

Suunnitteluohjeet



VITOCAL 200-A

Tyyppi AWO(-M) 201.A

Sähkökäyttöiset ilma/vesi-lämpöpumput Monoblock-rakenteella ulko- ja sisäyksiköllä

- Huonelämmitykseen ja käyttöveden lämmitykseen lämmityslaitteistoissa
- Sisäyksikkö varustettuna lämpöpumpun ohjauskeskuksella Vitotronic 200, High Efficiency -kiertopumppu toisiopiirille, 3-tievaihtoverventtiili ja varoyskikkö

Tyyppi AWO(-M)-E 201.A

Varustus kuten AWO(-M) 201.A, lisäksi integroitu lämmitysveden lisälämmitysvastus

Tyyppi AWO(-M)-E-AC 201.A

Varustus kuten AWO(-M) 201.A, lisäksi integroitu lämmitysveden lisälämmitysvastus ja jäähdytystoiminto "aktiivinen jäähdytys"

5840507 FI 4/2021

VITOCAL 222-A

Tyyppi AWOT(-M)-E 221.A

Monoblock-rakenteinen sähkökäyttöinen kompakttilämpöpumppu ulko- ja sisäyksiköllä

- Huonelämmitykseen ja käyttöveden lämmitykseen lämmityslaitteistoissa
- Sisäyksikkö varustettuna lämpöpumpun ohjauskeskuksella Vitotronic 200, sisäänrakennettu varaaja-vedenlämmitin 220 l High Efficiency -kiertopumppu toisiopiirille, sisäänrakennettu lisälämmitysvastus, kolmitievaihtoverventtiili ja varoyskikkö

Tyyppi AWOT(-M)-E-AC 221.A

Varustus kuten tyyppissä AWOT(-M)-E 221.A, lisäksi jäähdytystoiminto "Aktiivinen jäähdytys (AC)"

Sisällysluettelo

1.	Tuotetyyppien nimitys	6
2.	Vitocal 200-A	
2. 1	Tuotekuvaus	7
■	Edut	7
■	Toimitustila	8
■	Tyyppien yleiskatsaus	8
2. 2	Tekniset tiedot	9
■	Tekniset tiedot	9
■	Sisäyksikön mitat	14
■	Ulkoyksikön mitat	14
■	Käyttörajat normin EN 14511 mukaan	15
3.	Vitocal 222-A	
3. 1	Tuotekuvaus	16
■	Edut	16
■	Toimitustila	17
■	Tyyppiyleiskatsaus	17
3. 2	Tekniset tiedot	18
■	Tekniset tiedot	18
■	Sisäyksikön mitat	23
■	Ulkoyksikön mitat	24
■	Käyttörajat standardin EN 14511 mukaan	24
4.	Ulkoyksiköt	
4. 1	Ulkoyksikkö, jossa on 1 puhallin, 230 V~	25
■	Kuvaus	25
■	Mitat	26
4. 2	Ulkoyksikkö, jossa 2 puhallinta, 230 V~ ja 400 V~	27
■	Kuvaus	27
■	Mitat	28
5.	Ominaiskäyrät	
5. 1	Tehokaaviot ulkoyksikkö, tyypit 201.A04 ja 221.A04, 230 V~	29
■	Lämmitys	29
■	Jäähdytys	30
5. 2	Tehokaaviot ulkoyksikkö, tyypit 201.A06 ja 221.A06, 230 V~	31
■	Lämmitys	31
■	Jäähdytys	32
5. 3	Tehokaaviot ulkoyksikkö, tyypit 201.A08 ja 221.A08, 230 V~	34
■	Lämmitys	34
■	Jäähdytys	35
5. 4	Tehokaaviot ulkoyksikkö, tyypit 201.A10 ja 221.A10, 230 V~	37
■	Lämmitys	37
■	Jäähdytys	39
5. 5	Tehokaaviot ulkoyksikkö, tyypit 201.A10 ja 221.A10, 400 V~	40
■	Lämmitys	40
■	Jäähdytys	42
5. 6	Tehokaaviot ulkoyksikkö, tyypit 201.A13 ja 221.A13, 230 V~	43
■	Lämmitys	43
■	Jäähdytys	45
5. 7	Tehokaaviot ulkoyksikkö, tyypit 201.A13 ja 221.A13, 400 V~	46
■	Lämmitys	46
■	Jäähdytys	48
5. 8	Tehokaaviot ulkoyksikkö, tyypit 201.A16 ja 221.A16, 230 V~	49
■	Lämmitys	49
■	Jäähdytys	51
5. 9	Tehokaaviot ulkoyksikkö, tyypit 201.A16 ja 221.A16, 400 V~	52
■	Lämmitys	52
■	Jäähdytys	54
5.10	Jäämännostokorkeudet asennetulla toisiopumpulla	55
■	Vitocal 200-A ja Vitocal 222-A, joissa 1 puhallin	55
■	Vitocal 200-A, jossa 2 puhallinta	55
■	Vitocal 222-A, jossa 2 puhallinta	55
6.	Asennuslisävarusteet	
6. 1	Yleiskuva	56
6. 2	Tulo- ja poistoilmalaite	58
■	Vitovent-ilmanvaihrolaitteet	58
6. 3	Lämmitysveden puskurivaraaja	59
■	Vitocell 100-W, tyyppi SVPA, vitopearlwhite	59
■	Vitocell 100-E, tyyppi SVPA, musta	60
6. 4	Lämmityspiiri (toisiopiiri)	60
■	Lämmitysveden lisälämmitysvastus	60

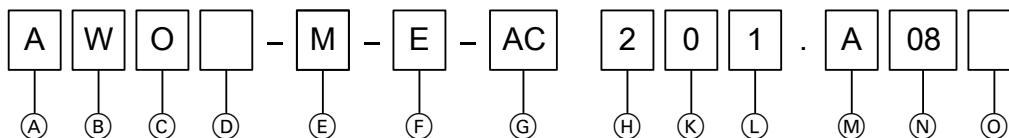
■ Kolmitievaihtventtiili	60
■ Palloventtiili suodattimella (G 1¼)	61
■ Hydraulikan liitäntäsarja	61
■ Liitäntäsarja maantasoon asennukseen (lisävaruste)	61
■ Liitäntäsarja seinäasennukseen	61
6. 5 Vitocal 222-A: Hydraulikan liitäntälisävarusteet	62
■ Lämmityspiirin hydraulikan liitäntäsarja ylöspäin asennettavaa pinta-asennusta varten	62
■ Lämmityspiirin hydraulikan liitäntäsarja vasemmalle tai oikealle asennettavaa pinta-asennusta varten	62
■ Asennussarja sekoitusventtiilillä	62
6. 6 Divicon-lämmityspiirinjakaja	63
■ Rakenne ja toiminta	63
■ Kiertopumppujen ominaiskäyrät ja lämmitysvedenpuoleinen läpivirtausvastus	65
■ Ohitusventtiili	66
■ Seinäkiinnitys yksittäisille Divicon-laitteille	67
■ Jakajapalkki	67
■ Seinäkiinnitys jakajapalkille	69
6. 7 Yleiset käyttöveden lämmityksen lisävarusteet	69
■ Varoyskisko normin DIN 1988 mukaan	69
6. 8 Lisävarusteet käyttöveden lämmitykseen integroidulla varaaja-vedenlämmittimellä ..	69
■ Sähköanodi	69
6. 9 Käyttöveden lämmitys laitteella Vitocell 100-V/100-W, tyyppi CVWA/CVWB (300 l / 390 l/500 l)	69
■ Vitocell 100-V/100-W, tyyppi CVWA/CVWB, vitoppearlwhite	69
■ EHE-sähkövastus	74
■ EHE-sähkövastus	75
■ Aurinkolämmön lämmönvaihdinsarja	75
■ Sähköanodi	76
6.10 Käyttöveden lämmitys laitteella Vitocell 100-W, tyyppi CVAB (300 l)	76
■ Vitocell 100-W, tyyppi CVAB, vitoppearlwhite	76
■ EHE-sähkövastus	81
■ Sähköanodi	82
6.11 Käyttöveden lämmitys laitteella Vitocell 100-W, tyyppi CVBC (300 l)	82
■ Vitocell 100-W, tyyppi CVBC, vitoppearlwhite	82
■ EHE-sähkövastus	88
■ Sähköanodi	88
6.12 Aurinkolämmön lisävarusteet	89
■ Aurinkolämmön lämmönvaihdinsarja (Divicon)	89
■ Solar-Divicon, tyyppi PS 10	90
■ Aurinkolämmitysjärjestelmän ylikuumenemissuoja	91
■ Lämmönsiirtoneste "Tyfocor LS"	91
■ Täyttöasema	92
6.13 Lisävarusteet jäähdytys: vain tyyppille AWO(-M)-E-AC ja AWOT(-M)-E-AC	92
■ Kosteuskytkin 24 V	92
■ Kosteuskytkin 230 V	92
■ Jäätymisvalvontalaite	92
■ High Efficiency -kiertopumppu Wilo Yonos PICO plus 30/1-6	92
■ Kolmitievaihtventtiili	93
■ Pinta-anturi	94
■ Huonelämpötila-anturi erilliselle jäähdytyspiirille	94
6.14 Konsolit ulkoyksikölle	95
■ Design-verhoilu konsolin kanssa	95
■ Design-verhoilu lattialiitäntä	95
■ Design-verhoilu seinäliitäntä (lisävaruste)	96
■ Konsoli lattia-asennukseen	96
■ Konsolisarja ulkoyksikön seinäasennukseen	97
6.15 Muuta	97
■ Design-verhoilu suojaritilä	97
■ Kondenssivesiastian poistosarja	97
■ Sähköinen lisälämmitys	98
■ Sähköinen lisälämmitys	98
■ Ulkoyksikön kantokahvat	98
■ Suojussarja	99
■ Erikoispuhdistusaine	99
■ Raakarakennealusta	99
■ Poistosuppiolosarja	99
7. Suunnitteluohjeet	
7. 1 Sähkönjakelu ja sähkön hinnat	99
7. 2 Ulkoyksikön sijoitus	99
■ Asennuspaikkaa koskevat vaatimukset	100

■ Asennustyytit	100
■ Asennus maanpinnan tasolle	100
■ Seinäasennus	100
■ Asennus tasakatolle	100
■ Seinäläpiviennit ja suojaputket	101
■ Sään vaikutukset	101
■ Kondenssivesi	101
■ Runkoääni- ja värinäeristys rakennuksen ja ulkoyksikön välillä	101
■ Ulkoyksikön vähimmäisetäisyydet	102
■ Vähimmäisetäisyydet lämpöpumpun sarjaohjauksesta (enint. 5 ulkoyksikköä)	103
■ Asennus maan tasoon konsolin kanssa: putkiläpivienti maanpinnan tason yläpuolella	104
■ Asennus maan tasoon konsolin ja design-verhouksen kanssa: putkiläpivienti maanpinnan tason yläpuolella	105
■ Asennus maan tasoon konsolin kanssa: putkiläpivienti maanpinnan tason alapuolelle	106
■ Asennus maan tasoon konsolin ja design-verhouksen kanssa: putkiläpivienti maanpinnan tason alapuolella	107
■ Perustukset	107
■ Seinäasennus konsolisarjan kanssa seinäasennusta varten	110
■ Seinäasennus konsolisarjan kanssa seinäasennusta ja design-verhoilua varten	111
7. 3 Sisäyksikön sijoitus	111
■ Vaatimukset sijoitustilalle	111
■ Sijoitusta koskevat vaatimukset	111
■ Huoneen vähimmäiskorkeus Vitocal 222-A	112
■ Vähimmäisetäisyydet Vitocal 200-A	112
■ Vähimmäisetäisyydet Vitocal 222-A	113
■ Kuormituspisteet Vitocal 222-A	113
7. 4 Sisä- ja ulkoyksikön liittäminen	113
■ Johtojen asennus seinän läpi	113
■ Johtoläpivienti pohjalevyn kautta	114
7. 5 Sähköliitännät	114
■ Sähköasennuksen vaatimukset	114
7. 6 Melunmuodostus	116
■ Perusteet	116
■ Äänenpainetasot eri etäisyyksille laitteesta	118
■ Hiljainen käyttö: ääniteho taajuusalueella	120
■ Äänitehotason nostaminen lämpöpumppujen sarjaohjauksessa	121
■ Ohjeita melupäästöjen vähentämiseen	121
7. 7 Lämpöpumpun mitoitus	121
■ Monovalentti käytötapa	122
■ Lisäys käyttöveden lämmitystä varten monovalentissa käytettävässä	122
■ Lisäys vähennetyssä käytössä	123
■ Monoenergeettinen käyttö	123
■ Bivalentti käyttö	123
■ Bivalenssipisteen määrittäminen	124
7. 8 Hydrauliset edellytykset toisiopiirille	124
■ Vähimmäistilavuusvirta ja vähimmäisyksikkötilavuus	124
■ Laitteistot, joissa on rinnakkain kytketty lämmityspiirin puskurivaraaja	125
■ Laitteistot, joissa on sarjaan kytketty lämmityspiirin puskurivaraaja	125
■ Laitteistot ilman lämmityspiirin puskurivaraajaa	125
7. 9 Suunnitteluapua toisiopiirille	125
■ Hydrauliset lisätiedot	126
■ Ohivirtausventtiili	126
7.10 Veden ominaisuudet	127
■ Lämmitysvesi	127
7.11 Käyttöveden puolen liitäntä	128
■ Vitocal 200-A	128
■ Vitocal 222-A	129
■ Varoventtiili	129
■ Automaattinen termostaattisekoitusventtiili	129
7.12 Varaaja-vedenlämmittimen valinta	129
■ Laitteistoesimerkit	131
7.13 Varaajajärjestelmän hydraulinen liitäntä (lämpöpumpun sarjaohjauksessa laitteella Vitocal 200-A)	131
■ Varaaja ulkoisella lämmönvaihtimella (varaajajärjestelmä) ja latauslanssilla	131
■ Ulkoisella lämmönvaihtimella ja aurinkolämmön tuella varustettu varaaja-vedenlämmitin	132
■ Varaaja-vedenlämmittimen valinta	133
7.14 Jäähdytyskäyttö	133
7.15 Liitäntä termiseen aurinkolämmitysjärjestelmään	134

	■ Aurinkolämmön paisuntasäiliön mitoitus	135
7.16	Kylmäainepiirin tiivistarkastus	135
7.17	Määräystenmukainen käyttö	136
8.	Lämpöpumpun ohjauskeskus	
8. 1	Vitotronic 200, tyyppi WO1C	136
	■ Rakenne ja toiminnot	136
	■ Ajastin	138
	■ Käyttöohjelmien säätö	138
	■ Jäätymissuojaustoiminto	139
	■ Lämmitys- ja jäähdytyskäyrien säätö (jyrkkyys ja taso)	139
	■ Lämmityslaitteistot lämmitysveden puskurivaraajalla	140
	■ Ulkolämpötila-anturi	141
8. 2	Tekniset tiedot Vitotronic 200, tyyppi WO1C	141
9.	Ohjauskeskuksen lisävarusteet	
9. 1	Yleiskuva	142
9. 2	Aurinkosähkö	143
	■ Energiamittari 1-vaiheinen	143
	■ Energiamittari 3-vaiheinen	144
9. 3	Kauko-ohjaimet	144
	■ Ohje laitteelle Vitotrol 200-A	144
	■ Vitotrol 200-A	144
9. 4	Langattomat kaukosäätimet	145
	■ Ohje laitteelle Vitotrol 200-RF	145
	■ Vitotrol 200-RF	145
9. 5	Langattomat lisävarusteet	146
	■ Perusasema	146
	■ Kaukotoistin	146
9. 6	Anturit	147
	■ Pinta-anturi	147
	■ Uppolämpötila-anturi	147
9. 7	Muuta	147
	■ Suojarele	147
	■ KM-väyläjakaja	148
9. 8	Uima-altaan lämpötilan ohjaus	148
	■ Lämpötilasäädin uima-altaan lämpötilan säätöön	148
9. 9	Lämmityspiirin ohjauskeskuksen laajennus yleisesti	148
	■ Ylikuumenemissuoja	148
	■ Lämpötilan säädin -uppoanturi	149
	■ Lämpötilan rajoitin pinta-anturilla	149
9.10	Laajennus lämmityspiirin ohjauskeskukselle sekoitusventtiilillä varustetulle lämmityspiirille M2/HK2 tai ulkoisen lämmöntuottajan yhdistämiseen	150
	■ Sekoitusventtiilin laajennussarja	150
9.11	Laajennus sekoitusventtiilillä varustetun lämmityspiirin M3/HK3 ohjauskeskukseen (ohjaus Vitotronic-yksikön KM-BUS-väylän kautta)	150
	■ Sekoitusventtiilin ja integroidun shunttimootorin laajennussarja	150
	■ Sekoitusventtiilin laajennussarja erillistä shunttimootoria varten	151
9.12	Käyttöveden lämmitys ja lämmityksen tuki aurinkoenergialla	152
	■ Aurinkolämmitysjärjestelmän ohjauskeskusmoduuli, tyyppi SM1	152
9.13	Toimintolaajennukset	153
	■ Laajennus AM1	153
	■ Laajennus EA1	153
9.14	Tiedonvaihtotekniikka	154
	■ Vitoconnect, tyyppi OPT02	154
10.	Aakosellinen hakemisto	156

Tuotetyyppien nimitys

Vitocal 200-A, tyyppi



Koh-ta	Arvo	Merkitys
(A)	Ensiöpiirin aine	
	A	Ilma (Air)
	B	Liuos (Brine)
	H	Hybridi
(B)	W	Vesi (Water)
	Toisiopiirin aine	
(C)	Rakennetapa osa 1	
	B	Kylmäainepiiri Split-versiona (Bi-block)
	C	Kiertopumput ja/tai 3-tievaihtoventtiili asennettu (Compact)
	H	Korkean lämpötilan versio (High temperature)
	O	Ulkosijoitus (Outdoor)
	S	2. tehon lämpöpumppu ilman lämpöpumpun ohjauskeskusta (Slave)
	T	Kompaktilämpöpumppu (Tower)
(D)	Rakennetapa osa 2	
	I	Sisäsijoitus (Indoor)
	T	Kompaktilämpöpumppu (Tower)
(E)	Verkkoliitäntä	
	M	230 V/50 Hz (Monophase)
(F)	Sähköinen lämmitysveden lisälämmitysvastus	
	E	Integroitu lämpöpumppuun (built-in Electric heating)
(G)	Jäähdytystoiminto	
	AC	"Aktiivinen jäähdytys"
	NC	"Luonnollinen jäähdytys"

Koh-ta	Arvo	Merkitys
(H)	Viessmann-tuoteosio	
	1	100
	2	200
	3	300
(K)	Varaaja-vedenlämmitin	
	0	Erillinen varaaja-vedenlämmitin tarvitaan
	1/2/3	Varaaja-vedenlämmitin asennettu, ilman aurinkolämmön käyttöä
(L)	4	Varaaja-vedenlämmitin asennettu, aurinkolämmön käytöllä
	Lämpöpumput: kompressorien määrä kylmäainepiirissä	
	1	1 kompressor
	2	2 kompressoria (rinnakkain kytketty)
(M)	Hybridilaitteet: lämmönlähteiden määrä	
	2	2 lämmönlähdettä, esim. 1 kompressor ja 1 poltin
	A - ...	Tuotesukupolvi
(N)	Tehon suuruus (kW)	
(O)	Eriyisten laiteversioiden merkintä, esim. PE	

2.1 Tuotekuvaus

Edut

Sisäyksikkö



- Ⓐ Tyyppi AWO(-M)-E 201.A/AWO(-M)-E-AC 201.A:
Lämmitysveden lisälämmitysvastus
- Ⓑ 3-tievaihtventtiili "lämmitys/käyttöveden lämmitys"
- Ⓒ Virtauksenvalvontalaite
- Ⓓ Toisiopumppu (High Efficiency -kiertopumppu)
- Ⓔ Lämpöpumpun ohjauskeskus Vitotronic 200

- Vähäiset käyttökustannukset korkean COP-arvon (COP = Coefficient of Performance) ansiosta normin EN 14511 mukaan: arvoon 5,0 saakka kun A7/W35 ja arvoon 4,1 saakka kun A2/W35
- Tehonohjauksen ja DC-invertterin ansiosta erittäin tehokas myös osakuormakäytössä
- Menoveden maksimilämpötila: enint. 60 °C ulkolämpötilassa -10 °C
- Kompakti Monoblock-sisäyksikkö, jossa High Efficiency -kiertopumppu, 3-tievaihtventtiili, lämmitysveden lisälämmitysvastus, varoyksikkö ja ohjauskeskus
- Helppokäyttöinen Vitotronic-ohjauskeskus selväkielisellä ja graafisella näytöllä
- Hybrid Pro Control lämpöpumpun ja lisänä olevan öljy-/kaasulämmityskattilan optimaaliseen säätöön
- Tyyppi AWO(-M)-E-AC 201.A:
Miellyttävä käyttää kaksisuuntaisen version ansiosta, mikä mahdollistaa lämmityksen ja jäähdytyksen.

- Aurinkosähkölaitteistoilla itsetuotetun sähkön optimaalinen käyttö
- COP-optimoitu sarjaohjaustoiminto jopa viidelle lämpöpumpulle
- Erityisen hiljainen käynti Advanced Acoustics Design (AAD) -muotoilun ansiosta
- Internet-yhteys Vitoconnect-laitteella (lisävaruste) käyttöä ja huoltoa varten Viessmann-sovelluksilla



EHPA-laatusinetti



Lämpöpumput KEYMARK-sertifioituja

Toimitustila

Tyyppi AWO(-M) 201.A

Toimituksen sisältö:

- Täydellinen lämpöpumppujärjestelmä Monoblock-versiona, sisältää sisä- ja ulkoyksikön
- Sisäyksikkö:
 - Integroitu vaihtventtiili "lämmitys/käyttöveden lämmitys"
 - Integroitu High Efficiency -kiertopumppu toisiopiirille
 - Integroitu varoventtiili ja painemittari
 - Ulkolämpötilan mukaan ohjautuva lämpöpumpun ohjauskeskus Vitotronic 200 ulkolämpötila-anturilla
 - Integroitu tilavuusvirran valvonta
 - Seinäpidike
- Ulkoyksikkö:
 - Tehtaalla täytetty kylmäaine R410A
 - Invertterin ohjaama kompressori
 - Suunnanvaihtventtiili
 - Elektroninen paisuntaventtiili
 - EC-puhallin
 - Höyrystin
 - Lauhdutin

Tyyppi AWO(-M)-E 201.A

Varustus kuten tyypissä AWO(-M) 201.A

Toimituksen lisäosat:

- Sisäyksikköön asennettu lämmitysveden lisälämmitysvastus

Tyyppi AWO(-M)-E 201.A

Varustus kuten tyypissä AWO(-M) 201.A

Toimituksen lisäosat:

- Sisäyksikköön asennettu lämmitysveden lisälämmitysvastus
- Jäähdytystoiminto "aktiivinen jäähdytys (AC)"

Tyyppien yleiskatsaus

Tyyppi	Lämmitysveden lisälämmitysvastus	Huonejäähdytys	Nimellisjännite Sisäyksikkö	Ulkoyksikkö
AWO 201.A	—	—	230 V~	400 V~
AWO-M 201.A	—	—	230 V~	230 V~
AWO-E 201.A	X	—	230 V~	400 V~
AWO-M-E 201.A	X	—	230 V~	230 V~
AWO-E-AC 201.A	X	X	230 V~	400 V~
AWO-M-E-AC 201.A	X	X	230 V~	230 V~

2.2 Tekniset tiedot

Tekniset tiedot

Lämpöpumput, joissa ulkoyksikkö 230 V

Tyyppi AWO-M/AWO-M-E/AWO-M-E-AC	201.A04	201.A06	201.A08	201.A10	201.A13	201.A16
Lämmityksen tehotiedot EN 14511 mukaan (A2/W35)						
Nimellislämpöteho kW	2,61	3,11	4,04	5,01	5,92	6,47
Puhaltimen kierros-luku 1/min	600	600	650	600	600	600
Sähk. tehontarve kW	0,73	0,82	1,02	1,27	1,48	1,79
Teholuku ε (COP) lämmityskäytössä	3,57	3,78	3,96	3,96	4,01	3,61
Tehonsäätö kW	2,0 - 4,1	2,4 - 5,5	2,8 - 7,0	4,4 - 9,6	4,8 - 10,2	5,2 - 10,7
Lämmityksen tehotiedot EN 14511 mukaan (A7/W35, lämpötilaero 5 K)						
Nimellislämpöteho kW	3,96	4,83	5,62	7,01	7,85	8,64
Puhaltimen kierros-luku r/min	600	600	650	600	600	600
Ilman tilavuusvirta m³/h	2250	2250	2600	4500	4500	4500
Sähk. tehontarve kW	0,87	1,02	1,19	1,49	1,66	1,90
Teholuku ε (COP) lämmityskäytössä	4,56	4,72	4,71	4,69	4,72	4,54
Tehonsäätö kW	2,4 - 4,2	3,0 - 6,0	3,5 - 7,5	5,5 - 12,6	6,0 - 13,7	6,4 - 14,3
Lämmityksen tehotiedot EN 14511 mukaan (A-7/W35)						
Nimellislämpöteho kW	3,81	5,70	6,67	8,69	9,50	11,03
Sähk. tehontarve kW	1,31	1,96	2,31	2,77	3,09	3,90
Teholuku ε (COP) lämmityskäytössä	2,91	2,91	2,89	3,14	3,07	2,83
Jäähdytyksen tehotiedot EN 14511 mukaan (A35/W7)						
Nimellisiäjähdysteho kW	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00
Puhaltimen kierros-luku r/min	600	600	650	900	900	900
Sähk. tehontarve kW	0,83	1,15	1,38	1,85	2,26	2,69
Teholuku EER jäähdytyskäytössä	2,40	2,60	2,90	2,70	2,65	2,60
Tehonsäätö kW	Enint. 3,9	Enint. 4,9	Enint. 6,2	Enint. 8,0	Enint. 9,0	Enint. 10,3
Jäähdytyksen tehotiedot EN 14511 mukaan (A35/W18)						
Nimellisiäjähdysteho kW	4,00	5,00	6,00	7,00	8,20	9,20
Puhaltimen kierros-luku r/min	600	600	650	900	900	900
Sähk. tehontarve kW	0,95	1,19	1,40	1,71	2,08	2,42
Teholuku EER jäähdytyskäytössä	4,20	4,20	4,30	4,10	3,95	3,80
Tehonsäätö kW	Enint. 5,0	Enint. 6,0	Enint. 7,0	Enint. 11,0	Enint. 12,5	Enint. 13,9
Ilman sisäntulolämpötila						
Jäähdytyskäyttö (vain mal- liAWO-M-E-AC)						
– Väh. °C	10	10	10	10	10	10
– Enint. °C	45	45	45	45	45	45
Lämmityskäyttö						
– Väh. °C	–20	–20	–20	–20	–20	–20
– Enint. °C	35	35	35	35	35	35
Lämmitysvesi (toisiopiiri)						
Vähimmäistilavuusvirta l/h	700	700	700	1400	1400	1400
Lämmityslaitteiston vähimmäistilavuus, ei suljettavissa l	50	50	50	50	50	50
Suurin ulkoinen painehäviö (RFH) vähim- mästilavuusvirralla mbar	700	700	700	500	500	500
Menoveden maksimilämpötila kPa	70	70	70	50	50	50
Menoveden maksimilämpötila °C	60	60	60	60	60	60
Sähköarvot ulkoyksikkö						
Kompressorin nimellisjännite 1/N/PE 230 V/50 Hz						
Kompressorin maksimikäyttövirta A	13,0	14,6	14,6	19,9	23,3	23,3
Cos φ	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
Kompressorin käynnistysvirta A	5	5	5	5	5	5
5	B16A	B16A	B16A	B25A	B25A	B25A
Suojausluokka	IPX4	IPX4	IPX4	IPX4	IPX4	IPX4

Tyyppi AWO-M/AWO-M-E/AWO-M-E-AC	201.A04	201.A06	201.A08	201.A10	201.A13	201.A16
Sähköarvot sisäyksikkö						
Lämpöpumpun ohjauskeskus/elektronii-						
ka						
– Nimellisjännite			1/N/PE 230 V/50 Hz			
– Verkkoliitännän sulakkeet	1 x B16A	1 x B16A	1 x B16A	1 x B16A	1 x B16A	1 x B16A
– Sisäinen sulake			T 6,3 A/250 V			
Lämmitysveden lisälämmitysvastus						
– Tyyppi AWO-M-E/AWO-M-E-AC: asen-						
nettu tehtaalla			1/N/PE 230 V/50 Hz			
– Tyyppi AWO-M: lisävarusteet			tai			
– Nimellisjännite			3/N/PE 400 V/50 Hz			
– Lämmitysteho	kW	9	9	9	9	9
– Verkkoliitännän sulakkeet	3 x B16A	3 x B16A	3 x B16A	3 x B16A	3 x B16A	3 x B16A
Maks. sähkötehon tarve						
Puhallin	W	45	45	115	2 x 115	2 x 115
Ulkoyksikkö	kW	2,85	3,20	3,30	4,55	5,08
Toisiopumppu (PWM)	W	60	60	60	60	60
– Energiatehokkuusindeksi EEI		≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 0,2
Ohjauskeskus/elektronikka ulkoyksikkö	W	15	15	15	15	15
Ohjauskeskus/elektronikka sisäyksikkö	W	10	10	10	10	10
Teho ohjauskeskus/elektronikka sisäyk-	W	1000	1000	1000	1000	1000
sikkö						
Kylmäainepiiri						
Kylmäaine		R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
– Varoyksikkö		A1	A1	A1	A1	A1
– Täyttömäärä	kg	1,40	1,40	1,40	2,40	2,40
– Kasvihuonepotentiaali (GWP)*1		1924	1924	1924	1924	1924
– CO ₂ -ekvivalentti	t	2,7	2,7	2,7	4,6	4,6
Kompressor (täysin hermeettinen)	Tyyppi	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
– Öljy kompressorissa	Tyyppi	3 MAF POE	3 MAF POE	3 MAF POE	3 MAF POE	3 MAF POE
– Öljymäärä kompressorissa	l	0,76	0,76	0,76	1,17	1,17
Sallittu käyttöpaine						
– Korkeapainepuoli	bar	43	43	43	43	43
	MPa	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
– Matalapainepuoli	bar	28	28	28	28	28
	MPa	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Ulkoyksikön mitat						
Kokonaispituus	mm	546	546	546	546	546
Kokonaisleveys	mm	1109	1109	1109	1109	1109
Kokonaiskorkeus	mm	753	753	753	1377	1377
Sisäyksikön mitat						
Kokonaispituus	mm	370	370	370	370	370
Kokonaisleveys	mm	450	450	450	450	450
Kokonaiskorkeus	mm	880	880	880	880	880
Kokonaispaino						
Ulkoyksikkö	kg	102	102	103	145	145
Sisäyksikkö						
– Tyyppi AWO-M	kg	40	40	40	40	40
– Tyyppi AWO-M-E/AWO-M-E-AC	kg	41	41	41	41	41
Sallittu käyttöpaine toisiopuolella	bar	3	3	3	3	3
	MPa	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Liitännät (sisäkierre)						
Lämmitysmenovesi	G	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼
Lämmityspaluuvesi ja varaaja-vedenläm-	G	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼
mittimen paluuvesi						
Varaaja-vedenlämmittimen menovesi	G	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼
Toisiopiirin menovesi	G	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼
Toisiopiirin paluuvesi	G	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼
Sisäyksikön liitäntäjohtojen pituus —	m	1 - 20	1 - 20	1 - 20	1 - 20	1 - 20
Ulkoyksikkö (Hydraulinen liitäntäsarja)						
Ulkoyksikön ääniteho nimellislämpöteholla						
(mittaus standardin EN 12102/EN ISO 9614-2 mukaan)						
Arvioitu äänen kokonaistehotaso						
– Kun A7±3 K/W55±5 K (enint.)	dB(A)	56	56	58	60	61
– Kun A7±3 K/W55±5 K yökäytössä	dB(A)	50	50	50	55	55

*1 Hallitustenvälisen ilmastomuutospaneelin (IPCC) viidennen arviointiraportin perusteella

Vitocal 200-A (jatkoa)

Tyyppi AWO-M/AWO-M-E/AWO-M-E-AC	201.A04	201.A06	201.A08	201.A10	201.A13	201.A16
Energiatohokkuusluokka EU-asetuksen nro 813/2013 mukaan Lämmitys, keskimääräiset ilmasto-olosuhteet – Matalan lämpötilan sovellus (W35) – Keskilämpötilan sovellus (W55)	A ⁺⁺ A ⁺	A ⁺⁺ A ⁺⁺	A ⁺⁺⁺ A ⁺⁺	A ⁺⁺⁺ A ⁺⁺	A ⁺⁺⁺ A ⁺⁺	A ⁺⁺⁺ A ⁺⁺
Lämmityksen tehotiedot EU-asetuksen nro 813/2013 mukaan (keskimääräiset ilmasto-olosuhteet) Matalan lämpötilan sovellus (W35) – Energiatohokkuus η_s % – Nimellislämpöteho P_{rated} kW – Kausikohtainen tehollisuus (SCOP) Keskilämpötilan sovellus (W55) – Energiatohokkuus η_s % – Nimellislämpöteho P_{rated} kW – Kausikohtainen tehollisuus (SCOP)	173 5,38 4,40 124 5,23 3,18	172 5,59 4,38 125 5,59 3,21	175 6,82 4,46 127 6,41 3,25	176 9,32 4,47 129 9,35 3,29	175 9,99 4,46 130 10,07 3,32	175 10,61 4,46 130 10,72 3,34
Äänitehotaso ErP:n mukaan Äänitehotaso ulkoyksikkö dB(A)	53	54	55	56	56	56

Ohje

Hiljainen yökäyttö voidaan vapauttaa lämpöpumpun ohjauskeskusten säätötasolla "Huoltoliike".

Lämpöpumput, joissa ulkoyksikkö 400 V

Tyyppi AWO/AWO-E/AWO-E-AC	201.A10	201.A13	201.A16
Lämmityksen tehotiedot EN 14511 mukaan (A2/W35) Nimellislämpöteho kW Puhaltimen kierrosluku 1/min Sähkö. tehontarve kW Tehollisuus ϵ (COP) lämmityskäytössä Tehonsäätö kW	6,10 600 1,49 4,10 4,4 - 10,1	6,67 600 1,64 4,06 4,8 - 10,7	7,02 600 1,78 3,94 5,2 - 11,2
Lämmityksen tehotiedot EN 14511 mukaan (A7/W35, lämpötilaero 5 K) Nimellislämpöteho kW Puhaltimen kierrosluku 1/min Ilman tilavuusvirta m ³ /h Sähkö. tehontarve kW Tehollisuus ϵ (COP) lämmityskäytössä Tehonsäätö kW	7,58 600 4500 1,51 5,01 5,5 - 13,6	8,88 600 4500 1,78 4,99 5,9 - 14,2	10,11 600 4500 2,04 4,95 6,4 - 14,7
Lämmityksen tehotiedot EN 14511 mukaan (A-7/W35) Nimellislämpöteho kW Sähkö. tehontarve kW Tehollisuus ϵ (COP) lämmityskäytössä	10,09 3,17 3,18	11,06 3,60 3,07	11,60 3,87 3,00
Jäähdytyksen tehotiedot EN 14511 mukaan (A35/W7) Nimellisiäjäähdytysteho kW Puhaltimen kierrosluku r/min Sähkö. tehontarve kW Tehollisuus EER jäähdytyskäytössä Tehonsäätö kW	5,00 600 1,85 2,70 Enint. 8,0	6,00 600 2,31 2,60 Enint. 9,0	7,00 600 2,80 2,50 Enint. 10,0
Jäähdytyksen tehotiedot EN 14511 mukaan (A35/W18) Nimellisiäjäähdytysteho kW Puhaltimen kierrosluku r/min Sähkö. tehontarve kW Tehollisuus EER jäähdytyskäytössä Tehonsäätö kW	7,00 600 1,71 4,10 Enint. 8,0	8,20 600 2,00 4,10 Enint. 9,0	9,20 600 2,30 4,00 Enint. 10,0
Ilman sisäntulolämpötila Jäähdytyskäyttö (vain tyypissä AWO-E-AC) – Väh. – Enint. Lämmityskäyttö – Väh. – Enint.	°C °C °C °C	10 45 -20 35	10 45 -20 35

Tyyppi AWO/AWO-E/AWO-E-AC		201.A10	201.A13	201.A16
Lämmitysvesi (toisiopiiri)				
Vähimmäistilavuusvirta	l/h	1400	1400	1400
Lämmityslaitteiston vähimmäistilavuus, ei suljettavissa	l	50	50	50
Suurin ulkoinen painehäviö (RFH) vähimmäistilavuusvirralla	mbar	500	500	500
	kPa	50	50	50
Menoveden maksimilämpötila	°C	60	60	60
Sähköarvot ulkoyksikkö				
Kompressorin nimellisjännite		3/N/PE 400 V/50 Hz		
Kompressorin maksimikäyttövirta	A	8,7	8,7	8,7
Cos φ		0,96	0,96	0,96
Kompressorin käynnistysvirta	A	5	5	5
Sulakkeet		B16A	B16A	B16A
Suojausluokka		IPX4	IPX4	IPX4
Sähköarvot sisäyksikkö				
Lämpöpumpun ohjauskeskus/elektroniikka		1/N/PE 230 V/50 Hz		
– Nimellisjännite		1 x B16A	1 x B16A	1 x B16A
– Verkkoliitännän sulakkeet		T 6,3 A/250 V		
– Sisäinen sulake				
Lämmitysveden lisälämmitysvastus				
– Tyyppi AWO-E/AWO-E-AC:				
Asennettu tehtaalla				
– Tyyppi AWO:				
Lisävarusteet				
– Nimellisjännite				
– Lämmitysteho	kW			
– Verkkoliitännän sulakkeet		9	9	9
		3 x B16A	3 x B16A	3 x B16A
Maks. sähkötehon tarve				
Puhallin	W	2 x 45	2 x 45	2 x 45
Ulkoyksikkö	kW	5,13	5,13	5,15
Toisiopumppu (PWM)	W	60	60	60
– Energiatehokkuusindeksi EEI		≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 0,2
Ohjauskeskus/elektroniikka ulkoyksikkö	W	15	15	15
Ohjauskeskus/elektroniikka sisäyksikkö	W	10	10	10
Teho ohjauskeskus/elektroniikka sisäyksikkö	W	1000	1000	1000
Kylmäainepiiri				
Kylmäaine		R410A	R410A	R410A
– Varoyksikkö		A1	A1	A1
– Täyttömäärä	kg	2,40	2,40	2,40
– Kasvihuonepotentiaali (GWP)*2		1924	1924	1924
– CO ₂ -ekvivalentti	t	4,6	4,6	4,6
Kompressor (täysin hermeettinen)	Tyyppi	Scroll	Scroll	Scroll
– Öljy kompressorissa	Tyyppi	3 MAF POE	3 MAF POE	3 MAF POE
– Öljymäärä kompressorissa	l	1,17	1,17	1,17
Sallittu käyttöpain				
– Korkeapainepuoli	bar	43	43	43
	MPa	4,3	4,3	4,3
– Matalapainepuoli	bar	28	28	28
	MPa	2,8	2,8	2,8
Ulkoyksikön mitat				
Kokonaispituus	mm	546	546	546
Kokonaisleveys	mm	1109	1109	1109
Kokonaiskorkeus	mm	1377	1377	1377
Sisäyksikön mitat				
Kokonaispituus	mm	370	370	370
Kokonaisleveys	mm	450	450	450
Kokonaiskorkeus	mm	880	880	880
Kokonaispaino				
Ulkoyksikkö	kg	153	153	153
Sisäyksikkö				
– Tyyppi AWO	kg	40	40	40
– Tyyppi AWO-E/AWO-E-AC	kg	41	41	41
Sallittu käyttöpain toisiopuolella				
	bar	3	3	3
	MPa	0,3	0,3	0,3

*2 Hallitustenvälisen ilmastomuutospaneelin (IPCC) viidennen arviointiraportin perusteella

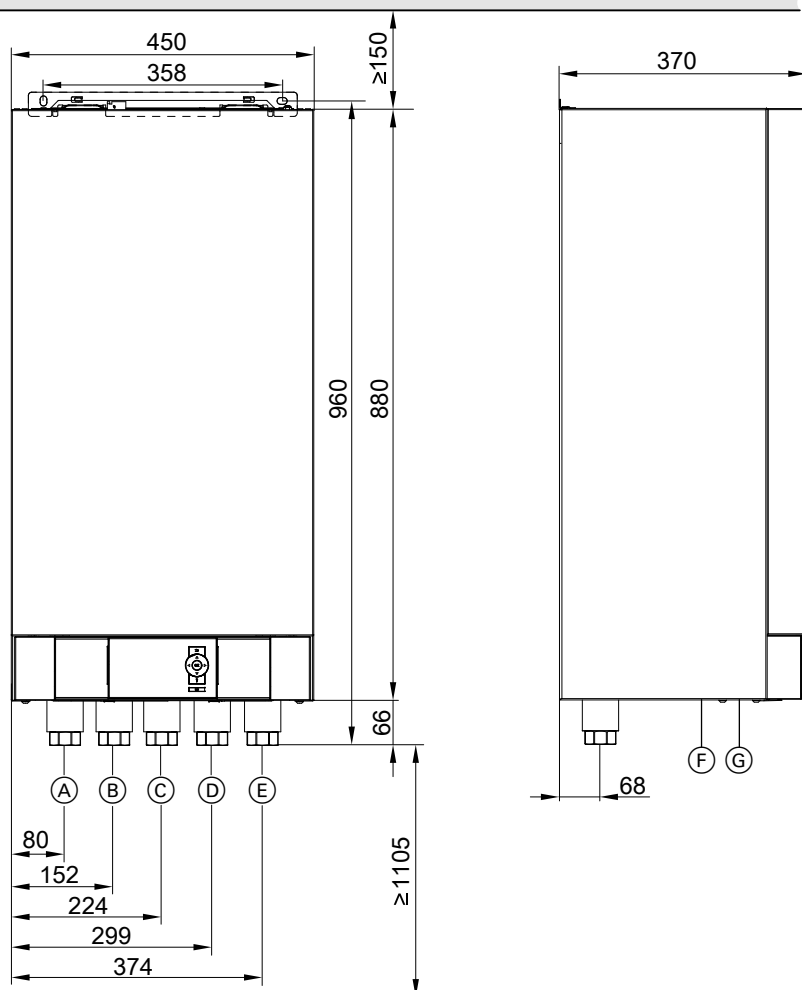
Vitocal 200-A (jatkoa)

Tyyppi AWO/AWO-E/AWO-E-AC		201.A10	201.A13	201.A16
Liitännät (sisäkierre)				
Lämmitysmenovesi	G	1¼	1¼	1¼
Lämmityspaluuvesi ja varaaja-vedenlämmittimen paluuvesi	G	1¼	1¼	1¼
Varaaja-vedenlämmittimen menovesi	G	1¼	1¼	1¼
Toisiopiirin menovesi	G	1¼	1¼	1¼
Toisiopiirin paluuvesi	G	1¼	1¼	1¼
Sisäyksikön liitäntäjohtojen pituus — Ulkoyksikkö (Hydraulinen liitäntäsarja)	m	1 - 20	1 - 20	1 - 20
Ulkoyksikön ääniteho nimellislämpöteholla (mittaus standardin EN 12102/EN ISO 9614-2 mukaan)				
Arvioitu äänen kokonaistehotaso				
– Kun A7 ^{±3} K/W55 ^{±5} K (enint.)	dB(A)	61	61	61
– Kun A7 ^{±3} K/W55 ^{±5} K yökäytössä	dB(A)	55	55	55
Energiätehokkuusluokka EU-asetuksen nro 813/2013 mukaan				
Lämmitys, keskimääräiset ilmasto-olosuhteet				
– Matalan lämpötilan sovellus (W35)		A+++	A+++	A+++
– Keskilämpötilan sovellus (W55)		A++	A++	A++
Lämmityksen tehotiedot EU-asetuksen nro 813/2013 mukaan (keskimääräiset ilmasto-olosuhteet)				
Matalan lämpötilan sovellus (W35)				
– Energiätehokkuus η_s	%	180	182	182
– Nimellislämpöteho P_{rated}	kW	9,75	10,99	11,65
– Kausikohtainen teholuku (SCOP)		4,58	4,64	4,62
Keskilämpötilan sovellus (W55)				
– Energiätehokkuus η_s	%	132	134	134
– Nimellislämpöteho P_{rated}	kW	9,67	11,00	11,98
– Kausikohtainen teholuku (SCOP)		3,37	3,42	3,42
Äänitehotaso ErP:n mukaan				
Äänitehotaso ulkoyksikkö	dB(A)	56	56	56

Ohje

Hiljainen yökäyttö voidaan vapauttaa lämpöpumpun ohjauskeskuksen säätötasolla "Huoltoliike".

Sisäyksikön mitat



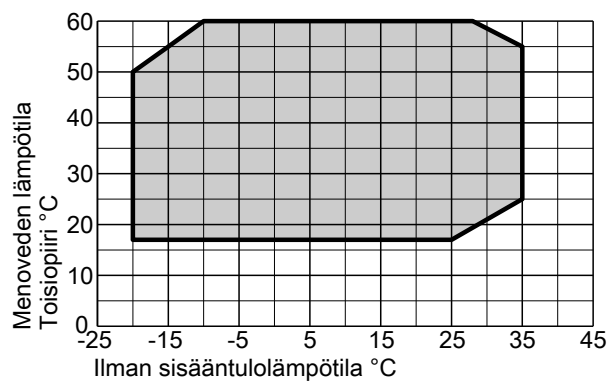
- | | |
|--|---|
| (A) Paluuvesi ulkoyksikkö (lämmitysveden ulostulo):G 1¼ (muhvimutteri DN 32, sisäkierre) | (D) Lämmityspaluuvesi ja käyttövesivaraajan paluuvesiG 1¼ (muhvimutteri DN 32, (sisäkierre) |
| (B) Menovesi ulkoyksikkö (lämmitysveden sisääntulo):G 1¼ (muhvimutteri DN 32DN 32, sisäkierre) | (E) LämmitysmenovesiG 1¼ (muhvimutteri DN 32,sisäkierre) |
| (C) Käyttövesivaraajan menovesi (lämmitysveden puoli)G 1¼ (muhvimutteri DN 32, sisäkierre) | (F) Johdon läpivienti, pienjännitejohdot < 42 V |
| | (G) Verkkajohtojen läpivientikappale 400 V~/230 V~, > 42 V |

Ulkoyksikön mitat

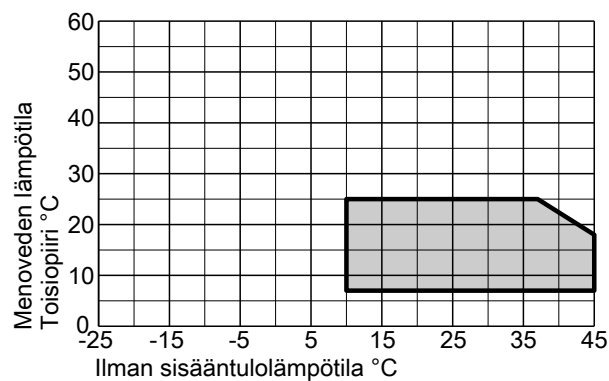
Katso alkaen sivulta 26.

Käyttöraajat normin EN 14511 mukaan

Lämmitys



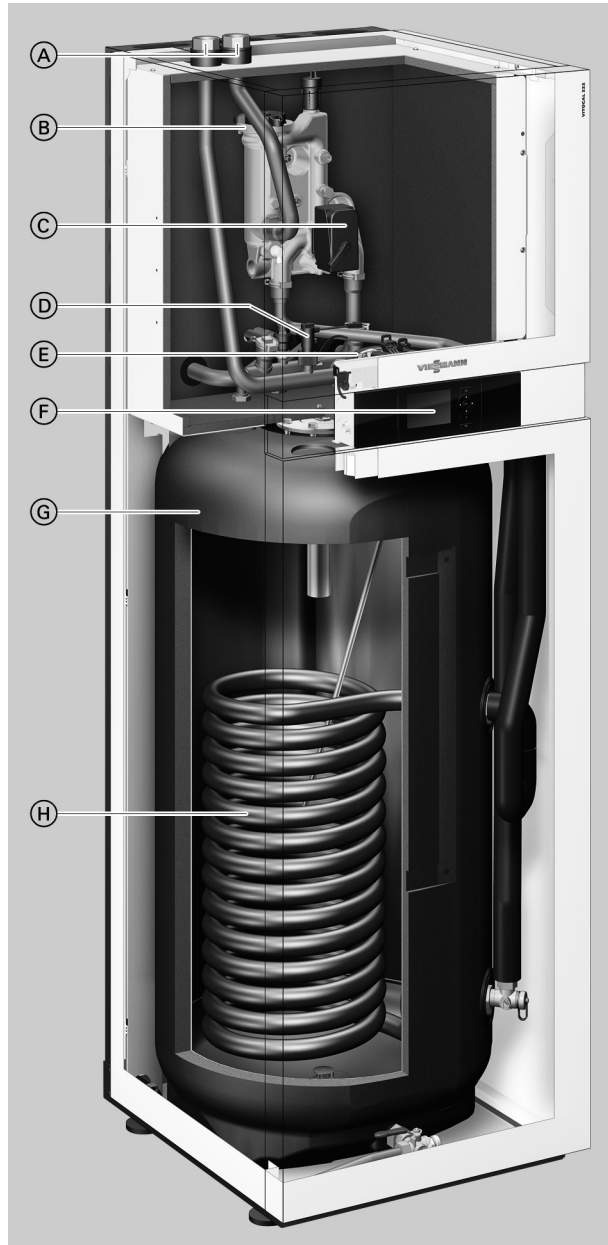
Jäähdytys



3.1 Tuotekuvaus

Edut

Sisäyksikkö



- Ⓐ Menovesi ja paluuvesi ulkoyksikkö
- Ⓑ Lämmitysveden lisälämmitysvastus
- Ⓒ 3-tievaihtoventtiili "lämmitys/käyttöveden lämmitys"
- Ⓓ Virtauksenvalvontalaite
- Ⓔ Toisiopumppu (High Efficiency -kiertopumppu)
- Ⓕ Lämpöpumpun ohjauskeskus Vitotronic 200
- Ⓖ Varaaja-vedenlämmitin 220 litran tilavuudella
- Ⓗ Sisäpuolinen lämmönvaihdin varaajan lämmitykseen

- Vähäiset käyttökustannukset korkean COP-arvon (COP = Coefficient of Performance) ansiosta normin EN 14511mukaan: arvoon 5,0 saakka kun A7/W35 ja arvoon 4,1 saakka kun A2/W35
- Tehonohjauksen ja DC-invertterin ansiosta erittäin tehokas myös osakuormakäytössä
- Menoveden maksimilämpötila: enint. 60 °C ulkolämpötilassa -10 °C
- Kompakti Monoblock-sisäyksikkö High Efficiency-kiertopumpulla ja 220 litran varaaja-vedenlämmittimellä, High Efficiency -kiertopumpulla, 3-tievaihtoventtiilillä, lämmitysveden lisälämmitysvastuksella, varoyksiköllä ja ohjauskeskuksella
- Helppokäyttöinen Vitotronic-ohjauskeskus selväkielisellä ja graafisella näytöllä
- Aurinkosähkölaitteistoilla itsetuotetun sähkön optimaalinen käyttö

- Aurinkolämmön lämmönvaihdinsarjan (lisävaruste) avulla mahdollista yhdistää aurinkolämmitysjärjestelmä
- Erityisen hiljainen käynti Advanced Acoustics Design (AAD) -muotoilun ansiosta
- Internet-yhteys Vitoconnect-laitteella (lisävaruste) käyttöä ja huoltoa varten Viessmann-sovelluksilla



Lämpöpumput KEYMARK-sertifioituja

Toimitustila

Tyyppi AWOT(-M)-E 221.A

Toimituksen sisältö:

- Kompakti lämpöpumppu Monoblock-versiona, sisältää sisä- ja ulkoyksikön
- Sisäyksikkö:
 - Integroitu teräksinen varaaja-vedenlämmitin Ceraprotect-ema-
 - loinnilla, korroosiosuojattu magnesiumanodilla, lämpöeristetty
 - Integroitu vaihtventtiili ”lämmitys/käyttöveden lämmitys”
 - Integroitu High Efficiency -kiertopumppu toisiopiirille
 - Integroitu varoventtiili ja painemittari
 - Integroitu lämmitysveden lisälämmitysvastus
 - Ulkolämpötilan mukaan ohjautuva lämpöpumpun ohjauskes-
 - kus Vitotronic 200, tyyppi WO1C ulkolämpötila-anturilla
 - Integroitu tilavuusvirran valvonta
- Ulkoyksikkö:
 - Tehtaalla täytetty kylmäaine R410A
 - Laippaliitännät
 - Invertterin ohjaama kompressori
 - Suunnanvaihtventtiili
 - Elektroninen paisuntaventtiili (EEV)
 - Höyrystin
 - Lauhdutin
 - EC-puhallin

Tyyppi AWOT(-M)-E-AC 221.A

Varustus kuten tyyppissä AWOT(-M)-E 221.A, lisäksi jäähdytystoi-

Tarvittavat lisävarusteet

(tulee tilata muun toimituksen yhteydessä)

- Hydraulinen liitäntäsarja lämmityspiiri pinta-asennukseen ylhäälle, katso sivu 62.
- Hydraulinen liitäntäsarja lämmityspiiri pinta-asennukseen vasem-
- malle tai oikealle, katso sivu 62.

Tyyppiyleiskatsaus

Tyyppi	Lämmitysveden lisäläm- mitysvastus	Huonejäähdytys	Nimellisjännite Sisäyksikkö	Ulkoyksikkö
AWOT-E 221.A	X	–	230 V~	400 V~
AWOT-M-E 221.A	X	–	230 V~	230 V~
AWOT-E-AC 221.A	X	X	230 V~	400 V~
AWOT-M-E-AC 221.A	X	X	230 V~	230 V~

3.2 Tekniset tiedot

Tekniset tiedot

Lämpöpumput, joissa ulkoyksikkö 230 V

Tyyppi AWOT-M-E-AC		221.A04 SC	221.A06 SC	221.A08 SC
Tehotiedot lämmitys EN 14511 mukaisesti (A2/W35)				
Nimellislämpöteho	kW	2,61	3,11	4,04
Puhaltimen kierrosluku	1/min	600	600	650
Sähk. tehontarve	kW	0,73	0,82	1,02
Teholuku ε (COP) lämmityskäytössä		3,57	3,78	3,96
Tehonsäätö	kW	2,0 - 4,1	2,4 - 5,5	2,8 - 7,0
Tehotiedot lämmitys EN 14511 mukaisesti (A7/W35, ha-jonta 5 K)				
Nimellislämpöteho	kW	3,96	4,83	5,62
Puhaltimen kierrosluku	r/min	600	600	650
Ilman tilavuusvirta	m³/h	2250	2250	2600
Sähk. tehontarve	kW	0,87	1,02	1,19
Teholuku ε (COP) lämmityskäytössä		4,56	4,72	4,71
Tehonsäätö	kW	2,4 - 4,2	3,0 - 6,0	3,5 - 7,5
Tehotiedot lämmitys EN 14511 mukaisesti (A-7/W35)				
Nimellislämpöteho	kW	3,81	5,70	6,67
Sähk. tehontarve	kW	1,31	1,96	2,31
Teholuku ε (COP) lämmityskäytössä		2,91	2,91	2,89
Tehotiedot jäähdytys EN 14511 mukaan (A35/W7)				
Nimellisjäähdytysteho	kW	2,00	3,00	4,00
Puhaltimen kierrosluku	r/min	600	600	650
Sähk. tehontarve	kW	0,83	1,15	1,38
Teholuku EER jäähdytyskäytössä		2,40	2,60	2,90
Tehonsäätö	kW	Enintään 3,9	Enintään 4,9	Enintään 6,2
Tehotiedot jäähdytys EN 14511 mukaisesti (A35/W18)				
Nimellisjäähdytysteho	kW	4,00	5,00	6,00
Puhaltimen kierrosluku	r/min	600	600	650
Sähk. tehontarve	kW	0,95	1,19	1,40
Teholuku EER jäähdytyskäytössä		4,20	4,20	4,30
Tehonsäätö	kW	Enintään 5,0	Enintään 6,0	Enintään 7,0
Tuloilman lämpötila				
Jäähdytyskäyttö				
– Väh.	°C	10	10	10
– Enint.	°C	45	45	45
Lämmityskäyttö				
– Väh.	°C	–20	–20	–20
– Enint.	°C	35	35	35
Lämmitysvesi (toisiopiiri)				
Vähimmäistilavuusvirta	l/h	700	700	700
Lämmityslaitteiston vähimmäistilavuus, ei suljettavissa	l	50/40*3	50/40*3	50/40*3
Suurin ulkoinen painehäviö (RFH) vähimmäistilavuusvir-rassa	mbar	700	700	700
	kPa	70	70	70
Menoveden maksimilämpötila	°C	60	60	60
Sähköarvot ulkoyksikkö				
Kompressorin nimellisjännite		1/N/PE 230 V/50 Hz		
Kompressorin maksimikäyttövirta	A	13,0	14,6	14,6
Cos φ		0,99	0,99	0,99
Kompressorin käynnistysvirta	A	5	5	5
Sulake		B16A	B16A	B16A
Suojausluokka		IPX4	IPX4	IPX4
Sähköarvot sisäyksikkö				
Lämpöpumpun ohjauskeskus/elektroniikka		1/N/PE 230 V/50 Hz T 6,3 A/250 V		
– Nimellisjännite				
– Sisäinen sulake				
Lämmitysveden lisälämmitysvastus				
– Lämmitysteho	kW	9	9	9
Verkkoliitäntä				
– Nimellisjännite		3/N/PE 400 V/50 Hz		
– Sulake		3 x B20A	3 x B20A	3 x B20A

*3 Käytettäessä lämmitysveden puskurivaraajaa Vitocell 100-E, malli SVPA, tilausnro ZK03801, toisiopiirin paluuviedessä

Vitocal 222-A (jatkoa)

Tyyppi AWOT-M-E-AC		221.A04 SC	221.A06 SC	221.A08 SC
Maks. sähkötehon tarve				
Puhallin	W	45	45	115
Ulkoyksikkö	kW	2,85	3,20	3,30
Toisiopumppu (PWM)	W	60	60	60
– Energiatehokkuusindeksi EEI		≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 0,2
Ohjauskeskus/elektroniikka ulkoyksikkö	W	15	15	15
Ohjauskeskus/elektroniikka sisäyksikkö	W	10	10	10
Teho, ohjauskeskus/elektroniikka sisäyksikkö	W	1000	1000	1000
Kylmäainepiiri				
Kylmäaine		R410A	R410A	R410A
– Varoyksikkö		A1	A1	A1
– Täyttömäärä	kg	1,40	1,40	1,40
– Kasvihuonepotentiaali (GWP)* ⁴		1924	1924	1924
– CO ₂ -ekvivalentti	t	2,7	2,7	2,7
Kompressor (täysin hermeettinen)	Tyyppi	Scroll	Scroll	Scroll
– Öljy kompressorissa	Tyyppi	3 MAF POE	3 MAF POE	3 MAF POE
– Öljymäärä kompressorissa	l	0,76	0,76	0,76
Sallittu käyttöpaine				
– Korkeapainepuoli	bar	43	43	43
	MPa	4,3	4,3	4,3
– Matalapainepuoli	bar	28	28	28
	MPa	2,8	2,8	2,8
Integroitu varaaja-vedenlämmitin				
Tilavuus	l	220	220	220
Maks. vedenottomäärä käyttöveden lämpötilassa 40 °C, varauslämpötilassa 53 °C ja vedenottopeudella 10 l/min	l	290	290	290
Teholuku N _L DIN 4708 mukaisesti		1,6	1,6	1,6
Otettavan veden määrä teholuvin ollessa N _L ja käyttöveden lämmityksessä lämpötilasta 10 lämpötilaan 45 °C	l/min	17,3	17,3	17,3
Suurin sallittu käyttöveden lämpötila	°C	70	70	70
Ulkoyksikön mitat				
Kokonaispituus	mm	546	546	546
Kokonaisleveys	mm	1109	1109	1109
Kokonaiskorkeus	mm	753	753	753
Sisäyksikön mitat				
Kokonaispituus	mm	681	681	681
Kokonaisleveys	mm	600	600	600
Kokonaiskorkeus	mm	1874	1874	1874
Kokonaispaino				
Ulkoyksikkö	kg	102	102	103
Sisäyksikkö	kg	166	166	166
Sisäyksikkö varaaja-vedenlämmitin täytettynä	kg	386	386	386
Sallittu käyttöpaine toisiopuolella				
	bar	3	3	3
	MPa	0,3	0,3	0,3
Toisiopiirin liitännät (liitännöiden lisävarusteet, sisäkierre)				
Lämmitysmenovesi	G	1¼	1¼	1¼
Lämmityspaluuvesi	G	1¼	1¼	1¼
Lämmin käyttövesi	G	¾	¾	¾
Kylmä käyttövesi	G	¾	¾	¾
Kierto	G	¾	¾	¾
Menovesi ulkoyksikkö (lämmitysveden ulostulo)	G	1¼	1¼	1¼
Paluuvesi ulkoyksikkö (lämmitysveden sisääntulo)	G	1¼	1¼	1¼
Sisäyksikön liitäntäjohtojen pituus — Ulkoyksikkö (Hydraulinen liitäntäsarja)		1 - 20	1 - 20	1 - 20
Ulkoyksikön ääniteho (nimellislämpötehoalla (mittaus standardin EN 12102/EN ISO 9614-2 mukaan))				
Arvioitu äänen kokonaistehotaso				
– Kun A _{7±3 K} /W55±5 K (enint.)	dB(A)	56	56	58
– Kun A _{7±3 K} /W55±5 K yökäytössä	dB(A)	50	50	50
Energiatehokkuusluokka EU-asetuksen nro 813/2013 mukaan				
Lämmitys, keskimääräiset ilmasto-olosuhteet				
– Matalan lämpötilan sovellus (W35)		A ⁺⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺⁺
– Keskilämpötilan sovellus (W55)		A ⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺
Käyttöveden lämmitys, vedenotto profiili (L)		A	A	A

*⁴ Hallitustenvälisen ilmastomuutospaneelin (IPCC) viidennen arviointiraportin perusteella

Tyyppi AWOT-M-E-AC	221.A04 SC	221.A06 SC	221.A08 SC
Lämmityksen tehotiedot EU-asetuksen nro 813/2013 mukaisesti (keskimääräiset ilmasto-olosuhteet)			
Matalan lämpötilan sovellus (W35)			
– Energiatehokkuus η_s	%	173	172
– Nimellislämpöteho P_{rated}	kW	5,38	5,59
– Kausikohtainen tehollisuus (SCOP)		4,40	4,38
Keskilämpötilan sovellus (W55)			
– Energiatehokkuus η_s	%	124	125
– Nimellislämpöteho P_{rated}	kW	5,23	5,59
– Kausikohtainen tehollisuus (SCOP)		3,18	3,21
– Veden lämmityksen energiatehokkuus η_{wh}	%	119	119
Äänitehotaso ErP:n mukaan			
Äänitehotaso ulkoyksikkö	dB(A)	53	54

Ohje

Hiljainen yökäyttö voidaan vapauttaa lämpöpumpun ohjauskeskusten säätötasolla ”Huoltoliike”.

Lämpöpumput, joissa ulkoyksikkö 400 V

Tyyppi AWOT-E-AC	221.A10 SC	221.A13 SC	221.A16 SC
Lämmityksen tehotiedot EN 14511 mukaan (A2/W35)			
Nimellislämpöteho	kW	6,10	6,67
Puhaltimen kierrosluku	1/min	600	600
Sähk. tehontarve	kW	1,49	1,64
Tehollisuus ϵ (COP) lämmityskäytössä		4,10	4,06
Tehonsäätö	kW	4,4 - 10,1	4,8 - 10,6
Lämmityksen tehotiedot EN 14511 mukaan (A7/W35, lämpötilaero 5 K)			
Nimellislämpöteho	kW	7,58	8,88
Puhaltimen kierrosluku	1/min	600	600
Ilman tilavuusvirta	m ³ /h	4500	4500
Sähk. tehontarve	kW	1,51	1,78
Tehollisuus ϵ (COP) lämmityskäytössä		5,01	4,99
Tehonsäätö	kW	5,5 - 13,6	5,9 - 14,2
Lämmityksen tehotiedot EN 14511 mukaan (A–7/W35)			
Nimellislämpöteho	kW	10,09	11,06
Sähk. tehontarve	kW	3,17	3,60
Tehollisuus ϵ (COP) lämmityskäytössä		3,18	3,07
Jäähdytyksen tehotiedot EN 14511 mukaan (A35/W7)			
Nimellisjäähdytysteho	kW	5,00	6,00
Puhaltimen kierrosluku	r/min	600	600
Sähk. tehontarve	kW	1,85	2,31
Tehollisuus EER jäähdytyskäytössä		2,70	2,60
Tehonsäätö	kW	Enint. 8,0	Enint. 9,0
Jäähdytyksen tehotiedot EN 14511 mukaan (A35/W18)			
Nimellisjäähdytysteho	kW	7,00	8,20
Puhaltimen kierrosluku	r/min	600	600
Sähk. tehontarve	kW	1,71	2,00
Tehollisuus EER jäähdytyskäytössä		4,10	4,10
Tehonsäätö	kW	Enint. 8,0	Enint. 9,0
Ilman sisäntulolämpötila			
Jäähdytyskäyttö			
– Väh.	°C	10	10
– Enint.	°C	45	45
Lämmityskäyttö			
– Väh.	°C	–20	–20
– Enint.	°C	35	35
Lämmitysvesi (toisiopiiri)			
Vähimmäistilavuusvirta	l/h	1400	1400
Lämmityslaitteiston vähimmäistilavuus, ei suljettavissa	l	50/40* ⁵	50/40* ⁵
Suurin ulkoinen painehäviö (RFH) vähimmäistilavuusvirralla	mbar	400	400
	kPa	40	40
Menoveden maksimilämpötila	°C	60	60

*⁵ Käytettäessä lämmitysveden puskurivaraajaa Vitocell 100-E, tyyppi SVPA, tilausnro ZK03801, toisiopiirin paluuviedessä

Vitocal 222-A (jatkoa)

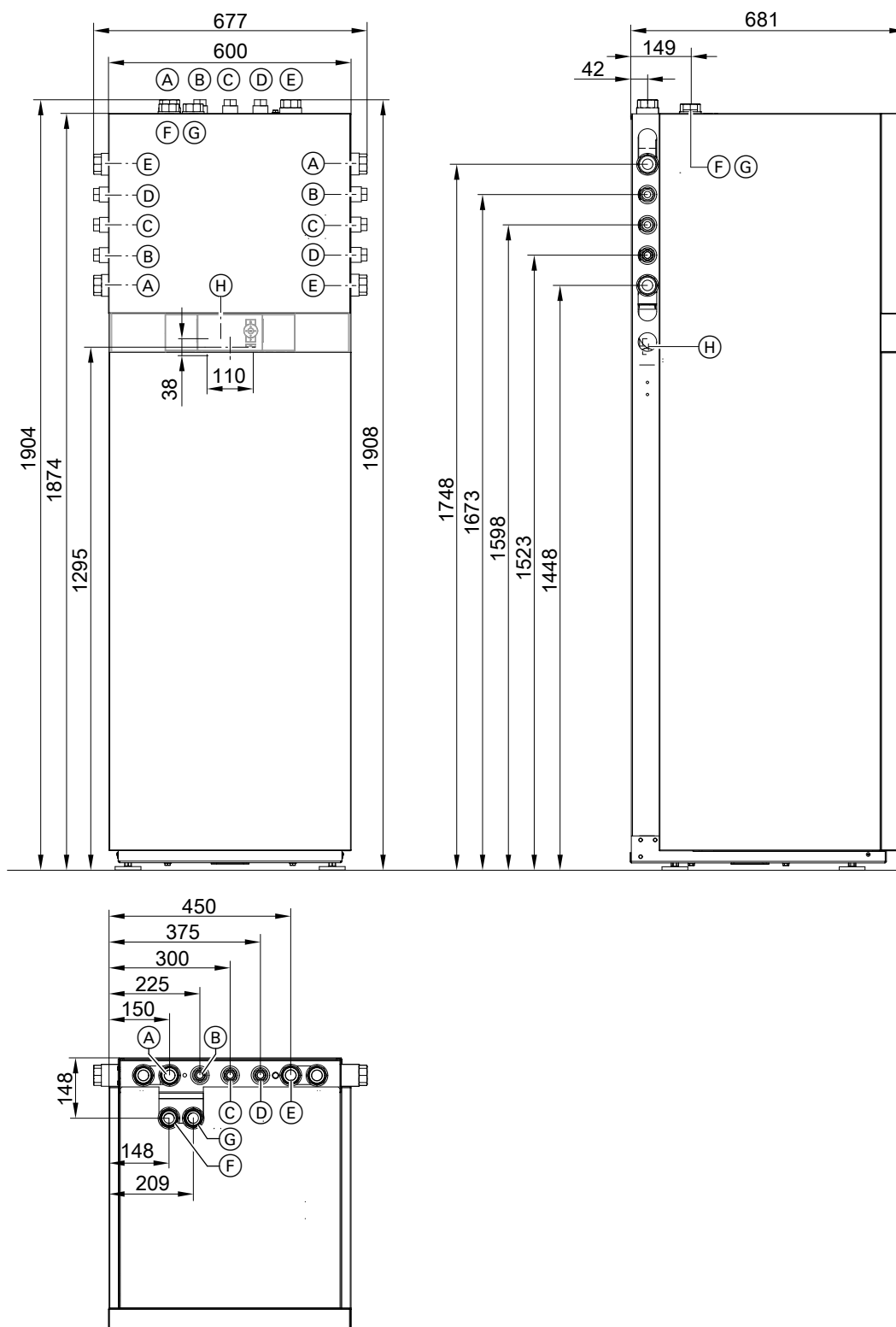
Tyyppi AWOT-E-AC		221.A10 SC	221.A13 SC	221.A16 SC
Sähköarvot ulkoyksikkö				
Kompressorin nimellisjännite		3/N/PE 400 V/50 Hz		
Kompressorin maksimikäyttövirta	A	8,7	8,7	8,7
Cos φ		0,96	0,96	0,96
Kompressorin käynnistysvirta	A	5	5	5
Sulakkeet		B16A	B16A	B16A
Suojausluokka		IPX4	IPX4	IPX4
Sähköarvot sisäyksikkö				
Lämpöpumpun ohjauskeskus/elektroniikka		1/N/PE 230 V/50 Hz T 6,3 A/250 V		
– Nimellisjännite				
– Sisäinen sulake				
Lämmitysveden lisälämmitysvastus				
– Lämmitysteho	kW	9	9	9
Verkkoliitäntä				
– Nimellisjännite		3/N/PE 400 V/50 Hz		
– Sulakkeet		3 x B20A	3 x B20A	3 x B20A
Maks. sähkötehon tarve				
Puhallin	W	2 x 45	2 x 45	2 x 45
Ulkoyksikkö	kW	5,13	5,13	5,15
Toisiopumppu (PWM)	W	60	60	60
– Energiatsehokkuusindeksi EEI		≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 0,2
Ohjauskeskus/elektroniikka ulkoyksikkö	W	15	15	15
Ohjauskeskus/elektroniikka sisäyksikkö	W	10	10	10
Teho ohjauskeskus/elektroniikka sisäyksikkö	W	1000	1000	1000
Kylmäainepiiri				
Kylmäaine		R410A	R410A	R410A
– Varoyksikkö		A1	A1	A1
– Täyttömäärä	kg	2,40	2,40	2,40
– Kasvihuonepotentiaali (GWP)*6		1924	1924	1924
– CO ₂ -ekvivalentti	t	4,6	4,6	4,6
Kompressor (täysin hermeettinen)	Tyyppi	Scroll	Scroll	Scroll
– Öljy kompressorissa	Tyyppi	3 MAF POE	3 MAF POE	3 MAF POE
– Öljymäärä kompressorissa	l	1,17	1,17	1,17
Sallittu käyttöpaine				
– Korkeapainepuoli	bar	43	43	43
	MPa	4,3	4,3	4,3
– Matalapainepuoli	bar	28	28	28
	MPa	2,8	2,8	2,8
Integroitu varaaja-vedenlämmitin				
Tilavuus	l	220	220	220
Enimmäisvedenottomäärä käyttöveden lämpötilassa	l	290	290	290
40 °C, varaustilassa 53 °C ja vedenotonopeudella				
10 l/min				
Teholuku N _L DIN 4708 mukaan		1,6	1,6	1,6
Otettavan veden määrä teholumun ollessa N _L ja käyttöve-	l/min	17,3	17,3	17,3
den lämmityksessä lämpötilasta 10 lämpötilaan 45 °C				
Suurin sallittu käyttöveden lämpötila	°C	70	70	70
Ulkoyksikön mitat				
Kokonaispituus	mm	546	546	546
Kokonaisleveys	mm	1109	1109	1109
Kokonaiskorkeus	mm	1377	1377	1377
Sisäyksikön mitat				
Kokonaispituus	mm	681	681	681
Kokonaisleveys	mm	600	600	600
Kokonaiskorkeus	mm	1874	1874	1874
Kokonaispaino				
Ulkoyksikkö	kg	153	153	153
Sisäyksikkö	kg	164	164	164
Sisäyksikkö varaaja-vedenlämmitin täytettynä	kg	386	386	386
Sallittu käyttöpaine toisiopuolella	bar	3	3	3
	MPa	0,3	0,3	0,3

Tyyppi AWOT-E-AC		221.A10 SC	221.A13 SC	221.A16 SC
Toisiopiirin liitännät (liitântöjen lisävarusteet, sisäkierre)				
Lämmitysmenovesi	G	1¼	1¼	1¼
Lämmityspaluuvesi	G	1¼	1¼	1¼
Lämmin käyttövesi	G	¾	¾	¾
Kylmä käyttövesi	G	¾	¾	¾
Kierto	G	¾	¾	¾
Toisiopiirin menovesi	G	1¼	1¼	1¼
Toisiopiirin paluuvesi	G	1¼	1¼	1¼
Sisäyksikön liitântäjohtoon pituus — Ulkoyksikkö	m	1 - 20	1 - 20	1 - 20
(Hydraulinen liitântäsarja)				
Ulkoyksikön ääniteho nimellislämpöteholla (mittaus standardin EN 12102/EN ISO 9614-2 mukaan)				
Arvioitu äänen kokonaistehotaso				
– Kun A7±3 K/W55±5 K (enint.)	dB(A)	61	61	61
– Kun A7±3 K/W55±5 K yökäytössä	dB(A)	55	55	55
Energiatehokkuusluokka EU-asetuksen nro 813/2013 mukaan				
Lämmitys, keskimääräiset ilmasto-olosuhteet				
– Matalan lämpötilan sovellus (W35)		A+++	A+++	A+++
– Keskilämpötilan sovellus (W55)		A++	A++	A++
Käyttöveden lämmitys, vedenotto profiili (L)		A	A	A
Lämmityksen tehotiedot EU-asetuksen nro 813/2013 mukaan (keskimääräiset ilmasto-olosuhteet)				
Matalan lämpötilan sovellus (W35)				
– Energiatehokkuus η_s	%	180	182	182
– Nimellislämpöteho P_{rated}	kW	9,75	10,99	11,65
– Kausikohtainen tehokeruus (SCOP)		4,58	4,64	4,62
Keskilämpötilan sovellus (W55)				
– Energiatehokkuus η_s	%	132	134	134
– Nimellislämpöteho P_{rated}	kW	9,67	11,00	11,98
– Kausikohtainen tehokeruus (SCOP)		3,37	3,42	3,42
– Veden lämmityksen energiatehokkuus η_{wh}	%	117	117	117
Äänitehotaso ErP:n mukaan				
Äänitehotaso ulkoyksikkö	dB(A)	56	56	56

Ohje

Hiljainen yökäyttö voidaan vapauttaa lämpöpumpun ohjauskeskukseen säätötasolla "Huoltoliike".

