

Instructiuni de Operare

XB350C - XB370C - XB570C CONTROLLER PENTRU INSTALATII DE CONGELARE

Cuprins

1. AVERTISMENT GENERAL	1
1.1 Va rugam cititi inainte de folosire	1
1.2 Masuri de precautie	1
2. Descriere	1
3. Montare & Instalare	1
4. Legaturi electrice	1
4.1 Conectarea sondelor	2
5. Conexiuni	1
6. Panoul frontal	2
6.1 Sensul ledurilor	2
7. Comenzile panoului frontal	2
7.1 Cand un ciclu nu este activ.	2
7.2 Cand un ciclu este activ	2
8. Cum se selecteaza un ciclu.	3
9. Cum sa pornesti un ciclu selectat.	2
10. Cum sa opresti temporar un ciclu.	2
11. Cum sa opresti definitiv un ciclu.	3
12. Cum sa modifici Set Point-ul pentru ciclul de pastrare.	3
13. Cum sa pornesti dejivrarea manual.	3
14. Functionarea unui ciclu.	3
14.1 Cum sa folosesti sonda de produs.	3
14.2 Exemplu de un ciclu de congelare.	3
14.2.1 Prima faza: "Hard chill".("racire rapida")	3
14.2.2 A doua faza: "Soft chill".("racire lenta")	3
14.2.3 A treia faza: "Freezing cycle".("ciclu de congelare")	3
14.2.4 Sfarsitul ciclului de racire si inceperea ciclului de pastrare.	3
15. Functii si parametrii din meniul de programare	4
15.1 Functiile meniului	4
15.2 Procedura de acces	4
15.3 Lista de functii	4
15.3.1 "Prb": afisarea sondelor	4
15.3.2 "Pr1": parametrii utilizatorului	4
15.3.3 "Pr2": parametrii instalatorului	4
15.3.4 "rtC": functionarea ceasului (numai pentru XB570C)	4
15.3.5 "FCy": functionarea ciclurilor	4
15.3.6 "ALr": afisarea alarmelor	4
15.3.7 "PrT": functionarea imprimantei	4
15.3.8 "tSt": activarea functiei de autotestare.	4
15.3.9 "Out": iesirea din meniu.	4
16. Accesarea "Pr2" introducerea codului de securitate	4
17. Lista de parametri	4
17.1 RELATIILE DINTRE PARAMETRII	5
18. Functionarea imprimantei (numai pentru XB570C)	5
19. configurarea releelor:	5
19.1.1 OAC=AL: pentru alarma la distanta	5
19.1.2 OAC=Li: lumina	5
19.1.3 OAC=UL: UV lumina pentru un ciclu de sterilizare	5
19.1.4 OAC=AA: activarea rezistentei anticongens	6
19.1.5 OAC=iP extragerea sondei de produs cu ajutorul unei rezistente de incalzire	6
19.1.6 OAC=rE functia termostatului	6
20. Configurarea intrarii digitale.	6
21. Semnale de alarma	6
22. Date tehnice	6
23. Valorile standard ale ciclurilor.	6

1. Avertisment general

1.1 Va rugam cititi inainte de a folosi acest manual

- Acest manual este parte integranta a acestui produs si va trebui pastrat aproape de instrument pentru o mai usoara si rapida folosire a acestuia.
- Instrumentul nu trebuie folosit in alte scopuri, decat cele descrise. Nu poate fi folosit ca dispozitiv de protectie.

1.2 Masuri de precautie

- Verificati daca tensiunea de alimentare este corecta, inainte de conectarea instrumentului.

- Se va feri de contactul cu apa si de zonele cu umiditate ridicata: folositi dispozitivul numai in limitele de operare, evitand schimbarile bruste de temperatura din atmosfera ce pot produce condensul.
 - Atentie: deconectati toate legaturile electrice inaintea oricarei interventii.
 - Instrumentul nu trebuie demontat.
 - Fixati senzorii de temperatura intr-un loc inaccesibil persoanelor neautorizate.
 - In cazul in care produsul este avariat sau nu raspunde anumitor comenzi, trimiteti instrumentul inapoi distribuitorului (vezi adresa), impreuna cu o descriere detaliata a avariei.
 - Se va lua in considerare curentul maxim care poate fi aplicat fiecarei legaturi (vezi DATE TEHNICE).
 - Asigurati-va ca firele de legatura ale termostatului sunt separate unul de celalalt, fara a se suprapune.
- In cazul folosirii in mediul industrial folosirea filtrelor pentru sarcini inductive este recomandat

2. Descriere

Seria XB a fost creata pentru aplicatii de racire si congelare in acord cu standardele internationale privitoare la alimente.

Exista 4 tipuri de cicluri:

- Ciclurile: Cy1, Cy2, Cy3, Cy4 sunt presetate in acord cu cele mai comune cicluri folosite in alimentatie - aplicatii cu grad mare de siguranta; utilizatorul poate selecta unul din ele pentru aplicatia sa, avand posibilitatea, bineinteles, de a le modifica in functie de necesitatile sale.
- Orice ciclu poate fi terminat manual inainte de incheierea propriu-zisa a acestuia.
- Oricare ciclu poate folosi a treia sonda, cea "de produs". Aceasta sonda are posibilitatea de a fi infipta in produs si astfel, de a masura temperatura intern a acestuia.
- In timpul unui ciclu nu se produc dejivrari, iar ventilatoarele merg in continuu, dejivrarea putand fi programata inaintea unui ciclu de congelare.
- Un ciclu este divizat in 3 faze complet configurabile de catre utilizator.
- Fiecare instrument este prevazut cu o iesire pentru controlul de la distanta, de unde puteti vizualiza temperatura din camera de frig.
- Instrumentul este prevazut cu un ceas intern care poate fi conectat la imprimanta XB05PR. Asta inseamna ca evolutia unui ciclu poate fi printata cu toate detaliile necesare: inceputul / sfarsitul ciclului, durata acestuia, inregistrarea cronologica a temperaturilor din camera si produse.

3. Montare & Instalare

Modelul XB350C, XB370C si XB570C se monteaza pe panou, intr-o decupatura de 29x71 mm, iar fixarea se face cu brate suplimentare. Temperatura din ambient sa fie de ~ 0+60°C. Evitati locurile cu vibratii puternice, gaze corozive, murdarie. La fel si cu sondele. Asigurati-va ca are o ventilatie corespunzatoare.

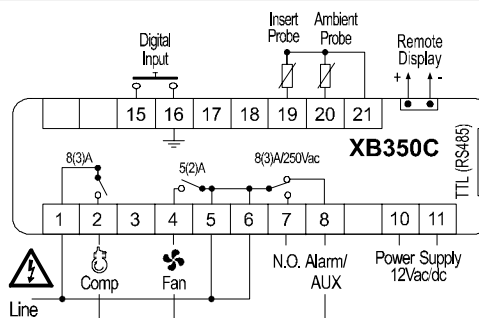
4. legaturi electrice

Instrumentul este prevazut cu un bloc terminal cu suruburi pentru conectarea cablurilor cu o sectiune maxima de 2,5 mm². Cablurile sa fie rezistente la temperaturi inalte. Inainte de punerea sub tensiune asigurati-va ca tensiunea de alimentare este cea indicata. Separati sondele de cablurile de tensiune. **.NOTA**: curentul maxim admis pe iesiri este de 20A.

