

Platform IR33 koeling: IR33-DN33 en MD33 (MasterCella²)

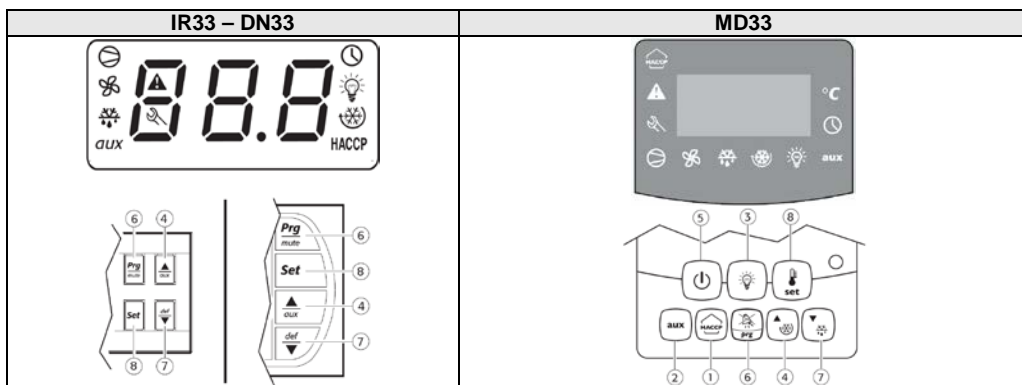
beknopte handleiding rel1.8



**LIRE ET CONSERVER
CES INSTRUCTIONS**
**READ AND SAVE
THESE INSTRUCTIONS**

CAREL
Technologie et Evolution

I – Display



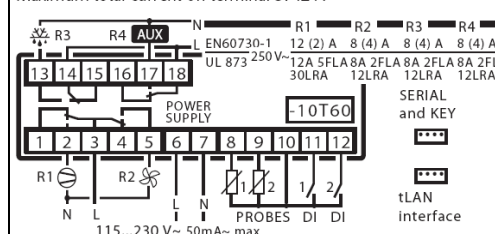
Symbolen	Kleur	Betekenis van het symbool constant opgelicht	Betekenis van het symbool bij knipperend licht
	Amber	Compressor in werking	Compressor wacht om te starten
	Amber	Ventilator verdamp(er) in werking	Ventilator verdamp(er) wacht om te starten
	Amber	Aan het ontdooien	Ontdooiing wacht om te starten, geblokkeerd door externe functies
aux	Amber	Uitgang AUX actief	
	Geel	Minstens 1 ontdooiing in real time geprogrammeerd	Fout kaart klok
	Rood	Uitwendig alarm vertraagd	Alarm actief of alarm op digitale ingang direct of vertraagd
	Rood		Foute werking (vb : sonde los)
	Amber	Uitgang verlichting actief	
	Amber	Continu cyclus actief	Continu cyclus kan niet geactiveerd worden
HACCP	Rood	Werking HACCP actief	Nieuw alarm HACCP opgeslagen

II – Enkele aansluitschema's

Alle aansluitschema's van de reeks IR33 koeling zijn in de manuel: +030220445 beschikbaar op de site Internet www.carel.com
Op elke regelaar, is het aansluitschema op de rugzijde afgedrukt (uitgezonderd voor de masterCella is een label bijgeleverd)

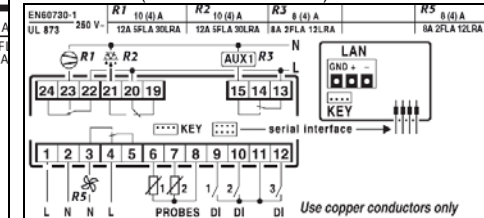
IR33C0HB00

Maximum total current on terminal 3: 12 A



DN33F0ET00

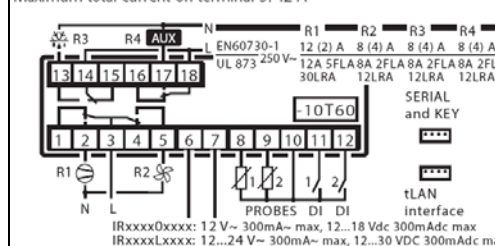
DN33SOEA00 (zonder relais R2 en R5)



