Chiller
AIR-CONDITIONING



SMART Vari™
Optimized Air-Conditioning

VAKIOILMASTOINTI

Jukka Mentula, Chiller Oy

VAKIOILMASTOINTIKONEET

- Ylläpidetään samalla laitteella ilmastoitavan tilan kuivalämpötilaa sekä suhteellista kosteutta yleensä haluttujen muutosrajojen sisällä (esim. +22 °C +-1 °C / 45% +-5%).

- Tämä edellyttää riittävän tarkkaa mittaus- ja säätölaitteistoa sekä lämpötilan että suhteellisen kosteuden hallintaa varten.

- Sekä laitteelta jäähdytystoiminnon lisäksi kuivatus- ja kostutustoimintoja sekä jälkilämmitystoimintoa tarvittavine komponentteineen.

Sovellukset i,x-piirroksessa

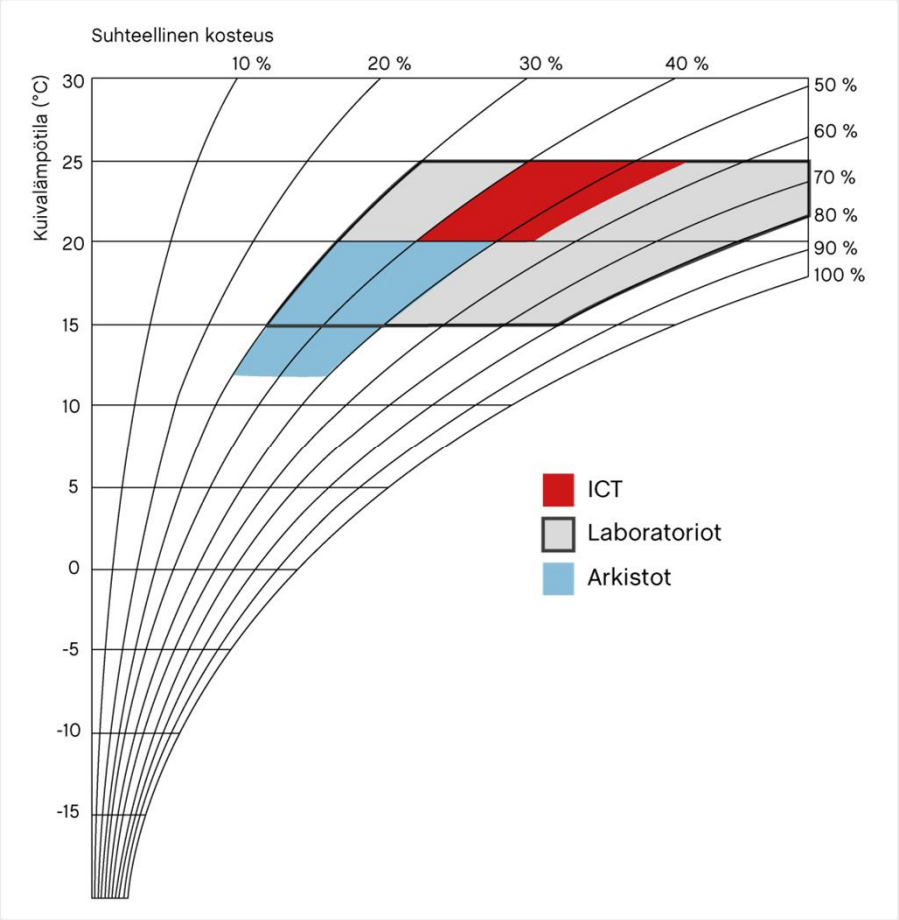
Vakioilmastoinnin sovellukset

- ICT-konesalit
- Erilaiset laitetilat

Tarkkuusilmastoinnin sovellukset

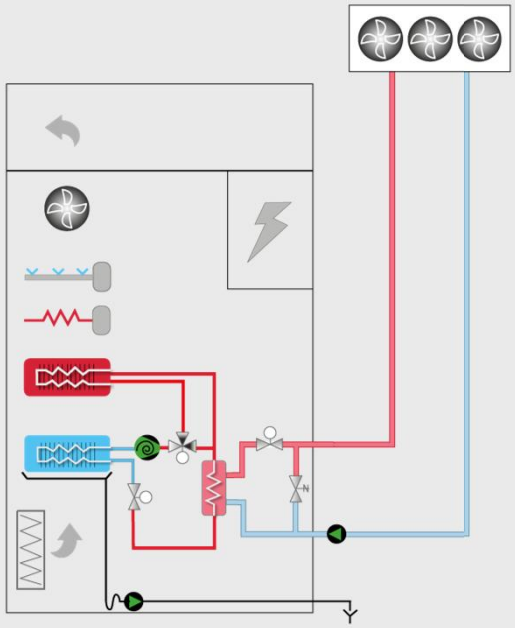
- Arkistot
- Laboratoriot
- Näytteiden säilytystilat
- Viinikellarit

- Esim.mg-kuvaus
- Tekniikkatila;
- T suositus +21 C, vaihtelu +15 C…+30 C
- RH vaihtelu 40%...75%
- Kuvaustila;
- T suositus +20 C,vaihtelu +18 C…+22 C
- RH vaihtelu 40%...60%
- Säätö/valvomo
- T suositus +21 C (vaihtelu +15 C…+30 C)
- RH vaihtelu 40%...60%

