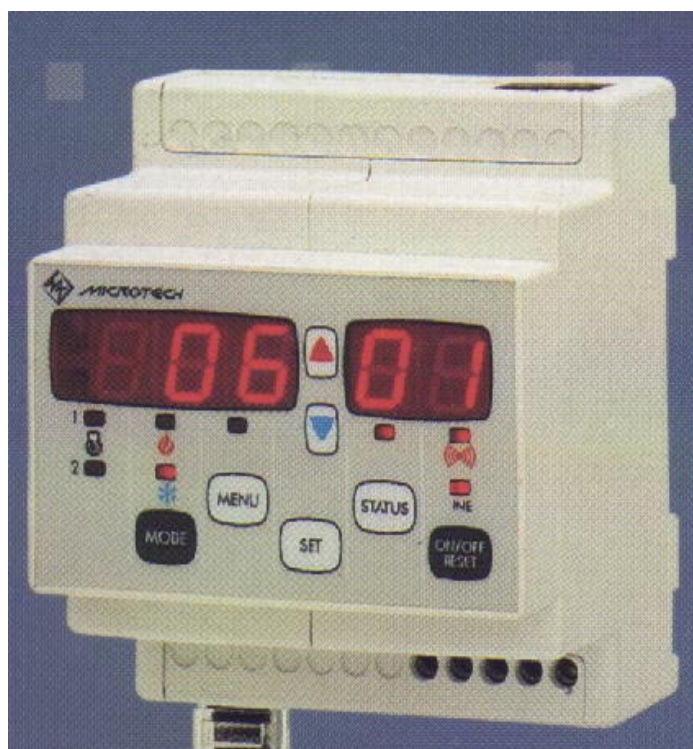


GEBRUIKSAANWIJZING

Basic control system

Het basis besturingssysteem voor de
Ecologic met twee compressoren



Refac B.V.

Postbus 1028, 3860 BA NIJKERK
Watergoorweg 87, 3861 MA NIJKERK
Nederland
Tel.: 033 - 2471800
fax: 033 - 2459220

INHOUDSOPGAVE

1. VOORWOORD	3
2. UITVOERING	4
2.1. BASIS CONFIGURATIE	4
2.2. SENSOREN	5
3. BESCHRIJVING VAN DE GEBRUIKERSINTERFACE	6
3.1. HET VERANDEREN VAN PARAMETERS	7
3.2. HET BEKIJKEN VAN DE STATUS	7
3.3. SELECTEREN VAN STAND BY, KOELEN, VERWARMEN	9
3.4. ON / OFF EN RESETTEN VAN DE UNIT	9
3.5. OVERIGE LED'S	9
4. ALARM MELDINGEN	10
4.1. LIJST VAN ALARMCODES	10
5. BESCHRIJVING VAN DE BUITENLUCHTTHERMOSTAAT	11
6. SETTINGS EN TIMERS	11
6.1. REGELING VAN DE WATERTEMPERATUUR (CHILLER)	11
6.2. BEVEILIGINGEN VIA DE CONTROLLER	12
6.3. BLOKKEREN BIJ LAGE BUITENTEMPERATUUR /ACTIVERING VAN VERDAMPERVERWARMING	12
6.4. OPSCHAKEL EN AFSCHAKELTIMERS	12
7. WAARSCHUWINGEN	13

1. VOORWOORD

Lees voor het in werking stellen van uw Refac waterkoelmachine of condensing unit deze gebruiksaanwijzing goed door. Maak u met de werking en de bediening van de besturing goed vertrouwd en volg de gegeven aanwijzingen stipt op.

In dit verband wijzen wij met nadruk op het belang van training met betrekking tot de juiste omgang met de koelmachine of condensing unit. Laat u indien gewenst informeren over de mogelijkheden die Refac op dit gebied kan bieden. Het is van belang dat deze gebruiksaanwijzing op een vaste plaats in de nabijheid van de machine wordt bewaard.

Om te kunnen bepalen welke functionaliteit voor uw applicatie van toepassing is, dient deze gebruiksaanwijzing naast de specifieke gebruiksaanwijzing te worden gehanteerd.

Voor alle richtlijnen met betrekking tot veiligheid, gebruik en onderhoud alsmede garantiebepalingen wordt eveneens verwezen naar de specifieke gebruiksaanwijzing, behorende bij uw REFAC koelmachine.

