

CONTROLLORE ELETTRONICO UNIVERSALE

PER APPARECCHI FRIGORIFERI

CON ALLARME DI TEMPERATURA

HACCP

MS21 IARP

SOMMARIO

1	Caratteristiche tecniche dell'unità Master	3
2	Caratteristiche tecniche dell'unità Slave.....	3
3	Caratteristiche tecniche dell'unità Alarm (opzionale).....	4
4	Tastiera ed interfaccia utente	5
4.1	Funzioni del tasto SET	5
4.2	Funzioni del tasto FNC	5
4.3	Funzioni del tasto DEF	5
4.4	Funzioni del tasto FR	5
4.5	Visualizzazione dello stato dei carichi.....	6
4.6	Interfaccia utente.....	6
4.6.1	Funzioni di programmazione	6
4.6.2	Funzioni di controllo del frigorifero	6
4.6.3	Funzioni di reset.....	6
4.6.4	Funzioni di allarme	6
5	Funzioni di programmazione	7
5.1	Generalità	7
5.2	Programmazione Vector	7
5.3	Programmazione Single value	7
6	Funzioni di controllo unità frigorifera	8
6.1	Generalità.....	8
6.1.1	Gestione eventi sfavorevoli.....	8
6.2	Gestione temperatura di setpoint.....	8
6.3	Gestione compressore	9
6.3.1	Funzione termostato:.....	9
6.3.2	Protezione dalle accensioni ravvicinate	9
6.3.3	Funzione anti freeze.....	9
6.3.4	Funzione Deep Freeze o Pull Up	9
6.4	Gestione sbrinamenti.....	9
6.5	Gestione visualizzazione temperatura display	10
6.6	Gestione temperatura visualizzata mediante filtro	10
6.7	Gestione ventole evaporatore.....	10
6.8	Ingresso digitale microporta.....	11
7	Funzioni di monitoraggio temperatura e di allarme.....	12
7.1	Generalità.....	12
7.2	Stato di preallarme ordinario.....	12
7.3	Stato di preallarme all'accensione	12
7.4	Stato di preallarme per carico cella.....	12
7.5	Stato di allarme ordinario.....	12
7.6	Stato di allarme all'accensione	13
7.7	Stato di allarme per porta aperta	13
7.8	Inibizione temporanea dell'allarme all'accensione.....	13
7.9	Inibizione temporanea dell'allarme ordinario per carico cella	13
7.10	Inibizione totale degli allarmi	14
7.11	Cancellazione messaggi di allarme	14
8	Funzione di collaudo.....	15
8.1	Descrizione.....	15
8.2	Fasi F1 e F2.....	15
9	Visualizzazione messaggi.....	16
10	Tabella parametri	17
11	Elenco valori parametri per i vettori di programmazione.....	18

1 Caratteristiche tecniche dell'unità Master

Contenitore

- ABS autoestinguente - Formato 32x64
- Profondità 83 mm; Protezione frontale IP 65.

Montaggio

- A pannello su foro di dimensioni 25x58 mm

Connessioni

- Tramite Faston per sonde di temperatura ed ingresso digitale
- Tramite connettore a 5 fili per cavo multipolare di collegamento ad Unità Slave con connettore COMATEL 476.0395.105.440

Alimentazione

- Tramite cavo multipolare da unità Slave

Tastiera

- Gestione a quattro tasti

Visualizzazione

- A due digit con segno (-) a led
- Altezza display 13 mm. Led rossi di serie

Ingressi analogici

- Sonda di regolazione PTC, sonda di fine sbrinamento PTC

Ingresso digitale

- Ingresso digitale per contatto microporta

Temperature

- Impiego: [-10°...50]°C
- Immagazzinamento: [-20...60]°C

Campo di misura e regolazione

- [-50 ...+50]°C

Risoluzione

- 1°C

Precisione

- +/- 2°C nel campo di misura

2 Caratteristiche tecniche dell'unità Slave

Contenitore

- ABS autoestinguente - Dimensioni: come attuale contenitore
- Protezione IP 20

Fissaggio del contenitore

- Come attuale contenitore

Connessioni

- Tramite Faston per carichi di potenza 6.3 x 0.8 mm
- Tramite connettore per cavo multipolare a 5 fili per collegamento ad Unità Master con connettore COMATEL 476.0395.105.440

Alimentazione

- 230 Vac 50/60Hz +/-15% terminali 1 e 2
- 115 Vac 50/60Hz +/-15% su richiesta con specifiche UL

Uscite digitali

- | | |
|---------------------------|---|
| Compressore: | un relè SPDT min. da 16A res. terminali 9nc, 10no e 11com |
| • Resistenza sbrinamento: | un relè SPDT min. da 8A res. terminali 3nc, 4no e 5com |
| • Ventole evaporatore: | un relè SPDT min. da 5A res. terminali 6no, 7nc e 8com |

Temperature

- Impiego: [-10°...55]°C
- Immagazzinamento: [-20...60]°C

3 Caratteristiche tecniche dell'unità Alarm (opzionale)

Contenitore

- ABS autoestinguente - Dimensioni: come attuale contenitore per unità Slave
- Protezione IP 20

Fissaggio del contenitore

- Come attuale contenitore per unità Slave

Conessioni

- Tramite connettore per cavo multipolare a 5 fili per collegamento ad Unità Master mediante connettore COMATEL 476.0395.105.440
- Tramite connettore per cavo multipolare a 5 fili per collegamento ad Unità Slave con connettore COMATEL 476.0395.105.440

Alimentazione

- Tramite cavo multipolare a 5 fili da unità Slave

Caratteristiche di funzionamento

- Attivazione mediante modulazione ad impulsi da unità master sul filo del relay meno significativo (relay ventole)

Uscite digitali

- Allarme: un relè SPST da 5A res. terminali 1no e 2com

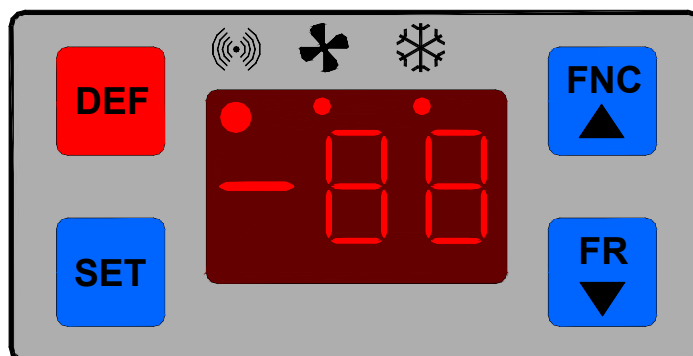
Segnali

- Allarme: suoneria pulsante con frequenza e intensità da definire

Temperature

- Impiego: [-10°...50]°C
- Immagazzinamento: [-20...60]°C

4 Tastiera ed interfaccia utente



4.1 Funzioni del tasto SET

- Premuto per 3 sec. visualizza il valore del Setpoint lampeggiante. Il valore viene incrementato con il tasto **UP ▲ (FNC)** e decrementato con il tasto **DOWN ▼ (FR)**. La memorizzazione del nuovo valore avviene automaticamente per uscita dallo stato di programmazione (time-out: 10 sec) oppure premendo per 1 sec il tasto **SET**.
- Premuto contemporaneamente al tasto **FNC** per 3 sec., entro 30 sec. dall'accensione, attiva lo stato di programmazione **Vector**. All'interno dello stato di programmazione funge da tasto di memorizzazione.
- Trascorsi 30 sec. dall'accensione, premuto contemporaneamente al tasto **FNC** per 3 sec., attiva lo stato di programmazione **Single value**. All'interno dello stato di programmazione funge da tasto di memorizzazione.
- Premuto contemporaneamente al tasto **DEF** per 6 sec cancella l'allarme spegnendo il relativo led ed annullando il codice relativo (**AO** oppure **AA**).
- Premuto contemporaneamente al tasto **FR** per 6 sec reimposta i superparametri di fabbrica e l'ultimo vettore dati memorizzato.

