



Installatie, Gebruikers- en Onderhouds
voorschriften HPX serie
warmteterugwinunits



WARMTE TERUGWIN UNIT MET INGEBOUWDE KOELING EN VERWARMING VIA WARMTEPOMP INCLUSIEF COMPLETE REGELING

100% BUITENLUCHT





HPX T

100% BUITENLUCHT
**MET VRIJE KOELING
VIA BYPASS**

HPX TB

50% BUITENLUCHT

HPX P

SYMBOLLEN	
	ATTENTIE
	GEVAAR
	HOOG RISICO VOOR ELECTRISCHE SCHOKKEN
	ATTENTIE: ALLEEN GEAUTHORISEERD PERSONEEL

INTRODUCTIE

Geachte relatie,

De geheel zelfstandig regelende HPX units zijn ontworpen en vervaardigd voor toepassing in de utiliteit en industrie.

Speciaal ontworpen voor die situaties waarbij de luchtverversing en het thermische comfort geregeld dienen te worden op een compacte en efficiënte wijze.

De combinatie van twee warmteterugwin systemen, te weten: een warmtewisselaar (statisch) en warmtepomp (dynamisch) maken de HPX bijzonder efficiënt waarmee u voldoet aan de vele regels op het gebied van energiebesparing. Daarmee spaart u het milieu en bovendien valt deze investering onder de EIA regeling (Energie Investerings Aftrek). Voor meer informatie over deze subsidie verwijzen wij u naar de stichting Senter te Zwolle.

Afhankelijk van de gevraagde kenmerken kan er een keuze gemaakt worden uit de volgende uitvoeringen:

- T-versie: luchtverversing met 100% buitenlucht en additionele verwarming of koeling (afhankelijk van ingestelde temperatuur) door middel van de warmtepompen.
- TB-versie: idem als bovenstaand maar tevens voorzien van bypass voor vrije koeling met buitenlucht.
- P-versie: luchtverversing met 50% buitenlucht en 50% retourlucht en additionele verwarming of koeling (afhankelijk van ingestelde temperatuur) door middel van de warmtepompen.

Overzicht

- HPX serie T, TB en P
- HPC serie T-H, TB-H en P-H geheel koudebrugvrij
- 5 bouwgroottes voor capaciteiten tussen 2.000...14.000 m³/h
- Koelcapaciteit 11,9...69,9 kW
- Verwarmingscapaciteit 16,5...117,1 kW

INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE	4
DEEL 1 - ALGEMENE GEGEVENS.....	6
1.1 Deze instructiehandleiding	6
1.2 Unit identificatie	6
DEEL 2 - TECHNISCHE GEGEVENS	7
2.1 Algemene gegevens	7
2.2 Accessoires	7
2.3 Afmetingen units	8
2.4 Technische gegevens	9
2.5 Regeling	11
Besturingseenheid	11
Beschrijving aansluitingen besturingseenheid	12
Elektronische display	13
2.5.1 Hoofd/Volg (Master/Slave) Schakeling	14
Verbindingen master/slave	14
2.5.2 Logische werking	15
Cycli overzicht	16
2.5.3 Programmeren	17
1e Niveau parameters	17
1e Niveau parameters (CHRONOTERMOSTAAT)	17
2e Niveau parameters	19
Displayfuncties	20
2.5.4 Gebouw Beheer Systeem (GBS)	22
Overzicht Gebouwbeheer system	22
DEEL 3 - TRANSPORT INSTRUCTIES.....	23
3.1 Verpakking	23
3.2 Transport	23
Hijsinstructies	23
3.3 Controlelijst	23
3.4 Storingen	23
DEEL 4 – INSTALLATIE & AANSLUITINGEN.....	24
4.1 Definities	24
4.2 Veiligheids regels	24
4.3 Controles voor aanvang werkzaamheden	25
4.4 Plaatsing van de unit	25
4.5 Kanaal aansluitingen	26
4.6 Water aansluitingen	26
Condensatie afvoer aansluitingen	26
4.7 Elektrische aansluitingen	27
DEEL 5 – PRE-START CONTROLELIJST	28
5.1 Controle stroomopname ventilatormotoren	28
DEEL 6 – STANDAARD ONDERHOUD.....	29

6.1 Veiligheids voorschriften	29
6.2 Motoren, ventilatoren en aandrijvingen	30
6.3 Lucht filters	31
6.4 Koel circuit	31
DEEL 7 – SYSTEEM ONREGELMATIGHEDEN	31
7.1 Zoeken en oplossingen van standaard onregelmatigheden	32
7.2 Alarm signalering	33
7.3 Storing opzoeken	33
DEEL 8 – MATERIAAL AFVOEREN	34
8.1 Materiaal afvoer	34

DEEL 1 - ALGEMENE GEGEVENS

1.1 Deze instructiehandleiding

Deze instructiehandleiding voorziet u van informatie voor het transport, de installatie, de werking en het onderhoud van de HPX units zoals geleverd door LMF (hierna vermeld als "producent")

Het voorziet de gebruiker van informatie nodig voor normaal gebruik en voor correcte en veilige installatie van de unit.

Bij het niet toepassen van de instructies en regels zoals vermeld in deze handleiding of een installatie niet conform aan deze instructies kan leiden tot het afwijzen van de garantieverplichtingen door de producent.

Verder wijst de producent elke aansprakelijkheid af, direct of indirect, veroorzaakt door niet correcte installatie of van schade ontstaan door installatie door niet-bevoegd of niet-gekwalificeerd personeel.

U dient na ontvangst van de goederen te verifiëren of de unit compleet is geleverd zoals beschreven.

Reclamaties dienen binnen 8 dagen na ontvangst van de goederen, schriftelijk, te worden ingediend.

1.2 Unit identificatie

De HPX units zijn voorzien van een identificatieplaatje met daarop de volgende gegevens:

- Adresgegevens van de producent
- CE markering
- Model
- Unit code
- Serienummer
- Maximaal opgenomen stroom (inclusief accessoires) in "A"
- Spanning van de voeding in "V"
- Frequentie van de voeding in "Hz"
- Aantal fasen van de motoren in "Ph"
- Datum van productie
- Gewicht in "kg"