POWER E: 230 V - 25mA - max
SUPPLY A: 115 V - 50mA - max

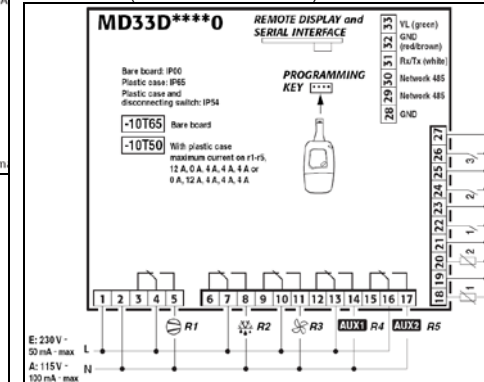
IR33C0LB00 – IR33COLN00 – IR33C0LR00

Maximum total current on terminal 3: 12 A



MD33D****0

MD33A****0 (zonder relais R2 en R3)

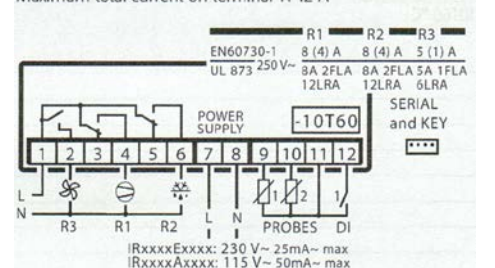


Aansluiting RS485 op MD33:

28 => GND
29 => TX/RX+
30 => TX/RX-

IR33F0EN00 met 3 relais

Maximum total current on terminal 1: 12 A



LEGENDE

Symbol	Symbol	Symbol	Symbol	Symbol	Symbol	Symbol	Symbol	Symbol	Symbol	Symbol	
Relais 1: Compressor	Relais 2: Ontdooiing	Relais 3: Ventilator	AUX1 R4 Relais 4: Hulprelais 1 (default: als alarmuitgang) configureren via H1	AUX2 R5 Relais 5: Hulprelais 2 (default: verificing) configureren via H5				Sonde temp 1: Ruimtetemp regeling	Sonde temp 2: default einde dooi temp (configureren via /A2)	Digitale ingang 1 (configureren via /A4) of sonde 3 (configureren via /A3) Digitale ingang 2 (configureren via /A5) of sonde 4 (configureren via /A4) Digitale ingang 3 (configureren via /A9) of sonde 5 (configureren via /A5)	Voedingsspanning

III – Toegang en opslaan parameters

Wijzigen van het setpunt ST

Set	def ↓ or ↑ ok	Set
Druk SET gedurende 1 seconde	Wijzig met de pijlen het setpunt	Druk SET om de waarde op te slaan

Toegang to alle parameters (paswoord 22)

Set	Prg mute	00	def ↓ or ↑ ok	22	Set
Druk op PRG en SET gelijktijdig gedurende 5 seconden	"00" verschijnt op het display	Ga met de pijlen naar "22"	Druk SET		

Parameters opslaan	Parameters niet opslaan	Alarmsignaal uitzetten	Een manuele ontdooiing starten
Prg mute	Druk op geen enkele toets gedurende 60 seconden tot de temperatuur terug verschijnt	Prg mute	def ↓
Druk PRG gedurende 5 secon		Druk op PRG, de buzzer stopt en het relais gaat naar de positie « geen alarm »	Druk op DEF gedurende 5 seconden

Terug naar de parameters default (Fabrieksinstellingen)

Zet de regelaar zonder spanning	Prg mute	Std	_C_
Druk op PRG en zet terug spanning op de regelaar	Tot de waarde verschijnt « Std »	Hierna verschijnt « _C_ » de rerelaar is terug op de fabrieks parameters	

IV – Parameterlijst en alarm codes (nota : de lijst verschilt in functie van het model)

De parameters in het geel gemarkeerd zijn de meest gebruikte.

