

# Uitvoeringsgids **TELECOOL - THN**

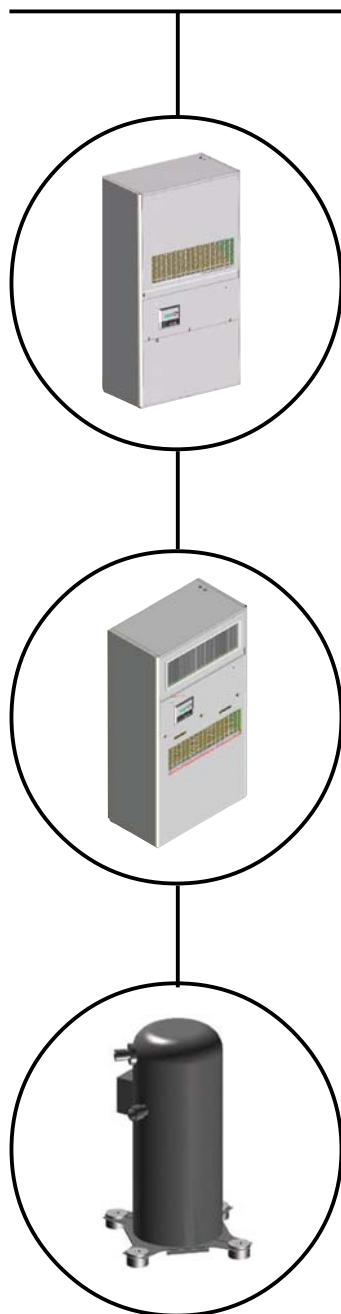


- Providing indoor climate comfort



# Index AGU THN

---



THN = Design & Technologie

Functies en sterke punten

Configuratie DIGIT

Productiespecificaties

Regelaarsoftware en -hardware

Lijst van voornaamste opties

Testen en referentienormen

Technische gegevens

Maattekeningen

Koelmiddelcircuit

## THN = Design & Technologie

### THN units

De units van de serie **THN** «LENNOX Telecom packaged airconditioning units voor binnentoepassingen» zijn bedoeld voor gebruik als klimaatregelaar in laag- en medium-verbruik telefooncentrales.

Ze zijn ontworpen voor montage in de container.

### Versies

Dankzij het innovatieve design en de originele oplossingen kan de **THN** eenvoudig worden toegepast in zeer uiteenlopende configuraties. De THN is leverbaar in de volgende versies:

- **THN\*D** versie:
  - Luchttoevoer omlaag (Down);
- **THN\*U** versie:
  - Luchttoevoer omhoog (Up).

### Binnenmontage

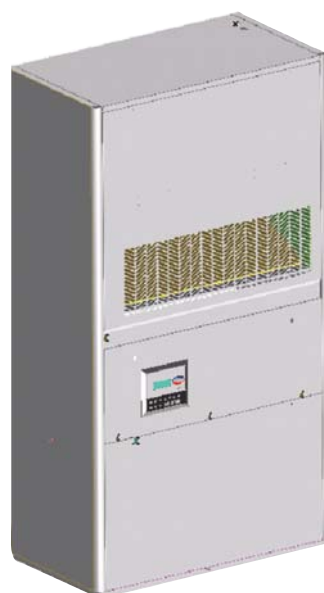
De machines zijn ontworpen voor binnenmontage. Ze zijn voorzien van Plug & Play-logica om de installatietijd en de noodzaak van specifieke vaardigheden tijdens de installatie te beperken.

### Directe expansie

De **THN** packaged units zijn mono-block airconditioning units met directe expansie en een luchtgekoelde condensor. Het innovatieve luchtcirculatiesysteem biedt een aanzienlijke prestatieverbetering bij verschillende thermische belastingen.

### Gereduceerd geluidsniveau

Door het gebruik van centrifugaalventilatoren met 4-polige, achterwaarts gekromde schoepen in combinatie met een scroll-type compressor en een behuizing die alle interne geluidswerkaatsing en trillingen dempt, is deze apparatuur tevens geschikt voor stadstoepassingen.



**THN\*D**  
VOORAANZICHT

### Geminimaliseerde drukval

De gehele recirculatie- en vrije koelingssectie is ontworpen om (luchtzijdige) drukval te reduceren en de prestaties van de unit te maximaliseren; daarom zijn de **THN** units voorzien van exclusieve apparatuur met centrifugaalventilatoren met achterwaarts gekromde schoepen (plug fans), brede verdamperspiralen en invoerroosters, in lijn met de normen van de voornaamste telefoonmaatschappijen.

### Opbouw

Alle **THN** bestaan uit een basis van dik, verzinkt plaatstaal met panelen van verzinkt plaatstaal, poedergecoat met epoxypolyester en gedroogd in de oven bij 180 °C (RAL xxxx). De kanten van de THN zijn afgerond. Dit sluit aan bij de innovatieve stijl, en voorkomt ongelukken. Alle onderdelen worden geheel in eigen fabriek gemaakt door middel van automatische processen die gebruik maken van CAD-3D ontwerp (solid modeller) geïntegreerd in het productieproces (CAM) = CAD-CAM.

Door het exclusieve ontwerp van de unit, de logische indeling van de componenten en de zeer compacte afmetingen, ziet het geheel er fraai uit.

### Panelen

De frontpanelen zijn voorzien van handvatten, en kunnen eenvoudig worden verwijderd voor inspectie. Alle onderhoud aan de unit kan via de voorzijde plaatsvinden. Zelfs de innovatieve, uitneembare luchtklepsectie kan via de voorzijde bereikt worden. Dit biedt een unieke flexibiliteit. De unit kan «on site» worden uitgebreid, en tevens kan de opvangbak van het condensaat worden geopend en gereinigd.

### Voedingen

Alle units zijn beschikbaar in verschillende voedingsvoltages, met als optie een dubbele voeding. Met een dubbele voeding kan de regelaar worden voorzien van 48 VDC voeding, zelfs in geval van spanningsuitval.

### Europese richtlijnen

De **THN** units worden ontworpen en geproduceerd volgens de huidige Europese richtlijnen, en zijn dus ook **CE**-gemarkeerd.



**THN\*U**  
VOORAANZICHT

## Functies en sterke punten

### Design & Technologie

Met de **THN** introduceren wij een nieuw fabrieksmodel met een aantrekkelijk design en een logische indeling van componenten in combinatie met compacte afmetingen.

Alle eenheden worden in de fabriek getest met automatische systemen gebaseerd op objectieve «in-uit» criteria en zijn startklaar na eenvoudig bedraden ter plaatse.

### Installatie

De THN packaged airconditioning unit is geschikt voor alle omgevingen behalve agressieve. Zorg dat er rond de luchtinlaatopeningen meer dan 0,8 m vrije ruimte is. Plaats geen obstakels in de buurt van de unit en zorg dat de luchttoevoer niet wordt gehinderd door obstakels en/of situaties waardoor terugzuiging ontstaat (zie Fig.1).

De aanbevolen doorsneden van de voedingskabels en de noodvoeding vindt u in Tab.1.

### Transport

Vermijd tijdens het uitladen en plaatsen van de unit plotselinge of heftige bewegingen. Behandel de unit voorzichtig; gebruik geen onderdelen van de machine als ankers of handgrepen, en houd het toestel altijd rechtop.

Hef de unit samen met de pallet waarop deze is verpakt; gebruik een palletwagen of gelijksoortig transportmiddel.

### Starten

#### Controles voor ingebruikname

- Controleer of de elektrische aansluitingen juist zijn aangebracht en of alle klemmen vast zijn aangedraaid. Deze controle dient tevens tijdens de periodieke halfjaarlijkse inspectie te worden uitgevoerd.
- Controleer of het voltage op de RST-klemmen 400 V  $\pm$  5% is, en controleer of het gele indicatorlampje van het fasevolgorderelais brandt. Het fasevolgorderelais bevindt zich op de elektrische besturingsplaat; wanneer de volgorde niet correct wordt aangehouden, kan de machine niet starten.
- Zorg dat er geen koelmiddel lekt doordat er tijdens transport en/of installatie schade is ontstaan.
- Controleer de voeding naar de verwarmingselementen van de krukkast (indien aanwezig).

#### Voor de eerste maal opstarten

*Let op:*

*De unit is gevuld met koelmiddel HFC R407C. Dit koelmiddel valt onder groep I (niet giftig - niet gevaarlijk) volgens EN Norm 378 en volgens de specificaties in CEE-wet nr. 5 2037/00.*

- Plaats de unit in de computerruimte.
- Verbind de voeding en de aarding met de hoofdschakelaar en de hoofdaarde-aansluiting.

