

ir33+ VCC

Soluzioni per Compressori a Capacità Variabile VCC
Solutions for Variable Capacity Compressors VCC

CAREL



ITA Supplemento tecnico al manuale
utente della piattaforma ir33+
(rif. cod. + 0300028IT)

ENG Technical supplement to the
ir33+ platform user manual
(ref. + 0300028EN)

→ **LEGGI E CONSERVA
QUESTE ISTRUZIONI** ←
**READ AND SAVE
THESE INSTRUCTIONS**

  **NO POWER
& SIGNAL
CABLES
TOGETHER**
READ CAREFULLY IN THE TEXT!

H i g h E f f i c i e n c y S o l u t i o n s

Indice

1. INTRODUZIONE	5
2. INSTALLAZIONE	5
2.1 ir33+ VCC con comando in frequenza.....	5
2.2 ir33+ VCC con comando in protocollo seriale.....	7
3. FUNZIONI IR33+ VCC	9
3.1 Funzioni comuni a tutti i modelli ir33+ VCC	9
3.1.1 Configurazione del compressore VCC.....	9
3.1.2 Configurazione della Regolazione	10
3.1.3 Visualizzazione del comando di frequenza	12
3.1.4 Sbrinamento.....	12
3.1.5 Sbrinamento running time (par. d10, d11, d20).....	13
3.1.6 Raffreddamento rapido.....	14
3.1.7 Ventilatore dell'evaporatore.....	14
3.1.8 Ciclo continuo.....	14
3.1.9 Zona neutra e modalità reverse.....	14
3.1.10 Secondo compressore	15
3.1.11 Ventilatori condensatore.....	16
3.1.12 Pump down	17
3.1.13 Spegnimento da tastiera.....	18
3.1.14 Configurazione dell'ingresso digitale.....	18
3.1.15 Allarme antigelo	18
3.1.16 Gestione allarme alta temperatura condensatore	19
3.1.17 Allarme alta temperatura evaporatore.....	20
3.1.18 Procedura di impostazione dei parametri di default	20
3.2 Funzioni specifiche dei mod. ir33+ VCC con comando in protocollo seriale	20
3.3 Configurazione avanzata del VCC.....	21
4. TABELLA PARAMETRI	22
5. TABELLA VARIABILI IN SUPERVISIONE	28
6. TABELLA ALLARMI	29
7. PROCEDURA DI AVVIO	30

1. INTRODUZIONE

La gamma ir33+ VCC estende la piattaforma dei controlli ir33+, integrando il pilotaggio dei compressori a capacità variabile più diffusi nel mercato, nel seguito identificati come VCC - Variable Capacity Compressors.

I controlli ir33+ VCC definiscono in modo continuo la velocità ottimale del compressore in base al valore letto dalla sonda di regolazione e comunicano questo dato all'inverter. Gli inverter adatti ad ogni specifico VCC sono forniti dal costruttore stesso del VCC e sono pilotati principalmente in due modalità di comando: comando in frequenza e comando in protocollo seriale.

La combinazione dei controlli ir33+ VCC e dei compressori VCC, consente di conseguire significative riduzioni nei consumi e nei costi d'esercizio, offrendo ai nostri clienti nuove possibilità per adempiere alle normative sul consumo energetico.

La gamma ir33+ VCC si compone dei seguenti modelli:

Comando in frequenza

- ir33+ wide VCC, modelli PBF3D*.

Comando in protocollo seriale

- ir33+ VCC, modelli IRF3*.
- ir33+ wide VCC, modelli PBF3* (tranne PBF3D*).

Il presente supplemento descrive le sole funzioni aggiunte nella gamma ir33+ VCC, legate al pilotaggio dei VCC. Per la descrizione completa di tutte le funzionalità vedere anche il manuale d'uso della piattaforma ir33+, codice +0300028IT.

2. INSTALLAZIONE

2.1 ir33+ VCC con comando in frequenza

Per il pilotaggio degli inverter con comando in frequenza, i modelli PBF3D* sono dotati di uscita analogica dedicata. Il segnale in uscita è un'onda quadra digitale, con un intervallo di tensione da 0 a +12 V e un range definito come descritto più avanti. Il ciclo di lavoro è del 50%.

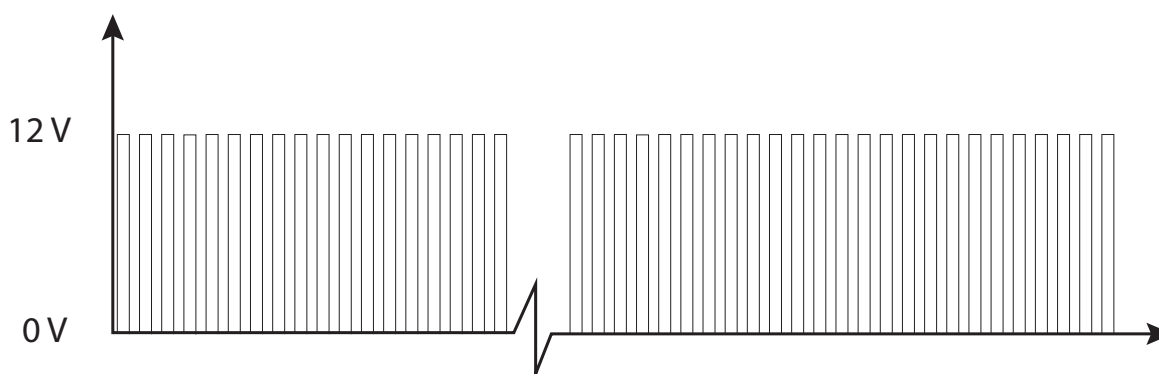


Fig. 2.a

La velocità del compressore segue il segnale di frequenza di ingresso, secondo la seguente relazione:

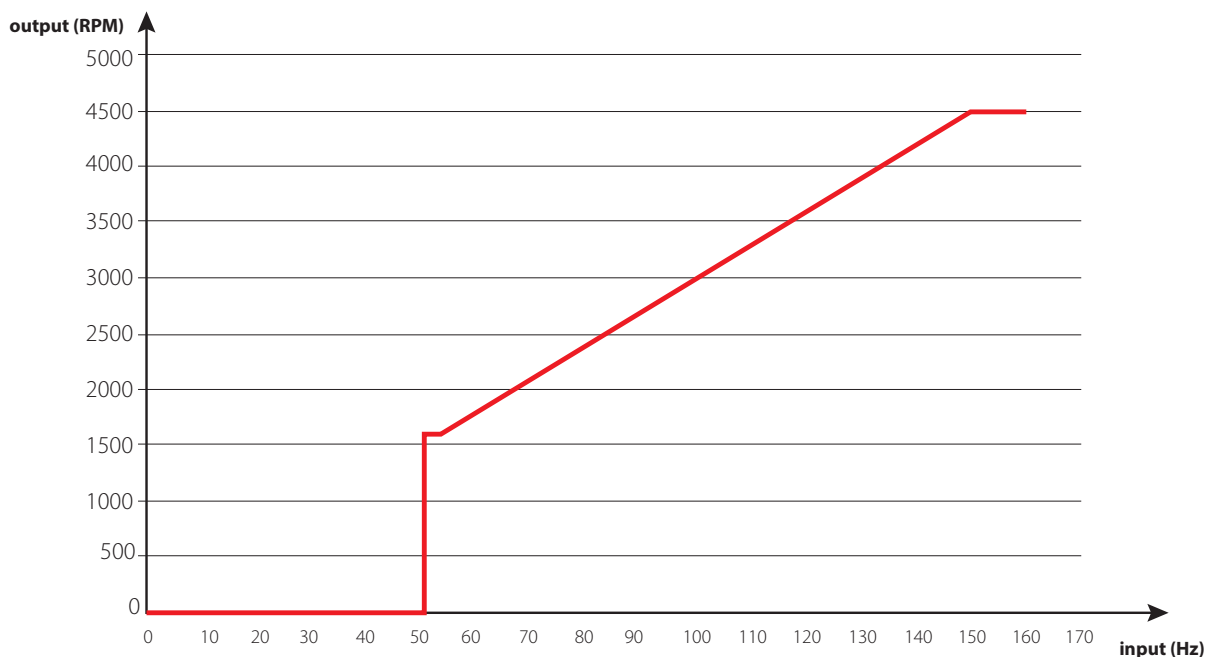


Fig. 2.b

Si raccomanda di consultare il manuale d'uso del costruttore dell'inverter per istruzioni dettagliate e raccomandazioni di installazione.

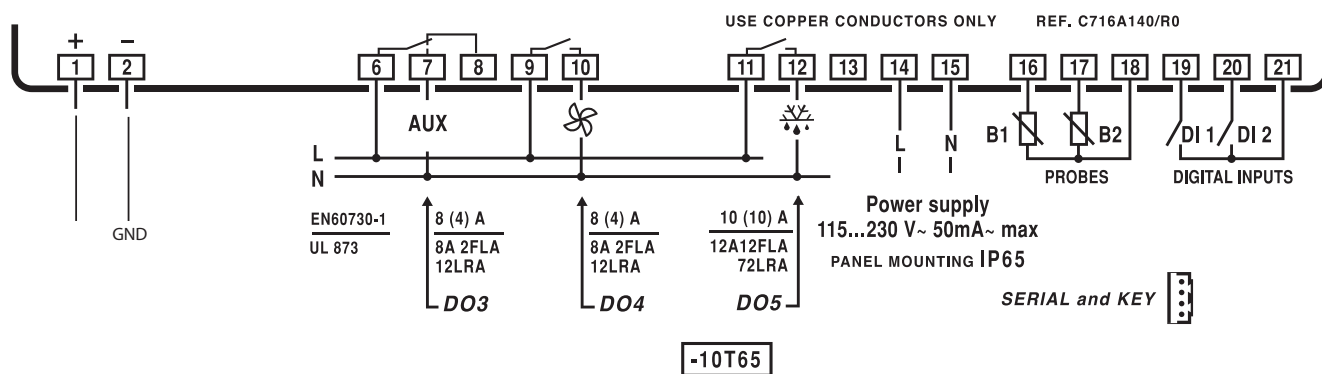


Fig. 2.c

2.2 ir33+ VCC con comando in protocollo seriale

Per il pilotaggio degli inverter con comando in protocollo seriale, i modelli IRF3* e PBF3* (tranne PBF3D*) utilizzano la seconda porta seriale, normalmente usata per la connessione del terminale ripetitore. Per connettersi all'inverter si utilizza l'adattatore CAREL IROPZVCC00.



Fig. 2.d

Il protocollo di comunicazione seriale rispetta le seguenti caratteristiche tecniche:

Communication type	Asynchronous (start-stop)
Baud Rate	600 baud
Start Bits	1
Data Bits	8
Stop Bits	1
Parity	None
Flow Control	None
Unit Size	5 Bytes

Tab. 2.a

La velocità del compressore viene comunicata all'inverter attraverso un comando specifico del protocollo seriale. La velocità del compressore segue il valore comunicato, secondo la seguente relazione:

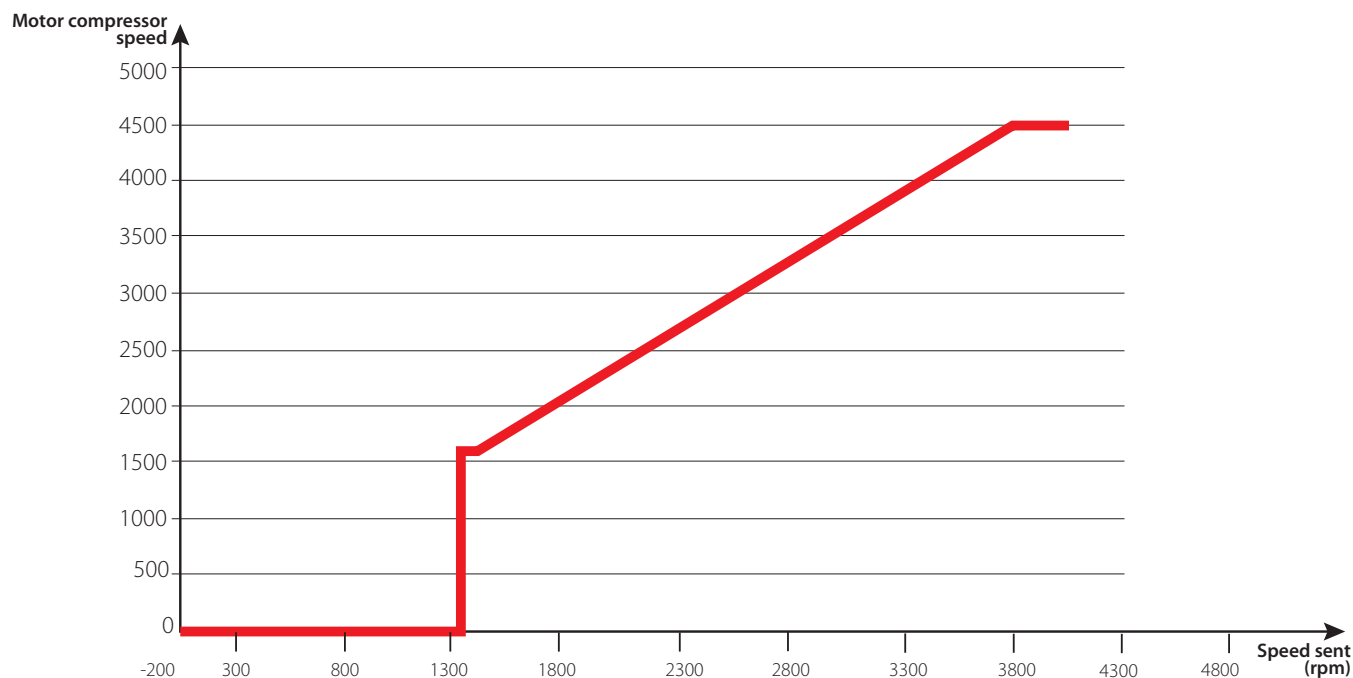


Fig. 2.e

Gli schemi seguenti mostrano due esempi di connessione con l'inverter. Si raccomanda di consultare il manuale d'uso del costruttore dell'inverter per istruzioni più dettagliate e raccomandazioni di installazione. Lo schema seguente (Fig. 2.g) mostra le connessioni I/O per i controlli IRF3*:

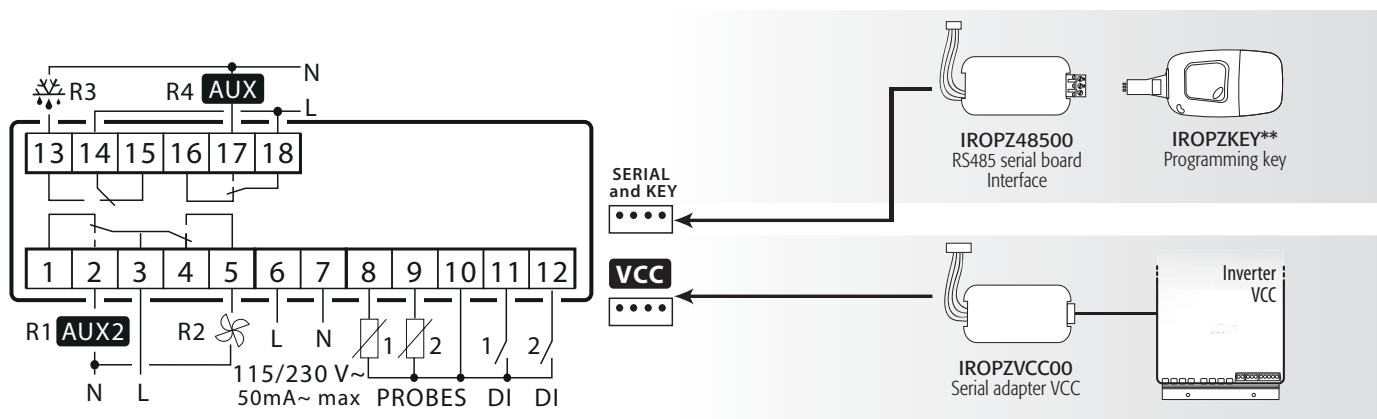
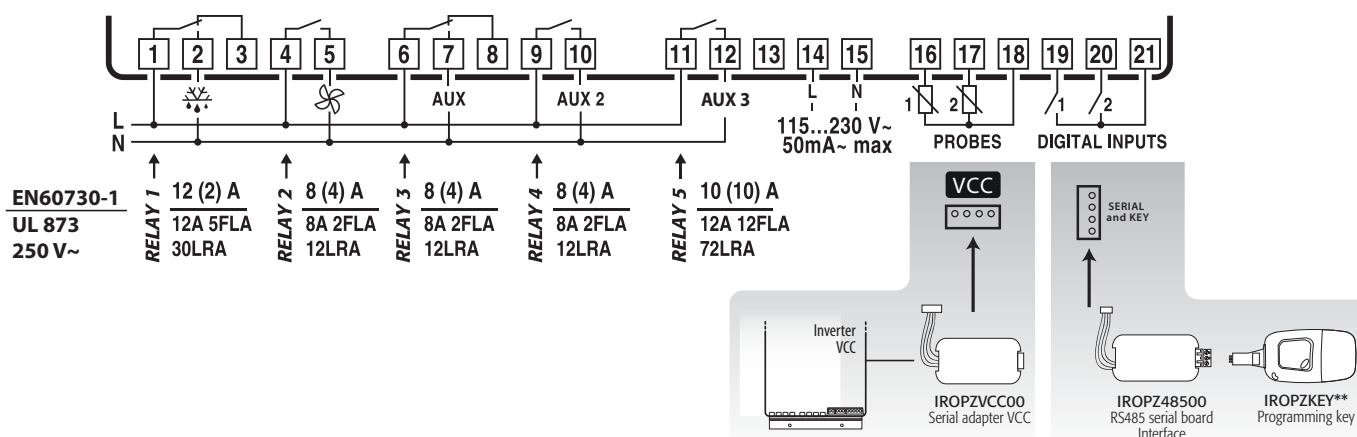
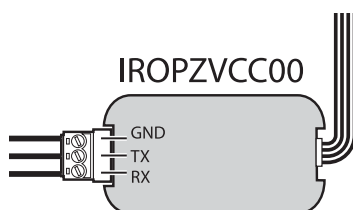


Fig. 2.f

Lo schema seguente (Fig. 2.h) mostra le connessioni I/O per i controlli PBF3* (tranne PBF3D*):



Si raccomanda di consultare il manuale d'uso del costruttore dell'inverter per istruzioni dettagliate e raccomandazioni di installazione.



CAREL IROPZVCC00 adapter	EMBRACO inverter	SECOP inverter
GND	GND	GND
RX	OUT	RX
TX	IN	TX

3. FUNZIONI IR33+ VCC

3.1 Funzioni comuni a tutti i modelli ir33+ VCC

3.1.1 Configurazione del compressore VCC

Tutti i parametri dedicati alla configurazione del VCC sono espressi in frequenza (Hz).

Ogni modello di VCC lavora tra due frequenze limite di funzionamento, la frequenza di spegnimento e la frequenza di massima rotazione. Per modificare i valori preimpostati di queste frequenze, vedere il paragrafo "Configurazione avanzata del VCC".

Per adattare la capacità frigorifera del VCC alle reali necessità dell'applicazione, impostare i seguenti parametri:

- **cmf = frequenza minima di regolazione;** valore preimpostato = 52 Hz (1560 giri/min)
- **cMf = frequenza Massima di regolazione;** valore preimpostato = 100 Hz (3000 giri/min)

Durante la normale regolazione, quando le condizioni richiedono il riavvio del VCC, per qualche secondo il compressore gira alla frequenza di soft-start. Per adattare questa frequenza alle specifiche di recupero olio del VCC, impostare il seguente parametro:

- **cSc = frequenza di soft-start;** valore preimpostato = 53 Hz (1590 giri/min)

Durante lo sbrinamento, se impostato in modalità a gas caldo, il compressore gira ad una frequenza fissa, definita dal seguente parametro:

- **cdf = frequenza di sbrinamento a gas caldo;** valore preimpostato = 140 Hz (4200 giri/min)

Cod.	Parametro	U.M.	Dis.	Def.	Max	Min
cmF	Frequenza minima di regolazione	Hz	C	52	255	0
cMF	Frequenza massima di regolazione	Hz	C	100	255	0
cSc	Frequenza di soft start	Hz	C	53	255	0
cdF	Frequenza di sbrinamento a gas caldo	Hz	C	140	255	0

Tab. 3.a

3.1.2 Configurazione della Regolazione

Le grandezze principali per il controllo della regolazione sono:

- la temperatura letta dalla sonda di regolazione S1
- il set point, definito dal parametro St.

Se il compressore è spento, il controllo lo riavvia quando $S1 > St + rd$, alla frequenza di soft start definita dal parametro cSc. Dopo qualche secondo, l'algoritmo di controllo PID gestisce la velocità corretta in base alla temperatura letta dalla sonda di regolazione S1, rimanendo nel range di funzionamento definito dalle frequenze cmf e cMf.

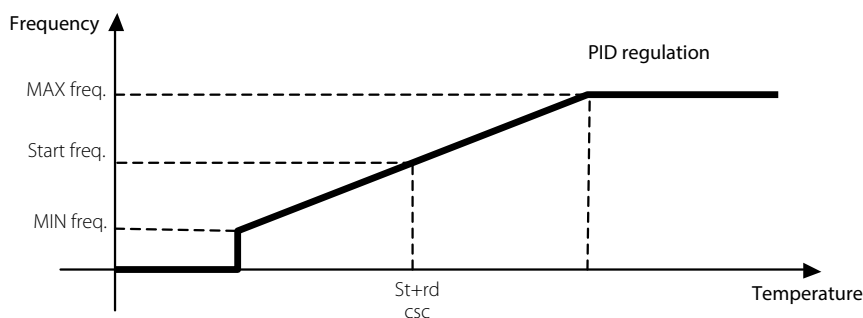


Fig. 3.a

Legenda

St = Set point (temperatura target)

rd = Differenziale controllo temperatura

csc = Frequenza di soft start

L'algoritmo di controllo PID può essere adattato alle necessità dell'applicazione agendo sui seguenti parametri:

- cPr = termine proporzionale del controllo PID
- ctl = termine integrale del controllo PID
- cdt = termine derivativo del controllo PID

I valori preimpostati sono adatti e sicuri per il primo avviamento di qualsiasi applicazione. Per eventuali adattamenti, si raccomanda di modificare un parametro alla volta e di verificare il comportamento dell'applicazione in ambiente controllato.

Se il compressore è acceso, il controllo lo spegne quando la temperatura letta dalla sonda di regolazione S1 è inferiore al set point St per un tempo pari a cct.

- Se cct è impostato a 0 il compressore si spegne immediatamente al raggiungimento di $S1 = St$.
- Se cct è impostato a 255 il compressore non si spegne mai.

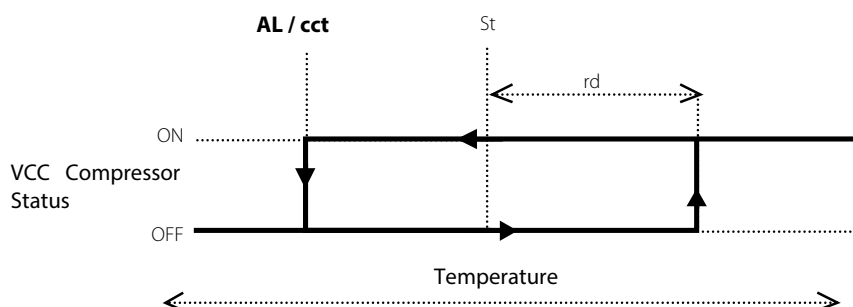


Fig. 3.b

Legenda

AL = Soglia di allarme bassa temperatura

St = Set point

rd = Differenziale controllo temperatura

A protezione del prodotto refrigerato, la gestione di due soglie di temperatura si sovrappone alla normale regolazione:

AL = soglia di allarme BASSA temperatura;

quando la temperatura letta dalla sonda di regolazione S1 è inferiore alla soglia AL, il controllo forza lo spegnimento immediato del compressore.

