchufe el cable de entrada en un cable.

El estabilizador está equipado con un bloque de terminales de la siguiente manera:

nr. 4 terminales marcadas R, S, T, N para la entrada

nr. 4 terminales marcadas R, S, T, N para la salida

nr. 1 o 2 terminales de tierra

Conecte la fuente de alimentación a los terminales marcados como "Input" respetando la sucesión de las tres fases (R, S, T) y el neutro (N).

ADVERTENCIA: LA CONEXIÓN DE ENTRADA DE NEUTRAL STABILIZER es absolutamente necesaria, aunque no sea requerida por la carga.

Precaución: Conexión del neutro de entrada depende de la configuración requerida para el transformador de aislamiento aguas arriba de la fase de estabilizador. El transformador se suministra con conexión delta-estrella (vector grupo Dyn) como se muestra en la Figura 2 adjunta. En este caso, conecte sólo las fases R.S.T. No estará presente en el terminal de entrada de neutro (N), porque no es necesario.

Si el uso de la máquina pertenece a la serie RTI estabilizador transformador de aislamiento de tres fases con entrada de 230V trifásica sin neutro de salida y 400V, conectar las tres fases R, S, T a los terminales marcados como "Input". Incluso en este caso no está presente en la entrada de terminal N (neutro).

Advertencia: no intente nunca los terminales de conexión del transformador. Las conexiones del transformador ya están hechas y no se deben cambiar. Los terminales usados no debe ser utilizado para conexiones entrantes o salientes.

LA GAMA RT / GN TIENE UNA ENTRADA LIBRE Y UNA SALIDA NEUTRAL CON NEUTRO, HECHA POR UN ESPECIAL AUTOTRANSFORMADOR neutro del generador

Después de insertar el cable de alimentación de la carga en el segundo cable, conectar los pasos a los terminales marcados con "salida" respetando la sucesión de las tres fases (R, S, T) y el neutro (N). Conectar la entrada de tierra y salida a terminales de tierra del dispositivo.

Si está conectado FASE DE CARGA "siempre es conveniente distribuir FERIA EN TRES FASES. CADA PASO (R, S, T)-FASE DE CARGA PUEDE SER CONECTADO A LA MEDIDA DE UN TERCIO DE ENERGÍA RESIDUAL VEZ fase asociada UTILIDADES.

Ex-fase estabilizador RT22K - 22kVA

La potencia máxima disponible: 22.000VA -

Carga 1 - Trifásico 400V 10KVA 10.000VA =

12.000VA poder residual

Disponble en cada fase (R, S o T) 12.000VA: 3 = 4.000VA

Asegure el cable con el cable de entrada-salida. Cierre la puerta frontal y levante el interruptor automático. La potencia del estabilizador siempre debe hacerse con las utilidades de apagado. Encender la carga, y verificado, por medio de una abrazadera, que la potencia absorbida es inferior a la potencia nominal del estabilizador. Desarrollo de una medición para cada fase, el consumo de potencia no debe exceder de una tercera potencia de la placa del estabilizador. Cualquier desequilibrio de hasta el 100% es perfectamente tolerado por el estabilizador siempre que el consumo de energía de cada fase no exceda de un tercio de la potencia nominal.