DEEL 2 - TECHNISCHE GEGEVENS

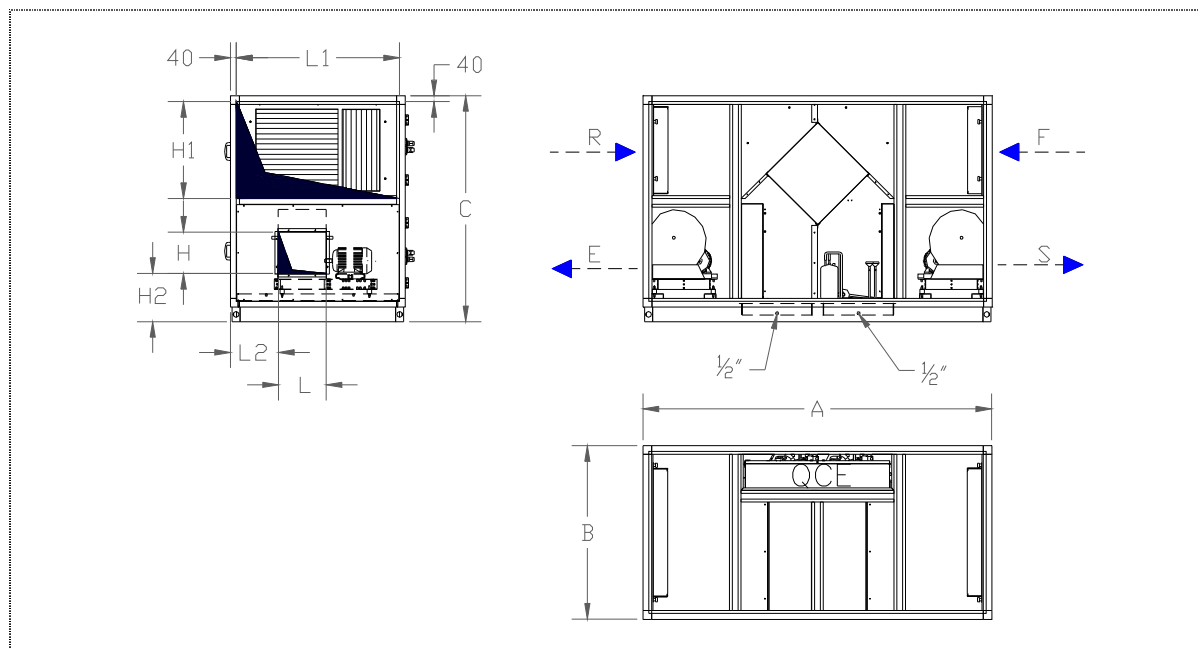
2.1 Algemene gegevens

- Unit frame geproduceerd uit geëxtrudeerd aluminium profielen (koudebrugvrij als optie), met elkaar verbonden door glasvezel versterkte nylon verbindingstukken. Het basismontage frame is vervaardigd van geheel gesloten aluminium profielen.
- Sandwich panelen bevestigd aan het frame met speciale schroeven, niet zichtbaar aan de binnenzijde van de unit, voorzien van zacht kunststof afdichtingen, bevestigd in het aluminium profiel voor luchtdichtheid.
RAL 7004 lak aan de buitenzijde, gegalvaniseerd plaatstaal aan de binnenzijde. Klasse 0 thermische en akoestische isolatie van minerale wol vervaardigd.
- Synthetische filters, G4 klasse, op de verse buitenlucht toevoer openingen, te verwijderen aan de zijden van de unit.
- Ventilatorsecties opgebouwd uit riemgedreven dubbel aanzuigende ventilatoren met voorovergebogen schoepen. Motoren Klasse F, beschermklasse IP55, 3-phase motoren. Veiligheids microschakelaars op de inspectieluiken.
- Eerste warmteterugwin sectie voorzien van lucht-lucht kruisstroomwisselaar vervaardigd uit duurzaam aluminium en voorzien van aanvullende afdichtingen.
- Tweede warmteterugwin sectie voorzien van warmtepomp koelsysteem (R407C), opgebouwd uit:
 - volledig gesloten scroll compressor
 - verdamper/condensor blok uit koperen buis
 - 2-richtingen thermostatische kleppen
 - keerkleppen stroomrichting koelvloeistof
 - laag/hogedrukschakelaars
 - hoge druk manometers
 - vloeistofscheiders en ontvangers
- Ingebouwde microprocessor besturing voor temperatuur controle en afneembaar bedieningspaneel voor instelling en visuele controle van sensoren en temperatuurwaarden. Maximaal 4 bedieningspanelen aan te sluiten op de moedermodule; voorbereid op Telenet afstandsbediening via RS 485 bus.

2.2 Accessoires

- Aanvullende elektrisch verwarmingselement **AEH**
- Klasse F7 zakkenfilter **FTR**
- Vogelgaas beschermkappen voor uitblaasopeningen **CU**
- Verse luchttoevoer grill **GA**
- Registerklep **SKR**
- Open/dicht registerklep servobesturing **SSE**
- Vuilfilter drukschakelaar **PSTD**
- Beschermkap voor buitenopstelling **TPR**
- RS232/RS485 seriële omvormer **TNET**

2.3 Afmetingen units



Model		HPX 20	HPX040	HPX060	HPX090	HPX120
A	mm	2250	2400	3000	3300	3300
B	mm	1000	1200	1500	1850	2250
C	mm	1300	1560	1860	2020	2020
L	mm	235	332	400	475	560
H	mm	265	293	345	408	482
L1	mm	920	1120	1420	1770	2170
H1	mm	540	670	820	900	900
L2	mm	230	327	550	687	845
H2	mm	276	328	376	385	348
Gewicht	kg	670	860	1330	1820	2150

2.4 Technische gegevens

Model		HPX 020	HPX 040	HPX 060	HPX 090	HPX 120
Totale luchthoeveelheid (min+max)	m ³ /uur	2000÷2400	4000÷4800	6000÷7000	8000÷10000	10000÷14000
Buitenlucht hoeveelheid (versie T & TB)	%	100	100	100	100	100
Buitenlucht hoeveelheid (versie P)	%	50	50	50	50	50
Max. tegendruk extern	Pa	350	350	350	350	350
Motorvermogen (min+max)	kW	0,55÷1,1	1,1÷2,2	2,2÷4,0	2,2÷5,5	3,0÷7,5

Koelcapaciteiten ⁽¹⁾		HPX 020	HPX 040	HPX 060	HPX 090	HPX 120
Totaal bespaarde koelcapaciteit (versie T & TB)	W	13100	26100	39200	53000	69900
Totaal bespaarde koelcapaciteit (versie P)	W	11900	24100	36200	48300	63800
Beschikbare aanvullende koelcapaciteit (versie T & TB)	W	500	1100	1900	1300	1000
Beschikbare aanvullende koelcapaciteit (versie P)	W	5570	11450	17540	22440	29300
Unit EER factor (versie T & TB)	W/W	3,47	3,45	3,49	3,52	3,53
Unit EER factor (versie P)	W/W	3,15	3,18	3,22	3,21	3,22

(1) Op basis van nominale luchthoeveelheid; buitentemperatuur 32°C 50% RV, binnen temperatuur 26°C 50% RV

Verwarmingscapaciteit ⁽²⁾		HPX 020	HPX 040	HPX 060	HPX 090	HPX 120
Totaal bespaarde verwarmingscapaciteit (versie T & TB)	W	21900	43500	65200	88500	117100
Totaal bespaarde verwarmingscapaciteit (versie P)	W	16500	33900	51100	68400	91500
Beschikbare aanvullende verwarmingscapaciteit (versie T & TB)	W	3200	6100	9950	12000	15100
Beschikbare aanvullende verwarmingscapaciteit (versie P)	W	7150	15200	23470	30150	40500
Unit COP factor (versie T & TB)	W/W	5,61	5,58	5,62	5,72	5,72
Unit COP factor (versie P)	W/W	4,23	4,35	4,41	4,41	4,47

(2) Op basis van nominale luchthoeveelheid; buitentemperatuur -5°C 80% RV, binnentemperatuur 20°C 50% RV

Elektrische gegevens HPX units		HPX 020	HPX 040	HPX 060	HPX 090	HPX 120
Voeding		400 V - 3 ph - 50 Hz				
Bedrijfsstroom (min/max)	A	12÷14	23÷27	33÷40	41÷54	53÷71

Elektrische gegevens AEH		AEH 020	AEH 040	AEH 060	AEH 090	AEH 120
Voeding		400 V - 3 ph - 50 Hz				
Geïnstalleerd vermogen	kW	6	12	18	24	32
Nominale stroomopname	A	8,6	17,3	25,9	34,6	46,1

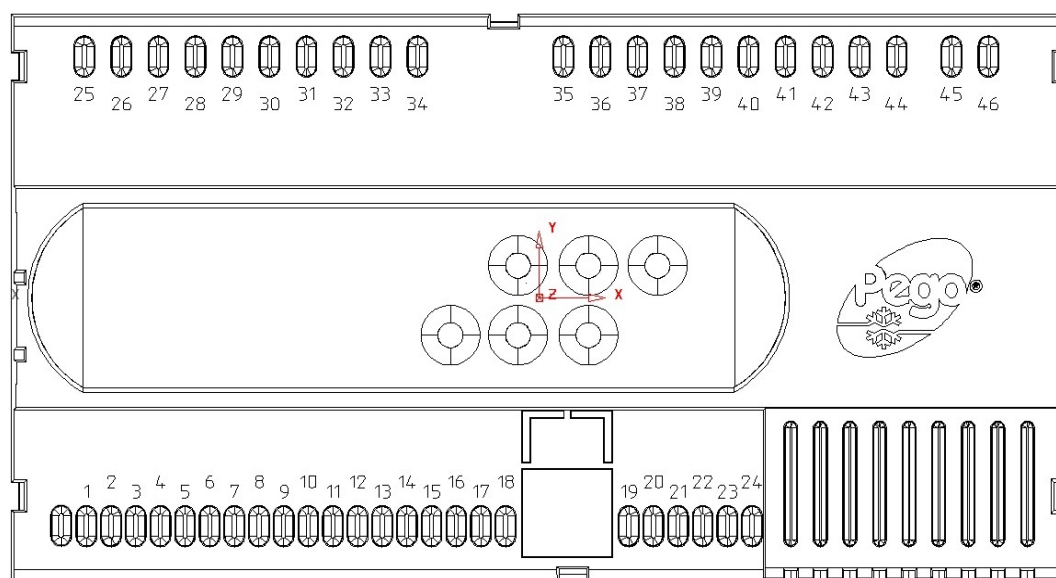
Standaard Luchtfilters (3)		HPX 020	HPX 040	HPX 060	HPX 090	HPX 120
Efficiency klasse (EN779)		G4				
Model / afmetingen		595x595x98(1)	595x287x98(1) 595x595x98(1)	595x595x98(2)	595x595x98(3)	595x595x98(3) 595x287x98(3)
Zakkenfilters		HPX 020	HPX 040	HPX 060	HPX 090	HPX 120
Efficiency klasse (EN779)		F7				
Model / afmetingen		595x595x290(1)	595x287x290(1) 595x595x290(1)	595x595x290(2)	595x595x290(3)	595x595x290(3) 595x287x290(3)

(3) Afmetingen in mm

2.5 Regeling

Het HPX regelsysteem bestaat uit een elektronische display met LCD scherm en een schakelkast, die met behulp van een telefoonkabel worden verbonden. Via de elektronische display kunnen 4 units (waarvan 1 hoofdunit (master) en 3 volgunits (slave), onafhankelijk van elkaar door een RS485 seriële verbinding geregeld worden. De elektronische display dient geplaatst te worden op een vrij toegankelijke plaats. De gebruiker kan door middel van de voor hem beschikbare gegevens instellen. Op de display wordt elke informatie gevisualiseerd en bevestigd. In de schakelkast zit een besturingseenheid. Deze besturingseenheid regelt de elektronische schakelingen op basis van de gekozen configuratie en ingestelde parameters door de gebruiker.

