

Indice

1 Introduzione.....	2
1.1 Caratteristiche generali.....	2
2 Codici degli strumenti ed accessori.....	2
2.1 Codici dei regolatori FCM*.....	2
2.2 Accessori.....	2
3 Tasti e visualizzazioni	3
3.1 Pannello frontale	3
4 Installazione.....	4
4.1 Montaggio dello strumento	4
4.2 Collegamenti elettrici	4
5 Funzioni	5
5.1 Opzione seriale.....	5
6 Programmazione e configurazione	6
6.1 La configurazione standard	6
6.2 L'inizializzazione degli strumenti FCM*	6
6.3 Funzioni ausiliari.....	7
6.4 Allarme di Bassa e di Alta (non previsto in modalità slave).....	8
6.5 Sbrinamento (non previsto in modalità SLAVE).....	8
6.6 Ingressi digitali multifunzione.....	10
6.7 Uscita digitale multifunzione	10
6.8 Indicazioni luminose supplementari	10
7 La programmazione degli strumenti FCM*	11
7.1 Come impostare il set-point (parametri di tipo "St")	11
7.2 Come accedere ai parametri di tipo "P".....	11
7.3 Come accedere ai parametri di tipo "C"	12
7.4 Validità delle modifiche	12
7.5 Visualizzazione dell'unità di misura	12
7.6 Impostazione assistita dei valori min. e max dell'uscita del regolatore.....	12
7.7 Richiamo dei parametri di fabbrica	13
7.8 Il Telecomando.....	13
7.9 Caratteristiche tecniche.....	13
7.10 Descrizione della tastiera	13
7.11 Utilizzo del telecomando.....	14
7.12 Come impostare il codice di accesso	14
8 Spiegazione dei parametri.....	15
8.1 Parametri relativi al set-point.....	15
8.2 Parametri di gestione dell'uscita analogica.....	16
8.3 Parametri relativi agli ingressi	18
8.4 Parametri di allarme	20
8.5 Parametri di gestione degli ingressi e dell'uscita digitali.....	21
8.6 Parametri relativi alla gestione della misura.....	22
8.7 Parametri di gestione dello sbrinamento (Defrost).....	23
8.8 Parametri di gestione tastiera e telecomando.....	24
8.9 Parametri per la gestione del collegamento seriale	25
9 Tabella riassuntiva dei parametri.....	27
10 Allarmi.....	31
11 Caratteristiche tecniche	32
12 Schemi elettrici	33
12.1 Descrizione morsettiera	33
12.2 Nota sull'alimentazione:	33
12.3 Collegamento delle sonde	34
13 Dimensioni	35

1 Introduzione

I regolatori elettronici della serie FCM sono stati progettati per il controllo delle principali grandezze fisiche (temperatura, pressione, umidità) in unità di condizionamento, refrigerazione e riscaldamento.

1.1 Caratteristiche generali

Si compongono di tre modelli che si differenziano per il tipo di ingressi analogici (sonde).

Adattabilità: sono disponibili controlli a regolazione di tipo continuo o di tipo On/Off.

Collegamento seriale: sono predisposti per il collegamento in rete di supervisione o in rete pLAN (rete locale dei controllori della serie pCO)

Accessori: a richiesta, è disponibile il telecomando per la programmazione e il comando a distanza dei controlli e l'interfaccia seriale.

Omologazioni: la qualità e sicurezza dei controlli FCM sono garantite dal sistema di progettazione e produzione certificato ISO 9001,



nonché dal marchio CE.

Applicazioni: pur essendo di impiego generico per il controllo di temperatura, umidità e pressione, particolare attenzione è stata dedicata al loro utilizzo come regolatori della temperatura di condensazione, mediante il controllo della velocità dei ventilatori. In questo caso, è previsto l'utilizzo di dispositivi di potenza in grado di alimentare i ventilatori proporzionalmente al segnale di comando proveniente dal regolatore FCM; tali dispositivi possono essere di vario tipo (trasformatore multi-step, taglio di fase, convertitore di frequenza). CAREL, in particolare, ha sviluppato specificatamente per tale impiego, una famiglia di moduli di potenza a taglio di fase. Richiedere ulteriori informazioni a Carel.

2 Codici degli strumenti ed accessori

2.1 Codici dei regolatori FCM*

Modello	Codice
Regolatore con 2 ingressi per sonde di temperatura NTC Carel	FCM00NTC00
Regolatore con 2 ingressi per sonde con uscita in tensione 0÷10 V	FCM0001000
Regolatore con 2 ingressi per sonde con uscita in corrente 0÷20 mA o 4÷20 mA	FCM0002000

2.2 Accessori

Interfaccia seriale	Codice
Opzione interfaccia seriale RS485 a due fili	FCSER00000

Telecomando a infrarossi	Codice
Lingua	Codice
INGLESE	IRTRFC0E00

Sonde

Modello	Codice
Sonde di temperatura NTC Carel	NTC*****
Sonde di pressione 0÷25 bar, uscita 4÷20 mA	SPK2500000
Sonda di pressione 0÷30 bar uscita 4÷20 mA	SPK3000000

3 Tasti e visualizzazioni

3.1 Pannello frontale

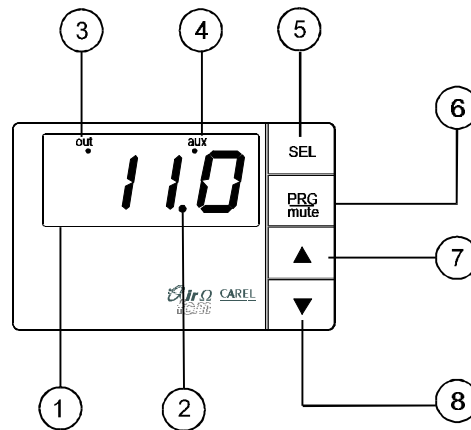


Fig. 1

1 - Display:

- visualizza il valore delle sonde collegate o lo stato del regolatore, in base a quanto programmato (parametro C33);
- in caso di allarme, visualizza il codice dell'allarme;
- durante la programmazione, visualizza i codici dei parametri ed il loro valore.

2 - LED decimale:

- viene acceso quando la grandezza controllata è visualizzata con la risoluzione del decimo.


3 - LED OUT:

- viene acceso quando l'uscita 0÷10 V è attiva (tensione di uscita diversa da 0 V);
- lampeggia quando l'uscita 0÷10 V raggiunge il massimo valore programmato

4 - LED AUX: viene acceso o fatto lampeggiare in base al modo di funzionamento selezionato.



5 - tasto :

- visualizza e/o imposta i set-point;
- se premuto assieme al tasto  per 5 secondi, permette di inserire la password e di accedere ai parametri di configurazione (parametri con codice di tipo "Cxx").



6 - tasto :

- premuto per 5 secondi, permette di accedere ai parametri di utilizzo più frequente (parametri con codice di tipo "Pxx");
- in caso di allarme tacita il cicalino; premuto una seconda volta, annulla la segnalazione di allarme, sempre che la causa dell'allarme sia stata rimossa.

7 - Tasto ▲ :

- permette la visualizzazione del valore della sonda 1 per tutto il tempo in cui resta premuto;
- durante la programmazione permette di passare al parametro successivo o incrementa il valore del parametro.

8 - Tasto ▼ :

- permette la visualizzazione del valore della sonda 2 durante il tempo in cui resta premuto;
- durante la programmazione permette di passare al parametro precedente o decrementa il valore del parametro.

4 Installazione

4.1 Montaggio dello strumento

- 1) **Collegare sonde e alimentazione:** le sonde possono essere remotate fino ad una distanza massima di 100 metri dal controllo purché si utilizzino cavi con sezione minima di 1 mm², possibilmente schermati per migliorare l'immunità ai disturbi.
- 1) **Programmare lo strumento:** per una descrizione più approfondita si veda il capitolo 6 "Programmazione e configurazione".
- 2) **Collegare gli attuatori:** è preferibile collegare gli attuatori solo dopo aver programmato il controllo (almeno i parametri di configurazione).

Nota: si raccomanda di **rispettare i valori massimi di carico degli ingressi e uscite**, indicati nel capitolo 11 "Caratteristiche tecniche". Per quanto riguarda l'**attuatore** collegato all'uscita 0÷10 V, valgono le stesse considerazioni fatte precedentemente per le sonde, relativamente a distanze e precauzioni.

- 4) **Collegamento in rete seriale:** se è previsto l'allacciamento alla rete supervisore o pLAN tramite le apposite schede seriali (cod. FCSE00000), è necessario curare la messa a terra del sistema. In particolare non dovrà essere collegato a terra il secondario dei trasformatori che alimentano gli strumenti. Nel caso sia necessario collegare un trasformatore con secondario a terra, dovrà essere interposto un trasformatore di isolamento. È possibile collegare più strumenti allo stesso trasformatore di isolamento mantenendo la stessa corrispondenza tra i "G" e i "G0" dei vari strumenti; tuttavia è consigliabile utilizzare un trasformatore di isolamento diverso per ogni strumento. **Prima di eseguire l'operazione, accertarsi di aver tolto l'alimentazione, quindi seguire le istruzioni accluse alla scheda seriale.**

4.2 Collegamenti elettrici

Prima di eseguire ogni collegamento elettrico è **necessario** leggere i consigli e osservare attentamente gli schemi riportati nelle pagine successive. Si ricordi inoltre che l'unità **deve** essere predisposta con tutte le sicurezze elettromeccaniche necessarie a garantire la **completa sicurezza** dell'operatore.

Evitare il montaggio dei regolatori negli ambienti che presentino le seguenti caratteristiche:

1. umidità relativa maggiore del 90% non condensante;
2. forti vibrazioni o urti;
3. esposizioni a spruzzi d'acqua;
4. esposizione ad atmosfere aggressive ed inquinanti (ad es: gas solforici e ammoniacali, nebbie saline, fumi) per evitare corrosione e/o ossidazione;
5. elevate interferenze magnetiche e/o radiofrequenze (evitare quindi l'installazione delle macchine vicino ad antenne trasmettenti);
6. esposizione all'irraggiamento solare diretto e agli agenti atmosferici in genere.

Nel collegamento del regolatore è necessario rispettare le seguenti AVVERTENZE:

1. il non corretto allacciamento della tensione di alimentazione può danneggiare seriamente il sistema.
2. utilizzare capicorda adatti per i morsetti in uso. Allentare ciascuna vite ed inserirvi i capicorda, quindi serrare le viti. Ad operazione ultimata tirare leggermente i cavi per verificarne il corretto serraggio. **Per serrare le viti, non utilizzare avvitatori automatici, oppure regolarli per una coppia minore di 50 N cm.**
3. separare quanto più possibile (almeno 3 cm), i cavi dei segnali delle sonde, dell'uscita 0÷10 V e degli ingressi digitali, dai cavi dei carichi induttivi e di potenza per evitare possibili disturbi elettromagnetici;
4. non inserire mai nelle stesse canaline (comprese quelle dei quadri elettrici) cavi di potenza, i cavi di collegamento delle sonde, dell'uscita 0÷10 V e degli ingressi digitali.
5. evitare che i cavi di collegamento delle sonde, dell'uscita 0÷10 V e degli ingressi digitali siano installati nelle immediate vicinanze di dispositivi di potenza (contattori, interruttori magnetotermici, o altro);
6. ridurre il più possibile il percorso dei cavi dei sensori ed evitare che compiano percorsi che racchiudano dispositivi di potenza;
7. si ricorda che le sonde di temperatura a termistore (NTC) non hanno polarità, per cui è indifferente l'ordine di collegamento degli estremi;
8. le sonde possono essere remotate (posizionate) fino ad una distanza massima di 100 m dal controllo. Per prolungare le sonde si utilizzino cavi con sezione minima di 1mm², possibilmente schermati. In questo caso la calza dovrà essere collegata al GND degli ingressi sonda; non collegare a terra o su altri riferimenti l'altra estremità della calza (ovvero la parte verso il sensore);
9. evitare di alimentare il regolatore con l'alimentazione generale del quadro qualora l'alimentatore sia collegato a diversi dispositivi quali contattori, elettrovalvole, ecc.

5 Funzioni

Il regolatore FCM* fornisce in uscita un segnale di tensione continua compresa tra 0 V e 10 V, il cui valore dipende dalle misure delle sonde collegate, in base al modo di funzionamento selezionato ed ai parametri di regolazione programmati. In alternativa l'uscita del regolatore può essere di tipo On/Off. Il segnale di tensione va collegato ad un dispositivo attuatore, in grado di agire sul sistema, con il risultato di mantenere la grandezza regolata entro i valori prefissati.

Il tipo di sonde utilizzabili dipende dal modello del regolatore:

- **sonde di tipo NTC** viene automaticamente riconosciuta la connessione ed il campo di misura.
- **sonde con uscita in tensione o in corrente:** è necessario selezionare il tipo di grandezza misurata (temperatura/umidità o pressione) ed i valori minimi e massimi misurabili dalla sonda.

Nel caso specifico di **regolazione della temperatura di condensazione, con utilizzo di sonde di pressione**, è possibile convertire automaticamente le misure in temperatura, rendendo così agevole la programmazione della caratteristica di lavoro del condensatore. Per consentire la conversione automatica è necessario selezionare il tipo di fluido frigorifero utilizzato.

Nota: Qualora il fluido utilizzato sia diverso da R22, R404A, R407, R134A, R410A, R290 o NH₃ (ammoniaca), la conversione non sarà possibile e le misure ed i valori di programmazione saranno espressi in bar

5.1 Opzione seriale

Per rendere possibile il collegamento, è necessario inserire all'interno del regolatore una scheda di interfaccia seriale che rispetta lo standard di trasmissione RS-485 a due fili.

Tale scheda (cod. FCSE00000) supporta sia il collegamento alla rete di supervisione, sia il collegamento alla rete pLAN.

In base al collegamento prescelto, si devono impostare opportunamente i parametri relativi al collegamento seriale (parametri P52,...,P56).

La scheda può essere richiesta e installata anche in un secondo tempo.

Per inserire la scheda all'interno del regolatore:

1. togliere l'alimentazione;
2. sollevare il frontalino facendo leva con un cacciavite di opportune dimensioni;
3. inserire la scheda nel connettore previsto all'interno del regolatore, facendo attenzione a far corrispondere la chiave di polarizzazione con il foro guida posizionato accanto al connettore;
4. reinserire il frontalino nella posizione originaria.

Scheda seriale FCSE0000

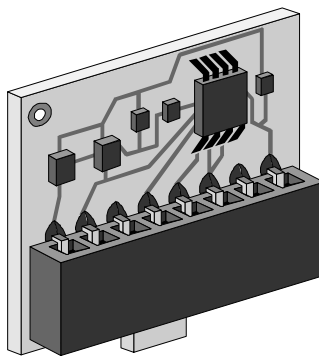


Fig. 2

6 Programmazione e configurazione

6.1 La configurazione standard

I regolatori FCM vengono forniti già programmati nel seguente modo:

FCM00NTC00:

- sonde di tipo NTC (campo di misura: -40°C ÷ 100°C);
- visualizzazione in $^{\circ}\text{C}$.

FCM0001000:

- sonde di temperatura con uscita in tensione 0 ÷ 10 V;
- campo di misura: -40°C ÷ 100°C ;
- visualizzazione in $^{\circ}\text{C}$.

FCM0002000:

- sonde di pressione con uscita in corrente 4 ÷ 20 mA;
- campo di misura: 0 ÷ 30 bar;
- fluido frigorigeno non specificato;
- visualizzazione in bar.

Per tutti i modelli vale la seguente configurazione:

- modo di funzionamento "DIRECT";
- utilizzo della sola sonda 1;
- filtro ingressi sonde con costante di tempo pari a 1 secondo;
- set-point del tipo su valore minimo;
- campo di utilizzo dell'uscita 0 ÷ 10 V: da 0% a 100%;
- soft-start a 2 secondi;
- cut-off a 0;
- speed-up disabilitato;
- azione integrativa disabilitata;
- allarmi di Alta e di Bassa disabilitati;
- ingressi digitali non utilizzati;
- uscita digitale non utilizzata;
- visualizzazione dell'unità di misura abilitata;
- valore normalmente visualizzato: misura della sonda 1;
- tastiera e telecomando abilitati.

6.2 L'inizializzazione degli strumenti FCM*

Nella fase iniziale di programmazione è consigliabile seguire il seguente ordine:

- selezionare dapprima il **modo di funzionamento** (parametro C00), in quanto alcuni parametri sono normalmente nascosti e diventano accessibili solo in particolari modi di funzionamento;
- selezionare il **tipo di sonde** utilizzate (se diverso dai valori di fabbrica) (parametro C13), eventualmente il **tipo di fluido frigorigeno** utilizzato (param. C14) ed i **valori minimo e massimo di misura** delle sonde (parametri C15 e C16);
- configurare ingressi e uscite (parametri C19, C29, C30, C31);
- impostare i rimanenti parametri C (parametri di configurazione);
- impostare i parametri P (parametri di uso frequente);
- impostare i set-point.

MODO DI FUNZIONAMENTO. Il modo di funzionamento è fissato dal **PARAMETRO C00**.

C00=0 → funzionamento SLAVE-DIRECT. 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 minimo dell'uscita (parametro C04);
- al valore massimo della sonda (10 V o 20 mA) corrisponde il valore massimo dell'uscita (parametro C05).

In questo modo di funzionamento solo alcuni parametri sono disponibili perché molte delle funzioni normalmente previste perdono significato. *Questo modo di funzionamento non è disponibile nel modello FCM00NTC00.*

C00=1 → funzionamento SLAVE-REVERSE. 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 (parametro C05);
- al valore massimo della sonda (10 V o 20 mA) corrisponde il valore minimo dell'uscita (parametro C04).

In questo modo di funzionamento solo alcuni parametri sono disponibili perché molte delle funzioni normalmente previste perdono significato. *Questo modo di funzionamento non è disponibile nel modello FCM00NTC00.*

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 (parametro St1) e degli altri parametri di regolazione.

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 (parametro St1) e degli altri parametri di regolazione.

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 con set-point e differenziale principali (parametri St1 e P01);
- ID1 attivo (chiuso) → funzionamento REVERSE con set-point e differenziale principali (parametri St1 e P01);

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 (parametri St1 e P01);
- ID1 attivo (chiuso) → funzionamento DIRECT con set-point e differenziale secondari (parametri St2 e P02).

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 (parametri St1 e P01);
- ID1 attivo (chiuso) → funzionamento REVERSE con set-point e differenziale secondari (parametri St2 e P02).

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 (parametri St1 e P01);
- ID1 attivo (chiuso) → funzionamento REVERSE con set-point e differenziale secondari (parametri St2 e P02).

C00=8 → funzionamento in commutazione DIRECT (SET1)/REVERSE (SET2) + SBRINAMENTO (DEFROST) 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 (par. St1 e P01);
- ID1 attivo (chiuso) → funzionamento REVERSE con set-point e differenziale secondari (parametri St2 e P02) e gestione del ciclo di SBRINAMENTO (parametri P40, P41, P42, P43, P44 e P45).

L'uscita relè viene utilizzata per comandare la valvola a quattro vie di inversione del ciclo frigorifero.

6.3 Funzioni ausiliari

Allo scopo di ottimizzare le prestazioni del regolatore, sono disponibili le seguenti funzioni:

- Filtraggio della misura.** Alla misura delle due sonde può essere applicato un filtro con costante di tempo programmabile (vedi parametro C17), allo scopo di eliminare eventuali disturbi o rallentare la risposta del sistema.
- Min/Max.** Permette di limitare il campo di lavoro dell'uscita 0÷10 V del regolatore entro un valore massimo (parametro C05) e un valore minimo (parametro C04) programmabili in %.
- Soft-start.** Permette di limitare la velocità di variazione dell'uscita 0÷10 V del regolatore in modo da evitare eccessive sollecitazioni all'attuatore o stabilizzare il sistema (parametro C06).
- Cut-off** (non previsto in modalità SLAVE). Qualora per l'uscita 0÷10 V del regolatore sia previsto un valore minimo diverso da zero, permette di disabilitare comunque l'uscita nel caso che la misura superi il limite programmato (parametro C07). È prevista una isteresi allo scopo di evitare oscillazioni dell'uscita.
- Speed-up** (non previsto in modalità SLAVE). Permette di forzare l'uscita 0÷10 V del regolatore al massimo livello previsto per il tempo programmato (parametro C08) quando, a partire dallo stato di uscita disabilitata, viene richiesto un valore diverso da zero. Questa funzione può essere utilizzata per ovviare all'inerzia del sistema e, nel caso di regolazione della velocità dei ventilatori, per garantirne la rotazione anche a velocità molto basse, normalmente non raggiungibili partendo da ventilatore fermo.
- Tipo di set-point** (non previsto in modalità SLAVE) Permette di definire la posizione del set-point relativamente alla banda di regolazione o differenziale (parametro C03).

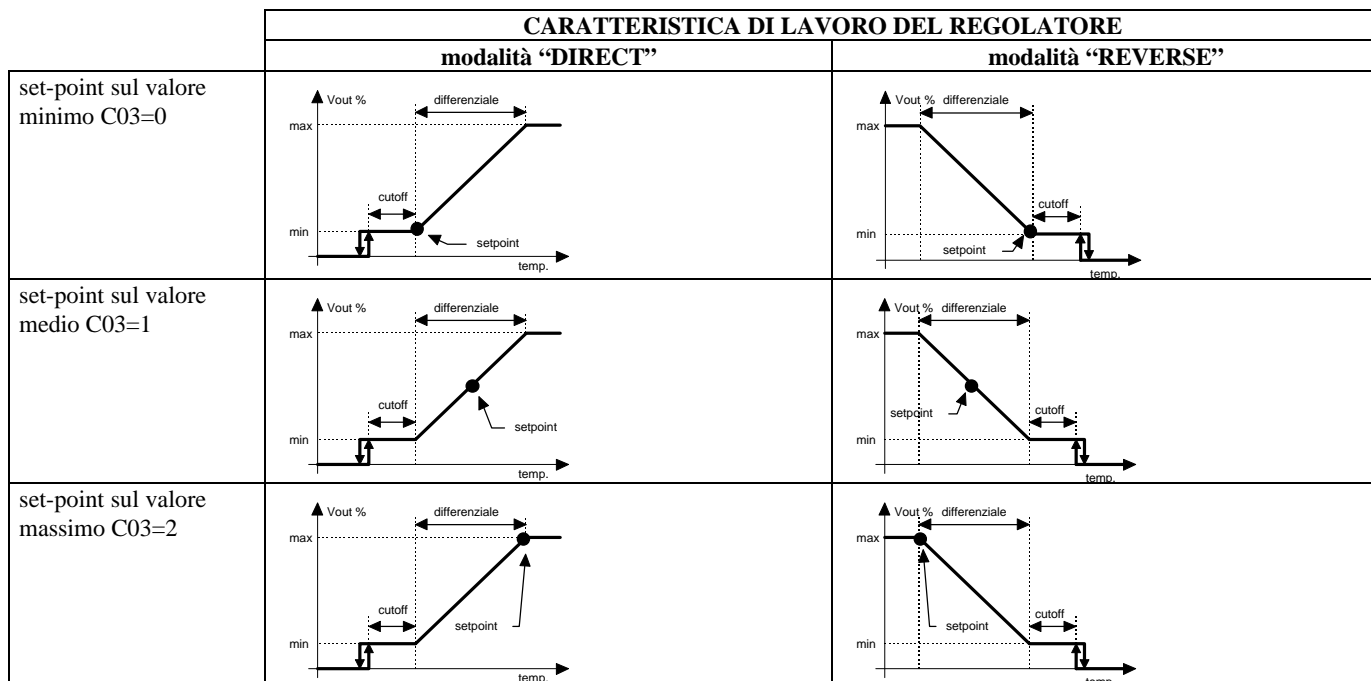


Fig. 3

• **Regolazione con azione integrale (non previsto in modalità SLAVE)**

La regolazione, normalmente di tipo proporzionale, può essere modificata in PI (proporzionale e integrale) con azione integrale programmabile (parametro C09). In questo caso, il regolatore agisce in modo da mantenere la grandezza misurata al valore medio della banda di regolazione, indipendentemente dal tipo di set-point selezionato.

• **Gestione seconda sonda (non previsto in modalità SLAVE)**

Il valore della misura effettivamente utilizzata dal regolatore, è funzione dei due ingressi sonda e può essere selezionata (parametro C19) tra:

- sonda 1 (sonda 2 non utilizzata);
- maggiore delle due sonde (minore se è attiva la modalità REVERSE);
- minore delle due sonde (maggiore se è attiva la modalità REVERSE);
- differenza delle due sonde (sonda 1 - sonda 2);
- sonda 1 per la regolazione, sonda 2 per il controllo dello sbrinamento.

• **Rilevazione di sonda scollegata**

Nel caso che le sonde utilizzate siano del tipo NTC o 4÷20 mA, ne viene automaticamente rilevata la disconnessione. In tal caso, oltre a segnalare l'inconveniente, la regolazione viene sospesa e l'uscita 0÷10 V del regolatore viene disabilitata o forzata al valore previsto (parametro C10). Nel caso che il collegamento venga ripristinato, la regolazione riprende automaticamente. Viene rilevata la disconnessione delle sole sonde utilizzate.

6.4 Allarme di Bassa e di Alta (non previsto in modalità slave)

Nel caso che la grandezza misurata sia inferiore alla soglia di Bassa (parametro P25) o superiore alla soglia di Alta (parametro P26), per un tempo minimo definito dal parametro P28, viene attivato il relativo allarme.

L'allarme di Bassa e di Alta, prevede:

- attivazione del cicalino;
- segnalazione a display;
- se programmato, l'attivazione dell'uscita relè;
- non ha effetto sulla regolazione.

La disattivazione automatica dell'uscita digitale può essere programmata mediante il parametro P27.

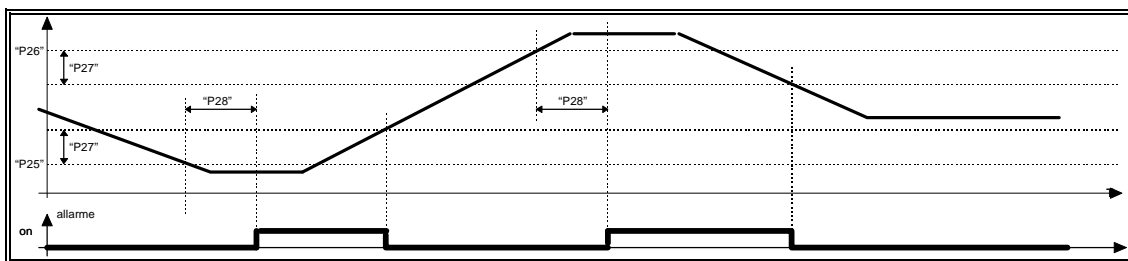


Fig. 4

In caso di **allarme di Alta in modalità "DIRECT"** o **allarme di Bassa in modalità "REVERSE"**:

è possibile forzare l'uscita 0÷10 V del regolatore al 100% indipendentemente dal valore massimo programmato (parametro C10). L'uscita rimane al 100% per tutta la durata dell'allarme.

È quindi consigliabile, in questo caso, impostare un differenziale di allarme (parametro P27) di valore piccolo, in modo da disattivare automaticamente l'allarme quando la misura ritorna entro la soglia di allarme.

6.5 Sbrinamento (non previsto in modalità SLAVE)

In modo di funzionamento estate/inverno con sbrinamento (parametro C00=8), è possibile impostare una soglia di attivazione sbrinamento (parametro P40).

Al di sotto della soglia (con un eventuale ritardo definito dal parametro P42):

- viene attivato lo sbrinamento;
- uscita relè viene commutata;
- la regolazione viene interrotta;
- uscita 0÷10 V viene forzata al valore fissato dal parametro P45.

La procedura di sbrinamento, può durare fino al superamento della soglia di disattivazione sbrinamento impostata (param. P41):

1. con tempo massimo definito dal parametro P43, il superamento del tempo massimo genera un segnale di allarme. È possibile, inoltre, limitare la frequenza di attivazione dello sbrinamento, imponendo un tempo minimo tra l'inizio di un ciclo di sbrinamento e l'inizio del ciclo successivo (parametro P44);
2. per un tempo fisso (parametro P43), la soglia di disattivazione deve essere impostata al massimo valore.

Il controllo dello sbrinamento:

- utilizza le stesse sonde utilizzate per la normale regolazione oppure utilizza la sonda 2 per il controllo dello sbrinamento e la sonda 1 per la regolazione.

