

KUMA R744

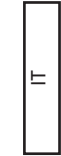
Manuale
Manual

IT
EN

Sommario

Premessa	8
Significato delle avvertenze e dei simboli	8
1. Norme e avvertenze generali	8
1.1 Glossario	8
1.2 Collaudo e Garanzia	9
1.2.1 Collaudo	9
1.2.2 Garanzia	9
1.3 Normative di riferimento	9
1.4 Descrizione della macchina	9
1.5 Norme di sicurezza	10
1.6 Rischi residui delle macchine, eventuali zone pericolose, dispositivi di sicurezza	11
1.6.1 Avvertenze sui rischi specifici del ciclo di vita della macchina	11
1.6.2 Elenco rischi residui delle macchine	11
1.6.3 Pressostati di sicurezza	12
1.7 Predisposizioni a carico del cliente	12
1.8 Istruzioni per richiesta interventi e ordini ricambi	12
2. Trasporto e installazione della macchina	13
2.1 Trasporto e movimentazione della macchina	13
2.2 Installazione macchina	13
2.2.1 Preparazione zona di installazione	13
2.2.2 Disimballo	13
2.2.3 Posizionamento macchina	13
2.2.4 Installazione luce cella (solo per macchine predisposte)	14
2.2.5 Collegamento elettrico	14
2.2.5.1 Montaggio e smontaggio della tastiera remota (solo per i modelli predisposti).	14
2.2.5.2 Collegamento interruttore microporta (solo per macchine predisposte)	14
2.2.6 Collegamento idrico (solo per macchine predisposte)	14
2.3 Messa in servizio	15
2.3.1 Condizioni per l'avviamento	15
2.3.2 Istruzioni per il preriscaldamento (solo per macchine predisposte)	15
2.4 Disinstallazione	15
2.4 Smaltimento dell'imballo	15
3. Note sul funzionamento delle macchine	15
3.1 Destinazioni d'uso e uso previsto	15
3.2 Uso non previsto	15
3.3 Caratteristiche limite di funzionamento	15
4. Dati tecnici	16
4.1 Materiali e fluidi impiegati	16
4.2 Dati tecnici e dimensionali delle macchine	16
5. Manutenzione ordinaria e periodica	16
5.1 Norme per la messa in sicurezza dell'area di intervento	16
5.1.1 Prescrizioni principali	16
5.1.2 Avvertenze	16
5.1.3 Operazioni di emergenza in caso di incendio	16
5.2 Manutenzione ordinaria a carico dell'utilizzatore	16
5.3 Manutenzione ordinaria periodica	17
5.3.1 Pulizia delle superfici	17
5.3.1 Pulizia del condensatore	17
5.3.2 Pulizia dell'evaporatore	17
5.3.3 Controllo parte evaporante	17
5.3.4 Controllo cavi e collegamenti elettrici	18
5.3.5 Controllo circuito frigorifero	18
5.3.6 Ricerca perdite	18
5.3.7 Verifica livello olio	18
5.3.8 Verifica rumori e vibrazioni	18
5.3.9 Verifiche dell'elettronica di controllo	18

5.4 Verifiche da eseguire dopo un lungo periodo di inattività	18
6. Manutenzione straordinaria	18
6.1 Messa in sicurezza dell'area di lavoro	18
6.2 Interventi di manutenzione straordinaria prevedibili	18
7. Dismissione, demolizione e smaltimento	19
7.1 Messa in sicurezza della zona di installazione	19
7.2 Dismissione	19
7.3 Stoccaggio e smaltimento dei rifiuti	19
Documentazione tecnica	33
Installazione tipo	34
Dimensioni foratura cella	35
Collegamento elettrico	36
Schemi elettrici	38
Schemi termodinamici	39
Diagnostica	40
Tabella parametri	42
IWP 800 - Istruzioni per l'utente finale	47
1. Controllore elettronico per unità refrigeranti	48
1.1 Dati tecnici	48
1.2 Connessione delle unità	48
1.2.1 Collaudo	48
2. Interfaccia utente tastierino	49
2.1 Funzionalità Tasti	49
2.2 Funzionalità LED	49
2.2.1 Led stato	49
2.2.2 Led display	49
2.2.3 Led tasti	49
2.3 Funzioni e uso dei menu	50
2.4 Parametri stato macchina	50
2.5 Parametri menu programmazione	50
2.6 Parametri menu programmazione locale tastiera	50
2.7 Allarmi	50
3. Parametri	53
3.1 Gruppi funzionali	53
3.2 Descrizione dei parametri	53
3.2.1 Parametri locali (PLO)	53
3.2.2 Parametri impostazioni macchina (CnF)	53
3.2.3. Parametri compressore (CP)	56
3.2.4 Parametri sbrinamento (dEF)	56
3.2.5 Parametri ventole (FAn)	57
3.2.6 Parametri allarmi (AL)	58
3.2.7 Parametri luce (Lit)	60
3.2.8 Parametri night and day (nAd)	60
3.2.9 Parametri pressostati (PrE)	61
3.2.10 Parametri valvola (Int)	61
3.2.12 Parametri display (diS)	61
3.2.13 Parametri database (dbS)	62
3.2.14 Parametri link (LIn)	62
3.2.15 Funzioni (FnC)	62
4. Funzionamento	63
4.1 Compressore (CP)	63
4.1.1 Pump down	64
4.2 Sbrinamento (dEF)	64
4.2.1 Uscite di sbrinamento secondarie	64
4.2.2 Stati regolatore in diverse modalità	64
4.2.2.1 Sbrinamento a resistenze elettriche dtY = ELE (compressore off durante sbrinamento)	64
4.2.2.2 Sbrinamento a gas caldo con tcd > 0, caso in cui il compressore non è ancora stato in on per il tempo tcd	65
	65



4.2.2.3 Sbrinamento a gas caldo con $tcd > 0$, caso in cui compressore è già stato in on per il tempo $tcd dtY = in$	65
4.2.2.4 Sbrinamento a gas caldo con $tcd < 0$, caso in cui il compressore non è ancora stato in off per il tempo $tcd dtY = in$	65
4.2.2.5 Sbrinamento a gas caldo con $tcd < 0$, caso in cui il compressore è già stato in off per il tempo $tcd dtY = in$	65
4.2.3 Ricapitolazione dei tempi all'alimentazione del dispositivo e al rientro da stand by (stand by caso 2-3)	66
4.3 Ventole (FAn)	67
4.3.1 Ventola evaporatore	67
4.3.1.1 Modo Relay on/off e 0-10V mode on/off	67
4.3.1.2 Fan 0-10V mode con regolazione di velocità	67
4.3.2 Ventola condensatore	68
4.3.2.1 Modo Relay on/off	68
4.3.2.2 Modo Fan 0-10V	68
4.4 Ausiliario	68
4.5 Riscaldamento quadro	69
4.6 Stand by (ON-OFF)	69
4.7 Luce (Lit)	69
4.8 Night and day (nAd)	69
4.9 Pressostati (PrE)	70
4.9.1 Pressostato generico	70
4.9.2 Pressostato di minima	70
4.9.3 Pressostato di massima	70
4.10 Valvola (Int)	70
4.11 Potenza (Pr)	70
4.12 Display (dIS)	71
4.13 Sgancio utenze	71
4.14 Link (LIn)	72
4.14.1 Impostazione del Master	72
4.14.2 Impostazione del Slave	72
4.15 Allarmi (AL)	72
4.15.1 Allarmi sonda guasta	72
4.15.2 Allarmi di minima e massima temperatura	72
4.15.3 Allarme sbrinamento	73
4.15.4 Allarme esterno	73
4.15.5 Allarme porta aperta	73
4.15.6 Allarme pressostati	73
4.15.7 Allarmi sonda aperta e in corto	73
4.15.8 Allarmi ventole condensatore	73
4.15.9 Allarmi ventole evaporatore	73
4.15.10 Allarme valvola	73
4.15.11 Allarme temperatura gas evaporazione bassa	73
4.15.12 Allarme temperatura gas evaporazione alta	73
4.15.13 Basso surriscaldamento	74
4.15.14 Allarme pressione alta	74
4.15.15 Allarme pressione bassa	74
4.15.16 Allarme tensione	74
4.15.17 Allarme potenza	74
4.15.18 Allarmi temperatura nel quadro	74
4.16 Orologio	74

Index

Foreword	20
Meaning of warnings and symbols	20
1. Standards and general warnings	20
1.1 Glossary	20
1.2 Testing and Warranty	21
1.2.1 Testing	21
1.2.2 Warranty	21
1.3 Reference regulations	21
1.4 Unit description	21
1.5 Safety rules	22
1.6 Residual hazards of machines, possible danger zones, safety devices	23
1.6.1 Warnings on the specific risks of the life cycle of the machine	23
1.6.2 List of residual risks of the machines	23
1.6.3 Safety pressure switches	24
1.7 Arrangements to be made by the customer	24
1.8 Instructions for requesting interventions and spare parts orders	24
2. Transport and installation of the machine	24
2.1 Transport and handling of the machine	24
2.2 Machine installation	24
2.2.1 Preparation of the installation area	25
2.2.2 Unpacking	25
2.2.3 Machine positioning	25
2.2.4 Cold room light installation (only for pre-disposed machines)	25
2.2.5 Electrical connection	26
2.2.5.1 Assembly and disassembly of the remote keypad (only for pre-set models).	26
2.2.5.2 Door switch connection (only for pre-set machines)	26
2.2.6 Water connection (only for prearranged machines)	26
2.3 Commissioning	26
2.3.1 Conditions for starting	26
2.3.2 Instructions for preheating (only for predisposed machines)	26
2.4 Disinstallation	27
2.4 Disposal of the packaging	27
3. Notes on the operation of the machines	27
3.1 Intended use	27
3.2 Unintended use	27
3.3 Operating limit characteristics	27
4. Technical data	27
4.1 Materials and fluids used	27
4.2 Technical and dimensional data of the machines	28
5. Ordinary and periodic maintenance	28
5.1 Rules for the safety of the intervention area	28
5.1.1 Main requirements	28
5.1.2 Warnings	28
5.1.3 Emergency operations in case of fire	28
5.2 Ordinary maintenance to be carried out by the user	28
5.3 Periodic ordinary maintenance	28
5.3.1 Cleaning the surfaces	28
5.3.1 Cleaning the condenser	28
5.3.2 Cleaning the evaporator	29
5.3.3 Evaporating part control	29
5.3.4 Check cables and electrical connections	29
5.3.5 Checking the refrigerant circuit	29
5.3.6 Search for leaks	29
5.3.7 Check oil level	29
5.3.8 Check for noise and vibrations	29
5.3.9 Checks to be carried out after a long period of inactivity	29
5.4 Verifiche da eseguire dopo un lungo periodo di inattività	29
6. Extraordinary maintenance	30
6.1 Securing the work area	30

EN

7. Decommissioning, demolition and disposal	31
7.1 Securing the installation area	31
7.2 Disposal	31
7.3 Storage and disposal of waste	31
Technical data	33
Installation example	34
Dimensioni	35
Dimensions	35
Cold room perforation	35
Electric wiring	36
Electrical diagrams	38
Thermodynamic diagrams	39
Troubleshooting	41
Table parameters	42
IWP 800 - Instructions for the end user	47
1. Electronic controller for refrigeration units	76
1.1 Technical data	76
1.2 Connection of the units	76
1.2.1 Test	76
2. User interface – keypad	77
2.1 Key Functionalities	77
2.2 LED functionalities	77
2.2.1 Status LED	77
2.2.2 Led display	77
2.2.3 Key LED	78
2.3 Menu functions and use	78
2.4 Machine status menu parameters	78
2.5 Programming menu parameters	78
2.6 Keyboard local programming menu parameters	78
2.7 Alarms	78
3. Parameters	81
3.1 Functional groups	81
3.2 Description of parameters	81
3.2.1 Local parameters (PLO)	81
3.2.2 Machine settings parameters (CnF)	81
3.2.3. Compressor parameters (CP)	84
3.2.4 Defrost parameters (dEF)	85
3.2.5 Fan parameters (FAn)	86
3.2.6 Alarm parameters (AL)	87
3.2.7Light parameters (Lit)	88
3.2.8 Night and day parameters (nAd)	89
3.2.9 Pressure switch parameters (PrE)	89
3.2.10 Valve parameters (Int)	89
3.2.11 Power parameters (Pr)	90
3.2.12 Display parameters (diS)	90
3.2.13 Database parameters (dbS)	90
3.2.14 Link parameters (LIn)	91
3.2.15 Functions (FnC)	91
4. Operation	92
4.1 Compressor (CP)	92
4.1.1 Pump down	92
4.2 Defrost (dEF)	92
4.2.1 Secondary defrost outputs	93
4.2.2 Electric heater defrost dtY = ELE (compressor off during defrost)	93
4.2.2.2 Hot gas defrost with tcd > 0, in which case the compressor has not yet been on for the time tcd	93
4.2.2.3 Hot gas defrost with tcd > 0, in which case the compressor has already been on for the time tcd (compressor ON during defrost)	93
4.2.2.4 Hot gas defrost with tcd < 0, in which case the compressor has not yet been off for the time tcd (compressor ON during defrost)	93
4.2.2.5 Hot gas defrost with tcd < 0, in which case the compressor has already been off for the time tcd (compressor ON during defrost)	94
4.2.3 Summary of times to power up the device and return from standby (standby case 2-3)	94
4.3 Fans (FAn)	95
4.3.1 Evaporator fan	95

4.3.1.1	Modo Relay on/off and 0-10V mode on/off	95
4.3.1.2	0-10V mode with speed regulation	95
4.3.2	Condenser fan	96
4.3.2.1	Relay mode on/off	96
4.3.2.2	Fan 0-10V mode	96
4.4	Auxiliary	96
4.5	Frame Heater	97
4.6	Stand by (ON-OFF)	97
4.7	Light (Lit)	97
4.8	Night and day (nAd)	97
4.9	Pressure switches (PrE)	98
4.9.1	Generic pressure switch	98
4.9.2	Minimum pressure switch	98
4.9.3	Maximum pressure switch	98
4.10	Valve (Int)	98
4.11	Power (Pr)	98
4.12	Display (dIS)	99
4.13	Disconnection of users	99
4.14	Link (LIn)	100
4.14.1	Setting the Master	100
4.14.2	Setting the Slave	100
4.15	Alarms (AL)	100
4.15.1	Faulty probe alarms	100
4.15.2	Minimum and maximum temperature alarms	100
4.15.3	Defrost alarm	101
4.15.4	External alarm	101
4.14.5	Door open alarm	101
4.15.6	Pressure switch alarm	101
4.15.7	Open and shorted probe alarms	101
4.15.8	Condenser fan alarms	101
4.15.9	Evaporator fan alarms	101
4.15.10	Valve alarm	101
4.15.11	Low evaporation gas temperature alarm	101
4.15.12	High evaporation gas temperature alarm	102
4.15.13	Low superheat	102
4.15.14	High pressure alarm	102
4.15.15	Low pressure alarm	102
4.15.16	Voltage alarm	102
4.15.17	Power alarm	102
4.15.18	Panel temperature alarms	102
4.16	Clock	102

Premessa

Il presente manuale contiene tutte le informazioni necessarie per la corretta installazione, l'uso e la manutenzione dell'apparecchiatura.

È indirizzato a personale tecnico qualificato per la sua installazione, e manutenzione e all'utente finale per l'utilizzo in maniera corretta dell'apparecchiatura stessa.

Il manuale è considerato parte integrante della macchina. Prima dell'installazione e l'avviamento è **obbligatorio** leggere scrupolosamente il presente manuale. Il manuale, o comunque una sua copia, **deve** sempre trovarsi in prossimità della macchina per la consultazione da parte dell'utilizzatore e dei tecnici.

Le avvertenze e le istruzioni riportate nel manuale sono generiche e non possono prevedere utilizzi particolari. È responsabilità del cliente finale seguire tutte le indicazioni riportate e utilizzare l'apparecchiatura con buon senso in tutte le fasi di utilizzo previsto.

Il manuale comprende le istruzioni per diversi modelli di macchine. I simboli e le avvertenze riportate nel manuale non sono necessariamente inerenti a tutte le apparecchiature. Le prescrizioni generali di sicurezza sono valide per tutti i modelli.

È vietata la manomissione, anche in parte, del presente manuale (protetto da copyright ©).

IL COSTRUTTORE DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ DA USI NON PREVISTI DELLA MACCHINA E/O DERIVANTI DALL'INOSSERVANZA DELLE AVVERTENZE CONTENUTE NEL PRESENTE MANUALE

Significato delle avvertenze e dei simboli

Le avvertenze che figurano in questo manuale sono classificate in base alla gravità ed alla probabilità che si verifichino.



Indica situazioni che possono provocare danni soltanto ad apparecchiature o proprietà.



Indica una situazione di pericolo potenziale che, se non viene evitata, può provocare lesioni lievi o moderate. Può essere usato anche per indicare pratiche pericolose.



PERICOLO!!

Indica una situazione di pericolo imminente che, se non viene evitata, provoca morte o lesioni gravi.

Determinati pericoli sono rappresentati con simboli speciali:



"SUPERFICI TAGLIENTI"



"TEMPERATURE ESTREME"



"ALTA TENSIONE"



"RISCHIO INCENDIO"

1. Norme e avvertenze generali

1.1 Glossario

Per la definizione dei termini utilizzati in questo manuale fare riferimento alla normativa EN 378-1 o simili. Di seguito vengono definiti solo i principali termini inerenti alle macchine in oggetto e al personale che dovrà effettuare la manutenzione ordinaria e straordinaria delle macchine.

Fluido refrigerante: fluido utilizzato per gli scambi termici degli impianti di refrigerazione. Il fluido assorbe il calore ad una bassa temperatura e ad una bassa pressione, e lo rigetta ad una temperatura e pressione più elevata.

Circuito frigorifero: Insieme di parti contenenti il fluido refrigerante unite le une alle altre e costituenti un circuito frigorifero chiuso nel quale il fluido circola e subisce tutte le trasformazioni termodinamiche tipiche dei cicli inversi.

Compressore: Organo del sistema frigorifero in grado di aspirare il fluido refrigerante allo stato gassoso a bassa pressione e comprimerlo in uscita ad una pressione più elevata.

Condensatore: Scambiatore termico che ha lo scopo di scambiare calore tra il fluido refrigerante ad alta pressione e l'ambiente esterno. Il calore viene ceduto dal fluido refrigerante che condensa nello scambiatore di calore.

Evaporatore: Scambiatore termico che ha lo scopo di sottrarre il calore dalla cella frigorifera. Il calore viene assorbito dal fluido refrigerante che evapora nello scambiatore di calore.

Ventilatore: Organo meccanico atto alla movimentazione dell'aria attraverso gli scambiatori termici.

Griglia: elemento di protezione per parti meccaniche in movimento che consente il passaggio dell'aria.

Valvola di espansione: Componente meccanico che ha lo scopo di far espandere il fluido frigorifero attraverso un orifizio.

Capillare: Componente che ha lo scopo di far espandere il fluido frigorifero attraverso perdite di carico.

Sbrinamento: Processo per cui il ghiaccio formatosi tra le alette dell'evaporatore viene sciolto mediante l'innalzamento della temperatura tramite l'iniezione di gas caldo dal compressore oppure attraverso resistenze elettriche.

Cella frigorifera: Vano termicamente isolato adibito allo stoccaggio ed alla conservazione di merce deperibile a temperatura diversa da quella ambiente.

Zona pericolosa: una zona nei dintorni della macchina frigorifera che può diventare pericolosa e può compromettere l'incolumità degli operatori e/o utilizzatori.

Personale tecnico specializzato: personale tecnico che è in possesso di certificazione e abilitazione per operare su impianti frigoriferi. Nel caso di macchine funzionanti con refrigerante infiammabile il tecnico deve essere abilitato per operare con fluidi pericolosi.

1.2 Collaudo e Garanzia

1.2.1 Collaudo

Tutte le apparecchiature sono sottoposte a test e collaudi che devono essere superati prima di essere imballate e spedite.
La natura di questi collaudi è:
di tipo visivo;
di ricerca perdite;
di raggiungimento vuoto ottimale;
di tipo elettrico;
di tipo funzionale.

L'apparecchiatura viene spedita pronta all'uso. Il superamento dei test è certificato tramite gli specifici allegati.

1.2.2 Garanzia

Tutte le apparecchiature e loro parti, con esclusione delle parti elettriche, sono garantite per 12 mesi, da qualsiasi difetto costruttivo a decorrere dalla data della fattura.
Le parti elettriche ed elettroniche sono garantite 6 mesi e rientrano nella garanzia solo se il difetto non dipende da alimentazione o allacciamento sbagliato.
I materiali riscontrati difettosi dovranno essere resi in porto franco allo stabilimento che ha effettuato la consegna, dove verranno controllati e a insindacabile giudizio del costruttore, riparati o sostituiti se risultassero difettosi.
Sarà impegno del costruttore rimuovere eventuali vizi e difetti, purché l'apparecchiatura sia stata impiegata correttamente, rispettando le indicazioni riportate nei manuali.
Sono escluse da ogni forma di garanzia le avarie occasionali quali quelle dovute al trasporto, le manomissioni da parte di personale non autorizzato, il cattivo uso e le errate installazioni a cui viene sottoposta l'apparecchiatura. I materiali sostituiti in garanzia sono di proprietà del costruttore.
La garanzia decadrà in caso di qualsiasi intervento non autorizzato o in caso di assenza di manutenzione ordinaria periodica. La manutenzione ordinaria è da considerarsi a carico dell'utilizzatore finale.
Nel caso di sostituzione del prodotto o di un suo componente, sul bene o sul singolo componente non decorre un nuovo periodo di garanzia, ma si deve tener conto della data dell'acquisto del bene originario.

1.3 Normative di riferimento

La progettazione, i test e la costruzione delle macchine si basano sui principi e concetti descritti dai seguenti regolamenti e dalle seguenti normative dove applicabili:

- Direttiva macchine 2006/42/EC;
- Direttiva PED 2014/68/UE;
- Direttiva EMC 2014/30/EU;
- ISO 817;
- UNI EN ISO 12100:2010;
- UNI EN 1127-1:2019;
- UNI EN 378-1:2021;
- UNI EN 378-2:2017;
- CEI EN 60204-1: 2018

L'osservanza delle normative indicate permette la costruzione e il commercio dei monoblocchi contenuti in questo manuale. Tutti i monoblocchi sono considerati sicuri e sono etichettati CE. Tutti i componenti utilizzati per la costruzione delle macchine sono certificati e quando non certificati sono testati e approvati dal costruttore.
L'applicazione delle normative limita i rischi delle macchine. I rischi delle macchine dipendono sia dalla progettazione che dalla costruzione, installazione e messa in servizio delle macchine. I rischi residui sono indicati nel capitolo apposito.

1.4 Descrizione della macchina

Le macchine monoblocco descritte in questo manuale sono gruppi frigoriferi condensanti ad aria o acqua. La macchina monoblocco è composta da:
una unità condensante esterna alla cella che comprende: il compressore, il condensatore, il filtro, i pressostati di protezione, la valvola solenoide per lo sbrinamento a gas caldo, valvole accessorie diverse da quelle già indicate e ventilatori;
una unità evaporante interna alla cella che comprende: l'evaporatore, la valvola termostatica e i ventilatori;
un quadro di controllo e comando che comprende tutti i dispositivi che controllano e permettono il funzionamento della macchina;
accessori di corredo.

La macchina è pronta a funzionare quando viene installata secondo le prescrizioni di questo manuale ed è stata costruita esclusivamente per il seguente uso:
MANTENERE UNA DETERMINATA TEMPERATURA IN UNA CELLA PREDISPOSTA A TALE USO.

La macchina funziona tramite compressore frigorifero a moto alternativo, alimentato dalla rete elettrica (monofase o trifase) e dal fluido refrigerante. Il fluido refrigerante è specifico per ogni macchina ed è indicato sull'etichetta stesa. Tutti i monoblocchi rispettano il limite di carica calcolata come da EN 378-1:2016 allegato C, punto e.2.
Il fluido refrigerante scorre nell'unità evaporante a bassa pressione ed evapora raffreddando l'ambiente circostante (sottrae calore) in cui è posizionata tale unità. Il fluido evaporato e a bassa pressione viene aspirato e compresso dal compressore, e viene indirizzato verso la batteria di scambio "condensatore" sotto forma di gas ad alta pressione. Il fluido condensa e cede calore all'ambiente. Il refrigerante sotto forma di liquido ad alta pressione viene indirizzato verso la valvola di laminazione (o verso il tubo capillare) dove espande e riacquisisce la sua capacità refrigerante. Il ciclo si ripete.
Questa linea di macchine è destinata ad essere installata solo nelle celle frigorifere. Il sistema di sbrinamento è ciclico e completamente automatico.

Le principali caratteristiche costruttive delle macchine di questo manuale sono:

- Compressore ermetico o semiermetico
- Antivibranti supporto compressore
- Condensazione ad aria e/o acqua
- Carrozzeria in lamiera zincata
- Batterie evaporatore in tubi di rame e alette in alluminio
- Batterie condensatore in tubi di rame e alette in alluminio
- Pressostati di sicurezza a riarmo automatico
- Gestione compressore temporizzata per evitare partenze ravvicinate
- Ventilatore assiale e/o tangenziale
- Dispositivi controllo pressione
- Protezione termica compressore
- Espansione con valvola termostatica o capillare
- Filtri per il circuito frigorifero
- Elettrovalvola gas caldo sbrinamento
- Sbrinamento automatico a gas caldo
- Prese di pressione ¼"
- Sifone scarico condensa
- Resistenza scarico condensa (solo per modelli a bassa temperatura)
- Sonda temperatura ambiente, sonda temperatura evaporatore (fine sbrinamento) e sonda temperatura condensatore (ventole condensatore)

- Trasformatore solo per certi modelli
- Display digitale con indicazione temperatura ad un decimale
- Visualizzazione dello stato di funzionamento: freddo / sbrinamento / allarmi in corso ecc.
- Tasti di programmazione
- Visualizzazione allarmi
- Tasto per esecuzione sbrinamento manuale
- Allarmi vari
- Funzione di emergenza temporizzato in caso dei seguenti eventi:
 - rottura sonda temperatura ambiente
 - rottura sonda temperatura fine sbrinamento
 - rottura sonda controllo condensazione
 - porta della cella lasciata aperta (se presente microporta)
- Predisposizione per il collegamento al supervisore Frigotel® (necessaria previa installazione di un dispositivo fornibile come optional)

1.5 Norme di sicurezza

La macchina deve essere installata e azionata solo da personale tecnico certificato che conosce il funzionamento delle macchine frigorifere e le principali procedure di sicurezza. Le regole di prevenzione degli incidenti ed ogni altro requisito di sicurezza e medicina del lavoro devono sempre venir rispettate. Ogni modifica arbitraria apportata alla macchina solleva il Costruttore da ogni responsabilità per eventuali danni derivanti.

SI RACCOMANDA PERTANTO LA LETTURA DEL MANUALE E L'OSSERVANZA DELLE PRESCRIZIONI IN ESSO CONTENUTO

PRESCRIZIONI GENERALI



Prima di qualsiasi operazione equipaggiarsi con adeguati dispositivi di protezione personale quali: guanti dielettrici, occhiali di sicurezza, elmetto isolante (classe B dielettrica), scarpe isolanti, dispositivi di protezione per carica elettrostatica. Tutti i dispositivi di protezione individuale devono essere sempre perfettamente integri; in caso contrario, si deve richiederne l'immediata sostituzione al personale responsabile. Tutti gli attrezzi in dotazione all'elettricista devono essere dotati di manici isolanti e devono riportare il simbolo del marchio di qualità nazionale o equivalente. I manici isolanti degli attrezzi devono essere integri ed in perfetto stato di conservazione, in caso contrario non devono essere usati e devono essere segnalati al personale preposto per la loro sostituzione. Gli utensili elettrici portatili (trapani, molatrici, saldatori, ecc.) devono essere utilizzati solo se dotati di idoneo collegamento a terra o se provvisti di doppio isolamento di sicurezza (simbolo: doppio quadrato uno interno all'altro, riportato sull'apparecchio medesimo). - Gli strumenti di controllo (prova circuiti, tester, ecc.) utilizzati per verificare la presenza o meno di tensione nel circuito elettrico devono essere verificati periodicamente con altri "strumenti campione" al fine di accertare la loro efficienza di funzionamento. Le scale che l'elettricista può utilizzare nel suo lavoro devono essere preferibilmente in materiale isolante.

In caso di intervento sul circuito frigorifero è necessario svuotare l'impianto portandolo alla pressione atmosferica. Il fluido frigorifero non deve essere disperso in ambiente ma deve essere recuperato con l'apposita attrezzatura da personale specializzato. I dispositivi di sicurezza individuali e collettivi e non, devono essere adatti alla natura del refrigerante impiegato dalle macchine previste e devono essere scelti sulla base di un'analisi del rischio. Non utilizzare fiamma sul circuito. La ricarica del fluido frigorifero deve essere eseguita con metodologie conformi alle normative vigenti e rispettando il tipo e la quantità riportate nella targhetta della macchina. Non sono comunque ammesse modifiche o alterazioni al circuito frigorifero. La manomissione del circuito frigorifero libera il fabbricante da qualsiasi responsabilità in caso di incidenti o malfunzionamenti. Prima di ogni intervento è necessario raggiungere un buon grado di vuoto ed è consigliato eseguire dei cicli di accensione della macchina in modo da liberare l'eventuale refrigerante assorbito dall'olio del compressore per poi recuperarlo. Questa pratica è indispensabile quando sono previsti refrigeranti pericolosi e/o infiammabili. In caso di perdite non utilizzare fiamme libere e assicurare una buona ventilazione dell'ambiente.

Non procedere con l'installazione e/o messa in servizio se la macchina ha chiari segni di usura e/o presenta danni dovuti a cadute o altro.

PRESCRIZIONI ELETTRICHE



Prima del collegamento alla rete di alimentazione elettrica, accertarsi che la tensione e la frequenza di rete corrispondano a quelle riportate nella targhetta posta sulla macchina. La tolleranza consentita è:

(+/- 10%) della tensione nominale;

(+/- 1%) della frequenza nominale continuativa.

Non avvicinarsi alle parti elettriche con mani bagnate oppure scalzi.

Non bagnare in nessun caso le parti elettriche della macchina.

Al fine di salvaguardare l'apparecchiatura da eventuali sovraccarichi o cortocircuiti, il collegamento alla linea elettrica deve essere eseguito tramite un opportuno interruttore magnetotermico o un sezionatore con fusibili posto nelle vicinanze dell'apparecchiatura medesima. Si prescrive inoltre un interruttore differenziale ad alta sensibilità (30mA) con ripristino manuale, al fine di salvaguardare l'utilizzatore da pericoli derivanti da condizioni di guasto verso terra. Le protezioni devono essere poste nelle immediate vicinanze della macchina, facilmente raggiungibili dal tecnico in caso di manutenzione.

Il dispositivo di protezione elettrica deve essere scelto in modo tale da:

evitare scatti intempestivi durante l'utilizzo della macchina (la soglia d'intervento termico, opportunamente declassata, deve essere maggiore della corrente nominale "In" riportata nella targhetta della macchina; in caso di utilizzo di interruttori magnetotermici si consiglia di adottare un dispositivo con curva d'intervento C);

proteggere le condutture dal sovraccarico (tramite opportuno coordinamento tra interruttore e cavo di alimentazione);

garantire un'efficace protezione contro il corto circuito ed i guasti (potere d'interruzione adeguato al punto d'installazione e opportuno coordinamento con l'impianto a valle).

L'apparecchiatura deve essere installata in un punto dell'impianto dove la corrente di cortocircuito presunta non superi la tenuta al corto circuito della macchina stessa (valore di Icc riportato nella relativa targhetta).

Collegare sempre l'apparecchiatura ad una efficace presa di terra eseguita a norma.

Non impiegare prese o spine non provviste di terra.

Collegare sempre l'apparecchiatura alla rete di alimentazione tenendo presente la colorazione dei fili presenti nel cavo di alimentazione.

nero/grigio/marrone	= conduttori di fase;
giallo/verde	= conduttore di protezione;
blu	= conduttore di neutro.

Quando in una cella sono previste più unità è opportuno che ogni macchina abbia un proprio dispositivo di protezione.

In caso di alimentazione con gruppo elettrogeno accertarsi che la potenza elettrica prodotta sia sufficiente a permettere un sicuro avviamento della macchina, ovvero che anche durante i primi istanti di avviamento della macchina vengano rispettate le tolleranze in termini di tensione e frequenza.

Nel caso si vogliano effettuare prolungamenti del cavo di alimentazione elettrica e/o ausiliari interpellare prima il ns. ufficio tecnico. In ogni caso la caduta di tensione sulla linea deve essere tale da far rimanere la tensione di alimentazione ai morsetti della macchina entro i limiti di tolleranza.

L'area attorno alle macchine che impiegano refrigeranti infiammabili deve essere priva di possibili inneschi di fiamma come fiamme libere o apparecchiature elettriche che possono produrre scintille e/o che siano fonte di ignizione durante il funzionamento; valutare anche l'impiego di ventilatori atti a garantire un adeguato ricircolo dell'aria.

PRESCRIZIONI D'USO E MANUTENZIONE



Prima di effettuare qualsiasi operazione di manutenzione, disinserire l'apparecchiatura dalla rete di alimentazione elettrica:

Premere il tasto ON/OFF facendo spegnere la macchina.

Mettere il sezionatore in posizione OFF (se previsto) / Togliere la spina (se prevista)

Togliere tensione tramite l'interruttore magnetotermico o equivalente.

Munirsi di guanti per effettuare manutenzioni in prossimità di "Temperature Estreme".

Non inserire attrezzi o altro tra le griglie di protezione ventilatori.

Non usare la macchina priva di griglie e protezioni.



Per un buon funzionamento della macchina, quando è in funzione, non ostruire le apposite prese d'aria.

Non lavare la macchina con getti d'acqua diretti o in pressione (tali da danneggiare le alette e le parti mobili) o con sostanze aggressive.

La macchina non è prevista per lavorare in ambiente salino o in presenza di sostanze corrosive per rame ed alluminio. In tal caso proteggere le parti esposte con i sistemi più idonei.

Le operazioni d'installazione e di manutenzione straordinaria devono essere eseguite da personale tecnico qualificato ed autorizzato, con buona conoscenza degli impianti frigoriferi ed elettrici.

Per qualsiasi utilizzo non previsto, si fa obbligo all'Utilizzatore di informarsi presso il costruttore delle eventuali controindicazioni e dei pericoli derivanti. Ogni uso al di fuori di quelli consentiti viene considerato improprio e pertanto il costruttore ne declina ogni responsabilità.

1.6 Rischi residui delle macchine, eventuali zone pericolose, dispositivi di sicurezza

Le macchine sono state progettate e realizzate con gli opportuni accorgimenti al fine di garantire la sicurezza delle persone e delle cose riducendo al minimo possibile ogni rischio dovuto all'utilizzo della macchina stessa.

Per il corretto funzionamento della macchina tuttavia non è possibile eliminare ogni fonte di rischio. La macchina è provvista di specifici adesivi come quelli nelle figure di seguito riportate che hanno lo scopo di segnalare le zone pericolose. È severamente vietato togliere o manomettere gli adesivi che indicano le fonti di rischio. In caso di manomissione il costruttore si eleva da ogni tipo di responsabilità in caso di incidenti.

1.6.1 Avvertenze sui rischi specifici del ciclo di vita della macchina

FASE DI MOVIMENTAZIONE:

Durante la movimentazione della macchina si possono instaurare delle condizioni per le quali l'incolumità delle persone e delle cose non può essere assicurata dai sistemi previsti sulla macchina. Tali situazioni dipendono dalle competenze del personale designato e dalle attrezzature impiegate.

Le movimentazioni devono essere eseguite da personale addestrato e con strumenti e mezzi idonei alla tipologia di macchine e di carico (per esempio gru, montacarichi, carrello elevatore ecc). Sollevare la macchina ancorandosi solo alle parti strutturali, controllare sempre che la macchina sia ben fissata e che non ci siano componenti pendenti, assicurarsi di avere a disposizione un volume di lavoro sufficiente, non transitare sotto i carichi sospesi, non farsi trasportare assieme al carico.

Seguire tutte le indicazioni riportate nel capitolo di riferimento (cap. 2.1)

FASE DI INSTALLAZIONE:

Durante la fase di installazione l'operatore può essere soggetto a rischio di: instabilità, caduta, inciampo, superfici taglienti, temperature estreme, alta tensione e incendio.

La fase di installazione deve essere eseguita solo da personale qualificato che conosce il funzionamento delle macchine frigorifere. Per la corretta installazione utilizzare sempre attrezzatura idonea alla tipologia di installazione e fare riferimento al capitolo inerente all'installazione della macchina (cap. 2.2).

FASE DI UTILIZZO:

Durante la fase di utilizzo nessuno può operare sulla macchina se non dal quadro di controllo. In questa fase permane il rischio elettrico (mitigato dalla presenza di opportuni dispositivi di protezione che intervengono in caso di guasto).

Prima di operare sulla macchina leggere attentamente il manuale. Il personale deve essere formato e a conoscenza dei rischi che comporta l'utilizzo della macchina. Per quanto riguarda l'utilizzo della macchina fare riferimento al capitolo 4 e relativi sottocapitoli.

FASE DI MANUTENZIONE E DEMOLIZIONE:

Durante le fasi di manutenzione e demolizione può operare solo personale qualificato e formato. In questa fase sussistono tutti i rischi elencati per la fase di installazione. Fare riferimento ai capitoli 6, 7, 8 e relativi sottocapitoli.

1.6.2 Elenco rischi residui delle macchine

RISCHI DA INSTABILITÀ:

La stabilità delle macchine sulla cella è assicurata dalla presenza di opportuni dispositivi di fissaggio (staffe, angolari).

Installare e fissare la macchina come nelle istruzioni dei capitoli di riferimento.

RISCHI DA CONTATTO ACCIDENTALE CON ORGANI IN MOVIMENTO:

Gli unici elementi mobili presenti nella macchina sono i ventilatori. Questi non presentano alcun rischio in quanto protetti da griglie di protezione, fissate tramite viti.

Scollegare l'apparecchiatura dalla rete di alimentazione (aprendo e lucchettando il dispositivo di sezionamento generale) prima di rimuovere le protezioni.

Non utilizzare oggetti che possono ostruire il normale funzionamento del ventilatore.

RISCHI DOVUTI ALLE SUPERFICI, SPIGOLI ED ANGOLI:

La carrozzeria della macchina è costruita in lamiera zincata e gli spigoli possono diventare pericolosi in caso di caduta o urto accidentale.

L'evaporatore ed il condensatore presentano superfici taglienti.

La macchina deve essere installata ed utilizzata secondo quanto specificato nel manuale. Se necessario, la macchina deve essere opportunamente segnalata.

Sulla macchina sono presenti adesivi indicanti "SUPERFICI TAGLIENTI". Non operare su tali superfici senza dispositivi di protezione individuali.



" SUPERFICI TAGLIENTI "

RISCHIO TEMPERATURE ESTREME:

Per il principio su cui si basano le macchine frigorifere ci sono componenti che operano a temperature estreme (sia alte che basse). Questi componenti possono ustionare se toccati. Tutti i componenti a rischio temperatura estrema sono all'interno della carrozzeria e normalmente non accessibili, e se possibile isolati.

Installare la macchina secondo quanto specificato nel manuale. Se si rende necessario intervenire su tali componenti munirsi di adeguati dispositivi di protezione individuale.

In prossimità delle zone con rischio di temperature estreme sono stati applicati degli adesivi indicanti "TEMPERATURE ESTREME". Rimane inteso che, per la natura stessa della macchina, altre sue parti interne possono risultare pericolose in termini di temperature.



"TEMPERATURE ESTREME"

RISCHIO ALTA TENSIONE:

I rischi di natura elettrica sono stati risolti in fase di progettazione attenendosi, per quel che riguarda gli impianti elettrici, alle disposizioni della norma CEI EN 60204-1. Installare la macchina secondo quanto riportato nel manuale.

In prossimità delle zone con rischio alta tensione sono stati applicati degli adesivi indicanti "ALTA TENSIONE".



"ALTA TENSIONE"

RISCHIO INCENDIO:

Le macchine che prevedono l'utilizzo di refrigeranti infiammabili possono creare delle zone con rischio di incendio. Il refrigerante impiegato dalla macchina è sempre indicato sull'etichetta della stessa.

Il circuito della macchina è sigillato in fabbrica in modo da prevenire qualsiasi tipo di fuga di refrigerante. Rimane inteso che, per la natura del refrigerante utilizzato, in caso di fuoriuscita dello stesso, si possa creare un ambiente potenzialmente pericoloso.

La progettazione e la costruzione della macchina segue i principali principi in termini di sicurezza delle direttive di riferimento e la normativa "EN 378 PARTI 1,2,3,4" (ove applicabile).

All'interno della cella frigorifera, in particolar modo se di piccole dimensioni e con ventilazione scarsa, non installare alcun componente elettrico o in alternativa installare solamente componenti che non provocano scintille.

In prossimità delle zone con rischio incendio sono stati applicati degli adesivi indicanti "RISCHIO INCENDIO".



"RISCHIO INCENDIO"



E' assolutamente vietato manomettere o asportare i dispositivi di sicurezza installati (griglie di protezioni, adesivi di pericoli.....), il costruttore declina ogni responsabilità dalla mancata osservanza.

1.6.3 Pressostati di sicurezza

Le macchine prevedono sempre il pressostato di sicurezza di alta pressione e alcuni modelli possono prevedere anche quello di bassa pressione. Questi pressostati sono installati nel circuito frigorifero per rilevare il rispetto delle massime e minime pressioni da progetto. Possono essere di tipo automatico o manuale. I primi si inseriscono o disinseriscono automaticamente a seconda dello stato di funzionamento dell'impianto. I secondi necessitano invece dell'intervento di un tecnico qualificato per il riarmo del pressostato.

1.7 Predisposizioni a carico del cliente

Le predisposizioni a carico del cliente sono:

Installazione dell'apparecchiatura nel luogo di utilizzo (la cella deve presentare un foro opportuno per ospitare l'unità evaporante).

Installazione di un opportuno dispositivo di protezione elettrica posto a monte della macchina (vedasi capitolo 1.5).

Effettuazione degli allacciamenti elettrici (alimentazione e comando), come da schema elettrico allegato alla macchina.

Effettuazione degli allacciamenti idraulici (comprese eventuali condutture per lo scarico delle condense).

La messa in sicurezza della zona dove è prevista l'installazione della macchina.

Il trasporto e l'obbligo di informarsi sui regolamenti vigenti a seconda della natura del fluido impiegato dalle macchine.

Installare e/o rendere disponibili tutti i dispositivi e le apparecchiature necessarie secondo le differenti casistiche delle normative riferite ai luoghi adibiti all'installazione di macchine che utilizzano fluidi infiammabili.

1.8 Istruzioni per richiesta interventi e ordini ricambi

È obbligo nella richiesta di qualsiasi informazione o assistenza tecnica sulla macchina di citare il nome del modello il suo numero di matricola ed eventuale natura del difetto. La targhetta è posta sul fianco della macchina e nella dichiarazione di conformità.

Spesso le disfunzioni di funzionamento che si possono verificare sono dovute a cause banali, quindi prima di richiedere l'intervento dell'assistenza tecnica, consultare la "Tabella diagnostica" (capitolo "Documentazione Tecnica"). Nella individuazione del ricambio fare sempre riferimento al modello della macchina.



L'utilizzo di componenti non originali e/o non approvati dal costruttore fa decadere la garanzia e rende la macchina non sicura per l'installazione.

Il costruttore declina ogni responsabilità in caso di guasti e incidenti che possono compromettere la sicurezza di persone e/o cose.

2. Trasporto e installazione della macchina

2.1 Trasporto e movimentazione della macchina

L'integrità delle macchine durante il trasporto viene tutelata da un imballo particolarmente solido e resistente alle varie sollecitazioni.

L'apparecchiatura imballata, pur avendo dimensioni contenute, non può essere trasportata a mano.

Il sistema di sollevamento da utilizzare è quello del carrello a forche o del transpallet, ponendo particolare cura al bilanciamento del peso.

Sull'imballo vengono stampati dei simboli d'avvertimento, che rappresentano le prescrizioni da osservare nel trasporto e immagazzinamento della merce, al fine di assicurare nelle operazioni di carico e scarico l'integrità dell'apparecchiatura. I simboli stampati nei nostri imballi sono (UNI ISO 780):



FRAGILE



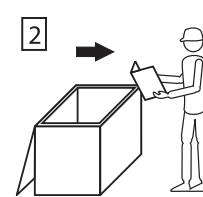
ALTO



TEME L'UMIDITÀ



PRESA FORCHE



Per il trasporto delle macchine contenenti refrigeranti infiammabili e/o pericolosi fare riferimento ai propri regolamenti del trasporto nazionali.

2.2 Installazione macchina



Per non pregiudicare il corretto funzionamento della macchina consigliamo di osservare, nel posizionamento della stessa, i seguenti punti:
Posizionare la cella lontano da fonti di calore e in ambiente arieggiato giorno e notte.

Non installare la macchina su celle poste all'esterno.

Accertarsi che i pannelli della cella siano stati installati in bolla.

Posizionare la macchina in un luogo facilmente accessibile per eventuali ispezioni e manutenzioni.

Posizionare la macchina in posizione tale da distribuire in modo uniforme il freddo.

Accertarsi che gli spazi circostanti le griglie per l'aspirazione ed espulsione dell'aria nella macchina non vengano in nessun modo ostruite o ridotte (fig. 1.2.2a, fig. 1.2.2b).

" LA MACCHINA É PROGETTATA NEL RISPETTO DELLA EN 378.

NON É COMUNQUE CONSENTITO L'INSTALLAZIONE IN AMBIENTI CON ATMOSFERA A RISCHIO ESPLOSIONE".

LA MASSIMA TEMPERATURA AMBIENTE PER LE MACCHINE DI QUESTO MANUALE É DI 43°C.

Per l'utilizzo della macchina ad altitudini superiori ai 1000 m s.l.m. contattare il nostro ufficio tecnico

Si raccomanda nelle fasi di montaggio, di non inclinare troppo la macchina per evitare che l'olio del compressore entri nel circuito refrigerante causando danni allo stesso compressore. A titolo cautelativo si consiglia di lasciare inattiva la macchina per qualche ora, per evitare possibili inconvenienti.

2.2.1 Preparazione zona di installazione

L'installazione della macchina e gli interventi sul circuito devono sempre essere effettuati solo da personale tecnico qualificato e certificato. Prima di ogni intervento il tecnico deve mettere in sicurezza la zona di lavoro secondo le caratteristiche delle macchine e secondo la tipologia di applicazione dopo aver effettuato un'attenta analisi dei rischi e aver valutato le caratteristiche dei sistemi di sicurezza da adoperare.

Le operazioni sotto descritte sono indicazioni generali di primo orientamento. Fare sempre riferimento alle direttive, regolamenti, leggi locali, norme applicabili ecc.

Eseguire sempre una analisi dei rischi; Delimitare l'area di lavoro. L'area di lavoro deve includere la superficie necessaria per l'installazione e/o manutenzione ma anche la superficie dove sono posizionati gli attrezzi necessari per il lavoro da eseguire; Utilizzare cartelli specifici per segnalare la zona di lavoro e eventuali rischi. Nel caso di macchine che impiegano refrigerante infiammabile prevedere il cartello " Vietato fumare, rischio esplosione";

Indossare sempre occhiali di sicurezza, guanti adeguati all'applicazione e protezione per carica elettrostatica;

Quando è prevista una macchina funzionante con refrigerante infiammabile liberare la zona di lavoro da ogni fonte di innesco di accensione;

Prevedere la presenza di un estintore se necessario. L'estintore deve essere adatto al fluido infiammabile;

Prevedere, se necessari, i rilevatori di refrigerante. Nel caso di refrigeranti infiammabili il sensore deve fornire allarmi prima che si formi una miscela infiammabile (circa 20% del limite inferiore di infiammabilità, LFL). I sensori possono essere necessari anche quando si utilizzano refrigeranti non infiammabili;

Prevedere, se necessario, sistemi di ventilazione forzata. I sistemi di ventilazione devono essere conformi alla natura del refrigerante impiegato dalla macchina;

Utilizzare solo attrezzi e componenti certificati e adatti alla zona di rischio dell'applicazione.

2.2.2 Disimballo

Si consiglia di sballare immediatamente l'apparecchiatura non appena ricevuto il collo per rilevarne l'integrità e l'assenza di danni dovuti al trasporto. Eventuali danni devono essere tempestivamente segnalati al trasportatore, anche nel caso essi fossero rilevati soltanto durante l'installazione. In nessun caso l'apparecchio danneggiato potrà essere reso al costruttore senza preavviso scritto e senza averne ottenuta la preventiva autorizzazione scritta.

Per una corretta operazione di disimballo è opportuno procedere come da sequenza (1-5) utilizzando i seguenti utensili: - cacciavite / - avvitatore.

2.2.3 Posizionamento macchina

E' opportuno che il posizionamento della macchina sulla cella sia eseguito da un tecnico qualificato secondo la sequenza di seguito riportata.

