

REGOLATORE ELETTRONICO DI VELOCITA' RVT6E-10E-16E

per motore asincrono trifase - protezione IP55 montaggio a parete

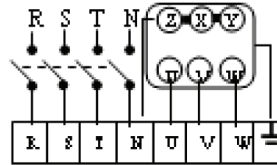
CARATTERISTICHE GENERALI

Questo regolatore è stato realizzato specificatamente per l'azionamento di normali motori asincroni trifase a gabbia di scoiattolo con avvolgimento statorico collegato a stella, accoppiati a ventilatori o aspiratori, il cui assorbimento a regime non superi i 6-10-16 Ampere a seconda del modello e per tensioni stellate fase-neutro fino a 220 Volt nominali (380 Volt di linea $\pm 10\%$). Permette la regolazione della velocità in modo continuo da circa 30 al 100% della nominale con la parzializzazione della tensione di alimentazione tramite circuiti a triac. Ne consegue che utilizzando tale sistema di funzionamento si possono verificare nel motore delle sovratemperature ai bassi regimi comunque accettabili. Il regolatore per la sua semplicità è particolarmente affidabile, di ridotto ingombro e di basso costo. Può essere utilizzato per qualsiasi carico ohmico, purché entro i parametri ammessi dal regolatore. Per tale impiego è possibile fornire regolatori privi della regolazione minima, pertanto il campo di regolazione varia dallo 0 al 100% della tensione di rete. Esso è contenuto in custodia plastica IP55, sul pannello frontale sono posti i comandi e le regolazioni. **LA POTENZA MASSIMA DEL SINGOLO MOTORE NON PUÒ SUPERARE 2.2KW**

SETTORI APPLICATIVI

Attrezzature ed impianti per avicoltura, zootecnia e serre - Impianti di aspirazione - Aerotermini - Termotecnica - Condizionamento aria - Frigoriferi industriali - Cucine per comunità - Forni per l'essiccazione delle vernici - Cappe per cucine e laboratori.

LINEA DI
ALIMENTAZIONE
380 VOLT + NEUTRO



N.B. NEUTRO COLLEGATO AL CENTRO STELLA DEL MOTORE. SE MANCANTE SI DANNEGGIA IL REGOLATORE E IL MOTORE

MORSETTIERA REGOL.

Fig. A

IMPORTANTE: A valle del regolatore morsetti UVW non si possono installare condensatori per qualsiasi potenza e funzione.

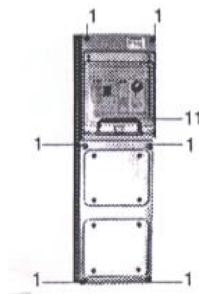


Fig. 1

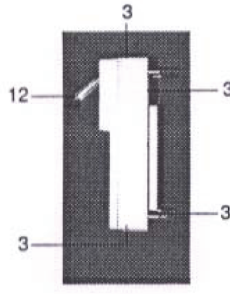


Fig. 2



Fig. 3

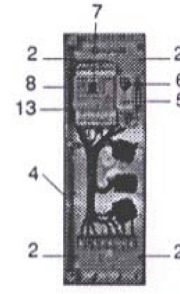


Fig. 4

DISTINTA PARTICOLARI:

- 1) viti di fissaggio coperchio
- 2) fori per fissaggio regolatore
- 3) possibili accessi per cavi elettrici
- 4) morsettiera di collegamento
- 5) trimmer regolaz. minima velocità
- 6) potenziometro regolaz. velocità
- 7) interruttore di alimentazione
- 8) taratura corrente motore
- 9) schema di collegamento
- 10) coperchio vista interna
- 11) particolare di apertura porticina
- 12) porticina di accesso comandi
- 13) opzione - contatti N.C. - N.O. per segnalazione posizione interruttore.

MONTAGGIO MECCANICO

A) togliere il coperchio svitando le viti inserite nel particolare 1);

B) liberare i 4 fori particolare 2) infilando la vite dal lato esterno e battendola leggermente.

N.B.: nel caso non si utilizzassero tutti e quattro i fori di fissaggio, **non liberare il foro non utilizzato.**

C) posizionare il regolatore al muro praticando 4 fori $\varnothing 6\text{mm}$ ed inserendo 4 tasselli, le viti, rondelle e tubicino distanziatore.

