

HANDLEIDING

HOOG TEMPERATUUR WARMTEPOMP-UNIT

Ecodan CAHV-R450 YA-HPB

MAN0425V1.0



INHOUD

3 Warmtepomp

Laag GWP koudemiddel	4
Watertemperatuur en rendement	4
Compacte afmeting	6
Geluid	7
Cascadeopstelling	8
Pompgegevens	10

9 Regeling

Watertemperatuuropnemer	12
Lokale stand-alone bediening	12
Aansturing op basis van externe contacten	13
Integreren in externe regeltechniek (gbs)	14
Elektrische voeding en bekabeling	14
Vorstbeveiliging	15
Opstelframe	16



CAHV-WARMTEPOMP

De CAHV-unit is een warmtepomp met een nominaal verwarmingsvermogen van 40 kW (31,5 kW bij een buitentemperatuur van -10°C). De warmtepomp is een lucht/water-warmtepomp, dat wil zeggen dat de warmtepomp de energie uit de buitenlucht haalt en afgeeft aan water. De unit dient op het dak opgesteld te worden. De warmtepomp-unit is een monoblock-uitvoering, wat inhoudt dat de wateraansluiting rechtstreeks op de units zit. Er hoeft bij de montage geen koeltechnische handelingen verricht te worden.

De CAHV-unit is uitermate geschikt voor warmtepompopstellingen die modulair zijn opgebouwd en is daarmee multi inzetbaar. De CAHV-unit kan een groot bereik aan aanvoertemperatuur genereren. De warmtepomp kan uitgevoerd worden met een eenvoudige regeling en kan desgewenst opgenomen worden in een extern gebouwbeheersysteem.



LAAG GWP KOUEMIDDEL

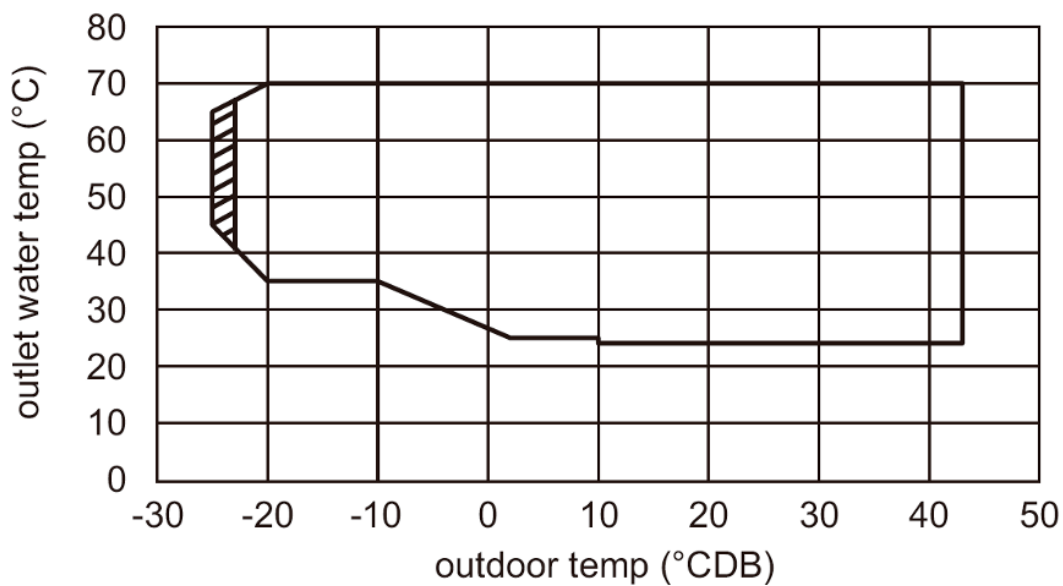
De CAHV-unit is voorzien van het koudemiddel R454C, dit koudemiddel heeft een lage GWP-waarde van 148. Hiermee voldoet deze warmtepomp aan de eisen voor de toekomst die gesteld worden aan koudemiddelen in de F-gassenverordening.

Het koudemiddel is een A2L-koudemiddel, waardoor aan de CAHV-unit restricties worden gesteld voor het opstellen in een bak of inpandige ruimte, raadpleeg hiervoor Alklima of de servicehandleiding.

WATERTEMPERATUUR EN RENDEMENT

De warmtepomp kan een aanvoer watertemperatuur van 70 °C leveren tot een buitentemperatuur van -20 °C. De minimale watertemperatuur die de unit kan leveren is 25 °C.

In onderstaande tabel kan afgelezen worden welke watertemperatuur geleverd kan worden bij verschillende buitentemperaturen.