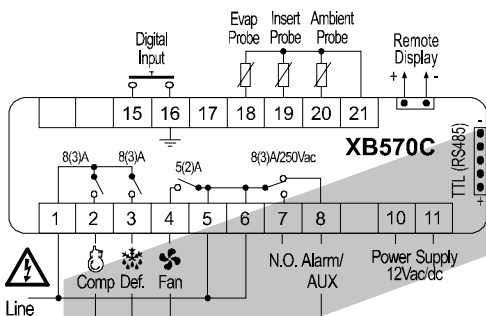
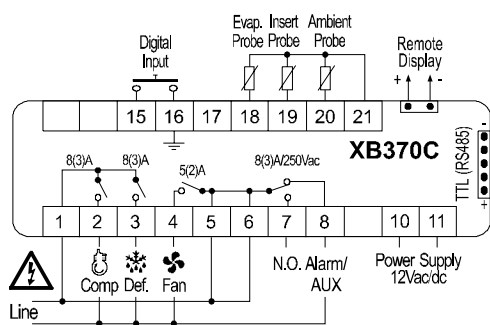
4.1 conectarea sondelor

Sondele trebuie montate cu bulbul in sus pentru a preveni deteriorarea prin infiltrare de lichid. Se recomanda montarea sondelor departe de curenti de aer sau ventilatoare pentru o masurare corecta a temperaturii

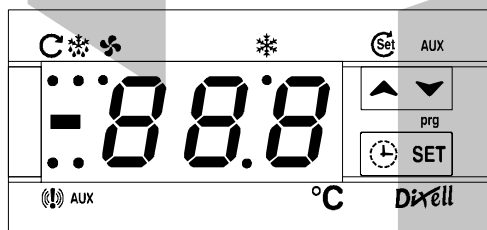
5. Conexiuni



Instructiuni de Operare



6. Panoul frontal



6.1 Sensul ledurilor

Pe display se gasesc niste puncte numerotate si iluminate care indica ficare in parte cate o treapta activa (in cazul in care este aprins) dupa cum urmeaza :

LED	MOD	FUNCTIE
	apris	- Compresor activ
	intermitent	- faza de programare (clipeste cu LED) - protectie la porniri dese activata
	apris	- ventilatoarele active
	intermitent	- faza de programare (clipeste cu LED) - intarziere activata
	apris	- dejivrarea activa
	intermitent	- timpul de drenaj activ
	apris	- ciclul de congelare sau cel de pastrare activ
	intermitent	- Instrumentul oprit temporar
	apris	- semnalizeaza o alarma - In "Pr2" indicafaptul ca un parametru este de asemenea prezent si in "Pr1"
AUX	apris	- releul auxiliar activ

7. Comenzile panoului frontal

7.1 Cand un ciclu nu este activ.

SET: PENTRU A AFISA SET POINT-UL CICLULUI DE PASTRARE: apasand scurt aceasta tasta cand nu este activ ciclul de congelare , set point-ul ciclului de pastrare va fi afisat pentru 5s.

PENTRU A MODIFICA ACEST SET POINT: tineti apasata aceasta tasta cel putin 2s. Set pointul va fi afisat cu primul si al treilea led clipind .Cu ajutorul sagetilor veti putea modifica valoarea set pointului. Apoi confirmati operatiunea cu tasta " SET " , dupa care asteptati cca. 15s pentru a iesi

PENTRU A CONFIRMA UN CICLU: cand sunteti in meniu , cu tasta " SET " puteti atat confirma cat si deschide un ciclu memorat .

(SUS): PENTRU A SELECTA UN CICLU: cand un ciclu nu este activ ,apasand aceasta tasta cel putin 3s , puteti intra in meniul ciclurilor. **In programare** trece de la un parametru la altul si ajuta la schimbarea valorilor acestora. Daca o tineti apasata va mari viteza trecere .

(JOS): PENTRU A ACTIVA RELEUL AUXILIAR: tinand apasata aceasta tasta cel putin 3s , releul auxiliar este activat . **In programare** trece de la un parametru la altul si ajuta la schimbarea valorilor acestora. Daca o tineti apasata va mari viteza trecere



PENTRU A PORNI UN CICLU: tinand apasata aceasta tasta cca. 3s ciclul afisat va fi activat

COMBINATII DE TASTE:

DEBLOCAREA TASTATURII: apasand cele doua taste impreuna cca. 3s , se deblocheaza tastatura (vezi functia "LOC").

SET + PENTRU A INTRA IN MENIU SAU PENTRU A TE REANTOARCE IN MENIUL ANTERIOR: cand un ciclu nu este activ , tinand apasate aceste 2 taste , veti intra in meniu . Odata intrat in meniu cu aceasta combinatie de taste , mai puteti intra in sub-meniu sau in meniul anterior.

7.2 Cand un ciclu este activ

SET: PENTRU A AFISA SET POINTURILE SI DURATA CICLULUI CURENT:

Apasand scurt aceasta tasta cand ciclul este activ , va apare mesajul "rPS" (" room Probe Set "- setarea sondei de camera ") urmat de set pointul camerei clipind. In timp ce set pointul clipeste , mai apasati o data tasta " SET " si va apare mesajul "iPS" ("insert Probe Set"- setarea sondei de produs") urmat de valoarea temperaturii de sfarsit de ciclu . Mai apasati inca o data tasta " SET " si pe afisaj va ramane doar timpul care a mai ramas pana la sfarsitul ciclului.

(SUS): PENTRU A AFISA CICLUL CURENT: daca apasati scurt tasta , va apare mesajul PH1 (faza 1), sau PH2 sau PH3 sau HP (faza (ciclul) de pastrare) .

(JOS): PENTRU A ACTIVA RELEUL AUXILIAR: apasand tasta cel putin 3s releul auxiliar este activat , numai daca AC=AA (anticondensare) sau OAC= Li (lumina).



PENTRU OPRIREA TEMPORARA A UNUI CICLU: daca apasati aceasta tasta scurt ciclul care tocmai era activat se va opri pe o perioada setata in parametrul PAU , iar mesajul "Stb" va apare clipind.

OPRIREA MANUALA A CICLULUI : tineti tasta apasata pana cand apare mesajul "End" si ciclul va fi oprit definitiv.

