

Enevator Air Altus

Installatie planning



Belangrijkste kenmerken

- Warmtepomp met ultra laag GWP-potentieel, werkt op koudemiddel R290
- Hoge bedrijfstemperatuur, tot 75 °C
- Volledig cascadeerbaar met een vermogen tot 1120 kW
- Geschikt voor verwarming, koeling, warmteterugwinning en productie van warm tapwater
- Kan in verwarmingsmodus werken bij een buitenluchttemperatuur tot -20 °C
- Modulair systeem
- Verkrijgbaar in 2- en 4-pijpsversies
- Compatibel met Imperium™-regeling



A.O. Smith - klantgericht, oplossingsgericht

A.O. Smith is een gespecialiseerde leverancier in oplossingen voor waterverwarming en -koeling met meer dan 150 jaar ervaring in nauwe samenwerking met aannemers, bestekschrijvers, adviseurs en eindgebruikers. Onze producten en oplossingen zijn mee geëvolueerd met de veranderende verwachtingen van de markt en de eisen van de klant.



Warmtepompen



Boilervaten



Gas boilers



Systeem accessoires



Elektrische boilers



Technische ondersteuning



Zonnesystemen



Service op locatie

Onze sectoren

De tapwater-, verwarmings- en koelsystemen van A.O. Smith worden gebruikt in commerciële en industriële toepassingen.

Onze sectoren omvatten:



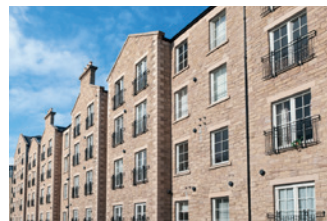
Publieke sector



Industrie



Hotels



Woningbouw



Landbouw



Vrije tijd



Detailhandel



Wooncomplex met meerdere studio's (96)

De oplossing: één geïntegreerd systeem

Met de AWH 130 en de Imperium-regeling werd een volledig geïntegreerd verwarmingssysteem ontworpen dat aansluit bij de wensen van de opdrachtgever:

- Slimme regeling voor optimaal rendement
- Eenvoudige koppeling tussen warmtepomp, buffer en afgiftesysteem
- Betrouwbare prestaties, afgestemd op het gebouw en gebruik

De Imperium-regeling zorgt ervoor dat alle componenten naadloos samenwerken en houdt het systeem energie-efficiënt, zelfs bij wisselende warmtevraag.

2 x **Enevator Air Altus** R290 luchtwarmtepomp

1 x **SBT**-opslagtank 500 liter

1x **SBT**-opslagtank 1000 liter

1x **Imperium** controller

Productielocatie voor metalencomponenten

Deze fabriek voor metalen onderdelen is gebouwd met het oog op duurzaamheid, zowel om milieuredenen als om op lange termijn kosten te besparen. Toen het verwarmingssysteem voor het kantoor en een van de twee fabriekshallen aan vervanging toe was, werd gekozen voor de Enevator Air Altus warmtepomp vanwege de hoge bedrijfstemperaturen en het koudemiddel R290 met een laag GWP.

1 x **Enevator Air Altus** R290 lucht/water warmtepomp

1 x **SBT** buffervat van 1.000 liter, speciaal ontworpen om aan de specifieke eisen van de klant te voldoen

1 x **Schakelkast** inclusief vrij programmeerbare regelaar



Verduurzaming industrieel gebouw

De installatie dient voornamelijk voor het koelen van de laboratoria's en het voeden van de luchtgroep met warmte recuperatie en is aangesloten op bestaande buffervaten. De drie warmtepompen voeden samen deze twee buffervaten, een met koud water en een met warm water. Vanuit de vaten lopen leidingen naar een luchtbehandeling kast en het gebouw. Deze luchtbehandeling kast regelt het klimaat van het gehele gebouw.

De warmtepompen zorgen ervoor dat beide vaten hiervoor op de gewenste temperatuur blijven. Dit doen ze door samen te werken. Precies om die reden zijn de toestellen naast hydraulisch ook regeltechnisch met elkaar gekoppeld. Dat houdt in dat de één van de warmtepompen de "master" is en de overige twee de "slave". De master in deze houdt overzicht en stuurt aan welke warmtepomp mag gaan draaien, hetzij voor koeling, verwarming of beide.

3 x **Enevator Air Altus** AWH88 4-pijps uitvoering

6x **Ontgasser** (propaan ontgasser)



Zie www.aosmith.com/projects voor meer informatie

A.O. Smith Enevator Air Altus warmtepompen

Enevator Air Altus zijn lucht-water-warmtepompen voor zeer hoge temperaturen, verkrijgbaar in twee – of vierpijpsconfiguratie, beide versies kunnen verwarmen/koelen en warm tapwater leveren. De toestellen kunnen warm water leveren tot 75 °C.

Er zijn 4 modellen beschikbaar:

- Tweepijps omkeerbare verwarmen en koelen
- Tweepijps omkeerbare verwarmen en koelen met geluidsarme ventilator
- Vierpijps gelijktijdige verwarmen en koelen en warmteterugwinning
- Vierpijps gelijktijdige verwarmen en koelen en warmteterugwinning met geluidsarme ventilator



De toestellen maken gebruik van R290 een PFAS-vrij, koolwaterstofkoudemiddel dat een aard-opwarmingsvermogen (GWP) heeft van slechts 3 (ter vergelijking R410A heeft een GWP van 2088 en R454C 148). Het heeft ook een ozonafbrekende factor (ODP) van nul en kan temperaturen tot 75 °C bereiken, waardoor het bijzonder geschikt is voor levering van warm tapwater of bij de vervanging van gasboilers.



2-pijps



4-pijps

Constructie

Alle toestellen hebben een stevige, compacte constructie bestaat uit een basis en een frame van dik gegalvaniseerd staal, gemonteerd met roestvrijstalen klinknagels. De basis is zo ontworpen dat het toestel kan worden opgepakt en verplaatst met behulp van standaard hef-apparatuur.

Koudemiddelcircuit

Het gebruikte koudemiddel is R290 en het koudemiddel-circuit bevindt zich in een hermetisch afgesloten ruimte die voorzien is van een koudemiddel lekdetectiesensor.

Warmtewisselaar water circuit

De warmtewisselaar is een roestvrijstalen platenwisselaar met "enkele scheiding", voorzien van een Uv-bestendige dikke flexibele isolatiemat van gesloten cellen voor thermische isolatie. Het watercircuit over de condensor is tevens voorzien van een stromingsschakelaar die ervoor zorgt dat het toestel niet in bedrijf kan gaan bij een te laag debiet over de wisselaar.

Compressoren

De compressoren zijn van het scroll-type met spiraalvormige wikkels speciaal ontworpen voor gebruik met R290, geoptimaliseerd voor warmtepompbedrijf en hoge compressieverhoudingen. Het zijn direct aangedreven compressoren die worden gekoeld door het aangezogen koudemiddelgas, geïnstalleerd in een tandem- of trio-configuratie, gemonteerd op rubberen dempers. Ze zijn ook voorzien van een ingebouwde thermistor-beveiliging met handmatige reset, die ze beschermt tegen overbelasting. Het carteroliereservoir, van het type PAG, is uitgerust met een verwarmingselement. Het aansluitblok van de compressoren heeft een beschermingsgraad van IP54. Het in- en uitschakelen van de compressoren wordt geregeld door de ingebouwde microprocessor op basis van het gevraagde thermische verwarmingsvermogen. De microprocessor voorziet ook in tellerfuncties voor het registreren van het aantal starts en bedrijfsuren.

Ventilatoren

Zeer efficiënte axiaal ventilator met externe rotor direct gekoppeld aan een driefase elektronisch gecommuteerde motor (EC), waarmee continue regeling door middel van een 0-10V signaal mogelijk is, volledig gestuurd door de microprocessor. Aluminium bladen met vleugelprofiel die speciaal zijn ontworpen om turbulentie te voorkomen en toch een maximale efficiëntie en een zeer laag geluidsniveau te garanderen. Elke ventilator is voorzien van een afgelakt gegalvaniseerd stalen beschermrooster. De motoren zijn volledig omsloten, met IP54- bescherming en een in de wikkelingen ingebouwde beveiligingsthermostaat. Dankzij de nauwkeurigere luchtstroomregeling kunnen deze ventilatoren werken bij buitentemperaturen tot -20°C.

Elektrisch paneel

Het elektrische paneel is ontworpen in overeenstemming met de normen EN 61439-1 en EN 60204-1. Het bevat alle componenten van het besturingssysteem, die nodig zijn voor het starten van de toestellen, en de magneto-thermische beveiliging van de elektromotoren, die in de fabriek zijn aangesloten en getest. De behuizing is waterdicht en is uitgerust met IP65/66 kabelwartels. Verder zijn alle voedings- en besturingscomponenten in het paneel geïnstalleerd. Er is een elektronische microprocessorkaart met toetsenbord en display voor de visualisatie van de verschillende functies, hoofdschakelaar met deurslot, scheidingstransformator voor de voeding van hulpcircuits, magneto-thermische beveiliging voor compressoren en ventilatoren, afzekering van hulpcircuitapparatuur en aansluitklemmen voor algemeen alarm en remote ON/OFF. Aansluitblok voor alle veerbelaste aansluitklemmen t.b.v. stuurcircuits, mogelijkheid tot communicatie met een gebouwbeheerssysteem. Daarnaast is er ook een fasemonitor die de juiste aansluitvolgorde en eventuele storingen bij een van de drie voedingsfasen controleert en indien nodig de werking van het toestel onderbreekt.

Koudemiddel lekdetectiesensor

Het toestel is uitgerust met een R290-lekdeteciesensor in het compressorcompartiment. Deze sensor controleert continu de omgevingslucht en activeert een alarm als de koudemiddelconcentratie de gedefinieerde drempel overschrijdt, wat wijst op een mogelijk lek. De sensor is aangesloten op een regeleenheid in het elektrische paneel, die de werking ervan regelt. In het onwaarschijnlijke geval van een lek worden alle apparaten automatisch uitgeschakeld. Een noodventilator, die continu draait, zuigt het koudemiddel uit het compressorcompartiment en voert het veilig af naar de open lucht.

Standaard uitrustig

Om ervoor te zorgen dat de warmtepomp effectief functioneert in het Nederland/Belgische klimaat, zijn bepaalde opties standaard gemonteerd.

- **Koudemiddel R290**

Koudemiddelgasvulling R290, berekend om een goede werking van het toestel te garanderen.

- **Dubbele veiligheidsklep**

Deze voorziening bestaat uit één 3-wegklep en twee veiligheidsventielen. Ze maken het mogelijk om één veiligheidsventiel tegelijk te vervangen of te inspecteren zonder de werking van het toestel te onderbreken..

- **Hijsgogen**

Zijdelingse beugel stevig verankerd aan het frame, waardoor het apparaat kan worden opgetild met behulp van haken en kabels (Bij een modulair systeem moeten deze worden verwijderd voordat de toestellen worden geplaatst)

- **Manometers**

Hiermee kunnen drukken in het koudecircuit worden gecontroleerd.

- **Elektrische verwarming verdamper**

Elektrische verwarming in de verdamper met vorstbeveiligingsfunctie, compleet met autonome thermostaat.

- **Verwarmingskabel op interne waterleidingen**

Elektrische lintverwarming om de leidingen van het toestel met vorstbeveiligingsfunctie en uitgerust met autonome thermostaat.

- **RS 485-interfacekaart**

Elektronische kaart die is aangesloten op de microprocessor en communicatie mogelijk maakt tussen het toestel en een GBS.

Hiermee kan het apparaat volledig op afstand worden bediend.

- **Trillingsdempers**

Rubber type trillingsdempers om het toestel te isoleren van het basisframe voor het verminderen van geluidsoverdracht, trillingen en schokken. (Geleverd in kit vorm). Bestaande uit een gegalvaniseerde ijzeren basis en een natuurrubbercompound.

- **Leidingwerk-verdeler**

Set bestaande uit leidingwerk (diameter 6 inch), kogelkranen, steunbeugels en alle benodigdheden voor de hydraulische aansluiting tussen de toestellen.

- **Victaulic-eindkap + adapter**

Kit bestaande uit eindkappen, Victaulic fittingen en Victaulic koppelingen (met isolatie) die nodig zijn om één uiteinde van de waterverdeler af te sluiten en het andere uiteinde aan te sluiten op de installatie van de gebruiker.

Optioneel toebehoor

- **Corrosie bescherming voor verdamper**

- **Aansluitmodule cascaderregeling**

- **Extern display**

- **Soft starter**

- **Aangepaste thermische opslag**

- **Passende range aan platenwisselaars voor tapwaterbereiding**

- **Passende range aan voorraadvaten voor tapwater**

- **Imperium™ systeemregelaar**

Modelreeks

De Enevator Air Altus-serie wordt geleverd in een cascade van maximaal 10 warmtepompen.

De cascade-artikelnummers staan in de onderstaande tabel.

Aantal in cascade	Model: AWAH 88 (tandem)	Model: AWAH 88 LNF (tandem)	Model: AWAH 112 (trio)	Model AWAH 112 LNF (trio)
1	AWHA 65	AWHA 65 LNF	AWHA 85	AWHA 85 LNF
2	AWHA 130	AWHA 130 LNF	AWHA 170	AWHA 170 LNF
3	AWHA 195	AWHA 195 LNF	AWHA 255	AWHA 255 LNF
4	AWHA 260	AWHA 260 LNF	AWHA 340	AWHA 340 LNF
5	AWHA 325	AWHA 325 LNF	AWHA 425	AWHA 425 LNF
6	AWHA 390	AWHA 390 LNF	AWHA 510	AWHA 510 LNF
7	AWHA 455	AWHA 455 LNF	AWHA 595	AWHA 595 LNF
8	AWHA 520	AWHA 520 LNF	AWHA 680	AWHA 680 LNF
9	AWHA 585	AWHA 585 LNF	AWHA 765	AWHA 765 LNF
10	AWHA 650	AWHA 650 LNF	AWHA 850	AWHA 850 LNF

Elk model omvat:

- Enevator Air Altus lucht/water warmtepomp(en) voor zeer hoge temperaturen
- Koudemiddel R290
- Dubbele veiligheidsklep
- Hijsogen
- Vorkheftruckbeugels
- Manometers
- Antivrieskit
- RS458-interfacekaart / modbus
- Rubber trillingsdempers
- Set met aansluitleidingen
- Set met isolatiedelen voor aansluitleidingen
- Victaulic adapter en eindkap

AWHA 88 en AWAH 112 zijn de basiseenheden zonder de hierboven genoemde optionele accessoires. AWAH 65 is bijvoorbeeld een stuklijst zoals hieronder weergegeven:

- AWAH 88
- Koudemiddel R290
- Dubbele veiligheidsklep
- Hijsogen
- Vorkheftruckbeugels
- Manometers
- Antivrieskit
- RS458-interfacekaart / modbus
- Rubber trillingsdempers
- Set met aansluitleidingen
- Set met isolatiedelen voor aansluitleidingen
- Victaulic adapter en eindkap

Beschikbaar toebehoor

- Buffervaten
- Platenwisselaars en voorraadvaten
- Imperium™-regeling
- Elektrische boost- en backup-dompelelementen
- Pompen en kleppen
- Gasgestookte en elektrische boilers



Imperium™



Elektrische
elementen



HPST
Vorraadvaten



Ontgassers



Stratis



Modellen

De Enevator Air Altus-serie is verkrijgbaar in verschillende uitvoeringen, zoals hieronder weergegeven. De benodigde uitvoering hangt af van waarvoor de warmtepomp wordt gebruikt en waar deze wordt geplaatst. Eerst moeten we bepalen welke uitvoering van de warmtepomp we nodig hebben.