Sisäyksikön mitat



- (A) Lämmityspaluuvesi G 1¼ (muhvimutteri DN 32, sisäkierre)
- (B) Kylmä käyttövesi G ¾ (sisäkierre)
- (C) Kierto G ¾ (sisäkierre)
- (D) Lämmin käyttövesi G ¾ (sisäkierre)
- (E) Lämmitysmenovesi G 1¼ (muhvimutteri DN 32, sisäkierre)
- (F) Paluuvesi ulkoyksikkö (lämmitysveden ulostulo): G 1¼ (muhvimutteri DN 32, sisäkierre)

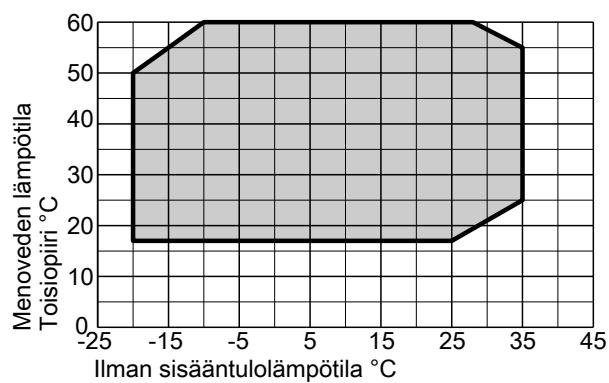
- (G) Menovesi ulkoyksikkö (lämmitysveden sisääntulo) G 1¼ (muhvimutteri DN 32, sisäkierre)
- (H) Johtoläpivienti sähköjohtoille laitteen taustapuolella:
 - Pienjännitejohdot < 42 V
 - Verkkojohdot 400 V~/230 V~

Ulkoyksikön mitat

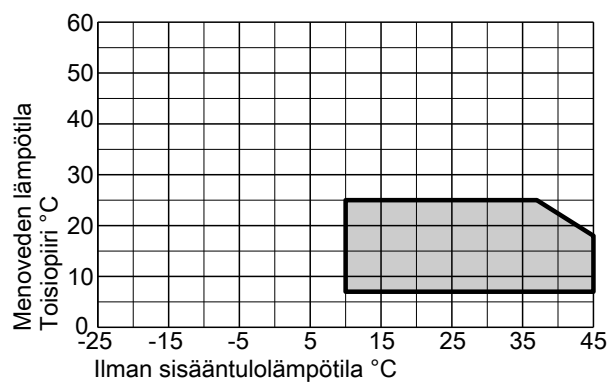
Katso alkaen sivulta 26.

Käyttöraajat standardin EN 14511 mukaan

Lämmitys

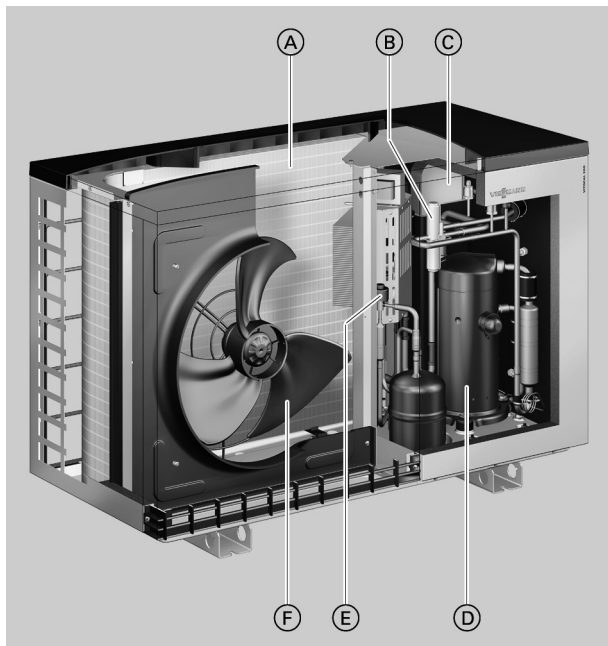


Jäähdytys



4.1 Ulkoyksikkö, jossa on 1 puhallin, 230 V~

Kuvaus



- (A) Pinnoitettu höyrystin aallotetuilla lamelleilla tehon lisäämiseksi
- (B) 4-tievaihtoventtiili
- (C) Lauhdutin
- (D) Hermeettinen, tehosäädely Scroll-kompressori
- (E) Elektroninen paisuntaventtiili
- (F) Sähköä säästävä, kierroslukusäädely EC-puhallin

Kohdistus, lämpöpumput

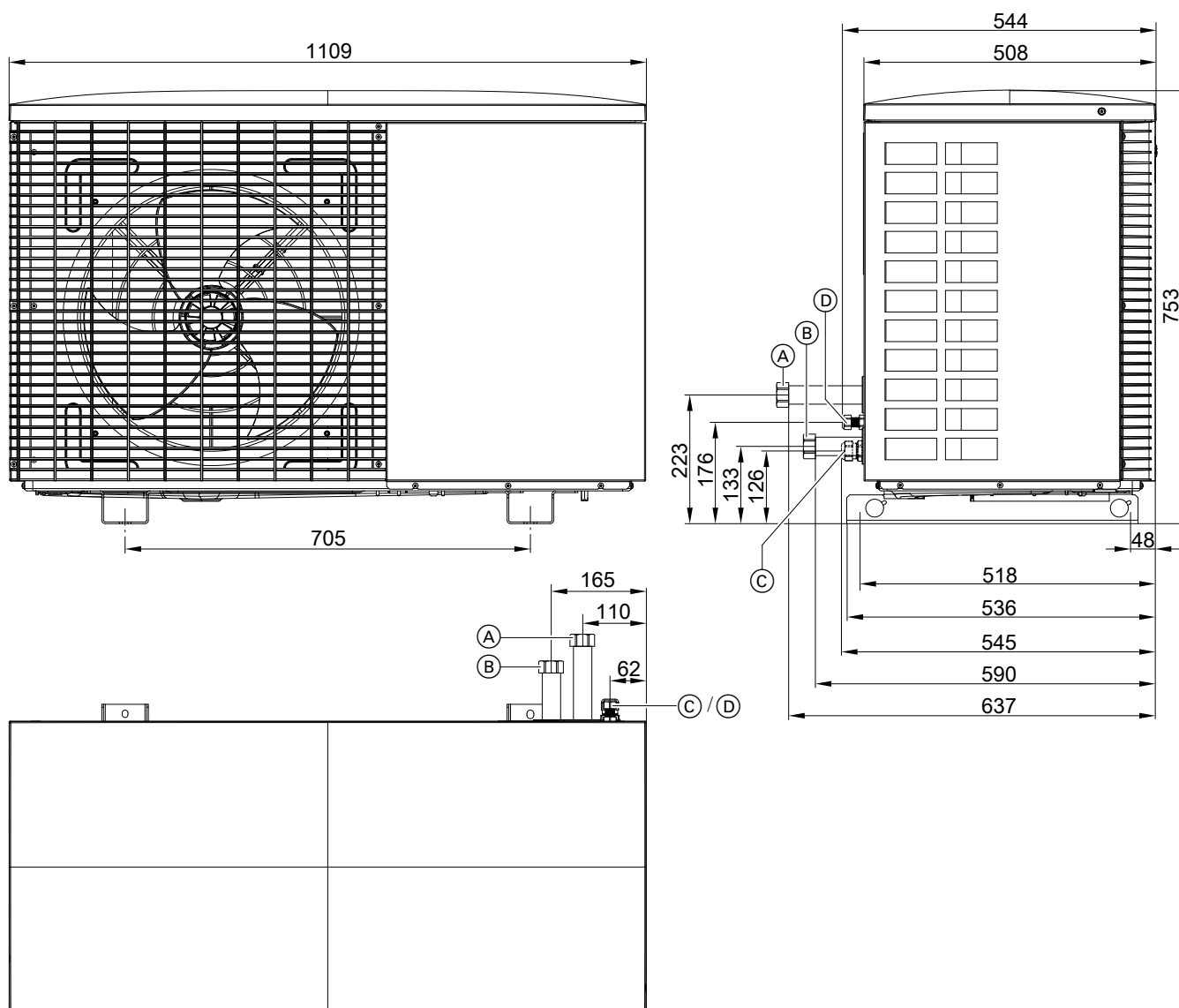
Vitocal 200-A

- Tyyppi AWO-M 201.A04 - A08
- Tyyppi AWO-M-E 201.A04 - A08
- Tyyppi AWO-M-E-AC 201.A04 - A08

Vitocal 222-A

- Tyyppi AWOT-M-E-AC 221.A04 - A08 SC

Mitat



- (A) Menovesi ulkoyksikkö (lämmitysveden ulostulo) G 1¼ (muhvimutteri mukana, sisäkierre)
- (B) Paluuvesi ulkoyksikkö (lämmitysveden sisääntulo) G 1¼ (muhvimutteri mukana, sisäkierre)
- (C) Verkkojohdon sisäänvienti
- (D) Modbus-liitäntäjohtojon sisäänvienti sisä-/ulkoyksikkö

4.2 Ulkoyksikkö, jossa 2 puhallinta, 230 V~ ja 400 V~

Kuvaus



- (A) Pinnoitettu höyrystin aallotetuilla lamelleilla tehon lisäämiseksi
- (B) 4-tievaihtoventtiili
- (C) Lauhdutin
- (D) Hermeettinen, tehosäädely Scroll-kompressori
- (E) Elektroninen paisuntaventtiili
- (F) Sähköä säästävä, kierroslukusäädely EC-puhallin

Kohdistus, lämpöpumput

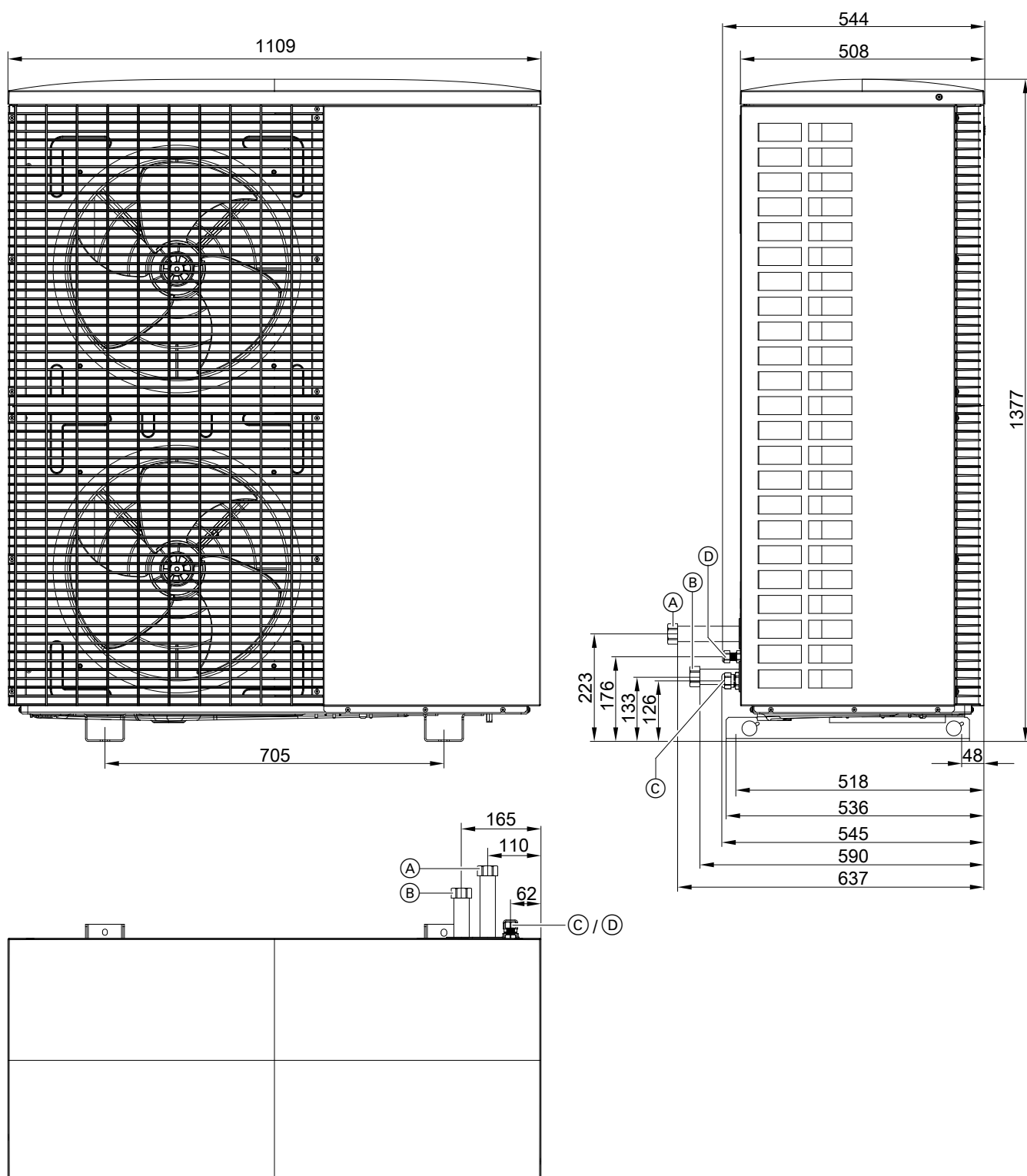
Vitocal 200-A

- Ulkoyksiköt 400 V
 - Tyyppi AWO 201.A10 - A16
 - Tyyppi AWO-E 201.A10 - A16
 - Tyyppi AWO-E-AC 201.A10 - A16
- Ulkoyksiköt 230 V
 - Tyyppi AWO-M 201.A10 - A16
 - Tyyppi AWO-M-E 201.A10 - A16
 - Tyyppi AWO-M-E-AC 201.A10 - A16

Vitocal 222-A

- Ulkoyksiköt 400 V
 - Tyyppi AWOT-E-AC 221.A10 - A16 SC

Mitat



- (A) Menovesi ulkoyksikkö (lämmitysveden ulostulo) G 1¼ (muhvimutteri mukana, sisäkierre)
- (B) Paluuvesi ulkoyksikkö (lämmitysveden sisääntulo) G 1¼ (muhvimutteri mukana, sisäkierre)
- (C) Verkkojohdon sisäänvienti
- (D) Modbus-liitäntäjohdon sisäänvienti sisä-/ulkoyksikkö

Ominaiskäyrät

5.1 Tehokaaviot ulkoyksikkö, tyypit 201.A04 ja 221.A04, 230 V~

Lämmitys

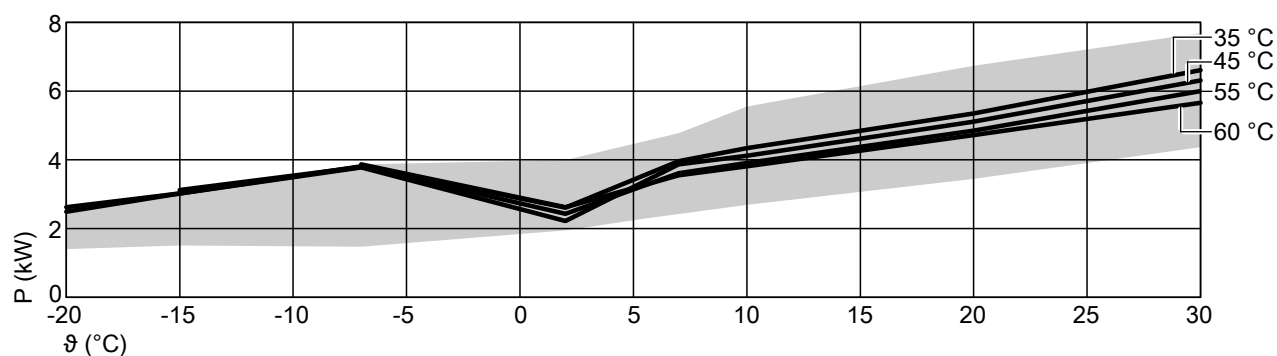
Vitocal 200-A, tyyppi

- AWO-M 201.A04
- AWO-M-E 201.A04
- AWO-M-E-AC 201.A04

Vitocal 222-A, tyyppi

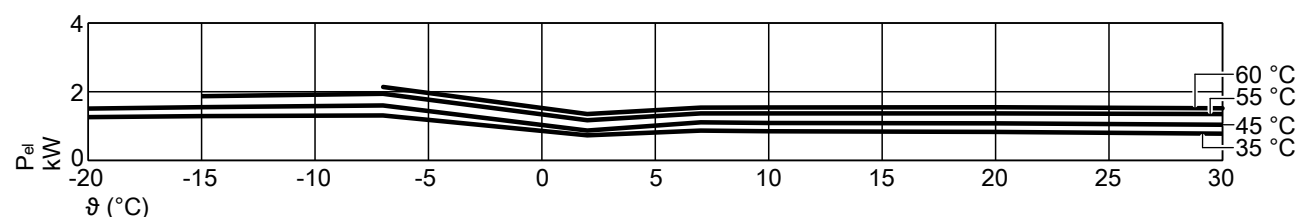
- AWOT-M-E-AC 221.A04 SC

Lämpöteho menoveden lämpötiloissa 35 °C, 45 °C, 55 °C, 60 °C

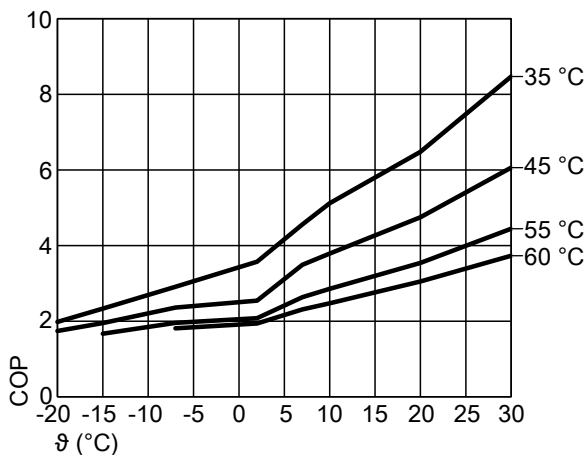


Mahdollinen tehoalue

Sähkötalonotto lämmityksessä menoveden lämpötiloissa 35 °C, 45 °C, 55 °C, 60 °C



Teholuku COP menoveden lämpötiloissa 35 °C, 45 °C, 55 °C, 60 °C



θ Tuloilman lämpötila
P Lämpöteho
P_{el} Sähkötalonotto
COP Teholuku

Ohje

- Taulukoissa ja kaavioissa olevat COP:n tiedot laskettiin normiin EN 14511 perustuen.
- Teho-ominaisuudet koskevat uusia laitteita, joissa on puhtaat levy-lämmönvaihtimet.

Käyttöpiste	W A	°C °C	-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Maksimilämpöteho		kW	2,49	3,02	3,81	4,08	4,18	5,33	6,47	7,37
Nimellislämpöteho		kW	2,49	3,02	3,81	2,61	3,96	4,34	5,35	6,61
Sähk. tehontarve		kW	1,26	1,29	1,31	0,73	0,87	0,85	0,83	0,78
Teholuku ε (COP)			1,98	2,33	2,91	3,57	4,56	5,12	6,48	8,47
Minimilämpöteho		kW	1,40	1,51	1,47	1,95	2,44	2,69	3,45	4,37

5840507

Ominaiskäyrät (jatkoa)

Käyttöpiste	W A	°C °C	45							
			-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Maksimilämpöteho		kW	2,62	3,02	3,78	3,99	4,78	5,55	6,74	7,69
Nimellislämpöteho		kW	2,62	3,02	3,78	2,22	3,87	4,12	5,11	6,31
Sähk. Tehontarve		kW	1,51	1,55	1,60	0,87	1,11	1,09	1,08	1,04
Teholuku ε (COP)			1,74	1,95	2,36	2,54	3,49	3,79	4,75	6,06
Minimilämpöteho		kW	1,39	1,62	1,95	1,83	2,27	2,50	3,26	4,13

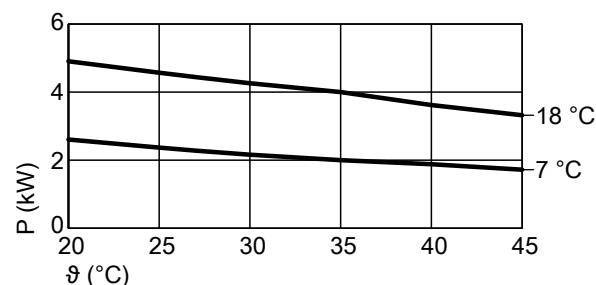
Käyttöpiste	W A	°C °C	55							
			-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Maksimilämpöteho		kW		3,12	3,79	3,86	4,97	5,28	6,53	7,35
Nimellislämpöteho		kW		3,12	3,79	2,43	3,61	3,91	4,85	6,00
Sähk. Tehontarve		kW		1,87	1,94	1,17	1,37	1,37	1,37	1,35
Teholuku ε (COP)				1,67	1,95	2,08	2,64	2,85	3,54	4,44
Minimilämpöteho		kW		1,55	2,08	2,53	2,65	2,90	3,69	4,54

Käyttöpiste	W A	°C °C	60							
			-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Maksimilämpöteho		kW			3,87	3,98	4,91	5,16	6,38	7,17
Nimellislämpöteho		kW			3,87	2,62	3,55	3,81	4,72	5,66
Sähk. Tehontarve		kW			2,14	1,35	1,54	1,54	1,55	1,52
Teholuku ε (COP)					1,81	1,94	2,31	2,47	3,05	3,73
Minimilämpöteho		kW			2,00	2,64	2,95	3,15	3,93	4,58

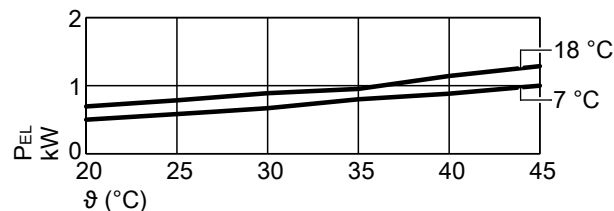
Jäähdytys

- Vitocal 200-A, tyyppi AWO-M-E-AC 201.A04
- Vitocal 222-A, tyyppi AWOT-M-E-AC 221.A04

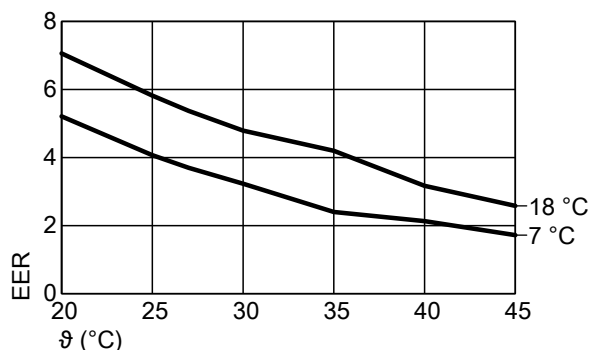
Jäähdytysteho menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



Sähköinen tehonotto jäähdytyksessä menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



Teholuku EER menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



θ Ilman sisäntulolämpötila
P Jäähdytysteho
P_{EL} Sähkötöhtarve
EER Teholuku

Ohje

- Taulukoissa ja kaavioissa olevat EER:n tiedot on määritetty standardiin EN 14511 perustuen.
- Teho-ominaisuudet koskevat uusia laitteita, joissa on puhtaat levy-lämmönvaihtimet.

Käyttöpiste	W A	°C °C	18						
			20	25	27	30	35	40	45
Jäähdytysteho		kW	4,91	4,57	4,44	4,26	4,00	3,62	3,32
Sähk. tehontarve		kW	0,69	0,79	0,83	0,89	0,95	1,14	1,29
Teholuku EER			7,06	5,82	5,37	4,79	4,20	3,17	2,58

Käyttöpiste	W A	°C °C	7						
			20	25	27	30	35	40	45
Jäähdytysteho		kW	2,61	2,37	2,28	2,16	2,00	1,88	1,72
Sähk. tehontarve		kW	0,50	0,58	0,62	0,67	0,83	0,88	1,00
Teholuku EER			5,21	4,07	3,70	3,23	2,40	2,13	1,72

5.2 Tehokaaviot ulkoyksikkö, tyypit 201.A06 ja 221.A06, 230 V~

Lämmitys

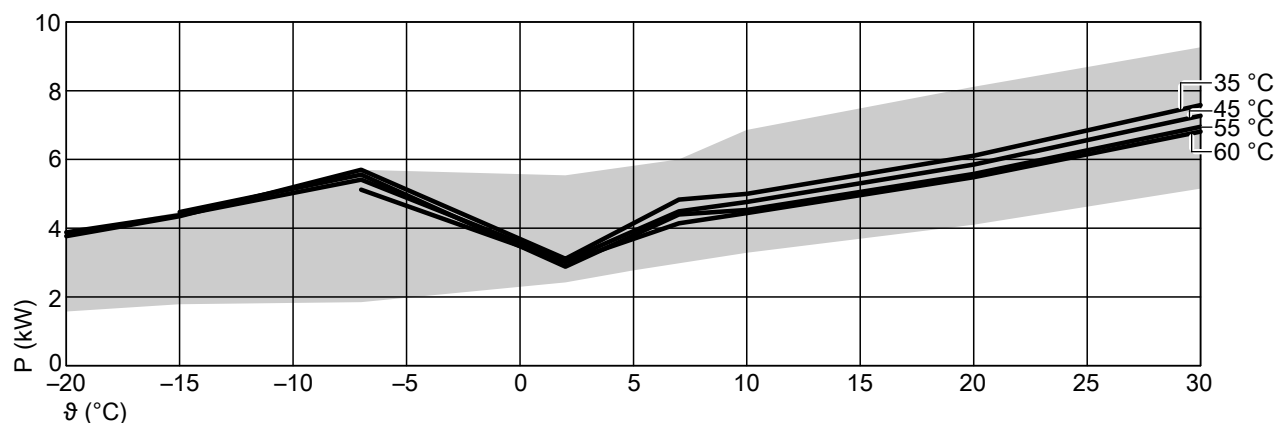
Vitocal 200-A, tyyppi

- AWO-M 201.A06
- AWO-M-E 201.A06
- AWO-M-E-AC 201.A06

Vitocal 222-A, tyyppi

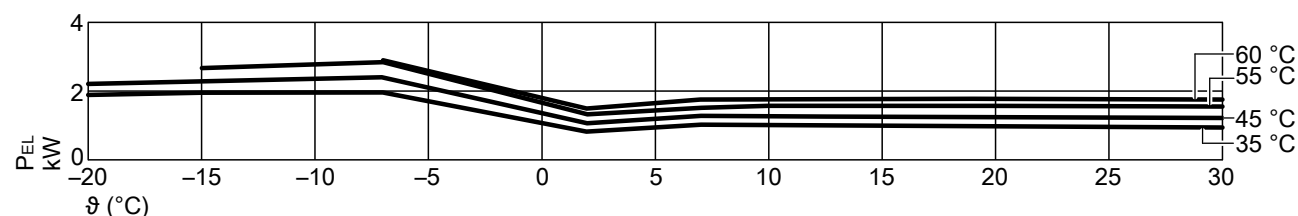
- AWOT-M-E-AC 221.A06 SC

Lämpöteho menoveden lämpötiloissa 35 °C, 45 °C, 55 °C, 60 °C

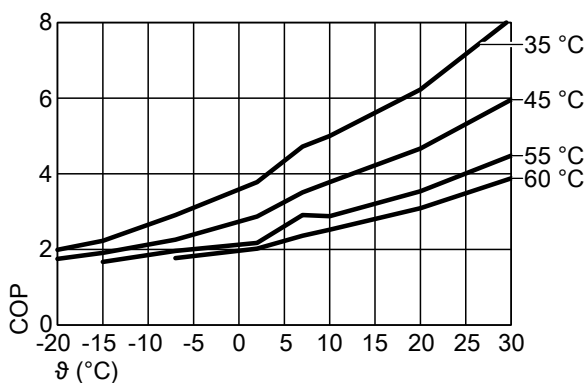


Mahdollinen tehoalue

Sähkötöehonotto lämmityksessä menoveden lämpötiloissa 35 °C, 45 °C, 55 °C, 60 °C



Teholuku COP menoveden lämpötiloissa 35 °C, 45 °C, 55 °C, 60 °C



θ Tuloilman lämpötila
 P Lämpöteho
 P_{EL} Sähkötöehontarve
 COP Teholuku

Ohje

- Taulukoissa ja kaavioissa olevat COP:n tiedot on määritetty standardiin EN 14511 perustuen.
- Teho-ominaisuudet koskevat uusia laitteita, joissa on puhtaat levy-lämmönvaihtimet.

Ominaiskäyrät (jatkoa)

Käyttöpiste	W A	°C °C	35							
			-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Enimmäislämpöteho		kW	3,77	4,35	5,70	5,54	6,00	6,86	8,11	9,26
Nimellislämpöteho		kW	3,77	4,35	5,70	3,11	4,83	5,00	6,11	7,58
Sähk. Tehontarve		kW	1,89	1,95	1,96	0,82	1,02	1,00	0,98	0,94
Teholuku ε (COP)			1,99	2,23	2,91	3,78	4,72	5,00	6,23	8,10
Vähimmäislämpöteho		kW	1,58	1,79	1,85	2,42	3,01	3,29	4,10	5,15

Käyttöpiste	W A	°C °C	45							
			-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Enimmäislämpöteho		kW	3,88	4,38	5,41	5,43	5,06	6,65	7,85	8,93
Nimellislämpöteho		kW	3,88	4,38	5,41	3,05	4,49	4,76	5,85	7,27
Sähk. Tehontarve		kW	2,21	2,29	2,40	1,06	1,28	1,26	1,25	1,22
Teholuku ε (COP)			1,75	1,91	2,26	2,87	3,51	3,78	4,67	5,96
Vähimmäislämpöteho		kW	1,64	1,88	2,29	2,28	2,82	3,09	3,90	4,84

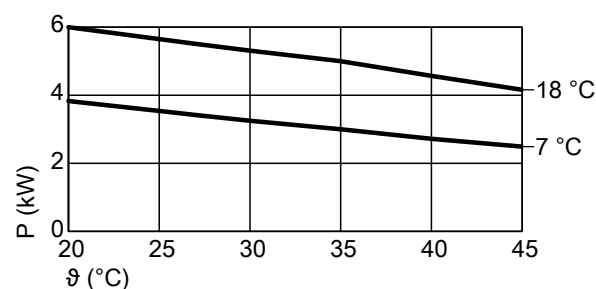
Käyttöpiste	W A	°C °C	55							
			-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Enimmäislämpöteho		kW		4,47	5,56	5,07	5,79	6,16	7,57	8,58
Nimellislämpöteho		kW		4,47	5,56	2,88	4,40	4,53	5,58	6,95
Sähk. Tehontarve		kW		2,67	2,84	1,33	1,51	1,57	1,57	1,55
Teholuku ε (COP)				1,67	1,96	2,17	2,91	2,88	3,54	4,48
Vähimmäislämpöteho		kW		1,83	2,37	2,68	3,14	3,42	4,28	5,30

Käyttöpiste	W A	°C °C	60							
			-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Enimmäislämpöteho		kW			5,12	5,15	5,75	6,06	7,41	8,16
Nimellislämpöteho		kW			5,12	3,01	4,14	4,44	5,48	6,81
Sähk. Tehontarve		kW			2,89	1,49	1,75	1,76	1,77	1,76
Teholuku ε (COP)					1,77	2,02	2,36	2,52	3,09	3,88
Vähimmäislämpöteho		kW			2,46	3,02	3,38	3,60	4,49	5,32

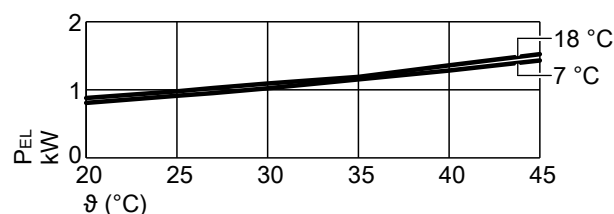
Jäähdytys

- Vitocal 200-A, tyyppi AWO-M-E-AC 201.A06
- Vitocal 222-A, tyyppi AWOT-M-E-AC 221.A06

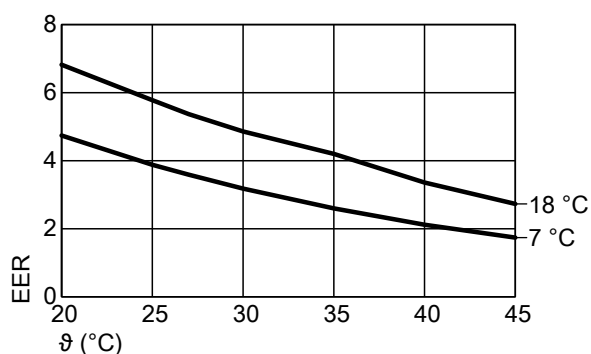
Jäähdytysteho menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



Sähköinen tehonotto jäähdytyksessä menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



Teholuku EER menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



θ Ilman sisäntulolämpötila
P Jäähdytysteho
P_{EL} Sähkätehontarve
EER Teholuku

Ohje

- Taulukoissa ja kaavioissa olevat EER:n tiedot on määritetty standardiin EN 14511 perustuen.
- Teho-ominaisuudet koskevat uusia laitteita, joissa on puhtaat levy-lämmönvaihtimet.

Ominaiskäyrät (jatkoa)

Käyttöpiste	W A	°C °C	18						
			20	25	27	30	35	40	45
Jäähdytysteho		kW	6,00	5,65	5,51	5,31	5,00	4,57	4,16
Sähk. tehontarve		kW	0,88	0,98	1,03	1,09	1,19	1,36	1,52
Teholuku EER			6,82	5,78	5,37	4,86	4,20	3,36	2,73

Käyttöpiste	W A	°C °C	7						
			20	25	27	30	35	40	45
Jäähdytysteho		kW	3,83	3,54	3,42	3,25	3,00	2,72	2,49
Sähk. tehontarve		kW	0,81	0,91	0,95	1,02	1,15	1,28	1,43
Teholuku EER			4,74	3,88	3,59	3,18	2,60	2,12	1,74

5.3 Tehokaaviot ulkoyksikkö, tyypit 201.A08 ja 221.A08, 230 V~

Lämmitys

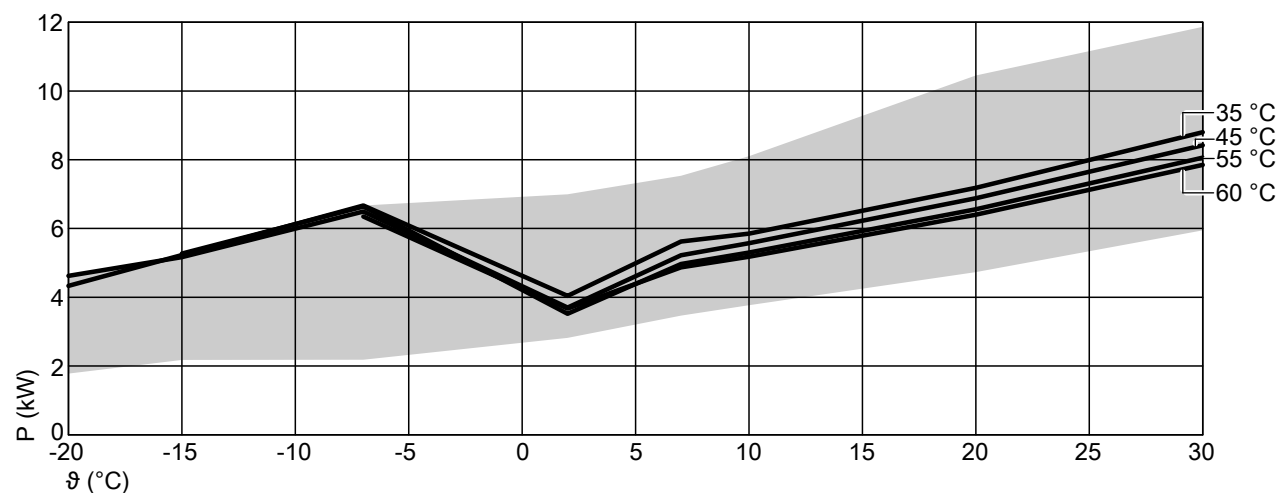
Vitocal 200-A, tyyppi

- AWO-M 201.A08
- AWO-M-E 201.A08
- AWO-M-E-AC 201.A08

Vitocal 222-A, tyyppi

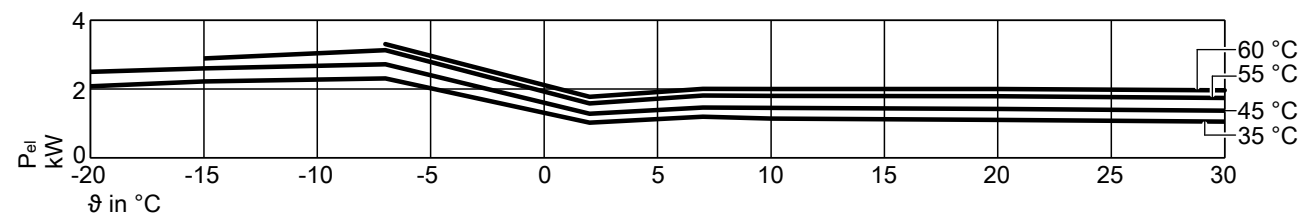
- AWOT-M-E-AC 221.A08 SC

Lämpöteho menoveden lämpötiloissa 35 °C, 45 °C, 55 °C, 60 °C

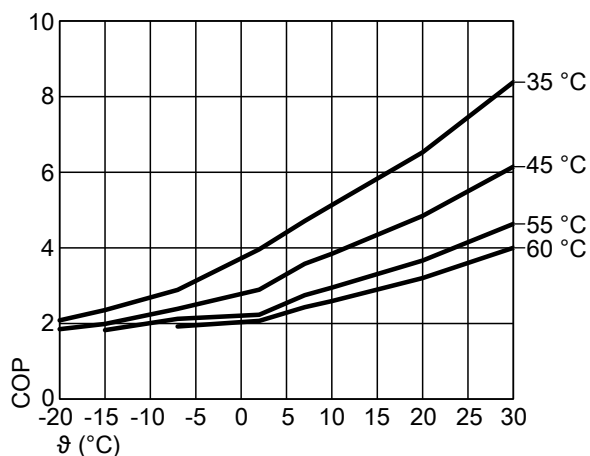


Mahdollinen tehoalue

Sähkötöehonotto lämmityksessä menoveden lämpötiloissa 35 °C, 45 °C, 55 °C, 60 °C



Teholuku COP menoveden lämpötiloissa 35 °C, 45 °C, 55 °C, 60 °C



θ Tuloilman lämpötila

P Lämpöteho

P_{el} Sähkötöehonotto

COP Teholuku

Ohje

- Taulukoissa ja kaavioissa olevat COP:n tiedot laskettiin normiin EN 14511 perustuen.
- Teho-ominaisuudet koskevat uusia laitteita, joissa on puhtaat levy-lämmönvaihtimet.

Ominaiskäyrät (jatkoa)

Käyttöpiste	W	°C	35							
	A	°C	-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Maksimilämpöteho		kW	4,33	5,23	6,67	6,99	7,54	8,10	10,45	11,87
Nimellislämpöteho		kW	4,33	5,23	6,67	4,04	5,62	5,85	7,18	8,80
Sähk. Tehontarve		kW	2,08	2,22	2,31	1,02	1,19	1,14	1,10	1,05
Teholuku ε (COP)			2,08	2,36	2,89	3,96	4,71	5,13	6,53	8,38
Minimilämpöteho		kW	1,78	2,18	2,18	2,82	3,47	3,77	4,73	5,95

Käyttöpiste	W	°C	45							
	A	°C	-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Maksimilämpöteho		kW	4,62	5,17	6,49	6,85	7,06	8,81	10,13	11,46
Nimellislämpöteho		kW	4,62	5,17	6,49	3,70	5,22	5,57	6,88	8,42
Sähk. Tehontarve		kW	2,50	2,60	2,72	1,28	1,46	1,45	1,42	1,37
Teholuku ε (COP)			1,85	1,99	2,39	2,89	3,58	3,84	4,85	6,15
Minimilämpöteho		kW	1.94	2.22	2.77	2.65	3.25	3.56	4.48	5.62

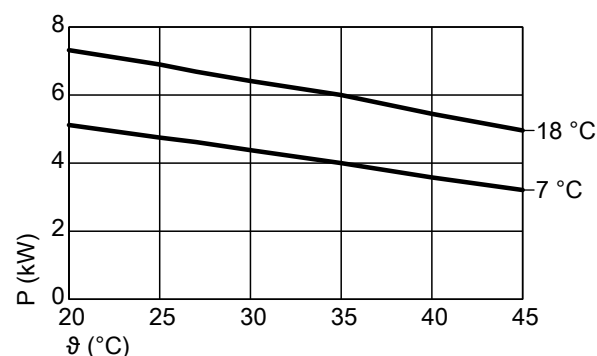
Käyttöpiste	W A	°C °C	55							
			-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Maksimilämpöteho		kW		5,27	6,64	6,72	6,82	8,42	9,78	11,01
Nimellislämpöteho		kW		5,27	6,64	3,52	4,97	5,30	6,56	8,06
Sähk. Tehontarve		kW		2,89	3,13	1,58	1,81	1,80	1,79	1,74
Teholuku ε (COP)				1,82	2,12	2,23	2,75	2,94	3,66	4,63
Minimilämpöteho		kW		2,18	2,82	3,20	3,71	4,03	5,04	6,26

Käyttöpiste	W A	°C °C	60							
			-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Maksimilämpöteho		kW			6,35	6,26	6,59	8,00	9,57	10,76
Nimellislämpöteho		kW			6,35	3,67	4,87	5,18	6,40	7,85
Sähk. Tehontarve		kW			3,31	1,77	2,00	2,00	2,00	1,96
Teholuku ε (COP)					1,92	2,07	2,43	2,59	3,20	4,00
Minimilämpöteho		kW			2,90	3,58	4,03	4,29	5,35	6,46

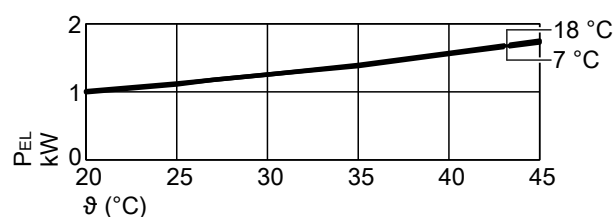
Jäähdytys

- Vitocal 200-A, tyyppi AWO-M-E-AC 201.A08
- Vitocal 222-A, tyyppi AWOT-M-E-AC 221.A08

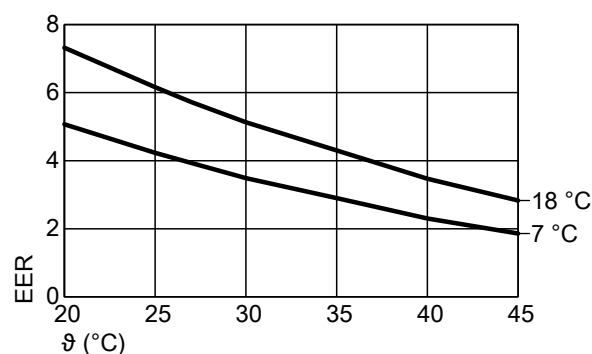
Jäähdytysteho menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



Sähköinen tehonotto jäähdytyksessä menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



Teholuku EER menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



θ Ilman sisäntulolämpötila
P Jäähdytysteho
P_{EL} Sähkötehtäjä
EER Teholuku

Ohje

- Taulukoissa ja kaavioissa olevat EER:n tiedot on määritetty standardiin EN 14511 perustuen.
- Teho-ominaisuudet koskevat uusia laitteita, joissa on puhtaat levy-lämmönvaihtimet.

Ominaiskäyrät (jatkoa)

Käyttöpiste	W A	°C °C	18						
			20	25	27	30	35	40	45
Jäähdytysteho		kW	7,32	6,90	6,69	6,41	6,00	5,45	4,96
Sähk. tehontarve		kW	0,99	1,11	1,18	1,25	1,40	1,57	1,75
Teholuku EER			7,32	6,16	5,72	5,13	4,30	3,47	2,83

Käyttöpiste	W A	°C °C	7						
			20	25	27	30	35	40	45
Jäähdytysteho		kW	5,12	4,75	4,62	4,38	4,00	3,58	3,21
Sähk. tehontarve		kW	1,01	1,12	1,18	1,26	1,38	1,56	1,73
Teholuku EER			5,07	4,23	3,93	3,49	2,90	2,3	1,86

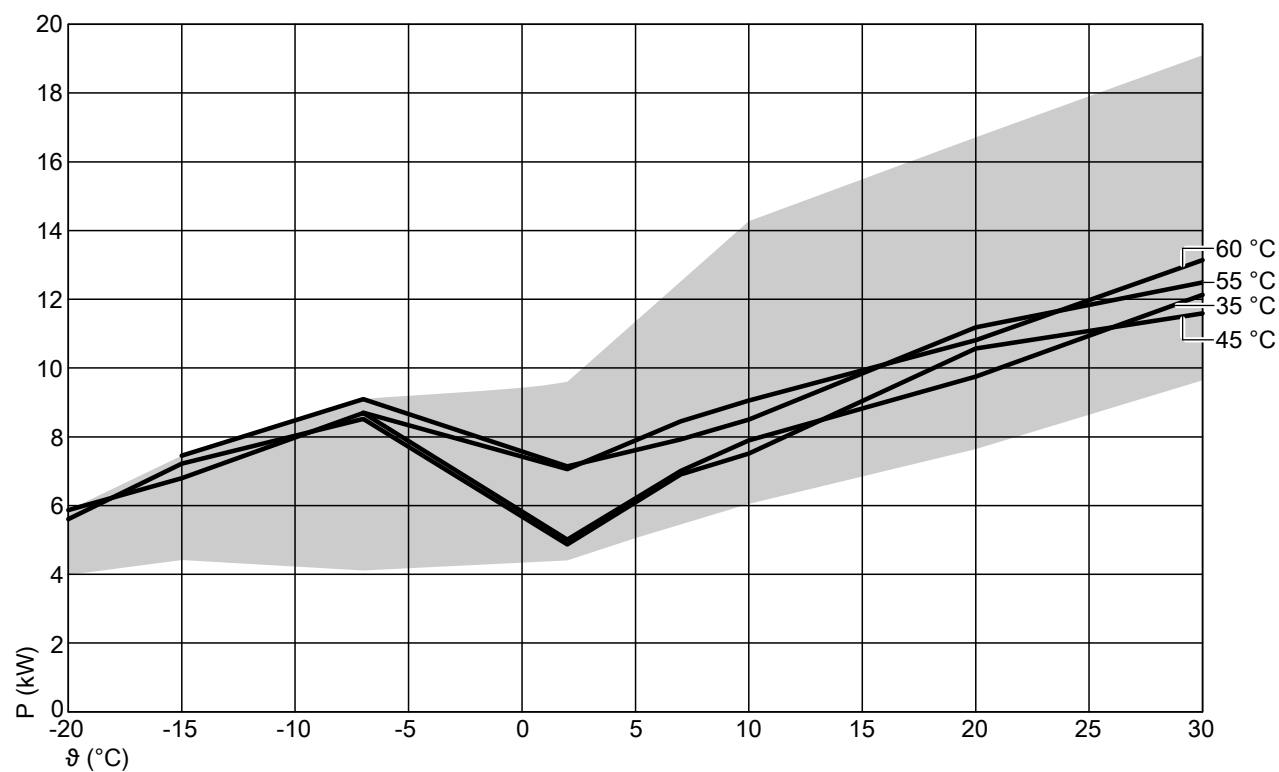
5.4 Tehokaaviot ulkoyksikkö, tyypit 201.A10 ja 221.A10, 230 V~

Lämmitys

Vitocal 200-A, tyyppi

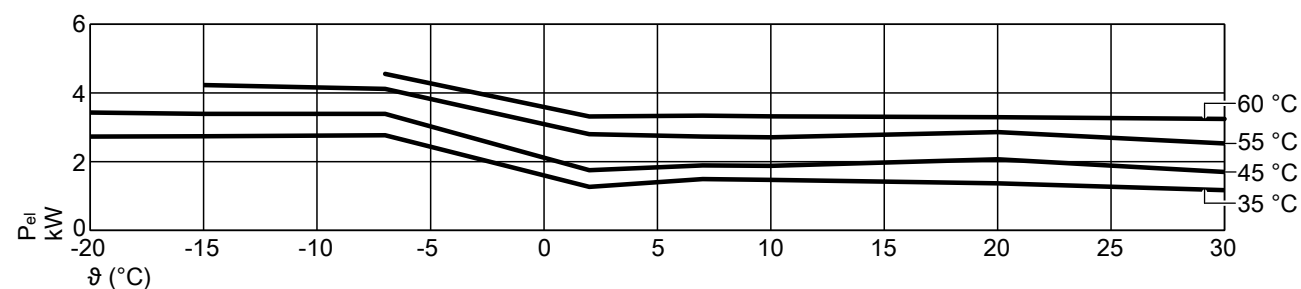
- AWO-M 201.A10
- AWO-M-E 201.A10
- AWO-M-E-AC 201.A10

Lämpöteho menoveden lämpötiloissa 35 °C, 45 °C, 55 °C, 60 °C



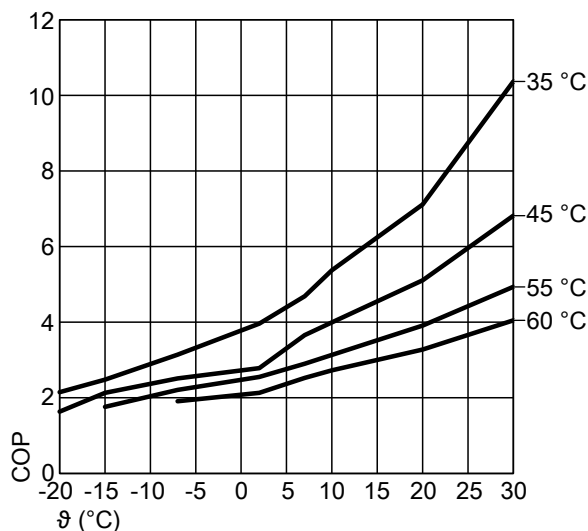
Mahdollinen tehoalue

Sähkötehonotto lämmityksessä menoveden lämpötiloissa 35 °C, 45 °C, 55 °C, 60 °C



Ominaiskäyrät (jatkoa)

Teholuku COP menoveden lämpötiloissa 35 °C, 45 °C, 55 °C, 60 °C



θ Tuloilman lämpötila
P Lämpöteho
P_{el} Sähkötehoarve
COP Teholuku

Ohje

- Taulukoissa ja kaavioissa olevat COP:n tiedot laskettiin normiin EN 14511 perustuen.
- Teho-ominaisuudet koskevat uusia laitteita, joissa on puhtaat levy-lämmönvaihtimet.

Käyttöpiste	W A	°C °C	35							
			-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Maksimilämpöteho		kW	5,87	6,80	8,69	9,60	12,60	14,27	16,71	19,10
Nimellislämpöteho		kW	5,87	6,80	8,69	5,01	7,01	7,90	9,75	12,13
Sähk. Tehontarve		kW	2,73	2,74	2,77	1,27	1,49	1,47	1,37	1,17
Teholuku ε (COP)			2,15	2,48	3,14	3,96	4,69	5,37	7,12	10,37
Minimilämpöteho		kW	3,98	4,42	4,11	4,41	5,48	6,05	7,64	9,64

Käyttöpiste	W A	°C °C	45							
			-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Maksimilämpöteho		kW	5,61	7,22	8,52	9,39	9,66	13,84	15,25	17,31
Nimellislämpöteho		kW	5,61	7,22	8,52	4,87	6,91	7,51	10,57	11,59
Sähk. Tehontarve		kW	3,43	3,39	3,39	1,75	1,89	1,88	2,07	1,70
Teholuku ε (COP)			1,64	2,13	2,51	2,78	3,66	3,99	5,11	6,82
Minimilämpöteho		kW	3,84	4,83	5,85	5,14	5,13	5,64	7,26	9,17

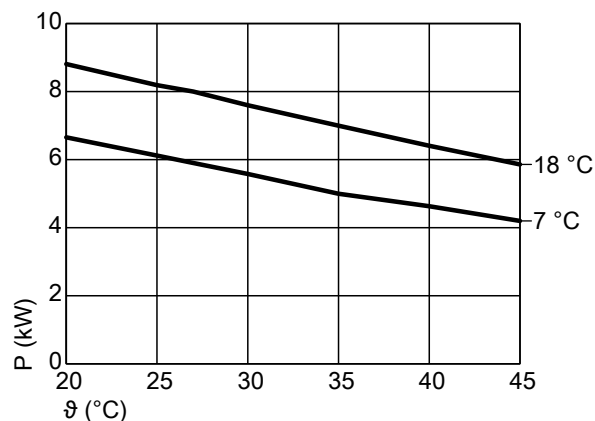
Käyttöpiste	W A	°C °C	55							
			-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Maksimilämpöteho		kW		7,45	9,10	9,27	12,17	12,89	14,67	16,60
Nimellislämpöteho		kW		7,45	9,10	7,14	7,93	8,50	11,18	12,49
Sähk. Tehontarve		kW		4,23	4,12	2,80	2,73	2,71	2,86	2,53
Teholuku ε (COP)				1,76	2,21	2,55	2,90	3,14	3,91	4,94
Minimilämpöteho		kW		4,25	6,28	6,50	7,95	8,52	10,43	12,83

Käyttöpiste	W A	°C °C	60							
			-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Maksimilämpöteho		kW			8,70	8,75	10,87	11,49	13,56	14,97
Nimellislämpöteho		kW			8,70	7,06	8,45	9,06	10,81	13,14
Sähk. Tehontarve		kW			4,55	3,31	3,34	3,32	3,30	3,24
Teholuku ε (COP)					1,91	2,13	2,53	2,73	3,28	4,05
Minimilämpöteho		kW			6,37	7,06	8,44	8,99	10,80	13,21

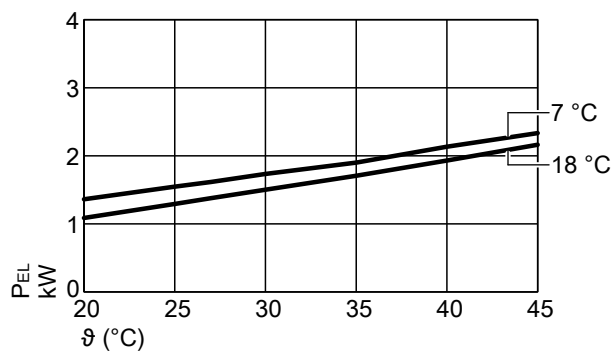
Jäähdytys

- Vitocal 200-A, tyyppi AWO-M-E-AC 201.A10
- Vitocal 222-A, tyyppi AWOT-M-E-AC 221.A10

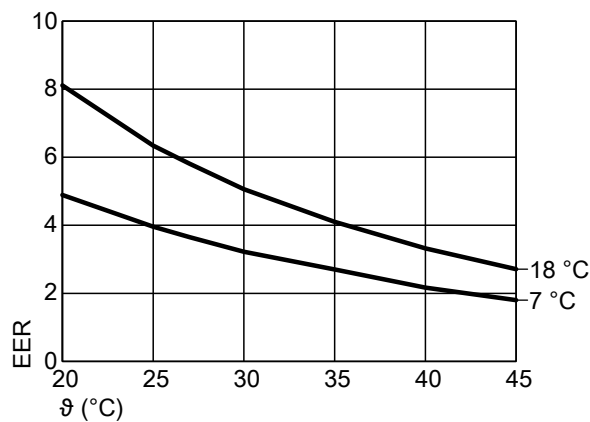
Jäähdytysteho menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



Sähköinen tehonotto jäähdytyksessä menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



Teholuku EER menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



θ Ilman sisäntulolämpötila

P Jäähdytysteho

P_{EL} Sähkötehonotto

EER Teholuku

Ohje

- Taulukoissa ja kaavioissa olevat EER:n tiedot on määritetty standardiin EN 14511 perustuen.
- Teho-ominaisuudet koskevat uusia laitteita, joissa on puhtaat levy-lämmönvaihtimet.

Käyttöpiste	W A	°C °C	18						
			20	25	27	30	35	40	45
Jäähdytysteho		kW	8,81	8,19	8,00	7,60	7,00	6,41	5,86
Sähk. tehontarve		kW	1,09	1,29	1,38	1,50	1,71	1,93	2,20
Teholuku EER			8,11	6,34	5,81	5,06	4,10	3,32	2,71

Käyttöpiste	W A	°C °C	7						
			20	25	27	30	35	40	45
Jäähdytysteho		kW	6,66	6,12	5,90	5,58	5,00	4,63	4,20
Sähk. tehontarve		kW	1,36	1,55	1,62	1,73	1,90	2,13	2,33
Teholuku EER			4,89	3,96	3,65	3,22	2,70	2,17	1,80

5.5 Tehokaaviot ulkoyksikkö, tyypit 201.A10 ja 221.A10, 400 V~

Lämmitys

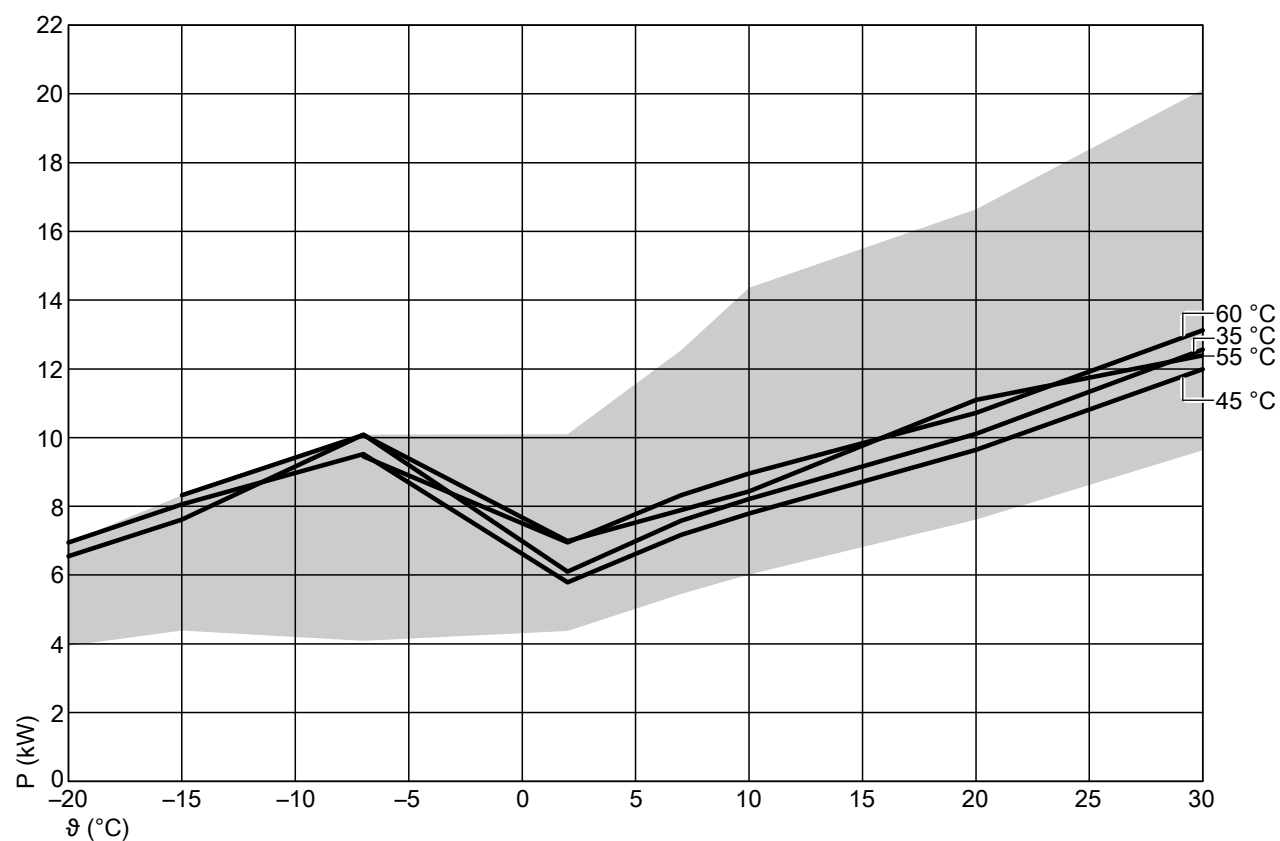
Vitocal 200-A, tyyppi

- AWO 201.A10
- AWO-E 201.A10
- AWO-E-AC 201.A10

Vitocal 222-A, tyyppi

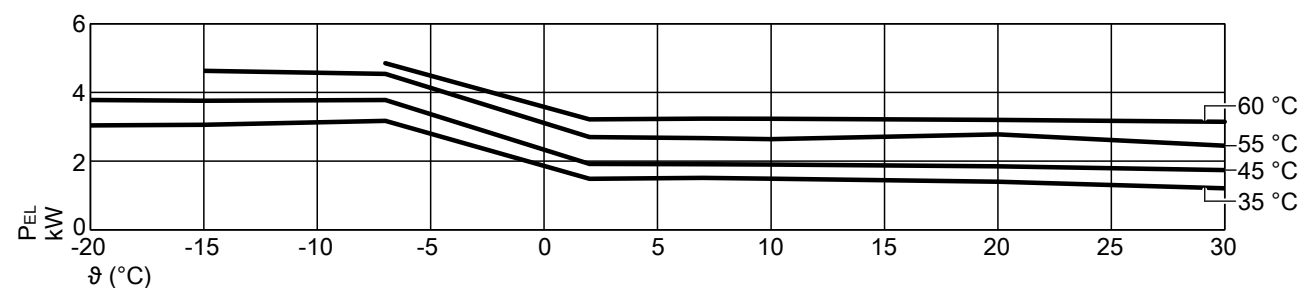
- AWOT-E-AC 221.A10 SC

Lämpöteho menoveden lämpötiloissa 35 °C, 45 °C, 55 °C, 60 °C



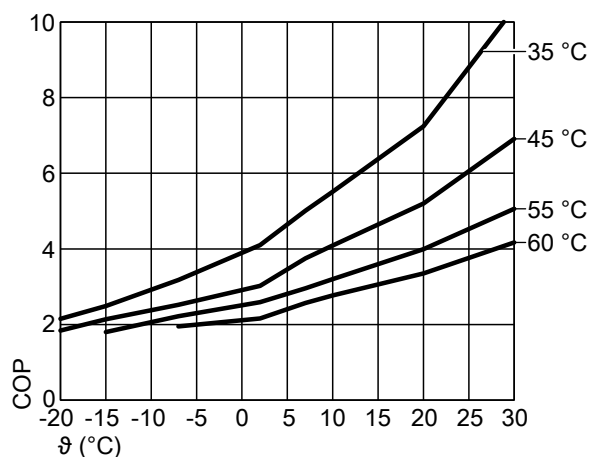
Mahdollinen tehoalue

Sähkötehonotto lämmityksessä menoveden lämpötiloissa 35 °C, 45 °C, 55 °C, 60 °C



Ominaiskäyrät (jatkoa)

Teholuku COP menoveden lämpötiloissa 35 °C, 45 °C, 55 °C, 60 °C



θ Tuloilman lämpötila
P Lämpöteho
P_{EL} Sähkötehontarve
COP Teholuku

Ohje

- Taulukoissa ja kaavioissa olevat COP:n tiedot on määritetty standardiin EN 14511 perustuen.
- Teho-ominaisuudet koskevat uusia laitteita, joissa on puhtaat levy-lämmönvaihtimet.

Käyttöpiste	W A	°C °C	35							
			-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Enimmäislämpöteho		kW	6,55	7,61	10,09	10,09	12,60	14,35	16,64	20,13
Nimellislämpöteho		kW	6,55	7,61	10,09	6,10	7,58	8,21	10,11	12,56
Sähk. Tehontarve		kW	3,04	3,06	3,17	1,49	1,51	1,49	1,40	1,21
Teholuku ε (COP)			2,15	2,49	3,18	4,10	5,01	5,51	7,24	10,36
Vähimmäislämpöteho		kW	3,94	4,38	4,09	4,38	5,45	6,02	7,61	9,63

Käyttöpiste	W A	°C °C	45							
			-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Enimmäislämpöteho		kW	6,95	8,06	9,52	9,87	10,28	13,75	15,16	17,24
Nimellislämpöteho		kW	6,95	8,06	9,52	5,79	7,17	7,79	9,64	11,99
Sähk. Tehontarve		kW	3,78	3,76	3,78	1,92	1,91	1,90	1,85	1,74
Teholuku ε (COP)			1,84	2,14	2,52	3,02	3,75	4,09	5,20	6,91
Vähimmäislämpöteho		kW	3,84	4,75	5,79	5,10	5,09	5,61	7,22	8,50

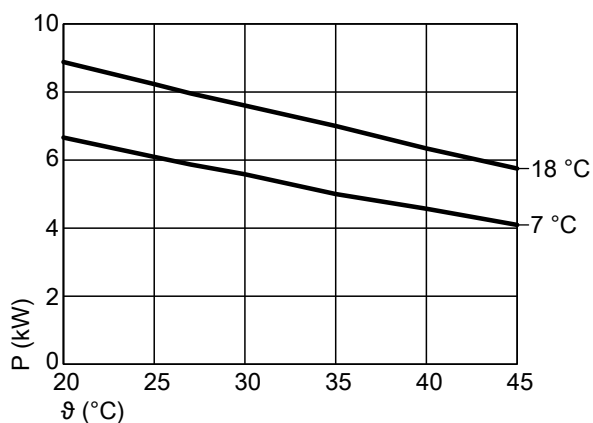
Käyttöpiste	W A	°C °C	55							
			-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Enimmäislämpöteho		kW		8,32	10,08	9,25	12,20	12,94	14,56	16,50
Nimellislämpöteho		kW		8,32	10,08	6,99	7,89	8,44	11,10	12,39
Sähk. Tehontarve		kW		4,63	4,54	2,70	2,67	2,64	2,78	2,45
Teholuku ε (COP)				1,80	2,22	2,59	2,96	3,20	3,99	5,06
Vähimmäislämpöteho		kW		4,25	6,20	6,43	7,88	8,44	10,36	12,75

Käyttöpiste	W A	°C °C	60							
			-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Enimmäislämpöteho		kW			9,46	8,56	11,14	11,67	13,94	16,08
Nimellislämpöteho		kW			9,46	6,95	8,32	8,96	10,72	13,12
Sähk. Tehontarve		kW			4,85	3,22	3,24	3,23	3,20	3,15
Teholuku ε (COP)					1,95	2,16	2,57	2,77	3,35	4,17
Vähimmäislämpöteho		kW			6,29	6,94	8,34	8,95	10,71	13,12

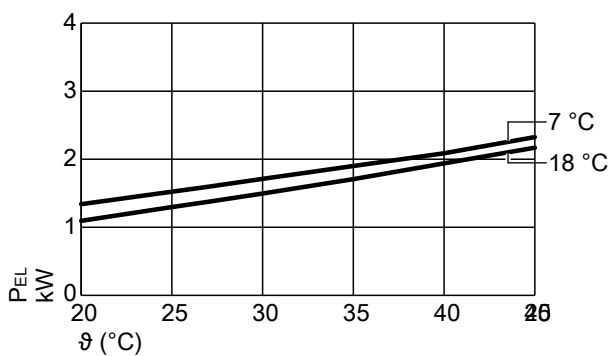
Jäähdytys

- Vitocal 200-A, tyyppi AWO-E-AC 201.A10
- Vitocal 222-A, tyyppi AWOT-E-AC 221.A10

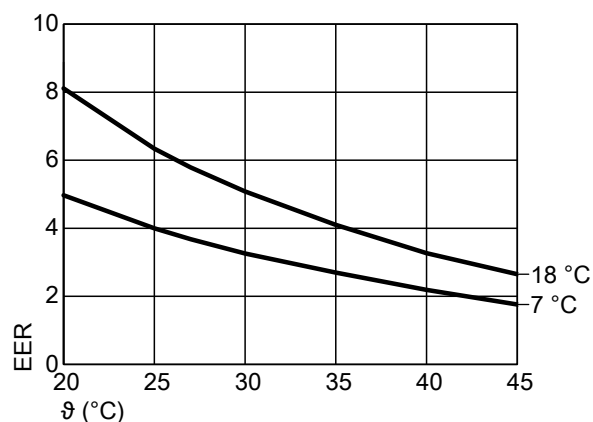
Jäähdytysteho menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



Sähköinen tehonotto jäähdytyksessä menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



Teholuku EER menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



θ Ilman sisäntulolämpötila

P Jäähdytysteho

P_{EL} Sähkötehonotto

EER Teholuku

Ohje

- Taulukoissa ja kaavioissa olevat EER:n tiedot on määritetty standardiin EN 14511 perustuen.
- Teho-ominaisuudet koskevat uusia laitteita, joissa on puhtaat levy-lämmönvaihtimet.

Käyttöpiste	W A	°C °C	18						
			20	25	27	30	35	40	45
Jäähdytysteho		kW	8,88	8,23	7,96	7,60	7,00	6,34	5,75
Sähk. tehontarve		kW	1,09	1,30	1,37	1,50	1,71	1,94	2,17
Teholuku EER			8,11	6,34	5,79	5,08	4,10	3,27	2,65

Käyttöpiste	W A	°C °C	7						
			20	25	27	30	35	40	45
Jäähdytysteho		kW	6,66	6,09	5,87	5,58	5,00	4,57	4,09
Sähk. tehontarve		kW	1,34	1,52	1,60	1,71	1,90	2,09	2,33
Teholuku EER			4,97	4,00	3,68	3,26	2,70	2,19	1,76

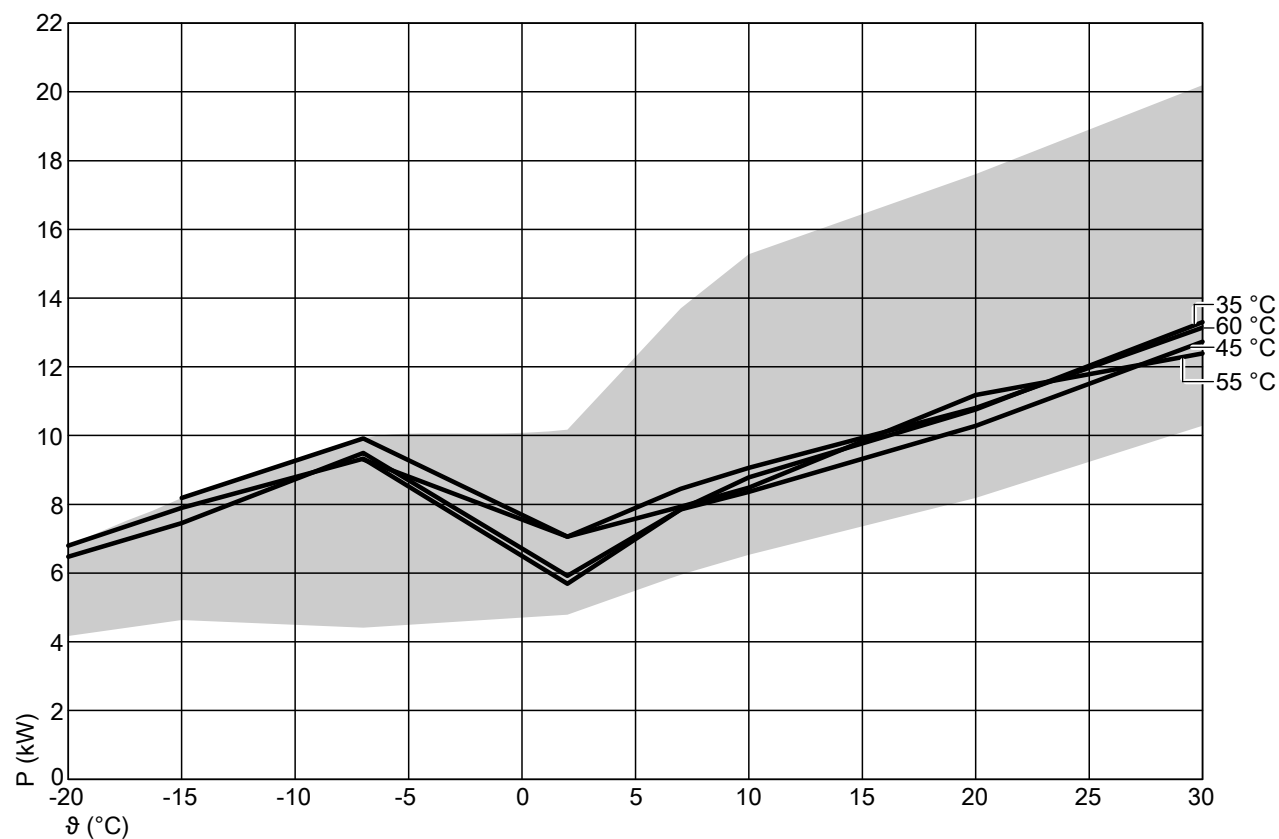
5.6 Tehokaaviot ulkoyksikkö, tyypit 201.A13 ja 221.A13, 230 V~

Lämmitys

Vitocal 200-A, tyyppi

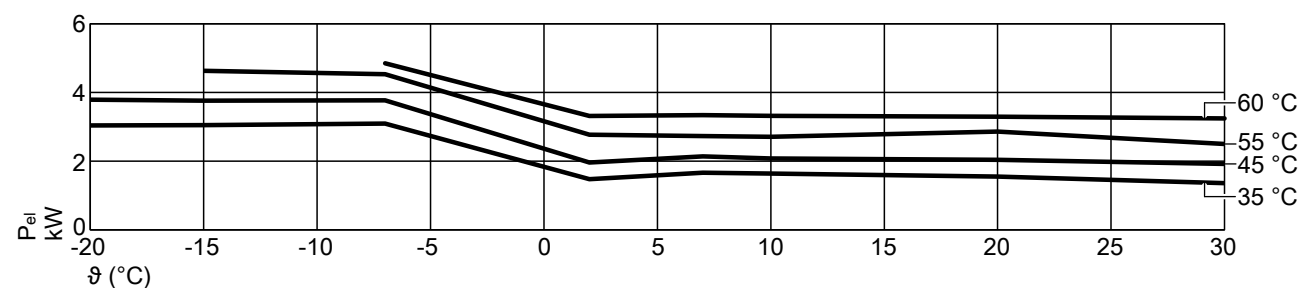
- AWO-M 201.A13
- AWO-M-E 201.A13
- AWO-M-E-AC 201.A13

Lämpöteho menoveden lämpötiloissa 35 °C, 45 °C, 55 °C, 60 °C



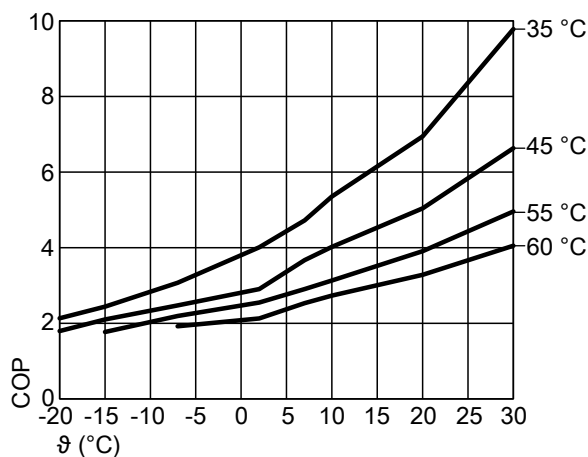
Mahdollinen tehoalue

Sähkötehonotto lämmityksessä menoveden lämpötiloissa 35 °C, 45 °C, 55 °C, 60 °C



Ominaiskäyrät (jatkoa)

Teholuku COP menoveden lämpötiloissa 35 °C, 45 °C, 55 °C, 60 °C



θ Tuloilman lämpötila
P Lämpöteho
P_{el} Sähkötehontarve
COP Teholuku

Ohje

- Taulukoissa ja kaavioissa olevat COP:n tiedot laskettiin normiin EN 14511 perustuen.
- Teho-ominaisuudet koskevat uusia laitteita, joissa on puhtaat levy-lämmönvaihtimet.