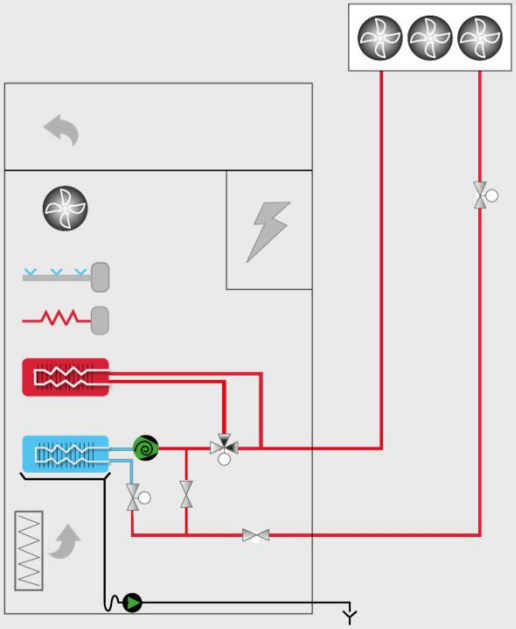


Yleisimmät laitetyypit

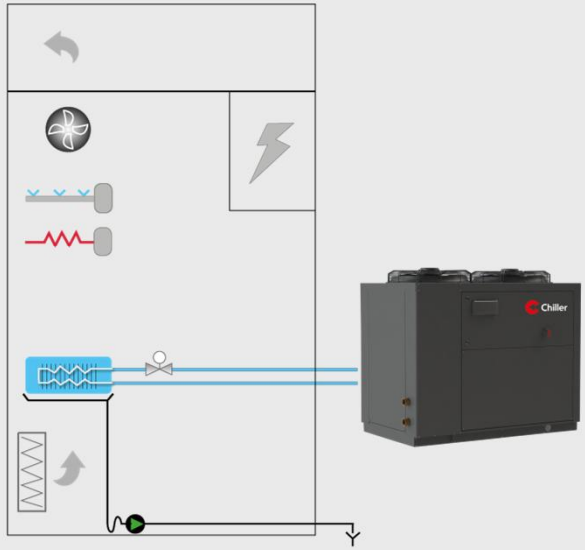
- **DX-, eli suorahöyrysteinen** kone tuottaa itse tarvittavan jäähdytystehon omalla kompressorillaan. Suorahöyrysteinen kone voi olla joko neste- tai ilmalauhdutteinen.
  - **Nestelauhdutteinen** lauhduttaa kylmäaineen nesteeseen, joka voi olla jäähdytysvesiverkosto tai nestejäähdytinverkosto.
  - **Ilmalauhdutteisen** koneen kylmäaine lauhtuu ulkona lamellilauhduttimessa.
- **Nestejäähdytteinen kone hyödyntää laitteen ulkopuolella tuotettua kylmäenergiaa** – koneessa ei ole kompressoria. Tyypillisesti koneen jäähdytysneste tuotetaan VJK:lla tai lämmönsiirtimellä kaukokylmäverkosta.



