Cod.: +050002905 rel. 1.1 - 08/06/98

Regolatori Serie FCM / *FCM Series Regulators*

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

Caratteristiche generali

I regolatori della serie FCM permettono il controllo delle principali grandezze fisiche (temperatura, pressione, umidità) in unità di condizionamento, refrigerazione e riscaldamento. Pur essendo di impiego generico, particolare attenzione è stata dedicata al loro utilizzo come regolatori della temperatura/pressione di condensazione, mediante il controllo della velocità dei ventilatori nei gruppi di condensazione. L'uscita del regolatore è di tipo analogico 0÷10 V. Sono inoltre disponibili un relè di uscita e due ingressi digitali con funzionalità programmabili. Sono previsti 3 modelli che si differenziano per il tipo di ingressi analogici (sonde).

Versioni disponibili:
- con ingressi per sonde di temperatura NTC Carel (cod. FCM00NTC00)
- con ingressi in tensione 0÷10 V (cod. FCM0001000)
- con ingressi in corrente 0÷20 mA o 4÷20 mA (cod. FCM0002000)

Montaggio: i regolatori FCM sono predisposti per il montaggio a guida DIN.

Visualizzazione: in funzionamento normale la visualizzazione può essere selezionata tra: misura sonda 1, misura sonda 2, misura in funzione del parametro C19, valore dell'uscita 0÷10 V, stato degli ingressi e delle uscite. È comunque possibile visualizzare la misura della sonda 1 o della sonda 2, tenendo premuto rispettivamente il tasto ▲ o ▼ : per un secondo viene visualizzata l'unità di misura. La pressione del tasto SEL consente di visualizzare l'unità di misura dei valori correntemente misurati.

Set-point:
- Premere per due secondi il tasto SEL fino a visualizzare St1, quindi rilasciare SEL per visualizzare il valore.
- Aumentare o diminuire il valore del set-point con i tasti ▲ o ▼.
- Premere di nuovo SEL per confermare il valore e uscire (o passare al set-point successivo nel caso sia stato programmato il suo utilizzo).

Tacitazione cicalino e visualizzazione di allarme: in caso di allarme, per tacitare il cicalino premere il tasto PRG. Il codice di allarme rimane visualizzato fino alla rimozione della causa di allarme e alla successiva pressione del tasto PRG.

Parametri: i parametri sono organizzati su 3 livelli:
- **parametri set-point**, precedentemente descritti;
- **parametri di uso frequente** (codici Pxx) accessibili senza password:
  - premere il tasto PRG per 5 s; viene visualizzato il codice del primo parametro modificabile.
- **parametri di configurazione** (codici Cxx) accessibili con password:
  - premere contemporaneamente i tasti PRG e SEL per 5 secondi; viene visualizzato 00;
  - premere i tasti ▲ o ▼ fino a visualizzare 77 (valore della password);
  - premere SEL per confermare la password; viene visualizzato il codice del primo parametro modificabile (C00).

Modifica parametri: una volta entrati nel livello dei parametri desiderato, per modificare i parametri si proceda nel modo seguente:
- premere i tasti ▲ e ▼ fino a visualizzare il codice del param. di cui si vuole modificare il valore;
- premere il tasto SEL per visualizzare il valore;
- premere i tasti ▲ e ▼ fino a visualizzare il valore desiderato;
- premere SEL per confermare temporaneamente la modifica e tornare a visualizzare il codice del parametro; ripetere la precedenti operazioni per modificare i valori di altri parametri.

Memorizzazione permanente dei nuovi valori: premere il tasto PRG per memorizzare permanentemente le modifiche introdotte e ritornare in funzionamento normale.

Ritorno in funzionamento normale con annullamento delle modifiche: non premere nessun tasto per almeno 60 secondi (120 se si sta visualizzando il valore del parametro).

Ripristino parametri ai valori di fabbrica:
- entro 5 secondi dall'accensione, premere il tasto PRG (circa 5 s) finché viene visualizzato "-=-" con il trattino in alto intermittente;
- entro 3 secondi, rilasciare il tasto PRG per confermare il ripristino dei parametri di fabbrica. A conferma del ripristino, viene visualizzato "-=-" per 2 secondi.

Modo di funzionamento: il modo di funzionamento è fissato dal parametro C00.

C00=0 funzionamento slave-direct: questo modo non è disponibile nel modello FCM00NTC00. Nel funzionamento slave-direct, l'uscita 0÷10 V del regolatore è direttamente proporzionale alla misura della sonda 1. Al valore minimo della sonda (0 V o 0 mA o 4 mA) corrisponde il valore min. dell'uscita (par. C04); al valore massimo della sonda (10 V o 20 mA) corrisponde il valore max. dell'uscita (par. C05). Il LED AUX indica lo stato della funzione associata all'uscita digitale relè (param. C31).

C00=1 funzionamento slave-reverse: questo modo di funzionamento non è disponibile nel modello FCM00NTC00. Nel funzionamento slave-reverse, l'uscita 0÷10 V del regolatore è inversamente proporzionale alla misura della sonda 1. Al valore minimo della sonda (0 V o 0 mA o 4 mA) corrisponde il valore massimo dell'uscita (param. C05); al valore massimo della sonda (10 V o 20 mA) corrisponde il valore minimo dell'uscita (param. C04). Il LED AUX indica lo stato della funzione associata all'uscita digitale relè (param. C31).