AH = soglia di allarme ALTA temperatura;

quando la temperatura letta dalla sonda di regolazione S1 è superiore alla soglia AH, il controllo forza il compressore a eseguire un ciclo di Pull Down.

Vedere il paragrafo "Raffreddamento rapido".

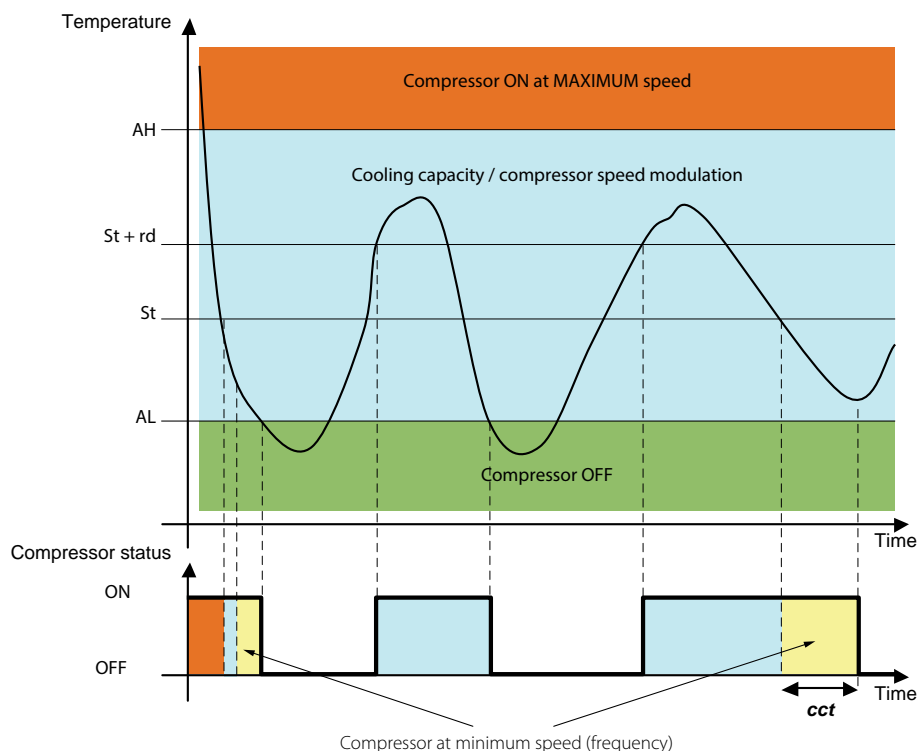


Fig. 3.c

Legenda

AH = Soglia di allarme alta temperatura

St + rd = Set point + differenziale

St = Set point

AL = Soglia di allarme bassa temperatura

Cod.	Parametro	U.M.	Dis.	Def.	Max	Min
St	Set point	°C/°F	F	-20	200	50
rd	Differenziale set point	°C/°F	F	1	20	0.1
cPr	Termine proporzionale controllo PID	Hz/°C	C	2	800	0
ctI	Tempo integrale controllo PID	s	C	120	999	0
cdt	Tempo derivativo controllo PID	s	C	0	255	1
cSc	Frequenza di soft start	Hz	C	53	255	0
cmF	Frequenza minima di regolazione	Hz	C	52	255	0
cmF	Frequenza massima di regolazione	Hz	C	100	255	0
cct	Tempo di cut-off del compressore	Min.	C	1	255	0
cPd	Tempo massimo di Pull Down del compressore	Ore	C	1	240	0
AH	Soglia di allarme di alta temperatura	°C/°F	F	-14.0	200	-50.0
AL	Soglia di allarme di bassa temperatura	°C/°F	F	-26.0	200	-50.0

Tab. 3.b

3.1.3 Visualizzazione del comando di frequenza

Premendo i tasti UP e SET per più di 3 secondi viene visualizzato il valore attuale del comando di frequenza inviato all'inverter del VCC (Hz). Il valore viene visualizzato per circa 15 secondi, dopodiché riprende la visualizzazione della temperatura standard.

3.1.4 Sbrinamento

Il tipo di sbrinamento è selezionato con il parametro **d0**.

Se **d0 = 0/2/4** il controllo esegue uno sbrinamento mediante resistenza o uno sbrinamento statico in temperatura o a tempo.

Se **d0 = 1/3** il controllo esegue uno sbrinamento a gas caldo (per questa funzione vedere il manuale d'uso standard).

In questo ultimo caso il parametro **cdF** definisce la velocità dello sbrinamento a gas caldo.

Lo sbrinamento a gas caldo può essere impostato come **d0 = 1** -> sbrinamento a gas caldo in temperatura o **d0 = 3** -> sbrinamento a gas caldo a tempo.

I relè AUX sono configurabili come relè del riscaldamento scarico acqua da sbrinamento con **H1, H5, H10 = 14**.

Con la richiesta di sbrinamento, il compressore a velocità variabile cambia la velocità in **cdF**. Il relè di sbrinamento viene ritardato del tempo **dh1**. Al termine dello sbrinamento, il compressore passa al controllo normale e il riscaldamento scarico acqua da sbrinamento è ancora in attesa per il tempo **dh2**, post-riscaldamento drenaggio. Lo schema seguente descrive lo sbrinamento a gas caldo con gestione riscaldamento scarico acqua da sbrinamento.

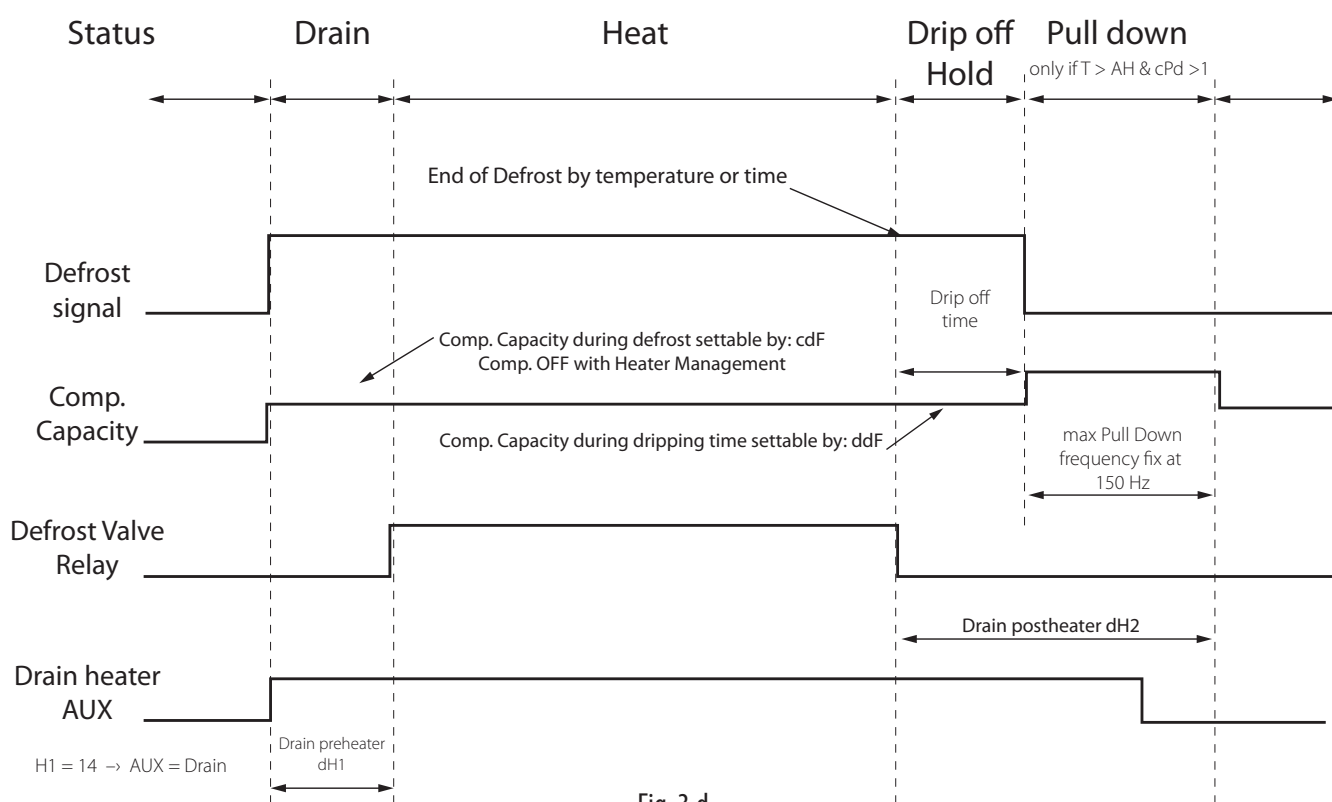


Fig. 3.d



Nota: La gestione del ventilatore evaporatore si basa sui parametri **F0/F1/F2/F3**.

Durante il tempo di gocciolamento **dd** e il tempo di post-riscaldamento di drenaggio **Fd**, il ventilatore rimane spento. Vedere la sezione sulla gestione del ventilatore.

Cod.	Parametro	U.M.	Dis.	Def.	Max	Min
d0	Tipo di sbrinamento 0 = A resistenza in temperatura 1 = A gas caldo in temperatura 2 = A resistenza a tempo 3 = A gas caldo a tempo 4 = Termostato a resistenza a tempo	-	C	1	4	0
cdF	Frequenza compressore per sbrinamento a gas caldo	Hz	C	140	255	0
dH1	Ritardo valvola di sbrinamento	Sec	C	180	999	0
dH2	Post-riscaldamento drenaggio	Sec	C	180	999	0
dd	Tempo di gocciolamento dopo lo sbrinamento (ventilatori spenti)	min	C	2	15	0
ddF	Frequenza compressore durante gocciolamento	Hz	C	150	255	0
H1	Configurazione uscita AUX1 0: allarme normalmente eccitato 1: allarme normalmente diseccitato 2: ausiliaria 3: luce 4: sbrinamento evapor. ausiliario 5: valvola pump down 6: ventilatore condensatore 7: compressore ritardato 8: ausiliaria con disattivaz. stato di OFF 9: luce con disattivaz. nello stato di OFF 10: nessuna funzione 11: reverse con zona neutra 12: secondo gradino compressore 13: nessuna funzione 14: resistenza di scarico condensa	-	C	10	14	0
H5	Configurazione uscita AUX2: Vedere H1	-	C	10	14	0
H10	Configurazione uscita AUX3: Vedere H1	-	C	10	14	0

Tab. 3.c

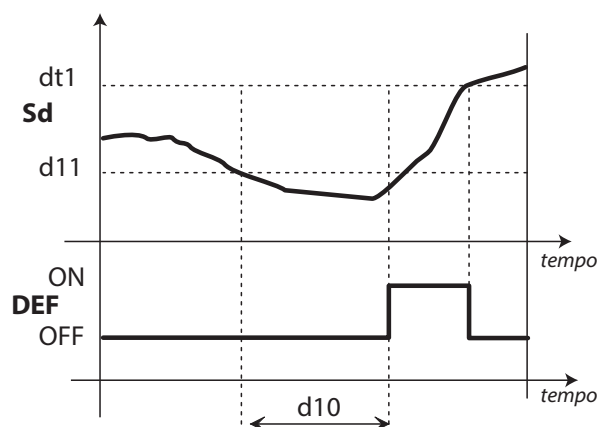
3.1.5 Sbrinamento running time (par. d10, d11, d20)

Running time è una particolare funzione che consente di determinare quando l'unità frigorifera necessita di uno sbrinamento. In particolare si assume che se la temperatura dell'evaporatore rilevata dalla sonda di sbrinamento **Sd** rimane costantemente sotto la soglia (**d11**) per un determinato periodo (**d10**), esiste la possibilità che l'evaporatore sia ghiacciato e quindi viene richiesto lo sbrinamento. Il conteggio è azzerato nel caso la temperatura ritorni al di sopra della soglia.

Il parametro **d20** consente di modificare l'unità di misura (ore o minuti) utilizzata per il conteggio dei tempi per il parametro **d10** (tempo di sbrinamento di tipo "running time").

Cod.	Parametro	U.M.	Dis.	Def.	Max	Min
d10	Tempo di sbrinamento di tipo "Running time"	ore/min	C	0	250	0
d11	Soglia di temperatura per sbrinamento di tipo running time	°C/°F	C	1	20	-20
d20	Base dei tempi per tempo di sbrinamento di tipo "Running time" (d10) 0 = d10 in ore; 1 = d10 in minuti	-	C	0	1	0

Tab. 3.d



Legenda

Sd = Sonda sbrinamento
DEF = Sbrinamento
t = tempo

Fig. 3.e

3.1.6 Raffreddamento rapido

Il controllo effettua una procedura automatica di raffreddamento rapido ogni volta che la temperatura dell'unità di refrigerazione sale oltre la soglia di alta temperatura **AH**. La procedura di Pull Down termina quando la temperatura dell'unità di refrigerazione raggiunge il set point **St**. Il tempo massimo di Pull Down è selezionato con il parametro **cPd**. Durante un ciclo di Pull Down la richiesta di sbrinamento viene saltata, ma rimane in attesa.

Cod.	Parametro	U.M.	Dis.	Def.	Max	Min
AH	Soglia di allarme alta temperatura	°C/°F	C	-14	50.0	-50.0
cPd	Tempo di pull down massimo del compressore	h	C	1	240	0

Tab. 3.e

3.1.7 Ventilatore dell'evaporatore

La gestione del ventilatore dell'evaporatore si basa sui parametri **F0/F1/F2/F3**, come nel controllo standard. La gestione del ventilatore è di serie anche con la gestione riscaldamento scarico acqua da sbrinamento. Durante il tempo di gocciolamento **dd** e il tempo di post-riscaldamento di drenaggio **Fd**, il ventilatore rimane spento.

Cod.	Parametro	U.M.	Dis.	Def.	Max	Min
F0	Gestione ventilatore evaporatore	-	C	0	2	0
F1	Temperatura attivazione ventilatore (solo se F0 = 1 o 2)	°C/°F	C	5	200	-50
F2	Ventilatori evap. con compressore spento 0 = vedere F0; 1 = Sempre spento	-	C	1	1	0
F3	Ventilatori evaporatore durante lo sbrinamento: 0/1=on/off					
dd	Tempo di gocciolamento dopo lo sbrinamento (ventilatori spenti)	min	C	2	15	0
Fd	Tempo di post gocciolamento dopo lo sbrinamento (il riscaldam. scarico acqua da sbrin. rimane acceso durante questo tempo/ventilatori spenti con controllo attivo)	min.	C	3	15	0

Tab. 3.f

3.1.8 Ciclo continuo

Con l'attivazione del ciclo continuo il compressore viene acceso (se spento, altrimenti rimane acceso). Non ci sarà un controllo attivo della temperatura. Il compressore funziona alla velocità impostata con il parametro **cMf**. Il ciclo continuo è attivo fino al raggiungimento della soglia di allarme bassa temperatura (parametro **AL**) o allo scadere del tempo (parametro **cc**).

3.1.9 Zona neutra e modalità reverse

Configurazione di un compressore con zona neutra e relè AUX come resistenza in modalità reverse.

Il relè AUX deve essere configurato come resistenza con **H1=11**. Il compressore inizia a lavorare quando **St + rn/2 + rd**, come descritto nello schema seguente. Per avviare la resistenza AUX **H1=11** il compressore deve essere spento e il set point raggiunto.



Notare quanto segue:

- Il compressore si spegne quando $T < St$ e il tempo **cct** scade.
- Se **cct** è impostato a **0** il compressore si spegne immediatamente quando la temperat. T raggiunge il set point **St**.
- Se **cct** è impostato a **255** il compressore non si spegne **mai** e la resistenza AUX non può accendersi.

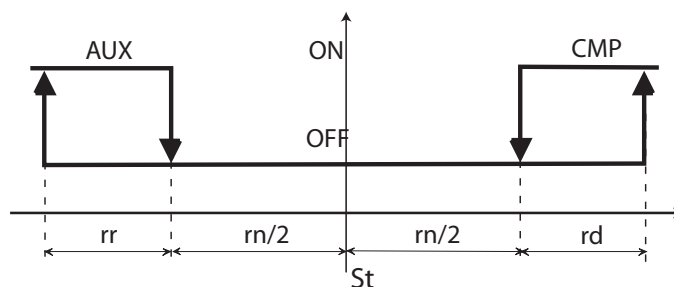


Fig. 3.f

Tenere sempre in considerazione l'effetto che i parametri **AH** e **AL** hanno su questa funzione di controllo.

Cod.	Parametro	Stato
rn	Zona neutra	Standard
rr	Differenziale reverse	Standard
H1	Configurazione uscita AUX1	Impostare a 11 per AUX in regolazione reverse con zona neutra
	0: allarme normalmente eccitato	8: ausiliaria con disattivazione stato di OFF
	1: allarme normalmente diseccitato	9: luce con disattivazione nello stato di OFF
	2: ausiliaria	10: nessuna funzione
	3: luce	11: reverse con zona neutra
	4: sbrinamento evaporatore ausiliario	12: secondo gradino compressore
	5: valvola pump down	13: nessuna funzione
	6: ventilatore condensatore	14: resistenza di scarico condensa
	7: compressore ritardato	
r3	Modalità di funzionamento: 0 = Direct con controllo sbrinamento (freddo); 1 = Direct (freddo)	

Tab. 3.g

3.1.10 Secondo compressore

Può essere configurato un secondo compressore impostando **H1 = 12**.

L'uscita comanda un compressore ON/OFF utilizzando il relè AUX.

Il controllo del compressore a velocità variabile segue lo schema sotto riportato.

Il primo compressore è sempre il velocità variabile.

Cod.	Parametro	Stato
H1	Configurazione uscita AUX1	
	0: allarme normalmente eccitato	8: ausiliaria con disattivazione stato di OFF
	1: allarme normalmente diseccitato	9: luce con disattivazione nello stato di OFF
	2: ausiliaria	10: nessuna funzione
	3: luce	11: reverse con zona neutra
	4: sbrinamento evaporatore ausiliario	12: secondo gradino compressore
	5: valvola pump down	13: nessuna funzione
	6: ventilatore condensatore	14: resistenza di scarico condensa
	7: compressore ritardato	

Tab. 3.h

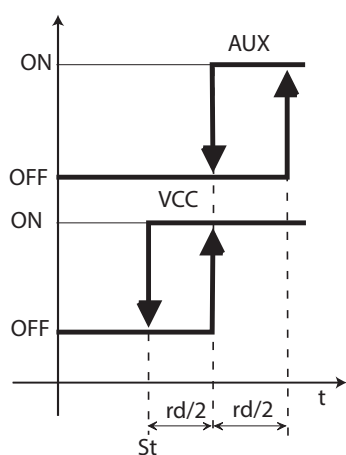


Fig. 3.g

Il compressore a velocità variabile è gestito tramite i parametri dedicati. Se **H1 = 12** (AUX = ON/OFF secondo compressore) allora **c1 – c3** sono dedicati alla protezione ON/OFF del secondo compressore.

I parametri **c1 – c3** non hanno alcun impatto sulla gestione del compressore a velocità variabile.

Cod.	Parametro	Stato
c1	Tempo minimo tra avvii successivi del secondo compressore - Nota: attivo solo per AUX se H1 = 12	Standard
c2	Tempo minimo di spegnimento del secondo compressore - Nota: attivo solo per AUX se H1 = 12	Standard
c3	Tempo minimo di accensione del secondo compressore - Nota: attivo solo per AUX se H1 = 12	Standard
c11	Ritardo avvio secondo compressore se H1 = 7 nessun controllo temperatura del compressore AUX	Standard

Tab. 3.i

3.1.11 Ventilatori condensatore

Se si dispone di una sonda di condensazione è possibile configurare una uscita AUX come ventilatori condensatore impostando **H1,H5,H10 = 6**. I ventilatori condensatore sono attivati in base ai parametri **F4** e **F5**. Dopo la prima accensione del compressore i ventilatori condensatore sono attivati a **F4+0,2** gradi per compensare rapidi incrementi di temperatura non facilmente seguibili dalla sonda. Successivamente l'accensione e lo spegnimento avvengono a **F4+F5** e **F4**.

Cod.	Parametro	U.M.	Dis.	Def.	Max	Min
H1	Configurazione uscita AUX1 0: allarme normalmente eccitato 1: allarme normalmente diseccitato 2: ausiliaria 3: luce 4: sbrinamento evaporatore ausiliario 5: valvola pump down 6: ventilatore condensatore 7: compressore ritardato 8: ausiliaria con disattivazione nello stato di OFF 9: luce con disattivazione nello stato di OFF 10: nessuna funzione 11: reverse con zona neutra 12: secondo gradino compressore 13: nessuna funzione 14: resistenza di scarico condensa	-	C	10	14	0
H5	Configurazione uscita AUX2: Vedere H1	-	C	10	14	0
H10	Configurazione uscita AUX3: Vedere H1	-	C	10	14	0
F4	Temperatura spegnimento ventilatore condensatore	°C/°F	C	40		
F5	Differenziale accensione ventilatore condensatore					

Tab. 3.j

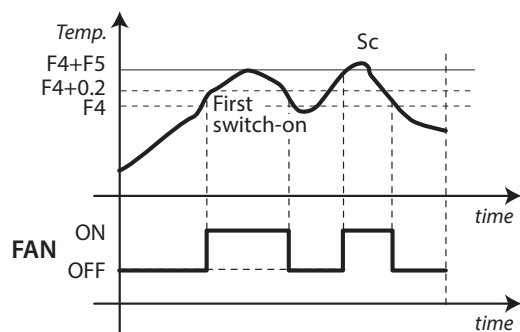


Fig. 3.h

Legenda:

Sc = Sonda condensatore
FAN = Ventilatori condensatore
t = Tempo



Nota: nel caso non sia selezionata alcuna sonda di condensazione, l'uscita ventilatori condensazione è disattivata.

Nel caso in cui non si disponga di una sonda di condensazione è possibile comandare i ventilatori condensatore impostando **H1,H5,H10 = 12** e **c11=0**.

Cod.	Parametro	U.M.	Dis.	Def.	Max	Min
H1	Configurazione uscita AUX1 0: allarme normalmente eccitato 1: allarme normalmente diseccitato 2: ausiliaria 3: luce 4: sbrinamento evapor. ausiliario 5: valvola pump down 6: ventilatore condensatore 7: compressore ritardato 8: ausiliaria con disattivaz. stato di OFF 9: luce con disattivaz. nello stato di OFF 10: nessuna funzione 11: reverse con zona neutra 12: secondo gradino compressore 13: nessuna funzione 14: resistenza di scarico condensa	-	C	10	14	0
H5	Configurazione uscita AUX2: Vedere H1	-	C	10	14	0
H10	Configurazione uscita AUX3: Vedere H1	-	C	10	14	0
c11	Ritardo avvio secondo compressore	Sec	C	4	250	0

Tab. 3.k

In questo caso l'attivazione dell'uscita ventilatori avviene secondo la logica seguente:

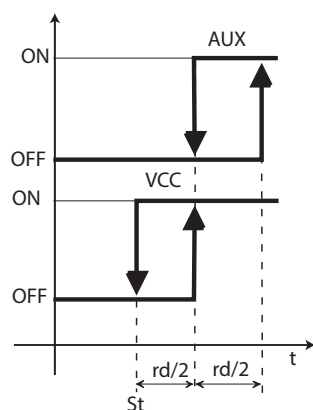


Fig. 3.i

Legenda:

St = Set point

rd = Differenziale

Sv = Sonda virtuale

CMP = Uscita compressore

AUX = Uscita ausiliaria

3.1.12 Pump down

La funzione di pump down può essere attivata quando il parametro **H1 = 5** e **c7 ≥ 7**. Il relè AUX è quindi dedicato alla valvola di pump down. L'ingresso digitale DI1 deve essere configurato come un pressostato di bassa pressione **A4 = 8** o il pump down sarà effettuato a tempo se **c10 = 1**.