8. Cum sa selectezi un ciclu

Asigurati-va ca nu este activ nici un ciclu: LED-ul este stins

1. Tineti apasata tasta sageata in "SUS" pana cand ciclul Cy1 sau Cy2 sau Cy3 sau Cy4 sau Hld apare pe afisaj.
2. Selectati un ciclu cu sagetile " SUS " sau " JOS " :
 1. **Cy1:** pentru racire rapida si conservarea alimentelor (racire rapida + lenta).
 2. **Cy2:** pentru racirea si congelarea alimentelor (ciclul de racire rapida + lenta + congelare).
 3. **Cy3:** direct pentru congelare rapida
 4. **Cy4:** congelare fara inghetare (ciclul de racire rapida + congelare)
 5. **Hld:** ciclul de conservare
 6. **dEF:** pentru pornirea degivrarii manuale
3. Confirmati ciclul selectat apasand tasta " SET "

Acum ciclul este memorat si poate fi activat.

9. Cum sa activezi ciclul selectat.


1. Apasati tasta , si ciclul memorat va fi afisat.
2. Daca este ciclul dorit , tineti apasata tasta pana cand se aprinde ledul .

Daca doriti sa activati alt ciclu dati drumul tastei , selectati ciclul dorit , dupa care apasati lung tasta .



10. Cum sa opresti temporar un ciclu.

1. Apasati scurt tasta .

Instructiuni de Operare

- Compresorul si ventilatoarele se vor opri pentru o perioada setata in parametrul PAU (vezi lista de parametrii) si mesajul "Stb" va fi afisat intermitent.
- Pentru a reporni ciclul apasati scurt tasta  , iar ciclul va reporni , reluand sarcina de acolo de unde a ramas.
- Oricum , dupa timpul setat in " PAU " , ciclul isi va relua automat activitatea .

11. Cum sa intrerupi un ciclu definitiv.

- Apasati tasta  , iar ciclul activ va fi afisat.
- Tineti apasata tasta  pana cand va apare mesajul "End" si semnalizarea sonora va fi activata.
- Instrumentul este acum in modul de " stand by ".

12. Cum sa modifici set pointul ciclului de pastrare.

Cand un ciclu nu este activ :

- Tineti apasata tasta **SET** "cel putin 2s pentru a intra in set point (vor clipi primul si al treilea led)
- Pentru a-i schimba valoarea folositi sagetile " **SUS** " si " **JOS** " .
- Confirmati noua valoare cu tasta **SET** si asteptati cca. 15s.

13. Cum sa pornesti manual dejivrarea.

Asigurati-va ca nu este nici un ciclu activ (ledul de sub simbolul  trebuie sa fie stins) .

- Tineti apasata tasta sageata-n " **SUS** " pana cand ciclul Cy1 sau Cy2 sau Cy3 sau Cy4 va fi afisat.
- Selectati aticheta " **DEF** " cu ajutorul sagetilor .
- Apasati tasta **SET** si dejivrarea va porni.

NOTA: Dejivrarea nu va incepe daca temperatura detectata de sonda de pe evaporator este mai mare decat cea setata in parametrul "EdF" (temperatura de sfarsit de dejivrare) .

14. Cum functioneaza un ciclu.

- Fiecare ciclu programabil Cy1, Cy2, Cy3 sau Cy4 poate divizat in 3 faze, denumite de obicei:
 - hard chill** (" **racire rapida** ")
 - soft chill** (" **racire lenta** ")
 - freezing cycle** (" **ciclul de congelare** ")
- Pentru fiecare faza , exista 3 parametri.
 - iS1, (iS 2, iS 3):** Set pointul pentru a treia sonda ("insert probe" – "sonda de produs") care opreste faza curenta.
 - rS1, (rS2, rS3):** set pointul pentru temperatura din camera, valabila pentru fiecare faza.
 - Pd1, (Pd2, Pd3):** durata maxima pentru fiecare faza.
 - Hds:** set pointul pentru ciclul de pastrare la sfarsitul intregului ciclu.

Mai exista de asemenea doi parametri legati de dejivrare : **dbC** = dejivrare inainte de inceperea ciclului, **dbH** = dejivrare inainte de "pastrare" (la sfarsitul ciclului) .

14.1 Parametrii ciclului configurabil

dbc (yes / no) **Dejivrare inainte de ciclu**

iS 1 (-50÷50°C; 1°C/1°F) **Set pointul sondei de produs** : cand temperatura masurata de a treia sonda atinge aceasta valoare ia sfarsit prima faza.

rS 1 (-50÷50°C; 1°C/1°F) **Set pointul sondei de camera pentru prima faza:** previne atingerea unei temperaturi prea scazute in timpul ciclului de congelare.

Pd1 (OFF÷24.0h; 10 min) **Timpul maxim pentru prima faza**

iS 2 (-50÷50°C; 1°C/1°F) **set pointul pentru sonda de produs** cand a doua sonda atinge aceasta temperatura , se incheie a doua faza.

rS 2 (-50÷50°C; 1°C/1°F) **Set pointul sondei de camera** : pentru a doua faza: previne atingerea unei temperaturi prea scazute in timpul celei de-a doua faze.

Pd2 OFF÷24.0h; 10 min **Timpul maxim pentru cea de-a doua faza.**

iS3 (-50÷50°C; 1°C/1°F) **Set pointul pentru sonda de produs** : pentru a opri a treia faza(si ultima) : cand a treia sonda atinge aceasta temperatura , se incheie a treia faza..

R3s (-50÷50°C; 1°C/1°F) **Room probe Set point** pentru a treia faza (si ultima) : previne atingerea unei temperaturi prea scazute in timpul celei de-a treia faze.

Pd3 (OFF÷24.0h; 10 min) **Timpul maxim pentru a treia faza.**

dbH (yes / no) **dejivrarea inainte de faza de pastrare**

HdS (-50÷50 - OFF; 1 °C / 1°F) **Set pointul fazei de pastrare.** Cu "OFF" faza de pastrare este dezactivata.

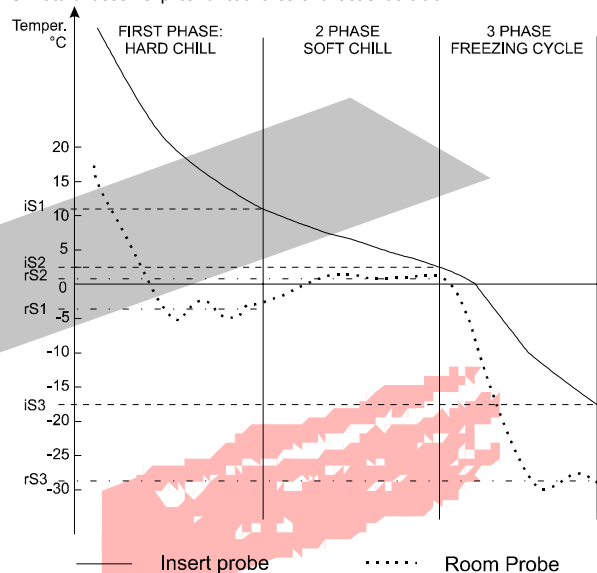
NOTA IMPORTANTA: Daca durata (in timp) unei faze este setata pe valoarea OFF , atunci acea faza este dezactivata.
Ex. Daca **Pd3= OFF** atunci a treia faza din ciclu este dezactivata.