Indien u vragen heeft of nadere uitleg wenst aangaande specifieke onderwerpen die op de koelmachine betrekking hebben, aarzelt u dan niet contact op te nemen met een van onze medewerkers. Zie de telefoonnummers onderaan deze pagina.

De in deze gebruiksaanwijzing gepubliceerde gegevens zijn gebaseerd op de meest recente informatie. Zij worden verstrekt onder voorbehoud van latere wijzigingen. Wij behouden ons het recht voor, ongeacht welk moment, de constructie en/of uitvoering van onze besturing te wijzigen zonder voorafgaande kennisgeving of verplichting eerder gedane leveranties dienovereenkomstig aan te passen.

COPYRIGHT

Alle in deze handleiding vervatte technische en technologische informatie alsmede eventueel door ons ter beschikking gestelde tekeningen en technische beschrijvingen blijven eigendom van Refac en mogen zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Refac niet worden gebruikt (anders dan ten behoeve van de bediening van dit product), gekopieerd, vermenigvuldigd, doorgegeven of ter kennis gebracht worden aan derden.

Voor informatie

Refac B.V.
Postbus 1028
3860BA Nijkerk
Telefoon: 033-2471800
Telefax: 033-2459220

Voor storingsmeldingen

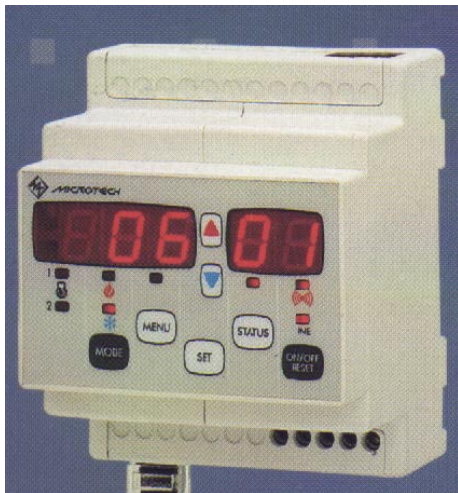
Refac B.V.
Afdeling Service
Storings Telefoon: 033-2471805
Telefax: 033-2471869

2. UITVOERING

2.1. Basis configuratie

De basis configuratie bestaat uit de volgende componenten:

CH-DIN 9	Een microcontroller besturing bestemd voor chiller of condensing unit met twee compressoren.
TS-DIN	De Display module om parameters uit te lezen en eventueel te wijzigen
CF-22	Een modulerende winterregeling voor de condensorventilator
EWDR905T	Buitenlucht thermostaat voor machinebegrenzing en om de verdamperverwarming (chiller) te activeren



Figuur 1 Display module van de microcontroller



Figuur 2 Buitenlucht thermostaat

Wanneer de besturing voor een condensing unit wordt gebruikt vervalt de waterintrede- en wateruitredesensor. Een speciale interface en een buitenluchtsensor worden toegevoegd. De condensing units uit de Ecologic range hebben 2 capaciteit trappen. Om een trap te activeren moet een (extern) potentiaalvrij contact (normaal open) worden gemaakt. De interface vertaalt deze trappen in een voor de microprocessor bruikbaar signaal. Indien het niet mogelijk is de condensing unit aan te sturen met potentiaal vrije contacten kunt u contact opnemen met de afdeling verkoop van Refac.B.V. om tot een voor u ideale aansturing te komen.

2.2. Sensoren

Om verschillende temperaturen te kunnen meten is de microcontroller en de buitenlucht thermostaat voorzien van temperatuur sensoren van het type PTC. Er zijn twee uitvoeringen van deze PTC sensor:

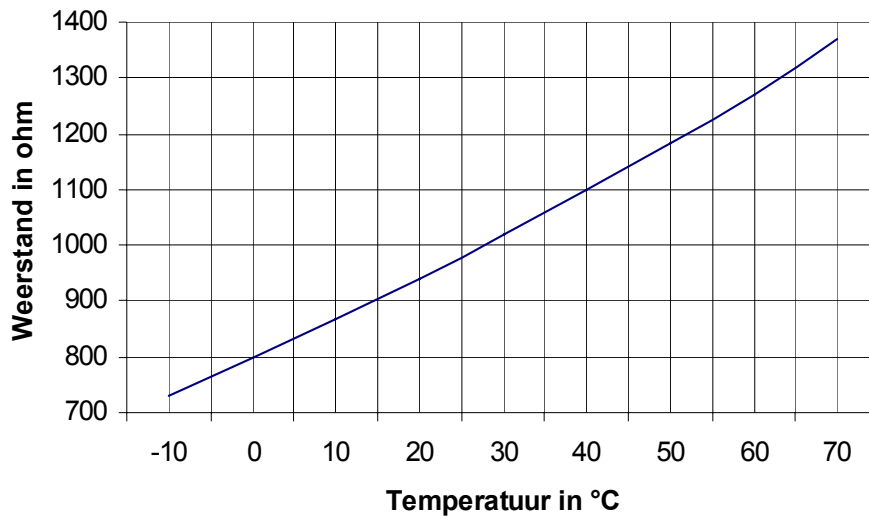
Code A750500050 (PTC sensor met 3 meter kabel)