4.2 Funzioni del tasto FNC

- Premuto per 1 sec. cancella il codice **Ct** (tempo max funzionamento compressore) o il codice **dt** (sbrinamento anomalo a tempo) o il codice **CL** (preallarme esteso per caricamento cella).
- Premuto per 3 sec., entro 60 sec. dall'accensione, inibisce l'allarme all'accensione e visualizza il codice **Pd** (preallarme esteso per Pull Down).
- Premuto per 3 sec. inibisce l'allarme di alta temperatura per carico cella (preallarme esteso per caricamento cella) e visualizza il codice **CL** alternato al valore della temperatura fino allo scadere del tempo di preallarme **A2**. Una ulteriore pressione del tasto annulla la funzione e la visualizzazione del codice **CL**.
- Premuto contemporaneamente al tasto **SET** per 3 sec., trascorsi 30 sec. dall'accensione, attiva lo stato di programmazione **Single value**.
- Premuto contemporaneamente al tasto **SET** per 3 sec., entro 30 sec. dall'accensione, attiva lo stato di programmazione **Vector**.
- Premuto per 6 sec contemporaneamente al tasto **DEF** esegue il reset (tempi, stato ed allarmi) della centralina: annulla lo sbrinamento se in corso ed azzerà il contatore del parametro **B7**, cancella l'allarme in corso ed azzerà il contatore del parametro **A2**, annulla le funzioni *Deep freeze*, *Anti freeze* e *Collaudo*.

4.3 Funzioni del tasto DEF

- Premuto per 3 secondi attiva lo sbrinamento manuale.
- Premuto contemporaneamente al tasto **FNC** per 6 sec esegue il reset (tempi, stato ed allarmi) della centralina: annulla lo sbrinamento se in corso ed azzerà il contatore del parametro **B7**, cancella l'allarme in corso ed azzerà il contatore del parametro **A2**, annulla le funzioni *Deep freeze*, *Anti freeze* e *Collaudo*.
- Premuto contemporaneamente al tasto **SET** per 6 sec cancella l'allarme spegnendo il relativo led ed annullando il codice relativo (**AO** oppure **AA**).

4.4 Funzioni del tasto FR

- Premuto per 3 sec. attiva la funzione **Deep Freeze o Pull Up** ed accende il codice **Fr** o **PU**. Una ulteriore pressione del tasto provoca l'annullamento della funzione e la cancellazione del codice.

- Premuto per 3 sec. entro 60 sec. dalla programmazione parametri **Vector**, attiva la funzione di collaudo. Una ulteriore pressione del tasto provoca l'annullamento della funzione.
- Premuto contemporaneamente al tasto **SET** per 6 sec reimposta i superparametri di fabbrica e l'ultimo vettore dati memorizzato.

4.5 Visualizzazione dello stato dei carichi

- **Decimal point a dx:** acceso = compressore on; lampeggiante = in attesa consenso.
- **Decimal point a sx:** acceso = ventole on; spento = ventole off; lampeggiante = ventole ferme per intervento micro-porta.
- **Segno meno:** lampeggiante = indica lo stato di programmazione *vector*.
- **Led di allarme:** lampeggiante = stato di preallarme; acceso = stato di allarme.
- **Tutti i led:** lampeggianti = master non programmato: in tal caso lampeggia anche il segno meno e le cifre 88.

4.6 Interfaccia utente

Le varie opzioni riservate all'utente sono riassunte di seguito:

4.6.1 Funzioni di programmazione

- Modo di programmazione **Vector**: **SET+FNC** per 3 sec. entro 30 sec. dalla accensione;
- Modo di programmazione **Single Value**: **SET+FNC** per 3 sec. dopo 30 sec. dalla accensione.

4.6.2 Funzioni di controllo del frigorifero

- Regolazione della temperatura interna: **SET** per 3 sec. ▲ (**FNC**) per aumentare ▼ (**FR**) per diminuire il valore;
- Ciclo di sbrinamento: **DEF** per 3 sec.;
- Funzione *Deep Freeze* o *Pull Up*: **FR** per 3 sec.;
- Funzione test di fine linea: **FR** per 3 sec. entro 60 sec. da una programmazione Vector.

4.6.3 Funzioni di reset

- Cancellazione codici **Ct**, **dt** e **CL**: **FNC** per 1 sec.;
- Reset allarmi: **SET + DEF** per 6 sec.;
- Reset modo, tempi ed allarmi del controllore: **DEF + FNC** per 6 sec.;
- Reimpostazione parametri di default: **SET + FR** per 6 sec.

4.6.4 Funzioni di allarme

- Inibizione allarme all'accensione: **FNC** per 3 sec. entro 60 sec. da accensione;
- Inibizione allarme per carico cella: **FNC** per 3 sec. dopo 60 sec. da accensione;
- Reset degli allarmi: **SET + DEF** per 6 sec.

5 Funzioni di programmazione

5.1 Generalità

La suddivisione tra superparametri, i cui valori sono comuni a tutte le versioni di apparecchi frigoriferi, e parametri, caratteristici invece dei singoli apparecchi frigoriferi, consente di gestire un codice unico di unità master: i parametri caratteristici di ciascun apparecchio, infatti, sono raccolti in vettori e memorizzati nella Eeprom, dalla quale possono essere richiamati mediante programmazione **Vector**. A seguito di programmazione **Vector** viene dunque associato un vettore di parametri caratteristici ed il controllore identificherà l'ultimo vettore dati caricato come il default di fabbrica; in seguito sarà possibile riprogrammare il controllore con tutti i parametri di default, corrispondenti ai superparametri più l'ultimo vettore di parametri impostato, premendo contemporaneamente i tasti **SET + FR** per 6 sec: a seguito di tale operazione il display lampeggerà 3 volte ad indicazione dell'avvenuta riprogrammazione. Se il controllore viene acceso e nessun vettore è stato ancora associato, ogni funzione viene inibita ad eccezione dei tasti **SET** e **FNC** che, premuti contemporaneamente per 3 secondi, consentono l'ingresso in programmazione **Vector**: il controllore non attiva alcun relay e tutti i leds e le cifre sul display si accendono ad intermittenza.

5.2 Programmazione Vector

L'ingresso nello stato di programmazione **Vector** avviene tenendo premuti contemporaneamente i tasti **SET + FNC**: se trattasi di controllore già programmato tale operazione deve avvenire entro 30 sec. dall'accensione, mentre non vi sono limiti di tempo in caso di controllore non programmato. Il segno meno lampeggia ad indicare lo stato di programmazione, mentre il display visualizza il numero del vettore (da **01** a **20**) che risulta precedentemente programmato: in caso di prima programmazione (controllore non programmato) il display visualizzerà il n. **0**. Ad ogni vettore viene associata la n-pla di parametri (E₀₁ –E₂₀) che definisce il tipo di controllo effettuato sull'unità frigorifera. Tramite i tasti UP ▲ (**FNC**) e DOWN ▼ (**FR**) vengono selezionati i vettori scorrevoli; la memorizzazione del vettore avviene premendo per 1 secondo il tasto **SET**: il valore lampeggia 2 volte a conferma dell'avvenuta memorizzazione. Trascorsi 10 sec. dall'ultimo comando impostato (time out) il programma esce automaticamente dallo stato di programmazione, trascurando eventuali modifiche non memorizzate.

Non vi è necessità da parte dell'utente finale di entrare in modo di programmazione **Vector**: si consiglia pertanto di distribuire solo controllori già programmati. La particolare procedura di ingresso (doppio tasto a tempo, accesso a tempo limitato solo dopo l'accensione, richiesta di conferma della modifica e uscita automatica dalla programmazione per timeout di 10 secondi), rendono estremamente improbabile ogni modifica involontaria.

5.3 Programmazione Single value

L'ingresso nello stato di programmazione parametri **Single value** è consentito solo se il controllore è già stato programmato ed avviene premendo contemporaneamente per 3 sec. i tasti **SET** e **FNC** trascorsi 30 sec. dalla prima accensione. Il segno meno lampeggia ad indicare lo stato di programmazione.

I codici dei parametri e dei superparametri **A₁, A₂...A_i...B_j...C_k**, verranno visualizzati in sequenza premendo i tasti ▲ (**FNC**) e ▼ (**FR**). Il valore del parametro verrà visualizzato premendo per 1 sec. il tasto **SET**. Tramite i tasti ▲ (**FNC**) e ▼ (**FR**) sarà possibile incrementarne o decrementarne il valore. La memorizzazione del nuovo valore avviene premendo per 1 secondo il tasto **SET**: il valore lampeggia 2 volte a conferma dell'avvenuta memorizzazione ed il display visualizzerà il parametro successivo. Trascorsi 10 sec. dall'ultimo comando impostato (time out) il programma esce automaticamente dallo stato di programmazione, trascurando le eventuali modifiche non memorizzate.

Non vi è necessità da parte dell'utente finale di entrare in modo di programmazione **Single value**. La particolare procedura di ingresso (doppio tasto a tempo, menù a doppio livello, richiesta di conferma della modifica ed uscita automatica dalla programmazione per timeout di 10 secondi), rendono molto improbabile ogni modifica involontaria.