14.2 . Cum sa folosesti sonda de produs.

Sonda de produs , poate masura temperatura dintr-un produs , aceasta infigandu-se in produs . Aceasta masuratoare este folosita pentru a termina o anumita faza dintr-un ciclu . O functie speciala permite instrumentului sa detecteze daca sonda este folosita sau nu . Daca nu este folosita ciclul va avea loc in functie de timp si nu de temperatura .

14.3 Exemplu de un ciclu de congelare.

Urmatorul desen explica functionarea unui astfel de ciclu.



unde :

FIRST PHASE : HARD CHILL = PRIMA FAZA : RACIRE RAPIDA
2 PHASE : SOFT CHILL = A 2-A FAZA : RACIRE LENTA
3 PHASE : FREEZING CYCLE = A 3-A FAZA : CICLUL DE CONGELARE

Insert probe = Sonda de produs
Room probe = Sonda de camera
Temper. = Temperatura in °C
Time = Timpul

14.3.1 Prima faza : "Hard chill" ("Racire rapida") .

Este in general folosit pentru a raci rapid produsele fierbinti. **Ex.** de la 80°C / 170°F la 20°C / 70°F

In timpul acestui proces , atat compresorul cat si ventilatoarele merg pana cand se atinge temperatura din **rS1** . Cand aceasta temperatura s-a atins , compresorul va merge intermitent pentru a pastra aceasta temperatura . Faza se incheie cand se ajunge la temperatura fixata-n parametrul **iS1** . Normal **rS1** este setat la cateva grade sub zero.

14.3.2 A 2-a faza : "Soft chill" ("racire lenta") .

Aceasta faza incepe cand se incheie faza de racire rapida. Se foloseste pentru a preveni depunerea unui strat subtire de gheata pe produse. Aceasta faza ia sfarsit in momentul in care se atinge temperatura din set pointul **iS2** (de obicei 4 sau 5°C).

In timpul acestei faze temperatura este reglata cu ajutorul sondei de camera si a set pointului **rS2** (normal la 0 sau 1 °C / 32 sau 34°F). Cand temperatura din camera atinge valoarea **rS2** compresorul incepe sa mearga intermitent pentru a pastra aceasta temperatura.

14.3.3 A 3-a faza : "Freezing cycle" ("ciclul de congelare") .

Se foloseste la inghetarea rapida a produselor .

Acest ciclu incepe cand se termina faza de racire lenta. Pe durata acestui ciclu ventilatoarele si compresorul vor merge in mod continuu, pana cand se va atinge temperatura din parametrul **rS3** . La acest moment ventilatoarele si compresorul vor fi pornite si oprite (vor merge intermitent) pentru a pastra temperatura creata (normal cu cateva grade sub **iS3**). Acest ciclu se incheie cand se atinge temperatura din parametrul **iS3** (normal -18°C / 0°F), sau se incheie dupa ce va trece timpul **Pd1 + Pd2 + Pd3** .

14.3.4 Sfarsitul ciclului de congelare si pornirea ciclului de pastrare.

Cand ciclul de congelare se incheie este generat un semnal de alarma , insotit de mesajul "End" alternand cu temperatura .

Alarma se va opri automat dupa 30s sau apasand orice tasta .

La sfarsitul acestui ciclu instrumentul activeaza ciclul de pastrare , pastrand in camera temperatura setata in parametrul **HdS** . Daca **HdS = OFF**, instalatia se va opri.

NOTA: cu **dbH = YES** dejivrarea poate incepe inainte de ciclul de pastrare.

In the cooling network

Instructiuni de Operare

15. Functiile meniului si parametrii programabili

15.1 Functiile meniului

Include toate functiile principale controlate de instrument.

15.2 Procedura de acces:

1. Tineti apasate tastele **SET** si **JOS** in acelasi timp , pentru cateva secunde pana cand veti putea vizualiza prima eticheta din meniu.
2. Cu ajutorul sagetilor va puteti deplasa prin meniu si schimba valoarea parametrilor.
3. Apasand tasta **SET** puteti deschide un parametru pentru modificarea valorii sau puteti confirma o valoare dorita .
4. Pentru a va intoarce apasati tastele **SET** si **JOS** impreuna .

15.3 Lista de functii

15.3.1 "Prb": afisarea sondei

Permite utilizatorului sa afiseze temperatura masurata de una din sonde:

- **rPr**: afiseaza pentru 10s temperatura masurata de sonda de camera.
- **EPr**: afiseaza pentru 10s temperatura masurata de sonda de pe evaporator .
- **iPr**: afiseaza pentru 10s temperatura masurata de sonda de produs.

NOTA1: Daca , in timp ce instrumentul afiseaza o una din temperaturile de mai sus , se apasa pe vreoa tasta , acesta va reafisa eticheta sondei , a carei temperatura o afiseaza (rPr, EPr, iPr).

NOTA2: Daca sonda selectata pentru afisare este defecta , instrumentul va afisa una din urmatoarele etichete : **rPF** pentru sonda de camera, **EPF** pentru sonda de pe evaporator , **IPF** pentru sonda de produs.

15.3.2 "Pr1": parametrii utilizatorului

"Pr1" include toti parametrii accesibili utilizatorului. Daca in meniu nu este prezent nici un parametru se va afisa direct eticheta "Pr2" .

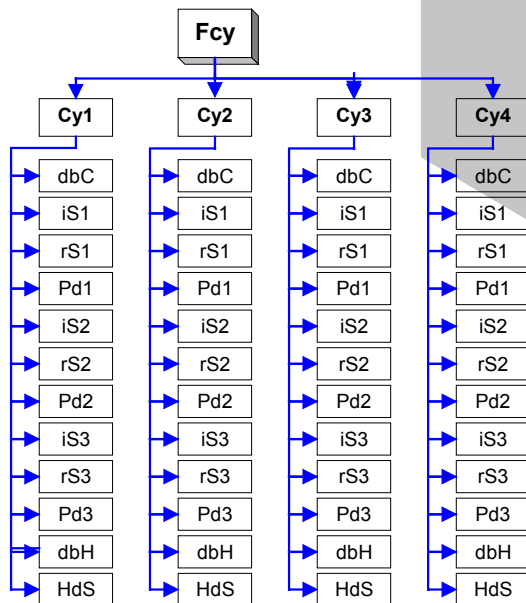
15.3.3 "Pr2": parametrii instalatorului

"Pr2": include toti parametrii instrumentului (la nivelul instalatorului). Poate fi accesat numai cu ajutorul unui cod de acces (securitate). Apasand tastele **SET** + "**SUS**" puteti muta un parametru din **PR2** in **PR1**. Cand

un parametru din **PR2** se gaseste si in **PR1** se aprinde ledul (ledul de alarma) .