N.B. il tubicino distanziatore garantisce la libera circolazione dell'aria al dissipatore.

D) raccordare il tubo esterno porta conduttori elettrici in modo corretto, in uno degli accessi possibili 3) utilizzando i passacavi.

COLLEGAMENTO ELETTRICO E MESSA IN SERVIZIO

E) collegare le tre fasi RST + N ed il collegamento di terra;

F) collegare il motore ai morsetti UVW e il centro stella del motore al morsetto N (il motore deve essere necessariamente collegato a stella). Vedi schema elettrico fig. A;

G) riavvitare il coperchio fig. 1 inserendo le viti 1);

H) aprire lo sportello 12) premendo leggermente verso il basso il punto di accesso 11) e tirare verso l'esterno;

I) tarare la corrente 8) impostandola come la corrente nominale del motore (in alcuni casi è necessario tarare tale corrente +10% della nominale in quanto a bassi giri la corrente potrebbe aumentare leggermente);

L) posizionare la manopola a regolazione 6) tutta in senso antiorario. Alimentare il regolatore alzando verso l'alto l'interruttore 7), il motore deve girare al minimo dei giri;

M) con il trimmer 5) è possibile regolare il minimo della tensione in uscita e di conseguenza il minimo numero di giri del motore. Questo trimmer è già preparato per una tensione di uscita di 100V. E' possibile ridurli a 75V girando il trimmer in senso antiorario, o aumentando fino a 160V girando il trimmer in senso orario. In ogni caso assicurarsi che a motore fermo con il potenziometro 6) al minimo tutto in senso antiorario, alimentando il regolatore il motore deve partire senza difficoltà.

N.B.: la regolazione sotto il valore di 100V viene utilizzata solo in casi particolari.

N) girando la manopola 6) in senso orario il motore deve variare il numero di giri in aumento, in diminuzione in senso antiorario;

O) è importante, una volta impostata la velocità desiderata, che la porticina 12) venga chiusa così da garantire la protezione in IP55.

CONTROLLI PER IL FUNZIONAMENTO ANOMALO

P) premettiamo che alcuni controlli elettrici devono essere eseguiti da personale particolarmente esperto, con adeguata strumentazione e devono essere rispettate tutte le norme antinfortunistiche del Paese dove il regolatore viene installato;;

R) all'accensione il motore non gira. Verificare la presenza della tensione in ingresso accertandosi che il valore sia corretto, che l'interruttore del regolatore sia inserito, che il motore sia collegato, che la tensione minima sia sufficiente. Eventualmente girare il potenziometro e successivamente regolare il trimmer per la tensione minima più elevata;

S) all'accensione il motore gira, ma è molto rumoroso. **Verificare che il neutro sia collegato al centro stella del motore**, che al motore arrivino le tre fasi con tensioni identiche ($\pm 5\%$) fra i morsetti UVW ed il centro stella, che le correnti assorbite sulle tre fasi non abbiano differenze superiori al 20%.

ELECTRONIC SPEED REGULATOR RVT6E-10E-16E

for three-phase asynchronous motors - IP55 protection casing Wall installation

FEATURES

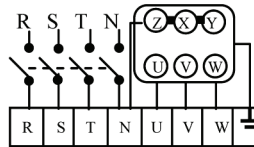
This regulator has been made specially for normal asynchronous three-phase squirrel cage motors with star connection, connected to fans or aspirators, whose absorption is lower than 6-10-16A, depending on the model, and for nominal star phase-neutral voltage up to 220V (380V on line $\pm 10\%$). It allows speed regulation from about 30 up to 100% of nominal speed by choking the supply voltage with triac circuits. The use of this system may cause small motor overtemperature on low R.P.M. This anomaly, however, is acceptable if we consider the regulator to be particularly reliable, small and cheap. The regulator can be used with any ohmic load and within its electric features. For this use it is possible to supply regulators without minimum adjustment, therefore adjustment field varies from 0 up to 100% of grid voltage. It is housed in a IP55 plastic container: controls and adjustments are situated on the front panel.