Besturingseenheid



Beschrijving aansluitingen besturingseenheid

Voeding

45-46 Voeding 230 Vac 50 Hz

Ingangen

1-2 0-1V o 0-10V voor de sturingstransformator (ventilatormotor spanning uitlezing)

3-4 Invriesbeveiligingsensor NTC 10K (S3)

5-6 Verse buitenlucht temperatuursensor NTC 10K (Te)

7-8 Retourlucht temperatuursensor NTC 10K (Ta)

9-18 Beveiliging compressor 1 (C1)

9-17 Vuilfilter alarm retourzijde

9-16 Vuilfilter alarm toevoorzijde

9-15 Alarm "geen ventilatie"

9-14 Beveiliging compressor 2 (C2)

9-13 Beveiliging microschakelaars bij openstaande panelen
bij ventilatorsecties

Uitgangen (zonder voeding)

27-28 Regeling tbv servomotor bypass (K9)

29-30 Omkeerklep compressor 2(K8)

31-32 Compressor 2 (K7)

33-34 Alarm (K6)

35-36 Omkeerklep compressor 1 (K5)

37-38 Elektrisch verwarmingselement (vorstbeveiliging) (K4)

39-40 Ventilatormotoren (K3)

41-42 Elektrisch verwarmingselement (naverwarming) (K2)

43-44 Compressor 1 (K1)

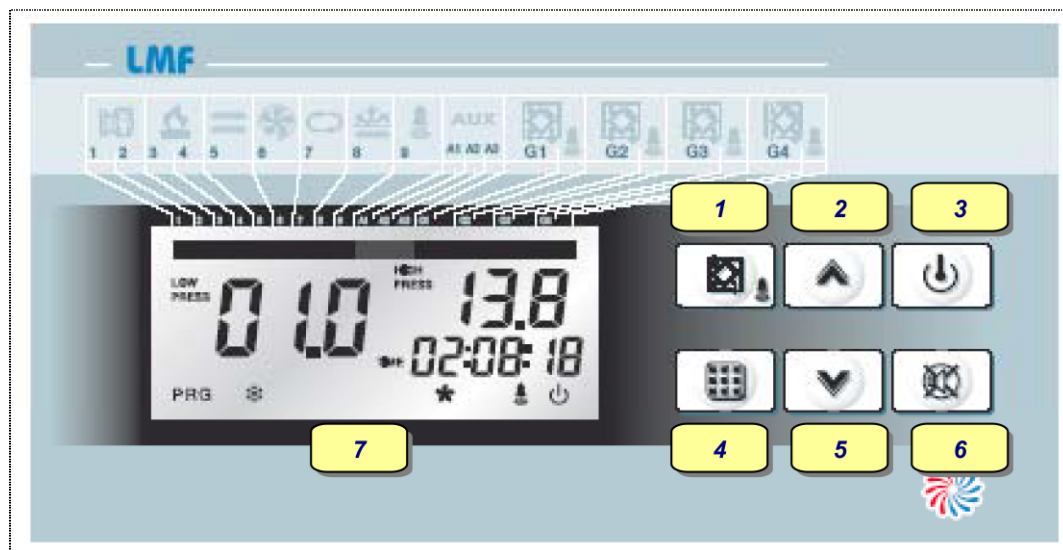
Gebouwbeheersingsysteem (GBS) en hoofd/volgunite aansluitingen

19-20 RS485 seriële bus naar RS232/RS485 seriële converter als interface naar GBS

21-22 RS485 aansluiting tussen hoofd- en volgunits (master en slave)

23-24 Interface voor uitlezing motorspanning

Elektronische display



De display van de HPX bestaat uit 6 knoppen voor het instellen van de parameters en een LCD scherm voor uitlezing van alle parameters en actuele status.

- 1: hoofd/volg selectie (master/slave)
- 2: insteltoets waarde parameter (▲)
- 3: AAN/UIT/STAND-BY knop
- 4: set-toets
- 5: insteltoets waarde parameter (▼)
- 6: dempen van het alarmsignaal
- 7: display (zie 2.5.3 Programmering)

2.5.1 Hoofd/Volg (Master/Slave) Schakeling

Door de RS485 seriële aansluiting tussen de hoofdunit en volgunits, is het mogelijk om 4 units te programmeren door middel van 1 elektronisch display. De bekabeling tussen de regelmodules wordt uitgevoerd met telefoonkabel.

Door iedere keer KNOP 1 in te drukken verandert de hoofd/volg schakeling, deze functie is beschikbaar wanneer de "nS" parameter niet de waarde **0** (nul) geeft.

Via ingang 10 en 11 (digitaal) op de besturingseenheid, kan de gebruiker de volgende schakeling kiezen:

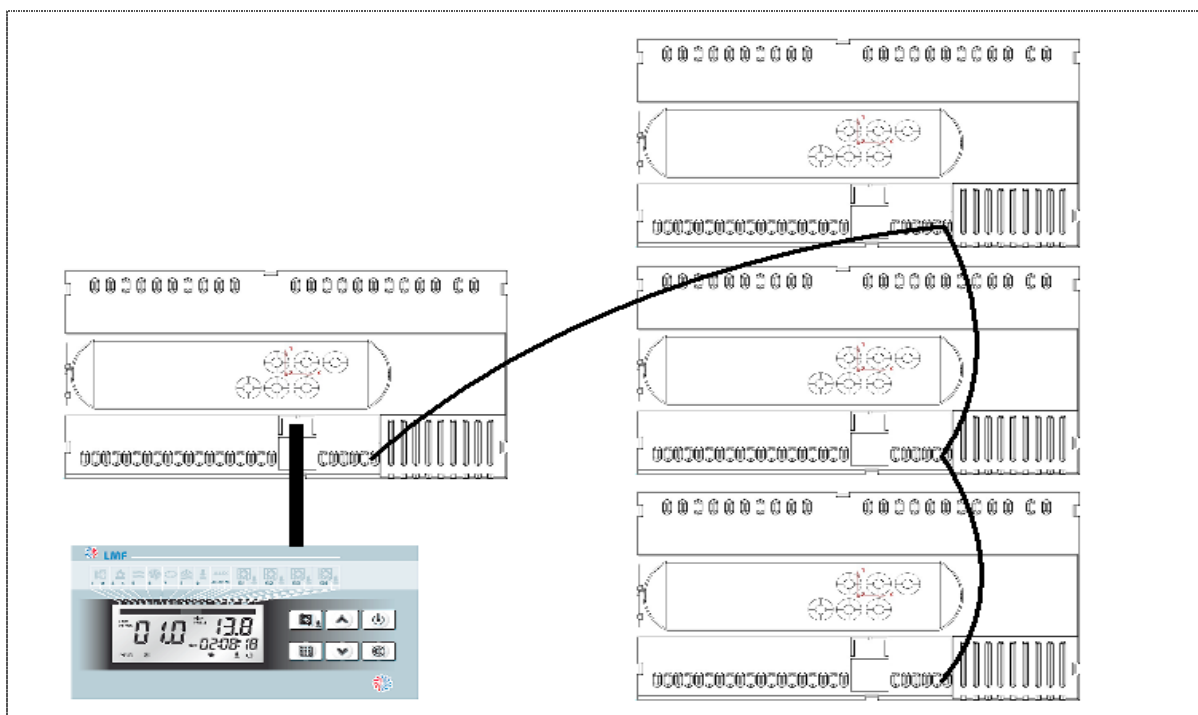
Hoofd (master) = klem 9-10 open en 9-11 open

Volg 1 (slave 1) = klem 9-10 open en 9-11 gesloten

Volg 2 (slave 2) = klem 9-10 gesloten en 9-11 open

Volg 3 (slave 3) = klem 9-10 gesloten en 9-11 open

Verbindingen master/slave



Verbinding besturingseenheid / elektronische display via telefoonkabel.

Verbinding besturingseenheden onderling via RS485 verbindingen.

2.5.2 Logische werking

In de unit bevinden zich 3 temperatuursensoren:

- In de retour aanzuigzijde, net voor de kruisstroom wisselaar (ruimtetemperatuur T_a)
- In de verse buitenluchtaanzuig, voor de kruisstroom wisselaar (buitentemperatuur T_e)
- op het oppervlak van de condensor, invries- beveiligingsensor (wintersituatie (ontdooi temperatuur S_3))

Gebaseerd op de temperatuurverschillen ($T_{sp} - T_a$) en ($T_{sp} - T_e$), waarbij T_{sp} de ingestelde ruimte temperatuur is, bepaald de HPX unit de manier waarop het systeem gaat werken:

- **ventilatie** (luchtstroom over kruisstroomwisselaar, compressoren uit)
- **vrije koeling** (geen luchtstroom over kruisstroom wisselaar en compressoren uit)
- **50% verwarming** (luchtstroom over kruisstroomwisselaar, 1 compressor in "heatpump"-cyclus, andere compressor uit)
- **100% verwarming** (luchtstroom over kruisstroomwisselaar, beide compressoren in "heatpump"-cyclus)
- 100% verwarming + optioneel elektrisch verwarmingselement (zie vorige + elektrisch verwarmingselement aan)
- **50% koeling** (luchtstroom over kruisstroomwisselaar, 1 compressor in koelingcyclus en andere uit.)
- **100% koeling** (luchtstroom over kruisstroomwisselaar, beide compressoren in koelingcyclus.)