Code A750500052 (PTC sensor met 10 meter kabel)

Positie van de sensor	Chiller	Condensing unit
Waterintredesensor	1 x	-
Wateruittredesensor	1 x	-
Buitenluchtsensor	-	1 x
Condensatietemperatuursensor	1 x	1 x

De buitenlucht thermostaat heeft zowel bij de chiller als bij de condensing unit uitvoering één sensor.

De sensoren hebben de volgende relatie tussen temperatuur en elektrische weerstand:

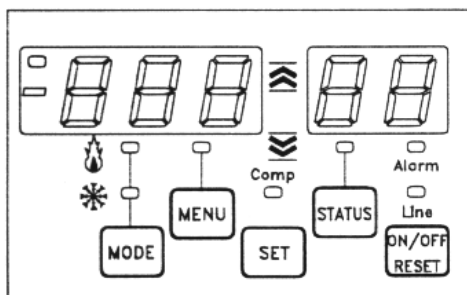


Figuur 3 Temperatuur-weerstand relatie van de PTC sensoren

3. Beschrijving van de gebruikersinterface

Met het display module is het mogelijk om de instellingen van het CH-DIN module, de eigenlijke koelmachinebesturing, uit te lezen en te modificeren. Via het display kan toegang verkregen worden tot drie niveau's van programma parameters. Niveau 1 is direct benaderbaar, voor niveau 2 en niveau 3 is een password noodzakelijk.

- Niveau 1 In het eerste niveau zijn de parameters ondergebracht die door de gebruiker van de machine beïnvloed kunnen worden.
- Niveau 2 Het tweede niveau is bestemd voor service doeleinden. Op dit niveau kunnen de parameters voor service doeleinden worden gemodificeerd.
- Niveau 3 Het derde niveau bevat de fabrieksinstellingen die ongewijzigd behoren te blijven, zoals bijvoorbeeld de configuratie van de koelmachine.



Op de TS-DIN zijn twee LED displays aangebracht. Het linker display met 3 digits voor de uit te lezen waarden en parameters, dit display wordt ook wel het waarden display genoemd. Het rechter display met 2 digits wordt voor de codes gebruikt.

Het waarden display (links) kan het volgende tonen:

- Weergave van de waterintredetemperatuur van de machine in °C (Normale stand)
Bij condensing units wordt de buitenluchttemperatuur aangegeven
- De instelling van de parameters zoals het setpoint voor het gekoeld water
- De alarmcodes
- De status van diverse systeem functies zoals draaiuren
- Tijdvertragingen en temperaturen.

Er is ook een rechthoekige led aan de linkerkant om een negatieve temperatuur aan te geven, en een led linksboven welke bij oplichten aangeeft dat de compressor draaiuren vermenigvuldigd moeten worden met 100. Het codes display (rechts) toont het nummer van de parameter die correspondeert met de waarde die getoond wordt op het linker display.

3.1. Het veranderen van parameters



Rode pijlen omhoog, blauwe pijlen omlaag, en **SET** drukknop. Met deze drukknoppen kan het setpoint worden gemodificeerd. De “line led” brandt wanneer de besturing wordt aangezet via de **ON** knop. Met het verstellen van het setpoint kan worden begonnen door te drukken op de **MENU** drukknop, de menu led licht op. Nu worden op beide displays een waarde weergegeven.



Wanneer hierna eenmaal op **SET** wordt gedrukt gaat het parameter nummer knipperen (rechter display), wat inhoudt dat het nummer van de te veranderen parameter kan worden gekozen door de drukknoppen pijlen omhoog c.q. omlaag te bedienen. Om het setpoint te kunnen verstellen moet parameter 2 worden gekozen.