Käyttöpiste	W A	°C °C	35							
			-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Maksimilämpöteho		kW	6,48	7,45	9,50	10,18	13,70	15,28	17,60	20,20
Nimellislämpöteho		kW	6,48	7,45	9,50	5,92	7,85	8,78	10,76	13,30
Sähk. Tehontarve		kW	3,04	3,05	3,09	1,48	1,66	1,64	1,55	1,36
Teholuku ε (COP)			2,13	2,44	3,07	4,01	4,72	5,35	6,94	9,78
Minimilämpöteho		kW	4,17	4,64	4,42	4,79	5,96	6,53	8,18	10,29

Käyttöpiste	W A	°C °C	45							
			-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Maksimilämpöteho		kW	6,80	7,90	9,33	9,96	10,37	14,67	16,20	18,48
Nimellislämpöteho		kW	6,80	7,90	9,33	5,69	7,85	8,36	10,28	12,73
Sähk. Tehontarve		kW	3,79	3,76	3,77	1,96	2,14	2,08	2,04	1,92
Teholuku ε (COP)			1,79	2,10	2,47	2,90	3,67	4,02	5,04	6,63
Minimilämpöteho		kW	4,00	5,04	6,11	6,74	5,58	6,14	7,78	9,79

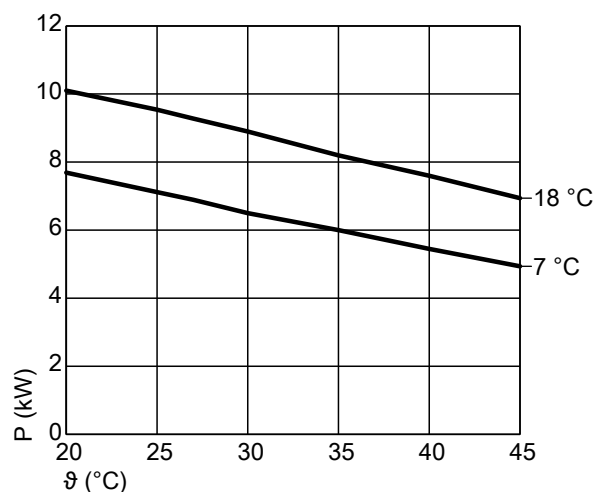
Käyttöpiste	W A	°C °C	55							
			-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Maksimilämpöteho		kW		8,19	9,92	9,78	10,76	13,91	15,64	17,80
Nimellislämpöteho		kW		8,19	9,92	7,06	7,93	8,48	11,18	12,39
Sähk. Tehontarve		kW		4,63	4,53	2,77	2,73	2,71	2,86	2,50
Teholuku ε (COP)				1,77	2,19	2,55	2,90	3,13	3,91	4,96
Minimilämpöteho		kW		4,46	6,55	6,74	8,39	8,91	10,88	13,35

Käyttöpiste	W A	°C °C	60							
			-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Maksimilämpöteho		kW			9,31	9,41	11,68	12,24	14,55	16,20
Nimellislämpöteho		kW			9,31	7,06	8,45	9,06	10,81	13,14
Sähk. Tehontarve		kW			4,85	3,31	3,34	3,32	3,30	3,24
Teholuku ε (COP)					1,92	2,13	2,53	2,73	3,28	4,05
Minimilämpöteho		kW			6,65	7,28	8,80	9,38	11,24	13,73

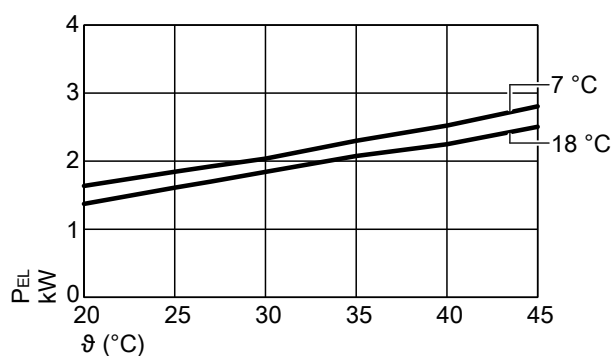
Jäähdytys

- Vitocal 200-A, tyyppi AWO-M-E-AC 201.A13
- Vitocal 222-A, tyyppi AWOT-M-E-AC 221.A13

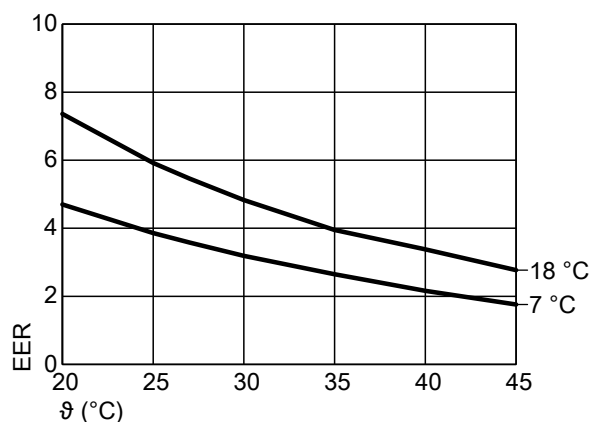
Jäähdytysteho menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



Sähköinen tehonotto jäähdytyksessä menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



Teholuku EER menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



θ Tuloilman lämpötila
P Jäähdytysteho
P_{EL} Sähkötehon tarve
EER Teholuku

Ohje

- Taulukoissa ja kaavioissa olevat EER:n tiedot on määritetty standardiin EN 14511 perustuen.
- Teho-ominaisuudet koskevat uusia laitteita, joissa on puhtaat levy-lämmönvaihtimet.

Käyttöpiste	W A	°C °C	18						
			20	25	27	30	35	40	45
Jäähdytysteho		kW	10,10	9,54	9,28	8,90	8,20	7,6	6,94
Sähk. Tehontarve		kW	1,37	1,61	1,70	1,84	2,08	2,25	2,50
Teholuku EER			7,36	5,92	5,46	4,83	3,95	3,38	2,77

Käyttöpiste	W A	°C °C	7						
			20	25	27	30	35	40	45
Jäähdytysteho		kW	7,69	7,12	6,89	6,50	6,00	5,45	4,94
Sähk. Tehontarve		kW	1,64	1,84	1,92	2,04	2,30	2,52	2,81
Teholuku EER			4,70	3,86	3,58	3,19	2,65	2,16	1,76

5.7 Tehokaaviot ulkoyksikkö, tyypit 201.A13 ja 221.A13, 400 V~

Lämmitys

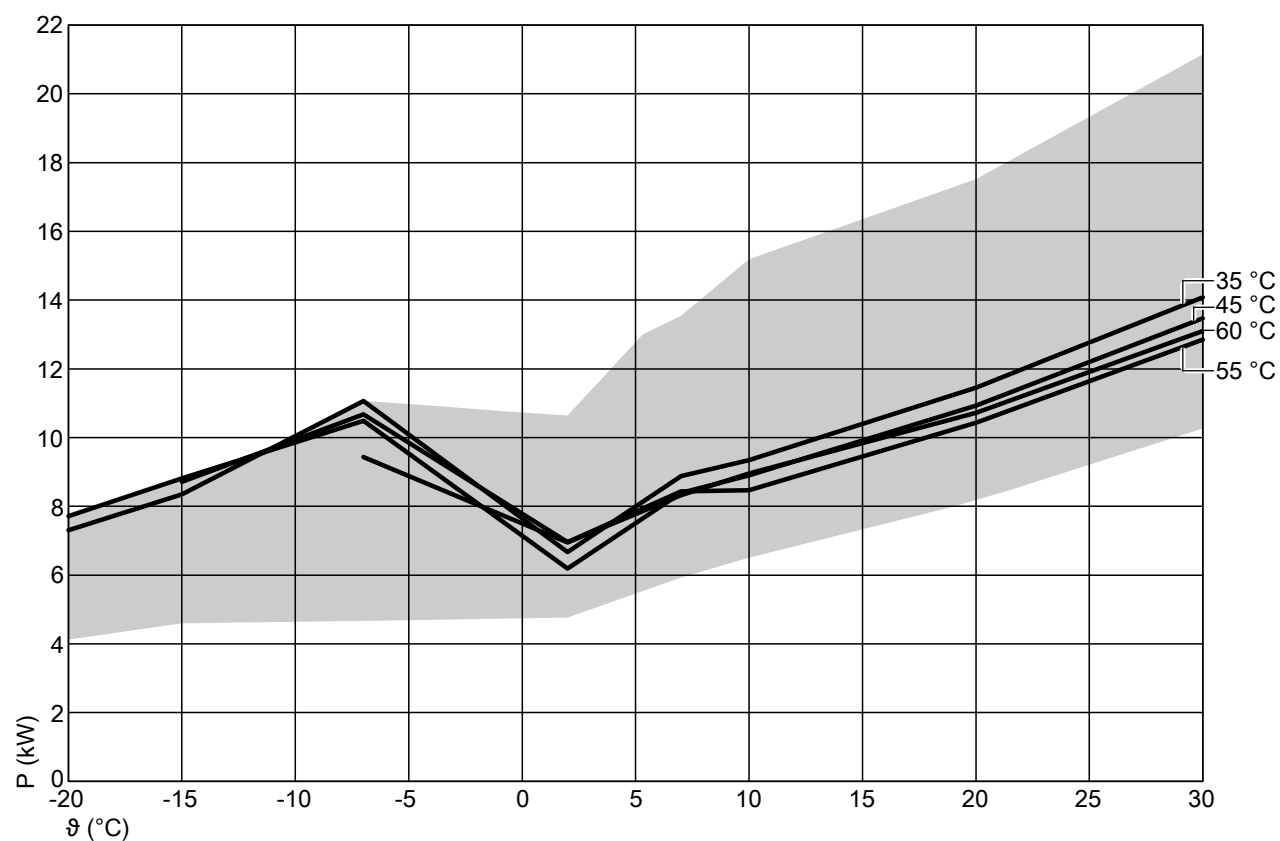
Vitocal 200-A, tyyppi

- AWO 201.A13
- AWO-E 201.A13
- AWO-E-AC 201.A13

Vitocal 222-A, tyyppi

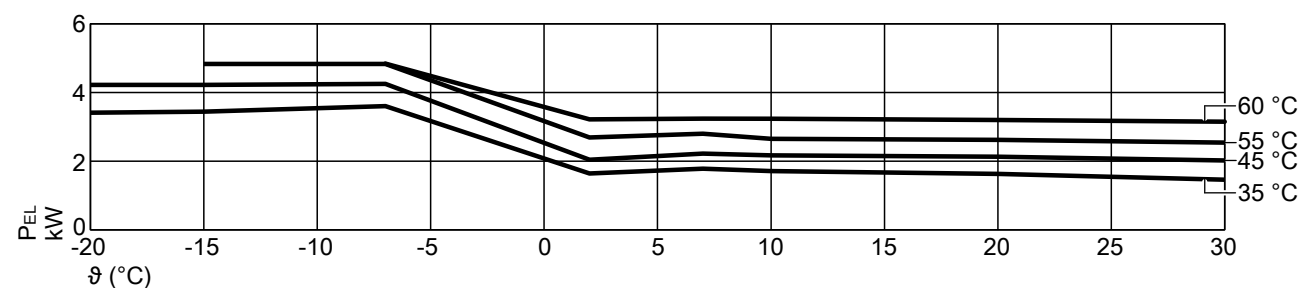
- AWOT-E-AC 221.A13 SC

Lämpöteho menoveden lämpötiloissa 35 °C, 45 °C, 55 °C, 60 °C



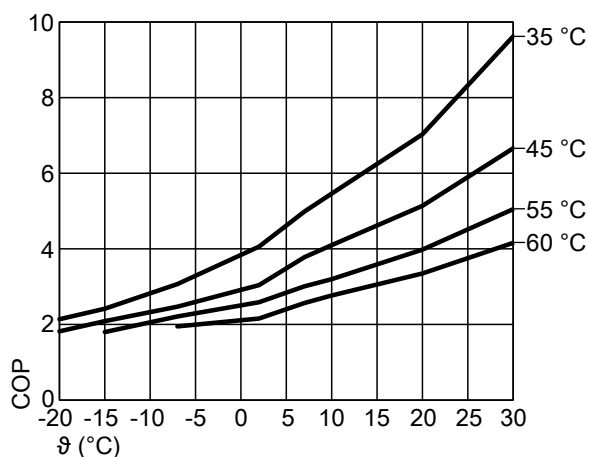
Mahdollinen tehoalue

Sähkötehonotto lämmityksessä menoveden lämpötiloissa 35 °C, 45 °C, 55 °C, 60 °C



Ominaiskäyrät (jatkoa)

Teholuku COP menoveden lämpötiloissa 35 °C, 45 °C, 55 °C, 60 °C



θ Tuloilman lämpötila
P Lämpöteho
P_{EL} Sähkötöteho
COP Teholuku

Ohje

- Taulukoissa ja kaavioissa olevat COP:n tiedot on määritetty standardiin EN 14511 perustuen.
- Teho-ominaisuudet koskevat uusia laitteita, joissa on puhtaat levy-lämmönvaihtimet.

Käyttöpiste	W A	°C °C	35							
			-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Enimmäislämpöteho		kW	7,30	8,35	10,74	10,64	13,70	15,20	17,53	21,15
Nimellislämpöteho		kW	7,30	8,35	11,06	6,67	8,88	9,35	11,45	14,08
Sähk. Tehontarve		kW	3,41	3,44	3,60	1,64	1,78	1,71	1,63	1,46
Teholuku ε (COP)			2,14	2,42	3,07	4,06	4,99	5,46	7,03	9,62
Vähimmäislämpöteho		kW	4,12	4,60	4,66	4,77	5,93	6,50	8,16	10,26

Käyttöpiste	W A	°C °C	45							
			-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Enimmäislämpöteho		kW	7,71	8,81	10,49	10,42	10,90	14,58	16,11	18,38
Nimellislämpöteho		kW	7,71	8,81	10,49	6,19	8,39	8,90	10,93	13,47
Sähk. Tehontarve		kW	4,22	4,22	4,25	2,04	2,22	2,17	2,13	2,02
Teholuku ε (COP)			1,82	2,09	2,47	3,04	3,78	4,10	5,14	6,66
Vähimmäislämpöteho		kW	4.03	4,96	6,05	5,47	5,54	6,10	7,74	9,75

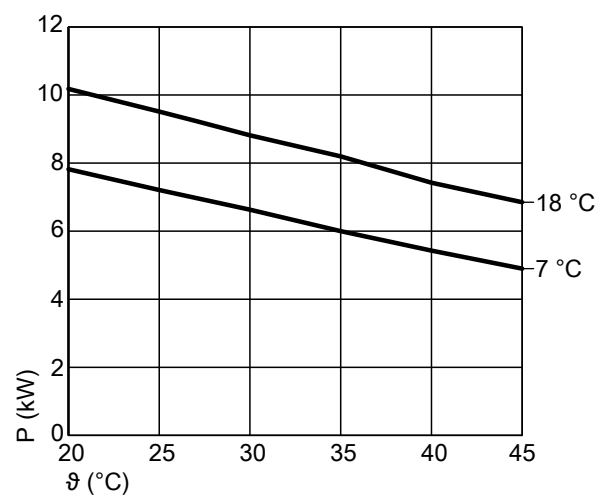
Käyttöpiste	W A	°C °C	55							
			-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Enimmäislämpöteho		kW		8,71	10,68	9,85	10,77	13,94	15,51	17,68
Nimellislämpöteho		kW		8,71	10,68	6,96	8,44	8,47	10,43	12,85
Sähk. Tehontarve		kW		4,83	4,83	2,69	2,80	2,65	2,62	2,54
Teholuku ε (COP)				1,80	2,21	2,59	3,01	3,20	3,98	5,05
Vähimmäislämpöteho		kW		4,46	6,47	6,65	8,31	8,85	10,81	13,27

Käyttöpiste	W A	°C °C	60							
			-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Enimmäislämpöteho		kW			9,44	9,22	11,84	12,45	14,81	17,28
Nimellislämpöteho		kW			9,44	6,95	8,32	8,96	10,72	13,10
Sähk. Tehontarve		kW			4,84	3,22	3,24	3,23	3,20	3,15
Teholuku ε (COP)					1,95	2,16	2,57	2,77	3,35	4,16
Vähimmäislämpöteho		kW			6,57	7,15	8,69	9,33	11,14	13,62

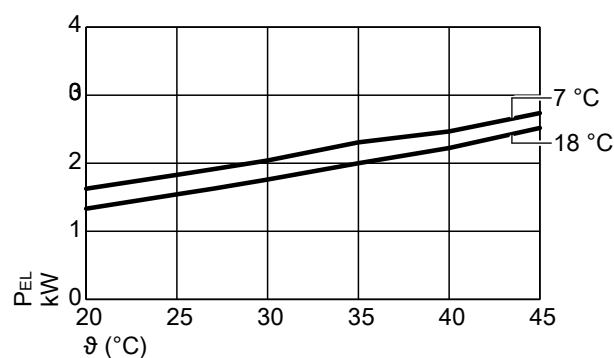
Jäähdytys

- Vitocal 200-A, tyyppi AWO-E-AC 201.A13
- Vitocal 222-A, tyyppi AWOT-E-AC 221.A13

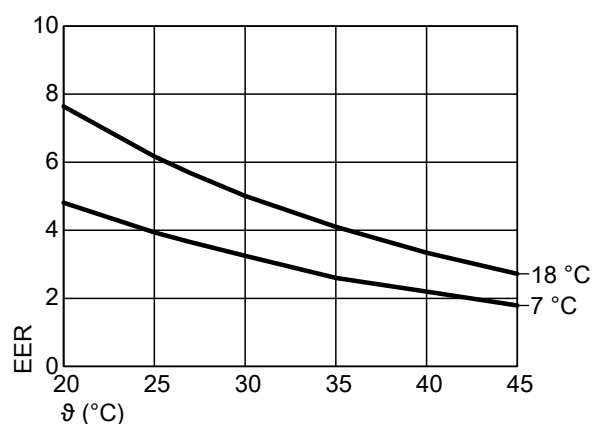
Jäähdytysteho menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



Sähköinen tehonotto jäähdytyksessä menoveden lämpötiloilla 18 °C, 7 °C



Teholuku EER menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



θ Tuloilman lämpötilä
P Jäähdytysteho
P_{EL} Sähkötehonotto
EER Teholuku

Ohje

- Taulukoissa ja kaavioissa olevat EER:n tiedot on määritetty standardiin EN 14511 perustuen.
- Teho-ominaisuudet koskevat uusia laitteita, joissa on puhtaat levy-lämmönvaihtimet.

Käyttöpiste	W A	°C °C	18						
			20	25	27	30	35	40	45
Jäähdytysteho		kW	10,18	9,52	9,24	8,82	8,20	7,43	6,85
Sähk. Tehonotto		kW	1,33	1,54	1,63	1,76	2,00	2,22	2,52
Teholuku EER			7,64	6,17	5,68	5,01	4,10	3,34	2,72

Käyttöpiste	W A	°C °C	7						
			20	25	27	30	35	40	45
Jäähdytysteho		kW	7,82	7,21	6,98	6,63	6,00	5,43	4,90
Sähk. Tehonotto		kW	1,63	1,83	1,91	2,04	2,31	2,47	2,74
Teholuku EER			4,81	3,94	3,65	3,25	2,60	2,20	1,79

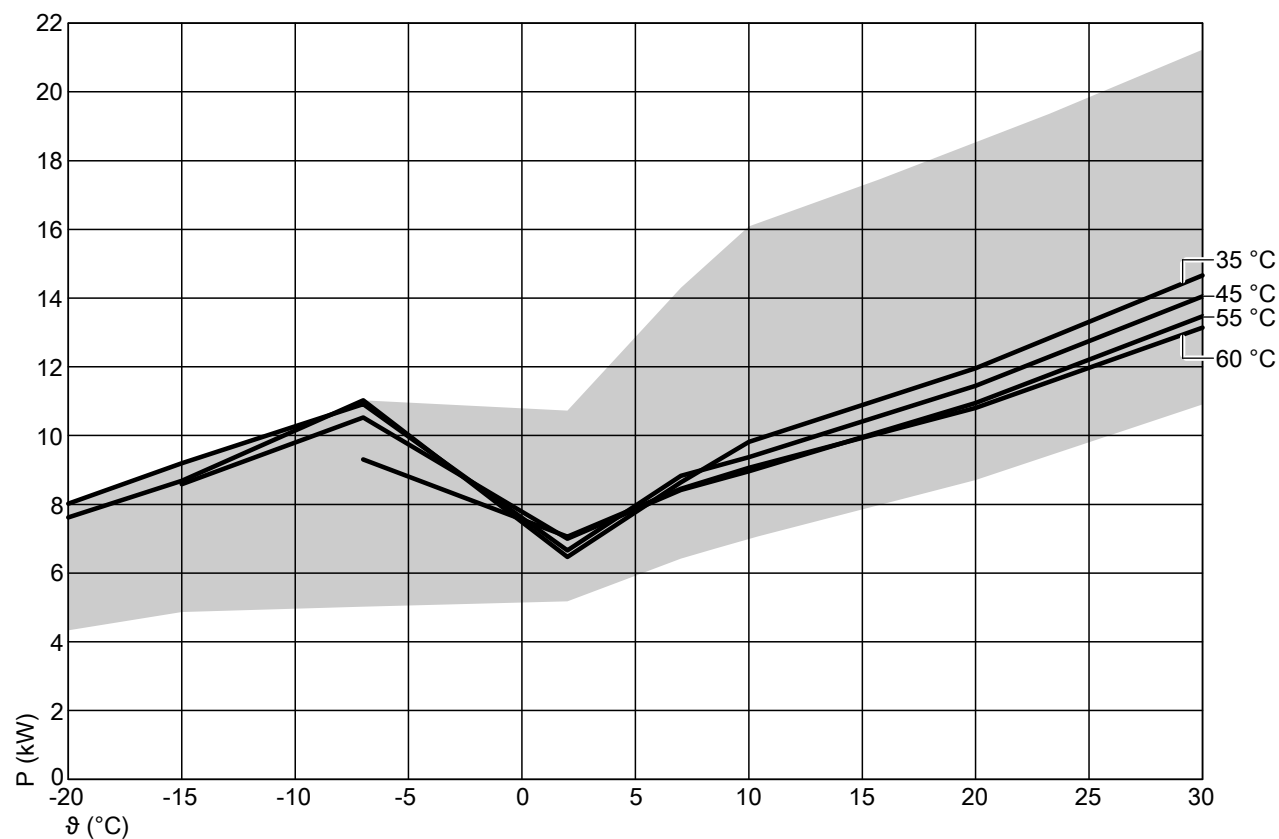
5.8 Tehokaaviot ulkoyksikkö, tyypit 201.A16 ja 221.A16, 230 V~

Lämmitys

Vitocal 200-A, tyyppi

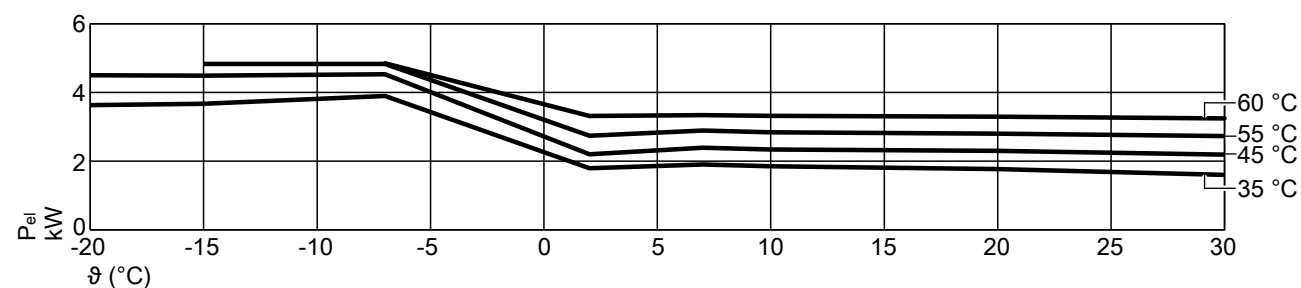
- AWO-M 201.A16
- AWO-M-E 201.A16
- AWO-M-E-AC 201.A16

Lämpöteho menoveden lämpötiloissa 35 °C, 45 °C, 55 °C, 60 °C



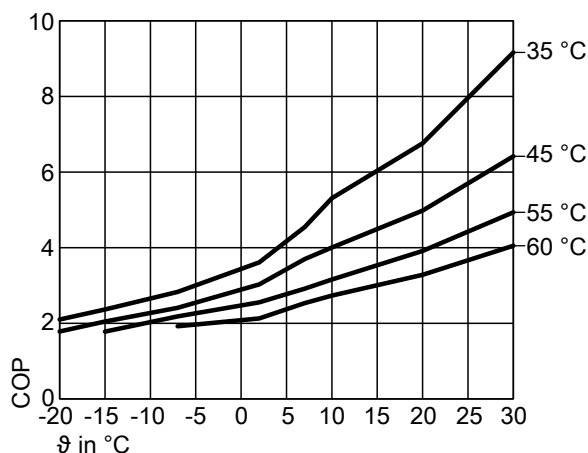
Mahdollinen tehoalue

Sähkötehonotto lämmityksessä menoveden lämpötiloissa 35 °C, 45 °C, 55 °C, 60 °C



Ominaiskäyrät (jatkoa)

Teholuku COP menoveden lämpötiloissa 35 °C, 45 °C, 55 °C, 60 °C



θ Tuloilman lämpötila
P Lämpöteho
P_{el} Sähkötehortarve
COP Teholuku

Ohje

- Taulukoissa ja kaavioissa olevat COP:n tiedot laskettiin normiin EN 14511 perustuen.
- Teho-ominaisuudet koskevat uusia laitteita, joissa on puhtaat levy-lämmönvaihtimet.

Käyttöpiste	W A	°C °C	35							
			-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Maksimilämpöteho		kW	7,62	8,68	11,03	10,72	14,30	16,09	18,46	21,23
Nimellislämpöteho		kW	7,62	8,68	11,03	6,47	8,64	9,82	11,96	14,66
Sähk. Tehontarve		kW	3,63	3,67	3,90	1,79	1,90	1,85	1,77	1,60
Teholuku ε (COP)			2,10	2,37	2,83	3,61	4,54	5,31	6,76	9,16
Minimilämpöteho		kW	4,34	4,87	5,02	5,18	6,42	7,00	8,71	10,91

Käyttöpiste	W A	°C °C	45							
			-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Maksimilämpöteho		kW	8,02	9,19	10,91	10,52	10,99	15,49	17,12	19,59
Nimellislämpöteho		kW	8,02	9,19	10,91	6,66	8,83	9,37	11,45	14,05
Sähk. Tehontarve		kW	4,50	4,49	4,53	2,20	2,39	2,34	2,30	2,19
Teholuku ε (COP)			1,78	2,05	2,41	3,03	3,69	4,00	4,98	6,42
Minimilämpöteho		kW	4,18	5,27	6,36	5,88	6,03	6,62	8,29	10,40

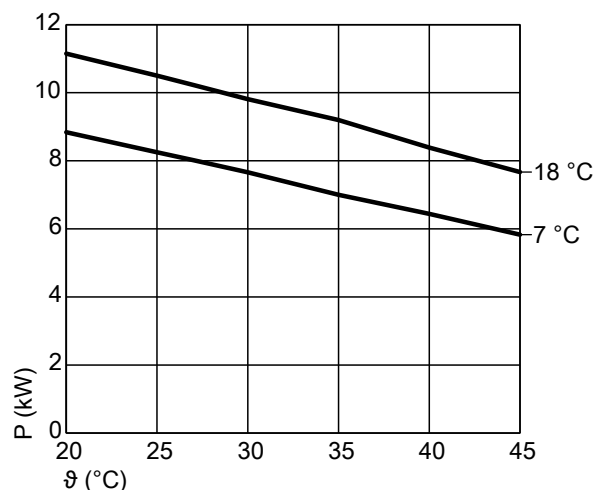
Käyttöpiste	W A	°C °C	55							
			-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Maksimilämpöteho		kW		8,59	10,53	10,32	11,10	14,63	16,56	18,95
Nimellislämpöteho		kW		8,59	10,53	7,00	8,42	8,96	10,95	13,47
Sähk. Tehontarve		kW		4,83	4,83	2,74	2,89	2,84	2,80	2,73
Teholuku ε (COP)				1,78	2,18	2,55	2,91	3,15	3,91	4,93
Minimilämpöteho		kW		4,66	6,85	6,96	8,78	9,28	11,33	13,87

Käyttöpiste	W A	°C °C	60							
			-20	-15	-7	2	7	10	20	30
Maksimilämpöteho		kW			9,31	9,98	12,44	13,10	15,51	17,40
Nimellislämpöteho		kW			9,31	7,06	8,45	9,06	10,81	13,14
Sähk. Tehontarve		kW			4,85	3,31	3,34	3,32	3,30	3,24
Teholuku ε (COP)					1,92	2,13	2,53	2,73	3,28	4,05
Minimilämpöteho		kW			6,94	7,51	9,16	9,82	11,66	14,23

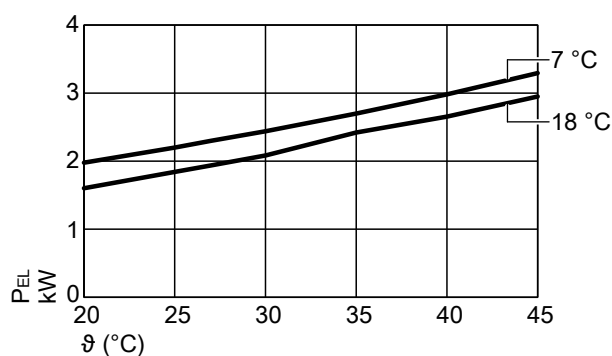
Jäähdytys

- Vitocal 200-A, tyyppi AWO-M-E-AC 201.A16
- Vitocal 222-A, tyyppi AWOT-M-E-AC 221.A16

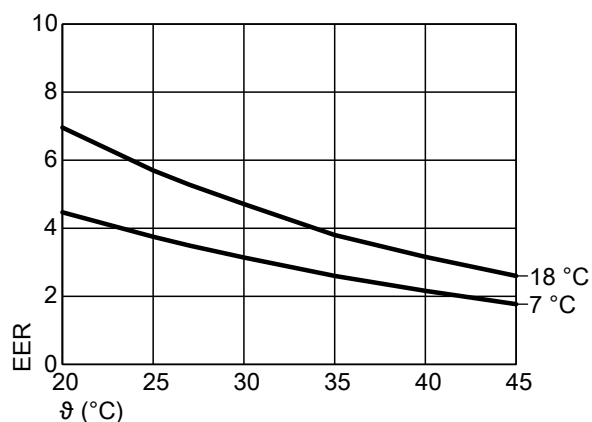
Jäähdytysteho menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



Sähköinen tehonotto jäähdytyksessä menoveden lämpötiloilla 18 °C, 7 °C



Teholuku EER menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



θ Tuloilman lämpötila
P Jäähdytysteho
P_{EL} Sähkötehontarve
EER Teholuku

Ohje

- Taulukoissa ja kaavioissa olevat EER:n tiedot on määritetty standardiin EN 14511 perustuen.
- Teho-ominaisuudet koskevat uusia laitteita, joissa on puhtaat levy-lämmönvaihtimet.

Käyttöpiste	W A	°C °C	18						
			20	25	27	30	35	40	45
Jäähdytysteho		kW	11,15	10,50	10,23	9,81	9,20	8,39	7,67
Sähk. Tehontarve		kW	1,60	1,84	1,94	2,08	2,42	2,66	2,95
Teholuku EER			6,96	5,70	5,28	4,71	3,80	3,16	2,60

Käyttöpiste	W A	°C °C	7						
			20	25	27	30	35	40	45
Jäähdytysteho		kW	8,84	8,25	8,02	7,66	7,00	6,44	5,83
Sähk. Tehontarve		kW	1,98	2,20	2,30	2,44	2,70	2,98	3,29
Teholuku EER			4,47	3,75	3,49	3,14	2,60	2,16	1,77

5.9 Tehokaaviot ulkoyksikkö, tyypit 201.A16 ja 221.A16, 400 V~

Lämmitys

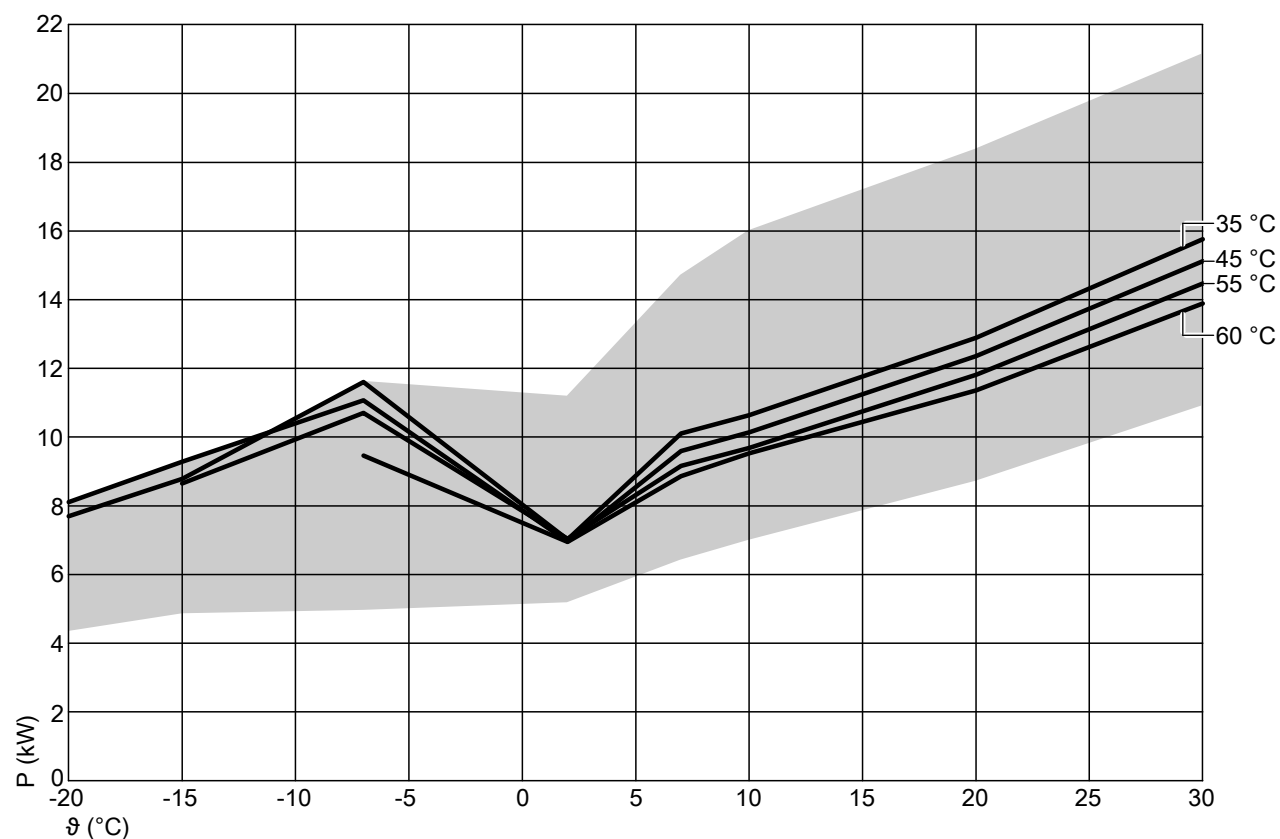
Vitocal 200-A, tyyppi

- AWO 201.A16
- AWO-E 201.A16
- AWO-E-AC 201.A16

Vitocal 222-A, tyyppi

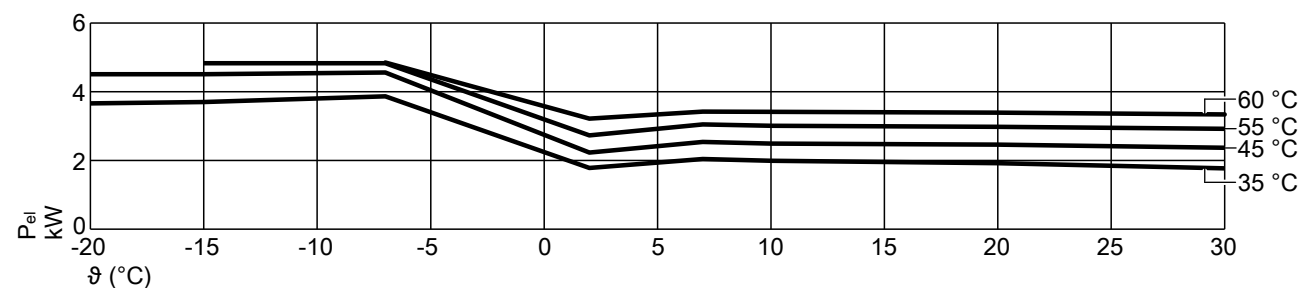
- AWOT-E-AC 221.A16 SC

Lämpöteho menoveden lämpötiloissa 35 °C, 45 °C, 55 °C, 60 °C



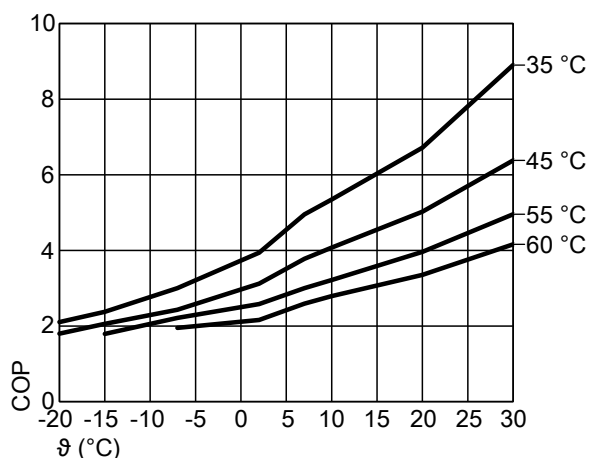
Mahdollinen tehoalue

Sähkötehonotto lämmityksessä menoveden lämpötiloissa 35 °C, 45 °C, 55 °C, 60 °C



Ominaiskäyrät (jatkoa)

Teholuku COP menoveden lämpötiloissa 35 °C, 45 °C, 55 °C, 60 °C



θ Tuloilman lämpötila
P Lämpöteho
P_{el} Sähkötöteho
COP Teholuku

Ohje

- Taulukoissa ja kaavioissa olevat COP:n tiedot laskettiin normiin EN 14511 perustuen.
- Teho-ominaisuudet koskevat uusia laitteita, joissa on puhtaat levy-lämmönvaihtimet.

Käyttöpiste	W A	°C °C	35						
			-20	-15	-7	2	7	10	
Maksimilämpöteho		kW	7,70	8,78	11,60	11,18	14,70	16,00	21,15
Nimellislämpöteho		kW	7,70	8,78	11,60	7,02	10,11	10,64	15,76
Sähk. Tehontarve		kW	3,66	3,70	3,87	1,78	2,04	1,99	1,77
Teholuku ε (COP)			2,10	2,37	3,00	3,94	4,95	5,35	8,90
Minimilämpöteho		kW	4,31	4,83	4,96	5,15	6,39	6,96	10,88

Käyttöpiste	W A	°C °C	45						
			-20	-15	-7	2	7	10	
Maksimilämpöteho		kW	8,11	9,28	11,07	10,95	11,67	15,36	19,50
Nimellislämpöteho		kW	8,11	9,28	11,07	6,96	9,59	10,14	15,12
Sähk. Tehontarve		kW	4,51	4,51	4,56	2,23	2,54	2,49	2,37
Teholuku ε (COP)			1,80	2,06	2,43	3,12	3,78	4,07	6,38
Minimilämpöteho		kW	4,18	5,17	6,30	5,83	5,99	6,58	10,36

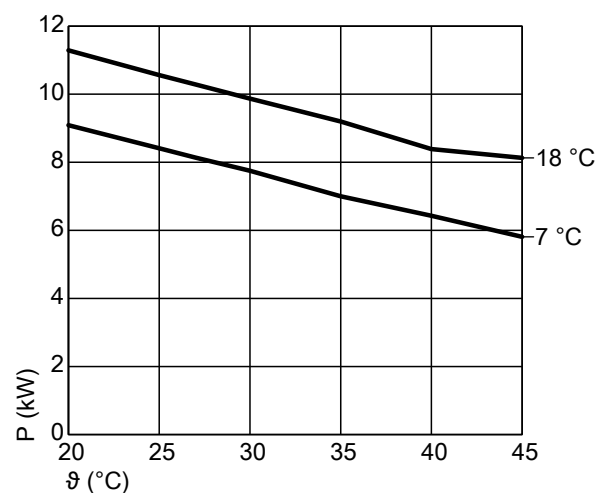
Käyttöpiste	W A	°C °C	55						
			-20	-15	-7	2	7	10	
Maksimilämpöteho		kW		8,65	10,70	10,36	11,16	14,73	18,82
Nimellislämpöteho		kW		8,65	10,70	7,04	9,16	9,68	14,47
Sähk. Tehontarve		kW		4,83	4,83	2,73	3,05	3,01	2,98
Teholuku ε (COP)				1,79	2,22	2,58	3,00	3,22	4,96
Minimilämpöteho		kW		4,56	6,60	6,89	8,70	9,20	13,79

Käyttöpiste	W A	°C °C	60						
			-20	-15	-7	2	7	10	
Maksimilämpöteho		kW			9,24	9,80	12,69	13,32	18,45
Nimellislämpöteho		kW			9,46	6,95	8,86	9,53	13,89
Sähk. Tehontarve		kW			4,85	3,22	3,42	3,42	3,39
Teholuku ε (COP)					1,95	2,16	2,59	2,79	4,16
Minimilämpöteho		kW			6,84	7,36	9,13	9,70	14,12

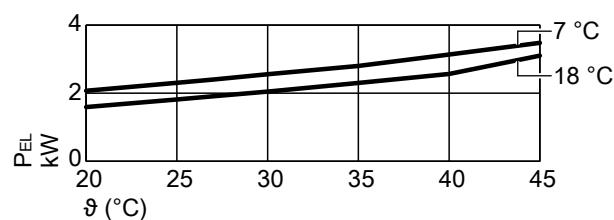
Jäähdytys

- Vitocal 200-A, tyyppi AWO-E-AC 201.A16
- Vitocal 222-A, tyyppi AWOT-E-AC 221.A16

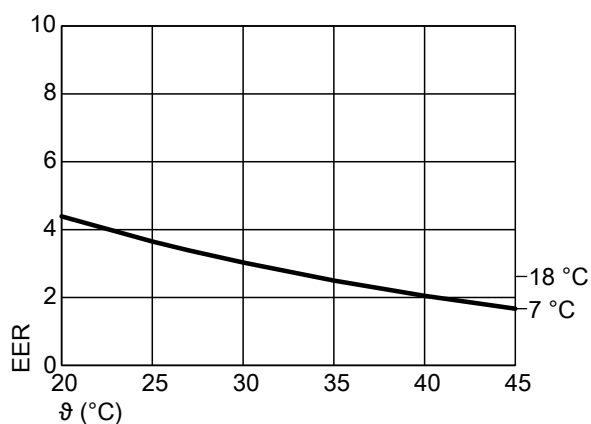
Jäähdytysteho menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



Sähköinen tehonotto jäähdytyksessä menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



Teholuku EER menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



θ Tuloilman lämpötilä
 P Jäähdytysteho
 P_{EL} Sähkötehon tarve
 EER Teholuku

Ohje

- Taulukoissa ja kaavioissa olevat EER:n tiedot on määritetty standardiin EN 14511 perustuen.
- Teho-ominaisuudet koskevat uusia laitteita, joissa on puhtaat levy-lämmönvaihtimet.

Käyttöpiste	W A	°C °C	18						
			20	25	27	30	35	40	45
Jäähdytysteho		kW	11,29	10,56	10,29	9,87	9,20	8,39	8,13
Sähk. Tehontarve		kW	1,59	1,81	1,91	2,05	2,30	2,57	3,10
Teholuku EER			7,09	5,82	5,39	4,82	4,00	3,27	2,62

Käyttöpiste	W A	°C °C	7						
			20	25	27	30	35	40	45
Jäähdytysteho		kW	9,09	8,41	8,14	7,75	7,00	6,43	5,81
Sähk. Tehontarve		kW	2,07	2,30	2,40	2,56	2,80	3,14	3,48
Teholuku EER			4,39	3,65	3,39	3,03	2,50	2,05	1,67

5.10 Jäämänostokorkeudet asennetulla toisiopumpulla

Vitocal 200-A ja Vitocal 222-A, joissa 1 puhallin

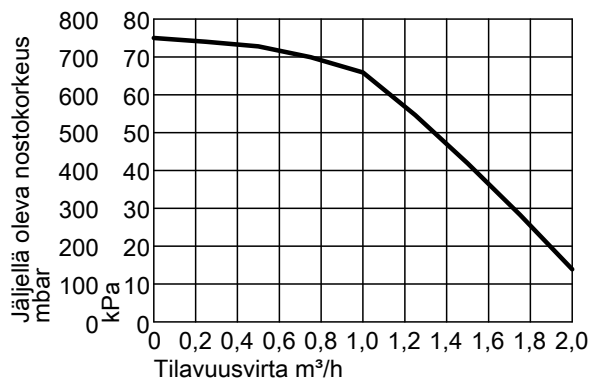
Toisiopumppu on asennettu sisäyksikköön.

Vitocal 200-A

- Tyyppi AWO-M 201.A04 - A08
- Tyyppi AWO-M-E 201.A04 - A08
- Tyyppi AWO-M-E-AC 201.A04 - A08

Vitocal 222-A

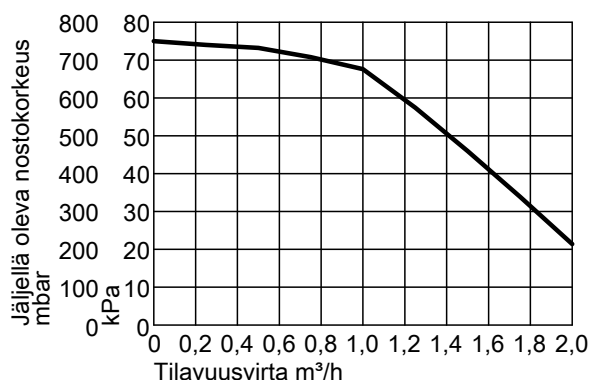
- Tyyppi AWOT-M-E-AC 221.A04 - A08 SC



Vitocal 200-A, jossa 2 puhallinta

Toisiopumppu on asennettu sisäyksikköön.

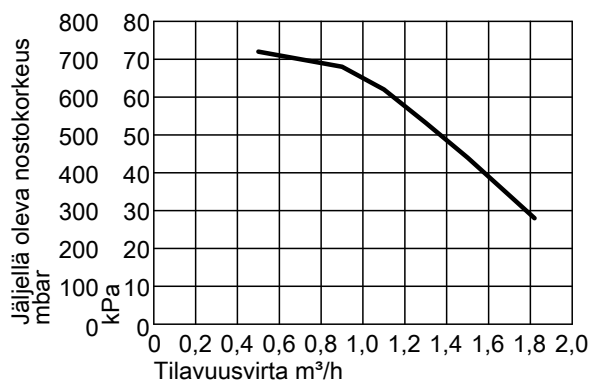
- Ulkoyksiköt 400 V
 - Tyyppi AWO 201.A10 - A16
 - Tyyppi AWO-E 201.A10 - A16
 - Tyyppi AWO-E-AC 201.A10 - A16
- Ulkoyksiköt 230 V~
 - Tyyppi AWO-M 201.A10 - A16
 - Tyyppi AWO-M-E 201.A10 - A16
 - Tyyppi AWO-M-E-AC 201.A10 - A16



Vitocal 222-A, jossa 2 puhallinta

Toisiopumppu on asennettu sisäyksikköön.

- Ulkoyksiköt 400 V
 - Tyyppi AWOT-E-AC 221.A10 - A16 SC



Asennuslisävarusteet

6.1 Yleiskuva

Lisävarusteet	Tilausnro	Vitocal 200-A, tyyppi AWO(-M) 201.A AWO(-M)-E 201.A	AWO(-M)-E-AC 201.A	Vitocal 222-A, tyyppi AWOT(-M)-E 221.A	AWOT(-M)-E-AC 221.A
Tulo- ja poistoilmalaite: katso alkaen sivulta 58.					
Ilmanvaihtolaite ja lisävarusteet: Katso suunnitteluohjeet "Lämmön talteenotolla varustetut ilman- vaihtojärjestelmät".		X	X	X	X
Lämmitysveden puskurivaraaja: katso alkaen sivulta 59.					
Vitocell 100-W, tyyppi SVPA, väri: vitopearlwhite	Z017685	X	X	X	X
Vitocell 100-E, tyyppi SVPA, väri: musta	ZK03801			X	X
Lämmityspiiri (toisiopiiri): katso alkaen sivulta 60.					
Lämmitysveden lisälämmitysvastus	ZK04065	Tyyppi AWO(- M) 201.A:			
3-tievaihtoventtiili	ZK02928	X	X		
Palloventtiili suodattimella G 1¼	ZK03206	X	X	X	X
Hydraulinen liitäntäsarja					
– Enint. 14,5 kW, pituus 5 m	7521273	X	X	X	X
– Enint. 14,5 kW, pituus 10 m	7521274	X	X	X	X
– Enint. 14,5 kW, pituus 15 m	7521275	X	X	X	X
– Enint. 14,5 kW, pituus 20 m	7521276	X	X	X	X
Liitäntäsarja					
– Asennus maanpinnan/lattian tasoon	ZK02938	X	X	X	X
– Seinäasennus	ZK02939	X	X	X	X
Hydrauliset liitäntälisävarusteet, katso alkaen sivulta 62					
Hydraulinen liitäntäsarja, lämmityspiiri					
– Pinta-asennukseen ylös	ZK02960			X	X
– Pinta-asennukseen vasemmalle tai oikealle	ZK02959			X	X
Asennussarja sekoitusventtiilillä	ZK02958			X	X ⁷
Divicon-lämmityspiirijakaja: katso alkaen sivulta 63.					
Ohje Divicon-lämmityspiirijakaja ei sovellu lämmityspiireille, joita käytetään myös jäähdytykseen.					
Ilman sekoitusventtiiliä lämmityspiirille 1 (A1/HK1)					
– High Efficiency -kiertopumpulla Wilo Yonos PARA 25/6, DN 20 - ¾	7521287	X	X	X	X
– High Efficiency -kiertopumpulla Wilo Yonos PARA 25/6, DN 25 - 1	7521288	X	X	X	X
– High Efficiency -kiertopumpulla Wilo Yonos PARA Opt. 25/7.5, DN 32 - 1¼	ZK01831	X	X	X	X
Sekoitusventtiiliä lämmityspiirille 2 (M2/HK2)					
– High Efficiency -kiertopumpulla Wilo Yonos PARA 25/6, DN 20 - ¾	ZK00967	X	X	X	X
– High Efficiency -kiertopumpulla Wilo Yonos PARA 25/6, DN 25 - 1	ZK00968	X	X	X	X
– High Efficiency -kiertopumpulla Wilo Yonos PARA Opt. 25/7.5, DN 32 - 1¼	ZK01825	X	X	X	X
Sekoitusventtiiliä lämmityspiirille 3 (M3/HK3)					
– High Efficiency -kiertopumpulla Wilo Yonos PARA 25/6, DN 20 - ¾	7521285	X	X	X	X
– High Efficiency -kiertopumpulla Wilo Yonos PARA 25/6, DN 25 - 1	7521286	X	X	X	X
– High Efficiency -kiertopumpulla Wilo Yonos PARA Opt. 25/7.5, DN 32 - 1¼	ZK01830	X	X	X	X
Sekoitusventtiilien laajennussarjat: Katso ohjauskeskuksen lisävarusteet sivulla 142.					
Ohitusventtiili	7464889	X	X	X	X
Seinäkiinnitys yksittäisille Divicon-laitteille	7465894	X	X	X	X
Jakajapalkki kahdelle Divicon-laitteelle					
– DN 20 - ¾/DN 25 - 1	7460638	X	X	X	X
– DN 32 - 1¼	7466337	X	X	X	X
Jakajapalkki kolmelle Divicon-laitteelle					
– DN 20 - ¾/DN 25 - 1	7460643	X	X	X	X
– DN 32 - 1¼	7466340	X	X	X	X
Seinäkiinnitys jakajapalkille	7465439	X	X	X	X

⁷ Sekoitusventtiilillä varustetun asennussarjan yhteydessä huonejäähdytys on mahdollinen vain lämmitys-/jäähdytyspiirin A1/HK1 kautta.

Asennuslisävarusteet (jatkoa)

Lisävarusteet	Tilausnro	Vitocal 200-A, tyyppi AWO(-M) 201.A AWO(-M)-E 201.A	Vitocal 200-A, tyyppi AWO(-M)-E-AC 201.A	Vitocal 222-A, tyyppi AWOT(-M)-E 221.A	Vitocal 222-A, tyyppi AWOT(-M)-E-AC 221.A
Yleistä käyttöveden lämmityksestä: katso alkaen sivulta 69.					
Varoysikkö normin DIN 1988 mukaan	7180662	X	X	X	X
Käyttöveden lämmitys yhdistetyllä varaaja-vedenlämmittimellä: katso alkaen sivulta 69.					
Sähköanodi	Z004247			X	X
Käyttöveden lämmitys laitteella 100-W, tyyppi CVWA/CVWB (300 l/390 l/500 l): katso alkaen sivulta 69.					
Vitocell 100-W, tyyppi CVWB, 300 l, väri: vitopearlwhite	Z021898	X	X		
Vitocell 100-V, tyyppi CVWA, 390 l, väri: vitopearlwhite	Z021899	X	X		
Vitocell 100-V, tyyppi CVWA, 500 l, väri: vitopearlwhite	Z021900	X	X		
EHE-sähkövastus					
– Varaajan tilavuuksille 300 l/390 l/500 l, asennus ylös	Z012684	X	X		
– Varaajan tilavuuksille 300 l/390 l, asennus alas	Z021936	X	X		
– Varaajan tilavuudelle 500 l, asennus alas	Z021937	X	X		
Aurinkolämmön lämmönvaihinsarja varaajan tilavuuksille 390 l/500 l	7186663	X	X		
Sähköanodi	Z004247	X	X	X	X
Käyttöveden lämmitys laitteella Vitocell 100-W, tyyppi CVAB (300 l): katso alkaen sivulta 76.					
Vitocell 100-W, tyyppi CVAB, 300 l, väri: vitopearlwhite	Z021912	A04 - A08	A04 - A08		
EHE-sähkövastus, asennus alas	Z021939	X	X		
Sähköanodi	7265008	X	X		
Käyttöveden lämmitys laitteella Vitocell 100-W, tyyppi CVBC (300 l): katso alkaen sivulta 82.					
Vitocell 100-W, tyyppi CVBC, 300 l, väri valkoinen	Z021914	A04 - A08	A04 - A08		
EHE-sähkövastus, asennus alas	Z021939	X	X		
Sähköanodi	7265008	X	X		
Aurinkolämmön lisävarusteet: katso alkaen sivulta 89.					
Aurinkolämmön lämmönvaihinsarja (Divicon)	ZK05953			X	X
Solar-Divicon, tyyppi PS 10	Z021901	X	X	X	X
Aurinkolämmitysjärjestelmän ylikuumenemissuoja	7506168	X	X	X	X
Lämmönsiirtoaine "Tyfocor LS"	7159727	X	X	X	X
Täyttöasema	7188625	X	X	X	X
Jäähdytyksen lisävarusteet: katso alkaen sivulta 92.					
Kosteuskytkin 24 V	7181418		X		X
Kosteuskytkin 230 V	7452646		X		X
Jäätymisvalvontalaite	7179164		X		X
High Efficiency -kiertopumppu Wilo Yonos PICO plus 30/1-6	7783570		X		X
3-tievaihtventtiili					
– Liitäntä G 1	ZK01343		X		X
– Liitäntä G 1½	ZK01344		X		X
Pinta-anturi	7426463		X		X
Huonelämpötila-anturi	7438537		X		X
Konsolit ulkoyksikölle: katso alkaen sivulta 95.					
Design-verhoilu konsolin kanssa (lisävaruste)	ZK05186	X	X	X	X
Design-verhoilu pohjaliitäntä	ZK05187	X	X	X	X
Design-verhoilu seinäliitäntä	ZK05188	X	X	X	X
Konsoli maan tasoon asennukseen	ZK02929	X	X	X	X
Konsolisarja seinäasennukseen	ZK02930	X	X	X	X
Muuta: katso alkaen sivulta 97					
Design-verhoilu suojaritilä	ZK05189	X	X	X	X
Kondenssivesiastian poistosarja	ZK04096	X	X	X	X
Sähkölisälämmitys, pituus 1,2 m	ZK04097	X	X	X	X
Sähkölisälämmitys, pituus 2,5 m	ZK04098	X	X	X	X
Ulkoyksikön kantokahvat	ZK02931	X	X	X	X
Suojussarja	ZK02933	X	X	X	X
Erikoispuhdistusaine	7249305	X	X	X	X
Rakennealusta	7417925			X	X
Poistosuppilosarja	7176014			X	X

6.2 Tulo- ja poistoilmalaite

Vitovent-ilmanvaihtolaitteet

Keskusilmanvaihtolaitteella varustettuja asunnon Vitovent-ilmanvaihtojärjestelmiä voidaan täysin ohjata lämpöpumpun ohjauskeskuksen kautta. Lämpöpumpun ohjauskeskuksessa on kaikki toiminnot yhdistetyn ilmanvaihtolaitteen käyttöä, säätöä ja parametriasetuksia sekä diagnoosia varten.

Ohje

Yksityiskohtaisia tietoja keskusilmanvaihtolaitteella varustetuista asunnon ilmanvaihtojärjestelmien suunnittelusta: katso suunnitteluohjeet "Keskitetyt asunnon ilmanvaihtojärjestelmät lämmön talteenotolla".

Vitovent	Tyyppi	Tilausnro	Väri	Lämmönvaihdin		Maks. ilman tilavuusvirta m³/h	Maks. asuinpinta-ala m²
				Vastavirta	Entalpia		
200-C	H11S A200 (L)	Z014599	musta	X		200	120
	H11S A200 (R)	Z015391	musta	X		200	120
300-W	H32S A225 (L)	Z021838	vitopearlwhite	X		225	160
	H32S A225 (R)	Z021837	vitopearlwhite	X		225	160
	H32S C325 (L)	Z019041	vitopearlwhite	X		325	320
	H32S C325 (R)	Z019040	vitopearlwhite	X		325	320
	H32S C400 (L)	Z019043	vitopearlwhite	X		400	440
	H32S C400 (R)	Z019042	vitopearlwhite	X		400	440
300-C	H32S B150	Z014591	valkoinen	X		150	90
300-F	H32S B280	Z011432	valkoinen	X		280	230
		Z012121	vitohopea	X		280	230
	H32E C280	Z014585	valkoinen		X	280	230
		Z014586	vitohopea		X	280	230

(L) Tuloilmaliitäntä vasemmalla

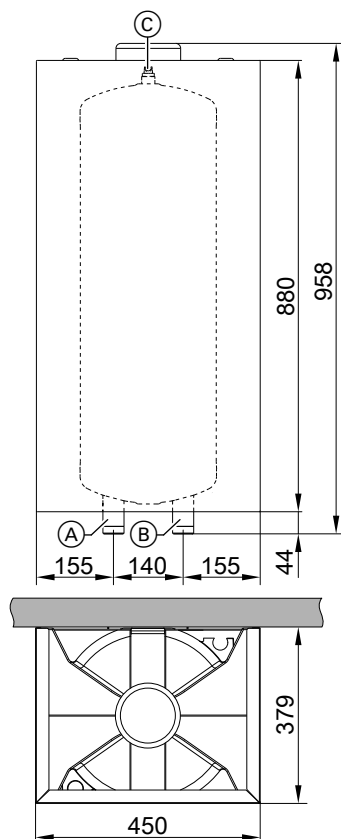
(R) Tuloilmaliitäntä oikealla

6.3 Lämmitysveden puskurivaraaja

Vitocell 100-W, tyyppi SVPA, vitopearlwhite

Tilausnro Z017685

Mitat

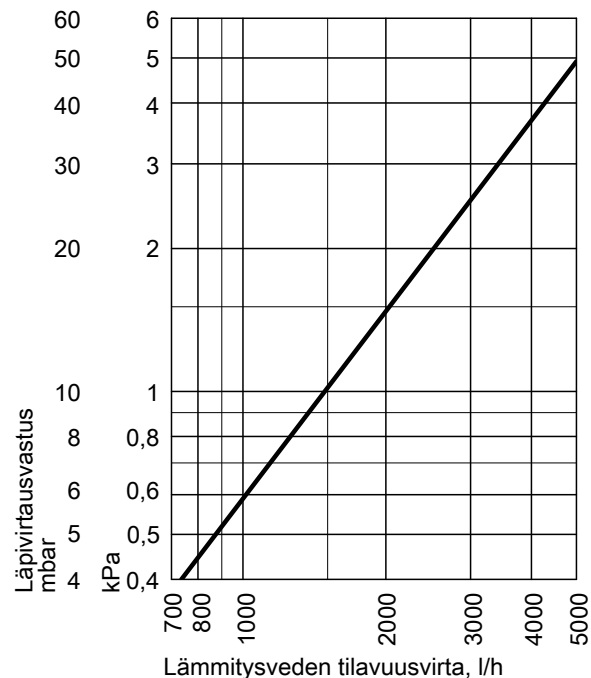


- (A) Valinnaisesti lämmitysmenovesi tai lämmityspaluuvesi
(B) Valinnaisesti lämmityspaluuvesi tai lämmitysmenovesi
(C) Ilmanpoisto

Tekniset tiedot

Tyyppi		SVPA
Varaajan tilavuus	l	46
(AT: todellinen vesisisältö)		
Menoveden maksimilämpötila	°C	110
Maks. käyttöpain	bar	3
	MPa	0,3
Paino	kg	18
Liitännät (ulkokierre)		
Lämmitysmenovesi ja -paluuvesi	G	1½
Valmiustilan lämmönkulutus	kWh/24 h	0,94
Energiatohokkuusluokka		B
Väri		
– Vitocell 100-E		vitohopea
– Vitocell 100-W		vitopearlwhite tai valkoinen

Lämmitysveden puolen läpivirtausvastus



Vitocell 100-E, tyyppi SVPA, musta

Tilausnro ZK03801

Lattialle asennettava lämmitysveden puskurivaraaja asennettavaksi toisiopiiriin paluuveteen

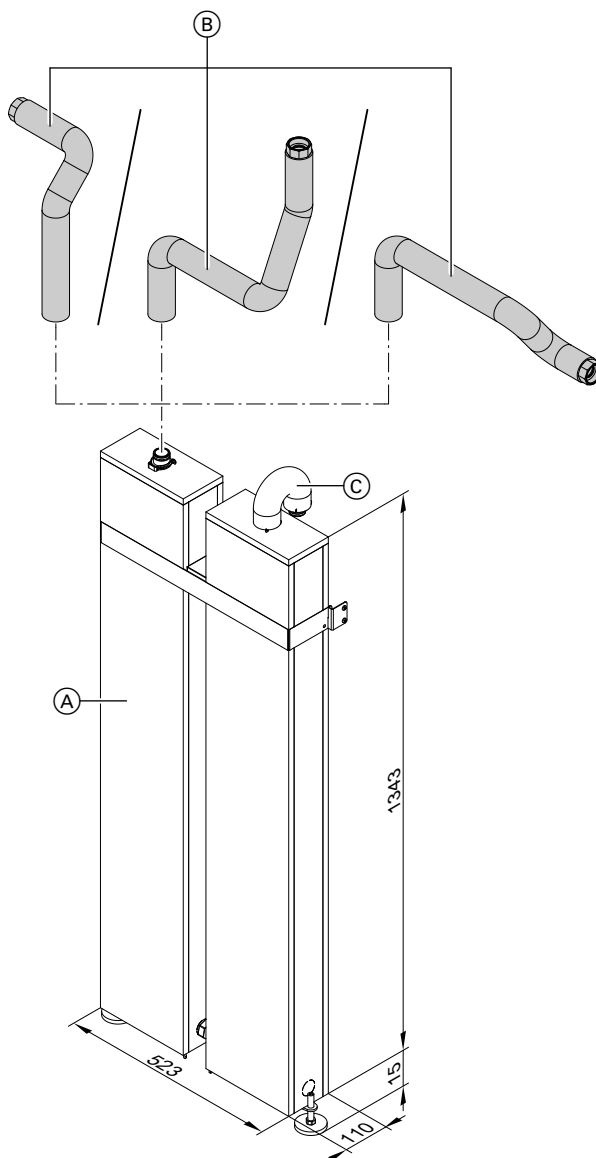
- Lämmitysveden varaukseen yhdistelmälämpöpumppujen yhteydessä
- Laitteiston minimi-tilavuuden varmistamiseen
- Asennettavaksi yhdistelmälämpöpumpun taakse

Toimituksen sisältö:

- Lämmitysveden puskurivaraaja lämmöneristyksen kanssa
- Pitokaari kiinnitystä varten yhdistelmälämpöpumpun taakse
- Korkeussäädettävät jalat
- Sopivat liitosputket lämmityspiiriin hydrauliseen liitäntäsarjaan pinta-asennukseen
- Ohivirtausventtiili DN 20, R ¾

Tekniset tiedot

Varaajan tilavuus	l	40
(AT: todellinen vesisisältö)		
Menoveden maksimilämpötila	°C	60
Maksimikäyttöpaine	bar	3
	MPa	0,3
Paino	kg	52



- (A) Vitocell 100-E, tyyppi SVPA
 (B) Toisiopiiriin menovesi lämmityspiiriin hydraulisen liitäntäsarjan yhteydessä pinta-asennukseen vasemmalle/oikealle tai ylös
 (C) Liitosputki lämmityspaluuveden yhdistämiseksi lämpöpumppuun

6.4 Lämmityspiiri (toisiopiiri)

Lämmitysveden lisälämmitysvastus

Tilausnro ZK04065

- Sisäyksikköön asentamista varten
- 3-portainen lämmitysteho 3, 6 ja 9 kW

Kolmitievaihtoverttiili

Tilausnro ZK02928

Paluuveteen asentamista varten sarja porrastetuissa sovelluksissa

Palloventtiili suodattimella (G 1¼)

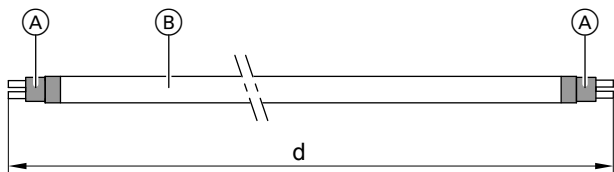
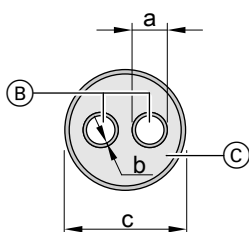
Tilausnro ZK03206

- Palloventtiiliin integroitu vesisuodatin jaloteräksestä
- Asennukseen lämmityspaluuveden ja lauhduttimen suojaksi likaantumiselta

Hydrauliikan liitäntäsarja

Ulko- ja sisäyksikön hydrauliseen liitäntään, joustava maasijoitus:

- 4 muuntoliittintä
- 2 putkimansettia (A), kumia
- 1 rulla varoitusnauhaa



- (A) Putkimansetti
(B) Meno-/paluuesijohdot polybuteenia
(C) Suojaputki, lämpöeristetty

Meno-/paluuesijohdot (B)	2 x DN 32
– Mitta a: ulko-Ø	40 mm
– Mitta b: seinän paksuus	3,7 mm
– Muuntoliittimet	4 x DA 40, kun R 1¼
Suojaputki (C)	160 mm
– Mitta c: ulko-Ø	
Putkimansettien määrä (A)	2
Mitta d: johdon pituus	
– 5 m	Tilausnro 7521273
– 10 m	Tilausnro 7521274
– 15 m	Tilausnro 7521275
– 20 m	Tilausnro 7521276

- Meno- ja paluuesijohdot ovat polybuteenia standardin EN ISO 15876 mukaisesti paineteholla 8 bar lämpötilassa 95 °C. Erotukseksi yksi putkista on merkitty viivalla.
- Lämpöeristys muodostuu pitkästä vesitiiviistä polyolefiinivaahdosta, joka on yhdistetty suojaputkeen polyeteenistä (HDPE).
- Putki kiinnitetään suoraan seinään turpoavalla laastilla tai betonilla (muuta lisätarviketta ei tarvita).
- Meno- ja paluuesijohdot voidaan tarvittaessa lyhentää.

Liitäntäsarja maantasoon asennukseen (lisävaruste)

Tilausnro ZK02938

Liitäntäsarja ulkoyksikön liittämiseksi hydrauliseen liitäntäsarjaan

Osat:

- 2 aallotettua putkea, ruostumatonta terästä DN 32, pituus 600 mm yhde messinki 1¼ ja lämmöneristys 42 x 32 mm
- Lämmöneristys 54 x 31 mm, pituus 200 mm

- Kaksoisnipa, messinkiä AG 1½/AG 1¼
- Puserrusliitin, messinkiä AG 1½, kun IG 1¼
- Teippi: pituus 1000 mm, leveys 50 mm

Liitäntäsarja seinäasennukseen

Tilausnro ZK02939

Ulkoyksikön hydrauliseen liitäntään lämmityslaitteiston kanssa

Osat:

- Seinäliitäntä DN 150, pituus 750 mm
- Tiivistyssarja 2 x kupariputkelle Ø 28 mm ja 3 x sähköjohdolle 1 mm - 18 mm (kupariputki ei sisälly toimitukseen)

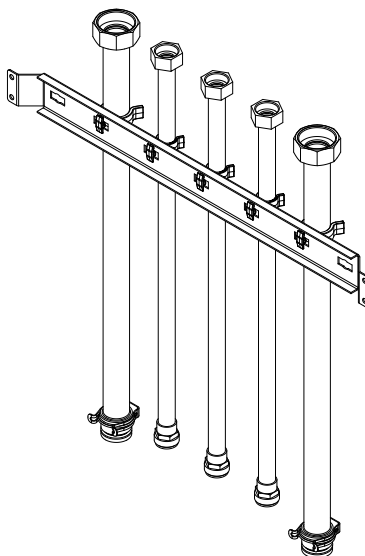
- Muhvi läpivienneillä 2 x kupariputkelle Ø 28 mm ja 3 x sähköjohdolle eri läpimitoilla
- Lämmöneristys 28 x 24 mm, pituus 200 mm kupariputkille seinäasennukseen
- Lämmöneristys 54 x 31 mm, Länge 200 mm
- Teippi: pituus 1000 mm, leveys 50 mm

6.5 Vitocal 222-A: Hydraulikan liitännäisvarusteet

Lämmityspiirin hydraulikan liitännäisarja ylöspäin asennettavaa pinta-asennusta varten

Tilausnro ZK02960

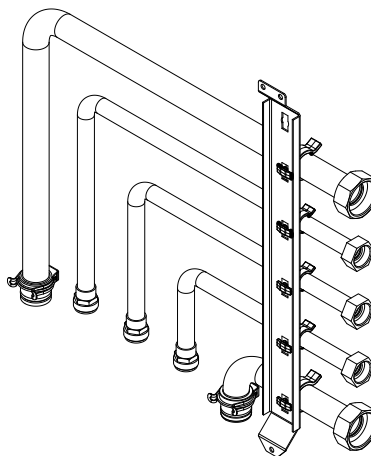
- Lämpöeristetty lämmitysmenovesi- ja lämmityspaluuvesiputki G 1¼
- Lämpöeristetty kylmävesi- ja lämminvesiputki G ¾
- Lämpöeristetty kiertoputki G ¾



Lämmityspiirin hydraulikan liitännäisarja vasemmalle tai oikealle asennettavaa pinta-asennusta varten

Tilausnro ZK02959

- Lämpöeristetty lämmitysmenovesi- ja lämmityspaluuvesiputki G 1¼ 90°:een kulmakappaleella
- Lämpöeristetty kylmävesi- ja lämminvesiputki G ¾ 90°:een kulmakappaleella
- Lämpöeristetty kiertoputki G ¾ 90°:een kulmakappaleella



Asennussarja sekoitusventtiilillä

Tilausnro ZK02958

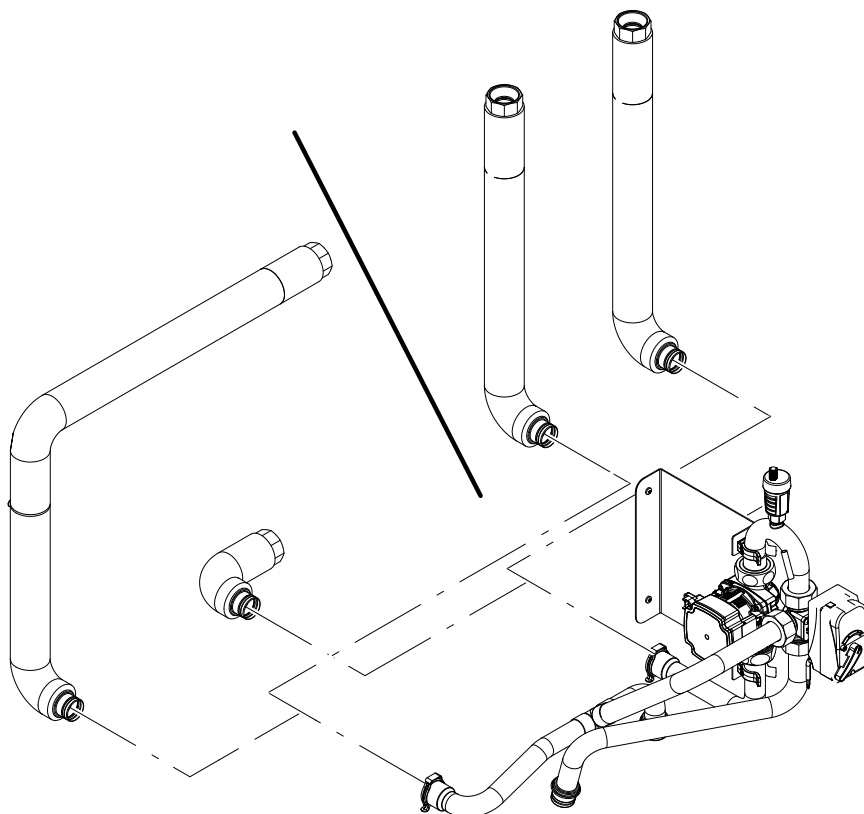
- Hydrauliset komponentit sekoitusventtiilillä varustetun lämmityspiirin suoraan liittämiseen sisäyksikköön
- Laitteistoille, joissa ei ole lämmityspiirin puskurivaraajaa menoveden toisiopiirissä

Ohje

Laitteiston vähimmäistilavuuden varmistamiseksi tarvitaan mahdollisesti lämmityspiirin puskurivaraaja paluuveden toisiopiirissä, esim. Vitocell 100-W/Vitocell 100-E, tyyppi SVPA.

Osat:

- Lämmityspiirin pumppu ja lämmityspiirin sekoitusventtiili asennettaviksi sisäyksikköön
- Lämpöeristetty lämmitysmenovesi- ja lämmityspaluuvesiputki G 1¼, yhdistettäväksi hydraulikan liitännäisarjaan
- Menoveden lämpötila-anturi
- Johdinsarja



Lämpöpumpun jäljellä oleva pumppauskorkeus asennussarjassa sekoitusventtiilillä

Jäljellä oleva pumppauskorkeus vastaa sisäyksikköön liitettyä kiertopumppua: katso sivu 55.