De T_a en T_e temperatuur waarden worden ook gebruikt om een elektrische naverwarmer (optioneel) in te schakelen voor vorstbeveiliging. Deze temperaturen worden vergeleken met de ingestelde parameter.

De S_3 temperatuur waarde, in vergelijking met een andere ingestelde parameter, kan ervoor zorgen dat tijdelijk een ontdooicyclus start. De unit schakelt de ventilatoren uit en gooit de koelcyclus om zodat de winterverdamer (condensor in zomersituatie) ontdooit.

De unit controleert automatisch de bedrijfsuren van beide compressoren en zorgt voor een gelijkmatige levensduur van deze compressoren.

T_{sp} = gewenste ruimte temperatuur

V = alleen ventilatie (compressoren uit)

V+F = vrije koeling (compressoren uit, bypass klep open)

V+H1 (of V+H2) = 50% verwarming (één compressor aan)

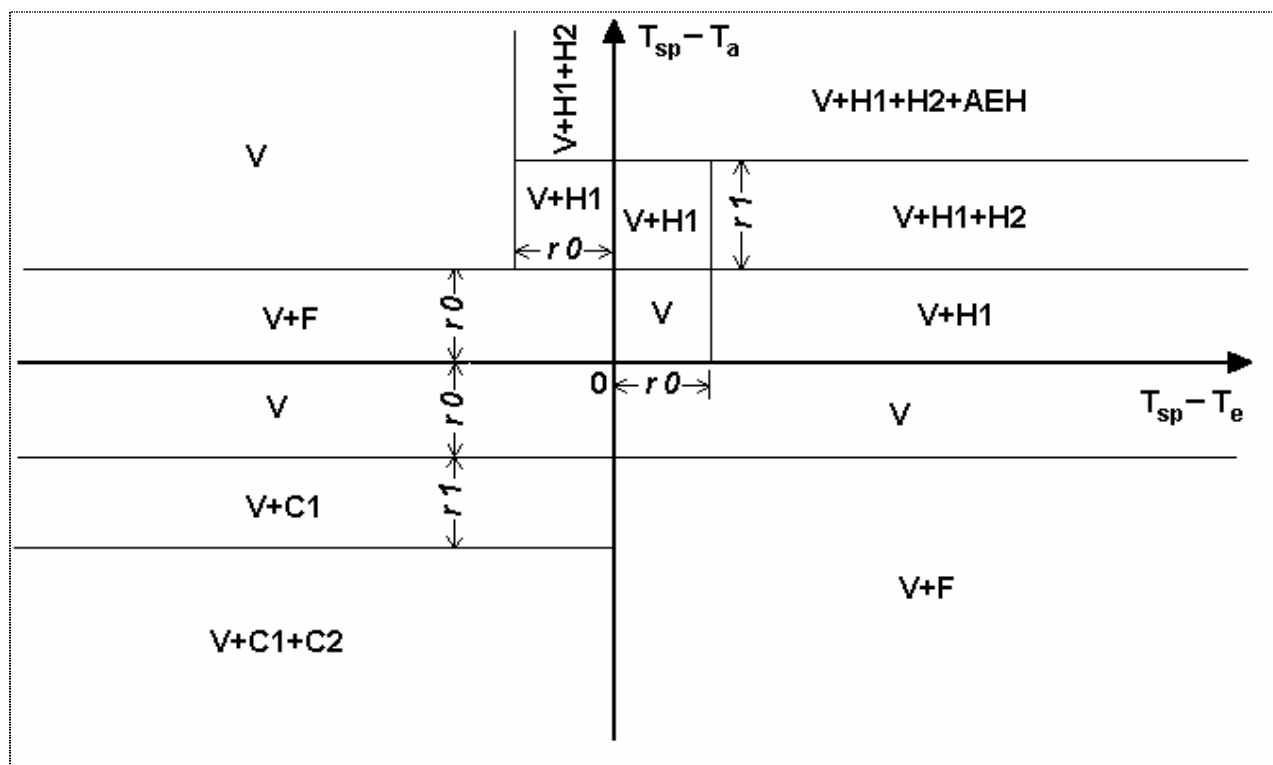
V+H1+H2 = 100% verwarming (compressoren aan)

V+H1+H2+AEH = 100% verwarming (compressoren aan en elektrisch verwarmingselement (optioneel))

V+C1 (o V+C2) = 50% koeling (één compressor aan)

V+C1+C2 = 100% koeling (beide compressoren aan)

Cycli overzicht



Relais uitgang	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
Werkingsgebied									
V			X						
V+H1	X		X		X		(X)	(X)	
V+H1+H2	X		X		X		X	X	
V+H1+H2+AEH	X	X	X		X		X	X	
V+F			X						X
V+C1	X		X				(X)		
V+C1+C2	X		X				X		
Ontdooi cyclus (*)	X						X		
Vorstbeveiliging(*)			X	X					

(*) alleen in verwarmingscyclus

2.5.3 Programmeren

Er zijn 2 niveaus waarin de gebruiker de parameters kan variëren.

1e niveau de waardes van het controle systeem.

2e niveau om de parameters van het koelsysteem te modificeren. In het laatste geval dient de nodige kennis aanwezig te zijn, omdat deze waarden fabrieksmatig al zijn ingesteld.

1e Niveau parameters

Parameter code	Omschrijving	Range	Ingestelde waarde
r0	Eerste temperatuursverschil	1 ÷ 4	2 [°C]
r1	Tweede temperatuurverschil	1 ÷ 4	2 [°C]
tg	Vorstbeveiliging elektrische verwarming ingestelde temperatuur	-12 ÷ -1	-7 [°C]
te	Buitentemperatuur (Te sensor niet instelbaar, alleen uitleesbaar)		[°C]
tEu	Condensor luchttemperatuur (S3 alleen uitleesbaar)		[°C]
cA	Retour/toevoer ventilatormotor stroom (alleen uitleesbaar)		[A]
HMS	Klok instelling	00:00 ÷ 23:59	

Druk gelijktijdig toets 2 (□) en 5 (□) voor een aantal seconden in:

Door te scrollen in de lijst m.b.v. toets 2 (□) of toets 5 (□); kan de gebruiker de juiste parameter instellen of uitlezen. Om een waarde te veranderen, moet toets 4 (calculator toets) worden ingedrukt en vastgehouden. Via toets 2 (□) of toets 5 (□) kan de waarde worden veranderd.

De waarden worden automatisch opgeslagen na het loslaten van de toetsen na een aantal seconden, of door gelijktijdige indrukken van toets 2 en 5 voor enkele seconden.

In het 1e niveau blijft de unit aan (dit is wel afhankelijk van de ingestelde parameters en het logische werkingschema van de unit).

1e Niveau parameters (CHRONOTERMOSTAAT)

Gekoppeld aan het 1e niveau van programmeren, moeten de volgende 16 parameters worden ingesteld, voor elke dag van de week, een van de vier programma's (uur/temperatuur instelling); het selecteren en instellen gebeurt zoals beschreven bij 1e NIVEAU PARAMETERS:

Programma P1

2 Tijdstrajecten voor AAN, de eerste van tS1 tot tF1 waarbij t1 gewenste temperatuur is, de tweede van tS2 tot tF2 waarbij t2 de gewenste temperatuur is; buiten deze range staat de unit in stand-by mode.

Programma P2

Een Tijdstraject voor AAN, van tS3 tot tF3 waarbij t3 de gewenste temperatuur is; buiten deze range staat de unit in stand-by mode.

Programma P3

De HPX is 24 uur AAN

Programma P4

De HPX is 24 uur UIT (en in stand-by mode)

Parameter code	Omschrijving	Range	Ingestelde waarde
t1	Eerste gewenste temperatuur P1	5 ÷ 35	18 [°C]
t2	Tweede gewenste temperatuur P1	5 ÷ 35	20 [°C]
t3	Gewenste temperatuur P2	5 ÷ 35	19 [°C]
tS1	Eerste gewenste starttijd P1	00:00 ÷ 23.59	07:00
tF1	Eerste gewenste eindtijd P1	00:00 ÷ 23.59	12:00
tS2	Tweede gewenste starttijd P1	00:00 ÷ 23.59	14:00
tF2	Tweede gewenste eindtijd P1	00:00 ÷ 23.59	18:00
tS3	Starttijd P2	00:00 ÷ 23.59	07:00
tF3	Eindtijd P2	00:00 ÷ 23.59	18:00
G1	Programma maandag	P1 ÷ P4	P1
G2	Programma dinsdag	P1 ÷ P4	P1
G3	Programma woensdag	P1 ÷ P4	P1
G4	Programma donderdag	P1 ÷ P4	P1
G5	Programma vrijdag	P1 ÷ P4	P1
G6	Programma zaterdag	P1 ÷ P4	P2
G7	Programma zondag	P1 ÷ P4	P4

De selectie van de chronothermostaat (mode 1) of handmatig (mode 2) gewenste waarde instelling gebeurt door middel van toets 5; lampje 11 op de display (zie ook pagina 20 DISPLAY FUNCTIES) zal de ingestelde controle **automatisch** of **handmatig** weergeven.