Gli utensili da utilizzare sono: - seghetto, - cacciavite, - trapano.

A) Mettere in sicurezza la zona di lavoro

B) Montare il pavimento, le pareti perimetrali della cella e tutti i soffitti lontani dalla zona destinata a ricevere la macchina.

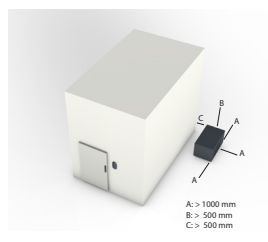
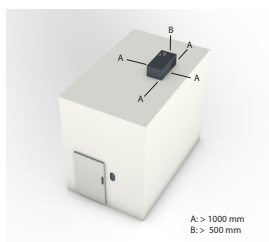
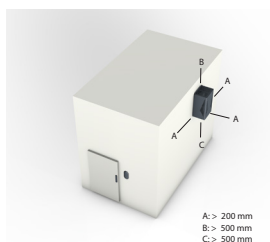
C) Eseguire i tagli e i fori nel pannello della cella attenendosi alle geometrie riportate nella dima.

D) Posizionare la macchina nella sede così costruita. Attenzione al bilanciamento del peso.

E) Isolare i tagli eseguiti sulla parete mediante dello stucco o del silicone.

F) Installare gli eventuali accessori (luce cella, resistenza porta, microporta, valvola di compensazione, tenda a strisce) nella posizione più comoda all'uso.

Dove previsto si consiglia di raccordare il tubo troppo pieno della vaschetta evapora condensa ad un tubo flessibile per lo scarico dell'acqua.

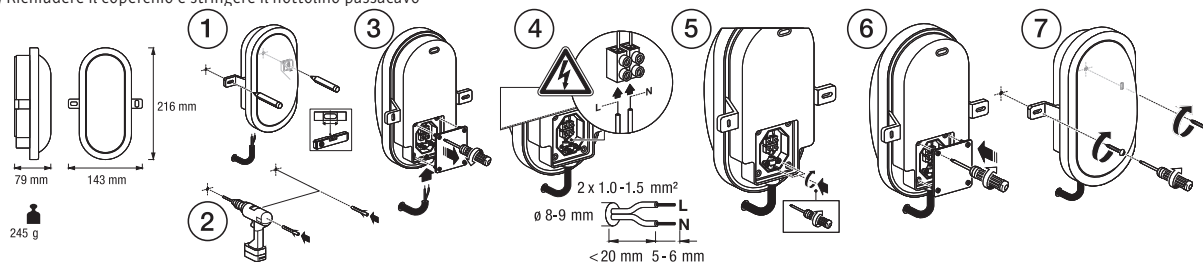


2.2.4 Installazione luce cella (solo per macchine predisposte)

Installare la lampada interno cella (a corredo) in posizione tale da garantire la migliore visibilità interna. Gli utensili da utilizzare per l'installazione sono:

-cacciavite; -forbice; -trapano

- 1) Togliere la corrente, quindi fissare le clip al soffitto o parete con le apposite viti e i tasselli forniti
- 2) Rimuovere il coperchietto quindi fissare la plafoniera al soffitto incastrandola nelle clip
- 3) Effettuare il collegamento elettrico
- 4) Richiudere il coperchio e stringere il nottolino passacavo



2.2.5 Collegamento elettrico

Si richiede che il collegamento elettrico della macchina venga eseguito da un tecnico qualificato, possibilmente il responsabile della predisposizione del luogo d'installazione. Prima del collegamento alla rete di alimentazione elettrica tenere in considerazione le prescrizioni elencate al paragrafo "Norme di sicurezza" (cap. 1.5). Per tutti i collegamenti elettrici fare riferimento allo schema elettrico allegato alla macchina.

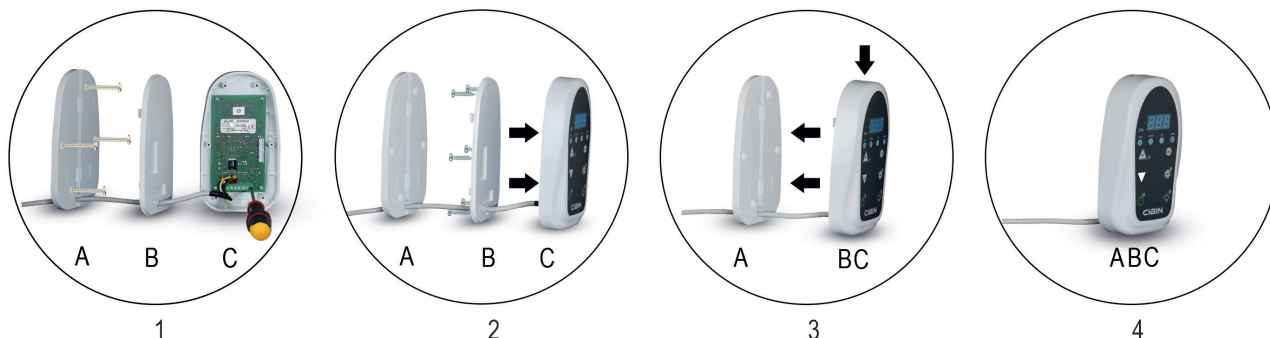
2.2.5.1 Montaggio e smontaggio della tastiera remota (solo per i modelli predisposti).

Fissare il supporto tastiera remota (A) sulla parete della cella con le viti (Fig. 1).

Collegare il cavo ai relativi morsetti (C) (Fig. 1).

Chiusure la copertura della tastiera remota (BC) con le viti in dotazione (Fig. 2).

Montare la tastiera remota (BC) sul supporto (A) (Fig. 3).



Per modelli di macchine che montano l'elettronica a bordo non si applica la procedura sopra enunciata.

2.2.5.2 Collegamento interruttore microporta (solo per macchine predisposte)

Dove previsto, collegare l'interruttore microporta come indicato nello schema elettrico. Posizionare il microporta sull'angolo superiore della porta, lato cerniere.

Alcune macchine sono fornite con un ponte tra i morsetti del microporta, questo ponte è da rimuovere nel caso in cui si volesse installare un interruttore microporta.

Utilizzare solo ed esclusivamente cavo schermato per il collegamento del microporta (vedi schema elettrico).

2.2.6 Collegamento idrico (solo per macchine predisposte)

Le macchine con condensazione ad acqua sono progettate per funzionare con acqua di pozzo. La temperatura massima di ingresso dell'acqua non può essere superiore ai 22°C. La temperatura minima di ingresso deve essere superiore ai 5°C.

Collegarsi ai rispettivi manicotti posti sull'unità. Nel collegamento idrico va rispettato il senso di entrata ed uscita dell'acqua che è indicato tramite etichette.

La pressione minima di lavoro per una buona circolazione dell'acqua non deve mai essere inferiore a 2 bar e superiore a 5 bar.

Per il controllo della condensazione ottimale la macchina è munita di valvola pressostatica che regola la portata d'acqua mantenendo costante la pressione di condensazione ottimale.

Il dimensionamento del circuito idraulico ed i relativi sistemi di protezione sono di competenza del cliente finale.

2.3 Messa in servizio

2.3.1 Condizioni per l'avviamento

Prima di accendere la macchina verificare:

- che il posizionamento della macchina sia stato eseguito correttamente;
- che tutte le viti di bloccaggio siano serrate;
- che tutti i collegamenti elettrici e/o idrici siano stati eseguiti correttamente;
- che nel caso di apertura della macchina, nessun attrezzo sia stato dimenticato all'interno;
- che non vi siano fuoriuscite di gas refrigerante;
- che tutti gli accessori siano installati correttamente secondo l'uso.

2.3.2 Istruzioni per il preriscaldamento (solo per macchine predisposte)

Riscaldamento carter:

Con questa predisposizione si attiva il riscaldamento del carter del compressore, prima del suo avvio.

A tale scopo procedere come segue:

Dare tensione alla macchina, inserendo la spina (ove prevista), il sezionatore o l'interruttore magnetotermico previsto.

Verificare che la macchina sia spenta (agendo sul tasto ON-OFF del tastierino)

Lasciare la macchina in queste condizioni per almeno 24 ore.

Solo a tempo trascorso, si può avviare la macchina.

2.4 Disinstallazione

Prima di qualsiasi intervento sulla macchina fare riferimento al capitolo “Norme di sicurezza” (Cap. 1.5) e al capitolo “Preparazione della zona di installazione” (Cap. 2.2.1)

Per una eventuale disinstallazione procedere secondo la sequenza di seguito riportata:

- Mettere il sezionatore in posizione OFF (se previsto), staccare la spina (se previsto) o cavo di alimentazione dalla rete elettrica;
- Scollegare l'interruttore di rete;
- Mettere in sicurezza la zona di lavoro facendo riferimento al capitolo delle norme di sicurezza;
- Rimuovere dalla cella tutti gli accessori di corredo della macchina (lampade, microporta, cornici, quadri comando....ecc.);
- Rimuovere l'apparecchiatura dalla propria sede, facendo attenzione alla sua movimentazione;
- Reimbalsare l'apparecchiatura, possibilmente nel proprio imballo, avendo cura di rimettere tutte le protezioni necessarie, per evitare danni durante il trasporto;
- Per un nuovo posizionamento e collegamento della macchina, procedere come descritto precedentemente;

2.4 Smaltimento dell'imballo

L'imballo può essere riutilizzato per una eventuale reinstallazione o smaltito. Il suo smaltimento deve essere eseguito secondo le norme vigenti nel proprio Paese.

La maggior parte dei materiali utilizzati per i nostri imballi, sono riciclabili.

Essi sono (a seconda dei casi):

Legno di abete

Legno compensato

Film protettivi per imballo in Polietilene (PE)

Nastri adesivi e Reggette in Polietilene (PE)

Cartone da imballo prodotto con carta riciclata, e riciclabile

Distanziali in Polistirolo (PS) e/o agglomerati di Poliuretano morbido (PUR) privi di CFC

Chiodi, cerniere ed altri fissaggi in metallo

Per una maggiore sensibilità verso l'ambiente consigliamo di contattare uno dei centri specializzati per la raccolta e riciclaggio degli imballi nel proprio Paese.

3. Note sul funzionamento delle macchine

3.1 Destinazioni d'uso e uso previsto

Le macchine contenute nel manuale sono apparecchiature frigorifere e sono conformi alla Direttiva Macchine 2006/42/EC. Lo scopo e l'uso principale previsto delle macchine è quello di mantenere una determinata temperatura in una cella predisposta a tale uso. Secondo la direttiva le macchine possono essere anche classificate come macchine agroalimentari e quindi possono essere destinate al trattamento dei prodotti alimentari.



IMPIEGO DELLA MACCHINA

La macchina è destinata alla conservazione di derrate e/o prodotti già “freschi” alle temperature indicate nella documentazione tecnica.

È stata progettata per poter lavorare con temperatura ambiente da +16°C a +43°C (classe T).

La macchina con condensazione ad acqua è stata progettata per funzionare con acqua di pozzo con temperatura compresa tra 5° e 22°C

È stata progettata per mantenere una determinata temperatura in una cella frigorifera predisposta a tale uso.

La macchina è progettata per mantenere una temperatura in cella compresa tra 5 e -2°C se “TN” e tra -15 e -22°C se “BT”.

3.2 Uso non previsto

Ogni uso al di fuori di quelli consentiti viene considerato “uso improprio” e pertanto il costruttore ne declina ogni responsabilità.

L'unità non è destinata ad essere usata per la conservazione di prodotti che sviluppano sostanze corrosive.

La macchina non è destinata ad essere installata e utilizzata in una atmosfera a rischio di esplosione.

La macchina non è destinata ad essere installata e utilizzata in celle poste all'esterno.

La macchina non è destinata ad essere utilizzata per l'abbattimento di temperatura.

La macchina non è destinata ad essere utilizzata in ambienti chimicamente “aggressivi”.

3.3 Caratteristiche limite di funzionamento

LIMITE DI FUNZIONAMENTO

Nel caso in cui ci sia una interruzione della alimentazione elettrica alla macchina procedere come segue:

Se l'interruzione è minima, nell'ordine di 10-15 minuti, non ci sono particolari problemi in quanto, se la cella è ben isolata, si è in grado di mantenere la temperatura preimpostata.

Evitare comunque l'apertura della porta.

Se l'interruzione supera i 10-15 minuti verificare che la temperatura sul termometro non superi le soglie di funzionamento (+15°C nel caso della macchina N e -15°C nel caso della B) e quindi accertarsi, nel tempo, che il prodotto contenuto in cella non si alteri. Evitare per quanto possibile l'apertura della porta.

STOCCAGGIO DEL PRODOTTO IN CELLA

Per ottenere le migliori prestazioni dalla macchina seguire le seguenti indicazioni:

Prima di introdurre in cella i prodotti, attendere che il termometro sulla macchina indichi la temperatura impostata come set-point.

Non introdurre prodotti in quantità ingenti, ma procedere a caricare in modo frazionato e diluito nel tempo.

Non introdurre prodotti a temperature troppo elevate per non pregiudicare le buone condizioni di conservazione.

Introdurre prodotti che hanno un odore pregnante solo se conservati dentro sacchetti, bottiglie, contenitori chiusi o coperti con apposite pellicole protettive alimentari.

Ridurre aperture e tempo di apertura della porta della cella al minimo indispensabile.

Fare in modo, durante la fase di stoccaggio del prodotto, di non ostruire l'ingresso e uscita dell'aria movimentata dall'evaporatore.

4. Dati tecnici

4.1 Materiali e fluidi impiegati

Le macchine indicate in questo manuale sono progettate e costruite secondo le normative indicate nel capitolo 1.3. I materiali impiegati per la costruzione delle macchine sono certificati e non pericolosi per le persone e per le cose. Tutti i componenti che possono entrare in contatto con i prodotti alimentari sono realizzati con materiali atossici alimentari che non hanno ripercussioni sull'aspetto, la consistenza e il gusto del prodotto finale.

Non è previsto l'uso delle macchine in ambienti chimicamente aggressivi e non sono previsti trattamenti chimici particolari su nessuna superficie della macchina se non diversamente specificato. Per questa tipologia di applicazione contattare l'ufficio tecnico o il responsabile commerciale.

Le macchine prevedono l'uso di fluidi refrigeranti che sono tutti chimicamente inerti. I refrigeranti impiegati da tutte le macchine non sono tossici. La tipologia e la quantità del refrigerante sono sempre indicate sull'etichetta della macchina.

4.2 Dati tecnici e dimensionali delle macchine

I dati tecnici delle macchine sono indicati nella documentazione tecnica posta nella parte finale del manuale. Per dettagli e/o chiarimento contattare l'ufficio tecnico

5. Manutenzione ordinaria e periodica

Le istruzioni contenute in questo capitolo relative alla manutenzione ordinaria sono destinate a personale non specializzato, ma addestrato. Per quel che riguarda la manutenzione periodica/programmata sono destinate a personale specializzato.

5.1 Norme per la messa in sicurezza dell'area di intervento

Questo capitolo informa l'utilizzatore della macchina delle elementari norme da seguire prima di procedere, in condizioni di assoluta sicurezza, alle operazioni di ordinaria manutenzione. Ad ogni modo rimangono valide tutte le prescrizioni di sicurezza finora riportate in questo manuale (Capitolo 1 con relativi sottocapitoli).

5.1.1 Prescrizioni principali

Prima di effettuare qualsiasi operazione di manutenzione, disinserire l'apparecchiatura dalla rete di alimentazione elettrica:

Premere il tasto O/I (ON / OFF) facendo spegnere la macchina.

Mettere il sezionatore in posizione OFF (se previsto) / Togliere la spina (se prevista).

Togliere tensione tramite l'interruttore magnetotermico.

Munirsi di guanti per effettuare manutenzioni in prossimità di "Alte e Basse Temperature".

5.1.2 Avvertenze

Non avvicinarsi alle parti elettriche con mani bagnate oppure scalzi.

Non inserire attrezzi od altro tra le griglie di protezione.

Non rimuovere i dispositivi di sicurezza (griglie, adesivi, ecc.) durante le operazioni di manutenzione.

Non utilizzare strumenti o utensili che possono compromettere l'integrità della macchina.

5.1.3 Operazioni di emergenza in caso di incendio

In caso di incendio non usare acqua. Premunirsi di un estintore idoneo raffreddare nel più breve tempo possibile la zona interessata dall'incendio.

5.2 Manutenzione ordinaria a carico dell'utilizzatore

Per il corretto funzionamento della macchina alla massima efficienza è necessario che l'utilizzatore tenga in conto una serie di operazioni di manutenzione ordinaria della macchina. Queste operazioni hanno lo scopo di allungare il ciclo di vita utile della macchina e massimizzare l'efficienza termodinamica dell'apparecchiatura.

Le informazioni sotto riportate sono destinate all'utilizzatore finale e al personale non specializzato. Il personale designato per la manutenzione ordinaria deve aver letto il manuale e essere informato dei rischi residui della macchina.

Prima di qualsiasi tipo di intervento fare riferimento ai capitoli 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3.

La normale manutenzione ordinaria destinata all'utilizzatore non prevede l'utilizzo di attrezzatura speciale. Il personale deve però essere munito di adeguati dispositivi di protezione individuale.

La manutenzione ordinaria comprende:

PULIZIA INVOLUCRO MACCHINA

La macchina deve essere tenuta nelle migliori condizioni possibili. Questa pratica limita l'usura e il degrado dei materiali della carrozzeria esterna. Eseguire la pulizia con un panno umido. Non usare agenti chimici e/o sostanze abrasive ma solo detersivi neutri con acqua tiepida. Non usare utensili che possono provocare incisioni, con conseguenti formazioni di ruggine. Asciugare la macchina accuratamente una volta finito le operazioni. La macchina deve rimanere disconnessa dall'alimentazione elettrica.

Eseguire la pulizia almeno 1 volta al mese.
Non utilizzare liquidi e getti d'acqua diretti.

VERIFICA DELLA SUPERFICIE FRONTALE DELLE BATTERIE

Le superfici frontali degli scambiatori di calore devono sempre essere libere. Rimuovere periodicamente tutto ciò che impedisce il normale flusso dell'aria.

Controllare che le superfici siano libere almeno 1 volta a settimana.

VERIFICA DELLA PULIZIA DELLE BATTERIE DI SCAMBIO TERMICO

Verificare che le batterie di scambio termico (sia evaporatore che condensatore) siano pulite, in caso contrario contattare e incaricare il tecnico specializzato per la pulizia degli scambiatori.

Verificare la pulizia delle batterie almeno 1 volta ogni 2 mesi. Intensificare i controlli nel caso la macchina sia installata in ambienti polverosi o dove si lavora con liquidi e grassi.

VERIFICA DELLA SUPERFICIE EVAPORANTE

Controllare periodicamente la superficie dell'evaporatore. Se l'evaporatore ghiaccia più velocemente del solito oppure il volume del ghiaccio aumenta nel tempo agire sulla gestione degli sbrinamenti. In questo caso può essere necessario contattare un tecnico specializzato.

Verificare lo stato della superficie dell'evaporatore saltuariamente con la macchina in funzione.

VERIFICA DELLO SCARICO CONDENZA

Verificare che lo scarico della condensa non abbia ostruzione e che funzioni correttamente.

Verificare lo scarico condensa almeno 1 volta al mese.

5.3 Manutenzione ordinaria periodica

Le manutenzioni ordinarie periodiche sono indispensabili per verificare il corretto funzionamento delle macchine e per prevenire guasti e situazioni pericolose. Le operazioni di manutenzione ordinaria periodica possono essere effettuate solo da tecnici qualificati e certificati.

Le informazioni sotto riportate sono quindi destinate a tecnici qualificati e certificati.

Prima di qualsiasi tipo di intervento fare riferimento ai capitoli inerenti alle norme di sicurezza generali e alle specifiche per l'installazione (capitoli 1.5, 1.6, 2.2.1, 2.3, 6.1)

Le operazioni di manutenzione periodica prevedono l'utilizzo di attrezzatura speciale e certificata per l'utilizzo sugli impianti di refrigerazione. Le attrezzature devono essere conformi alle operazioni da fare e alla tipologia di refrigerante impiegato dalla macchina. Il tecnico deve sempre eseguire un'attenta analisi dei rischi prima di operare sulla macchina. I tecnici devono essere sempre muniti di adeguati dispositivi di protezione individuale e collettivo.

Prima di qualsiasi intervento seguire quanto indicato nei capitoli 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3.

5.3.1 Pulizia delle superfici

Eseguire la pulizia con un panno umido. Non usare agenti chimici e/o sostanze abrasive ma solo detersivi neutri con acqua tiepida. Non usare utensili che possono provocare incisioni, con conseguenti formazioni di ruggine. Asciugare la macchina accuratamente una volta finito le operazioni.

5.3.1 Pulizia del condensatore

Questo tipo di pulizia deve essere fatto da personale specializzato. Per un costante rendimento dell'apparecchiatura è necessario eseguire periodicamente la pulizia del condensatore per evitare incrostazioni e depositi di sporcizia che impediscono il passaggio dell'aria o acqua (nel caso di condensatore ad acqua).

Tale operazione, in condizioni normali, è opportuno eseguirla ogni due mesi. Può certamente esser intensificata a seconda delle condizioni operative ambientali in cui si trova la macchina.

Per la pulizia sono sufficienti: un cacciavite, un pennello a setole lunghe o, preferibilmente dell'aria compressa.

PULIZIA CONDENSATORE CON UN PENNELLO

Spegnere la macchina e scollegarla dalla rete di alimentazione elettrica.

Aprire il pannello di copertura del vano motore.

Procedere con la pulizia del condensatore avendo cura di agire con il pennello partendo dalla parte anteriore verso la parete della cella e facendo attenzione a non piegare le alette.

PULIZIA CONDENSATORE CON ARIA COMPRESSA

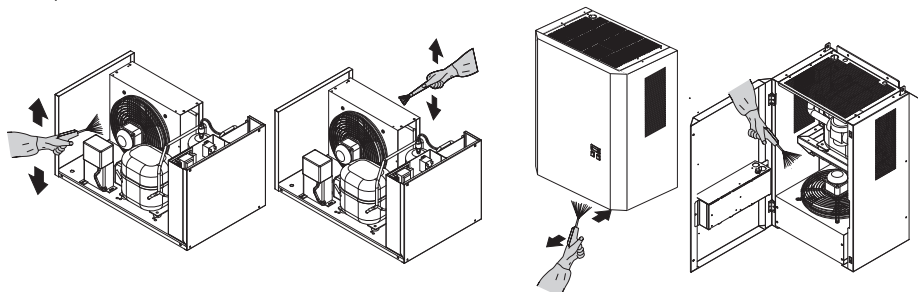
Spegnere la macchina e scollegarla dalla rete di alimentazione elettrica.

Aprire il pannello di copertura del vano motore.

Procedere con la pulizia del condensatore, soffiando con un getto d'aria dall'interno verso esterno e dall'alto verso il basso. Durante tali operazioni è consigliabile controllare l'integrità dei componenti.

PULIZIA CONDENSATORE AD ACQUA

Nel caso di unità con condensazione ad acqua è consigliabile che l'operazione di pulizia venga eseguita da un idraulico, utilizzando appositi additivi disincrostanti che si trovano



5.3.2 Pulizia dell'evaporatore

Questo tipo di pulizia deve essere fatto da personale specializzato. Per una buona resa frigorifera eseguire periodicamente la pulizia dell'evaporatore.

Tale operazione, in condizioni normali, è opportuno eseguirla ogni due mesi.

Per la pulizia sono sufficienti: un cacciavite, un pennello a setole lunghe o, preferibilmente dell'aria compressa.

PULIZIA EVAPORATORE CON UN PENNELLO

Spegnere la macchina e scollegarla dalla rete di alimentazione elettrica.

Aprire i pannelli di copertura della parte evaporante.

Procedere con la pulizia dell'evaporatore avendo cura di agire con il pennello partendo dalla parte superiore verso la parte inferiore e facendo attenzione a non piegare le alette.

PULIZIA EVAPORATORE CON ARIA COMPRESSA

Spegnere la macchina e scollegarla dalla rete di alimentazione elettrica.

Aprire i pannelli di copertura della parte evaporante.

Procedere con la pulizia del evaporatore, soffiando con un getto d'aria dall'interno verso esterno e dall'alto verso il basso. Durante tali operazioni è consigliabile controllare l'integrità dei componenti.

5.3.3 Controllo parte evaporante

Si consiglia di eseguire un controllo della parte evaporante compresa di evaporatore, valvola termostatica, vaschetta per la raccolta della condensa e lo scarico della condensa. Il controllo deve essere effettuato 1 volta ogni 3 mesi. Verificare che la parte evaporante non brini eccessivamente, che la resistenza dello scarico condensa (se presente) funzioni correttamente e che la valvola termostatica (se presente) funzioni nelle condizioni ottimali.

Nel caso la batteria di scambio brini in modo anomalo controllare il flusso dell'aria, che non ci siano ostacoli davanti alla parte evaporante, regolare la valvola termostatica o procedere con le verifiche sul circuito frigorifero.

Le verifiche possono essere effettuate con la macchina in moto. Nel caso fosse necessario invece intervenire sulla macchina, seguire quanto indicato nel capitolo 6.1.1.

5.3.4 Controllo cavi e collegamenti elettrici

Il tecnico addetto alla manutenzione della macchina deve controllare lo stato dei cavi e dei collegamenti elettrici (serraggio morsetti) periodicamente. Si consiglia di eseguire tale pratica almeno 1 volta ogni 6 mesi. Prima di qualsiasi intervento disalimentare la macchina dalla rete elettrica. I cavi devono essere sempre ben isolati e i morsetti puliti per evitare cortocircuiti e scariche elettriche. Verificare che il cavo di alimentazione sia ben posato, in posizione protetta da eventuali urti o manomissioni, lontano da liquidi o fonti di calore. Verificare il corretto funzionamento dell'interruttore differenziale sottoponendolo ai test di prova (così come richiesto dal costruttore dell'interruttore).

5.3.5 Controllo circuito frigorifero

Il controllo dello stato del circuito frigorifero deve essere fatto 1 volta ogni 6 mesi. Il controllo può essere fatto solo da tecnici che conoscono il funzionamento delle macchine frigorifere. Il controllo del circuito consiste nella verifica dello stato delle tubazioni e delle giunzioni, nella verifica delle condizioni di lavoro e nella verifica dei dispositivi di sicurezza. La strumentazione utilizzata deve essere idonea per l'applicazione e per le caratteristiche delle macchine. Utilizzare sempre dispositivi di protezione individuale e non operare con utensili che possono provocare incisioni e/o tagli.

5.3.6 Ricerca perdite

La ricerca perdite deve essere fatta almeno 1 volta ogni 6 mesi. Perché la macchina funzioni correttamente è necessario che nel circuito frigorifero sia presente la quantità di refrigerante indicata sull'etichetta. Eseguire la ricerca perdite con strumenti idonei in funzione alla natura del refrigerante. Nel caso siano state identificate delle fughe di refrigerante procedere immediatamente con la riparazione della macchina seguendo tutte le norme di sicurezza indicate nei capitoli appositi (capitoli 1.5, 1.6, 2.2.1, 2.3, 6.1).

5.3.7 Verifica livello olio

Per i modelli di macchina che hanno il compressore con la spia dell'olio è necessario verificare il livello e la qualità dell'olio una volta ogni 6 mesi. Nel caso il livello sia basso e/o il colore sia molto scuro procedere con le verifiche sul circuito e l'eventuale riparazione della macchina.

5.3.8 Verifica rumori e vibrazioni

Verificare almeno 1 volta ogni 6 mesi che non ci siano rumori anomali dei compressori e dei ventilatori. Verificare inoltre le vibrazioni della macchina. Nel caso si verificassero rumori e vibrazioni anomale verificare la corretta installazione della macchina, verificare il corretto funzionamento del ciclo frigorifero e, eventualmente procedere con la riparazione.

5.3.9 Verifiche dell'elettronica di controllo

Verificare almeno 1 volta ogni 6 mesi che l'elettronica di controllo faccia funzionare la macchina come da manuale. Verificare anche le sonde di temperatura e che la temperatura in cella sia vicina o che coincida con quella impostata.

5.4 Verifiche da eseguire dopo un lungo periodo di inattività

In caso di lunga inattività della macchina vanno prese delle precauzioni prima del suo avviamento:

Prima di effettuare qualsiasi operazione, disinserire l'apparecchiatura dalla rete di alimentazione elettrica.

Verificare che tutti i collegamenti elettrici e/o idrici installati siano in buono stato, eventualmente chiamare l'assistenza tecnica.

Verificare che gli spazi circostanti le griglie per l'aspirazione ed espulsione dell'aria nella macchina non siano in nessun modo ostruite o ridotte.

6. Manutenzione straordinaria

La manutenzione straordinaria può essere eseguita solo da personale specializzato e certificato. Le istruzioni contenute in questo capitolo sono destinate solo al personale addetto alla manutenzione straordinaria.

Per manutenzione straordinaria si intende una manutenzione non prevedibile e dovuta a guasti, malfunzionamenti o necessità di riprogrammazione della macchina. In caso di guasti o malfunzionamenti può essere richiesto l'intervento sul circuito frigorifero. Il costruttore declina ogni responsabilità in caso di incidenti e/o malfunzionamenti dovuti a interventi non autorizzati. Se la macchina risulta in garanzia procedere come indicato nei capitoli 1.2.2 e 1.8.

Poiché le apparecchiature contenute in questo manuale possono contenere refrigeranti infiammabili, il costruttore non dà indicazioni dettagliate sulle procedure di intervento sul circuito e si eleva da qualsiasi responsabilità in caso di manomissione del circuito frigorifero. E' il tecnico addetto alla manutenzione straordinaria a dover conoscere le procedure e le norme di sicurezza per maneggiare fluidi pericolosi.

Designare solo personale certificato che conosce i principi di funzionamento delle macchine frigorifere e con certificazioni valide per lavorare su tali macchine.

6.1 Messa in sicurezza dell'area di lavoro

E' sempre necessario mettere in sicurezza l'area di lavoro. Prima di qualsiasi intervento eseguire l'analisi dei rischi e agire di conseguenza. Sono valide tutte le indicazioni che riguardano la sicurezza già indicate nei capitoli 1.5, 1.6, 2.2.1, 2.3.

Il personale che interviene deve essere munito di strumenti di protezione individuale consoni alla tipologia di intervento e alle zone di rischio. Per la scelta dei dispositivi di protezione considerare: tipologia di macchina, tipologia di installazione, posizionamento della macchina, tipologia e pericolosità del refrigerante, tipologia di guasto, tipologia di ventilazione, disposizione di beni mobili e immobili nei dintorni.

Indossare sempre i dispositivi di protezione da urti, cadute o taglio come: caschi, scarpe antinfortunistiche, guanti, occhiali ecc.

Indossare sempre i braccialetti elettrostatici.

Operare sulla macchina solo se disalimentata dalla rete elettrica e correttamente collegata alla terra.

Utilizzare sempre i guanti di protezione in caso sia necessario entrare in contatto con le superficie a rischio temperature estreme.

Delimitare sempre l'area intorno alla zona di intervento e segnalarla con appositi cartelli.

In caso di macchina funzionante con refrigerante infiammabile non fumare e non utilizzare fiamme in prossimità della zona di intervento. Prevedere anche il cartello "vietato fumare".

In caso di interventi in ambienti piccoli, chiusi e con poca ventilazione prevedere sempre i dispositivi che rilevano la concentrazione di refrigerante. Tali dispositivi devono essere adatti per la tipologia di refrigerante e devono segnalare quando la concentrazione diventa tale da rendere pericolosa l'area di lavoro (limite per asfissia e/o per infiammabilità).

Prevedere sistemi di ventilazione forzata.

Tutta la strumentazione dei tecnici che eseguono gli interventi deve essere approvata per la natura del refrigerante della macchina che è specificato e indicato sull'etichetta della stessa.

6.2 Interventi di manutenzione straordinaria prevedibili

SOSTITUZIONE DI UN COMPONENTE DEL CIRCUITO FRIGORIFERO E RICARICA DEL REFRIGERANTE:

La macchina può richiedere la sostituzione di un componente del circuito frigorifero. Il costruttore non garantisce il corretto funzionamento e declina ogni tipo di responsabilità nel caso venissero utilizzati componenti non originali. Il costruttore declina ogni responsabilità in caso di incidenti dovuti all'intervento sul circuito frigorifero. Il tecnico addetto alla manutenzione deve essere certificato e deve prendere tutte le precauzioni del caso. Il manuale contiene delle linee guida per le precauzioni da adottare nei capitoli inerenti alla sicurezza. Dopo aver messo in sicurezza l'area di lavoro individuare il componente da sostituire o i punti di fuga di refrigerante, recuperare il refrigerante residuo utilizzando le apposite prese di pressione, portare la macchina fino alla pressione atmosferica, dissaldare e sostituire i componenti interessati, eseguire il vuoto e infine ricaricare la macchina con il refrigerante e la quantità indicata sull'etichetta.

Non usare mai fiamma direttamente sul circuito prima di aver svuotato completamente il circuito frigorifero.

SOSTITUZIONE DEI VENTILATORI:

La macchina può richiedere la sostituzione dei ventilatori. Il costruttore non garantisce il corretto funzionamento e declina ogni tipo di responsabilità nel caso vengano utilizzati componenti non originali. Dopo aver messo in sicurezza l'area di lavoro e aver disalimentato la macchina dall'alimentazione elettrica, verificare che non ci siano perdite di refrigerante. Nel caso non ci siano perdite di refrigerante procedere alla rimozione delle griglie di protezione, scollegare elettricamente il ventilatore e sostituirlo con il suo ricambio. Ripristinare l'installazione e verificare il corretto funzionamento della macchina. Nel caso venissero rilevate delle perdite di refrigerante fare riferimento alle procedure di sostituzione componente del circuito frigorifero e ricarica di refrigerante prima di sostituire il ventilatore.

SOSTITUZIONE DEL PRESSOSTATO DI SICUREZZA:

Per la sostituzione del pressostato di sicurezza operare come nella descrizione dell'operazione di sostituzione di un componente del circuito frigorifero ricordandosi di rimuovere e ripristinare anche il collegamento elettrico. Alcune macchine possono avere i pressostati di tipo a saldare e altre macchine del tipo filettato.

RIPRISTINO DI CAVI, MORSETTI E COMPONENTI ELETTRICI:

Nel caso i cavi e i morsetti elettrici si degradassero è necessario ripristinare tali componenti. In caso contrario potrebbero instaurarsi fenomeni di cortocircuito e di scariche elettriche. I terminali elettrici devono essere saldamente fissati per evitare scintille/riscaldamento o contatti con altre parti in tensione. Il costruttore declina ogni responsabilità di guasti e/o incidenti dovuti a mancata manutenzione.

Prima di operare sulla macchina disalimentarla dalla rete elettrica (assicurandosi, tramite lucchetto posto sul sezionatore generale, che nessuno possa ridare inavvertitamente tensione alla macchina stessa).

Individuare i componenti da sostituire e procedere con la sostituzione.

I ricambi installati devono essere conformi alle direttive e ai regolamenti nazionali. Utilizzare sempre ricambi originali o comunque previamente approvati dal costruttore. L'uso di componenti diversi solleva il costruttore da qualsiasi responsabilità di danni o malfunzionamenti.

Verificare sempre la corretta connessione a terra della macchina e la funzionalità del differenziale posto a protezione della medesima. Non alimentare mai la macchina in condizione di dispersione verso massa.

Mai ripristinare un interruttore (o sostituire un fusibile) senza prima controllare, individuare ed eliminare la causa del suo intervento.

L'operatore che esegue l'intervento deve essere qualificato e certificato.

Per i collegamenti e gli schemi elettrici consultare la parte tecnica che si trova a fine manuale.

SOSTITUZIONE DELLA SCHEDA ELETTRONICA:

Nel caso la scheda elettronica fosse soggetta a malfunzionamenti o rotture è necessario procedere alla sua sostituzione. Prima di operare sulla macchina disalimentarla dalla rete elettrica (assicurandosi, tramite lucchetto posto sul sezionatore generale, che nessuno possa ridare inavvertitamente tensione alla macchina stessa).

Utilizzare sempre ricambi originali o comunque previamente approvati dal costruttore. L'uso di componenti diversi solleva il costruttore da qualsiasi responsabilità di danni o malfunzionamenti.

Assicurarsi che l'elettronica di ricambio sia programmata secondo le indicazioni di questo manuale. Una volta installata ripetere le verifiche di funzionamento previste.

7. Dismissione, demolizione e smaltimento

Le istruzioni contenute in questo capitolo sono destinate a personale specializzato. Lo smaltimento deve essere seguito secondo le norme vigenti nel proprio Paese. La presenza di un contenitore mobile barrato segnala che all'interno dell'Unione Europea il prodotto è soggetto a raccolta speciale alla fine del ciclo di vita. Oltre che al presente dispositivo, tale norma si applica a tutti gli accessori contrassegnati da questo simbolo. Non smaltire questi prodotti nei rifiuti urbani indifferenziati.



7.1 Messa in sicurezza della zona di installazione

E' sempre necessario mettere in sicurezza l'area di lavoro. Prima di qualsiasi intervento eseguire l'analisi dei rischi e agire di conseguenza. Sono valide tutte le indicazioni che riguardano la sicurezza già indicate nei capitoli 1.5, 1.6, 2.2.1, 2.3 e 7.1.

7.2 Dismissione

Per la procedura di dismissione, vanno osservate le prescrizioni imposte dalle leggi e dagli enti preposti nei vari Paesi.

In genere bisogna consegnare l'apparecchiatura ai centri specializzati per la raccolta/demolizione.

Suggeriamo una prassi operativa:

- Scollegare l'apparecchiatura dalla rete elettrica e idrica.
- Recuperare il refrigerante portando il circuito alla pressione ambientale.
- Smontare l'apparecchiatura, raggruppando i componenti a seconda della loro natura chimica. Ricordiamo che nell'impianto frigorifero sono presenti olio lubrificante e fluido refrigerante che possono essere recuperati e riutilizzati.
- Procedere alla rottamazione nel rispetto delle leggi vigenti.

LE OPERAZIONI DI DEMOLIZIONE DEVONO ESSERE ESEGUITE DA PERSONALE QUALIFICATO.

7.3 Stoccaggio e smaltimento dei rifiuti

In materia di tutela dell'ambiente esistono, nei diversi Paesi, normative differenti alle quali bisogna far riferimento. E' ammesso uno stoccaggio provvisorio dei rifiuti speciali in vista di uno smaltimento mediante trattamento e/o stoccaggio definitivo. Qualsiasi tipo di refrigerante non deve essere disperso nell'ambiente e deve essere recuperato in speciali contenitori.

Non è ammessa alcuna sostituzione del fluido refrigerante con uno diverso da quello indicato nella targhetta caratteristica, se non previa autorizzazione del costruttore.

Foreword

This manual contains all the information necessary for the correct installation, use and maintenance of the equipment. It is addressed to qualified technical personnel for its installation and maintenance and to the end user for the correct use of the equipment itself. The manual is considered an integral part of the machine. Before installation and start-up, it is mandatory to carefully read this manual. The manual, or in any case a copy of it, must always be near the machine for consultation by the user and technicians. The warnings and instructions given in the manual are generic and cannot foresee particular uses. It is the responsibility of the end customer to follow all the instructions and use the equipment with common sense in all phases of its intended use. The manual includes instructions for different machine models. The symbols and warnings in this manual do not necessarily apply to all equipment. The general safety regulations are valid for all models. Tampering, even in part, with this manual (protected by copyright ©) is prohibited.

THE MANUFACTURER DECLINES ANY LIABILITY FOR UNINTENDED USE OF THE MACHINE AND / OR ARISING FROM THE NON-COMPLIANCE WITH THE WARNINGS CONTAINED IN THIS MANUAL.

Meaning of warnings and symbols

The warnings in this manual are classified according to their severity and the likelihood of their occurrence.



Indicates situations that can cause damage only to equipment or property;



Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury. It can also be used to indicate dangerous practices.



DANGER !!

Indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.

Certain dangers are represented with special symbols:



“SHARP SURFACES ”



“EXTREME TEMPERATURES ”



“HIGH VOLTAGE ”



“RISK OF FIRE”

1. Standards and general warnings

1.1 Glossary

For the definition of the terms used in this manual, refer to EN 378-1 or similar. Only the main terms relating to the machines in question and to the personnel who will have to carry out the ordinary and extraordinary maintenance of the machines are defined below.

Refrigerant fluid: fluid used for the heat exchanges of refrigeration systems. The fluid absorbs heat at a low temperature and at a low pressure, and rejects it at a higher temperature and pressure.

Refrigerant circuit: Set of parts containing the refrigerant fluid joined to each other and forming a closed refrigerant circuit in which the fluid circulates and undergoes all the thermodynamic transformations typical of reverse cycles.

Compressor: Part of the refrigeration system capable of sucking the refrigerant fluid in a gaseous state at low pressure and compressing it at the outlet at a higher pressure.

Condenser: Heat exchanger, which has the purpose of exchanging heat between the high-pressure refrigerant fluid and the external environment. The heat is released by the refrigerant fluid, which condenses in the heat exchanger.

Evaporator: Heat exchanger, which has the purpose of subtracting the heat from the cold room. The heat is absorbed by the refrigerant fluid, which evaporates in the heat exchanger.

Fan: Mechanical organ designed to move the air through the heat exchangers.

Grid: protective element for moving mechanical parts that allows the passage of air.

Expansion valve: Mechanical component with the purpose of making the refrigerant expand through an orifice.

Capillary: Component that has the purpose of making the refrigerant expand through pressure drops.

Defrosting: Process whereby the ice formed between the evaporator fins melts by raising the temperature through the injection of hot gas from the compressor or through electrical resistances.

Cold room: Thermally insulated compartment used for the storage and conservation of perishable goods at a temperature different from the ambient one.

Dangerous area: an area around the refrigeration unit that can become dangerous and can compromise the safety of operators and / or users.

Specialized technical personnel: technical personnel who are in possession of certification and qualification to operate on refrigeration systems. In the case of machines operating with flammable refrigerant, the technician must be qualified to operate with dangerous fluids.

1.2 Testing and Warranty

1.2.1 Testing

All equipment undergoes tests and trials that must be passed before being packed and shipped.
The nature of these tests is:

visual type;
search for circuit losses;
achieving optimal vacuum;
electric type;
functional type.

The equipment is shipped ready for use. A certification of the testing is sent with each unit through specific attachments.

1.2.2 Warranty

All the equipment and their parts, with the exception of the electrical parts, are guaranteed for 12 months, against any constructive defect starting from the date of the invoice. The electrical and electronic parts are guaranteed for 6 months and are covered by warranty only if the defect does not depend on the wrong power supply or connection. The materials found to be defective must be returned carriage paid to the factory that made the delivery, where they will be checked and at the sole discretion of the manufacturer, repaired or replaced if they are found to be defective. It will be the manufacturer's commitment to remove any flaws and defects, provided that the equipment has been used correctly, respecting the instructions given in the manuals. Occasional breakdowns such as those due to transport, tampering by unauthorized personnel, misuse and incorrect installations to which the equipment is subjected are excluded from any form of guarantee. The materials replaced under warranty are the property of the manufacturer. The warranty will lapse in the event of any unauthorized intervention or in the absence of periodic routine maintenance. Ordinary maintenance is to be considered the responsibility of the end user. In the case of replacement of the product or one of its components, a new warranty period does not start on the product or single component, but the date of purchase of the original good must be taken into account.

1.3 Reference regulations

The design, tests and construction of the machines are based on the principles and concepts described by the following regulations and by the following standards where applicable:

Machinery Directive 2006/42/EC;
PED Directive 2014/68 / EU;
EMC Directive 2014/30 / EU;
ISO 817;
UNI EN ISO 12100:2010;
UNI EN 1127-1:2019;
UNI EN 378-1:2021;
UNI EN 378-2:2017;
CEI EN 60204-1: 2018

Compliance with the regulations indicated allows the construction and sale of the monoblocks contained in this manual. All monoblocks are considered safe and are CE labeled. All the components used for the construction of the machines are certified and when not certified they are tested and approved by the manufacturer. The application of the regulations limits the risks of the machines. The risks of machines depend on both the design and construction, installation and commissioning of the machines. The residual risks are indicated in the specific chapter.

1.4 Unit description

The monoblock unit described in this manual are air or water condensing refrigeration units. The monoblock machine is composed of: a condensing unit external to the cold room which includes:

compressor, condenser, filter, protection pressure switches, solenoid valve for hot gas defrosting, accessory valves other than those already indicated and fans;
plus an evaporating unit inside the cold room which includes: evaporator, thermostatic valve and fans;
a control and command panel that includes all the devices that control and allow the operation of the unit
any accessories supplied.

The unit is ready to work when it is installed according to the prescriptions of this manual and has been built exclusively for the following use:

MAINTAIN A DETERMINED TEMPERATURE IN A COLD ROOM PREPARED FOR THIS USE.

The refrigerant fluid flows into the evaporating unit at low pressure and evaporates, cooling the surrounding environment (it removes heat) in which this unit is positioned. The evaporated and low-pressure fluid is sucked and compressed by the compressor, and is directed towards the "condenser" exchange coil in the form of high-pressure gas. The fluid condenses and releases heat to the environment. The refrigerant in the form of high-pressure liquid is directed towards the lamination valve (or towards the capillary tube) where it expands and regains its refrigerating capacity. The cycle repeats itself. This line of units is intended to be installed only in cold rooms. The defrosting system is cyclical and completely automatic.

The main construction features of the machines in this manual are:

Hermetic or semi-hermetic compressor;
Compressor support vibration dampers;
Air and / or water condensation;
Galvanized sheet metal body;
Evaporator coils in copper pipes and aluminum fins;
Condenser coils in copper pipes and aluminum fins;
Automatic reset safety pressure switches;
Timed compressor management to avoid close starts;
Axial and / or tangential fan;
Pressure control devices;
Protezione termica compressore
Compressor thermal protection;
Filters for the refrigeration circuit;
Expansion with thermostatic or capillary valve;
Defrost hot gas solenoid valve
Automatic hot gas defrost
¼ "pressure points
Condensate drain siphon
Condensate drain heater (only for low temperature models);
Ambient temperature probe, evaporator temperature probe (defrost end) and condenser temperature probe (condenser fans);
Transformer only for certain models;
Digital display with temperature indication to one decimal place;
Display of the operating status: cold / defrost / alarms in progress etc.;
Programming keys;

Alarm display;

Button for manual defrosting;

Various alarms;

- Timed emergency function in case of the following events:

breakage of the ambient temperature probe

broken defrost end temperature probe

breakage of the condensation control probe

compartment door left open (if micro door is present)

- Predisposition for connection to the Frigotel® supervisor (necessary after installing a device that can be supplied as an option).

1.5 Safety rules

The machine must only be installed and operated by certified technical personnel who are familiar with the operation of refrigeration machines and the main safety procedures. Accident prevention rules and any other occupational health and safety requirements must always be respected. Any arbitrary modification made to the machine releases the Manufacturer from any liability for any resulting damage.

READING THE MANUAL AND COMPLYING WITH THE PRESCRIPTIONS CONTAINED IS THEREFORE RECOMMENDED

GENERAL REQUIREMENTS



Before any operation, equip yourself with adequate personal protective equipment such as: dielectric gloves, safety goggles, insulating helmet (dielectric class B), insulating shoes, protective devices for electrostatic charge. All personal protective equipment must always be intact; otherwise, immediate replacement must be requested from the responsible staff. All tools supplied to the electrician must be equipped with insulating handles and must bear the symbol of the national quality mark or equivalent. The insulating handles of the tools must be intact and in perfect condition, otherwise they cannot be used and must be reported to the staff responsible for their replacement. Portable electric tools (drills, grinders, welders, etc.) must only be used if equipped with a suitable earth connection or if provided with double safety insulation (symbol: double square one inside the other, shown on the appliance itself). - The control instruments (circuit testers, testers, etc.) used to verify the presence or absence of voltage in the electrical circuit must be periodically checked with other "sample instruments" in order to ascertain their operating efficiency. The ladders that the electrician can use in his work must preferably be made of insulating material.

In case of intervention on the refrigeration circuit, it is necessary to empty the system bringing it to atmospheric pressure. The refrigerant fluid must not be dispersed in the environment but must be recovered with the appropriate equipment by specialized personnel.. The individual, collective and non-individual safety devices must be suitable for the nature of the refrigerant used by the machines envisaged and must be chosen on the basis of a risk analysis. Do not use flame on the circuit. The refilling of the refrigerant fluid must be carried out using methods that comply with the regulations in force and respecting the type and quantity indicated on the machine plate. However, modifications or alterations to the refrigeration circuit are not allowed. Tampering with the refrigerant circuit frees the manufacturer from any responsibility in the event of accidents or malfunctions. Before any intervention it is necessary to reach a good degree of vacuum and it is recommended to carry out ignition cycles of the machine in order to free any refrigerant absorbed by the compressor oil and then recover it. This practice is essential when hazardous and / or flammable refrigerants are expected. In the event of leaks, do not use open flames and ensure good ventilation of the environment.

Do not proceed with installation and / or commissioning if the machine has clear signs of wear and / or shows damage due to falls or other.