De startprocedure wordt bediend door op de «ON» toets op het toetsenbord te drukken.

### Geluidsniveau

The **THN** units maken exclusief gebruik van ventilatie met een laag geluidsniveau, waardoor deze airconditioning units geschikt zijn voor stadstoepassing. De basis, panelen en bevestigingssysteem zijn zodanig ontworpen dat deze trillingen verminderen en zo weinig mogelijk laagfrequent geluid doorgeven.

### Energiebesparing

Binnen de thermodynamica en het aerologisch ontwerp is de hoogst mogelijke energiebesparing het hoofddoel. Het koelcircuit maakt gebruik van zeer betrouwbare «rotatie» of «Scroll»-compressoren waarbij (optioneel) de traditionele klep kan worden vervangen door een elektronisch bestuurd elektrische klep. Dit verlaagt het energieverbruik met 50% wanneer de buitentemperatuur onder de 20°C daalt en vooral wanneer directe vrije koeling niet mogelijk is. Het aerologische circuit maakt gebruik van centrifugaalventilatoren met achterwaarts gekromde schoepen met een zeer hoge reactiegraad, waardoor het mogelijk is de scroll en het bijkomende energieverlies tijdens dynamisch-statische conversie op te heffen. Alle gebruikte ventilatoren kunnen worden voorzien van een «borstelvrije» motor met permanente magneten en bijpassende schakelelektronica, die direct kunnen worden aangedreven door een noodstroomvoorziening van 48VDC of 24VDC. In dit geval komt de efficiëntie van de motor overeen met die van de ventilator, waardoor uitstekende energiebesparende resultaten worden bereikt (meer dan 45%).

Indien ook nog gebruik wordt gemaakt van vrije koeling, worden de energiekosten bij buitentemperaturen tussen het setpoint voor de ruimte en de TFT (totale vrije koelingstemperatuur) aanmerkelijk verlaagd.

### Noodsituaties

Alle units kunnen worden uitgerust met een dubbele voeding: een hoofdvoeding en een «DC»-voeding.

- Hoofdvoeding:
  - Compressor
  - Verwarming
  - Ventilator condensordeel
- 24VDC of 48VDC voeding:
  - Ventilator verdamperdeel
  - Microprocessor
  - Luchtklep servomotor

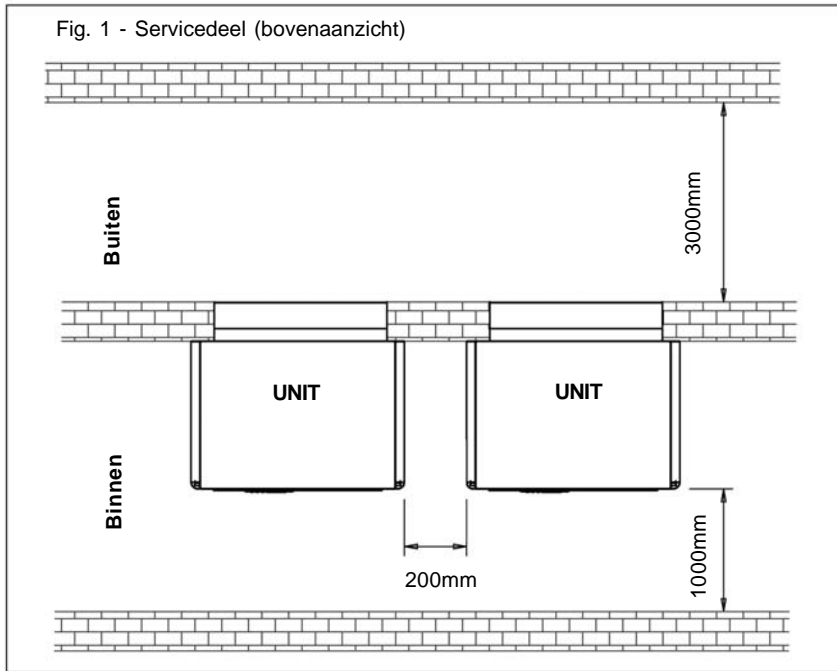
Eventuele netuitval wordt door een voltagerelais doorgegeven aan de «mP»-regelaar die, samen met de ventilatie en de vrije koeling, door back-up batterijen van voeding wordt voorzien. Hierdoor blijft de regelaar bestuurbaar, zelfs wanneer de ruimtetemperatuur afwijkt van de setpoint-waarden.

### Productie

Alle elektrische, aerologische en koelcomponenten worden in de behuizing gemonteerd en kunnen niet van buitenaf worden bereikt zonder de panelen te verwijderen. De machine heeft een min. beschermingsklasse van IP 44 en de afschermingen van de draaiende delen voldoen aan de richtlijnen voor ongevalspreventie van standaard EN 60335; optioneel, is er een aanvullende afscherming voor de voorzijde van de condensorventilator leverbaar.

**Uitbreiden**

De **THN** serie is ontwikkeld in drie dimensionale «frames». Hierdoor kunnen de basis-radiostations worden uitgebreid wanneer er nieuwe transmissienormen worden uitgegeven, en voor een grotere interne thermische belasting.

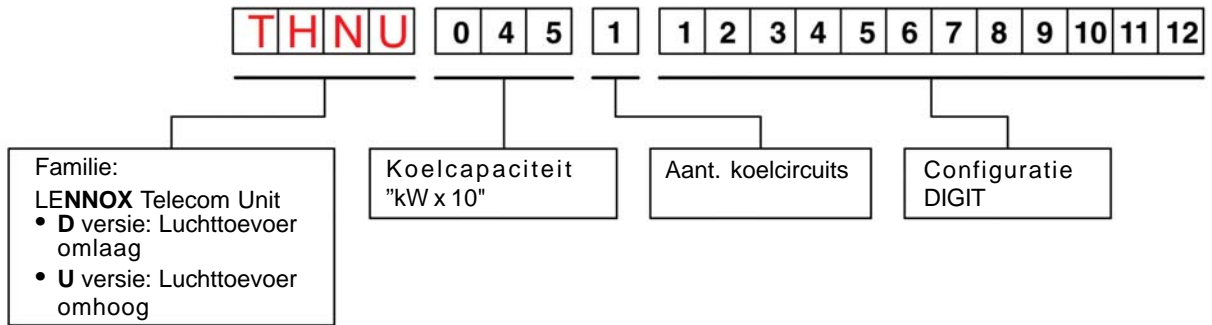


**Tab.1 - Kabeldoorsneden**

UNIT MODEL	HOOFDVOEDING	KABELTYPE	UPS NOODLIJN	KABELTYPE
THN 045 THN 056 THN 073	230V / 1Ph / 50Hz	2x6mm <sup>2</sup> +Tx6mm <sup>2</sup>	48VDC / 230VAC	2 x 2,5mm <sup>2</sup>
THN 090 THN 105 THN 120 THN 150 THN 170	400V / 3Ph + N / 50Hz	4x6mm <sup>2</sup> +Tx6mm <sup>2</sup>	48VDC / 230VAC	2 x 4,0mm <sup>2</sup>

### Configuratie DIGIT

De vele opties kunnen aan de hand van onderstaand schema worden geselecteerd.