6.6 Divicon-lämmityspiirinjakaja

Ohje

Divicon-lämmityspiirinjakaja ei sovellu lämmityspiireille, joita käytetään myös jäähdytykseen.

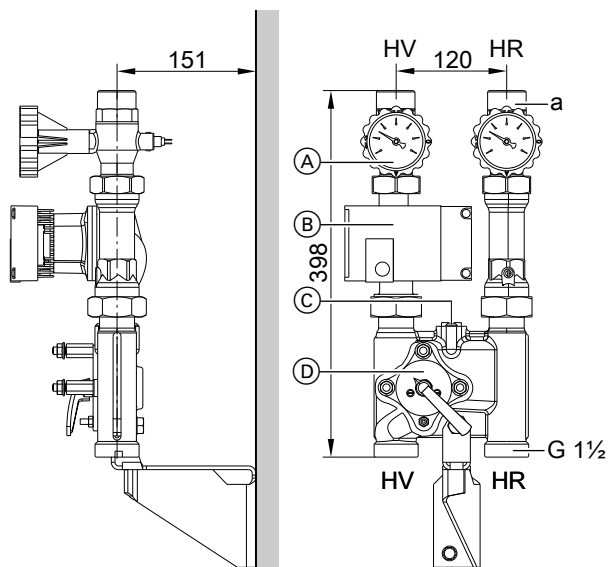
Rakenne ja toiminta

- Toimitettavissa liitântäkokoina R ¾, R 1 ja R 1 ¼
- Lämmityspiirin pumpulla, takaiskuventtiilillä, kuulahanoilla integroiduilla lämpömittareilla ja 3-tiesekoitusventtiilillä tai ilman sekoitusventtiiliä
- Nopea ja helppo asennus esiasennetun yksikön ja kompaktin rakenteen ansiosta
- Vähäiset säteilyhäviöt tasamuotoisten lämpöeristyskourujen ansiosta
- Alhaiset sähkökustannukset ja tarkka säätötoiminta suurteho-kiertopumppuja ja optimoitua sekoitusventtiilin ominaiskäyrää käyttämällä.
- Lisätarvikkeena saatavaa ohitusventtiiliä lämmityslaitteiston hydrauliseen tasaukseen voidaan käyttää ruuvattavana osana esivalmistettuun aukkoon valurautarungossa.
- Seinäasennus sekä erikseen, että myös kahdella jakajapalkilla
- Saatavana myös rakennussarjana, lisää yksityiskohtia löytyy Viessmann-hinnastosta.

Tilausnumero erilaisten kiertopumppujen yhteydessä: katso Viessmann-hinnasto.

Lämmityspiirinjakelun mitat sekoitusventtiilillä tai ilman ovat samat.

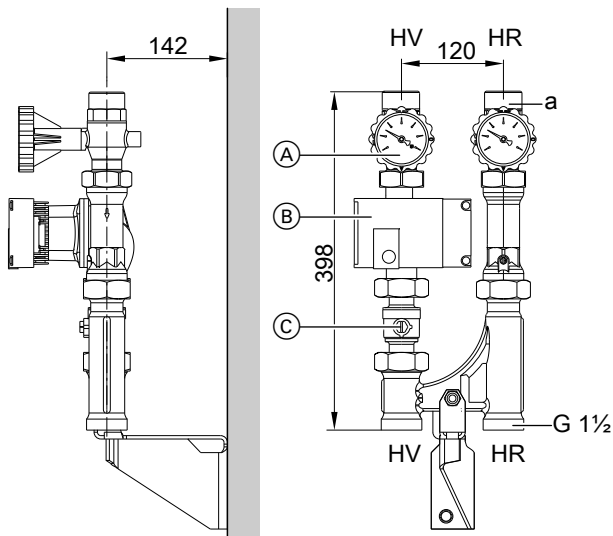
Divicon sekoitusventtiilillä



Seinäasennus, esitys ilman lämmöneristystä ja ilman shunttimoottorin laajennussarjaa

- HR Lämmityspaluuvesi
- HV Lämmitysmenovesi
- (A) Kuulahanat lämpömittarilla (käyttöelementtinä)
- (B) Kiertopumppu
- (C) Ohitusventtiili (lisävaruste)
- (D) Sekoitusventtiili-3

Divicon ilman sekoitusventtiiliä

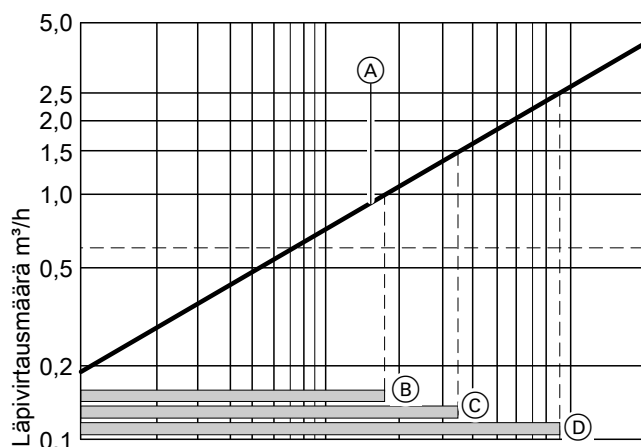


Seinäasennus, esitys ilman lämmöneristystä

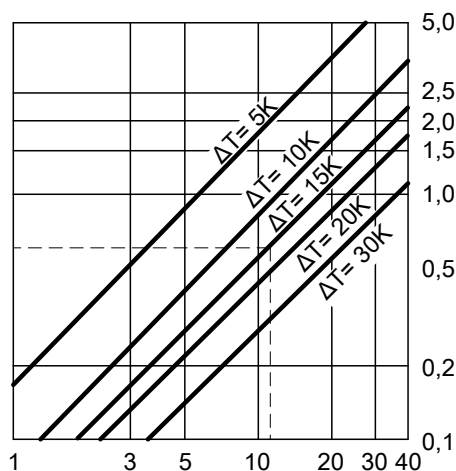
- HR Lämmityspaluuvesi
- HV Lämmitysmenovesi
- (A) Palloventtiilit lämpömittarilla (käyttöelementtinä)
- (B) Kiertopumppu
- (C) Palloventtiili

Lämmityspiirin liitäntä	R	3/4	1	1 1/4
Maksimitilavuusvirta	m ³ /h	1,0	1,5	2,5
a (sisä)	Rp	3/4	1	1 1/4
a (ulko)	G	1 1/4	1 1/4	2

Tarvittavan nimelliskoon määrittäminen



Sekoitusventtiilin säätökäyttötymen



Lämmityspiirin lämpöteho kW

- (A) Divicon sekoitusventtiilillä-3
Merkityillä käyttöalueilla (B) - (D) on Divicon-sekoitusventtiilin säätötoiminta optimaalista:
- (B) Divicon sekoitusventtiilillä-3 (R ¾)
Käyttöalue: 0 - 1,0 m³/h
- (C) Divicon sekoitusventtiilillä-3 (R 1)
Käyttöalue: 0 - 1,5 m³/h
- (D) Divicon sekoitusventtiilillä-3 (R 1¼)
Käyttöalue: 0 - 2,5 m³/h

Esimerkki:

- Lämmityspiiri lämpöpattereille lämpöteholla $\dot{Q} = 11,6 \text{ kW}$
- Lämmitysjärjestelmän lämpötila 75/60 °C ($\Delta T = 15 \text{ K}$)

$$\dot{Q} = \dot{m} \cdot c \cdot \Delta T \quad c = 1,163 \frac{\text{Wh}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \quad \dot{m} \hat{=} \dot{V} \quad (1 \text{ kg} \approx 1 \text{ dm}^3)$$

$$\dot{V} = \frac{\dot{Q}}{c \cdot \Delta T} = \frac{11600 \text{ W} \cdot \text{kg} \cdot \text{K}}{1,163 \text{ Wh} \cdot (75-60) \text{ K}} = 665 \frac{\text{kg}}{\text{h}} \hat{=} 0,665 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

c Erityinen lämpökapasiteetti

$\dot{m}$ Massavirta

$\dot{Q}$ Lämpöteho

$\dot{V}$ Läpivirtaustilavuusvirta

Arvolla $\dot{V}$ valitaan pienin mahdollinen sekoitusventtiili käyttörajojen sisäpuolella.

Esimerkin tulos: Divicon sekoitusventtiilillä-3 (R ¾)

Kiertopumppujen ominaiskäyrät ja lämmitysvedenpuoleinen läpivirtausvastus

Pumpun nostokorkeus saadaan erosta valitun pumpun ominaiskäyrän ja vastaavan lämmityspiirijonon vastuskäyrän välillä sekä tarvittaessa muiden rakenneosien avulla (putkiryhmä, jakajat yms.). Seuraaviin pumppukaavioihin on merkitty Divicon-laitteen eri lämmityspiirijonon vastuskäyrät.

Maksimaalinen läpivirtausmäärä Divicon-laitteelle:

- kun R ¾ = 1,0 m³/h
- kun R 1 = 1,5 m³/h
- kun R 1¼ = 2,5 m³/h

Esimerkki:

Läpivirtaustilavuusvirta $\dot{V} = 0,665 \text{ m}^3/\text{h}$

Valittu:

- Divicon sekoitusventtiilillä R ¾
- Kiertopumppu Wilo Yonos PARA 25/6, käyttötapana muunneltava paine-ero ja säädetty maksimaaliselle nostokorkeudelle
- Pumppausvirta 0,7 m³/h

Nostokorkeus pumppuominais-

käyrän mukaan:

48 kPa

Vastus Divicon:

3,5 kPa

Jäljellä oleva nostokorkeus:

48 kPa - 3,5 kPa = 44,5 kPa.

Ohje

Muille rakenneryhmille (putkiryhmä, jakaja jne) täytyy vastus myös määrittää ja vähentää jäljellä olevasta nostokorkeudesta.

Paine-erosäädetyt lämmityspiirin pumput

Energiansäästöasetuksen (EnEV) mukaan täytyy keskuslämmityslaitteistojen kiertopumput mitoitaa teknisten sääntöjen mukaan. Ekodesign-direktiivi 2009/125/EY vaatii alkaen 1. tammikuuta 2013 koko Euroopassa suuritehoisten kiertopumppujen käyttöä, jos niitä ei ole integroitu lämmönvaihtimeen.

Suunnitteluohje

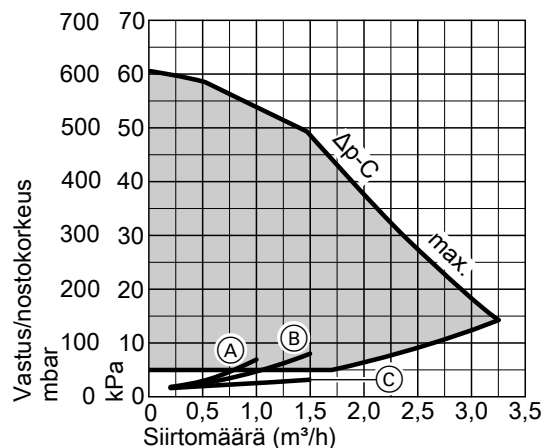
Käyttö paine-erosäädelyissä lämmityspiirin pumpuissa edellyttää lämmityspiirejä muunneltavalla pumppausvirralla, esim. Yksi- ja kaksiputkiset lämmitykset termostaattiventtiileillä, lattialämmitykset termostaateilla tai vyöhykeventtiileillä.

Asennuslisävarusteet (jatkoa)

Wilo Yonos PARA 25/6

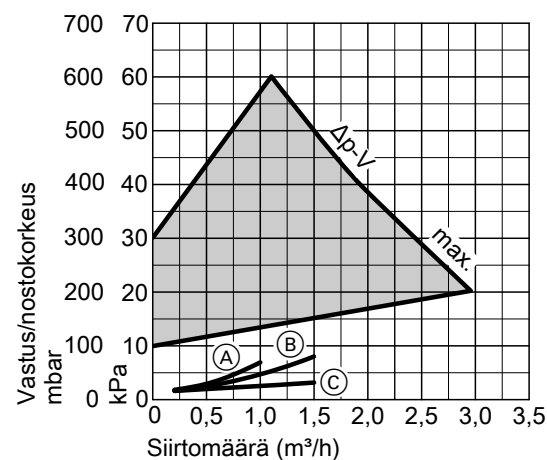
- Erityisesti sähköä säästävä High Efficiency -kiertopumppu
- Energiatehokkuusindeksi EEI $\leq 0,20$

Käyttötapa: jatkuva paine-ero



- (A) Divicon R $\frac{3}{4}$ sekoitusventtiilillä
- (B) Divicon R 1 sekoitusventtiilillä
- (C) Divicon R $\frac{3}{4}$ ja R 1 ilman sekoitusventtiiliä

Käyttötapa: muunneltava paine-ero

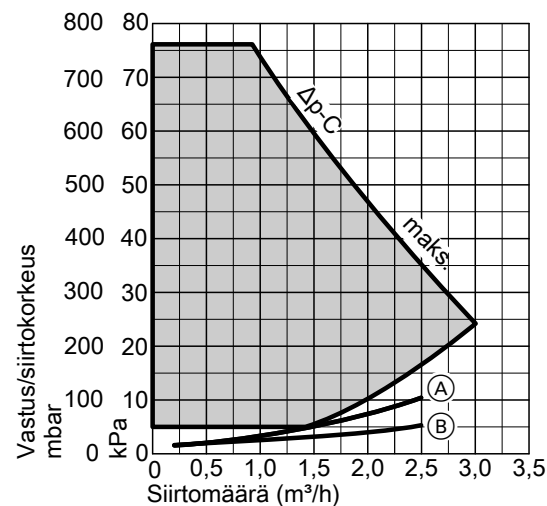


- (A) Divicon R $\frac{3}{4}$ sekoitusventtiilillä
- (B) Divicon R 1 sekoitusventtiilillä
- (C) Divicon R $\frac{3}{4}$ ja R 1 ilman sekoitusventtiiliä

Wilo Yonos PARA Opt. 25/7.5

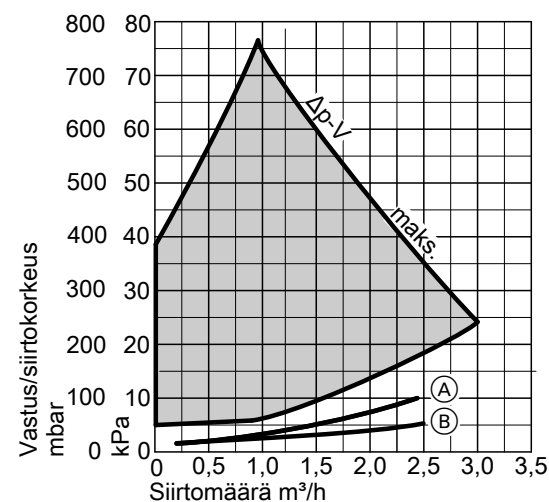
- Energiatehokkuusindeksi EEI $\leq 0,21$

Käyttötapa: jatkuva paine-ero



- (A) Divicon R $1\frac{1}{4}$ sekoitusventtiilillä
- (B) Divicon R $1\frac{1}{4}$ ilman sekoitusventtiilillä

Käyttötapa: muunneltava paine-ero

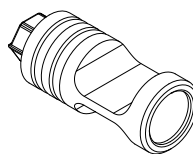


- (A) Divicon R $1\frac{1}{4}$ sekoitusventtiilillä
- (B) Divicon R $1\frac{1}{4}$ ilman sekoitusventtiilillä

Ohitusventtiili

Tilausnro 7464889

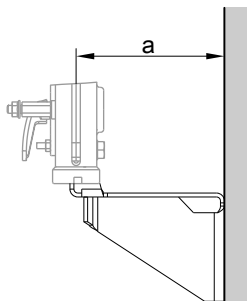
- Sekoitusventtiilillä varustetun lämmityspiirin hydrauliseen tasaukseen
- Ruuvataan Divicon-laitteeseen.



Seinäkiinnitys yksittäisille Divicon-laitteille

Tilausnro 7465894

Ruuveilla ja seinätulpilla



Divicon	Sekoitusventtiilillä	Ilman sekoitusventtiiliä
a mm	151	142

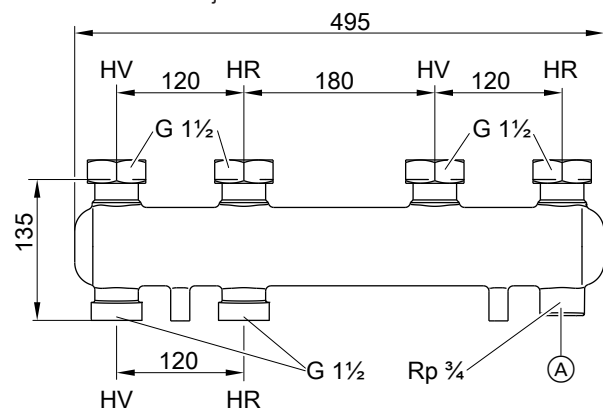
Jakajapalkki

- Lämmöneristyksellä
- Asennus seinään erikseen tilattavalla seinäkiinnityksellä
- Liitännän lämmityskattilan ja jakajapalkin välillä täytyy käyttäjän suorittaa.

Kahdelle Divicon

Tilausnro 7460638

Laitteille Divicon R ¾ ja R 1



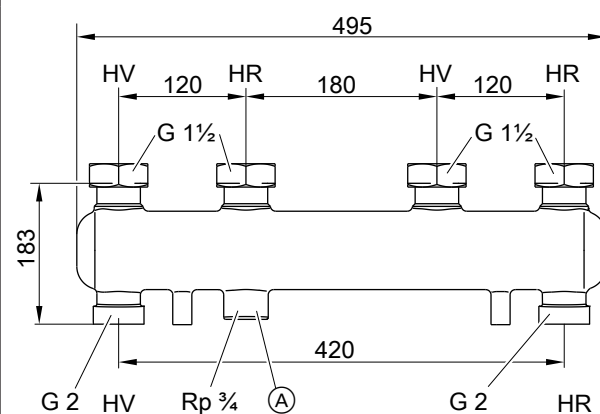
Ⓐ Liitännämahdollisuus paisuntasäiliöön

HV Lämmitysmenovesi

HR Lämmityspaluuvesi

Tilausnro 7466337

Laitteelle Divicon R 1¼

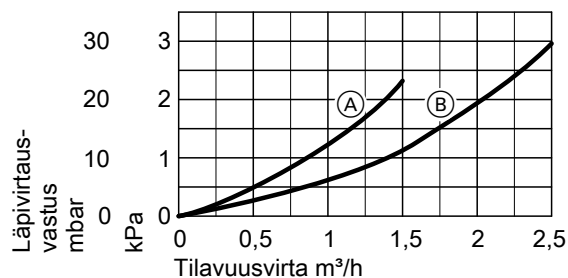


Ⓐ Liitännämahdollisuus paisuntasäiliöön

HV Lämmitysmenovesi

HR Lämmityspaluuvesi

Läpivirtausvastus

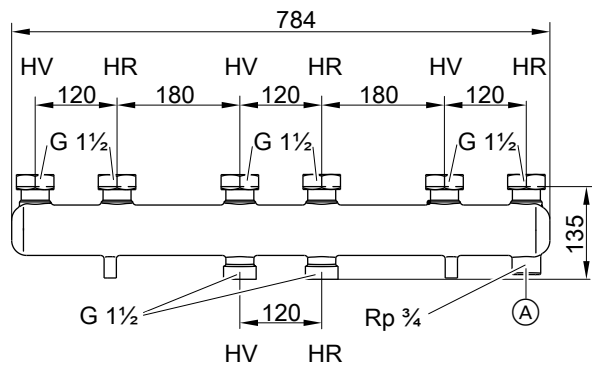


- (A) Jakajapalkki laitteille Divicon R ¾ ja R 1
(B) Jakajapalkki laitteelle Divicon R 1 ¼

Kolmelle Divicon

Tilausnro 7460643

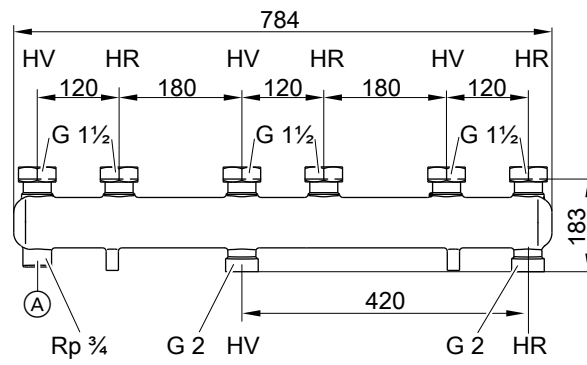
Laitteille Divicon R ¾ ja R 1



- (A) Liitännäismahdollisuus paisuntasäiliöön
HV Lämmitysmenovesi
HR Lämmityspaluuvesi

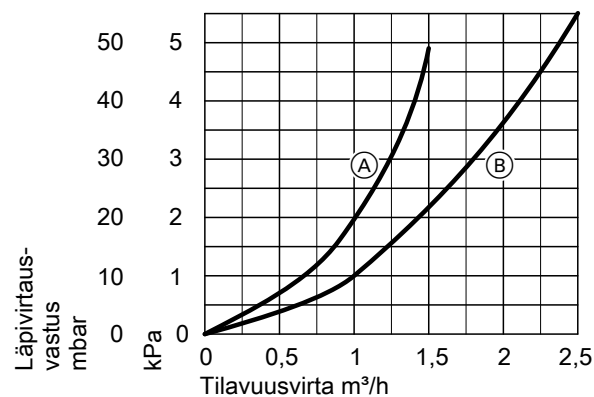
Tilausnro 7466340

Laitteelle Divicon R 1 ¼



- (A) Liitännäismahdollisuus paisuntasäiliöön
HV Lämmitysmenovesi
HR Lämmityspaluuvesi

Läpivirtausvastus

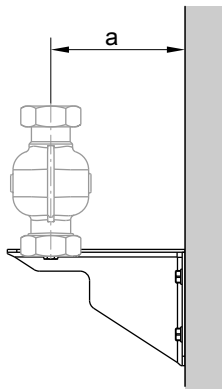


- (A) Jakajapalkki laitteille Divicon R ¾ ja R 1
(B) Jakajapalkki laitteelle Divicon R 1 ¼

Seinäkiinnitys jakajapalkille

Tilausnro 7465439
Ruuveilla ja seinätulpilla

Divicon	R ¾ ja R 1	R 1¼
a mm	142	167



6.7 Yleiset käyttöveden lämmityksen lisävarusteet

Varoyksikkö normin DIN 1988 mukaan

- Tilausnro 7180662
10 bar (1 MPa)
- AT: tilausnro 7179666
6 bar (0,6 MPa)
- DN 20/R 1
- Maks. lämmitysteho 150 kW

- Osat:
- Sulkuventtiili
 - Takaiskuventtiili ja tarkastusyhde
 - Painemittarin liitäntäyhde
 - Kalvovaroventtiili



6.8 Lisävarusteet käyttöveden lämmitykseen integroidulla varaaja-vedenlämmittimellä

Sähköanodi

- Tilausnro Z004247
- Huoltovapaa
 - Mukana toimitetun magnesiumanodin sijaan

6.9 Käyttöveden lämmitys laitteella Vitocell 100-V/100-W, tyyppi CVWA/CVWB (300 l/390 l/500 l)

Laitteelle Vitocal 200-A

Vitocell 100-V/100-W, tyyppi CVWA/CVWB, vitopearlwhite

Noudata varaaja-vedenlämmittimen mitoitus ohjeita, katso alkaen sivulta 129.

Tilausnro	Varaajan tyyppi	Varaajan tilavuus
Z021898	CVWB	300 l
Z021899	CVWA	390 l
Z021900	CVWA	500 l

Noudata varaaja-vedenlämmittimen mitoitus ohjeita, katso alkaen sivulta 129.

Jatkuvaa tehoa koskeva ohje

Suunniteltaessa mainittua tai määritettyä jatkuvaa tehoa on otettava huomioon vastaava kiertopumppu. Mainittu jatkuva teho saavutetaan vain, kun lämmöntuottajan nimellislämpöteho on $\geq$ jatkuva teho.

Sisäänvientiaukkojen mitoitus

Varaaja-vedenlämmittimen tosiasialliset mitat voivat olla hieman poikkeavia johtuen valmistustoleransseista.

Asennuslisävarusteet (jatkoa)

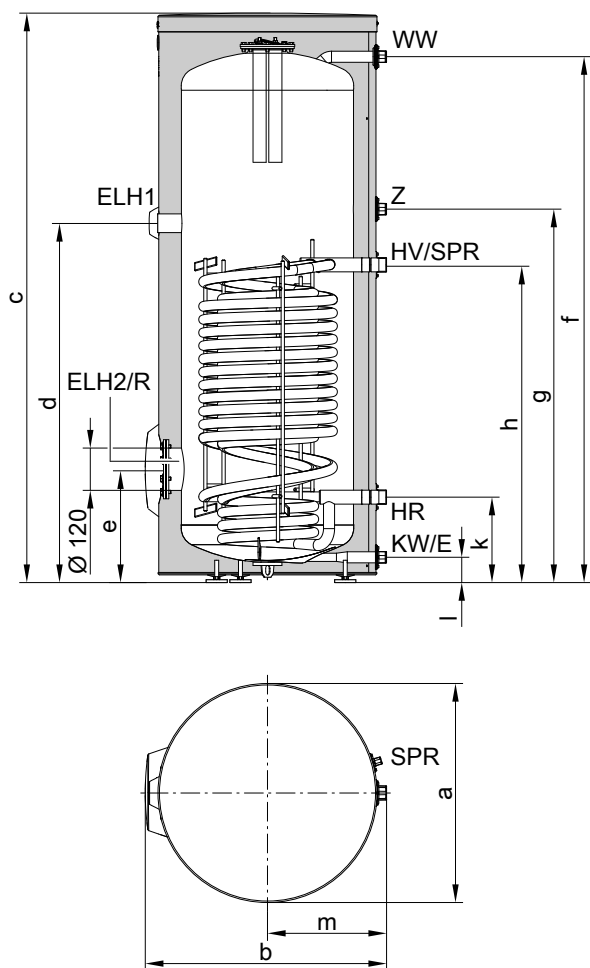
Tekniset tiedot

Tyyppi		CVWB	CVWA	
Varaajan tilavuus (AT: todellinen vesisisältö)	I	300	390	500
Lämmitysveden tilavuus	I	22	27	40
Bruttotilavuus	I	322	417	540
DIN-rekisteröintinumero		Hakemus vireil- lä	9W173-13MC/E	
Jatkuva teho alla mainitulla lämmitysveden tilavuusvirralla				
– Käyttöveden lämmityksessä arvosta 10 arvoon 45 °C ja seuraavissa lämmitys-menoveden lämpötiloissa				
90 °C	kW	85	98	118
	l/h	2093	2422	2896
80 °C	kW	71	82	99
	l/h	1749	2027	2428
70 °C	kW	57	66	79
	l/h	1399	1623	1950
60 °C	kW	42	49	59
	l/h	1033	1202	1451
50 °C	kW	25	29	36
	l/h	617	723	881
– Käyttöveden lämmityksessä arvosta 10 arvoon 60 °C ja seuraavissa lämmitys-menoveden lämpötiloissa				
90 °C	kW	73	85	102
	l/h	1255	1458	1754
80 °C	kW	58	67	81
	l/h	995	1159	1399
70 °C	kW	41	48	59
	l/h	710	830	1008
Lämmitysveden tilavuusvirta mainituille jatkuville tehoille	m³/h	3,0	3,0	3,0
Vedenottonopeus	l/min	15	15	15
Otettava vesimäärä ilman jälkilämmitystä				
– Varaajan sisältö lämmitetty arvoon 45 °C	I	210	285	350
Vesi, t = 45 °C (vakio)				
– Varaajan sisältö lämmitetty arvoon 55 °C,	I	210	285	350
Vesi, t = 55 °C (vakio)				
Lämmitysaika yhdistettäessä lämpöpumppu 16 kW nimellislämpöte- holla ja lämmitysveden menoveden lämpötilalla 55 tai 65 °C				
– Käyttöveden lämmityksessä arvosta 10 arvoon 45 °C	min.	50	60	66
– Käyttöveden lämmityksessä arvosta 10 arvoon 55 °C	min.	60	76	85
Suurin yhdistettävä lämpöpumpun teho 65 °C lämmitysmenoveden ja 55 °C ja lämpimän veden lämpötilalla ja ilmoitetulla lämmitysveden tilavuusvirralla	kW	12	15	17
Aurinkolämmön lämmönvaihdinsarjaan (lisävaruste) suurin liitet- tävissä oleva säteilypinta				
– Vitosol-T	[m²]	—	6	6
– Vitosol-F	[m²]	—	11,5	11,5
Teholuku N _L lämpöpumpun yhteydessä				
Varaajan varauslämpötila				
45 °C		1,7	2,5	3,5
50 °C		1,9	2,8	3,9
Valmiustilan lämmönkulutus	kWh/24 h	1,62	1,80	1,90
Sallitut lämpötilat				
– Lämmitysveden puoli	°C	110	110	110
– Käyttöveden puoli	°C	95	95	95
– Aurinkolämmön puoli	°C	140	140	140
Sallittu käyttöpaine				
– Lämmitysveden puoli	bar	10	10	10
	MPa	1,0	1,0	1,0
– Käyttöveden puoli	bar	10	10	10
	MPa	1,0	1,0	1,0
– Aurinkolämmön puoli	bar	10	10	10
	MPa	1,0	1,0	1,0

Asennuslisävarusteet (jatkoa)

Tyyppi		CVWB	CVWA	
Varaajan tilavuus	I	300	390	500
(AT: todellinen vesisisältö)				
Mitat				
Pituus a (Ø)				
– Lämmöneristyksen kanssa	mm	668	859	859
– Ilman lämmöneristystä	mm	—	650	650
Kokonaisleveys b				
– Lämmöneristyksen kanssa	mm	714	923	923
– Ilman lämmöneristystä	mm	—	881	881
Korkeus c				
– Lämmöneristyksen kanssa	mm	1687	1624	1948
– Ilman lämmöneristystä	mm	—	1522	1844
Kallistusmitta				
– Lämmöneristyksen kanssa	mm	1790	—	—
– Ilman lämmöneristystä	mm	—	1550	1860
Kokonaispaino lämmöneristyksen kanssa	kg	150	190	200
Lämmityspinta-ala	[m ²]	3,0	4,0	5,5
Liitännät				
Lämmitysmenovesi ja -paluuvesi (ulkokierre)	R	1¼	1¼	1¼
Kylmä käyttövesi, lämmin käyttövesi (sisäkierre)	R	1	1¼	1¼
Aurinkolämmön lämmönvaihdingsarja (ulkokierre)	R	—	¾	¾
Kierto (ulkokierre)	R	¾	¾	¾
Sähkövastus (sisäkierre)	Rp	1½	1½	1½
Energiatohokkuusluokka		B	B	B
Väri				
– Vitocell 100-V		vitohopea	vitohopea tai vitopearlwhite	
– Vitocell 100-W		vitopearlwhite	—	

Mitat tyyppi CVWB, tilavuus 300 l

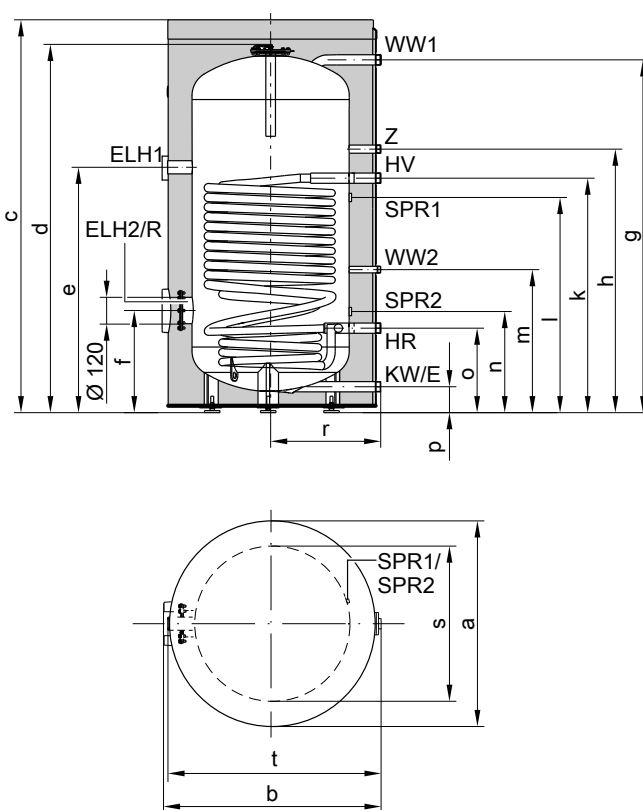


- E Tyhjennys
- ELH1 Yhde sähkövastukselle
- ELH2 Laippa-aukko sähkövastukselle
- HR Lämmityspaluuvesi
- HV Lämmitysmenovesi
- KW Kylmä käyttövesi
- R Tarkastus- ja puhdistusaukko, jossa laippasuojus
- SPR Kiristysjärjestelmä uppoanturien kiinnitykseen varaajavaip-
paan kiinnityksillä kolmelle uppoanturille
- WW Lämmin käyttövesi
- Z Kierto

Mitat tyyppi CVWB

Varaajan tilavuus	I	300
Pituus (Ø)	a	668
Leveys	b	714
Korkeus	c	1687
	d	1100
	e	351
	f	1607
	g	1143
	h	974
	k	266
	l	83
	m	362

Mitat tyyppi CVWA, 390, tilavuus 500 l



- E Tyhjennys
- ELH1 Yhde sähkövastukselle
- ELH2 Laippa-aukko sähkövastukselle
- HR Lämmityspaluuvesi
- HV Lämmitysmenovesi
- KW Kylmä käyttövesi
- R Tarkastus- ja puhdistusaukko, jossa laippasuojus
- SPR1 Kiristysjärjestelmä uppoanturien kiinnitykseen varaajavaip-
paan kiinnityksillä kolmelle uppoanturille
- SPR2 Kiristysjärjestelmä uppoanturien kiinnitykseen varaajavaip-
paan kiinnityksillä kolmelle uppoanturille
- WW1 Lämmin käyttövesi
- WW2 Lämmin käyttövesi aurinkolämmön lämmönvaihdingsarjasta
- Z Kierto

Mitat tyyppi CVWA

Varaajan tilavuus	I	390	500
Pituus (Ø)	a	859	859
Leveys	b	923	923
Korkeus	c	1624	1948
	d	1522	1844
	e	1000	1307
	f	403	442
	g	1439	1765
	h	1070	1370
	k	950	1250
	l	816	1116
	m	572	572
	n	366	396
	o	330	330
	p	88	88
	r	455	455
	s	650	650
	t	881	881

Asennuslisävarusteet (jatkoa)

Teholuku N_L DIN 4708 mukaan

Varaajan tilavuus	I	300	390	500
Teholuku N_L				
Lämmitysmenoveden lämpötila				
90 °C		9,5	12,6	16,5
80 °C		8,5	11,3	14,9
70 °C		7,5	10,0	13,3

- Teholuku N_L muuttuu varaajan varauslämpötilan T_{var} myötä.
- $T_{var} = 50\text{ °C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
- Varaajan varauslämpötila T_{var} = kylmän käyttöveden sisääntulo-
lämpötila + 50 K ^{+5 K/-0 K}
- $T_{var} = 45\text{ °C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

Ohjeelliset arvot koskien tehollisuutta N_L

- $T_{var} = 60\text{ °C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
- $T_{var} = 55\text{ °C} \rightarrow 0,75 \times N_L$

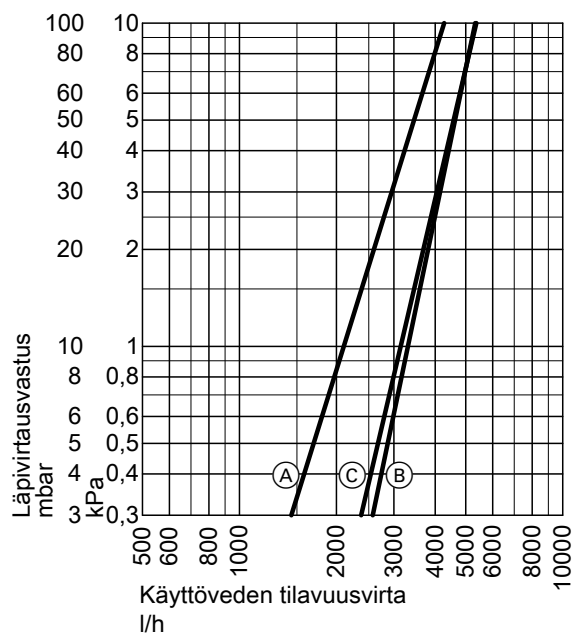
Lyhytaikainen teho 10 minuutin aikana, suhteessa tehollisuuteen N_L

Varaajan tilavuus	I	300	390	500
Lyhytaikainen teho käyttöveden lämmityksessä arvosta 10 arvoon 45 °C				
Lämmitysmenoveden lämpötila				
90 °C	l/10 min	415	540	690
80 °C	l/10 min	400	521	667
70 °C	l/10 min	357	455	596

Maksimaalinen vedenottomäärä 10 minuutin aikana, suhteessa tehollisuuteen N_L

Varaajan tilavuus	I	300	390	500
Maksimaalinen vedenottomäärä käyttöveden lämmityksessä arvosta 10 arvoon 45 °C, jälkilämmityksen kanssa				
Lämmitysmenoveden lämpötila				
90 °C	l/min	41	54	69
80 °C	l/min	40	52	66
70 °C	l/min	35	46	59

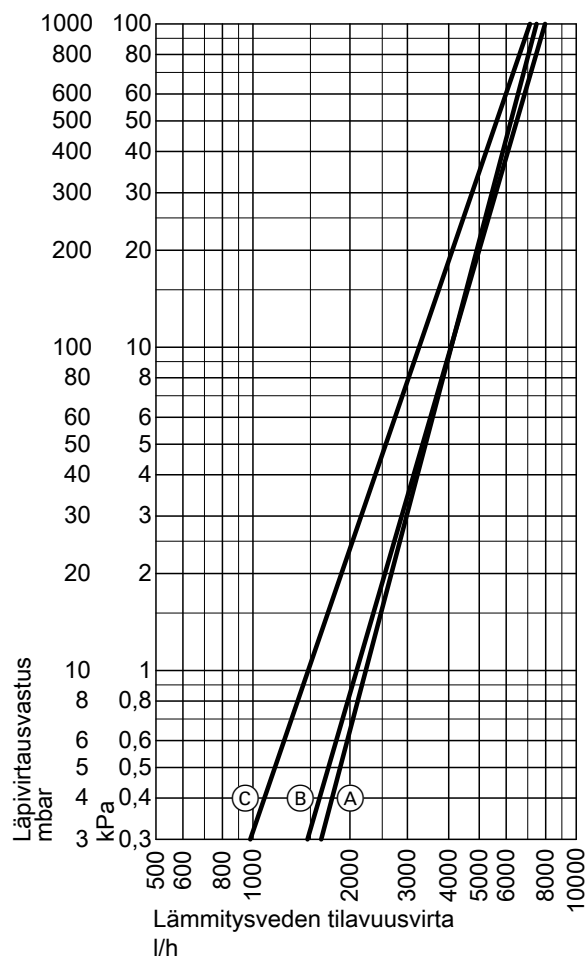
Käyttöveden puolen läpivirtausvastus



- (A) Varaajan tilavuus 300 l
- (B) Varaajan tilavuus 390 l
- (C) Varaajan tilavuus 500 l

5840507

Lämmitysveden puolen läpivirtausvastus



- (A) Varaajan tilavuus 300 l
(B) Varaajan tilavuus 390 l
(C) Varaajan tilavuus 500 l

EHE-sähkövastus

Tilausnro Z012684

Asennettavaksi liitännäysteeseen **ylemmälle** alueelle laitteessa Vitocell 100-V/100-W, tyyppi CVWA/CVWB varaajatilavuudella **300 l/390 l/500 l**

- Sähkövastusta voidaan käyttää vain hyvin pehmeässä tai keskikovassa vedessä enint. 14 °dH (kovuusaste 2, enint. 2,5 mol/m³) saakka.
- Lämmitysteho on valittavissa: 2, 4 tai 6 kW.

Osat:

- Turvalämpötilarajoitin
- Lämpötilasäädin

Ohje

- Sähkövastuksen sähköiseen ohjaukseen lämpöpumpun kautta tarvitaan apukontaktori, tilausnro 7814 681.
- Sähkövastusta ei ole tarkoitettu käytettäväksi jännitteellä 230 V~. Jos 400 V -liitäntää ei ole käytettävissä, on käytettävä tavanomaisia sähkövastuksia.

Tekniset tiedot

Teho	kW	2	4	6
Nimellisjännite		3/N/PE 400 V/50 Hz		
Suojausluokka		IP 45	IP 45	IP 45
Nimellisvirta	A	8,7	8,7	8,7
Lämmitysaika arvosta 10 arvoon 60 °C				
– Varaajan tilavuus 300 l	h	2,90	1,45	1,00
– Varaajan tilavuus 390 l	h	3,74	1,87	1,25
– Varaajan tilavuus 500 l	h	3,86	1,93	1,29
Sähkövastuksella lämmitettävä sisältö				
– Varaajan tilavuus 300 l	l	101	101	101
– Varaajan tilavuus 390 l	l	129	129	129
– Varaajan tilavuus 500 l	l	133	133	133

EHE-sähkövastus

■ Tilausnro Z021936:

Asennettavaksi laipan aukkoon **alemmalle** alueelle laitteessa Vitocell 100-W, tyyppi CVWB varaajan tilavuudella **300 l**

■ Tilausnro Z021937:

Asennettavaksi liitäntäyhteeseen **alemmalle** alueelle laitteessa 100-W, tyyppi CVWA varaajan tilavuudella **390 l** ja **500 l**

■ Sähkövastusta voidaan käyttää vain hyvin pehmeässä tai keskikovassa vedessä enint. 14 °dH (kovuusaste 2, enint. 2,5 mol/m³)

■ Lämmitysteho on valittavissa: 2, 4 tai 6 kW.

Osat:

- Turvalämpötilarajoitin
- Lämpötilansäädin
- Laippa
- Laippakupu väri: vitopearlwhite
- Tiiviste

Ohje

- Sähkövastuksen sähköiseen ohjaukseen lämpöpumpun kautta tarvitaan apukontaktori, tilausnro 7814681.
- Sähkövastuksia ei ole tarkoitettu käytettäväksi jännitteellä 230 V~. Jos 400 V -liitäntää ei ole käytettävissä, on käytettävä tavanomaisia sähkövastuksia.

Tekniset tiedot

Teho	kW	2	4	6
Nimellisjännite		3/N/PE 400 V/50 Hz		
Suojausluokka		IP 45	IP 45	IP 45
Nimellisvirta	A	8,7	8,7	8,7
Lämmitysaika arvosta 10 arvoon 60 °C				
– Varaajan tilavuus 300 l	h	6,80	3,40	2,30
– Varaajan tilavuus 390 l	h	8,73	4,36	2,91
– Varaajan tilavuus 500 l	h	10,82	5,41	3,61
Sähkövastuksella lämmitettävä sisältö				
– Varaajan tilavuus 300 l	l	236	236	236
– Varaajan tilavuus 390 l	l	301	301	301
– Varaajan tilavuus 500 l	l	373	373	373

Aurinkolämmön lämmönvaihdingsarja

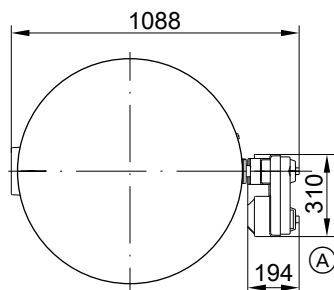
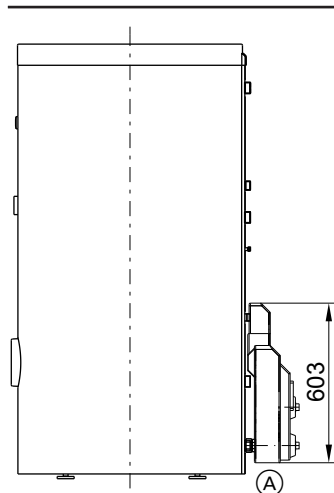
Tilausnro 7186663

Aurinkokeräimien liitäntään varaaja-vedenlämmittimeen (tilavuudet 390 ja 500 l)

Sopii laitteistoille, jotka vastaavat normia DIN 4753. Käyttöveden kokonaiskovuuden ollessa enintään 20 °dH (3,6 mol/m³).

Suurin liitettävissä oleva keräinpinta-ala:

- 11,5 m² tasokeräimet
- 6 m² putkikeräimet



Ⓐ Aurinkolämmön lämmönvaihdingsarja

Asennuslisävarusteet (jatkoa)

Tekniset tiedot

Sallitut lämpötilat	
Aurinkolämmön puoli	140 °C
Lämmitysveden puoli	110 °C
Käyttöveden puoli	
– Lämmityskattilakäytössä	95 °C
– Aurinkolämpökäytössä	60 °C
Sallittu käyttöpaine	10 bar (1,0 MPa)
Aurinkolämpöpuolella, lämmitys- ja käyttövesi- puolella	
Koestuspaine	13 bar (1,3 MPa)
Aurinkolämpöpuolella, lämmitys- ja käyttövesi- puolella	
Vähimmäisetäisyys seinään	350 mm
Aurinkolämmön lämmönvaihdisarjan asen- nukseen	
Kiertopumppu	
Verkkoliitäntä	230 V/50 Hz
Suojausluokka	IP42

Sähköanodi

Tilausnro Z004247

- Huoltovapaa
- Asennettavaksi laitteeseen Vitocell 100-V/100-W, tyyppi CVWA/
CVWB mukana toimitetun magnesiumanodin sijaan

6.10 Käyttöveden lämmitys laitteella Vitocell 100-W, tyyppi CVAB (300 l)

Laitteelle Vitocal 200-A

Vitocell 100-W, tyyppi CVAB, vitoparlwhite

Tilausnro Z021912

Noudata varaaja-vedenlämmittimen mitoitus- ja ohjeita,
katso alkaen sivulta 129.

Sisäänvientiaukkojen mitoitus

Varaaja-vedenlämmittimen tosiasialliset mitat voivat olla hieman
poikkeavia johtuen valmistustoleransseista.

Jatkuvaa tehoa koskeva ohje

Suunniteltaessa mainittua tai määritettyä jatkuvaa tehoa on otettava
huomioon vastaava kiertopumppu. Mainittu jatkuva teho saavutetaan
vain, kun lämmöntuottajan nimellislämpöteho on $\geq$ jatkuva teho.

Tekniset tiedot

Tyyppi		CVAB	CVA	CVAA	
Varaajan tilavuus	l	300	500	750	950
(AT: todellinen vesisisältö)					
Lämmitysveden tilavuus	l	10,0	12,5	29,7	33,1
Bruttotilavuus	l	310,0	512,5	779,7	983,1
DIN-rekisteröintinumero		Hakemus vi- reillä	9W241/11–13 MC/E		

Jatkuva teho alla mainitulla lämmitysveden tilavuusvirralla

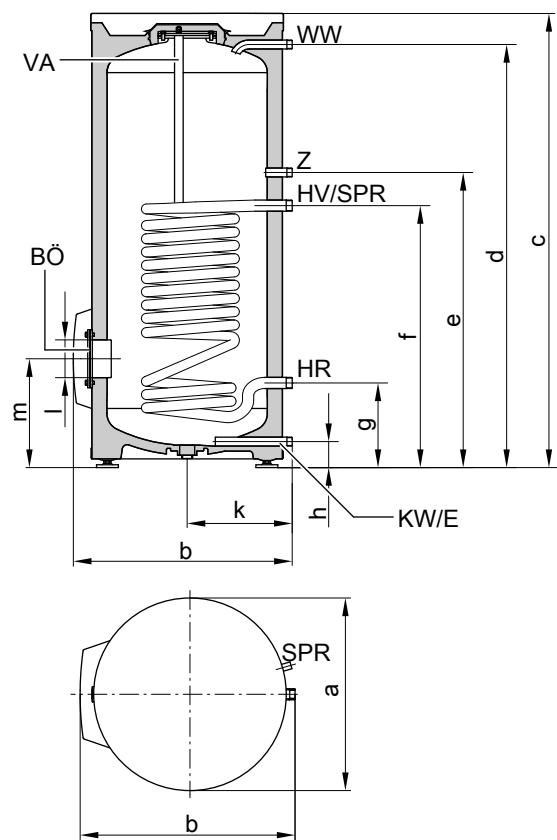
– Käyttöveden lämmityksessä arvosta **10 arvoon 45 °C** ja
seuraavissa **lämmitys**-menoveden lämpötiloissa

90 °C	kW	53	70	109	116
	l/h	1302	1720	2670	2861
80 °C	kW	44	58	91	98
	l/h	1081	1425	2236	2398
70 °C	kW	33	45	73	78
	l/h	811	1106	1794	1926
60 °C	kW	23	32	54	58
	l/h	565	786	1332	1433
50 °C	kW	18	24	33	35
	l/h	442	589	805	869

Asennuslisävarusteet (jatkoa)

Tyyppi		CVAB	CVA	CVAA	
Varaajan tilavuus	I	300	500	750	950
(AT: todellinen vesisisältö)					
– Käyttöveden lämmityksessä arvosta 10 arvoon 60 °C ja seuraavissa lämmitys -menoveden lämpötiloissa					
90 °C	kW	45	53	94	101
	l/h	774	911	1613	1732
80 °C	kW	34	44	75	80
	l/h	584	756	1284	1381
70 °C	kW	23	33	54	58
	l/h	395	567	923	995
Lämmitysveden tilavuusvirta mainituille jatkuville tehoille	m ³ /h	3,0	3,0	3,0	3,0
Valmiustilan lämmönkulutus	kWh/24 h	1,65	1,95	2,28	2,48
Sallitut lämpötilat					
– Lämmitysveden puoli	°C	160	160	160	160
– Käyttöveden puoli	°C	95	95	95	95
Sallittu käyttöpaine					
– Lämmitysveden puoli	bar	25	25	25	25
	MPa	2,5	2,5	2,5	2,5
– Käyttöveden puoli	bar	10	10	10	10
	MPa	1,0	1,0	1,0	1,0
Mitat					
Pituus a (Ø)					
– Lämmöneristysten kanssa	mm	668	859	1062	1062
– Ilman lämmöneristystä	mm	—	650	790	790
Leveys b					
– Lämmöneristysten kanssa	mm	706	923	1110	1110
– Ilman lämmöneristystä	mm	—	837	1005	1005
Korkeus c					
– Lämmöneristysten kanssa	mm	1687	1948	1897	2197
– Ilman lämmöneristystä	mm	—	1844	1817	2123
Kallistusmitta					
– Lämmöneristysten kanssa	mm	1790	—	—	—
– Ilman lämmöneristystä	mm	—	1860	1980	2286
Kokonaispaino lämmöneristysten kanssa	kg	115	181	301	363
Lämmityspinta-ala	[m ²]	1,5	1,9	3,5	3,9
Liitännät (ulkokierre)					
Lämmitysmenovesi ja -paluuvesi	R	1	1	1¼	1¼
Kylmä käyttövesi, lämmin käyttövesi	R	1	1¼	1¼	1¼
Kierto	R	1	1	1¼	1¼
Energiätehokkuusluokka		B	B	—	—
Väri					
– Vitocell 100-V		vitohopea	vitohopea tai vitopearlwhite	vitohopea	
– Vitocell 100-W		vitopearlwhite	—	—	

Mitat tyyppi CVAB, tilavuus 300 l

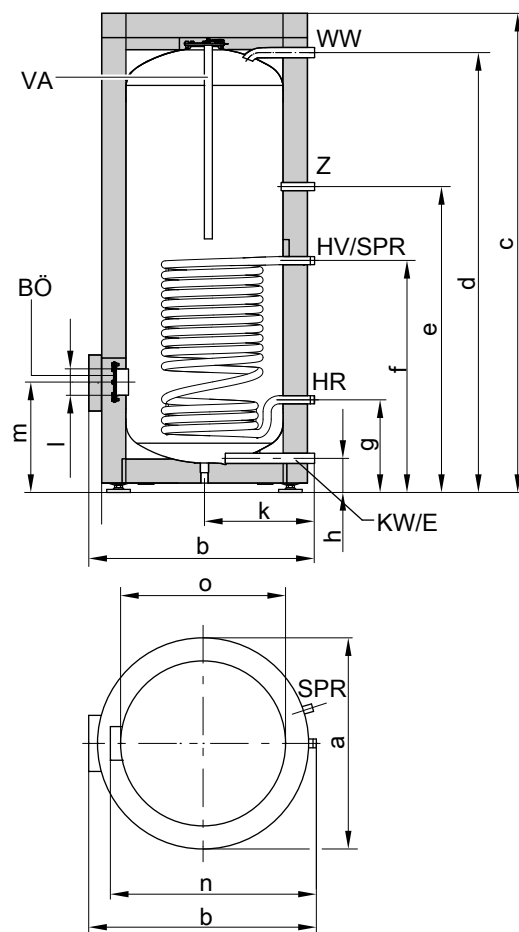


- BÖ Tarkastus- ja puhdistusaukko
 E Tyhjennys
 HR Lämmityspaluuvesi
 HV Lämmitysmenovesi
 KW Kylmä käyttövesi
 SPR Kiristysjärjestelmä uppoanturien kiinnitykseen varaajavaip-
 paan kiinnityksillä kolmelle uppoanturille
 VA Magnesiumsuoja-anodi
 WW Lämmin käyttövesi
 Z Kierto

Mitat tyyppi CVAB

Varaajan tilavuus		l	300
Pituus (Ø)	a	mm	668
Leveys	b	mm	706
Korkeus	c	mm	1687
	d	mm	1607
	e	mm	1122
	f	mm	882
	g	mm	267
	h	mm	83
	k	mm	362
	l	mm	Ø 100
	m	mm	340

Mitat tyyppi CVA, tilavuus 500 l



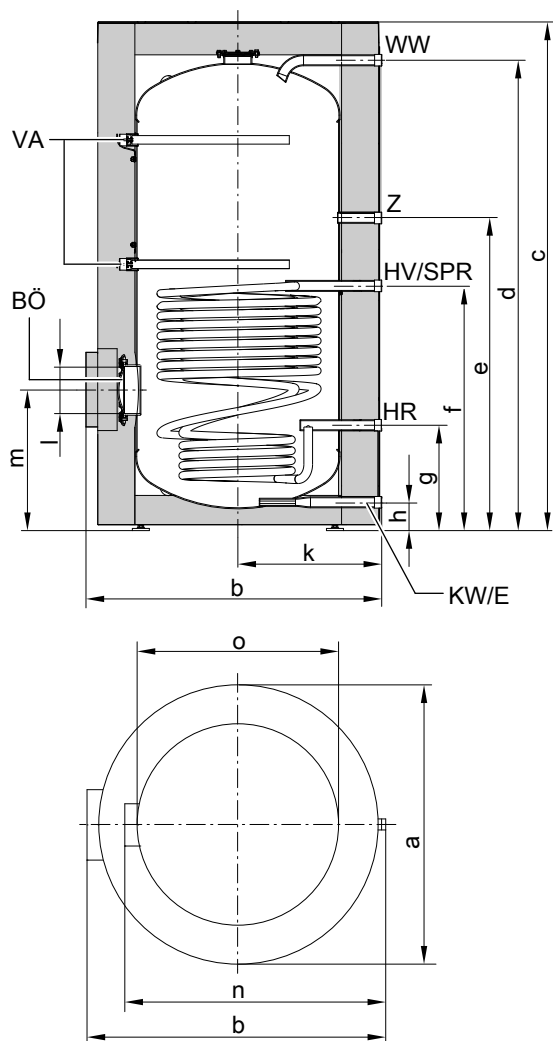
- BÖ Tarkastus- ja puhdistusaukko
 E Tyhjennys
 HR Lämmityspaluuvesi
 HV Lämmitysmenovesi
 KW Kylmä käyttövesi
 SPR Varaajan lämpötilan säädön varaajan lämpötila-anturi tai ter-
 mostaatti (anturitaskun sisähalkaisija 16 mm)
 VA Magnesiumsuoja-anodi
 WW Lämmin käyttövesi
 Z Kierto

Mitat tyyppi CVA

Varaajan tilavuus		l	500
Pituus (Ø)	a	mm	859
Leveys	b	mm	923
Korkeus	c	mm	1948
	d	mm	1784
	e	mm	1230
	f	mm	924
	g	mm	349
	h	mm	107
	k	mm	455
	l	mm	Ø 100
	m	mm	422
Ilman lämmöneristystä	n	mm	837
Ilman lämmöneristystä	o	mm	Ø 650

Asennuslisävarusteet (jatkoa)

Mitat tyyppi CVAA, tilavuus 750 ja 950 l



- HR Lämmityspaluuvesi
 HV Lämmitysmenovesi
 KW Kylmä käyttövesi
 SPR Kieristysjärjestelmä uppoanturien kiinnitykseen varaajavaipan kiinnityksillä kolmelle uppoanturille kieristysjärjestelmää kohti
 VA Magneesiumsuoja-anodi
 WW Lämmin käyttövesi
 Z Kierto

Mitat tyyppi CVAA

Varaajan tilavuus	I		750	950
Pituus (Ø)	a	mm	1062	1062
Leveys	b	mm	1110	1110
Korkeus	c	mm	1897	2197
	d	mm	1788	2094
	e	mm	1179	1283
	f	mm	916	989
	g	mm	377	369
	h	mm	79	79
	k	mm	555	555
	l	mm	Ø 180	Ø 180
	m	mm	513	502
Ilman lämmöneristystä	n	mm	1005	1005
Ilman lämmöneristystä	o	mm	Ø 790	Ø 790

- BÖ Tarkastus- ja puhdistusaukko
 E Tyhjennys

Teholuku N_L DIN 4708 mukaan

Varaajan tilavuus	I	300	500	750	950
Teholuku N_L					
Lämmitysmenoveden lämpötila					
90 °C		9,7	21,0	38,0	44,0
80 °C		9,3	19,0	32,0	42,0
70 °C		8,7	16,5	25,0	39,0

- Teholuku N_L muuttuu varaajan varauslämpötilan T_{var} myötä.
 ■ Varaajan varauslämpötila T_{var} = kylmän käyttöveden sisääntulo-lämpötila + 50 K ^{+5 K/-0 K}

- $T_{var} = 50\text{ °C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
 ■ $T_{var} = 45\text{ °C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

Ohjeelliset arvot koskien tehollisuutta N_L

- $T_{var} = 60\text{ °C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
 ■ $T_{var} = 55\text{ °C} \rightarrow 0,75 \times N_L$

Asennuslisävarusteet (jatkoa)

Lyhytaikainen teho 10 minuutin aikana, suhteessa tehokuun N_L

Varaajan tilavuus	I	300	500	750	950
Lyhytaikainen teho käyttöveden lämmityksessä arvosta 10 arvoon 45 °C					
Lämmitysmenoveden lämpötila					
90 °C	l/10 min	407	618	850	937
80 °C	l/10 min	399	583	770	915
70 °C	l/10 min	385	540	665	875

Maksimaalinen vedenottomäärä 10 minuutin aikana, suhteessa tehokuun N_L

Varaajan tilavuus	I	300	500	750	950
Maksimaalinen vedenottomäärä käyttöveden lämmityksessä arvosta 10 arvoon 45 °C, jälkilämmityksen kanssa					
Lämmitysmenoveden lämpötila					
90 °C	l/min	41	62	85	94
80 °C	l/min	40	58	77	92
70 °C	l/min	39	54	67	88

Otettavissa oleva vesimäärä

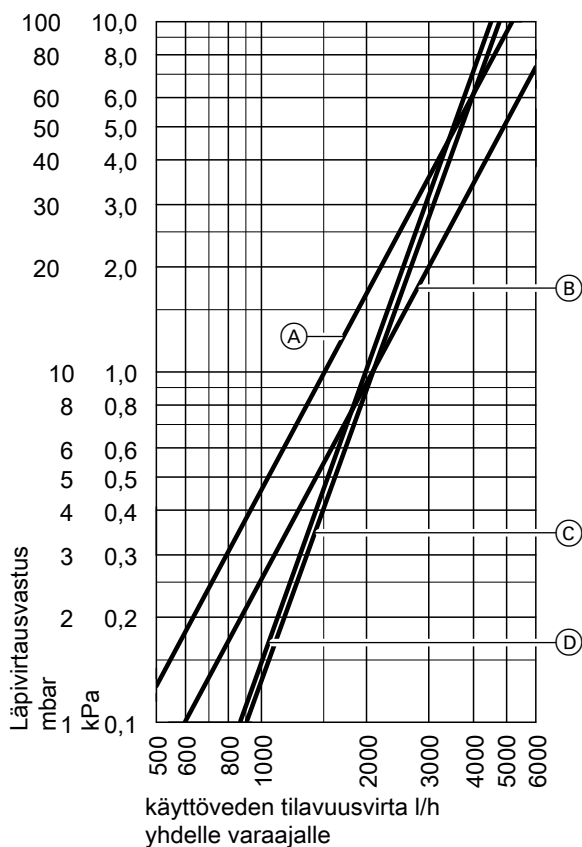
Varaajan tilavuus	I	300	500	750	950
Vedenottonopeus varaajan tilavuus lämmitetty arvoon 60 °C	l/min	15	15	20	20
Otettava vesimäärä ilman jälkilämmitystä	I	240	420	615	800
Vesi, t = 60 °C (vakio)					

Lämmitysaika

Jos käytettävissä on varaaja-vedenlämmittimen maksimaalinen jatkuva teho vastaavalla lämmitysmenoveden lämpötilalla ja käyttöveden lämmityksellä arvosta 10 arvoon 60 °C, mainitut lämmitysajat saavutetaan.

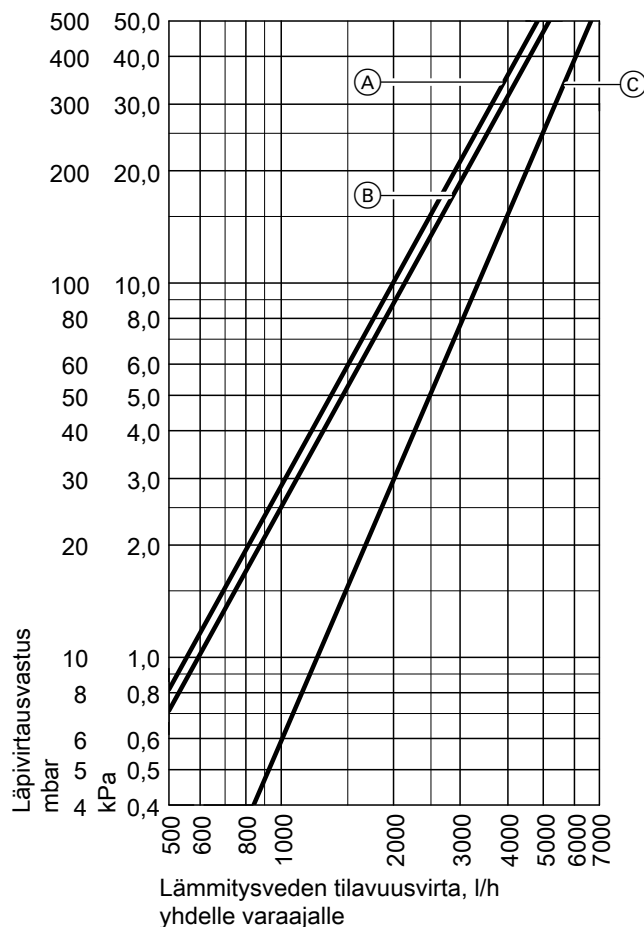
Varaajan tilavuus	I	300	500	750	950
Lämmitysaika					
Lämmitysmenoveden lämpötila					
90 °C	min.	23	28	23	35
80 °C	min.	31	36	31	45
70 °C	min.	45	50	45	70

Käyttöveden puolen läpivirtausvastukset



- (A) Varaajan tilavuus 300 l
- (B) Varaajan tilavuus 500 l
- (C) Varaajan tilavuus 750 l
- (D) Varaajan tilavuus 950 l

Lämmitysveden puolen läpivirtausvastukset



- (A) Varaajan tilavuus 500 l
- (B) Varaajan tilavuus 300 l
- (C) Varaajan tilavuus 750 l ja 950 l

EHE-sähkövastus

Tilausnro Z021939

- Varaajatilavuudelle 300 l
- Asennettavaksi **alempaan** laipan aukkoon
- Sähkövastusta voidaan käyttää vain hyvin pehmeässä tai keskikovassa vedessä enint. 14 °dH (kovuusaste 2, enint. 2,5 mol/m³)
- Lämmitysteho on valittavissa: 2, 4 tai 6 kW.

Osat:

- Turvalämpötilarajoitin
- Lämpötilasäädin
- Laippa
- Laippakupu väri: vitopearlwhite
- Tiiviste

Ohje

- Sähkövastuksen sähköiseen ohjaukseen lämpöpumpun kautta tarvitaan apukontaktori, tilausnro 7814 681.
- Sähkövastusta ei ole tarkoitettu käytettäväksi jännitteellä 230 V~. Jos 400 V -liitäntää ei ole käytettävissä, on käytettävä tavanomaisia sähkövastuksia.

Tekniset tiedot

Teho	kW	2	4	6
Nimellisjännite		3/N/PE 400 V/50 Hz		
Suojausluokka		IP 44	IP 44	IP 44
Nimellisvirta	A	8,7	8,7	8,7
Lämmitysaika arvosta 10 arvoon 60 °C		7,4	3,7	2,5
Sähkövastuksella lämmitettävä sisältö	l	254	254	254

Sähköanodi

Tilausnro 7265008

■ Ei tarvitse huoltoa

■ Mukana toimitetun magnesiumanodin sijaan

6.11 Käyttöveden lämmitys laitteella Vitocell 100-W, tyyppi CVBC (300 l)

Laitteelle Vitocal 200-A

Vitocell 100-W, tyyppi CVBC, vitoparlwhite

Tilausnro Z021914

Noudata varaaja-vedenlämmittimen mitoitus koskevia ohjeita, katso alkaen sivulta 129.

Ylempää kuumennuskierukkaa koskeva ohje

Ylempi kuumennuskierukka on tarkoitettu liitettäväksi lämmöntuotajaan.

Alempaa kuumennuskierukkaa koskeva ohje

Alempi kuumennuskierukka on tarkoitettu liitettäväksi aurinkokerämiin tai lämpöpumppuihin.

Käytä varaajan lämpötila-anturin asennukseen toimitukseen kuuluvaa kulmakierrelitintä ja anturitaskua.

Jatkuvaa tehoa koskeva ohje

Suunniteltaessa mainittua tai määritettyä jatkuvaa tehoa on otettava huomioon vastaava kiertopumppu. Mainittu jatkuva teho saavutetaan vain, kun lämmöntuottajan nimellislämpöteho on $\geq$ jatkuva teho.

Sisäänvientiaukkojen mitoitus

Varaaja-vedenlämmittimen tosiasialliset mitat voivat olla hieman poikkeavia johtuen valmistustoleransseista.