Verificadas para cada fase, que actúa sobre el interruptor voltímetro IN-OUT y el interruptor selector de fase en el panel frontal, que el voltaje de entrada está dentro de los límites de la máquina. Recuerde que el voltímetro muestra el voltaje de fase, tomada entre fase y neutro, en otras palabras, la tensión nominal dividido por 1,73. Si el voltaje de tres fases es de 400V, el voltímetro indican la entrada y la tensión de salida (nominal) 230. Cuando el interruptor está en la posición IN, el voltímetro indica la tensión de entrada. Esta tensión no debe exceder los límites de -15% a +15% del voltaje nominal. En el caso de 400V de tensión trifásica, los límites son de 195V a 264V. Cuando el interruptor está en la posición OUT, el voltímetro indica la tensión de salida. Esta tensión no debe superar el error de $\pm 1\%$, entonces no debe variar en más de tensiones 228/232V. El estabilizador de RT-RTI tiene tres tornillos de ajuste "SALIDA DE CONTROL" que permite la calibración precisa del dispositivo para cada fase. Esta calibración se debe realizar sólo la primera vez, luego se mantiene fija hasta que el siguiente ajuste. Usted puede decidir tomar un voltaje diferente al nominal dentro de los límites de $\pm 5\%$, el tornillo de ajuste "SALIDA DE CONTROL", incluso para una sola fase. Recuerde, sin embargo, que por calibración de la unidad en un voltaje más bajo, los descensos de potencia disponibles en el mismo porcentaje. El estabilizador está listo para entrar en funcionamiento.

6. REGLAS ESPECIALES PARA LA SERIE RT TRIANGLE - 220 O 230

Si usted ha comprado un estabilizador de tres fases de configuración "/ 220" o "/ 230" para las redes que no tienen una conexión de neutro de entrada y salida y todos los ajustes se realizan de la misma manera, recordando las advertencias siguientes:

Los terminales de entrada y de salida están desprovistos de la N terminal (neutro). La conexión de neutro no se espera ni es necesaria para el funcionamiento del aparato.

Voltímetros II leer los voltajes de entrada y salida entre fases: RS-ST-RT. Por lo tanto, debería indicar, en el caso de un funcionamiento correcto, entrada de $230 \pm 15\%$, $230V \pm 1\%$ de la salida.

7. REGLAS PARA EL USO APROPIADO DE MANTENIMIENTO

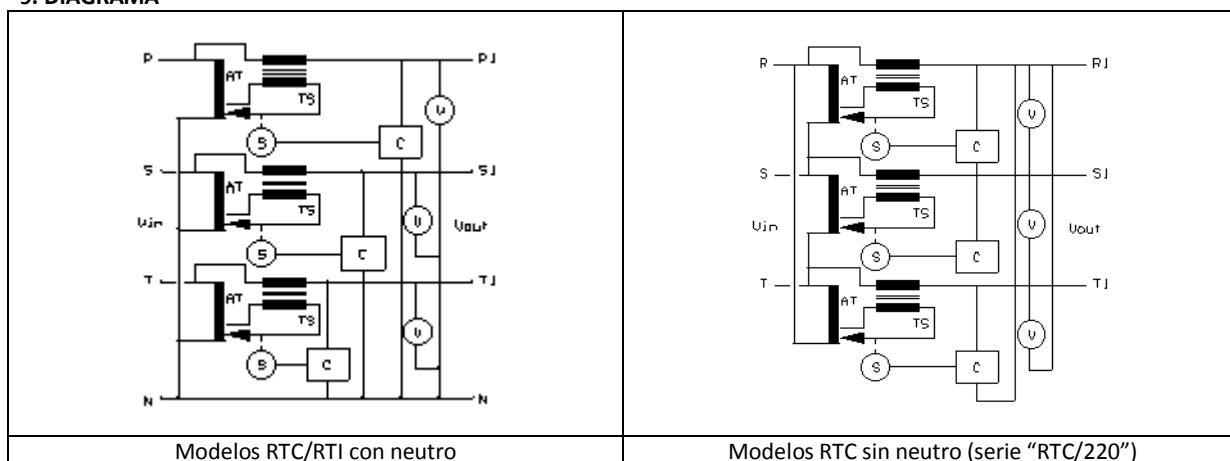
1. El estabilizador no debe trabajar en ambientes con mucho polvo o en presencia de productos químicos corrosivos.
2. No limpiar la superficie del aparato con productos agresivos. No utilice aceite o disolventes.
3. Nunca haga funcionar el interruptor de circuito del estabilizador como interruptor principal del usuario. Esta operación, si se repite en el tiempo, puede dañar el dispositivo en el largo plazo.
4. Algunos modelos están equipados con ventiladores de enfriamiento. Tenga cuidado de no cubrir este ventilador para evitar un calentamiento excesivo del aparato. No coloque objetos, libros o en la cubierta del estabilizador, también evite colocarlo cerca de fuentes de calor.
5. Si se cumplen con las reglas anteriores, el estabilizador no requiere mantenimiento durante varios años. Y 'bueno, de vez en cuando, asegúrese de que cada paso de la tensión está correctamente ajustado el control de la tensión de entrada y de salida.