1	Voeding + (reserve)	0	230V / 1Ph / 50Hz
		1	230V / 1Ph / 50Hz + [24VDC]
		2	230V / 1Ph / 50Hz + [48VDC]
		3	230V / 1Ph / 50Hz + [230V / 1Ph / 50Hz]
		4	400V / 3Ph + N / 50Hz
		5	400V / 3Ph + N / 50Hz + [24VDC]
		6	400V / 3Ph + N / 50Hz + [48VDC]
		7	400V / 3Ph + N / 50Hz + [230V / 1Ph / 50Hz]
2	Regelaar	0	BASIS
		B	GEAVANCEERD [met locale gebruikersinterface]
		D	GEAVANCEERD [zonder locale gebruikersinterface]
3	Opties koelcyclus	0	R407C
		1	R407C + elektronische thermische expansieklep
		2	R22
		3	R22 + elektronische thermische expansieklep
4	Opties behuizing	E	Geverfd verzinkt plaatstaal RAL7035
5	Elektrisch naverwarmen	0	Verwarmers - NEE
		1	Verwarmers - JA
6	Vrije koeling	0	Zonder Vrije koeling
		G	Modulerende Vrije koeling 0-10V
		H	Vrije koeling met veerterugloop
7	Luchtfiltering	0	G2 Filter [Standaard]
		1	G3 Filter
		2	G4 Filter
		7	G2 Filter + Verstopt filter-voeler
		8	G3 Filter + Verstopt filter-voeler
		9	G4 Filter + Verstopt filter-voeler
8	Condensatorbesturing	0	Geen
		M	Aan / Uit
		N	Modulerende ventilatorsnelheid [met drukvoeler]
9	Seriële communicatie	0	Geen
		1(*)	Seriële kaart RS232 Modem
		2	Seriële kaart RS485
10	Spiralen	0	Koperen buizen / alu ventilatoren [Standaard]
		C	Epoxy-gecoate condensorspiraal
		E	Epoxy-gecoate verdamperspiraal
11	Verpakking	0	Standaard
		1	Houten krat met karton
		2	Zeewaardig
12	Speciaal	0	Standaard
		S	Speciaal

(\*) - alleen voor GEAVANCEERDE regelaar

## Productiespecificaties

### Opbouw

The THN zijn bestemd voor binnengebruik, bij een omgevingstemperatuur tussen -20°C (bij condensorbesturing) en +45°C. De gehele binnenzijde van de unit is gemaakt van zwaar, elektrisch verzinkt plaatstaal, en de buitenpanelen van gladde 5005 aluminiumlegering of, op aanvraag, van verzinkt plaatstaal met een poedercoating van epoxypolyester in RAL xxxx, gedroogd in de oven bij 180°C. Bij afname in batches van tenminste 20 stuks kunnen de units in een door de klant gewenste kleur worden geleverd. Door het algehele, innovatieve design van de machine is deze volledig via het front toegankelijk. Doordat de luchtklep ook via de voorzijde kan worden geplaatst en verwijderd, kunnen zelfs machines die oorspronkelijk niet beschikken over vrije koeling ter plaatse worden uitgebreid. Bovendien zijn ook de verdamperspiraal en de opvangbak van het condensaat eenvoudig bereikbaar.

### Koelcircuit

Het koelcircuit wordt geheel in eigen fabriek geproduceerd door lassers die zijn gecertificeerd volgens Richtlijn PED 97/23 voor druktoestellen, en alle toepasselijke componenten zijn gecertificeerd volgens dezelfde richtlijn.

De exclusieve rotary of scroll-type compressoren zijn leverbaar in een versie voor vloeistof-type HFC (R407C; R134a); en voor niet-EG-landen die wel het Montreal Protocol hebben ondertekend, in een versie met HCFC R22.

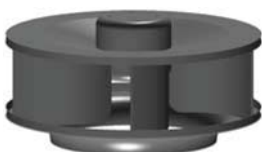


De standaard uitrusting van de machine bevat een thermostatische ventiel en een vacuüm-starttoestel: dit toestel is opgenomen in de Scroll-compressor of - bij versies met enkelfasige roterende compressor(en) - aan de buitenzijde aangebracht.

Het circuit wordt gecompleteerd met een zuurwerend drogerfilter met moleculaire zeef, a stromingsmeter en drukinlaten voor onderhoud en/of inspectie.

### Verdamperventilator-sectie

De THN-units zijn uitgerust met centrifugaalventilatoren, met (gekanтелеde) achterwaarts gekromde schoepen en een enkele



inlaat. Deze ventilatoren hebben divergerende schoepkanalen en bieden een uitstekende efficiëntie vanwege hun hoge

buiten-/binnendiameter-verhouding. Door hun hoge uitgangssnelheid kan een worp worden bereikt van zeven meter, afhankelijk van hun positie ten opzichte van het lichtrooster. Alle machines kunnen worden uitgerust met ventilatoren met borstelvrije motoren met permanente magneten en een voeding van 48V, en dan worden gecombineerd met de GEAVANCEERDE microprocessor. Dit maakt het mogelijk de draaisnelheid direct te besturen voor verschillende bedrijfscondities, zoals: ontvochtiging, energiebesparing, etc.

### Verdamper met gevind blok

Deze is 25x21,65 groot en voorzien van een 3/8" buis. De verdamper heeft schoepen van 0,10 mm dik aluminium en koperen buizen voor volledig contact. Door het ontwerp is er minder luchtverlies aan de voorzijde, terwijl het uitwisselingsvlak een zodanige oppervlakte heeft dat ongewenste ontvochtiging onder bedrijfsomstandigheden wordt vermeden. De opvangbak van het condensaat kan via de voorzijde worden bereikt en gereinigd, en is uitgevoerd in verzinkt plaatstaal of, optioneel, in austenitisch roestvaststaal AISI 304L. Een speciaal, plat metalen voorfilter beschermt de verdamperspiraal tegen vuil: het voorfilter kan eenvoudig worden geïnspecteerd, en kan via de voorzijde van de unit worden uitgenomen voor reiniging of vervanging.



### Recirculatieluchtfitering

Het filter wordt bovenstrooms van de condensatiespiraal gemonteerd bij THN\*D (onderuitblazend bij de THN\*U) en kan eenvoudig worden verwijderd via het frontpaneel van de filter/luchtklep-sectie. Door deze plaatsing wordt zowel de recirculatielucht als de buitenlucht bij vrije koeling gefilterd: bij vrije koeling zorgt een metalen filter op de buitenluchtinlaat ervoor dat er geen kleine dieren of insecten in de container kunnen kruipen. Het uitwasbare filter van synthetische vezel (efficiency EU2) is geplaatst in een verzinkt plaatstaal frame voor eenvoudig onderhoud.

### Condensorventilator-sectie

Alle gebruikte 4-polige motoren beperken de geluidsemissie, en hebben een buitenrotor voor het verbeteren van de energiebesparing en het beperken van magnetisch geluid.

### Condensor met gevind blok

Deze is 25x21,65 groot en voorzien van een 3/8" buis. De condensor heeft schoepen van 0,10 mm dik aluminium en koperen buizen voor volledig contact. Door het ontwerp is er minder luchtverlies aan de voorzijde, wat het gebruik mogelijk

maakt van 6-polige ventilatoren met een verminderde geluidsemissie. De condensorspiraal kan worden uitgerust met een metalen filter dat eenvoudig kan worden verwijderd via beide zijanten van de machine: hierdoor is onderhoud mogelijk zelfs bij dubbele installatie in de wand van de container. Een speciaal, plat metalen voorfilter beschermt de condensorspiraal tegen vuil: het voorfilter kan eenvoudig worden geïnspecteerd, en kan via de voorzijde van de unit worden uitgenomen voor reiniging of vervanging.

**Elektrische besturingsplaat**

Deze wordt geplaatst in een separate behuizing aan de voorzijde bij de recirculatielucht voordat deze wordt gekoeld



door de verdamperspiraal: dit aspect met name van belang voor het koelen van de componenten en tegelijkertijd voor het voorkomen van condensatie aan de onderzijde van de kaart.

Alle ingebouwde systemen voldoen aan EG-Laaagspanningsrichtlijn 73/23i en aan de overeenkomstige standaarden. De elektrische besturingsplaat is bereikbaar via de regelaar en is volkomen gescheiden van de luchtstroming; de beschermingsklasse bij open panelen is IP20.

**Verpakking**

De THN units worden verpakt op een houten pallet met schokbestendige kartonnen hoekstukken en een bescherming aan de bovenzijde van karton/polystyreen. Uiteindelijk wordt het gehele pakket nog omwikkeld met een transparante beschermingsfolie.

**Toepassingsgebied**

THN units zijn bedoeld voor gebruik binnen de toepassingsgrenzen die in deze handleiding worden beschreven; bij niet-naleving van deze grenzen, vervalt de in de verkoopovereenkomst genoemde garantie (Tab.2).

**Tab.2 - Toepassingsgebieden**

MODEL: THN		045	056	073	090	105	120	150	170
Voeding	V/Ph/F	230VAC +/-10% / 1Ph / 50Hz 24VDC +/-16% - 48VDC +/-16%			400VAC +/-10% / 3Ph+N / 50Hz 24 VDC +/- 16% - 48 VDC +/- 16%				
Minimum buitentemperatuur	°C	-20							
Maximum buitentemperatuur	°C	45			46	45	46	46	45
Min. ruimtetemperatuur / vocht	C/R.V.	19 / 30%							
Max. ruimtetemperatuur / vocht	C/R.V.	35 / 50%							
Opslagcondities	C/R.V.	-10 / 90% +55 / 90%							



**Onderlinge verbindingen**

Alle units kunnen worden aangesloten op externe supervisor-systemen door middel van een «gateway». Bij toepassing van een «GEAVANCEERDE» «mP» regelaar kan gebruik worden gemaakt van een GSM-modem voor het verzenden en ontvangen van SMS-berichten.