2-pijps

Ruimteverwarming/koeling of alleen warm tapwater – 2 pijps uitvoering

Het standaardmodel met 2 aansluitleidingen moet worden gebruikt. Deze zijn geoptimaliseerd voor verwarming om zelfs in slechte omgevingsomstandigheden een hoog rendement te behalen. Ze kunnen werken bij aanvoertemperaturen tot 75 °C en bij buitentemperaturen tot -20 °C.



4-pijps

Verwarming of warm tapwater en koeling tegelijkertijd – 4-pijps uitvoering

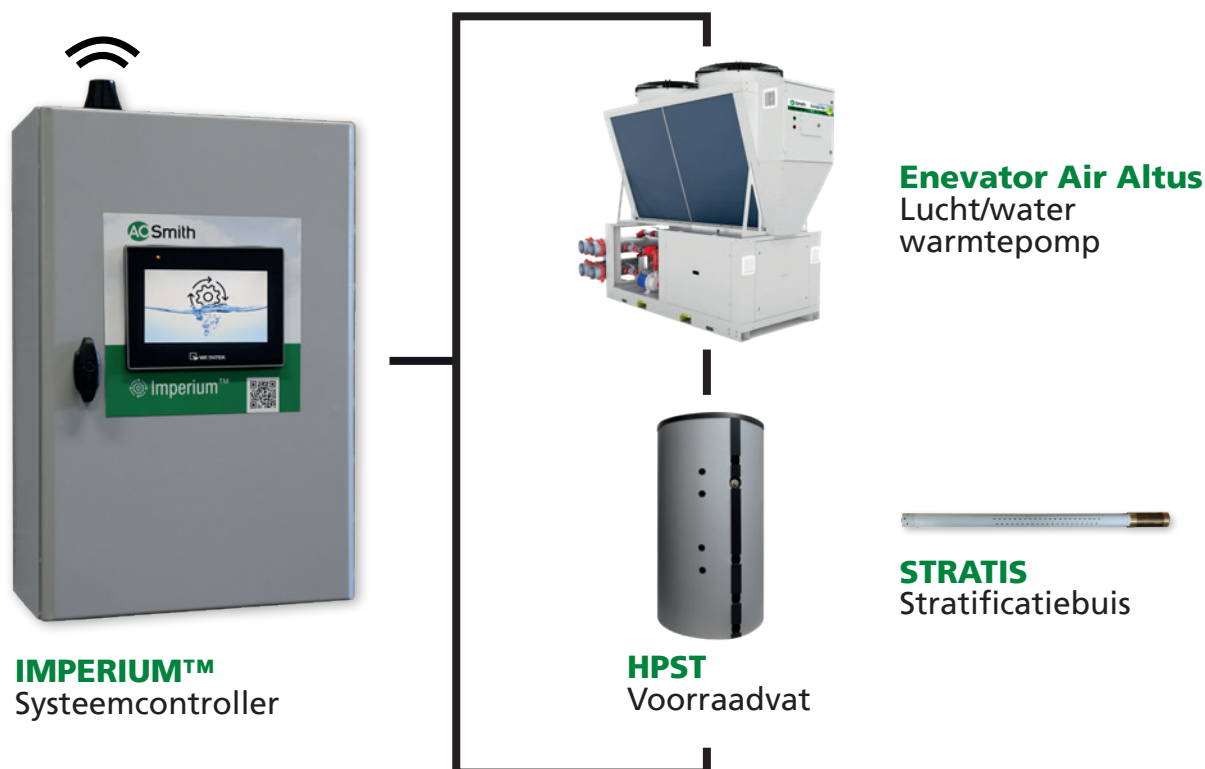
Wanneer er behoefte is aan zowel verwarming of warm tapwater en koeling, bijvoorbeeld in een datacenter of in grote gebouwen met een noord-zuidindeling, kan de 4-pijpsversie worden gekozen. De fysieke afmetingen van het toestel veranderen niet. Om optimaal te kunnen profiteren van de warmteterugwinning bij deze uitvoering is een gebalanceerde verhouding tussen koel- en verwarmingslast een vereiste.

Imperium™ oplossing

Volledig ontworpen door ons eigen engineeringteam om de prestaties van onze Enevator Air Altus R290-warmtepompen te maximaliseren. De Imperium™-oplossing levert uitzonderlijke systeemprestaties zonder dat GBS-systemen opnieuw moeten worden geprogrammeerd. Imperium™ kan volledig zonder GBS-systeem werken en biedt tegelijkertijd essentiële gegevensmonitoring via de cloud.

De Imperium™-controller betekent een doorbraak op het gebied van efficiëntie en werking van warmtepompsystemen. Imperium™ zorgt ervoor dat onze complete, kant-en-klare oplossing optimale prestaties levert wanneer deze wordt gecombineerd met andere componenten. Deze innovatieve combinatie, samen met onze Stratis, stratificatiebuis en onze nieuwe HPST-voorraadvaten, is ontworpen om de systeemintegratie te vereenvoudigen, de efficiëntie te verbeteren en de kosten voor klanten te verlagen.

De Imperium™-controller verhoogt de efficiëntie en prestaties van het systeem door alle componenten te integreren. Met de Stratis-buis vereenvoudigt het de integratie en verlaagt het de kosten. Het ondersteunt zowel one-pass- als multi-pass-modi voor installaties op maat.



Bekijk de video



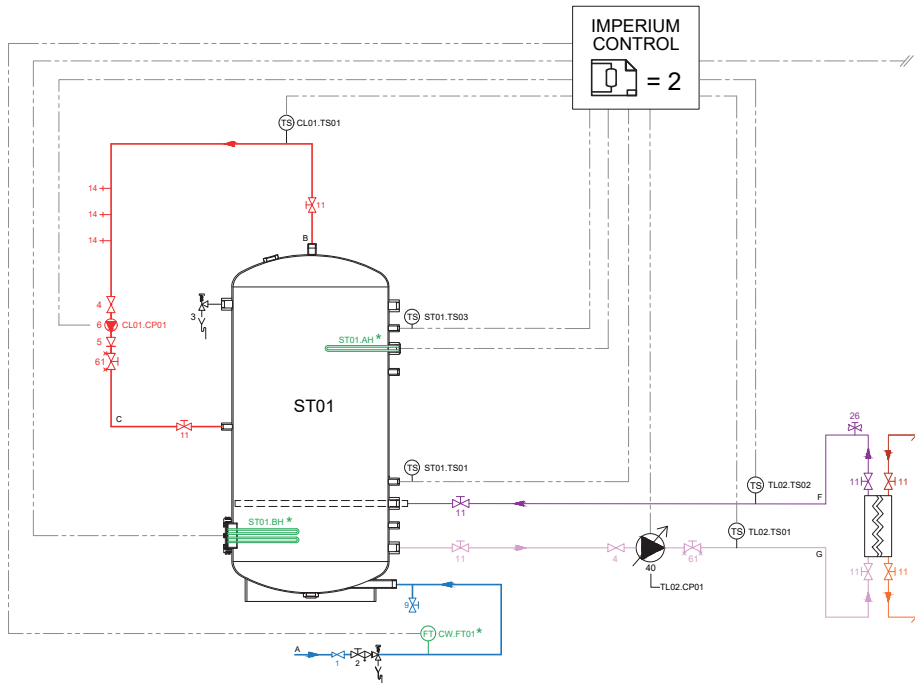
Kenmerken

- Combineert one-pass en multi-pass in één systeem
- Intelligente schakeling voor optimale prestaties
- Vereenvoudigt het systeem
- Hoge warmwatercapaciteit tijdens pieken
- Cloud-gebaseerde inzichten en controle

Multi-pass-bedrijf

Warmtepomp rechtstreeks aangesloten op platenwarmtewisselaar. Geen thermisch buffervat. Koud water dat de tank binnenkomt, wordt stapsgewijs verwarmd door meerdere passages door de warmtewisselaar totdat het instelpunt is bereikt.

Typische stijging per passage: 3 tot 8K.



* OPTIONAL COMPONENTS

Voordelen

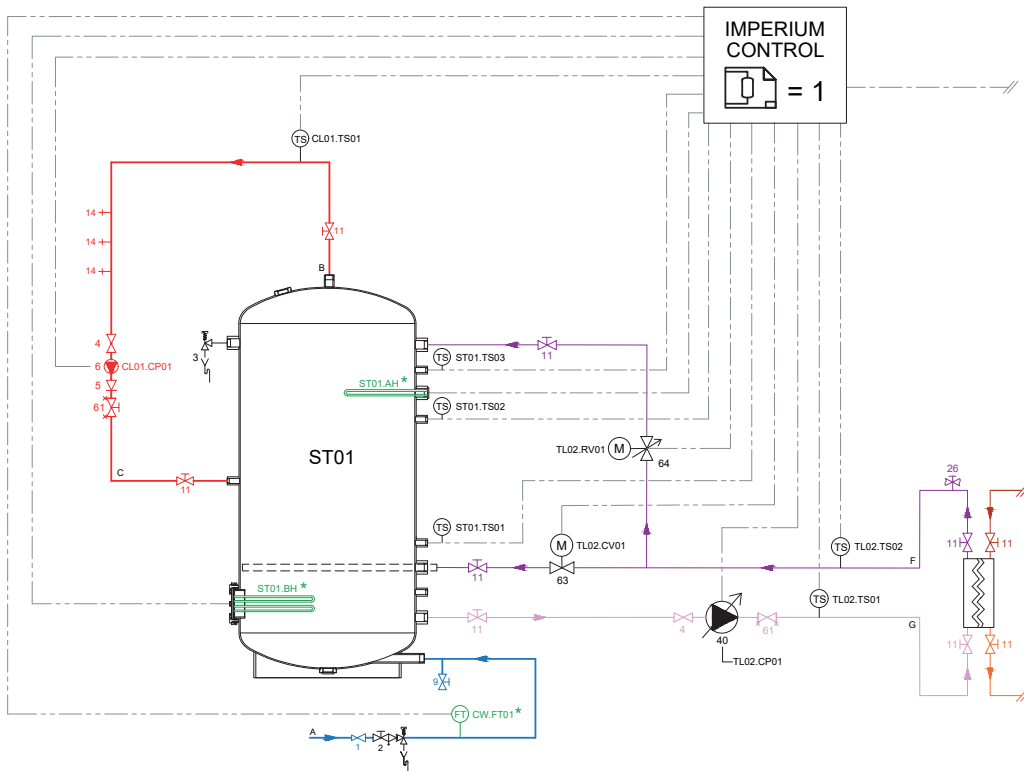
- Hogere theoretische efficiëntie door kleinere temperatuurverhoging
- Gemakkelijker om 60 °C te bereiken tot onderin de tank (met stratificatiebuis)

Keerzijde

- Warmtepompcapaciteit niet direct beschikbaar voor piekvraag — vereist grote voorraad
- Zonder stratificatiebuis wordt tanktemperatuur homegeen en dus lager, waardoor de efficiëntie afneemt
- Temperatuurdaling tijdens piekverbruik wanneer voorraad opraakt

Omschakeling tussen one-pass en multi-pass

Gebruikt one-pass bij piekbedrijf en multi-pass buiten de piek of tijdens herstel.



*OPTIONAL COMPONENTS

Voordelen

- Combineert de voordelen van beide
- Minder voorraad nodig — bespaart ruimte en kosten
- Snelle herstel van de uitlaattemperatuur en stabiele temperaturen
- Efficiënt systeemherstel (vooral met stratificatiebuis)
- Gegarandeerd 60 °C tot onderin het vat met stratificatiebuis

Keerzijde

- Minder efficiënt tijdens piekuren

One-pass, Multi-pass of gecombineerd?

COMBINATIE

Ons Imperium™-systeem bestaat uit onze geheel nieuwe Imperium-systeemcontroller en onze Altus R290 lucht/water warmtepompen. Het systeem profiteert van gloednieuwe ondersteunende accessoires, zoals onze Stratis, stratificatiebuis en onze nieuwe HPST-voorradvat.

Het Imperium™-systeem is dus in staat warmtapwaterbereiding te optimaliseren door automatisch te schakelen tussen one-pass verwarming boven in het vat (één passage) en multipass verwarming onder in het vat (meerdere passages), afhankelijk van de warmtevraag. De primaire tank wordt bij piekbelasting van bovenaf verwarmd voor snelle levering, terwijl de secundaire tanks geleidelijk van onderaf worden verwarmd voor maximale efficiëntie.



ONE-PASS

- Verwarmt water direct tot de afnametemperatuur
- Warmtepomp draagt direct bij aan levering
- Kleinere vaten mogelijk
- Snelle hersteltijd van de afnametemperatuur



MULTI-PASS

- Geleidelijke, consistente verwarming
- Geoptimaliseerde efficiëntie van de warmtepomp

COMPATIBLE PRODUCTS

- Enevator Air Altus R290
- HPST-voorradvat
- SBT-buffertank
- Stratis



Intelligent switching for optimal performance

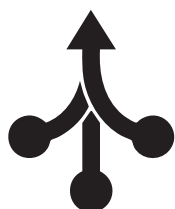
Intelligent schakelen voor optimale prestaties met een prestaties en kosteneffectiviteit

VOORDELEN

- Complete oplossing
- Betere efficiëntie
- Real-time monitoring op afstand
- Kostenbesparingen
- Gebruiksvriendelijke interface
- Eenvoudige installatie
- Ondersteuning op afstand

CLOUDGEBASEERDE INZICHTEN & CONTROLE

- Real-time monitoring van systeemcomponenten
- Bekijk systeem- en temperatuurgegevens op afstand
- Ontvang storingsmeldingen en e-mailnotificaties
- Optioneel: Monitoren van waterverbruik, retourtemperaturen en installatiedruk



SYSTEEMVEREENVOUDIGING

Met Imperium™ zijn buffervaten voor warm water overbodig, de warmte wordt rechtstreeks via een platenwisselaar overgedragen aan het tapwatervoorradvat, wat zorgt voor minder complexiteit en lagere kosten.