Parameter	Description	UM	default	max	min	
Parameters sondes Pro						
/2	Meetvertraging van de sonde 1=directe reactie 15=vertraagde werking	-	4	15	1	
/3	Vertraging uitlezing van de sonde 0=traag 15=snel	-	0	15	0	
/4	Virtuele sonde (tussen sonde 1 en sonde 2) 0=Regeling op sonde 1 50=gemiddelde tussen sonde 1 en sonde 2 100= Regeling op sonde 2	-	0	100	0	
/5	Selectie °C of °F 0=°C 1=°F	-	0	1	0	
/6	Tonen van de komma 0=ja (tussen -20.0°C en +20.0°C) 1=neen	-	0	1	0	
/I	Selectie van de sonde die op het display verschijnt 1=virtuele sonde 2=sonde 1 3=sonde 2 4=sonde 3 5=sonde 4 6=sonde 5 7=set punt	-	1	7	1	
/E	Selectie van de sonde die op het extra display verschijnt 0=extra display 1=virtuele sonde 2=sonde 1 3=sonde 2 4=sonde 3 5=sonde 4 6=sonde 5	-	0	6	0	
/P	Keuze type sonde 0=NTC klassiek (Zwarte sonde) 1=NTC hoge temperatuur (Beige Sonde) 2=PTC	-	0	2	0	
/A2	Configuratie sonde 2 0=niet gebruikt 1=omgeving (gebruikt voor uitlezing) 2=ontdooiing 3=kondensatie 4=antivries	2	2	4	0	
/A3	Configuratie sonde 3 (op DI1) 0=niet gebruikt of gebruikt als digitale ingang 1,2,3,4=Idem sonde 2	1	0	4	0	
/A4	Configuratie sonde 4 (op DI2) (modellen met 4 of 5 sonde ingangen)	Idem sonde 3	2	0	4	0
/A5	Configuratie sonde 5 (op DI3) (modellen met 5 sonde ingangen)	Idem sonde 3	3	0	4	0
/c1	lJking sonde 1	°C	0.0	20	-20	
/c2	lJking sonde 2	°C	0.0	20	-20	
/c3	lJking sonde 3 (op DI1)	°C	0.0	20	-20	
/c4	lJking sonde 4 (op DI2) (enkel modellen met 4 of 5 sonde ingangen)	°C	0.0	20	-20	
/c5	lJking sonde 5 (op DI3) (enkel modellen met 5 sonde ingangen)	°C	0.0	20	-20	

Parameter	Beschrijving	UM	default	max	min
Parameters regeling CtL					
St	Setpunt temperatuur	°C	0.0	r2	r1
rd	Différentieel	°C	2.0	20	0.1
rn	Dode zone	°C	4.0	60	0.0
rr	Différentieel dode zone	°C	2.0	20	0.1
r1	Minimum waarde van het setpunt, beperking voor de gebruiker	°C	-50	r2	-50
r2	Maximum waarde van het setpunt, beperking voor de gebruiker	°C	60	200	r1
r3	Werkingsprincipe (mode) 0=th° direct (koeling) met ontdooiing 1=th° direct (koeling) zonder dooiing 2=th° reverse (warmen)	-	0	2	0
r4	Nachtvariatie van het setpunt (nachtsettings =St+I4)	°C	3.0	20	-20
r5	Activatie voor opslaan min en max temperatuur 0=nee 1=ja	-	0	1	0
rt	Interval tussen de registratie van de temperatuur	uur	-	999	0
rH	Temperatuur maximum geregistreerd	°C	-	-	-
rL	Temperatuur minimum geregistreerd	°C	-	-	-

Parameters compressor CMP

c0	Vertraging starten compressor en ventilator na spanning op de regelaar	min	0	15	0
c1	Minimum tijd tussen 2 compressor starts van dezelfde compressor	min	0	15	0
c2	Minimum stilstandtijd van de compressor	min	0	15	0
c3	Minimum draaitijd van de compressor	min	0	15	0
c4	Draaitijd van de compressor ingeval van alarm (continu cyclus)	min	0	100	0
cc	Tijdsduur van de continu cyclus	uur	0	15	0
c6	Tijdsduur onderdrukken van een temperatuur alarm na een continu cyclus	uur	2	15	0
c7	Maximum tijd van de Pump-Down	sec	0	900	0
c8	Startvertraging van de compressor na openen ventiel Pump-Down	sec	5	60	0
c9	Vrijgeven automatische herstart bij Pump-Down	-	0	1	0
c10	Type Pump-Down op tijd of druk 0= op druk met max temp 1= op tijd	-	0	1	0
c11	Startvertraging van de 2° compressor	sec	4	250	0