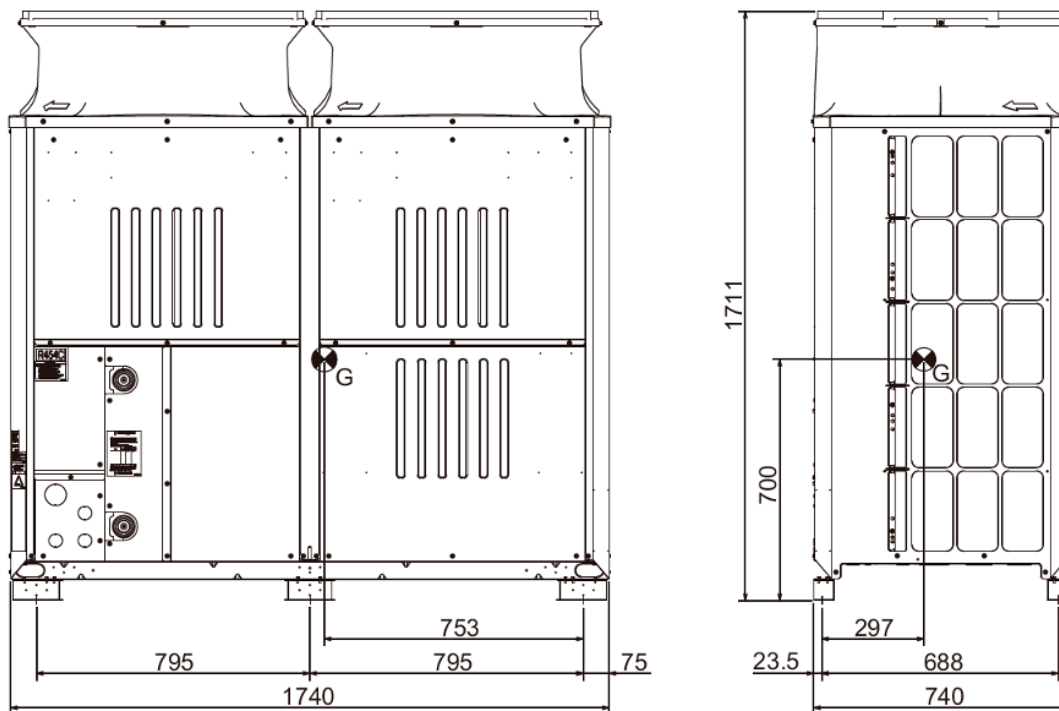
De COP van de CAHV-unit is afhankelijk van de buitentemperatuur en de uitgaande watertemperatuur. In de tabel op de volgende pagina staan de maximale vermogens en de COP-waardes weergegeven bij de verschillende buitentemperaturen. Gebaseerd op COP modus.

		Buitentemperatuur [°C]																	
		-25	-20	-15	-10	-7	-5	0	2	5	7	10	16	20	25	30	35	40	43
Capaciteit		-	-	-	-	-	-	-	-	36.1	38.1	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
	25	-	-	-	-	-	-	-	-	36.1	38.1	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
	35	-	21.3	24.9	29.7	32.5	34.3	35.6	36.1	36.9	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
	45	6.7	21.5	24.2	29.5	31.8	33.3	35.6	36.2	36.9	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
	55	6.8	21.9	25.3	29.5	31.8	33.4	35.6	36.2	37.2	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
	60	7.4	22.5	25.7	29.5	31.9	33.5	35.7	36.6	38.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
	65	8.0	23.5	26.3	30.5	32.8	34.2	36.1	36.8	37.9	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
	70	-	24.4	27.3	31.5	33.6	35.0	36.4	36.9	37.8	35.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
		-	-	-	-	-	-	-	-	3.06	3.66	4.21	4.71	5.88	6.67	7.02	7.27	7.69	7.69
COP		-	-	-	-	-	-	-	-	3.06	3.66	4.21	4.71	5.88	6.67	7.02	7.27	7.69	7.69
	25	-	-	-	-	-	-	-	-	3.06	3.66	4.21	4.71	5.88	6.67	7.02	7.27	7.69	7.69
	35	-	2.07	2.22	2.28	2.50	2.62	2.70	2.73	3.15	3.64	4.00	4.88	5.63	6.67	7.41	7.69	7.69	7.69
	45	1.37	1.73	1.89	2.08	2.22	2.33	2.46	2.50	2.64	2.86	3.13	3.81	4.35	5.19	5.97	6.15	6.25	6.25
	55	1.13	1.45	1.61	1.82	1.94	2.01	2.11	2.13	2.18	2.47	2.68	3.13	3.54	4.04	4.60	4.94	5.00	5.00
	60	1.07	1.37	1.49	1.54	1.67	1.76	1.90	1.95	2.07	2.20	2.40	2.72	3.05	3.54	4.04	4.40	4.44	4.44
	65	1.00	1.29	1.38	1.41	1.53	1.61	1.73	1.77	1.86	1.97	2.11	2.38	2.65	3.05	3.48	3.88	3.92	3.92
	70	-	1.21	1.29	1.31	1.41	1.48	1.56	1.58	1.67	1.74	2.00	2.09	2.31	2.63	2.99	3.36	3.39	3.42

COMPACTE AFMETING

De warmtepomp heeft compacte afmetingen, het gewicht van de unit is 359 kg.