Max. 6 units kunnen met mP BASIS worden aangesloten op de stand-by-rotatieregeling in LAN (Local Area Network), terwijl er max. 15 units kunnen worden aangesloten op een GEAVANCEERDE mP, waarbij de besturingsparameters worden gedeeld en waarmee de stand-by-rotatie en de herstart van de geïnstalleerde machines kan worden geactiveerd.

De onderlinge verbindingsmogelijkheden per regelaartype worden beschreven in de onderstaande twee tabellen (Tab.3 and Tab.4).

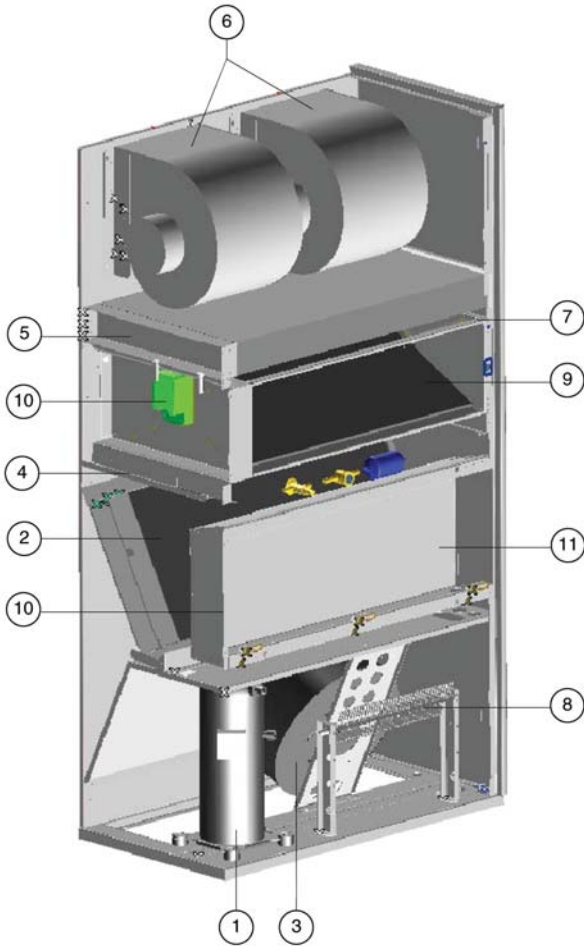
**Tab.3 - mP GEAVANCEERD**

PROTOCOL	SERIËLE KAART	GATEWAY	OPMERKINGEN
Proprietary Carel	RS485	Niet noodzakelijk	RS485 netwerkverbinding
		RS485 / RS232 converter (PC485KIT)	Aansluiting op de supervisor-PC
Modbus®	RS485	Niet noodzakelijk	RS485 netwerkaansluiting
BACnet™	RS485	Gateway BACnet™	RS485 netwerkaansluiting
LonWorks®	LON RS485	Niet noodzakelijk	Voor toepassingsgericht programmeren, neem contact op met <b>LENNOX S.p.A.</b>
	LON RS485		
Trend	Trend serieel	Niet noodzakelijk	Voor toepassingsgericht programmeren, neem contact op met <b>LENNOX S.p.A.</b>
Tcp / Ip	RS485	Gateway TCP / IP	Ethernet netwerkaansluiting
GSM	RS232	GSM modem	Voor toepassingsgericht programmeren, neem contact op met <b>LENNOX S.p.A.</b>
	RS485 lokale netwerkregelaar	PlantWatch + GSM modem	PlantWatch functioneert als concentrator

**Tab.4 - mP BASIS**

PROTOCOL	SERIËLE KAART	GATEWAY	OPMERKINGEN
Proprietary Carel	RS485	Niet noodzakelijk	RS485 netwerkverbinding
		RS485 / RS232 converter (PC485KIT)	Aansluiting op de supervisor-PC
Modbus®	RS485	Gateway Modbus®	RS485 netwerkaansluiting
BACnet™	RS485	Gateway BACnet	RS485 netwerkaansluiting
LonWorks®	-	-	-
Trend	-	-	-
Tcp / Ip	RS485	Gateway TCP / IP	Ethernet netwerkaansluiting
GSM	RS485 lokale netwerkregelaar	PlantWatch + GSM modem	PlantWatch functioneert als concentrator

Fig. 2 -THN\*D – Hoofd-machinecomponenten 3







Tab.5 -THN\*D - Hoofd-machinecomponenten

REF.	BESCHRIJVING
1	Compressor
2	Verdamper
3	Verdamperventilator
4	Verdamper luchtfilter
5	Condensor
6	Condensorventilatoren
7	Condensor luchtfilter
8	Elektrische verwarmers
9	Vrije koelingsluchtklep
10	Motor (Vrije koelingsluchtklep)
11	Elektrische besturingsplaat

FUNCTIONALITEITSSHEMA'S MACHINE

Tab.6 -THN\*U - Functionele delen

REF.	BESCHRIJVING
1	Verdamper
2	Verdamperventilator
3	Condensor
4	Condensorventilator
5a	Vrije koelingsluchtklep [gesloten]
5b	Vrije koelingsluchtklep [open]

-  Geconditioneerde luchtstroming
-  Condenserende luchtstroming
-  Uitlaatluchtstroming
-  Luchtstroming vrije koeling

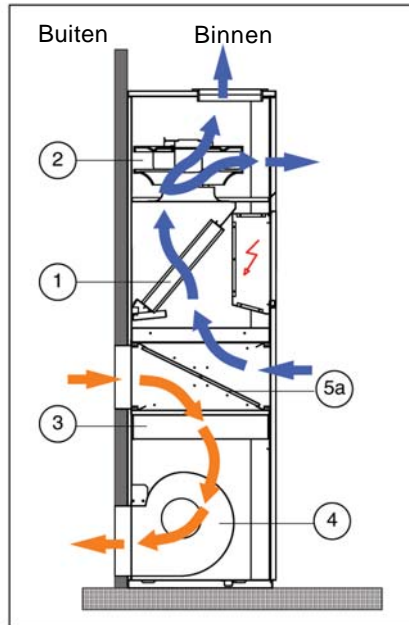


Fig. 3 – Mechanische koeling

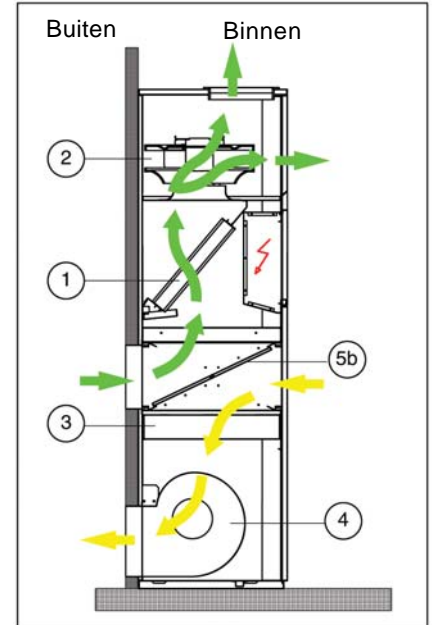






Fig. 4 - Vrije koeling

Tab.7 -THN\*D - Functional Parts

REF.	BESCHRIJVING
1	Verdamper
2	Verdamperventilator
3	Condensor
4	Condensorventilator
5a	Vrije koelingsluchtklep [gesloten]
5b	Vrije koelingsluchtklep [open]

-  Geconditioneerde luchtstroming
-  Condenserende luchtstroming
-  Uitlaatluchtstroming
-  Luchtstroming vrije koeling