Als er weer op **SET** wordt gedrukt gaat de waarde die bij deze parameter hoort knipperen (linker display geeft dan het huidige setpoint aan), zodat deze ook met behulp van de rode en blauwe pijlen omhoog c.q. omlaag veranderd kan worden. Druk nogmaals op **SET**. Het linker display houdt op te knipperen, en de instellingen worden weggeschreven in het geheugen.

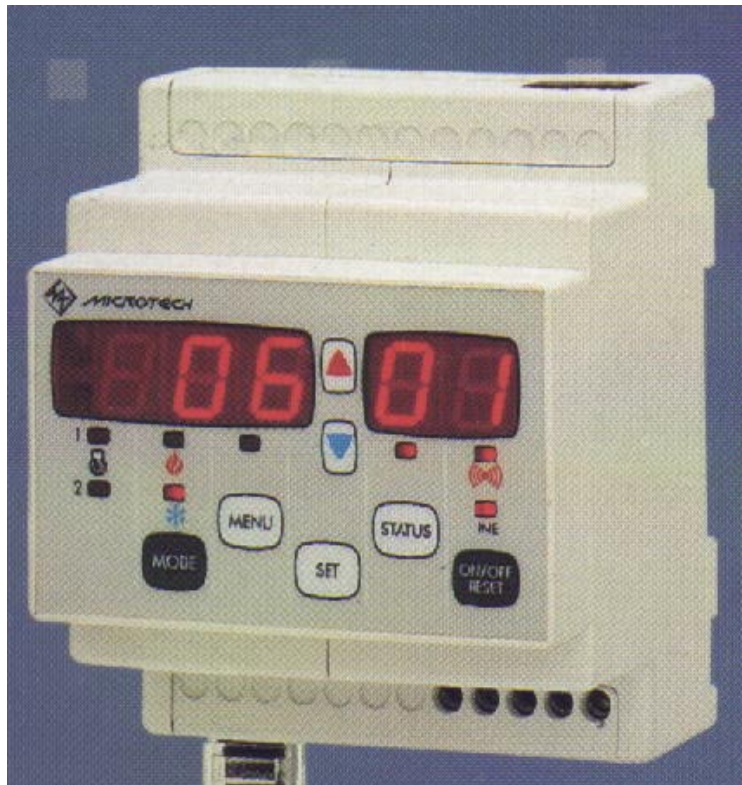


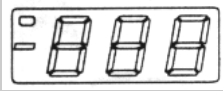
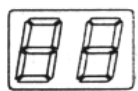
Om weer uit het menu te komen druk op **MENU**, het display keert terug in de normale stand waarbij de waterintrede temperatuur wordt weergegeven. Bij een condensing unit is het niet mogelijk het setpoint te veranderen

3.2. Het bekijken van de status



Om in het status menu te komen, dient de **STATUS** drukknop te worden gebruikt, de “status led” gaat hierbij branden. Het rechter display toont nu het statusnummer met op het linker display de bijbehorende uitgelezen waarde. Door op de omhoog c.q. omlaag pijltoetsen te drukken kan dit menu worden doorlopen.



LINKER DISPLAY (drie digits)		RECHTER DISPLAY (twee digits)	
			
01	Machine functioneert in koel modus		
02	n.v.t.		
03	n.v.t.	01	Eerste compressor
04	Machine staat in vertragingstijd		
06	Uit		
	Draaiuren na laatste reset	02	Draaiuren compressor 1
01	In bedrijf		
02	n.v.t.	03	Condensor ventilator
06	Uit		
01	n.v.t.		
02	n.v.t.	04	Ontdooicyclus circuit 1 (n.v.t.)
03	n.v.t.		
04	n.v.t.		
06	n.v.t.		
	Waarde tussen 20 en 100%	05	Modulerende ventilator
01	Machine functioneert in koel modus		
02	n.v.t.	21	Compressor 2
03	n.v.t.		
04	Machine staat in vertragingstijd		
06	UIT		
	Draaiuren na laatste reset	22	Draaiuren compressor 2
01	n.v.t.		
02	n.v.t.	23	n.v.t.
06	n.v.t.		
01	n.v.t.		
02	n.v.t.	24	Ontdooicyclus circuit 2 (n.v.t.)
03	n.v.t.		
04	n.v.t.		
06	n.v.t.		
	n.v.t.	25	Modulerende ventilator circuit 2 (n.v.t.)
	Temperatuursensor 1	40	Waterintrede temperatuur (chiller)
	Of de geconverteerde waarde bij een		Geconverteerde waarde (condensing unit)
	Condensingunit (Error bij sensor defect)	41	Niet gebruikt
		42	Wateruittredetemperatuur bij een chiller of de
	Temperatuursensor 2		buitenluchttemperatuur bij een condensing unit
	(Error bij sensor defect)	43	Wateruittredetemperatuur circuit 2 (n.v.t.)
	Temperatuursensor 3		
	(Error bij sensor defect)	44	Condensatietemperatuur
	Temperatuursensor 4		
	(Error bij sensor defect)	45	Condensatietemperatuur circuit 2 (n.v.t.)
	Temperatuursensor 5		
	(Error bij sensor defect)	46	n.v.t.
	n.v.t.	47	n.v.t.
	n.v.t.	48	n.v.t.
	n.v.t.	49	n.v.t.