APPLICATION FIELDS

Aviculture, zootechny and greenhouse equipment - Suction systems - Thermothechnics - Air conditioning - Industrial refrigerators - Community kitchens - Ovens for paint drying - Kitchen and lab-hoods - Hot air generators.

SUPPLY LINE
380 V+ NEUTRAL

REGULATOR TERMINAL



NEUTRAL CONNECTED TO
MOTOR STAR CENTER

Fig. A

WARNING: Downstream from UVW terminals regulator is not possible to install capacitors for any power and function.

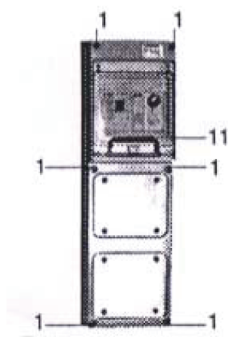


Fig. 1

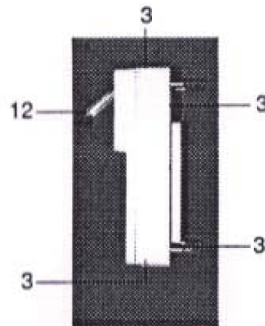


Fig. 2



Fig. 3

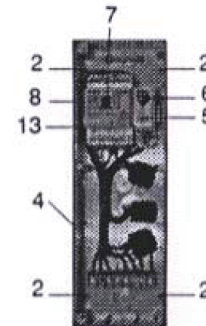


Fig. 4

DETAILS:

- | | | |
|--|-----------------------------------|--------------------------|
| 1) Cap fastening screws | 5) Min speed adjustment trimmer | 9) Connecting diagram |
| 2) Regulator fixing holes | 6) Speed adjustment potentiometer | 10) Inside of the cap |
| 3) Possible electric wires inlets | 7) Feeding switch | 11) Door opening part |
| 4) Connecting terminal | 8) Motor current setting | 12) Controls access door |
| 13) Option - N.C. N.O. alarm contacts for switching on/off signal. | | |

REGULATOR MECHANICAL INSTALLATION

A) remove cap by loosening screws situate in part 1);

B) clear the 4 holes of part 2) by slipping the screw from outside and pounding it lightly.

NOTE: loosen only the number of holes you need to use.

C) place the regulator on the wall by making four $\varnothing 6$ mm holes and slipping four spacers, screws, washers and spacing pipe.

NOTE: the spacing pipe allows free air circulation to the dissipator.

D) joint external electrical wire carrier pipe correctly, in one of the possible inlets 3) by using special guiding cables.

ELECTRICAL CONNECTION AND START-UP

E) connect RST + N phases and earth connection;

F) connect the motor to UVW terminals and motor star center to N terminal (motor must be star connected). See electrical diagram fig. A;

G) tighten the cap fig. 1 by slipping the screws 1);

H) open door 12) by lightly pushing downwards the inlet 11) and pull outwards;

I) set current 8) as motor nominal current (sometimes you must set the current +10% of nominal one as at low speed the current could rise lightly);

L) put regulation hand grip 6) counterclockwise. Feed the regulator by turning on the switch 7); motor must turn at minimum speed;

M) with the trimmer it is possible to adjust minimum output voltage and therefore minimum motor speed. This trimmer is already preset on 100V outlet voltage. It is possible to reduce to 75V by turning the trimmer counterclockwise, or increasing it up to 160V by turning the trimmer clockwise. Anyway, make sure that if the motor is not turning and the potentiometer 6) is completely turned counterclockwise, the motor has to start immediately by feeding the regulator.

NOTE: 100V adjustment is used only in particular cases.

N) turn hand grip 6): the motor must turn fastly if it's turned clockwise, slowly if it's turned conterclockwise;

O) once needed speed is set, it's important to close door 12), as to assure IP55 protection.