Per avviare il pump down, il controllo del compressore deve arrestarsi. Il pump down può quindi iniziare. Può essere effettuato un pump down immediato impostando **cct = 0**.

Se **c10 = 1** e non è configurato alcun pressostato (**A4 = 8**), il pump down dura per il tempo **c7**.

L'avvio del compressore può essere ritardato per il tempo **c8**.

Cod.	Parametro	U.M.	Dis.	Def.	Max	Min
c7	Tempo massimo di pump down (PD): 0 = Pump down disabilitato	Sec	C	0	900	0
c8	Ritardo avvio compress. dopo apertura valvola PD	Sec	C	5	60	0
c9	Autostart in pump down: 0 = Disabilitato 1 = Pump down ad ogni chiusura valvola pump down e successiva richiesta pressostato bassa pressione in assenza di richiesta refrigerazione	-	C	1	1	0
c10	Pump down a tempo o a pressione: 0 = pressione; 1 = tempo	-	C	0	1	0
A4	Configurazione dell'ingresso digitale 1 (DI1): 8 = pressostato di bassa pressione	min	C	0	1	0
H1	Configurazione uscita AUX1 0: allarme normalmente eccitato 1: allarme normalmente diseccitato 2: ausiliaria 3: luce 4: sbrinamento evaporatore ausiliario 5: valvola pump down 6: ventilatore condensatore 7: compressore ritardato 8: ausiliaria con disattivazione nello stato di OFF 9: luce con disattivazione nello stato di OFF 10: nessuna funzione 11: reverse con zona neutra 12: secondo gradino compressore 13: nessuna funzione 14: resistenza di scarico condensa	-	C	10	14	0

Tab. 3.I

3.1.13 Spegnimento da tastiera

Tenere premuto il pulsante ON/OFF per più di 3 secondi per accendere/spegnere il controllo. Se è in funzione il controllo velocità, il compressore è forzato ad operare alla velocità minima impostata con **cmf** per un tempo fisso di 30 sec. Se è configurato per il pump down, il controllo attiva la gestione del pump down.

3.1.14 Configurazione dell'ingresso digitale

Se l'ingresso digitale è configurato come un allarme immediato **A4 = 1/2**, il compressore è controllato secondo il parametro **A6**.

Cod.	Parametro	U.M.	Dis.	Def.	Max	Min
A4	Configurazione dell'ingresso digitale 1 (DI1) 1 = allarme esterno immediato; 2 = allarme esterno ritardato	-	C	0	14	0
A5	Configurazione dell'ingresso digitale 2 (DI2); Vedere A4	-	C	0	14	0
A6	Blocco compressore da allarme esterno 0 = compressore sempre spento; 100 = compressore sempre acceso	Min	C	0	100	0
A7	Ritardo allarme ingresso digitale; 0 = uscite regolazione invariate	Min	C	0	250	0

Tab. 3.m

3.1.15 Allarme antigelo

La sonda deve essere impostata come sonda antigelo, vedere elenco parametri e schema sottostante.

Se tale sonda misura una temperatura inferiore alla soglia **ALF** per un tempo superiore a **AdF**, l'allarme "Afr" (reset manuale) viene attivato e il compressore viene spento.

Cod.	Parametro	U.M.	Dis.	Def.	Max	Min
/A2	Configurazione della sonda 2 (S2) 0 = Assente; 1 = Prodotto (solo visualizz.) 2 = Sbrinamento 3 = Condensatore 4 = Antigelo	-	C	2	4	0
/A3	Configurazione della sonda 3 (S3/ DI1) vedere /A2: 0 = Ingresso digitale 1	-	C	0	4	0
/A4	Configurazione della sonda 4 (S4/ DI2) vedere /A2: 0 = Ingresso digitale 2	-	C	0	4	0
ALF	Soglia allarme antigelo	°C/°F	C	-28	200	-50
AdF	Ritardo allarme antigelo	Min	C	1	15	0

Tab. 3.n

Allarmi interessati

Cod.	Messaggio
Afr	Allarme antigelo

Tab. 3.o

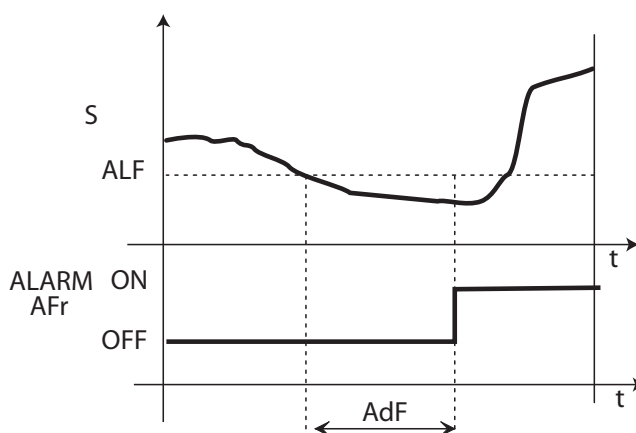


Fig. 3.j

3.1.16 Gestione allarme alta temperatura condensatore

La temperatura del condensatore può essere monitorata e le condizioni di alta temperatura possono essere segnalate soprattutto quando il condensatore è bloccato. Lo schema seguente descrive l'allarme.

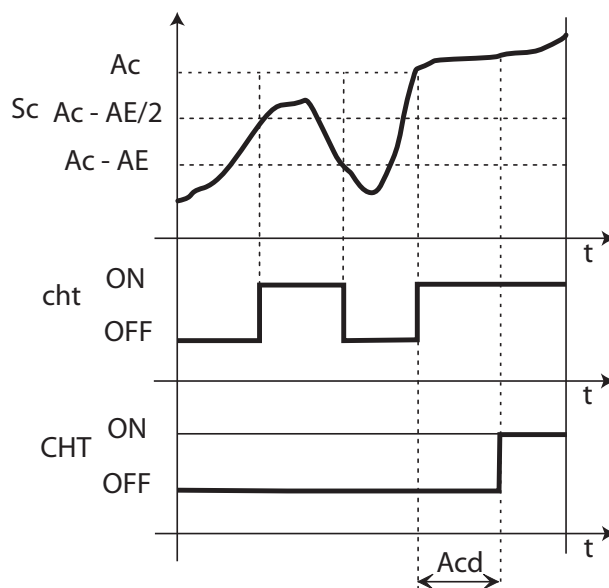


Fig. 3.k

Una sonda deve essere configurata come sonda condensatore (vedere /A2;3;4).

Se è attivato un preallarme **cht**, il controllo forza il compressore alla velocità minima **cmf**.

Se è attivato un allarme **CHt**, viene forzato lo spegnimento del compressore Fullmotion.

Vedere il manuale d'uso standard per i dettagli sulle modalità di reset dell'allarme.

Cod.	Parametro	U.M.	Dis.	Def.	Max	Min
Ac	Soglia allarme alta temperatura condensatore	°C/°F	C	70	200	0
AE	Differenziale allarme alta temperatura condensatore	°C/°F	C	10	20	0,1
Acd	Ritardo allarme alta temperatura condensatore - 0 = Allarme immediato	Min	C	0	250	0

Tab. 3.p

Allarmi interessati

Cod.	Messaggio
cht	Preallarme alta temperatura condensatore
CHt	Allarme alta temperatura condensazione

Tab. 3.q

3.1.17 Allarme alta temperatura evaporatore

Se la sonda evaporatore misura una temperatura superiore alla soglia **AP** per un tempo superiore a **APd**, l'allarme "Eht" (reset manuale) viene attivato e il compressore viene spento. Impostando il parametro **APd** al valore 0, l'allarme viene disabilitato.

Cod.	Parametro	U.M.	Dis.	Def.	Max	Min
AP	Soglia alta temperatura evaporatore	°C/°F	C	60	90	10
APd	Ritardo allarme alta temperatura evaporatore: 0 = Allarme disabilitato	C	Sec	0	300	0

Tab. 3.r

Allarmi interessati

Cod.	Messaggio
Eht	Allarme alta temperatura evaporatore

Tab. 3.s

3.1.18 Procedura di impostazione dei parametri di default

È possibile selezionare sul controllo fino a 6 set di param. personalizzati, che devono essere già precariati sul controllo tramite il tool di program. **VPM** (Visual Par. Manager) e la chiave di programmazione. In aggiunta a quanto indicato nel Manuale d'uso è possibile accedere alla selezione set personalizzati anche attraverso la seguente procedura:

- entrare nel menù di modifica parametri;
- impostare come password il valore equivalente a **PSW+10**;
- alla comparsa della scritta "**Prg**", tenere premuto il tasto "**PRG**" finché non compare il primo set di param. '**bn0**';
- premere UP/DOWN per selezionare i set '**bn1**' ... '**bn6**';
- premere il tasto "**SET**" per confermare la scelta.

3.2 Funzioni specifiche dei mod. ir33+ VCC con comando in protocollo seriale

I modelli ir33+ VCC con comando in protocollo seriale implementano le stesse funzioni esposte nel capitolo precedente, utilizzando gli stessi parametri di configurazione. La frequenza di rotazione del compressore calcolata dall'algoritmo PID (in Hz) viene convertita in valore di velocità (in giri/min) che viene comunicata all'inverter attraverso un comando specifico del protocollo seriale.

In aggiunta a queste funzioni, questi modelli comunicano i seguenti stati di allarme:

- **allarmi di malfunzionamento del VCC** - rilevati dall'inverter
- **allarme di comunicazione seriale disturbata** - rilevato dall'inverter
- **allarme di mancata comunicazione** - rilevato dal controllo stesso.

Per disabilitare la visualizzazione di questi allarmi sul display dell'ir33+ VCC si può agire sui seguenti parametri:

CoA = visualizzazione a display degli allarmi rilevati dall'inverter.

Valore preimpostato = 1 = visualizzazione abilitata. (0 = visualizzazione disabilitata)

Quando l'inverter rileva un malfunzionamento del VCC, sul display compare la scritta "**UCF**".

Quando l'inverter rileva disturbi nella comunicazione, sul display compare la scritta "**COM**".

Ctd = massimo tempo di mancata comunicazione prima di visualizzazione a display dell'allarme

Valore preimpostato = 15 sec (0 sec = visualizzazione disabilitata)

Quando ir33+ VCC rileva mancata comunicazione con l'inverter per un tempo pari a **Ctd**,

sul display compare la scritta "**COM**".

Gli stessi allarmi vengono propagati in remoto, tramite la seriale di supervisione BMS, sia su protocollo CAREL che su protocollo Modbus. La trasmissione in remoto è sempre abilitata ed espone maggiori dettagli sui malfunzionamenti del VCC rilevati dall'inverter.

		Indicazione a display (quando abilitate)	Indicazione param. a seriale BMS (sempre abilitati)	
Rilevati dall'inverter	Protezione sovraccarico	Nessuna indicazione a display	S_ca1	Stati VCC
	Setpoint di velocità fuori specifica (con compressore in moto)		S_ca2	
	Compressore fermato		S_ca3	
	Bassa velocità		S_ca6	
	Setpoint di velocità fuori specifica (con compressore fermo)		S_ca10	
	Partenza fallita		S_ca4	Allarmi VCC
Condizione sovraccarico	"UCF"	S_ca5		
Corto circuito	("coa" = 1 = abilitato)	S_ca7		
Errata posizione del rotore		S_ca8		
Sovratemperatura		S_ca9		
Errori di comunicazione seriale	"COM" ("ctd"=15 sec = abilitato)	S_cacom		
Rilevato da controllo ir33+ VCC				Offline

Tab. 3.t

3.3 Configurazione avanzata del VCC

Per controllare lo spegnimento del compressore VCC è necessario comunicare all'inverter una frequenza (indicata come frequenza di spegnimento) inferiore alla minima frequenza di lavoro del compressore, ma diversa dal valore 0. ir33+ VCC utilizza i seguenti valori preimpostati:

- **frequenza di spegnimento = 30 Hz** (equivalenti a 0 giri/min del compressore)
- **frequenza massima di rotazione = 150 Hz** (equivalenti a 4500 giri/min del compressore)

Se un particolare modello di compressore VCC utilizza valori diversi da quelli preimpostati in ir33+ VCC per la frequenza di spegnimento e la frequenza di massima rotazione è possibile agire sui seguenti parametri:

- **cMI = frequenza di spegnimento (espressa in decine di Hz);**
- **cMA = frequenza massima di rotazione (espressa in decine di Hz).**



Nota: la frequenza di spegnimento (cMI) e la frequenza massima di rotazione (cMA) non devono essere confuse con i seguenti parametri usati per adattare la capacità del compressore VCC alle reali necessità dell'applicazione:

- **cmf = frequenza minima di regolazione; valore preimpostato = 52 Hz (1560 giri/min)**
- **cMf = frequenza Massima di regolazione; valore preimpostato = 100 Hz (3000 giri/min)**

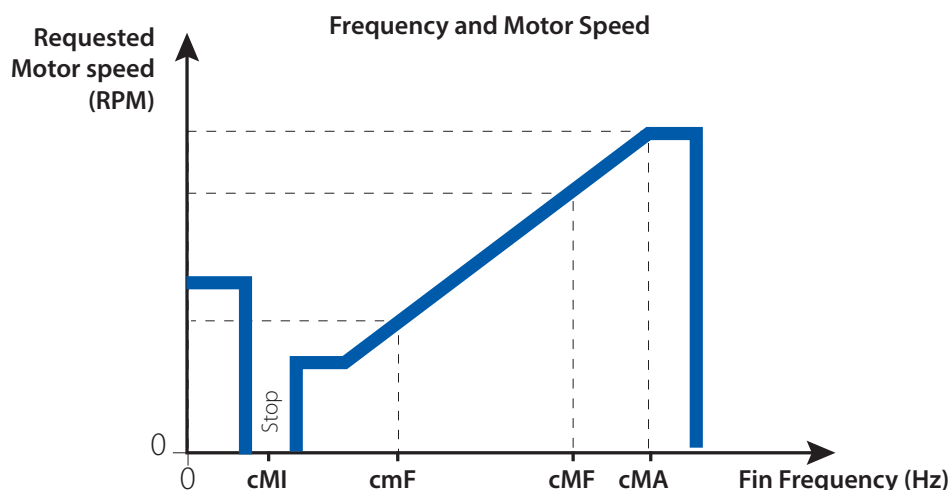


Fig. 3.l

Cod.	Parametro	U.M.	Dis.	Def.	Max	Min
cMI	Frequenza di spegnimento del compressore (espressa in decine di Hz)	Hz x10	C	(*)	250	0
cMA	Frequenza max di rotazione del compressore (espressa in decine di Hz)	Hz x10	C	15	250	0
cmF	Frequenza minima di regolazione del compressore	Hz	C	52	255	0
cMf	Frequenza massima di regolazione del compressore	Hz	C	140	255	0

Tab. 3.u

Tutti i parametri dedicati alla configurazione del compressore VCC sono espressi in frequenza (Hz). La corrispondente velocità di rotazione del compressore (giri/minuto) è determinata dalla seguente relazione:

$$\text{Velocità compressore (giri/minuto)} = \text{Frequenza(Hz)} * \text{cuF}/10$$

Cod.	Parametro	U.M.	Dis.	Def.	Max	Min
cuF	Fattore di conversione del VCC da Hz a RPM espresso in decimi	0,1 Hz	H	300	999	0


Tab. 3.v

- (*) Comando in frequenza, cMI = 3.
Comando in seriale, cMI = 0.

4. TABELLA PARAMETRI

Per una spiegazione dettagliata di questi parametri vedere il manuale d'uso standard ir33+.

Le righe in grigio della tabella corrispondono ai parametri macherati.

User	Par.	Descrizione	Def.	Min	Max	UOM	Tipo	Carel SPV	ModBus®	R/W																																				
Pro																																														
C	/2	Stabilità misura sonde	4	1	15	-	I	17	117	R/W																																				
C	/3	Mitigazione visualizzazione sonda	0	0	15	-	I	18	118	R/W																																				
		<table><tr><td>Valore</td><td>Ritardo Visual. (s)</td><td>Valore</td><td>Ritardo Visual. (s)</td></tr><tr><td>0</td><td>disabilitato</td><td>8</td><td>50</td></tr><tr><td>1</td><td>5</td><td>9</td><td>60</td></tr><tr><td>2</td><td>10</td><td>10</td><td>75</td></tr><tr><td>3</td><td>15</td><td>11</td><td>90</td></tr><tr><td>4</td><td>20</td><td>12</td><td>105</td></tr><tr><td>5</td><td>25</td><td>13</td><td>120</td></tr><tr><td>6</td><td>30</td><td>14</td><td>150</td></tr><tr><td>7</td><td>40</td><td>15</td><td>180</td></tr></table>	Valore	Ritardo Visual. (s)	Valore	Ritardo Visual. (s)	0	disabilitato	8	50	1	5	9	60	2	10	10	75	3	15	11	90	4	20	12	105	5	25	13	120	6	30	14	150	7	40	15	180								
Valore	Ritardo Visual. (s)	Valore	Ritardo Visual. (s)																																											
0	disabilitato	8	50																																											
1	5	9	60																																											
2	10	10	75																																											
3	15	11	90																																											
4	20	12	105																																											
5	25	13	120																																											
6	30	14	150																																											
7	40	15	180																																											
C	/4	Composizione sonda virtuale 0 = Sonda regolazione S1 - 100 = Sonda S2	0	0	100	-	I	19	119	R/W																																				
C	/5	Unità di misura temperatura: 0 = °C; 1 = °F	0	0	1	-	D	43	43	R/W																																				
C	/6	Visualizzazione punto decimale: 0/1=si/no	0	0	1	-	D	44	44	R/W																																				
C	/tl	Visualizzazione su terminale utente 1 - Sonda virtuale 2 - Sonda 1 3 - Sonda 2 4 - Sonda 3 5 - Sonda 4 6 - Riservato 7 - Set point	1	1	7	-	I	20	120	R/W																																				
C	/tE	Visualizzazione su display remoto 0 - Non presente 1 - Sonda virtuale 2 - Sonda 1 4 - Sonda 3 5 - Sonda 4 6 - Riservato	0	0	6	-	I	21	121	R/W																																				
C	/P	Tipo di sonda 0 = NTC Standard Range -50T90°C 1 = NTC Enhanced Range -40T150°C 2 = PTC Standard Range -50T150°C	0	0	2	-	I	22	122	R/W																																				
C	/A2	Configurazione sonda 2 (S2) 0 - Assente 1 - Prodotto (sola visualizzazione) 2 - Sbrinamento 3 - Condensazione 4 - Antigelo	2	0	4	-	I	23	123	R/W																																				
C	/A3	Configurazione sonda 3 (S3/ DI1) 0 - Ingresso digitale 1 1 - Prodotto (sola visualizzazione) 2 - Sbrinamento 3 - Condensazione 4 - Antigelo	0	0	4	-	I	24	124	R/W																																				
C	/A4	Configurazione sonda 4 (S4/ DI2) 0 - Ingresso digitale 2 1 - Prodotto (sola visualizzazione) 2 - Sbrinamento 3 - Condensazione 4 - Antigelo	0	0	4	-	I	25	125	R/W																																				

User	Par.	Descrizione	Def.	Min	Max	UOM	Tipo	Carel SPV	ModBus®	R/W
C	/c1	Calibrazione sonda 1	0	-20	20	°C/°F	A	11	11	R/W
C	/c2	Calibrazione sonda 2	0	-20	20	°C/°F	A	12	12	R/W
C	/c3	Calibrazione sonda 3	0	-20	20	°C/°F	A	13	13	R/W
C	/c4	Calibrazione sonda 4	0	-20	20	°C/°F	A	14	14	R/W



Ctl	F	St	Set point	-20	r1	r2	°C/°F	A	16	16	R/W
	F	rd	Differenziale	1	0,1	20	°C/°F	A	17	17	R/W
	C	rn	Zona neutra	4	0	60	°C/°F	A	34	34	R/W
	C	rr	Differenziale reverse	2	0,1	20	°C/°F	A	35	35	R/W
	C	r1	Set point minimo	-50	-50	r2	°C/°F	A	18	18	R/W
	C	r2	Set point massimo	60	r1	200	°C/°F	A	19	19	R/W
	C	r3	Modalità di funzionamento 0 = Direct con controllo sbrinamento (freddo) 1 = Direct (freddo) 2 = Reverse (caldo)	0	0	1	-	I	27	127	R/W
	C	r4	Variazione automatica set point notturno	3	-20	20	°C/°F	A	20	20	R/W
	C	r5	Abilitazione monitoraggio temperatura: 0/1=no/sì	0	0	1	-	D	45	45	R/W
	F	rt	Durata attuale sess. monitoraggio temp. max e min	0	0	0	ore	I	28	128	R
	F	rH	Massima temperatura letta	0	0	0	°C/°F	A	21	21	R
	F	rL	Minima temperatura letta	0	0	0	°C/°F	A	22	22	R



CMP	C	c0	Ritardo avvio compr., ventilatore e AUX all'accensione	0	0	15	min	I	29	129	R/W
	C	c1	Tempo minimo tra accensioni successive compressore	0	0	15	min	I	30	130	R/W
	C	c2	Tempo minimo di spegnimento compressore	0	0	15	min	I	31	131	R/W
	C	c3	Tempo minimo di accensione compressore	0	0	15	min	I	32	132	R/W
	C	c4	Tempo accensione compressore con duty setting	0	0	100	min	I	33	133	R/W
	C	cc	Durata ciclo continuo	0	0	15	ore	I	34	134	R/W
	C	c6	Tempo esclusione allarme bassa temp. dopo ciclo continuo	2	0	250	ore/mi.	I	35	135	R/W
	C	c7	Tempo massimo di pump down (PD) 0 = Pump down disabilitato	0	0	900	s	I	36	136	R/W
	C	c8	Ritardo avvio compressore dopo apertura valvola PD	5	0	60	s	I	37	137	R/W
	C	c9	Autostart in pump down 0 = Disabilitato; 1 = Pump down ad ogni chiusura valvola pump down & successiva richiesta pressostato bassa pressione in assenza di richiesta refrigerazione	0	0	1	-	D	46	46	R/W
	C	c10	Pump down a tempo o a pressione 0/1= pressione/ tempo	0	0	1	-	D	47	47	R/W
	C	c11	Ritardo avvio secondo compressore	4	0	250	s	I	38	138	R/W
	C	cPr	Termine proporzionale	2	0	800	Hz/°C	A	40	40	R/W
	C	ctl	Tempo integrale	120	0	999	s	I	150	250	R/W
	C	cdt	Termine derivativo	1	0	255	s	I	152	252	R/W
	C	cSc	Frequenza iniziale	53	0	255	Hz	I	153	253	R/W
	C	cMf	Frequenza max di regolazione del compressore	100	0	255	Hz	I	147	247	R/W
	C	cmf	Frequenza min di regolazione del compressore	52	0	255	Hz	I	148	248	R/W
	C	cdF	Frequ. compressore per sbrinamento a gas caldo	140	0	255	Hz	I	149	249	R/W
	C	cct	Tempo di cut-off del compressore	1	0	255	min	I	151	251	R/W
	C	cPd	Tempo massimo di Pull Down del compressore	1	0	240	ore	I	11	111	R/W
	C	coA	Abilitazione allarme UCF. 0: allarme abilitato - 1: allarme disabilitato	1	0	1	-	I	161	261	R/W
	C	ctd	Tempo massimo ritardo allarme comunicazione seriale inverter (COM) espresso in secondi. Se ctd = 0, l'allarme COM è disabilitato.	15	0	60	s	I	162	262	R/W
	C	cMI	Frequenza di spegnimento del compressore (espressa in decine di Hz)	(*)	0	250	Hz x 10	I	163	263	R/W
	C	cMA	Frequenza massima di rotazione del compressore (espressa in decine di Hz)	15	0	250	Hz x 10	I	164	264	R/W
	H	cUF	Fattore di conversione del VCC da Hz a RPM espresso in decimi	300	0	999	0.1 Hz	I	158	258	R/W

(*) Comando in frequenza, cMI = 3.