Technische gegevens

		Model			
		AWHA 88	AWHA 88 LNF	AWHA 112	AWHA 112 LNF
Verwarmingsprestaties					
Verwarmingsvermogen (EN14511) ¹	kW	88,9	88,9	112	111
Opgenomen vermogen (EN14511) ¹	kW	22,2	22,2	33,7	29,2
COP (EN14511) ¹	W/W	4	4	3,32	3,8
Nominaal debiet	m ³ /h	15,43	15,43	19,37	18,74
Drukval over de warmtepomp	kPa	43,6	43,6	45,4	44,2
Statische druk beschikbaar vanuit de pomp	kPa	48,7	48,7	78,5	79,8
Ontwerp luchtdebiet	m ³ /h	32480	32480	47600	30950
EcoDesign-gegevens ²					
SCOP lage temperatuur 35 °C		3,87	3,87	3,55	4,29
Seizoensgebonden efficiëntie lage temperatuur 35 °C	%	152	152	139	169
SCOP gemiddelde temperatuur 55 °C		3,21	3,21	2,97	3,51
Seizoensgebonden efficiëntie gemiddelde temperatuur 55 °C	%	125	125	116	137
Koelprestaties					
Koelvermogen (EN14511) ³	kW	66,3	66,3	89,2	86,4
Opgenomen vermogen (EN14511) ³	kW	26,4	26,4	39,8	38,4
EER (EN14511) ³	W/W	2,51	2,51	2,24	2,25
Nominaal debiet	m ³ /h	11,36	11,36	17,07	16,26
Drukval over de warmtepomp	kPa	27,4	27,4	32,4	30,7
Ontwerp luchtdebiet	m ³ /h	35390	35390	45710	29100
Algemeen					
Type koudemiddel		R290	R290	R290	R290
Koudemiddelvulling	Kg	6,1	6,1	8,1	8,1
Type compressor		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Aantal compressoren		2	2	3	3
Aantal circuits		1	1	1	1
Capaciteitsstappen		2	2	3	3
Minimale capaciteitsstap	%	50	50	33,3	33,3
Geluidsvermogen	dB(A)	86,5	81,5	89,5	82,3
Geluidsdruk (10 m)	dB(A)	54,6	49,5	58	50
Minimaal waterinhoud buffervat	liter	900	900	1200	1200
Transportgewicht	Kg	835	835	1025	1025
Elektrische gegevens					
Voeding	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Maximaal opgenomen vermogen	kW	44	44	66,9	66,9
Maximale stroom	A (per fase)	79,2	79,2	113	113
Piekstroom	A (per fase)	231	231	276	276

1) buitenlucht +7 °C 30/35 debiet

2) gemiddelde omstandigheden volgens EU/811/2013

3) Koeling buitenlucht +35°C 12/7 stroming

Geluidsvermogen

Model	Oktave banden (hz)								Lw	Lp1	Lp10
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	dB(A)	dB(A)	dB(A)
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)			
AWHA 88	43	51	69	76	79	84	76	63	86,5	68,3	54,6
AWHA 88-LNF	72	72	71	76	76	72	66	56	81,5	63,2	49,5
AWHA 112	57	70	77	83	85	84	76	66	89,5	71,2	57,6
AWHA 112-LNF	54	60	71	79	78	73	67	56	82,3	64,1	50,4
AWHA 88-RV	43	51	69	76	79	84	76	63	86,5	68,3	54,6
AWHA 88-RV-LNF	72	72	71	76	76	72	66	56	81,5	63,2	49,5
AWHA 88-4P	43	51	69	76	79	84	76	63	86,5	68,3	54,6
AWHA 88-4P-LNF	72	72	71	76	76	72	66	56	81,5	63,2	49,5
AWHA 112-4P	57	70	77	83	85	84	76	66	89,5	71,2	57,6
AWHA 112-4P-LNF	54	60	71	79	78	73	67	56	82,3	64,1	50,4

AWHA 88		
Aantal modules	Lw	Lp10
	dB(A)	dB(A)
1	86,5	54,6
2	87,3	55,3
3	89,1	56,9
4	90,3	58,0
5	91,3	58,8
6	92,1	59,5
7	92,8	60,0
8	93,4	60,5
9	93,9	60,9
10	94,3	61,2

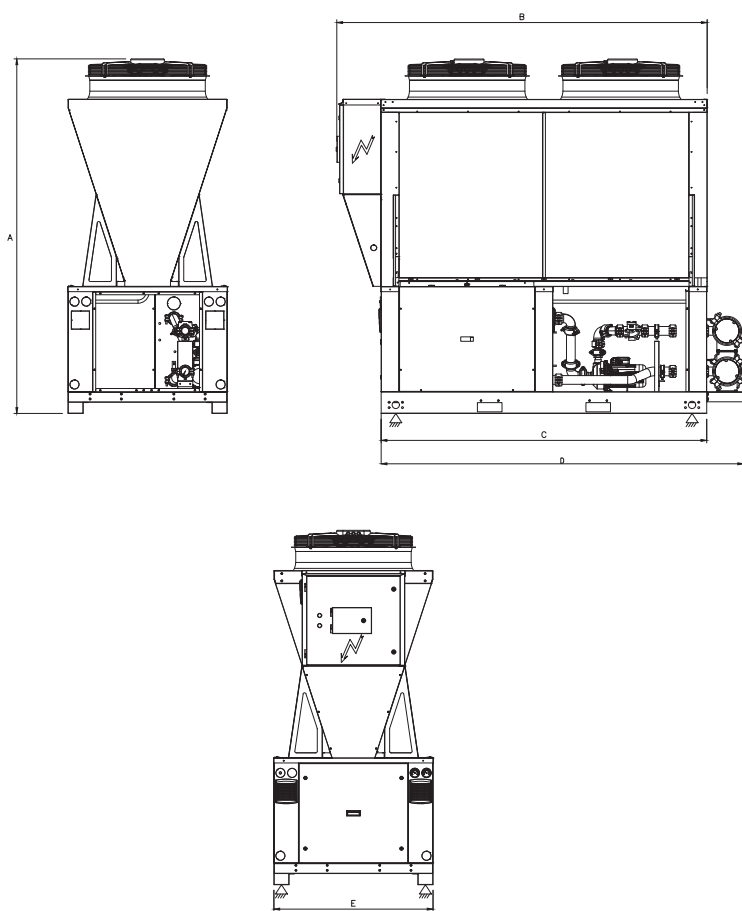
AWHA 88-LNF		
Aantal modules	Lw	Lp10
	dB(A)	dB(A)
1	81,5	49,5
2	82,3	50,2
3	84,1	51,9
4	85,3	53,0
5	86,3	53,8
6	87,1	54,5
7	87,8	55,0
8	88,3	55,5
9	88,9	55,9
10	89,3	56,2

AWHA 112		
Aantal modules	Lw	Lp10
	dB(A)	dB(A)
1	89,5	57,6
2	90,3	58,3
3	92,1	59,9
4	93,3	61,0
5	94,3	61,8
6	95,1	62,5
7	95,8	63,0
8	96,4	63,5
9	96,9	63,9
10	97,3	64,2

AWHA 112-LNF		
Aantal modules	Lw	Lp10
	dB(A)	dB(A)
1	82,3	50,4
2	83,1	51,1
3	84,9	52,7
4	86,1	53,8
5	87,1	54,6
6	87,9	55,3
7	88,6	55,8
8	89,2	56,3
9	89,7	56,7
10	90,1	57,0

Afmetingen

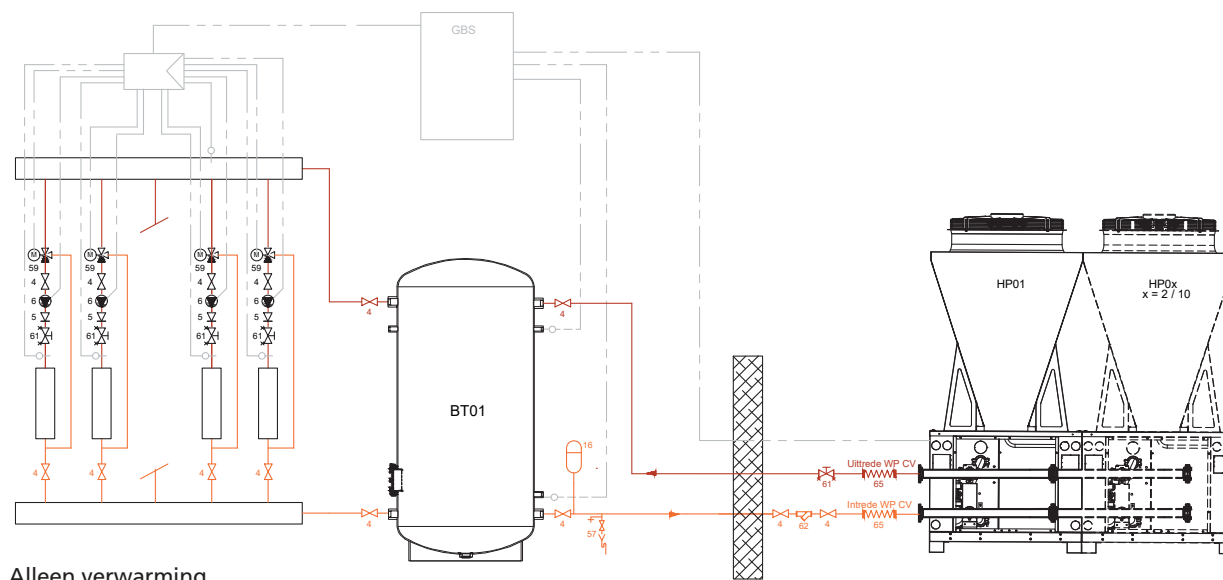
Artikel	Beschrijving	Eenheid	AWHA 88 (2-pijps)	AWHA 112 (2-pijps)
A	Hoogte	mm	2450	2450
B	Lengte inclusief schakelkast	mm	2560	2560
C	Lengte van de basis	mm	2250	2250
D	Lengte van de basis inclusief leidingwerk	mm	2515	2515
E	Breedte	mm	1100	1100
L	Breedte van meerdere toestellen	mm	- E* aantal eenheden in de cascade	- E* aantal eenheden in de cascade
-	Gewicht	Kg	840	1035



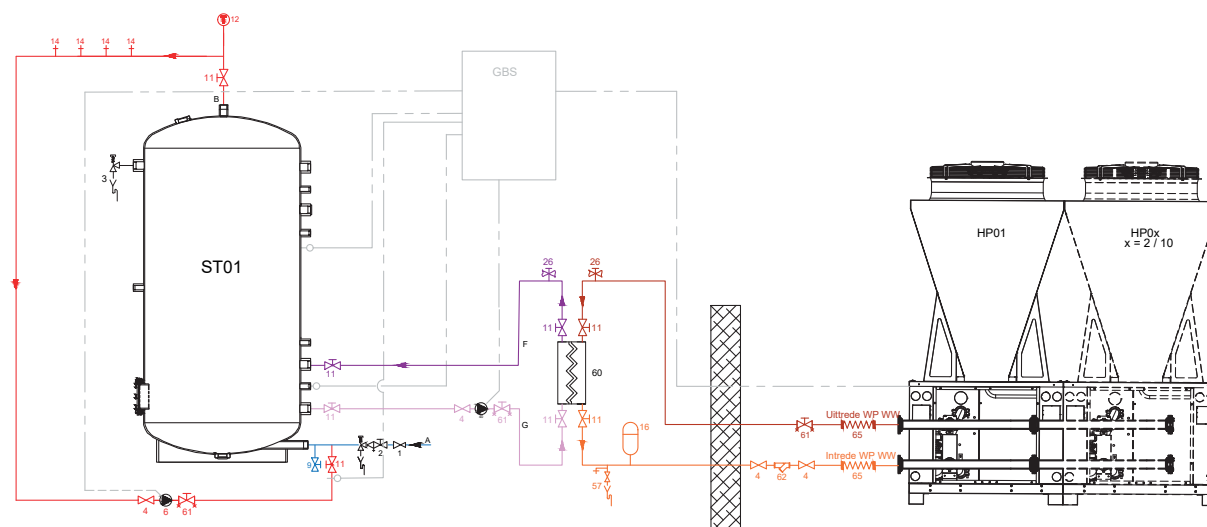
Standaard installatieschema's

Dit gedeelte bevat enkele concept principeschema's voor het Enevator Air Altus assortiment.

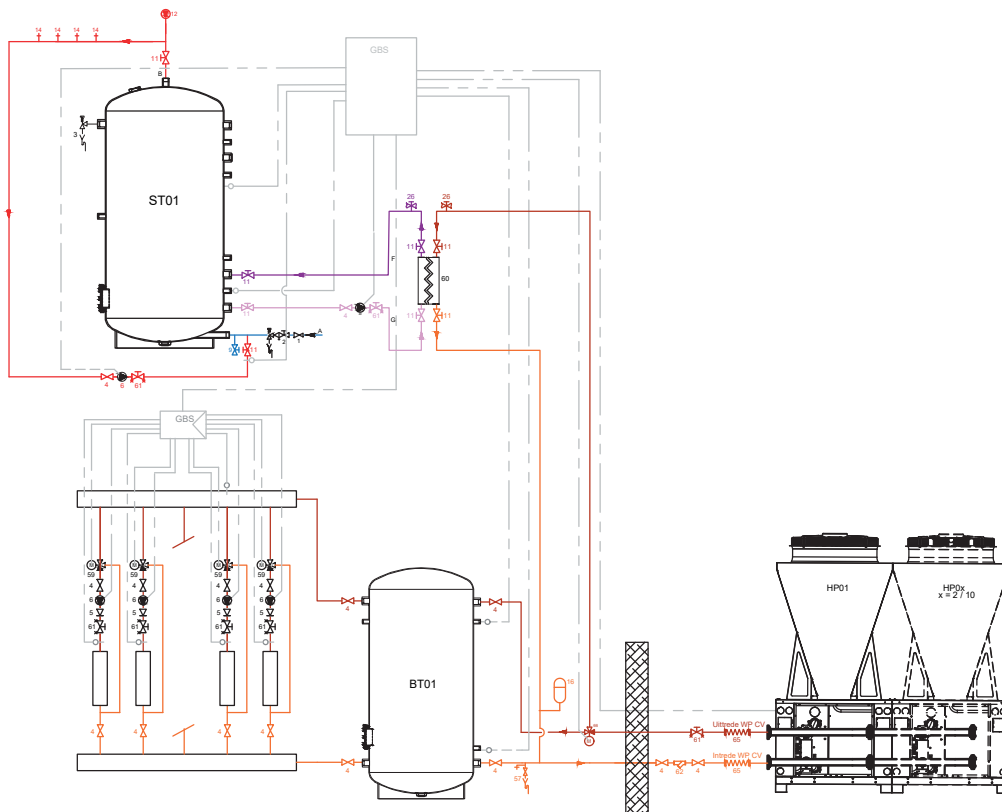
Deze tekeningen mogen niet worden gebruikt voor gedetailleerd ontwerp, maar kunnen door het ontwerpteam worden gebruikt als basis voor het maken van hun eigen installatietekeningen.



Alleen verwarming

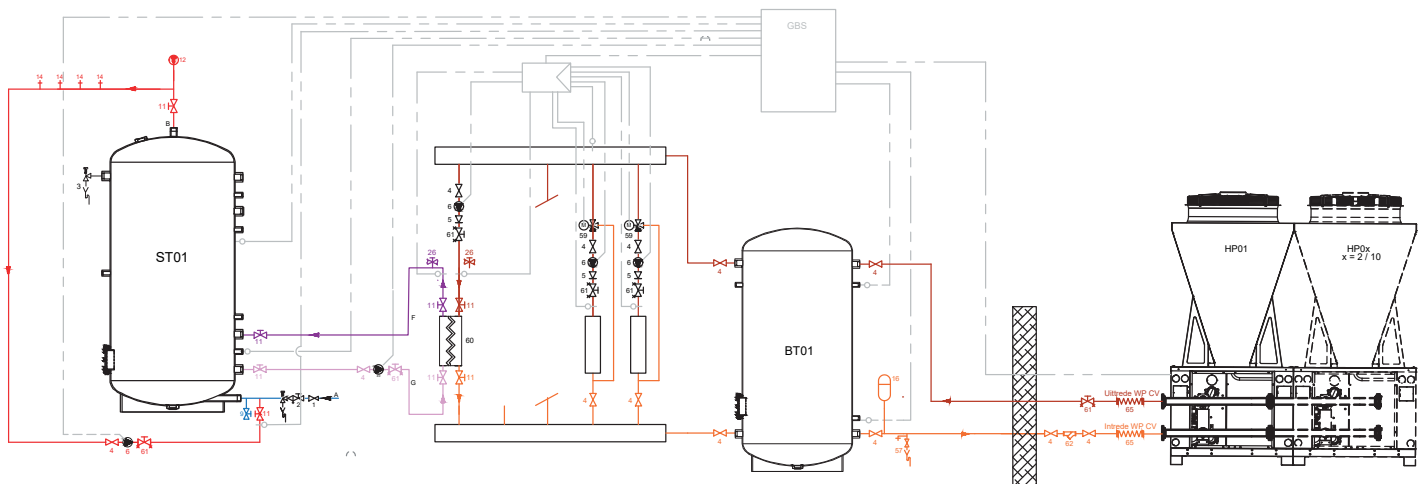


Alleen tapwaterbereiding



Verwarming en warm tapwater met omschakeling

**Deze opstelling met tapwaterprioriteit alleen gebruiken indien de laadtijd voor tapwater geen comfort problemen oplevert voor de ruimteverwarming*



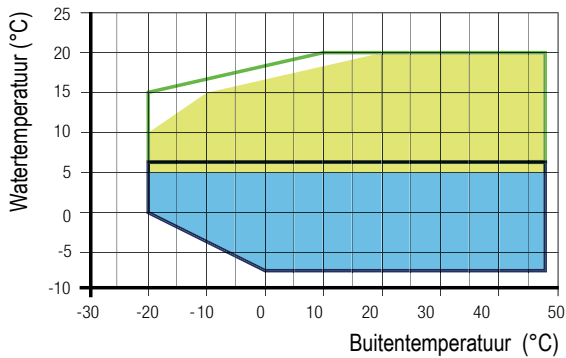
Verwarming en warm tapwater, gelijktijdig

**alternatieve oplossing voor tapwaterbereiding* *Gelijktijdig ruimteverwarming en tapwaterbedrijf*

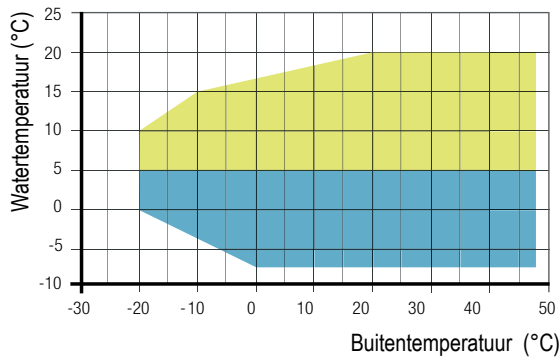
Werkgebied

De onderstaande grafieken tonen het werkgebied voor verwarmen en koelen waarbinnen de verschillende Altus warmtepompen veilig, efficiënt en betrouwbaar kunnen functioneren.