DX, nestelauhdutteinen

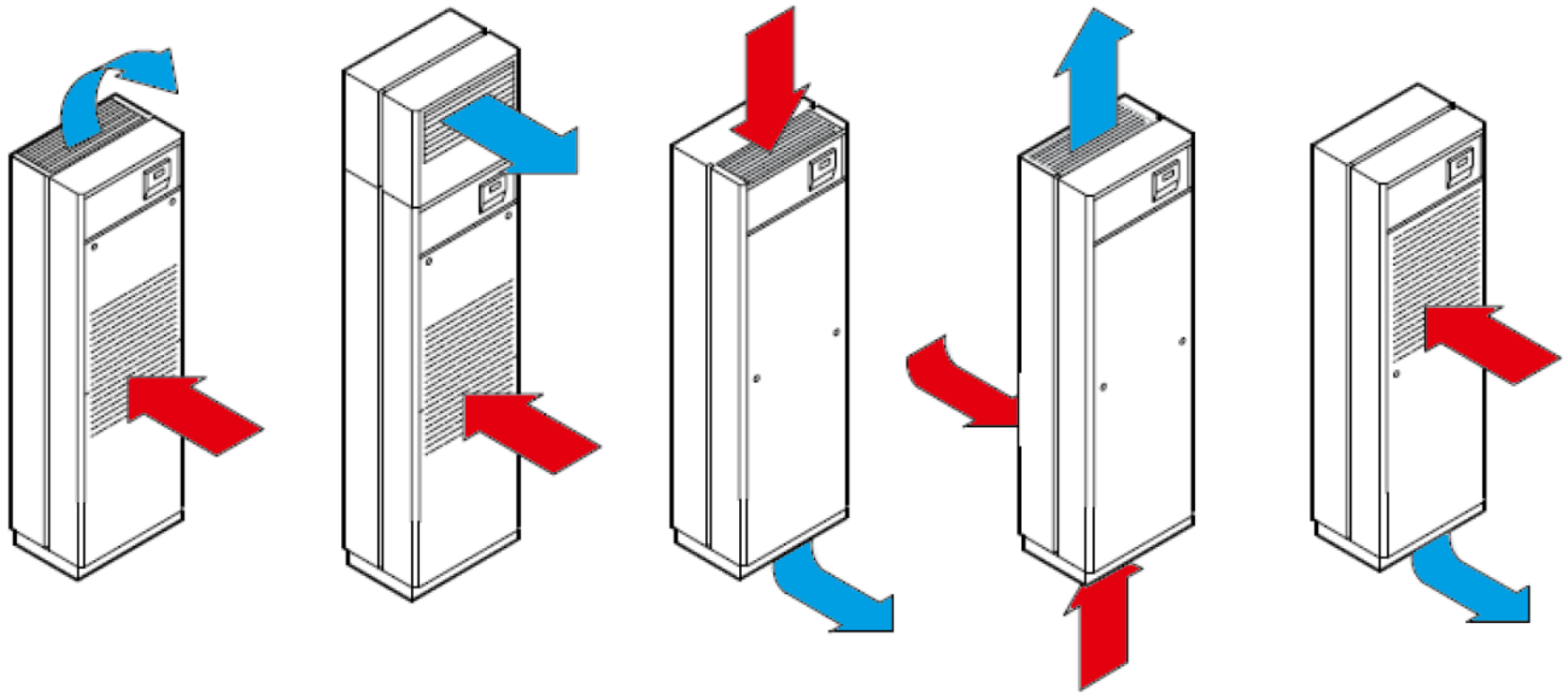


DX, ilmalauhdutteinen



CWS, nestejäähdytteinen

ILMANJAKOESIMERKKEJÄ



JÄÄHDYTYS JA KUIVATUS

- DX-jäähdytteisellä koneikolla välillistä tai suoraa lauhdutusta käyttäen.

- Kylmävesipatterikoneikolla VJK:lta tulevaa kylmää vettä tai pakkasnestettä tai kaukokylmävaihtimelta tulevaa kylmää vettä jäähdytysväliaineena käyttäen.
- Hätäjäähdytystä (käyttövedestä) varten voidaan DX-koneeseen liittää erillinen ptri sitä varten,kylmävesikoneikossa joko niin tai varsinaisen ptrin syvyydestä osa varattu hätäjäähdytykselle

KUIVATUS

- Tarkoitus on poistaa tilasta halutussa olosuhteessa oleva ylimääräinen kosteus, jota poistoilmanvaihto ei pysty poistamaan.
- DX-koneessa joko pudotetaan koneen ilmamäärää ja/tai suljetaan osa patteripinnasta.
- Kylmävesipatterikoneessa pudotetaan koneen ilmamäärää ja avataan jäähdytysventtiili täysin auki.

KUIVATUS

- Kuivatustarpeessa on huomioitava tilan sisäiset kosteuskuormat (laitteet,ihmiset (n. 50 g/h)), mahdolliset vuodot rakenteista sekä IV:n tuoma kosteus,
  jos tuloilma ei ole IV-jäähdytyspatterissa riittävästi kuivattua.

- IV:n mukanaan tuoma kosteuskuorma (oletus ei tuloilmassa erillistä jäähdytys-/kuivatusptria) kg/h=ilman tilavuusvirta m^3/s*ilman tiheys kg/m^3*(tulevan ilman vesisisältö kg vettä/kg ilmaa - halutun olosuhteen vesisisältö kg vettä/kg ilmaa)*3600 s/h (kW:teina=kosteuskuorma kg/h/3600 s/h*veden höyrystymislämpö kJ/kg).

KOSTUTUS

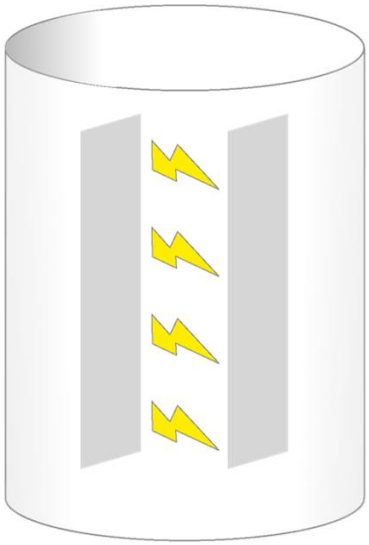
- Tarvitaan varsinkin kuivana talvikautena korvaamaan halutun huoneolosuhteen ja tulevan kuivan korvausilman välinen erotus sekä mahdollisten kosteusvuotojen vaikutus.

- Vakioilmastointikoneissa yleisimmin toteutetaan vastus- tai elektrodihöyrykostuttimella.

- IV:n aiheuttama kostutustarve (oletus ei tuloilman kostutusta) kg/h=ilman tilavuusvirta m^3/s*ilman tiheys kg/m^3* (halutun huoneolosuhteen vesisisältö kg vettä/kg ilmaa-0)*3600 s/h (oletetaan tuloilman olevan absoluuttisen kuivaa).