Comando in seriale, cMI = 0.

User	Par.	Descrizione	Def.	Min	Max	UOM	Tipo	Carel SPV	ModBus®	R/W
C	d0	Tipo di sbrinamento 0 = a resistenza in temperatura 1 = a gas caldo in temperatura 2 = a resistenza a tempo (Ed1, Ed2 non compaiono) 3 = a gas caldo a tempo (Ed1, Ed2 non compaiono) 4 = termostato a resistenza a tempo (Ed1, Ed2 non compaiono)	1	0	4	-	I	39	139	R/W
F	dl	Intervallo massimo tra sbrinamenti consecutivi 0 = sbrinamento non eseguito	8	0	250	ore/min	I	40	140	R/W
F	dt1	Temperatura di fine sbrinamento sonda 2	4	-50	200	°C/°F	A	23	23	R/W
F	dt2	Temperat. di fine sbrinamento sonda 3 (evaporatore aux)	4	-50	200	°C/°F	A	24	24	R/W
F	dt3	Temperatura di fine sbrinamento sonda 4	4	-50	200	°C/°F	A	38	38	R/W
F	dP1	Durata massima sbrinamento	30	1	250	min/s	I	41	141	R/W
F	dP2	Durata massima sbrinamento evaporatore aux	30	1	250	min/s	I	42	142	R/W
C	d3	Ritardo attivazione sbrinamento	0	0	250	min	I	43	143	R/W
C	d4	Sbrinamento all'accensione: 0/1=disabilitato/abilitato	0	0	1	-	D	48	48	R/W
C	d5	Ritardo sbrinamento all'accensione (se d4=1) o da DI	0	0	250	min	I	44	144	R/W
C	d6	Visualizzazione terminale durante sbrinamento 0 = Temperatura alternata a dEF 1 = Blocco visualizzazione 2 = dEF	1	0	2	-	I	45	145	R/W
F	dd	Tempo di gocciolamento dopo sbrinamento (ventilatori spenti)	2	0	15	min	I	46	146	R/W
F	ddF	Frequenza compressore durante gocciolamento	150	0	255	Hz	I	166	266	R/W
F	d8	Tempo esclusione allarme di alta temperatura dopo sbrinamento (e porta aperta)	1	0	250	ore/min	I	47	147	R/W
C	d8d	Tempo esclusione allarme dopo porta aperta	0	0	250	min	I	141	241	R/W
C	d9	Priorità sbrinamento su protezioni compressore: 0/1=si/no	0	0	1	-	D	49	49	R/W
F	d/1	Visualizzazione sonda sbrinamento 1	0	0	0	°C/°F	A	1	1	R
F	d/2	Visualizzazione sonda sbrinamento 2	0	0	0	°C/°F	A	2	2	R
C	dC	Base dei tempi per sbrinamento 0 = dl in ore, dP1 e dP2 in minuti 1 = dl in minuti, dP1 e dP2 in secondi	0	0	1	-	D	50	50	R/W
C	dC1	Base dei tempi per c6 e d8: 0/1 = ore/minuti	0	0	1	-	D	69	69	R/W
C	d10	Tempo di sbrinamento di tipo Running time 0 = funzione disabilitata	0	0	250	ore/min	I	48	148	R/W
C	d11	Soglia di temperatura sbrinam. di tipo running time	1	-20	20	°C/°F	A	25	25	R/W
C	d20	Base dei tempi per tempo di sbrinamento di tipo Running time (d10): 0 = d10 in ore; 1 = d10 in min.	0	0	1	-	D	80	80	R/W
C	d12	Sbrinamenti avanzati d12 - Skip defrost - Variazione automatica dl 0 - Disabilitato - Disabilitato 1 - Disabilitato - Abilitato 2 - Abilitato - Disabilitato 3 - Abilitato - Abilitato	0	0	3	-	I	49	149	R/W
C	dn	Durata nominale sbrinamento	65	1	100	-	I	50	150	R/W
C	dH	Fattore proporzionale di variazione di dl	50	0	100	-	I	51	151	R/W
C	dH1	Ritardo valvola sbrinam. (relativo a scarico condensa)	180	0	999	s	I	155	255	R/W
C	dH2	Scarico post gocciolamento	180	0	999	s	I	156	256	R/W

ALM



C	A0	Differenziale allarmi e ventilatori	2	0,1	20	°C/°F	A	26	26	R/W
C	A1	Soglie allarmi (AL, AH) relative al set point o assolute: 0/1=relative/assolute	1	0	1	-	D	51	51	R/W
F	AL	Soglia di allarme di bassa temperatura Se A1= 0, AL=0: allarme disabilitato Se A1= 1, AL=-50: allarme disabilitato	-26	-50	200	°C/°F	A	27	27	R/W
F	AH	Soglia di allarme di alta temperatura Se A1= 0, AL=0: allarme disabilitato Se A1= 1, AL=200: allarme disabilitato	-14	-50	200	°C/°F	A	28	28	R/W
F	Ad	Tempo di ritardo per allarmi di bassa e alta temperatura	120	0	250	min	I	52	152	R/W

User	Par.	Descrizione	Def.	Min	Max	UOM	Tipo	Carel SPV	ModBus®	R/W
C	A4	Configurazione ingresso digitale 1 (DI1) 0 = non attivo 1 = allarme esterno immediato 2 = allarme esterno ritardato 3 = selezione sonde (ir33M)/ abilitazione sbrinamento 4 = inizio sbrinamento 5 = interruttore porta con spegnimento compressore e ventilatori evaporatore 6 = ON/OFF remoto 7 = interruttore tenda 8 = pressostato di bassa pressione 9 = interruttore porta con spegnimento dei ventilatori 10 = funzionamento direct/reverse 11 = sensore luce 12 = attivazione uscita aux 13 = interruttore porta con spegnimento di compressore e ventilatori e luce non gestita 14 = interruttore porta con spegnimento dei ventilatori e luce non gestita	0	0	14	-	I	53	153	R/W
C	A5	Configuraz. ingresso digitale 2 (DI2); Vedere A4	0	0	14	-	I	54	154	R/W
C	A6	Blocco compressore da allarme esterno 0 = compressore sempre spento; 100 = compressore sempre acceso	0	0	100	min	I	55	155	R/W
C	A7	Ritardo allarme ingresso digitale 0 = uscite regolazione invariate	0	0	250	min	I	56	156	R/W
C	A8	Abilitazione allarmi Ed1 e Ed2 (fine sbrinamento per timeout); 0 = allarmi disabilitati	0	0	1	-	D	52	52	R/W
C	Ado	Gestione luce con interruttore porta Ado / Luce all'apertura della porta / Algoritmo / 0 / spenta-accesa / Esteso normale / Apertura-chiusura Apertura-chiusura-apertura-chiusura 1 / spenta-accesa / normale-esteso /	0	0	1	-	D	53	53	R/W
C	Ac	Soglia allarme alta temperatura condensatore	70	0	200	°C/°F	A	29	29	R/W
C	AE	Differenziale allarme alta temper. condensatore	10	0,1	20	°C/°F	A	30	30	R/W
C	Acd	Ritardo allarme alta temperatura condensatore 0 = Allarme immediato	0	0	250	min	I	58	158	R/W
C	AF	Tempo spegnimento con sensore di luce 0 = Sensore nella battuta della porta > 0 = Sensore interno alla cella o all'armadio	0	0	250	s	I	59	159	R/W
C	ALF	Soglia di allarme antigelo	-28	-50	200	°C/°F	A	36	36	R/W
C	AdF	Ritardo allarme antigelo	1	0	15	min	I	138	238	R/W
C	AP	Soglia alta temperatura evaporatore	60	10	90	°C/°F	A	39	39	R/W
C	APd	Ritardo allarme alta temperatura evaporatore 0 = Allarme disabilitato	0	0	300	s	I	142	242	R/W

FAn



C	F0	Gestione ventilatori evaporatore 0 = sempre accesi 1 = attivazione in base a Sd-Sv (differenza tra sonda virtuale e temperatura evaporatore) 2 = attivazione in base a Sd (temp. evaporatore)	0	0	2	-	I	60	160	R/W
F	F1	Temperat. attivazione ventilatori (solo con F0 = 1 o 2)	5	-50	200	°C/°F	A	31	31	R/W
C	F2	Ventilatori evaporatore con compressore spento 0 = Vedere F0; 1 = Sempre spenti	1	0	1	-	I	146	246	R/W
C	F3	Ventilatori evaporatore durante sbrinamento: 0/1=accesi/spenti	1	0	1	-	D	55	55	R/W
F	Fd	Tempo di post gocciolamento (ventilatori spenti)	3	0	15	min	I	61	161	R/W
C	F4	Temper. spegnimento ventilatore condensatore	40	-50	200	°C/°F	A	32	32	R/W
C	F5	Differenziale accensione ventilatore condensatore	5	0,1	20	°C/°F	A	33	33	R/W

User	Par.	Descrizione	Def.	Min	Max	UOM	Tipo	Carel SPV	ModBus®	R/W
<div>CnF</div> <div>AUX</div>										
C	H0	Indirizzo seriale	1	0	207	-	I	62	162	R/W
C	H1	Configurazione uscita AUX1 0: allarme normalmente eccitato 1: allarme normalmente diseccitato 2: ausiliaria 3: luce 4: sbrinamento evaporatore ausiliario 5: valvola pump down 6: ventilatore condensatore 7: compressore ritardato 8: ausiliaria con disattivazione nello stato di OFF 9: luce con disattivazione nello stato di OFF 10: nessuna funzione 11: reverse con zona neutra 12: secondo gradino compressore 13: nessuna funzione 14: resistenza di scarico condensa	10	0	14	-	I	63	163	R/W
C	H2	Disabilitazione funzioni tastiera	1	0	6	-	I	64	164	R/W
C	H4	Buzzer: 0/1=abilitato/disabilitato	0	0	1	-	D	56	56	R/W
C	H5	Configurazione uscita AUX2: Vedere H1	10	0	13	-	I	66	166	R/W
C	H6	Configurazione blocco tasti terminale 0 = tutti i tasti abilitati	0	0	255	-	I	67	167	R/W
C	H7	Tastiera: 0 = standard; 1 = modificata	0	0	1	-	D	57	57	R/W
C	H8	Uscita commutata con fascia oraria 0 = Luce; 1 = AUX	0	0	1	-	D	64	64	R/W
C	H9	Variab. del set point con fascia oraria 0/1 = no/sì	0	0	1	-	D	65	65	R/W
C	H10	Configurazione uscita AUX3 - Vedere H1	10	0	14	-	I	165	265	R/W
C	Hdn	Numero set parametri di default disponibili	0	0	6	-	I	139	239	R
C	Hdh	Offset anti sweat heater 0 = funzione anti sweat heater disabilitata (°C) 32 = funzione anti sweat heater disabilitata (°F)	0	-50	200	°C/°F	A	37	37	R/W
C	HrL	Remotazione stato relè luce Master: 0 = disabilitata	0	0	1	-	D	66	66	R/W
C	HrA	Remotazione stato relè AUX Master: 0 = disabilitata	0	0	1	-	D	67	67	R/W
C	HSA	Remotazione allarmi controlli Master: 0 = disabilitata	0	0	1	-	D	68	68	R/W
C	In	Tipo di unità: 0 = Normale; 1 = Master; 2...6 = Slave 1...5	0	0	6	-	I	140	240	R/W

<div>HcP</div> <div>H</div>										
C	HAn	Numero di allarmi di tipo HA	0	0	0	-	I	69	169	R
C	HA...HA2	Allarmi HACCP tipo HA intervenuti (premere Set)	-	-	-	-	-	-	-	-
C	HA_y	Allarme 1 - Anno	0	0	99	anni	I	72	172	R
C	HA_M	Allarme 1 - Mese	0	1	12	mese	I	73	173	R
C	HA_d	Allarme 1 - Giorno del mese	0	1	7	giorno	I	74	174	R
C	HA_h	Allarme 1 - Ora	0	0	23	ora	I	75	175	R
C	HA_m	Allarme 1 - Minuto	0	0	59	min.	I	73	173	R
C	HA_t	Allarme 1 - Durata	0	0	99	ora	I	77	177	R
C	HA1_y	Allarme 2 - Anno	0	0	99	anni	I	78	178	R
C	HA1_M	Allarme 2 - Mese	0	1	12	mese	I	79	179	R
C	HA1_d	Allarme 2 - Giorno del mese	0	1	7	giorno	I	80	180	R
C	HA1_h	Allarme 2 - Ora	0	0	23	ora	I	81	181	R
C	HA1_m	Allarme 2 - Minuto	0	0	59	min.	I	79	179	R
C	HA1_t	Allarme 2 - Durata	0	0	99	ora	I	83	183	R
C	HA2_y	Allarme 3 - Anno	0	0	99	anni	I	84	184	R
C	HA2_M	Allarme 3 - Mese	0	1	12	mese	I	85	185	R
C	HA2_d	Allarme 3 - Giorno del mese	0	1	7	giorno	I	86	186	R
C	HA2_h	Allarme 3 - Ora	0	0	23	ora	I	87	187	R
C	HA2_m	Allarme 3 - Minuto	0	0	59	min.	I	85	185	R
C	HA2_t	Allarme 3 - Durata	0	0	99	ora	I	89	189	R
C	HFn	Numero di allarmi di tipo HF	0	0	0	-	I	70	170	R
C	HF...HF2	Allarmi HACCP di tipo HF intervenuti (premere Set)	-	-	-	-	-	-	-	-
C	HF_y	Allarme 1 - Anno	0	0	99	anni	I	90	190	R
C	HF_M	Allarme 1 - Mese	0	1	12	mese	I	91	191	R
C	HF_d	Allarme 1 - Giorno del mese	0	1	7	giorno	I	92	192	R
C	HF_h	Allarme 1 - Ora	0	0	23	ora	I	93	193	R
C	HF_m	Allarme 1 - Minuto	0	0	59	min.	I	91	191	R
C	HF_t	Allarme 1 - Durata	0	0	99	ora	I	95	195	R
C	HF1_y	Allarme 2 - Anno	0	0	99	anni	I	96	196	R

User	Par.	Descrizione	Def.	Min	Max	UOM	Tipo	Carel SPV	ModBus®	R/W
C	HF1_M	Allarme 2 - Mese	0	1	12	mese	I	97	197	R
C	HF1_d	Allarme 2 - Giorno del mese	0	1	7	giorno	I	98	198	R
C	HF1_h	Allarme 2 - Ora	0	0	23	ora	I	99	199	R
C	HF1_m	Allarme 2 - Minuto	0	0	59	min.	I	97	197	R
C	HF1_t	Allarme 2 - Durata	0	0	99	ora	I	101	201	R
C	HF2_y	Allarme 3 - Anno	0	0	99	anni	I	102	202	R
C	HF2_M	Allarme 3 - Mese	0	1	12	mese	I	103	203	R
C	HF2_d	Allarme 3 - Giorno del mese	0	1	7	giorno	I	104	204	R
C	HF2_h	Allarme 3 - Ora	0	0	23	ora	I	105	205	R
C	HF2_m	Allarme 3 - Minuto	0	0	59	min.	I	103	203	R
C	HF2_t	Allarme 3 - Durata	0	0	99	ora	I	107	207	R
C	Htd	Ritardo allarme HACCP: 0 = Monitoraggio disabilitato	0	0	250	min.	I	71	171	R/W



rtc										
C	td1...8	Sbrinamento 1...8 (premere Set)	-	-	-	-	-	-	-	-
	td1_d	Sbrinamento 1 - giorno	0	0	11	giorno	I	108	208	R/W
	td1_h	Sbrinamento 1 - ora	0	0	23	ora	I	109	209	R/W
	td1_m	Sbrinamento 1 - minuti	0	0	59	min.	I	110	210	R/W
	td2_d	Sbrinamento 2 - giorno	0	0	11	giorno	I	111	211	R/W
	td2_h	Sbrinamento 2 - ora	0	0	23	ora	I	112	212	R/W
	td2_m	Sbrinamento 2 - minuti	0	0	59	min.	I	113	213	R/W
	td3_d	Sbrinamento 3 - giorno	0	0	11	giorno	I	114	214	R/W
	td3_h	Sbrinamento 3 - ora	0	0	23	ora	I	115	215	R/W
	td3_m	Sbrinamento 3 - minuti	0	0	59	min.	I	116	216	R/W
	td4_d	Sbrinamento 4 - giorno	0	0	11	giorno	I	117	217	R/W
	td4_h	Sbrinamento 4 - ora	0	0	23	ora	I	118	218	R/W
	td4_m	Sbrinamento 4 - minuti	0	0	59	min.	I	119	219	R/W
	td5_d	Sbrinamento 5 - giorno	0	0	11	giorno	I	120	220	R/W
	td5_h	Sbrinamento 5 - ora	0	0	23	ora	I	121	221	R/W
	td5_m	Sbrinamento 5 - minuti	0	0	59	min.	I	122	222	R/W
	td6_d	Sbrinamento 6 - giorno	0	0	11	giorno	I	123	223	R/W
	td6_h	Sbrinamento 6 - ora	0	0	23	ora	I	124	224	R/W
	td6_m	Sbrinamento 6 - minuti	0	0	59	min.	I	125	225	R/W
	td7_d	Sbrinamento 7 - giorno	0	0	11	giorno	I	126	226	R/W
	td7_h	Sbrinamento 7 - ora	0	0	23	ora	I	127	227	R/W
	td7_m	Sbrinamento 7 - minuti	0	0	59	min.	I	128	228	R/W
	td8_d	Sbrinamento 8 - giorno	0	0	11	giorno	I	129	229	R/W
	td8_h	Sbrinamento 8 - ora	0	0	23	ora	I	130	230	R/W
	td8_m	Sbrinamento 8 - minuti	0	0	59	min.	I	131	231	R/W
C	ton	Orario accensione luce/aux	-	-	-	-	-	-	-	-
	ton_d	Orario accensione luce/aux - giorno	0	0	11	giorno	I	132	232	R/W
	ton_h	Orario accensione luce/aux - ora	0	0	23	ora	I	133	233	R/W
	ton_m	Orario accensione luce/aux - minuto	0	0	59	min.	I	134	234	R/W
C	toF	Orario spegnimento luce/aux	-	-	-	-	-	-	-	-
	toff_d	Orario spegnimento luce/aux - giorno	0	0	11	giorno	I	135	235	R/W
	toff_h	Orario spegnimento luce/aux - ora	0	0	23	ora	I	136	236	R/W
	toff_m	Orario spegnimento luce/aux - minuto	0	0	59	min.	I	137	237	R/W
C	tc	Data/ora (premere Set)	-	-	-	-	-	-	-	-
	tc_y	Data/ora: anno	0	0	99	anni	I	1	101	R/W
	tc_M	Data/ora: mese	1	1	12	mese	I	2	102	R/W
	tc_d	Data/ora: giorno del mese	1	1	31	giorno	I	3	103	R/W
	tc_u	Giorno della settimana	6	1	7	giorno	I	4	104	R/W
	tc_h	Data/ora: ora	0	0	23	ora	I	5	105	R/W
	tc_m	Data/ora: minuto	0	0	59	min.	I	6	106	R/W

Tab. 4.a





































5. TABELLA VARIABILI IN SUPERVISIONE

Par.	Descrizione	Tipo	Carel SPV	ModBus®	R/W
s_prre	Sonda virtuale	A	3	3	R
s_pr1	Misura sonda 1	A	4	4	R
s_pr2	Misura sonda 2	A	5	5	R
s_pr3	Misura sonda 3	A	6	6	R
s_pr4	Misura sonda 4	A	7	7	R
s_din1	Stato ingresso digitale 1	D	6	6	R
s_din2	Stato ingresso digitale 2	D	7	7	R
s_rl1	Stato relè compressore	D	1	1	R/W
s_rl2	Stato relè sbrinamento	D	2	2	R/W
s_rl3	Stato relè ventilatore	D	3	3	R/W
s_rl4	Stato relè AUX 1	D	4	4	R/W
s_rl5	Stato relè AUX 2	D	5	5	R/W
s_din1	Stato ingresso digitale 1	D	6	6	R
s_din2	Stato ingresso digitale 2	D	7	7	R
s_DEF	Stato sbrinamento	D	31	31	R
s_cDEF	Comando richiesta sbrinamento	D	34	34	R/W
s_CC	Stato di ciclo continuo	D	35	35	R
s_cCC	Comando richiesta di ciclo continuo	D	36	36	R/W
s_doors	Stato porta	D	37	37	R
s_cAUX	Comando attivazione AUX	D	60	60	R/W
s_cLUX	Comando attivazione luce	D	61	61	R/W
s_cONOFF	Comando ON/OFF del controllo	D	62	62	R/W
Pw	Password	I	16	116	R/W
s_cFreq	Comando richiesta frequenza al compressore espressa in Hz (uscita PID)	I	10	110	R
s_calcrpm	Comando richiesta frequenza al compressore espressa in RPM	I	159	259	R
a_actrpm	Frequenza del compressore comunicata dall'inverter espressa in RPM	I	160	260	R
s_re	Allarme sonda virtuale guasta	D	9	9	R
s_pre1	Allarme sonda 1 guasta	D	10	10	R
s_pre2	Allarme sonda 2 guasta	D	11	11	R
s_pre3	Allarme sonda 3 guasta	D	12	12	R
s_pre4	Allarme sonda 4 guasta	D	13	13	R
s_pre5	Allarme sonda 5 guasta	D	14	14	R
s_LO	Allarme bassa temperatura	D	15	15	R/W
s_HI	Allarme alta temperatura	D	16	16	R/W
s_IA	Allarme immediato esterno	D	17	17	R
s_dA	Allarme ritardato esterno	D	18	18	R/W
s_Ed1	Allarme timeout sbrinamento evaporatore 1	D	19	19	R/W
s_Ed2	Allarme timeout sbrinamento evaporatore 2	D	20	20	R/W
s_Pd	Allarme timeout pump down	D	21	21	R/W
s_LP	Allarme bassa pressione	D	22	22	R/W
s_cht	Preallarme alta temperatura condensatore	D	23	23	R/W
s_CHT	Allarme alta temperatura condensatore	D	24	24	R/W
s_dor	Allarme porta aperta per troppo tempo	D	25	25	R/W
s_Etc	Errore RTC	D	26	26	R
s_EE	Errore EEPROM parametri controllo	D	27	27	R
s_EF	Errore EEPROM parametri operativi	D	28	28	R
s_HA	Allarme HACCP tipo HA	D	29	29	R
s_HF	Allarme HACCP tipo HF	D	30	30	R
s_AtS	Allarme autostart in pump down	D	32	32	R/W
s_Eht	Allarme alta temperatura evaporatore	D	40	40	R
s_Afr	Antifreeze alarm	D	38	38	R/W
s_caUCF	Allarme VCC - Malfunzionamento del VCC (UCF)	D	41	41	R
s_caCOM	Allarme VCC - Problema comunicazione con inverter (COM)	D	42	42	R
s_ca1	Stato VCC - Protezione sovraccarico	D	70	70	R
s_ca2	Stato VCC - Setpoint di velocità fuori specifica (con compressore in moto)	D	71	71	R
s_ca3	Stato VCC - Compressore fermato	D	72	72	R

Par.	Descrizione	Tipo	Carel SPV	ModBus®	R/W
s_ca4	Allarme VCC - Partenza fallita	D	73	73	R
s_ca5	Allarme VCC - Condizione sovraccarico	D	74	74	R
s_ca6	Stato VCC - Bassa velocità	D	75	75	R
s_ca7	Allarme VCC - Corto circuito	D	76	76	R
s_ca8	Allarme VCC - Errata posizione del rotore	D	77	77	R
s_ca9	Allarme VCC - Sovratemperatura	D	78	78	R
s_ca10	Stato VCC - Setpoint di velocità fuori specifica (con compressore fermo)	D	79	79	R