ELECTRICAL REQUIREMENTS



Before connecting to the electric network, make sure that the network voltage and frequency correspond to those indicated on the plate on the machine.

The allowed tolerance is:

- (+/- 10%) of the rated voltage;

(+/- 1%) of the continuous rated frequency.

Do not approach the electrical parts with wet hands or barefoot

Never get the electrical parts of the machine wet.

In order to safeguard the equipment from any overloads or short circuits, the connection to the power line must be made via an appropriate magnetothermic switch or a fuse disconnector placed near the equipment itself. A high sensitivity differential switch (30mA) with manual reset is also required, in order to safeguard the user from dangers deriving from earth fault conditions. The protections must be placed in the immediate vicinity of the machine, easily reachable by the technician in case of maintenance.

The electrical protection device must be chosen in such a way as to:

avoid untimely trips when using the machine (the thermal intervention threshold, suitably downgraded, must be greater than the rated current "In" shown on the machine plate; in case of use of magnetothermic switches, it is advisable to use a device with intervention curve C);

protect the pipelines from overload (through appropriate coordination between switch and power supply cable);

ensure effective protection against short circuits and failures (breaking capacity adequate at the installation point and appropriate coordination with the downstream system).

The equipment must be installed in a point of the system where the presumed short-circuit current does not exceed the short-circuit withstand of the machine itself (Icc value shown on the relative plate).

Always connect the equipment to an effective earthed socket performed in accordance with the law.

Do not use sockets or plugs that are not earthed.

Always connect the equipment to the power supply, bearing in mind the color of the wires present in the power cable.

black / gray / brown = phase conductors;

yellow / green = protective conductor;

blue = neutral conductor.

When several units are foreseen in a cold room, each machine should have its own protection device.

In the case of power supply with a generator, make sure that the electrical power produced is sufficient to allow safe starting of the machine, or that the tolerances in terms of voltage and frequency are respected even during the first moments of starting the machine.

If you wish to extend the electrical and / or auxiliary power supply cable, contact our customer service first. technical office. In any case, the voltage drop on the line must be such that the power supply voltage at the machine terminals remains within the tolerance limits.

The area around the machines that use flammable refrigerants must be free of possible flame triggers such as open flames or electrical equipment that can produce sparks and / or that are a source of ignition during operation; also evaluate the use of fans to ensure adequate air recirculation.

USE AND MAINTENANCE REQUIREMENTS

Before carrying out any maintenance operations, disconnect the equipment from the power supply:

Press the ON / OFF button to switch off the machine.

Put the disconnector in the OFF position (if provided) / Remove the plug (if provided)

Remove voltage using the magnetothermic switch or equivalent.

Wear gloves to carry out maintenance in the vicinity of "Extreme Temperatures".

Do not insert tools or other items between the fan protection grids.

Do not use the machine without grids and protections.



For proper operation of the machine, when it is in operation, do not obstruct the appropriate air intakes.
Do not wash the machine with direct or pressurized water jets (such as to damage the fins and moving parts) or with aggressive substances.
The machine is not designed to work in a salty environment or in the presence of corrosive substances for copper and aluminum. In this case, protect the exposed parts with the most suitable systems.
The installation and extraordinary maintenance operations must be performed by qualified and authorized technical personnel, with good knowledge of refrigeration and electrical systems.
For any unintended use, the User is obliged to inquire with the manufacturer of any contraindications and the resulting dangers. Any use other than those permitted is considered improper and therefore the manufacturer declines all responsibility.

1.6 Residual hazards of machines, possible danger zones, safety devices

The machines have been designed and built with the appropriate precautions in order to ensure the safety of people and things by minimizing any risk due to the use of the machine itself. However, for the correct operation of the machine it is not possible to eliminate every source of risk. The machine is equipped with specific stickers such as those in the figures below which are intended to indicate dangerous areas. It is strictly forbidden to remove or tamper with the stickers indicating the sources of risk. In the event of tampering, the manufacturer is relieved of any type of responsibility in the event of accidents.

EN

1.6.1 Warnings on the specific risks of the life cycle of the machine

HANDLING PHASE:
During the handling of the machine, conditions may be established for which the safety of people and things cannot be ensured by the systems provided on the machine. Such situations depend on the skills of the designated personnel and the equipment used. The movements must be carried out by trained personnel and with tools and means suitable for the type of machine and load (for example cranes, hoists, forklifts, etc.). We advise to lift the machine by anchoring only to the structural parts, always check that the machine is well fixed and that there are no hanging components, make sure you have a sufficient working volume available, do not pass under suspended loads, do not get carried along with the load. Follow all the instructions given in the reference chapter (chap.2.1).

INSTALLATION PHASE:
During the installation phase, the operator may be subject to the risk of: instability, falling, tripping, sharp surfaces, extreme temperatures, high voltage and fire. The installation phase must only be carried out by qualified personnel who is familiar with the operation of refrigeration units. For correct installation, always use equipment suitable for the type of installation and refer to the chapter concerning the installation of the machine (chap. 2.2).

PHASE OF USAGE:
During the use phase, no one can operate on the machine except from the control panel. In this phase the electrical risk remains (mitigated by the presence of suitable protection devices that intervene in the event of a fault). Before working on the machine, carefully read the manual. The staff must be trained and aware of the risks involved in using the machine. As for the use of the machine, refer to chapter 4 and related sub-chapters.

MAINTENANCE AND DEMOLITION PHASE:
During the maintenance and demolition phases, only qualified and trained personnel can work. In this phase there are all the risks listed for the installation phase. Refer to chapters 6, 7, 8 and related sub-chapters.

1.6.2 List of residual risks of the machines

RISCHI DA INSTABILITÀ:
The stability of the machines on the cold room is ensured by the presence of suitable fastening devices (brackets, angles). Install and secure the machine as per in the instructions in the relevant chapters.
RISKS FROM ACCIDENTAL CONTACT WITH MOVING BODIES: The only moving elements in the machine are the fans. These do not present any risk as they are protected by protective grids, fixed by screws. Disconnect the equipment from the power supply (by opening and padlocking the general disconnecting device) before removing the protections. Do not use objects that may obstruct the normal operation of the fan.
RISKS DUE TO SURFACES, EDGES AND CORNERS:
The body of the machine is made of galvanized sheet metal and the edges can become dangerous in the event of an accidental fall or impact. The evaporator and condenser have sharp surfaces. The machine must be installed and used as specified in the manual. If necessary, the machine must be appropriately marked. .

There are stickers on the machine indicating "SHARP SURFACES". Do not operate on such surfaces without personal protective equipment



" SHARP SURFACES "

EXTREME TEMPERATURE RISK:
For the principle on which refrigeration machines are based there are components that operate at extreme temperatures (both high and low). These components can burn if touched. All components at risk of extreme temperature are inside the bodywork and normally not accessible, and if possible isolated. Install the machine as specified in the manual. If it is necessary to intervene on these components, use adequate personal protective equipment.

Adhesives indicating "EXTREME TEMPERATURES" have been applied in the vicinity of areas with risk of extreme temperatures. It is understood that, due to the very nature of the machine, other internal parts can be dangerous in terms of temperatures.



" EXTREME TEMPERATURES "

HIGH VOLTAGE RISK:
The electrical risks were resolved during the design phase by complying with the provisions of the CEI EN 60204-1 standard with regard to electrical systems. Install the machine according to the instructions in the manual

Adhesives indicating "HIGH VOLTAGE" have been applied near the areas with high voltage risk.



"HIGH VOLTAGE"

RISK OF FIRE:

Machines that involve the use of flammable refrigerants can create areas with a risk of fire. The refrigerant used by the machine is always stated on the label of the same. The machine circuit is factory sealed to prevent any type of refrigerant leak. It is understood that, due to the nature of the refrigerant used, in the event of a leak, a potentially dangerous environment can be created. The design and construction of the machine follows the main principles in terms of safety of the reference directives and the standard "EN 378 PART I 1,2,3,4" (where applicable). Inside the cold room, especially if small in size and with poor ventilation, do not install any electrical components or alternatively only install components that do not cause sparks. .

In the vicinity of the areas with fire risk, stickers indicating "FIRE RISK" have been applied.



"RISK OF FIRE"

It is absolutely forbidden to tamper with or remove the installed safety devices (protective grids, hazard stickers), the manufacturer declines all responsibility for non-compliance.

1.6.3 Safety pressure switches

The units always have a high pressure safety switch and some models may also have a low pressure switch. These pressure switches are installed in the refrigeration circuit to detect compliance with the maximum and minimum project pressures. They can be automatic or manual. The former are automatically switched on or off depending on the system's operating status. The latter, on the other hand, require the intervention of a qualified technician to reset the pressure switch.

1.7 Arrangements to be made by the customer

The arrangements for the customer are:

Installation of the equipment in the place of use (the cold room must have a suitable hole to accommodate the evaporating unit).

Installation of a suitable electrical protection device placed upstream of the machine (see chapter 1.5).

Making the electrical connections (power supply and control), as per the wiring diagram attached to the machine.

Making the hydraulic connections (including any pipes for the discharge of condensate).

The safety of the area where the machine is to be installed.

Transport and the obligation to inquire about the regulations in force depending on the nature of the fluid used by the machines.

Installation and / or availability of all the necessary devices and equipment according to the different regulatory cases relating to the places used for the installation of machines that use flammable fluids.

1.8 Instructions for requesting interventions and spare parts orders

When requesting any information or technical assistance on the machine, it is mandatory to mention the model name, its serial number and any nature of the defect. The plate is placed on the side of the machine and in the declaration of conformity. Often the malfunctions that may occur are due to trivial causes, so before requesting the intervention of technical assistance, consult the "Diagnostic table" (chapter "Technical Documentation"). When identifying the spare part, always refer to the model of the machine.



The use of non-original components and / or those not approved by the manufacturer invalidates the warranty and makes the machine unsafe for installation. The manufacturer declines all responsibility in the event of breakdowns and accidents that may compromise the safety of people and / or things.

2. Transport and installation of the machine

2.1 Transport and handling of the machine

The packaged equipment, despite having small dimensions, cannot be transported by hand.

The lifting system to be used is that of the forklift truck or transpallet , paying particular attention to the balance of the weight.

Warning symbols are printed on the packaging, which represent the requirements to be observed in the transport and storage of the goods, in order to ensure the integrity of the equipment



FRAGILE



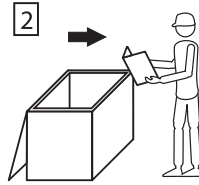
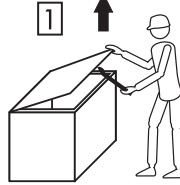
UP



MOISTURE



FORK



For the transport of machines containing flammable and / or dangerous refrigerants, refer to your national transport regulations.

2.2 Machine installation



In order not to jeopardize the correct operation of the machine, we recommend that you observe the following points when positioning it:

Place the cold room away from heat sources and in a well-ventilated area day and night.

Do not install the machine on cold rooms placed outside.

Make sure the cold room panels have been installed at level.

Place the machine in an easily accessible place for any inspections and maintenance.

Place the machine in a position to distribute the cold evenly.

Make sure that the spaces surrounding the air intake and expulsion grilles in the machine are not obstructed or reduced in any way (fig. 1.2.2a, fig. 1.2.2b).

"THE MACHINE IS DESIGNED IN COMPLIANCE WITH EN 378.

HOWEVER, INSTALLATION IN ENVIRONMENTS WITH EXPLOSION HAZARDOUS ATMOSPHERE IS NOT ALLOWED ".

THE MAXIMUM AMBIENT TEMPERATURE FOR THE MACHINES IN THIS MANUAL IS 43 ° C.

To use the machine at altitudes above 1000 m, contact our technical department

During the assembly phases, it is recommended not to tilt the machine too much to prevent the compressor oil from entering the refrigerant circuit, causing damage to the compressor itself. As a precaution, it is advisable to leave the machine inactive for a few hours, to avoid possible problems.

2.2.1 Preparation of the installation area

The installation of the machine and the interventions on the circuit must always be carried out only by qualified and certified technical personnel. Before each intervention, the technician must make the work area safe according to the characteristics of the units and according to the type of application after having carried out a careful analysis of the risks and having evaluated the characteristics of the safety systems to be used.

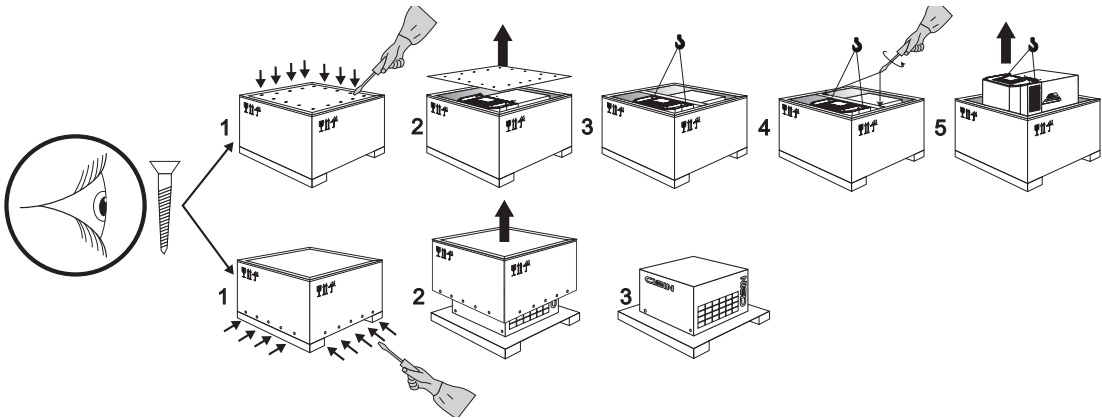
The operations described below are general indications of first orientation. Always refer to the directives, regulations, local laws, applicable standards etc.

Always perform a risk analysis;
Mark out the work area. The work area must include the surface necessary for installation and / or maintenance but also the surface where the tools necessary for the work to be performed are positioned;
Use specific signs to indicate the work area and any risks. In the case of machines that use flammable refrigerant, provide for the sign "No smoking, risk of explosion";
Always wear safety glasses, gloves suitable for the application and protection for electrostatic charge;
When a machine operating with flammable refrigerant is foreseen, free the work area from any ignition source;
Provide for the presence of a fire extinguisher if necessary.
Use only certified tools and components suitable for the risk area of the application.

2.2.2 Unpacking

It is advisable to unpack the equipment immediately as soon as the package is received to check its integrity and the absence of damage due to transport. Any damage must be promptly reported to the carrier, even if they were only detected during installation. Under no circumstances may the damaged appliance be returned to the manufacturer without prior written notice and without having obtained prior written authorization.

For a correct unpacking operation it is advisable to proceed as per sequence (1-5) using the following tools: - screwdriver / - screwdriver.



2.2.3 Machine positioning

The positioning of the machine on the cold room should be carried out by a qualified technician according to the following sequence. The tools to be used are: - hacksaw, - screwdriver, - drill.

- A) Secure the work area;
- B) Mount the floor, the perimeter walls of the cell and all the ceilings far from the area intended to receive the machine.
- C) Make the cuts and holes in the cell panel following the geometries shown in the template.
- D) Place the machine in the seat thus constructed. Pay attention to the balance of weight.
- E) Isolate the cuts made on the wall with putty or silicone.
- F) Install any accessories (cabinet light, door heater, door switch, compensation valve, strip curtain) in the most convenient position for use.

Where foreseen, it is advisable to connect the overflow pipe of the condensate evaporation tray to a flexible pipe for draining the water.

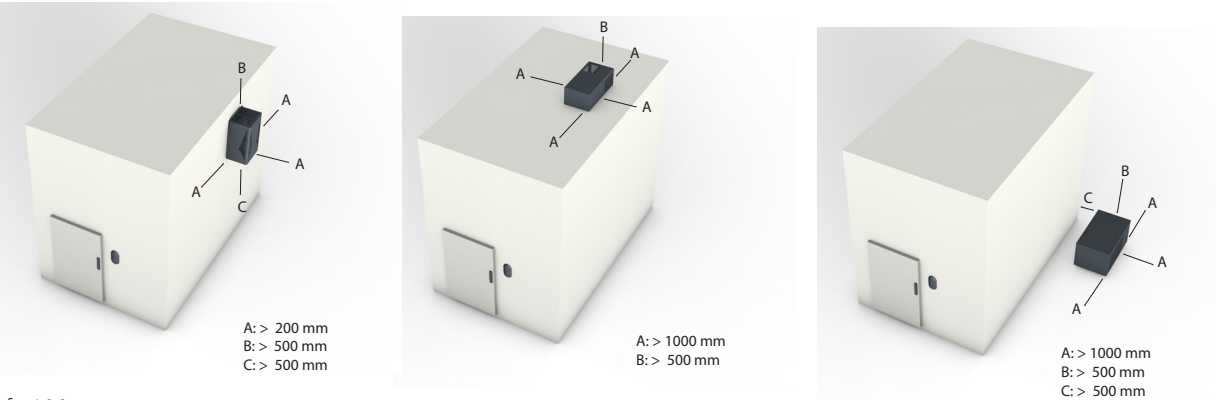
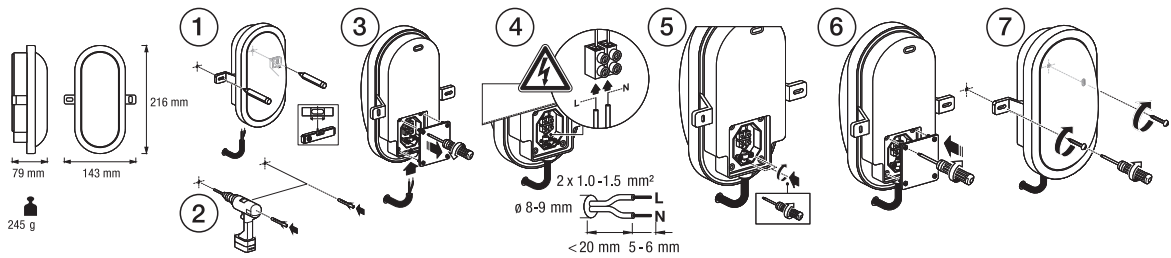


fig. 1.2.2

2.2.4 Cold room light installation (only for pre-disposed machines)

Install the cold room interior light (supplied) in a position that guarantees the best visibility inside the cold room. The tools required for installation are as follows: - screwdriver; - scissors; - drill.

- 1) Remove the power, then fix the clips to the ceiling with the appropriate screws and screw and dowel provided
- 2) Remove the cover then fix the ceiling light to the ceiling by fitting it in the clips
- 3) Make the electrical connection
- 4) Close the cover and tighten the cable pawl



2.2.5 Electrical connection

It is required that the electrical connection of the machine will be carried out by a qualified technician, possibly the person responsible for preparing the place of installation. Before connecting to the electric supply, take into consideration the prescriptions listed in the paragraph "Safety standards" (chap. 1.5).

For all electrical connections, refer to the wiring diagram attached to the machine.

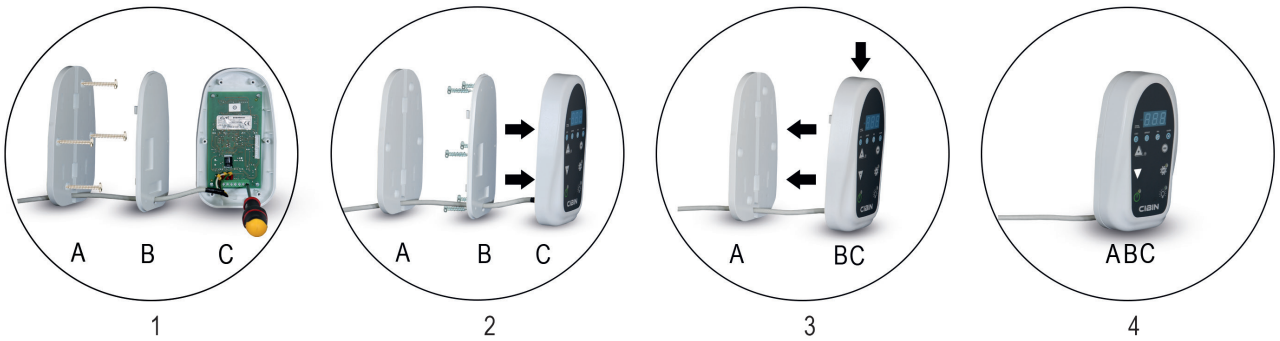
2.2.5.1 Assembly and disassembly of the remote keypad (only for pre-set models).

Fix the remote keyboard support (A) on the cold room wall with the screws (Fig. 1).

Connect the cable to the relative terminals (C) (Fig. 1).

Close the remote keypad cover (BC) with the supplied screws (Fig. 2).

Mount the remote keyboard (BC) on the support (A) (Fig. 3).



The above procedure does not apply to models of machines fitted with on-board electronics.

2.2.5.2 Door switch connection (only for pre-set machines)

Where provided, connect the door switch as indicated in the wiring diagram. Place the door switch on the upper corner of the door, hinge side.

Some units are delivered with a bridge between the switch terminals, this must be removed in case you want to install a door switch.

Use only and exclusively shielded cable for connecting the door switch (see wiring diagram).

2.2.6 Water connection (only for prearranged machines)

Water-cooled machines are designed to work with well water. The maximum water inlet temperature cannot exceed 22 ° C.

The minimum inlet temperature must be above 5 ° C

Connect to the respective sleeves placed on the unit. In the water connection, the direction of water inlet and outlet must be respected, which is indicated by labels.

The minimum working pressure for good water circulation must never be lower than 2 bar or higher than 5 bar.

For optimal condensation control, the machine is equipped with a pressostatic valve that regulates the water flow while maintaining the optimal condensation pressure constant.

The sizing of the hydraulic circuit and the related protection systems is responsibility of the end customer

2.3 Commissioning

2.3.1 Conditions for starting

Before turning on the refrigeration unit please check that:

- the machine has been positioned correctly;
- all locking screws are tightened;
- all electrical and / or water connections have been carried out correctly;
- if the machine is opened, no tools have been left inside;
- there are no refrigerant gas leaks;
- all accessories are installed correctly according to use.

2.3.2 Instructions for preheating (only for predisposed machines)

Crankcase heating:

With this setting, the compressor crankcase heating is activated before starting it.

To do this, proceed as follows:

Power up the machine by inserting the plug (where provided), the disconnecter or the magnetothermic switch provided.

Check that the machine is off (by pressing the ON-OFF key on the keypad)

Leave the machine in these conditions for at least 24 hours.

Only after the time has elapsed can the machine be started.

2.4 Disinstallation

Before any intervention on the machine, refer to the “Safety standards” chapter (Chap. 1.5) and the “Preparation of the installation area” chapter (Chap. 2.2.1)

For an eventual disinstallation proceed according to the following sequence:

- Put the disconnecter in the OFF position (if provided), disconnect the plug (if provided) or power cable from the mains;
- Disconnect the mains switch;
- Make the work area safe by referring to the chapter of the safety regulations;
- Remove all the accessories supplied with the machine from the compartment (lamps, door switch, frames, control panels.... etc.);
- Remove the equipment from its seat, paying attention to its handling;
- Repack the equipment, possibly in its own packaging, taking care to replace all the necessary protections, to avoid damage during transport;
- For a new positioning and connection of the machine, proceed as described above;

2.4 Disposal of the packaging

The packaging can be reused for re-installation or disposed of. Its disposal must be carried out in accordance with the regulations in force in your country.

Most of the materials used for our packaging are recyclable.

They are (as appropriate):

Fir wood

Plywood

Protective films for polyethylene (PE) packaging

Adhesive tapes and Polyethylene (PE) strapping

Packaging cardboard produced with recycled paper, and recyclable

Polystyrene (PS) and / or soft polyurethane agglomerates (PUR) spacers

Nails, hinges and other metal fixings

For greater sensitivity towards the environment, we recommend that you contact one of the specialized centers for the collection and recycling of packaging in your country.

3. Notes on the operation of the machines

3.1 Intended use

The machines contained in the manual are refrigeration equipment and comply with the Machinery Directive 2006/42 / EC. The main purpose and intended use of the units is to maintain a certain temperature in a cold room designed for such use. According to the directive, machines can also be classified as agri-food machines and therefore can be used for the treatment of food products.



USE OF THE MACHINE

The machine is intended for storing food and / or products that are already “fresh” at the temperatures indicated in the technical documentation.

It has been designed to work with ambient temperatures from + 16 ° C to + 43 ° C (class T).

The water-cooled machine has been designed to work with well water with a temperature between 5 ° and 22 ° C

It has been designed to maintain a certain temperature in a cold room designed for this use.

The machine is designed to maintain a cell temperature between 5 and -2 ° C if “TN” and between -15 and -22 ° C if “BT”.

3.2 Unintended use

Any use other than those permitted is considered “improper use” and therefore the manufacturer declines all responsibility.

The unit is not intended to be used for storing products that develop corrosive substances.

The machine is not intended to be installed and used in an explosive atmosphere.

The machine is not intended to be installed and used in outdoor cold rooms.

The machine is not intended to be used for blast chilling.

The machine is not intended for use in chemically “aggressive” environments.

3.3 Operating limit characteristics

OPERATING LIMIT

In the event that there is a power cut to the machine, proceed as follows:

If the interruption is minimal, in the order of 10-15 minutes, there are no particular problems since, if the cell is well insulated, it is able to maintain the preset temperature. However, avoid opening the door.

If the interruption exceeds 10-15 minutes, check that the temperature on the thermometer does not exceed the operating thresholds (+ 15 ° C in the case of the N machine and -15 ° C in the case of the B) and then make sure, over time, that the product contained in the cold room does not present alteration. Avoid opening the door as much as possible.

STORAGE OF THE PRODUCT IN THE COLD ROOM

To obtain the best performance from the machine, follow the instructions below:

Before placing the products in the cold room, wait for the thermometer on the machine to indicate the temperature set as the set- point.

Do not introduce products in large quantities, but proceed to load in a fractional way and diluted over time.

Do not introduce products at too high temperatures so as not to compromise good storage conditions.

Introduce products that have a strong odor only if stored in bags, bottles, closed containers or covered with special protective food films.

Reduce the opening and opening time of the compartment door to the minimum necessary.

Make sure, during the storage phase of the product, not to obstruct the inlet and outlet of the air moved by the evaporator.

4. Technical data

4.1 Materials and fluids used

The machines indicated in this manual are designed and built according to the standards indicated in chapter 1.3. The materials used for the construction of the machines are certified and not dangerous for people and things. All the components that can come into contact with food products are made with non-toxic food materials that do not affect the appearance, texture and taste of the final product.

The machines are not intended to be used in chemically aggressive environments and no particular chemical treatments are required on any surface of the machine unless otherwise specified. For this type of application, contact the technical department or the sales manager.

The machines involve the use of refrigerant fluids which are all chemically inert. The refrigerants used by all machines are non-toxic . The type and quantity of the refrigerant are always indicated on the label of the machine. .

4.2 Technical and dimensional data of the machines

The technical data of the machines are indicated in the technical documentation placed at the end of the manual. For details and / or clarification, contact the technical office.

5. Ordinary and periodic maintenance

The instructions contained in this chapter relating to routine maintenance are intended for unskilled but trained personnel. As regards periodic / scheduled maintenance, they are intended for specialized personnel.

5.1 Rules for the safety of the intervention area

This chapter informs the user of the machine about the basic rules to follow before proceeding, in conditions of absolute safety, with ordinary maintenance operations. In any case, all the safety prescriptions reported up to now in this manual remain valid (Chapter 1 with relative sub -chapters).

5.1.1 Main requirements

Before carrying out any maintenance operation, disconnect the appliance from the electrical power supply:

Press the O / I (ON / OFF) button to turn off the machine.

Put the disconnector in the OFF position (if provided) / Remove the plug (if provided).

Remove voltage using the magnetothermic switch.

Wear gloves to carry out maintenance in the vicinity of "High and Low Temperatures".

5.1.2 Warnings

Do not approach the electrical parts with wet hands or barefoot.

Do not insert tools or other items between the protection grids.

Do not remove the safety devices (grids, stickers, etc.) during maintenance operations.

Do not use tools or tools that can compromise the integrity of the machine.

5.1.3 Emergency operations in case of fire

In case of fire do not use water. Use a suitable fire extinguisher to cool the area affected by the fire as quickly as possible.

5.2 Ordinary maintenance to be carried out by the user

For the correct operation of the machine at maximum efficiency, the user must take into account a series of routine maintenance operations on the machine. These operations have the purpose of extending the useful life cycle of the machine and maximizing the thermodynamic efficiency of the equipment.

The information below is intended for the end user and non-specialized personnel. The personnel designated for routine maintenance must have read the manual and be informed of the residual risks of the machine.

Before any type of intervention refer to chapters 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3.

Normal routine maintenance intended for the user does not require the use of special equipment. However, the personnel must be equipped with adequate personal protective equipment. Ordinary maintenance includes:

CLEANING THE MACHINE CASE

The machine must be kept in the best possible condition. This practice limits the wear and degradation of the materials of the external bodywork. Clean with a damp cloth. Do not use chemical agents and / or abrasive substances but only neutral detergents with warm water. Do not use tools that can cause cuts, with consequent formation of rust. Dry the machine thoroughly once the operations are finished. The machine must remain disconnected from the power supply.

Clean at least once a month.

Do not use liquids and direct water jets.

CHECK OF THE FRONT SURFACE OF THE BATTERIES

The front surfaces of the heat exchangers must always be free. Periodically remove all that prevents the normal flow of air.

Check that the surfaces are free at least once a week.

CHECKING THE CLEANING OF THE HEAT EXCHANGE BATTERIES

Check that the heat exchange coils (both evaporator and condenser) are clean, otherwise contact and instruct the specialized technician to clean the exchangers.

Check that the batteries are clean at least once every 2 months. Intensify checks if the machine is installed in dusty environments or where you work with liquids and greases.

CHECK OF THE EVAPORATING SURFACE

Periodically check the evaporator surface. If the evaporator freezes faster than usual or the ice volume increases over time, act on the defrost management. In this case it may be necessary to contact a specialized technician.

Check the condition of the evaporator surface from time to time with the machine running.

CHECK OF THE CONDENSATE DISCHARGE

Check that the condensate drain is not blocked and that it is working properly.

Check the condensate drain at least once a month.

5.3 Periodic ordinary maintenance

Periodic ordinary maintenance is essential to verify the correct functioning of the machines and to prevent breakdowns and dangerous situations. Periodic ordinary maintenance operations can only be carried out by qualified and certified technicians.

The information below is therefore intended for qualified and certified technicians.

Before carrying out any type of intervention, refer to the chapters relating to the general safety standards and to the installation specifications (chapters 1.5, 1.6, 2.2.1, 2.3, 6.1)

Periodic maintenance operations require the use of special equipment certified for use on refrigeration systems. The equipment must comply with the operations to be carried out and the type of refrigerant used by the machine. The technician must always perform a careful risk analysis before working on the machine. Technicians must always be equipped with adequate individual and collective protective equipment.

Before any intervention, follow the instructions in chapters 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3.

5.3.1 Cleaning the surfaces

Clean with a damp cloth. Do not use chemical agents and / or abrasive substances but only neutral detergents with warm water. Do not use tools that can cause cuts, with consequent formation of rust. Dry the unit thoroughly once the operations are finished.

5.3.1 Cleaning the condenser

This type of cleaning must be done by specialized personnel. For a constant efficiency of the equipment it is necessary to periodically clean the condenser to avoid encrustations and dirt deposits that prevent the passage of air or water (in the case of a water condenser).

This operation, under normal conditions, should be carried out every two months. It can certainly be intensified depending on the environmental operating conditions in which the machine is located.

For cleaning, you just need: a screwdriver, a long-bristled brush or, preferably, compressed air.

CLEANING THE CONDENSER WITH A BRUSH

Switch off the machine and disconnect it from the electrical power supply.

Open the engine compartment cover.

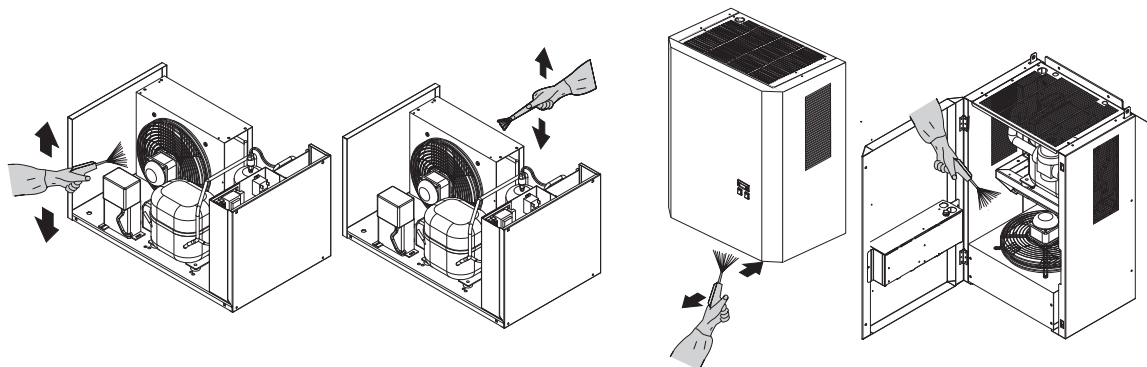
Proceed with cleaning the condenser taking care to work with the brush starting from the front towards the cold room wall and being careful not to bend the fins.

CLEANING THE CONDENSER WITH COMPRESSED AIR

Switch off the machine and disconnect it from the electrical power supply..

Open the engine compartment cover.

Clean the condenser by blowing a jet of air from inside to outside and from top to bottom. During these operations it is advisable to check the integrity of the components.

**5.3.2 Cleaning the evaporator**

This type of cleaning must be done by specialized personnel. For good cooling performance, clean the evaporator periodically.

This operation, under normal conditions, should be carried out every two months.

For cleaning, you just need: a screwdriver, a long-bristled brush or, preferably, compressed air.

CLEANING THE EVAPORATOR WITH A BRUSH

Switch off the machine and disconnect it from the electrical power supply.

Open the cover panels of the evaporating part.

Proceed with cleaning the evaporator taking care to work with the brush starting from the top towards the bottom and being careful not to bend the fins..

CLEANING THE EVAPORATOR WITH COMPRESSED AIR

Switch off the machine and disconnect it from the electrical power supply. Open the cover panels of the evaporating part.

Proceed with cleaning the evaporator, blowing with a jet of air from the inside to the outside and from top to bottom. During these operations it is advisable to check the integrity of the components.

5.3.3 Evaporating part control

It is advisable to check the evaporating part including the evaporator, thermostatic valve, condensate collection tray and condensate drain. The check must be carried out once every 3 months. Check that the evaporating part is not excessively frosted, that the resistance of the condensate drain (if present) works correctly and that the thermostatic valve (if present) works in optimal conditions.

If the exchange coil brines excessively, check the air flow, that there are no obstacles in front of the evaporating part, adjust the thermostatic valve or proceed with the checks on the refrigeration circuit.

The checks can be carried out with the machine running. If, on the other hand, it is necessary to intervene on the machine, follow the instructions in chapter 6.1.1.

5.3.4 Check cables and electrical connections

The maintenance technician must check the condition of the cables and electrical connections (clamp tightening) periodically. It is recommended to perform this practice at least once every 6 months. Before any intervention, disconnect the machine from the mains. The cables must always be well insulated and the terminals clean to avoid short circuits and electric shocks. Check that the power cable is well laid, in a position protected from any knocks or tampering, away from liquids or heat sources. Check the correct operation of the differential switch by subjecting it to the test tests (as required by the manufacturer of the circuit breaker).

5.3.5 Checking the refrigerant circuit

Checking the condition of the refrigeration circuit must be done once every 6 months. The check can only be done by technicians who are familiar with the operation of refrigeration machines. The circuit check consists in checking the condition of the pipes and joints, checking the working conditions and checking the safety devices. The instrumentation used must be suitable for the application and for the characteristics of the machines. Always use personal protective equipment and do not work with tools that can cause incisions and / or cuts.

5.3.6 Search for leaks

The leak detection must be done at least once every 6 months. For the machine to work properly, the refrigerant circuit must have the quantity of refrigerant indicated on the label. Search for leaks with suitable tools according to the nature of the refrigerant. If refrigerant leaks have been identified, proceed immediately with the repair of the machine following all the safety rules indicated in the appropriate chapters (chapters 1.5, 1.6, 2.2.1, 2.3, 6.1).

5.3.7 Check oil level

For the machine models that have the compressor with the oil sight glass it is necessary to check the oil level and quality once every 6 months. If the level is low and / or the color is very dark, proceed with the checks on the circuit and the possible repair of the machine.

5.3.8 Check for noise and vibrations

Check at least once every 6 months that there are no abnormal noises from the compressors and fans. Also check the vibrations of the machine. If abnormal noises and vibrations occur, check the correct installation of the machine, check the correct operation of the refrigeration cycle and, if necessary, proceed with the repair.

5.3.9 Checks to be carried out after a long period of inactivity

Check at least once every 6 months that the control electronics make the machine work according to the manual. Also check the temperature probes and that the cold room temperature is close to or coincides with the set one.

5.4 Verifiche da eseguire dopo un lungo periodo di inattività

If the machine is not used for a long time, precautions must be taken before starting it:

Before carrying out any operation, disconnect the appliance from the electrical power supply.

Check that all electrical and / or water connections installed are in good condition, call technical assistance if necessary.

Check that the spaces surrounding the air intake and expulsion grilles in the machine are not obstructed or reduced in any way.

6. Extraordinary maintenance

Extraordinary maintenance can only be performed by specialized and certified personnel. The instructions contained in this chapter are intended for extraordinary maintenance personnel only.

Extraordinary maintenance means unpredictable maintenance due to breakdowns, malfunctions or the need to reprogram the machine. In the event of breakdowns or malfunctions, intervention on the refrigeration circuit may be required. The manufacturer declines all responsibility in the event of accidents and / or malfunctions due to unauthorized interventions. If the machine is under warranty, proceed as indicated in chapters 1.2.2 and 1.8.

Since the equipment contained in this manual may contain flammable refrigerants, the manufacturer does not give detailed indications on the intervention procedures on the circuit and waives any responsibility in case of tampering with the refrigerant circuit. It is the extraordinary maintenance technician who must know the procedures and safety rules for handling dangerous fluids.

Designate only certified personnel who know the operating principles of refrigeration machines and with valid certifications to work on such machines.

6.1 Securing the work area

It is always necessary to secure the work area. Before any intervention, carry out a risk analysis and act accordingly. All the indications concerning safety already indicated in chapters 1.5, 1.6, 2.2.1, 2.3 are valid.

The personnel who intervene must be equipped with individual protection tools suited to the type of intervention and the risk areas. For the choice of protection devices, consider: type of machine, type of installation, positioning of the machine, type and danger of the refrigerant, type of fault, type of ventilation, disposition of movable and immovable property in the surroundings.

Always wear protective equipment against shocks, falls or cuts such as: helmets, safety shoes, gloves, goggles, etc.

Always wear electrostatic wristbands.

Operate on the machine only if it is disconnected from the mains and correctly connected to earth.

Always use protective gloves if it is necessary to come into contact with surfaces at risk of extreme temperatures.

Always delimit the area around the intervention area and indicate it with appropriate signs.

If the machine works with flammable refrigerant, do not smoke and do not use flames in the vicinity of the intervention area. Also include the "no smoking" sign.

In the event of interventions in small, closed and poorly ventilated environments, always provide for devices that detect the concentration of refrigerant. These devices must be suitable for the type of refrigerant and must signal when the concentration becomes such as to make the work area dangerous (limit due to suffocation and / or flammability).

Provide forced ventilation systems.

All the equipment of the technicians who carry out the interventions must be approved for the nature of the refrigerant of the machine which is specified and indicated on the label of the same.

6.2 Predictable extraordinary maintenance interventions

REPLACING A COMPONENT OF THE REFRIGERATOR CIRCUIT AND REFRIGERANT RECHARGE:

The machine may require the replacement of a component of the refrigeration circuit. The manufacturer does not guarantee correct operation and declines any kind of responsibility in the event that non-original components are used. The manufacturer declines all responsibility in the event of accidents due to intervention on the refrigeration circuit. The maintenance technician must be certified and must take all necessary precautions. The manual contains guidelines for the precautions to be taken in the safety chapters. After making the work area safe, locate the component to be replaced or the refrigerant leakage points, recover the residual refrigerant using the appropriate pressure points, bring the machine up to atmospheric pressure, unsolder and replace the components involved, carry out the empty and finally recharge the machine with the refrigerant and the quantity indicated on the label.

REPLACEMENT OF FANS:

The machine may require the fans to be replaced. The manufacturer does not guarantee correct operation and declines any kind of responsibility in case non-original components are used. After securing the work area and disconnecting the machine from the power supply, check that there are no refrigerant leaks. If there are no refrigerant leaks, remove the protection grids, disconnect the fan electrically and replace it with its spare. Restore the installation and check the correct operation of the machine. If refrigerant leaks are detected, refer to the procedures for replacing the refrigerant circuit component and refilling the refrigerant before replacing the fan.

REPLACEMENT OF THE SAFETY PRESSURE SWITCH:

To replace the safety pressure switch, proceed as described in the description of replacing a component of the refrigeration circuit, remembering to remove and restore the electrical connection as well. Some machines may have the pressure switches of the welding type and other machines of the threaded type.

RESTORING CABLES, TERMINALS AND ELECTRICAL COMPONENTS:

If the cables and electrical terminals deteriorate, these components must be restored. Otherwise short-circuit and electrical discharges could occur. The electrical terminals must be firmly fixed to avoid sparks / heating or contact with other live parts. The manufacturer declines all responsibility for breakdowns and / or accidents due to lack of maintenance.

Before working on the machine, disconnect it from the mains (making sure, by means of a padlock on the main switch, that no one can inadvertently restore voltage to the machine itself).

Identify the components to be replaced and proceed with the replacement.

The spare parts installed must comply with national directives and regulations. Always use original spare parts or in any case previously approved by the manufacturer. The use of different components releases the manufacturer from any liability for damage or malfunctions.

Always check the correct earth connection of the machine and the functionality of the differential placed to protect it. Never power the machine in a grounded condition.

Never reset a switch (or replace a fuse) without first checking, identifying and eliminating the cause of its tripping.

The operator carrying out the intervention must be qualified and certified. For connections and wiring diagrams, consult the technical section at the end of the manual.

REPLACEMENT OF THE ELECTRONIC BOARD:

If the electronic card is subject to malfunctions or breaks, it must be replaced. Before working on the machine, disconnect it from the mains (making sure, by means of a padlock on the main switch, that no one can inadvertently restore voltage to the machine itself).

Always use original spare parts or in any case previously approved by the manufacturer. The use of different components releases the manufacturer from any liability for damage or malfunctions. Make sure that the replacement electronics are programmed according to the instructions in this manual. Once installed, repeat the operation checks provided.

7. Decommissioning, demolition and disposal

The instructions contained in this chapter are intended for specialized personnel. Disposal must be followed according to the regulations in force in your country. The presence of a crossed-out container indicates that within the European Union the product is subject to special collection at the end of its life cycle. In addition to this device, this standard applies to all accessories marked with this symbol. Do not dispose of these products in unsorted municipal waste.



7.1 Securing the installation area

It is always necessary to secure the work area. Before any intervention, carry out a risk analysis and act accordingly. All the indications concerning safety already indicated in chapters 1.5, 1.6, 2.2.1, 2.3 and 7.1 are valid.

7.2 Disposal

For the disposal procedure, the provisions imposed by the laws and bodies in charge in the various countries must be observed.

Generally, the equipment must be delivered to specialized collection / demolition centers.

We suggest an operational practice:

Disconnect the appliance from the electricity and water supply.

Recover the refrigerant by bringing the circuit to ambient pressure.

Disassemble the equipment, grouping the components according to their chemical nature. We remind you that the refrigeration system Contains lubricating oil and refrigerant fluid which can be recovered and reused.

Proceed with scrapping in compliance with the laws in force.

DEMOLITION OPERATIONS MUST BE PERFORMED BY QUALIFIED STAFF.

7.3 Storage and disposal of waste

With regard to environmental protection, there are different regulations in the various countries to which reference must be made. Temporary storage of special waste is allowed with a view to disposal through treatment and / or final storage. Any type of refrigerant must not be dispersed in the environment and must be recovered in special containers.

No replacement of the refrigerant fluid with one other than that indicated on the characteristic plate is allowed, without prior authorization from the manufacturer.

