

## Dimensioni (mm)/Dimensions (mm)

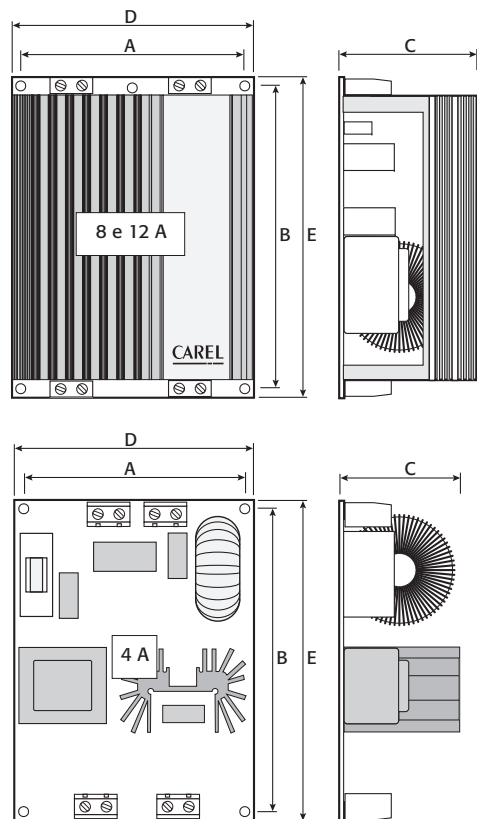


Fig. 1

Modello Model	A (lato componenti) A (component side)	B B	C C	D D	E E
FCSM 0423*0	75	100	40	82	107
FCSM 0823*0	75	100	58	82	107
FCSM 1223*0	75	100	58	82	107

## Caratteristiche generali

Le apparecchiature della serie FCS monofase sono dei regolatori elettronici di tensione che utilizzano il principio del taglio di fase per regolare la tensione efficace in uscita, in funzione del segnale di comando applicato agli ingressi.

I regolatori sono adatti per comandare motori asincroni collegati a ventilatori, pompe, miscelatori, agitatori ecc. Applicando un segnale di comando 0...10 Vdc la tensione efficace sul carico varia da 0 a 230 Vac.

Sulla scheda è inoltre disponibile, al morsetto siglato +V, una tensione continua non stabilizzata di 20 Vdc 40 mA che può essere utilizzata per creare, tramite un potenziometro da 10 KOhm, un segnale di comando manuale. I regolatori sono protetti da cortocircuito per mezzo di un fusibile posizionato sulla parte esterna della scheda in modo da essere facilmente ispezionabile e, nel caso, sostituibile (riferirsi alla Tab. 2 per la corretta sostituzione). Si raccomanda di verificare che i motori utilizzati siano idonei all'utilizzo con la regolazione a taglio di fase.

## 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 superi i 50 °C e vi sia una sufficiente circolazione d'aria.

Per i modelli a 8/12 A è opportuno orientare il regolatore in modo che le alette del dissipatore siano verticali (vedi Fig. 2).

E' a cura dell'installatore la messa in sicurezza dell'apparecchiatura.

## Collegamenti elettrici

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

- Predisporre un sezionatore di sicurezza a monte dell'alimentazione (230 Vac) in prossimità dell'apparecchio, 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 nei modelli a 8/12 A, 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 (Tab. 1).
- Per il segnale di comando tenere separato il cavo da altri cavi di potenza.

## Messa in servizio

Dopo aver verificato i collegamenti, alimentare la scheda e applicare un segnale 0...10 Vdc in ingresso.

Al variare del segnale di comando la tensione efficace in uscita dal regolatore varia da 0 a 230 V.

Nel caso di un carico resistivo e frequenza di rete 50 Hz la caratteristica ingresso/uscita è riportata in Fig. 3: in ascissa è indicata la tensione di comando mentre in ordinata è indicata la tensione efficace fornita in uscita al carico.

## General characteristics

The single-phase FCS units are electronic voltage regulators that use the phase-control principle to regulate the output voltage supplied to the load, according to a control signal input.

The controllers are used to control asynchronous motors, such as fans, pumps, mixers, stirrers, etc. By applying a 0 to 10 Vdc control signal, the effective voltage provided to the load varies from 0 to 230 Vac.

The board also features, at the terminal marked +V, a non-stabilised power source, 20 Vdc 40 mA, which can be used to create a manual control signal using a 10 kOhm potentiometer. The controllers are protected against short-circuits by a fuse on the outside of the board, for easy access and, where necessary, replacement (see Table 2 for the values). Check that the motors used are suitable for phase control applications.