Tab. 5.a

6. TABELLA ALLARMI

Codice	Icona sul display	Relè allar.	Buzzer	Ripristino	Descrizione
'rE'	 +  lampeggiante	ON	ON	automatico	sonda virtuale di regolazione guasta
'EO'	 +  lampeggiante	OFF	OFF	automatico	sonda ambiente S1 guasta
'E1'	 +  lampeggiante	OFF	OFF	automatico	sonda sbrinamento S2 guasta
'E2'-3-4	 +  lampeggiante	OFF	OFF	automatico	sonda S3-4 guasta
'_'	nessuna	OFF	OFF	automatico	sonda non abilitata
'LO'	 lampeggiante	ON	ON	automatico	allarme bassa temperatura
'HI'	 lampeggiante	ON	ON	automatico	allarme alta temperatura
'AFr'	 lampeggiante	ON	ON	manuale	allarme antigelo
'IA'	 lampeggiante	ON	ON	automatico	allarme immediato da contatto esterno
'dA'	 lampeggiante	ON	ON	automatico	allarme ritardato da contatto esterno
'dEF'	 acceso	OFF	OFF	automatico	sbrinamento in esecuzione
'Ed1'-2	nessuna	OFF	OFF	automatico / manuale	sbrinamento su evaporatore 1-2 terminato per timeout
'Pd'	 +  lampeggiante	ON	ON	automatico / manuale	allarme tempo massimo di pump-down
'LP'	 +  lampeggiante	ON	ON	automatico / manuale	allarme di bassa pressione
'AtS'	 +  lampeggiante	ON	ON	automatico / manuale	autostart in pump-down
'cht'	nessuna	OFF	OFF	automatico / manuale	preallarme alta temperat. condensatore
'CHT'	 +  lampeggiante	ON	ON	manuale	allarme alta temperatura condensatore
'dor'	 +  lampeggiante	ON	ON	automatico	allarme porta aperta per troppo tempo
'Etc'	 lampeggiante	OFF	OFF	automatico / manuale	real time clock guasto
'EE'	 +  lampeggiante	OFF	OFF	automatico	Errore Eeprom parametri macchina
'EF'	 +  lampeggiante	OFF	OFF	automatico	Errore Eeprom parametri di funzionam.
Eht	 +  lampeggiante	ON	ON	manuale	Allarme alta temperatura evaporatore
UCF	 +  lampeggiante	OFF	ON	automatico	Malfunzionamento del VCC
COM	 +  lampeggiante	OFF	OFF	automatico	Problema comunicazione con inverter
'HA'	 lampeggiante	OFF	OFF	manuale	allarme HACCP di tipo 'HA'

Codice	Icona sul display	Relè allar.	Buzzer	Ripristino	Descrizione
'HF'	🏠 lampeggiante	OFF	OFF	manuale	allarme HACCP di tipo 'HF'
'ccb'	segnalazione				Richiesta inizio ciclo continuo
'ccE'	segnalazione				Richiesta fine ciclo continuo
'dFb'	segnalazione				Richiesta inizio defrost
'dFE'	segnalazione				Richiesta fine defrost
'On'	segnalazione				Passaggio a stato di ON
'OFF'	segnalazione				Passaggio a stato di OFF
'rES'	segnalazione				Reset allarmi a ripristino manuale; Reset allarmi HACCP; Reset monitoraggio temperatura

Tab. 6.a



Nota: Il buzzer viene attivato se abilitato dal parametro 'H4

7. PROCEDURA DI AVVIO

In caso di problemi relativi alla configurazione, vedere lo schema seguente. Esso rappresenta una guida ai principali argomenti critici relativi alle impostazioni.

Per parametri e funzioni non spiegati nel presente documento, vedere il MANUALE D'USO della piattaforma ir33+, numero di particolare +0300028EN, scaricabile dal sito www.carel.com

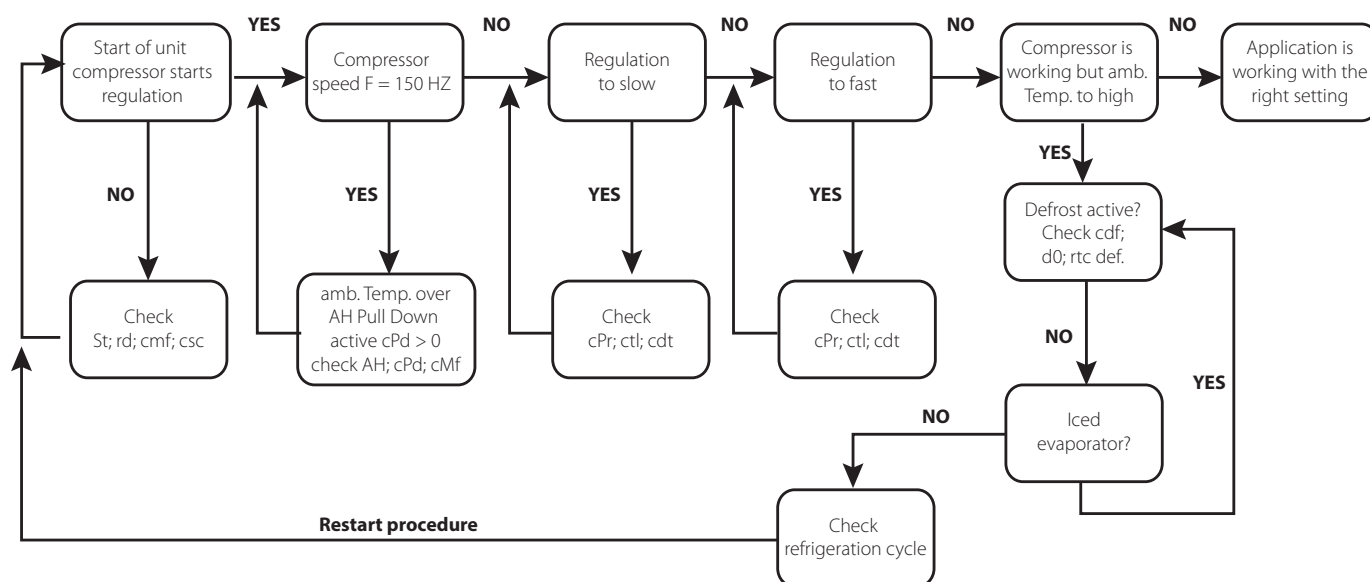


Fig. 7.a

Content

1. INTRODUCTION	5
2. INSTALLATION	5
2.1 ir33+ VCC with frequency control	5
2.2 ir33+ VCC with serial protocol control	7
3. IR33+ VCC FUNCTIONS	9
3.1 Functions common to all ir33+ VCC models	9
3.1.1 VCC compressor configuration	9
3.1.2 Control configuration	10
3.1.3 Display frequency value	12
3.1.4 Defrost	12
3.1.5 Running time defrost (par. d10, d11, d20)	13
3.1.6 Pull down	14
3.2 Continuous cycle	15
3.2.1 Neutral zone and reverse mode	15
3.2.2 Second compressor	16
3.2.3 Condenser fans	17
3.2.4 Pump down	18
3.2.5 Shutdown from keypad	19
3.2.6 Digital input configuration	19
3.2.7 Frost alarm	20
3.2.8 High condenser temperature alarm management	21
3.2.9 High evaporator temperature alarm	21
3.2.10 Procedure for setting the default parameters	22
3.3 Specific functions of model ir33+ VCC with serial protocol control	22
3.4 Advanced VCC configuration	23
4. PARAMETER TABLE	25
5. TABLE OF SUPERVISOR VARIABLES	31
6. ALARM TABLE	33
7. START UP PROCEDURE	34

1. INTRODUCTION

The ir33+ VCC range extends the platform of ir33+ controllers by integrating control of the most-commonly used variable capacity compressors available on the market, hereinafter referred to as VCC - Variable Capacity Compressors.

ir33+ VCC controllers continuously determine optimum compressor speed based on the value read by the control probe, and send this information to the inverter. The most suitable inverter for each specific VCC is supplied by the VCC manufacturer and mainly features two control modes: frequency control and serial protocol control.

The combination of ir33+ VCC controllers and VCC compressors brings significant reductions in power consumption and running costs, offering our customers new possibilities to comply with energy consumption standards.

The ir33+ VCC range comprises the following models:

Frequency control

- ir33+ wide VCC, models PBF3D*.

Serial protocol control

- ir33+ VCC, models IRF3*.
- ir33+ wide VCC, models PBF3* (except for PBF3D*).

This technical supplement describes only the additional functions in the ir33+ VCC range relating to control of VCCs. For a complete description of all the functions, see the ir33 platform+ user manual +0300028EN.

2. INSTALLATION

2.1 ir33+ VCC with frequency control

To manage the inverter in frequency control mode, models PBF3D* feature a dedicated analogue output. The output signal is a digital square wave, with a voltage between 0 and +12 V and a range defined as described further on. The duty cycle is 50%.

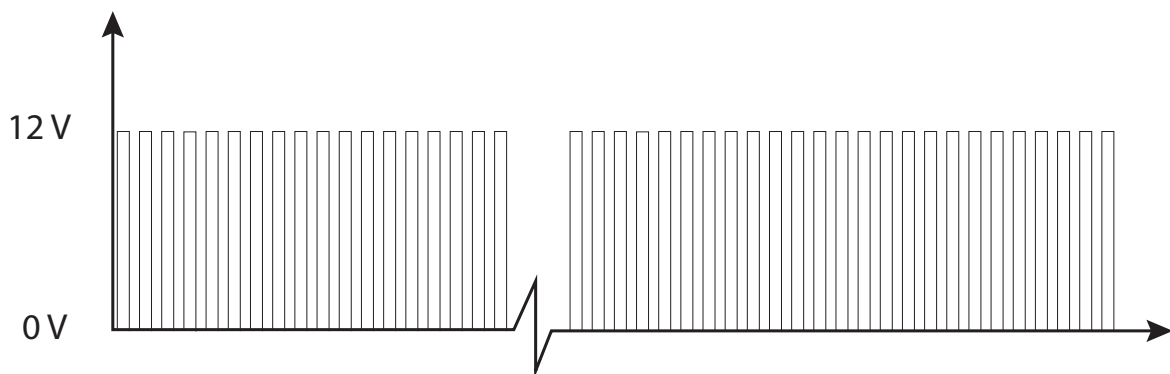


Fig. 2.a

Compressor speed is determined by the frequency input signal, using the following relationship:

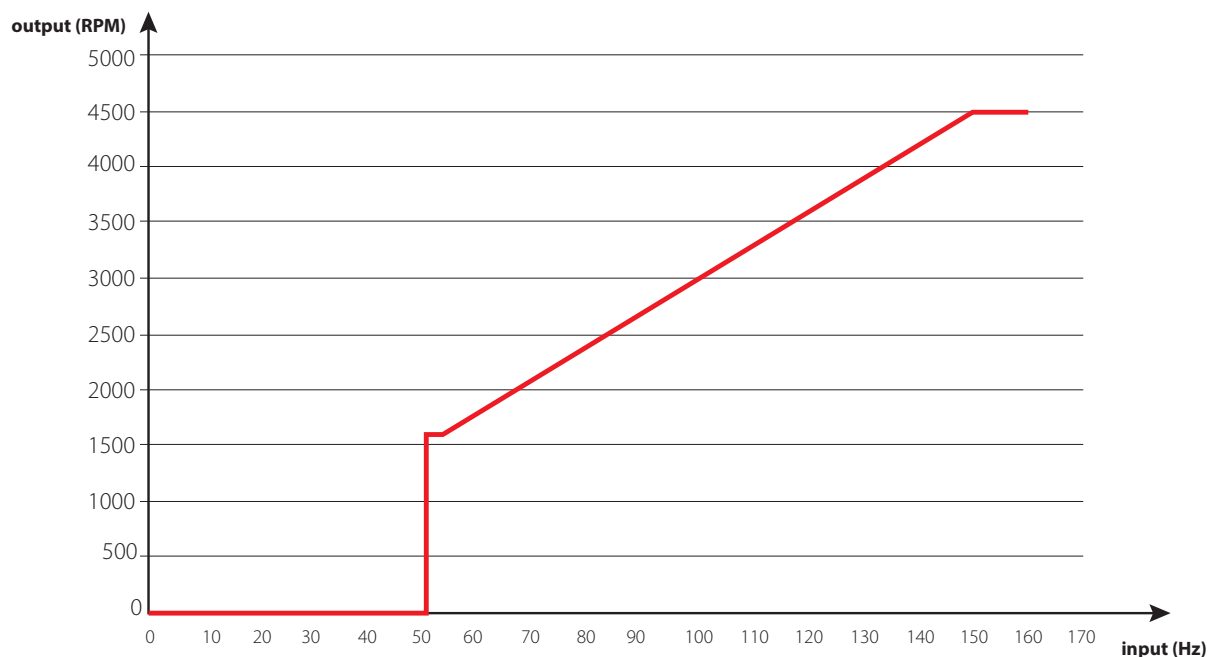


Fig. 2.b

Please see the inverter manufacturer's user manual for detailed instructions and installation guidelines

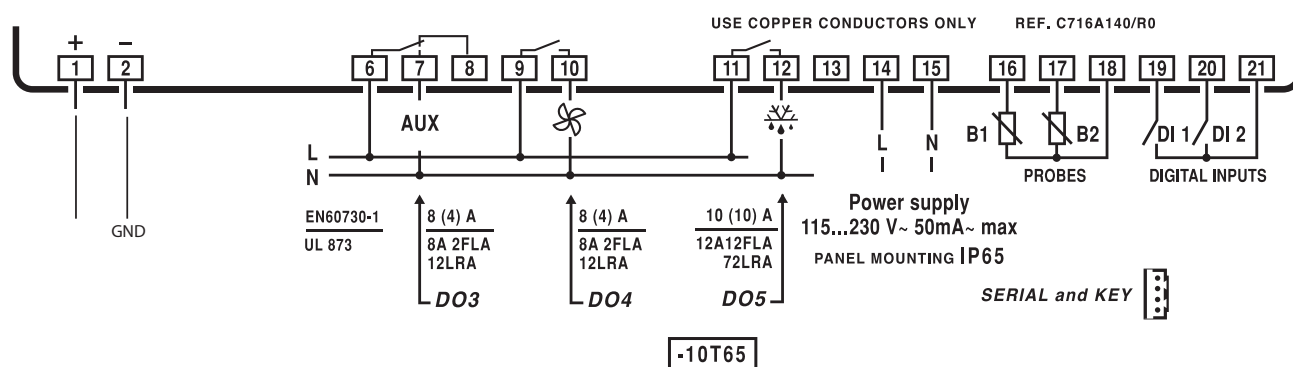


Fig. 2.c

2.2 ir33+ VCC with serial protocol control

To manage the inverter in serial protocol control mode, models IRF3* and PBF3* (except for PBF3D*) use the second serial port, which is otherwise normally used to connect the repeater terminal. The CAREL adapter IROPZVCC00 is used to connect the inverter.



Fig. 2.d

The serial communication protocol technical specifications are as follows:

Communication type	Asynchronous (start-stop)
Baud Rate	600 baud
Start Bits	1
Data Bits	8
Stop Bits	1
Parity	None
Flow Control	None
Unit Size	5 Bytes

Tab. 2.a

Compressor speed is sent to the inverter using a specific command in accordance with the serial protocol. Compressor speed is determined by the value sent, using the following relationship:

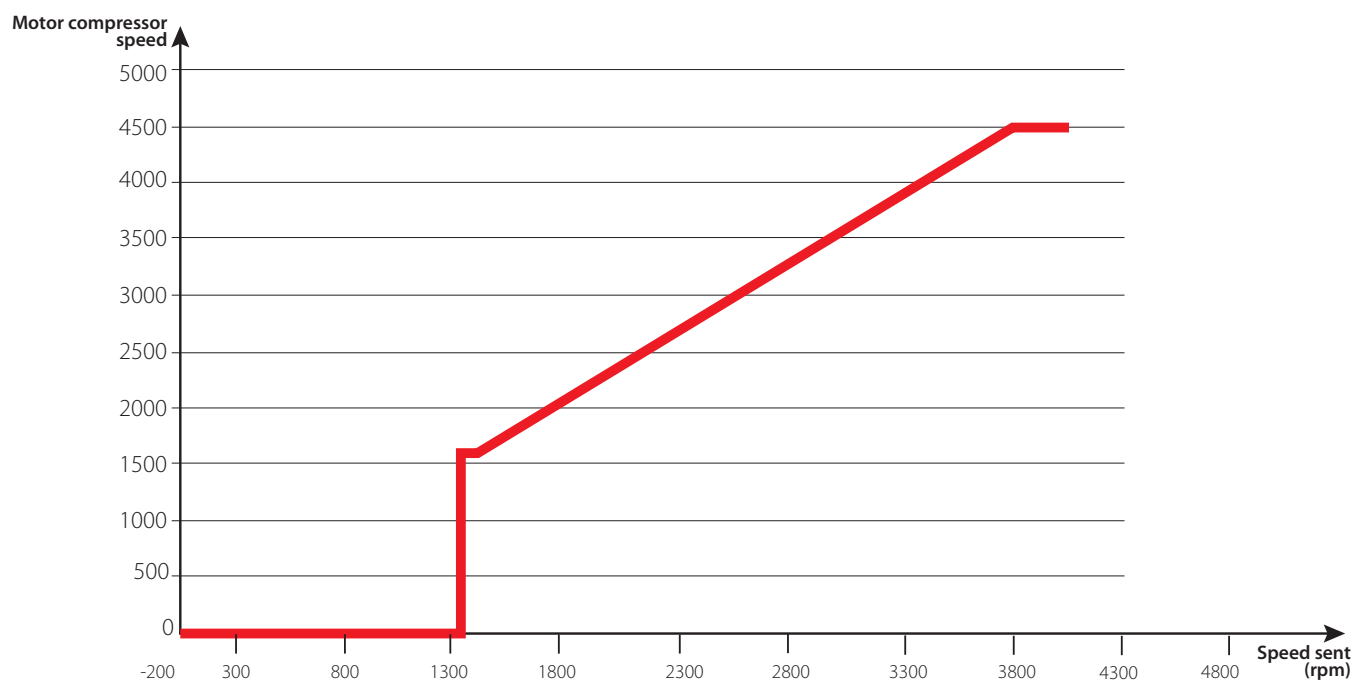


Fig. 2.e

The following diagrams show two examples of inverter connection. Please see the inverter manufacturer's user manual for more detailed instructions and installation guidelines.

The following diagram (Fig. 2.g) shows the I/O connections for IRF3 * controls:

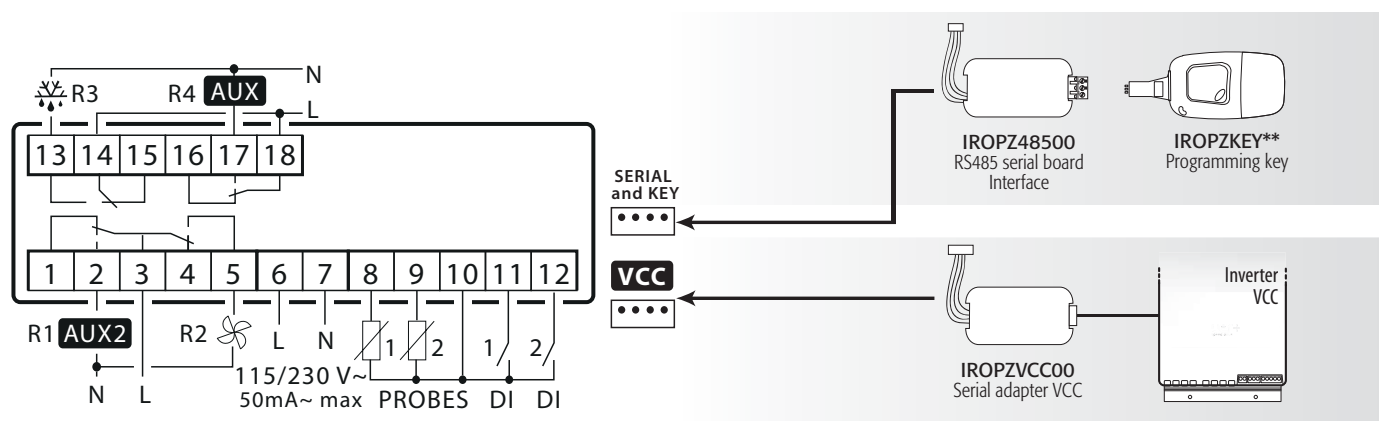


Fig. 2.f

The following diagram (Fig. 2.h) shows the I/O connections for PBF3* controls (except PBF3D*):

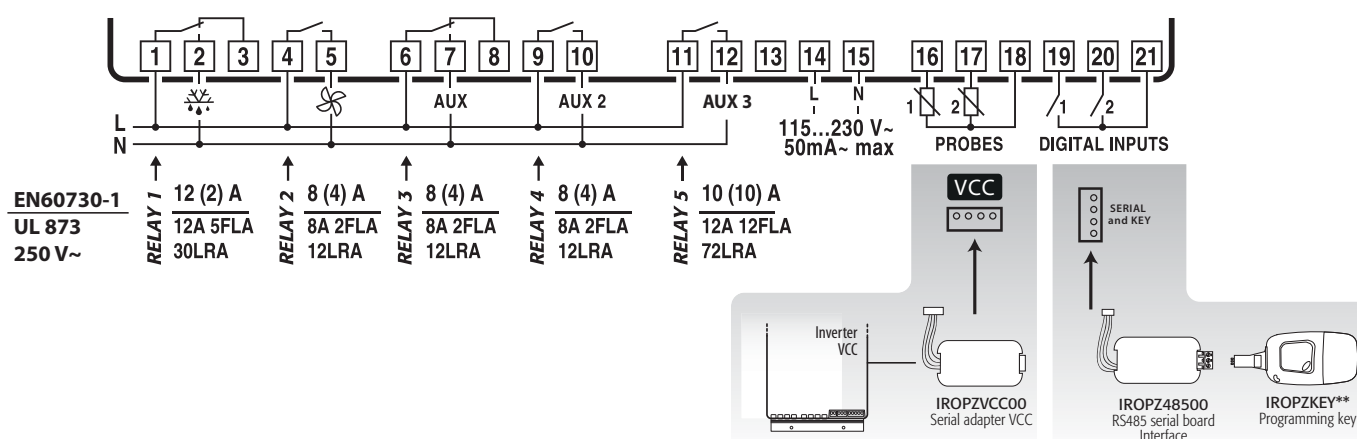
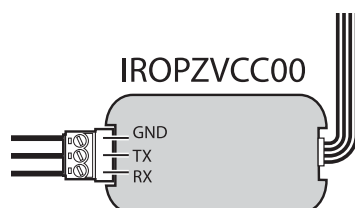


Fig. 2.g

Please see the inverter manufacturer's user manual for detailed instructions and installation guidelines.



CAREL IROPZVCC00 adapter

GND

RX

TX

EMBRACO inverter

GND

OUT

IN

SECOP inverter

GND

RX

TX

3. IR33+ VCC FUNCTIONS

3.1 Functions common to all ir33+ VCC models

3.1.1 VCC compressor configuration

All the parameters used to configure the VCC are expressed as frequency (Hz).

Each model of VCC works between two limit operating frequencies, the switch-off frequency and the maximum rotation frequency. To modify the factory values of these frequencies, refer to the Paragraph "Advanced configuration of the VCC".