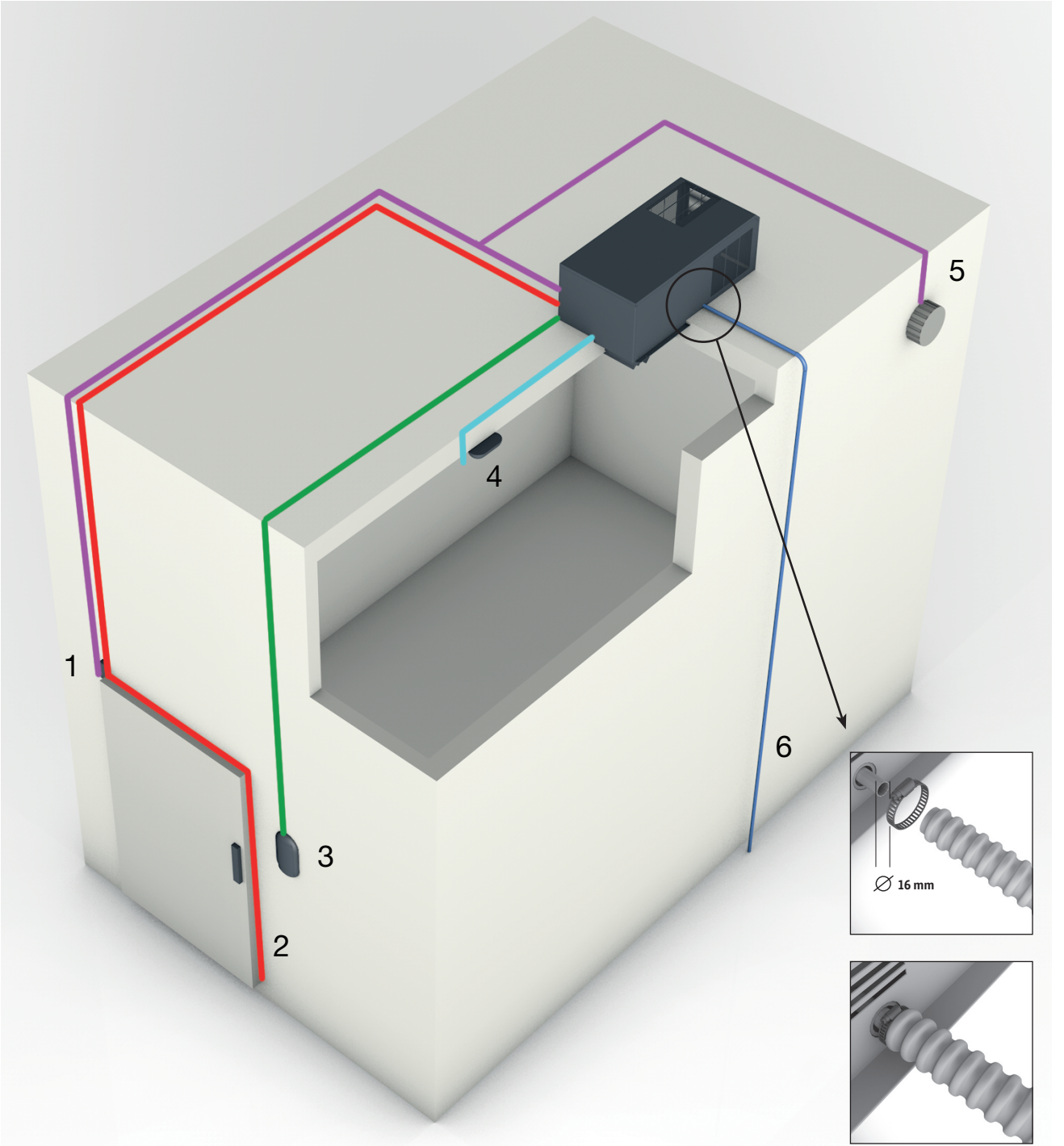
Documentazione tecnica

Technical data

KUMA R744

IT
EN

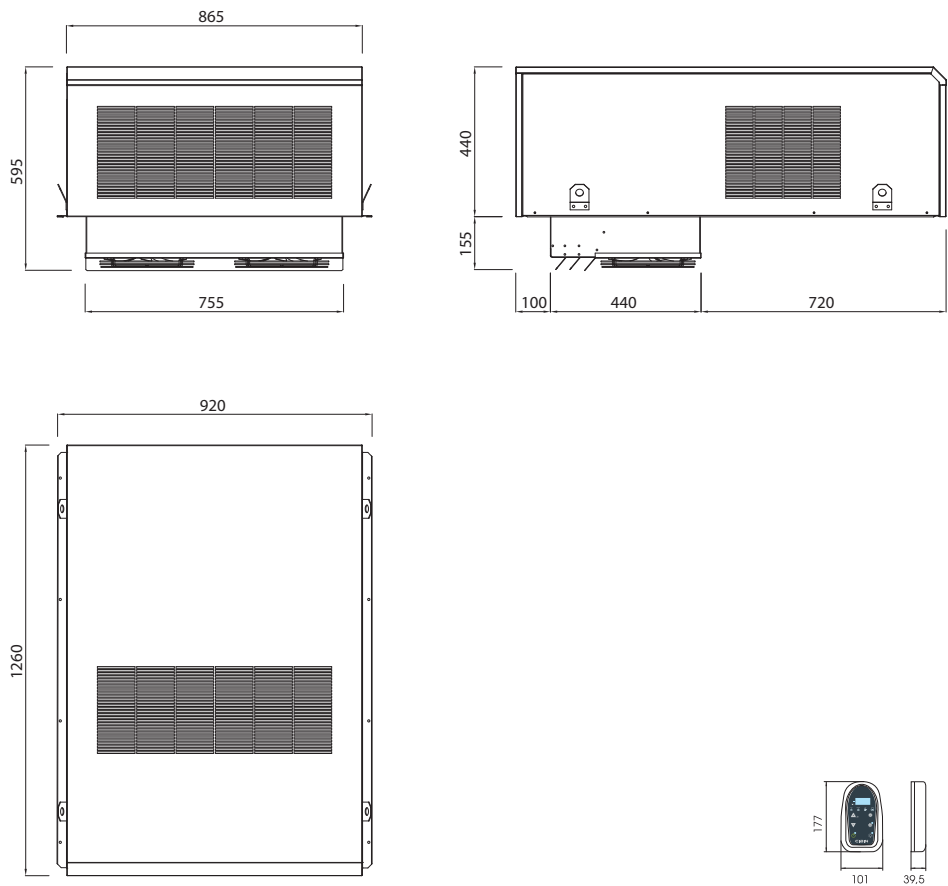
Installazione tipo
Installation example



1	Interruttore micro-porta	Door microswitch	Interrupteur de porte	Türkkontaktschalter	Interrupteur micro-puerta	Mikroprekidač vrata
2	Resistenza porta	Door heating	Résistance porte	Türheizung	Resistencia puerta	Grijač vrata
3	Quadro comando remoto	Remote keyboard	Tableau de commande	Bedienfeld	Cuadro mando remoto	Daljinska upravljačka ploča
4	Luce	Light	Lumière	Lampe	Luz	Svjetlo
5	Valvola di compensazione	Compensation valve	Valve de compensation	Compensationsventil	Válvula compensación	Kompenzacijski ventil
6	Tubo scarico condensa. inserire sullo scarico un tubo flessibile e stringere con fascetta stringitubo	Condensate drain pipe. insert a flexible hose on the drain and tighten with hose clamps	Tuyau d'écoulement des condensats. insérer un tuyau sur le drain et le serrer avec un collier de serrage	Kondensatablaufleitung. Man soll einen Schlauch auf den Wasse- rablauf stecken und mit einem Schlauchschellen befestigen	Tubo de drenaje de condensado. introduzca una manguera en el desagüe y apriétela con abrazaderas	

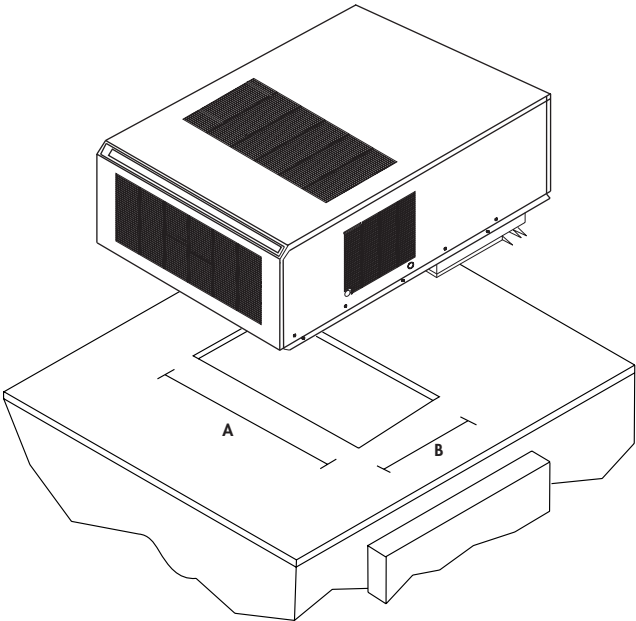
Dimensioni
Dimensions

disegno dimensionale
technical drawing:



Dimensioni foratura cella
Cold room perforation

	A (mm)	B (mm)
KUMA 26225 N-SW	765	455



Collegamento elettrico
Electric wiring



ATTENZIONE: RISPETTARE IL SENSO CICLICO DELLE FASI DI ALIMENTAZIONE (L1, L2, L3, N)

La macchina è provvista di un relé di monitoraggio della tensione.
Nel caso in cui il collegamento dell'alimentazione non rispetti la sequenza fasi, la scheda elettronica segnala un allarme (appare EA a display, allarme esterno) e blocca il funzionamento della macchina.
Gli altri casi in cui questo allarme risulta attivo sono:

- Sovratensione (> 440V)
- Sottotensione (< 360V)
- Assimetria tra le fasi (> 15%)
- Mancanza fasi

Nota: Nei casi di sovratensione, sottotensione e asimmetria è prevista un ritardo d'intervento pari a 5 secondi.
Per capire quale allarme risulti attivo verificare lo stato dei LED (verde, giallo, rosso) sul relé di monitoraggio (posto all'interno del quadro elettrico)



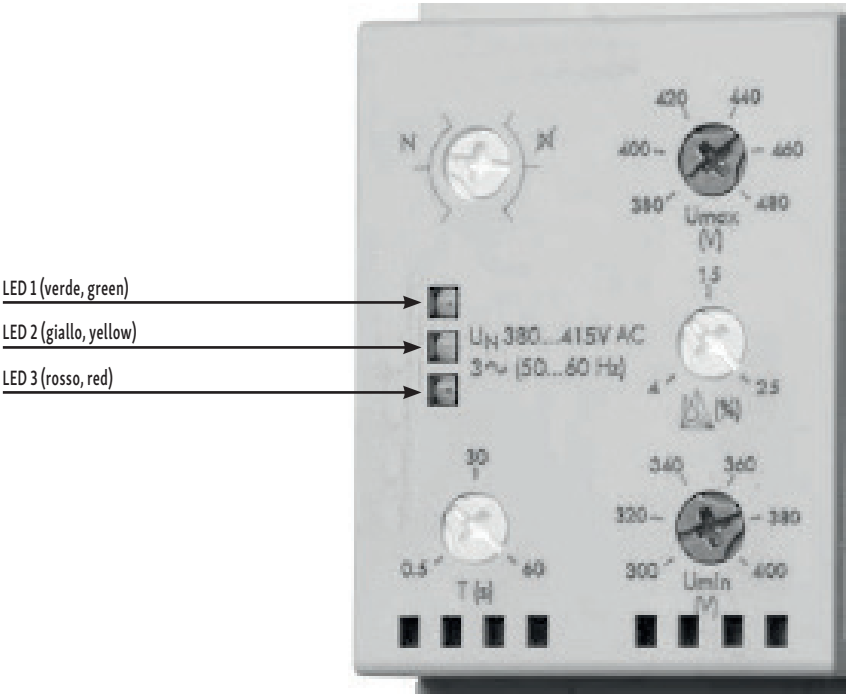
WARNING: RESPECT THE PHASE SEQUENCE OF THE POWER SUPPLY (L1, L2, L3, N)

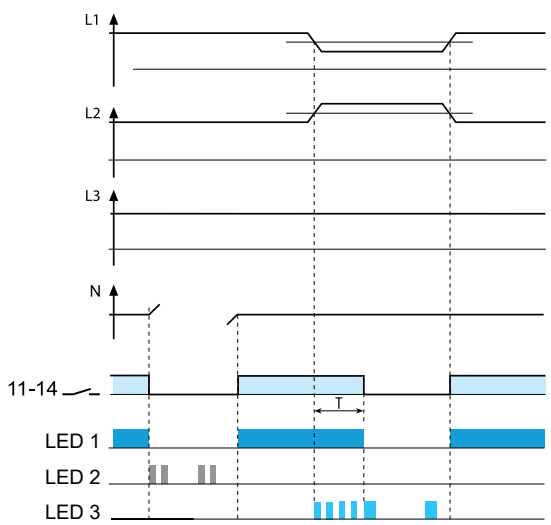
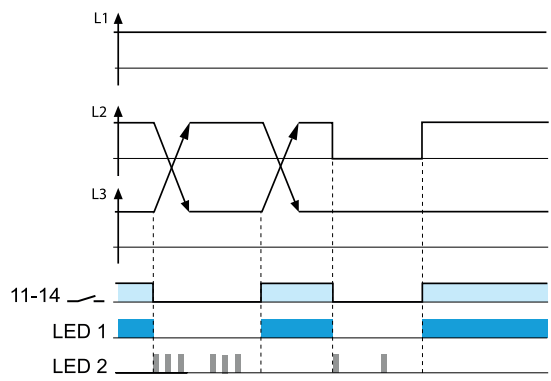
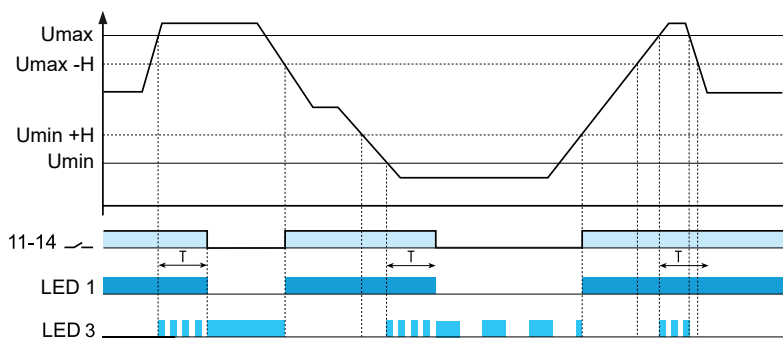
The machine is equipped with a voltage monitoring relay.
If the power supply connection does not respect the phase sequence, the electronic board signals an alarm (EA appears on the display, external alarm) and blocks the operation of the machine.
The other cases in which this alarm is active are:

- Overvoltage (> 440V)
- Undervoltage (< 360V)
- Phases unbalance (> 15%)
- Missing phases

Note: In cases of overvoltage, undervoltage and phase unbalance, an intervention delay of 5 seconds is foreseen.
To understand which alarm is active, check the status of the LEDs (green, yellow, red) of the voltage monitoring relay (installed inside the electrical box)

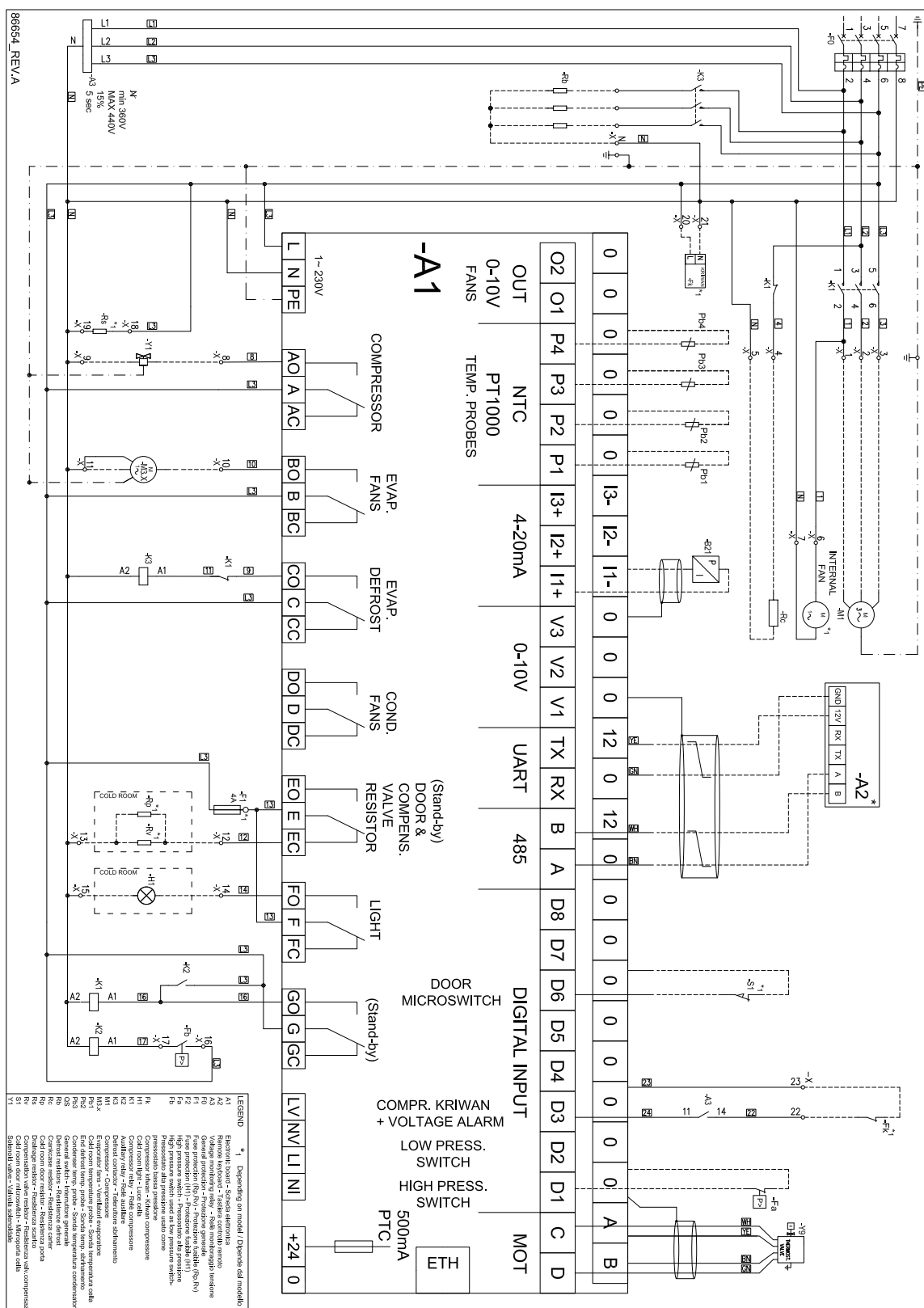
The compressor thermal protection (Kriwan) is also wired on the same input. If, during machine operation, the EA alarm appears on the display, check that the monitoring relay is not in alarm. In this case, it means that the Kriwan has intervened. This alarm is blocking and does not allow the machine to be restarted until the normal operating conditions of the machine are restored.



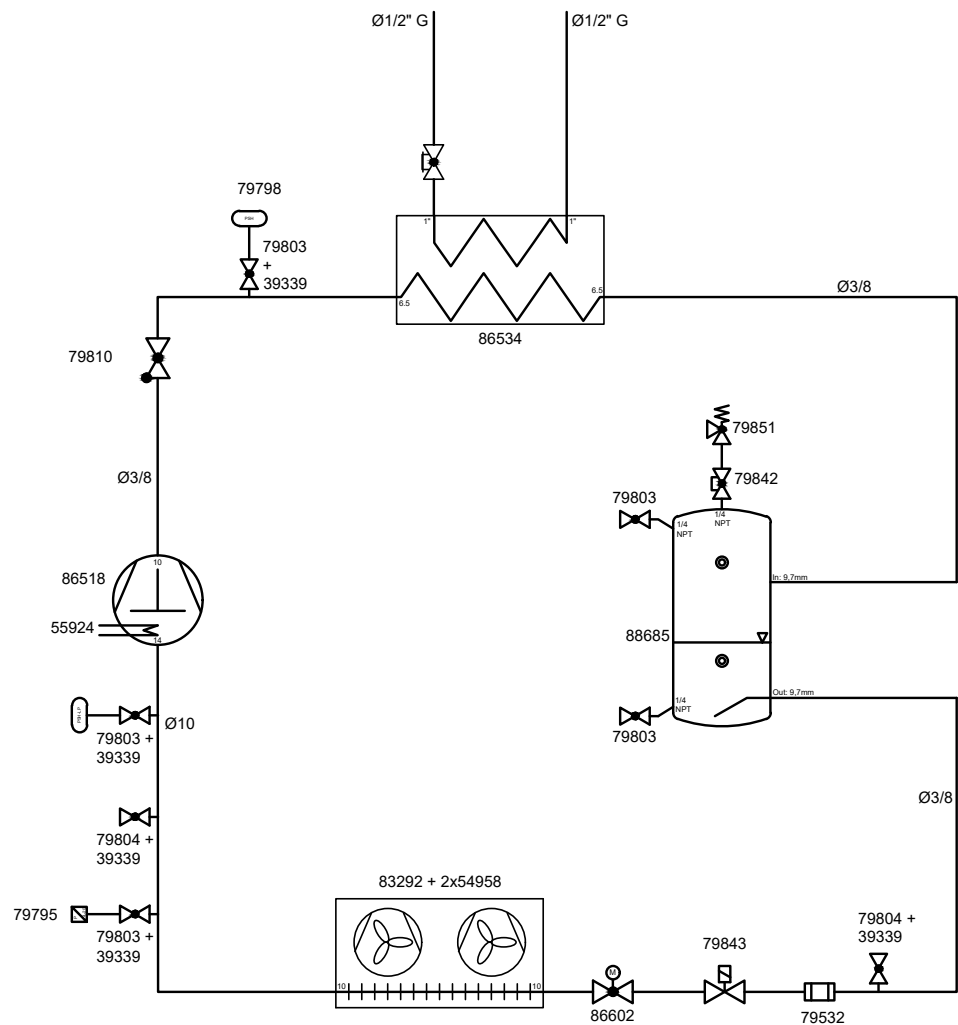


Schemi elettrici Electrical diagrams

86654



Schemi termodinamici
Thermodynamic diagrams

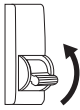


	WATER COUNTER	CONTATTORE ACQUA
	MANOMETER	MANOMETRO
	CRANKCASE HEATER	RESISTENZA CARTER
	SHUT-OFF VALVE	RUBINETTO
	CHECK VALVE	VALV. DI NON RITORNO
	REGULATION VALVE	VALV. DI REGOALZIONE
	SIGHT GLASS	SPIA DEL LIQUIDO
	FILTER DRYER	FILTRO DEIDRATORE
	SUCTION FILTER	FILTRO ASPIRAZIONE
	OIL FILTER	FILTRO OLIO
	FLOW SWITCH	FLUSSOSTATO
	SOLENOID VALVE	VALV. SOLENOIDE

	SAFTY VALVE	VALV. DI SICUREZZA
	ROTA LOCK	ROTA LOCK
	PRESSURE TRASDUCTOR	TRASDUTTORE DI PRESSIONE
	SPEED REGULATOR	REGOLATORE DI VELOCITA'
	SCHRADER	SCHRADER
	MECH. OIL CONTROLLER	REG. LIVELLO DELL'OLIO MECCANICO
	HIGH PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO DI ALTA PRESSIONE
	LOW PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO DI BASSA PRESSIONE
	DIFFERENTIAL OIL PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO DIFFERENZIALE DELL'OLIO
	LEVEL SWITCH	LIVELLOSTATO
	FLEXIBLE PIPE	ANTIVIBRANTE

	COMPRESSOR	COMPRESSORE
	LIQUID RECEIVER	RICEVITORE DI LIQUIDO
	OIL SEPARATOR WITH OIL RECEIVER	SEPARATORE D'OLIO CON RISERVA D'OLIO
	OIL LEVEL REGULATOR	REGOLATORE DEL LIVELLO DELL'OLIO
	HEAT EXCHANGER	SCAMBIATORE DI CALORE
	AIR HEAT EXCHANGER	SCAMBIATORE DI CALORE AD ARIA

Diagnostica

ANOMALIA		PROBABILE CAUSA		INTERVENTO
1	Mettendo sotto tensione la macchina il regolatore elettronico non si accende.	1.1	Regolatore elettronico in posizione OFF.	Accendere il regolatore elettronico.
		1.2	Regolatore elettronico sconnesso.	Controllare che le morsettiere di collegamento del regolatore elettronico siano ben inserite nelle rispettive sedi.
		1.3	Regolatore elettronico non funzionante.	Sostituire il regolatore elettronico.
		1.4	Interruttore magnetotermico a bordo macchina in posizione OFF	Riarmare l'interruttore posto sul quadro elettrico a bordo macchina 
2	Il compressore ronzia ad intermittenza, ma non si avvia.	2.1	Tensione di linea inferiore ai limiti di tolleranza.	Misurare la tensione in arrivo alla macchina: se inferiore ai limiti di tolleranza richiedere l'intervento dell'ente erogatore.
		2.2	Collegamenti elettrici errati perchè manomessi.	Ripristinare i collegamenti con riferimento agli schemi originali.
		2.3	Avvolgimento del motore elettrico difettoso.	Verificare la continuità circuitale dell'avvolgimento, eventualmente sostituire il compressore.
3	Con il display acceso ed il regolatore in posizione acceso la macchina non parte.	3.1	Set point impostato superiore della temperatura in cella.	Controllare il set point impostato ed eventualmente diminuirlo.
4	Il compressore si arresta per l'intervento del protettore termico oppure il display visualizza l'allarme "PA" (pressostato generico)	4.1	Condensatore inefficiente.	Pulire il pacco alettato ed eventualmente raddrizzare le alette deformate con un pettine.
		4.2	Insufficiente flusso di aria sul condensatore.	Verificare l'efficienza dei ventilatori, senso di rotazione, stato delle ventole.
		4.3	Ricircolo d'aria sul condensatore.	Correggere la sistemazione della macchina.
		4.4	Avvolgimento del motore in corto circuito o a massa.	Sostituire il compressore.
		4.5	Intervento pressostato di alta pressione	Verificare lo stato del condensatore (come da punti 4.1, 4.2 e 4.3).
5	Il compressore non si avvia e non si avverte alcun ronzio, benchè alla macchina arrivi tensione e sul regolatore elettronico è impostato un valore di temperatura più bassa di quella esistente in cella.	5.1	La linea di alimentazione del compressore è interrotta.	Distaccare la linea ai suoi capi e verificare la sua continuità circuitale.
		5.2	L'avvolgimento del motore elettrico è interrotto.	Verificare la continuità circuitale dell'avvolgimento, eventualmente sostituire il compressore.
		5.3	Relé del regolatore elettronico guasti.	Sostituire il regolatore elettronico.
		5.4	Regolatore elettronico in stand-by	Riportare il regolatore in stato di ON.
6	Resa insufficiente: la macchina non riesce a portare la cella al valore di temperatura impostato.	6.1	Evaporatore pieno di ghiaccio.	Eeguire uno sbrinamento manuale finchè l'evaporatore non sia libero dal ghiaccio.
		6.2	Parametri impostati errati perchè manomessi.	Ripristinare come da tabella parametri.
		6.3	Apertura porta cella a ritmi troppo elevati.	Limitare l'apertura della porta cella.
		6.4	Caldo eccessivo nel locale dove è installato l'impianto.	Arieggiare il locale.
		6.5	Condensatore sporco.	Pulire il pacco alettato ed eventualmente raddrizzare le alette con un pettine.
		6.6	Relè comando sbrinamento del regolatore elettronico guasto.	Sostituire il regolatore elettronico.
7	I circuiti ausiliari (luce cella e resistenza porta) non funzionano.	7.1	Circuito interrotto o lampadina bruciata.	Ripristinare la connessione o sostituire la lampadina.
		7.2	Fusibile guasto.	Sostituire il fusibile.

Troubleshooting

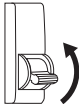
PROBLEM		LIKELY CAUSE		INTERVENTION
1	When the machine is energized, the electronic regulator does not switch on.	1.1	The electronic regulator is in the OFF position	Accendere il regolatore elettronico.
		1.2	The electronic regulator is not connected (or badly connected).	Controllare che le morsettiere di collegamento del regolatore elettronico siano ben inserite nelle rispettive sedi.
		1.3	The electronic regulator is not working.	Replace the electronic regulator.
		1.4	Circuit breaker machine on board in OFF position	Switch on the circuit breaker located on the switch-board on board 
2	The compressor buzzes intermittently but does not start.	2.1	The line voltage is lower than tolerance limits.	Measure the input voltage of the machine and if lower than the tolerance limits, request an intervention from your power supplier.
		2.2	The electrical connections are wrong because they have been tampered with.	Restore the original connections, referring to the original electrical diagrams.
		2.3	The electrical motor winding is faulty.	Check the winding circuit continuity and if necessary, replace the compressor.
3	The display is lit and the regulator is in the “on” position but the machine does not start.	3.1	The set point setting is above the cold room temperature.	Check the set point setting and, if necessary, decrease it.
4	The compressor has stopped due to thermal cut-out switch intervention or the alarm “PA” is shown at the display (generic pressure switch)	4.1	Condenser inefficient.	Clean the fins unit and if necessary, straighten any bent fins with comb.
		4.2	Insufficient air flow to the condenser.	Check the fans are correctly working. Check their status and the rotation sense.
		4.3	Air recirculation on the condenser.	Move the machine to a more suitable location.
		4.4	The motor winding is short circuited or earthed.	Replace the compressor.
		4.5	High pressure switch intervention	Verify the proper state of the condenser (as per points 4.1, 4.2 e 4.3).
5	The compressor does not start and there is no buzzing sound, although power is being supplied to the machine and the temperature setting on the electronic regulator is lower than that of the cold room.	5.1	The power supply to the compressor has been cut off.	Disconnect the line at its ends and check the circuit continuity
		5.2	The electrical motor winding has been cut off.	Check the continuity of the winding circuit and, if necessary, replace the compressor.
		5.3	The electronic regulator relais are faulty.	Replace the electronic regulator.
		5.4	The electronic regulator is in stand-by mode	Bring back the electronic regulator to ON mode
6	Insufficient capacity: the machine cannot bring the cold room temperature to the set value.	6.1	The Evaporator is full of ice	Carry out a manual defrost cycle until the evaporator is free of ice.
		6.2	The set parameters are incorrect due to tampering.	Restore the parameters as shown in the relative table.
		6.3	The cold room door is being opened too often.	Limit cold room door opening.
		6.4	The area where the system has been installed is too hot.	Air the premises.
		6.5	The condenser is dirty.	Clean the fins unit and, if necessary, straighten the fins with a comb.
		6.6	The defrost solenoid valve coil has been cut off.	Replace the coil.
7	The auxiliary circuits (cold room lighting and door resistor), are not working	7.1	Relevant circuit cut off or light bulb burned out.	Restore the proper connection and/or replace the light bulb.
		7.2	Faulty fuse	Replace the fuse

Tabella parametri
Table parameters

Par.	Campo/Range	Modello N	Modello B	Livello/Level	Unità/Unit
CP					
SEt	LFE-HSE	2.0		0	°C
diF	0.1...30.0	3.0		1	°C
HSE	LSE...150.0	15.0		1	°C
LSE	-58.0...HSE	-2.0		1	°C
OSP	-30.0...30.0	0		1	°C
HC	C-H	C		1	flag
Cit	0...250	0		1	min
CAt	0...250	0		1	min
Ont	0...250	1		1	min
Oft	0...250	0		1	min
dOn	0...250	0		1	sec
dOF	0...250	5		1	min
dbi	0...250	0		1	min
OdO	0...250	1		1	min
CnF					
H06	yES/no	yES		1	flag
H00	ntc-pt	ntc		2	flag
H01	2-500 (0.002-0.5)	10		2	num.
H02	0...15	3		2	sec
H08	doF/don/oFF/dSo	oFF		2	flag
H11	-16...16	10		2	num
H12	-16...16	9		2	num
H13	-16...16	0		2	num
H14	-16...16	0		2	num
H15	-16...16	0		2	num
H16	-16...16	4		2	num
H17	-16...16	0		2	num
H21	0...12	1		2	num
H22	0...12	3		2	num
H23	0...12	2		2	num
H24	0...12	0		2	num
H25	0...12	6		2	num
H26	0...12	7		2	num
H27	0...12	4		2	num
H31	0...11	1		2	num
H32	0...11	0		2	num
H33	0...11	0		2	num
H34	0...11	7		2	num
H35	0...11	6		2	num
H41	yES/no	yES		2	flag
H42	yES/no	yES		2	flag
H43	no/yES/3-1/2Fd/IPb	h43_y		2	flag
H44	0...999	0		2	°C
H45	yEs/no/Int/Apb	h45_valve		2	flag
H48	no/yES	no		2	flag
H51	yES/no	yES		2	flag
H52	yES/no	no		2	flag
H53	yES/no	no		2	flag
H54	0...100	0		2	%
P1L	-10...10	0.5		2	bar
P1H	-99.9...99.9	8.0		2	bar
P1O	-10...10	0		2	bar
P2L	-10...10	0		2	bar
P2H	-99.9...99.9	30.0		2	bar
P2O	-10...10	1.0		2	bar
P3L	-10...10	0		2	bar
P3H	-99.9...99.9	0		2	bar

Tabella parametri
Table parameters

Par.	Campo/Range	Modello N	Modello B	Livello/Level	Unità/Unit
P30	-10...10	0		2	bar
Pct	0/1/3	PCt_one		2	num
PCP	0...60	10		2	num
dI1	0..999	0		2	sec
dI2	0..999	0		2	sec
dI3	0..999	0		2	sec
dI4	0..999	0		2	sec
dI5	0..999	0		2	sec
dI6	0..999	0		2	sec
dI7	0..999	0		2	sec
dI8	0..999	0		2	sec
dEF					
dtY	ELE/Ht/PAu	dtY_inv		1	flag
dit	0...250	3		1	h/min/sec
dCt	dF/rt/SC/ rtc	dCt_rt		1	flag
dOH	0...59	0		1	min
dEt	1...250	15		1	h/min/sec
dSt	-50.0...65.5	18.0		1	°C
dPO	no/yES	yES		1	flag
dt	0...250	3		1	min
*dd: dd1-dd7	0-24	0		1	h
	0-59	0			min
*Fd: Fd1-Fd8	0-24	0		1	h
	0-59	0			min
dt1	Hr/Min/SEC	dt_hour		2	Hr
dt2	Hr/Min/SEC	dt_min		2	Flag
tcd	-31...31	0		2	min
Cod	0...60	0		2	Min
*: cartelle visibili soltanto se è presente rtc (H48), dCt = rtc e dit = 0.					
FAN					
FSt	-50.0...50.0	2.0		1	°C
Fdt	0..250	1		1	min
dFd	yES/no	yES		1	flag
FCO	no/yES/dc	no		1	flag
FAd	1.0...5.0	2.0		1	°C
EHS	ELS...100	100		1	%
CHS	CLS...100	100		1	%
CFS	CLS...CHS	30		1	%
FPT	AbS-rEL	absrel_Ab		2	flag
Fot	-50.0...50.0	50.0		2	°C
Fod	yES/no	no		2	flag
FdC	0...99	0		2	min
Fon	0...99	0		2	min
FoF	0...99	0		2	min
Eir	0...2	0		2	num
ELS	10...EHS	10		2	%
EFS	ELS...EHS	10		2	%
EPr	0...1	1		2	num
EPP	00.0...99.9	0		2	num
EPi	00.0...99.9	0		2	num
EPc	1/2	2		2	num
SCF	-50.0...65.5	10.0		2	°C
dCF	-30.0...30.0	2.0		2	°C
tCF	0...59	0		2	min
dCd	yES/no	yES		2	flag
Cir	0...3	0		2	num

IT
EN

Tabella parametri
Table parameters

Par.	Campo/Range	Modello N	Modello B	Livello/Level	Unità/Unit
CLS	10...CHS	30		2	%
CBr	0/1	1		2	num
CBB	00.0...99.9	20.0		2	num
CPP	00.0...99.9	200		2	num
CPi	00.0...99.9	2		2	num
CPS	-99.9...99.9	272		2	num
CPh	-15.0...0	-20		2	num
CPc	1/2	1		2	num
AL					
AFd	1.0...50.0	2.0		1	°C
HAL	LAL...65.5	20.0		1	°C
LAL	-50.0...HAL	-5.0		1	°C
PAO	0...999	5		1	min
dAO	0...999	60		1	min
tAO	0...250	30		1	min
tP	no/yES	yES		1	flag
Att	AbS/rEL	absrel_Ab		2	flag
OA0	0...999	1		2	min
td0	0...250	60		2	min
dAt	no/yES	no		2	flag
EAL	no/yES	no		2	flag
rLO		rLO_cp_def_fans		2	flag
PbA	0...3	pba_sensor1and3_ext		2	num
SA3	-50.0...LA3	80.0		2	°C
dA3	0...30.0	2.0		2	°C
LA3	SA3...99.9	-5.0		2	°C
dL3	0.0...30.0	2.0		2	°C
bA3	no/yES	no		2	flag
tA3	0...59	0		2	min
PL1	-99.9...PL2	0		2	°C
PL2	PL1...PL3	5.0		2	°C
PL3	PL2...PL4	50.0		2	°C
PL4	PL3...99.9	60.0		2	°C
dPL	1...999	1		2	min
LOP	-60.0...HOP	-35.0		2	°C
LdP	0...999	120		2	sec
LIP	0...800	100		2	sec
HOP	LOP...200.0	15.0		2	°C
HdP	0...999	120		2	sec
HIP	0...800	20		2	sec
LoS	-40.0...SOH	4.0		2	°C
LdS	0...999	120		2	sec
LIS	0...800	10		2	sec
CdL	-1...999	-1		2	sec
PHS	0...3	0		2	num
PHL	0.0...50.0	220		2	bar
PHH	0.1...10	10		2	bar
PHd	0.0...10.0	1		2	sec
PLS	0...3	0		2	num
PLL	0.0...50.0	250		2	bar
PLH	0.1...10.0	15		2	bar
PLd	0.0...10.0	10		2	sec
LIT					
dSd	yES/no	yES		2	flag
dLt	0...31	1		2	min
OFL	yES/no	yES		2	flag
dod	yES/no	yES		2	flag
nAd					

Tabella parametri
Table parameters

Par.	Campo/Range	Modello N	Modello B	Livello/Level	Unità/Unit
*E00	0.0...4.0			2	num
*E01	0-23	0		2	ore
	0-59	0			min
E02	0...72	0		2	ore
**E03	0/1			2	num
NOTE: *: parametro presente per ogni giorno della settimana e per tutti i giorni insieme. **: parametro presente per ogni giorno della settimana.					
Int					
Fir	0...3	1		2	num
HIU	0...100	98		2	%
LIU	0...100	2		2	%
FIU	0...100	0		2	%
AFU	yES/no	no		2	flag
PCI	0...100	30		2	num
ICI	0.0...99.9	3		2	num
dCI	0.0...99.9	320		2	num
FCI	1...999	40		2	num
SOH	0.0...40.0	70		2	°C
OIU	0...100	0		2	%
SIU	0...100	80		2	%
IAt	0...100	10		2	sec
GAS	0-1	1		2	num
Pr					
HUL	LUL...500	260		2	volt
LUL	0...HUL	180		2	volt
UAd	-1...100	-1		2	sec
HPL	0...10000	1500		2	watt
PAd	-1...100	5		2	sec
diS					
PA1	0..255			1	num
PAd	0...255	5		1	num
ddL	0...2	0		1	num
dro	C/F	cf_c		1	flag
PA2	C/F			2	num
ddd	0...3	1		2	num
con	-1...1	1		2	num
Pdd	rEL-Abs	absreL_rE		2	flag
dbS					
dbC	0...2	dbS_NODBS		2	num
JPt	0.5...20.0	80		2	sec
JPl	1..90	10		2	sec
JPP	0.1...24.0	40		2	ore
APn	0	0		2	num
GPS	no/yES	no		2	num
Lin					
Li6	Yes/no	yES		1	Flag
Li7	Yes/no	yES		1	Flag
Li0	-16...16	0		2	num
Li1	0...2	1		2	num
Li2	dEt ... 250	20		2	h/min/sec
Li3	0...7	7		2	num
Li4	Yes/no	yES		2	Flag
Li5	Yes/no/Set	Li5_y		2	Flag
PrE					
PEn	0...15	5		1	num
PEI	1...99	10		1	min

IT
EN

IWP 800 - Istruzioni per l'utente finale

Per le istruzioni fare riferimento al manuale 79107 di seguito riportato

IWP 800 - Instructions for the end user

For the instructions read 79107 manual atached in the next pages

I
N

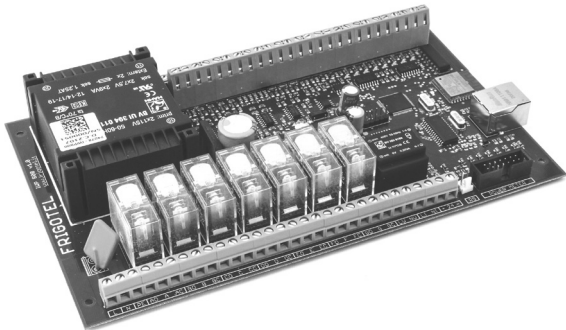
1. Controllore elettronico per unità refrigeranti

Questo dispositivo è composto da due unità: modulo di potenza (controller) e un tastierino

1.1 Dati tecnici

• CONTROLLER

DATI TECNICI	
Dimensioni	213.36 mm x 129.54 mm
Ingressi analogici	4 NTC, 3 tensione, 3 corrente
Ingressi digitali	8 Ingressi
Uscite analogiche	2 uscite 0-10V
Uscite digitali	7 uscite
RTC	Presente
Moduli di comunicazione	RS485, UART, WiFi, Ethernet



• TASTIERINO

DATI TECNICI	
Dimensioni	69.85 mm x 125.41 mm
Tasti controllo	6 tasti programmabili
Led stato	7 Led + 3 display 7 segmenti + led "meno" per display
Luminosità display	Impostabile
Selftest	Presenza di un selftest per led, tasti, display e seriale

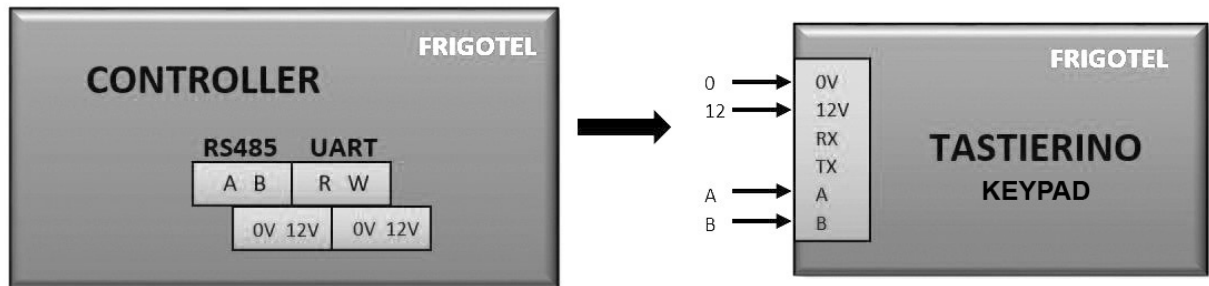


1.2 Connessione delle unità

1.2.1 Collaudo

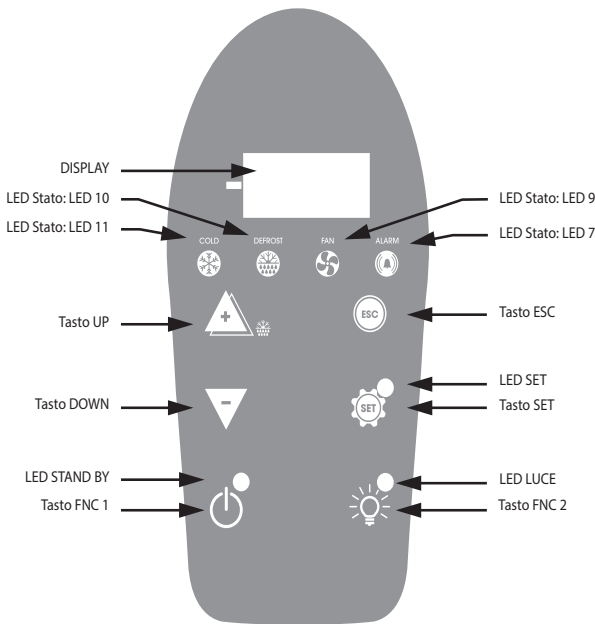
Connessione seriale RS485:

Se è presente un problema di connessione tra le due unità, sul display lampeggia la scritta "con" e il led allarme si accende



2. Interfaccia utente tastierino

L'utente ha a disposizione tasti e led per il controllo dello strumento.



2.1 Funzionalità Tasti

Possono essere tutti configurati con diverse funzionalità a parte il tasto **SET**.

- Tasto UP:** Scorre verso l'alto le opzioni nel menu
Incrementa i valori selezionati, tenendo premuto ne aumenta la velocità gradualmente
Configurabile con il parametro **H31**
- Tasto DOWN:** Scorre verso il basso le opzioni nel menu
Decrementa i valori selezionati, tenendo premuto ne aumenta la velocità gradualmente
Configurabile con il parametro **H32**
- Tasto ESC:** Permette di uscire dall'opzione selezionata.
Configurabile con il parametro **H33**
- Tasto SET:** Permette di selezionare un'opzione o un parametro
Alternare fra la visualizzazione del nome e del valore di un parametro selezionato
Attivazione Menu stato macchina (Singola Pressione)
Attivazione Menu programmazione parametri (Pressione Prolungata)
- Tasto FNC1:** Configurabile con il parametro **H34**
- Tasto FNC2:** Configurabile con il parametro **H35**

2.2 Funzionalità LED

2.2.1 Led stato

- LED compressore (verde), LED11
- **ON** = compressore acceso;
 - **Lampeggio** = ritardo, protezione o attivazione bloccata oppure modifica di alcuni parametri di configurazione;

- LED sbrinamento (verde), LED10
- **ON** = sbrinamento in corso (automatico);
 - **Lampeggio** = sbrinamento in corso (da attivazione manuale o da ingresso digitale) / sgocciolamento;

- LED ventola evaporatore (verde), LED9
- **ON** = ventola evaporatore in funzione;
 - **Lampeggio** = ventola evaporatore in funzione da forzatura manuale o da ingresso digitale;

- LED allarme (rosso), LED7
- **ON** = presenza di un allarme;
 - **Lampeggio** = allarme tacitato;

2.2.2 Led display

- Display di colore blu con possibilità di impostazione luminosità;

2.2.3 Led tasti

- LED SET (giallo), LED6
- **ON** = programmazione parametri livello 2;
 - **Lampeggio** = indica che è stato raggiunto il tempo di pressione necessaria sul tasto per poter entrare nel menu programmazione parametri;

- LED STANDBY (giallo), LED8
- **ON** = apparato in stand by;

- LED LUCE (verde), LED5
- **ON** = luce accesa;

2.3 Funzioni e uso dei menu

Menu stato macchina: premendo una sola volta il tasto “SET”;
Menu programmazione: tenendo premuto il tasto “SET” fino a quando il led inizia a lampeggiare;
Menu programmazione locale tastiera: premendo contemporaneamente i tasti “UP” e “DOWN” per 5 secondi.
Per accedere ai contenuti delle cartelle, evidenziate nel display, è necessario premere il tasto “SET” e successivamente scorrere con i tasti “UP” e “DOWN” per selezionare il contenuto voluto.

2.4 Parametri stato macchina

Nel menu stato macchina sono presenti le opzioni:

- **rtc**: cartella real time clock, orologio visualizza l'anno, il mese, il giorno, l'ora e il minuto, e permette la modifica
- **Set**: cartella impostazione setpoint permette di modificare il setpoint
- **ALe**: cartella allarmi attivi (presente solo se ci sono allarmi attivi) permette di scorrere fra gli allarmi presenti
- **APb**: cartella media ponderata tra sonda 1 (P1) e sonda 4 (P4), basata su valore H54 (presente solo se sia la sonda 1 (P1) che 4 sono presenti)
- **Pb1**: cartella valore sonda 1 (P1), sonda cella (presente solo se la sonda è presente) visualizza il valore attuale della sonda
- **Pb2**: cartella valore sonda 2 (P2), sonda evaporatore (presente solo se la sonda è presente) visualizza il valore attuale della sonda
- **Pb3**: cartella valore sonda 3 (P3), sonda ventola condensatore (presente solo se la sonda è presente) visualizza il valore attuale della sonda
- **Pb4**: cartella valore sonda 4 (P4), (presente solo se la sonda è presente) visualizza il valore attuale della sonda
- **Pb5**: cartella valore sonda 5, trasduttore, presente solo se la sonda è presente
- **Pb6**: cartella valore sonda 6, trasduttore, presente solo se la sonda è presente
- **Pb7**: cartella valore sonda 7, trasduttore, presente solo se la sonda è presente

2.5 Parametri menu programmazione

Nel menu programmazione è possibile accedere ai parametri di livello 1 e 2 tramite le password **PA1** e **PA2**. Per abilitare le password bisogna entrare all'interno della cartella **diS** e assegnare dei valori diversi da 0. **NOTA: non è possibile recuperare una password dimenticata!**
Parametri livello 1: Per accedere al menu “Programmazione” premere il tasto set fino al lampeggio del led. Se previsto verrà richiesta la password di accesso livello 1 (**PA1**), inserita con successo apparirà sul display la prima cartella. Se la password è errata verrà visualizzato nuovamente sul display **PA1**.
Parametri livello 2: Per accedere ai parametri di livello 2, se **PA2** non presente basterà entrare e uscire nella cartella **CnF** del menu, facendo ciò il led giallo si accende e rimarrà acceso fino a quando non si uscirà. È comunque possibile accedere ai parametri di livello 2 mediante password se presente.
Quando si imposta un valore di un parametro, per confermare il cambiamento se desiderato, bisogna premere il tasto **SET**. Se invece si esce, dall'impostazione del valore del parametro, con **ESC**, il valore tornerà a prima del cambiamento.

2.6 Parametri menu programmazione locale tastiera

Nel menu Programmazione locale tastiera è possibile accedere ai parametri tramite la password **PA3**. Per abilitare le password bisogna entrare all'interno della cartella **PLO** e assegnare un valore diverso da 0.
Per accedere al menu “Programmazione Locale Tastiera” premere contemporaneamente per 5 secondi i tasti **UP** e **DOWN**. Se previsto verrà richiesta la password di accesso **PA3**, se inserita con successo apparirà sul display la cartella **PLO** con all'interno i parametri locali della tastiera. Se la password è errata verrà visualizzato nuovamente sul display **PA3**.

In questo menu è possibile eseguire un selftest della scheda **SLt**, essa comprende il funzionamento dei led, dei tasti, display e seriale.
Oltre ad accedere ai parametri locali **PLO** e poter fare un selftest del tastierino **SLt**, è possibile visualizzare la versione della scheda **SO**.

2.7 Allarmi

Tutti gli allarmi possono essere tacitati mediante la funzione tal oppure premendo un qualsiasi tasto se il parametro **tP** lo prevede.

DISPLAY	ALLARME	Causa	Effetti	Risoluzione problema
E1	Sonda 1 (P1) (cella) guasta	- Lettura di valori fuori dal range di funzionamento. - Sonda guasta/in corto/aperta.	- Display mostra E1. - Led e relè allarme attivi. - Disabilitazione del regolatore allarmi di max/min. - Funzionamento compressore in base ai parametri Ont e OFt.	- Controllare il tipo di sonda, parametro H00. - Controllare cablaggio sonda. - Sostituire sonda.
E2	Sonda 2 (P2) (evaporatore) guasta	- Lettura di valori fuori dal range di funzionamento. - Sonda guasta/in corto/aperta.	- Display mostra E2. - Led e relè allarme attivi. - Sbrinamento termina per time-out.	- Controllare il tipo di sonda, parametro H00. - Controllare cablaggio sonda. - Sostituire sonda.
E3	Sonda 3 (P3) (condensatore) guasta	- Lettura di valori fuori dal range di funzionamento. - Sonda guasta/in corto/aperta.	- Display mostra E3. - Led e relè allarme attivi. - Ventola condensatore sempre attiva se sbrinamenti a gas caldo.	- Controllare il tipo di sonda, parametro H00. - Controllare cablaggio sonda. - Sostituire sonda.
E4	Sonda 4 (P4) guasta	- Lettura di valori fuori dal range di funzionamento. - Sonda guasta/in corto/aperta.	- Display mostra E4. - Led e relè allarme attivi.	- Controllare il tipo di sonda, parametro H00. - Controllare cablaggio sonda. - Sostituire sonda.
AH1	Alta temperatura sonda 1 (P1)	- Valore letto dalla sonda 1 (P1) maggiore della temperatura massima impostata HAL.	- Registrazione label AH1 nella cartella Allarmi. - Led e relè allarme attivi.	- Attendere che il valore della sonda 1 (P1) torni inferiore al limite massimo.
AL1	Bassa temperatura sonda 1 (P1)	- Valore letto dalla sonda 1 (P1) minore della temperatura minima impostata LAL.	- Registrazione label AL1 nella cartella Allarmi. - Led e relè allarme attivi.	- Attendere che il valore della sonda 1 (P1) torni maggiore al limite minimo.
AH3	Alta temperatura sonda 3 (P3)	- Valore letto dalla sonda 3 (P3) maggiore della temperatura massima impostata HAL.	- Registrazione label AH3 nella cartella Allarmi. - Led e relè allarme attivi.	- Attendere che il valore della sonda 3 (P3) torni inferiore al limite massimo.
AL3	Bassa temperatura sonda 3 (P3)	- Valore letto dalla sonda 3 (P3) minore della temperatura minima impostata LAL.	- Registrazione label AL3 nella cartella Allarmi. - Led e relè allarme attivi.	- Attendere che il valore della sonda 3 (P3) torni maggiore al limite minimo.