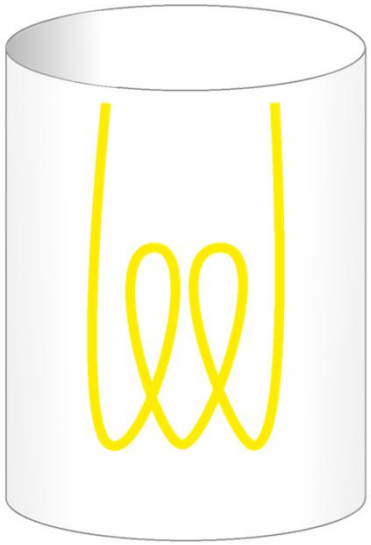
Takaisin
Seuraava

Kostutintyypit



Elektrodi-höyrykostutin

- Edullinen
- Tehonsäätö tyypillisesti 20 – 100 % (pinnankorkeutta muuttamalla)
- Toiminta perustuu veden sähkönjohtavuuteen



Vastus-höyrykostutin

- Kaikille vedenjohtavuuksille
- Tehonsäätö 0 – 100 % (puolijohdereleellä)
- Toiminta perustuu lämmitykseen sähkövastuksella

JÄLKILÄMMITYS

- Jälkilämmitys voidaan toteuttaa sähköllä, kuumalla vedellä tai DX-koneikossa myös koneen omalla kuumakaasu-/lauhdutuslämmöllä.

- Jälkilämmitystä tarvitaan tilanteessa, jossa koneen tuntuva jäähdytysteho kuivatustilanteessa ylittää tilassa vaikuttavan ns. kuivan lämpökuorman.

- Jos koneen kiertoilmaa ei tässä tilanteessa jälkilämmitettäisi laskisi huoneen kuivalämpötila alle asetusarvon ja kone pysäyttäisi kompressorinsa tai sulkisi jäähdytysventtiilin.

JÄLKILÄMMITYS

- Tarvittava jälkilämmitysteho on koneen tuntuva jäähdytysteho kuivatustilanteessa - huoneen pienin kuiva lämpökuorma.

- Yleensä edelleen laitevalmistajien vakiotuotteiden mitoitus lähtee ATK-tila-ajatuksesta (lämpökuormaa on tilassa aina, korvausilmamäärät ovat pieniä, sisäisiä kosteuskuormia ei ole, kuivatustarve on pieni) .Tällöin esim. DX-monikompressori-koneikossa toinen kompressori riittää kuivatukseen.

- Tällöin jälkilämmitystä todella tarvitaan vain esim. 30%...50% jäähdytystehosta. Mutta esim. laboratorio-, testi-, yms. Tilojen,joissa tilan oma sisäinen lämpökuorma on pieni,vakioilmastoinnissa tämä ei kuitenkaan usein riitä.

LAITEVALINTA

- Laskennallisesti, ei laitevalintalähtöisesti.
- Jäähdytys-,kostutus- ja kuivatustehontarve ja niiden mahdollinen vaihtelu määritettävä laskennallisesti mahdollisimman tarkasti, ylimitoitus voi jo sinällään estää onnistumisen, laitekuormien mahdollinen eriaikaisuus huomioitava.
- Jos käytettävissä olevan jäähdytysvesiverkoston lämpötilataso ei takaa riittävän paljon alle halutun huoneolosuhteen kastepisteen menevää patteripintalämpötilaa voidaan käyttää DX-konetta, joka lauhtuu jäähdytysverkostoon.
- Jälkilämmityksen riittävyys kaikissa toimintatilanteissa varmistettava.

Esimerkkejä

- Esim.mg-kuvaus
- Tekniikkatila;
- T suositus +21 C, vaihtelu +15 C…+30 C
- RH vaihtelu 40%...75%
- Kuvaustila;
- T suositus +20 C,vaihtelu +18 C…+22 C
- RH vaihtelu 40%...60%
- Säätö/valvomo
- T suositus +21 C,vaihtelu +15 C…+30 C
- RH vaihtelu 40%...60%
- Oletus;IV:n mukana ei ulkopuolista kuormaa tule,tuloilmassa kuivaava jäähdytyspatteri sekä kostutus.Silti VIKkeihin lämpötilan lisäksi myös kosteuden hallinta,jolloin myös RH käyttäjän suoraan hallitsema suure eikä vain jäähdytyksen sekundäärinen seurausilmiö.