C00=2 funzionamento direct: nel funzionamento direct, l'uscita 0÷10 V del regolatore aumenta all'aumentare del valore misurato dalle sonde, in funzione del set-point (param. St1) e degli altri parametri di regolazione. Il LED AUX indica lo stato della funzione associata all'uscita digitale (relè).

C00=3 funzionamento reverse: nel funzionamento reverse, l'uscita 0÷10 V del regolatore diminuisce all'aumentare del valore misurato dalle sonde, in funzione del set-point (param. St1) e degli altri parametri di regolazione. Il LED AUX indica lo stato della funzione associata all'uscita digitale (relè).

C00=4 funzionamento in commutazione direct (set1)/reverse (set1) da ingresso digitale. Il modo di funzionamento dipende dallo stato dell'ingresso digitale ID1: ID1 non attivo (aperto): funzionamento direct (parametri St1 e P01); ID1 attivo (chiuso): funzionamento reverse. Il LED AUX indica lo stato dell'ingresso digitale ID1.

C00=5 funzionamento in commutazione direct (set1)/direct (set2) da ingresso digitale. Il modo di funzionamento dipende dallo stato dell'ingresso digitale ID1: ID1 non attivo (aperto): funzionamento direct con set-point e differenziale principali (param. St1 e P01); ID1 attivo (chiuso): funzionamento direct con set-point e differenziale secondari (param. St2 e P02). Il LED AUX indica lo stato dell'ingresso digitale ID1.

C00=6 funzionamento in commutazione reverse (set1)/reverse (set2) da ingresso digitale. Il modo di funzionamento dipende dallo stato dell'ingresso digitale ID1: ID1 non attivo (aperto): funzionamento reverse con set-point e differenziale principali (param. St1 e P01); ID1 attivo (chiuso): funzionamento reverse con set-point e differenziale secondari (param. St2 e P02). Il LED AUX indica lo stato dell'ingresso digitale ID1.

C00=7 funzionamento in commutazione direct (set1) / reverse (set2) da ingresso digitale (funzionamento estate/inverno). Il modo di funzionamento dipende dallo stato dell'ingresso digitale ID1: ID1 non attivo (aperto): funzionamento direct con set-point e differenziale principali (param. St1 e P01); ID1 attivo (chiuso): funzionamento reverse con set-point e differenziale secondari (param. St2 e P02). Il LED AUX indica lo stato dell'ingresso digitale ID1.

C00=8 funzionamento in commutazione direct (set1) / reverse (set2) + controllo sbrinamento da ingresso digitale. (Funzionamento estate/inverno con sbrinamento) Il modo di funzionamento dipende dallo stato dell'ingresso digitale ID1: ID1 non attivo (aperto): funzionamento direct con set-point e differenziale principali (param. St1 e P01); ID1 attivo (chiuso): funzionamento reverse con set-point e differenziale secondari (param. St2 e P02) e gestione del ciclo di sbrinamento (param. P40, P41, P42, P43, P44 e P45). Il LED AUX indica lo stato dell'ingresso digitale ID1 e l'attivazione del comando di sbrinamento (acceso in modo intermittente).

Ingressi digitali multifunzione.

La morsettiera prevede due ingressi digitali ai quali è possibile associare due comandi, a scelta tra quelli previsti, mediante i parametri C29 e C30. In caso venga impostato un modo di funzionamento che preveda il comando da morsettiera, l'ingresso ID1 viene automaticamente associato al comando stesso. Nel caso siano disponibili entrambi gli ingressi digitali, se ai due ingressi viene assegnata la stessa funzione (allarme o abilitazione), prevale l'ingresso ID1.

C29/C30=0: ingresso non utilizzato

C29/C30=1: allarme con reset automatico. In condizione di allarme (contatto aperto), l'uscita analogica viene istantaneamente forzata a 0 V, e viene generato il relativo allarme. La condizione di allarme viene mantenuta fino alla successiva chiusura del contatto.

C29/C30=2: allarme con reset manuale. In condizione di allarme (contatto aperto), l'uscita analogica viene istantaneamente forzata a 0 V, e viene generato il relativo allarme. La condizione di allarme deve essere annullata con comando manuale da tastiera, dopo che il contatto è stato richiuso.

C29/C30=3: allarme ritardato con reset manuale. Come il precedente, solo che l'allarme diventa attivo dopo un tempo programmato (parametro P28).

C29/C30=4: abilitazione/disabilitazione. In caso di disabilitazione (contatto aperto), l'uscita analogica viene istantaneamente forzata a 0 V.

C29/C30=5: uscita 0÷10V al 100%. Con contatto chiuso, l'uscita analogica viene forzata a 10 V.

Uscita digitale (relè) multifunzione.

La morsettiera prevede una uscita digitale a relè, alla quale è associata una delle funzioni seguenti, con la possibilità di selezionare il relè normalmente eccitato o normalmente non eccitato (param. C31). Nel caso venga selezionato il modo di funzionamento Estate/Inverno con sbrinamento (param. C00=8), il relè viene utilizzato per comandare lo sbrinamento, indipendentemente dalla programmazione.