DISPLAY	ALLARME	Causa	Effetti	Risoluzione problema
AH4	Alta temperatura sonda 4 (P4)	- Valore letto dalla sonda 4 (P4) maggiore della temperatura massima impostata HAL.	- Registrazione label AH4 nella cartella Allarmi. - Led e relè allarme attivi.	- Attendere che il valore della sonda 4 (P4) torni inferiore al limite massimo.
AL4	Bassa temperatura sonda 4 (P4)	- Valore letto dalla sonda 4 (P4) minore della temperatura minima impostata LAL.	- Registrazione label AL4 nella cartella Allarmi. - Led e relè allarme attivi.	- Attendere che il valore della sonda 4 (P4) torni maggiore al limite minimo.
Ad2	Sbrinamento	- Fine sbrinamento per time-out.	- Registrazione label Ad2 nella cartella Allarmi se dAt attivo. - Led e relè allarme attivi.	- Attendere il prossimo ciclo di sbrinamento.
Opd	Porta aperta	- Apertura porta per più tempo di tdO.	- Registrazione label Opd nella cartella Allarmi. - Led e relè allarme attivi. - Blocco regolatori in base a dod.	- Chiudere la porta.
EA	Esterno	- Attivazione allarme esterno.	- Registrazione label EA nella cartella Allarmi. - Led e relè allarme attivi. - Blocco regolatori in base a EAL e rLO.	- Disattivazione allarme esterno.
PAn	Numero di interventi del pressostato generico (non viene differenziato fra ingressi multipli)	- Intervento del pressostato generico.	- Registrazione sottocartella PAn nella cartella Allarmi. - Registrazione del numero di interventi nella cartella PAn. - Regolatore compressore disabilitato	- Spegner e riaccendere il dispositivo/standby. - Utilizzare la funzione rPA. - Attendere il rientro dell'ingresso pressostato.
PAX	Pressostato generico (x = numero di ingresso su cui configurato)	- Numero di interventi del pressostato generico arrivato al massimo PEn.	- Sostituzione label PAn con PA. - Regolatori compressore, sbrinamento e ventole (evaporatore e condensatore) disabilitati.	- Spegner e riaccendere il dispositivo/standby. - Utilizzare la funzione rPA. +Se warning: - Visualizzare l'allarme nella lista
LPx	Pressostato di minima (x = numero di ingresso su cui configurato)	- Intervento del pressostato di minima (warning). - Numero di interventi del pressostato di minima arrivato al massimo PEn (allarme).	- Registrazione sottocartella LPA nella cartella allarmi. - Registrazione numero di interventi nella cartella LPA. +Se warning: - Regolatore compressore disabilitato +Se allarme: - Regolatori compressore, sbrinamento, ventole (evaporatore e condensatore) e standby disabilitati.	- Spegner e riaccendere il dispositivo. - Utilizzare la funzione rPA. - Aumentare la pressione aprendo manualmente la valvola di laminazione (al 50% per ca. 5sec) modificando il parametro OIU. +Se warning: - Attendere il rientro dell'ingresso pressostato - Standby - Visualizzare l'allarme nella lista
HPx	Pressostato di massima (x = numero di ingresso su cui configurato)	- Intervento del pressostato di massima (warning). - Numero di interventi del pressostato di massima arrivato al massimo PEn (allarme).	- Registrazione sottocartella HPA nella cartella allarmi. - Registrazione numero di interventi nella cartella HPA. +Se warning: - Regolatore compressore disabilitato. +Se allarme: - Regolatori compressore, sbrinamento, ventole (evaporatore e condensatore) e standby disabilitati.	- Spegner e riaccendere il dispositivo. - Utilizzare la funzione rPA. +Se warning: - Attendere il rientro dell'ingresso pressostato - Standby - Visualizzare l'allarme nella lista
SC1	Sonda 5 (trasduttore) in corto	- Sonda in corto.	- Display mostra SC1. - Led e relè allarme attivi.	- Controllare cablaggio sonda. - Sostituire sonda.
SC2	Sonda 6 (trasduttore) in corto	- Sonda in corto.	- Display mostra SC2. - Led e relè allarme attivi.	- Controllare cablaggio sonda. - Sostituire sonda.
SC3	Sonda 7 (trasduttore) in corto	- Sonda in corto.	- Display mostra SC3. - Led e relè allarme attivi.	- Controllare cablaggio sonda. - Sostituire sonda.
OC1	Sonda 5 (trasduttore) aperta	- Sonda aperta.	- Display mostra OC1. - Led e relè allarme attivi.	- Controllare cablaggio sonda. - Sostituire sonda.
OC2	Sonda 6 (trasduttore) aperta	- Sonda aperta.	- Display mostra OC2. - Led e relè allarme attivi.	- Controllare cablaggio sonda. - Sostituire sonda.
OC3	Sonda 7 (trasduttore) aperta	- Sonda aperta.	- Display mostra OC3. - Led e relè allarme attivi.	- Controllare cablaggio sonda. - Sostituire sonda.
CFx	Allarme ventola condensatore (x = numero di ingresso su cui configurato)	- Ingresso x allarme ventola condensatore	- Registrazione label CFx nella cartella allarmi. - Led e relè allarme attivi.	- Rientro ingresso.
EFx	Allarme ventola evaporatore (x = numero di ingresso su cui configurato)	- Ingresso x allarme ventola evaporatore	- Registrazione label EFx nella cartella allarmi. - Led e relè allarme attivi.	- Rientro ingresso.
EAL	Allarme valvola	- Ingresso allarme valvola	- Registrazione label EAL nella cartella allarmi. - Led e relè allarme attivi.	- Rientro ingresso.

DISPLAY	ALLARME	Causa	Effetti	Risoluzione problema
LOP	Temperatura gas evaporazione bassa	- Temperatura gas evaporazione minore del limite LOP.	- Registrazione label LOP nella cartella allarmi. - Led e relè allarme attivi. - Se questa condizione si prolunga oltre LdP sec la valvola viene chiusa.	- Attendere che la temperatura del gas torni sopra il limite minimo. - aggiustare il ritardo (CdL) dell'allarme non bloccante. - aggiustare il ritardo (LdP) dell'allarme bloccante
HOP (MOP)	Temperatura gas evaporazione alta	- Temperatura gas evaporazione maggiore del limite HOP.	- Registrazione label HOP nella cartella allarmi. - Led e relè allarme attivi. - Se questa condizione si prolunga oltre HdP sec la valvola viene chiusa.	- Attendere che la temperatura del gas torni sotto il limite massimo - aggiustare il ritardo (CdL) dell'allarme non bloccante. - aggiustare il ritardo (HdP) dell'allarme bloccante
LoS	Basso surriscaldamento	- Temperatura surriscaldamento minore del limite LoS.	- Registrazione label LoS nella cartella allarmi. - Led e relè allarme attivi. - Se questa condizione si prolunga oltre LdS sec la valvola viene chiusa.	- Attendere che la temperatura del surriscaldamento torni sopra il limite minimo. - aggiustare il ritardo (CdL) dell'allarme non bloccante. - aggiustare il ritardo (LdS) dell'allarme bloccante - abbassare la apertura minima (LIU) della valvola
HPL	Alta pressione	- Pressione del sensore impostato su PHS maggiore del limite massimo PHL.	- Registrazione label HPL nella cartella allarmi. - Led e relè allarme attivi. - Compressore e ventola evaporatore bloccati. - Ventola condensatore al massimo.	- Attendere che la pressione del sensore impostato con PHS sia minore del limite massimo PHL.
LPL	Bassa pressione	- Pressione del sensore impostato su PLS minore del limite minimo PLL.	- Registrazione label LPL nella cartella allarmi. - Led e relè allarme attivi. - Compressore, ventola evaporatore e condensatore bloccati.	- Attendere che la pressione del sensore impostato con PLS sia maggiore del limite minimo PLL.
UA	Tensione	- Tensione su una fase supera la tensione massima per fase, HUL.	- Registrazione label UA nella cartella allarmi. - Led e relè allarme attivi. - Compressore, ventola evaporatore e condensatore bloccati.	- Controllare la tensione di alimentazione. - Controllare la impedenza del cablaggio. - Controllare se la Tensione non scende sotto il minimo mentre viene avviato il compressore.
PrA	Potenza	- Potenza su una fase supera la potenza massima per fase, HPL.	- Registrazione label PrA nella cartella allarmi. - Led e relè allarme attivi. - Compressore, ventola evaporatore e condensatore bloccati.	- Controllare la alimentazione e il cablaggio. - Controllare l'assorbimento del compressore e di tutti le carichi ausiliari. - Controllare lo stato generale del circuito termodinamico.
rtc	Orologio	- Valori dell'rtc fuori dal range	- Registrazione label rtc nella cartella allarmi. - Led e relè allarme attivi. - Reset orario 00:00:00	- Inserire nuovamente l'orario e la data
Ht3	Temperatura quadro alta	- Temperatura sonda 3 (P3) (configurata come temperatura quadro) è superiore alle soglie PL3/PL4 per il tempo dPL	- Registrazione label Ht3 nella cartella allarmi. - Led e relè allarme attivi. - Sopra soglia PL4, macchina in standby (H08, 3 caso)	- Attendere che la temperatura della sonda 3 (P3) torni al di sotto della soglia PL3
Lt3	Temperatura quadro bassa	- Temperatura sonda 3 (P3) (configurata come temperatura quadro) è inferiore alle soglie PL1/PL2 per il tempo dPL	- Registrazione label Lt3 nella cartella allarmi. - Led e relè allarme attivi. - Sotto soglia PL1, macchina in standby (H08, 3 caso)	- Attendere che la temperatura della sonda 3 (P3) torni al di sopra della soglia PL2

3. Parametri
3.1 Gruppi funzionali

- Parametri locali (PLO)
- Parametri impostazioni macchina (CnF)
- Parametri compressore (Cp)
- Parametri sbrinamento (dEF)
- Parametri ventole (FAn)
- Parametri allarmi (AL)
- Parametri luce (Lit)
- Parametri night and day (nAd)
- Parametri pressostati (PrE)
- Parametri valvola (Int)

- Parametri potenza (Pr)
- Parametri display (diS)
- Parametri database (dbS)
- Parametri link (Lin)
- Funzioni (FnC)

3.2 Descrizione dei parametri

3.2.1 Parametri locali (PLO)

PARAMETRO	DESCRIZIONE	RANGE	DEFAULT	LIVELLO	UNITÀ DI MISURA
dbR	Configurazione della luminosità del display.	0...5	5	3	num
con	Connessione: 0 = rs232, 1 = rs485	0...1	0	3	num
uAt	Test seriale: 0 = test off, 1 = test on	0...1	0	3	num
PA3	Password per livello 3.	0...999	0	3	num

3.2.2 Parametri impostazioni macchina (CnF)

PARAMETRO	DESCRIZIONE	RANGE	DEFAULT	LIVELLO	UNITÀ DI MISURA
H00	Seleziona sonda.	ntc-pt	ntc	2	flag
H01	Filtro sonda.	2-500 (0.002-0.5)	20	2	num
H02	Tempo attivazione tasti.	0...15	5	2	sec
H06	Tasto/ingresso digitale AUSILIARIO/LUCE attivi quando lo strumento in OFF	yES/no	yES	1	flag
H08	Modalità stand-by doF = display off (regolatori on). don = display on, regolatori off. oFF = display off, regolatori off. dSo = display mostra off, regolatori off.	doF/don/oFF/dSo	doF	2	flag
H11	Configurazione ingresso digitale 1 (D1): il parametro può assumere valori sia positivi che negativi: con numero positivo la funzione è attiva quando l'ingresso è aperto; con numero negativo la funzione è attiva quando l'ingresso è chiuso. Per gli ingressi di tipo pulsante: con numero positivo la funzione dell'ingresso si attiva quando il contatto cambia chiuso a aperto; con numero negativo la funzione dell'ingresso è attiva quando il contatto cambia da aperto a chiuso. Funzioni: 0 = disabilitato 1 = Attiva sbrinamento 2 = Cambia stato funzione set ridotto (pulsante) 3 = Comando uscita ausiliaria 4 = Allarme porta aperta 5 = Allarme esterno 6 = Allarme ventola evaporatore 7 = Macchina in Stand-by 8 = Allarme ventola condensatore 9 = Allarme pressostato di minima 10 = Allarme pressostato di massima 11 = Allarme pressostato generico 12 = Allarme valvola termostatica 13 = Forzatura ventola evaporatore ON 14 = Attiva uscita luce 15 = Blocca freddo (Sgancio utenze) 16 = Cambia stato funzione night and day (pulsante)	-16...16	0 :	2	num
H12	Configurazione ingresso digitale 2 (D2) (analogo a H11)	-16...16	0	2	num
H13	Configurazione ingresso digitale 3 (D3) (analogo a H11)	-16...16	0	2	num
H14	Configurazione ingresso digitale 4 (D4) (analogo a H11)	-16...16	0	2	num
H15	Configurazione ingresso digitale 5 (D5) (analogo a H11)	-16...16	0	2	num
H16	Configurazione ingresso digitale 6 (D6) (analogo a H11)	-16...16	0	2	num
H17	Configurazione ingresso digitale 7 (D7) (analogo a H11)	-16...16	0	2	num
H18	Configurazione ingresso digitale 8 (D8) (analogo a H11)	-16...16	0	2	num

PARAMETRO	DESCRIZIONE	RANGE	DEFAULT	LIVELLO	UNITÀ DI MISURA
H21	Configurazione uscita digitale 1(A): 0 = disabilitata 1 = compressore 2 = sbrinamento 3 = ventola evaporatore 4 = allarme 5 = ausiliario 6 = stand-by 7 = luce 8 = non usato 9 = non usato 10 = solenoide 11 = riscaldamento quadro 12 = ventola condensatore 13 = sbrinamento secondario	0...13	0	2	num
H22	Configurazione uscita digitale 2 (B) (analogo a H21)	0...13	0	2	num
H23	Configurazione uscita digitale 3 (C) (analogo a H21)	0...13	0	2	num
H24	Configurazione uscita digitale 4 (D)(analogo a H21)	0...13	0	2	num
H25	Configurazione uscita digitale 5 (E) (analogo a H21)	0...13	0	2	num
H26	Configurazione uscita digitale 6 (F) (analogo a H21)	0...13	0	2	num
H27	Configurazione uscita digitale 7 (G) (analogo a H21)	0...13	0	2	num
H31	Configurazione tasto UP: 0 = disabilitata 1 = sbrinamento 2 = ausiliario 3 = set ridotto 4 = non usato 5 = non usato 6 = luce 7 = stand-by 8 = non usato 9 = forzatura ventola evaporatore 10 = non usato 11 = night and day	0...11	1	2	num
H32	Configurazione tasto DOWN (analogo a H31)	0...11	0	2	num
H33	Configurazione tasto ESC (analogo a H31)	0...11	0	2	num
H34	Configurazione tasto Fnc1 (analogo a H31)	0...11	7	2	num
H35	Configurazione tasto Fnc2 (analogo a H31)	0...11	6	2	num
H41	Configurazione sonda 1 (P1) (P1) yES = sonda presente no = sonda assente	yES/no	yES	2	flag
H42	Configurazione sonda 2 (P2) (P2) yES = sonda presente no = sonda assente	yES/no	yES	2	flag
H43	Configurazione sonda 3 (P3) (P3) yES = sonda presente no = sonda assente 3-1 = abilita regolazione su sonda 1 (P1) e/o sonda 3 (P3)-1 2Fd = sonda usata per secondo flusso defrost. IPb = sonda usata per temperatura interna al quadro	no/yES/3-1/2Fd/IPb	no	2	flag
H44	Configurazione setpoint Delta T Sonda 3 (P3)-1, deve essere abilitato tramite parametro H43=3-1.	0...999	0	2	°C
H45	Configurazione sonda 4 (P4) (P4) yES = sonda presente no = sonda assente Int = controllo valvola	yEs/no/Int/	no	2	flag
H48	no = orologio, rtc assente yES = orologio, rtc presente	no/yES	yES	2	flag
H51	Configurazione sensore 5 (ingressi I1)(trasduttore) yES = sensore presente no = sensore assente	yES/no	no	2	flag
H52	Configurazione sensore 6 (ingressi I2) (trasduttore) yES = sensore presente no = sensore assente	yES/no	no	2	flag
H53	Configurazione sensore 7 (ingressi I3) (trasduttore) yES = sensore presente no = sensore assente	yES/no	no	2	flag
H54	Percentuale di quanto la sonda 4 (P4) (P4) pondera su sonda 1 (P1) (P1) nel caso in cui la sonda 4 (P4) è impostata su Apb.	0...100	0	2	%
P1L	Pressione a 4mA sensore 5 (I1)(trasduttore).	-10...10	0.5	2	bar
P1H	Pressione a 20mA sensore 5 (I1)(trasduttore).	-99.9...99.9	8.0	2	bar
P10	Offset pressione sensore 5 (I1)(trasduttore). La macchina si aspetta un sensore assoluto, quindi se utilizzato un sensore relativo aumentare offset di 1.	-10...10	0.0	2	bar

PARAMETRO	DESCRIZIONE	RANGE	DEFAULT	LIVELLO	UNITÀ DI MISURA
P2L	Pressione a 4mA sensore 6 (I2)((trasduttore).	-10...10	0.0	2	bar
P2H	Pressione a 20mA sensore 6 (I2)((trasduttore).	-99.9...99.9	30.0	2	bar
P20	Offset pressione sensore 6 (I2)((trasduttore). La macchina si aspetta un sensore assoluto, quindi se utilizzato un sensore relativo aumentare offset di 1.	-10...10	1.0	2	bar
P3L	Pressione a 4mA sensore 7 (I3)((trasduttore).	-10...10	0.0	2	bar
P3H	Pressione a 20mA sensore 7 (I3)((trasduttore).	-99.9...99.9	0.0	2	bar
P30	Offset pressione sensore 7 (I3)((trasduttore). La macchina si aspetta un sensore assoluto, quindi se utilizzato un sensore relativo aumentare offset di 1.	-10...10	0.0	2	num
Pct	Configurazioni numero di fasi. 0 = nessuna fase 1 = 1 fase 3 = 3 fasi	0/1/3	0	2	num
PCP	Protezione misuratore di corrente al accensione del compressore per il numero di periodi di rete impostato	0...60	15	2	num
dI1	Tempo di ritardo attivazione ingresso 1	0...999	0	2	sec
dI2	Tempo di ritardo attivazione ingresso 2	0...999	0	2	sec
dI3	Tempo di ritardo attivazione ingresso 3	0...999	0	2	sec
dI4	Tempo di ritardo attivazione ingresso 4	0...999	0	2	sec
dI5	Tempo di ritardo attivazione ingresso 5	0...999	0	2	sec
dI6	Tempo di ritardo attivazione ingresso 6	0...999	0	2	sec
dI7	Tempo di ritardo attivazione ingresso 7	0...999	0	2	sec
dI8	Tempo di ritardo attivazione ingresso 8	0...999	0	2	sec
APb	Seconda sonda per regolazione cella, media ponderata (tutte le regolazioni verranno fatte con questa media e non più con solo la sonda 1)	1...4	1	2	num
CP1	Calibrazione sonda 1	-99.9...99.9	0.0	2	°C
CP2	Calibrazione sonda 2	-99.9...99.9	0.0	2	°C
CP3	Calibrazione sonda 3	-99.9...99.9	0.0	2	°C
CP4	Calibrazione sonda 4	-99.9...99.9	0.0	2	°C
PdC	Selezione Pump Down Mode ---: no pump down PdS: Pump down con pressostato di bassa PdP: Pump down con sensore di pressione	---/PdS/PdP	---	2	flag

NOTA: Se vengono modificate le impostazioni macchina riguardanti ingressi, uscite, tipo di sonda e tipo di stand by, la macchina viene spenta e riaccesa quando si esce dal menu. Oltre a ciò quando si modifica uno dei parametri di configurazione il led compressore lampeggia.

3.2.3. Parametri compressore (CP)

Parametro	Descrizione				Range	Default	Livello	Unità di Misura
SEt	Setpoint, valore di regolazione con range tra LSE e HSE.				LSE-HSE	0.0	0	°C
diF	Il compressore fermato al raggiungimento del setpoint, si riavvia con valore corrispondente al setpoint + diF.				0.1...30.0	2.0	1	°C
HSE	Valore massimo setpoint.				LSE...150.0	50.0	1	°C
LSE	Valore minimo setpoint.				-58.0...HSE	-50.0	1	°C
OSP	Configurazione Offset point, valore da sommare a Set in caso sia attivato il setpoint ridotto (dal menu FnC).				-30.0...30.0	0	1	°C
HC	Funzionamento a caldo H o a freddo C.				C-H	C	1	flag
Cit	Tempo minimo di attivazione uscita compressore (0 = non attivo).				0...250	0	1	sec
CAt	Tempo massimo di attivazione uscita compressore (0 = non attivo). NOTA: il tempo in cui il compressore sarà off è dOF				0...250	0	1	min
Ont	Tempo di stato in on del compressore con sonda guasta.	Ont 0 0 >0 >0	Oft 0 >0 0 >0	out OFF OFF ON DC	0...250	10	1	min
					0...250	10	1	min
Oft	Tempo di stato in off del compressore con sonda guasta.				0...250	10	1	min

Parametro	Descrizione	Range	Default	Livello	Unità di Misura
dOn	Tempo di ritardo attivazione compressore. NOTA: questo tempo non va a sommarsi ad altri eventuali tempi ma va in parallelo.	0...250	0	1	sec
dOF	Tempo di ritardo fra lo spegnimento del relè del compressore e l'accensione successiva. NOTA: questo tempo non va a sommarsi ad altri eventuali tempi ma va in parallelo.	0...250	0	1	min
dbi	Tempo ritardo fra due accensioni consecutive del relè del compressore. NOTA: questo tempo non va a sommarsi ad altri eventuali tempi ma va in parallelo.	0...250	0	1	min
OdO	Tempo di ritardo attivazione uscite dall'accensione dello strumento o dopo una mancanza di tensione.	0...250	0	1	min
PdS	Pump down setpoint	-99.9...PdO	8.0	2	Bar
PdO	Pump down pressione maximale	PdS...99.9	20.0	2	Bar
CSO	Ritardo attivazione compressore relativo all'attivazione solenoide	0...999	0	2	sec
CSF	Ritardo spegnimento compressore relativo allo spegnimento solenoide	0...999	0	2	sec
SPd	=0: pump down a fine richiesta freddo e anche se la pressione di aspirazione sale senza richiesta freddo =1: pump down solo a fine della richiesta freddo	0...1	0	2	num

3.2.4 Parametri sbrinamento (dEF)

Parametro	Descrizione	Range	Default	Livello	Unità di misura
dtY	Tipo di sbrinamento: ELE = elettrico (compressore off) Ht = a gas caldo (compressore on) PAu = a pausa (compressore off, uscita sbrinamento off)	ELE/Ht/PAu	Ht	1	flag
dit	Tempo di intervallo tra due sbrinamenti (inizio- inizio, espresso in base a dt1) 0 = esclusione sbrinamento. NOTA: dit deve essere maggiore di dEt.	0...250	6	1	h/min/sec
dt1	Unità di misura per il tempo di intervallo tra l'inizio di due sbrinamenti consecutivi dit. Hr = ore Min = minuti SEC = secondi	Hr/Min/SEC	Hr	2	flag
dt2	Unità di misura per il tempo di durata di uno sbrinamento dEt. Hr = ore Min = minuti SEC = secondi	Hr/Min/SEC	Min	2	flag
dCt	Selezione del modo di conteggio dell'intervallo di sbrinamento. dF = ore di funzionamento del compressore, conteggio attivo solo a compressore acceso. rt = ore di funzionamento dell'apparecchio, conteggio sempre attivo ad apparecchio acceso. SC = fermata compressore. Ad ogni fermata del compressore si effettua un ciclo di sbrinamento in funzione del parametro dtY. rtc = con RTC. Sbrinamento ad orari impostati (cartella dd, Fd).	dF/rt/SC/ rtc	rt	1	flag
dOH	Tempo di ritardo per l'inizio del primo sbrinamento: da sommare a dit.	0...59	0	1	min
dEt	Tempo massimo di durata dello sbrinamento (espresso in base a dt2).	1...250	15	1	h/min/sec
dSt	Temperatura di fine sbrinamento (sonda evaporatore).	-50.0...65.5	10.0	1	°C
dPO	Determina se con l'accensione dello strumento si attivi anche il ciclo di sbrinamento: yES = attivato no = non attivato	no/yES	no	1	flag
tcd	Tempo minimo di stato ON/OFF del compressore prima dello sbrinamento. Se 0 parametro ignorato. NOTA: Il valore assoluto di tcd deve essere minore di dEt. Utilizzato con sbrinamento a gas caldo e a resistenze elettriche.	-31...31	0	2	min
Cod	Tempo di stato in "Off" del compressore in prossimità dello sbrinamento. 0 = funzione esclusa	0...60	0	2	min
dt	Tempo di sgocciolamento. Tempo in cui ventole (evaporatore e condensatore) e compressore rimangono bloccati dopo lo sbrinamento.	0..250	0	1	min
dLS	Ritardo di attivazione uscita sbrinamento secondario	0..60	1	2	sec

Parametro	Descrizione	Range	Default	Livello	Unità di misura
*dd: dd1-dd7	Sbrinamenti blocco 1, orario di sbrinamento per ogni giorno della settimana. Ora e minuto.	0..24 0..59	0 0	1	h min
*Fd: Fd1-Fd8	Sbrinamenti blocco 2, orario di sbrinamento per ogni giorno della settimana. Ora e minuto.	0..24 0..59	0 0	1	h min

NOTA:
*: cartelle visibili soltanto se è presente rtc (H48), dCt = rtc e dit = 0.

3.2.5 Parametri ventole (FAn)

Parametro	Descrizione	Range	Default	Livello	Unità di misura
Ventola evaporatore					
FPT	Determina se Fst e Fot sono valori assoluti o relativi rispetto il setpoint. AbS = assoluto rEL = relativo	AbS-rEL	AbS	2	flag
FSt	Temperatura di blocco della ventola, superato il valore della sonda evaporatore, la ventola si arresta.	-50.0...50.0	2.0	1	°C
Fot	Temperatura di avvio della ventola. Sotto questo valore, la ventola si ferma, sopra il valore, si avvia.	-50.0...50.0	-18.0	2	°C
Fdt	Tempo di ritardo dell'attivazione della ventola dopo lo sbrinamento.	0..250	0	1	min
dFd	Disabilitazione della ventola durante sbrinamento. yES = disabilitate no = abilitate	yES/no	yES	1	flag
FCO	Stato della ventola a compressore OFF no = ventola spenta yES = ventola attiva (in funzione del parametro FSt) dc = duty cycle (Fon e FoF)	no/yES/dc	yES	1	flag
FAd	Isteresi della temperatura della ventola, utilizzato per parametro FSt.	1.0...5.0	2.0	1	°C
Fod	Ventola attiva a porta aperta.	yES/no	no	2	flag
FdC	Tempo di ritardo spegnimento ventola dopo l'arresto del compressore (aumenta il rendimento dell'impianto, miglior inerzia).	0...99	0	2	min
Fon	Tempo della ventola attiva in modalità duty cycle (FCO = dc).	0...99	0	2	min
FoF	Tempo della ventola spenta in modalità duty cycle (FCO = dc).	0...99	0	2	min
Eir	Modo di funzionamento: 0 = relay on/off 1 = 0-10V mode on/off 2 = 0-10V mode proporzionale-integrale	0...2	0	2	num
ELS	Velocità minima in %.	10...EHS	10	2	%
EHS	Velocità massima in %.	ELS...100	100	1	%
EFS	Velocità in caso di errore in %.	ELS...EHS	70	1	%
EnS	Velocità fissa con funzione attiva.	ELS...EHS	70	1	%
EPr	Range per il fattore proporzionale EPP: 0 = range 000...999 1 = range 00.0...99.9	0...1	1	2	num
EPP	Fattore proporzionale.	00.0...99.9	99.9	2	num
EPi	Fattore integrale.	00.0...99.9	1.0	2	num
EPc	Canale uscita 0-10V: 1=Uscita 01, 2=Uscita 02	1/2	2	2	num
Ventola condensatore					
SCF	Setpoint ventola condensatore.	-50.0...65.5	0.0	2	°C
dCF	Isteresi della temperatura della ventola condensatore.	-30.0...30.0	2.0	2	°C
tCF	Tempo di ritardo di inserimento della ventola condensatore dopo lo sbrinamento.	0...59	0	2	min
dCd	Esclusione ventola condensatore in sbrinamento.	yES/no	yES	2	flag
Cir	Modo di funzionamento: 0 = relay on/off 1 = 0-10V mode e sensore 5 (trasduttore) 2 = 0-10V mode e sensore 6 (trasduttore) 3 = 0-10V mode e sensore 7 (trasduttore)	0...3	0	2	num
CLS	Velocità minima in %.	10...CHS	10	2	%
CHS	Velocità massima in %.	CLS...100	100	1	%
CFS	Velocità in caso di errore in %	CLS...CHS	70	1	%
CPr	Range per il fattore proporzionale CPP: 0 = range 000...999 1 = range 00.0...99.9	0/1	1	2	num

Parametro	Descrizione	Range	Default	Livello	Unità di misura
Ventola evaporatore					
CPP	Fattore proporzionale.	00.0...99.9	99.9	2	num
CPi	Fattore integrale.	00.0...99.9	1.0	2	num
CPS	Setpoint.	-99.9...99.9	16.0	2	num
CPh	Isteresi.	-15.0...0	-2.0	2	num
CPc	Canale uscita 0-10V: 1=Uscita 01, 2=Uscita 02	1/2	1	2	num
dCc	Stop ventola condensatore a compressore spento (Parametro ignorato se la ventola è controllato da un trasduttore di pressione alta)	yES/no	no	1	flag

3.2.6 Parametri allarmi (AL)

Parametro	Descrizione	Range	Default	Livello	Unità di misura
Att	Determina se parametro LAL e HAL sono espressi in valore assoluto o relativo al setpoint. AbS = assoluto rEL = relativo	AbS/rEL	rEL	2	flag
AFd	Isteresi temperatura dei sensori.	1.0...50.0	2.0	1	°C
HAL	Allarme di massima. Limite di temperatura oltre alla quale viene attivato l'allarme.	LAL...65.5	8.0	1	°C
LAL	Allarme di minima. Limite di temperatura al di sotto della quale viene attivato l'allarme.	-50.0...HAL	-8.0	1	°C
PAO	Il tempo in cui l'allarme è escluso all'accensione. NOTA: riferito a HAL E LAL.	0...999	4	1	h
dAO	Tempo in cui è escluso l'allarme dopo lo sbrinamento. NOTA: riferito a HAL E LAL.	0...999	60	1	min
OAo	Ritardo segnalazione allarme dopo la chiusura porta. NOTA: riferito a HAL E LAL.	0...999	0	2	min
tdO	Tempo dell'apertura porta dopo il quale viene segnalato l'allarme porta aperta.	0...250	0	2	min
tAO	Tempo di ritardo della segnalazione allarme temperatura. NOTA: riferito a HAL E LAL.	0...250	0	1	min
dAt	Segnalazione allarme di sbrinamento terminato per time-out.	no/yES	yES	2	flag
EAL	Allarme esterno blocca i regolatori.	no/yES	no	2	flag
rLO	Regolatori / Uscite bloccati in caso di EAL Bitfield: b0: richiesta freddo b1: cp_pumpdown b2: sbrinamento b3: ventilatori b4: riscaldamento quadro Tabella: Vedere capitolo Sgancio utenze	0...31	0	2	num
tP	Abilitazione tacitazione allarme con tasto.	no/yES	no	1	flag
PbA	Configurazione dell'allarme di temperatura sonda 1 (P1) e/o 3: 0 = sonda 1 (P1) 1 = sonda 3 (P3) 2 = sonda 1 (P1) e 3 3 = sonda 1 (P1) e 3 su soglia esterna	0...3	0	2	num
SA3	Allarme di massima. Soglia esterna di temperatura su sonda 3 oltre alla quale viene attivato l'allarme AH3 su sonda 3.	LA3...99.9	80.0	2	°C
dA3	Isteresi allarme di massima sonda 3 (P3) Il valore 0 esclude l'allarme di massima	0...30.0	2	2	°C
tA3	Tempo di ritardo della segnalazione allarme sonda 3 (P3). NOTA: riferito a HAL E LAL.	0...59	0	2	min
LA3	Allarme di minima. Soglia esterna di temperatura su sonda 3 al di sotto della quale viene attivato l'allarme AL3 su sonda 3	-50...SA3	-5.0	2	°C
dL3	Isteresi allarme di minima sonda 3 (P3). Il valore 0 esclude l'allarme di minima	0...30.0	2	2	°C
ba3	Ferma compressore se è attivo l'allarme di massima su soglia esterna sonda 3 (P3)	no/yES	no	2	flag
PL1	Soglia 1 per sonda 3 (P3), temperatura inferiore = allarme + standby (caso 3 di H08)	-99.9...PL2	0	2	°C
PL2	Soglia 2 per sonda 3 (P3), temperatura inferiore = allarme	PL1...PL3	5	2	°C
PL3	Soglia 3 per sonda 3 (P3), temperatura superiore = allarme	PL2...PL4	50	2	°C
PL4	Soglia 4 per sonda 3 (P3), temperatura superiore = allarme + standby (caso 3 di H08)	PL3...99.9	60	2	°C

Parametro	Descrizione	Range	Default	Livello	Unità di misura
dPL	Tempo di ritardo attivazione allarmi soglie sonda 3 (P3)	1...999	1	2	min
LOP	Temperatura minima gas valvola.	-60.0...HOP	-45.0	2	°C
LdP	Tempo di ritardo della segnalazione allarme LOP.	0...999	30	2	sec
LIP	Tempo integrale.	0...99.9	0	2	sec
HOP	Temperatura massima gas valvola.	LOP...200.0	50.0	2	°C
HdP	Tempo di ritardo della segnalazione allarme HOP.	0...999	30	2	sec
HIP	Tempo integrale.	0...99.9	0	2	sec
LoS	Temperatura minima surriscaldamento.	-40.0...SOH	40.0	2	°C
LdS	Tempo di ritardo della segnalazione allarme LoS.	0...999	30	2	sec
LIS	Tempo integrale.	0...99.9	0	2	sec
CdL	Ritardo condizioni LoS, LOP e HOP. CdL <= min(LdP, HdP, LdS) -1 = nessun allarme dopo il tempo CdL ma dopo uno dei ritardi dei tre allarmi LoS, LOP e HOP	-1...999	-1	2	sec
PHS	Sensore sul quale si imposta il limite massimo. 0 = nessun sensore 1 = sensore 5 H51 2 = sensore 6 H52 3 = sensore 7 H53	0...3	0	2	num
PHL	Limite pressione alta.	0.0...50.0	25.0	2	bar
PHH	Isteresi limite pressione alta.	0.1...10	1.5	2	bar
PHd	Tempo di ritardo della segnalazione allarme HPL.	0.0...10.0	1.0	2	sec
PLS	Sensore sul quale si imposta il limite minimo. 0 = nessun sensore 1 = sensore 5 H51 2 = sensore 6 H52 3 = sensore 7 H53	0...3	0	2	num
PLL	Limite pressione bassa.	0.0...50.0	25.0	2	bar
PLH	Isteresi limite pressione bassa.	0.1...10.0	1.5	2	bar
PLd	Tempo di ritardo della segnalazione allarme LPL.	0.0...10.0	1.0	2	sec
FAL	Blocco valvola con ingresso allarme ventola	yES/no	no	2	flag

3.2.7 Parametri luce (Lit)

PARAMETRO	DESCRIZIONE	RANGE	DEFAULT	LIVELLO	UNITÀ DI MISURA
dSd	Attivazione luce tramite microporta.	yES/no	yES	2	flag
dLt	Tempo di ritardo disattivazione luce.	0...31	0	2	min
OFL	Tasto disattiva sempre la luce.	yES/no	no	2	flag
dod	Microporta disattiva ventola evaporatore e compressore.	yES/no	no	2	flag
dOA	Forzatura compressore e/o ventole con porta aperta e/o allarme esterno C = compressore F = ventola evaporatore CF = compressore e ventole	--/C/F/CF	--	2	flag
PEA	Ingressi porta e/o allarme esterno attivazione forzatura DOA d = porta E = allarme esterno dE = porta e allarme esterno	--/d/E/dE	--	2	flag
dCO	Tempo di attivazione ingresso per forzare compressore e condensatore	0...255	0	2	flag
dFO	Tempo di attivazione ingresso per forzare evaporatore	0...255	0	2	flag

3.2.8 Parametri night and day (nAd)

PARAMETRO	DESCRIZIONE	RANGE	DEFAULT	LIVELLO	UNITÀ DI MISURA
*E00	Funzioni abilitate durante gli eventi: Bit0: set ridotto attivo, bit1: luce spenta, bit2: ausiliario attivo, bit 3: standby, bit4: velocità ventola evaporatore fissa attiva, bit5: forzata ventola evaporatore attiva Set Ridotto attivo = 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27,29,31,33,35,37,39,41,43,45,47,49,51,53,55,57,59,61,63 Luce spenta = 2,3,6,7,10,11,14,15,18,19,22,23,26,27,30,31,34,35,38,39,42,43,46,47,50,51,54,55,58,59,62,63 Ausiliario attivo = 4,5,6,7,12,13,14,15,20,21,22,23,28,29,30,31,36,37,38,39,44,45,46,47,52,53,54,55,60,61,62,63 Standby = 8,9,10,11,12,13,14,15,24,25,26,27,28,29,30,31,40,41,42,43,44,45,46,47,56,57,58,59,60,61,62,63 Velocità ventola evaporatore fissa attiva = 16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63 Forzata ventola evaporatore attiva = 32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63	0...63	0	2	num
*E01	Ore/minuti di inizio dell'evento	0...23 0...59	0 0	2	ore min
*E02	Durata dell'evento	0...72	0	2	ore
**E03	Attivazione blocco sbrinamenti 1 o 2 0 = blocco 1 (dd) 1 = blocco 2 (fd)	0/1	0	2	num

NOTE:
*: parametro presente per ogni giorno della settimana e per tutti i giorni insieme.
**: parametro presente per ogni giorno della settimana.

3.2.9 Parametri pressostati (PrE)

PARAMETRO	DESCRIZIONE	RANGE	DEFAULT	LIVELLO	UNITÀ DI MISURA
PEn	Numero di errori massimo ammesso per gli ingressi per pressostato generico, di minima e di massima.	0...15	15	1	num
PEI	Intervallo di conteggio degli errori.	1...99	1	1	min

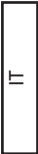
3.2.10 Parametri valvola (Int)

PARAMETRO	DESCRIZIONE	RANGE	DEFAULT	LIVELLO	UNITÀ DI MISURA
Fir	Sensore per controllo valvola (sensore di pressione bassa) 0 = nessun controllo / sensore di pressione bassa non presente 1 = controllo con sensore 5 (H51) 2 = controllo con sensore 6 (H52) 3 = controllo con sensore 7 (H53)	0...3	0	2	num
HIU	Valore massimo valvola in %.	0...100	90	2	%
LIU	Valore minimo valvola in %.	0...100	10	2	%
FIU	Valore fisso valvola in %.	0...100	0	2	%
AFU	Funzionamento valvola a valore fisso se il sensore di temperatura di aspirazione è guasto	yES/no	no	2	flag
PCI	Guadagno proporzionale.	0...99.9	10	2	num
ICI	Tempo integrale	0...999	100	2	sec
dCI	Tempo differenziale	0...999	20	2	sec
FCI	Filtro differenziale.	1...999	5	2	num
SOH	Setpoint surriscaldamento.	0.0...40.0	6.0	2	°C
OIU	Valore valvola in off.	0...100	0	2	%
SIU	Valore valvola allo start.	0...100	50	2	%
IAt	Tempo in cui la valvola rimane al valore di start.	0...100	10	2	sec
GAS	Selezione della tabella gas*	0-4	0	2	num
AFP	Funzionamento valvola a valore fisso se il sensore di pressione aspirazione è guasto.	yES/no	No	2	flag

*Nota: 0 = R452A | 1= R290 | 2= R449A | 3= R455A | 4-R744

3.2.11 Parametri potenza (Pr)

PARAMETRO	DESCRIZIONE	RANGE	DEFAULT	LIVELLO	UNITÀ DI MISURA
HUL	Tensione massima per singola fase.	LUL...500	260	2	volt
LUL	Tensione minima per singola fase.	0...HUL	180	2	volt
UAd	Tempo di ritardo attivazione allarme tensione. -1 = allarme disabilitato	-1...100	0	2	sec
HPL	Potenza massima per singola fase.	0...10000	5000	2	watt
PAd	Tempo di ritardo attivazione allarme potenza. -1 = allarme disabilitato	-1...100	0	2	sec



3.2.12 Parametri display (diS)

PARAMETRO	DESCRIZIONE	RANGE	DEFAULT	LIVELLO	UNITÀ DI MISURA
PA1	Password per livello 1.	0...255	5	1	num
PA2	Password per livello 2.	0...255	33	2	num
ddl	0 = temperatura di cella reale 1 = temperatura di cella a inizio sbrinamento 2 = visualizza "dEF", "drP", "cdn", "cPo" (sbrinamento/ sgocciolamento/ raffreddamento/ aspetta abilitazione compressore)	0...2	0	1	num
dro	Selezione gradi celsius o fahrenheit. (i valori dei parametri rimangono uguali al cambio)	C/F	C	1	flag
ddd	Display visualizza: 0 = setpoint 1 = sonda 1 (P1) 2 = sonda 2 (P2) 3 = sonda 3 (P3)	0...3	1	2	num
con	Tipo connessione: - 1 = automatico 0 = rs232 1 = rs485	-1...1	-1	2	num
Pdd	Valori pressioni sensori relativi o assoluti.	rEL-Abs	rEL	2	flag
SO	Versione del firmware controller.	-	-	-	-
tdd	Tempo di visualizzazione sbrinamento	0...999	1	1	min

3.2.13 Parametri database (dbS)

PARAMETRO	DESCRIZIONE	RANGE	DEFAULT	LIVELLO	UNITÀ DI MISURA
dbC	Configurazione database: 0 = no database 1 = usa ethernet 2 = usa modulo SIM	0...2	0	2	num
JPt	Json packet timeout.	0.5...20.0	8.0	2	sec
JPI	Json packet intervallo	1..90	90	2	sec
JPP	Json packet polling (intervallo disabilitato)	0.1...24.0	4.0	2	ore
APn	Index tabella apn	0	0	2	num
GPS	Configurazione gps, presente/non presente	no/yES	-1	2	num

3.2.14 Parametri link (LiN)

PARAMETRO	DESCRIZIONE	RANGE	DEFAULT	LIVELLO	UNITÀ DI MISURA
Li0	Configurazione master/slave < 0: slave, abs(Li0) è il numero dello slave number = 0: no link > 0: master, Li0 è il numero dei slave gestiti	-16...16	0	2	num
Li1	Master: 0 = sbrinamento sequenziale 1 = sbrinamento parallelo 2 = sbrinamento sequenziale con blocco compressore e fan Slave: 0 = sincronizzazione slave disabilitato 1 = sincronizzazione slave abilitato	0...2	1	2	num
Li2	Master: scadenza tempo di fine sbrinamento espresso in base a dt2	dEt ... 250	dEt	2	h/min/sec

PARAMETRO	DESCRIZIONE	RANGE	DEFAULT	LIVELLO	UNITÀ DI MISURA
Li3	Slave: maschera di sincronizzazione Bit0: Luce, bit1: Nad, bit2: Aux Luce = 1,3,5,7 Nad = 2,3,6,7 Aux = 4,5,6,7	0...7	7	2	num
Li4	Slave: Sincronizzazione temperatura cella (PB1)	Yes/no	Yes	2	Flag
Li5	Slave: Sincronizzazione Setpoint Yes = Sincronizzazione Setpoint e OSP No = nessuna sincronizzazione Set = solo sincronizzazione Setpoint	Yes/no/Set	Yes	2	Flag
Li6	Master: segnala allarmi dei slave Slave: Master tacita gli allarmi dei slave	Yes/no	Yes	1	Flag
Li7	Slave: accetta o meno la sincronizzazione standby	Yes/no	Yes	1	Flag

3.2.15 Funzioni (FnC)

FUNZIONE	DESCRIZIONE
dEF	Richiesta di sbrinamento.
tAL	Tacitazione allarmi (presente solo se è presente un allarme).
Aon/AoF	Ausiliario on/off (presente solo se è presente un'uscita configurata come ausiliario).
OSP/SP	Set ridotto OSP = funzione attiva SP = funzione non attiva
rPA	Rimozione del numero di interventi del pressostato (presente solo se è presente un intervento).
non/noF	Night and day on/off
EFS/ES	Ventola evaporatore a velocità fissa EFS = funzione attiva ES = funzione non attiva
FEO/FE	Forzatura ventola evaporatore FEO = funzione attiva FE = funzione non attiva
Fon/FoF	Riscaldamento Quadro on/off Fon = Riscaldamento on FoF = Riscaldamento off

4. Funzionamento

NOTA: le figure non sono in scala

4.1 Compressore (CP)

Regolatore attivo se:

- È finito il tempo impostato nel parametro **Od0** (tempo di ritardo attivazione uscite all'alimentazione del dispositivo).
- Non sia presente l'allarme di sonda guasta.
- Non sia attivo lo sbrinamento (in base a **dtY**).

La regolazione è basata sul **SEt** (range tra **HSE** e **LSE**) e sul differenziale (isteresi) **diF**. Il regolatore può essere a caldo o a freddo, configurabile tramite **HC**. Funzionamento da Figura 4.

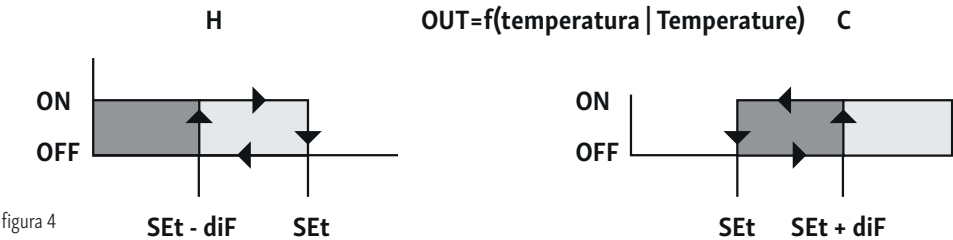


figura 4

Se viene attivato un offset, **OSP**, al valore **SEt** viene aggiunto il valore del parametro **OSP** tenendo conto del segno. Dopo un black-out il funzionamento di **OSP** rimane lo stesso in cui si trovava prima del black-out.

La temperatura che regola è quella della sonda 1, se però **APb** è impostato come una seconda sonda, il compressore si regola con la media tra le due. Con **H54** si imposta la ponderazione. Impostando un tempo minimo di compressore **ON**, **Cit** [min], se il compressore si disattiva in questo tempo, esso si ritarderà finché il tempo non sarà passato. Se impostato un tempo massimo di compressore **ON**, **CAt** [min], il compressore si disattiverà alla fine di questo tempo per un periodo pari a **dOF** [min], per poi riattivarsi. Il tempo minimo **Cit**, viene rispettato anche quando si entra in stand by.

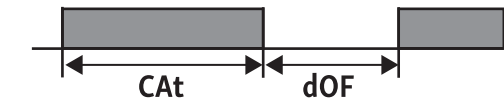


figura 5

Nel caso in cui la sonda 1 (P1) è guasta (sonda compressore), lo stato del compressore dipende da **Ont** [min] e **OFt** [min]. Se **Ont** > 0 le protezioni/ritardi vengono comunque rispettati.

Ont	OFt	Compressore
0	0	OFF
0	> 0	OFF
> 0	0	ON
> 0	> 0	ON per il tempo Ont e OFF per il tempo OFt

È possibile, evitare partenze inutili del compressore quando si è in prossimità di uno sbrinamento, grazie a **Cod** [min]. In questo tempo il compressore è in protezione e quindi non può partire. Altri parametri di ritardi sono **dOn**, **dOf** e **dbi**, questi ritardi non si sommano tra di loro né ad altri eventuali ritardi ma vanno in parallelo:

- **dOn** [sec] ritarda l'accensione del compressore (**se dOn = 0**, non attivo). Questo tempo viene considerato ogni qualvolta che il compressore è nelle condizioni di accensione dopo essere stato bloccato o fermo.
- **dOf** [min] ritarda l'accensione del compressore dopo il precedente spegnimento del relè (**se dOf = 0**, non attivo). All'alimentazione/rientro da stand by questo tempo non viene considerato. Questo ritardo viene considerato dopo uno sbrinamento, dopo la fine dell'allarme del pressostato generico, di minima e di massima e dopo la fine dell'allarme esterno.
- **dbi** [min] ritarda l'accensione del relè dopo la sua ultima accensione (**se dbi = 0**, non attivo). All'alimentazione/rientro da stand by questo tempo non viene considerato. Questo ritardo viene considerato dopo uno sbrinamento e dopo la fine dell'allarme del pressostato generico, di minima e di massima e dopo la fine dell'allarme esterno.