6 Funzioni di controllo unità frigorifera

6.1 Generalità

Il controllore è in grado di svolgere le seguenti funzioni:

- **Controllo di temperatura.**
- **Ciclo di sbrinamento.**
- **Ciclo Deep freeze o Pull Up.**
- **Controllo efficienza evaporatore (anti freeze).**
- **Protezione compressore dalle accensioni ravvicinate.**
- **Controllo ventole evaporatore.**
- **Ciclo di test dell'apparecchio.**
- **Allarme acustico di temperatura e di porta aperta.**
- **Codice digitale di allarme di temperatura.**
- **Codice digitale di allarme di mancanza di tensione.**
- **Codice digitale di allarme per porta aperta.**
- **Uscita digitale di allarme per modem o similari.**
- **Possibilità di reimpostare i parametri di fabbrica.**
- **Rilevazione automatica sonda di temperatura difettosa.**

6.1.1 Gestione eventi sfavorevoli

L'unità Master sarà in grado di gestire alcuni eventi sfavorevoli che potrebbero compromettere la logica di controllo:

- **Assenza di tensione durante la scrittura su Eeprom**
- **Mantenimento memoria di stato e/o tempi in assenza di tensione (black out).** In caso di black out il controllore registra i seguenti stati e/o tempi:
 - **Raffreddamento normale:** se il black out avviene durante il ciclo di raffreddamento normale, vengono memorizzati, con risoluzione pari a 10 min, il tempo trascorso dall'ultimo sbrinamento se **B7** ≠ 0 e, nel caso in cui sia attivata la funzione Anti freeze (**B3** ≠ 0), anche il tempo relativo al parametro **B3** (memoria dei tempi) ed al ripristino della tensione il controllore rientra in funzionamento normale (memoria di stato).
 - **Sbrinamento:** se il black out avviene durante uno sbrinamento, si mantiene memoria dello stato ma non del tempo: al ripristino della tensione il ciclo di sbrinamento viene riattivato (memoria di stato) ed il tempo previsto come durata massima di sbrinamento (parametro **B8**) viene ricaricato (cancellazione dei tempi). In ogni caso lo sbrinamento terminerà quando la temperatura di fine sbrinamento raggiunge o supera il valore massimo previsto (parametro **C1**).
 - **Anti freeze:** se il black out avviene durante la pausa (parametro **B4**) che segue l'intervento della funzione anti freeze (parametro **B3**), viene memorizzato lo stato ripristinando il parametro **B4** (memoria di stato e cancellazione dei tempi).
 - **Deep freeze:** se il black out si verifica dopo l'attivazione della funzione deep freeze viene memorizzato lo stato ma non il tempo: al ripristino della tensione la funzione viene riattivata (memoria di stato) ed il tempo **B5** viene ricaricato (cancellazione dei tempi).
 - **Allarmi:** durante le fasi di preallarme e di allarme, lo stato ed i tempi non vengono memorizzati (cancellazione di stato e tempi).
 - **Collaudo:** viene sempre mantenuta la memoria di stato: se il black out avviene durante la fase **F1** viene anche mantenuta memoria del tempo trascorso con risoluzione pari ad 1 minuto (memoria dei tempi), mentre per la fase **F2** si applica quanto specificato precedentemente per lo sbrinamento.
- **Segnalazione perdita dati su Eeprom** (visualizzazione codice **EE** lampeggiante in alternata con la temperatura): in tal caso il compressore inizia i cicli di protezione con tempi On e Off uguali fra loro e definiti dal parametro **B2**. Per ripristinare i dati occorrerà un intervento esterno.
- **Segnalazione sonda S1 difettosa** (in corto circuito o interrotta): mediante visualizzazione del codice **E1** fisso se la temperatura visualizzata è quella della sonda **S1** (**A4=00**), in alternata con la temperatura visualizzata se questa è collegata alla sonda **S2** (**A4=01**).
- **Segnalazione sonda S2 difettosa** (in corto circuito o interrotta): mediante visualizzazione del codice **E2** fisso se la temperatura visualizzata è quella della sonda **S2** (**A4=01**), in alternata con la temperatura visualizzata se questa è collegata alla sonda **S1** (**A4=00**).

6.2 Gestione temperatura di setpoint

Tramite il parametro **B0** è possibile visualizzare il set point mediante una scala numerica adimensionale: se **B0 = 0** il valore visualizzato è in °C e corrisponde a SET, mentre se **B0 = 1** il valore visualizzato vale:

$$A9 \text{ (limite sup. del SET)} - SET + 1$$

ed è adimensionale. In questo modo al limite superiore del set point (**SET = A9**) viene associato sempre il numero 01 e per ogni °C di diminuzione di temperatura (**SET < A9**) corrisponde un incremento di numero pari ad 1. Ad esempio,

ipotizzando che i limiti inf. e sup. del set point siano $A8 = -30$ e $A9 = -10$, se si vuole impostare $SET = -10$ bisogna regolare il set point su 01, mentre per ottenere -30 bisogna impostare 21 ($-10 + 30 + 1$).

Mediante il parametro **C7** è possibile bloccare l'accesso da parte dell'utente alla regolazione della temperatura di Set Point: se $C7=0$ la funzione è disabilitata. Per abilitare (o disabilitare dopo averla abilitata) la funzione di blocco di protezione Set Point, occorre entrare in modo programmazione **Single Value** e modificare il valore del parametro **C7**.

6.3 Gestione compressore

6.3.1 Funzione termostato:

Tramite il setpoint (**SET**) viene impostata la temperatura di stacco compressore. La temperatura di riattacco è definita dal parametro $A7 + SET$. All'utente è consentita per default (parametro $C7=0$) la possibilità di regolare il setpoint tra un minimo ed un massimo definiti dai parametri **A8** ed **A9**. L'impostazione del Setpoint avviene premendo per 3 sec. il tasto **SET**: il display visualizza il valore del Setpoint lampeggiante. Tale valore viene incrementato con il tasto **UP ▲ (FNC)** e decrementato con il tasto **DOWN ▼ (FR)**. La memorizzazione del nuovo valore avviene automaticamente per uscita dallo stato di programmazione (time-out: 10 sec) oppure premendo nuovamente per 3 sec il tasto **SET**. In caso si desideri bloccare l'accesso del Set Point all'utente occorre modificare il valore del parametro **C7** da **0** a **1** (vedere paragrafo 6.2).

6.3.2 Protezione dalle accensioni ravvicinate

Il parametro **B1** definisce il tempo minimo di pausa termostatica, compresa tra uno spegnimento ed una riaccensione del compressore. Al fine di evitare inutili attese alla prima accensione del frigorifero, tale parametro è legato al parametro **C3** (ritardo ventole a temperatura), per cui se la sonda di sbrinamento rileva una temperatura $Pt2 \geq C3$ il compressore si avvia subito. Se la sonda evaporatore è disattivata ($C1 \geq 50^\circ$) o $Pt2 < C3$ il compressore effettuerà sempre il ritardo stabilito da **B1**, anche alla prima accensione: in tal caso il led compressore lampeggerà ad indicare l'attesa consenso come previsto dal parametro **B1**.

6.3.3 Funzione anti freeze

Il parametro **B3**, espresso in decine di minuti, stabilisce il tempo massimo di funzionamento continuo del compressore: se $B3=0$ la funzione è esclusa, mentre se $B3 \neq 0$ è possibile optare per 2 differenti possibilità con il parametro **B4**, espresso in minuti: se $B4=0$ viene effettuato un ciclo di sbrinamento, se $B4 \neq 0$ viene effettuata una pausa del compressore per un tempo in minuti stabilito dal parametro **B4** stesso: durante questo stato il valore della temperatura a display è alternato al codice **Ct**.

6.3.4 Funzione Deep Freeze o Pull Up

Premendo il tasto **FR** per 3 secondi, il compressore viene forzato acceso oppure spento per un tempo in decine di minuti espresso dal valore assoluto del parametro **B5**, indipendentemente dal valore di setpoint impostato: se $B5=0$ la funzione è esclusa, se $B5 > 0$ il compressore viene forzato **ON** (funzione **Deep Freeze**) per un tempo in minuti pari a **B5** ed il display visualizza il codice **Fr** alternato alla temperatura mentre se $B5 < 0$ il compressore viene forzato **OFF** (funzione **Pull Up**) per un tempo in minuti pari al valore assoluto di **B5** ed il display visualizza il codice **PU** alternato alla temperatura. All'attivazione della funzione il controllore, nel caso in cui lo sbrinamento sia abilitato, effettua uno sbrinamento azzerando il contatore degli sbrinamenti, allo scopo di ottenere la massima resa frigorifera, e sul display viene visualizzato il codice **df** alternato al codice **Fr** oppure **PU** a seconda del caso. Nel caso in cui lo sbrinamento non sia necessario (ad es. al primo avviamento con $Pt2 > C1$ oppure con sbrinamento disabilitato), la funzione **Deep Freeze** o **Pull Up** viene immediatamente attivata e sul display viene visualizzato o il codice **Fr** o il codice **Pu** alternato con la temperatura. Se il tempo impostato per la funzione risultasse superiore all'intervallo tra due sbrinamenti **B7**, durante il periodo Deep Freeze o Pull Up verrà normalmente effettuato, se previsto, uno sbrinamento. Una ulteriore pressione del tasto **FR** per 3 secondi annulla la funzione.