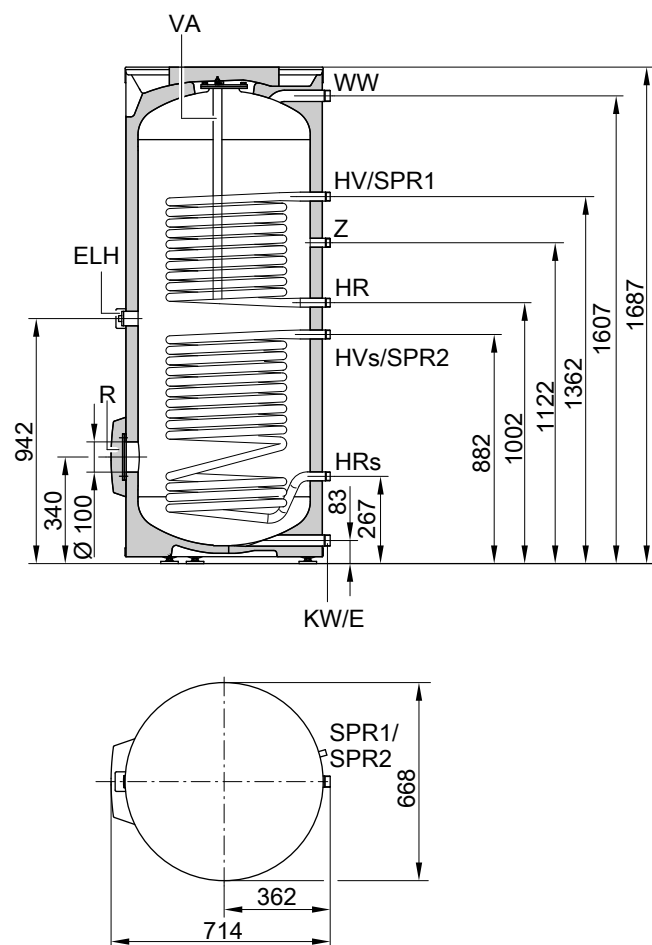
Tekniset tiedot

Tyyppi	CVBC		CVB		CVB		CVBB		CVBB	
Varaajan tilavuus I (AT: todellinen vesisisältö)	300		400		500		750		950	
Lämmityskierukka	Ylhääl- lä	Alhaal- la	Ylhääl- lä	Alhaal- la	Ylhääl- lä	Alhaal- la	Ylhääl- lä	Alhaal- la	Ylhääl- lä	Alhaal- la
Lämmitysveden tilavuus I	6	10	6,5	10,5	9	12,5	13,8	29,7	18,6	33,1
Bruttotilavuus I	316	316	417	417	521,5	521,5	795,5	795,5	1001,7	1001,7
DIN-rekisteröintinumero	Hakemus vireillä		9W242/11-13 MC/E				Hakemus vireillä			
Jatkuva teho alla mainitulla lämmitysveden tilavuusvirralla – Käyttöveden lämmityksessä arvosta 10 arvoon 45 °C ja seuraavissa lämmitys -meno- veden lämpötiloissa										
90 °C kW	31	53	42	63	47	70	76	114	90	122
I/h	761	1302	1032	1548	1154	1720	1866	2790	2221	2995
80 °C kW	26	44	33	52	40	58	63	94	75	101
I/h	638	1081	811	1278	982	1425	1546	2311	1840	2482
70 °C kW	20	33	25	39	30	45	49	73	58	78
I/h	491	811	614	958	737	1106	1200	1794	1428	1926
60 °C kW	15	23	17	27	22	32	35	52	41	56
I/h	368	565	418	663	540	786	853	1275	1015	1369
50 °C kW	11	18	10	13	16	24	26	39	31	42
I/h	270	442	246	319	393	589	639	955	760	1026
– Käyttöveden lämmityksessä arvosta 10 arvoon 60 °C ja seuraavissa lämmitys -meno- veden lämpötiloissa										
90 °C kW	23	45	36	56	36	53	59	79	67	85
I/h	395	774	619	963	619	911	1012	1359	1157	1465
80 °C kW	20	34	27	42	30	44	49	66	56	71
I/h	344	584	464	722	516	756	840	1128	960	1216
70 °C kW	15	23	18	29	22	33	37	49	42	53
I/h	258	395	310	499	378	567	630	846	720	912
Lämmitysveden tilavuusvirta m³/h	3,0		3,0		3,0		3,0		3,0	
mainituille jatkuville tehoille										

Asennuslisävarusteet (jatkoa)

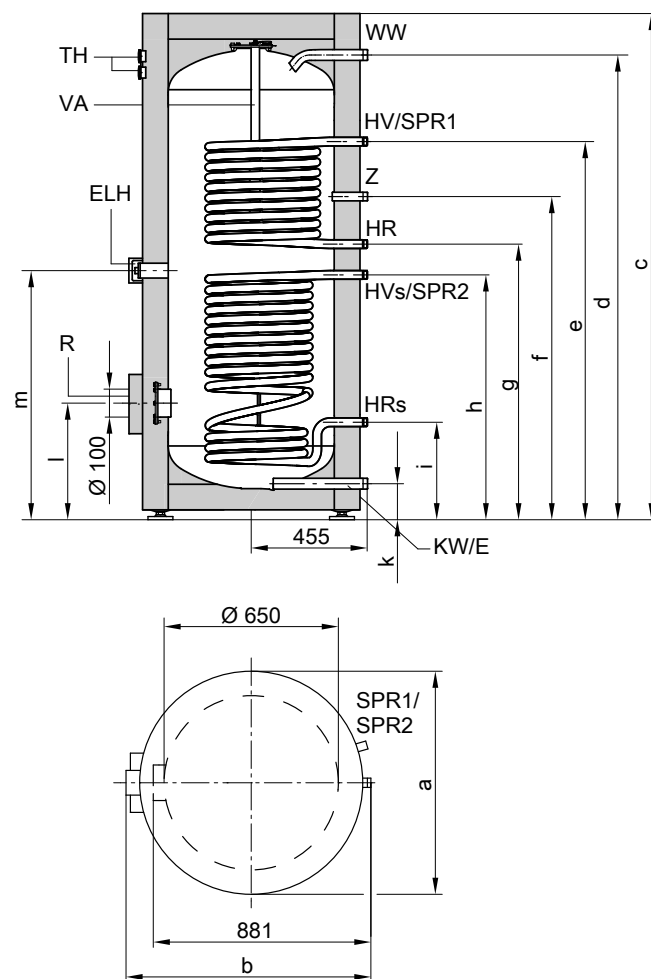
Tyyppi		CVBC	CVB	CVB	CVBB	CVBB
Varaajan tilavuus I		300	400	500	750	950
(AT: todellinen vesisisältö)						
Lämpöpumpun korkein liitettävissä oleva teho kW		10	12	14	21	23
Lämmitysmenoveden lämpötilassa 55 °C ja käyttöveden lämpötilassa 45 °C ilmoitetulla lämmitysveden läpivirtauksella (molemmat lämmityskierukat kytketty sarjaan)						
Valmiustilan lämmönkulutus kWh/24 h		1,65	1,80	1,95	2,28	2,48
Tilavuus-valmiusosa V _{aux} l		127	167	231	365	500
Tilavuus-aurinkolämpöosa V _{sol} l		173	233	269	385	450
Sallitut lämpötilat						
– Lämmitysveden puoli	°C	160	160	160	160	160
– Käyttöveden puoli	°C	95	95	95	95	95
– Aurinkolämmön puoli	°C	160	160	160	160	160
Sallittu käyttöpaine						
– Lämmitysveden puoli	bar	10	10	10	10	10
	MPa	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
– Käyttöveden puoli	bar	10	10	10	10	10
	MPa	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
– Aurinkolämmön puoli	bar	10	10	10	10	10
	MPa	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Mitat						
Pituus a (Ø)						
– Lämmöneristykseen kanssa	mm	668	859	859	1062	1062
– Ilman lämmöneristystä	mm	–	650	650	790	790
Kokonaisleveys b						
– Lämmöneristykseen kanssa	mm	714	923	923	1110	1110
– Ilman lämmöneristystä	mm	–	881	881	1005	1005
Korkeus c						
– Lämmöneristykseen kanssa	mm	1687	1624	1948	1897	2197
– Ilman lämmöneristystä	mm	–	1518	1844	1797	2103
Kallistusraja						
– Lämmöneristykseen kanssa	mm	1790	—	—	—	—
– Ilman lämmöneristystä	mm	—	1550	1860	1980	2286
Kokonaispaino lämmöneristykseen kanssa kg		126	167	205	320	390
Käyttökokonaispaino sähkövastuksella kg		428	569	707	1072	1342
Lämmityspinta-ala m ²		0,9 1,5	1,0 1,5	1,4 1,9	1,6 3,5	2,2 3,9
Liitännät (ulkokierre)						
Lämmityskierukka ylhäällä	R	1	1	1	1	1
Lämmityskierukka alhaalla	R	1	1	1	1¼	1¼
Kylmä käyttövesi, lämmin käyttövesi	R	1	1¼	1¼	1¼	1¼
Kierto	R	1	1	1	1¼	1¼
Liitännät (sisäkierre)						
Sähkövastus	Rp	1½	1½	1½	—	—
Energiatehokkuusluokka						
		B	B	B	—	—
Väri						
– Vitocell 100-B		vitohopea	vitopearlwhite	vitopearlwhite	vitopearlwhite	vitopearlwhite
– Vitocell 100-W		vitopearlwhite	—	—	—	—

Mitat tyyppi CVBC, 300 l Inhalt



- E Tyhjennys
- ELH Sähkövastus
- HR Lämmityspaluuvesi
- HR_s Aurinkolämmitysjärjestelmän lämmityspaluuvesi
- HV Lämmitysmenovesi
- HV_s Aurinkolämmitysjärjestelmän lämmitysmenovesi
- KW Kylmä käyttövesi
- R Laippasuojuksella varustettu tarkastus- ja puhdistusaukko (soveltuu myös sähkövastuksen asentamiseen)
- SPR1 Kiristysjärjestelmä uppoanturien kiinnitykseen varaajavaipan kiinnityksillä kolmelle uppoanturille
- SPR2 Kiristysjärjestelmä uppoanturien kiinnitykseen varaajavaipan kiinnityksillä kolmelle uppoanturille
- TH Lämpömittari (lisävaruste)
- VA Magnesiumsuoja-anodi
- WW Lämmin käyttövesi
- Z Kierto

Mitat tyyppi CVB, tilavuus 400 ja 500 l



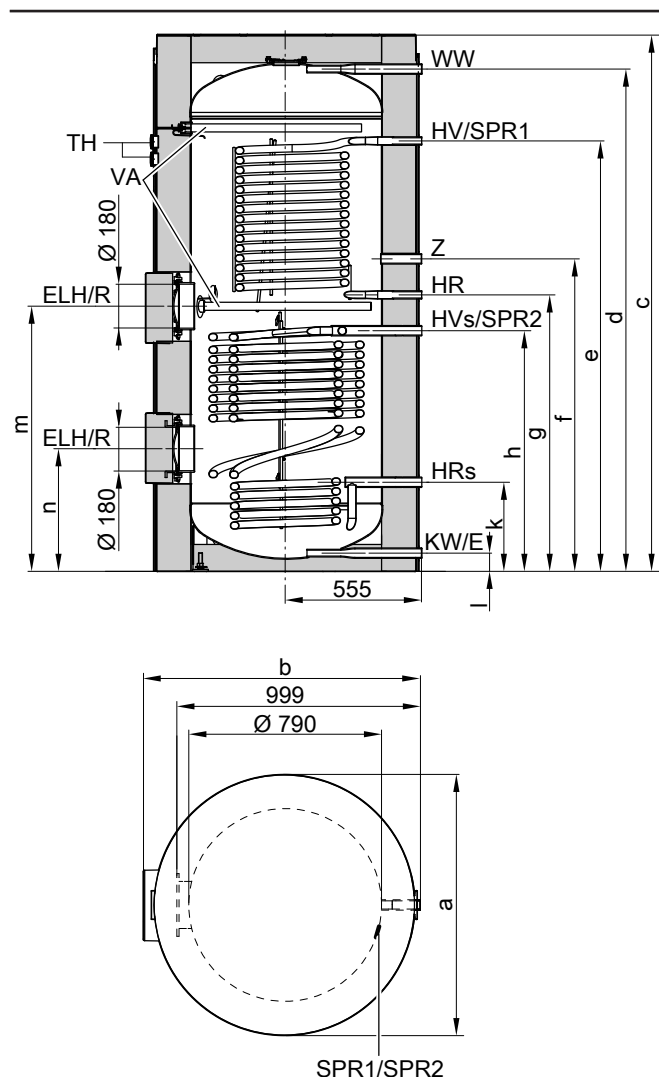
- E Tyhjennys
- ELH Yhde sähkövastukselle
- HR Lämmityspaluuvesi
- HR_s Aurinkolämmityksen paluuvesi
- HV Lämmitysmenovesi
- HV_s Aurinkolämmön lämmitysmenovesi
- KW Kylmä käyttövesi
- R Laippasuojuksella varustettu tarkastus- ja puhdistusaukko (soveltuu myös sähkövastuksen asentamiseen)
- SPR1 Varaajan lämpötilansäädön varaajan lämpötila-anturi (sisälämpimitta 16 mm)
- SPR2 Lämpötila-anturit/lämpömittari (sisähalkaisija 16 mm)
- TH Lämpömittari (lisävaruste)
- VA Magnesiumsuoja-anodi
- WW Lämmin käyttövesi
- Z Kierto

Asennuslisävarusteet (jatkoa)

Mitat tyyppi CVB

Varaajan tilavuus	l	400	500
a	mm	Ø 859	Ø 859
b	mm	923	923
c	mm	1624	1948
d	mm	1458	1784
e	mm	1204	1444
f	mm	1044	1230
g	mm	924	1044
h	mm	804	924
i	mm	349	349
k	mm	107	107
l	mm	422	422
m	mm	864	984

Mitat tyyppi CVBB, tilavuus 750 ja 950 l

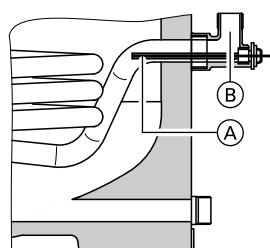


HR	Lämmityspaluuvesi
HR _s	Aurinkolämmitysjärjestelmän lämmityspaluuvesi
HV	Lämmitysmenovesi
HV _s	Aurinkolämmitysjärjestelmän lämmitysmenovesi
KW	Kylmä käyttövesi
R	Tarkastus- ja puhdistusaukko, jossa laippasuojus
SPR1	Kiristysjärjestelmä uppoanturien kiinnitykseen varaajavaip- paan kiinnityksillä kolmelle uppoanturille
SPR2	Kiristysjärjestelmä uppoanturien kiinnitykseen varaajavaip- paan kiinnityksillä kolmelle uppoanturille
TH	Lämpömittari (lisävaruste)
VA	Magnesiumsuoja-anodi
WW	Lämmin käyttövesi
Z	Kierto

Mitat tyyppi CVBB

Varaajan tilavuus	l	750	950
a	mm	1062	1062
b	mm	1110	1110
c	mm	1897	2197
d	mm	1749	2054
e	mm	1464	1760
f	mm	1175	1278
g	mm	1044	1130
h	mm	912	983
k	mm	373	363
l	mm	74	73
m	mm	975	1084
n	mm	509	501

Varaajan lämpötila-anturi aurinkolämpökäytössä



Varaajan lämpötila-anturin sijainti lämmityspaluuvesiputkessa HR_s

- (A) Varaajan lämpötila-anturi (kuuluu aurinkolämmitysjärjestelmän ohjainlaitteen toimitukseen)
- (B) Kulmakierrelaitin ja anturitasku (sisältyy toimitukseen, sisähalkaisija 6,5 mm)

E Tyhjennys
ELH Sähkövastus tai latauslanssi

Asennuslisävarusteet (jatkoa)

Teholuku N_L normin DIN 4708 mukaan, ylempi lämmityskierukka

Varaajan tilavuus	I	300	400	500	750 ^{*8}	950 ^{*8}
Teholuku N_L						
Lämmitysmenoveden lämpötila						
90 °C		1,6	3,0	6,0	8,0	11,0
80 °C		1,5	3,0	6,0	8,0	11,0
70 °C		1,4	2,5	5,0	7,0	10,0

- Teholuku N_L muuttuu varaajan varauslämpötilan T_{sp} muuttuessa.
- Varaajan varauslämpötila T_{sp} = kylmän käyttöveden sisääntulolämpötila + 50 K ^{+5 K/-0 K}
- $T_{var} = 50 \text{ °C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
- $T_{var} = 45 \text{ °C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

Ohjeelliset arvot koskien tehollisuutta N_L

- $T_{var} = 60 \text{ °C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
- $T_{var} = 55 \text{ °C} \rightarrow 0,75 \times N_L$

Lyhytaikainen teho 10 minuutin aikana, suhteessa tehollisuuteen N_L

Varaajan tilavuus	I	300	400	500	750 ^{*8}	950 ^{*8}
Lyhytaikainen teho käyttöveden lämmityksessä arvosta 10 arvoon 45 °C						
Lämmitysmenoveden lämpötila						
90 °C	l/10 min	173	230	319	438	600
80 °C	l/10 min	168	230	319	438	600
70 °C	l/10 min	164	210	299	400	550

Maksimaalinen vedenottomäärä 10 minuutin aikana, suhteessa tehollisuuteen N_L

Varaajan tilavuus	I	300	400	500	750 ^{*8}	950 ^{*8}
Maksimaalinen vedenottomäärä käyttöveden lämmityksessä arvosta 10 arvoon 45 °C, jälkilämmityksen kanssa						
Lämmitysmenoveden lämpötila						
90 °C	l/min	17	23	32	44	60
80 °C	l/min	17	23	32	44	60
70 °C	l/min	16	21	30	40	55

Otettavissa oleva vesimäärä

Varaajan tilavuus	I	300	400	500	750 ^{*8}	950 ^{*8}
Vedenotto nopeus varaajan tilavuus lämmitetty arvoon 60 °C	l/min	15	15	15	15	15
Otettava vesimäärä ilman jälkilämmitystä	I	110	120	220	330	420
Vesi, $t = 60 \text{ °C}$ (vakio)						

Lämmitysaika

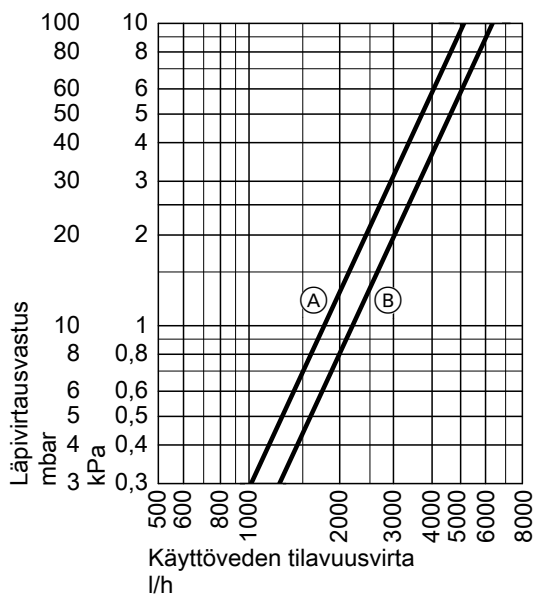
Jos käytettävissä on varaaja-vedenlämmittimen maksimaalinen jatkuva teho vastaavalla lämmitysmenoveden lämpötilalla ja käyttöveden lämmityksellä arvosta 10 arvoon 60 °C, mainitut lämmitysajat saavutetaan.

Varaajan tilavuus	I	300	400	500	750 ^{*8}	950 ^{*8}
Lämmitysaika						
Lämmitysmenoveden lämpötila						
90 °C	min.	16	17	19	17	18
80 °C	min.	22	23	24	21	22
70 °C	min.	30	36	37	26	28

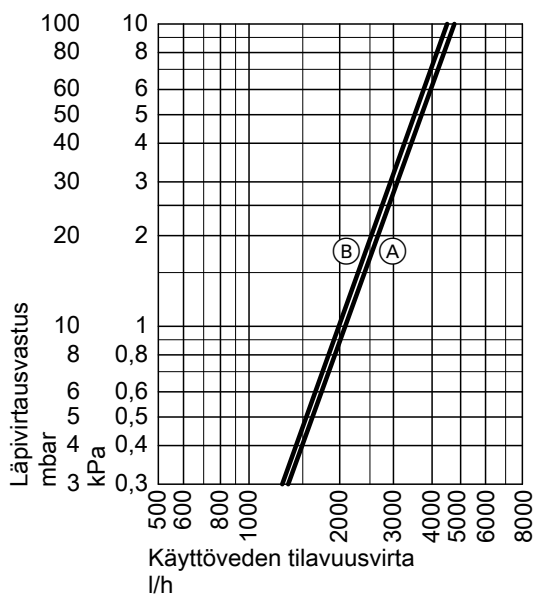
^{*8} Määritä arvot laskennallisesti.

Asennuslisävarusteet (jatkoa)

Käyttöveden puolen läpivirtausvastukset

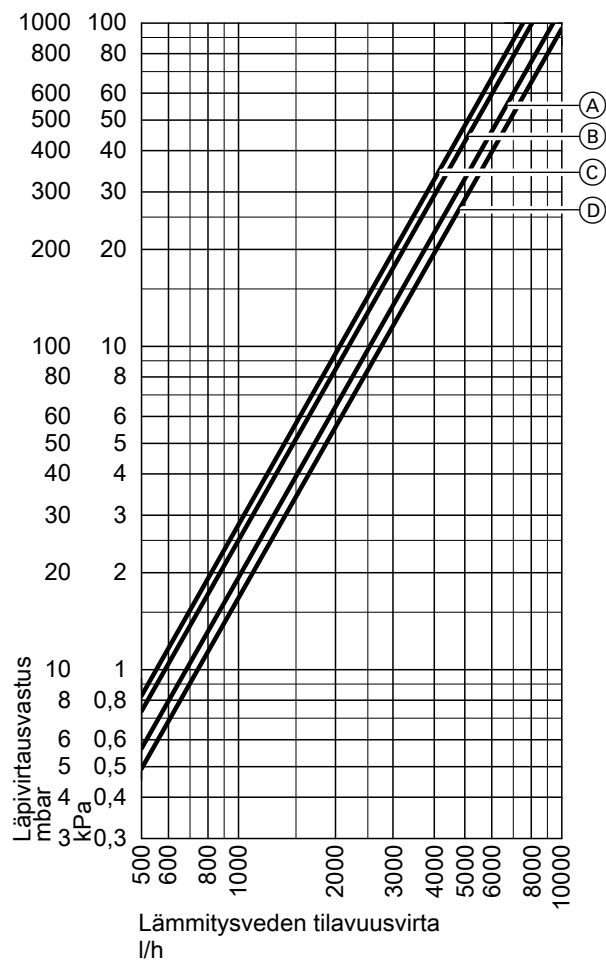


- (A) Varaajan tilavuus 300 l
- (B) Varaaajan tilavuus 400 ja 500 l

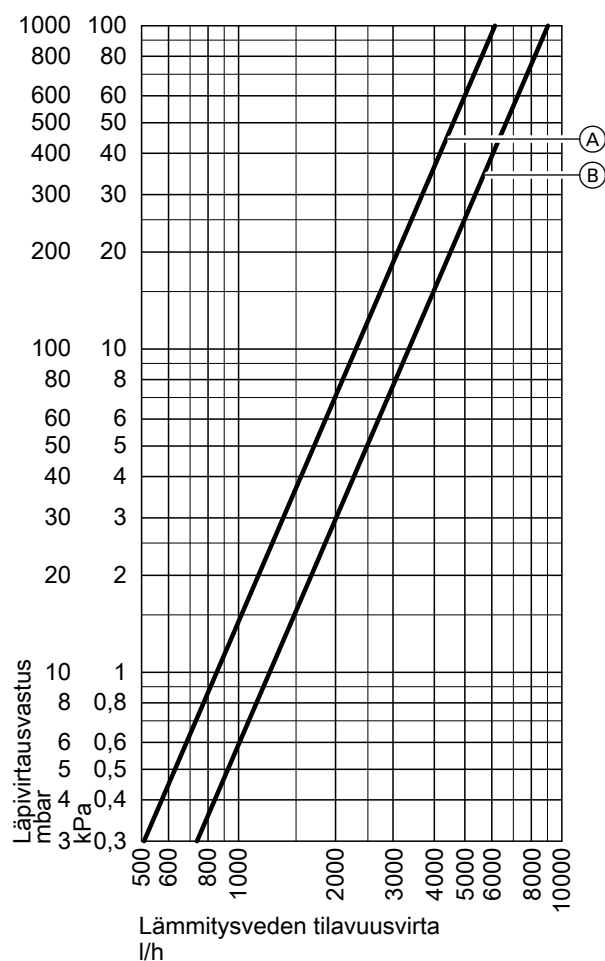


- (A) Varaajan tilavuus 750 l
- (B) Varaajan tilavuus 950 l

Lämmitysveden puolen läpivirtausvastukset



- (A) Varaajan tilavuus 300 l (lämmityskierukka ylhäällä)
- (B) Varaajan tilavuus 300 l (lämmityskierukka alhaalla)
- (C) Varaajan tilavuus 400 ja 500 l (lämmityskierukka ylhäällä)
- (D) Varaajan tilavuus 400 ja 500 l (lämmityskierukka alhaalla)



- (A) Varaajan tilavuus 750 ja 950 l (lämmityskierukka ylhäällä)
(B) Varaajan tilavuus 750 ja 950 l (lämmityskierukka alhaalla)

EHE-sähkövastus

Tilausnro Z021939

- Varaajatilavuudelle 300 l
- Asennettavaksi **alempaan** laipan aukkoon
- Sähkövastusta voidaan käyttää vain hyvin pehmeässä tai keskikovassa vedessä enint. 14 °dH (kovuusaste 2, enint. 2,5 mol/m³)
- Lämmitysteho on valittavissa: 2, 4 tai 6 kW.

Osat:

- Turvalämpötilarajoitin
- Lämpötilansäädin
- Laippa
- Laippakupu väri: vitopearlwhite
- Tiiviste

Ohje

- Sähkövastuksen sähköiseen ohjaukseen lämpöpumpun kautta tarvitaan apukontaktori, tilausnro 7814 681.
- Sähkövastusta ei ole tarkoitettu käytettäväksi jännitteellä 230 V~. Jos 400 V -liitintä ei ole käytettävissä, on käytettävä tavanomaisia sähkövastuksia.

Tekniset tiedot

Teho	kW	2	4	6
Nimellisjännite		3/N/PE 400 V/50 Hz		
Suojausluokka		IP 44	IP 44	IP 44
Nimellisvirta	A	8,7	8,7	8,7
Lämmitysaika arvosta 10 arvoon 60 °C		7,4	3,7	2,5
Sähkövastuksella lämmitettävä sisältö	l	254	254	254

Sähköanodi

Tilausnro 7265008

- Ei tarvitse huoltoa
- Mukana toimitetun magnesiumanodin sijaan

6.12 Aurinkolämmön lisävarusteet

Aurinkolämmön lämmönvaihdisarja (Divicon)

Tilausnro ZK05953

Yhdistettäväksi termisiin aurinkolämmitysjärjestelmiin yhdistelmä-lämpöpumppeihin

- Solar-Divicon -laitteeseen mukautetut liitännät suoraan asennukseen Solar-Divicon-laitteen alle
- Sopii laitteistoille, jotka vastaavat normia DIN 4753. Käyttöveden kokonaiskovuuden ollessa enintään 20 °dH (3,6 mol/m³).
- Suurin liitettävissä oleva keräinpinta-ala:
 - 5 m² tasokeräimet
 - 3 m² putkikeräimet

Osat:

- Kiertopumppu
- Levylämmönvaihdin
- Liitosputket G ¾ (ulkokierre)
- Anturitasku aurinkolämmitysjärjestelmän ohjainlaitteen varaajan lämpötila-anturille
- Lämmöneristys

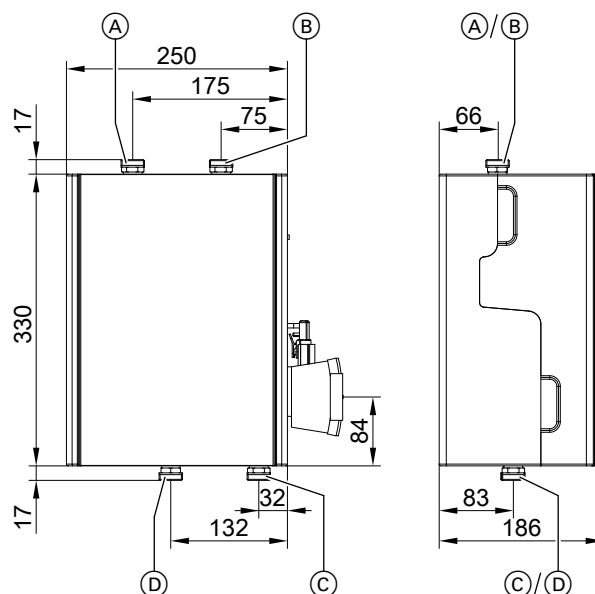
Ohje

Aurinkolämpöpiirin hydrauliliitännät voidaan suorittaa valinnaisesti laitteesta ylös tai alas.

Tekniset tiedot

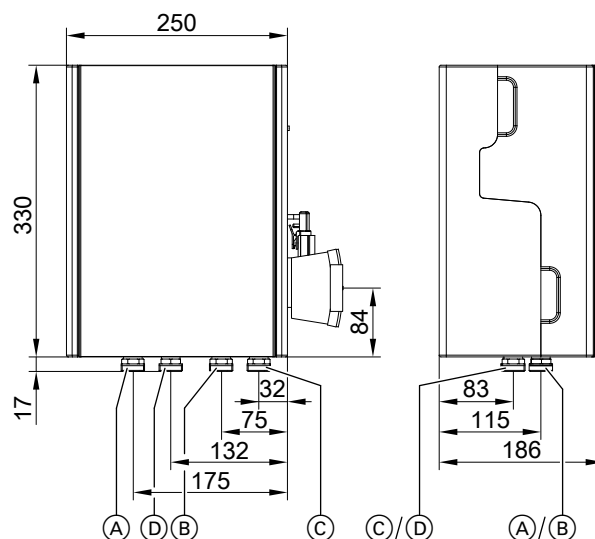
Sallitut lämpötilat	
Aurinkolämmön puoli	140 °C
Lämmitysveden puoli	110 °C
Käyttöveden puoli	
– Lämmityskattilakäytössä	95 °C
– Aurinkolämpökäytössä	60 °C
Sallittu käyttöpaine	10 bar (1,0 MPa)
Aurinkolämpöpuolella, lämmitys- ja käyttövesi-puolella	
Koestuspaine	13 bar (1,3 MPa)
Aurinkolämpöpuolella, lämmitys- ja käyttövesi-puolella	
Kiertopumppu	
Verkkoliitäntä	230 V/50 Hz
Suojausluokka	IP42

Hydrauliset liitännät ylhäällä ja alhaalla



- (A) Aurinkopiirin paluuvirtaus
- (B) Aurinkopiirin menovirtaus
- (C) Varaaja-vedenlämmittimen paluuvesi
- (D) Varaaja-vedenlämmittimen menovesi

Hydrauliset liitännät alhaalla



- (A) Aurinkopiirin paluuvirtaus
- (B) Aurinkopiirin menovirtaus
- (C) Varaaja-vedenlämmittimen paluuvesi
- (D) Varaaja-vedenlämmittimen menovesi

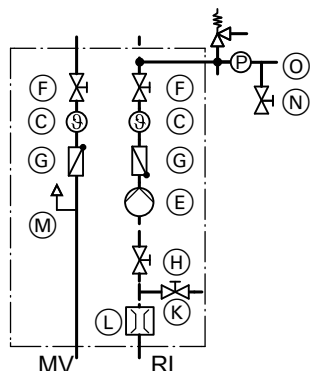
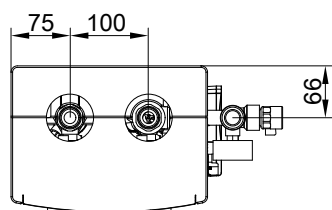
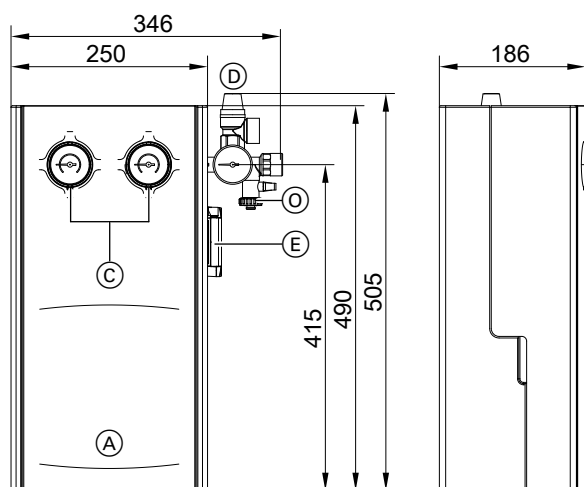
Solar-Divicon, tyyppi PS 10

Tilausnro Z021901

2-haarainen pumppuasema keräinpiiriä varten

- Kierroslukusäädellyllä High Efficiency -kiertopumpulla vaihtovirralla
Pumppauskorkeus: 6,0 m pumppausvirralla 1000 l/h
- Integroitu elektroniikkamoduuli SDIO/SM1A aurinkolämmitysjärjestelmän ohjainlaitetta varten
- Säteilypinoille enint. 40 m² kun Vitosol 200-F, 300-F, 200-T ja 300-T
Säteilypintoja koskevat tiedot perustuvat "Low-Flow-laitteistoihin", ja ne ovat riippuvaisia laitteistovastuksesta: katso aurinkokeräimien suunnitteluasiakirjat

Rakenne



- (A) Solar-Divicon-pumppulaite
- (C) Lämpömittari

- (D) Varoyksikkö (varoventtiili 6 bar, painemittari 10 bar)
- (E) High Efficiency -kiertopumppu
- (F) Sulkuventtiilit
- (G) Takaiskuventtiilit
- (H) Sulkuventtiili
- (K) Tyhjennyskana
- (L) Tilavuusvirran näyttö
- (M) Ilmanerotin
- (N) Täyttöhana
- (O) Paisuntasäiliön liitäntä
- RL Paluuvirtaus
- MV Menovesi

Varoventtiili yhteydessä kytkevään tasokeräimeen, Vitosol-FM

Laitteistokorkeuteen 20 m saakka voidaan Solar-Divicon-laitetta käyttää 6 bar -varoventtiilillä.

Yli 20 m laitteistokorkeudessa voidaan varoventtiili vaihtaa 8 bar -varoventtiiliin (katso lisävarusteet "Vitosol").

Kompaktilämpöpumput

Sallittu käyttöpaine aurinkolämpöpiirissä lämpöpumppujen yhdistelmälaitteissa on 6 bar.

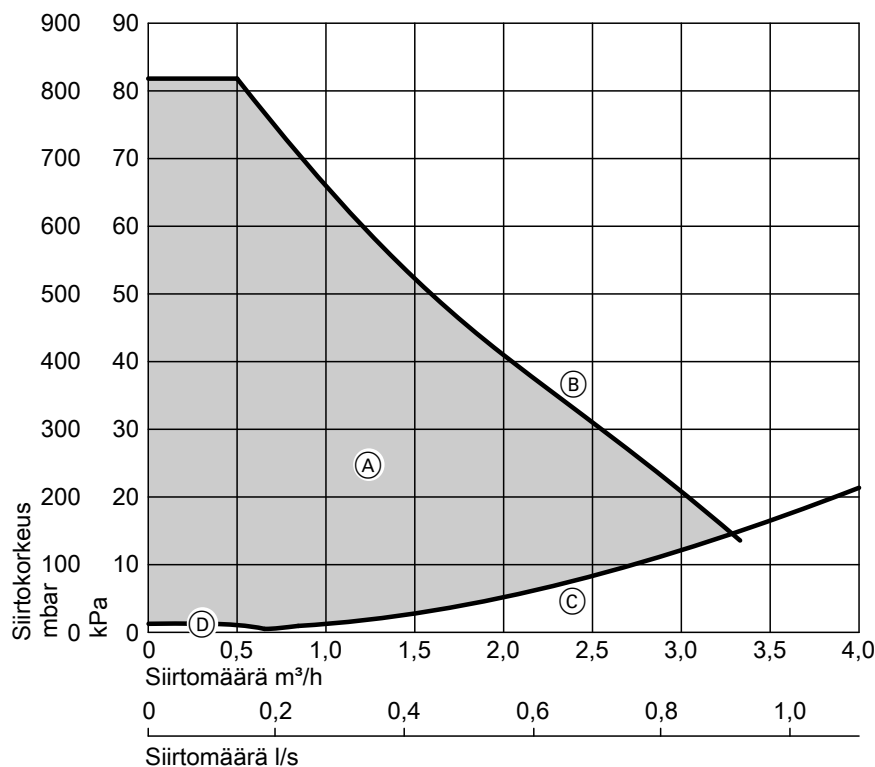
Laitetta Vitosol-FM voidaan käyttää yhteydessä lämpöpumppujen yhdistelmälaitteisiin vain laitteistokorkeuteen 20 m saakka.

Tekniset tiedot

Tyyppi	PS 10
High Efficiency -kiertopumppu	Wilo PARA ST 15-130/7
– Energiatehokkuusindeksi EEI	≤ 0,20
Nimellisjännite	230 V~
tehontarve	
– Väh.	1,8 W
– Enint.	50,0 W
Tilavuusvirran näyttö	1 - 13 l/min
Varoventtiili (aurinkolämpö)	
– Tehtaan säätö	6 bar 0,6 MPa
– Vaihdettaessa	10 bar 1 MPa
Maks. käyttölämpötila	120 °C
Maks. käyttöpaine	10 bar 1 MPa
Liitännät (kirstysrengasliitos/kaksinkertainen O-rengas)	
– Aurinkolämpöpiiri	22 mm
– Paisuntasäiliö	22 mm

Asennuslisävarusteet (jatkoa)

Ominaiskäyrä

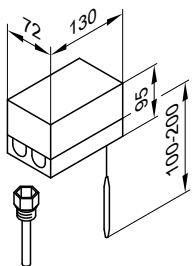


- (A) Vastusominaiskäyrä
 (B) Maksiminostokorkeus

Aurinkolämmitysjärjestelmän ylikuumenemissuoja

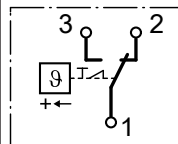
Tilausnro 7506168

- Termostaattijärjestelmällä varustettu
- Jaloteräksisellä anturitaskulla R ½ x 200 mm
- Säästöasteikko ja palautusnappi kotelossa



Tekniset tiedot

Liitäntä	3-johtiminen johto, läpimitta 1,5 mm²
Kotelointiluokka	IP 41 normin EN 60529 mukaan
Kytkeänpiste	120 (110, 100, 95) °C
Maksimikytkentäero	11 K
Kytkeänteho	6 (1,5) A, 250 V~
Kytkeäntoiminto	nousevassa lämpötilassa kahdesta kolmeen
DIN-rek.nro	DIN STB 98108 tai DIN STB 116907



Lämmönsiirtoneste "Tyfocor LS"

Tilausnro 7159727

- Valmis seos -28 °C saakka
- 25 l kertakäyttösäiliössä

Tyfocor LS ja Tyfocor G-LS voidaan sekoittaa.

Täyttöasema

Tilausnro 7188625

Aurinkolämpöpiiriin täyttämiseen

Osat:

- Kiertomäntäpumppu (30 l/min)
- Likasuodatin (imupuolella)

- Letku, pituus 0,5 m (imupuolella)
- Liitäntäletku, pituus 2,5 m (2 kpl)
- Kuljetuslaatikko (käytettävissä huuhtelulaatikkona)

6.13 Lisävarusteet jäähdytys: vain tyypille AWO(-M)-E-AC ja AWOT(-M)-E-AC

Kosteuskytkin 24 V

Tilausnro 7181418

- Kytkin kastepisteen määrittämiseen
- Lauhdeveden muodostumisen ehkäisemiseksi jäähdytettäessä lämmityspiiriin kautta

Kosteuskytkin 230 V

Tilausnro 7452646

- Kastepisteen määrittämiseen
- Lauhdeveden muodostumisen ehkäisemiseksi

Jäätymisvalvontalaite

Tilausnro 7179164

Jäätymiseltä suojaava turvakytkin.

High Efficiency -kiertopumppu Wilo Yonos PICO plus 30/1-6

Tilausnro 7783570

Asennettavaksi jäähdytyspiiriin laitteistoissa, joissa on 2 - 3 lämmityspiiriä ja lämmitys-/jäähdytysveden puskurivaraaja.

Tekniset tiedot

Sallittu käyttöalue

Lämpötila-alue	
– Ympäristön lämpötilassa enint. 25 °C	–10 ... +110 °C
– Ympäristön lämpötilassa enint. 40 °C	–10 ... +95 °C
Suurin sallittu käyttöpaine	10 bar
	1 MPa

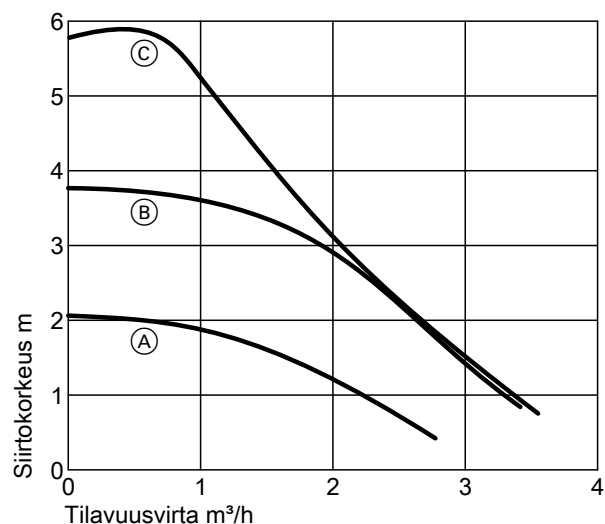
Sähköarvot

Nimellisjännite	1/N/PE 230 V/50 Hz
Koteloitiluokka	IP X2D
Energiatehokkuusindeksi EEI	≤ 0,20

Liitännät

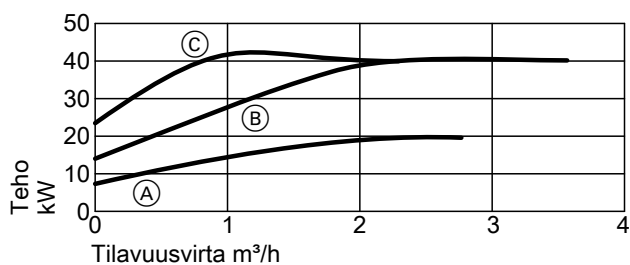
Putkikierriliitäntä (sisäkierre)	Rp 1½
Kierrelitosyhde (ulkokierre)	G 2
Rakennepituus	180 mm

Käyttötapa: jatkuva kierrosluku



- (A) Teho 1
- (B) Teho 2
- (C) Teho 3

Asennuslisävarusteet (jatkoa)



- (A) Teho 1
 (B) Teho 2
 (C) Teho 3

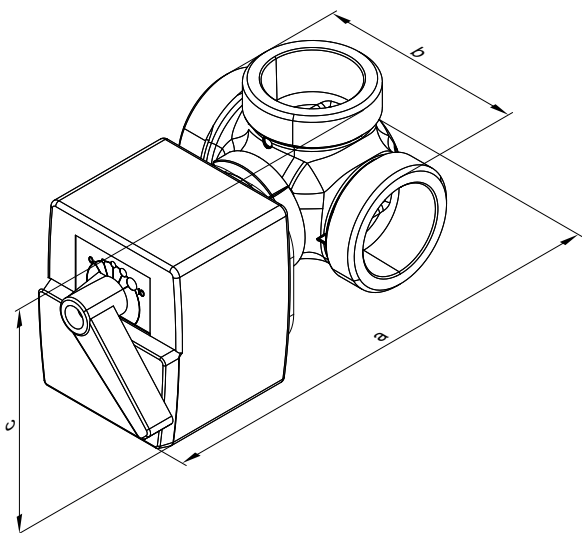
Kolmitievaihtventtiili

Liitäntä (ulkokierre)	Mitta mm			Tilausno
	a	b	c	
G 1	145	82	103	ZK01343
G 1½	161	139	109	ZK01344

- Sähkömoottorilla
- Lämmitysveden puskurivaraajan ohituskytkentään jäähdytyskäytössä
- Tarvittava määrä 2 kpl

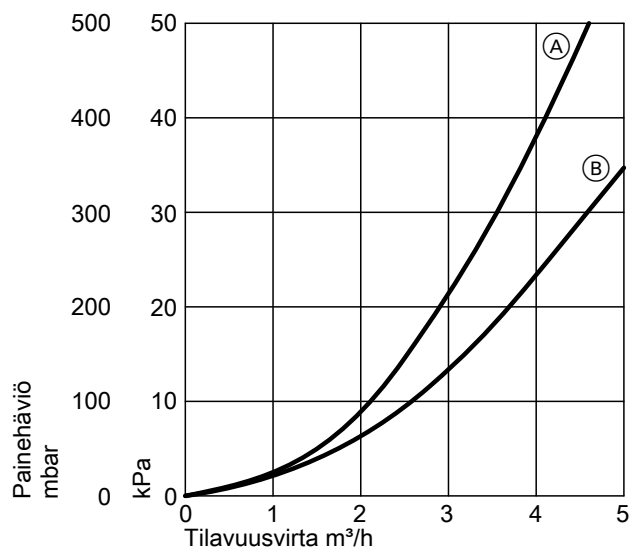
Ohje

Käytettävissä olevia laitteistoiesimerkkejä:
Ks. www.viessmann-schemes.com.



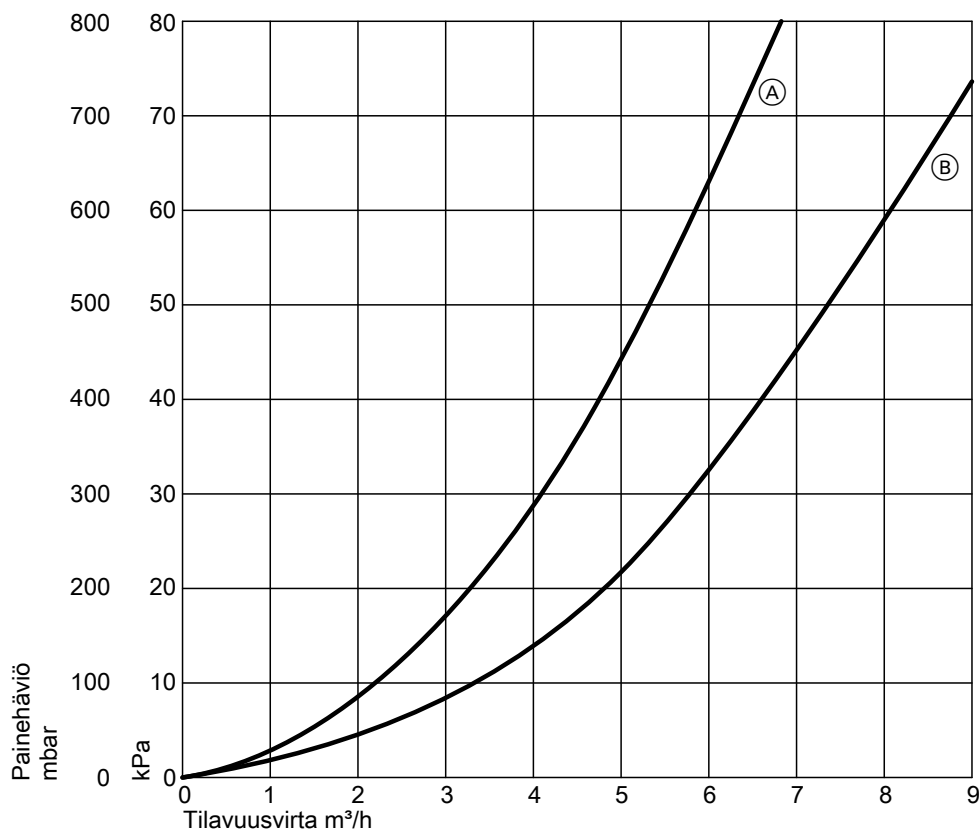
Painehäviödiagrammit

Kolmitievaihtventtiili liitännällä G 1



- (A) Siirtyvä läpivirtaus
 (B) Suora läpivirtaus

Kolmitievaihtoventtiili liitännällä G 1½

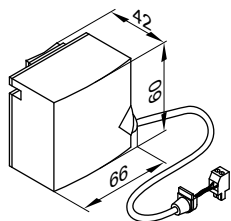


- (A) Siirtävä läpivirtaus
(B) Suora läpivirtaus

Pinta-anturi

Tilausnro 7426463

Erillisen jäähdytyspiirin menoveden lämpötilan tai ilman sekoitusventtiiliä olevan lämmityspiirin menoveden lämpötilan määrittämiseen, jos se toimii jäähdytyspiirinä.



Kiinnitetään kiristysnauhalla.

Tekniset tiedot

Johdon pituus	5,8 m, liitäntävalmis
Kotelointiluokka	IP32D normin EN 60529 mukaan, varmistetaan asennuksella
Anturityyppi	Viessmann NTC 10 kΩ lämpötilassa 25 °C
Ympäristön sallitut lämpötilat	
– Käyttö	0 ... +120 °C
– Varastointi ja kuljetus	–20 ... +70 °C

Huonelämpötila-anturi erilliselle jäähdytyspiirille

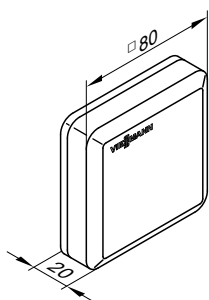
Tilausnro 7438537

Sijoitetaan jäähdytettävän huoneen sisäseinälle, lämmitys-/jäähdytyslaitteita vastapäätä. Ei saa kiinnittää hyllyihin, lokeroihin, ovien välittömään läheisyyteen tai lämmönlähteiden läheisyyteen, esim. suora auringonpaiste, takka, televisio jne. Huonelämpötila-anturi liitetään ohjauskeskukseen.

Liitäntä:

- 2-johtiminen johto, johtohalkaisijalla 1,5 mm² kupari
- Johdon pituus kauko-ohjauksesta lähtien enint. 30 m
- Johtoa ei saa asentaa 230/400V-johdojen yhteyteen.

Asennuslisävarusteet (jatkoa)



Tekniset tiedot

Suojausluokka	III
Koteloitiluokka	IP 30 normin EN 60529 mukaan, varmistetaan asennuksella.
Anturityyppi	Viessmann NTC 10 kΩ kun 25 °C
Ympäristön sallitut lämpötilat	
– Käyttö	0 ... +40 °C
– Varastointi ja kuljetus	-20 ... +65 °C

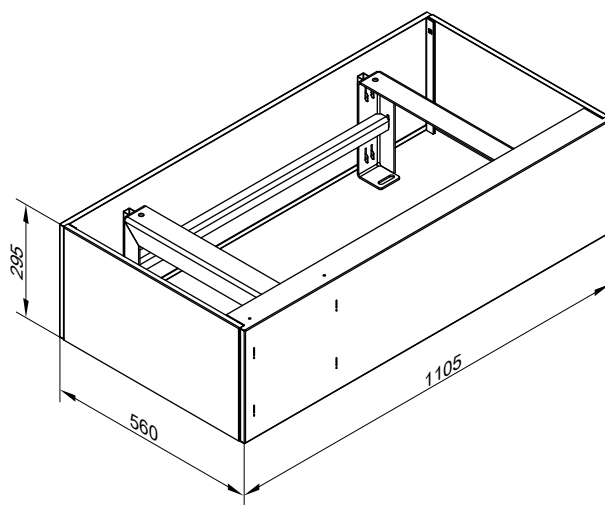
6.14 Konsolit ulkoyksikölle

Design-verhoilu konsolin kanssa

Tilausnro ZK05186

Osat:

- Alumiiniprofiileista valmistettu konsoli asennukseen maanpinnan tasoon
- Design-verhoilu konsolille sinkittyä teräslevyä, väri: vitohopea



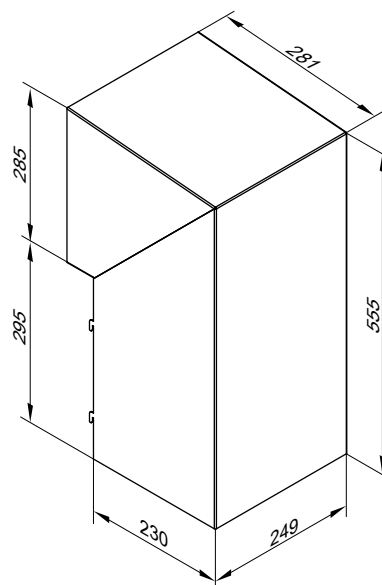
Design-verhoilu lattialiitäntä

Tilausnro ZK05187

- Sinkittyä teräslevyä
- Väri: vitohopea

Ohje

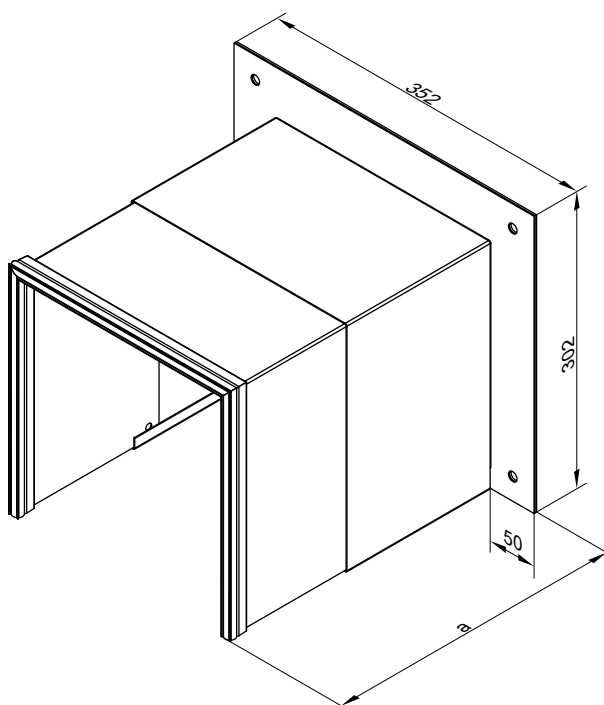
Voidaan käyttää vain yhteydessä "Design-verhoiluun konsolin kanssa".



Design-verhoilu seinäliitäntä (lisävaruste)

Tilausno ZK05188

- Sinkittyä teräslevyä
- Pituus säädettävissä
- Väri: vitohopea

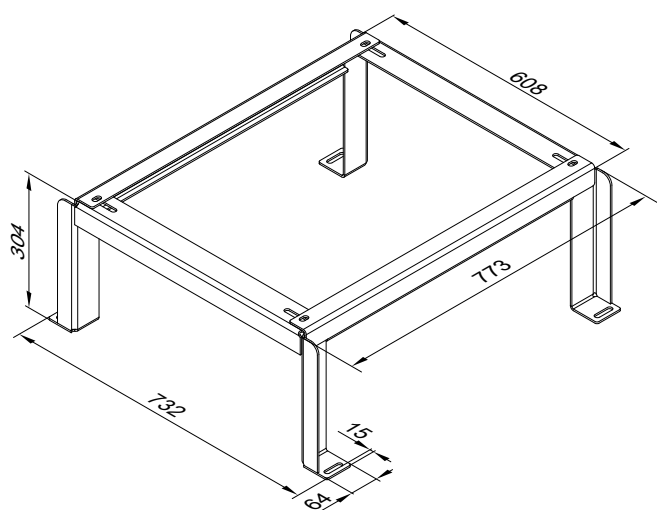


a 200 - 300 mm

Konsoli lattia-asennukseen

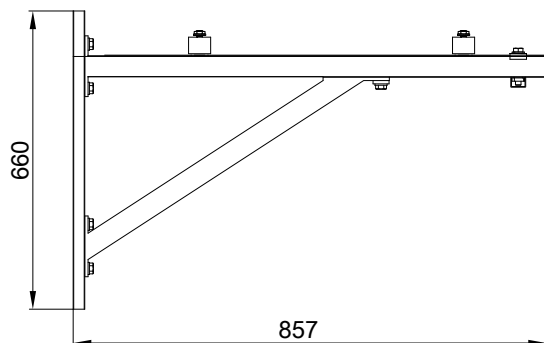
Tilausno ZK02929

alumiiniprofiileista



Konsolisarja ulkoyksikön seinäasennukseen

Tilausnro ZK02930



6.15 Muuta

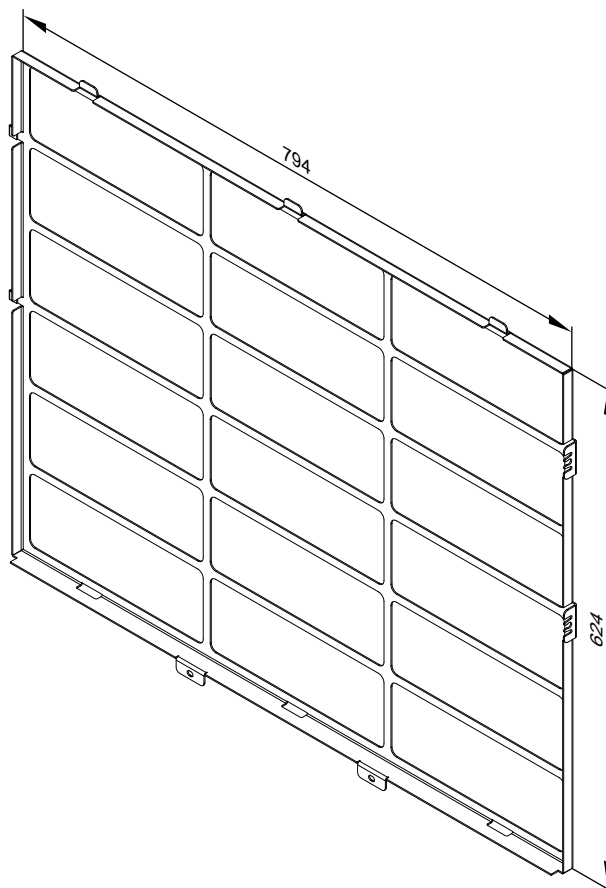
Design-verhoilu suojaritilä

Tilausnro ZK05189

- Sinkittyä teräslevyä
- Väri: vitohopea

Ohje

Ulkoyksiköille kahdella puhaltimella täytyy tilata 2 Design-verhoilua suojaritilästä.



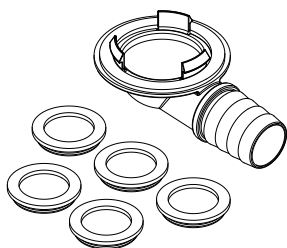
Kondenssivesiastian poistosarja

Tilausnro ZK04096

- Kondenssiveden poistamiseen ulkoyksiköstä letkun kautta
- Vain sijoituksessa varmasti jäätymättömille alueille

Osat:

- kondenssiveden poiston kulmakappale
- sulkutulppa



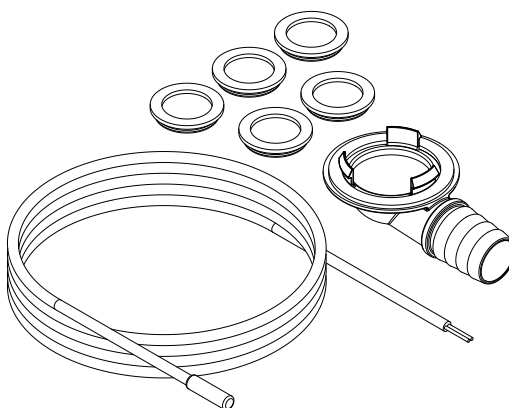
Sähköinen lisälämmitys

Tilausnro ZK04097

- Ulkoyksikön kondenssivesiastian jäätymisenestoa varten
- Vain kun kondenssivesi valuu vapaasti ulos
- Lisälämmityksen pituus 1,2 m

Osat:

- kondenssiveden poiston kulmakappale
- sulkutulppa
- pidikkeet lisälämmityksen kiinnitykseen kondenssivesiastiaan



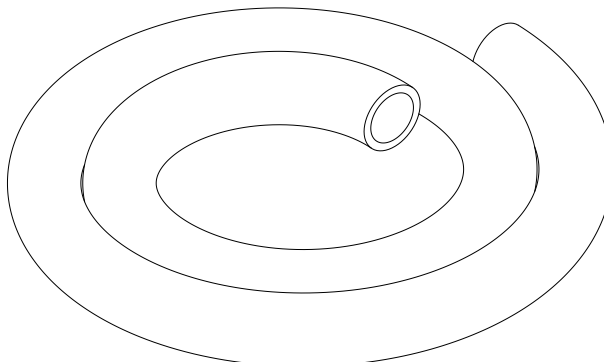
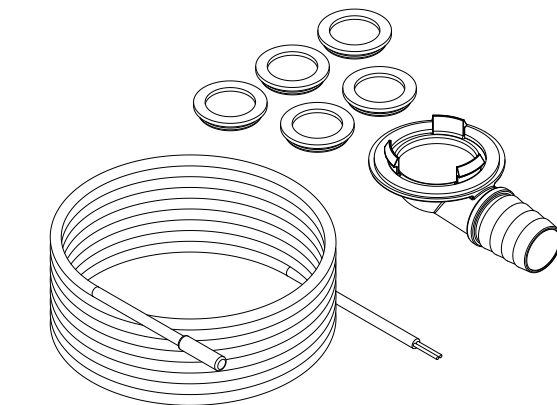
Sähköinen lisälämmitys

Tilausnro ZK04098

- Ulkoyksikön kondenssivesiastian jäätymisenestoa varten
- Vain kondenssiveden poistamiseen letkun kautta
- Lisälämmityksen pituus 2,5 m

Osat:

- kondenssiveden poiston kulmakappale
- sulkutulppa
- pidikkeet lisälämmityksen kiinnitykseen kondenssivesiastiaan



Ulkoyksikön kantokahvat

Tilausnro ZK02931

Ulkoyksiköiden kantamiseen

Asennuslisävarusteet (jatkoa)

Suojussarja

Tilausnro ZK02933

Suojukset ulkoyksikön jalkakiskojen aukkoihin

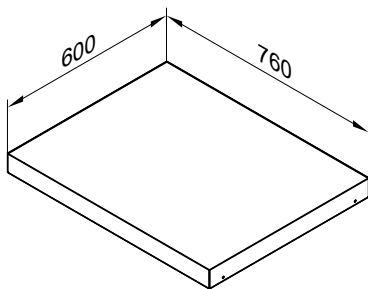
Erikoispuhdistusaine

Tilausnro 7249305

1 litran sumutepullo höyrystimen puhdistamiseen

Raakarakennealusta

Tilausnro 7417925



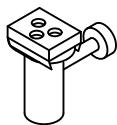
- Korkeussäädettävät jalat, lattiakorkeuksille 10 - 18 cm.
- Laitteen sijoitukseen raakalattian päälle, sopii asennettavaksi seinää vasten.
- Lämmöneristyksellä.

Ohje

Kun asennus tehdään seinän lähelle, äänenvaimennukseksi on asennettava eristekaistale raakarakennealustan ja seinän väliin.

Poistosuppilosarja

Tilausnro 7176014



Poistosuppilo vesilukolla ja rosette-liitoksella: DN 40

Suunnitteluohjeet

7.1 Sähkönjakelu ja sähkön hinnat

Suunnittelun kannalta on tärkeää tietää myös myynti- ja siirtohinta, mahdollisuus hyödyntää edullista yösähköä ja mahdolliset viiveajat.

Käänny näissä kysymyksissä asiakkaan energiayhtiön puoleen.

7.2 Ulkoyksikön sijoitus

Ulkoyksiköissä on UV-säteilyn kestävä lakkaus yksikön ulossijoitusta varten.

Ohje

Jos lämpöpumppu sijoitetaan paikkaan, jossa ilma on korrodoivaa, ympäristön ilmassa ja lämpöpumpun ottamassa ilmassa on sellaisia aineita kuten ammoniakkaa, rikkiä, klooria ja suoloja. Nämä aineet voivat aiheuttaa korroosiovaurioita lämpöpumpun ulko- ja sisäpuolella.

Ulossijoitettavat Viessmann-lämpöpumput soveltuvat käytettäväksi melko korrodoivassa ilmassa. Se mahdollistaa sijoittamisen kaupunki- ja teollisuusympäristöön sekä rannikon läheisyyteen. Suuremmat korrodoivat kuormitukset voivat aiheuttaa kotelon optisia vaurioita tai vaikuttaa negatiivisesti laitteen käyttöön. Lämpöpumpun käyttöikä saattaa lyhentyä.

Sijoitus rannikon läheisyyteen: etäisyys < 1000 m

Rannikon läheisyydessä ilman suola- ja hiekkahiukkaset kasvattavat korroosion todennäköisyyttä:

- Sijoita lämpöpumppu niin, että se on suojassa suoralta merituulelta.
- Tarvittaessa käyttäjän on hankittava tuulisuoja. Noudata tällöin vähimmäisetäisyyksiä lämpöpumppuun: katso seuraava luku.

Asennuspaikkaa koskevat vaatimukset

- On valittava sellainen sijoituspaikka, jossa on hyvä ilmanvaihto, jotta jäähtynyt ilma voi virrata pois ja lämmin ilma virrata tilalle.
- Asennusta ei saa suorittaa tilojen nurkkauksiin, syvennyksiin tai seinien väliin. Se voi johtaa ilmaoikosulkuun ulospuhalletun ja sisäänimetyt ilman välillä sekä äänenpainetason kohoamiseen.
- Jos laite sijoitetaan tuuliseen paikkaan, tuulen vaikutus tuulettimen alueelle on estettävä. Se voi johtaa ilmaoikosulkuun ulospuhalletun ja sisäänimetyt ilman välillä. Voimakas tuuli voi häiritä höyrystimen ilmanvaihtoa.
 - Ilmaoikosulku **lämmityskäytössä** voi johtaa laitteen tehon vähenemiseen ja sulatusongelmiin.
 - Ilmaoikosulku **jäähdytyskäytössä** johtaa kuumennetun ulospuhalletun ilman sisäänimuun takaisin. Tämä voi johtaa korkeapainehäiriöihin.
 - Tasakattoasennuksessa käyttäjän on tehtävä tarvittavat tuulusuojaustoimenpiteet, esim. suojukset, seinät jne.
- Asennusta ei saa suorittaa poispuhalluspuoli päätuulensuuntaa vastaan.
- Asennuspaikka on valittava siten, että lehdet, lumi jne. eivät voi tukkia höyrystintä.
- Asennuspaikkaa valittaessa on otettava huomioon äänen etene- mistä ja äänen heijastumista koskevat lainalaisuudet: katso sivu 116.
- Laitetta ei saa asentaa makuuhuoneiden ikkunoiden viereen tai alapuolelle.
- Ei saa asentaa kellarikuilujen tai lattia-altaiden päälle.
- Laitetta ei saa asentaa alle 3 metrin etäisyydelle kävelyteistä, vesiränneistä tai sinetöidyistä pinnoista. Ilman jäähtyminen ulospuhallusalueella aiheuttaa alle 10 °C ulkolämpötiloissa jäänmuodostuksen vaaran.
- Asennuspaikkaan tulee olla helppo pääsy esim. huoltotöitä varten. Vähimmäisetäisyydet: katso sivu 102.

Asennustyyppit

- Maan tasoon asennus putkiläpiviennillä maanpinnan tason yläpuolella
- Maan tasoon asennus putkiläpiviennillä maanpinnan tason alapuolella
- Seinäasennus
- Tasakattoasennus

Ohje

Ulkoyksikön asennusta tasakatolle suositellaan vain silloin, kun asennus maanpinnan tasolle tai seinään ei paikallisten olosuhteiden vuoksi ole mahdollista.

Asennus maanpinnan tasolle

- On käytettävä konsoleita asennukseen maanpinnan tasoon (lisävaruste). Käytä konsolin kiinnittämiseen lattia-ankkuria, jonka vetovoima on vähintään 2,5 kN.
- Jos konsoleita ei voi käyttää, ulkoyksikkö on asennettava vapaasti seisovana asiakkaan hankkimalle, väh. 100 mm korkuiselle, kiinteälle alusrakenteelle.
- Vaikeissa ilmasto-olosuhteissa (miinusasteita, lunta, kosteutta) suosittelemme asentamaan laitteen n. 300 mm korkean jalustan päälle.
- Ulkoyksikön paino on otettava huomioon: katso "Tekniset tiedot".

Seinäasennus

- On käytettävä seinäasennuksen konsolisarjaa (lisävaruste).
- Seinän täytyy vastata staattisia vaatimuksia. Käytä soveltuvaa kiinnitysmateriaalia, riippuen seinärakenteesta.

Asennus tasakatolle

Tasakatolle asennuksessa on otettava huomioon mm. seuraavat suunnittelua koskevat toimenpiteet:

Ohje

Tasakattoasennuksen yhteydessä lisääntyneiden staattisten kuormitusten (katto-/tuulikuorma) ja korkeampien meluvaatimusten johdosta on ammattisuunnittelijoiden osallistuttava statiikka- ja melukonseptisuunnitteluun.

Asennuspaikka

- Ulkoyksikköä ei saa sijoittaa tasakatolla välittömästi asuin- tai makuuhuoneiden yläpuolelle. Sijoittamista ikkunoiden eteen on vältettävä.
- Korkeamman asennuspaikan vuoksi ulkoyksikön käyttöäänentä leviävät tasakattoasennuksessa voimakkaammin kuin maan tasoon asennettaessa. Kattopinnat ovat tavallisesti akustisesti kovempia kuin lattiapinnat. Jotta meluhaitat voidaan välttää, laite on asennettava riittävälle etäisyydelle viereisistä rakennuksista. Tarvittavat melunvähentämistoimenpiteet on tarvittaessa suoritettava. Tarkasteltaessa äänen heijastumista rakennuksen pinnoille on otettava huomioon seuraavat: katso luku "Äänen heijastuminen ja äänenpainetaso".
- Tarkasta esim. rakennuskaavasta, ettei rakennuksen sallittu korkeus ylitä ulkoyksikön korkeuden vuoksi.
- Varmista, että ulkoyksikköön on pääsy koko vuoden ympäri, jotta huolto on helppoa. Varaa riittävästi huoltotilaa. Soveltuvat suojalaitteet on asennettava, esim. ankkuripisteet.

Suunnitteluohjeet (jatkoa)

Alusrakenne

- On suositeltavaa asentaa lämpöpumppu teräsbetonikaton päälle.
- Asennus tasakatoille, joiden pintapaino on vähäinen (esim. katot puuparruista tai metalliprofiileista) **ei ole sallittua**.
- Lisääntyneet katto- ja tuulikuormat on otettava huomioon statii-kassa ja kiinnityksessä.
- Lämpöpumppujen asennuksessa tasakatolle voi tuulikuormitusalueesta ja rakennuksen korkeudesta riippuen esiintyä huomattavia tuulikuormia. Alusrakenteen mitoitus on suositeltavaa antaa ammattisuunnittelijan tehtäväksi normin DIN 1991-1-4 mukaan.

Seinäläpiviennit ja suojaputket

Hydraulisten ja sähköjohtojen seinäläpiviennit ja suojaputket on asennettava ilman muoto-osia ja suunnanmuutoksia.

Sään vaikutukset

- Asennettaessa tuulisille paikoille on tuulikuorma otettava huomioon. Ulkoyksiköiden asennuksessa tasakatolle voi tuulikuormitusalueesta ja rakennuksen korkeudesta riippuen esiintyä huomattavia tuulikuormia. Tässä tapauksessa on suositeltavaa antaa alarakenteen mitoitus ammattisuunnittelijan tehtäväksi normin DIN 1991-1-4 mukaan.
- Varusta poistoilman yhdysputket riittävän paksulla lämmöneristyk-sellä: katso seuraava taulukko.

Sisä-Ø yhdysputki	Eristyskerroksen vähimmäispaksuus kun $\lambda = 0,035 \text{ W/(m·K)}$
≤ 22 mm	40 mm
> 22 mm	60 mm

λ Lämmönjohtokyky

- Ulkoyksikkö on yhdistettävä ukkosenjohdattimeen.
- Sääsuojan tai koteloinnin suunnittelussa on otettava huomioon laitteen ottama lämpö (lämmityskäyttö) ja sen luovuttama lämpö (jäähdytyskäyttö).

Kondenssivesi

Maanpinta- ja seinäasennus

- Kondenssiveden esteetön poisto on varmistettava. Imeytymistä varten on ulkoyksikön alapuolelle laadittava kiinteä sorapohja.
- Alueilla, joiden ulkolämpötila on usein alle 0 °C, suosittelemme asentamaan ulkoyksikön kondenssivesiastialle sähköisen lisäläm-mityslaitteen (lisävaruste).

Tasakattoasennus

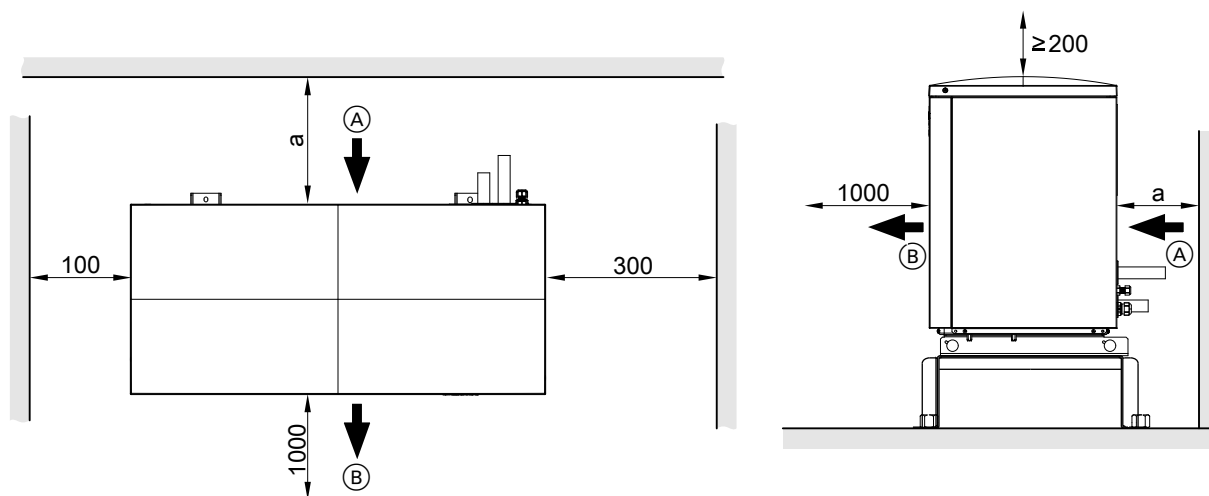
- Kondenssiveden vapaa poisto kattopinnalle ei ole sallittua, sillä sen takia voi muodostua jääkerrostumia. Katolla olevat jääkerros-tumat voivat haitata kondenssiveden vapaata poistoa ja johtaa lisääntyneisiin kattokuormiin.
- Kondenssivesiputkelle on käytettävä sähkölisälämmitystä: lisäva-ruste, tilausnro ZK04098
- Kondenssiveden poistoa varten on lämpöpumpun kondenssivesi-letku yhdistettävä eristettyyn kondenssivesiputkeen. Kondenssive-siletku sisältyy sähkölisälämmityksen toimituslaajuuteen. Kondenssivesiletku on tarvittaessa johdettava vesilukon kautta.

Runkoääni- ja värinäeristys rakennuksen ja ulkoyksikön välillä

- Sisä-/ulkoyksikön sähköliitäntäjohtot on asennettava vetojännit-teettömästi.
- Asennus vain seiniin, joiden neliömassa on suuri (> 250 kg/m²), ei kevytrakenteisiin seiniin, kattotuoleihin tms.
- Osat värinäeristystä varten kuuluvat seinäkonsolin toimitukseen. Asennuksessa maanpinnan tasoon saa käyttää vain mukana toi-mitettuja kumipuskureita. Ylimääräisiä värinänvaimentimia, jousia, kumipuskureita jne. ei saa käyttää.
- Asennettaessa ulkoyksikkö kattopinnalle on vaarana, että run-koääni ja värinä siirtyvät rakennukseen. Jos ulkoyksikkö asennetaan erillisen autotallin päälle, saattaa riit-tämättömän runkoäänien ja värinän eristyksen johdosta syntyä häi-ritseviä ääniä resonanssivoimistusten takia. Katso luku "Toimenpiteet melupäästöjen vähentämiseksi".

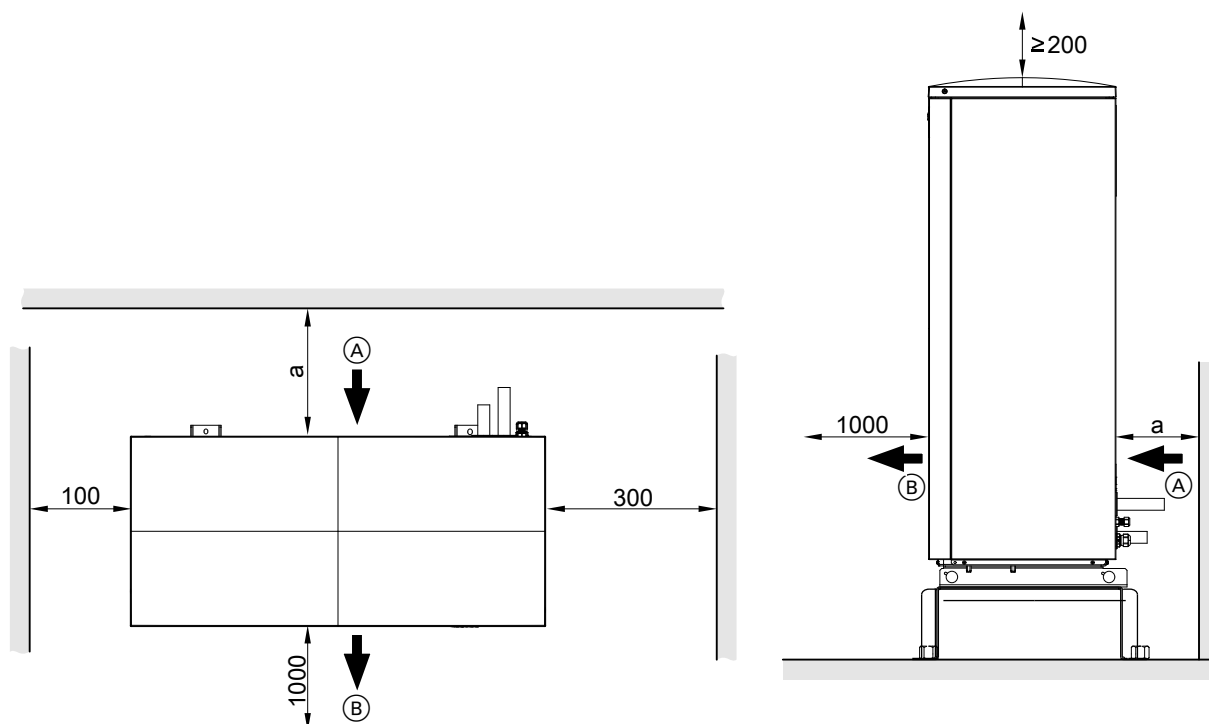
Ulkoyksikön vähimmäisetäisyydet

Ulkoyksikkö, jossa 1 puhallin



- (A) Ilman sisääntulo
- (B) Ilman ulostulo
- a
 - Putkiläpivienti maanpinnan yläpuolella:
 ≥ 200 mm
 - Putkiläpivienti maanpinnan alapuolella:
 ≥ 900 mm

Ulkoyksikkö, jossa 2 puhallinta

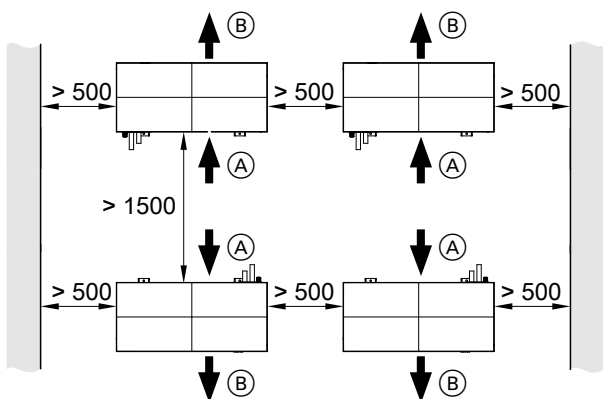


Suunnitteluohjeet (jatkoa)

- (A) Ilman sisääntulo
 (B) Ilman ulostulo
 a ■ Putkiläpivienti maanpinnan yläpuolella:
 ≥ 200 mm
 ■ Putkiläpivienti maanpinnan alapuolella:
 ≥ 900 mm

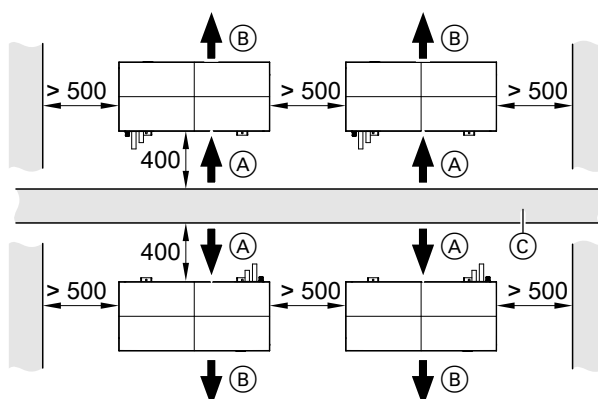
Vähimmäisetäisyydet lämpöpumpun sarjaohjauksesta (enint. 5 ulkoyksikköä)

Vastakkaiselle puolelle sijoitus ilman väliseinää



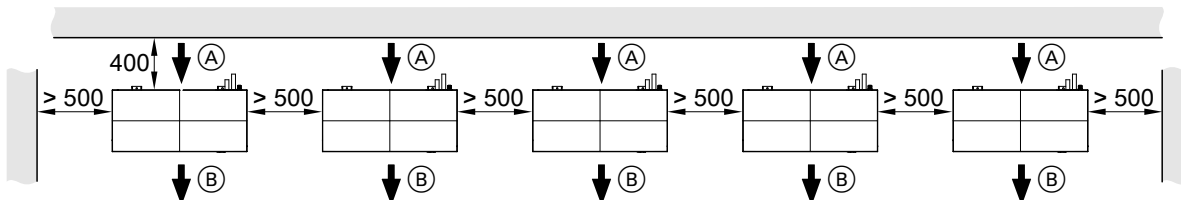
- (A) Ilman sisääntulo
 (B) Ilman ulostulo

Vastakkaiselle puolelle sijoitus väliseinän kanssa



- (A) Ilman sisääntulo
 (B) Ilman ulostulo

Sijoitus riviin

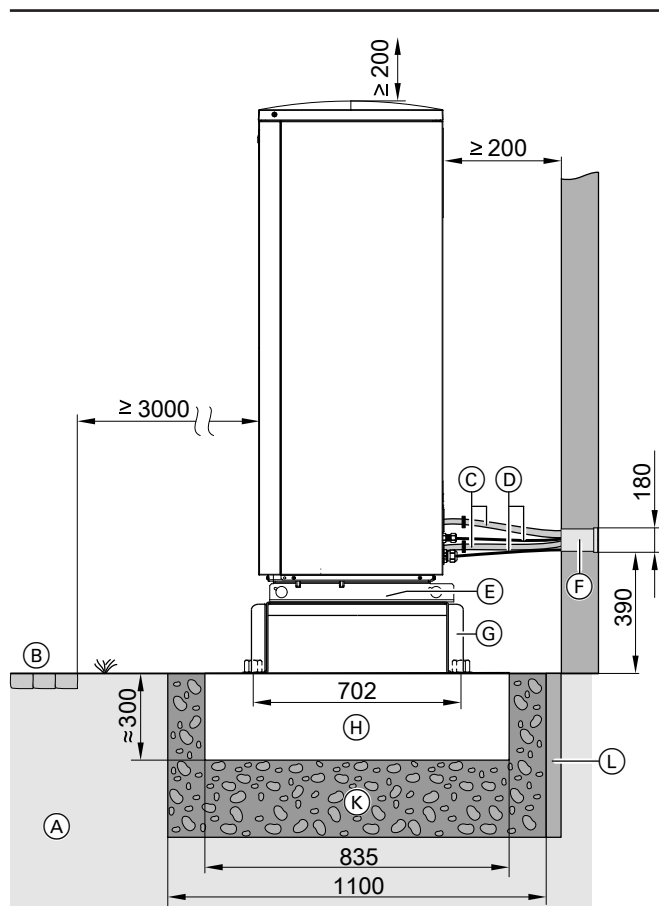


- (A) Ilman sisääntulo
 (B) Ilman ulostulo

Ohjeita sijoitukseen

- Äänen kehittymistä koskevat tiedot on ehdottomasti otettava huomioon.
- Melupäästöjä koskevia määräyksiä on aina noudatettava.
- Lämpöpumpun paikalleen sijoituksessa maa-alueella on otettava huomioon etäisyydet naapurin maa-alueeseen kansallisten rakennusnormien mukaan.
- Sulamisen yhteydessä ulkoyksikön ilmanpoistoaukoista tulee ulos kylmää höyryä. Tämä höyryn ulostulo on otettava huomioon laitteen sijoituksessa (sijoituspaikan valinta, lämpöpumpun suuntaus).