Lo stato del compressore quando la porta è aperta, è configurabile con il parametro **dod**. Durante lo sgocciolamento, **dt** [min], il compressore è bloccato (off). L'abilitazione della regolazione su differenza di temperatura tra sonda 3 (P3) e sonda 1 (P1) è data dal parametro **H43 = 3-1**. Rispettivamente, il compressore si attiva quando la sonda 1 (P1) è superiore a **SEt + diF** oppure quando la differenza di temperatura tra sonda 3 (P3) e 1 è superiore a **H44 + diF**. Si disattiva se la sonda 1 (P1) è inferiore al Set e la differenza di temperatura tra sonda 3 (P3) e 1 è inferiore a **H44**

4.1.1 Pump down

Impostando il parametro **PdC** si può attivare la funzionalità Pump down in due modi se e presente l'uscita solenoide: in modalità **PdS** (Pump down Switch) viene utilizzato il pressostato di bassa per fermare il compressore in pump down quando questo segnala pressione bassa. in modalità **PdP** (Pump down Pressure) viene utilizzato il sensore di pressione bassa impostato dal parametro **Fir**. Il compressore si ferma quando viene raggiunto il setpoint di pressione Pump down (parametro **PdS**). Con il Parametro **SPd** impostato su 0, il compressore esegue di nuovo il pump down se la pressione sale senza richiesta freddo. In modalità **PdS** questo avviene se il pressostato segnala pressione alta, in modalità **PdP** la pressione deve superare la pressione massima impostato con il parametro **PdO**. Con i parametri **CSO** e **CSF** è possibile impostare dei ritardi fra uscita solenoide e compressore.

4.2 Sbrinamento (dEF)

Regolatore attivo se:

- È finito il tempo impostato nel parametro **OdO**.
- La temperatura sia inferiore al set di fine sbrinamento, **dSt**.

La richiesta di sbrinamento può avvenire:

- Con l'accensione del dispositivo.
- Ad Intervalli di tempo.
- In un orario.
- Manualmente con un tasto.
- Richiesta esterna con un ingresso digitale.

Lo stato del compressore durante lo sbrinamento è basato sulla modalità di sbrinamento, **dtY** come da tabella.

dtY	Compressore durante sbrinamento
ELE (sbrinamento a resistenze elettriche)	OFF
In (sbrinamento a gas caldo)	ON
PAu (sbrinamento a pausa)	OFF

Alla fine di uno sbrinamento lo sbrinamento successivo viene eseguito dopo il tempo impostato al parametro **dit** (tempo tra inizio-inizio di due sbrinamenti) con l'unità di misura **dt1**. La fine di uno sbrinamento può avvenire per time-out, **dEt** e la sua unità di misura **dt2**, oppure per raggiungimento della temperatura **dSt**.
NOTA: dEt deve essere minore di dit.
Se è attivo uno sbrinamento manuale, la richiesta di sbrinamento automatico viene cancellata. Sono disponibili 4 modi di conteggio dell'intervallo tra due sbrinamenti, impostabili con **dCt**:

- **dF** = ore di funzionamento compressore: conteggio attivo solo a compressore acceso.
- **rt** = ore di funzionamento dell'apparecchio: conteggio sempre attivo ad apparecchio attivo.
- **SC** = stop compressore: ad ogni fermata del compressore viene effettuato uno sbrinamento.
- **rtc** = ad orari: se funzione orologio abilitata, orari impostati con i parametri **dd1...dd8, fd1...fd8**.

È possibile avviare un ciclo di sbrinamento all'alimentazione/rientro da stand by se **dPO** lo prevede (questa funzione vale per tutti i metodi di conteggio). Il tempo di ritardo al primo sbrinamento all'alimentazione/rientro da stand by, **dOH** [min], usato per posticipare sbrinamenti di diverse macchine che si trovano nello stesso periodo. Come già riportato nel funzionamento del compressore, è possibile non avere partenze inutili del compressore quando ci si trova in prossimità di uno sbrinamento, impostando il parametro **Cod** [min]. Questa funzione non è applicabile al modo di conteggio di intervallo **dCt** a stop di compressore **SC**. È possibile impostare un tempo minimo di compressore ON/OFF prima di uno sbrinamento, con **tcd** [min]. Questa funzione è attiva soltanto con uno sbrinamento a gas caldo o sbrinamento a resistenze elettriche. Nel caso di sbrinamento a fermata di compressore, il dispositivo va in sbrinamento ogni volta che il compressore si ferma. Il compressore in questo caso rimane off fino alla fine dello sbrinamento e dello sgocciolamento. Lo sbrinamento ad orari è attivo soltanto se la funzione di orologio è presente (**H48**), se il **dit** = 0 e se **dCt** = **rtc**. Sono presenti due blocchi di orari a cui gli sbrinamenti possono essere, blocco 1 cartella **dd**, blocco 2 cartella **Fd**, è possibile scegliere il blocco da eseguire con il parametro **E03** del **night and day (nAd)** per il giorno desiderato. Gli orari impostabili sono 8 per giorno, rispettivamente **dd1...dd8** (blocco 1) o **Fd1...Fd8** (blocco 2). Se l'ora impostata è 24, non è presente alcun sbrinamento. Il tempo di sgocciolamento **dt** [min] avviene subito dopo lo sbrinamento e durante esso, la ventola evaporatore e il compressore vengono bloccati.

4.2.1 Uscite di sbrinamento secondarie

Se si ha uno sbrinamento elettrico senza sonda 2 (P2) (durata di sbrinamento solo a tempo dEt) è possibile gestire più evaporatori in parallelo con uno sbrinamento sequenziale impostando delle uscite di sbrinamento secondarie (H21...H27 = 13). Il tempo di sbrinamento dEt viene diviso per il numero totale di uscite di sbrinamento ed applicato a tutte le uscite di sbrinamento. Le uscite vengono attivate in ordine crescente del numero di uscita, iniziando dall'uscita di sbrinamento primaria. Con il parametro dLS l'accensione delle uscite secondarie può essere ritardata di 0...60 secondi, per assicurare che le resistenze non vengano accese contemporaneamente.

4.2.2 Stati regolatore in diverse modalità

non sono riportate tutte le modalità possibili.

4.2.2.1 Sbrinamento a resistenze elettriche dtY = ELE (compressore off durante sbrinamento)

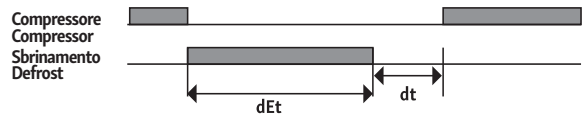


figura 6

4.2.2.2 Sbrinamento a gas caldo con tcd > 0, caso in cui il compressore non è ancora stato in on per il tempo tcd

dtY = in (compressore ON durante sbrinamento)

NOTA: dEt deve essere maggiore del valore assoluto di tcd.

Se il tempo tcd > 0, il compressore sarà ON per quel tempo prima dello sbrinamento.

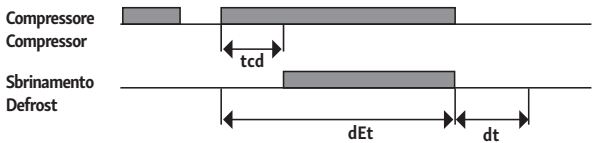


figura 7

4.2.2.3 Sbrinamento a gas caldo con tcd > 0, caso in cui compressore è già stato in on per il tempo tcd dtY = in (compressore ON durante sbrinamento)

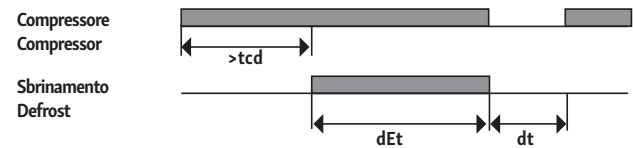


figura 8

4.2.2.4 Sbrinamento a gas caldo con tcd < 0, caso in cui il compressore non è ancora stato in off per il tempo tcd dtY = in (compressore ON durante sbrinamento)

NOTA: dEt deve essere maggiore del valore assoluto di tcd.

Se il tempo tcd < 0, il compressore sarà OFF per quel tempo prima dello sbrinamento.

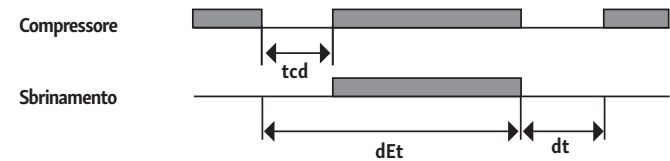


figura 9

4.2.2.5 Sbrinamento a gas caldo con tcd < 0, caso in cui il compressore è già stato in off per il tempo tcd dtY = in (compressore ON durante sbrinamento)

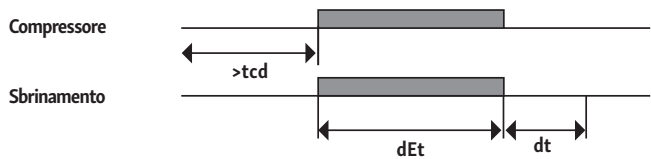


figura 10

Riguardo agli sbrinamenti a resistenze elettriche il funzionamento con **tcd** [min] è lo stesso, la differenza sta nello stato del compressore durante l'effettivo sbrinamento.

Le protezioni (Cit, CA_t, dOF, dbi) del compressore hanno la precedenza e possono quindi ritardare l'attivazione dell'uscita di sbrinamento se il regolatore di sbrinamento richiede un cambiamento di stato del compressore.

Sbrinamento da ingresso digitale o da tasto

Con uno sbrinamento da ingresso digitale / tasto, il led lampeggia e il tempo dit (tempo tra due inizi di sbrinamento) non viene azzerato. Se le condizioni di sbrinamento non ci dovessero essere, la segnalazione avviene con il lampeggio del led di 3 volte.

Il funzionamento corretto è il seguente

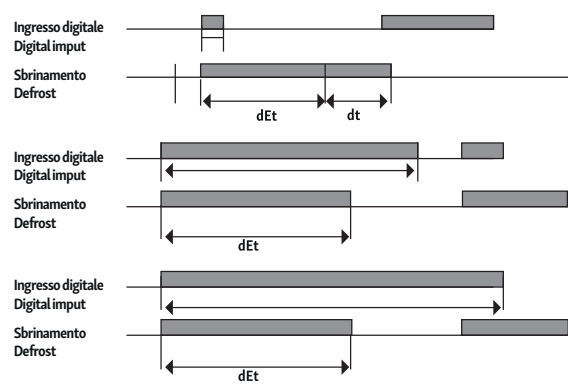


figura 11
Durante lo sbrinamento viene escluso l'allarme di temperatura.
Uno sbrinamento viene comunque eseguito quando la sonda cella è guasta, la porta sia aperta o la sonda sbrinamento sia in errore. Nel caso in cui la sonda sbrinamento è in errore e si sta eseguendo uno sbrinamento esso può terminare soltanto passato il tempo.

4.2.3 Ricapitolazione dei tempi all'alimentazione del dispositivo e al rientro da stand by (stand by caso 2-3)

Caso in cui all'alimentazione del dispositivo non si comincia con uno sbrinamento **dPO = no**

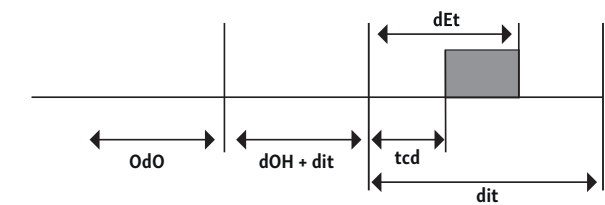


figura 12
Caso in cui all'alimentazione del dispositivo si comincia con uno sbrinamento **dPO = yes**.

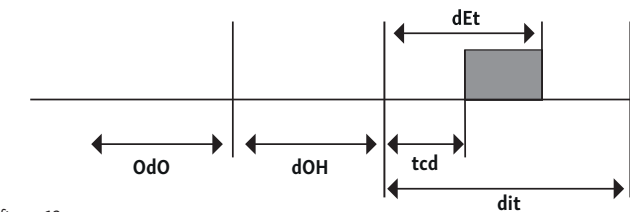


figura 13
NOTA: in questi due casi il compressore non è ancora stato ON/OFF per il tempo tcd prima dell'inizio di uno sbrinamento. Se così fosse stato, il tempo tcd sarebbe stato compreso nel tempo dOH+d_{it}/dOH.

4.3 Ventole (FAn)

Regolatori attivi se:

- È finito il tempo impostato nel parametro **Odo**.

4.3.1 Ventola evaporatore

Il funzionamento della ventola può essere in due modi, uno dove la ventola va in funzione e si ferma a un certo valore (on/off) e uno dove la ventola si regola in base alla temperatura della sonda 2 (P2). Eir è il parametro per la scelta di funzionamento:

- Relay on/off

- 0-10V mode on/off (velocità off = 0, velocità on impostabile da parametro ELS)
- 0-10V mode con regolazione velocità

Se viene usato un modo 0-10V non è necessario di associare un'uscita relè al regolatore.

Se viene associato un'uscita, questo è diseccitato quando è attivo l'allarme ventola evaporatore, altrimenti è eccitato di continuo.

Il funzionamento della ventola durante lo sbrinamento è basato da dFd. Se la funzione è attiva la ventola viene esclusa durante lo sbrinamento. Se la funzione è disattivata, la ventola funziona in base al parametro FCO.

Il funzionamento della ventola quando il compressore è OFF è basato da FCO come da tabella anche se la sonda evaporatore non è presente.

È possibile forzare l'avvio della ventola tramite la funzione FEO manualmente o utilizzando il night and day.

FCO	Compressore	Ventola	0-10V mode con regolazione velocità
yes	OFF	ON	Regolazione attiva
no	OFF	OFF	Ventola off
dc	OFF	DC	Regolazione attiva
dc	ON	DC	Regolazione attiva

NOTA: Anche se il compressore è on la ventola va in duty cycle se FCO = dc.
Il duty cycle per FCO = dc dove Fon (tempo di stato in on [min]) e FoF (tempo di stato in off [min]).

4.3.1.1 Modo Relay on/off e 0-10V mode on/off

Il funzionamento della ventola avviene con i punti di intervento assoluti o relativi al setpoint, parametro FPt. I parametri in questione sono la temperatura di blocco FSt, la temperatura di start Fot e, nel caso, un differenziale FAd

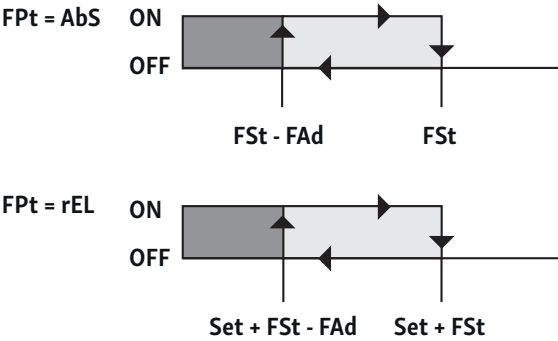


figura 14

4.3.1.2 Fan 0-10V mode con regolazione di velocità

La velocità della ventola evaporatore viene regolata con un regolatore PI in base al sensore 2 ed il setpoint FSt. La velocità è limitata fra una percentuale minima, ELS e una massima, EHS ed in caso di errore del sensore 2 la velocità è settata fissa sul valore EFS. Quando la velocità scende sotto il minimo il ventilatore viene spento ed è attiva l'isteresi FAd.

Quando è attivo l'allarme ventola condensatore il relè di uscita associato al regolatore è diseccitato, altrimenti è eccitato di continuo.

È possibile far girare la ventola a una velocità fissa EnS se la funzione è attiva (EFS) questa funzione può essere attivata manualmente o tramite il night and day.

la post ventilazione, tra lo stop del compressore e lo spegnimento della ventola, questo tempo è FdC [min].

Finito lo sbrinamento la ventola ha un ritardo di accensione del tempo Fdt [min]. Se esso è inferiore al tempo di sgocciolamento dt allora Fdt = dt.

NOTA: In caso la ventola sia attiva durante lo sbrinamento, nel tempo Fdt essa rimarrà attiva.

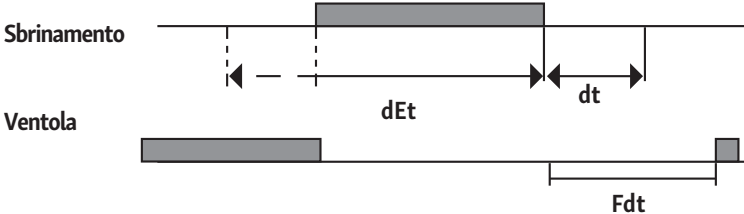


figura 15

La forzatura della ventola è possibile anche nel tempo di sbrinamento e di sgocciolamento dt/ritardo dell'accensione Fdt.
Lo stato della ventola con la porta aperta è configurabile con dod.

4.3.2 Ventola condensatore

Il funzionamento della ventola può essere di due modi, uno dove la ventola va in funzione e si ferma a un certo valore (on/off) e uno dove la ventola si regola in base alla pressione.
Cir è il parametro per la scelta di funzionamento:

- Relay on/off
- 0-10V mode e sensore 5 (ingressi I1)
- 0-10V mode e sensore 6 (ingressi I2)
- 0-10V mode e sensore 7 (ingressi I3)

4.3.2.1 Modo Relay on/off

Se si ha un'uscita digitale impostata come ventola condensatore, tale uscita andrà ad ON al raggiungimento con la sonda 3 (P3) di SCF, per tornare ad OFF a SCF-dCF.

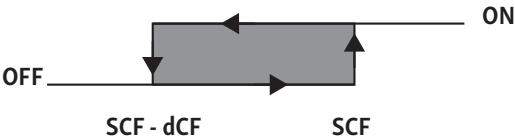


figura 16

L'attivazione della ventola condensatore finito lo sbrinamento può essere ritardata con tCF. Se si usa un Fan 0-10V invece di un'uscita digitale la velocità dello stato on e impostabile con il parametro CHS per la velocità normale e CFS per la velocità nel caso di un errore della sonda 3. Con il parametro dCc si può scegliere di tenere spenta la ventola se il compressore è spento.

Il funzionamento è il seguente:

Funzionamento	PB3 presente	PB3 in allarme	PB3 non configurata (H43)
Normale	Ventola condensatore funzionamento normale (SCF, dCF)	Ventola condensatore sempre ON	Ventola condensatore sempre ON
Sbrinamento	Ventola condensatore dipendente da dCd, se non esclusa, funzionamento normale.	Ventola condensatore OFF	Ventola condensatore OFF
Sgocciolamento	Ventola condensatore OFF	Ventola condensatore OFF	Ventola condensatore OFF

4.3.2.2 Modo Fan 0-10V

In modo 0-10V la velocità della ventola condensatore viene regolata con un regolatore PI in base al sensore di pressione ed il setpoint CPS. La velocità è limitata fra una percentuale minima, CLS e una massima, CHS ed in caso di errore del sensore di pressione la velocità è settata fissa sul valore CFS. Una isteresi CPH (< 0) evita che la ventola si spenga per brevi periodi se la pressione durante la regolazione dovesse scendere sotto il setpoint: Se la pressione scende la velocità del ventilatore viene mantenuto al minimum impostato fin quando la pressione non scende sotto il valore CPS + CPH. Non è necessario associare un'uscita relè al regolatore. Quando è attivo l'allarme ventola condensatore il relè di uscita associato al regolatore è diseccitato, altrimenti è eccitato di continuo.

4.4 Ausiliario

Per il corretto funzionamento, gli ingressi e le uscite devono essere opportunamente configurati. L'attivazione può avvenire tramite tasto programmato, oppure tramite ingresso digitale opportunamente configurato. Lo stato dell'ausiliario è memorizzato, ciò significa che se capita un black-out, l'ausiliario rientra con lo stesso stato prima del black-out. Funzionamento:

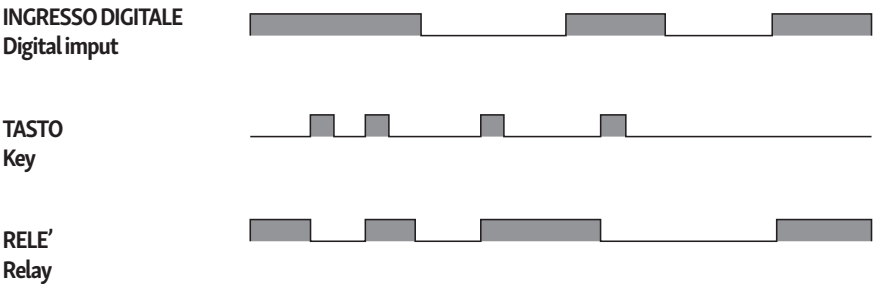


figura 17

4.5 Riscaldamento quadro

Con questo regolatore si può controllare un riscaldamento usando la sonda 3 (H43) impostando il setpoint (Parametro SFH) e la isteresi (Parametro dFH). Il riscaldamento è attivo indipendentemente dallo status stand by della macchina ma può essere controllato dal tastierino, menu FnC. Uscita attiva se temperatura <= setpoint - histeresis Uscita spento se temperatura >= setpoint

4.6 Stand by (ON-OFF)

Regolatore attivo se:

- È finito il tempo impostato nel parametro OdO.

È possibile attivare lo stand by con l'ingresso digitale o mediante un tasto programmato, i casi di funzionamento sono 4 e dipendono da H08.

Caso dOF: il display si spegne, i regolatori funzionano normalmente compresi gli allarmi. DISPLAY OFF

In caso di allarme, il display si accende per segnalare il malfunzionamento.

Caso dOn: il display rimane acceso, si bloccano tutti i regolatori compreso l'uscita allarme. STAND BY

la rilevazione degli allarmi resta attiva e gli allarmi sono accessibili tramite modbus

Caso oFF: il display si spegne, si bloccano tutti i regolatori compreso l'uscita allarme. STAND BY

la rilevazione degli allarmi resta attiva e gli allarmi sono accessibili tramite modbus

Caso dSo: il display visualizza OFF, si bloccano tutti i regolatori compreso l'uscita allarme. STAND BY

la rilevazione degli allarmi resta attiva e gli allarmi sono accessibili tramite modbus

Al rientro dallo stand by per i casi 2 e 3 (dOn e oFF), i tempi OdO e PAO vengono considerati.

Lo stato dello stand by è memorizzato, ciò significa che se capita un black-out, esso rientra con lo stesso stato prima del black-out. Se è presente il tempo OdO, dopo il black-out lo stato dello stand by rimane lo stesso che era prima, e durante questo tempo si può uscire dallo stand by ma non entrare.

Quando il dispositivo è in stand by, vengono disattivati tutti i relè ad eccezione dell'ausiliario e del ON-OFF e in caso anche la luce, in base a H06.

4.7 Luce (Lit)

Lo stato della luce è memorizzato, ciò significa che se capita un black-out, la luce rientra con lo stesso stato prima del black-out. È possibile accendere/spengere luce/ausiliario anche con strumento in OFF, parametro **H06**.
L'attivazione del relè luce è possibile mediante tasto programmato o ingresso digitale. L'ingresso digitale che attiva il relè, può essere il microporta se parametro **dSd** lo stabilisce, oppure direttamente l'attivazione luce.
È presente un tempo di ritardo di disattivazione del relè luce, esso è **dLt**.
Se la funzione OFL lo prevede, il tasto disattiva sempre il relè luce anche quando l'ingresso digitale è attivo o durante il ritardo **dLt**.

4.8 Night and day (nAd)

La funzione night and day è presente soltanto se è presente l'orologio, H48, e se essa è attiva nel menu **Fnc**.
È possibile impostare un tempo d'inizio evento, **E01**, la durata, **E02**, quali funzioni svolgere all'evento, **E00**, e quali sbrinamenti abilitare (se quelli del blocco 1 o del blocco 2) **E03**. Un evento può essere diverso per ogni giorno della settimana, d1...d7, e/o uguale per ogni giorno, **Ed**. L'inizio dell'evento, **E01** fa iniziare la modalità "NOTTE".
La settimana comincia da lunedì, d1 = lunedì.

Le funzioni possibili per **E00** sono:
Bit0: set ridotto attivo, bit1: luce spenta, bit2: ausiliario attivo, bit 3: standby, bit4: velocità ventola evaporatore fissa attiva, bit5: forzatura ventola evaporatore attiva

Set Ridotto attivo	1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27,29,31,33,35,37,39,41,43,45,47,49,51,53,55,57,59,61,63
Luce spenta	2,3,6,7,10,11,14,15,18,19,22,23,26,27,30,31,34,35,38,39,42,43,46,47,50,51,54,55,58,59,62,63
Ausiliario attivo	4,5,6,7,12,13,14,15,20,21,22,23,28,29,30,31,36,37,38,39,44,45,46,47,52,53,54,55,60,61,62,63
Standby	8,9,10,11,12,13,14,15,24,25,26,27,28,29,30,31,40,41,42,43,44,45,46,47,56,57,58,59,60,61,62,63
Velocità ventola evaporatore fissa attiva	16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63
Forzatura ventola evaporatore attiva	32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63

E03 non ha alcuna influenza sugli eventi giornalieri.
Con la funzione, tramite tasto o ingresso digitale, è possibile disabilitare e abilitare il night and day.
Regolatore in relazione ai black-out e eventi manuali(tasto/ingresso):

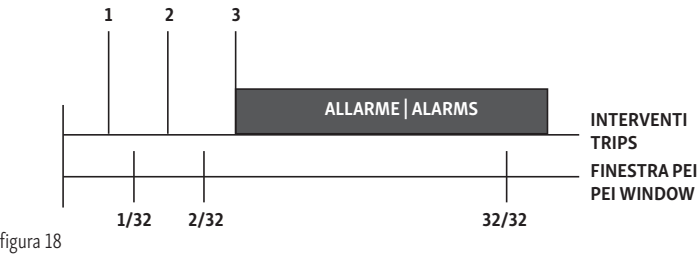
- Se non avviene alcun black-out, e avviene un evento manuale, esso avrà priorità sull'evento.
- Se avviene un black-out e il ripristino dell'alimentazione avviene quando si è ancora nel tempo di un evento, lo strumento tornerà nello stato in cui era prima del black-out (stato dato dall'evento oppure manualmente) per poi eseguire la disattivazione dell'evento (stato torna a quello prima dell'evento).
- Se avviene un black-out e il ripristino dell'alimentazione avviene al di fuori della fine dell'evento, lo stato dello strumento tornerà allo stato in cui era prima dell'inizio dell'evento. Se durante l'evento lo stato è stato cambiato manualmente, al ripristino dell'alimentazione lo stato sarà uguale a quello impostato manualmente.
- Se avviene un black-out e il ripristino dell'alimentazione avviene al di fuori dell'evento in cui è accaduto il black-out ma all'interno dell'evento successivo, allora lo strumento si porterà allo stato richiesto dell'evento in cui si ripristina.

Disattivando la funziona night and day, l'evento termina

4.9 Pressostati (PrE)

4.9.1 Pressostato generico

L'attivazione di questo regolatore avviene con impostazione di un ingresso su pressostato generico (H11-H18 = 11).
Ogni intervento di questo pressostato, causa l'attivazione del led e relè allarme, il blocco del compressore e la visualizzazione della cartella **PAn** nella cartella allarmi. All'interno della cartella **PAn** viene visualizzato il numero di interventi del pressostato generico. Se il numero di interventi raggiunge il valore **PEn**, la cartella **PAn** viene sostituita con PA e vengono disattivate le uscite compressore, sbrinamento e ventole (evaporatore e condensatore).
La finestra temporale in cui gli interventi vengono sommati, è pari al valore di **PEI**. Tale finestra è mobile ed è suddivisa in 32 parti.
Se alla fine del tempo **PEI** 32/32 gli interventi non sono arrivati al limite, gli interventi avvenuti nel primo 1/32 di **PEI** verranno tolti e verranno aggiunti quelli che avverranno nel 1/32 a seguire.
Riassumendo la finestra si sposta di 1/32 se, passato l'intervallo **PEI**, il numero di interventi non abbia raggiunto **PEn**.
Il blocco del compressore agli interventi (non all'ultimo, **PEn**) sarà presente fino al rientro dell'ingresso pressostato, all'utilizzo della funzione **rPA** o fino alla riaccensione del dispositivo / standby. Se siamo in caso di ultimo intervento, le utenze possono essere sbloccate facendo un reset tramite la funzione **rPA** o spegnendo e riaccendendo il dispositivo / standby.
Esempio con **PEn** = 3, **PEI** = 1.
Caso 1: Vengono effettuati 3 interventi nel tempo di 1 minuto (32/32). Vengono conteggiati tutti e 3 e l'allarme **PA** si attiva al terzo intervento.



Caso 2: Vengono effettuati 2 interventi nel tempo di 1 minuto (32/32), non raggiungendo il numero di interventi massimo **PEn**, la finestra 32/32 si sposta e vengono eliminati gli interventi al di fuori di essa.

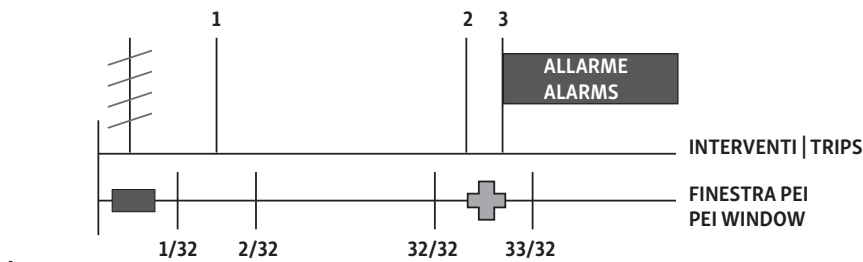


figura 19

4.9.2 Pressostato di minima

L'attivazione di questo regolatore avviene con impostazione di un ingresso su pressostato generico (H11-H18 = 09). Il funzionamento del pressostato di minima è uguale a quello del pressostato generico, con la differenza che, al raggiungimento del numero di interventi massimo, viene bloccato anche lo stand by e l'allarme che si verrà a visualizzare è LPA.

4.9.3 Pressostato di massima

L'attivazione di questo regolatore avviene con impostazione di un ingresso su pressostato generico (H11-H18 = 10). Il funzionamento del pressostato di massima è uguale a quello del pressostato generico, con la differenza che, al raggiungimento del numero di interventi massimo, viene bloccato anche lo stand by e l'allarme che si verrà a visualizzare è HPA.

4.10 Valvola (Int)

Per attivare il controllo della valvola è necessario selezionare con il parametro Fir un sensore di pressione, H51, H52, H53, che non sia usato per il limite massimo PHS e configurare il sensore 4 per l'uso valvola, H45 = Int. Quando viene richiesto di fare freddo, la valvola si apre e regola il surriscaldamento del refrigerante gassoso sul valore impostato SOH. Il tipo di refrigerante si può scegliere con il parametro GAS. È possibile aprire la valvola manualmente agendo sul parametro OIU. L'uscita solenoide, se presente, si attiva se la valvola viene aperto manualmente.

I parametri FIU, AFU e AFP permettono di usare la valvola con una apertura fissa:

Il parametro AFU seleziona l'azione in caso di guasto del sensore di temperatura:

AFU: no = chiudi valvola, yES = posizione fissa.

Il parametro AFP seleziona l'azione in caso di guasto del sensore di pressione:

AFP: no = chiudi valvola, yES = posizione fissa.

Il parametro FIU imposta la percentuale di apertura fissa.

Se entrambi, AFU e AFP, sono impostati su no (chiudi valvola in caso di guasto del sensore) un valore diverso da zero di FIU imposta la valvola sul funzionamento a posizione fissa.

4.11 Potenza (Pr)

Se attivo con il parametro PCt il modulo di potenza rileva tensioni e correnti, si possono impostare valori minimi (LUL) e massimi (HUL) per la tensione e la massima potenza (HPL). Se i valori rilevati sono al di sopra di questo limite per un certo tempo (UAd per tensioni e PAd per potenza) viene creato un corrispondente allarme e vengono spenti ventilatori e compressore. La potenza sul display del tastierino viene visualizzata a tre cifre e l'incremento/decremento è di dieci e non di uno (es. potenza = 5000, display -> 500) Se UAd o PAd è -1, il corrispondente allarme è disabilitato.

4.12 Display (dIS)

Il display, se si è fuori dai menu, visualizzerà un valore basato sul parametro ddd.

Se inizia un ciclo di sbrinamento il display visualizzerà un valore basato sul parametro ddL fino a quando non si verifica uno dei seguenti eventi:

- 1. È trascorso il tempo di esclusione allarme HAL/LAL dopo lo sbrinamento (parametro dAO)
- 2. Il ventilatore dell'evaporatore ha ripreso a girare per tempo di visualizzazione sbrinamento tdd

Se durante lo sbrinamento non sono disponibili valori di temperatura per esempio per un guasto della sonda scelta, viene visualizzato lo stato della macchina:

"dEF": sbrinamento in atto

"drP": sgocciolamento in atto

"cdn": raffreddamento in atto (aspetta alla fine del tempo tdd)

"cPo": sbrinamento sequenziale in atto (aspetta alla fine dello sbrinamento di tutti le macchine master/slave coinvolte)

Quando il parametro Pdd è impostato su relativo, le pressioni vengono visualizzate relative, il setpoint delle ventole condensazione deve avere un valore relativo. Se vengono usati sensori relativi, impostare gli offset dei sensori di pressioni a 1, essi si aspettano un valore assoluto.

4.13 Sgancio utenze

Con un ingresso configurato come sgancio utenze, esso fa bloccare regolatori / uscite in base alla selezione fatta con il parametro rLO (vedi tabella sotto), se EAL lo prevede. Gli effetti del blocco della Richiesta Freddo e del Compressor_Pumpdown si differenziano per macchine con e senza Pump down:

Per macchine senza Pump down:

selezionare il blocco della Richiesta Freddo e/o il Compressor_Pumpdown ha lo stesso effetto:

bloccare l'uscita compressore e l'uscita solenoide.

Per macchine con Pump down:

selezionando il blocco della Richiesta Freddo e non il blocco del Compressor_Pumpdown

viene bloccato solo l'uscita solenoide ma permesso di accendere il compressore per il Pump down.

selezionando il blocco del Compressor_Pumpdown la eventuale selezione del blocco della Richiesta Freddo viene ignorato e bloccati gli uscite solenoide e compressore

rLO	Richiesta Freddo	Compressore			
Pumpdown	Sbrinamento	Ventilatori	Riscaldamento Quadro		
0	-	-	-	-	-
1	Bloccato	-	-	-	-
2	-	Bloccato	-	-	-
3	Bloccato	Bloccato	-	-	-
4	-	-	Bloccato	-	-
5	Bloccato	-	Bloccato	-	-
6	-	Bloccato	Bloccato	-	-
7	Bloccato	Bloccato	Bloccato	-	-

8	-	-	-	Bloccato	-
9	Bloccato	-	-	Bloccato	-
10	-	Bloccato	-	Bloccato	-
11	Bloccato	Bloccato	-	Bloccato	-
12	-	-	Bloccato	Bloccato	-
13	Bloccato	-	Bloccato	Bloccato	-
14	-	Bloccato	Bloccato	Bloccato	-
15	Bloccato	Bloccato	Bloccato	Bloccato	-
16	-	-	-	-	Bloccato
17	Bloccato	-	-	-	Bloccato
18	-	Bloccato	-	-	Bloccato
19	Bloccato	Bloccato	-	-	Bloccato
20	-	-	Bloccato	-	Bloccato
21	Bloccato	-	Bloccato	-	Bloccato
22		Bloccato	Bloccato	-	Bloccato
23	Bloccato	Bloccato	Bloccato	-	Bloccato
24	-	-	-	Bloccato	Bloccato
25	Bloccato	-	-	Bloccato	Bloccato
26	-	Bloccato	-	Bloccato	Bloccato
27	Bloccato	Bloccato	-	Bloccato	Bloccato
28	-	-	Bloccato	Bloccato	Bloccato
29	Bloccato	-	Bloccato	Bloccato	Bloccato
30	-	Bloccato	Bloccato	Bloccato	Bloccato
31	Bloccato	Bloccato	Bloccato	Bloccato	Bloccato

4.14 Link (Lin)

Per la funzionalità Master-Slave deve essere presente un collegamento ethernet fra il master e gli slave con indirizzi ip consecutivi. È preferibile collegare il master e i relativi slave su un ethernet switch per isolare il traffico dati fra il master e i suoi slave.

4.14.1 Impostazione del Master

La scheda diventa un master se viene impostato numero di **slave > 0 (Li0)**.
Gli sbrinamenti degli slave vengono sincronizzati in base all'impostazione del parametro **Li1**.
È importante impostare correttamente il time-out **Li2** che viene trasmesso agli slave, per riprendere la termostatazione nel caso che si interrompa la connessione master slave.
Il time-out **Li2** deve essere maggiore della somma di **dEt** (tempo massimo di durata dello sbrinamento) e **dOH** (Tempo di ritardo per l'inizio del primo sbrinamento) ed eventuali ritardi dovuti alla protezione del compressore (parametri **Cit, Cat, dOF, dbi**)
Il master trasmette ai sui slave la temperatura della cella (sonda **PB1**), lo stato delle sue uscite luce e ausiliario, lo stato night and day e la velocità della ventola dell'evaporatore se viene usato il **0-10V** mode.
Il master sincronizza lo stato di standby se lo slave lo permette (slave parametro Li7). Il master può segnalare se uno dei suoi slave presenta un qualsiasi allarme (Li6).

4.14.2 Impostazione del Slave

La scheda diventa uno slave se viene impostato il suo numero di **slave < 0 (Li0)**. L'indirizzo ip dello slave deve corrispondere al numero dello slave: **Ip_Slave = Ip_Master - Li0**
esempio: **Ip_Master = 192.168.80.100, Slave Nr = -5, Ip_Slave = 192.168.80.105**
La sincronizzazione dei compressori avviene tramite la condivisione del setpoint (**Set**) , temperatura della cella (**PB1**) e il parametro **dOn** (Tempo di ritardo attivazione compressore) dello slave. Lo slave può rifiutare la sincronizzazione della temperatura (Parametro **Li4**) e/o dello setpoint (Parametro **Li5**), in questo caso non si ha una sincronizzazione della partenza dei compressori. Se il master lavora senza sonda cella il parametro Li4 deve essere impostata su no. Lo slave può rifiutare la sincronizzazione dello stato di Standby(Parametro **Li7**) .
Se Li7 è impostato su sincronizzazione "Off only" (valore dc) il master può solo spegne lo slave.
Questo permette di cambiare lo stato Standby di uno slave in ogni momento, per escluderlo se non servono tutti i slave.
Se uno slave viene acceso, esso aspetta due secondi per captare dei messaggi di sincronizzazione prima di accendere il compressore e la ventola evaporatore, per evitare inutili partenze, nel caso in cui è in atto un ciclo di sbrinamento. Lo status standby dello slave non può essere modificato dal utente se Li7 = yES e lo slave è connesso al suo master.
Lo slave può rifiutare anche la sincronizzazione dello stato di luce, ausiliario e night and day (Parametro Li3).

4.15 Allarmi (AL)

Tutti gli allarmi sono riportati anche nel capitolo 2.6

4.15.1 Allarmi sonda guasta

In caso in cui una delle sonde si trova fuori dal campo di funzionamento / sonda aperta / in corto, si attiva un allarme.
Con l'allarme sul display, vengono visualizzati ad intermittenza con il valore della sonda in questione i seguenti allarmi:
E1 = sonda 1 (P1) guasta
E2 = sonda 2 (P2) guasta
E3 = sonda 3 (P3) guasta
E4 = sonda 4 (P4) guasta
C'è la possibilità di tacitare l'allarme, anche se le condizioni ci sono ancora, da funzione tal o premendo un tasto qualsiasi se il parametro tP lo permette. Se l'allarme viene tacitato, il led di allarme lampeggerà. La fine della tacitazione avviene con la fine delle cause di allarme.

4.15.2 Allarmi di minima e massima temperatura

I limiti di temperatura **HAL** e **LAL** possono essere impostati assoluti o relativi al setpoint, con il parametro Att.
L'allarme di massima si attiva quando la temperatura della sonda impostata (**PbA**) è
- maggiore o uguale a **HAL** (nel caso di valore assoluto).

- maggiore o uguale a **Set + HAL** (nel caso di valore relativo).
- L'allarme di minima si attiva quando la temperatura della sonda impostata (**PbA**) è
- minore o uguale a **LAL** (nel caso di valore assoluto).
 - minore o uguale a **Set + LAL** (nel caso di valore relativo).
- L'allarme di massima si disattiva quando la temperatura della sonda impostata (**PbA**) è:
- minore o uguale a **HAL - AFd** (nel caso di valore assoluto).
 - minore o uguale a **Set + HAL - AFd** (nel caso di valore relativo).
- L'allarme di minima si disattiva quando la temperatura della sonda impostata (**PbA**) è:
- maggiore o uguale a **LAL + AFd** (nel caso di valore assoluto).
 - maggiore o uguale a **Set + LAL + AFd** (nel caso di valore relativo).



figura 20

Se questo allarme fa il controllo della temperatura della sonda 1, e APb ha un valore sonda, farà anche il controllo della sonda impostata su esso.

Sono presenti vari tempi di esclusione dell'allarme:

PAO, tempo di ritardo in cui è esclusa all'accensione (power on o uscita da standby).

tAO, tempo di ritardo per la segnalazione sonda 1 (P1)/4.

tA3, tempo di ritardo per la segnalazione sonda 3 (P3).

dAO, tempo di ritardo dopo lo sbrinamento.

OAO, tempo di ritardo dopo la chiusura della porta.

Nel caso in cui il parametro di **PbA** = 3, verrà segnalato un allarme di massima temperatura sonda 3 (P3) al superamento di **SA3** con il differenziale **dA3**, o un allarme di minima temperatura quando la temperatura della sonda 3 (P3) raggiunge il minimo **LA3** con il differenziale **dL3**. Nel caso di allarme di massima è possibile di fermare il compressore (**bA3** = Yes) fino al rientro della temperatura sotto il valore **SA3 - dA3**. Se i differenziali **dA3** e/o **dL3** sono 0 il corrispondente allarme viene escluso.

Per gli altri casi di **PbA**, se impostati su sonda 3 (P3), le temperature di riferimento saranno **HAL** e **LAL** con il differenziale **dA3**. Se il differenziale è 0 l'allarme viene escluso

I valori visualizzati nella lista allarmi sono:

- **AH1** con allarme di massima sonda 1 (P1)
- **AL1** con allarme di minima sonda 1 (P1)
- **AH3** con allarme di massima sonda 3 (P3)
- **AL3** con allarme di minima sonda 3 (P3)
- **AH4** con allarme di massima sonda 4 (P4)
- **AL4** con allarme di minima sonda 4 (P4)

Questi allarmi non possono essere attivati quando è presente l'allarme di porta aperta.

Durante lo sbrinamento questo allarme viene escluso.

C'è la possibilità di tacitare l'allarme, anche se le condizioni ci sono ancora, da funzione **tal** o premendo un tasto qualsiasi se il parametro **tP** lo permette. Se l'allarme viene tacitato, il led di allarme lampeggerà. La fine della tacitazione avviene con la fine delle cause di allarme.

4.15.3 Allarme sbrinamento

L'allarme è presente solo quando lo sbrinamento finisce per time-out. Quando comincia un nuovo sbrinamento, l'allarme sparisce. L'allarme visualizzato è **Ad2**.

Questo allarme è segnalato se **dAt** lo prevede. C'è la possibilità di tacitare l'allarme, anche se le condizioni ci sono ancora, da funzione **tal** o premendo un tasto qualsiasi se il parametro **tP** lo permette, ma la cancellazione effettiva è soltanto con l'inizio dello sbrinamento successivo.

4.15.4 Allarme esterno

L'allarme esterno mediante ingresso digitale oltre ad attivare il relè allarme e led allarme, disattiva regolatori in base alla selezione fatta con il parametro **rLO**, se **EAL** lo prevede.

Per la selezione con il parametro **rLO** vedi capitolo Sgancio utenze

L'allarme che si visualizza è **EA**.

C'è la possibilità di tacitare l'allarme, anche se le condizioni ci sono ancora, da funzione **tal** o premendo un tasto qualsiasi se il parametro **tP** lo permette, ma i regolatori restano bloccati fino alla disattivazione dell'ingresso digitale.

4.15.5 Allarme porta aperta

Con l'apertura della porta, alla fine del tempo **tdO**, viene segnalato l'allarme e nella lista allarmi viene visualizzato **Opd**.

Con l'apertura della porta gli allarmi di massima e minima non possono essere attivati se non già attivi.

È possibile bloccare la ventola evaporatore e il compressore con l'apertura della porta, **dod**.

C'è la possibilità di tacitare l'allarme, anche se le condizioni ci sono ancora, da funzione **tal** o premendo un tasto qualsiasi se il parametro **tP** lo permette, ma nella lista allarmi rimarrà **Opd** fino alla chiusura della porta.

4.15.6 Allarme pressostati

Gli allarmi/warning dei pressostati che si possono visualizzare sono:

Warning pressostato generico numero di interventi, **nPA**.

Allarme pressostato generico, **PA**.

Allarme/warning pressostato di minima, **LPA**.

Allarme/warning pressostato di massima, **HPA**.

È possibile al raggiungimento degli interventi massimi, tacitare l'allarme anche se le condizioni ci sono ancora, tramite funzione **tal** o premendo un tasto qualsiasi se il parametro **tP** lo permette. Il reset degli interventi può avvenire tramite funzione **rPA**.

Con lo spegnimento e l'accensione del dispositivo oppure con il rientro da uno stand by, viene fatto un reset completo (interventi e allarmi pressostati).

Nel caso in cui gli interventi non sono al limite ed essi vengono visualizzati nella cartella corrispondente, all'uscita, essi non saranno più visibili fino ad un nuovo intervento.

4.15.7 Allarmi sonda aperta e in corto

In caso in cui una sonda di pressione sia in corto/aperta, si attiva un allarme.

Con l'allarme sul display, vengono visualizzati ad intermittenza con il valore della sonda in questione i seguenti allarmi:

SC1 = sonda 5, trasduttore 1, in corto

SC2 = sonda 6, trasduttore 2, in corto
SC3 = sonda 7, trasduttore 3, in corto
OC1 = sonda 5, trasduttore 1, aperta
OC2 = sonda 6, trasduttore 2, aperta
OC3 = sonda 7, trasduttore 3, aperta

Nel caso in cui uno di questi trasduttori sia configurato come sensore di bassa pressione, con questo allarme il compressore viene bloccato.
C'è la possibilità di tacitare l'allarme, anche se le condizioni ci sono ancora, da funzione tal o premendo un tasto qualsiasi se il parametro **tP** lo permette. Se l'allarme viene tacitato, il led di allarme lampeggerà. La fine della tacitazione avviene con la fine delle cause di allarme.

4.15.8 Allarmi ventole condensatore

Se ingresso allarme ventola condensatore è attivo, viene visualizzata l'allarme **CFx** nella lista allarmi dove x indica l'ingresso. È possibile tacitare l'allarme con la funziona tal o premendo un tasto qualsiasi se il parametro **tP** lo permette.

4.15.9 Allarmi ventole evaporatore

Se ingresso allarme ventola condensatore è attivo, viene visualizzata l'allarme **EFx** nella lista allarmi dove x indica l'ingresso. È possibile tacitare l'allarme con la funziona tal o premendo un tasto qualsiasi se il parametro **tP** lo permette.
Quando è presente questo allarme è possibile bloccare la valvola tramite il parametro **FAL**.

4.15.10 Allarme valvola

Se ingresso allarme valvola è attivo, viene visualizzato l'allarme **EAL** nella lista allarmi. È possibile tacitare l'allarme con la funziona tal o premendo un tasto qualsiasi se il parametro **tP** lo permette.

4.15.11 Allarme temperatura gas evaporazione bassa

L'allarme che si viene a visualizzare è **LOP**. Esso è attivo in due casi, uno in cui la valvola si chiude e uno in cui viene soltanto visualizzato esso. L'allarme viene solo visualizzato quando la temperatura del surriscaldamento è inferiore al limite **LOP** per il tempo **CdL**, mentre la valvola si chiude quando la temperatura del surriscaldamento è inferiore al limite **LOP** per il tempo **LdP**. È possibile tacitare l'allarme con la funziona tal o premendo un tasto qualsiasi se il parametro **tP** lo permette.

4.15.12 Allarme temperatura gas evaporazione alta

L'allarme che si viene a visualizzare è **HOP**. Esso è attivo in due casi, uno in cui la valvola si chiude e uno in cui viene soltanto visualizzato esso. L'allarme viene solo visualizzato quando la temperatura del surriscaldamento è superiore al limite **HOP** per il tempo **CdL**, mentre la valvola si chiude quando la temperatura del surriscaldamento è superiore al limite **HOP** per il tempo **HdP**. È possibile tacitare l'allarme con la funziona tal o premendo un tasto qualsiasi se il parametro **tP** lo permette.