Esim. Magneetti lämpökuormat

Kuvaushuone
stand by 1 kW peak 4 kW keskimäär. 2 kW

Tekniikkatila
stand by 6 kW peak 14 kW keskimäär. 7 kW

Säätötila
stand by 2 kW peak 2 kW keskimäär. 2 kW

Kuvaustila, kylmä vesi 7/12 C Olosuhde +20 C / 40 %

Suoritusarvot			
Teho	4,4		kW
Tuntuva teho	4,4		kW
EER	47,5		kW/kW
SFP (Specific Fan Power)	0,28		kW/(m³/s
Ilma	**tulo**	**lähtö**	
Ilman lämpötila	20,0	9,1	°C
Ilman kosteus	40	80	%
Ilmamäärä	0,3		m³/s
Sallittu ulkoinen painehäviö	100		Pa
Neste			
Nesteen lämpötila tuleva	7,0		°C
Nesteen lämpötila lähtevä	12,0		°C
Virtaama	0,2		dm³/s
Painehäviö patterissa	2,0		kPa
Painehäviö venttiilissä	0,9		kPa
Neste: vesi			
Nesteen pitoisuus	0		%
Sähkötiedot			
Liitäntä	400-50-3		V/Hz/Ph
Puhaltimen ottoteho valinnan olosuhteissa / max teho	92 / 790		W
Puhaltimen käyntivirta valinnan olosuhteissa/ max virta	0,1 / 1,3		A
Liitäntäteho	6,5		kW
Liitäntävirta	9,6		A
Etusulakkeen koko	10		A
Mittatiedot			
Paino	230 / 230		kg
Leveys x syvyys x korkeus	760 x 730 x 2420		mm
Kuljetuskorkeus	1920		mm
Ääni			
Äänen painetaso[1]	37,0		dB(A)

SmartVari lisävarusteet ja toiminnot

Valinta lisävarusteineen: SmartVari-S-CWS-12-1-R12-TC-F124-IMRD-OUR-HU5-HE-TCV2-C4-EU4-RTU

TC Lämpötilaohjaus
IMRD Imu kanavasta keskeltä takaa
OUR Puhalluskammio ylhäällä, puhallus taakse
TCV2 2-tie venttiili (lämpötilaohjattu)
HE Lämmitys, sähkö 2000 W 2,9 A
HU5 Kostutin, 5 kg/h 3750 W 5,4 A
EU4 suodatin
RTU Modbus RTU

Kuvaustila, kylmä vesi 10/15 C Olosuhde +20 C / 50

Suoritusarvot			
Teho	4,7		kW
Tuntuva teho	4,7		kW
EER	24,4		kW/kW
SFP (Specific Fan Power)	0,35		kW/(m³/s)
Ilma	**tulo**	**lähtö**	
Ilman lämpötila	20,0	13,0	°C
Ilman kosteus	50	78	%
Ilmamäärä	0,6		m³/s
Sallittu ulkoinen painehäviö	100		Pa
Neste			
Nesteen lämpötila tuleva	10,0		°C
Nesteen lämpötila lähtevä	15,0		°C
Virtaama	0,2		dm³/s
Painehäviö patterissa	2,2		kPa
Painehäviö venttiilissä	1,0		kPa
Neste: vesi			
Nesteen pitoisuus	0		%
Sähkötiedot			
Liitäntä	400-50-3		V/Hz/Ph
Puhaltimen ottoteho valinnan olosuhteissa / max teho	192 / 790		W
Puhaltimen käyntivirta valinnan olosuhteissa/ max virta	0,3 / 1,3		A
Liitäntäteho	6,5		kW
Liitäntävirta	9,6		A
Etusulakkeen koko	10		A
Mittatiedot			
Paino	230 / 230		kg
Leveys x syvyys x korkeus	760 x 730 x 2420		mm
Kuljetuskorkeus	1920		mm
Ääni			
Äänen painetaso[1]	45,0		dB(A)

SmartVari lisävarusteet ja toiminnot

Valinta lisävarusteineen: SmartVari-S-CWS-20-1-R12-TC-F169-IMRD-OUR-HU5-HE-TCV2-C4-EU4-RTU

TC Lämpötilaohjaus
IMRD Imu kanavasta keskeltä takaa
OUR Puhalluskammio ylhäällä, puhallus taakse
TCV2 2-tie venttiili (lämpötilaohjattu)
HE Lämmitys, sähkö 2000 W 2,9 A
HU5 Kostutin, 5 kg/h 3750 W 5,4 A
EU4 suodatin
RTU Modbus RTU

Kuvaustila, kylmä vesi 7/12 C Olosuhde +20 C / 50 %

Suoritusarvot			
Teho		4,7	kW
Tuntuva teho		4,4	kW
EER		50,9	kW/kW
SFP (Specific Fan Power)		0,28	kW/(m³/s
Ilma	**tulo**	**lähtö**	
Ilman lämpötila	20,0	9,0	°C
Ilman kosteus	50	98	%
Ilmamäärä		0,3	m³/s
Sallittu ulkoinen painehäviö		100	Pa
Neste			
Nesteen lämpötila tuleva		7,0	°C
Nesteen lämpötila lähtevä		12,0	°C
Virtaama		0,2	dm³/s
Painehäviö patterissa		2,3	kPa
Painehäviö venttiilissä		1,0	kPa
Neste: vesi			
Nesteen pitoisuus		0	%
Sähkötiedot			
Liitäntä		400-50-3	V/Hz/Ph
Puhaltimen ottoteho valinnan olosuhteissa / max teho		93 / 790	W
Puhaltimen käyntivirta valinnan olosuhteissa/ max virta		0,1 / 1,3	A
Liitäntäteho		6,5	kW
Liitäntävirta		9,6	A
Etusulakkeen koko		10	A
Mittatiedot			
Paino		230 / 230	kg
Leveys x syvyys x korkeus		760 x 730 x 2420	mm
Kuljetuskorkeus		1920	mm
Ääni			
Äänen painetaso[1]		37,0	dB(A)

SmartVari lisävarusteet ja toiminnot

Valinta lisävarusteineen: SmartVari-S-CWS-12-1-R12-TC-F124-IMRD-OUR-HU5-HE-TCV2-C4-EU4-RTU