## 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.

The 8/12 A models should be installed in such a way that the fins on the heat sink are arranged vertically (see Fig. 2).

The installer must guarantee the safety of the device.

## Electrical connections

The speed controller must be connected to the control device as follows:

- 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 in 8/12 A devices, 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 (Table 1).
- For the control signal, keep the cable separate from other power cables.

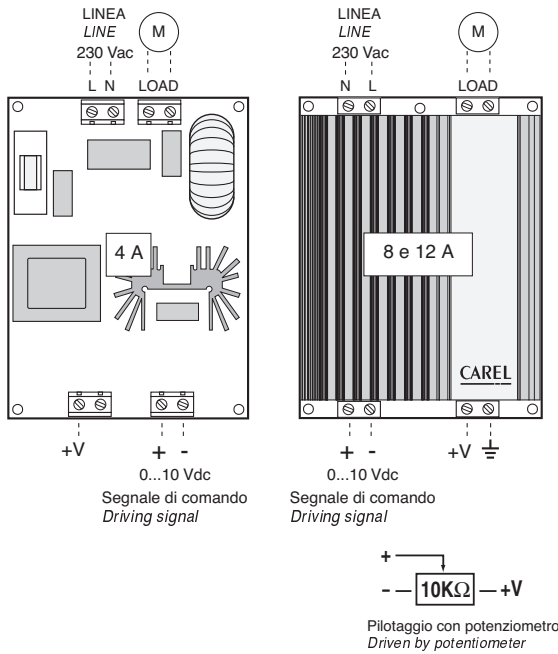
## Commissioning

After having checked the connections, power up the board and apply a 0 to 10 Vdc input signal.

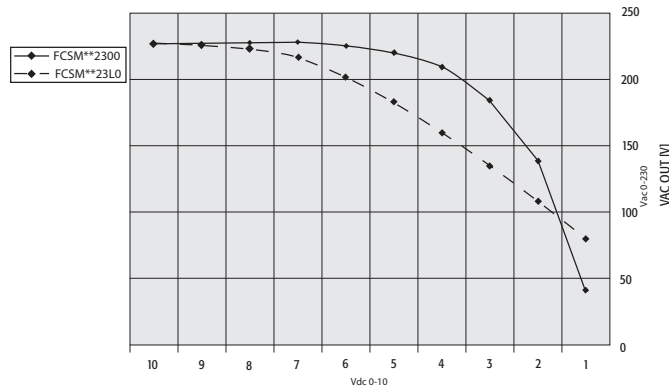
When the control signal changes the effective voltage at the controller output will vary from 0 to 230 V.

In the case of resistive loads and a mains frequency of 50 Hz, the input/output characteristic is shown in Fig. 3: the x-coordinate shows the control voltage, while the y-coordinate indicates the effective voltage supplied at the output to the load.

## Collegamenti elettrici/Electrical connections



## Caratteristica ingresso/uscita/Input/output characteristic



## Caratteristiche tecniche

Alimentazione monofase	230 V +10%/ -15%
Frequenza	50/60 Hz
Segnale di comando	0...10 Vdc
Alim. per eventuale comando manuale (morsetto +V)	20 Vdc 40 mA
Temperatura di lavoro	-10T50 °C
Temperatura di immagazzinamento	-20T70 °C
Impedenza d'ingresso	10 kΩ
Tipo di azione - disconnessione	1Y
Grado di protezione	IP00 (scheda a giorno)
Grado di inquinamento del dispositivo di comando	II
Categoria di protezione alle sovratensioni	III
Periodo di sollecitazioni elettriche delle parti isolanti	Lungo
Sezione min dei cavi di collegamento	
Regolatori 4/8 A	1,5 mm <sup>2</sup>
Regolatori 12 A	2,5 mm <sup>2</sup>

**Nota:** se il regolatore viene usato alla massima temperatura di lavoro e a pieno carico, fare uso di cavi con massima temperatura operativa almeno 105 °C

Tab. 1

**Nota:** per il modello 12 A sull'uscita al carico utilizzare cavo schermato con schermo collegato alla terra dal lato scheda.

## Caratteristiche di isolamento

- 3750 Vac tra ingresso del segnale di pilotaggio e parti in tensione del dispositivo
  - 1250 Vac tra terra di protezione e parti in tensione del dispositivo per i modelli 8 A e 12 A
- Il dispositivo da 4 A è adatto per l'installazione in apparecchiature di classe I e II. I dispositivi da 8 A e 12 A sono adatti per l'installazione in apparecchiature di classe I.