6.4 Gestione sbrinamenti

Gli sbrinamenti vengono effettuati automaticamente e periodicamente per un tempo massimo in minuti stabilito dal parametro **B8**. Il periodo in ore, tra uno sbrinamento ed il successivo, è determinato dal parametro **B7**. Durante uno sbrinamento e per i successivi periodi di sgocciolamento (parametro **B9**) e di ritardo ventole (parametro **C3**), viene visualizzato il codice **df** fisso. E' possibile attivare o disattivare la sonda di fine sbrinamento tramite il parametro **C1**. Se la sonda **Pt2** di fine sbrinamento è attivata, gli sbrinamenti terminano non appena la temperatura rilevata sull'evaporatore raggiunge il valore **C1**. Se al momento dello sbrinamento la temperatura $Pt2 > C1$ esso non viene effettuato. Nel caso anomalo in cui lo sbrinamento termini a tempo viene visualizzato il codice **dt** alternato alla temperatura. Il codice si cancella automaticamente allo sbrinamento successivo oppure premendo per 1 sec. il tasto **FNC**. Se la sonda P2 è disattivata ($C1 \geq 50$) gli eventuali sbrinamenti termineranno allo scadere del tempo **B8** ed il codice **dt** non viene visualizzato, mentre se P2 è attiva ma non ha funzione di fine sbrinamento, qualora esso sia previsto, è possibile evitare la visualizzazione di **dt** ponendo $C1=49$; se invece la sonda evaporatore è attiva ma guasta, gli sbrinamenti termineranno sempre allo scadere del tempo **B8**, e il codice **dt** viene visualizzato insieme al codice **E2**.

Il parametro **B6** definisce il tipo di sbrinamento: se $B6=0$ lo sbrinamento è a resistenza ed il compressore è forzato off, mentre se $B6=1$ lo sbrinamento è ad inversione di ciclo, ed il compressore è forzato on. Se $B7=0$ lo sbrinamento è escluso insieme al tempo di sgocciolamento, mentre se $B7 \neq 0$ e $B8=0$ viene effettuata soltanto la pausa sgocciolamento prevista da **B9**.

Tipologie di sbrinamento:

Sbrinamenti manuali:	premendo il tasto DEF per 3 sec. circa con B7#0 .
Sbrinamenti automatici:	avvengono ogni B7 ore.
Sbrinamenti indotti:	avvengono se B7#0 attivando la funzione Deep Freeze se Pt2<C1 oppure quando si attiva la funzione Anti Freeze se B4=0 e Pt2<C1 .

Nel caso di interruzione di energia elettrica il tempo trascorso dall'ultimo sbrinamento non viene cancellato. La cancellazione avviene dopo uno sbrinamento manuale, automatico o indotto o se, al momento dello sbrinamento, la temperatura **Pt2**, misurata dalla sonda evaporatore, supera la temperatura di fine sbrinamento, oppure effettuando il reset della centralina premendo contemporaneamente i tasti **FNC + DEF** per 6 secondi. Il controllore mantiene memoria del tempo trascorso dall'ultimo sbrinamento aggiornando periodicamente il suo valore in minuti: durante il funzionamento normale il periodo di aggiornamento è 10 min, mentre durante la funzione di collaudo e per un tempo complessivo pari a $3 \cdot A2$ il periodo di aggiornamento è ridotto ad 1 min.

6.5 Gestione visualizzazione temperatura display

Tramite il parametro **A4** si può scegliere quale temperatura visualizzare: se **A4=0** viene visualizzata la temperatura della sonda termostato (Pt1), se **A4=1** viene visualizzata la temperatura della sonda evaporatore (Pt2). Il parametro **A5** (Offset temperatura visualizzata) agisce comunque in maniera da variare sia il valore visualizzato a display (qualunque esso sia) sia quello impostato di set point nel caso in cui **A4=0** e **B0=0**: essendo infatti l'offset un parametro utilizzato per annullare la differenza di temperatura tra quella media del prodotto conservato e quella rilevata dalla sonda che viene utilizzata per visualizzare la temperatura a display (in questo caso **Pt1**), è necessario poter impostare come setpoint il valore che comunque verrà visualizzato a display. Ad esempio ipotizzando un Offset=+5°C ed impostando un Setpoint = -20°C, il compressore verrà fermato quando la temperatura visualizzata sarà effettivamente -20°C (valore reale = -25°C), mentre in caso contrario (cioè con Offset che agisce solo sul valore a display) il compressore si fermerà quando la temperatura visualizzata sarà -15°C e tale temperatura corrisponderà effettivamente a quella media del prodotto conservato: in tal caso l'utente non comprenderebbe perché, per ottenere effettivamente una temperatura del prodotto pari a -20°C, egli debba impostare il Setpoint a -25°C.

L'aggiornamento del valore di set point, previsto solo nel caso in cui **A4=0** e **B0=0**, consente dunque di avere uniformità di comportamento del display rispetto ai valori di temperatura impostati (il valore di termostatazione visualizzato corrisponde al valore impostato).

I valori corrispondenti ai parametri **A8** e **A9** indicati nelle tabelle parametri (par. 11), relativi ai limiti inferiore e superiore del set-point, sono invece da considerarsi assoluti e non comprensivi di offset: in tal modo il set-point visualizzato varierà tra **A8+A5** e **A9+A5**.

Nel caso in cui il Setpoint sia assoluto con **B0=1** (vedi par. 6.2), poiché il riferimento è costituito dai limiti minimo e massimo del Setpoint (parametri A8 e A9) che non risentono dell'offset, oppure quando **A4=1**, il valore di Setpoint sarà indipendente dall'offset.

Nelle tabelle parametri descritte al paragrafo 10, nel caso in cui **A4=0** e **B0=0**, il valore di set point indicato è comprensivo di offset.

6.6 Gestione temperatura visualizzata mediante filtro

Tramite il parametro **C6** è possibile ritardare la visualizzazione delle escursioni in risalita (gradiente positivo) della temperatura. In un buffer FIFO a n valori (min 8, max 16) vengono memorizzati i valori di temperatura rilevati ad intervalli dell'ordine del secondo ed il valore visualizzato corrisponde alla media aritmetica del buffer: il tempo di aggiornamento dell'intero buffer risulta in tal modo essere di circa n secondi. L'algoritmo confronta il nuovo valore da immettere nel buffer con l'ultima media calcolata: in caso di differenza positiva (gradiente positivo) con **C6 >0**, il tempo di aggiornamento dell'intero buffer sarà aumentato ad un tempo in minuti pari al valore di **C6**; mentre in caso di differenza negativa (gradiente negativo) o se **C6=0**, il valore viene immesso normalmente. Questa procedura consente di limitare il gradiente di visualizzazione rispetto al gradiente effettivo letto dalla sonda, simulando una inerzia termica tipica di sostanze dotate di capacità termica più elevata rispetto a quella dell'aria: in tal modo vengono filtrati i picchi termici ed il gradiente della temperatura visualizzata è più aderente a quello del prodotto conservato. Il parametro **C6** varierà tra 0 e 99 minuti.

Allo scopo di segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti dell'apparecchio, la funzione filtro si disabilita automaticamente se la temperatura rilevata risulta essere superiore alla soglia di **+15 °C**.

6.7 Gestione ventole evaporatore

Durante il raffreddamento le ventole evaporatore possono funzionare in parallelo od indipendenti rispetto al compressore, oppure è possibile escludere la ventilazione ed il relativo led, in accordo al parametro **C2**: se **C2 = 0** la ventilazione è esclusa, se **C2 = 1** il funzionamento è indipendente dal compressore (sempre on anche con compressore off) mentre se **C2 = 2** il funzionamento è in parallelo al compressore (on con compressore on, off con compressore off). E' previsto un setpoint ventole definito dal parametro **C3** (temperatura di consenso attacco ventole letta su sonda evaporatore) con isteresi **C4**, tale da impedire l'immissione di aria calda dopo uno sbrinamento o proteggere il compressore da sovraccarichi termici all'evaporatore. Nel caso in cui sia disabilitata la sonda evaporatore, il consenso ventole sarà indipendente dal parametro **C3**.

Durante lo sbrinamento e per il successivo periodo di sgocciolamento le ventole evaporatore sono gestite dal parametro **C5**: se **C5=0** le ventole sono ferme, se invece **C5=1** le ventole sono in funzione.