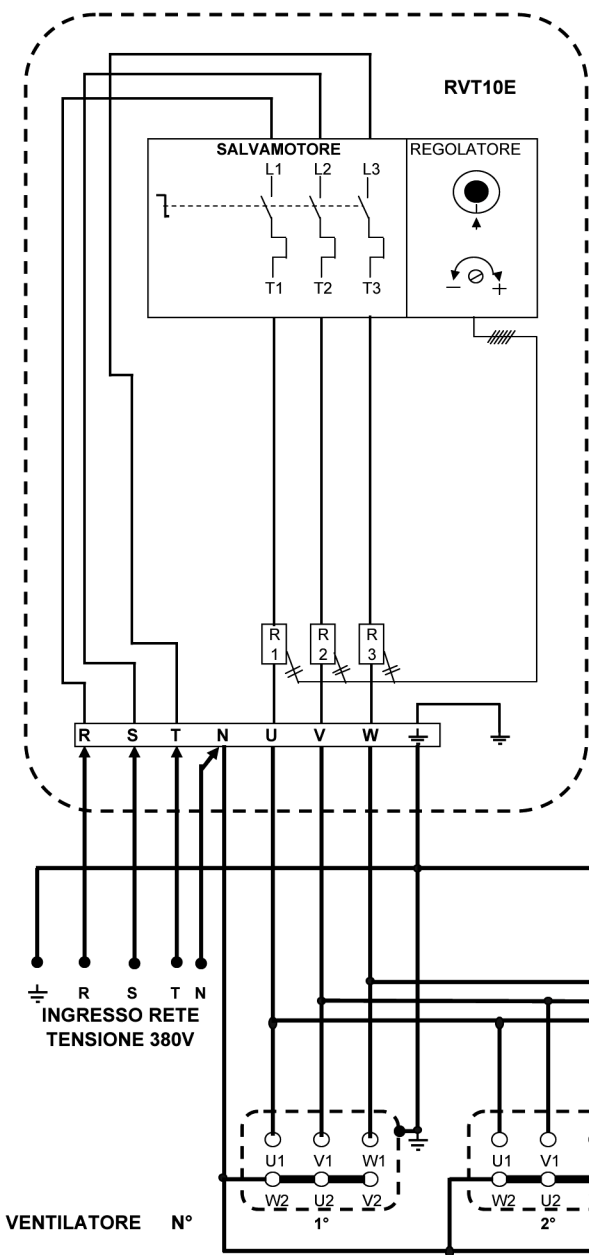
WRONG OPERATION CHECKS

P) we state beforehand that some electric checks must be carried out by experts with appropriate instruments and by following the accident-prevention rules of their local contry;

R) when started, the motor fails to turn. Check input voltage; the regulator switch must be on, the motor must be connected, minimum voltage must be enough. If necessary, turn the potentiometer and then adjust the trimmer for higher minimum voltage;

S) when started, the motor turns but it's very noisy. **Check that neutral is connected to the motor star center**, that the three phases with identical voltages ($\pm 5\%$) between UVW terminals and star center reach the motor. Check that absorbed currents on the three phases **don't** differ more than 20%.

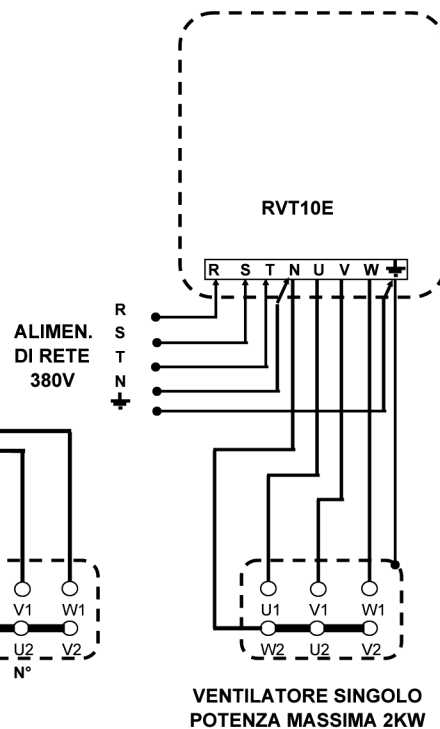
REGOLATORE ELETTRONICO DI VELOCITA' MOD. RVT 6-10-16E IN IP55
MOD. RVT6E (6 AMP) RVT16E (16 AMP.)