AWHA

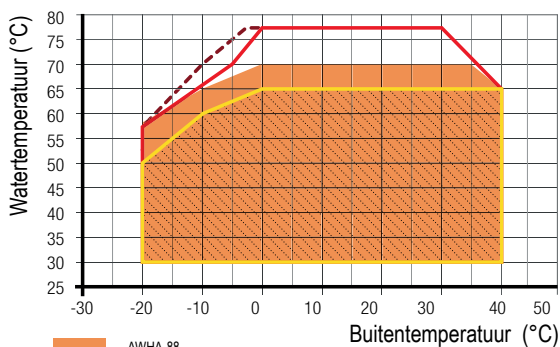


- Koelbedrijf
AWHA-88 / AWHA-112 / AWHA-112-LNF / AWHA-88-KM
- Koelbedrijf met glycol
AWHA-88 / AWHA-112 / AWHA-112-LNF / AWHA-88-KM
- Koelbedrijf
AWHA-88-RV
- Koelbedrijf met glycol
AWHA-88-RV

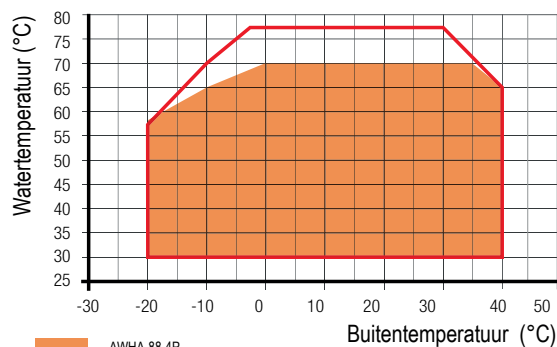


- Koelbedrijf
AWHA-88-4P / AWHA-112-4P / AWHA-112-4P-LNF
- Koelbedrijf met glycol
AWHA-88-4P / AWHA-112-4P / AWHA-112-4P-LNF

AWHA RV



- AWHA-88
- AWHA-88-RV
- AWHA-112-LNF
- AWHA-112



- AWHA-88-4P
- AWHA-112-4P / AWHA-112-4P-LNF

Prestaties

AWHA 88		Verwarming OUT							Maximale aanvoer- temperatuur	
Aanvoertemperatuur		35°C	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	65°C		70°C
-10	Verwarmingsvermogen (kW)	52,8	51,9	50,8	49,7	48,7	47,8	47,1	N.v.t.	65°C
	Efficiëntie COP	2,37	2,21	2,06	1,92	1,78	1,66	1,55		
-5	Verwarmingsvermogen (kW)	60,5	59,4	58,2	56,9	55,6	54,3	53,2		65°C
	Efficiëntie COP	2,64	2,44	2,27	2,12	1,96	1,81	1,68		
-4	Verwarmingsvermogen (kW)	62,1	61	59,7	58,3	57	55,7	54,5		65°C
	Efficiëntie COP	2,69	2,5	2,32	2,15	1,99	1,84	1,7		
-3	Verwarmingsvermogen (kW)	63,8	62,5	61,3	59,9	58,6	57,2	56		65°C
	Efficiëntie COP	2,75	2,54	2,37	2,19	2,03	1,88	1,74		
-2	Verwarmingsvermogen (kW)	65,7	64,5	63,2	61,9	60,5	59,1	57,7		65°C
	Efficiëntie COP	2,82	2,61	2,42	2,25	2,09	1,93	1,78		
-1	Verwarmingsvermogen (kW)	67,8	66,5	65,2	63,8	62,4	61	59,6		65°C
	Efficiëntie COP	2,9	2,68	2,49	2,3	2,14	1,97	1,82		
0	Verwarmingsvermogen (kW)	69,9	68,6	67,2	65,8	64,2	62,8	61,4	60,1	70°C
	Efficiëntie COP	2,99	2,77	2,57	2,39	2,21	2,05	1,89	1,74	
1	Verwarmingsvermogen (kW)	71,9	70,5	69,1	67,6	66,1	64,7	63,6	62,4	70°C
	Efficiëntie COP	3,1	2,88	2,67	2,48	2,3	2,12	1,96	1,81	
2	Verwarmingsvermogen (kW)	73,8	72,6	71,6	70,6	69,6	68,6	67,6	66,6	70°C
	Efficiëntie COP	3,21	2,98	2,79	2,6	2,43	2,25	2,09	1,93	
3	Verwarmingsvermogen (kW)	77,4	76,5	75,5	75,3	74,1	73,1	72	70,5	70°C
	Efficiëntie COP	3,39	3,16	2,95	2,79	2,59	2,4	2,22	2,04	
4	Verwarmingsvermogen (kW)	82,4	81,4	80,3	78,5	76,8	75,1	73,5	72	70°C
	Efficiëntie COP	3,66	3,39	3,16	2,91	2,69	2,47	2,27	2,08	
5	Verwarmingsvermogen (kW)	85,4	83,7	81,9	80,1	78,3	76,6	75	73,5	70°C
	Efficiëntie COP	3,81	3,5	3,24	2,98	2,75	2,52	2,31	2,12	
6	Verwarmingsvermogen (kW)	87,1	85,4	83,6	81,8	79,9	78,1	76,6	75,1	70°C
	Efficiëntie COP	3,91	3,59	3,3	3,05	2,8	2,57	2,36	2,16	
7	Verwarmingsvermogen (kW)	88,9	87,1	85,3	83,7	81,8	80	78,3	76,6	70°C
	Efficiëntie COP	4	3,68	3,38	3,12	2,87	2,63	2,41	2,2	
20	Verwarmingsvermogen (kW)	114	111	108	106	103	100	97,5	95,1	70°C
	Efficiëntie COP	5,07	4,59	4,17	3,83	3,48	3,14	2,86	2,6	
21	Verwarmingsvermogen (kW)	115	113	110	107	104	101	98,6	96,1	70°C
	Efficiëntie COP	5,11	4,67	4,23	3,85	3,5	3,18	2,88	2,62	
22	Verwarmingsvermogen (kW)	117	114	111	108	105	103	99,8	97,2	70°C
	Efficiëntie COP	5,18	4,69	4,27	3,87	3,52	3,23	2,91	2,63	
23	Verwarmingsvermogen (kW)	118	115	113	110	107	104	101	98,1	70°C
	Efficiëntie COP	5,2	4,71	4,33	3,93	3,58	3,24	2,94	2,65	
24	Verwarmingsvermogen (kW)	120	117	114	111	108	105	102	99	70°C
	Efficiëntie COP	5,29	4,8	4,35	3,96	3,6	3,26	2,96	2,67	
25	Verwarmingsvermogen (kW)	121	118	115	112	109	106	103	99,8	70°C
	Efficiëntie COP	5,31	4,82	4,37	3,99	3,62	3,28	2,98	2,68	

Prestaties

AWHA 88-LNF		Verwarming OUT							Maximale aanvoer- temperatuur	
Aanvoertemperatuur		35°C	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	65°C		70°C
-10	Verwarmingsvermogen (kW)	52,8	51,8	50,8	49,8	48,7	47,8	47,1	N.v.t.	65°C
	Efficiëntie COP	2,37	2,2	2,06	1,92	1,78	1,66	1,55		
	Opgenomen vermogen (kW)	22,3	23,5	24,7	25,9	27,3	28,8	30,4		
-5	Verwarmingsvermogen (kW)	60,5	59,4	58,2	56,9	55,6	54,3	53,2		65°C
	Efficiëntie COP	2,63	2,44	2,27	2,12	1,96	1,81	1,68		
	Opgenomen vermogen (kW)	23	24,3	25,6	26,9	28,4	30	31,7		
-4	Verwarmingsvermogen (kW)	62,1	61	59,7	58,4	57	55,7	54,5		65°C
	Efficiëntie COP	2,69	2,5	2,31	2,15	1,99	1,84	1,7		
	Opgenomen vermogen (kW)	23,1	24,4	25,8	27,1	28,6	30,2	32		
-3	Verwarmingsvermogen (kW)	63,8	62,6	61,3	59,9	58,6	57,2	56		65°C
	Efficiëntie COP	2,75	2,54	2,37	2,19	2,03	1,88	1,74		
	Opgenomen vermogen (kW)	23,2	24,6	25,9	27,3	28,8	30,4	32,2		
-2	Verwarmingsvermogen (kW)	65,7	64,5	63,2	61,9	60,5	59,1	57,7		65°C
	Efficiëntie COP	2,82	2,61	2,42	2,25	2,09	1,93	1,78		
	Opgenomen vermogen (kW)	23,3	24,7	26,1	27,5	29	30,7	32,5		
-1	Verwarmingsvermogen (kW)	67,8	66,5	65,2	63,9	62,4	61	59,6		65°C
	Efficiëntie COP	2,89	2,68	2,49	2,31	2,14	1,97	1,82		
	Opgenomen vermogen (kW)	23,5	24,8	26,2	27,7	29,2	30,9	32,7		
0	Verwarmingsvermogen (kW)	69,9	68,6	67,2	65,8	64,3	62,8	61,4	60,1	70°C
	Efficiëntie COP	2,99	2,77	2,57	2,39	2,22	2,05	1,89	1,74	
	Opgenomen vermogen (kW)	23,4	24,8	26,1	27,5	29,00	30,7	32,5	34,60	
1	Verwarmingsvermogen (kW)	71,9	70,5	69,1	67,6	66,1	64,7	63,6	62,4	70°C
	Efficiëntie COP	3,1	2,88	2,67	2,48	2,3	2,12	1,96	1,81	
	Opgenomen vermogen (kW)	23,2	24,5	25,9	27,3	28,8	30,5	32,4	34,5	
2	Verwarmingsvermogen (kW)	73,8	72,6	71,6	70,6	69,6	68,6	67,6	66,6	70°C
	Efficiëntie COP	3,21	2,98	2,79	2,6	2,43	2,26	2,09	1,93	
	Opgenomen vermogen (kW)	23	24,4	25,7	27,2	28,7	30,4	32,4	34,5	
3	Verwarmingsvermogen (kW)	77,4	76,5	75,5	75,3	74,1	73,1	72	70,5	70°C
	Efficiëntie COP	3,39	3,16	2,95	2,79	2,59	2,4	2,22	2,04	
	Opgenomen vermogen (kW)	22,8	24,2	25,6	27	28,6	30,4	32,4	34,6	
4	Verwarmingsvermogen (kW)	82,4	81,4	80,3	78,6	76,8	75,1	73,5	72	70°C
	Efficiëntie COP	3,66	3,39	3,16	2,92	2,69	2,47	2,27	2,08	
	Opgenomen vermogen (kW)	22,5	24	25,4	26,9	28,6	30,4	32,4	34,6	
5	Verwarmingsvermogen (kW)	85,4	83,7	81,9	80,1	78,3	76,6	75	73,5	70°C
	Efficiëntie COP	3,81	3,5	3,24	2,98	2,75	2,52	2,31	2,12	
	Opgenomen vermogen (kW)	22,4	23,9	25,3	26,9	28,5	30,4	32,4	34,6	
6	Verwarmingsvermogen (kW)	87,1	85,4	83,6	81,7	79,9	78,1	76,6	75,1	70°C
	Efficiëntie COP	3,91	3,59	3,3	3,05	2,8	2,57	2,36	2,16	
	Opgenomen vermogen (kW)	22,3	23,80	25,3	26,8	28,5	30,4	32,4	34,7	
7	Verwarmingsvermogen (kW)	88,9	87,1	85,3	83,7	81,8	80	78,2	76,6	70°C
	Efficiëntie COP	4	3,68	3,38	3,12	2,87	2,63	2,41	2,2	
	Opgenomen vermogen (kW)	22,2	23,7	25,2	26,8	28,5	30,4	32,4	34,8	
20	Verwarmingsvermogen (kW)	114	111	108	106	103	100	97,5	95,1	70°C
	Efficiëntie COP	5,07	4,61	4,17	3,83	3,48	3,15	2,87	2,6	
	Opgenomen vermogen (kW)	22,5	24,1	25,9	27,7	29,6	31,7	34	36,6	
21	Verwarmingsvermogen (kW)	115	113	110	107	104	101	98,6	96,1	70°C
	Efficiëntie COP	5,11	4,67	4,23	3,85	3,5	3,18	2,88	2,62	
	Opgenomen vermogen (kW)	22,5	24,2	26	27,8	29,7	31,8	34,2	36,7	
22	Verwarmingsvermogen (kW)	117	114	111	108	105	103	99,8	97,2	70°C
	Efficiëntie COP	5,18	4,69	4,27	3,87	3,52	3,23	2,91	2,63	
	Opgenomen vermogen (kW)	22,6	24,3	26	27,9	29,8	31,9	34,3	36,9	
23	Verwarmingsvermogen (kW)	118	115	113	110	107	104	101	98,1	70°C
	Efficiëntie COP	5,2	4,71	4,33	3,93	3,58	3,24	2,94	2,65	
	Opgenomen vermogen (kW)	22,7	24,4	26,1	28	29,9	32,1	34,4	37	
24	Verwarmingsvermogen (kW)	120	117	114	111	108	105	102	99	70°C
	Efficiëntie COP	5,29	4,8	4,35	3,96	3,6	3,26	2,96	2,67	
	Opgenomen vermogen (kW)	22,7	24,4	26,2	28	30	32,2	34,5	37,1	
25	Verwarmingsvermogen (kW)	121	118	115	112	109	106	103	99,7	70°C
	Efficiëntie COP	5,31	4,82	4,37	3,99	3,62	3,29	2,98	2,68	
	Opgenomen vermogen (kW)	22,8	24,5	26,3	28,1	30,1	32,2	34,6	37,2	