6.8 Ingresso digitale microporta

Il parametro **A6** abilita la funzione microporta. Se **A6=0** la funzione è disabilitata; se **A6=1** la logica di funzionamento delle ventole interne è quella di essere collegate ad un interruttore NO (ventole ferme a circuito aperto), mentre se **A6=2** l'interruttore è NC (ventole ferme a circuito chiuso). Quando il microporta ferma le ventole il led ventole lampeggia, al fine di segnalare la forzata fermata delle ventole.

In caso di apertura prolungata della porta è prevista una procedura di allarme: trascorsi 60 sec. con porta aperta (rilevata su micro porta) il controllore entra direttamente in fase di **allarme porta aperta**.

7 Funzioni di monitoraggio temperatura e di allarme

7.1 Generalità

La funzione di avvisatore acustico e/o segnalatore di allarme è svolta dalla Unità di allarme, la quale, non necessitando di alimentazione elettrica separata, può essere collegata al controllore in qualunque momento: è sufficiente inserirla in serie tra l'unità Master e quella Slave, utilizzando un cavetto supplementare di connessione. In virtù di questa proprietà l'unità Allarme può essere considerata un optional, da fornire a richiesta.

La gestione degli allarmi di temperatura avviene mediante due variabili: una **temperatura**, definita dai parametri **A1** e **A3**, ed un **tempo**, definito dal parametro **A2**. Questo modo di procedere consente di evitare allarmi indesiderati che potrebbero verificarsi in condizioni anomale o particolari di funzionamento, come ad esempio durante un carico di prodotto in cella o alla prima accensione: una temperatura interna è considerata pericolosa quando supera una **soglia di massima temperatura (TTV)** programmata a **A1 + SET** oppure **A3 + SET** e persiste in questa condizione per un **tempo** superiore ad **A2** (tempo di ritardo allarme **ADT**).

La filosofia di funzionamento prevede dunque due fasi: una **fase di preallarme** ed una **fase di allarme**.

L'ingresso nella fase di preallarme è gestito a temperatura: mediante il parametro **A1** viene individuata una **soglia di preallarme ordinario** definita da **A1 + setpoint** che costituisce il valore massimo consentito per il funzionamento normale dell'apparecchio. Una eventuale escursione della temperatura oltre il valore **A1 + setpoint** non è tuttavia pericolosa in valore assoluto, ma lo diventa se dovesse perdurare oltre un certo tempo: per questo motivo viene definito un **tempo di ritardo allarme A2** che stabilisce quando la situazione di persistenza della temperatura oltre la soglia massima consentita (durata di preallarme) sia da considerarsi pericolosa.

In alcuni casi particolari di funzionamento, come ad esempio alla prima accensione o durante il carico del prodotto in cella, può verificarsi il caso in cui si creino le condizioni per una situazione di allarme indesiderata: per questo motivo viene definita una **soglia di preallarme estesa $A3 > A1$ (ETTV > TTV)** che definisce il valore massimo consentito di temperatura in questi casi particolari.

7.2 Stato di preallarme ordinario

Con apparecchio in funzionamento normale, quando la temperatura supera la **soglia di preallarme ordinario TTV** definita dal parametro **A1 + SET**, il controllore entra in **stato di preallarme ordinario**: in tal caso il led di allarme inizia a lampeggiare per un tempo non superiore al ritardo di allarme **ADT** impostato (parametro **A2**). Durante lo stato di preallarme ordinario, se la temperatura rientra nei limiti accettabili (al di sotto della soglia di allarme definita da **A1 + setpoint**), la fase di preallarme si esaurisce ed il contatore del ritardo di allarme si azzerava automaticamente, mentre se la temperatura perdura oltre la soglia di preallarme per un tempo superiore ad **A2** il controllore entra in stato di allarme ordinario.

7.3 Stato di preallarme all'accensione

All'accensione dell'apparecchio viene automaticamente definita una **soglia di preallarme estesa ETTV** definita dal parametro **A3 + SET** ed il ritardo di allarme alla prima accensione **SADT** è di 60 secondi fisso, svincolato da **A2**. Durante i 60 secondi di attesa il display lampeggia insieme al led di allarme, ad avvisare che la condizione di allarme è imminente. Questa procedura consente di segnalare eventuali black out di tensione pericolosi che avvengono in periodi ove il frigorifero non può essere controllato dal personale addetto.

Per impedire un inutile allarme alla prima accensione dell'apparecchio viene definita una procedura per **l'inibizione temporanea dell'allarme all'accensione** (vedi par. 7.7), nella quale il ritardo di allarme viene vincolato ad **A2** (Estensione del ritardo allarme **EADT**): durante questa fase il display visualizza il codice **Pd** (Pull Down phase) alternato alla temperatura, fino allo scadere del tempo **A2** di preallarme. Se, trascorsi i 60 secondi iniziali, la temperatura interna risultasse superiore a **ETTV**, il controllore entrerebbe nella fase di preallarme anziché in quella di allarme, rimanendovi per un tempo max pari ad **EADT = A2**. Allo scadere di tale tempo, se la temperatura risultasse ancora superiore a **ETTV = A3 + SET**, il controllore entrerà in fase di allarme, oppure, se la temperatura risultasse inferiore a **ETTV** ma maggiore di **TTV = A1 + SET**, entrerà in fase di preallarme ordinario, applicando nuovamente un ritardo di allarme **A2**; infine, se durante la fase di preallarme la temperatura dovesse ritornare ad essere inferiore ad **A1 + SET**, il controllore rientrerà in funzionamento normale.

7.4 Stato di preallarme per carico cella

Trascorsi 60 sec. dalla accensione del controllore, premendo il tasto **FNC** per 3 sec si attiva la procedura per **l'inibizione temporanea dell'allarme per carico cella** (vedi par. 7.8), nella quale viene attivata la soglia estesa **ETTV** ed il ritardo di allarme viene vincolato ad **A2** (Estensione del ritardo allarme **EADT**), definendo così uno **stato di preallarme per carico cella**: durante questa fase il display visualizza il codice **CL** (Carico cella) alternato alla temperatura, fino allo scadere del tempo **A2** di preallarme.

Questa procedura è utile nel caso di caricamento del prodotto in cella, dove tipicamente la porta viene tenuta aperta per un periodo di tempo prolungato, e si voglia evitare un allarme inutile.

7.5 Stato di allarme ordinario

Esaurita la condizione di **preallarme ordinario** o di **preallarme all'accensione** o di **preallarme per carico cella**, ovvero trascorso il tempo di ritardo allarme previsto, il controllore entrerà in **stato di allarme ordinario** se il valore di temperatura risultasse ancora superiore al valore di soglia di preallarme prevista (sia essa ordinaria o estesa): il display visualizza il codice **AO** alternato alla temperatura max, il led di allarme si accende fisso e, nel caso in cui una unità di allarme sia collegata allo strumento, il relay di allarme ed il buzzer vengono attivati mediante modulazione ad impulsi sul

filo del relay ventole. In stato di allarme il valore di temperatura visualizzato viene aggiornato solo se il nuovo valore di temperatura è maggiore del precedente: in questo modo il display visualizza sempre il massimo valore di temperatura raggiunto, indipendentemente dalla temperatura interna dell'apparecchio, ma nessun allarme viene registrato. Se la condizione di allarme si esaurisce, in quanto la temperatura rientra al di sotto della soglia di preallarme prevista, ($Pt1 < TTV$) il controllore esce dalla fase di allarme automaticamente e rientra in funzionamento normale. E' possibile tacitare gli allarmi eseguendo il reset degli allarmi, premendo contemporaneamente i tasti **DEF + SET** per 6 secondi, oppure effettuando il reset della centralina, premendo contemporaneamente i tasti **DEF + FNC** per 6 secondi, che oltre ad annullare gli allarmi azzerava tempi e stato del controllore.

Se, dopo aver effettuato il reset degli allarmi o del controllore, la temperatura risultasse superiore a **TTV** il controllore rientrerà in fase di preallarme.

7.6 Stato di allarme all'accensione

All'accensione dell'apparecchio la soglia di allarme viene automaticamente estesa a $ETTV = A3 + SET$ ed il ritardo di allarme è fisso e pari a 60 secondi: durante questi 60 secondi di attesa il display lampeggia insieme al led di allarme, ad avvisare che la condizione di allarme è imminente.