Parameters voor ontdooiing dEf

(Enkel als r3=0)

d0	Type ontdooiing 0=weerstand of natuurlijk (einde op temp of tijd) 1=heetgas (einde op temp of tijd) 2=natuurlijk (einde op tijd) 3=heetgas (einde op tijd) 4=idem config 0 zonder signalisatie ED1 en ED2		0	4	0
dI	Interval tussen 2 ontdooiingen	uur	8	250	0
dt1	Einde dooi temperatuur van de verdamper	°C	4.0	200	-50
dt2	Einde dooi temperatuur van de 2° verdamper	°C	4.0	200	-50
Dt3	Einde dooi temperatuur van de sonde 3 (standaard niet actief)	°C	4.0	200	-50
dP1	Maximum tijd van een ontdooiing	min	30	250	1
dP2	Maximum tijd van ontdooiing 2° verdamper	min	30	250	1
d3	Tijdsvertraging na activatie van een ontdooiing	Min	0	250	0
d4	Ontdooiing bij opzetten van spanning op de regelaar 0=nee 1=ja	-	0	1	0
d5	Ontdooi vertraging bij opzetten van spanning op de regelaar (als d4 = 1)	min	0	250	0

Parameter	Beschrijving	UM	default	max	min
d6	Uitlezing display gedurende ontddooring 0=uitlezing alternerend tussen temp en DEF 1=uitlezing temp. net voor de ontddooring 2=uitlezing DEF vast	-	1	2	0
dd	Druptijd na een ontddooring	min	2	15	0
d8	Tijd onderdrukking hoog alarm (AH) na de ontddooring	uur	1	15	0
d8d	Tijd onderdrukking alarm bij deuropening (alarm « dor »)	min	0	250	0
d9	Prioriteit ontddooring op de vertragingen ON/Off van de compressor 0=gerepecteerd 1=niet gerepecteerd	flag	0	1	0
d/1	Uitlezing ontddoisonde 1	°C	-	-	-
d/2	Uitlezing ontddoisonde 2	°C	-	-	-
dC	Tijdbasis ontddoicyclus 0=uren/minuten 1=minuten/seconden	-	0	1	0
dC1	Tijdbasis alarmen standaard niet actief)) 0=c4 en d8=uur (standard) 1=c4 en d8=minuten	-	0	1	0
d10	Intelligente ontddooring: draaitijd CP met t° verdamp.< d11 voor ontddoostart >0=tijd 0=inactief	uur	0	250	0
d11	Temperatuur drempel voor intelligente ontddooring	°C	1.0	20	-20
d12	Geavanceerde ontddooring auto-adaptief 1=skip ontddooring niet / variatie auto actief 2=skip ontddooring actief, variatie auto niet actief 0=skip ontddooring/variatie auto niet actief 3=skip ontddooringen/variatie auto actiefs	-	0	3	0
dn	Gemiddelde dooitijd in procent van dP1 of dP2	-	65	100	1
dH	Faktor proportionele variatie van dI	-	50	100	0
Parameters alarm ALM					
A0	Différentieel alarmen en ventilatoren	°C	2.0	20	0.1
A1	Type alarm drempel t° : 0=AL en AH drempels in functie de temp. (St) 1=AL et AH drempels absolute waarden	!	0	1	0
AL	Type alarm drempel lage temp (AL) (Als A1=0 niet programmeren in negatief)	°C	0.0	200	-50
AH	Type alarm drempel hoge temp (AH)	°C	0.0	200	-50
Ad	Tijdsvertraging temperatuur alarmen (AL en AH)	min	120	250	0
A4	Configuratie digitale ingang 1 0=Ingang niet gebruikt 1=Extern alarm direct (IA) 2= Extern alarm vertraagd (dA) 3=Vrijgave ontddooring (niet voor IR33M) 4=Ontddoostart via extern contact 5=Deurcontact: Stopt compres. en ventilat. 6=Regelaar on/off via extern contact 7=Nachtgordijn (Contact dag/nacht) 8=Lage druk pressostaat (Pump-down) 9=Ventilatorstop enkel via deurcontact 10=Mode Direct/Reverse (warmen/koelen) 11=Schakelaar verlichting 12=Activatie van AUX uitgangsrelais 13=Deurcont. zonder verlichting: Stop CP/ventil 14=Deurcont. met verlichting: Stop ventilator.	1/1	0	14	0
A5	Configuratie digitale ingang 2 Idem digitale ingang 1: A4	2/1	0	14	0
A6	Werking compressor als extern alarm (IA ou dA) 0=altijd stop 100=altijd aan	min	0	100	0
A7	Tijdsvertraging extern alarm (dA)	min	0	250	0
A8	Vrijgave van de signalisatie Ed1 en Ed2 (ontddooring op tijd) 0=nee 1=ja	-	0	1	0
A9	Configuratie digitale ingang 3 (op DN33*H en MD33) Idem digitale ingang 1: A4	3/1	0	1	0
Ado	Beheer verlichting met deurcontact (niet standaard beheerd) 0=inactief 1=licht aan	-	0	1	0
Ac	Drempel hoog temperatuur alarm kondensator (CHT)	°C	70.0	200	0.0
AE	Differentieel hoog temperatuur alarm kondensator (CHT)	°C	5.0	20	0.1
Acd	Tijdsvertraging hoog temperatuur alarm kondensator (CHT)	min	0	250	0
AF	Tijdsvertraging verlichting uit bij gebruik lichtsensor 0=sensor via de deur >0= sensor in de ruimte	sec	0	250	0
ALF	Alarmdrempel anti-vries (AFr)	°C	-5.0	200	-50
AdF	Tijdsvertraging alarm anti-vries (AFr)	min	1	15	0

