



# RT

**REGOLATORE DI TENSIONE PER GENERATORI A CORRENTE CONTINUA**

**VOLTAGE REGULATOR FOR D.C. CURRENT ALTERNATORS**

## **INDICE**

### **INTRODUZIONE**

- 1) COLLEGAMENTO CON IL GENERATORE**
- 2) COLLEGAMENTO PER CONTROLLI  
REMOTI**
- 3) CALIBRAZIONI**
- 4) ALLEGATI**

## **INDEX**

### **INTRODUCTION**

- 1) CONNECTION TO THE ALTERNATOR**
- 2) CONNECTIONS FOR THE REMOTE  
CONTROLS**
- 3) CALIBRATIONS**
- 4) ENCLOSURES**

## **REGOLATORE DI TENSIONE PER CARICA BATTERIA RT – XXX V – YYY A**

Con la sigla RT si identificano tutti i regolatori per macchine in D.C. (alternatore + ponte di Graetz n-fase) usati generalmente come carica batteria.

Lo schema di cablaggio generale è il N° A4735/00; da questo schema si vede come l'R.T. regoli la tensione dell'alternatore variando la corrente di eccitazione in base ai valori misurati della tensione di batteria  $V_o$  (in D.C.) e di corrente di statore  $I_s$  (in A.C.).

Con XXX si indica la tensione di uscita, in D.C., della macchina completa, mentre con YYY la corrente nominale. La personalizzazione del regolatore avviene in fabbrica tramite il montaggio di uno specifico insieme di componenti che vanno a determinarne le caratteristiche di tensione, corrente e frequenza. Tramite trimmer, ed eventualmente potenziometri esterni, è possibile una taratura fine dei parametri menzionati.

### **1) COLLEGAMENTO CON IL GENERATORE**

Il collegamento con il generatore avviene sulla morsettiere CN1 come indicato nello schema N° A2872/03; le funzioni dei morsetti sono indicate in Tab. 1.

<b>N° Morsetto</b>	<b>Funzione</b>
1	Positivo statore eccitatrice
2	Negativo statore eccitatrice
3	Avvolgimento ausiliario di alimentazione
4	Massa (Avvolgimento ausiliario di alimentazione + Terminale positivo della batteria)
5	Terminale negativo della batteria
6	Secondario del trasformatore amperometrico
7	Secondario del trasformatore amperometrico

*Tab. 1: Connessioni della morsettiere di potenza CN1*

### **2) COLLEGAMENTI PER CONTROLLI REMOTI**

E' possibile remotare sia il controllo di tensione che la limitazione di corrente.

#### **• REGOLAZIONE REMOTA DI TENSIONE**

La regolazione a distanza della tensione può essere effettuata tramite l'inserzione di un potenziometro da 500K sui morsetti CN3 come indicato nel disegno allegato N° A2872/03; il collegamento deve avvenire con una coppia (possibilmente schermata) di cavi unipolari intrecciati; l'eventuale schermo deve essere connesso al morsetto 10 del connettore CN2 e alla carcassa del potenziometro.

#### **• REGOLAZIONE REMOTA DELLA LIMITAZIONE DI CORRENTE**

La regolazione a distanza del valore di limitazione di

## **RT (XXX V – YYY A) VOLTAGE REGULATOR FOR BATTERY CHARGER**

By the mark RT we identify all the regulators for D.C. units (Alternator + n-phase Graetz bridge) usually used as battery chargers.

The general wiring diagram is that you find on N° A4735/00 drawing; by this wiring diagram it is possible to see how the RT regulates the alternator voltage varying the excitation current on the base of the measured values of the battery voltage ( $V_o$ , D.C. voltage) and stator current ( $I_s$ , A.C. current).

By XXX we point out the D.C. output voltage of the complete alternator and by YYY its rated current.

The personalization of the regulator is done in the factory by the assembly of a specific set of components that defines the voltage, current and frequency characteristics. It is possible a fine calibration of the parameters mentioned above by trimmers or remote potentiometers.