Nel caso in cui allo scadere dei 60 secondi (**SADT** = ritardo di allarme all'accensione), la temperatura della cella si trovi ad un valore maggiore di $ETTV = [A3 + SET]$ (soglia di preallarme all'accensione), il controllore entra direttamente in **stato di allarme all'accensione**, visualizzando il codice **AA** alternato alla temperatura max: il led di allarme si accende fisso e, nel caso in cui una unità di allarme sia collegata allo strumento, il relay di allarme ed il buzzer vengono attivati mediante modulazione ad impulsi sul filo del relay ventole. In stato di allarme il valore di temperatura visualizzato viene aggiornato solo se il nuovo valore di temperatura è maggiore del precedente: in questo modo il display visualizza sempre il massimo valore di temperatura raggiunto, indipendentemente dalla temperatura interna dell'apparecchio, ma nessun allarme viene registrato. L'uscita dallo stato di allarme all'accensione avviene solo se la temperatura dovesse ritornare ad un valore inferiore a $TTV = A1 + SET$, nel qual caso il controllore rientrerà in funzionamento normale.

7.7 Stato di allarme per porta aperta

Quando la porta del frigorifero viene tenuta aperta per più di 60 sec. il controllore entra in **stato di allarme porta aperta**: il display segnala il codice **dO** alternato con la temperatura ed il led di allarme si accende fisso; nel caso in cui una unità di allarme sia collegata allo strumento, il relay di allarme ed il buzzer vengono attivati mediante modulazione ad impulsi sul filo del relay ventole, e deve poter essere collegato a tutte le versioni di Unità di potenza, incluse quelle ove il relay ventole non è presente. Lo strumento esce automaticamente dallo stato di allarme quando la porta viene chiusa nuovamente. In caso di micro porta disabilitato (**A6=0**) anche l'allarme porta aperta viene disabilitato. La procedura di inibizione allarme di temperatura per carico cella (par. 7.9) inibisce pure per la stessa durata anche l'allarme porta aperta.

7.8 Inibizione temporanea dell'allarme all'accensione

L'allarme all'accensione può essere inibito temporaneamente premendo, entro 60 secondi dall'accensione, il tasto **FNC** per 3 secondi: Quando viene visualizzato "- - -" rilasciare il tasto. Questa procedura impedisce al controllore di entrare in fase di allarme se, trascorsi 60 secondi dall'accensione dell'apparecchio, la temperatura risultasse superiore alla soglia $ETTV = A3 + SET$, vincolando la fase di preallarme all'accensione al ritardo $ADT = A2$. Durante questa fase il display visualizza il codice **Pd** alternato alla temperatura, fino allo scadere del tempo **A2** di preallarme. Nel caso in cui, allo scadere del tempo **A2** la temperatura di cella fosse ancora superiore alla soglia di allarme $ETTV = A3 + SET$, il controllore entrerà in **fase di allarme all'accensione**, visualizzando il codice **AA** alternato alla temperatura max; se invece la temperatura fosse compresa tra le due soglie di allarme $TTV = A1 + SET$ e $ETTV = A3 + SET$ il controllore entrerà in fase di preallarme ordinario, applicando nuovamente un ritardo allarme pari ad **A2**. Se infine, allo scadere del tempo **A2**, la temperatura dovesse essere al di sotto della soglia $TTV = A1 + SET$, il controllore rientrerà in funzionamento normale.

In pratica, mediante la procedura di inibizione temporanea dell'allarme all'accensione, al frigorifero viene concesso un tempo pari a $2 \cdot A2 \cdot 10$ minuti per abbattere la temperatura interna ad un valore inferiore ad $A1 + SET$.

7.9 Inibizione temporanea dell'allarme ordinario per carico cella

Successivamente ai 60 secondi iniziali, la pressione del tasto **FNC** per 3 secondi definisce comunque una soglia di preallarme pari a $A3 + SET$, utile ad esempio durante il caricamento del prodotto in cella. La procedura non avrà effetto se eseguita durante uno stato di preallarme o di allarme in corso. Questa procedura consente di stabilire una soglia di preallarme estesa, legando al Setpoint il parametro **A3** anziché il parametro **A1**. Durante questa fase viene visualizzato il codice **CL** alternato alla temperatura fino allo scadere del tempo **A2**. Nel caso in cui, allo scadere del tempo **A2** la temperatura di cella fosse ancora superiore alla soglia di allarme $A3 + setpoint$, il controllore entrerà in **fase di allarme ordinario**, visualizzando il codice **AO** alternato alla temperatura max. Se invece la temperatura fosse compresa tra le due soglie di allarme $A1 + SET$ e $A3 + SET$ il controllore entrerà in **fase di preallarme** ordinario applicando nuovamente un ritardo allarme pari ad **A2**. Se infine, durante la fase di preallarme la temperatura dovesse essere al di sotto della soglia $A1 + SET$, il controllore rientrerà in funzionamento normale. Analogamente alla procedura di inibizione temporanea dell'allarme all'accensione, al frigorifero viene concesso un tempo pari a $2 \cdot A2 \cdot 10$ minuti per abbattere la temperatura interna ad un valore inferiore ad $A1 + SET$. La procedura di inibizione temporanea dell'allarme di temperatura per carico cella agisce anche sull'**allarme porta aperta**, disattivandolo.

7.10 Inibizione totale degli allarmi

Impostando il parametro **A1=0**, qualunque sia il valore del parametro **A3**, viene inibita la funzione di monitoraggio e gli allarmi vengono resi inattivi, incluso l'allarme porta aperta. Se invece **A1 > 0** come conseguenza anche **A3 > 0**, dato che per definizione si ha **A3 ≥ A1**: di conseguenza ogni modifica del valore di **A1**, che porterebbe alla condizione **A1>A3**, ha effetto anche su **A3**, che viene automaticamente aggiornato al valore **A3=A1**. Se invece la modifica su **A1** rispetta la condizione **A1<A3**, il parametro **A3** non viene aggiornato. In caso di attivazione della funzione di collaudo gli allarmi vengono inibiti per tutta la durata del test.

7.11 Cancellazione messaggi di allarme

La cancellazione dell'allarme di temperatura avviene tenendo premuti contemporaneamente per 6 sec i tasti **SET** e **DEF**; lo stesso risultato si ottiene anche effettuando il reset della centralina, premendo contemporaneamente per 6 sec. i tasti **DEF + FNC** ed in questo caso si azzerano anche i tempi e lo stato del controllore.

8 Funzione di collaudo

8.1 Descrizione

La funzione è stata studiata per agevolare le operazioni del collaudatore nel test di fine linea nel processo produttivo. Il test può essere attivato solo ed esclusivamente entro 60 sec. dalla programmazione parametri **Vector**, premendo il tasto **FR** per 3 sec. Una ulteriore pressione del tasto provoca l'annullamento della funzione. L'attivazione della funzione di collaudo inibisce gli allarmi per tutta la durata del test. Trascorsi 60 sec. dalla programmazione **Vector**, la pressione del tasto **Fr** può attivare esclusivamente la funzione **Deep Freeze**.

Il test si divide nelle seguenti 2 fasi:

Fasi della funzione di collaudo	Verifiche
F1 = Fase di Pull Down	Dura A2 *10 minuti
F2 = Fase di Sbrinamento	Dura max B8 minuti + B9 minuti

8.2 Fasi **F1** e **F2**

Il test di fine linea ha lo scopo di aiutare il collaudatore nella procedura di collaudo finalizzata alla valutazione delle prestazioni dell'apparecchio alla fine del processo produttivo e si compone di una fase di pull down e, se prevista, una fase di sbrinamento. Al fine di agevolare le operazioni del collaudatore è possibile effettuare automaticamente queste due fasi: all'avviamento del test, fase **F1**, il controllore forzerà acceso il compressore per un periodo di tempo pari ad **A2**. Successivamente inizia la fase **F2**, nella quale viene effettuato uno sbrinamento, ed al termine della quale il controllore rientra in funzionamento normale, portando la temperatura al valore di setpoint. La fase **F2** viene effettuata solo se l'apparecchio frigorifero prevede gli sbrinamenti automatici, ed è pertanto legata al parametro **B7**: se **B7=0** la fase **F2** non viene eseguita.

Durante tutto il periodo di test a display verrà visualizzato il codice delle fasi in corso **F1** o **F2** alternato alla temperatura interna dell'apparecchio. Al termine del test il controllore rientrerà nella normale funzione di controllo, e riporterà la temperatura interna al valore di setpoint.