Asennus maan tasoon konsolin kanssa: putkiläpivienti maanpinnan tason yläpuolella



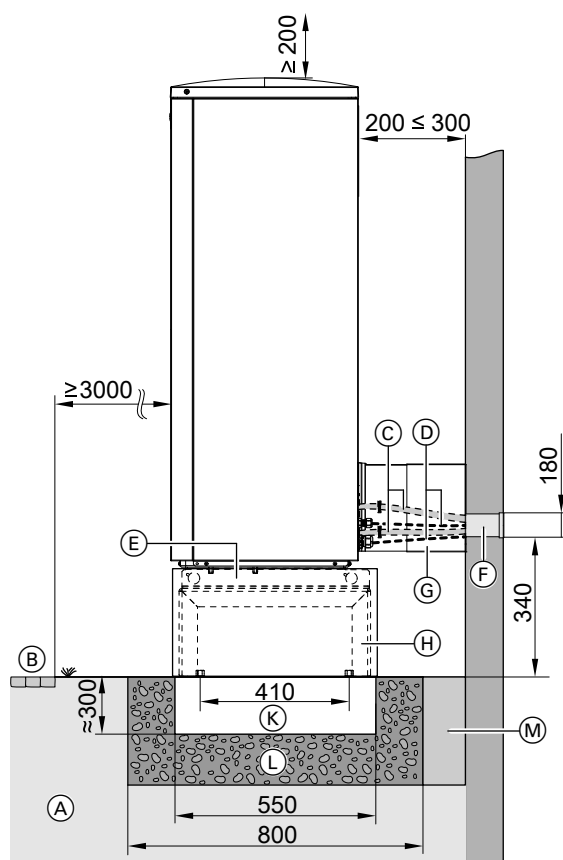
- Ⓒ Hydrauliset liitäntäjohdot sisä-/ulkoyksikkö
- Ⓓ Modbus-liitäntäjohto sisä-/ulkoyksikkö ja verkkojohto ulkoyksikkö:
asenna johdot vedottomasti.
- Ⓔ Aukot pohjalevyssä kondenssiveden esteetöntä poistumista varten:
älä sulje aukkoja.
- Ⓕ Liitäntäsarja seinäasennus (lisävaruste)
- Ⓖ Konsoli lattia-asennukseen (lisävaruste)
- Ⓗ Perustuserrokset
- Ⓚ Perustuksen jäätymisenesto (tiivistetty sora esim. 0 - 32/56 mm), kerroksen paksuus paikallisten vaatimusten ja rakennustekniikan sääntöjen mukaan
- Ⓛ Joustava erotuserkko perustan ja rakennuksen välillä

Ohje

Varusta yhdysputket ulkoilmaan riittävän paksulla lämmöneristysellä: katso taulukko sivulla 101.

- Ⓐ Maapohja
- Ⓑ Kävelytie, terassi

Asennus maan tasoon konsolin ja design-verhouksen kanssa: putkiläpivienti maanpinnan tason yläpuolella



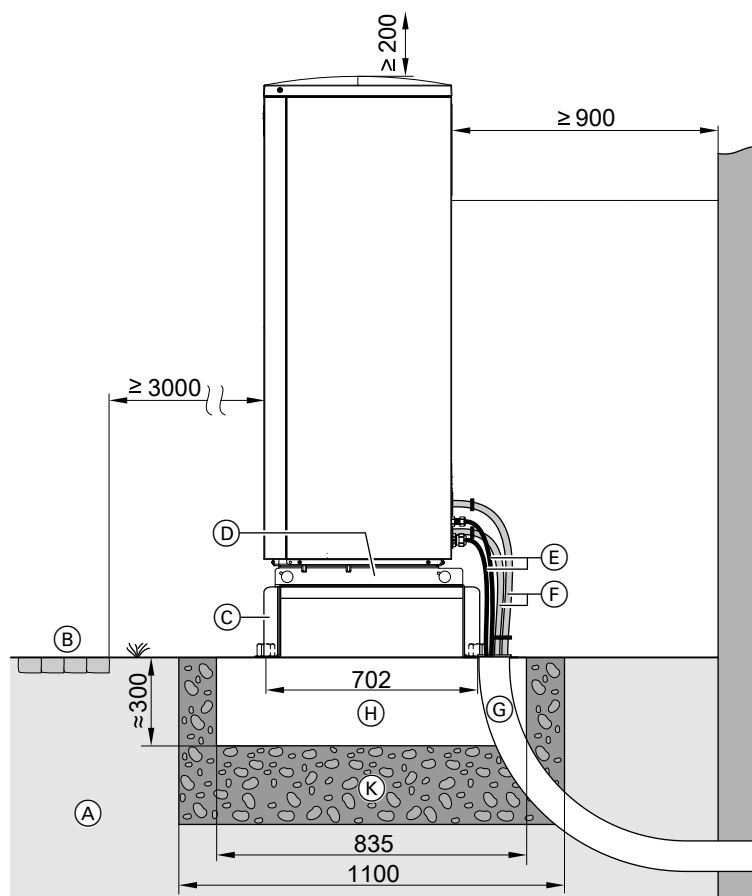
- Ⓒ Hydrauliset liitäntäjohdot sisä-/ulkoyksikkö
- Ⓓ Modbus-liitäntäjohto sisä-/ulkoyksikkö ja verkkojohto ulkoyksikkö:
asenna johdot vedottomasti.
- Ⓔ Aukot pohjalevyssä kondenssiveden esteetöntä poistumista varten:
älä sulje aukkoja.
- Ⓕ Liitäntäsarja seinäasennus (lisävaruste)
- Ⓖ Design-verhoilun seinäliitäntä (lisävaruste)
- Ⓗ Design-verhoilu konsolin kanssa (lisävaruste)
- Ⓚ Perustuserrokset
- Ⓛ Perustuksen jäätymisenesto (tiivistetty sora esim. 0 - 32/56 mm), kerroksen paksuus paikallisten vaatimusten ja rakennustekniikan sääntöjen mukaisesti
- Ⓜ Joustava erotuskerros perustan ja rakennuksen välillä

Ohje

Varusta yhdysputket ulkoilmaan riittävän paksulla lämmöneristysellä: katso taulukko sivulla 101.

- Ⓐ Maapohja
- Ⓑ Kävelytie, terassi

Asennus maan tasoon konsolin kanssa: putkiläpivienti maanpinnan tason alapuolelle

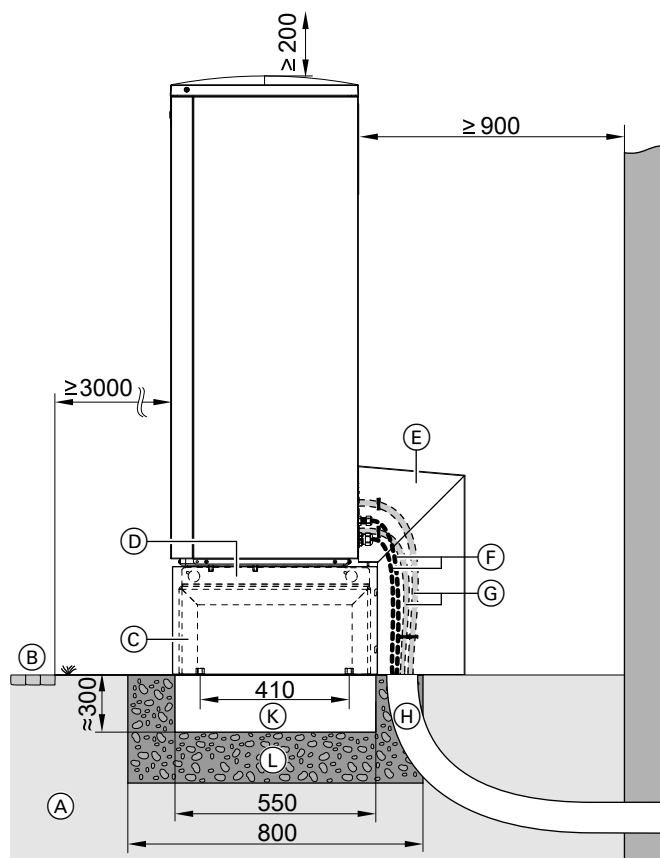


- | | |
|---|--|
| (A) Maapohja | (F) Liitäntäsarja lattia-asennus (lisävaruste) |
| (B) Kävelytie, terassi | (G) Hydraulinen liitäntäsarja (lisävaruste) |
| (C) Konsoli lattia-asennukseen (lisävaruste) | (H) Perustuskerrokset |
| (D) Aukot pohjalevyssä kondenssiveden esteetöntä poistumista varten:
älä sulje aukkoja. | (K) Perustuksen jäätymisenesto (tiivistetty sora esim. 0 - 32/56 mm), kerroksen paksuus paikallisten vaatimusten ja rakennustekniikan sääntöjen mukaan |
| (E) Modbus-liitäntäjohto sisä-/ulkoyksikkö ja verkkojohto ulkoyksikkö:
asenna johdot vedottomasti. | |

Ohje

Varusta yhdysputket ulkoilmaan riittävän paksulla lämmöneristyksellä: katso taulukko sivulla 101.

Asennus maan tasoon konsolin ja design-verhouksen kanssa: putkiläpivienti maanpinnan tason alapuolella



- | | |
|--|---|
| <p>(A) Maapohja</p> <p>(B) Kävelytie, terassi</p> <p>(C) Design-verhoilu konsolin kanssa (lisävaruste)</p> <p>(D) Aukot pohjalevyssä kondenssiveden esteetöntä poistumista varten:
älä sulje aukkoja.</p> <p>(E) Design-verhoilun lattialiitäntä (lisävaruste)</p> <p>(F) Modbus-liitäntäjohto sisä-/ulkoyksikkö ja verkkojohto ulkoyksikkö:
asenna johdot vedottomasti.</p> | <p>(G) Liitäntäsarja lattia-asennus (lisävaruste)</p> <p>(H) Hydraulinen liitäntäsarja (lisävaruste)</p> <p>(K) Perustuskerrokset</p> <p>(L) Perustuksen jäätymisenesto (tiivistetty sora esim. 0 - 32/56 mm), kerroksen paksuus paikallisten vaatimusten ja rakennustekniikan sääntöjen mukaisesti</p> |
|--|---|

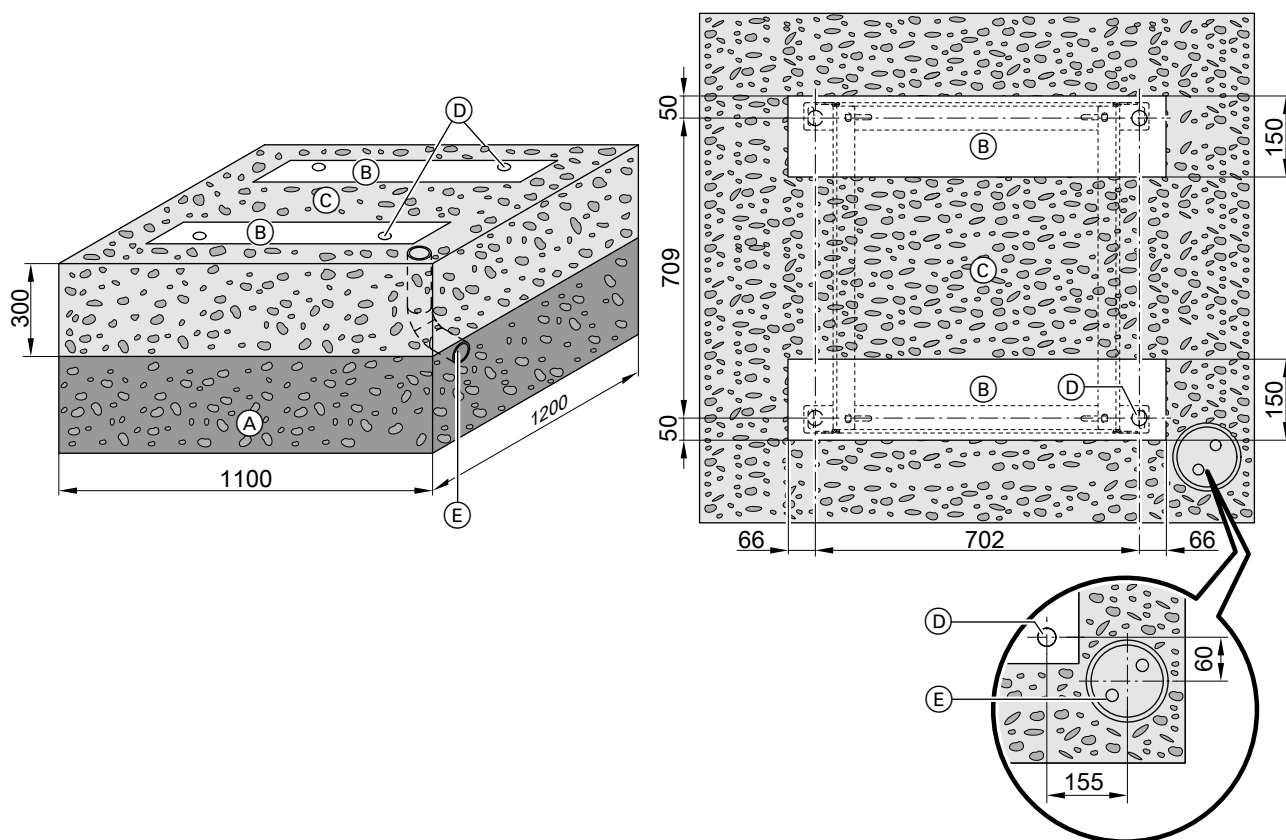
Ohje

Varusta yhdysputket ulkoilmaan riittävän paksulla lämmöneristyksellä: katso taulukko sivulla 101.

Perustukset

Asenna lattiakonsolit kahden vaakasuoran perustuskerroksen päälle. Suosittelemme valmistamaan seuraavan kuvan mukaisen betoniperustuksen. Ilmoitetut kerrospaksuudet ovat keskimääräisiä arvoja. Nämä arvot on mukautettava paikallisiin olosuhteisiin. Noudata rakennusteknisiä sääntöjä.

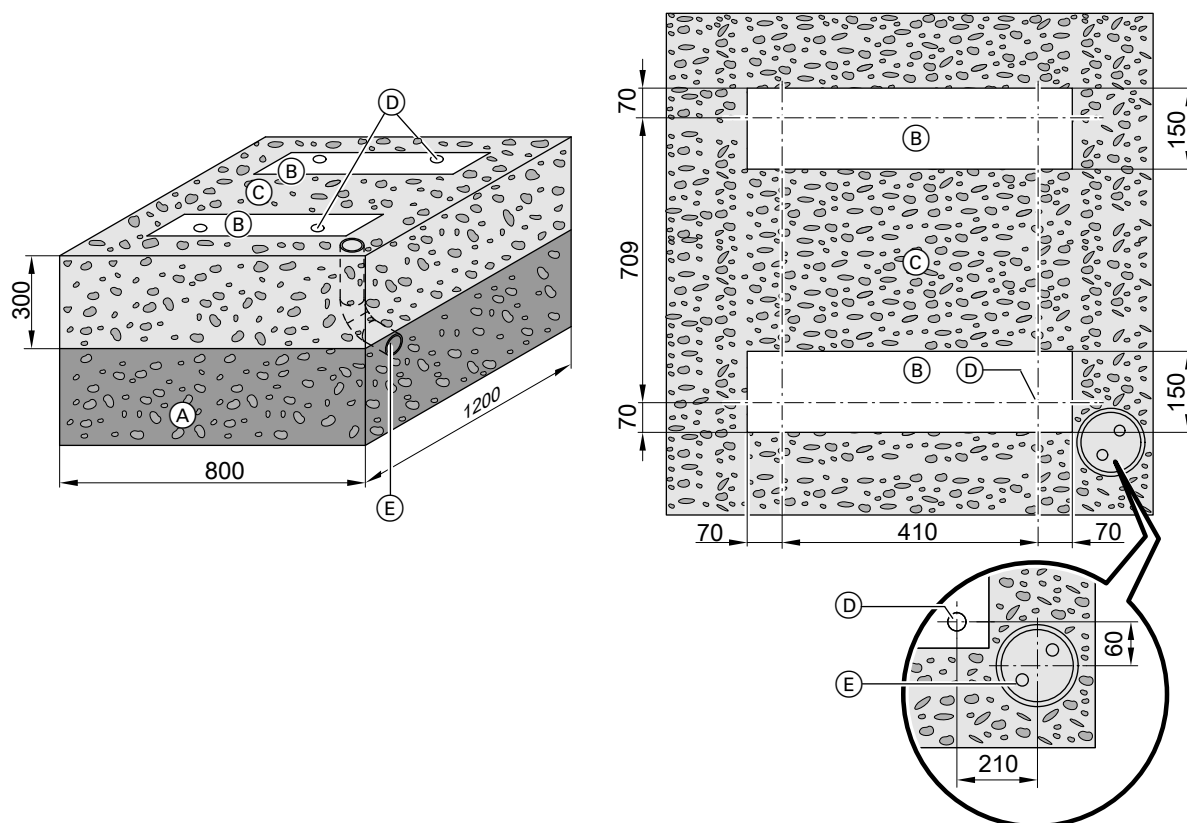
Konsolit maantasoon asennukseen



- (A) Perustuksen jäätymisenesto (tiivistetty sora esim. 0 - 32/56 mm), kerroksen paksuus paikallisten vaatimusten ja rakennustekniikan sääntöjen mukaisesti
- (B) Perustuskerrokset
- (C) Sorapohja lauhdeveden imeyttämiseen

- (D) Kiinnityskohdat konsoleille
Käytä lattia-ankkuria, jonka vetovoima on vähintään 2,5 kN.
- (E) Vain läpivientikappaleessa maanpinnan alapuolella: hydraulinen liitäntäsarja (lisävaruste)

Konsolin design-verhous



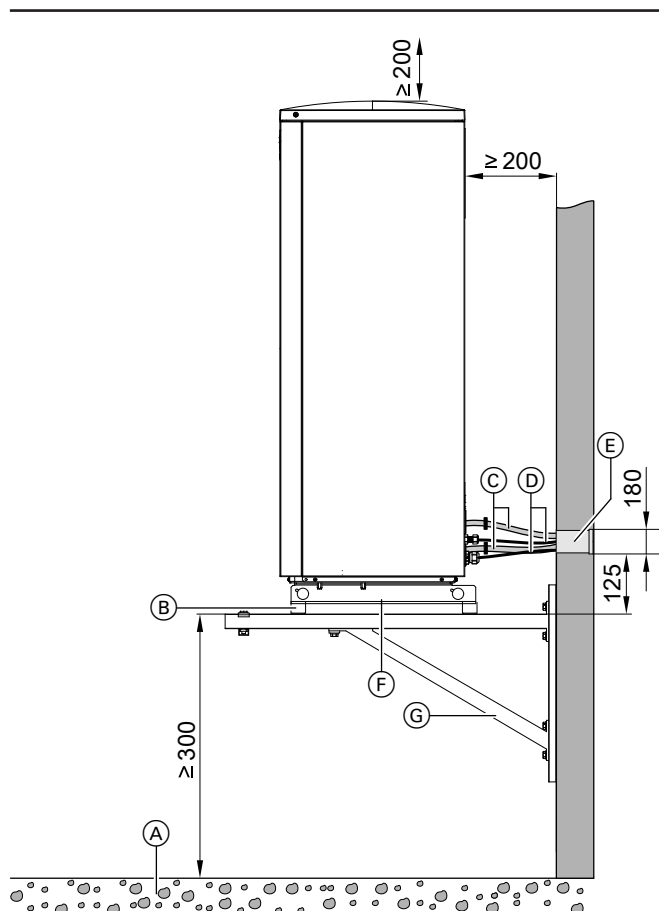
- (A) Perustuksen jäätymisenesto (tiivistetty sora esim. 0 - 32/56 mm), kerroksen paksuus paikallisten vaatimusten ja rakennustekniikan sääntöjen mukaisesti
- (B) Perustuserrokset
- (C) Sorapohja lauhdeveden imeyttämiseen

- (D) Kiinnityskohdat konsoleille
Käytä lattia-ankkuria, jonka vetovoima on vähintään 2,5 kN.
- (E) Vain läpivientikappaleessa maanpinnan alapuolella: hydraulinen liitäntäsarja (lisävaruste)

Ohje

Varusta yhdysputket ulkoilmaan riittävän paksulla lämmöneristyksellä: katso taulukko sivulla 101.

Seinäasennus konsolisarjan kanssa seinäasennusta varten



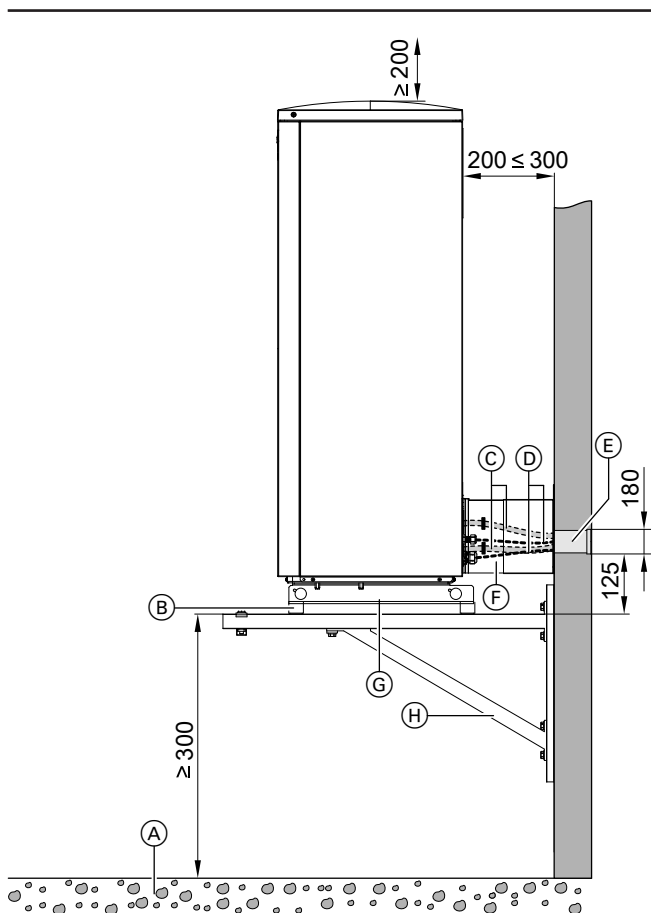
- Ⓒ Hydrauliset liitäntäjohdot sisä-/ulkoyksikkö
- Ⓓ Modbus-liitäntäjohto sisä-/ulkoyksikkö ja verkkojohto ulkoyksikkö:
asenna johdot vedottomasti.
- Ⓔ Liitäntäsarja seinäasennus (lisävaruste)
- Ⓕ Aukot pohjalevyssä kondenssiveden esteetöntä poistumista varten:
älä sulje aukkoja.
- Ⓖ Konsolisarja seinäasennukseen (lisävaruste)

Ohje

Varusta yhdysputket ulkoilmaan riittävän paksulla lämmöneristyksellä: katso taulukko sivulla 101.

- Ⓐ Sorapohja lauhdeveden imeyttämiseen
- Ⓑ Tärinäeristys (sisältyy konsolin toimitukseen)

Seinäasennus konsolisarjan kanssa seinäasennusta ja design-verhoilua varten



- (C) Hydrauliset liitäntäjohdot sisä-/ulkoyksikkö
- (D) Modbus-liitäntäjohto sisä-/ulkoyksikkö ja verkkojohto ulkoyksikkö:
asenna johdot vedottomasti.
- (E) Liitäntäsarja seinäasennus (lisävaruste)
- (F) Design-verhoilun seinäliitäntä (lisävaruste)
- (G) Aukot pohjalevyssä kondenssiveden esteetöntä poistumista varten:
älä sulje aukkoja.
- (H) Konsolisarja seinäasennukseen (lisävaruste)

Ohje

Varusta yhdysputket ulkoilmaan riittävän paksulla lämmöneristysellä: katso taulukko sivulla 101.

- (A) Sorapohja lauhdeveden imeyttämiseen
- (B) Tärinäeristys (sisältyy konsolin toimitukseen)

7.3 Sisäyksikön sijoitus

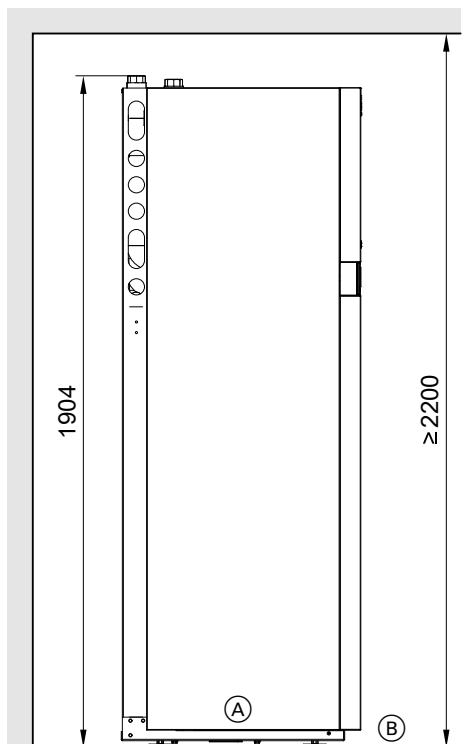
Vaativuudet sijoitustilalle

- Kuiva ja suojattu jäätymiseltä
 - Sijoitustilan ympäristön lämpötilan on oltava 0 ...35 °C.
 - Enint. 70 % suhteellinen ilman kosteus, vastaa absoluuttista ilman kosteutta n. 25 g vesihöyryä/kg kuivaa ilmaa.
- Räjähdyksvaaran takia on vältettävä pölyn, kaasujen ja höyryjen muodostumista sijoitustilaan.

Sijoitusta koskevat vaatimukset

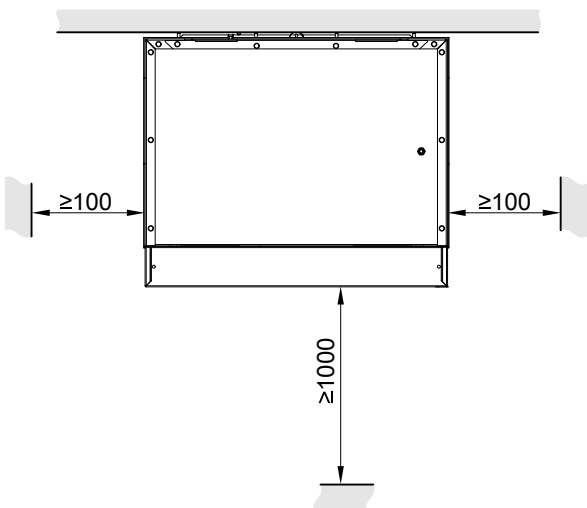
- Varoventtiiliä varten on asennettava poistovesiliitäntä. Laskeva ja putken ilmanpoistolla varustettu varoventtiilin poistotietu on yhdistettävä jätevesiverkkoon.
- Lämmitysmenovesi ja yhteinen lämmityspaluuvesi/käyttövesipaluuvesi on varustettava sulkulaitteilla.

Huoneen vähimmäiskorkeus Vitocal 222-A



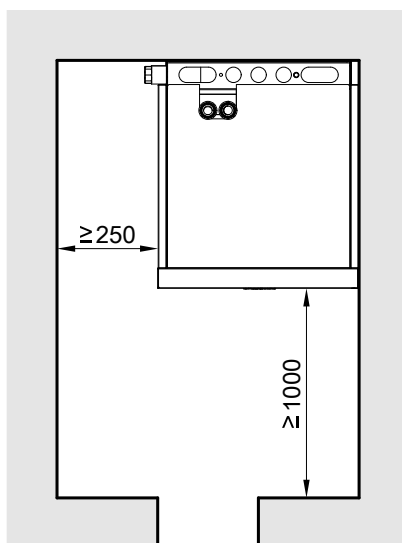
- (A) Sisäyksikkö
(B) Valmiin lattian yläreuna tai raakarakennealustan yläreuna

Vähimmäisetäisyydet Vitocal 200-A

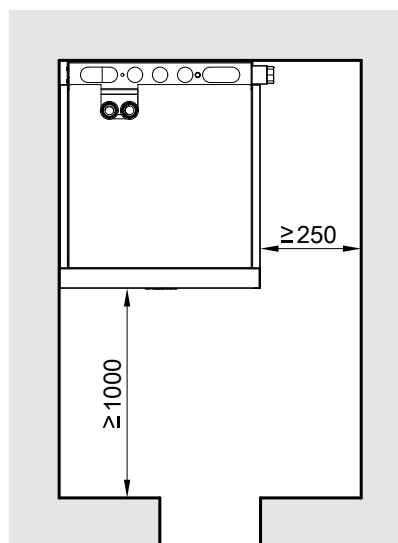


Vähimmäisetäisyydet Vitocal 222-A

Toisiopiirin liitännät vasemmalla/ylhäällä



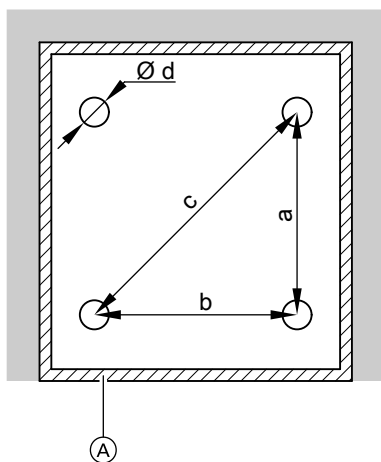
Toisiopiirin liitännät oikealla/ylhäällä



Asennus yhdessä laitteen Vitovent 300-F kanssa

Katso "suunnitteluohjeet lämmön talteenotolla varustetuille ilmanvaihtojärjestelmille".

Kuormituspisteet Vitocal 222-A



- b 506 mm
- c 670 mm
- d 64 mm

Ohje

- Sallittu lattiakuormitus on otettava huomioon.
- Laite on kohdistettava vaakasuoraan.
- Jos lattian epätasaisuudet tasataan säätöjalkojen avulla (enint. 10 mm), painokuormituksen tulee jakautua tasaisesti yksittäisille säätöjaloille.

Kokonaispaino täytetyn varaaja-vedenlämmittimen kanssa on 386 kg.

Jokaisen kuormituspisteen (pinta-alaltaan aina 3217 mm²) kuormitus on enint. 96 kg.

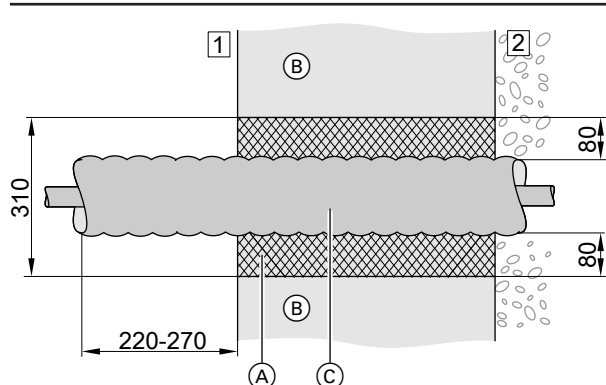
- (A) Erotussauma ja reunaeristekaistale lattia-asennuksessa
a 439 mm

7.4 Sisä- ja ulkoyksikön liittäminen

Johtojen asennus seinän läpi

Soveltuu taloon sisäänvientiin seinää varten.

Suunnitteluohjeet (jatkoa)



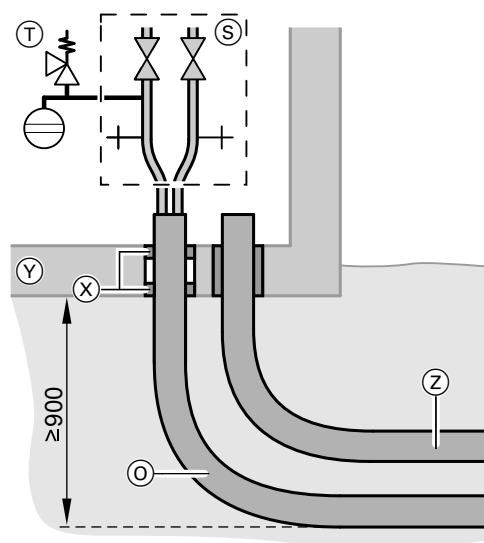
- (C) Hydraulinen liitäntäsarja (lisävaruste)
- (1) Rakennuksen sisäpuolella
- (2) Rakennuksen ulkopuolella

- (A) Turpoava laasti
- (B) Ulkoseinä

Johtoläpivienti pohjalevyn kautta

Ohje

Rakennustenpuoleisten liitäntöjen ollessa maasta samalla tasolla (katso seuraavaa kuvaa) suosittelemme asettamaan tarvittavat liitäntäjohdot ja läpiviennit paikalleen jo **ennen** pohjalaatan tekoa. Myöhemmin tehtävä asennus tulee hyvin kalliiksi.



- (O) Hydraulinen liitäntäsarja (lisävaruste)
- (S) Täyttö- ja tyhjennyslaite (tyhjennykseen paineilmalla)
- (T) Paisuntasäiliö varoyskölillä (lisävaruste)
- (X) Kosteuden- ja vedenpitävät seinäläpiviennit seinässä (käyttäjän asennettava)
- (Y) Rakennuksen pohjalaatta
- (Z) Kanavaputki DN 100 ohjauskeskuksen/lämpöpumpun ulkoisille liitäntöille (ei kuulu toimitukseen, ammattitaitosella tiivistyksellä rakennukseen)

Rakennuksenpuoleiset liitännät samalla tasolla maasta

7.5 Sähköliitännät

Sähköasennuksen vaatimukset

- Paikallisen energiayhtiön tekniset liitäntävaatimukset on otettava huomioon.
- Paikallinen energiayhtiö antaa tietoja tarvittavista mittaus- ja kytkentälaitteista.
- Lämpöpumpulle on hankittava erillinen sähkömittari.

Verkkojännite

Lämpöpumpuja käytetään mallista riippuen jännitteillä 230 V~ tai 400 V~:

Vitocal 200-A

Tyyppi

	Kompressori	
	230 V~	400 V~
AWO-M 201.A	X	
AWO-M-E 201.A		
AWO-M-E-AC 201.A		
AWO 201.A		X
AWO-E 201.A		
AWO-E-AC 201.A		

Suunnitteluohjeet (jatkoa)

Vitocal 222-A

Tyyppi	Kompressorin 230 V~	400 V~
AWOT-M-E 221.A	X	
AWOT-M-E-AC 221.A		
AWOT-E 221.A		X
AWOT-E-AC 221.A		

- Puhaltimeen sulake on ulkoyksikössä.
- Lämmitysveden lisälämmitysvastus (jos on) toimii jännitteellä 400 V~ (vaihtoehtoisesti jännitteellä 230 V~). Lämmitysveden lisälämmitysvastus on sisäyksikössä.
- Ohjausvirtapiirin tarvitsema verkkojännite on 230 V~. Ohjausvirtapiirin sulake (6,3 A) sijaitsee lämpöpumpun ohjauskeskuksessa sisäyksikössä.

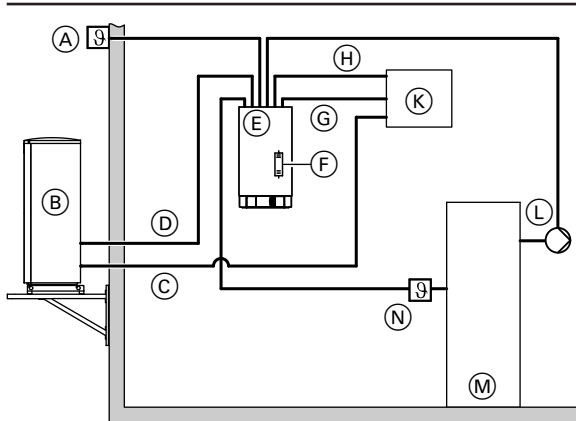
Ulkoinen ohjaus

Kompressorin ja lisälämmitysvastuksen (jos käytössä) poiskytkentä yhdessä voidaan antaa paikallisen sähkölaitoksen tehtäväksi (ulkoinen ohjaus).

Vitotronic-ohjauskeskuksen virransyöttöä **ei** tällöin saa kytkeä pois päältä.

KytKentäkaavio

Vitocal 200-A



Sisä-/ulkoyksikön johtopituudet

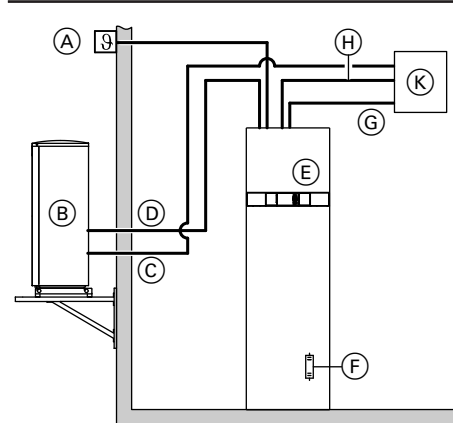
Vitocal 200-A

Johdot		Sisäyksikkö	Ulkoyksikkö, jossa on	
			1 puhallin	2 puhallinta
Verkkoliitännäjohtot	– Lämpöpumpun ohjauskeskus 230 V~	1,2 m	—	—
	– Kompressorin 230 V~/400 V~	—	1,2 m	1,9 m
Muut liitännäjohtot	– 230 V~, esim. kiertopumpuille	1,2 m	—	—
	– < 42 V, esim. antureille	0,8 m	—	—
Liitännäjohto sisä-/ulkoyksikkö (lisävaruste, 15 m tai 30 m pitkä)	– Modbus	0,8 m	1,2 m	1,9 m

Vitocal 222-A

Johdot		Sisäyksikkö	Ulkoyksikkö, jossa on	
			1 puhallin	2 puhallinta
Verkkoliitännäjohto	– Kompressorin 230 V~/400 V~	—	1,2 m	1,9 m
Muut liitännäjohtot	– 230 V~, esim. kiertopumpuille	1,2 m	—	—
	– < 42 V, esim. antureille	0,8 m	—	—
Liitännäjohto sisä-/ulkoyksikkö (lisävaruste, 15 m tai 30 m pitkä)	– Modbus	0,8 m	1,2 m	1,9 m

Vitocal 222-A



- (A) Ulkolämpötila-anturi, anturijohto: 2 x 0,75 mm²
- (B) Ulkoyksikkö
- (C) Kompressorin verkkoliitännäjohto, 230 V~ tai 400 V~: katso seuraava taulukko
- (D) Sisä-/ulkoyksikön BUS-liitännäjohto: 3 x 0,75 mm²
- (E) Sisäyksikkö
- (F) Lämmitysveden lisälämmitysvastus
- (G) Lämmitysveden lisälämmitysvastuksen verkkoliitännäjohto: katso seuraava taulukko.
- (H) Lämpöpumpun ohjauskeskuksen verkkoliitännäjohto: katso seuraava taulukko.
- (K) Sähkömittari/talon sähkönsyöttö
- (L) Kiertopumppu varaajan lämmitykseen
- (M) varaaja-vedenlämmitin
- (N) Varaajan lämpötila-anturi, anturijohto: 2 x 0,34 mm²

Ohje

Lämmitysveden puskurivaraaja, sekoitusventtiilillä varustettu lämmityspiiri, ulkoinen lämmöntuottaja (kaasu/öljy/puu) jne. on varustettava lisäksi erillisillä syöttö-, ohjaus- ja anturijohdoilla. Verkkojohtojen läpimitat on tarkastettava ja tarvittaessa valittava suuremmat.

Suunnitteluohjeet (jatkoa)

Suosittelavat taipuisat verkkojohdot

Sisäyksiköt

Verkkoliitäntä		Johto	Johdon maksimipituus
Lämpöpumpun ohjauskeskus 230 V~	– Ilman ulkoista ohjausta	3 x 1,5 mm ²	
	– Ulkoisella ohjauksella	5 x 1,5 mm ²	
Lämmitysveden lisälämmitysvastus	– 400 V~	5 x 2,5 mm ²	25 m
	– 230 V~	7 x 2,5 mm ²	25 m

Ulkoyksiköt

Ulkoyksikkö	Johto	Johdon maksimipituus	Maks. sulake
1 puhallin 230 V~	3 x 2,5 mm ²	29 m	B16A
2 puhallinta 230 V~	3 x 2,5 mm ² tai 3 x 4,0 mm ²	20 m 32 m	B25A
2 puhallinta 400 V~	5 x 2,5 mm ²	30 m	B16A

7.6 Melunmuodostus

Perusteet

Äänitehotaso L_W

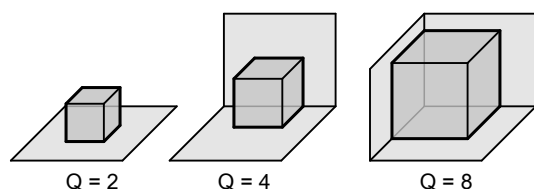
Tarkoittaa kaikkia lämpöpumpusta kaikkiin suuntiin lähteviä äänipäästöjä. Se ei riipu ympäristön olosuhteista (heijastukset) ja on arviointiperuste melun lähteille (lämpöpumput) suorassa vertailussa.

Äänenpainetaso L_p

Äänenpainetaso on ohjaava mitta korvalla tietyssä paikassa havaittavalle äänenvoimakkuudelle. Äänenpainetasoon vaikuttaa määräävästi etäisyys ja ympäristön olosuhteet. Äänenpainetaso on näin ollen riippuvainen mittauspaikasta, usein 1 m:n etäisyys. Äänenpaine mitataan suoraan tavallisilla mittausmikrofoneilla. Äänenpainetaso on arviointiperuste yksittäisten laitteistojen äänipäästöille.

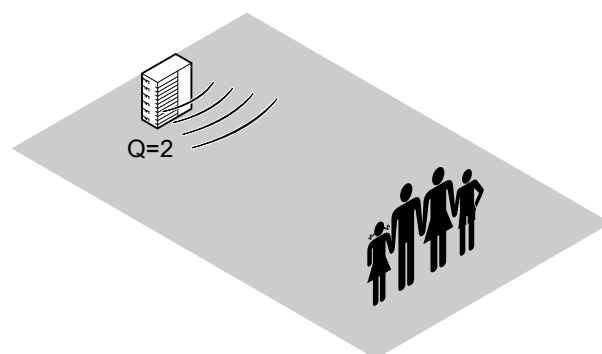
Äänen heijastuminen ja äänenpainetaso (suuntakerroin Q)

Äänenpainetaso kasvaa viereisten pystysuorien, täysin heijastavien pintojen (esim. seinien) määrän mukaan vapaaseen sijoituspaikkaan verrattuna eksponentiaalisesti (Q = suuntakerroin), koska äänen liikuminen estyy vapaaseen sijoituspaikkaan verrattuna.

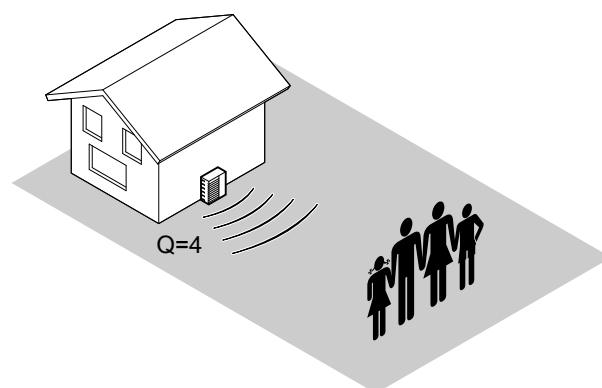


Q Suuntakerroin

Q=2: vapaasti seisova ulkoyksikkö kaukana rakennuksesta

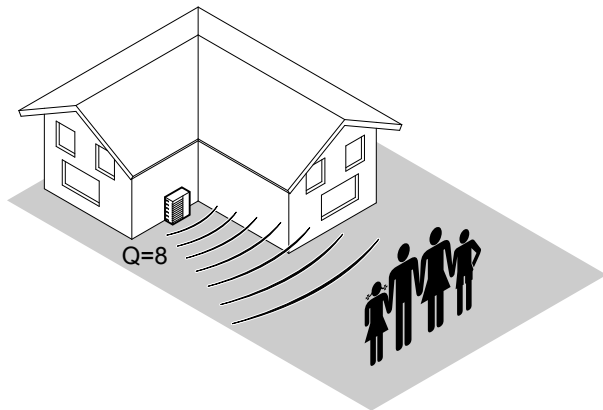


Q=4: ulkoyksikkö lähellä talon seinää



Suunnitteluohjeet (jatkoa)

Q=8: ulkoyksikkö lähellä talon seinää, ulostyöntyvä julkisivun nurkka



Seuraavassa taulukossa esitetään, miten paljon äänenpainetaso L_p muuttuu suuntakertoimesta Q ja laitteen etäisyydestä riippuen, suhteessa suoraan laitteesta tai ilmanpoistosta mitattuun äänitehotasoon L_w .

Suuntakerroin Q , paikallisena keskiarvona	Etäisyys melun lähteestä, m								
	1	2	4	5	6	8	10	12	15
	Lämpöpumpun energiaekvivalentti jatkuva äänenpainetaso L_p laitteesta/ilmanavasta mitatun äänitehotason L_w perusteella, dB(A)								
2	-8,0	-14,0	-20,0	-22,0	-23,5	-26,0	-28,0	-29,5	-31,5
4	-5,0	-11,0	-17,0	-19,0	-20,5	-23,0	-25,0	-26,5	-28,5
8	-2,0	-8,0	-14,0	-16,0	-17,5	-20,0	-22,0	-23,5	-25,5

Ohje

- Käytännössä poikkeamat tässä ilmoitetuista arvoista ovat mahdollisia. Poikkeamat voivat johtua sijoituspaikalle ominaisesta äänen heijastumisesta tai absorptiosta.
- Näin ollen esim. tilanteet $Q=4$ ja $Q=8$ kuvaavat melun lähtöpaikan todellisia olosuhteita usein vain suurpiirteisesti.
- Jos taulukosta saatu likimääräinen lämpöpumpun aiheuttama äänenpainetaso lähestyy yli 3 dB(A):lla sallittua ohjearvoa melua koskevien teknisten ohjeiden mukaan, on kaikissa tapauksissa laadittava melupäästöennuste (käännäyttävä akustikon puoleen).

Arviointitason ohjearvot melua koskevien teknisten ohjeiden mukaan (rakennuksen ulkopuolella)

Alue/kohde ^{*9}	Melun suunta-arvo (äänen painetaso), dB(A) ^{*10}	
	päivällä	yöllä
Alueet, joilla on liiketiloja ja asuntoja ja joilla ei ole merkittävää liiketilojen tai asuntojen enemmistöä.	60	45
Alueet, joilla on merkittävä asuntojen enemmistö.	55	40
Alueet, joilla on pelkästään asuntoja.	50	35
Asunnot, jotka ovat rakenteellisesti liitoksissa lämpöpumpplaitteistoon	40	30

Ohje

- Melupäästöjä koskevia määräyksiä on aina noudatettava.
- Lämpöpumpun paikalleen sijoituksessa maa-alueella on otettava huomioon etäisyydet naapurin maa-alueeseen kansallisten rakennusnormien mukaan.

Taulukossa esitetyt arvot on saatu seuraavalla kaavalla:

$$L = L_w + 10 \cdot \log \left(\frac{Q}{4 \cdot \pi \cdot r^2} \right)$$

- L = Äänentaso vastaanottajan kohdalla
- L_w = Äänitehotaso melun lähteessä
- Q = Suuntakerroin
- r = Vastaanottajan ja melun lähteen välinen etäisyys

Melun leviämisen lainmukaisuudet pätevät seuraavissa oletusolosuhteissa:

- Melun lähde on pistemäinen.
- Lämpöpumpun sijoitus- ja käyttöolosuhteet vastaavat äänitehon määrittämisen olosuhteita.
- Kun $Q = 2$, melu leviää vapaalle alueelle, ei heijastavia esineitä/rakennuksia lähistöllä.
- Kun $Q = 4$ ja $Q = 8$, oletetaan, että viereiset pinnat ovat täysin heijastavia.
- Huomioon ei oteta ympäristöstä peräisin olevan vieraan melun osuutta.

^{*9} Määrittäminen rakennuskaavan mukaan, pyydettyä kunnan rakennusviranomaisilta.

^{*10} Koskee kaikkien vaikuttavien äänten summaa.

Äänenpainetasot eri etäisyyksille laitteesta

Ulkoyksikkö, tyypit 201.A04 ja 221.A04, 230 V~

Puhaltimen kierrosluku	Äänitehotaso L_W dB(A) ^{*11}	Suuntauskerroin Q	Etäisyys ulkoyksiköstä (m)								
			1	2	4	5	6	8	10	12	15
			Äänenpainetaso L_p dB(A) ^{*12}								
Yö	50	2	42	36	30	28	26	24	22	20	18
		4	45	39	33	31	29	27	25	23	22
		8	48	42	36	34	32	30	28	26	25
Enint.	56	2	48	42	36	34	32	30	28	26	24
		4	51	45	39	37	35	33	31	29	28
		8	54	48	42	40	38	36	34	32	31

Ulkoyksikkö, tyypit 201.A06 ja 221.A06, 230 V~

Puhalti- men kier- rosluku	Äänitehotaso L_W , dB(A) ^{*11}	Suuntaus- kerroin Q	Etäisyys ulkoyksiköstä (m)								
			1	2	4	5	6	8	10	12	15
			Äänenpainetaso L_p , dB(A) ^{*12}								
Yö	50	2	42	36	30	28	26	24	22	20	18
		4	45	39	33	31	29	27	25	23	22
		8	48	42	36	34	32	30	28	26	25
Enint.	56	2	48	42	36	34	32	30	28	26	24
		4	51	45	39	37	35	33	31	29	28
		8	54	48	42	40	38	36	34	32	31

Ulkoyksikkö, tyypit 201.A08 ja 221.A08, 230 V~

Puhaltimen kierrosluku	Äänitehotaso L_W , dB(A) ^{*11}	Suuntauskerroin Q	Etäisyys ulkoyksiköstä (m)								
			1	2	4	5	6	8	10	12	15
			Äänenpainetaso L_p , dB(A) ^{*12}								
Yö	50	2	42	36	30	28	26	24	22	20	18
		4	45	39	33	31	29	27	25	23	22
		8	48	42	36	34	32	30	28	26	25
Enint.	58	2	50	44	38	36	34	32	30	28	26
		4	53	47	41	39	37	35	33	31	30
		8	56	50	44	42	40	38	36	34	33

Ulkoyksikkö, tyypit 201.A10 ja 221.A10, 230 V~

Puhaltimen kierrosluku	Äänitehotaso L_W , dB(A) ^{*11}	Suuntauskerroin Q	Etäisyys ulkoyksiköstä (m)								
			1	2	4	5	6	8	10	12	15
			Äänenpainetaso L_p , dB(A) ^{*12}								
Yö	55	2	47	41	35	33	31	29	27	25	23
		4	50	44	38	36	34	32	30	28	27
		8	53	47	41	39	37	35	33	31	30
Enint.	60	2	52	46	40	38	36	34	32	30	28
		4	55	49	43	41	39	37	35	33	32
		8	58	52	46	44	42	40	38	36	35

Ulkoyksikkö, tyypit 201.A10 ja 221.A10, 400 V~

Puhaltimen kierrosluku	Äänitehotaso L_W , dB(A) ^{*11}	Suuntauskerroin Q	Etäisyys ulkoyksiköstä (m)								
			1	2	4	5	6	8	10	12	15
			Äänenpainetaso L_p , dB(A) ^{*12}								
Yö	55	2	47	41	35	33	31	29	27	25	23
		4	50	44	38	36	34	32	30	28	27
		8	53	47	41	39	37	35	33	31	30
Enint.	61	2	53	47	41	39	37	35	33	31	29
		4	56	50	44	42	40	38	36	34	33
		8	59	53	47	45	43	41	39	37	36

^{*11} Äänen kokonaistehotason mittaustuen nojautuen normiin EN ISO 12102/EN ISO 9614-2, tarkkuusluokka 2 mukaisesti ja seuraavin edellytyksin: A 7[±] 3 K/W 55[±] 2 K

^{*12} Määritetty laskennallisesti mitatun äänen painotetun kokonaistehotason perusteella luvussa "Perusteet" olevan kaavan mukaan

Suunnitteluohjeet (jatkoa)

Ulkoyksikkö, tyypit 201.A13 ja 221.A13, 230 V~

Puhaltimen kierrosluku	Äänitehotaso L_W , dB(A) ^{*11}	Suuntauskerroin Q	Etäisyys ulkoyksiköstä (m)								
			1	2	4	5	6	8	10	12	15
			Äänenpainetaso L_P , dB(A) ^{*12}								
Yö	55	2	47	41	35	33	31	29	27	25	23
		4	50	44	38	36	34	32	30	28	27
		8	53	47	41	39	37	35	33	31	30
Enint.	61	2	53	47	41	39	37	35	33	31	29
		4	56	50	44	42	40	38	36	34	33
		8	59	53	47	45	43	41	39	37	36

Ulkoyksikkö, tyypit 201.A13 ja 221.A13, 400 V~

Puhaltimen kierrosluku	Äänitehotaso L_W , dB(A) ^{*11}	Suuntauskerroin Q	Etäisyys ulkoyksiköstä (m)								
			1	2	4	5	6	8	10	12	15
			Äänenpainetaso L_P , dB(A) ^{*12}								
Yö	55	2	47	41	35	33	31	29	27	25	23
		4	50	44	38	36	34	32	30	28	27
		8	53	47	41	39	37	35	33	31	30
Enint.	61	2	53	47	41	39	37	35	33	31	29
		4	56	50	44	42	40	38	36	34	33
		8	59	53	47	45	43	41	39	37	36

Ulkoyksikkö, tyypit 201.A16 ja 221.A16, 230 V~

Puhaltimen kierrosluku	Äänitehotaso L_W , dB(A) ^{*11}	Suuntauskerroin Q	Etäisyys ulkoyksiköstä (m)								
			1	2	4	5	6	8	10	12	15
			Äänenpainetaso L_P , dB(A) ^{*12}								
Yö	55	2	47	41	35	33	31	29	27	25	23
		4	50	44	38	36	34	32	30	28	27
		8	53	47	41	39	37	35	33	31	30
Enint.	61	2	53	47	41	39	37	35	33	31	29
		4	56	50	44	42	40	38	36	34	33
		8	59	53	47	45	43	41	39	37	36

Ulkoyksikkö, tyypit 201.A16 ja 221.A16, 400 V~

Puhaltimen kierrosluku	Äänitehotaso L_W , dB(A) ^{*11}	Suuntauskerroin Q	Etäisyys ulkoyksiköstä (m)								
			1	2	4	5	6	8	10	12	15
			Äänenpainetaso L_p , dB(A) ^{*12}								
Yö	55	2	47	41	35	33	31	29	27	25	23
		4	50	44	38	36	34	32	30	28	27
		8	53	47	41	39	37	35	33	31	30
Enint.	61	2	53	47	41	39	37	35	33	31	29
		4	56	50	44	42	40	38	36	34	33
		8	59	53	47	45	43	41	39	37	36

Ohje

Käytännössä poikkeamat tässä ilmoitetuista arvoista ovat mahdollisia. Poikkeamat voivat johtua sijoituspaikalle ominaisesta äänen heijastumisesta ja absorptiosta.

Siten esim. tilanteet $Q=4$ ja $Q=8$ kuvaavat päästöpaikalla todellisuudessa vallitsevia olosuhteita usein vain epätarkasti.

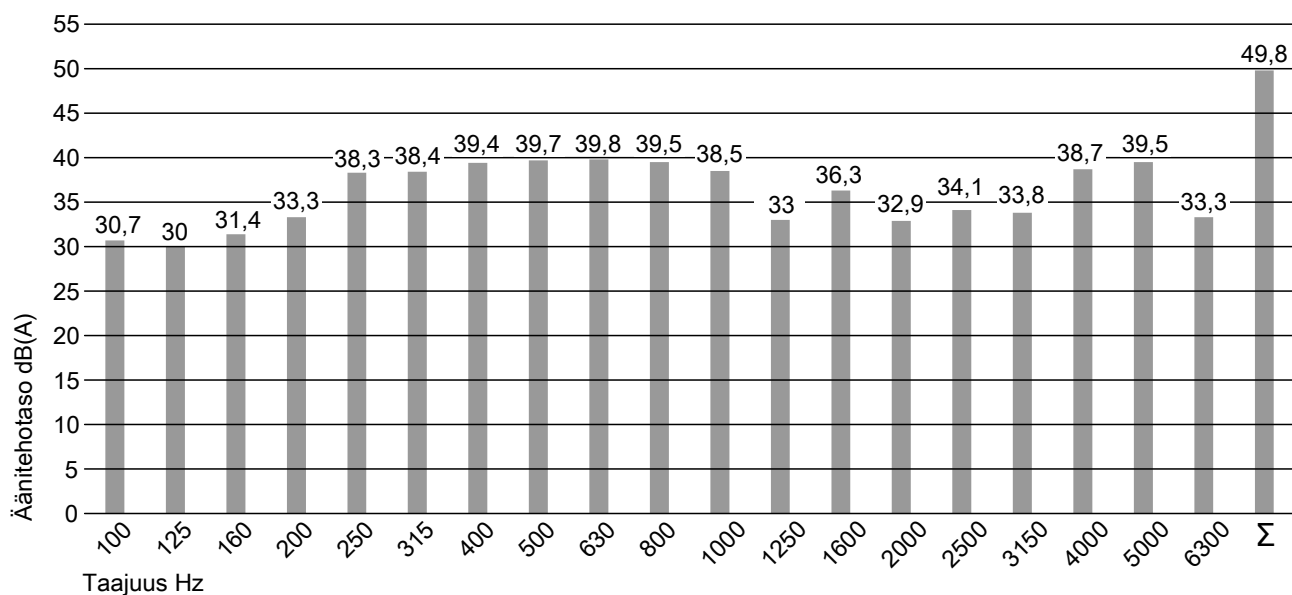
*11 Äänen kokonaistehotason mittaustuen nojautuen normiin EN ISO 12102/EN ISO 9614-2, tarkkuusluokka 2 mukaisesti ja seuraavin edellytyksin: $A \pm 3 \text{ K/W } 55 \pm 2 \text{ K}$

*12 Määritetty laskennallisesti mitatun äänen painotetun kokonaistehotason perusteella luvussa "Perusteet" olevan kaavan mukaan

Suunnitteluohjeet (jatkoa)

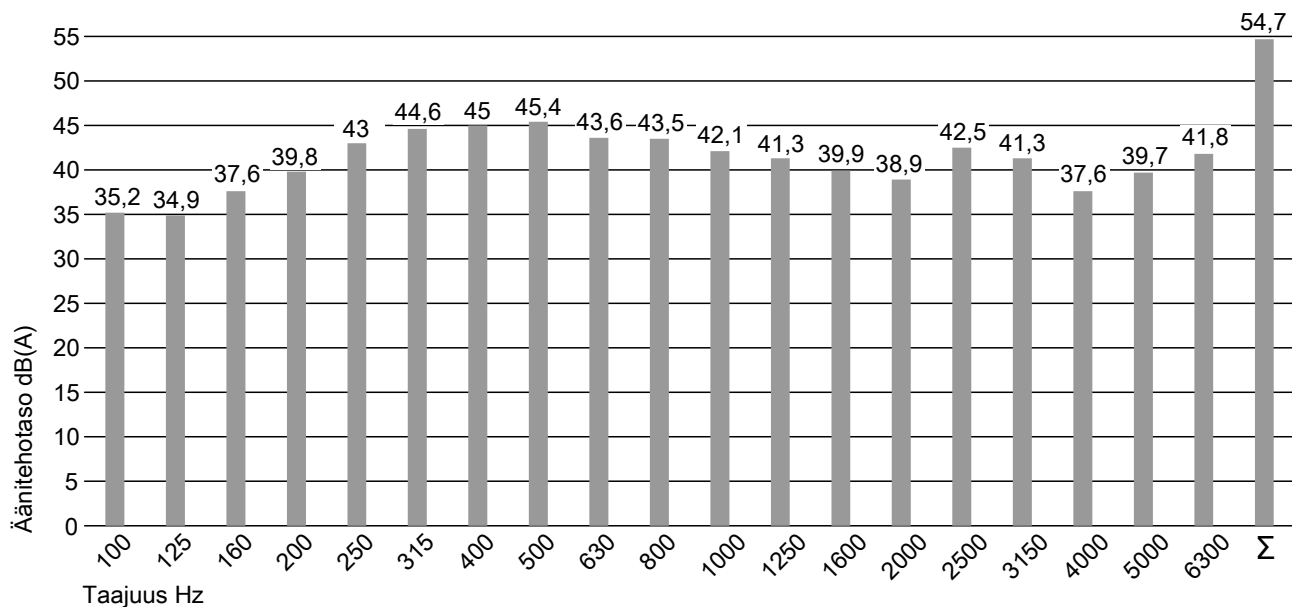
Hiljainen käyttö: ääniteho taajuusalueella

Ulkoyksikkö, jossa on 1 puhallin, 230 V



Σ Äänitehon summataso

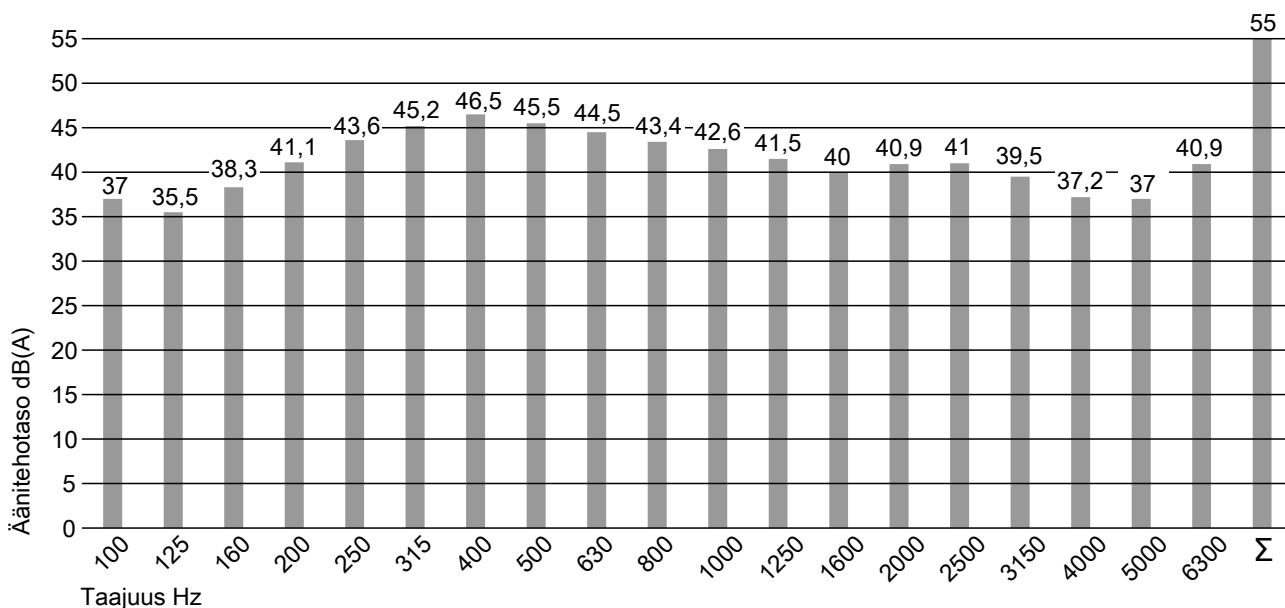
Ulkoyksikkö, jossa 2 puhallinta, 230 V~



Σ Äänitehon summataso

Suunnitteluohjeet (jatkoa)

Ulkoyksikkö, jossa 2 puhallinta, 400 V~



Σ Äänitehon summataso

Äänitehotason nostaminen lämpöpumppujen sarjaohjauksessa

Lämpöpumppujen sarjaohjauksessa äänitehotaso L_W nousee riippuen yksittäisten laitteiden määrästä. Jos ulkoyksiköitä käytetään samalla teholla, voidaan olettaa seuraavat äänitehotason nousemiset:

	Ulkoyksiköiden määrä samalla teholla			
	2	3	4	5
Äänitehotason L_W nouseminen dB(A)	3	5	6	7

Esimerkki:

Sarjaohjaus neljällä ulkoyksiköllä Vitocal 200-A, tyyppi AWO 201.A10:

- Yksittäislaitteen enimmäisäänitehotaso L_W : 61 dB(A)
- Nousu, kun 4 ulkoyksikköä: 6 dB(A)
- Sarjaohjauksen enimmäisäänitehotaso L_W : 67 dB(A)

Ohjeita melupäästöjen vähentämiseen

- Ulkoyksikköä ei saa sijoittaa välittömästi asuin- tai makuuhuoneiden tai niiden ikkunoiden viereen.
- Lämpöpumpun runkoäänieristys rakennuksen runkoon on käytäjän varmistettava soveltuvilla toimenpiteillä.
- Putkiläpiviennit sisäkattojen, seinien ja ulkokattojen läpi on varustettava äänieristyksellä. Ilma- ja runkoäänien siirtyminen on vältettävä käyttämällä sopivia vaimennusmateriaaleja: katso sisäsijoitusta koskevat tiedot sivulla 111.
- Ulkoyksikköä ei saa sijoittaa naapuritalojen tai -tonttien välittömään läheisyyteen. Katso ulkoyksikön sijoitusta koskevia tietoja alkaen sivulta 99.

- Ulkoyksikön sijoituksessa voi äänenpainetaso kohota tilojen ollessa ominaisuuksiltaan epäsuotuisia. Tässä yhteydessä on otettava huomioon seuraavaa:
 - On vältettävä ympäristöä, jossa on akustisesti kovia lattiapintoja kuten betonia tai kiveä), koska äänenpainetaso voi nousta ilmevien heijastusten takia. Ympäristössä, jossa on maapohja (esim. ruohoa), voidaan äänenpainetaso kuulla huomattavasti vähemmän häiritsevästi.
 - Ulkoyksikkö on sijoitettava mahdollisimman vapaasti: katso sivu 116.
- Jos melupäästöjä koskevia vaatimuksia ei noudateta, täytyy rakenteellisin toimenpitein (esim. istutuksin) alentaa äänenpainetasoa vaadittuun mitoitukseen: katso sivu 116.

7.7 Lämpöpumpun mitoitus

On ensin määritettävä rakennuksen normaali lämmityskuorma Φ_{HL} . Asiakkaan kanssa neuvoteltaessa ja tarjouksen laadinnassa riittää useimmiten lämmityskuorman likimääräinen mittaustulos.

Ennen tilausta on rakennuksen normi-lämmityskuorma mitattava kuten kaikissa lämmitysjärjestelmissä standardin EN 12831 mukaisesti ja valittava lämpöpumppu sen mukaan.

Monovalentti käyttötapa

Monovalentissa käytössä on lämpöpumpun katettava ainoana lämmöntuottajana rakennuksen koko lämmöntarve EN 12831 mukaan. Monovalenttia käyttötapaa varten täytyy mahdolliset ensiöpuolen sisäänmenolämpötilat sijoituspaikalla ja lämpöpumpun käyttörajat ottaa huomioon:

Min. ensiöpuolen sisäänmenolämpötila ja min. toisiopiirin menoveden lämpötila, katso luku "Käyttörajat normin EN 14511" mukaan. Lisäksi täytyy monovalentissa käytettävässä ottaa huomioon se, että lämpöpumpun lämmitysteho ja toisiopiirin menoveden maksimilämpötila riippuvat ensiöpuolen sisäänmenolämpötilasta. Tämän seurauksena voi olla rajoituksia käyttömukavuudessa, erityisesti käyttöveden lämmityksessä.

Sen takia on suunnittelussa otettava huomioon seuraavat kohdat:

- On tarkastettava, riittääkö lämpöpumpun menoveden maksimilämpötila riippuen sijoituspaikan ensiöpuolen sisäänmenolämpötilasta täyttämään maakohtaiset käyttöveden lämmitykselle asetettavat vaatimukset.
- Ensimmäisessä käyttöänotossa tai huoltotapauksessa voi lämpötila toisiopiirissä olla alle lämpöpumpun menoveden vaaditun minimilämpötilan. Lämpöpumpun kompressori ei silloin käynnisty itsensä.
- Jos jäätymissuojakäyttö on jatkuvasti toiminnassa (esim. loma-asunnossa), voi lämpötila toisiopiirissä laskea alle lämpöpumpun menoveden minimilämpötilan. Lämpöpumpun kompressori ei silloin käynnisty itsestään.

Sen takia täytyy myös lämpöpumpun monovalentissa versiossa suunnittelussa ottaa aina huomioon toinen mahdollinen lämmöntuottaja, esim. lämmitysveden lisälämmitysvastus.

Jos lämpöpumppu monovalentilla käytettävällä ei pysty kattamaan lämmöntarvetta, täytyy lämpöpumppua käyttää **monoenergeettisesti** (lämmitysveden lisälämmitysvastuksella) tai **bivalenttisesti** (ulkoisella lämmöntuottajalla). Muuten on olemassa vaara, että lauhdutin jäätyy ja lämpöpumppu vaurioituu vakavasti.

Ohje

Tyypista riippuen lämmitysveden lisälämmitysvastus on asennettu tehtaalla lämpöpumppuun tai se on saatavilla lisävarusteena. Katso luku "Asennuslisävarusteet".

Monovalentin käytötavan lämpöpumppulaitteistoissa tarkka mitoitus on erityisen tärkeää, sillä liian suuriksi valitut laitteet aiheuttavat usein suhteettoman suuret laitteistokustannukset. Vältä ylimitoitusta!

Ota lämpöpumpun mitoituksessa huomioon seuraavat kohdat:

- Sulkuajien lisäys rakennuksen lämmityskuormitukseen. Energia-yhtiö saa keskeyttää lämpöpumppujen virransyötön enint. 3 x 2 tunnin ajaksi 24 tunnin kuluessa. Ota huomioon lisäksi erikoissopimusasiakkaiden yksilölliset säädökset.
- Rakennusviiveen vuoksi 2 tunnin sulkuajaa ei yleensä oteta huomioon.

Ohje

Kahden sulkuajan välillä on vapautusajan oltava vähintään niin pitkä kuin sitä edeltänyt sulkuajaa.

Lämmityskuorman likimääräinen määrittäminen lämmitetyn pinta-alan perusteella

Lämmitetty pinta-ala (m²) kerrotaan seuraavalla kiinteistökohtaisella tehontarpeella:

Passiivitalo	10 W/m ²
Matalaenergiatalo	40 W/m ²
Uudisrakennus (EnEV mukaisesti)	50 W/m ²
Talo (rakennettu ennen vuotta 1995, normaali lämmöneristys)	80 W/m ²
Vanha talo (ilman lämmöneristystä)	120 W/m ²

Teoreettinen mitoitus 3 x 2 tunnin estoajalla tai käytettäessä Smart Grid -toimintaa

Esimerkki:

Matalaenergiatalo (40 W/m²), jonka lämmitettävä pinta-ala on 180 m²

- Likimääräisesti laskettu lämmityskuormitus: 7,2 kW
- Maksimisulkuajaa 3 x 2 tuntia minimiulkolämpötilassa EN 12831 mukaisesti

24 tunnissa saadaan niin päivän lämpömääräksi:

- 7,2 kW · 24 h = 173 kWh

Vuorokauden maksimilämpömäärän saavuttamista varten on käytettävissä vain 18 h/vrk lämpöpumpun estoajien vuoksi. Rakennusviiveen vuoksi 2 tunnin sulkuajaa ei oteta huomioon.

- 173 kWh / (18 + 2) h = 8,65 kW

Lämpöpumpun tehoa tulisi kasvattaa enintään 3 tuntia kestävän estoajan tapauksessa x 2 tuntia vuorokaudessa, eli 20 %. Sulkuajat kytketään usein vain tarvittaessa. Hanki lisätietoja estoajoista asiakkaan energiayhtiöstä.

Lisäys käyttöveden lämmitystä varten monovalentissa käytettävässä

Ohje

Lämpöpumpun bivalentissa käytössä oleva lämmitysteho on normaalisti niin korkea, ettei tätä lisäystä tarvitse ottaa huomioon.

Tavallisessa asuinrakennuksessa lähtökohtana on lämpimän veden tarve n. 50 litraa/henkilö ja päivässä. 45 °C lämpötilassa.

- Tämä tarve vastaa n. 0,25 kW ylimääräistä lämmityskuormitusta/henkilö 8 tunnin kuumennusajalla.
- Tämä lisäys otetaan huomioon vain, jos lisänä olevan lämmityskuormituksen summa on suurempi kuin 20 % standardin EN 12831 mukaan lasketusta lämmityskuormituksesta.

Suunnitteluohjeet (jatkoa)

	Lämpimän veden tarve, kun veden lämpötila on 45 °C	Erityiset hyötylämmöt	Suosittelun lämmityskuormituksen lisäys käyttöveden lämmityksessä ^{*13}
	litraa/päivä ja henkilö	Wh/päivä ja henkilö	kW/henkilö
Vähäinen tarve	15 - 30	600 - 1200	0,08 - 0,15
Normaali tarve ^{*14}	30 - 60	1200 - 2400	0,15 - 0,30

tai

	Lämpimän veden tarve, kun veden lämpötila on 45 °C	Erityiset hyötylämmöt	Suosittelun lämmityskuormituksen lisäys käyttöveden lämmityksessä ^{*13}
	litraa/päivä ja henkilö	Wh/päivä ja henkilö	kW/henkilö
Kerrostaloasunto (laskenta kulutuksen mukaan)	30	n. 1200	n. 0,150
Kerrostaloasunto (laskenta sopimuksen mukaan)	45	n. 1800	n. 0,225
Omakotitalo ^{*14} (keskisuuri tarve)	50	n. 2000	n. 0,250

Lisäys vähennetyssä käytössä

Koska lämpöpumpun ohjauskeskus on varustettu vähennettyä käyttöä varten lämpötilanrajoittimella, ei lisäystä vähennettyä käyttöä varten tarvita EN 12831 mukaan.

Lämpöpumpun ohjauskeskuksen kytkentäoptimoinnin ansiosta voidaan luopua myös vähennetystä käytöstä tapahtuvasta lämmityksen lisäyksestä.

Molemmat toiminnot täytyy aktivoida ohjauskeskuksesta. Jos mainituista lisäyksistä luovutetaan aktivoitujen säätötoimintojen vuoksi, on siitä tehtävä merkintä luovutuspapereihin, kun laitteisto luovutetaan sen omistajalle.

Jos lisäykset otetaan huomioon mainituista säätövaihtoehtoista huolimatta, laskenta tapahtuu standardin EN 12831 mukaisesti.

Monoenergeettinen käyttö

Lämpöpumppulaitteiston toimintaa tehostaa lämmityksen yhteydessä laitteistoon integroitu tai lisävarusteena saatava lisälämmitysvastus. Vastuksen kytkee ohjauskeskus ulkolämpötilan (kaksiarvo-lämpötilan) ja lämmityskuorman perusteella.

Ohje

Lisälämmitysvastuksen kuluttaman virran osuutta ei yleensä lasketa erikoistariffia käyttäen.