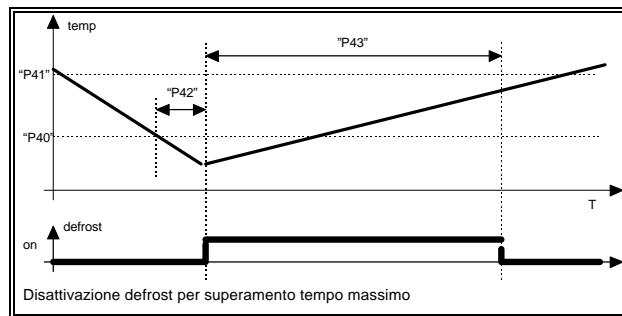
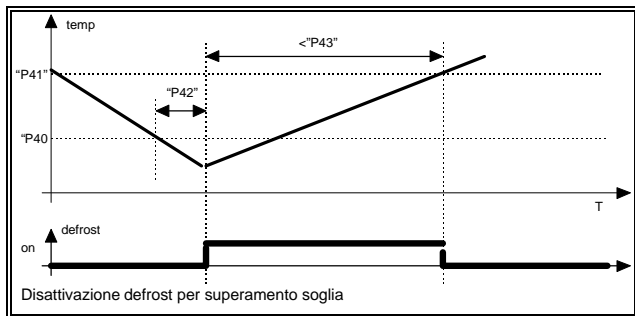


Fig. 5

6.6 Ingressi digitali multifunzione

La morsettiera prevede due ingressi digitali ai quali è possibile collegare due comandi esterni, la cui funzione è selezionabile con i parametri **C29** e **C30**:

- **allarme con reset automatico:** quando è attivo (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 richiusura del contatto;
- **allarme con reset manuale:** quando è attivo (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;
- **allarme ritardato con reset manuale:** come il precedente, solo che l'allarme diventa attivo solo dopo un tempo programmato (parametro P28);
- **abilitazione/disabilitazione:** in caso di disabilitazione (contatto aperto) l'uscita analogica viene istantaneamente forzata a 0 V;
- **uscita 0÷10 V al 100%:** quando è attivo (contatto chiuso), l'uscita analogica viene istantaneamente forzata a 10 V indipendentemente dal valore massimo previsto da parametro.

È da considerare che:

1. In caso venga impostato un modo di funzionamento che prevede il comando da morsettiera, (C00 maggiore o uguale a 4) l'ingresso **ID1** viene automaticamente associato al comando stesso.
2. Nel caso siano disponibili entrambi gli ingressi digitali, se ai due ingressi viene assegnata la stessa funzione (allarme, abilitazione o uscita al 100%), ha priorità l'ingresso ID1.

6.7 Uscita digitale multifunzione

Il regolatore 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 (parametro C31). Nel caso venga selezionato il modo di funzionamento Estate/Inverno con sbrinamento (parametro C00=8), il relè viene utilizzato per comandare lo sbrinamento, indipendentemente dalla programmazione.

- **Segnale di allarme:** viene attivato in caso di allarme qualsiasi.
- **Segnale di uscita 0÷10 V attiva:** viene attivato quando la tensione dell'uscita 0÷10 V è diversa da 0 V.
- **Segnale di massima uscita:** viene attivato quando la tensione dell'uscita 0÷10 V è al massimo valore programmato, e disattivato con isteresi di 0,5 V. (Non viene influenzato dalla funzione di speed-up).
- **Regolazione On/Off:** viene attivato quando la tensione dell'uscita 0÷10 V è al massimo valore programmato, e disattivato quando la tensione dell'uscita 0÷10 V è al minimo valore programmato. (Non viene influenzato dalla funzione di speed-up).

6.8 Indicazioni luminose supplementari

Sul display sono presenti:

- LED OUT → indica lo stato dell'uscita 0÷10 V del regolatore
- LED AUX → l'indicazione dipende dal modo di funzionamento.

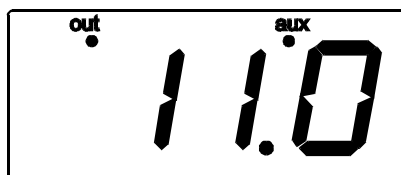


Fig. 6

Tipo		Stato	Descrizione
OUT		spento	uscita 0 V
		acceso	uscita attiva
		intermittente	uscita alla massima tensione programmata
AUX	C00=0,1,2,3	spento	uscita digitale a relè disattiva
		acceso	uscita digitale a relè attiva
	C00=4,5,6,7	spento	ingresso ID1 aperto (funzione associata non attiva)
		acceso	ingresso ID1 chiuso (funzione associata attiva)
	C00=8	spento	ingresso ID1 aperto (funzione estate)
		acceso	ingresso ID1 chiuso (funzione inverno)
intermittente		ingresso ID1 chiuso (funzione inverno) e comando di sbrinamento attivo	

Tab. 1

7 La programmazione degli strumenti FCM*





I parametri che permettono di personalizzare l'utilizzo del regolatore in base alla specifica applicazione si possono dividere in tre gruppi:

Parametri C o parametri di configurazione: vengono programmati solo nella fase iniziale in base alle modalità di funzionamento e al tipo di ingressi e uscite utilizzate.

Parametri P o parametri di uso frequente: sono utilizzati più frequentemente, allo scopo di ottimizzare il comportamento del regolatore in base alle diverse condizioni operative che si possono avere pur in applicazioni dello stesso tipo.

Parametri di set-point: sono i parametri ai quali anche l'utilizzatore finale può facilmente accedere, senza necessitare di supporto tecnico, allo scopo di variare il valore della grandezza da regolare.

All'**accensione**, terminata la fase di attesa iniziale indicata da "---" a display e durante il normale funzionamento del regolatore, viene visualizzata la grandezza specificata dal parametro "**C33**" (in caso di comando di disabilitazione da morsetti attivo, viene visualizzato in alternanza il simbolo "---"). Sono attive le seguenti funzioni:










- la pressione del tasto  permette la visualizzazione dell'unità di misura della grandezza attualmente visualizzata per 1 secondo (vedi parametro di visualizzazione dell'unità di misura a pag. 22 xx).
- Tenendo premuto il tasto  viene visualizzata la misura della sonda 1, preceduta, per 1 secondo, dall'unità di misura. La visualizzazione avviene anche in caso di sonda non connessa.
- Tenendo premuto il tasto  viene visualizzata la misura della sonda 2, preceduta, per 1 secondo, dall'unità di misura. La visualizzazione avviene anche in caso di sonda non connessa.
- In caso di allarme, il tasto  premuto una prima volta tace il cicalino, premuto una seconda volta annulla la segnalazione di allarme (se la causa dell'allarme è stata rimossa).

Per la programmazione sono previsti tre livelli di accessibilità ai parametri:









- visualizzazione e modifica esclusivamente dei parametri di set-point;
- visualizzazione e modifica dei parametri di tipo P, parametri di uso frequente, set-point compresi;
- visualizzazione e modifica di tutti i parametri, set-point, parametri di tipo P e parametri di tipo C per la configurazione del controllo.

Nota: il passaggio diretto da un livello all'altro non è possibile. Se si vuole passare ad un altro livello è necessario terminare la fase di programmazione in corso e quindi accedere al livello desiderato.







7.1 Come impostare il set-point (parametri di tipo "St")

- 1) Premere il tasto  fino all'apparire di "St1" (circa 2 secondi);
- 2) al rilascio del tasto, viene visualizzata per 1 secondo l'unità di misura del set-point e quindi il valore corrente;
- 3) premere i tasti  e  per modificare il valore (tenendo premuti i tasti la velocità di incremento o decremento aumenta progressivamente);
- 4) premere il tasto  per confermare il valore visualizzato. Se non è previsto il set-point 2, si termina la fase di programmazione, altrimenti viene visualizzato "St2";
- 5) al rilascio del tasto  viene visualizzata per 1 secondo l'unità di misura del set-point e quindi il valore corrente
- 6) premere i tasti  e  per modificare il valore (tenendo premuti i tasti la velocità di incremento o decremento aumenta progressivamente);
- 7) premere il tasto  oppure  per confermare il valore visualizzato e terminare la fase di programmazione.




7.2 Come accedere ai parametri di tipo "P"

- 1) Premere il tasto  fino all'apparire di "P01" (circa 5 secondi);
- 2) premere i tasti  e  per scorrere ciclicamente i parametri di tipo P, set-point inclusi (tenendo premuti i tasti la velocità di scorrimento aumenta progressivamente);
- 3) premere il tasto  per visualizzare il valore del parametro selezionato (viene prima visualizzata l'unità di misura del parametro stesso per 1 secondo);
- 4) premere i tasti  e  per modificare il valore (tenendo premuti i tasti la velocità di incremento o decremento aumenta progressivamente);
- 5) premere il tasto  per confermare il valore visualizzato. Ricompare il codice identificativo del parametro selezionato;
Nota: per visualizzare ed eventualmente modificare altri parametri ripetere i passi 2-3-4-5.
- 6) premere il tasto  per memorizzare in modo permanente le modifiche e terminare la fase di programmazione.

7.3 Come accedere ai parametri di tipo “C”

- 1) Premere contemporaneamente i tasti  e  fino all'apparire di “00” a significare che bisogna introdurre una **password** (circa 5 secondi);
- 2) premere i tasti ▲ e ▼ per introdurre la **password (numero “77”)**;
- 3) premere il tasto  per confermare la password. Se la password non è corretta la fase di programmazione viene interrotta, altrimenti viene visualizzato “C00”;
- 4) premere i tasti ▲ e ▼ per scorrere ciclicamente i parametri (tenendo premuti i tasti la velocità di scorrimento aumenta progressivamente);
- 5) premere il tasto  per visualizzare il valore del parametro selezionato (viene prima visualizzata l'unità di misura del parametro stesso per 1 secondo);
- 6) premere i tasti ▲ e ▼ per modificare il valore (tenendo premuti i tasti la velocità di incremento o decremento aumenta progressivamente);
- 7) premere il tasto  per confermare il valore visualizzato. Ricompare il codice identificativo del parametro selezionato;
Nota: per visualizzare ed eventualmente modificare altri parametri ripetere i passi 4-5-6-7.
- 8) premere il tasto  per memorizzare in maniera permanente le modifiche e terminare la fase di programmazione.

7.4 Validità delle modifiche

Le modifiche dei parametri diventano normalmente attive quando confermate con il tasto ; fanno eccezione i seguenti parametri per i quali la modifica diventa attiva istantaneamente: **parametri St1, St2, P01, P02, C04, C05, P25, P26, P27, P40, P41, P45**. Ribadiamo che la memorizzazione permanente delle modifiche divenute attive premendo il tasto  avviene solamente alla successiva pressione del tasto .

Per alcuni parametri relativi al collegamento seriale, il valore diverrà attivo solo alla successiva riaccensione.

Durante la fase di programmazione, dopo 5 secondi dal rilascio dell'ultimo tasto, il display inizia a lampeggiare (per ricordare che si è in fase di programmazione). Dopo 60 secondi dal rilascio dell'ultimo tasto, se si sta visualizzando il valore di un parametro, viene trascurata l'eventuale modifica e si torna a visualizzare il codice identificativo del parametro. Trascorsi altri 5 secondi, il display inizia nuovamente a lampeggiare e dopo 60 secondi viene forzata l'uscita dalla fase di programmazione ed il ripristino dei parametri ai valori preesistenti alla fase di programmazione. Se invece si sta visualizzando il codice identificativo di un parametro, l'uscita forzata avviene direttamente dopo 60 secondi.

Display	Unità di misura
°C	temperatura in gradi Centigradi
°F	temperatura in gradi Fahrenheit
rH	umidità relativa in %
bAr	pressione in bar
SEc	tempo in secondi (o millisecondi)
Min	tempo in minuti
%	per cento
h	numero esadecimale

7.5 Visualizzazione dell'unità di misura


Poiché l'unità di misura di molti parametri dipende dal tipo di sonde e dal tipo di configurazione utilizzati, la visualizzazione dell'unità di misura è particolarmente utile, al fine di evitare errate interpretazioni dei valori dei parametri. È possibile, comunque, disabilitare la visualizzazione dell'unità di misura, oppure abilitarla solo durante l'accesso ai parametri di tipo P e C (parametro C32). In caso di numero adimensionale, la visualizzazione dell'unità di misura non viene eseguita.



7.6 Impostazione assistita dei valori min. e max dell'uscita del regolatore

Per facilitare la messa in servizio, è disponibile una procedura per l'impostazione dei valori minimo (parametro C04) e massimo (parametro C05) dell'uscita 0÷10 V del regolatore, particolarmente utile per ottimizzare il campo di velocità di eventuali ventilatori collegati.

Nota importante: l'utilizzo di questa procedura comporta l'attivazione dell'uscita analogica e, quindi, la rotazione dei ventilatori collegati, indipendentemente dal modo di funzionamento programmato e da eventuali comandi di disabilitazione da morsetteria.



La procedura può essere attivata solo all'accensione con la seguente modalità:

- 1) entro 5 secondi dall'accensione, premere contemporaneamente i tasti ▲ e ▼ finché (circa 5 secondi) viene visualizzato “C04”;
- 2) premere il tasto : l'uscita viene attivata fino a raggiungere il valore corrente del parametro C04 ed il suo valore viene visualizzato in %;
- 3) utilizzare i tasti ▲ e ▼ per impostare il nuovo valore del parametro (tenendo premuti i tasti la velocità di incremento o decremento aumenta fino a raggiungere la massima velocità di variazione);

- 4) premere il tasto  per confermare il valore. Viene visualizzato "C04" e l'uscita diminuisce gradualmente fino a raggiungere lo zero;
- 5) premere i tasti ▲ o ▼ per visualizzare "C05";
- 6) per impostare l'uscita massima procedere come per l'uscita minima (con C05 al posto di C04);
Nota: si possono ripetere le precedenti operazioni per il numero di volte e nell'ordine desiderato
- 7) premere il tasto  per memorizzare permanentemente i nuovi valori dei parametri C04 e C05 e ritornare in funzionamento normale.

7.7 Richiamo dei parametri di fabbrica

Può essere eseguito solo all'accensione con la seguente modalità:

- 1) entro 5 secondi dall'accensione, premere il tasto  finché (circa 5 secondi) viene visualizzato "--=" con il trattino in alto intermittente;
- 2) entro 3 secondi, rilasciare il tasto  per confermare il richiamo e la memorizzazione permanente dei parametri di fabbrica. A conferma dell'avvenuta memorizzazione, viene visualizzato "--=" per 2 secondi.

Se il tasto  non viene rilasciato in tempo utile, viene completata la normale fase di attesa iniziale (indicata da "---") senza modificare i parametri.

7.8 Il Telecomando

CAREL per rendere più semplice la programmazione dei propri regolatori, propone il TELECOMANDO, non solo per programmare a distanza, ma soprattutto per una veloce e semplice impostazione dei parametri più comuni e maggiormente utilizzati. **Il telecomando permette di visualizzare e modificare a distanza i set-point e tutti i parametri di tipo P e C.** Inoltre, la disponibilità di numerosi tasti, permette di accedere direttamente ai principali parametri, evitando la fase di ricerca dell'identificativo. Un'interessante caratteristica della serie FCM* è la possibilità di selezionare su ogni regolatore un codice d'accesso (parametro C51) che estende l'uso del telecomando. Nel caso, infatti, vi siano più regolatori installati sullo stesso pannello, è possibile modificare con il telecomando i parametri di un solo regolatore senza il pericolo di interferenze con gli altri. È sufficiente associare un codice diverso ad ogni regolatore e selezionare il codice del controllo desiderato prima delle modifiche. La sicurezza del sistema è poi garantita da una particolare procedura che permette l'inizio delle modifiche solo dopo aver premuto il tasto INIZIO. Ciò impedisce variazioni casuali dei parametri dovute alla pressione involontaria di qualche tasto e ciò senza complicare l'utilizzo del telecomando. Inoltre è possibile inibire l'utilizzo del telecomando ad estranei sfruttando il parametro C50. In particolare è possibile accedere e modificare solo i parametri di tipo P, oppure disabilitare la modifica di qualsiasi parametro.

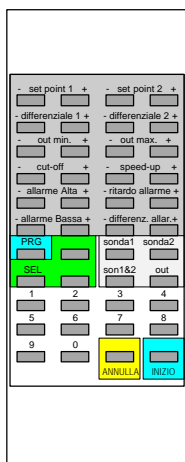
7.9 Caratteristiche tecniche

Alimentazione	n.2 batterie alcaline ministilo da 1,5 V (tipo UM-4 AAA, IEC R03)
Contenitore	plastico
Dimensioni	60x160x18mm
Temperatura di immagazzinamento	-25°C÷70°C
Temperatura di funzionamento	0°C÷50°C
Tipo di trasmissione	Infrarosso
Peso	80 g (privo di batterie)

7.10 Descrizione della tastiera

I tasti, in base alla loro funzionalità, possono essere suddivisi in tre gruppi:

- tasti per attivare/disattivare l'uso del telecomando;
- tasti pre-programmati per la modifica dei principali parametri;
- tasti per il controllo remoto della tastiera dello strumento.



Tasti per attivare/disattivare l'uso del telecomando

Consentono di attivare l'uso del telecomando nonché di disattivarlo memorizzando o meno i nuovi valori associati ai parametri.

INIZIO	per abilitare l'uso del telecomando;
PRG	per terminare la programmazione memorizzando i nuovi valori attribuiti ai parametri;
ANNULLA	per terminare la programmazione annullando le eventuali modifiche;
tastiera numerica	per impostare il codice di accesso ai parametri; l'utilizzo del codice è consigliato quando più dispositivi si trovano nel raggio d'azione del telecomando, come nel caso di più controlli posizionati su un quadro elettrico. Selezionando un codice diverso per ogni strumento, la modifica dei parametri tramite telecomando sarà selettiva, ovvero avverrà solo sul controllo desiderato.

Tasti per la modifica dei principali parametri (tasti ad accesso diretto)

I parametri di uso più frequente sono stati riportati direttamente sul telecomando. Sono individuabili tre zone con sfondo grigio chiaro:

- parametri relativi ai set-point;
- visualizzazione misure (parametri di tipo P di sola lettura);
- parametri relativi alle principali funzioni di regolazione.

Tasti per il controllo remoto della tastiera dello strumento

La parte evidenziata in verde sul telecomando riproduce la tastiera dello strumento e permette le stesse operazioni. Per comodità si riassumono le seguenti funzioni:

- PRG** memorizzazione permanente e uscita dalla fase di programmazione;
- SEL** visualizza l'unità di misura ed il valore del parametro selezionato; conferma il valore modificato e visualizza l'identificativo del parametro;
- ▲ 1) consente di passare da un parametro al successivo;
2) aumenta il dato a display, durante l'impostazione del valore dei parametri;
- ▼ 1) consente di passare da un parametro al precedente;
2) diminuisce il dato a display, durante l'impostazione del valore dei parametri.

7.11 Utilizzo del telecomando

ACCESSO SENZA CODICE

1) ABILITAZIONE DEL CONTROLLO ALLA RICEZIONE DA TELECOMANDO

- Assicurarsi di non essere già in fase di programmazione e premere il tasto INIZIO per abilitare l'uso del telecomando;
- viene visualizzato l'identificativo del primo parametro accessibile. Se invece vengono visualizzate due cifre, significa che è richiesto un codice di abilitazione. Si veda quindi la sezione 'Accesso con codice', a pag.14.

2) MODIFICA DEI PARAMETRI PRINCIPALI

- Premere + o - relativi al parametro di cui si vuole modificare il valore. In risposta alla pressione di uno dei tasti lo strumento mostra sul display il codice del parametro selezionato (si vedano i codici riportati nel foglio istruzioni dello strumento o alla fine di questo manuale); alla successiva pressione viene visualizzato il valore associato al parametro;
- premere + per aumentare il valore;
- premere - per diminuire il valore.
- per visualizzare una delle misure previste, premere due volte il relativo tasto.

Nota importante: se non si è in fase di programmazione, il tasto **SEL** (limitatamente alla visualizzazione dell'unità di misura), il tasto **PRG** (limitatamente alla funzione di reset allarmi) ed i tasti che consentono la visualizzazione diretta, sono sempre abilitati, senza necessità di premere precedentemente il tasto INIZIO o inserire il codice di accesso.

3) MODIFICA DEI PARAMETRI PER CUI NON È PREVISTO UN TASTO SPECIFICO

Anche i parametri per cui non è previsto il tasto pre-programmato possono essere modificati operando nel seguente modo:

- eseguire le operazioni descritte al punto 1);
- premere ▲ o ▼ fino a visualizzare sul display il parametro desiderato;
- premere **SEL** per visualizzare il valore associato al parametro selezionato;
- premere ▲ o ▼ per aumentarne o diminuirne il valore;
- premere **SEL** per confermare il nuovo valore e tornare alla visualizzazione dell'identificativo del parametro;
- per modificare un altro parametro ripetere le operazioni precedenti;

4) USCITA DALLA PROGRAMMAZIONE

- Premere PRG per uscire salvando le modifiche;
- premere ANNULLA per uscire senza salvare le modifiche;
- non premere alcun tasto per almeno 60 o 120 secondi rispettivamente se si sta visualizzando l'identificativo oppure il valore di un parametro accedere; in questo caso l'uscita è automatica e le modifiche apportate ai parametri vengono annullate.

ACCESSO CON CODICE

5) ABILITAZIONE DEL CONTROLLO ALLA RICEZIONE DA TELECOMANDO

- assicurarsi di non essere già in fase di programmazione e premere il tasto INIZIO per abilitare l'uso del telecomando;
- tutti i dispositivi che si trovano nel raggio di azione del telecomando visualizzano il proprio codice di identificazione che consente l'accesso alla programmazione;
- introdurre il codice del dispositivo da modificare usando il tastierino numerico del telecomando. È necessario introdurre correttamente il codice non tralasciando eventuali zeri (es. se il display visualizza 05 premere i tasti 0 e 5 sul telecomando);
- se il codice è stato inserito correttamente viene visualizzato il primo parametro accessibile;
- proseguire come ai punti 2), 3) o 4) descritti precedentemente.

7.12 Come impostare il codice di accesso

La programmazione di fabbrica prevede la disattivazione del codice di accesso.

Per attivare il codice bisogna modificare il parametro C51, assegnando un valore diverso da 0.

Per disattivare il codice assegnare al parametro C51 il valore 0. In questo modo è possibile usare il telecomando senza bisogno di codice di accesso.


8 Spiegazione dei parametri

8.1 Parametri relativi al set-point

St1: Set-point 1 (principale)

St1 è il parametro principale, usato da tutti i modi di funzionamento, modalità "SLAVE" esclusa.


Modalità di accesso:

<u>Tastiera:</u>	se C50=1, 3 o 4	→	diretto premendo  ;
	se C50=0 o 2	→	il parametro è solo visibile.
<u>Telecomando:</u>	se C50=0, 1 o 4	→	diretto premendo "INIZIO", e successivamente i tasti dedicati;
	se C50=2 o 3	→	il parametro è solo visibile.
<u>Modi:</u>	è presente in tutti i modi ad esclusione di C00=0 e 1 (modo "SLAVE DIRECT" e "SLAVE REVERSE")		
<u>Campo di variazione:</u>	da -40°C (-40°F) a 100°C (212°F) per misure di temperatura da 0.0 a 100 bar o U.R. per misure di pressione o di umidità		
<u>Default:</u>	St1=0.		

St2: Set-point 2 (secondario)

St2 è usato in alternativa a St1 nei modi di funzionamento che lo prevedono.



Modalità di accesso:

<u>Tastiera:</u>	se C50=1, 3 o 4	→	diretto premendo  ;
	se C50=0 o 2	→	il parametro è solo visibile.
<u>Telecomando:</u>	se C50=0, 1 o 4	→	diretto premendo "INIZIO", e successivamente i tasti dedicati;
	se C50=2 o 3	→	il parametro è solo visibile.
<u>Modi:</u>	è presente nei modi che prevedono due set-point differenti, C00=5, 6, 7 e 8		
<u>Campo di variazione:</u>	da -40°C (-40°F) a 100°C (212°F) per misure di temperatura da 0.0 a 100 bar o UR per misure di pressione o di umidità		
<u>Default:</u>	St2=0.0.		

C00: Modo di funzionamento

C00 è il più importante dei parametri di configurazione. Definisce il modo di funzionamento del dispositivo (vedi descrizione modi di funzionamento).


Modalità di accesso:

<u>Tastiera:</u>	se C50=1, 3 o 4	→	 +  per 5" e password 77;
	se C50=0 o 2	→	il parametro è solo visibile.
<u>Telecomando:</u>	se C50=4	→	premere "INIZIO" e tasti ▲ e ▼;
<u>Modi:</u>	è presente in tutti i modi ad esclusione di C00=0 e 1 (modo 'SLAVE DIRECT' e 'SLAVE REVERSE')		
<u>Campo di variazione:</u>	da 0 a 8		
C00=0	→	SLAVE DIRECT	
C00=1	→	SLAVE REVERSE	
C00=2	→	DIRECT	
C00=3	→	REVERSE	
C00=4	→	DIRECT & REVERSE (comandato da ingresso ID1)	
C00=5	→	DIRECT-St1 & DIRECT-St2 (comandato da ingresso ID1)	
C00=6	→	REVERSE-St1 & REVERSE -St2 (comandato da ingresso ID1)	
C00=7	→	DIRECT -St1 & REVERSE -St2 (comandato da ingresso ID1)	
C00=8	→	DIRECT -St1 & REVERSE -St2-Defrost (Sbrinamento) (comandato da ingresso ID1)	
<u>Default:</u>	C00=2 → DIRECT.		

P01: Differenziale di St1

Definisce l'isteresi di St1 (ossia l'ampiezza della banda di regolazione). È espresso in valore relativo e può essere a destra, a sinistra o centrato su St1.


Modalità di accesso:

<u>Tastiera:</u>	se C50=1 o 3	→	 per 5";
	se C50=0, 2 o 4	→	il parametro è solo visibile.
<u>Telecomando:</u>	se C50=0, 1 o 4	→	diretto premendo "INIZIO", e successivamente i tasti dedicati;
	se C50=2 o 3	→	il parametro è solo visibile.
<u>Modi:</u>	è presente in tutti i modi ad esclusione di C00=0 e 1 (modo "Slave Direct" e "Slave Reverse")		
<u>Campo di variazione:</u>	da 0.0 a 100 (180°F).		
<u>Default:</u>	P01=2.0 (3.6°F).		
<u>Nota:</u>	il tipo di set-point è definito da C03.		

P02: Differenziale di St2

Definisce l'isteresi di St2 (ossia l'ampiezza della banda di regolazione). È espresso in valore relativo e può essere a destra, a sinistra o centrato su St2.

Modalità di accesso:



<i>Tastiera:</i>	se C50=1 o 3	→	 per 5";
	se C50=0, 2 o 4	→	il parametro è solo visibile.
<i>Telecomando:</i>	se C50=0, 1 o 4	→	diretto premendo "INIZIO", e successivamente i tasti dedicati;
	se C50= 2 o 3	→	il parametro è solo visibile
<i>Modi:</i>	è presente nei modi che prevedono due set-point differenti, C00=5, 6, 7 e 8		
<u>Campo di variazione:</u>	da 0.0 a 100 (180°F).		
<u>Default:</u>	P02=2.0 (3.6°F).		

Nota: il tipo di set-point è definito da C03

C03: Tipo di set-point

Definisce se il set-point è in corrispondenza del valore minimo, massimo o medio dell'uscita analogica.

Modalità di accesso:



<i>Tastiera:</i>	se C50=1, 3 o 4	→	 +  per 5" e password 77;
	se C50=0 o 2	→	il parametro è solo visibile.
<i>Telecomando:</i>	se C50=4	→	premere "INIZIO" e tasti ▲ e ▼;
<i>Modi:</i>	è presente in tutti i modi ad esclusione di C00=0 e 1 (modo "SLAVE DIRECT" e "SLAVE REVERSE")		
<u>Campo di variazione:</u>	da 0 a 2		
C03=0	→	set-point in corrispondenza al valore minimo di uscita	
C03=1	→	set-point in corrispondenza al valore medio di uscita	
C03=2	→	set-point in corrispondenza al valore massimo di uscita	
<u>Default:</u> C03=0	→	set-point in corrispondenza al valore minimo di uscita.	

8.2 Parametri di gestione dell'uscita analogica

C04: Valore minimo di uscita

Definisce il valore minimo dell'uscita analogica 0÷10 V espresso in %.



Modalità di accesso:

<i>Tastiera:</i>	se C50=1, 3 o 4	→	 +  per 5" e password 77
	se C50=0 o 2	→	il parametro è solo visibile
<i>Telecomando:</i>	se C50=4	→	diretto premendo "INIZIO", e successivamente i tasti dedicati.
<u>Campo di variazione:</u>	da 0% a C05 (valore massimo di uscita).		
<u>Default:</u>	C04=0.		

C05: Valore massimo di uscita

Definisce il valore massimo dell'uscita analogica espresso in %.



Modalità di accesso:

<i>Tastiera:</i>	se C50=1, 3 o 4	→	 +  per 5" e password 77;
	se C50=0 o 2	→	il parametro è solo visibile.
<i>Telecomando:</i>	se C50=4	→	diretto premendo "INIZIO", e successivamente i tasti dedicati.
<u>Campo di variazione:</u>	da C04 (valore minimo di uscita) a 100%.		
<u>Default:</u>	C05=100%.		

C06: Soft-start

Definisce la massima velocità di variazione dell'uscita analogica espressa in tempo necessario per passare da 0 a 100% o viceversa.

Modalità di accesso:



<i>Tastiera:</i>	se C50=1, 3 o 4	→	 +  per 5" e password 77;
	se C50=0 o 2	→	il parametro è solo visibile.
<i>Telecomando:</i>	se C50=4	→	premere "INIZIO" e tasti ▲ e ▼;
<u>Campo di variazione:</u>	da 0 a 120 secondi.		
<u>Default:</u>	C06=2 s.		

Nota: tempi troppo lunghi possono causare oscillazioni.

C07: Cut-off

Definisce la soglia oltre la quale l'uscita analogica viene disabilitata (0 V). È espresso in valore relativo, riferito al punto in corrispondenza del valore minimo di uscita.