2e Niveau parameters

Toegankelijk door toets 2 (□), 5 (□) en 6 enkele seconden ingedrukt te houden; de unit gaat dan in stand-by mode:

Parameter code	Omschrijving	Range	Ingestelde waarde	
d0	Vertragingstijd ontdooi cyclus	00:01÷00.30	00:01	[min]
d1	start ontdooi cyclus (temperatuur)	-20 ÷ +5	-5	[°C]
d2	einde ontdooi cyclus (temperatuur)	-20 ÷ +5	1	[°C]
d3	Maximum tijd ontdooi cyclus	1 ÷ 254	30	[min]
F5	Vertragingstijd ventilator aan na beëindiging van de ontdooi cyclus	1 ÷ 254	30	[s]
F1	Één compressor uit/aan minimum tijd	1 ÷ 15	1	[min]
F2	Één compressor minimum inschakeltijd	1 ÷ 15	2	[min]
du	Heat pump mode AAN vertragingstijd	10 ÷ 20	15	[s]
rc	2de compressor start vertraging na in komen 1 st compressor	5 ÷ 600	10	[s]
nS	Aantal Volg (slave) modules gekoppeld aan de Hoofd/ Master module	0 ÷ 3	0	
rEL	Software versie (alleen uitleesbaar)			

Door te scrollen door de lijst door middel van toets 2 (□) of 5 (□) kan de gewenste parameter worden gekozen; door toets 4 (calculator) ingedrukt te houden kan door middel van toets 2 (□) of 5 (□) de waarde worden veranderd.

De ingesteld waarden worden opgeslagen door toets 2 (□) en 5 (□) gelijktijdig enkele seconden ingedrukt te houden; door indrukken toets 3 start de HPX.

Displayfuncties



1. Mode 2: K1 uitgang van Hoofd/Master of volg/slave;
led aan output ON, led uit output OFF
Mode 1: maandag
2. Mode 2: K7 uitgang van Hoofd/Master of volg/slave; led aan output ON, led uit output OFF
Mode 1: dinsdag
3. Mode 2: uitgang van Hoofd/Master of volg/slave; led aan output ON, led uit output OFF
Mode 1: woensdag
4. Mode 2: K8 uitgang van Hoofd/Master of volg/slave; led aan output ON, led uit output OFF
Mode 1: donderdag
5. Mode 2: K2 uitgang van Hoofd/Master of volg/slave; led aan output ON, led uit output OFF
Mode 1: vrijdag
6. Mode 2: K3 uitgang van Hoofd/Master of volg/slave; led aan output ON, led uit output OFF
Mode 1: zaterdag
7. Mode 2: K9 uitgang van Hoofd/Master of volg/slave; led aan output ON, led uit output OFF
Mode 1: zondag
8. Mode 2: K4 uitgang van Hoofd/Master of volg/slave; led aan output ON, led uit output OFF
9. Mode 2: K6 uitgang van Hoofd/Master of volg/slave; led aan output ON, led uit output OFF
- 10.
11. LED aan = chronothermostaat regeling AAN (mode 1)
LED UIT = standaard regeling AAN (mode 2)
12. Hoofd/ Master conditie:
 - a) linker lampje aan = module herkent, maar niet zichtbaar op dat moment

- b) linker lampje knipperend = module zichtbaar
- c) rechter lampje aan = module in alarm status
- d) rechter lampje knipperend = module stand-by
- 13. Volg/Slave 1 conditie: als hierboven (beide lichtjes uit = module niet aanwezig)
- 14. Volg/Slave 2 conditie: als hierboven (beide lichtjes uit = module niet aanwezig)
- 15. Volg/Slave 3 conditie: als hierboven (beide lichtjes uit = module niet aanwezig)
- 16. Ruimte temperatuur (Ta), knipperend wanneer de module in stand-by mode is
- 17. Mode 2: Buiten temperatuur (Te) voor de te bekijken module
Mode 1: ingestelde waarde
- 18. Juiste uur instelling
- 19. Ingestelde parameters voor de zichtbare module
- 20. Koeling cyclus voor de zichtbare module (één compressor of beide)
- 21. Verwarming cyclus voor de zichtbare module (één compressor of beide)
- 22. Lampje aan = vorstgevaar voor de zichtbare module
Lampje knipperend = ontdooi mode
- 23. Ventilatoren voor de zichtbare module
- 24. Algemeen alarm voor een module (ook de niet zichtbare)
- 25. Lampje aan = unit AAN
Lampje knipperend: unit in stand-by mode (zichtbaar16 flikkerend)

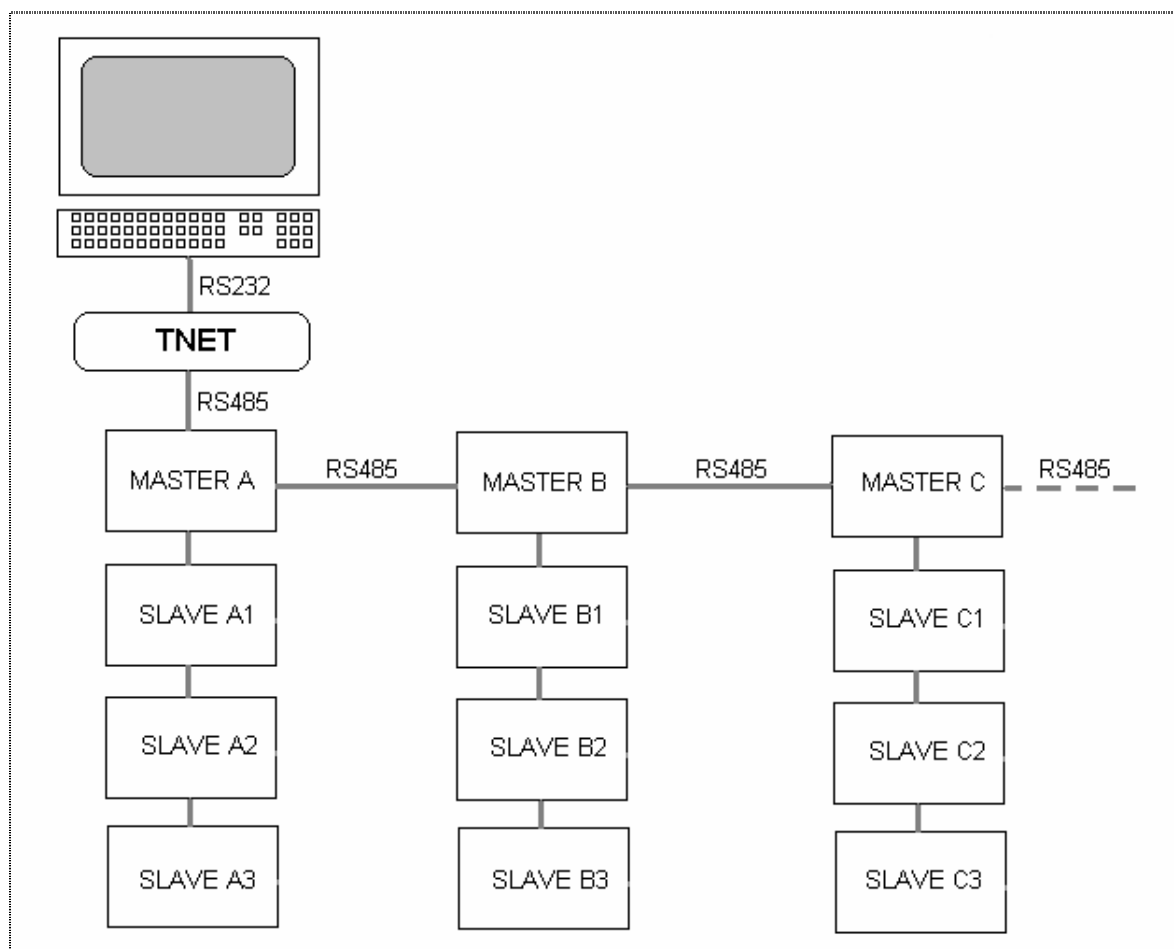
2.5.4 Gebouw Beheer Systeem (GBS)

Met een RS232/RS485 seriële omvormer (TNET accessoires) en een remote PC kan de gebruiker meerdere HPX units monitoren en aansturen, volgens het onderstaande schema. Deze interface gebruikt een specifiek "handshaking" protocol en een CD met software. Voor meer informatie verwijzen wij u naar het TNET handboek dat met deze accessoires wordt meegeleverd.

De minimum eisen voor de remote PC zijn:

- OS Windows XP of XP Home
- Pentium III microprocessor
- 500 MB RAM
- 40 GB HD

Overzicht Gebouwbeheer systeem



DEEL 3 - TRANSPORT INSTRUCTIES



3.1 Verpakking

Elke HPX unit wordt vervoerd op een transportframe met beschermende foamfilm. De bescherming moet intact gelaten worden tot aan het moment van installatie.