15.3.4 "FCy": coordonarea ciclurilor

Parametrul **Fcy** contine submeniurile **Cy1**, **Cy2**, **Cy3**, **Cy4** .Fiecare submeniu contine toti parametrii configurabili ai unui ciclu , ca in urmatoarea schema:



15.3.5 "Sto": lungimea ciclului

Parametrul **Sto** inregistreaza atat lungimea unui ciclu cat si lungimea unei faze. Contine urmatatorul submeniu:

tCy: durata ciclului, **tP1**: durata primei faze; **tP2**: durata celei de-a doua faze; **tP3**: durata celei de-a treia faze.

15.3.6 "rtC": coordonarea ceasului (numai pentru XB570C)

Contine parametrii cu timpul real:

SEC: secunde (00÷59);

Min: Minute (00÷59);

Hou: Ora curenta (1÷24)

7dY: ziua din saptamana (Mon = luni, tue = marti, Wed = miercuri, thu = joi, Fri = vineri, Sat = sambata, Sun = duminica).

dAY: ziua din luna (1÷31)

Mon: numarul lunii (1÷12)

YEA: anul (0÷99)

15.3.7 "ALr": afisarea alarmelor

Aceasta functie permite afisarea oricarui mesaj de alarma.

15.3.8 "PrT": coordonarea imprimantei

Aceasta functie este folosita pentru coordonarea imprimantei. Contine urmatorii parametrii:

PrP: **Prezenta imprimantei**: (Yes/no) Activarea / dezactivarea imprimantei

iPr: **Intervalul de printare**: (0.0÷30.0 min) .

PbP: **Care sonda o prindeaza**: (iPr: numai valoarea celei de produs; rPr: numai pe cea de camera; iPr: cea de produs + cea de camera; irPr: toate sondele)

PtH: (yes/no) activeaza / dezactiveaza imprimanta in timpul fazei de pstrare.

15.3.9 "tSt": activeaza procesul de autotestare.

15.3.10 "Out": iesirea din meniu.

16. Accesarea "Pr2" si codul de securitate

1. Pentru a accesa "Pr2" este nevoie de codul de securitate.
 2. Intrati in meniu, selectati eticheta "Pr2" si apasati tasta "SET" . Mesajul "PAS" este afisat, urmat la scurt timp de "0 - - -" cu un zero care clipeste.
 3. Folositi "**SUS**" sau "**JOS**" pentru a introduce codul de securitate;
 4. Confirmati apasand tasta "SET".
- Daca codul de securitate este corect accesati "Pr2" sau "rESC" apasand tasta "SET" si pe ulmul digit ,altfel operatiunea se va relua automat

CODUL DE SECURITATE este 321

NOTA: codul de siguranta este 981.

17. Lista de parametri

REGLARI

- Hy** **Interventie diferentiala pentru set point**: (0,1 ÷ 12,0 /0,1°C/1°F), intotdeauna pozitiv.Cand se realizeaza valoarea set point + diferential (Hy) porneste compresorul. Cand temperatura atinge din nou set pointul compresorul se opreste.
- AC** **Protectie la porniri dese**: (0÷30 min) intervalul minim intre oprirea compresorului si urmatoarea pornire.
- rPO** **Calibrarea sondei de camera** (-12,0 ÷ 12,0; rez. 0,1 °C /1°F)
- EPP** **Prezenta sondei de pe evaporator (absenta la XB350C)**: (no / YES) no: absenta (dejavrare cronometrata); **YES**: prezenta (dejavrare in functie de temperatura)
- EPO** **Calibrarea sondei de pe evaporator (absent la XB350C)**: (-12,0 ÷ 12,0; rez. 0,1 °C /1°F)
- iPP** **Prezenta sondei de produs** (no / YES) no: absenta; **YES**: prezenta.
- iPO** **Calibrarea sondei de produs**(-12,0 ÷ 12,0; rez. 0,1 °C /1°F)
- CF** **Unitatea de masura a temperaturii**: °C =Celsius; °F =Fahrenheit
- rES** **Rezolutia (pentru °C)**: in: intreg; de: cu punct zecimal
- PAU** **Timpu de stand by**: (0 ÷ 60min) dupa acest timp controllerul reporneste acest ciclu .
- Pft** **Durata maxima acceptabila pentru o cadere de tensiune**: (0 ÷ 250 min) in cazul in care o eventuala cadere de tensiune dureaza mai putin decat timpul stabilit in parametrul Pft, ciclu va reluat de acelasi set point la care a fost oprit , in caz contrar , ciclu va fi reluat de la inceputul fazei curente .
- iPd** **Diferenta de temperatura pentru recunoasterea automata a sondei de produs** : (0 ÷ 30; ris.1 °C/1°F) daca diferenta de temperatura dintre sonda de produs si cea de camera este mai mica decat cea fixata in parametrul iPd, ciclu selectat se va desfasura in functie de timp.
- iPt** **Intarzierea la recunoasterea automata a sondei de produs**: (0÷255sec, cand iPt = 0 ciclu este cronometrat) intervalul de timp intre pornirea unui ciclu si compararea temperaturilor sondelor (de camera si de produs) , comparare ce are loc pentru a depista daca sonda de produs este folosita sau nu
- Con** **Compresor pornit cu o sonda defecta** : (0÷ 255 min) timpul in care compresorul este activ cu o sonda defecta . Cand CON=0 compresorul va fi intotdeauna dezactivat cu o sonda defecta

Instructiuni de Operare

- COF Compresor oprit cu o sonda defecta:** (0÷255 min) timpul in care compresorul este dezactivat cu o sonda defecta . Cand COF=0 compresorul va fi intotdeauna activat cu o sonda defecta
- dIC Modul de operare a intrarii digitale** (EAL, bAL, dor)
EAL: alarma externa; **bAL:** alarma serioasa; **dor:** pentru deschiderea usii
- diP: Polaritatea intrarii digitale:** (OP+CL)selectati daca intrarea digitala este activata la inchiderea usii (contactului) sau la deschiderea usii (contactului) . OP= deschidere; CL=inchidere
- did: intarzierea intrarii digitale:** (0÷255 min) intarzierea intre activarea intrarii digitale si semnalizarea pentru configure sa pentru alarma la deschiderea usii.
- OAC AUX configurarea iesirii :** (AL, Li, UL, Ip, AA, rE, dF)
AL: alarma pe iesire; **Li:** lumina din camera; **UL:** pentru lumina ultravioleta (este actionabil numai cand controllerul este in pozitia OFF (oprit)); **Ip:** pentru extragerea sondei de produs(este actionabil numai cand controllerul este in pozitia OFF (oprit)); **AA:** anti - condensare; **rE:** releul auxiliar lucreaza ca termostat , cu actiune directa (racire)(OAH>0), si actiune inversa (incalzire) (OAH<0); **dF:** releul auxiliar este activat pe timpul dejivrării , iar la sfarsitul dejivrării ramane pornit pe timpul setat in parametrul OAT .
- OAP AUX polaritatea iesirii** (OP ÷ CL) **OP=** normal deschis; daca este pornit terminalele 6-8 sunt inchise. **CL=** normal inchis; daca este pornit terminalele 6-7 sunt inchise.
- OAT AUX cronometru pe iesire:** (0÷255 min) timpul in care releul auxiliar sta pornit. Este activat cand OAC = Li sau UL sau Ip sau AA sau dF.
- OAS Set point pentru iesirea auxiliara** (-50÷50; ris.1 °C/1°F)
- OAH Diferential pentru iesirea auxiliara:** (-12.0÷12.0; ris.0.1°C/1°F, intotdeauna ≠0) Interventie diferentiala pentru set pointul releului auxiliar ; cu OAH<0 actiunea este pentru incalzire, iar cu OAH>0 este pentru racire.
- COOLING (RACIRE):** releul auxiliar pornit inseamna OAS Plus Diferential (OAH>0). Releul auxiliar oprit , inseamna ca temperatura a atins valoarea set pointului OAS.
- HEATING (INCALZIRE):** releul auxiliar pornit inseamna OAS Plus Diferential (OAH<0). Releul auxiliar oprit , inseamna ca temperatura a atins valoarea set pointului OAS
- OAI Selectarea sondelor pentru iesirea auxiliara (rP, EP, iP)** rP = sonda de camera , EP = sonda de pe evaporator ; iP = sonda de produs