Laitteiston mitoitus tyyppillisen laitteistokonfiguraation tapauksessa:

- Mitoita lämpöpumpun lämmitysteho suunnilleen 70 - 85 %:iin rakennuksen suurimmasta vaadittavasta lämmityskuormasta standardin EN 12831 mukaan.
- Lämpöpumpun osuus vuotuisesta lämmitystyöstä on noin 95 %.

Ohje

Lämpöpumpun monovalenttiin käyttöön verrattuna pienempi mitoitus johtaa pumpun käyttöajan kasvamiseen.

Bivalentti käyttö

Ulkoinen lämmöntuottaja

Lämpöpumpun ohjauskeskus mahdollistaa lämpöpumpun bivalentin käytön ulkoisella lämmöntuottajalla, esim. öljylämmityskattilalla. Ulkoinen lämmöntuottaja on liitetty hydraulisesti niin, että lämpöpumpua voidaan käyttää myös kattilan paluuvien lämpötilan nostoon. Järjestelmäerotus tapahtuu joko hydraulisella jakajalla tai lämmitysveden puskurivarajalla. Jotta lämpöpumppu toimii optimaalisella tavalla, ulkoinen lämmöntuottaja täytyy liittää sekoitusventtiiliin kautta lämmitysmenoveteen. Kun lämpöpumpun ohjauskeskus ohjaa tätä sekoitusventtiiliä suoraan, saadaan aikaan nopea reaktio. Jos ulkolämpötila (pitkän ajan keskiarvo) on bivalenssilämpötilan alapuolella, lämpöpumpun ohjauskeskus kytkee päälle ulkoisen lämmöntuottajan. Bivalenssilämpötilan yläpuolella lämpöpumpun ohjauskeskus kytkee ulkoisen lämmöntuottajan päälle vain seuraavilla edellytyksillä:

- Lämpöpumppu ei kytkeydy päälle jonkin häiriön takia.
 - On olemassa jokin erityinen lämpökäsky, esim. jäätymissuojaus.
- Ulkoinen lämmöntuottaja voidaan lisäksi vapauttaa käyttöveden lämmitykseen.

Ohje

Lämpöpumpun ohjauskeskuksessa ei ole turvatoimintoja ulkoiselle lämmöntuottajalle. Jotta vikatoiminnon sattuessa vältetään liian suuret lämpötilat lämpöpumpun meno- ja paluuvien, täytyy ulkoisen lämmöntuottajan poiskytkentään käyttää ylikuumenemissuojaa (kytkentäkynnys 70 °C).

Lämpöpumpun mitoitus **bivalentin rinnakkaiskäytön** tapauksessa:

- Lämpöpumpun lämmitysteho mitoitetaan n. 70 - 85 % suurimmasta vaadittavasta rakennuksen lämmityskuormasta EN 12831 mukaan.
- Lämpöpumpun osuus vuosilämmitysluvusta on noin 95 %.

Ohje

Lämpöpumpun pienemmästä mitoituksista monovalenttiin käyttötapaa verrattuna seuraa käyttöajan pidentyminen.

^{*13} Käyttövesivaraajan kuumennusajan ollessa 8 h.

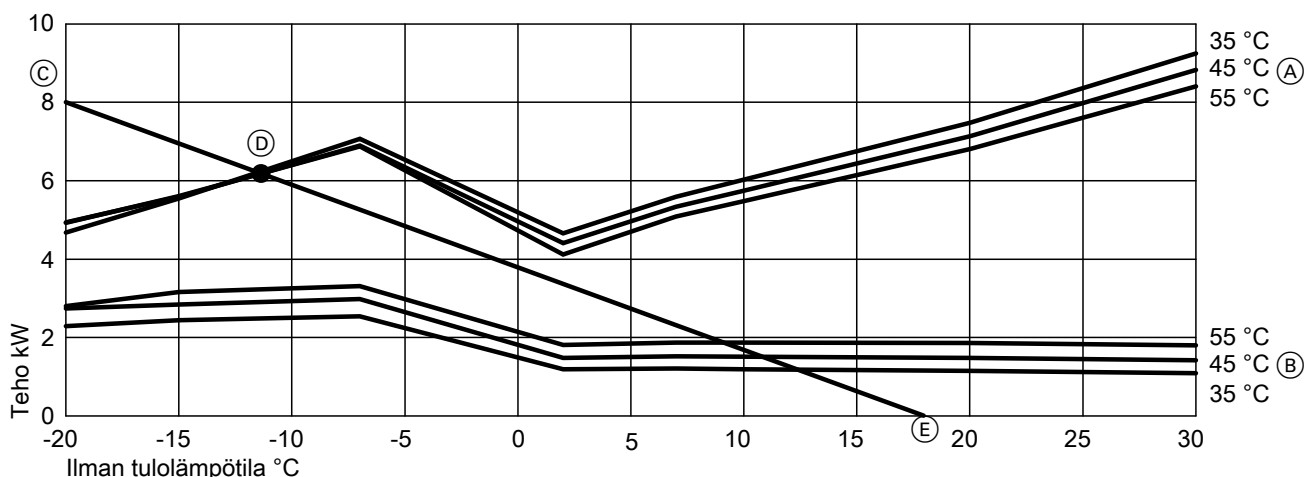
^{*14} Jos lämpimän käyttöveden todellinen tarve ylittää annetut arvot, valitaan suurempi tehonlisäys.

Bivalenssipisteen määrittäminen

Ilma-vesilämpöpumppeja käytetään etupäässä **monoenergeettisesti**. Ulkolämpötilan ollessa hyvin kylmä lämpöpumpun lämmitysteho vähenee samalla kun lämmöntarve lisääntyy. Monovalentti käyttö vaatii suuret laitteistot ja suurimman osan aikaa lämpöpumppu olisi ylimitoitettu.

Bivalenssipisteen (esim. -11 °C) yläpuolella lämpöpumppu vastaa tarvittavan lämmityskuormituksen koko osuudesta. Bivalenssipisteen alapuolella lämpöpumppu kasvattaa lämmitysjärjestelmän paluuvien lämpötilaa, ja lämmitystä jatkaa tällöin lämmitysveden lisälämmitysvastus.

Mitoitus suoritetaan tehokaavioiden mukaan.



Ominaiskäyrät suhteessa menoveden lämpötilaan:

- (A) Lämpöteho menoveden lämpötiloissa 35 °C , 45 °C , 55 °C
- (B) Sähköinen tehonotto lämmityksessä menoveden lämpötiloissa 35 °C , 45 °C , 55 °C
- (C) Lämmityskuorma

- (D) Bivalenssipiste
- (E) Lämmitysrailämpötila

Esimerkki:

Lämmityskuorma normin

EN 12831 mukaan:

Minimiulkolämpötila:

Lämmitysrailämpötila:

Menoveden maksimilämpötila:

Valittu:

Ilma/vesi-lämpöpumppu

Vitocal 200-A, tyyppi

AWO-M-E-AC 201.A08

Tehokaavion perusteella bivalenssipiste on -11 °C , kun teho on noin $6,1\text{ kW}$.

7.8 Hydrauliset edellytykset toisiopiirille

Vähimmäistilavuusvirta ja vähimmäisyksikkötilavuus

Häiriöttömän käytön takaamiseksi lämpöpumput tarvitsevat **vähimmäistilavuusvirran** toisiopiirissä.

Lämpöpumpun vähimmäistoiminta-aikojen varmistamiseksi on lisäksi otettava huomioon **laitteiston minimi-tilavuus** toisiopiirissä. Jos laitteiston tilavuus on liian pieni, kytkeytyy lämpöpumppu alhaisella lämmönnotolla rakennuksessa mahdollisesti liian usein päälle ja pois (jaksot).

Laitteiston vähimmäistilavuus ei saa olla suljettavissa. Näin sellaisia lämmityspiirejä ei saa ottaa mukaan laskelmaan, jotka voidaan sulkea termostaattiventtiileillä.

Vähimmäistilavuusvirran ja vähimmäisyksikkötilavuuden arvot
Arvoja on ehdottomasti noudatettava: katso taulukot sivulla 125.

Tehosäädelyissä lämpöpumpuissa lämmönotto mukautuu rakennuksen lämpökuormaan niin, että tahdittumista osakuorma-alueella voidaan vähentää.

Hyvin vähäisen lämmönoton tapauksessa rakennuksessa myös näille lämpöpumpuille on oltava käytettävissä laitteiston vähimmäistilavuus, esim. siirtymäajan päättyessä keväällä.

Sulatusenergian valmistelu

Viessmannin ilma-/vesilämpöpumput sulattavat tehokkaasti kylmäpiirin suunnanvaihdon avulla. Sulatusenergia otetaan tässä lyhytaikaisesti toisiopiiristä. Turvallisessa ja pitkäaikaisessa lämpöpumpun käytössä pitää olla käytettävissä riittävän suuri laitteiston tilavuus sulatusenergian valmistelulle.

Laitteistot, joissa on rinnakkain kytketty lämmityspiirin puskurivaraaja

Lämpöpumpun kanssa rinnakkain kytketyt lämmityspiirin puskurivaraajat mahdollistavat riittävän laitteiston vähimmäistilavuuden toisiopiirissä. Lämmityspiirin hydraulisen irtikytkennän avulla varmistetaan myös lämpöpumpun vähimmäistilavuusvirta riippumatta lämmityspiirin hydraulisista olosuhteista.

Edut

- Lämpöpumpun hydraulinen erottaminen lämmityspiireistä varmistaa jatkuvan tilavuusvirran lämpöpumpun kautta.
Jos esim. tilavuusvirtaa vähennetään lämmityspiiristä termostaattiventtiileillä, niin tilavuusvirta pysyy lämpöpumpun avulla vakiona.
- Pienestä painehäviöstä johtuen toisiopumppu voidaan mitoittaa pienemmäksi lämmityspiirin puskurivaraajaan saakka.
- Lämm.-piirejä sek.-venttiilillä voidaan syöttää toisella menoveden lämpötilalla kuin lämm.-piiriä ilman sek.-venttiiliä.
- Laitteeseen voidaan yhdistää muita lämmöntuottajia, esim. aurinkolämpökylälaitteita.
- Ulkoisen ohjauksen estoajien ohitus:
Sähkölaitokset (ulkoinen ohjaus) voivat huippukuormitusaikoina kytkeä sähkötariffista riippuen lämpöpumpun pois päältä. Puskurivaraaja syöttää lämmityspiirejä myös tänä estoaikana.
- Suuri puskuritilavuus pidentää lämpöpumpun käyttöaikaa. Se estää lämpöpumpun tiheää päälle- ja poiskytkentää (jaksot).
- Lämmityspiirin puskurivaraaja säättää aina suuren energiasisällön perusteella tarvittavan määrän sulatusenergiaa lämpöpumpun käyttöä varten.

Ohjeita suoritusta varten

- Huomioi lämmityspiirin puskurivaraajan asennuksessa, onko lattialämmityspiiri ja/tai radiaattorilämmityspiiri kytkettynä.
- Suuren vesimäärän ja lämmöntuottajan mahd. erillisten sulkuventtiilien takia on asennettava toinen tai suurempi paisuntasäiliö.
- Laitteen turvallisuustekninen varustaminen on suoritettava standardin EN 12828 mukaisesti.
- Toisiopumpun tilavuusvirran täytyy olla lämmityspiiripumppujen tilavuusvirtaa suurempi.
- Lattialämmityspiirin yhteyteen on asennettava lämpötilanvalvontalaite lattialämmityksen maksimilämpötilan rajoittajaksi (tilausnro 7151728 tai 7151729).

Lattialämmityksen asennus pohjakerroksessa ja radiaattorit ullakkokerroksessa

Jotta lämmityspiirit eivät jäähydy kokonaan, lämmityspiirissä tarvitaan väh. 200 litran lämmityspiirin puskurivaraaja. Sido lämmityspiirin puskurivaraaja yhdensuuntaisesti lämpöpumpun kanssa toisiopiiriin menovirtaukseen (ei paluuvirtaukseen).

Radiaattoreiden asennus (100 %)

Lämmityspiirin puskurivaraaja, jonka tilavuus on 200 l, on tarpeellinen.

Laitteistot, joissa on sarjaan kytketty lämmityspiirin puskurivaraaja

Sarjaan kytketyn lämmityspiirin puskurivaraajan avulla voidaan varmistaa tarvittava vähimmäisyksikkötilavuus. Tämä lämmityspiirin puskurivaraaja asennetaan toisiopiiriin paluuvirtauksessa.

Edut

- Suuri puskuritilavuus pidentää lämpöpumpun käyttöaikaa. Lämpöpumpun tiheä päälle- ja poiskytkentä (jaksot) vältetään.
- Lämmityspiirin puskurivaraaja säättää aina suuren energiasisällön perusteella tarvittavan määrän sulatusenergiaa lämpöpumpun käyttöä varten.

Ohjeita suoritusta varten

- Jotta laitteiston lisätalavuus on aina käytettävissä myös suljetuissa lämmityspiireissä, on lämmityspiiriin asennettava ohivirtausventtiili. Ohivirtausventtiilin tilavuusvirta on valittava niin, että lämpöpumpun vähimmäistilavuusvirta on taattu.
- Laitteen turvallisuustekninen varustaminen on suoritettava standardin EN 12828 mukaisesti.
- Lattialämmityspiirin yhteyteen on asennettava lämpötilanvalvontalaite lattialämmityksen maksimilämpötilan rajoittajaksi (tilausnro 7151728 tai 7151729).

Laitteistot ilman lämmityspiirin puskurivaraajaa

Laitteistoissa, joissa ei ole lämmityspiirin puskurivaraajaa lämpöpumpun häiriötön käyttö on taattu vain, jos seuraavat ehdot täyttyvät:

- Lämpöpumpun vähimmäistilavuusvirta ja laitteiston vähimmäistilavuus ovat aina taattuja.
- Jotta estoajat eivät rajoita käyttömukavuutta, lämpöpumpun virran-syöttö on suoritettava ilman ulkoista ohjausta.

Ohjeita suoritusta varten

Jotta vähimmäistilavuusvirta on aina varmistettu myös suljetuissa lämmityspiireissä, tee seuraavat toimenpiteet:

- Asenna lämmityspiiriin ohivirtausventtiili.
Ohivirtausventtiilin tilavuusvirta on valittava niin, että lämpöpumpun vähimmäistilavuusvirta on taattu.
- Ohivirtauspiirin tilavuuden on oltava vähintään yhtä suuri kuin laitteiston vähimmäistilavuuden.

- Pidä lämmönjakojärjestelmän osat avoimina:
Noudata tässä maakohtaisia määräyksiä ja/tai energiansäästöasetuksia. Laitteiston haltijan suostumus vaaditaan.
- Lattialämmityspiirin yhteyteen on asennettava lämpötilanvalvontalaite lattialämmityksen maksimilämpötilan rajoittajaksi (tilausnro 7151728 tai 7151729).

7.9 Suunnitteluapua toisiopiirille

Tarvittava vähimmäistilavuusvirta ja vähimmäisyksikkötilavuus on aina varmistettava. Seuraavat taulukot antavat yleiskuvan siitä, millä komponenteilla tämä voidaan saavuttaa:

- Toisiopiirin putket
- Lämpöpumpun kanssa rinnakkain kytketty lämmitysveden puskurivaraaja
- Sarjaan kytketty lämmitysveden puskurivaraaja toisiopiiriin paluuvirtauksessa

Suunnitteluohjeet (jatkoa)

Vitocal 200-A

Tyyppi	$\dot{V}_{\min}$ (l/h)	$\varnothing_{\text{Putket}}$	$V_{\min}$ (l) *15	Ilman puskurivaraajaa	Puskurivaraaja (vähimmäissuositus)		
201.A04 - A08	700	DN 25	50	X	Vitocell 100-W 46 l	Vitocell 100-E 200 l	Vitocell 100-E 200 l
201.A10 - A16	1400	DN 32	50	X	Vitocell 100-W 46 l	Vitocell 100-E 200 l	Vitocell 100-E 200 l

Vitocal 222-A

Tyyppi	$\dot{V}_{\min}$ (l/h)	$\varnothing_{\text{Putket}}$	$V_{\min}$ l *15	Ilman puskurivaraajaa	Puskurivaraaja (vähimmäissuositus)		
201.A04 - A08	700	DN 25	40 *16/50	X	Vitocell 100-E 40 l	Vitocell 100-E 200 l	Vitocell 100-E 200 l
221.A10 - A16	1400	DN 32	40 *16/50	X	Vitocell 100-E 40 l	Vitocell 100-E 200 l	Vitocell 100-E 200 l

Lämmitysveden puskurivaraaja lämpöpumpun paluuvessä (sarjaan kytketty)

$\varnothing_{\text{Putket}}$ Toisiopiirin yhdysputkien minimihalkaisija

$V_{\text{vähint.}}$ Lämmityslaitteiston vähimmäistilavuus

Lattialämmityskierto

Radiaattorilämmityspiiri

Symbolit:

X Mahdollinen

$\dot{V}_{\min}$ Toisiopiirin vähimmäistilavuusvirta

Putkijohtojen tilavuudet

Putki	Nimellisläpimitta	Mitta x seinäpaksuus (mm)	Tilavuus l/m
Kupariputki	DN 25	28 x 1	0,53
	DN 32	35 x 1	0,84
	DN 40	42 x 1	1,23
	DN 50	54 x 2	2,04
	DN 60	64 x 2	2,83
Kierreputki	1	33,7 x 3,25	0,58
	1 ¼	42,4 x 3,25	1,01
	1 ½	48,3 x 3,25	1,37
	2	60,3 x 3,65	2,21
Yhdistelmäputki	DN 25	32 x 3	0,53
	DN 32	40 x 3,5	0,86
	DN 40	50 x 4,0	1,39
	DN 50	63 x 6,0	2,04
Hydrauliset liitäntäjohtot	DN 32	40 x 3,7	0,84
	DN 40	50 x 4,6	1,31

Ohje

Jos lämpöpumppua käytetään myös jäähdyttämiseen, lämmitysmenoveden ja lämmityspaluuveden johdot on eristettävä diffuusiotiiviin höyrysulun avulla.

Hydrauliset lisätiedot

Kiertopumppu	Asennettu tehtaalla
Jäljellä olevat siirtokorkeudet asennetulla kiertopumpulla	Katso sivu 55.

Ohivirtausventtiili

Ohje

Ohivirtausventtiiliä tarvitaan vain, jos ei käytetä rinnan kytkettyä puskurivaraajaa.

Suoraan lämpöpumppuun yhdistetyissä lämmityspiireissä voidaan laitteiston vähimmäistilavuus ja lämpöpumpun vähimmäistilavuusvirta varmistaa ohivirtausventtiilillä. Ohivirtausventtiili asennetaan ohitusputkeen toisiopiirin menoveden ja paluuveden välille. Osittain sulkeutuissa lämmityspiiritermostaateissa laitteistopaine nousee toisiopiirissä. Tilavuusvirta laskee.

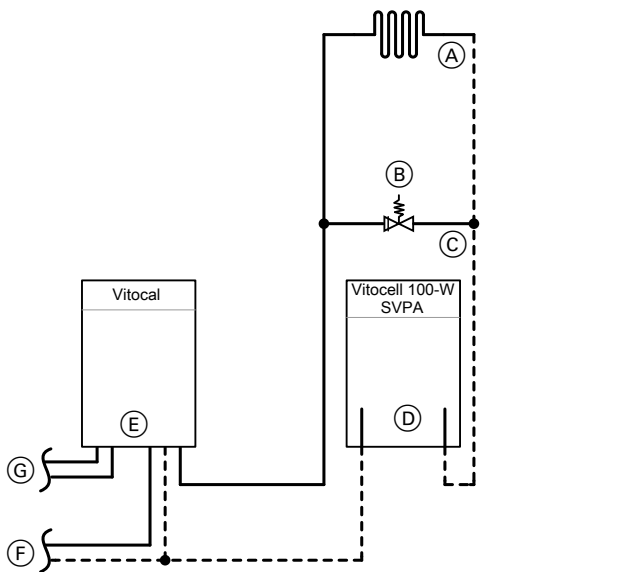
*15 Ei suljettavissa

*16 Laitteen Vitocell 100-E yhteydessä, tyyppi SVPA, tilausnro ZK03801

Jos laitteiston paine ylittää ohivirtausventtiiliin säädetyn paine-eron, ohivirtausventtiili avautuu ja osa lämmitysvedestä virtaa lisäksi ohivirtausventtiilin kautta. Vaadittu vähimmäistilavuusvirta lämpöpumpun häiriötöntä käyttöä varten on siten varmistettu.

Laitteistot, joissa on sarjaan kytketty lämmitysveden puskurivaraaja

Ohituksen ohivirtausventtiilillä voi asentaa välittömästi lämmitysveden puskurivaraajan jälkeen.



- (A) Laitteisto, jossa on 1 lämmityspiiri
- (B) Ohivirtausventtiili
- (C) Ohivirtauspiiri
- (D) Lämmitysveden puskurivaraaja Vitocell 100-W, tyyppi SVPA
- (E) Lämpöpumppu
- (F) Liitäntä varaaja-vedenlämmitin
- (G) Liitäntä ensiöpiiri

Laitteistot ilman sarjaan kytkettyä lämmitysveden puskurivaraajaa

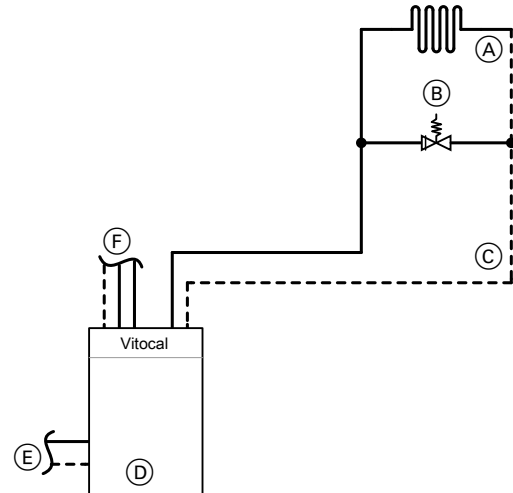
Ohje

Tämä laitteistoversio ei ole sallittu jokaiselle lämpöpumpulle.

Ohitus ohivirtausventtiilillä on asennettava lämpöpumpun etäisimpään kohtaan toisiopiirin menoveden ja paluuv veden väliin. Tässä on otettava huomioon se, että tilavuus ohivirtauspiirissä on suurempi kuin laitteiston vähimmäistilavuus: katso luku "Vähimmäistilavuusvirta ja laitteiston vähimmäistilavuus".

Ohje

Putkien halkaisijat lämmityspiirin menovedessä ja ohivirtauspiirissä eivät saa olla pienempiä kuin ohivirtausventtiilin liitäntähalkaisija.



- (A) Laitteisto, jossa on 1 lämmityspiiri
- (B) Ohivirtausventtiili
- (C) Ohivirtauspiiri
- (D) Lämpöpumppu
- (E) Liitäntä ensiöpiiri
- (F) Liitäntä varaaja-vedenlämmitin

7.10 Veden ominaisuudet

Lämmitysvesi

Soveltumaton täyttö- ja täydennysvesi edistää kerrostumien ja korroosion muodostumista. Ne voivat aiheuttaa laitteistoon vaurioita. Kova lämmitysvesi voi erityisesti myös johtaa lisälämmitysvastuksen vaurioitumiseen.

Lämmitysveden, mukaan lukien täyttö- ja täydennysveden, ominaisuuksien ja määrän osalta on otettava huomioon normi VDI 2035.

■ Huuhtelee lämmityslaitteisto perusteellisesti ennen täyttöä.

■ Täytä vain käyttöveden laatuvaatimuksia vastaavaa vettä.

■ Täytä ja käytä lisälämmitysvastuksella varustettuja laitteita vain pehmennetyllä vedellä.

Täyttö- ja täydennysvettä koskevia lisätietoja: katso suunnitteluohjeet "Lämpöpumppujen perusteet".

Liejun- ja magneetiinerottimet

Erityisesti olemassa olevissa laitteistoissa voi likaantunut lämmitysvesi johtaa lisääntyneeseen kulumiseen tai häiriöihin yksittäisissä komponenteissa, esim. pumpeissa ja venttiileissä.

Korroosio- ja likahiukkaset voivat alentaa lämpöpumpun tehokkuutta ja tukkia lauhduttimen. Laitteiston häiriötön toiminta ei siten ole aina varmistettu.

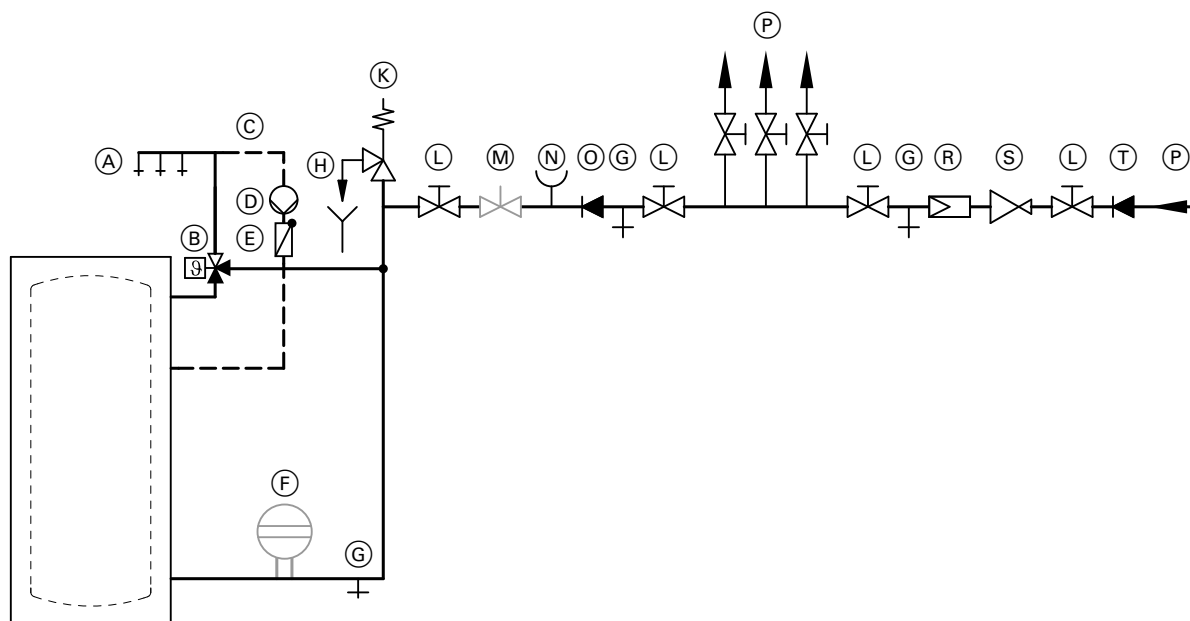
Sisään päässyt happi (esim. puristusliitosten kautta) voi aiheuttaa korroosiota myös uusissa laitteistoissa, esim. lämmönvaihtimessa varaaja-vedenlämmittimessä.

Sen takia on suositeltavaa asentaa sekä olemassa oleviin, että myös uusiin lämmityslaitteistoihin magneetilla varustettu liejunerotin: katso Vitoset-hinnasto.

7.11 Käyttöveden puolen liitäntä

Käyttöveden puolen liittämisessä on noudatettava normeja EN 806, DIN 1988 ja DIN 4753 (CH: SVGW-määräykset). Mahdollisia maa-kohtaisia määräyksiä on noudatettava.

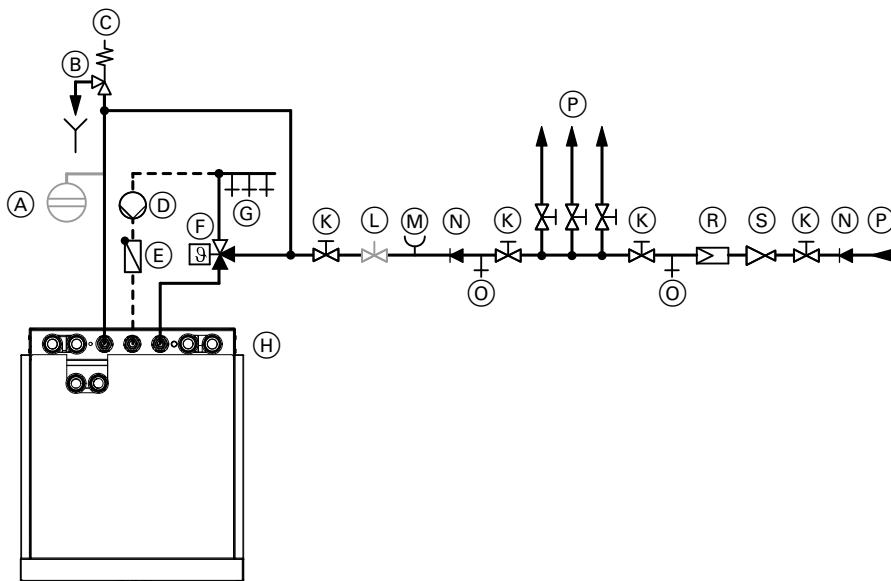
Vitocal 200-A



Esimerkki laitteella Vitocell 100-V/100-W, tyyppi CVWA/CVWB

- | | |
|---|--|
| (A) Lämmin käyttövesi | (L) Sulkuventtiili |
| (B) Automaattinen termostaattisekoitusventtiili | (M) Lämpivirtauksen säätöventtiili (asennus suositeltavaa) |
| (C) Kiertoputki | (N) Painemittarin liitäntä |
| (D) Kiertopumppu | (O) Takaiskuventtiili |
| (E) Takaiskuventtiili, jousikuormitettu | (P) Kylmä käyttövesi |
| (F) Paisuntasäiliö, soveltuu käyttövedelle | (R) Käyttövesisuodatin |
| (G) Tyhjennys | (S) Paineenlennin DIN 1988-200:2012-05 mukaan |
| (H) Poistoputken valvottavissa oleva suu | (T) Takaiskuventtiili/putkierotin |
| (K) Varoventtiili | |

Vitocal 222-A



- (A) Paisuntasäiliö, soveltuu käyttövedelle
- (B) Poistoputken valvottavissa oleva suu
- (C) Varoventtiili
- (D) Kiertopumppu
- (E) Takaiskuventtiili, jousikuormitettu
- (F) Automaattinen termostaattisekoitusventtiili
- (G) Lämmin vesi
- (H) Lämpöpumpun liitäntäalue (ylhäältä katsottuna)

- (K) Sulkuventtiili
- (L) Läpivirtauksen säätöventtiili
- (M) Painemittarin liitäntä
- (N) Takaiskuventtiili/putkierotin
- (O) Tyhjennyshana
- (P) Kylmä käyttövesi
- (R) Käyttövesisuodatin
- (S) Paineenalennin DIN 1988-200:2012-05 mukaan

Varoventtiili

Varaaja-vedenlämmitin **täytyy** suojata varoventtiilillä liian korkeita paineita vastaan.

Suositus: Varoventtiili asennetaan varaajan yläreunan yläpuolelle. Sen johdosta varaaja-vedenlämmittintä ei tarvitse tyhjentää tehtäessä varoventtiiliä koskevia töitä.

CH: Ohjeen W3 "mukaan käyttövesiasennusten suorittamiselle" täytyy varoventtiilien vedenpoiston tapahtua näkyvillä olevan, vapaan poiston kautta suoraan tai lyhyen poistoputken kautta jätevesijärjestelmään.

Automaattinen termostaattisekoitusventtiili

Laitteissa, joissa käyttövesi lämmitetään yli 60 °C lämpötiloihin, täytyy palovammojen estämiseksi lämminvesiputkeen asentaa automaattinen termostaattisekoitusventtiili.

Tämä pätee erityisesti myös termisten aurinkolämmitysjärjestelmien liittäminen yhteydessä.

7.12 Varaaja-vedenlämmittimen valinta

Suosittelemme laitteistoissa Viessmannin lämpöpumpuilla käyttämään vain näissä suunnitteluohjeissa hyväksytyjä Viessmannin varaaja-vedenlämmittimiä.

Parhaan mahdollisen järjestelmän toiminnan ja tehokkuuden vuoksi on seuraavat suunnitteluohjeet ja laskentaperusteet otettava huomioon varaaja-vedenlämmittimen mitoituksessa.

Ohje

- Jos ei käytetä Viessmannin varaaja-vedenlämmittimiä, täytyy ammattisuunnittelijoiden varmistaa omalla vastuullaan seuraavat suunnitteluohjeet ja laskentaperusteet varaaja-vedenlämmittimen mitoituksessa.
- Suunnittelussa on otettava huomioon käyttöveden lämmitystä koskevat maakohtaiset vaatimukset.

Lämmönvaihtimen pinta-ala

Jotta lämpöpumppu voi siirtää lämpöä käyttövedeen, varaaja-vedenlämmittimessä täytyy olla riittävä lämmönvaihtimen pinta-ala. Jos lämmönvaihtimen pinta-ala on liian pieni, paluuvien lämpötila ylittää varaajan lämmityksen aikana sallitun arvon ja lämpöpumppu kytkeytyy pois päältä. Siten varaajan lämmitys päättyy, ennen kuin lämpöpumpun ohjauskeskukseen säädetty varaajalämpötilan asetusarvo on saavutettu. Tämän seurauksena on se, että lämpöpumppu kytkeytyy varaajan lämmityksessä usein päälle ja pois.

Viessmannin varaaja-vedenlämmittimissä otetaan huomioon jo kehityssuunnittelussa tarvittava lämmönvaihtimen pinta-ala lämpöpumpujen käyttöä varten. Sen tuloksena ovat hyväksytyt lämpöpumpun ja varaaja-vedenlämmittimen yhdistelmät.

Muiden valmistajien varaajille on vaadittavan lämmönvaihtimen pinta-alan karkea laskelma mahdollista seuraavasti:

$$A_{\min} = P \times 0,3 \text{ m}^2/\text{kW}$$

Suunnitteluohjeet (jatkoa)

$A_{\min}$ Min. lämmönvaihtimen pinta-ala (m^2)

P Lämpöpumpun nimellislämpöteho (kW) suurimman ensiöpuolen sisäänmenolämpötilan käyttöasteessa

Tällä laskelmalla vältetään myös korkeassa ensiöpuolen sisäänmenolämpötilassa lämpöpumpun ennenaikainen poiskytkentä esim. kesällä.

Ohje

- Tehosäädelyissä lämpöpumpuissa invertterillä voidaan laske-
maan käyttää nimellislämpötehoa, koska varaajan lämmitys tapah-
tuu osakuormituksen alaisena.
- Muiden valmistajien lämmönvaihtimen pinta-ala löytyy vastaavan
valmistajan asiakirjoista.

Varaajan maksimilämpötila

Varaajan saavutettavissa olevaan maksimilämpötilaan vaikuttavat seuraavat tekijät:

- Menoveden lämpötila, toisiopiiri
- Lämpötilaero toisiopiirin menoveden ja paluuv veden välillä

Menoveden lämpötila toisiopiirissä

Menoveden saavutettavissa oleva maksimilämpötila riippuu ensiöpuolen sisäänmenolämpötilasta: katso luku "Käytöraajat". Jos lämpöpumppu monovalentilla käytettävällä ei pysty saavuttamaan vaadittua varaajan lämpötilaa, täytyy lämpöpumppua käyttää monoenergeettisesti (lämmitysveden lisälämmitysvastuksella) tai bivalentisti (ulkoisella lämmöntuottajalla).

Lämpötilaero toisiopiirin menoveden ja paluuv veden välillä

Lämpöpumpun häiriötöntä käyttöä varten tarvitaan riittävä lämpötilaero toisiopiirin menoveden ja paluuv veden välillä. Erityisesti lämpöpumpuissa kiinteällä lämmitysteholla mahdollistaa korkea lämpötilaero tehokkaan varaajan lämmityksen säädettynä varaajalämpötilan asetusarvoon saakka.

Vitocal 200-A

Lämpöpumpun käyttötapa	3 - 5 henkilöä Varaaja-vedenlämmitin	Tilavuus	6 - 8 henkilöä Varaaja-vedenlämmitin	Tilavuus
Monovalentti	Vitocell 100-W, tyyppi CVAB	300 l	Vitocell 100-V, tyyppi CVA	500 l
	Ohje Vain tyypit 201.A04 - A08			
	Vitocell 100-V/100-W, tyyppi CVWA/CVWB	300 l 390 l	Vitocell 100-V, tyyppi CVWA	500 l
Bivalentti	Vitocell 100-W, tyyppi CVBC	300 l	Vitocell 100-L, tyyppi CVL + varaajajärjestelmä	500 l
	Ohje Vain tyypit 201.A04 - A08		Vitocell 100-B, tyyppi CVBB	500 l

Ohjeelliset arvot lämpötilaerolle tilavuusvirran säätelyä varten varaajan lämmityksen alussa:

- Lämpöpumput kiinteällä lämmitysteholla: 5 - 8 K
- Tehosäädelyt lämpöpumput invertterillä: 4 - 5 K

Vähimmäistilavuusvirta

Tilavuusvirran säätelyssä ei myöskään varaajan lämmityksen alussa vaadittua lämpöpumpun vähimmäistilavuusvirtaa ($\dot{V}_{\min}$) saa alittaa: katso luku "Suunnitteluohje toisiopiiriä varten" ja/tai "Tekniset tiedot".

Putket varaaja-vedenlämmittimeen

Käyttöveden lämmityksen korkeaa tehokkuutta varten suosittelemme ottamaan huomioon seuraavat ohjeet:

- Varaaja-vedenlämmittimen lämpöpumppuun liittävien putkien minimihalkaisijaa on noudatettava: katso luku "Suunnitteluohje toisiopiiriä varten"
- Putket lämpöpumpun ja varaaja-vedenlämmittimen välillä on asennettava mahdollisimman lyhyiksi ja mahdollisimman vähillä suunnanvaihtoilla.

Varaajan enimmäisvarauslämpötila

- Vitocal 200-A: 50 °C

Ohje

- Ilmoitetut varaajan varauslämpötilat voidaan saavuttaa vain sillä lämpötila-alueella käytörajojen sisäpuolella normin EN 14511 mukaan, jossa lämpöpumppu saavuttaa menoveden maksimilämpötilan.
- Seuraavissa taulukoissa ilmoitetut varaajakoot ovat **ohjearvoja**. Niissä on käytetty perusteena seuraavaa käyttöveden tarvetta: 50 l henkeä ja päivää kohti käyttöveden lämpötilan ollessa 45 °C

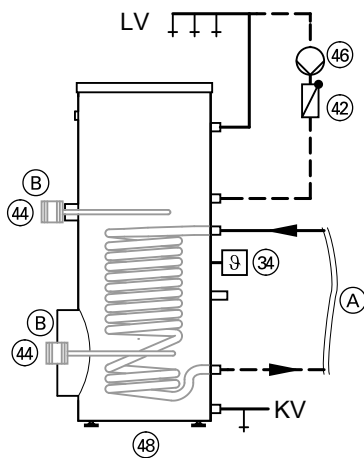
Jotta DVGW-ohjeiden vaatimukset voidaan täyttää, on käyttöveden lämpötilojen > 60 °C saavuttamiseksi käytettävä lämmitysveden lisälämmitysvastusta tai toista lämmöntuottajaa. Tämä vaatimus täyttyy, jos lämpöpumppu varustetaan lämmitysveden lisälämmitysvastuksella.

Varaaja-vedenlämmittimen tekniset tiedot

Katso varaaja-vedenlämmittimien suunnitteluohjeet.

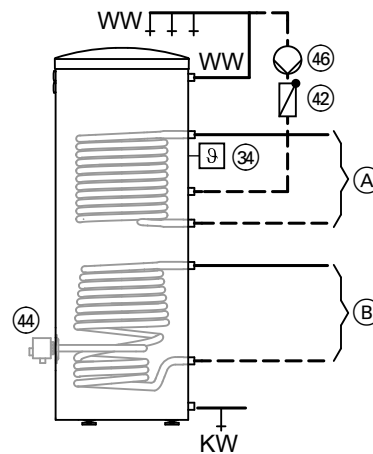
Laitteistoesimerkit

Varaaja-vedenlämmittimet sisäpuolisilla lämmönvaihtimilla



Hydrauliikkakaavio käytettäessä laitetta Vitocell 100-V/100-W, tyyppi CVWA/CVWB

- (A) Lämpöpumpun liitäntä
(B) Sähkövastuksen EHE voi asentaa ylös tai alas
KW Kylmä käyttövesi
WW Lämmin käyttövesi



Hydrauliikkakaavio käytettäessä laitetta Vitocell 100-B, tyyppi CVBC tai Vitocell 100-W, tyyppi CVBC, 300 l (bivalenttina laitteistona) tai Vitocell 100-V, tyyppi CVAB, 300 l

- (A) Ulkoisten lämmöntuottajien liitäntä
(B) Lämpöpumpun liitäntä
KV Kylmä käyttövesi
WW Lämmin vesi

Tarvittavat laitteet

Kohta	Nimitys	Määrä	Tilausnro
(34)	Varaajan lämpötila-anturi	1	7438702
(42)	Takaiskuventtiili (jousikuormitteinen)	1	ei kuulu toimitukseen
(44)	Sähkövastus EHE	1	Katso Viessmann-hinnasto.
(46)	Kiertopumppu	1	Katso Vitoset-hinnasto.
(48)	varaaja-vedenlämmitin	1	Katso Viessmann-hinnasto.

7.13 Varaajajärjestelmän hydraulinen liitäntä (lämpöpumpun sarjaohjauksessa laitteella Vitocal 200-A)

Varaaja ulkoisella lämmönvaihtimella (varaajajärjestelmä) ja latauslanssilla

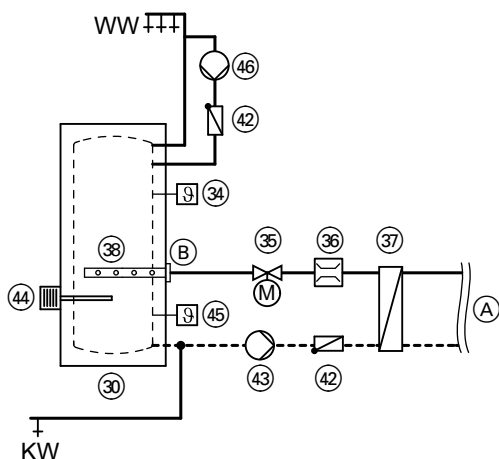
Ladattaessa (ei vedenottoa) varaajasta otetaan kylmä vesi alemmalta alueelta syöttöpumpun avulla. Lämmönvaihtimessa vesi lämmitetään ja johdetaan takaisin varaajaan laippaan asennetun latauslanssin avulla.

Latauslanssissa olevien suurien ulosvirtausaukkojen vuoksi varaajaan säätyy alhaisen virtausnopeuden ansiosta puhdas lämpötilakerrostuma.

Kun asennettuna on lisäksi sähkövastus (ei kuulu toimitukseen), käyttövetä voidaan jälkilämmittää.

Ohje

Varaaja-vedenlämmittimen kokonaistilavuusvirta saa olla enint. 7 m³/h.

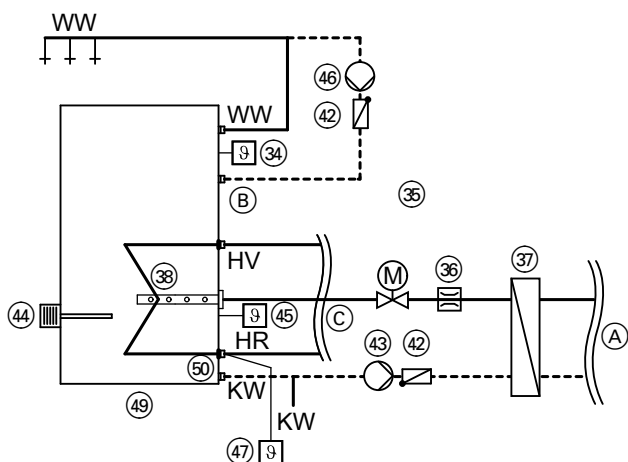


- KW Kylmä käyttövesi
 WW Lämmin käyttövesi
 (A) Liitäntä lämpöpumppuun
 (B) Lämpimän käyttöveden sisäntulo lämmönvaihtimesta

Tarvittavat laitteet

Kohta	Nimitys	Määrä	Tilausnro
(30)	Vitocell 100-L, tyyppi CVL ja CVLA (tilavuus 500, 750 tai 950 l) tai Vitocell 100-W, tyyppi CVAB (tilavuus 300 l) tai Vitocell 100-V, tyyppi CVA (tilavuus 500 l)	1	Katso Viessmann-hinnasto.
(34)	Varaajan lämpötila-anturi ylhäällä	1	7438702
(35)	2-tie-moottoripalloventtiili (kytketty virrattomaksi)	1	7180573
(36)	Tilavuusvirran rajoitin (Taco-Setter)	1	ei kuulu toimitukseen
(37)	Levylämmönvaihdin Vitotrans 100	1	Katso Viessmann-hinnasto.
(38)	Latauslanssi	1	ZK00037
(42)	Takaiskuventtiili (jousikuormitteinen)	1	Ei kuulu toimitukseen
(43)	Syöttöpumppu	1	7820403 tai 7820404
(44)	Sähkövastus EHE Sähkökytkentä ei kuulu toimitukseen. Saa käyttää vain vaihtoehtona lämmitysveden lisälämmitysvastukselle tai ulkoiselle lämmöntuottajalle käyttöveden lämmitykseen.	1	Katso Viessmann-hinnasto
(45)	Varaajan lämpötila-anturi alhaalla (valinnainen)	1	7438702

Ulkoisella lämmönvaihtimella ja aurinkolämmön tuella varustettu varaaja-vedenlämmitin



- (A) Lämpöpumpun liitäntä
 (B) Käytetään kierron liitäntää.
 (C) Aurinkolämpöpiirin liitäntä
 HR Aurinkopiirin menovirtaus
 HV Aurinkopiirin paluuvirtaus
 KW Kylmä käyttövesi
 WW Lämmin käyttövesi

Suunnitteluohjeet (jatkoa)

Tarvittavat laitteet

Kohta	Nimitys	Määrä	Tilausnro
③④	Varaajan lämpötila-anturi ylhäällä	1	7438702
③⑤	2-tie-moottoripalloventtiili (kytketty virrattomaksi)	1	7180573
③⑥	Tilavuusvirran rajoitin (Taco-Setter)	1	ei kuulu toimitukseen
③⑦	Levylämmönvaihdin Vitotrans 100	1	Katso Viessmann-hinnasto.
③⑧	Latauslanssi	1	ZK00038
④②	Takaiskuventtiili (jousikuormitteinen)	2	ei kuulu toimitukseen
④③	Syöttöpumppu	1	7820403 tai 7820404
④④	Sähkövastus EHE Sähkökytkentä ei kuulu toimitukseen. Saa käyttää vain vaihtoehtona lämmitysveden lisälämmitysvastukselle tai ulkoiselle lämmöntuottajalle käyttöveden lämmitykseen.	1	Katso Viessmann-hinnasto
④⑤	Varaajan lämpötila-anturi alhaalla	1	7438702
④⑥	Kiertopumppu	1	Katso Vitoset-hinnasto.
④⑦	Varaajan lämpötila-anturi (sisältyy aurinkolämmitysjärjestelmän ohjauskeskusmoduulin tyyppin SM1 tai Solar-Divicon-pumppulaitteen tyyppin PS 10toimitukseen)	1	7429073
④⑨	Vitocell 100-W, tyyppi CVAB (300 l) tai Vitocell 100-V, tyyppi CVA (500 l)	1	Katso Viessmann-hinnasto.
⑤①	Kulmakierreltiin varaajan lämpötila-anturin kiinnittämiseen 300/500 l (osa ④⑤)	1	7175213/7175214

Varaaja-vedenlämmittimen valinta

Vitocal 200-A, tyyppi	Ulkoyksiköiden määrä	Vitocell 100-V, tyyppi CVWA (390 l)	Vitocell 100-L, tyyppi CVL (500 l)	Vitocell 100-L, tyyppi CVLA (750 l)	Vitocell 100-L, tyyppi CVLA (950 l)
201.A04	2	X	X	X	X
	3	X	X	X	X
	4	X	X	X	X
	5	X	X	X	X
201.A06 - A08	2	X			
	3		X	X	X
	4		X	X	X
	5		X	X	X
201.A10 - A16	2	X	X	X	X
	3		X	X	X
	4		X	X	X
	5		X	X	X

Käyttöpisteestä riippuen lämpöpumppujen sarjaohjauksen koko lämmitysteho ei aina ole käytettävissä käyttöveden lämmitykseen.

7.14 Jäähdytyskäyttö

Vitocal 200-A, tyyppi

- AWO-E-AC 201.A
- AWO-M-E-AC 201.A

Vitocal 222-A, tyyppi

- AWOT-E-AC 221.A
- AWOT-M-E-AC 221.A

Jäähdytyskäytössä lämpöpumput toimivat käänteisellä tavalla.

Tässä lämpöpumpun kiertoprosessi kulkee vastakkaiseen suuntaan.

Laitteistokonfiguraatiot huonejäähdytykselle

Laitteistokonfiguraatioista riippuen on jäähdytyskäyttö mahdollinen yhden tai useamman jäähdytyspiirin kautta samanaikaisesti.

Laitteistokonfiguraatio	Jäähdytys yhden lämmitys-/jäähdytyspiiriin	yhden lämmitys-/jäähdytyspiiriin tai yhden erillisen jäähdytyspiiriin kautta	enint. 3 lämmitys-/jäähdytyspiiriä samanaikaisesti
Ilman puskurivaraajaa	—	X	—
Lämmitysveden puskurivaraajalla	—	X	—
Lämmitys-/jäähdytysveden puskurivaraajalla	—	—	X
Yhdistelmälämpöpumppu asennussarjalla sekoitusventtiili	X	—	—

Koska lämmitysveden puskurivaraaja ei sovellu jäähdytysvedelle, täytyy tämä puskurivaraaja sivuuttaa huonejäähdytyksellä hydraulisen ohituskytkennän avulla. Lämmitys-/jäähdytysveden puskurivaraaja voi varata lämmitysvedtä sekä myös jäähdytysvedtä. Sen takia voidaan jäähdytysvedtä syöttää myös **kaikkiin** yhdistettyihin lämmitys-/jäähdytyspiireihin.

Ohje

Myös jäähdytyskäytössä vähimmäistilavuusvirta ja vähimmäislaitteistolavuus on varmistettava. Laitteistoissa **ilman** lämmitys-/jäähdytysveden puskurivaraaja tarvitaan tätä varten ohivirtausventtiili lämmitys-/jäähdytyspiiriin.

Yksityiskohtaisia tietoja laitteistoesimerkeistä huonejäähdytyksellä: www.viessmann-schemes.com

Jäähdytyspiirit

Jäähdytys on mahdollista joko yhden lämmitys-/jäähdytyspiirin (esim. lattialämmityspiirin) tai erillisen jäähdytyspiirin avulla, esim. puhallinkonvektori. Jos jäähdytys toimii lattialämmityspiirin kautta, on käytettävä soveltuvia termostaattiventtiileitä. Termostaattiventtiilit täytyy voida avata AC-signaalilla tai manuaalisesti kytkemällä jäähdytyskaudella jäähdytyskäyttöä varten. Radiaattorit, levylämmittimet jne. eivät sovellu jäähdytyskäyttöön. Jotta kondenssiveden muodostuminen estetään, on kaikki näkyvästi asennetut komponentit lämpöeristettävä höyrydiffuusiotiiviiste, esim. putket, pumput jne.

Ohje

Jäähdytyskäytössä on seuraavissa tapauksissa oltava huonelämpötila-anturi asennettuna ja aktivoituna:

- Ulkolämpötilan mukaan ohjautuva jäähdytyskäyttö huonevaikutuksella tai huonelämpötilan mukaan ohjautuva jäähdytyskäyttö lattialämmityspiiriin kautta
- Jäähdytyskäyttö erillisen jäähdytyspiirin kautta, esim. puhallinkonvektori

Lattialämmityksen jäähdytystehon arviointi riippuen lattiapäällysteestä ja yhdysputkien asennusasetäisyydestä (oletettu menoveden lämpötila n. 16 °C, paluuv veden lämpötila noin 20 °C)

Lattiapäällyste		Laatat			Matto		
Asennusetäisyys	mm	75	150	300	75	150	300
Jäähdytysteho putkihalkaisijalla							
–10 mm	W/m²	40	31	20	27	23	17
–17 mm	W/m²	41	33	22	28	24	18
–25 mm	W/m²	43	36	25	29	26	20

Tiedot voimassa kun

Huonelämpötila	26 °C
Ilman suhteellinen kosteus	50 %
Kastepistelämpötila	15 °C

Ulkolämpötilan mukaan ohjautuva jäähdytyskäyttö

Ulkolämpötilan mukaan ohjautuvassa jäähdytyskäytössä määräytyy menoveden lämpötilan asetusarvo huonelämpötilan asetusarvon ja vallitsevan ulkolämpötilan (pitkän ajan keskiarvo) mukaan jäähdytyskäyrää seuraten. Sen taso ja jyrkkyys ovat säädettävissä.

Huonelämpötilan mukaan ohjautuva jäähdytyskäyttö

Menoveden lämpötilan asetusarvo lasketaan huonelämpötilan asetusarvon ja todellisen arvon erosta.

Jäähdytys lattialämmityksellä

Lattialämmitystä voidaan käyttää niin rakennuksien ja huoneiden lämmitykseen kuin myös niiden jäähdytykseen. Viihtyvyyssyistä ja tiivisteveden muodostumisen välttämiseksi raja-arvoja on noudatettava pintalämpötiloissa. Siksi lattialämmityksen pintalämpötila ei saa laskea jäähdytyskäytössä alle 20 °C. Jotta kondenssiveden muodostuminen lattiapintaan vältetään, on lattialämmityksen menoveteen asennettava kosteuskytkin (lisävaruste). Näin voidaan varmasti estää myös lyhytaikaisesti ilmenevien säävaihteluiden (esim. ukkosen) aikana kondenssiveden muodostuminen. Lattialämmityksen mitoitus tulee tapahtua meno-/paluuviesilämpötilan yhdistelmällä, joka on n. 14/18 °C. Lattialämmityksen mahdollisen jäähdytystehon arviointiin voidaan käyttää seuraavaa taulukkoa.

Yleisesti on voimassa:

Lattialämmityksellä tapahtuvan jäähdytyksen menoveden vähimmäislämpötila ja lattian vähimmäispintalämpötila riippuvat huoneessa kulloinkin vallitsevista ilmastollisista olosuhteista (ilman lämpötila ja suhteellinen kosteus). Nämä olosuhteet on siksi otettava suunnittelussa huomioon.

7.15 Liitanta termiseen aurinkolämmitysjärjestelmään

Yhteydessä aurinkoenergalaitteiston ohjainlaitteeseen voidaan termistä aurinkolämmitysjärjestelmää käyttää käyttöveden lämmitykseen, lämmityksen tukena ja uima-altaan veden lämmitykseen. Latauksen ensisijaisuus voidaan säätää yksilöllisesti lämpöpumpun ohjauskeskuksesta.

Lämpöpumpun ohjauskeskuksen kautta voidaan lukea tiettyjä arvoja.

Kun auringsäteilyä on runsaasti tarjolla, kaikkien lämpöä tarvitsevien laitteiden lämmitys voidaan suuremmalta asetusarvosta kattaa aurinkolämmöllä. Kaikki anturilämpötilat ja asetusarvot voidaan hakea esiin ja säätää ohjauskeskuksesta.

Höyrypaineiskujen välttämiseksi aurinkolämpöpiirissä aurinkolämmitysjärjestelmän käyttö keskeytyy, kun keräinlämpötilat ovat > 120 °C (keräimien suojatoiminto).

Käyttöveden lämmitys aurinkolämmöllä

Jos lämpötilaero keräimen lämpötila-anturin ja käyttöveden lämpötila-anturin (aurinkolämmön paluuvirtauksessa) välillä on suurempi kuin aurinkolämmitysjärjestelmän ohjainlaitteeseen säädetyin päällekytkennän lämpötilaero, aurinkopiirin pumppu kytkeytyy päälle ja varaaja-vedenlämmittintä lämmitetään.

Jos lämpötila varaajan lämpötila-anturissa (varaaja-vedenlämmittimessä ylhäällä) ylittää lämpöpumpun ohjauskeskukseen säädetyin asetusarvon, on lämpöpumppu estetty lämmittämästä varaajaa. Varaajan lämmitys aurinkolämmitysjärjestelmällä tapahtuu aurinkolämmitysjärjestelmän ohjainlaitteeseen säädettyin asetusarvoon asti.

Ohje

- Vesiliitäntä: katso www.viessmann-schemes.com.
- Liitettävissä oleva säteilypinta, katso suunnitteluohje "Vitosol".

Suunnitteluohjeet (jatkoa)

Lämmityksen tuenta aurinkolämmöllä

Jos lämpötilaero keräimen lämpötila-anturin ja varaajan lämpötila-anturin (aurinkolämpö) välillä on suurempi kuin lämpöpumpun ohjauskeskukseen säädetty päällekytkennän lämpötilaero, aurinkopiirin pumppu ja varaajan lämmitykseen käytettävä kiertopumppu kytkeytyvät päälle varaajan lämmitystä varten. Lämmitysveden puskurivaraajaa lämmitetään.

Lämmitys lopetetaan, kun lämpötilaero keräimen lämpötila-anturin ja varaajan lämpötila-anturin (aurinkolämpö) välillä on pienempi kuin puoli hystereesiä (vakio 6 K) tai jos alemmassa varaajan lämpötila-anturissa mitattu lämpötila vastaa säädettyä lämpötilan asetusarvoa. Katso myös suunnitteluohjeet "Vitosol".

Uima-altaan lämmitys aurinkoenergialla

Katso suunnitteluohjeita "Vitosol".

Aurinkolämmitysjärjestelmän ohjainlaite

Aurinkolämmitysjärjestelmän ohjainlaitemoduuli, tyyppi SM1 (lisävaruste): katso sivu 152.

Ohje

Solar-Divicon-pumppulaite (tilausnro Z017690) sisältää myös aurinkolämmitysjärjestelmän ohjauskeskusmoduulin: elektroniikkamoduuli SDIO/SM1A

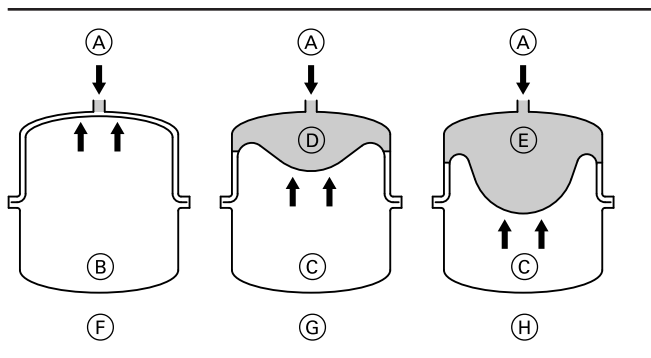
Katso Viessmann-hinnasto, rekisteri 13.

Aurinkolämmön paisuntasäiliön mitoitus

Aurinkojärjestelmän paisuntasäiliö

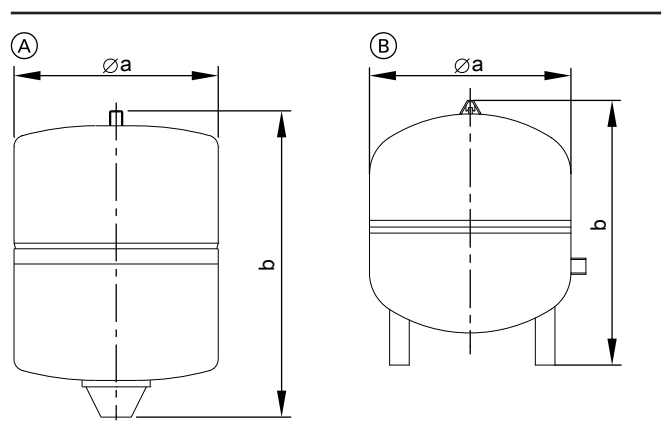
Rakenne ja toiminta

Sulkuventtiilillä ja kiinnityksellä



- (A) Lämmönsiirtoneste
- (B) Tyypitäyte
- (C) Tyypityyny
- (D) Varotila väh. 3 l
- (E) Varotila
- (F) Toimitustila (esipaine 4,5 bar, 0,45 MPa)
- (G) Aurinkolämmitysjärjestelmä täytettynä ilman lämpövaikutusta
- (H) Maksimipaineen alaisena korkeimmassa lämmönsiirtonesteen lämpötilassa

Tekniset tiedot



Paisuntasäiliö	Tilausnro	Tilavuus l	Esipaine bar (MPa)	Ø a mm	b mm	Liitäntä	Paino kg
(A)	7248241	18	4,5 (0,45)	280	370	R¾	7,5
	7248242	25	4,5 (0,45)	280	490	R¾	9,1
	7248243	40	4,5 (0,45)	354	520	R¾	9,9
(B)	7248244	50	4,5 (0,45)	409	505	R 1	12,3
	7248245	80	4,5 (0,45)	480	566	R 1	18,4

Ohje

Aurinkolämpöpaketeissa sisältyy toimitukseen

Tarvittavan tilavuuden laskentaa koskevat tiedot: katso suunnitteluohjeet "Vitosol".

7.16 Kylmäainepiirin tiiviystarkastus

Lämpöpumppujen kylmäainepiirit alkaen kylmäaineen CO₂-ekvivalentista 5 t täytyy EU-direktiivin nro 517/2014 mukaan säännöllisesti tarkastaa tiiviyden varalta. Hermeettisesti tiiviissä kylmäainepiirissä vaaditaan säännöllinen tarkastus alkaen CO₂-ekvivalentista 10 t. Kylmäainepiirin tarkastusten aikavälit riippuvat CO₂-ekvivalentin suuruudesta. Jos käyttäjällä on laitteita vuodotunnistukseen ole-massa, tarkastusvälit pitenevät.

Lämpöpumput Vitocal 200-A ja Vitocal 222-A vaativat hermeettisen kylmäainepiirin. CO₂-vastaavuus koskee kaikkia laitteita alle 10 t. Siten säännöllinen kylmäainepiirin tiiviystarkastus ei ole välttämätön.

Suunnitteluohjeet (jatkoa)

7.17 Määräystenmukainen käyttö

Laitteen saa asentaa ja sitä saa käyttää määräystenmukaisesti vain suljetuissa lämmitysjärjestelmissä standardin EN 12828 mukaan ottaen huomioon vastaavat asennus-, huolto- ja käyttöohjeet.

Mallista riippuen voidaan laitetta käyttää ainoastaan seuraaviin tarkoituksiin:

- Huonelämmitys
- Huonejäähdytys
- Käyttöveden lämmitys

Lisäkomponenteilla ja lisävarusteilla voidaan lisätä toimintalaajuutta.

Määräystenmukainen käyttö edellyttää, että laitteisto on asennettu kiinteästi laitteistokohtaisesti hyväksytyjen komponenttien kanssa.

Kaupallinen tai teollinen käyttö johonkin muuhun tarkoitukseen kuin huonelämmitykseen/-jäähdytykseen tai käyttöveden lämmittämiseen ei ole määräystenmukaista.

Laitteen virheellinen käyttö tai epäasianmukainen käyttäminen (esim. jos laitteiston omistaja avaa laitteen) on kiellettyä ja johtaa valmistajan vapauttamiseen vastuusta. Virheellistä käyttöä on myös se, jos lämmitysjärjestelmän komponenttien määräystenmukaisia toimintoja muutetaan.

Ohje

Laitte on tarkoitettu ainoastaan kotitalous- tai muuhun samantapaiseen käyttöön, eli sitä voivat käyttää turvallisesti myös sellaiset henkilöt, jotka eivät ole saaneet opastusta.

Lämpöpumpun ohjauskeskus

8.1 Vitotronic 200, tyyppi WO1C

Rakenne ja toiminnot

Modulaarinen rakenne

Ohjauskeskus koostuu perusmoduuleista, piirilevyistä ja käyttöyksiköstä.

Perusmoduuli:

- Verkkokytin
- Optolink-liitäntä
- Käyttö- ja häiriönäyttö
- Sulakkeet

Piirilevyt ulkoisten komponenttien liitäntää varten:

- Liitännät sähkölaitteille 230 V~ kuten esim. pumput, sekoitusventtiilit jne.
- Liitännät ilmoitus- ja varoituskomponenteille
- Liitännät lämpötila-antureille ja KM-väylälle

Käyttöyksikkö

- Helppo käyttää:
 - grafiikkanäyttö selväkielisellä tekstillä
 - suuri teksti- ja kontrastiltaan laaja mustavalko-näyttö
 - sisältöön liittyvät ohjetekstit
- Ajastimella
- Käyttöpainikkeet:
 - Navigointi
 - Vahvistus
 - Ohje
 - Laajennettu valikko

■ Säädot:

- Normaali ja vähennetty huonelämpötila
- Normaali ja toinen käyttöveden lämpötila
- Käyttöohjelma
- Aikaohjelmat esim. huonelämmitykselle, käyttöveden lämmitykselle, kierrolle ja lämmitysveden puskurivaraajalle
- Säästökäyttö
- Juhlakäyttö
- Lomaohjelma
- Lämmitys- ja jäähdytyskäyrät
- Parametri

■ Näyttö:

- Menoveden lämpötilat
- Käyttöveden lämpötila
- Tietoja
- Käyttötiedot
- Diagnostiikatiedot
- Ohje-, varoitus- ja häiriöilmoitukset

■ Käytettävissä olevat kielet:

- saksa
- bulgaria
- tsekki
- tanska
- englanti
- espanja
- viro
- ranska
- kroaatti
- italia
- latvia
- liettua
- unkari
- hollanti
- puola
- venäjä
- romanian
- sloveeni
- suomi
- ruotsi
- turkki

Lämpöpumpun ohjauskeskus (jatkoa)

Toiminnot

- Elektroninen maksimi- ja minimilämpötilanrajoitin
- Lämpöpumpun ja ensiö- ja toisiopiirin pumpppujen tarvekohtainen kytkentä pois päältä
- Muuttuvan lämmitys- ja jäähdytysrajan säätö
- Pumpun jumiutumissuojat
- Laitteiston osien jäätymissuojausvalvonta
- Integroitu diagnoosijärjestelmä
- Varaajan lämpötilan säätö etusijakytkennällä
- Käyttöveden lämmityksen lisätoiminto (lyhytaikainen lämmitys suurempaan lämpötilaan)
- Lämmitysveden puskurivaraajan ohjaus
- Lattian kuivausohjelma
- Ulkoiset kytkennät: Sekoitusventtiili AUKI, sekoitusventtiili KIINNI, käyttötilan vaihtaminen (laajennuksella EA1, lisävaruste)
- Ulkoinen käsky (menoveden lämpötilan asetusarvo säädettävissä) ja lämpöpumpun lukitus, menoveden lämpötilan asetusarvon säätö ulkoisen 0 - 10 V-signaalin kautta (laajennuksella EA1, lisävaruste)
- Ohjattujen komponenttien toimintatarkastus, esim. kiertopumput
- Aurinkosähkölaitteiston tuottaman sähkön optimoitu hyödyntäminen (oman energian kulutus)
- Yhteensopivien Viessmann-ilmanvaihtolaitteiden ohjaus ja käyttö

Toiminnot eri lämpöpumpuissa

Toiminto	Vitocal 200-A, tyyppi AWO(-M) 201.A AWO(-M)-E 201.A	Vitocal 200-A, tyyppi AWO(-M)-E-AC 201.A	Vitocal 222-A, tyyppi AWOT(-M)-E 221.A	Vitocal 222-A, tyyppi AWOT(-M)-E-AC 221.A
Menoveden lämpötilojen ulkolämpötilasta riippuva ohjaus lämmitys- tai jäähdytyskäytössä				
– Menoveden lämpötila laitteistossa tai menoveden lämpötila lämmityspiirissä ilman sekoitusventtiiliä A1/HK1	X	X	X	X
– Menoveden lämpötila lämmityspiirissä sekoitusventtiilillä M2/HK2: Shunttimoottorin ohjaus suoraan ohjauskeskuksesta	X	X	X	X
– Menoveden lämpötila lämmityspiirissä sekoitusventtiilillä M3/HK3: Shunttimoottorin ohjaus KM-BUS-väylän kautta	X	X	X	X
– Menoveden lämpötila jäähdytyksessä yhden lämmitys-/jäähdytyspiirin tai erillisen jäähdytyspiirin kautta ilman puskurivaraajaa tai lämmitysveden puskurivaraajan kanssa		X		X
– Menoveden lämpötila jäähdytyksessä enint. kolmen lämmitys-/jäähdytyspiirin kautta lämmitys-/jäähdytysveden puskurivaraajalla		X		X
Jäähdytystoiminto ”aktiivinen jäähdytys” (AC)		X		X
Käyttöveden lämmitys/lämmityksen tuki aurinkoenergialla aurinkoenergian tuoton graafisella esityksellä Aurinkopiiripumppu, jossa ohjaus PWM-signaalilla:				
– Ohjaus aurinkolämmitysjärjestelmän ohjauskeskusmoduulilla, tyyppi SM1 (lisävaruste)	X	X	X ^{*17}	X ^{*17}
– Ohjaus elektroniikkamoduulilla SDIO/SM1A (integroitu Solar-Divicon-pumppulaitteeseen, tyyppi PS 10)				
Lämmitysveden lisälämmitysvastuksen sähköinen ohjaus	X	X	X	X
Ulkoisten lämmöntuottajien ohjaus (esim. öljy-kaasulämmityskattilat)	X	X		
Hybrid Pro Control				
Uima-allasveden lämmityksen säätö				
– Ohjaus laajennuksella EA1	X	X	X	X
Lämpöpumppujen sarjaohjauksen sähköinen ohjaus				
– Enintään viidelle Vitocal-pumpulle LONin kautta (tiedonvaihtomoduli LON tarvitaan, lisävaruste)	X	X		

Liitäntä ylempitasoisiin järjestelmiin rakennusautomaatiota varten (tiedonvaihtomoduli LON tarvitaan, lisävaruste)

- Laitteella Vitagate 200, tyyppi KNX:
Liitäntä ylempitasoiseen KNX/EIB-järjestelmään
- Laitteella Vitagate 300, tyyppi BN/MB:
Liitäntä ylempitasoiseen Modbus/BACnet-järjestelmään

Lämpöpumpun ohjauskeskus (jatkoa)

Tiedonvaihdon yleiskuva

Laite	Vitoconnect Tyypit OPTO2		Vitocom 100 Tyypit LAN1		Vitocom 300 Tyypit LAN3	
Käyttö	ViCare App	Vitoguide	Vitotrol App	Vitodata 100	Vitodata 100	Vitodata 300
Tiedonvaihto	WLAN Push-ilmoitus	Sähköposti	Ethernet, IP-verkot Vitotrol App	Sähköposti, tekstiviestit, faksi	Ethernet, IP-verkot Sähköposti, tekstiviestit, faksi	
Lämmityslaitteistojen maksimimäärä	1	1	1	1	1	5
Lämmityspiirien maksimimäärä	3	3	3	32	32	32
Etävalvonta	X	X	X	X	X	X
Etäohjaus	X	X	X	X	X	X
Etäsäätö (lämpöpumpun ohjauskeskuksen parametrien säätö)	–	–	–	–	–	X
Lämpöpumpun ohjauskeskuksen liitäntä	Optolink	Optolink	LON	LON	LON	LON
Lämpöpumpun ohjauskeskukselle tarvittavat lisävarusteet	–	–	Tiedonvaihtomoduli (sisältyy toimitukseen Vitocom tai lisävarusteena)			

Ohjeita Vitoconnect

Lämmityslaitteisto: Vain 1 lämmöntuottaja

Ohjeita Vitodata 100

Lämpöpumpun energiaseurantaa ei voi hakea täydessä laajuudessaan.

Lämmityskuorituksen laskentaa koskevat standardin EN 12831 vaatimukset täyttyvät. Lämmitystehon vähentämiseksi alhaisissa ulkolämpötiloissa kytketään käyttötilasta "Vähennetty" käyttötilaan "Normaali".

Energiansäästöasetuksen mukaan tarvitaan huonekohtainen lämpötilaohjaus, esim. termostaattiventtiileillä.

Ajastin

Digitaalinen ajastin (integroitu käyttöyksikköön)

- Päivä- ja viikko-ohjelma
- Automaattinen vaihto kesä-/talviaika
- Käyttöveden lämmityksen ja käyttöveden kiertopumpun automaattitoiminto
- Vakiokytkentäajat on tehtäällä esimääritetty, esim. huonelämmitykselle, käyttöveden lämmitykselle, lämmitysveden puskurivaraajan lämmitykselle ja käyttöveden kiertopumpulle.
- Aikaohjelma on säädettävissä yksilöllisesti, enint. 8 ajanjaksoa päivässä
Lyhyin kytkentäväli: 10 min
Käyntivara: 14 päivää

Käyttöohjelmien säätö

Kaikissa käyttöohjelmissa on laitteistokomponenttien jäätymissuojausvalvonta (katso jäätymissuojatoiminto).

Valikosta voidaan säätää seuraavat käyttöohjelmat:

- Lämmitys-/jäähdytyspiireissä:
"lämmitys ja lämmin vesi" tai "lämmitys, jäähdytys ja lämmin vesi"
- Erillisessä jäähdytyspiirissä:
"Jäähdytys"
- "Vain lämmin vesi", erillinen säätö jokaiselle lämmityspiirille

Ohje

Jos lämpöpumppu on tarkoitus kytkeä päälle vain käyttöveden lämmitystä varten (esim. kesällä) täytyy **kaikille** lämmityspiireille valita käyttöohjelma "Vain lämmin vesi".

- "Poiskytkentäkäyttö"
Vain jäätymissuojaus

Käyttöohjelmien kytkentää voidaan muuttaa myös ulkoisesti, esim. Vitocom 100 -sovelluksella.

Lämpöpumpun ohjauskeskus (jatkoa)

Jäätymissuojaustoiminto

- Jos ulkolämpötila on alle +1 °C, jäätymissuojaustoiminto kytkeytyy päälle.
Jäätymissuojauksessa lämmityspiirin pumppu kytkeytyy päälle ja menoveden lämpötila pidetään toisiopiirissä alhaisemmassa lämpötilassa, n. 20 °C.
Varaaja-vedenlämmitin lämmitetään n. arvoon 20 °C.
- Jos ulkolämpötila on yli +3 °C, jäätymissuojaustoiminto kytkeytyy pois päältä.

Lämmitys- ja jäähdytyskäyrien säätö (jyrkkyys ja taso)

Vitotronic 200 säätää ulkolämpötilan mukaan lämmitys-/jäähdytyspiirien menoveden lämpötilat:

- Menoveden lämpötila laitteistossa tai menoveden lämpötila lämmityspiirissä ilman sekoitusventtiiliä A1/HK1
- Menoveden lämpötila lämmityspiirissä sekoitusventtiilillä M2/HK2:
Shuntimoottorin ohjaus suoraan ohjauskeskuksesta
- Menoveden lämpötila lämmityspiirissä sekoitusventtiilillä M3/HK3:
Shuntimoottorin ohjaus KM-BUS-väylän kautta
- Menoveden lämpötila jäähdytyksessä lämmitys-/jäähdytyspiirin kautta: erillisen jäähdytyspiirin säätö huonelämpötilan mukaan.

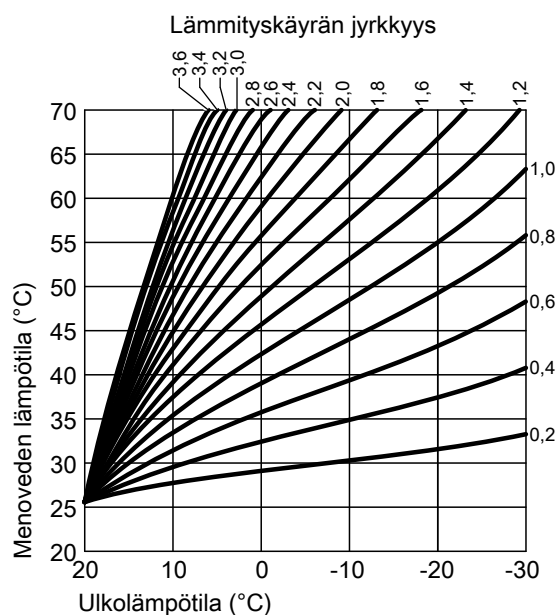
Määrätyn huonelämpötilan saavuttamiseen saakka tarvittava menoveden lämpötila riippuu lämmityslaitteistosta ja lämmitettävän tai viilennettävän rakennuksen lämmöneristyksestä.