### **1) CONNECTION TO THE ALTERNATOR**

The connection to the alternator is done by the terminal block CN1, as you can see on the N° A2872/03 drawing; the functions of the terminals are pointed out in the following Table 1.

*Tab. 1: Connections to the power terminal block CN1*

<b>Terminal N°</b>	<b>Function</b>
1	Positive exciter stator
2	Negative exciter stator
3	Feeding auxiliary winding
4	Earth (Feeding auxiliary winding + Positive terminal of the battery)
5	Negative terminal of the battery
6	Secondary windings of the amperometric transformer
7	Secondary windings of the amperometric transformer

### **2) CONNECTIONS FOR THE REMOTE CONTROLS**

It is possible to have both a remote control of the voltage and a remote current limitation.

#### **• REMOTE VOLTAGE REGULATION**

The remote voltage regulation can be done by connecting a 500K potentiometer on CN3 terminals, as pointed out on the N° A2872/03 drawing; the connection has to be done by a couple of unipolar and braided cables (screened, if possible); the screen, if used, has to be connected to the terminal n. 10 of the terminal block CN2 and to the casing of the potentiometer.

#### **• REMOTE REGULATION OF THE CURRENT LIMITATION**

The remote regulation of the current limit can be done by connecting a 100K potentiometer on CN2 terminals, as pointed out on the N° A2872/03 drawing; the connection

corrente può essere effettuata tramite l'inserzione di un potenziometro da 100K sui morsetti CN2 come indicato nel disegno allegato N° A2872/03; il collegamento deve avvenire con una terna (possibilmente schermata) di cavi unipolari intrecciati; l'eventuale schermo deve essere connesso al morsetto 10 del connettore CN2 e alla carcassa del potenziometro.

### 3) CALIBRAZIONI

I regolatori della serie RT sono dotati di 4 trimmer: uno per la taratura fine della tensione, uno per la soglia di intervento della protezione di bassa frequenza e due per la limitazione di corrente.

Per la localizzazione dei trimmer di taratura si deve fare riferimento al disegno allegato A2872/03.

#### • TRIMMER P1: REGOLAZIONE DI TENSIONE

Questo trimmer permette la variazione della tensione continua di uscita del generatore. Il valore di tale tensione dipende anche dallo stato in cui si trovano i morsetti CN3 (blocco arancione a 2 terminali).

Se questi vengono cortocircuitati, la tensione è regolabile tra circa l'80% e il 110% della tensione nominale indicata nella sigla del regolatore (ad esempio: per RT28 la tensione può essere regolata tra circa 23 Vdc e 32 Vdc). Se i morsetti CN3 vengono lasciati liberi l'intervallo di regolazione è più elevato. Ruotando il trimmer P1 in senso orario, la tensione di uscita aumenta, mentre, ruotandolo in senso antiorario, diminuisce.

Per la calibrazione della tensione deve essere utilizzata la seguente procedura:

1. Ruotare il trimmer P1 tutto in senso antiorario;
2. Con il generatore a vuoto, portare il motore alla sua velocità nominale;
3. Ruotare il trimmer P1 in senso orario fino al valore desiderato della tensione di uscita;
4. L'eventuale potenziometro remoto connesso sui morsetti CN3 permette di aumentare la tensione di uscita precedentemente impostata tramite il trimmer P1.

#### • TRIMMER P2: SOGLIA DI INTERVENTO DELLA PROTEZIONE DI BASSA FREQUENZA

I regolatori della serie RT sono dotati di un circuito di limitazione della tensione di uscita in caso di diminuzione della frequenza generata. Fissata la soglia di intervento, la tensione diminuisce in modo proporzionale alla frequenza come rappresentato in Fig. 1.

has to be done by a set of three unipolar and braided cables (screened, if possible); the screen, if used, has to be connected to the terminal n. 10 of the terminal block CN2 and to the casing of the potentiometer.

### 3) CALIBRATIONS

The regulators of RT series have 4 trimmers: one is for the fine calibration of the voltage, one is for the adjustment of the intervention threshold of the low speed protection and two are for the current limitation.