De materialen die om technische redenen nog niet zijn gemonteerd worden gescheiden verpakt en meegeleverd (eventueel binnenin de unit)

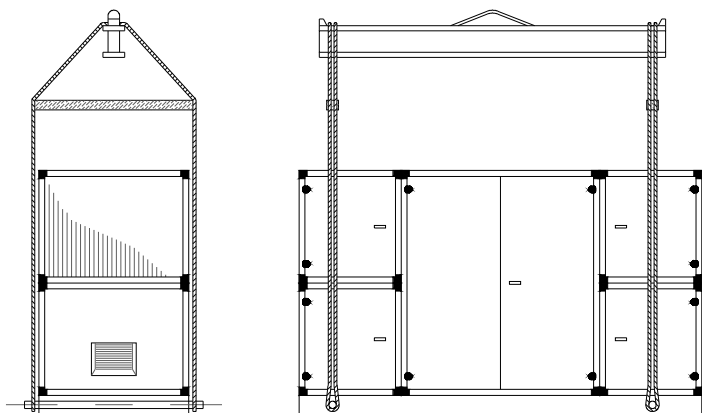


3.2 Transport

Gebruik voor transport van de units het juiste gereedschap conform norm 89/391/CEE en de op deze regels van toepassing zijnde aanvullingen. Het gewicht van de afzonderlijke units is in deze handleiding vermeld. Bij gebruik van een takel dient u op onderstaande wijze te hijsen om beschadigingen aan de unit te voorkomen.

Tijdens het takelen dient de unit horizontaal te blijven en te worden voorkomen dat de unit oncontroleerbaar gaat draaien.

Hijsinstructies



3.3 Controlelijst

Bij ontvangst van de unit adviseren wij u de gehele unit te controleren op transportschade. Elke opgemerkte schade of onvolkomenheid dient te worden gemeld aan de transporteur en vermeld te worden op de transportpapieren.

3.4 Storingen

In geval van langdurige storingen moet de unit vrij worden gehouden van stof, overmatige hitte en trillingen. Gebruik de unit niet als opslagplaats.

De producent wijst elk aansprakelijkheid af voor schade veroorzaakt door atmosferische invloeden.

DEEL 4 – INSTALLATIE & AANSLUITINGEN

4.1 Definities



Afnemer – Een afnemer is de persoon of juridische eenheid die de unit heeft gekocht of gehuurd met de intentie de unit in te zetten voor het beoogde doel.

Gebruiker/Operator – De gebruiker of operator is de persoon die bevoegd is door de afnemer om de unit te bedienen.

Gekwalificeerd personeel – personeel dat voldoende kennis en ervaring bezit, en om die reden in staat is de gevaren die samengaan met het gebruik van deze units te onderkennen en in staat is om ter zake kundig te kunnen handelen.

4.2 Veiligheids regels



De producent wijst elke aansprakelijkheid af voor schade veroorzaakt door het niet opvolgen van de onderstaande veiligheids regels.

Verder wijst de producent elke aansprakelijkheid af voor schade veroorzaakt door niet juiste toepassing van de unit en door modificaties aan de unit die zonder goedkeuring van de producent zijn doorgevoerd.

- Alleen gekwalificeerd personeel mag de installatie uitvoeren
- Tijdens de installatiewerkzaamheden dient beschermende kleding gedragen te worden, zoals: veiligheidsbrillen, werkschoenen en handschoenen conform de normen 686/89/CEE aan aanvullende regelgeving.
- De installatie dient plaats te vinden in een absoluut veilige omgeving, in een omgeving met niet verontreinigde lucht en vrij van hindernissen of obstructies.
- De regelgeving van het land waar de installatie plaatsvindt dient te worden gerespecteerd. Speciaal betrekking hebbend op het gebruik, het afvoeren van verpakkingsmateriaal en middelen voor reiniging en onderhoud. De advisering door de fabrikant vermeld op de verpakking van deze middelen dient te worden gerespecteerd.
- Voor het in gebruik nemen van de unit dienen de verbindingen van de verschillende componenten en interne delen te worden gecontroleerd.
- Vermijd elk contact met bewegende delen.
- Voer geen werkzaamheden van welke aard dan ook uit op de unit zonder dat de unit van de hoofdvoeding is afgesloten!
- Het onderhoud of vervanging van beschadigde onderdelen mag alleen plaatsvinden door gespecialiseerd en gekwalificeerd personeel conform de regels vermeld in deze handleiding. De onderdelen moeten voldoen aan de specificaties en eisen van de producent.
- In geval van ontmanteling en gehele verwijdering van de unit, dienen de plaatselijk eisen voor afvoer van afval te worden gerespecteerd.

4.3 Controles voor aanvang werkzaamheden

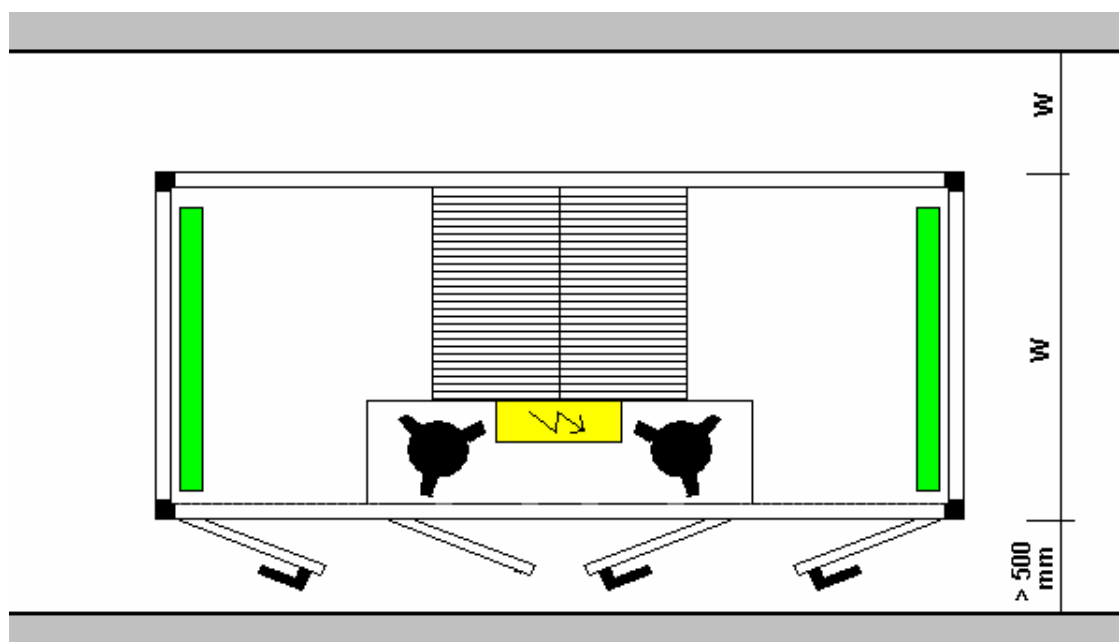


- Controleer of alle onderdelen van de unit in perfecte staat zijn.
- Controleer de aanwezigheid van installatie componenten en handleidingen.
- Plaats de nog verpakte unit zo dicht mogelijk bij de beoogde plek van de uiteindelijke opstelling, conform de gestelde regels in hoofdstuk 3.2.
- Plaats geen gereedschap of vracht bovenop de unit.

4.4 Plaatsing van de unit



- Positioneer de unit op een solide constructie die het gewicht van de unit veilig kan dragen en waarbij trillingen voorkomen worden.
- Positioneer de unit op een wijze waarbij condens eenvoudig afgevoerd kan worden.
- Plaats de unit niet in een zure of corrosieve omgeving of een omgeving met licht ontvlambare gassen. Zij kunnen onherstelbare schade veroorzaken aan verschillende componenten.
- Laat voldoende ruimte om de unit heen vrij voor het mogelijk maken van installatie en onderhoud conform de onderstaande tekening voor de minimale benodigde ruimte.



4.5 Kanaal aansluitingen



BELANGRIJK: Zet de unit niet in werking voordat de luchtkanalen of een beschermgrill is aangebracht bij de openingen van de ventilatoren conform regelgeving UNI 9219 of gelijkwaardig.

- De kanalen dienen de juiste afmetingen te hebben, afgestemd op de functies van het systeem en de karakteristieken van de ventilatoren. De effectieve luchtcapaciteit dient niet teveel te verschillen van de nominale waarden om onbalans te voorkomen in het koelcircuit.
- Om condensatie en een hoge geluidsproductie te voorkomen adviseren wij toepassing van geïsoleerde kanalen.
- Om de overdracht van trillingen van de unit te voorkomen op de omgeving adviseren wij trillingsdempende verbindingen tussen ventilatoren en kanalen. Kanalen en units dienen onderling geaard te zijn.