9 Visualizzazione messaggi

Messaggio	Codice	Limiti	Ritardo	Tipo messaggio	Modo di attivazione	Sequenza di attivazione
Allarme ordinario di alta temperatura	AO	$TTV = [SET + A1]$	ADT=A2	Alternato	Automatico	Automatica
Allarme di alta temperatura all'accensione	AA	$ETTV = [SET + A3]$	SADT = 60 sec	Alternato	Automatico	Automatica
Allarme porta aperta	dO	porta aperta oltre 60 sec.	60 sec	Alternato	Automatico	Automatica
Inibizione allarme all'accensione	Pd	$ETTV = [SET + A3]$	ADT=A2	Alternato	Manuale	FNC per 3 sec entro 60 sec da accensione
Inibizione allarme per caricamento cella	CL	$ETTV = [SET + A3]$	ADT=A2	Alternato	Manuale	FNC per 3 sec
Compressore in funzione	decimal point dx acceso	-	0'	Fisso	Automatico	Automatica
Ventole evaporatore in funzione	decimal point sx acceso	-	0'	Fisso	Automatico	Automatica
Ventole evaporatore in pausa per microporta	decimal point sx lampegg.	-	0'	Lampeggiante	Microporta	Automatica
Sbrinamento	dF	$T = B7$ e $Pt2 < C1$	0'	Fisso	Automatico	Automatica
		$Pt2 < C1$	0'		Manuale	DEF per 3 sec
		$B3 \neq 0$ and $B4=0$ and $Pt2 < C1$	0'		Indotto	Automatica
		$B5 \neq 0$ and $Pt2 < C1$	0'	Alternato con Fr o PU	Indotto	FR per 3 sec
Sbrinamento lungo	dt	$T=B8$ e $C1<49$	0'	Alternato	Automatico	Automatica
Protezione accens. ravvicinate compr.	dec. point dx lampeggiante	$toff < B1$	0'	Fisso	Automatico	Automatica
Funzione Deep Freeze	Fr	$B5 > 0$	0'	Alternato	Manuale	FR per 3 sec
	PU	$B5 < 0$	0'			
Funzione Anti Freeze	Ct	$ton = B3$	0'	Alternato	Automatico	Automatica
Funzione di collaudo	F1 - F2	-	0'	Alternato	Manuale	FR per 3 sec entro 60 sec da programmazione Vector
Stato di programmazione	segno meno lampeggiante	-	0'	Fisso	Manuale	Programmazione Vector: SET + FNC per 3 sec entro 30 sec da accensione
						Programmazione Single value: SET + FNC per 3 sec dopo 30 sec. da accensione
Difetto sonde di temperatura	E1 - E2	Cortocircuito o alta impedenza	0'	Fisso / alternato	Automatico	Automatica
Difetto memoria Eeprom	EE	Perdita di dati	1'	Lampeggiante	Automatico	Automatica
Parametri non programmati	Tutti i led lampeggianti	Parametri non programmati	0'	Lampeggiante	Automatico	Automatica

10 Tabella parametri

Cod.	Descrizione della funzione del parametro	Unità	Range	STP	Vx
Gestione allarmi					
A1	Differenziale allarme rispetto al setpoint	°C	00 = escluso	-	E₀₁
A2	Ritardo di allarme ordinario	min*10		06	-
A3	Differenziale allarme esteso rispetto al setpoint	°C	00 = escluso	-	E₀₂
Gestione Display					
A4	Visualizzazione temperatura sonda termostato Pt1 o evaporatore Pt2	flag	00 = Pt1 01 = Pt2	-	E₀₃
Offset sonde					
A5	Offset temperatura visualizzata	°C		-	E₀₄
Gestione Ingressi					
A6	Abilitazione microporta	flag	00 = escluso 01 = attivato NO 02 = attivato NC	-	E₀₅
Gestione compressore					
A7	Isteresi (differenziale attacco/stacco)	°C		-	E₀₆
A8	Limite inferiore del setpoint	°C		-	E₀₇
A9	Limite superiore del setpoint	°C		-	E₀₈
B0	Setpoint numerico	flag	00 = no 01 = si	-	E₀₉
B1	Tempo minimo di pausa termostatica compressore	min	00 = escluso	03	-
B2	Minuti di accensione e spegnimento compressore con sonda Pt1 guasta	min		05	-
B3	Tempo massimo funzionamento compressore (Funzione <i>anti freeze</i>)	min*10	00 = escluso	-	E₁₀
B4	Modalità funzionamento compressore per funzione <i>anti freeze</i>	min	00 = sbrinamento 01 ÷ 255 pausa	-	E₁₁
B5	Tempo funzionamento compressore per funzione <i>Deep Freeze</i> o <i>Pull Up</i>	min*10	00 = escluso B5>0 compr. ON B5<0 comp. OFF	0	-
B6	Modalità di funzionamento compressore durante lo sbrinamento	flag	00 = off 01 = on	-	E₁₂
Gestione sbrinamento					
B7	Intervallo di tempo tra due sbrinamenti	ore	00 = escluso	-	E₁₃
B8	Durata massima dello sbrinamento	min		-	E₁₄
B9	Tempo di sgocciolamento	min		03	-
C1	Temperatura di fine sbrinamento rilevata con sonda evaporatore	°C	Pt2 esclusa se >= 50 <i>dt</i> escluso se = 49	-	E₁₅
Gestione ventole evaporatore					
C2	Modalità di funzionamento ventole in raffreddamento	flag	00 = escluse 01 = indipendenti 02 = parallelo	-	E₁₆
C3	Temperatura attacco ventole	°C		-	E₁₇
C4	Differenziale ventole	°C		08	-
C5	Modalità di funzionamento ventole in sbrinamento	flag	00 = off 01 = on	-	E₁₈
Gestione temperatura visualizzata					
C6	Filtro su gradiente di temperatura positivo	min	00 ÷ 99 00 = escluso	-	E₁₉
C7	Protezione all'accesso del Set Point	flag	00 = off 01 = on	00	-
SET	Setpoint (valore non accessibile nel menù parametri)	-		-	E₂₀

Nota: I parametri evidenziati con sfondo nero rappresentano i superparametri che non saranno memorizzati nei vettori di programmazione **Ex** (1<x<20). La colonna STP riporta i parametri di fabbrica.

11 Elenco valori parametri per i vettori di programmazione

Cod.	Unità	Descrizione	V01	V02	V03	V04	V05
			AB 400 PV AB 500 PV	B02 MAD	IDEA 60 IDEA 100	EIS 25 45 55 HGD EFX N	EIS 23
A1	°C	Differenziale allarme rispetto al setpoint	0	7	0	10	8
A3	°C	Differenziale allarme esteso rispetto al setpoint	12	11	17	15	12
A4	flag	Visualizzazione temperatura sonda termostato Pt1 o evaporatore Pt2	00	00	00	00	00
A5	°C	Offset temperatura visualizzata	00	00	-1	+3	+3
A6	flag	Abilitazione microporta	01	00	00	01	00
A7	°C	Isteresi (differenziale attacco/stacco)	2	3	5	6	4
A8	°C	Limite inferiore del setpoint	-5	-30	-5	-35	-35
A9	°C	Limite superiore del setpoint	+10	-15	+10	-10	-15
B0	flag	Setpoint numerico	0	0	0	0	0
B3	min*10	Tempo massimo funzionamento compressore (Funzione anti freeze)	00	00	7	00	00
B4	min	Modalità funzionamento compressore per funzione anti freeze	00	00	15	00	00
B6	flag	Modalità di funzionamento compressore durante lo sbrinamento	01	01	00	01	01
B7	hh	Intervallo di tempo tra due sbrinamenti	06	06	06	06	00
B8	min	Durata massima dello sbrinamento	20	20	20	15	0
C1	°C	Temperatura di fine sbrinamento rilevata con sonda evaporatore	+15	+12	+10	+9	50
C2	flag	Modalità di funzionamento ventole in raffreddamento	01	00	01	01	00
C3	°C	Temperatura attacco ventole	+7	-50	+40	+1	-50
C5	flag	Modalità di funzionamento ventole in sbrinamento	00	00	01	00	00
C6	flag	Filtro su gradiente di temperatura positivo	0	0	15	8	8
SET	°C	Setpoint	0	-23	+2	-22	-23