Modalità di accesso:



<i>Tastiera:</i>	se C50=1, 3 o 4	→	 + 	per 5" e password 77;
	se C50=0 o 2	→		il parametro è solo visibile.
<i>Telecomando:</i>	se C50=4	→		diretto premendo "INIZIO", e successivamente i tasti dedicati
<i>Modi:</i>	è presente in tutti i modi ad esclusione di C00=0 e 1 (modo "Slave Direct" e "Slave Reverse")			
<u>Campo di variazione:</u>	da 0.0 a 100 (180°F).			
<u>Default:</u>	C07=0.0			

Nota: per disabilitare la funzione di cut-off, impostare un valore molto alto. La soglia di cut-off presenta una isteresi di 0.3 (0.6°F).

C08: Speed-up

Definisce la durata della funzione di speed-up, cioè per quanto tempo l'uscita analogica viene forzata al massimo valore programmato, in caso di attivazione dell'uscita.

Modalità di accesso:



<i>Tastiera:</i>	se C50=1, 3 o 4	→	 + 	per 5" e password 77;
	se C50=0 o 2	→		il parametro è solo visibile.
<i>Telecomando:</i>	se C50=4	→		diretto premendo "INIZIO", e successivamente i tasti dedicati;
<i>Modi:</i>	è presente in tutti i modi ad esclusione di C00=0 e 1 (modo "SLAVE DIRECT" e "SLAVE REVERSE")			
<u>Campo di variazione:</u>	da 0 a 120 secondi.			
<u>Default:</u>	C08= 0 s.			

Nota: per disabilitare la funzione di speed-up, impostare il valore 0. La durata è comprensiva dell'eventuale soft-start.

C09: Azione integrativa

Definisce il tempo dell'azione integrativa abilitando la regolazione di tipo PI. Con questo tipo di regolazione, l'uscita analogica, a regime, assume il valore necessario a mantenere la grandezza regolata esattamente al valore di set-point.

Modalità di accesso:



<i>Tastiera:</i>	se C50=1, 3 o 4	→	 + 	per 5" e password 77;
	se C50=0 o 2	→		il parametro è solo visibile.
<i>Telecomando:</i>	se C50=4	→		premere "INIZIO" e tasti ▲ e ▼;
<i>Modi:</i>	è presente in tutti i modi ad esclusione di C00=0 e 1 (modo "Slave Direct" e "Slave Reverse")			
<u>Campo di variazione:</u>	da 0 a 999 secondi.			
<u>Default:</u>	C09= 0 s.			

Nota: l'azione integrativa è tanto più intensa quanto più il tempo è corto. Per disabilitare la regolazione PI, impostare il valore 0. In caso di abilitazione della regolazione PI, conviene impostare il set-point di tipo C03=1 (valore medio). Infatti, qualsiasi sia il tipo di set-point impostato, l'effettivo set-point è pari al valore centrale della banda di regolazione.

C10: Valore dell'uscita con sonda scollegata o allarme di Alta

Definisce il valore dell'uscita analogica in caso di sonda non collegata o allarme di Alta attivo (allarme di Bassa in modalità Reverse).

Modalità di accesso:



<i>Tastiera:</i>	se C50=1, 3 o 4	→	 + 	per 5" e password 77;
	se C50=0 o 2	→		il parametro è solo visibile.
<i>Telecomando:</i>	se C50=4	→		premere "INIZIO" e tasti ▲ e ▼;
<u>Campo di variazione:</u>	da 0 a 5			
C10=0	→	sonda non collegata:	uscita disabilitata (0%)	
		allarme di Alta (Bassa):	uscita normale	
C10=1	→	sonda non collegata:	uscita pari a C04 (valore minimo)	
		allarme di Alta (Bassa):	uscita normale	
C10=2	→	sonda non collegata:	uscita pari a C05 (valore massimo)	
		allarme di Alta (Bassa):	uscita normale	
C10=3	→	sonda non collegata:	uscita disabilitata (0%)	
		allarme di Alta (Bassa):	uscita 100%	
C10=4	→	sonda non collegata:	uscita pari a C04 (valore minimo)	
		allarme di Alta (Bassa):	uscita 100%	
C10=5	→	sonda non collegata:	uscita pari a C05 (valore massimo)	
		allarme di Alta (Bassa):	uscita 100%	
<u>Default:</u>	C10=0 → sonda non collegata: uscita disabilitata; allarme di Alta: uscita normale.			

8.3 Parametri relativi agli ingressi

C13: Tipo di sonde

Definisce il tipo di segnale elettrico ed il tipo di grandezza misurata dalle sonde.

Modalità di accesso:



<i>Tastiera:</i>	se C50=1, 3 o 4	→	 + 	per 5" e password 77;
	se C50=0 o 2	→		il parametro è solo visibile.
<i>Telecomando:</i>	se C50=4	→		premere "INIZIO" e tasti ▲ e ▼;
<u>Campo di variazione:</u>				0 per FCM00NTC00, da 1 a 2 per FCM0001000, da 3 a 7 per FCM0002000.
C13=0	→			sonde NTC (10 kΩ a 25°C)
C13=1	→			sonde 0÷10 V per misura di temperatura o umidità
C13=2	→			sonde 0÷10 V per misura di pressione
C13=3	→			sonde 0÷20 mA per misura di temperatura o umidità
C13=4	→			sonde 0÷20 mA per misura di pressione
C13=5	→			sonde 4÷20 mA per misura di temperatura o umidità
C13=6	→			sonde 4÷20 mA per misura di pressione
C13=7	→			sonde CAREL 4÷20 mA per misura di temperatura o umidità
<u>Default:</u>				C13= 0 per FCM00NTC00, 1 per FCM0001000, 6 per FCM0002000.

Nota: le sonde CAREL 4÷20 mA prevedendo una resistenza di carico massima di 100Ω vanno collegate secondo gli schemi riportati a fine manuale.

C14: Tipo di fluido frigorifero

Definisce il tipo di fluido frigorifero utilizzato. In caso si utilizzino sonde di pressione, conoscendo il tipo di fluido è possibile convertire la misura di pressione in temperatura.

Modalità di accesso:

<i>Tastiera:</i>	se C50=1, 3 o 4	→	 + 	per 5" e password 77;
	se C50=0 o 2	→		il parametro è solo visibile.
<i>Telecomando:</i>	se C50=4	→		premere "INIZIO" e tasti ▲ e ▼;
<i>Modi:</i>				è presente in tutti i modi ad esclusione di C00=0 e 1 (modo "Slave Direct" e "Slave Reverse")
<i>Altri parametri:</i>				è vincolato da C13=2, 4 e 6 (sonde di pressione).
<u>Campo di variazione:</u>				da 0 a 7
C14=0	→			fluido non specificato
C14=1	→			R22
C14=2	→			R404a
C14=3	→			R407
C14=4	→			R134a
C14=5	→			R410a
C14=6	→			R290 (propano)
C14=7	→			NH ₃ (ammoniaca)
<u>Default:</u>				C14=0 → fluido non specificato.



Non disponibile su FCM00NTC00.

Nota: se il fluido non è specificato, tutti i parametri relativi alla grandezza misurata sono espressi in bar. Se, invece, il fluido è specificato, la misura di pressione viene convertita in temperatura e visualizzata con l'unità di misura definita da C18; ovviamente i parametri relativi sono espressi nella stessa unità di misura.

C15: Valore minimo per ingressi in corrente o tensione

È il valore misurato quando all'ingresso è applicato il minimo segnale previsto, cioè 0 V con sonde 0÷10 V, 0mA con sonde 0÷20 mA o 4 mA con sonde 4÷20 mA.

Modalità di accesso:



<i>Tastiera:</i>	se C50=1, 3 o 4	→	 + 	per 5" e password 77;
	se C50=0 o 2	→		il parametro è solo visibile.
<i>Telecomando:</i>	se C50=4	→		premere "INIZIO" e tasti ▲ e ▼;
<i>Modi:</i>				è presente in tutti i modi ad esclusione di C00=0 e 1 (modo "Slave Direct" e "Slave Reverse")
<u>Campo di variazione:</u>				da -40 a C16 per sonde di temperatura espresse in °C (C18=0) o °F (C18=1); da 0.0 a C16 per sonde di umidità espresse in U.R. (C18=2) o sonde di pressione espresse in bar.
<u>Default:</u>				C15=0.0.

Non disponibile su FCM00NTC00.

C16: Valore massimo per ingressi in corrente o tensione

È il valore misurato quando all'ingresso è applicato il massimo segnale previsto, cioè 10 V con sonde 0÷10 V o 20 mA con sonde 0÷20 mA e 4÷20 mA.

Modalità di accesso:

<i>Tastiera:</i>	se C50=1, 3 o 4	→	 +  per 5" e password 77;
	se C50=0 o 2	→	il parametro è solo visibile.
<i>Telecomando:</i>	se C50=4	→	premere "INIZIO" e tasti ▲ e ▼;
<i>Modi:</i>	è presente in tutti i modi ad esclusione di C00=0 e 1 (modo "Slave Direct" e "Slave Reverse")		
<i>Campo di variazione:</i>	da C15 a 100 per sonde di temperatura espresse in °C (C18=0); da C15 a 212 per sonde di temperatura espresse in °F (C18=1); da C15 a 100 per sonde di umidità espresse in U.R. (C18=2) o sonde di pressione espresse in bar.		
<i>Default:</i>	C16=100 per FCM00NTC00 e FCM0001000, 30.0 per FCM0002000.		

Non disponibile su FCM00NTC00.



C17: Filtro ingressi sonde versione

Quantifica l'effetto del filtro sulla misura. Rappresenta il valore della costante di tempo del filtro.

Valori bassi: scarso effetto filtrante, con lettura pronta alle variazioni del sensore, ma che diventa anche più sensibile ai disturbi.

Valori alti: si rallenta la risposta alle variazioni del sensore, ma si garantisce una maggiore immunità ai disturbi e, quindi, una lettura più stabile.



Modalità di accesso:

<i>Tastiera:</i>	se C50=1, 3 o 4	→	 +  per 5" e password 77;
	se C50=0 o 2	→	il parametro è solo visibile.
<i>Telecomando:</i>	se C50=4	→	premere "INIZIO" e tasti ▲ e ▼;
<i>Altri parametri:</i>	non accessibile con sonde di pressione con fluido non specificato (C13=2, 4, 6 e C14=0).		
<i>Campo di variazione:</i>	da 0.0 a 10.0 secondi.		
<i>Default:</i>	C17=1.0 s		

C18: Unità di misura

Permette di personalizzare l'unità di misura con cui viene visualizzata la misura e tutti i parametri relativi alla misura stessa (St1, St2, P01, P02, C07, C15, C16, P40, P41, P25, P26, P27, P34, P35, P36). L'unità di misura è forzosamente in "bar" nel caso di utilizzo di sonde di pressione con fluido frigorigeno diverso da quelli previsti.



Modalità di accesso:

<i>Tastiera:</i>	se C50=1, 3 o 4	→	 +  per 5" e password 77;
	se C50=0 o 2	→	il parametro è solo visibile.
<i>Telecomando:</i>	se C50=4	→	premere "INIZIO" e tasti ▲ e ▼;
<i>Modi:</i>	è presente in tutti i modi ad esclusione di C00=0 e 1 (modo "slave direct" e "slave Reverse")		
<i>Altri parametri:</i>	non è accessibile in caso di sonde di pressione con fluido frigorigeno non specificato (C13 e C14).		
<i>Campo di variazione:</i>	da 0 a 1 per FCM00NTC00, da 0 a 2 per FCM0001000 e FCM0002000.		
C18=0	→	°C (temperatura in gradi centigradi)	
C18=1	→	°F (temperatura in gradi Fahrenheit)	
C18=2	→	U.R. (umidità in umidità relativa)	
<i>Default:</i>	C18= 0 (°C).		

C19: Gestione seconda sonda

Definisce la modalità di utilizzo della seconda sonda.

Modalità di accesso:


<i>Tastiera:</i>	se C50=1, 3 o 4	→	 +  per 5" e password 77;
	se C50=0 o 2	→	il parametro è solo visibile.
<i>Telecomando:</i>	se C50=4	→	premere "INIZIO" e tasti ▲ e ▼;
<i>Modi:</i>	è presente in tutti i modi ad esclusione di C00=0 e 1 (modo "Slave Direct" e "Slave Reverse")		
<i>Campo di variazione:</i>	da 0 a 4		
C19=0	→	seconda sonda non utilizzata (ingresso sconnesso)	
C19=1	→	la misura effettiva è la maggiore tra le due sonde (minore in funzionamento "REVERSE")	
C19=2	→	la misura effettiva è la minore tra le due sonde (maggiore in funzionamento "REVERSE")	
C19=3	→	la misura effettiva è la differenza tra la sonda 1 e la sonda 2	
C19=4	→	la seconda sonda è utilizzata esclusivamente per il controllo dello sbrinamento	
<i>Default:</i>	C19= 0 → seconda sonda non utilizzata. Disponibile su tutti i modelli		

8.4 Parametri di allarme

P25: Soglia di allarme di Bassa

Definisce la soglia al di sotto della quale viene attivato l'allarme di Bassa. È espresso in valore assoluto

Modalità di accesso:


Tastiera: se C50=1, 3 o 4 →  per 5"; se C50=0 o 2 → il parametro è solo visibile.
Telecomando: se C50=0, 1 o 4 → diretto premendo "INIZIO", e successivamente i tasti dedicati ;
se C50=2 o 3 → il parametro è solo visibile.
Modi: è presente in tutti i modi ad esclusione di C00=0 e 1 (modo "Slave Direct" e "Slave Reverse")
Campo di variazione: da -40 a P26 per sonde di temperatura, o sonde di pressione con fluido specificato, espresse in °C (C18=0) o °F (C18=1); da 0.0 a P26 per sonde di umidità espresse in U.R. (C18=2) o sonde di pressione, con fluido non specificato, espresse in bar.
Default: P25=-40 per FCM00NTC00 e FCM0001000 (soglia esclusa); 0.0 per FCM0002000 (soglia esclusa).

Nota: l'attivazione dell'allarme dipende anche dal ritardo impostato P28. Il ripristino automatico dell'allarme dipende dal differenziale di allarme impostato P27. L'allarme può essere disabilitato impostando in P25 il valore minimo.

P26: Soglia di allarme di Alta.

Definisce la soglia al di sopra della quale viene attivato l'allarme di Alta. È espresso in valore assoluto.

Modalità di accesso:


Tastiera: se C50=1, 3 o 4 →  per 5"; se C50=0 o 2 → il parametro è solo visibile.
Telecomando: se C50=0, 1 o 4 → diretto premendo "INIZIO", e successivamente i tasti dedicati ;
se C50=2 o 3 → il parametro è solo visibile
Modi: è presente in tutti i modi ad esclusione di C00=0 e 1 (modo "Slave Direct" e "Slave Reverse")
Campo di variazione: da P25 a 100 per sonde di temperatura, o sonde di pressione con fluido specificato, espresse in °C (C18=0); da P25 a 212 per sonde di temperatura, o sonde di pressione con fluido specificato, espresse in °F (C18=1); da P25 a 100 per sonde di umidità espresse in U.R. (C18=2) o sonde di pressione, con fluido non specificato, espresse in bar.
Default: P26=100 (212°F) - soglia esclusa.


Nota: l'attivazione dell'allarme dipende anche dal ritardo impostato P28. Il ripristino automatico dell'allarme dipende dal differenziale di allarme impostato P27. L'allarme può essere disabilitato impostando in P26 il valore massimo.

P27: Differenziale di allarme di Bassa e di Alta

Definisce l'isteresi tra il valore di attivazione dell'allarme di Bassa o di Alta ed il valore di disattivazione.

Modalità di accesso:


Tastiera: se C50=1, 3 o 4 →  per 5"; se C50=0 o 2 → il parametro è solo visibile.
Telecomando: se C50=0, 1 o 4 → diretto premendo "INIZIO", e successivamente i tasti dedicati ;
se C50=2 o 3 → il parametro è solo visibile.
Modi: è presente in tutti i modi ad esclusione di C00=0 e 1 (modo "Slave Direct" e "Slave Reverse")
Campo di variazione: da 0.0 a 100 (180°F)
Default: P27= 2.0 (3.6°F).

Nota: se la misura è rientrata dalla zona di attivazione dell'allarme, ma non è ancora in zona di disattivazione, è comunque possibile annullare la segnalazione di allarme manualmente premendo . Per disabilitare la disattivazione automatica degli allarmi di Bassa e di Alta è sufficiente impostare in P27 un valore molto alto.

P28: Ritardo di attivazione allarme

Definisce il tempo di ritardo con cui viene attivato l'allarme di Bassa o di Alta da quando la soglia di attivazione P25 o P26 è stata oltrepassata. P28 definisce anche il tempo di ritardo associato all'allarme esterno di tipo ritardato.

Modalità di accesso:

Tastiera: se C50=1, 3 o 4 →  per 5"; se C50=0 o 2 → il parametro è solo visibile.
Telecomando: se C50=0, 1 o 4 → diretto premendo "INIZIO", e successivamente i tasti dedicati ;
se C50=2 o 3 → il parametro è solo visibile.
Campo di variazione: da 0 a 999 secondi.
Default: P28=1 s.



Nota: se la misura ritorna sopra la soglia di allarme di Bassa P25, o sotto la soglia di allarme di Alta P26, oppure se il segnale di allarme esterno rientra prima che il tempo di ritardo sia esaurito, questo viene azzerato .

8.5 Parametri di gestione degli ingressi e dell'uscita digitali

C29: Gestione ingresso digitale multifunzione ID1

Definisce la funzione dell'ingresso digitale ID1, qualora non sia già usato implicitamente a seconda del modo di funzionamento.

Modalità di accesso:

Tastiera: se C50=1, 3 o 4 →  +  per 5" e password 77;
se C50=0 o 2 → il parametro è solo visibile.
Telecomando: se C50=4 → premere "INIZIO" e tasti ▲ e ▼;

Modi: è presente solo nei modi C00=0, 1, 2 e 3

Campo di variazione: da 0 a 5



C29=0 → ingresso non utilizzato
C29=1 → allarme esterno con reset automatico (allarme con ingresso aperto)
C29=2 → allarme esterno con reset manuale (allarme con ingresso aperto)
C29=3 → allarme esterno ritardato con reset manuale (allarme con ingresso aperto il tempo di ritardo è definito da P28)
C29=4 → On/Off regolazione (off con ingresso aperto): in caso di Off, l'uscita analogica viene immediatamente disabilitata (0 V)
C29=5 → attivazione dell'uscita analogica 0÷10 V al 100%: in caso di ingresso chiuso, l'uscita analogica viene forzata a 10 V.
Default: C29=0 → ingresso non utilizzato.

Nota: se la funzione associata all'ingresso ID1 è uguale a quella associata all'ingresso ID2, prevale l'ingresso ID1.

C30: Gestione ingresso digitale multifunzione ID2

Definisce la funzione dell'ingresso digitale ID2.

Modalità di accesso:

Tastiera: se C50=1, 3 o 4 →  +  per 5" e password 77; se C50=0 o 2 → il parametro è solo visibile.
Telecomando: se C50=4 → premere "INIZIO" e tasti ▲ e ▼;

Campo di variazione: da 0 a 5


C30=0 → ingresso non utilizzato
C30=1 → allarme esterno con reset automatico (allarme con ingresso aperto)
C30=2 → allarme esterno con reset manuale (allarme con ingresso aperto)
C30=3 → allarme esterno ritardato con reset manuale (allarme con ingresso aperto): il tempo di ritardo è definito da P28
C30=4 → On/Off regolazione (off con ingresso aperto): in caso di off, l'uscita analogica viene immediatamente disabilitata (0 V)
C30=5 → attivazione dell'uscita analogica 0÷10 V al 100%: in caso di ingresso chiuso, l'uscita analogica viene forzata a 10 V.
Default: C30= 0 → ingresso non utilizzato.

Nota: se la funzione associata all'ingresso ID1 è uguale a quella associata all'ingresso ID2, prevale l'ingresso ID1.

C31: Gestione uscita digitale (relè) multifunzione

Definisce la funzione dell'uscita digitale a relè, qualora non sia già usata implicitamente a seconda del modo di funzionamento.

Modalità di accesso:

Tastiera: se C50=1, 3 o 4 →  +  per 5" e password 77; se C50=0 o 2 → il parametro è solo visibile.
Telecomando: se C50=4 → premere "INIZIO" e tasti ▲ e ▼;

Modi: non è presente nel modo C00=8

Campo di variazione: da 0 a 8



C31=0 → uscita non utilizzata (relè diseccitato)
C31=1 → relè diseccitato in caso di allarme generico
C31=2 → relè eccitato in caso di allarme generico
C31=3 → relè diseccitato in caso di uscita analogica attiva
C31=4 → relè eccitato in caso di uscita analogica attiva
C31=5 → relè diseccitato in caso di uscita analogica al massimo (isteresi 0.5 V)
C31=6 → relè eccitato in caso di uscita analogica al massimo (isteresi di 0.5 V)
C31=7 → relè diseccitato quando l'uscita analogica raggiunge il massimo e eccitato quando l'uscita analogica raggiunge il minimo (regolazione di tipo on/off)
C31=8 → relè eccitato quando l'uscita analogica raggiunge il massimo e diseccitato quando l'uscita analogica raggiunge il minimo (regolazione di tipo on/off)
Default: C31=0 → uscita non utilizzata.

8.6 Parametri relativi alla gestione della misura

C32: Visualizzazione dell'unità di misura

Definisce se e quando visualizzare l'unità di misura.

Modalità di accesso:

Tastiera: se C50=1, 3 o 4 →  +  per 5" e password 77;
se C50=0 o 2 → il parametro è solo visibile.
Telecomando: se C50=4 → premere "INIZIO" e tasti ▲ e ▼;

Campo di variazione:

C32=0 → visualizzazione sempre disabilitata
C32=1 → visualizzazione abilitata solo durante l'accesso ai parametri, set-point esclusi
C32=2 → visualizzazione sempre abilitata
C32=3 → visualizzazione sempre abilitata, e visualizzazione della sola misura in bar.

Default:



C32=2 → visualizzazione sempre abilitata.

Nota: C32=3 permette di gestire tutti i parametri relativi alla misura, come temperatura e di visualizzare la misura delle sonde in bar. Questa modalità è consigliata solo per scopi di verifica durante l'installazione.

C33: Valore normalmente visualizzato

Definisce cosa viene normalmente visualizzato quando non si è in fase di programmazione.

Modalità di accesso:

Tastiera: se C50=1, 3 o 4 →  +  per 5" e password 77;
se C50=0 o 2 → il parametro è solo visibile.
Telecomando: se C50=4 → vpremere "INIZIO" e tasti ▲ e ▼;

Campo di variazione:

da 0 a 5
C33=0 → visualizzazione della misura effettiva in funzione di C19
C33=1 → visualizzazione della misura della sonda 1 (sonda principale)
C33=2 → visualizzazione della misura della sonda 2 (sonda secondaria)
C33=3 → visualizzazione del valore percentuale dell'uscita analogica
C33=4 → visualizzazione del valore percentuale dell'ingresso sonda 1
C33=5 → visualizzazione dello stato degli ingressi e uscite digitali (a partire da sinistra viene visualizzato lo stato dell'ingresso ID1, ID2 e dell'uscita; 0 indica lo stato di off, 1 indica lo stato di on).

Default:


C33=1 → misura della sonda 1.

Nota: C33=4 è significativo solo per i modelli FCM0001000 e FCM0002000, in modo di funzionamento slave, in quanto permette di visualizzare, in percentuale, il segnale di comando. Nel modello FCM00NTC00 viene visualizzato 0.

P34: Visualizzazione della misura effettiva in funzione di C19

Parametro di sola visualizzazione.


Modalità di accesso:

Tastiera:  per 5 secondi
Telecomando: immediato usando il tasto dedicato.

P35: Visualizzazione della misura della sonda 1 (sonda principale)

Parametro di sola visualizzazione.


Modalità di accesso:

Tastiera: immediato tenendo premuto il tasto ▲ o  per 5 secondi;
Telecomando: immediato usando il tasto dedicato.

P36: Visualizzazione della misura della sonda 2 (sonda secondaria)

Parametro di sola visualizzazione.

Modalità di accesso:

Tastiera: immediato tenendo premuto il tasto ▼ o  per 5 secondi;
Telecomando: immediato usando il tasto dedicato.

P37: Visualizzazione del valore percentuale dell'uscita analogica

Parametro di sola visualizzazione.

Modalità di accesso:

Tastiera:  per 5 secondi;
Telecomando: immediato usando il tasto dedicato.

P38: Visualizzazione del valore percentuale dell'ingresso sonda 1

Parametro di sola visualizzazione.

Modalità di accesso:

Tastiera:



per 5 secondi

Telecomando:

premere "INIZIO" e tasti ▲ e ▼

Nota: P38 è significativo solo per i modelli FCM0001000 e FCM0002000, in modo di funzionamento slave, in quanto permette di visualizzare, in percentuale, il segnale di comando. Nel modello FCM00NTC00 viene visualizzato 0

P39: Visualizzazione dello stato degli ingressi e uscite digitali

Parametro di sola visualizzazione. Ad ogni cifra, a partire da sinistra, viene associato lo stato dell'ingresso ID1, ID2 e dell'uscita: 0 → stato di Off; 1 → stato di On.

Modalità di accesso:

Tastiera:



per 5 secondi;

Telecomando:

premere "INIZIO" e tasti ▲ e ▼;

Campo di variazione:

da 00.0 a 11.1

8.7 Parametri di gestione dello sbrinamento (Defrost)

P40: Soglia di attivazione sbrinamento (Defrost)

Definisce la soglia sotto la quale viene attivato lo sbrinamento. È espresso in valore assoluto.

Modalità di accesso:

Tastiera:

se C50=1, 3 o 4

→



per 5 secondi;

se C50=0 o 2

→

il parametro è solo visibile.

Telecomando:

se C50=0, 1 o 4

→

premere "INIZIO" e tasti ▲ e ▼;

se C50=2 o 3

→

il parametro è solo visibile.

Modi:

è presente solo nel modo C00=8

Campo di variazione:

da -40 a P41 per sonde di temperatura, o sonde di pressione con fluido specificato, espresse in °C (C18=0) o °F

(C18=1);

da 0.0 a P41 per sonde di umidità espresse in UR (C18=2) o sonde di pressione, con fluido non specificato, espresse in bar.

Default:

P40=0.0 (32.0°F).

Nota: l'attivazione dello sbrinamento dipende anche dal ritardo impostato P42 e dall'intervallo minimo tra inizio e inizio impostato da P44.

P41: Soglia di disattivazione sbrinamento (Defrost)

Definisce la soglia sopra la quale viene disattivato lo sbrinamento. È espresso in valore assoluto.

Modalità di accesso:

Tastiera:

se C50=1, 3 o 4

→



per 5 secondi;

se C50=0 o 2

→

il parametro è solo visibile

Telecomando:

se C50=0, 1 o 4

→

premere "INIZIO" e tasti ▲ e ▼;

se C50=2 o 3

→

il parametro è solo visibile.

Modi:

è presente solo nel modo C00=8.

Campo di variazione:

da P40 a 100

per sonde di temperatura, o sonde di pressione con fluido specificato espresse in °C (C18=0);

da P40 a 212

per sonde di temperatura, o sonde di pressione con fluido specificato, espresse in °F (C18=1);

da P40 a 100

per sonde di umidità espresse in U.R. (C18=2) o sonde di pressione, con fluido non specificato, espresse in

bar.

Default:

P41=100 (212°F) - soglia esclusa.

Nota: lo sbrinamento può essere disattivato anche per superamento della durata massima impostata al parametro P43. In questo caso viene visualizzato un messaggio di avvertimento. La soglia di disattivazione può essere esclusa impostando in P41 il valore massimo. In questo caso, la disattivazione dello sbrinamento avviene sempre per superamento della durata massima, senza visualizzazione del messaggio di avvertimento.

P42: Ritardo di attivazione sbrinamento (Defrost)

Definisce il tempo di ritardo con cui viene attivato lo sbrinamento, da quando la soglia di attivazione P40 è stata oltrepassata.

Modalità di accesso:

Tastiera:

se C50=1, 3 o 4

→



per 5 secondi;

se C50=0 o 2

→

il parametro è solo visibile.

Telecomando:

se C50=0, 1 o 4

→

premere "INIZIO" e tasti ▲ e ▼;

se C50=2 o 3

→

il parametro è solo visibile.

Modi:

è presente solo nel modo C00=8

Campo di variazione:

da 0 a 240 (secondi).


Default: P42=5 s.

Nota: se la misura ritorna sopra la soglia di attivazione P40 prima che il tempo di ritardo sia esaurito, questo viene azzerato.

P43: Durata massima di sbrinamento (Defrost)

Definisce la durata massima di attivazione dello sbrinamento.

Modalità di accesso:

Tastiera: se C50=1, 3 o 4 →  per 5";
se C50=0 o 2 → il parametro è solo visibile.
Telecomando: se C50=0, 1 o 4 → premere "INIZIO" e tasti ▲ e ▼;
se C50=2 o 3 → il parametro è solo visibile.

Modi: è presente solo nel modo C00=8

Campo di variazione: da 1 a 60 minuti.


Default: P43=1 minuto.

Nota: se la soglia di disattivazione P41 è esclusa, P43 stabilisce il tempo fisso di attivazione dello sbrinamento. Altrimenti agisce come limite di tempo oltre il quale viene comunque disattivato lo sbrinamento e visualizzato un messaggio di avvertimento.

P44: Ciclo minimo di sbrinamento (Defrost)

Definisce l'intervallo di tempo minimo che deve trascorrere tra l'inizio di un ciclo di Sbrinamento e l'inizio del ciclo successivo.