DEJIVRARE

- tdF Tipul dejivrării (absent la XB350C):** (rE= incalzire electrica; in = cu gaz fierbinte).
- dPO Dejivrare inainte de pastrare:** no= nu sa face dejivrare; YES= se face dejivrare inainte de faza de pastrare .
- IdF Intervalul intre ciclurile de dejivrare :** (0.1÷ 24.0; res. 10 min) Determina intervalul de timp intre inceputul a doua dejivrării. (cu 0.0 dejivrarea este anulata)
- dtE Temperatura de sfarsit de dejivrare (absent la XB350C):** (-50÷50 °C/°F) Seteaza temperatura inregistrata de sonda de pe evaporator , in functie de care se incheie procesul de dejivrare.
- MdF Durata maxima a unui ciclu de dejivrare:** (0÷255 min) Cand EPP = no (dejivrare cronometrata) se seteaza durata ciclului, cand EPP = YES (sfarsitul dejivrării se bazeaza pe durata) se seteaza durata maxima a ciclului.
- dFd Temperatura afisata in timpul dejivrării:** (rt , it, SEt, dEF) **rt:** temperatura reala; **it:** temperatura de la inceputul ciclului ; **SEt:** set pointul; **dEF:** mesajul "dEF"
- Fdt Timpul de drenaj (absent la XB350C):** (0 ÷ 60 min) intervalul de timp intre atingerea temperaturii de sfarsit de dejivrare si reintrarea instrumentului in parametrii normali . Acest timp permite vaporizatorului sa elimine apa adunata pe timpul dejivrării.

VENTILATOARE

- FnC Modul de functionare a ventilatoarelor pe timpul fazei de pastrare:** (CP; On)
CP= cu compresorul;
On: in mod continuu : ventilatoarele sunt pornite daca temperatura detectata de sonda de pe evaporator este mai mica decat cea setata in parametrul FSt .
- FSt Temperatura de oprire a ventilatoarelor:** (-50÷50°C/°F; res. 1°C/1°F) ventilatoarele sunt pornite numai daca temperatura detectata de sonda de pe evaporator este mai mica decat cea setata in parametrul FSt .
- AFH Diferential pentru temperatura de oprire a ventilatoarelor si pentru alarma** (0.1 ÷ 25.0 °C; ris.0.1°C/1°F) Ventilatoarele vor continua sa mearga pana cand temperatura de oprire va atinge valoarea FSt-AFH , iar alarma isi va reveni atunci cand temperatura va fi cu AFH grade sub cat este setata alarma.
- FOn Ventilatoarele pornite pe timpul dejivrării:** (0 ÷ 15min) cu Fon=0 ventilatoarele sunt intotdeauna oprite . Cu Fon=FOF=0 ventilatoarele sunt intotdeauna oprite.
- FOF Ventilatoarele oprite pe timpul dejivrării** (0 ÷ 15min) Cu FOF=0 ventilatoarele sunt intotdeauna pornite.
- Fnd Intarzierea pornirii ventilatoarelor dupa dejivrare:** (0 ÷ 255 min) Intervalul de timp intre oprirea dejivrării si pornirea ventilatoarelor.

ALARME

- ALU temperatura maxima de alarma :** (1 ÷ 50 °C/°F) Cand temperatura atinge valoarea "SET+ALU" este activata alarma, (posibil dupa intarzierea "Ald").
- ALL temperatura minima de alarma :** (1÷50°C/1°F) Cand temperatura atinge valoarea "SET-ALL" este activata alarma, (posibil dupa intarzierea "Ald").
- ALd intarzierea alarmei de temperatura :** (0÷255 min) intervalul de timp intre detectarea conditiei de alarma si semnalizarea ei.

- EdA intarzierea alarmei de temperatura la sfarsitul dejivrării:** (0 ÷ 255 min) intervalul de timp intre detectarea conditiei de alarma la sfarsitul dejivrării si semnalizarea ei .
- tbA Oprirea semnalizării sonore a alarmei pe releu:** (Yes= oprirea buzzerului si a releului de alarma, no= oprirea doar a buzzerului).

ALTELE

- Ad1 Adresa 1 pentru RS485:** (0 ÷ 94)
- Ad2 Adresa 2 pentru RS485** (0 ÷ 94)
- Lod Afisare locala:** (rP, EP, iP, nr) selectati care sonda sa fie afisata de instrument : **rP:** sonda de camera; **EP:** sonda de pe evaporator ; **iP:** sonda de produs, **nr:** in timpul unui ciclu de temperatura este afisata sonda de produs , in fazei de pastrare este afisata sonda de camera iar daca ciclul este cronometrat este afisat timpul ramas (in minute).
- rEd Afisare la distanta:** (rP, EP, Ip) selectati care sonda sa fie afisata de XR REP. **rP:** sonda de camera; **EP:** sonda de pe evaporator ; **iP:** sonda de produs.
- Loc Blocarea set pointului pentru faza de pastrare** (no - YES) Blocarea set pointului pentru faza de pastrare.
- PAS Setarea codului de securitate:** (0 ÷ 999)
- tPb Tipul sondei:** afiseaza tipul sondei folosite de instrument (NTC sau PTC)
- rEL dezactiveaza codul (numai pentru citire)**
- Ptb codul parametrului (numai pentru citire)**

17.1 RELATIILE DINTRE PARAMETRII

PARAMETRU : EPP (nu exista in XB350C)		
Valoare	Ascuns	Afisare
no	EPO - dtE -Fst	
YES		EPO - dtE -Fst

PARAMETRU: IPP		
Valoare	Ascuns	Afisare
no	iPO - iPd - iPt	
YES		iPO - iPd - iPt

PARAMETRU: CF		
Valoare	Ascuns	Afisare
°C		rES
°F	Res	

PARAMETRU: OAC		
Valoare	Ascuns	Afisare
AL	OAt - OAS - OAH - OAi	
Li	OAS - OAH - OAi	OAt
UL	OAS - OAH - OAi	OAt
iP	OAS - OAH - OAi	OAt
AA	OAS - OAH - OAi	OAt
rE	OAt	OAS - OAH - OAi
dF	OAS - OAH - OAi	OAt