Prestaties

AWHA 112		Verwarming OUT								Maximale aanvoer- temperatuur	
Aanvoertemperatuur		35°C	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	65°C	70°C	75°C	
-10	Verwarmingsvermogen (kW)	67,4	66,9	66,8	66,8	67	67,5	68,3	69,5	N.v.t.	70°C
	Efficiëntie COP	2,11	1,96	1,82	1,69	1,57	1,46	1,36	1,27		
	Opgenomen vermogen (kW)	31,9	34,2	36,7	39,6	42,8	46,3	50,3	54,8		
-5	Verwarmingsvermogen (kW)	76,1	75,4	74,8	74,4	74,2	74,3	74,6	75,2	76,0	75°C
	Efficiëntie COP	2,34	2,17	2,01	1,86	1,71	1,59	1,47	1,36	1,27	
	Opgenomen vermogen (kW)	32,5	34,8	37,3	40,1	43,3	46,8	50,8	55,1	59,9	
-4	Verwarmingsvermogen (kW)	78,1	77,3	76,6	76	75,8	75,7	75,9	76,4	77,2	75°C
	Efficiëntie COP	2,4	2,21	2,05	1,89	1,75	1,61	1,49	1,38	1,29	
	Opgenomen vermogen (kW)	32,6	34,9	37,4	40,3	43,4	46,9	50,9	55,2	60	
-3	Verwarmingsvermogen (kW)	80	79,2	78,4	77,7	77,4	77,3	77,3	77,8	78,8	75°C
	Efficiëntie COP	2,45	2,26	2,09	1,92	1,78	1,64	1,52	1,41	1,31	
	Opgenomen vermogen (kW)	32,7	35	37,5	40,4	43,5	47	50,9	55,3	60,1	
-2	Verwarmingsvermogen (kW)	82	81,1	80,2	79,5	79,2	79,1	79,2	79,7	80,6	75°C
	Efficiëntie COP	2,49	2,3	2,13	1,96	1,81	1,68	1,55	1,44	1,34	
	Opgenomen vermogen (kW)	32,9	35,2	37,7	40,5	43,7	47,2	51,1	55,4	60,2	
-1	Verwarmingsvermogen (kW)	84,1	83,1	82,3	81,7	81,2	81,2	81,4	81,8	82,4	75°C
	Efficiëntie COP	2,55	2,35	2,18	2,01	1,85	1,72	1,59	1,47	1,37	
	Opgenomen vermogen (kW)	33	35,3	37,8	40,7	43,8	47,3	51,2	55,6	60,3	
0	Verwarmingsvermogen (kW)	86,7	85,7	84,8	84,2	83,6	83,5	83,5	83,8	85	75°C
	Efficiëntie COP	2,62	2,42	2,23	2,06	1,90	1,76	1,62	1,50	1,40	
	Opgenomen vermogen (kW)	33,1	35,4	38	40,8	43,90	47,5	51,4	55,70	60,50	
1	Verwarmingsvermogen (kW)	89,3	88,3	87,4	86,6	85,9	85,7	86,5	87,9	89,6	75°C
	Efficiëntie COP	2,69	2,49	2,29	2,12	1,95	1,8	1,68	1,57	1,48	
	Opgenomen vermogen (kW)	33,2	35,5	38,1	40,9	44,1	47,6	51,5	55,9	60,7	
2	Verwarmingsvermogen (kW)	92	90,9	89,8	89,2	89,4	90,4	91,3	92,6	94,2	75°C
	Efficiëntie COP	2,76	2,55	2,35	2,17	2,02	1,9	1,77	1,65	1,54	
	Opgenomen vermogen (kW)	33,3	35,7	38,2	41,1	44,2	47,7	51,7	56,1	61	
3	Verwarmingsvermogen (kW)	94,9	94,6	94,5	94,4	94,6	94,9	96,2	95,9	96	75°C
	Efficiëntie COP	2,84	2,65	2,47	2,3	2,14	1,98	1,85	1,7	1,57	
	Opgenomen vermogen (kW)	33,4	35,7	38,3	41,1	44,3	47,9	51,9	56,3	61,2	
4	Verwarmingsvermogen (kW)	100	100	99,8	99,6	99,4	98,5	98,1	97,7	97,7	75°C
	Efficiëntie COP	2,99	2,8	2,61	2,42	2,23	2,05	1,88	1,73	1,59	
	Opgenomen vermogen (kW)	33,4	35,7	38,3	41,2	44,5	48,1	52,1	56,5	61,4	
5	Verwarmingsvermogen (kW)	106	106	104	103	102	101	100	99,5	99,3	75°C
	Efficiëntie COP	3,17	2,96	2,71	2,49	2,29	2,1	1,91	1,76	1,62	
	Opgenomen vermogen (kW)	33,4	35,8	38,4	41,4	44,6	48,2	52,3	56,6	61,2	
6	Verwarmingsvermogen (kW)	110	108	107	105	104	103	102	101	101	75°C
	Efficiëntie COP	3,28	3,00	2,77	2,52	2,32	2,13	1,96	1,8	1,66	
	Opgenomen vermogen (kW)	33,5	36,00	38,6	41,6	44,8	48,3	52,1	56,2	60,8	
7	Verwarmingsvermogen (kW)	112	111	109	107	106	105	104	103	103	75°C
	Efficiëntie COP	3,32	3,07	2,81	2,58	2,38	2,19	2,01	1,84	1,7	
	Opgenomen vermogen (kW)	33,7	36,1	38,8	41,5	44,6	48	51,7	55,9	60,5	
20	Verwarmingsvermogen (kW)	149	146	142	139	136	134	131	129	127	75°C
	Efficiëntie COP	4,64	4,23	3,82	3,46	3,13	2,85	2,57	2,33	2,12	
	Opgenomen vermogen (kW)	32,1	34,5	37,2	40,2	43,4	47	51	55,3	60	
21	Verwarmingsvermogen (kW)	151	148	145	142	139	136	133	131	129	75°C
	Efficiëntie COP	4,7	4,28	3,89	3,52	3,2	2,89	2,6	2,36	2,14	
	Opgenomen vermogen (kW)	32,1	34,6	37,3	40,3	43,5	47,1	51,1	55,4	60,2	
22	Verwarmingsvermogen (kW)	154	151	148	145	141	138	135	133	130	75°C
	Efficiëntie COP	4,78	4,35	3,96	3,59	3,23	2,92	2,64	2,39	2,16	
	Opgenomen vermogen (kW)	32,2	34,7	37,4	40,4	43,7	47,3	51,2	55,6	60,3	
23	Verwarmingsvermogen (kW)	157	154	150	147	144	140	137	135	132	75°C
	Efficiëntie COP	4,88	4,43	3,99	3,63	3,29	2,95	2,67	2,42	2,19	
	Opgenomen vermogen (kW)	32,2	34,8	37,6	40,5	43,8	47,4	51,4	55,7	60,4	
24	Verwarmingsvermogen (kW)	159	156	153	149	146	142	139	136	134	75°C
	Efficiëntie COP	4,94	4,47	4,06	3,66	3,32	2,98	2,7	2,44	2,21	
	Opgenomen vermogen (kW)	32,2	34,9	37,7	40,7	44	47,6	51,5	55,8	60,6	
25	Verwarmingsvermogen (kW)	162	158	155	151	148	144	141	138	136	75°C
	Efficiëntie COP	5,03	4,53	4,1	3,7	3,36	3,02	2,73	2,46	2,24	
	Opgenomen vermogen (kW)	32,2	34,9	37,8	40,8	44,1	47,7	51,7	56	60,7	

Prestaties

AWHA 112-LNF		Verwarming OUT								Maximale aanvoer- temperatuur	
Aanvoertemperatuur		35°C	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	65°C	70°C	75°C	
-10	Heat output (kW)	67,9	67,7	67,7	67,8	68,2	69	69,9	N.v.t.	N.v.t.	oo
	Efficiëntie COP	2,43	2,24	2,07	1,91	1,76	1,63	1,51			
	Input power (kW)	27,9	30,2	32,7	35,5	38,7	42,3	46,2			
-5	Heat output (kW)	76,5	75,8	75,7	75,5	75,4	75,6	76,2	77		70°C
	Efficiëntie COP	2,67	2,47	2,27	2,09	1,92	1,77	1,63	1,51		
	Input power (kW)	28,6	30,7	33,3	36,2	39,3	42,8	46,7	50,9		
-4	Heat output (kW)	78,4	77,7	77,4	77,1	77	77	77,5	78,2		70°C
	Efficiëntie COP	2,73	2,51	2,31	2,12	1,95	1,79	1,66	1,53		
	Input power (kW)	28,7	30,9	33,5	36,3	39,4	42,9	46,8	51		
-3	Heat output (kW)	80,3	79,7	79,1	78,8	78,7	78,1	78,9	79,5		70°C
	Efficiëntie COP	2,78	2,55	2,35	2,16	1,99	1,82	1,68	1,55		
	Input power (kW)	28,9	31,2	33,6	36,4	39,6	42,8	46,9	51,2		
-2	Heat output (kW)	82,3	81,7	80,9	80,5	80,2	80,2	80,3	81		70°C
	Efficiëntie COP	2,84	2,61	2,4	2,2	2,02	1,86	1,71	1,58		
	Input power (kW)	29	31,3	33,7	36,6	39,7	43,2	47	51,3		
-1	Heat output (kW)	84,4	83,6	82,9	82,3	82,1	82	82,2	82,9	83,8	75°C
	Efficiëntie COP	2,89	2,66	2,44	2,24	2,06	1,89	1,74	1,61	1,49	
	Input power (kW)	29,2	31,4	34	36,8	39,9	43,3	47,2	51,4	56,1	
0	Heat output (kW)	86,5	85,6	84,9	84	84	84	84,1	84,6	85,4	75°C
	Efficiëntie COP	2,95	2,71	2,49	2,29	2,1	1,94	1,78	1,64	1,52	
	Input power (kW)	29,3	31,6	34,1	36,7	40	43,4	47,2	51,5	56,2	
1	Heat output (kW)	88,7	87,9	87,2	86,6	86,2	86	85,8	86,3	87,2	75°C
	Efficiëntie COP	3,01	2,77	2,55	2,34	2,16	1,98	1,82	1,68	1,55	
	Input power (kW)	29,5	31,7	34,2	37	40	43,5	47,2	51,5	56,3	
2	Heat output (kW)	91,2	90,3	89,5	88,9	88,3	88	88	88,3	91,8	75°C
	Efficiëntie COP	3,08	2,84	2,61	2,4	2,2	2,02	1,85	1,71	1,63	
	Input power (kW)	29,6	31,8	34,3	37,1	40,2	43,6	47,5	51,7	56,2	
3	Heat output (kW)	93,8	92,8	91,9	91,2	90,6	90,2	91,5	96,4	96,6	75°C
	Efficiëntie COP	3,16	2,9	2,67	2,45	2,24	2,06	1,93	1,88	1,72	
	Input power (kW)	29,7	32	34,4	37,2	40,4	43,8	47,4	51,4	56,2	
4	Heat output (kW)	96,3	95,3	94,3	93,5	94,4	98,5	98,1	98	98,2	75°C
	Efficiëntie COP	3,24	2,98	2,73	2,51	2,34	2,27	2,08	1,9	1,74	
	Input power (kW)	29,7	32	34,5	37,3	40,3	43,3	47,2	51,5	56,3	
5	Heat output (kW)	99	97,8	99,4	102	101	100	100	99,7	99,9	75°C
	Efficiëntie COP	3,32	3,05	2,9	2,78	2,53	2,3	2,11	1,93	1,77	
	Input power (kW)	29,8	32,1	34,3	36,7	39,9	43,4	47,4	51,7	56,5	
6	Heat output (kW)	106	107	106	104	103	103	102	102	102	75°C
	Efficiëntie COP	3,62	3,41	3,12	2,82	2,57	2,36	2,15	1,97	1,81	
	Input power (kW)	29,3	31,4	34	36,9	40,1	43,6	47,5	51,9	56,5	
7	Heat output (kW)	111	109	108	107	106	105	104	103	103	75°C
	Efficiëntie COP	3,80	3,45	3,16	2,88	2,63	2,4	2,18	1,98	1,82	
	Input power (kW)	29,20	31,6	34,2	37,1	40,3	43,8	47,6	51,9	56,6	
20	Heat output (kW)	147	144	141	139	136	133	131	129	127	75°C
	Efficiëntie COP	4,8	4,35	3,95	3,6	3,25	2,93	2,66	2,41	2,18	
	Input power (kW)	30,6	33,1	35,7	38,6	41,9	45,4	49,3	53,6	58,3	
21	Heat output (kW)	150	147	144	141	138	136	133	131	129	75°C
	Efficiëntie COP	4,87	4,43	4,01	3,63	3,29	2,98	2,69	2,43	2,21	
	Input power (kW)	30,8	33,2	35,9	38,8	42	45,6	49,5	53,8	58,4	
22	Heat output (kW)	152	149	146	144	141	138	135	133	131	75°C
	Efficiëntie COP	4,9	4,46	4,04	3,69	3,34	3,01	2,72	2,46	2,24	
	Input power (kW)	31	33,4	36,1	39	42,2	45,8	49,7	54	58,6	
23	Heat output (kW)	155	152	149	146	143	140	138	135	133	75°C
	Efficiëntie COP	5	4,52	4,1	3,72	3,37	3,04	2,77	2,5	2,26	
	Input power (kW)	31	33,6	36,3	39,2	42,4	46	49,9	54,1	58,8	
24	Heat output (kW)	158	155	152	148	145	142	140	137	135	75°C
	Efficiëntie COP	5,08	4,6	4,16	3,76	3,4	3,07	2,79	2,52	2,29	
	Input power (kW)	31,1	33,7	36,5	39,4	42,6	46,2	50,1	54,3	59	
25	Heat output (kW)	161	157	154	151	148	145	142	139	137	75°C
	Efficiëntie COP	5,16	4,64	4,2	3,81	3,46	3,12	2,82	2,55	2,31	
	Input power (kW)	31,2	33,8	36,7	39,6	42,8	46,4	50,3	54,6	59,2	

Maatvoering en selectie

A.O. Smith heeft een toegewijd team van experts dat klaar staat om u te helpen bij het plannen, dimensioneren en selecteren van een geschikt warmtepompsysteem dat aan uw eisen voldoet. Zorgvuldige planning is vereist om ervoor te zorgen dat het systeem niet wordt overgedimensioneerd, aangezien de aanschafkosten van warmtepompsystemen veel hoger zijn dan die van traditionele gasgestookte apparatuur. A.O. Smith kan een volledig pakket aan apparatuur leveren, waaronder warmtepompen, buffervaten voor thermische opslag, toebehoor voor warm tapwater, voorraadvaten met platenwisselaars en bijpassende pompen. Neem contact op met uw lokale Sales Engineer voor meer informatie en advies.

INSTALLATIEPLANNING

Ons toegewijde warmtepompteam kan helpen met de installatieplanning tot en met het projectmanagement om aannemers die aan het project werken te ondersteunen. De onderstaande lijst bevat de algemene aandachtspunten waarmee u rekening moet houden voordat u met uw ontwerp begint. Neem contact op met uw lokale Sales Engineer voor meer hulp.

TRANSPORT

Hoe worden de warmtepompen naar de installatielocatie gebracht? De meeste commerciële modellen zijn te zwaar en te groot om met een vorkheftruck te verplaatsen, dus er is speciale apparatuur zoals een kraan nodig. A.O. Smith levert standaard met een vrachtwagen met schuifzeilen, maar tegen meerprijs zijn er ook meer gespecialiseerde leveringsvoertuigen beschikbaar.

MONTAGEFRAME / SOKKEL

Als het toestel op de grond wordt geplaatst, moet een geschikt montageframe of betonsokkel onder het toestel worden geplaatst die het gewicht van het toestel kan dragen en groot genoeg is om het toestel te plaatsen.