To adapt VCC cooling capacity to the actual needs of the application, set the following parameters:

- **cmf = minimum control frequency;** default value= 52 Hz (1560 rpm)
- **cMf = maximum control frequency;** default value= 100 Hz (3000 rpm)

During normal control, when the conditions require the restart of the VCC, the compressor runs at the soft-start frequency for a few seconds. To adapt this frequency to the VCC oil recovery specifications, set the following parameter:

- **cSc = soft-start frequency;** default value= 53 Hz (1590 rpm)

During defrosting, if set in hot gas mode, the compressor runs at a fixed frequency, defined by the following parameter:

- **cdF = frequency for hot gas defrost;** default value= 140 Hz (4200 rpm)

Code	Parameter	UOM	Dis.	Def.	Max	Min
cmF	Minimum control frequency	Hz	C	52	255	0
cMF	Maximum control frequency	Hz	C	100	255	0
cSc	Soft-start frequency	Hz	C	53	255	0
cdF	Frequency for hot gas defrost	Hz	C	140	255	0

Tab. 3.a

3.1.2 Control configuration

The main control values used are:

- **the temperature read by the control probe S1**
- **the set point, defined by parameter St.**

If the compressor is off, it will restart when $S1 > St + rd$, at the soft-start frequency defined by parameter cSc. After a few seconds, the PID control algorithm manages the correct speed based on the temperature read by the control probe S1, remaining inside the operating range defined by frequencies cmf and cMf.

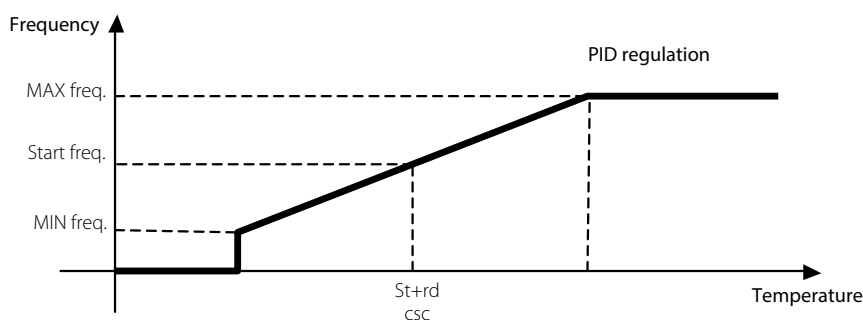


Fig. 3.a

Key

St = Set point (target temperature)

rd = Temperature control differential

csc = Soft-start frequency

The PID control algorithm can be adapted to suit the needs of the application using the following parameters:

- **cPr** = PID control proportional term
- **ctl** = PID control integral term
- **cdt** = PID control derivative term

The default values are suitable and safe for starting any application the first time. When adapting the settings, it is recommended to change one parameter at a time and then verify behaviour of the application in a controlled environment.

If the compressor is on, it stops when the temperature read by the control probe S1 falls below the set point St for a time equal to cct.

- If cct is set to 0, the compressor stops immediately when reaching $S1 = St$.
- If cct is set to 255, the compressor never stops.

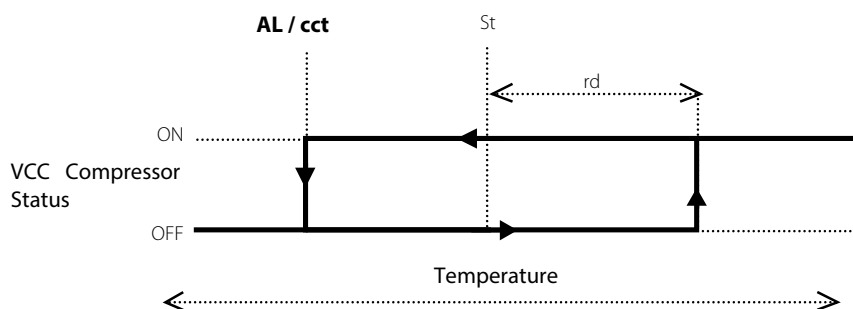


Fig. 3.b

Key

AL = Low temperature alarm threshold

St = Set point

rd = Temperature control differential

In order to protect the refrigerated products, management of the two temperature thresholds overlies normal control:

AL = LOW temperature alarm threshold;

when the temperature read by the control probe S1 is lower than the threshold AL, the controller immediately stops the compressor.

AH = HIGH temperature alarm threshold;

when the temperature read by the control probe S1 is greater than the threshold AH, the controller activates

a compressor pull down cycle.
See the paragraph "Pull down".

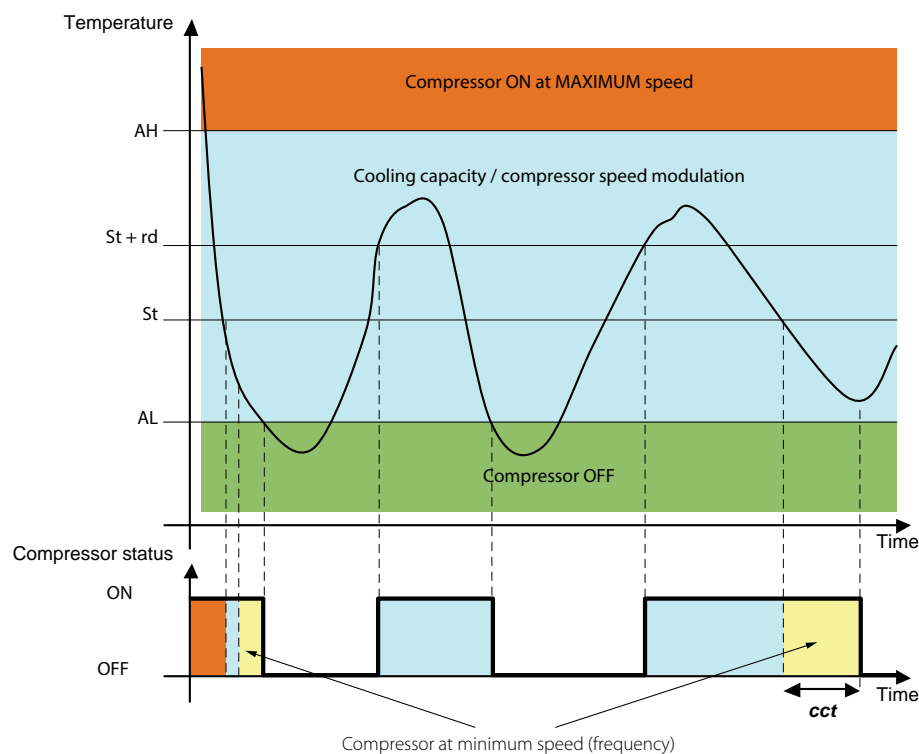


Fig. 3.c

Key

AH = High temperature alarm threshold

$St + rd$ = Set point + differential

St = Set point

AL = Low temperature alarm threshold

Code	Parameter	UOM	Dis.	Def.	Max	Min
St	Set point	°C/°F	F	-20	200	50
rd	Set point differential	°C/°F	F	1	20	0.1
cPr	PID control proportional term	Hz/°C	C	2	800	0
ctI	PID control integral time	s	C	120	999	0
cdt	PID control derivative time	s	C	0	255	1
cSc	Soft-start frequency	Hz	C	53	255	0
cmF	Minimum control frequency	Hz	C	52	255	0
cmF	Maximum control frequency	Hz	C	100	255	0
cct	Compressor cut-off time	Min.	C	1	255	0
cPd	Compressor maximum pull down time	Hours	C	1	240	0
AH	High temperature alarm threshold	°C/°F	F	-14.0	200	-50.0
AL	Low temperature alarm threshold	°C/°F	F	-26.0	200	-50.0

Tab. 3.b

3.1.3 Display frequency value

Pressing the UP and SET buttons for more than 3 seconds displays the current frequency value sent to the VCC inverter (Hz). The value is displayed for around 15 seconds, after which the standard temperature display resumes.

3.1.4 Defrost

The type of defrost is selected by parameter **d0**.

If **d0 = 0/2/4** the controller manages defrosts using a heater or static defrosts by temperature or time.

If **d0 = 1/3** the controller manages hot gas defrosts (for this function, see the standard user manual).

In the latter case, parameter **cdF** defines the compressor speed during hot gas defrosts.

Hot gas defrosts can be set as **d0 = 1** -> hot gas defrost by temperature or **d0 = 3** -> hot gas defrost by time.

The AUX relays can be configured as relays for heating the defrost water drain by setting **H1,H5,H10 = 14**.

During defrosts, the variable-speed compressor switches to the speed set for **cdF**. The defrost relay is delayed by the time set for **dh1**. At the end of the defrost, the compressor returns to normal control and the defrost water drain heating functions remains active for the time set for **dh2**, drain post-dripping. The following diagram illustrates the hot gas defrost cycle with management of defrost water drain heating.

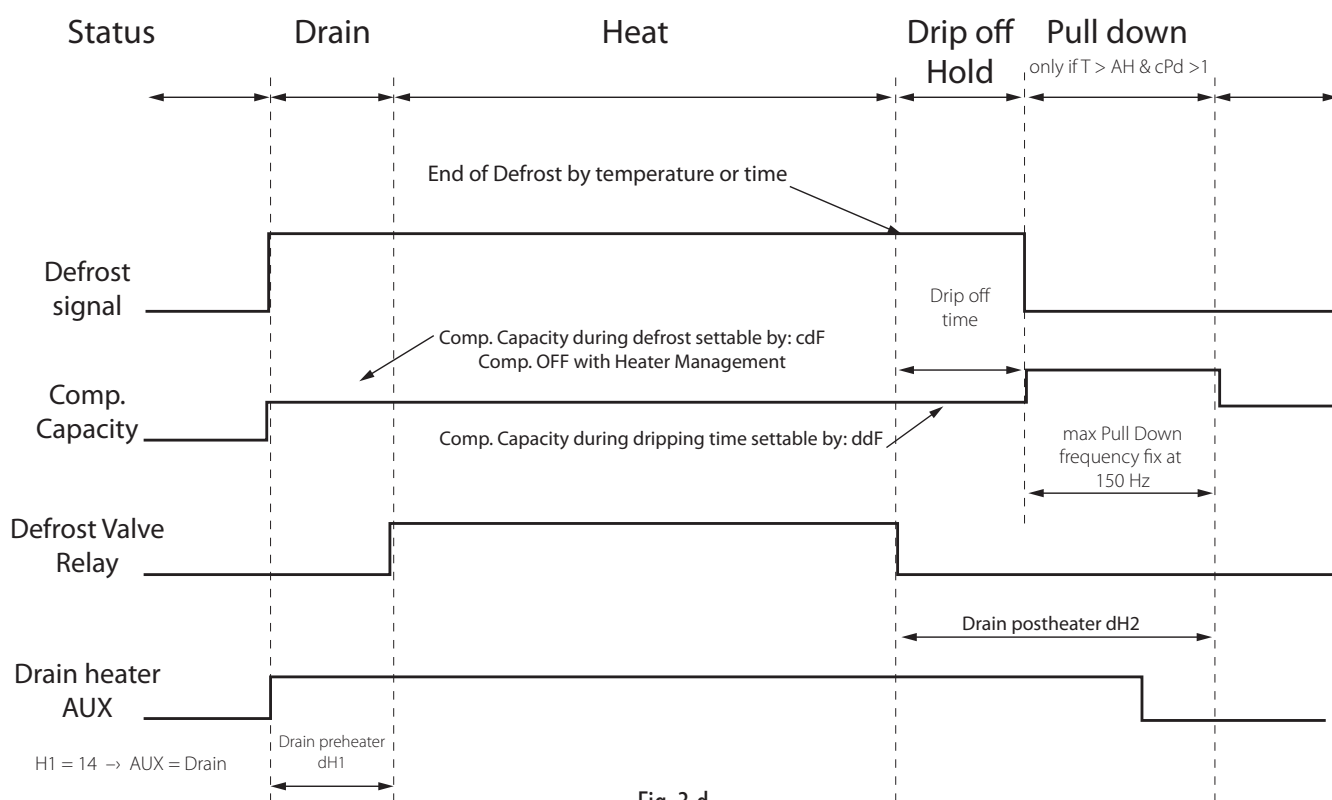


Fig. 3.d



Note: management of the evaporator fan is based on parameters **F0/F1/F2/F3**.

During the dripping time **dd** and the post-dripping time **Fd**, the fan remains off. See the section on fan management.

Code	Parameter	UOM	Dis.	Def.	Max	Min
d0	Type of defrost 0 = Heater by temperature 1 = Hot gas by temperature 2 = Heater by time 3 = Hot gas by time 4 = Heater by time with temperature control	-	C	1	4	0
cdF	Compressor frequency for hot gas defrost	Hz	C	140	255	0
dH1	Defrost valve delay	Sec	C	180	999	0
dH2	Drain post-dripping	Sec	C	180	999	0
dd	Dripping time after defrost (fans off)	min	C	2	15	0
ddF	Compressor frequency during dripping	Hz	C	150	255	0
H1	AUX1 output configuration 0: normally energised alarm 1: normally de-energised alarm 2: auxiliary 3: light 4: auxiliary evaporator defrost 5: pump down valve 6: condenser fan 7: delayed compressor 8: auxiliary with deactivation when OFF 9: light with deactivation when OFF 10: no function 11: reverse with neutral zone 12: second compressor step 13: no function 14: condensate drain heater	-	C	10	14	0
H5	AUX2 output configuration: See H1	-	C	10	14	0
H10	AUX3 output configuration: See H1	-	C	10	14	0

Tab. 3.c

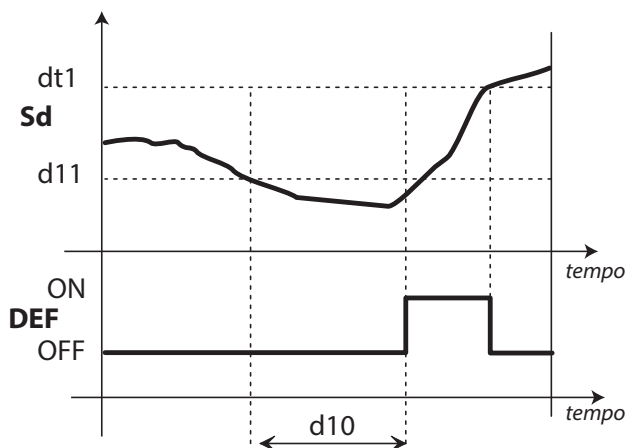
3.1.5 Running time defrost (par. d10, d11, d20)

Running time is a special function that determines when the refrigeration unit needs defrosting. In particular, it is assumed that if the evaporator temperature measured by defrost probe **Sd** remains continuously below a certain set threshold (**d11**) for a certain time (**d10**), the evaporator may be frozen and a defrost is activated. The time is reset if the temperature returns above the threshold.

Parameter **d20** sets the unit of measure (hours or minutes) used to count the times for parameter **d10** (defrost "running time").

Code	Parameter	UOM	Dis.	Def.	Max	Min
d10	Defrost time in Running Time mode	hours/min	C	0	250	0
d11	Defrost Running Time temperature threshold	°C/°F	C	1	20	-20
d20	Time base for defrost time in Running Time mode (d10) 0 = d10 in hours; 1 = d10 in minutes	-	C	0	1	0

Tab. 3.d



Key

Sd = Defrost probe

DEF = Defrost

t = time

Fig. 3.e

3.1.6 Pull down

The controller activates an automatic pull down procedure whenever the refrigeration unit temperature exceeds the high temperature threshold **AH**. The Pull Down procedure ends when the refrigeration unit temperature reaches the set point **St**. The maximum Pull Down time is set for parameter **cPd**. During a Pull Down cycle, defrost calls are ignored and remain in standby.

Code	Parameter	UOM	Dis.	Def.	Max	Min
AH	AL = Low temperature alarm threshold	°C/°F	C	-14	50.0	-50.0
cPd	Compressor maximum pull down time	h	C	1	240	0

Tab. 3.e

3.1.7 Evaporator fan

The evaporator fan is managed based on parameters **F0/F1/F2/F3**, in the same way as for standard control. The fan is also managed as standard with the defrost water drain heating function. During the dripping time **dd** and the post-dripping time **Fd**, the fan remains off.

Code	Parameter	UOM	Dis.	Def.	Max	Min
F0	Evaporator fan management	-	C	0	2	0
F1	Fan activation temperature (only if F0 = 1 or 2)	°C/°F	C	5	200	-50
F2	Evap. fans with compressor off 0 = see F0; 1 = Always off	-	C	1	1	0
F3	Evaporator fans during the defrost: 0/1=on/off					
dd	Dripping time after defrost (fans off)	min	C	2	15	0
Fd	Post-dripping time after defrost (defrost water drain heating remains active during this time/fans off with control active)	min.	C	3	15	0

Tab. 3.f

3.1.8 Continuous cycle

When the continuous cycle is activated the compressor is started (if off, otherwise it stays on). In this case there is no active temperature control. The compressor runs to the speed set for parameter **cMf**. The continuous cycle remains active until reaching the low temperature alarm threshold (parameter **AL**) or when the set time has elapsed (parameter **cc**).

3.1.9 Neutral zone and reverse mode

Compressor configuration with neutral zone and AUX relay as heater in reverse mode.

The AUX relay must be configured as a heater by setting **H1=11**. The compressor starts working when **St + rn/2 + rd**, as described in the following diagram. To activate the AUX heater **H1=11**, the compressor must be off and the set point reached.



Note the following:

- The compressor stops when $T < St$ and the time set for **cct** has elapsed.
- If **cct** is set to **0**, the compressor stops immediately when the temp. T reaches the set point **St**.
- If **cct** is set to **255**, the compressor **never** stops and the AUX heater is disabled.

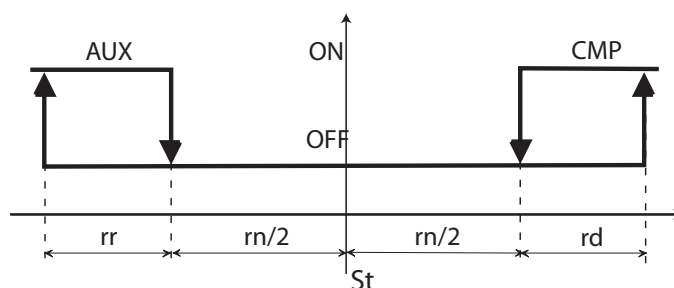


Fig. 3.f

Always remember the effect that parameters **AH** and **AL** have on this control function.

Code	Parameter	Status
rn	Neutral zone	Standard
rr	Reverse differential	Standard
H1	AUX1 output configuration	Set to 11 for AUX in reverse control with neutral zone
	0: normally energised alarm	
	1: normally de-energised alarm	
	2: auxiliary	
	3: light	
	4: auxiliary evaporator defrost	
	5: pump down valve	
	6: condenser fan	
	7: delayed compressor	
	8: auxiliary with deactivation when OFF	
	9: light with deactivation when OFF	
	10: no function	
	11: reverse with neutral zone	
	12: second compressor step	
	13: no function	
	14: condensate drain heater	
r3	Operating mode	
	0 = Direct with defrost control (cooling)	
	1 = Direct (cooling)	

Tab. 3.g

3.1.10 Second compressor

A second compressor can be configured by setting **H1 = 12**.

The output controls an ON/OFF compressor using the AUX relay.

The control of the variable-speed compressor follows the diagram shown below.

The first compressor is always the variable-speed compressor.

Code	Parameter	Status
H1	AUX1 output configuration	H1=12
	0: normally energised alarm	
	1: normally de-energised alarm	
	2: auxiliary	
	3: light	
	4: auxiliary evaporator defrost	
	5: pump down valve	
	6: condenser fan	
	7: delayed compressor	
	8: auxiliary with deactivation when OFF	
	9: light with deactivation when OFF	
	10: no function	
	11: reverse with neutral zone	
	12: second compressor step	
	13: no function	
	14: condensate drain heater	

Tab. 3.h

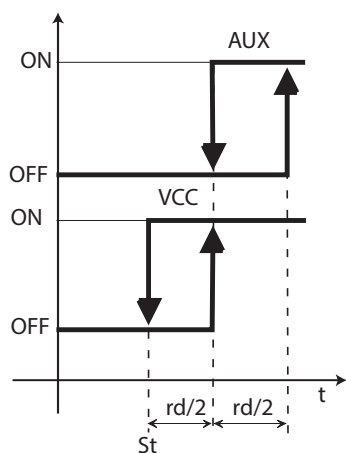


Fig. 3.g

The variable-speed compressor is managed based on the dedicated parameters. If **H1 = 12** (AUX = second ON/OFF compressor) then **c1 – c3** are used for ON/OFF protection of the second compressor.

Parameters **c1 – c3** have no impact on the management of the variable-speed compressor.

Code	Parameter	Status
c1	Min. time between successive starts of the second compressor - Note: active for AUX only if H1 = 12	Standard
c2	Minimum second compressor off time - Note: active for AUX only if H1 = 12	Standard
c3	Minimum second compressor on time - Note: active for AUX only if H1 = 12	Standard
c11	Second compressor start delay, if H1 = 7 no temperature control on the AUX compressor	Standard

3.1.11 Condenser fans

If a condenser probe is available, an AUX output can be configured to manage the condenser fans by setting **H1,H5,H10 = 6**. The condenser fans are activated based on the settings of parameters **F4** and **F5**.

After the compressor starts the first time the condenser fans are activated at **F4+0.2** degrees so as to compensate for rapid increases in temperature that cannot be easily read by the probe. Subsequently, the fans are activated and deactivated at **F4+F5** and **F4**.

Code	Parameter	UOM	Dis.	Def.	Max	Min
H1	AUX1 output configuration 0: normally energised alarm 1: normally de-energised alarm 2: auxiliary 3: light 4: auxiliary evaporator defrost 5: pump down valve 6: condenser fan 7: delayed compressor 8: auxiliary with deactivation when OFF 9: light with deactivation when OFF 10: no function 11: reverse with neutral zone 12: second compressor step 13: no function 14: condensate drain heater	-	C	10	14	0
H5	AUX2 output configuration: See H1	-	C	10	14	0
H10	AUX3 output configuration: See H1	-	C	10	14	0
F4	Condenser fan deactivation temperature	°C/°F	C	40		
F5	Condenser fan activation differential					

Tab. 3.i

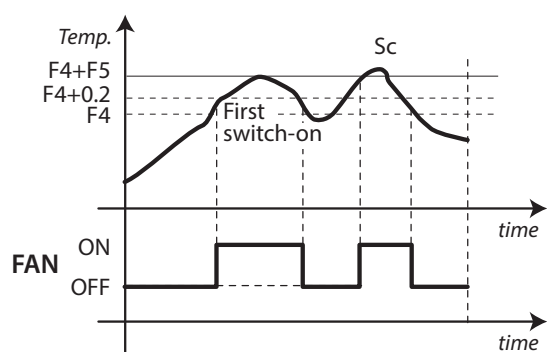


Fig. 3.h

Key:

Sc = Condenser probe

FAN = Condenser fans

t = Time



Note: if no condenser probe is selected, the condenser fan output is deactivated.

If no condenser probe is available, the condenser fans can be controlled by setting H1,H5,H10 = 12 and c11=0.

Code	Parameter	UOM	Dis.	Def.	Max	Min
H1	AUX1 output configuration 0: normally energised alarm 1: normally de-energised alarm 2: auxiliary 3: light 4: auxiliary evaporator defrost 5: pump down valve 6: condenser fan 7: delayed compressor 8: auxiliary with deactivation when OFF 9: light with deactivation when OFF 10: no function 11: reverse with neutral zone 12: second compressor step 13: no function 14: condensate drain heater	-	C	10	14	0
H5	AUX2 output configuration: See H1	-	C	10	14	0
H10	AUX3 output configuration: See H1	-	C	10	14	0
c11	Second compressor start delay	Sec	C	4	250	0

Tab. 3.j

In this case, the fan outputs are activated based on the following logic:

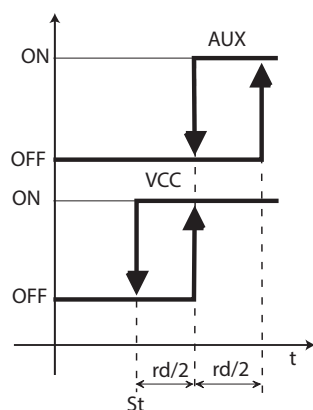


Fig. 3.i

Key:

St = Set point

rd = Differential

Sv = Virtual probe

CMP = Compressor output

AUX = Auxiliary output

3.1.12 Pump down

The pump down function can be activated when parameter **H1 = 5** and **c7 ≥ 7**. The AUX relay is thus used to control the pump down valve. Digital input DI1 must be configured as a low pressure switch **A4 = 8**, otherwise pump down will be performed by time if **c10 = 1**.