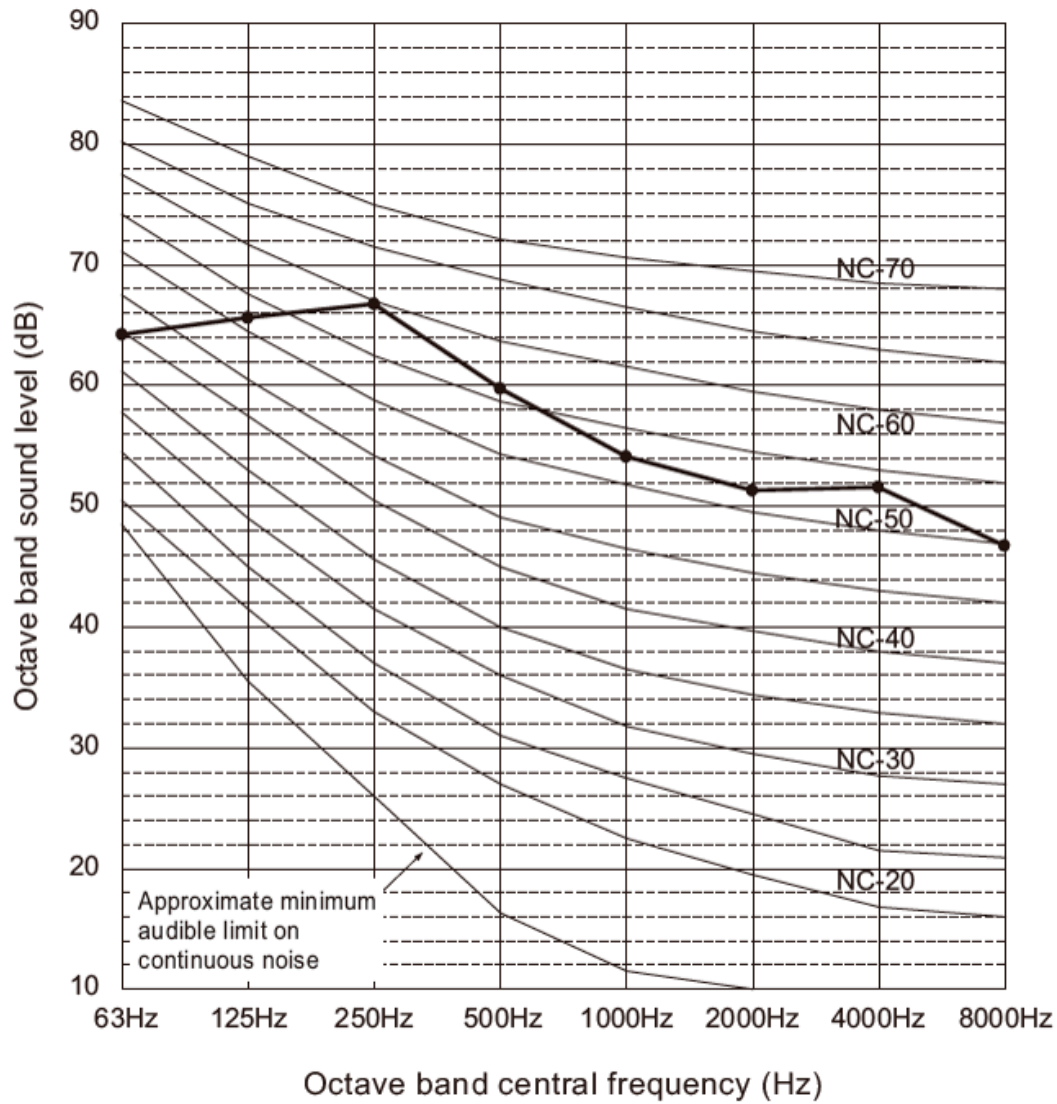
Bij binnenopstelling dient rekening gehouden te worden met een afvoer ten behoeve van condenswater en ontdooiwater. De maximale opvoerhoogte van de ventilator bedraagt 10 Pa, de luchthoeveelheid is 2x 9000 m³/h.



GELUID

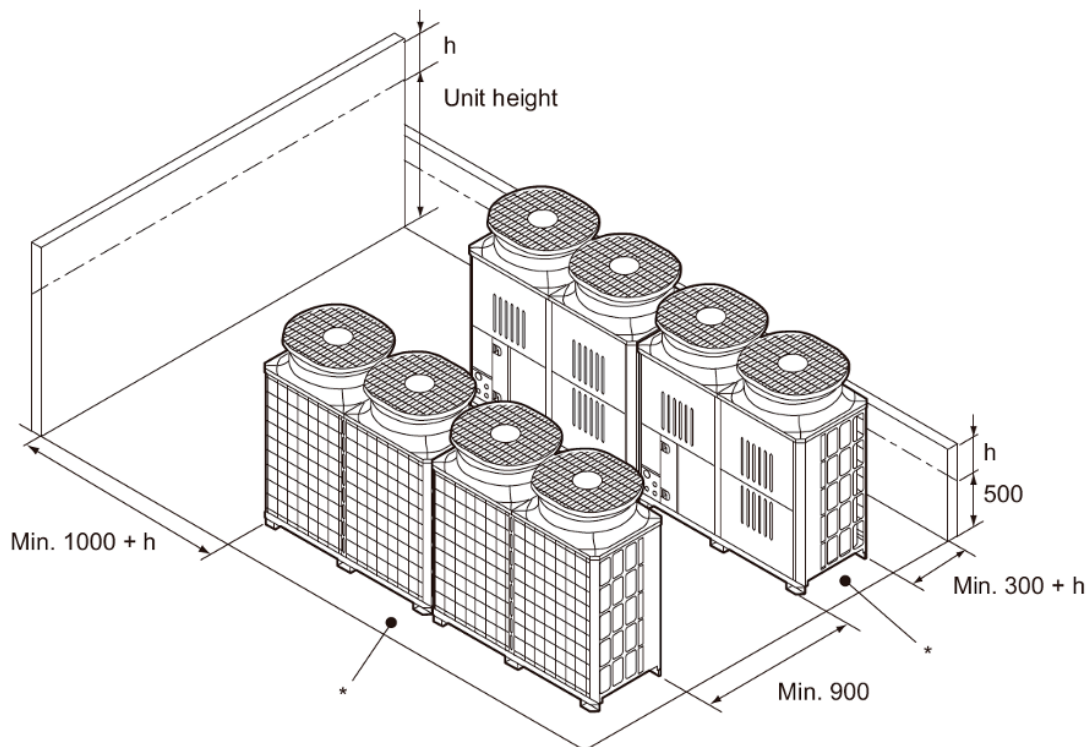
Het geluidsvermogen van de CAHV-unit bedraagt 64 dB(A) gemeten op 1 meter afstand bij een uitgaande watertemperatuur van 45°C en 7°C buitentemperatuur.