Plaatsing op locatie

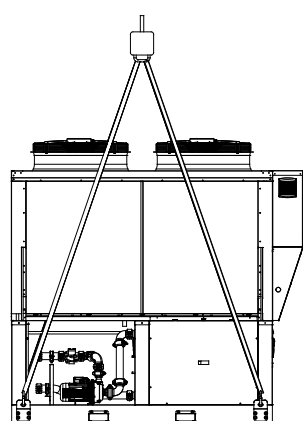
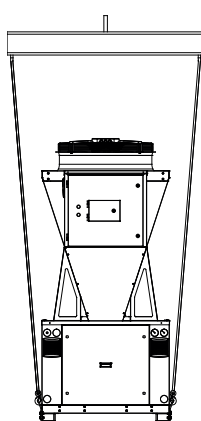
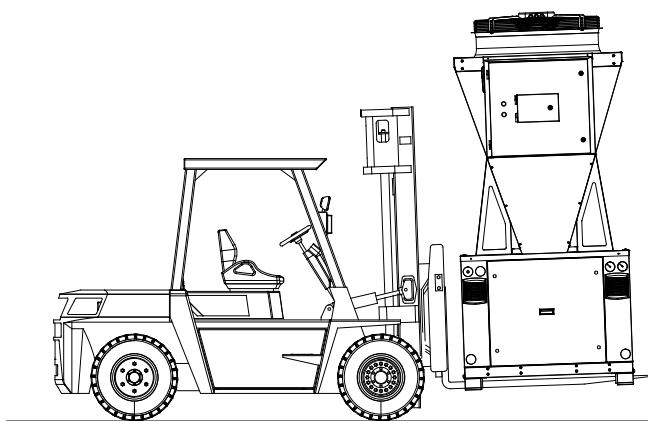
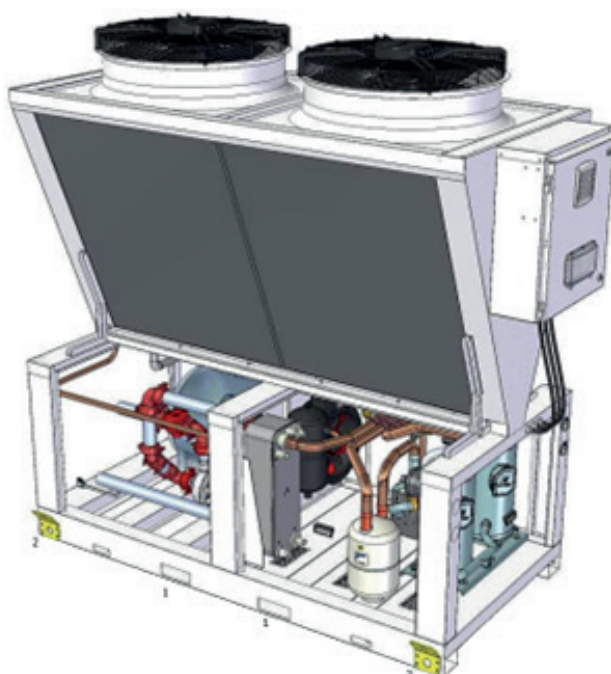
Bij plaatsing van de Enevator Air Altus lucht/water-warmtepomp moet rekening worden gehouden met:

- De vloer moet het gewicht van het toestel kunnen dragen
- Er moet voldoende ruimte rondom het toestel zijn om een goede luchtstroom langs de warmtewisselaar mogelijk te maken
- Het mag geen winderige omgeving zijn
- Denk aan eventueel geluidsoverlast voor gebruikers van het gebouw en de omwonenden

Het toestel moet zo dicht mogelijk bij de uiteindelijke locatie worden neer gezet, met de verpakking intact, om schade aan frame of verdamers, die bijzonder kwetsbaar zijn voor schade door stoten, te voorkomen.

Enevator Air Altus kan op de juiste plek worden gezet met behulp van een geschikte vorkheftruck of een kraan, het toestel is hiervoor voorzien van de nodige hefpunten.

1. Hefpunten voor vorkheftrucks
2. Hijshogen voor kraan



Plaatsing op locatie

TIPS VOOR VERPLAATSEN OF HIJSEN

Gebruik een verdeelbalk, indien spanbanden of touwen worden gebruikt en zorg ervoor dat er geen druk wordt uitgeoefend op de bovenranden van het apparaat of op de verpakking.

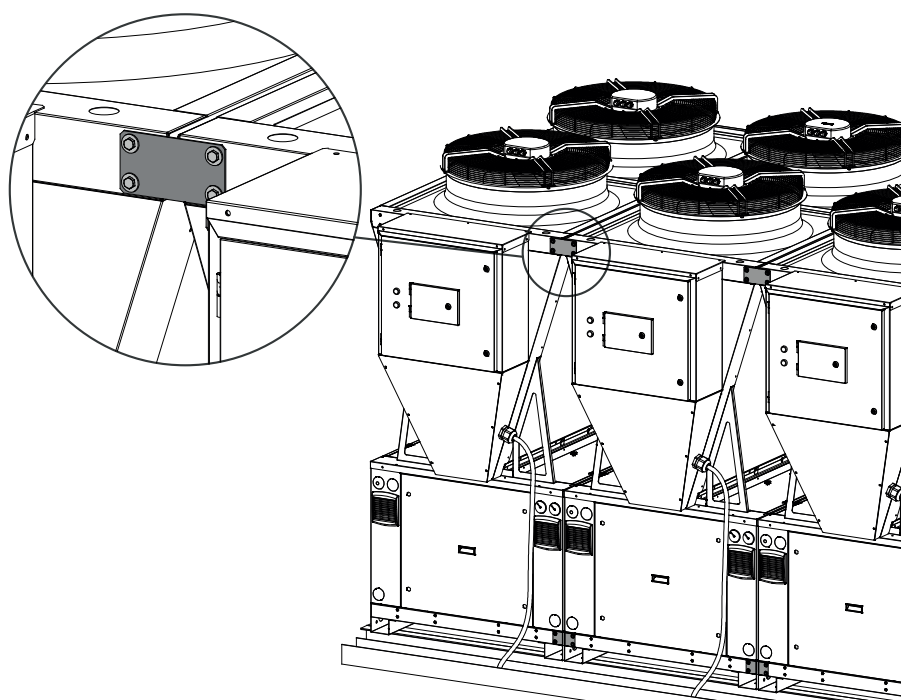
Bij het hanteren of optillen moet het volgende worden gedaan:

- Check of het voertuig dat wordt gebruikt voldoende laadvermogen heeft
- Zorg ervoor dat de vorken van de heftruck de gehele breedte van de unit bestrijken
- Zorg voor eventuele bescherming om schade aan het toestel te voorkomen
- Vermijd abrupte of gevaarlijke manoeuvres
- Zorg ervoor dat alle panelen gesloten zijn
- Gebruik een verdeelbalk in geval van hijsen door middel van riemen om druk op het houtwerk van het toestel te voorkomen
- Gebruik middelen en/of apparaten die voldoen aan de wetgeving
- Houd het toestel horizontaal; de maximale hellingshoek mag niet groter zijn dan 5°
- Voldoe aan de geldende voorschriften en normen.



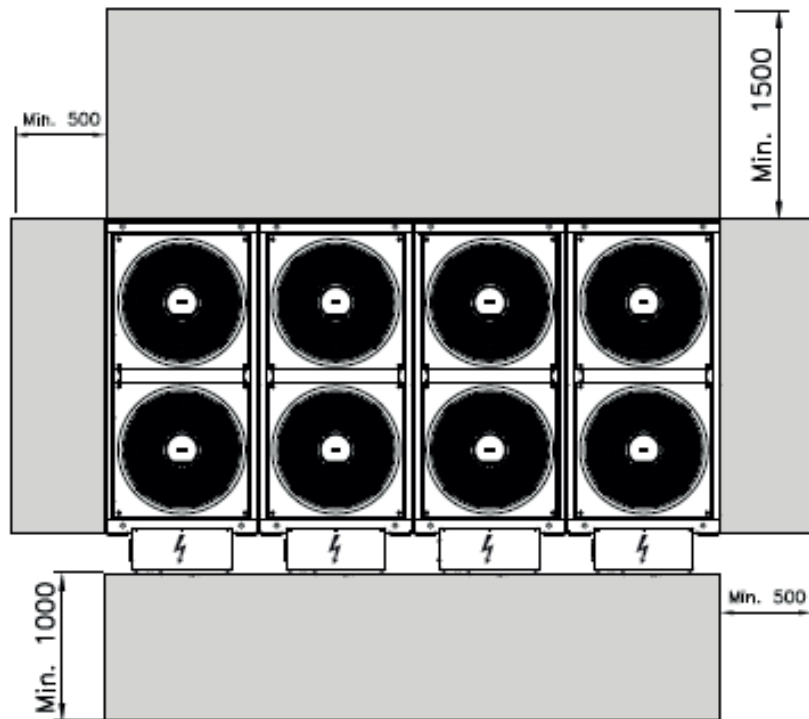
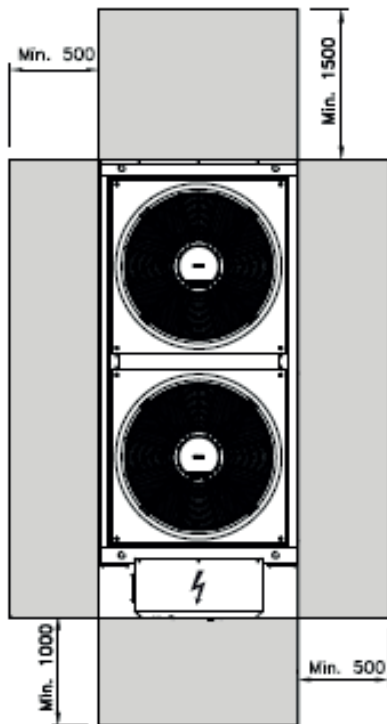
Voordat het toestel wordt opgetild of verplaatst, moet een grondige risicobeoordeling worden uitgevoerd door een daartoe gekwalificeerd persoon.

Het apparaat moet aan de vloer worden vastgeschroefd om bewegingen door bijvoorbeeld harde wind te voorkomen en moet worden voorzien van geschikte trilling dempende voetjes, die bij elk toestel worden meegeleverd. Dit is vooral belangrijk wanneer de toestellen op het dak van een gebouw worden geïnstalleerd. Elk toestel wordt geleverd met een beugel waarmee de toestellen onderling worden verbonden. Deze moet aan de bovenkant van het toestel worden gemonteerd, zoals weergegeven in de onderstaande tekening.

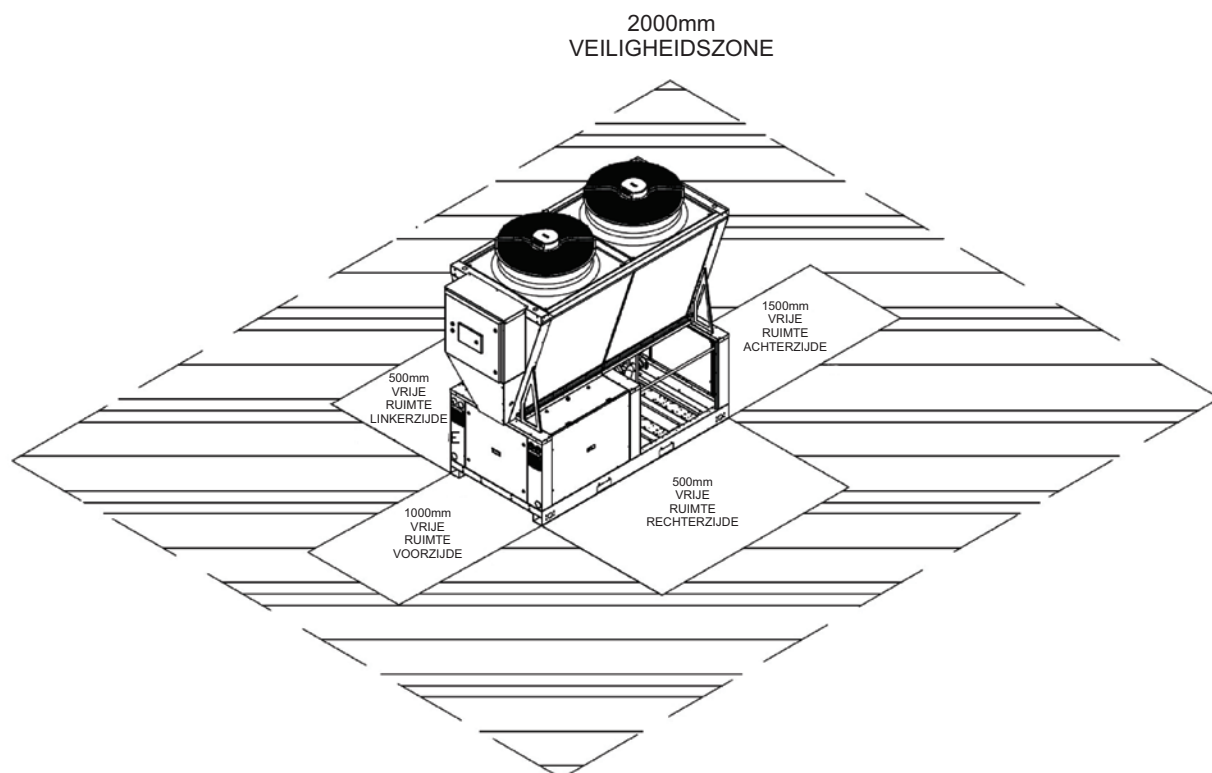


Vrije ruimte

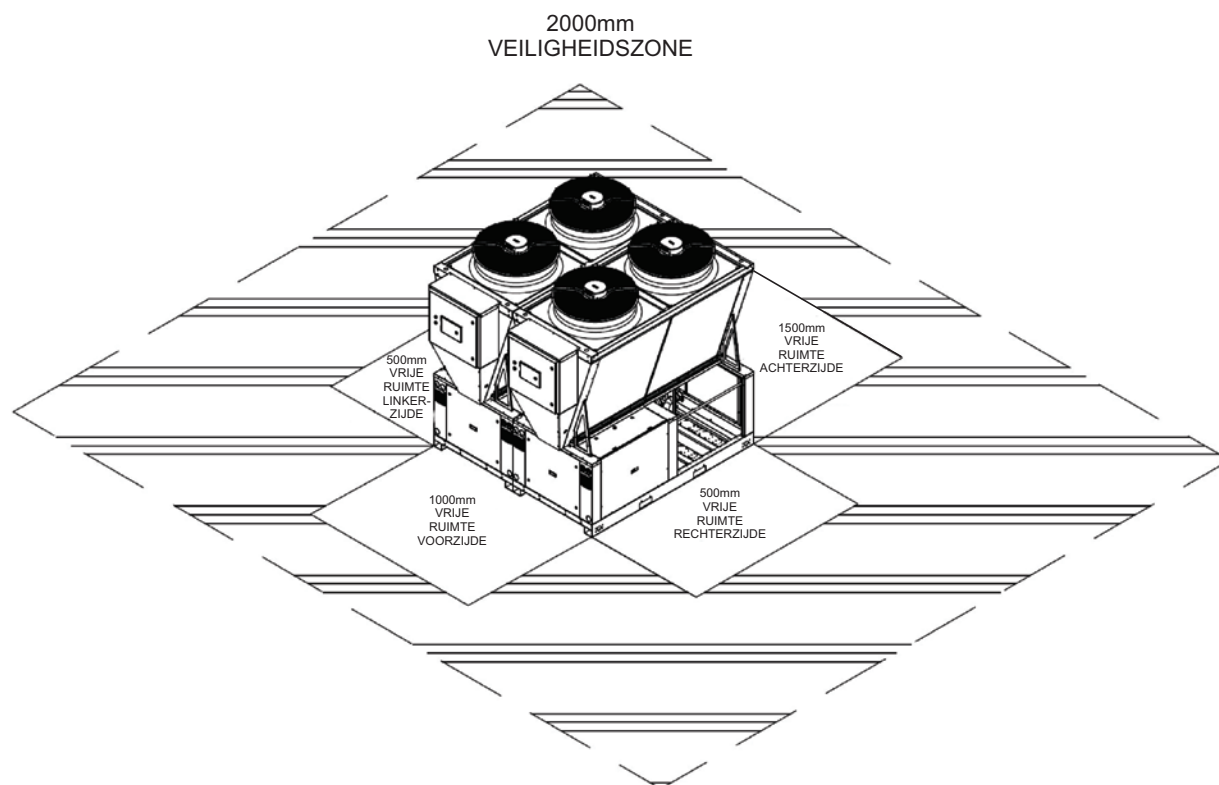
De Enevator Air Altus lucht/water-warmtepompen hebben een minimale vrije ruimte rondom nodig om de ventilator die boven op het toestel is gemonteerd in staat te stellen voldoende lucht aan te zuigen. Deze lucht wordt aangezogen door de warmtewisselaar (verdampelaar) die aan beide zijden van het toestel is gemonteerd. De vrije ruimte voorkomt ook recirculatie van afvoerlucht wat tot operationele problemen kan leiden.