As for the location of the calibration trimmers, do reference to N° A2872/03 drawing.

#### • P1 TRIMMER: VOLTAGE REGULATION

This trimmer allows the adjustment of the D.C. output voltage of the alternator. The value of this voltage also depends on the condition in which the terminals of CN3 terminal block are (orange terminal block with two terminals). If these two terminals are bridged, the voltage is adjustable between about the 80% and the 110% of the rated voltage pointed out on the regulator mark (for instance: as for RT28 regulator, the voltage is adjustable between about 23 Vdc and 32 Vdc). If the two terminals of CN3 terminal block are free (no connection), the voltage regulation range is wider. Turning the P1 trimmer clockwise, the output voltage increases; turning the P1 trimmer anticlockwise, the output voltage decreases. For the voltage calibration the following procedure has to be followed:

1. Turn P1 trimmer anticlockwise completely;
2. Take the engine speed at its rated value with the alternator at no load;
3. Turn P1 trimmer clockwise in order to increase the output voltage to the desired value;
4. The remote potentiometer, if used, connected on the terminals of CN3 terminal block allows to increase the output voltage previously set by P1 trimmer.

#### • P2 TRIMMER: INTERVENTION THRESHOLD OF THE LOW SPEED PROTECTION

The regulators of RT series have a circuit to limit the output voltage, when there is a decrease of the frequency (speed). Fixed the intervention threshold, the voltage decreases proportionally to the frequency, as pointed out in Chart 1.

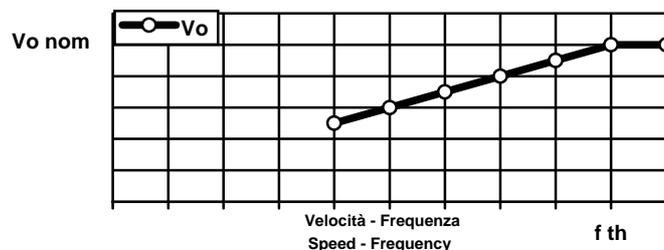


Fig. 1: Andamento qualitativo della tensione di uscita  $V_o$  in funzione della frequenza.  
Chart 1: Qualitative trend of the output voltage  $V_o$  in function of the frequency

La frequenza di soglia  $f_{TH}$  viene regolata tramite il trimmer P2: se esso è ruotato tutto in senso orario la protezione è disattivata.

Per la calibrazione della protezione di bassa frequenza deve essere utilizzata la seguente procedura :

The threshold frequency  $f_{TH}$  is adjusted by P2 trimmer: if this trimmer is turned clockwise completely, then the protection is off.

For the calibration of the low speed protection it has to be followed the following procedure :

1. Ruotare il trimmer P2 tutto in senso orario;
2. Con il generatore a vuoto, regolare la velocità del motore al valore al quale si desidera l'intervento della protezione (ad esempio 1350 RPM per un alternatore a 1500 RPM, cioè circa il 10% in meno della velocità nominale);
3. Ruotare il trimmer P2 in senso antiorario fino a quando la tensione di uscita del generatore diminuisce del 7÷10% (ad esempio potrebbe essere 26 Vdc per un RT28).

- TRIMMER P4 e P5: REGOLAZIONE DEL LIMITE DI CORRENTE

Questi trimmer permettono di limitare il valore della corrente erogata dal generatore: quando entrambi sono ruotati in senso orario il limite è disinserito.

Per la taratura della protezione amperometrica del regolatore si deve agire sui potenziometri P4 e P5 dello schema A2872/03 come segue:

1. Ruotare il trimmer P4 (MIN) completamente in senso orario;
2. Ruotare il trimmer P5 (MAX) completamente in senso antiorario;
3. A vuoto, si porti l'alternatore alla velocità nominale e si verifichi tramite un tester che la tensione di uscita sia quella nominale indicata nel codice del regolatore;
4. Si connetta sull'uscita un carico che comporti una corrente pari a circa il 20% della nominale (ad esempio 20 Adc se la corrente nominale è 100 Adc);
5. Ruotare il trimmer P4 in senso antiorario fino a quando la tensione continua in uscita è minore del 7÷10% rispetto alla nominale (ad esempio potrebbe essere 26 Vdc per un RT28);
6. Lasciando il trimmer P4 al valore precedentemente impostato, ruotare il trimmer P5 completamente in senso orario;
7. Si connetta in uscita un carico che comporti una corrente superiore del 20% rispetto alla nominale (ad esempio 120 Adc se la corrente nominale è 100 Adc);
8. Ruotare il trimmer P5 in senso antiorario fino ad una posizione per la quale la corrente erogata dal generatore è pari alla corrente nominale (ad esempio 100 Adc nel caso precedente).
9. Misurando la tensione continua in uscita dall'alternatore questa dovrebbe essere minore del 7÷10% rispetto alla nominale.

**N.B.** : Qualora non fosse possibile la taratura della minima corrente con la procedura indicata ai punti 4 e 5 (ad esempio perchè il carico è costituito da una batteria piuttosto scarica), si deve:

- 5A. Ruotare il trimmer P4 (MIN) completamente in senso antiorario;
- 5B. Posizionare il trimmer P4 sulla 3a o 4a tacca ruotandolo in senso orario;
- 5C. Proseguire la procedura di taratura dal punto 6.

#### 4) ALLEGATI :

- Schema generale di cablaggio: Disegno N° A4735/00
- Disposizione dei morsetti e delle tarature nei regolatori serie RT: Disegno N° A2872/03.

1. Turn P2 trimmer clockwise completely;
2. Take the alternator at its nominal speed (at no load) and then set the engine speed at the value you want the intervention of the protection (for instance, 1350 RPM for an alternator working at 1500 RPM, that is, about 10% less than its nominal speed);
3. Turn P2 trimmer anticlockwise until the output voltage of the alternator decreases about 7÷10% of the rated voltage (for instance, it could be 26 Vdc for a RT28 regulator).

- P4 AND P5 TRIMMERS: CURRENT LIMIT REGULATION

These trimmers allow to limit the current value supplied by the alternator: when both the trimmers are turned clockwise completely, the current limitation is off.

The calibration of the amperometric protection of the regulator is done by P4 and P5 potentiometers (see N° A2872/03 drawing) following this procedure:

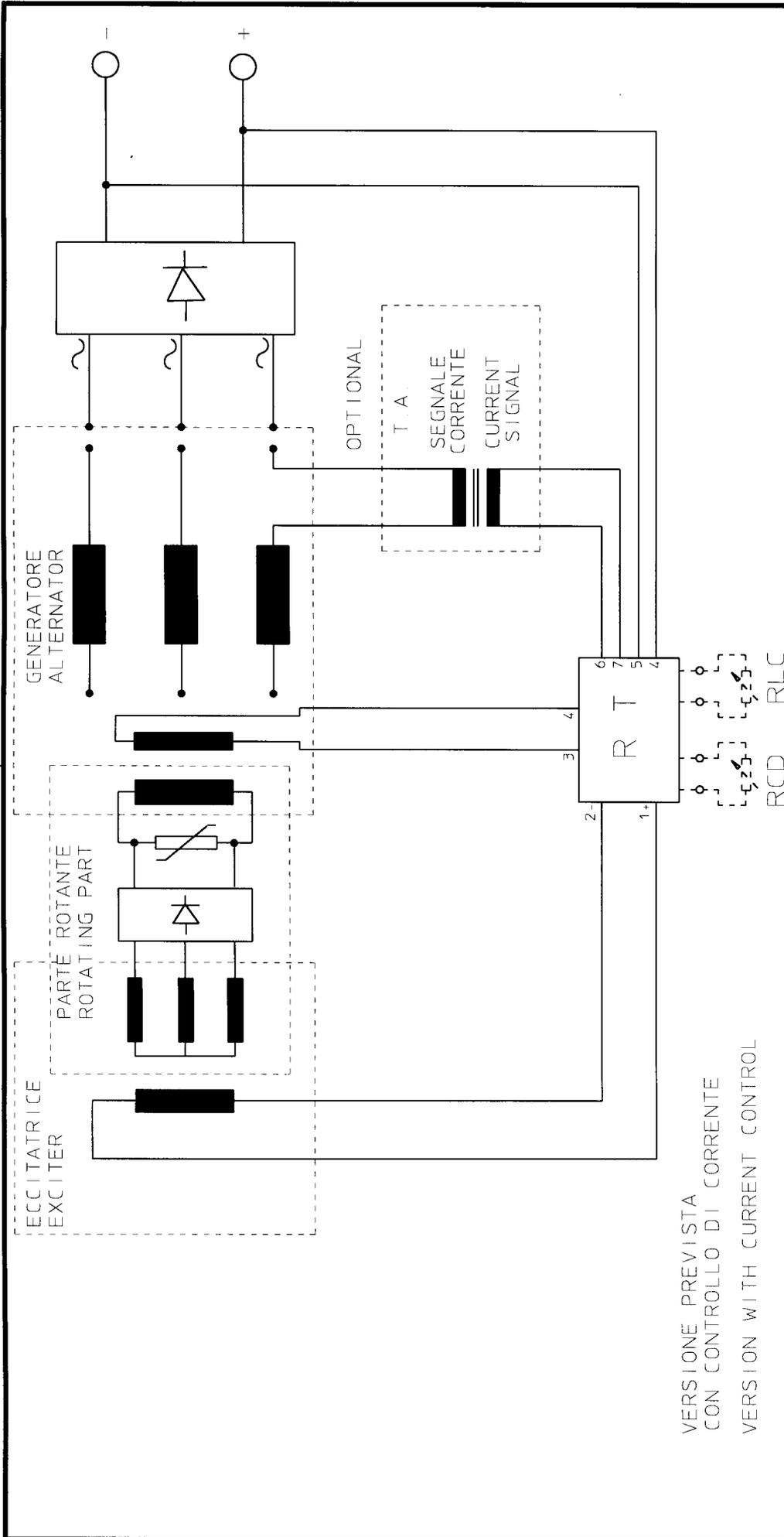
1. Turn P4 trimmer (MIN) clockwise completely;
2. Turn P5 trimmer (MAX) anticlockwise completely;
3. Take the alternator at its nominal speed and, at no load, check by a tester that the output voltage is at its nominal value, as pointed out on the regulator code.
4. Load the alternator in such a way to have a current equal to the 20% of the rated current (for instance, 20 Adc, if the rated current is 100 Adc);
5. Turn P4 trimmer anticlockwise until the D.C. output voltage is 7÷10% lower than the rated voltage (for instance, it could be 26 Vdc for a RT28 regulator).
6. Leave P4 trimmer at the value set previously and then turn P5 trimmer clockwise completely.
7. Load the alternator in such a way to have a current more than 120% the rated current (for instance, 120 Adc, if the rated current is 100 Adc).
8. Turn P5 trimmer anticlockwise until the current supplied by the alternator is equal to the rated current (for instance, 100 Adc, if the rated current is 100 Adc).
9. The measurement of the D.C. output voltage of the alternator should be 7÷10% lower than the rated voltage.

**NOTE** : In case it is not possible to calibrate the minimum current by the procedure pointed out on the items n. 4 and 5 above (for instance, the load is a flat battery ), you have to do as follows:

- 5A. Turn P4 trimmer (MIN) anticlockwise completely ;
- 5B. Locate P4 trimmer on the 3rd or 4th notch turning clockwise;
- 5C. Continue the calibration procedure from item n. 6.

#### 4) ENCLOSURES :

- General wiring diagram: N° A4735/00 drawing
- Arrangement of the terminals and calibrations on the regulators of RT series: N° A2872/03 drawing.



