

**I** Vi ringraziamo per la scelta fatta, sicuri che sarete soddisfatti del vostro acquisto.

**GB** Thank you for your choice. We trust you will be satisfied with your purchase.

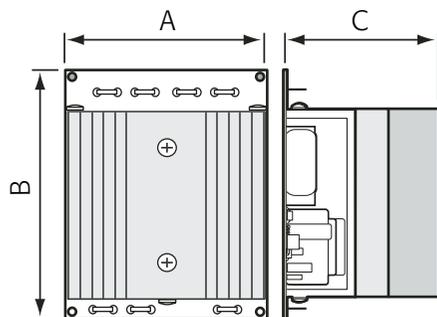
### Caratteristiche generali

Le apparecchiature elettroniche della serie MCHRTF sono regolatori di tensione monofase che utilizzano il principio del taglio di fase per regolare la tensione efficace in uscita al carico, in base alla fase  $\alpha$  del segnale PWM di comando (vedi fig. 4, che si riferisce al caso di carico resistivo). Una tipica applicazione è quella della regolazione di velocità dei motori dei ventilatori monofase di condensazione, in base alla pressione o alla temperatura misurata sullo scambiatore stesso. I regolatori MCHRTF sono provvisti di un fusibile posto sulla parte esterna della scheda, in modo da poter essere facilmente ispezionato e, se necessario, facilmente sostituito (riferirsi alla Tab. 1 per la corretta sostituzione). Si raccomanda di verificare con i costruttori che i motori utilizzati siano idonei all'utilizzo con la regolazione a taglio di fase.

### General characteristics

The MCHRTF series electronic devices are single-phase voltage controllers that use the principle of phase control to adjust the effective voltage output to the load, based on the  $\alpha$  phase of the PWM control signal (see Fig. 4, which refers to the case of a resistive load). One typical application is the speed control of single-phase condenser fan motors, based on the pressure or the temperature measured on the heat exchanger. The MCHRTF controllers have a fuse located on the outside of the board, thus allowing easy inspection and replacement, where necessary (refer to Table 1 for the correct replacement of the fuse). Always check with the manufacturers that the motors used are suitable for operation with phase control devices.

### Dimensioni (mm)/ Dimensions (mm)



Modello Model	A (lato componenti) A (component side)	B	C
MCHRTF20A0	43	100	31
MCHRTF40A0	43	100	45
MCHRTF60A0	75	100	45
MCHRTF80A0	75	100	63
MCHRTFC0A0	100	115	63

**Nota:** su richiesta disponibile la versione morsetti a vite codice MCHRTF\*B0  
**Note:** version with screw terminals code MCHRTF\*B0 available upon request

Fig. 1

### Montaggio del regolatore nel quadro

Il regolatore è montato mediante distanziali plastici (forniti in dotazione) da inserire nei relativi quattro fori della scheda. È consigliabile, per ottimizzare lo smaltimento di calore prodotto, installare l'apparecchiatura in ambienti in cui la temperatura non deve superare i 50 °C e vi sia una sufficiente circolazione d'aria, orientandolo in modo che le alette del dissipatore siano verticali (vedi figura 3). Per garantire il grado di protezione dell'involucro IP20, è necessario che le fessure laterali di accesso ai componenti del regolatore siano rese non accessibili.

### Assembling the controller in the panel

The controller is mounted using plastic spacers (supplied), to be inserted in the four holes on the board. To optimise the dissipation of the heat produced, the device should be installed in environments where the temperature does not exceed 50°C and there is sufficient air circulation, in such a way that the fins on the heat sink are arranged vertically (see Figure 3). To ensure the index of protection of the case (IP20), the side openings used to access the components of the controller must not be accessible.

### Collegamenti elettrici

Il regolatore va collegato come illustrato in figura 2. Il regolatore di velocità deve essere abbinato al controllo facendo attenzione a quanto segue:

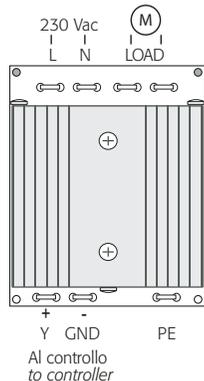
### Electrical connections

The controller should be connected as illustrated in Figure 2. The speed controller must be connected to the control device as follows:

- Predisporre un sezionatore di sicurezza a monte sull'alimentazione (230 Vac), in modo da poterla interrompere per eventuali ispezioni.
- Collegare l'alimentazione (230 Vac) ai morsetti L e N. Collegare il motore del ventilatore ai morsetti LOAD.
- Prima di alimentare il regolatore, controllare le connessioni di potenza e verificare l'efficienza della connessione verso terra.
- Per le connessioni di potenza e il cavo di terra, utilizzare cavi aventi la sezione riportata nella tabella delle caratteristiche tecniche.
- Il segnale di comando a modulazione di impulsi (PWM) viene prelevato dai morsetti Yx del controllo.
- Per il segnale di comando PWM, utilizzare un cavo schermato di lunghezza massima 5 m, e tenere separato il cavo da altri cavi di potenza.
- Le alimentazioni del controllo e della scheda parzializzazione ventilatori devono essere in fase. Nel caso, ad esempio, che l'alimentazione del sistema sia trifase, assicurarsi che il primario del trasformatore di alimentazione della scheda del controllo sia allacciato alla stessa fase collegata ai morsetti L e N della o delle schede di regolazione di velocità; non utilizzare quindi trasformatori 400 Vac / 24 Vac per l'alimentazione del controllo qualora si utilizzino fase e neutro per alimentare direttamente le schede di regolazione velocità.

- Install a safety disconnecting switch upstream on the supply line (230 Vac) so as to be able to isolate the device for inspection.
- Connect the power supply (230 Vac) to terminals L and N. Connect the fan motor to the terminals marked LOAD.
- Before powering up the controller, check the power connections and make sure the earth connection is correct.
- For the power connections and the earth wire, use cables with the cross-section shown in the table of technical specifications.
- The PWM control signal is taken from terminals Yx on the controller.
- For the PWM control signal, use a shielded cable with a maximum length of 5 m, and keep the cable separate from other power cables.
- The power supply to the controller and the fan speed control board must be in phase. If, for example, the power supply is three-phase, make sure that the primary of the power transformer on the control board is connected to the same phase as terminals L and N on the speed control board or boards; consequently, do not use 400 Vac / 24 Vac transformers to supply the controller if phase and neutral are used to directly power the speed control boards.

### Collegamenti elettrici/Electrical connections



### Messa in servizio

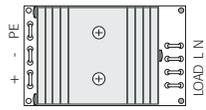
Dopo aver verificato i collegamenti, alimentare la scheda e applicare il segnale PWM proveniente dal controllo: al variare del suo sfasamento rispetto alla tensione di rete, la tensione efficace in uscita dal regolatore varia da 0 a 230 V. Nel caso di carico resistivo e frequenza di rete 50 Hz, la caratteristica ingresso/uscita è riportata in figura 5: in ascissa è indicato lo sfasamento, mentre in ordinata è indicata la tensione efficace fornita in uscita al carico.

### Commissioning

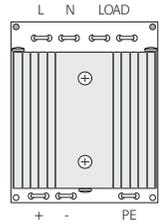
After having checked the connections, power up the board and apply the PWM signal from the controller: when displacement from the network voltage changes, the effective voltage at the controller output will vary from 0 to 230 V. In the case of resistive loads and a mains frequency of 50 Hz, the input/output characteristic is shown in Figure 5: the x-coordinate represents the displacement, while the y-coordinate indicates the effective voltage supplied at the output to the load.

Fig. 2

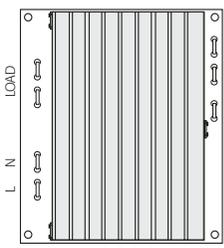
## Montaggio/Assembly



24 Ampere

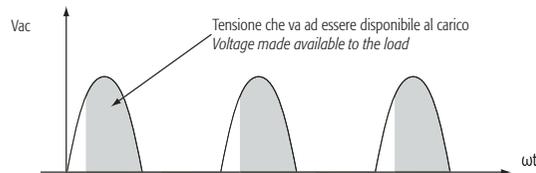


6-8 Ampere



12 Ampere

Fig. 3



Tensione che va ad essere disponibile al carico  
Voltage made available to the load

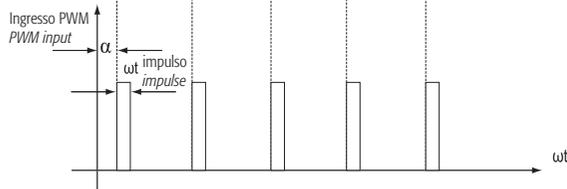
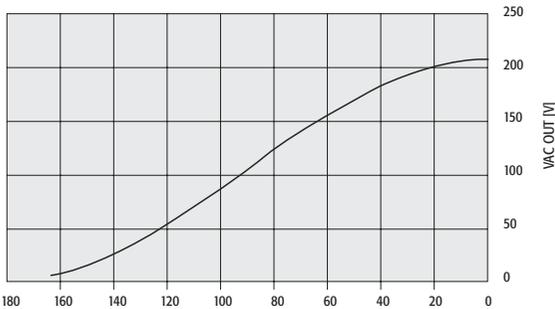


Fig. 4

### Caratteristica Ingresso/Uscita (Frequenza 50 Hz) Input/output characteristics (frequency 50 Hz)



Angolo di accensione [gradi]/Starting angle [degrees]