Vrije ruimte



Vrij te houden ruimte bij enkele unit



Vrij te houden ruimte bij meerdere units

*Opmerking:
bij cascaderen is er geen vrije ruimte tussen de toestellen onderling*

Veiligheidszone

Elke warmtepomp die gebruikmaakt van propaan (R290) moet worden geïnstalleerd in overeenstemming met EN378-3 en ATEX.

EN 378-3 gaat over de veiligheids- en milieueisen bij installatie van koeltechnische systemen. Zodra een installatie een ontvlambaar koudemiddel bevat (zoals R290), ontstaan er eisen om explosiegevaar te minimaliseren.

ATEX (zone 2) definieert hoe je moet omgaan met explosieve atmosferen, waaronder zones waar een gas-luchtmengsel kan ontsteken.

EN 378-3 en ATEX zijn complementair en zorgen ervoor dat een installatie veilig is en dat er in het onwaarschijnlijke geval van een koudemiddellek geen gevaarlijke situatie kan ontstaan.

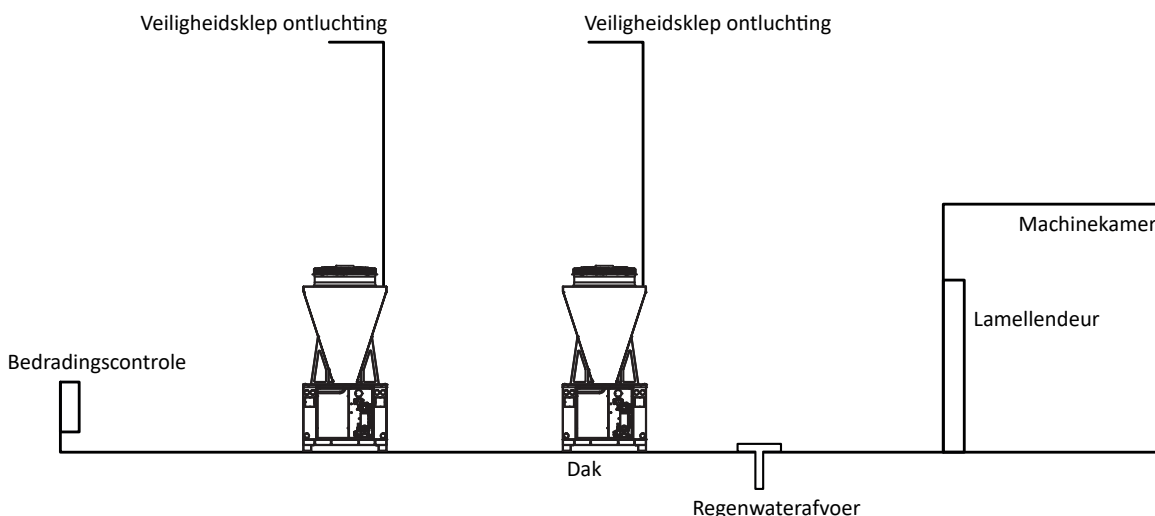
Rondom onze toestellen is er een veiligheidszone van 2 meter te voorzien. Hierbinnen mag zich niets bevinden dat een gevaarlijke situatie kan veroorzaken als er een lek ontstaat. De onderstaande tekening geeft enkele voorbeelden van wat zich niet binnen de uitsluitingszone mag bevinden:

1. Er mogen binnen de veiligheidszone geen vonk of ontstekingsbronnen aanwezig zijn. Bijvoorbeeld geen schakelkasten, schakelaars, verlichting of andere toestellen, met uitzondering van ATEX gecertificeerde componenten.
2. R290 is zwaarder dan lucht waardoor het zich verzamelt op het laagste punt. Er mogen daarom ook geen gebouwopeningen aanwezig zijn. Denk aan:
 - Te openen ramen, deuren, luiken, lamellendeuren
 - Ontluchtingsopeningen
 - Ventilatie
 - Riool afvoeren etc

Gebouw en/of gebouwmuren mogen op een afstand minder dan 2 meter staan, maar alleen als er geen gebouwopeningen binnen deze zone aanwezig zijn.

Bovenstaande lijst is niet volledig, maar moet gezien worden als een indicatie van wat is toegestaan.

Neem voor verder advies contact op met de technische ondersteuning van A.O. Smith.



PERSONEN

Deze zone is geen voetgangerszone. In een omgeving met open toegang, moet daarom een geschikt veiligheidshek rond de toestellen worden geplaatst zodat toegang voor personen zonder de juiste autorisatie/kwalificatie wordt voorkomen.

Bij toepassing van een hekwerk of een geluidsschermbord moet voldoende afstand t.o.v. de toestellen worden aangehouden voor service- en onderhoudswerkzaamheden. De vrije luchtstroom rondom de toestellen mag niet negatief worden beïnvloed).

LOCATIES IN DE BUURT VAN DE KUST

Als de warmtepompen binnen een straal van 2km van de kust of getijdenwater worden geplaatst, moet het toestel worden besteld met een voor corrosiebescherming behandelde warmtewisselaar om voortijdige corrosie door zout water te voorkomen.

Veiligheidszone

HYDRAULISCHE INSTALLATIE

Volgens EN378-3 moet worden voorkomen dat propaan via het watercircuit het gebouw kan binnendringen, in het onwaarschijnlijke geval van een lekkage in de warmtewisselaar/condensor van de warmtepomp. Dit zou bijvoorbeeld een gevaar kunnen vormen tijdens het verwijderen van lucht via radiatoren.

Om hieraan te voldoen zijn er meerdere mogelijkheden.

1. **Ontgasser** - Installatie van een automatisch ontluchtingssysteem (ontgasser) met overdrukventiel bij de warmtepomp

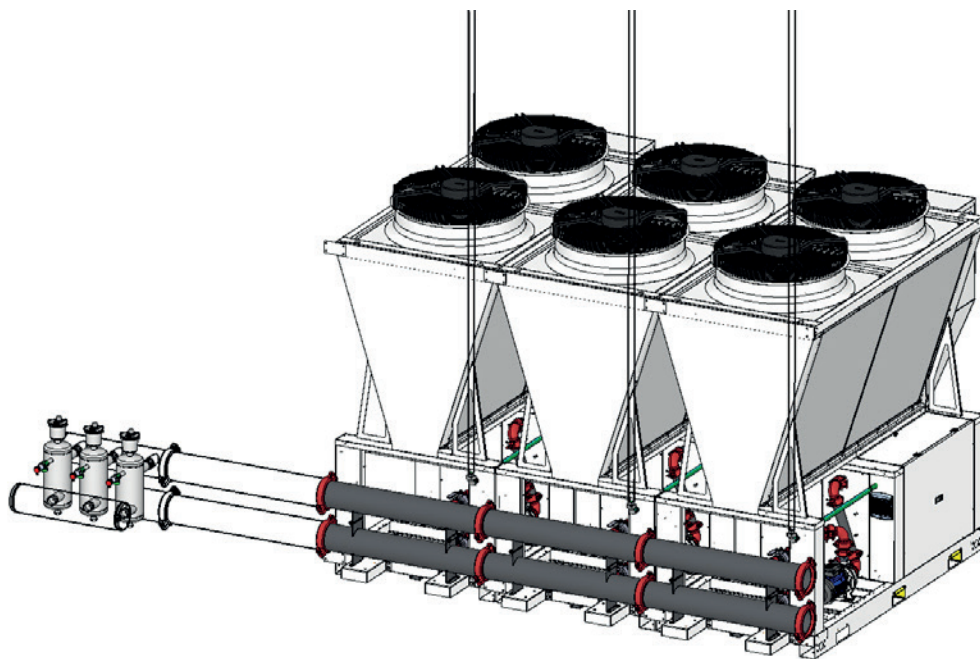
LET OP:

- a) Dit zijn geen normale ontluchters en speciaal voor deze toepassing ontworpen.
Ze moeten in staat zijn om meer dan 95% koudemiddel af te vangen bij de eerste passage.
Wij kunnen ontgassers, die afgestemd zijn op de massastroom van deze toestellen, meeleveren.
- b) Ontgassers kunnen, zoals afgebeeld in onderstaande afbeelding, tussen warmtepompen en gebouw worden geïnstalleerd.
- c) Ontgassers moeten op minstens 2m van de warmtepomp worden geïnstalleerd of de afblaas van ontluchters en overstortventiel van de warmtepomp moet worden weggeleid tot een afstand van minimaal 2m.
Afblaas van de overstortventielen mogen worden samengevoegd, datzelfde geldt voor ontluchters.
- d) Bij de uitmonding van de afblaas ontstaat ook een veiligheidszone.

2. Als de installatie van de ontgasser moeilijk is, kan een andere veiligheidsmaatregel worden genomen. Een mogelijkheid is de installatie van een **extra platenwisselaar**, buiten het gebouw of in een installatieruimte, gecombineerd met overstortventiel buiten het gebouw.

- a) Voor tapwatersystemen, waar al een extra platenwisselaar wordt toegepast, is dit de meest voor de hand liggende oplossing.
- b) Als de installatie van een ontgasser problematisch is kan eventueel voor deze optie worden gekozen.
- c) Nadeel hiervan kan zijn dat dit gepaard gaat met hogere kosten (Platenwisselaar en extra pomp) en een lager systeemrendement.

Neem contact op met de technische ondersteuning van A.O. Smith voor meer informatie.



Ontgassers op afstand van de toestellen gemonteerd

Hulp bij de installatie

HULP BIJ DE INSTALLATIE

Bij elk warmtepompproject is het mogelijk dat wij de inbedrijfname doen onder begeleiding van onze Applicatie Engineer. Dit zorgt ervoor dat het systeem correct is geïnstalleerd en geeft de eindgebruiker zekerheid doordat het toestel inbedrijfgenomen wordt door de fabrikant. Nadat bestellingen zijn geplaatst, neemt de Applicatie Engineer contact op met de installateur om de inbedrijfname in te plannen.

TECHNISCHE BEGELEIDING

De applicatie engineer draagt zorg voor de technische informatievoorziening tijdens de planning en bouwfase. Hij is telefonisch en/of per mail beschikbaar voor vragen en technische ondersteuning.

EEN PRE-INBEDRIJFNAME

Tijdens dit bezoek wordt de voortgang gecontroleerd en bekeken of de installatie voldoet. Eventuele onduidelijkheden worden besproken en als er voor inbedrijfname aanpassingen noodzakelijk zijn worden hierover afspraken gemaakt.

INBEDRIJFNAME BEZOEK

Na de inbedrijfname ontvangt de installateur een gedetailleerd rapport.

Inbedrijfstelling van warmtepompen

Profiteer van een betrouwbare inbedrijfstelling van uw nieuwe warmtepompsysteem, rechtstreeks door de fabrikant.

HYDRAULISCHE SYSTEMEN

Inbedrijfstelling van de hydraulische systemen van de warmtepomp door A.O. Smith garandeert een betrouwbare werking, optimale warmteoverdracht en maximale energie-efficiëntie vanaf de eerste dag.

- ✓ **Monitoring en registratie van debieten en aanvoer- en retourtemperaturen**
- ✓ **Registratie van waterdruk hydraulische systeem en visuele controles op lekken**
- ✓ **Testen en inspecteren van de werking van pompen (indien van toepassing)**
- ✓ **Inspectie en reiniging van alle filters en vuil-/lucht-afscinders**

FGAS-REGELGEVING & KOUDECIRCUITS

Onze FGAS-conforme inbedrijfstelling waarborgt zowel prestaties als milieuverantwoordelijkheid.

- ✓ **Inspectie en testen van veiligheidsvoorzieningen voor koudemiddelen op correcte werking en automatische reset (inclusief alarmuitgang)**
- ✓ **Visuele inspectie van het koudemiddel kijkglas voor koudemiddelvulling, stabiliteit en droogheid**
- ✓ **Registratie van zuiggas- en persgasdrukken en bijbehorende sensormetingen**
- ✓ **Registratie van de vloeistofleiding-, zuiggas-temperaturen en bijbehorende sensorwaarden**
- ✓ **Berekening en rapportage van onderkoeling en oververhitting van de koudemiddelcyclus**
- ✓ **Visuele controle van alle compressoroliepeilen**
- ✓ **Controleren van lekdetectie**
- ✓ **Registratie van lekdetectie tests (logboeken voor elk toestel)**

ELEKTRISCHE TESTEN EN INSPECTIES VAN MOTOREN

Onze uitgebreide elektrische en motorinbedrijfstelling zorgt voor een veilige, betrouwbare en efficiënte werking van uw warmtepomp vanaf het moment dat deze in gebruik wordt genomen.

- ✓ **Test en inspectie van de warmtepompregelaar en gebruikersinterface**
- ✓ **Operationele tests van alle stromingsschakelaars en alarmuitgangen**
- ✓ **Controle van de correcte werking van alle ventilatoren, bevestigingen en waaiers**
- ✓ **Uitvoeren van tests op de dichtheid van de elektrische bedrading**
- ✓ **Testen van alle schakelaars, relais en motoren op een goede werking**
- ✓ **Testen van de werking van de carterverwarming**
- ✓ **Testen en registreren van spanningen bij de warmtepomp**
- ✓ **Registreren van het stroomverbruik van de compressor tijdens bedrijf**

Garantie inbedrijfsname door A.O. Smith	
	Altus
Onderdelen	2 jaar
Arbeid	2 jaar



Onderhoud

Neem contact met ons op voor meer informatie over service en onderhoud warmtepompsysteem.