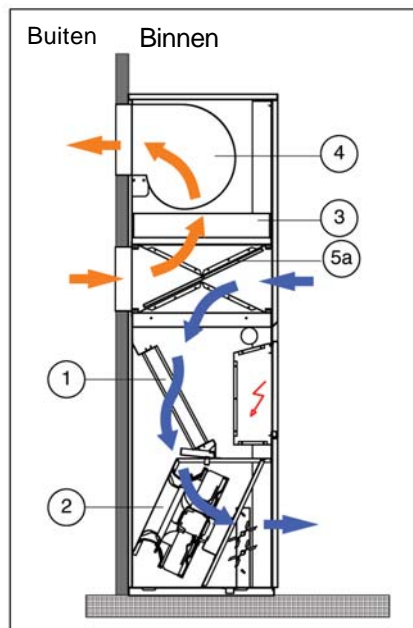


Fig.5 - Mechanische koeling

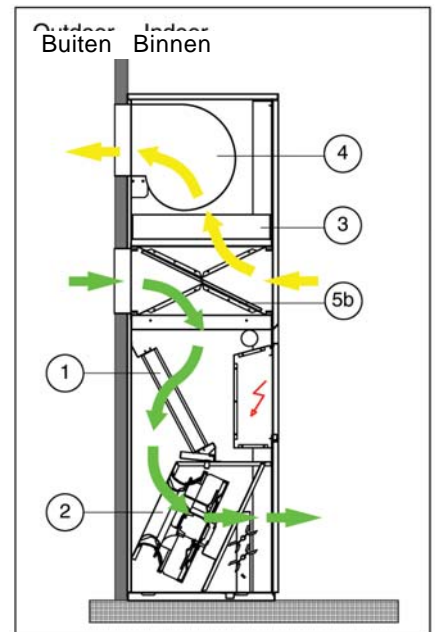


Fig. 6 - Vrije koeling

## Regelaarsoftware en -hardware

### BASIS [Carel iAC] + GEAVANCEERD [Carel pCO<sup>2</sup>]



The THN kunnen worden uitgerust met twee besturingsniveaus op de microprocessor:

- **BASIS** met gebruikersinterface 4x20 LCD
- **GEAVANCEERD**

Optionele configuratie:

- met gebruikersinterface 4x20 LCD
- met ingebouwde display 4x20 LCD

Bij GEAVANCEERDE regelaars is tevens een extern display beschikbaar dat op een afstand van max. 200 m van de regelaar kan worden geplaatst via een eenvoudige plug-in aansluiting met een telefoonkabel.

Met alle microprocessors, BASIC, GEAVANCEERD en GEAVANCEERD met ingebouwde display 4x20 LCD, kunnen de units volledig worden bestuurd, zoals:

### mP GEAVANCEERD

#### [Carel pCO<sup>2</sup>] technische gegevens

- Flash-geheugen: ..... 1 MByte uitbreidbaar tot 16 MByte
- RAM-geheugen: ..... 256 kByte uitbreidbaar tot 1 MByte
- Instellingsgeheugen: ..... 2 kByte
- Analoge ingangen: ..... B4 - B5 = twee ingangen voor NTC-voelers (-50 # 100°C), PT1000 (-100 # 200°C) / schone ingangen B1 - B2 - B3 = drie ingangen voor NTC-voelers (-50°C # 100°C); voltage 0 # 1Vdc/0 # 10 V dc, stroombereik 0 # 20 mA / 4 # 20 mA
- Analoge uitgangen: ..... Y1 - Y4 = vier optisch geïsoleerde uitgangen 0 # 10 V dc, max. belasting 10 mA (1 kÙ)
- Digitale ingangen: ..... ID1 - ID8 = acht optisch geïsoleerde ingangen 24 V ac 50/60 Hz / 24 V dc
- Digitale uitgangen: ..... Nr.1 # Nr. 8 = elektromechanische relais

#### • Voelers:

- ruimtetemperatuur ten behoeve van setpoint ruimtetemperatuur
- buitentemperatuur voor aansturen van de vrije koelingsluchtkep
- toevoertemperatuur voor voorkomen van thermische schokken aan elektronische apparatuur in de ruimte
- condensordruk (optioneel)
- verdampingsdruk (optioneel)

#### • Functies:

- ruimtetemperatuur-besturing
- meting van de relatieve vochtigheid (optioneel)
- regeling van de min. luchtuitlaattemperatuur in de omgeving
- regeling van de luchtontvochtiging door reduceren van de ventilatorsnelheid (met optionele voeler en optionele dc-ventilatoren)
- verwarming (optioneel)
- alarmregeling met schone contacten voor externe aansluitingen van visuele- en geluidssystemen
- stand-by besturing van twee units. De LAN-aansluiting van de GEAVANCEERDE microprocessor biedt extra functies zoals SMART, vrije koeling, modem delen, etc.
- schone contacten voor alle andere typen alarmen (optioneel)
- vanaf de microprocessor kan een automatisch herstart worden aangestuurd na een spanningsuitval
- min. tijd tussen twee compressorstarts
- externe interface, tot max. 200 m, direct aangesloten via een LAN-aansluiting (voor mP GEAVANCEERD)
- mogelijkheid tot aansluiten van de unit op een supervisor-systeem (optioneel)
- 2 wachtwoordniveaus voor toegang tot de systeemconfiguratie
- klokkaart voor bijhouden van datum en tijd van gebeurtenissen
- urenteller voor het bepalen van onderhoudstijdstippen van ventilatoren, compressoren en filters
- automatisch schakelen tussen twee compressoren voor iedere unit met dubbel koelcircuit. Er kan een algoritme worden geselecteerd voor de strategie «één in bedrijf- één in stand-by, zodat de twee circuits qua bedrijfstijd zoveel mogelijk gelijk lopen. Het tweede circuit wordt gestart wanneer de ingestelde setpointtemperatuur wordt overschreden, onafhankelijk van de geselecteerde regeling.

*Opmerking: de GEAVANCEERDE regeling is alleen beschikbaar voor units met een dubbel circuit.*

- **mP BASIS**
- **[Carel IAC] technische gegevens**
- Analoge ingangen: ..... B1 - B2 - B4 = drie ingangen voor NTC temperatuurvoelers (10 k $\Omega$  a25°C)  
B3 = een ingang voor vocht-/drukvoeler (0 # 1Vdc/4 # 20 mA) + V = voeler toevoer-uitgang (14 V dc, max. 30 mA)
- Analoge uitgangen: ..... Y1 = uitgang 0 # 10 V dc, niet optisch geïsoleerd, verbonden aan voedingspotential G0, max. belasting 10 mA (1 k $\Omega$ )  
Y2 = uitgang met fase-uitschakeling
- Digitale ingangen: ..... ID1 - ID10 = tien niet optisch geïsoleerde ingangen verbonden aan voedingspotential G0 van 24 V stroomverbruik van iedere ingang 6,5 mA bij 24Vac
- Digitale uitgangen: ..... OUT1 - 5 = 5 SSR, 24 V ac, 1 A, met min. stroombereik 20 mA  
OUT6 - C6 = 1 relais, 220 V ac  
OUT7 - C7 = 1 relais, 220 V ac

## Lijst van hoofdopties

### 1 GEAVANCEERDE microprocessor

Programmeerbare microprocessor met 16 bit en hoge prestatie.

### 2 Luchtdrukverschilschakelaar

### 3 Dubbele voeding

- AC hoofdvoeding van netvoeding:
  - Compressor(en)
  - Ventilator(en) van condensordeel
  - Verwarming
- Reservevoeding 48 VDC (24 V DC, op aanvraag):
  - Microprocessor
  - Ventilator verdamperdeel

*Opmerking: De ventilatorsnelheidsregeling kan worden geactiveerd om tijdens bedrijf van de spiraal energie te besparen.*

- Luchtklep servomotor

### 4 Koelmiddel R134a

Voor extreme buitencondities tot +45°C.

### 5 Vrije koeling met luchtklep

Dankzij het ontwerp van de unit kan deze «on site» worden uitgebreid (alleen bij units zonder vrije koeling)

### Vrije koelingstechnologie

Door het innovatieve systeem voor vrije koeling worden uitstekende efficiëncyniveaus bereikt, vooral wanneer gelijktijdig gebruik wordt gemaakt van de mechanische koeling: deze situatie vertegenwoordigt in veel Midden-Europese klimaatgebieden meer dan 50% van het totale jaarlijkse aantal uren.

De luchtklep kan volledig worden uitgenomen, waardoor onderhoud eenvoudig is en de opvangbak van het condensaat toegankelijk wordt.

Door het ontwerp van de THN kunnen units on site worden uitgebreid (mits deze niet zijn uitgerust met vrije koeling); dit

### 6 ETV-T «Elektronische Thermostaatkleptechnologie»



Voor toepassingen waarbij directe vrije koeling niet mogelijk is.

Met deze oplossing kan het energieverbruik worden verminderd met max. 50% in vergelijking tot standaard units, bij een buitentemperatuur van beneden 20°C.