Fig. 5

## Caratteristiche tecniche

Alimentazione monofase	230 Vac +10% / -15%
Frequenza	50/60 Hz
Caratteristiche dello stadio di ingresso	
Segnale di comando	PWM a impulsi (max 24 V)
Corrente di comando minima	2 mA
Corrente di comando massima	60 mA
Durata minima dell'impulso	1 msec
Ritardo	0...9 msec (0...162 gradi) @ f = 50 Hz; 0...7 msec (0...126 gradi) @ f = 60 Hz
Impedenza di ingresso	150 Ω
Temperatura di lavoro	-10T50 °C
Temperatura di immagazzinamento	-20T70 °C
Temperatura massima dissipatore	75 °C
Caratteristiche di invecchiamento	60000 ore
Tipo di azione - disconnessione	1C
Grado di inquinamento del dispositivo di comando	Normale
Grado di protezione	IP10
Periodo di sollecitazioni elettriche delle parti isolanti	Lungo
Sezione min/max dei cavi di collegamento	1,5...2,5 mm <sup>2</sup>

**NOTA:** La durata dell'impulso va programmata a seconda del tipo di motori da controllare.

## Caratteristiche di isolamento

- 4000 Vac tra ingresso del segnale di pilotaggio e parti in tensione del dispositivo
  - 2000 Vac tra terra di protezione e parti in tensione del dispositivo
- Il dispositivo è adatto per l'installazione in apparecchiature di classe I e II.

Modello	Corrente nominale [A]	Corrente di spunto [A]	Potenza dissipata [W]	Fusibili
MCHRTF20A0	2	4 x corrente nom.	3,2	Ceramico 5x20 10 A FAST
MCHRTF40A0	4	3 x corrente nom.	5,4	Ceramico 5x20 10 A FAST
MCHRTF60A0	6	4 x corrente nom.	7,6	Ceramico 6.3x32 10 A FAST
MCHRTF80A0	8	3 x corrente nom.	9,8	Ceramico 6.3x32 20 A FAST
MCHRTFC0A0	12	3 x corrente nom.	14,4	Ceramico 6.3x32 25 A RIT.

Tab. 1

Tutti i modelli sono marcati CE e conformi alle direttive europee 72/23 CEE, 89/336 CEE e aggiornamenti successivi in base alle norme EN 55014-1, EN 55014-2, EN 60730-1.



"L'apparecchiatura (o il prodotto) deve essere oggetto di raccolta separata in conformità alle vigenti normative locali in materia di smaltimento"

## Technical specifications

Single-phase power supply	230 Vac +10% / -15%
Frequency	50/60 Hz
Characteristics of the input stage	
Control signal	PWM (max 24 V)
Minimum current control	2 mA
Maximum current control	60 mA
Minimum duration of the impulse	1 msec
Delay	0 to 9 msec (0 to 162 degrees) @ f = 50 Hz; 0 to 7 msec (0 to 126 degrees) @ f = 60 Hz
Input impedance	150 Ω
Operating temperature	-10T50 °C
Storage temperature	-20T70 °C
Maximum heat sink temperature	75 °C
Ageing characteristics	60000 hours
Type of action - disconnection	1C
Degree of pollution of the control device	Normal
Index of protection	IP10
Period of electrical stress across the insulating parts	Long
Min/max cross-section of the connection cables	1.5 to 2.5 mm <sup>2</sup>

**NOTE:** The duration of the impulse should be set depending on the type of motors being controlled.

## Insulation characteristics

- 4000 Vac between the control signal input and the live parts of the device
  - 2000 Vac between the earth and the live parts of the device
- The device is suitable for installation in class I and II appliances.

Model	Rated current [A]	Peak current [A]	Power dissipated [W]	Fuses
MCHRTF20A0	2	4 x rated current	3.2	Ceramic 5x20 10 A FAST
MCHRTF40A0	4	3 x rated current	5.4	Ceramic 5x20 10 A FAST
MCHRTF60A0	6	4 x rated current	7.6	Ceramic 6.3x32 10 A FAST
MCHRTF80A0	8	3 x rated current	9.8	Ceramic 6.3x32 20 A FAST
MCHRTFC0A0	12	3 x rated current	14.4	Ceramic 6.3x32 25 A SLOW

Tab. 1

All models have the CE mark and comply with the European directives 72/23 EEC, 89/336 EEC and subsequent updates, based on the EN 55014-1, EN 55014-2 and EN 60730-1 standards.



"The appliance (or the product) must be disposed of separately in accordance with the local waste disposal legislation in force"

# CAREL

CAREL S.p.A.  
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)  
Tel. (+39) 0499716611 - Fax (+39) 0499716600  
http://www.carel.com - e-mail: carel@carel.com

CAREL si riserva la possibilità di apportare modifiche o cambiamenti ai propri prodotti senza alcun preavviso.  
CAREL reserves the right to modify the features of its products without prior notice.

+050002845 - rel. 1.0 del 15.07.2005