Onderstaand de geluidsgegevens, gebaseerd op COP modus.



CASCADEOPSTELLING

De warmtepomp-units kunnen in cascade aangesloten en opgesteld worden, bijvoorbeeld in een rijvorm. Een cascade-systeem van 16 units kan 7,8 kW tot 640 kW leveren in stappen van 0,5 kW. Dit levert een hoge mate van modulatie op. Bij toepassen van een cascade-opstelling zorgt een rotatiefunctie voor een gelijke verdeling van draaiuren, waardoor de levensduur geoptimaliseerd wordt.

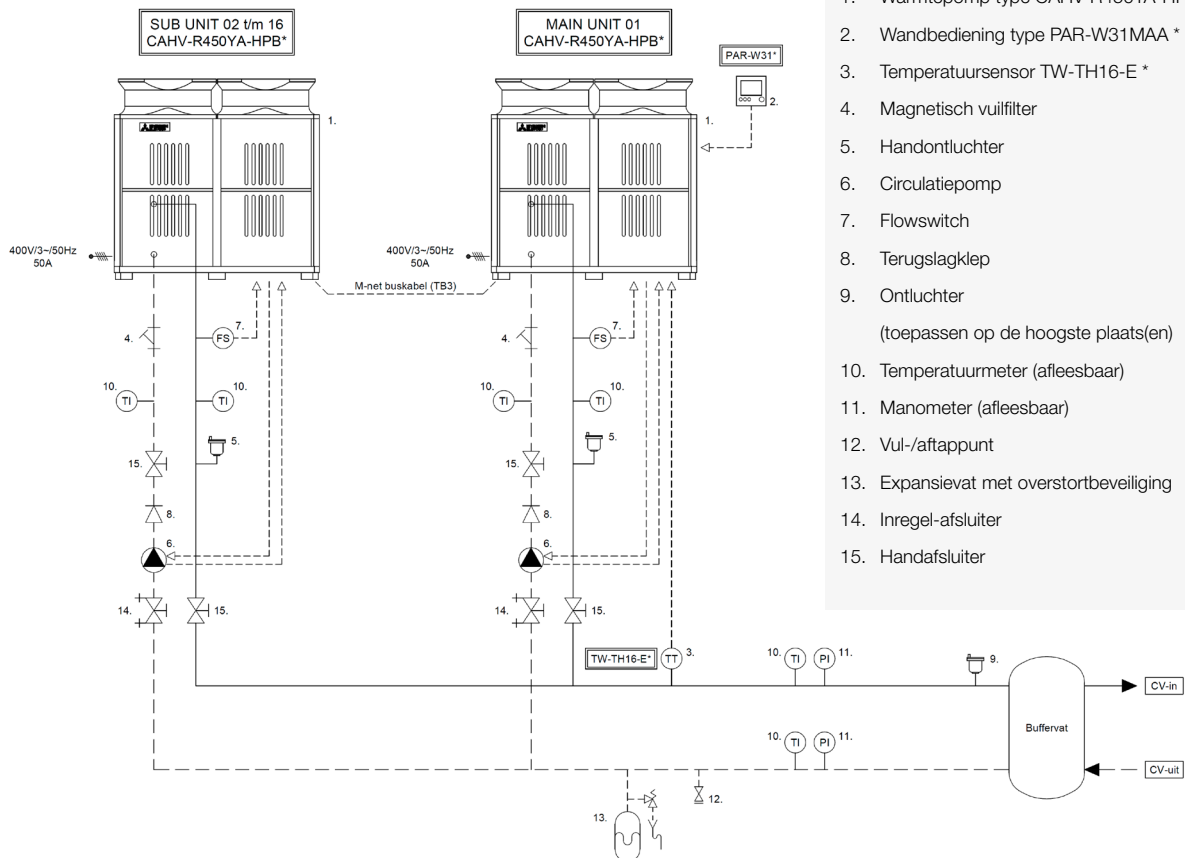


Waterzijdig heeft elke warmtepomp zijn eigen aansluiting. De warmtepompen worden waterzijdig aangesloten op een verdeler/verzamelaar. De circulatiepomp wordt vrijgegeven vanuit de CAHV-unit. De verdeler/verzamelaar wordt aangesloten op een buffervat, na het buffervat wordt de installatie gekoppeld op de binneninstallatie.

De minimale waterzijdige systeeminhoud deint bepaald te worden aan de hand van onderstaande tabel waarbij de minimale systeem-/bufferinhoud in liter wordt weergegeven bij toepassing van een of meerdere units.

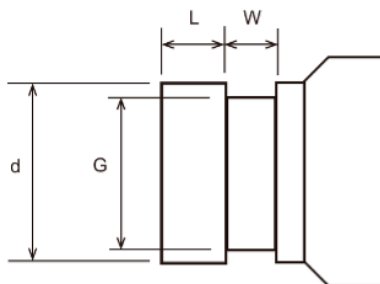
1 unit	525
2 t/m 4 units	1000
5 of 6 units	1500
7 of 8 units	2000
9 t/m 11 units	3000
12 of 13 units	4000
14 t/m 16 units	5000

Ten behoeve van de bepaling van het benodigde expansievat dient rekening gehouden te worden met een waterzijdige inhoud van de CAHV-warmtepomp van 4,3 liter.