### 7 Vochtvoeler

Voor enthalpieregeling tijdens vrije koeling (in combinatie met de mP GEAVANCEERDE regelaar).

### 8 Condensorbesturing

### 9 Onderlinge verbindingen

- Seriële poort:
  - RS232
  - RS485
- Communicatieprotocol:
  - Carel
  - Modbus®
  - LonWorks®
  - BACnet
  - TCP-IP
  - GSM-modem (compleet beheer via SMS Services).

is vooral van belang wanneer er een unit op voorraad moet worden gehouden.

De geïnstalleerde temperatuurvoelers voor toevoer, inlaat en buitenlucht besturen de luchtklep, zorgen voor energiebesparing en voorkomen dat de toevoertemperatuur kouder is dan de limiet die is toegestaan voor de elektronische apparatuur.

In combinatie met een DUBBELE voeding (netvoeding + DC UPS) kan de vrije koeling het klimaat zelfs in noodsituaties regelen en, indien de twee units onderling ook zijn verbonden, alle regelingen toepassen om controle te houden over het setpoint binnen de container (zie Fig. 7).

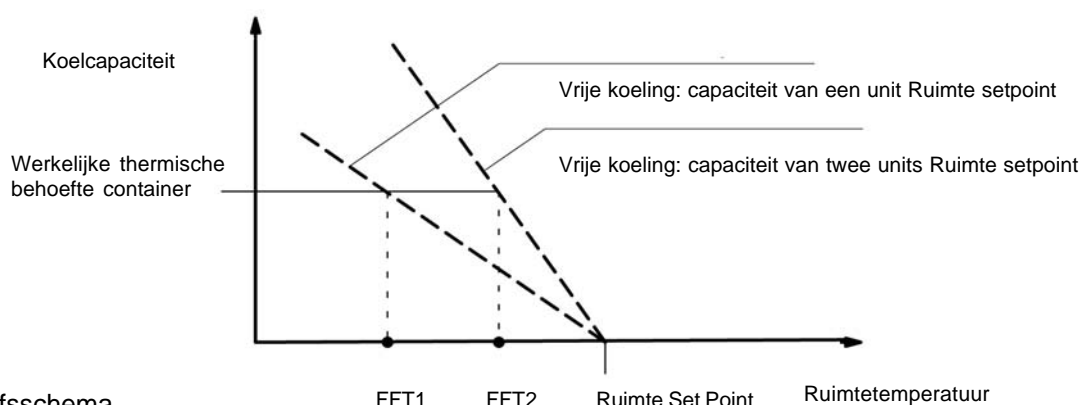
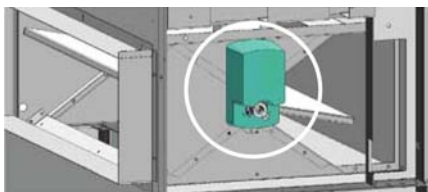


Fig. 7 - Bedrijfsschema

### Luchtklep servomotor met veerterugloop



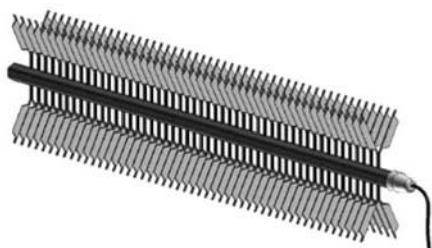
De servomotor zet de luchtkleppen naar keuze volkomen open of volkomen dicht bij spanningsuitval: de luchtklep wordt doorgaans gesloten door middel van een besturingssignaal verbonden aan een brandalarm, zodat de systemen automatisch kunnen worden uitgeschakeld.

Deze optie dient bij bestelling te worden opgegeven.

### Verstopt filter-voeler

Deze verschildrukvoeler detecteert dat het filter verstopt is en genereert een alarm dat wordt weergegeven op de regelaar.

### Verwarming



Verwarming vindt plaats door middel van verwarmers van geëxtrudeerd aluminium, met een hoog thermisch uitwisselingsoppervlak: hierdoor kan de thermische inertie op verlaagde oppervlaktetemperaturen worden aangepast, wat de gebruiksveiligheid ten goede komt. Ieder verwarmingselement is beveiligd met een veiligheids-thermostaat direct op de toevoer.

### Buitenpanelen

Standaard wordt het toestel geleverd met panelen van verzinkt plaatstaal, geleverd in RAL7035.

Oppervlaktebehandeling gevinde spiralen

De koper-koper versie, de cataforesebescherming en het gebruik van aluminium dat is voorbehandeld met hydrofiel bieden een efficiënte bescherming tegen roest: de beschermingsklasse wordt in deze volgorde genoemd.

### Koelmiddelen

Volgens verordening EG 2037/00 kunnen de **THN** units werken met:

- HFC R407C standaard
- HFC R134a (optioneel)
- HCFC R22 Export niet-EG in de landen die het Montreal protocol hebben ondertekend

De unit wordt geleverd: getest en klaar om ter plaatse gestart te worden.

### Alarmen

De unit signaleert urgente en niet-urgente alarmen op schone contacten. Bij een GEAVANCEERDE microprocessor kan een onderverdeling naar alarmtype worden gemaakt op de klemmenkaart van het elektrisch paneel en over het algemeen kunnen aangepaste oplossingen worden aangebracht in overeenstemming met de verschillende standaarden van telefoonmaatschappijen.

### Luchtroosters

De luchtroosters die in de wand worden gemonteerd zijn gemaakt van geëxtrudeerd aluminium, met een enkele rij instelbare schoepen en een beveiligingsnet op de toevoer. Bij een unit met vrije koeling is nog een extra net aangebracht over de luchtuitlaat zodat er geen kleine dieren en/of insecten kunnen binnendringen.

## Testen en referentienormen

### Veiligheid

De **THN** units zijn ontworpen, geproduceerd en getest volgens de richtlijnen van de Europese Unie:

- 98/37/EC (voorheen 89/392/EEC, 91/368/EEC, 93/68/EEC)
- 89/336/EEC
- 73/23/EEC

### Elektrische kaarten

De elektrische kaarten voldoen aan EN 60204-1.

## Elektromagnetische compatibiliteit

De **THN** units voldoen aan de volgende EMC normen:

S EN 50081-1, Emissies

(Algemene emissiestandaard, deel 1: huishoudelijk, commercieel en licht industrieel, januari 1992)

S EN 50082-2, Elektromagnetische compatibiliteit («Algemene emissiestandaard, deel 2: industriële omgeving», maart 1995)



## Conformiteit

Elke **THN** unit wordt geleverd met een testcertificaat en een conformiteitscertificaat volgens de richtlijnen van de Europese Unie. De units zijn «CE»-gemarkeerd.



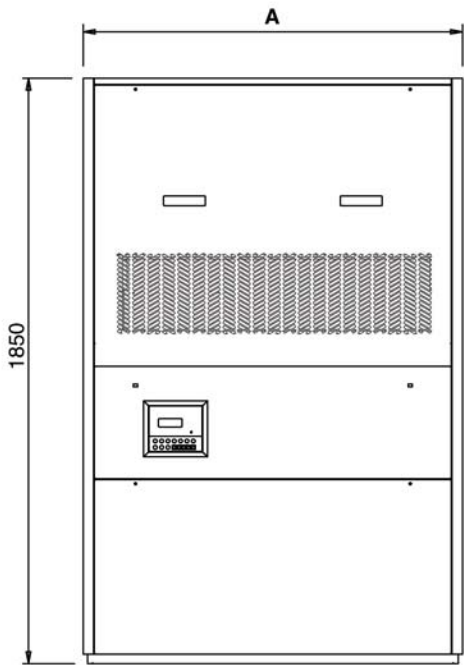
**Technische gegevens**
**Tab.8 - Prestatietabel**