Parameter	Beschrijving	UM	default	max	min
Parameters ventilatoren FAN (enkel voor modellen met een relais ventilator (FAN))					
F0	0=altijd aan uitgezonderd fazes F2, F3, Fd Beheer ventilatoren 1=thermostatisch t° regelaar en t°verdamp (functie van F1) 2= thermostatisch in functie t° van de verdamper (functie van F1)	-	0	2	0
F1	Start in functie van de temperatuur van de verdamper	°C	5.0	200	-50
F2	Beheer ventilatoren in functie van de compressor 0=ventilatoren werken als de compressor stil staat 1= ventilatoren stoppen als de compressor stil staat	!	1	1	0
F3	Beheer ventilatoren tijdens de ontddooring 0=werken gedurende de ontddooring 1= stoppen gedurende de ontddooring	!	1	1	0
Fd	Tijdsvertraging van de ventilatoren na ontddoien (druptijd)	min	1	15	0
F4	Temperatuur stop ventilator kondensator	°C	40	200	-50
F5	Differentieel ventilator kondensator	°C	5.0	20	0.1
Parameters algemeen Cnf AUX					
H0	Serieel adres RS485 (communicatiekaart RS485 noodzakelijk)	-	1	207	0
H1	Config. relais 4 (modellen met 4 en 5 relais) 0=niet actief bij alarm 1=actief bij alarm 2=AUX output: ON/OFF door toets AUX 3=verlichting 4=ontddooring verdamer 2 5=ventiel pump-down 6=ventilator kondensator 7=Ster/Driehoekstart compressor 8=hulprelais (open regelaar OFF) 9=verlichting (open regelaar OFF) 10=geen enkele functie toegekend 11=reverse (warmen) met dode zone 12=2 compressor 13=2 compressor met rotatie	AUX1 R4	1	13	0
H2	Toegang klavier en/of afstandsbediening HACCP PRG/MUTE (mute) Pijl hoog/Aux Pijl laag/DEF (ontddooring) Set (parameters F) Veranderen setpunt Veranderen setpunt via afstandsbediening ON/OFF		1	6	0
H3	Toegangskode naar de parameters via de afstandsbediening 0=toegang zonder code	-	0	255	0
H4	Werking van de buzzer 0=bij alarm 1=altijd uit	-	0	1	0
H5	Configuratie relais 5 (enkel modellen met 5 relais) Idem H1	AUX2 R5	3	13	0
H6	Vergrendelen toetsen 0=alle toetsen actief 1=set 2=laag 4=hoog 3=PRG/mute 16=HACCP 32=Aux 64=On/Off 128=verlichting (vb: blokkeer set + aux 16=1+32=33)		0	255	0
H7	Type van het klavier (niet standaard actie) 0=Standard 1=Gewijzigd	-	0	1	0
H8	Selectie uitgang licht/aux om via tijdsband te activeren 0=gebonden aan het licht 1=gebonden aan de aux output	-	0	1	0
H9	Vrijgave verandering setpunt via tijdsband 0=niet geactiveerd (tof= St +r4) 1=actief (ton = St)	-	0	1	0
HPr	Type printer (niet standaard beheerd)	-	0	15	0
Hdn	Aantal beschikbare parameterlijsten (niet standaard beheerd)	-	0	6	0
Hdh	Differentieel vergrendeling verwarmingslint bij start 0.0=werking niet actief	°C	0.0	200	-50
HrL	Overzetten van de status van het relais licht van master naar slaves 0=inactief 1=actief	-	0	1	0
HrA	Overzetten van de status van het aux van master naar slaves 0=inactief 1=actief	-	0	1	0
HsA	Doorsturen alarmen andere regelaars naar de LAN 0=inactief 1=actief	-	0	1	0
In	Type regelaar (niet standaard beheerd) 0=enkeling 1=master 2=slave 1 3=slave 2 ... 6=slave 5	-	0	6	0