POTENZA MAX. Regolatore
RVT6E 2,2KW (max 6A)
RVT10E 3,0KW (max 10A)
RVT16E 5,0KW (max 16A)

Pot.Max Motore Singolo 2KW

SCHEMA DI COLLEGAMENTO A BLOCCHI



SCHEMA ELETTRICO DI COLLEGAMENTO

N.B. IL NEUTRO DEVE ESSERE COLLEGATO AL CENTRO STELLA DEL MOTORE PER EVITARE IL DANNEGGIAMENTO DEL REGOLATORE E DEL MOTORE

REGOLATORE ELETTRONICO TRIFASE CON REGOLAZIONE MANUALE DEL NUMERO DI GIRI DEL VENTILATORE IN MODO CONTINUO. PROVISTO DI INTERRUOTORE MAGNETOTERMICO, SALVAMOTORE, CONTENITORE IN IP55

UTILIZZO PER: AEROTERMI,DESTRATIFICATORI, SERRE ECC.

N.B. DESCRIZIONE TECNICA REGOLATORE ELETTRONICO (VEDI MOD. RVT6-16E)

(MOTORE SINGOLO CON POTENZA Max. 2KW) per la regolazione di più Motori vedi max potenza Regolatore (O PIU' MOTORI COLLEGATI IN PARALLELO) A 4 O PIU' POLI A 380 VOLT SEMPRE COLLEGATI A STELLA

ATTENZIONE: SE IL MOTORE TRIFASE CON POTENZA SUPERIORE A 2KW CONTATTARE IL FORNITORE PER LA VERIFICA DELLA POSSIBILITA' DI REGOLAZIONE A VARIAZIONE DI TENSIONE. SI RICORDA CHE AD UN BASSO NUMERO DI GIRI IL RAFFREDDAMENTO POTREBBE ESSERE INSUFFICIENTE

REGOLAZIONE DI VELOCITA' PER VENTILATORI TRIFASE

OTTIMIZZAZIONE DEL SISTEMA

Note: i motori dei ventilatori, a volte di scadente qualità, potrebbero avere un surriscaldamento eccessivo, in particolare al basso numero di giri dovuto all'insufficiente auto ventilazione e in particolare per il materiale magnetico di scarsa qualità (ottimale il materiale in "GALSI").

Inoltre l'assorbimento delle tre fasi può essere non equilibrato.

La richiesta al fornitore dovrebbe essere la seguente: motore adatto alla regolazione con variazione di tensione, (sono motori con alta resistenza del rotore).

Questi motori sono di serie (non speciali) ma costruiti con materiali di qualità.

Il costo è leggermente maggiore, ma giustificato. Questi problemi non sussistono se il motore è avvolto dal flusso dell'aria, ad esempio i motori montati sui ventilatori assiali degli aerotermini ecc.

- 1) A volte esiste in linea uno squilibrio delle tensioni, il quale viene riportato anche in uscita al regolatore.
es. misure fra fase e neutro **R-N=220 S-N=230 T-N=235 Volt** in uscita es. minima regolazione si potranno avere valori di **U-N=90 V-N=100 W-N=105 Volt**.
- 2) A volte anche i motori non hanno assorbimento di corrente simmetrica (anche senza regolazione)
es. fase **R=5A** fase **S=4A** fase **T=4.5A**.
- 3) In collegamento diretto (senza regolatore) il motore avrà una corrente di assorbimento sulle 3 fasi, mentre il neutro (anche perché non collegato) avrà corrente = \emptyset AMP.
In regolazione, dato il collegamento del neutro al centro stella del motore e al regolatore, si avrà corrente al neutro in funzione del punto di regolazione del ventilatore. **La corrente del neutro** rispetto alla corrente di fase **potrà essere anche due volte la corrente di fase** stessa, con impostazione min. (min. n. di giri del ventilatore) fino a ridursi anche a $\frac{1}{4}$ della corrente di linea per la regolazione al massimo del n. di giri del ventilatore. Verificare il filo del neutro (da non confondere col filo di terra).
- 4) Avendo la possibilità di squilibrio di tensione in linea e possibilità di squilibrio di corrente del motore, questi parametri potrebbero sommarsi e a volte compensarsi, mentre altre volte porterebbero ad un funzionamento non ideale. Pertanto è utile, nel caso si presentassero tali problemi, invertire i fili al motore di modo che si compensino le correnti il più possibile e nel caso ottimale siano uguali. Uno squilibrio del 30% è tollerabile. Per evitare inversioni di marcia, una volta collegato il ventilatore spostare tutti e 3 i fili che vanno al motore (come di seguito indicato) e controllare le correnti assorbite. Conviene numerare i fili che vanno verso il motore es. **U-V-W** in **1-2-3**. Se il ventilatore gira correttamente ma le correnti sono molto diverse, spostare i fili come di seguito e controllare le correnti.