18. Coordonarea imprimantei (numai pentru XB570C)

Instrumentul XB570C poate coordona o imprimanta seriala XB05PR cu ajutorul iesirii RS232 . Asadar temperaturile inregistrate pe timpul unui ciclu pot fi printate. Timpul este coordonat cu ajutorul unui ceas intern. Functia "Prt" coordoneaza imprimanta cu ajutorul parametrilor:
Prt: prezenta imprimantei: (Yes/no) activeaza / dezactiveaza imprimanta.
itP: intervalul de printare: (0.0÷30.0 min).
PbP: care sonda trebuie printata: (iP: numai sonda de produs; rP: numai sonda de camera; irP: sonda de produs si cea de camera; irE: toate sondele.
PTH: printarea in timpul fazei de pastrare (yES, no) **yES** = activata; **no**= dezactivata.

19. Configurarea releului auxiliar.

Releul se foloseste la :

19.1.1 OAC=AL: pentru alarma la distanta

releul se activeaza cand are loc o alarma.

19.1.2 OAC=Li: lumina

Lumina este se aprinde apasand tasta " JOS " sau cand se deschide usa(daca dIC=dor ("usa")). Ramane actionat pentru timpul setat in OAT. Poate fi dezactivat inainte ca timpul setat in OAT sa expire , apasand tasta " JOS ". NOTA: cu OAT=0 poate fi oprit doar cu tasta " JOS " sau inchizand usa.

19.1.3 OAC=UL: UV lumina pentru ciclul de sterilizare

Este folosit pentru ciclul de sterilizare a unei masini. Poate fi activat NUMAI CAND INSTRUMENTUL ESTE OPRIT sau in timpul unei dejivrării manuale . Lumina ultravioleta sta aprinsa numai cat este setat in parametrul OAT . Poate fi oprita inainte de expirarea timpului apasand tasta " JOS ". NOTA: cu OAT=0 poate fi oprita numai apasand tasta "JOS "

Instructiuni de Operare

19.1.4 OAC=AA: pentru a activa rezistenta anticondens

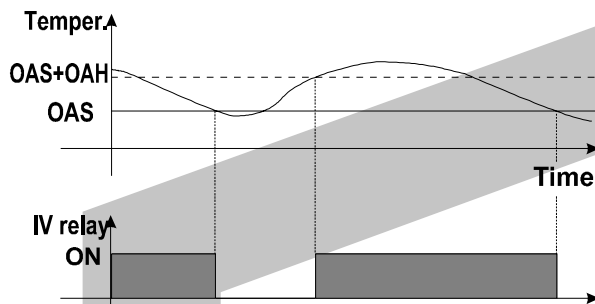
Poate activat apasand tasta " JOS ". Rezistenta sta pornita pe timpul setat in OAT . Poate fi oprita inainte de expirarea timpului apasand tasta " JOS ".
NOTA: cu OAT=0 poate fi oprita numai apasand tasta "JOS "

19.1.5 OAC=iP pentru extragerea sondei de produs cu ajutorul unei rezistente de incalzire

Poate fi activat **NUMAI CAND INSTRUMENTUL ESTE OPRIT** sau in timpul unei dejivrari manuale .
Rezistenta sta pornita numai cat este setat in parametrul OAT . Poate fi oprita inainte de expirarea timpului apasand tasta " JOS ".
NOTA: cu OAT=0 poate fi oprita numai apasand tasta "JOS "

19.1.6 OAC=rE functia de termostat

Releul auxiliar va indeplini functia de termostat cu set pointul OAS si diferentialul OAH. Tipul actiunii este selectabil cu ajutorul parametrului OAH : cu OAH<0, avem incalzire iar cu OAH>0 avem racire. In aceste caz sonda folosita pentru reglari este selectata cu ajutorul parametrului OAi .
Ex cu OAi = rP; OAH>0



20. Intrarea digitala configurabila.

Intrarea configurabila are 3 functii, selectabile cu ajutorul parametrului **dIC**

- dIC=EAL** semnalezaza o **alarma externa** (dupa intarzierea did) : buzzerul activat, mesajul "EA" apare pe display.
- dIC=bAL** semnalezaza o **alarma externa serioasa** (dupa intarzierea did) : buzzerul activat, toate iesirile sunt oprite , ciclul este oprit , iar mesajul "CA" este afisat pe display. Cand conditia de alarma este anulata instrumentul trece in stand by.
- dIC=dor**: intrarea "**intrerupator de usa**" : cand este activata, compresorul si ventilatoarele se opresc ; daca OAC=Li se aprinde lumina; dupa timpul did buzzerul este activat si mesajul **dA** este afisat .

21. SEMNALE DE ALARMA

Mesaj	Cauza	Iesiri
"EE"	Memoria defecta	iesirea pe alarma activata ; alte iesiri neschimbate
"rPF"	Sonda de camera defecta	iesirea pe alarma activata; iesirea pe compresor in acord cu parametrul "CO" si "COF"
"EPF"	Sonda de pe evaporator defecta	iesirea pe alarma activata; sfarsitul dejivrarii este cronometrat; ventilatoarele nu mai sunt controlate de temperatura.
"iPF"	Sonda de produs defecta	iesirea pe alarma activata; alte iesiri neschimbate; ciclul este cronometrat
"rtC"	datele din ceas pierdute	iesirea pe alarma activata; alte iesiri neschimbate;
"rtF"	ceasul defect	iesirea pe alarma activata; alte iesiri neschimbate ; nu mai sunt disponibile data si cronometrarea ciclurilor.
"HA"	Alarma de temperatura maxima	iesirea pe alarma activata; alte iesiri neschimbate
"LA"	Alarma de temperatura minima	iesirea pe alarma activata; alte iesiri neschimbate
"FF"	Fast freezing interrupted by short power failure	Alarm output ON; The freezing cycle restart from the same point at which was interrupted.
"PFA"	Congelarea rapida intrerupta de o cadere de tensiune	iesirea pe alarma activata; ciclul se va relua de unde a ramas dar de la inceputul fazei respective.
"OCF"	Durata maxima a ciclului a expirat	iesirea pe alarma activata; alte iesiri neschimbate. In orice caz ciclul se va termina cand se va atinge temperatura necesara pentru acest lucru
"EA"	Alarma externa	iesirea pe alarma activata; alte iesiri neschimbate
"CA"	Alarma externa serioasa	iesirea pe alarma activata; alte iesiri oprite
"dA"	Alarma de usa deschisa	iesirea pe alarma activata; alte iesiri neschimbate.

22. Date Tehnice

Carcasa: frontal 32x74 mm; adancime 70mm;
Montare: pe panou intr-o decupatura de 71x29mm
Protectie frontala: IP65
Conexiuni: bloc cu suruburi terminale cu fire ≤ 2,5mm² .