4.15.13 Basso surriscaldamento

L'allarme che si viene a visualizzare è **LoS**. Esso è attivo in due casi, uno in cui la valvola si chiude completamente e uno in cui viene soltanto visualizzato l'allarme. L'allarme viene solo visualizzato quando la temperatura del surriscaldamento è inferiore al limite **LoS** per il tempo **CdL**, mentre la valvola si chiude quando la temperatura del surriscaldamento è inferiore al limite **LoS** per il tempo **LdS**. È possibile tacitare l'allarme con la funziona tal o premendo un tasto qualsiasi se il parametro **tP** lo permette.

4.15.14 Allarme pressione alta

Questo allarme viene visualizzato come **HPL** ed è attivo quando la pressione del sensore impostato su **PHS** è maggiore del limite **PHL**, l'allarme blocca il compressore. È possibile tacitare l'allarme con la funziona tal o premendo un tasto qualsiasi se il parametro **tP** lo permette.

4.15.15 Allarme pressione bassa

Questo allarme viene visualizzato come **LPL** ed è attivo quando la pressione del sensore impostato su **PLS** è maggiore del limite **PLL**, l'allarme blocca il compressore. È possibile tacitare l'allarme con la funziona tal o premendo un tasto qualsiasi se il parametro **tP** lo permette.

4.15.16 Allarme tensione

Questo allarme viene visualizzato come **UA**
L'allarme di tensione si attiva quando:
- la tensione di una fase è maggiore alla tensione massima **HUL**
- la tensione di una fase è minore alla tensione minima **LUL**

Questo allarme ha un tempo di attivazione, **UAd**, l'allarme blocca il compressore. È possibile tacitare l'allarme con la funziona tal o premendo un tasto qualsiasi se il parametro **tP** lo permette.

4.15.17 Allarme potenza

Questo allarme viene visualizzato come **PrA**
L'allarme di potenza si attiva quando:
- la potenza di una fase è maggiore della potenza massima **HPL**

Questo allarme ha un tempo di attivazione, **Pad**, l'allarme blocca il compressore. È possibile tacitare l'allarme con la funziona tal o premendo un tasto qualsiasi se il parametro **tP** lo permette.

4.15.18 Allarmi temperatura nel quadro

Questi allarmi vengono generati quando la sonda 3 (P3) (H43), configurata come **IPb**, è sopra o sotto alle soglie **PL1,PL2,PL3,PL4** per il tempo **dPL**. L'allarme visualizzato quando la temperatura è sopra le soglie **PL3** e/o **PL4** è **Ht3**, mentre quando la temperatura è inferiore a **PL1** e/o **PL2** l'allarme è **Lt3**. Se la temperatura è superiore della **PL4** o inferiore della **PL1** oltre a presentarsi un allarme, la macchina va anche in standby (configurato come **H08** = caso 3).
È possibile tacitare l'allarme con la funziona tal o premendo un tasto qualsiasi se il parametro **tP** lo permette.

4.16 Orologio

Nel menu stato macchina, se parametro **H48** lo prevede, è possibile nella cartella **rtc**, visualizzare l'anno, il mese, il giorno del mese, l'ora e il minuto. Oltre a visualizzarli è possibile anche modificarli. Il cambiamento dell'orario necessita di conferma con tasto **set**, nel caso in cui si esca dalla cartella con **esc**, il valore non viene salvato.
NOTA: Se si cambia orario, è consigliabile se **night and day** attivo, disattivarlo e riattivarlo in modo da disattivare un eventuale evento iniziato prima del cambio orario e che all'orario impostato non ci dovrebbe essere.



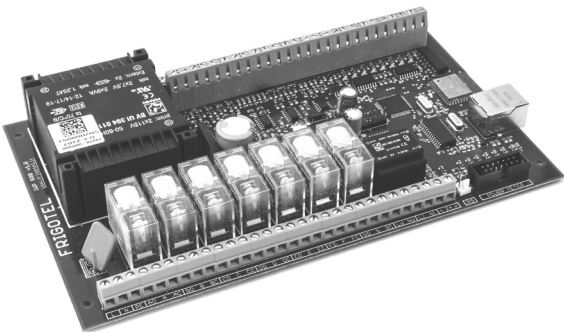
1. Electronic controller for refrigeration units

This device consists of two units: a power module (controller) and a keypad

1.1 Technical data

• CONTROLLER

TECHNICAL DATA	
Dimensions	213.36 mm x 129.54 mm
Analogue inputs	4 NTC, 3 voltage, 3 current
Digital inputs	8 Inputs
Analogue outputs	2 outputs 0-10V
Digital outputs	7 outputs
RTC	Present
Communication modules	RS485, UART, WiFi, Ethernet



• KEYPAD

DATI TECNICI	
Dimensions	69.85 mm x 125.41 mm
Control keys	6 programmable keys
Status LED	7 Led + 3 display 7 segments + led "minus" per display
Display brightness	Seatable
Self-test	Presence of a LED, keys, display and serial communication self-test

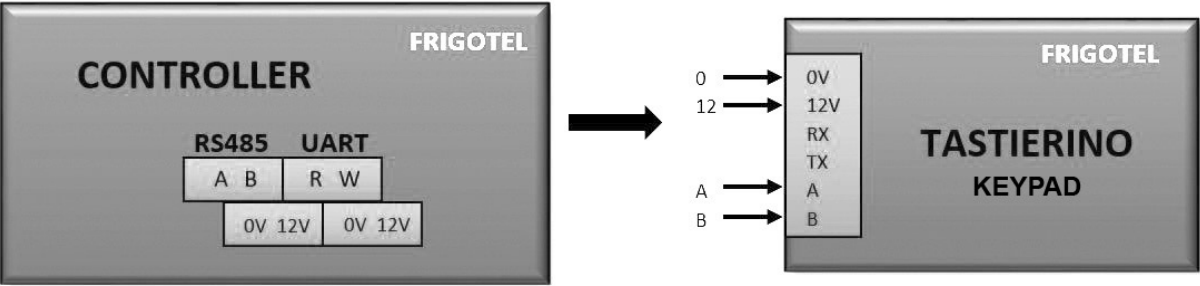


1.2 Connection of the units

1.2.1 Test

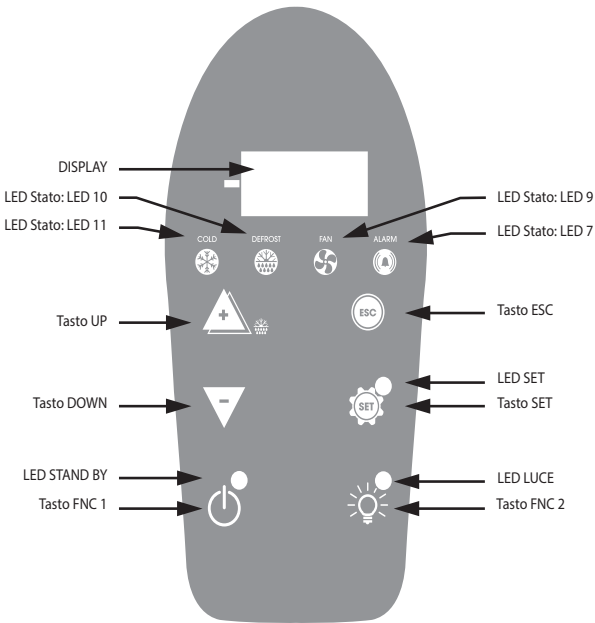
RS485 serial connection:

If there is a connection problem between the two units, "con" flashes on the display and the alarm LED lights up



2. User interface – keypad

The user has keys and LEDs available to control the instrument.



2.1 Key Functionalities

They can all be configured with different functionalities apart from the SET key.

- UP key: Scrolls up the options in the menu
Increases the selected values, holding it down increases the speed gradually
Configurable with the parameter H31
- DOWN key: Scrolls down the options in the menu
Decreases the selected values, holding it down increases the speed gradually
Configurable with the parameter H32
- ESC key: Allows you to exit the selected option.
Configurable with the parameter H33
- SET key: Allows you to select an option or parameter
Toggle between displaying the name and value of a selected parameter
Activation of the Machine status menu (Single Press)
Activation of the Parameter programming menu (Long Press)
- FNC1 key: Configurable with parameter H34
- FNC2 key: Configurable with parameter H35

2.2 LED functionalities

2.2.1 Status LED

- Compressor LED (green), LED11
- **ON** = compressor on;
 - **Flashing** = delay, protection or activation blocked or modification of some configuration parameters;

- Defrost LED (green), LED10
- **ON** = defrost in operation (automatic)
 - **Lampeggio** = defrost in operation (from manual activation or digital input);

- Evaporator fan (green), LED9
- **ON** = evaporator fan in operation;
 - **Flashing** = evaporator fan operated by manual forcing or digital input;

- Alarm LED (red), LED7
- **ON** = presence of an alarm;
 - **Lampeggio** = alarm silenced;

2.2.2 Led display

- Blue display with seattable luminosity;

2.2.3 Key LED

- SET LED (yellow), LED6
- ON = level 2 parameter programming;
 - LIGHT LED (green), = indicates that the necessary press time on the key to enter the parameter programming menu has been reached;

STANDBY LED (yellow), LED8

- ON = device on standby;
- LIGHT LED (green),
- ON = light on;

2.3 Menu functions and use

Machine status menu: pressing the "SET" key only once;
Programming menu: keeping the "SET" key pressed until the LED starts flashing;
Keyboard local programming menu: pressing the "UP" and "DOWN" keys simultaneously for 5 seconds.
To access the contents of the folders, highlighted in the display, press the "SET" key and then scroll with the "UP" and "DOWN" keys to select the desired content.

2.4 Machine status menu parameters

- The machine status menu contains the following options:
- **rtc**: real-time clock folder, clock displays the year, month, day, hour and minute, and allows modification
 - **Set**: setpoint setting folder allows you to change the setpoint
 - **ALE**: active alarms folder (present only if there are active alarms) allows you to scroll through the alarms present
 - **APb**: folder for weighted average between probe 1 (P1) and probe 4 (P4), based on H54 value (present only if both probes 1 and 4 are present)
 - **Pb1**: probe 1 (P1), cell probe value folder (present only if the probe is present) displays the current value of the probe
 - **Pb2**: probe 2 (P2), evaporator probe value folder (present only if the probe is present) displays the current value of the probe
 - **Pb3**: probe 3 (P3), condenser fan probe value folder (present only if the probe is present) displays the current value of the probe
 - **Pb4**: probe 4 (P4) value folder (present only if the probe is present) displays the current value of the probe
 - **Pb5**: probe 5, transducer value folder, present only if the probe is present
 - **Pb6**: probe 6, transducer value folder, present only if the probe is present
 - **Pb7**: probe 7, transducer value folder, present only if the probe is present

2.5 Programming menu parameters

In the programming menu, the level 1 and 2 parameters can be accessed using the PA1 and PA2 passwords. To enable the passwords, enter the diS folder and assign values other than 0. NOTE: A forgotten password cannot be recovered!
Level 1 parameters: To access the "Programming" menu, press the set key until the LED flashes. If required, the level 1 access password (PA1) will be requested; if this is entered successfully, the first folder will appear on the display. If the password is incorrect, PA1 will be shown again on the display.
Level 2 parameters: To access the level 2 parameters, if PA2 is not present, simply enter and exit the CnF folder of the menu. The yellow LED will light up and will remain on until you exit. However, the level 2 parameters can be accessed using a password if present.
When setting a parameter value, to confirm the change if desired, press the SET key. If instead you exit the parameter value setting using ESC, the value will return to what it was before the change.

2.6 Keyboard local programming menu parameters

In the Keyboard local programming menu, the parameters can be accessed using the PA3 password. To enable the passwords, enter the PLO folder and assign a value other than 0. To access the "Keyboard Local Programming" menu, press the UP and DOWN keys simultaneously for 5 seconds. If required, the PA3 access password will be requested. If this is entered successfully, the PLO folder will appear on the display with the local keyboard parameters inside. If the password is incorrect, PA3 will be shown again on the display.

In this menu you can perform a self-test of the SLt board, including the operation of the LEDs, keys, display and serial.
In addition to accessing the local PLO parameters and being able to self-test the SLt keypad, you can view the version of the SO board.

2.7 Alarms

All alarms can be silenced using the tal function or by pressing any key if the parameter tP provides for it.

DISPLAY	ALARM	Cause	Effects	Effects
E1	Probe 1 (P1) (cell) faulty	- Reading of values outside the operating range. - Probe faulty/shorted/open.	- Display shows E1. - Alarm LED and relay active. - Disabling of the max/min alarm regulator. - Compressor operation based on the parameters Ont and OFt.	- Check the probe type, parameter H00. - Check the probe wiring. - Replace the probe.
E2	Probe 2 (P2) (evaporator) faulty	- Reading of values outside the operating range. - Probe faulty/shorted/open.	- Display shows E2. - Alarm LED and relay active. - Defrost ends due to time-out.	- Check the probe type, parameter H00. - Check the probe wiring. - Replace the probe.
E3	Probe 3 (P3) (condenser) faulty	- Reading of values outside the operating range. - Probe faulty/shorted/open.	- Display shows E3. - Alarm LED and relay active. - Condenser fan always active if hot gas defrosts.	- Check the probe type, parameter H00. - Check the probe wiring. - Replace the probe.
E4	Probe 4 (P4) faulty	- Reading of values outside the operating range. - Probe faulty/shorted/open.	- Display shows E4. - Alarm LED and relay active.	- Check the probe type, parameter H00. - Check the probe wiring. - Replace the probe.
AH1	Probe 1 (P1) high temperature	- Value read by probe 1 (P1) greater than the maximum temperature set HAL.	- Recording of label AH1 in the Alarms folder. - Alarm LED and relay active.	- - Wait for the value of probe 1 (P1) to return above the minimum limit.

DISPLAY	ALARM	Cause	Effects	Effects
AL1	Probe 1 (P1) low temperature	- Value read by probe 1 (P1) lower than the minimum temperature set LAL.	- Recording of label AL1 in the Alarms folder. - Alarm LED and relay active.	- Wait for the value of probe 1 (P1) to return above the minimum limit.
AH3	Probe 3 (P3) high temperature	- Value read by probe 3 (P3) greater than the maximum temperature set HAL.	- Recording of label AH3 in the Alarms folder. - Alarm LED and relay active.	- Wait for the value of probe 3 (P3) to return below the maximum limit.
AL3	Probe 3 (P3) low temperature	- Value read by probe 3 (P3) lower than the minimum temperature set LAL.	- Recording of label AL3 in the Alarms folder. - Alarm LED and relay active.	- Wait for the value of probe 3 (P3) to return above the minimum limit.
AH4	-Probe 4 (P4) high temperature	- Value read by probe 4 (P4) greater than the maximum temperature set HAL.	- Recording of label AH4 in the Alarms folder.	- Wait for the value of probe 4 (P4) to return below the maximum limit.
AL4	Probe 4 (P4) low temperature	- Value read by probe 4 (P4) lower than the minimum temperature set LAL.	- Recording of label AL4 in the Alarms folder. - Alarm LED and relay active.	- Wait for the value of probe 4 (P4) to return above the minimum limit.
Ad2	Defrost	- End of defrost due to time-out.	- Recording of label Ad2 in the Alarms folder if dAt active. - Alarm LED and relay active.	- Wait for the next defrost cycle.
Opd	Door open	- Door open for time longer than tdO.	- Recording of label Opd in the Alarms folder. - Alarm LED and relay active. - Regulator block based on dod.	- Close the door.
EA	External	- Activation of external alarm.	- Recording of label EA in the Alarms folder. - Alarm LED and relay active. - Regulator block based on EAL and rLO.	- Deactivation of external alarm.
PAn	Number of trips of the generic pressure switch isn't different between multiple inputs	- Trip of the generic pressure switch.	- Recording of PAn subfolder in the Alarms folder. - Recording of the number of trips in the PAn folder. - Compressor regulator disabled	- Turn the device/standby off and on again. - Use the rPA function. - Wait for the pressure switch input to return.
PAX	Generic pressure switch x = configured by input number	- Number of trips of the generic pressure switch has reached the maximum PEn.	- Replacement of label PAn with PA. - Compressor, defrost and (evaporator and condenser) fan regulators disabled.	- Turn the device/standby off and on again. - Use the rPA function. + If warning: - View the alarm in the list
LPx	Minimum pressure switch configured by input number x = configured by input number	- Trip of the minimum pressure switch (warning). - Number of trips of the minimum pressure switch has reached the maximum PEn (alarm).	- Recording of LPA subfolder in the alarms folder. - Recording of the number of trips in the LPA folder. + If warning: - Compressor regulator disabled + If alarm: - Compressor, defrost, (evaporator and condenser) fan and standby regulators disabled.	- Turn the device off and on again. - Use the rPA function. - Increase the pressure by manually opening the expansion valve (to 50% for approx. 5 sec) by modifying the parameter OIU. + If warning: - Wait for the pressure switch input to return - Standby - View the alarm in the list
HPx	Maximum pressure switch	- Trip of the maximum pressure switch (warning). - Number of trips of the maximum pressure switch has reached the maximum PEn (alarm).	- Recording of HPA subfolder in the alarms folder. - Recording of number of trips in the HPA folder. + If warning: - Compressor regulator disabled. + If alarm: - Compressor, defrost, (evaporator and condenser) fan and standby regulators disabled.	- Turn the device off and on again. - Use the rPA function. + If warning: - Wait for the pressure switch input to return - Standby - View the alarm in the list
SC1	Probe 5 (transducer) shorted	- Probe shorted.	- Display shows SC1. - Alarm LED and relay active.	- Check the probe wiring. - Replace the probe.
SC2	Probe 6 (transducer) shorted	- Probe shorted.	- Display shows SC2. - Alarm LED and relay active.	- Check the probe wiring. - Replace the probe.
SC3	Probe 7 (transducer) shorted	- Probe shorted.	- Display shows SC3. - Alarm LED and relay active.	- Check the probe wiring. - Replace the probe.
OC1	Probe 5 (transducer) open	- Probe open.	- Display shows OC1. - Alarm LED and relay active.	- Check the probe wiring. - Replace the probe.
OC2	Probe 6 (transducer) open	- Probe open.	- Display shows OC2. - Alarm LED and relay active.	- Check the probe wiring. - Replace the probe.
OC3	Probe 7 (transducer) open	- Probe open.	- Display shows OC3. - Alarm LED and relay active.	- Check the probe wiring. - Replace the probe.

2

DISPLAY	ALARM	Cause	Effects	Effects
CFx	Condenser fan alarm (x = input number on which configured)	- Input x condenser fan alarm	- Recording of label CFx in the alarms folder. - Alarm LED and relay active.	- Return of input.
EFx	Evaporator fan alarm (x = input number on which configured)	- Input x evaporator fan alarm	- Recording of label EFx in the alarms folder. - Alarm LED and relay active.	- Return of input.
EAL	Valve alarm	- Valve alarm input	- Recording of label EAL in the alarms folder. - Alarm LED and relay active.	- Return of input.
LOP	Low evaporation gas temperature	- Evaporation gas temperature lower than the limit LOP.	- Recording of label LOP in the alarms folder. - Alarm LED and relay active. - If this condition extends beyond LdP sec, the valve is closed.	- Wait for the gas temperature to return above the minimum limit. - Adjust the delay (CdL) of the non-blocking alarm. - Adjust the delay (LdP) of the blocking alarm
HOP (MOP)	High evaporation gas temperature	- Evaporation gas temperature higher than the limit HOP.	- Recording of label HOP in the alarms folder. - Alarm LED and relay active. - If this condition extends beyond HdP sec, the valve is closed.	- Wait for the gas temperature to return below the maximum limit - Adjust the delay (CdL) of the non-blocking alarm. - Adjust the delay (HdP) of the blocking alarm
LoS	Low superheat	- Superheat temperature lower than the limit LoS.	- Recording of label LoS in the alarms folder. - Alarm LED and relay active. - If this condition extends beyond LdS sec, the valve is closed.	- Wait for the superheat temperature to return above the minimum limit. - Adjust the delay (CdL) of the non-blocking alarm. - Adjust the delay (LdS) of the blocking alarm - Lower the minimum opening (LIU) of the valve
HPL	High pressure	- Sensor pressure set to PHS greater than the maximum limit PHL.	- Recording of label HPL in the alarms folder. - Alarm LED and relay active. - Compressor and evaporator fan blocked. - Condenser fan on maximum.	- Wait for the sensor pressure set with PHS to be lower than the maximum limit PHL.
LPL	Low pressure	- Sensor pressure set to PLS lower than the minimum limit PLL.	- Recording of label LPL in the alarms folder. - Alarm LED and relay active. - Compressor, evaporator fan and condenser blocked.	- Wait for the pressure of the sensor set with PLS to be higher than the minimum limit PLL.
UA	Voltage	- Voltage on one phase exceeds the maximum voltage per phase, HUL.	- Recording of label UA in the alarms folder. - Alarm LED and relay active. - Compressor, evaporator fan and condenser blocked.	- Check the power supply voltage. - Check the impedance of the wiring. - Check that the voltage does not drop below the minimum while the compressor is starting.
PrA	Power	- Power on one phase exceeds the maximum power per phase, HPL.	- Recording of label PrA in the alarms folder. - Alarm LED and relay active. - Compressor, evaporator fan and condenser blocked.	- Check the power supply and wiring. - Check the absorption of the compressor and of all the auxiliary loads. - Check the general condition of the thermodynamic circuit.
rtc	Clock	- rtc values outside the range	- Recording of label rtc in the alarms folder. - Alarm LED and relay active. - Reset time to 00:00:00	- Re-enter the time and date
Ht3	High panel temperature	- Probe 3 (P3) temperature (configured as panel temperature) is higher than the thresholds PL3/PL4 for the time dPL	- Recording of label Ht3 in the alarms folder. - Alarm LED and relay active. - Above threshold PL4, machine in standby (H08, 3rd case)	- Wait for the temperature of probe 3 (P3) to return below the threshold PL3

DISPLAY	ALARM	Cause	Effects	Effects
Lt3	Low panel temperature	- Probe 3 (P3) temperature (configured as panel temperature) is lower than the thresholds PL1/PL2 for the time dPL	- Recording of label LT3 in the alarms folder. - Alarm LED and relay active. - Below threshold PL1, machine in standby (H08, 3rd case)	- Wait for the temperature of probe 3 (P3) to return above the threshold PL2

3. Parameters

3.1 Functional groups

- Local parameters (PLO)
- Machine settings parameters (CnF)
- Compressor parameters (Cp)
- Defrost parameters (dEF)
- Fan parameters (FAn)
- Alarm parameters (AL)
- Light parameters (Lit)
- Night and day parameters (nAd)
- Pressure switch parameters (PrE)
- Valve parameters (Int)
- Power parameters (Pr)
- Display parameters (diS)
- Database parameters (dbS)
- Link parameters (LIIn)
- Functions (FnC)

EN

3.2 Description of parameters

3.2.1 Local parameters (PLO)

PARAMETRO	DESCRIPTION	RANGE	DEFAULT	LEVEL	UNIT OF MEASUREMENT
dbr	Configuration of display brightness.	0...5	5	3	num
con	Connection: 0 = rs232, 1 = rs485	0...1	0	3	num
uAt	Serial test: 0 = test off, 1 = test on	0...1	0	3	num
PA3	Password for level 3.	0...999	0	3	num

3.2.2 Machine settings parameters (CnF)

PARAMETER	DESCRIPTION	RANGE	DEFAULT	LEVEL	UNIT OF MEASUREMENT
H00	Select probe.	ntc-pt	ntc	2	flag
H01	Probe filter	2-500 (0.002-0.5)	20	2	num
H02	TKey activation time.	0...15	5	2	sec
H06	AUXILIARY/LIGHT key/digital input active when the instrument is OFF	yES/no	yES	1	flag
H08	Standby mode doF = display off (regulators on). don = display on, regulators off. oFF = display off, regulators off. dSo = display shows off, regulators off..	doF/don/oFF/dSo	doF	2	flag

PARAMETER	DESCRIPTION	RANGE	DEFAULT	LEVEL	UNIT OF MEASUREMENT
H11	Configuration of digital input 1 (D1): Parameters can assume both positive and negative values: with a positive number the function is active when the input is opened; with a negative number the function is active when the input is closed; Button type inputs: with a positive number the input function is activated when the contact change from closed to opened; with a negative number the input function is activated when the contact change from opened to closed; Function: 0 = disabled 1 = activate defrost 2 = change reduced setpoint function state (button) 3 = aux output command 4 = open door alarm 5 = external alarm 6 = evaporator fan alarm 7 = machine on standby 8 = condenser fan alarm 9 = minimum pressure switch alarm 10 = maximum pressure switch alarm 11 = general pressure switch alarm 12 = thermostatic valve alarm 13 = forcing evaporator fan ON 14 = activate light output 15 = block cold (disconnect utilities) 16 = change night and day function state (button)	-16...16	0 :	2	num
H12	Configuration of digital input 2 (D2)(analogous to H11)	-16...16	0	2	num
H13	Configuration of digital input 3 (D3)(analogous to H11)	-16...16	0	2	num
H14	Configuration of digital input 4 (D4)(analogous to H11)	-16...16	0	2	num
H15	Configuration of digital input 5 (D5)(analogous to H11)	-16...16	0	2	num
H16	Configuration of digital input 6 (D6)(analogous to H11)	-16...16	0	2	num
H17	Configuration of digital input 7 (D7)(analogous to H11)	-16...16	0	2	num
H18	Configuration of digital input 8 (D8)(analogous to H11)	-16...16	0	2	num
H21	Configuration of digital output 1: 0 = disabled 1 = compressor 2 = defrost 3 = evaporator fan 4 = alarm 5 = auxiliary 6 = standby 7 = light 8 = not used 9 = not used 10 = solenoid 11 = frame heater 12 = condenser fan 13 - secondary defrost	0...13	0	2	num
H22	Configuration of digital output 2 (B) (analogous to H21)	0...13	0	2	num
H23	Configuration of digital output 3 (C) (analogous to H21)	0...13	0	2	num
H24	Configuration of digital output 4 (D) (analogous to H21)	0...13	0	2	num
H25	Configuration of digital output 5 (E) (analogous to H21)	0...13	0	2	num
H26	Configuration of digital output 6 (F) (analogous to H21)	0...13	0	2	num
H27	Configuration of digital output 7 (G) (analogous to H21)	0...13	0	2	num
H31	Configuration of UP key: 0 = disabled 1 = defrost 2 = auxiliary 3 = reduced setpoint 4 = not used 5 = not used 6 = light 7 = standby 8 = not used 9 = evaporator fan forcing 10 = not used 11 = night and day	0...11	1	2	num
H32	Configuration of DOWN key (analogous to H31)	0...11	0	2	num
H33	Configuration of ESC key (analogous to H31)	0...11	0	2	num
H34	Configuration of Fnc1 key (analogous to H31)	0...11	7	2	num
H35	Configuration of Fnc2 key (analogous to H31)	0...11	6	2	num

PARAMETER	DESCRIPTION	RANGE	DEFAULT	LEVEL	UNIT OF MEASUREMENT
H41	Configuration of probe 1 (P1) (P1) yES = probe present no = probe absent	yES/no	yES	2	flag
H42	Configuration of probe 2 (P2) yES = probe present no = probe absent	yES/no	yES	2	flag
H43	Configuration of probe 3 (P3) yES = probe present no = probe absent 3-1 = enable regulation on probe 1 (P1) (P1) and/or probe 3 (P3)-1 2Fd = probe used for second defrost flow. IPb = probe used for temperature inside the panel	no/yES/3-1/2Fd/IPb	no	2	flag
H44	Configuration of Delta T setpoint Probe 3 (P3)-1, must be enabled using parameter H43=3-1.	0...999	0	2	°C
H45	Configuration of probe 4 (P4) yES = probe present no = probe absent Int = valve control	yES/no/Int	no	2	flag
H48	no = clock, rtc absent yES = clock, rtc present	no/yES	yES	2	flag
H51	Configuration of sensor 5 (input1) yES = sensor present no = sensor absent	yES/no	no	2	flag
H52	Configuration of sensor 6 (input2) yES = sensor present no = sensor absent	yES/no	no	2	flag
H53	Configuration of sensor 7 (input3) yES = sensor present no = sensor absent	yES/no	no	2	flag
H54	Percentage of what probe 4 (P4) weighs on probe 1 (P1) (P1) if probe 4 (P4) is set to Apb	0...100	0	2	%
P1L	Pressure at 4mA, sensor 5 (input1)..	-10...10	0.5	2	bar
P1H	Pressure at 20mA, sensor 5 (input1).	-99.9...99.9	8.0	2	bar
P10	Pressure offset, sensor 5 (input1). The machine expects an absolute sensor, so if a relative sensor is used, increase the offset by 1.	-10...10	0.0	2	bar
P2L	Pressure at 4mA, sensor 6 (input2).	-10...10	0.0	2	bar
P2H	Pressure at 20mA, sensor 6 (input2).	-99.9...99.9	30.0	2	bar
P20	Pressure offset, sensor 5 (input1). The machine expects an absolute sensor, so if a relative sensor is used, increase the offset by 1.	-10...10	1.0	2	bar
P3L	Pressure at 4mA, sensor 7 (input3).	-10...10	0.0	2	bar
P3H	Pressure at 20mA, sensor 7 (input3).	-99.9...99.9	0.0	2	bar
P30	Pressure offset, sensor 5 (input1). The machine expects an absolute sensor, so if a relative sensor is used, increase the offset by 1.	-10...10	0.0	2	bar
Pct	Configurations of number of phases. 0 = no phase 1 = 1 phase 3 = 3 phases	0/1/3	0	2	bar
PCP	Protection of the current meter when the compressor is turned on for the number of network periods set	0...60	15	2	num
dI1	Input 1 activation delay time	0...999	0	2	sec
dI2	Input 2 activation delay time	0...999	0	2	sec
dI3	Input 3 activation delay time	0...999	0	2	sec
dI4	Input 4 activation delay time	0...999	0	2	sec
dI5	Input 5 activation delay time	0...999	0	2	sec
dI6	Input 6 activation delay time	0...999	0	2	sec
dI7	Input 7 activation delay time	0...999	0	2	sec
dI8	Input 8 activation delay time	0...999	0	2	sec
APb	Cell regulation second probe, average probe (all regulations will be made with this average and no longer with probe 1 (P1) (P1) only).	1...4	1	2	num
CP1	Probe 1 calibration.	-99.9...99.9	0.0	2	°C
CP2	Probe 2 calibration.	-99.9...99.9	0.0	2	°C
CP3	Probe 3 calibration.	-99.9...99.9	0.0	2	°C
CP4	Probe 4 calibration.	-99.9...99.9	0.0	2	°C

PARAMETER	DESCRIPTION	RANGE	DEFAULT	LEVEL	UNIT OF MEASUREMENT
PdC	Pump Down Mode Selection ---: no pump down PdS: Pump down with low pressure switch PdP: Pump down with pressure sensor	---/PdS/PdP	---	2	flag

NOTE: If the machine settings regarding inputs, outputs, probe type and standby type are changed, the machine is turned off and on again when you exit the menu. In addition, when one of the configuration parameters is modified, the compressor LED flashes.

3.2.3. Compressor parameters (CP)

PARAMETER	DESCRIPTION				RANGE	DEFAULT	LEVEL	UNIT OF MEASUREMENT
SEt	Setpoint, regulation value with range between LSE and HSE. .				LSE-HSE	0.0	0	°C
diF	If the compressor has stopped upon reaching the setpoint, it restarts with a value corresponding to the setpoint + diF.				0.1...30.0	2.0	1	°C
HSE	Maximum setpoint value.				LSE...150.0	50.0	1	°C
LSE	Minimum setpoint value.				-58.0...HSE	-50.0	1	°C
OSP	Configuration of Offset point, value to be added to Set if the reduced setpoint is activated (from the FnC menu).				-30.0...30.0	0	1	°C
HC	Hot H or cold C operation.				C-H	C	1	flag
Cit	Minimum compressor output activation time (0 = not active).				0...250	0	1	sec
CAt	Maximum compressor output activation time (0 = not active). NOTE: The time in which the compressor will be off is dOF				0...250	0	1	min
Ont	Compressor time in on status with faulty probe.	Ont 0 0 >0 >0	Oft 0 >0 0 >0	out OFF OFF ON DC	0...250	10	1	min
Oft	Compressor time in off status with faulty probe.				0...250	10	1	min
dOn	Compressor activation delay time. NOTE: this time is not added to any other times but goes in parallel.				0...250	0	1	sec
dOF	Delay time between turning off the compressor relay and the next start-up. NOTE: this time is not added to any other times but goes in parallel.				0...250	0	1	min
dbi	Delay time between two consecutive start-ups of the compressor relay. NOTE: this time is not added to any other times but goes in parallel.				0...250	0	1	min
OdO	Delay time for output activation after turning on the instrument or after a power failure.				0...250	0	1	min
PdS	Pump down setpoint				-99.9...PdO	8.0	2	Bar
PdO	Maximum pressure pump down				PdS...99.9	20.0	2	Bar
CSO	Compressor activation delay relative to solenoid activation				0...999	0	2	sec
CSF	Compressor activation delay relative to solenoid shutdown				0...999	0	2	sec
SPd	0 pump down at the end of cold request and also if the suction pressure rises without cold request =1 pump down at the end of cold request only				0...1	0	2	num

3.2.4 Defrost parameters (dEF)

Parametro	DESCRIPTION	RANGE	Default	LEVEL	UNIT OF MEASUREMENT
dtY	Defrost type: ELE = electric (compressor off) Ht = hot gas (compressor on) PAu = on pause (compressor off, defrost output off)	ELE/Ht/PAu	Ht	1	flag
dit	Interval time between two defrosts (start-start, expressed on the basis of dt1) 0 = defrost exclusion. NOTE: dit must be greater than dEt.	0...250	6	1	h/min/sec
dt1	Unit of measurement for the interval time between the start of two consecutive defrosts dit. Hr = hours Min = minutes SEC = seconds	Hr/Min/SEC	Hr	2	flag
dt2	Unit of measurement for the duration of a defrost dEt. Hr = hours Min = minutes SEC = seconds	Hr/Min/SEC	Min	2	flag
dCt	Selection of the defrost interval count mode. dF = compressor operating hours, count active only when the compressor is on. rt = appliance operating hours, count always active when the appliance is on. SC = compressor stop. Each time the compressor stops, a defrost cycle is performed according to the parameter dtY. rtc = with RTC. Defrost at set times (folder dd, Fd).	dF/rt/SC/ rtc	rt	1	flag
dOH	Delay time for the start of the first defrost: to be added to dit.	0...59	0	1	min
dEt	Maximum defrost duration time (expressed on the basis of dt2).	1...250	15	1	h/min/sec
dSt	Defrost end temperature (evaporator probe).	-50.0...65.5	10.0	1	°C
dPO	Determines whether the defrost cycle is also activated when the instrument is turned on: yES = activated no = not activated	no/yES	no	1	flag
tcd	Minimum time in ON/OFF status of the compressor before defrost. If 0, parameter ignored. NOTE: The absolute value of tcd must be lower than dEt. Used with hot gas and electric heater defrost.	-31...31	0	2	min
Cod	Time in "Off" status of the compressor near defrost. 0 = function excluded	0...60	0	2	min
dt	Dripping time. Time in which (evaporator and condenser) fans and compressor remain blocked after defrost.	0..250	0	1	min
dLS	secondary defrost activation delay	0..60	1	2	sec
*dd: dd1-dd7	Block 1 defrosts, defrost time for each day of the week. Hour and minute.	0..24 0..59	0 0	1	h min
*Fd: Fd1-Fd8	Block 2 defrosts, defrost time for each day of the week. Hour and minute.	0...24 0...59	0 0	1	h min

NOTA:
*: folders visible only if rtc (H48), dCt = rtc and dit = 0 is present.

3.2.5 Fan parameters (FAn)

PARAMETER	DESCRIPTION	RANGE	DEFAULT	LEVEL	UNIT OF MEASUREMENT
Evaporator fan					
FpT	Determines whether Fst and Fot are absolute values or relative to the setpoint. AbS = absolute rEL = relative	AbS-rEL	AbS	2	flag
FSt	Fan blocking temperature: once the evaporator probe value has been exceeded, the fan stops.	-50.0...50.0	2.0	1	°C
Fot	Fan on temperature. Fan will turn off under this value and will turn on above this value.	-50.0...50.0	-18.0	2	°C
Fdt	Delay time for fan activation after defrost.	0..250	0	1	min
dFd	Disabling of fan during defrost. yES = disabled no = enabled	yES/no	yES	1	flag

EN

PARAMETER	DESCRIPTION	RANGE	DEFAULT	LEVEL	UNIT OF MEASURE- MENT
FCO	Status of the fan with compressor OFF no = fan off yES = fan active (according to the parameter FSt) dc = duty cycle (Fon and FoF)	no/yES/dc	yES	1	flag
FAd	Fan temperature hysteresis, used for parameter FSt.	1.0...5.0	2.0	1	°C
Fod	Fan active with door open.	yES/no	no	2	flag
FdC	Delay time for fan turn-off after the compressor stops (increases system efficiency, better inertia).	0...99	0	2	min
Fon	Time the fan is active in duty cycle mode (FCO = dc).	0...99	0	2	min
FoF	Time the fan is off in duty cycle mode (FCO = dc).	0...99	0	2	min
Eir	Operating mode: 0 = relay on/off 1 = 0-10V mode on/off 2 = proportional-integral 0-10V mode	0...2	0	2	num
ELS	Minimum speed in %..	10...EHS	10	2	%
EHS	Maximum speed in %..	ELS...100	100	1	%
EnS	Fixed speed when function is active.	ELS...EHS	70	1	%
EFS	Speed in case of error in %.	ELS...EHS	70	1	%
EPr	Range for the proportional factor EPP: 0 = range 000...999 1 = range 00.0...99.9	0...1	1	2	num
EPP	Proportional factor	00.0...99.9	99.9	2	num
EPi	Integral factor.	00.0...99.9	1.0	2	num
EPc	0-10V channel.	1/2	2	2	num
Condenser fan					
SCF	Condenser fan setpoint.	-50.0...65.5	0.0	2	°C
dCF	Condenser fan temperature hysteresis.	-30.0...30.0	2.0	2	°C
tCF	Delay time for condenser fan activation after defrost.	0...59	0	2	min
dCd	Condenser fan exclusion in defrost.	yES/no	yES	2	flag
Cir	Operating mode: 0 = relay on/off 1 = 0-10V mode and sensor 5 (input1) 2 = 0-10V mode and sensor 6 (input2) 3 = 0-10V mode and sensor 7 (input3)	0...3	0	2	num
CLS	Minimum speed in %.	10...CHS	10	2	%
CHS	Maximum speed in %.	CLS...100	100	1	%
CFS	Speed in case of error in %	CLS...CHS	70	1	%
CPr	Range for the proportional factor CPP: 0 = range 000...999 1 = range 00.0...99.9	0/1	1	2	num
CPP	Proportional factor.	00.0...99.9	99.9	2	num
CPI	Integral factor.	00.0...99.9	1.0	2	num
CPS	Setpoint.	-99.9...99.9	16.0	2	num
CPh	Hysteresis.	-15.0...0	-2.0	2	num
CPc	0-10V channel.	1/2	1	2	num
dCc	Stop condenser fan when compressor off (ignored when fan regulate with high pressure transducer).	yES/no	no	1	flag

3.2.6 Alarm parameters (AL)

Parameter	Description	Range	Default	Lever	Unit of measure- ment
Att	Determines whether parameter LAL and HAL are expressed in absolute value or relative to the setpoint. AbS = absolute rEL = relative	AbS/rEL	rEL	2	flag
AFd	Sensor temperature hysteresis	1.0...50.0	2.0	1	°C
HAL	Maximum alarm. Temperature limit beyond which the alarm is activated.	LAL...65.5	8.0	1	°C

Parameter	Description	Range	Default	Lever	Unit of measurement
LAL	Minimum alarm. Temperature limit below which the alarm is activated.	-50.0...HAL	-8.0	1	°C
PAO	The time in which the alarm is excluded at start-up. NOTE: referring to HAL AND LAL.	0...999	4	1	h
dAO	Time in which the alarm is excluded after defrost. NOTE: referring to HAL AND LAL.	0...999	60	1	min
OAO	Alarm signalling delay after door closing. NOTE: referring to HAL AND LAL.	0...999	0	2	min
tdO	Door opening time after which the door open alarm is signalled.	0...250	0	2	min
tAO	Temperature alarm signalling delay time. NOTE: referring to HAL AND LAL.	0...250	0	1	min
dAt	Defrost alarm signal ended due to time-out.	no/yES	yES	2	flag
EAL	External alarm blocks the regulators.	no/yES	no	2	flag
rLO	Regulators / Output locked in case of EAL Bitfield: b0: cold request b1: cp_pumpdown b2: defrost b3: fans b4: frame heater Table: See chapter Utilities Disconnections	---/Cd-/CF-/CdF	---	2	flag
tP	Enabling of alarm silencing with key.	no/yES	no	1	flag
PbA	Configuration of the probe 1 (P1) (P1) and/or 3 temperature alarm: 0 = probe 1 (P1) (P1) 1 = probe 3 (P3) 2 = probe 1 (P1) (P1) and 3 3 = probe 1 (P1) (P1) and 3 on external threshold	0...3	0	2	num
SA3	Maximum alarm. External temperature threshold on probe 3 (P3) above which the alarm AH3 on probe 3 (P3) is activated.	LA3...99.9	80.0	2	°C
dA3	Probe 3 (P3) maximum alarm hysteresis The value 0 excludes the maximum alarm	0...30.0	2	2	°C
tA3	Probe 3 (P3) alarm signalling delay time. NOTE: referring to HAL AND LAL.	0...59	0	2	min
LA3	Minimum alarm. External temperature threshold on probe 3 (P3) below which the alarm AL3 on probe 3 (P3) is activated	-50...SA3	-5.0	2	°C
dL3	Probe 3 (P3) minimum alarm hysteresis The value 0 excludes the minimum alarm	0...30.0	2	2	°C
ba3	Stops compressor if the maximum alarm on probe 3 (P3) external threshold is active	no/yES	no	2	flag
PL1	Threshold 1 for probe 3 (P3), lower temperature = alarm + standby (case 3 of H08)	-99.9...PL2	0	2	°C
PL2	Threshold 2 for probe 3 (P3), lower temperature = alarm	PL1...PL3	5	2	°C
PL3	Threshold 3 for probe 3 (P3), upper temperature = alarm	PL2...PL4	50	2	°C
PL4	Threshold 4 for probe 3 (P3), higher temperature = alarm + standby (case 3 of H08)	PL3...99.9	60	2	°C
dPL	Probe 3 (P3) threshold alarm activation delay time	1...999	1	2	min
LOP	Minimum valve gas temperature.	-60.0...HOP	-45.0	2	°C
LdP	LOP alarm signalling delay time.	0...999	30	2	sec
LIP	Integral time.	0...99.9	0	2	sec
HOP	Maximum valve gas temperature.	LOP...200.0	50.0	2	°C
HdP	HOP alarm signalling delay time.	0...999	30	2	sec
HIP	Integral time.	0...99.9	0	2	sec
LoS	Minimum superheat temperature	-40.0...SOH	40.0	2	°C
LdS	LoS alarm signalling delay time.	0...999	30	2	sec
LIS	Integral time.	0...99.9	0	2	sec
CdL	Delay for LoS, LOP and HOP conditions. CdL <= min(LdP, HdP, LdS) -1 = no alarm after the time CdL but after one of the delays of the three alarms LoS, LOP and HOP	-1...999	-1	2	sec
PHS	Sensor on which the maximum limit is set. 0 = no sensor 1 = sensor 5 H51 2 = sensor 6 H52 3 = sensor 7 H53	0...3	0	2	num

EN

Parameter	Description	Range	Default	Lever	Unit of measurement
PHL	High pressure limit.	0.0...50.0	25.0	2	bar
PHH	High pressure limit hysteresis.	0.1...10	1.5	2	bar
PHd	HPL alarm signalling delay time.	0.0...10.0	1.0	2	sec
PLS	Sensor on which the minimum limit is set. 0 = no sensor 1 = sensor 5 H51 2 = sensor 6 H52 3 = sensor 7 H53	0...3	0	2	num
PLL	Low pressure limit.	0.0...50.0	25.0	2	bar
PLH	Low pressure limit hysteresis.	0.1...10.0	1.5	2	bar
PLd	LPL alarm signalling delay time.	0.0...10.0	1.0	2	sec
FAL	Block valve on fan alarm input.	yES/no	no	2	flag

3.2.7Light parameters (Lit)

PARAMETRO	DESCRIZIONE	RANGE	DEFAULT	LIVELLO	UNITÀ DI MISURA
dSd	Light activation via door switch.	yES/no	yES	2	flag
dLt	Light deactivation delay time.	0...31	0	2	min
OFL	Key always deactivates the light.	yES/no	no	2	flag
dod	Door switch disables evaporator fan and compressor.	yES/no	no	2	flag
dOA	Force compressor and/or fans on open door and/or extern alarm C = compressor F = evaporator fan CF = compressor and fans	--/C/F/CF	--	2	flag
PEA	Inputs open door and/or extern alarm that activate forcing DOA d = door E = extern alarm dE = door and extern alarm	--/d/E/dE	--	2	flag
dCO	Compressor and condenser fan forcing activation time	0...255	0	2	flag
dFO	Evaporator fan forcing activation time	0...255	0	2	flag

3.2.8 Night and day parameters (nAd)

PARAMETER	DESCRIPTION	RANGE	DEFAULT	LEVEL	UNIT OF MEASUREMENT
*E00	Event active function: Bit0: reduced set on, bit1: light off, bit2: aux on, bit3: standby, bit4: fixed speed evaporator fan on, bit5: force evaporator fan on Reduced set on = 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27,29,31,33,35,37,39,41,43,45,47,49,51,53,55,57,59,61,63 Light off = 2,3,6,7,10,11,14,15,18,19,22,23,26,27,30,31,34,35,38,39,42,43,46,47,50,51,54,55,58,59,62,63 Aux on = 4,5,6,7,12,13,14,15,20,21,22,23,28,29,30,31,36,37,38,39,44,45,46,47,52,53,54,55,60,61,62,63 Standby = 8,9,10,11,12,13,14,15,24,25,26,27,28,29,30,31,40,41,42,43,44,45,46,47,56,57,58,59,60,61,62,63 Fixed speed evaporator fan on = 16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63 Force evaporator fan on = 32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63	0...63	0	2	num
*E01	Event start hours/minutes	0...23 0...59	0 0	2	ore min
*E02	Event duration	0...72	0	2	ore
**E03	Activation of defrost block 1 or 2 0 = block 1 (dd) 1 = block 2 (fd)	0/1	0	2	num

NOTE:
*: parameter present for each day of the week and for all days together.
**: parameter present for each day of the week.