C31=0: Uscita non utilizzata (relè non eccitato)

C31=1/2: Segnale di allarme generico. Relè diseccitato/eccitato in caso di allarme qualsiasi.

C31=3/4: Segnale di uscita 0÷10 V attiva. Relè diseccitato/eccitato quando la tensione dell'uscita 0÷10 V è diversa da 0 V.

C31=5/6: Segnale di massima uscita. Relè diseccitato/eccitato quando la tensione dell'uscita 0÷10 V è al massimo valore programmato, con isteresi di 0,5 V. (Non viene influenzato dalla funzione di speed-up).

C31=7/8: Regolazione On/Off. Relè diseccitato/eccitato quando la tensione dell'uscita 0÷10 V è al max. valore programmato, e eccitato/ diseccitato quando la tensione dell'uscita 0÷10 V è al min. valore programmato. (Non viene influenzato dalla funzione di speed-up).

Indicazioni di funzionamento e allarme
- LED OUT spento: indica uscita 0÷10 V disattivata (0 V), acceso indica uscita in regolazione, intermittente indica uscita al massimo valore programmato.
- LED AUX: dipende dal modo di funzionamento selezionato (vedi descriz. "Modo di funzionam."). In caso di comando di disabilitazione da ingresso digitale (C29/30 = 4), viene visualizzata, alternativamente alla misura, l'indicazione "—-". In caso di allarme, viene attivato il cicalino e visualizzato il codice di allarme, ciclicamente, insieme ad eventuali altri allarmi, oltre alla misura normalmente visualizzata. La misura viene visualizzata solo se la relativa sonda è collegata (il riconoscimento della disconnessione è possibile solo con sonde NTC e 4÷20 mA).

Tipo di allarme	Effetti sulla regolazione (supposto C31=1,2)	Effetti sull'uscita digitale	Ripristino
Er0 = Sonda 1 sconnessa	regolaz. disabilitata con uscita analogica fissata da C10 (se sbrinam. attivo, l'azione continua normalm. fino ad esaurimento del tempo max. previsto)	attivata	automatico alla riconnessione della sonda manuale per cicalino e display
Er1 = Sonda 2 sconnessa (se C19 diverso da 0)	come per Er0 (se C19=4 e lo sbrinam. è disattivo la regolazione non viene influenzata)		
Er2 = Malfunzionamento memoria parametri	disabilitata con uscita analogica a 0V	nessun effetto	Riprogrammaz.
Er3 = Allarme esterno (da ingresso digitale)	disabilitazione con uscita analogica a 0V	attivata	programmazione manuale o autom. al cessare dell' allarme esterno / manuale per cicalino e display
Er4 = Allarme di Alta Er5 = Allarme di Bassa	fissata da C10 (nessun effetto o uscita analogica al 100%)	attivata	automatico con differenziale programmabile (manuale se differenz. molto elevato)
EdF = sbrinamento terminato per tempo max.	nessun effetto	nessun effetto (non disponibile)	automatico in caso di successivo ciclo corretto

Caratteristiche tecniche

Alimentazione	24 Vac/dc, -20%, +10%, 50/60 Hz
Potenza assorbita	3 VA (Fusibile esterno 315 mA T)
Campo di lavoro	temperatura: -40T100 (-40÷100°C; -40÷212°F); pressione: 0,0÷100 bar; umidità: 0,0÷100 % U.R.
Condizioni di immagazzinamento	-10T70 (-10÷70°C), 90% U.R., non condensante
Condizioni di funzionamento	0T50 (0÷50°C, 32÷122°F), 90% U.R., non condensante
Contenitore	Plastico; dimensioni: 72x88x64 mm
Grado di protezione	IP20 (IP40 con montaggio a pannello)
Connessioni	Morsetti a vite per fili con sez.max di 1,5 mm² e sez.min di 0,5 mm²
Classificazione secondo la protezione contro le scosse elettriche	Classe II
Numero di cicli di manovra delle operazioni automatiche (es.: relè)	100.000
Tipo di azione-microinterruzione	1C
PTI dei materiali per isolamento	250 V
Montaggio	Su guida DIN
Visualizzazione	3 cifre a LED 7-segmenti; 2 LED per uscita analogica attiva e funzione speciale
Inquinamento ambientale	Normale
Categ. di resistenza al calore e al fuoco	Categoria D (autoestinguente secondo UL94-V0)
Categ. (immunità contro le sovratensioni)	Categoria II
Classe e struttura del software	Classe A
Ingressi analogici	2 per sonde NTC CAREL (10 kΩ a 25°C) (cod. FCM00NTC000) 2 in tensione 0÷10 V (cod. FCM0001000) 2 in corrente 0÷20 mA o 4÷20 mA (cod. FCM0002000)
Ingressi digitali	2 a contatto pulito con funzione programmabile da utente (resistenza max del contatto 50 Ω)
Uscita alim. ausiliaria	12 Vdc, +10%, Imax=50 mA totali
Uscita analogica	1 a 0÷10 V, Imax=5 mA, carico minimo 2 kΩ
Uscita digitale	1 relè SPDT con funzione programmabile da utente, Imax=8 A res. (2 A), Vacmax=250 V
Linea seriale (opzionale)	RS-485 a 2 fili
Pulizia dello strumento	non utilizzare per la pulizia alcool etilico, idrocarburi (benzina), ammoniaca e derivati. È consigliabile usare detergenti neutri ed acqua.
Smaltimento	non gettare l'apparecchio utilizzato nei rifiuti domestici, ma effettuare uno smaltimento secondo le norme sull'ambiente vigenti nel proprio Paese.