Parameter	Beschrijving	UM	default	max	min
Parameters alarm HACCP HcP HACCP (Enkel voor modellen met klok RTC)					
HACCP: Hazard Analysis Critical Control Point.					
Han	Aantal gebeurtenissen HA voorgedaan HA=Alarm hoge temperatuur waarvan de tijd langer is dan de vertraging Htd	-	0	15	0
HA	Datum/Uur van de laatste gebeurtenis HA	-	-	-	-
Y__	jaar	année	0	99	-
M__	maand	Mois	1	12	-
d__	dag	jour	1	7	-
h__	uur	heure	0	23	-
n__	minuut	min	0	59	-
t__	tijdsduur	min	0	99	-
HA1	Datum/Uur van de op 1 na laatste gebeurtenis HA	-	-	-	-
HA2	Datum/Uur van de op 2 na laatste gebeurtenis HA	-	-	-	-
HFn	Aantal gebeurtenissen HF voorgedaan HF=Stroomonderbreking waarbij gedurende meer dan 1 minuut de regelsonde gestegen is boven het alarm hoge temp.	-	0	15	0
HF	Datum/Uur van de laatste gebeurtenis HF	-	-	-	-
HF1	Datum/Uur van de op 1 na laatste gebeurtenis HF	-	-	-	-
HF2	Datum/Uur van de op 2 na laatste gebeurtenis HF	-	-	-	-
Htd	Tijdsvertraging alarm HACCP Htd=0 functie HACCP is inactief	min	0	250	0
Tijdschema's van ontdooiing verlichting/aux Itc (enkel voor modellen met klok RTC)					
td1	Tijdschema ontdooiing 1 tot 8	-	-	-	-
d__	dag 0=niet actief ... 8=zondag tot vrijdag 10=zaterdag en zondag 1=maandag 7=zondag 9=zondag tot zaterdag 11=alle dagen	Jour	0	11	0
h__	uur	Heure	0	23	0
n__	minuut	Min	0	59	0
Td2	Tijdschema ontdooiing 2	-	-	-	-
...	...	-	-	-	-
Td8	Tijdschema ontdooiing 8	-	-	-	-
Ton	Tijdschema activatie (on) verlichting/aux	-	-	-	-
Tof	Tijdschema desactivatie (off) verlichting/aux	-	-	-	-
tc	Instellen klok Datum/Uur actueel	-	-	-	-
y__	jaar	jaar	0	99	-
M__	maand	Maand	1	12	-
d__	dag	dag	1	31	-
u__	Dag van de week 1=lundi 7=dimanche	dag	1	7	-
h__	uur	uur	0	23	-
n__	minuut	min	0	59	-



De complete handleiding van de IR33 koeling [+030220141](#) alsook de aansluitschema's van de IR33 voor koeling: [+030220445](#) zijn vrij beschikbaar op de site internet www.carel.com

CAREL behoudt zich het recht voor wijzigingen aan te brengen aan hun producten zonder voorafgaande melding.