TC Lämpötilaohjaus
IMRD Imu kanavasta keskeltä takaa
OUR Puhalluskammio ylhäällä, puhallus taakse
TCV2 2-tie venttiili (lämpötilaohjattu)
HE Lämmitys, sähkö 2000 W 2,9 A
HU5 Kostutin, 5 kg/h 3750 W 5,4 A
EU4 suodatin
RTU Modbus RTU

Kuvaustila, kylmä vesi 10/15 C Olosuhde +20 C / 60 %

Suoritusarvot			
Teho	4,9		kW
Tuntuva teho	4,5		kW
EER	25,3		kW/kW
SFP (Specific Fan Power)	0,35		kW/(m³/s)
Ilma	**tulo**	**lähtö**	
Ilman lämpötila	20,0	13,3	°C
Ilman kosteus	60	90	%
Ilmamäärä	0,6		m³/s
Sallittu ulkoinen painehäviö	100		Pa
Neste			
Nesteen lämpötila tuleva	10,0		°C
Nesteen lämpötila lähtevä	15,8		°C
Virtaama	0,2		dm³/s
Painehäviö patterissa	1,8		kPa
Painehäviö venttiilissä	0,8		kPa
Neste: vesi			
Nesteen pitoisuus	0		%
Sähkötiedot			
Liitäntä	400-50-3		V/Hz/Ph
Puhaltimen ottoteho valinnan olosuhteissa / max teho	192 / 790		W
Puhaltimen käyntivirta valinnan olosuhteissa/ max virta	0,3 / 1,3		A
Liitäntäteho	6,5		kW
Liitäntävirta	9,6		A
Etusulakkeen koko	10		A
Mittatiedot			
Paino	230 / 230		kg
Leveys x syvyys x korkeus	760 x 730 x 2420		mm
Kuljetuskorkeus	1920		mm
Ääni			
Äänen painetaso[1]	45,0		dB(A)

SmartVari lisävarusteet ja toiminnot

Valinta lisävarusteineen: SmartVari-S-CWS-20-1-R12-TC-F169-IMRD-OUR-HU5-HE-TCV2-C4-EU4-RTU

TC Lämpötilaohjaus
IMRD Imu kanavasta keskeltä takaa
OUR Puhalluskammio ylhäällä, puhallus taakse
TCV2 2-tie venttiili (lämpötilaohjattu)
HE Lämmitys, sähkö 2000 W 2,9 A
HU5 Kostutin, 5 kg/h 3750 W 5,4 A
EU4 suodatin
RTU Modbus RTU

Kuvaustila, kylmä vesi 10/18 C Olosuhde +20 C / 50%

Suoritusarvot			
Teho	4,8		kW
Tuntuva teho	4,8		kW
EER	17,6		kW/kW
SFP (Specific Fan Power)	0,39		kW/(m³/s)
Ilma	**tulo**	**lähtö**	
Ilman lämpötila	20,0	14,3	°C
Ilman kosteus	50	71	%
Ilmamäärä	0,7		m³/s
Sallittu ulkoinen painehäviö	100		Pa
Neste			
Nesteen lämpötila tuleva	10,0		°C
Nesteen lämpötila lähtevä	18,0		°C
Virtaama	0,1		dm³/s
Painehäviö patterissa	4,1		kPa
Painehäviö venttiilissä	0,4		kPa
Neste: vesi			
Nesteen pitoisuus	0		%
Sähkötiedot			
Liitäntä	400-50-3		V/Hz/Ph
Puhaltimen ottoteho valinnan olosuhteissa / max teho	273 / 790		W
Puhaltimen käyntivirta valinnan olosuhteissa/ max virta	0,4 / 1,3		A
Liitäntäteho	7,5		kW
Liitäntävirta	11,1		A
Etusulakkeen koko	16		A
Mittatiedot			
Paino	260 / 260		kg
Leveys x syvyys x korkeus	1010 x 730 x 2420		mm
Kuljetuskorkeus	1920		mm
Ääni			
Äänen painetaso[1]	50,0		dB(A)

SmartVari lisävarusteet ja toiminnot

Valinta lisävarusteineen: SmartVari-S-CWS-25-1-R8-MC-F196-IMRD-OUR-HU5-HE-TCV2-C4-EU4-RTU

MC Vakionopeus puhallin
IMRD Imu kanavasta keskeltä takaa
OUR Puhalluskammio ylhäällä, puhallus taakse
TCV2 2-tie venttiili (lämpötilaohjattu)
HE Lämmitys, sähkö 3000 W 4,4 A
HU5 Kostutin, 5 kg/h 3750 W 5,4 A
EU4 suodatin
RTU Modbus RTU