To start the pump down function, compressor control must first stop. The pump down function can then start. Pump down can be started immediately by setting **cct = 0**.

If **c10 = 1** and no pressure switch is configured (**A4 = 8**), the pump down ends after the time set for **c7**.

Compressor restart can be delayed for the time set for **c8**.

Code	Parameter	UOM	Dis.	Def.	Max	Min
c7	Maximum pump down time (PD): 0 = Pump down disabled	Sec	C	0	900	0
c8	Compressor start delay after opening PD valve	Sec	C	5	60	0
c9	Autostart in pump down: 0 = Disabled - 1 = Pump down whenever closing pump down valve and following low pressure switch activation with no cooling demand	-	C	1	1	0
c10	Pump down by time or pressure: 0 = pressure; 1 = time	-	C	0	1	0
A4	Digital input 1 configuration (DI1): 8 = low pressure switch	min	C	0	1	0
H1	AUX1 output configuration 0: normally energised alarm 1: normally de-energised alarm 2: auxiliary 3: light 4: auxiliary evaporator defrost 5: pump down valve 6: condenser fan 7: delayed compressor 8: auxiliary with deactivation when OFF 9: light with deactivation when OFF 10: no function 11: reverse with neutral zone 12: second compressor step 13: no function 14: condensate drain heater	-	C	10	14	0

Tab. 3.k

3.1.13 Shutdown from keypad

Press and hold the ON/OFF button for more than 3 seconds to switch the controller on/off. If speed control is active, the compressor is switched to the minimum speed set for **cmf** for a fixed time of 30 sec. If pump down has been configured, the controller activates the pump down function.

3.1.14 Digital input configuration

If the digital input is configured as an immediate alarm **A4 = 1/2**, the compressor is controlled based on the setting of parameter **A6**.

Code	Parameter	UOM	Dis.	Def.	Max	Min
A4	Digital input 1 configuration (DI1) 1 = immediate external alarm; 2 = delayed external alarm	-	C	0	14	0
A5	Digital input 2 configuration (DI2); See A4	-	C	0	14	0
A6	Stop compressor on external alarm 0 = compressor always off; 100 = compressor always on	Min	C	0	100	0
A7	Digital alarm input delay; 0 = control outputs unchanged	Min	C	0	250	0

Tab. 3.l

3.1.15 Frost alarm

A probe must be set as a frost protection probe, see the list of parameters and diagram below. If this probe measures a temperature below the threshold **ALF** for a time greater than **AdF**, alarm "**AFr**" (manual reset) is activated and the compressor is stopped.

Code	Parameter	UOM	Dis.	Def.	Max	Min
/A2	Probe 2 configuration (S2): 0 = Absent; 1 = Product (display only) 2 = Defrost 3 = Condenser 4 = Frost	-	C	2	4	0
/A3	Probe 3 configuration (S3/ DI1) see /A2: 0 = Digital input 1	-	C	0	4	0
/A4	Probe 4 configuration (S4/ DI2) see /A2: 0 = Digital input 2	-	C	0	4	0
ALF	Frost alarm threshold	°C/°F	C	-28	200	-50
AdF	Frost alarm delay	Min	C	1	15	0

Tab. 3.m

Alarms involved

Code	Message
AFr	Frost alarm

Tab. 3.n

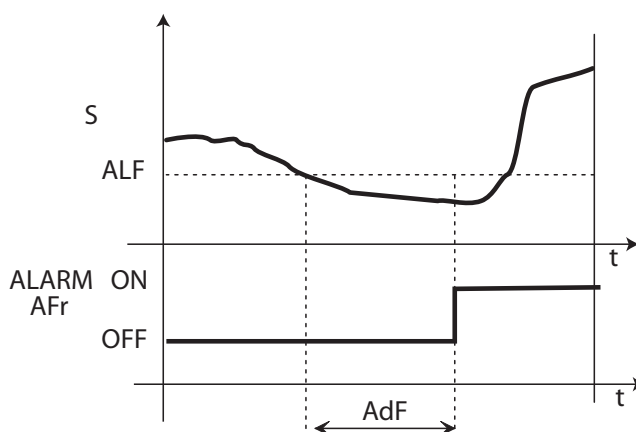


Fig. 3.j

3.1.16 High condenser temperature alarm management

The condenser temperature can be monitored and high temperature conditions can be signalled above all when the condenser is blocked. The following diagram describes the alarm.e.

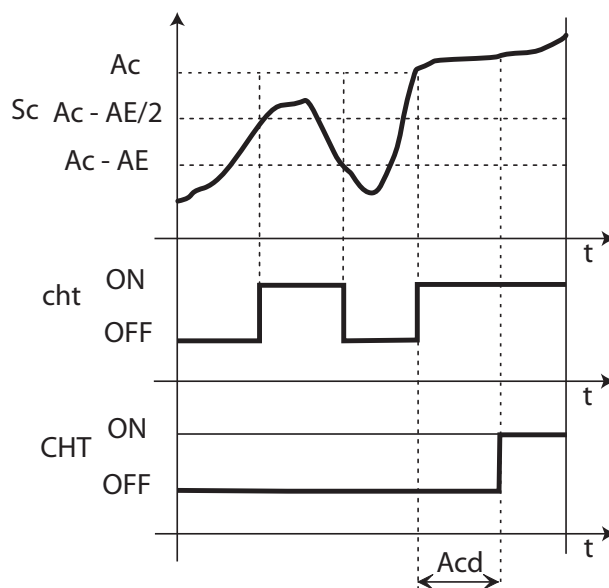


Fig. 3.k

A probe must be configured as a condenser probe (see /A2;3;4).

If the warning **cht** is activated, the controller switches the compressor to minimum speed **cmf**.

If the alarm **CHt** is activated, the compressor is shutdown.

See the standard user manual for details on how to reset the alarm.

Code	Parameter	UOM	Dis.	Def.	Max	Min
Ac	High condenser temperature alarm threshold	°C/°F	C	70	200	0
AE	High condenser temperature alarm differential	°C/°F	C	10	20	0.1
Acđ	High condenser temperature alarm delay - 0 = Immediate alarm	Min	C	0	250	0

Tab. 3.o

Alarms involved

Code	Message
cht	High condenser temperature warning
CHt	High condensing temperature alarm

Tab. 3.p

3.1.17 High evaporator temperature alarm

If the evaporator probe measures a temperature that exceeds the threshold **AP** for a time greater than **APđ**, alarm "EHT" (manual reset) is activated and the compressor is stopped.

Setting parameter **APđ** to 0 disables the alarm.

Code	Parameter	UOM	Dis.	Def.	Max	Min
AP	High evaporator temperature threshold	°C/°F	C	60	90	10
APđ	High evaporator temperature alarm delay: 0 = Alarm disabled	C	Sec	0	300	0

Tab. 3.q

Alarms involved

Code	Message
Eht	High evaporator temperature alarm

Tab. 3.r

3.1.18 Procedure for setting the default parameters

Up to six sets of customised parameters can be selected on the controller, previously uploaded using the **VPM** (Visual Parameter Manager) programming tool and the programming key. In addition to the instructions provided in the user manual, the custom parameter sets can also be accessed as follows:

- enter the parameter setting menu;
- as the password, set the value equivalent to **PSW+10**;
- when "**Prg**" is shown, press and hold "**PRG**" until displaying the first set of parameters, '**bn0**';
- press UP/DOWN to scroll through the sets from '**bn1**' to '**bn6**';
- press "**SET**" to confirm the selected set.

3.2 Specific functions of model ir33+ VCC with serial protocol control

ir33+ VCC controllers with serial protocol control implement the same functions as described in the previous chapter, with the same configuration parameters.

Compressor rotation frequency calculated by the PID algorithm (in Hz) is converted to a speed value (in rpm), which is sent to the inverter using a specific command in accordance with the serial protocol.

In addition to those described above, these models also send the status of the following alarms:

- **VCC malfunction alarms** - detected by the inverter
- **disturbed serial communication alarm** - detected by the inverter
- **communication failure alarm** - detected by the controller.

To disable these alarms on the ir33+ VCC display, set the following parameters:

CoA = display alarms detected by the inverter.

Default value= 1 = display enabled. (0 = display disabled)

When the inverter detects a malfunction on the VCC, the display shows "**UCF**".

When the inverter detects a disturbance in communication, the display shows "**COM**".

Ctd = maximum failed communication time before displaying the alarm

Default value= 15 sec (0 sec = display disabled)

When ir33+ VCC detects there is no communication with the inverter for a time equal to **Ctd**, the display shows "**COM**".

The same alarms are broadcast via the BMS serial supervisor connection using both the Carel protocol and Modbus protocol. Remote transmission is always enabled, and provides further details on the VCC malfunctions detected by the inverter.

		Message on the display (when enabled)	Parameters sent via BMS serial (always enabled)	
Detected by the inverter	Overload protection	Nothing shown on the display	S_ca1	VCC status
	Speed set point out of specification (with compressor running)		S_ca2	
	Compressor stopped		S_ca3	
	Low speed		S_ca6	
	Speed set point out of specification (with compressor off)		S_ca10	
	Failed start	"UCF" ("coa" = 1 = enabled)	S_ca4	VCC alarms
Detected by ir33+ VCC controller	Overload condition		S_ca5	
	Short-circuit		S_ca7	
	Incorrect rotor position		S_ca8	
	Overtemperature		S_ca9	
	Serial communication errors		S_cacom	
	Offline	"COM" ("ctd"=15 sec = enabled)		

Tab. 3.s

3.3 Advanced VCC configuration

To verify that the VCC compressor has shutdown, the inverter needs to be sent a certain frequency (called the switch-off frequency) that is lower than the compressor's minimum operating frequency, yet not 0. ir33+ VCC uses the following default values:

- **switch-off frequency = 30 Hz** (equivalent to 0 rpm compressor speed)
- **maximum rotation frequency = 150 Hz** (equivalent to 4500 rpm compressor speed)

If a certain model of VCC compressor uses values other than those set as default on ir33+ VCC for the switch-off frequency and maximum rotation frequency, the following parameters can be set:

- **cMI = switch-off frequency (expressed in tens of Hz);**
- **cMA = maximum rotation frequency (expressed in tens of Hz).**



Note: the switch-off frequency (**cMI**) and the maximum rotation frequency (**cMA**) must not be confused with the following parameters used to adapt VCC compressor capacity to the actual needs of the application:

- **cmf = minimum control frequency; default value = 52 Hz (1560 rpm)**
- **cMf = maximum control frequency; default value = 100 Hz (3000 rpm)**

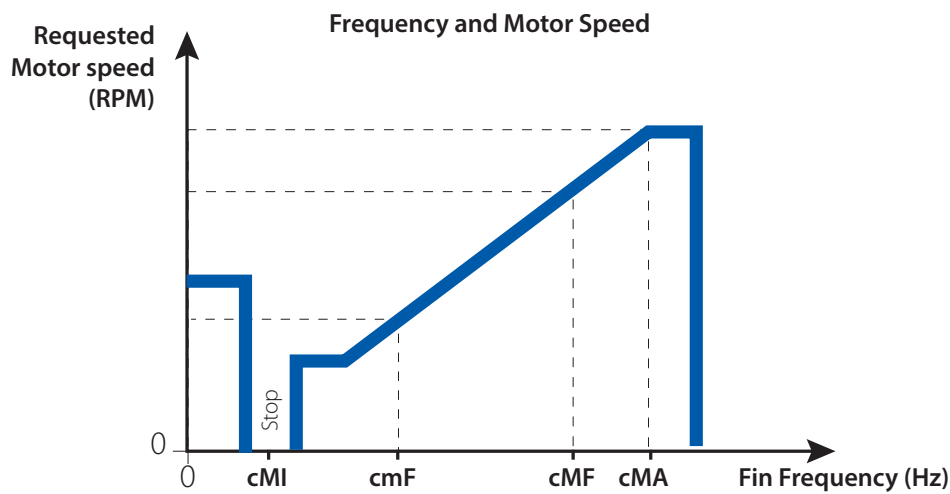


Fig. 3.l

Code	Parameter	UOM	Dis.	Def.	Max	Min
cMI	Compressor switch-off frequency (expressed in tens of Hz)	Hz x10	C	(*)	250	0
cMA	Maximum compressor rotation frequency (expressed in tens of Hz)	Hz x10	C	15	250	0
cmF	Minimum compressor control frequency	Hz	C	52	255	0
cMF	Maximum compressor control frequency	Hz	C	140	255	0

Tab. 3.t

All the parameters used to configure the VCC compressor are expressed as frequency (Hz). The corresponding compressor rotation speed (rpm) is determined based on the following relationship:

$$\text{Compressor speed (rpm)} = \text{Frequency (Hz)} * \text{cuF}/10$$

Code	Parameter	UOM	Dis.	Def.	Max	Min
cuF	VCC Hz to RPM conversion factor expressed in tenths	0.1 Hz	H	300	999	0

Tab. 3.u



- (*) Frequency value, cMI = 3.
Serial control, cMI = 0.

4. PARAMETER TABLE


For a detailed explanation of these parameters, see the standard ir33+ user manual.


The rows of the table in grey correspond to masked parameters.

User	Par.	Description	Def.	Min	Max	UOM	Type	Carel SPV	ModBus®	R/W																																				
Pro																																														
C	/2	Probe measurement stability	4	1	15	-	I	17	117	R/W																																				
C	/3	Probe display stability	0	0	15	-	I	18	118	R/W																																				
		<table><tr><td>Value</td><td>Display delay. (s)</td><td>Value</td><td>Display delay. (s)</td></tr><tr><td>0</td><td>disabled</td><td>8</td><td>50</td></tr><tr><td>1</td><td>5</td><td>9</td><td>60</td></tr><tr><td>2</td><td>10</td><td>10</td><td>75</td></tr><tr><td>3</td><td>15</td><td>11</td><td>90</td></tr><tr><td>4</td><td>20</td><td>12</td><td>105</td></tr><tr><td>5</td><td>25</td><td>13</td><td>120</td></tr><tr><td>6</td><td>30</td><td>14</td><td>150</td></tr><tr><td>7</td><td>40</td><td>15</td><td>180</td></tr></table>	Value	Display delay. (s)	Value	Display delay. (s)	0	disabled	8	50	1	5	9	60	2	10	10	75	3	15	11	90	4	20	12	105	5	25	13	120	6	30	14	150	7	40	15	180								
Value	Display delay. (s)	Value	Display delay. (s)																																											
0	disabled	8	50																																											
1	5	9	60																																											
2	10	10	75																																											
3	15	11	90																																											
4	20	12	105																																											
5	25	13	120																																											
6	30	14	150																																											
7	40	15	180																																											
C	/4	"Virtual probe composition 0 = Control probe S1 - 100 = Probe S2"	0	0	100	-	I	19	119	R/W																																				
C	/5	Temperature unit of measure: 0 = °C; 1 = °F	0	0	1	-	D	43	43	R/W																																				
C	/6	Display decimal point: 0/1=no/yes	0	0	1	-	D	44	44	R/W																																				
C	/tl	Display on user terminal 1 - Virtual probe 2 - Probe 1 3 - Probe 2 4 - Probe 3 5 - Probe 4 6 - Reserved 7 - Set point	1	1	7	-	I	20	120	R/W																																				
C	/tE	Reading on remote display 0 - Not fitted 1 - Virtual probe 2 - Probe 1 4 - Probe 3 5 - Probe 4 6 - Reserved	0	0	6	-	I	21	121	R/W																																				
C	/P	"Type of probe 0 = NTC Standard Range -50T90°C 1 = NTC Enhanced Range -40T150°C 2 = PTC Standard Range -50T150°C"	0	0	2	-	I	22	122	R/W																																				
C	/A2	"Probe 2 configuration (S2) 0 - Absent 1 - Product (display only) 2 - Defrost 3 - Condenser 4 - Frost"	2	0	4	-	I	23	123	R/W																																				
C	/A3	"Probe 3 confi guration (S3/ DI1) 0 - Digital input 1 1 - Product (display only) 2 - Defrost 3 - Condenser 4 - Frost"	0	0	4	-	I	24	124	R/W																																				
C	/A4	"Probe 4 confi guration (S4/ DI2) 0 Digital input 2 1 Product (display only) 2 Defrost 3 Condenser 4 Frost"	0	0	4	-	I	25	125	R/W																																				

User	Par.	Description	Def.	Min	Max	UOM	Type	Carel SPV	ModBus®	R/W
C	/c1	Probe 1 calibration	0	-20	20	°C/°F	A	11	11	R/W
C	/c2	Probe 2 calibration	0	-20	20	°C/°F	A	12	12	R/W
C	/c3	Probe 3 calibration	0	-20	20	°C/°F	A	13	13	R/W
C	/c4	Probe 4 calibration	0	-20	20	°C/°F	A	14	14	R/W
										
Ctl										
F	St	Set point	-20	r1	r2	°C/°F	A	16	16	R/W
F	rd	Differential	1	0,1	20	°C/°F	A	17	17	R/W
C	rn	Neutral zone	4	0	60	°C/°F	A	34	34	R/W
C	rr	Reverse differential	2	0,1	20	°C/°F	A	35	35	R/W
C	r1	Minimum set point	-50	-50	r2	°C/°F	A	18	18	R/W
C	r2	Maximum set point	60	r1	200	°C/°F	A	19	19	R/W
C	r3	"Operating mode 0 = Direct with defrost control (cooling) 1 = Direct (cooling) 2 = Reverse (heating)"	0	0	1	-	I	27	127	R/W
C	r4	Automatic night-time set point variation	3	-20	20	°C/°F	A	20	20	R/W
C	r5	Enable temperature monitoring: 0/1=no/yes	0	0	1	-	D	45	45	R/W
F	rt	Duration of current max and min temperature monitoring session	0	0	0	ore	I	28	128	R
F	rH	Maximum temperature read	0	0	0	°C/°F	A	21	21	R
F	rL	Minimum temperature read	0	0	0	°C/°F	A	22	22	R
										
CMP										
C	c0	Compressor, fan and AUX start delay at power on	0	0	15	min	I	29	129	R/W
C	c1	Min. time between successive compressor starts	0	0	15	min	I	30	130	R/W
C	c2	Minimum compressor off time	0	0	15	min	I	31	131	R/W
C	c3	Minimum compressor on time	0	0	15	min	I	32	132	R/W
C	c4	Compressor running time with duty setting	0	0	100	min	I	33	133	R/W
C	cc	Continuous cycle duration	0	0	15	hour	I	34	134	R/W
C	c6	Low temp. alarm bypass time after continuous cycle	2	0	250	hour/ mi.	I	35	135	R/W
C	c7	"Maximum pump down time (PD) 0 = Pump down disabled"	0	0	900	s	I	36	136	R/W
C	c8	Compressor start delay after opening PD valve	5	0	60	s	I	37	137	R/W
C	c9	"Autostart in pump down 0 = Disabled; 1 = Pump down whenever closing pump down valve & following low pressure switch activation with no cooling demand"	0	0	1	-	D	46	46	R/W
C	c10	"Pump down by time or pressure 0/1 = pressure/ time"	0	0	1	-	D	47	47	R/W
C	c11	Second compressor start delay	4	0	250	s	I	38	138	R/W
C	cPr	Proportional term of PI controller	2	0	800	Hz/°C	A	40	40	R/W
C	ctl	Integral time of PI controller	120	0	999	s	I	150	250	R/W
C	cdt	Derivative time for PID regulation	1	0	255	s	I	152	252	R/W
C	cSc	Soft start frequency	53	0	255	Hz	I	153	253	R/W
C	cMf	Compressor maximum regulation frequency	100	0	255	Hz	I	147	247	R/W
C	cmf	Compressor maximum regulation frequency	52	0	255	Hz	I	148	248	R/W
C	cdF	Compressor frequency for hot gas defrost	140	0	255	Hz	I	149	249	R/W
C	cct	Compressor cut-off time	1	0	255	min	I	151	251	R/W
C	cPd	Compressor pull down maximum time	1	0	240	hour	I	11	111	R/W
C	coA	"Enable the UCF alarm. 0: alarm disabled - 1: alarm enabled"	1	0	1	-	I	161	261	R/W
C	ctd	"Max. time delay for inverter serial commun. alarm (COM). If ctd = 0 then the COM alarm is disabled"	15	0	60	s	I	162	262	R/W
C	cMI	Compressor turn off frequency (expr. in tens of Hz)	(*)	0	250	Hz x 10	I	163	263	R/W
C	cMA	Max. compressor rotation frequency (expressed in tens of Hz)	15	0	250	Hz x 10	I	164	264	R/W
H	cUF	Hz to RPM conversion factor of VCC expressed in tenths	300	0	999	0.1 Hz	I	158	258	R/W

(*) Frequency value, cMI = 3.
Serial control, cMI = 0.