Cod.	Unità	Descrizione	V06	V07	V08	V09	V10
			EIS 21 - 41 K2	SHOT COOLER *	COUNTER U	ARTICA HGD	AB PV farmacia
A1	°C	Differenziale allarme rispetto al setpoint	8	00	00	8	00
A3	°C	Differenziale allarme esteso rispetto al setpoint	12	00	00	13	00
A4	flag	Visualizzazione temperatura sonda termostato Pt1 o evaporatore Pt2	00	01	01	00	00
A5	°C	Offset temperatura visualizzata	+3	-2	+2	+2	0
A6	flag	Abilitazione microporta	00	00	00	00	01
A7	°C	Isteresi (differenziale attacco/stacco)	3	8	4	3	2.0
A8	°C	Limite inferiore del setpoint	-5	-35	-30	-35	0
A9	°C	Limite superiore del setpoint	+10	-15	-11	-10	+15
B0	flag	Setpoint numerico	00	01	01	00	0
B3	min*10	Tempo massimo funzionamento compressore (Funzione anti freeze)	00	00	00	00	00
B4	min	Modalità funzionamento compressore per funzione anti freeze	00	00	00	00	00
B6	flag	Modalità di funzionamento compressore durante lo sbrinamento	01	01	01	01	00
B7	hh	Intervallo di tempo tra due sbrinamenti	08	00	00	08	04
B8	min	Durata massima dello sbrinamento	15	0	0	20	20
C1	°C	Temperatura di fine sbrinamento rilevata con sonda evaporatore	+15	00	00	+ 15	50
C2	flag	Modalità di funzionamento ventole in raffreddamento	00	00	00	00	02
C3	°C	Temperatura attacco ventole	-50	-50	-50	-50	+40
C5	flag	Modalità di funzionamento ventole in sbrinamento	00	00	00	00	01
C6	flag	Filtro su gradiente di temperatura positivo	0	10	22	0	0
SET	°C	Setpoint	0	11 (-25) **	04 (-14) **	-20	+2

* = *led verdi e vetrino verde*

** = *Valore non comprensivo di offset*

Cod.	Unità	Descrizione	V11	V12	V13	V14	V15
			ROTARY HGD	ASIA 2T	COUNTER N	SHELLY 70	ROTARY ED
A1	°C	Differenziale allarme rispetto al setpoint	00	10	00	00	00
A3	°C	Differenziale allarme esteso rispetto al setpoint	00	15	00	00	00
A4	flag	Visualizzazione temperatura sonda termostato Pt1 o evaporatore Pt2	00	00	01	01	00
A5	°C	Offset temperatura visualizzata	+4	+4	+4	+2 +1	+2
A6	flag	Abilitazione microporta	00	00	00	00	00
A7	°C	Isteresi (differenziale attacco/stacco)	6.0	4.0	8	9	6.0
A8	°C	Limite inferiore del setpoint	-10	-35	-39	-10	-10
A9	°C	Limite superiore del setpoint	+10	-15	-19	+10	+10
B0	flag	Setpoint numerico	00	00	01	01	00
B3	min*10	Tempo massimo funzionamento compressore (Funzione <i>anti freeze</i>)	6	00	00	5	6
B4	min	Modalità funzionamento compressore per funzione <i>anti freeze</i>	7	00	00	12	7
B6	flag	Modalità di funzionamento compressore durante lo sbrinamento	01	00	01	00	00
B7	hh	Intervallo di tempo tra due sbrinamenti	6	8	00	6	6
B8	min	Durata massima dello sbrinamento	15	20	00	20	20
C1	°C	Temperatura di fine sbrinamento rilevata con sonda evaporatore	+10	+12	00	+49	+12
C2	flag	Modalità di funzionamento ventole in raffreddamento	01	00	00	01	01
C3	°C	Temperatura attacco ventole	+7	-50	-50	+40	+6
C5	flag	Modalità di funzionamento ventole in sbrinamento	00	00	00	01	01
C6	flag	Filtro su gradiente di temperatura positivo	0	0	10	0 15	0
SET	°C	Setpoint	+1	-20	11 (-29) **	14 (-3) ** 16 (-5) **	+1

** = Valore non comprensivo di offset

Cod.	Unità	Descrizione	V16	V17	V18	V19	V20
			IMPULS N JAZZ N	IMPULS P ECX P JAZZ P	STOK BT	STOK PN	STOK P
A1	°C	Differenziale allarme rispetto al setpoint	00	00	7	0	0
A3	°C	Differenziale allarme esteso rispetto al setpoint	00	00	11	10	10
A4	flag	Visualizzazione temperatura sonda termostato Pt1 o evaporatore Pt2	00	00	00	00	00
A5	°C	Offset temperatura visualizzata	+8	+3	-2	-1	-1
A6	flag	Abilitazione microporta	00	00	01	01	01
A7	°C	Isteresi (differenziale attacco/stacco)	+8	6	3	2	2
A8	°C	Limite inferiore del setpoint	-40	-15	-30	-5	+1
A9	°C	Limite superiore del setpoint	-10	+5	-10	+15	+15
B0	flag	Setpoint numerico	0	0	0	0	0
B3	min*10	Tempo massimo funzionamento compressore (Funzione <i>anti freeze</i>)	00	00	00	00	00
B4	min	Modalità funzionamento compressore per funzione <i>anti freeze</i>	00	00	00	00	00
B6	flag	Modalità di funzionamento compressore durante lo sbrinamento	01	01	00	00	00
B7	hh	Intervallo di tempo tra due sbrinamenti	12	8	6	6	6
B8	min	Durata massima dello sbrinamento	20	20	17	17	17
C1	°C	Temperatura di fine sbrinamento rilevata con sonda evaporatore	10	6	+10	+15	+50
C2	flag	Modalità di funzionamento ventole in raffreddamento	01	01	01	01	01
C3	°C	Temperatura attacco ventole dopo lo sbrinamento e all'accensione	0	+2	0	+15	+15
C5	flag	Modalità di funzionamento ventole in sbrinamento	00	00	00	00	01
C6	flag	Filtro su gradiente di temperatura positivo	6	6	0	0	0
SET	°C	Setpoint	-28	-2	-24	-2	+2

Cod.	Unità	Descrizione	V21	V22	V23	V24	V25
			EIS 25 – 45 - 55 ED	AB 700 P	ARTICA ED	AFRIKA 2C HGD	AB700NV HGD
A1	°C	Differenziale allarme rispetto al setpoint	10	00	8	8	00
A3	°C	Differenziale allarme esteso rispetto al setpoint	15	00	13	13	00
A4	flag	Visualizzazione temperatura sonda termostato Pt1 o evaporatore Pt2	00	00	00	00	00
A5	°C	Offset temperatura visualizzata	+3	0	+2	+2	+1
A6	flag	Abilitazione microporta	01	00	00	00	01
A7	°C	Isteresi (differenziale attacco/stacco)	6.0	2.0	3	3	3
A8	°C	Limite inferiore del setpoint	-35	0	-35	-35	-35
A9	°C	Limite superiore del setpoint	-10	+15	-10	-10	-10
B0	flag	Setpoint numerico	0	0	00	00	00
B3	min*10	Tempo massimo funzionamento compressore (Funzione anti freeze)	00	00	00	00	00
B4	min	Modalità funzionamento compressore per funzione anti freeze	00	00	00	00	00
B6	flag	Modalità di funzionamento compressore durante lo sbrinamento	00	00	00	01	01
B7	hh	Intervallo di tempo tra due sbrinamenti	06	04	12	08	8
B8	min	Durata massima dello sbrinamento	18	20	20	15	7
C1	°C	Temperatura di fine sbrinamento rilevata con sonda evaporatore	+12	50	+10	+15	50
C2	flag	Modalità di funzionamento ventole in raffreddamento	01	01	00	01	01
C3	°C	Temperatura attacco ventole	+1	+40	-50	+50	+40
C5	flag	Modalità di funzionamento ventole in sbrinamento	00	01	00	00	00
C6	flag	Filtro su gradiente di temperatura positivo	8	0	0	0	8
SET	°C	Setpoint	-22	+2	-18	-20	-22

Cod.	Unità	Descrizione	V26	V27	V28	V29	V30
			AB500NVE AB700NVE				
A1	°C	Differenziale allarme rispetto al setpoint	10				
A3	°C	Differenziale allarme esteso rispetto al setpoint	15				
A4	flag	Visualizzazione temperatura sonda termostato Pt1 o evaporatore Pt2	00				
A5	°C	Offset temperatura visualizzata	-1				
A6	flag	Abilitazione microporta	01				
A7	°C	Isteresi (differenziale attacco/stacco)	3				
A8	°C	Limite inferiore del setpoint	-35				
A9	°C	Limite superiore del setpoint	-10				
B0	flag	Setpoint numerico	00				
B3	min*10	Tempo massimo funzionamento compressore (Funzione anti freeze)	00				
B4	min	Modalità funzionamento compressore per funzione anti freeze	00				
B6	flag	Modalità di funzionamento compressore durante lo sbrinamento	00				
B7	hh	Intervallo di tempo tra due sbrinamenti	0				
B8	min	Durata massima dello sbrinamento	0				
C1	°C	Temperatura di fine sbrinamento rilevata con sonda evaporatore	+50				
C2	flag	Modalità di funzionamento ventole in raffreddamento	01				
C3	°C	Temperatura attacco ventole	+40				
C5	flag	Modalità di funzionamento ventole in sbrinamento	00				
C6	flag	Filtro su gradiente di temperatura positivo	10				
SET	°C	Setpoint	-22				