LET OP! In het status menu kan dus alleen de status van de diverse systeem componenten worden uitgelezen, niet veranderd. Om het status menu te kunnen verlaten moet de status knop worden ingedrukt. De status led gaat hierbij uit.

Bij condensing units wordt het schakelsignaal voor het gewenste aantal koelstappen geconverteerd naar een waarde tussen de 0 (machine staat uit) en maximaal 30 (6 koelstappen zijn actief) De maximum waarde is afhankelijk van het aantal stappen van uw condensing unit:

Aantal compressoren actief	0	1	2
Geconverteerde waarde	-1 tot 1	4 tot 6	9 tot 11

3.3. Selecteren van stand by, koelen, verwarmen



Met de MODE drukknop kunnen drie verschillende mogelijkheden worden geselecteerd:

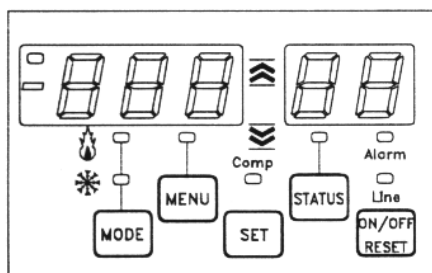
- stand-by: beide led's zijn uit, de machine staat stand-by
- cooling stand: de led cooling brandt
- heating stand: de led verwarming brandt (is niet van toepassing)

LET OP! De mode knop zal alleen in het geval van een warmtepomp een functie hebben
Standaard zal deze altijd op koeling staan

3.4. On / Off en resetten van de unit



Met de ON/OFF RESET drukknop wordt de regeling in- en uitgeschakeld. Raadpleeg alvorens te resetten de lijst met foutmeldingen en de specifieke gebruikershandleiding. De regeling kan men resetten door tweemaal de on/off in te drukken.



3.5. Overige LED'S

COMPRESSOR LED

Deze is uit als er geen compressor is geactiveerd. Een knipperende led geeft aan dat de compressor wel is aangeroepen maar nog in een vertragingstijd verkeert (b.v.antipendel). Een continu brandende led geeft aan dat de compressor in werking is.

LINE LED

Deze led blijft continu branden zolang de regeling op de voedingspanning is aangesloten.

ALARM LED

Deze brandt continu als er een alarm conditie heerst.

4. Alarm meldingen

Op de regelaar zijn diverse externe beveiligingen aangesloten om de koelmachine te beveiligen. Een alarm conditie wordt weergegeven door het oplichten van de alarmled. Tegelijkertijd knippert het alarm codenummer dat correspondeert met de soort storing. Bij het wegnemen van de oorzaak van de storing schakelt de regelaar weer naar zijn normale programma wanneer een handbediende reset wordt gegeven. Een handbediend alarm reset wordt bereikt door de regeling kort uit en weer aan te zetten. d.m.v de on/off knop

4.1. Lijst van alarmcodes

CODE ALARM	OORZAAK
E00	START COMMANDO ONTBREEKT OF BUITENLUCHT TEMPERATUUR < 0°C
E01	HOGEDRUK STORING
E02	LAGEDRUK STORING
E03	HOGE MOTORSTROOM COMPRESSOR 1
E04	HOGE MOTORSTROOM CONDENSORFAN
E05	VORSTBEVEILIGING
E06	WATERUITTREDESENSOR STORING
E07	CONDENSORTEMPERATUUR CIRCUIT 1 SENSOR STORING
E21	HOGEDRUK (n.v.t. voor ecologic range)
E22	LAGEDRUK (n.v.t. voor ecologic range.)
E23	HOGE MOTORSTROOM COMPRESSOR 2
E24	HOGE MOTORSTROOM CONDENSORFAN (n.v.t. voor ecologic range)
E25	VORSTBEVELIGING
E26	WATERUITTREDE CIRCUIT 2 SENSOR STORING (n.v.t. voor ecologic range)
E27	CONDENSORTEMPERATUUR CIRCUIT 2 SENSOR STORING (N.V.T.)
E40	WATERINTREDE SENSOR STORING
E41	FLWSCHAKELAAR
E43	n.v.t.