User	Par.	Description	Def.	Min	Max	UOM	Type	Carel SPV	ModBus®	R/W
										
dEF										
C	d0	"Type of defrost 0 = heater by temperature 1 = hot gas by temperature 2 = heater by time (Ed1, Ed2 not shown) 3 = hot gas by time (Ed1, Ed2 not shown) 4 = heater by time with temperature control (Ed1, Ed2 not shown)"	1	0	4	-	I	39	139	R/W
F	dl	"Maximum time between consecutive defrosts 0 = defrost not performed"	8	0	250	hour/ min	I	40	140	R/W
F	dt1	End defrost temperature probe 2	4	-50	200	°C/°F	A	23	23	R/W
F	dt2	End defrost temperature probe 3 (aux evaporator)	4	-50	200	°C/°F	A	24	24	R/W
F	dt3	End defrost temperature probe 4	4	-50	200	°C/°F	A	38	38	R/W
F	dP1	Maximum defrost duration	30	1	250	min/s	I	41	141	R/W
F	dP2	Maximum aux evaporator defrost duration	30	1	250	min/s	I	42	142	R/W
C	d3	Defrost activation delay	0	0	250	min	I	43	143	R/W
C	d4	Defrost at start-up: 0/1=disabled/enabled	0	0	1	-	D	48	48	R/W
C	d5	Defrost delay at start-up (if d4=1) or from dl	0	0	250	min	I	44	144	R/W
C	d6	"Terminal display during defrost 0 = Temperature alternating with dEF 1 = Display disabled - 2 = dEF"	1	0	2	-	I	45	145	R/W
F	dd	Dripping time after defrost (fans off)	2	0	15	min	I	46	146	R/W
F	ddF	Compressor frequency during dripping	150	0	255	Hz	I	166	266	R/W
F	d8	High temperature alarm bypass time after defrost (and door open)	1	0	250	hour/ min	I	47	147	R/W
C	d8d	Alarm bypass time after door open	0	0	250	min	I	141	241	R/W
C	d9	"Defrost priority over compressor protectors 0/1 = yes/no"	0	0	1	-	D	49	49	R/W
F	d/1	Display defrost probe 1	0	0	0	°C/°F	A	1	1	R
F	d/2	Display defrost probe 2	0	0	0	°C/°F	A	2	2	R
C	dC	"Time base for defrost 0 = dl in hours, dP 1 and dP2 in minutes 1 = dl in minutes, dP1 and dP2 in seconds"	0	0	1	-	D	50	50	R/W
C	dC1	Time base for c6 and d8: 0/1 = hours/minutes	0	0	1	-	D	69	69	R/W
C	d10	Defrost time in "Running time" mode 0 = function disabled"	0	0	250	hour/ min	I	48	148	R/W
C	d11	Running time defrost temperature threshold	1	-20	20	°C/°F	A	25	25	R/W
C	d20	"Time base for defrost time in "Running time" (d10) 0 = d10 in hours - 1 = d10 in minutes"	0	0	1	-	D	80	80	R/W
C	d12	"Advanced defrosts d12 - Skip defrost - Automatic variation of dl: 0 - Disabled - Disabled 1 - Disabled - Enabled 2 - Enabled - Disabled 3 - Enabled - Enabled"	0	0	3	-	I	49	149	R/W
C	dn	Nominal defrost duration	65	1	100	-	I	50	150	R/W
C	dH	Proportional factor for variation of dl	50	0	100	-	I	51	151	R/W
C	dH1	Defrost valve delay (related to drain heater)	180	0	999	s	I	155	255	R/W
C	dH2	Post dripping drain	180	0	999	s	I	156	256	R/W


										
ALM										
C	A0	Alarm and fan differential	2	0,1	20	°C/°F	A	26	26	R/W
C	A1	"Alarm thresholds (AL, AH) relative to set point or absolute: 0/1=relative/absolute"	1	0	1	-	D	51	51	R/W
F	AL	"Low temperature alarm threshold If A1= 0, AL=0: alarm disabled If A1= 1, AL=-50: alarm disabled"	-26	-50	200	°C/°F	A	27	27	R/W
F	AH	"High temperature alarm threshold If A1= 0, AL=0: alarm disabled If A1= 1, AL=200: alarm disabled"	-14	-50	200	°C/°F	A	28	28	R/W
F	Ad	High and low temperature alarm delay	120	0	250	min	I	52	152	R/W

User	Par.	Description	Def.	Min	Max	UOM	Type	Carel SPV	ModBus®	R/W
C	A4	"Digital input configuration 1 (DI1) 0 = not active 1 = immediate external alarm 2 = delayed external alarm 3 = select probes (ir33M) / enable defrost 4 = start defrost 5 = door switch with compr. and evaporator fans off 6 = remote ON/OFF 7 = curtain switch 8 = low pressure switch 9 = door switch with fans off 10 = direct/reverse operation 11 = light sensor 12 = activate aux output 13 = door switch with compressor and fans off and light not managed 14 = door switch with fans off and light not managed"	0	0	14	-	I	53	153	R/W
C	A5	"Digital input configuration 2 (DI2) See A4"	0	0	14	-	I	54	154	R/W
C	A6	"Stop compressor on external alarm 0 = compressor always off ; 100 = compressor always on"	0	0	100	min	I	55	155	R/W
C	A7	"Digital alarm input delay 0 = control outputs unchanged"	0	0	250	min	I	56	156	R/W
C	A8	"Enable alarms Ed1 and Ed2 (end defrost by timeout) 0 = alarms disabled"	0	0	1	-	D	52	52	R/W
C	Ado	Light management with door switch Ado / Light when opening the door / Algorithm / Description 0 / off-on / Extended normal / Open-close Open- close-open-close 1 / off-on / normal-extended /	0	0	1	-	D	53	53	R/W
C	Ac	High condenser temperature alarm threshold	70	0	200	°C/°F	A	29	29	R/W
C	AE	High condenser temperature alarm differential	10	0,1	20	°C/°F	A	30	30	R/W
C	Acd	High condenser temperature alarm delay 0 = Immediate alarm	0	0	250	min	I	58	158	R/W
C	AF	"Light sensor OFF time 0 = Sensor in the door jamb > 0 = Sensor inside the cold room or cabinet"	0	0	250	s	I	59	159	R/W
C	ALF	Frost protection alarm threshold	-28	-50	200	°C/°F	A	36	36	R/W
C	AdF	Frost protection alarm delay	1	0	15	min	I	138	238	R/W
C	AP	High evaporator temperature alarm threshold	60	10	90	°C/°F	A	39	39	R/W
C	APd	"High evaporator temperature alarm delay 0 = Alarm not enabled"	0	0	300	s	I	142	242	R/W



C	F0	"Evaporator fan management 0 = always on 1 = activation based on Sd-Sv (difference between virtual probe and evaporator temperature) 2 = activation based on Sd (evaporator temperature)"	0	0	2	-	I	60	160	R/W
F	F1	Fan activation temperature (only if F0 = 1 or 2)	5	-50	200	°C/°F	A	31	31	R/W
C	F2	"Evaporator fans with compressor off 0 = See F0 - 1 = Always off"	1	0	1	-	I	146	246	R/W
C	F3	Evaporator fans during defrost: 0/1=on/off	1	0	1	-	D	55	55	R/W
F	Fd	Post-dripping time (fans off)	3	0	15	min	I	61	161	R/W
C	F4	Condenser fan deactivation temperature	40	-50	200	°C/°F	A	32	32	R/W
C	F5	Condenser fan activation differential	5	0,1	20	°C/°F	A	33	33	R/W

User	Par.	Description	Def.	Min	Max	UOM	Type	Carel SPV	ModBus®	R/W
CnF 										
C	H0	Serial address	1	0	207	-	I	62	162	R/W
C	H1	"AUX1 output configuration 0: normally energised alarm 1: normally de-energised alarm 2: Auxiliary 3: Light 4: Auxiliary evaporator defrost 5: Pump down valve 6: Condenser fan 7: Delayed compressor 8: Auxiliary with deactivation when OFF 9: Light with deactivation when OFF 10: No function 11: Reverse with neutral zone 12: Second compressor step 13: no function 14: drain heater"	10	0	14	-	I	63	163	R/W
C	H2	Disable keypad functions	1	0	6	-	I	64	164	R/W
C	H4	Buzzer: 0/1=enabled/disabled	0	0	1	-	D	56	56	R/W
C	H5	AUX2 output configuration: see H1	10	0	13	-	I	66	166	R/W
C	H6	"Terminal keypad lock configuration 0 = all buttons enabled"	0	0	255	-	I	67	167	R/W
C	H7	Keypad: 0 = standard; 1 = modified	0	0	1	-	D	57	57	R/W
C	H8	Output switched with scheduler 0 = Light; 1 = AUX	0	0	1	-	D	64	64	R/W
C	H9	Set point variation with scheduler 0/1 = no/yes	0	0	1	-	D	65	65	R/W
C	H10	AUX3 output configuration - See H1	10	0	14	-	I	165	265	R/W
C	Hdn	Number of default parameter sets available	0	0	6	-	I	139	239	R
C	Hdh	"Anti-sweat heater offset 0 = anti-sweat heater function disabled (°C) 32 = anti-sweat heater function disabled (°F)"	0	-50	200	°C/°F	A	37	37	R/W
C	HrL	Remote light relay status on Master: 0 = disabled	0	0	1	-	D	66	66	R/W
C	HrA	Remote AUX relay status on Master: 0 = disabled	0	0	1	-	D	67	67	R/W
C	HSA	Remote controller alarms on Master: 0 = disabled	0	0	1	-	D	68	68	R/W
C	In	"Type of unit 0 = Normal - 1 = Master - 2...6 = Slave 1 to 5"	0	0	6	-	I	140	240	R/W

HcP 										
C	HAn	Number of HA alarms	0	0	0	-	I	69	169	R
C	HA...HA2	HA HACCP alarms activated (press Set)	-	-	-	-	-	-	-	-
C	HA_y	Alarm 1 - Year	0	0	99	year	I	72	172	R
C	HA_M	Alarm 1 - Month	0	1	12	month	I	73	173	R
C	HA_d	Alarm 1 - Day of the month	0	1	7	day	I	74	174	R
C	HA_h	Alarm 1 - Hour	0	0	23	hour	I	75	175	R
C	HA_m	Alarm 1 - Minute	0	0	59	minute	I	73	173	R
C	HA_t	Alarm 1 - Duration	0	0	99	hour	I	77	177	R
C	HA1_y	Alarm 2 - Year	0	0	99	year	I	78	178	R
C	HA1_M	Alarm 2 - Month	0	1	12	month	I	79	179	R
C	HA1_d	Alarm 2 - Day of the month	0	1	7	day	I	80	180	R
C	HA1_h	Alarm 2 - Hour	0	0	23	hour	I	81	181	R
C	HA1_m	Alarm 2 - Minute	0	0	59	minute	I	79	179	R
C	HA1_t	Alarm 2 - Duration	0	0	99	hour	I	83	183	R
C	HA2_y	Alarm 3 - Year	0	0	99	year	I	84	184	R
C	HA2_M	Alarm 3 - Month	0	1	12	month	I	85	185	R
C	HA2_d	Alarm 3 - Day of the month	0	1	7	day	I	86	186	R
C	HA2_h	Alarm 3 - Hour	0	0	23	hour	I	87	187	R
C	HA2_m	Alarm 3 - Minute	0	0	59	minute	I	85	185	R
C	HA2_t	Alarm 3 - Duration	0	0	99	hour	I	89	189	R
C	HFn	Number of HF alarms	0	0	0	-	I	70	170	R
C	HF...HF2	HF HACCP alarms activated (press Set)	-	-	-	-	-	-	-	-
C	HF_y	Alarm 1 - Year	0	0	99	year	I	90	190	R
C	HF_M	Alarm 1 - Month	0	1	12	month	I	91	191	R
C	HF_d	Alarm 1 - Day of the month	0	1	7	day	I	92	192	R
C	HF_h	Alarm 1 - Hour	0	0	23	hour	I	93	193	R

User	Par.	Description	Def.	Min	Max	UOM	Type	Carel SPV	ModBus®	R/W
C	HF_m	Alarm 1 - Minute	0	0	59	minute	I	91	191	R
C	HF_t	Alarm 1 - Duration	0	0	99	hour	I	95	195	R
C	HF1_y	Alarm 2 - Year	0	0	99	year	I	96	196	R
C	HF1_M	Alarm 2 - Month	0	1	12	month	I	97	197	R
C	HF1_d	Alarm 2 - Day of the month	0	1	7	day	I	98	198	R
C	HF1_h	Alarm 2 - Hour	0	0	23	hour	I	99	199	R
C	HF1_m	Alarm 2 - Minute	0	0	59	minute	I	97	197	R
C	HF1_t	Alarm 2 - Duration	0	0	99	hour	I	101	201	R
C	HF2_y	Alarm 3 - Year	0	0	99	year	I	102	202	R
C	HF2_M	Alarm 3 - Month	0	1	12	month	I	103	203	R
C	HF2_d	Alarm 3 - Day of the month	0	1	7	day	I	104	204	R
C	HF2_h	Alarm 3 - Hour	0	0	23	hour	I	105	205	R
C	HF2_m	Alarm 3 - Minute	0	0	59	minute	I	103	203	R
C	HF2_t	Alarm 3 - Duration	0	0	99	hour	I	107	207	R
C	Htd	"HACCP alarm delay 0 = Monitoring disabled"	0	0	250	min	I	71	171	R/W



rtc										
C	td1...8	Defrost 1 to 8 (press Set)	-	-	-	-	-	-	-	-
	td1_d	Defrost 1 - day	0	0	11	day	I	108	208	R/W
	td1_h	Defrost 1 - hour	0	0	23	hour	I	109	209	R/W
	td1_m	Defrost 1 - minute	0	0	59	minute	I	110	210	R/W
	td2_d	Defrost 2 - day	0	0	11	day	I	111	211	R/W
	td2_h	Defrost 2 - hour	0	0	23	hour	I	112	212	R/W
	td2_m	Defrost 2 - minute	0	0	59	minute	I	113	213	R/W
	td3_d	Defrost 3 - day	0	0	11	day	I	114	214	R/W
	td3_h	Defrost 3 - hour	0	0	23	hour	I	115	215	R/W
	td3_m	Defrost 3 - minute	0	0	59	minute	I	116	216	R/W
	td4_d	Defrost 4 - day	0	0	11	day	I	117	217	R/W
	td4_h	Defrost 4 - hour	0	0	23	hour	I	118	218	R/W
	td4_m	Defrost 4 - minute	0	0	59	minute	I	119	219	R/W
	td5_d	Defrost 5 - day	0	0	11	day	I	120	220	R/W
	td5_h	Defrost 5 - hour	0	0	23	hour	I	121	221	R/W
	td5_m	Defrost 5 - minute	0	0	59	minute	I	122	222	R/W
	td6_d	Defrost 6 - day	0	0	11	day	I	123	223	R/W
	td6_h	Defrost 6 - hour	0	0	23	hour	I	124	224	R/W
	td6_m	Defrost 6 - minute	0	0	59	minute	I	125	225	R/W
	td7_d	Defrost 7 - day	0	0	11	day	I	126	226	R/W
	td7_h	Defrost 7 - hour	0	0	23	hour	I	127	227	R/W
	td7_m	Defrost 7 - minute	0	0	59	minute	I	128	228	R/W
	td8_d	Defrost 8 - day	0	0	11	day	I	129	229	R/W
	td8_h	Defrost 8 - hour	0	0	23	hour	I	130	230	R/W
	td8_m	Defrost 8 - minute	0	0	59	minute	I	131	231	R/W
C	ton	Light/aux on time	-	-	-	-	-	-	-	-
	ton_d	Light/aux on time - day	0	0	11	day	I	132	232	R/W
	ton_h	Light/aux on time - hour	0	0	23	hour	I	133	233	R/W
	ton_m	Light/aux on time - minute	0	0	59	minute	I	134	234	R/W
C	toF	Light/aux off time	-	-	-	-	-	-	-	-
	toff_d	Light/aux off time - day	0	0	11	day	I	135	235	R/W
	toff_h	Light/aux off time - hour	0	0	23	hour	I	136	236	R/W
	toff_m	Light/aux off time - minute	0	0	59	minute	I	137	237	R/W
C	tc	Date/time (press Set)	-	-	-	-	-	-	-	-
	tc_y	Date/time: year	0	0	99	year	I	1	101	R/W
	tc_M	Date/time: month	1	1	12	month	I	2	102	R/W
	tc_d	Date/time: day of the month	1	1	31	day	I	3	103	R/W
	tc_u	Day of the week	6	1	7	day	I	4	104	R/W
	tc_h	Date/time: hour	0	0	23	hour	I	5	105	R/W
	tc_m	Date/time: minute	0	0	59	minute	I	6	106	R/W

Tab. 4.v






































5. TABLE OF SUPERVISOR VARIABLES

Par.	Description	Type	Carel SPV	ModBus®	R/W
s_prre	Virtual probe	A	3	3	R
s_pr1	Probe 1 reading	A	4	4	R
s_pr2	Probe 2 reading	A	5	5	R
s_pr3	Probe 3 reading	A	6	6	R
s_pr4	Probe 4 reading	A	7	7	R
s_din1	Digital input 1 status	D	6	6	R
s_din2	Digital input 2 status	D	7	7	R
s_rl1	Compressor status relay	D	1	1	R/W
s_rl2	Defrost relay status	D	2	2	R/W
s_rl3	Fan relay status	D	3	3	R/W
s_rl4	AUX 1 relay status	D	4	4	R/W
s_rl5	AUX 2 relay status	D	5	5	R/W
s_din1	Digital input 1 status	D	6	6	R
s_din2	Digital input 2 status	D	7	7	R
s_DEF	Defrost status	D	31	31	R
s_cDEF	Defrost call command	D	34	34	R/W
s_CC	Continuous cycle status	D	35	35	R
s_cCC	Continuous cycle call command	D	36	36	R/W
s_doors	Door status	D	37	37	R
s_cAUX	AUX activation command	D	60	60	R/W
s_cLUX	Light activation command	D	61	61	R/W
s_cONOFF	Controller ON/OFF	D	62	62	R/W
Pw	Password	I	16	116	R/W
s_cFreq	Command frequency request to compr. expressed in Hz (PID output)	I	10	110	R
s_calcrpm	Command frequency request to compressor expressed in RPM	I	159	259	R
a_actrpm	Compressor frequency feedback from inverter expressed in RPM	I	160	260	R
s_re	Virtual probe fault alarm	D	9	9	R
s_pre1	Probe 1 fault alarm	D	10	10	R
s_pre2	Probe 2 fault alarm	D	11	11	R
s_pre3	Probe 3 fault alarm	D	12	12	R
s_pre4	Probe 4 fault alarm	D	13	13	R
s_pre5	Probe 5 fault alarm	D	14	14	R
s_LO	Low temperature alarm	D	15	15	R/W
s_HI	High temperature alarm	D	16	16	R/W
s_IA	Immediate external alarm	D	17	17	R
s_dA	Delayed external alarm	D	18	18	R/W
s_Ed1	Evaporator 1 defrost timeout alarm	D	19	19	R/W
s_Ed2	Evaporator 2 defrost timeout alarm	D	20	20	R/W
s_Pd	Pump down timeout alarm	D	21	21	R/W
s_LP	Low pressure alarm	D	22	22	R/W
s_cht	High condenser temperature pre-alarm	D	23	23	R/W
s_CHT	High condenser temperature alarm	D	24	24	R/W
s_dor	Door open for too long alarm	D	25	25	R/W
s_Etc	RTC error	D	26	26	R
s_EE	Control parameter EEPROM error	D	27	27	R
s_EF	Operating parameter EEPROM error	D	28	28	R
s_HA	HA HACCP alarm	D	29	29	R
s_HF	HF HACCP alarm	D	30	30	R
s_AtS	Alarm autostart in pump down	D	32	32	R/W
s_Eht	High temperature evaporator alarm	D	40	40	R
s_Afr	Allarme antigelo	D	38	38	R/W
s_caUCF	VCC Alarm - VCC malfunctioning (UCF)	D	41	41	R
s_caCOM	VCC Alarm - Inverter communication error (COM)	D	42	42	R
s_ca1	VCC Status - Overload Protection	D	70	70	R

Par.	Description	Type	Carel SPV	ModBus®	R/W
s_ca2	VCC Status - Set speed data out of specification while the comp is running	D	71	71	R
s_ca3	VCC Status - Compressor Stopped	D	72	72	R
s_ca4	VCC Alarm - Start Fail	D	73	73	R
s_ca5	VCC Alarm - Overload Condition	D	74	74	R
s_ca6	VCC Status - Under Speed	D	75	75	R
s_ca7	VCC Alarm - Short Circuit	D	76	76	R
s_ca8	VCC Alarm - Wrong rotor position	D	77	77	R
s_ca9	VCC Alarm - Over Temperature Fail	D	78	78	R
s_ca10	VCC Status - Set speed data out of specification while the comp is stopped	D	79	79	R

Tab. 5.a

6. ALARM TABLE

Code	Icon on the display	Alarm relay	Buzzer	Reset	Description
'rE'	 +  flashing	ON	ON	automatic	virtual control probe fault
'EO'	 +  flashing	OFF	OFF	automatic	room probe S1 fault
'E1'	 +  flashing	OFF	OFF	automatic	defrost probe S2 fault
'E2'-3-4	 +  flashing	OFF	OFF	automatic	probe S3-4 fault
'_'	no	OFF	OFF	automatic	probe not enabled
'LO'	 flashing	ON	ON	automatic	low temperature alarm
'HI'	 flashing	ON	ON	automatic	high temperature alarm
'AFr'	 flashing	ON	ON	manual / manual	frost alarm
'IA'	 flashing	ON	ON	automatic	immediate alarm from external contact
'dA'	 flashing	ON	ON	automatic	delayed alarm from external contact
'dEF'	 on	OFF	OFF	automatic	defrost running
'Ed1'-2	no	OFF	OFF	automatic / manual	evaporator defrost 1-2 ended by timeout
'Pd'	 +  flashing	ON	ON	automatic / manual	maximum pump-down time alarm
'LP'	 +  flashing	ON	ON	automatic / manual	low pressure alarm
'AtS'	 +  flashing	ON	ON	automatic / manual	autostart in pump-down
'cht'	no	OFF	OFF	automatic / manual	high condenser temp. warning
'CHT'	 +  flashing	ON	ON	manual / manual	high condenser temperature alarm
'dor'	 +  flashing	ON	ON	automatic	door open for too long alarm
'Etc'	 flashing	OFF	OFF	automatic / manual	real time clock fault
'EE'	 +  flashing	OFF	OFF	automatic	unit parameter EEPROM error
'EF'	 +  flashing	OFF	OFF	automatic	operating parameter EEPROM error
Eht	 +  flashing	ON	ON	manual	high evaporator temperature alarm
UCF	 +  flashing	OFF	ON	automatic	VCC malfunction
COM	 +  flashing	OFF	OFF	automatic	communication problem with inverter
'HA'	 flashing	OFF	OFF	manual	HACCP 'HA' alarm
'HF'	 flashing	OFF	OFF	manual	HACCP 'HF' alarm
'ccb'	signal				start continuous cycle call
'ccE'	signal				end continuous cycle call
'dFb'	signal				start defrost call

Code	Icon on the display	Alarm relay	Buzzer	Reset	Description
'dFE'	signal				end defrost call
'On'	signal				switch ON
'OFF'	signal				switch OFF
'rES'	signal				reset alarms with manual reset; reset HACCP alarms; reset temperature monitoring

Tab. 6.a



Note: The buzzer is activated if enabled by the parameter 'H4'

7. START UP PROCEDURE

In the event of any problems relating to the configuration, see the following diagram. This provides a guide to the main critical issues involving the settings.

For any parameters and functions not explained in this document, please see the ir33+ platform USER MANUAL, part number **+0300028EN** and downloadable from **www.carel.com**

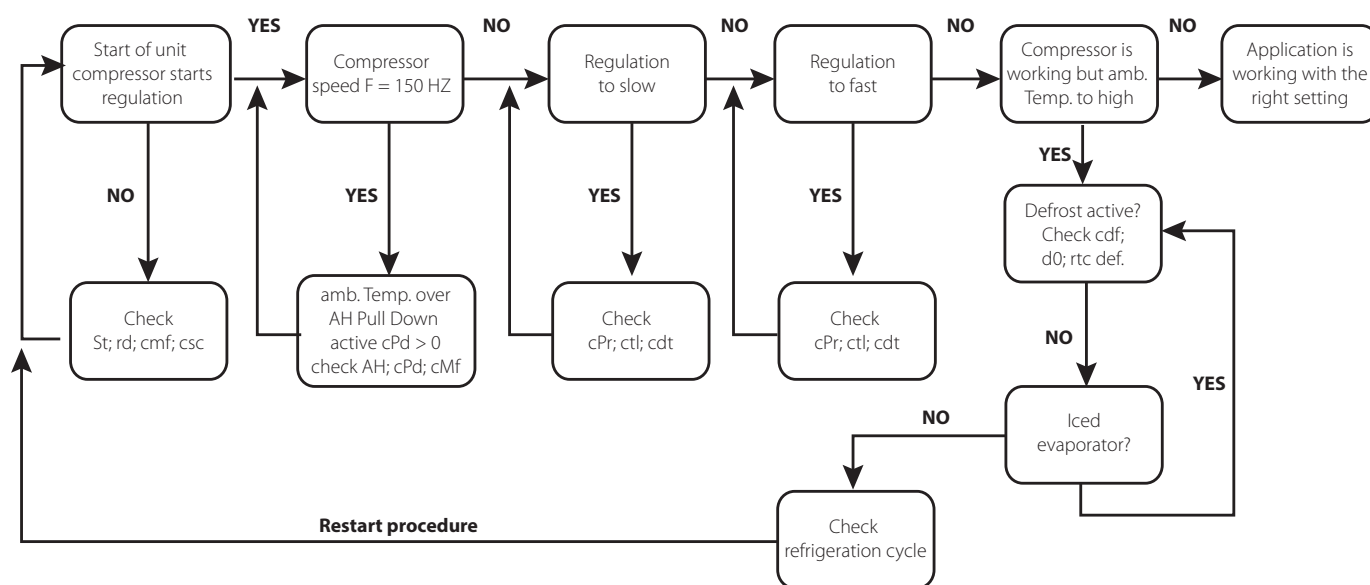


Fig. 7.a

CAREL

CAREL INDUSTRIES S.p.A.

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

Agenzia / Agency: