VITOCAL

Ilma/vesi-lämpöpumput sisä- ja ulkoyksiköllä
Split-versio, 2,4 - 14,7 kW

Suunnitteluohjeet

VITOCAL 200-S

Tyyppi AWB(-M) 201.D

Ilma/vesi-lämpöpumput sähköisellä käyttölaitteella Split-rakenteisena ulko- ja sisäyksiköllä
- Huonelämmitykseen ja käyttöveden lämmitykseen lämmityslaitteistoissa
- Sisäyksikkö, jossa lämpöpumpun ohjauskeskus Vitotronic 200, High Efficiency -kiertopumppu toisiopiirille, 3-tievaihtoventtiili ja varoyksikkö

Tyyppi AWB(-M)-E 201.D

Varustus kuten AWB(-M) 201.D, lisäksi integroidulla lämmitysveden lisälämmitysvastuksella

Tyyppi AWB(-M)-E-AC 201.D

Varustus kuten AWB(-M) 201.D, lisäksi integroidulla lämmitysveden lisälämmitysvastuksella ja jäähdytystoiminnolla ”aktiivinen jäähdytys”

VITOCAL 222-S

Tyyppi AWBT(-M) 221.C

Kompaktilämpöpumppu sähköisellä käyttölaitteella Split-rakenteisena ulko- ja sisäyksiköllä
- Huonelämmitykseen ja käyttöveden lämmitykseen lämmityslaitteistoissa
- Sisäyksikkö, jossa lämpöpumpun ohjauskeskus Vitotronic 200, integroitu varaaja-vedenlämmitin 220 l High Efficiency -kiertopumppu toisiopiirille, 3-tievaihtoventtiili ja varoyksikkö

Tyyppi AWBT(-M)-E 221.C

Varustus kuten AWBT(-M) 221.C, lisäksi integroidulla lämmitysveden lisälämmitysvastuksella

5813681 FI 4/2021

Tyyppi AWBT(-M)-E-AC 221.C

Varustus kuten AWBT(-M) 221.C, lisäksi integroidulla lämmitysveden lisälämmitysvastuksella ja jäähdytystoiminnolla ”aktiivinen jäähdytys”

Sisällysluettelo

1. Tuotetyyppien nimitys 8

2. Vitocal 200-S
2. 1 Tuotekuvaus 9
- Edut 9
- Toimitustila 10
- Tyyppien yleiskatsaus 10

2. 2 Tekniset tiedot 11
- Tekniset tiedot 11
- Sisäyksikön mitat 16
- Ulkoyksikön mitat 17
- Käyttörajat normin EN 14511 mukaan 17

3. Vitocal 222-S
3. 1 Tuotekuvaus 18
- Edut 18
- Toimitustila 19
- Tyyppiyleiskatsaus 19

3. 2 Tekniset tiedot 20
- Tekniset tiedot 20
- Sisäyksikön mitat 25
- Ulkoyksikön mitat 26
- Käyttörajat normin EN 14511 mukaan 26

4. Ulkoyksiköt
4. 1 Ulkoyksikkö, jossa on 1 puhallin, 230 V~ 27
- Kuvaus 27
- Mitat 28

4. 2 Ulkoyksikkö, jossa 2 puhallinta, 230 V~ ja 400 V~ 29
- Kuvaus 29
- Mitat 30

5. Ominaiskäyrät
5. 1 Tehokaaviot ulkoyksikkö, tyypit 201.D04 ja 221.C04, 230 V~ 31
- Lämmitys 31
- Jäähdytys 32

5. 2 Tehokaaviot ulkoyksikkö, tyypit 201.D06 ja 221.C06, 230 V~ 34
- Lämmitys 34
- Jäähdytys 35

5. 3 Tehokaaviot ulkoyksikkö, tyypit 201.D08 ja 221.C08, 230 V~ 37
- Lämmitys 37
- Jäähdytys 38

5. 4 Tehokaaviot ulkoyksikkö, tyypit 201.D10 ja 221.C10, 230 V~ 40
- Lämmitys 40
- Jäähdytys 41

5. 5 Tehokaaviot ulkoyksikkö, tyypit 201.D10 ja 221.C10, 400 V~ 43
- Lämmitys 43
- Jäähdytys 44

5. 6 Tehokaaviot ulkoyksikkö, tyypit 201.D13 ja 221.C13, 230 V~ 46
- Lämmitys 46
- Jäähdytys 47

5. 7 Tehokaaviot ulkoyksikkö, tyypit 201.D13 ja 221.C13, 400 V~ 49
- Lämmitys 49
- Jäähdytys 50

5. 8 Tehokaaviot ulkoyksikkö, tyypit 201.D16 ja 221.C16, 230 V~ 52
- Lämmitys 52
- Jäähdytys 53

5. 9 Tehokaaviot ulkoyksikkö, tyypit 201.D16 ja 221.C16, 400 V~ 55
- Lämmitys 55
- Jäähdytys 56

5.10 Tehon korjauskerroin 58
- Lämmitys: kaikki tyypit 58
- Jäähdytys: vain tyypit AWB(-M)-E-AC 201.D ja AWBT(-M)-E-AC 221.C 58

5.11 Jäämänostokorkeudet asennetulla toisiopumpulla 59
- Vitocal 200-S ja Vitocal 222-S, jossa 1 puhallin 59
- Vitocal 200-S, jossa 2 puhallinta 59
- Vitocal 222-S, jossa 2 puhallinta 59

6. Asennuslisävarusteet
6. 1 Yleiskuva 60
6. 2 Tulo- ja poistoilmalaite 64
- Vitovent-ilmanvaihtolaitteet 64

6. 3 Lämmitysveden puskurivaraaja 65
- Vitocell 100-W, tyyppi SVPA, vitopearlwhite 65

5813681

■ Vitocell 100-E, tyyppi SVPA, musta ... 66
6. 4 Lämmityspiiri (toisiopiiri) ... 66
■ Lämmitysveden lisälämmitysvastus ... 66
■ Kolmitievaihtoventtiili ... 66
■ Kalvopaisuntasäiliö ... 67
■ Palloventtiili suodattimella (G 1¼) ... 67
6. 5 Vitocal 222-S: hydrauliikan liitäntälisävarusteet ... 67
■ Lämmityspiirin hydrauliikan liitäntäsarja ylöspäin asennettavaa pinta-asennusta varten ... 67
■ Lämmityspiirin hydrauliikan liitäntäsarja vasemmalle tai oikealle asennettavaa pinta-asennusta varten ... 67
■ Asennussarja sekoitusventtiilillä ... 68
6. 6 Divicon-lämmityspiirijakaja ... 68
■ Rakenne ja toiminta ... 68
■ Kiertopumppujen ominaiskäyrät ja lämmitysvedenpuoleinen läpivirtausvastus ... 70
■ Ohitusventtiili ... 71
■ Seinäkiinnitys yksittäisille Divicon-laitteille ... 72
■ Jakajapalkki ... 72
■ Seinäkiinnitys jakajapalkille ... 74
6. 7 Yleiset käyttöveden lämmityksen lisävarusteet ... 74
■ Varoyksikkö normin DIN 1988 mukaan ... 74
6. 8 Lisävarusteet käyttöveden lämmitykseen integroidulla varaaja-vedenlämmittimellä ... 74
■ Sähköanodi ... 74
6. 9 Käyttöveden lämmitys laitteella Vitocell 100-V/100-W, tyyppi CVWA/CVWB (300 l/390 l/500 l) ... 74
■ Vitocell 100-V/100-W, tyyppi CVWA/CVWB, vitopearlwhite ... 74
■ EHE-sähkövastus ... 79
■ EHE-sähkövastus ... 80
■ Aurinkolämmön lämmönvaihdinsarja ... 80
■ Sähköanodi ... 81
6.10 Käyttöveden lämmitys laitteella Vitocell 100-W, tyyppi CVAB (300 l) ... 81
■ Vitocell 100-W, tyyppi CVAB, vitopearlwhite ... 81
■ EHE-sähkövastus ... 86
■ Sähköanodi ... 87
6.11 Käyttöveden lämmitys laitteella Vitocell 100-W, tyyppi CVBC (300 l) ... 87
■ Vitocell 100-W, tyyppi CVBC, vitopearlwhite ... 87
■ EHE-sähkövastus ... 93
■ Sähköanodi ... 93
6.12 Aurinkolämmön lisävarusteet ... 94
■ Aurinkolämmön lämmönvaihdinsarja (Divicon) ... 94
■ Solar-Divicon, tyyppi PS 10 ... 95
■ Aurinkolämmitysjärjestelmän ylikuumenemissuoja ... 96
■ Lämmönsiirtoneste ”Tyfocor LS” ... 96
■ Täyttöasema ... 97
6.13 Lisävaruste jäähdytys: vain tyypeille AWB(-M)-E-AC ja AWBT(-M)-E-AC ... 97
■ Kosteuskytkin 24 V ... 97
■ Kosteuskytkin 230 V ... 97
■ Jäätymisvalvontalaite ... 97
■ High Efficiency -kiertopumppu Wilo Yonos PICO plus 30/1-6 ... 97
■ Kolmitievaihtoventtiili ... 98
■ Pinta-anturi ... 99
■ Huonelämpötila-anturi erilliselle jäähdytyspiirille ... 99
6.14 Kylmäaineputket kiinteästi asennettujen jakolaitteiden yhdistämiseen ... 100
■ Kupariputki lämmöneristyksellä ... 100
6.15 Kylmäaineputkien lämmöneristys ... 100
■ Lämpöeristysnauha ... 100
■ PVC-teippi ... 100
6.16 Liitoskappaleet ... 100
■ Yhdysnippa ... 100
■ Kaulukselliset muhvimutterit ... 100
■ Euro-kaulusadapteri ... 101
■ Kuparitiivisterenkaat ... 101
■ Sisäjuottomuhvit ... 101
■ Päätemansetti ... 101
6.17 Konsolit ulkoyksikköön ... 101
■ Design-verhoilu konsolin kanssa ... 101
■ Design-verhoilu lattialiitäntä ... 102
■ Design-verhoilu seinäliitäntä (lisävaruste) ... 102
■ Konsoli lattia-asennukseen ... 103
■ Konsolisarja ulkoyksikön seinäasennukseen ... 103
6.18 Asennussarjat ... 103

5813681

■ Asennussarja design-verhoilulla ulkoyksikön asennukseen maanpinnan tasoon ... 103
■ Asennussarja ulkoyksikön asennukseen maanpinnan tasoon ... 104
■ Asennussarja ulkoyksikön seinäasennukseen ... 104
6.19 Muuta ... 104
■ Design-verhoilu suojaritilä ... 104
■ Tiivistysmassa ... 105
■ Vaahtonauha ... 105
■ Kondenssivesiastian poistosarja ... 105
■ Sähköinen lisälämmitys ... 105
■ Sähköinen lisälämmitys ... 105
■ Ulkoyksikön kantokahvat ... 106
■ Suojussarja ... 106
■ Erikoispuhdistusaine ... 106
■ Raakarakennealusta ... 106
■ Poistosuppilosarja ... 107

7. Suunnitteluohjeet

7. 1 Sähkönjakelu ja sähkön hinnat ... 107
7. 2 Ulkoyksikön sijoitus ... 107
■ Asennuspaikkaa koskevat vaatimukset ... 107
■ Asennustyypit ... 107
■ Asennus maanpinnan tasolle ... 108
■ Seinäasennus ... 108
■ Asennus tasakatolle ... 108
■ Seinäläpiviennit ja suojaputket ... 108
■ Sään vaikutukset ... 108
■ Kondenssivesi ... 108
■ Runkoääni- ja tärinäeristys rakennuksen ja ulkoyksikön välillä ... 109
■ Ulkoyksikön vähimmäisetäisyydet ... 109
■ Vähimmäisetäisyydet lämpöpumppujen sarjaohjauksessa (enint. 5 ulkoyksikköä) 110
■ Asennus maan tasoon konsolin kanssa: putkiläpivienti maanpinnan tason yläpuolella ... 111
■ Maan tasoon asennus konsolin ja design-verhouksen kanssa: putkiläpivienti maanpinnan tason yläpuolella ... 112
■ Maan tasoon asennus konsolilla: putkiläpivienti maanpinnan tason alapuolella ... 113
■ Maan tasoon asennus konsolilla ja design-verhouksella: putkiläpivienti maanpinnan tason alapuolella ... 114
■ Perustukset ... 114
■ Seinäasennus konsolisarjalla seinäasennukseen ... 117
■ Seinäasennus konsolisarjan kanssa seinäasennusta ja design-verhousta ... 118
7. 3 Sisäyksikön sijoitus ... 118
■ Vaatimukset sijoitustilalle ... 118
■ Sijoitusta koskevat vaatimukset ... 118
■ Vähimmäishuonetilavuus ... 118
■ Vähimmäishuonekorkeus Vitocal 222-S ... 119
■ Vähimmäisetäisyydet Vitocal 200-S ... 120
■ Vähimmäisetäisyydet Vitocal 222-S ... 120
■ Kuormituspisteet Vitocal 222-S ... 121
7. 4 Sisä- ja ulkoyksikön liittäminen ... 121
■ Seinäläpivienti ... 121
■ Kylmäaineputket ... 121
7. 5 Sähköliitännät ... 122
■ Sähköasennuksen vaatimukset ... 122
7. 6 Melunmuodostus ... 124
■ Perusteet ... 124
■ Äänenpainetasot eri etäisyyksille laitteesta ... 126
■ Hiljainen käyttö: ääniteho taajuusalueella ... 128
■ Äänitehotason nostaminen lämpöpumppujen sarjaohjauksessa ... 129
■ Ohjeita melupäästöjen vähentämiseen ... 130
7. 7 Lämpöpumpun mitoitus ... 130
■ Monovalentti käyttötapa ... 130
■ Lisäys käyttöveden lämmitystä varten monovalentissa käyttötavassa ... 131
■ Lisäys vähennetyssä käytössä ... 131
■ Monoenergeettinen käyttö ... 131
■ Bivalentti käyttö ... 131
■ Bivalenssipisteen määritys ... 132
7. 8 Hydrauliset edellytykset toisiopiirille ... 132
■ Vähimmäistilavuusvirta ja vähimmäisyksikkötilavuus ... 132
■ Laitteistot, joissa on rinnakkain kytketty lämmityspiirin puskurivaraaja ... 133
■ Laitteistot, joissa on sarjaan kytketty lämmityspiirin puskurivaraaja ... 133
■ Laitteistot ilman lämmityspiirin puskurivaraajaa ... 133
7. 9 Suunnitteluapua toisiopiirille ... 134

■ Hydrauliset lisätiedot ... 134
■ Ohivirtausventtiili ... 135
7.10 Veden ominaisuudet ... 135
■ Lämmitysvesi ... 135
7.11 Käyttöveden puolen liitäntä ... 136
■ Vitocal 200-S ... 136
■ Vitocal 222-S ... 137
■ Varoventtiili ... 137
■ Automaattinen termostaattisekoitusventtiili ... 137
7.12 Varaaja-vedenlämmittimen valinta ... 137
■ Laitteistoesimerkit ... 139
7.13 Varaajajärjestelmän hydraulinen liitäntä (lämpöpumpun sarjaohjauksessa laitteella Vitocal 200-S) ... 139
■ Varaaja ulkoisella lämmönvaihtimella (varaajajärjestelmä) ja latauslanssilla ... 139
■ Ulkoisella lämmönvaihtimella ja aurinkolämmön tuella varustettu varaaja-veden-lämmitin ... 140
■ Varaaja-vedenlämmittimen valinta ... 141
7.14 Jäähdytyskäyttö ... 141
7.15 Liitäntä termiseen aurinkolämmitysjärjestelmään ... 142
■ Aurinkolämmön paisuntasäiliön mitoitus ... 143
7.16 Kylmäainepiirin tiiviystarkastus ... 143
7.17 Määräystenmukainen käyttö ... 144

8. Lämpöpumpun ohjauskeskus

8. 1 Vitotronic 200, tyyppi WO1C ... 144
■ Rakenne ja toiminnot ... 144
■ Ajastin ... 146
■ Käyttöohjelmien säätö ... 146
■ Jäätymissuojaustoiminto ... 147
■ Lämmitys- ja jäähdytyskäyrien säätö (jyrkkyys ja taso) ... 147
■ Lämmityslaitteistot lämmitysveden puskurivaraajalla ... 148
■ Ulkolämpötila-anturi ... 149
8. 2 Tekniset tiedot Vitotronic 200, tyyppi WO1C ... 149

9. Ohjauskeskuksen lisävarusteet

9. 1 Yleiskuva ... 150
9. 2 Aurinkosähkö ... 151
■ Energiamittari 1-vaiheinen ... 151
■ Energiamittari 3-vaiheinen ... 152
9. 3 Kauko-ohjaimet ... 152
■ Ohje laitteelle Vitotrol 200-A ... 152
■ Vitotrol 200-A ... 152
9. 4 Langattomat kauko-ohjaimet ... 153
■ Ohje laitteelle Vitotrol 200-RF ... 153
■ Vitotrol 200-RF ... 153
9. 5 Langattomat lisävarusteet ... 154
■ Perusasema ... 154
■ Kaukotoistin ... 154
9. 6 Anturit ... 155
■ Pinta-anturi ... 155
■ Uppolämpötila-anturi ... 155
9. 7 Muuta ... 155
■ Suojarele ... 155
■ KM-väyläjakaja ... 156
9. 8 Uima-altaan lämpötilan ohjaus ... 156
■ Lämpötilasäädin uima-altaan lämpötilan säätöön ... 156
9. 9 Lämmityspiirin ohjauskeskuksen laajennus yleisesti ... 156
■ Ylikuumenemissuoja ... 156
■ Lämpötilan säädin -uppoanturi ... 157
■ Lämpötilan rajoitin pinta-anturilla ... 157
9.10 Laajennus lämmityspiirin ohjauskeskukselle sekoitusventtiilillä varustetulle lämmityspiirille M2/HK2 tai ulkoisen lämmöntuottajan yhdistämiseen ... 158
■ Sekoitusventtiilin laajennussarja ... 158
9.11 Laajennus sekoitusventtiilillä varustetun lämmityspiirin M3/HK3 ohjauskeskukseen (ohjaus Vitotronic-yksikön KM-BUS-väylän kautta) ... 158
■ Sekoitusventtiilin ja integroidun shunttimoottorin laajennussarja ... 158
■ Sekoitusventtiilin laajennussarja erillistä shunttimoottoria varten ... 159
9.12 Käyttöveden lämmitys ja lämmityksen tuki aurinkoenergialla ... 160
■ Aurinkolämmitysjärjestelmän ohjauskeskusmoduuli, tyyppi SM1 ... 160
9.13 Toimintolaajennukset ... 161
■ Laajennus AM1 ... 161
■ Laajennus EA1 ... 161
9.14 Tiedonvaihtotekniikka ... 162

5813681

■ Vitoconnect, tyyppi OPTO2 162

10. Aakkosellinen hakemisto 164

5813681

Tuotetyyppien nimitys

Vitocal 200-S, tyyppi A W B [ ] – M – E – AC 2 0 1 . D 08 [ ]

Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ Ⓔ Ⓕ Ⓖ Ⓗ Ⓚ Ⓛ Ⓜ Ⓝ Ⓞ

Kohta	Arvo	Merkitys
Ⓐ	Ensiöpiirin aine	
	A	Ilma (**A**ir)
	B	Liuos (**B**rine)
	H	**H**ybridi
	W	Vesi (**W**ater)
Ⓑ	Toisiopiirin aine	
	W	Vesi (**W**ater)
Ⓒ	Rakennetapa osa 1	
	B	Kylmäainepiiri Split-versiona (**B**i-block)
	C	Kiertopumput ja/tai 3-tievaihtoventtiili asennettu (**C**ompact)
	H	Korkean lämpötilan versio (**H**igh temperature)
	O	Ulkosijoitus (**O**utdoor)
	S	2. tehon lämpöpumppu ilman lämpöpumpun ohjauskeskusta (**S**lave)
	T	Kompaktilämpöpumppu (**T**ower)
Ⓓ	Rakennetapa osa 2	
	I	Sisäsijoitus (**I**ndoor)
	T	Kompaktilämpöpumppu (**T**ower)
Ⓔ	Verkkoliitäntä	
	M	230 V/50 Hz (**M**onophase)
	tyhjä	400 V/50 Hz
Ⓕ	Sähköinen lämmitysveden lisälämmitysvastus	
	E	Integroitu lämpöpumppuun (built-in **E**lectric heating)
Ⓖ	Jäähdytystoiminto	
	AC	”Aktiivinen jäähdytys”
	NC	”Luonnollinen jäähdytys”

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

2.1 Tuotekuvaus

Edut

Sisäyksikkö

Ⓐ Virtauksenvalvontalaite
Ⓑ Tyypit AWB(-M)-E/AWB(-M)-E-AC 201.D: Lämmitysveden lisälämmitysvastus
Ⓒ Lauhdutin
Ⓓ 3-tievaihtoventtiili ”lämmitys/käyttöveden lämmitys”
Ⓔ Toisiopumppu (High Efficiency -kiertopumppu)
Ⓕ Lämpöpumpun ohjauskeskus Vitotronic 200

- Vähäiset käyttökustannukset korkean COP-arvon (Coefficient of Performance) ansiosta normin EN 14511mukaan: jopa 5,0 (A7/W35) ja jopa 4,1 (A2/W35)
- Tehonsäädön ja DC-invertterin ansiosta erittäin tehokas myös osakuormakäytössä
- Menoveden maksimilämpötila: enintään 60 °C ulkolämpötilassa –10 °C
- Kompakti sisäyksikkö, jossa High Efficiency -kiertopumppu, lauhdutin, 3-tievaihtoventtiili, lämmitysveden lisälämmitysvastus, varoyksikkö ja ohjauskeskus
- Helppokäyttöinen Vitotronic-ohjauskeskus selväkielisellä ja graafisella näytöllä
- Hybrid Pro Control lämpöpumpun ja lisänä olevan öljy-/kaasulämmityskattilan optimaaliseen säätöön
- Tyypit AWB(-M)-E-AC:
  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 AWB(-M) 201.D

Toimituksen sisältö:
- Kompaktilämpöpumppu Split-rakenteella, sisältäen sisä- ja ulkoyksikön
- Sisäyksikkö:
  - Integroitu lauhdutin
  - Integroitu vaihtoventtiili ”lämmitys/käyttöveden lämmitys”
  - Integroitu High Efficiency -kiertopumppu toisiopiirille
  - Integroitu varoventtiili ja painemittari
  - Ulkolämpötilan mukaan ohjautuva lämpöpumpun ohjauskeskusVitotronic 200, tyyppi WO1C ulkolämpötila-anturilla
  - Integroitu tilavuusvirran valvonta
  - Seinäpidike
- Ulkoyksikkö:
  - Kylmäaine (R410A) täytetty tehtaalla enint. 12,0 m yksinkertaiselle putkipituudelle
  - Laippaliitännät
  - Invertterin ohjaama kompressori
  - Vaihtoventtiili
  - Elektroninen paisuntaventtiili
  - EC-puhallin
  - Höyrystin

Tyyppi AWB(-M)-E 201.D
Varustus kuten tyypissä AWB(-M) 201.D

Lisätoimitussisältö:
- Sisäyksikköön asennettu lämmitysveden lisälämmitysvastus

Tyyppi AWB(-M)-E-AC 201.D
Varustus kuten tyypissä AWB(-M) 201.D

Lisätoimitussisältö:
- Sisäyksikköön asennettu lämmitysveden lisälämmitysvastus
- Jäähdytystoiminto ”aktiivinen jäähdytys (AC)”

Tyyppien yleiskatsaus

Tyyppi	Lämmitysveden lisälämmitysvastus	Huonejäähdytys	Nimellisjännite	
			Sisäyksikkö	Ulkoyksikkö
AWB 201.D	–	–	230 V~	400 V~
AWB-M 201.D	–	–	230 V~	230 V~
AWB-E 201.D	X	–	230 V~	400 V~
AWB-M-E 201.D	X	–	230 V~	230 V~
AWB-E-AC 201.D	X	X	230 V~	400 V~
AWB-M-E-AC 201.D	X	X	230 V~	230 V~

2.2 Tekniset tiedot

Tekniset tiedot

Lämpöpumput, joissa on ulkoyksikkö 230 V~

Tyypit AWB-M/AWB-M-E/AWB-M-E-AC		**201.D04**	**201.D06**	**201.D08**	**201.D10**	**201.D13**	**201.D16**
Lämmityksen tehotiedot normin EN 14511 mukaan (A2/W35)							
Nimellislämpöteho	kW	2,61	3,10	4,04	5,01	5,92	6,47
Puhaltimen kierrosluku	1/min	600	600	650	600	600	600
Sähk. tehontarve	kW	0,73	0,84	1,02	1,27	1,48	1,79
Teholuku ε (COP) lämmityskäytössä		3,57	3,67	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 normin EN 14511 mukaan (A7/W35, lämpötilaero 5 K)							
Nimellislämpöteho	kW	3,96	4,75	5,62	7,01	7,85	8,64
Puhaltimen kierrosluku	r/min	600	600	650	600	600	600
Ilman tilavuusvirta	m^3/h	2250	2250	2600	4500	4500	4500
Sähk. tehontarve	kW	0,87	1,03	1,19	1,49	1,66	1,90
Teholuku ε (COP) lämmityskäytössä		4,56	4,60	4,71	4,69	4,72	4,54
Tehonsäätö	kW	2,4 - 4,2	3,0 - 6,3	3,5 - 7,5	5,5 - 12,6	6,0 - 13,7	6,4 - 14,3
Lämmityksen tehotiedot normin EN 14511 mukaan (A–7/W35)							
Nimellislämpöteho	kW	3,81	5,53	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	2,82	2,89	3,14	3,07	2,83
Jäähdytyksen tehotiedot normin EN 14511 mukaan (A35/W7)							
Nimellisjäähdytysteho	kW	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00
Puhaltimen kierrosluku	r/min	600	600	650	600	600	600
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 normin EN 14511 mukaan (A35/W18)							
Nimellisjäähdytysteho	kW	4,00	5,00	6,00	7,00	8,20	9,20
Puhaltimen kierrosluku	r/min	600	600	650	900	900	900
Sähk. tehontarve	kW	0,95	1,19	1,48	1,67	2,02	2,36
Teholuku EER jäähdytyskäytössä		4,20	4,20	4,05	4,20	4,05	3,90
Tehonsäätö	kW	Enint. 5,0	Enint. 6,0	Enint. 7,0	Enint. 9,5	Enint. 11,5	Enint. 13,6
Ilman sisääntulolämpötila							
Jäähdytyskäyttö (vain tyyppi AWB-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-	mbar	700	700	700	500	500	500
mäistilavuusvirralla	kPa	70	70	70	50	50	50
Menoveden maksimilämpötila	°C	60	60	60	60	60	60
Ulkoyksikön sähköarvot							
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
Sulakkeet		B16A	B16A	B16A	B25A	B25A	B25A
Suojausluokka		IPX4	IPX4	IPX4	IPX4	IPX4	IPX4

Tyypit AWB-M/AWB-M-E/AWB-M-E-AC		201.D04	201.D06	201.D08	201.D10	201.D13	201.D16
Sisäyksikön sähköarvot							
Lämpöpumpun ohjauskeskus/elektroniikka							
– Nimellisjännite		1/N/PE 230 V/50 Hz					
– Sulakkeet (sisäiset)		T 6,3 A/250 V					
– Verkkoliitännän sulakkeet		1 x B16A	1 x B16A	1 x B16A	1 x B16A	1 x B16A	1 x B16A
Lämmitysveden lisälämmitysvastus							
– Tyyppi AWB-M-E/AWB-M-E-AC: Asennettu tehtaalla							
– Tyyppi AWB-M: Lisävarusteet							
– Nimellisjännite		1/N/PE 230 V/50 Hz tai 3/N/PE 400 V/50 Hz					
– Lämmitysteho	kW	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
– Verkkoliitännän sulakkeet		3 x B16A	3 x B16A	3 x B16A	3 x B16A	3 x B16A	3 x B16A
Maks. sähkötehontarve							
Puhallin	W	45	45	115	2 x 115	2 x 115	2 x 115
Ulkoyksikkö	kW	2,85	3,20	3,30	4,55	5,08	5,08
Toisiopumppu (PWM)	W	60	60	60	60	60	60
– Energiatehokkuusindeksi EEI		≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 0,2
Ohjauskeskus/elektroniikka ulkoyksikkö	W	15	15	15	15	15	15
Ohjauskeskus/elektroniikka sisäyksikkö	W	10	10	10	10	10	10
Teho ohjauskeskus/elektroniikka sisäyksikkö	W	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Kylmäainepiiri							
Kylmäaine		R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
– Varoyksikkö		A1	A1	A1	A1	A1	A1
– Täyttömäärä	kg	1,80	1,80	2,39	3,60	3,60	3,60
– Kasvihuonepotentiaali (GWP)*1		1924	1924	1924	1924	1924	1924
– CO_2-ekvivalentti	t	3,46	3,46	4,60	6,93	6,93	6,93
Kompressori (täysin hermeettinen)	Tyyppi	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
– Öljy kompressorissa	Tyyppi	3 MAF POE	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	1,17
Sallittu käyttöpaine							
– Korkeapainepuoli	bar	43	43	43	43	43	43
	MPa	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
– Matalapainepuoli	bar	28	28	28	28	28	28
	MPa	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Ulkoyksikön mitat							
Kokonaispituus	mm	546	546	546	546	546	546
Kokonaisleveys	mm	1109	1109	1109	1109	1109	1109
Kokonaiskorkeus	mm	753	753	753	1377	1377	1377
Sisäyksikön mitat							
Kokonaispituus	mm	370	370	370	370	370	370
Kokonaisleveys	mm	450	450	450	450	450	450
Kokonaiskorkeus	mm	880	880	880	880	880	880
Kokonaispaino							
Ulkoyksikkö	kg	94	94	99	137	137	137
Sisäyksikkö							
– Tyyppi AWB-M	kg	43	43	43	44	44	44
– Tyyppi AWB-M-E/AWB-M-E-AC	kg	44	44	44	45	45	45
Sallittu käyttöpaine toisiopuolella	bar	3	3	3	3	3	3
	MPa	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Toisiopiirin liitännät (sisäkierre)							
Lämmitysmenovesi	G	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼
Lämmityspaluuvesi ja varaaja-vedenlämmittimen paluuvesi	G	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼
Varaaja-vedenlämmittimen menovesi	G	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼

*1 *Hallitustenvälisen ilmastonmuutospaneelin (IPCC) viidennen arviointiraportin perusteella*

Tyypit AWB-M/AWB-M-E/AWB-M-E-AC		201.D04	201.D06	201.D08	201.D10	201.D13	201.D16
Kylmäaineputkien liitännät							
Nesteputki							
– Putki ∅	mm	6 x 1	6 x 1	10 x 1	10 x 1	10 x 1	10 x 1
– Sisäyksikkö	UNF	5/8	5/8	5/8	5/8	5/8	5/8
– Ulkoyksikkö	UNF	7/16	7/16	5/8	5/8	5/8	5/8
Kuumakaasuputki							
– Putki ∅	mm	12 x 1	12 x 1	16 x 1	16 x 1	16 x 1	16 x 1
– Sisäyksikkö	UNF	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8
– Ulkoyksikkö	UNF	3/4	3/4	7/8	7/8	7/8	7/8
Nesteputken, kuumakaasuputken pituus							
– Lämmityskäyttö	m	3 - 30	3 - 30	3 - 30	3 - 30	3 - 30	3 - 30
– Jäähdytyskäyttö	m	3 - 30	3 - 30	3 - 25	3 - 30	3 - 30	3 - 30
Ulkoyksikön äänitehonimellislämpöteholla (mittaus normin EN 12102/EN ISO 9614-2 mukaan)							
Arvioitu äänen kokonaistehotaso							
– Kun $A7^{\pm 3\,K}/W55^{\pm 5\,K}$ (maks.)	dB(A)	56	56	58	60	61	61
– Kun $A7^{\pm 3\,K}/W55^{\pm 5\,K}$ yökäytössä	dB(A)	50	50	50	55	55	55
Energiatehokkuusluokka EU-asetuksen nro 813/2013 mukaan							
Lämmitys, keskimääräiset ilmasto-olosuhteet							
– Matalan lämpötilan sovellus (W35)		A^{++}	A^{++}	A^{+++}	A^{+++}	A^{+++}	A^{+++}
– Keskilämpötilan sovellus (W55)		A^{+}	A^{++}	A^{++}	A^{++}	A^{++}	A^{++}
Lämmityksen tehotiedot EU-asetuksen nro 813/2013 mukaan (keskimääräiset ilmasto-olosuhteet)							
Matalan lämpötilan sovellus (W35)							
– Energiatehokkuus η_S	%	173	172	175	176	175	175
– Nimellislämpöteho P_{rated}	kW	5,38	5,59	6,82	9,32	9,99	10,61
– Kausikohtainen teholuku (SCOP)		4,40	4,38	4,46	4,47	4,46	4,46
Keskilämpötilan sovellus (W55)							
– Energiatehokkuus η_S	%	124	125	127	129	130	130
– Nimellislämpöteho P_{rated}	kW	5,23	5,59	6,41	9,35	10,07	10,72
– Kausikohtainen teholuku (SCOP)		3,18	3,21	3,25	3,29	3,32	3,34
Äänitehotaso ErP:n mukaan							
Äänitehotaso, ulkoyksikkö	dB(A)	53	54	55	56	56	56

Ohje
Hiljainen yökäyttö voidaan vapauttaa lämpöpumpun ohjauskeskuksen säätötasolla "Huoltoliike".

Lämpöpumput, joissa on ulkoyksikkö 400 V~

Tyypit AWB/AWB-E/AWB-E-AC		201.D10	201.D13	201.D16
Lämmityksen tehotiedot normin EN 14511 mukaan (A2/W35)				
Nimellislämpöteho	kW	5,90	6,31	7,02
Puhaltimen kierrosluku	1/min	600	600	600
Sähk. tehontarve	kW	1,44	1,59	1,78
Teholuku ε (COP) lämmityskäytössä		4,10	3,98	3,94
Tehonsäätö	kW	4,4 - 10,1	4,8 - 10,6	5,2 - 11,2
Lämmityksen tehotiedot normin EN 14511 mukaan (A7/W35, lämpötilaero 5 K)				
Nimellislämpöteho	kW	7,58	8,61	10,11
Puhaltimen kierrosluku	1/min	600	600	600
Ilman tilavuusvirta	m^3/h	4500	4500	4500
Sähk. tehontarve	kW	1,51	1,77	2,04
Teholuku ε (COP) lämmityskäytössä		5,01	4,87	4,95
Tehonsäätö	kW	5,5 - 12,6	5,9 - 13,7	6,4 - 14,7
Lämmityksen tehotiedot normin EN 14511 mukaan (A–7/W35)				
Nimellislämpöteho	kW	10,09	10,74	11,60
Sähk. tehontarve	kW	3,17	3,58	3,87
Teholuku ε (COP) lämmityskäytössä		3,18	3,00	3,00

Tyypit AWB/AWB-E/AWB-E-AC		201.D10	201.D13	201.D16
Jäähdytyksen tehotiedot normin EN 14511 mukaan (A35/W7)				
Nimellisjäähdytysteho	kW	5,00	6,00	7,00
Puhaltimen kierrosluku	r/min	600	600	600
Sähk. tehontarve	kW	1,85	2,31	2,80
Teholuku EER jäähdytyskäytössä		2,70	2,60	2,50
Tehonsäätö	kW	Enint. 8,0	Enint. 9,0	Enint. 10,0
Jäähdytyksen tehotiedot normin EN 14511 mukaan (A35/W18)				
Nimellisjäähdytysteho	kW	7,00	8,20	9,20
Puhaltimen kierrosluku	r/min	600	600	600
Sähk. tehontarve	kW	1,75	2,10	2,42
Teholuku EER jäähdytyskäytössä		4,00	3,90	3,80
Tehonsäätö	kW	Enint. 9,5	Enint. 11,5	Enint. 13,2
Ilman sisääntulolämpötila				
Jäähdytyskäyttö (vain tyyppi AWB-E-AC)				
– 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	1400	1400	1400
Lämmityslaitteiston vähimmäistilavuus, ei suljettavissa	l	50	50	50
Suurin ulkoinen painehäviö (RFH) vähimmäistilavuusvirrassa	mbar	500	500	500
	kPa	50	50	50
Menoveden maksimilämpötila	°C	60	60	60
Ulkoyksikön sähköarvot				
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
Sisäyksikön sähköarvot				
Lämpöpumpun ohjauskeskus/elektroniikka				
– Nimellisjännite			1/N/PE 230 V/50 Hz	
– Sulakkeet (sisäiset)			T 6,3 A/250 V	
– Verkkoliitännän sulakkeet		1 x B16A	1 x B16A	1 x B16A
Lämmitysveden lisälämmitysvastus				
– Tyypit AWB-E/AWB-E-AC: Asennettu tehtaalla				
– Tyyppi AWB: Lisävarusteet				
– Nimellisjännite			1/N/PE 230 V/50 Hz tai 3/N/PE 400 V/50 Hz	
– Lämmitysteho	kW	9,0	9,0	9,0
– Verkkoliitännän sulakkeet		3 x B16 A	3 x B16 A	3 x B16 A
Maks. sähkötehontarve				
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

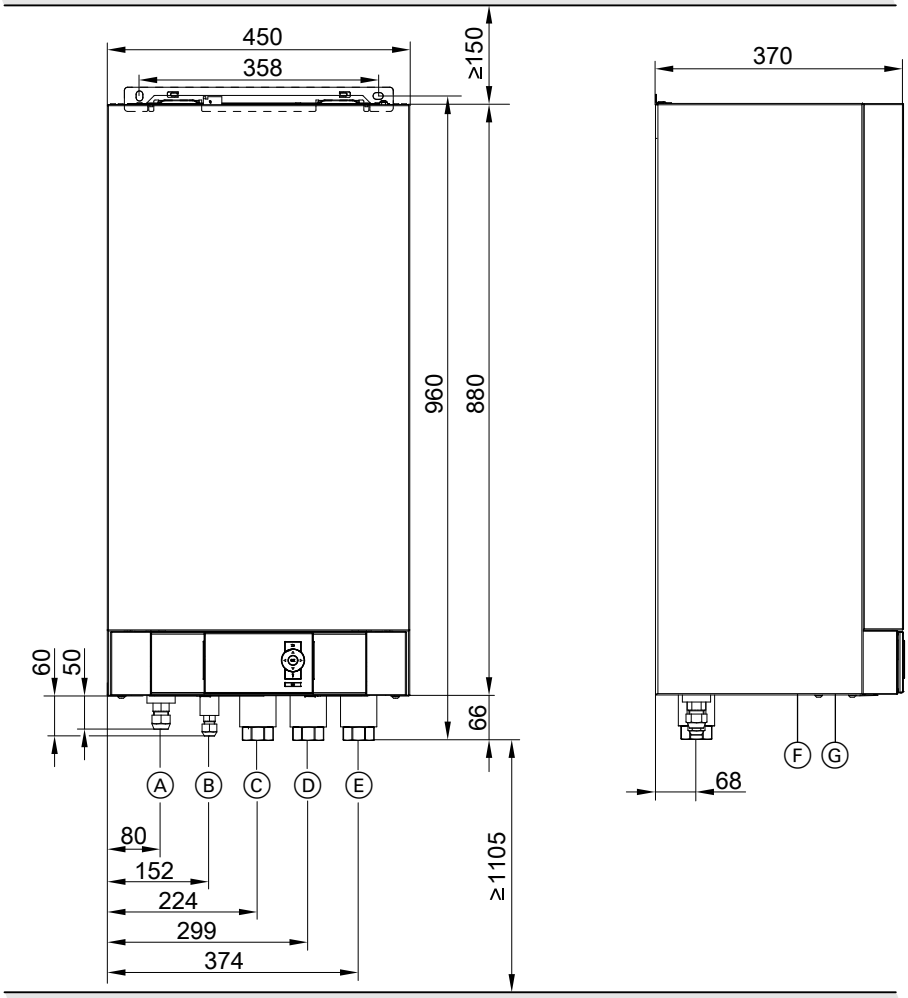
Tyypit AWB/AWB-E/AWB-E-AC		201.D10	201.D13	201.D16
Kylmäainepiiri				
Kylmäaine		R410A	R410A	R410A
– Varoyksikkö		A1	A1	A1
– Täyttömäärä	kg	3,60	3,60	3,60
– Kasvihuonepotentiaali (GWP)*2		1924	1924	1924
– CO_2-ekvivalentti	t	6,93	6,93	6,93
Kompressori (täysin hermeettinen)	Tyyppi	Scroll	Scroll	Scroll
– 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
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	148	148	148
Sisäyksikkö				
– Tyyppi AWB	kg	44	44	44
– Tyyppi AWB-E/AWB-E-AC	kg	45	45	45
Sallittu käyttöpaine toisiopuolella	bar	3	3	3
	MPa	0,3	0,3	0,3
Toisiopiirin liitännät (sisäkierre)				
Lämmitysmenovesi	G	1 ¼	1 ¼	1 ¼
Lämmityspaluuvesi ja varaaja-vedenlämmittimen paluuvesi	G	1 ¼	1 ¼	1 ¼
Varaaja-vedenlämmittimen menovesi	G	1 ¼	1 ¼	1 ¼
Kylmäaineputkien liitännät				
Nesteputki				
– Putki ∅	mm	10 x 1	10 x 1	10 x 1
– Sisäyksikkö	UNF	⅝	⅝	⅝
– Ulkoyksikkö	UNF	⅝	⅝	⅝
Kuumakaasuputki				
– Putki ∅	mm	16 x 1	16 x 1	16 x 1
– Sisäyksikkö	UNF	⅞	⅞	⅞
– Ulkoyksikkö	UNF	⅞	⅞	⅞
Nesteputken, kuumakaasuputken pituus				
– Lämmityskäyttö	m	3 - 30	3 - 30	3 - 30
– Jäähdytyskäyttö	m	3 - 30	3 - 30	3 - 30
Ulkoyksikön äänitehonimellislämpöteholla (mittaus normin EN 12102/EN ISO 9614-2 mukaan)				
Arvioitu äänen kokonaistehotaso				
– Kun $A7^{\pm 3\,K}/W55^{\pm 5\,K}$ (maks.)	dB(A)	61	61	61
– Kun $A7^{\pm 3\,K}/W55^{\pm 5\,K}$ 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^{++}
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 teholuku (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 teholuku (SCOP)		3,37	3,42	3,42

*2 *Hallitustenvälisen ilmastonmuutospaneelin (IPCC) viidennen arviointiraportin perusteella*

Tyypit AWB/AWB-E/AWB-E-AC		201.D10	201.D13	201.D16
Äänitehotaso ErP:n mukaan				
Äänitehotaso, ulkoyksikkö	dB(A)	56	56	56

Ohje
Hiljainen yökäyttö voidaan vapauttaa lämpöpumpun ohjauskeskuksen säätötasolla "Huoltoliike".

Sisäyksikön mitat



Ⓐ Kuumakaasuputki: katso seuraava taulukko.
Ⓑ Nesteputki: katso seuraava taulukko.
Ⓒ Menovesi varaaja-vedenlämmitin (lämmitysveden puoli) G 1¼ (sisäkierre)
Ⓓ Lämmityspaluuvesi ja varaaja-vedenlämmittimen paluuvesi G 1¼ (sisäkierre)
Ⓔ Lämmitysmenovesi G 1¼ (sisäkierre)
Ⓕ Johdon läpivienti, pienjännitejohdot < 42 V
Ⓖ Verkkojohtojen läpivienti 400 V~/230 V~, > 42 V

Kylmäaineputkien liitännät

Merkitys	Liitäntä sisäyksikössä		
	Tyypit	Putki ∅	Kierre UNF
Nesteputki	201.D04 - D06	6 mm	⅝ (Pienennyskappale ⅝ x 7⁄16 mukana)
	201.D08 - D16	10 mm	⅝
Kuumakaasuputki	201.D04 - D06	12 mm	⅞ (Pienennyskappale ⅞ x ¾ mukana)
	201.D08 - D16	16 mm	⅞

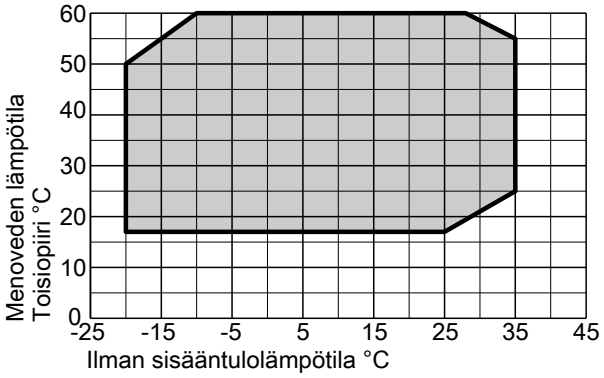
5813681

Ulkoyksikön mitat

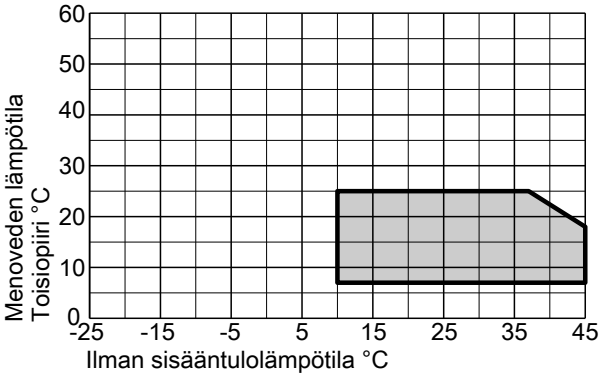
Katso alkaen sivulta 27.

Käyttörajat normin EN 14511 mukaan

Lämmitys



Jäähdytys



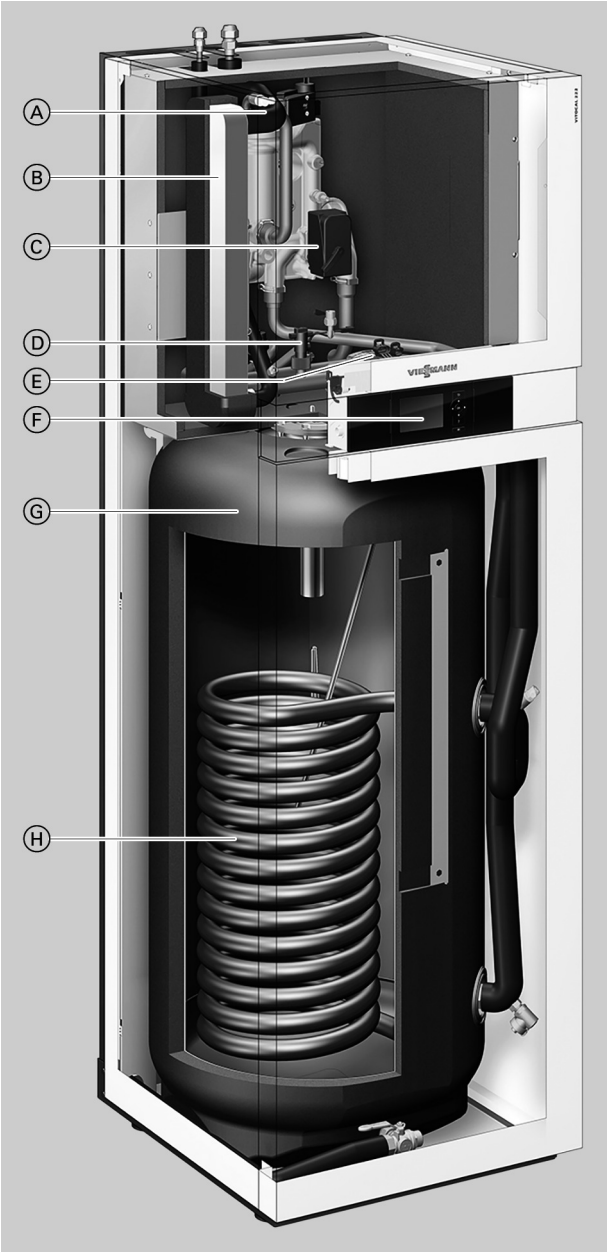
2

5813681

3.1 Tuotekuvaus

Edut

Sisäyksikkö



Ⓐ Tyyppi AWBT(-M)-E/AWBT(-M)-E-AC 221.C: Lämmitysveden lisälämmitysvastus
Ⓑ Lauhdutin
Ⓒ 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 (Coefficient of Performance) ansiosta normin EN 14511mukaan: jopa 5,0 (A7/W35) ja jopa 4,1 (A2/W35)
- Tehonsäädön ja DC-invertterin ansiosta erittäin tehokas myös osakuormakäytössä
- Menoveden maksimilämpötila: enintään 60 °C ulkolämpötilassa –10 °C
- Kompakti sisäyksikkö, jossa 220 litran varaaja-vedenlämmitin, High Efficiency -kiertopumppu, lauhdutin, 3-tievaihtoventtiili, lämmitysveden lisälämmitysvastus, varoyksikkö ja ohjauskeskus
- Helppokäyttöinen Vitotronic-ohjauskeskus selväkielisellä ja graafisella näytöllä
- Tyypit AWB(-M)-E-AC:
  Miellyttävä käyttää kaksisuuntaisen version ansiosta, mikä mahdollistaa lämmityksen ja jäähdytyksen.
- 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

EHPA-laatusinetti

Lämpöpumput KEYMARK-sertifioituja

5813681

Toimitustila

Tyyppi AWBT(-M)-E-AC 221.C04 - 221.C16

Toimituksen sisältö:
- Kompaktilämpöpumppu Split-rakenteella, sisältäen sisä- ja ulkoyksikön
- Sisäyksikkö:
  - Integroitu lauhdutin
  - Integroitu teräksinen varaaja-vedenlämmitin Ceraprotect-emaloinnilla, korroosiosuojattu magnesiumanodilla, lämpöeristyksellä
  - Integroitu vaihtoventtiili ”lämmitys/käyttöveden lämmitys”
  - Integroitu High Efficiency -kiertopumppu toisiopiirille
  - Integroitu varoventtiili ja painemittari
    Integroitu kalvopaisuntasäiliö (10 l)
  - Ulkolämpötilan mukaan ohjautuva lämpöpumpun ohjauskeskusVitotronic 200, tyyppi WO1C ulkolämpötila-anturilla
  - Integroitu tilavuusvirran valvonta
  - Integroitu lämmitysveden lisälämmitysvastus
- Ulkoyksikkö:
  - Kylmäaine (R410A) täytetty tehtaalla enint. 12,0 m yksinkertaiselle putkipituudelle
  - Laippaliitännät
  - Invertterin ohjaama kompressori
  - Vaihtoventtiili
  - Elektroninen paisuntaventtiili
  - EC-puhallin
  - Höyrystin
- Jäähdytystoiminto ”aktiivinen jäähdytys (AC)”

Tyyppiyleiskatsaus

Tyyppi	Lämmitysveden lisälämmitysvastus	Jäähdytystoiminto	Nimellisjännite Sisäyksikkö	Ulkoyksikkö
AWBT-E-AC 221.C	X	X	400 V~	400 V~
AWBT-M-E-AC 221.C	X	X	400 V~	230 V~

3.2 Tekniset tiedot

Tekniset tiedot

Lämpöpumput, joissa on ulkoyksikkö 230 V~

Tyyppi AWBT-M-E-AC		**221.C04 SC**	**221.C06 SC**	**221.C08 SC**
Lämmityksen tehotiedot normin EN 14511 mukaan (A2/W35)				
Nimellislämpöteho	kW	2,61	3,10	4,04
Puhaltimen kierrosluku	1/min	600	600	650
Sähk. tehontarve	kW	0,73	0,84	1,02
Teholuku ε (COP) lämmityskäytössä		3,57	3,67	3,96
Tehonsäätö	kW	2,0 - 4,1	2,4 - 5,5	2,8 - 7,0
Lämmityksen tehotiedot normin EN 14511 mukaan (A7/W35, lämpötilaero 5 K)				
Nimellislämpöteho	kW	3,96	4,75	5,62
Puhaltimen kierrosluku	r/min	600	600	650
Ilman tilavuusvirta	m^3/h	2250	2250	2600
Sähk. tehontarve	kW	0,87	1,03	1,19
Teholuku ε (COP) lämmityskäytössä		4,56	4,60	4,71
Tehonsäätö	kW	2,4 - 4,2	3,0 - 6,3	3,5 - 7,5
Lämmityksen tehotiedot normin EN 14511 mukaan (A–7/W35)				
Nimellislämpöteho	kW	3,81	5,53	6,67
Sähk. tehontarve	kW	1,31	1,96	2,31
Teholuku ε (COP) lämmityskäytössä		2,91	2,82	2,89
Jäähdytyksen tehotiedot normin 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	Enint. 3,9	Enint. 4,9	Enint. 6,2
Jäähdytyksen tehotiedot normin EN 14511 mukaan (A35/W18)				
Nimellisjäähdytysteho	kW	4,00	5,00	6,00
Puhaltimen kierrosluku	r/min	600	600	650
Sähk. tehontarve	kW	0,95	1,19	1,48
Teholuku EER jäähdytyskäytössä		4,20	4,20	4,05
Tehonsäätö	kW	Enint. 5,0	Enint. 6,0	Enint. 7,0
Ilman sisääntulolämpötila				
Jäähdytyskäyttö (vain tyyppi AWBT-M-E-AC)				
– 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-	mbar	700	700	700
ralla	kPa	70	70	70
Menoveden maksimilämpötila	°C	60	60	60
Ulkoyksikön sähköarvot				
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
Ulkoyksikön sulakevarmistus		B16A	B16A	B16A
Suojausluokka		IPX4	IPX4	IPX4
Sisäyksikön sähköarvot				
Lämpöpumpun ohjauskeskus/elektroniikka				
– Nimellisjännite			1/N/PE 230 V/50 Hz	
– Sulakkeet (sisäiset)			T 6,3 A/250 V	
Lämmitysveden lisälämmitysvastus				
– Lämmitysteho	kW	9,0	9,0	9,0
Sisäyksikön verkkoliitäntä				
– Nimellisjännite			3/N/PE 400 V/50 Hz	
– Verkkoliitännän sulakkeet		3 x B16A	3 x B16A	3 x B16A

**3 Käytettäessä lämmitysveden puskurivaraajaa Vitocell 100-E, tyyppi SVPA, tilausnro ZK03801, toisiopiirin paluuvedessä*

5813681

Tyyppi AWBT-M-E-AC		221.C04 SC	221.C06 SC	221.C08 SC
Maks. sähkötehontarve				
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	1,80	1,80	2,39
– Kasvihuonepotentiaali (GWP)*4		1924	1924	1924
– CO_2-ekvivalentti	t	3,46	3,46	4,60
Kompressori (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 vedenottonopeudella 10 l/min	l	290	290	290
Teholuku N_L DIN 4708 mukaan		1,6	1,6	1,6
Otettavan veden määrä teholuvun 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	94	94	99
Sisäyksikkö	kg	171	171	171
Sallittu käyttöpaine toisiopuolella	bar	3	3	3
	MPa	0,3	0,3	0,3
Toisiopiirin liitännät (liitäntöjen 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
Kylmäaineputkien liitännät				
Nesteputki				
– Putki ∅	mm	6 x 1	6 x 1	10 x 1
– Sisäyksikkö	UNF	⅝	⅝	⅝
– Ulkoyksikkö	UNF	7⁄16	7⁄16	⅝
Kuumakaasuputki				
– Putki ∅	mm	12 x 1	12 x 1	16 x 1
– Sisäyksikkö	UNF	⅞	⅞	⅞
– Ulkoyksikkö	UNF	¾	¾	⅞
Nesteputken, kuumakaasuputken pituus				
– Lämmityskäyttö	m	3 - 30	3 - 30	3 - 30
– Jäähdytyskäyttö	m	3 - 30	3 - 30	3 - 25
Ulkoyksikön äänitehonimellislämpöteholla (mittaus normin EN 12102/EN ISO 9614-2 mukaan)				
Arvioitu äänen kokonaistehotaso				
– Kun $A7^{\pm 3\,K}/W55^{\pm 5\,K}$ (maks.)	dB(A)	56	56	58
– Kun $A7^{\pm 3\,K}/W55^{\pm 5\,K}$ yökäytössä	dB(A)	50	50	50

*4 *Hallitustenvälisen ilmastonmuutospaneelin (IPCC) viidennen arviointiraportin perusteella*

3

5813681

Tyyppi AWBT-M-E-AC		221.C04 SC	221.C06 SC	221.C08 SC
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, vedenottoprofiili (L)		A	A	A
Lämmityksen tehotiedot EU-asetuksen nro 813/2013 mukaan (keskimääräiset ilmasto-olosuhteet)				
Matalan lämpötilan sovellus (W35)				
– Energiatehokkuus η_S	%	173	172	175
– Nimellislämpöteho P_{rated}	kW	5,38	5,59	6,82
– Kausikohtainen teholuku (SCOP)		4,40	4,38	4,46
Keskilämpötilan sovellus (W55)				
– Energiatehokkuus η_S	%	124	125	127
– Nimellislämpöteho P_{rated}	kW	5,23	5,59	6,41
– Kausikohtainen teholuku (SCOP)		3,18	3,21	3,25
– Käyttöveden lämmityksen energiatehokkuus η_{wh}	%	107,8	107,8	107,8
Äänitehotaso ErP:n mukaan				
Äänitehotaso, ulkoyksikkö	dB(A)	53	54	55

Ohje
Hiljainen yökäyttö voidaan vapauttaa lämpöpumpun ohjauskeskuksen säätötasolla "Huoltoliike".

Lämpöpumput, joissa on ulkoyksikkö 400 V~

Tyyppi AWBT-E-AC		221.C10 SC	221.C13 SC	221.C16 SC
Lämmityksen tehotiedot normin EN 14511 mukaan (A2/W35)				
Nimellislämpöteho	kW	5,90	6,31	7,02
Puhaltimen kierrosluku	1/min	600	600	600
Sähk. tehontarve	kW	1,44	1,59	1,78
Teholuku ε (COP) lämmityskäytössä		4,10	3,98	3,94
Tehonsäätö	kW	4,4 - 10,1	4,8 - 10,6	5,2 - 11,2
Lämmityksen tehotiedot normin EN 14511 mukaan (A7/W35, lämpötilaero 5 K)				
Nimellislämpöteho	kW	7,58	8,61	10,11
Puhaltimen kierrosluku	1/min	600	600	600
Ilman tilavuusvirta	m^3/h	4500	4500	4500
Sähk. tehontarve	kW	1,51	1,77	2,04
Teholuku ε (COP) lämmityskäytössä		5,01	4,87	4,95
Tehonsäätö	kW	5,5 - 12,6	5,9 - 13,7	6,4 - 14,7
Lämmityksen tehotiedot normin EN 14511 mukaan (A–7/W35)				
Nimellislämpöteho	kW	10,09	10,74	11,60
Sähk. tehontarve	kW	3,17	3,58	3,87
Teholuku ε (COP) lämmityskäytössä		3,18	3,00	3,00
Jäähdytyksen tehotiedot normin EN 14511 mukaan (A35/W7)				
Nimellisjäähdytysteho	kW	5,00	6,00	7,00
Puhaltimen kierrosluku	r/min	600	600	600
Sähk. tehontarve	kW	1,85	2,31	2,80
Teholuku EER jäähdytyskäytössä		2,70	2,60	2,50
Tehonsäätö	kW	Enint. 8,0	Enint. 9,0	Enint. 10,0
Jäähdytyksen tehotiedot normin EN 14511 mukaan (A35/W18)				
Nimellisjäähdytysteho	kW	7,00	8,20	9,20
Puhaltimen kierrosluku	r/min	600	600	600
Sähk. tehontarve	kW	1,75	2,10	2,42
Teholuku EER jäähdytyskäytössä		4,00	3,90	3,80
Tehonsäätö	kW	Enint. 9,5	Enint. 11,5	Enint. 13,2
Ilman sisääntulolämpötila				
Jäähdytyskäyttö (vain tyyppi AWBT-E-AC)				
– Väh.	°C	10	10	10
– Enint.	°C	45	45	45
Lämmityskäyttö				
– Väh.	°C	–20	–20	–20
– Enint.	°C	35	35	35

Tyyppi AWBT-E-AC		221.C10 SC	221.C13 SC	221.C16 SC
Lämmitysvesi (toisiopiiri)				
Vähimmäistilavuusvirta	l/h	1400	1400	1400
Lämmityslaitteiston vähimmäistilavuus, ei suljettavissa	l	50/40*5	50/40*5	50/40*5
Suurin ulkoinen painehäviö (RFH) vähimmäistilavuusvir-	mbar	500	500	500
ralla	kPa	50	50	50
Menoveden maksimilämpötila	°C	60	60	60
Ulkoyksikön sähköarvot				
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
Kompressorin sulake		B16A	B16A	B16A
Suojausluokka		IPX4	IPX4	IPX4
Sisäyksikön sähköarvot				
Lämpöpumpun ohjauskeskus/elektroniikka				
– Nimellisjännite			1/N/PE 230 V/50 Hz	
– Sulakkeet (sisäiset)			T 6,3 A/250 V	
Lämmitysveden lisälämmitysvastus				
– Lämmitysteho	kW	9,0	9,0	9,0
Sisäyksikön verkkoliitäntä				
– Nimellisjännite			3/N/PE 400 V/50 Hz	
– Sulakkeet		3 x B16A	3 x B16A	3 x B16A
Maks. sähkötehontarve				
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	3,60	3,60	3,60
– Kasvihuonepotentiaali (GWP)*6		1924	1924	1924
– CO_2-ekvivalentti	t	6,93	6,93	6,93
Kompressori (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
Maks. vedenottomäärä käyttöveden lämpötilassa 40 °C, varauslämpötilassa 53 °C ja vedenottonopeudella 10 l/min	l	290	290	290
Teholuku N_L DIN 4708 mukaan		1,6	1,6	1,6
Otettavan veden määrä teholuvun 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	1377	1377	1377
Sisäyksikön mitat				
Kokonaispituus	mm	681	681	681
Kokonaisleveys	mm	600	600	600
Kokonaiskorkeus	mm	1874	1874	1874
Kokonaispaino				
Ulkoyksikkö	kg	148	148	148
Sisäyksikkö				
– Tyyppi AWBT	kg	171	171	171
– Tyyppi AWBT-E/AWBT-E-AC	kg	172	172	172

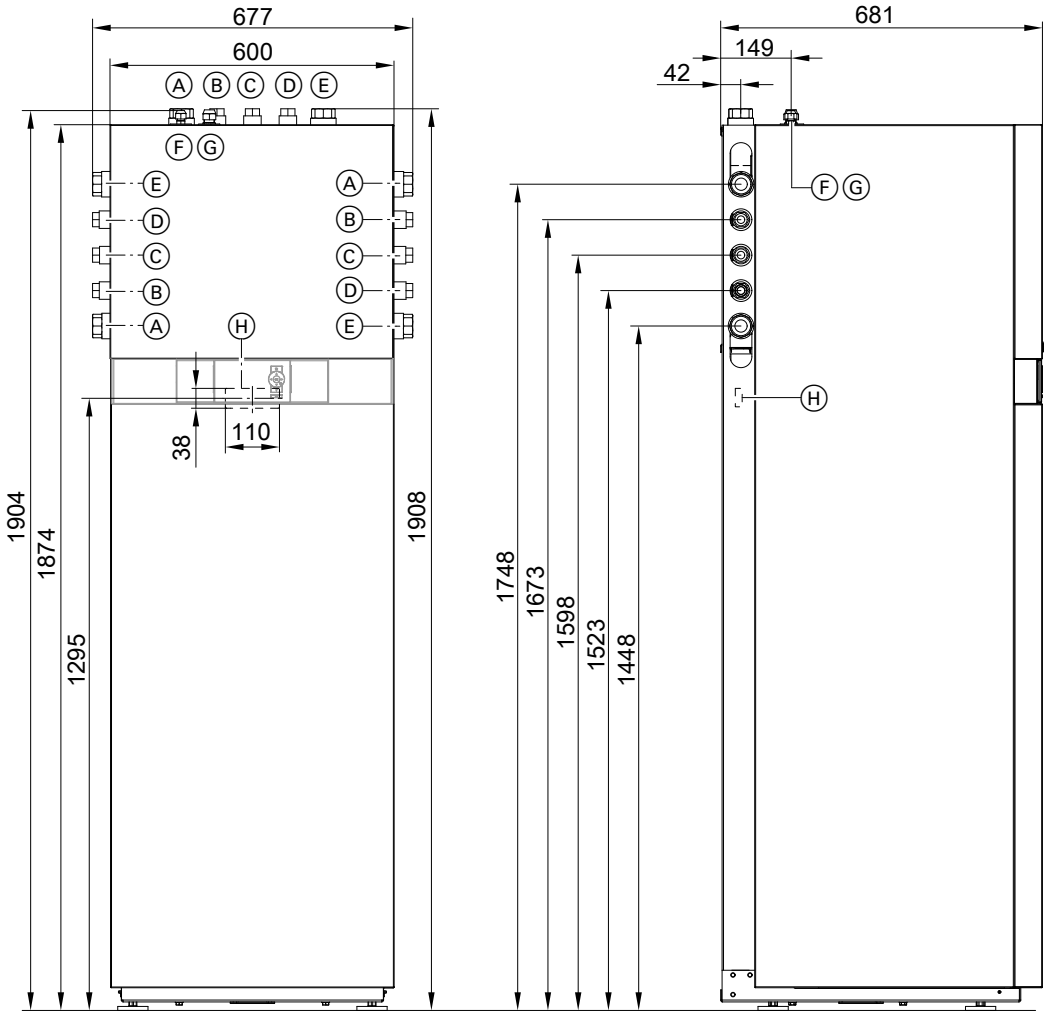
*5 *Käytettäessä lämmitysveden puskurivaraajaa Vitocell 100-E, tyyppi SVPA, tilausnro ZK03801, toisiopiirin paluuvedessä*

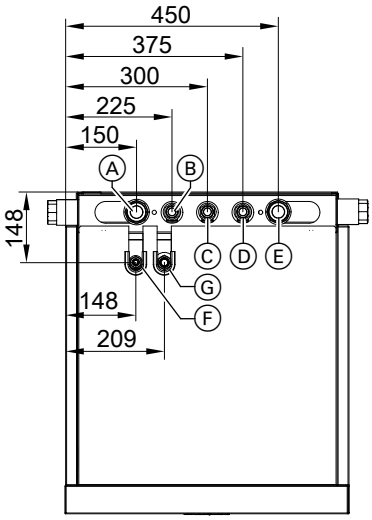
*6 *Hallitustenvälisen ilmastonmuutospaneelin (IPCC) viidennen arviointiraportin perusteella*

Tyyppi AWBT-E-AC		221.C10 SC	221.C13 SC	221.C16 SC
Sallittu käyttöpaine toisiopuolella	bar	3	3	3
	MPa	0,3	0,3	0,3
Toisiopiirin liitännät (liitäntöjen 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
Kylmäaineputkien liitännät				
Nesteputki				
– Putki ∅	mm	10 x 1	10 x 1	10 x 1
– Sisäyksikkö	UNF	⅝	⅝	⅝
– Ulkoyksikkö	UNF	⅝	⅝	⅝
Kuumakaasuputki				
– Putki ∅	mm	16 x 1	16 x 1	16 x 1
– Sisäyksikkö	UNF	⅞	⅞	⅞
– Ulkoyksikkö	UNF	⅞	⅞	⅞
Nesteputken, kuumakaasuputken pituus				
– Lämmityskäyttö	m	3 - 30	3 - 30	3 - 30
– Jäähdytyskäyttö	m	3 - 30	3 - 30	3 - 30
Ulkoyksikön äänitehonimellislämpöteholla (mittaus normin EN 12102/EN ISO 9614-2 mukaan)				
Arvioitu äänen kokonaistehotaso				
– Kun $A7^{\pm 3\,K}/W55^{\pm 5\,K}$ (maks.)	dB(A)	61	61	61
– Kun $A7^{\pm 3\,K}/W55^{\pm 5\,K}$ 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, vedenottoprofiili (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 teholuku (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 teholuku (SCOP)		3,37	3,42	3,42
– Käyttöveden lämmityksen energiatehokkuus η_{wh}	%	104,9	104,9	104,9
Äänitehotaso ErP:n mukaan				
Äänitehotaso, ulkoyksikkö	dB(A)	56	56	56

Ohje
Hiljainen yökäyttö voidaan vapauttaa lämpöpumpun ohjauskeskuksen säätötasolla "Huoltoliike".

Sisäyksikön mitat





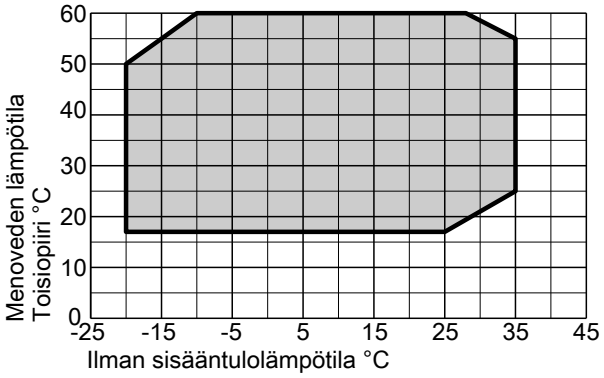
Ⓐ Lämmityspaluuvesi G 1¼ (sisäkierre)
Ⓑ Kylmä käyttövesiG ¾ (sisäkierre)
Ⓒ KiertoG ¾ (sisäkierre)
Ⓓ Lämmin käyttövesiG ¾ (sisäkierre)
Ⓔ Lämmitysmenovesi G 1¼ (sisäkierre)
Ⓕ Nesteputki: putki-∅ 10 mm, kierre UNF ⅝
Ⓖ Kuumakaasuputki: putki-∅ 16 mm, kierre UNF ⅞
Ⓗ Johtoläpivienti sähköjohdoille laitteen taustapuolella:
- Pienjännitejohdot < 42 V
- Verkkojohdot 400 V~/230 V~

Ulkoyksikön mitat

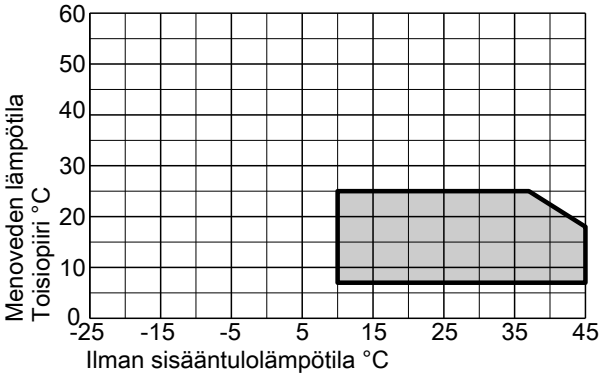
Katso alkaen sivulta 27.

Käyttörajat normin EN 14511 mukaan

Lämmitys



Jäähdytys

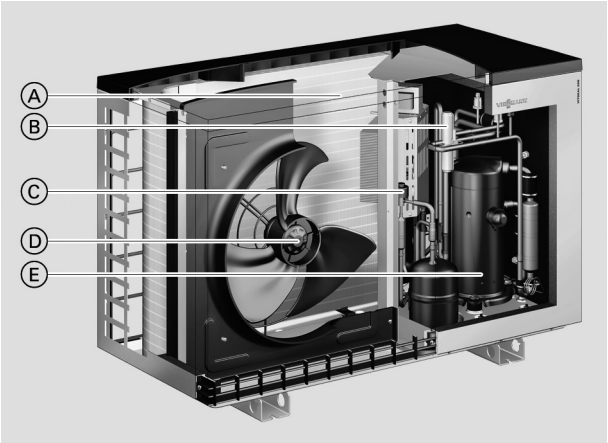


3

5813681

4.1 Ulkoyksikkö, jossa on 1 puhallin, 230 V~

Kuvaus



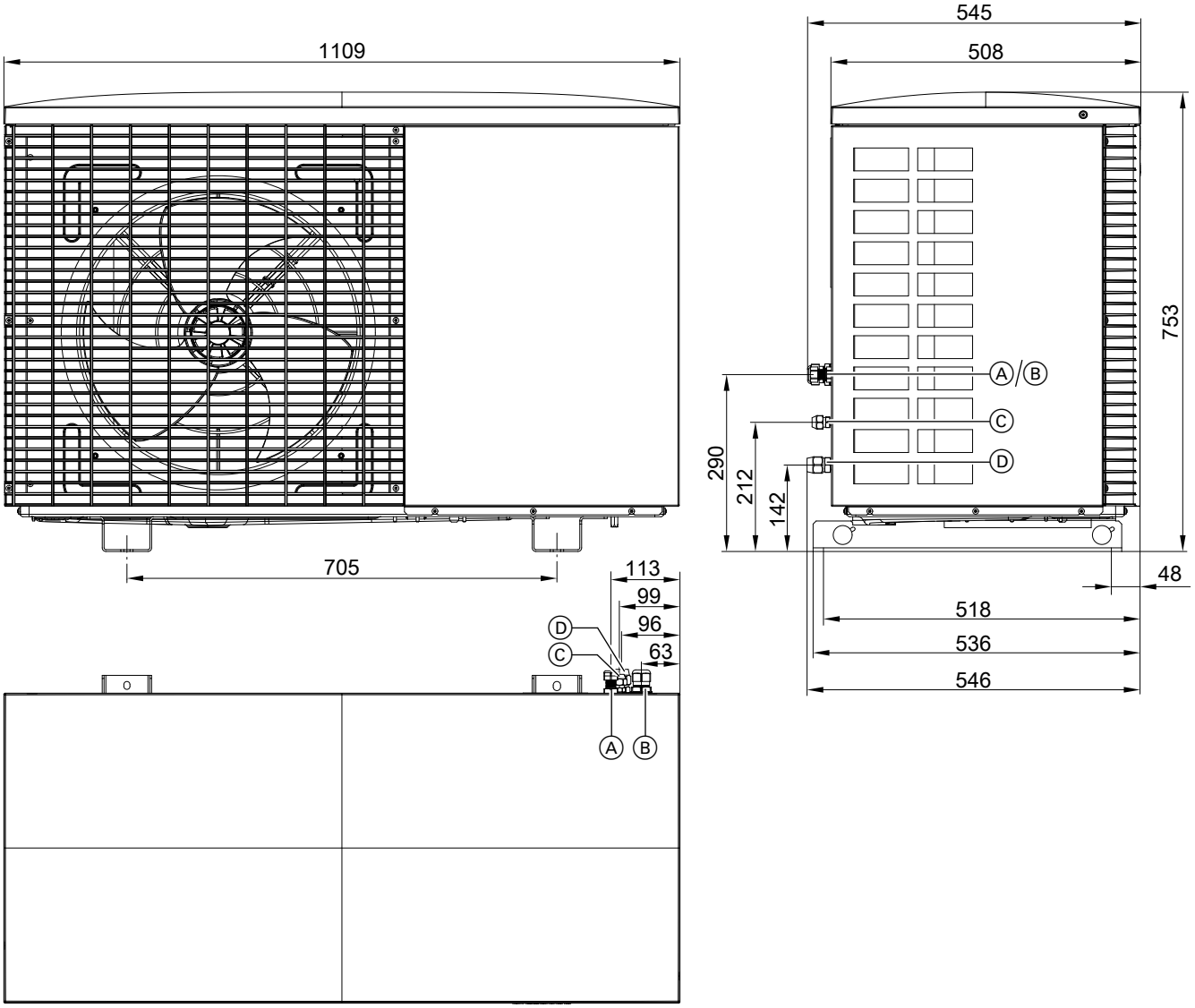
Ⓐ Pinnoitettu höyrystin aaltomaisilla lamelleilla tehon lisäämiseen
Ⓑ 4-tievaihtoventtiili
Ⓒ Elektroninen paisuntaventtiili (EEV)
Ⓓ Sähköä säästävä, kierroslukusäädelty EC-puhallin
Ⓔ Kierroslukusäädelty Scroll-kompressori

Kohdistus, lämpöpumput

Vitocal 200-S
- Tyyppi AWB-M 201.D04 - D08
  Tyyppi AWB-M-E 201.D04 - D08
  Tyyppi AWB-M-E-AC 201.D04 - D08

Vitocal 222-S
- Tyyppi AWBT-M-E-AC 221.C04 SC - C08 SC

Mitat



Ⓐ Modbus-liitäntäjohdon läpivienti sisä-/ulkoyksikkö
Ⓑ Verkkojohdon läpivienti

Ⓒ Nesteputki
UNF 7/16: Tyypit 201.D04 - D06 ja 221.C04 - C06
UNF 5/8: Tyypit 201.D08 ja 221.C08
Ⓓ Kuumakaasuputki
UNF 3/4: Tyypit 201.D04 - D06 ja 221.C04 - C06
UNF 7/8: Tyypit 201.D08 ja 221.C08

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

Kuvaus

Ⓐ Pinnoitettu höyrystin aaltomaisilla lamelleilla tehon lisäämiseen
Ⓑ 4-tievaihtoventtiili
Ⓒ Sähköä säästävät, kierroslukusäädellyt EC-puhaltimet
Ⓓ Elektroninen paisuntaventtiili (EEV)
Ⓔ Kierroslukusäädelty Scroll-kompressori

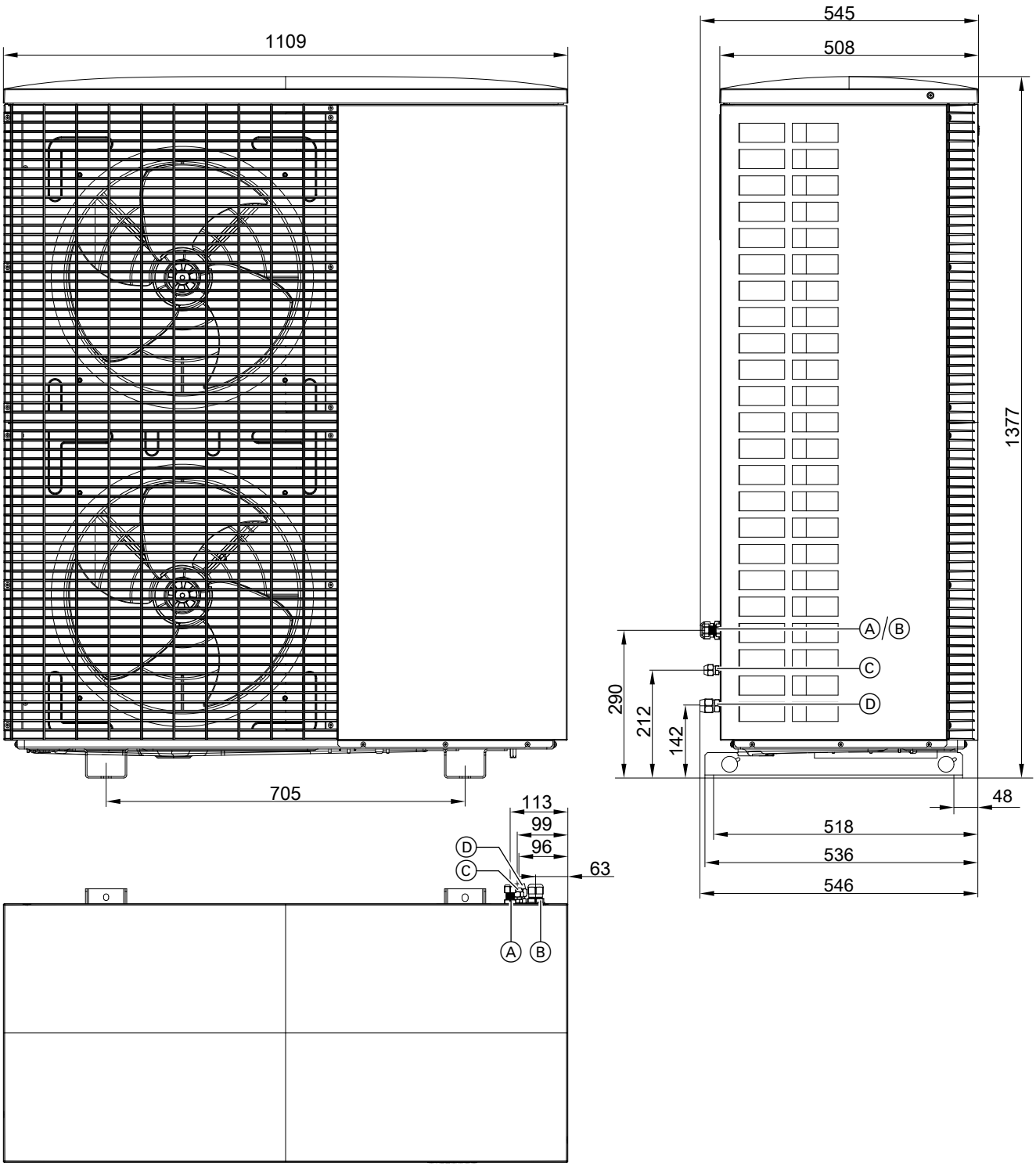
Kohdistus, lämpöpumput

Kohdistus, lämpöpumput

Vitocal 200-S
- Ulkoyksiköt 230 V~
  Tyyppi AWB-M 201.D10 - 201.D16
  Tyyppi AWB-M-E 201.D10 - D16
  Tyyppi AWB-M-E-AC 201.D10 - D16
- Ulkoyksiköt 400 V~
  Tyyppi AWB 201.D10 - 201.D16
  Tyyppi AWB-E 201.D10 - D16
  Tyyppi AWB-E-AC 201.D10 - D16

Vitocal 222-S
- Ulkoyksiköt 400 V~
  Tyyppi AWBT-E-AC 221.C10 - C16

Mitat



Ⓐ Johtoläpivienti Modbus-liitäntäjohto sisä-/ulkoyksikkö
Ⓑ Verkkojohdon läpivientikappale

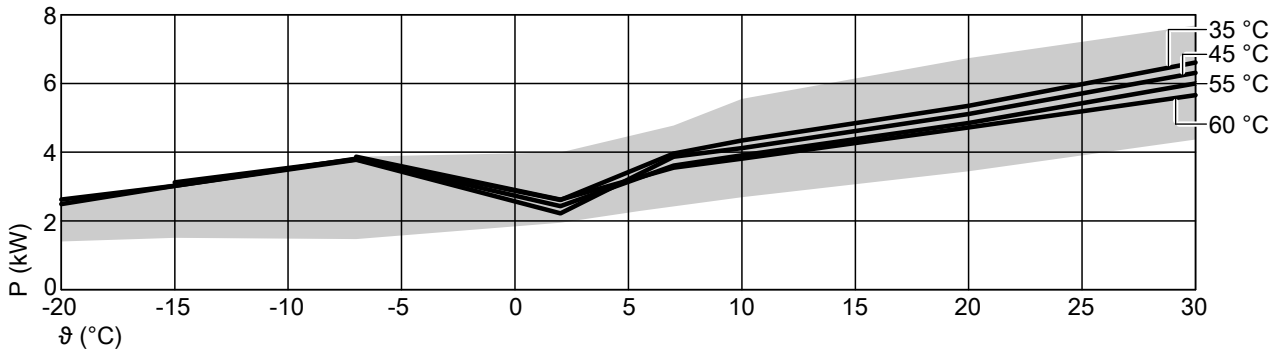
Ⓒ Nesteputki UNF ⅝
Ⓓ Kuumakaasuputki UNF ⅞

5.1 Tehokaaviot ulkoyksikkö, tyypit 201.D04 ja 221.C04, 230 V~

Lämmitys

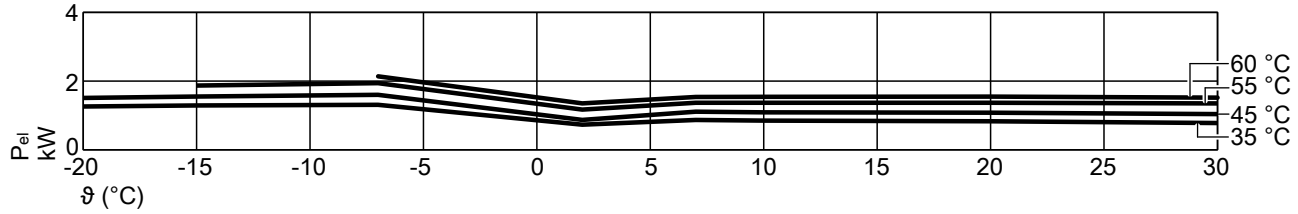
- **Vitocal 200-S**, tyyppi
  AWB-M 201.D04
  AWB-M-E 201.D04
  AWB-M-E-AC 201.D04
- **Vitocal 222-S**, tyyppi
  AWBT-M-E-AC 221.C04 SC

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

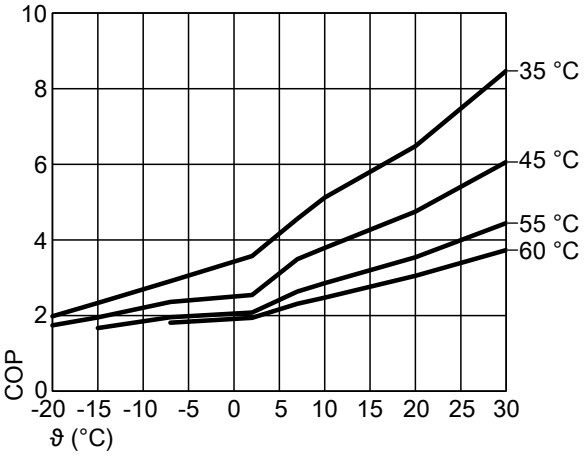


Mahdollinen tehoalue

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



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 levylämmönvaihtimet.*

Käyttöpiste	W	°C	35							
	A	°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

Käyttöpiste	W	°C	45							
	A	°C	–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	°C	55							
	A	°C	–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

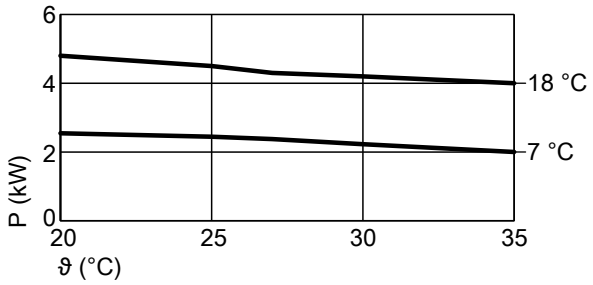
Käyttöpiste	W	°C	60							
	A	°C	–20	–15	–7	2	7	10	20	30
Maksimilämpöteho		kW			3,87	3,98	4,91	5,16	6,38	7,17
Nimellislämpöteho		kW			3,87	2,62	3,55	3,81	4,72	5,66
Sähk. Tehontarve		kW			2,14	1,35	1,54	1,54	1,55	1,52
Teholuku ε (COP)					1,81	1,94	2,31	2,47	3,05	3,73
Minimilämpöteho		kW			2,00	2,64	2,95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

Jäähdytys

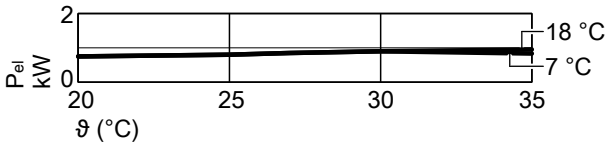
5

- **Vitocal 200-S**, tyyppi AWB-M-E-AC 201.D04
- **Vitocal 222-S**, tyyppi AWBT-M-E-AC 221.C04 SC

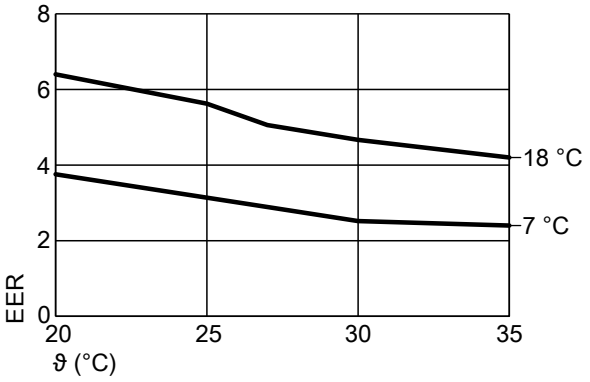
Jäähdytysteho menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



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



Teholuku EER menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



ϑ	Ilman sisääntulolämpötila
P	Jäähdytysteho
P_{EL}	Sähkötehontarve
EER	Teholuku

Ohje

- *Taulukoissa ja kaavioissa olevat EER:n tiedot on määritetty normiin EN 14511 perustuen.*
- *Teho-ominaisuudet koskevat uusia laitteita, joissa on puhtaat levylämmönvaihtimet.*

5813681

Ominaiskäyrät (jatkoa)

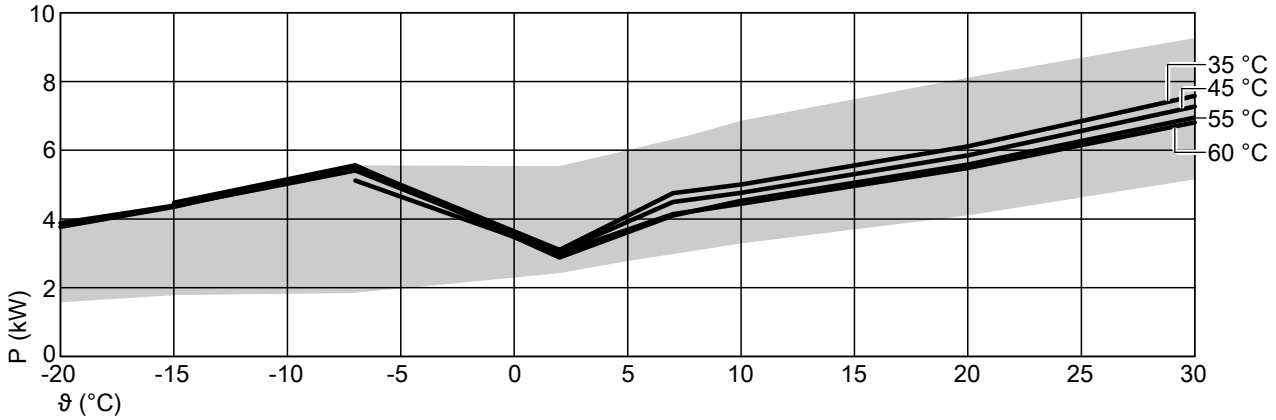
Käyttöpiste	W	°C	18					7				
	A	°C	20	25	27	30	35	20	25	27	30	35
Jäähdytysteho		kW	4,80	4,50	4,30	4,20	4,00	2,54	2,44	2,37	2,23	2,00
Sähk. tehontarve		kW	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	0,75	0,80	0,85	0,90	0,83
Teholuku EER			6,40	5,63	5,06	4,67	4,20	3,76	3,14	2,89	2,52	2,40

5.2 Tehokaaviot ulkoyksikkö, tyypit 201.D06 ja 221.C06, 230 V~

Lämmitys

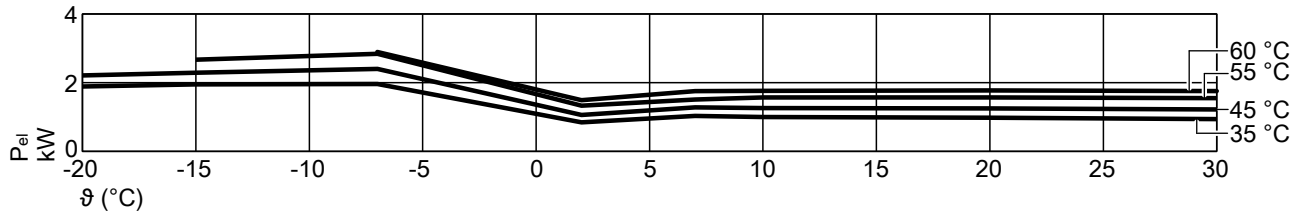
- **Vitocal 200-S**, tyyppi
  AWB-M 201.D06
  AWB-M-E 201.D06
  AWB-M-E-AC 201.D06
- **Vitocal 222-S**, tyyppi
  AWBT-M-E-AC 221.C06 SC

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

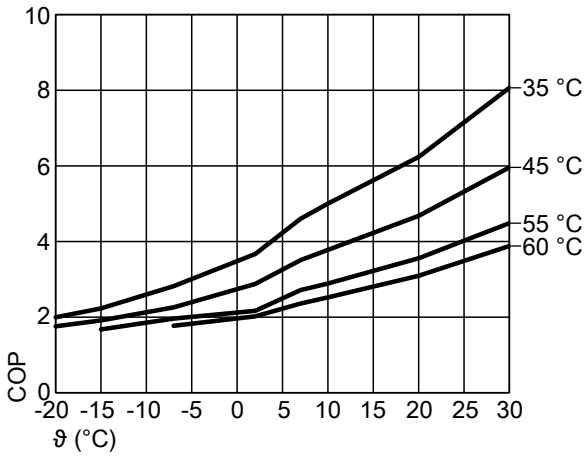


Mahdollinen tehoalue

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



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 levylämmönvaihtimet.*

5

5813681

Käyttöpiste	W	°C	35							
	A	°C	–20	–15	–7	2	7	10	20	30
Maksimilämpöteho		kW	3,77	4,35	5,53	5,54	6,30	6,86	8,11	9,26
Nimellislämpöteho		kW	3,77	4,35	5,53	3,10	4,75	5,00	6,11	7,58
Sähk. Tehontarve		kW	1,89	1,95	1,96	0,84	1,03	1,00	0,98	0,94
Teholuku ε (COP)			1,99	2,23	2,82	3,67	4,60	5,00	6,23	8,06
Minimilämpöteho		kW	1,58	1,79	1,85	2,42	3,01	3,29	4,10	5,15

Käyttöpiste	W	°C	45							
	A	°C	–20	–15	–7	2	7	10	20	30
Maksimilämpöteho		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)			1,76	1,91	2,25	2,88	3,51	3,78	4,68	5,96
Minimilämpöteho		kW	1,64	1,88	2,29	2,28	2,82	3,09	3,90	4,84

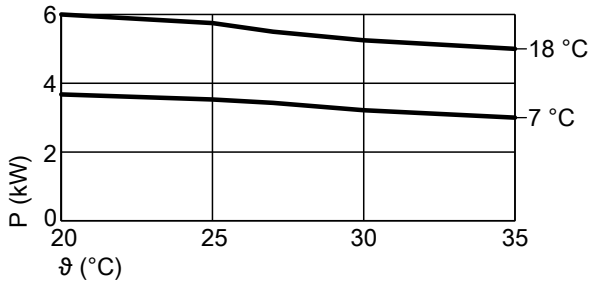
Käyttöpiste	W	°C	55							
	A	°C	–20	–15	–7	2	7	10	20	30
Maksimilämpöteho		kW		4,47	5,56	5,07	5,79	6,16	7,57	8,58
Nimellislämpöteho		kW		4,47	5,56	2,88	4,10	4,53	5,58	6,95
Sähk. Tehontarve		kW		2,67	2,84	1,33	1,51	1,57	1,57	1,55
Teholuku ε (COP)				1,67	1,96	2,17	2,72	2,89	3,55	4,48
Minimilämpöteho		kW		1,83	2,37	2,68	3,14	3,42	4,28	5,30

Käyttöpiste	W	°C	60							
	A	°C	–20	–15	–7	2	7	10	20	30
Maksimilämpöteho		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
Minimilämpöteho		kW			2,46	3,02	3,38	3,60	4,49	5,32

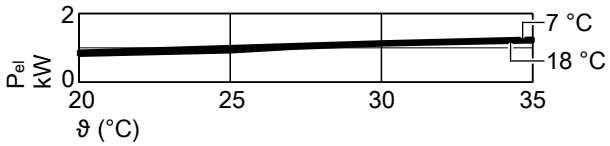
Jäähdytys

- **Vitocal 200-S**, tyyppi AWB-M-E-AC 201.D06
- **Vitocal 222-S**, tyyppi AWBT-M-E-AC 221.C06 SC

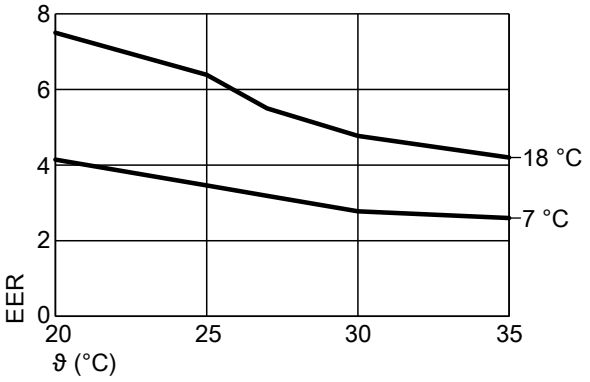
Jäähdytysteho menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



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



Teholuku EER menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



ϑ Ilman sisääntulolämpötila
P Jäähdytysteho
P_{EL} Sähkötehontarve
EER Teholuku

Ohje

- *Taulukoissa ja kaavioissa olevat EER:n tiedot on määritetty normiin EN 14511 perustuen.*
- *Teho-ominaisuudet koskevat uusia laitteita, joissa on puhtaat levylämmönvaihtimet.*

5

5813681

Ominaiskäyrät (jatkoa)

Käyttöpiste	W	°C	18					7				
	A	°C	20	25	27	30	35	20	25	27	30	35
Jäähdytysteho		kW	6,00	5,75	5,50	5,25	5,00	3,67	3,53	3,43	3,21	3,00
Sähk. tehontarve		kW	0,80	0,90	1,00	1,10	1,19	0,89	1,02	1,08	1,16	1,15
Teholuku EER			7,50	6,39	5,50	4,77	4,20	4,14	3,46	3,19	2,78	2,60

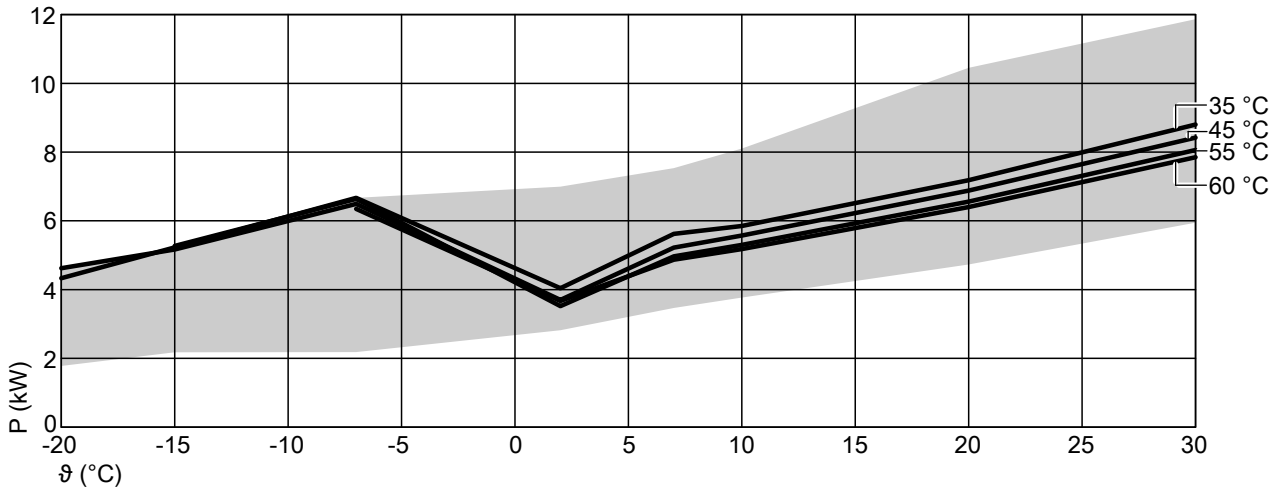
5

5.3 Tehokaaviot ulkoyksikkö, tyypit 201.D08 ja 221.C08, 230 V~

Lämmitys

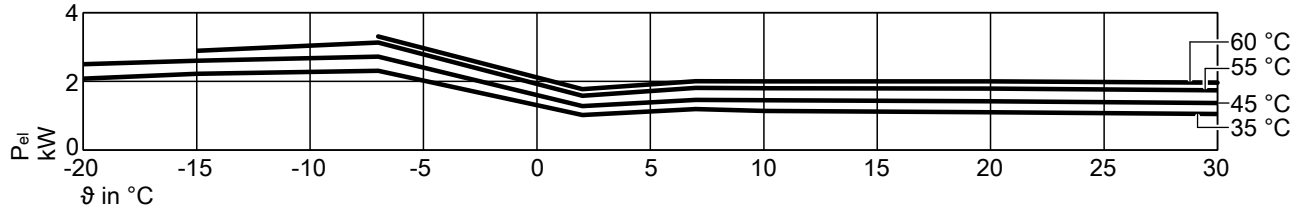
- **Vitocal 200-S**, tyyppi
  AWB-M 201.D08
  AWB-M-E 201.D08
  AWB-M-E-AC 201.D08
- **Vitocal 222-S**, tyyppi
  AWBT-M-E-AC 221.C08 SC

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

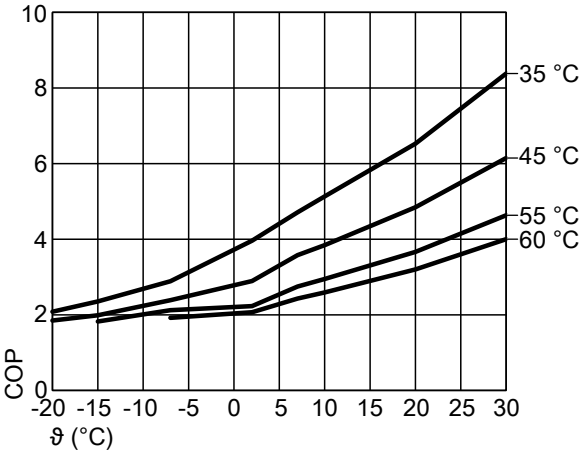


Mahdollinen tehoalue

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



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 levylämmönvaihtimet.*

5813681

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	°C	55							
	A	°C	–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

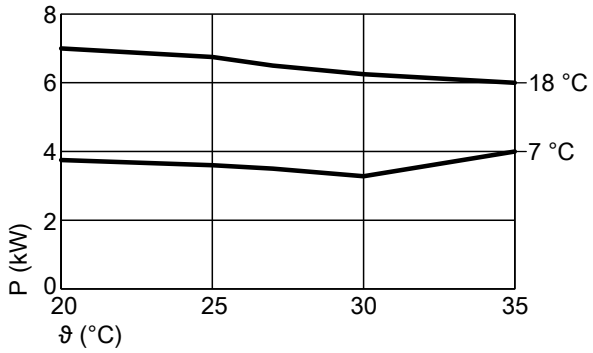
Käyttöpiste	W	°C	60							
	A	°C	–20	–15	–7	2	7	10	20	30
Maksimilämpöteho		kW			6,35	6,26	6,59	8,00	9,57	10,76
Nimellislämpöteho		kW			6,35	3,67	4,87	5,18	6,40	7,85
Sähk. Tehontarve		kW			3,31	1,77	2,00	2,00	2,00	1,96
Teholuku ε (COP)					1,92	2,07	2,43	2,59	3,20	4,00
Minimilämpöteho		kW			2,90	3,58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

Jäähdytys

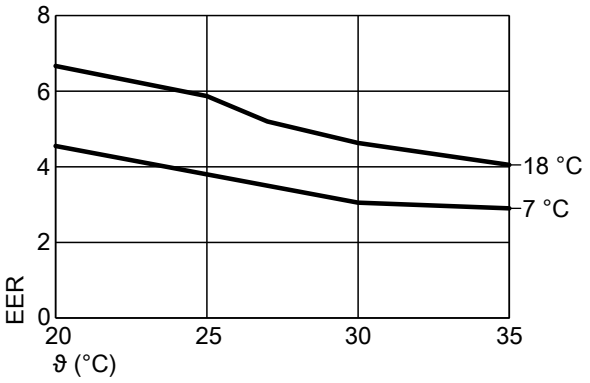
5

- **Vitocal 200-S**, tyyppi AWB-M-E-AC 201.D08
- **Vitocal 222-S**, tyyppi AWBT-M-E-AC 221.C08 SC

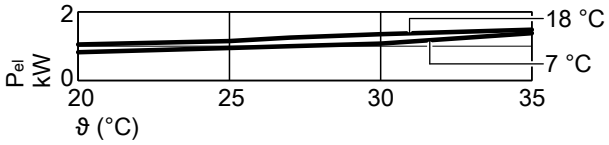
Jäähdytysteho menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



Teholuku EER menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



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



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

Ohje

- *Taulukoissa ja kaavioissa olevat EER:n tiedot laskettiin normiin EN 14511 perustuen.*
- *Teho-ominaisuudet koskevat uusia laitteita, joissa on puhtaat levylämmönvaihtimet.*

5813681

Ominaiskäyrät (jatkoa)

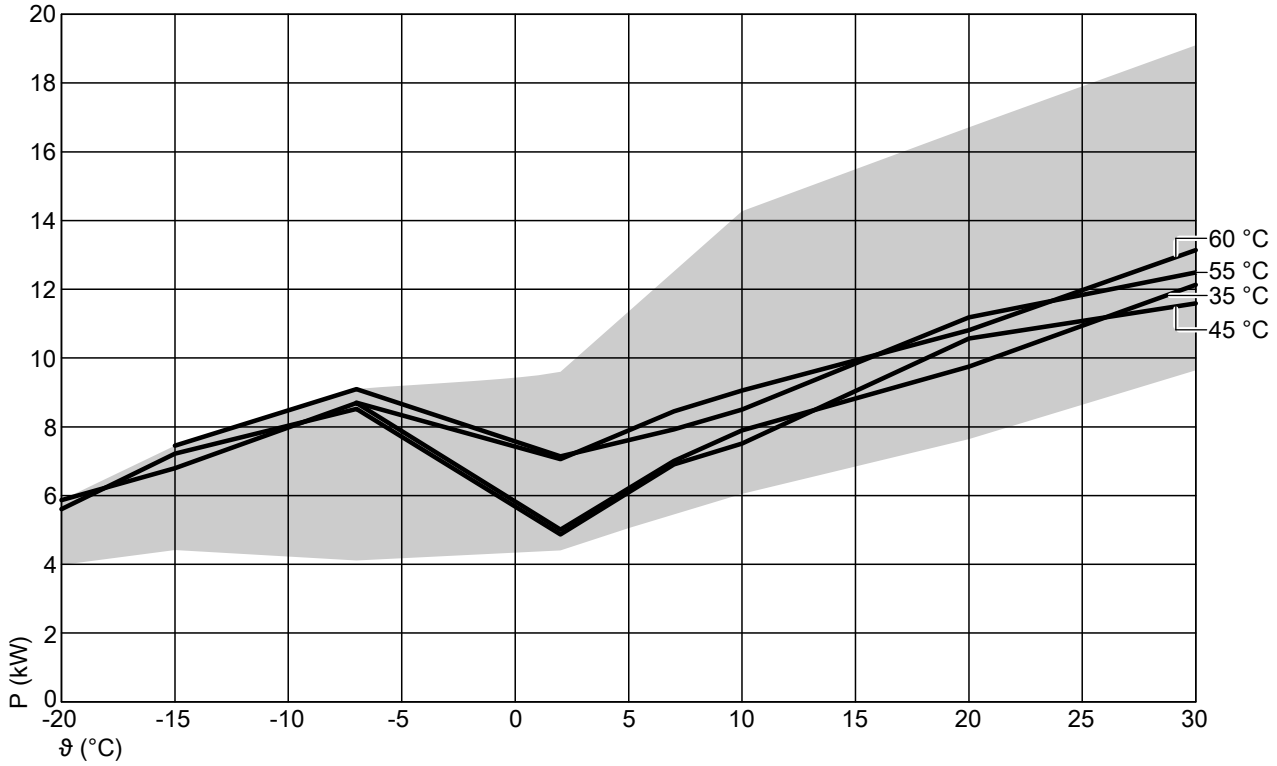
Käyttöpiste	W	°C	18					7				
	A	°C	20	25	27	30	35	20	25	27	30	35
Jäähdytysteho		kW	7,00	6,75	6,50	6,25	6,00	3,75	3,60	3,50	3,28	4,00
Sähk. tehontarve		kW	1,05	1,15	1,25	1,35	1,48	0,82	0,95	1,00	1,08	1,38
Teholuku EER			6,67	5,87	5,20	4,63	4,05	4,55	3,80	3,50	3,05	2,90

5.4 Tehokaaviot ulkoyksikkö, tyypit 201.D10 ja 221.C10, 230 V~

Lämmitys

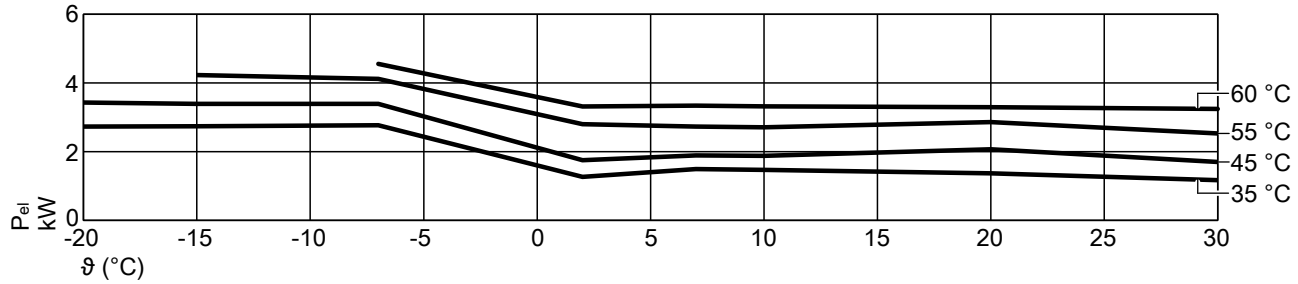
■ **Vitocal 200-S**, tyyppi
AWB-M 201.D10
AWB-M-E 201.D10
AWB-M-E-AC 201.D10

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



Mahdollinen tehoalue

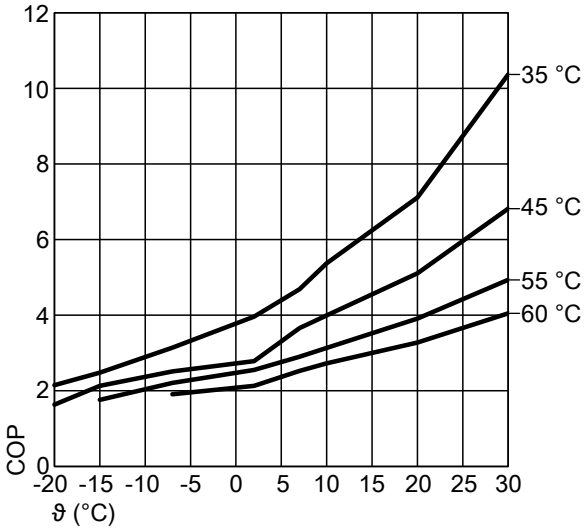
Sähkötehonotto lämmityksessä menoveden lämpötiloissa 35 °C, 45 °C, 55 °C, 60 °C



5

5813681

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 levylämmönvaihtimet.*

Käyttöpiste	**W**	**°C**				**35**				
	A	**°C**	**–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**	**°C**				**45**				
	A	**°C**	**–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

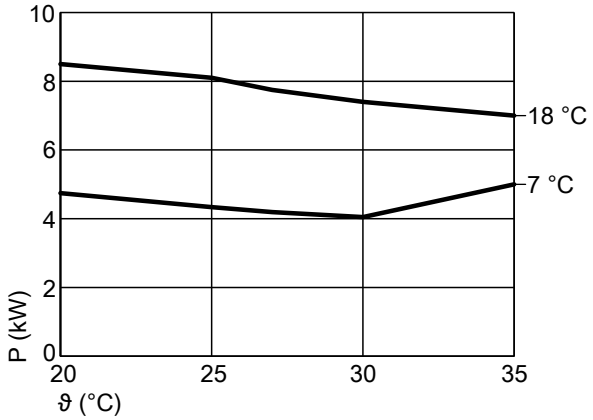
Käyttöpiste	**W**	**°C**				**55**				
	A	**°C**	**–20**	**–15**	**–7**	**2**	**7**	**10**	**20**	**30**
Maksimilämpöteho		kW		7,45	9,10	9,27	12,17	12,89	14,67	16,60
Nimellislämpöteho		kW		7,45	9,10	7,14	7,93	8,50	11,18	12,49
Sähk. Tehontarve		kW		4,23	4,12	2,80	2,73	2,71	2,86	2,53
Teholuku ε (COP)				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**	**°C**				**60**				
	A	**°C**	**–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

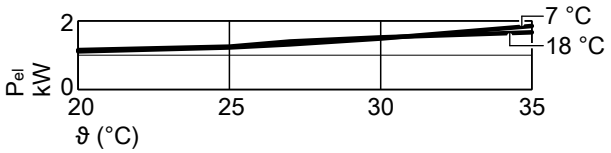
Jäähdytys

- **Vitocal 200-S**, tyyppi AWB-M-E-AC 201.D10

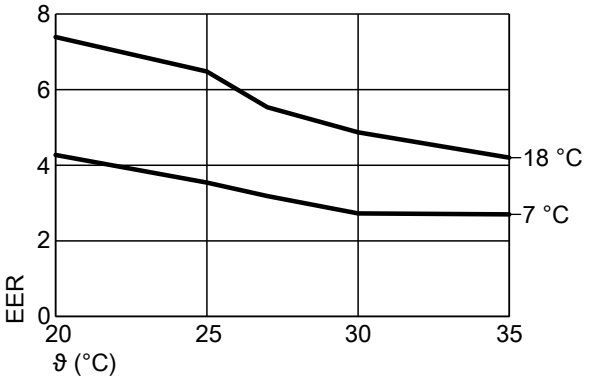
Jäähdytysteho menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



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 laskettiin normiin EN 14511 perustuen.*
- *Teho-ominaisuudet koskevat uusia laitteita, joissa on puhtaat levylämmönvaihtimet.*

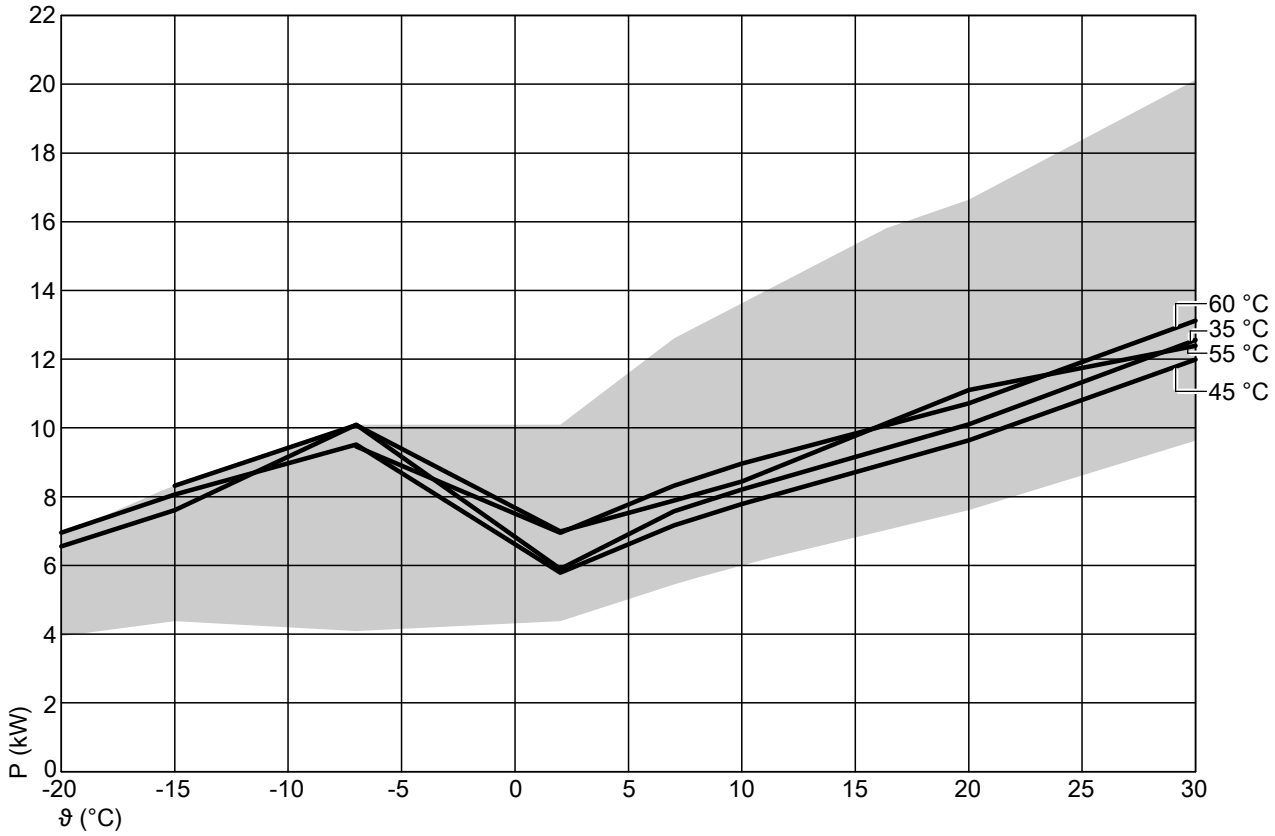
Käyttöpiste	**W**	**°C**	**18**					**7**				
	A	**°C**	**20**	**25**	**27**	**30**	**35**	**20**	**25**	**27**	**30**	**35**
Jäähdytysteho		kW	8,50	8,10	7,75	7,40	7,00	4,75	4,33	4,19	4,05	5,00
Sähk. Tehontarve		kW	1,15	1,25	1,40	1,52	1,67	1,11	1,22	1,32	1,48	1,85
Teholuku EER			7,39	6,48	5,54	4,87	4,20	4,27	3,54	3,19	2,73	2,70

5.5 Tehokaaviot ulkoyksikkö, tyypit 201.D10 ja 221.C10, 400 V~

Lämmitys

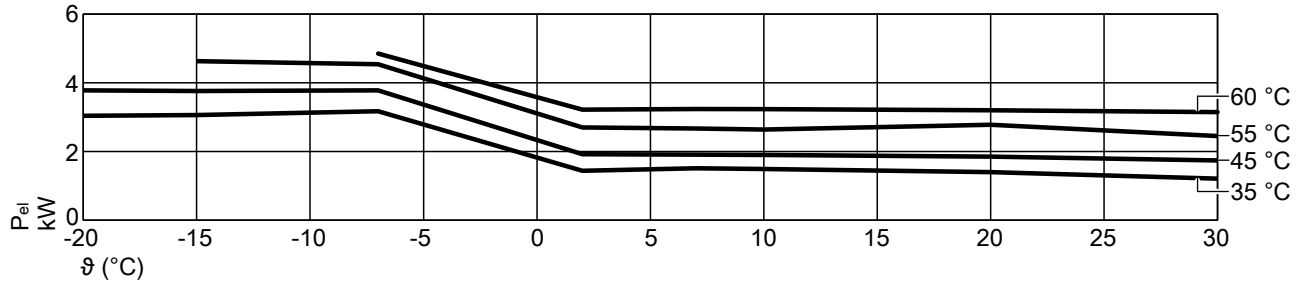
- **Vitocal 200-S**, tyyppi
  AWB 201.D10
  AWB-E 201.D10
  AWB-E-AC 201.D10
- **Vitocal 222-S**, tyyppi
  AWBT-E-AC 221.C10 SC

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



Mahdollinen tehoalue

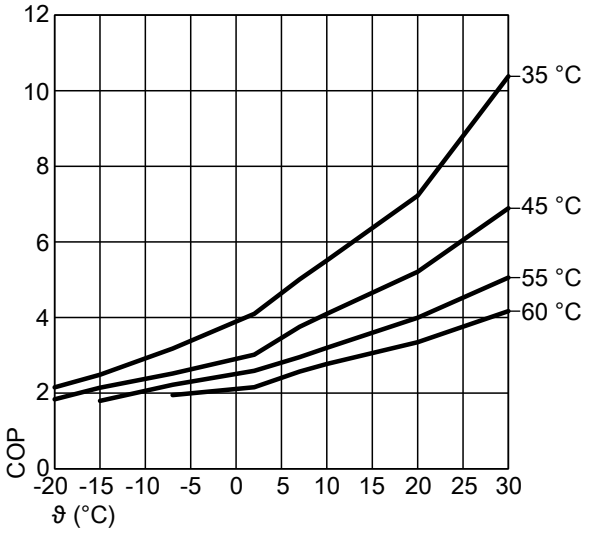
Sähkötehonotto lämmityksessä menoveden lämpötiloissa 35 °C, 45 °C, 55 °C, 60 °C



5

5813681

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 levylämmönvaihtimet.*

Käyttöpiste	**W**	**°C**				**35**				
	A	**°C**	**–20**	**–15**	**–7**	**2**	**7**	**10**	**20**	**30**
Maksimilämpöteho		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	5,90	7,58	8,21	10,11	12,56
Sähk. Tehontarve		kW	3,04	3,06	3,17	1,44	1,51	1,49	1,40	1,21
Teholuku ε (COP)			2,15	2,49	3,18	4,10	5,01	5,51	7,22	10,38
Minimilämpöteho		kW	3,94	4,38	4,09	4,38	5,45	6,02	7,61	9,63

Käyttöpiste	**W**	**°C**				**45**				
	A	**°C**	**–20**	**–15**	**–7**	**2**	**7**	**10**	**20**	**30**
Maksimilämpöteho		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	4,10	5,21	6,89
Minimilämpöteho		kW	3,84	4,75	5,79	5,10	5,09	5,61	7,22	8,50

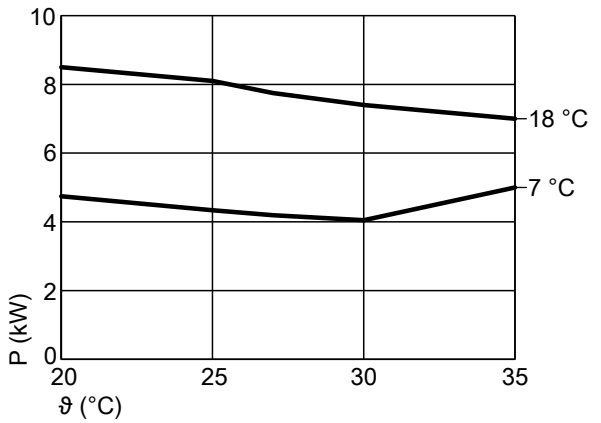
Käyttöpiste	**W**	**°C**				**55**				
	A	**°C**	**–20**	**–15**	**–7**	**2**	**7**	**10**	**20**	**30**
Maksimilämpöteho		kW		8,32	10,08	9,25	12,20	12,94	14,56	16,50
Nimellislämpöteho		kW		8,32	10,08	6,99	7,89	8,44	11,10	12,39
Sähk. Tehontarve		kW		4,63	4,54	2,70	2,67	2,64	2,78	2,45
Teholuku ε (COP)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

Käyttöpiste	**W**	**°C**				**60**				
	A	**°C**	**–20**	**–15**	**–7**	**2**	**7**	**10**	**20**	**30**
Maksimilämpöteho		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
Minimilämpöteho		kW			6,29	6,94	8,34	8,95	10,71	13,12

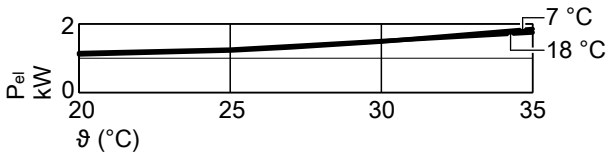
Jäähdytys

- **Vitocal 200-S**, tyyppi AWB-E-AC 201.D10
- **Vitocal 222-S**, tyyppi AWBT-E-AC 221.C10 SC

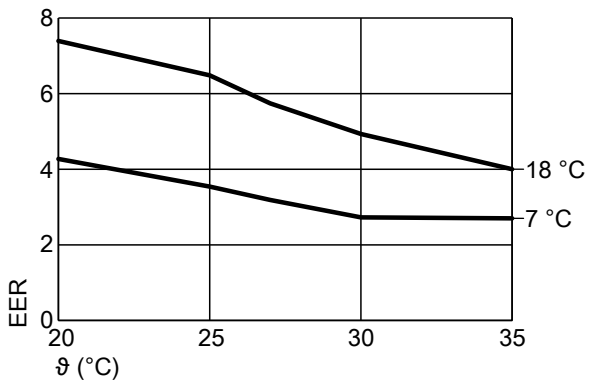
Jäähdytysteho menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



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 laskettiin normiin EN 14511 perustuen.*
- *Teho-ominaisuudet koskevat uusia laitteita, joissa on puhtaat levylämmönvaihtimet.*

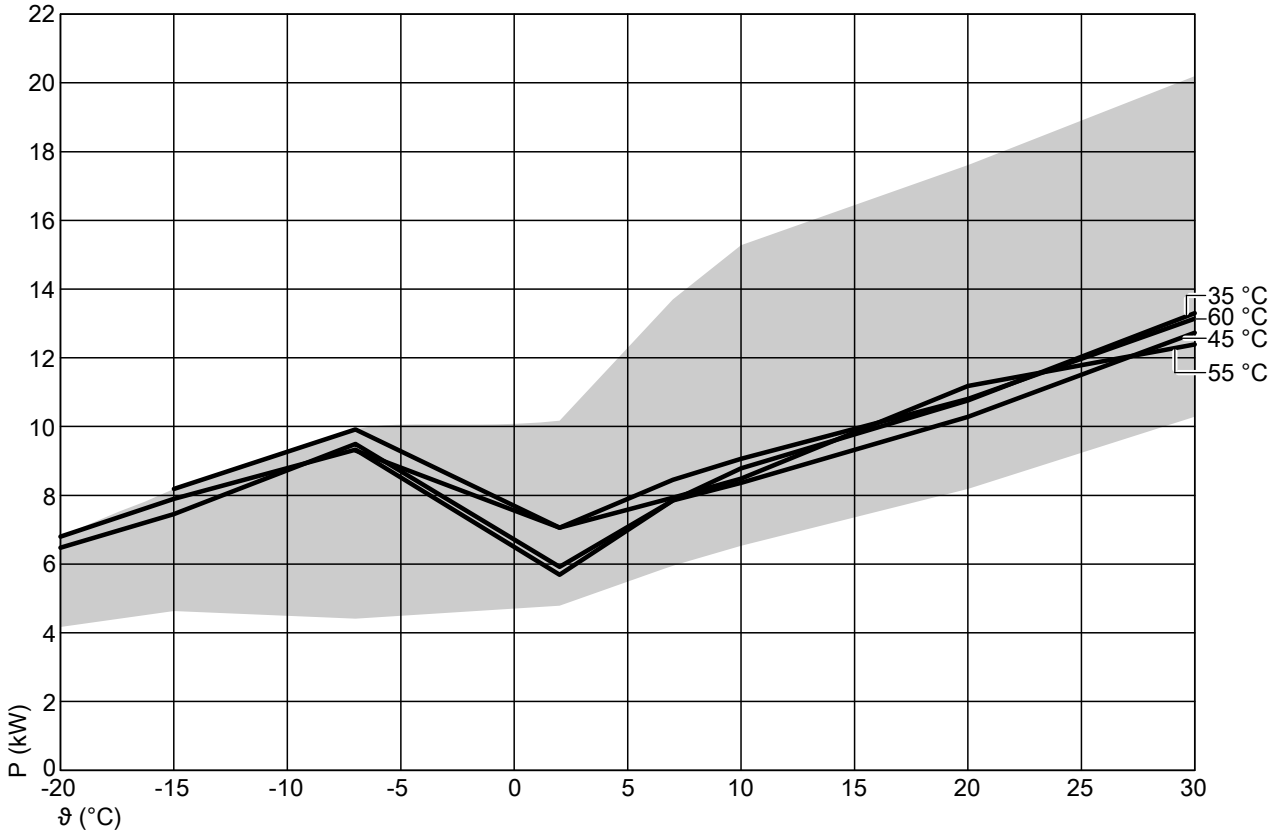
Käyttöpiste	**W**	**°C**	**18**					**7**				
	A	**°C**	**20**	**25**	**27**	**30**	**35**	**20**	**25**	**27**	**30**	**35**
Jäähdytysteho		kW	8,50	8,10	7,75	7,40	7,00	4,75	4,33	4,19	4,05	5,00
Sähk. tehontarve		kW	1,15	1,25	1,35	1,50	1,75	1,11	1,22	1,32	1,48	1,85
Teholuku EER			7,39	6,48	5,74	4,93	4,00	4,27	3,54	3,19	2,73	2,70

5.6 Tehokaaviot ulkoyksikkö, tyypit 201.D13 ja 221.C13, 230 V~

Lämmitys

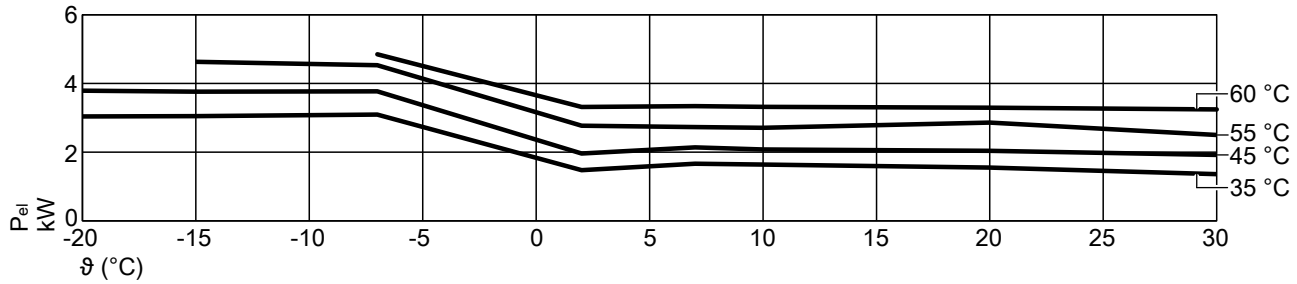
■ **Vitocal 200-S**, tyyppi
AWB-M 201.D13
AWB-M-E 201.D13
AWB-M-E-AC 201.D13

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



Mahdollinen tehoalue

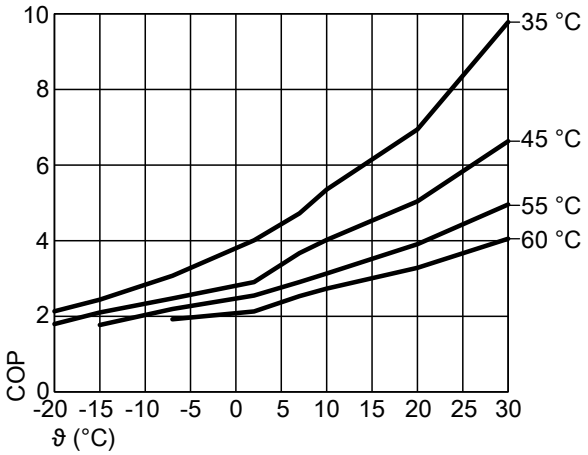
Sähkötehonotto lämmityksessä menoveden lämpötiloissa 35 °C, 45 °C, 55 °C, 60 °C



5

5813681

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 levylämmönvaihtimet.*

Käyttöpiste	**W**	**°C**	**35**							
	A	**°C**	**–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**	**°C**	**45**							
	A	**°C**	**–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

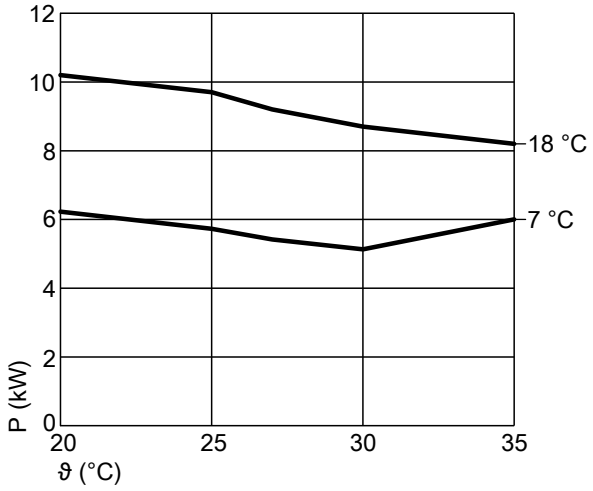
Käyttöpiste	**W**	**°C**	**55**							
	A	**°C**	**–20**	**–15**	**–7**	**2**	**7**	**10**	**20**	**30**
Maksimilämpöteho		kW		8,19	9,92	9,78	10,76	13,91	15,64	17,80
Nimellislämpöteho		kW		8,19	9,92	7,06	7,93	8,48	11,18	12,39
Sähk. Tehontarve		kW		4,63	4,53	2,77	2,73	2,71	2,86	2,50
Teholuku ε (COP)				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**	**°C**	**60**							
	A	**°C**	**–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

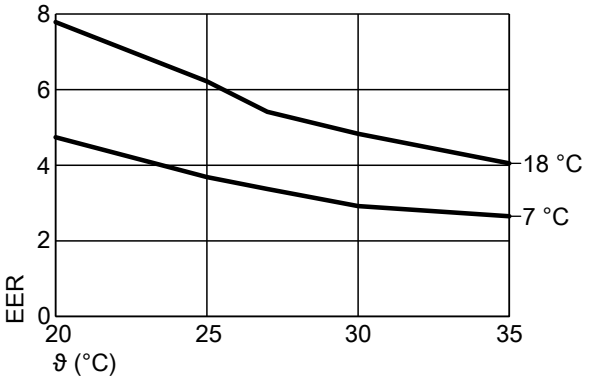
Jäähdytys

- **Vitocal 200-S**, tyyppi AWB-M-E-AC 201.D13

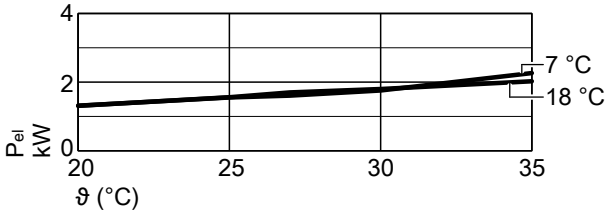
Jäähdytysteho menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



Teholuku EER menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



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



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

Ohje

- *Taulukoissa ja kaavioissa olevat EER:n tiedot laskettiin normiin EN 14511 perustuen.*
- *Teho-ominaisuudet koskevat uusia laitteita, joissa on puhtaat levylämmönvaihtimet.*

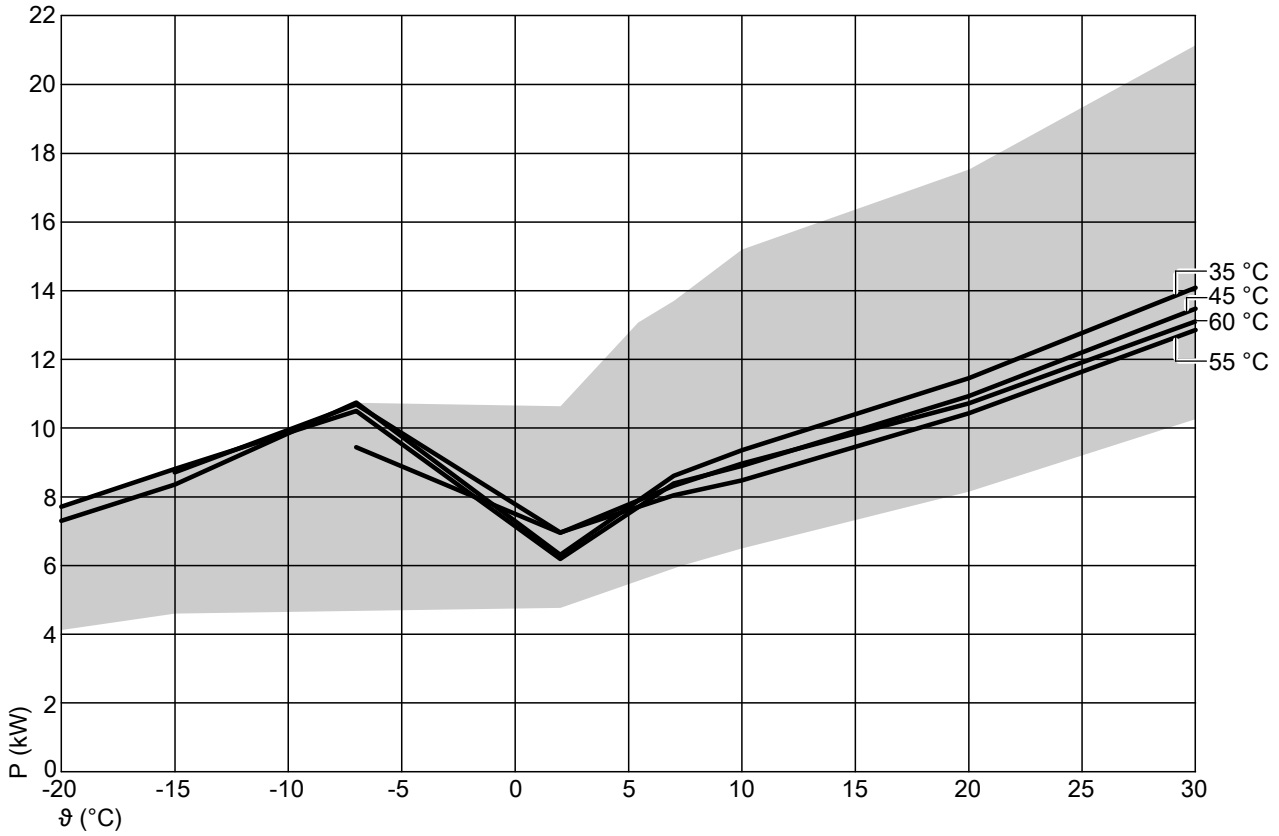
Käyttöpiste	**W**	**°C**	**18**					**7**				
	A	**°C**	**20**	**25**	**27**	**30**	**35**	**20**	**25**	**27**	**30**	**35**
Jäähdytysteho		kW	10,20	9,70	9,20	8,70	8,20	6,23	5,73	5,42	5,13	6,00
Sähk. Tehontarve		kW	1,31	1,56	1,70	1,80	2,02	1,31	1,55	1,61	1,76	2,26
Teholuku EER			7,79	6,22	5,41	4,83	4,05	4,74	3,69	3,37	2,92	2,65

5.7 Tehokaaviot ulkoyksikkö, tyypit 201.D13 ja 221.C13, 400 V~

Lämmitys

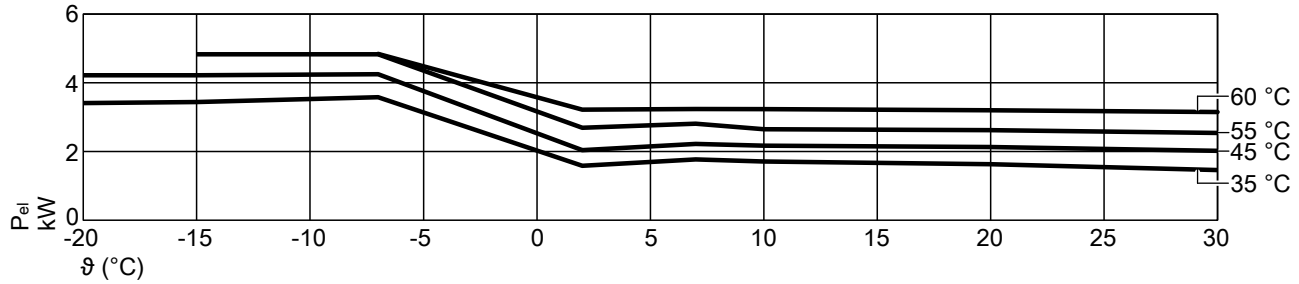
- **Vitocal 200-S**, tyyppi
  AWB 201.D13
  AWB-E 201.D13
  AWB-E-AC 201.D13
- **Vitocal 222-S**, tyyppi
  AWBT-E-AC 221.C13 SC

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



Mahdollinen tehoalue

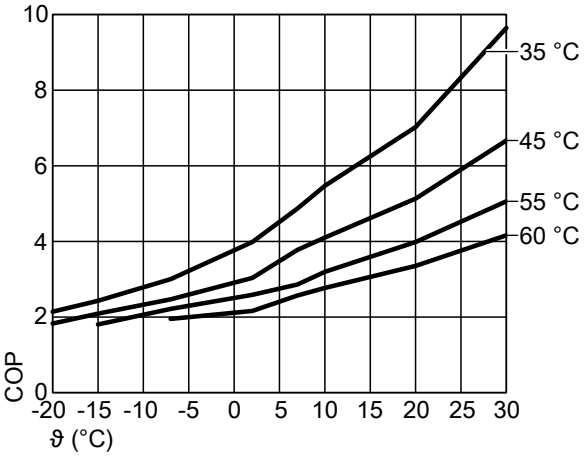
Sähkötehonotto lämmityksessä menoveden lämpötiloissa 35 °C, 45 °C, 55 °C, 60 °C



5

5813681

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 levylämmönvaihtimet.*

Käyttöpiste	**W**	**°C**	**35**							
	A	**°C**	**–20**	**–15**	**–7**	**2**	**7**	**10**	**20**	**30**
Maksimilämpöteho		kW	7,30	8,35	10,74	10,64	13,70	15,20	17,53	21,15
Nimellislämpöteho		kW	7,30	8,35	10,74	6,31	8,61	9,35	11,45	14,08
Sähk. Tehontarve		kW	3,41	3,44	3,58	1,59	1,77	1,71	1,63	1,46
Teholuku ε (COP)			2,14	2,43	3,00	3,98	4,87	5,47	7,02	9,64
Minimilämpöteho		kW	4,12	4,60	4,66	4,77	5,93	6,50	8,16	10,26

Käyttöpiste	**W**	**°C**	**45**							
	A	**°C**	**–20**	**–15**	**–7**	**2**	**7**	**10**	**20**	**30**
Maksimilämpöteho		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)			1,83	2,09	2,47	3,03	3,78	4,10	5,13	6,67
Minimilämpöteho		kW	4,03	4,96	6,05	5,47	5,54	6,10	7,74	9,75

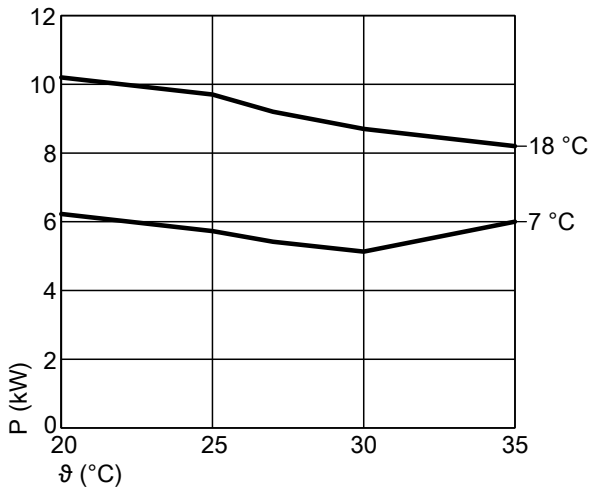
Käyttöpiste	**W**	**°C**	**55**							
	A	**°C**	**–20**	**–15**	**–7**	**2**	**7**	**10**	**20**	**30**
Maksimilämpöteho		kW		8,71	10,68	9,85	10,77	13,94	15,51	17,68
Nimellislämpöteho		kW		8,71	10,68	6,96	8,04	8,47	10,43	12,85
Sähk. Tehontarve		kW		4,83	4,83	2,69	2,81	2,65	2,62	2,54
Teholuku ε (COP)				1,80	2,21	2,59	2,86	3,20	3,98	5,06
Minimilämpöteho		kW		4,46	6,47	6,65	8,31	8,85	10,81	13,27

Käyttöpiste	**W**	**°C**	**60**							
	A	**°C**	**–20**	**–15**	**–7**	**2**	**7**	**10**	**20**	**30**
Maksimilämpöteho		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
Minimilämpöteho		kW			6,57	7,15	8,69	9,33	11,14	13,62

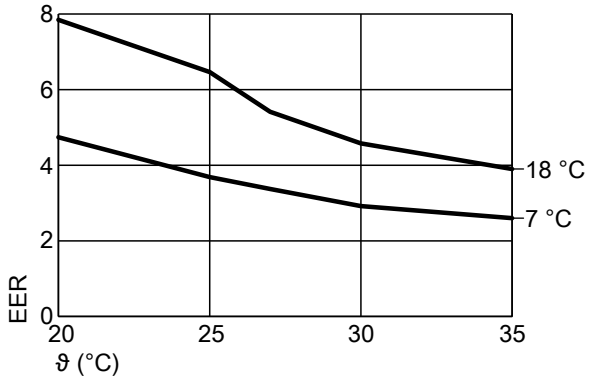
Jäähdytys

- **Vitocal 200-S**, tyyppi AWB-E-AC 201.D13
- **Vitocal 222-S**, tyyppi AWBT-E-AC 221.C13 SC

Jäähdytysteho menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C

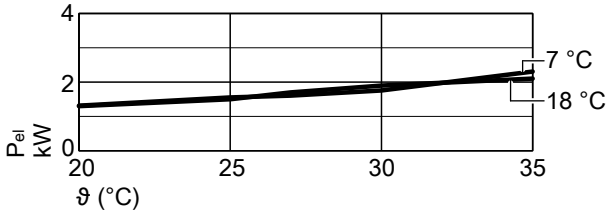


Teholuku EER menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



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

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



Ohje

- *Taulukoissa ja kaavioissa olevat EER:n tiedot laskettiin normiin EN 14511 perustuen.*
- *Teho-ominaisuudet koskevat uusia laitteita, joissa on puhtaat levylämmönvaihtimet.*

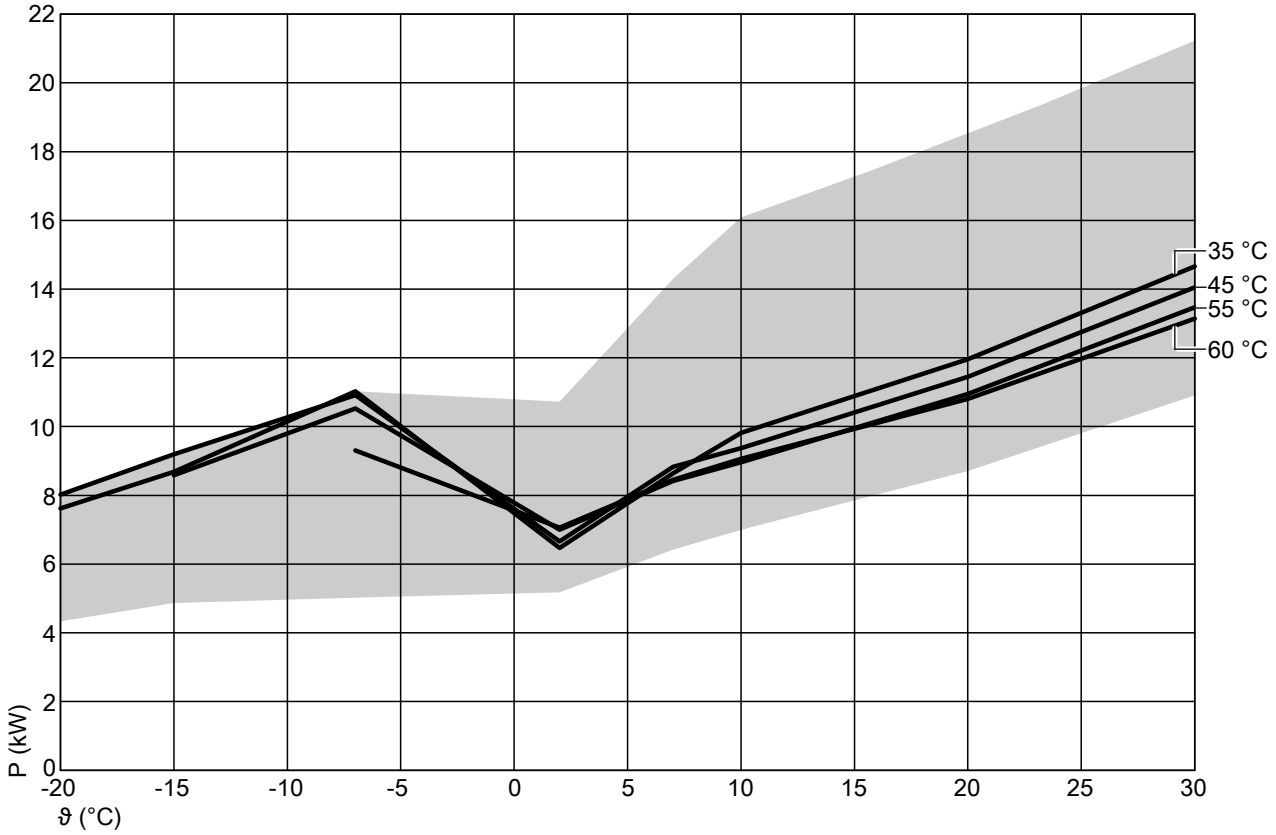
Käyttöpiste	**W**	**°C**	**18**					**7**				
	A	**°C**	**20**	**25**	**27**	**30**	**35**	**20**	**25**	**27**	**30**	**35**
Jäähdytysteho		kW	10,20	9,70	9,20	8,70	8,20	6,23	5,73	5,42	5,13	6,00
Sähk. tehontarve		kW	1,30	1,50	1,70	1,90	2,10	1,31	1,55	1,61	1,76	2,31
Teholuku EER			7,85	6,47	5,41	4,58	3,90	4,74	3,69	3,37	2,92	2,60

5.8 Tehokaaviot ulkoyksikkö, tyypit 201.D16 ja 221.C16, 230 V~

Lämmitys

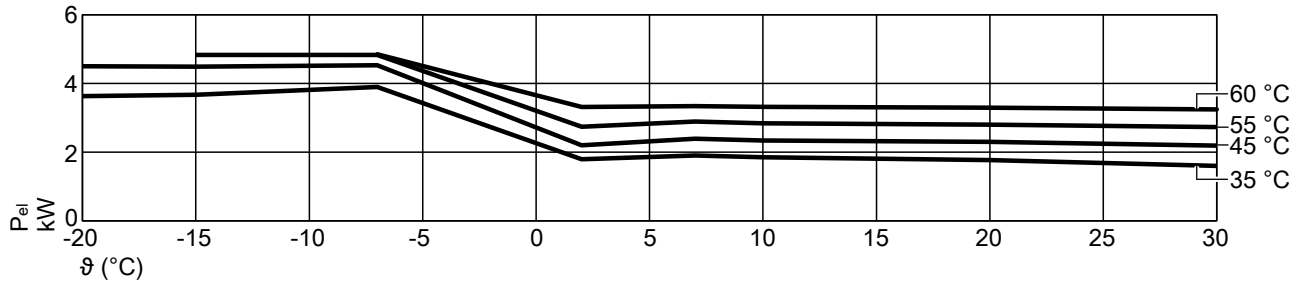
■ **Vitocal 200-S**, tyyppi
AWB-M 201.D16
AWB-M-E 201.D16
AWB-M-E-AC 201.D16

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



Mahdollinen tehoalue

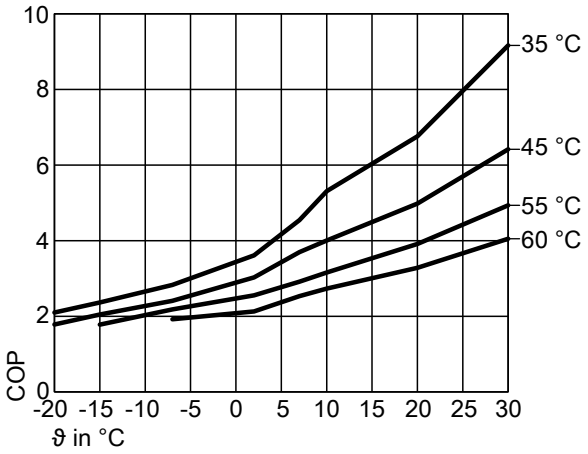
Sähkötehonotto lämmityksessä menoveden lämpötiloissa 35 °C, 45 °C, 55 °C, 60 °C



5

5813681

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 levylämmönvaihtimet.*

Käyttöpiste	**W**	**°C**	**35**							
	A	**°C**	**–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**	**°C**	**45**							
	A	**°C**	**–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

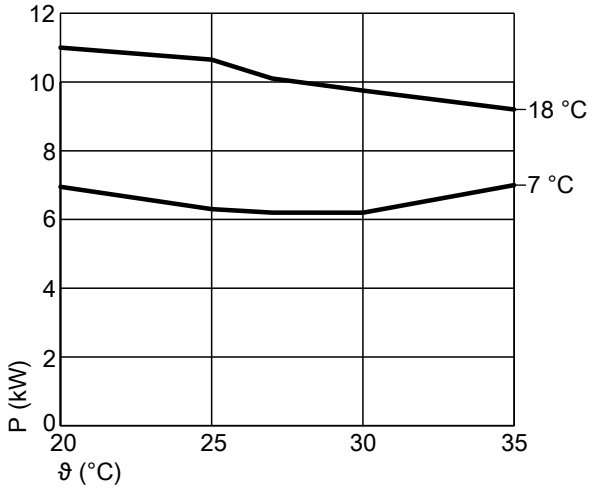
Käyttöpiste	**W**	**°C**	**55**							
	A	**°C**	**–20**	**–15**	**–7**	**2**	**7**	**10**	**20**	**30**
Maksimilämpöteho		kW		8,59	10,53	10,32	11,10	14,63	16,56	18,95
Nimellislämpöteho		kW		8,59	10,53	7,00	8,42	8,96	10,95	13,47
Sähk. Tehontarve		kW		4,83	4,83	2,74	2,89	2,84	2,80	2,73
Teholuku ε (COP)				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**	**°C**	**60**							
	A	**°C**	**–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

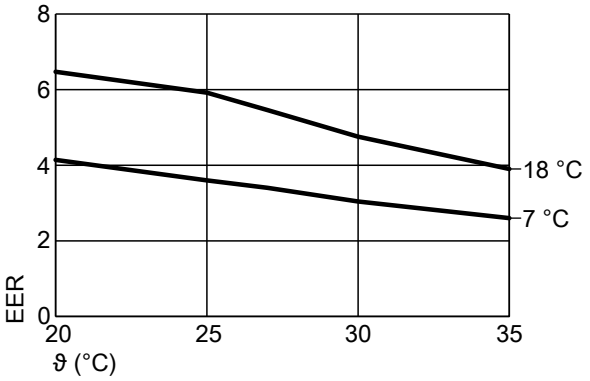
Jäähdytys

- **Vitocal 200-S**, tyyppi AWB-M-E-AC 201.D16

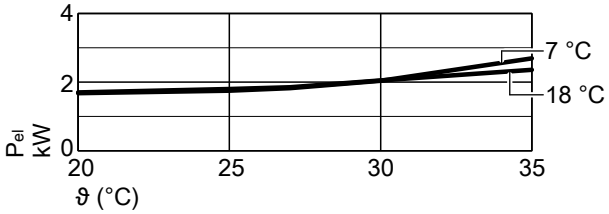
Jäähdytysteho menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



Teholuku EER menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



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



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

Ohje

- *Taulukoissa ja kaavioissa olevat EER:n tiedot laskettiin normiin EN 14511 perustuen.*
- *Teho-ominaisuudet koskevat uusia laitteita, joissa on puhtaat levylämmönvaihtimet.*

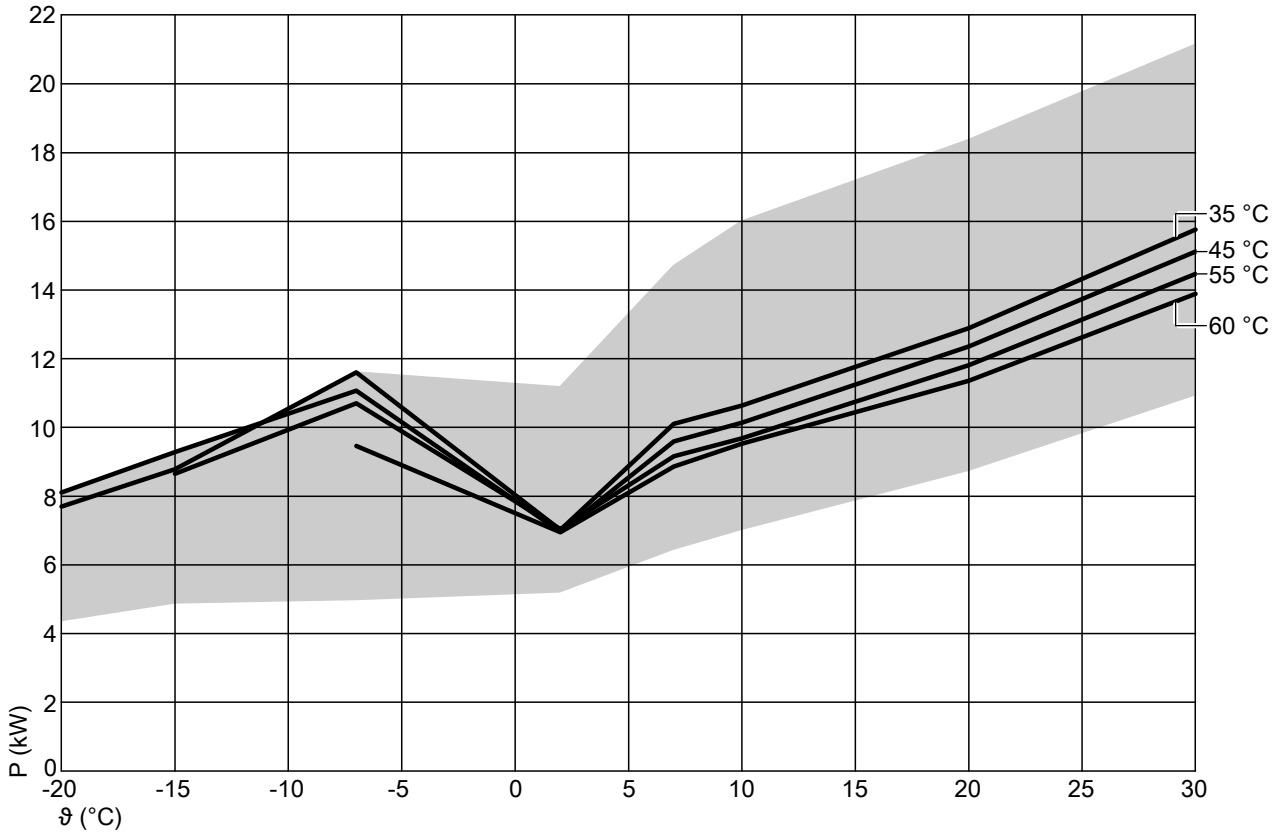
Käyttöpiste	**W**	**°C**	**18**					**7**				
	A	**°C**	**20**	**25**	**27**	**30**	**35**	**20**	**25**	**27**	**30**	**35**
Jäähdytysteho		kW	11,00	10,65	10,10	9,75	9,20	6,95	6,30	6,20	6,20	7,00
Sähk. Tehontarve		kW	1,70	1,80	1,85	2,05	2,36	1,68	1,75	1,82	2,04	2,69
Teholuku EER			6,47	5,92	5,46	4,76	3,90	4,14	3,60	3,40	3,04	2,60

5.9 Tehokaaviot ulkoyksikkö, tyypit 201.D16 ja 221.C16, 400 V~

Lämmitys

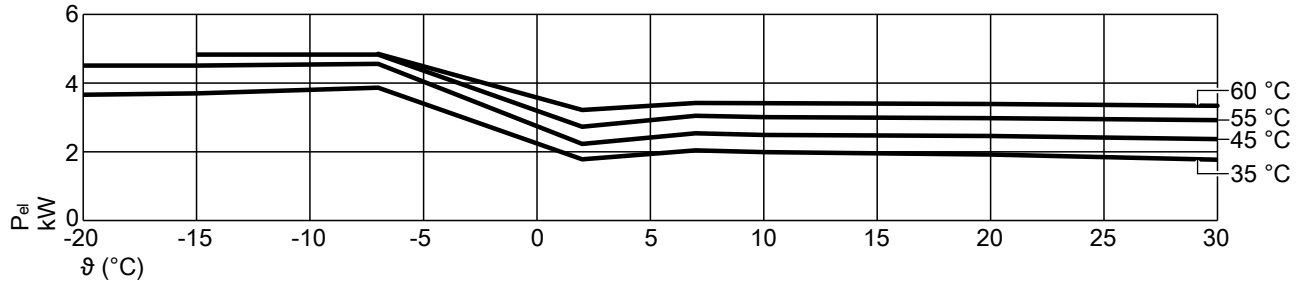
- **Vitocal 200-S**, tyyppi
  AWB 201.D16
  AWB-E 201.D16
  AWB-E-AC 201.D16
- **Vitocal 222-S**, tyyppi
  AWBT-E-AC 221.C16 SC

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



Mahdollinen tehoalue

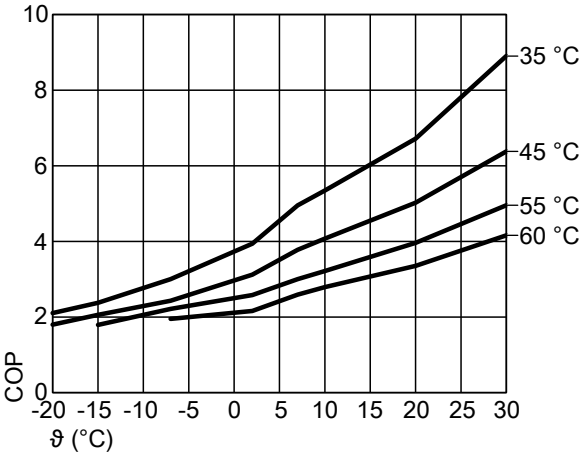
Sähkötehonotto lämmityksessä menoveden lämpötiloissa 35 °C, 45 °C, 55 °C, 60 °C



5

5813681

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 levylämmönvaihtimet.*

Käyttöpiste	**W**	**°C**				**35**				
	A	**°C**	**–20**	**–15**	**–7**	**2**	**7**	**10**	**20**	**30**
Maksimilämpöteho		kW	7,70	8,78	11,60	11,18	14,70	16,00	18,38	21,15
Nimellislämpöteho		kW	7,70	8,78	11,60	7,02	10,11	10,64	12,89	15,76
Sähk. Tehontarve		kW	3,66	3,70	3,87	1,78	2,04	1,99	1,92	1,77
Teholuku ε (COP)			2,10	2,37	3,00	3,94	4,95	5,35	6,71	8,90
Minimilämpöteho		kW	4,31	4,83	4,96	5,15	6,39	6,96	8,68	10,88

Käyttöpiste	**W**	**°C**				**45**				
	A	**°C**	**–20**	**–15**	**–7**	**2**	**7**	**10**	**20**	**30**
Maksimilämpöteho		kW	8,11	9,28	11,07	10,95	11,67	15,36	17,01	19,50
Nimellislämpöteho		kW	8,11	9,28	11,07	6,96	9,59	10,14	12,36	15,12
Sähk. Tehontarve		kW	4,51	4,51	4,56	2,23	2,54	2,49	2,46	2,37
Teholuku ε (COP)			1,80	2,06	2,43	3,12	3,78	4,07	5,02	6,38
Minimilämpöteho		kW	4,18	5,17	6,30	5,83	5,99	6,58	8,25	10,36

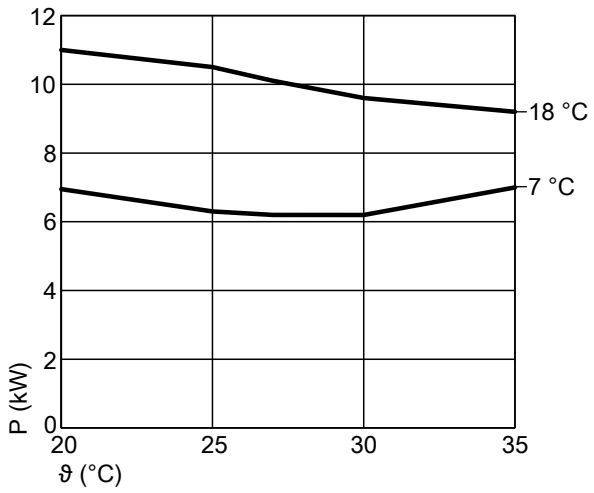
Käyttöpiste	**W**	**°C**				**55**				
	A	**°C**	**–20**	**–15**	**–7**	**2**	**7**	**10**	**20**	**30**
Maksimilämpöteho		kW		8,65	10,70	10,36	11,16	14,73	16,44	18,82
Nimellislämpöteho		kW		8,65	10,70	7,04	9,16	9,68	11,81	14,47
Sähk. Tehontarve		kW		4,83	4,83	2,73	3,05	3,01	2,98	2,92
Teholuku ε (COP)				1,79	2,22	2,58	3,00	3,22	3,96	4,96
Minimilämpöteho		kW		4,56	6,60	6,89	8,70	9,20	11,25	13,79

Käyttöpiste	**W**	**°C**				**60**				
	A	**°C**	**–20**	**–15**	**–7**	**2**	**7**	**10**	**20**	**30**
Maksimilämpöteho		kW			9,24	9,80	12,69	13,32	15,84	18,45
Nimellislämpöteho		kW			9,46	6,95	8,86	9,53	11,36	13,89
Sähk. Tehontarve		kW			4,85	3,22	3,42	3,42	3,39	3,34
Teholuku ε (COP)					1,95	2,16	2,59	2,79	3,35	4,16
Minimilämpöteho		kW			6,84	7,36	9,13	9,70	11,57	14,12

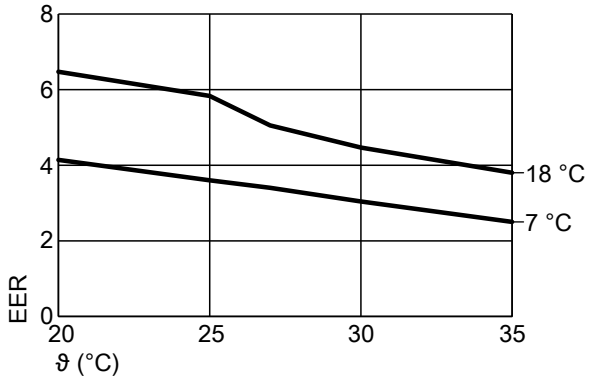
Jäähdytys

- **Vitocal 200-S**, tyyppi AWB-E-AC 201.D16
- **Vitocal 222-S**, tyyppi AWBT-E-AC 221.C16 SC

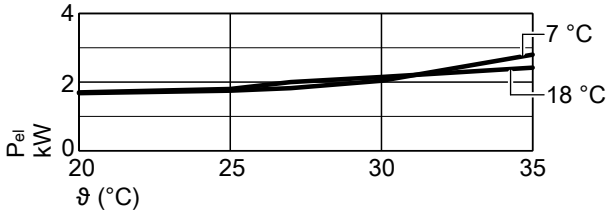
Jäähdytysteho menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



Teholuku EER menoveden lämpötiloissa 18 °C, 7 °C



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



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

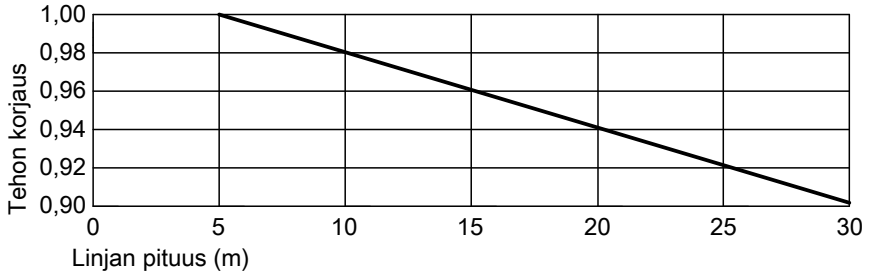
Ohje

- *Taulukoissa ja kaavioissa olevat EER:n tiedot laskettiin normiin EN 14511 perustuen.*
- *Teho-ominaisuudet koskevat uusia laitteita, joissa on puhtaat levylämmönvaihtimet.*

Käyttöpiste	**W**	**°C**	**18**					**7**				
	A	**°C**	**20**	**25**	**27**	**30**	**35**	**20**	**25**	**27**	**30**	**35**
Jäähdytysteho		kW	11,00	10,50	10,10	9,60	9,20	6,95	6,30	6,20	6,20	7,00
Sähk. tehontarve		kW	1,70	1,80	2,00	2,15	2,42	1,68	1,75	1,82	2,04	2,80
Teholuku EER			6,47	5,83	5,05	4,47	3,80	4,14	3,60	3,40	3,04	2,50

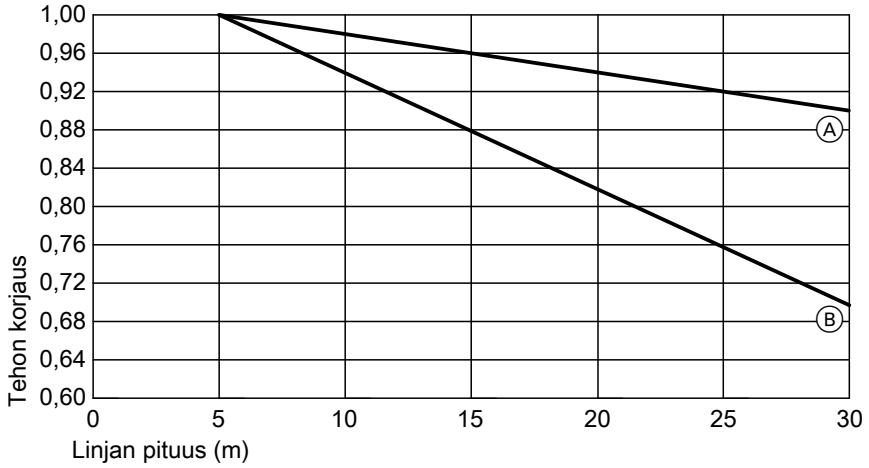
5.10 Tehon korjauskerroin

Lämmitys: kaikki tyypit



Koskee tyyppejä A2/W35 ja A7/W35

Jäähdytys: vain tyypit AWB(-M)-E-AC 201.D ja AWBT(-M)-E-AC 221.C



Ⓐ A35/W18
Ⓑ A35/W7

Esimerkki:
- Vitocal 200-S, tyyppi AWB-M-E-AC 201.D08
- Kylmäaineputken pituus: 10 m

Korjattu teho:
- Tyyppiä A2/W35 koskeva nimellislämpöteho:
  4,0 kW · 0,98 = 3,92 kW
- Tyyppiä A35/W7 koskeva nimellisjäähdytysteho:
  3,2 kW · 0,94 = 3,0 kW

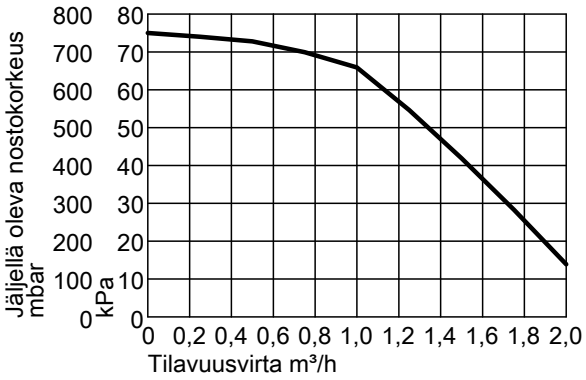
5.11 Jäämänostokorkeudet asennetulla toisiopumpulla

Vitocal 200-S ja Vitocal 222-S, jossa 1 puhallin

Toisiopumppu on asennettu sisäyksikköön.

Vitocal 200-S
- Tyyppi AWB-M 201.D04 - D08
  Tyyppi AWB-M-E 201.D04 - D08
  Tyyppi AWB-M-E-AC 201.D04 - D08

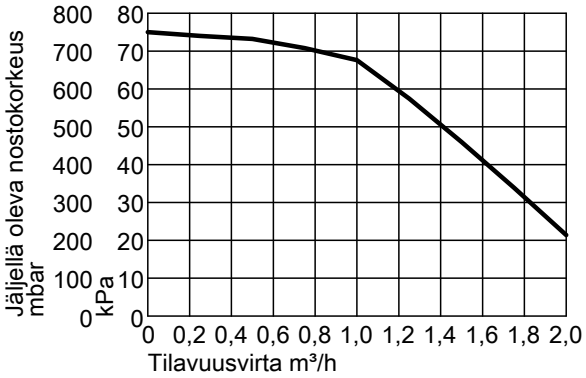
Vitocal 222-S
- Tyyppi AWBT-M-E-AC 221.C04 SC - C08 SC



Vitocal 200-S, jossa 2 puhallinta

Toisiopumppu on asennettu sisäyksikköön.

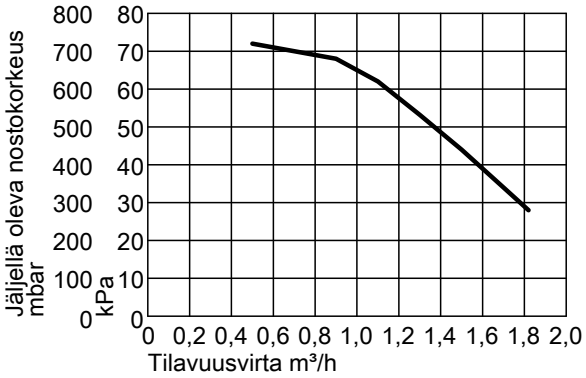
- Ulkoyksiköt 230 V~
  Tyyppi AWB-M 201.D10 - 201.D16
  Tyyppi AWB-M-E 201.D10 - D16
  Tyyppi AWB-M-E-AC 201.D10 - D16
- Ulkoyksiköt 400 V~
  Tyyppi AWB 201.D10 - 201.D16
  Tyyppi AWB-E 201.D10 - D16
  Tyyppi AWB-E-AC 201.D10 - D16



Vitocal 222-S, jossa 2 puhallinta

Toisiopumppu on asennettu sisäyksikköön.

- Ulkoyksiköt 400 V~
  Tyyppi AWBT-E-AC 221.C10 - C16



6.1 Yleiskuva

Lisävarusteet	Tilausnro	Vitocal 200-S, tyyppi AWB(-M) 201.D AWB(-M)-E 201.D	Vitocal 200-S, tyyppi AWB(-M)-E-AC 201.D	Vitocal 222-S, tyyppi AWBT(-M) 221.C AWBT(-M)-E 221.C	Vitocal 222-S, tyyppi AWBT(-M)-E-AC 221.C
Tulo- ja poistoilmalaite: katso alkaen sivulta 64.					
Ilmanvaihtolaite ja lisävarusteet: Katso suunnitteluasiakirjat ”Vitovent”		X	X	X	X
Lämmitysveden puskurivaraaja: katso alkaen sivulta 65.					
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 66.					
Lämmitysveden lisälämmitysvastus	ZK04065	Tyyppi AWB(-M) 201.D		Tyyppi AWBT(-M) 221.C	
3-tievaihtoventtiili	ZK02928	X	X		
Kalvopaisuntasäiliö	ZK02937	X	X	X	X
Palloventtiili suodattimella (G 1¼)	ZK03206	X	X	X	X
Hydrauliset liitäntälisävarusteet, katso alkaen sivulta 67					
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 68. ***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
Sekoitusventtiilillä 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
Sekoitusventtiilillä lämmityspiirille 2 (M2/HK2) tai 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 sivu 150					
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
Yleistä käyttöveden lämmityksestä: katso alkaen sivulta 74.					
Varoyksikkö normin DIN 1988 mukaan	7180662	X	X	X	X
Käyttöveden lämmitys yhdistetyllä varaaja-vedenlämmittimellä: katso alkaen sivulta 74.					
Sähköanodi	Z004247			X	X

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

Asennuslisävarusteet (jatkoa)

Lisävarusteet	Tilausnro	Vitocal 200-S, tyyppi		Vitocal 222-S, tyyppi	
		AWB(-M) 201.D AWB(-M)-E 201.D	AWB(-M)-E-AC 201.D	AWBT(-M) 221.C AWBT(-M)-E 221.C	AWBT(-M)-E-AC 221.C
Käyttöveden lämmitys laitteella Vitocell 100-W, tyyppi CVWA/CVWB (300 l/390 l/500 l): katso alkaen sivulta 74.					
Vitocell 100-W, tyyppi CVWB, 300 l, väri: vitopearlwhite	Z021898	X	X		
Vitocell 100-W, tyyppi CVWA, 390 l, väri: vitopearlwhite	Z021899	X	X		
Vitocell 100-W, tyyppi CVWA, 500 l, väri: vitopearlwhite	Z021900	X	X		
Sähkövastus EHE:					
– 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 lämmönvaihdinsarja 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 81.					
Vitocell 100-W, tyyppi CVAB, 300 l, väri: vitopearlwhite	Z021912	D04 - D08	D04 - D08		
EHE-sähkövastus, asennus alas	Z021939	X	X		
Sähköanodi	7265008	X	X		
Käyttöveden lämmitys laitteella Vitocell 100-W, tyyppi CVBC (300 l): katso alkaen sivulta 87.					
Vitocell 100-W, malli CVBC, 300 l, väri valkoinen	Z021914	D04 - D08	D04 - D08		
EHE-sähkövastus, asennus alas	Z021939	X	X		
Sähköanodi	7265008	X	X		
Aurinkolämmön lisävarusteet: katso alkaen sivulta.					
Aurinkolämmön lämmönvaihdinsarja (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 97.					
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-tievaihtoventtiili					
– Liitäntä G 1	ZK01343		X		X
– Liitäntä G 1½	ZK01344		X		X
Pinta-anturi	7426463		X		X
Huonelämpötila-anturi	7438537		X		X
Kylmäaineputket kiinteästi asennettujen jakolaitteiden yhdistämiseen: katso alkaen sivulta 100					
Kupariputki lämmöneristyksellä					
6 x 1 mm	7249274	X	X	X	X
¼ x 0,8 mm	7441108	X	X	X	X
10 x 1 mm	7249273	X	X	X	X
⅜ x 0,8 mm	7441109	X	X	X	X
12 x 1 mm	7249272	X	X	X	X
½ x 0,8 mm	7441110	X	X	X	X
16 x 1 mm	7441106	X	X	X	X
⅝ x 1 mm	7441111	X	X	X	X
Kylmäaineputkien lämmöneristys: katso alkaen sivulta 100					
Lämpöeristysnauha	7249275	X	X	X	X
PVC-teippi	7249281	X	X	X	X
Liitoskappaleet: katso alkaen sivulta 100					
Yhdysnippa					
7/16	7249276	X	X	X	X
⅝	7249278	X	X	X	X
¾	7249279	X	X	X	X
⅞	7441113	X	X	X	X

6

5813681

Lisävarusteet	Tilausnro	Vitocal 200-S, tyyppi		Vitocal 222-S, tyyppi	
		AWB(-M) 201.D AWB(-M)-E 201.D	AWB(-M)-E-AC 201.D	AWBT(-M) 221.C AWBT(-M)-E 221.C	AWBT(-M)-E-AC 221.C
Kauluksellinen muhvimutteri					
7/16	7249280	X	X	X	X
5/8	7249282	X	X	X	X
3/4	7249283	X	X	X	X
7/8	7441115	X	X	X	X
Euro-kaulusadapteri					
7/16	7249284	X	X	X	X
5/8	7249285	X	X	X	X
3/4	7249286	X	X	X	X
7/8	7441117	X	X	X	X
Kuparitiivisterengas					
7/16	7249289	X	X	X	X
5/8	7249290	X	X	X	X
3/4	7249291	X	X	X	X
7/8	7441119	X	X	X	X
Sisäjuottomuhvi					
6 mm	7249287	X	X	X	X
7/16	7441123	X	X	X	X
10 mm	7249277	X	X	X	X
5/8	7441124	X	X	X	X
12 mm	7249288	X	X	X	X
3/4	7441125	X	X	X	X
16 mm	7441121	X	X	X	X
7/8	7441126	X	X	X	X
Putkimansetti	ZK02932	X	X	X	X
Konsolit ulkoyksikölle: katso alkaen sivulta 101.					
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 asennukseen maanpinnan tasoon	ZK02929	X	X	X	X
Konsolisarja seinäasennukseen	ZK02930	X	X	X	X
Asennussarjat: katso alkaen sivulta 103					
Asennussarja ulkoyksikön asennukseen maanpinnan tasoon					
– Konsoli Design-verhouksella Kupariputki 6 x 1 mm/12 x 1 mm	ZK05269	D04 - D06	D04 - D06	C04 - C06	C04 - C06
– Konsoli Design-verhouksella Kupariputki 1/4/1/2	ZK05271	D04 - D06	D04 - D06	C04 - C06	C04 - C06
– Konsoli Design-verhouksella Kupariputki 10 x 1 mm/16 x 1 mm	ZK05270	D08 - D16	D08 - D16	C08 - C16	C08 - C16
– Konsoli Design-verhouksella Kupariputki 3/8/5/8	ZK05272	D08 - D16	D08 - D16	C08 - C16	C08 - C16
– Konsolit maanpinnan tasoon asennukseen Kupariputki 6 x 1 mm/12 x 1 mm	ZK02944	D04 - D06	D04 - D06	C04 - C06	C04 - C06
– Konsolit maanpinnan tasoon asennukseen Kupariputki 1/4/1/2	ZK02948	D04 - D06	D04 - D06	C04 - C06	C04 - C06
– Konsolit maanpinnan tasoon asennukseen Kupariputki 10 x 1 mm/16 x 1 mm	ZK02945	D08 - D16	D08 - D16	C08 - C16	C08 - C16
– Konsolit maanpinnan tasoon asennukseen Kupariputki 3/8/5/8	ZK02949	D08 - D16	D08 - D16	C08 - C16	C08 - C16
Asennussarja ulkoyksikön seinäasennukseen					
– Konsoli seinäasennukseen Kupariputki 6 x 1 mm/12 x 1 mm	ZK02942	D04 - D06	D04 - D06	C04 - C06	C04 - C06
– Konsoli seinäasennukseen Kupariputki 1/4/1/2	ZK02946	D04 - D06	D04 - D06	C04 - C06	C04 - C06
– Konsoli seinäasennukseen Kupariputki 10 x 1 mm/16 x 1 mm	ZK02943	D08 - D16	D08 - D16	C08 - C16	C08 - C16
– Konsoli seinäasennukseen Kupariputki 3/8/5/8	ZK02947	D08 - D16	D08 - D16	C08 - C16	C08 - C16

Asennuslisävarusteet (jatkoa)

Lisävarusteet	Tilausnro	Vitocal 200-S, tyyppi		Vitocal 222-S, tyyppi	
		AWB(-M) 201.D AWB(-M)-E 201.D	AWB(-M)-E-AC 201.D	AWBT(-M) 221.C AWBT(-M)-E 221.C	AWBT(-M)-E-AC 221.C
Muuta: katso alkaen sivulta 104					
Design-verhoilu suojaritilä	ZK05189	X	X	X	X
Tiivistysmassa	7441145	X	X	X	X
Vaahtonauha	7441146	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 kantokahva	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

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 m^3/h	Maks. asuinpinta-ala m^2
				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

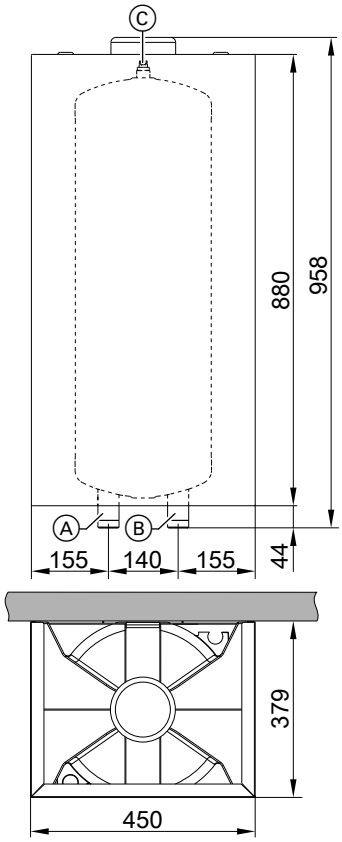
(L) Tuloilmaliitäntä vasemmalla
(R) Tuloilmaliitäntä oikealla

6.3 Lämmitysveden puskurivaraaja

Vitocell 100-W, tyyppi SVPA, vitopearlwhite

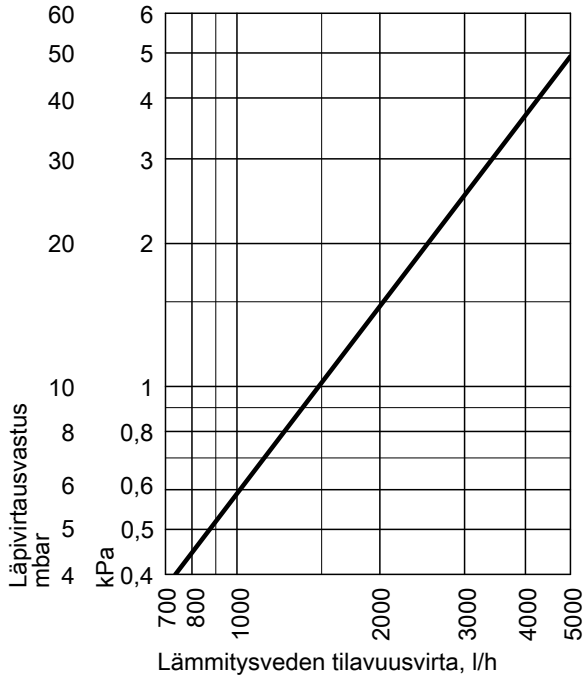
Tilausnro Z017685

Mitat



Ⓐ Valinnaisesti lämmitysmenovesi tai lämmityspaluuvesi
Ⓑ Valinnaisesti lämmityspaluuvesi tai lämmitysmenovesi
Ⓒ Ilmanpoisto

Lämmitysveden puolen läpivirtausvastus



Tekniset tiedot

Tyyppi		SVPA
Varaajan tilavuus (AT: todellinen vesisisältö)	**l**	**46**
Menoveden maksimilämpötila	°C	110
Maks. käyttöpaine	bar	3
	MPa	0,3
Paino	kg	18
Liitännät (ulkokierre)		
Lämmitysmenovesi ja -paluuvesi	G	1¼
Valmiustilan lämmönkulutus	kWh/24 h	0,94
Energiatehokkuusluokka		B
Väri		
– Vitocell 100-E		vitohopea
– Vitocell 100-W		vitopearlwhite tai valkoinen

Vitocell 100-E, tyyppi SVPA, musta

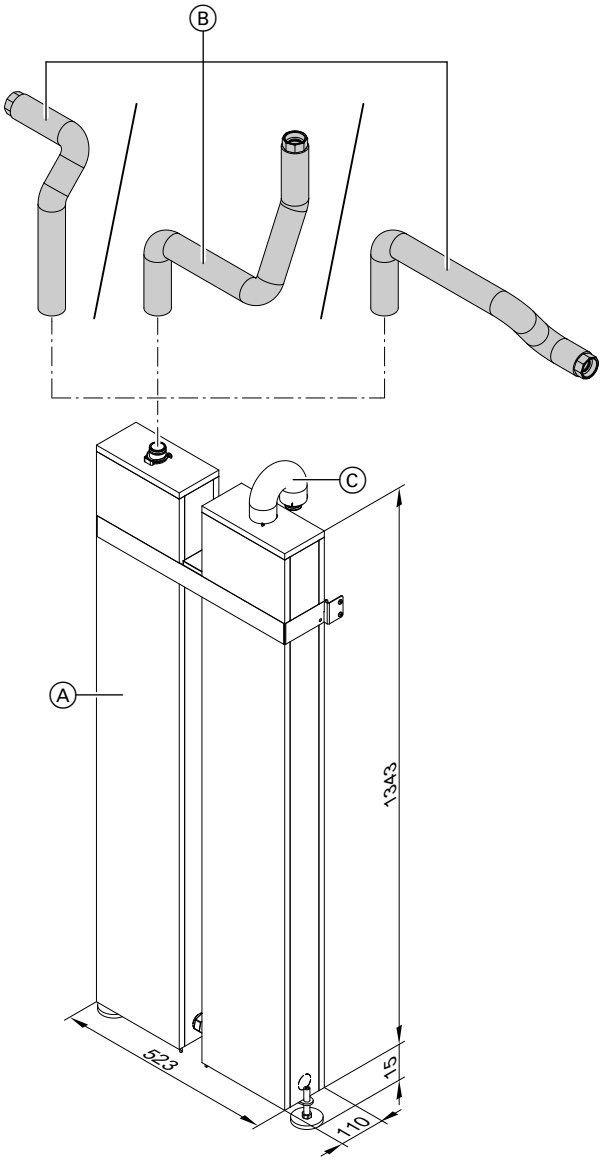
Tilausnro ZK03801

Lattialle asennettava lämmitysveden puskurivaraaja asennettavaksi toisiopiirin paluuveteen
- Lämmitysveden varaukseen yhdistelmälämpöpumppujen yhteydessä
- Laitteiston minimitilavuuden varmistamiseen
- Asennettavaksi yhdistelmälämpöpumpun taakse

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

Tekniset tiedot

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



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

6.4 Lämmityspiiri (toisiopiiri)

Lämmitysveden lisälämmitysvastus

Tilausnro ZK04065

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

Kolmitievaihtoventtiili

Tilausnro ZK02928
Paluuveteen asentamista varten sarja porrastetuissa sovelluksissa

Kalvopaisuntasäiliö

Tilausnro ZK02937
- Sisäyksikköön asentamista varten
- Tilavuus 10 l

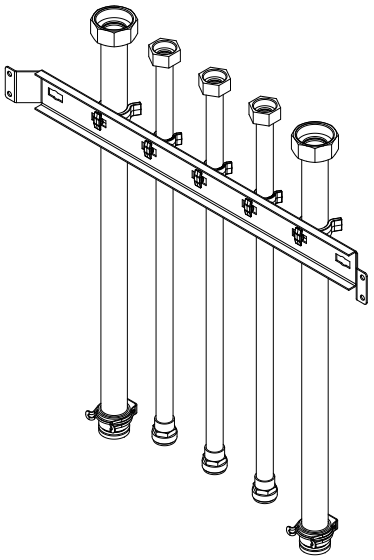
Palloventtiili suodattimella (G 1¼)

Tilausnro ZK03206
- Palloventtiiliin integroitu vesisuodatin jaloteräksestä
- Asennukseen lämmityspaluuveteen ja lauhduttimen suojaksi likaantumiselta

6.5 Vitocal 222-S: hydrauliikan liitäntälisävarusteet

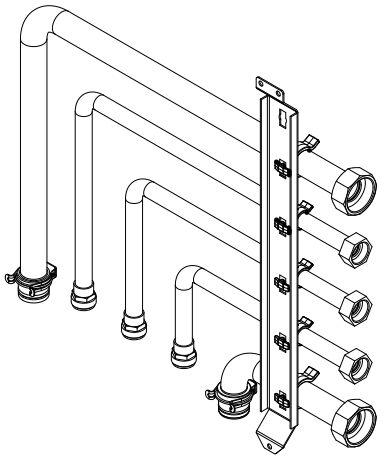
Lämmityspiirin hydrauliikan liitäntäsarja ylöspäin asennettavaa pinta-asennusta varten

Tilausnro ZK02960
- Lämpöeristetty lämmitysmenovesi- ja lämmityspaluuvesiputki G 1¼
- Lämpöeristetty kylmävesi- ja lämminvesiputki G ¾
- Lämpöeristetty kiertoputki G ¾



Lämmityspiirin hydrauliikan liitäntäsarja 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

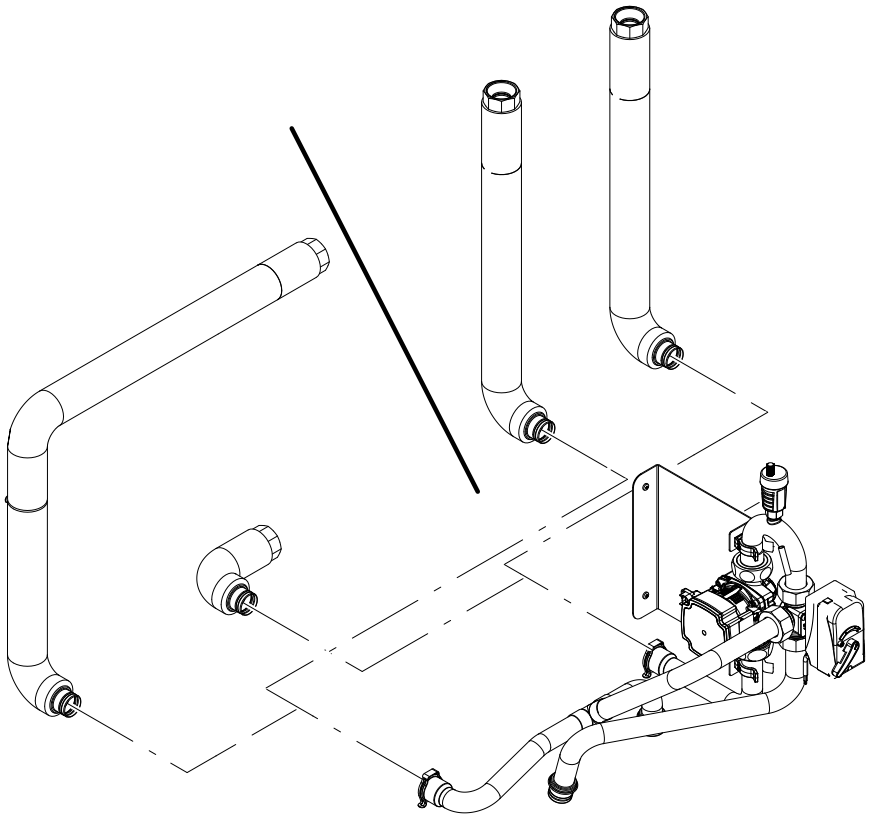


Asennussarja sekoitusventtiilillä

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, yhdistettäviksi hydrauliikan liitäntäsarjaan
- Menoveden lämpötila-anturi
- Johdinsarja



Lämpöpumpun jäljellä oleva pumppauskorkeus asennussarjassa sekoitusventtiilillä
Jäljellä oleva pumppauskorkeus vastaa sisäyksikköön liitettyä kiertopumppua: katso sivu 59.

6.6 Divicon-lämmityspiirijakaja

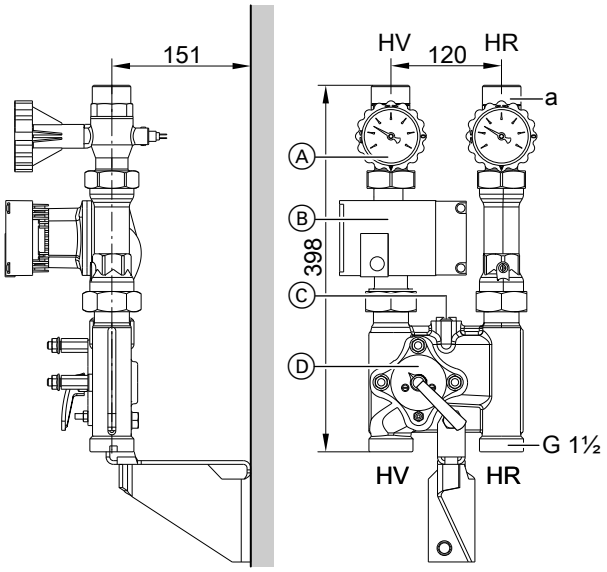
Ohje
Divicon-lämmityspiirijakaja ei sovellu lämmityspiireille, joita käytetään myös jäähdytykseen.

Rakenne ja toiminta

- Toimitettavissa liitäntäkokoina R ¾, R 1 ja R 1¼
- 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 ohitusventiiliä 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.
Lämmityspiirijakelun mitat sekoitusventtiilillä tai ilman ovat samat.

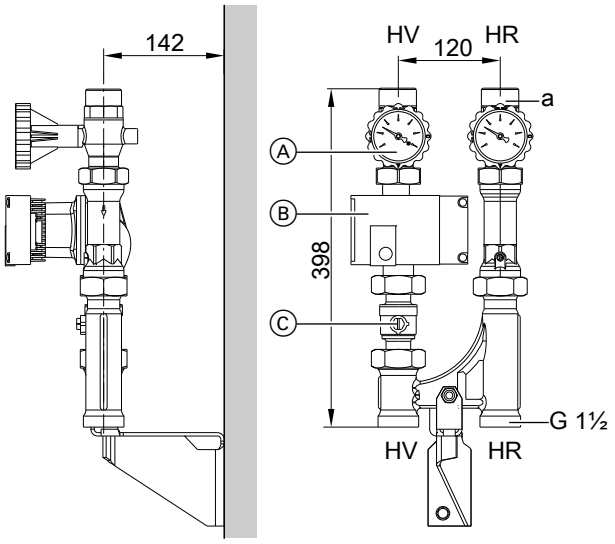
Divicon sekoitusventtiilillä



Seinäasennus, esitys ilman lämmöneristystä ja ilman shunttimoottorin laajennussarjaa

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

Divicon ilman sekoitusventtiiliä

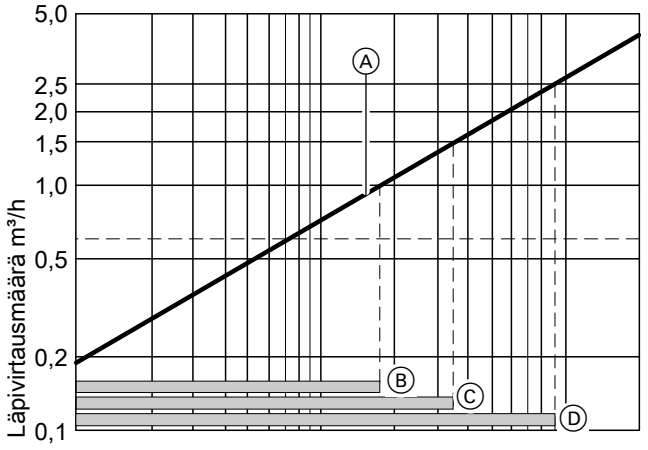


Seinäasennus, esitys ilman lämmöneristystä

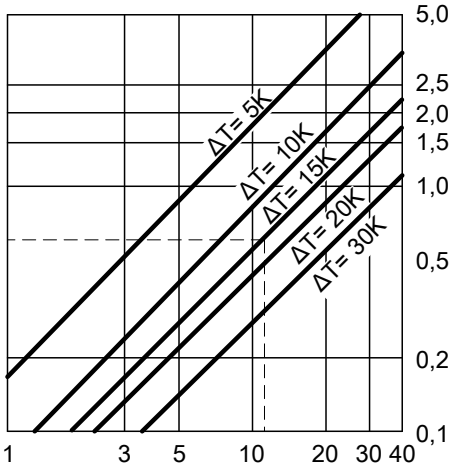
HR Lämmityspaluuvesi
HV Lämmitysmenovesi
Ⓐ Palloventtiilit lämpömittarilla (käyttöelementtinä)
Ⓑ Kiertopumppu
Ⓒ Palloventtiili

Lämmityspiirin liitäntä	**R**	**¾**	**1**	**1¼**
Maksimitilavuusvirta	m^3/h	1,0	1,5	2,5
a (sisä)	Rp	¾	1	1¼
a (ulko)	G	1¼	1¼	2

Tarvittavan nimelliskoon määritys



Sekoitusventtiilin säätökäyttäytyminen



Lämmityspiirin lämpöteho
kW

Ⓐ Divicon sekoitusventtiilillä-3
Merkityillä käyttöalueilla Ⓑ - Ⓓ on Divicon-sekoitusventtiilin säätötoiminta optimaalista:

Ⓑ Divicon sekoitusventtiilillä-3 (R ¾)
Käyttöalue: 0 - 1,0 m ^{3}/h

Ⓒ Divicon sekoitusventtiilillä-3 (R 1)
Käyttöalue: 0 - 1,5 m ^{3}/h

Ⓓ Divicon sekoitusventtiilillä-3 (R 1¼)
Käyttöalue: 0 - 2,5 m ^{3}/h

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

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

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

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)

6

Kiertopumppujen ominaiskäyrät ja lämmitysvedenpuoleinen läpivirtausvastus

Pumpun nostokorkeus saadaan erosta valitun pumpun ominaiskäyrän ja vastaavan lämmityspiirijaon vastuskäyrän välillä sekä tarvittaessa muiden rakenneosien avulla (putkiryhmä, jakajat yms.).
Seuraaviin pumppukaavioihin on merkitty Divicon-laitteen eri lämmityspiirijakojen vastuskäyrät.
Maksimaalinen läpivirtausmäärä Divicon-laitteelle:
- kun R ¾ = 1,0 m^3/h
- kun R 1 = 1,5 m^3/h
- kun R 1¼ = 2,5 m^3/h

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

Valittu:
- Divicon sekoitusventtiilillä R ¾
- Kiertopumppu Wilo Yonos PARA 25/6, käyttötapana muunneltava paine-ero ja säädetty maksimaaliselle nostokorkeudelle
- Pumppausvirta 0,7 m ^{3}/h

Nostokorkeus pumppuominaiskäyrän 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.

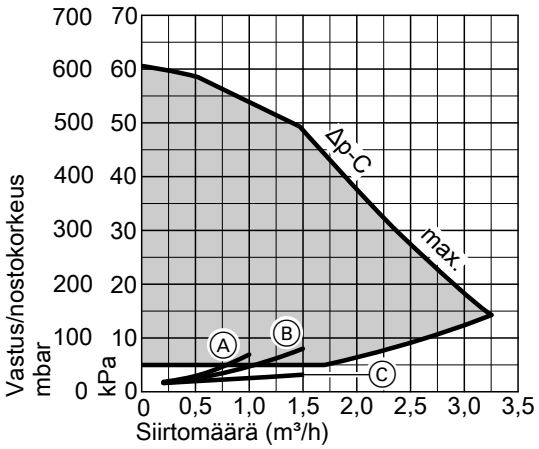
Paine-erosäädetyt lämmityspiirin pumput
Energiansäästöasetuksen (EnEV) mukaan täytyy keskuslämmityslaitteistojen kiertopumput mitoittaa teknisten sääntöjen mukaan. Ekodesign-direktiivi 2009/125/EY vaatii alkaen 1. tammikuuta 2013 koko Euroopassa suuritehoisten kiertopumppujen käyttöä, jos niitä ei ole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

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

5813681

Wilo Yonos PARA 25/6
- Erityisesti sähköä säästävä High Efficiency -kiertopumppu
- Energiatehokkuusindeksi EEI ≤ 0,20

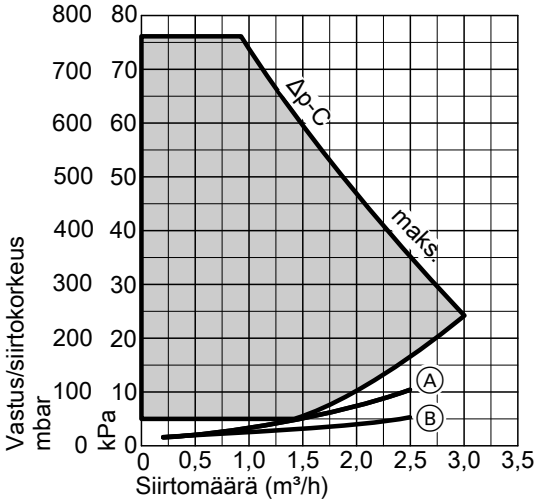
Käyttötapa: jatkuva paine-ero



Ⓐ Divicon R¾ sekoitusventtiilillä
Ⓑ Divicon R 1 sekoitusventtiilillä
Ⓒ Divicon R ¾ ja R 1 ilman sekoitusventtiiliä

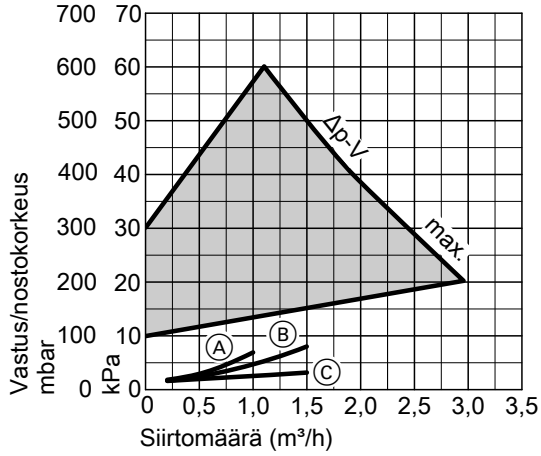
Wilo Yonos PARA Opt. 25/7.5
- Energiatehokkuusindeksi EEI ≤ 0,21

Käyttötapa: jatkuva paine-ero



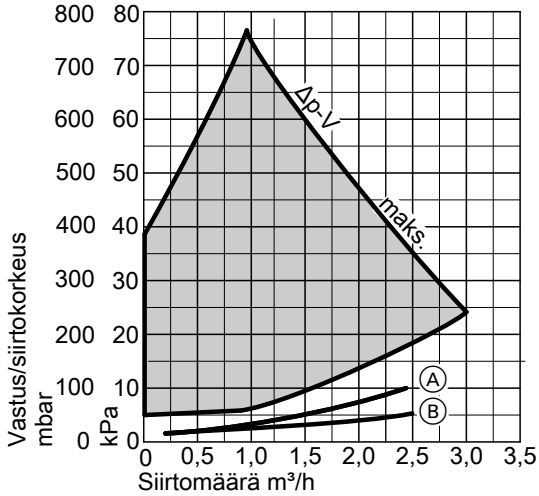
Ⓐ Divicon R 1¼ sekoitusventtiilillä
Ⓑ DiviconR 1¼ ilman sekoitusventtiilillä

Käyttötapa: muunneltava paine-ero



Ⓐ Divicon R¾ sekoitusventtiilillä
Ⓑ Divicon R 1 sekoitusventtiilillä
Ⓒ Divicon R ¾ ja R 1 ilman sekoitusventtiiliä

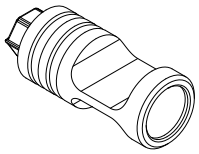
Käyttötapa: muunneltava paine-ero



Ⓐ Divicon R 1¼ sekoitusventtiilillä
Ⓑ DiviconR 1¼ ilman sekoitusventtiilillä

Ohitusventtiili

Tilausnro 7464889
- Sekoitusventtiilillä varustetun lämmityspiirin hydrauliseen tasaukseen
- Ruuvataan Divicon-laitteeseen.

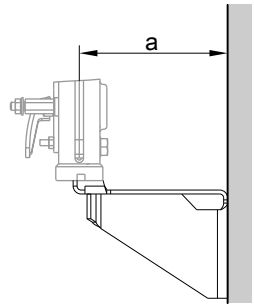


6

5813681

Seinäkiinnitys yksittäisille Divicon-laitteille

Tilausnro 7465894
Ruuveilla ja seinätulpilla



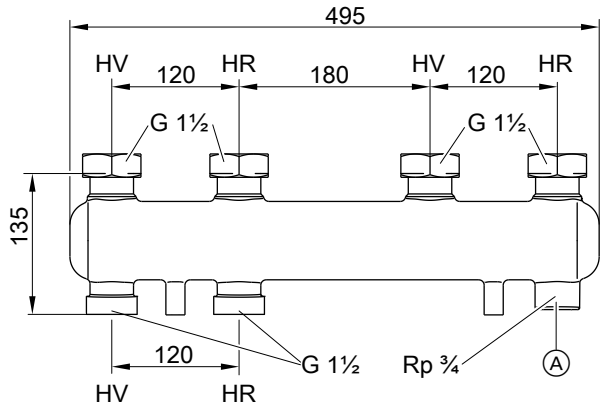
Divicon		Sekoitusvent-tiilillä	Ilman sekoi-tusventtiiliä
a	mm	151	142

Jakajapalkki

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

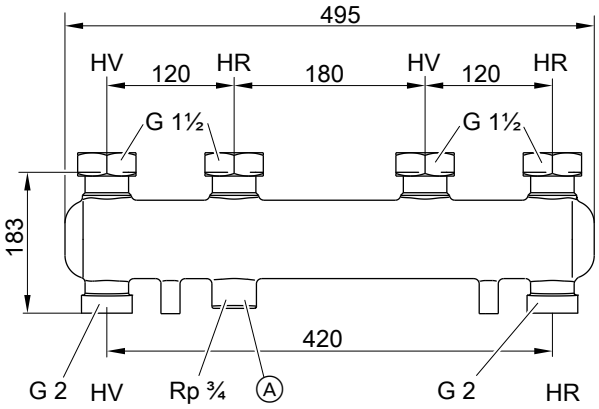
Kahdelle Divicon

Tilausnro 7460638
Laitteille Divicon R ¾ ja R 1



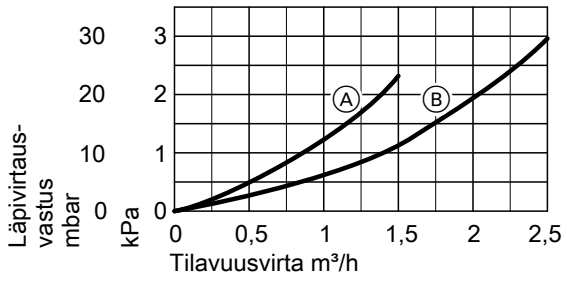
Ⓐ Liitäntämahdollisuus paisuntasäiliöön
HV Lämmitysmenovesi
HR Lämmityspaluuvesi

Tilausnro 7466337
Laitteelle Divicon R 1¼



Ⓐ Liitäntämahdollisuus paisuntasäiliöön
HV Lämmitysmenovesi
HR Lämmityspaluuvesi

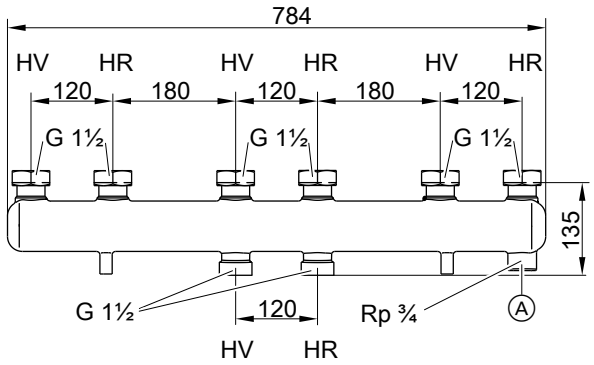
Läpivirtausvastus



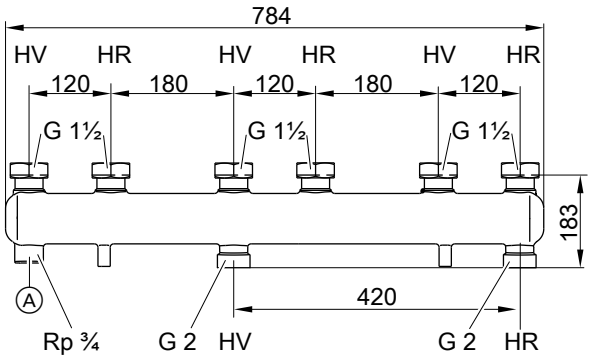
Ⓐ Jakajapalkki laitteille Divicon R ¾ ja R 1
Ⓑ Jakajapalkki laitteelle DiviconR 1¼

Kolmellee Divicon

Tilausnro 7460643	**Tilausnro 7466340**
Laitteille Divicon R ¾ ja R 1	Laitteelle Divicon R 1¼

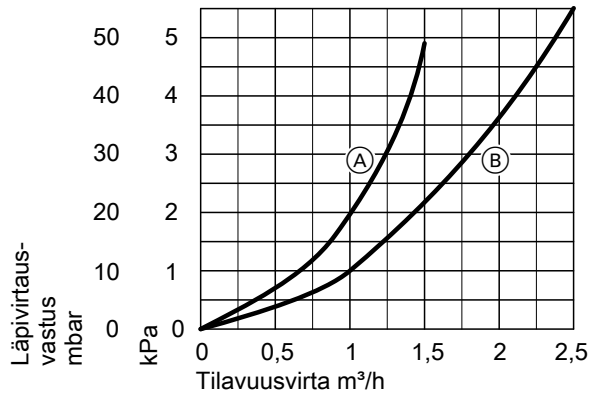


Ⓐ Liitäntämahdollisuus paisuntasäiliöön
HV Lämmitysmenovesi
HR Lämmityspaluuvesi



Ⓐ Liitäntämahdollisuus paisuntasäiliöön
HV Lämmitysmenovesi
HR Lämmityspaluuvesi

Läpivirtausvastus

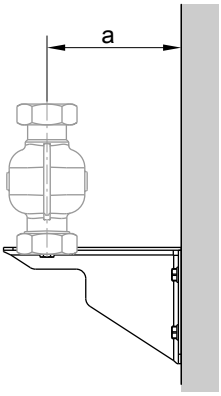


Ⓐ Jakajapalkki laitteille Divicon R ¾ ja R 1
Ⓑ Jakajapalkki laitteelle DiviconR 1¼

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)

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

Laitteelle Vitocal 200-S

Noudata varaaja-vedenlämmittimen mitoitusta koskevia ohjeita, katso alkaen sivulta 137.

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

Jatkuvaa tehoa koskeva ohje
Suunniteltaessa mainittua tai määritettyä jatkuvaa tehoa on otettava huomioon vastaava kiertopumppu. Mainittu jatkuva teho saavutetaan vain, kun lämmöntuottajan nimellislämpöteho on ≥ jatkuva teho.

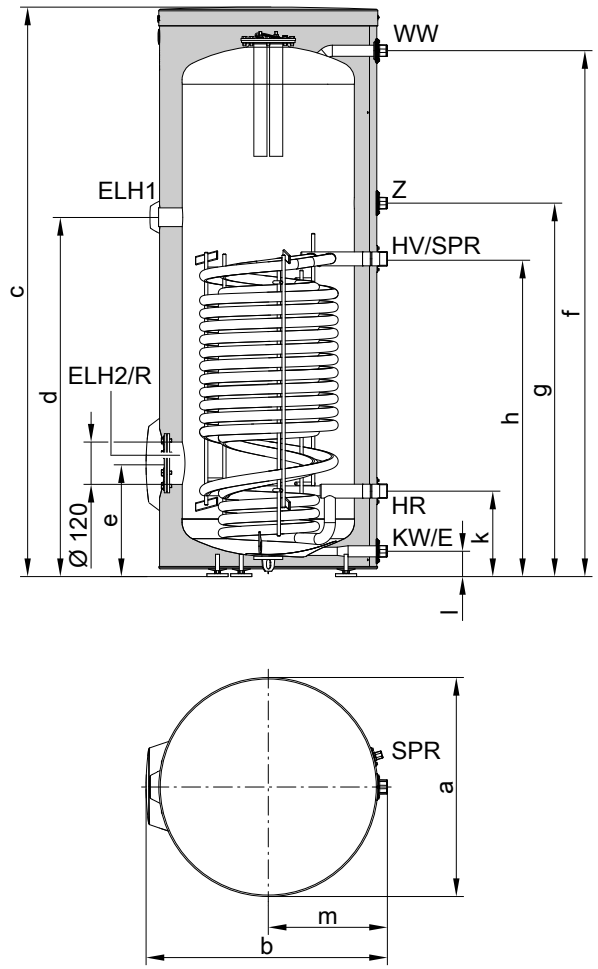
Sisäänvientiaukkojen mitoitus
Varaaja-vedenlämmittimen tosiasialliset mitat voivat olla hieman poikkeavia johtuen valmistustoleransseista.

Tekniset tiedot

Tyyppi			CVWB	CVWA	
Varaajan tilavuus (AT: todellinen vesisisältö)		**l**	**300**	**390**	**500**
Lämmitysveden tilavuus		l	22	27	40
Bruttotilavuus		l	322	417	540
DIN-rekisteröintinumero			Hakemus vireillä	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		m^3/h	3,0	3,0	3,0
Vedenottonopeus		l/min	15	15	15
Otettava vesimäärä ilman jälkilämmitystä					
– Varaajan sisältö lämmitetty arvoon 45 °C Vesi, t = 45 °C (vakio)		l	210	285	350
– Varaajan sisältö lämmitetty arvoon 55 °C, Vesi, t = 55 °C (vakio)		l	210	285	350
Lämmitysaika yhdistettäessä lämpöpumppu 16 kW nimellislämpötelholla 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 liitettävissä oleva säteilypinta					
– Vitosol-T		$[m^2]$	—	6	6
– Vitosol-F		$[m^2]$	—	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

Tyyppi		CVWB	CVWA	
Varaajan tilavuus (AT: todellinen vesisisältö)	**l**	**300**	**390**	**500**
Mitat				
Pituus a (∅)				
– 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 lämmönvaihdinsarja (ulkokierre)	R	—	¾	¾
Kierto (ulkokierre)	R	¾	¾	¾
Sähkövastus (sisäkierre)	Rp	1½	1½	1½
Energiatehokkuusluokka		B	B	B
Väri				
– Vitocell 100-V		vitohopea	vitohopea tai vitopearlwhite	
– Vitocell 100-W		vitopearlwhite	—	

Mitat tyyppi CVWB, tilavuus 300 l

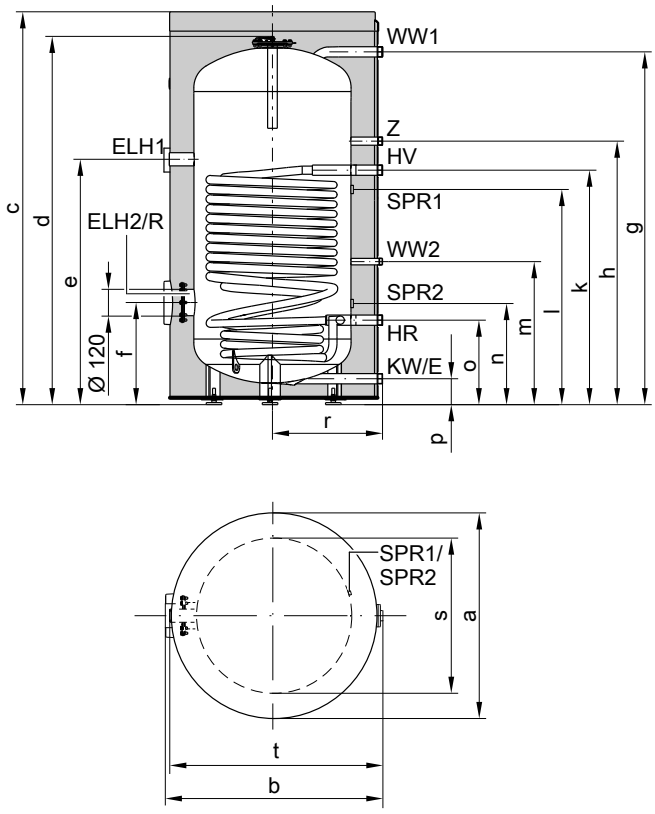


E Tyhjennys
ELH1 Yhde sähkövastukselle
ELH2 Laippa-aukko sähkövastukselle
HR Lämmityspaluuvesi
HV Lämmitysmenovesi
KW Kylmä käyttövesi
R Tarkastus- ja puhdistusaukko, jossa laippasuojus
SPR Kiristysjärjestelmä uppoanturien kiinnitykseen varaajavaippaan kiinnityksillä kolmelle uppoanturille
WW Lämmin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

Mitat tyyppi CVWB

Varaajan tilavuus		**l**	**300**
Pituus (∅)	a	mm	668
Leveys	b	mm	714
Korkeus	c	mm	1687
	d	mm	1100
	e	mm	351
	f	mm	1607
	g	mm	1143
	h	mm	974
	k	mm	266
	l	mm	83
	m	mm	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 varaajavaippaan kiinnityksillä kolmelle uppoanturille
SPR2 Kiristysjärjestelmä uppoanturien kiinnitykseen varaajavaippaan kiinnityksillä kolmelle uppoanturille
WW1 Lämmin käyttövesi
WW2 Lämmin käyttövesi aurinkolämmön lämmönvaihdinsarjasta
Z Kierto

Mitat tyyppi CVWA

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

Teholuku N_L DIN 4708 mukaan

Varaajan tilavuus	l	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.
- Varaajan varauslämpötila T_{var} = kylmän käyttöveden sisääntulolämpötila + 50 K $^{+5\ K/-0\ K}$
- T_{var} = 50 °C → 0,55 × N_L
- T_{var} = 45 °C → 0,3 × N_L

Ohjeelliset arvot koskien teholukua N_L
- T_{var} = 60 °C → 1,0 × N_L
- T_{var} = 55 °C → 0,75 × N_L

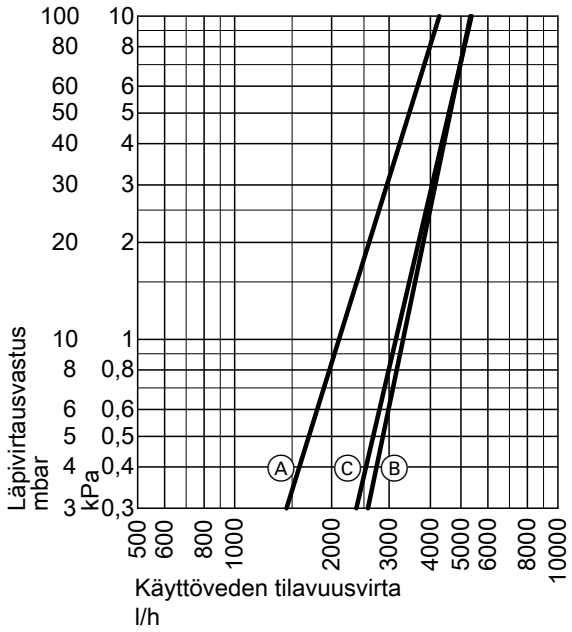
Lyhytaikainen teho 10 minuutin aikana, suhteessa teholukuun N_L

Varaajan tilavuus	l	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 teholukuun N_L

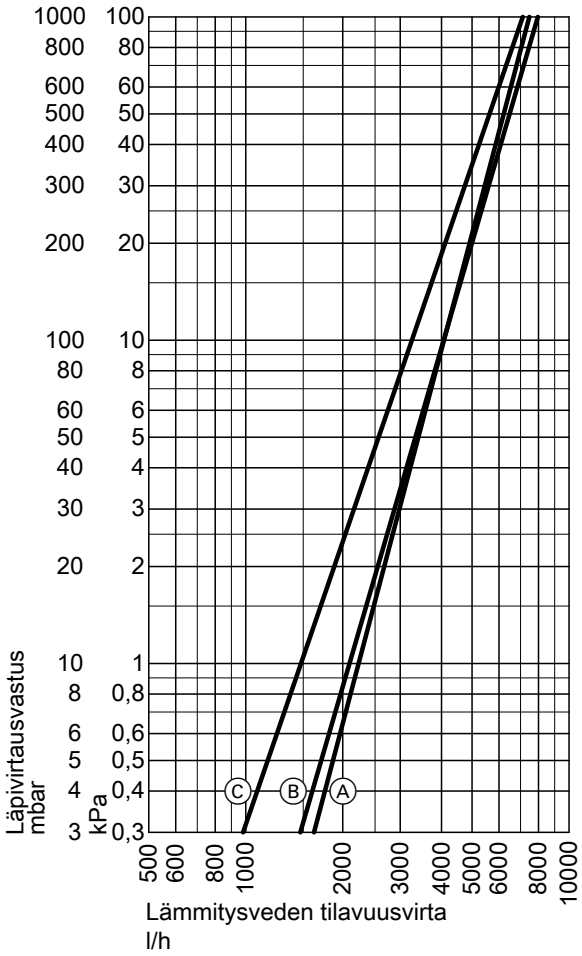
Varaajan tilavuus	l	300	390	500
Maksimaalinen vedenottomäärä käyttöveden lämmityksessä arvosta 10 arvoon 45 °C, jälkilämmityksen kanssa				
Lämmitysmenoveden lämpötila				
90 °C	l/min	41	54	69
80 °C	l/min	40	52	66
70 °C	l/min	35	46	59

Käyttöveden puolen läpivirtausvastus



Ⓐ Varaajan tilavuus 300 l
Ⓑ Varaajan tilavuus 390 l
Ⓒ Varaajan tilavuus 500 l

Lämmitysveden puolen läpivirtausvastus



Ⓐ Varaajan tilavuus 300 l
Ⓑ Varaajan tilavuus 390 l
Ⓒ Varaajan tilavuus 500 l

EHE-sähkövastus

Tilausnro Z012684

Asennettavaksi liitäntäyhteeseen **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/m^3) saakka.
- Lämmitysteho on valittavissa: 2, 4 tai 6 kW.

Osat:
- Turvalämpötilarajoitin
- Lämpötilansäädin

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/m^3)
- 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.*

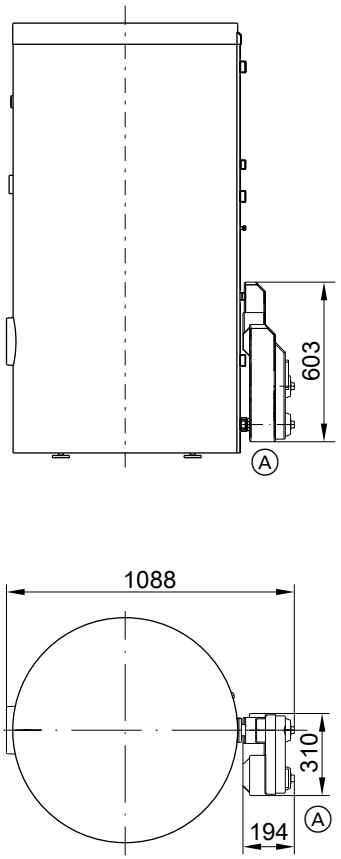
Tekniset tiedot

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 lämmönvaihdinsarja

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/m^3).

Suurin liitettävissä oleva keräinpinta-ala:
- 11,5 m^2 tasokeräimet
- 6 m^2 putkikeräimet



Ⓐ Aurinkolämmön lämmönvaihdinsarja

Tekniset tiedot

Sallitut lämpötilat	
Aurinkolämmön puoli	140 °C
Lämmitysveden puoli	110 °C
Käyttöveden puoli	
– Lämmityskattilakäytössä	95 °C
– Aurinkolämpökäytössä	60 °C
Sallittu käyttöpaine Aurinkolämpöpuolella, lämmitys- ja käyttövesipuolella	10 bar (1,0 MPa)
Koestuspaine Aurinkolämpöpuolella, lämmitys- ja käyttövesipuolella	13 bar (1,3 MPa)
Vähimmäisetäisyys seinään Aurinkolämmön lämmönvaihdinsarjan asennukseen	350 mm
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-S

Vitocell 100-W, tyyppi CVAB, vitopearlwhite

Tilausnro Z021912
Noudata varaaja-vedenlämmittimen mitoitusta koskevia ohjeita, katso alkaen sivulta 137.

Jatkuvaa tehoa koskeva ohje
Suunniteltaessa mainittua tai määritettyä jatkuvaa tehoa on otettava huomioon vastaava kiertopumppu. Mainittu jatkuva teho saavutetaan vain, kun lämmöntuottajan nimellislämpöteho on ≥ jatkuva teho.

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

Tekniset tiedot

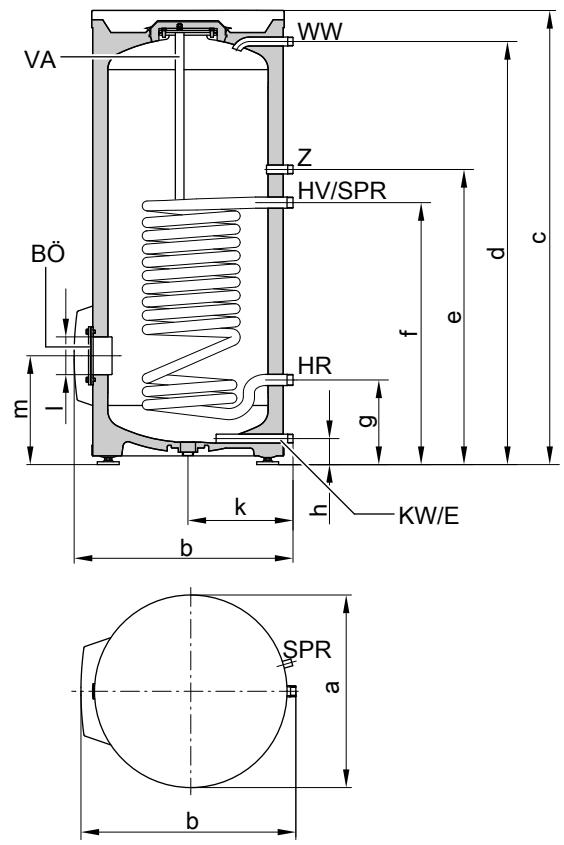
Tyyppi			**CVAB**	**CVA**	**CVAA**	
Varaajan tilavuus (AT: todellinen vesisisältö)		**l**	**300**	**500**	**750**	**950**
Lämmitysveden tilavuus		l	10,0	12,5	29,7	33,1
Bruttotilavuus		l	310,0	512,5	779,7	983,1
DIN-rekisteröintinumero			Hakemus vireillä	9W241/11–13 MC/E		
Jatkuva teho alla mainitulla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

Tyyppi			CVAB	CVA	CVAA	
Varaajan tilavuus (AT: todellinen vesisisältö)		**l**	**300**	**500**	**750**	**950**
– 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 (∅)						
– Lämmöneristyksen kanssa		mm	668	859	1062	1062
– Ilman lämmöneristystä		mm	—	650	790	790
Leveys b						
– Lämmöneristyksen kanssa		mm	706	923	1110	1110
– Ilman lämmöneristystä		mm	—	837	1005	1005
Korkeus c						
– Lämmöneristyksen kanssa		mm	1687	1948	1897	2197
– Ilman lämmöneristystä		mm	—	1844	1817	2123
Kallistusmitta						
– Lämmöneristyksen kanssa		mm	1790	—	—	—
– Ilman lämmöneristystä		mm	—	1860	1980	2286
Kokonaispaino lämmöneristyksen 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
Energiatehokkuusluokka			B	B	—	—
Väri						
– Vitocell 100-V			vitohopea	vitohopea tai vitopearlwhite	vitohopea	
– Vitocell 100-W			vitopearlwhite	—	—	

6

5813681

Mitat tyyppi CVAB, tilavuus 300 l

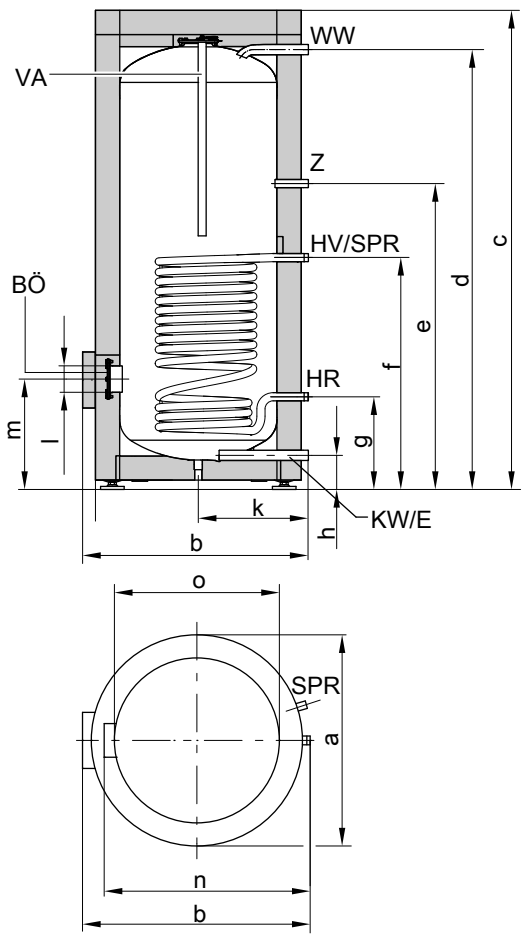


BÖ Tarkastus- ja puhdistusaukko
E Tyhjennys
HR Lämmityspaluuvesi
HV Lämmitysmenovesi
KW Kylmä käyttövesi
SPR Kiristysjärjestelmä uppoanturien kiinnitykseen varaajavaippaan kiinnityksillä kolmelle uppoanturille
VA Magnesiumsuoja-anodi
WW Lämmin käyttövesi
Z Kierto

Mitat tyyppi CVAB

Varaajan tilavuus		**l**	**300**
Pituus (∅)	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	∅ 100
	m	mm	340

Mitat tyyppi CVA, tilavuus 500 l

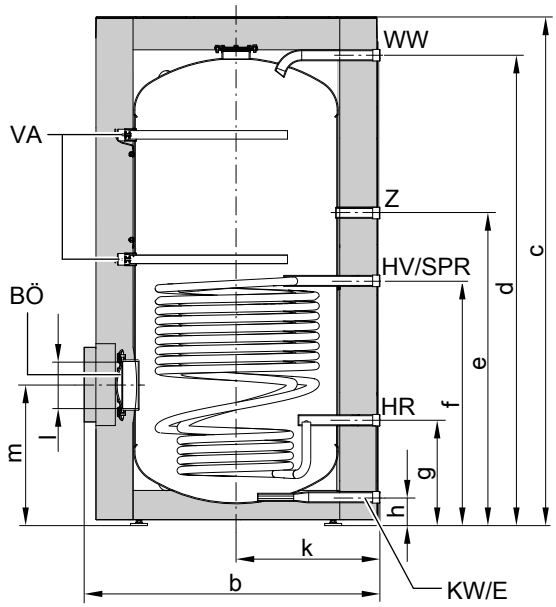


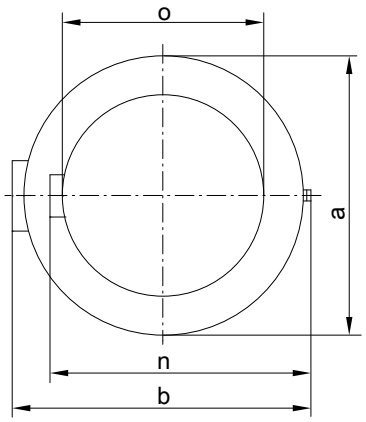
BÖ Tarkastus- ja puhdistusaukko
E Tyhjennys
HR Lämmityspaluuvesi
HV Lämmitysmenovesi
KW Kylmä käyttövesi
SPR Varaajan lämpötilan säädön varaajan lämpötila-anturi tai termostaatti (anturitaskun sisähalkaisija 16 mm)
VA Magnesiumsuoja-anodi
WW Lämmin käyttövesi
Z Kierto

Mitat tyyppi CVA

Varaajan tilavuus		**l**	**500**
Pituus (∅)	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	∅ 100
	m	mm	422
Ilman lämmöneristystä	n	mm	837
Ilman lämmöneristystä	o	mm	∅ 650

Mitat tyyppi CVAA, tilavuus 750 ja 950 l





BÖ Tarkastus- ja puhdistusaukko
E Tyhjennys

HR Lämmityspaluuvesi
HV Lämmitysmenovesi
KW Kylmä käyttövesi
SPR Kiristysjärjestelmä uppoanturien kiinnitykseen varaajavaippaan kiinnityksillä kolmelle uppoanturille kiristysjärjestelmää kohti
VA Magnesiumsuoja-anodi
WW Lämmin käyttövesi
Z Kierto

Mitat tyyppi CVAA

Varaajan tilavuus		**l**	**750**	**950**
Pituus (∅)	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	∅ 180	∅ 180
	m	mm	513	502
Ilman lämmöneristystä	n	mm	1005	1005
Ilman lämmöneristystä	o	mm	∅ 790	∅ 790

6

Teholuku N_L DIN 4708 mukaan

Varaajan tilavuus	**l**	**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 sisääntulolämpötila + 50 K $^{+5\ K/-0\ K}$

Ohjeelliset arvot koskien teholukua N_L
- T_{var} = 60 °C → 1,0 × N_L
- T_{var} = 55 °C → 0,75 × N_L
- T_{var} = 50 °C → 0,55 × N_L
- T_{var} = 45 °C → 0,3 × N_L

5813681

Lyhytaikainen teho 10 minuutin aikana, suhteessa teholukuun N_L

Varaajan tilavuus	l	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 teholukuun N_L

Varaajan tilavuus	l	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

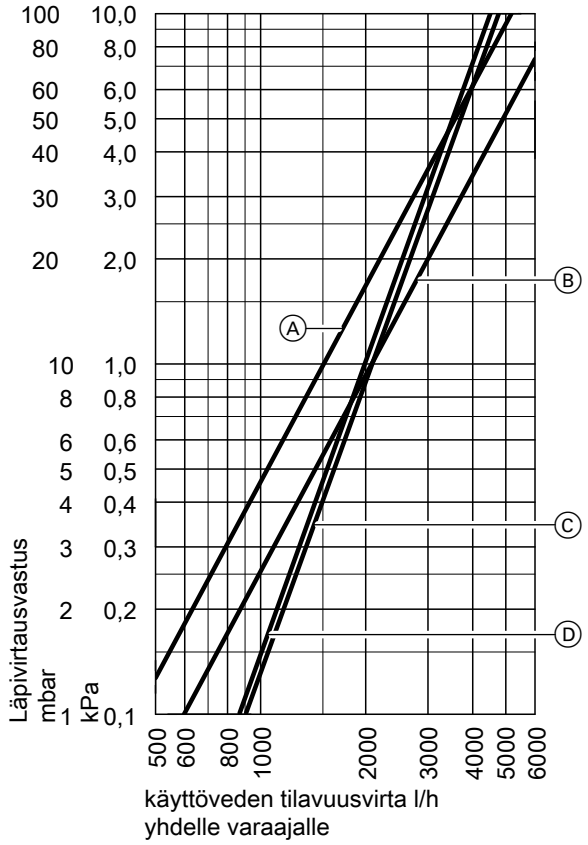
Otettavissa oleva vesimäärä

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

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

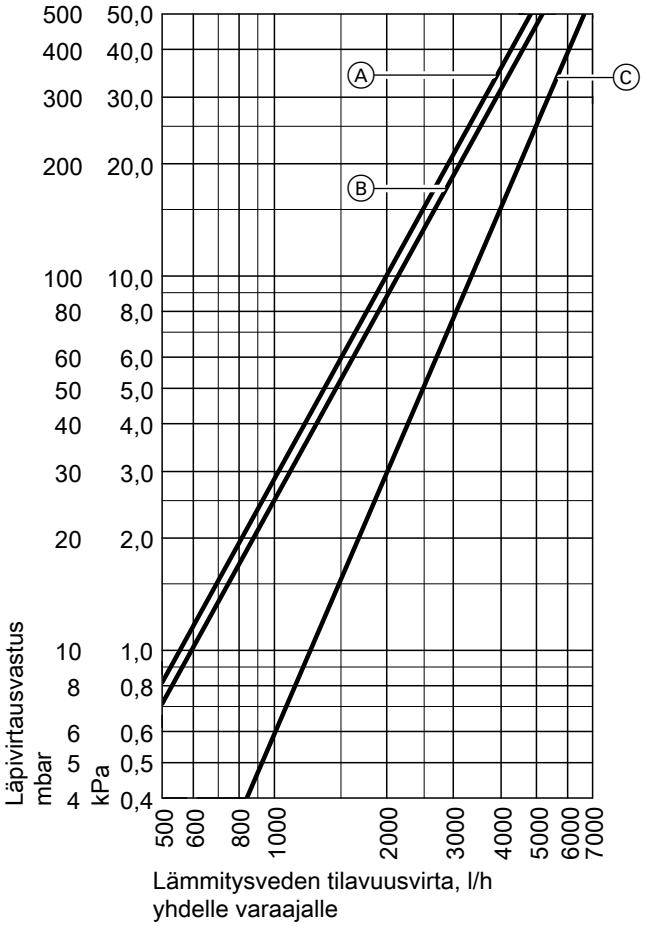
Varaajan tilavuus	l	300	500	750	950
Lämmitysaika					
Lämmitysmenoveden lämpötila					
90 °C	min.	23	28	23	35
80 °C	min.	31	36	31	45
70 °C	min.	45	50	45	70

Käyttöveden puolen läpivirtausvastukset



Ⓐ Varaajan tilavuus 300 l
Ⓑ Varaajan tilavuus 500 l
Ⓒ Varaajan tilavuus 750 l
Ⓓ Varaajan tilavuus 950 l

Lämmitysveden puolen läpivirtausvastukset



Ⓐ Varaajan tilavuus 500 l
Ⓑ Varaajan tilavuus 300 l
Ⓒ 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/m^3)
- 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 -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)

Vitocell 100-W, tyyppi CVBC, vitopearlwhite

Tilausnro Z021914
Noudata varaaja-vedenlämmittimen mitoitusta koskevia ohjeita, katso alkaen sivulta 137.

Ylempää kuumennuskierukkaa koskeva ohje
Ylempi kuumennuskierukka on tarkoitettu liitettäväksi lämmöntuottajaan.

Alempaa kuumennuskierukkaa koskeva ohje
Alempi kuumennuskierukka on tarkoitettu liitettäväksi aurinkokeräimiin tai lämpöpumppuihin.
Käytä varaajan lämpötila-anturin asennukseen toimitukseen kuuluvaa kulmakierreliitintä 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 ≥ jatkuva teho.

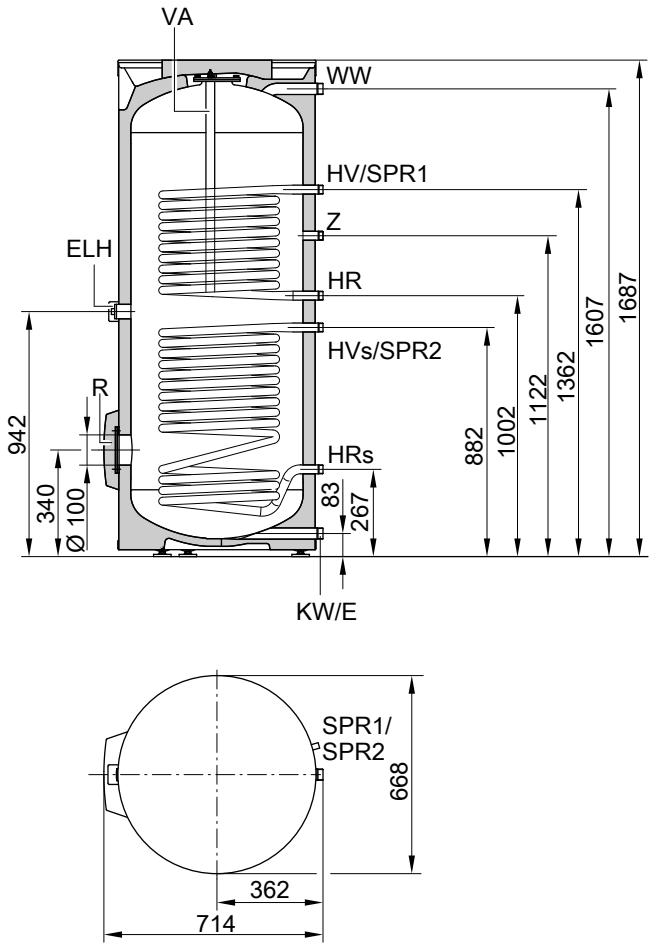
Sisäänvientiaukkojen mitoitus
Varaaja-vedenlämmittimen tosiasialliset mitat voivat olla hieman poikkeavia johtuen valmistustoleransseista.

Tekniset tiedot

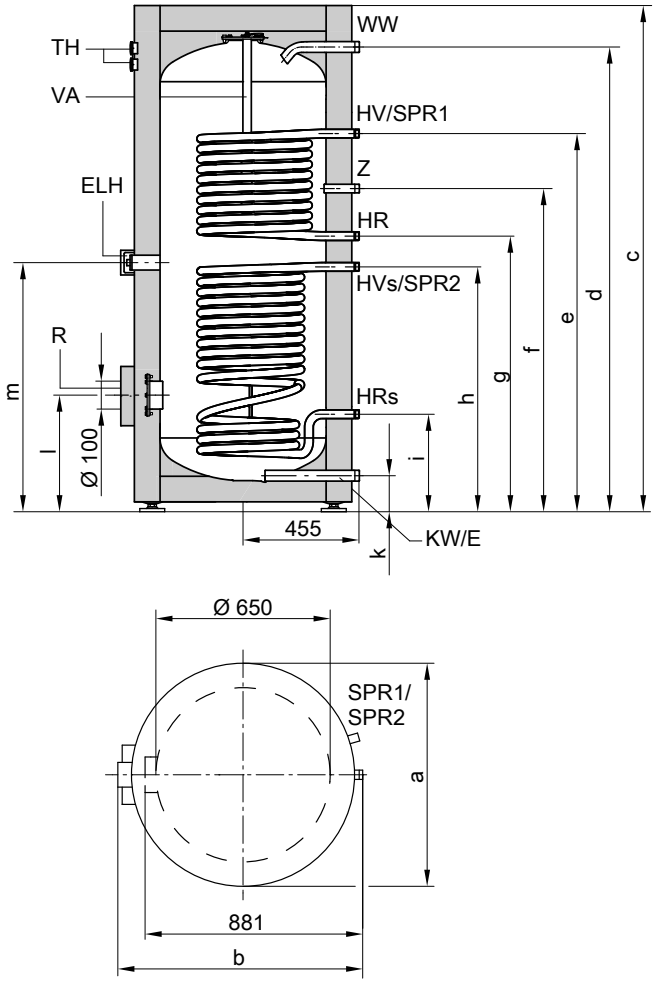
Tyyppi			**CVBC**		**CVB**		**CVB**		**CVBB**		**CVBB**	
Varaajan tilavuus (AT: todellinen vesisisältö)		**l**	**300**		**400**		**500**		**750**		**950**	
Lämmityskierukka			Ylhäällä	Alhaalla	Ylhäällä	Alhaalla	Ylhäällä	Alhaalla	Ylhäällä	Alhaalla	Ylhäällä	Alhaalla
Lämmitysveden tilavuus		l	6	10	6,5	10,5	9	12,5	13,8	29,7	18,6	33,1
Bruttotilavuus		l	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**-menoveden lämpötiloissa												
	90 °C	kW	31	53	42	63	47	70	76	114	90	122
		l/h	761	1302	1032	1548	1154	1720	1866	2790	2221	2995
	80 °C	kW	26	44	33	52	40	58	63	94	75	101
		l/h	638	1081	811	1278	982	1425	1546	2311	1840	2482
	70 °C	kW	20	33	25	39	30	45	49	73	58	78
		l/h	491	811	614	958	737	1106	1200	1794	1428	1926
	60 °C	kW	15	23	17	27	22	32	35	52	41	56
		l/h	368	565	418	663	540	786	853	1275	1015	1369
	50 °C	kW	11	18	10	13	16	24	26	39	31	42
		l/h	270	442	246	319	393	589	639	955	760	1026
– Käyttöveden lämmityksessä arvosta **10 arvoon 60 °C** ja seuraavissa **lämmitys**-menoveden lämpötiloissa												
	90 °C	kW	23	45	36	56	36	53	59	79	67	85
		l/h	395	774	619	963	619	911	1012	1359	1157	1465
	80 °C	kW	20	34	27	42	30	44	49	66	56	71
		l/h	344	584	464	722	516	756	840	1128	960	1216
	70 °C	kW	15	23	18	29	22	33	37	49	42	53
		l/h	258	395	310	499	378	567	630	846	720	912
Lämmitysveden tilavuusvirta mainituille jatkuville tehoille		m^3/h	3,0		3,0		3,0		3,0		3,0	
Lämpöpumpun korkein liitettävissä oleva teho Lämmitysmenoveden lämpötilassa 55 °C ja käyttöveden lämpötilassa 45 °C ilmoitetulla lämmitysveden läpivirtauksella (molemmat lämmityskierukat kytketty sarjaan)		kW	10		12		14		21		23	

Tyyppi		CVBC	CVB	CVB	CVBB	CVBB
Varaajan tilavuus (AT: todellinen vesisisältö)	**l**	**300**	**400**	**500**	**750**	**950**
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 (∅)						
– Lämmöneristyksen kanssa	mm	668	859	859	1062	1062
– Ilman lämmöneristystä	mm	–	650	650	790	790
Kokonaisleveys b						
– Lämmöneristyksen kanssa	mm	714	923	923	1110	1110
– Ilman lämmöneristystä	mm	–	881	881	1005	1005
Korkeus c						
– Lämmöneristyksen kanssa	mm	1687	1624	1948	1897	2197
– Ilman lämmöneristystä	mm	–	1518	1844	1797	2103
Kallistusmitta						
– Lämmöneristyksen kanssa	mm	1790	—	—	—	—
– Ilman lämmöneristystä	mm	—	1550	1860	1980	2286
Kokonaispaino lämmöneristyksen 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



Mitat tyyppi CVB, tilavuus 400 ja 500 l



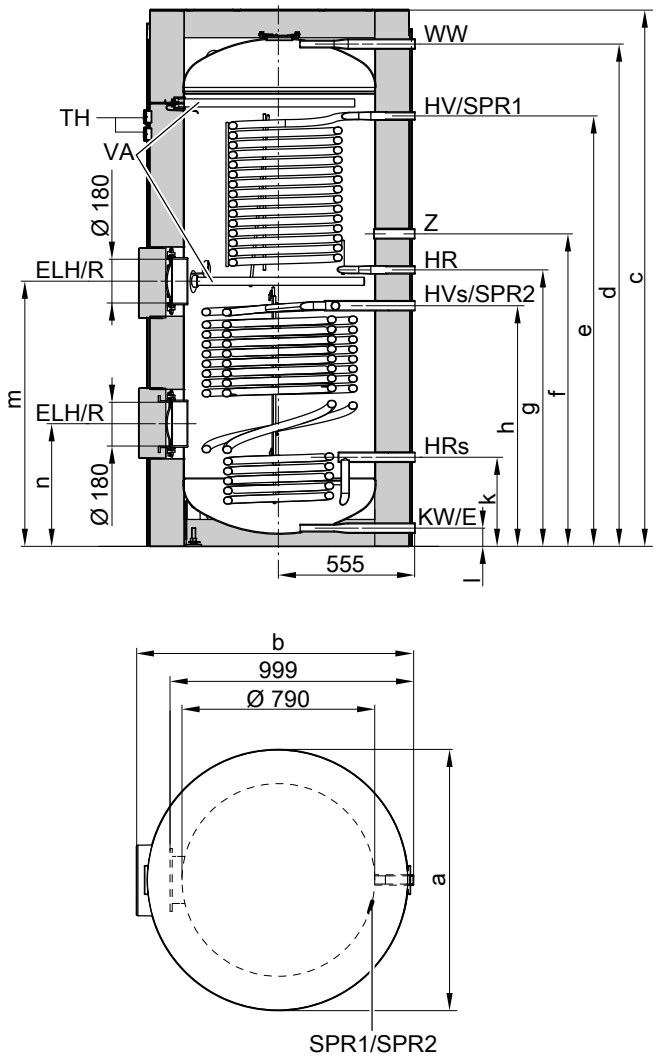
E	Tyhjennys
ELH	Sähkövastus
HR	Lämmityspaluuvesi
HR_s	Aurinkolämmitysjärjestelmän lämmityspaluuvesi
HV	Lämmitysmenovesi
HV_s	Aurinkolämmitysjärjestelmän lämmitysmenovesi
KW	Kylmä käyttövesi
R	Laippasuojuksella varustettu tarkastus- ja puhdistusaukko (soveltuu myös sähkövastuksen asentamiseen)
SPR1	Kiristysjärjestelmä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

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 (sisäläpimitta 16 mm)
SPR2	Lämpötila-anturit/lämpömittari (sisähalkaisija 16 mm)
TH	Lämpömittari (lisävaruste)
VA	Magnesiumsuoja-anodi
WW	Lämmin käyttövesi
Z	Kierto

Mitat tyyppi CVB

Varaajan tilavuus	l	400	500
a	mm	∅ 859	∅ 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



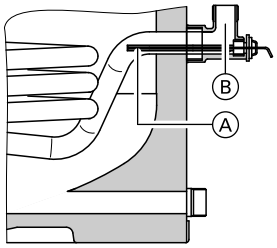
E Tyhjennys
ELH Sähkövastus tai latauslanssi

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 varaajavaippaan kiinnityksillä kolmelle uppoanturille
SPR2 Kiristysjärjestelmä uppoanturien kiinnitykseen varaajavaippaan 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

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

Teholuku N_L normin DIN 4708 mukaan, ylempi lämmityskierukka

Varaajan tilavuus	l	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 Tsp muuttuessa.
- Varaajan varauslämpötila T_{sp} = kylmän käyttöveden sisääntulolämpötila + 50 K $^{+5\ K/-0\ K}$
- T_{var} = 50 °C → 0,55 × N_L
- T_{var} = 45 °C → 0,3 × N_L

Ohjeelliset arvot koskien teholukua N_L
- T_{var} = 60 °C → 1,0 × N_L
- T_{var} = 55 °C → 0,75 × N_L

Lyhytaikainen teho 10 minuutin aikana, suhteessa teholukuun N_L

Varaajan tilavuus	l	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 teholukuun N_L

Varaajan tilavuus	l	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

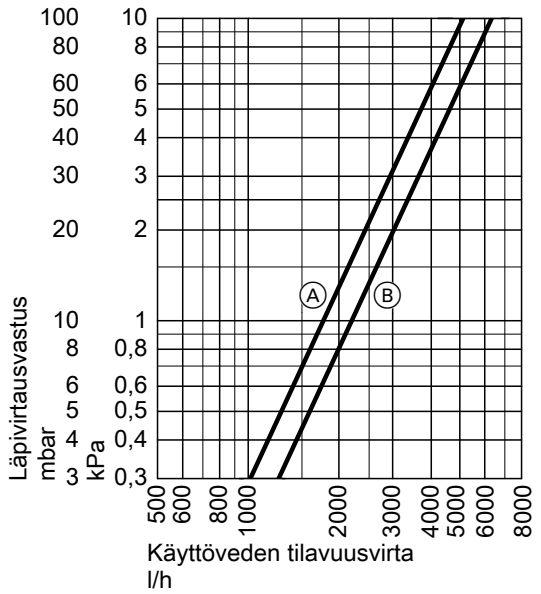
Varaajan tilavuus	l	300	400	500	750*8	950*8
Vedenottonopeus varaajan tilaavuus lämmitetty arvoon 60 °C	l/min	15	15	15	15	15
Otettava vesimäärä ilman jälkilämmitystä Vesi, t = 60 °C (vakio)	l	110	120	220	330	420

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

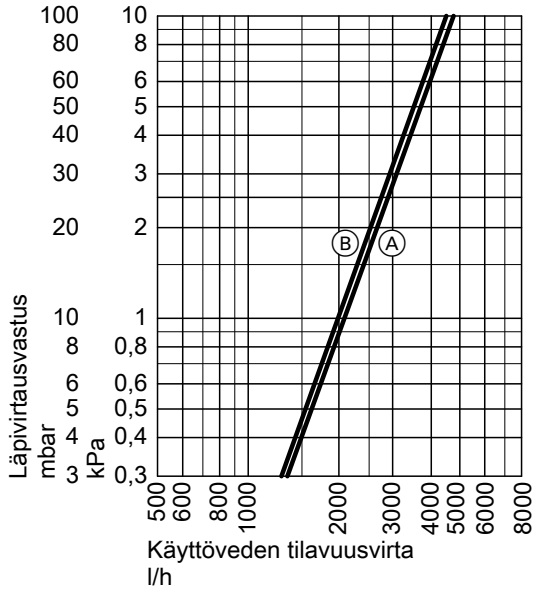
Varaajan tilavuus	l	300	400	500	750*8	950*8
Lämmitysaika						
Lämmitysmenoveden lämpötila						
90 °C	min.	16	17	19	17	18
80 °C	min.	22	23	24	21	22
70 °C	min.	30	36	37	26	28

*8 *Määritä arvot laskennallisesti.*

Käyttöveden puolen läpivirtausvastukset

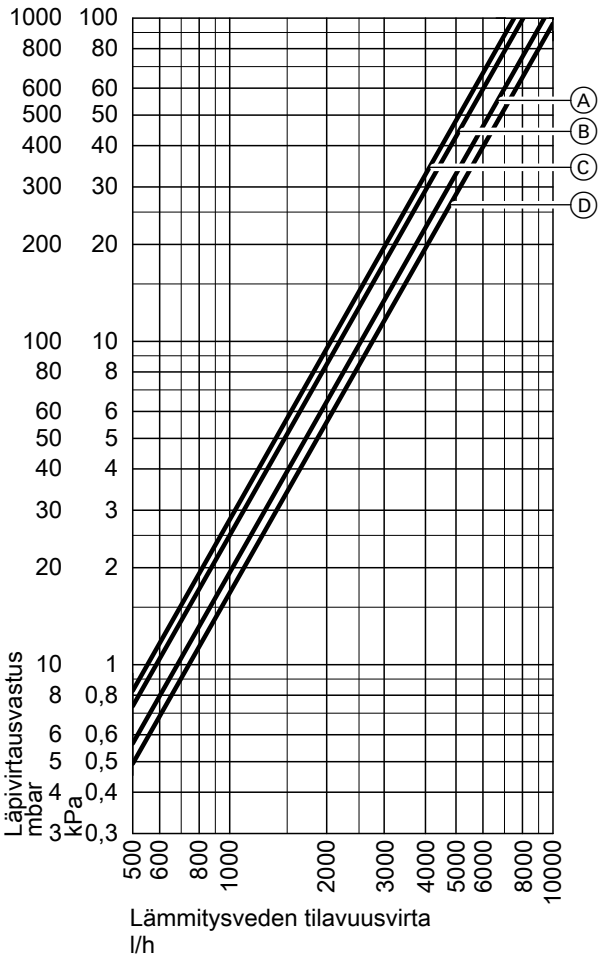


Ⓐ Varaajan tilavuus 300 l
Ⓑ Varaajan tilavuus 400 ja 500 l

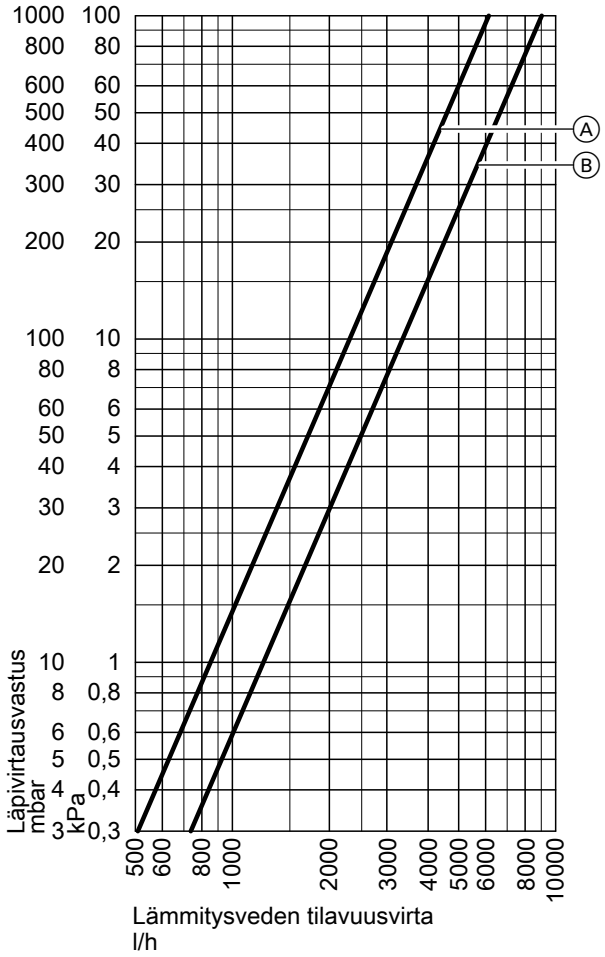


Ⓐ Varaajan tilavuus 750 l
Ⓑ Varaajan tilavuus 950 l

Lämmitysveden puolen läpivirtausvastukset



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



Ⓐ Varaajan tilavuus 750 ja 950 l (lämmityskierukka ylhäällä)
Ⓑ 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/m^3)
- 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 -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

6.12 Aurinkolämmön lisävarusteet

Aurinkolämmön lämmönvaihdinsarja (Divicon)

Tilausnro ZK05953

Yhdistettäväksi termisiin aurinkolämmitysjärjestelmiin yhdistelmälämpöpumppuihin
- 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/m^3).
- Suurin liitettävissä oleva keräinpinta-ala:
  – 5 m^2 tasokeräimet
  – 3 m^2 putkikeräimet

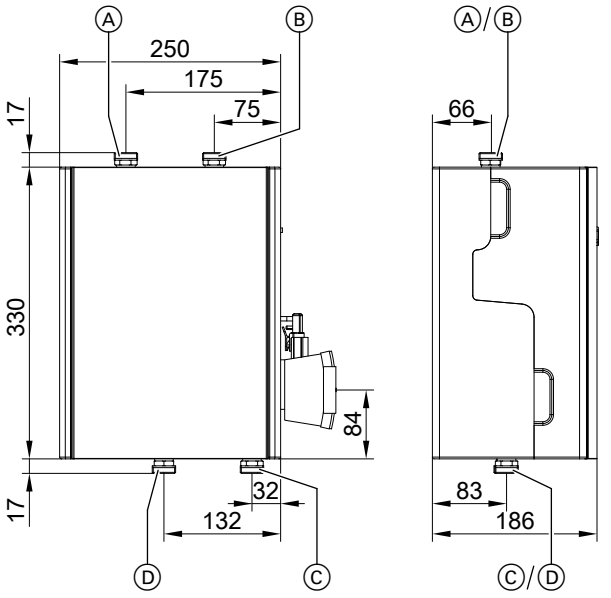
Osat:
- Kiertopumppu
- Levylämmönvaihdin
- Liitosputket G ¾ (ulkokierre)
- Anturitasku aurinkolämmitysjärjestelmän ohjainlaitteen varaajan lämpötila-anturille
- Lämmöneristys

Ohje
Aurinkolämpöpiirin hydrauliliitännät voidaan suorittaa valinnaisesti laitteesta ylös tai alas.

Tekniset tiedot

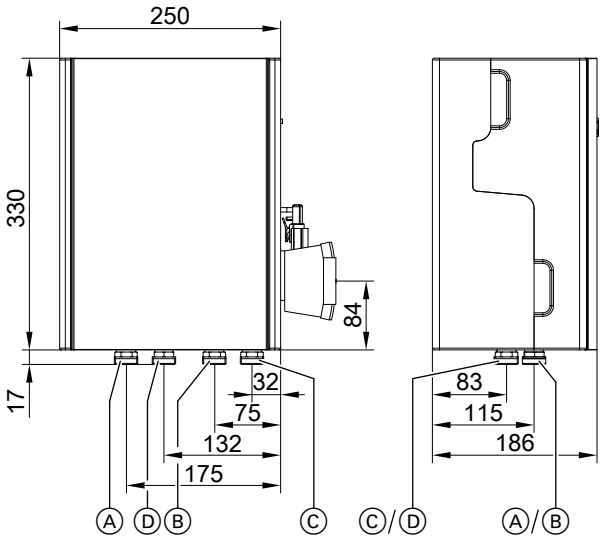
Sallitut lämpötilat	
Aurinkolämmön puoli	140 °C
Lämmitysveden puoli	110 °C
Käyttöveden puoli	
– Lämmityskattilakäytössä	95 °C
– Aurinkolämpökäytössä	60 °C
Sallittu käyttöpaine Aurinkolämpöpuolella, lämmitys- ja käyttövesipuolella	10 bar (1,0 MPa)
Koestuspaine Aurinkolämpöpuolella, lämmitys- ja käyttövesipuolella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

Hydrauliset liitännät ylhäällä ja alhaalla



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

Hydrauliset liitännät alhaalla



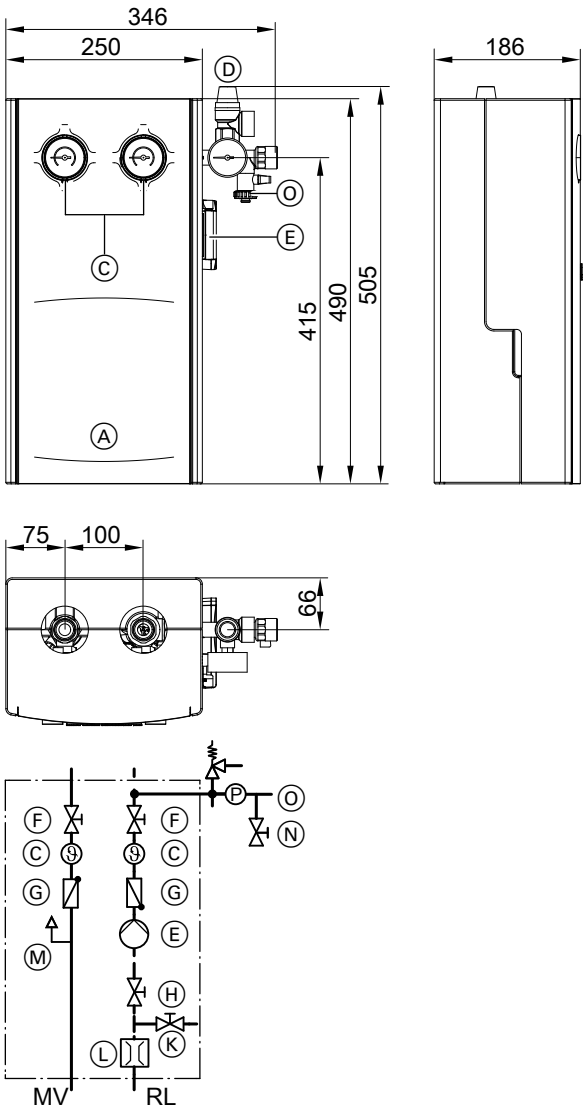
Ⓐ Aurinkopiirin paluuvirtaus
Ⓑ Aurinkopiirin menovirtaus
Ⓒ Varaaja-vedenlämmittimen paluuvesi
Ⓓ Varaaja-vedenlämmittimen menovesi

Solar-Divicon, tyyppi PS 10

Tilausnro Z021901

2-haarainen pumppuasema keräinpiiriä varten
- Kierroslukusäädellyllä High Efficiency -kiertopumpulla vaihtovirralle Pumppauskorkeus: 6,0 m pumppausvirralla 1000 l/h
- Integroitu elektroniikkamoduuli SDIO/SM1A aurinkolämmitysjärjestelmän ohjainlaitetta varten
- Säteilypinnoille enint. 40 m^2 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



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

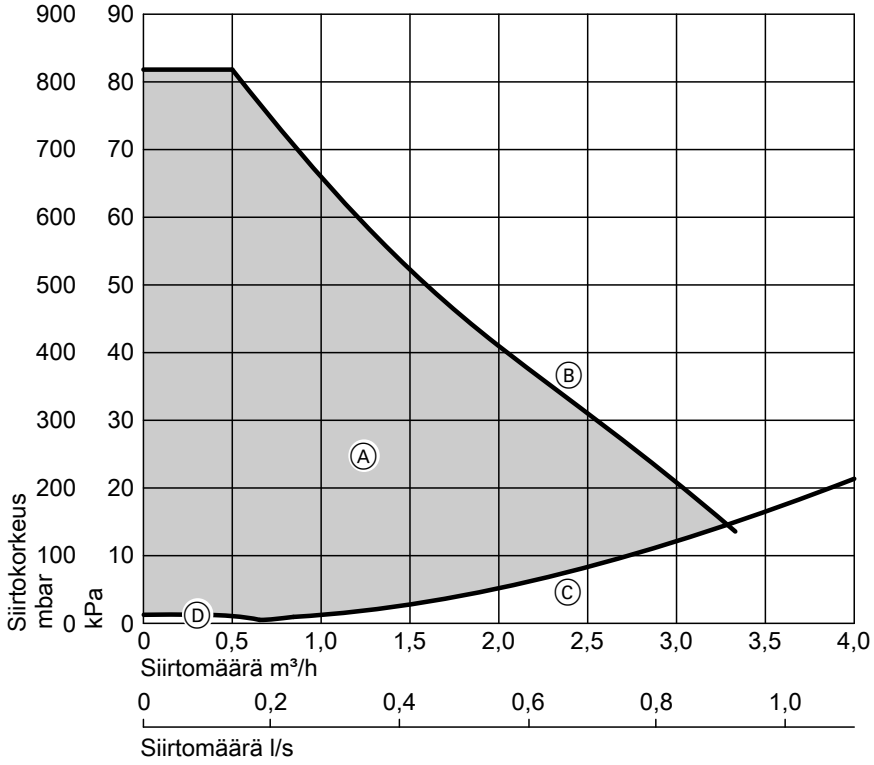
Varoventtiili yhteydessä kytkevään tasokeräimeen, Vitosol-FM
Laitteistokorkeuteen 20 m saakka voidaan Solar-Divicon-laitetta käyttää 6 bar -varoventtiilillä.
Yli 20 m laitteistokorkeudessa voidaan varoventtiili vaihtaa 8 bar -varoventtiiliin (katso lisävarusteet ”Vitosol”).

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 (kiristysrengasliitos/kaksinkertainen O-rengas)	
– Aurinkolämpöpiiri	22 mm
– Paisuntasäiliö	22 mm

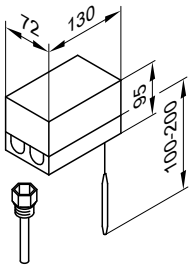
Ominaiskäyrä



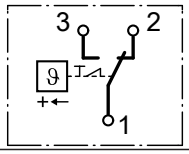
Ⓐ Vastusominaiskäyrä
Ⓑ Maksiminostokorkeus

Aurinkolämmitysjärjestelmän ylikuumenemissuoja

Tilausnro 7506168
- Termostaattijärjestelmällä varustettu
- Jaloteräksisellä anturitaskulla R ½ x 200 mm
- Säätöasteikko ja palautusnappi kotelossa



Tekniset tiedot

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

Lämmönsiirtoneste ”Tyfocor LS”

Tilausnro 7159727
- Valmisseos –28 °C saakka
- 25 l kertakäyttösäiliössä

Tyfocor LS ja Tyfocor G-LS voidaan sekoittaa.

Täyttöasema

Tilausnro 7188625
Aurinkolämpöpiirin 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 Lisävaruste jäähdytys: vain tyypeille AWB(-M)-E-AC ja AWBT(-M)-E-AC

Kosteuskytkin 24 V

Tilausnro 7181418
- Kytkin kastepisteen määrittämiseen
- Lauhdeveden muodostumisen ehkäisemiseksi jäähdytettäessä lämmityspiirin kautta

Kosteuskytkin 230 V

Tilausnro 7452646
- Kastepisteen määrittämiseen
- Lauhdeveden muodostumisen ehkäisemiseksi

Jäätymisvalvontalaite

Tilausnro 7179164
Jäätymiseltä suojaava turvakytkin.

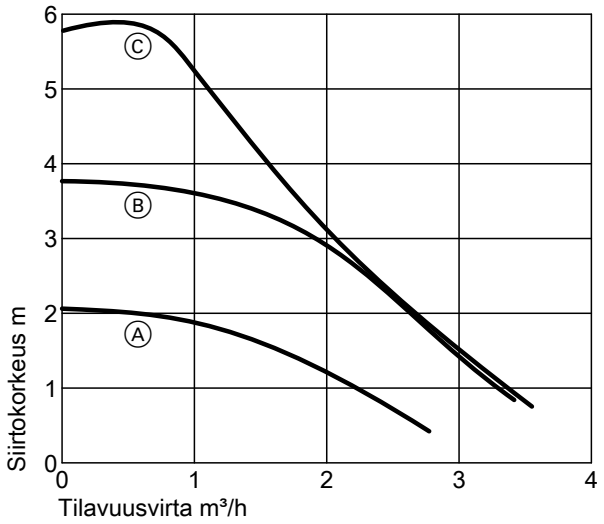
High Efficiency -kiertopumppu Wilo Yonos PICO plus 30/1-6

Tilausnro 7783570
Asennettavaksi jäähdytyspiiriin laitteistoissa, joissa on 2 - 3 lämmityspiiriä ja lämmitys-/jäähdytysveden puskurivaraaja.

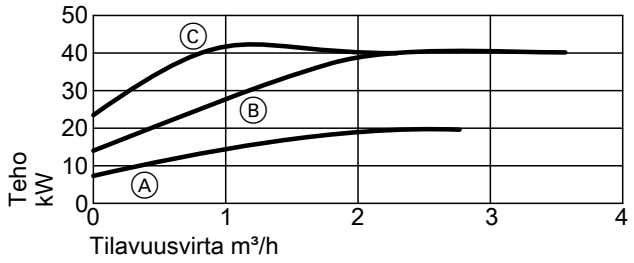
Tekniset tiedot

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
Kotelointiluokka	IP X2D
Energiatehokkuusindeksi EEI	≤ 0,20
Liitännät	
Putkikierreliitäntä (sisäkierre)	Rp 1¼
Kierreliitosyhde (ulkokierre)	G 2
Rakennepituus	180 mm

Käyttötapa: jatkuva kierrosluku



Ⓐ Teho 1
Ⓑ Teho 2
Ⓒ Teho 3



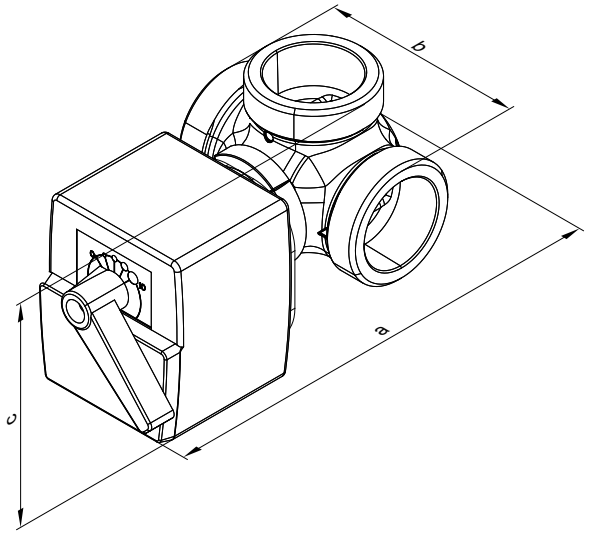
Ⓐ Teho 1
Ⓑ Teho 2
Ⓒ Teho 3

Kolmitievaihtoventtiili

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

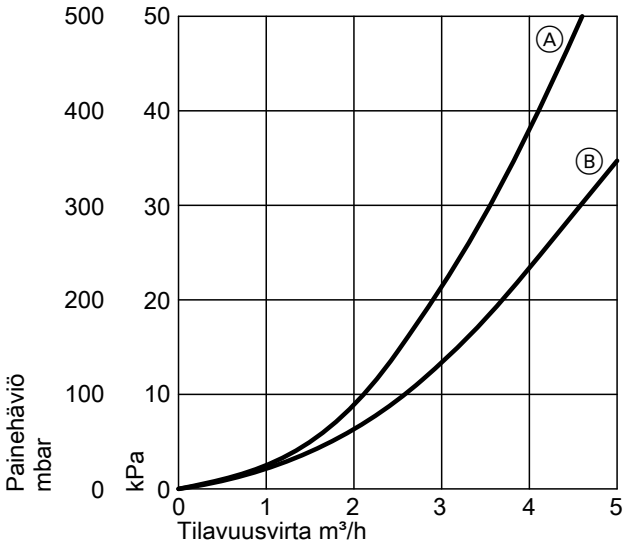
- Sähkömoottorilla
- Lämmitysveden puskurivaraajan ohituskytkentään jäähdytyskäytössä
- Tarvittava määrä 2 kpl

Ohje
Käytettävissä olevia laitteistoesimerkkejä:
Ks. ***www.viessmann-schemes.com****.*



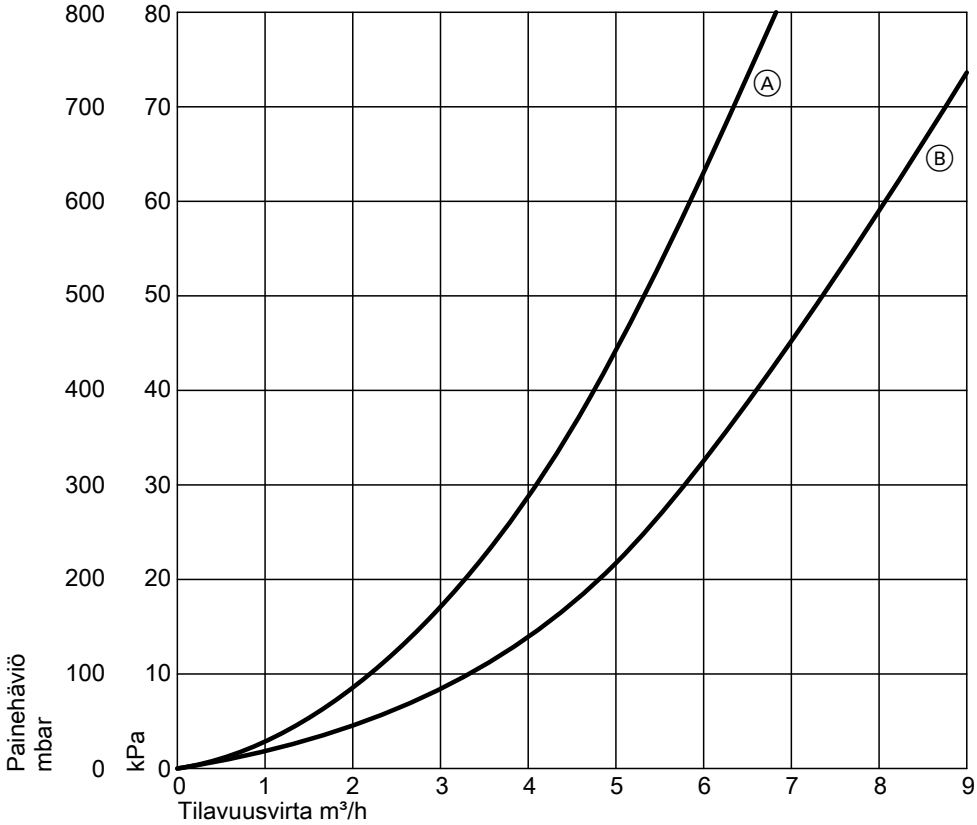
Painehäviödiagrammit

Kolmitievaihtoventtiili liitännällä G 1



Ⓐ Siirtyvä läpivirtaus
Ⓑ Suora läpivirtaus

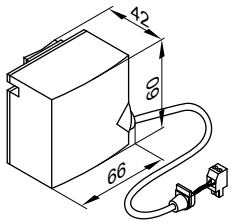
Kolmitievaihtoventtiili liitännällä G 1½



Ⓐ Siirtyvä läpivirtaus
Ⓑ Suora läpivirtaus

Pinta-anturi

Tilausnro 7426463
Erillisen jäähdytyspiirin menoveden lämpötilan tai ilman sekoitusventtiiliä olevan lämmityspiirin menoveden lämpötilan määritykseen, jos se toimii jäähdytyspiirinä.



Kiinnitetään kiristysnauhalla.

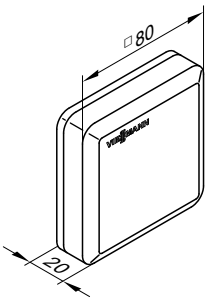
Tekniset tiedot

Johdon pituus	5,8 m, liitäntävalmis
Kotelointiluokka	IP32D norminEN 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-johtojen yhteyteen.



Tekniset tiedot

Suojausluokka	III
Kotelointiluokka	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 Kylmäaineputket kiinteästi asennettujen jakolaitteiden yhdistämiseen

Kupariputki lämmöneristyksellä

- Yksittäisputki SF-kuparista (EN 12735-1) kauluksellisia kierreliittimiä tai juottoliitoksia varten
- Lämmöneristyksen väri on valkoinen
- Kieppi, jossa 25 m

Tilausnro	∅	Käyttö
7249274	6 x 1 mm	Nesteputki
7441108	¼	
7249273	10 x 1 mm	
7441109	⅜	
7249272	12 x 1 mm	Kuumakaasuputki
7441110	½	
7441106	16 x 1 mm	
7441111	⅝	

6.15 Kylmäaineputkien lämmöneristys

Lämpöeristysnauha

Tilausnro 7249275

Eristämättömien rakenneosien ja liitoskappaleiden peittämiseen
- Rulla, jossa 10 m, 50 x 3 mm
- Väri valkoinen, itseliimautuva

PVC-teippi

Tilausnro 7249281
- Leveys 50 mm
- Väri valkoinen.

6

6.16 Liitoskappaleet

Yhdysnippa

Kupariputkien liittämiseen ilman juotoksia
- Yhtä yhdysnippaa varten tarvitaan 2 kauluksellista muhvimutteria
- 10 kappaletta

Tilausnro	Kierre UNF	Kupariputkelle ∅	Käyttö
7249276	7/16	6 x 1 mm	Nesteputki
7249278	⅝	10 x 1 mm	
7249279	¾	12 x 1 mm	Kuumakaasuputki
7441113	⅞	16 x 1 mm	

Kaulukselliset muhvimutterit

Kupariputkien liittämiseen yhdysnippojen avulla ilman juotoksia
- Yhtä yhdysnippaa varten tarvitaan 2 kauluksellista muhvimutteria
- 10 kappaletta

Tilausnro	Kierre UNF	Kupariputkelle ∅	Käyttö
7249280	7/16	6 x 1 mm	Nesteputki
7249282	⅝	10 x 1 mm	
7249283	¾	12 x 1 mm	Kuumakaasuputki
7441115	⅞	16 x 1 mm	

5813681

Euro-kaulusadapteri

Liitoskappale (juotosliitos), kupariputki laitteen kaulusliitäntään
■ 10 kappaletta

Tilausnro	Kierre UNF	Kupariputkelle ∅	Käyttö
7249284	7/16	6 x 1 mm	Nesteputki
7249285	5/8	10 x 1 mm	
7249286	3/4	12 x 1 mm	Kuumakaasuputki
7441117	7/8	16 x 1 mm	

Kuparitiivisterenkaat

Varatiivisterenkaat euro-kaulusadaptereihin
■ 10 kappaletta

Tilausnro	Kierre UNF	Kupariputkelle ∅	Käyttö
7249289	7/16	6 x 1 mm	Nesteputki
7249290	5/8	10 x 1 mm	
7249291	3/4	12 x 1 mm	Kuumakaasuputki
7441119	7/8	16 x 1 mm	

Sisäjuottomuhvit

Kupariputkien yhdistämiseen
■ 10 kappaletta

Tilausnro	Kupariputkelle ∅	Käyttö
7249287	6 x 1 mm	Nesteputki
7441123	1/4 in x 0,8 mm	
7249277	10 x 1 mm	
7441124	3/8 in x 0,8 mm	
7249288	12 x 1 mm	Kuumakaasuputki
7441125	1/2 in x 0,8 mm	
7441121	16 x 1 mm	
7441126	5/8 in x 0,8 mm	

Päätemansetti

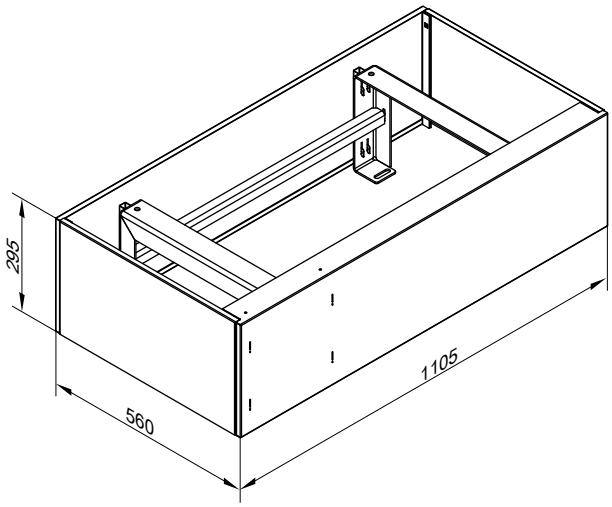
Tilausnro ZK02932
Kylmäaineputkien läpivientien tiivistämiseen, KG-putki DN 125.

6.17 Konsolit ulkoyksikköön

Design-verhoilu konsolin kanssa

Tilausnro ZK05186

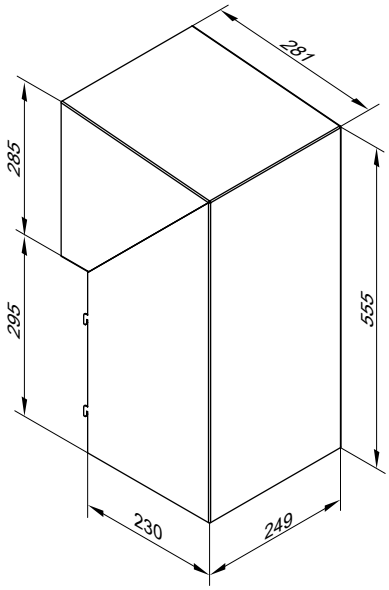
Osat:
■ Alumiiniprofiileista valmistettu konsoli asennukseen maanpinnan tasoon
■ Design-verhoilu konsolille sinkittyä teräslevyä, väri: vitohopea



Design-verhoilu lattialiitäntä

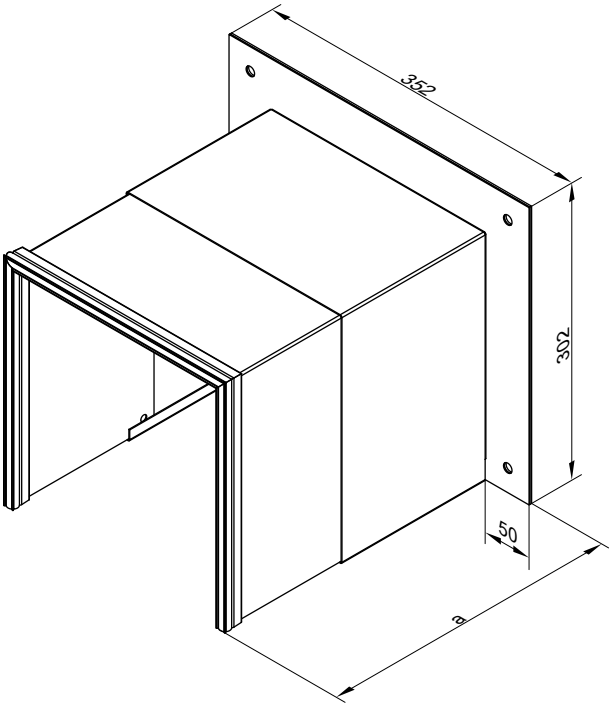
Tilausnro ZK05187
- Sinkittyä teräslevyä
- Väri: vitohopea

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



Design-verhoilu seinäliitäntä (lisävaruste)

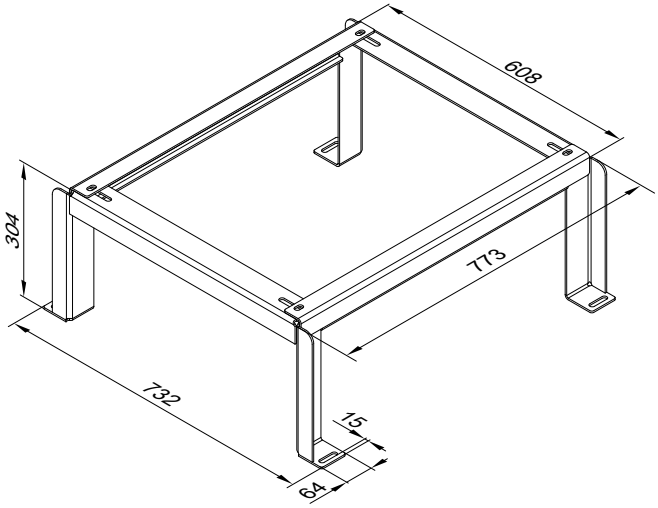
Tilausnro ZK05188
- Sinkittyä teräslevyä
- Pituus säädettävissä
- Väri: vitohopea



a 200 - 300 mm

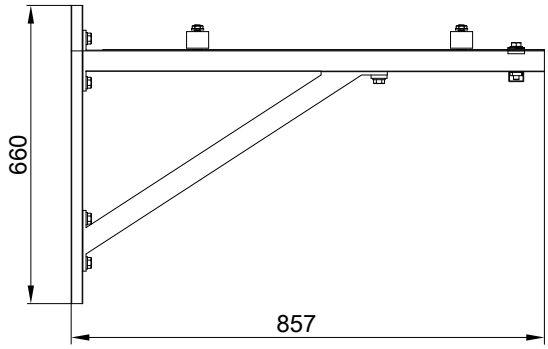
Konsoli lattia-asennukseen

Tilausnro ZK02929
alumiiniprofiileista



Konsolisarja ulkoyksikön seinäasennukseen

Tilausnro ZK02930



6.18 Asennussarjat

Asennussarja design-verhoilulla ulkoyksikön asennukseen maanpinnan tasoon

Tilausnro	∅ Kupariputket	Tyypit 201.D04/D06 221.C04/C06	Tyypit 201.D08 - D16 221.C08 - C16
ZK05269	6/12 mm	X	
ZK05271	¼/½	X	
ZK05270	10/16 mm		X
ZK05272	⅜/⅝		X

Osat:
- Kupariputki lämmöneristyksellä nesteputkea varten, kieppi 12,5 m
- Kupariputki lämmöneristyksellä kuumakaasuputkea varten, kieppi 12,5 m
- **2 kpl konsoleita alumiiniprofiileista valmistetusta design-verhoilulla asennukseen maanpinnan tasoon**
- 10 m lämpöeristysnauha 50 × 3 mm, väri valkoinen

Asennussarja ulkoyksikön asennukseen maanpinnan tasoon

Tilausnro	∅ Kupariputket	Tyypit 201.D04/D06 221.C04/C06	Tyypit 201.D08 - D16 221.C08 - C16
ZK02944	6/12 mm	X	
ZK02948	¼/½	X	
ZK02945	10/16 mm		X
ZK02949	⅜/⅝		X

Osat:
- Kupariputki lämmöneristyksellä nesteputkea varten, kieppi 12,5 m
- Kupariputki lämmöneristyksellä kuumakaasuputkea varten, kieppi 12,5 m
- **2 kpl konsoleita asennukseen maanpinnan tasoon**
- 10 m lämpöeristysnauha 50 × 3 mm, väri: valkoinen

Asennussarja ulkoyksikön seinäasennukseen

Tilausnro	∅ Kupariputket	Tyypit 201.D04/D06 221.C04/C06	Tyypit 201.D08 - D16 221.C08 - C16
ZK02942	6/12 mm	X	
ZK02946	¼/½	X	
ZK02943	10/16 mm		X
ZK02947	⅜/⅝		X

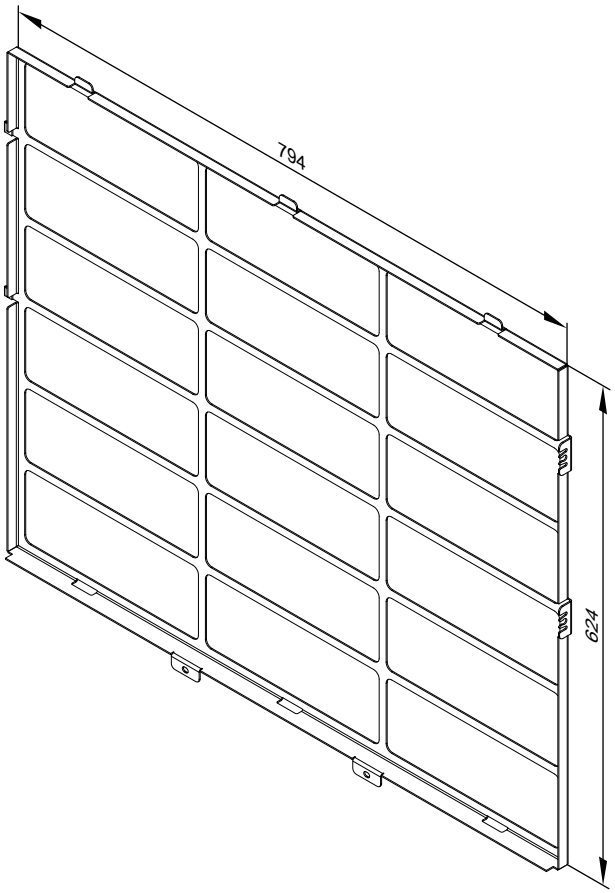
Osat:
- Kupariputki lämmöneristyksellä nesteputkea varten, kieppi 12,5 m
- Kupariputki lämmöneristyksellä kuumakaasuputkea varten, kieppi 12,5 m
- **Konsolisarja seinäasennukseen**
- 10 m lämpöeristysnauha 50 × 3 mm, väri: valkoinen

6.19 Muuta

Design-verhoilu suojaritilä

Tilausnro ZK05189
- Sinkittyä teräslevyä
- Väri: vitohopea

Ohje
Ulkoyksiköille kahdella puhaltimella täytyy tilata 2 Design-verhoilua suojaritilästä.



5813681

Tiivistysmassa

Tilausnro 7441145

Kylmäaineputkien seinäläpivientien tiivistämiseen
■ Patruuna, jossa 310 ml

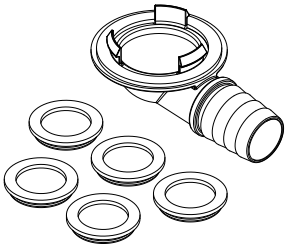
Vaahtonauha

Tilausnro 7441146
Rulla, pituus 5 m

Kondenssivesiastian poistosarja

Tilausnro ZK04096
■ Kondenssiveden poistamiseen ulkoyksiköstä letkun kautta
■ Vain sijoituksessa varmasti jäätymättömille alueille

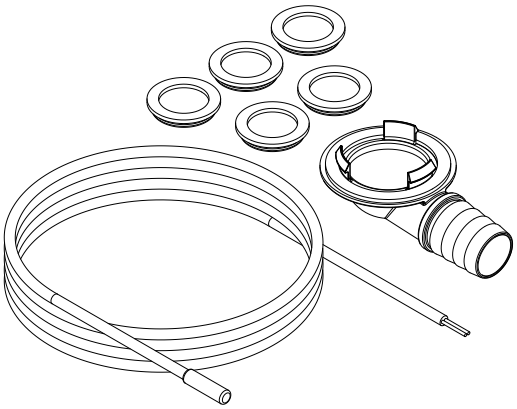
Osat:
■ kondenssiveden poiston kulmakappale
■ sulkutulppa



Sähköinen lisälämmitys

Tilausnro ZK04097
■ Ulkoyksikön kondenssivesiastian jäätymisenestoa varten
■ Vain kun kondenssivesi valuu vapaasti ulos
■ Lisälämmityksen pituus 1,2 m

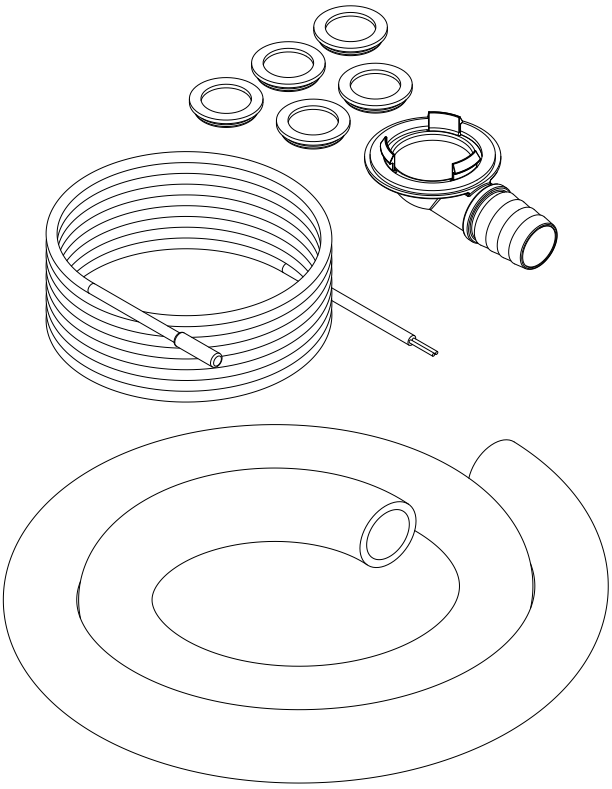
Osat:
■ kondenssiveden poiston kulmakappale
■ sulkutulppa
■ pidikkeet lisälämmityksen kiinnitykseen kondenssivesiastiaan



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

Suojussarja

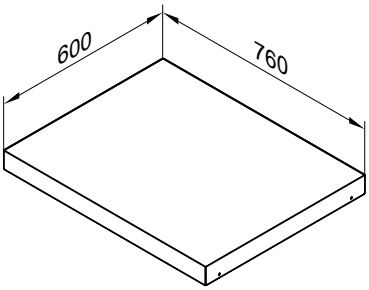
Tilausnro ZK02933
Suojukset ulkoyksikön jalkakiskojen aukkoihin

Erikoispuhdistusaine

Tilausnro 7249305
1 litran sumutepullo höyrystimen puhdistamiseen

Raakarakennealusta

Tilausnro 7417925

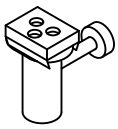


- Korkeussäädettävät jalat, lattiakorkeuksille 10 - 18 cm.
- Laitteen sijoitukseen raakalattian päälle, sopii asennettavaksi seinää vasten.
- Lämmöneristyksellä.

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 ammoniakkia, rikkiä, klooria ja suoloja. Nämä aineet voivat aiheuttaa korroosiovaurioita lämpöpumpun ulko- ja sisäpuolella.
Ulossijoitettavat Viessmann-lämpöpumput soveltuvat käytettäviksi 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

Paikoilleen sijoitus
- 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 sisäänimetyn ilman välillä sekä äänenpainetason kohoamiseen.
- Jos laite sijoitetaan tuuliseen paikkaan, tuulen vaikutus puhaltimen alueelle on estettävä. Se voi johtaa ilmaoikosulkuun ulospuhalletun ja sisäänimetyn 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 tuulisuojaustoimenpiteet, esim. suojukset, seinät jne.
- Asennusta ei saa suorittaa poispuhalluspuoli päätuulensuuntaa vastaan.
- Kylmäaineputkien pituudet on otettava huomioon: katso sivu 121.
- Asennuspaikka on valittava siten, että lehdet, lumi jne. eivät voi tukkia höyrystintä.
- Asennuspaikkaa valittaessa on otettava huomioon äänen etenemistä ja äänen heijastumista koskevat lainalaisuudet: katso sivu 124.
- 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 109.

Asennustyypit

- 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 suunnitelua 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 käyttöäänet 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 ylity ulkoyksikön korkeuden vuoksi.
- Varmista, että ulkoyksikköön on pääsy koko vuoden ympäri, jotta huolto on helppoa. Varaa riittävästi huoltotilaa.
  Soveltuvat suojalaitteet on asennettava, esim. ankkuripisteet.

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 statiikassa 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 standardi DIN 1991-1-4 huomioon otettuna.
- 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 alle0 °C, suosittelemme asentamaan ulkoyksikön kondenssivesiastialle sähköisen lisälämmityslaitteen (lisävaruste).

Tasakattoasennus

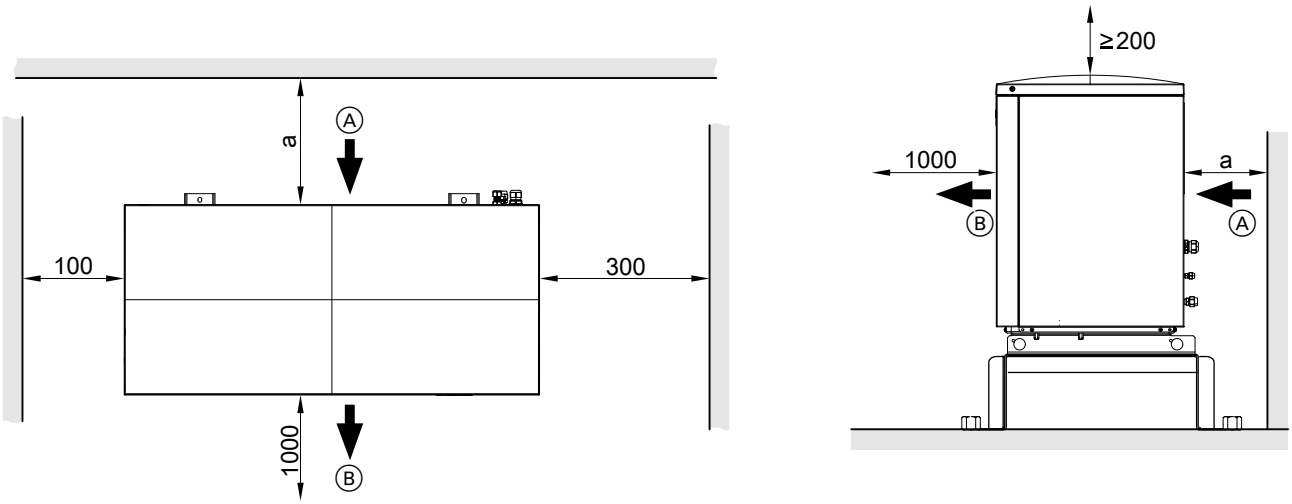
- Kondenssiveden vapaa poisto kattopinnalle ei ole sallittua, sillä sen takia voi muodostua jääkerrostumia. Katolla olevat jääkerrostumat voivat haitata kondenssiveden vapaata poistoa ja johtaa lisääntyneisiin kattokuormiin.
- Kondenssivesiputkelle on käytettävä sähkölisälämmitystä: lisävaruste, tilausnro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

Runkoääni- ja tärinäeristys rakennuksen ja ulkoyksikön välillä

- Jos läpivienti on maanpinnan **yläpuolella**, kylmäaineputket on varustettava tärinää vaimentavilla putkikaarilla: katso ”Kylmäaineputkien yhdistäminen”.
- Sisä-/ulkoyksikön sähköliitäntäjohdot on asennettava ilman vetojännityksiä.
- Asennus vain seiniin, joiden neliömassa on suuri (> 250 kg/m^2), ei kevytrakenteisiin seiniin, kattotuoleihin tms.
- Osat tärinäeristystä varten kuuluvat seinäkonsolin toimitukseen. Asennuksessa maanpinnan tasoon saa käyttää vain mukana toimitettuja kumipuskureita.
  Ylimääräisiä tärinänvaimentimia, jousia, kumipuskureita jne. ei saa käyttää.
- Asennettaessa ulkoyksikkö kattopinnalle on vaarana, että runkoääni ja tärinä siirtyvät rakennukseen.
  Jos ulkoyksikkö asennetaan erillisen autotallin päälle, saattaa riittämättömän runkoäänien ja tärinän eristyksen johdosta syntyä häiritseviä ääniä resonanssivoimistusten takia.
  Katso luku ”Toimenpiteet melupäästöjen vähentämiseksi”.

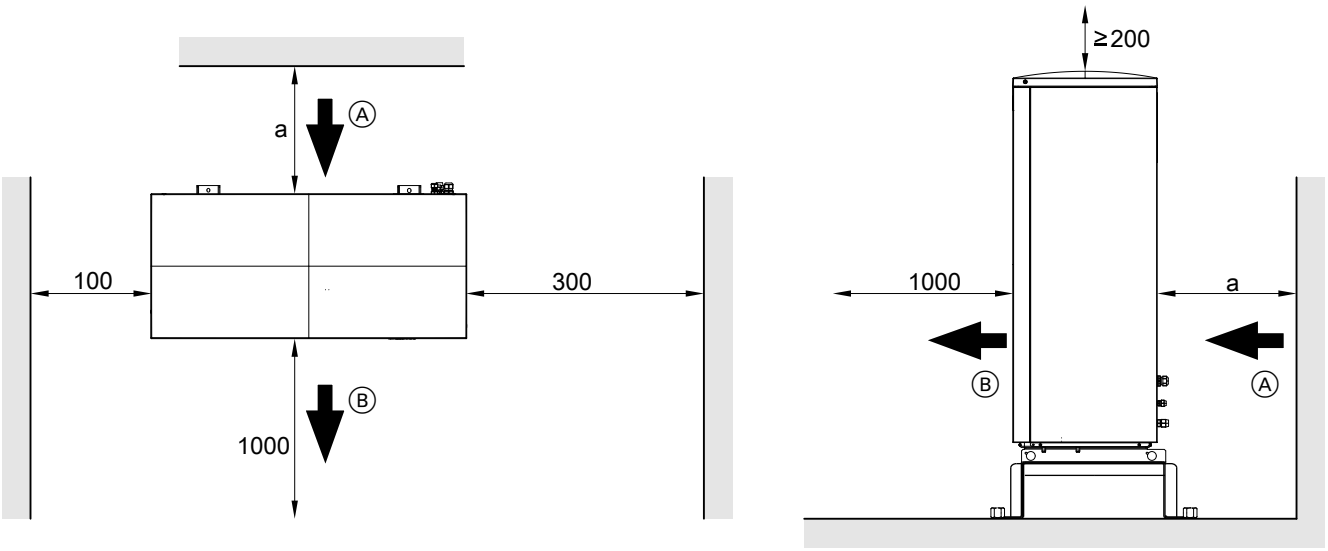
Ulkoyksikön vähimmäisetäisyydet

Ulkoyksikkö, jossa on 1 puhallin



Ⓐ Ilman sisääntulo
Ⓑ Ilman ulostulo
a
- Putkiläpivienti maanpinnan yläpuolella: ≥ 200 mm
- Putkiläpivienti maanpinnan alapuolella: ≥ 400 mm

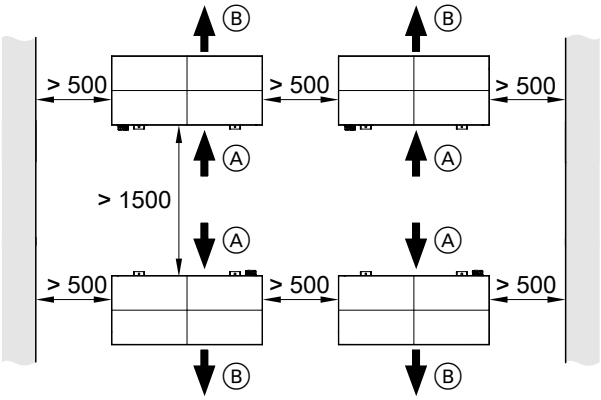
Ulkoyksikkö, jossa on 2 puhallinta



Ⓐ Ilman sisääntulo
Ⓑ Ilman ulostulo
a ■ Putkiläpivienti maanpinnan yläpuolella: ≥ 200 mm
■ Putkiläpivienti maanpinnan alapuolella: ≥ 400 mm

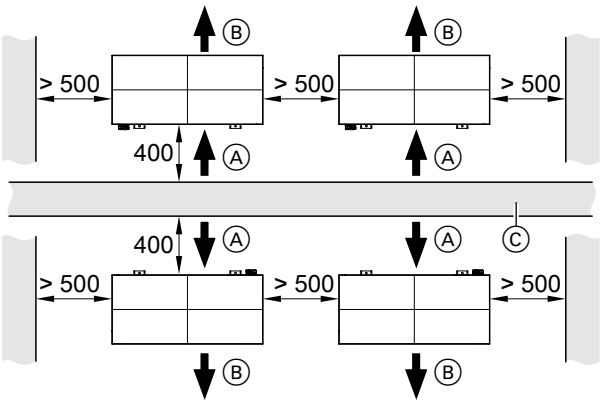
Vähimmäisetäisyydet lämpöpumppujen sarjaohjauksessa (enint. 5 ulkoyksikköä)

Vastakkaiselle puolelle sijoitus ilman väliseinää



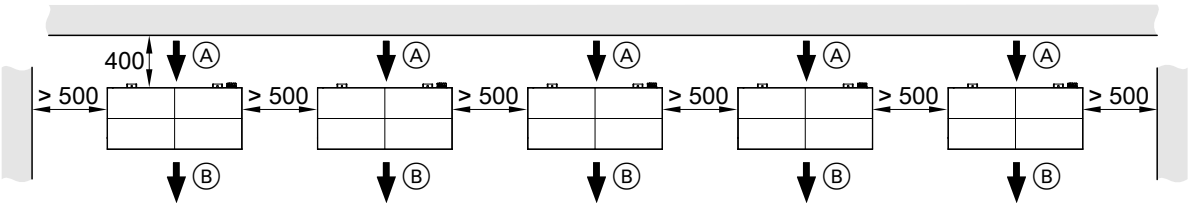
Ⓐ Ilman sisääntulo
Ⓑ Ilman ulostulo

Vastakkaiselle puolelle sijoitus väliseinän kanssa



Ⓐ Ilman sisääntulo
Ⓑ Ilman ulostulo
Ⓒ Väliseinä

Sijoitus riviin

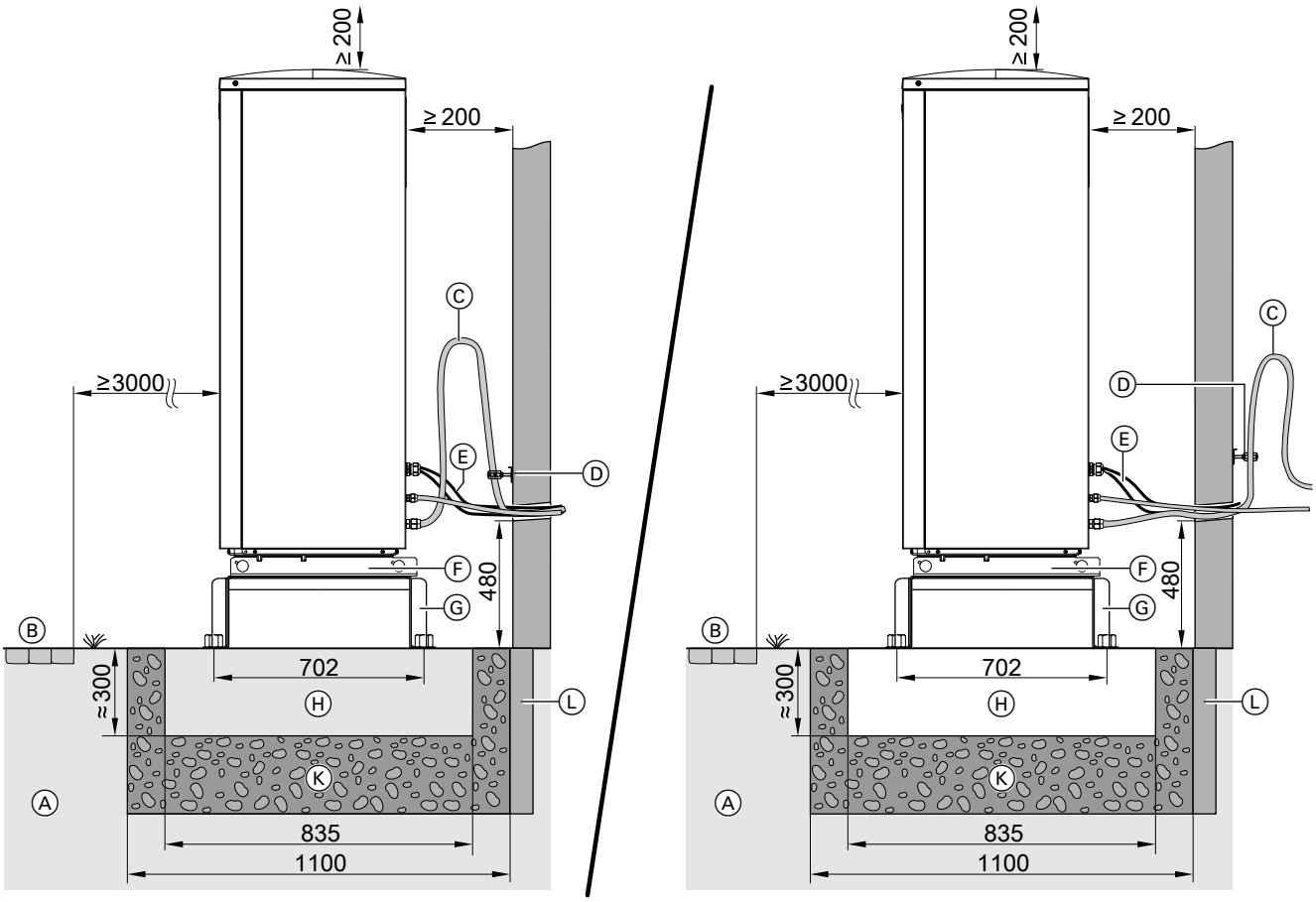


Ⓐ Ilman sisääntulo
Ⓑ Ilman ulostulo

Ohjeita sijoitukseen

- *Äänten 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).*

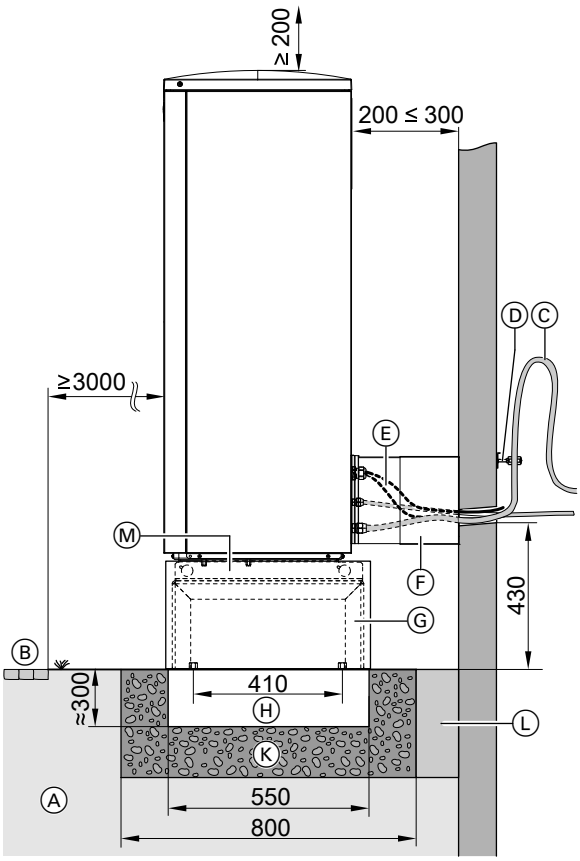
Asennus maan tasoon konsolin kanssa: putkiläpivienti maanpinnan tason yläpuolella



Ⓐ Maapohja
Ⓑ Kävelytie, terassi
Ⓒ Putkikaari kuumakaasuputkessa tärinän vaimentamiseen kuun Suosittelemme asentamaan tärinää vaimentavan putkikaaren erityisesti putkiin, jotka ovat < 5 m.
Ⓓ Putkisinkilät EPDM-sisuksella

Ⓔ Modbus-liitäntäjohto sisä-/ulkoyksikkö ja verkkojohto ulkoyksikkö:
asenna johdot vedottomasti.
Ⓕ Aukot pohjalevyssä kondenssiveden esteetöntä poistumista varten:
älä sulje aukkoja.
Ⓖ Konsoli maanpinnalle asennukseen (lisävaruste)
Ⓗ Perustuskerrokset
Ⓚ Jäätymissuoja perustuksessa (tiivistetty sora, esim. 0 - 32/56 mm), kerroksen paksuus paikallisten vaatimusten ja rakennustekniikan sääntöjen mukaan
Ⓛ Joustava erotuskerros perustan ja rakennuksen välillä

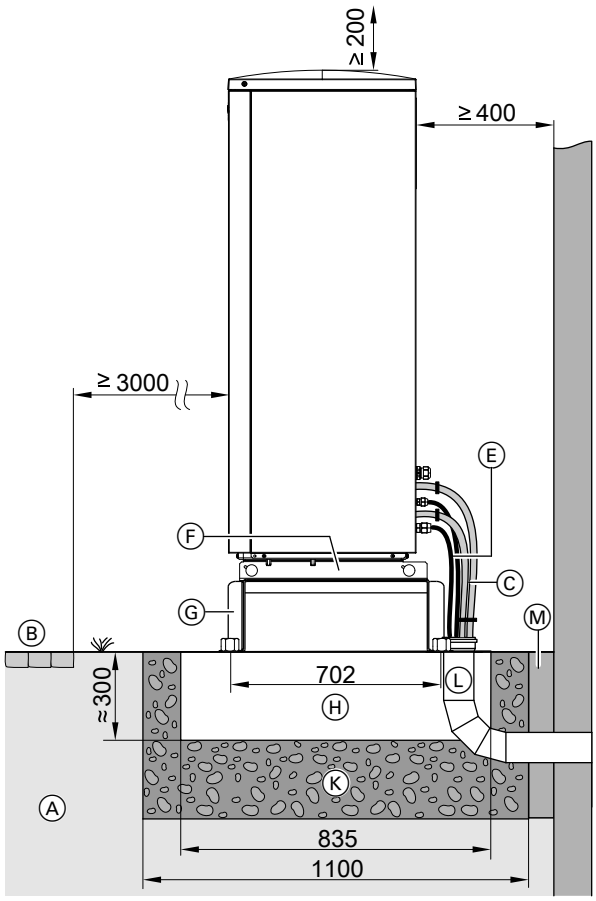
Maan tasoon asennus konsolin ja design-verhouksen kanssa: putkiläpivienti maanpinnan tason yläpuolella



Ⓐ Maapohja
Ⓑ Kävelytie, terassi

Ⓒ Putkikaari kuumakaasuputkessa tärinän vaimentamiseen
Suosittelemme asentamaan tärinää vaimentavan putkikaaren erityisesti putkiin, jotka ovat < 5 m.
Ⓓ Putkisinkilät EPDM-sisuksella
Ⓔ Modbus-liitäntäjohto sisä-/ulkoyksikkö ja verkkojohto ulkoyksikkö:
asenna johdot vedottomasti.
Ⓕ Design-verhoilun seinäliitäntä (lisävaruste)
Ⓖ Design-verhoilu konsolin kanssa (lisävaruste)
Ⓗ Perustuskerrokset
Ⓚ Perustuksen jäätymisenesto (tiivistetty sora esim. 0 - 32/56 mm), kerroksen paksuus paikallisten vaatimusten ja rakennustekniikan sääntöjen mukaisesti
Ⓛ Joustava erotuskerros perustan ja rakennuksen välillä
Ⓜ Aukot pohjalevyssä kondenssiveden esteetöntä poistumista varten:
älä sulje aukkoja.

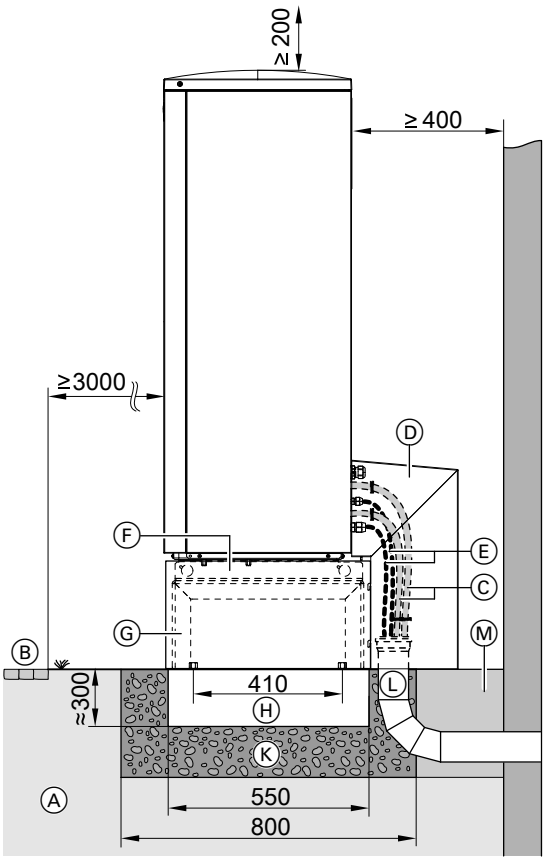
Maan tasoon asennus konsolilla: putkiläpivienti maanpinnan tason alapuolella



Ⓐ Maapohja
Ⓑ Kävelytie, terassi

Ⓒ Kylmäaineputket
Ⓔ Modbus-liitäntäjohto sisä-/ulkoyksikkö ja verkkojohto ulkoyksikkö:
asenna johdot vedottomasti.
Ⓕ Aukot pohjalevyssä kondenssiveden esteetöntä poistumista varten:
älä sulje aukkoja.
Ⓖ Konsoli maanpinnalle asennukseen (lisävaruste)
Ⓗ Perustuskerrokset
Ⓚ Jäätymissuoja perustuksessa (tiivistetty sora, esim. 0 - 32/56 mm), kerroksen paksuus paikallisten vaatimusten ja rakennustekniikan sääntöjen mukaan
Ⓛ Kanavaputki DN 125, jossa kansi ja 3 putkikaarta 30°, läpivientikappaleen tiivistys loppukauluksella
Ⓜ Joustava erotuskerros perustan ja rakennuksen välillä

Maan tasoon asennus konsolilla ja design-verhouksella: putkiläpivienti maanpinnan tason alapuolella



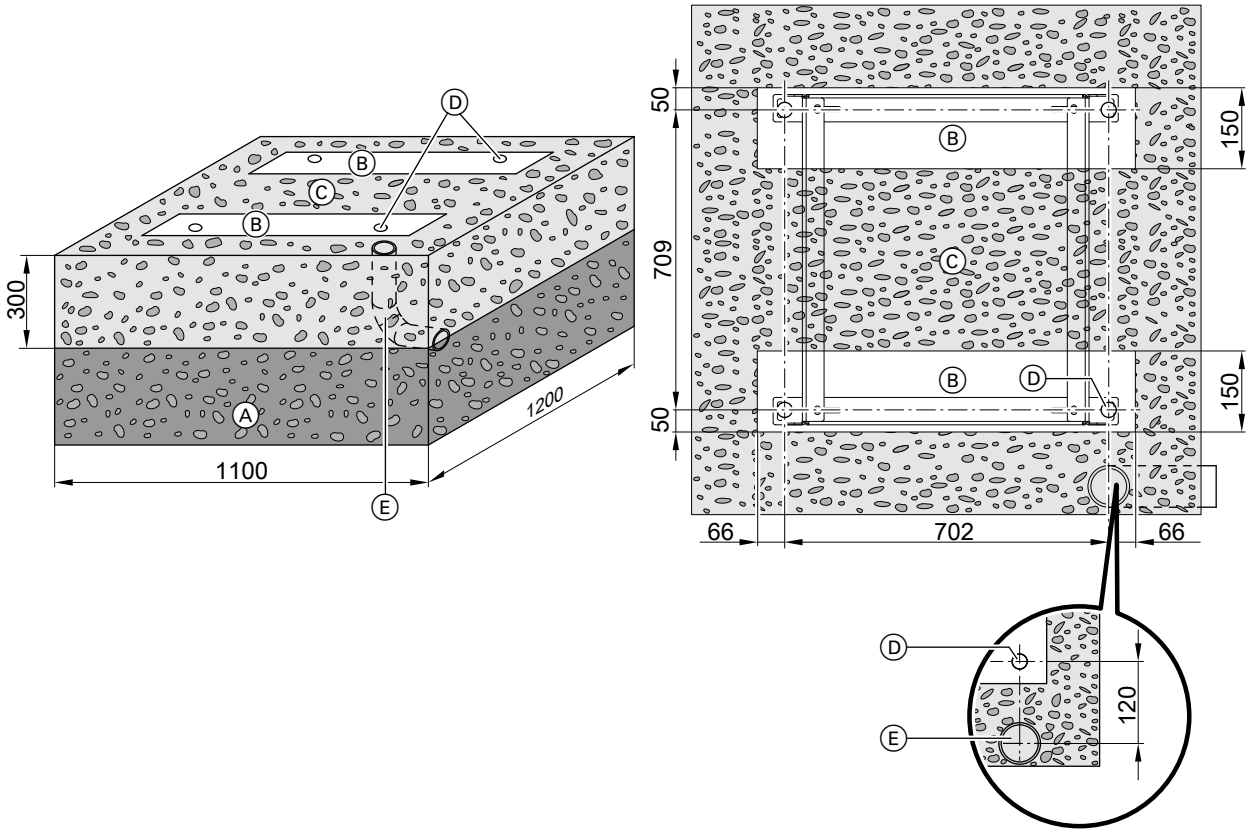
Ⓐ Maapohja
Ⓑ Kävelytie, terassi

Ⓒ Kylmäaineputket
Ⓓ Design-verhoilun lattialiitäntä (lisävaruste)
Ⓔ Modbus-liitäntäjohto sisä-/ulkoyksikkö ja verkkojohto ulkoyksikkö:
asenna johdot vedottomasti.
Ⓕ Aukot pohjalevyssä kondenssiveden esteetöntä poistumista varten:
älä sulje aukkoja.
Ⓖ Design-verhoilu konsolin kanssa (lisävaruste)
Ⓗ Perustuskerrokset
Ⓚ Perustuksen jäätymisenesto (tiivistetty sora esim. 0 - 32/56 mm), kerroksen paksuus paikallisten vaatimusten ja rakennustekniikan sääntöjen mukaisesti
Ⓛ Kanavaputki DN 125, jossa kansi ja 3 putkikaarta 30°, läpiviennin tiivistys päätekauluksella
Ⓜ Joustava erotuskerros perustan ja rakennuksen välillä

Perustukset

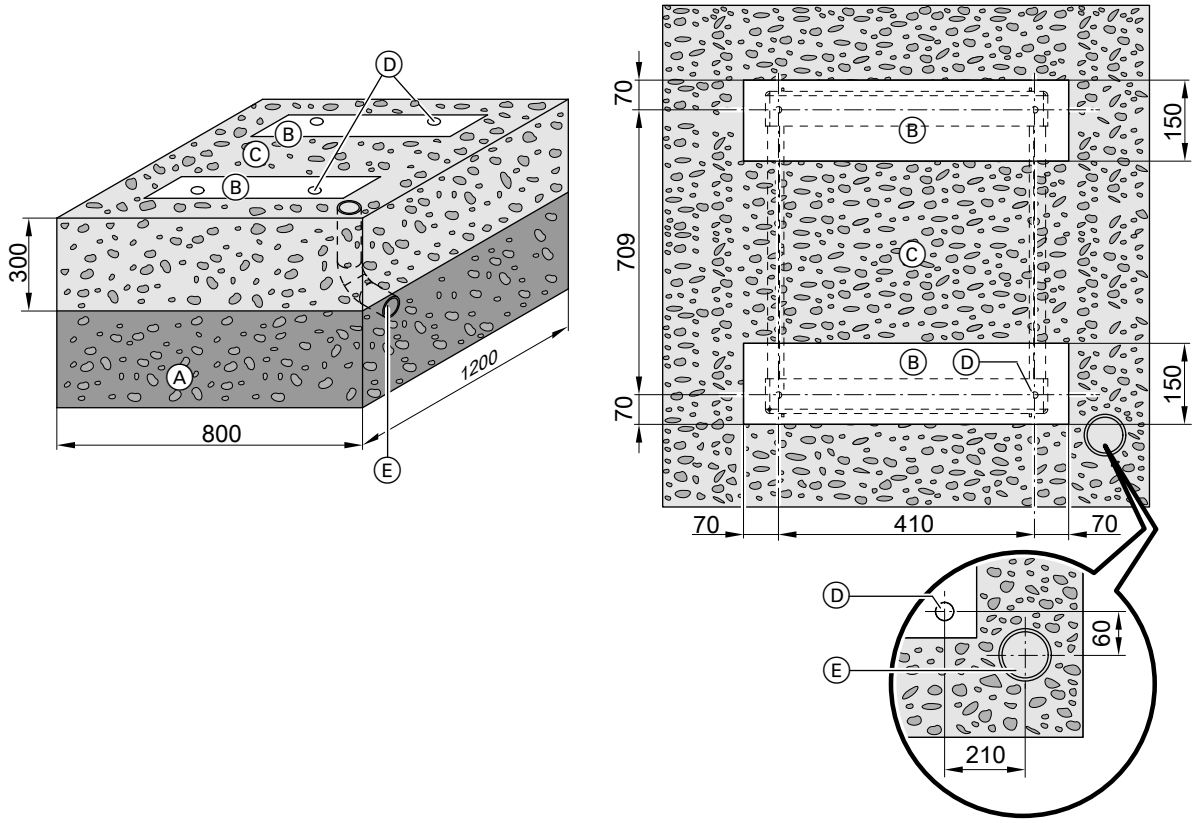
Asenna lattiakonsolit kahden vaakasuoran perustuskerroksen päälle. Suosittelemme valmistamaan seuraavan kuvan mukaisen betoniperustuksen. Ilmoitetut kerrospaksuudet ovat keskimääräisiä arvoja. Nämä arvot on mukautettava paikallisiin olosuhteisiin. Noudata rakennusteknisiä sääntöjä.

Konsolit maanpinnan tasoon asennukseen



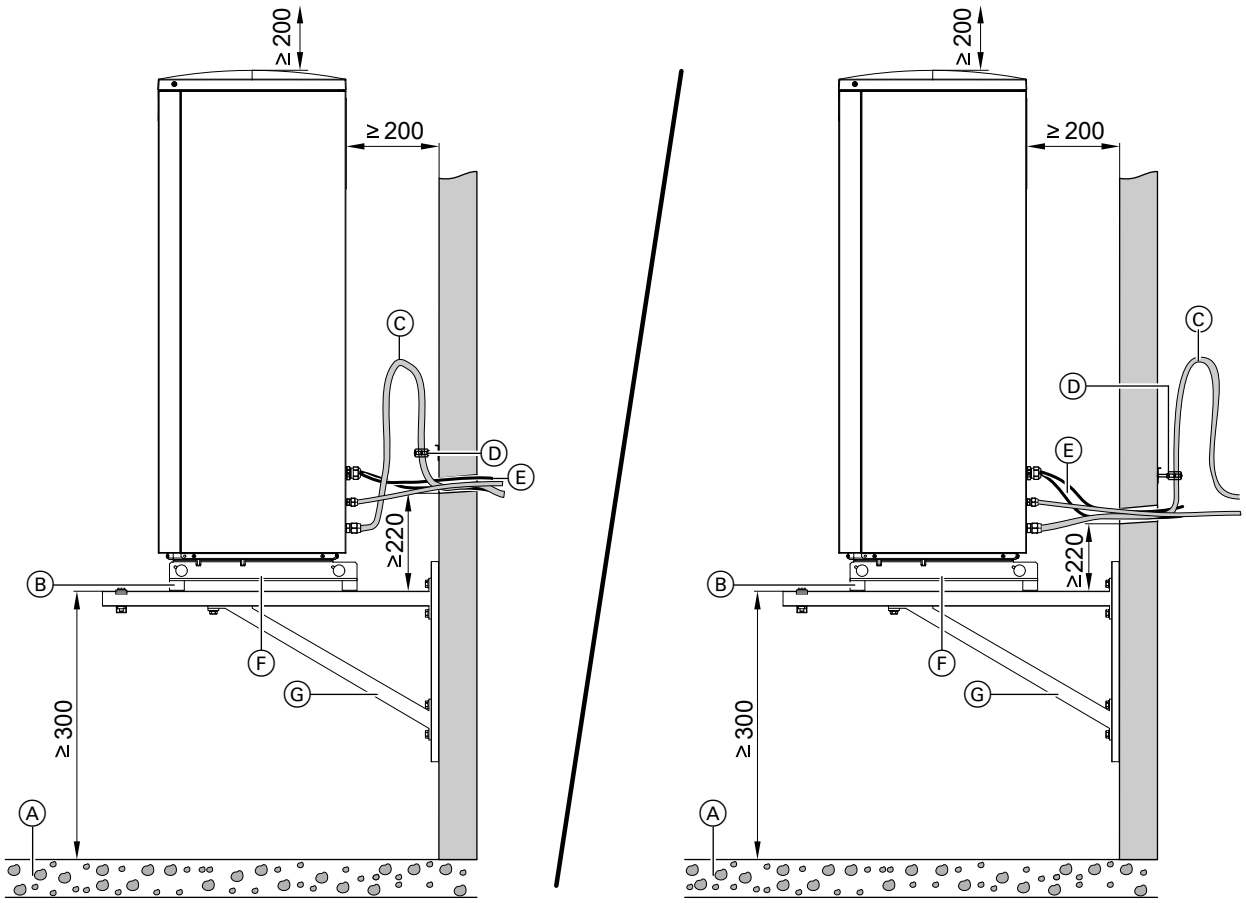
Ⓐ Perustuksen jäätymisenesto (tiivistetty sora esim. 0 - 32/56 mm), kerroksen paksuus paikallisten vaatimusten ja rakennustekniikan sääntöjen mukaisesti
Ⓑ Perustuskerrokset
Ⓒ Sorapohja lauhdeveden imeyttämiseen
Ⓓ Kiinnityskohdat konsoleille
Ⓔ Vain maanpinnan alapuolisen läpiviennin yhteydessä: kanava-putki DN 125 kannella ja kolmella putkikaarella 30°, käyttäjä suorittaa läpiviennin tiivistyksen kannessa

Konsolin design-verhous



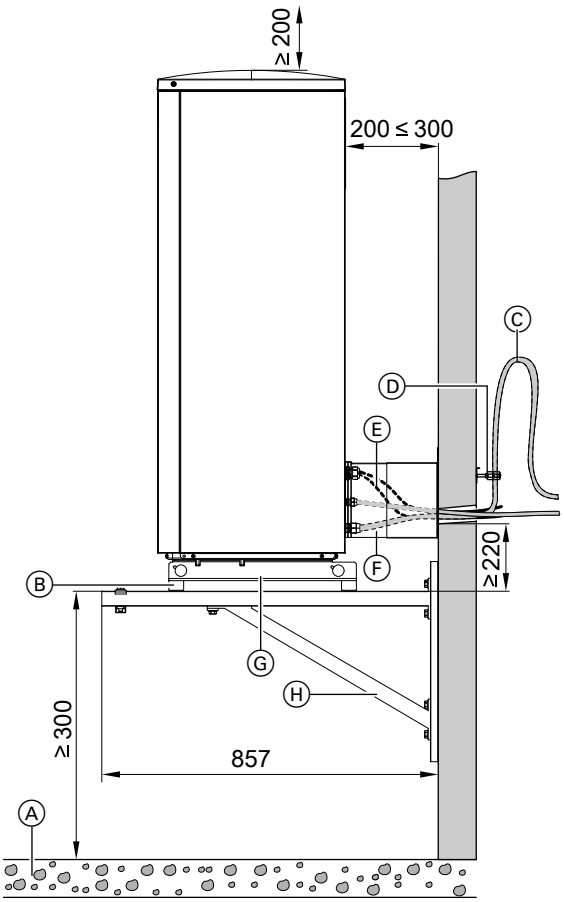
Ⓐ Perustuksen jäätymisenesto (tiivistetty sora esim. 0 - 32/56 mm), kerroksen paksuus paikallisten vaatimusten ja rakennustekniikan sääntöjen mukaisesti
Ⓑ Perustuskerrokset
Ⓒ Sorapohja lauhdeveden imeyttämiseen
Ⓓ Kiinnityskohdat konsoleille
Ⓔ Vain maanpinnan alapuolisen läpiviennin yhteydessä: kanavaputki DN 125 kannella ja kolmella putkikaarella 30°, käyttäjä suorittaa läpiviennin tiivistyksen kannessa

Seinäasennus konsolisarjalla seinäasennukseen



Ⓐ Sorapohja lauhdeveden imeyttämiseen
Ⓑ Tärinäeristys (sisältyy konsolin toimitukseen)
Ⓒ Putkikaari kuumakaasuputkessa tärinän vaimentamiseen kuun Suosittelemme asentamaan tärinää vaimentavan putkikaaren erityisesti putkiin, jotka ovat < 5 m.
Ⓓ Putkisinkilät EPDM-sisuksella
Ⓔ Modbus-liitäntäjohto sisä-/ulkoyksikkö ja verkkojohto ulkoyksikkö:
asenna johdot vedottomasti.
Ⓕ Aukot pohjalevyssä kondenssiveden esteetöntä poistumista varten:
älä sulje aukkoja.
Ⓖ Konsolisarja seinäasennukseen (lisävaruste)

Seinäasennus konsolisarjan kanssa seinäasennusta ja design-verhousta



Ⓐ Sorapohja lauhdeveden imeyttämiseen
Ⓑ Tärinäeristys (sisältyy konsolin toimitukseen)

Ⓒ Putkikaari kuumakaasuputkessa tärinän vaimentamiseen
Suosittelemme asentamaan tärinää vaimentavan putkikaaren erityisesti putkiin, jotka ovat < 5 m.
Ⓓ Putkisinkilät EPDM-sisuksella
Ⓔ Modbus-liitäntäjohto sisä-/ulkoyksikkö ja verkkojohto ulkoyksikkö:
asenna johdot vedottomasti.
Ⓕ Design-verhoilun seinäliitäntä (lisävaruste)
Ⓖ Aukot pohjalevyssä kondenssiveden esteetöntä poistumista varten:
älä sulje aukkoja.
Ⓗ Konsolisarja seinäasennukseen (lisävaruste)

7.3 Sisäyksikön sijoitus

Vaatimukset sijoitustilalle

- Kuiva ja suojattu jäätymiseltä
  - Enint. 70 % suhteellinen ilman kosteus, vastaa absoluuttista ilman kosteutta n. 25 g vesihöyryä/kg kuivaa ilmaa.
  - Sisäyksikön ympäristön lämpötilat: 0 ... 35 °C
- Räjähdysvaaran takia on vältettävä pölyn, kaasujen ja höyryjen muodostumista sijoitustilaan.
- Noudata sijoituspaikalta vaadittua vähimmäistilavuutta normin EN 378 mukaan.

Sijoitusta koskevat vaatimukset

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

Vähimmäishuonetilavuus

Sijoitustilan vähimmäishuonetilavuus riippuu normin EN 378-1 mukaan kylmäaineen täyttömäärästä ja koostumuksesta.

$$V_{väh.} = \frac{m_{enint.}}{G}$$

$V_{vähint.}$ Tilan vähimmäistilavuus m^3
$m_{enint.}$ Kylmäaineen enimmäistäyttömäärä kg
G Käytännöllinen raja-arvo EN 378 mukaan
R410A: 0,44 kg/m^3
Raja-arvo normiin EN 387-1 nojautuen vähimmäishuonetilavuuden helpompaa laskemista varten ihmisten oleskelualueelle.

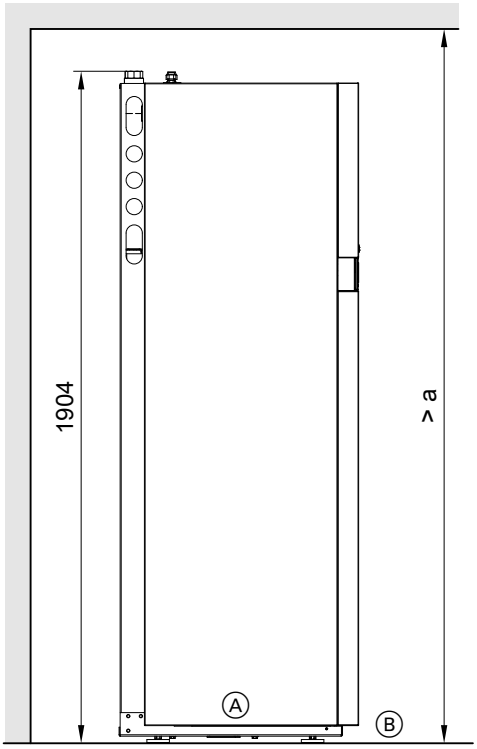
Ohje
Jos samaan tilaan sijoitetaan useita lämpöpumppuja, vähimmäishuonetilavuus täytyy laskea sen laitteen mukaan, jonka täyttömäärä on suurin.

Käytetystä kylmäaineesta ja täyttömääristä saadaan seuraavat vähimmäishuonetilavuudet:
- Vitocal 200-S ja Vitocal 222-S, joissa 3 puhallinta
  - Tyypit 201.D04 - D06 ja 221.C04 - C06:
    4,1 m^3
  - Tyypit 201.D08 ja 221.C08:
    5,5 m^3
- Vitocal 200-S ja Vitocal 222-S, joissa 2 puhallinta
  Kaikki tyypit:
  8,2 m^3

Ohje
Seuraavilla putkipituuksilla on kylmäainetta täytettävä lisää:
- *Tyypit 201.D08 ja 221.C08: > 12 m*
- *Kaikki muut tyypit: > 15 m*

Vähimmäishuonetilavuus täytyy laskea uudelleen riippuen lisätäytöstä.

Vähimmäishuonekorkeus Vitocal 222-S



Ⓐ Sisäyksikkö
Ⓑ Valmiin lattian yläreuna tai raakarakennealustan yläreuna

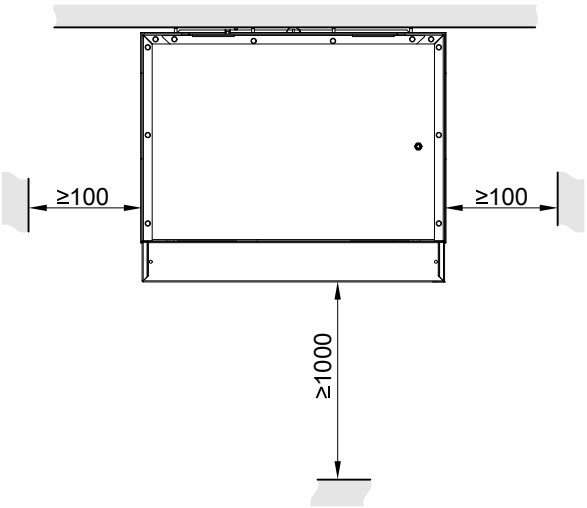
Vähimmäishuonekorkeus a riippuu käytetystä hydrauliikan liitäntäsarjasta.

Hydrauliikan liitäntäsarja	Vähimmäishuonekorkeus a (mm)
– Pinta-asennukseen ylöspäin	2200
– Pinta-asennukseen vasemmalle tai oikealle	2000

7

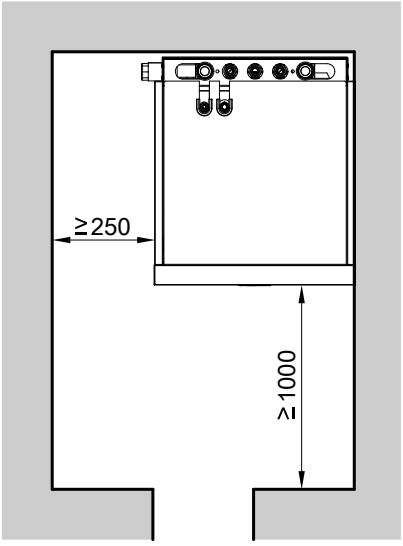
5813681

Vähimmäisetäisyydet Vitocal 200-S

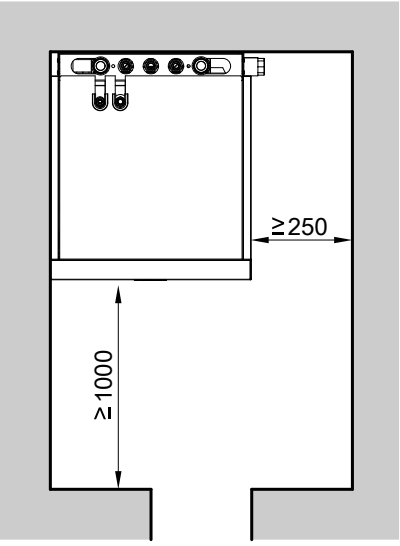


Vähimmäisetäisyydet Vitocal 222-S

Toisiopiirin liitännät vasemmalla/ylhäällä

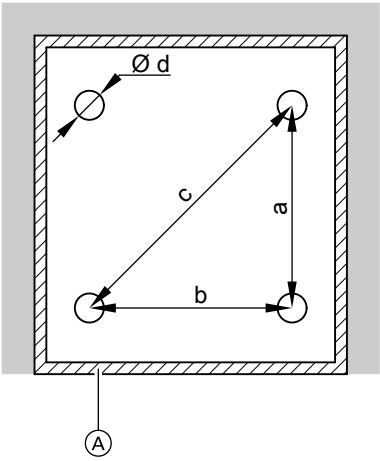


Toisiopiirin liitännät oikealla/ylhäällä



Asennus yhdessä laitteen Vitovent 300-F kanssa
Katso ”lämmön talteenotolla varustettujen ilmanvaihtojärjestelmien suunnitteluasiakirjoista”.

Kuormituspisteet Vitocal 222-S



Ⓐ Erotussauma ja reunaeristekaistale lattia-asennuksessa
a 439 mm

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.*

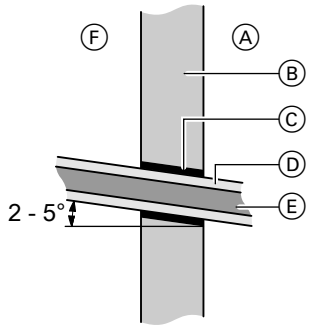
Kokonaispaino varaaja-vedenlämmitin täytettynä

- Vitocal 222-S, jossa 1 puhallin:
  384 kg
- Vitocal 222-S, jossa 2 puhallinta:
  385 kg

Jokaisen kuormituspisteen (pinta-alaltaan aina 3217 mm^2) kuormitus on enintään 96 kg .

7.4 Sisä- ja ulkoyksikön liittäminen

Seinäläpivienti



Ⓐ Rakennuksen ulkopuolella
Ⓑ Seinä

Ⓒ PVC- tai PE-putki jne.
Ⓓ Umpisoluinen diffuusiotiivis lämmöneriste
Ⓔ Kylmäaineputket
Ⓕ Rakennuksen sisäpuolella

Sisä- ja ulkoyksikkö yhdistetään toisiinsa kylmäaineputkilla sähköliitäntäjohdolla. Tätä varten seiniin on tehtävä läpivientiaukot. Näissä läpivienneissä on otettava huomioon kantavat osat, yläkarmit, tiivistyselementit (esim. höyrysulut) jne.

Ohje
Jotta runkoäänien välittyminen voidaan estää, eivät kylmäaineputket saa koskettaa PVC- tai PE-putkea.

Kylmäaineputket

Sisäyksikkö sisältää typpisuojatäytön. Ulkoyksikkö on esitäytetty kylmäaineella R 410A. Täyttömäärä riittää molemmille kylmäaineputkille putkipituuteen 12 m /putki saakka. Molemmat laitteet yhdistetään toisiinsa kuumakaasu- ja nesteputkilla ja kaulusliitännöillä.

Kylmäaineputkien suunnittelussa tulee ottaa huomioon seuraavat edellytykset:
- Putkipituuksia ja korkeuseroja on noudatettava.

  Ohje
  Putkipituuksilla alkaen 12 m täytyy kylmäainetta R410A lisätä.

- Liitännät on asennettava mahdollisimman suoraan ja lyhyesti.
- Riittävän suuria putkien taivutussäteitä on noudatettava.
- Vain sellaisia kupariputkia saa käyttää, jotka on hyväksytty kylmäaineelle R410A (nimelliskoko, katso luku ”Tekniset tiedot”).
- Jotta kondenssiveden aiheuttamat vauriot voidaa välttää, täytyy imukaasuputki ja nesteputki lämpöeristää erikseen. Umpisoluinen, diffuusiotiivis lämmöneristys, paksuus väh. 6 mm.
- Maan alla täytyy kylmäaineputket asentaa suojaputken kanssa. Suojaputken molemmat päät on eristettävä siten, että vettä ei pääse tunkeutumaan sisään.

- **Maksimikorkeusero sisäyksikkö – ulkoyksikkö:**
  15 m
- **Min. putkipituus:**
  3 m
- **Maks. putkipituus:**

  Lämmityskäyttö
  – Kaikki tyypit:
  30 m

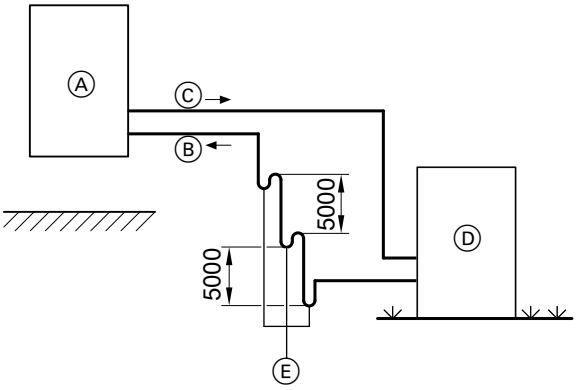
  Jäähdytyskäyttö
  – Tyypit 201.D08 ja 221.C08:
  25 m
  – Kaikki muut tyypit:
  30 m

Öljynnostokaaret

Öljynnostokaaret varmistavat kylmäaineöljyn luotettavan takaisinkuljetuksen kompressoriin.

Seuraavissa tapauksissa on öljynnostokaaret asennettava pystysuoraan kuumakaasuputkeen:
- Lämmityskäytössä, jos sisäyksikkö on asennettu ulkoyksikön yläpuolelle.
- Jäähdytyskäytössä, jos sisäyksikkö on asennettu ulkoyksikön alapuolelle.
  Öljynnostokaarien etäisyys n. 5 m.

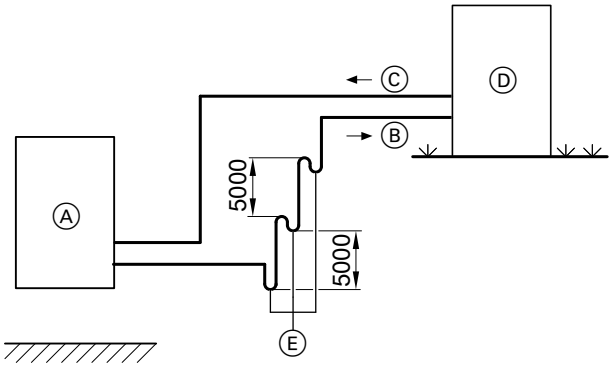
Sisäyksikkö ulkoyksikön yläpuolella



Esimerkki lämmityskäytölle: öljynnostokaarilla

Ⓐ Sisäyksikkö
Ⓑ Kuumakaasuputki (kuumakaasu)
Ⓒ Nestekaasuputki (neste)
Ⓓ Ulkoyksikkö
Ⓔ Öljynnostokaaret

Sisäyksikkö ulkoyksikön alapuolella



Esimerkki jäähdytyskäyttöön: öljynnostokaarilla

Ⓐ Sisäyksikkö
Ⓑ Kuumakaasuputki (imukaasu)
Ⓒ Nestekaasuputki (neste)
Ⓓ Ulkoyksikkö
Ⓔ Öljynnostokaaret

7

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
Lämpöpumppuja käytetään tyypistä riippuen jännitteillä 230 V~ tai 400 V~:

Vitocal 200-S

Tyyppi	Kompressori	
	230 V~	400 V~
AWB-M 201.D AWB-M-E 201.D AWB-M-E-AC 201.D	X	
AWB-E 201.D AWB-E 201.D AWB-E-AC 201.D		X

5813681

Vitocal 222-S

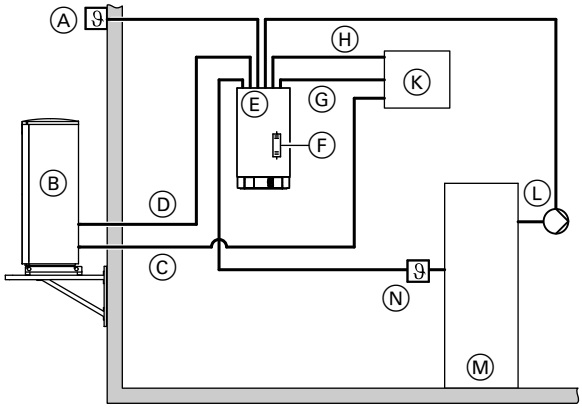
Tyyppi	Kompressori 230 V~	Kompressori 400 V~
AWBT-M-E 221.C AWBT-M-E-AC 221.C	X	
AWBT-E 221.C AWBT-E-AC 221.C		X

- Puhaltimen 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.

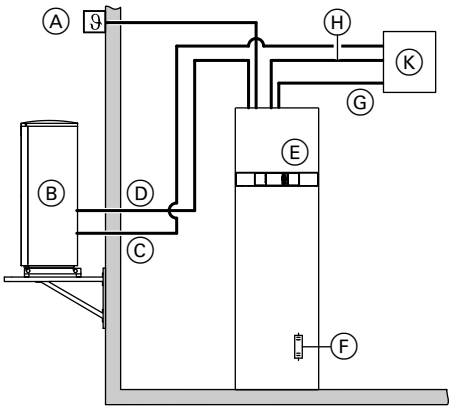
Ulkoinen ohjaus
Kompressorin ja lisälämmitysvastuksen (jos käytössä) poiskytkentä yhdessä voidaan antaa paikallisen sähkölaitoksen tehtäväksi (ulkoinen ohjaus).
Vitotronic-ohjauskeskuksen virransyöttöä **ei** tällöin saa kytkeä pois päältä.

Kytkentäkaavio

Vitocal 200-S



Vitocal 222-S



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

Sisä-/ulkoyksikön johtopituudet

Vitocal 200-S

Johdot		Sisäyksikkö	Ulkoyksikkö, jossa on 1 puhallin	Ulkoyksikkö, jossa on 2 puhallinta
Verkkoliitäntäjohdot	– Lämpöpumpun ohjauskeskus 230 V~	1,2 m	—	—
	– Kompressori 230 V~/400 V~	—	1,2 m	1,9 m
Muut liitäntäjohdot	– 230 V~, esim. kiertopumpuille	1,2 m	—	—
	– < 42 V, esim. antureille	0,8 m	—	—
Liitäntäjohto sisä-/ulkoyksikkö (taipuisa datajohto)	– Modbus	0,8 m	1,2 m	1,9 m

Vitocal 222-S

Johdot		Sisäyksikkö	Ulkoyksikkö, jossa on 1 puhallin	Ulkoyksikkö, jossa on 2 puhallinta
Verkkoliitäntäjohdot	– Lämpöpumpun ohjauskeskus 230 V~	1,5 m	—	—
	– Kompressori 230 V~/400 V~	—	1,2 m	1,9 m
Muut liitäntäjohdot	– 230 V~, esim. kiertopumpuille	1,5 m	—	—
	– < 42 V, esim. antureille	1,1 m	—	—
Liitäntäjohto sisä-/ulkoyksikkö (taipuisa datajohto)	– Modbus	1,1 m	1,2 m	1,9 m

Johdot		Sisäyksikkö	Ulkoyksikkö, jossa on	
			1 puhallin	2 puhallinta
Verkkoliitäntäjohdot	– Kompressori 230 V~/400 V~	—	1,2 m	1,9 m
Muut liitäntäjohdot	– 230 V~, esim. kiertopumpuille	1,5 m	—	—
	– < 42 V, esim. antureille	1,1 m	—	—
Liitäntäjohto sisä-/ulkoyksikkö (taipuisa datajohto)	– Modbus	1,1 m	1,2 m	1,9 m

Suositeltavat taipuisat verkkoliitäntäjohdot

SisäyksikköVitocal 200-S ja Vitocal 222-S (kaikki tyypit)

Verkkoliitäntä		Johto	Johdon maksimipituus
Lämpöpumpun ohjauskeskus 230 V~	– Ilman automaattista virransyötön estoa	3 x 1,5 mm²	
	– Ulkoisella ohjauksella	5 x 1,5 mm²	
Lämmitysveden lisälämmitysvastus	– 400 V~	5 x 2,5 mm²	25 m
	– 230 V~	7 x 2,5 mm²	25 m

Ulkoyksiköt Vitocal 200-S ja Vitocal 222-S

Ulkoyksikkö	Johto	Johdon maksimipituus	Maks. sulake
1 puhallin 230 V~	3 x 2,5 mm²	29 m	B16A
2 puhallinta 230 V~	3 x 2,5 mm² **tai** 3 x 4,0 mm²	20 m 32 m	B25A
2 puhallinta 400 V~	5 x 2,5 mm²	30 m	B16A

7.6 Melunmuodostus

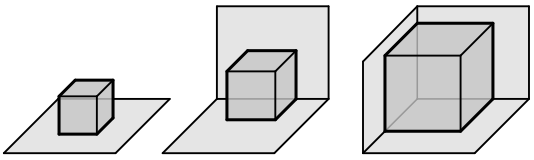
Perusteet

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.

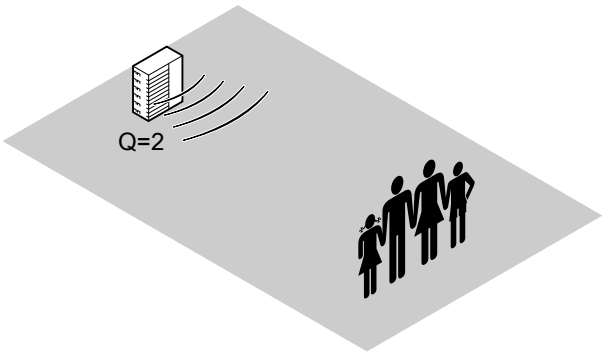
Äänen heijastuminen ja äänenpainetaso (suuntakerroin Q)

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



Q Suuntakerroin

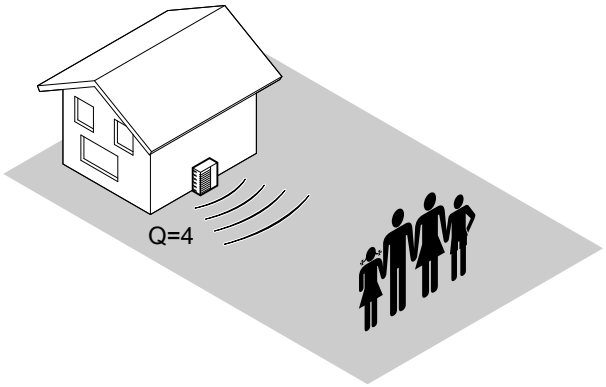
Q=2: vapaasti seisova ulkoyksikkö kaukana rakennuksesta



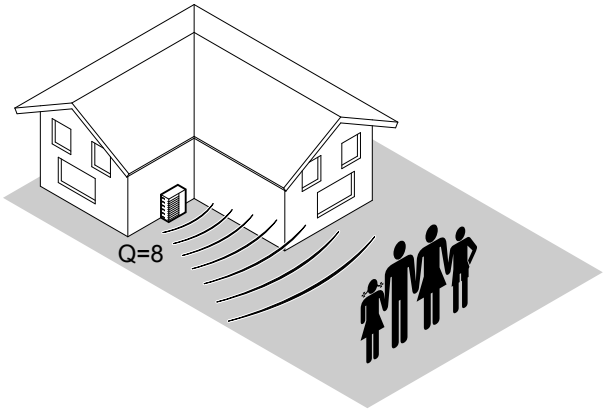
7

5813681

Q=4: ulkoyksikkö lähellä talon seinää



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.
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.

Suuntakerroin Q, paikallisena keskiarvona	**Etäisyys melun lähteestä, m**								
	1	**2**	**4**	**5**	**6**	**8**	**10**	**12**	**15**
	Lämpöpumpun energiaekvivalentti jatkuva äänenpainetaso L_P laitteesta/ilmakanavasta 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 (käännyttävä 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 lämpöpumppulaitteistoon	40	30

Ohje

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

Äänenpainetasot eri etäisyyksille laitteesta

Ulkoyksikkö, tyypit 201.D04 ja 221.C04, 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.D06 ja 221.C06, 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.D08 ja 221.C08, 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

7

*9 *Määrittäminen rakennuskaavan mukaan, pyydettävä kunnan rakennusviranomaisilta.*

10 Koskee kaikkien vaikuttavien äänten summaa.

*11 *Äänen kokonaistehotason mittaus nojautuen normiin EN ISO 12102/EN ISO 9614-2, tarkkuusluokka 2 mukaisesti ja seuraavin edellytyksin: A $7^{\pm 3\,K}$/W $55^{\pm 2\,K}$*

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

5813681

Ulkoyksikkö, tyypit 201.D10 ja 221.C10, 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.D10 ja 221.C10, 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.D13 ja 221.C13, 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.D13 ja 221.C13, 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.D16 ja 221.C16, 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

**11 Äänen kokonaistehotason mittaus nojautuen normiin EN ISO 12102/EN ISO 9614-2, tarkkuusluokka 2 mukaisesti ja seuraavin edellytyksin: A $7^{\pm 3\,K}$/W $55^{\pm 2\,K}$*

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

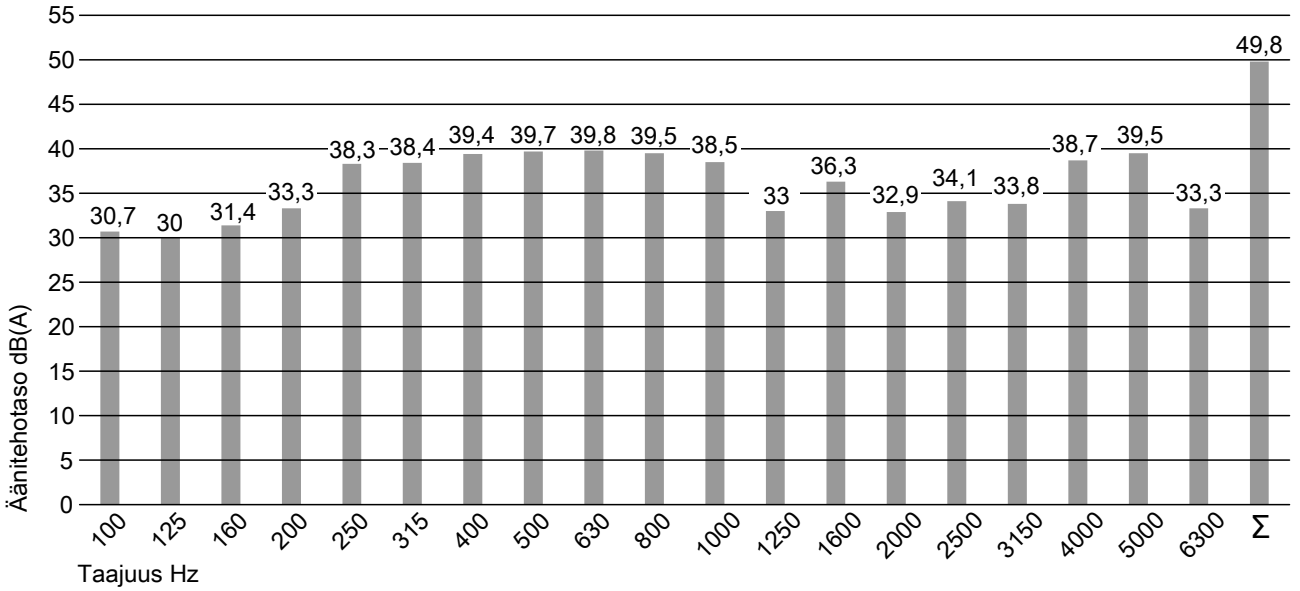
Ulkoyksikkö, tyypit 201.D16 ja 221.C16, 400 V~

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.

Hiljainen käyttö: ääniteho taajuusalueella

Ulkoyksikkö, jossa on 1 puhallin, 230 V

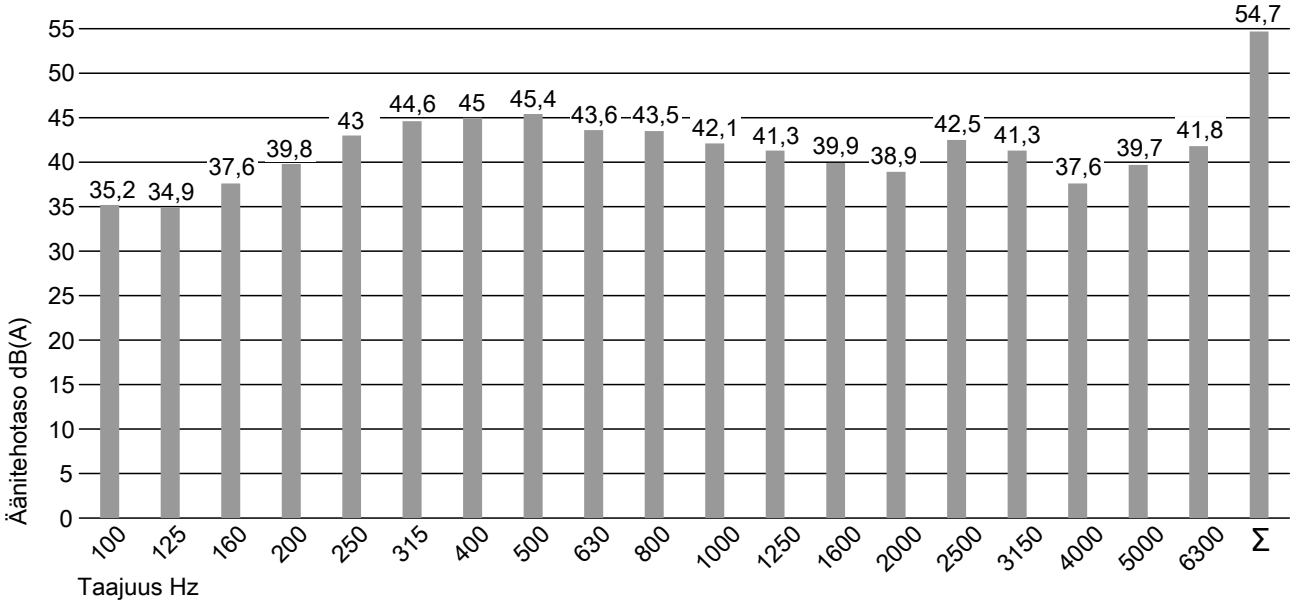


Σ Äänitehon summataso

*11 *Äänen kokonaistehotason mittaus nojautuen normiin EN ISO 12102/EN ISO 9614-2, tarkkuusluokka 2 mukaisesti ja seuraavin edellytyksin: A 7± 3 K/W 55± 2 K*

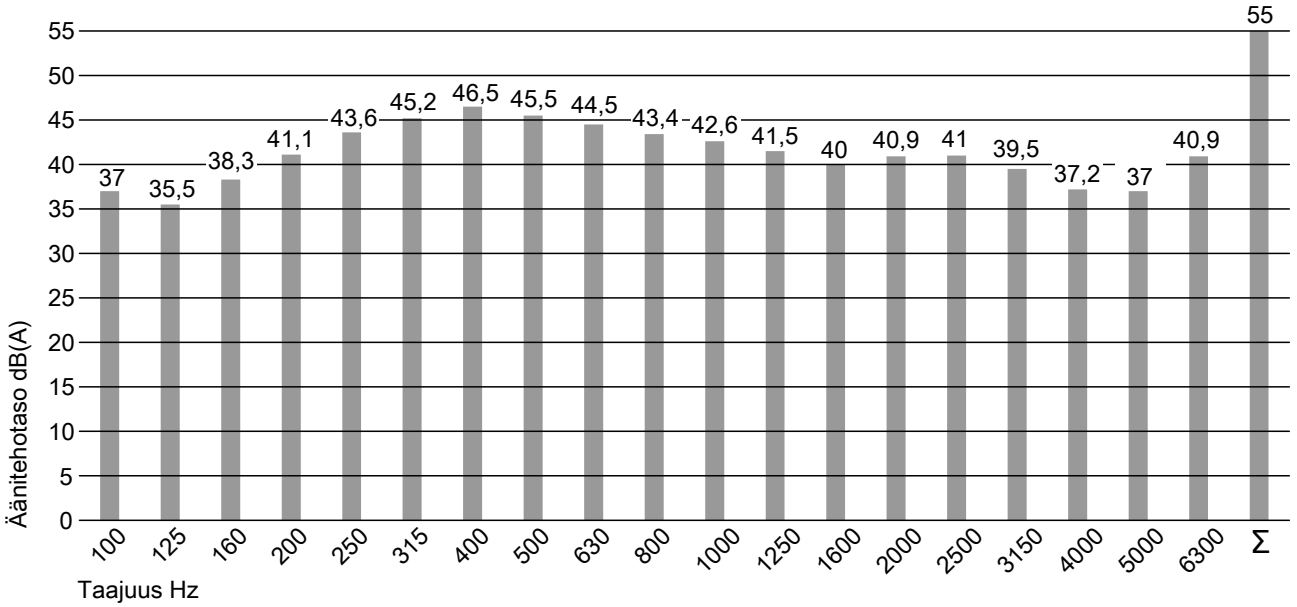
*12 *Määritetty laskennallisesti mitatun äänen painotetun kokonaistehotason perusteella luvussa "Perusteet" olevan kaavan mukaan*

Ulkoyksikkö, jossa on 2 puhallinta, 230 V



Σ Äänitehon summataso

Ulkoyksikkö, jossa on 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-S, tyyppi AWB 201.D10:
- 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 käyttäjän varmistettava soveltuvilla toimenpiteillä.
- Putkiläpiviennit sisäkattojen, seinien ja ulkokattojen läpi on varustettava äänieristyksellä. Ilma- ja runkoäänen siirtyminen on vältettävä käyttämällä sopivia vaimennusmateriaaleja: katso sisäsijoitusta koskevat tiedot sivulla 118.
- Ulkoyksikköä ei saa sijoittaa naapuritalojen tai -tonttien välittömään läheisyyteen. Katso ulkoyksikön sijoitusta koskevia tietoja alkaen sivulta 118.
- Lämpöpumpun 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 ilmenevien heijastusten takia. Ympäristössä, jossa on maapohja (esim. ruohoa), voidaan äänenpainetaso kuulla huomattavasti vähemmän häiritsevänä.
  – Ulkoyksikkö on sijoitettava mahdollisimman vapaasti: katso sivu 124.
- Jos melupäästöjä koskevia vaatimuksia ei noudateta, täytyy rakenteellisin toimenpitein (esim. istutuksin) alentaa äänenpainetasoa vaadittuun mitoitukseen: katso sivu 124.

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 käyttötavassa 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 käyttöönotossa tai huoltotapauksessa voi lämpötila toisiopiirissä olla alle lämpöpumpun menoveden vaaditun minimilämpötilan. Lämpöpumpun kompressori ei silloin käynnisty itsestään.
- Jos jäätymissuojakäyttö on jatkuvasti toiminnassa (esim. lomaasunnossa), 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 käyttötavalla **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
Tyypistä riippuen on lämmitysveden lisälämmitysvastus asennettu tehtaalla lämpöpumppuun tai se on saatavana lisävarusteena. Katso luku ”Asennuslisävarusteet”.

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

Ota lämpöpumpun mitoituksessa huomioon seuraavat kohdat:
- Sulkuaikojen lisäys rakennuksen lämmityskuormitukseen. Energiayhtiö saa keskeyttää lämpöpumppujen virransyötön enint. 3 × 2 tunnin ajaksi 24 tunnin kuluessa.
  Ota huomioon lisäksi erikoissopimusasiakkaiden yksilölliset säädökset.
- Rakennusviiveen vuoksi 2 tunnin sulkuaikaa ei yleensä oteta huomioon.

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

Lämmityskuorman likimääräinen määritys lämmitetyn pinta-alan perusteella
Lämmitetty pinta-ala (m^2) 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 × 2 tunnin estoajalla tai käytettäessä Smart Grid -toimintoa
Esimerkki:
Matalaenergiatalo (40 W/m^2), jonka lämmitettävä pinta-ala on 180 m^2
- Likimääräisesti laskettu lämmityskuormitus: 7,2 kW
- Maksimisulkuaika 3 × 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 estoaikojen vuoksi. Rakennusviiveen vuoksi 2 tunnin sulkuaikaa ei oteta huomioon.
- 173 kWh / (18 + 2) h = 8,65 kW

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

Lisäys käyttöveden lämmitystä varten monovalentissa käyttötavassa

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.

	Lämpimän veden tarve, kun veden lämpötila on 45 °C **litraa/päivä ja henkilö**	**Erityiset hyötylämmöt** **Wh/päivä ja henkilö**	**Suositeltu lämmityskuormituksen lisäys käyttöveden lämmityksessä*13** **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 **litraa/päivä ja henkilö**	**Erityiset hyötylämmöt** **Wh/päivä ja henkilö**	**Suositeltu lämmityskuormituksen lisäys käyttöveden lämmityksessä*13** **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 säätövaihtoehdoista huolimatta, laskenta tapahtuu standardin EN 12831 mukaisesti.

Monoenergeettinen käyttö

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

Ohje
*Lisälämmitysvastuksen kuluttaman virran osuutta **ei** yleensä lasketa erikoistariffia käyttäen.*

Laitteiston mitoitus tyypillisen 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.

*13 *Käyttövesivaraajan kuumennusajan ollessa 8 h.*

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

Ulkoinen lämmöntuottaja on liitetty hydraulisesti niin, että lämpöpumppua voidaan käyttää myös kattilan paluuveden lämpötilan nostoon. Järjestelmäerotus tapahtuu joko hydraulisella jakajalla tai lämmitysveden puskurivaraajalla. Jotta lämpöpumppu toimii optimaalisella tavalla, ulkoinen lämmöntuottaja täytyy liittää sekoitusventtiilin 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 paluuvedessä, täytyy ulkoisen lämmöntuottajan poiskytkentään käyttää ylikuumenemissuojaa (kytkentäkynnys 70 °C).*

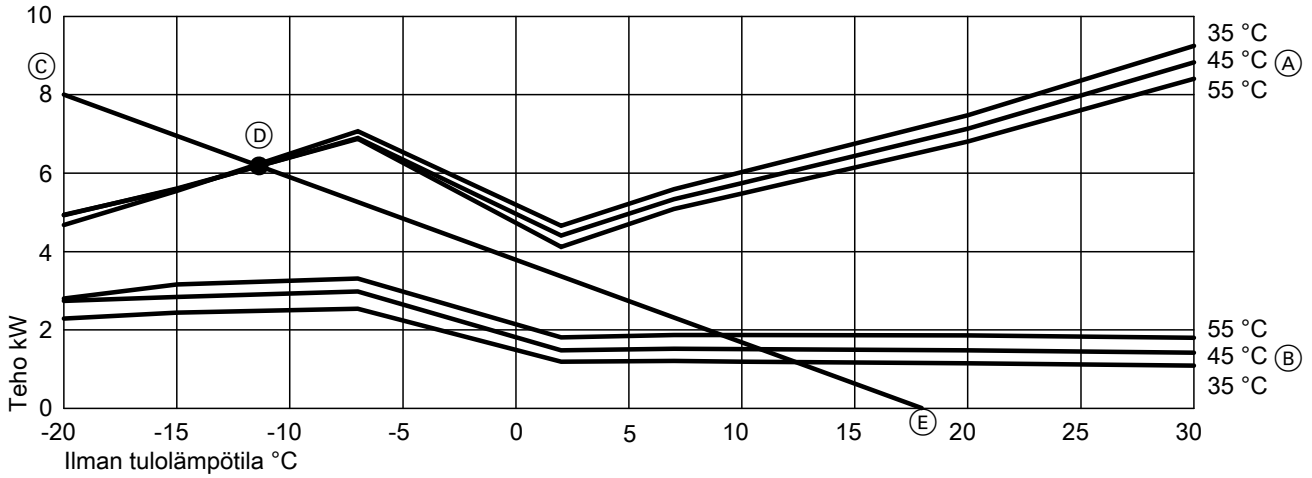
Lämpöpumpun mitoitus **bivalentin rinnakkaiskäytön** tapauksessa:
- Lämpöpumpun lämmitysteho mitoitetaan n. 70 - 85 % suurimmasta vaadittavasta rakennuksen lämmityskuormasta EN 12831 mukaan.
- Lämpöpumpun osuus vuosilämmitysluvusta on noin 95 %.

Ohje
Lämpöpumpun pienemmästä mitoituksesta monovalenttiin käyttötapaan verrattuna seuraa käyntiajan pidentyminen.

Bivalenssipisteen määritys

Ilma-vesilämpöpumppuja 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 paluuveden 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 lämpötiloilla 35 °C, 45 °C, 55 °C
- (C) Lämmityskuorma
- (D) Bivalenssipiste
- (E) Lämmityksen rajalämpötila

Esimerkki:

Lämmityskuorma normin EN 12831 mukaan:		8 kW
Vähimmäisulkolämpötila:		–20 °C
Lämmityksen rajalämpötila:		18 °C
Menoveden enimmäislämpötila:		55 °C
Valittu:	Ilma/vesi-lämpöpumppu Vitocal 200-S, tyyppi AWB-M-E-AC 201.D08	

Tehokaavion perusteella bivalenssipiste on –11 °C, kun teho on noin 6,1 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 minimitilavuus** toisiopiirissä. Jos laitteiston tilavuus on liian pieni, kytkeytyy lämpöpumppu alhaisella lämmönotolla 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 134.

Tehosäädellyissä 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. Lämmityspiirien hydraulisen irtikytkennän avulla varmistetaan myös lämpöpumpun vähimmäistilavuusvirta riippumatta lämmityspiirien 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. aurinkolämpötukilaitteita.
- Ulkoisen ohjauksen estoaikojen ohitus:
  Sähkölaitokset (ulkoinen ohjaus) voivat huippukuormitusaikoina kytkeä sähkötariffista riippuen lämpöpumput pois päältä. Puskurivaraaja syöttää lämmityspiirejä myös tänä estoaikana.
- Suuri puskuritilavuus pidentää lämpöpumpun käyttöaikaa. Se estää lämpöpumpun tiheää päälle- ja poiskytkentää (jaksot).
- Lämmityspiirin puskurivaraaja säätää 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 jäähdy kokonaan, lämmityspiirissä tarvitaan väh. 200 litran lämmityspiirin puskurivaraaja.
Sido lämmityspiirin puskurivaraaja yhdensuuntaisesti lämpöpumpun kanssa toisiopiirin 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 toisiopiirin paluuvirtauksessa.

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

Ohjeita suoritusta varten
- Jotta laitteiston lisätilavuus 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 virransyöttö 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 toisiopiirin paluuvirtauksessa

Vitocal 200-S

Ulkoyksikkö	$\dot{V}_{min}$ (l/h)	$\varnothing_{Putket}$	V_{min} l (litraa)*15	Ilman puskurivaraajaa	Puskurivaraaja (vähimmäissuositus)		
					∿	◎	∿ + ◎
1 puhallin	700	DN 25	50	X	Vitocell 100-W 46 l	Vitocell 100-E 200 l	Vitocell 100-E 200 l
2 puhallinta	1400	DN 32	50	X	Vitocell 100-W 46 l	Vitocell 100-E 200 l	Vitocell 100-E 200 l

Vitocal 222-S

Ulkoyksikkö	$\dot{V}_{min}$ (l/h)	$\varnothing_{Putket}$	V_{min} l *15	Ilman puskurivaraajaa	Puskurivaraaja (vähimmäissuositus)		
					∿	◎	∿ + ◎
1 puhallin	700	DN 25	40*16/50	X	Vitocell 100-E 40 l	Vitocell 100-E 200 l	Vitocell 100-E 200 l
2 puhallinta	1400	DN 32	40*16/50	X	Vitocell 100-E 40 l	Vitocell 100-E 200 l	Vitocell 100-E 200 l

Lämmityspiirin puskurivaraaja lämpöpumpun paluuvirtauksessa (sarjaan kytketty)

Symbolit:
X Mahdollinen
$\dot{V}_{min.}$ Toisiopiirin vähimmäistilavuusvirta

$\varnothing_{Putket}$ Toisiopiirin yhdysputkien minimihalkaisija
$V_{vähint.}$ Lämmityslaitteiston vähimmäistilavuus
∿ Lattialämmityskierto
◎ Radiaattorilämmityspiiri

Yhdysputkien 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

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 59.

*15 *Ei suljettavissa*

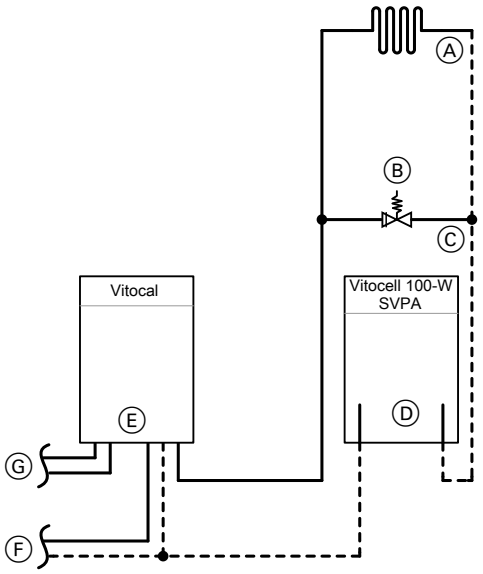
*16 *Laitteen Vitocell 100-E yhteydessä, tyyppi SVPA, tilausnro ZK03801*

Ohivirtausventtiili

Ohje
Ohivirtausventtiiliä tarvitaan vain, jos ei käytetä rinnan kytkettyä puskurivaraajaa.

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



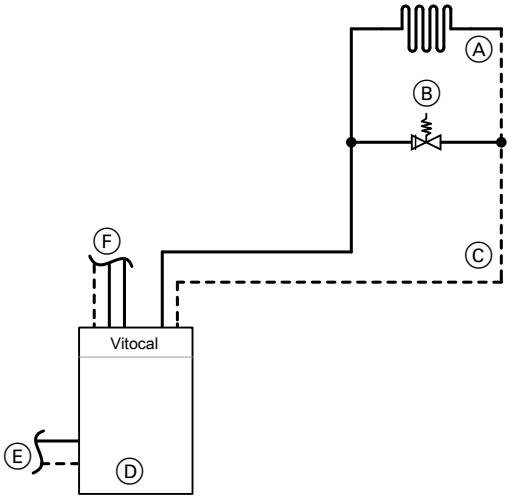
Ⓐ Laitteisto, jossa on 1 lämmityspiiri
Ⓑ Ohivirtausventtiili
Ⓒ Ohivirtauspiiri
Ⓓ Lämmitysveden puskurivaraaja Vitocell 100-W, tyyppi SVPA
Ⓔ Lämpöpumppu
Ⓕ Liitäntä varaaja-vedenlämmitin
Ⓖ Liitäntä ensiöpiiri

Laitteistot ilman sarjaan kytkettyä lämmitysveden puskurivaraajaa

Ohje
Tämä laitteistoversio ei ole sallittu jokaiselle lämpöpumpulle.

Ohitus ohivirtausventtiilillä on asennettava lämpöpumpun etäisimpään kohtaan toisiopiirin menoveden ja paluuveden väliin. Tässä on otettava huomioon se, että tilavuus ylivirtauspiirissä on suurempi kun laitteiston vähimmäistilavuus: katso luku ”Vähimmäistilavuusvirta ja laitteiston vähimmäistilavuus”.

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



Ⓐ Laitteisto, jossa on 1 lämmityspiiri
Ⓑ Ohivirtausventtiili
Ⓒ Ohivirtauspiiri
Ⓓ Lämpöpumppu
Ⓔ Liitäntä ensiöpiiri
Ⓕ 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.
- Huuhtele 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 magnetiitinerottimet
Erityisesti olemassa olevissa laitteistoissa voi likaantunut lämmitysvesi johtaa lisääntyneeseen kulumiseen tai häiriöihin yksittäisissä komponenteissa, esim. pumpuissa ja venttiileissä.
Korroosio- ja likahiukkaset voivat alentaa lämpöpumpun tehokkuutta ja tukkia lauhduttimen. Laitteiston häiriötön toiminta ei siten ole aina varmistettu.

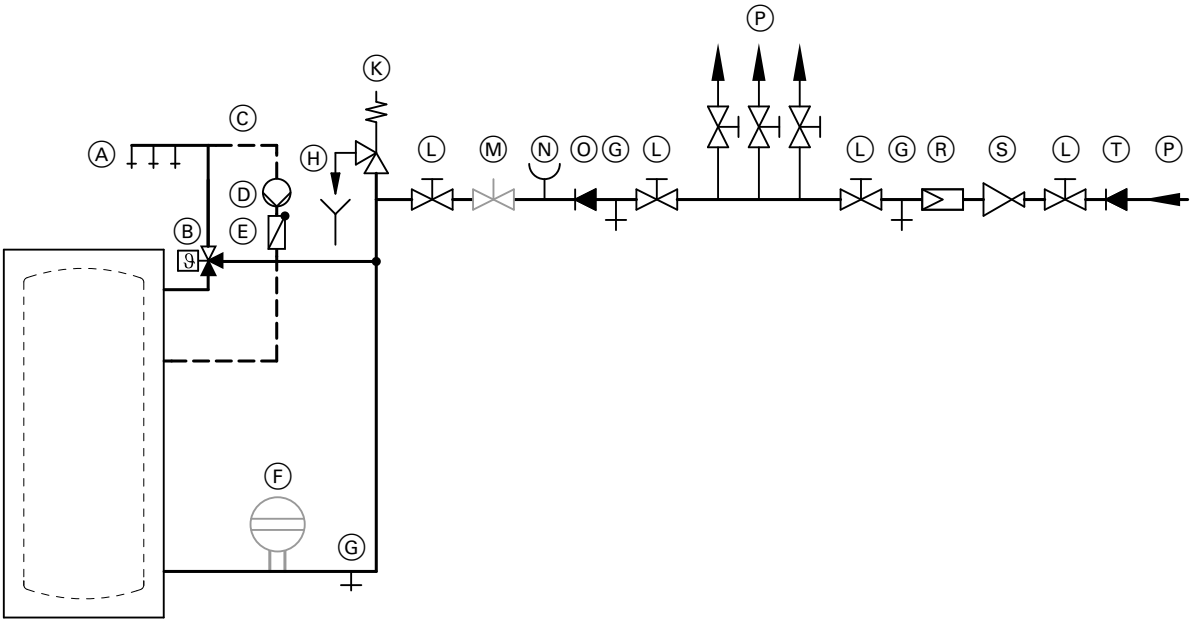
Sisään päässyt happi (esim. puristusliitosten kautta) voi aiheuttaa korroosiota myös uusissa laitteistoissa, esim. lämmönvaihtimessa varaaja-vedenlämmittimessä.

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 liitännässä on noudatettava normeja EN 806, DIN 1988 ja DIN 4753 (CH: SVGW-määräykset). Mahdollisia muita maakohtaisia normeja on noudatettava.

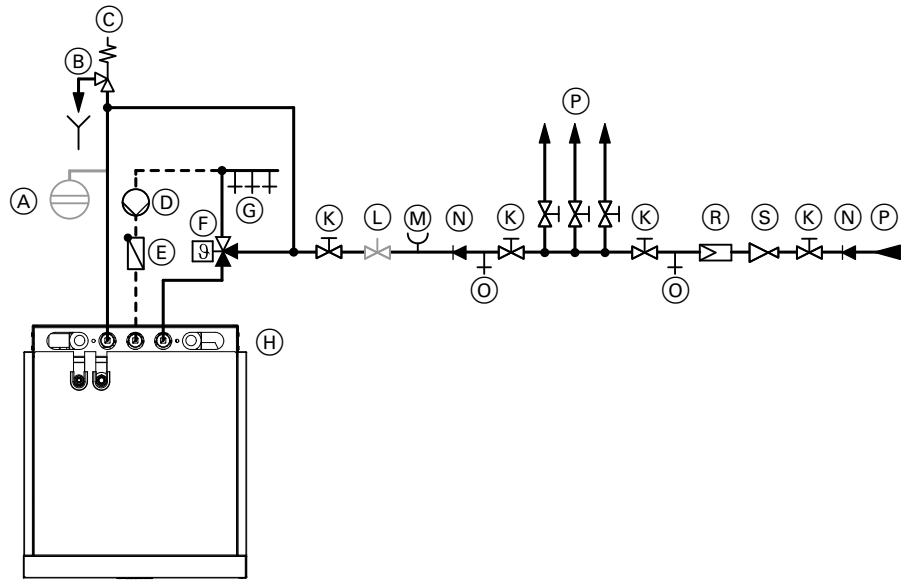
Vitocal 200-S



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

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

Vitocal 222-S



- Ⓐ Paisuntasäiliö, soveltuu käyttövedelle
- Ⓑ Poistoputken valvottavissa oleva suu
- Ⓒ Varoventtiili
- Ⓓ Kiertopumppu
- Ⓔ Takaiskuventtiili, jousikuormitettu
- Ⓕ Automaattinen termostaattisekoitusventtiili
- Ⓖ Lämmin vesi
- Ⓗ Lämpöpumpun liitäntäalue (ylhäältä katsottuna)
- Ⓚ Sulkuventtiili
- Ⓛ Läpivirtauksen säätöventtiili
- Ⓜ Painemittarin liitäntä
- Ⓝ Takaiskuventtiili/putkierotin
- Ⓞ Tyhjennyshana
- Ⓟ Kylmä vesi
- Ⓡ Käyttövesisuodatin
- Ⓢ 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-vedenlämmitintä 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 liittämisen yhteydessä.

7.12 Varaaja-vedenlämmittimen valinta

Suosittelemme laitteistoissa Viessmannin lämpöpumpuilla käyttämään vain näissä suunnitteluohjeissa hyväksyttyjä 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 käyttöveteen, varaaja-vedenlämmittimessä täytyy olla riittävä lämmönvaihtimen pinta-ala. Jos lämmönvaihtimen pinta-ala on liian pieni, paluuveden 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 lämpöpumppujen käyttöä varten. Sen tuloksena ovat hyväksytyt lämpöpumpun ja varaaja-vedenlämmittimen yhdistelmät.

Muiden valmistajien varaajille on vaadittavan lämmönvaihtimen pinta-alan karkea laskelma mahdollista seuraavasti:
$A_{min} = P \times 0{,}3\ m^2/kW$

A_{min} Min. lämmönvaihtimen pinta-ala (m^2)
P Lämpöpumpun nimellislämpöteho (kW) suurimman ensiöpuolen sisäänmenolämpötilan käyttöpisteessä

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

Ohje
- *Tehosäädellyissä lämpöpumpuissa invertterillä voidaan laskelmaan käyttää nimellislämpötehoa, koska varaajan lämmitys tapahtuu 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 paluuveden välillä

Menoveden lämpötila toisiopiirissä
Menoveden saavutettavissa oleva maksimilämpötila riippuu ensiöpuolen sisäänmenolämpötilasta: katso luku ”Käyttörajat”.
Jos lämpöpumppu monovalentilla käyttötavalla ei pysty saavuttamaan vaadittua varaajan lämpötilaa, täytyy lämpöpumppppua käyttää monoenergeettisesti (lämmitysveden lisälämmitysvastuksella) tai bivalentisti (ulkoisella lämmöntuottajalla).

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

Ohjeelliset arvot lämpötilaerolle tilavuusvirran säätelyä varten varaajan lämmityksen alussa:
- Lämpöpumput kiinteällä lämmitysteholla: 5 - 8 K
- Tehosäädellyt 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 suunnanvaihdoilla.

Varaajan maksimivarauslämpötila
- Vitocal 200-S: 50 °C

Ohje
- *Ilmoitetut varaajan varauslämpötilat voidaan saavuttaa vain sillä lämpötila-alueella käyttörajojen 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*

Vitocal 200-S

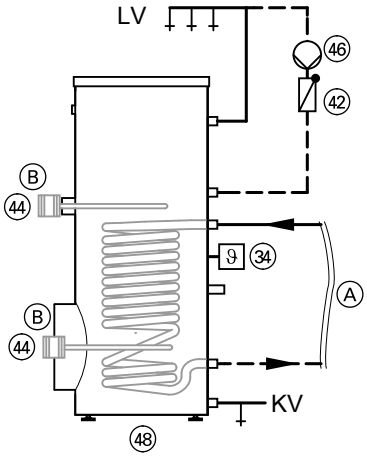
Lämpöpumpun käyttötapa	3 - 5 henkilöä Varaaja-vedenlämmitin	Tilavuus	6 - 8 henkilöä Varaaja-vedenlämmitin	Tilavuus
Monovalentti	Vitocell 100-W, tyyppi CVAB ***Ohje*** *Vain tyypeille 201.D04 - D08*	300 l	Vitocell 100-V, tyyppi CVA	500 l
	Vitocell 100-V/100-W, tyyppi CVWA/CVWB	300 l 390 l	Vitocell 100-V, tyyppi CVWA	500 l
			Vitocell 100-L, tyyppi CVL + varaajajärjestelmä	500 l
Bivalentti	Vitocell 100-W, tyyppi CVBC ***Ohje*** *Vain tyypeille 201.D04 - D08*	300 l	Vitocell 100-B, tyyppi CVB	500 l

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.

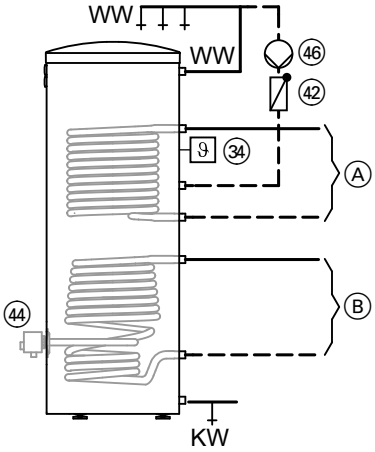
Laitteistoesimerkit

Varaaja-vedenlämmittimet sisäpuolisilla lämmönvaihtimilla



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

Ⓐ Lämpöpumpun liitäntä
Ⓑ 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

Ⓐ Ulkoisten lämmöntuottajien liitäntä
Ⓑ Lämpöpumpun liitäntä
KW Kylmä käyttövesi
WW Lämmin käyttövesi

Tarvittavat laitteet

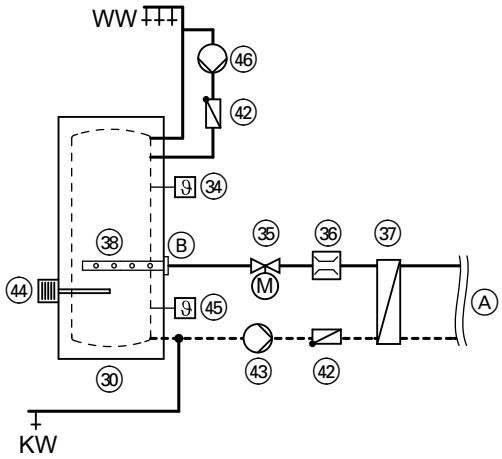
Kohta	Nimitys	Määrä	Tilausnro
34	Varaajan lämpötila-anturi	1	7438702
42	Takaiskuventtiili (jousikuormitteinen)	1	ei kuulu toimitukseen
44	Sähkövastus EHE	1	Katso Viessmann-hinnasto.
46	Kiertopumppu	1	Katso Vitoset-hinnasto.
48	Varaaja-vedenlämmitin	1	Katso Viessmann-hinnasto.

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

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), käyttövettä voidaan jälkilämmittää.

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

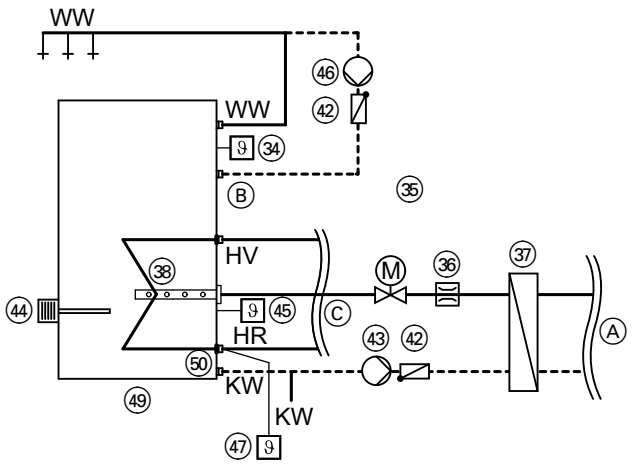


KW Kylmä käyttövesi
WW Lämmin käyttövesi
Ⓐ Liitäntä lämpöpumppuun
Ⓑ Lämpimän käyttöveden sisääntulo lämmönvaihtimesta

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



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

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 tyypin SM1 tai Solar-Divicon-pumppulaitteen tyypin PS 10toimitukseen)	1	7429073
㊾	Vitocell 100-W, tyyppi CVAB (300 l) tai Vitocell 100-V, tyyppi CVA (500 l)	1	Katso Viessmann-hinnasto.
㊿	Kulmakierreliitin varaajan lämpötila-anturin kiinnittämiseen 300/500 l (osa ㊺)	1	7175213/7175214

Varaaja-vedenlämmittimen valinta

Vitocal 200-S, tyypit	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.D04	2	X	X	X	X
	3	X	X	X	X
	4	X	X	X	X
	5	X	X	X	X
201.D06 - D08	2	X			
	3		X	X	X
	4		X	X	X
	5		X	X	X
201.D10 - D16	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-S, tyyppi
- AWB-E-AC 201.D
- AWB-M-E-AC 201.D

Vitocal 222-S, tyyppi
- AWBT-E-AC 221.C
- AWBT-M-E-AC 221.C

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-/jäähdytyspiirin	yhden lämmitys-/jäähdytyspiirin tai yhden erillisen jäähdytyspiirin 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 lämmitysvettä sekä myös jäähdytysvettä. Sen takia voidaan jäähdytysvettä syöttää myös **kaikkiin** yhdistettyihin lämmitys-/jäähdytyspiireihin.

Ohje
*Myös jäähdytyskäytössä vähimmäistilavuusvirta ja vähimmäislaitteistotilavuus 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 lattialämmityspiirin kautta*
- *Jäähdytyskäyttö erillisen jäähdytyspiirin kautta, esim. puhallinkonvektori*

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 rajaarvoja 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-/paluuvesilämpötilan 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.

Lattialämmityksen jäähdytystehon arviointi riippuen lattiapäällysteestä ja yhdysputkien asennusetäisyydestä (oletettu menoveden lämpötila n. 16 °C, paluuveden 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

7.15 Liitäntä termiseen aurinkolämmitysjärjestelmään

Yhteydessä aurinkoenergialaitteiston 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 auringonsäteilyä on runsaasti tarjolla, kaikkien lämpöä tarvitsevien laitteiden lämmitys voidaan suuremmalta asetusarvolta 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 säädetyn päällekytkennän lämpötilaero, aurinkopiirin pumppu kytkeytyy päälle ja varaaja-vedenlämmitintä lämmitetään.
Jos lämpötila varaajan lämpötila-anturissa (varaaja-vedenlämmittimessä ylhäällä) ylittää lämpöpumpun ohjauskeskukseen säädetyn asetusarvon, on lämpöpumppu estetty lämmittämästä varaajaa.
Varaajan lämmitys aurunkolämmitysjärjestelmällä tapahtuu aurinkolämmitysjärjestelmän ohjainlaitteeseen säädettyyn asetusarvoon asti.

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

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 160.

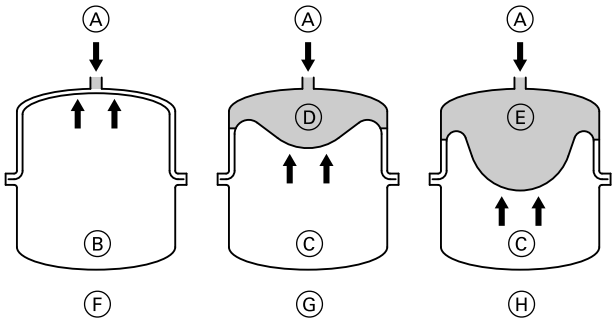
Ohje
Solar-Divicon-pumppulaite (tilausnro Z017690) sisältää myös aurinkolämmitysjärjestelmän ohjauskeskusmoduulin: elektroniikkamoduuli SDIO/SM1A

Katso Viessmann-hinnasto, välilehti 13.

Aurinkolämmön paisuntasäiliön mitoitus

Aurinkojärjestelmän paisuntasäiliö

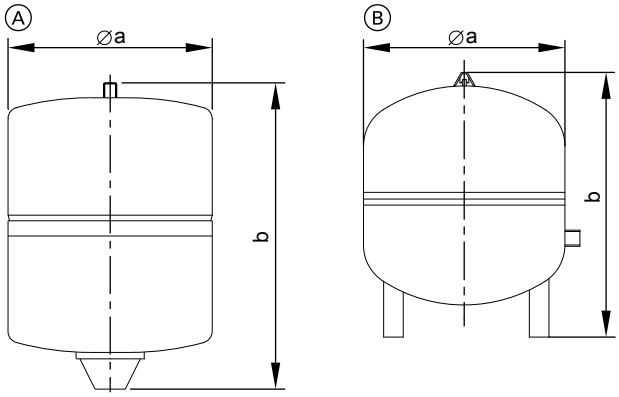
Rakenne ja toiminta
Sulkuventtiilillä ja kiinnityksellä



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

Aurinkojärjestelmän paisuntasäiliö on suljettu säiliö, jonka kaasutila (typpitäyte) on erotettu nestetilasta (lämmönsiirtoneste) kalvolla ja jonka esipaine riippuu laitteiston korkeudesta.

Tekniset tiedot



Paisuntasäiliö	Tilausnro	Tilavuus l	Esipaine bar (MPa)	Ø a mm	b mm	Liitäntä	Paino kg
Ⓐ	**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
Ⓑ	**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 CO_2-ekvivalentista 5 t täytyy EU-direktiivin nro 517/2014 mukaan säännöllisesti tarkastaa tiiviyden varalta. Hermeettisesti tiiviissä kylmäainepiirissä vaaditaan säännöllinen tarkastus alkaen CO_2-ekvivalentista 10 t.

Kylmäainepiirien tarkastusten aikavälit riippuvat CO_2-ekvivalentin suuruudesta. Jos käyttäjällä on laitteita vuodontunnistukseen olemassa, tarkastusvälit pitenevät.

Vitocal 200-S ja Vitocal 222-S

Tyypit	Tiiviystarkastus
201.D04 - D06 221.C04 SC - C06 SC	Ei
201.D08 221.C08 SC	Putkipituus ≤ 15 m: ei Putkipituus > 15 m: 12 kuukauden välein
Kaikki	12 kuukauden välein

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 hyväksyttyjen 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
Laite 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:
- Verkkokytkin
- Optolink-liitäntä
- Käyttö- ja häiriönäyttö
- Sulakkeet

Piirilevyt ulkoisten komponenttien liitäntää varten:
- Liitännät sähkölaitteille 230 V~ kuten esim. pumput, sekoitusventtiilit jne.
- Liitännät ilmoitus- ja varoyksikön komponenteille
- 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
- Säädöt:
  - 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
  - Diagnoositiedot
  - Ohje-, varoitus- ja häiriöilmoitukset

- Käytettävissä olevat kielet:
  - saksa
  - bulgaria
  - tsekki
  - tanska
  - englanti
  - espanja
  - viro
  - ranska
  - kroaatti
  - italia
  - latvia
  - liettua
  - unkari
  - hollanti
  - puola
  - venäjä
  - romania
  - sloveeni
  - suomi
  - ruotsi
  - turkki

Toiminnot

- Elektroninen maksimi- ja minimilämpötilanrajoitin
- Lämpöpumpun ja ensiö- ja toisiopiirin pumppujen tarvekohtainen kytkentä pois päältä
- Muuttuvan lämmitys- ja jäähdytysrajan säätö
- Pumpun jumiutumissuoja
- 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

Lämpöpumpusta riippuvat toiminnot

Toiminto	Vitocal 200-S, tyyppi AWB(-M) 201.D AWB(-M)-E 201.D	Vitocal 200-S, tyyppi AWB(-M)-E-AC 201.D	Vitocal 222-S, tyyppi AWBT(-M) 221.C AWBT(-M)-E 221.C	Vitocal 222-S, tyyppi AWBT(-M)-E-AC 221.C
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 lämmityspiiri kahdella sekoitusventtiilillä: Shunttimoottorin sähköinen ohjaus suoraan ohjauskeskuksesta	X	X	X	X
– Menoveden lämpötila lämmityspiiri kolmella sekoitusventtiilillä: Shunttimoottorin sähköinen ohjaus KM-BUS-väylän kautta	X	X	X	X
– Menoveden lämpötila jäähdytyksessä yhden lämmitys-/jäähdytyspiirin tai erillisen jäähdytyspiirin kautta ilman puskurivaraajaa tai lämmityspiirin 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 ohjauskeskusmoduuulilla, tyyppi SM1 (lisävaruste) – Ohjaus elektroniikkamoduulilla SDIO/SM1A (integroitu Solar-Divicon-pumppulaitteeseen, tyyppi PS 10)	X	X	X*17	X*17
Lämmitysveden lisälämmitysvastuksen sähköinen ohjaus	X	X	X	X
Ulkoisten lämmöntuottajien sähköinen ohjaus (esim. öljy-/kaasulämmityskattilat) Hybrid Pro Control	X	X		
Uima-allasveden lämmityksen säätö – Sähköinen ohjaus laajennuksella EA1	X	X	X	X
Lämpöpumppujen sarjaohjauksen sähköinen ohjaus – Enintään viidelle Vitocal-laitteelle LONin kautta (tiedonvaihtomoduuli LON tarvitaan, lisävaruste)	X	X		

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

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

*17 *Aurinkolämmön lämmönvaihdinsarjan yhteydessä (lisävaruste)*

Lämpöpumpun ohjauskeskus (jatkoa)

Tiedonvaihdon yleiskuva

Laite	**Vitoconnect Tyyppi OPTO2**		**Vitocom 100 Tyyppi LAN1**		**Vitocom 300 Tyyppi 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	–	–	Tiedonvaihtomoduuli (sisältyy toimitukseen Vitocom tai lisävarusteena)			

Ohjeita Vitoconnect
Lämmityslaitteisto: Vain 1 lämmöntuottaja

Ohjeita Vitodata 100
Lämpöpumpun energiaseurantaa ei voi hakea täydessä laajuudessaan.

Lämmityskuormituksen 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 tehtaalla 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 jäätymissuojaustoiminto).
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.

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.

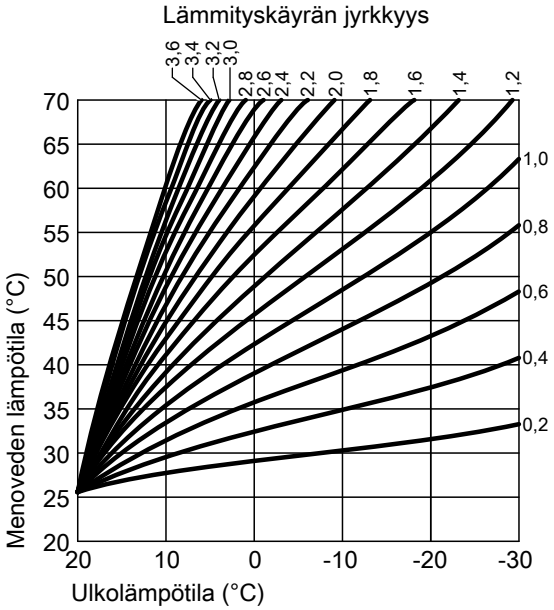
Lämmitys- ja jäähdytyskäyrien säätö (jyrkkyys ja taso)

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: Shunttimoottorin sähköinen ohjaus suoraan ohjauskeskuksesta
- Menoveden lämpötila lämmityspiirissä sekoitusventtiilillä M3/HK3: Shunttimoottorin sähköinen ohjaus KM-BUS-väylän kautta
- Menoveden lämpötila jäähdytyksessä lämmitys-/jäähdytyspiirin kautta: erillisen jäähdytyspiirin säätö huonelämpötilan mukaan.

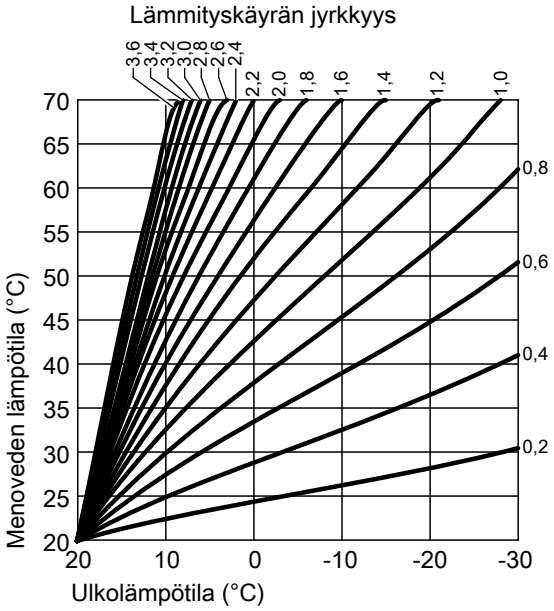
Määrätyn huonelämpötilan saavuttamiseen saakka tarvittava menoveden lämpötila riippuu lämmityslaitteistosta ja lämmitettävän tai viilennettävän rakennuksen lämmöneristyksestä.
Lämmitys- tai jäähdytyskäyrien säädöllä menoveden lämpötilat sovitetaan näihin edellytyksiin.

Lämpöpumpun ohjauskeskus (jatkoa)

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

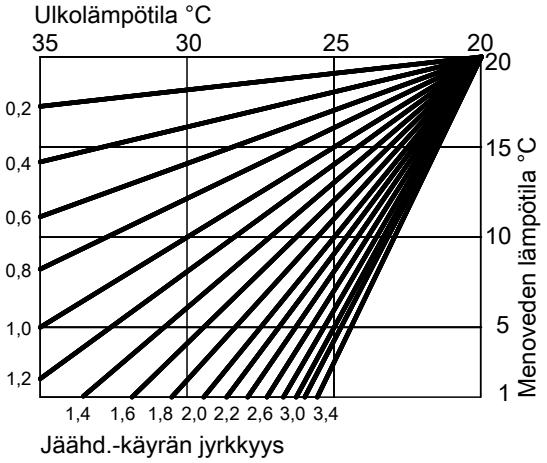


Lämmityskäyrä yhdelle lämmityspiirille ilman sekoitusventtiiliä



Lämmityskäyrä yhdelle lämmityspiirille sekoitusventtiilillä

■ Jäähdytyskäyrät:
Lämpöpumpun ohjauskeskukseen säädetty minimilämpötila rajoittaa toisiopiirin menoveden lämpötilaa alaspäin.



Lämmityslaitteistot lämmitysveden puskurivaraajalla

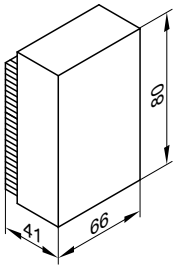
Kun käytetään hydraulista erotusta, on lämmitysveden puskurivaraajaan asennettava lämpötila-anturi. Tämä lämpötila-anturi yhdistetään lämpöpumpun ohjauskeskukseen.

5813681

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	Maksimikytkentävirta A	Vitocal 200-S, tyyppi AWB(-M) 201.D AWB(-M)-E 201.D	Vitocal 200-S, tyyppi AWB(-M)-E-AC 201.D	Vitocal 222-S, tyyppi AWBT(-M) 221.C AWBT(-M)-E 221.C	Vitocal 222-S, tyyppi AWBT(-M)-E-AC 221.C
Toisiopumppu	130	4(2)	X	X	X	X
3-tievaihtoventtiili "lämmitys/käyttöveden lämmitys" Varaajajärjestelmässä lisäksi: latauspumppu ja 2-tiesulkuventtiili	130	4(2)	X	X	X	X
Lämmitysveden lisälämmitysvastuksen sähköinen ohjaus teho 1	10	4(2)	X	X	X	X
Jäähdytyksen sähköinen ohjaus (3-tievaihtoventtiilit lämmityspiirin puskurivaraajan ohitukseen jäähdytyskäytössä)	10	4(2)		X		X
A1 Lämmityspiirin pumppu A1/HK1	100	4(2)	X	X	X	X

5813681

Lämpöpumpun ohjauskeskus (jatkoa)

Komponentti		Liitäntäteho W	Maksimi-kytkentä-virta A	Vitocal 200-S, tyyppi AWB(-M) 201.D AWB(-M)-E 201.D	Vitocal 200-S, tyyppi AWB(-M)-E-AC 201.D	Vitocal 222-S, tyyppi AWBT(-M) 221.C AWBT(-M)-E 221.C	Vitocal 222-S, tyyppi AWBT(-M)-E-AC 221.C
M2	Sekoitusventtiilillä varustetun lämmityspiirin pumppu M2/HK2	100	4(2)	X	X	X	X
M2	Shunttimoottorin sähköinen ohjaus lämmityspiiri M2/HK2 Signaali sekoitusventtiili KIINNI ▼	10	0,2 (0,1)	X	X	X	X
M2	Shunttimoottorin sähköinen ohjaus lämmityspiiri M2/HK2 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 ohjaus, teho 2	10	4(2)	X	X	X	X
	Käyttöveden jälkilämmityksen kiertopumppu tai	100	4(2)	X	X		
	EHE-sähkövastuksen sähköinen ohjaus					X	X
	Yhteensä	Enint. 1000	Enint. 5(3) A	X	X	X	X

Arvot suluissa kun kosini φ = 0,6

Ohje
Lämmityspiirin pumppu M3/HK3 ja shunttimoottori M3/HK3 yhdistetään sekoitusventtiilin laajennussarjaan (lisävaruste).

Ohjauskeskuksen lisävarusteet

9.1 Yleiskuva

Lisävarusteet	Tilausnro	Vitocal 200-S	Vitocal 222-S
Aurinkosähkö: katso alkaen sivulta 151			
Energiamittari, 1-vaiheinen	7506156	X	X
Energiamittari, 3-vaiheinen	7506157	X	X
Kauko-ohjaimet, katso alkaen sivulta 152.			
Vitotrol 200-A	Z008341	X	X
Langattomat kauko-ohjaimet: katso alkaen sivulta 153			
Vitotrol 200-RF	Z011219	X	X
Langattomat lisävarusteet: katso alkaen sivulta 154			
Langaton perusasema	Z011413	X	X
Radiovahvistin	7456538	X	X
Anturit: katso alkaen sivulta 155			
Pinta-anturi (NTC 10 kΩ)	7426463	X	X
Uppoanturi (NTC 10 kΩ)	7438702	X	X

5813681

Lisävarusteet	Tilausnro	Vitocal 200-S	Vitocal 222-S
Muuta: katso alkaen sivulta 155			
Apukontaktori	7814681	X	X
KM-BUS-väyläjakaja	7415028	X	X
Uima-altaan lämpötilan säätö: katso alkaen sivulta 156.			
Termostaatti uima-altaan lämpötilan säätöön	7009432	X	X
Lämmityspiirin ohjauskeskuksen laajennus yleisesti: katso alkaen sivulta 156.			
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 yhdistämiseen (suora ohjaus Vitotronicin kautta): katso alkaen sivulta 158.			
Sekoitusventtiilin laajennussarja	7441998	X	X
Lämmityspiirin ohjauskeskuksen laajennus lämmityspiirille sekoitusventtiilillä M3/HK3 (sähköinen ohjaus Vitotronic-laitteen KM-väylän kautta): katso alkaen sivulta 158.			
Sekoitusventtiilin laajennussarja (sekoitusventtiilin asennus)	ZK02940	X	X
Sekoitusventtiilin laajennussarja (seinäasennus)	ZK02941	X	X
Käyttöveden lämmitys ja lämmityksen tuki aurinkoenergialla: katso alkaen sivulta 160.			
Aurinkolämmitysjärjestelmän ohjainlaitemoduuli, tyyppi SM1	Z014470	X	X
Toimintojen laajennukset: katso alkaen sivulta 161.			
Laajennus AM1	7452092	X	X
Laajennus EA1	7452091	X	X
Tiedonvaihtotekniikka: katso alkaen sivulta 162.			
Vitoconnect, tyyppi OPTO2	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".*

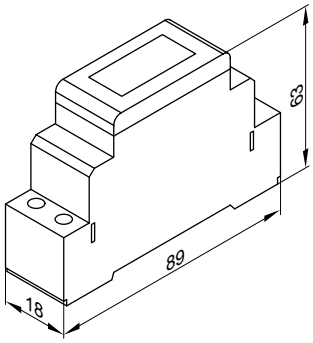
9.2 Aurinkosähkö

Energiamittari 1-vaiheinen

Tilausnro 7506156

Liitäntä:

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



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

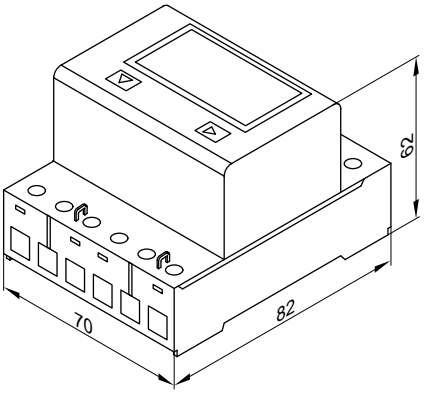
Energiamittari 3-vaiheinen

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 mm^2
- Ohjausvirtapiirin johdon poikkileikkaus: enint. 2,5 mm^2



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

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

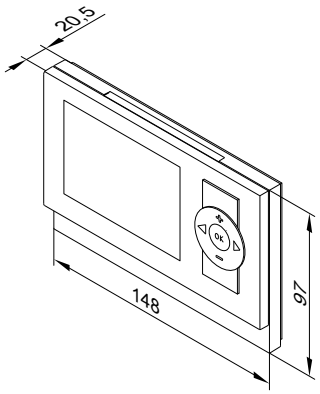
    Ohje
    Huonelämpötilan asetusarvon säätö alennettuun käyttöön (alennettu huonelämpötila) tehdään ohjauskeskuksesta.

  - 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
Kotelointiluokka	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 huonetila).*
- *Ohjauskeskukseen saa yhdistää enint. 3 Vitotrol 200-A -laitetta.*

9.4 Langattomat kauko-ohjaimet

Ohje laitteelle Vitotrol 200-RF

Langaton kaukosäädin integroidulla radiolähettimellä 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 kaukoohjaukseen.*

Vitotrol 200-RF

Tilausnro Z011219
Langaton yksikkö
- Näytöt:
  - Huonelämpötila
  - Ulkolämpötila
  - Käyttötila
  - Langattoman signaalin vastaanottolaatu
- Säädöt:
  - Huonelämpötilan asetusarvo normaalikäytössä (normaali huonelämpötila)

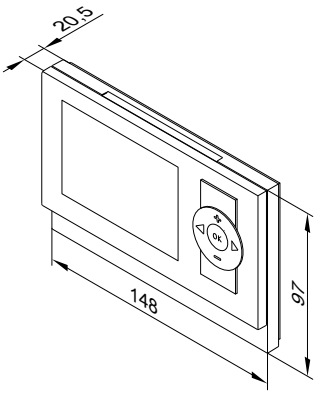
    Ohje
    Huonelämpötilan asetusarvon säätö alennettuun käyttöön (alennettu huonelämpötila) tehdään ohjauskeskuksesta.

  - 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.



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 normaalikäytössä	3 - 37 °C

9.5 Langattomat lisävarusteet

Perusasema

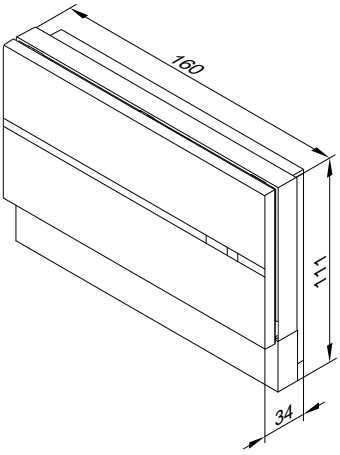
Tilausnro Z011413

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-väyläyksikköjä).
- Johtoa ei saa asentaa yhdessä 230-V/400-V-johtojen kanssa.

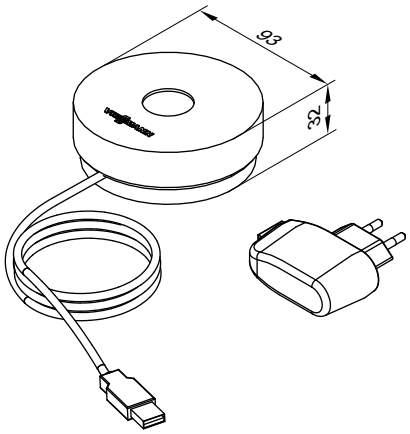
Tekniset tiedot

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.



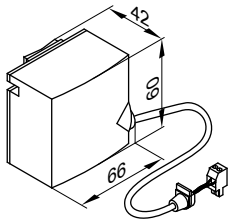
Tekniset tiedot

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



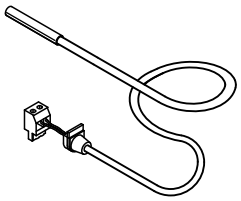
Kiinnitetään kiristysnauhalla.

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-vedenlämmitimiin tai lämmitysveden puskurivaraajiin.



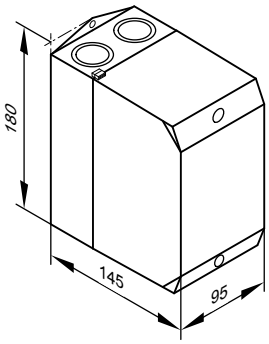
Tekniset tiedot

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

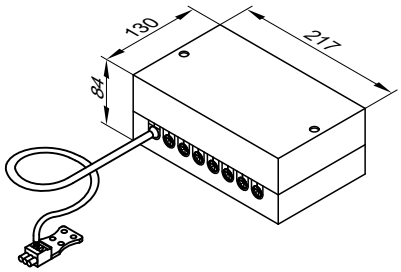


Tekniset tiedot

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



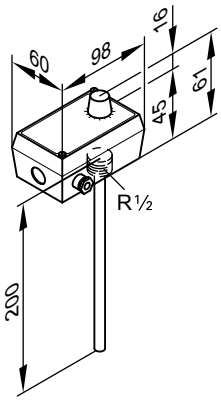
Tekniset tiedot

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

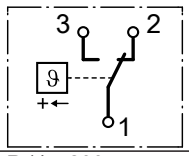
9.8 Uima-altaan lämpötilan ohjaus

Lämpötilasäädin uima-altaan lämpötilan säätöön

Tilausnro 7009432



Tekniset tiedot

Liitäntä	3-johtiminen johto, läpimitta 1,5 mm²
Säätöalue	0 ... 35 °C
Kytkentäero	0,3 K
Kytkentäteho	10(2) A, 250 V~
Kytkentätoiminto	nousevassa lämpötilassa kahdesta kolmeen 
Anturitasku jaloterästä	R ½ x 200 mm

9.9 Lämmityspiirin ohjauskeskuksen laajennus yleisesti

Ylikuumenemissuoja

Tilausnro 7197797

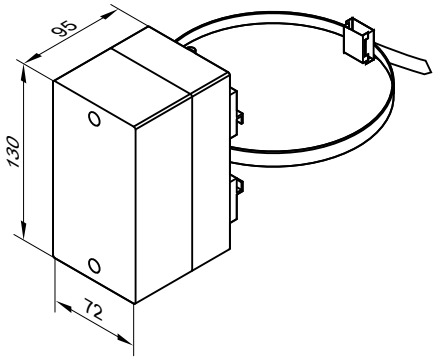
Ohje
Käytettäväksi vain lämpöpumpuissa, joiden menoveden lämpötila saavuttaa arvon 65 °C saakka.

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

Esimerkkejä lämmöntuottajille:
- Aurinkolämmitysjärjestelmät
- Kiinteän polttoaineen kattilat
- Ei-moduloivat lämmityskattilat

5813681

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

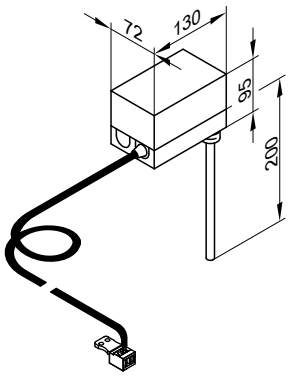


Ylikuumenemissuojan tekniset tiedot

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.

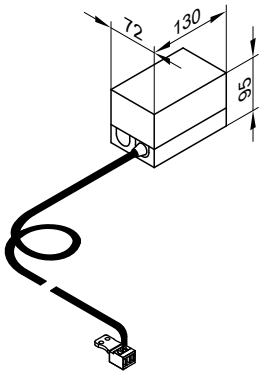


Tekniset tiedot

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

5813681

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

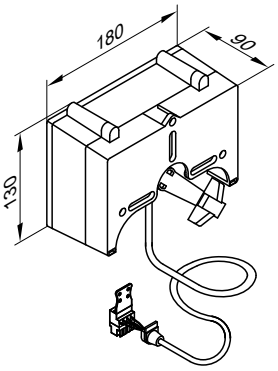
Ohje
Sekoitusventtiili yhdistetään menovirtaukseen (mahdollisen) lämmityspiirin puskurivaraajan taakse. Venttiiliä ohjaa suoraan lämpöpumpun ohjauskeskus.

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

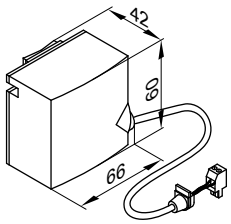
Shunttimoottori



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)

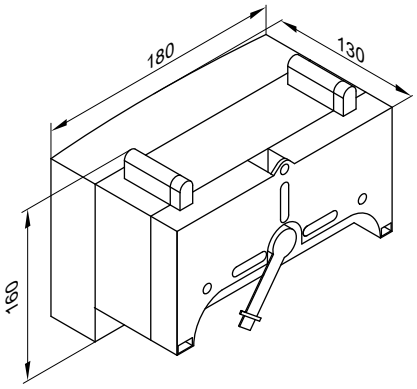
Sekoitusventtiilin ja integroidun shunttimoottorin laajennussarja

Tilausnro ZK02940
KM-väylän yksikkö

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

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

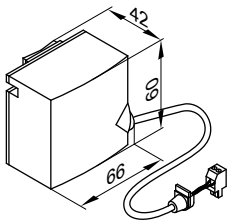
Sekoitusventtiilin elektroniikka ja shunttimoottori



Tekniset tiedot sekoitusventtiilin elektroniikka ja shunttimoottori

Nimellisjännite	230 V~
Nimellistaajuus	50 Hz
Nimellisvirta	2 A
Tehontarve	5,5 W
Kotelointiluokka	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 relelähdön nimelliskuormitettavuus 20	2(1) A, 230 V~
Vääntömomentti	3 Nm
Käyttöaika lämpötilassa 90° ◁	120 s

Menoveden lämpötila-anturi (pinta-anturi)



Kiinnitetään kiristysnauhalla.

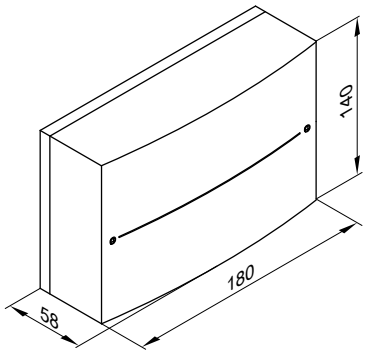
Menoveden lämpötila-anturin tekniset tiedot

Johdon pituus	2,0 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

Sekoitusventtiilin laajennussarja erillistä shunttimoottoria varten

Tilausnro ZK02941
KM-väylän yksikkö
Erillisen shunttimoottorin liitäntään
Osat:
- Sekoitusventtiilin elektroniikka erillisen shunttimoottorin liitäntää varten.
- Menoveden lämpötila-anturi (pinta-anturi)
- Pistoke lämmityspiirin pumpun ja shunttimoottorin liitäntää varten.
- Verkkoliitäntäjohto (pituus 3,0 m) pistokkeella
- VÄYLÄ-liitäntäjohto (pituus 3,0 m) pistokkeella

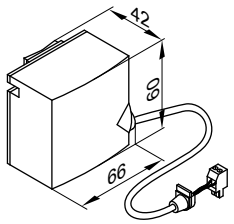
Sekoitusventtiilin elektroniikka



Tekniset tiedot sekoitusventtiilin elektroniikka

Nimellisjännite	230 V~
Nimellistaajuus	50 Hz
Nimellisvirta	2 A
Tehontarve	1,5 W
Kotelointiluokka	IP 20D standardin EN 60529 mukaan, varmistettava asennuksella
Suojausluokka	I
Ympäristön sallitut lämpötilat	
– Käyttö	0 ... +40 °C
– Varastointi ja kuljetus	–20 ... +65 °C
Relelähtöjen nimelliskuormitettavuus	
– Lämmityspiirin pumppu 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, liitäntävalmis
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 alkaen400 l sisällöstä)
- Keräimien turvapoiskytkentä
- 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
- Paluuveden vaihtokytkentään lämmöntuottajan ja lämmitysveden puskurivaraajan välillä
- Paluuveden vaihtokytkentään lämmöntuottajan ja ensiölämmönvaraajan 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 liitäntää varten

Toimitukseen kuulumaton liitäntäjohdon 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

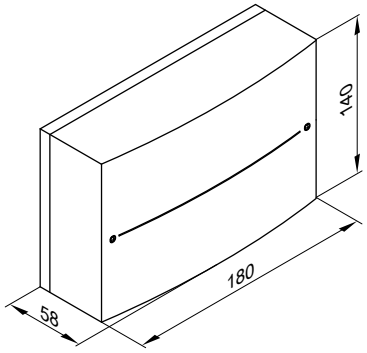
Varaajan lämpötila-anturi
Laitteeseen liitäntää varten

Toimitukseen kuulumaton liitäntäjohdon 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 kulmakierreliittimeen lämmityspaluuveteen (sisältyy kyseisen varaaja-vedenlämmittimen toimitukseen tai lisävarusteisiin).



Suojausluokka	I
Kotelointiluokka	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
Relelähtöjen nimelliskuormitettavuus	
– Puolijohderele 1	1 (1) A, 230 V~
– Rele 2	1 (1) A, 230 V~
– Yhteensä	enint. 2 A

Aurinkolämmitysjärjestelmän ohjauskeskusmoduulin tekniset tiedot

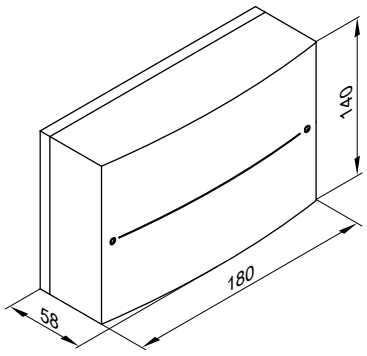
Nimellisjännite	230 V~
Nimellistaajuus	50 Hz
Nimellisvirta	2 A
Tehontarve	1,5 W

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
Relelähtöjen nimelliskuormitettavuus	kukin 2(1) A, 250 V~, yhteensä enint. 4 A~
Suojausluokka	I
Kotelointiluokka	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

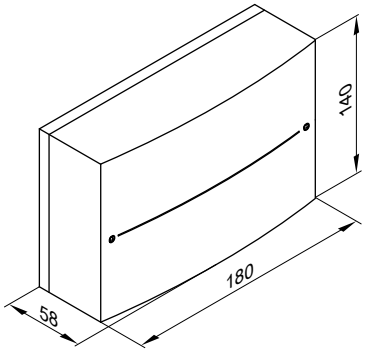
Laajennus EA1

Tilausnro 7452091
Toimintalaajennus kotelossa, seinäasennukseen.
Tulojen ja lähtöjen kautta voidaan toteuttaa enintään 5 toimintoa.

1 analoginen tulo (0 - 10 V):
- Toisiopiirin menoveden lämpötilan asetusarvon määritys.

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 nimelliskuormitettavuus	2(1) A, 250 V~
Suojausluokka	I
Kotelointiluokka	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 Tiedonvaihtotekniikka

Ohje
Lisätietoja tiedonvaihtotekniikasta, 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
- Intuitiivinen haluttujen lämpötilojen säätö ja aikaohjelmat huonelämmitykseen 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***

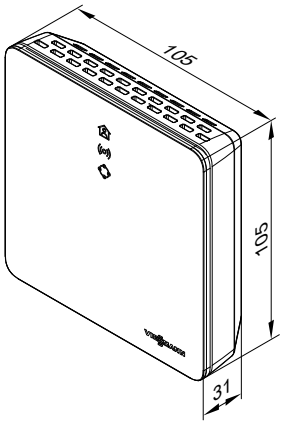
- Ennen käyttöönottoa täytyy tiedonvaihdon järjestelmäedellytykset tarkastaa paikallisten IP-verkkojen/WLANin kautta.
- Portti 443 (HTTPS) ja portti 123 (NTP) on oltava avattu.
- MAC-osoite on painettu laitteessa olevaan tarraan.
- Internet-yhteys kiinteällä hinnalla (**ajasta ja määrästä riippumaton** 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
- Suojapistorasia 230 V/50 Hz
  tai
  US/CA: pistorasia 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
- Verkkoliitäntäjohto pistokeverkko-osalla (pituus 1,5 m).
- Liitäntäjohto Optolink/USB (WLAN-moduuli/kattilapiirin ohjauskeskus, pituus 3 m)

Tekniset tiedot



Tekniset tiedot Vitoconnect

Nimellisjännite	12 V⎓
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⎓
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
3-tievaihtoventtiili....9, 18, 61

B
Bivalenssipiste.... 132
Bivalentti käyttö....131
Bivalentti käyttötapa....138

C
CO2-ekvivalentti....143

D
Design-verhoilu....62, 63, 101, 102, 104, 112, 114
Design-verhous.... 118
Diagnoosijärjestelmä....145

E
Energiamittari 1-veiheinen.... 151
Energiamittari 3-vaiheinen.... 152
ENEV.... 146
Ensiöpuolen sisäänmenolämpötila....138
Erikoispuhdistusaine....63, 106
Erillinen jäähdytyspiiri....142
Estoaika.... 131
Euro-kaulusadapteri....62, 101

H
High Efficiency -kiertopumppu.... 61
Huoltotyöt....107
Huonekorkeus.... 119
Huonelämpötila....144
Huonelämpötila-anturi....61
– Jäähdytyskäyttö.... 142
– Jäähdytyspiiri.... 99
Huonelämpötilan mukaan ohjautuva jäähdytyskäyttö....142
Hydrauliikan liitäntäalue.... 137
Hydrauliikan liitäntäsarja.... 119
– pinta-asennus vasemmalle tai oikealle.... 67
– pinta-asennus ylöspäin.... 67
Hydraulinen liitäntä varaajajärjestelmä.... 139
Hydrauliset edellytykset toisiopiirille....132
Häiriö....144

I
Ilmankierto....107
Ilman sisääntulo....109, 110, 111
Ilman ulostulo....109, 110, 111
Ilmanvaihto....64
Ilmanvaihtolaitteet.... 64
Ilmaoikosulku.... 107

J
jakajapalkille
– Kahdelle Divicon-laitteelle....72
– Kolmelle Divicon-laitteelle....73
Johdon läpivienti.... 16
Johtopituus....124
– Sähköjohdot....123
Juhlakäyttö.... 144
Jäähdytyskäyrä.... 144
– Jyrkkyys.... 147
– Taso.... 147
Jäähdytyskäyttö.... 141
– huonelämpötilan mukaan ohjautuva.... 142
– ulkolämpötilan mukaan ohjautuva....142
Jäähdytys lattialämmityksellä....142
Jäähdytyspiiri.... 142
Jäähdytysraja....145
Jäähdytystoiminto.... 145
Jäämänostokorkeus....59
Jäänmuodostus....107
Jäätymissuoja perustuksessa....112, 113
Jäätymissuojaus....145
Jäätymissuojaustoiminto.... 147
Jäätymisvalvontalaite....61, 97

5813681

K
Kaksisuuntainen jäähdytyskäyttö....141
Kantokahvat....106
Kauluksellinen muhvimutteri....62, 100
Kellarikuilu....107
Keräinpiiri....95
Kiertopumppu....136, 137
Kiertoputki....25
Kiinnitysmateriaali....108
KM-BUS-väyläjakaja....151
KM-väyläjakaja....156
Kokonaispaino....11, 20
Kolmitievaihtoventtiili....66, 98
Kondenssiveden poisto....108, 112, 113, 114, 117, 118
Kondenssivesi....108, 142
Kondenssivesiastian poistosarja....63, 105
Konsoli....101
Konsoli asennukseen maanpinnan tasoon....62, 108
Konsoli maanpinnalle asennukseen....112, 113
Konsolisarja....108
Konsolisarja seinäasennukseen....62, 103
Konsoli seinäasennukseen....117, 118
Korkeapainehäiriö....107
Korkeusero sisäyksikkö-ulkoyksikkö....122
Korroosion todennäköisyys....107
Kosteuskytkin....61, 97, 142
Kuormituspisteet....121
Kupariputki lämmöneristyksellä....61, 100
Kuparitiivisterenkaat....62, 101
Kuumakaasuputki....16, 25
Kylmäainepiiri....11, 20
Kylmäaineputket....61, 100
– Lämmöneristys....61
– öljynnostokaarien asennus....122
Kylmäaineputkien pituudet....107
Kylmän käyttöveden liitäntä....25
Kytkennät....145
Kytkentäkaavio....123
Käyttö....144
– bivalentti....131
– monoenergeettinen....131
Käyttöohjelma....144
Käyttörajat
– Vitocal 200-S....17
– Vitocal 222-S....26
Käyttötapa....138
– Monovalentti....130
Käyttötila....145
Käyttöveden lämmitys....142
Käyttöveden lämmitys aurinkoenergialla....145
Käyttöveden lämmitys aurinkolämmöllä....142
Käyttöveden lämpötila....144
Käyttöveden puolen liitäntä....136
Käyttöveden tarve....131, 138
Käyttövesisuodatin....136, 137

L
Laajennettu valikko....144
Laajennus EA1....151, 161
Laajennussarja sekoitusventtiili
– erillinen shunttimoottori....159
– integroitu shunttimoottori....158
Laitteistoesimerkit käyttöveden lämmitys....139
Laitteiston vähimmäistilavuus....135
Langattomat komponentit
– langaton kauko-ohjain....153
– perusasema....154
Latauslanssi....139
Lattiakuormitus....121
Lattialämmityksen jäähdytysteho....142
Lattian kuivaus....145
Lauhdutin....9, 18
Liittäminen sisä- /ulkoyksikkö....121
Liitännät....11, 20
Liitäntäjohdot....123, 124
Liitäntäjohto....123, 124
Liitäntäjohto sisä-/ulkoyksikkö....123, 124
Lisätoiminto....145
Lisävaruste
– Jäähdytys....97
Lisävarusteet
– Aurinkolämpö....94
– Käyttöveden lämmitys....74, 81
Lisäys käyttöveden lämmityksessä....131
Lisäys vähennetyssä käytössä....131
Lomaohjelma....144
Lämmityksen tehotiedot....11, 20
Lämmityksen tuenta aurinkolämmöllä....143
Lämmityskuorma....130
Lämmityskäyrä....144
– Jyrkkyys....147
– Taso....147
Lämmityslaitteiston vähimmäistilavuus....134
Lämmitysmenovesi....16, 25
Lämmityspaluuvesi....16, 25
Lämmityspiirin puskurivaraaja....133
– Rinnakkain kytketty....133
– Sarjaan kytketty....133
Lämmitysraja....145
Lämmitysteho....130
Lämmitysveden lisälämmitysvastus....9, 10, 18, 19, 60, 66, 123, 132
– verkkoliitäntäjohto....124
Lämmitysveden puskurivaraaja....65, 135
Lämmönsiirtoaine....61
Lämmönvaihtimen pinta-ala....137
Lämpimän käyttöveden liitäntä....25
Lämpimän veden tarve....131
Lämpöeristysnauha....61, 100
Lämpöpumppujen sarjaohjaus....129
– vähimmäisetäisyydet....110
Lämpöpumpun mitoitus....130
Lämpöpumpun ohjauskeskuksen toiminnot....145
Lämpöpumpun ohjauskeskus....9, 18, 144
– kielet....145
– käyttöyksikkö....144
– perusmoduuli....144
– piirilevyt....144
– Rakenne....144
– Toiminnot....144
Lämpötila-anturi
– pinta-anturi....99, 155
– ulkolämpötila-anturi....149
Lämpötilaero....138
Lämpötilanrajoitin....145
Lämpötilansäädin
– uppolämpötila....157
Läpivirtauksen säätöventtiili....136, 137

5813681

Aakkosellinen hakemisto

M
Maks. putkipituus.... 122
Melukuormitus.... 130
Melunmuodostus.... 124
Melupäästöt.... 130
Menoveden lämpötila.... 144, 145
– Toisiopiiri.... 138
Menovesi varaaja-vedenlämmitin.... 16
Min. putkipituus.... 122
Mitat.... 11, 20
– Sisäyksikkö Vitocal 200-S.... 16, 25
– Ulkoyksikkö Vitocal 200-S.... 17
– Ulkoyksikkö Vitocal 222-S.... 26
– Vitocal 200-S.... 17
– Vitocal 222-S.... 26
Mitoitus lämpöpumppu.... 130
Monoenergeettinen käyttö.... 131
Monoenergeettinen käyttötapa.... 132, 138
Monovalentti käyttötapa.... 130, 138
Määräystenmukainen käyttö.... 144

N
Navigointi.... 144
Nesteputki.... 16, 25

O
Ohivirtauspiiri.... 135
Ohivirtausventtiili.... 135
Ohjauskeskuksen lisävarusteet.... 150
Ohjausvirtapiiri.... 123
Ohje.... 144
Ohjeita ulkosijoitukseen.... 111
Ohjeteksti.... 144
Ominaiskäyrät, asennetut kiertopumput.... 59
Ominaisuudet lämmitysvesi.... 135
Öljynnostokaaret.... 122

P
Paikoilleen sijoitus.... 107
Paineenalennin.... 136, 137
Painehäviödiagrammi Kolmitievaihtoventtiili.... 98
Painemittarin liitäntä.... 136, 137
Paisuntasäiliö
– Aurinkolämmön paisuntasäiliö.... 143
– Rakenne, toiminta, tekniset tiedot.... 143
– Tilavuuden laskenta.... 143
Paluuvesi varaaja-vedenlämmitin.... 16
Perustuksen jäätymisenesto.... 112, 114, 115, 116
Perustus.... 112, 113, 114, 115, 116
Pinta-anturi.... 61, 99, 151, 155
Poisto kondenssivesi.... 112, 113, 114, 117, 118
Poistosuppilosarja.... 63, 107
Pumppuominaiskäyrät.... 59
Pumpun jumiutumissuoja.... 145
Putkierotin.... 137
Putkikaari tärinän vaimennukseen.... 109
Putkikaari tärinän vaimentamiseen.... 111, 112, 117, 118
Putkimansetti.... 62
Putkipituus
– Kylmäaineputket.... 107, 122
PVC-teippi.... 61, 100

R
Raakarakennealusta.... 106, 119
Radiaattorit.... 133
Radiokomponentit
– kaukotoistin.... 154
Rakennealusta.... 63
Rakennuksen lämmityskuorma.... 130
Runkoääni.... 130

S
Sarjaohjaus.... 129
Seinäasennus.... 117, 118
Seinäläpivienti.... 121
Sekoitusventtiilin laajennus
– erillinen shunttimoottori.... 159
– integroitu shunttimoottori.... 158
Sekoitusventtiilin laajennussarja.... 151
Selväkielinen näyttö.... 144
Sijoitus.... 108
– Edellytykset.... 108
– Sisäyksikkö.... 118
– Ulkoyksikkö.... 107
– Vapaasti seisovana.... 108
Sijoitusohjeita.... 111
Sijoitus rannikon läheisyyteen.... 107
Sijoitus vapaasti seisovana.... 108
Sisä-/ulkoyksikön liitäntäjohto.... 123
Sisäjuottomuhvit.... 62, 101
Smart Grid.... 131
Solar-Divicon.... 61, 95
Sorapohja lauhdevettä varten.... 115, 116, 117, 118
Sulake.... 124
Sulakkeet.... 123
Sulatus.... 107
Sulatusenergia.... 133
Sulkuaika.... 130
Suojussarja.... 63
Suositeltavat verkkoliitäntäjohdot.... 124
Suunnitteluapu.... 134
Suunnitteluohjeet.... 107
Suuntakerroin.... 124, 125
Sähköanodi.... 60, 61, 74, 81, 87, 93
Sähköarvot.... 11, 20
Sähköinen lisälämmitys.... 105
Sähkölaitteiden liitäntäarvot.... 149
Sähköliitännät.... 122
Sähköliitäntäjohdot.... 112, 113, 114, 117, 118
Sähkölisälämmitys.... 63, 108
Sähkömittari.... 122, 123
Sähkön hinnat.... 107
Sähkönjakelu.... 107
sähkövastus.... 61
Sähkövastus.... 79, 80, 86, 93
Säteilypinta.... 95
Säädöt.... 144
Sään vaikutukset.... 108
Säästökäyttö.... 144
Sääsuoja.... 108

5813681

Aakkosellinen hakemisto

T

Taajuusalue....128
Takaiskuventtiili....136, 137
Tasakattoasennus
– Alusrakenne....108
Tehokaaviot....31, 34, 37, 40, 43
Tehon korjauskerroin....58
Tekniset liitäntävaatimukset....122
Tekniset tiedot
– aurinkolämmitysjärjestelmän ohjauskeskusmoduuli....160, 161
– ilmanvaihtolaite....64
– Vitocal 200-S....11
– Vitocal 222-S....20
Tiedonvaihto....146
Tiivistysmassa....63, 105
Tiiviystarkastus....143
Toimitustila....10, 19
Toisiopumppu....9, 18
Tuotetiedot
– Lisävarusteet....60
– Vitocal 200-S....9
– Vitocal 222-S....18
Tuotetyypit....8
Tuulensuunta....107
Tuuli....107
Tuulikuormat....108
Tyhjennysventtiili....137
Tyyppien yleiskatsaus....10
Tyyppiyleiskatsaus....19
Tärinäeristys....109
Tärinänvaimentimet....109, 117, 118
Täydennysvesi....135
Täyttöasema....61
Täyttövesi....135

U

Uima-altaan lämmitys aurinkoenergialla....143
Ukkosenjohdatin....108
Ulkoinen käsky....145
Ulkoinen ohjaus....107, 123, 130
Ulkoisen ohjauksen estoaika....131
Ulkoiset kytkennät....145
Ulkoisten lämmöntuottajien sähköinen ohjaus....145
Ulkolämpötila-anturi....123, 149
Ulkolämpötilan mukaan ohjautuva jäähdytyskäyttö....142
Ulkolämpötilan mukainen ohjaus
– Jäätymissuojaustoiminto....147
– Käyttöohjelmat....146
Ulkolämpötilasta riippuva ohjaus....145
Ulkoyksikkö
– Asennus maan tasoon konsolin kanssa....111, 112
– Johtopituudet....123
Ulkoyksikön asennus
– Konsolisarja seinäasennukseen....108
– Konsolit asennukseen maanpinnan tasoon....108
Ulkoyksikön asennus maan tasoon....111, 112
Ulkoyksikön kantokahva....63
Uppoanturi....151, 157

V

Vaahtonauha....63, 105
Vaatimukset
– Sijoitus....118
– Sijoitustilalle....118
– Sähköasennus....122
Valinta varaaja-vedenlämmitin....137, 141
Valmis lattia....119
Varaajan lämpötila....138
Varaaja-vedenlämmitin....137
Varaaja-vedenlämmittimien mitoitus....137
Varoitus....144
Varoventtiili....136, 137
Veden ominaisuudet....135
Verkkoliitäntä....20, 23
Verkkoliitäntäjohto....123, 124
– Sisäyksikkö....124
– Ulkoyksikkö....124
Viiveaika....107
Vitocell 100-V....61
Vitocell 100-W....61
Vitoconnect....162
Vitotrol
– 200-A....152
– 200-RF....153
Vitovent....64
Vitovent 200-C....64
Vitovent 300-C....64
Vitovent 300-F....64
Vitovent 300-W....64
Vuodontunnistus....143
Vähimmäisetäisyydet
– Lämpöpumppujen sarjaohjaus....110
– Sisäyksikkö....120
– Ulkoyksikkö....109
Vähimmäishuonekorkeus....119
Vähimmäishuonetilavuus....118, 119
Vähimmäistilavuusvirta....132, 134, 135, 138
Vähimmäisyksikkötilavuus....132

Y

Yhdysnippa....61, 100
Yhdysputkien minimihalkaisija....134
Yleiskuva
– Asennuslisävarusteet....60
– Ohjauskeskuksen lisävarusteet....150
Ylimitoitus....130

5813681

Aakkosellinen hakemisto

A
Aikaohjelma....144
Ajastin.... 146
Apukontaktori.... 151
Asennusetäisyys lattialämmityksessä.... 142
Asennuspaikka....107
Asennussarja maanpinnan tasoon....62, 103, 104
Asennussarja seinäasennukseen.... 62, 104
Asennussarja sekoitusventtiilillä....68
Asennus tasakatolle.... 108
Asennustyypit....107
Asunnon ilmanvaihtojärjestelmät.... 64
Asunnon keskusilmanvaihtojärjestelmät.... 64
Aurinkolämmitysjärjestelmän ohjainlaite.... 143
Aurinkolämmitysjärjestelmän ohjainlaitemoduuli....143
Aurinkolämmitysjärjestelmän ohjauskeskusmoduuli.... 145, 160
– tekniset tiedot....161
Aurinkolämmitysjärjestelmän ylikuumenemissuoja....96
Aurinkolämmön lämmönvaihdinsarja.... 61, 80, 94
Aurinkolämmön paisuntasäiliö.... 143
Aurinkolämpöpiirin pumppu....95
Aurinkopiirin täyttöasema....97
Automaattinen termostaattisekoitusventtiili.... 136, 137
Automaattinen virransyötön esto....124
Äänen eteneminen.... 107
Äänen heijastuminen....124, 125
Äänenpainetaso.... 124, 125, 126
Ääni....130
Äänilähde.... 124
Äänipäästöt.... 124
Ääniteho.... 11, 20, 128
Äänitehotaso.... 124, 125

Tekniset muutokset mahdollisia!

Viessmann OY
Äyritie 8 A
01510 Vantaa
Fax 010 328 2558
Puh 010 328 2550
www.viessmann.com

5813681