Kuvaustila, kylmä vesi 10/18 C Olosuhde +20 C / 60%

Suoritusarvot			
Teho	4,4		kW
Tuntuva teho	4,2		kW
EER	18,6		kW/kW
SFP (Specific Fan Power)	0,34		kW/(m³/s)
Ilma	**tulo**	**lähtö**	
Ilman lämpötila	20,0	15,0	°C
Ilman kosteus	60	81	%
Ilmamäärä	0,7		m³/s
Sallittu ulkoinen painehäviö	50		Pa
Neste			
Nesteen lämpötila tuleva	10,0		°C
Nesteen lämpötila lähtevä	19,1		°C
Virtaama	0,1		dm³/s
Painehäviö patterissa	2,9		kPa
Painehäviö venttiilissä	0,3		kPa
Neste: vesi			
Nesteen pitoisuus	0		%
Sähkötiedot			
Liitäntä	400-50-3		V/Hz/Ph
Puhaltimen ottoteho valinnan olosuhteissa / max teho	237 / 790		W
Puhaltimen käyntivirta valinnan olosuhteissa/ max virta	0,4 / 1,3		A
Liitäntäteho	7,5		kW
Liitäntävirta	11,1		A
Etusulakkeen koko	16		A
Mittatiedot			
Paino	260 / 260		kg
Leveys x syvyys x korkeus	1010 x 730 x 2420		mm
Kuljetuskorkeus	1920		mm
Ääni			
Äänen painetaso[1]	50,0		dB(A)

SmartVari lisävarusteet ja toiminnot

Valinta lisävarusteineen: SmartVari-S-CWS-25-1-R8-TC-F189-IMRD-OUR-HU5-HE-TCV2-C4-EU4-RTU-EG

TC Lämpötilaohjaus	HU5 Kostutin, 5 kg/h 3750 W 5,4 A
IMRD Imu kanavasta keskeltä takaa	EU4 suodatin
OUR Puhalluskammio ylhäällä, puhallus taakse	RTU Modbus RTU
TCV2 2-tie venttiili (lämpötilaohjattu)	EG Puhallussäleikkö
HE Lämmitys, sähkö 3000 W 4,4 A	

Kuvaustila, kylmä vesi 15/18 C Olosuhde +22 C / 60%

Suoritusarvot			
Teho	4,7		kW
Tuntuva teho	4,7		kW
EER	17,1		kW/kW
SFP (Specific Fan Power)	0,39		kW/(m³/s)
Ilma	**tulo**	**lähtö**	
Ilman lämpötila	22,0	16,4	°C
Ilman kosteus	60	85	%
Ilmamäärä	0,7		m³/s
Sallittu ulkoinen painehäviö	100		Pa
Neste			
Nesteen lämpötila tuleva	15,0		°C
Nesteen lämpötila lähtevä	18,0		°C
Virtaama	0,4		dm³/s
Painehäviö patterissa	3,3		kPa
Painehäviö venttiilissä	2,8		kPa
Neste: vesi			
Nesteen pitoisuus	0		%
Sähkötiedot			
Liitäntä	400-50-3		V/Hz/Ph
Puhaltimen ottoteho valinnan olosuhteissa / max teho	273 / 790		W
Puhaltimen käyntivirta valinnan olosuhteissa/ max virta	0,4 / 1,3		A
Liitäntäteho	7,5		kW
Liitäntävirta	11,1		A
Etusulakkeen koko	16		A
Mittatiedot			
Paino	260 / 260		kg
Leveys x syvyys x korkeus	1010 x 730 x 2420		mm
Kuljetuskorkeus	1920		mm
Ääni			
Äänen painetaso[1]	50,0		dB(A)

SmartVari lisävarusteet ja toiminnot

Valinta lisävarusteineen: SmartVari-S-CWS-25-1-R16-TC-F196-IMRD-OUR-HU5-HE-TCV2-C4-EU4-RTU

TC Lämpötilaohjaus
IMRD Imu kanavasta keskeltä takaa
OUR Puhalluskammio ylhäällä, puhallus taakse
TCV2 2-tie venttiili (lämpötilaohjattu)
HE Lämmitys, sähkö 3000 W 4,4 A
HU5 Kostutin, 5 kg/h 3750 W 5,4 A
EU4 suodatin
RTU Modbus RTU

Kuvaustila, DX-Jäähdytys Olosuhde +21 C / 45%

Suoritusarvot		
Olosuhde	21 °C / 45 %RH	
Jäähdytysteho	6,1	kW
Jäähdytysteho, tuntuva	5,8	kW
Kostutuskapasiteetti	5	kg/h
Ilmavirta, nimellinen	1500	m^3/h
Sallittu ulkoinen painehäviö	150	Pa
Suodatusluokka	EU4	
Lauhtumistapa	Vesilauhdutteinen	
Lauhdeteho, max	7,3	kW
Nesteen virtaama	0,25	l/s
Painehäviö	50	kPa
Nesteen lämpötila, mitoitus	36/43	°C
Kylmäaine	R407C	
Tehonsäätö	0/100 %	
Kuumakaasulämm. teho, prosenttia jäähd.tehosta	0 - 100 %	
Sähkötiedot		
Liitäntä	400-50-3	V/Hz/Ph
Liitäntäteho	6,1	kW
Käyntivirta	12,5	A
Etusulake, suositus	16	A
Mittatiedot		
Leveys	760	mm
Syvyys (sis. suodatinlaatikon)	1060	mm
Korkeus	1920	mm
Kuljetuskorkeus	2070	mm
Paino	280	kg
Lisävarusteet ja toiminnot		
IMRD Imu kanavasta keskeltä takaa	PCV2 Paineohjattu 2-tie vesiventtiili	
OUV Puhallus ylös kanavaan tai ylös vapaasti	RTU Modbus RTU	
HU5 Elektrodikostutin 5 kg/h, 3,6 kW		
HDG Kuumakaasulämmitin, portaaton		