UVW	UVW	UVW	(in questo modo non si varia il senso ciclico, ma si
1 2 3	2 3 1	3 1 2	scambiano le tensioni agli avvolgimenti con possi-
			bilità di compensare le correnti al motore).
- 5) La taratura del salvamotore del regolatore dovrebbe essere impostata almeno il più 30% dell'assorbimento del motore. Da tener presente che non sempre la corrente segnata in targhetta è quella prelevata dal motore: a volte può essere anche superiore (in rari casi può essere necessario tarare oltre il 30%). **Comunque è di norma tarare al 30% in più dei dati di targa del motore**, salvo casi particolari da verificare.
- 6) Ultimo dato da tenere presente è che all'avviamento del ventilatore e regolatore impostato al minimo il motore deve avviarsi, diversamente ritoccare il trimmer di minima regolazione. Questo accorgimento va utilizzato anche per ventilatori monofase.
- 7) In fase di montaggio accertarsi che il regolatore sia sufficientemente ventilato, non racchiuso in armadi, ecc. e che i distanziali (tubicini di alluminio) mantengano staccato il regolatore dalla parete, in modo che al dissipatore possa giungere l'aria necessaria al raffreddamento delle alette

THREE-PHASE FANS SPEED REGULATION

SYSTEM OPTIMIZATION

- 1) Sometimes there is a voltage asymmetry on the line, which is transferred also to the regulator output. i.e. between phase and neutral **R-N=220 S-N=230 T-N=235 Volt** output i.e. minimum regulation values **U-N=90 V-N=100 W-N=105 Volt**.
- 2) Sometimes also motors don't have symmetric current absorption (also without regulation). i.e. phase **R=5A** phase **S=4A** phase **T=4.5A**.
- 3) A directly connected motor (without regulator) will have an absorption current on the three phases, while neutral (also because not connected) will have \emptyset AMP current.
With regulation, since the neutral is connected to the motor star center and to the regulator, there will be current to the neutral, according to the fan regulation point. **Neutral current**, compared to phase current, **could be also twice phase current** itself, with min. adjustment (min. number of fan runs) up to $\frac{1}{4}$ of line current for maximum regulation of fan runs number. Check neutral wire (not to be confused with the ground wire).
- 4) As there's the possibility of a line voltage asymmetry and a motor current asymmetry, these events could sum up and sometimes balance each other, while sometimes they could lead to a wrong operation. Therefore it is helpful, in this situation, to reverse the wires to the motor, so that currents will balance each other and at best they will be the same. A 30% unbalance is tolerable. To avoid run reverses, once connected the fan move all the 3 wires which go to the motor (as shown below) and check absorbed currents. It is better to number the wires which go to the motor i.e. **U-V-W 1-2-3**. If fan runs correctly but currents are very different, move the wires as follows and check the currents.

UVW	UVW	UVW	(in this way the cyclic direction is not changed, but wires voltages are changed with the possibility to balance motor currents).
1 2 3	2 3 1	3 1 2	
- 5) Regulator motor protector adjustment should be set 30% higher than motor absorption. Remind that nominal current is not always higher than motor absorption: sometimes it can also be higher (rarely it may be possible to set it over 30%). **Anyway it is normal to set it 30% higher than motor nominal settings**, particular cases excepted.
- 6) Last note to keep into consideration is that at fan start with the regulator at minimum, motor must start, otherwise readjust min. regulation trimmer. This is valid also for single-phase fans.
- 7) During installation, make sure that the regulator is aired enough and that the spacers (small aluminium pipes) keep the dissipator away from the wall, so that it can be aired enough.