Modalità di accesso:

Tastiera: se C50=1, 3 o 4 →  per 5 secondi;
se C50=0 o 2 → il parametro è solo visibile.
Telecomando: se C50=0, 1 o 4 → premere "INIZIO" e tasti ▲ e ▼;
se C50=2 o 3 → il parametro è solo visibile.

Modi: è presente solo nel modo C00=8

Campo di variazione: da 1 a 240 minuti.


Default: 1 minuto.

Nota: se il tempo di attivazione dello sbrinamento (P43) è maggiore o uguale a P44, lo sbrinamento può rimanere attivo permanentemente qualora la misura rimanga inferiore alla soglia di attivazione (P40).

P45: Valore dell'uscita durante lo sbrinamento (Defrost)

Definisce il valore dell'uscita analogica 0÷10 V durante lo sbrinamento.

Modalità di accesso:

Tastiera: se C50=1, 3 o 4 →  per 5 secondi;
se C50=0 o 2 → il parametro è solo visibile.
Telecomando: se C50=0, 1 o 4 → premere "INIZIO" e tasti ▲ e ▼;
se C50=2 o 3 → il parametro è solo visibile.

Modi: è presente solo nel modo C00=8.

Campo di variazione: da 0 a 100%.



Default: P45=0.

8.8 Parametri di gestione tastiera e telecomando

C50: Abilitazione tastiera e telecomando

Utilizzando il parametro C50 è possibile limitare o impedire la modifica dei parametri a personale non autorizzato.

Modalità di accesso:

Tastiera:  +  per 5 secondi e password 77;
Telecomando: se C50=4 → premere "INIZIO" e tasti ▲ e ▼;

Campo di variazione:



C50=0	→	tastiera:	disabilitata (parametri solo visibili eccetto C50)
		telecomando:	parametri P e set-point modificabili, parametri C non visibili
C50=1	→	tastiera:	abilitata;
		telecomando:	parametri P e set-point modificabili, parametri C non visibili;
C50=2	→	tastiera:	disabilitata (parametri solo visibili eccetto C50);
		telecomando:	disabilitato (parametri P e set-point solo visibili);
C50=3	→	tastiera:	abilitata;
		telecomando:	disabilitato (parametri P e set-point solo visibili);
C50=4	→	tastiera:	abilitata;
		telecomando:	abilitato;

Default: C50=4 → tastiera e telecomando abilitati.

C51: Codice abilitazione telecomando

Attribuisce al dispositivo un codice per abilitare l'accesso ai parametri da telecomando. Se vi sono più dispositivi presenti sullo stesso pannello elettrico, per assegnare ad ognuno un codice di accesso diverso: premere il tasto "INIZIO" sul telecomando: ciascun dispositivo visualizza il proprio codice di accesso.

Modalità di accesso:

<i>Tastiera:</i>	se C50=1, 3 o 4	→	 + 	per 5 secondi e password 77;
	se C50=0 o 2	→		il parametro è solo visibile.
<i>Telecomando:</i>	se C50=4	→		premere "INIZIO" e tasti ▲ e ▼.
<u>Campo di variazione:</u>	da 0 a 99			
<u>Default:</u>	C51=0 → codice disabilitato.			



Nota: la procedura di riconoscimento non viene eseguita se il codice è disabilitato (C51=0). I tasti del telecomando adibiti a sola visualizzazione, essendo sempre abilitati, sono riconosciuti da tutti i dispositivi presenti (che non siano in fase di programmazione) con conseguente visualizzazione di quanto richiesto, indipendentemente dal loro codice di abilitazione.

8.9 Parametri per la gestione del collegamento seriale

C52: Tipo di collegamento seriale

Abilita e definisce il tipo di collegamento seriale.

Modalità di accesso:



<i>Tastiera:</i>	se C50=1, 3 o 4	→	 + 	per 5 secondi e password 77;
	se C50=0 o 2	→		il parametro è solo visibile.
<i>Telecomando:</i>	se C50=4	→		premere "INIZIO" e tasti ▲ e ▼;
<u>Campo di variazione:</u>	da 0 a 2			
C52=0	→	collegamento disabilitato		
C52=1	→	collegamento in rete supervisione (protocollo Supervisore 3.0)		
C52=2	→	collegamento in rete pLAN		
<u>Default:</u>	C52=1 → rete supervisione.			

Nota: per il funzionamento del collegamento seriale è necessario installare l'opzione FC SER00000. Una eventuale modifica del parametro, diventa attiva alla successiva riaccensione del dispositivo

C53: Indirizzo seriale

Associa al dispositivo un indirizzo. Solo i pacchetti di dati con indirizzo pari a C53 vengono accettati dal dispositivo.

Modalità di accesso:

<i>Tastiera:</i>	se C50=1, 3 o 4	→	 + 	per 5 secondi e password 77;
	se C50=0 o 2	→		il parametro è solo visibile.
<i>Telecomando:</i>	se C50=4	→		premere "INIZIO" e tasti ▲ e ▼;
<u>Campo di variazione:</u>	da 0 a 255.			
<u>Default:</u>	C53=0.			



Nota: per il funzionamento del collegamento seriale è necessario installare l'opzione FC SER00000. La rete pLAN prevede solo indirizzi da 1 a 32.

C54: Baud-rate / indirizzo di destinazione dati

A seconda del tipo di collegamento selezionato, definisce:

- supervisione: la velocità di trasmissione (baud-rate);
- pLAN: l'indirizzo del dispositivo al quale inviare dati.

Modalità di accesso:

<i>Tastiera:</i>	se C50=1, 3 o 4	→	 + 	per 5 secondi e password 77;
	se C50=0 o 2	→		il parametro è solo visibile.
<i>Telecomando:</i>	se C50=4	→		premere "INIZIO" e tasti ▲ e ▼;
<i>Altri parametri:</i>	dipende da C52.			
<u>Campo di variazione:</u>	da 0 a 3 se C52=1 (supervisore)			
C54=0	→	1200 Bd		
C54=1	→	2400 Bd		
C54=2	→	4800 Bd		
C54=3 (o > 3)	→	9600 Bd - da 0 a 32 se C52=2 (pLAN)		
<u>Default:</u>	C54=0.			

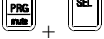
Nota: per il funzionamento del collegamento seriale è necessario installare l'opzione FC SER00000. Una eventuale modifica del parametro, diventa attiva alla successiva riaccensione del dispositivo (solo in caso di collegamento rete supervisione).

C55: Frame / pagina

A seconda del protocollo di comunicazione selezionato, definisce:

- supervisione: struttura dei dati (frame);
- pLAN: la pagina, nell'area di memoria del dispositivo ricevente, destinata alla ricezione dati.

Modalità di accesso:

Tastiera: se C50=1, 3 o 4 →  per 5 secondi e password 77;
se C50=0 o 2 → il parametro è solo visibile.
Telecomando: se C50=4 → premere "INIZIO" e tasti ▲ e ▼;

Altri parametri:

dipende da C52.

Campo di variazione:

da 0 a 11 se C52=1 (supervisione)

C55=0 → 8 bit/carattere, nessuna parità, 2 stopbit (8,N,2)
C55=1 → 8 bit/carattere, nessuna parità, 1 stopbit (8,N,1)
C55=2 → 8 bit/carattere, parità pari, 2 stopbit (8,E,2)
C55=3 → 8 bit/carattere, parità pari, 1 stopbit (8,E,1)
C55=4 → 8 bit/carattere, parità dispari, 2 stopbit (8,O,2)
C55=5 → 8 bit/carattere, parità dispari, 1 stopbit (8,O,1)
C55=6 → 7 bit/carattere, nessuna parità, 2 stopbit (7,N,2)
C55=7 → 7 bit/carattere, nessuna parità, 1 stopbit (7,N,1)
C55=8 → 7 bit/carattere, parità pari, 2 stopbit (7,E,2)
C55=9 → 7 bit/carattere, parità pari, 1 stopbit (7,E,1)
C55=10 → 7 bit/carattere, parità dispari, 2 stopbit (7,O,2)
C55=11 (o >11) → 7 bit/carattere, parità dispari, 1 stopbit (7,O,1); da 0 a 255 se C52=2 (pLAN)

Default:


C55=0.

Nota: per il funzionamento del collegamento seriale è necessario installare l'opzione FC SER00000. Una eventuale modifica del parametro, diventa attiva alla successiva riaccensione del dispositivo (solo in caso di collegamento rete supervisione).

C56: Ritardo invio risposta

È significativo solo nel collegamento in rete supervisione. Permette di ritardare l'invio della risposta, in modo da lasciare il tempo, al dispositivo chiamante, di commutarsi da trasmettente a ricevente.

Modalità di accesso:

Tastiera: se C50=1, 3 o 4 →  per 5 secondi e password 77;
se C50=0 o 2 → il parametro è solo visibile.
Telecomando: se C50=4 → premere "INIZIO" e tasti ▲ e ▼;

Campo di variazione:

da 0 a 200 millisecondi.

Default:

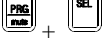
C56=50 millisecondi.

Nota: per il funzionamento del collegamento seriale è necessario installare l'opzione FC SER00000.

C57: Abilitazione scheda hardware

Permette di disabilitare alcune funzioni dall'hardware di scheda e di gestirle, eventualmente, da collegamento seriale.

Modalità di accesso:

Tastiera: se C50=1, 3 o 4 →  per 5 secondi e password 77;
se C50=0 o 2 → il parametro è solo visibile.
Telecomando: se C50=4 → premere "INIZIO" e tasti ▲ e ▼;

Campo di variazione:

da 0 a 255.

bit0 (peso 1) → 1=display controllato dall'interfaccia operatore,
0=display congelato o controllato da seriale;
bit1 (peso 2) → 1=ingresso ID1 controllato da morsettiera
0=ingresso ID1 congelato o controllato da seriale;
bit2 (peso 4) → 1=ingresso ID2 controllato da morsettiera,
0=ingresso ID2 congelato o controllato da seriale;
bit3 (peso 8) → 1=uscita relè controllata da morsettiera
0=uscita relè congelata o controllata da seriale
bit4 (peso 16) → 1=ingresso sonda B1 controllato da morsettiera,
0=ingresso sonda B1 congelato o controllato da seriale
bit5 (peso 32) → 1=ingresso sonda B2 controllato da morsettiera,
0=ingresso sonda B2 congelato o controllato da seriale;
bit6 (peso 64) → 1=uscita 0÷10 V (con soft-start) controllata da morsettiera,
0=uscita 0÷10 V (con soft-start) congelata o controllata da seriale
bit7 (peso 128) → non utilizzato

Default:

C57=255 → abilitazione completa.

Nota: un valore di C57 diverso da 255, causa il blocco di alcune funzionalità del dispositivo, congelandone lo stato attuale. Ad esempio se durante il normale funzionamento, l'uscita 0÷10 V è a 9 V e il parametro C57 viene modificato da 255 a 127 (255-128), l'uscita 0÷10 V rimane congelata a 9 V comunque si agisca sui parametri (tranne ovviamente riportare C57=255) o sui segnali o comandi esterni.

9 Tabella riassuntiva dei parametri

	Parametro	Min	Max	Def	U.M.	Nuovi
	PASSWORD			77	-	
	PARAMETRI RELATIVI SET-POINT					
St1	(*) Set-point 1 (principale)	-40	100	0.0	°C	
		0.0	100		r.H./bar	
St2	(*) Set-point 2 (secondario) - <i>parametro accessibile solo se C00=5, 6, 7, 8</i>	-40	100	0.0	°C	
		0.0	100		r.H./bar	
C00	Modo di funzionamento: 0= Slave Direct 1= Slave Reverse 2= Direct 3= Reverse 4= Direct & Reverse (comandato da ingresso ID1) 5= Dir.-St1 & Dir.-St2 (comandato da ingresso ID1) 6= Rev.-St1 & Rev.-St2 (comandato da ingresso ID1) 7= Dir.-St1 & Rev.-St2 (comandato da ingresso ID1) 8= Dir.-St1 & Rev.-St2-Sbrinamento (comandato da ingresso ID1)	0	8	2	-	
P01	(*) Differenziale di St1	0.0	100	2.0	°C/r.H./bar	
P02	(*) Differenziale di St2 - <i>parametro accessibile solo se C00=5, 6, 7, 8</i>	0.0	100	2.0	°C/r.H./bar	
C03	(*) Tipo di Set-point: 0=Set-point corrispondente al valore minimo di uscita 1=Set-point corrispondente al valore medio di uscita 2=Set-point corrispondente al valore max. di uscita	0	2	0	-	
	PARAMETRI USCITA ANALOGICA					
C04	Valore minimo di uscita	0	C05	0	%	
C05	Valore massimo di uscita	C04	100	100	%	
C06	Soft-start	0	120	2	secondi	
C07	(*) Cut-off	0.0	100	0.0	°C/r.H./bar	
C08	(*) Speed-up	0	120	0	secondi	
C09	(*) Azione integrativa	0	999	0	secondi	
C10	Valore uscita con sonda scollegata o allarme di Alta 0=sonda scollegata: uscita disabilitata (0%), allarme Alta (Bassa): uscita norm. 1=sonda scollegata: uscita. a C04 (valore minimo), allarme Alta (Bassa): uscita nor. 2=sonda scollegata: uscita a C05 (valore massimo), allarme Alta (Bassa):uscita norm. 3=sonda scollegata: uscita disabilitata (0%), allarme Alta (Bassa): uscita 100% 4=sonda scollegata: uscita. a C04 (valore minimo), allarme Alta (Bassa): uscita 100% 5=sonda scollegata: uscita. a C05(valore massimo), allarme Alta (Bassa): uscita 100%	0	5	0	-	
	PARAMETRI INGRESSI					

C13	Tipo sonde: FCM00NTC00 = 0=sonde NTC (10 kΩ a 25°C)	0	0	0	-	
	FCM0001000 = 1= sonde 0÷10 V per misura di T o U; 2=sonde 0÷10 V per misura P	1	2	1		
	FCM0002000 = 3=sonde 0÷20 mA per misura di T U; 4=sonde 0÷20 mA per misura di P 5=sonde 4÷20 mA per misura di T o U 6=sonde 4÷20 mA per misura di P 7=sonde Carel 4÷20 mA per misure di temperatura e umidità	3	6	6		
C14	(*) Tipo di fluido frigorifero - <i>parametro accessibile solo se C13=2, 4, 6</i> 0=fluido non specificato, 1=R22, 2=R404a, 3=R407, 4=R134a, 5=R410a, 6=R290(propano), 7=NH ₃ (ammoniaca)	0	7	0	-	
C15	(*) Valore min. per ingressi in corrente o in tensione <i>parametro non accessibile se C13=0</i>	-40	C16	0.0	°C	
		0.0	C16		r.H./bar	
C16	(*) Valore max. per ingressi in corrente o in tensione - <i>parametro non accessibile se C13=0</i>	C15	100	100 (**)	°C/r.H./bar	
C17	Filtro ingressi sonde	0,0	10,0	1.0	secondi	
C18	(*) Unità di misura: 0=°C, 1=°F, 2=r.H. - <i>parametro non accessibile se C13=2, 4, 6 e C14=0</i>	0	2	0	-	
C19	(*) Gestione della seconda sonda 0=seconda sonda non utilizzata (ingresso sconnesso) 1=maggiore tra le due sonde (minore in funzionamento "Reverse") 2=minore tra le due sonde (maggior in funzionamento "Reverse") 3= differenza tra sonda1 e sonda2 4=seconda sonda utilizzata solo per il controllo sbrinamento	0	4	0	-	
	PARAMETRI DI ALLARME					
P25	(*) Soglia di Allarme di Bassa	-40	P26	-40	°C	
		0.0	P26	0.0	r.H./bar	
P26	(*) Soglia di Allarme di Alta	P25	100	100	°C/r.H./bar	
P27	(*) Differenziale di Allarme di Alta e di Bassa	0.0	100	2.0	°C/r.H./bar	
P28	Ritardo di attivazione Allarme	0	999	1	secondi	

	PARAMETRI DI GESTIONE I/O DIGITALI					
C29	Gestione ingresso digitale multifunzione ID1 (per i codici vedi parametro C30) <i>parametro accessibile solo se C00=0, 1, 2, 3;</i>	0	5	0		
C30	Gestione ingresso digitale multifunzione ID2 0=ingresso non utilizzato 1=allarme esterno con reset automatico (allarme con ingresso aperto) 2=allarme esterno con reset manuale (allarme con ingresso aperto) 3=allarme esterno ritardato con reset manuale (allarme con ingresso aperto - il tempo di ritardo è definito da P28) 4=On/Off regolazione (Off con ingresso aperto); in caso di off, l'uscita analogica immediatamente disabilitata (0V) 5=attivazione dell'uscita analogica 0÷10 V al 100%; in caso di ingresso chiuso, uscita analogica forzata a 10 V.	0	5	0	-	
C31	Gestione uscita digitale (relè) multifunzione - <i>parametro non accessibile in modo sbrinamento (C00=8)</i> 0=uscita non utilizzata (relè diseccitato) 1=relè diseccitato in caso di allarme generico 2=relè eccitato in caso di allarme generico 3=relè diseccitato in caso di uscita analogica attiva 4=relè eccitato in caso di uscita analogica attiva 5=relè diseccitato in caso di uscita analogica al massimo (isteresi 0.5 V) 6=relè eccitato in caso di uscita analogica al massimo (isteresi di 0.5 V) 7=relè diseccitato quando l'uscita analogica raggiunge il massimo e eccitato quando l'uscita analogica raggiunge il minimo (regolazione di tipo On/Off) 8=relè eccitato quando l'uscita analogica raggiunge il massimo e diseccitato quando l'uscita analogica raggiunge il minimo (regolazione di tipo On/Off)	0	8	0	-	
	PARAMETRI GESTIONE DELLA MISURA					
C32	Visualizzazione unità di misura: 0= disabilitata, 1=abilitato solo in accesso parametro, escluso Set-point, 2=sempre abilitato, 3= sempre abilitato e vis. Solo misura in bar	0	3	2	-	
C33	Valore normalmente visualizzato: 0=misura eff. In funzione C19, 1=misura sonda 1 (principale), 2= misura sonda 2 (secondaria), 3= misura % uscita analogica, 4= misura % ingresso sonda 1, 5= stato I/O digitali	0	5	1		
P34	Visualizzazione misura effettiva (in funzione di C19)	-	-	-	-	
P35	Visualizzazione misura sonda 1 (principale)	-	-	-	-	
P36	Visualizzazione misura sonda 2 (secondaria)	-	-	-	-	
P37	Visualizzazione valore percentuale (%) uscita analogica	-	-	-	-	
P38	Visualizzazione valore percentuale (%) ingresso sonda 1	-	-	-	-	
P39	Visualizzazione stato ingressi e uscite digitali	00.0	11.1	-	-	

	PARAMETRI GESTIONE SBRINAMENTO (DEFROST) <i>Accessibili solo se C00=8</i>					
P40	(*) Soglia di attivazione Sbrinamento (Defrost)	-40	P41	0.0	°C	
		0.0	P41		r.H./bar	
P41	(*) Soglia di disattivazione Sbrinamento (Defrost)	P40	100	100	°C/r.H./bar	
P42	(*) Ritardo disattivazione Sbrinamento (Defrost)	0	240	5	secondi	
P43	(*) Durata massima di Sbrinamento (Defrost)	1	60	1	minuti	
P44	(*) Ciclo minimo di Sbrinamento (Defrost)	1	240	1	minuti	
P45	(*) Valore dell'uscita durante lo Sbrinamento (Defrost)	0	100	0	%	
	PARAMETRI TASTIERA/TELECOMANDO					
C50	Abilitazione tastiera e telecomando: 0=tastiera: disabilitata, telecomando: parametri P e St modificabili, C non visibili 1= tastiera: abilitata, telecomando: parametri P e St modificabili, C non visibili 2= tastiera: disabilitata, telecomando: disabilitata (par. P e St solo visibili) 3= tastiera: ab., telecomando: disabilitata (par. P e St solo visibili) 4=tastiera: abilitata, telecomando: abilitato	0	4	4	-	
C51	Codice di abilitazione del telecomando	0	99	0	-	
	PARAMETRI GESTIONE COLLEGAMENTO SERIALE					
C52	Tipo di collegamento seriale: 0= collegamento disabilitato, 1=in rete supervisione (protocollo Supervisore 3.0), 2=collegamento in rete pLAN	0	2	1	-	
C53	Indirizzo seriale	0	255	0	-	
C54	Baud-rate (se C52=1); 0=1200 Bd, 1=2400 Bd, 2=4800 Bd, 3÷32=9600 Bd	0	3	0	-	
	Indirizzo di destinazione dei dati (se C52=2)	0	32	0		
C55	Frame (se C52=1) 0= (8,N,2) 1= (8,N,1) 2= (8,E,2) 3= (8,E,1) 4= (8,O,2) 5= (8,O,1) 6=(7,N,2) 7=(7,N,1) 8= (7,E,2) 9= (7,E,1) 10= (7,O,2) 11 (e oltre)= (7,O,1)	0	11	0	-	
	Pagina (se C52=2)	0	255			
C56	Ritardo invio risposta	0	255	50	ms	
C57	Abilitazione hardware di scheda	0	255	255	%	

U.M. = unità di misura; *Default* = valore di fabbrica;

(*) parametri non accessibili in modalità SLAVE.



(**) per FCM0002000 il default è 30.0

10 Allarmi

Lo strumento controlla e rileva costantemente le condizioni di allarme che si possono verificare durante il funzionamento della macchina. All'insorgere di una causa di allarme:



- se non si è in fase di programmazione, viene visualizzato un messaggio che identifica il tipo di allarme (vedi tabella codici allarme). La visualizzazione del messaggio avviene ciclicamente, per la durata di 2 secondi, in alternanza con la grandezza normalmente visualizzata ed eventuali segnalazioni di regolatore disattivato ("---") o di altri allarmi già attivi;
- in caso di sconnessione delle sonde, se la grandezza normalmente visualizzata è relativa alla sonda sconnessa, la grandezza non viene visualizzata. La visualizzazione della grandezza riprenderà automaticamente in caso di riconnessione della sonda, in alternanza con il messaggio di allarme;
- viene attivato il segnale acustico intermittente (cicalino) ad esclusione dell'allarme EdF;
- lo stato del regolatore e l'uscita analogica relativa dipendono dal tipo di allarme. L'attivazione dell'uscita digitale a relè, qualora sia stata programmata come segnalazione di allarme, dipende dal tipo di allarme.

Se la causa di allarme è rientrata, il **ripristino** del regolatore e dell'uscita digitale può avvenire **automaticamente** o **manualmente** a seconda del tipo di allarme, mentre la disattivazione del cicalino e del messaggio visualizzato è manuale (ad esclusione degli allarmi Er4, Er5 e EdF). Premendo una prima volta il tasto PRG viene disattivato il cicalino, premendo lo stesso tasto una seconda volta viene disattivata la visualizzazione del

messaggio di allarme. Nel caso che intervenga un allarme in fase di visualizzazione o modifica parametri, la pressione del tasto  disattiva il cicalino. Solo a cicalino disattivato, il tasto  riprende la normale funzione di memorizzazione permanente dei parametri e di uscita dalla fase di programmazione.

Tipo di allarme	Effetti sulla regolazione	Effetti sull'uscita digitale (supposto C31=1,2)	Ripristino
Er0 sonda 1 sconnessa	viene disabilitata e l'uscita analogica impostata al valore del parametro C10. (se era in corso un ciclo di sbrinamento, esso continua normalmente fino ad esaurimento della durata massima prevista)	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 sbrinamento è disabilitato, la regolazione non viene influenzata)		
Er2= malfunzionamento memoria parametri	viene disabilitata e l'uscita analogica impostata a 0 V	nessun effetto	Riprogrammazione
Er3=allarme da ingresso digitale	viene disabilitata e l'uscita analogica impostata a 0 V	attivata	programmabile manuale o automatico al cessare dell'allarme esterno manuale per cicalino e display
Er4=allarme di Alta	a seconda del parametro C10 (nessun effetto o uscita analogica al 100%)	attivata	automatico con differenziale programmabile (manuale se il differenziale è molto elevato)
Er5=allarme di Bassa			
EdF sbrinamento terminato per durata massima	nessun effetto	nessun effetto (non disponibile)	automatico in caso di successivo ciclo corretto

L'allarme Er2 viene visualizzato in maniera permanente. Si possono avere due casi distinti:

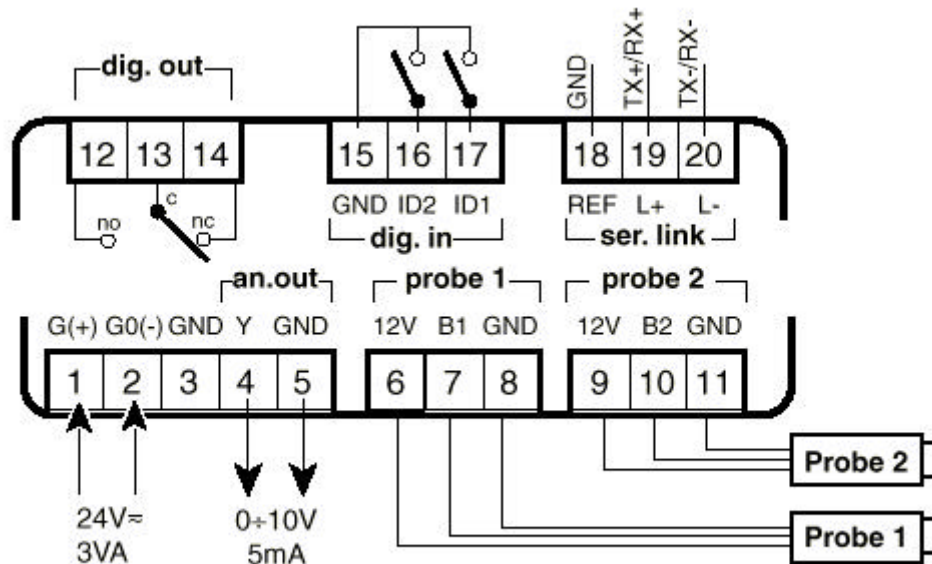
- malfunzionamento durante la lettura della memoria parametri (tipicamente all'accensione) vengono ripristinati temporaneamente i parametri di fabbrica senza memorizzarli nella memoria parametri (è possibile accedere ai parametri e ripristinare i valori corretti). È consigliato utilizzare la procedura di richiamo dei parametri di fabbrica (descritti a pagina XXX);
- malfunzionamento durante la scrittura della memoria parametri (tipicamente alla pressione del tasto ) le eventuali modifiche introdotte vengono annullate; è possibile accedere ai parametri, modificarne i valori e ripetere l'operazione di memorizzazione. In questo caso la pressione del tasto  disattiva contemporaneamente il cicalino e la visualizzazione del messaggio.

Gli allarmi Er3, Er4 e Er5 non intervengono in caso di comando di disabilitazione da morsettiera attivo.

11 Caratteristiche tecniche

Alimentazione	24 Vac/dc, -20%, +10%, 50/60Hz. Nel caso di alimentazione in alternata utilizzare un trasformatore di almeno 10 VA	
Potenza assorbita	3 VA	
Campo di lavoro	temperatura	-40T100 (-40÷100°C; -40÷212°F)
	pressione	0,0÷100 bar
	umidità	0,0÷100% r.H.
Precisione misure	FCM00NTC00	1°C nel campo -10÷100°C, 14÷212°F 2°C nel campo -40÷-10°C, -40÷14°F
	FCM000*000	1% del fondo scala
Risoluzione misure	FCM00NTC00	0,1°C nel campo -9,9÷99,9°C, 1°C altrimenti
	FCM000*000	max 0,1% del fondo scala; min 0,1 da -9,9 a 99,9; 1 altrimenti
Condizioni di immagazzinamento	-10T70 (-10÷70°C, 14÷158°F), inferiore 90% r.H. non condensante	
Condizioni di funzionamento	0T50 (0÷50°C, 32÷122°F), inferiore 90% r.H. non condensante	
Fusibile ext. (obbligatorio)	315 mA T	
Montaggio	Guida DIN	
Contentitore	Plastico: dimensioni 72x88x64 mm	
Grado di protezione	IP20 (IP40 con montaggio a pannello)	
Conessioni	Morsetti a vite per fili con sezione: max 1,5 mm ² ; min. 0,5 mm ²	
Classificazione secondo la protezione contro le scosse elettriche	Classe II Le parti in <u>bassa tensione</u> presentano un isolamento rinforzato rispetto alle parti in <u>bassissima tensione</u> . Fra le parti in bassissima tensione ed il frontale esiste un isolamento supplementare. I particolari in bassissima tensione (ingressi sonde, ingressi digitali, collegamento seriale e alimentazioni), non presentano alcun isolamento.	
Numero di cicli di manovra delle operazioni automatiche (es.: relè)	100.000	
Caratteristiche di invecchiamento (ore di funzionamento)	60.000 ore	
Tipo di azione-microinterruttori	Tipo 1C secondo norme ECC EN 60730-1	
PTI dei materiali per isolamento	250V	
Periodo delle sollecitazioni elettriche delle parti isolanti	Lungo	
Inquinamento ambientale	Normale	
Cat. di resist. al calore e al fuoco	Categoria D (autoestinguento secondo UL94-V0)	
Immunità contro le sovratensioni	Categoria II	
Classe e struttura del Software	Classe A	
Ingressi analogici	FCM00NTC00	2 per sonde NTC CAREL 10 k Ω a 25°C (tempo di risposta dipendente dal componente utilizzato)
	FCM0001000	2 in tensione 0÷10 V (tempo min. di risposta 100 ms)
	FCM0002000	2 in corrente 0÷20 mA o 4÷20 mA (tempo min. di risposta 100 ms)
Ingressi digitali	2 a contatto pulito con funzione programmabile da utente: <ul style="list-style-type: none"> tensione massima a contatto aperto 5 Vdc corrente massima a contatto chiuso 5 mA massima resistenza per la chiusura 50 Ω 	
Uscita analogica	1 a 0÷10 V; I _{max} =5 mA, carico minimo 2 k Ω ; precisione 1% del fondo scala	
Uscita digitale	1 a relè SPDT -funz. programm. da utente: I _{max} =8 A res.(2A), V _{acmax} =250 V	
Uscita alim. Ausiliaria (per sonde)	12 Vdc, +10%, I _{max} =50 mA totali	
Linea seriale (opzionale)	RS-485 a 2 fili	
Visualizzazione	3 cifre a LED 7-segmenti	
Segnalazioni	LED per uscita analogica attiva e funzione speciale	

12 Schemi elettrici



12.1 Descrizione morsettiera

Morsetto	Simbolo	Descrizione
1	G(+)	Alimentazione (polo positivo in caso di tensione dc)
2	G0(-)	Alimentazione (polo negativo in caso di tensione dc)
3	GND	Schermatura cavo
4	Y	Uscita analogica 0÷10 Vdc
5	GND	GND per uscita analogica 0÷10 Vdc
6	+12V	Alimentazione ausiliaria
7	B1	Ingresso sonda 1
8	GND	GND per ingresso sonda 1
9	+12V	Alimentazione ausiliaria
10	B2	Ingresso sonda 2
11	GND	GND per ingresso sonda 2
12	NO	Uscita relè: contatto normalmente aperto
13	C	Uscita relè: comune
14	NC	Uscita relè: contatto normalmente chiuso
15	GND	Comune ingressi digitali
16	ID2	Ingresso digitale 2
17	ID1	Ingresso digitale 1
18	REF	Linea seriale RS-485: riferimento
19	TX+/RX+	Linea seriale RS-485: polo positivo
20	TX-/RX-	Linea seriale RS-485: polo negativo

I morsetti G0(-) e GND sono internamente connessi tra loro.

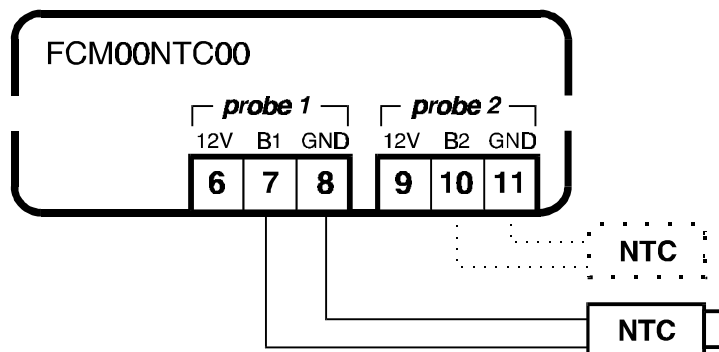
Il morsetto REF è internamente connesso ai morsetti G0 e GND con una resistenza serie da 22Ω.

12.2 Nota sull'alimentazione:

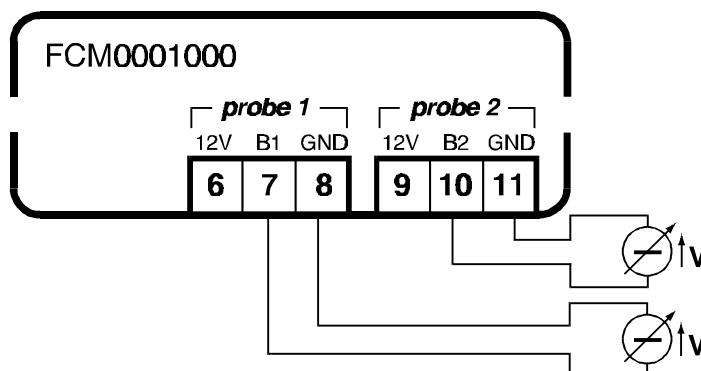
- tensione alternata: lo stadio di raddrizzamento interno è a semionda (nel caso in cui si intenda usare un trasformatore dedicato all'alimentazione del regolatore stesso, questo va dimensionato con una potenza 3 volte superiore a causa del maggiore riscaldamento causato dalla dissimmetria del raddrizzatore);
- tensione continua: l'inversione di polarità non comporta danno allo strumento, ma solo il mancato funzionamento.

12.3 Collegamento delle sonde

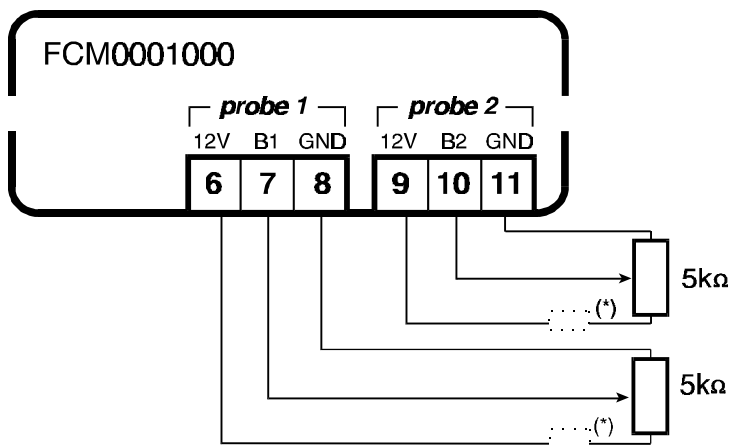
Sonde NTC



Sonde 0÷10 V generatore (con alimentazione esterna separata)

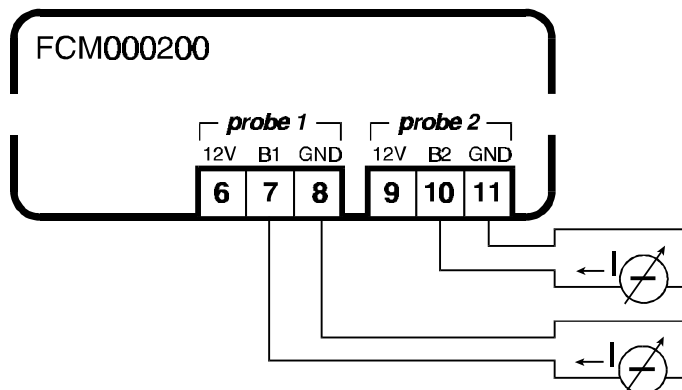


Sonde 0÷10 V potenziometro

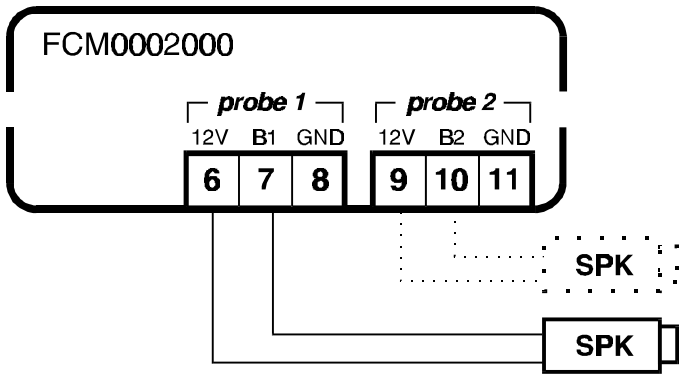


(*) Si consiglia di connettere una resistenza da 820W in serie

Sonde 0÷20 mA o 4÷20 mA generatore (con alimentazione esterna separata)

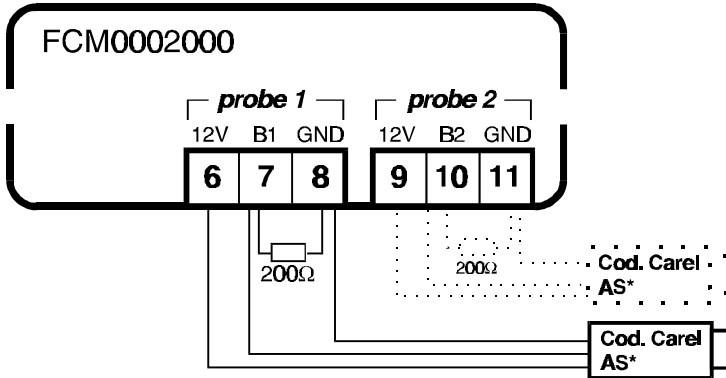


Sonde 0÷20 mA o 4÷20 mA tipo SPK (sonde pressione Carel)



6	7
9	10
+	OUT
BROWN	WHITE

Sonde 0÷20 mA o 4÷20 mA tipo AS* (sonde attive temperatura/umidità Carel)

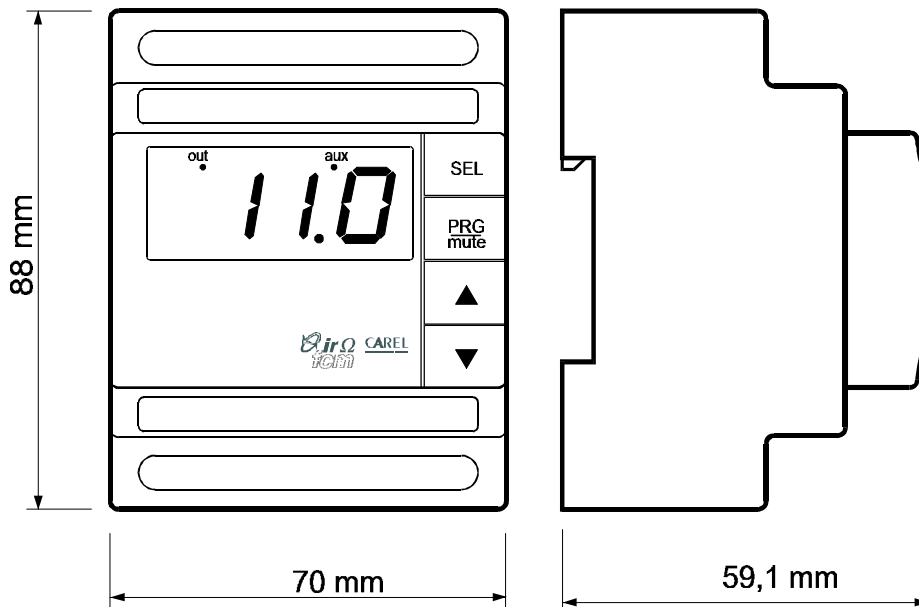


9	10	11
6	7	8
+(G)	OUT H	M
	OUT T	

resistenza R200 Ω previo ponticello tra i morsetti 7-B1 e 10-B2.

Nota: con una sonda si può omettere il collegamento della

13 Dimensioni



Carel si riserva la possibilità di apportare modifiche o cambiamenti ai propri prodotti senza alcun preavviso.

Contents

1 Introduction	2
1.1 General characteristics	2
2 Codes of instruments and accessories	2
2.1 FCM* codes	2
2.2 Accessories	2
3 Buttons and displayed indications	3
3.1 Front panel.....	3
4 Installation	4
4.1 Mounting the instrument	4
4.2 Electrical connections.....	4
5 Functions	5
5.1 Serial option.....	5
6 Programming and configuring the FCM*	6
6.1 Standard configuration.....	6
6.2 Initialisation of FCM* instruments	6
6.3 Auxiliary functions	7
6.4 High and Low alarms (not available in slave mode).....	8
6.5 Defrosting (not available in SLAVE mode).....	8
6.6 Multifunction digital inputs	9
6.7 Multi-function digital output.....	10
6.8 Extra LED indicators.....	10
7 Programming FCM controllers	11
7.1 Setting the set-point ("St" parameters).....	11
7.2 Accessing "P" parameters	11
7.3 Accessing "C" parameters	11
7.4 Validity of the modifications.....	12
7.5 Displaying the unit of measure	12
7.6 Setting min. and max. output values	12
7.7 Factory-set parameters.....	13
7.8 Remote Control	13
7.9 Technical specifications.....	13
7.10 Description of the keypad	13
7.11 Using the remote control.....	14
7.12 Setting the access code	14
8 Description of the parameters	15
8.1 Parameters concerning the set-point.....	15
8.2 Parameters concerning the analogue output.....	16
8.3 Parameters concerning inputs	18
8.4 Alarm parameters.....	19
8.5 Parameters concerning digital inputs and output	20
8.6 Parameters concerning the unit of measure	21
8.7 Parameters concerning defrost	23
8.8 Parameters concerning keypad and remote control	24
8.9 Parameters concerning serial connection	25
9 Table of Parameters	27
10 Alarms	31
11 Technical specifications	32
12 Wiring diagram	33
12.1 Terminal block	33
12.2 Power supply:.....	33
12.3 Connecting probes	34
13 Dimensions	35

1 Introduction

The electronic controls of FCM series have been designed to manage the main physical values (temperature, pressure, humidity) in air-conditioning, refrigeration and heating units.

1.1 General characteristics

There are 3 models available, which differ according to the type of analogue input (probe).

Adaptability: continuous or On/Off-type regulatory controls.

Serial option: the FCM controls are designed to allow connection to supervisory or pLAN networks (local area networks made up of pCO controllers).

Accessories: a serial interface board (FCSER00000) which is fitted inside the control and Infrared remote control for programming functions is available on request.



Certification: CE mark, ISO 9001 certified design and production system.

Applications: although being designed for general use, the FCM series devices are particularly effective as condensation temperature controls, as they control fan speed in condensation units.

In this situation, special devices are used to power the fans proportionally to the signal from the FCM control.

There is a variety of such power devices available (multi-step transformer, phase cut, frequency converter). CAREL, in particular, has developed a family of phase cutting power devices, specially designed for this type of application. Ask Carel for further information.

2 Codes of instruments and accessories

2.1 FCM* codes

Model	Code
2-input control for NTC probes	FCM00NTC00
2-input control for probes with 0÷10 V voltage output	FCM0001000
2-input controller for probes with 0÷20 mA or 4÷20 mA current output	FCM0002000

2.2 Accessories

Serial interface	Code
Two-wires RS485 serial interface option	FCSER00000

Infrared remote control	Code
Language	Code
ENGLISH	IRTRFC0E00

Probes

Model	Code
Carel NTC temperature probes	NTC*
0÷25 bar pressure probes, 4÷20 mA output	SPK2500000
0÷30 bar pressure probes, 4÷20 mA output	SPK3000000

3 Buttons and displayed indications

3.1 Front panel

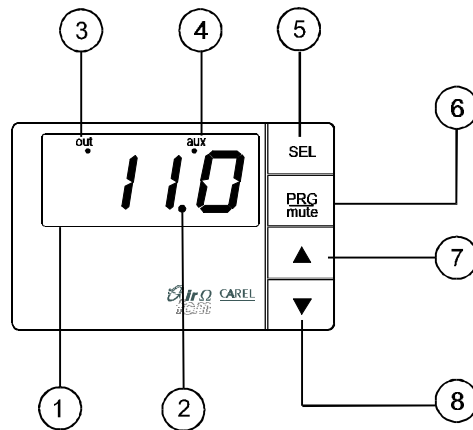


Fig. 1

1 - Display:

- it displays the value of the connected probes or the status of the control, as programmed (parameter C33);
- in the event of alarm, it displays the alarm code;
- during the programming it displays the parameter codes and their values.

2 - LED decimal:

- it turns on when the value being controlled is displayed with decimal point resolution.


3 - LED OUT:

- it turns on when the 0÷10 V output energises (output voltage different from 0 V);
- it flashes when the 0÷10 V output reaches its maximum programmed value.

4 - LED AUX:

- it turns on or flashes according to the selected operating mode.

5 - button:

- displays and/or sets the set-point; if pressed together with the PRG/mute  button for 5 seconds, it allows the password to be inserted and the configuration parameters to be accessed (parameters with code "Cxx").

6 - button:

- if pressed for 5 seconds, it allows the more frequently used parameters to be accessed (parameters with code "Pxx");
- in the event of alarm it silences the buzzer; if pressed again, resets the alarm signal, as long as the cause of the alarm has been removed.

7 - ▲ button:

- while being pressed it displays the value of probe 1;
- during the programming it moves to the next parameter or increases the value of the parameter.

8 - ▼ button:

- while being pressed it displays the value of probe 2;
- during the programming it moves back to the previous parameter or decreases the value of the parameter.

4 Installation

4.1 Mounting the instrument

- 1) **Connect probes and power:** probes can be placed up to 100 m distant from the controller provided that you use 1mm² cross-section, possibly shielded, cables to increase immunity against noises.
- 2) **Program the control** following the instructions in the “Programming” section.
- 3) **Connect the actuators:** the actuators should only be connected after having programmed the control.

Note: the maximum load values for inputs and outputs should be respected, as indicated in the “Technical specifications” section. As far as the actuator connected to the 0÷10 V output is concerned, the same indications listed below regarding the probes on distances and precautions should be followed.

- 4) **Serial network connection:** if connection to a supervisory or pLAN network is required, the optional serial interface boards (cod. FCSE00000), should be inserted in the control. Before performing this operation, make sure power has been disconnected, and then follow the instructions enclosed with the interface board. It is necessary to take care of the system grounding. Especially, the secondary of the control supply power transformers must not be connected to earth. If it may be necessary to connect a transformer to a secondary on earth, an insulating transformer must be interposed. It is possible to connect more instruments to the same insulating transformer keeping the same correspondence between the “G” and the “G0” of the various instruments; however it is advisable to use a single insulating transformer for each instrument.

Before carrying out the operation, make sure that the power supply has been removed, then follow the instructions enclosed to the Serial board.

4.2 Electrical connections

Before performing any electrical connections, the instructions and drawings on the following pages **must** be carefully observed. Furthermore, the unit **must** be used complete with all required electromechanical safety devices in order to guarantee **total safety** for the operator.

WARNING:

Avoid installing the controls in environments which present the following characteristics:

1. Non-condensing relative humidity above 90%;
2. Strong vibrations or shocks;
3. Exposure to jets of water;
4. Exposure to aggressive and polluting agents (e.g.: sulphide and ammonia gases, salty fog, fumes) to prevent corrosion and/or oxidation;
5. High-levels of magnetic and/or radio-frequency interference (avoid installing the instrument near transmitting antennae);
6. Exposure to direct sunlight and atmospheric agents in general.

When connecting the control follow these INSTRUCTIONS carefully:

1. Incorrect connection of the power supply may seriously damage the system.
2. Use cable ends suitable for the terminals. Loosen each of the screws and insert the cable end, then tighten the screws. On completing this operation lightly tug the cables to check they are solidly inserted. **Do not use automatic screw drivers to tighten the screws; if necessary, tighten them with a torque less than 50 N cm.**
3. Separate as much as possible (at least 3 cm), the probe signal cables, the 0÷10 V output cables and the digital input cables, from the inductive load and power cables, in order to avoid electromagnetic interference;
4. Never place power cables, probe cables, 0÷10 V output cables and digital input cables in the same cable channel (including the electrical panel channel).
5. Make sure that probe cables, 0÷10 V output cables and digital input cables are not installed in the immediate vicinity of the power devices (contactors, thermo-magnetic switches, etc.).
6. Use the shortest possible route for the probe cables and make sure that they do not surround the power devices.
7. Please remember that thermistor temperature probes (NTC) do not have polarity, and so the ends can be connected in any order.
8. The probes can be positioned up to a maximum of 100 m from the control. To extend the length of the cables use cables with a minimum cross-section of 1mm², shielded if possible. In this case the shield should be connected to the GND of the probe inputs; do not earth or connect the other end (that is the sensor end) of the shield to other references.
9. Avoid powering the control from the general panel power supply if other devices such as contactors, solenoid valves, etc. are also connected.

5 Functions

The output of the FCM* controller provides a continuous voltage signal ranging between 0 V and 10 V; the exact value depends on the measurement made by the connected probes, according to the selected operating mode and the programmed control parameters. Alternatively, the control output can be used to carry out On/Off regulation. The voltage signal is connected to an actuating device which regulates the system; as a consequence it keeps the controlled value within the set limits.

The types of probes which can be used depend on the model of control:

- **NTC-type probes** automatically range of measurement and connections are identified.
- **NTC probes and 4÷20mA current probes** → disconnection is automatically identified and the relative alarm generated.
- **probes with voltage or current output** → the type of value measured must be selected, that is (temperature/humidity or pressure), as well as the minimum and maximum measurable values.

In the specific case of **condensation temperature control based on the use of pressure probes**, it is possible to convert automatically the measurements into temperature, thus simplifying the condenser operating mode. To make automatic conversion possible, it is necessary to select the exact type of refrigerant to be used.

Note: If the refrigerant used is not R22, R404A, R407, R134A, R410A, R290 or NH₃ (ammonia), conversion will not be possible and all values will be expressed in bar.

5.1 Serial option

To make connection possible, a serial interface board for 2-lead RS-485 standard serial communication must be inserted inside the control.

This board (code FCSE00000) can be used both for connection to supervisory network and for pLAN network.

The parameters concerning serial connection (P52,...,P56) must be set according to the type of connection selected.

The board may also be ordered and installed at a later time.

To insert the board inside the control:

1. disconnect power supply;
2. lift the front panel by levering it with a suitably-sized screwdriver;
3. insert the board into the relative connector inside the control, making sure that the polarity key corresponds to the guide slot beside the connector;
4. replace the front panel to its original position.

FCSE0000 card mounting

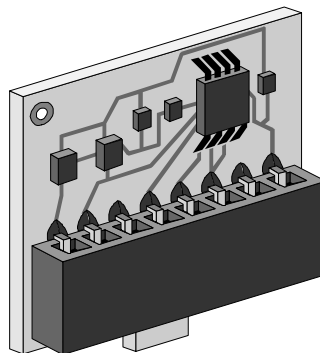


Fig.2

6 Programming and configuring the FCM*

6.1 Standard configuration

The FCM controls are supplied with the following default settings:

FCM00NTC00:

- NTC probes (range: $-40^{\circ}\text{C} \div 100^{\circ}\text{C}$);
- display in degrees $^{\circ}\text{C}$.

FCM0001000:

- temperature probes with $0 \div 10$ V voltage output;
- range: $-40^{\circ}\text{C} \div 100^{\circ}\text{C}$;
- display in degrees $^{\circ}\text{C}$.

FCM0002000:

- pressure probes with $4 \div 20$ mA current output;
- range: $0 \div 30$ bar;
- unspecified refrigerant;
- display in bar.

The following configuration is valid for all models:

- "DIRECT" operating mode;
- use of probe 1 only;
- probe input 'filter' with time constant=1 second;
- set-point with min. value;
- operating range of the output $0 \div 10$ V: from 0% to 100%;
- soft-start at 2 seconds;
- cut-off at 0;
- speed-up disabled;
- combined action disabled;
- High and Low alarms disabled;
- digital inputs not used;
- digital output not used;
- display of the unit of measure;
- normally displayed value: measurement of probe 1;
- keypad and remote control enabled.

6.2 Initialisation of FCM* instruments

When programming the FCM* controller, follow these instructions carefully:

- first select the **operating mode** (parameter C00), as some parameters are normally hidden and are only accessible in particular operating modes;
- select the **type of probe** used (if different from the default type) (C13 parameter), the **type of refrigerant** used (if necessary, param. C14), and the **minimum and maximum values** of the probes (parameters C15 and C16);
- configure inputs and outputs (parameters C19, C29, C30, C31);
- set the remaining C parameters (configuration parameters);
- set the P parameters (frequently-used parameters);
- set the set-point.

OPERATING MODE. The operating mode is set by **parameter C00**.

C00=0 → slave-direct operation. In SLAVE-DIRECT operation, the $0 \div 10$ V 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 minimum value of the output (param. C04); the maximum value of the probe (10V or 20mA) corresponds to the maximum value of the output (param. C05).

In this operating mode not all parameters will be available. *This operating mode is not available in model FCM00NTC00.*

C00=1 → slave-reverse operation. In SLAVE-REVERSE operation, the $0 \div 10$ V 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).

In this operating mode not all parameters will be available. *This operating mode is not available in model FCM00NTC00.*

C00=2 → DIRECT operation. In DIRECT operation, the $0 \div 10$ V output of the controller increases as the values measured by the probes increase, depending on the set-point (param. St1) and on the other control parameters.

C00=3 → REVERSE operation. In REVERSE operation, the $0 \div 10$ V output decreases as the values measured by the probes increase, depending on the set-point (param. St1) and on the other control parameters.

C00=4 → DIRECT/REVERSE mode through digital input. This operating mode depends on the status of the digital input ID1:

ID1 not active (open) → DIRECT operation with main set-point and differential (St1 and P01);

ID1 active (closed) → REVERSE operation with main set-point and differential (St1 and P01);.

C00=5 → DIRECT(SET1) /DIRECT(SET2) mode through digital input

This 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)

C00=6 → REVERSE(SET1)/REVERSE(SET2) mode through digital input

This 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);

C00=7 → DIRECT(SET1) /REVERSE(SET2) mode through digital input (cooling/heating operation)

This 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);

C00=8 → DIRECT(SET1) /REVERSE(SET2) operation +Defrost through digital input

(cooling/heating operation mode with Defrost)

This 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 relay output is utilised to manage the four-way valve for inverted freezing circuit.

6.3 Auxiliary functions

In order to optimise the performance of the controller, there are extra functions available:

Measurement 'filtering'. A 'filter' with programmable time constant (see parameter C17), can be applied to the measurements detected by the probes in order to eliminate any disturbance or slow down the response of the system.

Min/Max. Allows the operating field of the 0÷10 V output to be limited within a maximum (parameter C05) and a minimum value (parameter C04), programmable in %.

Soft-start. Allows you to limit the variation speed of the 0÷10 V output so as to avoid excessive stress on the actuator or stabilise the system (parameter C06).

Cut-off (not available in SLAVE mode). If the minimum value of the 0÷10 V output is set to a value different than zero, this function allows the output to be cut-off if the measurement exceeds the set limit (parameter C07). There is a hysteresis in order to avoid hunting problems.

Speed-up (not available in SLAVE mode). Forces the 0÷10 V output to the maximum set level, for a set time (parameter C08) when, starting from output-disabled status, a value different than zero is selected. This function may be used to overcome system inertia and, in case of fan-speed control, it ensures rotation even at slow speed (which is normally difficult when the fans are off).

Type of set-point (not available in slave mode). Defines the position of the set-point within the control band (or differential) (parameter C03)

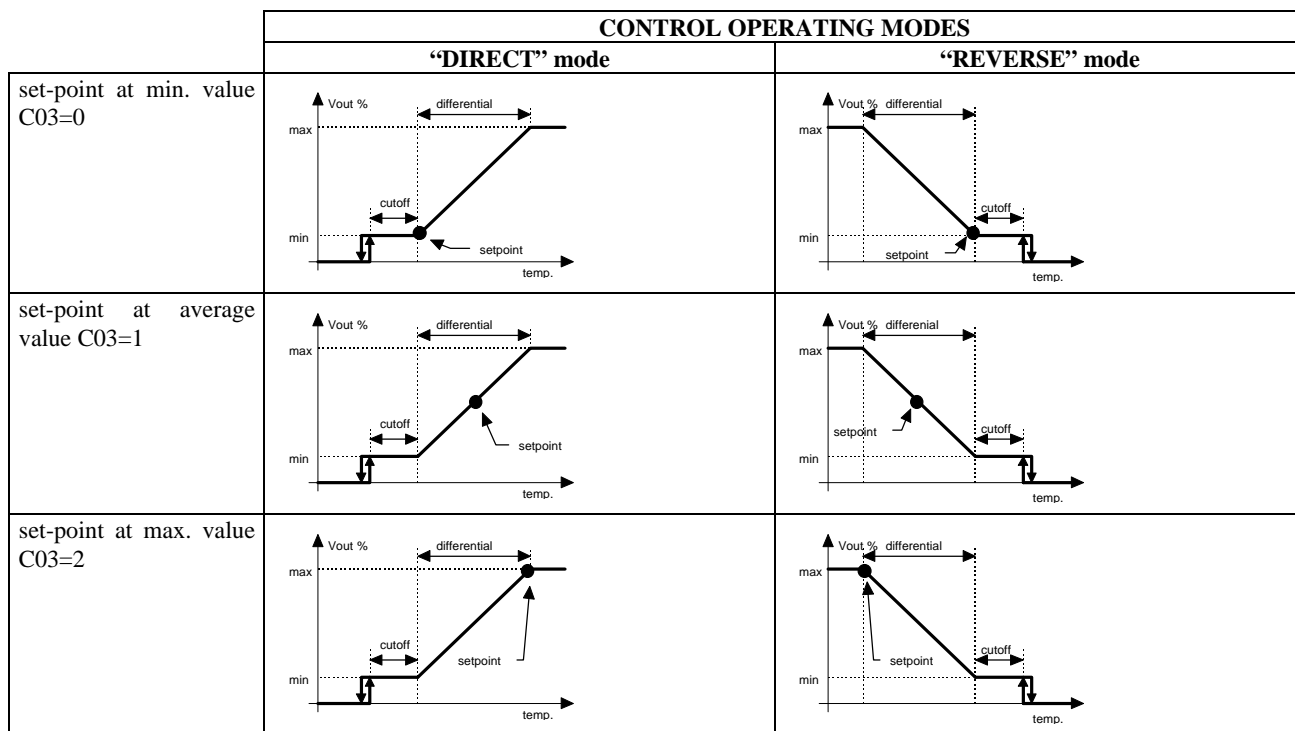


Fig.3

• **Integral control action (not available in SLAVE mode)**

The control action, normally proportional, can be modified to PI (proportional and integral) with programmable integral action (parameter C09). In this case, the control acts so as to maintain the measured value within the control band, independently of the type of set-point selected.

- **Second probe management** (not available in slave mode)

The value of the measurement actually used by the controller depends on the two probe inputs, and can be selected (parameter C19) keeping into consideration the following elements:

- probe 1 (probe 2 not used);
- greater value of the two probes (lower in reverse operation);
- lower value of the two probes (greater in reverse operation);
- difference between the two probes (probe1 - probe2);
- probe 1 for control, probe 2 for defrost control.

- **Detection of disconnected probe**

When using NTC or 4÷20 mA probes, their disconnection is automatically detected. In this case, a message will be displayed, the control action will be interrupted and the 0÷10 V output will be disabled or forced to the set value (parameter C10). When the connection is restored, control is automatically resumed. The detection of disconnected probes concerns exclusively the probes being currently used.

6.4 High and Low alarms (not available in slave mode)

If the measured value remains below the Low threshold (parameter P25) or above the High threshold (parameter P26) for a minimum time defined by parameter P28, the dedicated alarm will be generated. A Low or High alarm condition results in the following signals:

- the buzzer sounds;
- a message appears on the display;
- energisation of the digital relay (if programmed);
- no effect on the control action.

Automatic disabling of the digital output can be programmed using parameter P27.

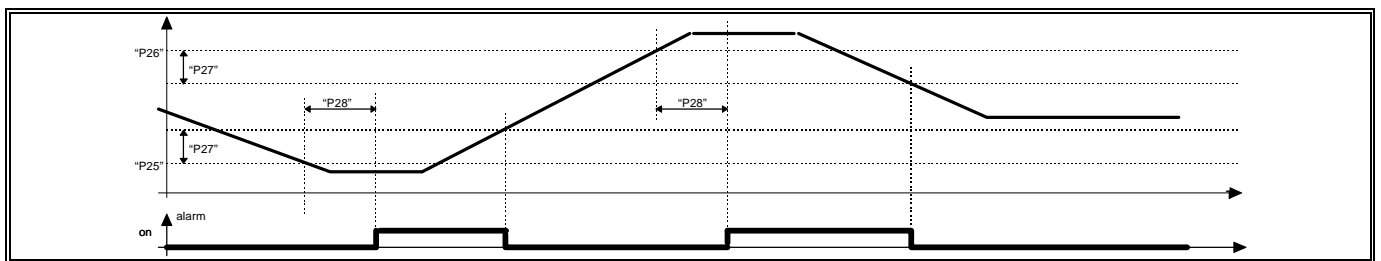


Fig.4

In the event of High alarm in “direct” mode or Low alarm in “reverse” mode:

the 0÷10 V output can be forced to its max. value (100%) irrespective of the maximum programmed value (parameter C10). The output remains at 100% for the entire duration of the alarm. It is recommended, in this case, to set a low value for the alarm differential (parameter P27), so that the alarm deactivates as soon as the controlled value returns within the alarm threshold.

6.5 Defrosting (not available in SLAVE mode)

When in **cooling/heating operating mode with Defrost management** (parameter C00=8), it is possible to set a **Defrost threshold** that starts a defrost cycle (parameter P40). **Below this threshold (with a delay defined by parameter P42):**

- defrost starts;
- the relay output is commuted;
- control action interrupts;
- the 0÷10 V output is forced to the value fixed by parameter P45.

The Defrost procedure may last until the set **Defrost threshold which makes the cycle end** (parameter P41) has been exceeded:

1. if you set the max. allowable time (defined by parameter P43) → on exceeding the maximum time an alarm signal is generated. The frequency of defrost cycles can be limited, by setting a minimum time between consecutive defrost cycles (parameter P44);
2. if you want to set a fixed time (parameter P43) → the threshold ending the defrost cycle must be set to its maximum value.

Defrost control:

- uses the same probes as those used for normal control functions, or
- uses probe 2 for Defrost control and probe 1 for normal control action.

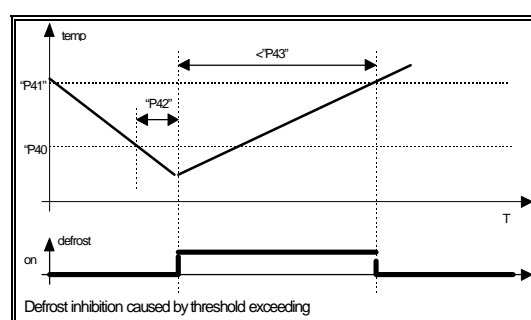
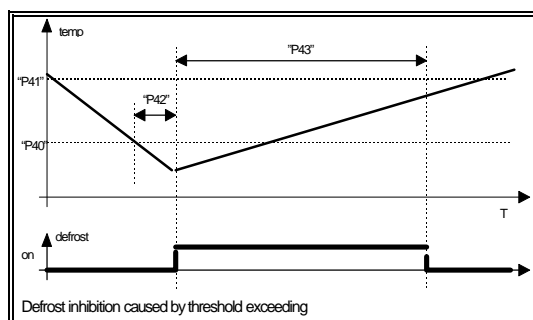


Fig.5

6.6 Multifunction digital inputs

The terminal block comes complete with two digital inputs which can be associated with two commands, whose function can be selected by using parameters **C29** and **C30**.

- **automatically-reset alarm:** when the contact opens, the analogue output is immediately forced to 0 V and the corresponding alarm is generated. The alarm condition will persist until the contact closes.
- **manually-reset alarm:** when the contact opens, the analogue output will be immediately forced to 0 V and the corresponding alarm will be generated. The alarm condition must be reset manually, that is acting on the keypad, after the contact has closed again.
- **delayed alarm and manual reset:** the same as the manually-reset alarm. The alarm will be generated as soon as the previously set time-interval has passed (parameter P28).
- **enabling/disabling:** in the event of open contact, the analogue output is immediately forced to 0 V.
- **max. value of the 0÷10 V output:** in the event of closed contact, the analogue output is immediately forced to 10 V, independently of the max. value given to the parameter.

You should notice the following:

1. If you select an operating mode which involves a command coming from terminal block (C00 greater or equal to 4), the command automatically matches the ID1 input.
2. If both digital inputs are available and they are given the same function (alarm, enabling or output to 100%), ID1 has priority.

6.7 Multi-function digital output

The terminal block comes complete with a relay digital output which can be associated with one of the functions listed below. You can select the normally energized relay or the normally disenergized relay option (parameter C31). When you select the Cooling/Heating operation mode with defrost management (parameter C00=8), the relay is used to manage the defrost cycle, independently of the previously set programmed functions.

- **Alarm signal:** generates in the event of any off-normal condition.
- **Active 0-10V output signal:** generates when the voltage supplied to the 0÷10 V output is different than 0 V.
- **Signal of max. value of the output:** generates when the voltage supplied to the 0÷10 V output has reached its max. programmed value. It disappears when the hysteresis is 0.5 V. (The speed-up function does not affect this signal).
- **On/Off regulation:** starts when the voltage to the 0÷10 V output reaches its max. programmed value. It deactivates when the voltage to the 0÷10 V output reaches its min. programmed value. (The speed-up function does not affect this signal).

6.8 Extra LED indicators

The display shows:

- LED OUT ---> indicates the status of the 0÷10 V output of the controller
- LED AUX ---> its meaning depends on the selected operating mode

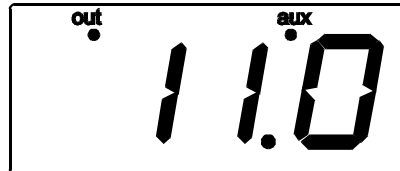


Fig. 6

Type	Status	Description	
OUT	off	0 V output	
	on	output energized	
	blinking	output at max. programmed voltage	
AUX	C00=0,1,2,3	off	relay digital output disenergized
		on	relay digital output energized
	C00=4,5,6,7	off	input ID1 open (matched function not active)
		on	input ID1 closed (matched function active)
	C00=8	off	input ID1 open (cooling mode)
		on	input ID1 closed (heating mode)
blinking		input ID1 closed (heating mode) and defrost commad active	

Tab. 1

7 Programming FCM controllers

There are three groups of parameters which allow you to customize the use of the FCM instrument, according to your specific application requirements:





"C" Parameters or configuration parameters: are to be set at the very beginning, depending on the features of your FCM, its inputs and outputs.

"P" Parameters or frequently-used parameters: can be frequently modified in order to optimize the performance of the controller according to changed operating conditions.

Set-point Parameters: can be easily accessed by the end-user without any technical support; they allow you to change the value of the parameters to be controlled.

At **start-up**, after the initial waiting step displayed by "---", and during the normal operating mode, the value given to "C33" will be displayed. (The symbol "---" will appear in the event of current disabling command coming from terminal block).

Main functions of the buttons:










-  : press it to display the unit of measure of the parameter actually being displayed for 1 second .
-  : press it to display the value of the 1st probe; this value is preceded by the corresponding unit of measure, displayed for 1 second (even if the probe is disconnected).
-  : press it to display the value of the 2nd probe; this value is preceded by the corresponding unit of measure, displayed for 1 second (even if the probe is disconnected).
- When an alarm condition occurs, pressing  once will silence the buzzer; if you press it a second time, the alarm signal is cancelled (provided that the cause that generated the alarm has been removed).

The programming procedure includes three levels of accessibility to the parameters:









- display and modification of set-point parameters ONLY;
- display and modification of "P" (frequently-used) parameters, set-points included;
- display and modification of all parameters: set-point, "P" and "C" parameters.

Note: it is not possible to move from one level to another straightforwardly. To do so you must first bring the current programming procedure to an end, then enter another programming level













7.1 Setting the set-point ("St" parameters)

1. hold down  (for about 2 seconds) until "St1" appears on the display;
2. when SEL is released, the unit of measure of the set-point is displayed for 1 second; after that the display shows the current value of the set-point;
3. press  or  to change its value (hold down the buttons to quickly increase or decrease the value);
4. press  to confirm the displayed value. If there isn't a second set-point, the programming procedure is over, otherwise "St2" will be displayed.
5. when  is released, the unit of measure of the set-point is displayed for 1 second; after that the display shows the current value of the set-point;
6. press  or  to change its value (hold down the buttons to quickly increase or decrease the value);
7. press  or  to confirm the displayed value and exit the programming procedure.


7.2 Accessing "P" parameters

1. hold down  (for about 5 seconds) until "P01" appears;
2. press  or  to scroll all "P" parameters, set-points included (hold down the buttons to gradually increase the scrolling speed);
3. press  to display the value of the selected parameter (the corresponding unit of measure will be displayed first for 1 second);
4. press  or  to change the value of the parameter (hold down the buttons to quickly increase or decrease the value);
5. press  to confirm the displayed value. The identification code of the parameter will appear again on the display.
Note: to display and modify, if necessary, other parameters, repeat steps 2, 3, 4, 5 above.
6. press  to save any modification and exit the programming procedure.

7.3 Accessing "C" parameters

- hold down  and  together for about 5 seconds, until "00" appears on the display; after that digit the **password**;
- press  and  to introduce the **password** ("77");
- press  to confirm the password. If the password is incorrect, the programming procedure will interrupt, otherwise "C00" will be displayed.
- press  and  to scroll the list of the parameters (hold the buttons down to scroll the parameters quickly);
- press  to display the value of the selected parameter (the corresponding unit of measure will be displayed first for 1 second);
- press  and  to change the value of the parameter (hold down the buttons to quickly increase or decrease the value);
- press  to confirm the displayed value. The identification code of the parameter will appear again on the display;
Note: to display and modify, if necessary, other parameters, repeat steps 4, 5, 6, 7 above.
- press  to save any modification and exit the programming procedure.

7.4 Validity of the modifications

Any modification will become operative as soon as it is confirmed by pressing . The following parameters, instead, will become operative immediately: **St1, St2, P01, P02, C04, C05, P25, P26, P27, P40, P41, P45**. **Some parameters, especially those related to serial connection, will become operative only after you have re-started the instrument.**

After 5 seconds from the release of the last button during the programming phase, the display starts to flash (this means you are still operating in the programming section). After 60 seconds from the release of the last button, during which the display shows the value of a parameter, the previous modification will be neglected and the display will show the identification code of that parameter. After further 5 seconds, the display will start to flash again and after 60 seconds the programming procedure will automatically exit; the values of the parameters will remain the same as the ones set before the programming phase.

If you are displaying the identification code of a parameter, the programming procedure will automatically exit after 60 seconds.

Display	Unit of measure
°C	temperature in degrees Centigrade
°F	temperature in degrees Fahrenheit
rH	relative humidity in %
bAr	pressure in bar
SEc	time in second (or milliseconds)
Min	time in minutes
%	percent
h	hexadecimal number

7.5 Displaying the unit of measure











Displaying the unit of measure is extremely useful as it avoids any misunderstanding of the values of each single parameter. The unit of measure depends on the type of probe being used as well as on the configuration of the instrument. It is always possible, however, not to make the unit of measure appear on the display, or make it appear only when you have to access parameters P and C (parameter C32). In the event of an adimensional number, the unit of measure will not be displayed.

7.6 Setting min. and max. output values


In order to set-up the controller in the easiest way, you can avail yourself of a special procedure allowing you to set the minimum (parameter C04) and maximum (parameter C05) values of the 0÷10 V output of the FCM controller. This function helps optimize the performance of the connected fans.

Note: using this procedure means to energize the analogue output, that is, to actuate the rotation of the connected fans, independently of the previously set operating mode and of any command coming from terminal block

To set the min. and max. output values follow the instructions below (at start up only):



- press  and  within 5 seconds from start-up until the display shows "C04";
- press : the output energizes until it reaches the current value of the C04 parameter; its value will be displayed in percentage (the variation speed of the output is 5% per second, that is 0.5 V/s). Press  or  to interrupt the output variation before it reaches the C04 value;
- use  and  to set the new value (hold the button down to increase/decrease the value of the parameter quickly);
- press  to confirm the new value. "C04" will appear on the display; the output will gradually go to zero;
- press  and  to display "C05";
- to set the max. output value, follow the same indications as for the minimum value (using C05 instead of C04)


Note: the instructions above can be repeated as many times as you wish, according to your application requirements

7. press  to store the new values (C04 and C05) and return to normal operation.

7.7 Factory-set parameters

Re-setting factory-set values can be done only at start-up, as follows:

1. hold  down for about 5 seconds within 5 seconds from start-up until "--" is displayed (the dash on the top flashes);
2. release  within 3 seconds so as to re-set and store the factory-set values. The symbol "--", which appears for 2 seconds, shows that the procedure has been correctly carried out and the factory-set data have been stored.

If you do not release  within 3 seconds, the parameters will NOT be modified (the symbol "--" will then be displayed).

7.8 Remote Control

In order to make the programming procedure of the FMC easier, Carel suggests using the remote control, not only to program data from a remote position but also to set the most common and most used parameters quickly and easily. **The remote control allows you to display and modify set-points and all P and C parameters from a distant point.** In addition, the availability of several buttons allows you to access the main parameters directly. The FCM* series features the possibility of setting on each single instrument an access code (parameter C51) which simplifies the use of the remote control. If, for example, your panel comprises several controllers, you can modify the parameters of only one of them, just by digiting the code of the FCM controller whose data you wish to change.

Using the remote control is therefore time-saving and safe: any modification, in fact, requires you to press the ENABLE button to begin the procedure (this avoids any involuntary modification of the parameters). In addition, C50 prevents any unauthorized use of the remote control: depending on its value, C50 inhibits any modification or allows you to access and modify only P parameters.

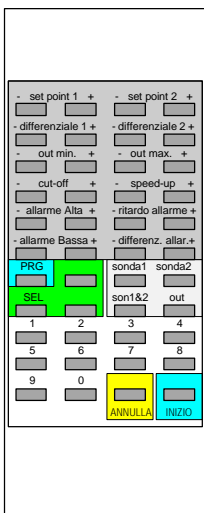
7.9 Technical specifications

Power Supply	2 alkaline batteries, 1.5V (type UM-4 AAA, IEC R03)
Case	plastic
Dimensions	60x160x18mm
Storage temperature	-25°C÷70°C
Operating temperature	0°C÷50°C
Transmission type	Infrared
Weight	80g (without batteries)

7.10 Description of the keypad

The buttons on the keypad can be divided into three groups, depending on their specific functions:

- buttons which enable/disable the use of the remote control;
- pre-programmed buttons to modify the main parameters;
- buttons for the remote control of the keypad of the FMC instrument.



Buttons which enable/disable the use of the remote control

These buttons allow you to enable the use of the remote control, to disable it and to give the parameters new values, storing them (if necessary).

ENABLE	enables the use of the remote control
PRG	exits the programming stage and saves the new values
ESC	exits the programming stage and annuls any modification
numeric keypad	allows you to set the parameters' access code; we recommend using the code especially when several devices are under the beam of the infrared remote control, as in electrical panel including many controllers. Setting a different code for each single instrument allows you to modify the parameters of only one specific controller.

Buttons which modify the main parameters (direct access buttons)

The most commonly used parameters are indicated on the remote control where you can see three different areas on a light grey background:

- parameters related to set-points;
- display of any measurement (P parameters: reading only parameters);
- parameters related to the main regulation functions.

Buttons for the remote control of the keypad of the FMC instrument

The green section on the remote control reproduces the keypad of the FCM; this section allows you to perform the same operations as if you were acting on the FCM keypad. This part includes the following buttons:

- PRG** • saves any value and exits the programming procedure;
- SEL** • displays the unit of measure and the value of the selected parameter;
- confirms the modified value and shows the identification code of the parameter;
- ▲** • 1) goes from one parameter to the next one;
- 2) increases the value of the displayed parameter (while setting the parameter values)

- ▼
 - 1) goes from one parameter to the previous one;
 - 2) decreases the value of the displayed parameter (while setting the parameter values)

7.11 Using the remote control

Access without code

- 1) **ENABLING THE FCM CONTROLLER TO RECEIVE INSTRUCTIONS FROM THE REMOTE CONTROL**
 - Be sure not to be in the programming section; then press ENABLE to enable the use of the remote control;
 - the identification code of the first accessible parameter appears on the display. If the display shows two digits, an enabling code must be introduced (in this case see "Access with code" below).
- 2) **MODIFICATION OF THE MAIN PARAMETERS**
 - press - or + until you reach the parameter whose value you want to change. After that the instrument displays the **code** of the selected parameter (see codes at the end of this user manual or on the instruction sheet of your FCM instrument); when you press these buttons a second time, the display will show the value given to that parameter;
 - press + to increase its value;
 - press - to decrease its value;
 - to display one of the factory-set values, press the relevant button twice.

Note: when out of the programming phase, **SEL** (displaying the unit of measure), **PRG** (concerning alarm reset functions) and the buttons allowing you to display directly the parameters are always enabled. You don't need to press ENABLE or insert the access code.

- 3) **MODIFICATION OF THOSE PARAMETERS LACKING A DEDICATED BUTTON**

The parameters which do not have a dedicated button can be modified as follows:

 - carry out instructions as described in 1) above;
 - press ▲ or ▼ until the display shows the desired parameter;
 - press SEL to display the value given to the selected parameter;
 - press ▲ or ▼ to increase or decrease its value;
 - press SEL to confirm the new value and return to the main mask showing the identification code of the parameter;
 - to modify another parameter repeat the procedure.
- 4) **HOW TO EXIT THE PROGRAMMING PROCEDURE**
 - press PRG to exit and save any modification;
 - press ESC to exit without saving any modification;
 - do not press any key for 60 seconds if the identification code of the parameter is being displayed or for 120 seconds if the display shows the value of the parameter: in both cases the controller automatically exits the programming procedure without saving any modification.

Access with code

- 5) **ENABLING THE FCM CONTROLLER TO RECEIVE INSTRUCTIONS FROM THE REMOTE CONTROL**
 - Be sure not to be in the programming section; then press ENABLE to enable the use of the remote control;
 - all devices under the influence of the remote control's beam show their identification code;
 - insert the code of the controller whose parameters needs to be modified (use the numeric section on the keypad of the remote control). Insert the right code adding zeroes if they are part of the code (IE: 05);
 - if the code has been correctly inserted, the display will show the first accessible parameter;
 - go on following points 2), 3), or 4) described above.

7.12 Setting the access code

The factory-set program automatically deactivates the access code. To activate it, modify parameter C51, giving it a value different from 0. To deactivate the code you have to give the value equal to 0 to parameter C51. In this way it is possible to use the remote control without the access code.


8 Description of the parameters

8.1 Parameters concerning the set-point

St1: Set-point 1 (main)

St1 is the most important parameter; it is used in any operating mode, except in SLAVE.

Access:


<u>Keypad:</u>	if C50=1, 3 or 4 → direct access pressing  ;
	if C50=0 or 2 → the parameter can only be displayed.
<u>Remote Control:</u>	if C50=0, 1 or 4 → direct access pressing "ENABLE" and, after that, the dedicated buttons;
	if C50=2 or 3 → the parameter can only be displayed.
<u>Modes:</u>	in any operating modes except C00=0 and 1 ("SLAVE DIRECT" and "SLAVE REVERSE" modes)
<u>Operating range:</u>	from -40°C (-40°F) to 100°C (212°F) for temperature from 0.0 to 100 bar or rH for pressure and humidity

Default: St1=0.0.

St2: Set-point 2 (secondary)

St2 can be used alternatively to St1 in those operating modes based on the presence of St2.

Access:

<u>Keypad:</u>	if C50=1, 3 or 4 → direct access pressing  ;
	if C50=0 or 2 → the parameter can only be displayed
<u>Remote Control:</u>	if C50=0, 1 or 4 → direct access pressing "ENABLE" and, after that, the dedicated buttons:
	if C50=2 or 3 → the parameter can only be displayed.
<u>Modes:</u>	in modes based on the presence of two different set-points, C00=5, 6, 7 and 8
<u>Other parameters:</u>	does not depend on other parameters.
<u>Operating range:</u>	from -40°C (-40°F) to 100°C (212°F) for temperature from 0.0 to 100 bar or rH for pressure or humidity



Default:

St2=0.0.

C00: Operating mode

C00 is the most important configuration parameter. It defines the operating mode of the controller (see the description of the operating modes above).

Access:

<u>Keypad:</u>	if C50=1, 3 or 4 →  +  for 5" and password 77;
	if C50=0 or 2 → the parameter can only be displayed.
<u>Remote Control:</u>	if C50=4 → press "ENABLE" and ▲ and ▼;
<u>Modes:</u>	available in all modes except C00=0 and 1 ('SLAVE DIRECT' and 'SLAVE REVERSE' modes)
<u>Operating range:</u>	from 0 to 8
C00=0 →	SLAVE DIRECT
C00=1 →	SLAVE REVERSE
C00=2 →	DIRECT
C00=3 →	REVERSE
C00=4 →	DIRECT & REVERSE (input ID1)
C00=5 →	DIRECT-St1 & DIRECT-St2 (input ID1)
C00=6 →	REVERSE-St1 & REVERSE -St2 (input ID1)
C00=7 →	DIRECT -St1 & REVERSE -St2 (input ID1)
C00=8 →	DIRECT -St1 & REVERSE -St2-Defrost (Defrost) (input ID1)


Default:

C00 = 2 → DIRECT. .

P01: Differential of St1

P01 defines the hysteresis of St1 (that is the width of the regulation zone). It is a relative value which can have the same value as St1 or can be set on its right or on its left.

Access:


<u>Keypad:</u>	if C50=1 or 3 → press  for 5";
	if C50=0, 2 or 4 → the parameter can only be displayed.
<u>Remote control:</u>	if C50=0, 1 or 4 → direct access pressing "ENABLE" and, after that, the dedicated buttons
	if C50= 2 or 3 → the parameter can only be displayed.
<u>Modes:</u>	in all modes except C00=0 and 1 ("SLAVE DIRECT" and "SLAVE REVERSE")
<u>Operating range:</u>	from 0.0 to 100 (180°F).
<u>Default:</u>	P01 = 2.0 (3.6°F).

Note: the type of set-point depends on C03.

P02: Differential of St2

P02 defines the hysteresis of St2 (that is the width of the regulation zone). It is a relative value which can have the same value as St2 or can be set on its right or on its left.



Access:

<i>Keypad:</i>	if C50=1 or 3	→	press  for 5”;
	if C50=0, 2 or 4	→	the parameter can only be displayed.
<i>Remote control:</i>	if C50=0, 1 or 4	→	direct access pressing “ENABLE” and, after that, the dedicated buttons;
	if C50= 2 or 3	→	the parameter can only be displayed.
<i>Modes:</i>	in modes based on the presence of two different set-points, C00=5, 6, 7 and 8		
<i>Other parameters:</i>	does not depend on other parameters.		
<u>Operating range:</u>	from 0.0 to 100 (180°F).		
<u>Default:</u>	P02 = 2.0 (3.6°F).		
Note:	the type of set-point depends on C03.		

C03: Type of set-point

C03 indicates if the set-point corresponds to the min., max. or average value of the analogue output.

Access:



<i>Keypad:</i>	if C50=1, 3 or 4	→	press  +  for 5” and password 77;
	if C50=0 or 2	→	the parameter can only be displayed.
<i>Remote control:</i>	if C50=4	→	press “ENABLE” and ▲ and ▼;
<i>Modes:</i>	in all modes except C00=0 and 1 (“SLAVE DIRECT” and “SLAVE REVERSE”)		
<i>Other parameters:</i>	does not depend on other parameters.		
<u>Operating range:</u>	from 0 to 2		
C03=0	→	set-point corresponds to the min. output value	
C03=1	→	set-point corresponds to the average output value	
C03=2	→	set-point corresponds to the max. output value	
<u>Default:</u>	C03=0 → set-point corresponding to the min. output value.		

8.2 Parameters concerning the analogue output

C04: Minimum output value

C04 defines the min. value of the 0÷10 V analogue output, expressed in %.



Access:

<i>Keypad:</i>	if C50=1, 3 or 4	→	 +  for 5” and password 77
	if C50=0 or 2	→	the parameter can only be displayed.
<i>Remote control:</i>	if C50=4	→	direct access pressing “ENABLE” and, after that, the dedicated buttons.
<i>Other parameters:</i>	does not depend on other parameters.		
<u>Operating range:</u>	from 0% to C05 (max. output value).		
<u>Default:</u>	C04 = 0%.		

C05: Maximum output value

C05 defines the maximum value of the analogue output in %.



Access:

<i>Keypad:</i>	if C50=1, 3 or 4	→	 +  for 5” and password 77;
	if C50=0 or 2	→	the parameter can only be displayed.
<i>Remote control:</i>	if C50=4	→	direct access pressing “ENABLE” and, after that, the dedicated buttons
<i>Other parameters:</i>	does not depend on other parameters.		
<u>Operating range:</u>	from C04 (min. output value) to 100%.		
<u>Default:</u>	C05 = 100% .		

C06: Soft-start

C06 defines the max. variation speed necessary to change the value of the analogue output, that is the time interval necessary to pass from 0 to 100% and vice-versa.

Access:



<i>Keypad:</i>	if C50=1, 3 or 4	→	 +  for 5” and password 77;
	if C50=0 or 2	→	the parameter can only be displayed.
<i>Remote control:</i>	if C50=4	→	press “ENABLE” and ▲ and ▼;
<i>Other parameters:</i>	does not depend on other parameters.		
<u>Operating range:</u>	from 0 to 120 seconds.		
<u>Default:</u>	C06 = 2 s. .		

Note: setting too long time-intervals may cause hunting problems.

C07: Cut-off

C07 defines the threshold beyond which the analogue output disenergizes (0 V). It is expressed as a relative value and refers to the minimum output value.

Access:



<i>Keypad:</i>	if C50=1, 3 or 4	→	 +  for 5" and password 77;
	if C50=0 or 2	→	the parameter can only be displayed.
<i>Remote control:</i>	if C50=4	→	direct access pressing "ENABLE" and, after that, the
dedicated buttons.			
<i>Modes:</i>	in all modes except C00=0 and 1 ("SLAVE DIRECT" and "SLAVE REVERSE")		
<i>Other parameters:</i>	does not depend on other parameters.		
<u>Operating range:</u>	from 0.0 to 100 (180°F).		
<u>Default:</u>	C07 = 0.0.		

Note: if you do not want to use the cut-off function, set a very high value. The cut-off threshold has a hysteresis of 0.3 (0.6°F).

C08: Speed-up

C08 defines the duration of the speed-up function, that is the time-interval during which the analogue output is forced to its maximum programmed value (if energized).

Access:



<i>Keypad:</i>	if C50=1, 3 or 4	→	 +  for 5" and password 77;
	if C50=0 or 2	→	the parameter can only be displayed.
<i>Remote control:</i>	if C50=4	→	direct access pressing "ENABLE" and, after that, the dedicated buttons.
<i>Modes:</i>	in all modes except C00=0 and 1 ("SLAVE DIRECT" and "SLAVE REVERSE")		
<i>Other parameters:</i>	does not depend on other parameters.		
<u>Operating range:</u>	from 0 to 120 seconds.		
<u>Default:</u>	C08 = 0 s.		

Note: in order not to use the speed-up function, set C08=0. Duration includes also the soft-start function.

C09: Integral action

C09 enables the PI regulation mode and defines its time-interval. With this regulation mode the running analogue output keeps the regulated value exactly at the set point.