8. LIMPIEZA ADECUADA DE LOS AUTOTRASFOMADORES VARIABLES

Puede ser necesario, con una periodicidad de 30 a 36 meses, para limpiar las unidades. Para ello, siga estas instrucciones:

1. Desconectar el estabilizador de la red
2. Desenrosque los tornillos de los paneles frontales de tres fases desconectar y reemplazar herramienta
3. Traiga lentamente para limitar el brazo con el cepillo de la unidad desplazando con la mano
4. Uso de papel de lija muy fino limpiar la superficie de contacto con el cepillo, hasta que el polvo de grafito y el depositado no se elimina
5. Suavemente mueva el cepillo para limpiar el brazo, incluso en el punto límite. Verificar, girando lentamente el brazo con la mano, la trayectoria de la hoja es lisa y libre de protuberancias.
6. Hacer lo mismo para las otras fases y cerrar el dispositivo.

9. DIAGRAMA



10. TÉCNICA

	RTC	RTC/220	RTI
Tensión nominal de entrada	400 V \pm 15% + N	220V \pm 15%	400V \pm 15%
Tensión de salida	400V + N	220V	400V +N
Precisión de la tensión de salida		\pm 1%	
Frecuencia		50-60Hz	
Tiempo de respuesta		20 mseg. por Volt	
Factor de potencia cargar		cualquier	
Variación aceptable de la carga		de 0 a 100%	
Distorsión armónica		menor del 1%	
Picos de supresión de voltaje			hasta 6 kV a 100J
Atenuación del ruido			40 dB
Carga desequilibrio permitido por		cualquier	
Rendimiento a plena carga		94-98% *	
Temperatura		-10 ° C +40 ° C	
(* Dependiendo de la potencia)			

POTENCIA	CODIGO	PESO kG	CODIGO	PESO KG	CODIGO	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

Equipamiento:

- Disyuntor
- DVM
- interruptor para indicar in-out del voltímetro
- Interruptor para la lectura de la tensión en cada fase y la tensión de fase
- Ajuste fino de la tensión para cada fase
- Terminales para la conexión a la red y la carga
- Transformador de aislamiento (sólo para la serie RTI)

11. En el caso de la asistencia

La compañía espera que la plena cooperación de nuestros clientes para mejorar su servicio. Por lo tanto, recordar a reconocer algunos datos primero en llamar nuestro servicio:

- a. Modelo de máquina.....
- b. Número de serie.....
- c. Comprado por la
- d. Tipo de carga.....
- y. Absorción insertado.....
(Detectable en las placas de características del dispositivo)
- f. Defecto.....

Al devolver para su reparación, siempre se adhieren a escribir una carta indicando los datos requeridos, junto con el embalaje original y en PORTO FRANCO.

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.

Cut and send to our address for the validity of the guarantee

Tagliare e inviare in busta chiusa per la validità della garanzia

Model/type	Modello	
Work no.	No. Matricola	
Manuf. Year	Anno fabbricazione	
Tested by	Firma collaudo	

Data di acquisto/Purchase date: _____

Nome e indirizzo dell'acquirente/Name and address of the owner:

(Inviare entro 15 gg. dalla data di acquisto/to be sent within 15 days from the purchase date)