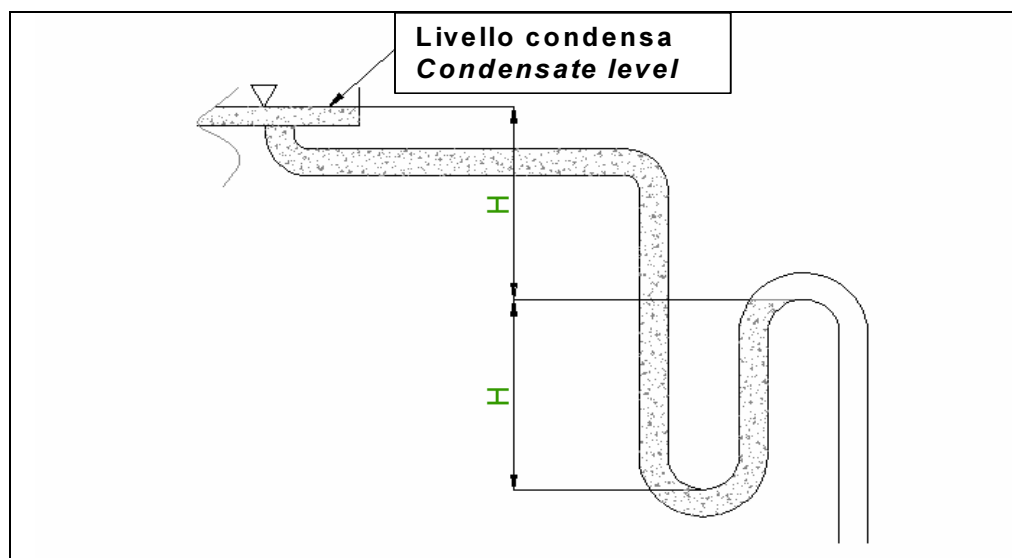
4.6 Water aansluitingen



De HPX units zijn niet voorzien van componenten die water nodig hebben. De enige water aansluiting die vereist is, is een afvoer voor de condensatie die ontstaat bij de warmtewisselaar en de verdamper (2 drainage aansluitingen)

Condensatie afvoer aansluitingen

- De condensatie opvangbak is voorzien van 2 x 1/2" afvoer aansluitingen.
- Er dient een balsyphon of onderdruksyphon te worden gemonteerd in de afvoer om het aanzuigen van valse lucht en het overlopen van de opvangbak te voorkomen.
- De hoogte verschillen in het niveau van de opvangbak en de sifon dient minstens te voldoen aan de onderstaande tekening. ($H > 50\text{mm}$)



4.7 Elektrische aansluitingen



Voor aanvang van de werkzaamheden dient u zich ervan te verzekeren dat de hoofdvoeding is afgesloten!

- Alleen gekwalificeerd personeel mag werkzaamheden uitvoeren aan de elektrische aansluitingen en het controle paneel conform de aansluitschema's die bij de units behoren.
- Verzekert u ervan dat het voltage en de frequentie van de netvoeding overeenkomen met het identificatieplaatje op de unit.

Volg de aangegeven schema's voor de aansluiting van de unit en accessoires. Daarbij dient men gebruik te maken van de juiste kabel en dient men de plaatselijke regels voor installatie te volgen. De afmetingen van de kabel dienen voldoende te zijn een voltage verlaging van 3% ten opzichte van de nominale waarde te kunnen compenseren.

- Voor de algemene voeding van de unit en de accessoires dienen adapters, verlengkabels en verlengdozen te worden voorkomen.
- Het standaard montageframe dient voldoende geaard te worden.

DEEL 5 – PRE-START CONTROLELIJST



Voor inbedrijfstelling, controleer de volgende punten:

- Zijn alle veiligheidssystemen ingeschakeld.
- Zijn er geen delen of verontreinigingen dicht bij draaiende delen of binnen in de unit.
- Zijn de filters aanwezig en schoon.
- Zijn de condens afvoeren vrij van obstakels en zijn ze lekdicht.
- Zijn de kanalen van lucht afvoer en toevoer compleet en niet verstopt.

5.1 Controle stroomopname ventilatormotoren

Zodra er spanning op de unit wordt gezet, dient met behulp van een fase volgorde meter de juiste draairichting gecontroleerd te worden. Het niet juist instellen van de draairichting zorgt voor een niet goed werkende installatie (compressoren en ventilatoren) en er zouden onderdelen beschadigd kunnen raken.

Tijdens het opstarten en de werking van de unit kan de gebruiker op de console display de stroomafname zien van de toevoer- en afvoerventilatoren (zie "cA" 1^e niveau parameter); deze waarden zijn bruikbaar om een inschatting te maken voor de luchthoeveelheid van de retour- en toevoerventilator.

De stroomopname dient nooit hoger te zijn dan de nominale waarde. Een te lage waarde duidt op een te lage luchthoeveelheid en een daarmee kritische werking van het koelcircuit. (te hoge condensatiedruk, te lage verdamperdruk, COP en EER verlaging). Dit kan tevens gecontroleerd worden door de hoge druk manometer van het koelmiddel.

Een waarde van 5-10% ten opzichte van de nominale stroomopname is acceptabel; voor bepaling van de juiste stroomopname van de retour/toevoer ventilator raadpleeg de groene instelling op de deur van de elektrische regelkast.

Om naar de juiste waarde te komen voor de stroomafname dient de ventilator snelheid te worden aangepast door het wijzigen van de riem en riemschijf of door het veranderen van de frequentie indien een frequentie regelaar wordt toegepast.

Model	Maximale stroomafname in [A] Motorvermogen in [kW]								
	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5
HPX 020	1,6	2,0	2,7	-	-	-	-	-	-
HPX 040	-	-	2,7	3,6	5,0	-	-	-	-
HPX 060	-	-	-	-	5,0	6,5	8,5	-	-
HPX 090	-	-	-	-	5,0	6,5	8,5	11,5	-
HPX 120	-	-	-	-	-	6,5	8,5	11,5	15,4

DEEL 6 – STANDAARD ONDERHOUD



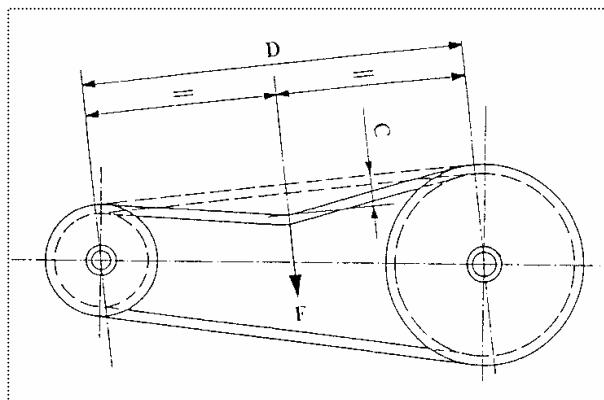
VOORDAT BEGONNEN WORDT AAN WELKE VORM VAN ONDERHOUD, DIENT U ER ZORG VOOR TE DRAGEN DAT ER GEEN SPANNING MET OPZET OF PER ONGELUK OP DE UNIT KAN KOMEN TE STAAN. DAAROM DIENT DOOR MIDDEL VAN DE WERKSCHAKELAAR DE UNIT SPANNINGSLOOS TE WORDEN GEMAAKT

- Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker dat elke vorm van onderhoud wordt uitgevoerd.
- Alleen gekwalificeerd personeel mag het onderhoud aan de unit uitvoeren
- Indien de unit gedemonteerd dient te worden dient handbescherming te worden gedragen.

6.1 Veiligheids voorschriften

Essentiële veiligheidsvoorschriften, zoals aanbevolen door de EU regelgeving, waarmee deze unit is uitgerust, dient op zijn minst iedere 90 dagen te worden gecontroleerd. Controle dient het goed functioneren te garanderen van alle geïnstalleerde veiligheidscomponenten en hun betrouwbaarheid. Om deze taak goed te bewerkstelligen, met de unit in bedrijf en met alle voorzichtigheid, dient een alarm situatie te worden gecreëerd waardoor het veiligheidssysteem gaat ingrijpen; controleer dat in deze gevallen de unit onmiddellijk uit gaat. (Een voorbeeld van een alarm situatie is door één voor één de inspectiedeuren te openen); herhaal de test twee maal gedurende niet opeenvolgende ogenblikken en voor alle veiligheids voorzieningen.

6.2 Motoren, ventilatoren en aandrijvingen



beschreven in de volgende tabel

Motor- en ventilatorlagers zijn voorzien van onderhoudsvrije lagers en hebben dus geen onderhoud nodig.

Iedere 6 maanden, controle op eventuele slijtage van de riemen van de ventilatoren en controleer de juiste riemspanning als volgt:

- 1) zet de unit uit;
- 2) demonteer het beschermrooster van de riem;
- 3) meet de vrije lengte van de afstand "D" (figuur 6.2); oefen op het middenpunt van de afstand "D" een druk uit "F", zoals

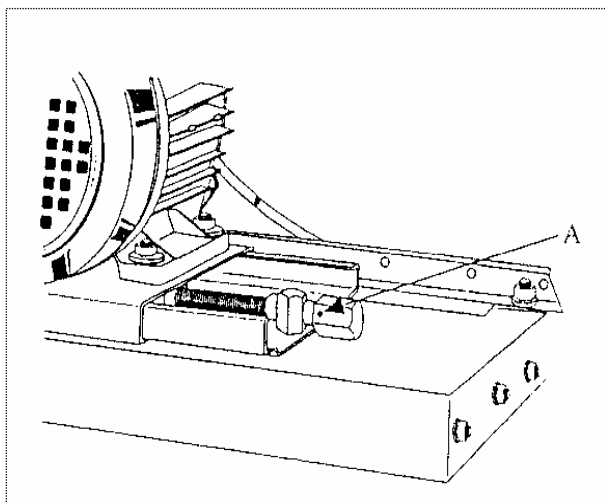
Min FN (kg)	Max FN (kg)
7 (0,7)	10 (1)

- 4) meet de indrukking "C" op het middelpunt van afstand "D", dit dient te resulteren in 1.5 mm per iedere 100 mm van de afstand "D" ($C = 1,5 \times D/100$);
- 5) indien de "C" waarde lager is (riem staat te strak) aanpassing is noodzakelijk door bout "A" dient de afstand te worden verminderd tussen de motor en de ventilator, indien de "C" waarde hoger is (riem staat onvoldoende onder spanning) dient de afstand tussen motor en ventilator te worden ingekort, door middel van bout "A" (zie figuur 6.3).