Lämmitys- tai jäähdytyskäyrien säädöllä menoveden lämpötilat sovitaan näihin edellytyksiin.

Lämpöpumpun ohjauskeskus (jatkoa)

■ Lämmityskäyrät:

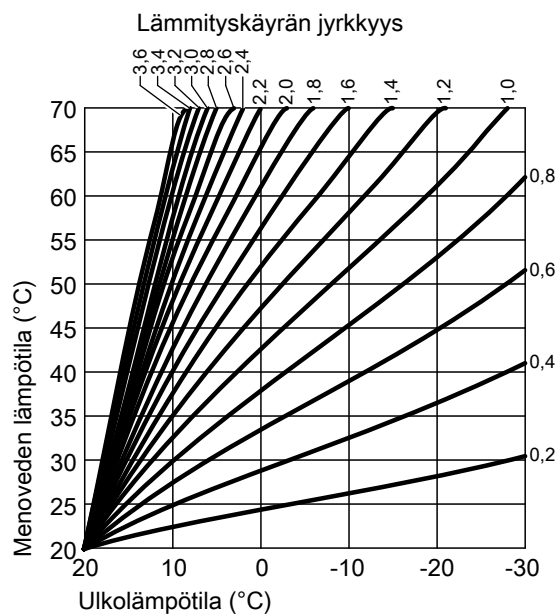
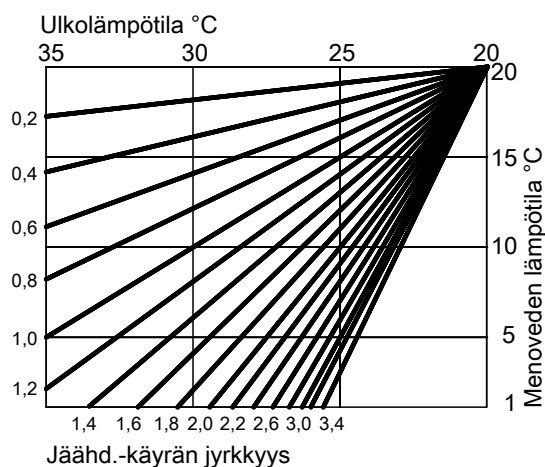
Lämpötilanvalvontalaite ja lämpöpumpun ohjauskeskukseen säädetty maksimilämpötila rajoittavat toisiopiirin menoveden lämpötilaa ylöspäin.



Lämmityskäyrä yhdelle lämmityspiirille ilman sekoitusventtiiliä

■ Jäähdytyskäyrät:

Lämpöpumpun ohjauskeskukseen säädetty minimilämpötila rajoittaa toisiopiirin menoveden lämpötilaa alaspäin.



Lämmityskäyrä yhdelle lämmityspiirille sekoitusventtiilillä

Lämmityslaitteistot lämmitysveden puskurivaraajalla

Kun käytetään hydraulista erotusta, on lämmitysveden puskurivaraajaan asennettava lämpötila-anturi. Tämä lämpötila-anturi yhdistetään lämpöpumpun ohjauskeskukseen.

Ulkolämpötila-anturi

Asennuspaikka:

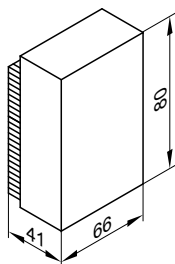
- Rakennuksen pohjois- tai luoteisseinä
- 2 - 2,5 m maan yläpuolelle, useampikerroksisessa rakennuksessa toisen kerroksen puolenvälin yläpuolelle

Liitäntä:

- 2-johtiminen johto, johdon pituus enint. 35 m johtohalkaisijalla 1,5 mm² kuparia
- Johtoa ei saa asentaa 230V/400V-johtojen yhteyteen.

Tekniset tiedot

Kotelointiluokka	IP43 normin EN 60529 mukaan, varmistetaan asennuksella.
Anturityyppi	Viessmann NTC 10 kΩ lämpötilassa 25 °C
Sallittu ympäristön lämpötila käytössä, varastoinnissa ja kuljetuksessa	-40 ... +70 °C



8.2 Tekniset tiedot Vitotronic 200, tyyppi WO1C

Yleistä

Nimellisjännite	230 V~
Nimellistaajuus	50 Hz
Nimellisvirta	6 A
Suojausluokka	I
Ympäristön sallitut lämpötilat	
– Käyttö	0 ... +40 °C Käyttö asuintiloissa ja teknisissä tiloissa (normaalit ympäristöedellytykset)
– Varastointi ja kuljetus	-20 ... +65 °C
Käyttöveden lämpötilan säätöalue	10 ... +70 °C
Lämmitys- ja jäähdytyskäyrien säätöalue	
– Käyrän jyrkkyys	0 - 3,5
– Taso	-15 ... +40 K

Käyttöveden kiertopumpun verkkoliitäntä

Käyttöveden kiertopumput omalla ohjauskeskuksella on yhdistettävä erillisen verkkoliitännän kautta. Verkkoliitäntä Vitotronic-ohjauskeskuksen tai Vitotronic-lisävarusteiden kautta ei ole sallittu.

Sähkölaitteiden liitäntäarvot, jännite 230 V~

Komponentti	Liitäntäteho W	Maks. kyt-kentävirta (A)	Vitocal 200-A, tyyppi AWO(-M) 201.A AWO(-M)-E 201.A	Vitocal 200-A, tyyppi AWO(-M)-E-AC 201.A	Vitocal 222-A, tyyppi AWOT(-M)-E 221.A	Vitocal 222-A, tyyppi AWOT(-M)-E-AC 221.A
Toisiopumppu	130	4(2)	X	X	X	X
3-tievaihtventtiili "lämmitys/käyttöveden lämmitys" Varaajajärjestelmässä lisäksi: latauspumppu ja 2-tiesulkuventtiili	130	4(2)	X	X	X	X
Lämmitysveden lisälämmitysvastuksen ohjaus teho 1	10	4(2)	X	X	X	X
Jäähdytyksen sähköinen ohjaus (3-tievaihtventtiilit lämmitysveden puskurivaraajan ohitukseen jäähdytyskäytössä)	10	4(2)		X		X
A1 Lämmityspiirin pumppu, lämmityspiiri ilman sekotusventtiiliä A1/HK1	100	4(2)	X	X	X	X

Lämpöpumpun ohjauskeskus (jatkoa)

Komponentti	Liitäntäteho W	Maks. kyt- kentävirta (A)	Vitocal 200-A, tyyppi AWO(-M) 201.A AWO(-M)-E 201.A	Vitocal 200-A, tyyppi AWO(-M)-E-AC 201.A	Vitocal 222-A, tyyppi AWOT(-M)-E 221.A	Vitocal 222-A, tyyppi AWOT(-M)-E-AC 221.A
M2  Lämmityspiirin pumppu, lämmityspiiri sekoitusventtiilillä M2/HK2	100	4(2)	X	X	X	X
M2  Lämmityspiirin M2/HK2 shunttimoottorin sähköinen ohjaus, signaali sekoitusventtiili KIINNI	10	0,2 (0,1)	X	X	X	X
M2  Lämmityspiirin M2/HK2 shunttimoottorin sähköinen ohjaus, signaali sekoitusventtiili AUKI	10	0,2 (0,1)	X	X	X	X
 Käyttöveden kiertopumppu	50	4(2)	X	X	X	X
 Ulkoisten lämmöntuottajien shunttimoottorin sähköinen ohjaus, signaali sekoitusventtiili KIINNI	10	0,2(0,1)	X	X		
 Ulkoisten lämmöntuottajien shunttimoottorin sähköinen ohjaus, signaali sekoitusventtiili AUKI	10	0,2(0,1)	X	X		
 Ulkoisten lämmöntuottajien sähköinen ohjaus	Potentiaalivapaa kosketin	4(2)	X	X		
 Lämmitysveden lisälämmitysvastuksen sähköinen ohjaus teho 2	10	4(2)	X	X	X	X
 Käyttöveden jälkilämmityksen kiertopumppu tai	100	4(2)	X	X		
 EHE-sähkövastuksen sähköinen ohjaus						
Yhteensä	Enint. 1000	Enint. 5(3) A				

Arvot suluissa kun $\cos \phi = 0,6$

Ohje

- Toisiopumppu, 3-tievaihtoventtiili "Lämmitys/käyttöveden lämmitys" ja lämmitysveden läpivirtausvastus on asennettu lämpöpumppuun ja tehtaalla yhdistetty.
- Lämmityspiirin pumppu M3/HK3 ja shunttimoottori M3/HK3 yhdistetään sekoitusventtiiliin laajennussarjaan (lisävaruste).

Ohjauskeskuksen lisävarusteet

9.1 Yleiskuva

Lisävarusteet	Tilausnro	Vitocal 200-A	Vitocal 222-A
Aurinkosähkö: katso alkaen sivulta 143			
Energiamittari, 1-vaiheinen	7506156	X	X
Energiamittari, 3-vaiheinen	7506157	X	X
Kauko-ohjaimet, katso alkaen sivulta 144.			
Vitotrol 200-A	Z008341	X	X
Langattomat kauko-ohjaimet: katso alkaen sivulta 145			
Vitotrol 200-RF	Z011219	X	X
Langattomat lisävarusteet: katso alkaen sivulta 146			
Langaton perusasema	Z011413	X	X
Signaalivahvistin	7456538	X	X

Ohjauskeskuksen lisävarusteet (jatkoa)

Lisävarusteet	Tilausnro	Vitocal 200-A	Vitocal 222-A
Anturit, katso alkaen sivulta 147			
Pinta-anturi (NTC 10 kΩ)	7426463	X	X
Uppolämpötila-anturi (NTC 10 kΩ)	7438702	X	X
Muuta: katso alkaen sivulta 147			
Apukontaktori	7814681	X	X
KM-väyläjakaja	7415028	X	X
Uima-altaan lämpötilan säätö: katso alkaen sivulta 148.			
Termostaatti uima-altaan lämpötilan säätöön	7009432	X	X
Lämmityspiirin ohjauskeskuksen laajennus yleisesti: katso alkaen sivulta 148.			
Ylikuumenemissuoja 65 °C	7197797	X	X
Uppoanturi	7151728	X	X
Pinta-anturi	7151729	X	X
Laajennus lämmityspiirin ohjauskeskukselle sekoitusventtiilillä varustetulle lämmityspiirille M2/HK2 tai ulkoisen lämmöntuottajan yhdistämiin (suora ohjaus Vitotronicin kautta): katso alkaen sivulta 150.			
Sekoitusventtiilin laajennussarja	7441998	X	X
Lämmityspiirin ohjauskeskuksen laajennus lämmityspiirille sekoitusventtiilillä M3/HK3 (sähköinen ohjaus Vitotronic-laitteen KM-väylän kautta): katso alkaen sivulta 150.			
Sekoitusventtiilin laajennussarja (sekoitusventtiilin asennus)	ZK02940	X	X
Sekoitusventtiilin laajennussarja (seinäasennus)	ZK02941	X	X
Käyttöveden lämmitys ja lämmityksen tuki aurinkoenergialla: katso alkaen sivulta 152.			
Aurinkolämmitysjärjestelmän ohjainlaitemoduuli, tyyppi SM1	Z014470	X	X
Toimintojen laajennukset: katso alkaen sivulta 153.			
Laajennus AM1	7452092	X	X
Laajennus EA1	7452091	X	X
Tiedonvaihtotekniikka: katso alkaen sivulta 154.			
Vitconnect, tyyppi OPT02	ZK03836	X	X
Vitocom 100, tyyppi LAN1 tiedonvaihtomoduulilla	Z011224	X	X
Vitocom 300, tyyppi LAN3	Z011399	X	X
Vitogate 200, tyyppi KNX	Z012827	X	X
Vitogate 300, tyyppi BN/MB	Z013294	X	X
Tiedonvaihtomoduuli LON	7172173	X	X
LON-tiedonvaihtomoduuli sarjaohjausta varten	7172174	X	
LON-liitosjohto ohjauskeskusten tiedonvaihtoa varten	7134495	X	X
LON-kytkin, RJ 45	7143496	X	X
LON-liitospistoke, RJ 45	7199251	X	X
LON-liitäntärasia, RJ 45	7171784	X	X
Päätevastus	7143497	X	X

Ohje

- Seuraavissa ohjauskeskuksen lisävarusteiden kuvauksissa mainitaan kaikki vastaavan lisävarusteen toiminnot ja liitännät. Kaikki nämä toiminnot ja liitännät eivät aina ole kaikissa lämpöpumpuissa käytettävissä.
- Lisätietoja tiedonvaihtotekniikasta, katso suunnitteluasiakirjat "Tiedonvaihto".

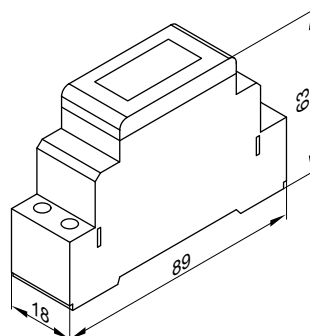
9.2 Aurinkosähkö

Energiamittari 1-vaiheinen

Tilausnro 7506156

Liitäntä:

- Asennus liitäntäkiskoon 35 mm (EN 60715 TH35)
- Päävirtapiirin johdon poikkileikkaus: maks. 6 mm²
- Ohjausvirtapiirin johdon poikkileikkaus: maks. 2,5 mm²



Ohjauskeskuksen lisävarusteet (jatkoa)

Tekniset tiedot

1-vaiheinen energiamittari	
Nimellisjännite	230 V _~ -20 - +15 %
Nimellistaajuus	50 Hz _~ -20 - +15 %
Virta	
– Vertailuvirta	5 A
– Maksimimittausvirta	32 A
– Käynnistysvirta	20 mA
– Minimivirta	0,25 A
Tehontarve	0,4 W vaikutusteho
Näyttö	

– Vaikutusteho, jännite, virta	LCD, 7-numeroinen
– Laskenta-alue	0 - 999999,9
– Impulssit	2000/kWh
– Tarkkuusluokat	B normin EN 50470-3 mukaan 1 normin IEC 62053-21 mukaan
Sallittu ympäristölämpötila	
– Käyttö	-10 ... +55 °C
– Varastointi ja kuljetus	-30 ... +85 °C

Energiamittari 3-vaiheinen

Tilausnro 7506157

Sarjamuotoinen Modbus-liitäntä.

Modbusin kautta Vitotronic-ohjauskeskus saa tiedon, onko lämpöpumppuun saatavissa energiaa aurinkosähkölaitteistolta ja kuinka paljon energiaa on jäljellä.

Aurinkosähkölaitteistojen itsetuotetun sähkön optimaaliseen käyttöön (oma energiankulutus) voidaan vapauttaa seuraavia komponentteja ja toimintoja Vitotronic-ohjauskeskuksesta:

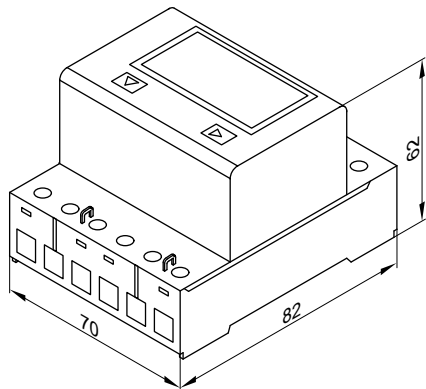
- Lämpöpumpun kompressori.
- Käyttövesivaraajan lämmitys käyttöveden lämpötilan asetusarvoon tai käyttöveden lämpötilan toiseen asetusarvoon.
- Lämmityspiirin puskurivaraajan lämmitys.
- Huonelämmitys
- Huonejäähdytys

Liitäntä:

- Asennus liitäntäkiskoon 35 mm (normin EN 60715 TH35 mukaan)
- Päävirtapiirin johdon poikkileikkaus: 1,5 ... 16 mm²
- Ohjausvirtapiirin johdon poikkileikkaus: enint. 2,5 mm²

Tekniset tiedot

Nimellisjännite	3 x 230 V _~ /400 V _~ -20 - +15 %
Nimellistaajuus	50 Hz _~ -20 - +15 %
Virta	
– vertailuvirta	10 A
– Maksimimittausvirta	65 A
– käynnistysvirta	40 mA
– vähimmäisvirta	0,5 A
Tehontarve	0,4 W vaikutusteho vaihetta kohden
Näyttö	
– Vaihetta kohden: vaikutusteho, jännite, virta	LCD, 7-numeroinen, 1 tai 2 tariffia varten
– laskenta-alue	0 - 999999,9
– impulssit	100 / kWh
– tarkkuusluokat	B standardin EN 50470-3 mukaan 1 standardin IEC 62053-21 mukaan
Ympäristön sallitut lämpötilat	
– Käyttö	-10 - +55 °C
– Varastointi ja kuljetus	-30 - +85 °C



9.3 Kauko-ohjaimet

Ohje laitteelle Vitotrol 200-A

Jokaiseen lämmitys- tai jäähdytyspiiriin voidaan käyttää Vitotrol 200-A -laitetta.

Vitotrol 200-A voi ohjata yhtä lämmitys-/jäähdytyspiiriä.

Ohjauskeskukseen voidaan liittää enintään kolme kaukosäädintä.

Ohje

Johdollisia kaukosäätimiä ei voi yhdistää perusasemaan.

Vitotrol 200-A

Tilausnro Z008341

KM-väylän yksikkö

Ohjauskeskuksen lisävarusteet (jatkoa)

- Näytöt:
 - Huonelämpötila
 - Ulkolämpötila
 - Käyttötila
- Juhla- ja säästökäyttö aktivoitavissa painikkeilla
- Integroitu huonelämpötila-anturi huonelämpötilan mukaiseen kytkentään (vain sekoitusventtiilillä varustettuun lämmityspiiriin)
- Säädot:
 - Huonelämpötilan asetusarvo normaalikäytössä (normaali huonelämpötila)

Ohje

Huonelämpötilan asetusarvon säätö alennettuun käyttöön (alennettu huonelämpötila) tehdään ohjauskeskuksesta.

- Käyttöohjelma

Asennuspaikka:

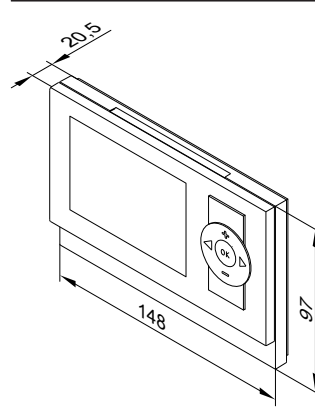
- Ulkolämpötilan mukaan ohjautuva käyttö:
 - Asennus vapaavalintaiseen paikkaan rakennuksessa
- Huonelämpötilan mukainen kytkentä:
 - Integroitu huonelämpötila-anturi rekisteröi huonelämpötilan ja suorittaa tarvittaessa vaaditun menoveden lämpötilan korjauksen.

Rekisteröity huonelämpötila riippuu asennuspaikasta:

- Pääasuintilassa sisäseinälle lämpöpattereita vastapäätä
- Ei hyllyihin, syvennyksiin
- Ei välittömästi ovien tai lämmönlähteiden läheisyyteen (esim. suora auringonpaiste, takka, televisio, jne.)

Liitäntä:

- 2-säikeinen johto, johdon pituus enintään 50 m (myös liitettäessä useampia kauko-ohjaimia)
- Johtoa ei saa asentaa 230/400-V-johtojen yhteyteen.
- Matalajännitepistoke sisältyy toimitukseen



Tekniset tiedot

Virransyöttö	KM-väylän kautta
tehontarve	0,2 W
Suojausluokka	III
Koteloitiluokka	IP 30 EN 60529 mukaan, varmistetaan asennuksella
Ympäristön sallitut lämpötilat	
– Käyttö	0 ... +40 °C
– Varastointi ja kuljetus	-20 ... +65 °C
Huonelämpötilan asetusarvon säätöalue normaalikäytössä	3 - 37 °C

Ohjeita

- Jos laitetta Vitotrol 200-A käytetään huonelämpötilan mukaiseen kytkentään, laite täytyy sijoittaa johonkin pääasuintilaan (ohjaava huoneta).
- Ohjauskeskukseen saa yhdistää enint. 3 Vitotrol 200-A -laitetta.

9.4 Langattomat kaukosäätimet

Ohje laitteelle Vitotrol 200-RF

Langaton kaukosäädin integroidulla radiolähtimellä käyttöön perusaseman kanssa.

Jokaiseen lämmitys- tai jäähdytyspiiriin voidaan käyttää Vitotrol 200-RF -laitetta.

Vitotrol 200-RF voi ohjata yhtä lämmitys-/jäähdytyspiiriä.

Ohjauskeskukseen voidaan liittää enintään kolme langatonta kaukosäädintä.

Ohje

Langatonta kaukosäädintä ei voi yhdistää johdolliseen kauko-ohjaukseen.

Vitotrol 200-RF

Tilausnro Z011219

Langaton yksikkö

- Näytöt:
 - Huonelämpötila
 - Ulkolämpötila
 - Käyttötila
 - Langattoman signaalin vastaanottolaatu
- Säädot:
 - Huonelämpötilan asetusarvo normaalikäytössä (normaali huonelämpötila)

Ohje

Huonelämpötilan asetusarvon säätö alennettuun käyttöön (alennettu huonelämpötila) tehdään ohjauskeskuksesta.

- Käyttöohjelma

- Juhla- ja säästökäyttö aktivoitavissa painikkeilla
- Integroitu huonelämpötila-anturi huonelämpötilan mukaiseen kytkentään (vain sekoitusventtiilillä varustettuun lämmityspiiriin)

Asennuspaikka:

- Ulkolämpötilan mukaan ohjautuva käyttö:
 - Asennus vapaavalintaiseen paikkaan rakennuksessa
- Huonelämpötilan mukainen kytkentä:
 - Integroitu huonelämpötila-anturi rekisteröi huonelämpötilan ja suorittaa tarvittaessa vaaditun menoveden lämpötilan korjauksen.

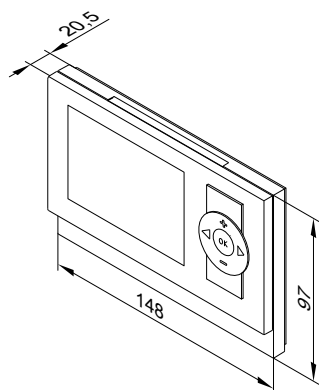
Rekisteröity huonelämpötila riippuu asennuspaikasta:

- Pääasuintilassa sisäseinälle lämpöpattereita vastapäätä
- Ei hyllyihin, syvennyksiin
- Ei välittömästi ovien tai lämmönlähteiden läheisyyteen (esim. suora auringonpaiste, takka, televisio, jne.)

Ohje

Suunnitteluohjeet "Langattomat lisävarusteet" otettava huomioon.

Ohjauskeskuksen lisävarusteet (jatkoa)



Tekniset tiedot

Virransyöttö	2 AA-paristoa 3 V
Radiotaajuus	868 MHz
Radiosignaalin kantavuus	Katso suunnitteluohje "Langattoman kauko-ohjauksen lisätarvikkeet"
Suojausluokka	III
Kotelointiluokka	IP 30 EN 60529 mukaan, varmistetaan asennuksella
Ympäristön sallitut lämpötilat	
– Käyttö	0 ... +40 °C
– Varastointi ja kuljetus	–20...+65 °C
Huonelämpötilan asetusarvon säätöalue normaali-käytössä	3 - 37 °C

9.5 Langattomat lisävarusteet

Perusasema

Tilausnro Z011413

KM-väylän yksikkö

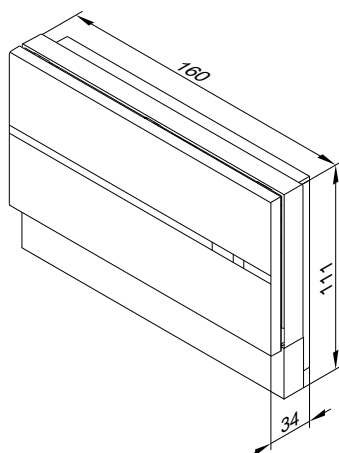
- Tiedonvaihtoon Vitotronic-ohjauskeskuksen ja langattoman kauko-ohjauksen Vitotrol 200-RF välillä
- Enintään kolmelle langattomalle kauko-ohjaimelle: ei sovellu käytettäväksi johdollisen kauko-ohjaimen kanssa

Liitäntä:

- 2-säikeinen johto: johdon pituus enintään 50 m (myös liitettäessä useampia KM-väyläyksiköitä).
- Johtoa ei saa asentaa yhdessä 230-V/400-V-johtojen kanssa.

Tekniset tiedot

Virransyöttö KM-väylän kautta	
Tehontarve	1 W
Radiotaajuus	868 MHz
Suojausluokka	III
Kotelointiluokka	IP20 normin EN 60529 mukaan, varmistettava asennuksella.
Ympäristön sallitut lämpötilat	
– Käyttö	0 ... +40 °C
– Varastointi ja kuljetus	–20 ... +65 °C



Kaukotoistin

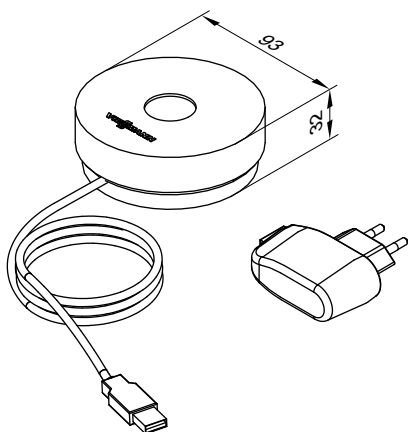
Tilausnro 7456538

Verkkokäyttöinen kaukotoistin radiosignaalin kantavuuden lisäämiseen ja käyttöön alueilla, joilla yhteys on huono. Suunnitteluohjeet "Langattomat lisävarusteet" otettava huomioon.

Saa käyttää enint. 1:tä kaukotoistinta/Vitotronic-ohjauskeskus.

- Langattomien signaalien vahvasti diagonaalisen läpäisyn kierto raudoitettujen betonikattojen ja/tai useampien seinien läpi
- Radiokomponenttien välissä olevien suurempien metallisten esineiden kierto.

Ohjauskeskuksen lisävarusteet (jatkoa)



Tekniset tiedot

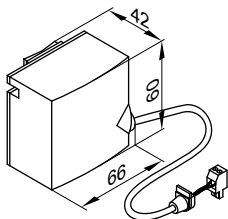
Virransyöttö	230 V~/5 V _~ pistokeverkko-osan kautta
Tehontarve	0,25 W
Radiotaajuus	868 MHz
Johdon pituus	1,1 m pistokkeen kanssa
Suojausluokka	II
Kotelointiluokka	IP 20 standardin EN 60529 mukaan, varmistetaan asennuksella
Ympäristön sallitut lämpötilat	
– Käyttö	0 ... +55 °C
– Varastointi ja kuljetus	-20 ... +75 °C

9.6 Anturit

Pinta-anturi

Tilausnro 7426463

Laitteiston menoveden lämpötila-anturi lämmityslaitteistoissa lämmitysveden puskurivaraajalla ja/tai ulkoisella lämmöntuottajalla



Kiinnitetään kiristysnauhalla.

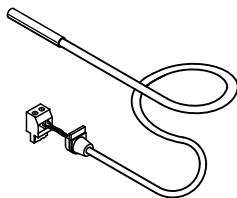
Tekniset tiedot

Johdon pituus	5,8 m, liitäntävalmis
Kotelointiluokka	IP 32D normin EN 60529 mukaan, varmistetaan asennuksella
Anturityyppi	Viessmann NTC 10 kΩ lämpötilassa 25 °C
Ympäristön sallitut lämpötilat	
– Käyttö	0 ... 120 °C
– Varastointi ja kuljetus	-20 ... +70 °C

Uppolämpötila-anturi

Tilausnro 7438702

- Lämpötilan määrittämiseen anturitaskusta
- Asennettavaksi varaaja-vedenlämmittimiin tai lämmitysveden puskurivaraajiin.



Tekniset tiedot

Johdon pituus	5,8 m, liitäntävalmis
Kotelointiluokka	IP 32 EN 60529 mukaan, varmistetaan asennuksella
Anturityyppi	Viessmann NTC 10 kΩ lämpötilassa 25 °C
Ympäristön sallitut lämpötilat	
– Käyttö	0 - +90 °C
– Varastointi ja kuljetus	-20 ... +70 °C

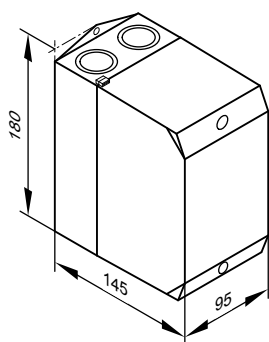
9.7 Muuta

Suojarele

Tilausnro 7814681

- Kytkenärele pienkotelossa
- 4 avauskosketinta ja 4 sulkukosketinta
- Riviliittimet maadoitusjohdinta varten

Ohjauskeskuksen lisävarusteet (jatkoa)



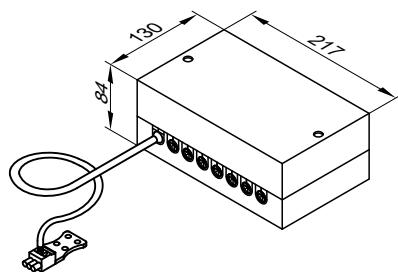
Tekniset tiedot

Käämijännite	230 V/50 Hz
Nimellisvirta (I_{th})	AC1 16 A AC3 9 A

KM-väyläjakaja

Tilausnro 7415028

2 - 9 laitteen liittämiseksi ohjauskeskuksen KM-väylään



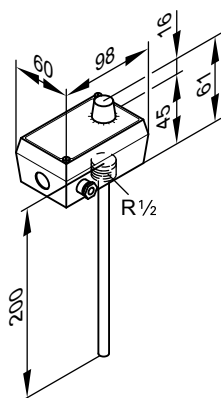
Tekniset tiedot

Johdon pituus	3,0 m, liitäntävalmis
Kotelointiluokka	IP 32 EN 60529 mukaan, varmistetaan asennuksella
Ympäristön sallitut lämpötilat	
– Käyttö	0 - +40 °C
– Varastointi ja kuljetus	-20 ... +65 °C

9.8 Uima-altaan lämpötilan ohjaus

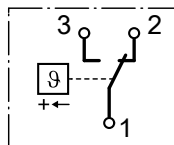
Lämpötilasäädin uima-altaan lämpötilan säätöön

Tilausnro 7009432



Tekniset tiedot

Liitäntä	3-johtiminen johto, läpimitta 1,5 mm ²
Säätöalue	0 ... 35 °C
Kytkenäero	0,3 K
Kytkenäteho	10(2) A, 250 V~
Kytkenätoiminto	nousevassa lämpötilassa kahdesta kolmeen
Anturitasku jaloterästä	R 1/2 x 200 mm



9.9 Lämmityspiirin ohjauskeskuksen laajennus yleisesti

Ylikuumenemissuoja

Tilausnro 7197797

Ohje

Käytettäväksi vain lämpöpumpuissa, joiden menoveden lämpötila saavuttaa arvon 65 °C saakka.

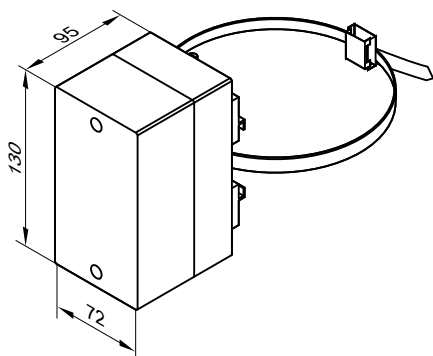
Jos ulkoinen lämmöntuottaja on yhdistetty toisiopiiriin, ylikuumenemissuoja suojaa lämpöpumpun kylmäainepiiriä liian korkeilta lämpötiloilta.

Esimerkkejä lämmöntuottajille:

- Aurinkolämmitysjärjestelmät
- Kiinteän polttoaineen kattilat
- Ei-moduloivat lämmityskattilat

Ohjauskeskuksen lisävarusteet (jatkoa)

Ylikuumenemissuoja yhdistetään ulkoisen lämmöntuottajan ohjauskeskukseen. Jos lämmöntuottaja ylittää lämpötilan, ylikuumenemissuoja kytkee sen pois päältä.



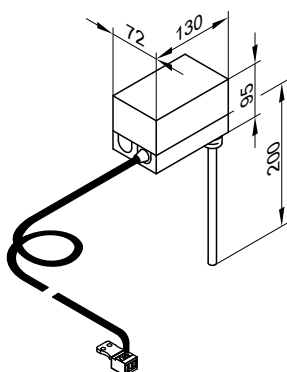
Ylikuumenemissuojan tekniset tiedot

Liitäntä	4,2 m, liitäntävalmis
KytKentäpiste	65 °C (ei muutettavissa)
KytKentätoleranssi	+0/-6,5 K
Kotelointiluokka	IP41 normin EN 60529 mukaan, varmistetaan asennuksella.
Ympäristölämpötila	enint. 50 °C
Anturilämpötila	Enint. 90 °C
Anturihalkaisija	6,5 mm

Lämpötilan säädin -uppoanturi

Tilausnro 7151728

Käytettävissä lämpötilanvalvontalaitteena lattialämmityksen maksimilämpötilan rajoituksessa. Lämpötilanvalvontalaite asennetaan lämmitysmenoveteen. Menoveden lämpötilan ollessa liian korkea lämpötilanvalvontalaite kytkee lämmityspiirin pumpun pois päältä.



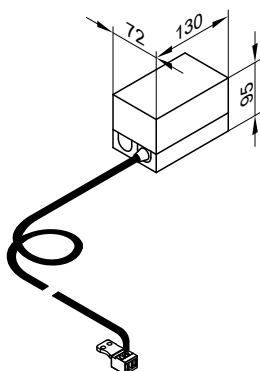
Tekniset tiedot

Johdon pituus	4,2 m, liitäntävalmis
Säätöalue	30 ... 80 °C
Hystereesialue	Enint. 11 K
KytKentäteho	6(1,5) A, 250 V~
Säätöasteikko	Kotelossa
Anturitasku jaloterästä (ulkokierre)	R ½ x 200 mm
DIN-rek.nro	DIN TR 1168

Lämpötilan rajoitin pinta-anturilla

Tilausnro 7151729

Käytettävissä lämpötilanvalvontalaitteena lattialämmityksen maksimilämpötilan rajoitukseen (vain metallisten putkien yhteydessä). Lämpötilanvalvontalaite asennetaan lämmitysmenoveteen. Menoveden lämpötilan ollessa liian korkea lämpötilanvalvontalaite kytkee lämmityspiirin pumpun pois päältä.



Tekniset tiedot

Johdon pituus	4,2 m, liitäntävalmis
Säätöalue	30 ... 80 °C
Hystereesialue	Enint. 14 K
KytKentäteho	6(1,5) A, 250 V~
Säätöasteikko	Kotelossa
DIN-rek.nro	DIN TR 1168

9.10 Laajennus lämmityspiirin ohjauskeskukselle sekoitusventtiilillä varustetulle lämmityspiirille M2/HK2 tai ulkoisen lämmöntuottajan yhdistämiseen

Ohje

Sekoitusventtiili yhdistetään menoveteen (mahdollisen) lämmityspiirin puskurivaraajan taakse ja venttiiliä ohjaa suoraan lämpöpumpun ohjauskeskus.

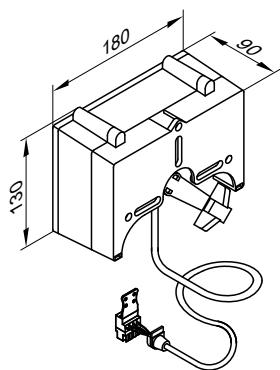
Sekoitusventtiilin laajennussarja

Tilausnro 7441998

Osat:

- Shunttimoottori ja liitäntäjohto (4,0 m pitkä) Viessmann-sekoitusventtiilille DN 20 - DN 50 ja R ½ - R 1¼ (ei laipallisiin sekoitusventtiileihin) ja pistoke
- Menoveden lämpötila-anturi pinta-anturina liitäntäjohdolla (pituus 5,8 m) ja pistokkeella
- Pistoke lämmityspiirin pumpulle

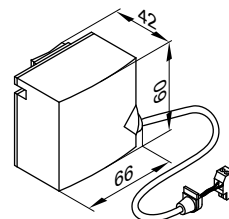
Shunttimoottori



Shunttimoottorin tekniset tiedot

Nimellisjännite	230 V~
Nimellistaajuus	50 Hz
Tehontarve	4 W
Suojausluokka	II
Kotelointiluokka	IP 42 standardin EN 60529 mukaan, varmistetaan asennuksella
Ympäristön sallitut lämpötilat	
– Käyttö	0 ... +40 °C
– Varastointi ja kuljetus	–20 ... +65 °C
Vääntömomentti	3 Nm
Käyttöaika lämpötilassa 90° <	120 s

Menoveden lämpötila-anturi (pinta-anturi)



Kiinnitetään kiristysnauhalla.

Menoveden lämpötila-anturin tekniset tiedot

Kotelointiluokka	IP 32D standardin EN 60529 mukaan, varmistetaan asennuksella
Anturityyppi	Viessmann NTC 10 kΩ lämpötilassa 25 °C
Ympäristön sallitut lämpötilat	
– Käyttö	0 ... +120 °C
– Varastointi ja kuljetus	–20 ... +70 °C

9.11 Laajennus sekoitusventtiilillä varustetun lämmityspiirin M3/HK3 ohjauskeskukseen (ohjaus Vitotronic-yksikön KM-BUS-väylän kautta)

Sekoitusventtiilin ja integroidun shunttimoottorin laajennussarja

Tilausnro ZK02940

KM-väylän yksikkö

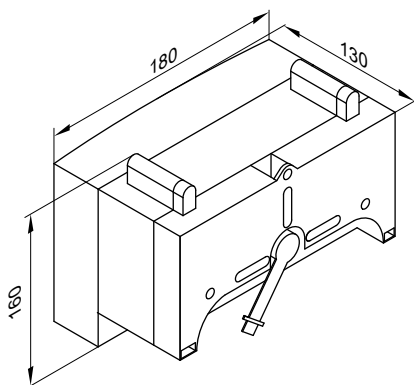
Shunttimoottori asennetaan suoraan Viessmann-sekoitusventtiiliin DN 20 - DN 50 ja R ½ - R 1¼.

Osat:

- Sekoitusventtiilin elektroniikka ja shunttimoottori Viessmann-sekoitusventtiileihin DN 20 - DN 50 ja R ½ - R 1¼
- Menoveden lämpötila-anturi (pinta-anturi)
- Pistoke lämmityspiirin pumpun liittämiseen
- Verkkoliitäntäjohto (3,0 m pituus) pistokkeella
- VÄYLÄ-liitäntäjohto (pituus 3,0 m) pistokkeella

Ohjauskeskuksen lisävarusteet (jatkoa)

Sekoitusventtiilin elektroniikka ja shunttimoottori



Tekniset tiedot sekoitusventtiilin elektroniikka ja shunttimoottori

Nimellisjännite	230 V~
Nimellistaajuus	50 Hz
Nimellisvirta	2 A
Tehontarve	5,5 W
Koteloitiluokka	IP 32D standardin EN 60529 mukaan, varmistetaan asennuksella
Suojausluokka	I
Ympäristön sallitut lämpötilat	
– Käyttö	0 ... +40 °C
– Varastointi ja kuljetus	–20 ... +65 °C
Lämmityspiirin pumpun relelähdon nimelliskuormitettavuus [20]	2(1) A, 230 V~
Vääntömomentti	3 Nm
Käyttöaika lämpötilassa 90° <	120 s

Sekoitusventtiilin laajennussarja erillistä shunttimoottoria varten

Tilausnro ZK02941

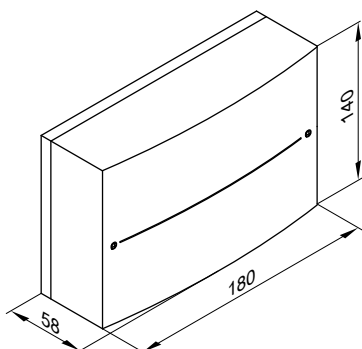
KM-väylän yksikkö

Erillisen shunttimoottorin liitântään

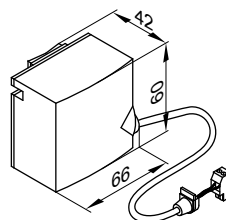
Osat:

- Sekoitusventtiilin elektroniikka erillisen shunttimoottorin liitântää varten.
- Menoveden lämpötila-anturi (pinta-anturi)
- Pistoke lämmityspiirin pumpun ja shunttimoottorin liitântää varten.
- Verkko-liitântäjohto (pituus 3,0 m) pistokkeella
- VÄYLÄ-liitântäjohto (pituus 3,0 m) pistokkeella

Sekoitusventtiilin elektroniikka



Menoveden lämpötila-anturi (pinta-anturi)



Kiinnitetään kiristysnauhalla.

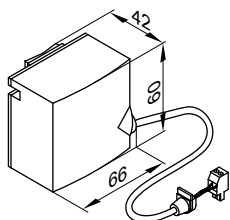
Menoveden lämpötila-anturin tekniset tiedot

Johdon pituus	2,0 m, liitântävalmis
Koteloitiluokka	IP 32D normin EN 60529 mukaan, varmistetaan asennuksella
Anturityyppi	Viessmann NTC 10 kΩ lämpötilassa 25 °C
Ympäristön sallitut lämpötilat	
– Käyttö	0 ... +120 °C
– Varastointi ja kuljetus	–20 ... +70 °C

Tekniset tiedot sekoitusventtiilin elektroniikka

Nimellisjännite	230 V~
Nimellistaajuus	50 Hz
Nimellisvirta	2 A
Tehontarve	1,5 W
Koteloitiluokka	IP 20D standardin EN 60529 mukaan, varmistettava asennuksella
Suojausluokka	I
Ympäristön sallitut lämpötilat	
– Käyttö	0 ... +40 °C
– Varastointi ja kuljetus	–20 ... +65 °C
Relelähden nimelliskuormitettavuus	
– Lämmityspiirin pump- pu [20]	2(1) A, 230 V~
– Shunttimoottori	0,1 A, 230 V~
Shunttimoottorin tarvittava käyntiaika lämpötilaan 90° <	n. 120 s

Menoveden lämpötila-anturi (pinta-anturi)



Kiinnitetään kiristysnauhalla.

Menoveden lämpötila-anturin tekniset tiedot

Johdon pituus	5,8 m, liitännävalmis
Kotelointiluokka	IP 32D standardin EN 60529 mukaan, varmistetaan asennuksella
Anturityyppi	Viessmann NTC 10 kΩ lämpötilassa 25 °C
Ympäristön sallitut lämpötilat	
– Käyttö	0 ... +120 °C
– Varastointi ja kuljetus	–20 ... +70 °C

9.12 Käyttöveden lämmitys ja lämmityksen tuki aurinkoenergialla

Aurinkolämmitysjärjestelmän ohjauskeskusmoduuli, tyyppi SM1

Tilausnro Z014470

Toimintolaajennus kotelossa seinäasennukseen
Elektroninen lämpötilaeron säätö bivalenttiin käyttöveden lämmitykseen ja huonelämmityksen tueksi aurinkokeräimillä

Tekniset tiedot

Toiminnot

- Tehon seuranta ja diagnoosijärjestelmä
- Käyttö ja näyttö tapahtuu Vitotronic-ohjauskeskuksen kautta.
- Aurinkolämpöpiirin pumpun kytkeminen
- Kahden laitteen lämmitys yhden keräinkentän avulla
- 2. lämpötilan erotussäätö
- Termostaattitoiminto jälkilämmitykseen tai ylimääräisen lämmön hyödyntämiseen
- Aurinkolämpöpiirin pumpun kierrosluvun säätö PWM-tulon kautta (valmistajat Grundfos ja Wilo)
- Aurinkolämmön tuotosta riippuva varaaja-vedenlämmittimen lämmöntuottajan kautta tapahtuvan jälkilämmityksen esto
- Aurinkolämmön avulla tapahtuva esilämmitysvaiheen lämmitys (varaaja-vedenlämmittimissä alkaen 400 l sisällöstä)
- Keräimien turvapoiskytkenä
- Lämpötilan elektroninen rajoitus varaaja-vedenlämmittimessä
- Ylimääräisen pumpun tai venttiilin kytkeminen releen kautta

Seuraavien toimintojen toteuttamiseen on tilattava uppoanturi, tilausnro 7438702 mukana:

- Kierron vaihtokytkentään laitteistoissa 2 varaaja-vedenlämmittimellä
- Paluuv veden vaihtokytkentään lämmöntuottajan ja lämmitysveden puskurivaraajan välillä
- Paluuv veden vaihtokytkentään lämmöntuottajan ja ensilämmönvaraajan välillä
- Muiden laitteiden lämmitykseen

Rakenne

Aurinkolämmitysjärjestelmän ohjauskeskusmoduuli sisältää seuraavat:

- Elektroniikka
- Liittimet:
 - 4 anturia
 - Aurinkolämpöpiirin pumppu
 - KM-VÄYLÄ
 - Verkkoliitäntä (verkkokytkin ei kuulu toimitukseen)
- PWM-ulostulo aurinkolämpöpiirin pumpun ohjaukseen
- 1 rele pumpun tai venttiilin kytkemiseen

Keräinlämpötila-anturi

Laitteeseen liitännä varten

Toimitukseen kuulumaton liitännäjohdon pidennys:

- 2-johtiminen johto, johdon pituus enintään 60 m johtimien läpimitan ollessa 1,5 mm², kupari
- Johtoa ei saa asentaa 230 V / 400 V -johtojen yhteyteen.

Keräimen lämpötila-anturin tekniset tiedot

Johdon pituus	2,5 m
Kotelointiluokka	IP 32 standardin EN 60529 mukaan, varmistetaan asennuksella.
Anturityyppi	Viessmann NTC 20 kΩ lämpötilassa 25 °C
Ympäristön sallitut lämpötilat	
– Käyttö	–20 ... +200 °C
– Varastointi ja kuljetus	–20 ... +70 °C

Varaajan lämpötila-anturi

Laitteeseen liitännä varten

Toimitukseen kuulumaton liitännäjohdon pidennys:

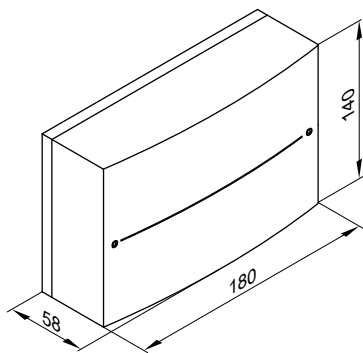
- 2-johtiminen johto, johdon pituus enintään 60 m johtimien läpimitan ollessa 1,5 mm², kupari
- Johtoa ei saa asentaa 230/400 V -johtojen yhteyteen.

Varaajan lämpötila-anturin tekniset tiedot

Johdon pituus	3,75 m
Kotelointiluokka	IP 32 standardin EN 60529 mukaan, varmistetaan asennuksella.
Anturityyppi	Viessmann NTC 10 kΩ lämpötilassa 25 °C
Ympäristön sallitut lämpötilat	
– Käyttö	0 ... +90 °C
– Varastointi ja kuljetus	–20 ... +70 °C

Laitteistoissa, joissa on Viessmannin varaaja-vedenlämmittimet, asennetaan varaajan lämpötila-anturi kulmakierrelähteen lämmitys-paluuveteen (sisältyy kyseisen varaaja-vedenlämmittimen toimitukseen tai lisävarusteisiin).

Ohjauskeskuksen lisävarusteet (jatkoa)



Suojausluokka	I
Koteloitiluokka	IP 20 standardin EN 60529 mukaan, varmistetaan asennuksella.
Toimintatapa	Tyyppi 1B standardin EN 60730-1 mukaan
Ympäristön sallitut lämpötilat	
– Käyttö	0 ... +40 °C käyttö asuintiloissa ja lämmitystiloissa (normaalit ympäristöolosuhteet)
– Varastointi ja kuljetus	–20 ... +65 °C
Relelähstöjen nimelliskuormitettavuus	
– Puolijohderele 1	1 (1) A, 230 V~
– Rele 2	1 (1) A, 230 V~
– Yhteensä	enint. 2 A

Aurinkolämmitysjärjestelmän ohjauskeskusmoduulin tekniset tiedot

Nimellisjännite	230 V~
Nimellistaajuus	50 Hz
Nimellisvirta	2 A
Tehontarve	1,5 W

9.13 Toimintolaajennukset

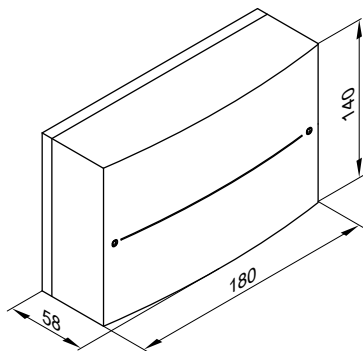
Laajennus AM1

Tilausnro 7452092

Toimintolaajennus kotelossa, seinäasennukseen

Laajennuksen avulla voidaan toteuttaa seuraavat toiminnot:

- Jäähdytys jäähdytysveden puskurivaraajan kautta tai
- Yleishälytys
- Lämmön poistaminen jäähdytysveden puskurivaraajasta



Tekniset tiedot

Nimellisjännite	230 V~
Nimellistaajuus	50 Hz
Nimellisvirta	4 A
Tehontarve	4 W
Relelähstöjen nimelliskuormitettavuus	kukin 2(1) A, 250 V~, yhteensä enint. 4 A~
Suojausluokka	I
Koteloitiluokka	IP 20 D EN 60529 mukaan, varmistetaan asennuksella
Ympäristön sallitut lämpötilat	
– Käyttö	0 ... +40 °C Käyttö asuintiloissa ja teknisissä tiloissa (normaalit ympäristöedellytykset)
– Varastointi ja kuljetus	–20 ... +65 °C

Laajennus EA1

Tilausnro 7452091

Toimintalaajennus kotelossa, seinäasennukseen.

Tulojen ja lähtöjen kautta voidaan toteuttaa enintään 5 toimintoa.

1 analoginen tulo (0 - 10 V):

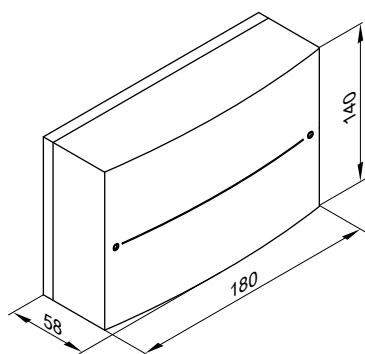
- Toisiopiirin menoveden lämpötilan asetusarvon määrittäminen.

3 digitaalituloa:

- Käyttötilan ulkoinen vaihtokytkentä.
- Ulkoinen vaatimus ja lukitus.
- Lämmitysveden vähimmäislämpötilaa koskeva ulkoinen vaatimus.

1 kytkentälähtö:

- Uima-altaan lämmityksen ohjaus.



Tekniset tiedot

Nimellisjännite	230 V~
Nimellistaajuus	50 Hz
Nimellisvirta	2 A
Tehontarve	4 W
Relelähdön nimelliskuo- mitettavuus	2(1) A, 250 V~
Suojausluokka	I
Koteloitiluokka	IP 20 D EN 60529 mukaan, varmistetaan asennuksella
Ympäristön sallitut lämpötilat	
– Käyttö	0 ... +40 °C Käyttö asuintiloissa ja teknisissä tiloissa (normaalit ympäristöedellytykset)
– Varastointi ja kuljetus	–20 ... +65 °C

9.14 Tiedonvaihdotekniikka

Ohje

Lisätietoja tiedonvaihdotekniikasta, katso suunnitteluasiakirjat ”Tiedonvaihto”.

Vitoconnect, tyyppi OPTO2

Tilausnro ZK03836

- Internet-rajapinta yhdellä lämmöntuottajalla varustetun lämmityslaitteiston etäkäyttöön WLANin ja DSL-reitittimen kautta
- Kompaktilaite seinäasennukseen
- Laitteiston käyttöön sovelluksilla **ViCare App** ja/tai **Vitoguide**

Toiminnot käytettäessä ViCare App -sovellusta

- Yhdistettyjen lämmityspiirien lämpötilojen haku
- Intuiitivinen haluttujen lämpötilojen säätö ja aikaohjelmat huone-
lämmitykseen ja käyttöveden lämmitykseen
- Lämmityslaitteiston vikojen ilmoitus Push-ilmoituksilla

ViCare App tukee päätelaitteita, joissa on seuraavat käyttöjärjestelmät:

- Apple iOS
- Google Android

Ohje

- Yhteensopivat versiot: katso App Store tai Google Play.
- Lisätietoja: katso www.vicare.info.

Toiminnot käytettäessä Vitoguide-sovellusta

- Lämmityslaitteistojen tarkastus huoltovapautuksen jälkeen laitteiston omistajan toimesta
- Pääsy käyttöohjelmiin, asetusarvoihin ja aikaohjelmiin
- Kaikkien kytkettyjen lämmityslaitteistojen laitteistotietojen lukeminen
- Häiriöilmoitusten näyttö ja edelleenvälittäminen selkokielisinä

Vitoguide tukee seuraavia päätelaitteita:

- Päätelaitteet, joiden näytön koko on alkaen 8 tuumaa

Ohje

Lisätietoja: katso www.vitoguide.info

Käyttäjälle kuuluvat edellytykset

- Yhteensopivat lämmityslaitteistot sovellukselle Vitoconnect, tyyppi OPTO2

Ohje

Tuetut ohjauskeskukset: katso www.viessmann.de/vitoconnect

- Ennen käyttöönottoa täytyy tiedonvaihdon järjestelmäedellytykset tarkastaa paikallisten IP-verkkojen/WLANin kautta.

- Portti 443 (HTTPS) ja portti 123 (NTP) on oltava avattu.
- MAC-osoite on painettu laitteessa olevaan tarraan.
- Internet-yhteys kiinteällä hinnalla (**ajasta ja määrästä riippumaton** kiinteä hinta)

Asennuspaikka

- Asennustapa: seinäasennus
- Asennus vain suljettujen rakennusten sisäpuolelle
- Asennuspaikan täytyy olla kuiva ja jäätymiseltä suojattu.
- Etäisyys lämmöntuottajaan min. 0,3 m ja maks. 2,5 m
- Suojapistorasias 230 V/50 Hz
tai
US/CA: pistorasias 120 V/60 Hz
maks. 1,5 m asennuspaikan vieressä
- Internet-yhteys riittävällä WLAN-signaalilla

Ohje

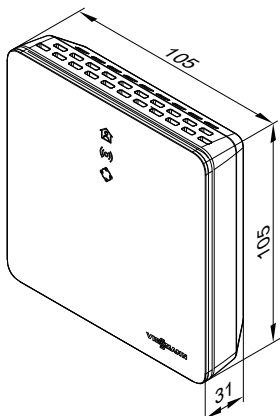
WLAN-signaalia voi vahvistaa kaupoista saatavalla WLAN-vahvistimella.

Toimituksen sisältö

- Internet-liitäntä seinäasennukseen
- Verkkoiliitäntäjohto pistokeverkko-osalla (pituus 1,5 m).
- Liitäntäjohto Optolink/USB (WLAN-moduuli/kattilapiirin ohjauskeskus, pituus 3 m)

Ohjauskeskuksen lisävarusteet (jatkoa)

Tekniset tiedot



Tekniset tiedot Vitoconnect

Nimellisjännite	12 V $\overline{\text{DC}}$
WLAN-taajuus	2,4 GHz
WLAN-salaus	Salaamaton tai WPA2
Taajuuskaista	2400,0 – 2483,5 MHz
Maks. lähetysteho	0,1 W (e.i.r.p.)
Internet-protokolla	IPv4
IP-kohdistus	DHCP
Nimellisvirta	0,5 A
Tehontarve	5,5 W
Suojausluokka	III
Kotelointiluokka	IP20D standardin EN 60529 mukaan
Ympäristön sallitut lämpötilat	
– Käyttö	5 ... +40 °C Käyttö asuintiloissa ja kattilahuoneissa (normaalit ympäristöedellytykset)
– Varastointi ja kuljetus	–20 ... +60 °C

Pistokeverkkolaitteen tekniset tiedot

Nimellisjännite	100 - 240 V~
Nimellistaajuus	50/60 Hz
Lähtöjännite	12 V $\overline{\text{DC}}$
Lähtövirta	1 A
Suojausluokka	II
Ympäristön sallitut lämpötilat	
– Käyttö	5 ... +40 °C Käyttö asuintiloissa ja kattilahuoneissa (normaalit ympäristöedellytykset)
– Varastointi ja kuljetus	–20 ... +60 °C

Aakkosellinen hakemisto

3		J	
3-tievaihtventtiili.....	7, 16, 57	jakajapalkille.....	67
4		– Kahdelle Divicon-laitteelle.....	68
4-tievaihtventtiili.....	25, 27	– Kolmelle Divicon-laitteelle.....	68
B		Johdon enimmäispituus.....	10, 13, 19, 22
Bivalenssipiste.....	124	Johdon läpivienti.....	14
Bivalentti käyttö.....	123	Johtojen asennus.....	113
Bivalentti käyttötapa.....	130	Johtoläpivienti pohjalevyn kautta.....	114
C		Johtopituus.....	115, 116
CO2-ekvivalentti.....	135	Juhtakäyttö.....	136
D		Jäähdytyskäyrä.....	136
Design-verhoilu.....	57, 95, 96, 97, 105, 107, 111	– jyrkkyys.....	139
Diagnoosijärjestelmä.....	137	– taso.....	139
E		Jäähdytyskäyttö.....	133
EC-puhallin.....	25, 27	– huonelämpötilan mukaan ohjautuva.....	134
Edut		– ulkolämpötilan mukaan ohjautuva.....	134
– Vitocal 200-A.....	7	Jäähdytys lattiaämmityksellä.....	134
– Vitocal 222-A.....	16	Jäähdytyspiiri.....	134
Elektroninen paisuntaventtiili.....	25, 27	Jäähdytysraja.....	137
Energiamittari 1-veiheinen.....	143	Jäähdytystoiminto.....	137
Energiamittari 3-vaiheinen.....	144	Jäämänostokorkeus.....	55
ENEV.....	138	Jäänmuodostus.....	100
Ensiöpuolen sisäänmenolämpötila.....	130	Jäätymissuojaus.....	137
Erikoispuhdistusaine.....	57, 99	Jäätymissuojaustoiminto.....	139
Erillinen jäähdytyspiiri.....	134	Jäätymisvalvontalaite.....	57, 92
Estoaika.....	122		
H			
High Efficiency -kiertopumppu.....	57		
Huoltotyöt.....	100		
Huoneen vähimmäiskorkeus.....	112		
Huonekorkeus.....	112		
Huonelämpötila.....	136		
Huonelämpötila-anturi.....	57		
– Jäähdytyskäyttö.....	134		
– Jäähdytyspiiri.....	94		
Huonelämpötilan mukaan ohjautuva jäähdytyskäyttö.....	134		
Hydrauliikan liitäntäalue.....	129		
Hydrauliikan liitäntäsarja.....	61		
– pinta-asennus vasemmalle tai oikealle.....	62		
– pinta-asennus ylöspäin.....	62		
Hydraulinen liitäntäsarja.....	114		
Hydraulinen liitäntä varaajajärjestelmä.....	131		
Hydrauliset edellytykset toisiopiirille.....	124		
Häiriö.....	136		
Höyrystin.....	25, 27		
I			
Ilmankierto.....	100		
Ilman sisääntulo.....	102, 103		
Ilman ulostulo.....	102, 103		
Ilmanvaihto.....	58		
Ilmanvaihtolaitteet.....	58		
Ilmaoikosulku.....	100		
Integroitu varaaja-vedenlämmitin.....	19, 21		

Aakkosellinen hakemisto

K

Kaksisuuntainen jäähdytyskäyttö.....	133
Kantokahvat.....	57, 98
Kellarikuilu.....	100
Keräinpiiri.....	90
Kiertopumppu.....	128, 129
Kiertoputki.....	19, 22, 23
Kiinnitysmateriaali.....	100
KM-väyläjakaja.....	143, 148
Kokonaispaino.....	10, 12, 19, 21
Kolmitievaihtventtiili.....	60, 93
Kompressor.....	25, 27
Kondenssiveden poisto.....	101, 104, 105, 106, 107, 110, 111
Kondenssivesi.....	101, 134
Kondenssivesiastian poistosarja.....	57, 97
Konsoli.....	95
Konsoli asennukseen maanpinnan tasoon.....	100
Konsoli lattia-asennukseen.....	104, 106
Konsoli maan tasoon asennukseen.....	57
Konsolisarja.....	100
Konsolisarja seinäasennukseen.....	57, 97
Konsoli seinäasennukseen.....	110, 111
Konsolit ulkoyksikölle.....	95
Korkeapainehäiriö.....	100
Korroosion todennäköisyys.....	99
Kosteuskytkin.....	57, 92, 134
Kuormituspisteet.....	113
Kylmäainepiiri.....	10, 12, 19, 21
Kylmän käyttöveden liitäntä.....	19, 22, 23
Kytkenät.....	137
Kytkentäkaavio.....	115
Käyttö.....	136
– bivalentti.....	123
– monoenergeettinen.....	123
Käyttöohjelma.....	136
Käyttörajat	
– Vitocal 200-A.....	15
– Vitocal 222-A.....	24
Käyttötapa.....	130
– Monovalentti.....	122
Käyttötila.....	137
Käyttöveden lämmitys.....	134
Käyttöveden lämmitys aurinkoenergialla.....	137
Käyttöveden lämmitys aurinkolämmöllä.....	134
Käyttöveden lämpötila.....	136
Käyttöveden puolen liitäntä.....	128
Käyttöveden tarve.....	122, 130
Käyttövesisuodatin.....	128, 129
Käyttövesivaraajan menovesi.....	14

L

Laajennettu valikko.....	136
Laajennus EA1.....	143, 153
Laajennussarja sekoitusventtiili	
– erillinen shunttimoottori.....	151
– integroitu shunttimoottori.....	150
Laitteistoesimerkit käyttöveden lämmitys.....	131
Laitteiston vähimmäistilavuus.....	126, 127
Langattomat komponentit	
– langaton kauko-ohjain.....	145
– perusasema.....	146
Latauslanssi.....	131
Lattiakuormitus.....	113
Lattialämmityksen jäähdytysteho.....	134
Lattian kuivaus.....	137
Lauhdutin.....	25, 27
Liittäminen sisä-/ulkoyksikö.....	113
Liitäntäjohtot.....	115
Liitäntäjohto sisä-/ulkoyksikö.....	115
Liitäntäsarja.....	114
Lisätoiminto.....	137
Lisävarusteet	
– Aurinkolämpö.....	89
– Jäähdytys.....	92
– Käyttöveden lämmitys.....	69, 76
Lisäys käyttöveden lämmityksessä.....	122
Lisäys vähennetyssä käytössä.....	123
Lomaohjelma.....	136
Lämmityksen tehotiedot.....	9, 11, 20
Lämmityksen tuenta aurinkolämmöllä.....	135
Lämmityskuorma.....	121
Lämmityskäyrä.....	136
– jyrkkyys.....	139
– taso.....	139
Lämmityslaitteiston vähimmäistilavuus.....	126
Lämmitysmenovesi.....	10, 13, 14, 19, 22, 23
Lämmityspaluuvesi.....	10, 13, 14, 19, 22, 23
Lämmityspiirin puskurivaraaja.....	125
– Rinnakkain kytketty.....	125
– Sarjaan kytketty.....	125
Lämmitysarja.....	137
Lämmitysteho.....	122
Lämmitysveden lisälämmitysvastus.....	7, 8, 16, 56, 60, 115, 124
– tekniset tiedot.....	10, 12, 18, 21
– verkkoliitäntäjohto.....	116
Lämmitysveden puskurivaraaja.....	59, 126, 127
Lämmönsiirtoaine.....	57
Lämmönvaihtimen pinta-ala.....	129
Lämpimän käyttöveden liitäntä.....	19, 22, 23
Lämpimän veden tarve.....	122
Lämpöpumppujen sarjaohjaus.....	121
Lämpöpumpun mitoitus.....	121, 122
Lämpöpumpun ohjauskeskuksen toiminnot.....	137
Lämpöpumpun ohjauskeskus.....	7, 16, 136
– kieleet.....	136
– käyttöyksikkö.....	136
– perusmoduuli.....	136
– piirilevyt.....	136
– Rakenne.....	136
– Toiminnot.....	136
– verkkoliitäntäjohto.....	116
Lämpötila-anturi	
– pinta-anturi.....	94, 147
– ulkolämpötila-anturi.....	141
Lämpötilaero.....	130
Lämpötilanrajoitin.....	137
Lämpötilansäädin	
– uppolämpötila.....	149
Läpivirtauksen säätöventtiili.....	128, 129

Aakkosellinen hakemisto

M

Melunmuodostus.....	116
Melupäästöt.....	121
Menoveden lämpötila.....	136, 137
– Toisiopiiri.....	130
Menovesi ulkoyksikkö.....	23
Menovesi varaaja-vedenlämmitin.....	10, 13
Mitat	
– Sisäyksikkö.....	10, 12, 19, 21
– Sisäyksikkö Vitocal 200-A.....	14
– Sisäyksikkö Vitocal 222-A.....	23
– Ulkoyksikkö.....	10, 12, 19, 21
– Ulkoyksikkö Vitocal 200-A.....	14
– Ulkoyksikkö Vitocal 222-S.....	24
– Vitocal 200-A.....	14
– Vitocal 222-A.....	23
– Vitocal 222-S.....	24
Mitoitus lämpöpumppu.....	122
Modbus-liitäntäjohto.....	115
Monoenergeettinen käyttö.....	123
Monoenergeettinen käyttötapaa.....	124, 130
Monovalentti käyttötapaa.....	122, 130
Määräystenmukainen käyttö.....	136

N

Navigointi.....	136
-----------------	-----

O

Ohivirtauspiiri.....	127
Ohivirtausventtiili.....	126, 127
Ohjauskeskuksen lisävarusteet.....	142
Ohjausvirtapiiri.....	115
Ohje.....	136
Ohjeita ulkosijoitukseen.....	103
Ohjeteksti.....	136
Ominaiskäyrät, asennetut kiertopumput.....	55
Ominaisuudet lämmitysvesi.....	127

P

Paineenalennin.....	128, 129
Painehäviödiagrammi Kolmitievaihtoventtiili.....	93
Painemittarin liitäntä.....	128, 129
Paisuntasäiliö	
– Aurinkolämmön paisuntasäiliö.....	135
– Rakenne, toiminta, tekniset tiedot.....	135
– Tilavuuden laskenta.....	135
Paluuvesi käyttövesivaraaja.....	14
Paluuvesi ulkoyksikkö.....	14, 23
Paluuvesi varaaja-vedenlämmitin.....	10, 13
Perustuksen jäätymisenesto.....	104, 105, 106, 107, 108, 109
Perustukset.....	107
Perustus.....	104, 105, 106, 107, 108, 109
Pinta-anturi.....	57, 94, 143, 147
Poisto kondenssivesi.....	104, 105, 106, 107, 110, 111
Poistosuppilosarja.....	57, 99
Puhallin.....	25, 27
Pumppuominaiskäyrät.....	55
Pumpun jumiutumissuoja.....	137
Putkierotin.....	129
Putkimansetti.....	61

R

Raakarakennealusta.....	99, 112
Radiaattorit.....	125
Radiokomponentit	
– kaukotoistin.....	146
Rakennealusta.....	57
Rakennuksen lämmityskuorma.....	121
Runkoääni.....	121

S

Sarjaohjaus.....	121
Scroll-kompressorit.....	25, 27
Seinäasennus.....	110, 111
Seinäläpivienti.....	114
Sekoitusventtiilin laajennus	
– erillinen shunttimoottori.....	151
– integroitu shunttimoottori.....	150
Sekoitusventtiilin laajennussarja.....	143
Selväkielinen näyttö.....	136
Sijoitus.....	101
– Edellytykset.....	100
– Sisäyksikkö.....	111
– Ulkoyksikkö.....	99
– Vapaasti seisovana.....	100
Sijoitusohjeita.....	103
Sijoitus rannikon läheisyyteen.....	99
Sijoitus vapaasti seisovana.....	100
Sisä-/ulkoyksikön liitäntäjohto.....	115
Sisäyksikkö	
– Johtopituudet.....	115
– Mitat.....	10, 12, 19, 21
– Sähköarvot.....	10, 12, 18, 21
Smart Grid.....	122
Solar-Divicon.....	57, 90
Sorapohja lauhdevettä varten.....	108, 109, 110, 111
Sulake.....	116
Sulakkeet.....	115
Sulatus.....	100
Sulatusenergia.....	124
Sulkuaika.....	122
Suojaputki.....	61
Suojussarja.....	57
Suosittelavat verkkojohdot.....	116
Suunnitteluapu.....	125
Suunnitteluohjeet.....	99
Suuntakerroin.....	116, 117
Sähköanodi.....	57, 69, 76, 82, 88
Sähköarvot	
– Sisäyksikkö.....	10, 12, 18, 21
– Ulkoyksikkö.....	9, 12, 18, 21
Sähköinen lisälämmitys.....	98
Sähkölaitteiden liitäntäarvot.....	141
Sähköliitännät.....	114
Sähköliitäntäjohdot.....	104, 105, 106, 107, 110, 111
Sähkölisälämmitys.....	57, 101
Sähkömittari.....	114, 115
Sähkön hinnat.....	99
Sähkönjakelu.....	99
Sähkötehon tarve.....	10, 12, 19, 21
sähkövastus.....	57
Sähkövastus.....	57, 74, 75, 81, 88
Säteilypinta.....	90
Säädöt.....	136
Sään vaikutukset.....	101
Säästökäyttö.....	136
Sääsuoja.....	101

Aakkosellinen hakemisto

T

Taajuusalue.....	120
Takaiskuventtiili.....	128, 129
Taloon sisäänvienti.....	113
Tarvittavat lisävarusteet.....	17
Tasakattoasennus	
– Alusrakenne.....	101
Tehokaaviot.....	29, 31, 34, 37, 40
Tehotiedot lämmitys.....	18
Tekniset liitännäsvaatimukset.....	114
Tekniset tiedot	
– aurinkolämmitysjärjestelmän ohjauskeskusmoduuli.....	152, 153
– Ilmanvaihtolaite.....	58
– Vitocal 200-A.....	9
– Vitocal 222-A.....	18
Tiedonvaihto.....	138
Tiivistystarkastus.....	135
Toimitustila	
– Vitocal 200-S.....	8
– Vitocal 222-A.....	17
Toisiopumppu.....	7, 16
Tuotetiedot	
– Lisävarusteet.....	56
– Vitocal 200-A.....	7
– Vitocal 222-A.....	16
Tuotetyypit.....	6
Tuulensuunta.....	100
Tuuli.....	100
Tuulikuormat.....	101
Tyhjennyslaite.....	114
Tyhjennysventtiili.....	129
Tyyppien yleiskatsaus.....	8
Tyyppiyleiskatsaus.....	17
Tärinäeristys.....	101
Tärinänvaimentimet.....	101, 110, 111
Täydennysvesi.....	127
Täyttöasema.....	57
Täyttö- ja tyhjennyslaite.....	114
Täyttövesi.....	127

U

Uima-altaan lämmitys aurinkoenergialla.....	135
Ukkosenjohdatin.....	101
Ulkoinen käsky.....	137
Ulkoinen ohjaus.....	99, 115, 116, 122
Ulkaisen ohjauksen estoaika.....	122
Ulkoiset kytkennät.....	137
Ulkoisten lämmöntuottajien ohjaus.....	137
Ulkolämpötila-anturi.....	115, 141
Ulkolämpötilan mukaan ohjautuva jäähdytyskäyttö.....	134
Ulkolämpötilan mukainen ohjaus	
– Jäätymissuojatoiminto.....	139
– Käyttöohjelmat.....	138
Ulkolämpötilasta riippuva ohjaus.....	137
Ulkoyksikkö	
– Asennus maan tasoon konsolin kanssa.....	104, 105, 106, 107
– Johtopituudet.....	115
– Mitat.....	10, 12, 19, 21
– Paino.....	10, 12, 19, 21
– Seinäasennus konsolin kanssa.....	110, 111
– Sähköarvot.....	9, 12, 18, 21
Ulkoyksikön asennus	
– Konsolisarja seinäasennukseen.....	100
– Konsolit asennukseen maanpinnan tasoon.....	100
Ulkoyksikön asennus maan tasoon.....	104, 105, 106, 107
Uppoanturi.....	143, 149

V

Vaatimukset	
– Sijoitus.....	111
– Sijoitustilalle.....	111
– Sähköasennus.....	114
Valinta varaaja-vedenlämmitin.....	133
Valmis lattia.....	112
Varaajan lämpötila.....	130
Varaaja-vedenlämmitin.....	129
Varaaja-vedenlämmittimen valinta.....	129
Varaaja-vedenlämmittimien mitoitus.....	129
Varoitus.....	136
Varoventtiili.....	128, 129
Veden ominaisuudet.....	127
Verkkojohto.....	116
Verkkoliitäntä.....	18, 21
Verkkoliitäntäjohto.....	115
– Sisäyksikkö.....	116
– Ulkoyksikkö.....	116
Viiveaika.....	99
Virtauksenvalvontalaite.....	7, 16
Vitocell 100-V.....	57
Vitocell 100-W.....	57
Vitoconnect.....	154
Vitotrol	
– 200-A.....	144
– 200-RF.....	145
Vitovent 200-C.....	58
Vitovent 300-C.....	58
Vitovent 300-F.....	58
Vitovent 300-W.....	58
Vuodontunnistus.....	135
Vähimmäisetäisyydet	
– Sisäyksikkö.....	112, 113
– Ulkoyksikkö.....	102
Vähimmäistilavuusvirta.....	124, 126, 130
Vähimmäisyksikkötilavuus.....	124

Y

Yhdysputkien minimihalkaisija.....	126
Yleiskuva	
– Asennuslisävarusteet.....	56
– Ohjauskeskuksen lisävarusteet.....	142
Ylimitoitus.....	122

Aakkosellinen hakemisto

A

Aikaohjelma.....	136
Ajastin.....	138
Apukontaktori.....	143
Asennusetäisyys lattialämmityksessä.....	134
Asennuspaikka.....	100
Asennussarja sekoitusventtiilillä.....	62
Asennus tasakatolle.....	100
Asennustyytit.....	100
Asunnon ilmanvaihtojärjestelmät.....	58
Asunnon keskusilmanvaihtojärjestelmät.....	58
Aurinkolämmitysjärjestelmän ohjainlaite.....	135
Aurinkolämmitysjärjestelmän ohjainlaitemoduuli.....	135
Aurinkolämmitysjärjestelmän ohjauskeskusmoduuli.....	137, 152
– tekniset tiedot.....	153
Aurinkolämmitysjärjestelmän ylikuumenemissuoja.....	91
Aurinkolämmön lämmönvaihdisarja.....	57, 75, 89
Aurinkolämmön paisuntasäiliö.....	135
Aurinkolämpöpiirin pumppu.....	90
Aurinkopiirin täyttöasema.....	92
Automaattinen termostaattisekoitusventtiili.....	128, 129
Äänen eteneminen.....	100
Äänen heijastuminen.....	116, 117
Äänenpainetaso.....	116, 117, 118
Ääni.....	121
Äänilähde.....	116
Äänipäästöt.....	116
Ääniteho.....	10, 13, 19, 22, 120
Äänitehotaso.....	116, 117

Tekniset muutokset mahdollisia!

Viessmann OY
Äyritie 8 A
01510 Vantaa
Fax 010 328 2558
Puh 010 328 2550
www.viessmann.com

5840507