Modello	Corrente nominale [A]	Corrente di spunto [A]	Corrente Max ammessa [A]	Fusibili
FCSM0423*0	4	4 x Inom	Inom+10%	5x20 5 A rit
FCSM0823*0	8	3 x Inom	Inom+10%	6,3x32 8 A rit
FCSM1223*0	12	3 x Inom	Inom+10%	6,3x32 12 A rit

Tab. 2

Tutti i modelli sono CE conformi alle direttive europee 72/23 CEE, 89/336 CEE e aggiornamenti successivi in base alle norme: EN 55014-1; EN 55014-2; EN 61000-6-1; EN 61000-6-2; EN 61000-6-3; EN 61000-6-4 e: EN 60730-1; EN 61010-1.

**Attenzione:** presenza di tensione di rete sulla scheda.

**Smaltimento del prodotto**

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

## AVVERTENZE IMPORTANTI

Il prodotto CAREL è un prodotto avanzato, il cui funzionamento è specificato nella documentazione tecnica fornita col prodotto o scaricabile, anche anteriormente all'acquisto, dal sito internet [www.Carel.com](http://www.Carel.com). Il cliente (costruttore, progettista o installatore dell'equipaggiamento finale) si assume ogni responsabilità e rischio in relazione alla fase di configurazione del prodotto per il raggiungimento dei risultati previsti in relazione all'installazione e/o equipaggiamento finale specifico. La mancanza di tale fase di studio, la quale è richiesta/indicata nel manuale d'uso, può generare malfunzionamenti nei prodotti finali di cui CAREL non potrà essere ritenuta responsabile. Il cliente finale deve usare il prodotto solo nelle modalità descritte nella documentazione relativa al prodotto stesso. La responsabilità di CAREL in relazione al proprio prodotto è regolata dalle condizioni generali di contratto CAREL editate nel sito [www.Carel.com](http://www.Carel.com) e/o da specifici accordi con i clienti.

## Technical specifications

Single-phase supply	230V +10%/ -15%
Frequency	50/60Hz
Control signal	0 to 10Vdc
Power supply for possible manual control (+V terminal)	20 Vdc 40 mA
Operating temperature	-10T50°C
Storage temperature	-20T70°C
Input impedance	10 kΩ
Type of the action-disconnection	1Y
Index of protection	IP00 (open board)
Pollution of the control device	II
Category of protection against voltage surges	III
Period of electrical stress across the insulating parts	Long
Min cross-section of the connection cables	
4/8 A device	1.5 mm <sup>2</sup>
12 A device	2.5 mm <sup>2</sup>

**Note:** if using the controller at maximum operating temperature and full load, use cables with maximum operating temperature at least 105 °C

Tab. 1

**Note:** for the 12 A device, use a shielded cable with the shield connected to earth on the board side.

## Insulation characteristics

- 3750 Vac between the control signal input and the live parts of the device
  - 1250 Vac between the earth and the live parts of the device for 8 A and 12 A models
- The 4 A device is suitable for installation in class I and II appliances. The 8 A and 12 A devices are suitable for installation in class I appliances.

Model	Rated current [A]	Peak current [A]	Max current [A]	Fuses
FCSM0423*0	4	4 x r. current	r. current +10%	Ceramic 5x20 5 A T.
FCSM0823*0	8	3 x r. current	r. current +10%	Ceramic 6.3x32 8 A T.
FCSM1223*0	12	3 x r. current	r. current +10%	Ceramic 6.3x32 12 A T.

Tab. 2

All models have the CE mark and comply with the EEC directives 72/23, 89/336 and subsequent updates, based on the standards: EN 55014-1; EN 55014-2; EN 61000-6-1; EN 61000-6-2; EN 61000-6-3; EN 61000-6-4; EN 60730-1; EN 61010-1.

**Warning:** mains voltage on board.

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

## IMPORTANT WARNINGS

The CAREL product is a state-of-the-art device, whose operation is specified in the technical documentation supplied with the product or can be downloaded, even prior to purchase, from the website [www.carel.com](http://www.carel.com). The customer (manufacturer, developer or installer of the final equipment) accepts all liability and risk relating to the configuration of the product in order to reach the expected results in relation to the specific final installation and/or equipment. The failure to complete such phase, which is required/indicated in the user manual, may cause the final product to malfunction; CAREL accepts no liability in such cases. The customer must use the product only in the manner described in the documentation relating to the product. The liability of CAREL in relation to its products is specified in the CAREL general contract conditions, available on the website [www.carel.com](http://www.carel.com) and/or by specific agreements with customers.

# 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](mailto:carel@carel.com)

+050004075 - rel. 1.2 del 20.07.2007