Bij het opstarten van de motoren slippen de riemen normaal op de pully's voor 1 a 2 seconden. Juiste spanning voorkomt vroegtijdige slijtage van de riemen (normaal zit de riem dan te los) of overbelasting van de lagers van de motor en ventilator (normaal zit de riem dan onder te hoge spanning) Om onnodige uitschakeling te voorkomen, dienen de

riemen op zijn minst ieder 12 maanden te worden vervangen. Vervisselen van de riemen wordt op dezelfde wijze gedaan zoals hierboven is beschreven, met daarbij de aanvulling dat:

- 1) het losdraaien van bout "A" totdat de riem eenvoudig van de pully kan worden gehaald.
- 2) nieuwe riemen dienen eerst te worden belast met een spanning: $F1 = F \times 1,3$;
- 3) na een periode van ca. 120-180 minuten, dient de riem gecontroleerd en eventueel aangepast te worden op de juiste spanning.



6.3 Lucht filters

- Levensduur van de filters zijn afhankelijk van de omgevingscondities waarin ze functioneren. Het is van belang om in het begin iedere maand te controleren in welke staat deze zich bevinden. Hiermee kan worden bepaald in welke regelmaat deze in de toekomst vervangen dienen te worden.
- Iedere 3 maanden dienen de filters te worden vervangen.
- Indien een drukverschil opnemer is gemonteerd, dienen de filters te worden vervangen wanneer het drukverschil zijn maximale waarde bereikt. Aanbevolen door de filter fabrikant. (normaal 200 Pa voor G4 filters, 300 Pa voor F7 zakken filters), afhankelijk van het aantal bedrijfsuren.

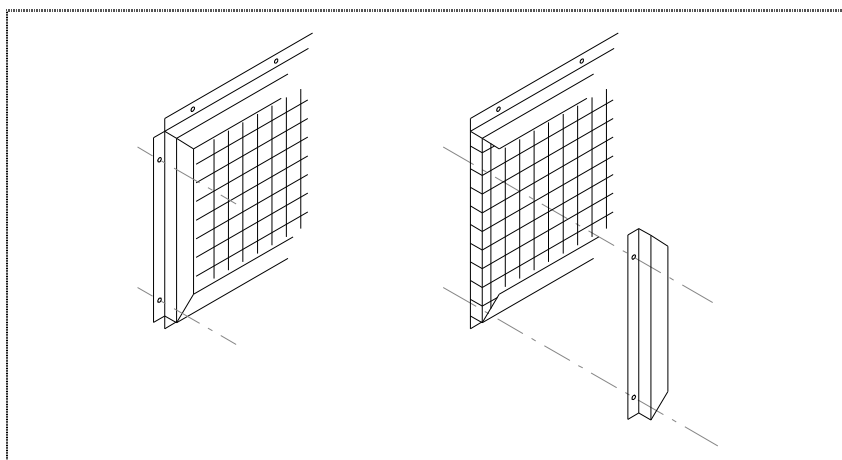


Waarschuwing: het onvoldoende onderhouden en vervangen van de filters kan er voor zorgen dat de unit minder efficiënt gaat functioneren omdat:

- luchthoeveelheid zal afnemen omdat de tegendruk hoger wordt.
- de totale efficiëntie van de unit zal afnemen waardoor het comfort minder zal worden.
- Kritisch gaan functioneren van de koelcircuits.

Om filters te verwijderen, zowel G4 als F7 type, open de filtersectie deur, maak de knopschroeven met de hand los van het verticale frame en schuif het filter er aan de zijkant uit.

Plaats altijd weer een filter voordat de unit wordt opgestart.



6.4 Koel circuit

Het warmtepomp systeem in de HPX unit moet na inbedrijfstelling iedere 12 maanden worden gecontroleerd en onderhouden door een persoon die beschikt over een STEK-erkenningsbewijs. De controle dient betrekking te hebben op:

- lekkage van koudemiddel
- aanwezigheid van corrosie
- lektheid van de leidingverbindingen

Verder dient normaal onderhoud aan de installatie te worden uitgevoerd. Deel 7 – Systeem onregelmatigheden

7.1 Zoeken en oplossingen van standaard onregelmatigheden

Gevonden onregelmatigheid	Oorzaak van het probleem	Wat te doen
Veiligheidssystemen functioneren niet	Veiligheidssystemen niet aangesloten Fout in elektrisch systeem Fout in elektrisch onderdeel	Herstel elektrische verbinding Bel met Vortvent 3) Vervang onderdeel, bel Vortvent
Luchthoeveelheid lager dan nominaal	Vervuilde filters Versleten of te losse riem 3) Externe druk hoger dan verwacht	Vervang de filters Plaats nieuwe riem of wijzig de riemspanning 3) Controleer totale systeem en pas ventilator sectie aan
Luchthoeveelheid hoger dan nominaal	Ontbreken van filters Inspectiedeuren open 3) Externe druk lager dan verwacht	Plaats de filters Sluit de inspectiedeuren 3) Controleer totale systeem en pas ventilator sectie aan
Lekbak loopt over	Te hoge luchthoeveelheid 2) Ontbreken van een onderdruksifon of deze is verstopt.	Controleer totale systeem en pas ventilator sectie aan 2) Installeer een goede sifon
Verwarmings of koelcapaciteit minder dan benodigd	Niet de juiste luchthoeveelheid Koelcircuit dient te worden aangepast of ingesteld Te kleine unit geselecteerd	Controleer totale systeem en pas ventilator sectie aan Bel Vortvent Ander unit selecteren

7.2 Alarm signalering

Bij onregelmatigheden zal het HPX regelsysteem de gebruiker informeren via alarm codes die in het display worden weergegeven en zal een piep toon afgeven.

Bij een alarm conditie zal één van de volgende codes op het display verschijnen:

Alarm code	Mogelijke oorzaak	Operation
E0	Ta sensor fout	1
E2	EEPROM geheugen fout (unit UIT, alarm AAN)	1
E3	Software inconsequent	1
En	Afwezigheid van verbinding tussen moederbord en console.	2
Ec	Circuit 1 bescherming door overbelasting of door lage/hoge druk schakelaar. (K1 en K5 uitgangen UIT; indien samen E1 alarm code, dan zijn alle digitale uitgangen UIT)	1
E5	Te sensor fout	1
E6	S3 sensor fout	1
E7	Retour lucht filters vervuild	3
E8	Buitenlucht aanzuig filters vervuild	3
E9	Buitenluchttemperatuur te laag	4
E1	Circuit 2 bescherming door overbelasting of door lage/hoge druk schakelaar. (K1 en K8 uitgangen UIT; indien samen E1 alarm code, dan zijn alle digitale uitgangen UIT)	1
EF	Geen ventilatie (alle uitgangen UIT)	1
EP	Ventilatormotor beveiliging schakelaar geactiveerd. (unit in Stand-by mode)	5

1 Bel Vortvent

2 Controleer de juiste aansluiting, indien dit niets oplevert bel Vortvent.

3 Vervangen

4 Voorverwarmen van de buitenlucht

5 Sluit de inspectiedeuren en druk de "aan-uit" knop in op de display.

7.3 Storing opzoeken

Gevonden fout	Mogelijke oorzaak	Wat te doen
De console reageert niet en het display staat uit	Elektrische voeding is niet juist Besturingseenheid is niet aangesloten	Controleer de voeding voor besturingseenheid Indien de problemen zich blijven voordoen bel Vortvent
De console reageert niet en op het display staat: "En" alarm code	De aansluiting tussen elektronisch display en besturingseenheid is niet in orde.	Draai de aansluiting van de RS-485 signaalkabel om Draag zorg voor een goede verbinding van de aansluitingen
Het controle systeem geeft een vals alarm	Temperatuur sensoren zijn onjuist aangesloten of functioneren niet De compressor beveiliging is niet juist aangesloten	<i>Controleer alle verbindingen</i> Indien de problemen zich blijven voordoen bel Vortvent
Het controle systeem komt niet overeen met de waarden	De ingestelde waarden zijn niet correct	Controleer de ingestelde waarden
De unit is continu in ontdooicyclus en op het display staat: "E9" alarm code	Winter verdamperbatterij temperatuur is te laag ook na het opstarten van de ontdooicyclus	Verwarm de buitenlucht voor

DEEL 8 – MATERIAAL AFVOEREN



8.1 Materiaal afvoer

Aan het einde van de levensduur, dient de HPX unit te worden ontmanteld en worden afgevoerd volgens de dan geldende voorschriften. De materialen waaruit de unit is opgebouwd:

- Zinken beplating
- Aluminium
- Koper
- Mineraal wol
- Nylon
- RVS.