Access:



<i>Keypad:</i>	if C50=1, 3 or 4	→	 +  for 5" and password 77;
	if C50=0 or 2	→	the parameter can only be displayed.
<i>Remote control:</i>	if C50=4	→	press "ENABLE" and ▲ and ▼;
<i>Modes:</i>	in all modes except C00=0 and 1 ("SLAVE DIRECT" and "SLAVE REVERSE")		
<i>Other parameters:</i>	does not depend on other parameters.		
<u>Operating range:</u>	from 0 to 999 seconds.		
<u>Default:</u>	C09 = 0 s.		

Note: the integral action is much more intense if the time interval is short. To disable the PI regulation set C09=0. When working in the PI regulation mode, we suggest setting the set-point C03=1 (average value). In fact, the actual set-point corresponds to the central value of the regulation zone, independently of the selected set-point

C10: Value of the output in the event of disconnected probe or high alarm

C10 defines the value of the analogue output in the event of disconnected probe or active high (temperature, pressure, humidity) alarm (or low alarm in the reverse mode).

Access:



<i>Keypad:</i>	if C50=1, 3 or 4	→	press  +  for 5" and password 77;
	if C50=0 or 2	→	the parameter can only be displayed.
<i>Remote control:</i>	if C50=4	→	press "ENABLE" and ▲ and ▼;
<i>Other parameters:</i>	does not depend on other parameters.		
<u>Operating range:</u>	from 0 to 5		
C10=0	→	disconnected probe:	disenergized output (0%)
		High(Low) alarm:	normal output
C10=1	→	disconnected probe:	output=C04 (min. value)
		High(low) alarm:	normal output
C10=2	→	disconnected probe:	output=C05 (max. value)
		High(Low) alarm:	normal output
C10=3	→	disconnected probe:	disenergized output (0%)
		High(Low) alarm:	100% output
C10=4	→	disconnected probe:	output=C04 (min. value)
		High(Low) alarm:	100% output
C10=5	→	disconnected probe:	output=C05 (max. value)
		High(Low) alarm:	100% output
<u>Default:</u>	C10=0 → disconnected probe: disenergized output; High alarm: normal output.		

8.3 Parameters concerning inputs

C13: Type of probes

C13 defines the type of electrical signal and the type of value measured by the probes.

Access:



<i>Keypad:</i>	if C50=1, 3 or 4	→	 +  for 5" and password 77;
	if C50=0 or 2	→	the parameter can only be displayed.
<i>Remote control:</i>	if C50=4	→	press "ENABLE" and ▲ and ▼;
<u>Operating range:</u>	0 for FCM00NTC00, 1 to 2 for FCM0001000, 3 to 7 for FCM0002000.		
C13=0	→	NTC probes (10 kΩ at 25°C)	
C13=1	→	0÷10 V probes for temperature or humidity	
C13=2	→	0÷10 V probes for pressure	
C13=3	→	0÷20 mA probes for temperature or humidity	
C13=4	→	0÷20 mA probes for pressure	
C13=5	→	4÷20 mA probes for temperature or humidity	
C13=6	→	4÷20 mA probes for pressure	
C13=7	→	CAREL 4÷20 mA probes for temperature or humidity	
<u>Default:</u>	C13 = 0 for FCM00NTC00, 1 for FCM0001000, 6 for FCM0002000.		

Note: CAREL 4÷20 mA probes are connected according to the figures on page XXX, since it is expected a 100Ω maximum load value resistance.

C14: Type of refrigerant

C14 defines the type of refrigerant. If your system includes pressure probes, the knowledge of the type of refrigerant allows you to convert pressure into temperature.

Access:

<i>Keypad:</i>	if C50=1, 3 or 4	→	 +  for 5" and password 77;
	if C50=0 or 2	→	the parameter can only be displayed.
<i>Remote control:</i>	if C50=4	→	press "ENABLE" and ▲ and ▼;
<i>Modes:</i>	in all modes except C00=0 and 1 ("SLAVE DIRECT" and "SLAVE REVERSE")		
<i>Other parameters:</i>	depends on C13=2, 4 and 6 (pressure probes).		
<u>Operating range:</u>	from 0 to 7		
C14=0	→	unspecified refrigerant	
C14=1	→	R22	
C14=2	→	R404a	
C14=3	→	R407	
C14=4	→	R134a	
C14=5	→	R410a	
C14=6	→	R290 (propane)	
C14=7	→	NH ₃ (ammonia)	
<u>Default:</u>	C14 = 0 unspecified refrigerant		



Not Available in FCM00NTC00.

Note: if the type of refrigerant is not specified, all the parameters concerning the measured variable will appear in bar. If the type of refrigerant is specified, the pressure reading will be automatically converted into temperature and displayed on the basis of the unit of measure as defined by C18.

C15: Minimum value of current or voltage inputs

C15 is the value measured when the input is given the min. possible signal, that is **0 V** when using 0÷10 V probes, **0mA** with 0÷20 mA probes or **4 mA** with 4÷20 mA probes.

Access:



<i>Keypad:</i>	if C50=1, 3 or 4	→	 +  for 5" and password 77;
	if C50=0 or 2	→	the parameter can only be displayed.
<i>Remote control:</i>	if C50=4	→	press "ENABLE" and ▲ and ▼;
<i>Modes:</i>	in all modes except C00=0 and ("SLAVE DIRECT" and "SLAVE REVERSE")		
<u>Operating range:</u>	from -40 to C16 for temperature probes in °C (C18=0) or °F (C18=1); from 0.0 to C16 for humidity probes in rH (C18=2) or pressure probes in bar.		
<u>Default:</u>	C15 = 0.0		

Not Available in FCM00NTC00.

C16: Maximum value of current or voltage inputs

C16 indicates the value measured when the input is given its maximum possible signal, that is **10 V** when using 0÷10 V probes, **20 mA** with 0÷20 mA and 4÷20 mA probes.

Access:

<i>Keypad:</i>	if C50=1, 3 or 4	→	 +  for 5" and password 77;
	if C50=0 or 2	→	the parameter can only be displayed.
<i>Remote control:</i>	if C50=4	→	press "ENABLE" and ▲ and ▼;
<i>Modes:</i>	in all modes except C00=0 and 1 ("SLAVE DIRECT" and "SLAVE REVERSE")		
<i>Operating range:</i>	from C15 to 100 for temperature probes in °C (C18=0); from C15 to 212 for temperature probes in °F (C18=1); from C15 to 100 for humidity probes in rH (C18=2) or pressure probes in bar.		

Default:

C16 = 100 for FCM00NTC00 and FCM0001000, 30.0 for FCM0002000.
Not Available in FCM00NTC00.



C17: 'Filter' on probe input

C17 measures the effect of the 'filter' on the controlled value. It is the time constant of the filter.

When setting low values there is a low 'filtering' effect, with a quick reading of any variation measured by the sensor.

When setting high values the responses of the sensor are transmitted more slowly; this ensures greater immunity against noises, hence steadier readings.



Access:

<i>Keypad:</i>	if C50=1, 3 or 4	→	 +  for 5" and password 77;
	if C50=0 or 2	→	the parameter can only be displayed.
<i>Remote control:</i>	if C50=4	→	press "ENABLE" and ▲ and ▼;
<i>Other parameters:</i>	not accessible when using pressure probes with unspecified refrigerant (C13=2, 4, 6 and C14=0).		
<i>Operating range:</i>	from 0.0 to 10.0 seconds.		
<i>Default:</i>	C17 = 1.0 s.		

C18: Unit of measure

C18 allows you to set the exact unit of measure for each parameter (St1, St2, P01, P02, C07, C15, C16, P40, P41, P25, P26, P27, P34, P35, P36). The unit of measure will appear in bar only when you use pressure probes with types of refrigerant different from those listed above (see C14).



Access:

<i>Keypad:</i>	if C50=1, 3 or 4	→	 +  for 5" and password 77;
	if C50=0 or 2	→	the parameter can only be displayed.
<i>Remote control:</i>	if C50=4	→	press "ENABLE" and ▲ and ▼;
<i>Modes:</i>	in all modes except C00=0 and 1 ("SLAVE DIRECT" and "SLAVE REVERSE")		
<i>Other parameters:</i>	not accessible when using pressure probes with unspecified refrigerant (C13 and C14).		
<i>Operating range:</i>	from 0 to 1 for FCM00NTC00 from 0 to 2 for FCM0001000 and FCM0002000.		
C18=0	→	°C (temperature in degrees Celsius)	
C18=1	→	°F (temperature in degrees Fahrenheit)	
C18=2	→	rH (relative humidity)	
<i>Default:</i>	C18 = 0 (°C).		

C19: Second probe

C19 indicates how to use the second probe.

Access:


<i>Keypad:</i>	if C50=1, 3 or 4	→	 +  for 5" and password 77;
	if C50=0 or 2	→	the parameter can only be displayed.
<i>Remote control:</i>	if C50=4	→	press "ENABLE" and ▲ and ▼;
<i>Modes:</i>	all modes except C00=0 and 1 ("SLAVE DIRECT" and "SLAVE REVERSE")		
<i>Operating range:</i>	from 0 to 4		
C19=0	→	second probe not used (disconnected input)	
C19=1	→	the actual measure is the greater of the two probes (the lower in the "REVERSE" mode)	
C19=2	→	the actual measure is the lower of the two probes (the greater in the "REVERSE" mode)	
C19=3	→	the actual measure is the difference between probe 1 and probe 2	
C19=4	→	the second probe is used exclusively for defrost control	
<i>Default:</i>	C19 = 0 → second probe not used.		

8.4 Alarm parameters

P25: Low threshold alarm

P25 identifies the threshold under which a Low (temperature, pressure, etc.) alarm is generated. P25 is an absolute value.

Access:


<i>Keypad:</i>	if C50=1, 3 or 4	→	press  for 5";
	if C50=0 or 2	→	the parameter can only be displayed.
<i>Remote control:</i>	if C50=0, 1 or 4	→	direct access pressing "ENABLE" and, after that, the dedicated buttons;
	if C50=2 or 3	→	the parameter can only be displayed..
<i>Modes:</i>	all modes except C00=0 and 1 ("SLAVE DIRECT" and "SLAVE REVERSE")		
<u>Operating range:</u>	from -40 to P26 for temperature probes or pressure probes with specified refrigerant, in °C (C18=0) or °F (C18=1); from 0.0 to P26 for humidity probes in rH (C18=2) or pressure probes with unspecified refrigerant in bar.		
<u>Default:</u>	P25 = -40 for FCM00NTC00 and FCM0001000 (threshold excluded) 0.0 for FCM0002000 (threshold excluded).		

Note: the alarm will be generated keeping into consideration the time-delay selected through the P28 parameter. Its automatic reset depends on the selected alarm differential P27. The alarm can be disabled giving P25 its minimum value

P26: High threshold alarm

P26 indicated the threshold beyond which the high (temperature, pressure, etc.) alarm is generated. It is an absolute value.

Access:


<i>Keypad:</i>	if C50=1, 3 or 4	→	press  for 5";
	if C50=0 or 2	→	the parameter can only be displayed.
<i>Remote control:</i>	if C50=0, 1 or 4	→	direct access pressing "ENABLE" and, after that, the dedicated buttons;
	if C50=2 or 3	→	the parameter can only be displayed.
<i>Modes:</i>	all modes except C00=0 and 1 ("SLAVE DIRECT" and "SLAVE REVERSE")		
<u>Operating range:</u>	from P25 to 100 for temperature probes or pressure probes with specified refrigerant in °C (C18=0); from P25 to 212 for temperature probes or pressure probes with specified refrigerant in °F (C18=1); from P25 to 100 for humidity probes in rH (C18=2) or pressure probes with unspecified refrigerant in bar.		
<u>Default:</u>	P26 = 100 (212°F) - threshold excluded.		


Note: the alarm will be generated keeping into consideration the time-delay selected through the P28 parameter. Its automatic reset depends on the alarm differential P27. The alarm can be disabled giving P26 its maximum value.

P27: Low/High Alarm Differential

P27 indicates the hysteresis between the value that generates a Low or High (temperature, pressure, etc.) alarm and the value which deactivates it.

Access:


<i>Keypad:</i>	if C50=1, 3 or 4	→	press  for 5";
	if C50=0 or 2	→	the parameter can only be displayed.
<i>Remote control:</i>	if C50=0, 1 or 4	→	direct access pressing "ENABLE" and, after a that, the dedicated buttons;
	if C50=2 or 3	→	the parameter can only be displayed.
<i>Modes:</i>	in all modes except C00=0 and 1 ("SLAVE DIRECT" and "SLAVE REVERSE")		
<u>Operating range:</u>	from 0.0 to 100 (180°F)		
<u>Default:</u>	P27 = 2.0 (3.6°F)		

Note: if the controlled parameter has almost restored its normal values but is still beyond its high or low thresholds, you can cancel the alarm indication pressing . In order not to reset alarms automatically, give P27 a very high value.

P28: Time-delay before generating an alarm

P28 allows you to set a time-delay before the activation of Low/High (temperature, pressure) alarms after the P25 or P26 threshold has been exceeded. It can also be applied to external alarms.

Access:

<i>Keypad:</i>	if C50=1, 3 or 4	→	press  for 5";
	if C50=0 or 2	→	the parameter can only be displayed..
<i>Remote control:</i>	if C50=0, 1 or 4	→	direct access pressing "ENABLE" and, after that, the dedicated buttons;
	if C50=2 or 3	→	the parameter can only be displayed.
<u>Operating range:</u>	from 0 to 999 seconds.		
<u>Default:</u>	P28 = 1 s.		

Note: if the controlled variable returns above the Low threshold alarm P25 or below the High alarm threshold P26 or if the external alarm signal returns to normal values before the time-delay has passed, no alarm will be generated.



8.5 Parameters concerning digital inputs and output

C29: Multifunction digital input ID1

C29 indicates the function of the digital input ID1.

Access:

Keypad:

if C50=1, 3 or 4 →  +  for 5" and password 77;

if C50=0 or 2 → the parameter can only be displayed..

Remote control:

if C50=4 → press "ENABLE" and ▲ and ▼;

Modes:

only when C00=0, 1, 2, 3

Operating range:

from 0 to 5

C29=0 →

input not used

C29=1 →

external alarm and automatic reset (alarm with open input)

C29=2 →

external alarm and manual reset (alarm with open input)

C29=3 →

delayed external alarm and manual reset (alarm with open input; time-delay set by P28)

C29=4 →

On/Off regulation (off when open input): when in the Off status, the analogue output will be immediately disenergized (0 V)

C29=5 →

energization of the 0÷10 V analogue output to 100%: when the input is closed, the analogue output is forced to 0 V.

Default:

C29 = 0 → input not used.

Note: if the function associated with the input ID1 is the same as that associated with the input ID2, **ID1** has priority

C30: Multifunction digital input ID2

C30 indicates the function of the digital input ID2.

Access:

Keypad:

if C50=1, 3 or 4 →  +  for 5" and password 77; if C50=0 or 2 → the param. can only be displayed.

Remote control:

if C50=4 → press "ENABLE" and ▲ and ▼;

Operating range:

from 0 to 5

C30=0 →

input not used

C30=1 →

external alarm and automatic reset (alarm with open input)

C30=2 →

external alarm and manual reset (alarm with open input)

C30=2 →

external alarm and manual reset (alarm with open input)

C30=3 →

delayed external alarm and manual reset (alarm with open input): time-delay set by P28

C30=4 →

On/Off regulation (off when open input): when in the Off status, the analogue output will be immediately disenergized (0 V)

C30=5 →

energization of the 0÷10 V analogue output to 100%: when the input is closed, the analogue output is forced to 0 V.

Default:

C30 = 0 → input not used



Note: if the function associated with the input ID1 is the same as that associated with the input ID2, **ID1** has priority

C31: Multifunction (relay) digital output

C31 indicates the function of the relay digital output (if not differently used according to the selected operating mode).

Access:

Keypad:

if C50=1, 3 or 4 →  +  for 5" and password 77; if C50=0 or 2 → the param. can only be displayed..

Remote control:

if C50=4 → press "ENABLE" and ▲ and ▼;

Modes:

not available when C00=8

Operating range:

from 0 to 8

C31=0 →

output not used (disenergized relay)

C31=1 →

disenergized relay in the event of generic alarm

C31=2 →

energized relay in the event of generic alarm

C31=3 →

disenergized relay in the event of active analogue output

C31=4 →

energized relay in the event of active analogue output

C31=5 →

disenergized relay when the analogue output has its max. value (hysteresis 0.5 V)

C31=6 →

energized relay when the analogue output has its max. value (hysteresis 0.5 V)

C31=7 →

disenergized relay when the analogue output reaches its max. value; energized relay when the analogue output reaches its min. value (On/Off regulation)

C31=8 →

energized relay when the analogue output reaches its max. value; disenergized relay when the analogue output reaches its min. value (On/Off regulation).

Default:



C31 = 0 → output not used.

8.6 Parameters concerning the unit of measure

C32: Displaying the unit of measure

C32 defines if and when it is necessary to display the unit of measure.

Access:

Keypad: if C50=1, 3 or 4 →  +  for 5" and password 77;
if C50=0 or 2 → the parameter can only be displayed..
Remote control: if C50=4 → press "ENABLE" and ▲ and ▼;

Operating range: from 0 to 3 when using pressure probes with specified refrigerant
from 0 to 2 in the other cases

C32=0 → display always disabled
C32=1 → display enabled only when accessing the parameters, except set-points
C32=2 → display always enabled
C32=3 → display always enabled; display of the variable in bar only



Default: C32 = 2 → display always enabled..

Note: when C32=3 it is possible to manage all the parameters concerning that variable in degrees and to display the measure of the probes in bar. We suggest using this mode only to test the instrument during installation.

C33: Normally displayed value

C33 defines the indications normally displayed when you are not programming the instrument.

Access:

Keypad: if C50=1, 3 or 4 →  +  for 5" and password 77;
if C50=0 or 2 → the parameter can only be displayed..
Remote control: if C50=4 → press "ENABLE" and ▲ and ▼;

Operating range: from 0 to 5

C33=0 → displays the actual measure depending on C19
C33=1 → displays the measure of probe 1 (main probe)
C33=2 → displays the measure of probe 2 (secondary probe)
C33=3 → displays the % value of the analogue output
C33=4 → displays the % value of the input of probe 1
C33=5 → displays the status of the digital inputs and outputs (starting from the left you can see the status of input ID1, ID2 and of the output; 0 indicates the 'off' status, 1 the 'on' status).


Default: C33 = 1 → measure of probe 1.

Note: C33=4 has some meaning only in models FCM0001000 and FCM0002000 working in the SLAVE mode where it makes the instrument display the command signal in %. In the FCM00NTC00 model zero will be displayed.

P34: Displaying the actual measure depending on C19

The parameter can only be displayed.


Access:

Keypad: press  for 5 seconds
Remote control: immediate display using the dedicated button.

P35: Displaying the measure of probe 1 (main probe)

The parameter can only be displayed.


Access:

Keypad: immediate display holding down ▲ or  for 5 seconds;
Remote control: immediate display using the dedicated button.

P36: Displaying the measure of probe 2 (secondary probe)

The parameter can only be displayed.


Access:

Keypad: immediate display holding down ▼ or  for 5 seconds;
Remote control: immediate display using the dedicated button.

P37: Displaying the % value of the analogue output

The parameter can only be displayed.


Access:

Keypad: press  for 5 seconds;
Remote control: immediate display using the dedicated button.

P38: Displaying the % value of the input of probe 1

The parameter can only be displayed.

Access:


Keypad: press  for 5 seconds;
Remote control: press "ENABLE" and ▲ and ▼

Note: P38 has some meaning only in models FCM0001000 and FCM0002000 working in the SLAVE mode where it makes the instrument display the command signal in %. In the FCM00NTC00 model zero will be displayed.

P39: Displaying the status of digital inputs and outputs

The parameter can only be displayed. It shows the status of input ID1, ID2 and of the output: 0 → off status;
1 → on status;

Access:


Keypad: press  for 5 seconds;
Remote control: press "ENABLE" and ▲ and ▼;
Operating range: from 00.0 to 11.1

8.7 Parameters concerning defrost

P40: Defrost threshold

P40 indicates the threshold below which defrost starts. It is an absolute value.

Access:

Keypad: if C50=1, 3 or 4 → press  for 5 seconds;
if C50=0 or 2 → the parameter can only be displayed.
Remote control: if C50=0, 1 or 4 → press "ENABLE" and ▲ and ▼;
if C50=2 or 3 → the parameter can only be displayed.
Modes: only when C00=8
Operating range: from -40 to P41 for temperature probes or pressure probes with specified refrigerant in °C (C18=0) or °F (C18=1);
from 0.0 to P41 for humidity probes in rH (C18=2) or pressure probes with specified refrigerant, in bar.


Default: P40 = 0.0 (32.0°F).

Note: defrost depends also on the time-delay selected through the parameter P42 and on the minimum time-interval between two defrosting cycles selected through P44.

P41: Threshold defining the end of defrost cycle

P41 defines the threshold above which defrost ends. It is an absolute value.

Access:

Keypad: if C50=1, 3 or 4 → press  for 5 seconds;
if C50=0 or 2 → the parameter can only be displayed.
Remote control: if C50=0, 1 or 4 → press "ENABLE" and ▲ and ▼;
if C50=2 or 3 → the parameter can only be displayed.
Modes: only when C00=8.

Operating range: from P40 to 100 for temperature probes or pressure probes with specified refrigerant in °C (C18=0);
from P40 to 212 for temperature probes or pressure probes with specified refrigerant in °F (C18=1);
from P40 to 100 for humidity probes in rH (C18=2) or pressure probes with unspecified refrigerant in bar.


Default: P41 = 100 (212°F) - threshold excluded.

Note: the defrost cycle may come to an end also when the max. time-interval selected through P43 has passed. In this case a dedicated message will be displayed. P41 can be excluded giving it its max. value (in this case the defrost cycle will always end when its max. duration has passed, without any message on the display).

P42: Time-delay before starting a defrost cycle

P42 defines the time-delay before starting a defrost cycle, after the threshold set through P40 has been exceeded.

Access:

Keypad: if C50=1, 3 or 4 → press  for 5 seconds;
if C50=0 or 2 → the parameter can only be displayed.
Remote control: if C50=0, 1 or 4 → press "ENABLE" and ▲ and ▼;
if C50=2 or 3 → the parameter can only be displayed.

Modes: only when C00=8

Operating range: from 0 to 240 (seconds).


Default: P42 = 5 s.

Note: if the value goes above the P40 threshold before the end of the time-delay, the delay will be zeroed .

P43: Max. duration of defrost

P43 defines the max. duration of a defrost cycle.

Access:


<i>Keypad:</i>	if C50=1, 3 or 4	→	press  for 5”;
	if C50=0 or 2	→	the parameter can only be displayed.
<i>Remote control:</i>	if C50=0, 1 or 4	→	press “ENABLE” and ▲ and ▼;
	if C50=2 or 3	→	the parameter can only be displayed.
<i>Modes:</i>	only when C00=8		
<u>Operating range:</u>	from 1 to 60 minutes.		
<u>Default:</u>	P43 = 1 minute.		

Note: if the P41 threshold has been excluded, P43 sets the fixed time for a defrost cycle. When P41 is operative P43 defines the max. time beyond which the defrost cycle will come to an end; the display will then show a message.

P44: Min. time-interval between two defrost cycles

P44 sets the min. time-interval between a defrost cycle and the next one.

Access:


<i>Keypad:</i>	if C50=1, 3 or 4	→	press  for 5 seconds;
	if C50=0 or 2	→	the parameter can only be displayed.
<i>Remote control:</i>	if C50=0, 1 or 4	→	press “ENABLE” and ▲ and ▼;
	if C50=2 or 3	→	the parameter can only be displayed.
<i>Modes:</i>	only when C00=8		
<i>Other parameters:</i>	does not depend on other parameters.		
<u>Operating range:</u>	from 1 to 240 minutes.		
<u>Default:</u>	1 minute.		

Note: if the duration of the defrost cycle (P43) is greater than or equal to P44, the defrost will go on provided that the value of the variable remains below P40.

P45: Value of the output during defrost

P45 sets the value of the 0÷10 V analogue output during a defrost cycle.

Access:



<i>Keypad:</i>	if C50=1, 3 or 4	→	press  for 5 seconds;
	if C50=0 or 2	→	the parameter can only be displayed.
<i>Remote control:</i>	if C50=0, 1 or 4	→	press “ENABLE” and ▲ and ▼;
	if C50=2 or 3	→	the parameter can only be displayed.
<i>Modes:</i>	only when C00=8.		
<i>Other parameters:</i>	does not depend on other parameters.		
<u>Operating range:</u>	from 0 to 100%.		
<u>Default:</u>	P45 = 0.		

8.8 Parameters concerning keypad and remote control

C50: Enabling keypad and remote control

C50 allows you to limit or prevent any modification of the parameters by non authorized personnel.



Access:

<i>Keypad:</i>	 + 	for 5 seconds and password 77;
<i>Remote control:</i>	if C50=4	→ press “ENABLE” and ▲ and ▼.
<i>Other parameters:</i>	does not depend on other parameters.	
<u>Operating range:</u>	from 0 to 4	
C50=0	→	Keypad: disabled (parameters can be only displayed except C50) Remote control: parameters P and set-point can be modified, parameters C can't be seen;
C50=1	→	Keypad: enabled;
C50=2	→	Remote control: parameters P and set-points can be modified; parameters C can't be seen;
C50=3	→	Keypad: disabled (only displayed parameters, except C50); Remote control: disabled (parameters P and set-point can only be displayed);
C50=4	→	Keypad: enabled;
		Remote control: disabled (parameters P and set-point can only be displayed);
		Keypad: enabled;
		Remote control: enabled;
<u>Default:</u>	C50 = 4	→ Keypad and remote control enabled.

C51: Code enabling the remote control

C51 allows you to give each controller a code to access parameters via remote control. If your control panel comprises several instruments, press "ENABLE" on the remote control to give each instrument a different access code.

Access:

<i>Keypad:</i>	if C50=1, 3 or 4	→	 + 	for 5 seconds and password 77;
	if C50=0 or 2	→		the parameter can only be displayed.
<i>Remote control:</i>	if C50=4	→		press "ENABLE" and ▲ and ▼.
<u>Operating range:</u>	from 0 to 99			
<u>Default:</u>	C51 = 0	→		code disabled



Note: if the code is not operative (C51=0) the identification procedure will fail. When you use the buttons of the remote control to display values, all instruments will display what you have selected, independently of their identification code (unless you are programming the instruments).

8.9 Parameters concerning serial connection

C52: Type of serial connection

C52 enables and defines the type of serial connection.

Access:



<i>Keypad:</i>	if C50=1, 3 or 4	→	 + 	for 5 seconds and password 77;
	if C50=0 or 2	→		the parameter can only be displayed.
<i>Remote control:</i>	if C50=4	→		press "ENABLE" and ▲ and ▼.
<u>Operating range:</u>	from 0 to 2			
C52=0	→			disabled connection
C52=1	→			connection to supervisory network (protocol Supervisor 3.0)
C52=2	→			connection to pLAN network
<i>Default: C52 = 1</i>	→			<i>supervisory network</i>

Note: using the serial connection requires the **FCSER00000 option**. Any modification of this parameter will become operative after you have turned the instrument on again.

C53: Serial address

C53 gives each device a specific address. All data with address equal to C53 are accepted by the device.

Access:

<i>Keypad:</i>	if C50=1, 3 or 4	→	 + 	for 5 seconds and password 77;
	if C50=0 or 2	→		the parameter can only be displayed.
<i>Remote control:</i>	if C50=4	→		press "ENABLE" and ▲ and ▼.
<u>Operating range:</u>	from 0 to 255.			
<u>Default:</u>	C53 = 0.			



Note: using the serial connection requires the **FCSER00000 option**. The pLAN network makes use of addresses ranging from 1 to 32.

C54: Baud-rate / data destination address

Depending on the type of connection, C54 may define:

- supervision: transmission speed (baud-rate);
- pLAN: the address of the instrument to which data are sent.

Access:

<i>Keypad:</i>	if C50=1, 3 or 4	→	 + 	for 5 seconds and password 77;
	if C50=0 or 2	→		the parameter can only be displayed.
<i>Remote control:</i>	if C50=4	→		press "ENABLE" and ▲ and ▼.
<i>Other parameters:</i>	depends on C52.			
<u>Operating range:</u>	from 0 to 3 if C52=1 (supervisor)			
C54=0	→			1200 Bd
C54=1	→			2400 Bd
C54=2	→			4800 Bd
C54=3 (o > 3)	→			9600 Bd
				from 0 to 32 if C52=2 (pLAN)

Default: C54 = 0.



Note: using the serial connection requires the **FCSER00000 option**. Any modification of this parameter will become operative after you have turned the instrument on again (connection to supervisory network only).

C55: Frame / page

Depending on the communication protocol, C55 defines:

- supervision: data structure (frame);
- pLAN: the page of the device where data will be received.

Access:

Keypad: if C50=1, 3 or 4 →  +  for 5 seconds and password 77;

if C50=0 or 2 → the parameter can only be displayed.

if C50=4 → press "ENABLE" and ▲ and ▼.

Remote control:

Other parameters:

depends on C52.

Operating range:

from 0 to 11 if C52=1 (supervision)

C55=0 → 8 bit/character, no parity, 2 stopbits (8,N,2)

C55=1 → 8 bit/character, no parity, 1 stopbit (8,N,1)

C55=2 → 8 bit/character, even parity, 2 stopbit (8,E,2)

C55=3 → 8 bit/character, even parity, 1 stopbit (8,E,1)

C55=4 → 8 bit/character, odd parity, 2 stopbit (8,O,2)

C55=5 → 8 bit/character, odd parity, 1 stopbit (8,O,1)

C55=6 → 7 bit/character, no parity, 2 stopbit (7,N,2)

C55=7 → 7 bit/character, no parity, 1 stopbit (7,N,1)

C55=8 → 7 bit/character, even parity, 2 stopbit (7,E,2)

C55=9 → 7 bit/character, even parity, 1 stopbit (7,E,1)

C55=10 → 7 bit/character, odd parity, 2 stopbit (7,O,2)

C55=11 (o > 11) → 7 bit/character, odd parity, 1 stopbit (7,O,1), from 0 to 255 if C52=2 (pLAN)



Default: C55 = 0.

Note: using the serial connection requires the **FCSER00000** option. Any modification of this parameter will become operative after you have turned the instrument on again (connection to supervisory network only).

C56: Delayed response

C56 is used only when the controller is connected to a supervisory network. It allows you to set a time-delay before sending back data so as to let the calling device take time to commute itself from a transmitter to a receiving unit.

Access:

Keypad: if C50=1, 3 or 4 →  +  for 5 seconds and password 77;

if C50=0 or 2 → the parameter can only be displayed..

if C50=4 → press "ENABLE" and ▲ and ▼;

Remote control:

Operating range:

from 0 to 200 milliseconds.



Default: C56 = 50 milliseconds.

Note: using the serial connection requires the **FCSER00000** option.

C57: Enabling the hardware board

C57 allows you to eliminate some functions from the hardware board and manage them via serial connection.

Access:

Keypad: if C50=1, 3 or 4 →  +  for 5 seconds and password 77;

if C50=0 or 2 → the parameter can only be displayed.

if C50=4 → press "ENABLE" and ▲ and ▼.

Remote control:

Operating range:

from 0 to 255.

bit0 (weight 1) → 1=display controlled by user interface;

0=display idle or controlled via serial line;

bit1 (weight 2) → 1=input ID1 controlled by terminal block;

0=input ID1 idle or controlled via serial line;

bit2 (weight 4) → 1=input ID2 controlled by terminal block;

0=input ID2 idle or controlled via serial line;

bit3 (weight 8) → 1=relay output controlled by terminal block;

0=relay output idle or controlled via serial line;

bit4 (weight 16) → 1=B1 probe input controlled by terminal block;

0=B1 probe input idle or controlled via serial line;

bit5 (weight 32) → 1=B2 probe input controlled by terminal block;

0=B2 probe input idle or controlled via serial line;

bit6 (weight 64) → 1=0÷10 V output (soft-start) controlled by terminal block;

0=0÷10 V output (soft-start) idle or controlled via serial line;

bit7 (weight 128) → not used.

Default: C57 = 255 → fully enabled.

Note: if you set C57 different from 255, some functions will not be performed. For example, if during normal operation the 0÷10 V output is at 9 V and C57 is modified from 255 to 127 (255-128), then the 0÷10 V output will stick to 9 V independently of any value given to the parameters, of any signal or external command (except, obviously, when C57=255).

9 Table of Parameters

	Parameter	Min	Max	Def	U.M.	Nuovi
	PASSWORD			77	-	
	PARAMETERS CONCERNING THE SET-POINT					
St1	(*) Set-point 1 (main)	-40	100	0.0	°C	
		0.0	100		r.H./bar	
St2	(*) Set-point 2 (secondary) - <i>parameter accessible only if C00=5, 6, 7, 8</i>	-40	100	0.0	°C	
		0.0	100		r.H./bar	
C00	Operating mode: 0= Slave direct 1= Slave reverse 2= Direct 3= Reverse 4= Dir. & Rev. (from input ID1) 5= Dir-St1 & Dir-St2 (from input ID1) 6= Rev-St1 & Rev -St2 (from input ID1) 7= Dir-St1 & Rev-St2 (from input ID1) 8= Dir.-St1 & Rev-St2-Defrost (from ID1)	0	8	2	-	
P01	(*) Differential of St1	0.0	100	2.0	°C/r.H./bar	
P02	(*) Differential of St2 - <i>parameter accessible only if C00=5, 6, 7, 8</i>	0.0	100	2.0	°C/r.H./bar	
C03	(*) Type of Set-point 0=Set-point corresponding to the min. output value 1=Set-point corresponding to the average output value 2=Set-point corresponding to the max. output value	0	2	0	-	
	ANALOGUE OUTPUT					
C04	Min. output value	0	C05	0	%	
C05	Max. output value	C04	100	100	%	
C06	Soft-start	0	120	2	s	
C07	(*) Cut-off	0.0	100	0.0	-	
C08	(*) Speed-up	0	120	0	s	
C09	(*) Integral action	0	999	0	s	
C10	Output value with disconnected probe or High alarm 0=discon. probe: disabled out. (0%), High(Low) alarm: normal output 1=discon. probe: output at C04 (min value), High(Low) alarm: normal output 2=discon. probe: out. at C05 (max value), High(Low) alarm: normal output 3=discon. probe: disabled out. (0%), High(Low) alarm: out. at 100% 4=discon. probe: out. at C04 (min value), High(Low) alarm: out. at 100% 5=discon. probe: out. at C05 (max value), High(Low) alarm: out. at 100%	0	5	0	-	

INPUTS						
C13	Probe type FCM00NTC00 = 0= NTC probes (10 kΩ at FCM0001000 = 1=0÷10V probes for Temp. or Humidity FCM0002000 = 2=0÷10 V probes for Pressure 3=0÷20 mA probes for T. or H. 4=0÷20 mA probes for P. 5=4÷20 mA probes for T. or H. 6=4÷20 mA probes for P. 7=Carel 4÷20 mA probes for Temp. and Humidity	0	0	0	-	
		1	2	1		
		3	6	6		
C14*	Type of refrigerant - <i>accessible only when C13=2, 4, 6</i> 0=unspecified refrigerant; 1=R22, 2=R404a, 3=R407, 4=R134a, 5=R410a, 6=R290 (propane), 7=NH ₃ (ammonia)	0	7	0	-	
C15*	Min. value for current or voltage inputs. <i>Not accessible when C13=0</i>	-40	C16	0.0	°C	
		0.0	C16		r.H./bar	
C16*	Max. value for current or voltage inputs, <i>not accessible when C13=0</i>	C15	100	100 (**)	°C/r.H./bar	
C17	Filtering action at probe input	0,0	10,0	1.0	s	
C18*	Unit of measure: 0=°C, 1=°F, 2=rH - <i>parameter not accessible when C13=2, 4, 6 and C14=0</i>	0	2	0	-	
C19*	Second probe management 0=second probe not used (disconnected input) 1=actual measure = the greater of the two probes (the lower in "reverse" mode) 2=actual measure = the lower of the two probes (the greater in "reverse" mode) 3=actual measure = difference between probe 1 and probe 2 4=probe 2 used to control defrost cycles	0	4	0	-	
ALARMS						
P25*	Threshold of Low (T., P..) alarm	-40	P26	-40 (***)	°C	
		0.0	P26		r.H./bar	
P26*	Threshold of High (T., P..) alarm	P25	100	100	°C/r.H./bar	
P27*	Differential of High and Low Alarm	0.0	100	2.0	°C/r.H./bar	
P28	Delayed alarm	0	999	1	s	
DIGITAL INPUTS and OUTPUTS						
C29	Multi-function digital input ID1 (for the codes: see C30 parameter) <i>parameter accessible only if C00=0, 1, 2, 3.</i>	0	5	0		
C30	Multi-function digital input ID2 0=input not used 1=external alarm and automatic reset (alarm with open input) 2=ext. alarm and manual reset (alarm with open input) 3=delayed external alarm and manual reset (alarm with open input; time-delay defined by P28)) 4=On/Off regulation (off with open input) in case of off, the analogue out. dis-energises immediately (0 V) 5=0÷10 V analogue out. Energises to 100%; in case of closed input, the analogue out. is forced to 10V.	0	5	0	-	

C31	Multi-function digital output (relay) - <i>parameter not accessible when defrost is enabled (C00=8)</i> 0=output not used (disenergized relay) 1=disenergized relay in the event of generic alarm 2=energized relay in the event of generic alarm 3=disenergized relay in the event of active analogue output 4=energized relay in the event of active analogue output 5=disenergized relay when the analogue output has its max. value (hysteresis 0.5 V) 6=energized relay when the analogue output has its max. value (hysteresis 0.5 V) 7=disenergized relay when the analogue output reaches its max. value; energized relay when the analogue output reaches its min. value (On/Off regulation) 8=energized relay when the analogue output reaches its max. value; disenergized relay when the analogue output reaches its min. value (On/Off regulation).	0	8	0	-	
PARAMETERS CONCERNING THE CONTROLLED VARIABLE						
C32	Displaying the unit of measure: 0= disabl., 1=enabled, only when accessing parameters, Set-point excluded 2=always enabled, 3= always enabled, displaying measures in bar only.	0	3	2	-	
C33	Normally displayed value: 0=actual measure related to C19, 1=measure of probe 1 (main probe); 2= measure of probe 2 (secondary); 3= % value of analogue output; 4= % value of probe 1 input 5= status of digital I/O	0	5	1		
P34	Displaying the actual measure (depending on C19)	-	-	-	-	
P35	Displaying value of probe 1 (main probe)	-	-	-	-	
P36	Displaying value of probe 2 (secondary probe)	-	-	-	-	
P37	Displaying % value of analogue output	-	-	-	-	
P38	Displaying % value of probe 1 input	-	-	-	-	
P39	Displaying status of digital inputs and outputs	00.0	11.1	-	-	

PARAMETERS CONCERNING DEFROST <i>Accessible only when C00=8</i>						
P40*	Defrost threshold causing defrost to start	-40	P41	0.0	°C	
		0.0	P41		r.H./bar	
P41*	Defrost threshold causing defrost to end	P40	100	100	°C/r.H./bar	
P42*	Time-delay before defrost end	0	240	5	secondi	
P43*	Max. duration of defrost	1	60	1	minuti	
P44*	Min. time-interval between 2 defrost cycles	1	240	1	minuti	
P45*	Output value during defrost	0	100	0	%	

PARAMETERS CONCERNING KEYPAD/REMOTE CONTROL						
C50	Enabling Keypad and Remote control: 0=keypad disabled; rem.control: param. P and St1 can be modified, par. C can't be seen. 1=keypad enabled; rem. control: param. P and St can be modified, param. C can't be seen. 2= keypad disabled; rem.control disabled (param. P and St can only be displayed). 3=keypad enabled; rem. control disabled (param. P and St can only be displayed). 4=keypad enabled; rem.control enabled.	0	4	4	-	
C51	Code to enable the remote control	0	99	0	-	
PARAMETERS CONCERNING SERIAL CONNECTION						
C52	Type of serial connection: 0=no connection 1=supervisory network (protocol Supervisor 3.0) 2=connection to pLAN network	0	2	1	-	
C53	Serial address	0	255	0	-	
C54	Baud-rate (if C52=1); 0=1200 Bd, 1=2400 Bd, 2=4800 Bd, 3=9600 Bd Data destination address	0	3	0	-	
		0	32	0		
C55	Frame (if C52=1) 0= (8,N,2) 1= (8,N,1) 2= (8,E,2) 3= (8,E,1) 4= (8,O,2) 5= (8,O,1) 6=(7,N,2) 7=(7,N,1) 8= (7,E,2) 9= (7,E,1) 10= (7,O,2) 11 (and beyond)= (7,O,1)	0	11	0	-	
		0	255			
C56	Delayed response	0	255	50	ms	
C57	Enabling hardware board	0	255	255	%	

Default = factory-set value;

- (*) parameters not accessible in SLAVE mode
- (**) for FCM0002000 default is 30.0
- (***) for FCM0002000 default is 0.0

10 Alarms

The instrument controls and constantly checks alarm conditions during unit operating. In the event of off-normal condition:

- when not in the programming phase, the display shows a message that identifies the type of alarm (see table below). The alarm message is shown alternatively to the normally displayed parameter every two seconds; in the event the regulator has interrupted control action or other alarms have been detected, the display will show the symbol "---" as well as the other alarm indications. If the normally displayed value is that of a probe temporarily disconnected, it won't be displayed until the probe has been connected again (the probe value will then be shown alternatively to the dedicated alarm message);
- the buzzer sounds, except in the event of EdF alarm;
- the status of the controller and its analogue output depend on the type of alarm occurred;
- the starting up of the relay digital output (if programmed as alarm indication) depends on the type of alarm.


When the cause that generated the alarm disappears, the controller and the digital output **can be reset automatically or manually**, depending on the type of alarm. Turning off the buzzer and resetting the alarm message requires a manual operation (except for alarms Er4, Er5 and EdF). Press PRG once to silence the buzzer and twice to make the displayed alarm message disappear.

Should an alarm be detected while displaying or modifying a parameter, press PRG to silence the buzzer. After that, PRG can be used to save any modification and exit the programming procedure.

Type of alarm	Effects on the regulation process	Effects on the digital output (when C31=1,2)	Reset
Er0 disconnected probe 1	regulation is disabled and analogue output is determined by C10 (while defrosting, the regulation continues normally until the programmed max. defrost time has passed)	energised	automatic as soon as the probe is reconnected; manual reset for buzzer and displayed messages
Er1 disconnected probe 2 (if C19 is different from 0)	the same as Er0 (if C19=4 without defrost, the regulation process will go on normally)		
Er2 faulty parameter memory	disabled with analogue output to 0 V	none	Re-programming
Er3 alarm from digital input	disabled with analogue output to 0 V	energised	programmable: both manual and automatic as soon as the external alarm stops; manual reset for buzzer and displayed messages
Er4 High alarm	determined by C10 (no effects or analogue out at 100%)	energised	automatic with program. Differential; (manual if the differential has been given a high value)
Er5 Low alarm			
EdF Max. defrost time	none	none (not available)	automatic reset if the next cycle is carried out correctly

The Er2 alarm will be shown permanently on the display due to:

- faulty reading of the parameters memory (usually at start-up); factory-set parameters will be temporarily set but they will not be saved in the parameters memory (it is possible, however, to access to the parameters and set their correct values again). We suggest resetting the factory-set parameters.
- faulty writing of the parameters memory (usually when pressing PRG). Any new modification won't be saved; it is possible, however, to access to the parameters, modify their values and save them again.

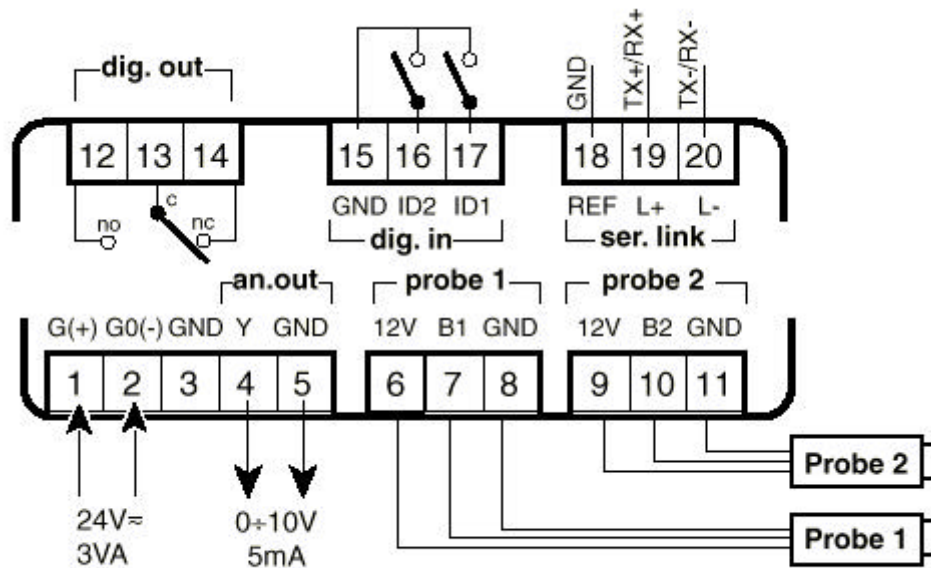
Press  to silence the buzzer and cancel the alarm message on the display.

Alarms Er3, Er4 and Er5 will not appear if there is a disabling command coming from terminal block.

11 Technical specifications

Power supply	24 Vac/dc, -20%, +10%, 50/60Hz. In case of alternating current, use a 10V transformer at least	
Absorbed power	3 VA	
Operating range	temperature	-40T100 (-40÷100°C; -40÷212°F)
	pressure	0.0÷100 bar
	humidity	0,0÷100% rH
Precision	FCM00NTC00	1°C within the range -10÷100°C, 14÷212°F 2°C within the range -40÷-10°C, -40÷14°F
	FCM000*000	1% of full scale
Resolution	FCM00NTC00	0.1°C(°F) within the range -9.9÷99, 9°C(°F); 1°C(°F) otherwise
	FCM000*000	max 0.1% of full scale; min 0,1 within the range -9.9/ 99.9; 1 otherwise
Storage conditions	-10T70 (-10÷70°C, 14÷158°F), below 90% rH non condensing	
Operating conditions	0T50 (0÷50°C, 32÷122°F), below 90% rH non condensing	
External fuse (obligatory)	315 mA T	
Mounting	DIN rail	
Case	Plastic: dimensions 72x88x64 mm	
Index of protection	IP20 (IP40 with panel mounting)	
Connections	Screw terminals for wires with max. 1.5 mm ² /min. 0.5 mm ² cross-section	
Classification for protection against electrical shocks	Class II <u>Low tension</u> components have reinforced insulation if compared to <u>very low tension</u> ones. There is supplementary insulation between very low tension components and the front panel. The very low tension components (probe inputs, digital inputs, serial connection and power supply) do not have any insulation.	
Number of cycles of automatic operations (i.e.: relays)	100,000	
Obsolescence (working hours)	60,000 hours	
Type of action of micro switches	Type 1C complying with ECC EN 60730-1 standards	
PTI insulation material	250V	
Time during which insulation components undergo electrical stress	Long	
Ambient pollution	Normal	
Resistance to heat and fire	Category D (self-extinguishing complying with UL94-V0)	
Immunity against over voltage	Category II	
Class and structure of the Software	Class A	
Analogue inputs	FCM00NTC00	2 for probes NTC CAREL 10 kΩ at 25°C (response time depends on the type of component)
	FCM0001000	2 0÷10 V inputs (min. response time 100 ms)
	FCM0002000	2 0÷20 mA or 4÷20 mA inputs (min. response time 100 ms)
Digital inputs	2 voltage free, programmable by the user: <ul style="list-style-type: none"> • max. voltage with open contact 5Vdc • max. current with closed contact 5mA • max. resistance 50 Ω 	
Analogue output	1 at 0÷10 V; I _{max} =5 mA, min. load 2 kΩ; precision 1% of full scale	
Digital output	1 SPDT relay-programmable by the user: I _{max} =8 A res.(2A), V _{acmax} =250 V	
Aux. Power supply output (for probes)	12 Vdc, +10%, I _{max} =50 mA total	
Serial line (optional)	2-lead RS-485	
Display	3 digits, 7-segment LED indicators	
Indications	LED for active analogue output and special function	

12 Wiring diagram



12.1 Terminal block

Terminal	Symbol	Description
1	G(+)	Power supply (positive pole when dc voltage)
2	G0(-)	Power supply (negative pole when dc voltage)
3	GND	Cable shielding
4	Y	0÷10Vdc analogue output
5	GND	GND for 0÷10Vdc analogue output
6	+12V	Auxiliary power supply
7	B1	Input probe 1
8	GND	GND for input probe 1
9	+12V	Auxiliary power supply
10	B2	Input probe 2
11	GND	GND for input probe 2
12	NO	Relay output: normally open contact
13	C	Relay output: common
14	NC	Relay output: normally closed contact
15	GND	Common for digital inputs
16	ID2	Digital input 2
17	ID1	Digital input 1
18	REF	Serial line RS-485: reference
19	TX+/RX+	Serial line RS-485: positive pole
20	TX-/RX-	Serial line RS-485: negative pole

Terminals G0(-) and GND are internally connected between them.

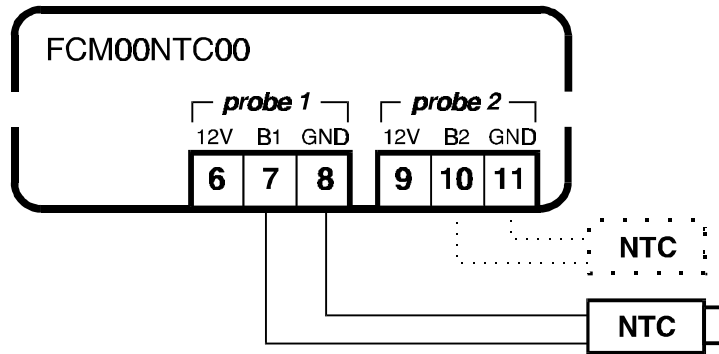
Terminal REF is internally connected to G0 and GND by a 22Ω resistance.

12.2 Power supply:

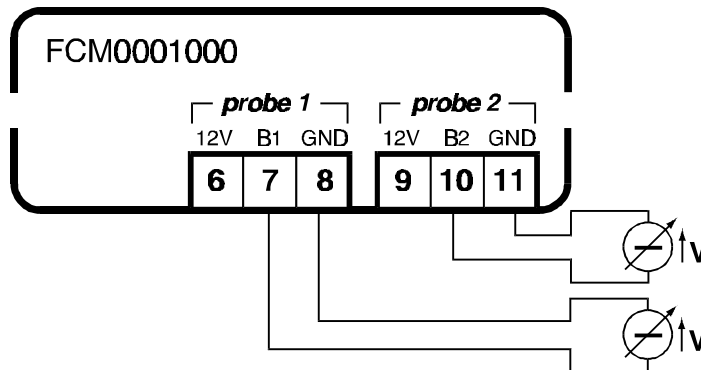
- alternate voltage: half-wave rectification stage (should you use a dedicated transformer to power the regulator, keep into consideration an increase - at least three times over - in heating due to the unbalance load of the rectifier).
- continuous voltage: polarity inversion will not damage the instrument but rather prevent it from functioning.

12.3 Connecting probes

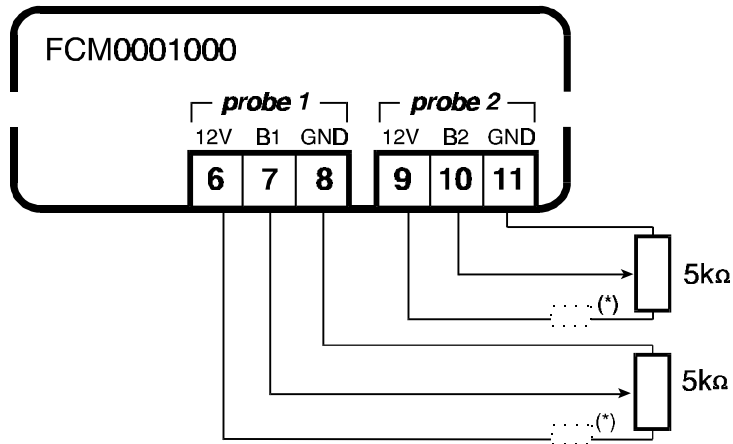
NTC Probes



Generator 0÷10 V probes

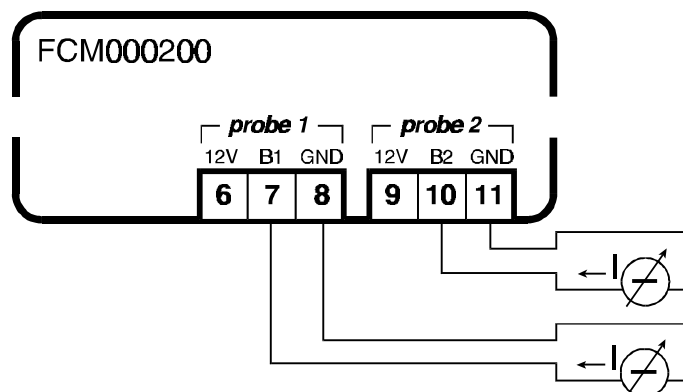


Potentiometer 0÷10 V probes (with separate external supply)

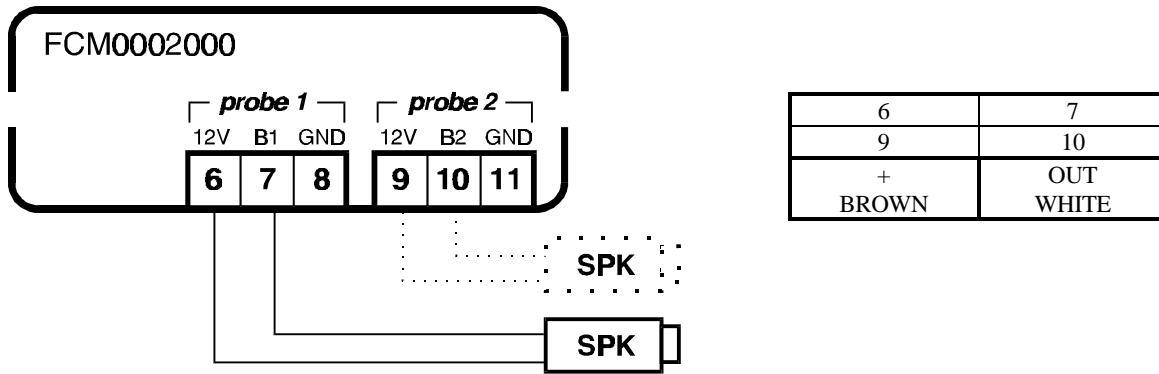


(*) It is recommended to connect an 820Ω resistor in series

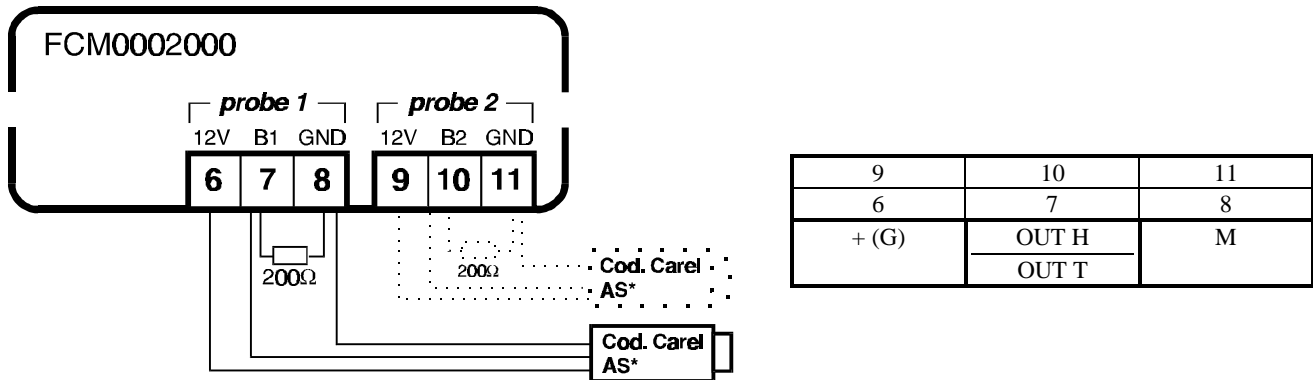
Generator 0÷20mA o 4÷20mA probes (with separate external supply)



SPK-type 0÷20mA o 4÷20mA SPK probes (Carel pressure probes)

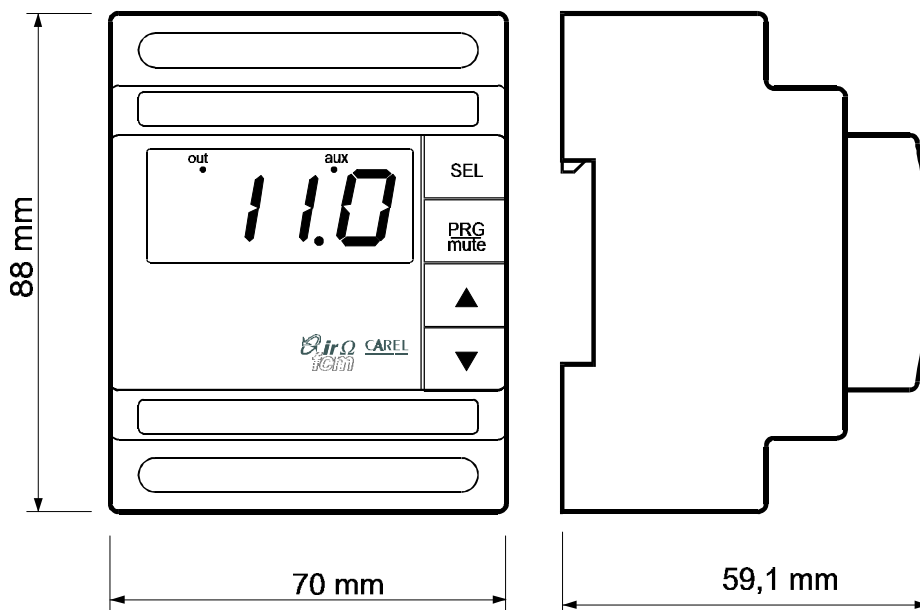


0÷20mA or 4÷20mA AS* probes (Carel temperature/humidity active probes)



Note: using a probe, it is possible to inhibit the R200 Ω resistance connection, if the 7-B1 and 10-B2 terminals are bridged.

13 Dimensions



Carel reserves the right to modify the features of its products without prior notice.