3.2.9 Pressure switch parameters (PrE)

PARAMETER	DESCRIPTION	RANGE	DEFAULT	LEVEL	UNIT OF MEASURE- MENT
PEn	Maximum number of errors allowed for generic, minimum, and maximum pressure switch inputs.	0...15	15	1	num
PEI	Error count interval.	1...99	1	1	min

3.2.10 Valve parameters (Int)

PARAMETER	DESCRIPTION	RANGE	DEFAULT	LEVEL	UNIT OF MEASUREMENT
Fir	Sensor for valve control (low pressure sensor) 0 = no control / low pressure sensor not present 1 = control with sensor 5 (H51) 2 = control with sensor 6 (H52) 3 = control with sensor 7 (H53)	0...3	0	2	num
HIU	Maximum valve value in %.	0...100	90	2	%
LIU	Minimum valve value in %.	0...100	10	2	%
FIU	Fixed-value valve in %	0...100	0	2	%
AFU	Fixed-value valve running if the intake temperature sensor is faulty	yES/no	no	2	flag
PCI	Proportional gain	0...99.9	10	2	num
ICI	Integral time	0...999	100	2	sec
dCI	Differential time.	0...999	20	2	sec
FCI	Differential filter.	1...999	5	2	num
SOH	Superheat setpoint.	0.0...40.0	6.0	2	°C
OIU	Valve value when off.	0...100	0	2	%
SIU	Valve value at start.	0...100	50	2	%
IAt	Time in which the valve remains at the start value.	0...100	10	2	sec
GAS	Selection of the gas table*	0-4	0	2	num
AFP	Fixed-value valve running if the intake pressure sensor is faulty	yES/no	No	2	flag

*Note: 0 = R452A | 1= R290 | 2= R449A | 3= R455A | 4-R744

3.2.11 Power parameters (Pr)

PARAMETER	DESCRIPTION	RANGE	DEFAULT	LEVEL	UNIT OF MEASURE- MENT
HUL	Maximum voltage for single phase.	LUL...500	260	2	volt
LUL	Minimum voltage for single phase.	0...HUL	180	2	volt
UAd	Voltage alarm activation delay time. -1 = alarm disabled	-1...100	0	2	sec
HPL	Maximum power for single phase.	0...10000	5000	2	watt
PAd	Power alarm activation delay time. -1 = alarm disabled	-1...100	0	2	sec

3.2.12 Display parameters (diS)

PARAMETER	DESCRIPTION	RANGE	DEFAULT	LEVEL	UNIT OF MEA- SUREMENT
PA1	Password for level 1.	0...255	5	1	num
PA2	Password for level 2.	0...255	33	2	num
ddl	0 = real cell temperature 1 = cell temperatur at defrost start 2 = view of "dEF", "drP", "cdn", "cPo" (defrost/ dripping/ cooling/ wait for compressor enabling)	0...2	0	1	num
dro	Selection of degrees celsius or fahrenheit (parameter values remain the same at the change)	C/F	C	1	flag
ddd	Display shows: 0 = setpoint 1 = probe 1 (P1) (P1) 2 = probe 2 (P2) 3 = probe 3 (P3)	0...3	1	2	num

EN

PARAMETER	DESCRIPTION	RANGE	DEFAULT	LEVEL	UNIT OF MEASUREMENT
con	Connection type: - 1 = automatic 0 = rs232 1 = rs485	-1...1	-1	2	num
Pdd	Relative or absolute sensor pressure values.	rEL-Abs	rEL	2	flag
SO	Versione del firmware controller.	-	-	-	-
tdd	Defrost viewing time	0...999	1	1	min

3.2.13 Database parameters (dbS)

PARAMETER	DESCRIPTION	RANGE	DEFAULT	LEVEL	UNIT OF MEASUREMENT
dbC	Database configuration: 0 = no database 1 = use ethernet 2 = use SIM module	0...2	0	2	num
JPt	Json packet timeout.	0.5...20.0	8.0	2	sec
JPI	Json packet interval	1..90	90	2	sec
JPP	Json packet polling (interval disabled)	0.1...24.0	4.0	2	ore
APn	apn table index	0	0	2	num
GPS	gps configuration, present/not present	no/yES	-1	2	num

3.2.14 Link parameters (LiN)

PARAMETER	DESCRIPTION	RANGE	DEFAULT	LEVEL	UNIT OF MEASUREMENT
Li0	Master/slave configuration < 0: slave, abs(Li0) is the slave number = 0: no link > 0: master, Li0 is the number of slaves managed	-16...16	0	2	num
Li1	Master: 0 = sequential defrost 1 = parallel defrost 2 = sequential defrost with compressor and fan block Slave: 0 = slave synchronisation disabled 1 = slave synchronisation enabled	0...2	1	2	num
Li2	Master: defrost end time expiry expressed on the basis of dt2	dEt ... 250	dEt	2	h/min/sec
Li3	Slave: synchronisation mask Bit0: Light, bit1: Nad, bit2: Aux Light = 1,3,5,7 Nad = 2,3,6,7 Aux = 4,5,6,7	0...7	7	2	num
Li4	Slave: Cell temperature synchronisation (PB1)	Yes/no	Yes	2	Flag
Li5	Slave: Setpoint synchronisation Yes = Setpoint and OSP synchronisation No = no synchronisation Set = Setpoint synchronisation only	Yes/no/Set	Yes	2	Flag
Li6	Master: signals slave alarms Slave: Master silences the slave alarms	Yes/no	Yes	1	Flag
Li7	Slave: to accept or not the standby synchronization	Yes/no	Yes	1	Flag

3.2.15 Functions (FnC)

FUNCTION	DESCRIPTION
dEF	Defrost request.
tAL	Alarm silencing (present only if an alarm is present).
Aon/AoF	Auxiliary on/off (present only if an output configured as an auxiliary is present).
OSP/SP	Set reduced OSP = function active SP = function not active
rPA	Removal of the number of trips of the pressure switch (present only if a trip is present).
non/noF	Night and day on/off
EFS/ES	Evaporator fan at fixed speed EFS = function active ES = function not active

FUNCTION	DESCRIPTION
FEO/FE	Force evaporator fan FEO = function active FE = function not active
Fon/FoF	Riscaldamento Quadro on/off Fon = Riscaldamento on FoF = Riscaldamento off

4. Operation

NOTE: the figures are not to scale.

4.1 Compressor (CP)

Regulator active if:

- The time set in the parameter OdO (output activation delay time when the device is powered) has elapsed.
- The faulty probe alarm is not present.
- Defrost is not active (based on dtY).

The regulation is based on the SEt (range between HSE and LSE) and on the differential (hysteresis) diF. The regulator can be hot or cold, configurable via HC. Operation from Figura 4.

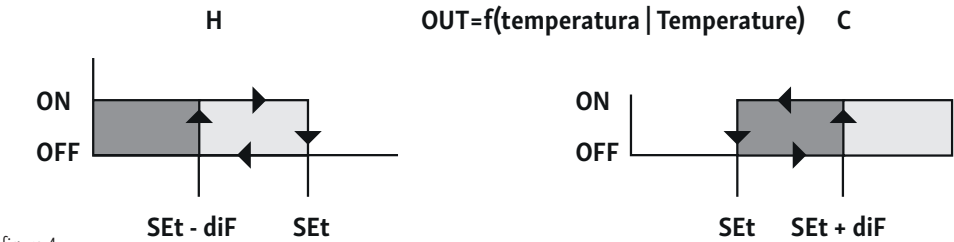


figure 4

If an offset, OSP, is activated, the value of the parameter OSP is added to the SEt value taking into account the sign. After a blackout, OSP operation remains the same as it was before the blackout.

Probe 1 temperature regulates the compressor, if APb has a second probe, it will regulate on the average. H54 set the percentages between the two temperatures. The temperature it regulates is that of probe 1 (P1) (P1), however if H45 is set as the average between probes 1 and 4, the compressor regulates itself with the average one. By setting a minimum compressor ON time, Cit [min], if the compressor is deactivated in this time, it will be delayed until the time has passed. If a maximum compressor ON time, CAT [min], is set, the compressor will be deactivated at the end of this time for a period equal to dOF [min], and then reactivated. The minimum time Cit is also respected when entering standby.

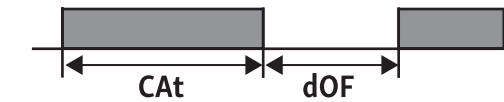


figure 5

In case probe 1 (P1) is faulty (compressor probe), compressor state will depend on Ont [min] and OFt [min]. If Ont > 0, the protections/delays are still respected.

Ont	OFt	Compressor
0	0	OFF
0	> 0	OFF
> 0	0	ON
> 0	> 0	ON for the time Ont and OFF for the time OFt

It is possible to avoid unnecessary compressor starts when a defrost is near by using Cod [min]. At this time the compressor is in protection and therefore cannot start. Other delay parameters are dOn, dOF and dbi. These delays are not added to each other or any other delays but go in parallel:

- dOn [sec] delays the compressor start-up (if dOn = 0, not active). This time is considered whenever the compressor is in the start-up conditions after being blocked or stopped.
- dOF [min] delays the compressor start-up after the previous relay shutdown (if dOF = 0, not active). On power-up/return from standby, this time is not considered. This delay is considered after a defrost, after the end of the generic, minimum and maximum pressure switch alarm, and after the end of the external alarm.
- dbi [min] delays the relay start-up after its last start-up (if dbi = 0, not active). On power-up/return from standby, this time is not considered. This delay is considered after a defrost, after the end of the generic, minimum and maximum pressure switch alarm, and after the end of the external alarm.

The compressor status when the door is open can be configured with the parameter dod.

During dripping, dt [min], the compressor is blocked (off).

Enabling of regulation on the temperature difference between probe 3 (P3) and probe 1 (P1) (P1) is given by parameter H43 = 3-1. Respectively, the compressor is activated when probe 1 (P1) is greater than SEt + diF or when the temperature difference between probe 3 (P3) and 1 is greater than H44 + diF. It is deactivated if probe 1 (P1) is lower than the Set and the temperature difference between probe 3 (P3) and 1 is lower than H44.

4.1.1 Pump down

by setting the PdC parameter, the pump down feature can be activated in two ways if the solenoid output is present:

- when it is in PdS(Pump down Switch) mode, the low pressure switch is used to stop the compressor in pump down when it signals low pressure.
- When it is in PdP(Pump down Pressure) mode, the low pressure sensor set by Fir parameter is used. The compressor stops when it reaches the Pump down pressure setpoint (PdS parameter).

With the SPd parameter set to 0, if the pressure goes up without the cold request the compressor run again the pump down. In PdS mode this happens if the pressure switch signals high pressure, in PdP mode the pressure must exceed max pressure set by PdO parameter.

With CSO and CSF parameter, you can set delays between solenoid output and compressor.

4.2 Defrost (dEF)

- The time set in the parameter OdO has elapsed.
 - The temperature is lower than the end defrost setpoint, dSt.
- The defrost request can be made:

EN

- When the device is turned on.
- At time intervals.
- At a set time.
- Manually with a key.
- External request with a digital input.

The compressor status during defrost is based on defrost mode, dtY as per the table.

dtY	Compressor during defrost
ELE (electric heater defrost)	OFF
Ht (hot gas defrost))	ON
PAu (defrost on pause)	OFF

At the end of a defrost, the next defrost is performed after the time set for the parameter dit (time between the starts of two defrosts) with the unit of measurement dt1. The end of a defrost can occur due to time-out, dEt and its unit of measurement dt2, or by reaching the temperature dSt.

NOTA: dEt must be lower than dit.

It is possible to start a defrost cycle on power-up/return from standby if dPO provides for it (this function is valid for all count methods). The delay time to the first defrost on power-up/return from standby, dOH [min], used to postpone defrosts of several machines that are in the same period. As already reported in the compressor operation, it is possible to avoid unnecessary compressor starts when a defrost is near by setting the parameter Cod [min]. This function is not applicable to the SC compressor stop dCt interval count mode. A minimum compressor ON/OFF time can be set before a defrost, with tcd [min]. This function is only active with a hot gas defrost or electric heater defrost. In the case of defrost when the compressor stops, the device goes into defrost each time the compressor stops. In this case, the compressor remains off until the end of defrost and dripping. Timed defrost is active only if the clock function is present (H48), if dit = 0 and if dCt = rtc. There are two blocks of times at which defrosts can be performed: block 1 folder dd, block 2 folder Fd. It is possible to choose the block to execute with the parameter E03 of the night and day (nAd) for the desired day. 8 times per day can be set, respectively dd1...dd8 (block 1) or Fd1...Fd8 (block 2). If the time set is 24, there is no defrost. The dripping time dt [min] occurs immediately after defrost. During this, the evaporator fan and the compressor are blocked.

4.2.1 Secondary defrost outputs

If there is an electric defrost without probe 2 (P2) (P2) (defrost duration only at dEt time) is possible to manage more parallel evaporators thanks to a sequential defrosting enabled by setting secondary defrost outputs (H21...H27 = 13). The defrost time dEt is divided for the total number of defrost outputs and it is applied to all the defrost output. The outputs are activated following an ascending order of the output number, starting from the primary defrost output. The activation of the secondary outputs could be delayed of 0...60 seconds, to ensure that the resistances are not turned on at the same time.

4.2.2 Electric heater defrost dtY = ELE (compressor off during defrost)

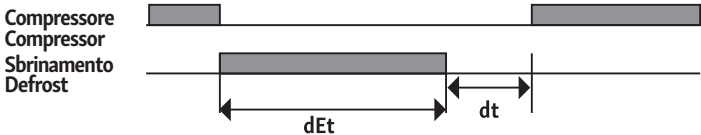


figure 6

4.2.2.2 Hot gas defrost with tcd > 0, in which case the compressor has not yet been on for the time tcd

dtY = in (compressor ON during defrost)
NOTE: dEt must be greater than the absolute value of tcd.
If the time tcd > 0, the compressor will be ON for that time before defrost.

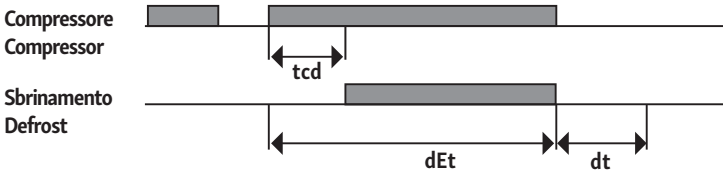


figure 7

4.2.2.3 Hot gas defrost with tcd > 0, in which case the compressor has already been on for the time tcd (compressor ON during defrost)

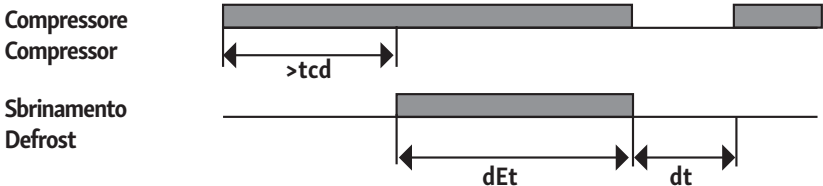


figure 8

4.2.2.4 Hot gas defrost with $tcd < 0$, in which case the compressor has not yet been off for the time tcd (compressor ON during defrost)

NOTE: dEt must be greater than the absolute value of tcd .
If the time $tcd < 0$, the compressor will be OFF for that time before defrost.

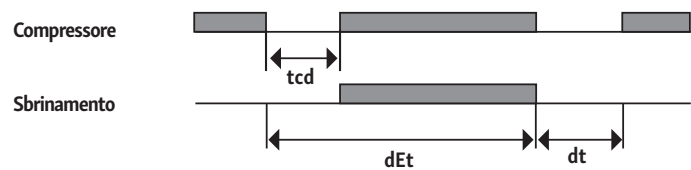


figure 9

4.2.2.5 Hot gas defrost with $tcd < 0$, in which case the compressor has already been off for the time tcd (compressor ON during defrost)

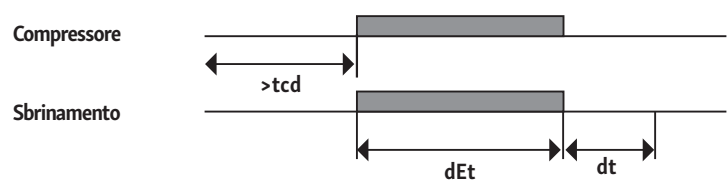


figure 10

As regards defrosts with electric heaters, the operation with tcd [min] is the same; the difference lies in the compressor status during the actual defrost.
The protections (Cit, CAT, dOF, dbi) of the compressor take precedence and can therefore delay the activation of the defrost output if the defrost regulator requests a change in the compressor status.
Defrost from digital input or key . With a defrost from a digital input / key, the LED flashes and the time dit (time between two defrost starts) is not reset.
If the defrost conditions do not exist, the signal occurs with the LED flashing 3 times.
Correct operation is as follows:

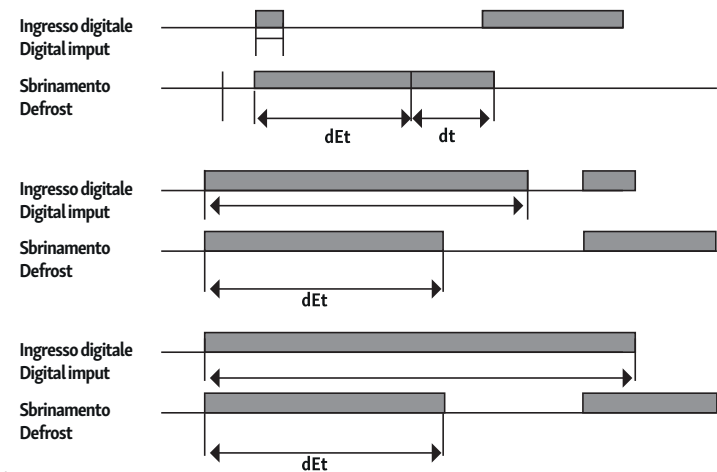


figure 11
During defrost, the temperature alarm is excluded. A defrost is still performed when the cell probe is faulty, the door is open or the defrost probe is in error. If the defrost probe is in error and defrost is being performed, it can only end after the time has elapsed.

4.2.3 Summary of times to power up the device and return from standby (standby case 2-3)

Case in which at device power on the defrost won't start dPO = no

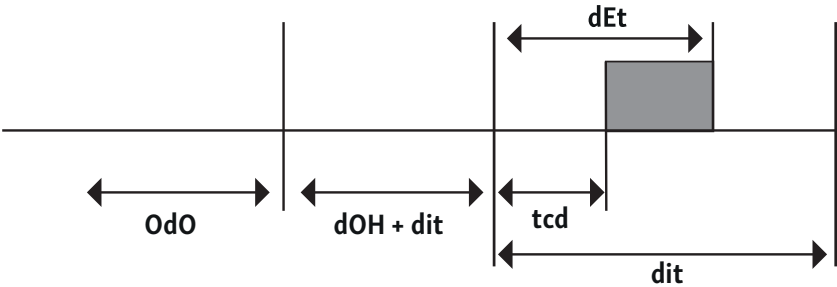


figure 12

Case in which a defrost starts when the device is powered dPO = yes.

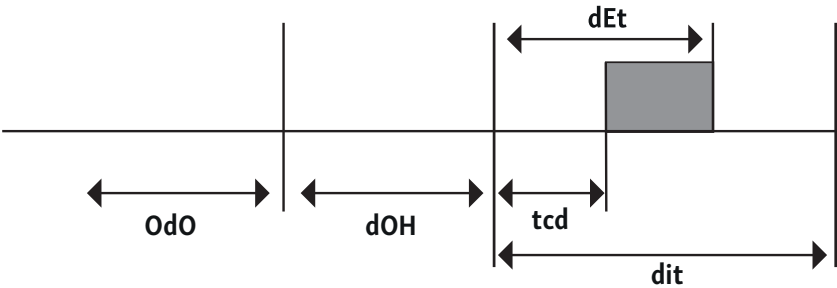


figure 13

NOTE: in these two cases, the compressor has not yet been ON/OFF for the time tcd before the start of a defrost. If this had been the case, the time tcd would have been included in the time dOH +dit/dOH.

4.3 Fans (FAn)

Regulators active if:

- The time set in the parameter OdO has elapsed.

4.3.1 Evaporator fan

The fan can operate in two ways: one where the fan starts and stops at a certain value (on/off), and one where the fan regulates based on the temperature of probe 2 (P2) (P2). Eir is the parameter for choosing the operation:

- Relay on/off
- 0-10V mode on/off (speed off = 0, speed on can be set by parameter ELS
- 0-10V mode with speed regulation

If a 0-10V mode is used, there is no need to associate a relay output with the controller.

If an output is associated, it is de-energised when the evaporator fan alarm is active, otherwise it is continuously energised.

Fan operation during defrost is based on dFd. If the function is active, the fan is excluded during defrost. If the function is disabled, the fan operates according to the parameter FCO.

Fan operation when the compressor is OFF is based on FCO as per the table.

It is possible to force on fan using FEO function manually or using night and day.

FCO	Compressor	Fan	0-10V mode with speed regulation
yes	OFF	ON	Regulation active
no	OFF	OFF	Fan off
dc	OFF	DC	Regulation active
dc	ON	DC	Regulation active

NOTE: Even if the compressor is on, the fan goes into duty cycle if FCO = dc..
The duty cycle for FCO = dc where Fon (time in on status [min]) and FoF (time in off status [min]).

4.3.1.1 Modo Relay on/off and 0-10V mode on/off

Fan operation takes place with the trip points absolute or relative to the setpoint, parameter FPt. The parameters in question are the block temperature FSt, the start temperature Fot and, where appropriate, a differential FAd.

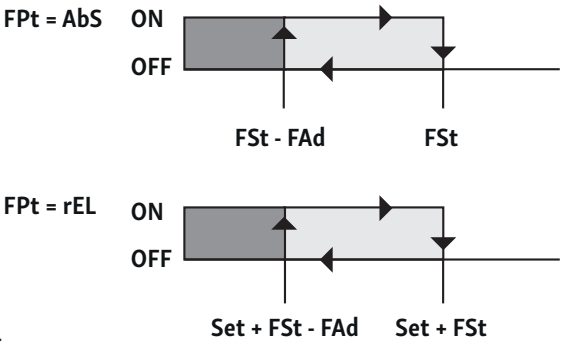


figure 14

4.3.1.2 0-10V mode with speed regulation

The speed of the evaporator fan is regulated with a PI controller on the basis of sensor 2 and the setpoint FSt. The speed is limited between a minimum percentage, ELS and a maximum, EHS and in the event of sensor 2 error the speed is set fixed at the value EFS. When the speed drops below the minimum, the fan is turned off and the FAd hysteresis is active.

When the condenser fan alarm is active, the output relay associated with the regulator is de-energised, otherwise it is continuously energised.

It is possible to run the fan at a fixed speed EnS if the function is active (EFS), this function can be activated manually or using night and day.

There is a delay time, used for post-ventilation, between compressor stop and fan turn-off; this time is FdC [min].

When the defrost is finished, the fan has a start-up delay of the time Fdt [min]. If it is less than the dripping time dt then Fdt = dt.

NOTE: If the fan is active during defrost, it will remain active in the time Fdt

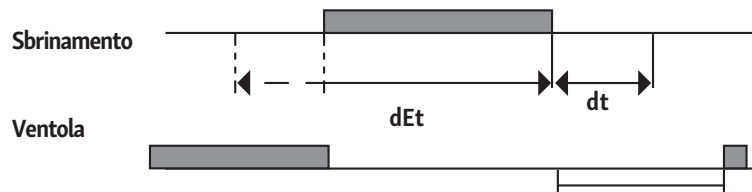


figure 15

Forcing the fan is also possible in the defrost and dripping time dt/start-up delay Fdt.

The status of the fan with the door open can be configured with dod.

4.3.2 Condenser fan

The fan can operate in two ways: one where the fan starts and stops at a certain value (on/off), and one where the fan regulates based on the pressure. Cir is the parameter for choosing the operation

- Relay on/off
- 0-10V mode and sensor 5 (input I1)
- 0-10V mode and sensor 6 (input I2)
- 0-10V mode and sensor 7 (input I3)

4.3.2.1 Relay mode on/off

If there is a digital output set as the condenser fan, this output will go ON when probe 3 (P3) reaches SCF, returning to OFF at SCF-dCF.

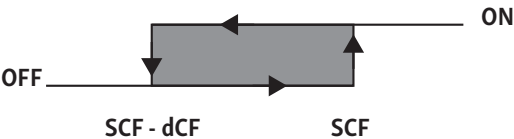


figure 16

The activation of the condenser fan after defrost can be delayed with tCF. If a Fan 0-10V is used instead of a digital output, the on-state speed can be set with the parameter CHS for normal speed and CFS for speed in the case of a probe 3 error. Using dCc it is possible to stop fan when compressor is off.

Operation is as follows:

Operation	PB3 present	PB3 in alarm	PB3 not configured (H43)
Normal	Condenser fan in normal operation (SCF, dCF)	Condenser fan always ON	Condenser fan always ON
Defrost	Condenser fan dependent on dCd; if not excluded, normal operation.	Condenser fan OFF	Condenser fan OFF
Dripping	Condenser fan OFF	Condenser fan OFF	Condenser fan OFF

4.3.2.2 Fan 0-10V mode

In 0-10V mode, the speed of the condenser fan is regulated with a PI controller based on the pressure sensor and the setpoint CPS. The speed is limited between a minimum percentage, CLS and a maximum, CHS and in the event of a pressure sensor error the speed is set fixed at the value CFS. A CPH hysteresis (< 0) prevents the fan from turning off for short periods if the pressure during regulation drops below the setpoint: if the pressure drops, the fan speed is maintained at the minimum set until the pressure drops below the value CPS + CPH. It is not necessary to associate a relay output with the controller. When the condenser fan alarm is active, the output relay associated with the regulator is de-energised, otherwise it is continuously energised.

4.4 Auxiliary

For correct operation, the inputs and outputs must be appropriately configured. Activation can take place via a programmed key, or via a suitably configured digital input. The status of the auxiliary is stored, which means that if a blackout occurs, the auxiliary returns with the same status as before the blackout.

Opera...

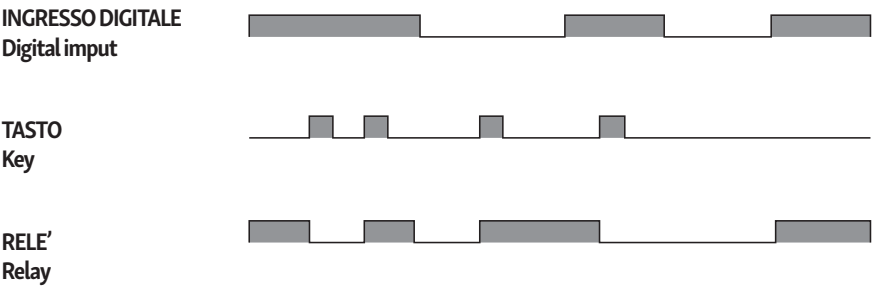


figure 17

4.5 Frame Heater

This regulator can control a frame heater using temperatur sensor 3 (H43), a setpoint (Parameter SFH) and a hysteresis (Parameter dFH). Heating is active regardless of the machine's standby status but can be controlled by the function menu FnC. Its output is on when temperature <= setpoint - hysteresis and of when temperatur >= setpoint

4.6 Stand by (ON-OFF)

Regulator active if:

- The time set in the parameter Odo has elapsed.

Standby can be activated with the digital input or via a programmed key. There are 4 operating cases and they depend on H08.

Case dOF: the display turns off, the regulators operate normally including the alarms. DISPLAY OFF

In the event of an alarm, the display turns on to signal the malfunction.

Case dOn: the display remains on, all the regulators are blocked including the alarm output. STANDBY the alarm detection remains active and the alarms are accessible via modbus

Case oFF: the display turns off, all the regulators are blocked including the alarm output. STANDBY the alarm detection remains active and the alarms are accessible via modbus

Case dSo: the display shows OFF, all the regulators are blocked including the alarm output. STANDBY the alarm detection remains active and the alarms are accessible via modbus

On return from standby for cases 2 and 3 (dOn and oFF), the time ODO is considered.

The standby status is stored, which means that if a blackout occurs, it returns with the same status as before the blackout. If the time Odo is present, after the blackout the standby status remains the same as it was before. During this time you can exit standby but not enter.

When the device is in standby, all the relays are deactivated except for the auxiliary and the ON-OFF and, where necessary, also the light, based on H06.

4.7 Light (Lit)

The light status is stored, which means that if a blackout occurs, the light returns with the same status as before the blackout. It is also possible to turn the light/auxiliary on/off with the instrument OFF, parameter H06.

The light relay can be activated via a programmed key or digital input. The digital input that activates the relay can be the door switch if parameter dSd establishes it, or the light activation directly.

There is a delay time for deactivation of the light relay: this is dLt.

If the OFL function provides for it, the key always deactivates the light relay even when the digital input is active or during the dLt delay.

4.8 Night and day (nAd)

The night and day function is present only if the clock, H48, is present and if it is active in the Fnc menu.

It is possible to set an event start time, E01, the duration, E02, which functions to perform at the event, E00, and which defrosts to enable (if those of block 1 or block 2) E03. An event can be different for each day of the week, d1...d7, and/or the same for each day, Ed. At the start of the event, E01 starts the "NIGHT" mode.

The week starts on Monday, d1 = Monday.

The possible functions for E00 are:

Bit0: reduced set on, bit1: light off, bit2: aux on, bit3: standby, bit4: fixed speed evaporator fan on, bit5: force evaporator fan on	
Reduced set on	1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27,29,31,33,35,37,39,41,43,45,47,49,51,53,55,57,59,61,63
Light off	2,3,6,7,10,11,14,15,18,19,22,23,26,27,30,31,34,35,38,39,42,43,46,47,50,51,54,55,58,59,62,63
Aux on	4,5,6,7,12,13,14,15,20,21,22,23,28,29,30,31,36,37,38,39,44,45,46,47,52,53,54,55,60,61,62,63
Standby	8,9,10,11,12,13,14,15,24,25,26,27,28,29,30,31,40,41,42,43,44,45,46,47,56,57,58,59,60,61,62,63
Fixed speed evaporator fan on	16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63
Force evaporator fan on	32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63

E03 has no influence on daily events.

- If no blackout occurs, and a manual event occurs, it will have priority over the event.
- If a blackout occurs and power is restored while still in the time for an event, the instrument will return to the status it was in before the blackout (status given by the event or manually) and then deactivate the event (status returns to the one before the event).
- If a blackout occurs and power is restored after the end of the event, the instrument status will return to the status it was in before the event began. If the status was changed manually during the event, when power is restored the status will be the same as the one set manually.
- If a blackout occurs and power is restored outside the event in which the blackout occurred but within the following event, then the instrument will go to the requested status of the event in which it is restored.

Deactivating the night and day function ends the event.

4.9 Pressure switches (PrE)

4.9.1 Generic pressure switch

Each trip of this pressure switch causes the LED and the alarm relay to be activated, the compressor to be blocked and the PAn folder to be displayed in the alarms folder. The number of trips of the generic pressure switch is displayed in the PAn folder. If the number of trips reaches the PEn value, the PAn folder is replaced with PA and the compressor, defrost and (evaporator and condenser) fan outputs are deactivated.

The time window in which the trips are added up is equal to the value of PEI. This window is mobile and divided into 32 parts.

If at the end of the time PEI 32/32 the trips have not reached the limit, the trips that occurred in the first 1/32 of PEI will be removed and those that occur in the following 1/32 will be added.

In summary, the window moves by 1/32 if, after the PEI interval, the number of trips has not reached PEn.

The compressor block on trips (not the last one, PEn) will be present until the pressure switch input is returned, the rPA function is used or until the device/standby is turned on again. If we are in the case of a last trip, the users can be unlocked by resetting via the rPA function or by turning the device/standby off and on again.

Example with PEn = 3, PEI = 1.

Case 1: 3 trips occur in 1 minute (32/32). All 3 are counted and the PA alarm is activated on the third trip.

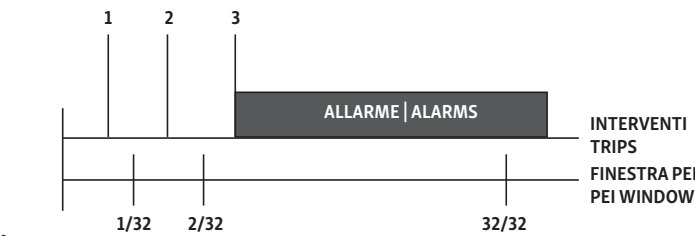


figure 18

Case 2: 2 trips occur in 1 minute (32/32); if the maximum number of trips PEn is not reached, the 32/32 window moves and the trips outside of it are eliminated.

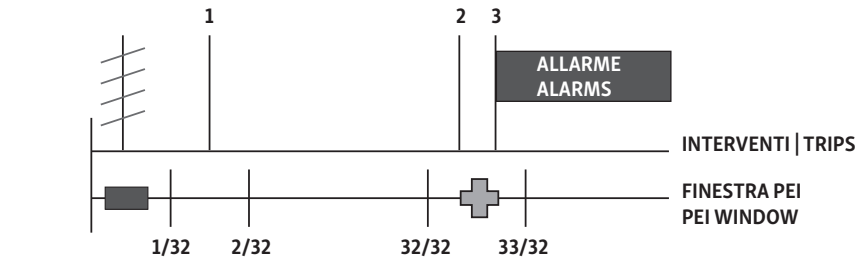


figure 19

4.9.2 Minimum pressure switch

This regulator is activated by setting an input on the generic pressure switch (H11-H18 = 09).

The operation of the minimum pressure switch is the same as that of the generic pressure switch, with the difference that, when the maximum number of trips is reached, the standby is also blocked and the alarm displayed is LPA.

4.9.3 Maximum pressure switch

This regulator is activated by setting an input on the generic pressure switch (H11-H18 = 10).

The operation of the maximum pressure switch is the same as that of the generic pressure switch, with the difference that, when the maximum number of trips is reached, the standby is also blocked and the alarm displayed is HPA.

4.10 Valve (Int)

To activate the valve control it is necessary to select with the parameter Fir a pressure sensor, H51, H52, H53, which is not used for the maximum limit PHS, and configure sensor 4 for valve use, H45 = Int. When cold is requested, the valve opens and regulates the gaseous refrigerant superheat to the set value SOH.

The type of refrigerant can be chosen with the parameter GAS.

The valve can be opened manually by acting on the parameter OIU.

If the solenoid output is present, it will be activated if the valve is manually opened.

FIU, AFU, AFP parameters allow to use the valve with fixed position mode.

AFU parameter is used to select an action if the temperature sensore is broken.

AFU: no = close valve, yES = fixed position.

AFP parameter is used to select an action if the pressure sensore is broken.

AFU: no = close valve, yES = fixed position.

FIU parameter set the fixed opening in percent.

If AFU and AFP are set to no (close the valve if the sensor is broken), FIU with a value other than 0 set the valve to a fixed position mode.

EN

4.11 Power (Pr)

If active with the parameter PCT the power module detects voltages and currents, minimum (LUL) and maximum (HUL) values can be set for voltage and maximum power (HPL). If the values detected are above this limit for a certain time (UAd for voltages and PAd for power), a corresponding alarm is created and the fans and compressor are turned off. The power on the keypad display is shown as three digits and the increase/decrease is by ten and not by one (e.g. power = 5000, display -> 500)
If UAd or PAd is -1, the corresponding alarm is disabled

4.12 Display (dIS)

The display will show a value based on ddd parameter if we are off the menu.
If a defrost cycle begins, the display will show a value based on ddL parameter until one of following events occurs:
1. Exclusion HAL/LAL alarm time has passed after a defrost (dAO parameter)
2. Evaporator fan has restarted to rotate for the defrost visualization time tdd
If during the defrost the temperature value are not available (for example due to a fail of the selected probe), one of the following machine state will be showed:
"dEF": defrost in progress
"drP": dripping in progress
"cdn": cooling in progress (wait until the finish of the tdd interval)
"cPo": sequential defrosting in progress (wait until the finish of all the involved master/slave machines).
When Pdd parameters is set to "relative", the pressures are intended to be relative, so the condensation fan setpoint must be a relative value. If relative sensors are used, it must be set pressure offset sensor value to 1, because otherwise the control board interpret them as absolute values.

4.13 Disconnection of users

With an input configured as a utility disconnection, it causes controllers/outputs to block according to the selection made with the rLO parameter (see table below), if EAL provides for it. The effects of blocking Cold Request and Compressor_Pumpdown differ for machines with and without Pump down:
For machines without Pump down:
selecting the Cold Request blocking and/or Compressor_Pumpdown has the same effect:
block compressor output and solenoid output.
For machines with Pump down:
selecting the blocking of the Cold Request and not the blocking of the Compressor_Pumpdown
only the solenoid output is blocked but allow to turn on the compressor for Pump down.
Selecting Compressor_Pumpdown it will block the compressor and the solenoid even if the cold request is not selected.

rLO	Cold request	Compressor			
Pumpdown	Defrost	Fans	FrameHeater		
0	-	-	-	-	-
1	Blocked	-	-	-	-
2	-	Blocked	-	-	-
3	Blocked	Blocked	-	-	-
4	-	-	Blocked	-	-
5	Blocked	-	Blocked	-	-
6		Blocked	Blocked	-	-
7	Blocked	Blocked	Blocked	-	-
8	-	-	-	Blocked	-
9	Blocked	-	-	Blocked	-
10	-	Blocked	-	Blocked	-
11	Blocked	Blocked	-	Blocked	-
12	-	-	Blocked	Blocked	-
13	Blocked	-	Blocked	Blocked	-
14	-	Blocked	Blocked	Blocked	-
15	Blocked	Blocked	Blocked	Blocked	-
16	-	-	-	-	Blocked
17	Blocked	-	-	-	Blocked
18	-	Blocked	-	-	Blocked
19	Blocked	Blocked	-	-	Blocked
20	-	-	Blocked	-	Blocked
21	Blocked	-	Blocked	-	Blocked
22		Blocked	Blocked	-	Blocked
23	Blocked	Blocked	Blocked	-	Blocked
24	-	-	-	Blocked	Blocked
25	Blocked	-	-	Blocked	Blocked
26	-	Blocked	-	Blocked	Blocked
27	Blocked	Blocked	-	Blocked	Blocked
28	-	-	Blocked	Blocked	Blocked
29	Blocked	-	Blocked	Blocked	Blocked
30	-	Blocked	Blocked	Blocked	Blocked
31	Blocked	Blocked	Blocked	Blocked	Blocked

4.14 Link (Lin)

For the Master-Slave functionality, there must be an ethernet connection between the master and the slaves with consecutive IP addresses. It is preferable to connect the master and its slaves to an ethernet switch to isolate data traffic between the master and its slaves.

4.14.1 Setting the Master

The board becomes a master if a slave number > 0 (Li0) is set.
The defrosts of the slaves are synchronised according to the setting of the parameter Li1.
It is important to correctly set the time-out Li2 transmitted to the slaves, to resume thermostating if the master-slave connection is interrupted.
The time-out Li2 must be greater than the sum of dEt (maximum defrost duration time) and dOH (delay time for the start of the first defrost) and any delays due to compressor protection (parameters Cit, Cat, dOF, dbi).
The master transmits to its slaves the cell temperature (probe PB1), the status of its light and auxiliary outputs, the night and day status and the speed of the evaporator fan if 0-10V mode is used. The master, synchronize the standby state if the slave allows it (slave parameter Li7).

4.14.2 Setting the Slave

The master can signal if one of its slaves has any alarm (Li6) . The board becomes a slave if its slave number is set < 0 (Li0). The slave's IP address must match the slave number:
Ip_Slave = Ip_Master - Li0
example: Ip_Master = 192.168.80.100, Slave Nr = -5, Ip_Slave = 192.168.80.105
The compressors are synchronised by sharing the setpoint (Set) , cell temperature (PB1) and the parameter dOn (compressor activation delay time) of the slave.
The slave can refuse the synchronisation of the temperature (parameter Li4) and/or of the setpoint (parameter Li5), in which case there is no synchronisation of the start of the compressors. The slave can reject Standby state synchronization (Parameter Li7). This allows the Standby state of a slave to be changed at any time to exclude it if all slaves are not needed. If a slave is turned on, it waits two seconds to pick up synchronization messages before turning on the compressor and evaporator fan, to avoid unnecessary starts, in case a defrost cycle is in progress. The slave can also reject light, auxiliary and night and day state synchronization (Parameter Li3).

4.15 Alarms (AL)

All the alarms are also shown on cap 2.6

4.15.1 Faulty probe alarms

If one of the probes is outside the operating range / open / shorted, an alarm is activated.
With the alarm on the display, the following alarms are displayed intermittently with the value of the probe in question:
E1 = probe 1 (P1) faulty
E2 = probe 2 (P2) faulty
E3 = probe 3 (P3) faulty
E4 = probe 4 (P4) faulty
There is the possibility of silencing the alarm, even if the conditions still exist, with the tal function or by pressing any key if the parameter tP allows it. If the alarm is silenced, the alarm LED will flash. The silencing ends when the causes of the alarm end.

4.15.2 Minimum and maximum temperature alarms

The maximum alarm is activated when the set probe temperature (PbA) is
- greater than or equal to HAL (in the case of absolute value).
- greater than or equal to Set + HAL (in the case of relative value).
The minimum alarm is activated when the set probe temperature (PbA) is
- less than or equal to LAL (in the case of absolute value).
- less than or equal to Set + LAL (in the case of relative value).
The maximum alarm is deactivated when the set probe temperature (PbA) is:
- less than or equal to HAL - AFd (in the case of absolute value).
- less than or equal to Set + HAL - AFd (in the case of relative value).
The minimum alarm is deactivated when the set probe temperature (PbA) is:
- greater than or equal to LAL + AFd (in the case of absolute value).
- greater than or equal to Set + LAL + AFd (in the case of relative value).



figure 20

If this alarm checks the temperature of probe 1 (P1), and probe 4 (P4) is set as H45 = APb, it will also check probe 4 (P4).
If this alarm check the temperature of probe 1, and APb has a probe value, it will also check the probe set to it.
There are various alarm exclusion times:
PAO, delay time in which it is excluded on start-up.
tAO, delay time for probe 1 (P1)/4 signalling.
tA3, delay time for probe 3 (P3) signalling.
dAO, delay time after defrost.
OAO, delay time after closing the door.
If the parameter PbA = 3, a probe 3 (P3) maximum temperature alarm will be signalled when SA3 is exceeded with the differential dA3, or a minimum temperature alarm when the temperature of probe 3 (P3) reaches the minimum LA3 with the differential dL3. In the case of a maximum alarm, the compressor can be stopped (bA3 = Yes) until the temperature returns below the value SA3 - dA3.
If the differentials dA3 and/or dL3 are 0, the corresponding alarm is excluded.
For the other cases of PbA, if set on probe 3 (P3), the reference temperatures will be HAL and LAL with the differential dA3. If the differential is 0, the alarm is excluded
The values displayed in the alarm list are
- AH1 with probe 1 (P1) maximum alarm
- AL1 with probe 1 (P1) minimum alarm
- AH3 with probe 3 (P3) maximum alarm
- AL3 with probe 3 (P3) minimum alarm

EN

- AH4 with probe 4 (P4) (P4) maximum alarm
- AL4 with probe 4 (P4) (P4) minimum alarm

These alarms cannot be activated when the door open alarm is present. During defrost this alarm is excluded. There is the possibility of silencing the alarm, even if the conditions still exist, with the tal function or by pressing any key if the parameter tP allows it. If the alarm is silenced, the alarm LED will flash. The silencing ends when the causes of the alarm end.

4.15.3 Defrost alarm

The alarm is present only when defrost ends due to time-out. When a new defrost starts, the alarm disappears. The alarm displayed is Ad2.

This alarm is signalled if dAt provides for it.

There is the possibility of silencing the alarm, even if the conditions still exist, with the tal function or by pressing any key if the parameter tP allows it, but the cancellation is only effective with the start of the next defrost.

4.15.4 External alarm

The external alarm via digital input, in addition to activating the alarm relay and alarm LED, deactivates the regulators based on rLO, if EAL provides for it:

--- = does not deactivate any regulator.

Cd- = deactivates the compressor and defrost regulators.

CF- = deactivates the compressor and (evaporator and condenser) fan regulators.

CdF = deactivates the compressor, defrost and (evaporator and condenser) fan regulators.

The alarm displayed is EA.

There is the possibility of silencing the alarm, even if the conditions still exist, with the tal function or by pressing any key if the parameter tP allows it, but the regulators remain blocked until the digital input is deactivated.

4.14.5 Door open alarm

When the door is opened, at the end of time tdO, the alarm is signalled and Opd is displayed in the alarm list.

When the door is opened, the maximum and minimum alarms cannot be activated if they are not already active.

It is possible to block the evaporator fan and the compressor by opening the door, dod.

There is the possibility of silencing the alarm, even if the conditions still exist, with the tal function or by pressing any key if the parameter tP allows it, but Opd will remain in the alarm list until the door is closed.

4.15.6 Pressure switch alarm

The alarms/warnings of the pressure switches that can be displayed are:

Generic pressure switch number of trips warning, nPA.

Generic pressure switch alarm, PA.

Minimum pressure switch alarm/warning, LPA.

Maximum pressure switch alarm/warning, HPA.

When the maximum trips are reached, the alarm can be silenced even if the conditions still exist, using the tal function or by pressing any key if the parameter tP allows it.

Trips can be reset using the rPA function.

When the device is turned off and on or when it returns from standby, a complete reset is performed (pressure switch trips and alarms).

If the trips are not at the limit and are displayed in the corresponding folder, upon exiting, they will no longer be visible until a new trip.

4.15.7 Open and shorted probe alarms

If a pressure probe is shorted/open, an alarm is activated.

With the alarm on the display, the following alarms are displayed intermittently with the value of the probe in question:

SC1 = probe 5, transducer 1, shorted

SC2 = probe 6, transducer 2, shorted

SC3 = probe 7, transducer 3, shorted

OC1 = probe 5, transducer 1, open

OC2 = probe 6, transducer 2, open

OC3 = probe 7, transducer 3, open

If one of these transducers is configured as a low pressure sensor, the compressor is blocked with this alarm.

There is the possibility of silencing the alarm, even if the conditions still exist, with the tal function or by pressing any key if the parameter tP allows it. If the alarm is silenced, the alarm LED will flash. The silencing ends when the causes of the alarm end

4.15.8 Condenser fan alarms

If the condenser fan alarm input is active, the CFx alarm is displayed in the alarm list where x indicates the input.

The alarm can be silenced with the tal function or by pressing any key if the parameter tP allows it.

4.15.9 Evaporator fan alarms

If the condenser fan alarm input is active, the EFx alarm is displayed in the alarm list where x indicates the input.

The alarm can be silenced with the tal function or by pressing any key if the parameter tP allows it.

When this alarm is present it is possible to block the valve using FAL parameter.

4.15.10 Valve alarm

If the valve alarm input is active, the EAL alarm is displayed in the alarm list.

The alarm can be silenced with the tal function or by pressing any key if the parameter tP allows it.

4.15.11 Low evaporation gas temperature alarm

The alarm displayed is LOP. It is active in two cases: one where the valve closes and one where it is only displayed. The alarm is only displayed when the superheat temperature is lower than the limit LOP for the time CdL, while the valve closes when the superheat temperature is lower than the limit LOP for the time LdP.

The alarm can be silenced with the tal function or by pressing any key if the parameter tP allows it.

4.15.12 High evaporation gas temperature alarm

The alarm displayed is HOP. It is active in two cases: one where the valve closes and one where it is only displayed. The alarm is only displayed when the superheat temperature is higher than the limit HOP for the time CdL, while the valve closes when the superheat temperature is higher than the limit HOP for the time HdP.

The alarm can be silenced with the tal function or by pressing any key if the parameter tP allows it

4.15.13 Low superheat

The alarm displayed is LoS. It is active in two cases: one where the valve closes completely and one where only the alarm is displayed. The alarm is only displayed when the superheat temperature is lower than the limit LoS for the time CdL, while the valve closes when the superheat temperature is lower than the limit LoS for the time LdS. The alarm can be silenced with the tal function or by pressing any key if the parameter tP allows it.

4.15.14 High pressure alarm

This alarm is displayed as HPL and is active when the pressure of the sensor set at PHS is greater than the limit PHL, the alarm blocks the compressor. The alarm can be silenced with the tal function or by pressing any key if the parameter tP allows it.

4.15.15 Low pressure alarm

This alarm is displayed as LPL and is active when the pressure of the sensor set at PLS is greater than the limit PLL; the alarm blocks the compressor. The alarm can be silenced with the tal function or by pressing any key if the parameter tP allows it.

4.15.16 Voltage alarm

This alarm is displayed as UA

The voltage alarm is activated when:

- the voltage of one phase is greater than the maximum voltage HUL
- the voltage of one phase is lower than the minimum voltage LUL

This alarm has an activation time, UAd; the alarm blocks the compressor.

The alarm can be silenced with the tal function or by pressing any key if the parameter tP allows it.

4.15.17 Power alarm

This alarm is displayed as PrA

The power alarm is activated when:

- the power of one phase is greater than the maximum power HPL

This alarm has an activation time, Pad; the alarm blocks the compressor.

The alarm can be silenced with the tal function or by pressing any key if the parameter tP allows it.

4.15.18 Panel temperature alarms

These alarms are generated when probe 3 (P3) (H43), configured as IPb, is above or below the thresholds PL1, PL2, PL3, PL4 for the time dPL. The alarm displayed when the temperature is above the thresholds PL3 and/or PL4 is Ht3, while when the temperature is below PL1 and/or PL2 the alarm is Lt3.

If the temperature is higher than PL4 or lower than PL1, in addition to an alarm, the machine also goes into standby (configured as H08 = case 3)

The alarm can be silenced with the tal function or by pressing any key if the parameter tP allows it.

4.16 Clock

In the machine status menu, if parameter H48 provides for it, it is possible to view the year, month, day of the month, hour and minute in the rtc folder. In addition to viewing them, you can also edit them.

Changing the time requires confirmation with the set key. If you exit the folder with esc, the value is not saved.

NOTE: If you change the time it is advisable, if night and day is active, to deactivate it and reactivate it so as to deactivate any event that started before the time change and which should not be present at the set time.

Cibin S.r.l. si riserva il diritto di modificare in qualsiasi momento e senza preavviso i dati del presente stampato.
Illustrazioni, dati e testi presenti si intendono esemplificativi del servizio e non impegnativi.
Ogni riproduzione, anche se parziale, è vietata.

Cibin S.r.l. reserves the right to modify at any time and without notice the data of this booklet.
Illustrations and texts on the data and are intended as examples of service and not binding.
Any reproduction, even if partial, is forbidden.

Cibin S.r.l. se réserve le droit de modifier à tout moment et sans préavis les données de cette brochure.
Illustrations et textes sur les données et sont conçus comme des exemples de service et non contraignant.
Toute reproduction, même partielle, est interdite.

Cibin S.r.l. behält sich das Recht vor, jederzeit und ohne Vorankündigung den Daten dieser Broschüre zu ändern.
Abbildungen und Texte über die Daten werden als Beispiele für Service und unverbindlich gedacht.
Eine Vervielfältigung, auch wenn teilweise, ist untersagt.

Cibin S.r.l. reserva el derecho de modificar en cualquier momento y sin previo aviso los datos de este folleto.
Las ilustraciones y textos sobre los datos se pretende que sean ejemplos de servicio y no vinculante.
Cualquier reproducción, aunque sea parcial, está prohibida.