Tensiune alimentare: 12Vac/dc, -10% +15%.

Putere absorbita: 3VA max.

Display: 3 digiti, leduri rosii, inaltime 14,2 mm .

Intrari

XB350C: 2 sonde PTC

XB370C, XB570C: 3 sonde PTC

Relee iesiri:

compresor

releu SPST 8(3)A, 250Vac

dejivrare

XB370C, XB570C: releu 8(3)A, 250Vac

ventilatoare

releu SPST 5(2)A, 250Vac

releu auxiliar

releu SPDT 8(3)A, 250Vac

Iesiri seriale

XB350C, XB370C: iesire TTL

XB570C: RS232 iesire seriala XB05PR pentru conectarea imprimantei

Stocarea datelor: pe memorie non-volatila (EEPROM).

Temperatura de operare: 0+60 °C.

Temperatur stocata: -30+85 °C.

Humiditatea relativa: 20+85% (fara condens)

Rangul de masurare: -55+50 °C

Rezolutie: 0,1 °C or 1 °F (selectabila).

Acuratete la 25°C: ±0,3 °C ±1 digit

23. Valorile standard ale ciclurilor.

Cy1: pentru racirea si conservarea alimentelor la temperaturi pozitive		
dbC = no	iS2 = 5°C (41°F)	rS3 = -2°C (28°F)
iS1 = 20°C (68°F)	rS2 = -2°C (28°F)	Pd3 = OFF
rS1 = -10°C (14°F)	Pd2 = 2.0 h	dbH = yes
Pd1 = 2.0 h	iS3 = 3°C (37°F)	HdS = 3°C (37°F)

Cy2: pentru racirea si congelarea rapida a alimentelor cu pastrare		
dbC = no	iS2 = 5°C (41°F)	rS3 = -30°C (-22°F)
iS1 = 10°C (50°F)	rS2 = -2°C (28°F)	Pd3 = 2.0 h
rS1 = -10°C (14°F)	Pd2 = 2.0 h	dbH = YES
Pd1 = 2.0 h	iS3 = -18°C (0°F)	HdS = -18°C (0°F)

Cy3: congelare rapida cu pastrare		
dbC = no	iS2 = -18°C (0°F)	rS3 = -30°C (-22°F)
iS1 = -18°C (0°F)	rS2 = -30°C (-22°F)	Pd3 = OFF
rS1 = -30°C (-22°F)	Pd2 = OFF	dbH = yes
Pd1 = 4.0	iS3 = -18°C (0°F)	HdS = -18°C (0°F)

Cy4: congelare rapida fara pastrare		
dbC = no	iS2 = -18°C (0°F)	rS3 = -30°C (-22°F)
iS1 = -18°C (0°F)	rS2 = -30°C (-22°F)	Pd3 = OFF
rS1 = -30°C (-22°F)	Pd2 = OFF	dbH = no
Pd1 = 4.0	iS3 = -18°C (0°F)	HdS = OFF

24. Valorile standard ale parametrilor.

Etich.	Descriere	XB 350C °C/°F	XB 370C °C/°F	XB 570C °C/°F
Reglare				
Hy	Diferential	2/4	2/4	2/4
AC	Protectie la porniri dese	1	1	1
rPO	Calibrarea sondei termostatului	0	0	0
EPP	Prezenta sondei de pe evaporator	--	yes	yes
EPO	Calibrarea sondei de pe evaporator	--	0	0
iPP	Prezenta sondei de produs	y	y	y
iPO	Calibrarea sondei de produs	0	0	0
CF	Unitatea de masura a temperaturii	°C/°F	°C/°F	°C/°F
rES	Rezolutia (for °C):	de	de	de
PAU	Timpul de stand by	0	0	0
PfT	Durata maxima de functionare fara tensiune	15	15	15
iPd	Diferenta de temperatura pentru recunoasterea automata a sondei de produs	3/6	3/6	3/6
iPt	Intarzierea pentru recunoasterea automata a sondei de produs	60	60	60
Con	Compresor activ cu sonda defecta	15	15	15
COF	Compresor oprit cu sonda defecta	10	10	10
diC	Modul de operare a intrarii digitale	EAL	EAL	EAL
diP	Polaritatea intrarii digitale	CL	CL	CL
did	Intarzierea intrarii digitale	5	5	5
OAC	Configurarea releului auxiliar	AL	AL	AL
OAP	Polaritatea iesirii auxiliare	CL	CL	CL
OAt	Cronometrul iesirii auxiliare	0	0	0
OAS	Set point pentru iesirea auxiliara	0/32	0/32	0/32
OAH	Diferential pentru iesirea auxiliara	2/4	2/4	2/4

Instructiuni de Operare

OAI	Selectarea sondelor pentru iesirea auxiliara	rP	rP	rP
Dejivrare				
tdF	Tipul dejivrarii	--	rE	rE
dPO	Dejivrare inainte de ciclul de pastrare	no	no	no
ldF	Intervalul intre dejivrari	8.0	6.0	6.0
dtE	Temperatura de sfarsit de dejivrare	--	8/46	8/46
MdF	Durata maxima a dejivrarii	20	20	20
dFd	Temperatura afisata in timpul dejivrarii	rt	rt	rt
Fdt	Timpul de drenaj	--	0	0
Ventilatoare				
FnC	Modul de operare a ventilatoarelor	CP	CP	CP
FSt	Temperatura de oprire a ventilatoarelor	--	30	30
AFH	Diferential pentru temperatura de oprire a ventilatoarelor si pentru alarma	2/4	2/4	2/4
Fon	Ventilatoarele pornite in timpul dejivrarii	0	0	0
FoF	Ventilatoarele oprite in timpul dejivrarii	5	5	5
Fnd	Intarziere la pornire dupa dejivrare	2	2	2
Alarmer				
ALU	Alarma de temperatura maxima	30/60	30/60	30/60
ALL	Alarma de temperatura minima	30/60	30/60	30/60
ALd	Intarziere alarma de temperatura	15	15	15
EdA	Intarziere alarma de temperatura dupa dejivrare	30	30	30
tbA	Alarma silentioasa	y	y	y
Altele				
Ad1	Adresa 1 pentru RS485:	0	0	0
Ad2	Adresa 2 pentru RS485	1	1	1
LoD	Afisaj local	rP	rP	rP
rEd	Afisare la distanta	iP	iP	iP
LOC	Blocarea tastaturii	no	no	no
PAS	Setarea codului de securitate	321	321	321
tPb	Tipul sondei	PtC	PtC	PtC
rEL	Dezactivarea codului (doar citire)	--	--	--
Ptb	Codul parametrului (doar citire)	--	--	--

Technoelectric S.R.L.

Sos. Bucuresti-Urziceni, Nr. 63B,
Afumati,
Tel.0741.81.64.64 Fax:0741.81.64.00
www.technoelectric.ro
office@technoelectric.ro

In the cooling network