5. Beschrijving van de buitenluchtthermostaat

De machine vergrendeling en het aansturen van de verdamperverwarming wordt middels een tweetrapsthermostaat verricht. De thermostaat wordt vanuit de fabriek voorzien van de juiste parameters.

Type thermostaat EWDR 905/T/PTC

Sensoren: zie hoofdstuk 2.2

Instelwaarden van de setpoints

UITVOERING	BASIC CONTROL SYSTEM / ADVANCED CONTROL SYSTEM
EERSTE TRAP	0 °C
TWEEDE TRAP	5 °C

De tweede trap wordt alleen gebruikt voor chillers

6. Settings en timers

6.1. Regeling van de watertemperatuur (chiller)

Het basic control system regelt de watertemperatuur op waterintrede. Bij stijgende watertemperatuur zullen meer compressoren actief worden. Bij dalende watertemperatuur zullen compressoren worden uitgeschakeld.

De volgende tabel geeft de inschakel- en de uitschakelpunten van de compressoren weer bij een setpoint van 6°C. **De aangeven watertemperaturen zijn waterintrede temperaturen.**

		2 compressoren
Inschakelpunt compressor	1	8.0°C
Uitschakelpunt compressor	1	7.0°C
Inschakelpunt compressor	2	10.0°C
Uitschakelpunt compressor	2	9.0°C

6.2. Beveiligingen via de controller

BEVEILIGINGEN MICROCONTROLLER	Alarm wordt geactiveerd	alarm wordt opgeheven	Vertraging voor uitschakelen	Vertraging voor inschakelen	Reset micro-controller	Reset beveiliging
Lage druk	3.0 Bar(Pe)	3,9 Bar(Pe)	2 minuten externe timer	10 sec.	Automatisch	Handmatig LP reset
Hoge druk operation	24.0 Bar(Pe)	20.5 Bar(Pe)	Direct	Direct	Automatisch	Handmatig Pressostaat
Hoge druk security	25.0(Pe)	21.5 Bar(Pe)	Direct	Direct	Automatisch	Handmatig Pressostaat
Vorst (chiller uitvoering) Vorst (condensing unit)	4.0 °C n.v.t.	5.0 °C n.v.t.	Direct	Direct	Handmatig	-
Klixon van compressoren	105 °C	Compressor afhankelijk	Direct	Direct	Automatisch	Automatisch
Te hoge motorstroom compressor	Zie E schema	zie E schema	Direct	Direct	Automatisch	Handmatig Motorbev.
Externe storing (bijv. flow switch)	Extern	extern	10 sec.	20 sec.	Automatisch	Automatisch

6.3. Blokkeren bij lage buitentemperatuur /activering van verdamperverwarming

BEVEILIGING BUITENLUCHT-THERMOSTAAT	Wordt geactiveerd	wordt opgeheven	Vertraging voor uitschakelen	Vertraging voor inschakelen	Reset micro-controller	Reset beveiliging
Activering verdamperverwarming	5 °C	6 °C	Direct	Direct	automatisch	Automatisch
Blokkeering bij lage buitentemperatuur	0 °C	1 °C	Direct	Direct	n.v.t.	Automatisch

6.4. Opschakel en afschakeltimers

TIMERS		
Vertraging tussen twee starts van dezelfde compressor	300	Sec.
Vertraging tussen het starten van twee compressoren	60	Sec.

7. **Waarschuwingen**

Wanneer uw machine in storing staat is het van belang de storing te lokaliseren en op te lossen. Veelvuldig de machine resetten kan tot schade van de machine leiden. Wanneer na een reset de storing zich nogmaals manifesteert moet eerst de oorzaak van de storing worden weggenomen alvorens andermaal een reset te geven.

Wijzigingen voorbehouden

Refac B.V.
Postbus 1028,
3860 BA NIJKERK,
Nederland
Tel.: 033 - 2471800
Fax.: 033 - 2459220