Normative di sicurezza: per garantire una corretta installazione conforme alle normative di sicurezza (EN 60730-1) occorre rispettare le seguenti indicazioni:
- i cavi di collegamento dei contatti devono garantire l'isolamento fino a 90°C;
- alimentare i dispositivi a 24 V con trasformatori di sicurezza.

Tabella riassuntiva dei parametri

	Parametro	Tipo	Min	Max	U.M.	Def
	PASSWORD				-	**77**
Parametri relativi SET-POINT						
St1*	Set-point 1 (principale)	St	-40	100	°C/U.R./bar	0.0
St2*	Set-point 2 (secondario) parametro accessibile solo se C00=5, 6, 7, 8	St	-40	100	°C/U.R./bar	0.0
C00	Modo di funzionamento	C	0	8	-	2
P01*	Differenziale di St1	P	0.0	100	°C/U.R./bar	2,0
P02*	Differenziale di St2 parametro accessibile solo se C00=5, 6, 7, 8	P	0.0	100	°C/U.R./bar	2.0
C03*	Tipo di set-point	C	0	2	-	0
Parametri di gestione dell' uscita analogica						
C04	Valore minimo di uscita	C	0	C05	%	0
C05	Valore massimo di uscita	C	C04	100	%	100
C06	Soft-start (tempo minimo per passare da 0 a 100%)	C	0	120	s	2
C07*	Cut-off (differenziale di disabilitazione)	C	0.0	100	-	0,0
C08*	Speed-up (durata)	C	0	120	s	0
C09*	Azione integrativa	C	0	999	s	0
C10	Valore uscita quando sonda scollegata o allarme di Alta/Bassa	C	0	5	-	0
Parametri di gestione degli ingressi						
C13	Tipo di sonda (a seconda del modello)	C	0, 1, 3	0, 2, 7	-	0, 1, 6
C14*	Tipo di fluido frigorigeno parametro accessibile se C13=2, 4, 6	C	0	7	-	0
C15*	Valore min. per ingressi in corrente o in tensione (parametro non accessibile con C13=0)	C	-40	C16	°C/U.R./bar	0.0
C16*	Valore max. per ingressi in corrente o in tensione (parametro non accessibile con C13=0)	C	C15	100	°C/U.R./bar	100/30.0
C17	Filtro ingressi sonde (costante di tempo)	C	0.0	10.0	s	1.0
C18*	Unità di misura - parametro non accessibile con C13=2, 4, 6 e C14=0 (seconda del mod.)	C	0	1 o 2		0
C19*	Gestione della seconda sonda	C	0	4	-	0
Parametri di gestione degli allarmi						
P25*	Soglia di Allarme di Bassa	P	-40	P26	°C/U.R./bar	-40
P26*	Soglia di Allarme di Alta	P	P25	100	°C/U.R./bar	100
P27*	Differenz. di Allarme di Alta e di Bassa	P	0.0	100	°C/U.R./bar	2.0
P28	Ritardo di attivazione Allarme	P	0	999	s	1
Parametri di gestione I/O DIGITALI						
C29	Gestione ingresso digitale multifunz. ID1	C	0	5	-	0
C30	Gestione ingresso digitale multifunz. ID2	C	0	5	-	0
C31	Gestione uscita digitale (relè) multifunz.	C	0	8	-	0
Parametri di gestione della misura						
C32	Visualizzazione unità di misura	C	0	2 o 3	-	2
C33	Valore normalmente visualizzato	C	0	5	-	-
P34	Visualiz. misura effettiva (in funz. di C19)	P	-	-	-	-
P35	Visualizz. misura sonda 1 (principale)	P	-	-	-	-
P36	Visualizz. misura sonda 2 (secondaria)	P	-	-	-	-
P37	Visualiz. valore percen. (%) uscita anal.	P	-	-	-	-
P38	Visual. valore percen. (%) ingr. sonda 1	P	-	-	-	-
P39	Visualizz. stato ingressi e uscite digitali	P	00,0	11.1	-	-
Parametri gestione SBRINAMENTO (sbrinamento: accessibili solo se C00=8)						
P40*	Soglia di attivazione sbrinamento	P	-40	P41	°C/U.R./bar	0
P41*	Soglia di disattivazione sbrinamento	P	P40	100	°C/U.R./bar	100
P42*	Ritardo attivazione sbrinamento	P	0	240	s	5
P43*	Durata massima di sbrinamento	P	1	60	minuto	1
P44*	Intervallo minimo tra sbrinamenti	P	1	240	minuto	1
P45*	Valore dell'uscita durante lo sbrinam.	P	0	100	%	0
Parametri TASTIERA/TELECOMANDO						
C50	Abilitazione tastiera e telecomando	C	0	4	-	4
C51	Codice di abilitazione del telecomando	C	0	99	-	0
Parametri di gestione del collegamento seriale						
C52	Tipo di collegamento seriale	C	0	2	-	1
C53	Indirizzo seriale	C	0	255	-	0
C54	Baud-rate/indirizzo di destinazione dei dati	C	0	3 se C52=1/32 se C52=2	-	0
C55	Frame/pagina	C	0	11 se C52=1/255 se C52=2	-	0
C56	Ritardo invio risposta	C	0	255	ms	50
C57	Abilit. hardware di scheda: non modificare	C	0	255	%	255

U.M.= unità di misura; Def.= valore di fabbrica. (*) parametri non accessibili in modalità slave.
Nota: nel caso si desideri visualizzare la temperatura in °F, anzichè °C, la conversione viene fatta automaticamente.