MODEL: THN		045	056	073	090	105	120	150	170
Koelmiddel [Ashrae]		R407C							
Totale koelcapaciteit [I.T. 27°C; R.V. 40% / O.T. 35°C] kW		4,50	5,60	7,10	8,97	10,85	11,85	14,98	17,20
Voeding [standaard] V/Ph/F		230/1/50			400/3+N/50				
Voeding [optie 1] V/Ph/F		-	400/3+N/50		230/1/50				
Voeding [optie 2] V/Ph/F		230/1/50+	400/3+N/50+230/1/50						
Voeding [optie 3] V/Ph/F		230 / 1 / 50 + 48 VDC			400 / 3+N / 50 + 48 VDC				
Voeding [optie 4] V/Ph/F		-	400/3+N/50 + 48VDC		230 / 1 / 50 + 48 VDC				
Totaal opgenomen vermogen W 1		810	2330	2990	3950	4400	5000	6040	7030
Totaal opgenomen spanning A		8,3	14,3	13,6	11,8	12,5	13,6	17,8	18,6
FLAA		15,1	16,0	19,6	17,5	17,5	19,5	21,7	25,7
LRAA		30	47	61	40	46	50	65	74
Binnenventilator(en) opgenomen vermogen - 230V / 1Ph / 50Hz W		108		310		470		520	
Binnenventilator(en) opgenomen vermogen - 48VDC [optie] W		100		260		350		450	
Luchtstroming binnen m <sup>3</sup> /h		1450		2100		3020		3800	
Luchtstroming binnen - Vrije koeling [40 Pa] m <sup>3</sup> /h		1320	1320	1980	2850	2810	2810	3550	3550
Temperatuur vrije koeling °C		17,8	15,5	17,0	18,2	16,3	15,4	15,3	13,6
LuchtfILTER efficiency -		G3							
Geluidsniveau dB(A)		69			72				
Geluidsdruk niveau [10m in open veld] dB(A)		58			61				
Compressor Type		Roterend	Scroll						
Nr.		1							
Koelcircuit Nr.		1							
Olie-inhoud [per compressor] dm <sup>3</sup>		0,44	1,00	1,00	1,10	1,10	1,10	1,36	1,65
Oppervlak spiraalfront binnen m <sup>2</sup>		0,30			0,38			0,42	
Oppervlak spiraalfront buiten m <sup>2</sup>		0,33			0,45			0,52	
Condensor luchtstroming m <sup>3</sup> /h		2250			3750			4700	
Condensorventilator -THN*U		1			1			2	
-THN*D No.		1			2			2	
Breedte x Hoogte x Diepte mm		800 x 1850 x 550			1000 x 1850 x 550			1160 x 1850 x 550	
Gewicht kg		120	128	135	195	200	210	245	250

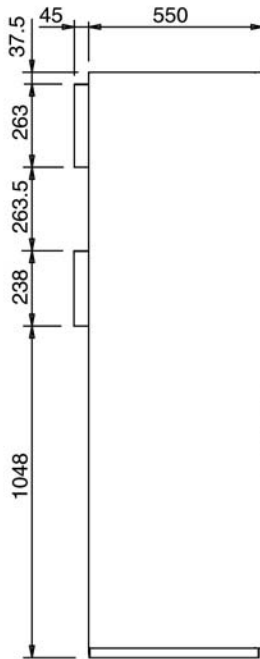
FLA = Max. stroombereik tijdens bedrijf.  
LRA = Max. aanloopstroom

# Maattekeningen

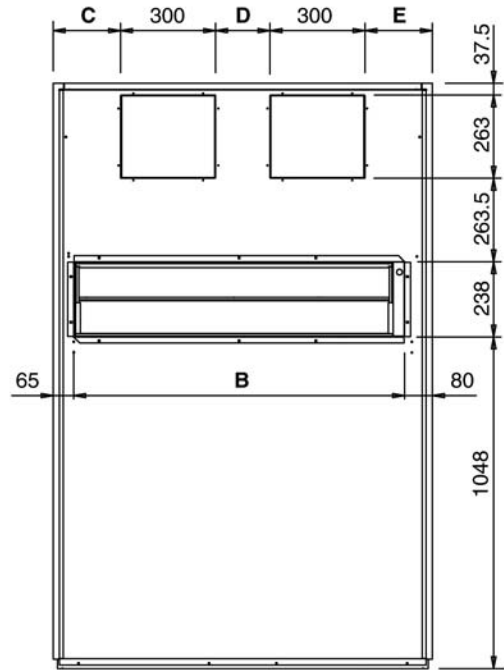
MOD.THN\*D 045 - 056 – 073 - 090 - 105 - 120 - 150 – 170



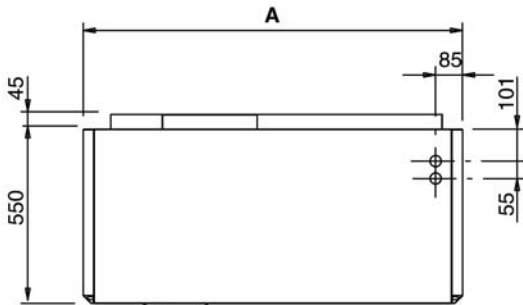
VOORAANZICHT



ZIJAANZICHT



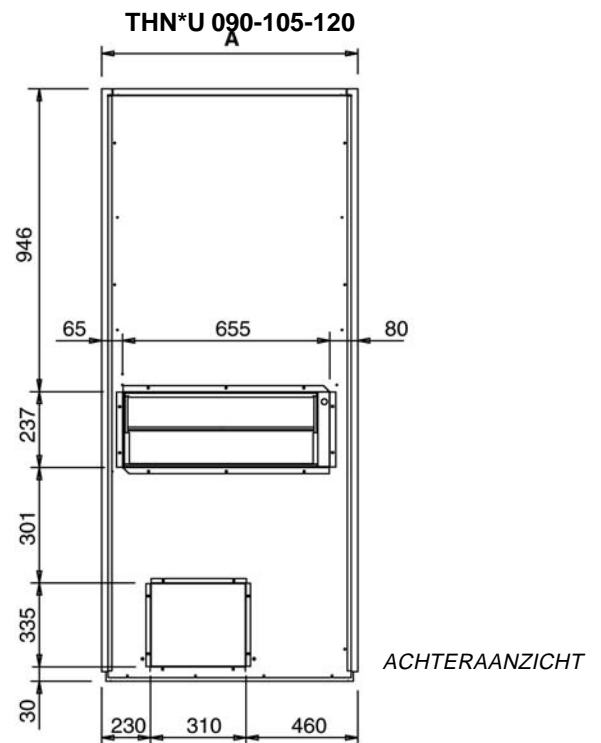
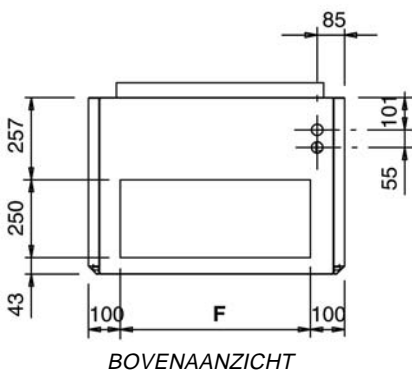
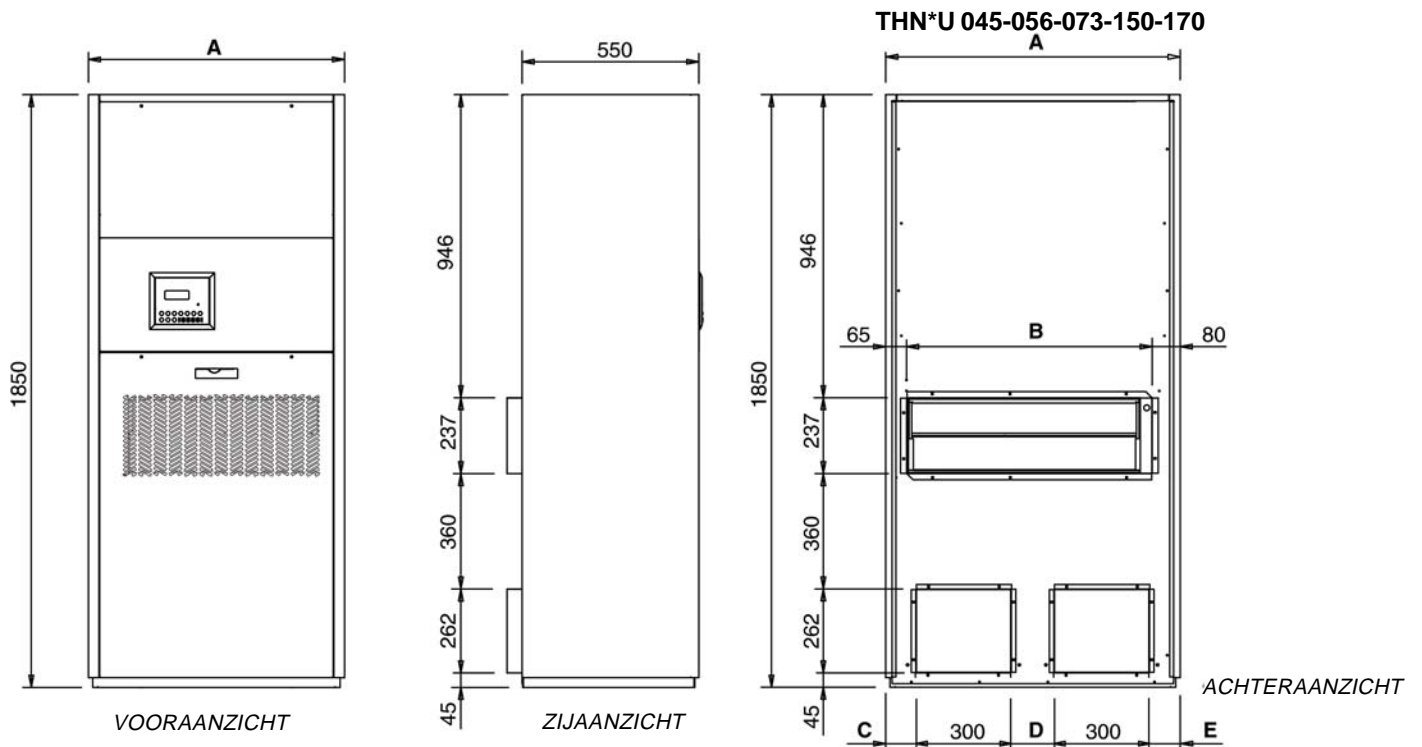
ACHTERAANZICHT