VERSIONE PREVISTA  
CON CONTROLLO DI CORRENTE  
VERSION WITH CURRENT CONTROL

<b>Note</b>	USCITA IN CONTINUA AUTOREGOLATO - SENZA SPAZZOLE (SELF REGULATING DC OUTPUT - BRUSHLESS)		REV.	00	RIF. DOC.	SOSTITUISCE
	RT= REGOLATORE DI TENSIONE (VOLTAGE REGULATOR)		DESIGNATO	04/06/2002	APPROVATO	SOSTITUITO DA ***
	RCD= REGOLAZIONE COMANDO A DISTANZA TENSIONE (REMOTE VOLTAGE REGULATION)		DATA	18/04/2002	04/06/2002	SCHEMA
	RLC=REGOLAZIONE LIMITAZIONE CORRENTE A DISTANZA (REMOTE REGULATION OF THE CURRENT LIMITATION)		SIGLA	S. SADORIN	A. CELIO	L. ZERBATO
	-----		RIF. ALTERNATORE CARICA BATTERIA			
	-----		ALTERNATOR BATTERY CHARGER			
	-----					
	-----		COSTRUZIONI ELETTROMECCANICHE 36051 Creazzo (Vicenza) - ITALIA -			
	-----		<small>A termine di legge ci riserviamo la proprietà di questo disegno con il diritto di riprodurlo.</small>			
Rev	Data	Modifica	DESIGNATO			

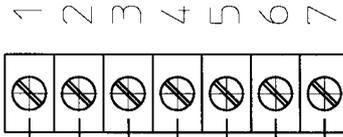
CAMPO ECCITATRICE  
EXCITING FIELD

ALIMENTAZIONE  
FEEDING

COMUNE (COMMON)

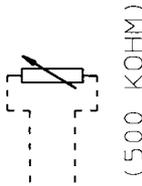
- BATTERIA  
- BATTERY

RIF. CORRENTE  
CURRENT SENSING

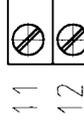


CN1

REGOLAZIONE  
TENSIONE  
A DISTANZA  
REMOTE VOLTAGE  
REGULATION



(500 KOHM)

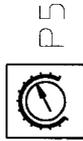


CN3

P2



P4



P5

8 9 10



CN2

RT XXXV-YYYY

P1) TENSIONE (VOLTAGE)

P2) SOGLIA DI INTERVENTO BASSA VELOCITA' (INTERVENTION THRESHOLD OF THE LOW SPEED PROTECTION)

P4) REGOLAZIONE CORRENTE MIN. (MIN. CURRENT REGULATION)

P5) REGOLAZIONE CORRENTE MAX. (MAX CURRENT REGULATION)

REGOLAZIONE CORRENTE A DISTANZA (100 KOHM)  
REMOTE CURRENT REGULATION (100 KOHM)

Note XXX = TENSIONE DI USCITA DEL GENERATORE (ALTERNATOR OUTPUT VOLTAGE)  
YYY = CORRENTE DI USCITA DEL GENERATORE (ALTERNATOR OUTPUT CURRENT)  
SCHEMA DI COLLEGAMENTO PER BATTERIE CON POSITIVO A MASSA  
PER DISATTIVARE IL GENERATORE INTERROMPERE IL CAVO N.3  
WIRING DIAGRAM FOR BATTERIES WITH EARTHED POSITIVE TERMINAL  
IN ORDER TO DEACTIVATE THE ALTERNATOR, CUT OFF THE CABLE N.3

Rev	03	18/04/2002	AGGIUNTE TRADUZIONI IN INGLESE	Modifica	SAORIN
Disegnato	SAORIN				

Disegno N°	A2872	REV.	03	RIF. DOC.	
Disegnato	22/03/2000	Controllato	04/06/2002	Approvato	04/06/2002
Data	22/03/2000	Disegnato	04/06/2002	Approvato	04/06/2002
Stigla	D. NEGRINI	Disegnato	A. CELIO	Approvato	L. ZERBATO

RIF. RT28-XXXV-YYYY

**mege** **alle** **spa**

COSTRUZIONI ELETTROMECCANICHE  
36051 Creazzo (Vicenza)  
- Italia -

A. Ieraine di legge ci riserviamo le proprie di questo disegno con il diritto di riproduzione

Sostituisce	
Sostituito da	
Codifica	SCHEMA