Tekniikkatila, kylmä vesi +7/12 C
Hätäjäähdytys, vesi +10 / 15 C

Suoritusarvot		Vakio		Hätä	
Teho		14,2		10,5	kW
Tuntuva teho		14,0		10,5	kW
Latentti teho		0,2		0,0	kW
EER			17,9		kW/kW
SFP (Specific Fan Power)			0,36		kW/(m³/s)
Ilma	**tulo**	**lähtö**		**lähtö**	
Ilman lämpötila	21,5	16,3		17,6	°C
Ilman kosteus	41	60		54	%
Ilmamäärä			2,2		m³/s
Sallittu ulkoinen painehäviö			100		Pa
Neste					
Nesteen lämpötila tuleva		7,0		10,0	°C
Nesteen lämpötila lähtevä		12,0		15,0	°C
Virtaama		0,7		0,5	dm³/s
Painehäviö patterissa		9,5		5,6	kPa
Painehäviö venttiilissä		6,0		8,2	kPa
Neste: vesi					
Nesteen pitoisuus			0		%
Sähkötiedot					
Liitäntä			400-50-3		V/Hz/Ph
Puhaltimen ottoteho valinnan olosuhteissa / max teho			794 / 3910		W
Puhaltimen käyntivirta valinnan olosuhteissa/ max virta			0,9 / 6,0		A
Liitäntäteho			21,9		kW
Liitäntävirta			32,1		A
Etusulakkeen koko			35		A
Mittatiedot					
Paino			395 / 395		kg
Leveys x syvyys x korkeus			1895 x 850 x 2465		mm
Kuljetuskorkeus			1980		mm
Ääni					
Äänen painetaso[1]			44,0		dB(A)

SmartVari lisävarusteet ja toiminnot

Valinta lisävarusteineen: SmartVari-L-CWE-80-2-R32-TC-F84-IDR-OMRU-HU8-HE-TCV2-C10-E6.3-EU4-RTU

TC Lämpötilaohjaus
IDR Imukammio alhaalla, imu takaa
OMRU Puhallus taakse, rungon takaa ylhäältä
TCV2 2-tie venttiili (lämpötilaohjattu)
HE Lämmitys, sähkö 12000 W 17,4 A
HU8 Kostutin, 8 kg/h 6000 W 8,7 A
EU4 suodatin
RTU Modbus RTU

Säätötila, puhallinkonvektori
Kylmä vesi +10/18 C, olosuhde +21C / 60%

Suoritusarvot	Piste 1	Piste 2	Piste 3	
Ilmamäärä	0,156	0,196	0,250	m^3/s
Jäähdytys				
Teho	1,80	2,03	2,27	kW
Tuntuva teho	1,58	1,79	2,00	kW
Patterille tuleva ilma		21,0 / 60		°C/%
Neste virtaama (vesi)		0,061		l/s
Nesteen lämpötila tuleva		10,0		°C
Nesteen lämpötila lähtevä	17,1	18,0	18,9	°C
Nestepuolen painehäviö (lämmönsiirrin)		2,7		kPa
Säätöventtiilin painehäviö		0,8		kPa
Sähkötiedot (puhallin)				
Liitäntä		230-50-1		V/Hz/Ph
Tehonkäyttö	14,1	19,9	31,9	W
Maksimiteho		74,0		W
Maksimivirta		0,66		A
Mittatiedot				
Paino		55,0		kg
Pituus x leveys x korkeus		1182 x 583 x 300		mm
Ääni				
Tehotaso $L_{W(A)}$	39,0	45,0	52,0	dB(A)
Painetaso 10 m^2 Sabine $L_{p(A)}$	35,0	41,0	48,0	dB(A)
Painetaso 100 m^3 tila[1] $L_{p(A)}$	30,0	36,0	43,0	dB(A)

Lisävarusteet

CV2 Jäähdytyksen 2-tiesäätöventtiili kvs 2,5 5 W 0,02 A
AC10 0 - 10 V toimilaitteella
KP Kondenssipumppu 1.0 m 10 W 0,08 A
P0 Ei kytkentäkaapelia
R0 Ei raitisilmaliitäntää
EX0 Ei ulkopuolista suojakuorta
T7 Säädin HLS-44

Chiller
AIR-CONDITIONING

KIITOS MIELENKIINNOSTANNE

Kerromme mielellämme laitteistamme ja palveluistamme tarkemmin.

Chiller Oy
Louhostie 2, 04300 Tuusula
Puh. (09) 274 7670
info@chiller.fi • www.chiller.fi



Chillquick®
Chillquick Eco®
Chillquick Light™
Chillquick Thermo®



GIANT Vari®
SMART Vari®



BOX Vari®
Studio Vari®
GRAND Vari®



FEEDBACK Vari®
VariTEC™
EcoTronic®

ServiceNext™



COPTronic®
KIOTronic®



GROUP Controller™

www.chiller.fi