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

General characteristics

The FCM series controllers manage the principal physical values (temperature, pressure, humidity) in air-conditioning, refrigeration and heating units. Although being designed for general use, the FCM series instruments are particularly effective as condensation temperature/pressure controllers, by controlling fan speed in condensation units. The controllers feature a 0÷10V analog output. In addition, an output relay and two digital inputs with programmable functions can also be fitted. There are 3 models available, which differ according to the type of analog input (probe).

Available models
- with Carel NTC temperature probe inputs (code FCM00NTC00)
- with 0÷10V voltage controlled inputs (code FCM0001000)
- with 0÷20mA or 4÷20mA current controlled inputs (code FCM0002000)

Mounting: the FCM regulators are pre-set for DIN-rail mounting.

Display. In normal operation the display can be selected between: probe 1 measurement, probe 2 measurement, measurement as a function of parameter C19, 0÷10V output value, status of the inputs and the outputs. Probe 1 or probe 2 measurements can also be displayed by pressing and holding the ▲ or ▼ button respectively: at first the unit of measure is displayed for one second. On pressing the SEL button the unit of measure of the currently displayed value is shown.

Set-point
- Press the SEL button for two seconds until St1 is displayed, then release SEL to display the value.
- Increase or decrease the value of the set-point using the ▲ or ▼ buttons.
- Press SEL again to confirm the value and exit (or move on to the next set-point if programmed).

Cancelling buzzer and alarm display. When an alarm is active, press the PRG button to silence the buzzer. The alarm code will remain displayed until the cause of the alarm is rectified and the PRG button is pressed again.

Parameters. The parameters are organised into 3 groups:
- **set-point parameters**, as described previously;
- **frequently-used parameters** (codes Pxx), accessible without password:
  - press the PRG button for 5 seconds; the code of the first modifiable parameter will be displayed;
- **configuration parameters** (codes Cxx), accessible with password:
  - press buttons PRG and SEL together for 5 seconds; the display will show 00;
  - press the ▲ or ▼ button until 77 is displayed (the password value);
  - press SEL to confirm the password; the code of the first modifiable param. will be displayed (C00).

Parameter setting. Once entered the desired group of parameters, please follow the next instructions to set them:
- press the ▲ or ▼ button until the code of the parameter which you wish to modify is displayed;
- press the SEL button to display the value;
- press the ▲ or ▼ button until the desired value is displayed;
- press SEL to temporarily confirm the modification and return to the display of parameter codes;
- repeat the previous steps to modify the values of other parameters.

Saving the new values: press the PRG button to permanently store the modifications entered and return to normal operation.

Return to normal operation and cancel the modifications: do not press any button for at least 60 seconds (120 if the value of the parameter is displayed).

Restore default parameter values
- Within 5 seconds from switching on, press the PRG button (approx. 5 seconds) until the symbol "-=-" is displayed, with the upper dash flashing;
- within 3 seconds, release the PRG button to confirm the restoring of the default parameters. On confirmation the symbol "-=-" will be displayed for 2 seconds.

Operating mode: The operating mode is set by parameter C00.
C00=0 slave-direct operation. This operating mode is not available in model FCM00NTC00. In slave-direct operation, the 0÷10V output of the control is directly proportional to the value of probe 1. The minimum value of the probe (0V or 0mA or 4mA) corresponds to the min. value of the output (param. C04); the maximum value of the probe (10V or 20mA) corresponds to the max. value of the output (param. C05). The AUX LED indicates the operating status of the digital output relay (according to parameter C31).
C00=1 slave-reverse operation. This operating mode is not available in model FCM00NTC00. In slave-direct operation, the 0÷10V output of the control is inversely proportional to the value of probe 1. The minimum value of the probe (0V or 0mA or 4mA) corresponds to the maximum value of the output (param. C05); the maximum value of the probe (10V or 20mA) corresponds to the minimum value of the output (param. C04). The AUX LED indicates the operating status of the digital output relay (according to parameter C31).
C00=2 direct operation. In direct operation, the control's 0÷10V output increases as the values measured by the probes increase, as a function of the set-point (param. St1) and the other control parameters. The AUX LED indicates the operating status of the digital output (relay).
C00=3 reverse operation. In reverse operation, the control's 0÷10V output decreases as the values measured by the probes increase, as a function of the set-point (param. St1) and the other control parameters. The AUX LED indicates the operating status of the digital output (relay).
C00=4 direct(set1)/reverse (set1) operation switched by the digital input. The operating mode depends on the status of the digital input, ID1: ID1 not active (open): direct operation (param. St1 and P01); ID1 active (closed): reverse operation. The AUX LED indicates the status of the digital input.
C00=5 direct(set1) /direct(set2) operation switched by the digital input. The operating mode depends on the status of the digital input, ID1:ID1 not active (open): direct operation with main set-point and differential (param. St1 and P01); ID1 active (closed): direct operation with secondary set-point and differential (param. St2 and P02). The AUX LED indicates the status of the digital input.
C00=6 reverse(set1)/reverse(set2) operation switched by the digital input. The operating mode depends on the status of the digital input, ID1: ID1 not active (open): reverse operation with main set-point and differential (param. St1 and P01); ID1 active (closed): reverse operation with secondary set-point and differential (param. St2 and P02). The AUX LED indicates the status of the digital input.
C00=7 direct(set1) /reverse(set2) operation switched by the digital input (summer/winter operation). The operating mode depends on the status of the digital input, ID1: ID1 not active (open): direct operation with main set-point and differential (param. St1 and P01); ID1 active (closed): reverse operation with secondary set-point and differential (param. St2 and P02). The AUX LED indicates the status of the digital input.
C00=8 direct(set1) /reverse(set2) operation + Defrost switched by the digital input (cooling/heating operation with Defrost). The operating mode depends on the status of the digital input, ID1: ID1 not active (open): direct operation with main set-point and differential (param. St1 and P01); ID1 active (closed): reverse operation with secondary set-point and differential (param. St2 and P02) and Defrost cycle management (param. P40, P41, P42, P43, P44 and P45). The AUX LED indicates the status of the digital input and the enabling of the defrost command (flashing).

Multifunction digital inputs. The terminal block can accept two digital inputs which can be associated to two commands, chosen from those available, by setting parameters C29 and C30. In the case where an operating mode is set which requires terminal block command, the ID1 input is automatically associated to the command itself. Where both digital inputs are available, if the two inputs are assigned the same function (alarm or enabling), the ID1 input has priority.
C29/C30=0: not used
C29/C30=1: alarm with automatic reset. When the alarm is active (open contact), the analog output is instantly forced to 0V, and the relative alarm is generated. The alarm condition is maintained until the contact is closed again.
C29/C30=2: alarm with manual reset. When the alarm is active (open contact), the analog output is instantly forced to 0V, and the relative alarm is generated. The alarm condition must be cancelled manually from the keypad, after the contact has been closed again.
C29/C30=3: alarm delay with manual reset. As above, with the exception that the alarm is activated only after a set time (parameter P28) has elapsed.
C29/C30=4: enabling/inhibition. In the case of inhibition (open contact), the analog output is instantly forced to 0V.
C29/C30=5: 0÷10V output at 100%. When the contact is closed, the analog output is forced to 10V.

Multifunction digital output (relay). The terminal block is fitted with a digital relay output, to which one of the following functions is associated, with the possibility to choose between normally energised relay or normally de-energised relay (parameter C31). When the Heating/Cooling operating mode with Defrost is selected (parameter C00=8), the relay is used to control the Defrost function, irrespective of the programming.
C31=0: output not used (relay not energised)
C31=1/2: generic alarm signal. Relay de-energised/energised in the case of an alarm.
C31=3/4: 0÷10V output signal active. Relay de-energised/energised when the voltage of the 0÷10V output is not 0V.
C31=5/6: Maximum output signal. Relay de-energised/energised when the voltage of the 0÷10V output is at the maximum set value, with 0.5V hysterisis. (Not affected by the speed-up function).
C31=7/8: Regulation ON/OFF. Relay de-energised/energised when the voltage of the 0÷10V output is at the maximum set value, and energised/de-energised when the voltage of the 0÷10V output is at the minimum set value. (Not affected by the speed-up function).
Operation and alarm signals
- OUT LED OFF indicates that the 0÷10V output is inhibited (0V), ON indicates that the output is regulating, flashing indicates that the output is at the maximum programmed value.
- AUX LED depends on the operating mode selected (see "Operating mode" description).

In the case of digital input command inhibition (C29/30 = 4), the signal "—" is displayed, alternating with the display of the value. In case of an alarm, the buzzer sounds and the alarm code is displayed – cyclically – together with any other alarms and the normally-displayed value. The value is displayed only if the relative probe is connected (disconnection recognition is possible only with NTC and 4÷20mA probes).

Alarm type	Effects on regulation	Effects on the digital output (supposing C31=1,2)	Reset
Er0 = Probe 1 disconnected	the 0÷10V output depends on C10 (if Defrost is ON, the action remains on as normal until the max. scheduled time has elapsed)	ON	control is automatically restored on re-connection; manual reset for buzzer and display
Er1 = Probe 2 disconnected (if C19 is different from 0)	the 0÷10V output depends on C10 (if C19=4 and Defrost is OFF, regulation is not affected)		
Er2 = Parameter memory malfunct.	disabled with analog output at 0V	no effect	Reprogramming
Er3 = External alarm (from digital input)	disabled with analog output at 0V and display	ON reset for buzzer	manual or autom. program.; manual
Er4 = High temperature alarm Er5 = Low temperature alarm	depending on C10 (no effect or analog output at 100%)	ON	reset is automatic with programm. differential (manual reset if differential is very high)
EdF = Defrost end with maximum time	no effect on control	no effect (not available)	reset is automatic in the next correct cycle

Technical specifications	
Power Supply	24Vac/dc, -20%, +10%, 50/60Hz
Power consumption	3VA (External fuse 315mA T)
Operating range	Temperature: -40T100 (-40÷100°C; -40÷212°F); pressure: 0.0÷100 bar; humidity: 0.0÷100 % r.H.
Storage conditions	-10T70 (-10÷70°C, 23.8÷158°F); humidity below 90%r.H. non-condensing
Operating conditions	0T50 (0÷50°C, 32÷122°F); humidity below 90%r.H. non-condensing
Case	Plastic; dimensions: 72x88x64mm
Index of protection	IP20 (IP40 with panel mounting)
Mounting	DIN rail
Connections	Screw terminals for wires with max 1.5mm² and min 0.5mm² cross-section
Classification according to protection against shock	Class II
Number of automatic cycles for each automatic action (e.g.: relay)	100.000
Type of action-microswitching	1C
PTI of materials used for insulation	250V
Environmental pollution	Normal
Heat and fire resistance category	Category D (self-extinguishing complying with UL94-V0)
Category (surge immunity)	Category II
Software class and structure	Class A
Analog inputs	FCM00NTC00: 2 x NTC CAREL 10kΩ at 25°C probes FCM0001000: 2 x 0÷10V voltage inputs FCM0002000: 2 x 0÷20mA or 4÷20mA current inputs
Digital inputs	2 free contact-type with user-programmable function (max contact resistance 50Ω)
Aux. power output	12Vdc, +10%, Imax=50mA total
Analog output	1 x 0÷10V, Imax=5mA, minimum load 2kΩ
Digital output	1 SPDT relay with user-programmable function, Imax=8A res. (2A), Vacmax=250V
Serial line (optional)	2-lead RS-485
Display	3 digit with 7-segment LEDs; 2 LEDs for active analog output and special functions
Device cleaning	when cleaning do not use ethylic alcohol, hydrocarbons (petroleum), ammonia and its derivates. Only use neutral detergents and water.
Disposal of the product	please, avoid disposing the device in domestic rubbish. To dispose the device refer to the environmental protection laws in force in your Country.

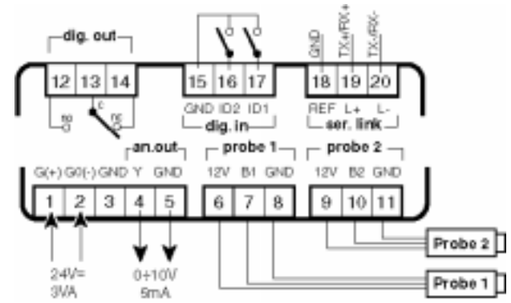
Safety standards
To guarantee correct installation complying with the relative safety standards (EN 60730-1) the following indications should be respected:
- the contact connecting cables must ensure insulation up to 90°C;
- power the device at 24V using safety transformers.

Table of parameters

	Parameter	Type	Min	Max	U. M.	Def.
	PASSWORD				-	77
SET-POINT parameters						
St1*	Set-point 1 (main)	St	-40	100	°C/rH/bar	0.0
St2*	Set-point 2 (secondary) - parameter accessible only if C00=5,6,7,8	St	-40	100	°C/rH/bar	0.0
C00	Operating mode	C	0	8	-	2
P01*	St1 differential	P	0.0	100	-	2.0
P02*	St2 differential - parameter accessible only if C00=5,6,7,8	P	0.0	100		2.0
C03*	Type of set-point	C	0	2	-	0
Analog output management parameters						
C04	Minimum output value	C	0	C05	%	0
C05	Maximum output value	C	C04	100	%	100
C06	Softstart min. time to move from 0% to 100%		C	0	120	s 2
C07*	Cut-off (disabling differential)	C	0.0	100	-	0.0
C08*	Speed-up	C	0	120	s	0
C09*	Integrative action	C	0	999	s	0
C10	Output value when: probes disconnected or high temp. alarm (Low in reverse)	C	0	5	-	0
Input management parameters						
C13	Type of probes (according to model)	C	0, 1, 3	0, 2, 7	-	0, 1, 6
C14*	Type of refrigerant - parameter accessible only if C13=2,4,6.	C	0	7	-	0
C15*	Minimum value for current or voltage inputs (parameters not accessible if C13=0)	C	-40	C16	°C/rH/bar	0.0
C16*	Maximum value for current or voltage inputs (parameters not accessible if C13=0)	C	C15	100	°C/rH/bar	100/30.0
C17	Probe input filter (time constant)	C	0.0	10.0	s	1.0
C18*	Unit of measure - parameter not accessible if C13=2,4,6 and C14=0 (according to mod.)	-	C	0	1 o 2	0
C19*	Second probe management	C	0	4	-	0
Alarm management parameters						
P25*	Low alarm threshold	P	-40	P26	°C/rH/bar	-40
P26*	High alarm threshold	P	P25	100	°C/rH/bar	100
P27*	Low and High alarm differential	P	0.0	100	°C/rH/bar	2.0
P28	Alarm enabling delay	P	0	999	s	1
Digital I/O management parameters						
C29	ID1 multifunction digital input management Param. accessible only if C00=0, 1, 2, 3	C	0	5	-	0
C30	ID2 multifunction digital input managem.	C	0	5	-	0
C31	Multif. digital output (relay) management - parameter not accessible in Defrost mode (C00=8)	C	0	8	-	0
Measurement management parameters						
C32	Display unit of measure displayed in bar	C	0	2 or 3	-	2
C33	Normally displayed value	C	0	5	-	-
P34	Probe measur. as indicated by par. C19	P	-	-	-	-
P35	Probe1 measurement (main)	P	-	-	-	-
P36	Probe2 measurement (secondary)	P	-	-	-	-
P37	Output value (%)	P	-	-	-	-
P38	Probe 1 input value (%)	P	-	-	-	-
P39	Digital input and output status	P	00.0	11.1	-	-
Defrost management parameters (DEFROST: parameters accessible only if C00=8)						
P40*	Defrost activation threshold	P	-40	P41	°C/rH/bar	0
P41*	Defrost disactivation threshold	P	P40	100	°C/rH/bar	100
P42*	Defrost activation delay	P	0	240	s	5
P43*	Maximum Defrost duration	P	1	60	minute	1
P44*	Minimum interval between defrost starts	P	1	240	minute	1
P45*	Output value during Defrost	P	0	100	%	0
KEYPAD/REMOTE control parameters						
C50	Keypad and remote-control enabling	C	0	4	-	4
C51	Remote-control enabling code	C	0	99	-	0
Serial connection management parameters						
C52	Type of serial connection	C	0	2	-	1
C53	Serial address	C	0	255	-	0
C54	Baud-rate/data destination address	C	0	3 if C52=1 -	32 if C52=2 -	0 0
C55	Frame/page	C	0	11 if C52=1 -	255 if C52=2 -	0 0
C56	Send reply delay with supervisor	C	0	255	ms	50
C57	Hardware board enabling: do not modify	C	0	255	%	255

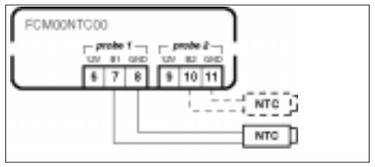
U. M.= unit of measure; Def.= default value. (*) parameters not accessible in slave mode.
Note: if you wish to display the temperature in °F rather than °C, the conversion is performed automatically.

Schemi elettrici / *Electrical diagrams*

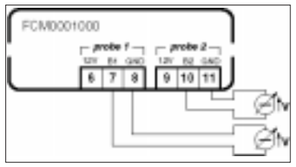


Collegamento delle sonde / *Probe connection*

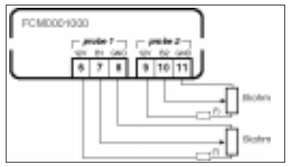
Sonde NTC / NTC probes



Sonde 0÷10 V generatore
Generator 0÷10V probes

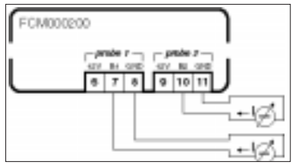


Sonde 0÷10 V potenziometro
Potentiometer 0÷10V probes

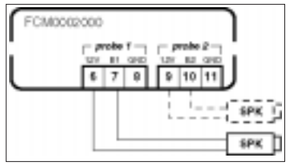


(*) Si consiglia di connettere una resistenza da 820 Ω in serie
(*) *It is recommended to connect an 820Ω resistor in series*

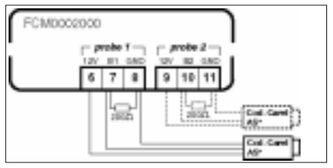
Sonde 0÷20 mA o 4÷20 mA generatore
Generator 0÷20mA or 4÷20mA probes



Sonde 0÷20 mA o 4÷20 mA tipo SPK
SPK-type 0÷20mA or 4÷20mA probes

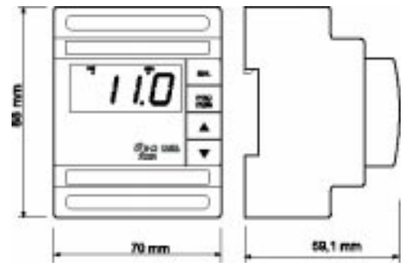


Sonde 0÷20 mA o 4÷20 mA tipo CAREL / ***0÷20mA or 4÷20mA CAREL-type probes***



Nota: con una sonda si può omettere il collegamento della resistenza R200Ω previo ponticello tra i morsetti 7-B1 e 10-B2.
Note: *using a probe, it is possible to inhibit the R200Ω resistance connection, if the 7-B1 and 10-B2 terminals are bridged.*

Dimensioni / *Dimensions*



CAREL srl
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 049.9716611 Fax (+39) 049.9716600
http://www.carel.com e-mail: carel@carel.com

CAREL FRANCE
19, Place des Pavillons 69007 Lyon (France)
Tel. (+33) 04. 72.71.61.10 Fax (+33) 04. 78.58.44.38

BARBEY CAREL Regeltechnik GmbH
Frankfurter Str. 5 - 63699 Kefenrod (Germany)
Tel. (+49) 06054.91140 Fax (+49) 06054.911417
http://www.carel.de

Cod.: +050002905 rel. 1.1 - 08/06/98