BOVENAANZICHT

MODELLEN	A	B	C	D	E
THN 045-056-073	800	655	250	250	-
THN 090-105-120	1000	855	135	130	135
THN 150-170	1160	1015	150	260	150

MOD. THN\*U 045 - 056 - 073 - 090 - 105 - 120 - 150 - 170

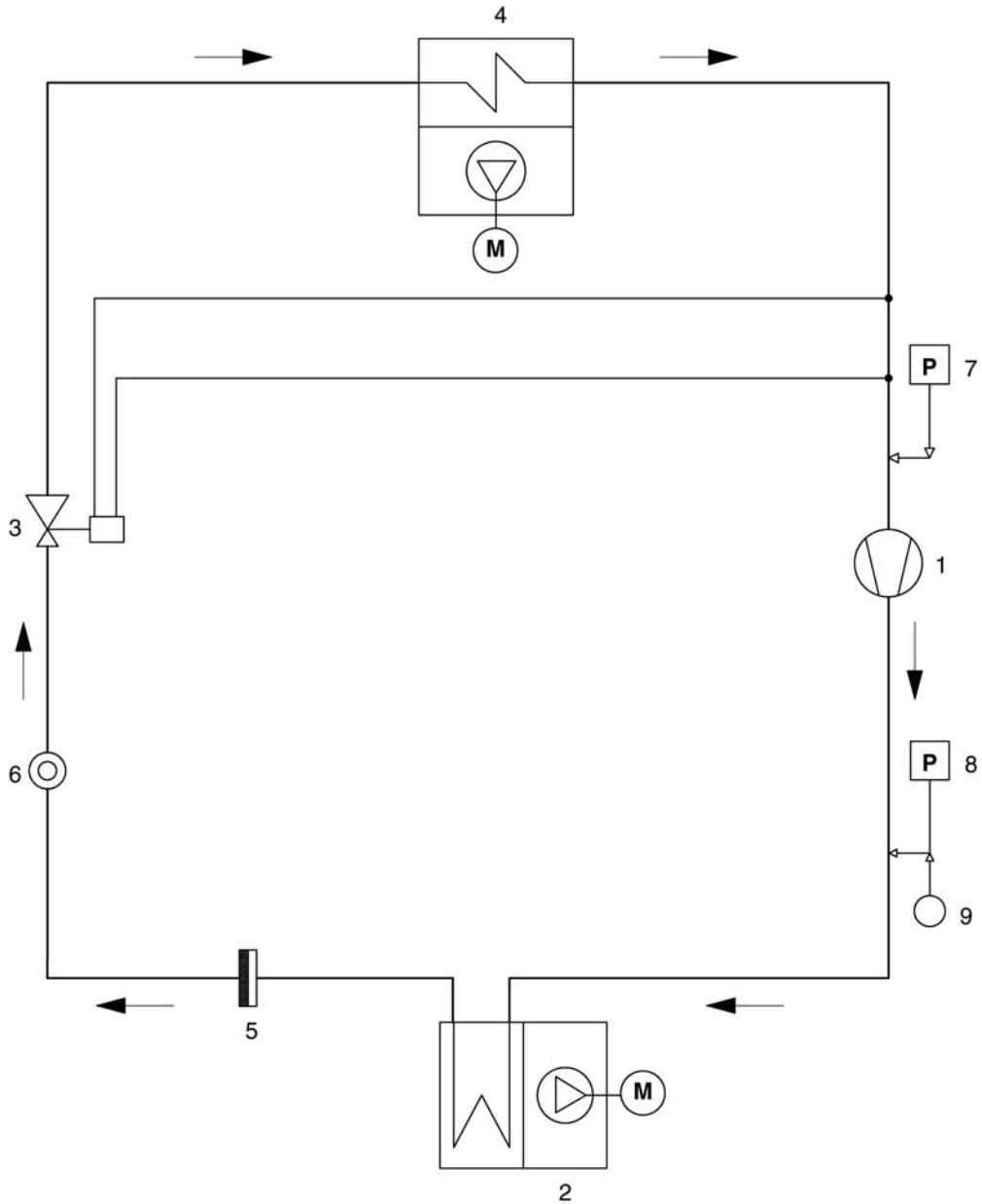


MODELLEN	A	B	C	D	E	F
----------	---	---	---	---	---	---

MODELLEN	A	B	C	D	E	F
THN*D 045-056-073	800	655	150	350	-	600
THN*D 090-105-120	1000	-	-	-	-	800
THN*D 150-170	1160	1015	150	260	150	1000

**Koelmiddelcircuit**

**MOD.THN 045 - 056 - 073 - 090 - 105 - 120 - 150 – 170**



**Tab.9 – Koelmiddelcircuit**

REF.	BESCHRIJVING	REF.	BESCHRIJVING
1	Compressor	6	Kijkglas
2	Condensor	7	Lagedrukschakelaar (LP)
3	Thermostaatklep	8	Hogedrukschakelaar (HP)
4	Verdamper	9	Condensordrukvoeler
5	Filterdroger		



[www.lennox europe.com](http://www.lennox europe.com)

**BELGIËN, LUXEMBURG**  
[www.lennoxbelgium.com](http://www.lennoxbelgium.com)

**REPUBLIEKEN TSCJECHIË**  
[www.lennox.cz](http://www.lennox.cz)

**FRANKRIJK**  
[www.lennoxfrance.com](http://www.lennoxfrance.com)

**DUITSLAND**  
[www.lennoxdeutschland.com](http://www.lennoxdeutschland.com)

**GROOT-BRITTANNIË**  
[www.lennoxuk.com](http://www.lennoxuk.com)

**IERLAND**  
[www.lennoxireland.com](http://www.lennoxireland.com)

**NEDERLAND**  
[www.lennoxnederland.com](http://www.lennoxnederland.com)

**POLEN**  
[www.lennoxpolska.com](http://www.lennoxpolska.com)

**PORTUGAL**  
[www.lennoxportugal.com](http://www.lennoxportugal.com)

**RUSLAND**  
[www.lennoxrussia.com](http://www.lennoxrussia.com)

**SLOVAKIJE**  
[www.lennoxdistribution.com](http://www.lennoxdistribution.com)

**SPANJE**  
[www.lennoxspain.com](http://www.lennoxspain.com)

**OEKRAÏNE**  
[www.lennoxrussia.com](http://www.lennoxrussia.com)

**ANDERE LANDEN**  
[www.lennoxdistribution.com](http://www.lennoxdistribution.com)

Omdat Lennox altijd uitgaat van de nieuwste kwaliteitseisen, kunnen specificaties, waarden en afmetingen zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd zonder dat Lennox daarvoor aansprakelijk kan worden gesteld.

Ondeskundige installatie, aanpassing, wijziging, service of onderhoud kan schade aan eigendommen of persoonlijk letsel veroorzaken. Installatie en service moeten worden uitgevoerd door deskundige installateurs en servicepersoneel.



TELECOOL THN-AGU-0104-D