V – Foutcodes					
Code	Icoon	Relais	buzzer	Reset	Beschrijving
rE		on	on	automatisch	Fout virtuele sonde
E0		off	off	automatisch	Fout ruimtesonde S1 (defect of los)
E1		off	off	automatisch	Fout ontdooisonde S2 (defect of los) Indien niet gebruikt zet parameter /A2 op 0
E2		off	off	automatisch	Fout sond S3 (defect of losliggend)
E3		off	off	automatisch	Fout sonde S4 (defect of losliggend)
E4		off	off	automatisch	Fout sonde S5 (defect of losliggend)
...	Geen	off	off	automatisch	Geen enkele sonde herkend
LO		on	on	automatisch	Laag temperatuur alarm
HI		on	on	automatisch	Hoog temperatuur alarm
AFr		on	on	manueel	Alarm antivries
IA		on	on	automatisch	Direct alarm door externe ingang
dA		on	on	automatisch	Vertraagd alarm door externe ingang
dEF		off	off	automatisch	Ontdooiing bezig
Ed1	Geen	off	off	auto/manueel	Signalisatie ontdooiing verdampers 1 beëindigd op tijd
Ed2	Geen	off	off	auto/manueel	Signalisatie ontdooiing verdampers 2 beëindigd op tijd
Pd		on	on	auto/manueel	Maximum tijd alarm Pump-down
LP		on	on	auto/manueel	Alarm lage druk pressostaat
AtS		on	on	auto/manueel	Automatische herstart bij Pump-Down
cht	Geen	off	off	auto/manueel	Vooralarm hoge temp condensor
CHT		on	on	manueel	Alarm hoge temp condensor
dor		on	a on ctief	automatisch	Alarm deur te lang open
Etc		off	off	automatisch	Interne klok defect Herprogrammeer de parameters tC
EE		off	off	automatisch	Fout Eprom parameters toestel
EF		off	off	automatisch	Erreur Eprom parameters werking
HA		off	off	automatisch	Alarm HACCP HA Reset alarm HACCP: druk op de toets HACCP (of combinatie van toetsen HACCP) gedurende 1 seconde tot de lijst HACCP, dan druk opnieuw (of combinatie) gedurende 5 seconden tot rES. De lijst van de alarmen uitgewist.
HF		off	off	automatisch	Alarm HACCP HF
rCt	Geen	off	off	automatisch	Regelaar vrijgegeven voor afstandsbediening IR
Add	Geen	off	off	automatisch	Procedure automatische toekenning adressen in bezig
Prt	Geen	off	off	automatisch	Afdrukken rapport bezig
ccb	Signalisatie				Vraag start continu cyclus
ccE	Signalisatie				Vraag einde continu cyclus
dFb	Signalisatie				Vraag start ontdooiing
dFE	Signalisatie				Vraag stop ontdooiing
On	Signalisatie				Werkt (on)
Off	Signalisatie				Uit (off)
rES	Signalisatie				Manueel verwijderen en reset HACCP Reset monitoring temperatuur
n1-n6		on	on	automatisch	Toont alarm op regelaar 1-6 van het netwerk
dnL	Signalisatie				Signaal afstandsbediening bezig
dI-d6		off	off		Fout signaal afstandsbediening op 1-6

VI – Test als er een sonde defect is

Type van de sonde	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C	25°C
Sonde NTC	111.30 KΩ	67.74 KΩ	42.25 KΩ	27.00 KΩ	17.96 KΩ	12.09 KΩ	10.00 KΩ
NTC HT (beige)	860,97KΩ	474,78KΩ	474,78KΩ	161,56KΩ	98,96KΩ	62,37KΩ	50,00KΩ
Sonde PTC	617.33Ω	676.73Ω	739.85Ω	806.67 Ω	877.19Ω	951.44 Ω	989.95Ω