Daarnaast is er ter bescherming van de warmtepomp ook een flowbeveiliging benodigd. Om de warmtepomp te beschermen tegen vuil dient bij voorkeur een magnetiefilter toegepast te worden. De waterzijdige aansluitmaat van de warmtepomp is 1 1/2" (DN40). Ten behoeve van de aansluiting op de warmtepomp is een Victaulic-koppeling Ø 48,3mm, levering derden, benodigd.

Waterzijdige aansluiting warmtepomp

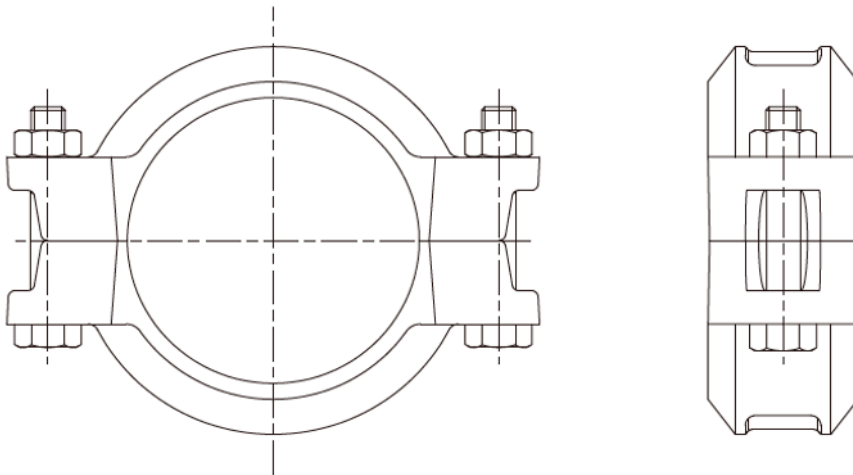


(Unit: mm)

	Pipe size
	1-1/2B (40A)
d	ø48.3±0.3
G	ø45 ⁰ _{-0.3}
W	8±0.3
L	15.9±0.3

Voorbeeld Victaulic-koppeling

De diameter van de verdeler/verzamelaar is afhankelijk van de hoeveelheid aangesloten warmtepomp-units en kan via onderstaande tabel bepaald worden.

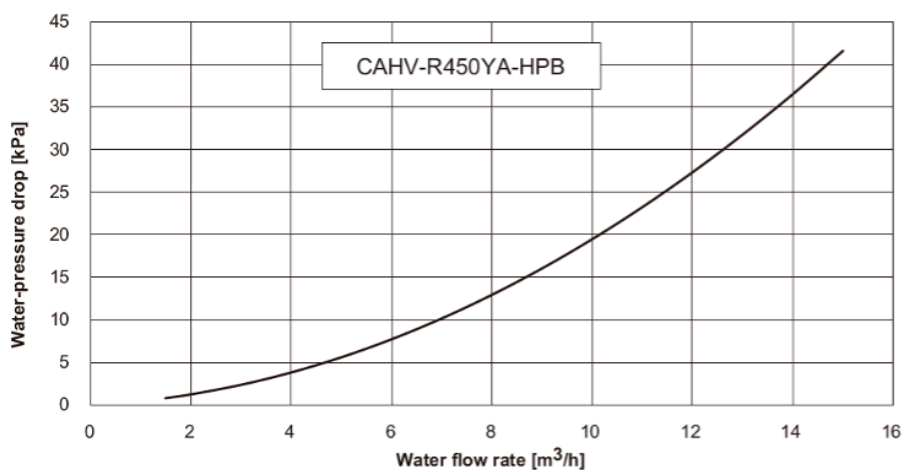


Aantal CAHV-units	Diameter Verdeler/verzamelaar
2	2,5" (DN65)
3 t/m 4	3" (DN80)
5 t/m 6	4" (DN100)
7 t/m 10	5" (DN125)
11 t/m 14	6" (DN150)
15 t/m 16	8" (DN200)

POMPGEGEVENS

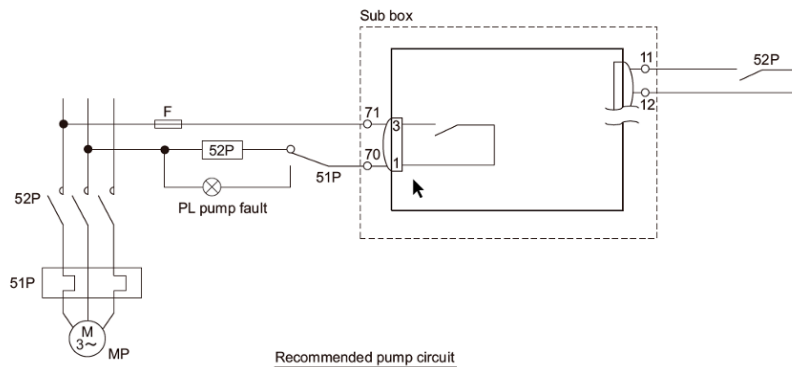
Er dient een externe circulatiepomp per CAHV-unit toegepast te worden. De nominale volumestroom per pomp bedraagt 8,25 m³/h (min 4,0 m³/h, max 15,0 m³/h).

Het drukverlies van de CAHV-unit kan bepaald worden aan de hand van onderstaande grafiek.



De vrijgave van de circulatiepomp wordt vanuit de CAHV-unit gegenereerd middels een potentiaalvrij output contact (Pomp Interlock), zie onderstaand schema.

Er wordt vanuit de CAHV een vrijgave voor de pomp gegenereerd op aansluiting TB5 70-71. Middels een (normaal open) relais (levering derden) wordt de pomp vrijgegeven. Contact TB6 11-12 krijgt een terugmelding of de pomp in storing is. Indien er een storing gemeld wordt zal de warmtepomp niet in bedrijf komen.

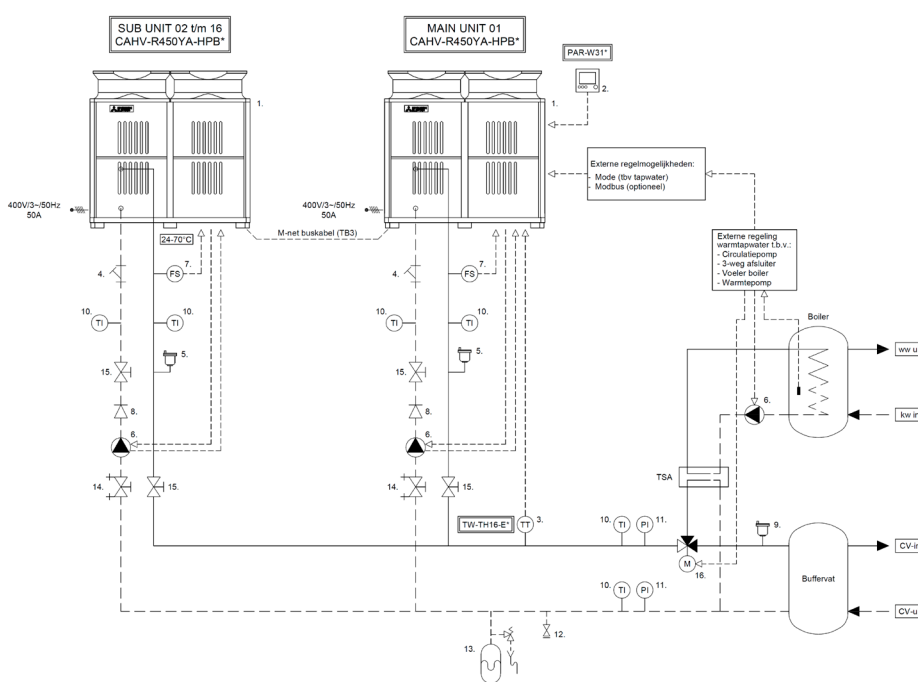


Tapwaterbereiding

Het is ook mogelijk om tapwater te bereiden met de CAHV-warmtepomp, er kan een maximale watertemperatuur van 70°C geproduceerd worden. De aansturing van tapwater dient vanuit een externe regeling, levering derden, geregeld te worden. Op basis van de watertemperatuur in de boiler dient een externe driewegklep omgeschakeld te worden en dient de CAHV unit in 'Hotwater heating' bedrijf geschakeld te worden. Middels de regelaar PAR-W31 kunnen instellingen wat betreft watertemperatuur voor deze modus geprogrammeerd worden.

Het omschakelen naar deze modus kan gerealiseerd worden middels ModBus (via Procon A1M) of een potentiaalvrij contact op TB6 13-14, waarbij tussen heating (ECO) en Hotwater heating modus geschakeld kan worden. Wij adviseren ten behoeve van tapwater een platenwisselaar (TSA) toe te passen. Hiermee wordt de primaire en secundaire flow gescheiden, wat gewenst is omdat de primaire flow anders te laag kan worden (ivm capaciteit en lage delta T) en de flowsensor aangesproken zou kunnen worden.

Zie onderstaand een voorbeeld voor een schema met ruimteverwarming en tapwater.



Legenda

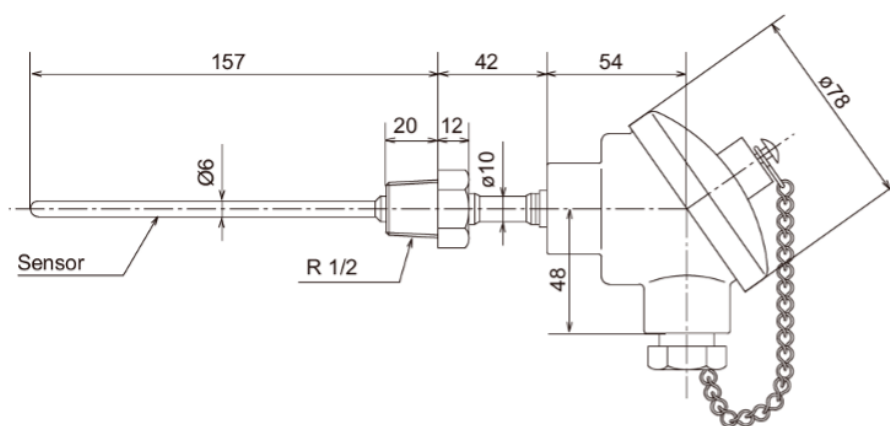
1. Warmtepomp type CAHV-R450YA-HPB *
 2. Wandbediening type PAR-W31MAA *
 3. Temperatuursensor TW-TH16-E *
 4. Magnetisch vuilfilter
 5. Handontluchter
 6. Circulatiepomp
 7. Flowswitch
 8. Terugslagklep
 9. Ontluchter
- (toepassen op de hoogste plaats(en))
10. Temperatuurmeter (afleesbaar)
 11. Manometer (afleesbaar)
 12. Vul-/aftappunt
 13. Expansievat met overstortbeveiliging
 14. Inregel-afluiser
 15. Handafluiser
 16. Driewegklep

REGELING

De CAHV-unit kan op verschillende manieren aangestuurd worden.

WATERTEMPERATUROPNEMER

De warmtepomp kan middels een benodigde watertemperatuursensor (TW-TH16) op aanvoertemperatuur geregeld worden, de sensor wordt in het waterzijdige deel gemonteerd. Dipswitch SW5-8 dient op 'ON' gezet te worden bij de main unit (waar de sensor TW-TH16 op aangesloten is) overige warmtepomp-units dient dipswitch SW5-8 op 'OFF' gezet te worden.



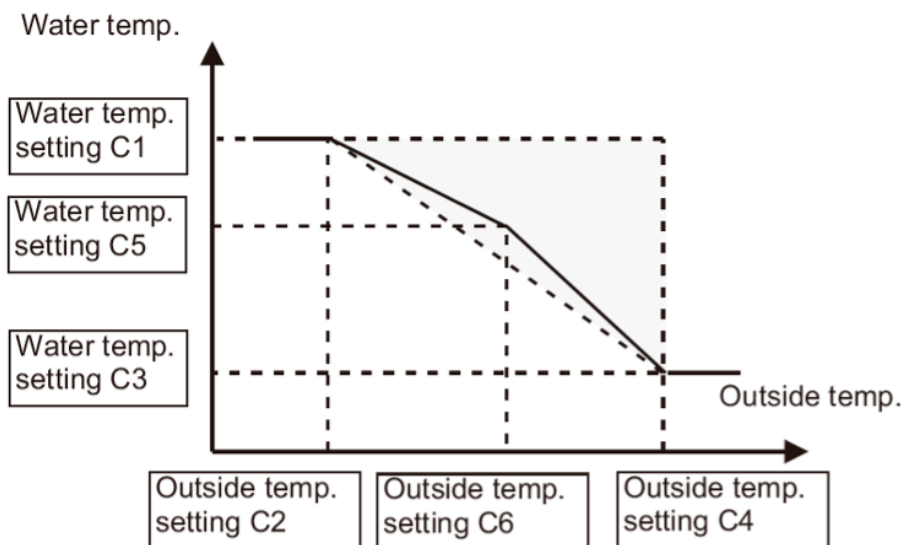
Afmetingen TW-TH16

LOKALE STAND-ALONE BEDIENING

Middels de lokale bediening PAR-W31 kan de CAHV-unit lokaal en stand-alone aangestuurd worden.



Op de afstandsbediening kan de watertemperatuur ingesteld worden, dit kan gerealiseerd worden middels een instelbare stooklijn (Heating Eco-mode), waarbij de watertemperatuur afhankelijk van de buitentemperatuur lineair of middels een curve aangepast zal worden. Ook kan de CAHV-unit direct worden opgenomen in het Mnet centrale beheersysteem EW-C50 E of AE-C400 E.



Naast de stooklijn is deze regelaar voorzien van de volgende functies:

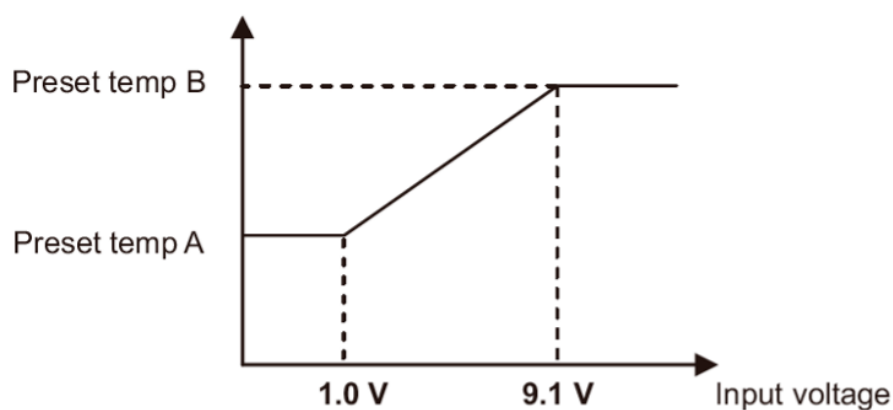
- / Instelbare weektimer
- / Cascaderегeling tot 16 CAHV-units, hierbij worden de warmtepompen geschakeld conform een optimalisatieregeling waarbij units in- en uitgeschakeld worden op basis van het hoogst mogelijke rendement. Er hoeft dus een enkele bediening geplaatst te worden voor gehele cascadeopstelling.

AANSTURING OP BASIS VAN EXTERNE CONTACTEN

De warmtepomp-units kunnen aangestuurd worden op basis van externe contacten, hierbij kunnen de warmtepompen middels een potentiaalvrij contact vrijgegeven te worden. De watertemperatuur kan middels een extern contact bepaald worden, dit kan op basis van de volgende aansturingen.

- / 0~10 V
- / 4~20 mA
- / 1~5 V
- / 2~10 V

De gewenste watertemperaturen kunnen ingesteld worden waarbij op basis van een extern contact de gewenste watertemperatuur lineair bepaald wordt.

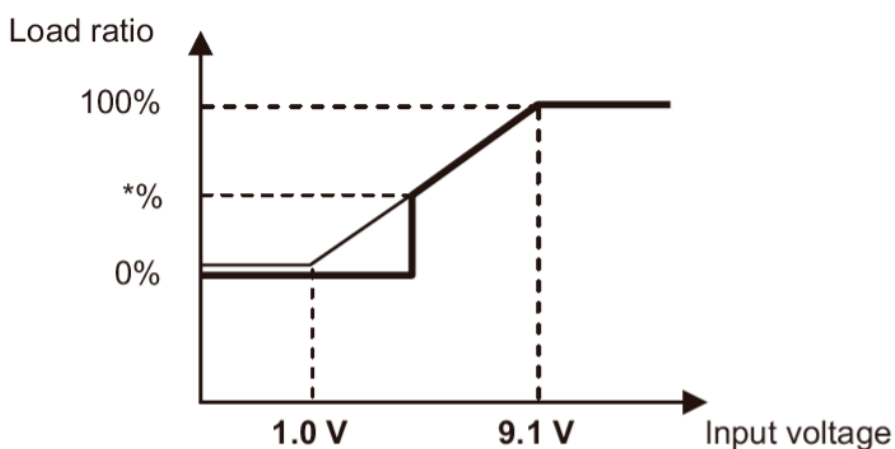


INTEGREREN IN EXTERNE REGELTECHNIEK (GBS)

De CAHV-units kunnen via Modbus aangestuurd worden door het toepassen van optionele interface (Procon A1M) per CAHV-unit. Alle mogelijke instellingen en uitleeswaarden kunnen hierbij ingesteld en uitgelezen worden.

Capaciteitsregeling / Peak demand

Er zijn verschillende mogelijkheden om de capaciteit van de CAHV-units te regelen/reduceren, bijvoorbeeld ten behoeve van netcongestie. Dit kan middels peakshaving in instelbare tijdsvlakken of middels een extern potentiaalvrij contact, de capaciteitsbeperking is instelbaar van 0~100% in stappen van 5%. Tevens is capaciteitsreductie mogelijk middels een extern 0~10V contact.



ELEKTRISCHE VOEDING EN BEKABELING

De CAHV-units moeten elk worden voorzien van een eigen 400V voeding met een afzekerwaarde van 3x 50A. Bij een cascade-opstelling kunnen de units elektrotechnisch individueel worden aangesloten of bij het toepassen van meerdere units aangesloten worden op een (sub-)onderverdeelstation.

Voor de afzekerwaarde van dit onderverdeelstation of de afzekerwaarde benodigd voor de warmtepompen in de hoofdverdeelkast kan onderstaande tabel aangehouden te worden.

Dit dient per project te worden beoordeeld. Hierbij dient in acht genomen te worden dat vanaf een 250A aansluiting een trafo benodigd is.

Aantal CAHV-units	Afzekerwaarde subverdeler
2	80A
3	125A
4	160A
5	200A
6	250A
7	315A
8	315A
9	400A
10	400A
11	450A
12	500A
13	630A
14	630A
15	630A
16	630A

Deze afzekerwaardes zijn gebaseerd op het leveren van 70 °C watertemperatuur bij een buitentemperatuur van -10 °C en een gelijktijdigheid van 100%.

Bekabeling

- / Sensor TW-TH16 (TB6 T1-T2) – 2x 1,5 mm², maximaal 20 meter (bij lengtes >20m 2x 2,5 mm² toepassen)
- / Busbekabeling Mnet (TB3) tussen de units bij cascadeopstelling – 2x 1,5 mm² afgeschermd, maximaal 125 m totaal
- / Afstandbediening PAR-W31 (TB6 RA-RB) – 2x 1,5 mm², maximaal 200 meter

VORSTBEVEILIGING

Daar de CAHV-unit een monoblock is en water zich in de buitenlucht bevindt, is de warmtepomp beveiligd tegen vorst. Indien de situatie zich voordoet dat de buitentemperatuur onder 1 °C en de watertemperatuur tevens onder de 3 °C is, dan zal automatisch de circulatiepomp vrijgegeven worden om een waterflow te garanderen om vorst te voorkomen.

Aanvullend op bovenstaande beveiliging is het ook mogelijk om een Anti-freeze-functie te activeren. Dit kan middels een extern potentiaalvrij contact. Bij activatie van de Anti-freeze-functie zal een de CAHV-unit gaan regelen op een uitredende watertemperatuur van 25 °C.

Tijdens de ontdooicyclus zal energie uit het water onttrokken worden om het buitendeel te ontdooien. Hierbij is het van belang dat er een waterzijdige flow is, anders kan er vorst optreden in de platenwisselaar van de warmtepomp. Om dit te garanderen dient bij elke warmtepomp individueel een flowbeveiliging, levering derden, opgenomen te worden. De volumestroom over de CAHV-unit is minimaal 4,0 en maximaal 15,0 m³/h. De flowbeveiliging dient op dit werkbereik geselecteerd te worden. De flowsensor dient op aansluiting CN221 1-3, aangesloten te worden, indien de waterflow wegvalt, zal de unit uitgeschakeld worden.

OPSTELFRAME

Het is mogelijk om een StrutFoot-frame als opstelframe toe te passen.



Onderstaand de afmetingen van de StrutFoot-frames bij een of meerdere CAHV-units.

Aantal CAHV-units	Afmetingen
1	2,0 x 1,6 m
2	4,0 x 1,6 m
3	6,0 x 1,6 m
4	8,0 x 1,6 m

Het StrutFoot-frame is een oplossing voor een betonnen dak of opstelling op de grond. Indien de units op een stalen of houten dak geplaatst worden kan het StrutFoot-frame niet toegepast worden in verband met mogelijke resonantie van dit type daken. Hiervoor wordt geadviseerd massa te plaatsen of een stalen frame voorzien van massaveerdempers waarbij het frame afgesteunt is op verticale standers.

Voor de dakbelasting dient rekening gehouden te worden met een gewicht van 359 kg per CAHV-unit.

ALKLIMA B.V.

Van Hennaertweg 27-29, 2952 CA Alblasterdam
Postbus 1176, 3350 CD Papendrecht

T 078 615 00 00
E info@alklima.nl
I www.alklima.nl