Elektrische aansluitingen

Elektrische gegevens		AWHA 88	AWHA 88-LNF	AWHA 112	AWHA 112-LNF
Nominale voedingsspanning	Ph/V/Hz	3/400/50	3/400/50	3/400/50	3/400/50
Maximale voedingsspanning	V	440	440	440	440
Minimale voedingsspanning	V	360	360	360	360
Maximaal ingangsvermogen	kW	44	44	66,9	66,9
Maximale ingangsstroom	A	79,2	79,2	113	113
Maximale piekstroom	A	231	231	276	276
Ingangsvermogen in stand-by-modus	kW	0,80	0,80	0,100	0,100

Enevator Air Altus gecombineerde modules										
AWHA 88	n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Lijnsectie	mm	70	120	150	2x120	2x150	2x150	2x185	3x150	3x185
PE-sectie	mm	50	70	95	2x70	2x95	2x95	2x120	2x120	2x150

Enevator Air Altus gecombineerde modules										
AWHA 112	n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Lijnsectie	mm	120	2x120	2x150	2x185	3x185	3x185	3x240	3x300	3x300
PE-sectie	mm	70	2x70	2x95	2x120	2x150	2x150	2x185	2x185	2x185



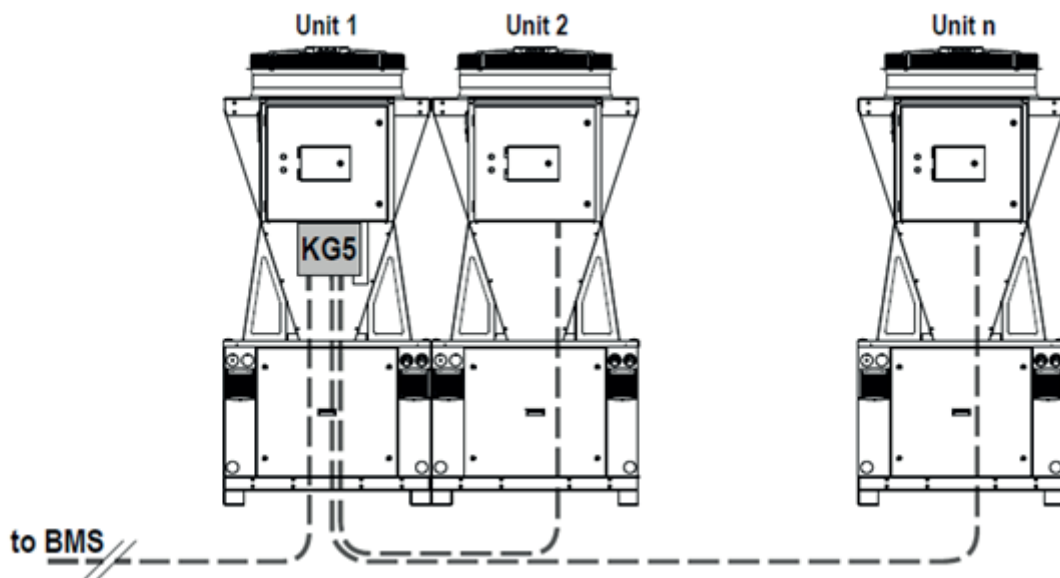
Kabeldoorsnedes worden alleen ter indicatie weergegeven, een gekwalificeerd elektrotechnisch ingenieur moet de vereiste kabel controleren en dimensioneren voordat men de werkzaamheden op locatie kan beginnen. Elk toestel binnen de cascade moet zijn eigen specifieke spanningsverzorging en veiligheidsvoorzieningen hebben.

Er moeten voorzieningen worden getroffen om het toestel spanningsloos te maken d.m.v. een werkschakelaar in de nabijheid van de warmtepomp. Als de warmtepomp op enige afstand van de technische ruimte moet worden geplaatst, moet er ook een enkel weerbestendig 230V-stopcontact (geschikt voor ATEX zone 2) worden aangebracht om de inbedrijfname en toekomstig onderhoud van de unit te vergemakkelijken. Optioneel is er een soft-starter beschikbaar die de inschakelstroom met +/- 40% reduceert.

Beschikbaar elektrisch toebehoor

1. Cascaderegeling is standaard geïntegreerd bij alle modellen, hiervoor is een aansluitmodule vereist. Deze wordt standaard meegeleverd bij projecten met meer dan één warmtepomp waar geen gebruik gemaakt wordt van een Imperium™ systeem regelaar.

De cascade-bedrading tussen toestellen moet van goede kwaliteit ethernetkabels zijn, de kabels mogen niet in dezelfde kabelgoot worden gelegd als de voedingskabels.



Het is aan te raden om de cascade aansluitmodule te installeren op één van de twee buitenste toestellen. Bij verwijdering van een van de toestellen hoeft hierdoor de netwerkbekabeling niet geheel of gedeeltelijk opnieuw te worden aangelegd.

Alle voedingskabels en datakabels moeten fysiek van elkaar worden gescheiden door middel van aparte kabelgoten om verstoring van de data overdracht tussen units en de cascaderегeling te voorkomen.



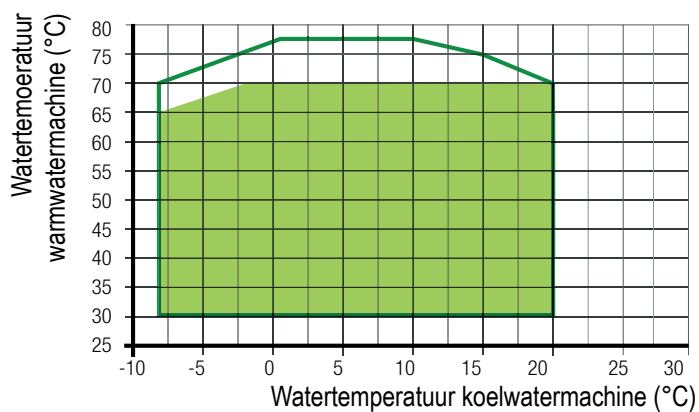
Beschikbaar elektrisch toebehoor

KOELING

De Enevator Air Altus-serie kan ook worden gebruikt voor koeling. De standaard 2-pijps units kunnen zonder verdere aanpassingen zowel verwarmen als koelen.

Er zijn 4-pijps toestellen beschikbaar die gelijktijdig kunnen verwarmen en koelen waarbij gebruik wordt gemaakt van warmte-terugwinning wat resulteert in een zeer hoge COP. Fysieke afmetingen blijven gelijk.

AWHA P4



- AWHA-88-4P
- AWHA-112-4P / AWA-112-4P-LNF

Technische gegevens 4-pijps toestel

		Model			
		AWHA 88-4P	AWHA 88-4P-LNF	AWHA 112-4P	AWHA 112-4P-LNF
Verwarmingsgegevens					
Verwarmingsvermogen (EN14511) ¹	kW	86,7	86,7	116	111
Opgenomen vermogen (EN14511) ¹	kW	22,2	22,2	32,8	29
COP (EN14511) ¹	W/W	3,91	3,91	3,54	3,83
Koelgegevens					
Koelvermogen (EN14511) ³	kW	72,1	72,1	99,1	93,1
Opgenomen vermogen (EN14511) ³	kW	26,6	26,6	43,1	43,3
TER (EN14511) ³	W/W	2,71	2,71	2,3	2,15
Koeling met verwarming					
Koelvermogen (EN14511) ³	kW	79,5	79,5	110	109
Verwarmingsvermogen (EN14511) ¹	kW	101	101	139	138
Opgenomen vermogen (EN14511)	kW	21,5	21,5	28,7	28,6
TER	W/W	8,4	8,4	8,68	8,64
Algemene gegevens					
Type koudemiddel		R290	R290	R290	R290
Koudemiddelvulling	Kg	6,1	6,1	8,1	8,1
Type compressor		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Aantal compressoren		2	2	3	3
Aantal circuits		1	1	1	1
Capaciteitsstappen		2	2	3	3
Geluidsvermogen	dB(A)	86,5	81,5	89,5	82,3
Geluidsdruk (10 m)	dB(A)	54,6	49,5	58	50
Minimaal waterinhoud buffervat	liter	900	900	1200	1200
Transportgewicht	Kg	920	920	1075	1075
Elektrische gegevens					
Voeding	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Maximaal ingangsvermogen	kW	44	44	66,9	66,9
Maximale stroom	A (per fase)	79,2	79,2	113	113
Piekstroom	A (per fase)	231	231	276	276

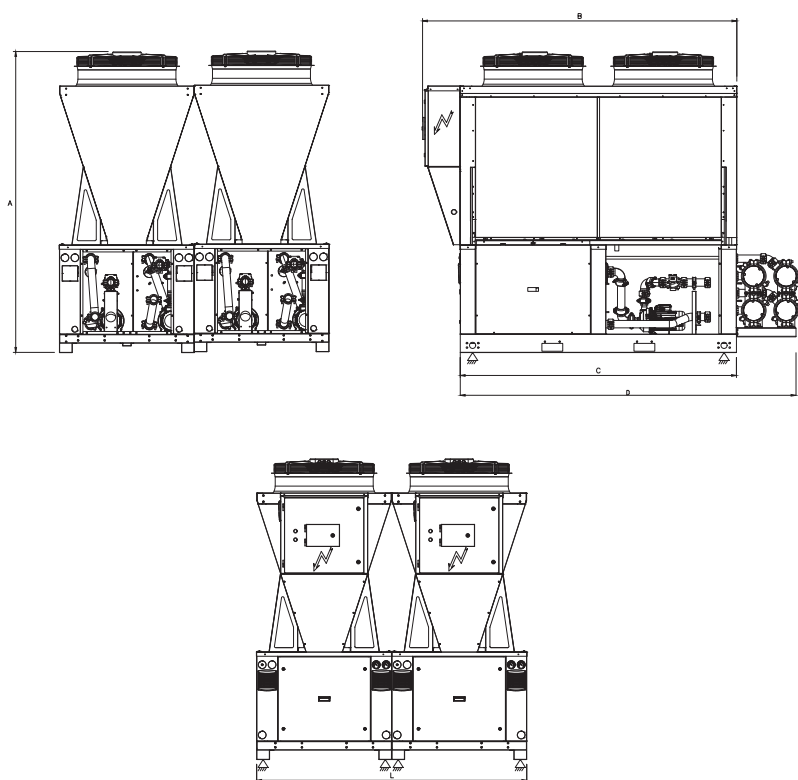
1) Buitenlucht +7 °C 30/35 debiet

2) Gemiddelde omstandigheden volgens EU/811/2013

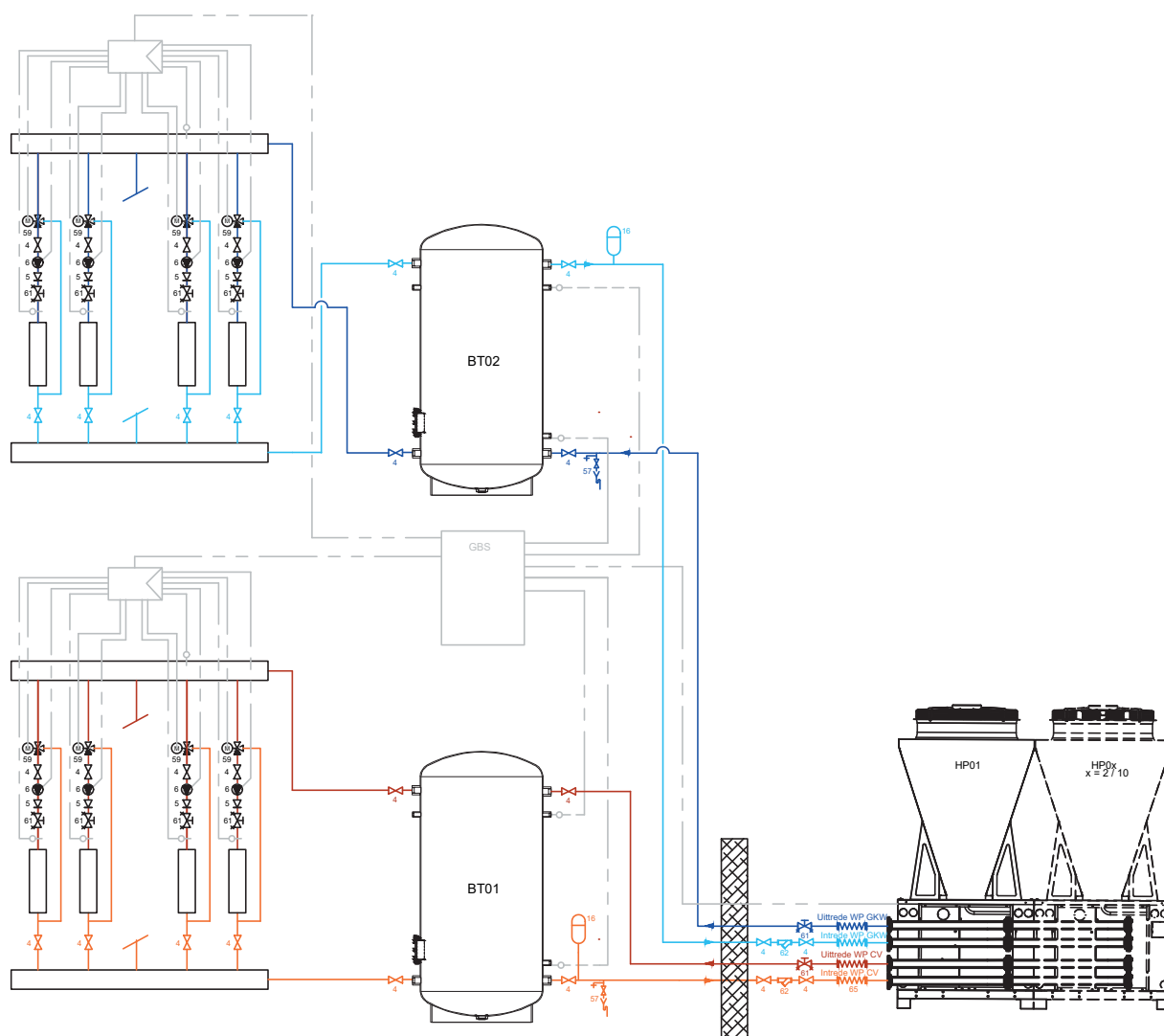
3) Koeling buitenlucht +35°C 12/7 stroming

Afmetingen 4-pijps toestel

Item	Beschrijving	Eenheid	AWHA 88 (4-pijps)	AWHA 112 (4-pijps)
A	Hoogte	mm	2450	2450
B	Lengte inclusief bedieningskast	mm	2560	2560
C	Lengte van de basis	mm	2250	2250
D	Lengte van de basis inclusief leidingwerkverdeler	mm	2515	2515
E	Breedte	mm	1100	1100
L	Breedte van meerdere toestellen	mm	-E* aantal eenheden in de cascade	-E* aantal eenheden in de cascade
-	Werkbreedte	Kg	840	1035



Standaard installatieschema 4-pijps toestel



**BUSINESS DEVELOPMENT MANAGER****Benjamin Vranken**

T: +32 470 66 28 69

E: bvranken@aosmith.com

**A.O. SMITH-OPLOSSINGEN**

A.O. Smith is een gespecialiseerde leverancier van systemen voor verwarming-, koeling en tapwaterbereiding. Voor alle Altus installaties bieden we standaard gespecialiseerde projectondersteuning. Neem vandaag nog contact op met ons deskundige team voor meer informatie over onze duurzame systemen.

PROJECTONDERSTEUNING VOOR WARMTEPOMPEN

Als gespecialiseerde leverancier van warmtepompsystemen ondersteunen de technische experts en projectmanagers van A.O. Smith klanten gedurende het hele traject en werken ze nauw samen met uw aannemers en installateurs. Elk warmtepomp-project profiteert van toegewijde projectondersteuning om ervoor te zorgen dat alles volgens de specificaties wordt uitgevoerd. We doen dit om ervoor te zorgen dat eventuele problemen vóór de inbedrijfstelling worden verholpen, zodat de systemen klaar zijn voor gebruik wanneer dat nodig is.

INBEDRIJFSTELLING

Bij elk warmtepompproject is het mogelijk dat wij de inbedrijfstelling doen van de nieuwe systemen en controleren of de installatie voldoet aan de specificaties en regelgeving.

TECHNISCHE ONDERSTEUNING

Met onze service technici, ondersteund door een zeer ervaren team van technische specialisten op ons hoofdkantoor in Veldhoven, helpen we klanten met de meest uitdagende problemen.

LANDELIJKE EXPERTISE

Ons deskundige team wordt ondersteund door regionale verkoopmanagers die projecten in specifieke postcodegebieden begeleiden. Neem contact op met een van onze regionale verkoopmanagers, die u doorverwijzen naar de juiste specialist.