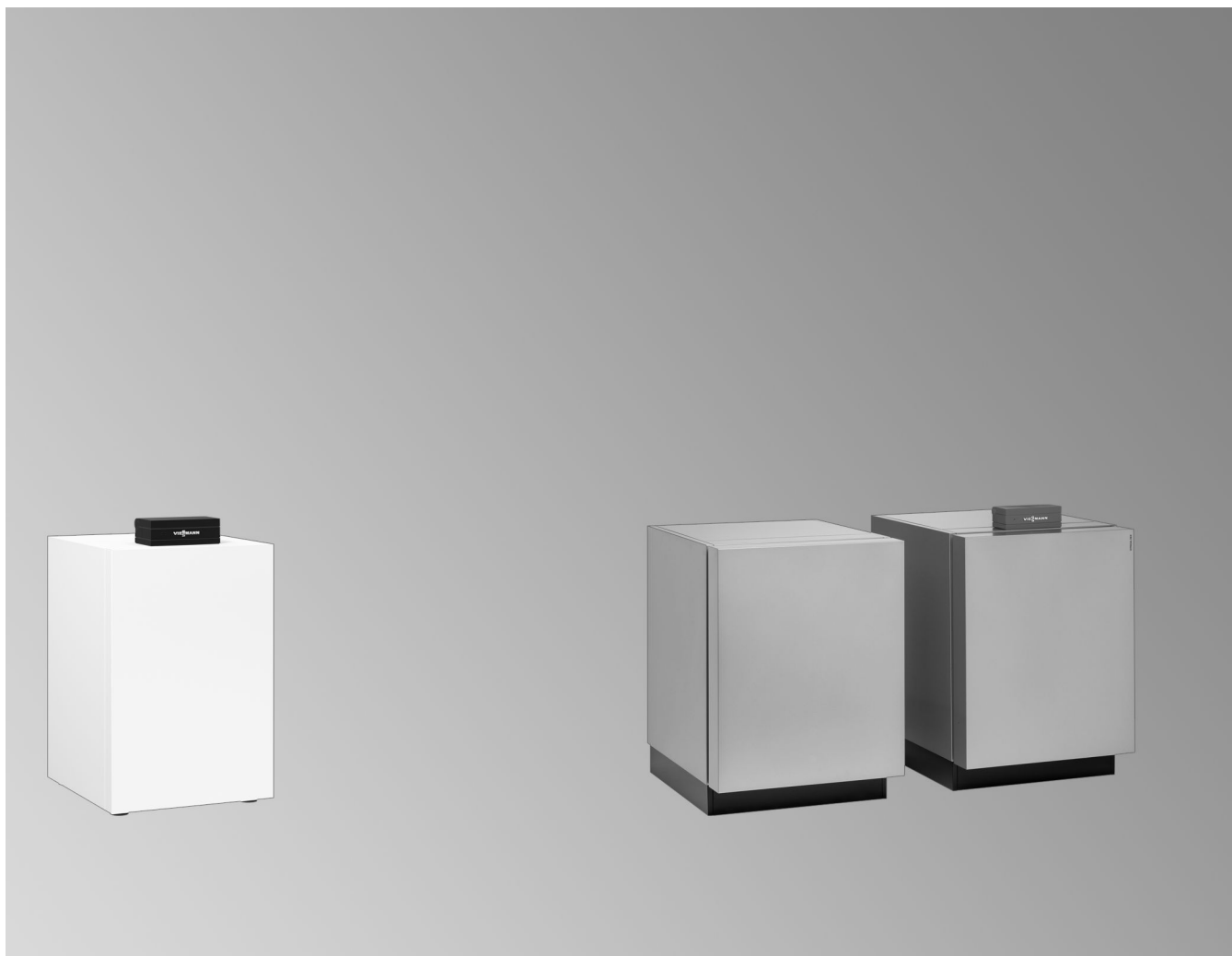


Projektavimo instrukcija



Šilumos siurbliai su elektrine pavara patalpų ir geriamojo vandens šildymui monovalentinėse arba bivalentinėse šildymo sistemose.

VITOCAL 200-G Tipas BWC 201.B

1 pakopos darbinės terpės / vandens ir vandens / vandens šilumos siurblys, 400 V~

VITOCAL 300-G

Tipas BWC 301.C

1 pakopos darbinės terpės / vandens arba vandens / vandens šilumos siurblys, 400 V~

Tipas BW/BWS 301.A

1 pakopos arba 2 pakopų darbinės terpės / vandens arba vandens / vandens šilumos siurblys, 400 V~

VITOCAL 350-G Tipas BW/BWS 351.B

1 pakopos arba 2 pakopų darbinės terpės / vandens arba vandens / vandens šilumos siurblys, 400 V~

VITOCAL 222-G Tipas BWT 221.B

Kompaktinis šilumos siurblys su integruotu tūriniu vandens šildytuvu, 400 V~

VITOCAL 333-G Tipas BWT 331.C

Kompaktinis šilumos siurblys su integruotu tūriniu vandens šildytuvu, 400 V~

Turinys

1.	Produktų tipų pavadinimas	6
2.	Vitocal 200-G, tipas BWC(-M) 201.B	
2. 1	Gaminio aprašymas	7
	■ Privalumai	7
	■ Tiekimo būseną	7
2. 2	Techniniai duomenys	8
	■ Techniniai darbinės terpės / vandens šilumos siurblių duomenys	8
	■ Techniniai vandens / vandens šilumos siurblių duomenys	10
	■ Matmenys	11
	■ Panaudojimo ribos pagal EN 14511	12
	■ 400 V prietaisų charakteristikų kreivės	12
3.	Vitocal 300-G, tipas BWC 301.C	
3. 1	Gaminio aprašymas	28
	■ Privalumai	28
	■ Tiekimo komplektacija	28
3. 2	Techniniai duomenys	29
	■ Techniniai darbinės terpės / vandens šilumos siurblių duomenys	29
	■ Techniniai vandens / vandens šilumos siurblių duomenys	31
	■ Matmenys	32
	■ Panaudojimo ribos pagal EN 14511	33
	■ Charakteristikų kreivės	33
4.	Vitocal 300-G, tipas BW/BWS 301.A	
4. 1	Gaminio aprašymas	43
	■ Privalumai	43
	■ Tipo BW tiekimo komplektacija	43
	■ Tipo BWS tiekimo komplektacija	43
4. 2	Techniniai duomenys	44
	■ Techniniai darbinės terpės / vandens šilumos siurblių duomenys	44
	■ Techniniai vandens / vandens šilumos siurblių duomenys	45
	■ Matmenys	46
	■ Panaudojimo ribos pagal EN 14511	47
	■ Charakteristikų kreivės	48
5.	Vitocal 350-G, tipas BW/BWS 351.B	
5. 1	Gaminio aprašymas	51
	■ Privalumai	51
	■ Tipo BW tiekimo komplektacija	51
	■ Tipo BWS tiekimo komplektacija	51
5. 2	Techniniai duomenys	52
	■ Techniniai darbinės terpės / vandens šilumos siurblių duomenys	52
	■ Techniniai vandens / vandens šilumos siurblių duomenys	53
	■ Matmenys	55
	■ Panaudojimo ribos	56
	■ Charakteristikų kreivės	57
6.	Vitocal 222-G, tipas BWT(-M) 221.B	
6. 1	Gaminio aprašymas	61
	■ Privalumai	61
	■ Tiekimo būseną	62
6. 2	Techniniai duomenys	63
	■ Saulės energijos / vandens šilumos siurblių techniniai duomenys	63
	■ Techniniai vandens / vandens šilumos siurblių duomenys	64
	■ Matmenys	66
	■ Panaudojimo ribos pagal EN 14511	68
	■ 400 V prietaisų charakteristikų kreivės	68
7.	Vitocal 333-G, tipas BWT 331.C	
7. 1	Gaminio aprašymas	77
	■ Privalumai	77
	■ Tiekimo būseną	78
7. 2	Techniniai duomenys	79
	■ Saulės energijos / vandens šilumos siurblių techniniai duomenys	79
	■ Techniniai vandens / vandens šilumos siurblių duomenys	80
	■ Matmenys	82
	■ Panaudojimo ribos pagal EN 14511	84
	■ Charakteristikų kreivės	84
8.	Instaliacijos priedai	
8. 1	Apžvalga	91
8. 2	Vėdinimo prietaisai	94
	■ Vitovent vėdinimo prietaisai	94
8. 3	Darbinės terpės apytakos ratas (pirminis apytakos ratas)	95
	■ Hidraulinio prijungimo komplektas	95

■ Hidraulinio prijungimo komplektas pirminiam apytakos ratui	95
■ Darbinės terpės priedų paketas iki 17 kW	95
■ Darbinės terpės priedų paketas nuo 17 kW	97
■ Siurblių komplektas darbinės terpės priedų paketui	99
■ Darbinės terpės plėtimosi indas	102
■ Slėgio kontrolės relė (pirminis apytakos ratas)	103
■ Darbinės terpės skirstytuvas žemės zondams / žemės kolektoriams	103
■ Šilumnešis „Tyfocor GE“	105
■ Užpildymo pastotė	105
8. 4 Šildymo apytakos ratas (antrinis apytakos ratas)	106
■ Rutulinis čiaupas su filtru (G 1¼)	106
■ Pertekėjimo vožtuvas (R ¾)	106
■ Šildymo vandens kaupiklis	108
■ Kompaktinis skirstytuvas	109
■ Tech. priežiūros dėžė	109
8. 5 Hidraulinio prijungimo priedai	109
■ Cirkuliacijos prijungimo komplektas	109
8. 6 Divicon šildymo apytakos ratų skirstytuvas	110
■ Konstrukcija ir veikimas	110
■ Cirkuliacinių siurblių charakteristikų kreivės ir šildymo vandens pusės pralaidos varža	111
■ Apylankos vožtuvas	112
■ Sieninis laikiklis pavieniui Divicon	113
■ Skirstymo sija	113
■ Sieninis laikiklis skirstymo sijai	115
8. 7 Geriamojo vandens šildymo su Vitocell 100-V/100-W priedai, tipas CVWA/CVWB (300 l/390 l/500 l)	115
■ Vitocell 100-V/100-W, tipas CVWA/CVWB, „Vitopearlwhite“	115
■ Elektrinis kaitintuvas EHE	120
■ Elektrinis kaitintuvas EHE	120
■ Saulės energijos įrangos šilumokaičio komplektas	120
■ Išorinio srovės šaltinio maitinamas anodas	121
■ Saugos grupė pagal DIN 1988	121
8. 8 Geriamojo vandens šildymas vandens šildytuvo įkrovos sistema ir su Vitocell 100-L, tipas CVL (500 l)	121
■ Vitocell 100-L, tipas CVL, vitosilber	121
■ Įkrovos akstis	124
■ Išorinio srovės šaltinio maitinamas anodas	124
■ Vandens šildytuvo įkrovos siurblys	124
■ 2 krypčių motorinis rutulinis vožtuvas (DN 32)	125
8. 9 Geriamojo vandens šildymo šviežio vandens modeliu / šildymo vandens kaupimo priedai	126
■ Vitocell 120-E, tipas SVW, 600 l, vitopearlwhite spalva	126
■ Vitocell 120-E, tipas SVW, 950 l	129
■ Elektrinis kaitintuvas EHE	133
■ 3 krypčių perjungimo vožtuvas	134
8.10 Geriamojo vandens šildymo integruotu tūriniu vandens šildytuvu priedai	135
■ Saugos grupė pagal DIN 1988	135
■ Išorinio srovės šaltinio maitinamas anodas	136
8.11 Įrengimo priedai	136
■ Beapdailės statybos pakyla	136
■ Nutekėjimo piltuvo komplektas	136
■ Pagalbinis šilumos siurblio modulio nešimo įtaisas	136
8.12 Vėsinimas	137
■ „NC-Box“	137
■ Hidraulinio prijungimo komplektas „NC-Box“ montavimui prie sienos	139
■ Hidraulinio prijungimo komplektas „NC-Box“ montavimui ant šilumos siurblio	139
■ Hidraulinio prijungimo komplektas „NC-Box“ montavimui ant šilumos siurblio kompaktinio prietaiso	140
■ 24 V primontuojamasis drėgnio jungiklis	140
■ Praplėtimo komplektas „natūralus vėsinimas“	140
■ Apsaugos nuo šalčio termostatas	140
■ 2 krypčių motorinis rutulinis vožtuvas (DN 32)	140
■ 3 krypčių perjungimo vožtuvas (R 1¼)	141
■ Uždedamasis temperatūros jutiklis	141
■ Patalpų temperatūros jutiklis atskiram vėsinimo apytakos ratui	141
8.13 Saulės energija	141
■ Saulės kolektoriai	141
■ Saulės energijos įrangos šilumokaičio komplektas (Divicon)	142
■ Solar-Divicon, tipas PS 10	143
■ Apsauginis saulės energijos įrangos temperatūros ribotuvas	144

	■ Kolektorių temperatūros jutiklis	144
	■ Šilumnešis „Tyfocor LS“	145
9. Projektavimo nuorodos		
9. 1	Elektros energijos tiekimas ir tarifai	145
	■ Registravimo procedūra	145
9. 2	Įrengimo reikalavimai	145
	■ Vitocal 200-G/300-G, tipo BWC, įrengimas	146
	■ Vitocal 300-G/350-G, tipo BW/BWS įrengimas	147
	■ Vitocal 222-G/333-G įrengimas	148
	■ Minimalus patalpos tūris	149
9. 3	Šildymo ir geriamojo vandens ruošimo elektros jungtys	149
	■ ETJ blokavimas	149
	■ Vitocal 200-G, tipo BWC, elektros jungtys	150
	■ Vitocal 300-G, tipo BWC, elektros jungtys	150
	■ Vitocal 300-G/350-G, tipo BW, elektros jungtys	151
	■ Vitocal 300-G/350-G, tipo BW+BWS, elektros jungtys (2 pakopų šilumos siurblys)	151
	■ Vitocal 222-G elektros jungtys	152
	■ Vitocal 333-G elektros jungtys	153
9. 4	Nuorodos dėl įjungimo į hidraulinę sistemą	153
	■ Sistemų pavyzdžiai	153
	■ Papildomi išoriniai cirkuliaciniai siurbliai	153
	■ 2 pakopų šilumos siurbliai	153
	■ Pakopinė šilumos siurblių sistema	154
9. 5	Šilumos siurblio dydžio apskaičiavimas	154
	■ Monovalentinis darbo režimas	154
	■ Priedas geriamojo vandens šildymui monovalentiniu režimu	155
	■ Priedas sumažintam režimui	155
	■ Monoenergetinis darbo režimas	156
	■ Bivalentinis darbo režimas	156
9. 6	Darbinės terpės / vandens šilumos siurblių šilumos šaltiniai	156
	■ Apsauga nuo šalčio	156
	■ Šilumos šaltinio apsaugos funkcija šilumos siurbliams su inverteriu reguliuojama šildymo galia	157
	■ Žemės kolektorius	157
	■ Reikalingi darbinės terpės skirstytuvai ir vamzdžių kilpos, kai $\dot{q}_E = 25 \text{ W/m}^2$	158
	■ Projektinio žemės kolektoriaus apskaičiavimo pavyzdžiai	160
	■ Žemės zondas	161
	■ Reikalingi žemės zondai ir darbinės terpės skirstytuvai, kai $\dot{q}_E = 50 \text{ W/m}$	162
	■ Projektinio žemės zondo apskaičiavimo pavyzdžiai	163
	■ Pirminio apytakos rato plėtimosi indas	164
	■ Pirminio apytakos rato vamzdynai	164
	■ Siurblių galios priedai (procentais) eksploatacijai su „Tyfocor GE“	166
9. 7	Vandens / vandens šilumos siurblių šilumos šaltinis	166
	■ Gruntinis vanduo	166
	■ Reikiamo gruntinio vandens kiekio apskaičiavimas	167
	■ Leidimas sistemai su gruntinio vandens / vandens šilumos siurbliu	167
	■ Projektinis pirminio tarpinio apytakos rato šilumokaičio apskaičiavimas	167
	■ Aušinimo vanduo	168
9. 8	Šildymo apytakos ratų ir šilumos paskirstymas	169
9. 9	Hidraulinės antrinio apytakos rato sąlygos	170
	■ Minimalus debitas ir minimalus sistemos tūris	170
	■ Sistemos su lygiagrečiai prijungtu šildymo vandens kaupikliu	170
	■ Sistemos su nuosekliai prijungtu šildymo vandens kaupikliu	171
	■ Sistemos be šildymo vandens kaupiklio	171
9.10	Antrinio apytakos rato projektavimo pagalba	172
	■ Minimalus debitas ir minimalaus sistemos tūris	172
	■ Pertekėjimo vožtuvai	173
9.11	Vandens kokybė ir šilumnešis	174
	■ Geriamasis vanduo	174
	■ Šildymo vanduo	174
	■ Saulės energijos įrangos apytakos rato šilumnešis	175
	■ Pirminio apytakos rato šilumnešis (darbinės terpės apytakos ratas)	175
9.12	Geriamojo vandens šildymas	175
	■ Geriamojo vandens šildymo veikimo aprašymas	175
	■ Geriamojo vandens pusės jungtis	176
	■ Apsaugos vožtuvai	177
	■ Termostatinis maišymo automatas	177
9.13	Tūrinio vandens šildytuvo parinkimas	177
	■ Hidraulinis tūrinio vandens šildytuvo integravimas į sistemą	179

	9.14 Vandens šildytuvų geriamajam vandeniui šildyti ir šildymo vandeniui kaupti parinkimas	179
	■ Hidraulinis vandens šildytuvų geriamajam vandeniui šildyti ir šildymo vandeniui kaupti integravimas į sistemą	180
	9.15 Įkrovos kaupiklio parinkimas	181
	■ Kaupiklio įkrovos sistemos įjungimas į hidraulinę sistemą	182
	■ Plokštinis šilumokaitis Vitotrans 100	184
	■ Vandens šildytuvo įkrovos siurblių charakteristikų kreivės	185
	9.16 Vėsinimo režimas	185
	■ Konstruktijų rūšys ir konfigūracija	186
	■ Vėsinimo funkcija „natūralus vėsinimas“ per „NC-Box“	186
	■ Vėsinimas grindų šildymų	189
	■ Vėsinimo funkcija „Aktyvus vėsinimas“	190
	9.17 Baseino vandens šildymas	190
	■ Hidraulinis baseino integravimas į sistemą	190
	■ Projektinis plokštinio šilumokaičio apskaičiavimas	191
	9.18 Šiluminės saulės energijos įrangos integravimas į sistemą	192
	■ Saulės kolektorių prijungimas prie Vitocal 222-G/333-G	192
	■ Saulės energijos įrangos plėtimosi indo dydžio parinkimas	192
	9.19 Šalčio apytakos rato sandarumo patikra	193
	9.20 Naudojimas pagal paskirtį	193
10. Šilumos siurblio reguliatorius	10. 1 Vitotronic 200, tipas WO1C	194
	■ Konstrukcija ir funkcijos	194
	■ Laikroдинis jungiklis	196
	■ Darbo programų nustatymas	196
	■ Apsaugos nuo užšalimo funkcija	196
	■ Šildymo ir vėsinimo charakteristikų kreivių (nuolydžio ir lygio) nustatymas	196
	■ Šildymo sistemos su šildymo vandens kaupikliu	197
	■ Lauko temperatūros jutiklis	198
	10. 2 Vitotronic 200, tipo WO1C, techniniai duomenys	198
11. Reguliatorių priedai	11. 1 Apžvalga	199
	11. 2 Fotovoltinė sistema	200
	■ 3 fazių energijos skaitiklis	200
	11. 3 Nuotolinio valdymo įtaisai	201
	■ Nuoroda dėl Vitotrol 200-A	201
	■ Vitotrol 200-A	201
	11. 4 Nuotolinio valdymo radijo ryšiu įtaisas	201
	■ Nuoroda dėl Vitotrol 200-RF	201
	■ Vitotrol 200-RF	202
	■ Radijo stotelė	202
	■ Radijo kartotuvai	203
	11. 5 Jutikliai	203
	■ Uždedamasis temperatūros jutiklis	203
	■ Panardinamas temperatūros jutiklis	203
	■ Kolektorių temperatūros jutiklis	204
	11. 6 Kita	204
	■ Pagalbinis kontaktorius	204
	■ Fazių kontrolės relė	204
	■ KM magistralės skirstytuvai	204
	11. 7 Baseino vandens temperatūros reguliatorius	205
	■ Termoreguliatoriai baseino vandens temperatūrai reguliuoti	205
	11. 8 Šildymo apytakos rato reguliatoriaus plėtinys	205
	■ Maišytuvo praplėtimo komplektas	205
	11. 9 Šildymo apytakos rato reguliatoriaus plėtinys	206
	■ Maišytuvo praplėtimo komplektas su integruotu maišytuvo varikliui	206
	■ Maišytuvo praplėtimo komplektas atskiram maišytuvo varikliui	207
	■ Apsauginis temperatūros ribotuvai	207
	■ Panardinamas temperatūros reguliatorius	208
	■ Uždedamoji šiluminė relė	208
	11.10 Geriamojo vandens šildymas ir papildomas patalpų šildymas saulės energija	208
	■ Saulės energijos įrangos reguliavimo modulis, tipas SM1	208
	11.11 Funkcijos praplėtimai	209
	■ Plėtinys AM1	209
	■ Plėtinys EA1	210
	11.12 Komunikacinė technika	210
	■ Vitoconnect, tipas OPTO2	210
12. Abėcėlinė terminų rodyklė	212

Produktų tipų pavadinimas

Vitocal 333-G, tipas **B** **W** **T** - - - **3** **3** **1** . **C** **12**

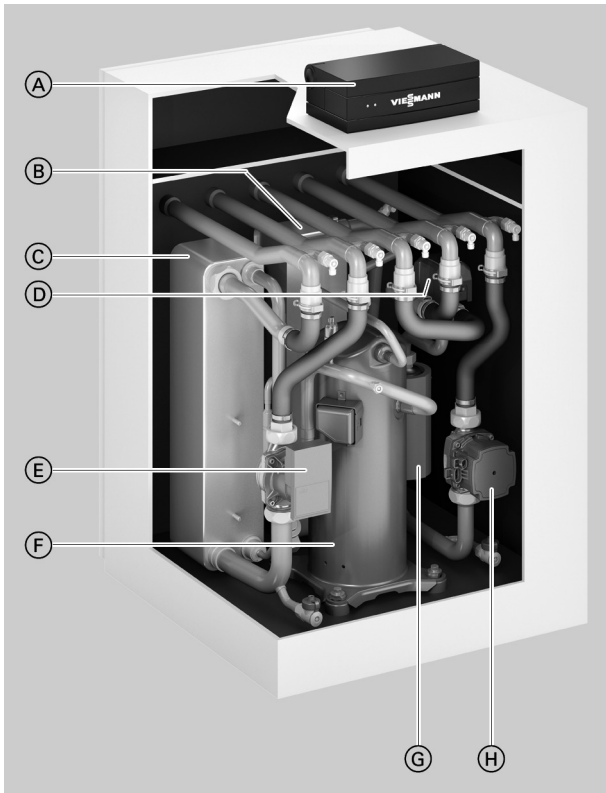
A
B
C
D
E
F
G
H
K
L
M
N
O

Poz.	Vertė	Reikšmė
A		Pirminio apytakos rato terpė
	B	Darbinė terpė („Brine“)
	W	Vanduo („Water“)
B		Antrinio apytakos rato terpė
	W	Vanduo („Water“)
C		Konstrukcija, 1 dalis
	B	Skaidyto modelio šalčio apytakos ratas („Bi-block“)
	C	Įmontuoti cirkuliaciniai siurbiai ir arba 3 krypčių perjungimo vožtuvas („Compact“)
	H	Aukštatemperatūrinis modelis („High temperature“)
	O	Įrengimas lauke („Outdoor“)
	S	2-os pakopos šilumos siurblys be šilumos siurblio reguliatoriaus („Slave“)
	T	Kompaktinis šilumos siurblio prietaisas („Tower“)
D		Konstrukcija, 2 dalis
	T	Kompaktinis šilumos siurblio prietaisas („Tower“)
E		Elektros tinklo jungtis
	M	230 V/50 Hz („Monophase“)
	Nėra	400 V/50 Hz
F		Darbinės terpės / vandens šilumos siurbliuose nenaudojama
G		Darbinės terpės / vandens šilumos siurbliuose nenaudojama
H		Viessmann produktų segmentas
	1	Darbinės terpės / vandens šilumos siurbliuose nenaudojama
	2	200
	3	300

Poz.	Vertė	Reikšmė
K		Tūrinis vandens šildytuvas
	0	Reikalingas atskiras tūrinis vandens šildytuvas
	1/2/3	Tūrinis vandens šildytuvas įmontuotas, be saulės energijos naudojimo
	4	Darbinės terpės / vandens šilumos siurbliuose nenaudojama
L		Šilumos siurbliai: kompresorių šalčio apytakos rate skaičius
	1	1 kompresorius
	2	2 kompresoriai (sujungti lygiagrečiai)
	Hibridiniai prietaisai: šilumos šaltinių skaičius	
	2	2 šilumos šaltiniai, pvz., 1 kompresorius ir 1 degiklis
M	A iki ...	Produkto karta
N		Galios dydis (kW)
O		Specialių prietaisų ženklavimas, pvz., FR

2.1 Gaminio aprašymas

Privalumai



- (A) Pagal lauko oro sąlygas reguliuojantis, skaitmeninis šilumos siurblio reguliatorius Vitotronic 200
- (B) Kondensatorius
- (C) Garintuvas
- (D) 3 krypčių perjungimo vožtuvas
- (E) Pirminis siurblys (darbinė terpė), ypač efektyvus cirkuliacinis siurblys
- (F) Kompresorius
- (G) Momentinis šildymo vandens šildytuvas
- (H) Antrinis siurblys (šildymo vanduo), ypač efektyvus cirkuliacinis siurblys

- Dėl didelio SCOP („Seasonal Coefficient of Performance“) pagal EN 14825 mažos eksploatacinės išlaidos: iki 5,3 vidutinio klimato sąlygomis ir žematemperatūrinėms taikmenoms (W35)
- Naujai suprojektuota garso izoliacija, todėl ypač tylus: iki 49 dB(A) taške B0/W55
- Monovalentinis režimas patalpų šildymui ir geriamojo vandens šildymui
- Dėl RCD sistemos („Refrigerant Cycle Diagnostic System“) su elektroniniu plėtimosi vožtuvu (EEV) mažos eksploatacinės išlaidos, tuo pačiu esant dideliame efektyvumui
- Integruotas momentinis šildymo vandens šildytuvas, pvz., grindų lyginamajam mišiniui džiovinti
- Paprastas įgabenimas, nes šilumos siurblio modulį galima greitai išmontuoti, atjungiant kištukines movas
- Optimizuotas sava fotovoltine sistema pagamintos elektros naudojimas
- Su Vitoconnect (priedas) gali būti Viessmann App programėlemis valdomas ir techniškai prižiūrimas internetu.

Tiekimo būseną

- Darbinės terpės / vandens šilumos siurblys kompaktiškame korpusė
- Įmontuotas 3 krypčių perjungimo vožtuvas „Šildymas / geriamojo vandens šildymas“
- Įmontuotas ypač efektyvus cirkuliacinis siurblys pirminiam apytakos ratui (darbinė terpė)
- Įmontuotas ypač efektyvus cirkuliacinis siurblys antriam apytakos ratui (šildymo vanduo)
- Įmontuotas momentinis šildymo vandens šildytuvas
- Saugos grupė šildymo apytakos ratui
- Pagal lauko oro sąlygas reguliuojantis šilumos siurblio reguliatorius Vitotronic 200 su lauko temperatūros jutikliu
- Elektroninis paleidimo srovės ribojimas ir integruota fazijų kontrolė.
- Pirminio apytakos rato (darbinė terpė), šildymo apytakos rato paduodamos ir grįžtamosios linijos ir geriamojo vandens paduodamos linijos (antrinis apytakos ratas) prijungimo vamzdžiai prijungiami iš viršaus

2.2 Techniniai duomenys

Techniniai darbinės terpės / vandens šilumos siurblių duomenys

400 V prietaisai

Tipas BWC		201.B06	201.B08	201.B10	201.B13	201.B17
Šildymo galios duomenys pagal EN 14511 (B0/W35, 5 K skėtra)						
Vardinė šiluminė galia	kW	5,76	7,54	10,36	13,19	17,35
Šalčio galia	kW	4,44	6,06	8,32	10,32	13,79
Elektr. imamoji galia	kW	1,25	1,62	2,16	2,87	3,84
Energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)		4,60	4,64	4,81	4,60	4,51
Darbinė terpė (pirminis apytakos ratas)						
Tūris	l	3,3	3,3	3,9	4,5	5,9
Minimalus debitas	l/h	860	1160	1470	1900	2500
Vardinis debitas	l/h	1100	1300	1720	—	—
Likutinis kėlimo aukštis						
– Prie minimalaus debito	mbar	635	570	650	869	745
	kPa	63,5	57,0	65,0	86,9	74,5
– Prie vardinio debito	mbar	612	545	580	—	—
	kPa	61,2	54,5	58,0	—	—
Maks. paduodama temperatūra (darbinės terpės įvadas)	°C	25	25	25	25	25
Min. paduodama temperatūra (darbinės terpės įvadas)	°C	–10	–10	–10	–10	–10
Šildymo vanduo (antrinis apytakos ratas)						
Tūris	l	3,3	3,5	3,8	4,6	5,7
Minimalus debitas	l/h	600	710	920	1115	1500
Vardinis debitas	l/h	990	1250	1710	—	—
Likutinis kėlimo aukštis						
– Prie minimalaus debito	mbar	610	690	670	910	838
	kPa	61,0	69,0	67,0	91,0	83,8
– Prie vardinio debito	mbar	576	620	430	—	—
	kPa	57,6	62,0	43,0	—	—
Maks. paduodamo vandens temperatūra	°C	65	65	65	65	65
Momentinis šildymo vandens šildytuvas						
Šiluminė galia	kW	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
Vardinė įtampa			3/N/PE 400 V/50 Hz			
Apsauga			3 x B16A 1 polio			
Elektrinės šilumos siurblio vertės						
Vardinė kompresoriaus įtampa			3/N/PE 400 V/50 Hz			
Vardinė kompresoriaus srovė	A	4,8	6,2	7,4	9,7	13
Cos ϕ		0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Kompresoriaus paleidimo srovė su paleidimo srovės ribojimu	A	11	14	20	22	25
Kompresoriaus paleidimo srovė esant blokuotam rotorui	A	28	43	51,5	62	75
Kompresoriaus apsauga	A	1 x B16A 3 polių	1 x B16A 3 polių	1 x B16A 3 polių	1 x B16A 3 polių	1 x C20A 3 polių
Saugos klasė		I	I	I	I	I
Elektrinės šilumos siurblio regulatoriaus vertės						
Vardinė įtampa			1/N/PE 230 V/50 Hz			
Apsauga		B16A	B16A	B16A	B16A	B16A
Saugikliai			T 2,0 A H / 250 V T 6,3 A H / 250 V			
Apsaugos klasė		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Elektr. imamoji galia						
Pirminis siurblys (ypač efektyvus cirkuliacinis siurblys)	W	5 iki 70	5 iki 70	5 iki 70	5 iki 145	5 iki 145
– Energijos efektyvumo indeksas EEI		≤ 0,21	≤ 0,21	≤ 0,21	≤ 0,21	≤ 0,21
Antrinis siurblys (ypač efektyvus cirkuliacinis siurblys)	W	5,7 iki 87	5,7 iki 87	5,7 iki 87	4 iki 131	4 iki 131
– Energijos efektyvumo indeksas EEI		≤ 0,21	≤ 0,21	≤ 0,21	≤ 0,21	≤ 0,21
Maks. regulatoriaus imamoji galia	W	1000	1000	1000	1000	1000
Regulatoriaus / elektronikos vardinė galia	W	12	12	12	12	12

Vitocal 200-G, tipas BWC(-M) 201.B (tęsinys)

Tipas BWC		201.B06	201.B08	201.B10	201.B13	201.B17
Šalčio apytakos ratas						
Šaltnešis		R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
– Saugos grupė		A1	A1	A1	A1	A1
– Pripildymo kiekis	kg	1,40	1,95	2,40	2,15	2,60
– Šiltnamio efekto potencialas (GWP)* ¹		1924	1924	1924	1924	1924
– CO ₂ ekvivalentas	t	2,7	3,8	4,6	4,1	5,0
Leidž. darbinis slėgis						
– Aukšto slėgio pusė	bar	45	45	45	45	45
	MPa	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
– Žemo slėgio pusė	bar	28	28	28	28	28
	MPa	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Kompresorius	Tipas	Sraigtinis visiškai hermetiškas				
Alyva kompresoriuje	Tipas	Emkarate RL32 3MAF				
Alyvos kiekis kompresoriuje	l	0,74	1,24	1,24	1,24	1,89
Matmenys						
Bendras ilgis	mm	680	680	680	680	680
Bendras plotis	mm	600	600	600	600	600
Bendras aukštis (valdymo mazgas atverstas)	mm	1081	1081	1081	1081	1081
Svoris						
Bendras svoris	kg	145	148	152	158	165
Šilumos siurblio modulis	kg	74	77	81	87	94
Leidž. darbinis slėgis						
Pirminis apytakos ratas (darbinė terpė)	bar	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	MPa	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Antrinis apytakos ratas, šildymo vanduo	bar	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	MPa	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Jungtys						
Pirminio apytakos rato paduodama / grįžtamoji linija	mm	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5
Paduodama antrinio apytakos rato linija (šildymo apytakos ratai)	mm	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5
Paduodama antrinio apytakos rato linija (tūrinis vandens šildytuvas)	mm	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5
Grįžtamoji antrinio apytakos rato linija (šildymo apytakos ratai ir tūrinis vandens šildytuvas)	mm	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5
Garso galia (matavimas remiantis EN 12102/ EN ISO 9614-2) Koreguotas suminis garso galios lygis taške B0 ^{±3 K} /W35 ^{±5 K}						
– Prie vardinės šiluminės galios	dB(A)	40	42	44	44	47
Energijos efektyvumo klasė pagal ES Direktyvą Nr. 813/2013						
Šildymas, vidutinės klimato sąlygos						
– Žematemperatūrinės taikmenos (W35)		A+++	A+++	A+++	A+++	A+++
– Vidutinės temperatūros taikmenos (W55)		A++	A++	A++	A++	A++
Šildymo galios duomenys pagal ES Reglamentą Nr. 813/2013 (vidutinės klimato sąlygos) Žematemperatūrinės taikmenos (W35)						
– Energetinis efektyvumas η_s	%	186	201	204	190	185
– Vardinė šiluminė galia P_{rated}	kW	7	9	12	13	17
– Sezoninis energijos transformavimo koeficientas (SCOP)		4,86	5,23	5,32	4,94	4,82
Vidutinės temperatūros taikmenos (W55)						
– Energetinis efektyvumas η_s	%	134	143	150	141	140
– Vardinė šiluminė galia P_{rated}	kW	6	8	11	12	16
– Sezoninis energijos transformavimo koeficientas (SCOP)		3,56	3,79	3,97	3,73	3,71
Garso galios lygis pagal ErP (B0/W55)	dB(A)	40	44	46	49	48

Vitocal 200-G, tipas BWC(-M) 201.B (tęsinys)

Techniniai vandens / vandens šilumos siurblių duomenys

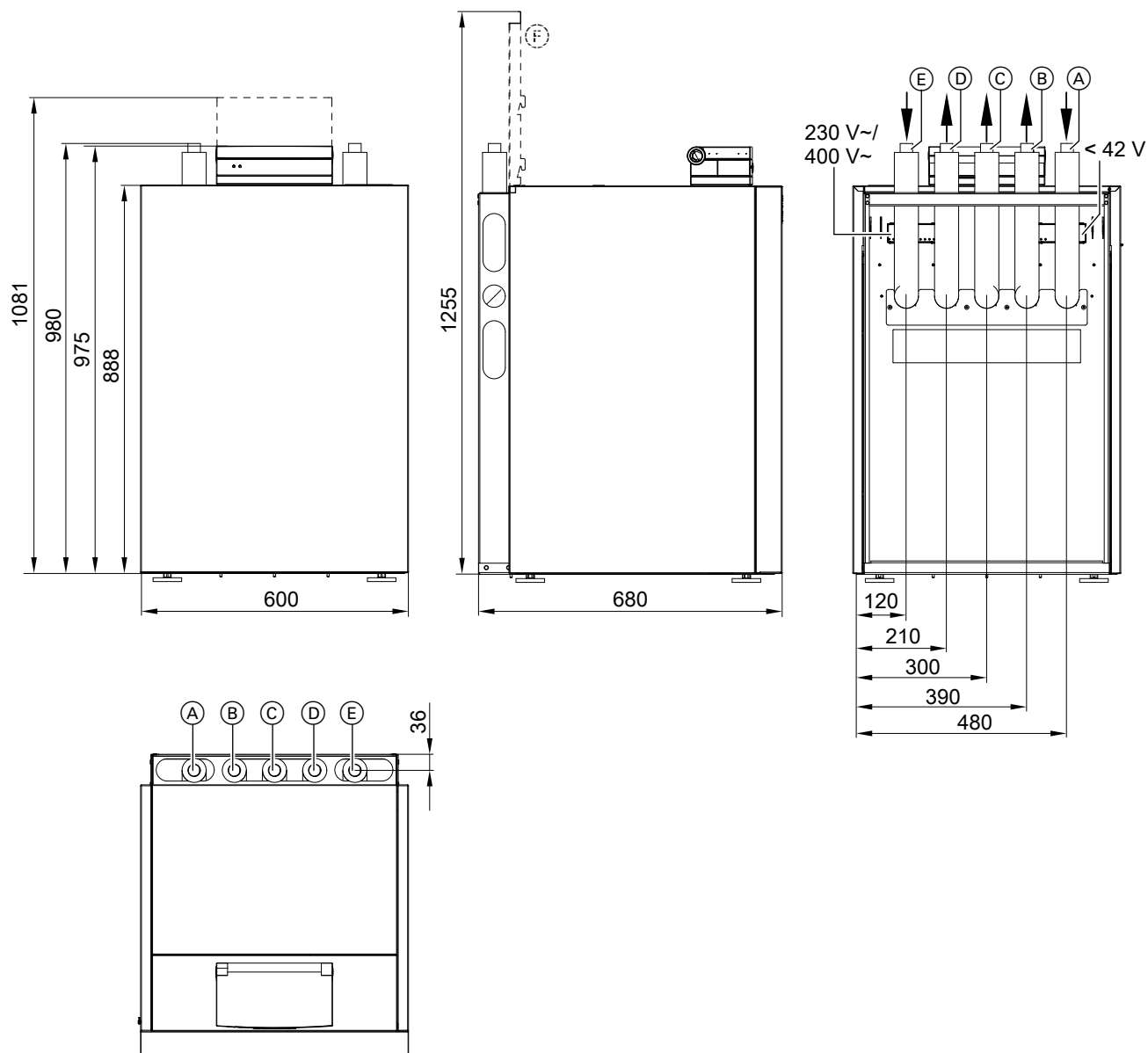
400 V prietaisai

Tipas BWC kartu su „Vandens / vandens šilumos siurblio permontavimo komplektu“	201.B06	201.B08	201.B10	201.B13	201.B17
Šildymo galios duomenys pagal EN 14511 (W10/W35, skėtra 5 K)					
Vardinė šiluminė galia kW	7,53	9,80	13,41	17,31	22,59
Šalčio galia kW	5,80	8,52	11,61	14,46	19,17
Elektr. imamoji galia kW	1,23	1,57	2,11	3,04	3,68
Energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)	6,11	6,24	6,37	5,69	6,15
Darbinė terpė (pirminis tarpinis apytakos ratas)					
Tūris l	3,3	3,3	3,9	4,5	5,9
Minimalus debitas l/h	1440	2120	2880	3300	4450
Likutinis kėlimo aukštis prie minimalaus debito mbar	570	300	770	624	290
Maks. paduodama temperatūra (darbinės terpės įvadas) °C	25	25	25	25	25
Min. paduodama temperatūra (darbinės terpės įvadas) °C	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Šildymo vanduo (antrinis apytakos ratas)					
Tūris l	3,3	3,5	3,8	4,6	5,7
Minimalus debitas l/h	650	850	1160	1450	1990
Likutinis kėlimo aukštis prie minimalaus debito mbar	610	680	625	660	540
Maks. paduodamo vandens temperatūra °C	65	65	65	65	65

Nuoroda

Kiti techniniai duomenys: žr. „Techninius darbinės terpės / vandens šilumos siurblių duomenis“.

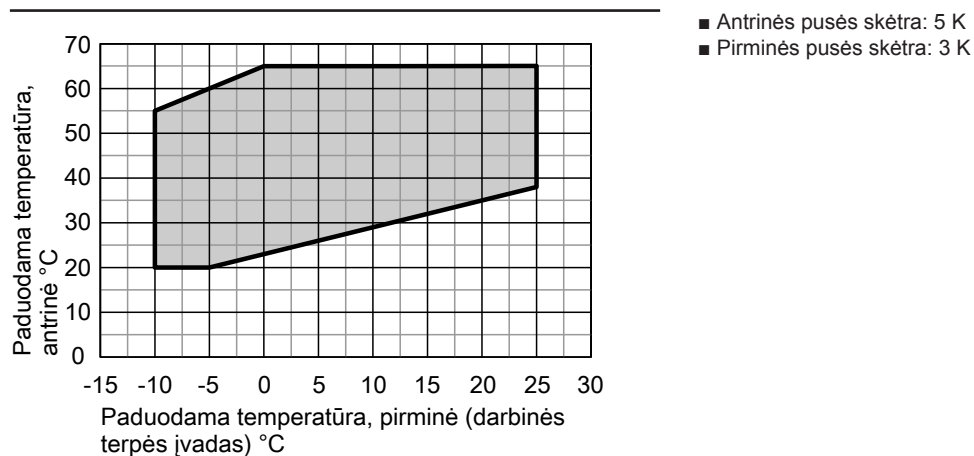
Matmenys



- (A) Pirminio apytakos rato paduodama linija (šilumos siurblio darbinės terpės įvadas), jungtis Cu 28 x 1,5 mm
- (B) Pirminio apytakos rato grįžtamoji linija (šilumos siurblio darbinės terpės išvadas), jungtis Cu 28 x 1,5 mm
- (C) Paduodama antrinio apytakos rato linija (tūrinis vandens šildytuvas), jungtis Cu 28 x 1,5 mm
- (D) Paduodama antrinio apytakos rato linija (šildymo apytakos ratai), jungtis Cu 28 x 1,5 mm
- (E) Grįžtamoji antrinio apytakos rato linija (šildymo apytakos ratai ir tūrinis vandens šildytuvas), jungtis Cu 28 x 1,5 mm
- (F) Užpakalinis viršutinis skydas, atverstas

Vitocal 200-G, tipas BWC(-M) 201.B (tęsinys)

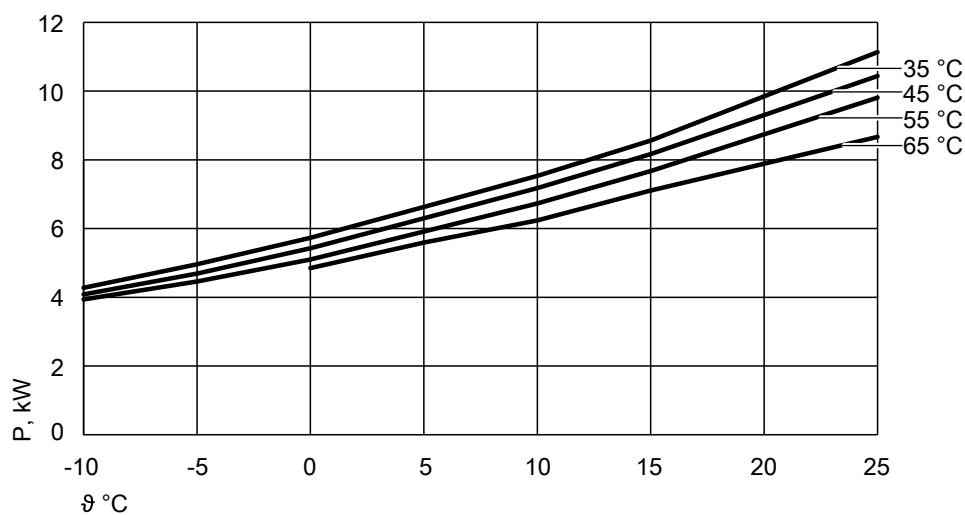
Panaudojimo ribos pagal EN 14511



400 V prietaisų charakteristikų kreivės

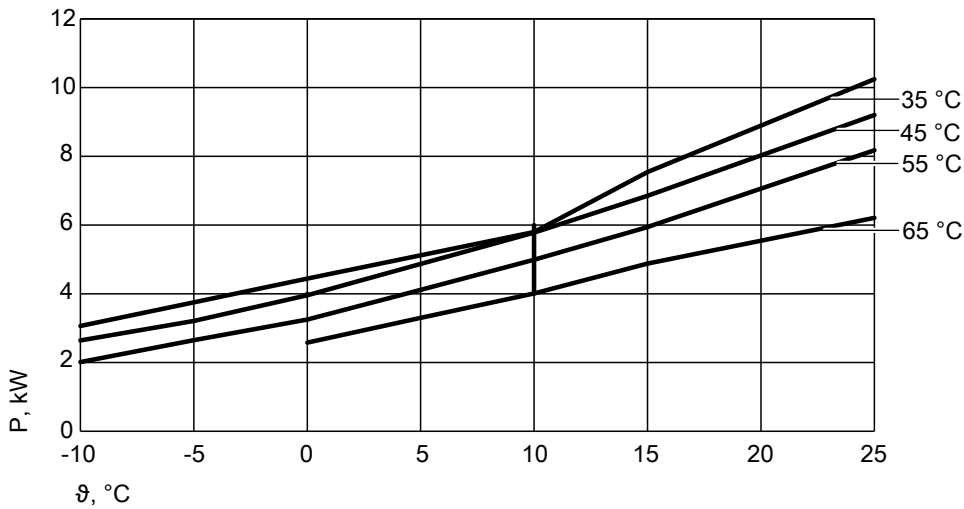
Galios diagramos, tipas BWC 201.B06

Šilumos galia, kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

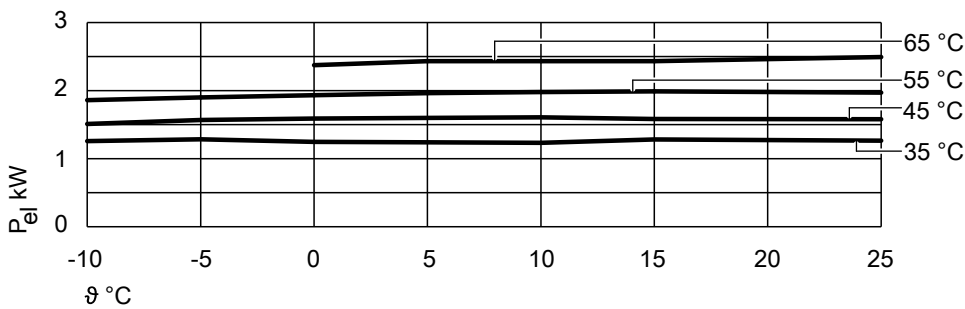


Vitocal 200-G, tipas BWC(-M) 201.B (tęsinys)

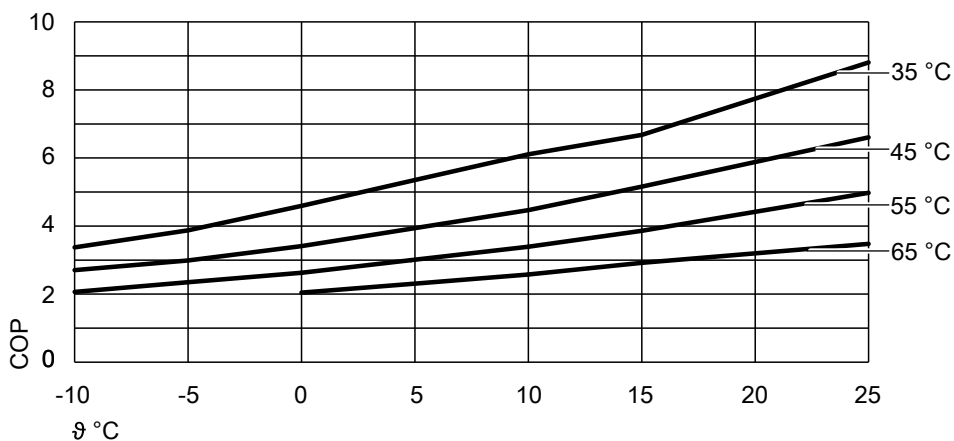
Šalčio galia, kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Elektrinė imamoji galia, kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Energijos transformavimo koeficientas (COP), kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



θ Pirminio apytakos rato paduodamos linijos temperatūra (šilumos siurblio darbinės terpės įvadas)
 P Šiluminė galia arba šalčio galia
 P_{el} Elektrinė imamoji galia
 COP Energijos transformavimo koeficientas

Nuoroda

- Duomenys lentelėse ir diagramose pateiktam COP buvo apskaičiuoti remiantis EN 14511.
- Galios parametrai galioja naujiems prietaisams su švariais plokštiniais šilumokaičiais.

Vitocal 200-G, tipas BWC(-M) 201.B (tęsinys)

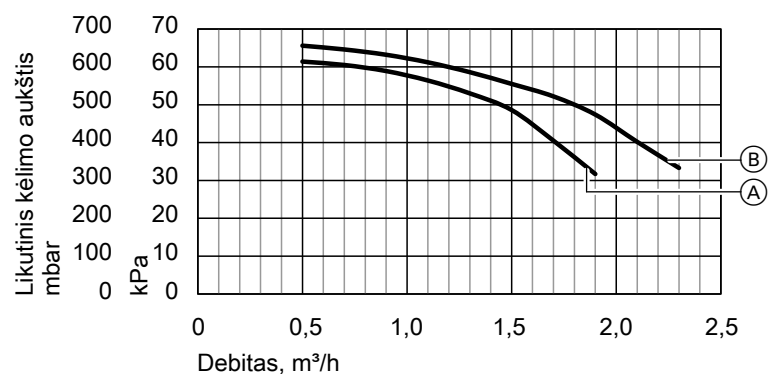
Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	35						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia		kW	4,27	4,96	5,73	6,63	7,53	8,56	11,13
Šalčio galia		kW	3,06	3,75	4,44	5,12	5,80	7,54	10,24
Elektr. imamoji galia		kW	1,26	1,28	1,25	1,24	1,23	1,28	1,26
Energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			3,37	3,87	4,60	5,35	6,11	6,68	8,81

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	45						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia		kW	4,08	4,69	5,43	6,30	7,18	8,16	10,44
Šalčio galia		kW	2,64	3,21	3,96	4,87	5,78	6,85	9,20
Elektr. imamoji galia		kW	1,51	1,57	1,59	1,60	1,61	1,58	1,58
Energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			2,71	2,99	3,41	3,94	4,47	5,16	6,61

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	55						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia		kW	3,84	4,48	5,11	5,91	6,72	7,68	9,81
Šalčio galia		kW	2,03	2,65	3,28	4,11	4,94	5,94	8,18
Elektr. imamoji galia		kW	1,86	1,90	1,94	1,96	1,98	1,99	1,97
Energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			2,07	2,35	2,63	3,01	3,39	3,86	4,98

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	65						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia		kW			4,84	5,55	6,25	7,11	8,67
Šalčio galia		kW			2,57	3,29	4,01	4,88	6,21
Elektr. imamoji galia		kW			2,37	2,40	2,43	2,43	2,49
Energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)					2,04	2,31	2,58	2,92	3,48

Įmontuotų cirkuliacinių siurblių likutinis kėlimo aukštis, tipas BWC 201.B06

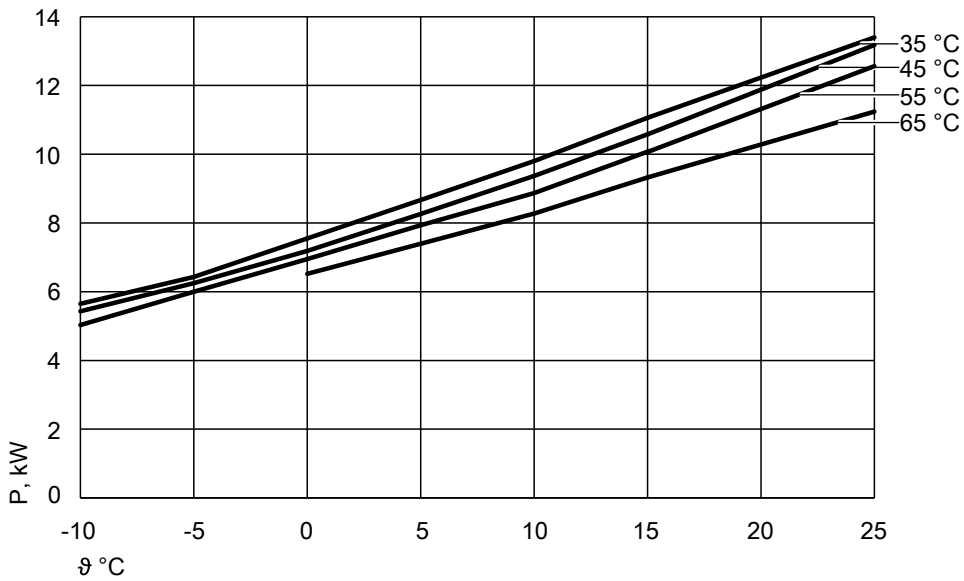


- (A) Antrinis siurblys
- (B) Pirminis siurblys

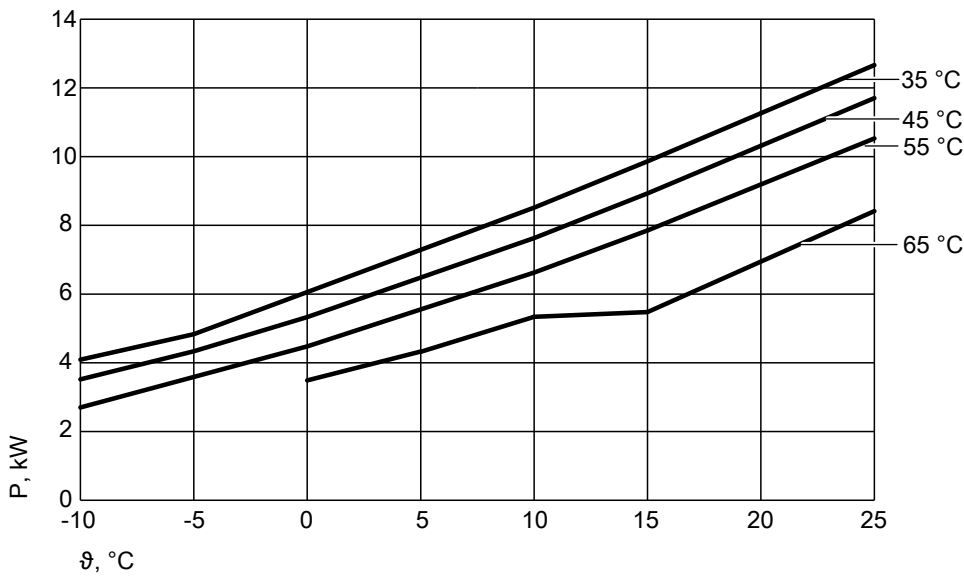
Vitocal 200-G, tipas BWC(-M) 201.B (tęsinys)

Galios diagramos, tipas BWC 201.B08

Šilumos galia, kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

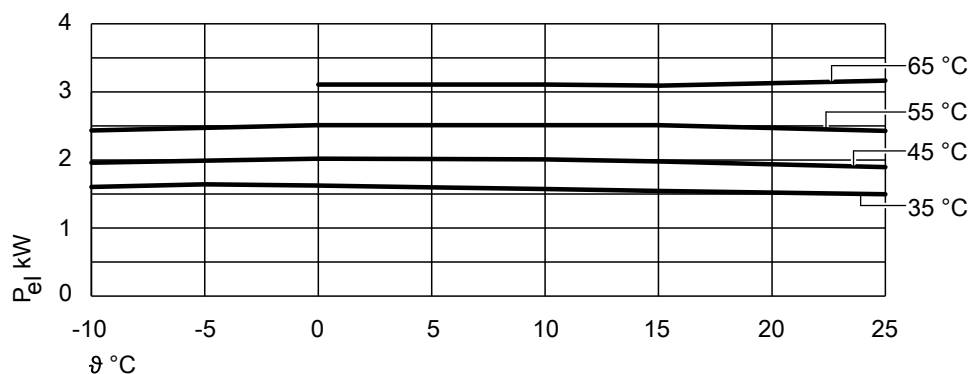


Šalčio galia, kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

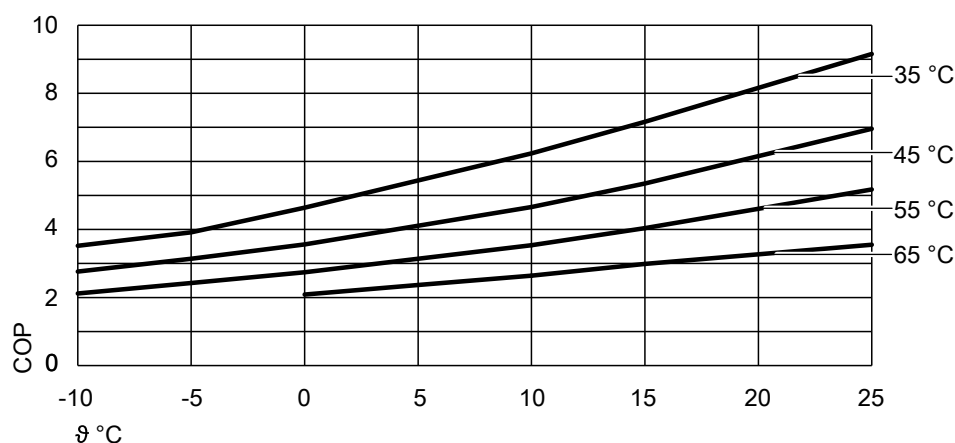


Vitocal 200-G, tipas BWC(-M) 201.B (tęsinys)

Elektrinė imamoji galia, kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Energijos transformavimo koeficientas (COP), kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



θ Pirminio apytakos rato paduodamos linijos temperatūra (šilumos siurblio darbinės terpės įvadas)
 P Šiluminė galia arba šalčio galia
 P_{el} Elektrinė imamoji galia
 COP Energijos transformavimo koeficientas

Nuoroda

- Duomenys lentelėse ir diagramose pateiktam COP buvo apskaičiuoti remiantis EN 14511.
- Galios parametrai galioja naujiems prietaisams su švariais plokštiniais šilumokaičiais.

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	35						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia	kW		5,65	6,43	7,54	8,67	9,80	11,06	13,70
Šalčio galia	kW		4,09	4,83	6,06	7,29	8,52	9,86	12,66
Elektr. imamoji galia	kW		1,60	1,64	1,62	1,60	1,57	1,54	1,50
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			3,52	3,91	4,64	5,44	6,24	7,16	9,16

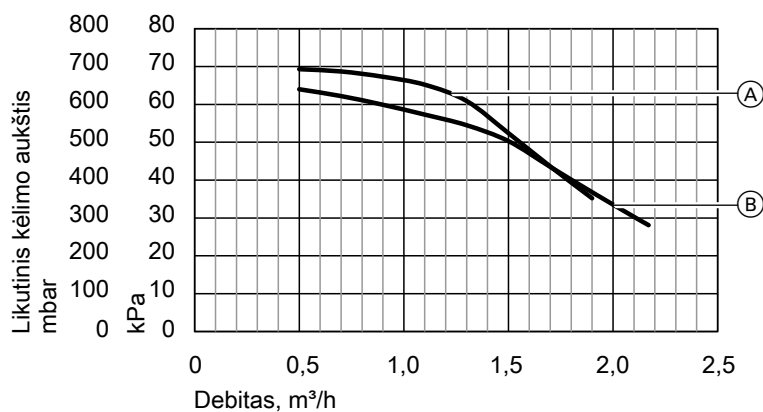
Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	45						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia	kW		5,42	6,25	7,19	8,27	9,36	10,59	13,18
Šalčio galia	kW		3,52	4,34	5,33	6,48	7,63	8,93	11,70
Elektr. imamoji galia	kW		1,96	1,99	2,02	2,01	2,01	1,98	1,89
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			2,76	3,14	3,56	4,11	4,66	5,35	6,96

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	55						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia	kW		5,04	6,00	6,95	7,92	8,88	10,06	12,56
Šalčio galia	kW		2,70	3,59	4,48	5,55	6,63	7,85	10,53
Elektr. imamoji galia	kW		2,43	2,47	2,51	2,51	2,51	2,51	2,43
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			2,11	2,43	2,74	3,14	3,54	4,04	5,18

Vitocal 200-G, tipas BWC(-M) 201.B (tęsinys)

Eksploatacijos taškas	W B	°C °C	65						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia		kW			6,52	7,40	8,28	9,33	11,24
Šalčio galia		kW			3,49	4,42	5,34	5,48	8,41
Elektr. imamoji galia		kW			3,13	3,13	3,13	3,12	3,17
Energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)					2,09	2,37	2,64	2,99	3,55

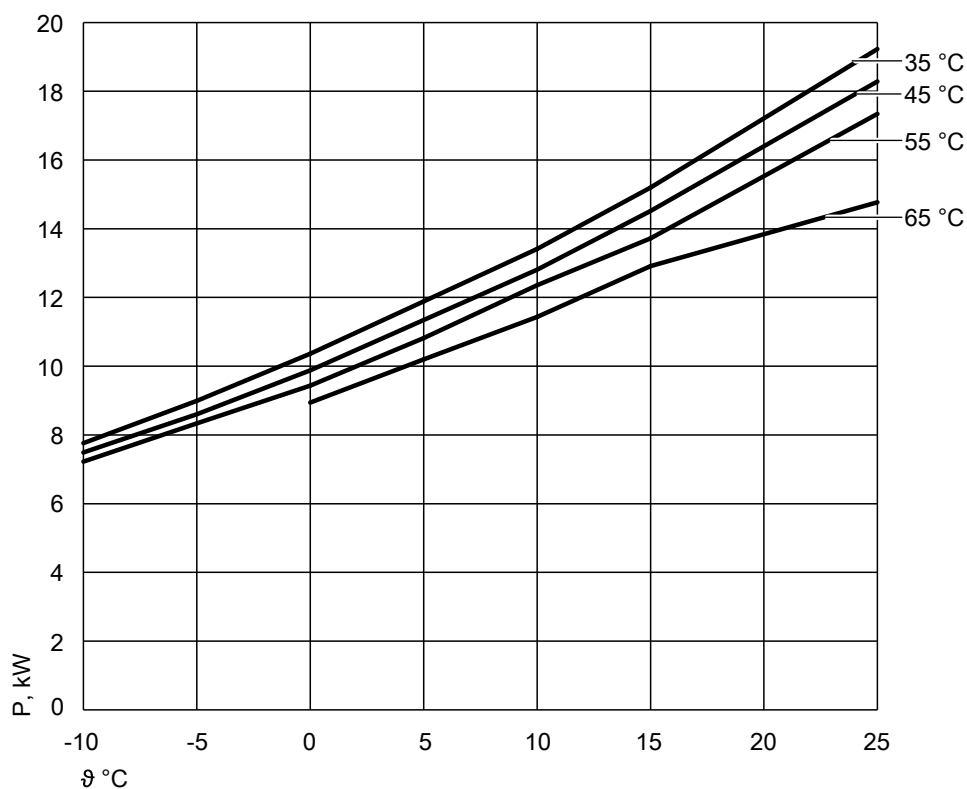
Įmontuotų cirkuliacinių siurblių likutinis kėlimo aukštis, tipas BWC 201.B08



- (A) Antrinis siurblys
- (B) Pirminis siurblys

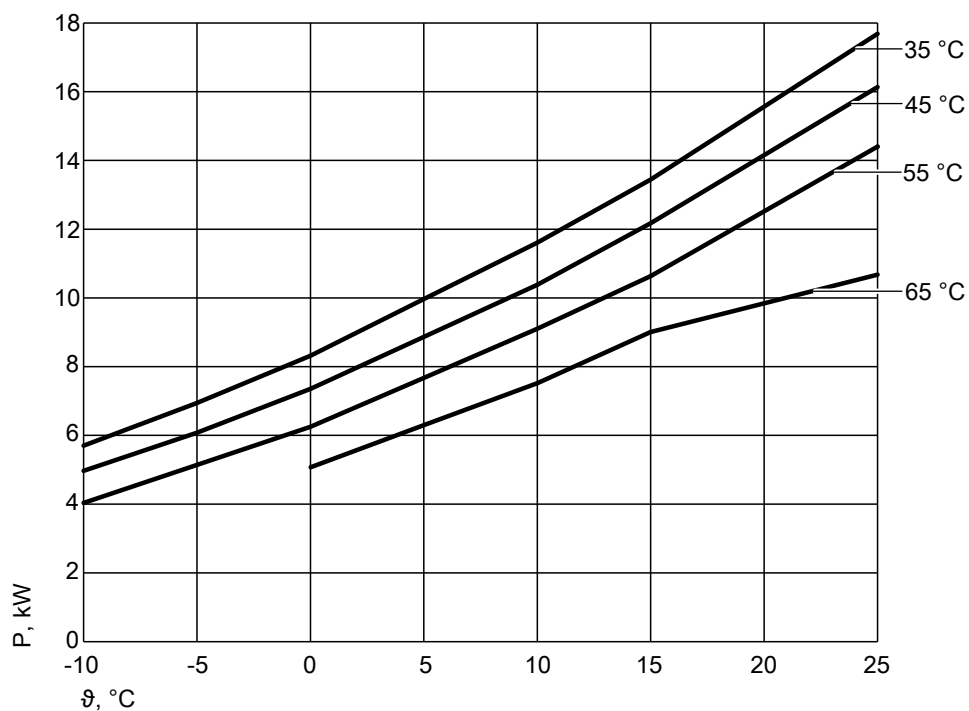
Galios diagramos, tipas BWC 201.B10

Šilumos galia, kai paduodama vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

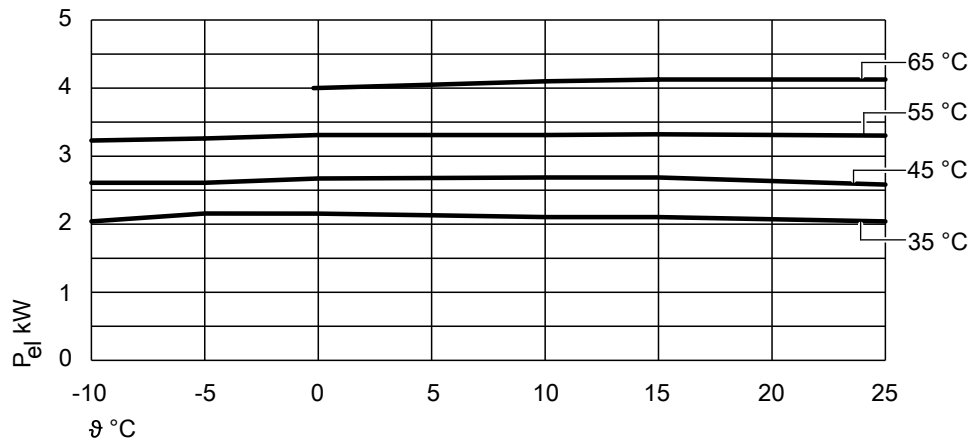


Vitocal 200-G, tipas BWC(-M) 201.B (tęsinys)

Šalčio galia, kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

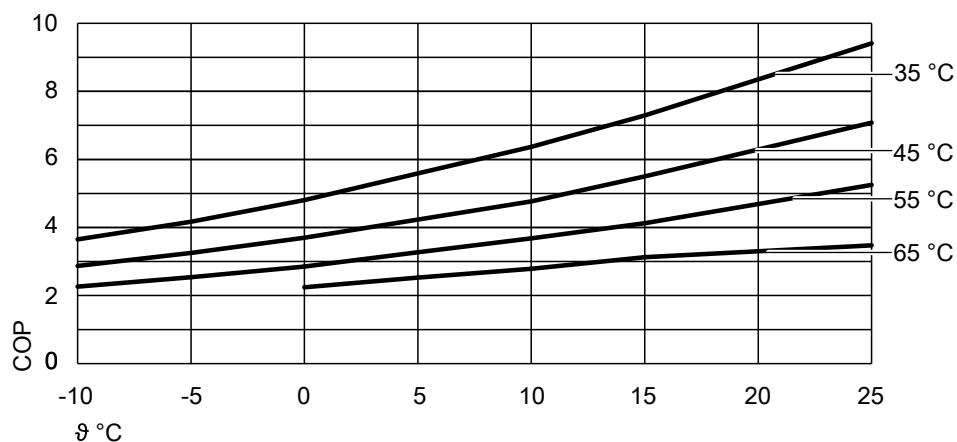


Elektrinė imamoji galia, kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Vitocal 200-G, tipas BWC(-M) 201.B (tęsinys)

Energijos transformavimo koeficientas (COP), kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



θ Pirminio apytakos rato paduodamos linijos temperatūra (šilumos siurblio darbinės terpės įvadas)
 P Šiluminė galia arba šalčio galia
 P_{el} Elektrinė imamoji galia
 COP Energijos transformavimo koeficientas

Nuoroda

- Duomenys lentelėse ir diagramose pateiktam COP buvo apskaičiuoti remiantis EN 14511.
- Galios parametrai galioja naujiems prietaisams su švariais plokščiais šilumokaičiais.

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	35						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia		kW	7,78	9,00	10,36	11,89	13,41	15,16	19,21
Šalčio galia		kW	5,70	6,94	8,32	9,96	11,61	13,44	17,69
Elektr. imamoji galia		kW	2,04	2,16	2,16	2,13	2,11	2,11	2,04
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			3,65	4,17	4,81	5,59	6,37	7,29	9,41

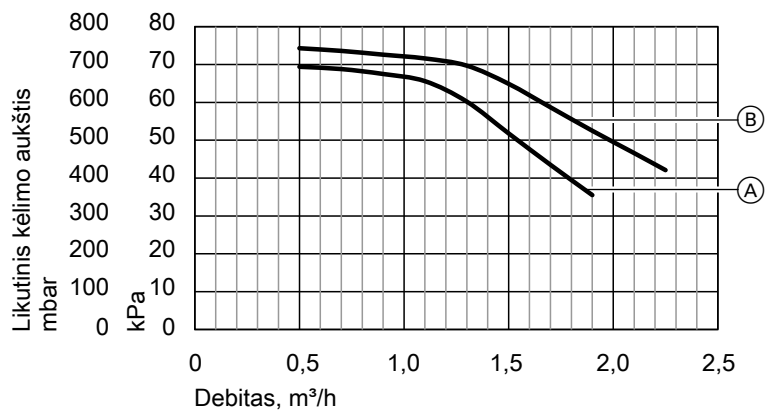
Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	45						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia		kW	7,49	8,60	9,88	11,34	12,81	14,52	18,29
Šalčio galia		kW	4,97	6,08	7,36	8,87	10,38	12,17	16,14
Elektr. imamoji galia		kW	2,61	2,61	2,67	2,68	2,69	2,69	2,58
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			2,87	3,26	3,70	4,23	4,77	5,50	7,08

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	55						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia		kW	7,22	8,32	9,42	10,81	12,19	13,72	17,34
Šalčio galia		kW	4,03	5,14	6,25	7,67	9,10	10,64	14,40
Elektr. imamoji galia		kW	3,23	3,28	3,32	3,32	3,32	3,33	3,30
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			2,23	2,54	2,85	3,26	3,67	4,13	5,25

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	65						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia		kW			8,96	10,20	11,44	12,91	14,77
Šalčio galia		kW			5,07	6,29	7,52	9,01	10,68
Elektr. imamoji galia		kW			4,00	4,05	4,10	4,13	4,13
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)					2,24	2,52	2,79	3,13	3,48

Vitocal 200-G, tipas BWC(-M) 201.B (tęsinys)

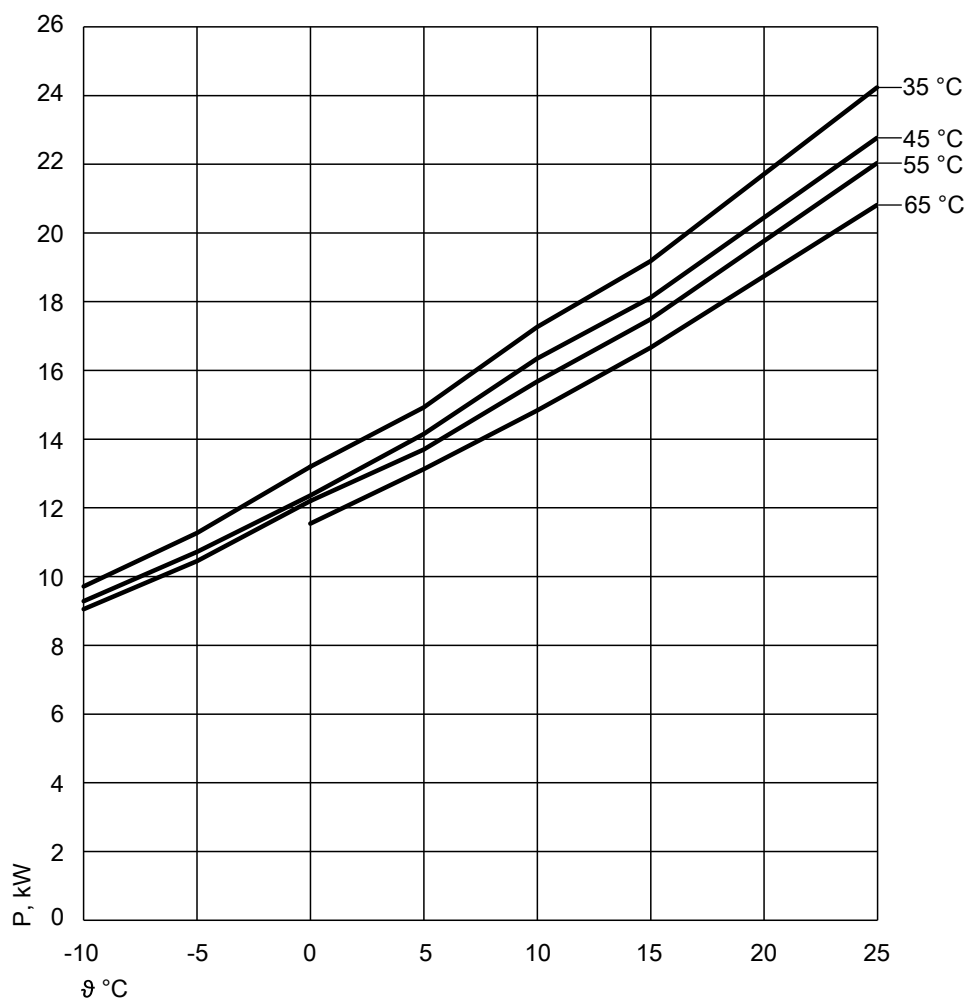
Įmontuotų cirkuliacinių siurblių likutinis kėlimo aukštis, tipas BWC 201.B10



- (A) Antrinis siurblys
- (B) Pirminis siurblys

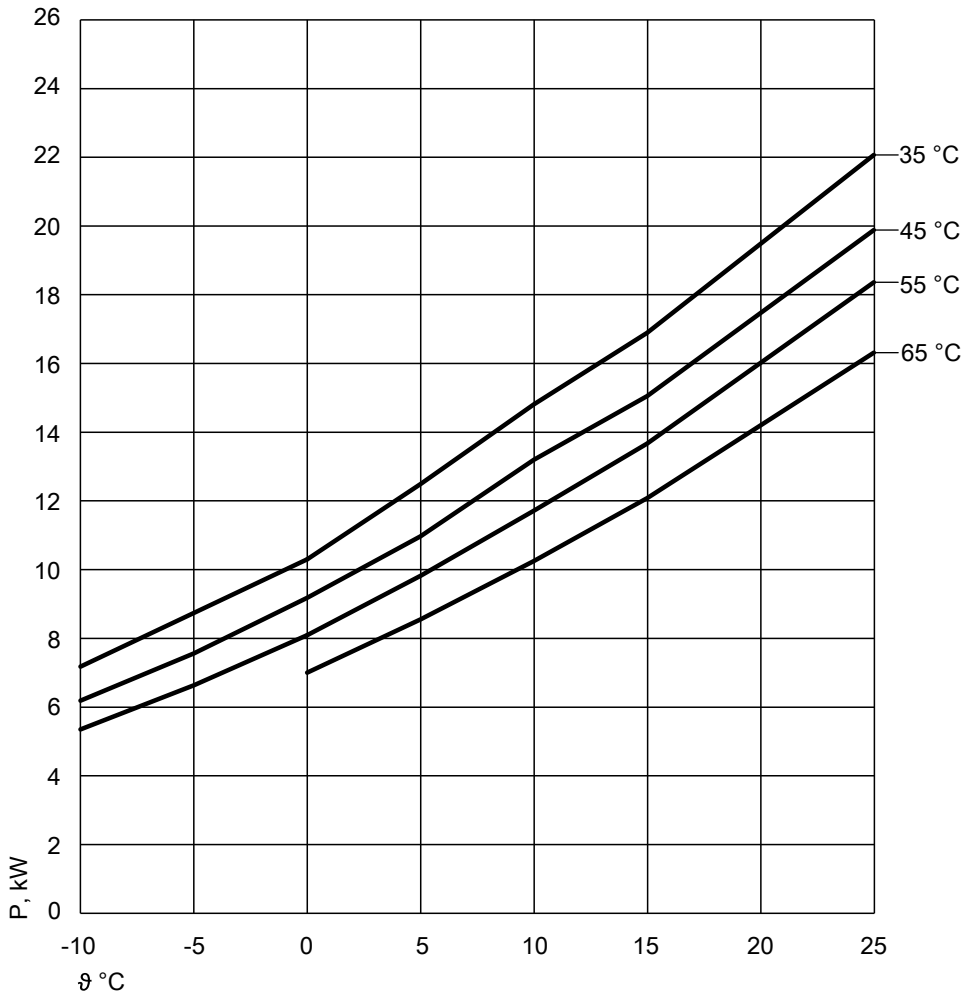
Galios diagramos, tipas BWC 201.B13

Šilumos galia, kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

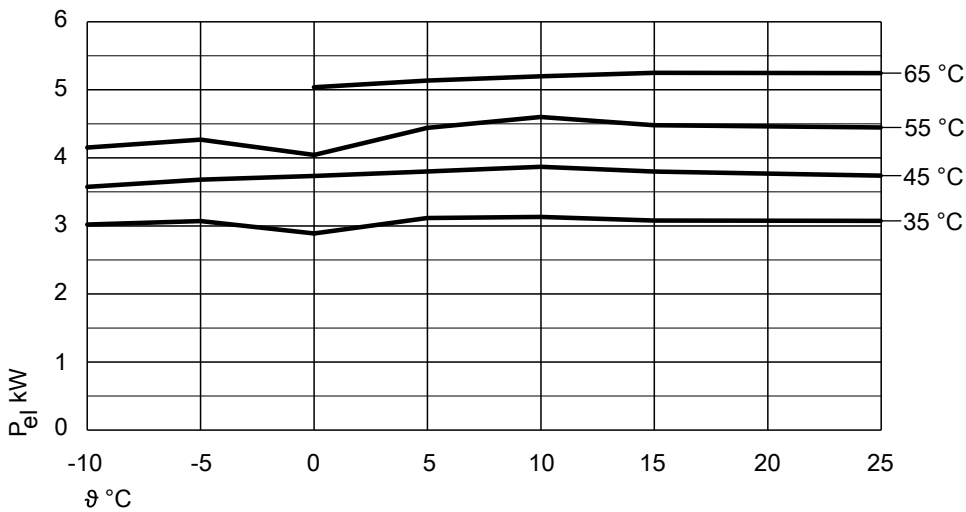


Vitocal 200-G, tipas BWC(-M) 201.B (tęsinys)

Šalčio galia, kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

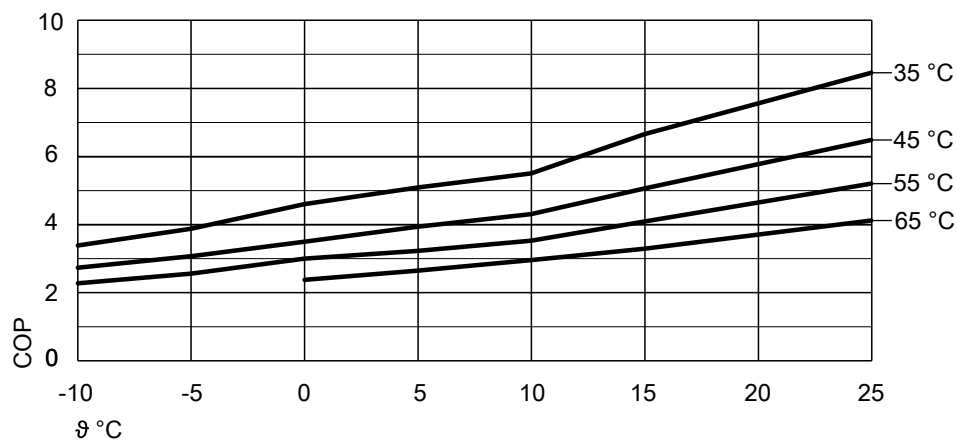


Elektrinė imamoji galia, kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Vitocal 200-G, tipas BWC(-M) 201.B (tęsinys)

Energijos transformavimo koeficientas (COP), kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



θ Pirminio apytakos rato paduodamos linijos temperatūra (šilumos siurblio darbinės terpės įvadas)
 P Šiluminė galia arba šalčio galia
 P_{el} Elektrinė imamoji galia
 COP Energijos transformavimo koeficientas

Nuoroda

- Duomenys lentelėse ir diagramose pateiktam COP buvo apskaičiuoti remiantis EN 14511.
- Galios parametrai galioja naujiems prietaisams su švariais plokščiais šilumokaičiais.

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	35						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia		kW	9,71	11,27	13,19	14,93	17,26	19,18	24,24
Šalčio galia		kW	7,18	8,74	10,32	12,49	14,81	16,90	22,07
Elektr. imamoji galia		kW	3,02	3,07	2,87	3,12	3,13	3,08	3,08
Energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			3,39	3,88	4,60	5,09	5,51	6,66	8,46

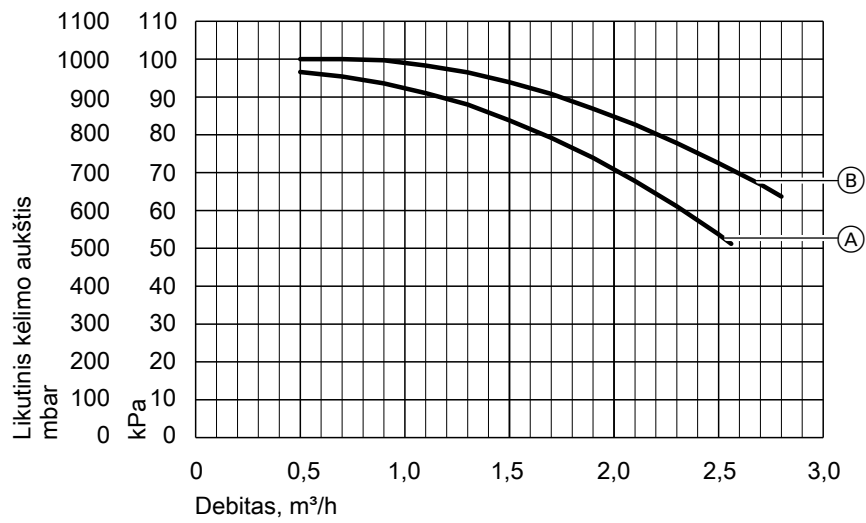
Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	45						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia		kW	9,29	10,72	12,36	14,15	16,35	18,12	22,77
Šalčio galia		kW	6,19	7,56	9,18	10,97	13,20	15,05	19,89
Elektr. imamoji galia		kW	3,58	3,68	3,74	3,80	3,87	3,80	3,74
Energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			2,74	3,07	3,50	3,94	4,31	5,07	6,49

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	55						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia		kW	9,05	10,45	12,17	13,70	15,68	17,49	22,04
Šalčio galia		kW	5,35	6,63	8,12	9,82	11,72	13,67	18,37
Elektr. imamoji galia		kW	4,15	4,27	4,05	4,44	4,60	4,48	4,45
Energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			2,28	2,56	3,01	3,23	3,53	4,09	5,21

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	65						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia		kW			11,54	13,13	14,83	16,66	20,82
Šalčio galia		kW			7,00	8,55	10,25	12,08	16,32
Elektr. imamoji galia		kW			5,04	5,14	5,20	5,25	5,25
Energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)					2,38	2,65	2,96	3,29	4,12

Vitocal 200-G, tipas BWC(-M) 201.B (tęsinys)

Įmontuotų cirkuliacinių siurblių likutinis kėlimo aukštis, tipas BWC 201.B13

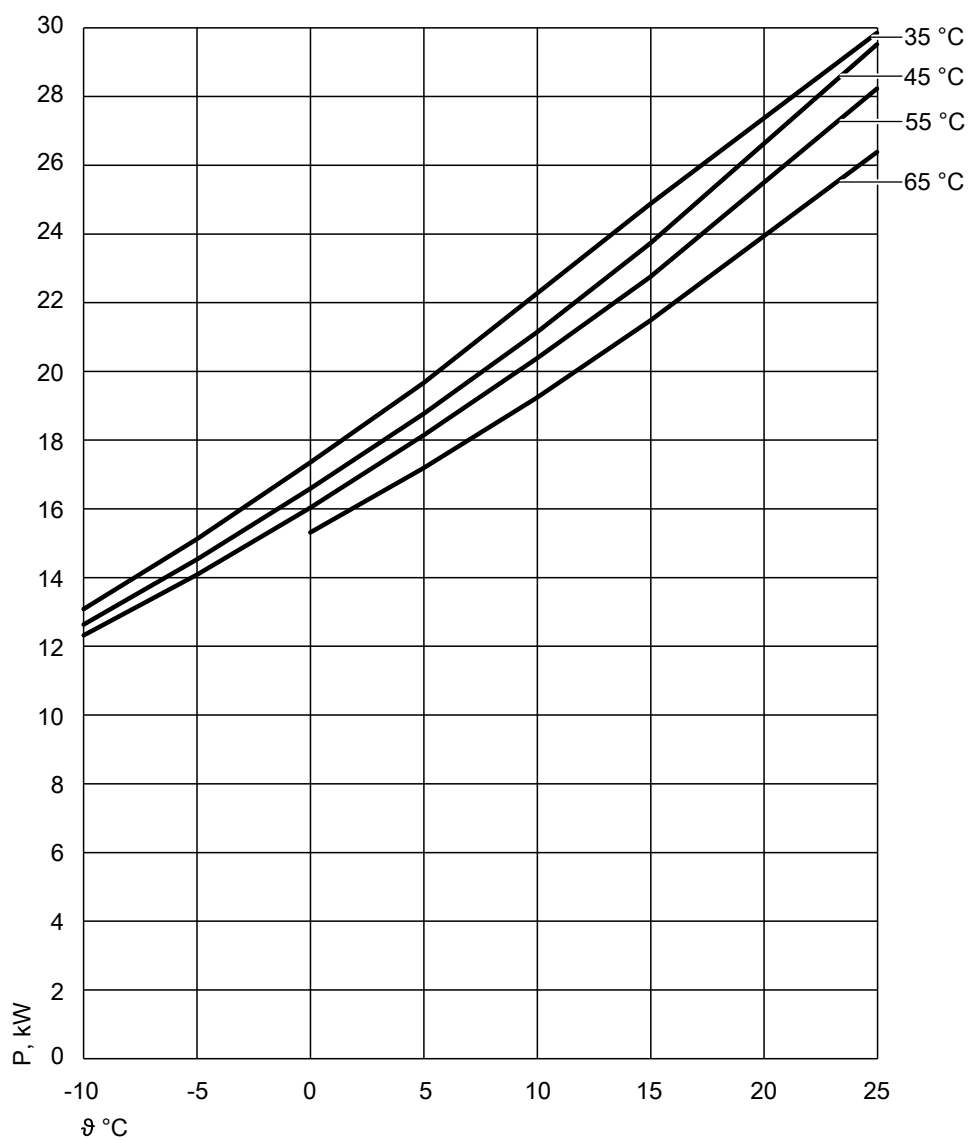


- Ⓐ Antrinis siurblys
- Ⓑ Pirminis siurblys

Vitocal 200-G, tipas BWC(-M) 201.B (tęsinys)

Galios diagramos, tipas BWC 201.B17

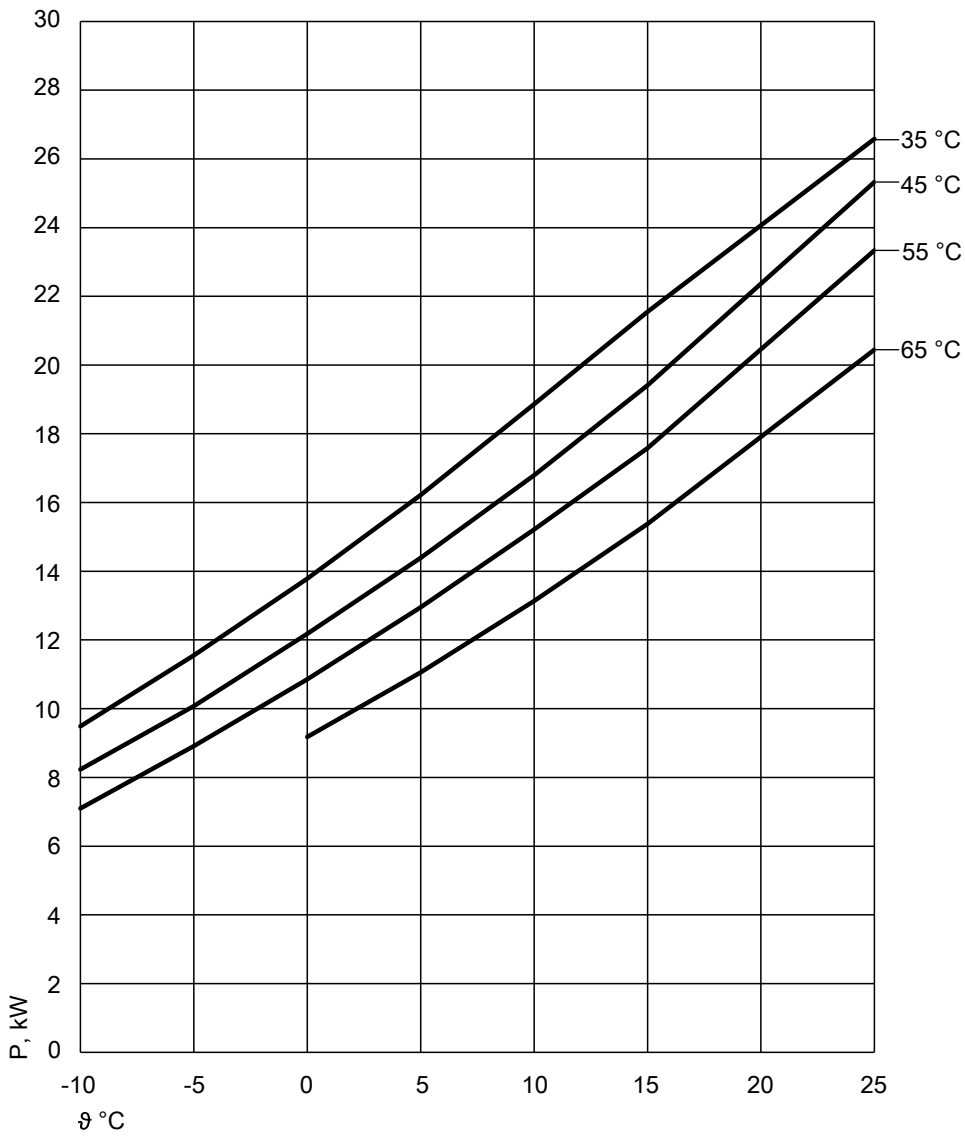
Šilumos galia, kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



2

Vitocal 200-G, tipas BWC(-M) 201.B (tęsinys)

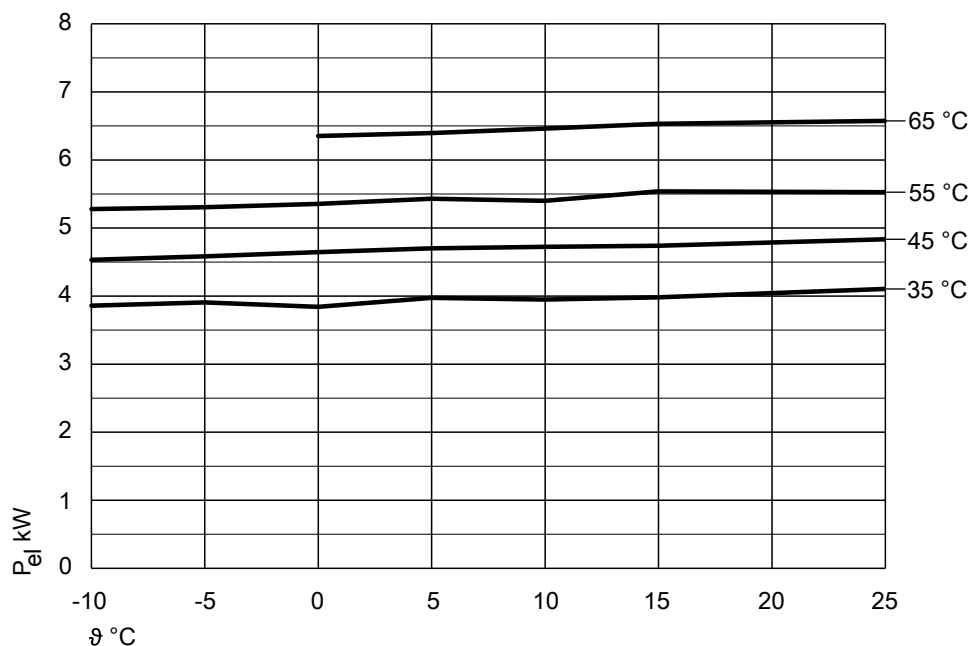
Šalčio galia, kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



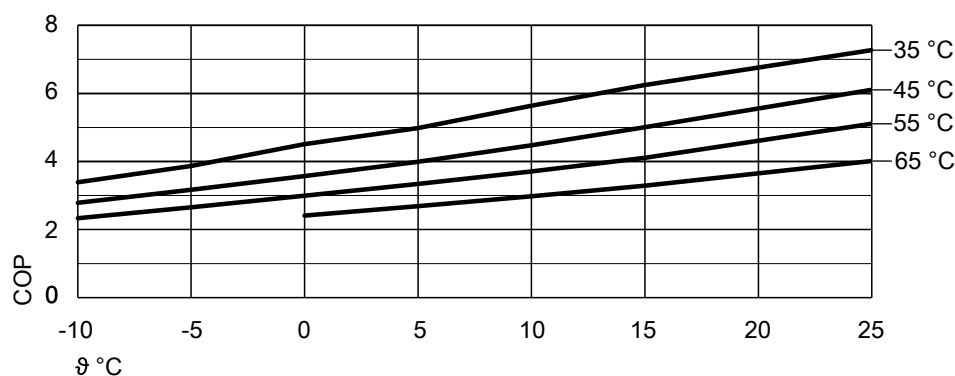
2

Vitocal 200-G, tipas BWC(-M) 201.B (tęsinys)

Elektrinė imamoji galia, kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Energijos transformavimo koeficientas (COP), kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



θ Pirminio apytakos rato paduodamos linijos temperatūra (šilumos siurblio darbinės terpės įvadas)
 P Šiluminė galia arba šalčio galia
 P_{el} Elektrinė imamoji galia
 COP Energijos transformavimo koeficientas

Nuoroda

- Duomenys lentelėse ir diagramose pateiktam COP buvo apskaičiuoti remiantis EN 14511.
- Galios parametrai galioja naujiems prietaisams su švariais plokštiniais šilumokaičiais.

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	35						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia		kW	13,08	15,12	17,35	19,67	22,27	24,88	29,85
Šalčio galia		kW	9,49	11,55	13,79	16,22	18,86	21,55	26,58
Elektr. imamoji galia		kW	3,86	3,91	3,84	3,97	3,95	3,98	4,11
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			3,39	3,87	4,51	4,98	5,64	6,25	7,27

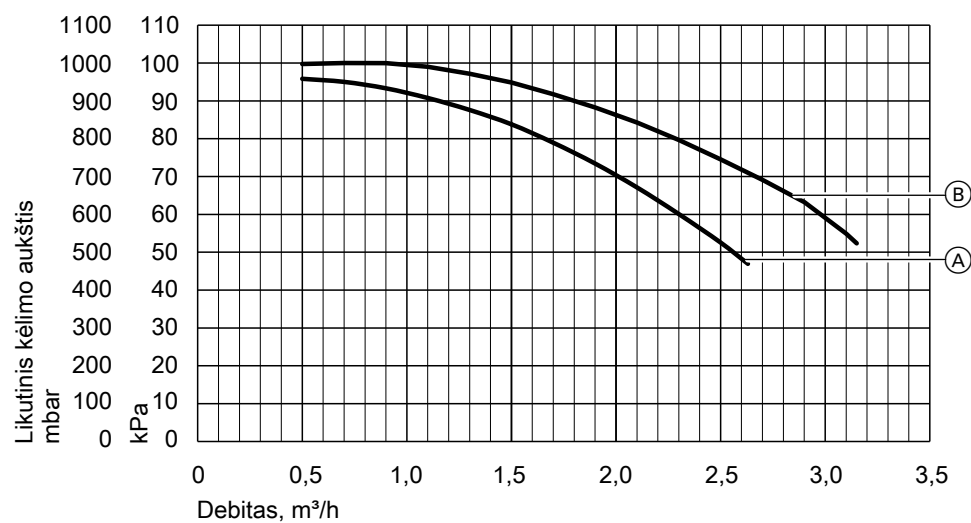
Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	45						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia		kW	12,63	14,53	16,59	18,77	21,14	23,73	29,52
Šalčio galia		kW	8,23	10,08	12,18	14,39	16,80	19,41	25,33
Elektr. imamoji galia		kW	4,53	4,58	4,65	4,70	4,72	4,74	4,84
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			2,79	3,17	3,57	3,99	4,48	5,01	6,11

Vitocal 200-G, tipas BWC(-M) 201.B (tęsinys)

Eksploatacijos taškas	W B	°C °C	55						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia		kW	12,32	14,08	16,03	18,14	20,38	22,75	28,23
Šalčio galia		kW	7,10	8,91	10,86	12,95	15,22	17,58	23,34
Elektr. imamoji galia		kW	5,28	5,31	5,36	5,431	5,40	5,54	5,53
Energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			2,33	2,65	2,99	3,34	3,71	4,11	5,11

Eksploatacijos taškas	W B	°C °C	65						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia		kW			15,31	17,19	19,24	21,48	26,38
Šalčio galia		kW			9,18	11,06	13,14	15,38	20,45
Elektr. imamoji galia		kW			6,35	6,40	6,46	6,53	6,58
Energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)					2,41	2,69	2,98	3,29	4,01

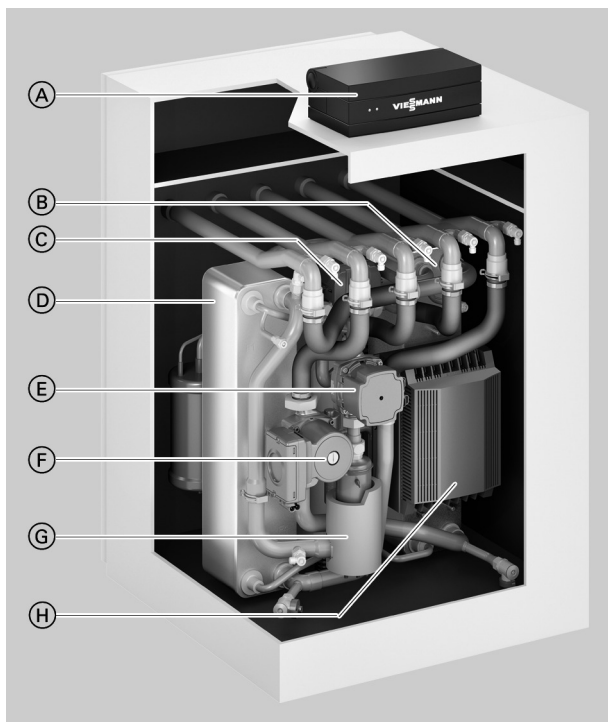
Įmontuotų cirkuliacinių siurblių likutinis kėlimo aukštis, tipas BWC 201.B17



- (A) Antrinis siurblys
- (B) Pirminis siurblys

3.1 Gaminio aprašymas

Privalumai



- Ⓐ Pagal lauko oro sąlygas reguliuojantis, skaitmeninis šilumos siurblio reguliatorius Vitotronic 200
- Ⓑ Garintuvas
- Ⓒ 3 krypčių perjungimo vožtuvas
- Ⓓ Kondensatorius
- Ⓔ Antrinis siurblys (šildymo vanduo), ypač efektyvus cirkuliacinis siurblys
- Ⓕ Pirminis siurblys (darbinė terpė), ypač efektyvus cirkuliacinis siurblys
- Ⓖ Momentinis šildymo vandens šildytuvas
- Ⓗ Inverteris

- Dėl didelio SCOP („Seasonal Coefficient of Performance“) pagal EN 14825 mažos eksploatacinės išlaidos: iki 5,6 vidutinio klimato sąlygomis ir žematemperatūrinėms taikmenoms (W35)
- Naujai suprojektuota garso izoliacija, todėl ypač tylus: 33 dB(A) iki 47 dB(A) taške B0/W55
- Monovalentinis režimas patalpų šildymui ir geriamojo vandens šildymui
- Labai mažos eksploatacinės išlaidos dėl reguliuojamos galios šaltio apytakos rato su naujoviška inverterio technologija, pasiekiančia aukščiausią sezoninį energijos transformavimo koeficientą (SCOP)

- Integruotas momentinis šildymo vandens šildytuvas, pvz., grindų lyginamajam mišiniui džiovinoti
- Paprastas įgabenimas, nes šilumos siurblio modulį galima greitai išmontuoti, atjungiant kištukines movas
- Optimizuotas sava fotovoltine sistema pagamintos elektros naudojimas
- Su Vitoconnect (priedas) gali būti Viessmann App programėlėmis valdomas ir techniškai prižiūrimas internetu.

Tiekimo komplektacija

- Darbinės terpės / vandens šilumos siurblys kompaktiškame korpusė
- Įmontuotas perjungimo vožtuvas Šildymas / geriamojo vandens šildymas
- Įmontuotas ypač efektyvus cirkuliacinis siurblys pirminiam apytakos ratui (darbinė terpė)
- Įmontuotas ypač efektyvus cirkuliacinis siurblys antriniam apytakos ratui (šildymo vanduo)
- Įmontuotas momentinis šildymo vandens šildytuvas

- Saugos grupė šildymo apytakos ratui
- Pagal lauko oro sąlygas reguliuojantis šilumos siurblio reguliatorius Vitotronic 200 su lauko temperatūros jutikliu
- Integruota fazių kontrolė
- Pirminio apytakos rato (darbinė terpė), šildymo apytakos rato paduodamos ir grįžtamosios linijos ir geriamojo vandens paduodamos linijos (antrinis apytakos ratas) prijungimo vamzdžiai prijungiami iš viršaus

3.2 Techniniai duomenys

Techniniai darbinės terpės / vandens šilumos siurblių duomenys

Tipas BWC		301.C06	301.C12	301.C16
Galios duomenys pagal EN 14511 (B0/W35, 5 K skėtra)				
Vardinė šiluminė galia	kW	4,28	5,31	7,44
Šalčio galia	kW	3,45	4,35	5,84
Elektr. imamoji galia	kW	0,91	1,10	1,50
Energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)		4,70	4,80	4,95
Moduliacijos diapazonas, min. iki maks.	kW	1,7 iki 8,6	2,4 iki 11,4	3,8 iki 15,9
Darbinė terpė (pirminis apytakos ratas)				
Tūris	l	3,7	4,2	5,5
Minimalus debitas	l/h	900	1000	1800
Vardinis debitas	l/h	1070	1300	1840
Likutinis kėlimo aukštis				
– Prie minimalaus debito	mbar	800	800	590
	kPa	80,0	80,0	59,0
– Prie vardinio debito	mbar	780	720	570
	kPa	78,0	72,0	57,0
Maks. paduodama temperatūra (darbinės terpės įvadas)	°C	25	25	25
Min. paduodama temperatūra (darbinės terpės įvadas)	°C	-10	-10	-10
Šildymo vanduo (antrinis apytakos ratas)				
Tūris	l	4,5	5,3	6,7
Minimalus debitas	l/h	600	720	1100
Vardinis debitas	l/h	740	920	1270
Likutinis kėlimo aukštis				
– Prie minimalaus debito	mbar	710	700	650
	kPa	71,0	70,0	65,0
– Prie vardinio debito	mbar	700	680	635
	kPa	70,0	68,0	63,5
Maks. paduodamo vandens temperatūra	°C	65	65	65
Momentinis šildymo vandens šildytuvas				
Šiluminė galia	kW	9,0	9,0	9,0
Vardinė įtampa		3/N/PE 400 V/50 Hz		
Apsauga		3 x B16A 1 polio	3 x B16A 1 polio	3 x B16A 1 polio
Elektrinės šilumos siurblio vertės				
Vardinė kompresoriaus įtampa		3/N/PE 400 V/50 Hz		
Vardinė kompresoriaus srovė	A	9,0	12,0	12,0
Cos ϕ		0,9	0,9	0,9
Kompresoriaus paleidimo srovė	A	< 5	< 5	< 5
Kompresoriaus paleidimo srovė esant blokuotam rotoriumi	A	9	12	12
Kompresoriaus apsauga	A	1 x B16A 3 polių	1 x B16A 3 polių	1 x B16A 3 polių
Saugos klasė		I	I	I
Elektrinės šilumos siurblio regulatoriaus vertės				
Vardinė įtampa		1/N/PE 230 V/50 Hz		
Apsauga		B16A	B16A	B16A
Saugikliai		2 x T 6,3 A H/ 250 V		
Apsaugos klasė		IP20	IP20	IP20
Elektr. imamoji galia				
Pirminis siurblys (ypač efektyvus cirkuliacinis siurblys)	W	5,7 iki 87	5,7 iki 87	5,7 iki 87
– Energijos efektyvumo indeksas EEI		≤ 0,21	≤ 0,21	≤ 0,21
Antrinis siurblys (ypač efektyvus cirkuliacinis siurblys)	W	4 iki 60	4 iki 60	4 iki 60
– Energijos efektyvumo indeksas EEI		≤ 0,21	≤ 0,21	≤ 0,21
Maks. regulatoriaus imamoji galia	W	1000	1000	1000
Regulatoriaus / elektronikos vardinė galia	W	12	12	12

Vitocal 300-G, tipas BWC 301.C (tęsinys)

Tipas BWC		301.C06	301.C12	301.C16
Šalčio apytakos ratas				
Šaltnešis		R410A	R410A	R410A
– Saugos grupė		A1	A1	A1
– Pripildymo kiekis	kg	2,0	2,3	3,25
– Šiltnamio efekto potencialas (GWP)* ²		1924	1924	1924
– CO ₂ ekvivalentas	t	3,9	4,6	6,3
Leidž. darbinis slėgis				
– Aukšto slėgio pusė	bar	45	45	45
	MPa	4,5	4,5	4,5
– Žemo slėgio pusė	bar	28	28	28
	MPa	2,8	2,8	2,8
Kompresorius	Tipas	Sraigtinis visiškai hermetiškas		
Alyva kompresoriuje	Tipas	Emkarate RL32-3MAF		
Alyvos kiekis kompresoriuje	l	0,74	0,74	1,18
Alyvos kiekis alyvos skyriklyje	l	0,4	0,4	0,4
Matmenys				
Bendras ilgis	mm	680	680	680
Bendras plotis	mm	600	600	600
Bendras aukštis	mm	1081	1081	1081
Svoris				
Bendras svoris	kg	149	154	163
Šilumos siurblio modulis	kg	78	83	92
Leidž. darbinis slėgis				
Pirminis apytakos ratas (darbinė terpė)	bar	3,0	3,0	3,0
	MPa	0,3	0,3	0,3
Antrinis apytakos ratas, šildymo vanduo	bar	3,0	3,0	3,0
	MPa	0,3	0,3	0,3
Jungtys				
Pirminio apytakos rato paduodama / grįžtamoji linija	mm	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5
Paduodama antrinio apytakos rato linija (šildymo apytakos ratai)	mm	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5
Paduodama tūrinio vandens šildytuvo linija (tūrinis vandens šildytuvas)	mm	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5
Grįžtamoji antrinio apytakos rato linija (šildymo apytakos ratai ir tūrinis vandens šildytuvas)	mm	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5	Cu 28x1,5
Garso galia (matavimas remiantis EN 12102/EN ISO 9614-2)				
Koreguotas suminis garso galios lygis taške B0 ^{±3} K/W35 ^{±5} K				
– Prie vardinės šiluminės galios	dB(A)	39	40	44
Koreguotas suminis garso galios lygis taške B0 ^{±3} K/W55 ^{±5} K				
– Garso slėgio suminis lygis min. iki maks.	dB(A)	30 iki 47	33 iki 46	39 iki 47
– Patylinčiuoju režimu	dB(A)	34	39	40
Energijos efektyvumo klasė pagal ES Direktyvą Nr. 813/2013				
Šildymas, vidutinės klimato sąlygos				
– Žematemperatūrinės taikmenos (W35)		A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺
– Vidutinės temperatūros taikmenos (W55)		A ⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺
Šildymo galios duomenys pagal ES Reglamentą Nr. 813/2013 (vidutinės klimato sąlygos)				
Žematemperatūrinės taikmenos (W35)				
– Energetinis efektyvumas η _s	%	204	205	217
– Vardinė šiluminė galia P _{rated}	kW	6	12	13
– Sezoninis energijos transformavimo koeficientas (SCOP)		5,29	5,32	5,64
Vidutinės temperatūros taikmenos (W55)				
– Energetinis efektyvumas η _s	%	141	151	159
– Vardinė šiluminė galia P _{rated}	kW	6	12	15
– Sezoninis energijos transformavimo koeficientas (SCOP)		3,72	3,97	4,18
Garso galios lygis pagal ErP (B0/W55)	dB(A)	40	41	40

*² Remiantis Tarpyvriausybinės klimato kaitos komisijos (IPCC) Penkta nuodugnia ataskaita.

Vitocal 300-G, tipas BWC 301.C (tęsinys)

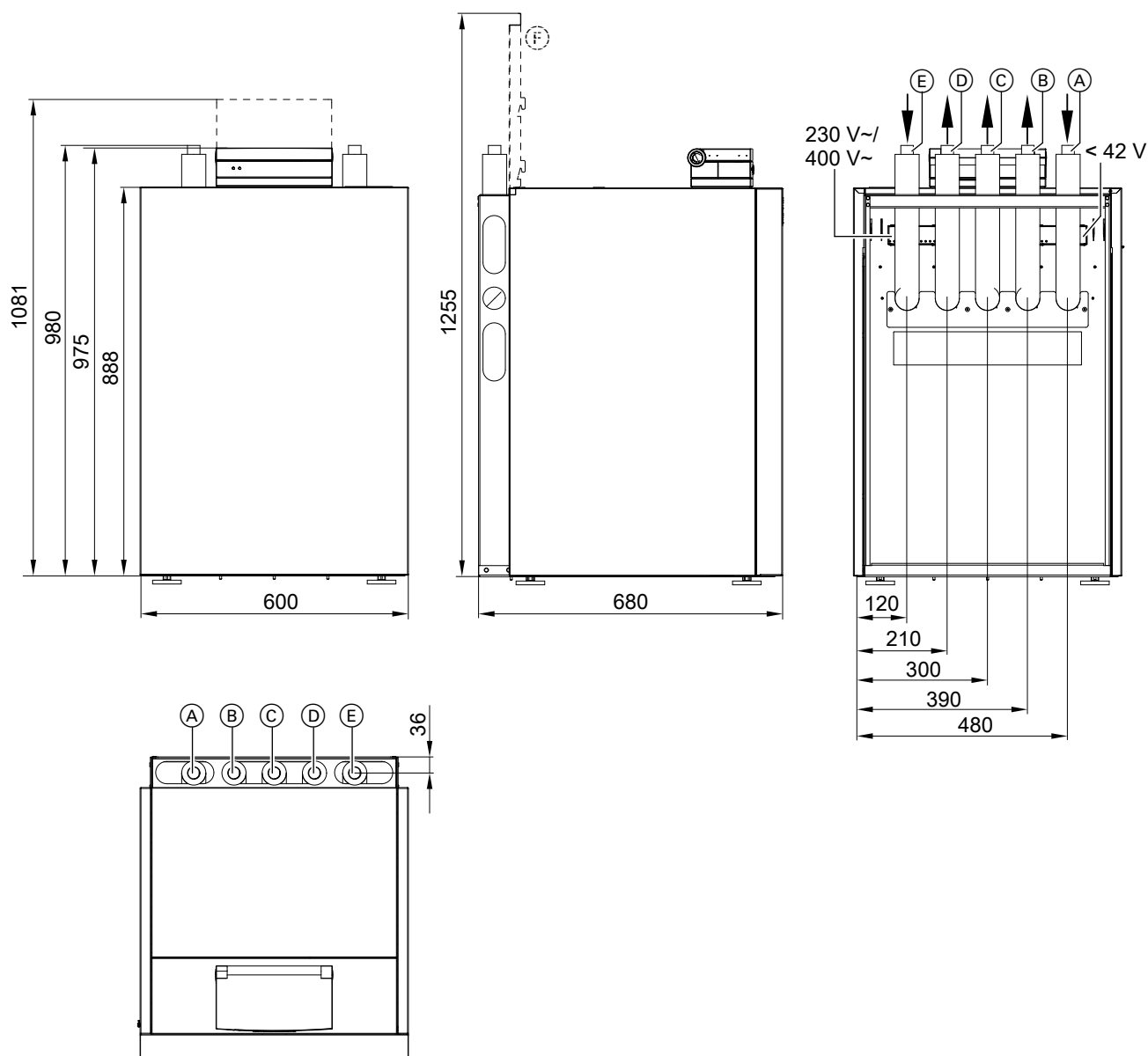
Techniniai vandens / vandens šilumos siurblių duomenys

Tipas BWC kartu su „Vandens / vandens šilumos siurblio adaptavimo komplektu“		301.C06	301.C12	301.C16
Galios duomenys pagal EN 14511 (W10/W35, skėtra 5 K)				
Vardinė šiluminė galia	kW	5,62	6,96	9,96
Šalčio galia	kW	4,90	6,11	8,37
Elektr. imamoji galia	kW	0,89	1,09	1,51
Energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)		6,35	6,37	6,61
Darbinė terpė (pirminis tarpinis apytakos ratas)				
Tūris	l	3,7	4,2	5,5
Minimalus debitas	l/h	1220	1520	1800
Likutinis kėlimo aukštis prie minimalaus debito	mbar	750	660	590
	kPa	75,0	66,0	59,0
Maks. paduodama temperatūra (darbinės terpės įvadas)	°C	25	25	25
Min. paduodama temperatūra (darbinės terpės įvadas)	°C	7,5	7,5	7,5
Šildymo vanduo (antrinis apytakos ratas)				
Tūris	l	4,5	5,3	6,7
Minimalus debitas	l/h	490	600	1100
Likutinis kėlimo aukštis prie minimalaus debito	mbar	720	705	650
	kPa	72,0	70,5	65,0
Maks. paduodamo vandens temperatūra	°C	65	65	65

Nuoroda

Kiti techniniai duomenys: žr. „Techninius darbinės terpės / vandens šilumos siurblių duomenis“.

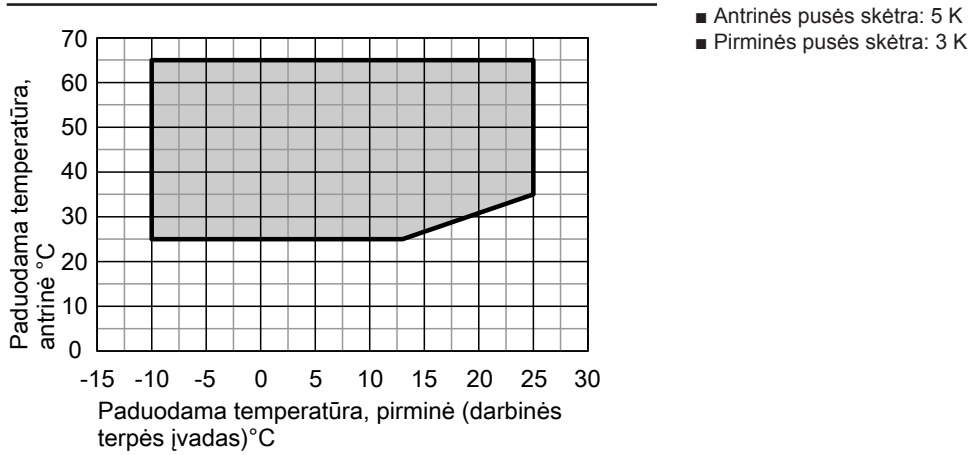
Matmenys



- | | |
|---|--|
| <p>(A) Pirminio apytakos rato paduodama linija (šilumos siurblio darbinės terpės įvadas), jungtis Cu 28 x 1,5 mm</p> <p>(B) Pirminio apytakos rato grįžtamoji linija (šilumos siurblio darbinės terpės išvadas), jungtis Cu 28 x 1,5 mm</p> <p>(C) Paduodama antrinio apytakos rato linija (tūrinis vandens šildytuvas), jungtis Cu 28 x 1,5 mm</p> | <p>(D) Paduodama antrinio apytakos rato linija (šildymo apytakos ratai), jungtis Cu 28 x 1,5 mm</p> <p>(E) Grįžtamoji antrinio apytakos rato linija (šildymo apytakos ratai ir tūrinis vandens šildytuvas), jungtis Cu 28 x 1,5 mm</p> <p>(F) Užpakalinis viršutinis skydas, atverstas</p> |
|---|--|

Vitocal 300-G, tipas BWC 301.C (tęsinys)

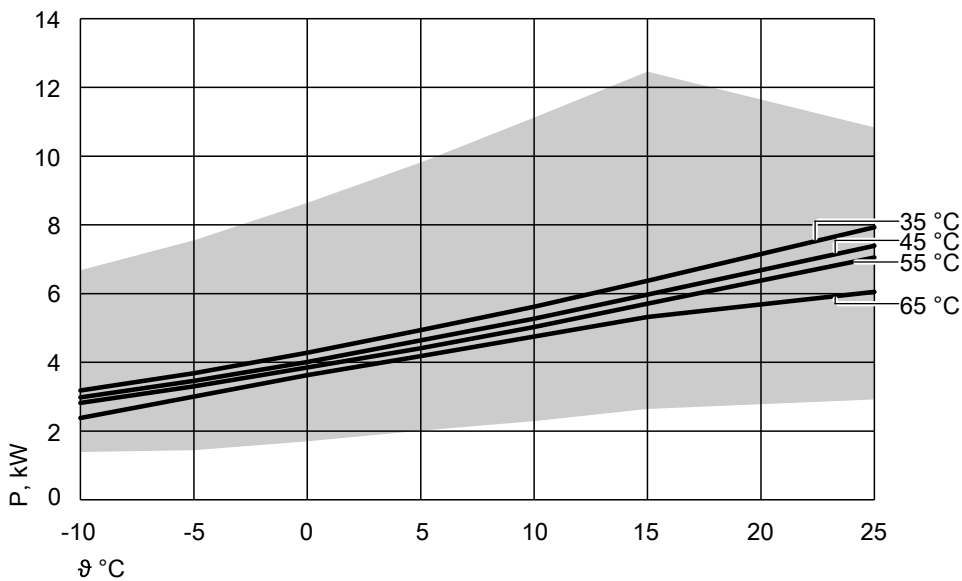
Panaudojimo ribos pagal EN 14511



Charakteristikų kreivės

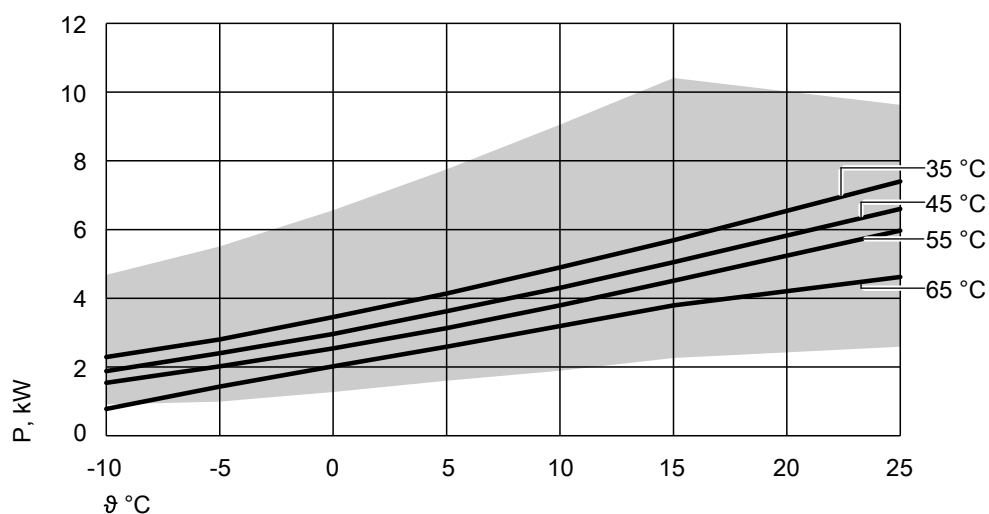
Galios diagramos, tipas BWC 301.C06

Šilumos galia, kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

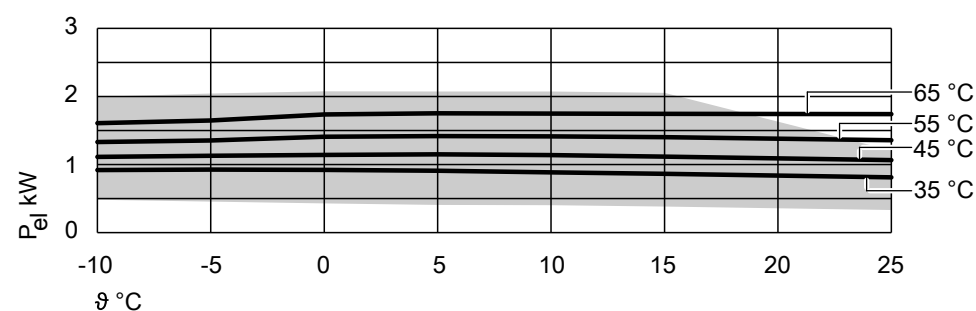


Vitocal 300-G, tipas BWC 301.C (tęsinys)

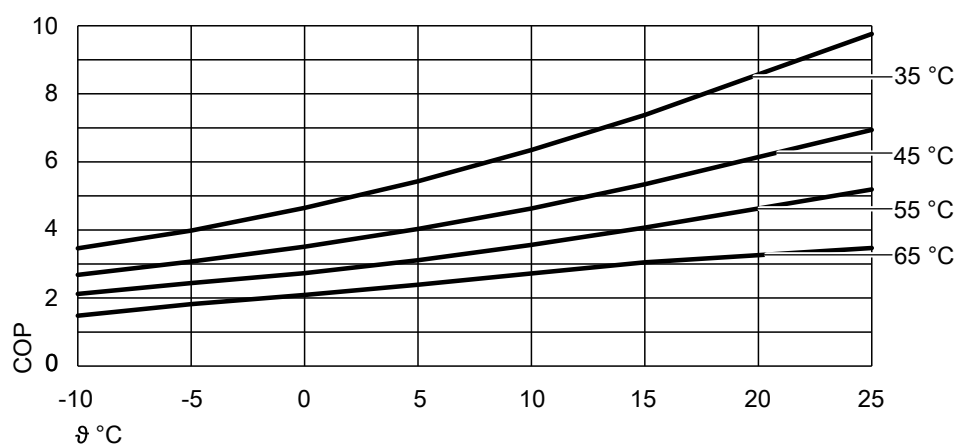
Šalčio galia, kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Elektrinė imamoji galia, kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Energijos transformavimo koeficientas (COP), kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



- θ Pirminio apytakos rato paduodamos linijos temperatūra (šilumos siurblio darbinės terpės įvadas)
 P Šiluminė galia arba šalčio galia
 P_{el} Elektrinė imamoji galia
 COP Energijos transformavimo koeficientas

Nuoroda

- Duomenys lentelėse ir diagramose pateiktam COP buvo apskaičiuoti remiantis EN 14511.
- Galios parametrai galioja naujiems prietaisams su švariais plokščiais šilumokaičiais.

Galimas galios diapazonas, skaičiuojant pagal paduodamo srauto temperatūrą pirminiame apytakos rate (šilumos siurblio darbinės terpės įvadas) 35 °C

Vitocal 300-G, tipas BWC 301.C (tęsinys)

Eksploatacijos taškas	W B	°C °C	35						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Maks. šiluminė galia		kW	6,68	7,55	8,64	9,82	11,12	12,46	10,84
Vardinė šiluminė galia		kW	3,18	3,68	4,28	4,94	5,62	6,37	7,93
Min. šiluminė galia		kW	1,39	1,44	1,70	2,01	2,29	2,64	2,92
Maks. šalčio galia		kW	4,68	5,51	6,56	7,75	9,05	10,41	9,63
Vardinė šalčio galia		kW	2,29	2,80	3,45	4,14	4,90	5,69	7,40
Min. šalčio galia		kW	0,91	0,99	1,27	1,60	1,89	2,26	2,59
Maks. elektr. imamoji galia		kW	2,00	2,04	2,08	2,07	2,07	2,05	1,21
Elektr. vardinė imamoji galia		kW	0,92	0,93	0,91	0,91	0,89	0,86	0,81
Min. elektr. imamoji galia		kW	0,48	0,46	0,43	0,41	0,40	0,38	0,33
Maks. energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			3,35	3,70	4,16	4,73	5,36	6,07	8,98
Vardinis energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			3,46	3,98	4,70	5,43	6,35	7,38	9,76
Min. energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			2,88	3,17	3,95	4,93	5,67	6,88	8,78

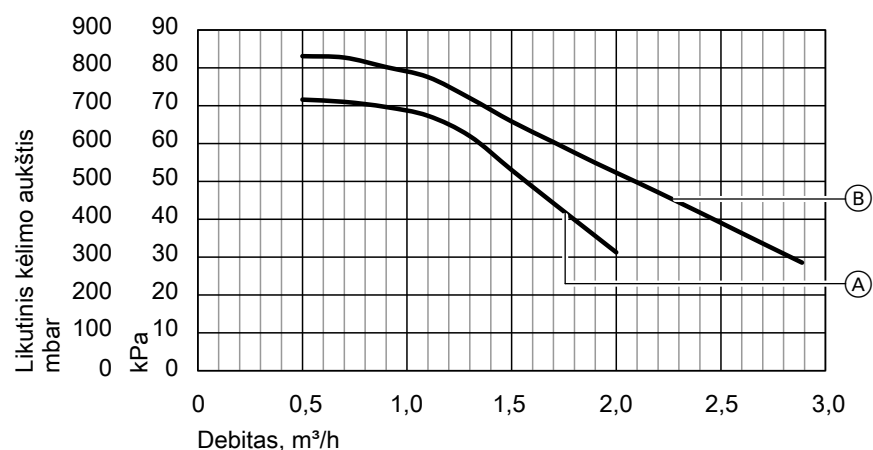
Eksploatacijos taškas	W B	°C °C	45						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia		kW	2,98	3,46	4,01	4,64	5,27	5,97	7,39
Šalčio galia		kW	1,88	2,40	2,96	3,62	4,30	5,05	6,60
Elektr. imamoji galia		kW	1,11	1,13	1,14	1,15	1,14	1,12	1,07
Energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			2,68	3,07	3,51	4,03	4,63	5,34	6,94

Eksploatacijos taškas	W B	°C °C	55						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Maks. šiluminė galia		kW	6,24		8,09		10,3		
Vardinė šiluminė galia		kW	2,82	3,30	3,85	4,41	5,03	5,71	7,05
Min. šiluminė galia		kW	2,01		2,48		3,16		
Maks. šalčio galia		kW	3,69		5,26		7,81		
Vardinė šalčio galia		kW	1,54	2,02	2,54	3,13	3,79	4,51	5,97
Min. šalčio galia		kW	0,95		1,46		2,30		
Maks. elektr. imamoji galia		kW	2,71		2,83		2,89		
Elektr. vardinė imamoji galia		kW	1,33	1,35	1,41	1,42	1,41	1,40	1,36
Min. elektr. imamoji galia		kW	1,10		1,02		0,99		
Maks. energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			2,31		2,34		3,58		
Vardinis energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			2,12	2,44	2,73	3,11	3,56	4,07	5,19
Min. energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			1,84		1,81		3,18		

Eksploatacijos taškas	W B	°C °C	65						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia		kW	2,38	3,00	3,63	4,18	4,75	5,32	6,05
Šalčio galia		kW	0,78	1,43	2,02	2,59	3,19	3,79	4,62
Elektr. imamoji galia		kW	1,61	1,65	1,74	1,75	1,75	1,75	1,74
Energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			1,48	1,82	2,09	2,39	2,72	3,05	3,47

Vitocal 300-G, tipas BWC 301.C (tęsinys)

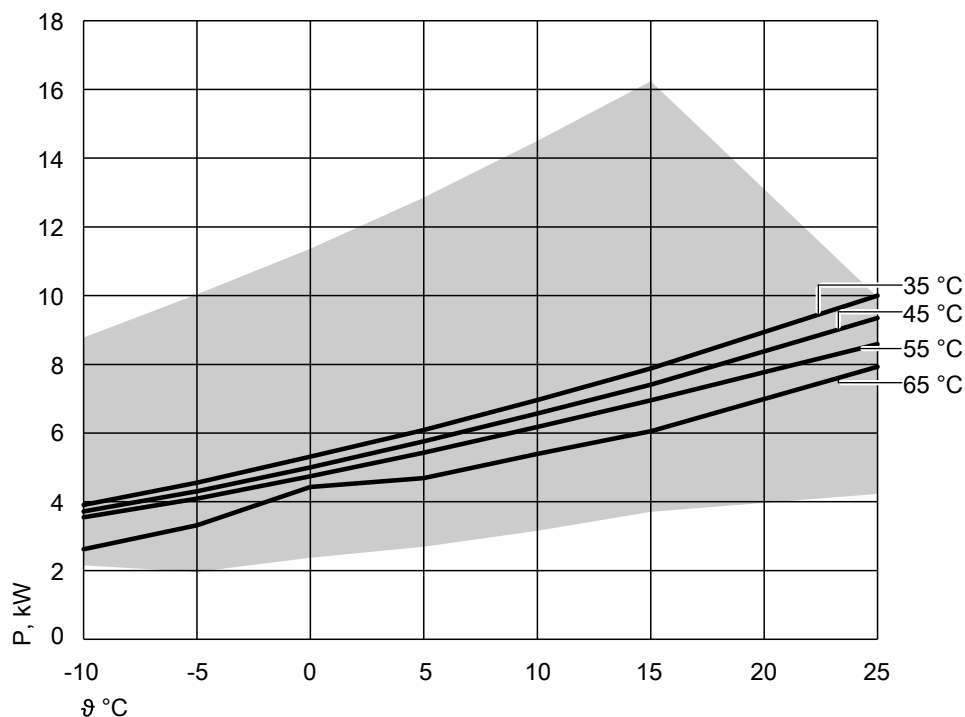
Įmontuotų cirkuliacinių siurblių likutinis kėlimo aukštis, tipas BWC 301.C06



- (A) Antrinis siurblys
- (B) Pirminis siurblys

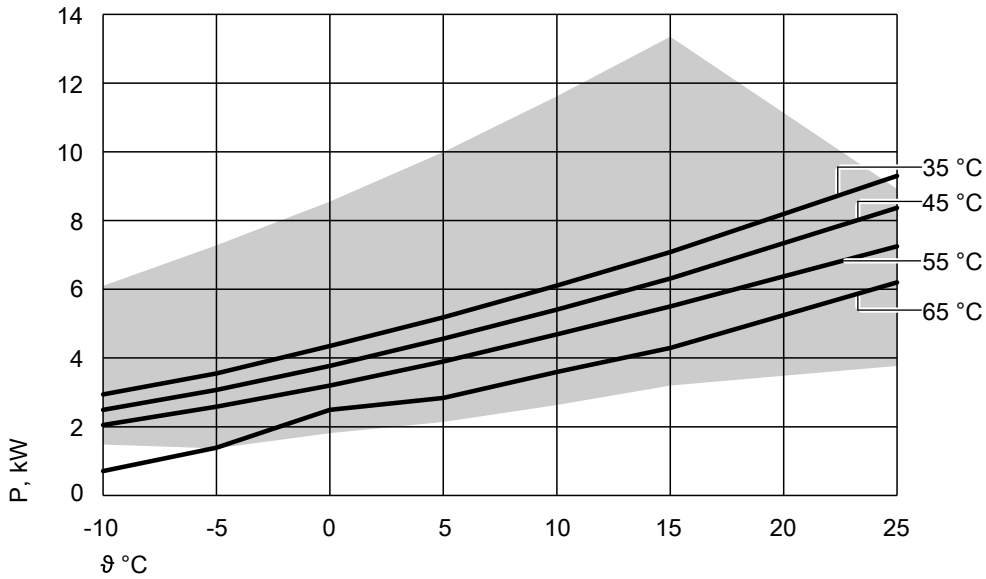
Galios diagramos, tipas BWC 301.C12

Šilumos galia, kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

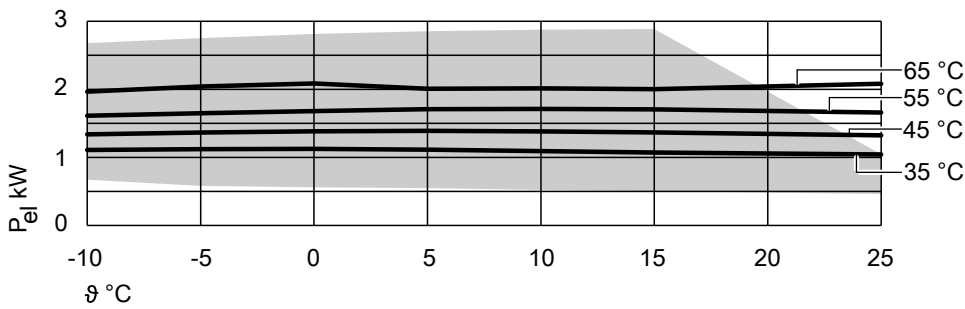


Vitocal 300-G, tipas BWC 301.C (tęsinys)

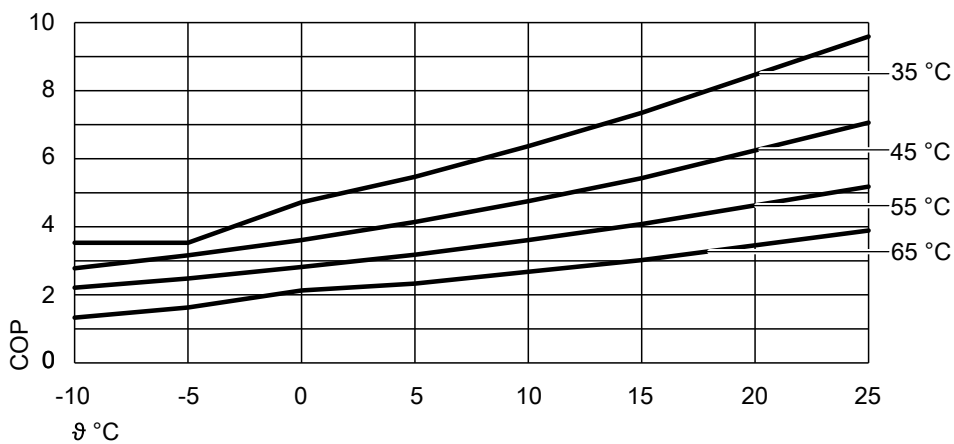
Šalčio galia, kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Elektrinė imamoji galia, kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Energijos transformavimo koeficientas (COP), kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Vitocal 300-G, tipas BWC 301.C (tęsinys)

- Ø Pirminio apytakos rato paduodamos linijos temperatūra (šilumos siurblio darbinės terpės įvadas)
 P Šiluminė galia arba šalčio galia
 P_{el} Elektrinė imamoji galia
 COP Energijos transformavimo koeficientas

Nuoroda

- Duomenys lentelėse ir diagramose pateiktam COP buvo apskaičiuoti remiantis EN 14511.
- Galios parametrai galioja naujiems prietaisams su švariais plokščiais šilumokačiais.

Galimas galios diapazonas, skaičiuojant pagal paduodamo srauto temperatūrą pirminiame apytakos rate (šilumos siurblio darbinės terpės įvadas) 35 °C

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	35						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Maks. šiluminė galia		kW	8,78	10,04	11,37	12,85	14,50	16,24	10,00
Vardinė šiluminė galia		kW	3,91	4,56	5,31	6,09	6,96	7,88	10,00
Min. šiluminė galia		kW	2,15	1,96	2,37	2,69	3,16	3,71	4,23
Maks. šalčio galia		kW	6,10	7,28	8,55	9,99	11,62	13,35	9,30
Vardinė šalčio galia		kW	2,94	3,55	4,35	5,18	6,11	7,08	9,30
Min. šalčio galia		kW	1,48	1,37	1,81	2,14	2,63	3,20	3,77
Maks. elektr. imamoji galia		kW	2,68	2,75	2,81	2,85	2,88	2,89	1,04
Elektr. vardinė imamoji galia		kW	1,11	1,12	1,10	1,11	1,09	1,07	1,04
Min. elektr. imamoji galia		kW	0,67	0,58	0,56	0,55	0,52	0,50	0,46
Maks. energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			3,28	3,65	4,04	4,50	5,04	5,63	9,59
Vardinis energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			3,53	3,53	4,80	5,47	6,37	7,35	9,59
Min. energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			3,20	3,53	4,22	4,91	6,03	7,36	9,14

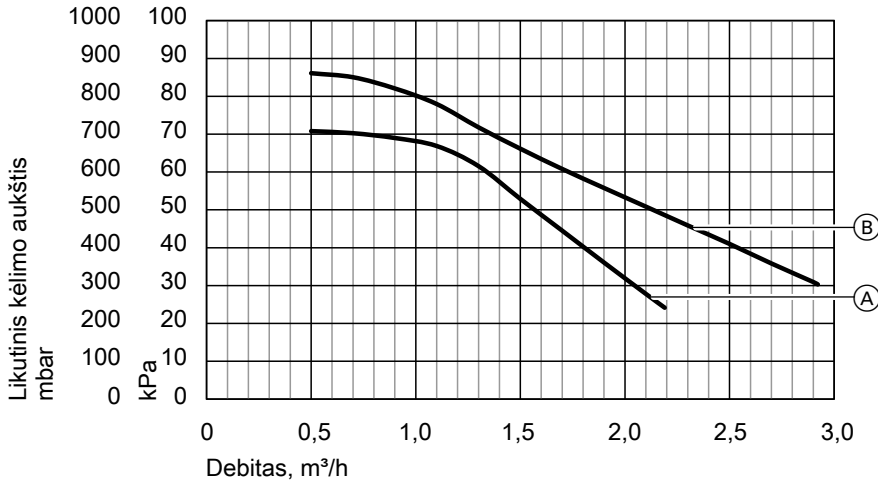
Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	45						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia		kW	3,72	4,31	5,00	5,76	6,57	7,41	9,35
Šalčio galia		kW	2,49	3,07	3,77	4,56	5,41	6,31	8,37
Elektr. imamoji galia		kW	1,34	1,37	1,38	1,39	1,38	1,37	1,32
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			2,78	3,16	3,61	4,14	4,75	5,43	7,06

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	55						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Maks. šiluminė galia		kW	8,52		10,83		13,43		
Vardinė šiluminė galia		kW	3,55	4,09	4,74	5,43	6,18	6,95	8,59
Min. šiluminė galia		kW	2,96		3,39		4,37		
Maks. šalčio galia		kW	5,14		7,10		9,88		
Vardinė šalčio galia		kW	2,05	2,58	3,20	3,90	4,69	5,50	7,25
Min. šalčio galia		kW	1,63		2,10		3,22		
Maks. elektr. imamoji galia		kW	3,62		3,73		3,90		
Elektr. vardinė imamoji galia		kW	1,61	1,65	1,68	1,71	1,71	1,71	1,66
Min. elektr. imamoji galia		kW	1,40		1,29		1,28		
Maks. energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			2,36		2,90		3,45		
Vardinis energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			2,21	2,48	2,82	3,18	3,61	4,08	5,18
Min. energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			2,11		2,63		3,41		

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	65						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia		kW	2,62	3,32	4,43	4,69	5,39	6,05	7,93
Šalčio galia		kW	0,71	1,39	2,49	2,84	3,59	4,29	6,20
Elektr. imamoji galia		kW	1,97	2,04	2,09	2,01	2,01	2,00	2,08
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			1,33	1,63	2,13	2,33	2,68	3,02	3,89

Vitocal 300-G, tipas BWC 301.C (tęsinys)

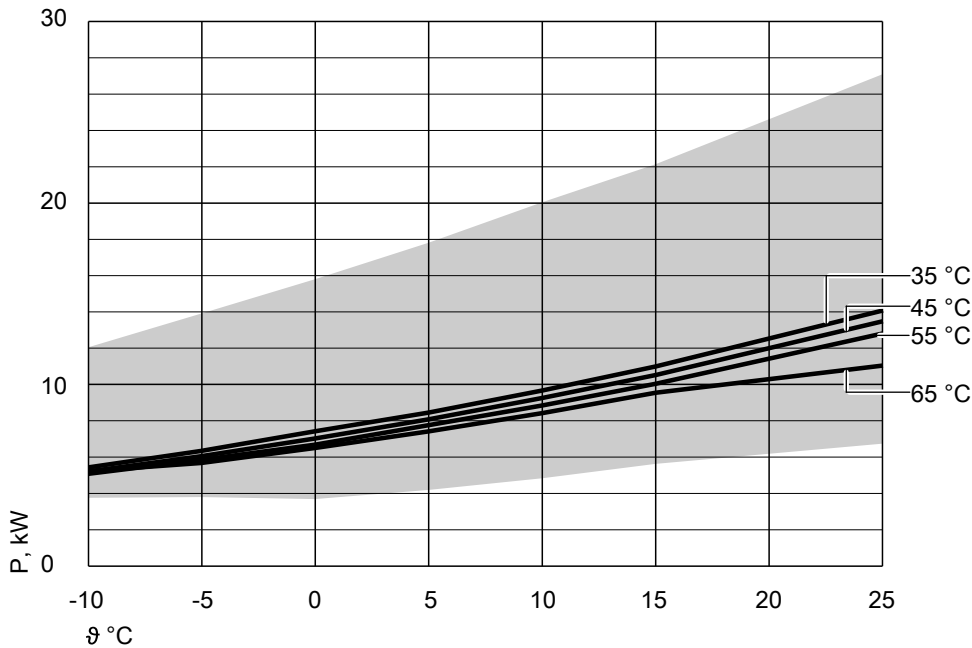
Įmontuotų cirkuliacinių siurblių likutinis kėlimo aukštis, tipas BWC 301.C12



- (A) Antrinis siurblys
- (B) Pirminis siurblys

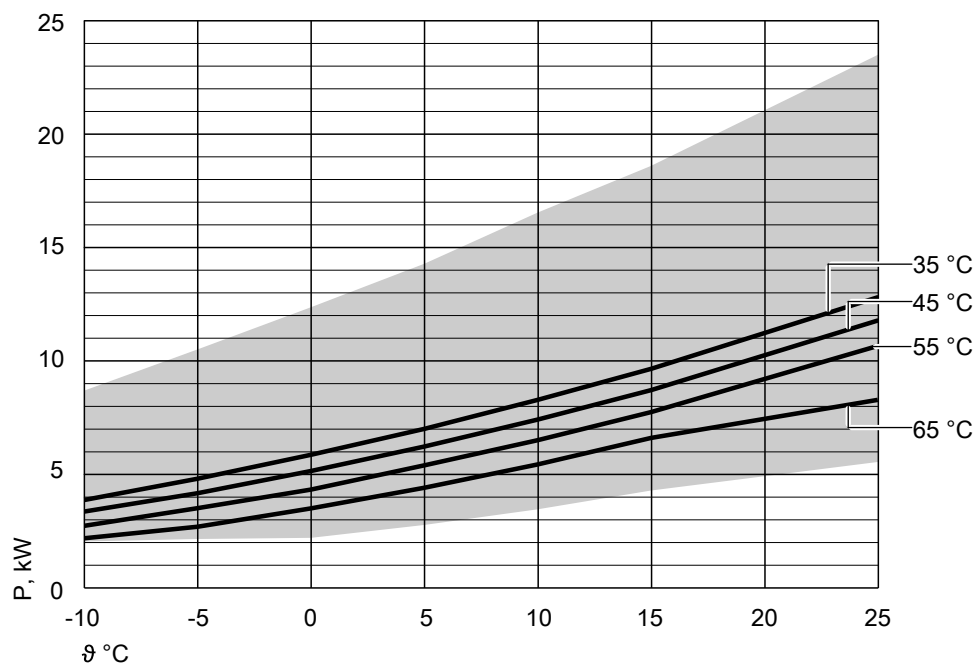
Galios diagramos, tipas BWC 301.C16

Šilumos galia, kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

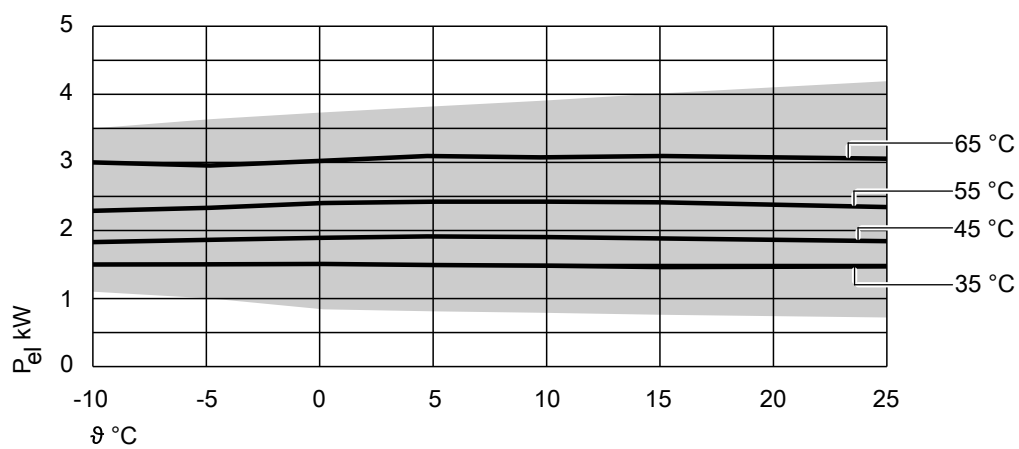


Vitocal 300-G, tipas BWC 301.C (tęsinys)

Šalčio galia, kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

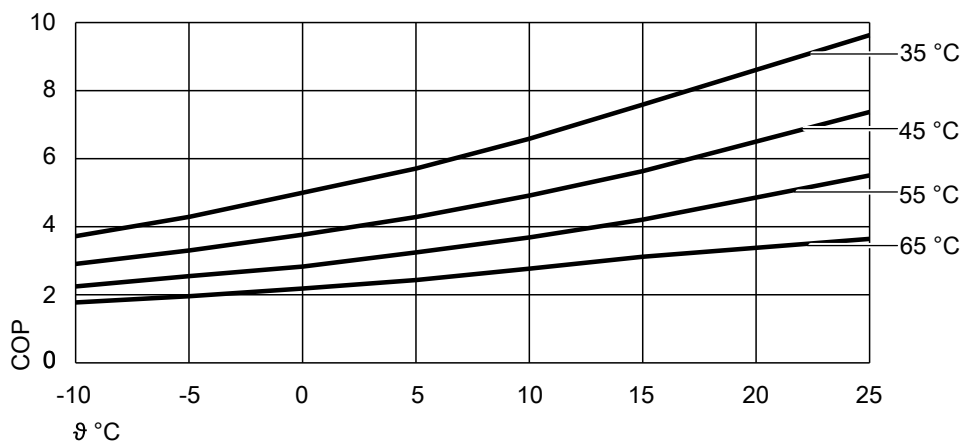


Elektrinė imamoji galia, kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Vitocal 300-G, tipas BWC 301.C (tęsinys)

Energijos transformavimo koeficientas (COP), kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



θ Pirminio apytakos rato paduodamos linijos temperatūra (šilumos siurblio darbinės terpės įvadas)
 P Šiluminė galia arba šalčio galia
 P_{el} Elektrinė imamoji galia
 COP Energijos transformavimo koeficientas

Nuoroda

- Duomenys lentelėse ir diagramose pateiktam COP buvo apskaičiuoti remiantis EN 14511.
- Galios parametrai galioja naujiems prietaisams su švariais plokščiais šilumokaičiais.

Galimas galios diapazonas, skaičiuojant pagal paduodamo šrauto temperatūrą pirminiame apytakos rate (šilumos siurblio darbinės terpės įvadas) 35 °C

Eksploatacijos taškas	W B	°C °C	35						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Maks. šiluminė galia		kW	12,11	13,97	15,85	17,85	20,07	22,16	27,10
vardinę šiluminę galią		kW	5,53	6,44	7,51	8,54	9,75	11,07	14,14
Min. šiluminė galia		kW	3,87	3,91	3,80	4,30	4,94	5,73	6,84
Maks. šalčio galia		kW	8,67	10,49	12,35	14,27	16,53	18,59	23,49
Vardinė šalčio galia		kW	3,84	4,78	5,84	6,98	8,26	9,63	12,78
Min. šalčio galia		kW	2,56	2,67	2,72	3,29	3,98	4,81	6,06
Maks. elektr. imamoji galia		kW	3,52	3,63	3,73	3,82	3,90	4,01	4,18
Elektr. vardinė imamoji galia		kW	1,48	1,50	1,51	1,49	1,48	1,46	1,47
Min. elektr. imamoji galia		kW	1,09	1,00	0,84	0,81	0,79	0,76	0,72
Maks. energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			3,44	3,85	4,25	4,68	5,15	5,53	6,48
Vardinis energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			3,73	4,29	5,00	5,71	6,59	7,59	9,62
Min. energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			3,55	3,93	4,52	5,28	6,22	7,53	9,57

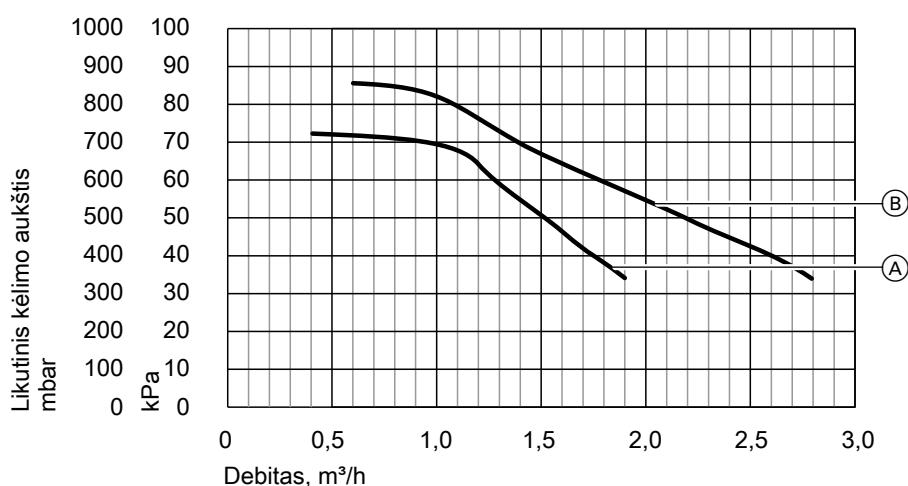
Eksploatacijos taškas	W B	°C °C	45						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Maks. šiluminė galia		kW			15,43				
vardinę šiluminę galią		kW	5,31	6,15	7,12	8,17	9,34	10,60	13,55
Min. šiluminė galia		kW			4,77				
Maks. šalčio galia		kW			11,19				
Vardinė šalčio galia		kW	3,33	4,14	5,12	6,20	7,39	8,69	11,75
Min. šalčio galia		kW			3,20				
Maks. elektr. imamoji galia		kW			4,40				
Elektr. vardinė imamoji galia		kW	1,83	1,86	1,89	1,91	1,90	1,88	1,84
Min. elektr. imamoji galia		kW			1,39				
Maks. energijos transformavimo koeficientas ε (COP)					3,51				
Vardinis energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			2,91	3,30	3,77	4,28	4,92	5,63	7,37
Min. energijos transformavimo koeficientas ε (COP)					3,44				

Vitocal 300-G, tipas BWC 301.C (tęsinys)

Eksploatacijos taškas	W B	°C °C	55						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Maks. šiluminė galia		kW	11,71		15,28		19,09		27,22
vardinė šiluminė galia		kW	5,18	5,95	6,78	7,85	8,93	10,12	12,88
Min. šiluminė galia		kW	4,96		5,94		7,69		10,98
Maks. šalčio galia		kW	6,90		10,25		13,85		21,67
Vardinė šalčio galia		kW	2,70	3,48	4,30	5,37	6,48	7,72	10,64
Min. šalčio galia		kW	2,59		3,66		5,48		9,02
Maks. elektr. imamoji galia		kW	4,86		5,16		5,46		5,86
Elektr. vardinė imamoji galia		kW	2,30	2,33	2,40	2,42	2,42	2,41	2,34
Min. elektr. imamoji galia		kW	2,23		2,17		2,13		2,04
Maks. energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			2,41		2,96		3,49		4,64
Vardinis energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			2,25	2,55	2,83	3,24	3,68	4,21	5,50
Min. energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			2,22		2,74		3,61		5,39

Eksploatacijos taškas	W B	°C °C	65						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Maks. šiluminė galia		kW	5,33		14,85		19,60		19,60
vardinė šiluminė galia		kW	5,33	5,78	6,60	7,51	8,51	9,63	11,12
Min. šiluminė galia		kW	5,32		6,62		8,51		11,15
Maks. šalčio galia		kW	2,18		8,96		15,14		15,14
Vardinė šalčio galia		kW	2,15	2,66	3,47	4,38	5,41	6,58	8,26
Min. šalčio galia		kW	2,16		3,49		5,41		8,29
Maks. elektr. imamoji galia		kW	2,99		6,07		4,78		4,78
Elektr. vardinė imamoji galia		kW	3,00	2,95	3,02	3,09	3,07	3,09	3,05
Min. elektr. imamoji galia		kW	2,99		3,01		3,05		3,05
Maks. energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			1,78		2,45		4,10		4,10
Vardinis energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			1,78	1,96	2,18	2,43	2,77	3,12	3,64
Min. energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			1,78		2,20		3,66		3,66

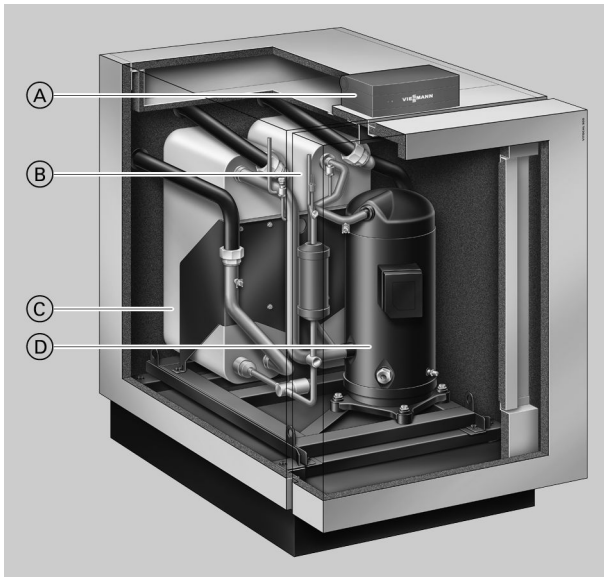
Įmontuotų cirkuliacinių siurblių likutinis kėlimo aukštis, tipas BWC 301.C16



- (A) Antrinis siurblys
(B) Pirminis siurblys

4.1 Gaminio aprašymas

Privalumai



- Ⓐ Pagal lauko oro sąlygas reguliuojantis, skaitmeninis šilumos siurblio reguliatorius Vitotronic 200
- Ⓑ Kondensatorius
- Ⓒ Garintuvas
- Ⓓ Hermetiškas Compliant sraigtinis kompresorius

- Mažos eksploatacinės išlaidos dėl didelės COP vertės („Coefficient of Performance“) pagal EN 14511: iki 4,8, esant B0/W35
- Monovalentinis režimas patalpų šildymui ir geriamojo vandens šildymui
- Maksimali paduodamo vandens temperatūra iki 60 °C patogiam geriamojo vandens ruošimui.
- Tylus ir mažai vibruojantis dėl akustiškai optimizuotos prietaiso konstrukcijos
- Dėl naujoviškos RCD sistemos („Refrigerant Cycle Diagnostic System“) su elektroniniu plėtimosi vožtuvu (EEV) mažos eksploatacinės išlaidos, tuo pačiu esant didžiausiam efektyvumui visuose eksploatacijos taškuose.
- 2 pakopų modelyje (tipas BW+BWS):
Dėl modulių, taip pat ir skirtingos galios, derinimo galimas labai didelis variantų skaičius.
Paprasta įgabenti, nes moduliai mažesni ir lengvesni.

Tik tipui BW:

- Lengvai valdomas Vitotronic reguliatorius su tekstiniu ir grafiniu rodmeniu pagal oro sąlygas reguliuojamam šildymo režimui, su vėsinimo funkcijomis „Natūralus vėsinimas“ ir „Aktyvus vėsinimas“.
- Jungiant į pakopas galima išplėsti galią: 21,2 iki 428,0 kW
- Optimizuotas sava fotovoltine sistema pagamintos elektros naudojimas
- Su Vitoconnect (priedas) gali būti Viessmann App programėlėmis valdomas ir techniškai prižiūrimas internetu.

Tipo BW tiekimo komplektacija

- Visas kompaktinės konstrukcijos šilumos siurblys kaip 1 pakopos šilumos siurblys arba kaip 1-a pakopa (pagrindinis įtaisas) 2 pakopų šilumos siurbliui.
- Garsą sugeriančios reguliavimo kojos

- Pagal lauko oro sąlygas reguliuojantis šilumos siurblio reguliatorius Vitotronic 200 su lauko temperatūros jutikliu
- Elektroninis paleidimo srovės ribojimas ir integruota fazių kontrolė

Tipo BWS tiekimo komplektacija

- Visas kompaktinės konstrukcijos šilumos siurblys kaip 2-a pakopa (valdomasis įtaisas).
- Garsą sugeriančios reguliavimo kojos

- Elektrinė sujungimo su 1-a pakopa (pagrindiniu įtaisu) linija.
- Elektroninis paleidimo srovės ribojimas

4.2 Techniniai duomenys

Techniniai darbinės terpės / vandens šilumos siurblių duomenys

Tipas BW/BWS		301.A21	301.A29	301.A45
Galios duomenys pagal EN 14511 (B0/W35, skėtra 5 K)				
Vardinė šiluminė galia	kW	21,2	28,8	42,8
Šalčio galia	kW	17,0	23,3	34,2
Elektr. imamoji galia	kW	4,48	5,96	9,28
Energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)		4,73	4,83	4,60
Darbinė terpė (pirminis apytakos ratas)				
Tūris	l	6,5	8,5	11,5
Minimalus debitas	l/h	3300	4200	6500
Slėgio nuostolis prie minimalaus debito	mbar	70	95	154
	kPa	7	9,5	15,4
Maks. paduodama temperatūra (darbinės terpės įvadas)	°C	25	25	25
Min. paduodama temperatūra (darbinės terpės įvadas)	°C	-10	-10	-10
Šildymo vanduo (antrinis apytakos ratas)				
Tūris	l	6,5	8,5	11,5
Vardinis debitas	l/h	3740	5050	7360
Slėgio nuostolis prie vardinio debito	mbar	120	130	210
	kPa	12	13	21
Minimalus debitas	l/h	1900	2550	3700
Slėgio nuostolis prie minimalaus debito	mbar	38	38	65
	kPa	3,8	3,8	6,5
Maks. paduodamo vandens temperatūra	°C	60	60	60
Elektrinės šilumos siurblio vertės				
Vardinė kompresoriaus įtampa	V	3/PE 400 V/50 Hz		
Vardinė kompresoriaus srovė	A	16	22	34
cos ϕ		0,8	0,8	0,8
Kompresoriaus paleidimo srovė (su paleidimo srovės ribojimu)	A	< 30	41	47
Kompresoriaus paleidimo srovė esant blokuotam rotorui	A	95	118	174
Kompresoriaus apsauga	A	1 x C16A 3 polių	1 x C25A 3 polių	1 x C40A 3 polių
Saugos klasė		I	I	I
Elektrinės šilumos siurblio reguliatoriaus vertės				
Vardinė reguliatoriaus / elektronikos įtampa	V	1/N/PE 230 V/50 Hz 1 x B16A		
Reguliatoriaus / elektronikos apsauga		T 6,3 A/250 V		
Reguliatoriaus / elektronikos saugiklis	A			
Apsaugos klasė		IP20	IP20	IP20
Elektrinė imamoji galia				
Šilumos siurblio reguliatoriaus / 1-os pakopos šilumos siurblio (tipas BW 301.A) elektronikos maks. elektr. imamoji galia	W	25	25	25
2-os pakopos šilumos siurblio (tipas BWS 301.A) elektronikos maks. elektr. imamoji galia		20	20	20
Šilumos siurblio reguliatoriaus / 1-os ir 2-os pakopos šilumos siurblio elektronikos elektr. imamoji galia	W	45	45	45
Šalčio apytakos ratas				
Šaltnešis		R410A	R410A	R410A
– Saugos grupė		A1	A1	A1
– Pripildymo kiekis	kg	4,7	6,2	7,7
– Šiltnamio efekto potencialas (GWP) ^{*3}		1924	1924	1924
– CO ₂ ekvivalentas	t	9,0	11,9	14,8
Leidž. darbinis slėgis aukšto slėgio pusėje	bar	43	43	43
	MPa	4,3	4,3	4,3
Leidž. darbinis slėgis žemo slėgio pusėje	bar	28	28	28
	MPa	2,8	2,8	2,8
Kompresorius	Tipas	Sraigtinis visiškai hermetiškas		
Alyva kompresoriuje	Tipas	Emkarate RL32 3MAF		
Alyvos kiekis kompresoriuje	l	2,65	3,25	3,38
Leidž. darbinis slėgis				
Pirminis apytakos ratas	bar	3	3	3
	MPa	0,3	0,3	0,3
Antrinis apytakos ratas	bar	3	3	3
	MPa	0,3	0,3	0,3

*3 Remiantis Tarpyvyriausybines klimato kaitos komisijos (IPCC) Penkta nuodugnia ataskaita.

Vitocal 300-G, tipas BW/BWS 301.A (tęsinys)

Tipas BW/BWS		301.A21	301.A29	301.A45
Matmenys				
Bendras ilgis	mm	1085	1085	1085
Bendras plotis	mm	780	780	780
Bendras aukštis be valdymo mazgo	mm	1074	1074	1074
Bendras aukštis (valdymo mazgas atverstas, tik tipui BW 301.A)	mm	1267	1267	1267
Svoris				
1-os pakopos šilumos siurblys (tipas BW 301.A)	kg	245	272	298
2-os pakopos šilumos siurblys (tipas BWS 301.A)	kg	240	267	293
Jungtys (išorinis sriegis)				
Pirminio apytakos rato paduodama / grįžtamoji linija	G	2	2	2
Antrinio apytakos rato paduodama / grįžtamoji linija	G	2	2	2
Garso galia (matavimas remiantis EN 12102 / EN ISO 9614-2)				
Koreguotas suminis garso galios lygis taške B0 ^{±3} K/W35 ^{±5} K				
– Prie vardinės šiluminės galios	dB(A)	42	48	46
Energijos efektyvumo klasė pagal ES Reglamentą Nr. 813/2013				
Šildymas, vidutinės klimato sąlygos				
– Žematemperatūrinės taikmenos (W35)		A ⁺⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺
– Vidutinės temperatūros taikmenos (W55)		A ⁺⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺
Šildymo galios duomenys pagal ES Reglamentą Nr. 813/2013 (vidutinės klimato sąlygos)				
Žematemperatūrinės taikmenos (W35)				
– Energetinis efektyvumas η_s	%	201	211	199
– Vardinė šiluminė galia P_{rated}	kW	24	33	49
– Sezoninis energijos transformavimo koeficientas (SCOP)		5,23	5,48	5,18
Vidutinės temperatūros taikmenos (W55)				
– Energetinis efektyvumas η_s	%	140	138	138
– Vardinė šiluminė galia P_{rated}	kW	22	30	45
– Sezoninis energijos transformavimo koeficientas (SCOP)		3,70	3,65	3,65

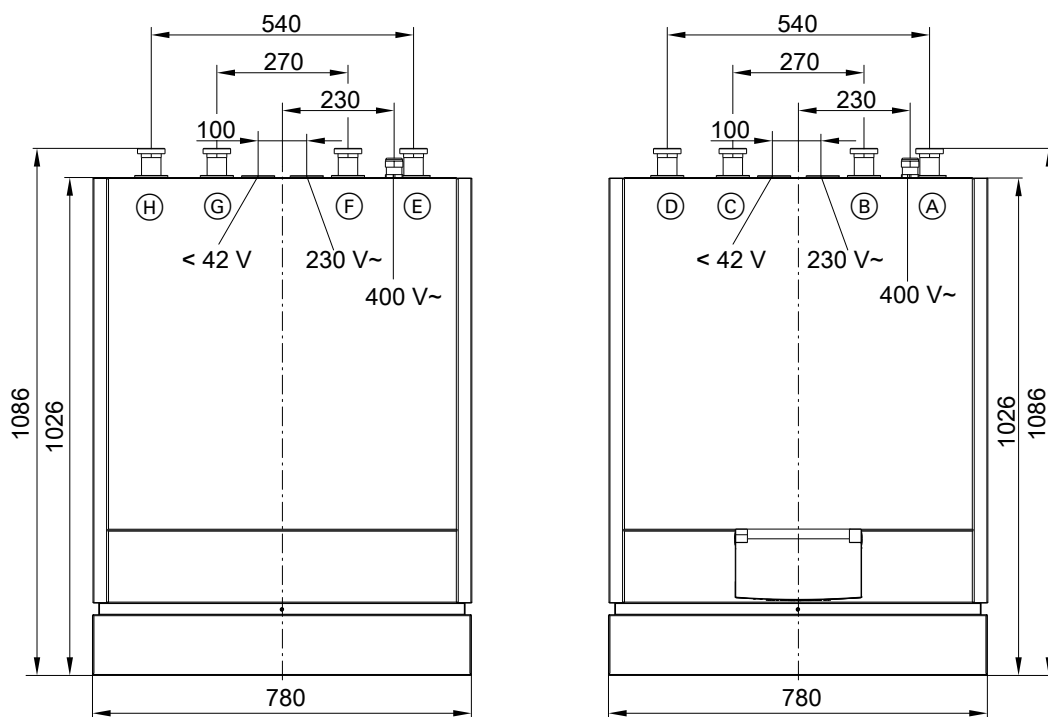
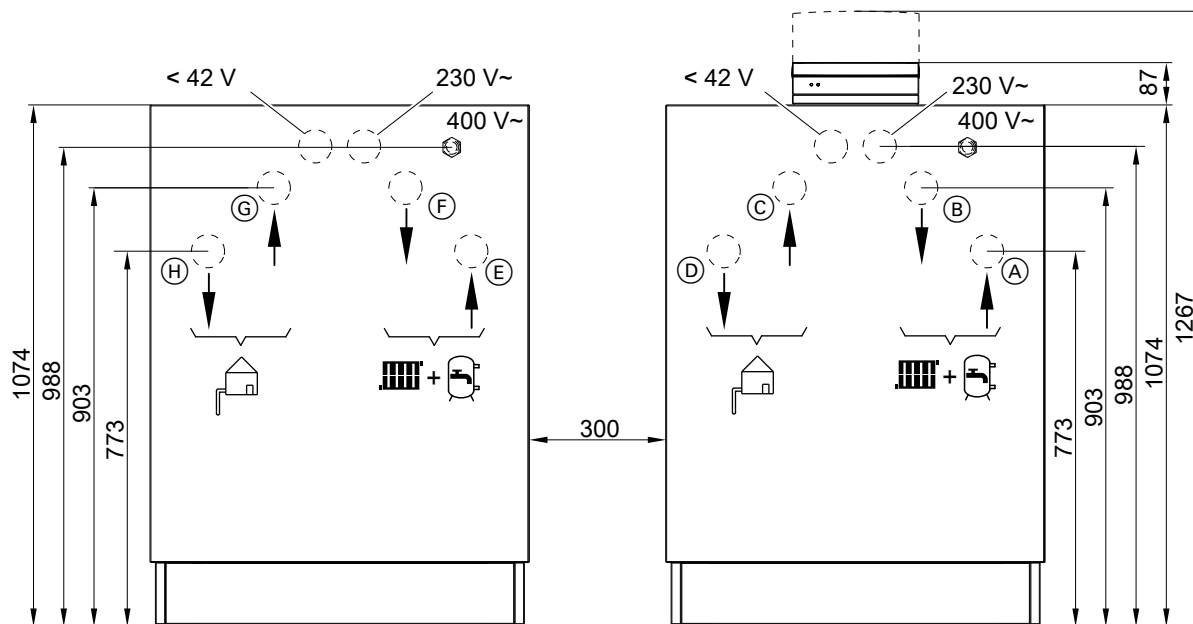
Techniniai vandens / vandens šilumos siurblių duomenys

Tipas BW/BWS kartu su „Vandens / vandens šilumos siurblio adaptavimo komplektu“		301.A21	301.A29	301.A45
Galios duomenys pagal EN 14511 (W10/W35, skėtra 5 K)				
Vardinė šiluminė galia	kW	28,1	37,1	58,9
Šalčio galia	kW	23,7	31,4	48,9
Elektr. imamoji galia	kW	4,73	6,2	10,7
Energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)		5,94	6,00	5,50
Darbinė terpė (pirminis tarpinis apytakos ratas)				
Talpa	l	6,5	8,5	11,5
Minimalus debitas	l/h	5200	7200	10600
Pralaidos varža prie minimalaus debito	mbar	170	260	370
	kPa	17	26	37
Maks. paduodama temperatūra (darbinės terpės įvadas)	°C	25	25	25
Min. paduodama temperatūra (darbinės terpės įvadas)	°C	7,5	7,5	7,5
Šildymo vanduo (antrinis apytakos ratas)				
Talpa	l	6,5	8,5	11,5
Minimalus debitas	l/h	2420	3200	5100
Pralaidos varža prie minimalaus debito	mbar	50	55	110
	kPa	5	5,5	11
Maks. paduodamo vandens temperatūra	°C	60	60	60

Nuoroda

Kiti techniniai duomenys: žr. „Techninius darbinės terpės / vandens šilumos siurblių duomenis“

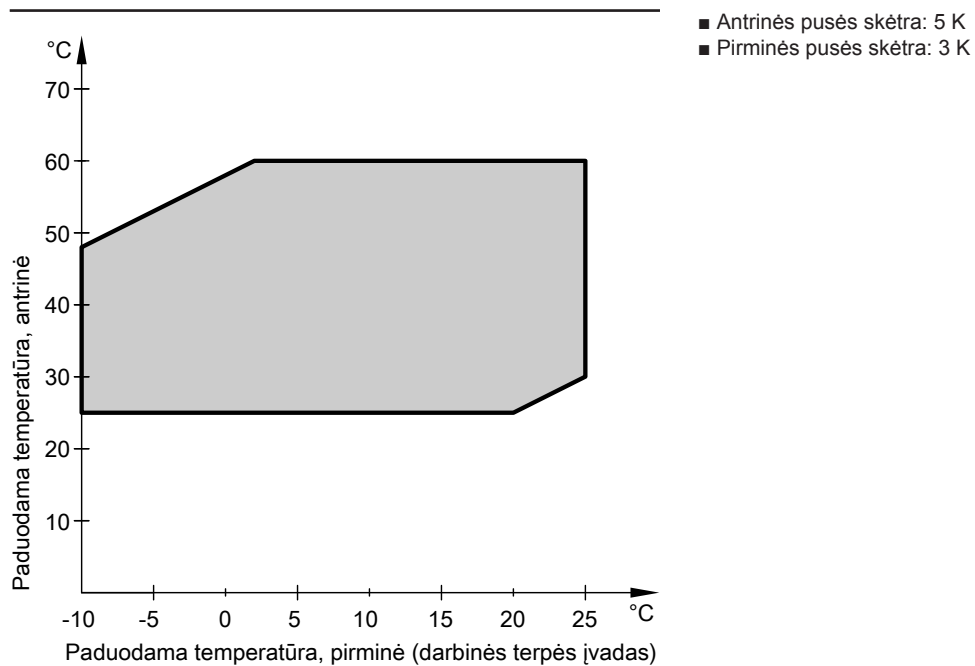
Matmenys



Kairėje tipas BWS, dešinėje tipas BW

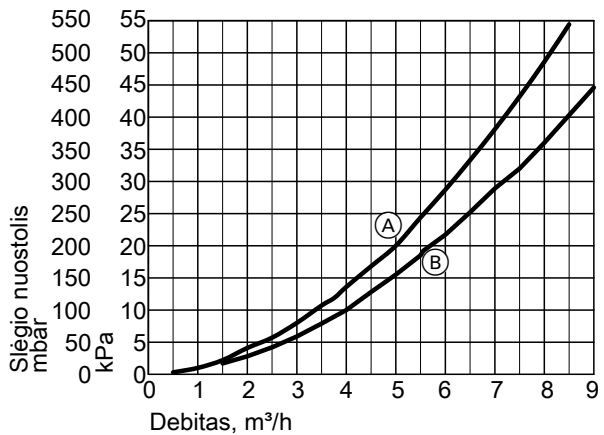
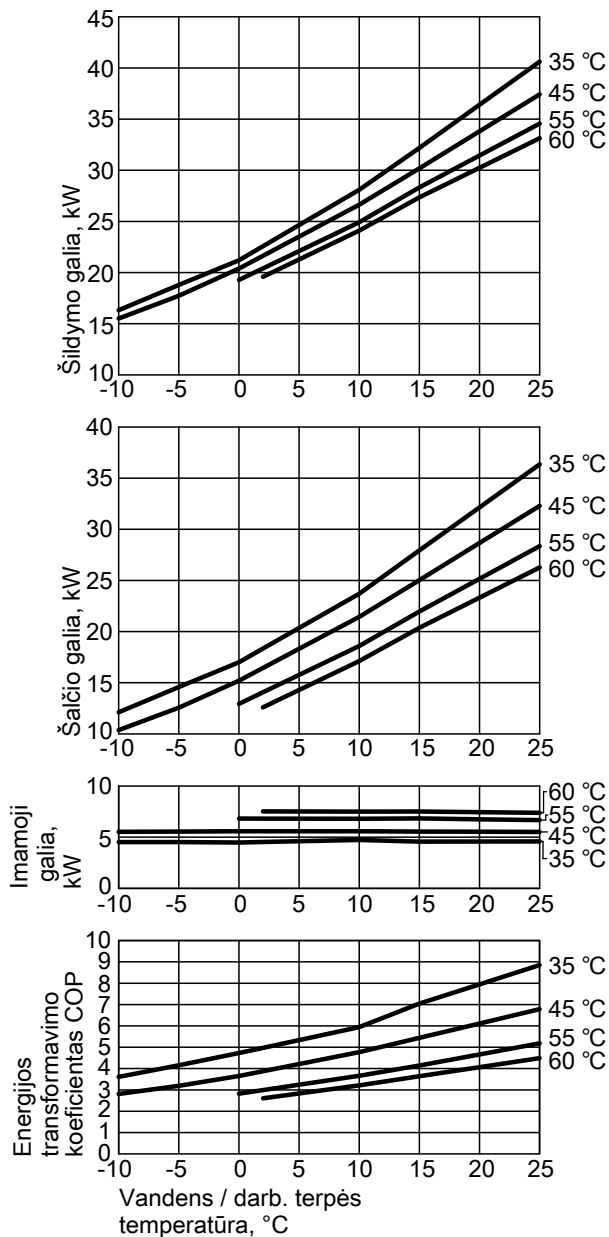
- (A)/(E) Grįžtamoji antrinio apytakos rato linija
- (B)/(F) Paduodama antrinio apytakos rato linija
- (C)/(G) Pirminio apytakos rato paduodama linija (šilumos siurblio darbinės terpės įvadas)
- (D)/(H) Grįžtamoji pirminio apytakos rato linija (šilumos siurblio darbinės terpės išvadas)

Panaudojimo ribas pagal EN 14511



Charakteristikų kreivės

Tipas BW 301.A21, BWS 301.A21



- Ⓐ Antrinis apytakos ratas
- Ⓑ Pirminis apytakos ratas

Galios duomenys

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	35				
			-5	0	2	10	15
Šildymo galia	kW		18,79	21,20	22,58	28,10	32,19
Šalčio galia	kW		14,58	17,00	18,34	23,70	27,95
Elektr. imamoji galia	kW		4,52	4,48	4,53	4,73	4,57
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			4,15	4,73	4,97	5,94	7,05

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	45				
			-5	0	2	10	15
Šildymo galia	kW		17,73	20,39	21,64	26,64	30,19
Šalčio galia	kW		12,57	15,20	16,45	21,44	25,03
Elektr. imamoji galia	kW		5,55	5,58	5,58	5,58	5,55
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			3,19	3,65	3,88	4,77	5,44

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	55			
			0	2	10	15
Šildymo galia	kW		19,28	20,41	24,92	28,32
Šalčio galia	kW		12,94	14,07	18,59	21,97
Elektr. imamoji galia	kW		6,82	6,82	6,80	6,83
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			2,83	2,99	3,66	4,15

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	60		
			2	10	15
Šildymo galia	kW		19,59	24,10	27,36
Šalčio galia	kW		12,59	17,13	20,37
Elektr. imamoji galia	kW		7,52	7,50	7,52
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			2,61	3,21	3,64

Nuoroda

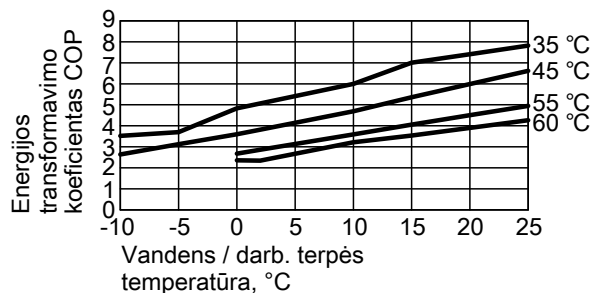
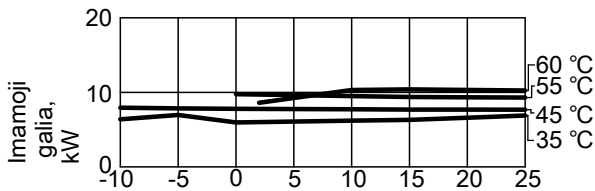
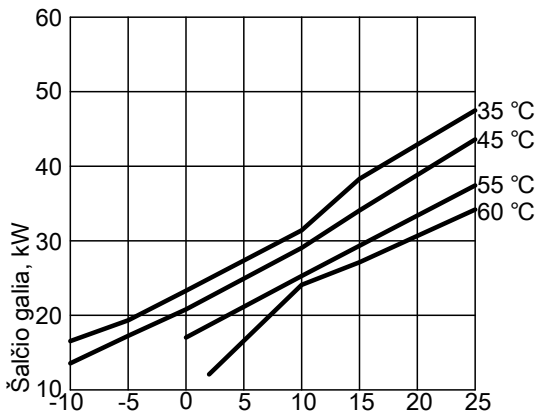
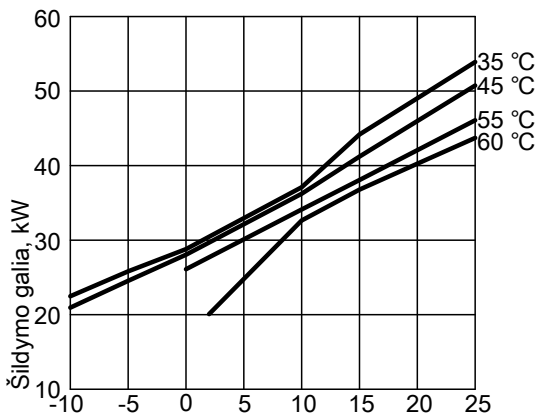
COP duomenys buvo apskaičiuoti remiantis EN 14511.

Galios parametrai nustatomi tokiomis sąlygomis:

- Nauji prietaisai su švariais plokštiniais šilumokaičiais
- Su ypač efektyviais cirkuliaciniais siurbliais
- Pirminis apytakos ratas su šilumnešiu „Tyfocor“, 30 tūr. %
- Antrinis apytakos ratas su vandeniu

Vitocal 300-G, tipas BW/BWS 301.A (tęsinys)

Tipas BW 301.A29, BWS 301.A29

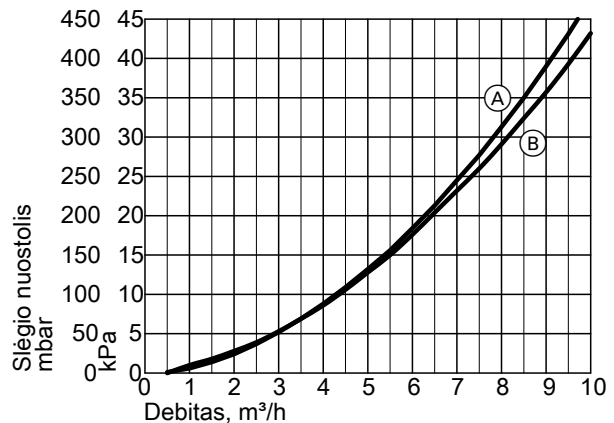


Nuoroda

COP duomenys buvo apskaičiuoti remiantis EN 14511.

Galios parametrai nustatomi tokiomis sąlygomis:

- Nauji prietaisai su švariais plokštiniais šilumokaičiais
- Su ypač efektyviais cirkuliaciniais siurbliais
- Pirminis apytakos ratas su šilumnešiu „Tyfocor“, 30 tūr. %
- Antrinis apytakos ratas su vandeniu



- (A) Antrinis apytakos ratas
- (B) Pirminis apytakos ratas

Galios duomenys

Eksploatacijos taškas	W B	°C °C	35				
			-5	0	2	10	15
Šildymo galia	kW		25,03	28,80	30,46	37,10	44,18
Šalčio galia	kW		19,33	23,30	24,92	31,40	38,31
Elektr. imamoji galia	kW		6,97	5,96	6,01	6,20	6,31
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			3,70	4,83	5,06	6,00	7,01

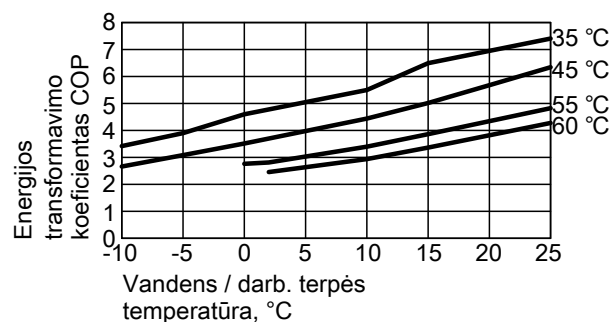
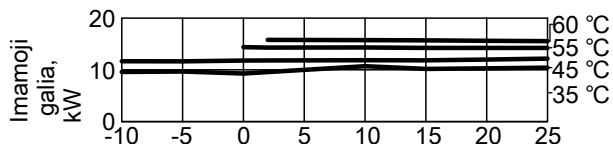
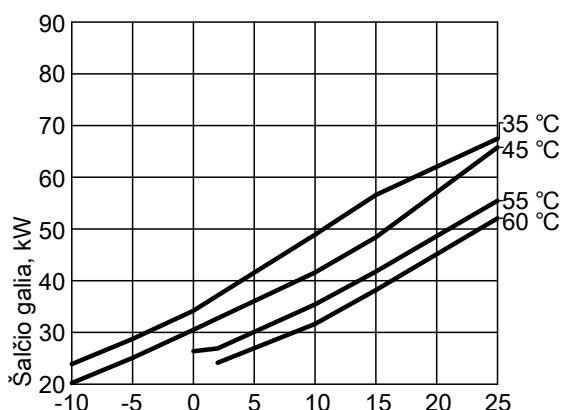
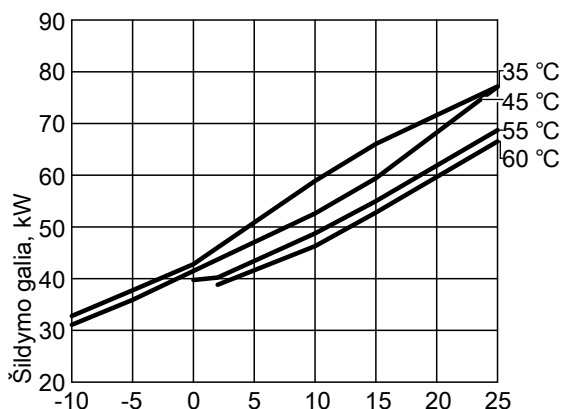
Eksploatacijos taškas	W B	°C °C	45				
			-5	0	2	10	15
Šildymo galia	kW		24,54	28,04	29,68	36,23	41,21
Šalčio galia	kW		17,24	20,80	22,45	29,05	34,07
Elektr. imamoji galia	kW		7,85	7,79	7,78	7,73	7,69
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			3,13	3,60	3,82	4,69	5,36

Eksploatacijos taškas	W B	°C °C	55			
			0	2	10	15
Šildymo galia	kW		26,09	27,70	34,11	38,06
Šalčio galia	kW		17,02	18,67	25,27	29,34
Elektr. imamoji galia	kW		9,75	9,70	9,50	9,38
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			2,68	2,86	3,59	4,06

Eksploatacijos taškas	W B	°C °C	60		
			2	10	15
Šildymo galia	kW		20,07	32,81	36,78
Šalčio galia	kW		12,08	24,50	27,12
Elektr. imamoji galia	kW		8,60	10,30	10,39
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			2,34	3,11	3,54

Vitocal 300-G, tipas BW/BWS 301.A (tęsinys)

Tipas BW 301.A45, BWS 301.A45

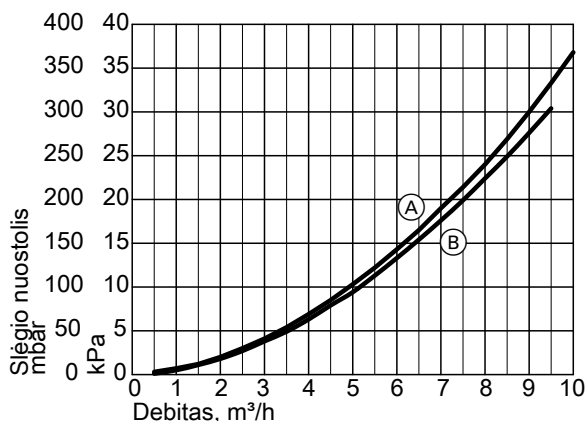


Nuoroda

COP duomenys buvo apskaičiuoti remiantis EN 14511.

Galios parametrai nustatomi tokiomis sąlygomis:

- Nauji prietaisai su švariais plokštiniais šilumokaičiais
- Su ypač efektyviais cirkuliaciniais siurbliais
- Pirminis apytakos ratas su šilumnešiu „Tyfocor“, 30 tūr. %
- Antrinis apytakos ratas su vandeniu



- (A) Antrinis apytakos ratas
- (B) Pirminis apytakos ratas

Galios duomenys

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	35				
			-5	0	2	10	15
Šildymo galia	kW		37,75	42,80	46,02	58,90	66,05
Šalčio galia	kW		28,75	34,20	37,14	48,90	56,59
Elektr. imamoji galia	kW		9,67	9,28	9,56	10,70	10,17
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			3,90	4,60	4,78	5,50	6,49

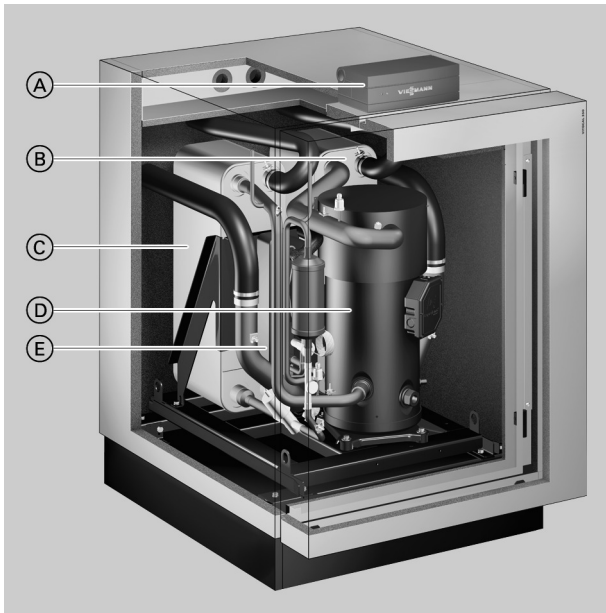
Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	45				
			-5	0	2	10	15
Šildymo galia	kW		35,90	41,49	43,72	52,62	59,42
Šalčio galia	kW		25,08	30,52	32,74	41,60	48,40
Elektr. imamoji galia	kW		11,64	11,80	11,81	11,85	11,85
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			3,09	3,52	3,70	4,44	5,02

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	55			
			0	2	10	15
Šildymo galia	kW		39,75	40,23	48,74	55,00
Šalčio galia	kW		26,38	26,92	35,41	41,76
Elektr. imamoji galia	kW		14,38	14,31	14,33	14,23
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			2,76	2,81	3,40	3,86

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	60		
			2	10	15
Šildymo galia	kW		38,82	46,28	52,79
Šalčio galia	kW		24,14	31,64	38,19
Elektr. imamoji galia	kW		15,79	15,75	15,69
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			2,46	2,94	3,36

5.1 Gaminio aprašymas

Privalumai



- Ⓐ Pagal lauko oro sąlygas reguliuojantis, skaitmeninis šilumos siurblio reguliatorius Vitotronic 200
- Ⓑ Kondensatorius
- Ⓒ Garintuvas
- Ⓓ Hermetiškas Compliant sraigtinis kompresorius su tarpiniu garo įpurškimu — EVI procesas
- Ⓔ Šilumokaitis tarpiniam garo įpurškimui

- Mažos eksploatacinės išlaidos dėl didelės COP vertės („Coefficient of Performance“) pagal EN 14511: iki 5,0, esant B0/W35
- Monovalentinis režimas patalpų šildymui ir geriamojo vandens šildymui
- Paduodamo vandens temperatūra iki 68 °C
- Galima pasiekti geriamojo vandens temperatūra iki 60 °C, jeigu naudojamos nurodytos tūrinių vandens šildytuvų kombinacijos
- Tylus ir mažai vibruojantis dėl akustiškai optimizuotos prietaiso konstrukcijos
- Dėl naujoviškos RCD sistemos („Refrigerant Cycle Diagnostic System“) su elektroniniu plėtimosi vožtuvu (EEV) mažos eksploatacinės išlaidos, tuo pačiu esant didžiausiam efektyvumui visuose eksploatacijos taškuose.
- 2 pakopų modelyje (tipas BW+BWS):
Dėl modulių, taip pat ir skirtingos galios, derinimo galimas labai didelis variantų skaičius.
Paprasčiausią įgabenti, nes moduliai mažesni ir lengvesni.

Tik tipui BW:

- Lengvai valdomas Vitotronic reguliatorius su tekstiniu ir grafiniu rodmeniu pagal oro sąlygas reguliuojamam šildymo režimui, su vėsinimo funkcijomis „Natūralus vėsinimas“ ir „Aktyvus vėsinimas“.
- Optimizuotas sava fotovoltine sistema pagamintos elektros naudojimas
- Su Vitoconnect (priedas) gali būti Viessmann App programėleimis valdomas ir techniškai prižiūrimas internetu.

Tipo BW tiekimo komplektacija

- Visas kompaktinės konstrukcijos šilumos siurblys kaip 1 pakopos šilumos siurblys arba kaip 1-a pakopa (pagrindinis įtaisas) 2 pakopų šilumos siurbliui.
- Garsą sugeriančios reguliavimo kojos

- Pagal lauko oro sąlygas reguliuojantis šilumos siurblio reguliatorius Vitotronic 200 su lauko temperatūros jutikliu
- Elektroninis paleidimo srovės ribojimas ir integruota fazijų kontrolė

Tipo BWS tiekimo komplektacija

- Visas kompaktinės konstrukcijos šilumos siurblys kaip 2-a pakopa (valdomasis įtaisas).
- Garsą sugeriančios reguliavimo kojos

- Elektrinė sujungimo su 1-a pakopa (pagrindiniu įtaisu) linija.
- Elektroninis paleidimo srovės ribojimas

5.2 Techniniai duomenys

Techniniai darbinės terpės / vandens šilumos siurblių duomenys

Tipas BW/BWS		351.B20	351.B27	351.B33	351.B42
Galių duomenys pagal EN 14511 (B0/W35, skėtra 5 K)					
Vardinė šiluminė galia	kW	20,5	28,7	32,7	42,3
Šalčio galia	kW	16,4	23,0	26,3	33,6
Elektr. imamoji galia	kW	4,30	5,90	6,50	8,70
Energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)		4,80	4,90	5,00	4,80
Darbinė terpė (pirminis apytakos ratas)					
Tūris	l	9	11	14	14
Vardinis debitas (skėtra 3 K)	l/h	5350	7200	8300	10500
Slėgio nuostolis prie vardinio debito	mbar	100	50	84	124
	kPa	10,0	5,0	8,4	12,4
Minimalus debitas (4 K skėtra)	l/h	4000	5400	6200	7900
Slėgio nuostolis prie minimalaus debito	mbar	63	30	52	78
	kPa	6,3	3,0	5,2	7,8
Maks. paduodama temperatūra (darbinės terpės įvadas)	°C	25	25	25	25
Min. paduodama temperatūra (darbinės terpės įvadas)	°C	-10	-10	-10	-10
Šildymo vanduo (antrinis apytakos ratas)					
Tūris	l	8	9	13	13
Vardinis debitas (skėtra 5 K)	l/h	3500	4800	5650	7000
Slėgio nuostolis prie vardinio debito	mbar	42	40	65	99
	kPa	4,2	4,0	6,5	9,9
Minimalus debitas (12 K skėtra)	l/h	1500	2050	2400	3000
Slėgio nuostolis prie minimalaus debito	mbar	7	10	16	23
	kPa	0,7	1,0	1,6	2,3
Maks. paduodamo vandens temperatūra (skėtra 6 K)	°C	65	68	68	68
Elektrinės šilumos siurblio vertės					
Vardinė kompresoriaus įtampa	V	3/PE 400 V/50 Hz			
Vardinė kompresoriaus srovė	A	13,2	21	26	33
cos ϕ		0,8	0,8	0,8	0,8
Kompresoriaus paleidimo srovė (su paleidimo srovės ribojimu)	A	36	39	43	59
Kompresoriaus paleidimo srovė esant blokuotam rotoriumi	A	101	118	140	174
Kompresoriaus apsauga	A	1 x C25A 3 polių	1 x C32A 3 polių	1 x C32A 3 polių	1 x C40A 3 polių
Saugos klasė		I	I	I	I
Elektrinės šilumos siurblio regulatoriaus vertės					
Šilumos siurblio regulatoriaus / elektronikos vardinė įtampa	V	1/N/PE 230 V/50 Hz			
Šilumos siurblio regulatoriaus / elektronikos apsauga		1 x B16A			
Šilumos siurblio regulatoriaus / elektronikos saugiklis	A	T 6,3 A/250 V			
Apsaugos klasė		IP20	IP20	IP20	IP20
Elektrinė imamoji galia					
Šilumos siurblio regulatoriaus / 1-os pakopos šilumos siurblio (tipas BW 351.B) elektronikos maks. elektr. imamoji galia	W	25	25	25	25
2-os pakopos šilumos siurblio (tipas BWS 351.B) elektronikos maks. elektr. imamoji galia		20	20	20	20
Šilumos siurblio regulatoriaus / 1-os ir 2-os pakopos šilumos siurblio elektronikos elektr. imamoji galia	W	45	45	45	45
Šalčio apytakos ratas					
Šaltnešis		R410A	R410A	R410A	R410A
– Saugos grupė		A1	A1	A1	A1
– Pripildymo kiekis	kg	5,3	7,0	8,6	8,7
– Šiltnamio efekto potencialas (GWP)* ⁴		1924	1924	1924	1924
– CO ₂ ekvivalentas	t	10,2	13,5	16,5	16,7
Leidž. darbinis slėgis aukšto slėgio pusėje	bar	45	45	45	45
	MPa	4,5	4,5	4,5	4,5
Leidž. darbinis slėgis žemo slėgio pusėje	bar	28	28	28	28
	MPa	2,8	2,8	2,8	2,8
Kompresorius	Tipas	Sraigtinis visiškai hermetiškas			
Alyva kompresoriuje	Tipas	Emkarate RL32 3MAF			
Alyvos kiekis kompresoriuje	l	1,9	3,4	3,4	3,4

*⁴ Remiantis Tarpyvyriausybines klimato kaitos komisijos (IPCC) Penkta nuodugnia ataskaita.

Vitocal 350-G, tipas BW/BWS 351.B (tęsinys)

Tipas BW/BWS		351.B20	351.B27	351.B33	351.B42
Leidž. darbinis slėgis					
Pirminis apytakos ratas	bar	3	3	3	3
	MPa	0,3	0,3	0,3	0,3
Antrinis apytakos ratas	bar	3	3	3	3
	MPa	0,3	0,3	0,3	0,3
Matmenys					
Bendras ilgis	mm	1085	1085	1085	1085
Bendras plotis	mm	780	780	780	780
Bendras aukštis be valdymo mazgo	mm	1074	1074	1074	1074
Bendras aukštis (valdymo mazgas atverstas, tik tipui BW 351.B)	mm	1267	1267	1267	1267
Svoris					
1-os pakopos šilumos siurblys (tipas BW 351.B)	kg	270	285	310	315
2-os pakopos šilumos siurblys (tipas BWS 351.B)	kg	265	280	305	310
Jungtys (išorinis sriegis)					
Pirminio apytakos rato paduodama / grįžtamoji linija	G	2	2	2	2
Antrinio apytakos rato paduodama / grįžtamoji linija	G	2	2	2	2
Garso galia (matavimas remiantis EN 12102 / EN ISO 9614-2)					
Koreguotas suminis garso galios lygis taške B0 ^{+3 K} /W35 ^{+5 K}					
– Prie vardinės šiluminės galios	dB(A)	50	52	50	50
Energijos efektyvumo klasė pagal ES Reglamentą Nr. 813/2013					
Šildymas, vidutinės klimato sąlygos					
– Žematemperatūrinės taikmenos (W35)		A ⁺⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺
– Vidutinės temperatūros taikmenos (W55)		A ⁺⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺
Šildymo galios duomenys pagal ES Reglamentą Nr. 813/2013 (vidutinės klimato sąlygos)					
Žematemperatūrinės taikmenos (W35)					
– Energetinis efektyvumas η_s	%	196	203	213	203
– Vardinė šiluminė galia P_{rated}	kW	23	32	37	48
– Sezoninis energijos transformavimo koeficientas (SCOP)		5,10	5,28	5,53	5,28
Vidutinės temperatūros taikmenos (W55)					
– Energetinis efektyvumas η_s	%	152	153	156	153
– Vardinė šiluminė galia P_{rated}	kW	23	34	38	49
– Sezoninis energijos transformavimo koeficientas (SCOP)		4,00	4,03	4,10	4,03

Techniniai vandens / vandens šilumos siurblių duomenys

Tipas BW/BWS kartu su „Vandens / vandens šilumos siurblio adaptavimo komplektu“		351.B20	351.B27	351.B33	351.B42
Galios duomenys pagal EN 14511 (W10/W35, skėtra 5 K)					
Vardinė šiluminė galia	kW	25,4	34,7	42,2	52,3
Šalčio galia	kW	21,1	29,3	35,7	43,8
Elektr. imamoji galia	kW	4,50	5,70	6,80	9,00
Energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)		5,70	6,10	6,20	5,80
Darbinė terpė (pirminis tarpinis apytakos ratas)					
Tūris	l	9	11	14	14
Vardinis debitas (skėtra 3 K)	l/h	6400	9500	10300	14000
Pralaidos varža prie vardinio debito	mbar	145	80	120	320
	kPa	14,5	8,0	12,0	32,0
Minimalus debitas (5 K skėtra)	l/h	4800	6500	7700	10500
Pralaidos varža prie minimalaus debito	mbar	90	42	77	124
	kPa	9,0	4,2	7,7	12,4
Maks. paduodama temperatūra (darbinės terpės įvadas)	°C	25	25	25	25
Min. paduodama temperatūra (darbinės terpės įvadas)	°C	7,5	7,5	7,5	7,5

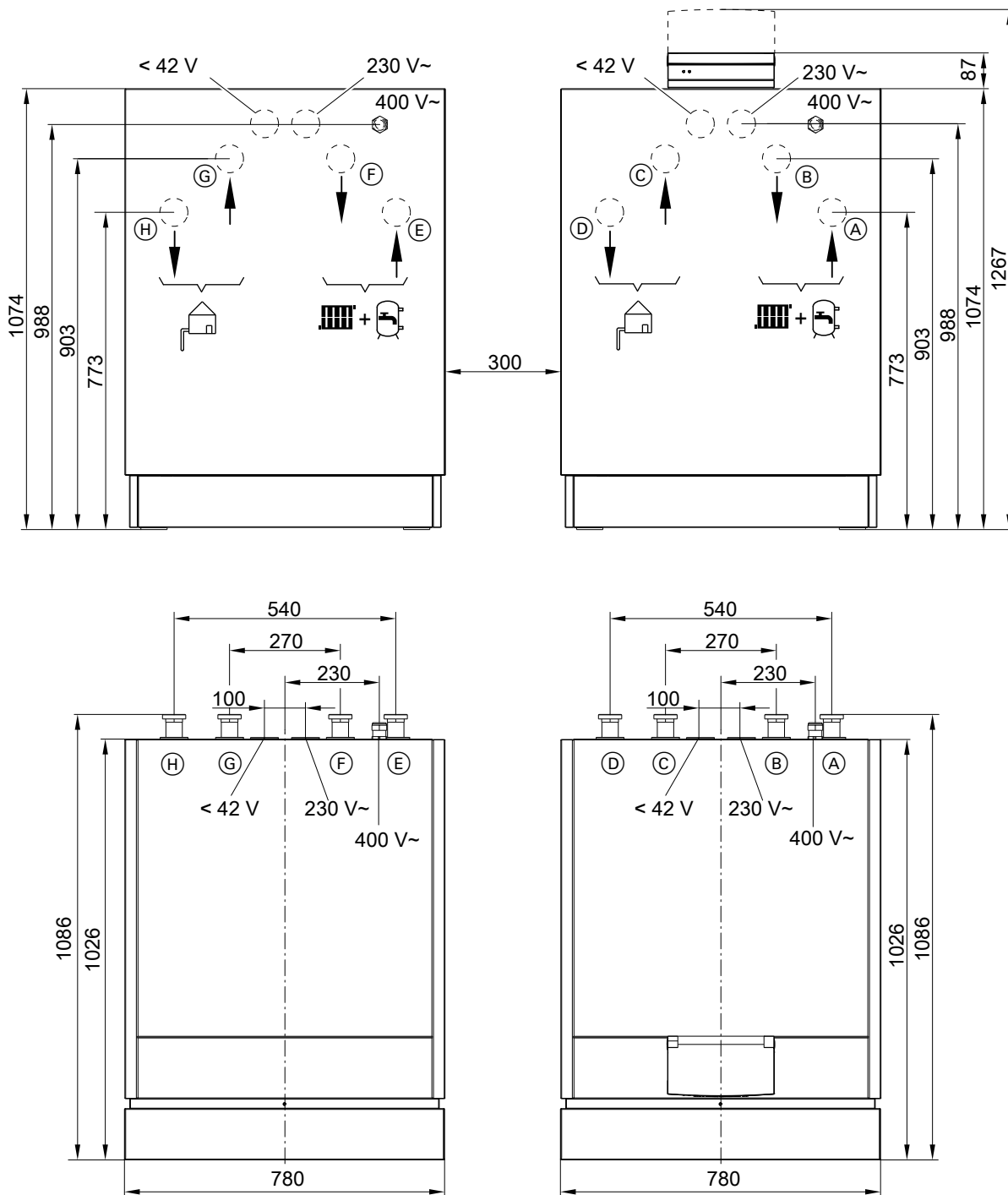
Vitocal 350-G, tipas BW/BWS 351.B (tęsinys)

Tipas BW/BWS kartu su „Vandens / vandens šilumos siurblio adaptavimo komplektu“	351.B20	351.B27	351.B33	351.B42	
Šildymo vanduo (antrinis apytakos ratas)					
Tūris	l	8	9	13	13
Vardinis debitas (skėtra 5 K)	l/h	4300	5700	7300	9000
Pralaidos varža prie vardinio debito	mbar	68	53	105	154
	kPa	6,8	5,3	10,5	15,4
Minimalus debitas (12 K skėtra)	l/h	1800	2400	3050	3750
Pralaidos varža prie minimalaus debito	mbar	11	13	23,0	33
	kPa	1,1	1,3	2,3	3,3
Maks. paduodamo vandens temperatūra (skėtra 6 K)	°C	65	68	68	68

Nuoroda

Kiti techniniai duomenys: žr. „Techninius darbinės terpės / vandens šilumos siurblių duomenis“.

Matmenys



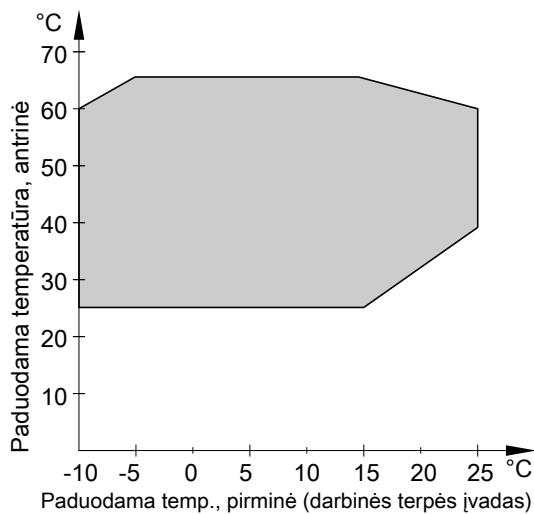
Kairėje tipas BWS, dešinėje tipas BW

- (A)/(E) Grįžtamoji antrinio apytakos rato linija
- (B)/(F) Paduodama antrinio apytakos rato linija
- (C)/(G) Pirminio apytakos rato paduodama linija (šilumos siurblio darbinės terpės įvadas)
- (D)/(H) Grįžtamoji pirminio apytakos rato linija (šilumos siurblio darbinės terpės išvadas)

Panaudojimo ribos

Tipas BW/BWS 351.B20

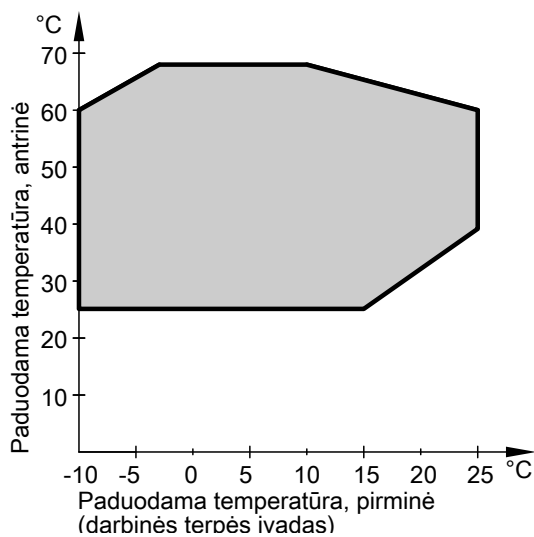
Maks. paduodamo vandens temperatūra 65 °C



- Antrinės pusės skėtra: 6 K
- Pirminės pusės skėtra: 3 K

Tipas BW/BWS 351.B27, 351.B33, 351.B42

Maks. paduodamo vandens temperatūra 68 °C



- Antrinės pusės skėtra: 6 K
- Pirminės pusės skėtra: 3 K

Geriamojo vandens temperatūra 60 °C kartu su Vitocell 100-L, tipu CVL, ir vandens šildytuvo įkrovos sistema

Tik tipui BW/BWS 351.B27, 351.B33, 351.B42.

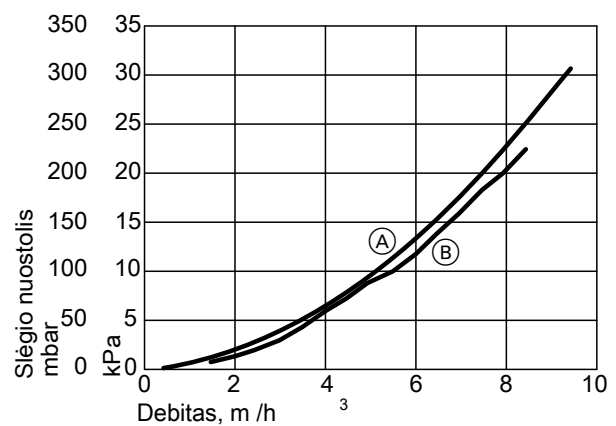
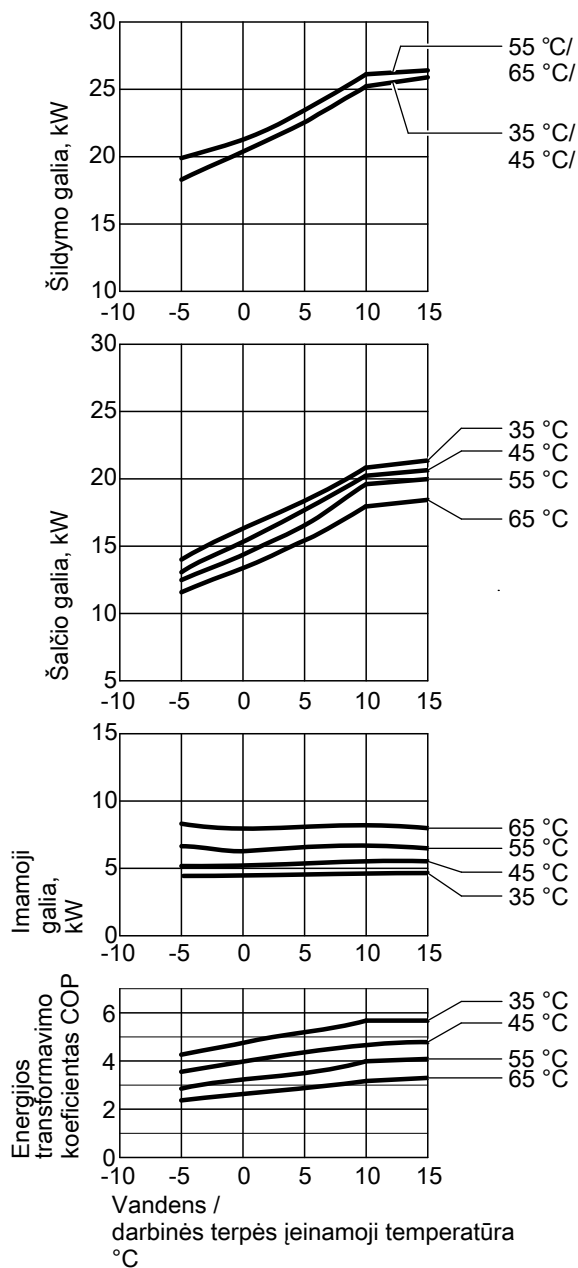
- Kad būtų pasiekama 60 °C geriamojo vandens temperatūra, antriniame apytakos rate turi būti sureguliuota 6 K skėtra. Tai atliekama, nustatant visų cirkuliacinių siurblių geriamajam vandeniui šildyti, pvz., antrinį siurblių, vandens šildytuvo įkrovos siurblių
- Reikia atkreipti dėmesį į nuorodas dėl vandens šildytuvo įkrovos sistemos parametrų projektavimo: žr. 181 psl.
- Jeigu iš pirminio šaltinio tikėtina aukštesnė nei +12 °C temperatūra, reikia pirminio apytakos rato paduodamai temperatūrai (šilumos siurblio darbinės terpės įvadu) įplanuoti žemojo palaikymo reguliatorių. Priešingu atveju šilumos siurblys negali tiekti maks. 68 °C paduodamo vandens temperatūros ir 60 °C geriamojo vandens temperatūra nepasiekama.

Geriamojo vandens temperatūra kartu su šildymo vandens kaupikliu ir šviežio vandens moduli

Jeigu reikalinga didesnė nei 60 °C išleidžiamoji geriamojo vandens temperatūra, reikia numatyti papildomą šilumos šaltinį. Galima arba šildymo vandens kaupiklyje įmontuoti elektrinį kaitintuvą (priedas), arba integruoti į sistemą papildomą šilumos gamybos įrenginį. Šio papildomo šilumos gamybos įrenginio parametrus reikia projektuoti pagal įrengimo vietos reikalavimus.

Charakteristikų kreivės

Tipas BW 351.B20, BWS 351.B20



- (A) Antrinis apytakos ratas
- (B) Pirminis apytakos ratas

Galios duomenys

Eksploatacijos taškas	W B	°C °C	35				
			-5	0	5	10	15
Šildymo galia	kW		18,4	20,5	22,7	25,4	26,0
Šalčio galia	kW		14,1	16,2	18,3	20,9	21,4
Elektr. imamoji galia	kW		4,30	4,30	4,40	4,50	4,60
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			4,30	4,80	5,20	5,70	5,70

Eksploatacijos taškas	W B	°C °C	45				
			-5	0	5	10	15
Šildymo galia	kW		18,3	20,6	22,9	25,8	26,2
Šalčio galia	kW		13,2	15,4	17,7	20,3	20,7
Elektr. imamoji galia	kW		5,10	5,20	5,20	5,50	5,50
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			3,60	4,00	4,40	4,70	4,80

Eksploatacijos taškas	W B	°C °C	55				
			-5	0	5	10	15
Šildymo galia	kW		19,1	20,6	23,1	26,2	26,6
Šalčio galia	kW		12,5	14,4	16,5	19,6	20,1
Elektr. imamoji galia	kW		6,60	6,20	6,60	6,60	6,50
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			2,90	3,30	3,50	4,00	4,10

Eksploatacijos taškas	W B	°C °C	65				
			-5	0	5	10	15
Šildymo galia	kW		20,0	21,3	23,5	26,2	26,5
Šalčio galia	kW		11,7	13,4	15,4	18,0	18,5
Elektr. imamoji galia	kW		8,30	7,90	8,10	8,20	8,00
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			2,40	2,70	2,90	3,20	3,30

Nuoroda

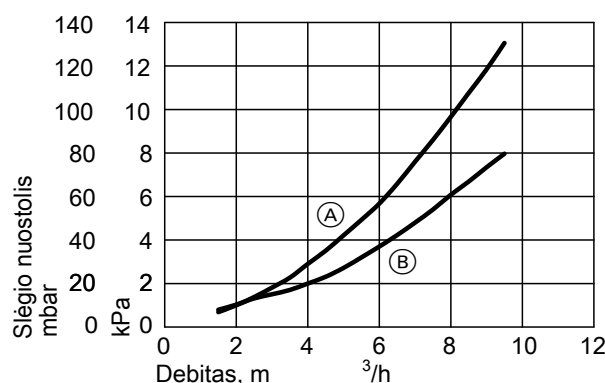
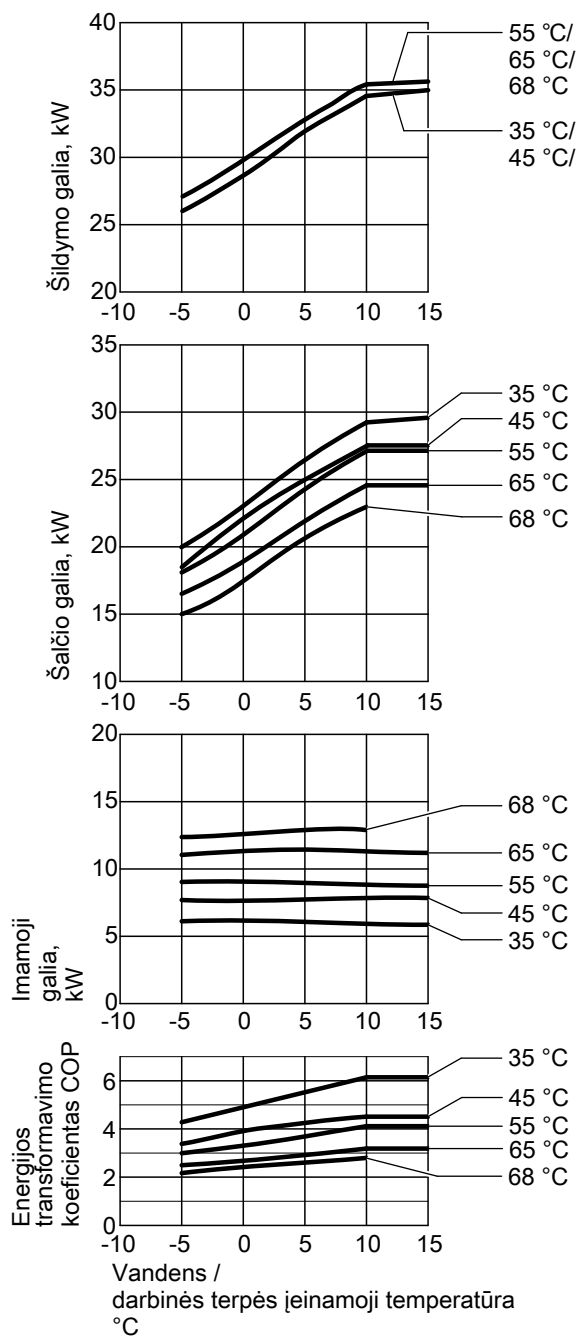
COP duomenys buvo apskaičiuoti remiantis EN 14511.

Galios parametrai nustatomi tokiomis sąlygomis:

- Nauji prietaisai su švariais plokštiniais šilumokaičiais
- Su ypač efektyviais cirkuliaciniais siurbliais
- Pirminis apytakos ratas su šilumnešiu „Tyfocor“, 30 tūr. %
- Antrinis apytakos ratas su vandeniu

Vitocal 350-G, tipas BW/BWS 351.B (tęsinys)

Tipas BW 351.B27, BWS 351.B27



- (A) Antrinis apytakos ratas
- (B) Pirminis apytakos ratas

Galios duomenys

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	35				
			-5	0	5	10	15
Šildymo galia	kW		26,0	28,7	32,1	34,7	35,2
Šalčio galia	kW		20,0	22,8	26,3	29,0	29,4
Elektr. imamoji galia	kW		6,00	5,90	5,80	5,70	5,80
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			4,30	4,90	5,50	6,10	6,10

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	45				
			-5	0	5	10	15
Šildymo galia	kW		26,2	29,6	32,5	35,1	35,3
Šalčio galia	kW		18,5	22,0	24,9	27,3	27,5
Elektr. imamoji galia	kW		7,70	7,60	7,60	7,80	7,80
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			3,40	3,90	4,30	4,50	4,50

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	55				
			-5	0	5	10	15
Šildymo galia	kW		27,1	29,9	33,0	35,7	35,8
Šalčio galia	kW		18,1	20,8	24,1	27,0	27,1
Elektr. imamoji galia	kW		9,00	9,10	8,90	8,70	8,70
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			3,00	3,30	3,70	4,10	4,10

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	65				
			-5	0	5	10	15
Šildymo galia	kW		27,5	30,0	33,3	35,6	35,7
Šalčio galia	kW		16,5	18,9	21,8	24,5	24,5
Elektr. imamoji galia	kW		11,00	11,10	11,50	11,10	11,20
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			2,50	2,70	2,90	3,20	3,20

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	68			
			-5	0	5	10
Šildymo galia	kW		27,3	29,7	33,5	35,8
Šalčio galia	kW		14,9	17,3	20,6	23,0
Elektr. imamoji galia	kW		12,40	12,40	12,90	12,80
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			2,20	2,40	2,60	2,80

Nuoroda

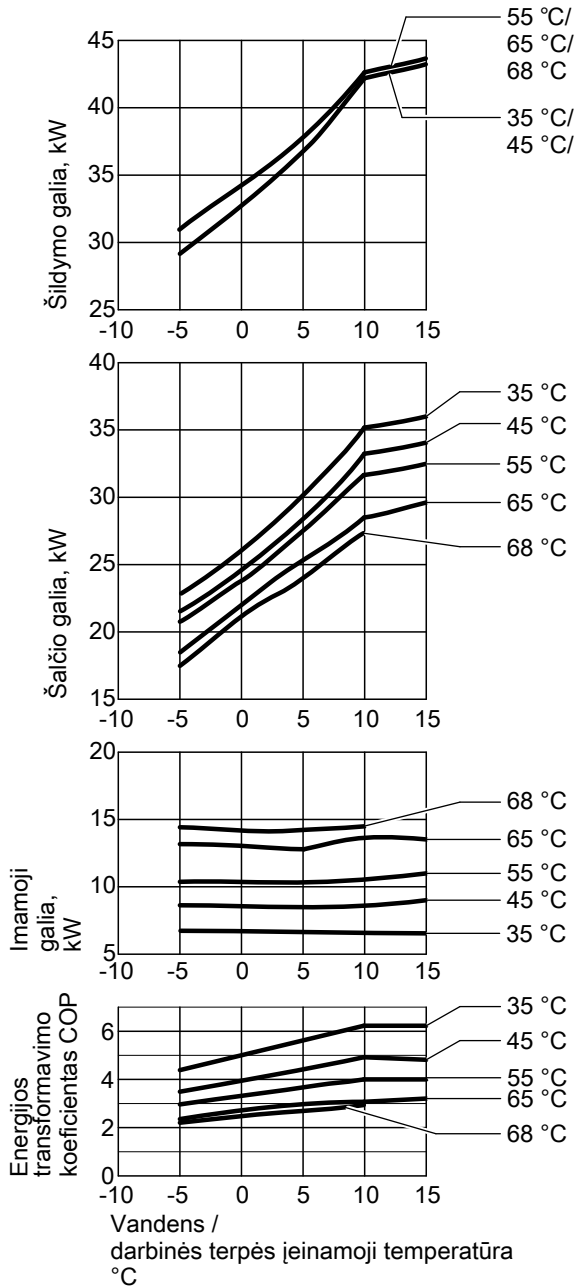
COP duomenys buvo apskaičiuoti remiantis EN 14511.

Galios parametrai nustatomi tokiomis sąlygomis:

- Nauji prietaisai su švariais plokštiniais šilumokaičiais
- Su ypač efektyviais cirkuliaciniais siurbliais
- Pirminis apytakos ratas su šilumnešiu „Tyfocor“, 30 tūr. %
- Antrinis apytakos ratas su vandeniu

Vitocal 350-G, tipas BW/BWS 351.B (tęsinys)

Tipas BW 351.B33, BWS 351.B33

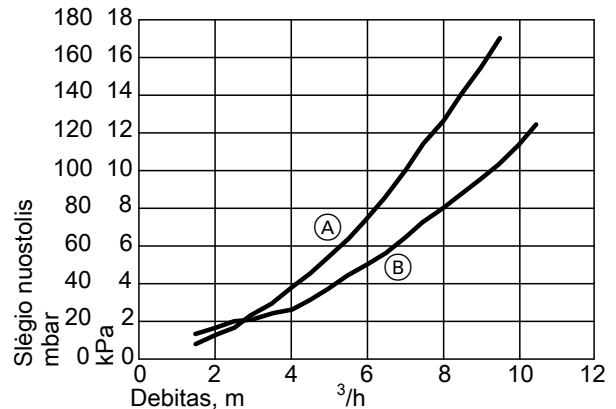


Nuoroda

COP duomenys buvo apskaičiuoti remiantis EN 14511.

Galios parametrai nustatomi tokiomis sąlygomis:

- Nauji prietaisai su švariais plokštinais šilumokaičiais
- Su ypač efektyviais cirkuliaciniais siurbliais
- Pirminis apytakos ratas su šilumnešiu „Tyfocor“, 30 tūr. %
- Antrinis apytakos ratas su vandeniu



- (A) Antrinis apytakos ratas
- (B) Pirminis apytakos ratas

Galios duomenys

Eksploatacijos taškas	W B	°C °C	35				
			-5	0	5	10	15
Šildymo galia	kW		29,2	32,7	36,6	42,2	43,3
Šalčio galia	kW		22,6	26,2	30,1	35,4	36,3
Elektr. imamoji galia	kW		6,60	6,50	6,50	6,80	7,00
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			4,40	5,00	5,60	6,20	6,20

Eksploatacijos taškas	W B	°C °C	45				
			-5	0	5	10	15
Šildymo galia	kW		30,0	33,3	36,7	42,0	43,3
Šalčio galia	kW		21,4	24,8	28,4	33,4	34,3
Elektr. imamoji galia	kW		8,60	8,50	8,30	8,60	9,00
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			3,50	3,90	4,40	4,90	4,80

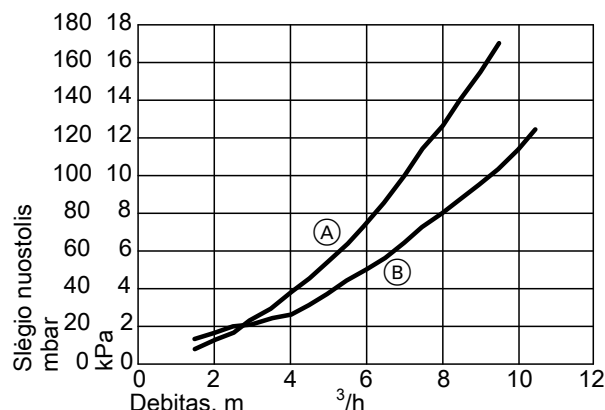
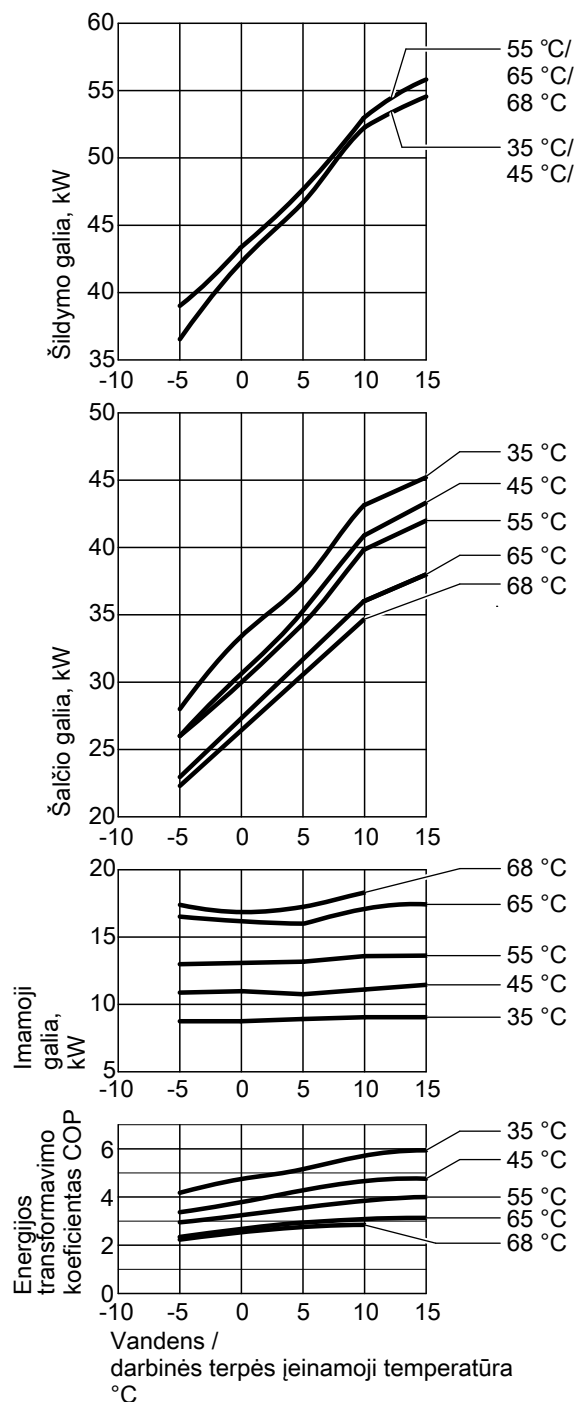
Eksploatacijos taškas	W B	°C °C	55				
			-5	0	5	10	15
Šildymo galia	kW		31,0	34,2	37,7	42,5	43,6
Šalčio galia	kW		20,7	23,8	27,5	31,9	32,7
Elektr. imamoji galia	kW		10,30	10,40	10,20	10,60	10,90
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			3,00	3,30	3,70	4,00	4,00

Eksploatacijos taškas	W B	°C °C	65				
			-5	0	5	10	15
Šildymo galia	kW		31,5	35,0	38,2	42,3	43,2
Šalčio galia	kW		18,4	22,0	25,5	28,7	29,7
Elektr. imamoji galia	kW		13,10	13,00	12,70	13,60	13,50
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			2,40	2,70	3,00	3,10	3,20

Eksploatacijos taškas	W B	°C °C	68			
			-5	0	5	10
Šildymo galia	kW		31,7	35,1	38,1	42,0
Šalčio galia	kW		17,3	21,1	24,0	27,5
Elektr. imamoji galia	kW		14,40	14,00	14,10	14,50
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			2,20	2,50	2,70	2,90

Vitocal 350-G, tipas BW/BWS 351.B (tęsinys)

Tipas BW 351.B42, BWS 351.B42



- (A) Antrinis apytakos ratas
- (B) Pirminis apytakos ratas

Galios duomenys

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	35				
			-5	0	5	10	15
Šildymo galia	kW		36,7	42,3	46,4	52,3	54,4
Šalčio galia	kW		28,0	33,6	37,5	43,3	45,3
Elektr. imamoji galia	kW		8,70	8,70	8,90	9,00	9,10
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			4,20	4,80	5,20	5,80	6,00

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	45				
			-5	0	5	10	15
Šildymo galia	kW		37,0	41,5	46,1	52,1	54,8
Šalčio galia	kW		26,1	30,6	35,4	41,0	43,4
Elektr. imamoji galia	kW		10,90	10,90	10,70	11,10	11,40
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			3,40	3,80	4,30	4,70	4,80

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	55				
			-5	0	5	10	15
Šildymo galia	kW		39,0	43,1	47,4	52,9	55,7
Šalčio galia	kW		26,0	30,0	34,2	39,9	42,1
Elektr. imamoji galia	kW		13,00	13,10	13,20	13,60	13,60
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			3,00	3,30	3,60	3,90	4,10

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	65				
			-5	0	5	10	15
Šildymo galia	kW		39,5	43,6	47,8	53,2	55,9
Šalčio galia	kW		23,0	27,4	31,5	36,0	38,0
Elektr. imamoji galia	kW		16,50	16,20	15,90	17,20	17,50
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			2,40	2,70	3,00	3,10	3,20

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	68			
			-5	0	5	10
Šildymo galia	kW		39,7	43,4	48,1	53,0
Šalčio galia	kW		22,4	26,6	30,9	34,7
Elektr. imamoji galia	kW		17,30	16,80	17,20	18,30
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			2,30	2,60	2,80	2,90

Nuoroda

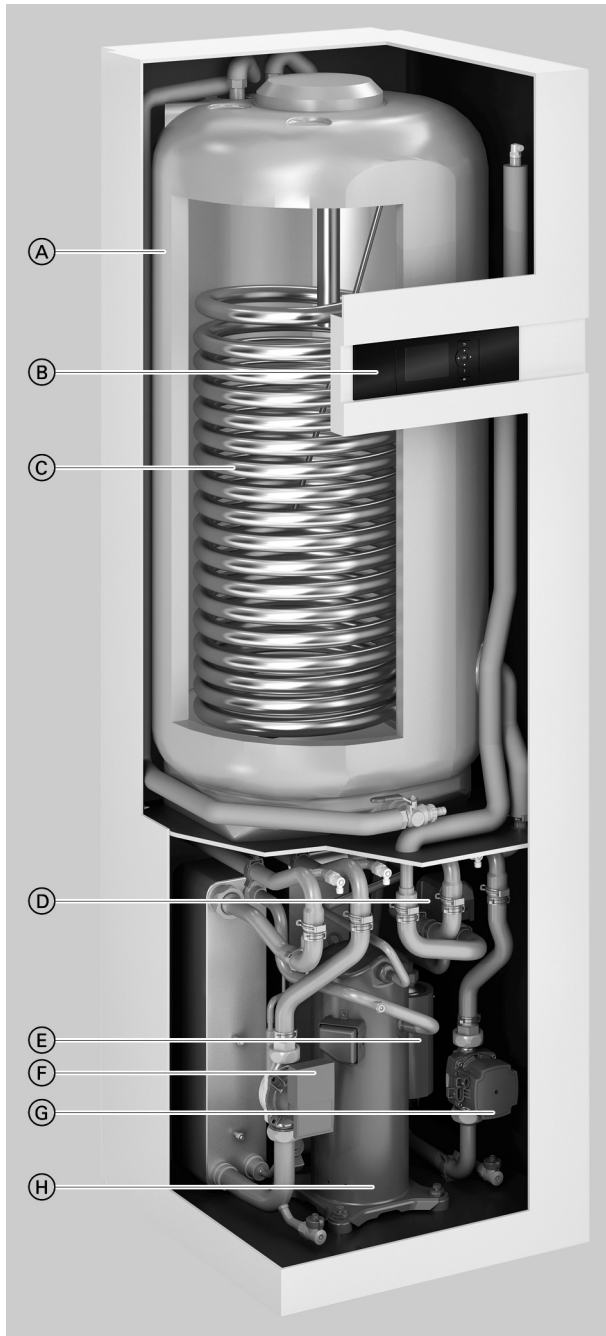
COP duomenys buvo apskaičiuoti remiantis EN 14511.

Galios parametrai nustatomi tokiomis sąlygomis:

- Nauji prietaisai su švariais plokštiniais šilumokaičiais
- Su ypač efektyviais cirkuliaciniais siurbliais
- Pirminis apytakos ratas su šilumnešiu „Tyfocor“, 30 tūr. %
- Antrinis apytakos ratas su vandeniu

6.1 Gaminio aprašymas

Privalumai



- Ⓐ 220 l talpos tūrinis vandens šildytuvas
- Ⓑ Pagal lauko oro sąlygas reguliuojantis, skaitmeninis šilumos siurblio reguliatorius Vitotronic 200
- Ⓒ Vandens šildytuvo kaitinimo šilumokaitis
- Ⓓ 3 krypčių perjungimo vožtuvas „Šildymas / geriamojo vandens šildymas“
- Ⓔ Momentinis šildymo vandens šildytuvas
- Ⓕ Pirminis siurblys (darbinė terpė), ypač efektyvus cirkuliacinis siurblys
- Ⓖ Antrinis siurblys (šildymo vanduo), ypač efektyvus cirkuliacinis siurblys
- Ⓗ Hermetiškas Compliant sraigtinis kompresorius

- Dėl didelio SCOP („Seasonal Coefficient of Performance“) pagal EN 14825 mažos eksploatacinės išlaidos: iki 5,3 vidutinio klimato sąlygomis ir žematemperatūrinėms taikmenoms (W35)
- Naujai suprojektuota garso izoliacija, todėl ypač tylus: 46 dB(A), esant (B0/W55)
- Dėl naujoviškos RCD sistemos („Refrigerant Cycle Diagnostic System“) su elektroniniu plėtimosi vožtuvu (EEV) mažos eksploatacinės išlaidos, tuo pačiu esant dideliame efektyvumui visuose eksploatacijos taškuose

- Labai patogus geriamojo vandens šildymas (energijos efektyvumas A+) ir labai didelis išleidžiamasis našumas (iki 306 l)
- Paprastas įgabenimas, nes šilumos siurblio modulį galima greitai išmontuoti, atjungiant kištukines movas
- Optimizuotas sava fotovoltine sistema pagamintos elektros naudojimas
- Su Vitoconnect (priedas) gali būti Viessmann App programėlėmis valdomas ir techniškai prižiūrimas internetu.

Tiekimo būseną

Tipas BWT 221.B

- Darbinės terpės / vandens šilumos siurblys patalpoms ir geriamam vandeniui šildyti
- Integruotas tūrinis vandens šildytuvas iš plieno su „Ceraprotect“ emaliu, nuo korozijos apsaugotas apsauginiu magnio anodu, su šilumos izoliacija
- Įmontuotas perjungimo vožtuvas „Šildymas / geriamojo vandens šildymas“
- Įmontuotas ypač efektyvus cirkuliacinis siurblys pirminiam apytakos ratui (darbinė terpė)
- Įmontuotas ypač efektyvus cirkuliacinis siurblys antriniam apytakos ratui (šildymo vanduo)
- Įmontuotas momentinis šildymo vandens šildytuvas
- Saugos grupė šildymo apytakos ratui
- Pagal lauko oro sąlygas reguliuojantis šilumos siurblio reguliatorius Vitotronic 200 su lauko temperatūros jutikliu
- Elektroninis paleidimo srovės ribojimas ir integruota fazių kontrolė
- Prijungimo vamzdžiai paduodamam ir grįžtamajam pirminiam apytakos ratui (darbinė terpė) prijungimui pasirinktinai iš kairės arba iš dešinės (pridėti)
- Prijungimo vamzdžiai paduodamam ir grįžtamajam antriniam apytakos ratui (šildymo vanduo) prijungimui iš viršaus (pridėti)

6.2 Techniniai duomenys

Saulės energijos / vandens šilumos siurblių techniniai duomenys

400 V prietaisai

Tipas BWT		221.B06	221.B08	221.B10
Galiuos duomenys pagal EN 14511 (B0/W35, 5 K skėtra)				
Vardinė šiluminė galia	kW	5,76	7,54	10,36
Šalčio galia	kW	4,44	6,06	8,32
Elektr. imamoji galia	kW	1,25	1,62	2,16
Energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)		4,60	4,64	4,81
Darbinė terpė (pirminis apytakos ratas)				
Tūris	l	3,3	3,3	3,9
Minimalus debitas	l/h	860	1160	1470
Likutinis kėlimo aukštis prie minimalaus debito	mbar	610	620	580
	kPa	61,0	62,0	58,0
Likutinis kėlimo aukštis prie vardinio debito	mbar	586	620	580
	kPa	58,6	62,0	58,0
Maks. paduodama temperatūra (darbinės terpės įvadas)	°C	25	25	25
Min. paduodama temperatūra (darbinės terpės įvadas)	°C	-10	-10	-10
Šildymo vanduo (antrinis apytakos ratas)				
Talpa, šilumos siurblys	l	3,3	3,5	3,8
Talpa, viso	l	226	227	228
Minimalus debitas	l/h	600	710	920
Likutinis kėlimo aukštis prie minimalaus debito	mbar	600	620	610
	kPa	60,0	62,0	61,0
Likutinis kėlimo aukštis prie vardinio debito	mbar	576	620	610
	kPa	57,6	62,0	61,0
Maks. paduodamo vandens temperatūra	°C	65	65	65
Momentinis šildymo vandens šildytuvus				
Šiluminė galia	kW	9,0		
Vardinė įtampa		3/N/PE 400 V/50 Hz		
Apsauga		3 x B16A 1 polio		
Elektrinės šilumos siurblio vertės				
Vardinė kompresoriaus įtampa		3/N/PE 400 V/50 Hz		
Vardinė kompresoriaus srovė	A	4,8	6,2	7,4
Cos ϕ		0,9	0,9	0,9
Kompresoriaus paleidimo srovė su paleidimo srovės ribojimu	A	11	14	20
Kompresoriaus paleidimo srovė esant blokuotam rotoriumi	A	28	43	51,5
Kompresoriaus apsauga	A	1 x B16A 3 polių	1 x B16A 3 polių	1 x B16A 3 polių
Šilumos siurblio regulatoriaus / elektronikos vardinė įtampa		1/N/PE 230 V/50 Hz		
Šilumos siurblio regulatoriaus / elektronikos saugikliai (vidiniai)		T 6,3 A / 250 V		
Elektr. imamoji galia				
Pirminis siurblys (ypač efektyvus cirkuliacinis siurblys)	W	5 iki 70		
– Energijos efektyvumo indeksas EEI		≤ 0,21		
Antrinis siurblys (ypač efektyvus cirkuliacinis siurblys)	W	5,7 iki 87		
– Energijos efektyvumo indeksas EEI		≤ 0,21		
Maks. regulatoriaus imamoji galia	W	1000	1000	1000
Regulatoriaus / elektronikos vardinė galia	W	12	12	12
Šalčio apytakos ratas				
Šaltnešis		R410A	R410A	R410A
– Saugos grupė		A1	A1	A1
– Pripildymo kiekis	kg	1,4	1,95	2,4
– Šiltnamio efekto potencialas (GWP) ^{*5}		1924	1924	1924
– CO ₂ ekvivalentas	t	2,7	3,8	4,6
Leidž. darbinis slėgis				
– Aukšto slėgio pusė	bar	45	45	45
	MPa	4,5	4,5	4,5
– Žemo slėgio pusė	bar	28	28	28
	MPa	2,8	2,8	2,8
Kompresorius	Tipas	Sraigtinis visiškai hermetiškas		
Alyva kompresoriuje	Tipas	Emkarate RL32 3MAF		
Alyvos kiekis kompresoriuje	l	0,74	1,24	1,24

Vitocal 222-G, tipas BWT(-M) 221.B (tęsinys)

Tipas BWT		221.B06	221.B08	221.B10
Integruotas tūrinis vandens šildytuvas				
Tūris	l	220	220	220
Maks. paimamas vandens kiekis, kai geriamoj vandens temperatūra 40 °C, palaikomoji temperatūra 54 °C ir paėmimo greitis 10 l/min	l	293	293	293
Maks. geriamojo vandens temperatūra				
– Tik su šilumos siurbliu	°C	58	58	58
– Su momentiniu šildymo vandens šildytuvu	°C	63	63	63
Maks. leidž. geriamojo vandens temperatūra	°C	95	95	95
Matmenys				
Bendras ilgis	mm	680	680	680
Bendras plotis	mm	600	600	600
Bendras aukštis	mm	2000	2000	2000
Svoris				
Bendras svoris	kg	277	282	288
Šilumos siurblio modulis	kg	74	77	81
Leidž. darbinis slėgis				
Pirminis apytakos ratas (darbinė terpė)	bar	3,0	3,0	3,0
	MPa	0,3	0,3	0,3
Antrinis apytakos ratas, šildymo vanduo	bar	3,0	3,0	3,0
	MPa	0,3	0,3	0,3
Antrinis apytakos ratas, geriamasis vanduo	bar	10,0	10,0	10,0
	MPa	1,0	1,0	1,0
Jungtys				
Pirminio apytakos rato paduodama / grįžtamoji linija	mm	Cu 28 x 1,5	Cu 28 x 1,5	Cu 28 x 1,5
Antrinio apytakos rato paduodama / grįžtamoji linija	mm	Cu 28 x 1,5	Cu 28 x 1,5	Cu 28 x 1,5
Šaltas vanduo, karštas vanduo (vidinis sriegis)	Rp	¾	¾	¾
Geriamojo vandens cirkuliacija (vidinis sriegis)	Rp	¾	¾	¾
Garso galia (matavimas remiantis EN 12102/EN ISO 9614-2)				
Koreguotas suminis garso galios lygis taške B0 ^{±3} K/W35 ^{±5} K				
– Prie vardinės šiluminės galios	dB(A)	40	42	45
Energijos efektyvumo klasė pagal ES Direktyvą Nr. 813/2013				
Šildymas, vidutinės klimato sąlygos				
– Žematemperatūrinės taikmenos (W35)		A+++	A+++	A+++
– Vidutinės temperatūros taikmenos (W55)		A++	A++	A++
Geriamojo vandens šildymas				
– Vandens vartojimo profilis XL		A+	A+	A+
Šildymo galios duomenys pagal ES Reglamentą Nr. 813/2013 (vidutinės klimato sąlygos)				
Žematemperatūrinės taikmenos (W35)				
– Energetinis efektyvumas η_s	%	186	201	204
– Vardinė šiluminė galia P_{rated}	kW	7,0	9,0	12,0
– Sezoninis energijos transformavimo koeficientas (SCOP)		4,86	5,23	5,32
Vidutinės temperatūros taikmenos (W55)				
– Energetinis efektyvumas η_s	%	134	143	150
– Vardinė šiluminė galia P_{rated}	kW	6,0	8,0	11,0
– Sezoninis energijos transformavimo koeficientas (SCOP)		3,56	3,79	3,97
– Karšto vandens ruošimo energetinis efektyvumas η_{wh}	%	130	130	130
Garso galios lygis pagal ErP	dB(A)	40	44	46

Techniniai vandens / vandens šilumos siurblių duomenys

400 V prietaisai

Tipas BWT kartu su „Vandens / vandens šilumos siurblio adaptavimo komplektu“		221.B06	221.B08	221.B10
Šildymo galios duomenys pagal EN 14511 (W10/W35, skėtra 5 K)				
Vardinė šiluminė galia	kW	7,53	9,80	13,41
Šalčio galia	kW	5,80	8,52	11,61
Elektr. imamoji galia	kW	1,23	1,57	2,11
Energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)		6,11	6,24	6,37

Vitocal 222-G, tipas BWT(-M) 221.B (tęsinys)

Tipas BWT kartu su „Vandens / vandens šilumos siurblio adaptavimo komplektu“		221.B06	221.B08	221.B10
Darbinė terpė (pirminis tarpinis apytakos ratas)				
Tūris	l	3,3	3,3	3,9
Minimalus debitas	l/h	1440	2120	2880
Likutinis kėlimo aukštis prie minimalaus debito	mbar	570	300	770
	kPa	57,0	30,0	77,0
Maks. paduodama temperatūra (darbinės terpės įvadas)	°C	25	25	25
Min. paduodama temperatūra (darbinės terpės įvadas)	°C	7,5	7,5	7,5
Šildymo vanduo (antrinis apytakos ratas)				
Tūris	l	3,3	3,5	3,8
Minimalus debitas	l/h	650	850	1160
Likutinis kėlimo aukštis prie minimalaus debito	mbar	610	680	625
	kPa	61,0	68,0	62,5
Maks. paduodamo vandens temperatūra	°C	65	65	65

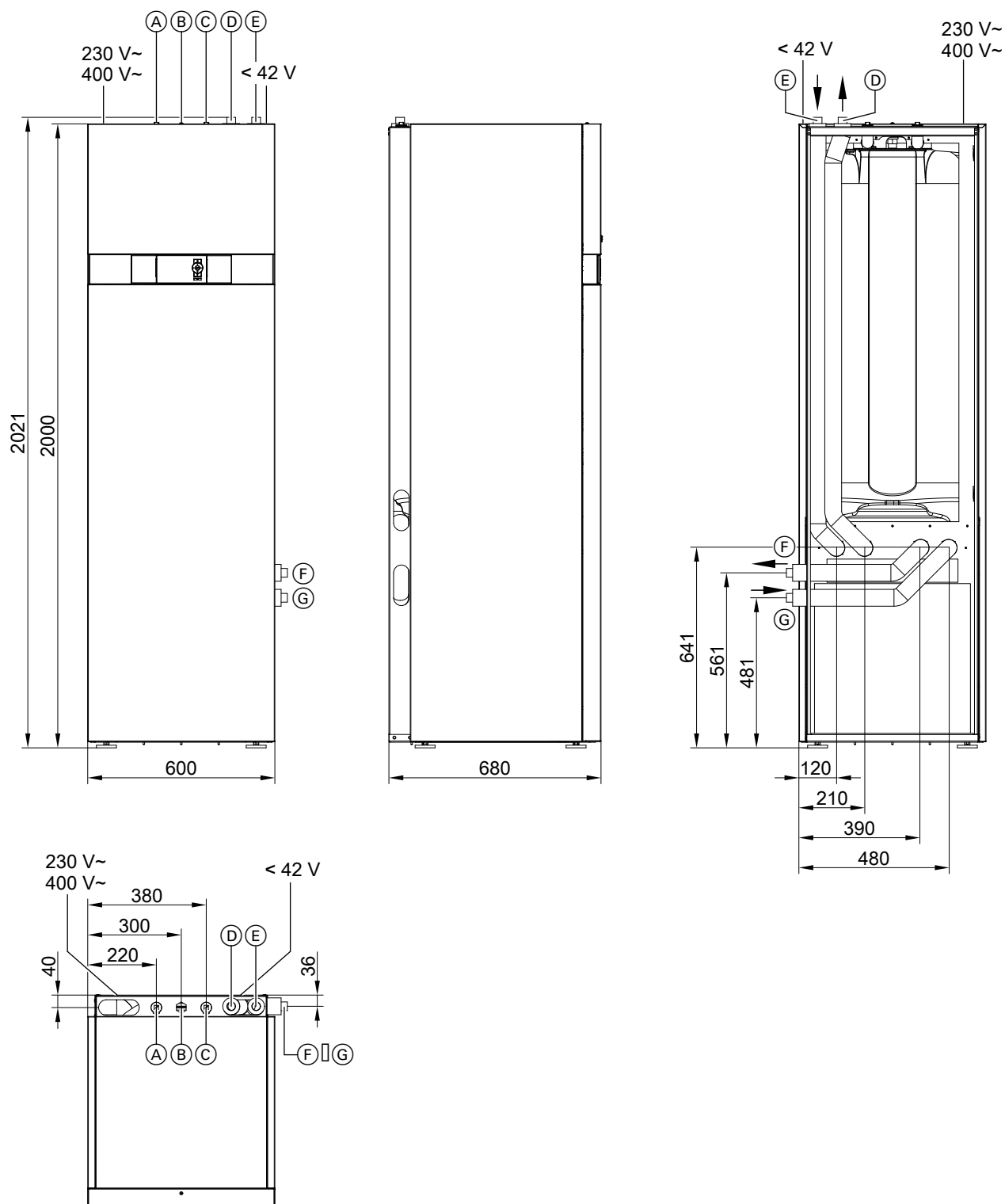
Nuoroda

Kiti techniniai duomenys: žr. „Techninius darbinės terpės / vandens šilumos siurblių duomenis“.

Vitocal 222-G, tipas BWT(-M) 221.B (tęsinys)

Matmenys

Pirminio apytakos rato jungtys dešinėje

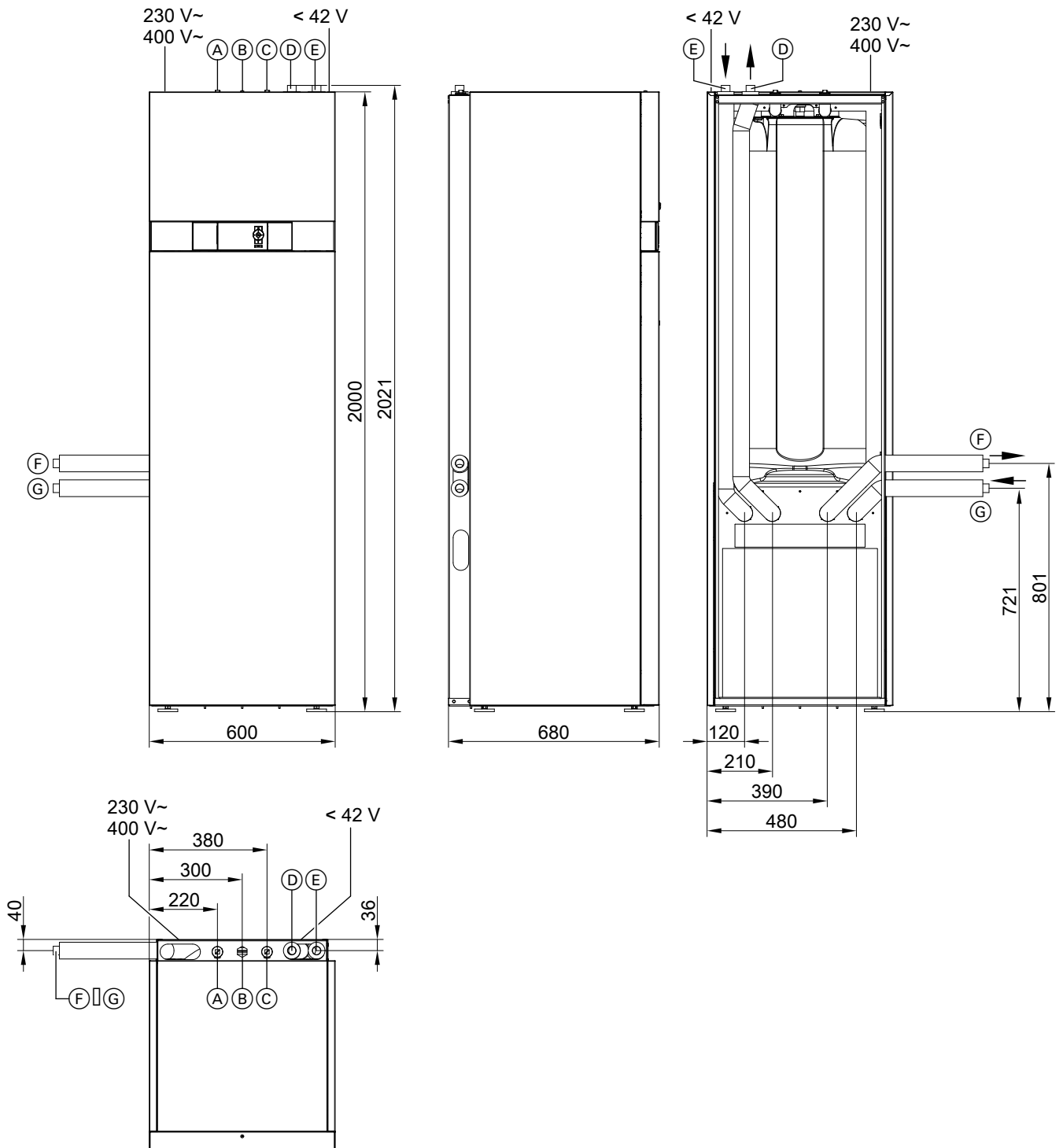


- (A) Šaltas vanduo
- (B) Cirkuliacija
- (C) Karštas vanduo
- (D) Paduodama antrinio apytakos rato linija (šildymo vanduo)

- (E) Antrinio apytakos rato grįžtamoji linija (šildymo vanduo)
- (F) Pirminio apytakos rato grįžtamoji linija (šilumos siurblio darbinės terpės išvadas)
- (G) Pirminio apytakos rato paduodama linija (šilumos siurblio darbinės terpės įvadas)

Vitocal 222-G, tipas BWT(-M) 221.B (tęsinys)

Pirminio apytakos rato jungtys kairėje

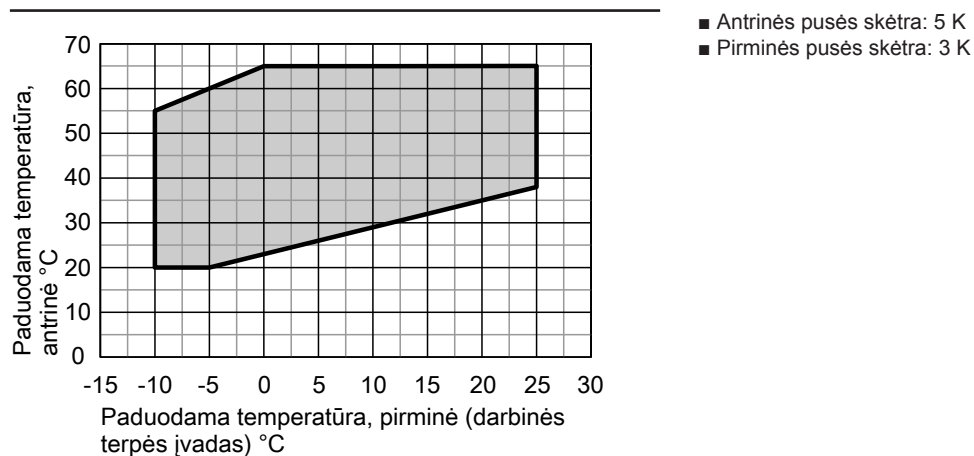


- (A) Šaltas vanduo
- (B) Cirkuliacija
- (C) Karštas vanduo
- (D) Paduodama antrinio apytakos rato linija (šildymo vanduo)

- (E) Antrinio apytakos rato grįžtamoji linija (šildymo vanduo)
- (F) Pirminio apytakos rato grįžtamoji linija (šilumos siurblio darbinės terpės išvadas)
- (G) Pirminio apytakos rato paduodama linija (šilumos siurblio darbinės terpės įvadas)

Vitocal 222-G, tipas BWT(-M) 221.B (tęsinys)

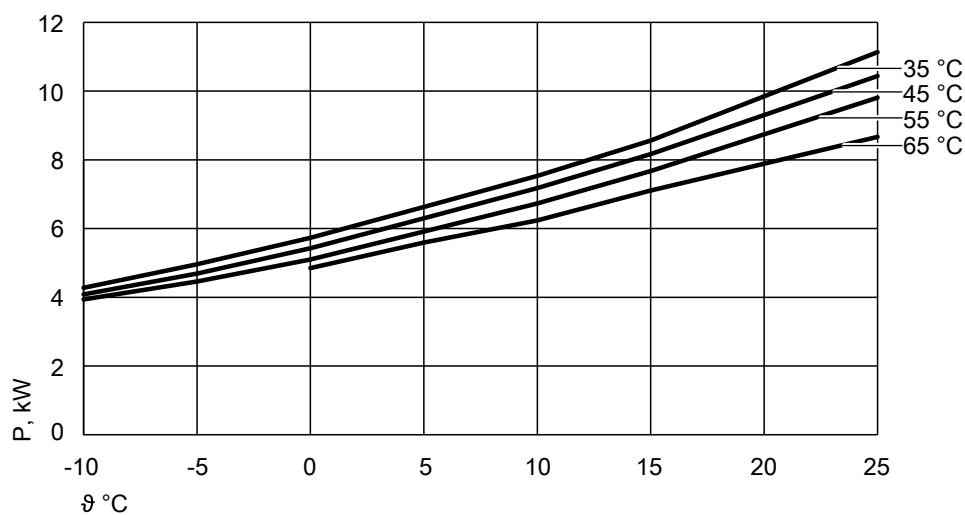
Panaudojimo ribos pagal EN 14511



400 V prietaisų charakteristikų kreivės

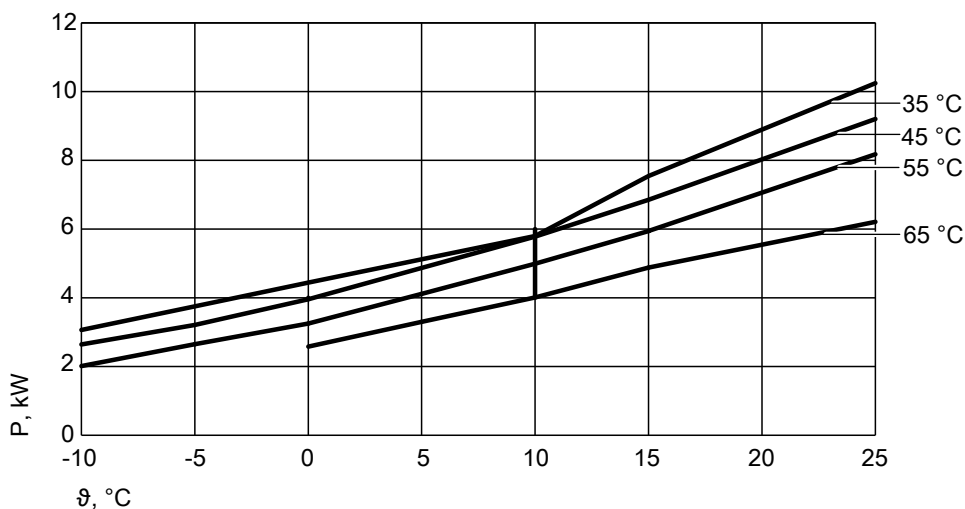
Galios diagramos, tipas BWT 221.B06

Šilumos galia, kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

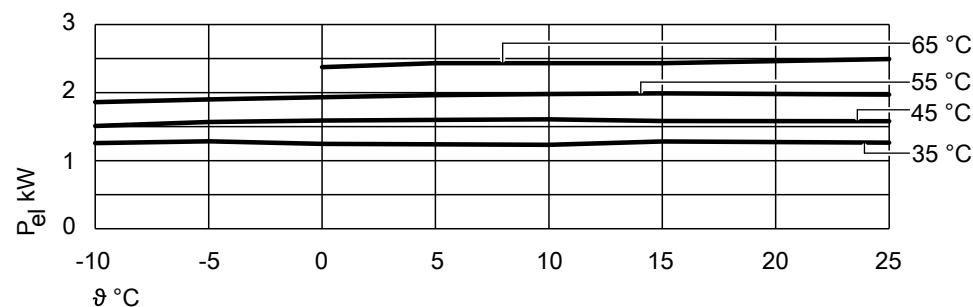


Vitocal 222-G, tipas BWT(-M) 221.B (tęsinys)

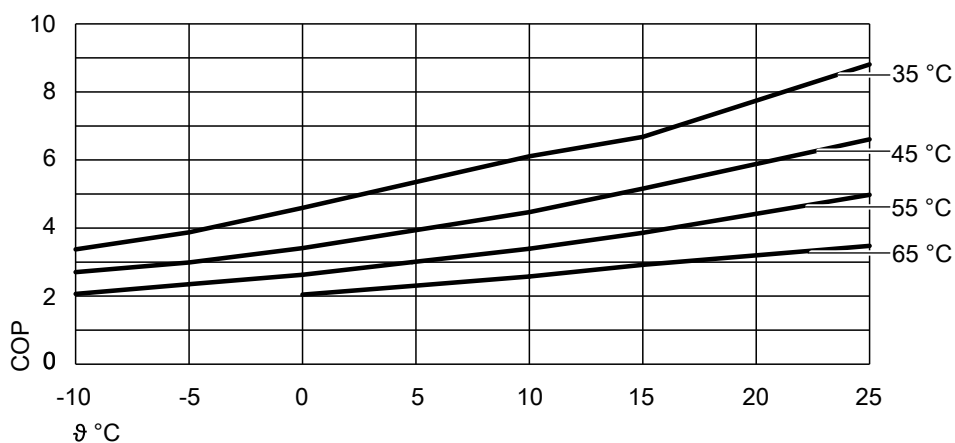
Šalčio galia, kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Elektrinė imamoji galia, kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Energijos transformavimo koeficientas (COP), kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



θ Pirminio apytakos rato paduodamos linijos temperatūra (šilumos siurblio darbinės terpės įvadas)
 P Šiluminė galia arba šalčio galia
 P_{el} Elektrinė imamoji galia
 COP Energijos transformavimo koeficientas

Nuoroda

- Duomenys lentelėse ir diagramose pateiktam COP buvo apskaičiuoti remiantis EN 14511.
- Galios parametrai galioja naujiems prietaisams su švariais plokštiniais šilumokaičiais.

Vitocal 222-G, tipas BWT(-M) 221.B (tęsinys)

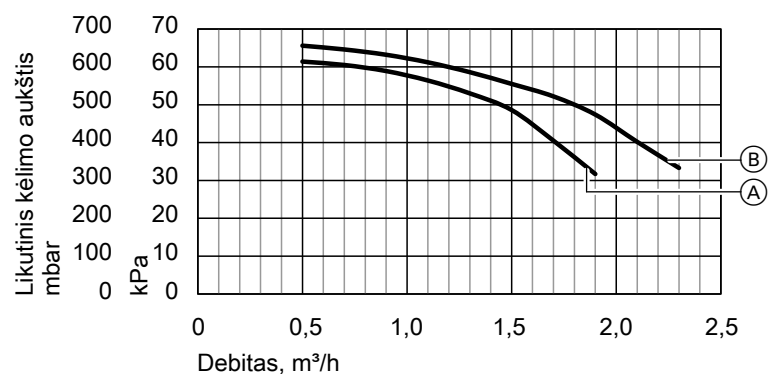
Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	35						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia		kW	4,27	4,96	5,73	6,63	7,53	8,56	11,13
Šalčio galia		kW	3,06	3,75	4,44	5,12	5,80	7,54	10,24
Elektr. imamoji galia		kW	1,26	1,28	1,25	1,24	1,23	1,28	1,26
Energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			3,37	3,87	4,60	5,35	6,11	6,68	8,81

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	45						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia		kW	4,08	4,69	5,43	6,30	7,18	8,16	10,44
Šalčio galia		kW	2,64	3,21	3,96	4,87	5,78	6,85	9,20
Elektr. imamoji galia		kW	1,51	1,57	1,59	1,60	1,61	1,58	1,58
Energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			2,71	2,99	3,41	3,94	4,47	5,16	6,61

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	55						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia		kW	3,84	4,48	5,11	5,91	6,72	7,68	9,81
Šalčio galia		kW	2,03	2,65	3,28	4,11	4,94	5,94	8,18
Elektr. imamoji galia		kW	1,86	1,90	1,94	1,96	1,98	1,99	1,97
Energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			2,07	2,35	2,63	3,01	3,39	3,86	4,98

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	65						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia		kW			4,84	5,55	6,25	7,11	8,67
Šalčio galia		kW			2,57	3,29	4,01	4,88	6,21
Elektr. imamoji galia		kW			2,37	2,40	2,43	2,43	2,49
Energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)					2,04	2,31	2,58	2,92	3,48

Įmontuotų cirkuliacinių siurblių, tipo BWT 221.B06, likutinis kėlimo aukštis

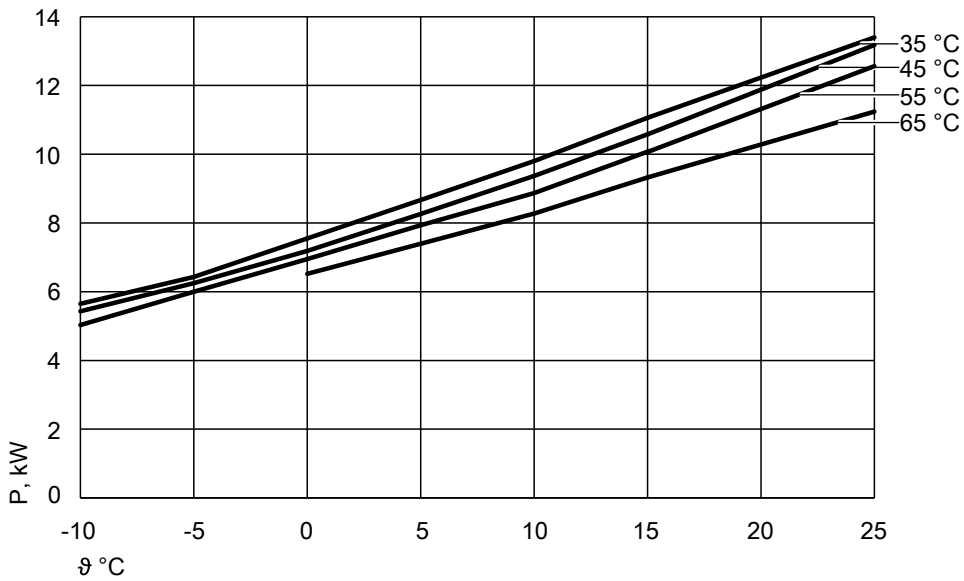


- (A) Antrinis siurblys
- (B) Pirminis siurblys

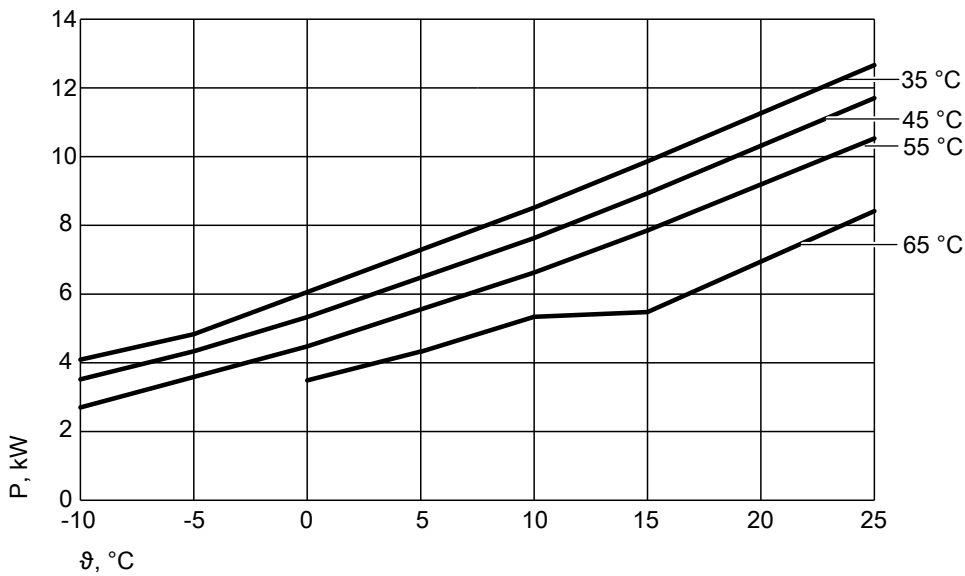
Vitocal 222-G, tipas BWT(-M) 221.B (tęsinys)

Galios diagramos, tipas BWT 221.B08

Šilumos galia, kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

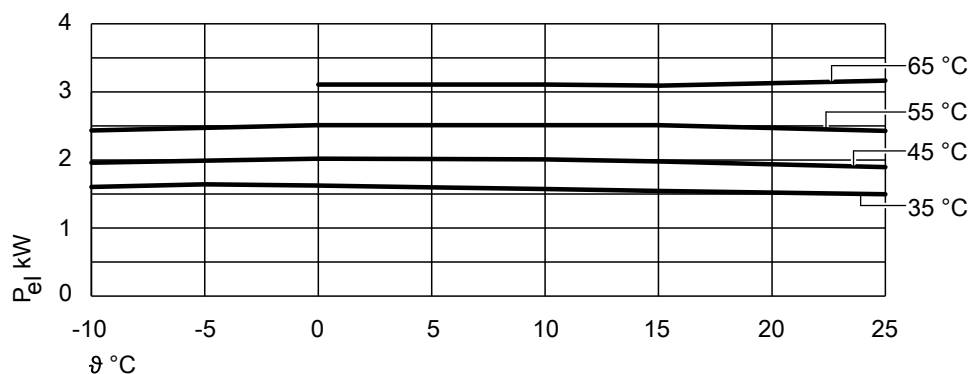


Šalčio galia, kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

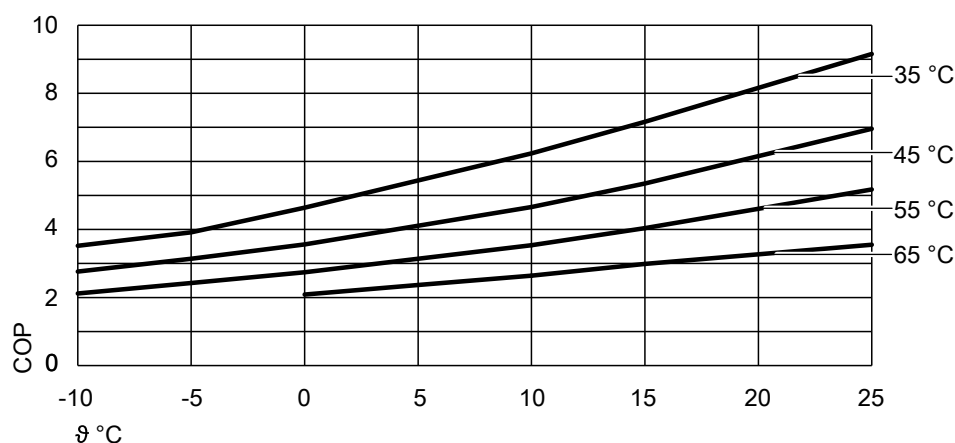


Vitocal 222-G, tipas BWT(-M) 221.B (tęsinys)

Elektrinė imamoji galia, kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Energijos transformavimo koeficientas (COP), kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



θ Pirminio apytakos rato paduodamos linijos temperatūra (šilumos siurblio darbinės terpės įvadas)
 P Šiluminė galia arba šalčio galia
 P_{el} Elektrinė imamoji galia
 COP Energijos transformavimo koeficientas

Nuoroda

- Duomenys lentelėse ir diagramose pateiktam COP buvo apskaičiuoti remiantis EN 14511.
- Galios parametrai galioja naujiems prietaisams su švariais plokščiais šilumokaičiais.

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	35						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia	kW		5,65	6,43	7,54	8,67	9,80	11,06	13,70
Šalčio galia	kW		4,09	4,83	6,06	7,29	8,52	9,86	12,66
Elektr. imamoji galia	kW		1,60	1,64	1,62	1,60	1,57	1,54	1,50
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			3,52	3,91	4,64	5,44	6,24	7,16	9,16

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	45						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia	kW		5,42	6,25	7,19	8,27	9,36	10,59	13,18
Šalčio galia	kW		3,52	4,34	5,33	6,48	7,63	8,93	11,70
Elektr. imamoji galia	kW		1,96	1,99	2,02	2,01	2,01	1,98	1,89
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			2,76	3,14	3,56	4,11	4,66	5,35	6,96

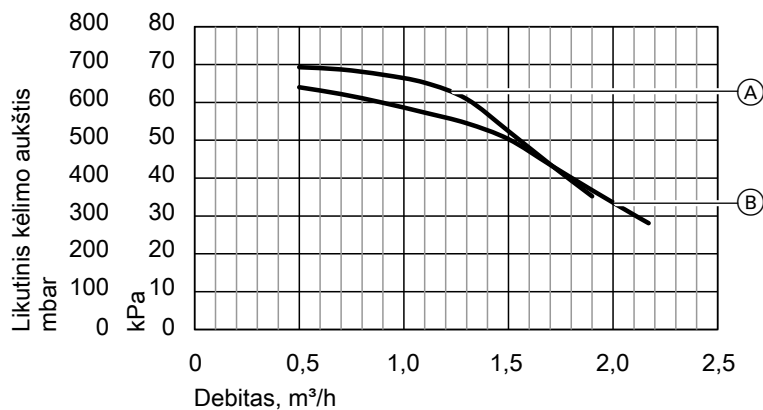
Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	55						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia	kW		5,04	6,00	6,95	7,92	8,88	10,06	12,56
Šalčio galia	kW		2,70	3,59	4,48	5,55	6,63	7,85	10,53
Elektr. imamoji galia	kW		2,43	2,47	2,51	2,51	2,51	2,51	2,43
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			2,11	2,43	2,74	3,14	3,54	4,04	5,18

5832541

Vitocal 222-G, tipas BWT(-M) 221.B (tęsinys)

Eksploatacijos taškas	W B	°C °C	65					15	25
			-10	-5	0	5	10		
Šiluminė galia		kW			6,52	7,40	8,28	9,33	11,24
Šalčio galia		kW			3,49	4,42	5,34	5,48	8,41
Elektr. imamoji galia		kW			3,13	3,13	3,13	3,12	3,17
Energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)					2,09	2,37	2,64	2,99	3,55

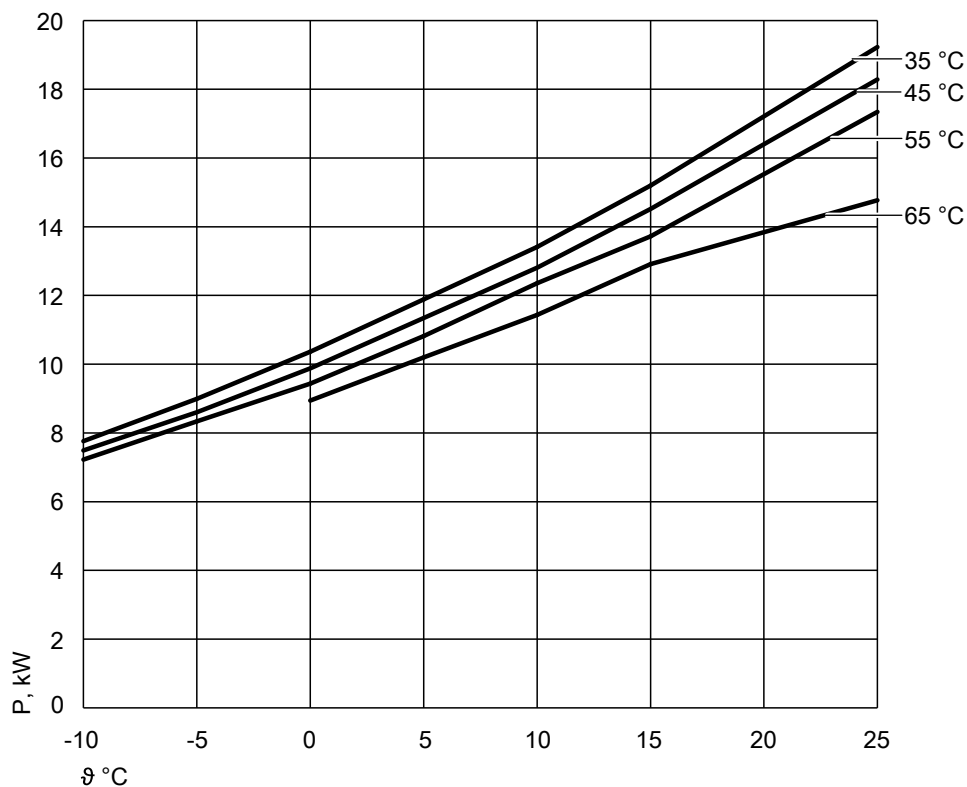
Įmontuotų cirkuliacinių siurblių, tipo BWT 221.B08, likutinis kėlimo aukštis



- (A) Antrinis siurblys
- (B) Pirminis siurblys

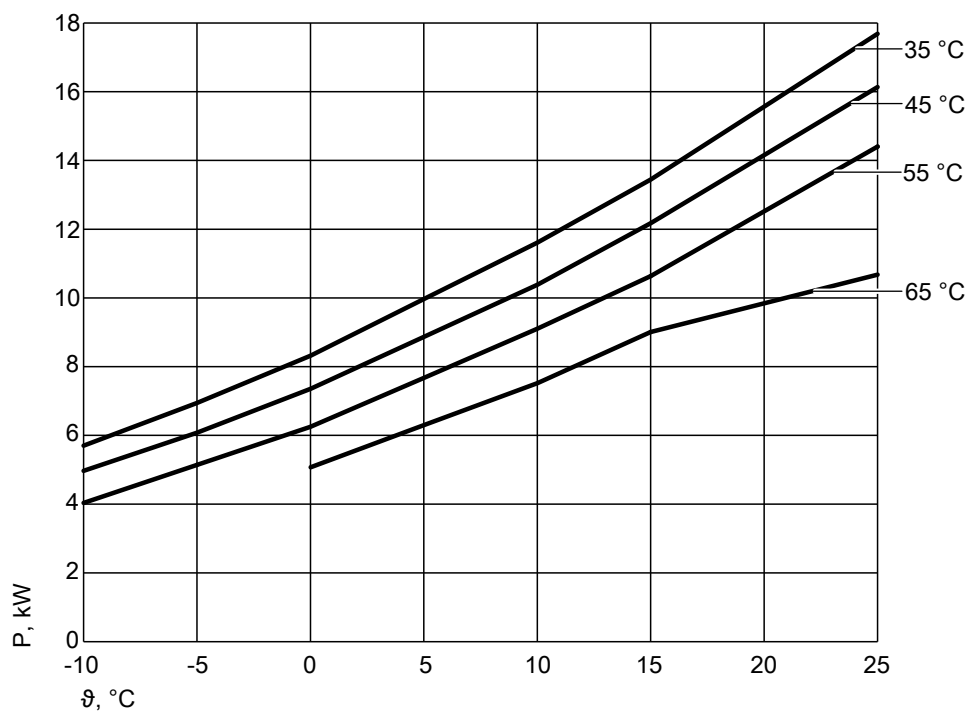
Galios diagramos, tipas BWT 221.B10

Šilumos galia, kai paduodama vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

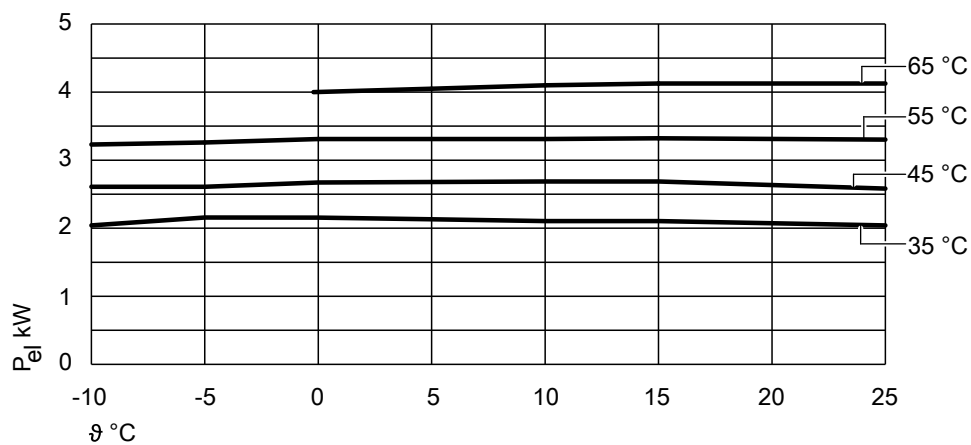


Vitocal 222-G, tipas BWT(-M) 221.B (tęsinys)

Šalčio galia, kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

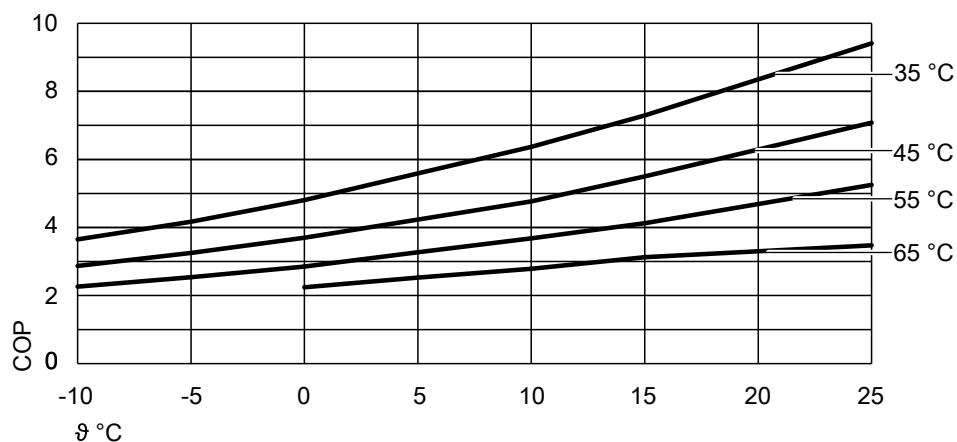


Elektrinė imamoji galia, kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Vitocal 222-G, tipas BWT(-M) 221.B (tęsinys)

Energijos transformavimo koeficientas (COP), kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



θ Pirminio apytakos rato paduodamos linijos temperatūra (šilumos siurblio darbinės terpės įvadas)
 P Šiluminė galia arba šalčio galia
 P_{el} Elektrinė imamoji galia
 COP Energijos transformavimo koeficientas

Nuoroda

- Duomenys lentelėse ir diagramose pateiktam COP buvo apskaičiuoti remiantis EN 14511.
- Galios parametrai galioja naujiems prietaisams su švariais plokščiais šilumokaičiais.

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	35						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia		kW	7,78	9,00	10,36	11,89	13,41	15,16	19,21
Šalčio galia		kW	5,70	6,94	8,32	9,96	11,61	13,44	17,69
Elektr. imamoji galia		kW	2,04	2,16	2,16	2,13	2,11	2,11	2,04
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			3,65	4,17	4,81	5,59	6,37	7,29	9,41

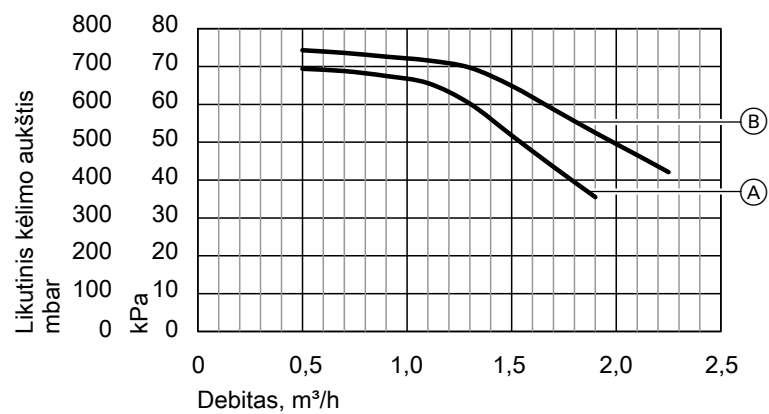
Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	45						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia		kW	7,49	8,60	9,88	11,34	12,81	14,52	18,29
Šalčio galia		kW	4,97	6,08	7,36	8,87	10,38	12,17	16,14
Elektr. imamoji galia		kW	2,61	2,61	2,67	2,68	2,69	2,69	2,58
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			2,87	3,26	3,70	4,23	4,77	5,50	7,08

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	55						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia		kW	7,22	8,32	9,42	10,81	12,19	13,72	17,34
Šalčio galia		kW	4,03	5,14	6,25	7,67	9,10	10,64	14,40
Elektr. imamoji galia		kW	3,23	3,28	3,32	3,32	3,32	3,33	3,30
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)			2,23	2,54	2,85	3,26	3,67	4,13	5,25

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	65						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia		kW			8,96	10,20	11,44	12,91	14,77
Šalčio galia		kW			5,07	6,29	7,52	9,01	10,68
Elektr. imamoji galia		kW			4,00	4,05	4,10	4,13	4,13
Energijos transformavimo koeficientas ε (COP)					2,24	2,52	2,79	3,13	3,48

Vitocal 222-G, tipas BWT(-M) 221.B (tęsinys)

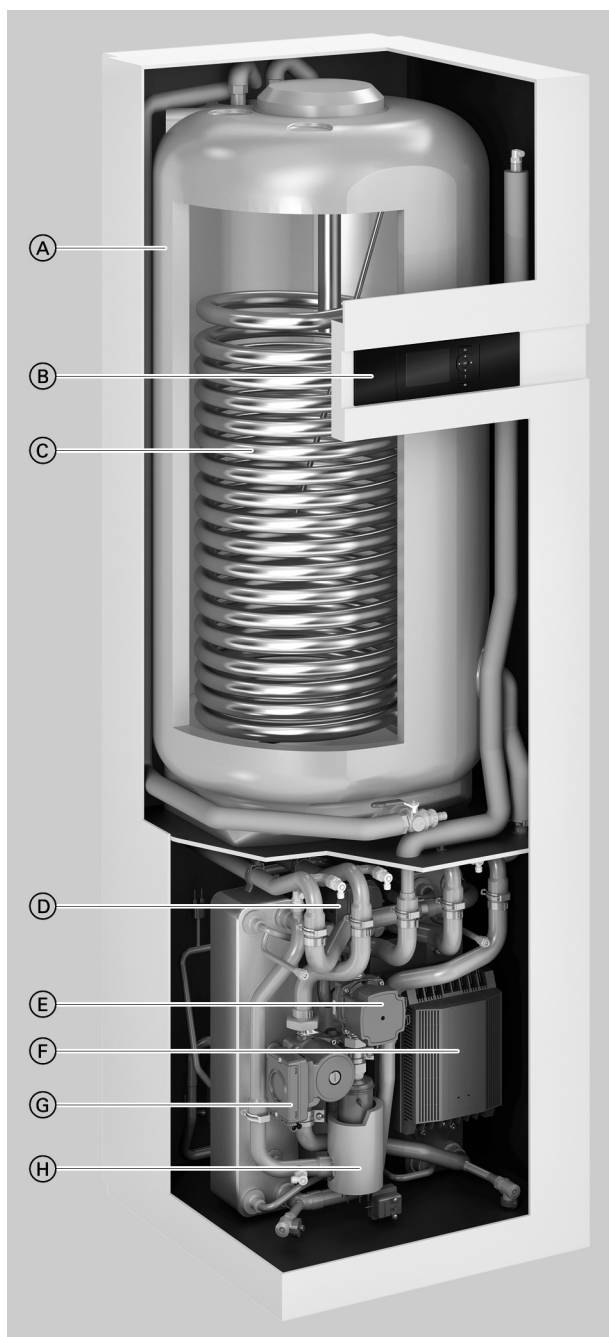
Įmontuotų cirkuliacinių siurblių, tipo BWT 221.B10, likutinis kėlimo aukštis



- (A) Antrinis siurblys
- (B) Pirminis siurblys

7.1 Gaminio aprašymas

Privalumai



- Ⓐ 220 l talpos tūrinis vandens šildytuvas
- Ⓑ Pagal lauko oro sąlygas reguliuojantis, skaitmeninis šilumos siurblio reguliatorius Vitotronic 200
- Ⓒ Vandens šildytuvo kaitinimo šilumokaitis
- Ⓓ 3 krypčių perjungimo vožtuvas „Šildymas / geriamojo vandens šildymas“
- Ⓔ Antrinis siurblys (šildymo vanduo), ypač efektyvus cirkuliacinis siurblys
- Ⓕ Reguliuojamos galios kompresorius, valdymo signalai per inverterį
- Ⓖ Pirminis siurblys (darbinė terpė), ypač efektyvus cirkuliacinis siurblys
- Ⓗ Momentinis šildymo vandens šildytuvas

- Dėl didelio SCOP („Seasonal Coefficient of Performance“) pagal EN 14825 mažos eksploatacinės išlaidos: iki 5,5 vidutinio klimato sąlygomis ir žematemperatūrinėms taikmenoms (W35)
- Naujai suprojektuota garso izoliacija, todėl ypač tylus: 33 iki 46 dB(A), esant (B0/W55)
- Labai mažos eksploatacinės išlaidos dėl reguliuojamos galios šaltinio apytakos rato su naujoviška inverterio technologija, pasiekiančia aukščiausią sezoninį energijos transformavimo koeficientą (SCOP)
- Geriamojo vandens temperatūra tūriniame vandens šildytuve iki 60 °C (nenaudojant integruoto momentinio šildymo vandens šildytuvo)

- Labai patogus geriamojo vandens šildymas (energijos efektyvumas A+) ir labai didelis išleidžiamasis našumas (iki 306 l)
- Paprastas įgabenimas, nes šilumos siurblio modulį galima greitai išmontuoti, atjungiant kištukines movas
- Optimizuotas sava fotovoltine sistema pagamintos elektros naudojimas
- Su Vitoconnect (priedas) gali būti Viessmann App programėlemis valdomas ir techniškai prižiūrimas internetu.

Tiekimo būseną

- Darbinės terpės / vandens šilumos siurblys patalpoms ir geriamajam vandeniui šildyti
- Integruotas tūrinis vandens šildytuvas iš plieno su „Ceraprotect“ emaliu, nuo korozijos apsaugotas apsauginiu magnio anodu, su šilumos izoliacija
- Įmontuotas perjungimo vožtuvas „Šildymas / geriamojo vandens šildymas“
- Įmontuotas ypač efektyvus cirkuliacinis siurblys pirminiam apytakos ratui (darbinė terpė)
- Įmontuotas ypač efektyvus cirkuliacinis siurblys antriniam apytakos ratui (šildymo vanduo)
- Įmontuotas momentinis šildymo vandens šildytuvas
- Saugos grupė šildymo apytakos ratui
- Pagal lauko oro sąlygas reguliuojantis šilumos siurblio reguliatorius Vitotronic 200 su lauko temperatūros jutikliu
- Integruota fazių kontrolė
- Prijungimo vamzdžiai paduodamam ir grįžtamajam pirminiam apytakos ratui (darbinė terpė) prijungimui pasirinktinai iš kairės arba iš dešinės (pridėti)
- Prijungimo vamzdžiai paduodamam ir grįžtamajam antriniam apytakos ratui (šildymo vanduo) prijungimui iš viršaus (pridėti)

7.2 Techniniai duomenys

Saulės energijos / vandens šilumos siurblių techniniai duomenys

Tipas BWT		331.C06	331.C12
Galios duomenys pagal EN 14511 (B0/W35, 5 K skėtra)			
Vardinė šiluminė galia	kW	4,28	5,31
Šalčio galia	kW	3,45	4,35
Elektr. imamoji galia	kW	0,91	1,10
Energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)		4,70	4,80
Moduliacijos diapazonas, min. iki maks.		1,7 iki 8,6	2,4 iki 11,4
Darbinė terpė (pirminis apytakos ratas)			
Tūris	l	3,7	4,2
Minimalus debitas	l/h	900	1000
Vardinis debitas	l/h	1070	1300
Likutinis kėlimo aukštis prie minimalaus debito	mbar	800	680
	kPa	80	68
Likutinis kėlimo aukštis prie vardinio debito	mbar	780	620
	kPa	78	62
Maks. paduodama temperatūra (darbinės terpės įvadas)	°C	25	25
Min. paduodama temperatūra (darbinės terpės įvadas)	°C	-10	-10
Šildymo vanduo (antrinis apytakos ratas)			
Talpa, šilumos siurblys	l	4,5	5,3
Talpa, viso	l	16,5	17,3
Minimalus debitas	l/h	600	720
Vardinis debitas	l/h	740	920
Likutinis kėlimo aukštis prie minimalaus debito	mbar	710	700
	kPa	71	70
Likutinis kėlimo aukštis prie vardinio debito	mbar	700	680
	kPa	70	68
Maks. paduodamo vandens temperatūra	°C	65	65
Momentinis šildymo vandens šildytuvas			
Šiluminė galia	kW	9,0	
Vardinė įtampa		3/N/PE 400 V/50 Hz	
Apsauga		3 x B16A 1 polio	
Elektrinės šilumos siurblio vertės			
Vardinė kompresoriaus įtampa		3/N/PE 400 V/50 Hz	
Vardinė kompresoriaus srovė	A	9,0	12,0
Cos ϕ		0,9	0,9
Kompresoriaus paleidimo srovė	A	< 5	< 5
Kompresoriaus paleidimo srovė esant blokuotam rotoriumi	A	9	12
Kompresoriaus apsauga	A	1 x B16A 3 polių	1 x B16A 3 polių
Šilumos siurblio reguliatoriaus / elektronikos vardinė įtampa		1/N/PE 230 V/50 Hz	
Šilumos siurblio reguliatoriaus / elektronikos saugikliai (vidiniai)		T 6,3 A / 250 V	
Elektr. imamoji galia			
Pirminis siurblys (ypač efektyvus cirkuliacinis siurblys)	W	25 iki 87	
– Energijos efektyvumo indeksas EEI		≤ 0,21	
Antrinis siurblys (ypač efektyvus cirkuliacinis siurblys)	W	8 iki 59	
– Energijos efektyvumo indeksas EEI		≤ 0,21	
Maks. reguliatoriaus imamoji galia	W	1000	
Reguliatoriaus / elektronikos vardinė galia	W	12	
Šalčio apytakos ratas			
Šaltnešis		R410A	R410A
– Saugos grupė		A1	A1
– Pripildymo kiekis	kg	2,0	2,3
– Šiltnamio efekto potencialas (GWP)* ⁶		1924	1924
– CO ₂ ekvivalentas	t	3,9	4,6
Leidž. darbinis slėgis			
– Aukšto slėgio pusė	bar	45	45
	MPa	4,5	4,5
– Žemo slėgio pusė	bar	28	28
	MPa	2,8	2,8
Kompresorius	Tipas	Sraigtinis visiškai hermetiškas	
Alyva kompresoriuje	Tipas	Emkarate RL32-3MAF	
Alyvos kiekis kompresoriuje	l	0,74	0,74
Alyvos kiekis alyvos skyriklyje	l	0,4	0,4

Vitocal 333-G, tipas BWT 331.C (tęsinys)

Tipas BWT		331.C06	331.C12
Integruotas tūrinis vandens šildytuvas			
Tūris	l	220	220
Maks. paimamas vandens kiekis, kai geriamoji vandens temperatūra 40 °C, palaikomoji temperatūra 55 °C ir paėmimo greitis 10 l/min	l	315	315
Maks. geriamojo vandens temperatūra			
– Tik su šilumos siurbliu	°C	60	60
– Su momentiniu šildymo vandens šildytuvu	°C	65	65
Maks. leidž. geriamojo vandens temperatūra	°C	95	95
Matmenys			
Bendras ilgis	mm	680	680
Bendras plotis	mm	600	600
Bendras aukštis	mm	2000	2000
Svoris			
Bendras svoris	kg	277	282
Šilumos siurblio modulis	kg	78	83
Leidž. darbinis slėgis			
Pirminis apytakos ratas (darbinė terpė)	bar	3,0	3,0
	MPa	0,3	0,3
Antrinis apytakos ratas, šildymo vanduo	bar	3,0	3,0
	MPa	0,3	0,3
Antrinis apytakos ratas, geriamasis vanduo	bar	10,0	10,0
	MPa	1,0	1,0
Jungtys			
Pirminio apytakos rato paduodama / grįžtamoji linija	mm	Cu 28 x 1,5	Cu 28 x 1,5
Antrinio apytakos rato paduodama / grįžtamoji linija	mm	Cu 28 x 1,5	Cu 28 x 1,5
Šaltas vanduo, karštas vanduo (vidinis sriegis)	Rp	¾	¾
Geriamojo vandens cirkuliacija (vidinis sriegis)	Rp	¾	¾
Garso galia (matavimas remiantis EN 12102/EN ISO 9614-2)			
Koreguotas suminis garso galios lygis taške B0 ^{±3} K/W35 ^{±5} K			
– Prie vardinės šiluminės galios	dB(A)	39	40
Koreguotas suminis garso galios lygis taške B0 ^{±3} K/W55 ^{±5} K			
– Garso slėgio suminis lygis min. iki maks.	dB(A)	30 iki 47	33 iki 46
– Patyliniuoju režimu	dB(A)	34	39
Energijos efektyvumo klasė pagal ES Direktyvą Nr. 813/2013			
Šildymas, vidutinės klimato sąlygos			
– Žematemperatūrinės taikmenos (W35)		A+++	A+++
– Vidutinės temperatūros taikmenos (W55)		A++	A+++
Šildymo galios duomenys pagal ES Reglamentą Nr. 813/2013 (vidutinės klimato sąlygos)			
Žematemperatūrinės taikmenos (W35)			
– Energetinis efektyvumas η_s	%	204	205
– Vardinė šiluminė galia P_{rated}	kW	6	12
– Sezoninis energijos transformavimo koeficientas (SCOP)		5,29	5,32
Vidutinės temperatūros taikmenos (W55)			
– Energetinis efektyvumas η_s	%	141	151
– Vardinė šiluminė galia P_{rated}	kW	6	12
– Sezoninis energijos transformavimo koeficientas (SCOP)		3,72	3,97
– Karšto vandens ruošimo energetinis efektyvumas η_{wh}	%	127	131
Garso galios lygis pagal ErP (B0/W55)	dB(A)	40	41

Techniniai vandens / vandens šilumos siurblių duomenys

Tipas BWT kartu su „Vandens / vandens šilumos siurblio adaptavimo komplektu“		331.C06	331.C12
Galios duomenys pagal EN 14511 (W10/W35, skėtra 5 K)			
Vardinė šiluminė galia	kW	5,62	6,96
Šalčio galia	kW	4,90	6,11
Elektr. imamoji galia	kW	0,89	1,09
Energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)		6,35	6,37
Darbinė terpė (pirminis tarpinis apytakos ratas)			
Tūris	l	3,7	4,2
Minimalus debitas	l/h	1220	1520
Likutinis kėlimo aukštis prie minimalaus debito	mbar	750	660
	kPa	75,0	66,0
Maks. paduodama temperatūra (darbinės terpės įvadas)	°C	25	25
Min. paduodama temperatūra (darbinės terpės įvadas)	°C	7,5	7,5

Vitocal 333-G, tipas BWT 331.C (tęsinys)

Tipas BWT kartu su „Vandens / vandens šilumos siurblio adaptavimo komplektu“		331.C06	331.C12
Šildymo vanduo (antrinis apytakos ratas)			
Tūris	l	4,5	5,3
Minimalus debitas	l/h	490	600
Likutinis kėlimo aukštis prie minimalaus debito	mbar	720	705
	kPa	72,0	70,5
Maks. paduodamo vandens temperatūra	°C	65	65

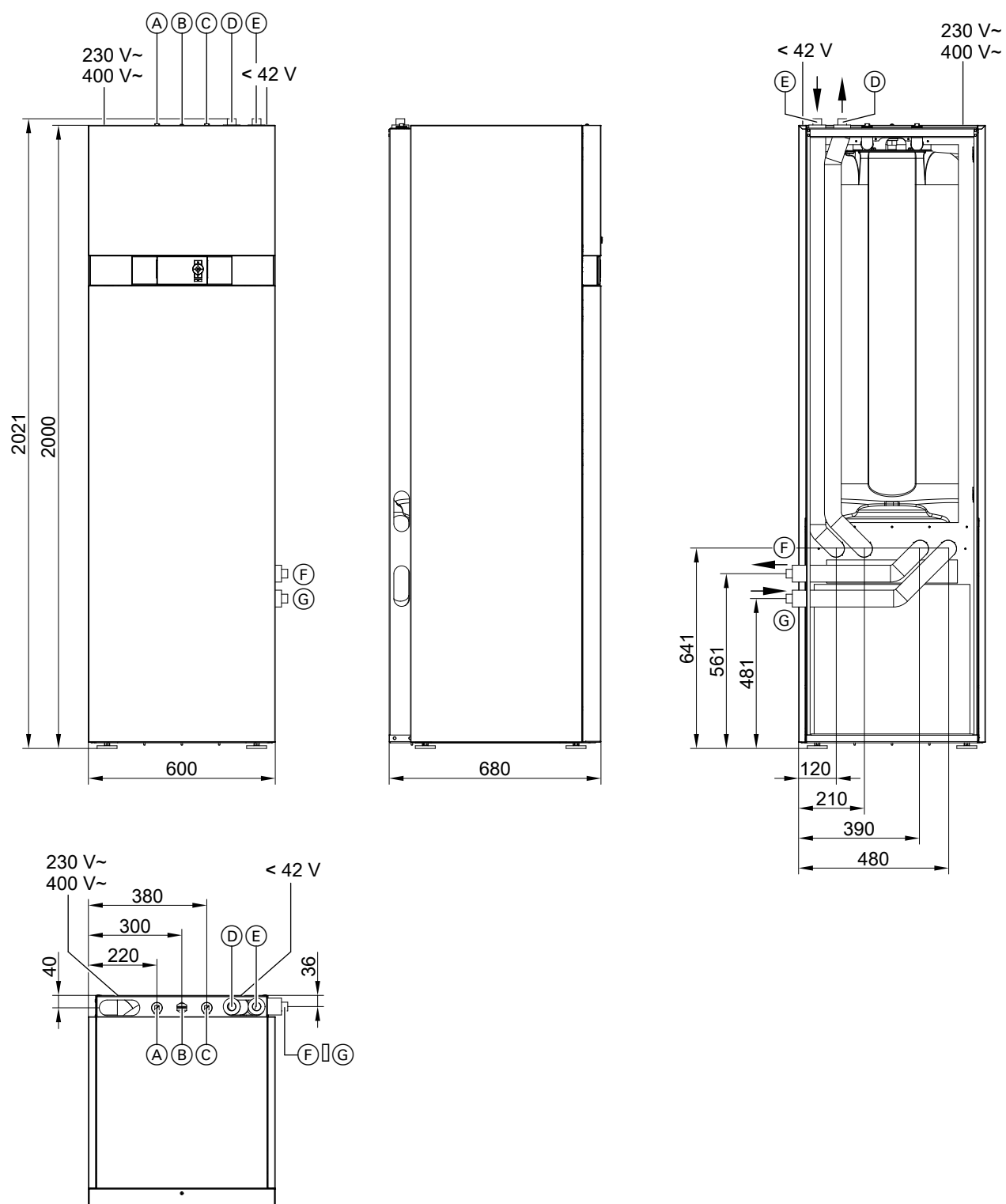
Nuoroda

Kiti techniniai duomenys: žr. „Techninius darbinės terpės / vandens šilumos siurblių duomenis“.

Vitocal 333-G, tipas BWT 331.C (tęsinys)

Matmenys

Pirminio apytakos rato jungtys dešinėje

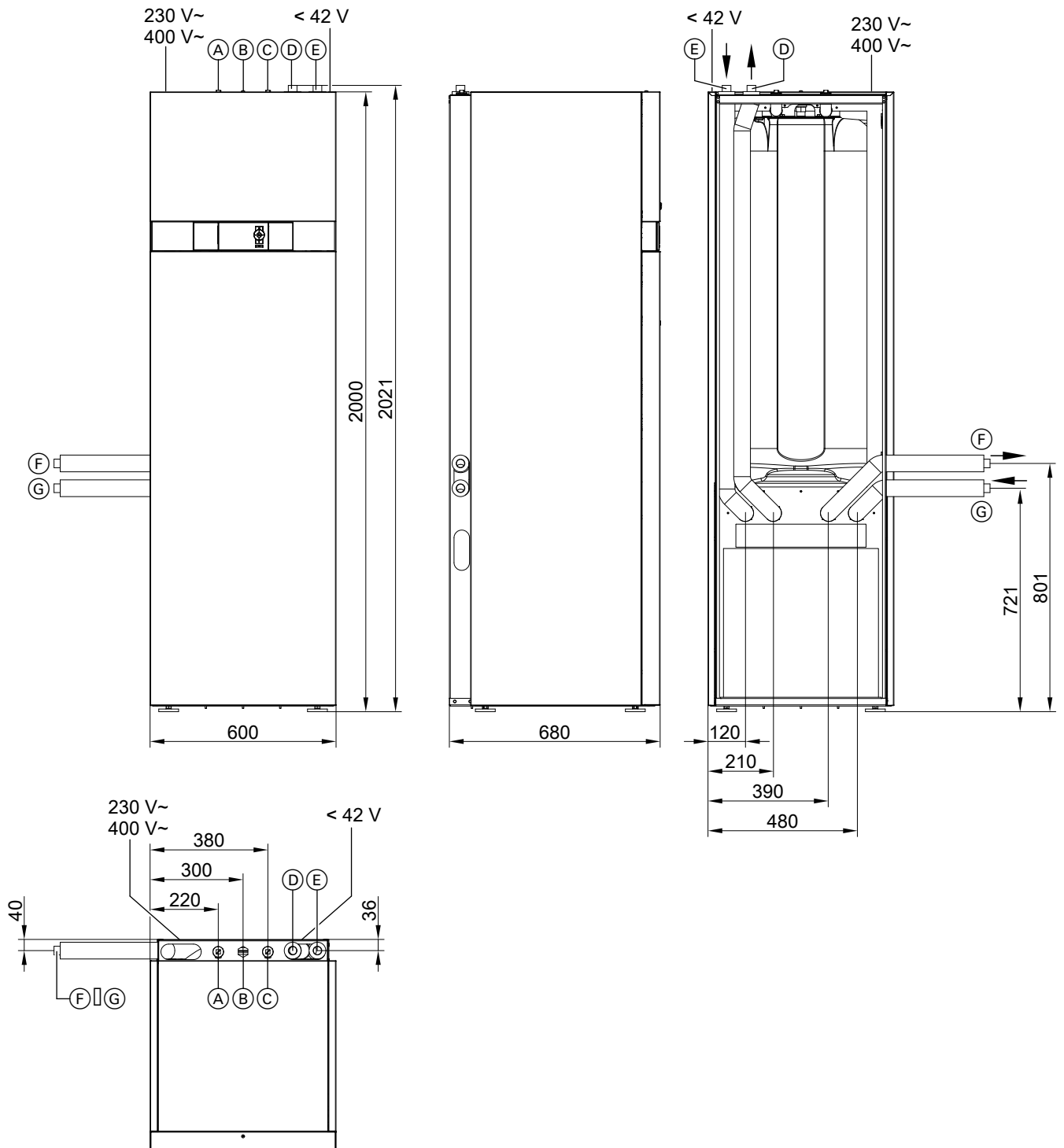


- (A) Šaltas vanduo
- (B) Cirkuliacija
- (C) Karštas vanduo
- (D) Paduodama antrinio apytakos rato linija (šildymo vanduo)

- (E) Antrinio apytakos rato grįžtamoji linija (šildymo vanduo)
- (F) Pirminio apytakos rato grįžtamoji linija (šilumos siurblio darbinės terpės išvadas)
- (G) Pirminio apytakos rato paduodama linija (šilumos siurblio darbinės terpės įvadas)

Vitocal 333-G, tipas BWT 331.C (tęsinys)

Pirminio apytakos rato jungtys kairėje

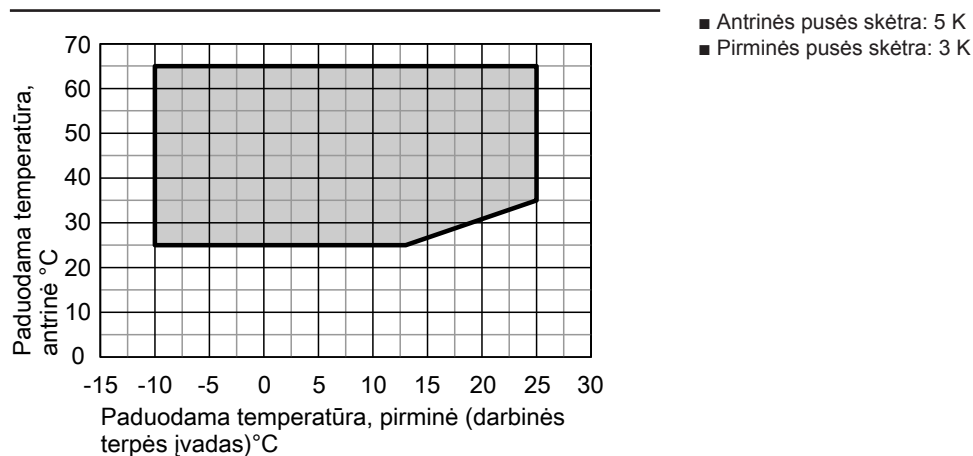


- (A) Šaltas vanduo
- (B) Cirkuliacija
- (C) Karštas vanduo
- (D) Paduodama antrinio apytakos rato linija (šildymo vanduo)

- (E) Antrinio apytakos rato grįžtamoji linija (šildymo vanduo)
- (F) Pirminio apytakos rato grįžtamoji linija (šilumos siurblio darbinės terpės išvadas)
- (G) Pirminio apytakos rato paduodama linija (šilumos siurblio darbinės terpės įvadas)

Vitocal 333-G, tipas BWT 331.C (tęsinys)

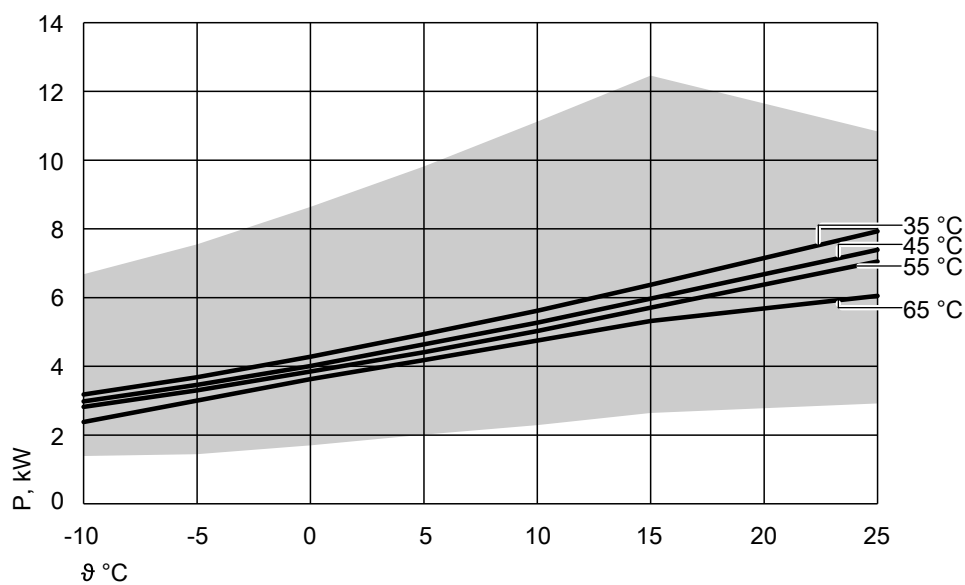
Panaudojimo ribos pagal EN 14511



Charakteristikų kreivės

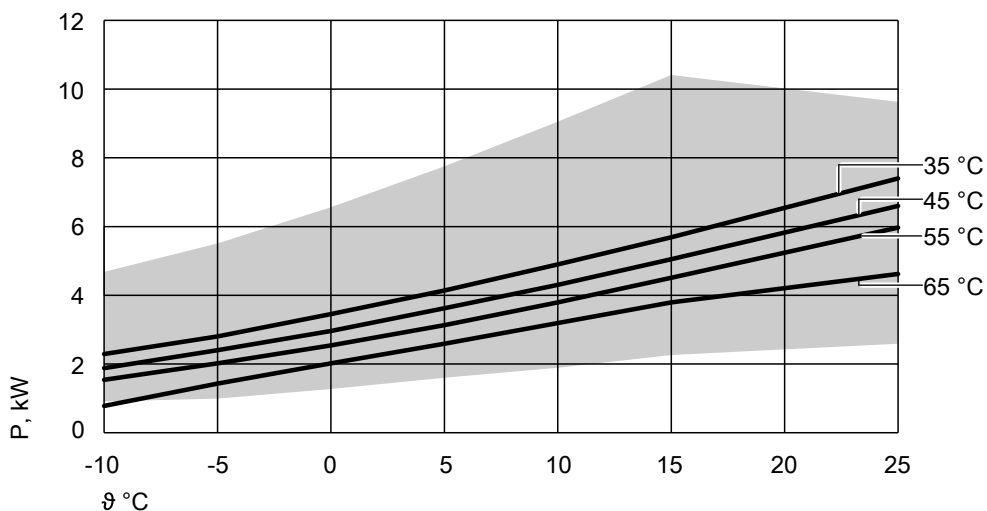
Galios diagramos, tipas BWT 331.C06

Šilumos galia, kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

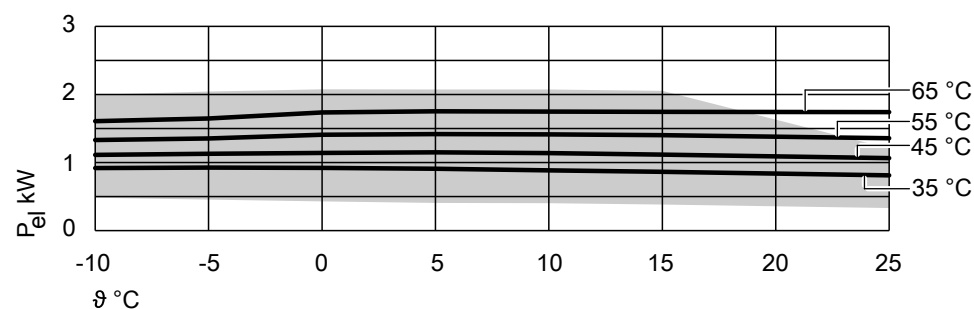


Vitocal 333-G, tipas BWT 331.C (tęsinys)

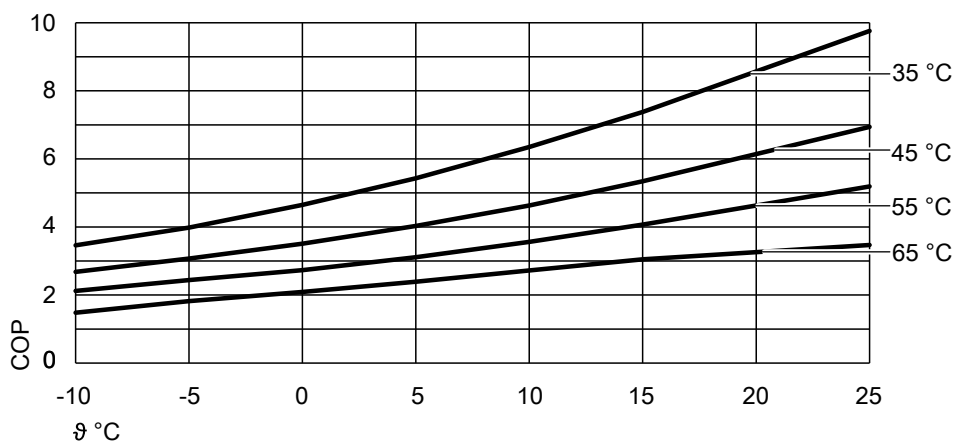
Šalčio galia, kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Elektrinė imamoji galia, kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Energijos transformavimo koeficientas (COP), kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



θ Pirminio apytakos rato paduodamos linijos temperatūra (šilumos siurblio darbinės terpės įvadas)
 P Šiluminė galia arba šalčio galia
 P_{el} Elektrinė imamoji galia
 COP Energijos transformavimo koeficientas

Nuoroda

- Duomenys lentelėse ir diagramose pateiktam COP buvo apskaičiuoti remiantis EN 14511.
- Galios parametrai galioja naujiems prietaisams su švariais plokščiais šilumokaičiais.

5832541

Galimas galios diapazonas, skaičiuojant pagal paduodamo srauto temperatūrą pirminiame apytakos rate (šilumos siurblio darbinės terpės įvadas) 35 °C

Vitocal 333-G, tipas BWT 331.C (tęsinys)

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	35						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Maks. šiluminė galia		kW	6,68	7,55	8,64	9,82	11,12	12,46	10,84
Vardinė šiluminė galia		kW	3,18	3,68	4,28	4,94	5,62	6,37	7,93
Min. šiluminė galia		kW	1,39	1,44	1,70	2,01	2,29	2,64	2,92
Maks. šalčio galia		kW	4,68	5,51	6,56	7,75	9,05	10,41	9,63
Vardinė šalčio galia		kW	2,29	2,80	3,45	4,14	4,90	5,69	7,40
Min. šalčio galia		kW	0,91	0,99	1,27	1,60	1,89	2,26	2,59
Maks. elektr. imamoji galia		kW	2,00	2,04	2,08	2,07	2,07	2,05	1,21
Elektr. vardinė imamoji galia		kW	0,92	0,93	0,91	0,91	0,89	0,86	0,81
Min. elektr. imamoji galia		kW	0,48	0,46	0,43	0,41	0,40	0,38	0,33
Maks. energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			3,35	3,70	4,16	4,73	5,36	6,07	8,98
Vardinis energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			3,46	3,98	4,70	5,43	6,35	7,38	9,76
Min. energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			2,88	3,17	3,95	4,93	5,67	6,88	8,78

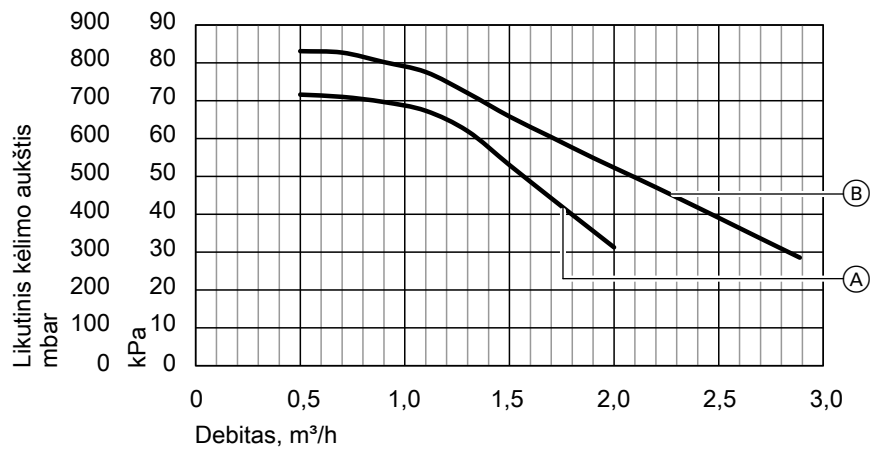
Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	45						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia		kW	2,98	3,46	4,01	4,64	5,27	5,97	7,39
Šalčio galia		kW	1,88	2,40	2,96	3,62	4,30	5,05	6,60
Elektr. imamoji galia		kW	1,11	1,13	1,14	1,15	1,14	1,12	1,07
Energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			2,68	3,07	3,51	4,03	4,63	5,34	6,94

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	55						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Maks. šiluminė galia		kW	6,24		8,09		10,3		
Vardinė šiluminė galia		kW	2,82	3,30	3,85	4,41	5,03	5,71	7,05
Min. šiluminė galia		kW	2,01		2,48		3,16		
Maks. šalčio galia		kW	3,69		5,26		7,81		
Vardinė šalčio galia		kW	1,54	2,02	2,54	3,13	3,79	4,51	5,97
Min. šalčio galia		kW	0,95		1,46		2,30		
Maks. elektr. imamoji galia		kW	2,71		2,83		2,89		
Elektr. vardinė imamoji galia		kW	1,33	1,35	1,41	1,42	1,41	1,40	1,36
Min. elektr. imamoji galia		kW	1,10		1,02		0,99		
Maks. energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			2,31		2,34		3,58		
Vardinis energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			2,12	2,44	2,73	3,11	3,56	4,07	5,19
Min. energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			1,84		1,81		3,18		

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	65						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia		kW	2,38	3,00	3,63	4,18	4,75	5,32	6,05
Šalčio galia		kW	0,78	1,43	2,02	2,59	3,19	3,79	4,62
Elektr. imamoji galia		kW	1,61	1,65	1,74	1,75	1,75	1,75	1,74
Energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			1,48	1,82	2,09	2,39	2,72	3,05	3,47

Vitocal 333-G, tipas BWT 331.C (tęsinys)

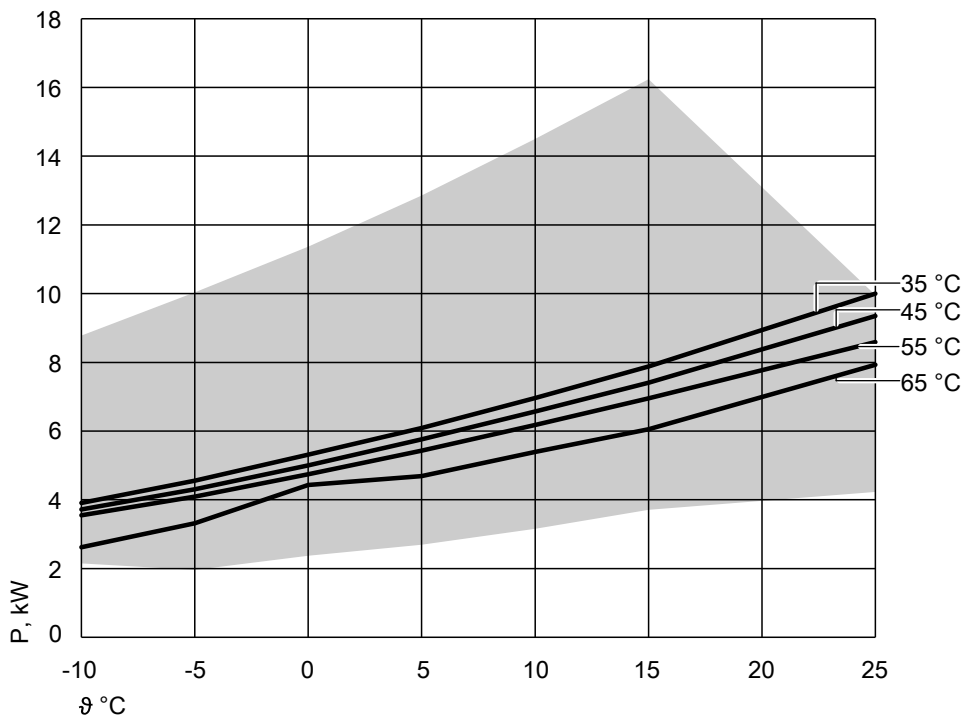
Įmontuotų cirkuliacinių siurblių, tipo BWT 331.C06, likutinis kėlimo aukštis



- (A) Antrinis siurblys
- (B) Pirminis siurblys

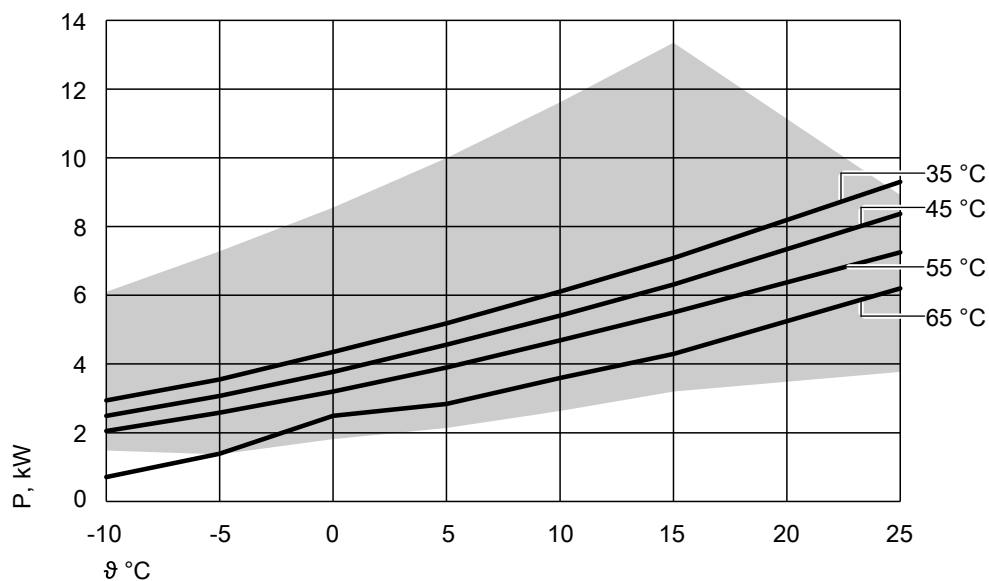
Galios diagramos, tipas BWT 331.C12

Šilumos galia, kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C

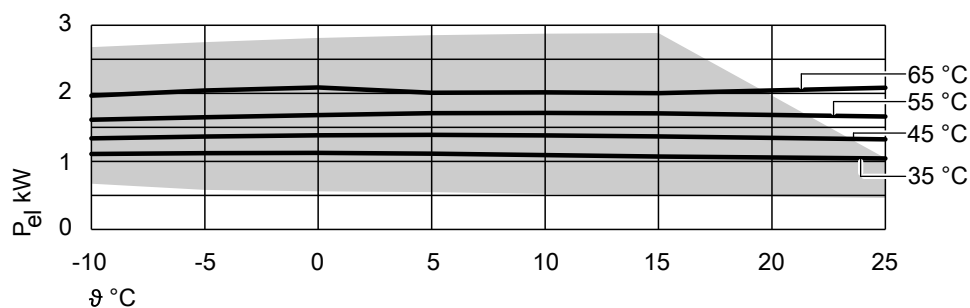


Vitocal 333-G, tipas BWT 331.C (tęsinys)

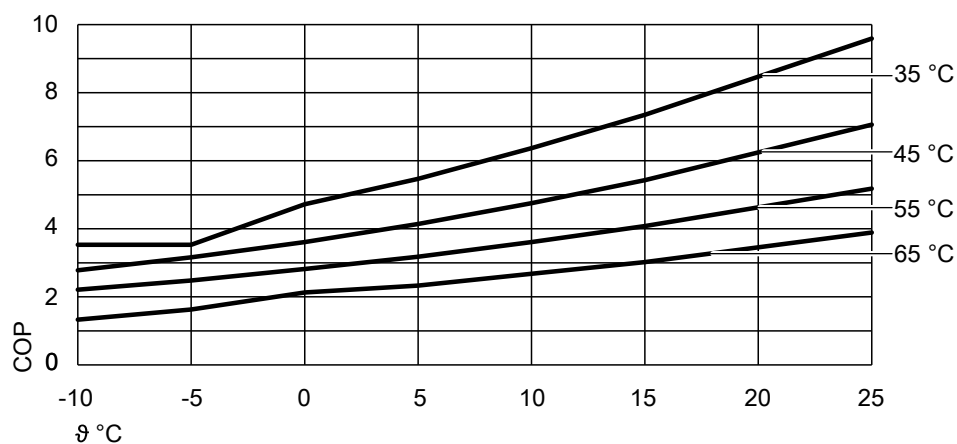
Šalčio galia, kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Elektrinė imamoji galia, kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Energijos transformavimo koeficientas (COP), kai paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C



Vitocal 333-G, tipas BWT 331.C (tęsinys)

- θ Pirminio apytakos rato paduodamos linijos temperatūra (šilumos siurblio darbinės terpės įvadas)
 P Šiluminė galia arba šalčio galia
 P_{el} Elektrinė imamoji galia
 COP Energijos transformavimo koeficientas

Nuoroda

- Duomenys lentelėse ir diagramose pateiktam COP buvo apskaičiuoti remiantis EN 14511.
- Galios parametrai galioja naujiems prietaisams su švariais plokščiais šilumokaičiais.

Galimas galios diapazonas, skaičiuojant pagal paduodamo srauto temperatūrą pirminiame apytakos rate (šilumos siurblio darbinės terpės įvadas) 35 °C

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	35						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Maks. šiluminė galia		kW	8,78	10,04	11,37	12,85	14,50	16,24	10,00
Vardinė šiluminė galia		kW	3,91	4,56	5,31	6,09	6,96	7,88	10,00
Min. šiluminė galia		kW	2,15	1,96	2,37	2,69	3,16	3,71	4,23
Maks. šalčio galia		kW	6,10	7,28	8,55	9,99	11,62	13,35	9,30
Vardinė šalčio galia		kW	2,94	3,55	4,35	5,18	6,11	7,08	9,30
Min. šalčio galia		kW	1,48	1,37	1,81	2,14	2,63	3,20	3,77
Maks. elektr. imamoji galia		kW	2,68	2,75	2,81	2,85	2,88	2,89	1,04
Elektr. vardinė imamoji galia		kW	1,11	1,12	1,10	1,11	1,09	1,07	1,04
Min. elektr. imamoji galia		kW	0,67	0,58	0,56	0,55	0,52	0,50	0,46
Maks. energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			3,28	3,65	4,04	4,50	5,04	5,63	9,59
Vardinis energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			3,53	3,53	4,80	5,47	6,37	7,35	9,59
Min. energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			3,20	3,53	4,22	4,91	6,03	7,36	9,14

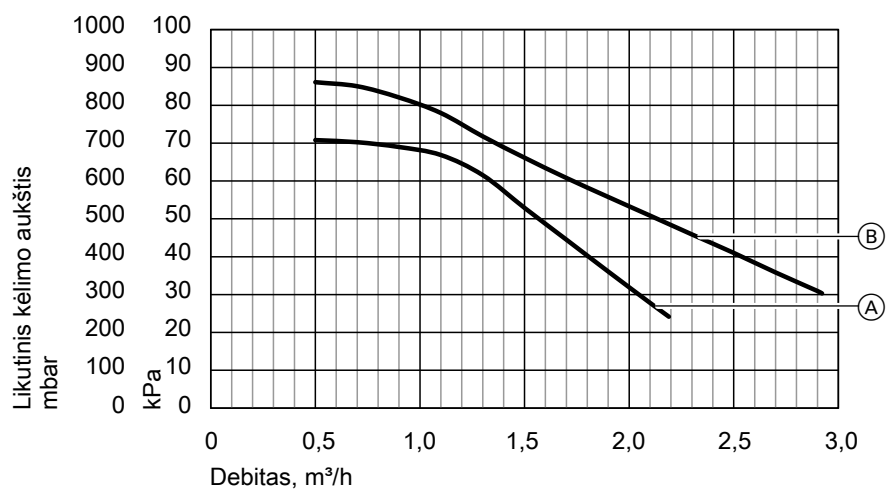
Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	45						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia		kW	3,72	4,31	5,00	5,76	6,57	7,41	9,35
Šalčio galia		kW	2,49	3,07	3,77	4,56	5,41	6,31	8,37
Elektr. imamoji galia		kW	1,34	1,37	1,38	1,39	1,38	1,37	1,32
Energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			2,78	3,16	3,61	4,14	4,75	5,43	7,06

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	55						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Maks. šiluminė galia		kW	8,52		10,83		13,43		8,59
Vardinė šiluminė galia		kW	3,55	4,09	4,74	5,43	6,18	6,95	8,59
Min. šiluminė galia		kW	2,96		3,39		4,37		
Maks. šalčio galia		kW	5,14		7,10		9,88		
Vardinė šalčio galia		kW	2,05	2,58	3,20	3,90	4,69	5,50	7,25
Min. šalčio galia		kW	1,63		2,10		3,22		
Maks. elektr. imamoji galia		kW	3,62		3,73		3,90		
Elektr. vardinė imamoji galia		kW	1,61	1,65	1,68	1,71	1,71	1,71	1,66
Min. elektr. imamoji galia		kW	1,40		1,29		1,28		
Maks. energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			2,36		2,90		3,45		
Vardinis energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			2,21	2,48	2,82	3,18	3,61	4,08	5,18
Min. energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			2,11		2,63		3,41		

Eksplotacijos taškas	W B	°C °C	65						
			-10	-5	0	5	10	15	25
Šiluminė galia		kW	2,62	3,32	4,43	4,69	5,39	6,05	7,93
Šalčio galia		kW	0,71	1,39	2,49	2,84	3,59	4,29	6,20
Elektr. imamoji galia		kW	1,97	2,04	2,09	2,01	2,01	2,00	2,08
Energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP)			1,33	1,63	2,13	2,33	2,68	3,02	3,89

Vitocal 333-G, tipas BWT 331.C (tęsinys)

Įmontuotų cirkuliacinių siurblių, tipo BWT 331.C12, likutinis kėlimo aukštis



- (A) Antrinis siurblys
- (B) Pirminis siurblys

Instaliacijos priedai

8.1 Apžvalga

Priedai	Užsak. Nr.	Vitocal 200-G	300-G, tipas BWC	300-G, tipas BW/BWS	350-G	222-G	333-G
Vėdinimo prietaisai: žr. nuo 94 psl.							
Vėdinimo prietaisai ir priedai: žr. projektavimo dokumentą „Vitovent“		X	X			X	X
Darbinės terpės apytakos ratas (pirminis apytakos ratas): žr. nuo 95 psl.							
Hidraulinio prijungimo komplektas	ZK05344	X	X				
Hidraulinio prijungimo komplektas pirmiam apytakos ratui	ZK05345	X	X				
Darbinės terpės priedų komplektas – Iki 17 kW – Nuo 17 kW	ZK05955 ZK02447	X	X	X	X	X	X
Siurblių komplektas darbinės terpės priedų paketui: – Su ypač efektyviu cirkuliaciniu siurbliu Grundfos UPM GEO 25/85 – Su ypač efektyviu cirkuliaciniu siurbliu Grundfos UPMXL GEO 25/125	ZK02448 ZK02449			BW 301.A21 (1 pakopos) BW 301.A29 (1 pakopos)	BW 351.B20 (1 pakopos)		
Darbinės terpės plėtimosi indas: – 25 l – 40 l – 50 l – 80 l	7248242 7248243 7248244 7248245	X X X X	X X X X	X X X X	X X X X	X X X X	X X X X
Slėgio kontrolės relė	9532663	X	X	X	X	X	X
Darbinės terpės skirstytuvai žemės kolektoriams arba žemės zondams (plastikas): – PE 25 x 2,3, skirtas 2 darbinės terpės apytakos ratams – PE 25 x 2,3, skirtas 3 darbinės terpės apytakos ratams – PE 25 x 2,3, skirtas 4 darbinės terpės apytakos ratams – PE 32 x 2,9, skirtas 2 darbinės terpės apytakos ratams – PE 32 x 2,9, skirtas 3 darbinės terpės apytakos ratams – PE 32 x 2,9, skirtas 4 darbinės terpės apytakos ratams	ZK01285 ZK01286 ZK01287 ZK01288 ZK01289 ZK01290	X X X X X X	X X X X X X	X X X X X X	X X X X X X	X X X X X X	X X X X X X
Šilumnešis: – „Tyfocor GE“ 30 l – „Tyfocor GE“ 200 l	ZK05915 ZK05914	X X	X X	X X	X X	X X	X X
Užpildymo pastotė	7188625	X	X	X	X	X	X
Šildymo apytakos ratas (antrinis apytakos ratas): žr. nuo 106 psl.							
Rutulinis čiaupas su filtru (G 1¼)	ZK03206	X	X			X	X
Pertekėjimo vožtuvas (R ¾)	ZK05500	X	X			X	X
Šildymo vandens kaupiklis Vitocell 100-W, tipas SVPA	Z017685	X	X			X	X
Kompaktinis skirstytuvai	7143779			X	X		
Tech. priežiūros dėžė	7334502	X	X	X	X		
Hidrauliniai prijungimo priedai: žr. nuo 109 psl.							
Cirkuliacijos prijungimo komplektas	ZK04652					X	X
Divicon šildymo apytakos ratų skirstytuvai: žr. nuo 110 psl.							
Nuoroda Divicon šildymo apytakos ratų skirstytuvai netinka šildymo apytakos ratams, kurie naudojami ir vėsinimo režimu.							
Be maišytuvo šildymo apytakos ratui 1 (A1/ŠR1) – Su ypač efektyviu cirkuliaciniu siurbliu Wilo PARA 25/6, DN 20 - ¾ – Su ypač efektyviu cirkuliaciniu siurbliu Wilo PARA 25/6, DN 25 - 1 – Su ypač efektyviu cirkuliaciniu siurbliu Wilo PARA 25/8, DN 32 - 1¼	Z024686 Z024687 Z024688	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X

Instaliacijos priedai (tęsinys)

Priedai	Užsak. Nr.	Vitocal 200-G	300-G, tipas BWC	300-G, tipas BW/BWS	350-G	222-G	333-G
Su maišytuvu šildymo apytakos ratui 2 (M2/ŠR2)							
– Su ypač efektyviu cirkuliaciniu siurbliu Wilo PARA 25/6, DN 20 - ¾	Z024689	X	X	X	X	X	X
– Su ypač efektyviu cirkuliaciniu siurbliu Wilo PARA 25/6, DN 25 - 1	Z024690	X	X	X	X	X	X
– Su ypač efektyviu cirkuliaciniu siurbliu Wilo PARA 25/8, DN 32 - 1¼	Z024691	X	X	X	X	X	X
Su maišytuvu 3 šildymo apytakos ratui (M3/ŠR3)							
– Su ypač efektyviu cirkuliaciniu siurbliu Wilo PARA 25/6, DN 20 - ¾	Z024680	X	X	X	X	X	X
– Su ypač efektyviu cirkuliaciniu siurbliu Wilo PARA 25/6, DN 25 - 1	Z024681	X	X	X	X	X	X
– Su ypač efektyviu cirkuliaciniu siurbliu Wilo PARA 25/8, DN 32 - 1¼	Z024682	X	X	X	X	X	X
Praplėtimo komplektai maišytuvui: Žr. regulatoriaus priedus nuo 199 psl.		X	X	X	X	X	X
Apylankos vožtuvas	7464889	X	X	X	X	X	X
Sieninis laikiklis pavieniui Divicon	7465894	X	X	X	X	X	X
2 Divicon skirta skirstymo sija							
– DN 20 - ¾ ir DN 25 - 1	7460638	X	X	X	X	X	X
– DN 32 - 1¼	7466337	X	X	X	X	X	X
3 Divicon skirta skirstymo sija							
– DN 20 - ¾ ir DN 25 - 1	7460643	X	X	X	X	X	X
– DN 32 - 1¼	7466340	X	X	X	X	X	X
Sieninis laikiklis skirstymo sijai	7465439	X	X	X	X	X	X
Geriamojo vandens šildymas su Vitocell 100-V/100-W, tipas CVWA/CVWB (300 l/390 l/500 l): žr. nuo puslapio 115.							
Vitocell 100-W, tipas CVWB, 300 l, Vitoppearlwhite spalvos	Z021898	BWC 201.B06 iki B10	X				
Vitocell 100-V, tipas CVWA, 390 l: „vitosilber“ spalvos	Z021899	X	X				
Vitocell 100-V, tipas CVWA, 500 l, spalva: Vitoppearlwhite	Z021900	X	X				
Elektrinis kaitintuvas EHE							
– 300 l, 390 l, 500 l tūrio vandens šildytuvui, įmontuojamas viršuje	Z012684	X	X				
– 300 l/390 l tūrio vandens šildytuvui, įmontuojamas apačioje	Z021936	X	X				
– 500 l tūrio vandens šildytuvui, įmontuojamas apačioje	Z021937	X	X				
Saulės energijos įrangos šilumokaičio komplektas 390 l, 500 l tūrio vandens šildytuvui	7186663	X	X				
Išorinio srovės šaltinio maitinamas anodas	Z004247	X	X				
Saugos grupė	7180662 AT: 7179666	X	X				
Geriamojo vandens šildymas vandens šildytuvo įkrovos sistema ir su Vitocell 100-L, tipas CVL (500 l): žr. nuo puslapio 121.							
Vitocell 100-L, tipas CVL, spalva: Vitosilber	Z002074	X	X	X	X		
Įkrovos akstis, skirta Vitocell 100-L	ZK00037	X	X	X	X		
Išorinio srovės šaltinio maitinamas anodas	7265008			X	X		
Vandens šildytuvo įkrovos siurblys:							
– Grundfos UPS 25-60 B	7820403	X	X	X	X		
– Grundfos UPS 32-80 B	7820404	X	X	X	X		
2 krypčių motorinis rutulinis vožtuvas	7968559	X	X	X	X		

Instaliacijos priedai (tęsinys)

Priedai	Užsak. Nr.	Vitocal	300-G, ti-	300-G, tipas	350-G	222-G	333-G
		200-G	pas BWC	BW/BWS			
Geriamojo vandens šildymas šviežio vandens modulių / šildymo vandens kaupimas: žr. nuo 126 psl.							
Vitocell 120-E, tipas SVW, 600 l:							
– Su Vitotrans 353, tipu PZSA (išleidžiamasis našumas iki 25 l/min)	Z021884	X	X				
– Su Vitotrans 353, tipu PZMA (išleidžiamasis našumas iki 48 l/min)	Z021885	X	X				
Vitocell 120-E, tipas SVW, 950 l							
– Su Vitotrans 353, tipu PBSA (išleidžiamasis našumas iki 25 l/min)	Z021887	X	X	X	X		
– Su Vitotrans 353, tipu PBMA (išleidžiamasis našumas iki 48 l/min)	Z021888	X	X	X	X		
– Su Vitotrans 353, tipu PBLA (išleidžiamasis našumas iki 68 l/min)	Z021890	X	X	X	X		
Nuoroda Vitotrans 353 priedai: žr. atskirą techninį pasą.							
Elektros kaitintuvas EHE:							
– Šildymo galia 2, 4 arba 6 kW	Z014468	X	X				
– Šildymo galia 4, 8 arba 12 kW	Z014469	X	X				
3 krypčių perjungimo vožtuvas:							
– Jungtis G 1	ZK01343	X	X				
– Jungtis G 1½	ZK01344	X	X	X	X		
– Jungtis G 2	ZK01353	X	X	X	X		
Geriamojo vandens šildymas integruotu turiniu vandens šildytuvu: žr. nuo 135 psl.							
Saugos grupė	7180662 AT: 7179666					X	X
Išorinio srovės šaltinio maitinamas anodas	7182008					X	X
Įrengimo priedai: žr. nuo 136 psl.							
Beapdailės statybos pakyla	7417925					X	X
Nutekėjimo piltuvo komplektas	7176014					X	X
Pagalbinis šilumos siurblio modulio nešimo įtaisas	ZK04568	X	X			X	X
Vėsinimas: žr. nuo 137 psl.							
„NC-Box“	ZK05954	X	X			X	X
Hidraulinio prijungimo komplektas „NC-Box“							
– Montuojamas prie sienos	ZK06080	X	X			X	X
– Montavimui ant šilumos siurblio	ZK06081	X	X				
– Montavimui ant kompaktinio šilumos siurblio prietaiso	ZK06082					X	X
24 V primontuojamasis drėgnio jungiklis	7181418	X	X	X	X	X	X
Praplėtimo komplektas „Natūralus vėsinimas“	7179172	X	X	X	X	X	X
Apsaugos nuo šalčio kontrolės relė	7179164	X	X	X	X	X	X
2 krypčių motorinis rutulinis vožtuvas	7968559	X	X	X	X		
3 krypčių perjungimo vožtuvas (R 1¼)	7165482	X	X	X	X		
Temperatūros jutikliai:							
– Uždedamasis temperatūros jutiklis (NTC 10 kΩ)	7426463	X	X	X	X	X	X
– Patalpų temperatūros jutiklis (NTC 10 kΩ)	7438537	X	X	X	X	X	X
Saulės energija: žr. nuo 141 psl.							
Saulės energijos įrangos šilumokaičio komplektas (Divicon)	ZK05960					X	X
Solar-Divicon, tipas PS 10, su integruotu elektronikos modulių SDIO/SM1A saulės energijos įrangai reguliuoti	Z021901					X	X
Apsauginis saulės energijos įrangos temperatūros ribotuvas	7506168					X	X
Kolektorių temperatūros jutiklis (NTC 20 kΩ)	7831913					X	X
Šilumnešis „Tyfocor LS“ 25 l	7159727					X	X

8.2 Vėdinimo prietaisai

Vitovent vėdinimo prietaisai

Vitovent vėdinimo prietaisai

Vitovent butų vėdinimo sistemos su centriniu vėdinimo prietaisu galima pilnai valdyti šilumos siurblio regulatoriumi. Šilumos siurblio regulatoriuje yra visos funkcijos, reikalingos prijungtam vėdinimo prietaisui valdyti, jo parametrus nustatyti ir diagnostikai atlikti.

Nuoroda

Išsami informacija apie butų vėdinimo sistemos su centriniu vėdinimo prietaisu projektavimą: žr. projektavimo instrukciją „Centrinės butų vėdinimo sistemos su šilumos rekuperacija“.

Vėdinimo prietaisas	Tipas	Užsak. Nr.	Spalva	Šilumokaitis Priešpriešinė srovė	Entalpija	Maks. oro debitas, m ³ /h	Maks. gyvenamojo vieneto plotas, m ²
Vitovent 200-C	H11S A200 (L)	Z014599	Juodos spalvos	X		200	120
	H11S A200 (R)	Z015391	Juodos spalvos	X		200	120
Vitovent 300-W	H32S A225 (L)	Z021838	„Vitopearlwhite“	X		225	160
	H32S A225 (R)	Z021837	„Vitopearlwhite“	X		225	160
	H32S C325 (L)	Z019041	„Vitopearlwhite“ spalva	X		325	320
	H32S C325 (R)	Z019040	„Vitopearlwhite“ spalva	X		325	320
	H32S C400 (L)	Z019043	„Vitopearlwhite“ spalva	X		400	440
	H32S C400 (R)	Z019042	„Vitopearlwhite“ spalva	X		400	440
Vitovent 300-C	H32S B150	Z014591	Baltos spalvos	X		150	90

(L) Ortakio jungtis kairėje

(R) Ortakio jungtis dešinėje

8.3 Darbinės terpės apytakos ratas (pirminis apytakos ratas)

Hidraulinio prijungimo komplektas

Užsak. Nr. ZK05344

Parengta vamzdžių grupė šilumos siurbliui prijungti iš užpakalinės pusės

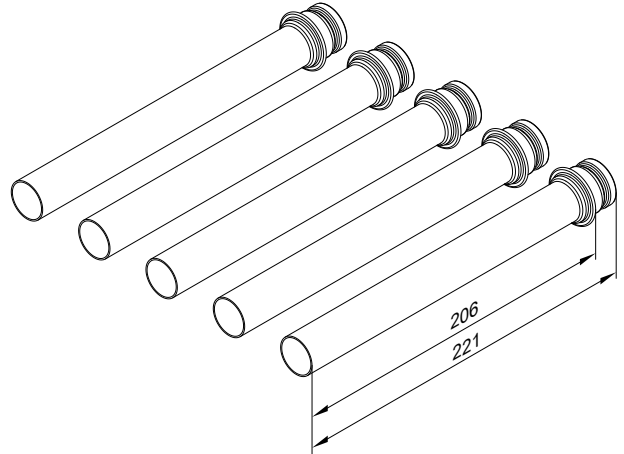
Sudedamosios dalys:

- Pirminio apytakos rato paduodama ir grįžtamoji linija (darbinė terpė)
- Antrinio apytakos rato paduodama ir grįžtamoji linija (šildymo vanduo)
- Paduodama tūrinio vandens šildytuvo linija
- Visos jungtys: Cu 28 x 1,5 mm

Nuoroda

Su šiuo prijungimo komplektu šilumos siurblio galine puse nebegalima pastatyti prie pat sienos.

Galinės pusės atstumas iki sienos priklauso nuo instaliacijos montavimo vietoje.



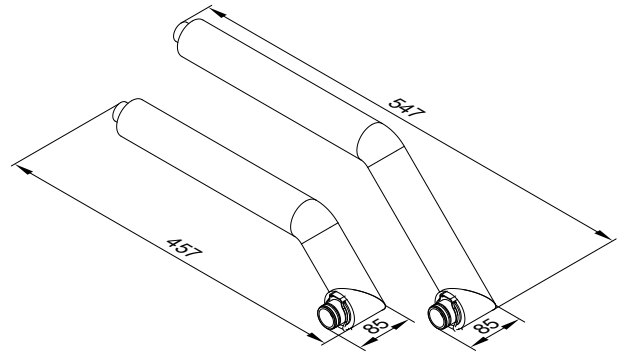
Hidraulinio prijungimo komplektas pirminiam apytakos ratui

Užsak. Nr. ZK05345

Parengta vamzdžių grupė šilumos siurbliui prijungti prie pirminio apytakos rato (darbinė terpė) iš dešinės arba iš kairės

Sudedamosios dalys:

- Pirminio apytakos rato paduodama ir grįžtamoji linija (darbinė terpė)
- Šilumos izoliacija
- Visos jungtys: Cu 28 x 1,5 mm



Darbinės terpės priedų paketas iki 17 kW

Užsak. Nr.: ZK05955

- Prijungimo komplektas šilumos siurbliui prijungti prie pirminio apytakos rato
- Tinka Viessmann šilumnešiu „Tyfocor GE“ etileno glikolio pagrindu (žr. skyrių „Šilumnešis“).

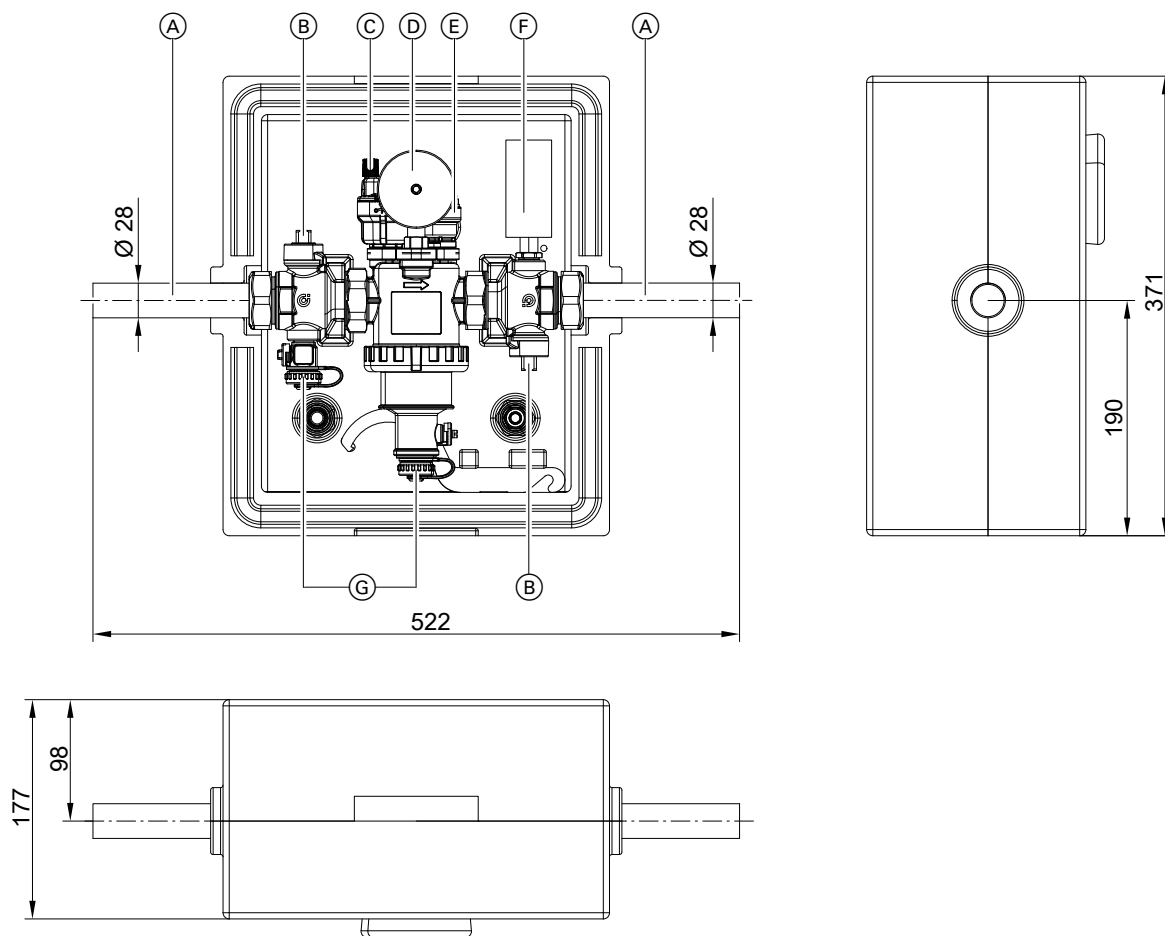
Sudedamosios dalys:

- Oro skirtuvas su oro šalinimo įtaisu
- Apsaugos vožtuvas 3 bar (0,3 MPa) su nutekėjimo žarna
- Manometras
- 2 užpildymo ir išleidimo čiaupai
- 2 skiriamieji čiaupai
- Šilumos izoliacija (EPP, priešgaisrinės saugos klasė B2)

- Techninės priežiūros kodas
- Redukcinė dalis: reikalinga norint prijungti darbinės terpės slėgio jutiklį
- 2 žarnos antgaliai
- Apsauginis filtro sietas
- filtro įdėklas
- 2 prijungimo vamzdžiai Cu 28 x 1,5 mm
- Jungtis slėgio kontrolės relei

Maks. debitas pirminiame apytakos rate:

Maksimalus debitas pirminiame apytakos rate turėtų neviršyti 5000 l/h, žr. slėgio nuostolio diagramą.



Vaizdas viršuje kairėje: šilumos izoliacija išmontavus

- Ⓐ Vario vamzdžiai Cu 28 x 1,5 mm
- Ⓑ Skiriamieji čiupai
- Ⓒ Oro skirtuvas su oro šalinimo įtaisu

- Ⓓ Manometras
- Ⓔ Apsaugos vožtuvas (3 bar)
- Ⓕ Slėgio jutiklis (priedai, užsak. Nr. 9532663)
- Ⓖ Užpildymo ir išleidimo čiupai

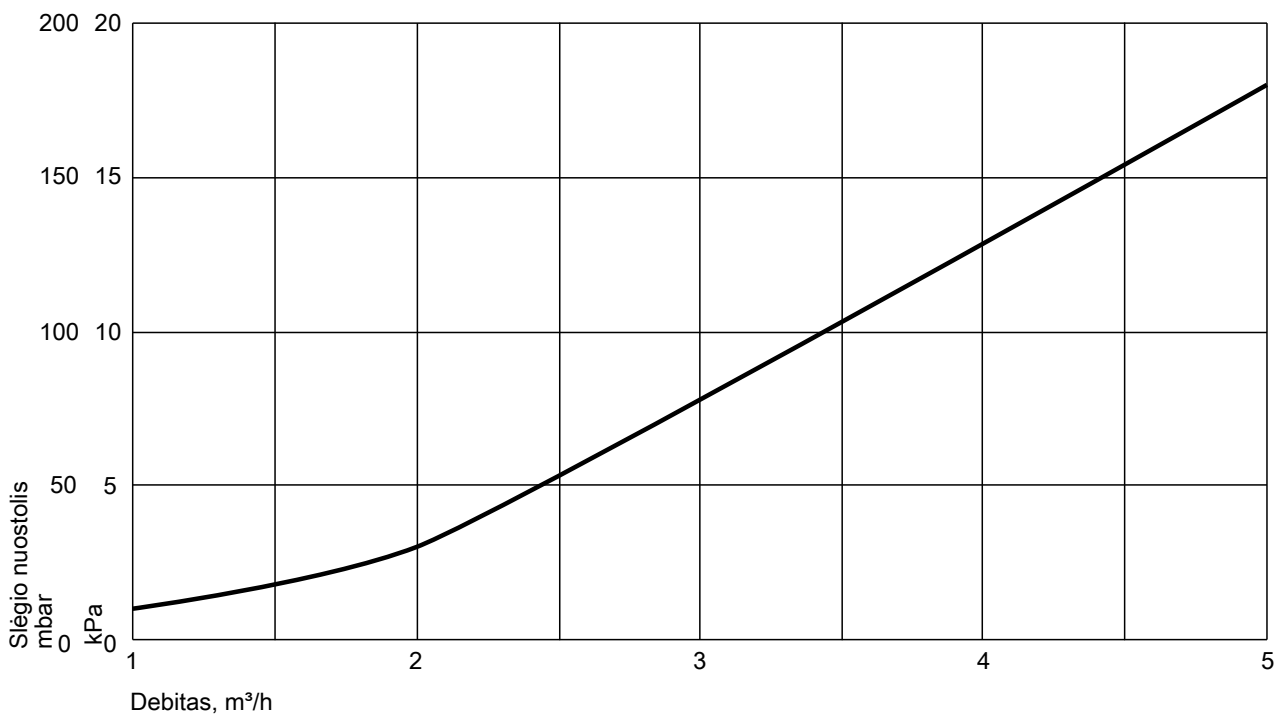
Instaliacijos ir montavimo nuorodos

- Darbinės terpės priedų paketas montuojamas šilumos siurblio pirminio apytakos rato padavimo linijoje (šilumos siurblio darbinės terpės įvadas).
Srauto kryptis pažymėta rodykle ant darbinės terpės paketo.
- Kad oro skirtuvas veiktų neprikaištingai, darbinės terpės priedų paketą reikia sumontuoti horizontaliai.

- Pralaidos krypčiai priderinti hidraulinį bloką galima horizontaliai pasukti 180°.
- Slėgio jutiklis (užsak. Nr. 9532663) gali papildomai sumontuota šilumos izoliacijoje.
- Hidraulinė jungtis: Cu 28 x 1,5 mm

Instaliacijos priedai (tęsinys)

Slėgio nuostolio diagrama



Maks. debitas: 5 m³/h

Darbinės terpės priedų paketas nuo 17 kW

Užsak. Nr.: ZK02447

- Prijungimo komplektas šilumos siurbliui prijungti prie pirminio apytakos rato
- Tinka Viessmann šilumnešiu „Tyfocor GE“ etileno glikolio pagrindu (žr. skyrių „Šilumnešis“).

Sudedamosios dalys:

- Oro skirtuvas su oro šalinimo įtaisu
- Apsaugos vožtuvas 3 bar (0,3 MPa)
- Manometras
- Užpildymo ir išleidimo čiaupas
- 2 uždoriai išor. sr./vid. sr. 2 x 1½

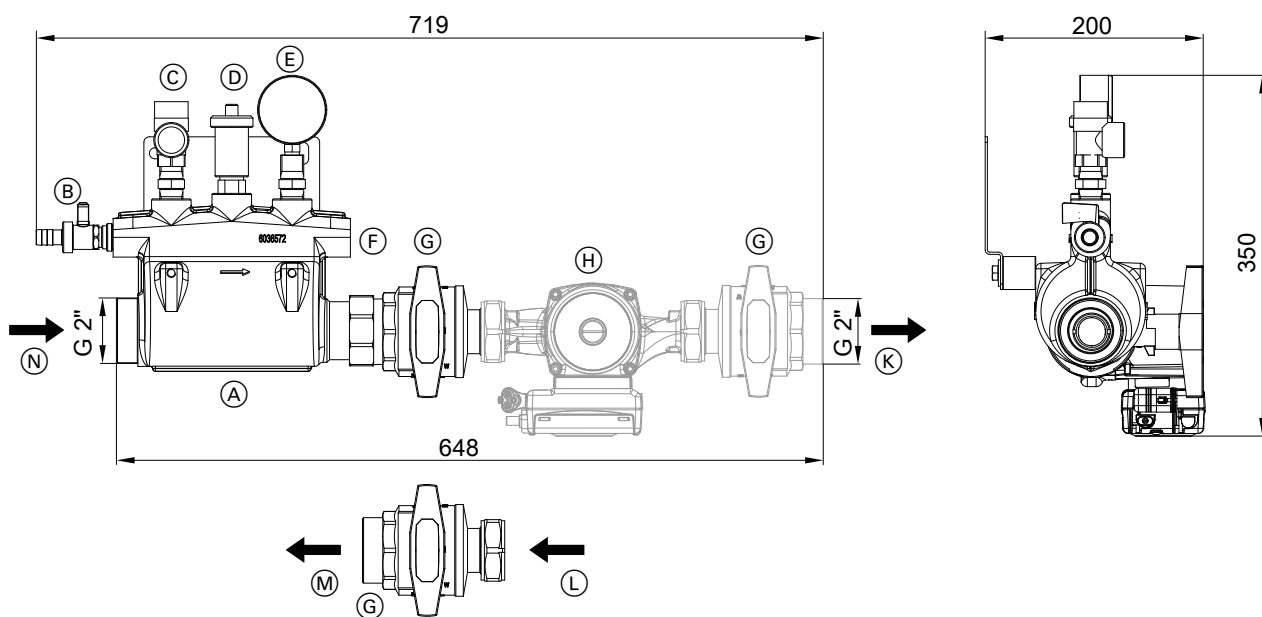
- Sieniniai laikikliai
- Šilumos izoliacija (sandari garo kondensacijai)

2 pakopų šilumos siurbliai:

- 1 ir 2 pakopos šilumos siurblys vienodos vardinės šiluminės galios: vienas bendras darbinės terpės priedų paketas.
- 1 ir 2 pakopos šilumos siurbliai skirtingos vardinės šiluminės galios: 1 ir 2 pakopos šilumos siurbliui po darbinės terpės priedų paketą.

Maks. debitas pirminiame apytakos rate:

Maksimalus debitas pirminiame apytakos rate turėtų neviršyti 6500 l/h, žr. slėgio nuostolio diagramą.



Parodyta be šilumos izoliacijos

- (A) Oro skirtuvas
- (B) Užpildymo ir išleidimo čiaupas
- (C) Apsaugos vožtuvas (3 bar)
- (D) Oro šalinimo įtaisas
- (E) Manometras (pasirinktinai slėgio kontrolės relės jungtis)
- (F) Plėtimosi indo jungtis
- (G) Rutulinis čiaupas
- (H) Pirminis siurblys

Nuoroda

(G) ir (H) yra siurbių komplekto darbinės terpės priedų paketui sudėtinės dalys.

Instaliacijos ir montavimo nuorodos

- Kad oro skirtuvas veiktų neprikaištingai, darbinės terpės priedų paketą reikia sumontuoti horizontaliai.
- Pralaidos kryptčiai priderinti pagrindinį korpusą galima horizontaliai pasukti 180°.
- Apsauginiai komponentai pridedami prie jungiamojo komplekto. Šie komponentai montuojami montavimo vietoje, priklausomai nuo pagrindinio korpuso montavimo krypties.

- (K) Pirminio apytakos rato paduodama linija (šilumos siurblio darbinės terpės įvadas)
- (L) Pirminio apytakos rato grįžtamoji linija (šilumos siurblio darbinės terpės išvadas)
- (M) Grįžtamoji pirminio apytakos rato linija (darbinės terpės išvadas, darbinės terpės priedų paketas)
- (N) Pirminio apytakos rato paduodama linija (darbinės terpės įvadas, darbinės terpės priedų paketas)

■ Vietoj manometro galima sumontuoti slėgio kontrolės relę (priedai, užsak. Nr. 9532663).

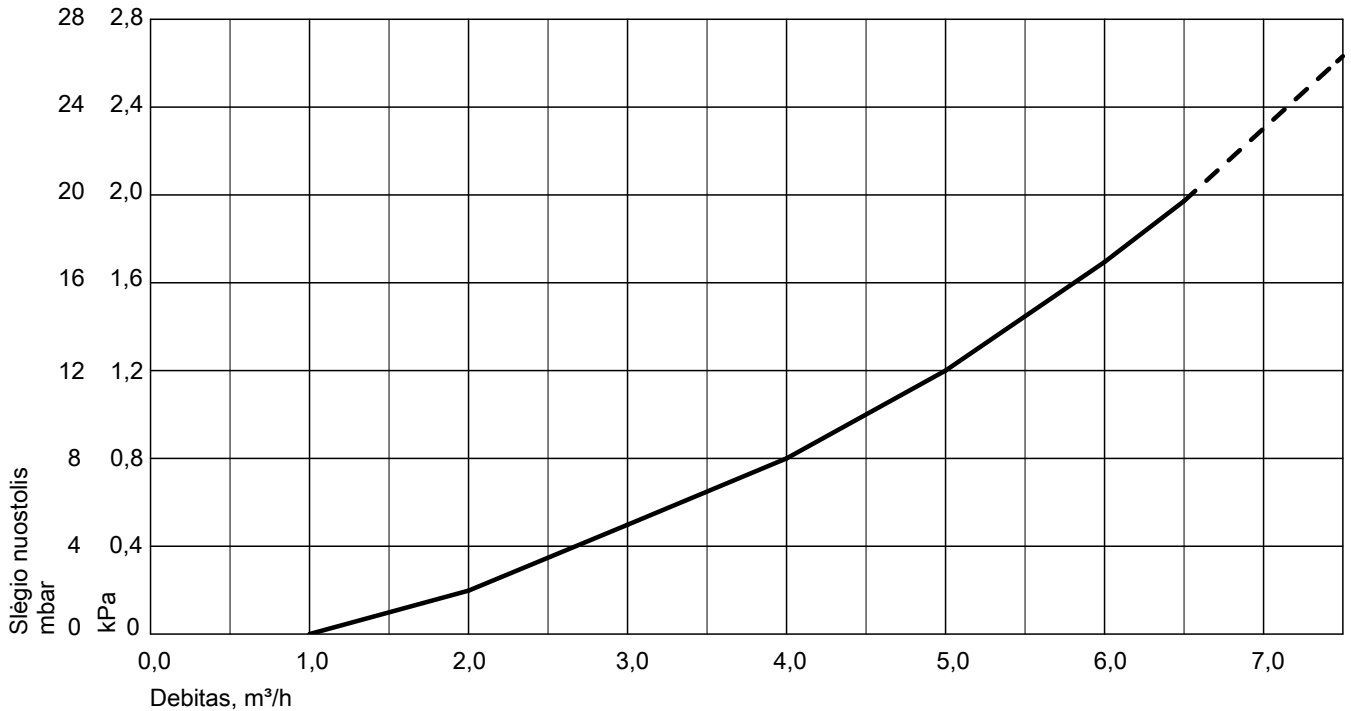
■ Patikrinti, ar pakankamas cirkuliacinio siurblio likutinis kėlimo aukštis: žr. charakteristikų kreives.

Nuoroda

Visi komponentai apšiltinti sandariai garų difuzijai.

Instaliacijos priedai (tęsinys)

Slėgio nuostolio diagrama



Siurblių komplektas darbinės terpės priedų paketui

Užsak. Nr.: ZK02448, ZK02449

Reikalingas, jeigu šilumos siurblyje nėra įmontuoto pirminio siurblio.

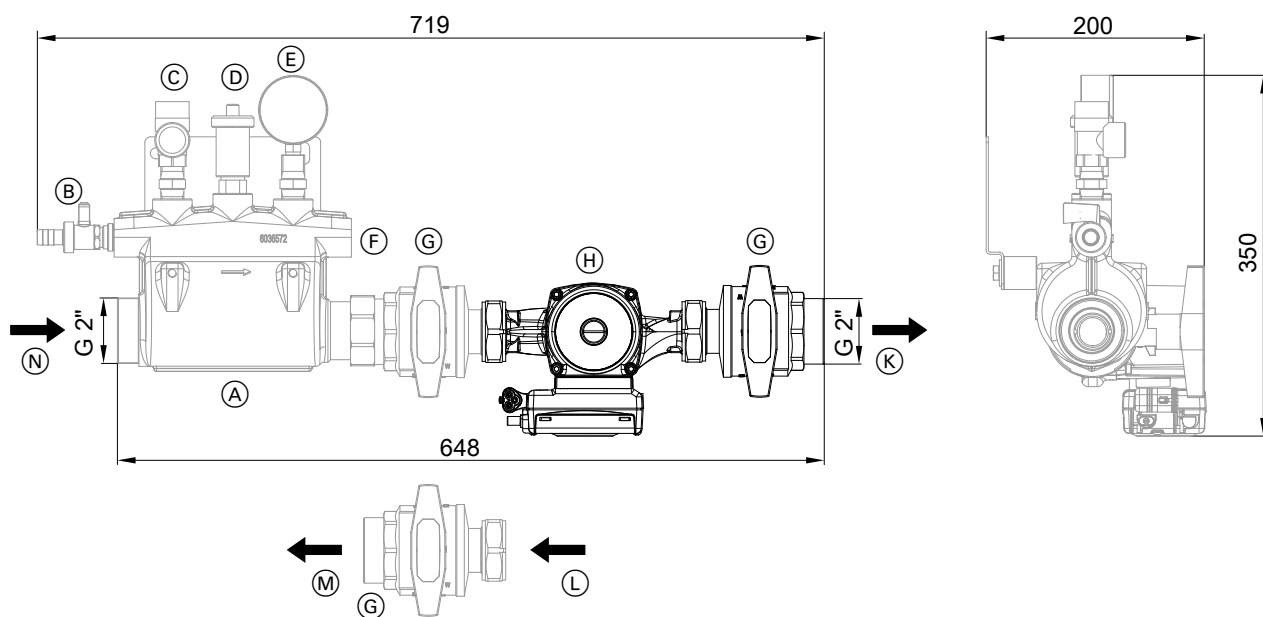
Sudedamosios dalys:

- Ypač efektyvus cirkuliacinis siurblys Grundfos UPM/UPMXL GEO, 230 V: žr. tolesnę lentelę.
- Jungtis G 1½

- Uždoris išor. sr./vid. sr. 2 x 1½
- Šilumos izoliacija cirkuliaciniam siurbliui ir uždoriui (sandari garo difuzijai)
- Energijos efektyvumo indeksas EEI:
UPM GEO 25/85: ≤ 0,23
UPMXL GEO 25/125: ≤ 0,23

Siurblių komplektas darbinės terpės priedų paketui	Vitocal 300-G	Vitocal 350-G
Su Grundfos ypač efektyviu cirkuliaciniu siurbliu ZK02448 – UPM GEO 25/85	Tipas BW 301.A21 (1 pakopos)	—
ZK02449 – UPMXL GEO 25/125	Tipas BW 301.A29 (1 pakopos)	Tipas BW 351.B20 (1 pakopos)

Lentelė skirta tik padėti apskaičiuoti parametrus. Projektuojant reikia atsižvelgti į slėgio nuostolius pirminiame apytakos rate ir siurblių komplekto kėlimo aukštį: žr. 101 psl. ir 102 psl.



Parodyta be šilumos izoliacijos

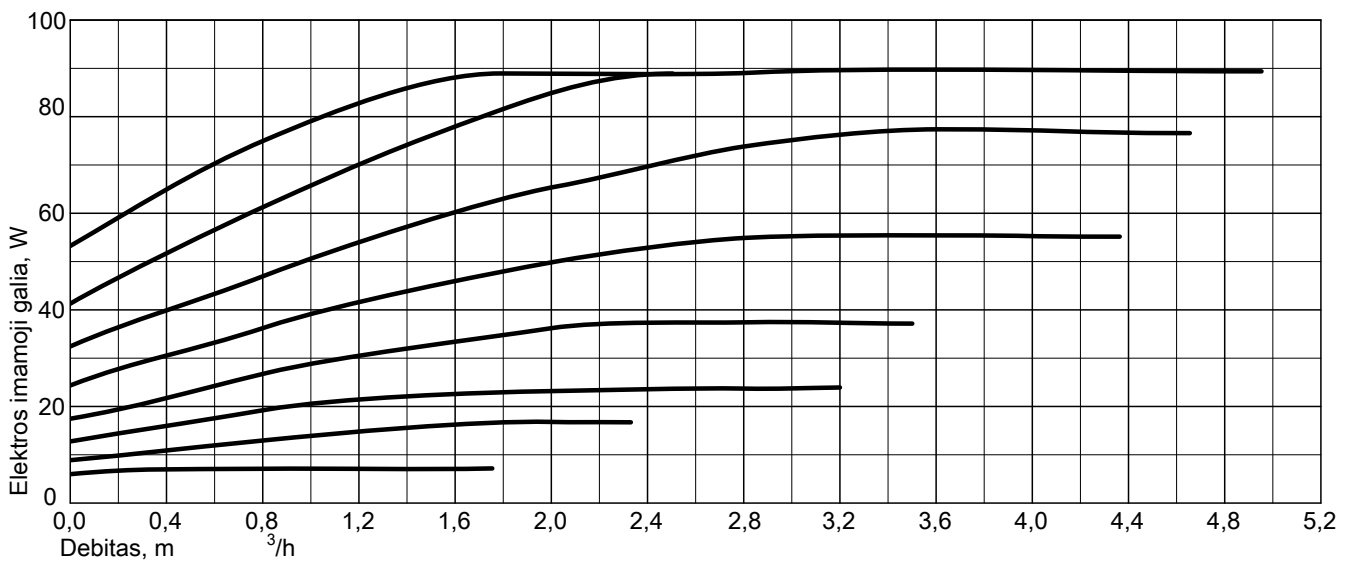
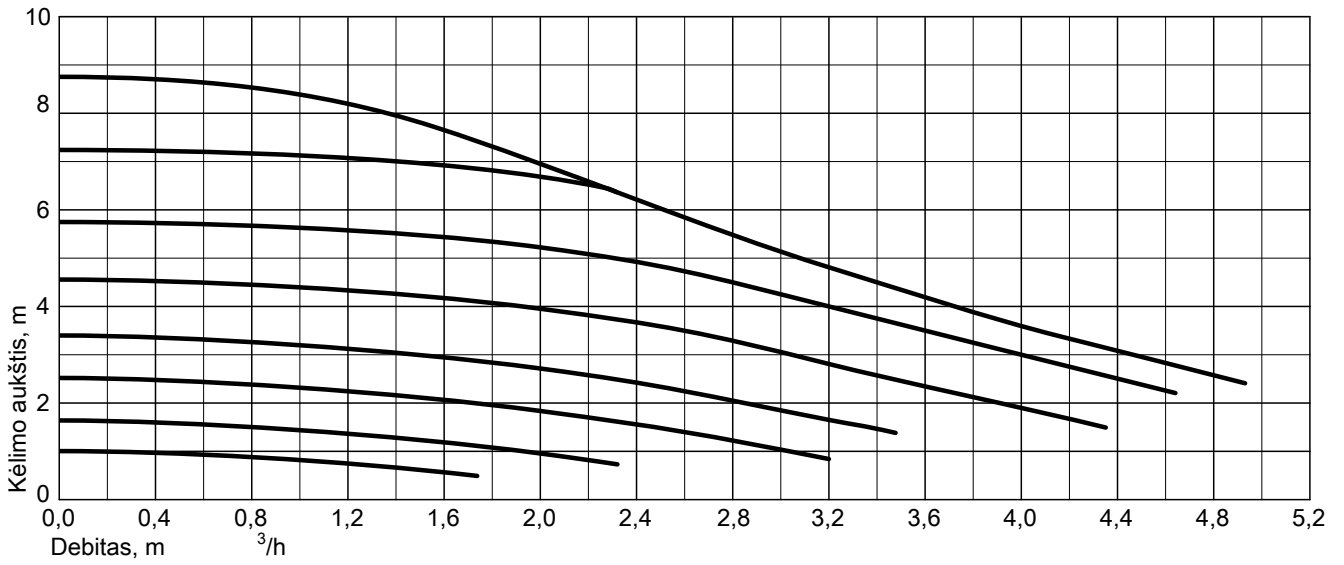
- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> (A) Oro skirtuvas (B) Užpildymo ir išleidimo čiapas (C) Apsaugos vožtuvas (3 bar) (D) Oro šalinimo įtaisas (E) Manometras (pasirinktinai slėgio kontrolės relės jungtis) (F) Plėtimosi indo jungtis (G) Rutulinis čiapas (H) Pirminis siurblys | <ul style="list-style-type: none"> (K) Pirminio apytakos rato paduodama linija (šilumos siurblio darbinės terpės įvadas) (L) Pirminio apytakos rato grįžtamoji linija (šilumos siurblio darbinės terpės išvadas) (M) Grįžtamoji pirminio apytakos rato linija (darbinės terpės išvadas, darbinės terpės priedų paketas) (N) Pirminio apytakos rato paduodama linija (darbinės terpės įvadas, darbinės terpės priedų paketas) |
|---|--|

Nuoroda

(A) iki (G) darbinės terpės priedų paketo sudėtinės dalys.

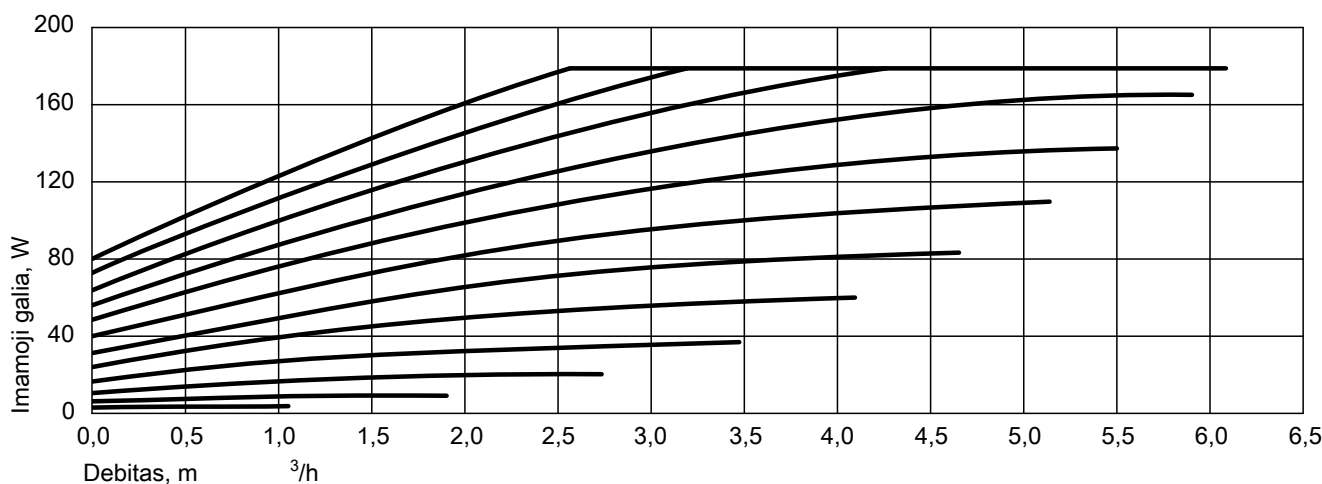
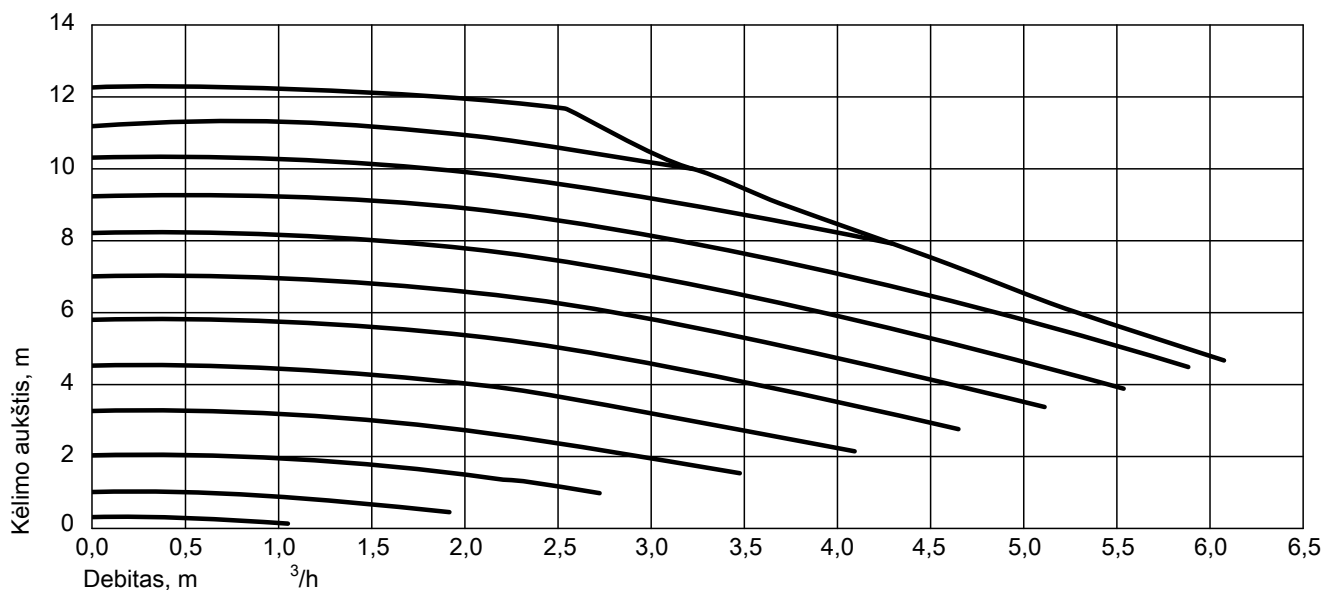
Instaliacijos priedai (tęsinys)

Tipo UPM GEO 25/85 charakteristikų kreivė



Instaliacijos priedai (tęsinys)

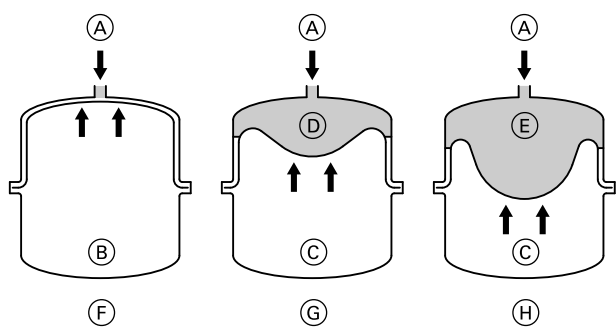
Tipo UPMXL GEO 25/125 charakteristikų kreivė



Darbinės terpės plėtimosi indas

Užsak. Nr.: 7248242, 7248243, 7248244, 7248245

Su skiriamuoju vožtuvu ir tvirtinimu.



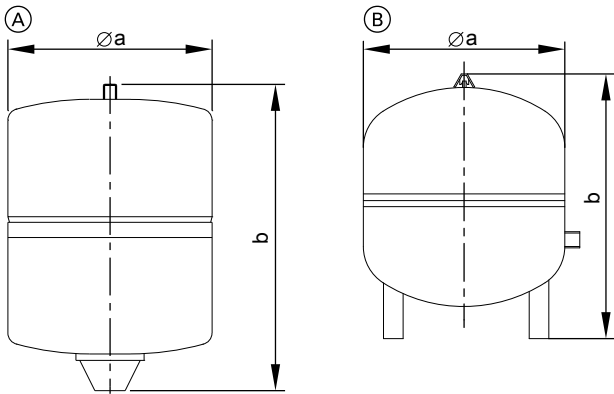
- (A) Šilumnešis
- (B) Azoto užpildas

- (C) Azoto pagalvė
- (D) Saugos pagalvė min. 3 l
- (E) Saugos pagalvė
- (F) Tiekimo būseną (pirminis slėgis 4,5 bar, 0,45 MPa)
- (G) Pirminis apytakos ratas užpildytas be šilumos poveikio
- (H) Maksimaliu slėgiu, esant aukščiausiai šilumnešio temperatūrai

Darbinės terpės plėtimosi indas yra uždaras indas, kurio dujų pusė (užpildyta azotu) nuo skystosios pusės (šilumnešis) atskirta membrana ir kurio pirminis slėgis priklauso nuo sistemos aukščio.

Instaliacijos priedai (tęsinys)

Techniniai duomenys



Plėtimosi indas	Užsak. Nr.	Talpa l	Pirminis slėgis bar/Pa	$\varnothing a$	b	Jungtis	Svoris kg
				mm	mm		
A	7248242	25	4,5/0,45	280	490	R 3/4	9,1
	7248243	40	4,5/0,45	354	520	R 3/4	9,9
B	7248244	50	4,5/0,45	409	505	R 1	12,3
	7248245	80	4,5/0,45	480	566	R 1	18,4

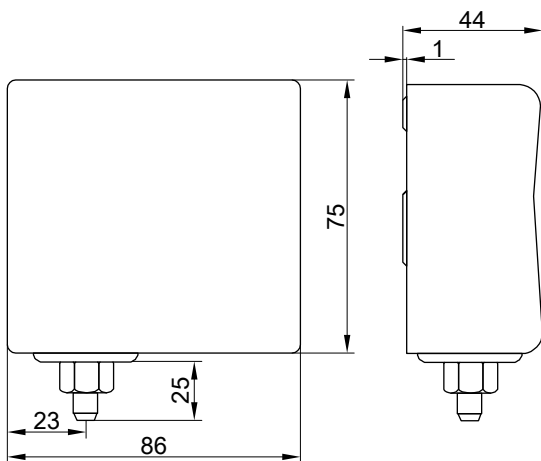
Nuoroda

Darbinės terpės plėtimosi indo žemės zondams dydžio parinkimas:
žr. projektavimo nuorodas 164 psl.

Slėgio kontrolės relė (pirminis apytakos ratas)

Užsak. Nr. 9532663

Pirminiame apytakos rate nukritus slėgiui išjungia pirminį siurbį.



Nuoroda

- Negalima naudoti kartu su šilumnešio terpe kalio karbonato pagrindu.
- Reikia atkreipti dėmesį į įstatyminius reikalavimus dėl slėgio kontrolės relės naudojimo pirminiame apytakos rate.

Darbinės terpės skirstytuvas žemės zondams / žemės kolektoriams

Srieginiai sujungimai su veržiamaisiais žiedais	Darbinės terpės apytakos ratų skaičius	Užsak. Nr.
PE 25 x 2,3	2	ZK01285
	3	ZK01286
	4	ZK01287
PE 32 x 2,9	2	ZK01288
	3	ZK01289
	4	ZK01290

Instaliacijos priedai (tęsinys)

Darbinės terpės skirstytuvai žemės zondams / žemės kolektoriams

Plastikinis darbinės terpės skirstytuvai. Galima montuoti prie namo sienos, rūšio šulinyje arba kolektoriaus šulinyje.

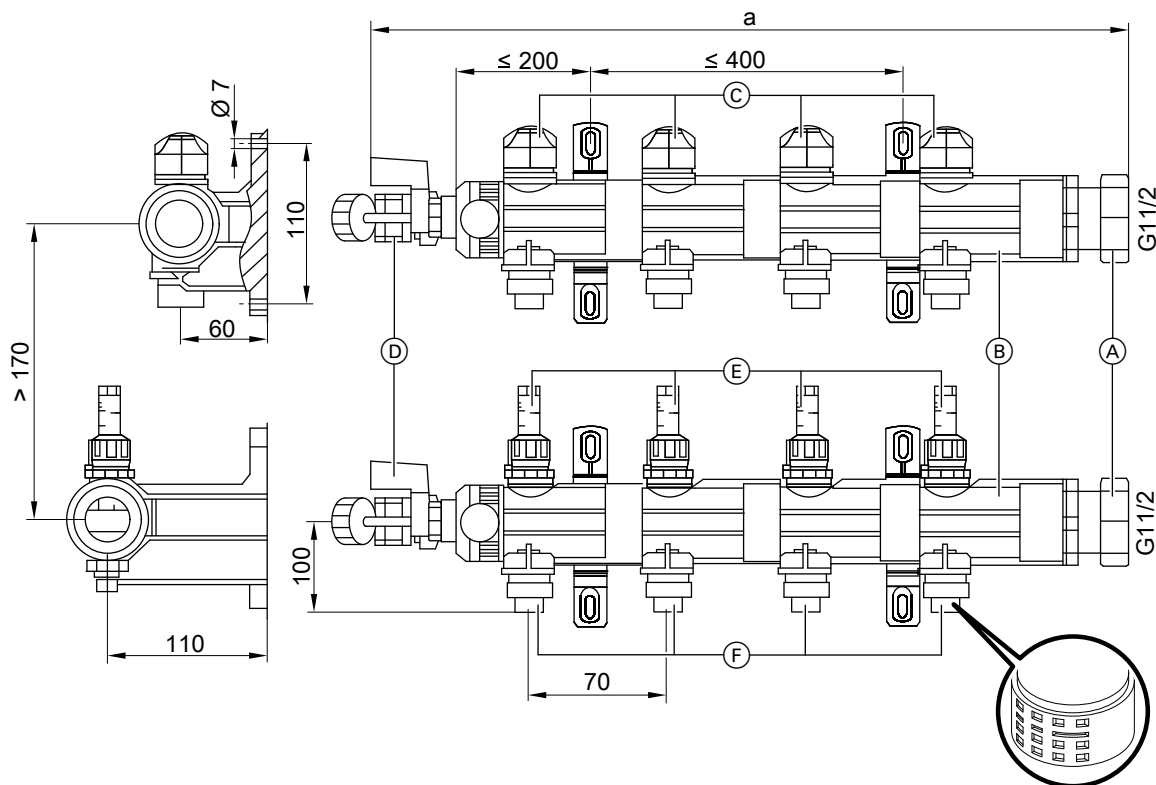
- 2 užpildymo ir išleidimo čiaupai
- Montažinės dalys

Sudedamosios dalys:

- Paduodamos ir grįžtamosios linijos jungtys G 1½
- Srieginiai sujungimai su veržiamaisiais žiedais su kištukiniu sujungimu su darbinės terpės skirstytuvu
- Darbinės terpės apytakos ratas atskirai uždaromas

Prie vienos paduodamos arba grįžtamosios linijos galima prijungti iki 10 darbinės terpės apytakos ratų nuosekliu jungimu ir iki 20 darbinės terpės apytakos ratų lygiagrečiu jungimu.

Darbinės terpės skirstytuvus 2, 3 ir 4 darbinės terpės apytakos ratams galima derinti bet kaip.



- (A) Gaubiamoji veržlė G 1½ rutuliniam čiaupui arba kitam moduliui prijungti
- (B) Surinkimo vamzdis G 1½
- (C) Skiriamasis gaubtelis darbinės terpės apytakos ratui
- (D) Užpildymo ir išleidimo čiaupai

- (E) Debito ribotuvas su integruotu darbinės terpės apytakos rato skiriamuoju įtaisu
- (F) Srieginiai sujungimai su veržiamaisiais žiedais, skirti PE 32 x 2,9 mm arba PE 25 x 2,3 mm, su kištukiniu sujungimu su darbinės terpės skirstytuvu

Darbinės terpės skirstytuvo ilgis

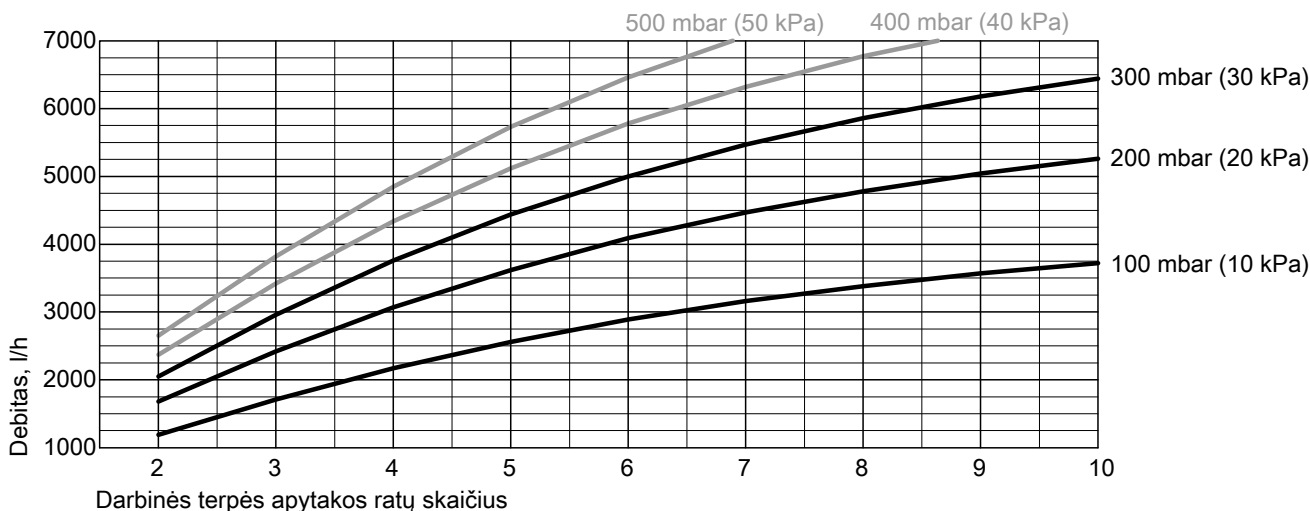
Darbinės terpės apytakos ratų skaičius

Matmuo a, mm

Darbinės terpės apytakos ratų skaičius	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Matmuo a, mm	270	340	410	480	550	620	690	760	830

Instaliacijos priedai (tęsinys)

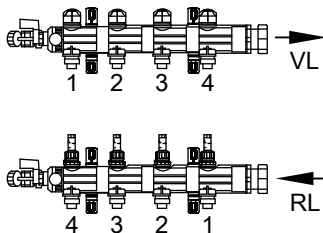
Darbinės terpės skirstytuvo slėgio nuostolis



Slėgio nuostolis:

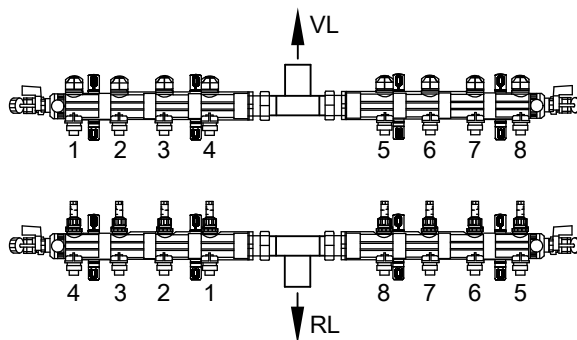
- Atkreipti dėmesį į pirminio siurblio likutinį kėlimo aukštį.
- Rekomendacija:
Maks. darbinės terpės skirstytuvo slėgio nuostolis: 300 mbar

Prijungimo variantai



Pavyzdys 4 darbinės terpės apytakos ratams prijungtiems nuosekliai

- RL Grįžtamoji darbinė terpė
- VL Paduodama darbinė terpė



Pavyzdys 8 darbinės terpės apytakos ratams prijungtiems lygiagrečiai

- RL Grįžtamoji darbinė terpė
- VL Paduodama darbinė terpė

Šilumnešis „Tyfocor GE“

- 30 l vienkartiniam inde
Užsak. Nr. ZK05915
- 200 l vienkartiniam inde
Užsak. Nr. ZK05914

Gatavas šviesiai žalias mišinys pirminiam apytakos ratui, iki -16°C , etileno glikolio pagrindu su inhibitoriais apsaugai nuo korozijos

Užpildymo pastotė

Užsak. Nr. 7188625
Pirminiam apytakos ratui užpildyti

Sudedamosios dalys:

- Savisiurbis impelerinis siurblys (30 l/min)
- Įsiurbimo pusės purvo filtras

- Įsiurbimo pusės žarna (0,5 m)
- Prijungimo žarna (2 vnt., kiekvienas 2,5 m)
- Transportinė dėžė (galima naudoti kaip indą praplovimui)

8.4 Šildymo apytakos ratas (antrinis apytakos ratas)

Rutulinis čiaupas su filtru (G 1¼)

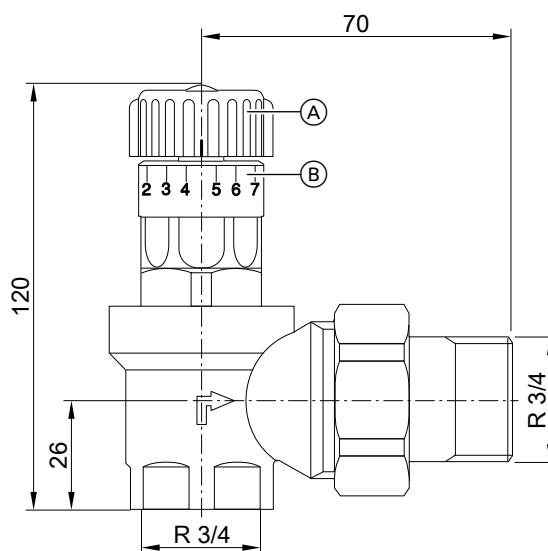
Užsak. Nr. ZK03206

- Rutulinis čiaupas su integruotu vandens filtru iš nerūdijančio plieno
- Skirtas montuoti į grįžtamąją šildymo vandens liniją ir saugoti kondensatorių nuo užteršimo

Pertekėjimo vožtuvas (R ¾)

Užsak. Nr. ZK05500

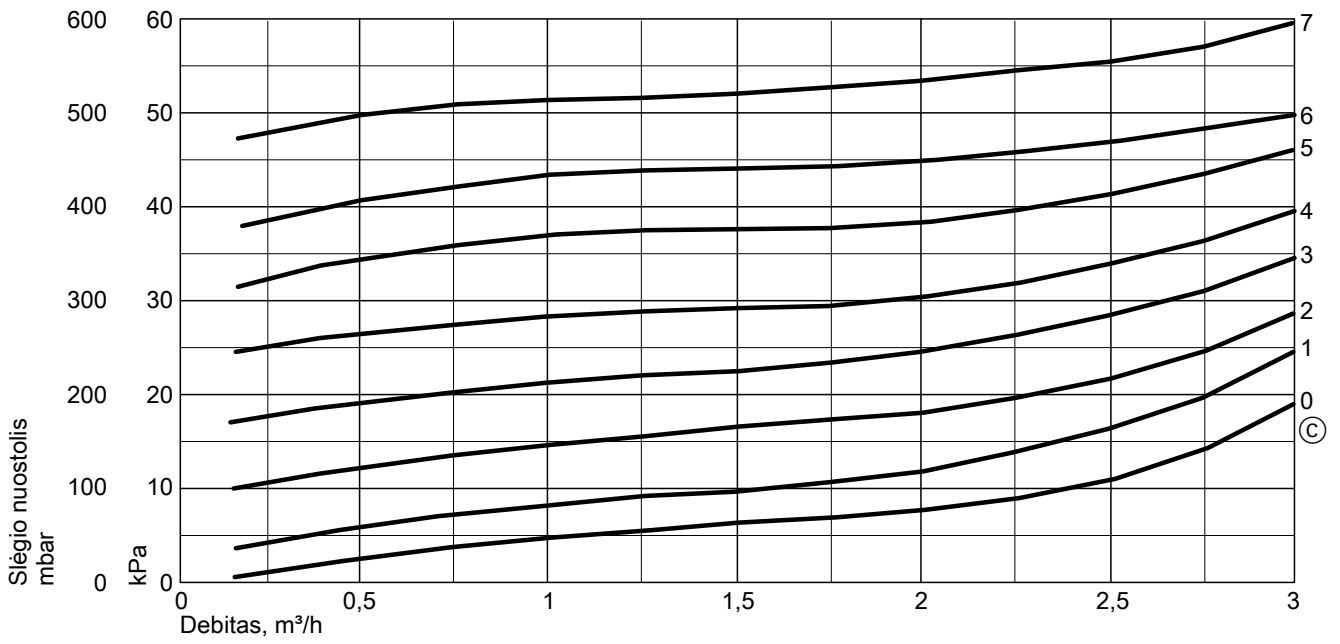
- Skirtas montuoti į antrinį apytakos ratą
- Minimaliam debitui užtikrinti
- Šilumos siurbliams, kurių debitas antriniame apytakos rate ≤ 2000 l/h



- Ⓐ Reguliavimo ratukas
- Ⓑ Reguliavimo skalė

Instaliacijos priedai (tęsinys)

Slėgio nuostolio diagrama



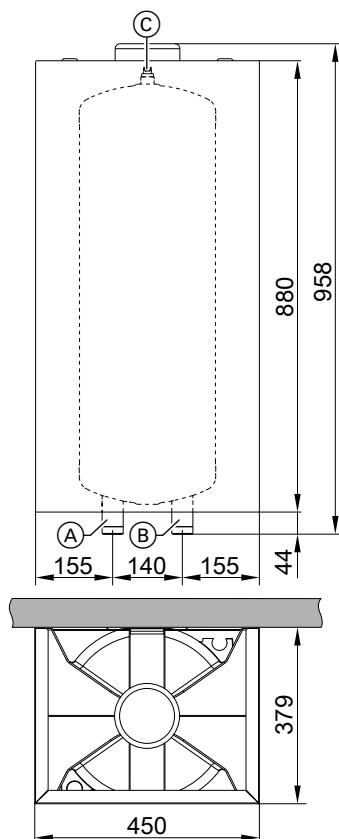
- © Vožtuvo padėtis:
Reguliavimo ratuko (A) padėtis reguliavimo skalėje (B): žr. pirmesnį paveikslėlį.

Šildymo vandens kaupiklis

Vitocell 100-W, tipas SVPA, „Vitopearlwhite“ spalvos

Užsak. Nr.: Z017685

Matmenys

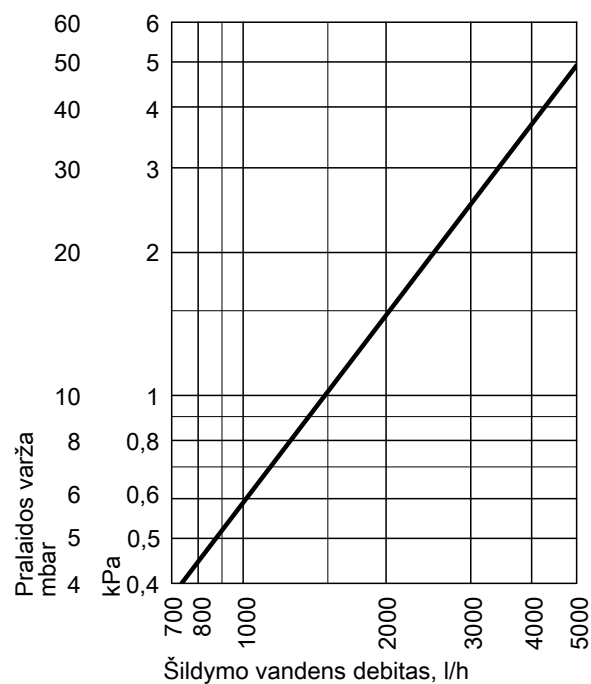


- (A) Pasirinktinai paduodama arba grįžtamoji šildymo vandens linija
- (B) Pasirinktinai grįžtamoji arba paduodama šildymo vandens linija
- (C) Oro šalinimas

Techniniai duomenys

Tipas		SVPA
Vandens šildytuvo talpa (AT: tikrasis vandens tūris)	l	46
Maks. paduodamo vandens temperatūra	°C	110
Maks. darbinis slėgis	bar MPa	3 0,3
Svoris	kg	18
Jungtys (išorinis sriegis)		
Šildymo vandens paduodama ir grįžtamoji linija	G	1¼
Palaikymo šilumos sąnaudos	kWh/24 h	0,94
Energijos efektyvumo klasė		B
Spalva		
– Vitocell 100-E		„Vitosilber“
– Vitocell 100-W		„Vitopearlwhite“ arba Balta

Šildymo vandens pusės pralaidos varža



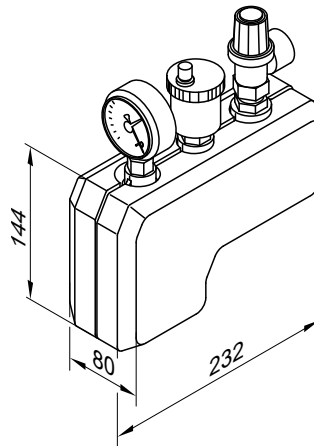
Instaliacijos priedai (tęsinys)

Kompaktinis skirstytuvas

Užsak. Nr. 7143779

Sudedamosios dalys:

- Apsaugos vožtuvas R $\frac{1}{2}$ (išpūtimo slėgis 3 bar)
- Manometras
- Automatinis oro šalinimo vožtuvas su automatinio skiriamuoju įtaisu
- Šilumos izoliacija



Tech. priežiūros dėžė

Užsak. Nr. 7334502

- Apsauginė dėžutė techninės priežiūros segtuvui su sistemos dokumentacija laikyti
- Skirta montuoti prie šilumos gamybos įrenginio arba ant sienos
- „Vitosilber“ spalvos

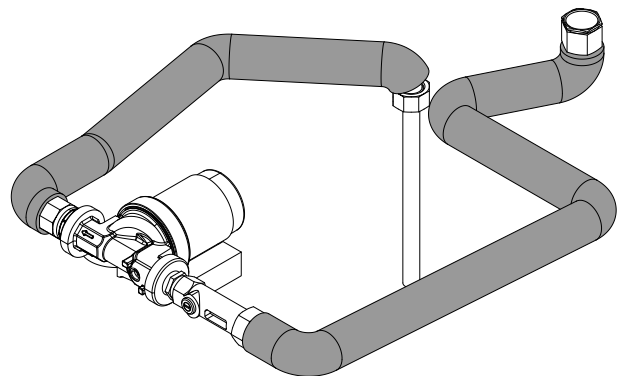
8.5 Hidraulinio prijungimo priedai

Cirkuliacijos prijungimo komplektas

Užsak. Nr. ZK04652

Sudedamosios dalys:

- Recirkuliacinis siurblys
- Apšiltinta vamzdžių grupė
- Skirta montuoti į šilumos siurblio korpusą



8.6 Divicon šildymo apytakos ratų skirstytuvai

Nuoroda

Divicon šildymo apytakos ratų skirstytuvai netinka šildymo apytakos ratams, kurie naudojami ir vėsinimo režimu.

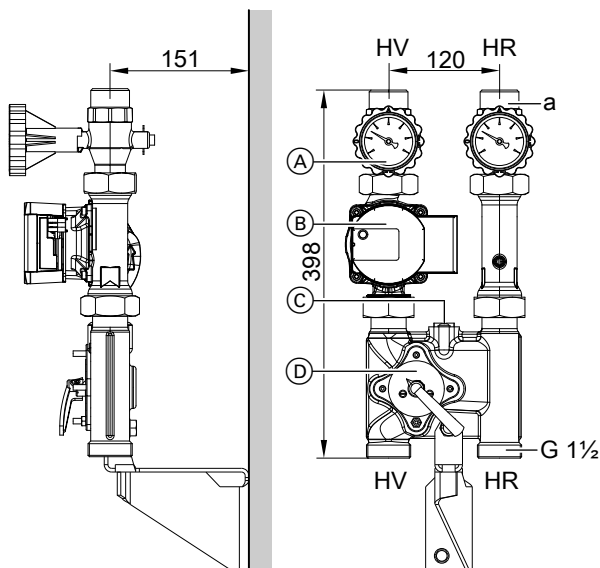
Konstrukcija ir veikimas

- Galima įsigyti su R ¾, R 1 ir R 1¼ dydžių jungtimis.
- Su šildymo apytakos rato siurbliu, atgaline sklende, rutuliniais čiaupais su integruotais termometrais ir 3 krypčių maišytuvu arba be maišytuvo
- Parengtas montavimui mazgas ir kompaktiška konstrukcija, todėl galima greitai ir paprastai sumontuoti
- Geometriškai prigludę šilumos izoliacijos kevalai, todėl maži išspinduliavimo nuostoliai
- Naudojami ypač efektyvūs siurbliai ir optimizuota maišytuvų charakteristikų kreivė, todėl elektros sąnaudos mažos, o reguliacinė veiksmo tikslumas
- Kaip priedas hidraulinei šildymo sistemos suderinimui tiekiamas apylankos vožtuvas yra įsukamas į paruoštą angą špižiniame korpusė.
- Montuojamas prie sienos tiek atskirai, tiek ir su dviguba skirstymo sija
- Galima įsigyti ir kaip montavimo komplektą. Smulkesnę informaciją žr. Viessmann kainoraštyje.

Užsak. Nr. kartu su įvairiais cirkuliaciniais siurbliais: žr. Viessmann kainoraštyje.

Šildymo apytakos rato skirstytuvai su maišytuvu ir be jo matmenys yra vienodi.

Divicon su maišytuvu

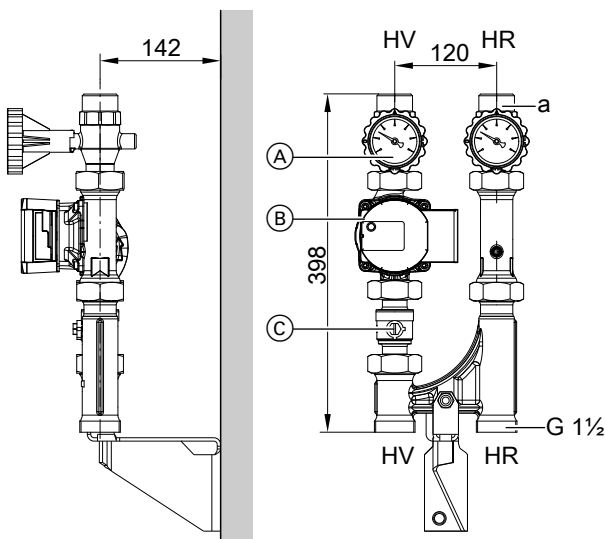


Divicon su maišytuvu: (montuojamas ant sienos, pavaizduota be šilumos izoliacijos ir be maišytuvo praplėtimo komplekto)

HR Grįžtamasis šildymo vanduo
HV Paduodama šildymo linija

- (A) Rutuliniai čiaupai su termometru (kaip valdymo elementas)
- (B) Cirkuliacinis siurblys
- (C) Apylankos vožtuvas (priedas)
- (D) 3 krypčių maišytuvai

Divicon be maišytuvo

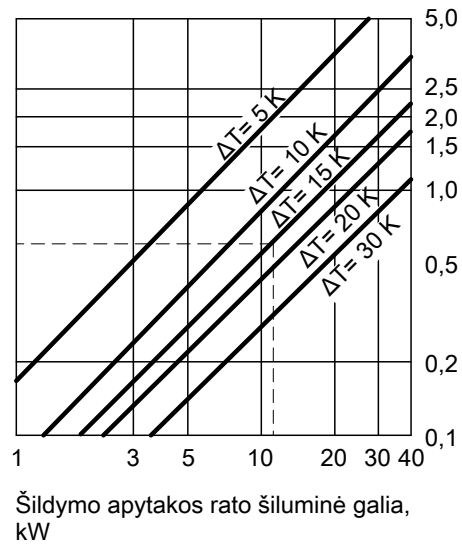
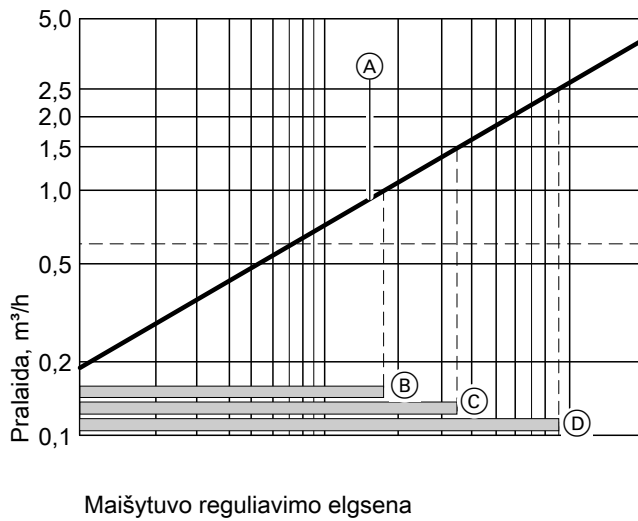


Divicon be maišytuvo: montuojamas ant sienos, pavaizduota be šilumos izoliacijos

- HR Grįžtamasis šildymo vanduo
- HV Paduodamas šildymo vanduo
- (A) Rutuliniai čiaupai su termometru (kaip valdymo elementas)
- (B) Cirkuliacinis siurblys
- (C) Rutulinis čiaupas

Šildymo apytakos rato jungtis	R	¾	1	1¼
Maks. debitas	m³/h	1,0	1,5	2,5
a (vidinis)	Rp	¾	1	1¼
a (išorinis)	G	1¼	1¼	2

Reikalingo vardinio vidinio skersmens apskaičiavimas



- (A) Divicon su 3 krypčių maišytuvu
Paženklintose darbo zonose (B) iki (D) Divicon maišytuvo reguliacinė elgsena yra optimali:
- (B) Divicon su 3 krypčių maišytuvu (R¾)
Panaudojimo sritis: 0 iki 1,0 m³/h
- (C) Divicon su 3 krypčių maišytuvu (R 1)
Panaudojimo sritis: 0 iki 1,5 m³/h
- (D) Divicon su 3 krypčių maišytuvu (R 1¼)
Panaudojimo sritis: 0 iki 2,5 m³/h

Pavyzdys:

- Šildymo apytakos ratas su radiatoriais, kurio šiluminė galia $\dot{Q} = 11,6 \text{ kW}$
- Šildymo sistemos temperatūra 75/60 °C ($\Delta T = 15 \text{ K}$)

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

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

c Specifinė šiluminė talpa

\dot{m} Masės srautas

\dot{Q} Šiluminė galia

\dot{V} Pralaidos debitas

Pagal vertę \dot{V} reikia panaudojimo srityje parinkti mažiausią galimą maišytuvą.

Pavyzdžio rezultatas: Divicon su 3 krypčių maišytuvu (R¾)

Cirkuliacinių siurblių charakteristikų kreivės ir šildymo vandens pusės pralaidos varža

Likutinis siurblio kėlimo aukštis gaunamas iš parinktos recirkuliacinio siurblio charakteristikų kreivės ir atitinkamo šildymo apytakos rato skirstytuvo bei, jei yra, kitų konstrukcinių dalių (vamzdžių grupės, skirstytuvo ir t. t.) varžos kreivės skirtumo.

Toliau pateiktose siurblių diagramose parodytos įvairių Divicon šildymo apytakos ratų skirstytuvų varžų kreivės.

Maksimalus Divicon pralaidos kiekis:

- Su R¾ = 1,0 m³/h
- Su R 1 = 1,5 m³/h
- Su R 1¼ = 2,5 m³/h

Pavyzdys:

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

Parinkta:

- Divicon su maišytuvu R¾
- Cirkuliacinis siurblys Wilo PARA 25/6, dirbantis kintamo slėgio skirtumo režimu ir nustatytas maksimaliam kėlimo aukščiui
- Debitas 0,7 m³/h

Kėlimo aukštis pagal siurblio charakteristikų kreivę:

48 kPa

Divicon varža:

3,5 kPa

Likutinis kėlimo aukštis:

48 kPa – 3,5 kPa = 44,5 kPa.

Nuoroda

Taip pat reikia apskaičiuoti ir kitų konstrukcinių grupių (vamzdžių grupės, skirstytuvo ir t. t.) varžą ir atimti iš likutinio kėlimo aukščio.

Pagal slėgio skirtumą reguliuojami šildymo apytakos rato siurbliai

Pagal Pastatų energinio efektyvumo įstatymą (GEG) centrinio šildymo sistemų cirkuliacinių siurblių dydis turi būti suprojektuotas pagal techninius reglamentus.

Ekologinio projektavimo reikalavimų direktyvoje 2009/125/EB nuo 1. 2013 m. sausio 1 d. būtų naudojami ypač efektyvūs cirkuliaciniai siurbliai, jeigu jie nėra įmontuoti į šilumos gamybos įrenginį.

Instaliacijos priedai (tęsinys)

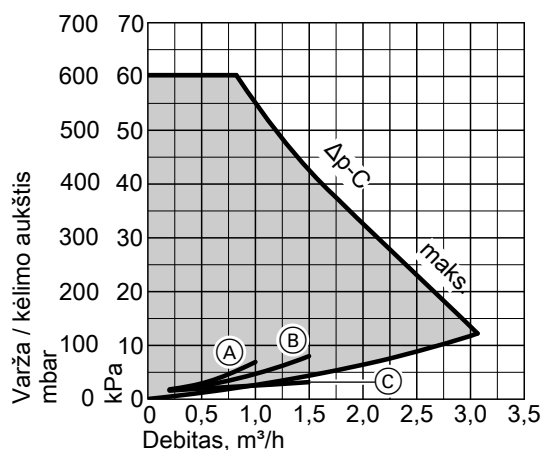
Projektavimo nuoroda

Pagal slėgio skirtumą reguliuojamų šildymo apytakos siurblių naudojimo sąlyga yra kintamo debito šildymo apytakos ratai, pvz., vienavamzdės arba dvivamzdės šildymo sistemos su termostatiniais vožtuvais, grindų šildymo sistemos su termostatiniais arba zonų vožtuvais.

Wilo PARA 25/6

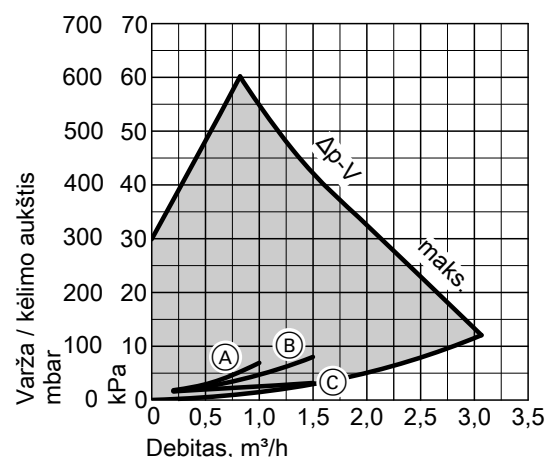
- Ypač elektros energiją taupantis ypač efektyvus cirkuliacinis siurblys
- Energijos efektyvumo indeksas $EEl \leq 0,20$

Darbo režimas: pastovus slėgio skirtumas



- Ⓐ Divicon R³/₄ su maišytuvu
- Ⓑ Divicon R 1 su maišytuvu
- Ⓒ Divicon R³/₄ ir R 1 be maišytuvo

Darbo režimas: kintamas slėgio skirtumas



- Ⓐ Divicon R³/₄ su maišytuvu
- Ⓑ Divicon R 1 su maišytuvu
- Ⓒ Divicon R³/₄ ir R 1 be maišytuvo

Apylankos vožtuvas

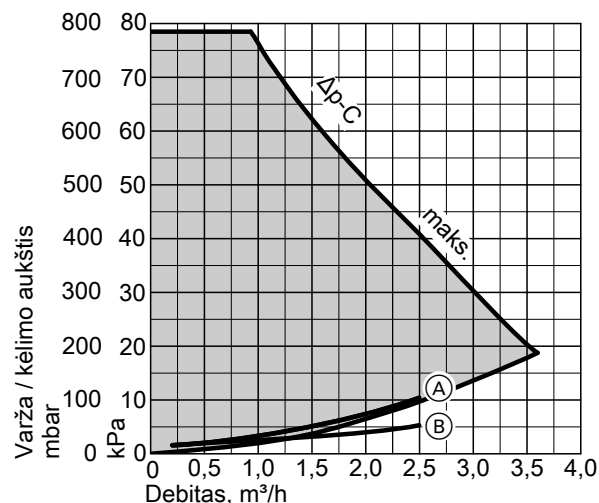
Užsak. Nr. 7464889

- Hidrauliniam šildymo apytakos rato su maišytuvu priderinimui
- Įsukamas į Divicon.

Wilo PARA 25/8

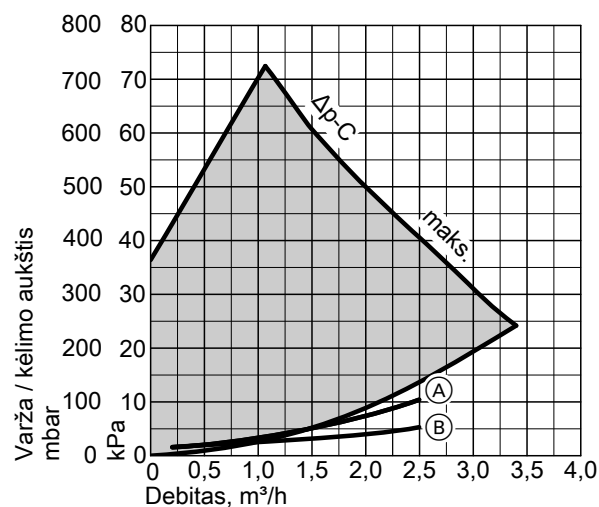
- Energijos efektyvumo indeksas $EEl \leq 0,20$

Darbo režimas: pastovus slėgio skirtumas

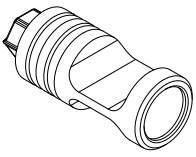


- Ⓐ Divicon R 1¹/₄ su maišytuvu
- Ⓑ Divicon R 1¹/₄ be maišytuvo

Darbo režimas: kintamas slėgio skirtumas

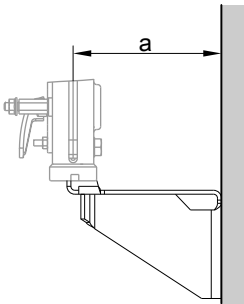


- Ⓐ Divicon R 1¹/₄ su maišytuvu
- Ⓑ Divicon R 1¹/₄ be maišytuvo



Sieninis laikiklis pavieniui Divicon

Užsak. Nr. 7465894
Su varžtais ir kaiščiais.



Divicon		Su maišytuvu	Be maišytuvo
a	mm	151	142

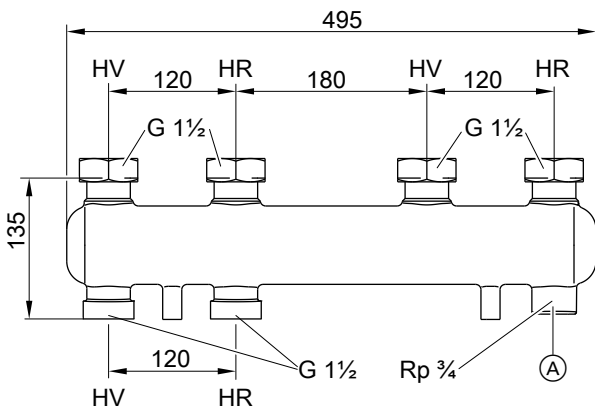
Skirstymo sija

- Su šilumos izoliacija
- Montuojama ant sienos su atskirai užsakomu sieniniu laikikliu.
- Sujungimą tarp šildymo katilo ir skirstymo sijos turi įrengti užsakovas.

Skirta 2 Divicon

Užsak. Nr. 7460638

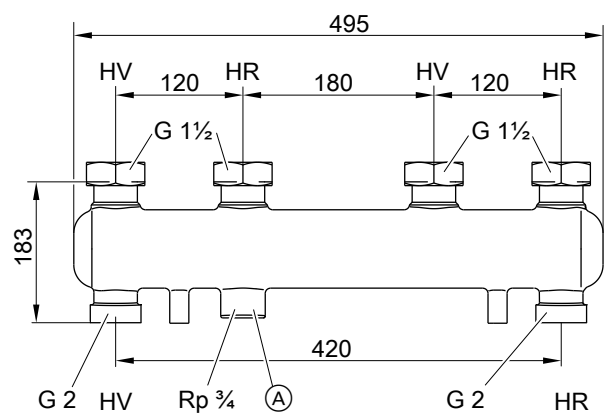
Skirta Divicon R $\frac{3}{4}$ ir R 1



- Ⓐ Galimybė plėtimosi indui prijungti
HV Paduodamas šildymo vanduo
HR Grįžtamasis šildymo vanduo

Užsak. Nr. 7466337

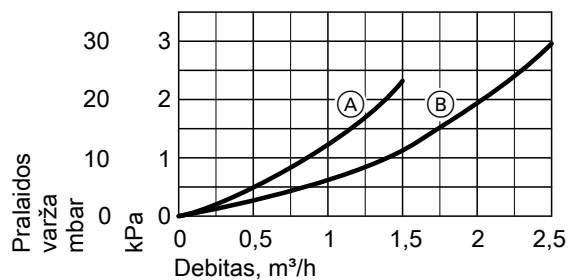
Skirta Divicon R 1 $\frac{1}{4}$



- Ⓐ Galimybė plėtimosi indui prijungti
HV Paduodamas šildymo vanduo
HR Grįžtamasis šildymo vanduo

Instalacijos priedai (tęsinys)

Pralaidos varža

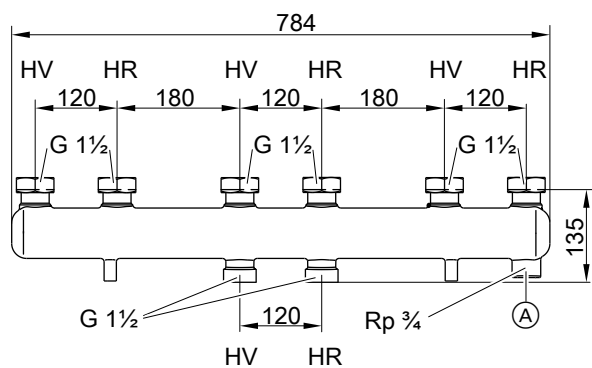


- Ⓐ Divicon R¾ ir R 1 skirta skirstymo sija
- Ⓑ Divicon R 1¼ skirta skirstymo sija

Skirta 3 Divicon

Užsak. Nr. 7460643

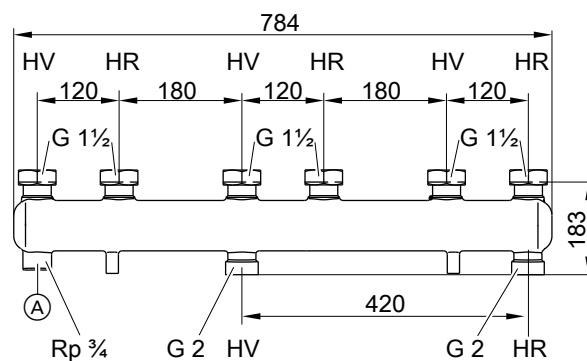
Skirta Divicon R¾ ir R 1



- Ⓐ Galimybė plėtimosi indui prijungti
- HV Paduodamas šildymo vanduo
- HR Grįžtamasis šildymo vanduo

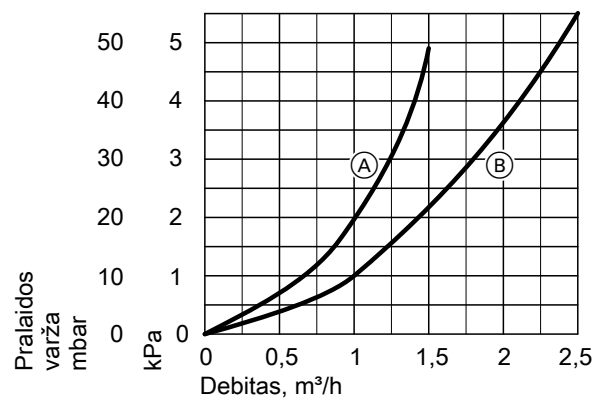
Užsak. Nr. 7466340

Skirta Divicon R 1¼



- Ⓐ Galimybė plėtimosi indui prijungti
- HV Paduodamas šildymo vanduo
- HR Grįžtamasis šildymo vanduo

Pralaidos varža



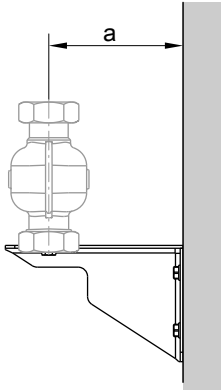
- Ⓐ Divicon R¾ ir R 1 skirta skirstymo sija
- Ⓑ Divicon R 1¼ skirta skirstymo sija

Instaliacijos priedai (tęsinys)

Sieninis laikiklis skirstymo sijai

Užsak. Nr. 7465439
Su varžtais ir kaiščiais.

Divicon	R ¼ ir R 1	R 1¼
a mm	142	167



8.7 Geriamojo vandens šildymo su Vitocell 100-V/100-W priedai, tipas CVWA/CVWB (300 l/390 l/500 l)

Vitocell 100-V/100-W, tipas CVWA/CVWB, „Vitopearlwhite“

Skirta Vitocal 200-G/300-G, tipui BWC

Užsak. Nr.	Vandens šildytuvo tipas	Vandens šildytuvo talpa
Z021898	CVWB	300 l
Z021899	CVWA	390 l
Z021900	CVWA	500 l

Nuoroda dėl nuolatinės galios

Projektuojant su nurodyta arba apskaičiuota nuolatine galia, reikia numatyti atitinkamą cirkuliacinį siurbį. Nurodyta nuolatinė galia pasiekama tik tada, jeigu vardinė šilumos gamybos įrenginio šiluminė galia \geq nuolatinę galią.

Įgabenimo angų dydžio parinkimas

Faktiniai tūrinio vandens šildytuvo matmenys dėl gamybos nuokrypių gali nežymiai skirtis.

Techniniai duomenys

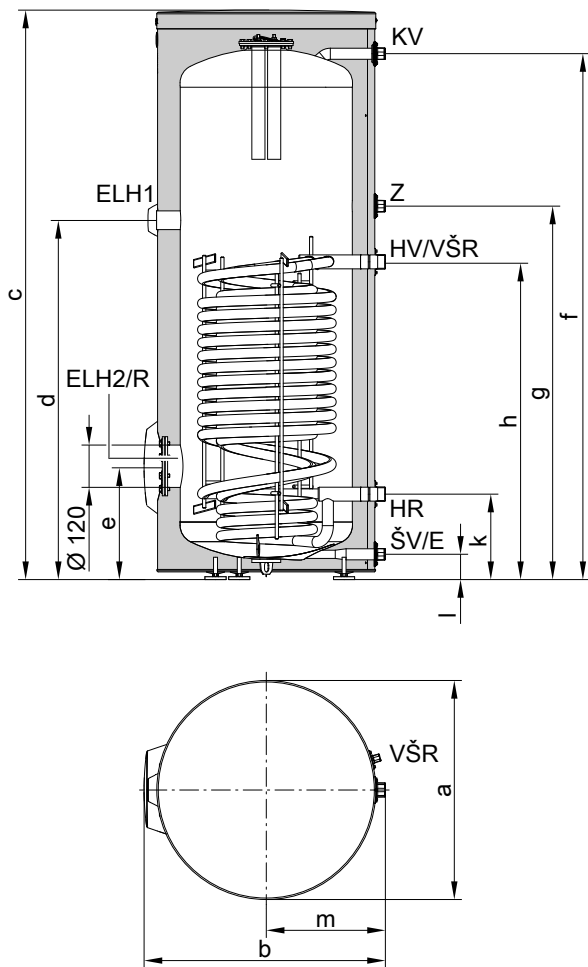
Tipas		CVWB	CVWA	
Vandens šildytuvo talpa (AT: tikrasis vandens tūris)	l	300	390	500
Šildymo sistemos vandens tūris	l	22	27	40
Tūris bruto	l	322	417	540
DIN registro Nr.		Pateikta paraiška	9W173-13MC/E	
Nuolatinė galia esant toliau nurodytam šildymo vandens debitui				
– Kai geriamasis vanduo šildomas nuo 10 iki 45 °C ir esant tokiai paduodamo šildymo vandenstemperatūrai				
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
– Kai geriamasis vanduo šildomas nuo 10 iki 60 °C ir esant tokiai paduodamo šildymo vandenstemperatūrai				
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
Šildymo vandens debitas nurodytai nuolatinei galiai	m³/h	3,0	3,0	3,0
Paėmimo greitis	l/min	15	15	15

Instaliacijos priedai (tęsinys)

Tipas		CVWB	CVWA	
Vandens šildytuvo talpa (AT: tikrasis vandens tūris)	I	300	390	500
Galimas paimti vandens kiekis be kartotinio šildymo				
– Vandens šildytuvo tūris įkaitintas iki 45 °C, vanduo su t = 45 °C (nekintamai)	I	210	285	350
– Vandens šildytuvo tūris įkaitintas iki 55 °C, vandens t = 55 °C (nekintamai)	I	210	285	350
Įkaitinimo laikas , kai prijungtas 16 kW vardinės šiluminės galios šilumos siurblys, o paduodama šildymo vandens temperatūra 55 arba 65 °C				
– Šildant geriamąjį vandenį nuo 10 iki 45 °C	min	50	60	66
– Šildant geriamąjį vandenį nuo 10 iki 55 °C	min	60	76	85
Maks. galima prijungti šilumos siurblio galia prie 65 °C paduodamo šildymo vandens ir 55 °C karšto vandens temperatūros ir nurodyto šildymo vandens debito	kW	12	15	17
Prie saulės energijos įrangos šilumokaičio komplekto (priedas) maks. galimas prijungti apertūros plotas				
– Vitosol-T	m ²	—	6	6
– Vitosol-F	m ²	—	11,5	11,5
Galios koeficientas N_L kartu su šilumos siurbliu Palaikomoji vandens šildytuvo temperatūra				
	45 °C	1,7	2,5	3,5
	50 °C	1,9	2,8	3,9
Palaikymo šilumos sąnaudos	kWh/24 h	1,62	1,80	1,90
Leidžiamoji temperatūra				
– Šildymo vandens pusė	°C	110	110	110
– Geriamojo vandens pusė	°C	95	95	95
– Saulės energijos įrangos pusė	°C	140	140	140
Leidžiamasis darbinis slėgis				
– Šildymo vandens pusė	bar	10	10	10
	MPa	1,0	1,0	1,0
– Geriamojo vandens pusė	bar	10	10	10
	MPa	1,0	1,0	1,0
– Saulės energijos įrangos pusė	bar	10	10	10
	MPa	1,0	1,0	1,0
Matmenys				
Ilgis a (∅)				
– Su šilumos izoliacija	mm	668	859	859
– Be šilumos izoliacijos	mm	—	650	650
Bendras plotis b				
– Su šilumos izoliacija	mm	714	923	923
– Be šilumos izoliacijos	mm	—	881	881
Aukštis c				
– Su šilumos izoliacija	mm	1687	1624	1948
– Be šilumos izoliacijos	mm	—	1522	1844
Pavertimo matmuo				
– Su šilumos izoliacija	mm	1790	—	—
– Be šilumos izoliacijos	mm	—	1550	1860
Bendras svoris su šilumos izoliacija	kg	150	190	200
Šildymo paviršius	m ²	3,0	4,0	5,5
Jungtys				
Šildymo vandens paduodama ir grįžtamoji linija (išorinis sriegis)	R	1¼	1¼	1¼
Šaltas vanduo, karštas vanduo (išorinis sriegis)	R	1	1¼	1¼
Saulės energijos įrangos šilumokaičio komplektas (išorinis sriegis)	R	—	¾	¾
Cirkuliacija (išorinis sriegis)	R	¾	¾	¾
Elektrinis kaitintuvas (vidinis sriegis)	Rp	1½	1½	1½
Energijos efektyvumo klasė		B	B	B
Spalva				
– Vitocell 100-V		„Vitosilber“	„Vitosilber“ arba „Vitopearlwhite“	
– Vitocell 100-W		„Vitopearlwhite“	—	

Instaliacijos priedai (tęsinys)

Tipo CVWB, 300 l talpos, matmenys

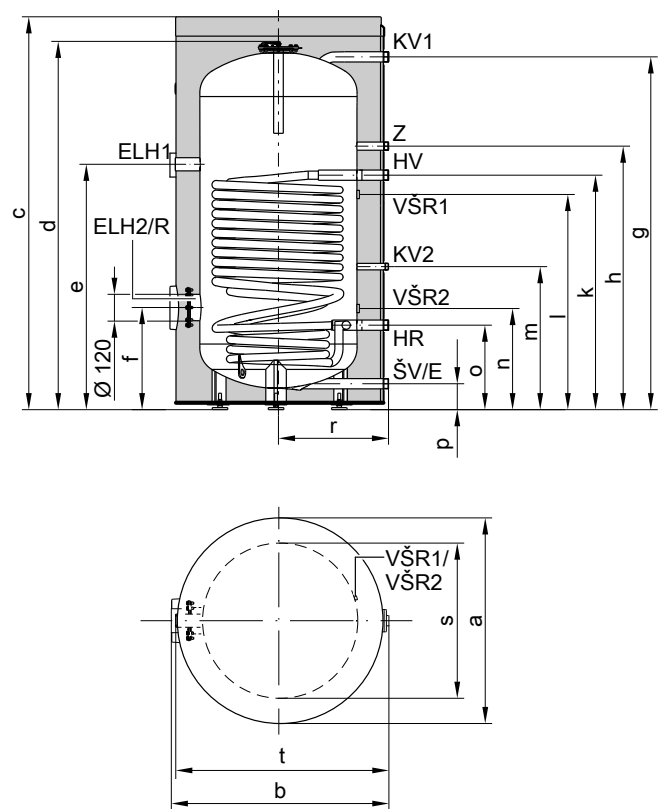


- E Ištuštinimas
- ELH1 Atvamzdis elektriniam kaitintuvui
- ELH2 Jungės anga elektriniam kaitintuvui
- HR Grįžtamasis šildymo vanduo
- HV Paduodamas šildymo vanduo
- ŠV Šaltas vanduo
- R Apžiūros ir valymo anga su junginiu dangčiu
- VŠR Sąvaržos sistema panardinamiems temperatūros jutikliams pritvirtinti prie vandens šildytuvo apvalko su lizdais 3 panardinamiems temperatūros jutikliams
- KV Karštas vanduo
- Z Cirkuliacija

Tipo CVWB matmenys

Vandens šildytuvo talpa		I	300
Ilgis (Ø)	a	mm	668
Plotis	b	mm	714
Aukštis	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

Tipo CVWA, 390, 500 l talpos, matmenys



- E Ištuštinimas
- ELH1 Atvamzdis elektriniam kaitintuvui
- ELH2 Jungės anga elektriniam kaitintuvui
- HR Grįžtamasis šildymo vanduo
- HV Paduodamas šildymo vanduo
- ŠV Šaltas vanduo
- R Apžiūros ir valymo anga su junginiu dangčiu
- VŠR1 Sąvaržos sistema panardinamiems temperatūros jutikliams pritvirtinti prie vandens šildytuvo apvalko su lizdais 3 panardinamiems temperatūros jutikliams
- VŠR2 Sąvaržos sistema panardinamiems temperatūros jutikliams pritvirtinti prie vandens šildytuvo apvalko su lizdais 3 panardinamiems temperatūros jutikliams
- KV1 Karštas vanduo
- KV2 Karštas vanduo iš saulės energijos įrangos šilumokaičio komplekto
- Z Cirkuliacija

Instaliacijos priedai (tęsinys)

Tipo CVWA matmenys

Vandens šildytuvo talpa		I	390	500
Ilgis (∅)	a	mm	859	859
Plotis	b	mm	923	923
Aukštis	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

Galios koeficientas N_L pagal DIN 4708

Vandens šildytuvo talpa	I	300	390	500
Galios koeficientas N_L				
Paduodamo šildymo vandens temperatūra				
90 °C		9,5	12,6	16,5
80 °C		8,5	11,3	14,9
70 °C		7,5	10,0	13,3

- Galios koeficientas N_L kinta priklausomai nuo palaikomosios vandens šildytuvo temperatūros $T_{v\bar{s}}$
- Palaikomoji vandens šildytuvo temperatūra $T_{v\bar{s}}$ = įleidžiamoji šalto vandens temperatūra + 50 K ^{+5 K/-0 K}

Galios koeficiento N_L orientacinė vertė

- $T_{v\bar{s}} = 60\text{ °C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
- $T_{v\bar{s}} = 55\text{ °C} \rightarrow 0,75 \times N_L$
- $T_{v\bar{s}} = 50\text{ °C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
- $T_{v\bar{s}} = 45\text{ °C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

Trumpalaikė galia 10 min laikotarpiu, pagal galios koeficientą N_L

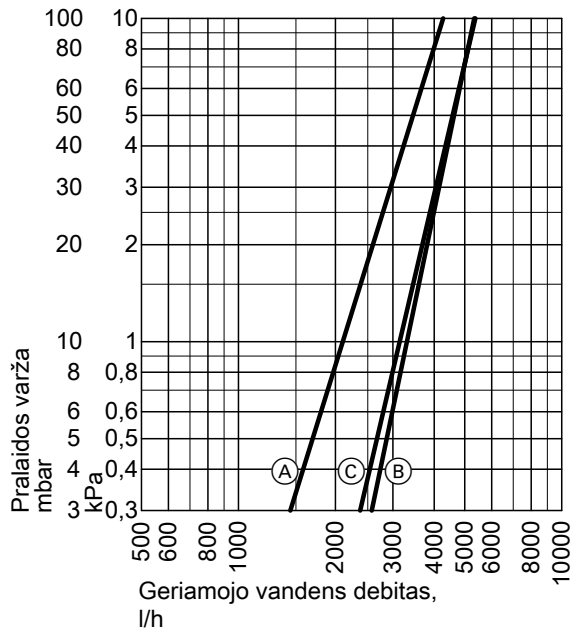
Vandens šildytuvo talpa	I	300	390	500
Trumpalaikė galia šildant geriamąjį vandenį nuo 10 iki 45 °C				
Paduodamo šildymo vandens temperatūra				
90 °C	l/10 min	415	540	690
80 °C	l/10 min	400	521	667
70 °C	l/10 min	357	455	596

Didžiausia paėmimo galia 10 min laikotarpiu, pagal galios koeficientą N_L

Vandens šildytuvo talpa	I	300	390	500
Didžiausias paėmimo kiekis šildant geriamąjį vandenį nuo 10 iki 45 °C, su kartotiniu šildymu				
Paduodamo šildymo vandens temperatūra				
90 °C	l/min	41	54	69
80 °C	l/min	40	52	66
70 °C	l/min	35	46	59

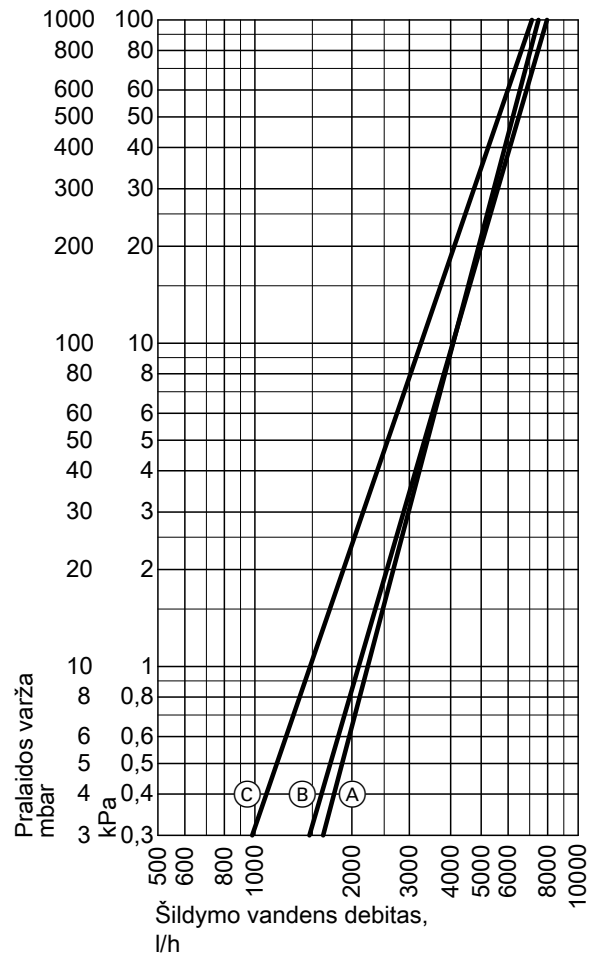
Instaliacijos priedai (tęsinys)

Geriamojo vandens pusės pralaidos varža



- (A) Vandens šildytuvo talpa 300 l
- (B) Vandens šildytuvo talpa 390 l
- (C) Vandens šildytuvo talpa 500 l

Šildymo vandens pusės pralaidos varža



- (A) Vandens šildytuvo talpa 300 l
- (B) Vandens šildytuvo talpa 390 l
- (C) Vandens šildytuvo talpa 500 l

Sistemos patikra su tūrinium vandeniu šildytuvu

Sistemos patikra kartu su Vitocell 100-V/100-W, tipu CVWA/CWB, buvo atlikta su tokiais šilumos siurbliais:

	Vitocal 200-G, Tipas			Vitocal 300-G, tipas
	BWC 201.B08	BWC 201.B13	BWC 201.B17	BWC 301.C12
Vitocell 100-V/100-W, tipas	CVWB	CVWB	CVWA	CVWB
Vandens šildytuvo talpa (AT: tikrasis vandens tūris)	300	300	500	300
Maks. galimas paimti vandens kiekis	401	401	680	401
– Geriamojo vandens temperatūra 40 °C				
– Palaikomoji vandens šildytuvo temperatūra 53 °C				
– Paėmimo greitis 10 l/min				
Maks. geriamojo vandens temperatūra				
– Tik su šilumos siurbliu, kurio pirminė įeinamoji temperatūra yra tarp 0 °C ir 10 °C	55	55	57	60
– Su momentiniu šildymo vandeniu šildytuvu	63	63	63	65
Karšto vandens ruošimo energetinis efektyvumas η_{wh}	114	106	112	114
Energijos transformavimo koeficientas ϵ (COP _{DHW})	2,78	2,66	2,80	2,80
Vandens vartojimo profilis	XL	XL	XXL	XL

Elektrinis kaitintuvas EHE

Užsak. Nr. Z012684

Skirtas montuoti į prijungimo atvamzdį **viršutinėje 300 l/390 l/500 l** talpos Vitocell 100-V/100-W, tipo CVWA/CVWB, dalyje

- Elektrinį kaitintuvą galima naudoti tik labai minkštam ir vidutinio kietumo vandeniui iki 14 °dH (2 kietumo laipsnis, iki 2,5 mol/m³).
- Šildymo galią galima pasirinkti: 2, 4 arba 6 kW

Sudedamosios dalys:

- Apsauginis temperatūros ribotuvas
- Temperatūros reguliatorius

Techniniai duomenys

Galia	kW	2	4	6
Vardinė įtampa		3/N/PE 400 V/50 Hz		
Apsaugos klasė		IP 45	IP 45	IP 45
Vardinė srovė	A	8,7	8,7	8,7
Įkaitinimo nuo 10 iki 60 °C trukmė				
– Vandens šildytuvo tūris 300 l	h	2,90	1,45	1,00
– Vandens šildytuvo tūris 390 l	h	3,74	1,87	1,25
– Vandens šildytuvo tūris 500 l	h	3,86	1,93	1,29
Elektriniu kaitintuvu įkaitinamas tūris				
– Vandens šildytuvo tūris 300 l	l	101	101	101
– Vandens šildytuvo tūris 390 l	l	129	129	129
– Vandens šildytuvo tūris 500 l	l	133	133	133

Nuoroda

- Elektrinio kaitintuvo valdymui per šilumos siurblių reikalingas pagalbinis kontaktorius, užsak. Nr. 7814681.
- Elektrinis kaitintuvas neskirtas eksploatacijai su 230 V~. Jeigu nėra 400 V jungties, reikia naudoti įprastinėje prekyboje parduodamus elektrinius kaitintuvus.

Elektrinis kaitintuvas EHE

Užsak. Nr. Z021936:

Skirtas montuoti į junginę angą **apatinėje 300 l** talpos 100-W, tipo CVWB, dalyje.

Užsak. Nr. Z021937:

Skirtas montuoti į prijungimo atvamzdį **apatinėje 390 l ir 500 l** 100-W, tipo CVWA, dalyje

- Elektrinį kaitintuvą galima naudoti tik labai minkštam ir vidutinio kietumo vandeniui iki 14 °dH (2 kietumo laipsnis, iki 2,5 mol/m³).
- Šildymo galią galima pasirinkti: 2, 4 arba 6 kW

Sudedamosios dalys:

- Apsauginis temperatūros ribotuvas
- Temperatūros reguliatorius
- Jungė
- Junginis gaubtas, spalva: „Vitopearlwhite“
- Sandariklis

Techniniai duomenys

Galia	kW	2	4	6
Vardinė įtampa		3/N/PE 400 V/50 Hz		
Apsaugos klasė		IP 45	IP 45	IP 45
Vardinė srovė	A	8,7	8,7	8,7
Įkaitinimo nuo 10 iki 60 °C trukmė				
– Vandens šildytuvo tūris 300 l	h	6,80	3,40	2,30
– Vandens šildytuvo tūris 390 l	h	8,73	4,36	2,91
– Vandens šildytuvo tūris 500 l	h	10,82	5,41	3,61
Elektriniu kaitintuvu įkaitinamas tūris				
– Vandens šildytuvo tūris 300 l	l	236	236	236
– Vandens šildytuvo tūris 390 l	l	301	301	301
– Vandens šildytuvo tūris 500 l	l	373	373	373

Nuoroda

- Elektrinio kaitintuvo valdymui per šilumos siurblių reikalingas pagalbinis kontaktorius, užsak. Nr. 7814681.
- Elektrinis kaitintuvas neskirtas eksploatacijai su 230 V~. Jeigu nėra 400 V jungties, reikia naudoti įprastinėje prekyboje parduodamus elektrinius kaitintuvus.

Saulės energijos įrangos šilumokaičio kompleksas

Užsak. Nr. 7186663

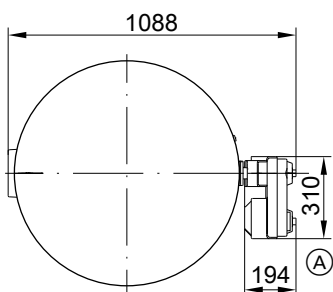
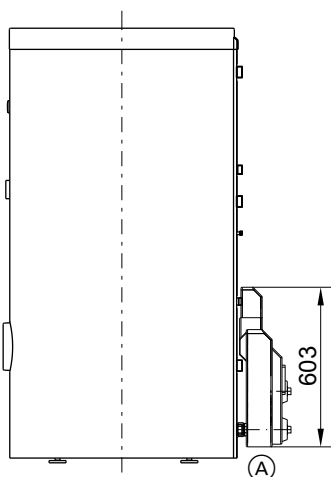
Skirtas saulės kolektoriams jungti prie tūrinio vandens šildytuvo (390 ir 500 l talpos)

Tinka sistemoms pagal DIN 4753. Iki 20 °dH (3,6 mol/m³) bendrojo geriamojo vandens kietumo

Maks. galimas prijungti kolektorių plotas:

- 11,5 m² plokščiųjų kolektorių
- 6 m² vamzdinių kolektorių

Instaliacijos priedai (tęsinys)



(A) Saulės energijos įrangos šilumokaičio komplektas

Techniniai duomenys

Leidžiamoji temperatūra	
Saulės energijos įrangos pusė	140 °C
Šildymo vandens pusė	110 °C
Geriamojo vandens pusė	
– Dirbant šildymo katilui	95 °C
– Saulės energijos įrangos režimu	60 °C
Leidžiamasis darbinis slėgis	
Saulės energijos įrangos, šildymo ir geriamojo vandens pusėse	10 bar (1,0 MPa)
Patikros slėgis	
Saulės energijos įrangos, šildymo ir geriamojo vandens pusėse	13 bar (1,3 MPa)
Minimalus atstumas iki sienos	
Saulės energijos įrangos šilumokaičio komplektui įmontuoti	350 mm
Cirkuliacinis siurblys	
Elektros tinklo jungtis	230 V/50 Hz
Apsaugos klasė	IP42

Išorinio srovės šaltinio maitinamas anodas

Užsak. Nr. Z004247

- Techninio aptarnavimo nereikia
- Skirta montuoti į Vitocell 100-V/100-W, tipą CVWA/CVWB, vietoj kartu pristatyto apsauginio magnio anodo

Saugos grupė pagal DIN 1988

- **Užsak. Nr. 7180662**
10 bar (1 MPa)
- **AT: Užsak. Nr. 7179666**
6 bar (0,6 MPa)
- DN 20/R 1
- Maks. kaitinimo galia: 150 kW

Sudedamosios dalys:

- Skiriamasis vožtuvas
- Atgalinio srauto blokatorius ir tikrinimo atvamzdis
- Manometro prijungimo atvamzdis
- Membraninis apsaugos vožtuvas



8.8 Geriamojo vandens šildymas vandens šildytuvo įkrovos sistema ir su Vitocell 100-L, tipas CVL (500 I)

Vitocell 100-L, tipas CVL, vitosilber

Skirta Vitocal 200-G/300-G/350-G

Užsak. Nr. Z002074

Įnešimo angų dydžio parinkimas

Faktiniai tūrinio vandens šildytuvo matmenys dėl gamybos nuokrypių gali nežymiai skirtis.

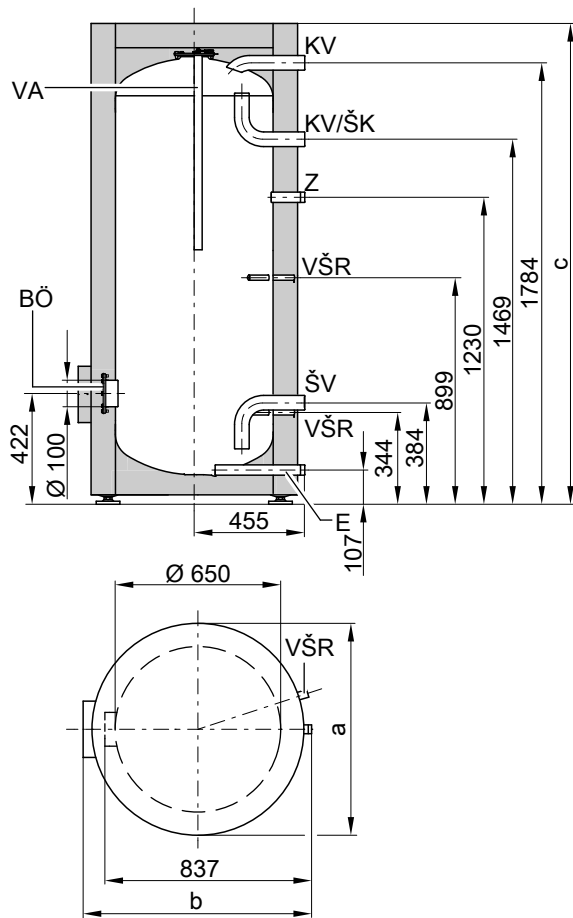
Instaliacijos priedai (tęsinys)

Techniniai duomenys

Tipas		CVL	CVLA	CVLA
Vandens šildytuvo talpa (AT: tikrasis vandens tūris)	I	500	750	950
DIN registro numeris		0256/08-13	Pateikta paraiška	
Palaikymo šilumos sąnaudos	kWh/24 h	1,95	2,28	2,48
Leidžiamoji temperatūra				
– Geriamojo vandens pusė	°C	95	95	95
Leidžiamasis darbinis slėgis				
– Geriamojo vandens pusė	bar	10	10	10
	MPa	1,0	1,0	1,0
Matmenys				
Ilgis a (∅)				
– Su šilumos izoliacija	mm	859	1062	1062
– Be šilumos izoliacijos	mm	650	790	790
Plotis b				
– Su šilumos izoliacija	mm	923	1110	1110
– Be šilumos izoliacijos	mm	837	1005	1005
Aukštis c				
– Su šilumos izoliacija	mm	1948	1897	2197
– Be šilumos izoliacijos	mm	1844	1817	2123
Pavertimo matmuo				
– Be šilumos izoliacijos	mm	1860	1980	2286
Svoris				
– Be šilumos izoliacijos	kg	136	235	284
– Su šilumos izoliacija	kg	156	260	314
Jungtys (išorinis sriegis)				
Karšto vandens įvadas iš šilumokaičio	R	2	2	2
Šaltas vanduo, karštas vanduo	R	2	2	2
Cirkuliacija, ištuštinimas	R	1¼	1¼	1¼
Energijos efektyvumo klasė		B	—	—
Spalva			„Vitosilber“	

Instaliacijos priedai (tęsinys)

Tipo CVL, 500 l talpos, matmenys

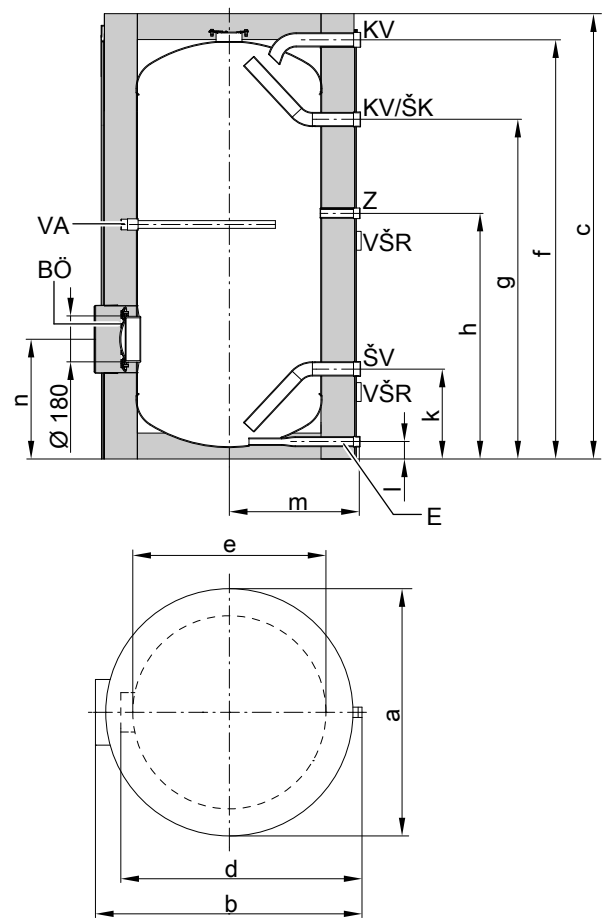


- BÖ Apžiūros ir valymo anga
- E Ištuštinimas
- ŠV Šaltas vanduo
- VŠR Panardinimo gilzė vandens šildytuvo temperatūros jutikliui ir termoreguliatoriui (vidinis skersmuo 16 mm)
- VA Apsauginis magnio anodas
- KV Karštas vanduo
- KV/ŠK Karšto vandens įvadas iš šilumokaičio
- Z Cirkuliacija

Tipo CVL matmenys

Vandens šildytuvo talpa	l		500
Ilgis (∅)	a	mm	859
Plotis	b	mm	923
Aukštis	c	mm	1948

Tipo CVLA, 750 ir 950 l talpos, matmenys



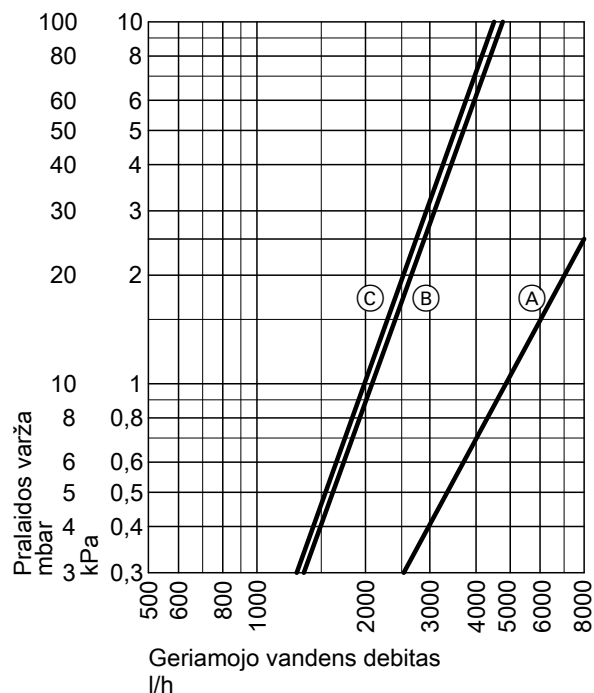
- BÖ Apžiūros ir valymo anga
- E Ištuštinimas
- ŠV Šaltas vanduo
- VŠR Sąvaržų sistemos panardinamiems temperatūros jutikliams pritvirtinti prie vandens šildytuvo apvalko, 3 panardinamiems temperatūros jutikliams
- VA Apsauginis magnio anodas
- KV Karštas vanduo
- KV/ŠK Karšto vandens įvadas iš šilumokaičio
- Z Cirkuliacija

Tipo CVLA matmenys

Vandens šildytuvo talpa	l	750	950
Ilgis (∅)	a	mm	1062
Plotis	b	mm	1110
Aukštis	c	mm	1897
	d	mm	1005
∅ be šilumos izoliacijos	e	mm	790
	f	mm	1785
	g	mm	1447
	h	mm	1049
	k	mm	338
	l	mm	79
	m	mm	555
	n	mm	514

Instaliacijos priedai (tęsinys)

Geriamojo vandens pusės pralaidos varžos



- (A) Vandens šildytuvo talpa 500 l
- (B) Vandens šildytuvo talpa 750 l
- (C) Vandens šildytuvo talpa 950 l

Įkrovos akstis

Užsak. Nr. ZK00037

- Geriamajam vandeniui šildyti šilumos siurbliu per išorinį šilumokaitį (vandens šildytuvo įkrovos sistema).
- Skirtas montuoti į 500 l talpos vandens šildytuvo Vitocell 100-L, tipo CVL, jungtinę angą.

- Sandariklis
- Junginis gaubtas

Nuoroda

Įkrovos akstį galima naudoti kartu su elektriniu kaitintuvu EHE.

Įkrovos akstis iš geriamajam vandeniui tinkamo plastiko

- Vamzdis su galiniu gaubtu ir keletu angų
- Jungė

Išorinio srovės šaltinio maitinamas anodas

Užsak. Nr. 7265008

- Techninio aptarnavimo nereikia.
- Galima naudoti vietoj pridėto apsauginio magnio anodo

Vandens šildytuvo įkrovos siurblys

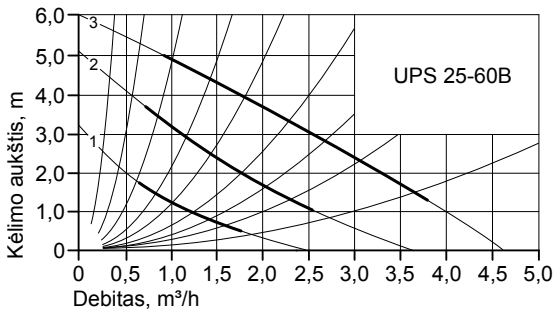
Geriamajam vandeniui šildyti užsakovo įrengiamu plokštiniu šilumokaičiu:

- Grundfos UPS 25-60 B
Užsak. Nr. 7820403
- Grundfos UPS 32-80 B
Užsak. Nr. 7820404

Instaliacijos priedai (tęsinys)

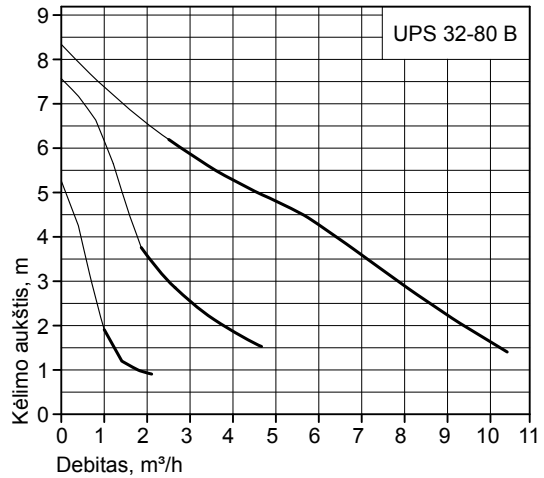
Charakteristikų kreivės

Tipas UPS 25-60 B, 230 V~



Elektrinė imamoji galia: 45 iki 90 W

Tipas UPS 32-80 B, 230 V~



Elektrinė imamoji galia: 135 iki 225 W

2 krypčių motorinis rutulinis vožtuvas (DN 32)

Užsak. Nr. 7968559

Geriamajam vandeniui šildyti vandens šildytuvo įkrovos sistema, galima naudoti kaip skiriamąjį vožtuvą

- Su elektrine pavara (230 V~)
- Jungtis R 1¼

8.9 Geriamojo vandens šildymo šviežio vandens modeliu / šildymo vandens kaupimo priedai

Vitocell 120-E, tipas SVW, 600 l, vitoppearlwhite spalva

Skirta Vitocal 200-G/300-G, tipui BWC

Užsak. Nr.	Su Vitotrans 353
Z021884	Tipas PZSA Išleidžiamasis našumas 25 l/min
Z021885	Tipas PZMA Išleidžiamasis našumas 48 l/min

Techninius duomenis ir Vitotrans 353 priedus žr. duomenų lapę „Vitotrans 353“.

Nuoroda dėl nuolatinės galios

Projektuojant su nurodyta arba apskaičiuota nuolatine galia, reikia numatyti atitinkamą cirkuliacinį siurbį. Nurodyta nuolatinė galia pasiekama tik tada, jeigu vardinė šilumos gamybos įrenginio šiluminė galia \geq nuolatinę galią.

Įnešimo angų dydžio parinkimas

Faktiniai tūrinio vandens šildytuvo matmenys dėl gamybos nuokrypių gali nežymiai skirtis.

Techniniai duomenys

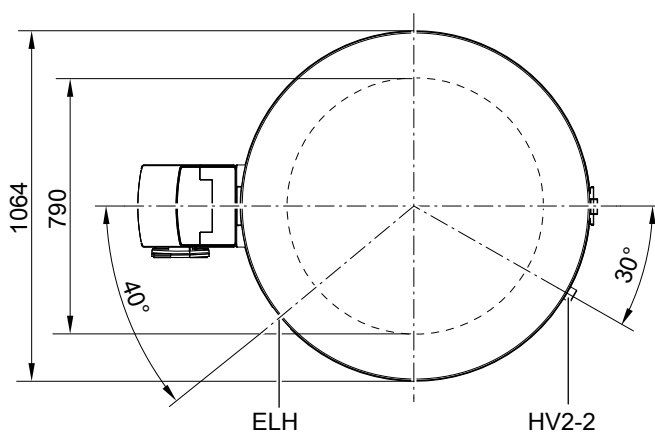
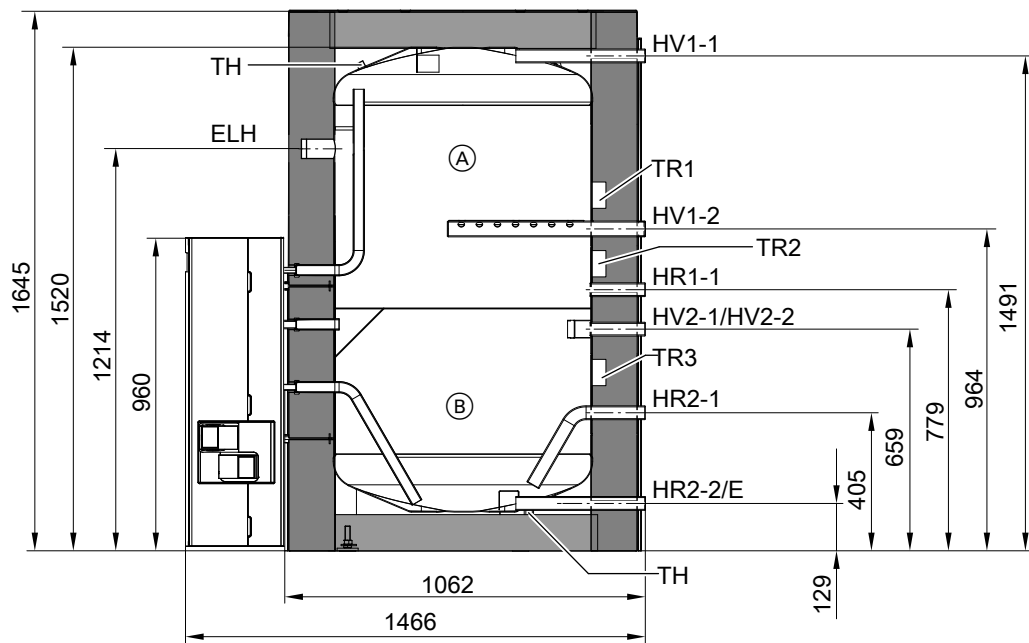
Tipas			SVW	
Vandens šildytuvo talpa	l		600	
AT: tikrasis vandens tūris				
– Geriamojo vandens zona (viršuje), skirta Vitotrans 353	l		350	
– Šildymo apytakos ratų zona (apačioje)	l		250	
Vitotrans 353	Tipas		PZSA	PZMA, PZMA-S
Nuolatinė galia (kartu su 16 kW vardinės šiluminės galios Vitocal)				
Geriamojo vandens šildymas nuo 10 iki 45 °C paduodamo šildymo vandens temperatūra	55 °C	kW	15	15
		l/h	372	372
Paėmimo greitis		l/min	20	20
Galimas paimti vandens kiekis be papildomo pašildymo				
– Geriamojo vandens zona įšildyta iki 55 °C, vandens T = 45 °C (tolygiai)	l		315	315
– Geriamojo vandens zona įšildyta iki 60 °C, vandens T = 45 °C (tolygiai)	l		345	345
Geriamojo vandens zonos įkaitinimo laikas (kartu su Vitocal)				
Šildant nuo 15 iki 50 °C ir esant tokiai varinei šiluminei galiai	9 kW	min	84	84
	13 kW	min	58	58
	16 kW	min	57	57
Geriamojo vandens zonos įkaitinimo laikas (kartu su Vitocal)				
Šildant nuo 15 iki 55 °C ir esant tokiai varinei šiluminei galiai	9 kW	min	90	90
	13 kW	min	62	62
	16 kW	min	50	50
Maks. galima prijungti šilumos siurblio vardinė šiluminė galia	kW		17,2	17,2
Nuolatinė galia esant toliau nurodytam šildymo vandens debitui (kartu su tradiciniiais šilumos gamybos įrenginiais)				
– Kai geriamasis vanduo šildomas nuo 10 iki 45 °C ir šių šildymo vandens paduodamo vandens temperatūros	90 °C	kW	81	146
		l/h	1980	3600
	80 °C	kW	81	146
		l/h	1980	3600
	70 °C	kW	81	146
		l/h	1980	3600
	60 °C	kW	61	117
		l/h	1500	2880
	55 °C	kW	52	100
		l/h	1260	2460
– Kai geriamasis vanduo šildomas nuo 10 iki 60 °C ir šių šildymo vandens paduodamo vandens temperatūros	90 °C	kW	108	195
		l/h	1860	3360
	80 °C	kW	88	164
		l/h	1500	2820
	70 °C	kW	65	127
		l/h	1140	2220
Šildymo vandens debitas nurodytai nuolatinei galiai	m ³ /h		3,0	3,0
Palaikymo šilumos sąnaudos	kWh/24 h		2,1	2,1
Leidžiamoji temperatūra				
– Šildymo vandens pusė	°C		95	95
– Geriamojo vandens pusė	°C		95	95

Instaliacijos priedai (tęsinys)

Tipas		SVW	
Vandens šildytuvo talpa	I	600	
AT: tikrasis vandens tūris			
Leidžiamasis darbinis slėgis			
– Šildymo vandens pusė	bar	3	3
	MPa	0,3	0,3
– Geriamojo vandens pusė	bar	10	10
	MPa	1,0	1,0
Matmenys			
Kartu su Vitotrans 353 ir šilumos izoliacija			
– Ilgis (∅)	mm	1064	1064
– Bendras plotis	mm	1466	1466
– Aukštis	mm	1645	1645
Šildymo vandens kaupiklis (kaupiklio korpusas)			
– Ilgis (∅)	mm	790	790
– Plotis	mm	1062	1062
– Aukštis	mm	1520	1520
Pavertimo matmuo be reguliavimo kojų	mm	1630	1630
Svoris			
– Kartu su Vitotrans 353 ir šilumos izoliacija	kg	143	150
– Šildymo vandens kaupiklis be šilumos izoliacijos	kg	96	96
– Šildymo vandens kaupiklis su šilumos izoliacija	kg	119	119
Šildymo vandens kaupiklio jungtys			
– Šildymo vandens paduodama ir grįžtamoji linija (išorinis sriegis)	R	1¼	
– Paduodamo šildymo vandens įkrovos akstis (išorinis sriegis)	G	1½	
– Elektrinis kaitintuvas (vidinis sriegis)	Rp	1½	
Energijos efektyvumo klasė		B	
Spalva		„Vitopearlwhite“	

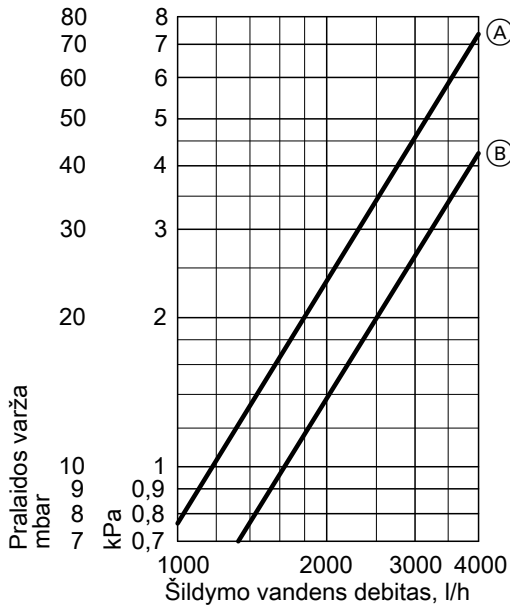
Instaliacijos priedai (tęsinys)

Matmenys



- | | | | |
|-------|---|-------|---|
| Ⓐ | Geriamojo vandens zona | HV1-2 | Paduodamas šildymo vanduo geriamojo vandens zonoje (šilumos siurblys prie įkrovos aksties) |
| Ⓑ | Šildymo apytakos ratų zona | HV2-1 | Paduodamas šildymo vanduo šildymo apytakos ratų zonoje (šilumos siurblys) |
| E | Ištuštinimas | HV2-2 | Paduodamas šildymo vanduo (šildymo apytakos ratas) |
| ELH | Elektrinis kaitintuvas | TH | Termometro jautriojo elemento pritvirtinimas arba papildomo jutiklio pritvirtinimas (spauštukas) |
| HR1-1 | Grįžtamasis šildymo vanduo geriamojo vandens zonoje (šilumos siurblys / išorinis šilumos gamybos įrenginys) | TR | Sąvaržų sistema panardinamiems temperatūros jutikliams pritvirtinti prie vandens šildytuvo apvalko su 3 lizdais panardinamiems temperatūros jutikliams sąvaržų sistemai |
| HR2-1 | Grįžtamasis šildymo vanduo šildymo apytakos ratų zonoje (šilumos siurblys) | | |
| HR2-2 | Grįžtamasis šildymo vanduo (šildymo apytakos ratas) | | |
| HV1-1 | Paduodamas šildymo vanduo geriamojo vandens zonoje (išorinis šilumos gamybos įrenginys) | | |

Pralaidos varžos



- (A) Geriamojo vandens zona
- (B) Šildymo apytakos ratų zona

Vitocell 120-E, tipas SVW, 950 I

Skirta Vitocal 200-G/300-G/350-G

Užsak. Nr.	Su Vitotrans 353
2021887	Tipas PBSA Išleidžiamasis našumas 25 l/min
2021888	Tipas PBMA Išleidžiamasis našumas 48 l/min
2021890	Tipas PBLA Išleidžiamasis našumas 68 l/min

Techninius duomenis ir Vitotrans 353: priedus žr. duomenų lapę „Vitotrans 353“.

Nuoroda dėl nuolatinės galios

Projektuojant su nurodyta arba apskaičiuota nuolatine galia, reikia numatyti atitinkamą cirkuliacinį siurbį. Nurodyta nuolatinė galia pasiekama tik tada, jeigu vardinė šilumos gam. šiluminė galia \geq nuolatinę galią.

Įnešimo angų dydžio parinkimas

Faktiniai turinio vandens šildytuvo matmenys dėl gamybos nuokrypių gali nežymiai skirtis.

Techniniai duomenys

Tipas	SVW			
Vandens šildytuvo talpa	I	950		
AT: tikrasis vandens tūris				
- Geriamojo vandens zona (viršuje), skirta Vitotrans 353	I	700		
- Šildymo apytakos ratų zona (apačioje)	I	250		
Vitotrans 353	Tipas	PBSA	PBMA/PBMA-S	PBLA/PBLA-S
Nuolatinė galia geriamajam vandeniui šildyti nuo 10 iki 45 °C, paduodamo šildymo vandens temperatūra 55 °C				
Kartu su Vitocal 200-G, tipas				
- BWC 201.B06, vardinė šiluminė galia 5,8 kW, B0/W35	kW	5,2	5,2	5,2
	l/h	128	128	128
- BWC 201.B08, vardinė šiluminė galia 7,5 kW, B0/W35	kW	7,0	7,0	7,0
	l/h	172	172	172
- BWC 201.B10, vardinė šiluminė galia 10,4 kW, B0/W35	kW	9,5	9,5	9,5
	l/h	233	233	233
- BWC 201.B13, vardinė šiluminė galia 13,0 kW, B0/W35	kW	11,8	11,8	11,8
	l/h	290	290	290
- BWC 201.B17, vardinė šiluminė galia 17,4 kW, B0/W35	kW	16,0	16,0	16,0
	l/h	393	393	393
Kartu su Vitocal 300-G, tipas				
- BWC 301.C06, vardinė šiluminė galia 8,6 kW, B0/W35	kW	7,9	7,9	7,9
	l/h	195	195	195

Instalacijos priedai (tęsinys)

Tipas	SVW			
Vandens šildytuvo talpa	I	950		
AT: tikrasis vandens tūris		700		
– Geriamojo vandens zona (viršuje), skirta Vitotrans 353	I	250		
– Šildymo apytakos ratų zona (apačioje)	I			
Vitotrans 353	Tipas	PBSA	PBMA/PBMA-S	PBLA/PBLA-S
– BWC 301.C12, vardinė šiluminė galia 11,4 kW, B0/W35	kW	10,4	10,4	10,4
	l/h	255	255	255
– BWC 301.C16, vardinė šiluminė galia 15,9 kW, B0/W35	kW	14,6	14,6	14,6
	l/h	362	362	362
– BW/BWS 301.A21, vardinė šiluminė galia 21,2 kW, B0/W35	kW	19,2	19,2	19,2
	l/h	472	472	472
– BW/BWS 301.A29, vardinė šiluminė galia 28,8 kW, B0/W35	kW	26,0	26,0	26,0
	l/h	630	630	630
Kartu su Vitocal 350-G , tipas				
– BW/BWS 351.B20, vardinė šiluminė galia 20,5 kW, B0/W35	kW	20,5	20,5	20,5
	l/h	504	504	504
– BW/BWS 351.B27, vardinė šiluminė galia 28,7 kW, B0/W35	kW	29,8	29,8	29,8
	l/h	733	733	733
– BW/BWS 351.B33, vardinė šiluminė galia 32,7 kW, B0/W35	kW	34,1	34,1	34,1
	l/h	839	839	839
Kartu su Vitocal 300-A , tipas				
– AWO 302.B25, vardinė šiluminė galia 24,5 kW, A7/W35	kW	22,5	22,5	22,5
	l/h	553	553	553
Paėmimo greitis	l/min	20	30	30
Galimas paimti vandens kiekis be papildomo pašildymo				
– Geriamojo vandens zona įšildyta iki 55 °C, vandens T = 45 °C (tolygiai) I		600	520	520
– Geriamojo vandens zona įšildyta iki 60 °C, vandens T = 45 °C (tolygiai) I		730	640	640
Geriamojo vandens zonos pašildymo trukmė , pašildant nuo 15 iki 50 °C				
Kartu su Vitocal 200-G , tipas				
– BWC 201.B06, vardinė šiluminė galia 5,8 kW, B0/W35	min	313	313	313
– BWC 201.B08, vardinė šiluminė galia 7,5 kW, B0/W35	min	235	235	235
– BWC 201.B10, vardinė šiluminė galia 10,4 kW, B0/W35	min	171	171	171
– BWC 201.B13, vardinė šiluminė galia 13,0 kW, B0/W35	min	146	146	146
– BWC 201.B17, vardinė šiluminė galia 17,4 kW, B0/W35	min	104	104	104
Kartu su Vitocal 300-G , tipas				
– BWC 301.C06, vardinė šiluminė galia 8,6 kW, B0/W35	min.	205	205	205
– BWC 301.C12, vardinė šiluminė galia 11,4 kW, B0/W35	min.	159	159	159
– BWC 301.C16, vardinė šiluminė galia 15,9 kW, B0/W35	min	111	111	111
– BW/BWS 301.A21, vardinė šiluminė galia 21,2 kW, B0/W35	min	84	84	84
– BW/BWS 301.A29, vardinė šiluminė galia 28,8 kW, B0/W35	min	62	62	62
Kartu su Vitocal 350-G , tipas				
– BW/BWS 351.B20, vardinė šiluminė galia 20,5 kW, B0/W35	min	87	87	87
– BW/BWS 351.B27, vardinė šiluminė galia 28,7 kW, B0/W35	min	62	62	62
– BW/BWS 351.B33, vardinė šiluminė galia 32,7 kW, B0/W35	min	55	55	55
Kartu su Vitocal 300-A , tipas				
– AWO 302.B25, vardinė šiluminė galia 24,5 kW, A7/W35	min.	75	75	75
Geriamojo vandens zonos pašildymo trukmė , pašildant nuo 15 iki 55 °C				
Kartu su Vitocal 200-G , tipas				
– BWC 201.B06, vardinė šiluminė galia 5,8 kW, B0/W35	min	352	352	352
– BWC 201.B08, vardinė šiluminė galia 7,5 kW, B0/W35	min	266	266	266
– BWC 201.B10, vardinė šiluminė galia 10,4 kW, B0/W35	min	193	193	193
– BWC 201.B13, vardinė šiluminė galia 13,0 kW, B0/W35	min	163	163	163
– BWC 201.B17, vardinė šiluminė galia 17,4 kW, B0/W35	min	117	117	117
Kartu su Vitocal 300-G , tipas				
– BWC 301.C06, vardinė šiluminė galia 8,6 kW, B0/W35	min.	232	232	232
– BWC 301.C12, vardinė šiluminė galia 11,4 kW, B0/W35	min.	178	178	178
– BWC 301.C12, vardinė šiluminė galia 15,9 kW, B0/W35	min	126	126	126
– BW/BWS 301.A21, vardinė šiluminė galia 21,2 kW, B0/W35	min	96	96	96
– BW/BWS 301.A29, vardinė šiluminė galia 28,8 kW, B0/W35	min	71	71	71
Kartu su Vitocal 350-G , tipas				
– BW/BWS 351.B20, vardinė šiluminė galia 20,5 kW, B0/W35	min	98	98	98
– BW/BWS 351.B27, vardinė šiluminė galia 28,7 kW, B0/W35	min	70	70	70
– BW/BWS 351.B33, vardinė šiluminė galia 32,7 kW, B0/W35	min	61	61	61
Kartu su Vitocal 300-A , tipas				
– AWO 302.B25, vardinė šiluminė galia 24,5 kW, A7/W35	min.	84	84	84

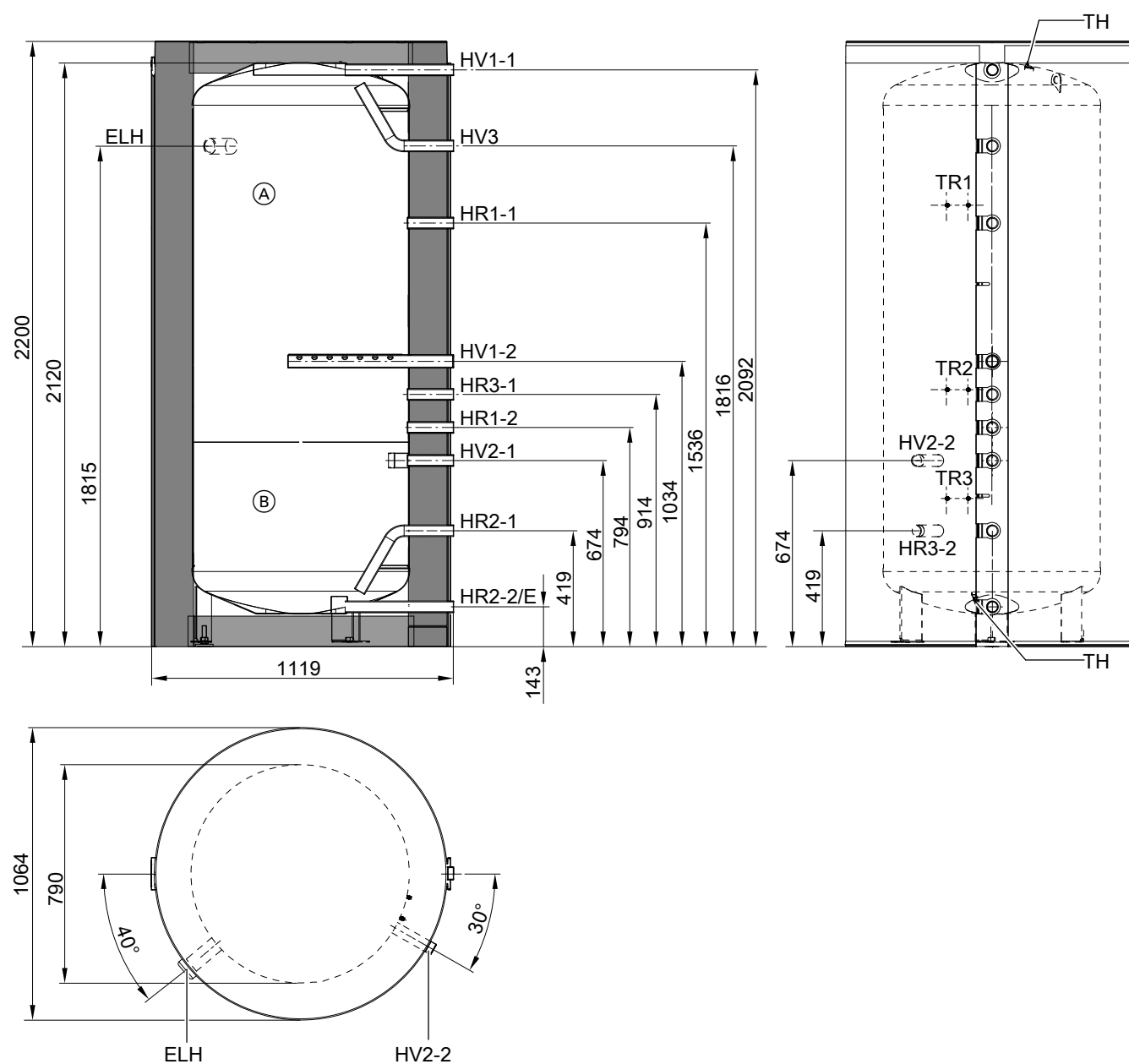
Instaliacijos priedai (tęsinys)

Tipas		SVW		
Vandens šildytuvo talpa	I	950		
AT: tikrasis vandens tūris				
– Geriamojo vandens zona (viršuje), skirta Vitotrans 353	I	700		
– Šildymo apytakos ratų zona (apačioje)	I	250		
Vitotrans 353	Tipas	PBSA	PBMA/PBMA-S	PBLA/PBLA-S
Geriamojo vandens zonos pašildymo trukmė, pašildant nuo 15 iki 60 °C				
Kartu su Vitocal 200-G , tipas				
– BWC 201.B06, vardinė šiluminė galia 5,8 kW, B0/W35	min	392	392	392
– BWC 201.B08, vardinė šiluminė galia 7,5 kW, B0/W35	min	294	294	294
– BWC 201.B10, vardinė šiluminė galia 10,4 kW, B0/W35	min	215	215	215
– BWC 201.B13, vardinė šiluminė galia 13,0 kW, B0/W35	min	181	181	181
– BWC 201.B17, vardinė šiluminė galia 17,4 kW, B0/W35	min	130	130	130
Kartu su Vitocal 300-G , tipas				
– BWC 301.C06, vardinė šiluminė galia 8,6 kW, B0/W35	min.	259	259	259
– BWC 301.C12, vardinė šiluminė galia 11,4 kW, B0/W35	min.	198	198	198
– BWC 301.C12, vardinė šiluminė galia 15,9 kW, B0/W35	min	142	142	142
– BW/BWS 301.A21, vardinė šiluminė galia 21,2 kW, B0/W35	min	108	108	108
– BW/BWS 301.A29, vardinė šiluminė galia 28,8 kW, B0/W35	min	79	79	79
Kartu su Vitocal 350-G , tipas				
– BW/BWS 351.B20, vardinė šiluminė galia 20,5 kW, B0/W35	min	109	109	109
– BW/BWS 351.B27, vardinė šiluminė galia 28,7 kW, B0/W35	min	78	78	78
– BW/BWS 351.B33, vardinė šiluminė galia 32,7 kW, B0/W35	min.	68	68	68
Kartu su Vitocal 300-A , tipas				
– AWO 302.B25, vardinė šiluminė galia 24,5 kW, A7/W35	min.	91	91	91
Maks. galima prijungti šilumos siurblio vardinė šiluminė galia	kW	32,7	32,7	32,7
Nuolatinė galia esant toliau nurodytam šildymo vandens debitui				
Kartu su tradiciniais šilumos gamybos įrenginiais				
– Kai geriamasis vanduo šildomas nuo 10 iki 45 °C ir šių šildymo vandens paduodamo vandens temperatūros				
90 °C	kW	81	146	203
	l/h	1980	3600	4980
80 °C	kW	81	146	203
	l/h	1980	3600	4980
70 °C	kW	81	146	203
	l/h	1980	3600	4980
60 °C	kW	61	117	166
	l/h	1500	2880	4080
55 °C	kW	52	100	143
	l/h	1260	2460	3540
– Kai geriamasis vanduo šildomas nuo 10 iki 60 °C ir šių šildymo vandens paduodamo vandens temperatūros				
90 °C	kW	108	195	277
	l/h	1860	3360	4800
80 °C	kW	88	164	233
	l/h	1500	2820	4020
70 °C	kW	65	127	181
	l/h	1140	2220	3210
Šildymo vandens debitas nurodytai nuolatinei galiai	m ³ /h	3,0	3,0	3,5
Palaikymo šilumos sąnaudos	kWh/24 h	2,48		
Leidžiamoji temperatūra				
– Šildymo vandens pusė	°C	95		
– Geriamojo vandens pusė	°C	95		
Leidžiamasis darbinis slėgis				
– Šildymo vandens pusė	bar	3		
	MPa	0,3		
– Geriamojo vandens pusė	bar	10		
	MPa	1,0		
Šildymo vandens kaupiklio matmenys				
Kartu su šilumos izoliacija				
– Ilgis (∅)	mm	1064		
– Bendras plotis	mm	1119		
– Aukštis	mm	2200		
Šildymo vandens kaupiklio korpusas				
– Ilgis (∅)	mm	790		
– Plotis	mm	1062		
– Aukštis	mm	2120		
Pavertimo matmuo be reguliavimo kojų	mm	2140		

Instaliacijos priedai (tęsinys)

Tipas		SVW		
Vandens šildytuvo talpa	I	950		
AT: tikrasis vandens tūris				
– Geriamojo vandens zona (viršuje), skirta Vitotrans 353	I	700		
– Šildymo apytakos ratų zona (apačioje)	I	250		
Vitotrans 353	Tipas	PBSA	PBMA/PBMA-S	PBLA/PBLA-S
Svoris				
– Šildymo vandens kaupiklis su šilumos izoliacija	kg	194		
– Šildymo vandens kaupiklis be šilumos izoliacijos	kg	164		
Šildymo vandens kaupiklio jungtys				
– Šildymo vandens paduodama ir grįžtamoji linija (išorinis sriegis)	R	1¼		
– Paduodamo šildymo vandens įkrovos akstis (išorinis sriegis)	G	1½		
– Elektrinis kaitintuvas (vidinis sriegis)	Rp	1½		
Energijos efektyvumo klasė		B		
Spalva		„Vitosilber“ spalvos		

Matmenys



- Ⓐ Geriamojo vandens zona
- Ⓑ Šildymo apytakos ratų zona

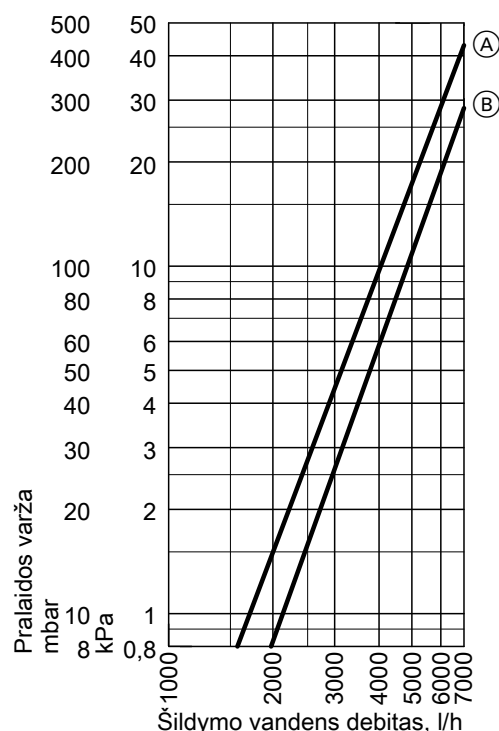
E Ištuštinimas



Instaliacijos priedai (tęsinys)

- | | | | |
|-------|--|-------|--|
| ELH | Elektrinis kaitintuvas | HV1-2 | Paduodamas šildymo vanduo geriamojo vandens zonoje (šilumos siurblys prie įkrovos aksties) |
| HR1-1 | Grįžtamasis šildymo vanduo geriamojo vandens zonoje (išorinis šilumos gamybos įrenginys) | HV2-1 | Paduodamas šildymo vanduo šildymo apytakos ratų zonoje (šilumos siurblys) |
| HR1-2 | Grįžtamasis šildymo vanduo 1 (geriamojo vandens šildymas Vitotrans 353) | HV2-2 | Paduodamas šildymo vanduo (šildymo apytakos ratas) |
| HR2-1 | Grįžtamasis šildymo vanduo šildymo apytakos ratų zonoje (šilumos siurblys) | HV3 | Paduodamas šildymo vanduo (geriamojo vandens šildymas Vitotrans 353) |
| HR2-2 | Grįžtamasis šildymo vanduo (šildymo apytakos ratas) | TH | Termometro jautriojo elemento pritvirtinimas arba papildomo jutiklio pritvirtinimas (spaustukas) |
| HR3-1 | Grįžtamasis šildymo vanduo geriamojo vandens zonoje (šilumos siurblys) | TR | Sąvaržų sistema panardinamiems temperatūros jutikliams pritvirtinti prie vandens šildytuvo apvalko: lizdai maks. 3 panardinamiems sąvaržų sistemos temperatūros jutikliams |
| HR3-2 | Grįžtamasis šildymo vanduo 2 (geriamojo vandens šildymas Vitotrans 353) | | |
| HV1-1 | Paduodamas šildymo vanduo geriamojo vandens zonoje (išorinis šilumos gamybos įrenginys) | | |

Pralaidos varžos



- Ⓐ Geriamojo vandens zona
Ⓑ Šildymo apytakos ratų zona

Elektrinis kaitintuvas EHE

Užsak. Nr. Z014468

- Galima pasirinkti šildymo galia: 2, 4 arba 6 kW
- Skirtas montuoti į Vitocell 120-E, tipą SVW
- Galima naudoti tik su minkštu iki vidutinio kietumo vandeniu iki 14 °dH (kietumo laipsnis 2, 2,5 mol/m³)

Sudedamosios dalys:

- Apsauginis temperatūros ribotuvas
- Temperatūros reguliatorius

Nuoroda

Elektrinio kaitintuvo valdymui per šilumos siurblių reikalingas pagalbinis kontaktorius, užsak. 7814681.

Techniniai duomenys

Galios	kW	2	4	6
Vardinė įtampa		1/N/PE 230 V/50 Hz		3/PE 400 V/50 Hz
Vardinė srovė	A	8,7	17,4	8,7
Apsaugos klasė		IP 45	IP 45	IP 45
Įkaitinimo laikas nuo 10 °C iki 60 °C	h	3,5	1,7	1,2
Elektriniu kaitintuvu įkaitinamas tūris	l	120		

Užsak. Nr. Z014469

- Galima pasirinkti šildymo galia: 4, 8 arba 12 kW
- Skirtas montuoti į Vitocell 120-E, tipą SVW
- Galima naudoti tik su minkštu iki vidutinio kietumo vandeniu iki 14 °dH (kietumo laipsnis 2, 2,5 mol/m³)

Instaliacijos priedai (tęsinys)

Sudedamosios dalys:

- Apsauginis temperatūros ribotuvas
- Temperatūros reguliatorius

Nuoroda

Elektrinio kaitintuvo valdymui per šilumos siurbį reikalingas pagalbinis kontaktorius, užsak. 7814681.

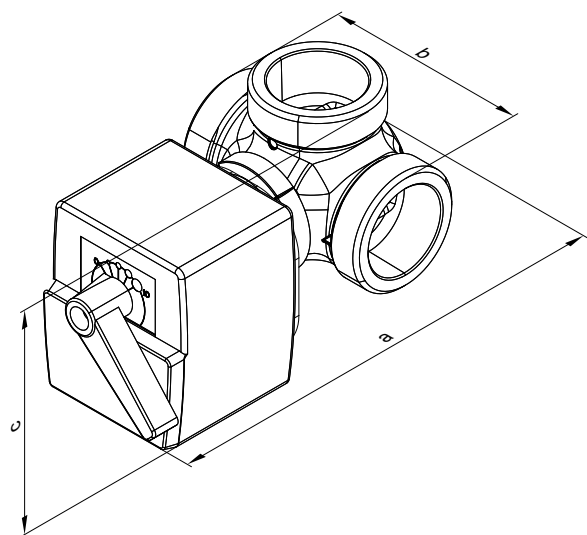
Techniniai duomenys

Galia	kW	4	8	12
Vardinė įtampa		2/PE 400 V/50 Hz		3/PE 400 V/50 Hz
Vardinė srovė	A	10,0	20,0	17,3
Apsaugos klasė		IP 45	IP 45	IP 45
Įkaitinimo laikas nuo 10 °C iki 60 °C	h	1,7	0,9	0,6
Elektriniu kaitintuvu įkaitinamas tūris	l	120		

3 krypčių perjungimo vožtuvas

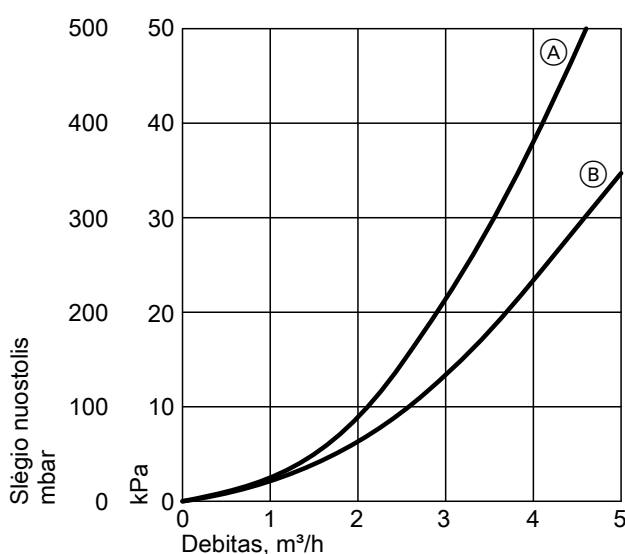
Jungtis (išorinis sriegis)	Matmuo, mm			Užsak. Nr.
	a	b	c	
G 1	145	82	103	ZK01343
G 1½	161	139	109	ZK01344
G 2	174	106	115	ZK01353

- Su elektros pavara
 - Hidrauliniame šildymo vandens kaupiklio su šviežio vandens moduliui integravimui
- Siūlomi sistemų pavyzdžiai: žr. www.viessmann-schemes.com.



Slėgio nuostolio diagramos

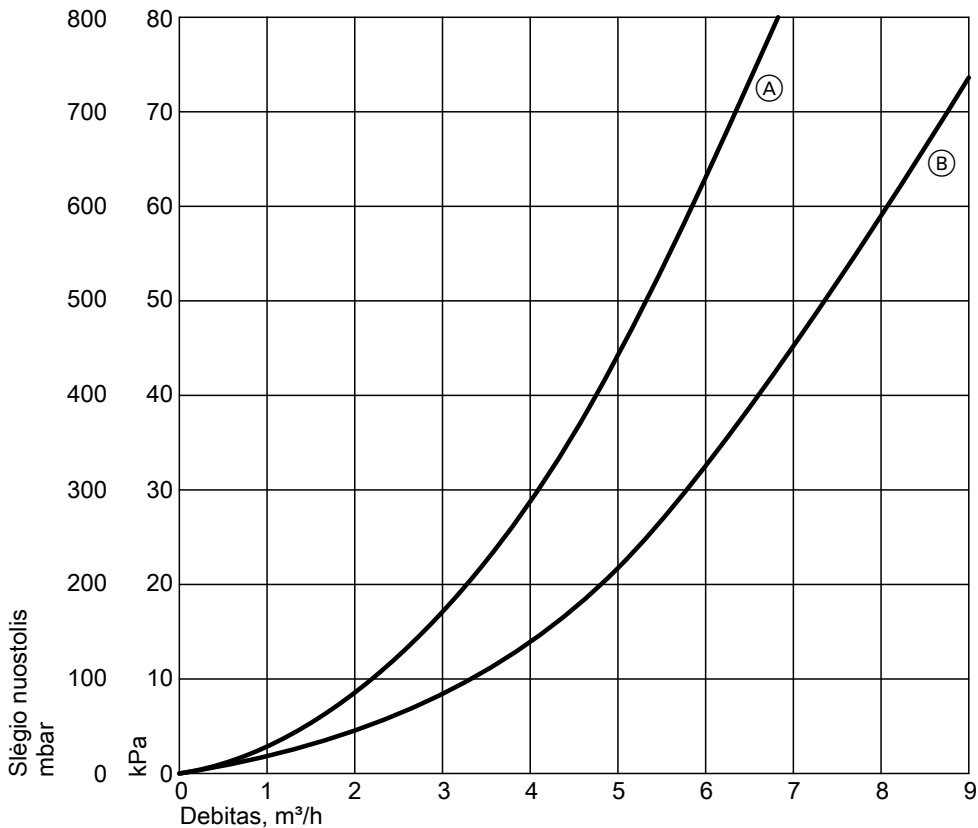
3 krypčių perjungimo vožtuvas su jungtimi G 1



- Ⓐ Nukreipta pralaida
- Ⓑ Tiesi pralaida

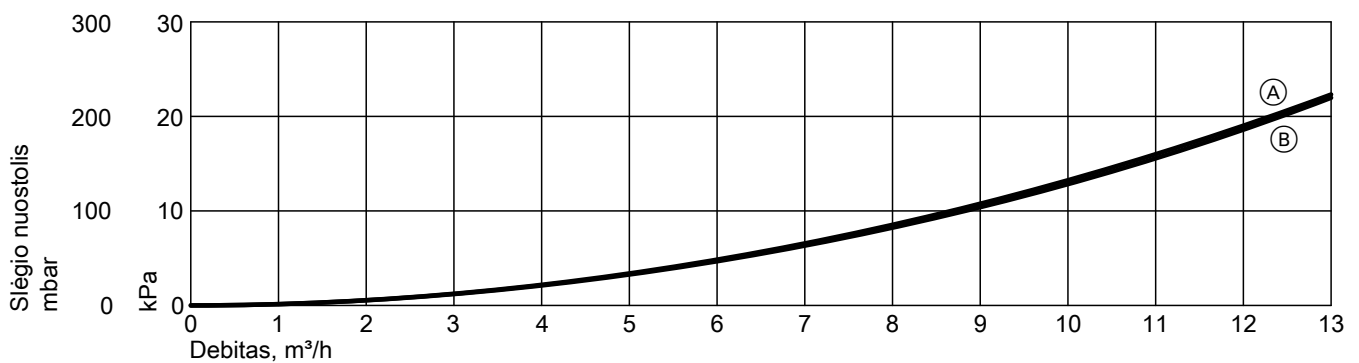
Instaliacijos priedai (tęsinys)

3 krypčių perjungimo vožtuvas su jungtimi G 1½



- (A) Nukreipta pralaida
(B) Tiesi pralaida

3 krypčių perjungimo vožtuvas su jungtimi G 2



- (A) Nukreipta pralaida
(B) Tiesi pralaida

8.10 Geriamojo vandens šildymo integruotu tūriniu vandens šildytuvu priedai

Saugos grupė pagal DIN 1988

- Užsak. Nr. 7180662
10 bar (1 MPa)
- AT: Užsak. Nr. 7179666
6 bar (0,6 MPa)

- DN 20/R 1
- Maks. kaitinimo galia: 150 kW

5832541

Instaliacijos priedai (tęsinys)



Sudedamosios dalys:

- Skiriamasis vožtuvas
- Atgalinio srauto blokatorius ir tikrinimo atvamzdis
- Manometro prijungimo atvamzdis
- Membraninis apsaugos vožtuvas

Išorinio srovės šaltinio maitinamas anodas

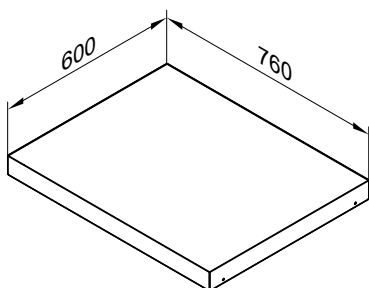
Užsak. Nr. 7182008

- Techninio aptarnavimo nereikia.
- Galima naudoti vietoj pridėto apsauginio magnio anodo

8.11 Įrengimo priedai

Beapdailės statybos pakyla

Užsak. Nr. 7417925



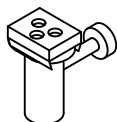
- Su reguliuojamo aukščio kojomis, nuo 10 iki 18 cm storio grindų lyginamojo mišinio sluoksniui.
- Skirta įrengti prietaisą ant beapdailių grindų, galima glausti prie sienos.
- Su šilumos izoliacija.

Nuoroda

Jeigu statoma glaudžiant prie sienos, tarp beapdailės statybos pakylas ir sienos garsui izoliuoti reikia dėti šoninę izoliacinę juostą.

Nutekėjimo piltuvo komplektas

Užsak. Nr. 7176014



Nutekėjimo piltuvas su sifonu ir lizdu: DN 40

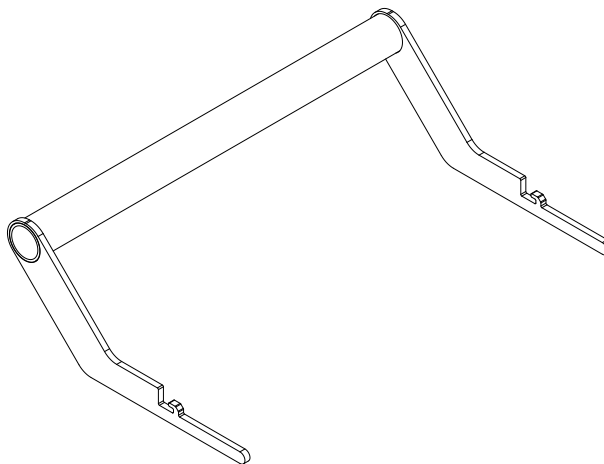
Pagalbinis šilumos siurblio modulio nešimo įtaisas

Užsak. Nr. ZK04568

Paprastam šilumos siurblio modulio paėmimui ir nešimui dviese

Sudedamosios dalys:

- 2 nešimo apkabos, įstatomos į šilumos siurblio modulį



8.12 Vėsinimas

„NC-Box“

Užsak. Nr.: ZK05954

Parengtas mazgas be maišytuvo, skirtas vėsinimo funkcijai „Natūralus vėsinimas“ realizuoti per šildymo /vėsinimo apytakos ratą.

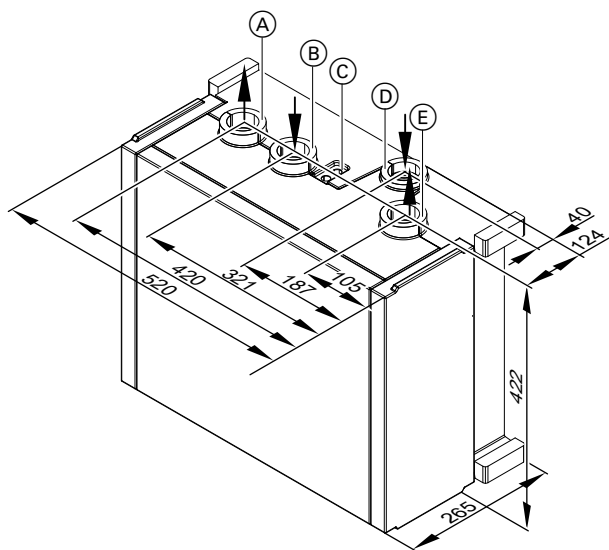
- Skirtas, pvz., grindų šildymui, ventiliatoriniams konvektoriams arba vėsinimo luboms prijungti.
- Vėsinimo galia priklauso nuo naudojamo šilumos siurblio ir šalčio šaltinio: žr. diagramą „Vėsinimo galia“.
- Vėsinimo galią reguliuoja šilumos siurblio reguliatorius.
- „NC-Box“ montavimas tiesiai ant šilumos siurblio prietaiso galinės pusės arba prie sienos, arti šilumos siurblio

Sudedamosios dalys:

- Plokštinis šilumokaitis
- 3 krypčių perjungimo vožtuvai (šildymas / vėsinimas)
- Sandarus kondensacijai EPP korpusas su šilumos ir garso izoliacija (priešgaisrinės saugos klasė B2)
- Vėsinimo apytakos rato paduodamo vandens temperatūros jutiklis
- Sieninis laikiklis

Nuoroda

Hidraulinė jungtis, nepriklausomai nuo atitinkamo montavimo varianto, atliekama naudojant hidraulinių jungčių komplektą (priedai).



- (A) Antrinio apytakos rato paduodama linija („NC-Box“ šildymo ir vėsinimo vandens išvadas, sujungimo su šilumos siurbliu galia)
- (B) Antrinio apytakos rato grįžtamoji linija („NC-Box“ šildymo ir vėsinimo vandens išvadas)

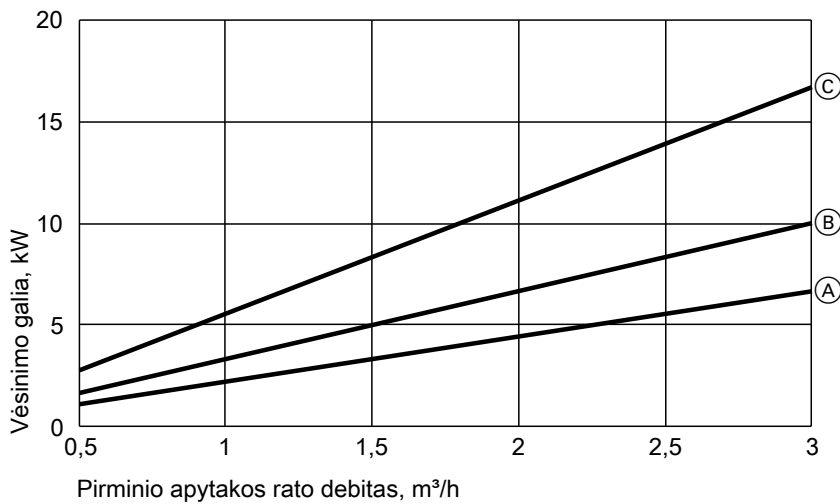
- (C) Anga elektros laidams
- (D) Grįžtamoji pirminio apytakos rato linija („NC-Box“ darbinės terpės įvadas)
- (E) Pirminio apytakos rato grįžtamoji linija („NC-Box“ darbinės terpės išvadas, sujungimo su šilumos siurbliu galia)

Techniniai duomenys

Temperatūros diapazonai vėsinimo režimu	
– Pirminio apytakos rato paduodamos linijos temperatūra (darbinė terpė)	5 iki 25 °C
– Antrinio apytakos rato paduodama temperatūra (vėsinimo vanduo)	Nuo 10 iki 35 °C
Temperatūros diapazonai šildymo režimu	
– Pirminio apytakos rato paduodamos linijos temperatūra (darbinė terpė)	–10 iki 30 °C
– Antrinio apytakos rato paduodama temperatūra (šildymo vanduo)	Nuo 10 iki 75 °C
Leidžiamoji aplinkos temperatūra	
– Darbas	Nuo 5 iki 35 °C
– Transportavimas	Nuo –25 iki 70 °C
– Sandėliavimas	Nuo 5 iki 40 °C
Matmenys	
– Bendras ilgis	520 mm
– Bendras plotis	265 mm
– Bendras aukštis	422 mm
Svoris	
– Tuščia	8,5 kg
– Pripildyta	12,0 kg
Hidraulinės jungtys	
– Pirminio apytakos rato paduodama linija	Cu 28 x 1,5 mm
– Grįžtamoji antrinio apytakos rato linija	Cu 28 x 1,5 mm
Elektros jungtis prie šilumos siurblio	
– 3 krypčių perjungimo vožtuvai	230 V~
Energetinis efektyvumas, kai B0/W35	
– Energijos transformavimo koeficientas EER	> 20

Instaliacijos priedai (tęsinys)

Nuo debito priklausanti vėsinimo galia

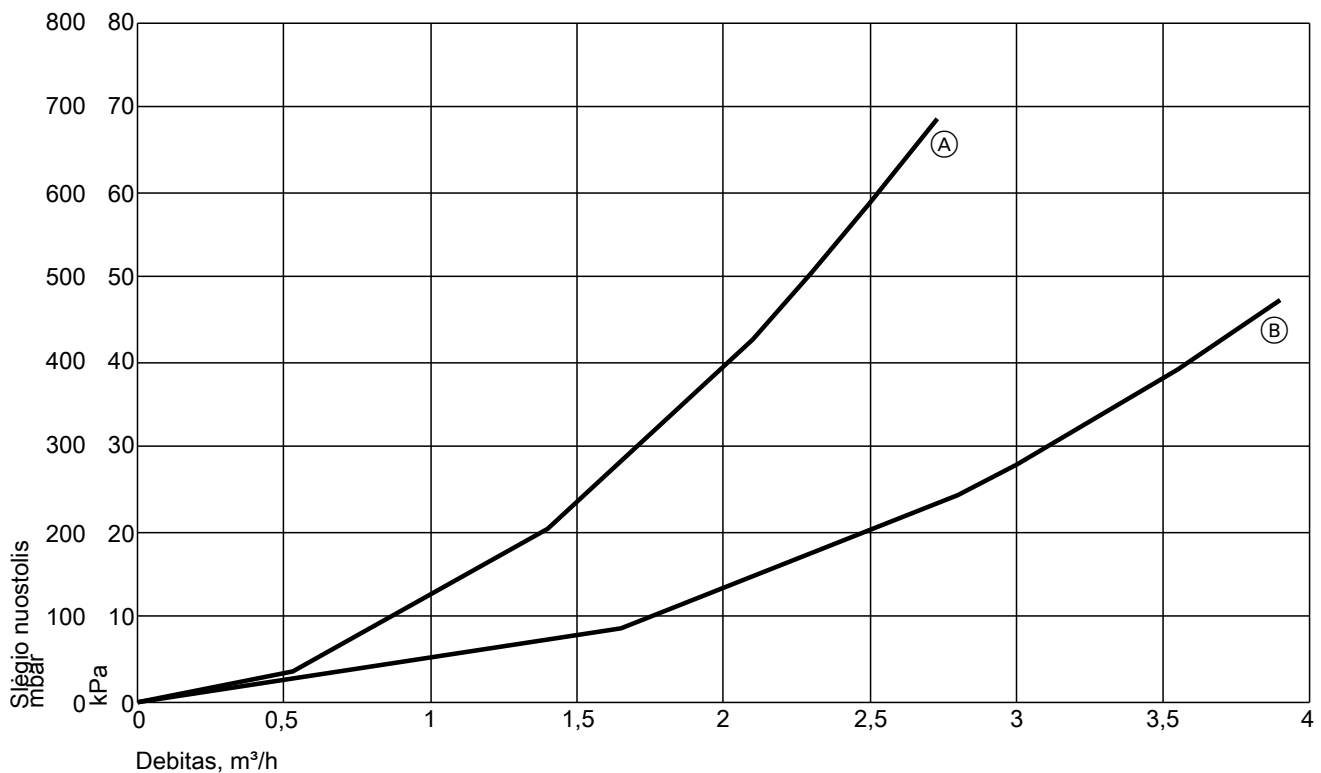


- (A) Pirminio apytakos rato temperatūros skėtra 2 K
- (B) Pirminio apytakos rato temperatūros skėtra 3 K
- (C) Pirminio apytakos rato temperatūros skėtra 5 K

Nuoroda

Laukiama vėsinimo galia priklauso nuo pirminio šaltinio rūšies (pvz., žemės zondas arba žemės kolektorius) ir jų matmenys. Galima vėsinimo galia yra pasibaigus šildymo periodui. Gruntui įšylant vasaros metu atitinkamai mažėja vėsinimo galia.

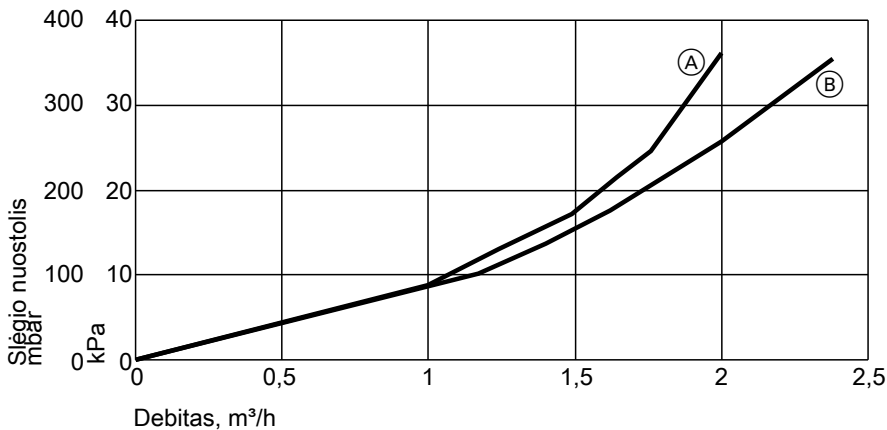
Slėgio nuostolis pirminiame apytakos rate



- (A) Vėsinimas
- (B) Šildymas

Instaliacijos priedai (tęsinys)

Slėgio nuostolis antriniame apytakos rate



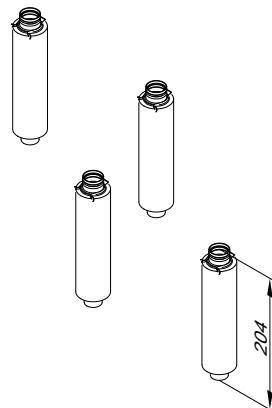
- (A) Vėsinimas
(B) Šildymas

Hidraulinio prijungimo komplektas „NC-Box“ montavimui prie sienos

Užsak. Nr. ZK06080

Iš anksto pagaminta vamzdžių konstrukcinė grupė, skirta jungti prie šilumos siurblio arba prie šilumos siurblio kompaktinio prietaiso

- Pirminio apytakos rato paduodama ir grįžtamoji linija (darbinė terpė)
- Antrinio apytakos rato paduodama ir grįžtamoji linija (šildymo vanduo)
- Šilumos izoliacija
- Visos jungtys: Cu 28 x 1 mm



Hidraulinio prijungimo komplektas „NC-Box“ montavimui ant šilumos siurblio

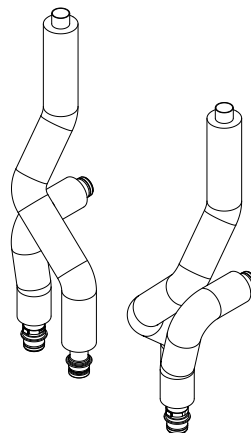
Užsak. Nr. ZK06081

Iš anksto pagaminta vamzdžių konstrukcinė grupė, skirta jungti prie šilumos siurblio galinės sienos

- Pirminio apytakos rato paduodama ir grįžtamoji linija (darbinė terpė)
- Antrinio apytakos rato paduodama ir grįžtamoji linija (šildymo vanduo)
- Šilumos izoliacija
- Visos jungtys: Cu 28 x 1 mm

Nuoroda

netinka šilumos siurblių kompaktiniams prietaisams



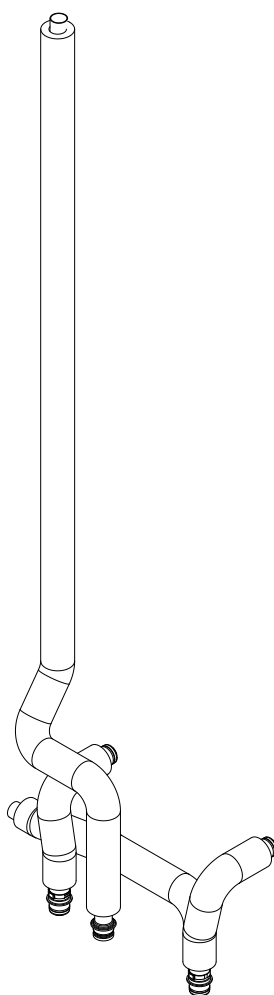
Instaliacijos priedai (tęsinys)

Hidraulinio prijungimo komplektas „NC-Box“ montavimui ant šilumos siurblio kompaktinio prietaiso

Užsak. Nr. ZK06082

Iš anksto pagaminta vamzdžių konstrukcinė grupė, skirta jungti prie šilumos siurblio kompaktinio prietaiso galinės sienos

- Pirminio apytakos rato paduodama ir grįžtamoji linija (darbinė terpė)
- Antrinio apytakos rato paduodama ir grįžtamoji linija (šildymo vanduo)
- Šilumos izoliacija
- Visos jungtys: Cu 28 x 1 mm



24 V primontuojamasis drėgnio jungiklis

Užsak. Nr. 7181418

- Primontuojamas jungiklis rasos taškui fiksuoti
- Kondensato susidarymo prevencijai, vėsinant šildymo apytakos ratu

Praplėtimo komplektas „natūralus vėsinimas“

Užsak. Nr. 7179172

- Elektronika vėsinimo funkcijos „natūralus vėsinimas“ signalams apdoroti ir valdymo signalams siųsti
- Prijungimo kištukas
- Montažinės dalys

Apsaugos nuo šalčio termostatas

Užsak. Nr. 7179164

Saugos jungiklis vėsinimo šilumokaičiui nuo šalčio apsaugoti.

2 krypčių motorinis rutulinis vožtuvas (DN 32)

Užsak. Nr. 7968559

Kaip skiriamasis vožtuvas vėsinimui be NC-Box

- Su elektrine pavara (230 V~)
- Jungtis R 1¼

Instaliacijos priedai (tęsinys)

3 krypčių perjungimo vožtuvas (R 1¼)

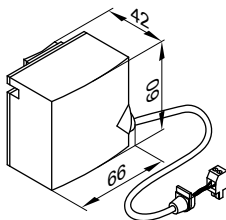
Užsak. Nr. 7165482

- Su elektrine pavara (230 V~)
- Jungtis R 1¼

Uždedamasis temperatūros jutiklis

Užsak. Nr. 7426463

Atskiro vėsinimo apytakos rato arba šildymo apytakos rato be maišytuvo, jeigu jis įrengtas kaip vėsinimo apytakos ratas, paduodamo vandens temperatūrai fiksuoti.



Tvirtinamas veržiamąja juosta.

Techniniai duomenys

Laido ilgis	5,8 m, paruoštas jungti
Apsaugos klasė	IP32D pagal EN 60529 užtikrinti sumontuojant / įmontuojant.
Jutiklio tipas	Viessmann NTC 10 kΩ prie 25 °C
Leidžiamoji aplinkos temperatūra	
– Darbas	0 iki +120 °C
– Sandėliavimas ir transportavimas	-20 iki +70 °C

Patalpų temperatūros jutiklis atskiram vėsinimo apytakos ratui

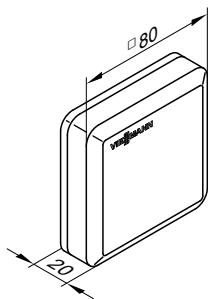
Užsak. Nr. 7438537

Įrengiamas norimoje vėsinti patalpoje prie vidinės sienos, priešais radiatorius. Neįrengti lentynos, nišose, tiesiai prie durų arba šilumos šaltinių (pvz., tiesioginių saulės spindulių, židinio, televizoriaus ir pan.).

Patalpų temperatūros jutiklis jungiamas prie regulatoriaus.

Jungtis:

- 2 gyslių 1,5 mm² skerspjūvio varinis laidas
- Linijos ilgis nuo nuotolinio valdymo įtaiso ne daugiau 30 m
- Linijos negalima tiesti kartu su 230/400 V linijomis.



Techniniai duomenys

Saugos klasė	III
Apsaugos klasė	IP30 pagal EN 60529, užtikrinti sumontuojant / įmontuojant.
Jutiklio tipas	Viessmann NTC 10 kΩ prie 25 °C
Leidžiamoji aplinkos temperatūra	
– Darbas	0 iki +40 °C
– Sandėliavimas ir transportavimas	-20 iki +65 °C

8.13 Saulės energija

Saulės kolektoriai

žr. Viessmann kainoraštį.

Maks. galimas prijungti kolektorių plotas

- 4,6 m² Vitosol 200-F/300-F
- 3 m² Vitosol 200-T/300-T

Saulės energijos įrangos šilumokaičio komplektas (Divicon)

Užsak. Nr. ZK05960

Šiluminėms saulės energijos sistemoms prijungti prie kompaktinių šilumos siurblių prietaisų

- Solar-Divicon pritaikytos jungtys tiesioginiam montavimui po Solar-Divicon
- Tinka sistemoms pagal DIN 4753. Iki 20 °dH (3,6 mol/m³) bendrojo geriamojo vandens kietumo
- Maks. galimas prijungti kolektorių plotas:
 - 5 m² plokščiųjų kolektorių
 - 3 m² vamzdinių kolektorių

Sudedamosios dalys:

- Cirkuliacinis siurblys
- Plokštinis šilumokaitis
- Prijungimo vamzdžiai G ¼ (išorinis sriegis)
- Panardinimo gilzė vandens šildytuvo temperatūros jutikliui (jungtis prie saulės energijos įrangos reguliatoriaus elektronikos modulis SDIO/SM1A)
- Šilumos izoliacija
- Prijungimo kapas su panardinimo gilze

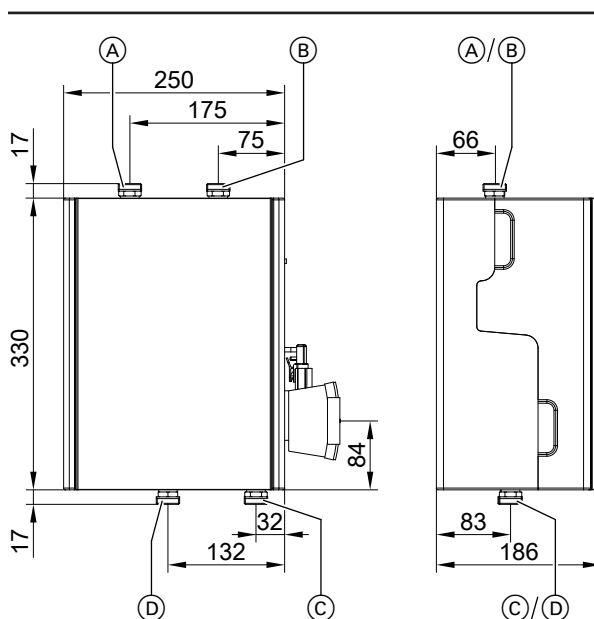
Nuoroda

Hidraulinės jungtys saulės energijos įrangos apytakos ratui galima iš prietaiso išvesti pasirinktinai į viršų arba į apačią.

Techniniai duomenys

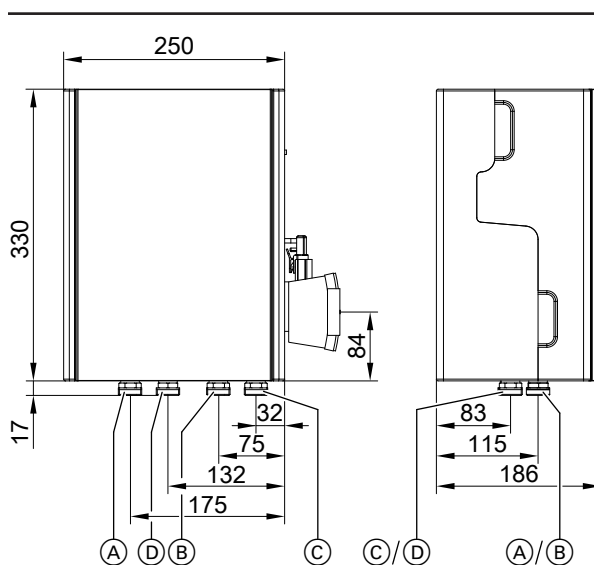
Leidžiamoji temperatūra	
Saulės energijos įrangos pusė	140 °C
Šildymo vandens pusė	110 °C
Geriamojo vandens pusė	
– Dirbant šildymo katilui	95 °C
– Saulės energijos įrangos režimu	60 °C
Leidžiamasis darbinis slėgis	
Saulės energijos įrangos, šildymo ir geriamojo vandens pusėse	10 bar (1,0 MPa)
Patikros slėgis	
Saulės energijos įrangos, šildymo ir geriamojo vandens pusėse	13 bar (1,3 MPa)
Cirkuliacinis siurblys	
Elektros tinklo jungtis	230 V/50 Hz
Apsaugos klasė	IP42

Hidraulinės jungtys viršuje ir apačioje



- (A) Grįžtamoji saulės energijos įrangos apytakos rato linija
- (B) Paduodama saulės energijos įrangos apytakos rato linija
- (C) Grįžtamoji tūrinio vandens šildytuvo linija
- (D) Paduodama tūrinio vandens šildytuvo linija

Hidraulinės jungtys apačioje



- (A) Grįžtamoji saulės energijos įrangos apytakos rato linija
- (B) Paduodama saulės energijos įrangos apytakos rato linija
- (C) Grįžtamoji tūrinio vandens šildytuvo linija
- (D) Paduodama tūrinio vandens šildytuvo linija

Solar-Divicon, tipas PS 10

Užsak. Nr. Z021901

2 atšakų kolektorių apytakos rato siurblinė

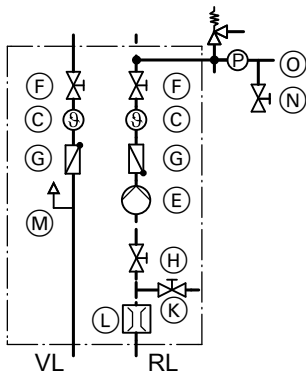
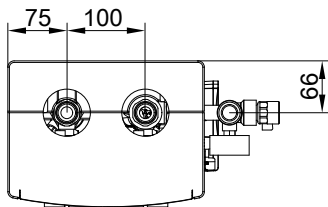
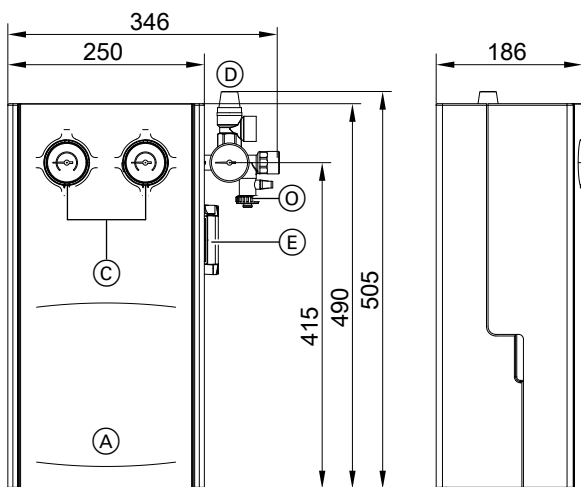
- Su reguliuojamo apskuk skaičiaus kintamosios srovės ypač efektyviu cirkuliaciniu siurbliu

Kėlimo aukštis: 6,0 m, kai debitas 1000 l/h

- Integruotas elektronikos modulis SDIO/SM1A saulės energijos įrangos reguliatoriui

- Iki 40 m² apertūros plotui su Vitosol 200-F, 300-F, 200-T ir 300-T. Nurodyti apertūros ploto duomenys taikomi „Low-Flow“ sistemoms ir priklauso nuo sistemos varžos: žr. saulės kolektorių projektavimo dokumentaciją.

Konstrukcija



- (A) Solar-Divicon
- (C) Termometras

- (D) Saugos grupė (6 bar apsaugos vožtuvas, 10 bar manometras)
- (E) Ypač efektyvus cirkuliacinis siurblys
- (F) Skiriamieji vožtuvai
- (G) Atbuliniai vožtuvai
- (H) Skiriamasis čiaupas
- (K) Išleidimo čiaupas
- (L) Debito rodmuo
- (M) Oro skirtuvas
- (N) Pripildymo čiaupas
- (O) Plėtimosi indo jungtis
- RL Grįžtamoji linija
- VL Paduodama linija

Apsaugos vožtuvas kartu su persijungiančiu plokščiuoju kolektoriumi, Vitosol-FM

20 m sistemos aukščio galima naudoti Solar-Divicon su 6 bar apsaugos vožtuvu.

Kai sistemos aukštis didesnis nei 20 m, apsaugos vožtuvą galima pakeisti 8 bar apsaugos vožtuvu (žr. „Vitosol“ priedus).

Kompaktiniai šilumos siurblio prietaisai

Leidžiamasis darbinis slėgis saulės energijos įrangos apytakos rate su kompaktiniais šilumos siurblių prietaisais yra 6 bar.

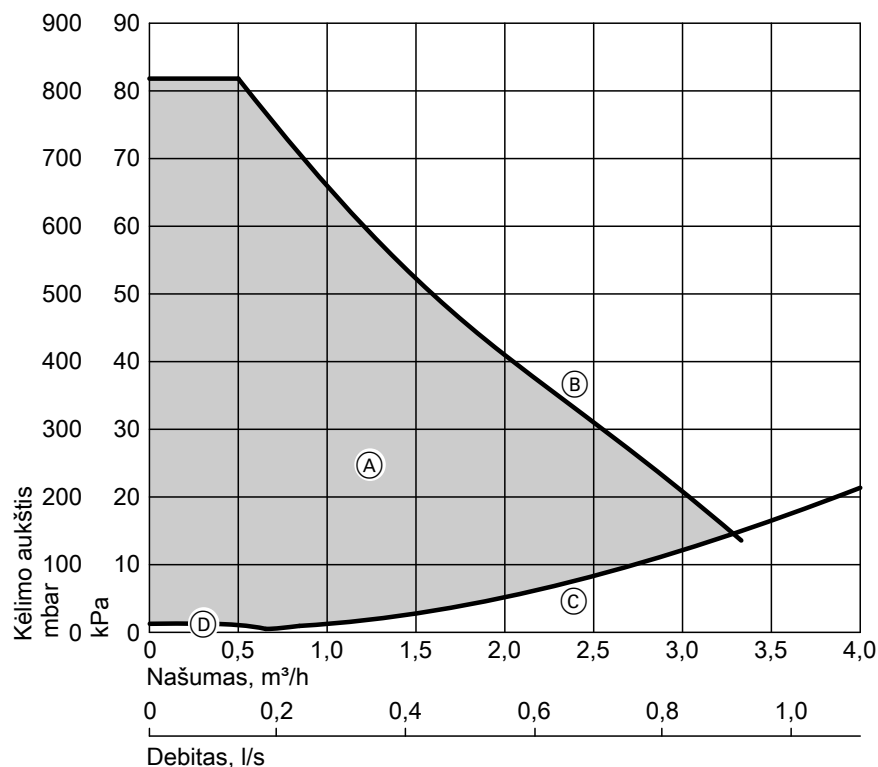
Vitosol-FM kartu su kompaktiniais šilumos siurblio prietaisais galima naudoti tik iki 20 m sistemos aukščio.

Techniniai duomenys

Tipas	PS 10
Ypač efektyvus cirkuliacinis siurblys	Wilo PARA ST 15-130/7
– Energijos efektyvumo indeksas EEI	≤ 0,20
Vardinė įtampa	230 V~
Imamoji galia	
– Min.	1,8 W
– Maks.	50,0 W
Debito rodmuo	1 iki 13 l/min
Apsaugos vožtuvas (saulės energijos įrangos)	
– Iš gamyklos	6 bar 0,6 MPa
– Pakeitus	10 bar 1 MPa
Maks. darbinė temperatūra	120 °C
Maks. darbinis slėgis	10 bar 1 MPa
Jungtys (srieginis sujungimas su veržiamaisiais žiedais / dviguba žiedinė tarpinė)	
– Saulės energijos įrangos apytakos ratas	22 mm
– Plėtimosi indas	22 mm

Instaliacijos priedai (tęsinys)

Charakteristikų kreivė

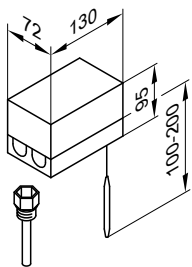


- (A) Likutinis kėlimo aukštis
- (B) Maks. galia
- (C) Varžos charakteristikų kreivė
- (D) min. galia

Apsauginis saulės energijos įrangos temperatūros ribotuvas

Užsak. Nr. 7506168

- Su termostatine sistema
- Su panardinimo gilze iš nerūdijančio plieno R ½ x 200 mm
- Su reguliavimo skale ir atstato mygtuku korpuse



Techniniai duomenys

Jungtis	3 gyslų 1,5 mm ² skerspjūvio laidas
Apsaugos klasė	IP 41 pagal EN 60529
Jungimo taškas	120 (110, 100, 95) °C
Maks. jungimo skirtumas	11 K
Komutavimo galia	6 (1,5) A, 250 V~
Jungimo funkcija	Kylant temperatūrai iš 2 į 3
DIN reg. Nr.	DIN STB 98108 arba DIN STB 116907

Kolektorių temperatūros jutiklis

Užsak. Nr. 7831913

Panardinamas temperatūros jutiklis, skirtas montuoti į saulės kolektorių.

- Sistemoms su 2 kolektorių laukais
- Šilumos balansavimui (paduodamos temperatūros fiksavimui)

Užsakovo įrengiamas prijungimo laido ilginimas:

- 2 gyslų laidas, ne ilgesnis kaip 60 m, esant 1,5 mm² varinio laidininko skersmeniui
- Linijos negalima tiesti kartu su 230/400 V linijomis.

Instaliacijos priedai (tęsinys)

Techniniai duomenys

Laido ilgis	2,5 m
Apsaugos klasė	IP 32 pagal EN 60529, užtikrinti sumontuojant / įmontuojant
Jutiklio tipas	Viessmann NTC 20 kΩ prie 25 °C
Leidžiamoji aplinkos temperatūra	
– Darbas	–20 iki +200 °C
– Sandėliavimas ir transportavimas	–20 iki +70 °C

Šilumnešis „Tyfocor LS“

Užsak. Nr. 7159727

- Paruoštas mišinys iki –28 °C
- 25 l vienkartiniam inde

Šilumnešį „Tyfocor LS“ galima maišyti su „Tyfocor G-LS“.

Projektavimo nuorodos

9.1 Elektros energijos tiekimas ir tarifai

Pagal galiojančias federacines tarifų taisykles elektros energijos poreikis šilumos siurbliams eksploatuoti kvalifikuojamas kaip namų ūkio poreikis. Pastatų šildymui skirtiems šilumos siurbliams ET] turi duoti savo leidimą.

Iš kompetentingos ET] reikia sužinoti prietaiso su nurodytais duomenimis prijungimo sąlygas. Ypatingai svarbu sužinoti, ar atitinkamame rajone galima monovalentinė ir (arba) monoenergetinė šilumos siurblio eksploatacija.

Projektavimui taip pat svarbi informacija apie bazinę ir vartojamąją kainą, galimybę naudoti pigesnę naktinę elektros energiją ir galbūt numatomus blokavimo laikus.

Šiais klausimais kreiptis į klientą aptarnaujančią ET].

Registavimo procedūra

Šilumos siurblio eksploatavimo poveikiui ET] aprūpinimo tinklui įvertinti reikalingi tokie duomenys:

- eksploatuotojo adresas
- šilumos siurblio naudojimo vieta
- poreikio rūšis pagal bendruosius tarifus (namų ūkis, žemės ūkis, verslo, specialybinis ar kitoks poreikis)
- planuojamas šilumos siurblio darbo režimas

- šilumos siurblio gamintojas
- šilumos siurblio tipas
- Elektrinė prijungtoji galia, kW (iš vardinės įtampos ir vardinės srovės)
- maks. paleidimo srovė, A
- maks. pastato šildymo poreikis, kW

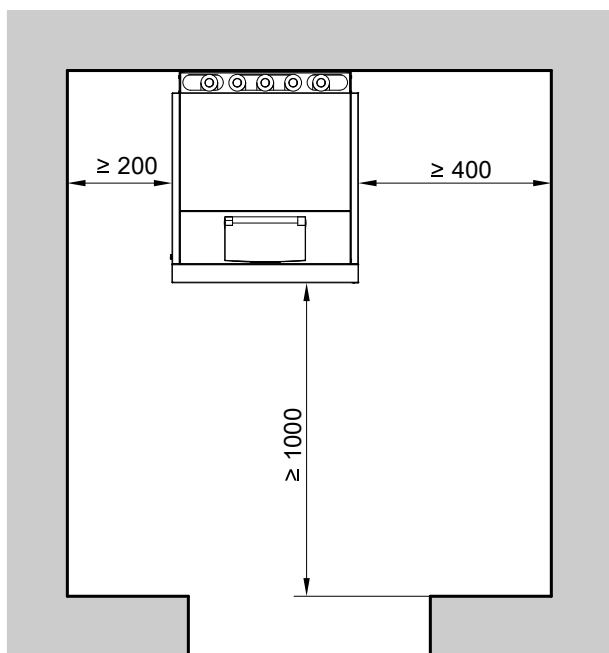
9.2 Įrengimo reikalavimai

- Įrengimo patalpa turi būti apsaugota nuo šalčio ir sausa.
- Neįrengti gyvenamosiose patalpose ir ne tiesiogiai šalia poilsio (miegamųjų) kambarių.
- Laikytis minimalių atstumų ir minimalaus patalpos tūrio: žr. kitą skyrį.
- Apsaugos nuo triukšmo priemonės:
 - Garso nesugeriančių paviršių sumažinimas, ypač ant sienų ir lubų. Šiurkštus struktūrinis tinkas garsą sugeria geriau, negu plytelės.
 - Jeigu keliama dideli ramybės reikalavimai, papildomų garsą sugeriančių medžiagų uždėjimas ant sienų ir lubų (specializuotos parduotuvės).
 - Kad triukšmas nesklistų pastatu, mes rekomenduojame prietaiso nestatyti ant medinių grindų palėpėje.
 - Įrengimo patalpos durų konstrukcija turėtų atitikti ne mažesnę kaip E1 sklaidos apsaugos klasę. Tai dauguma atveju jau pasiekama, įmontuojant tuščiaidures medžio drožlių duris.
- Hidraulinės jungtys:
 - Hidraulinės šilumos siurblio jungtis visada daryti lanksčias ir be įvaržų.
 - Vamzdžius ir įmontuojamus elementus tvirtinti tvirtinimo elementais su garso izoliacija.
 - Siekiant išvengti kondensacijos pirminio apytakos rato linijas ir konstrukcines dalis apšiltinti sandariai kondensacijai.
 - Darbinės terpės pusės priedams ir plėtimosi indams reikia numatyti atitinkamas montažines erdves.

Projektavimo nuorodos (tęsinys)

Vitocal 200-G/300-G, tipo BWC, įrengimas

Minimalūs atstumai su 1 šilumos siurbliu

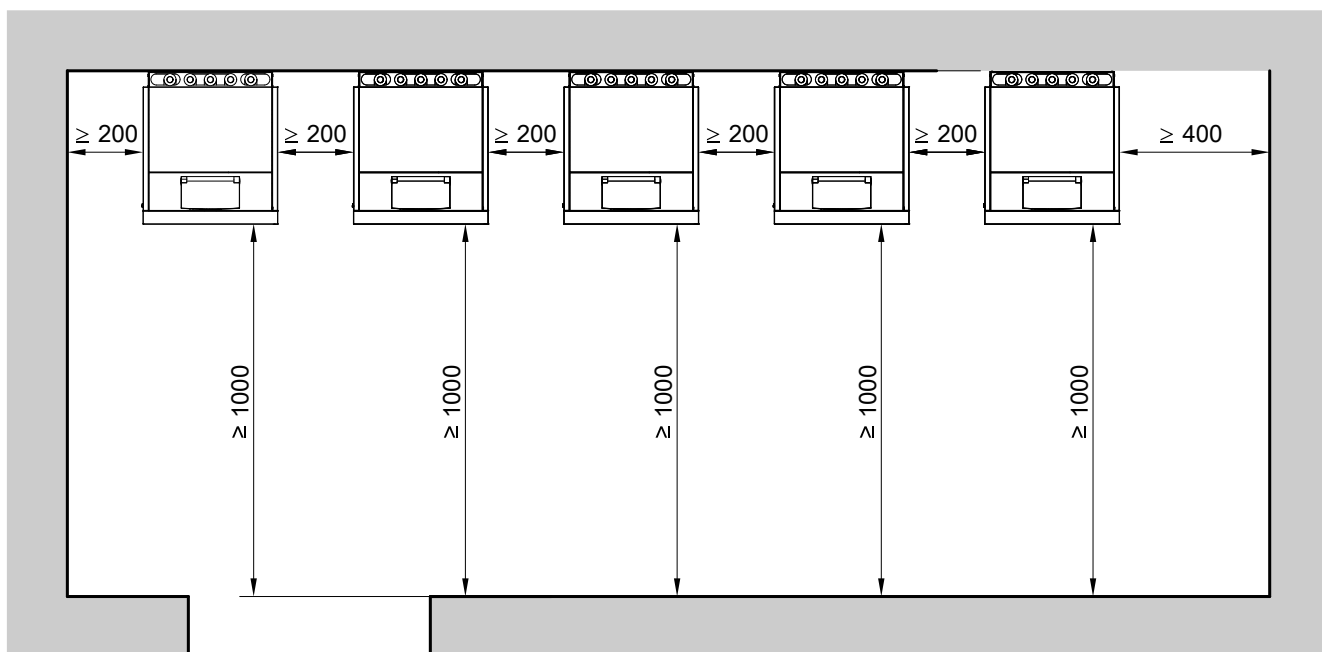


Nuoroda

- „NC-Box“ (priedai) gali būti montuojamas **per atstumą** virš šilumos siurblio arba šalia: žr. puslapį 186.
- Montuojant virš šilumos siurblio atkreipti dėmesį į šilumos siurblio su atidarytu viršutiniu skydu aukštį: žr. 11 ir 32 psl.

Atsižvelgti į instaliacijai ir techniniam aptarnavimui reikalingą laisvą vietą.

Minimalūs atstumai pakopinėje šilumos siurblių sistemoje (maks. 5 šilumos siurbliai)



Atsižvelgti į instaliacijai ir techniniam aptarnavimui reikalingą laisvą vietą.

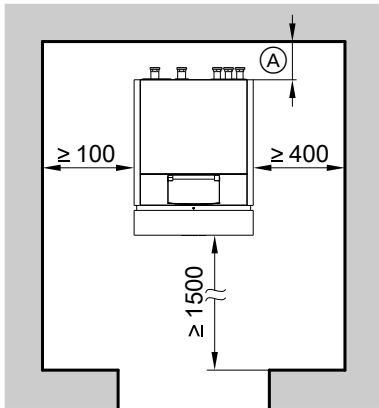
Projektavimo nuorodos (tęsinys)

Vitocal 300-G/350-G, tipo BW/BWS įrengimas

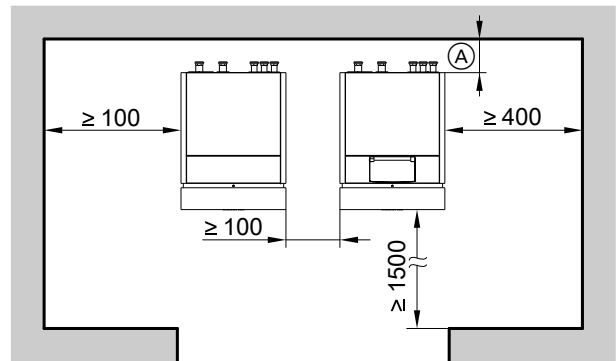
Minimalūs atstumai

Nuoroda

Jeigu už šilumos siurblio yra didesnis kaip 80 mm atstumas, elektros linijoms reikalingas papildoma apsauga nuo tempimo.



Tipas BW



Tipas BWS+BW

- Ⓐ Priklausomai nuo užsakovo įrengiamos instaliacijos ir įmontavimo padėties

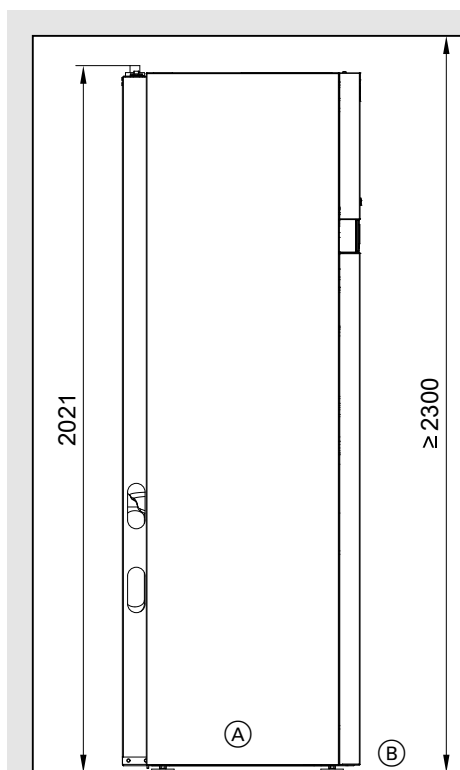
Atsižvelgti į instaliacijai ir techniniam aptarnavimui reikalingą laisvą vietą.

Nuorodos

- Tipas BWS (2 pakopos šilumos siurblys) visada statomas tipui BW (1 pakopos šilumos siurblys) iš kairės.
- Hidrauliniai abiejų šilumos siurblių sujungimai įrengiami virš abiejų šilumos siurblių (prijungimo komplektas, parūpina užsakovas).

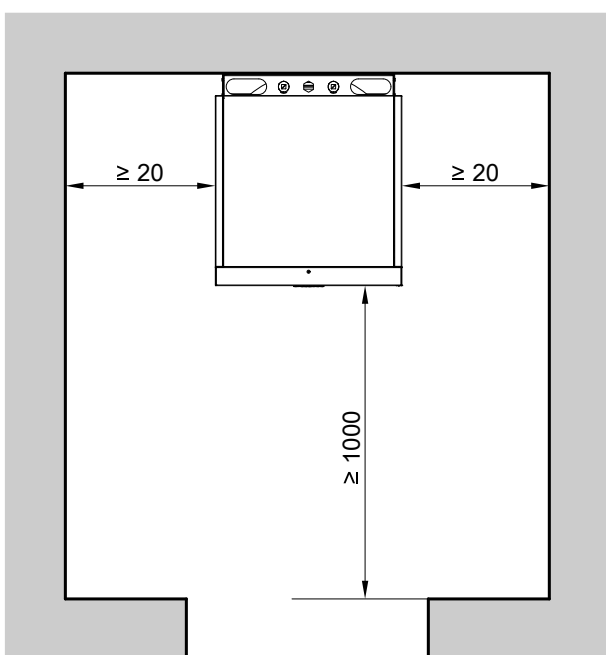
Vitocal 222-G/333-G įrengimas

Minimalus patalpos aukštis



- (A) Kompaktinis šilumos siurblio prietaisas
- (B) Paruoštų grindų viršutinė briauna arba beapdailės statybos pakylės viršutinė briauna

Minimalūs atstumai



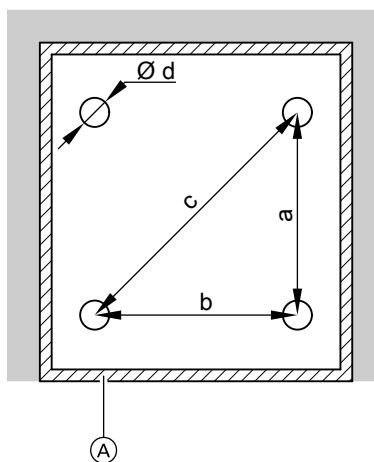
Nuoroda

„NC-Box“ (priedai) gali būti montuojamas tiesiai ant šilumos siurblio kompaktinio prietaiso galinės sienelės: žr. 186 puslapį.

Įrengimas kartu su Vitovent 300-F

Žr. „Vitovent“ projektavimo instrukciją.

Slėgio taškai



- (A) Skiriamoji sandūra su šonine izoliacine juosta viršutiniame grindų sluoksnyje
- a 484 mm
- b 480 mm
- c 657 mm
- d 64 mm

Kiekvienas slėgio taškas (kiekvieno plotas po 3217 mm²) yra apkrautas maks. 132 kg.

Bendras svoris su užpildytu tūriniu vandens šildytuvu Vitocal 222-G

Tipas	Svoris, kg	
BWT	221.B06	497
	221.B08	502
	221.B10	508

Bendras svoris su užpildytu tūriniu vandens šildytuvu Vitocal 333-G

Tipas	Svoris, kg	
BWT	331.C06	485
	331.C12	495

Projektavimo nuorodos (tęsinys)

Minimalus patalpos tūris

Pagal EN 378 minimalus įrengimo patalpos tūris priklauso nuo pripilto šaltnešio kiekio ir jo sudėties.

$$V_{\min.} = \frac{m_{\max.}}{G}$$

$V_{\min.}$ Minimalus patalpos tūris, m³

$m_{\max.}$ Maks. šaltnešio pripildymo kiekis, kg

G Praktinė ribinė vertė pagal EN 378, priklausomai nuo šaltnešio sudėties.

Šaltnešis	Praktinė ribinė vertė, kg/m ³
R410A	0,44
R407C	0,31

Nuoroda

Jeigu vienoje patalpoje įrengiami keli šilumos siurbliai, minimalų patalpos tūrį reikia skaičiuoti pagal prietaisą su didžiausiu pripildymo kiekiu.

Su naudojamu šaltnešiu ir iš pripildymo kiekio gaunami tokie minimalūs patalpų tūriai:

400-V-Geräte

Vitocal	Minimalus patalpos tūris, m ³
200-G , tipas	
BWC 201.B06	3,2
BWC 201.B08	4,5
BWC 201.B10	5,5
BWC 201.B13	5,1
BWC 201.B17	6,3

Vitocal	Minimalus patalpos tūris, m ³
300-G , tipas	
BWC 301.C06	5,3
BWC 301.C12	6,5
BWC 301.C16	7,4
BW, BWS 301.A21	10,7
BW, BWS 301.A29	14,1
BW, BWS 301.A45	17,5
350-G , tipas	
BW, BWS 351.B20	12,5
BW, BWS 351.B27	16,6
BW, BWS 351.B33	20,5
BW, BWS 351.B42	21,0
222-G , tipas	
BWT 221.B06	3,2
BWT 221.B08	4,5
BWT 221.B10	5,5
333-G , tipas	
BWT 331.C06	5,3
BWT 331.C12	6,5

9.3 Šildymo ir geriamojo vandens ruošimo elektros jungtys

- Atkreipti dėmesį į kompetentingos ETĮ technines prijungimo sąlygas (TPS).
- Informaciją apie reikiamus matavimo ir jungimo įrenginius teikia kompetentinga ETĮ.
- Mes rekomenduojame šilumos siurbliui numatyti atskirą elektros skaitiklį.

Viessmann šilumos siurbliai eksploatuojami su 400 V~. Kai kuriose šalyse galima įsigyti ir 230 V modelius. Signalinei grandinei reikalingas 230 V~ maitinimas iš el. tinko. Signalinės grandinės saugiklis (6,3 A) yra šilumos siurblio reguliatoriuje.

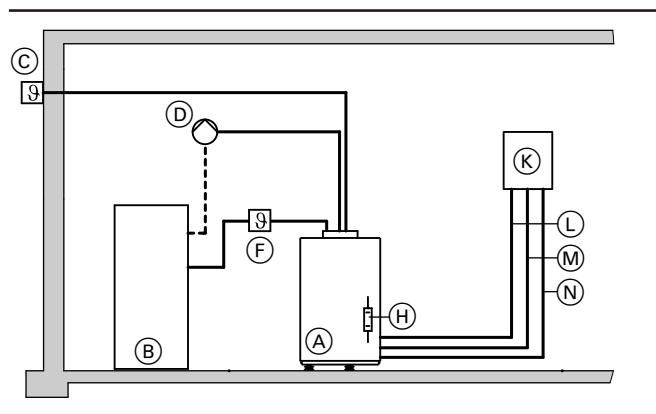
ETĮ blokavimas

Mažų tarifų atveju energijos tiekimo įmonė (ETĮ) gali išjungti kompresorių ir momentrinį karšto vandens šildytuvą (jeigu yra) per išorinį jungimo kontaktą.

Tuo metu išjungti šilumos siurblio regulatoriaus maitinimo **negalima**.

Projektavimo nuorodos (tęsinys)

Vitocal 200-G, tipo BWC, elektros jungtys



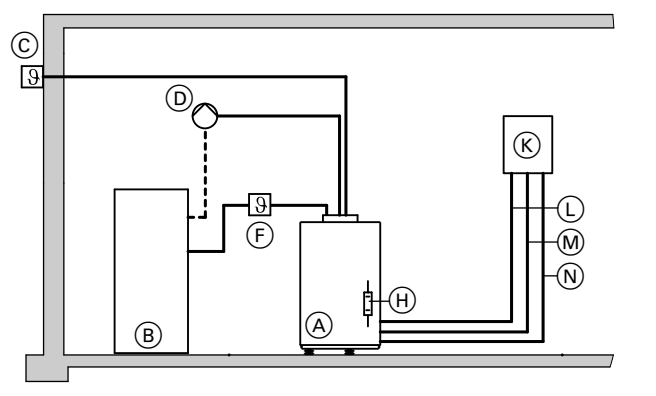
- (C) Lauko temperatūros jutiklis, jutiklio linija: 2 x 0,75 mm²
- (D) Geriamojo vandens recirkuliacinis siurblys, įvadas: 3 x 1,5 mm²
- (F) Vandens šildytuvo temperatūros jutiklis, jutiklio linija: 2 x 0,75 mm²
- (H) Momentinis šildymo vandens šildytuvas
- (K) Elektros skaitiklis / namo įvadas
- (L) Kompresoriaus el. tinklo prijungimo linija: žr. tolesnę lentelę.
- (M) Šilumos siurblio regulatoriaus el. tinklo prijungimo linija: žr. tolesnę lentelę.
- (N) Momentinio šildymo vandens šildytuvo el. tinklo prijungimo linija: žr. tolesnę lentelę.

- (A) Šilumos siurblys su integruotu pirminiu ir antriniu siurbliu, 3 kryptių perjungimo vožtuvu „Šildymas / geriamojo vandens šildymas“
- (B) Tūrinis vandens šildytuvas

Rekomenduojami el. tinklo prijungimo laidai 400 V prietaisams

Elektros tinklo jungtis	Laidas	Maks. linijos ilgis	Apsauga
Šilumos siurblio regulatorius 230 V~	– Be ETJ blokavimo	3 x 1,5 mm ²	B16A
	– Su ETJ blokavimu	5 x 1,5 mm ²	B16A
Kompresorius 400 V~		25 m	B16A
Momentinis šildymo vandens šildytuvas 400 V~		25 m	B16A

Vitocal 300-G, tipo BWC, elektros jungtys



- (C) Lauko temperatūros jutiklis, jutiklio linija: 2 x 0,75 mm²
- (D) Geriamojo vandens recirkuliacinis siurblys, įvadas: 3 x 1,5 mm²
- (F) Vandens šildytuvo temperatūros jutiklis, jutiklio linija: 2 x 0,75 mm²
- (H) Momentinis šildymo vandens šildytuvas
- (K) Elektros skaitiklis / namo įvadas
- (L) Kompresoriaus el. tinklo prijungimo linija: žr. tolesnę lentelę.
- (M) Šilumos siurblio regulatoriaus el. tinklo prijungimo linija: žr. tolesnę lentelę.
- (N) Momentinio šildymo vandens šildytuvo el. tinklo prijungimo linija: žr. tolesnę lentelę.

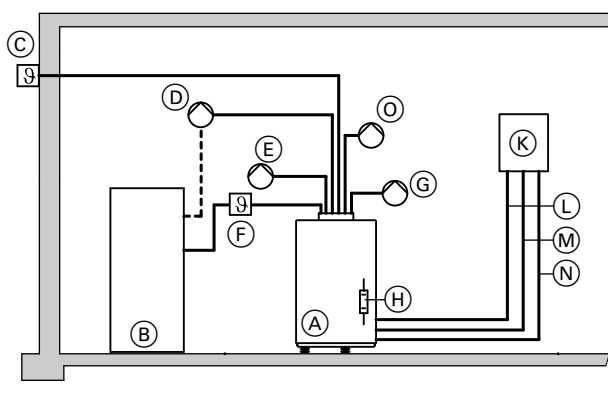
- (A) Šilumos siurblys su integruotu pirminiu ir antriniu siurbliu, 3 kryptių perjungimo vožtuvu „Šildymas / geriamojo vandens šildymas“
- (B) Tūrinis vandens šildytuvas

Rekomenduojami el. tinklo prijungimo laidai 400 V prietaisams

Elektros tinklo jungtis	Laidas	Maks. linijos ilgis	Apsauga
Šilumos siurblio regulatorius 230 V~	– Be ETJ blokavimo	3 x 1,5 mm ²	B16A
	– Su ETJ blokavimu	5 x 1,5 mm ²	B16A
Kompresorius 400 V~		25 m	B16A
Momentinis šildymo vandens šildytuvas 400 V~		25 m	B16A

Projektavimo nuorodos (tęsinys)

Vitocal 300-G/350-G, tipo BW, elektros jungtys



- (A) Šilumos siurblys
- (B) Tūrinis vandens šildytuvas
- (C) Lauko temperatūros jutiklis, jutiklio linija: $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$
- (D) Geriamojo vandens recirkuliacinis siurblys, įvadas: $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$
- (E) Pirminis siurblys (darbinė terpė): įvadas $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ arba, cirkuliaciniam siurbliui su šiluminė apsauga, $5 \times 1,5 \text{ mm}^2$
Jeigu naudojamas 400 V~ cirkuliacinis siurblys, šį cirkuliacinį siurblyj reikia jungti per pagalbinį kontaktorių.
- (F) Vandens šildytuvo temperatūros jutiklis, jutiklio linija: $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$
- (G) Antrinis siurblys, įvadas: $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$
Šildymo vandens kaupikliui, šildymo apytakos ratams su maišytuvu, išoriniams šilumos gamybos įrenginiams reikalingi papildomi cirkuliaciniai siurbliai.
- (H) Momentinis šildymo vandens šildytuvas (priedas)
- (K) Elektros skaitiklis / namo įvadas
- (L) Kompresoriaus el. tinklo prijungimo linija, 400 V~: $5 \times 2,5 \text{ mm}^2$, priklausomai nuo šilumos siurblio tipo (maks. 30 m)
- (M) Šilumos siurblio regulatoriaus el. tinklo prijungimo linija 230 V~: $5 \times 1,5 \text{ mm}^2$ su ETJ blokavimo signalu
- (N) El. tinklo prijungimo linija, 400 V~ momentiniam šildymo vandens šildytuvui (priedas): $5 \times 2,5 \text{ mm}^2$, valdymo signalas iš šilumos siurblio regulatoriaus
- (O) Cirkuliacinis vandens šildytuvo kaitinimo siurblys (šildymo vandens pusė): įvadas $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$

Vandens / vandens taikmenoms papildomai atsižvelgti į tokius komponentus:

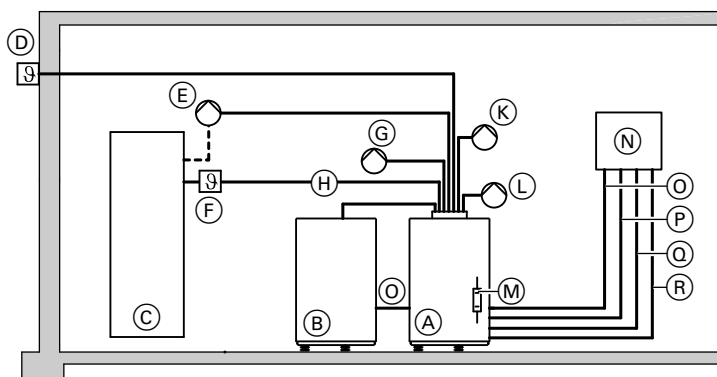
- Šulinio siurblys:
Jeigu naudojamas 400 V šulinio siurblys, reikalingas pagalbinis kontaktorius.
- Srauto kontrolės relė
- Apsaugos nuo šalčio kontrolės relė
- Skiriamasis šilumokaitis

Nuoroda

Įrengiant papildomus šildymo vandens kaupiklius, šildymo apytakos ratus su maišytuvu, išorinius šilumos gamybos įrenginius (dujinius / skystojo kuro / medžio) ir t. t., reikia suplanuoti ir reikalingas tiekimo, valdymo ir jutiklių linijas.

El. tinklo prijungimo laidų skerspjūvius reikia patikrinti. Jei reikia, laidų skersmenis padidinkite.

Vitocal 300-G/350-G, tipo BW+BWS, elektros jungtys (2 pakopų šilumos siurblys)



- (A) Šilumos siurblys, tipas BW
- (B) Šilumos siurblys, tipas BWS
- (C) Tūrinis vandens šildytuvas
- (D) Lauko temperatūros jutiklis, jutiklio linija: $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$
- (E) Recirkuliacinis siurblys, įvadas: $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$
- (F) Vandens šildytuvo temperatūros jutiklis, jutiklio linija: $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$

Projektavimo nuorodos (tęsinys)

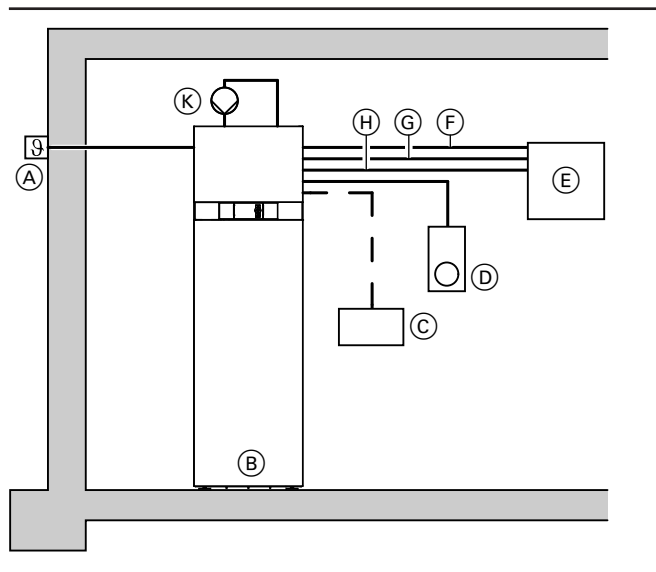
- Ⓒ Pirminis siurblys (darbinė terpė): įvadas 3 x 1,5 mm² arba, cirkuliaciniam siurbliui su šiluminė apsauga, 5 x 1,5 mm²
Jeigu naudojamas 400 V~ cirkuliacinis siurblys, šį cirkuliacinį siurbį reikia jungti per pagalbinį kontaktorių.
2 pakopų šilumos siurblyje galima naudoti arba abiem pakopom bendrą pirminį siurbį, arba kiekvienoje pakopoje po atskirą pirminį siurbį.
- Ⓓ Elektros jungiamosios linijos tarp 1-os ir 2-os pakopos šilumos siurblių (tiekimo komplektacija)
- Ⓔ Cirkuliacinis vandens šildytuvo kaitinimo siurblys (šildymo vandens pusė), įvadas: 3 x 1,5 mm²
2 pakopų šilumos siurblyje galima naudoti du vandens šildytuvo kaitinimo cirkuliacinius siurblius (kiekvienai pakopai po vieną cirkuliacinį siurbį).
- Ⓕ Antrinis siurblys, įvadas: 3 x 1,5 mm²
2 pakopų šilumos siurbliui reikalingi 2 antriniai siurbliai (kiekvienai pakopai po vieną).
Šildymo vandens kaupikliui, šildymo apytakos ratams su maišytuvu, išoriniams šilumos gamybos įrenginiams reikalingi papildomi cirkuliaciniai siurbliai.
- Ⓜ Momentinis šildymo vandens šildytuvai (priedas, montuojamas tik į tipą BW)
- Ⓝ Elektros skaitiklis / namo įvadas
- Ⓞ Kompresoriaus el. tinklo prijungimo linija, tipas BWS, 400 V~: 5 x 2,5 mm², linijos ilgis priklausomai nuo šilumos siurblio tipo, maks. 30 m
- Ⓟ Kompresoriaus el. tinklo prijungimo linija, tipas BW, 400 V~: 5 x 2,5 mm², linijos ilgis priklausomai nuo šilumos siurblio tipo, maks. 30 m
- Ⓠ Šilumos siurblio regulatoriaus el. tinklo prijungimo linija, 230 V~: 5 x 1,5 mm² su ETĮ blokavimo signalu
- Ⓡ El. tinklo prijungimo linija, 400 V~ momentiniam šildymo vandens šildytuvui (priedas): 5 x 2,5 mm², valdymo signalas iš šilumos siurblio regulatoriaus

Vandens / vandens taikmenoms papildomai atsižvelgti į tokius komponentus:

- Šulinio siurblys:
Jeigu naudojamas 400 V šulinio siurblys, reikalingas pagalbinis kontaktorius.
- Srauto kontrolės relė

- Apsaugos nuo šalčio kontrolės relė
- Skiriamasis šilumokaitis

Vitocal 222-G elektros jungtys



- Ⓒ „Natūralaus vėsinimo“ jungimo kontaktas, esant grindų šildymo valdymui su centriniu valdymo signalu, įvadas (5 x 1,5 mm²)
- Ⓓ Nuotolinis valdymas Vitotrol 200, įvadas (2 x 0,75 mm²)
- Ⓔ Elektros skaitiklis / namo įvadas
- Ⓠ Kompresoriaus el. tinklo prijungimo linija: žr. tolesnę lentelę.
- Ⓡ Momentinio šildymo vandens šildytuvo el. tinklo prijungimo linija: žr. tolesnę lentelę.
- Ⓡ Šilumos siurblio regulatoriaus el. tinklo prijungimo linija: žr. tolesnę lentelę.
- Ⓚ Geriamojo vandens recirkuliacinis siurblys, įvadas (3 x 1,5 mm²)

- Ⓐ Lauko temperatūros jutiklis, jutiklio linija (2 x 0,75 mm²)
- Ⓑ Kompaktinis šilumos siurblio prietaisas

Rekomenduojami el. tinklo prijungimo laidai 400 V prietaisams

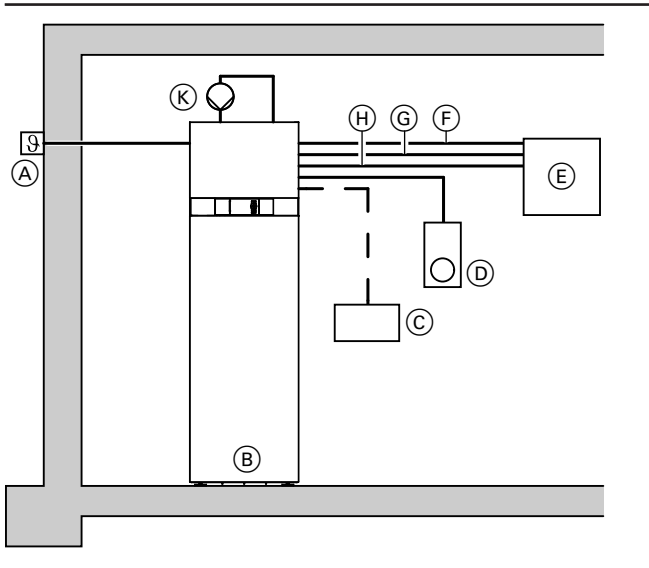
Elektros tinklo jungtis	Laidas	Maks. linijos ilgis	Apsauga
Šilumos siurblio regulatorius 230 V~	– Be ETĮ blokavimo	3 x 1,5 mm ²	B16A
	– Su ETĮ blokavimu	5 x 1,5 mm ²	B16A
Momentinis šildymo vandens šildytuvai 400 V~		5 x 2,5 mm ²	25 m B16A

Kompresorius 400 V~

Tipas	Linija	Maks. linijos ilgis	Apsauga
BWT	221.B06	5 x 2,5 mm ²	20 m C16A
	221.B08	5 x 2,5 mm ²	20 m B16A
	221.B10	5 x 2,5 mm ²	20 m B16A

Projektavimo nuorodos (tęsinys)

Vitocal 333-G elektros jungtys



- (C) „Natūralaus vėsinimo“ jungimo kontaktas, esant grindų šildymo valdymui su centriniu valdymo signalu, įvadas (5 x 1,5 mm²)
- (D) Nuotolinis valdymas Vitotrol 200, įvadas (2 x 0,75 mm²)
- (E) Elektros skaitiklis / namo įvadas
- (F) Kompresoriaus el. tinklo prijungimo linija: žr. tolesnę lentelę.
- (G) Momentinio šildymo vandens šildytuvo el. tinklo prijungimo linija: žr. tolesnę lentelę.
- (H) Šilumos siurblio reguliatoriaus el. tinklo prijungimo linija: žr. tolesnę lentelę.
- (K) Geriamojo vandens recirkuliacinis siurblys, įvadas (3 x 1,5 mm²)

- (A) Lauko temperatūros jutiklis, jutiklio linija (2 x 0,75 mm²)
- (B) Kompaktinis šilumos siurblio prietaisas

Rekomenduojami lankstieji el. tinklo prijungimo laidai

Elektros tinklo jungtis	Laidas	Maks. linijos ilgis	Apsauga
Šilumos siurblio reguliatorius 230 V~	– Be ETJ blokavimo	3 x 1,5 mm ²	B16A
	– Su ETJ blokavimu	5 x 1,5 mm ²	B16A
Momentinis šildymo vandens šildytuvai 400 V~	5 x 2,5 mm ²	25 m	B16A

Kompresorius 400 V~

Tipas	Linija	Maks. linijos ilgis	Apsauga
BWT	331.C06	5 x 2,5 mm ²	25 m
	331.C12	5 x 2,5 mm ²	25 m

9.4 Nuorodos dėl įjungimo į hidraulinę sistemą

Sistemų pavyzdžiai

Siūlomi sistemų pavyzdžiai: žr. www.viessmann-schemes.com.

Papildomi išoriniai cirkuliaciniai siurbliai

Prie šilumos siurblio reguliatoriaus Vitotronic 200, tipo WO1C, montavimo vietoje **papildomai** galima prijungti tokius išorinius cirkuliacinius siurblius:

- Šulinio siurblys eksploatacijai kaip vandens / vandens šilumos siurblys (reikalingas vandens / vandens šilumos siurblio permontavimo komplektas, priedas)
- Papildomas pirminis / antrinis siurblys, jeigu nepakanka įmontuoto pirminio / antrinio siurblio likutinio kėlimo aukščio

Naudojant papildomus cirkuliacinius siurblius, reikia atsižvelgti į tokius punktus:

- Įmontuotų cirkuliacinių siurblių ir papildomų siurblių likutiniai kėlimo aukščiai sumuojasi.
- Papildomi cirkuliaciniai siurbliai su įmontuotais cirkuliaciniais siurbliais jungiami nuosekliai.

- Papildomi cirkuliaciniai siurbliai negali būti valdomi ITM signalu iš šilumos siurblio reguliatoriaus.
- Nuostatas reikia atlikti papildomų cirkuliacinių siurblių reguliatoriuose.
- Šilumos siurblyje įmontuotus cirkuliacinius siurblius reikia eksploatuoti pastoviu 100 % apskukų skaičiumi: tam reikia nustatyti parametrus šilumos siurblio reguliatoriuje.

2 pakopų šilumos siurbliai

2 pakopų šilumos siurblius galima realizuoti su tokiais šilumos siurbliais:

- Vitocal 300-G, tipas BW+BWS
- Vitocal 350-G, tipas BW+BWS

Projektavimo nuorodos (tęsinys)

- Jeigu instaliuojami šilumos siurbliai 1-ai pakopai (tipas BW) ir 2-ai pakopai (tipas BWS) yra vienodos vardinės šiluminės galios, dėl vienodų debitų galima naudoti 1 pirminį siurblį.
- Jeigu instaliuojami šilumos siurbliai 1-ai pakopai (tipas BW) ir 2-ai pakopai (tipas BWS) yra skirtingos vardinės šiluminės galios, dėl skirtingų debitų reikia naudoti 2 pirminius siurblius. Montavimo vietoje esančio pirminio 2-os pakopos šilumos siurblio prie šilumos siurblio regulatoriaus prijungti per ITM signalą negalima. Nuostatas reikia atlikti pirminio siurblio reguliatoriuje.

Pakopinė šilumos siurblių sistema

Pakopinės šilumos siurblių sistemas galima realizuoti su tokiais šilumos siurbliais:

- Vitocal 200-G
- Vitocal 300-G, tipas BW/BWS

Nuoroda

Su Vitocal 300-G, tipu BWC 301.C, pakopinė šilumos siurblių sistema **negalima**.

- Vitocal 350-G, tipas BW/BWS

Pakopinę šilumos siurblių sistemą sudaro vienas pagrindinis šilumos siurblys ir iki 4 sekos šilumos siurblių. Kiekviename sekos šilumos siurblyje yra šilumos siurblio regulatorius. Pagrindinis šilumos siurblys ir sekos šilumos siurbliai kiekvienas gali būti 2 pakopų, Vitocal 200-G tik 1 pakopos.

Pagrindinis šilumos siurblys valdo šilumos siurblių darbą pakopinėje sistemoje.

- Šilumos siurblio reguliatoriuje turi būti įmontuoti tokie komunikaciniai moduliai (priedai):
 - Pagrindinis šilumos siurblys: LON komunikacinis modulis pakopinės sistemos valdymui
 - Sekos šilumos siurbliai: LON komunikacinis modulis
- Priklausomai nuo sistemos įrangos, parametru „**Šilumos siurblio naudojimas pakopinėje sistemoje 700C**“ visiems pakopinės sistemos šilumos siurbliams per LON galima kiekvienam atskirai leisti skirtingas funkcijas:
 - Patalpų šildymas (vėsinimas)
 - Geriamojo vandens šildymas
 - Baseino šildymasGalimos kelios funkcijos vienu metu. Tūrinio vandens šildytuvo grįžtamąją liniją galima jungti tik prie 1-os pakopos šilumos siurblio.

9.5 Šilumos siurblio dydžio apskaičiavimas

Pirmiausia reikia nustatyti norminį pastato šildymo poreikį Φ_{HL} . Pokalbiui su klientu ir pasiūlymo pateikimui šildymo poreikį paprastai užtenka apskaičiuoti apytikriai.

Prieš užsakant, kaip ir visoms šildymo sistemoms, reikia apskaičiuoti norminį pastato šildymo poreikį pagal EN 12831 ir pasirinkti atitinkamą šilumos siurblį.

Monovalentinis darbo režimas

Monovalentiniu darbo režimu šilumos siurblys turi tenkinti visą pastato šilumos poreikį pagal EN 12831 kaip vienintelis šilumos gamybos įrenginys.

Darbui monovalentiniu režimu reikia atkreipti dėmesį į galimas pirmines įeinamąsias temperatūras įrengimo vietoje ir šilumos siurblio naudojimo ribas:

Min. pirminė įeinamoji temperatūra ir min. paduodama vandens temperatūra antriniame apytakos rate: žr. skyrių „Panaudojimo ribos pagal EN 14511“.

Papildomai darbui monovalentiniu režimu reikia atkreipti dėmesį, kad šilumos siurblio šildymo galia ir maks. paduodamo vandens temperatūra antriniame apytakos rate priklauso nuo pirminės įeinamosios temperatūros. Tai gali daryti įtakos patogumui, ypač geriamojo vandens šildymo.

Todėl projektuodami atkreipkite dėmesį į tokius punktus:

- Patikrinkite, ar, priklausomai nuo pirminės įeinamosios temperatūros įrengimo vietoje, šilumos siurblio maks. paduodamo vandens temperatūros pakanka, kad būtų išpildyti šalyje priimti geriamojo vandens šildymo reikalavimai.
- Pirmą kartą pradėdant eksploataciją arba remontuojant temperatūra antriniame apytakos rate gali būti žemesnė už reikalaujamą šilumos siurblio min. paduodamo vandens temperatūrą. Tada šilumos siurblio kompresorius automatiškai neįsijungia.
- Jeigu nuolat aktyvinta apsauga nuo šalčio (pvz., atostogoms skirtame name), temperatūra antriniame apytakos rate gali nukristi žemiau šilumos siurblio min. paduodamo vandens temperatūros. Tada šilumos siurblio kompresorius automatiškai neįsijungia.

Todėl ir projektuojant monovalentinį šilumos siurblio darbo režimą visada projekte reikia numatyti ir kitą šilumos gamybos įrenginį, pvz., momentinį šildymo vandens šildytuvą. Momentinis šildymo vandens šildytuvas.

Jeigu šilumos siurblys monovalentiniu darbo režimu šilumos poreikio padengti **negali**, šilumos siurblį reikia eksploatuoti **monoenergetiniu** (su momentiniu šildymo vandens šildytuvu) arba **bivalentiniu** (su išoriniu šilumos gamybos įrenginiu) režimu. Priešingu atveju kyla pavojus, kad kondensatorius užšals ir šilumos siurblys bus stipriai apgadintas.

Nuoroda

Priklausomai nuo šilumos siurblio tipo, momentinis šildymo vandens šildytuvas gali būti įmontuotas į šilumos siurblį gamykloje arba būti įsigyjamas kaip priedas.

Žr. skyrių „Instalacijos priedai“.

Ypatingai tikslus dydžio apskaičiavimas svarbus šilumos siurblių sistemoms, dirbančioms monovalentiniu režimu, nes pasirinkti per dideli prietaisai dažnai susiję su neproporcingai išaugančia sistemos kaina. Todėl venkite per didelių dydžių!

Projektavimo nuorodos (tęsinys)

Parenkant šilumos siurblio dydį reikia atkreipti dėmesį į tokius dalykus:

- Pastato šildymo poreikiui atkreipkite dėmesį į blokavimo laikus. Energijos tiekimo įmonė turi teisę nutraukti tiekiamą šilumos siurbliams ne daugiau kaip 3 × 2 valandas per 24 valandas. Papildomai atsižvelgti į individualias klientų, sudariusių specialiąsias sutartis, taisykles.
- Dėl pastato inertiškumo į 2 valandas blokavimo laiko paprastai neatsižvelgiama.

Nuoroda

Tarp 2 blokavimo laikų energijos tiekimo laikas turi būti ne trumpesnis kaip prieš tai buvęs blokavimo laikas.

Apytikris šildymo poreikio apskaičiavimas pagal šildomą plotą

Šildomas plotas (m²) dauginamas iš tokio specifinio galios poreikio:

Energetiškai pasyvus namas	10 W/m ²
Mažai energijos vartojantis namas	40 W/m ²
Nauja statyba (pagal GEG)	50 W/m ²
Namas (pastatytas iki 1995 m. su normalia šilumos izoliacija)	80 W/m ²
Senas namas (be ypatingos šilumos izoliacijos)	120 W/m ²

Teorinis projektinis apskaičiavimas, kai blokavimo laikas 3 × 2 valandos

Pavyzdys:

Nauja statyba su gera šilumos izoliacija (50 W/m²) ir 170 m² šildomo ploto

- Apytikriai apskaičiuotas šildymo poreikis: 8,4 kW
- Maksimalus 3 × 2 valandų blokavimo laikas, esant minimaliai lauko temperatūrai pagal EN 12831

Taip 24 h gaunamas paros šilumos kiekis:

- 8,4 kW · 24 h = 202 kWh

Dėl blokavimo laiko maks. paros šilumos kiekio poreikiui patenkinti šilumos siurblys gali veikti tik 18 h per parą. Dėl pastato inertiškumo į 2 valandas lieka neatsižvelgta.

- 202 kWh / (18 + 2) h = 10,1 kW

Taigi esant maks. 3 × 2 valandų per parą blokavimo laikui šilumos siurblio galią reikia padidinti 20 %.

Dažnai blokavimas įjungiamas tik pagal poreikį. Pasiteiraukite klientą aptarnaujančioje ETĮ apie blokavimo laikus.

Priedas geriamojo vandens šildymui monovalentiniu režimu

Nuoroda

Šilumos siurblių eksploatuojant bivalentiniu režimu, paprastai galima naudoti šildymo galia yra tokia didelė, kad šis priedas nereikalingas.

Skaiciuojant įprastiniam gyvenamajam pastatui paprastai laikoma, kad maks. karšto vandens poreikis yra maždaug 50 l apie 45 °C vandens žmogui per parą.

- Šis poreikis atitinka maždaug 0,25 kW papildomą šildymo poreikį žmogui, kai įkaitinimo laikas yra 8 h.
- Į šį priedą atsižvelgiama tik tada, jeigu papildomo šildymo poreikio suma yra didesnė nei 20 % pagal EN 12831 apskaičiuoto šildymo poreikio.

	45 °C temperatūros karšto vandens poreikis	Specifinė naudingoji šiluma	Rekomenduojamas šildymo poreikio priedas geriamajam vandeniui šildyti ^{*7}
	l/d ir asmeniui	Wh/parą ir asmeniui	kWh/asmeniui
Mažas poreikis	15 iki 30	600 iki 1200	0,08 iki 0,15
Normalus poreikis ^{*8}	30 iki 60	1200 iki 2400	0,15 iki 0,30

arba

	45 °C temperatūros karšto vandens poreikis	Specifinė naudingoji šiluma	Rekomenduojamas šildymo poreikio priedas geriamajam vandeniui šildyti ^{*7}
	l/d ir asmeniui	Wh/parą ir asmeniui	kWh/asmeniui
Butas daugiabutyje (atsiskaitymas pagal suvartojimą)	30	apie 1200	apie 0,150
Butas daugiabutyje (atsiskaitymas apibendrintai)	45	apie 1800	apie 0,225
Individualus namas ^{*8} (vidutinis poreikis)	50	apie 2000	apie 0,250

Priedas sumažintam režimui

Kadangi šilumos siurblio reguliatoriuje yra sumažinto režimo temperatūros ribotuvas, priedo sumažintam režimui pagal EN 12831 galima netaikyti.

Dėl šilumos siurblio reguliatoriaus įjungimo optimizavimo funkcijos galima netaikyti ir priedo dėl įkaitinimo po sumažinto režimo.

Abi funkcijos reguliatoriuje turi būti aktyvintos. Jeigu dėl aktyvintų reguliatoriaus funkcijų netaikomi abu minėti priedai, tai turi būti įrašyta į protokolą sistemos perdavimo sistemos eksploatuotojui metu.

Jeigu nepaisant minėtų reguliatoriaus galimybių priedus norima taikyti, juos reikia apskaičiuoti pagal EN 12831.

^{*7} Kai turinio vandens šildytuvo įkaitinimo laikas 8 h

^{*8} Jeigu tikrasis karšto vandens poreikis viršija nurodytas vertes, reikia parinkti didesnę galios priedą.

Monoenergetinis darbo režimas

Šilumos siurblio sistema padeda papildomas elektrinis šilumos šaltinis, montinis šildymo vandens šildytuvas. Papildomai prijungiami reguliatoriumi, priklausomai nuo lauko temperatūros (bivalentinės temperatūros) ir šildymo poreikio. Leidimas momentinio šildymo vandens šildytuvo veikimui gali būti duodamas patalpų ir geriamojo vandens šildymui atskirai.

Nuoroda

Momentinio šildymo vandens šildytuvo suvartojama elektros srovės dalis paprastai apmokama ne pagal specialiuosius tarifus.

Projektinis tipinės konfigūracijos sistemos apskaičiavimas:

- Šilumos siurblio šildymo galia parenkama atitinkanti maždaug 70 iki 85 % maks. reikalingo pastato šildymo poreikio pagal EN 12831.
- Šilumos siurblio metinio darbo dalis yra maždaug 95 %.
- Į blokavimo laikus atsižvelgti nereikia.

Nuoroda

Dėl lyginant su monovalentiniu darbo režimu mažesnio šilumos siurblio, jis veikia ilgiau. Tam kompensuoti darbinės terpės / vandens šilumos siurblių atveju reikia padidinti šilumos šaltinį. Sistemose su žemės zondais neviršyti orientacines 100 kWh/m metus metinio ištraukiamojo darbo vertės.

Bivalentinis darbo režimas

Išorinis šilumos gamybos įrenginys

Šilumos siurblio reguliatorius suteikia galimybę eksploatuoti šilumos siurblių bivalentiniu darbo režimu su išoriniu šilumos gamybos įrenginiu, pvz., skystojo kuro šildymo katilu.

Išorinis šilumos gamybos įrenginys hidrauliškai į sistemą integruotas taip, kad šilumos siurblių galima naudoti ir katilo grįžtamojo vandens temperatūros pakėlimui. Sistemos atskiriamos arba hidraulinio indu, arba šildymo vandens kaupikliu.

Kad šilumos siurblys galėtų veikti optimaliai, išorinį šilumos gamybos įrenginį reikia įjungti į paduodamą šildymo vandens liniją per maišytuvą. Šilumos siurblio reguliatorius tiesiogiai valdo šį maišytuvą – taip pasiekama greita reakcija.

Jeigu lauko temperatūra (ilgalaikis vidurkis) žemesnė už bivalentinę temperatūrą, šilumos siurblio reguliatorius įjungia išorinį šilumos gamybos įrenginį. Esant tiesioginiam šilumos pareikalavimui iš vartotojo (pvz., apsaugai nuo užšalimo arba sugedus šilumos siurbliui), išorinis šilumos gamybos įrenginys įjungiamas ir virš bivalentinės temperatūros.

Momentinis šildymo vandens šildytuvas

Priklausomai nuo šilumos siurblio tipo, momentinis šildymo vandens šildytuvas gali būti integruotas arba kaip priedas įmontuojamas į antrinio apytakos rato paduodamą liniją ar, jei reikia šilumos siurblių.

Momentinis šildymo vandens šildytuvas yra prijungtas per atskirą el. tinklo jungtį su atskiru saugikliu.

Jį valdo šilumos siurblio reguliatorius. Leidimas momentinio šildymo vandens šildytuvo veikimui gali būti duodamas patalpų ir (arba) geriamojo vandens šildymo parametrais. Jeigu yra leista, šilumos siurblio reguliatorius priklausomai nuo šilumos pareikalavimo įjungia 1, 2 arba 3 momentinio šildymo vandens šildytuvo pakopas. Kai tik antriniame apytakos rate pasiekiami maks. paduodamo vandens temperatūra, šilumos siurblio reguliatorius išjungia momentinį šildymo vandens šildytuvą.

Parametras „Pakopa ETĮ blokavimui“ apriboja momentinio šildymo vandens šildytuvo galios pakopą, kol trunka ETĮ blokavimas.

Siekiant apriboti bendrąją imamąją elektros galią, šilumos siurblio reguliatorius prieš pat įsijungiant kompresoriui kelioms sekundėms išjungia momentinį šildymo vandens šildytuvą. Po to kiekviena pakopa prijungiama atskirai kas 10 s.

Jeigu esant įjungtam momentiniam šildymo vandens šildytuvui antriniame apytakos rate skirtumas tarp paduodamo ir grįžtamojo vandens temperatūros per 24 h nepakyla bent per 1 K, šilumos siurblio reguliatorius rodo sutrikimo pranešimą.

Papildomai išorinio šilumos gamybos įrenginio darbą galima leisti geriamojo vandens šildymui.

Nuoroda

Šilumos siurblio reguliatoriuje nėra išorinio šilumos gamybos įrenginio saugos funkcijų. Kad atsiradus gedimui šilumos siurblio paduodamoje ir grįžtamojoje linijoje temperatūra nepakiltų per aukštai, būtina numatyti apsauginę temperatūros ribotuvą išoriniam šilumos gamybos įrenginiui išjungti (jungimo riba 70 °C).

9.6 Darbinės terpės / vandens šilumos siurblių šilumos šaltiniai

Apsauga nuo šalčio

Antifrizas perstumia skystojo ledo kristalizacijos tašką žemesnės temperatūros link. Ledo kristalizacijos taškas yra temperatūra, kurioje skystyje pradeda formuotis pirmieji ledo kristalai, bet dar nesukelia žalos plėtimasis.

Kad šilumos siurblys veiktų patikimai, pirminiame apytakos rate reikia naudoti antifrizą. Antifrizas turi užtikrinti apsaugą nuo šalčio iki min. –15 °C ir būti su tinkamais inhibitoriais apsaugai nuo korozijos. Gatavi mišiniai užtikrina tolygų koncentracijos pasiskirstymą pirminiame apytakos rate.

Rekomendacija:

Pirminiame apytakos ratui mes rekomenduojame Viessmann šilumnešį „Tyfocor GE“ etileno glikolio pagrindu (paruoštas mišinys iki –16 °C, šviesiai žalias).

Su Viessmann darbinės terpės / vandens šilumos siurbliais galima naudoti antifrizus bioetanolio pagrindu, jeigu išpildytos tokios sąlygos:

- Gatavo mišinio koncentracija: ≤ 30 tūr. %
- Korozijos inhibitoriai likutiniam šarmingumui pagerinti
- Atkreipkite dėmesį į gamintojo naudojimo nuorodas ir saugos duomenų lapus.

Nuoroda

Renkantis antifrizus būtina laikytis leidimą suteikusios institucijos reikalavimų.

Projektavimo nuorodos (tęsinys)

Zondo eksploatacija su vandeniu

Leidimus išduodanti institucija gali uždrausti eksploatuoti su antifrizu:

- Pvz., dėl gruntiniam vandeniui keliamo pavojaus, ištekėjus darbinei terpei
- Pvz., dėl gruntinio vandens lygiui keliamo pavojaus dėl užšalimo ir atitirpimo pokyčio gręžinyje

Tokiu atveju zondą galima eksploatuoti su vandeniu. Tada gręžinį daranti įmonė turi taip suprojektuoti zondo parametrus, kad bet kuriuo metu būtų užtikrinta neužšalanti eksploatacija.

- Šilumos siurblių temperatūra pirminio apytakos rato paduodamoje linijoje (šilumos siurblio darbinės terpės įvade) gali sumažėti per iki 5 K (priklausomai nuo projektinių parametrų). Todėl projektuojant parametrus reikia atkreipti dėmesį, kad temperatūra grįžtamojoje pirminio apytakos rato linijoje (šilumos siurblio darbinės terpės išvade) visada pakankamai patikimai būtų virš 0 °C.
- Nors ir eksploatuojant zondą neužšalanchiuoju režimu, negali būti garantuojama, kad garintuvo šalčio apytakos rato pusėje nesusidarys < 0 °C temperatūra.

Kad garintuvo negadintų susidarantis ledas, tiesioginis vandens srautas per šilumos siurbį draudžiamas.

Zondą eksploatuojant su vandeniu, reikia suprojektuoti papildomą skiriamąjį šilumokaitį su skiriamuoju apytakos ratu (analogiškai kaip ir šulinio apytakos ratas vandens / vandens šilumos siurbliuose).

Šilumos šaltinio apsaugos funkcija šilumos siurbliams su inverteriu reguliuojama šildymo galia

Kad šilumos šaltinis nebūtų perkrautas, pvz., kartu su seniau įrengtomis sistemomis, pagal galią reguliuojamuose darbinės terpės / vandens šilumos siurbliuose Vitocal 300/333-G su inverteriu integruota šilumos šaltinio apsaugos funkcija. Tam nuolat kontroliuojama pirminio apytakos rato temperatūra.

Kai tik paduodamo srauto temperatūra pirminiame apytakos rate (šilumos siurblio darbinės terpės įvadas) nukrenta žemiau gamykloje nustatytos 1-os ribinės vertės, šilumos siurblys sumažina šildymo galią. Jeigu, nepaisant sumažintos šildymo galios, paduodamo srauto temperatūra pirminiame apytakos rate nukrenta žemiau 2-os ribinės vertės, šilumos siurblys išsijungia.

Kai pirminis šaltinis atsistato, šilumos siurblys vėl automatiškai įsijungia. Kol aktyvi šilumos šaltinio apsaugos funkcija, gali lygiagrečiai arba vienas veikti momentinis šildymo vandens šildytuvai.

Žemės kolektorius

Šiluminės viršutinio žemės sluoksnio savybės, pvz., voliumetrinė šiluminė talpa ir šiluminis laidumas, labai stipriai priklauso nuo grunto sudėties ir savybių.

Akumuliacinės savybės ir šiluminis laidumas yra tuo didesni, kuo daugiau vandens yra žemėje, kuo didesnė mineralinių medžiagų (kvarco arba lauko špato) dalis ir kuo mažesnė porų dalis.

Specifinė grunto ištraukiamoji galia q_E čia yra maždaug nuo 10 iki 35 W/m².

Sausas smėlėtas gruntas	$q_E = 10\text{--}15 \text{ W/m}^2$
Drėgnas smėlėtas gruntas	$q_E = 15\text{--}20 \text{ W/m}^2$
Sausas molėtas gruntas	$q_E = 20\text{--}25 \text{ W/m}^2$
Drėgnas molėtas gruntas	$q_E = 25\text{--}30 \text{ W/m}^2$
Gruntas, per kurį teka gruntiniai vandenys	$q_E = 30\text{--}35 \text{ W/m}^2$

Iš šių duomenų galima apskaičiuoti priklausomai nuo namo šildymo poreikio ir šilumos siurblio šalčio galios \dot{Q}_K reikalingą grunto plotą.

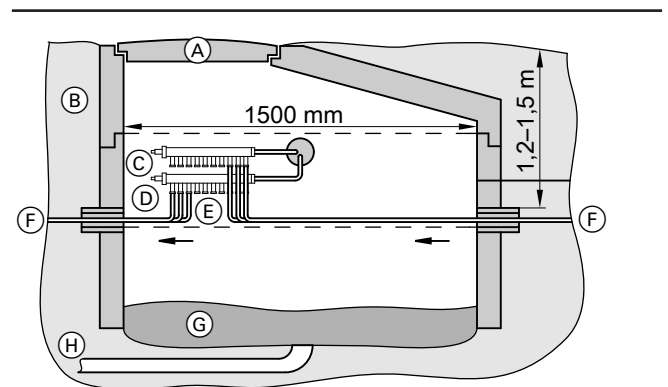
$$\dot{Q}_K = \dot{Q}_{\text{šs}} - P_{\text{šs}}$$

\dot{Q}_K yra skirtumas tarp šilumos siurblio šildymo galios ($\dot{Q}_{\text{šs}}$) ir jo imamosios galios ($P_{\text{šs}}$).

Skirstytuvai ir surinktuvai

Skirstytuvus ir surinktuvus reikia išdėstyti taip, kad jie būtų prieinami, kai vėliau reikės tikrinti, pvz., atskirose skirstytuvų šuliniuose už namo ribų arba rūšio lango prieduobėje prie namo.

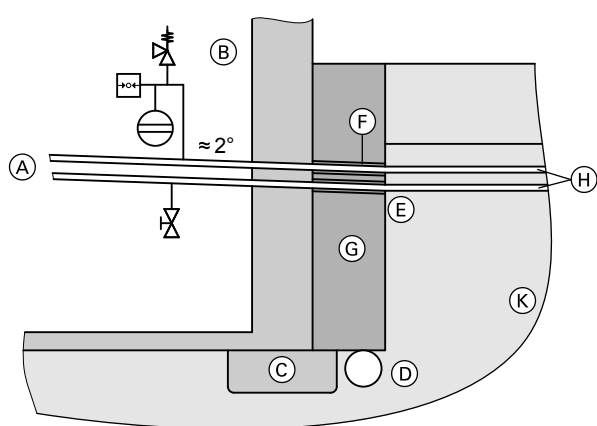
Kad kolektorių būtų galima užpildyti ir nuorinti, kiekvienos vamzdžių kilpos padavimo ir grįžtamąją liniją turi būti galima atskirai uždaryti.



Kolektorinio šulinio konstrukcijos pavyzdys

- (A) Įlipimo liukas $\varnothing 600 \text{ mm}$
- (B) Betoniniai žiedai
- (C) Pirminio apytakos rato paduodama linija
- (D) Pirminio apytakos rato grįžtamoji linija
- (E) Darbinės terpės skirstytuvai
- (F) Kolekatoriaus vamzdžiai
- (G) Skalda
- (H) Drenažas

Projektavimo nuorodos (tęsinys)



Sienos pramušos konstrukcijos pavyzdys

- (A) Į šilumos siurbį
- (B) Pastatas
- (C) Pamatai
- (D) Drenažas
- (E) Sandarinimas
- (F) Saugiamazdis
- (G) Apvalioji skalda
- (H) PE 32 × 3,0 (2,9)
- (K) Gruntas

Visi nutiesti vamzdžiai, fasoninės dalys ir pan. turi būti iš atsparios korozijai medžiagos. Padavimo ir grįžtamuosiose linijose teka šalta darbinė terpė (darbinės terpės temperatūra < rūšio temperatūra). Kad nesusidarytų kondensatas ir dėl to pastatas nedrėgtų, visi vamzdiniai pastate ir mūrinių sienų įvadai (taip pat ir sienos konstrukcijos viduje) turi būti izoliuoti nuo kondensacijos. Vietoj to galima instaliuoti nutekėjimo lataką kondensatui. Sistemai užpildyti pasiteisino paruoštas darbinės terpės mišinys.

Kad vanduo nepatektų į vidų net ir stipriai lyjant, vamzdį nuvesti su nedideliu nuolydžiu pastato išorinės pusės link. Priekyje įrengtas drenažas užtikrina, kad lietaus vanduo susigers.

Jeigu keliami specialūs statybos technikos reikalavimai dėl slėginio vandens, reikia naudoti sertifikuotus sienų išvadus (pvz., firmos „Doyma“).

Apytikris projektinis apskaičiavimas

Projektinis apskaičiavimas atliekamas pagal šilumos siurblio šalčio galią \dot{Q}_K **eksploatacijos taške B0/W35**.

Reikalingas plotas $F_E = \dot{Q}_K / \dot{q}_E$ (nuo grunto priklausoma vidutinė iš-raukiamoji galia).

Reikiamas 100 m ilgio vamzdžių kilpų skaičius, priklausomai nuo F_E ir vamzdžio dydžio

- Su PE 20 × 2,0:
100 m ilgio vamzdžių kilpos = $F_E \cdot 3/100$
- Su PE 25 × 2,3:
100 m ilgio vamzdžių kilpos = $F_E \cdot 2/100$
- Su PE 32 × 3,0 (2,9):
100 m ilgio vamzdžių kilpos = $F_E \cdot 1,5/100$

Tikslius projektinį apskaičiavimą remiasi grunto savybėmis ir tai galima atlikti tik vietoje.

Reikalingi darbinės terpės skirstytuvai ir vamzdžių kilpos, kai $\dot{q}_E = 25 \text{ W/m}^2$

Menami klojimo atstumai prie 100 m ilgio:

PE 25 × 2,3 apie 0,50 m (2 m vamzdžio/m²)

PE 32 × 2,9 apie 0,70 m (1,5 m vamzdžio/m²)

Apytikris projektinis dydis 100 m ilgiui, 400 V prietaisai

Vitocal	\dot{Q}_K , kW	F_E , m ² (suap- valinus)	PE 25 x 2,3 Vamzdžių kilpų skaičius	Darbinės terpės skirstytuvo užsak. Nr.	PE 32 x 2,9 Vamzdžių kilpų skaičius	Darbinės terpės skirstytuvo užsak. Nr.
200-G, tipas						
BWC 201.B06	4,4	180	4	1 x ZK01287	3	1 x ZK01289
BWC 201.B08	6,1	244	5	1 x ZK01286 1 x ZK01285	4	1 x ZK01290
BWC 201.B10	8,3	332	7	1 x ZK01286 1 x ZK01287	5	1 x ZK01289 1 x ZK01288
BWC 201.B13	10,5	424	8	2 x ZK01287	6	2 x ZK01289
BWC 201.B17	13,8	556	12	3 x ZK01287	9	3 x ZK01289

Projektavimo nuorodos (tęsinys)

Vitocal	Q _K , kW	F _E , m ² (suap- valinus)	PE 25 x 2,3 Vamzdžių kilpų skaičius	Darbinės terpės skirstytuvo užsak. Nr.	PE 32 x 2,9 Vamzdžių kilpų skaičius	Darbinės terpės skirstytuvo užsak. Nr.
300-G, tipas						
BWC 301.C06	6,6 ^{*9}	264	5	1 x ZK01286 1 x ZK01285	4	1 x ZK01290
BWC 301.C12	8,55 ^{*9}	342	7	1 x ZK01286 1 x ZK01287	6	2 x ZK01289
BWC 301.C16	12,4 ^{*9}	496	10	1 x ZK01285 2 x ZK01287	8	2 x ZK01290
BW 301.A21	17,0	700	14	2 x ZK01287 2 x ZK01286	11	4 x ZK01289
BW 301.A29	23,3	940	19	4 x ZK01287 1 x ZK01286	14	3 x ZK01290 2 x ZK01288
BW 301.A45	34,2	1370	27	įrengiamas užsakovo	21	įrengiamas užsakovo
300-G, 2 pakopų, tipas						
BW+BWS 301.A21	34,0	1360	27	įrengiamas užsakovo	20	5 x ZK01290
BW+BWS 301.A29	46,6	1870	37	įrengiamas užsakovo	28	įrengiamas užsakovo
BW+BWS 301.A45	68,4	2740	55	įrengiamas užsakovo	41	įrengiamas užsakovo
350-G						
BW 351.B20	16,4	656	14	3 x ZK01287 1 x ZK01285	10	2 x ZK01290 1 x ZK01288
BW 351.B27	23,0	920	19	4 x ZK01287 1 x ZK01286	14	3 x ZK01290 1 x ZK01288
BW 351.B33	26,3	1052	21	įrengiamas užsakovo	16	4 x ZK01290
BW 351.B42	33,6	1344	27	įrengiamas užsakovo	21	įrengiamas užsakovo
350-G, 2 pakopų, tipas						
BW+BWS 351.B20	32,8	1312	27	įrengiamas užsakovo	20	5 x ZK01290
BW+BWS 351.B27	46,0	1840	37	įrengiamas užsakovo	28	įrengiamas užsakovo
BW+BWS 351.B33	52,6	2104	42	įrengiamas užsakovo	32	įrengiamas užsakovo
BW+BWS 351.B42	67,2	2688	54	įrengiamas užsakovo	41	įrengiamas užsakovo
222-G, tipas						
BWT 221.B06	4,4	180	4	1 x ZK01287	3	1 x ZK01289
BWT 221.B08	6,1	244	5	1 x ZK01286 1 x ZK01285	4	1 x ZK01290
BWT 221.B10	8,3	332	7	1 x ZK01286 1 x ZK01287	5	1 x ZK01289 1 x ZK01288
333-G, tipas						
BWT 331.C06	6,6 ^{*9}	264	5	1 x ZK01286 1 x ZK01285	4	1 x ZK01290
BWT 331.C12	8,55 ^{*9}	342	7	1 x ZK01286 1 x ZK01287	6	2 x ZK01289

Nuoroda

Prie vienos paduodamos arba grįžtamosios linijos galima prijungti iki 10 darbinės terpės apytakos ratų nuosekliu juungimu ir iki 20 darbinės terpės apytakos ratų lygiagrečiu juungimu.

Darbinės terpės skirstytuvą ir žemės kolektorių apytakos ratus suprojektuoti ir jų parametrus nustatyti turi specializuota įmonė.

Projektinio žemės kolektoriaus apskaičiavimo pavyzdžiai

Sąlygos:

Pastato šildymo poreikis (neto šildymo poreikis)	8,5 kW
Priedas geriamojo vandens šildymui namų ūkiui iš 4 asmenų	1,0 kW (Žr. skyrių „Priedas geriamojo vandens šildymui“: 0,25 kW/žmogui × 4 žmonės = 1,0 kW. Tai atitinka < 20 % pastato šildymo poreikio).
Blokavimo laikas	3 × 2 h/d (atsižvelgiama tik į 4 h: žr. skyrių „Monovalentinis darbo režimas“. Tai atitinka 10,2 kW.)
Visas pastato šildymo poreikis Φ_{SP} (atitinka tikrąją reikalingą šilumos siurblio šilumos galią)	10,2 kW (= 10200 W)
Sistemos temperatūra	35/30 °C
Šilumos siurblio eksploatacijos taškas projektiniam skaičiavimui	B0/W35

Žemės kolektoriaus šilumos siurbliui su fiksuota šildymo galia projektinio skaičiavimo pavyzdys

Šilumos siurblio parinkimas

Šilumos siurblio Vitocal 200-G, tipo BWC 201.B10, eksploatacijos taške B0/W35 pasiekama šilumos galia yra 10,36 kW (žr. skyrių „Techniniai duomenys“). Vitocal 200-G, tipas BWC 201.B10, pagal sąlygas reikalingą 10,2 kW šildymo galią (įsk. priedus blokavimo laikui, su geriamojo vandens šildymu) gali padengti monovalentiniu darbo režimu. Šilumos siurblio parametrai yra šiek tiek per dideli. Šalčio galia \dot{Q}_K šiame eksploatacijos taške atitinka 8,32 kW (žr. skyrių „Techniniai duomenys“).

Projektinis žemės kolektoriaus apskaičiavimas

- Vidutinė ištraukiamoji galia:
 $\dot{q}_E = 25 \text{ W/m}^2$
- Šalčio galia:
 $\dot{Q}_K = 8,32 \text{ kW} = 8320 \text{ W}$
- Reikalingas plotas:
 $F_E = \dot{Q}_K / \dot{q}_E = 8320 \text{ W} / 25 \text{ W/m}^2 = 333 \text{ m}^2$
- Reikalingų vamzdžių kilpų, kiekviena 100 m ilgio, skaičius X:
 $X = F_E \cdot 2 / 100 = 333 \text{ m}^2 \cdot 2 \text{ m/m}^2 / 100 \text{ m} = 6,66 \approx 7$
- Parinktas vamzdžio dydis:
PE vamzdis 25 × 2,3 su 0,327 l/m

Reikalingas šilumnešio kiekis (V_R)

- Reikia atsižvelgti į žemės kolektoriaus, įskaitant įvadą, tūrį bei armatūrų ir šilumos siurblio tūrį. Atitinkamai pagal vamzdžio kilpų skaičių reikia numatyti skirstytuvus.
- Parinktas įvadas: 10 m (2 · 5 m) PE vamzdis 32 × 3,0 (2,9) su 0,531 l/m
 $V_R = \text{vamzdžių kilpų skaičius} \cdot 100 \text{ m} \cdot \text{vamzdžio tūris} + \text{įvado ilgis} \cdot \text{vamzdžio tūris}$
 $= 7 \cdot 100 \text{ m} \cdot 0,327 \text{ l/m} + 10 \text{ m} \cdot 0,531 \text{ l/m}$
 $= 228,9 \text{ l} + 5,31 \text{ l} = 234,2 \text{ l}$

Parinkta: 260 l, įsk. šilumnešį armatūrose ir šilumos siurblyje

Žemės kolektoriaus slėgio nuostolis (Δp)

- Šilumnešis: „Tyfocor GE“
- Šilumos siurblių su Vitocal 200-G, tipu BWC 201.B10, minimalus debitas: 1470 l/h (žr. skyrių „Techniniai duomenys“)
- Vienos vamzdžių kilpos debitas = (1470 l/h)/(7 kilpos po 100 m) = 210 l/h vienai vamzdžių kilpai
- $\Delta p = R \text{ vertė} \times \text{vamzdžio ilgis}$

PE 25 × 2,3 ir 32 × 3,0 (2,9) R vertė (varžos vertė) (žr. lenteles „Slėgio nuostolis“ prie vamzdinių):

- Kai 210 l/h ≈ 58 Pa/m
- Kai 1470 l/h ≈ 450 Pa/m

$$\Delta p_{\text{vamzdžių kilpa}} = 58 \text{ Pa/m} \cdot 100 \text{ m} = 5800 \text{ Pa}$$

$$\Delta p_{\text{įvadas}} = 450 \text{ Pa/m} \cdot 10 \text{ m} = 4500 \text{ Pa}$$

$$\Delta p_{\text{leidžiama}} = 65000 \text{ Pa} = 650 \text{ mbar (likutinis kėlimo aukštis esant minimaliam debitui)}$$

$$\Delta p = \Delta p_{\text{vamzdžių kilpa}} + \Delta p_{\text{įvadas}} = 5800 \text{ Pa} + 4500 \text{ Pa} = 10300 \text{ Pa} = 103 \text{ mbar}$$

Rezultatas:

Kadangi $\Delta p = \Delta p_{\text{vamzdžių kilpa}} + \Delta p_{\text{įvadas}}$ neviršija $\Delta p_{\text{leidžiama}}$ vertės, planuojamą žemės kolektorių galima eksploatuoti su vardinės galios šilumos siurbliu Vitocal 200-G, tipas BWC 201.B10, kurio šiluminė galia 10,36 kW.

Žemės kolektoriaus šilumos siurbliui su inverteriu reguliuojama šildymo galia projektinio skaičiavimo pavyzdys

Šilumos siurblio parinkimas

Šilumos siurblys Vitocal 300-G, tipas BWC 301.C12, eksploatacijos taške B0/W35 moduliuoja šilumos galią tarp 2,4 kW ir 11,4 kW (žr. skyrių „Techniniai duomenys“). Vitocal 300-G, tipas BWC 301.C12, pagal sąlygas reikalingą 10,2 kW šildymo galią (įsk. priedus blokavimo laikui, su geriamojo vandens šildymu) gali pagal poreikį padengti monovalentiniu darbo režimu.

Reikalinga šalčio galia \dot{Q}_K apskaičiuojama taip:

$$\dot{Q}_K = \Phi_{SP} - (\Phi_{SP} / \epsilon_{\text{vardinis}})$$

$$= 10200 \text{ W} - (10200 \text{ W} / 4,80) = 8075 \text{ W}$$

\dot{Q}_K : Šalčio galia

Φ_{SP} : Visas pastato šildymo poreikis $\hat{=}$ tikroji reikalinga šilumos siurblio šilumos galia

$\epsilon_{\text{vardinis}}$: Vardinis energijos transformavimo koeficientas
Monovalentiniame darbo režime supaprastinus naudojamas energijos transformavimo koeficientas prie vardinės šiluminės galios ϵ (COP), nes COP negalima apskaičiuoti kiekvieni šiluminei galiai moduliacijos diapazone. Supaprastinus skaičiavimą, naudojant energijos transformavimo koeficientą prie vardinės šiluminės galios ϵ (COP), gaunama šiek tiek didesnė šalčio galia, taigi šiek tiek didesnis nei reikia šilumos šaltinis. Dėl šiek tiek didesnio šilumos šaltinio šilumos siurblio darbas yra efektyvesnis.

Projektinis žemės kolektorių apskaičiavimas

- Vidutinė ištraukiamoji galia:
 $\dot{q}_E = 25 \text{ W/m}^2$
- Šalčio galia:
 $\dot{Q}_K = 8,075 \text{ kW} = 8075 \text{ W}$
- Reikalingas plotas:
 $F_E = \dot{Q}_K / \dot{q}_E = 8075 \text{ W} / 25 \text{ W/m}^2 = 323 \text{ m}^2$
- Reikalingų vamzdžių kilpų, kiekviena 100 m ilgio, skaičius X:
 $X = F_E \cdot 2 / 100 = 323 \text{ m}^2 \cdot 2 \text{ m/m}^2 / 100 \text{ m} = 6,46 \approx 7$
- Parinktas vamzdžio dydis:
PE vamzdis 25 × 2,3 su 0,327 l/m

Projektavimo nuorodos (tęsinys)

Reikalingas šilumnešio kiekis (V_R)

■ Reikia atsižvelgti į žemės kolektoriaus, įskaitant įvadą, tūrį bei armatūrų ir šilumos siurblio tūrį.
Atitinkamai pagal vamzdžio kilpų skaičių reikia numatyti skirstytuvus.

■ **Parinktas** įvadas: 10 m (2 · 5 m) PE vamzdis 25 × 2,3 su 0,327 l/m

$$V_R = \text{vamzdžių kilpų skaičius} \cdot 100 \text{ m} \cdot \text{vamzdžio tūris} \\ + \text{įvado ilgis} \cdot \text{vamzdžio tūris} \\ = 7 \cdot 100 \text{ m} \cdot 0,327 \text{ l/m} + 10 \text{ m} \cdot 0,327 \text{ l/m} \\ = 228,9 \text{ l} + 3,27 \text{ l} = 232,2 \text{ l}$$

Parinkta: 260 l, įsk. šilumnešį armatūrose ir šilumos siurblyje

Žemės kolektoriaus slėgio nuostolis

- Šilumnešis: „Tyfocor GE“
- Šilumos siurblių su Vitocal 300-G, tipu BWC 301.C12, minimalus debitas: 1000 l/h (žr. skyrių „Techniniai duomenys“)
- Vienos vamzdžių kilpos debitas = (1000 l/h)/(7 kilpos po 100 m) = 143 l/h vienai vamzdžių kilpai
- $\Delta p = R \text{ vertė} \times \text{vamzdžio ilgis}$

PE 25 × 2,3 R vertė (varžos vertė) (žr. lenteles „Slėgio nuostolis“ prie vamzdinių):

- Kai 143 l/h ≈ 39 Pa/m
- Kai 1000 l/h ≈ 749,4 Pa/m

$$\Delta p_{\text{vamzdžių kilpa}} = 39 \text{ Pa/m} \cdot 100 \text{ m} = 3900 \text{ Pa}$$

$$\Delta p_{\text{įvadas}} = 749,4 \text{ Pa/m} \cdot 10 \text{ m} = 7494 \text{ Pa}$$

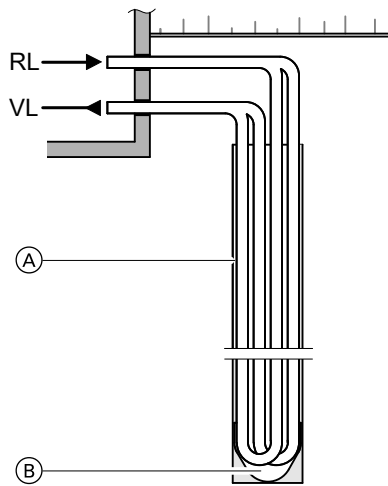
$$\Delta p_{\text{leidžiama}} = 80000 \text{ Pa} = 800 \text{ mbar (likutinis kėlimo aukštis esant minimaliam debitui)}$$

$$\Delta p = \Delta p_{\text{vamzdžių kilpa}} + \Delta p_{\text{įvadas}} = 3900 \text{ Pa} + 7494 \text{ Pa} \\ = 11394 \text{ Pa} \approx 114 \text{ mbar}$$

Rezultatas:

Kadangi $\Delta p = \Delta p_{\text{vamzdžių kilpa}} + \Delta p_{\text{įvadas}}$ neviršija $\Delta p_{\text{leidžiama}}$ vertės, planuojamą žemės kolektorių galima eksploatuoti su 10,2 kW šiluminės galios šilumos siurbliu Vitocal 300-G, tipu BWC 301.C12.

Žemės zondas



- RL Pirminio apytakos rato grįžtamoji linija
- VL Pirminio apytakos rato paduodama linija
- (A) Bentonito ir cemento suspensija
- (B) Apsauginis gaubtas

Jeigu žemės sklypas yra mažesnis arba papildomai įrengiant prie jau esančių pastatų, žemės kolektoriaus alternatyva yra žemės zondas. Toliau bus aptartas dvigubos U formos vamzdinis zondas.

Vienas variantas yra 2 dvigubos U formos vamzdžio kilpos iš plastiko viename gręžinyje. Visos tuštumos tarp vamzdžių ir grunto užpildomos gerai šilumai laidžia medžiaga, pvz., bentonitu.

Nuoroda

Prieš šiluminiai apkraunant žemės zondą, mes rekomenduojame maždaug 1–2 mėnesius palaukti ir leisti šilumos laidumo užpildui sukietėti. Tai padidina ilgalaikį žemės zondo stabilumą ir sumažina šalčio daromos žalos (įtrūkių) riziką.

Mes tarp 2 žemės zondu rekomenduojame tokį atstumą:

- Ne mažiau 5 m iki 50 m gylio
- Ne mažiau 6 m iki 100 m gylio

Žemės zondai, priklausomai nuo modelio, įgręžiami arba įkalami.

Tokioms sistemoms papildomai reikia vandens ūkio tarnybai laiku pranešti apie numatomus statybos darbus ir gauti atitinkamą leidimą.

Galima specifinė dvigubos U formos vamzdinių zondu ištraukiamoji galia q_E (pagal VDI 4640, 2 lapą)

Pagrindas	Specifinė ištraukiamoji galia q_E , W/m
Bendrosios orientacinės vertės	
Blogas gruntas (sausos nuosėdos) ($\lambda < 1,5 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$)	20
Normalus tankiųjų uolienu gruntas ir prisotintos vandens nuosėdos ($1,5 \leq \lambda \leq 3,0 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$)	50
Tankiosios didelio šiluminio laidumo uolienos ($\lambda > 3,0 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$)	70
Atskiros uolienos	
Žvyras, smėlis (sausis)	< 20
Žvyras, smėlis (su vandeniu)	55 iki 65
Molis, priemolis (drėgnas)	30 iki 60
Kalkakmenis (masyvus)	45 iki 60
Smiltainis	55 iki 65
Rūgštūs magmatitai (pvz., granitas)	55 iki 70
Šarminiai magmatitai (pvz., bazaltas)	35 iki 55
Gneisas	60 iki 70

Apytikris projektinis apskaičiavimas

Projektinis apskaičiavimas atliekamas pagal šilumos siurblio šalčio galią \dot{Q}_K **eksploatacijos taške B0/W35**.

Reikalingas zondo ilgis $l = \dot{Q}_K / \dot{q}_E$ (\dot{q}_E = nuo grunto priklausoma vidutinė ištraukiamoji galia).

Tikslius projektinį apskaičiavimą atliekamas atsižvelgiant į grunto savybes ir žemės sluoksnius, kuriais teka vanduo, ir tai gali atlikti tik vietoje gręžinį daranti firma.

Nuoroda

Sumažinus gręžinių skaičių ir vietoj to pagilinus zondus, padidėja reikalinga siurblių galia bei slėgio nuostolis, kurį reikia nugalėti.

Nuorodos dėl bivalentinio lygiagrečiojo ir monoenergetinio darbo režimo

Eksploatuojant bivalentiniu lygiagrečiuoju ir monoenergetiniu darbo režimu reikia atsižvelgti į didesnę šilumos šaltinio apkrovą: žr. „Dydžio parinkimą“.

Reikia orientuotis, kad sistemoje su žemės zondais nebūtų viršijamas 100 kWh/m per metus ištraukiamasis darbas.

Projektavimo nuorodos (tęsinys)

Reikalingi žemės zondai ir darbinės terpės skirstytuvai, kai $\dot{q}_E = 50 \text{ W/m}$

Apytikris projektinis žemės zondo apskaičiavimas pagal VDI 4640 2000 darbo valandų, 400 V prietaisai

Vitocal	\dot{Q}_K , kW	PE 32 x 2,9 Bendras vamzdžio ilgis, m	Žemės zondų ilgis, m	Darbinės terpės skirstytuvo užsak. Nr.
200-G, tipas				
BWC 201.B06	4,4	90	1 x 90	1 x ZK01288
BWC 201.B08	6,1	122	1 x 122 arba 2 x 66	1 x ZK01290
BWC 201.B10	8,3	166	2 x 83	1 x ZK01290
BWC 201.B13	10,5	212	2 x 106 arba 3 x 71	2 x ZK01289
BWC 201.B17	13,8	278	3 x 93	2 x ZK01289
300-G, tipas				
BWC 301.C06	6,6 ^{*9}	132	2 x 66	1 x ZK01290
BWC 301.C12	8,55 ^{*9}	171	2 x 86	1 x ZK01290
BWC 301.C16	12,4 ^{*9}	248	3 x 83	2 x ZK01289
BW 301.A21	17,0	340	3 x 114 arba 4 x 85	4 x ZK01290
BW 301.A29	23,3	466	5 x 94	2 x ZK01290 1 x ZK01288
BW 301.A45	34,2	684	7 x 98	3 x ZK01290 1 x ZK01288
300-G, 2 pakopų, tipas				
BW+BWS 301.A21	34,0	680	7 x 98	3 x ZK01290 2 x ZK01288
BW+BWS 301.A29	46,6	932	10 x 94	5 x ZK01290
BW+BWS 301.A45	68,4	1368	14 x 98	įrengiamas užsakovo
350-G, tipas				
BW 351.B20	16,4	328	3 x 110 arba 4 x 82	2 x ZK01290
BW 351.B27	23,0	460	5 x 92	2 x ZK01290 1 x ZK01288
BW 351.B33	26,3	526	6 x 88	3 x ZK01290
BW 351.B42	33,6	672	7 x 97	3 x ZK01290 1 x ZK01288
350-G, 2 pakopų, tipas				
BW+BWS 351.B20	32,8	656	7 x 94	3 x ZK01290 1 x ZK01288
BW+BWS 351.B27	46,0	920	10 x 92	5 x ZK01290
BW+BWS 351.B33	52,6	1052	11 x 96	įrengiamas užsakovo
BW+BWS 351.B42	67,2	1344	14 x 97	įrengiamas užsakovo
222-G, tipas				
BWT 221.B06	4,5	90	1 x 90	1 x ZK01288
BWT 221.B08	6,1	122	1 x 122 arba 2 x 61	1 x ZK01290
BWT 221.B10	8,3	166	2 x 83	1 x ZK01290
333-G, tipas				
BWT 331.C06	6,6 ^{*9}	132	2 x 66	1 x ZK01290
BWT 331.C12	8,55 ^{*9}	171	2 x 86	1 x ZK01290

Darbinės terpės skirstytuvus 2 pakopų šilumos siurbliui (BW+BWS)

Darbinės terpės skirstytuvą žemės zondams suprojektuoti ir parametrus nustatyti turi specializuota įmonė.

*9 Reguluojamos galios šilumos siurbliams apskaičiavimo pagrindu imta maks. šaltio galia taške B0/W35. Priklausomai nuo pastato šildymo poreikio projektuojamu atveju menama šaltio galia gali būti ir mažesnė

Projektinio žemės zondo apskaičiavimo pavyzdžiai

Sąlygos:

Pastato šildymo poreikis (neto šildymo poreikis)	8,5 kW
Priedas geriamojo vandens šildymui namų ūkiui iš 4 asmenų	1,0 kW (Žr. skyrių „Priedas geriamojo vandens šildymui“: 0,25 kW/žmogui × 4 žmonės = 1,0 kW. Tai atitinka < 20 % pastato šildymo poreikio).
Blokavimo laikas	3 × 2 h/d (atsižvelgiama tik į 4 h: žr. skyrių „Monovalentinis darbo režimas“. Tai atitinka 10,2 kW.)
Visas pastato šildymo poreikis Φ_{SP} (atitinka tikrąją reikalingą šilumos siurblio šilumos galią)	10,2 kW (= 10200 W)
Sistemos temperatūra	35/30 °C
Šilumos siurblio eksploatacijos taškas projektiniam skaičiavimui	B0/W35

Žemės zondo šilumos siurbliui su fiksuota šildymo galia projekcinio skaičiavimo pavyzdys

Šilumos siurblio parinkimas

Šilumos siurblio Vitocal 200-G, tipo BWC 201.B10, eksploatacijos taške B0/W35 pasiekama šilumos galia yra 10,36 kW (žr. skyrių „Techniniai duomenys“). Vitocal 200-G, tipas BWC 201.B10, pagal sąlygas reikalingą 10,2 kW šildymo galią (įsk. priedus blokavimo laikui, su geriamojo vandens šildymu) gali padengti monovalentiniu darbo režimu. Šilumos siurblio parametrai yra šiek tiek per dideli. Šalčio galia \dot{Q}_K šiame eksploatacijos taške atitinka 8,32 kW (žr. skyrių „Techniniai duomenys“).

Dvigubos U formos žemės zondo projektinis apskaičiavimas

■ Vidutinė ištraukiamoji galia:

$$\dot{q}_E = 50 \text{ W/m}$$

■ Šalčio galia:

$$\dot{Q}_K = 8,32 \text{ kW} = 8320 \text{ W}$$

■ Reikalingas zondų ilgis:

$$\text{Zondų ilgis } L = \dot{Q}_K / \dot{q}_E = 8320 \text{ W} / 50 \text{ W/m} = 166,4 \text{ m} \approx 167 \text{ m} = 2 \times 84 \text{ m}$$

Dvigubos U formos vamzdžio žemės zondas: $L = 4 \times 84 \text{ m}$

■ Parinktas vamzdžio dydis:

PE vamzdis $332 \times 3,0$ (2,9) su 0,531 l/m

Reikalingas šilumnešio kiekis (V_R)

■ Reikia atsižvelgti į žemės zondo, įskaitant įvadą, tūrį bei armatūrų ir šilumos siurblio tūrį.

Jei yra daugiau nei 1 žemės zondas, reikia numatyti skirstytuvą.

■ Parinktas įvadas: 10 m (2 · 5 m) PE vamzdis $32 \times 3,0$ (2,9) su 0,531 l/m

$$V_R = 4 \cdot \text{zondo ilgis } L \cdot \text{zondų skaičius} \cdot \text{vamzdžio tūris} + \text{įvado ilgis} \cdot \text{vamzdžio tūris} \\ = 4 \cdot 84 \text{ m} \cdot 2 \cdot 0,531 \text{ l/m} + 10 \text{ m} \cdot 0,531 \text{ l/m} \\ = 363 \text{ l}$$

Parinkta: 400 l, įsk. šilumnešį armatūrose ir šilumos siurblyje

Žemės zondo slėgio nuostolis

■ Šilumnešis: „Tyfocor GE“

■ Šilumos siurblių su Vitocal 200-G, tipu BWC 201.B10, minimalus debitas: 1470 l/h (žr. skyrių „Techniniai duomenys“)

■ Vieno U formos vamzdžio debitas: 1470 l/h : 4 = 368 l/h

■ $\Delta p = R$ vertė × vamzdžio ilgis

PE $32 \times 3,0$ (2,9) R vertė (varžos vertė) (žr. lenteles „Slėgio nuostolis“ prie vamzdinių):

■ Kai 368 l/h $\approx 38,5 \text{ Pa/m}$

■ Kai 1470 l/h $\approx 450 \text{ Pa/m}$

$$\Delta p_{\text{dvigubos U formos zondas}} = 38,5 \text{ Pa/m} \cdot 4 \cdot 84 \text{ m} = 12936 \text{ Pa}$$

$$\Delta p_{\text{įvadas}} = 450 \text{ Pa/m} \cdot 10 \text{ m} = 4500 \text{ Pa}$$

$\Delta p_{\text{leidžiama}}$

= 65000 Pa = 650 mbar (likutinis kėlimo aukštis esant minimaliam debitui)

Δp

= $\Delta p_{\text{dvigubos U formos zondas}} + \Delta p_{\text{įvadas}}$
= 12936 Pa + 4500 Pa = 17436 Pa
 $\approx 174 \text{ mbar}$

Rezultatas:

Kadangi $\Delta p = \Delta p_{\text{dvigubos U formos zondas}} + \Delta p_{\text{įvadas}}$ neviršija $\Delta p_{\text{leidžiama}}$ vertės, planuojamą žemės zondą galima eksploatuoti su 10,36 kW vardinės šiluminės galios šilumos siurbliu Vitocal 200-G, tipu BWC 201.B10.

Žemės zondų šilumos siurbliui su inverteriu reguliuojama šildymo galia projekcinio skaičiavimo pavyzdys

Šilumos siurblio parinkimas

Šilumos siurblys Vitocal 300-G, tipas BWC 301.C12, eksploatacijos taške B0/W35 moduliuoja šilumos galią tarp 2,4 kW ir 11,4 kW (žr. skyrių „Techniniai duomenys“). Vitocal 300-G, tipas BWC 301.C12, pagal sąlygas reikalingą 10,2 kW šildymo galią (įsk. priedus blokavimo laikui, su geriamojo vandens šildymu) gali pagal poreikį padengti monovalentiniu darbo režimu.

Reikalinga šalčio galia \dot{Q}_K apskaičiuojama taip:

$$\dot{Q}_K = \Phi_{SP} - (\Phi_{SP} / \epsilon_{\text{vardinis}}) \\ = 10200 \text{ W} - (10200 \text{ W} / 4,80) = 8075 \text{ W}$$

\dot{Q}_K : Šalčio galia

Φ_{SP} : Visas pastato šildymo poreikis \pm tikroji reikalinga šilumos siurblio šilumos galia

$\epsilon_{\text{vardinis}}$: Vardinis energijos transformavimo koeficientas
Monovalentiniame darbo režime supaprastinus naudojamas energijos transformavimo koeficientas prie vardinės šiluminės galios ϵ (COP), nes COP negalima apskaičiuoti kiekvieniui šiluminei galiai moduliacijos diapazone.
Supaprastinus skaičiavimą, naudojant energijos transformavimo koeficientą prie vardinės šiluminės galios ϵ (COP), gaunama šiek tiek didesnė šalčio galia, taigi šiek tiek didesnis nei reikia šilumos šaltinis. Dėl šiek tiek didesnio šilumos šaltinio šilumos siurblio darbas yra efektyvesnis.

Dvigubos U formos žemės zondo projektinis apskaičiavimas

■ Vidutinė ištraukiamoji galia:

$$\dot{q}_E = 50 \text{ W/m}$$

■ Šalčio galia:

$$\dot{Q}_K = 8,075 \text{ kW} = 8075 \text{ W}$$

■ Reikalingas zondų ilgis:

$$\text{Zondų ilgis } L = \dot{Q}_K / \dot{q}_E = 8075 \text{ W} / 50 \text{ W/m} = 161,5 \text{ m} \approx 162 \text{ m} = 2 \times 81 \text{ m}$$

Dvigubos U formos vamzdžio žemės zondas: $L = 4 \times 81 \text{ m}$

■ Parinktas vamzdžio dydis:

PE vamzdis $332 \times 3,0$ (2,9) su 0,531 l/m

Projektavimo nuorodos (tęsinys)

Reikalingas šilumnešio kiekis (V_R)

■ Reikia atsižvelgti į žemės zondo, įskaitant įvadą, tūrį bei armatūrų ir šilumos siurblio tūrį.

Jei yra daugiau nei 1 zondas, reikia numatyti skirstytuvą.

■ **Parinktas** įvadas: 10 m (2 · 5 m) PE vamzdis 32 × 3,0 (2,9) su 0,531 l/m

$$V_R = 4 \cdot \text{zondo ilgis } L \cdot \text{zondų skaičius} \cdot \text{vamzdyno tūris} \\ + \text{įvado ilgis} \cdot \text{vamzdyno tūris} \\ = 4 \cdot 81 \text{ m} \cdot 2 \cdot 0,531 \text{ l/m} + 10 \text{ m} \cdot 0,531 \text{ l/m} \\ = 350 \text{ l}$$

Parinkta: 400 l, įsk. šilumnešį armatūrose ir šilumos siurblyje

Žemės zondo slėgio nuostolis

■ Šilumnešis: „Tyfocor GE“

■ Šilumos siurblių su Vitocal 300-G, tipu BWC 301.C12, minimalus debitas: 1000 l/h (žr. skyrių „Techniniai duomenys“)

■ Vieno U formos vamzdžio debitas: 1000 l/h : 4 = 250 l/h

■ $\Delta p = R$ vertė × vamzdžio ilgis

PE 32 × 3,0 (2,9) R vertė (varžos vertė) (žr. lentelės „Slėgio nuostolis“ prie vamzdynų):

■ Kai 250 l/h ≈ 30 Pa/m

■ Kai 1000 l/h = 228,7 Pa/m

$$\Delta p_{\text{dvigubos U formos zondas}} = 30 \text{ Pa/m} \cdot 4 \cdot 81 \text{ m} = 9720 \text{ Pa}$$

$$\Delta p_{\text{įvadas}} = 228,7 \text{ Pa/m} \cdot 10 \text{ m} = 2287 \text{ Pa}$$

$$\Delta p_{\text{leidžiama}} = 80000 \text{ Pa} = 800 \text{ mbar} \text{ (likutinis kėlimo aukštis esant minimaliam debitui)}$$

$$\Delta p = \Delta p_{\text{dvigubos U formos zondas}} + \Delta p_{\text{įvadas}}$$

$$= 9720 \text{ Pa} + 2287 \text{ Pa} = 12007 \text{ Pa} \approx 120 \text{ mbar}$$

Rezultatas:

Kadangi $\Delta p = \Delta p_{\text{vamzdžių kilpa}} + \Delta p_{\text{įvadas}}$ neviršija $\Delta p_{\text{leidžiama}}$ vertės, planuojamą žemės kolektorių galima eksploatuoti su 10,2 kW šiluminės galios šilumos siurbliu Vitocal 300-G, tipu BWC 301.C12.

Pirminio apytakos rato plėtimosi indas

Iki 20 m ilgio įvado ir iki PE 40 dydžio užtenka 25 l talpos plėtimosi indo.

Didesniems ilgiams reikia apskaičiuoti tiksliau.

V_A = bendras sistemos (darbinės terpės) tūris litrais

V_N = vardinis plėtimosi indo tūris litrais

V_Z = tūrio padidėjimas, sistemai įšylant, litrais

$$= V_A \cdot \beta \cdot \Delta t$$

β = plėtimosi koeficientas (β „Tyfocor GE“ 35 % = 0,0004)

Δt = pirminio apytakos rato temperatūros skirtumas (–5 iki +20 °C) = 25 K

V_V = saugos pagalvė (šilumnešis „Tyfocor GE“) litrais

= $V_A \cdot$ (vandens pagalvė: 0,005), ne mažiau kaip 3 l (pagal DIN 4807)

p_g = leidž. galinis viršslėgis barais

$$= p_{av} - 0,1 \cdot p_{av}$$

$$= 0,9 \cdot p_{av}$$

p_{av} = apsaugos vožtuvo išpūtimo slėgis = 3 bar

$V_N = (V_Z + V_V) \cdot (p_e + 1) / (p_g - p_{az})$

p_{az} = pirminis azoto slėgis = 1,5 bar

Plėtimosi indo tūris su žemės kolektoriais

V_A = žemės kolektoriaus įsk. įvadą tūris + šilumos siurblio tūris = 130 l

$$V_Z = V_A \cdot \beta \cdot \Delta t = 130 \text{ l} \cdot 0,0004 \text{ 1/K} \cdot 25 \text{ K} = 1,3 \text{ l}$$

$$V_V = V_A \cdot 0,005 = 130 \text{ l} \cdot 0,005 = 0,65 \text{ l}$$

Parinkta: 3 l

$$V_N = \frac{1,3 \text{ litro} + 3,0 \text{ litrai}}{2,7 \text{ bar} - 1,5 \text{ bar}} \cdot (2,7 \text{ bar} + 1) = 13,25 \text{ litro}$$

Plėtimosi indo tūris su žemės zonu

V_A = žemės kolektoriaus įsk. įvadą tūris + šilumos siurblio tūris = 220 l

$$V_Z = V_A \cdot \beta \cdot \Delta t = 220 \text{ l} \cdot 0,0004 \text{ 1/K} \cdot 25 \text{ K} = 2,2 \text{ l}$$

$$V_V = V_A \cdot 0,005 = 220 \text{ l} \cdot 0,005 = 1,1 \text{ l}$$

Parinkta: 3 l

$$V_N = \frac{2,2 \text{ litro} + 3,0 \text{ litrai}}{2,7 \text{ bar} - 1,5 \text{ bar}} \cdot (2,5 \text{ bar} + 1) = 15,17 \text{ litrų}$$

Nuoroda

Pristatomų darbinės terpės plėtimosi indų pirminis slėgis yra nuo 4,5 bar (0,45 Pa). Pirminį slėgį reikia priderinti prie reikalingų 1,5 bar (0,15 Pa) pirminiame apytakos rate.

Pirminio apytakos rato vamzdynai

PE vamzdžių slėgio nuostoliai, PN 10 su „Tyfocor GE“

R vertė (varžos vertė):

■ R vertė = slėgio nuostolis/linijos m

■ Nurodytos R vertės galioja šilumnešiui „Tyfocor GE“:

– kinematinis takumas = 4,0 mm²/s

– tankis = 1050 kg/m³

Pilka laminarinis srautas

Balta turbulencinis srautas

Debitas, l/h	R vertė PE vamzdžiui, Pa/m		
	20 × 2,0 mm	25 × 2,3 mm	32 × 2,9 mm
100	77,4	27,5	–
120	92,9	32,9	–
140	108,4	38,4	–
160	123,9	43,9	–
180	139,4	49,4	–
200	154,9	54,9	–
220	170,3	60,4	–
240	185,8	65,9	–
260	201,3	71,4	–
280	216,8	76,9	–
300	232,3	82,3	31,2
320	247,8	87,8	33,3
340	263,3	93,3	35,4
360	278,7	98,8	37,5
380	294,2	104,3	39,5
400	309,7	109,8	41,6

Projektavimo nuorodos (tęsinys)

Debitas, l/h	R vertė PE vamzdžiui, Pa/m		
	20 × 2,0 mm	25 × 2,3 mm	32 × 2,9 mm
420	325,2	115,3	43,7
440	554,6	120,8	45,8
460	599,5	126,3	47,9
480	645,8	131,7	49,9
500	693,7	137,2	52,0
520	742,9	142,7	54,1
540	793,7	246,3	56,2
560	845,8	262,4	58,3
580	899,4	279,1	60,3
600	–	296,1	62,4
620	–	313,6	64,5
640	–	331,5	66,6
660	–	349,9	68,7
680	–	368,6	70,7
700	–	387,8	122,5
720	–	407,4	128,7
740	–	427,4	135,0
760	–	468,7	141,5
780	–	489,9	148,1
800	–	511,5	154,8
820	–	533,5	161,6
840	–	566,0	168,6
860	–	578,8	175,7
880	–	602,0	182,9
900	–	625,6	190,2
920	–	649,6	197,7
940	–	674,0	205,3
960	–	698,8	213,0
980	–	723,9	220,8
1000	–	749,4	228,7
1020	–	775,3	236,8
1040	–	801,6	245,0
1060	–	828,3	253,3
1080	–	855,3	261,7
1100	–	–	270,2
1120	–	–	278,9
1140	–	–	287,7
1160	–	–	296,6
1180	–	–	305,6
1200	–	–	314,7
1240	–	–	333,3
1280	–	–	352,3
1320	–	–	371,8
1360	–	–	391,7
1400	–	–	412,1
1440	–	–	433,0
1480	–	–	454,2
1520	–	–	475,9
1560	–	–	498,1
1600	–	–	520,6
1640	–	–	543,6
1680	–	–	567,0
1720	–	–	590,9
1760	–	–	615,1
1800	–	–	639,8
1840	–	–	664,9
1880	–	–	690,4
1920	–	–	716,3
1960	–	–	742,6
2000	–	–	769,3
2040	–	–	796,4
2080	–	–	824,0
2120	–	–	851,9
2160	–	–	880,2

Debitas, l/h	R vertė PE vamzdžiui, Pa/m		
	20 × 2,0 mm	25 × 2,3 mm	32 × 2,9 mm
2200	–	–	909,0
2240	–	–	938,1
2280	–	–	967,6
2320	–	–	997,5
2360	–	–	1027,8
2400	–	–	1058,5
2440	–	–	1089,5
2480	–	–	1121,0
2520	–	–	1152,8
2560	–	–	1185,0
2600	–	–	1217,6
2640	–	–	1250,6
2680	–	–	1283,9
2720	–	–	1317,6
2760	–	–	1351,7
2800	–	–	1386,2
2840	–	–	1421,1
2880	–	–	1456,3
2920	–	–	1491,8
2960	–	–	1527,8
3000	–	–	1564,1

Debitas, l/h	R vertė PE vamzdžiui, Pa/m		
	40 × 3,7 mm	50 × 4,6 mm	63 × 5,8 mm
1500	165,8	56,9	17,8
1600	209,6	61,7	25,3
2000	274,0	96,0	30,1
2100	305,5	102,8	34,0
2300	383,6	117,8	42,7
2400	389,1	128,8	45,2
2500	404,2	141,8	48,0
2700	479,5	163,7	56,2
3000	575,4	189,1	63,0
3200	675,6	216,5	69,9
3600	808,3	202,8	84,9
3900	952,2	315,1	102,8
4200	1082,3	356,2	121,9
5200	1589,2	530,2	161,7
5400	1712,5	569,9	187,7
5500	1787,9	596,0	191,8
6200	2274,2	739,8	227,4
6300	2340,0	771,3	239,8
7200	–	1000,1	316,5
7800	–	1257,7	367,2
9200	–	1568,7	493,2
9300	–	1596,1	509,6
12600	–	2794,8	956,3
15600	–	–	1315,2
18600	–	–	1808,4

Tūris PE vamzdžiuose, PN 10

Išorinis vamzdžio Ø × sienelės storis, mm	DN	Vieno m vamzdžio tūris, l
20 × 2,0	15	0,201
25 × 2,3	20	0,327
32 × 3,0 (2,9)	25	0,531
40 × 2,3	32	0,984
40 × 3,7	32	0,835
50 × 2,9	40	1,595
50 × 4,6	40	1,308
63 × 5,8	50	2,070
63 × 3,6	50	2,445

Projektavimo nuorodos (tęsinys)

Siurblių galios priedai (procentais) eksploatacijai su „Tyfocor GE“

Nuoroda

Cirkuliacinių siurblių charakteristikų kreivės: žr. skyrių „Pirminis siurblys“.

■ Projektinis debitas:

$$\dot{Q}_A = \dot{Q}_{\text{vanduo}} + f_Q (\%)$$

■ Projektinis kėlimo aukštis:

$$H_A = H_{\text{vanduo}} + f_H (\%)$$

Reikia parinkti siurbį su didesniais našumo parametrais \dot{Q}_A ir H_A

Nuoroda

Priedai yra tik cirkuliacinio siurblio korekcija. Sistemos charakteristikų kreivės ir sistemos duomenų pataisais reikia apskaičiuoti pagal specialią literatūrą ir armatūrų gamintojų nurodymus.

Viessmann šilumnešyje „Tyfocor GE“ (paruoštas mišinys iki $-16\text{ }^\circ\text{C}$) etileno glikolio tūrio dalis yra 30 %.

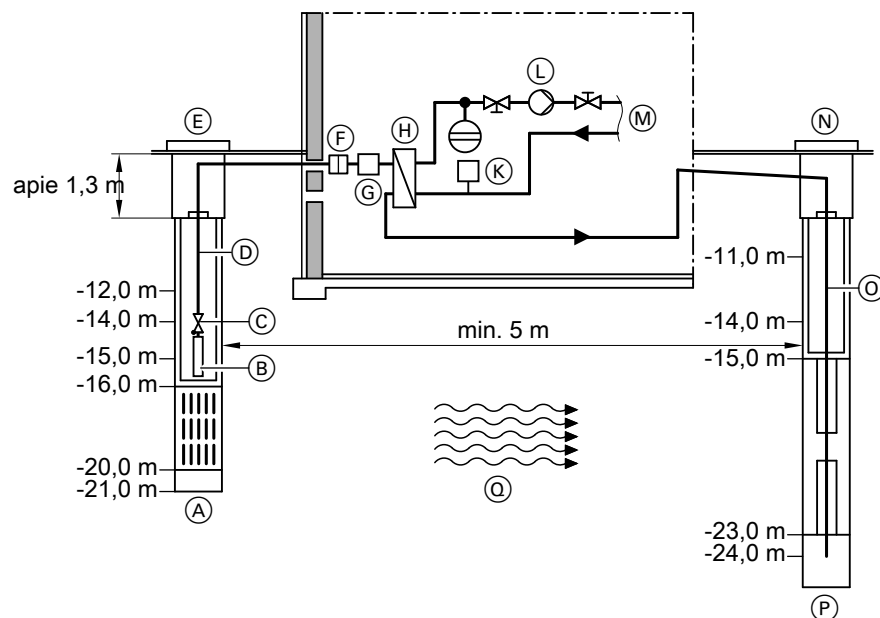
Etileno glikolio tūrio dalis	%	25	30	35	40	45	50
Kai darbinė temperatūra 0 °C							
- f_Q	%	7	8	10	12	14	17
- f_H	%	5	6	7	8	9	10
Kai darbinė temperatūra +2,5 °C							
- f_Q	%	7	8	9	11	13	16
- f_H	%	5	6	6	7	8	10
Kai darbinė temperatūra +7,5 °C							
- f_Q	%	6	7	8	9	11	13
- f_H	%	5	6	6	6	7	9

9.7 Vandens / vandens šilumos siurblių šilumos šaltinis

Eksploatacijai kaip vandens / vandens šilumos siurblys reikalingas permontavimo kompleksas: žr. Viessmann kainoraštį.

Gruntinis vanduo

Vandens / vandens šilumos siurbliai naudoja gruntiniame vandenyje arba aušinimo vandenyje esančią šilumą.



- (A) Įsiurbimo šulinys
- (B) Šulinio siurblys
- (C) Atbulinis vožtuvas
- (D) Siurbiamasis vamzdis
- (E) Šulinio šachta
- (F) Purvagaudė (irengiama užsakovo)
- (G) Šulinio apytakos rato srauto kontrolės relė

- (H) Tarpinio apytakos rato skiriamasis šilumokaitis
- (K) Pirminio apytakos rato apsaugos nuo užšalimo kontrolės relė
- (L) Pirminis siurblys (integruotas priklausomai nuo tipo)
- (M) Į šilumos siurbį
- (N) Šulinio šachta
- (O) Slėginis vamzdis
- (P) Išleidimo šulinys
- (Q) Gruntinio vandens tekėjimo kryptis

Projektavimo nuorodos (tęsinys)

Vandens / vandens šilumos siurbliai pasiekia didelius energijos transformavimo koeficientus. Gruntinio vandens temperatūra ištikus metus išlieka maždaug tolygi nuo 7 iki 12 °C. Todėl kai šilumos šaltinis yra gruntinis vanduo, jo temperatūros lygmenį šildymui reikia pakelti palyginus mažai (lyginant su kitais šilumos šaltiniais). Gruntinį vandenį priklausomai nuo projekcinio dydžio šilumos siurblys atvėsina maždaug per 5 K, tačiau nepakeičia jo kokybės.

- Dėl siurbimo sistemos kainos individualiems namams ir kotedžams rekomenduojama nesiurbti gruntinio vandens iš didesnio kaip maždaug 15 m gylio: žr. pirmesnę paveikslėlį. Verslo arba dideliems įrenginiams gali būti prasminga siurbti ir iš giliau.
- Tarp paėmimo (įsiurbimo šulinio) ir atidavimo (išleidimo šulinio) turi būti ne mažiau kaip 5 m atstumas. Siekiant išvengti „srauto trumpojo jungimo“, įsiurbimo ir išleidimo šulinys turi būti išdėstyti gruntinio vandens tekėjimo kryptimi. Išleidimo šulinį reikia įrengti taip, kad vandens ištekėjimas būtų žemiau gruntinio vandens lygio.
- Dėl netolygios vandens kokybės mes rekomenduojame visada sisteminiams atskirti šulinį ir šilumos siurblių, žr. projektavimo instrukciją „Šilumos siurblių pagrindai“.
- Gruntinio vandens įvado į šilumos siurblių ir išvado iš jo vamzdžius reikia nutiesti apsaugotai nuo šalčio ir su nuolydžiu šulinio link.

- Rekomendacija: tarpinio apytakos rato skiriamojo šilumokaičio apsaugai naudoti purvagaudę.
- Reguluojamos galios šilumos siurbliai: Reguluojamos galios šilumos siurblių atveju kompresoriaus galia prisitaiko prie pastato faktinio šilumos poreikio. Šiluminių siurblių galia dažniausiai nėra reguliuojama. Šiluminių siurblio nuolatinis galios suvartojimas dalinės apkrovos režimu kaip tik sumažina viso įrenginio veiksmingumą. Todėl rekomenduojame šiluminių siurblių naudoti tik kruopščiai įvertinus bendrą įrangą kaip vandens / vandens šilumos siurblių.
- 2 pakopų šilumos siurbliai: Jeigu instaliuojami šilumos siurbliai 1-ai ir 2-ai pakopai (tipas BWS) yra skirtingos vardinės šiluminės galios, dėl skirtingų debitų reikia naudoti 2 pirminius siurblius.

Nuoroda

Montavimo vietoje esančio pirminio 2-os pakopos siurblio prie šilumos siurblio regulatoriaus prijungti per ITM signalą negalima. Nuostatas reikia atlikti pirminio siurblio reguliatoriuje.

Reikiamo gruntinio vandens kiekio apskaičiavimas

Reikalingas gruntinio vandens debitas priklauso nuo šilumos siurblio galios ir gruntinio vandens atvėsimo. Minimalūs debitai nurodyti techniniuose šilumos siurblio duomenyse, pvz., minimalus debitas Vitocal 200-G, tipo BWC 201.B13 = 3,3 m³/h.

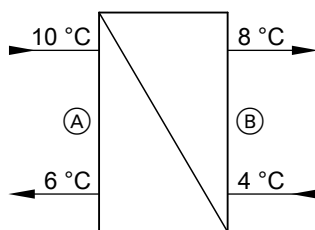
Projektuodami pirminių siurblių dydį atkreipkite dėmesį, kad dėl didesnio debito padidėja ir vidinis slėgio nuostolis.

Leidimas sistemai su gruntinio vandens / vandens šilumos siurbliu

Projektą turi patvirtinti atsakinga „rajono vandens žinyba“. Bavarijoje sistemos iki 50 kW laikomos leistomis, jeigu per mėnesį negaunamas neigiamas atsakymas.

Jeigu pastatui yra numatytas privalomas prijungimas prie viešojo vandens tiekimo ir jo naudojimas, gruntiniam vandeniui kaip šilumos šaltiniui naudoti reikia gauti savivaldybės leidimą. Leidimas gali būti susietas su tam tikromis prievolėmis.

Projektinis pirminio tarpinio apytakos rato šilumokaičio apskaičiavimas



- (A) Vanduo
- (B) Darbinė terpė (apsaugos nuo užšalimo mišinys)

Nuoroda

Pirminį tarpinį apytakos ratą užpildyti apsaugos nuo užšalimo mišiniu (darbinė terpė, min. -5 °C).

Pirminiame tarpiniame apytakos rate naudojant šilumokaitį padidėja vandens / vandens šilumos siurblio eksploatacinis saugumas. Teisingai parinkus pirminio siurblio dydį ir optimaliai sukonstravus pirminį tarpinį apytakos ratą vandens / vandens šilumos siurblio energijos transformavimo koeficientas pablogėja ne daugiau kaip per 0,4. Mes rekomenduojame naudoti varžtais sutvirtintus nerūdijančio plieno plokštinius šilumokaičius iš Viessmann kainoraščio Vitoset (gamintojas: „Tranter AG“), žr. tolesnę parinkimo lentelę.

Projektavimo nuorodos (tęsinys)

Plokštinių šilumokaičių (skiriamųjų šilumokaičių) vandens / vandens šilumos siurbliams parinkimo lentelė

400 V prietaisai

Vitelcal	Šalčio galia, kW	Debitas, m ³ /h		Slėgio nuostolis, kPa		Plokštinių šilumokaitis (su varžtais) Užsak. Nr.
		Pirminis apytakos ratas [Ⓐ] (i šulinį)	Pirminis tarpinis apytakos ratas [Ⓑ] (i šilumos siurblij)	Pirminis apytakos ratas [Ⓐ] (i šulinį)	Pirminis tarpinis apytakos ratas [Ⓑ] (i šilumos siurblij)	
200-G, tipas						
BWC 201.B06	5,8	1,2	1,4	15,0	14,2	7539 287
BWC 201.B08	8,5	1,8	2,1	19,0	19,0	7539 288
BWC 201.B10	11,6	2,5	2,9	17,0	18,4	7539 291
BWC 201.B13	14,5	3,1	3,3	17,5	19,6	7539 289
BWC 201.B17	19,2	4,1	4,5	19,3	22,2	7539 292
300-G, tipas						
BWC 301.C06 ^{*9}	9,1	2,0	1,2	22,2	21,6	7539 288
BWC 301.C12 ^{*9}	11,6	2,5	1,5	17,0	18,4	7539 291
BWC 301.C16 ^{*9}	17,4	3,82	4,09	15,0	20,0	7539 290
BW 301.A21	23,7	5,1	5,2	28,8	32,9	7539 292
BW 301.A29	31,4	6,7	7,2	36,0	42,1	7540 293
BW 301.A45	48,9	10,5	10,6	38,1	45,7	7541 296
300-G, 2 pakopų, tipas						
BW+BWS 301.A21	47,4	10,2	10,4	35,9	43,1	7542 296
BW+BWS 301.A29	62,8	13,5	14,4	19,0	22,9	7543 298
BW+BWS 301.A45	97,8	21,0	21,2	32,5	20,4	7544 299
350-G, tipas						
BW 351.B20	21,1	4,5	4,8	23,1	26,4	7539 292
BW 351.B27	29,3	6,3	6,5	31,8	37,0	7540 293
BW 351.B33	35,7	7,7	7,7	22,9	27,3	7539 295
BW 351.B42	43,8	9,4	10,5	30,9	37,1	7540 296
350-G, 2 pakopų, tipas						
BW+BWS 351.B20	42,2	9,1	9,6	28,8	34,6	7541 296
BW+BWS 351.B27	58,6	12,6	13,0	16,6	20,4	7543 298
BW+BWS 351.B33	71,4	15,3	15,4	24,1	28,6	7543 298
BW+BWS 351.B42	87,6	18,8	21,0	26,4	31,6	7544 299
222-G, tipas						
BWT 221.B06	5,8	1,2	1,4	15,0	14,2	7539 287
BWT 221.B08	8,5	1,8	2,1	19,0	19,0	7539 288
BWT 221.B10	11,6	2,5	2,9	17,0	18,4	7539 291
333-G, tipas						
BWT 331.C06 ^{*9}	9,1	2,0	1,2	22,2	21,6	7539 288
BWT 331.C12 ^{*9}	11,6	2,5	1,5	17,0	18,4	7539 291

Vitelcal 200-G/300-G, tipas BWC ir Vitelcal 222-G/333-G, tipas BWT

Integruoti cirkuliaciniai siurbliai debitą ir slėgio nuostolį pirminiame tarpiniame apytakos rate užtikrina tokiomis sąlygomis: Maksimali išorinė šilumos siurblio pralaidos varža (žr. „Techninius duomenis“) yra mažesnė už pirminio tarpinio apytakos rato šilumokaičių ir vamzdžio sistemos slėgio nuostolių sumą.

Aušinimo vanduo

Jeigu vandens / vandens šilumos siurbliui kaip šilumos šaltinis naudojamas aušinimo vanduo, sukaukęs pramonės įrangos šilumą, reikia atkreipti dėmesį į tokius dalykus:

- Vandens kokybė turi būti variu lituotiems arba virintiems plokštiniams šilumokaičiams iš nerūdijančio plieno taikomo diapazono ribose: žr. lentelę skyriuje „Pagrindai“.
- Jeigu vandens kokybė neatitinka šių ribinių verčių, pirminio tarpinio apytakos rato šilumokaitis turi būti iš nerūdijančio plieno: žr. lentelę 168 psl. Projektuoja šilumokaičio gamintojas.

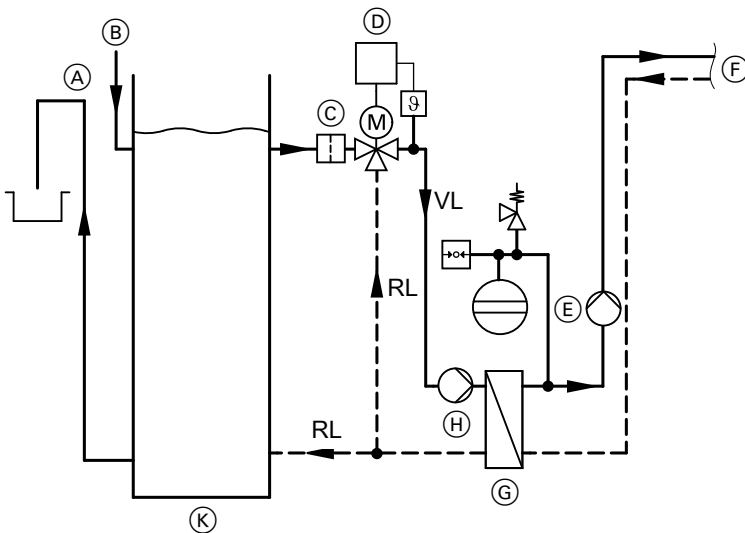
^{*9} Reguluojamos galios šilumos siurbliams apskaičiavimo pagrindu imta maks. šalčio galia taške B0/W35. Priklausomai nuo pastato šildymo poreikio projektuojamu atveju menama šalčio galia gali būti ir mažesnė

Projektavimo nuorodos (tęsinys)

- Galimas naudoti vandens kiekis turi būti ne mažesnis kaip minimalus debitas pirminėje šilumos siurblio pusėje: žr. atitinkamo šilumos siurblio „Techninius duomenis“.
- Maks. paduodama temperatūra (vandens įvadas) vandens / vandens šilumos siurbliams yra 25 °C. Jeigu vandens temperatūra didesnė, pirminėje šilumos siurblio pusėje maks. paduodamąją temperatūrą (vandens įvadą) iki maks. 25 °C riboti turi taip vadinas žemojo palaikymo reguliatorius, pvz., pritaikant vėsą grįžtamojo vandens.
Žemojo palaikymo reguliatorius: pvz., firmos „Landis & Staefa GmbH Siemens Building Technologies“

Nuoroda

Aušinimo vandenį galima naudoti ir darbinės terpės / vandens šilumos siurbliams. Tada maks. paduodama temperatūra, analogiškai kaip ir vandens / vandens šilumos siurbliui, turi būti apribojama iki 25 °C.

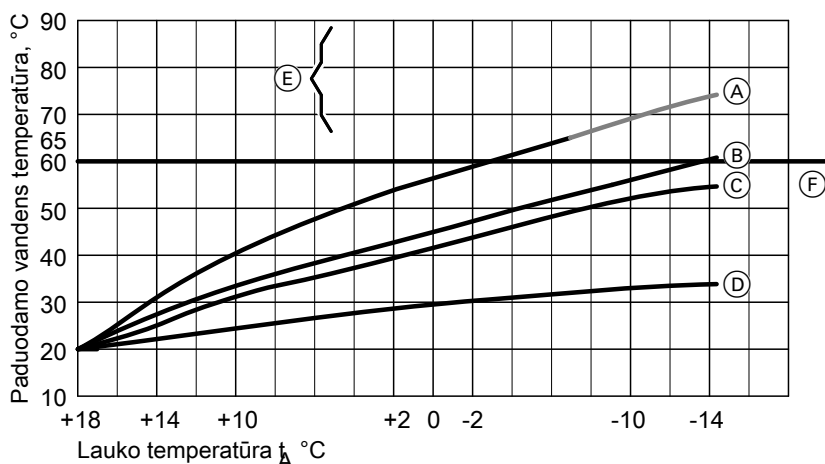


- | | |
|--|---|
| (A) Perpyla | (E) Pirminis siurblys |
| (B) Įvadas | (F) Į šilumos siurbį |
| (C) Purvagaudė (įrengiama užsakovo) | (G) Pirminio apytakos rato šilumokaitis: žr. 167 psl. |
| (D) Žemojo palaikymo reguliatorius ir vožtuvas (įrengiamas užsakovo) | (H) Cirkuliacinis siurblys (šulinio siurblys) |
| | (K) Vandens talpykla, ne mažiau kaip 3000 l (montavimo vietoje) |

9.8 Šildymo apytakos ratų ir šilumos paskirstymas

Priklausomai nuo suprojektuotos šildymo sistemos reikalingos skirtingos paduodamo šildymo vandens temperatūros. Šilumos siurbiai pasiekia maks. 65 °C paduodamo vandens temperatūrą.

Kad būtų galima monovalentinė šilumos siurblio eksploatacija, reikia sumontuoti žematemperatūrinę šildymo sistemą, kurios paduodamo šildymo vandens temperatūra ≤ 60 °C.
Kuo žemesnė maks. paduodamo šildymo vandens temperatūra pasirinkama, tuo geresnis šilumos siurblio metinio darbo koeficientas.



- (A) Maks. paduodamo šildymo vandens temperatūra = 75 °C
- (B) Maks. paduodamo šildymo vandens temperatūra = 60 °C
- (C) Maks. paduodamo šildymo vandens temperatūra = 55 °C, monovalentinio šilumos siurblio darbo režimo prielaida
- (D) Maks. paduodamo šildymo vandens temperatūra = 35 °C, idealu monovalentiniam šilumos siurblio darbo režimui
- (E) Bivalentiniam šilumos siurblio darbo režimui tik sąlyginai tinkamos šildymo sistemos
- (F) Maks. paduodama šilumos siurblio temperatūra, pvz., = 60 °C

9.9 Hidraulinės antrinio apytakos rato sąlygos

Minimalus debitas ir minimalus sistemos tūris

Kad dirbtų sklandžiai, šilumos siurbliams reikalingas **minimalus debitas** antriniame apytakos rate.

Be to, siekiant užtikrinti minimalų šilumos siurblio veikimo laiką, reikia atsižvelgti į **minimalų sistemos tūrį** antriniame apytakos rate. Jei sistemos tūris per mažas, esant mažam šilumos poreikavimui pastate šilumos siurblys gali imti per dažnai įsijunginėti ir išsijunginėti (ritmiškai junginėti).

Minimalus sistemos tūris negali būti uždaromas (atskiriamas). Taigi į apskaičiavimus negalima įtraukti šildymo apytakos ratų, kuriuos galima uždaryti termostatiniais vožtuvais.

Minimalaus debito ir minimalaus sistemos tūrio vertės

Būtinai išlaikykite vertes: žr. lenteles 172 psl.

Reguliuojamos galios šilumos siurbliuose atiduodama šiluma prisideda prie pastato šildymo poreikio, taigi junginėjimasis dalinės apkrovos diapazone gali būti sumažinamas.

Esant labai mažam šilumos poreikavimui ir šiems šilumos siurbliams reikalingas minimalus sistemos tūris, pvz., pereinamojo laikotarpio pabaigoje pavasarį.

Sistemos su lygiagrečiai prijungtu šildymo vandens kaupikliu

Lygiagrečiai šilumos siurbliui prijungti šildymo vandens kaupikliai užtikrina pakankamą sistemos tūrį antriniame apytakos rate. Dėl hidraulinio šildymo apytakos ratų atsiejimo užtikrinamas ir minimalus šilumos siurblio debitas, nepriklausomai nuo hidraulinė sąlygų šildymo apytakos ratuose.

Privalumai

- Hidraulinis šilumos siurblio atsiejimas nuo šildymo apytakos ratų užtikrina tolygų debitą per šilumos siurblių.
- Jeigu, pvz., šildymo apytakos rate debitas sumažinamas termostatiniais vožtuvais, debitas per šilumos siurblių lieka toks pat.
- Dėl mažo slėgio nuostolio iki šildymo vandens kaupiklio projektiniai antrinio siurblio parametrai gali būti mažesni.
- Į šildymo apytakos ratus su maišytuvu gali būti tiekiamas kitokios temperatūros paduodamas vanduo, nei į šildymo apytakos ratą be maišytuvo.
- Į sistemą galima integruoti daugiau šilumos gamybos įrenginių, pvz., papildomą šildymą saulės energija.

■ ETJ blokavimo laiko padengimas

Priklausomai nuo el. srovės tarifo, šilumos siurblius elektros tiekimo įmonė (ETJ) apkrovos pikų metu gali atjungti. Kaupiklis aprūpina šildymo apytakos ratus šiluma ir šio blokavimo laiko metu.

- Didelis kaupiklio tūris skirtas šilumos siurblio veikimo laikui prailginti. Išvengiama dažno šilumos siurblio įsijungimo ir išsijungimo (reguliaraus junginėjimosi).

Nuorodos dėl modelio

- Renkant šildymo vandens kaupiklio parametrus reikia atkreipti dėmesį į prijungtus šildymo apytakos ratus: grindų šildymo apytakos ratus ir (arba) radiatorių šildymo apytakos ratus.
- Dėl didelio vandens tūrio ir galbūt atskiro šilumos gamybos įrenginio atskyrimo įtaiso reikia numatyti dar vieną arba didesnę plėtimosi indą.
- Saugos technikos įrangą įrenkite pagal EN 12828.
- Antrinio siurblio debitas turi būti didesnis už šildymo apytakos ratų siurblių debitus.
- Kartu su grindų šildymo apytakos ratu reikia įrengti šiluminę relę kaip maksimalios grindų šildymo temperatūros ribotuvą (užsak. Nr. 7151728 arba 7151729).

Projektavimo nuorodos (tęsinys)

Projektiniai šildymo vandens kaupiklio parametrai veikimo laikui optimizuoti

Nuoroda

2 pakopų šilumos siurbliams ir pakopinėse šilumos siurblių sistemose šildymo vandens kaupiklio tūris veikimo laiko optimizavimui gali būti suprojektuotas pagal didžiausios vardinės šiluminės galios šilumos siurblio galią.

$$V_{\text{ŠK}} = Q_{\text{SS}} \cdot (20 \text{ iki } 25 \text{ l})$$

$$Q_{\text{SS}} = \text{Absoliuti vardinė šilumos siurblio šiluminė galia}$$

$$V_{\text{ŠK}} = \text{Šildymo vandens kaupiklio talpa, l}$$

Pavyzdys:

Vitocal 200-G, tipas BWC 201.B10 su $Q_{\text{SS}} = 10,36 \text{ kW}$

$$V_{\text{ŠK}} = 10,36 \cdot 20 \text{ l}$$

$$= 207 \text{ l talpos vandens šildytuvas}$$

Parinktis: Vitocell 100-E su 200 l talpos vandens šildytuvu

Projektiniai šildymo vandens kaupiklio parametrai blokavimo laikui padengti

Šis variantas naudingas šilumos paskirstymo sistemose be papildomos akumuliacinės masės (pvz., radiatoriai, hidraulinės šilto oro orpūtės).

100 % šilumos akumuliacija blokavimo laikui yra galimas, bet nerekomenduotinas, nes tampa per didelis reikalingas kaupiklių tūris.

Pavyzdys:

$$\Phi_{\text{SP}} = 10 \text{ kW} = 10000 \text{ W}$$

$$t_{\text{bl}} = 2 \text{ h (maks. 3 x per parą)}$$

$$\Delta\theta = 10 \text{ K}$$

$$c_p = 1,163 \text{ Wh/(kg}\cdot\text{K) vandeniui}$$

$$c_p = \text{Spec. šiluminė talpa, kWh/(kg}\cdot\text{K)}$$

$$\Phi_{\text{SP}} = \text{Pastato šildymo poreikis, kW}$$

$$t_{\text{bl}} = \text{Blokavimo laikas, h}$$

$$V_{\text{ŠK}} = \text{Šildymo vandens kaupiklio talpa, l}$$

$$\Delta\theta = \text{Sistemos atvėsimas, K}$$

100 % projektinis dydis

(atsižvelgiant į turimus šildymo paviršius)

$$V_{\text{HP}} = \frac{\Phi_{\text{HL}} \cdot t_{\text{SZ}}}{c_p \cdot \Delta\theta}$$

$$V_{\text{HP}} = \frac{10000 \text{ W} \cdot 2 \text{ h}}{1,163 \frac{\text{Wh}}{\text{kg}\cdot\text{K}} \cdot 10 \text{ K}} = 1720 \text{ kg}$$

1720 kg vandens atitinka 1720 l tūrio kaupiklį.

Parinktis: 2 Vitocell 100-E su 1000 l talpos kaupikliu kiekvienas

Apytikris projektinis apskaičiavimas

(naudojant uždelstą pastato atvėsimą)

$$V_{\text{ŠK}} = \Phi_{\text{SP}} \cdot (60 \text{ iki } 80 \text{ l})$$

$$V_{\text{ŠK}} = 10 \cdot 60 \text{ l}$$

$$V_{\text{ŠK}} = 600 \text{ l talpos kaupiklis}$$

Parinktis: 1 Vitocell 100-E su 750 l talpos kaupikliu

Sistemos su nuosekliai prijungtu šildymo vandens kaupikliu

Nuosekliai prijungtu šildymo vandens kaupikliu gali būti užtikrintas minimalus sistemos tūris. Šis šildymo vandens kaupiklis montuojamas grįžtamojoje antrinio apytakos rato linijoje.

Privalumai

- Didelis kaupiklio tūris skirtas šilumos siurblio veikimo laikui prailginti. Išvengiama dažno šilumos siurblio įsijungimo ir išsijungimo (reguliaraus junginėjimosi).
- Dėl didelės energetinės talpos šildymo vandens kaupiklyje visada yra pakankamai energijos šilumos siurbliui atitirpinti.

Nuorodos dėl modelio

- Kad papildomas sistemos tūris būtų bet kuriuo metu prieinamas ir esant uždarytiems šildymo apytakos ratams, šildymo apytakos rate **būtina** įmontuoti pertekėjimo vožtuvą. Pertekėjimo vožtuvo debitą reikia parinkti taip, kad būtų užtikrintas minimalus šilumos siurblio debitas.
- Saugos technikos įrangą įrenkite pagal EN 12828.
- Kartu su grindų šildymo apytakos ratu reikia įrengti šiluminę relą kaip maksimalios grindų šildymo temperatūros ribotuvą (užsak. Nr. 7151728 arba 7151729).

Sistemos be šildymo vandens kaupiklio

Sistemose be šildymo vandens kaupiklio sklandus šilumos siurblio darbas yra užtikrintas tik tada, jeigu išpildytos tokios sąlygos:

- Bet kuriuo metu yra užtikrintas šilumos siurblio minimalus debitas ir minimalus sistemos tūris.
- Kad neatsirastų nepatogumų dėl blokavimo laiko, šilumos siurbliui reikia įrengti be ETJ blokavimo.

Nuorodos dėl modelio

Kad net ir esant uždarytiems šildymo apytakos ratams bet kuriuo metu būtų užtikrintas minimalus šilumos siurblio debitas, imkitės tokių priemonių:

- Į šildymo apytakos ratą įmontuokite pertekėjimo vožtuvą. Pertekėjimo vožtuvo debitą reikia parinkti taip, kad būtų užtikrintas minimalus šilumos siurblio debitas.
- Pertekėjimo apytakos rato tūris turi būti ne mažesnis už minimalų sistemos tūrį.

- Laikykitės atviras kai kurias šilumos paskirstymo sistemos dalis. Čia atkreipkite dėmesį į šalyje galiojančias taisykles ir (arba) energijos taupymo reglamentus. Būtinas sistemos eksploatuotojo sutikimas.
- Kartu su grindų šildymo apytakos ratu reikia įrengti šiluminę relą kaip maksimalios grindų šildymo temperatūros ribotuvą (užsak. Nr. 7151728 arba 7151729).

9.10 Antrinio apytakos rato projektavimo pagalba

Minimalus debitas ir minimalaus sistemos tūris

Visada privalo būti užtikrintas reikalingas minimalus debitas ir minimalus sistemos tūris. Tolesnėse lentelėse pateikta apžvalga, kokiais komponentais galima to pasiekti:

- Vamzdynai antriniame apytakos rate
- Lygiagrečiai šilumos siurbliui prijungtas hidraulinis indas

- Lygiagrečiai šilumos siurbliui įjungtas šildymo vandens kaupiklis
- Nuosekliai įjungtas šildymo vandens kaupiklis grįžtamojoje antrinio apytakos rato linijoje

400 V prietaisai

Šilumos siurblys	Tipas	\dot{V}_{min} , l/h	$\varnothing_{vamzdžiai}$	V_{min} , l*10	Be kaupiklio	Kaupiklis (minimali rekomendacija)		
						☺☺☺	☺	☺☺ + ☺
Vitocal 200-G	BWC 201.B06	600	DN 25		Minimalaus sistemos tūrio neplanuoti per vamzdyno sistemą.	Vitocell 100-W 46 l	Vitocell 100-W 200 l	Vitocell 100-W 200 l
	BWC 201.B08	710	DN 25		Minimalaus sistemos tūrio neplanuoti per vamzdyno sistemą.	Vitocell 100-W 46 l	Vitocell 100-W 200 l	Vitocell 100-W 200 l
	BWC 201.B10	920	DN 25		Minimalaus sistemos tūrio neplanuoti per vamzdyno sistemą.	Vitocell 100-W 46 l	Vitocell 100-W 200 l	Vitocell 100-W 200 l
	BWC 201.B13	1115	DN 32		Minimalaus sistemos tūrio neplanuoti per vamzdyno sistemą.	Vitocell 100-W 200 l	Vitocell 100-W 200 l	Vitocell 100-W 200 l
	BWC 201.B17	1500	DN 32		Minimalaus sistemos tūrio neplanuoti per vamzdyno sistemą.	Vitocell 100-W 200 l	Vitocell 100-W 400 l	Vitocell 100-W 400 l
Vitocal 300-G	BWC 301.C06	600	DN 25	15	X	Vitocell 100-W 46 l	Vitocell 100-W 200 l	Vitocell 100-W 200 l
	BWC 301.C12	720	DN 25	19	X	Vitocell 100-W 46 l	Vitocell 100-W 200 l	Vitocell 100-W 200 l
	BWC 301.C16	1100	DN 32		Minimalaus sistemos tūrio neplanuoti per vamzdyno sistemą.	Vitocell 100-W 200 l	Vitocell 100-W 200 l	Vitocell 100-W 200 l
	BW/BWS 301.A21	1900	DN 40		Minimalaus sistemos tūrio neplanuoti per vamzdyno sistemą.	Parametrus reikia apskaičiuoti individualiai		
	BW/BWS 301.A29	2550	DN 40		Minimalaus sistemos tūrio neplanuoti per vamzdyno sistemą.			
	BW/BWS 301.A45	3700	DN 40		Minimalaus sistemos tūrio neplanuoti per vamzdyno sistemą.			
Vitocal 350-G	BW/BWS 351.B20	1500	DN 40		Minimalaus sistemos tūrio neplanuoti per vamzdyno sistemą.			
	BW/BWS 351.B27	2050	DN 40		Minimalaus sistemos tūrio neplanuoti per vamzdyno sistemą.			
	BW/BWS 351.B33	2400	DN 40		Minimalaus sistemos tūrio neplanuoti per vamzdyno sistemą.			
	BW/BWS 351.B42	3000	DN 40		Minimalaus sistemos tūrio neplanuoti per vamzdyno sistemą.			
Vitocal 222-G	BWT 221.B06	600	DN 25		Minimalaus sistemos tūrio neplanuoti per vamzdyno sistemą.	Vitocell 100-W 46 l	Vitocell 100-W 200 l	Vitocell 100-W 200 l
	BWT 221.B08	710	DN 25		Minimalaus sistemos tūrio neplanuoti per vamzdyno sistemą.	Vitocell 100-W 46 l	Vitocell 100-W 200 l	Vitocell 100-W 200 l
	BWT 221.B10	920	DN 25		Minimalaus sistemos tūrio neplanuoti per vamzdyno sistemą.	Vitocell 100-W 46 l	Vitocell 100-W 200 l	Vitocell 100-W 200 l

*10 Neatskiriamas

Projektavimo nuorodos (tęsinys)

Šilumos siurblys	Tipas	\dot{V}_{\min} , l/h	$\varnothing_{\text{Vamzdžiai}}$	V_{\min} , l*10	Be kaupiklio	Kaupiklis (minimali rekomendacija)		
Vitocal 333-G	BWT 331.C06	600	DN 25	15	X	Vitocell 100-W 46 l	Vitocell 100-W 200 l	Vitocell 100-W 200 l
	BWT 331.C12	720	DN 25	19	X	Vitocell 100-W 46 l	Vitocell 100-W 200 l	Vitocell 100-W 200 l

Šildymo vandens kaupiklis grįžtamojoje antrinio apytakos rato linijoje (įjungtas nuosekliai)



Grindų šildymo apytakos ratas



Radiatorių šildymo apytakos ratas

Pastaba dėl Vitocell 100-W, 200 l

Alternatyviai galima naudoti ir hibridinį kaupiklį WPU 500 (140 l): žr. Vitoset kainoraštį.

Simboliai:

- X Galima
- \dot{V}_{\min} Minimalus antrinio apytakos rato debitas
- $\varnothing_{\text{Vamzdžiai}}$ Minimalus vamzdinių antriniame apytakos rate skersmuo
- V_{\min} Minimalus šildymo sistemos tūris

Nuoroda

Nuo rekomenduojamo minimalaus vamzdžių skersmens nukrypti leidžiama šiais atvejais:

- Reikia atlikti vamzdžio tinklo apskaičiavimą su pasirinktu vamzdžio skersmeniu.
- Šis apskaičiavimas turi įrodyti, kad bus išlaikytas reikalingas debitas, priklausomai nuo likutinio kėlimo aukščio: žr. šilumos siurblio techninius duomenis.

Vamzdinių tūriai

Vamzdis	Vardinis skersmuo	Matmuo x sienelės storis, mm	Tūris, l/m
Varinis vamzdis	DN 20	22 x 1	0,31
	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
Srieginiai vamzdžiai	¾ in.	26,9 x 2,65	0,37
	1 in.	33,7 x 3,25	0,58
	1 ¼ in.	42,4 x 3,25	1,01
	1 ½ in.	48,3 x 3,25	1,37
	2 in.	60,3 x 3,65	2,21
Keliasluoksniai vamzdžiai	DN 20	26 x 3,0	0,31
	DN 25	32 x 3,0	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
Hidraulinio sujungimo linijos	DN 32	40 x 3,7	0,84
	DN 40	50 x 4,6	1,31

Nuoroda

Jeigu šilumos siurblys naudojamas ir vėsinimo režimui, paduodamą šildymo vandens liniją ir grįžtamąją šildymo vandens liniją reikia apšiltinti sandariai garams.

Pertekėjimo vožtuvas

Nuoroda

Pertekėjimo vožtuvas reikalingas tik tada, jeigu nenaudojamas lygiagrečiai prijungtas kaupiklis.

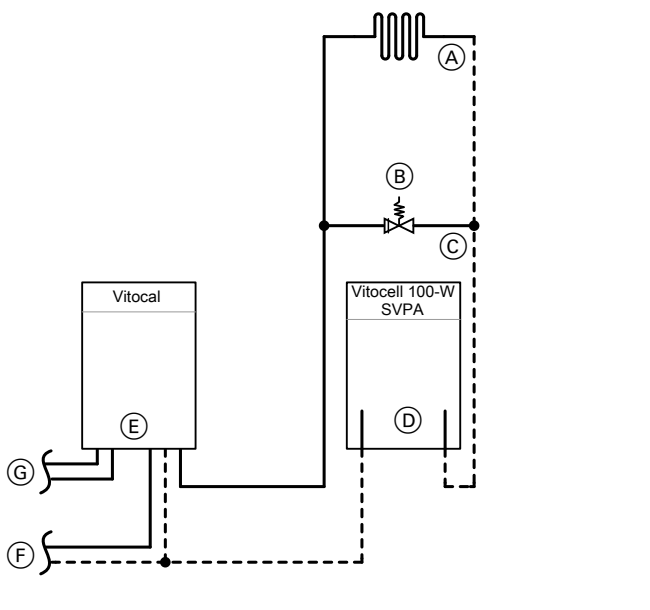
Kai šildymo apytakos ratai prijungti tiesiai prie šilumos siurblio, minimalų sistemos tūrį ir minimalų šilumos siurblio debitą galima užtikrinti pertekėjimo vožtuvu. Pertekėjimo vožtuvas įmontuojamas į apylankos liniją tarp paduodamos ir grįžtamosios linijos antriniame apytakos rate.

Esant iš dalies užsidarantiems šildymo apytakos rato termostatams, sistemos slėgis antriniame apytakos rate padidėja. Debitas mažėja. Jeigu sistemos slėgis viršija pertekėjimo vožtuvu nustatytą skirtuminį slėgį, pertekėjimo vožtuvas atsidaro ir dalis šildymo vandens teka per apylanką papildomai. Taip užtikrinamas neprikaištingam šilumos siurblio darbui reikalingas minimalus debitas.

Sistemos su nuosekliai prijungtu šildymo vandens kaupikliu

Apylanką su pertekėjimo vožtuvu galima įmontuoti tuoju pat už šildymo vandens kaupiklio.

Projektavimo nuorodos (tęsinys)



- (A) Sistema su 1 šildymo apytakos ratu
- (B) Pertekėjimo vožtuvas
- (C) Pertekėjimo apytakos ratas
- (D) Šildymo vandens kaupiklis Vitocell 100-W, tipas SVPA
- (E) Šilumos siurblys
- (F) Sąsaja su tūriniu vandens šildytuvu
- (G) Pirminio apytakos rato sąsaja

Sistemos be nuosekliai prijungto šildymo vandens kaupiklio

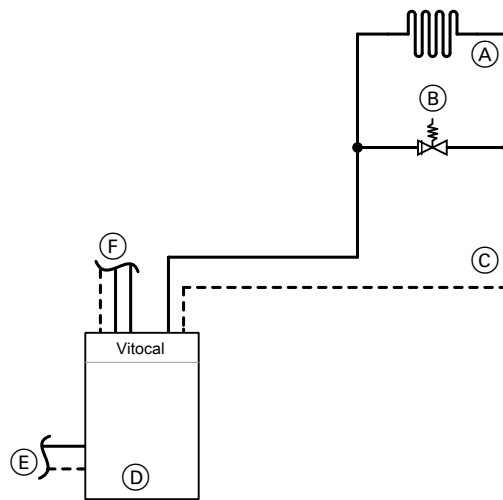
Nuoroda

Tokio modelio sistemą leidžiama naudoti ne su visais šilumos siurbliais.

Apylanką su pertekėjimo vožtuvu montuokite labiausiai nuo šilumos siurblio nutolusioje vietoje tarp paduodamos ir grįžtamosios linijos antriniame apytakos rate. Čia reikia atkreipti dėmesį, kad pertekėjimo apytakos rato tūris būtų didesnis už minimalų sistemos tūrį: žr. skyrių „Minimalus debitas ir minimalus sistemos tūris“.

Nuoroda

Vamzdžių paduodamoje šildymo apytakos rato linijoje ir pertekėjimo apytakos rate skersmuo negali būti mažesnis už pertekėjimo vožtuvo jungties skersmenį.



- (A) Sistema su 1 šildymo apytakos ratu
- (B) Pertekėjimo vožtuvas
- (C) Pertekėjimo apytakos ratas
- (D) Šilumos siurblys
- (E) Pirminio apytakos rato sąsaja
- (F) Sąsaja su tūriniu vandens šildytuvu

9.11 Vandens kokybė ir šilumnešis

Geriamasis vanduo

Prietaisus galima naudoti, kai geriamasis vanduo yra iki 20 °dH (3,58 mol/m³). Jeigu vandens kietumo laipsnis didesnis, įmontuotų plokštinių šilumokaičių apsaugai užsakovas privalo įrengti geriamojo vandens minkštintimo įrenginį.

Šildymo vanduo

Netinkamas pildymo ir papildymo vanduo skatina nuosėdų susidarymą ir koroziją. Tai gali sukelti sistemos gedimus. Dėl šildymo vandens, įskaitant pildymo ir papildymo vandenį, kokybės ir kiekio reikia atsižvelgti į VDI 2035.

- Prieš pildydami kruopščiai išskalaukite šildymo sistemą.
- Pildyti tik geriamojo vandens kokybės vandeniu.
- Kietesnį nei 16,8 °dH (3,0 mol/m³) pildymo ir papildymo vandenį reikia suminkštinti, pvz., nedidelio našumo šildymo vandens minkštintimo įrenginiu: žr. Vitoset kainoraštį.

Daugiau informacijos apie pildymo ir papildymo vandenį: žr. projektavimo instrukciją „Šilumos siurblių pagrindai“.

Dumblo ir magnetitų skyriklis

Ypatingai senesnėse sistemose dėl nešvaraus šildymo vandens galimas stipresnis dėvėjimasis arba atskirų komponentų, pvz., siurblių ir vožtuvų, gedimai.

Korozijos ir purvo dalelės gali sumažinti šilumos siurblio efektyvumą ir užkimšti kondensatorių. Taigi sklandus sistemos darbas nebegali būti užtikrintas.

Įsiskverbiantis deguonis (pvz., pro presuojamuosius sujungimus) gali sukelti koroziją ir naujose sistemose, pvz., tūrinio vandens šildytuvo šilumokaityje.

Todėl mes rekomenduojame ir senesnėse, ir naujai montuojamos šildymo sistemoje sumontuoti dumblo skyriklį su magnetu: žr. „instaliacijos priedus“ arba Vitoset kainoraštį.

Saulės energijos įrangos apytakos rato šilumnešis

- Saulės energijos įrangos apytakos ratą leidžiama pildyti tik šilumnešiu „Tyfocor LS“ (neužšalantis iki $-28\text{ }^{\circ}\text{C}$). Šilumnešio neskiesti vandeniu.
- Saulės energijos įrangos apytakos rate reikia numatyti plėtimosi indą. Projektinius plėtimosi indo parametrus parinkti pagal duomenis 192 psl.
- Saulės energijos įrangos apytakos rate negalima naudoti cinkuotų vamzdžių ir komponentų.

Pirminio apytakos rato šilumnešis (darbinės terpės apytakos ratas)

- Kad būtų užtikrintas sklandus šilumos siurblio veikimas, pirminį apytakos ratą galima užpildyti tik aprobuotais šilumnešiais: 156.
- Pirminiame apytakos rate reikia numatyti plėtimosi indą. Projektinius plėtimosi indo parametrus parinkti pagal duomenis 164 psl.
- Pirminiame apytakos rate negalima naudoti cinkuotų vamzdžių.

9.12 Geriamojo vandens šildymas

Geriamojo vandens šildymo veikimo aprašymas

Geriamojo vandens šildymui keliami iš principo kitokie reikalavimai, nei šildymo režimui, nes jis eksploatuojamas ištiesus metus maždaug pastoviu šilumos kiekiu pareikalavimu ir temperatūros lygiu. Gamykloje nustatomas geriamojo vandens šildymo šilumos siurblio pirmiaeilisškumas šildymo apytakos ratų atžvilgiu. Kai kaitinamas vandens šildytuvas, šilumos siurblio reguliatorius išjungia geriamojo vandens recirkuliacinį siurblį, kad netrukdytų vandens šildytuvo kaitinimui ar jo neprailegtų.

Priklausomai nuo naudojamo šilumos siurblio ir sistemos konfigūracijos maks. palaikomoji vandens šildytuvo temperatūra yra ribota. Aukštesnė nei ši riba palaikomoji temperatūra galima tik su papildomu šildymu.

Galimi papildomi šildymo įrenginiai geriamajam vandeniui pašildyti papildomai:

- Išorinis šilumos gamybos įrenginys
- Momentinis šildymo vandens šildytuvas (priedas)
- Elektros kaitintuvas EHE (priedas)

Nuoroda

Elektros kaitintuvą EHE galima naudoti tik minkštam ir vidutinio kietumo geriamajam vandeniui iki $14\text{ }^{\circ}\text{dH}$ (vidutinio kietumo sritis, iki $2,5\text{ mol/m}^3$).

Šilumos siurblio reguliatoriuje integruota apkrovos tvarkyklė nusprendžia, kurių šilumos šaltinių pareikalauti geriamojo vandens šildymui. Principiniai išoriniams šilumos gamybos įrenginiams teikiama pirmenybė prieš elektrinius kaitintuvus.

Tūrinis vandens šildytuvas pradamas šildyti papildomu šildymu, jeigu įvykdomas vienas iš šių kriterijų:

- vandens šildytuvo temperatūra žemiau $3\text{ }^{\circ}\text{C}$ (apsauga nuo užšalimo);
- šilumos siurblys netiekia šilumos galios ir temperatūra ties viršutiniu vandens šildytuvo jutikliu nukrenta žemiau nustatytosios vertės.

Nuoroda

Elektros kaitintuvas tūriniame vandens šildytuve ir išorinis šilumos gamybos įrenginys išsijungia, kai tik ties viršutiniu temperatūros jutikliu pasiekiami nustatytoji vertė minus 1 K histerezė.

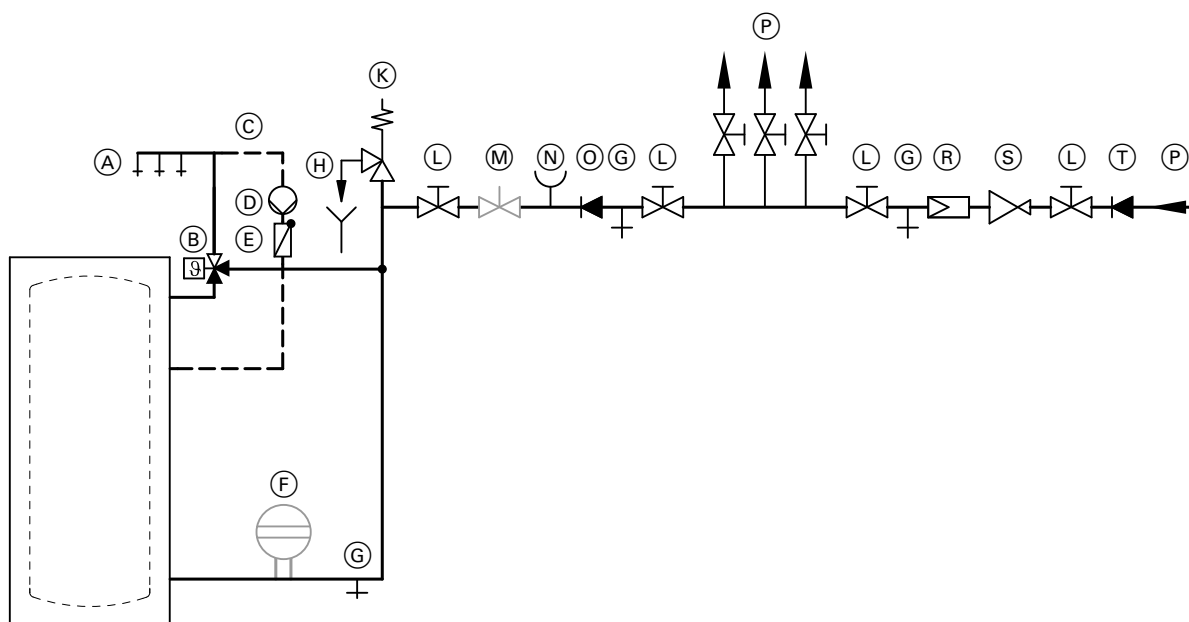
Geriamasis vanduo turėtų būti pagrindinai šildomas naktį po 22.00 valandos. To privalumai:

- Dieną šilumos siurblio šildymo galia pilnutinai gali būti naudojama šildymui.
- Geriau išnaudojami nakties tarifai (jei siūlo ETJ).
- Išvengiama situacijos, kai tuo pačiu metu ir šildomas tūrinis vandens šildytuvas, ir vartojamas vanduo. Priešingu atveju, jeigu naudojamas išorinis šilumokaitis, dėl sistemos ypatumų ne visada gali būti užtikrinta reikalinga ištekiančio vandens temperatūra.

Projektavimo nuorodos (tęsinys)

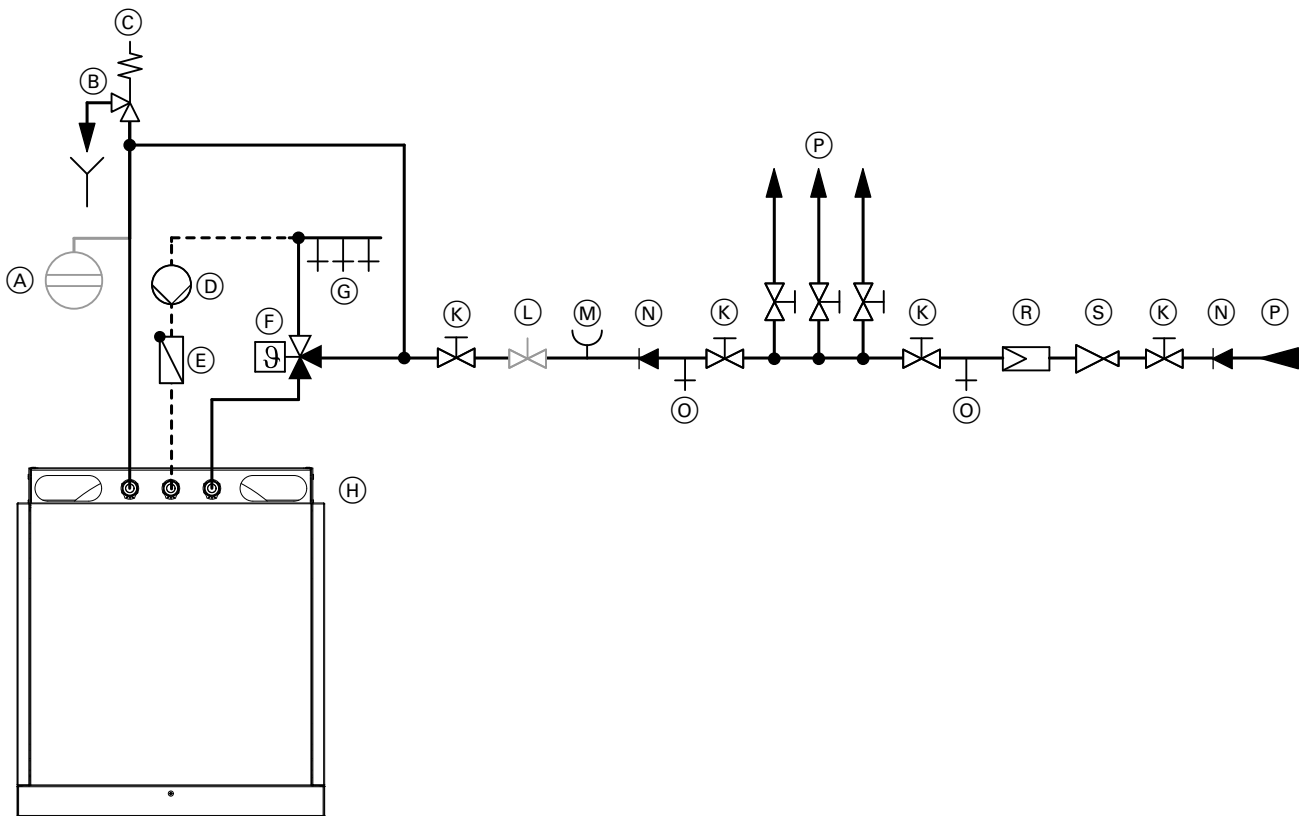
Geriamojo vandens pusės jungtis

Jungiant geriamojo vandens jungtis, laikytis EN 806, DIN 1988 ir DIN 4753 (CH: laikytis SVGW reikalavimų). Jei yra, laikytis kitų šalyje galiojančių standartų.



Pavyzdys su Vitocell 100-W, tipu CVWA

- | | |
|--|--|
| (A) Karštas vanduo | (L) Skiriamasis vožtuvas |
| (B) Termostatinis maišymo automatas | (M) Pralaidos reguliavimo vožtuvas
(rekomenduojama įmontuoti) |
| (C) Cirkuliacijos linija | (N) Manometro jungtis |
| (D) Recirkuliacinis siurblys | (O) Atgalinio srauto blokatorius |
| (E) Atgalinė sklendė, spyruoklinė | (P) Šaltas vanduo |
| (F) Plėtimosi indas, tinkamas geriamajam vandeniui | (R) Geriamojo vandens filtras |
| (G) Ištuštinimas | (S) Slėgio reduktorius DIN 1988-200:2012-05 |
| (H) Galimos stebėti išpūtimo linijos žiotys | (T) Atgalinio srauto blokatorius / vamzdžių skirtuvas |
| (K) Apsaugos vožtuvas | |



Pavyzdys su Vitocal 333-G

- | | |
|---|---|
| (A) Plėtimosi indas, tinkamas geriamajam vandeniui | (K) Skiriamasis vožtuvas |
| (B) Galimos stebėti išpūtimo linijos žiotys | (L) Pralaidos reguliavimo vožtuvas |
| (C) Apsaugos vožtuvas | (M) Manometro jungtis |
| (D) Recirkuliacinis siurblys | (N) Atgalinio srauto blokatorius / vamzdžių skirtuvas |
| (E) Atgalinė sklendė, spyruoklinė | (O) Išleidimo čiapas |
| (F) Termostatinis maišymo automatas | (P) Šaltas vanduo |
| (G) Karštas vanduo | (R) Geriamojo vandens filtras |
| (H) Šilumos siurblio prijungimo sritis (vaizdas iš viršaus) | (S) Slėgio reduktorius DIN 1988-200:2012-05 |

Apsaugos vožtuvas

Tūrinį vandens šildytuvą nuo neleidžiamai didelio slėgio reikia apsaugoti apsaugos vožtuvu.

Rekomendacija: apsaugos vožtuvą sumontuoti virš viršutinės vandens šildytuvo briaunos. Ten jis apsaugotas nuo užteršimo, kalkėjimo ir didelės temperatūros. Be to, atliekant darbus su apsaugos vožtuvu, nereikia ištuštinti tūrinio vandens šildytuvo.

Termostatinis maišymo automatas

Į prietaisus, kuriuose geriamasis vanduo šildomas virš 60 °C temperatūros, apsaugai nuo nusiplikimo į karšto vandens liniją reikia įmontuoti termostatinį maišymo automata.

Tai ypatingai galioja integruojant šiluminės saulės energijos sistemas.

9.13 Tūrinio vandens šildytuvo parinkimas

Mes rekomenduojame sistemose su Viessmann šilumos siurbliais naudoti tik šioje projektavimo instrukcijoje leistus Viessmann tūrinius vandens šildytuvus.

Siekiant kuo geresnio sistemos veikimo ir efektyvumo, projektuojant tūrinio vandens šildytuvo parametrus reikia atkreipti dėmesį į toliau pateiktas projektavimo nuorodas ir apskaičiavimo pagrindus.

Nuoroda

- Jeigu naudojamas **ne** Viessmann tūrinis vandens šildytuvus, toliau pateiktas projektavimo nuorodas ir apskaičiavimo pagrindus projektuojantis specialistas, skaičiuodamas projektinius tūrinio vandens šildytuvo parametrus, turi pritaikyti savo atsakomybe.
- Projektuodami atkreipkite dėmesį į specialius konkrečioje šalyje galiojančius geriamojo vandens šildymo reikalavimus.

Šilumokaičio plotas

Kad šilumos siurblys galėtų perduoti šilumą geriamajam vandeniui, tūriniame vandens šildytuve turi būti pakankamo dydžio šilumokaičio plotas. Jeigu šilumokaičio plotas per mažas, vandens šildytuvo šildymo metu grįžtamoji temperatūra viršija leidžiamąją vertę ir šilumos siurblys išsijungia. Taip vandens šildytuvo šildymas užbaigiamas dar nepasiekus šilumos siurblio reguliatoriuje numatytos nustatytosios vandens šildytuvo temperatūros vertės. Dėl to šilumos siurblys dažnai įsijungia ir išsijungia, šildydamas vandens šildytuvą ir nepasiekia kaupiklio temperatūros nustatytoji vertė.

Viesmann tūriniuose vandens šildytuvuose eksploatacijai su šilumos siurbliais reikalingas šilumokaičio plotas numatomas jau projektuojant. Pagal tai sudaromi aprobuti šilumos siurblio ir tūrinio vandens šildytuvo deriniai.

Kitų gamintojų vandens šildytuvams apytikriai reikalingą šilumokaičio plotą galima apskaičiuoti taip:

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

A_{\min} Min. šilumokaičio plotas, m²

P Vardinė šilumos siurblio šiluminė galia kW eksploatacijos taške su didžiausia pirmine įeinamąja temperatūra

Pagal šį apskaičiavimą apsaugoma, kad esant aukštai pirminei įeinamajai temperatūrai, pvz., vasarą, šilumos siurblys nebūtų išjungiamas per anksti.

Nuoroda

- Reguluojamos galios šilumos siurbliams su inverteriu apskaičiavimui galima naudoti vardinę šiluminę galią, kadangi vandens šildytuvus šildomas daline apkrova.
- Kitų gamintojų vandens šildytuvo šilumokaičio plotas nurodytas gamintojo dokumentacijoje.

Maks. vandens šildytuvo temperatūra

Galimai pasiekti maks. vandens šildytuvo temperatūrai įtakos turi tokie faktoriai:

- Antrinio apytakos rato paduodama temperatūra
- Temperatūros skėtra tarp paduodamos ir grįžtamosios linijos antriniame apytakos rate

Rekomendacijos:

- 4 asmenų namų ūkis:
Tūrinis vandens šildytuvus, 300 l
- 5 iki 8 asmenų namų ūkis:
500 l tūrinis vandens šildytuvus su papildomu elektriniu kaitintuvu arba momentiniu šildymo vandens šildytuvu paduodamoje antrinio apytakos rato linijoje

Vitocal	Iki 4 asmenų Vitocell 100-V/100-W, tipas CVWA/CVWB			Vitocell 300-B/300-W 300 l	Iki 8 asmenų Vitocell 300-B	
	300 l	390 l	500 l		300 l	500 l
200-G, tipas						
BWC 201.B06 iki B10	X	X	X	X	X	X
BWC 201.B13	X	X	X	–	–	–
BWC 201.B17	–	X	X	–	–	–
300-G, tipas						
BWC 301.C	X	X	X	X	X	X

Kiti techniniai tūrinio vandens šildytuvo duomenys

Žr. skyrių „Instaliacijos priedai“ ir atskirą projektavimo dokumentaciją.

Paduodama antrinio apytakos rato temperatūra

Galima pasiekti maks. paduodama antrinio apytakos rato temperatūra priklauso nuo pirminės įeinamosios temperatūros: žr. skyrių „Panaudojimo ribos“.

Jeigu šilumos siurblys monovalentiniu darbo režimu negali pasiekti reikalingos vandens šildytuvo temperatūros, šilumos siurbliui reikia eksploatuoti monoenergetiniu (su momentiniu šildymo vandens šildytuvu) arba bivalentiniu (su išoriniu šilumos gamybos įrenginiu) režimu.

Temperatūros skėtra tarp paduodamos ir grįžtamosios linijos antriniame apytakos rate

Kad šilumos siurblys veiktų sklandžiai, tarp paduodamos ir grįžtamosios linijos antriniame apytakos rate reikalinga pakankama temperatūros skėtra.

Ypatingai šilumos siurbliams su fiksuota šildymo galia didelė temperatūros skėtra suteikia galimybę efektyviai šildyti vandens šildytuvą iki numatytos nustatytosios vandens šildytuvo temperatūros vertės.

Orientacinės temperatūros skėtros vertės debitui sureguliuoti vandens šildytuvo šildymo pradžioje:

- Šilumos siurbliams su fiksuota šildymo galia: 5 iki 8 K
- Reguluojamos galios šilumos siurbliams su inverteriu: 4 iki 5 K

Minimalus debitas

Reguliuojant debitą, taip pat ir vandens šildytuvo šildymo pradžioje jis negali būti mažesnis už šilumos siurbliui reikalingą minimalų debitą (\dot{V}_{\min}): žr. skyrių „Antrinio apytakos rato projektavimo pagalba“ ir (arba) „Techninius duomenis“.

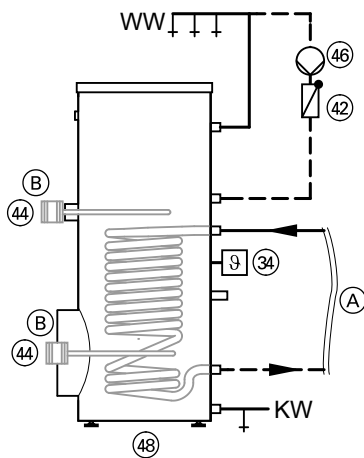
Linijos į tūrinį vandens šildytuvą

Kad karštas vanduo būtų ruošiamas efektyviai, mes rekomenduojame atsižvelgti į tokias nuorodas:

- Laikykitės minimalaus linijų tūrinio vandens šildytuvo prijungimui prie šilumos siurblio skersmens: žr. skyrių „Antrinio apytakos rato projektavimo pagalba“.
- Linijas tarp šilumos siurblio ir tūrinio vandens šildytuvo darykite kuo trumpesnes ir su kuo mažiau krypties pakeitimų.

Hidraulinis tūrinio vandens šildytuvo integravimas į sistemą

Tūrinis vandens šildytuvas su viduje esančiais šilumokaičiais



Vitocell 100-W, tipas CVWA

- (A) Šilumos siurblio jungtis
- (B) Pasirinktinai
- ŠV Šaltas vanduo
- KV Karštas vanduo

Reikalingi prietaisai

Poz.	Pavadinimas	Skaičius	Užsak. Nr.
(34)	Vandens šildytuvo temperatūros jutiklis viršuje	1	7438702
(42)	Atgalinė sklendė (spyruoklinė)	1	įrengiamas užsakovo
(44)	Elektrinis kaitintuvas EHE Skirtas montuoti viršuje (gali būti reguliuojamas tik vidiniu temperatūros reguliatoriumi) arba Skirtas montuoti apačioje	1	Z012684
(46)	Geriamojo vandens recirkuliacinis siurblys	1	Z012677
(48)	Vitocell 100-W, tipas CVWA, 300 l/390 l/500 l	1	Žr. Viessmann kainoraštį.

9.14 Vandens šildytuvų geriamajam vandeniui šildyti ir šildymo vandeniui kaupti parinkimas

Šildymo vandens šildytuvo, naudojamo kartu su šviežio vandens moduliui, privalumas yra pagal poreikį šildomas geriamasis vanduo pralaidos metodu. Vykdomas tik šilumos kaupimas šildymo vandenyje, dideli geriamojo vandens kiekiai parengti nelaikomi.

Geriamojo vandens temperatūra kartu su šildymo vandens kaupikliu ir šviežio vandens moduliui

Jeigu reikalinga didesnė nei 60 °C išleidžiamoji geriamojo vandens temperatūra, reikia numatyti papildomą šilumos šaltinį. Galima arba šildymo vandens kaupiklyje įmontuoti elektrinį kaitintuvą (priedas), arba integruoti į sistemą papildomą šilumos gamybos įrenginį. Šio papildomo šilumos gamybos įrenginio parametrus reikia projektuoti pagal įrengimo vietos reikalavimus.

Projektavimo nuorodos (tęsinys)

400-V-Geräte

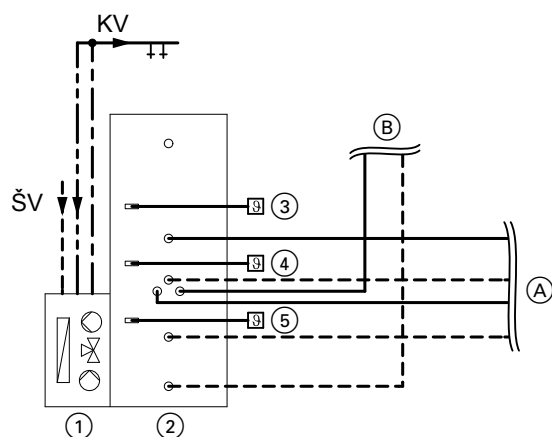
Vital	Iki 5 asmenų	Iki 16 asmenų
	Vitocell 120-E, tipas SVW, 600 l	Vitocell 120-E, tipas SVW, 950 l
200-G, tipas		
BWC 201.B06	X	X
BWC 201.B08	X	X
BWC 201.B10	X	X
BWC 201.B13	X	X
BWC 201.B17	X	X
300-G, tipas		
BWC 301.C06	X	X
BWC 301.C12	X	X
BWC 301.C16	X	X
300-G, 1 ir 2 pakopų, tipas		
BW/BWS 301.A21		X
BW/BWS 301.A29		X
350-G, 1 ir 2 pakopų, tipas		
BW/BWS 351.B20		X
BW/BWS 351.B27		X
BW/BWS 351.B33		X

Kiti techniniai vandens šildytuvo duomenys

Žr. skyrių „Instalacijos priedai“ ir atskirą projektavimo dokumentaciją.

Hidraulinis vandens šildytuvų geriamajam vandeniui šildyti ir šildymo vandeniui kaupti integravimas į sistemą

Rekomenduojama šilumos siurbliams iki 45 kW



Hidraulikos schema su Vitocell 120-E, tipu SVW

- (A) Šilumos siurblio jungtis
- (B) Antrinio apytakos rato jungtis
- ŠV Šaltas vanduo
- KV Karštas vanduo

Reikalingi prietaisai

Poz.	Pavadinimas	Skaičius
①	Šviežio vandens modulis, skirtas montuoti prie vandens šildytuvo, Vitotrans 353, tipas PZSA/PZMA (Vitocell 120-E, 600 l tiekimo komplektacija) arba Šviežio vandens modulis, skirtas montuoti prie ant sienos, Vitotrans 353, tipas PBSA/PBMA/PBLA (Vitocell 120-E, 950 l tiekimo komplektacija)	1
②	Vitocell 120-E, tipas SVW (600 l/950 l)	1
③	Vandens šildytuvo temperatūros jutiklis	1
④	Grįžtamojo vandens įsluoksniavimo temperatūros jutiklis	1
⑤	Kaupiklio temperatūros jutiklis	1

9.15 Įkrovos kaupiklio parinkimas

Įkrovos kaupiklis	V _s	P _Q	Galimas papildomas šildymas (pasirinktinai)		Asmenų skaičius
			EHE	TWD	
Vitocell 100-V/100-W Tipas CVAB	300 l	16 kW	X	X	Iki 4
Vitocell 100-L Tipas CVL	500 l	32 kW	X	X	Iki 8
Tipas CVLA	750 l	32 kW	X	X	Iki 16
	950 l	32 kW	X	X	Iki 16

V_s Vandens šildytuvo talpa

P_Q Maks. šilumos siurblio šiluminė galia: 1os pakopos režimas, paduodamo vandens temp. 60 °C

EHE Elektrinis kaitintuvas-EHE (6 kW)

TWD Užsakovo įrengiamas momentinis geriamojo vandens šildytuvas (pašildytam geriamajam vandeniui)

Vitocell 100-L, tipo CVL/CVLA, parinkimas

400-V-Geräte

Vitocal	Vitocell 100-L, tipas CVL 500 l	Vitocell 100-L, tipas CVLA 750 l	950 l
200-G, tipas			
BWC 201.B06	X	–	–
BWC 201.B08	X	–	–
BWC 201.B10	X	–	–
BWC 201.B13	X	–	–
BWC 201.B17	X	–	–
300-G			
BWC 301.C06	X	–	–
BWC 301.C12	X	–	–
BWC 301.C16	X	–	–
BW 301.A21	X	X	X
BW 301.A29	X	X	X
BW 301.A45	X	X	X
300-G, 2 pakopų, tipas			
BW+BWS 301.A21	X	X	X
BW+BWS 301.A29	Geriamojo vandens šildymas 1-os pakopos šilumos siurbliu		
BW+BWS 301.A45	Geriamojo vandens šildymas 1-os pakopos šilumos siurbliu		
350-G, tipas			
BW 351.B20	X	X	X
BW 351.B27	X	X	X
BW 351.B33	X	X	X
BW 351.B42	X	X	X
350-G, 2 pakopų, tipas			
BW+BWS 351.B20	X	X	X
BW+BWS 351.B27	Geriamojo vandens šildymas 1-os pakopos šilumos siurbliu		
BW+BWS 351.B33	Geriamojo vandens šildymas 1-os pakopos šilumos siurbliu		
BW+BWS 351.B42	Geriamojo vandens šildymas 1-os pakopos šilumos siurbliu		

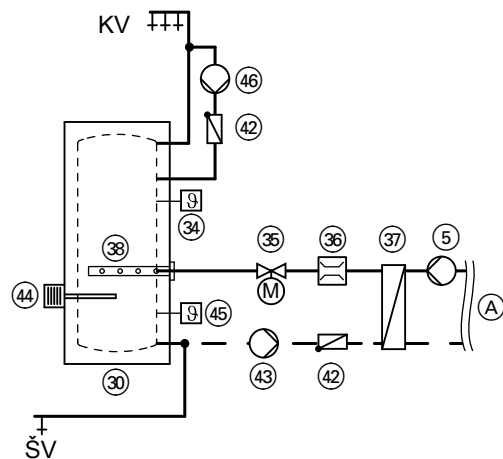
Kiti techniniai tūrinio vandens šildytuvo duomenys

Žr. skyrių „Instalacijos priedai“ ir atskirą projektavimo dokumentaciją.

Kaupiklio įkrovos sistemos įjungimas į hidraulinę sistemą

Tūrinis vandens šildytuvas su išoriniu šilumokaičiu (kaupiklio įkrovos sistema)

Dėl šilumos siurblio integravimo į sistemą su išoriniu vandens šildytuvo kaitinimo siurbliu



- (A) Šilumos siurblio jungtis
 ŠV Šaltas vanduo
 KV Karštas vanduo

Reikalingi prietaisai

Poz.	Pavadinimas	Skaičius	Užsak. Nr.
(5)	Vandens šildytuvo kaitinimo cirkuliacinis siurblys	1	7820403 arba 7820404
(30)	Vitocell 100-L, tipas CVL (500 l talpos)	1	Žr. Viessmann kainoraštyje
(34)	Vandens šildytuvo temperatūros jutiklis viršuje	1	7438702
(35)	2 krypčių motorinis rutulinis vožtuvas (be el. srovės uždarytas)	1	7180573
(36)	Debito ribotuvas (Taco-Setter)	1	įrengiamas užsakovo
(37)	Plokštinis šilumokaitis Vitotrans 100	1	Žr. 184 psl.
(38)	Įkrovos akstis	1	ZK00037
(42)	Atgalinė sklendė (spyruoklinė)	2	įrengiamas užsakovo
(43)	Vandens šildytuvo įkrovos siurblys	1	7820403 arba 7820404
(44)	Elektrinis kaitintuvas EHE Elektros grandinę sujungti užsakovo jėgomis. Naudoti tik vietoj momentinio šildymo vandens šildytuvo arba išorinio šilumos gamybos įrenginio papildomam geriamojo vandens pašildymui.	1	Žr. Viessmann kainoraštį.
(45)	Vandens šildytuvo temperatūros jutiklis apačioje (galimas papildomai)	1	7438702
(46)	Geriamojo vandens recirkuliacinis siurblys	1	Žr. Vitoset kainoraštį.

Tūrinis vandens šildytuvas su išoriniu šilumokaičiu (kaupiklio įkrovos sistema) ir įkrovos akstimi

Dėl šilumos siurblio integravimo į sistemą su įmontuotu 3 krypčių perjungimo vožtuvu „Šildymas / geriamojo vandens šildymas“: Kaupiklio įkrovos sistemoje įkrovos metu (kai vanduo nevertojamas) vandens šildytuvo įkrovos siurblys iš apatinės tūrinio vandens šildytuvo dalies siurbia šaltą vandenį. Šilumokaityje šis šaltas vanduo pašildomas ir vėl gražinamas į tūrinį vandens šildytuvą per jungėje įmontuotą įkrovos akstį.

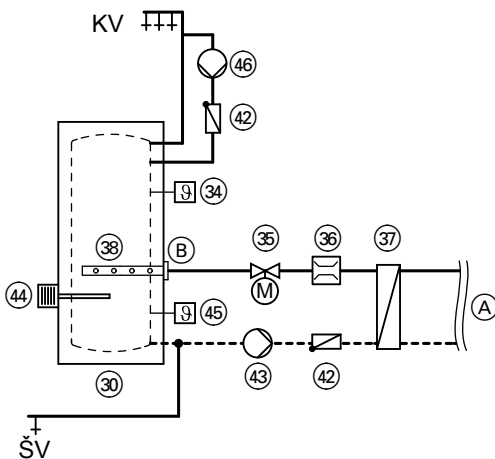
Įkrovos akstyje yra suprojektuotos didelės ištekėjimo angos, todėl ištekėjimo srautas yra lėtas ir tūriniame vandens šildytuve nusistovi aiškūs temperatūriniai sluoksniai.

Geriamasis vanduo papildomai gali būti pašildomas papildomai įmontuotu elektriniu kaitintuvu (įrengiamas užsakovo).

Nuoroda

Debitas tūriniame vandens šildytuve gali būti ne didesnis kaip $7 \text{ m}^3/\text{h}$.

Projektavimo nuorodos (tęsinys)

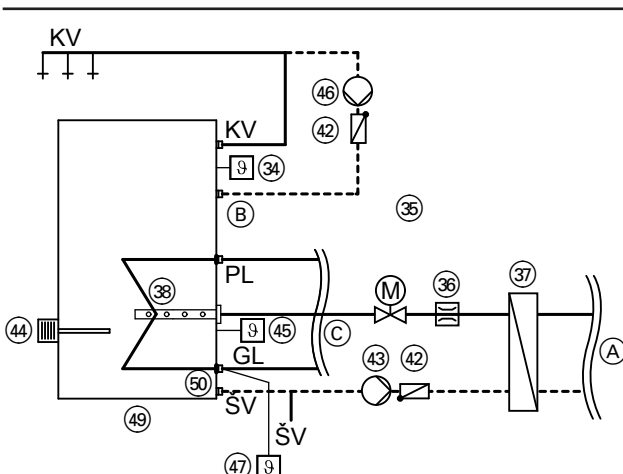


- ŠV Šaltas vanduo
 KV Karštas vanduo
 (A) Sąsaja su šilumos siurbliu
 (B) Karšto vandens įvadas iš šilumokaičio

Reikalingi prietaisai

Poz.	Pavadinimas	Skaičius	Užsak. Nr.
(30)	Vitocell 100-L, tipas CVL (500 l talpos) arba CVLA (750 arba 950 l talpos) arba Vitocell 100-V, tipas CVAA (300 l talpos) arba tipas CVA (500 l talpos)	1	Žr. Viessmann kainoraštyje
(34)	Vandens šildytuvo temperatūros jutiklis viršuje	1	7438702
(35)	2 krypčių motorinis rutulinis vožtuvas (be el. srovės uždarytas)	1	7180573
(36)	Debito ribotuvas (Taco-Setter)	1	įrengiamas užsakovo
(37)	Plokštinis šilumokaitis Vitotrans 100	1	Žr. 184 psl.
(38)	Įkrovos akstis	1	Žr. Viessmann kainoraštį.
(42)	Atgalinė sklendė (spyruoklinė)	1	įrengiamas užsakovo
(43)	Vandens šildytuvo įkrovos siurblys	1	7820403 arba 7820404
(44)	Elektrinis kaitintuvas EHE Elektros grandinę sujungti užsakovo jėgomis. Naudoti tik vietoj momentinio šildymo vandens šildytuvo arba išorinio šilumos gamybos įrenginio papildomam geriamojo vandens pašildymui.	1	Žr. Viessmann kainoraštį.
(45)	Vandens šildytuvo temperatūros jutiklis apačioje (galimas papildomai)	1	7438702
(46)	Geriamojo vandens recirkuliacinis siurblys	1	Žr. Vitoset kainoraštį.

Tūrinis vandens šildytuvas su išoriniu šilumokaičiu (vandens šildytuvo įkrovos sistema) ir su galimu saulės energijos naudojimu



- (A) Šilumos siurblio jungtis
 (B) Cirkuliacijos jungtis
 (C) Saulės energijos įrangos apytakos rato jungtis
 GL Paduodama saulės energijos įrangos apytakos rato linija
 PL Grįžtamoji saulės energijos įrangos apytakos rato linija
 ŠV Šaltas vanduo
 KV Karštas vanduo

Projektavimo nuorodos (tęsinys)

Reikalingi prietaisai

Poz.	Pavadinimas	Skaičius	Užsak. Nr.
34	Vandens šildytuvo temperatūros jutiklis viršuje	1	7438702
35	2 krypčių motorinis rutulinis vožtuvas (be el. srovės uždarytas)	1	7180573
36	Debito ribotuvas (Taco-Setter)	1	įrengiamas užsakovo
37	Plokštinis šilumokaitis Vitotrans 100	1	Žr. 184 psl.
38	Įkrovos akstis	1	ZK00038
42	Atgalinė sklendė (spyruoklinė)	2	įrengiamas užsakovo
43	Vandens šildytuvo įkrovos siurblys	1	7820403 arba 7820404
44	Elektrinis kaitintuvas EHE Elektros grandinę sujungti užsakovo jėgomis. Naudoti tik vietoj momentinio šildymo vandens šildytuvo arba išorinio šilumos gamybos įrenginio papildomam geriamojo vandens pašildymui.	1	Žr. Viessmann kainoraštį.
45	Vandens šildytuvo temperatūros jutiklis	1	7438702
46	Geriamojo vandens recirkuliacinis siurblys	1	Žr. Vitoset kainoraštį.
47	Vandens šildytuvo temperatūros jutiklis (saulės energijos įrangos reguliavimo modulis, tipo SM1, arba Solar-Divicon, tipo PS 10, tiekimo komplektacija)	1	7429073
49	Vitocell 100-V, tipas CVAA (300 l talpos) arba tipas CVA (500 l talpos)	1	Žr. Viessmann kainoraštį.
50	Įsukamoji alkūnė vandens šildytuvo temperatūros jutikliui įtaisyti (poz. 45)	1	7175214

Plokštinis šilumokaitis Vitotrans 100

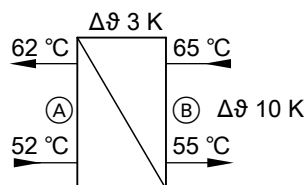
Nuoroda

Šilumokaičių slėgio nuostoliai: žr. šiluminio saulės energijos naudojimo ir šildymo vandens kaupimo projektavimo dokumentaciją.

Debitas ir slėgio nuostolis taške B15/W35, 400 V prietaisai

Vitocal	Šildymo galia, kW	Debitas, m ³ /h		Slėgio nuostolis, kPa		Vitotrans 100 Užsak. Nr.
		Tūrinis vandens šildytuvas A (geriamasis vanduo)	Šilumos siurblys B (šildymo vanduo)	Tūrinis vandens šildytuvas A (geriamasis vanduo)	Šilumos siurblys B (šildymo vanduo)	

200-G/300-G: skėtra 10 K



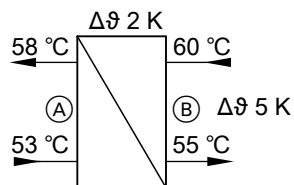
200-G, tipas

BWC 201.B06	8,6	0,8	0,8	3,2	3,9	3003492
BWC 201.B08	11,1	1,0	1,0	5,3	6,4	3003492
BWC 201.B10	15,2	1,4	1,4	3,6	4,0	3003493
BWC 201.B13	19,2	1,7	1,7	5,6	6,2	3003493
BWC 201.B17	24,9	2,2	2,2	4,6	4,9	3003494

300-G, tipas

BWC 301.C06	12,5 ^{*11}	1,1	1,1	8,0	6,6	3003492
BWC 301.C12	16,2 ^{*11}	1,4	1,4	13,2	10,8	3003492
BWC 301.C16	22,2 ^{*11}	1,94	1,94	7,3	8,2	3003495

300-G: skėtra 5 K



300-G, tipas

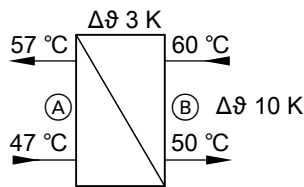
BW 301.A21	31,0	5,4	5,4	26,0	27,9	3003494
BW 301.A29	41,2	7,2	7,2	25,4	26,6	3003495
BW 301.A45	63,6	11,1	11,1	—	—	Pasiteiravus

^{*11} Reguluojamos galios šilumos siurbliams apskaičiavimo pagrindu imta maks. šildymo galia taške B15/W35.

Projektavimo nuorodos (tęsinys)

Vitocal	Šildymo galia, kW	Debitas, m ³ /h Tūrinis vandens šildytuvas (A) (geriamasis vanduo)	Slėgio nuostolis, kPa		Vitorans 100 Užsak. Nr.
			Šilumos siurblys (B) (šildymo vanduo)	Tūrinis vandens šildytuvas (A) (geriamasis vanduo)	

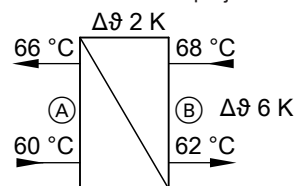
300-G: skėtra 10 K



300-G, tipas

BW 301.A21	31,0	2,7	2,7	13,9	15,5	3003493
BW 301.A29	41,2	3,6	3,6	12,0	12,8	3003494
BW 301.A45	63,6	5,6	5,6	15,5	16,2	3003495

350-G: skėtra 6 K: projektiniai parametrai 60 °C geriamojo vandens temperatūrai įkrovos kaupiklyje: žr. „Panaudojimo ribas“.



350-G, tipas

BW 351.B20	—	—	—	—	—	—
BW 351.B27	35,0	5,1	5,1	13,0	13,6	3003495
BW 351.B33	43,0	6,3	6,3	19,3	20,2	3003495
BW 351.B42	54,0	7,9	7,9	—	—	Pasiteiravus

Nuoroda

Maks. pasiekiamo paduodama šilumos siurblio temperatūra priklauso nuo paduodamos temperatūros pirminiame apytakos rate (darbinės terpės įvadas): žr. atitinkamo šilumos siurblio panaudojimo ribas.

Jei įeinamoji darbinės terpės temperatūra yra už šių panaudojimo ribų (labai žema arba labai aukšta temperatūra), šilumos siurblys maks. paduodamo srauto temperatūros tiekti nebegali.

Vandens šildytuvo įkrovos siurblių charakteristikų kreivės

Žr. 124 psl.

9.16 Vėsinimo režimas

Vėsinimo režimas galimas arba vienu iš esamų šildymo apytakos ratų, arba atskiru vėsinimo apytakos ratu (pvz., vėsinimo lubomis arba ventiliatoriniais konvektoriais).

Tokiais atvejais vėsinimo režimui turi būti įrengtas ir aktyvintas patalpų temperatūros jutiklis:

- Vėsinimo režimas pagal lauko oro sąlygas su patalpų įtaka
- Vėsinimo režimas pagal patalpų temperatūrą
- Vėsinimas vėsinimo funkcija „Aktyvus vėsinimas“
- Vėsinimas atskiru vėsinimo apytakos ratu

Vėsinimo režimas, reguliuojamas pagal lauko oro sąlygas

Pagal lauko oro sąlygas reguliuojamu vėsinimo režimu nustatytoji paduodamo vandens temperatūros vertė gaunama iš atitinkamos nustatytosios patalpų temperatūros vertės ir esamos lauko temperatūros (ilgalaikio vidurkio) pagal vėsinimo charakteristikų kreivę. Charakteristikų kreivės lygį ir nuolydį galima nustatyti.

Vėsinimo režimas pagal patalpų temperatūrą

Nustatytoji paduodamo vandens temperatūros vertė apskaičiuojama iš skirtumo tarp nustatytosios patalpų temperatūros vertės ir tikrosios patalpų temperatūros vertės.

Konstrukcijų rūšys ir konfiguracija

Priklausomai nuo sistemos modelio galimos tokios vėsinimo funkcijos:

- „Natūralus vėsinimas“
 - Kompresorius išjungtas. Šilumos mainai vyksta tiesiogiai pirmiame apytakos rate.
- „Aktyvus vėsinimas“
 - Šilumos siurblys naudojamas kaip šaldytuvas, todėl galima didesnė nei „natūralaus vėsinimo“ vėsinimo galia.
 - Funkcija galima tik tada, kai ETJ neblokuoja elektros tiekimo, ir sistemos eksploatuotojas turi ją specialiai leisti.

Net ir tada, kai nustatytas ir leistas „Aktyvus vėsinimas“, reguliatorius iš pradžių įjungia „Natūralaus vėsinimo“ funkciją. Tik tada, jeigu taip ilgesnį laiką nepavyksta pasiekti nustatytosios patalpų temperatūros, įsijungia kompresorius.

Maišytuvas gali būti naudojamas tik „Natūraliam vėsinimui“ ir ypač tada, kai vėsinimo režimas veikia grindų šildymo apytakos ratuose, palaiko aukštesnę už rasos tašką paduodamo vandens temperatūrą. Kad esant „Aktyviam vėsinimui“ bet kuriuo metu būtų užtikrintas didelės šaldymo galios paėmimas, tam maišytuvo nenumatyti.

Vėsinimo funkcija „natūralus vėsinimas“ per „NC-Box“

Veikimo aprašymas

„NC-Box“ gali aprūpinti 1 šildymo / vėsinimo apytakos ratą.

„Natūralaus vėsinimo“ metu šilumos siurblio reguliatorius atlieka tokias funkcijas:

- valdo visus reikalingus cirkuliacinius siurblius ir perjungimo vožtuvus, esančius „NC-Box“ ir šilumos siurbliuose
- fiksuoja reikalingas temperatūras
- Rasos taško kontrolė kartu su primontuojamu drėgnio jutikliu (reikalingas, priedai)

Jeigu lauko temperatūra nukrenta žemiau vėsinimo ribos (galima nustatyti), reguliatorius duoda leidimą „Natūralaus vėsinimo“ funkcijai.

Vėsinimui reikalinga paduodama temperatūra nustatoma iš vėsinimo charakteristikų kreivės, nustatytos patalpų temperatūros ir lauko temperatūros.

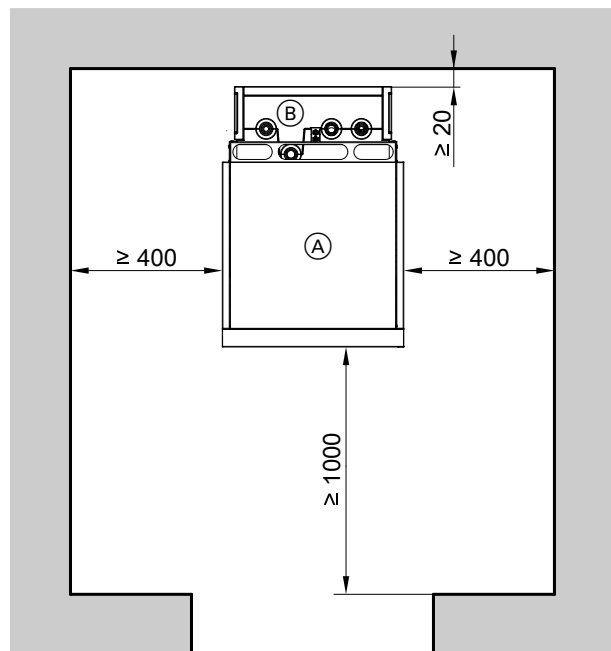
Ši paduodama temperatūra nustatoma apskuk skaičiumi šilumos siurblyje sumontuotame pirminiame siurblyje (PWM reguliatoriaus). Negalimas vėsinimas ir geriamojo vandens šildymas tuo pačiu metu.

Montavimo nuorodos NC-Box

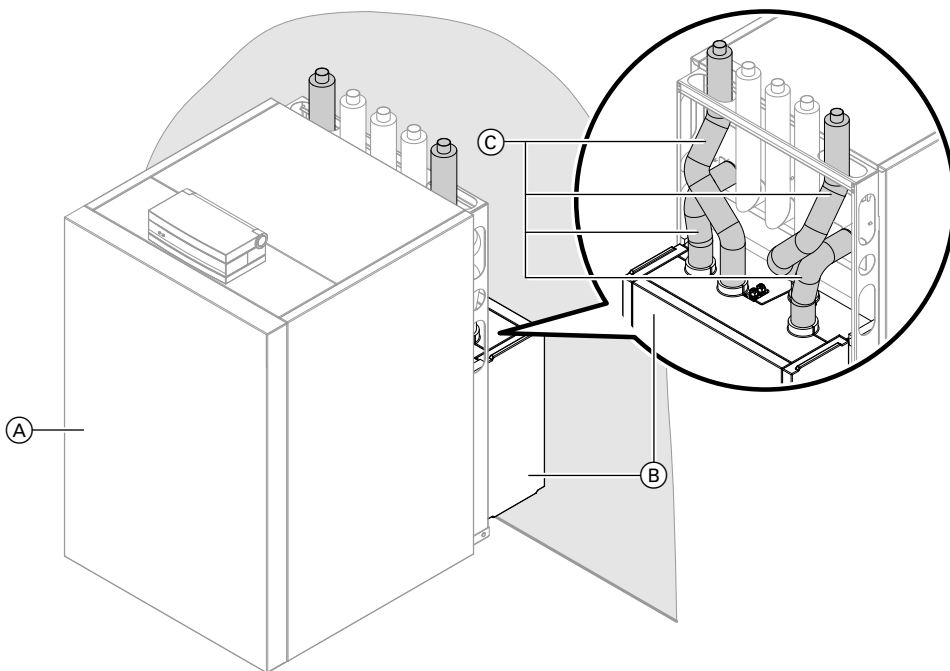
- Įrengimo patalpa turi būti sausa ir apsaugota nuo šalčio.
- „NC-Box“ montuokite ant šilumos siurblio galinės sienelės arba pastatymo patalpoje, arti šilumos siurblio ant sienos. Hidrauliškai sujungti „NC-Box“ ir šilumos siurblij. Šiuo tikslu naudoti hidraulinio prijungimo komplektą, kurį galima įsigyti kaip priedą.
- Kad nesusidarytų kondensatas, visas darbinės terpės ir šalto vandens linijas reikia apšiltinti sandariai garų difuzijai pagal galiojančius techninius reglamentus.
- „NC-Box“ **nereikalinga** atskira tinklo jungtis. Visi elektriniai komponentai jungiami prie tam numatytų jungčių, esančių šilumos siurblio reguliatoriuje.

„NC-Box“ išdėstymas ant šilumos siurblio galinės sienelės

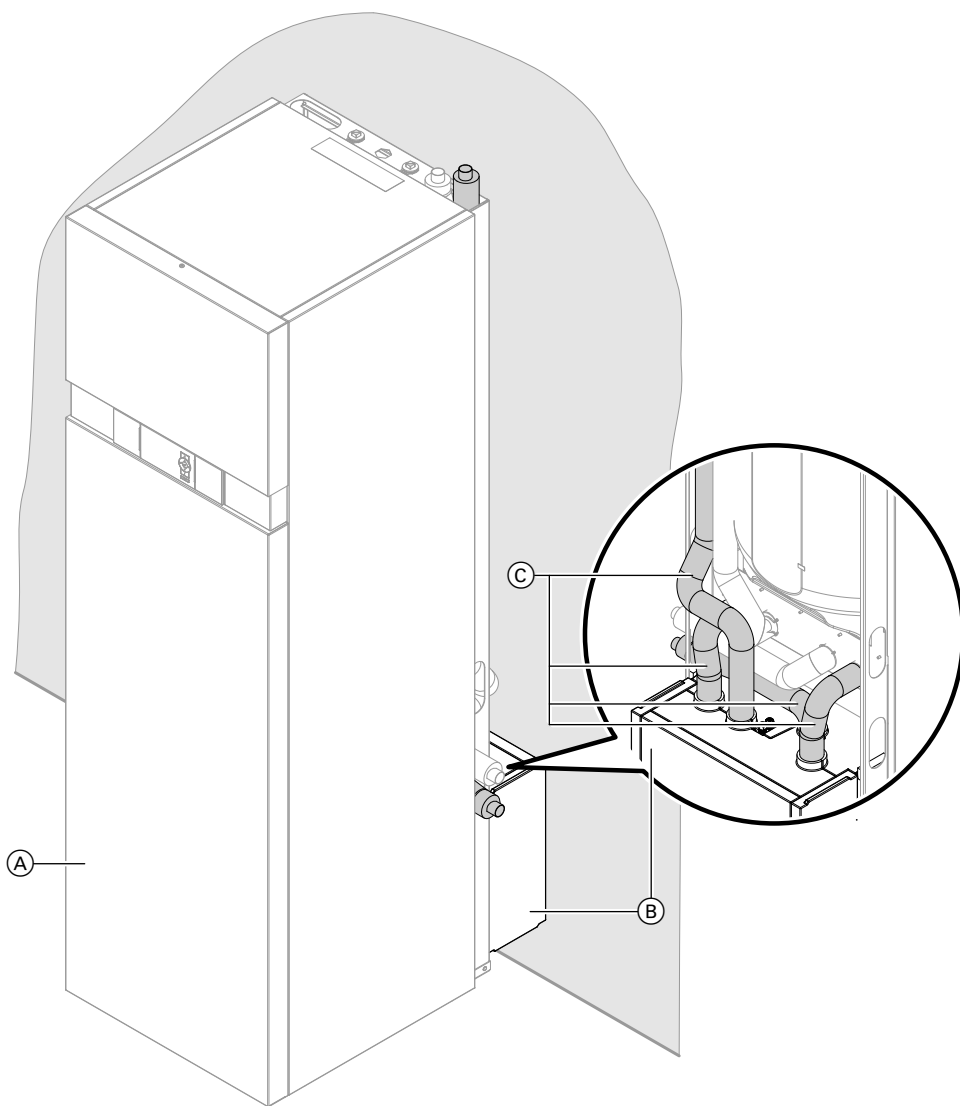
Minimalūs atstumai



- (A) Vitocal 200-G/300-G arba Vitocal 222-G/333-G
- (B) „NC-Box“



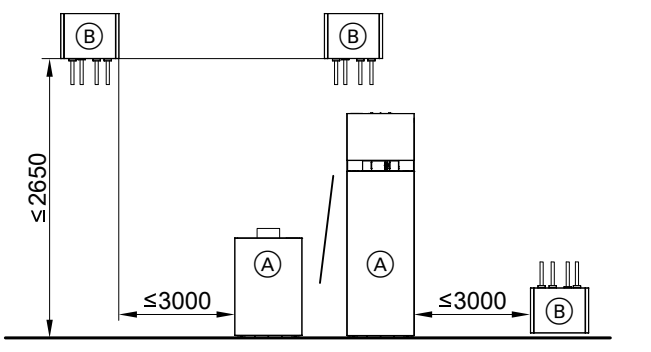
- (A) Vitocal 200-G/300-G
- (B) „NC-Box“
- (C) Hidraulinio prijungimo komplektas, užsak. Nr. ZK06081



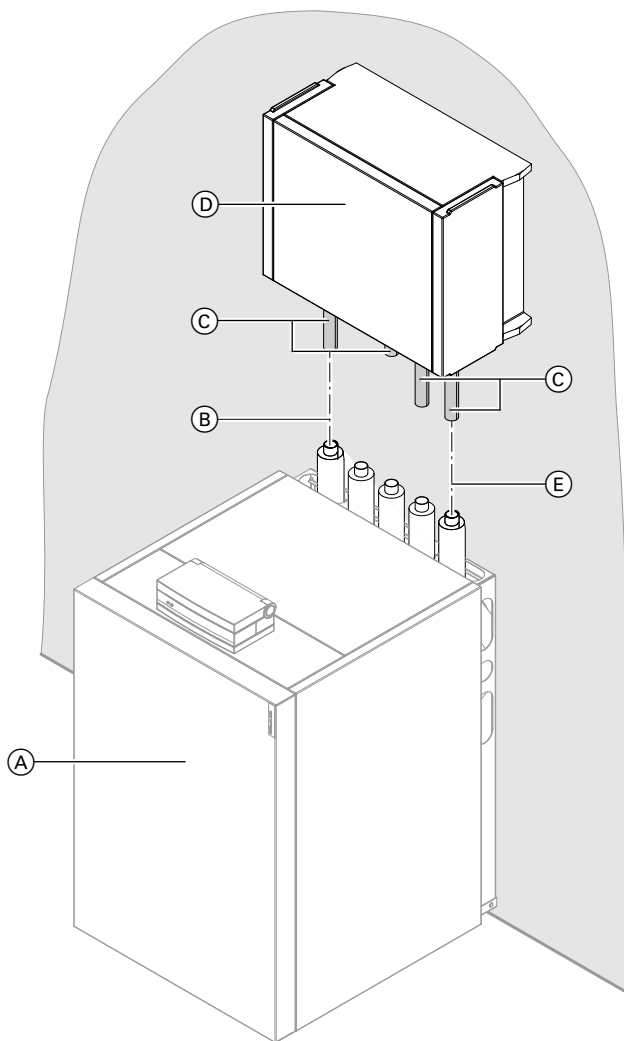
- (A) Vitocal 222-G/333-G
- (B) „NC-Box“
- (C) Hidraulinio prijungimo komplektas, užsak. Nr. ZK06082

„NC-Box“ išdėstymas

Maks. atstumai



- (A) Vitocal 200-G/300-G arba Vitocal 222-G/333-G
- (B) „NC-Box“



Hidraulinis sujungimas užsakovo jėgomis

- (A) Vitocal 200-G/300-G arba Vitocal 222-G/333-G
- (B) Pirminio apytakos rato paduodama linija („NC-Box“ darbinės terpės išvadas, sujungimo su šilumos siurbliu galia)

- (C) Hidraulinio prijungimo komplektas, užsak. Nr. ZK06080
- (D) „NC-Box“
- (E) Antrinio apytakos rato grįžtamoji linija („NC-Box“ šildymo ir vėsinimo vandens išvadas, sujungimo su šilumos siurbliu galia)

Vėsinimas grindų šildymų

Grindų šildymą galima naudoti ir pastatų bei patalpų šildymui, ir jų vėsinimui.

Grindų šildymo hidraulinis integravimas į darbinės terpės apytakos ratą realizuojamas per šilumokaitį. Patalpų vėsinimo apkrovos pagal lauko temperatūrą pritaikymui reikalingas maišytuvus. Panašiai kaip šildymo charakteristikų kreivės atveju, šilumos siurblio regulatoriaus valdomu vėsinimo apytakos rato maišytuvu vėsinimo galia pagal vėsinimo charakteristikų kreivę gali būti tiksliai pritaikoma prie vėsinimo apkrovos.

Kad būtų išlaikomi komfortiškumo kriterijai ir paviršius neimtų rasoti, turi būti išlaikomos ribinės paviršiaus temperatūros vertės. Todėl grindų šildymo paviršiaus temperatūra vėsinimo režimu negali nukristi žemiau 20 °C.

Kad grindų paviršiuje nesusidarytų kondensatas, prie grindų šildymo paduodamos linijos reikia sumontuoti primontuojamąjį drėgnio jungiklį (priedas). Taip net ir staiga pakitus oro sąlygoms, pvz., (pvz., kilus audrai) galima garantuotai išvengti kondensato susidarymo.

Grindų šildymo dydį reikia skaičiuoti pagal apie 14/18 °C paduodamo ir grįžtamojo vandens temperatūrų derinį.

Galimai grindų šildymo vėsinimo galiai įvertinti galima naudotis toliau pateikiama lentele.

Principiniai galioja:

Vėsinimo grindų šildymu min. paduodama temperatūra ir min. paviršiaus temperatūra priklauso nuo atitinkamų klimatinų patalpos sąlygų (oro temperatūros ir santykinio oro drėgnio). Todėl į šias sąlygas reikia projektuojant atsižvelgti.

Projektavimo nuorodos (tęsinys)

Grindų šildymo vėsinimo galios priklausomai nuo grindų dangos ir vamzdžių nutiesimo atstumo įvertinimas (menama paduodama temperatūra apie 16 °C, grįžtamoji temperatūra apie 20 °C)

Grindų danga	mm	Plytelės			Kilimas		
		75	150	300	75	150	300
Vamzdyno tiesimo							
Vėsinimo galia, kai vamzdžio skersmuo							
-10 mm	W/m ²	40	31	20	27	23	17
-17 mm	W/m ²	41	33	22	28	24	18
-25 mm	W/m ²	43	36	25	29	26	20

Duomenys galioja, kai
Patalpų temperatūra 26 °C
Sant. oro drėgnis 50 %
Rasos taško temperatūra 15 °C

Vėsinimo funkcija „Aktyvus vėsinimas“

Prielaidos

Vėsinimo funkcijai „Aktyvus vėsinimas“ realizuoti montavimo vietoje reikalingi hidrauliniai komponentai, iš dalies įsigijami kaip priedai. Tokie komponentai yra, pvz., cirkuliaciniai siurbliai, 3 krypčių perjungimo vožtuvai ir maišytuvai.

„Aktyviam vėsinimui“ reikalingos reguliavimo funkcijos šilumos siurblio reguliatoriuje yra.

Sistemos schemas su vėsinimo funkcija „aktyvus vėsinimas“: žr. www.viessmann-schemes.com.

Veikimo aprašymas

Vasaros mėnesiais arba pereinamuoju laikotarpiu darbinės terpės / vandens ir vandens / vandens šilumos siurblių šilumos šaltinio temperatūros lygmuo gali būti panaudotas natūraliai pastatams vėsinti „Natūraliu vėsinimu“.

Eksploatuojant kompresorių ir apsukus pirminės ir antrinės pusės funkciją galima įgyvendinti pastato vėsinimą funkcija „Aktyvus vėsinimas“. Tokiu atveju, palyginus su „Natūraliu vėsinimu“, galima naudotis daug didesne vėsinimo galia.

- Išgauta šiluma nuvedama per pirminį šaltinį arba vartotoją.
- Gavus vėsinimo pareikalavimą, visada pirmiausia pradeda funkcija „Natūralus vėsinimas“.
- Jeigu vėsinimo galios nebepakanka, įjungiamą „Aktyvaus vėsinimo“ funkcija.
- Ima veikti šilumos siurblys ir per montavimo vietoje esančius hidraulinius komponentus perjungiamą šalta pusė (pirminis apytakos ratas) ir šilta pusė (antrinis apytakos ratas).
- Išgauta šiluma tiekiamą prijungtiems vartotojams, pvz., tūriniam vandens šildytuvui. Perteklinė šiluma nuvedama į gruntą arba šulinio sistemą.
Kad nebūtų perkraunami žemės kolektoriai arba žemės zondai (išdžiuvimo pavojus), šilumos siurblio reguliatorius nenutrūkstamai stebi pirminę temperatūrą ir jos skėtrą. Susidarius perkrovai automatiškai perjungiamą į „Natūralaus vėsinimo“ funkciją.
- Visus „Aktyviam vėsinimui“ reikalingus cirkuliacinius siurblius, vožtuvus ir maišytuvus valdo šilumos siurblio reguliatorius.
- Prie laisvos vamzdžio atkarpos vėsinimo apytakos rato paduodamoje linijoje reikia primontuoti primontuojamąjį drėgnio jungiklį.

Nuoroda

Vėsinant atskiru vėsinimo apytakos ratu turi būti prijungtas ir veikti patalpų temperatūros jutiklis.

Projektinis apskaičiavimas

Pavyzdys:

Vitocal 200-G, tipo BWC 201.B06, maks. sistemos šalčio galia yra 4,944 kW.

Sąlygos:

- Įrengto pirminio šaltinio parametrai pritaikyti šiai galiai.
- Įrengtas pirminis šaltinis pajėgus nuvesti generuojamą šilumą.

Nuoroda

Jei sistema bus eksploatuojama „Aktyviu vėsinimu“, informuoti projektintoją ir gręžinį darančią įmonę apie projektinį dydį. Atitinkamo dydžio reikia suprojektuoti ir pirminį šaltinį.

Elektros jungtis

Tiesiai prie šilumos siurblio reguliatoriaus galima prijungti tokius komponentus:

- AC signalas cirkuliaciniams siurbliams ir 3 krypčių perjungimo vožtuvams valdyti
- Primontuojamasis drėgnio jungiklis (priedas)
- Papildoma apsaugos nuo šalčio kontrolės relė (priedas)

Primontuojamasis drėgnio jungiklis

Jeigu naudojama ploto vėsinimo sistemos, (pvz, grindų vėsinimas, vėsinimo lubos), reikalingas primontuojamasis drėgnio jungiklis (priedas).

- Primontuojamas drėgnio jungiklis montuojamas paduodamoje vėsinimo apytakos rato linijoje, jei reikia, taip pat ir atskaitos patalpoje.
- Jeigu oro drėgnio požičiu tikimasi labai skirtingų patalpų, jei reikia, būtina naudoti keletą primontuojamųjų drėgnio jungiklių.
- Jeigu naudojami keli primontuojami drėgnio jungikliai, visus primontuojamus drėgnio jungiklius reikia sujungti nuosekliai.

9.17 Baseino vandens šildymas

Hidraulinis baseino integravimas į sistemą

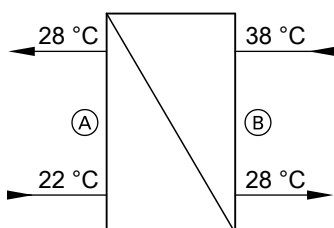
Baseino vandens šildymas realizuojamas hidrauliškai, perjungiant antrą 3 krypčių perjungimo vožtuvą (priedas).

Kai temperatūra ties baseino vandens temperatūros reguliatoriaus (priedas) temperatūros reguliatoriumi nukrenta žemiau nustatytosios vertės, per išorinį praplėtimą EA1 (priedas) į šilumos siurblio reguliatorių siunčiamas pareikalavimo signalas. Gamyklinėje nuostatoje patalpų šildymui ir geriamojo vandens ruošimui nustatytas pirmiaukumas prieš baseino vandens šildymą.

Projektavimo nuorodos (tęsinys)

Išsamią informaciją apie sistemas su baseino vandens šildymu: žr. www.viessmann-schemes.com.

Projektinis plokštinio šilumokaičio apskaičiavimas



Baseino vandens šildymui turi būti naudojami geriamajam vandeniui tinkami varžtais sutvirtinti plokštiniai šilumokaičiai iš nerūdijančio plieno.

Projektinį plokštinio šilumokaičio dydį parinkti pagal maks. galią ir prie plokštinio šilumokaičio nurodytą temperatūrą.

Nuoroda

Jrengiant turi būti užtikrinami projektavimo metu apskaičiuoti debitai.

Lauke esantis baseinas su vidutine vandens temperatūra iki 25 °C.

- (A) Baseinas (baseino vanduo)
- (B) Šilumos siurblys (šildymo vanduo)

Plokštinio šilumokaičio baseinui parinkimas

400 V prietaisai

Vitocal	Šildymo galia, kW (B15/W35)	Baseino debitas, m ³ /h	Šilumos siurblio debitas, m ³ /h
200-G, tipas			
BWC 201.B06	8,6	1,2	0,7
BWC 201.B08	11,1	1,6	1,0
BWC 201.B10	15,2	2,2	1,3
BWC 201.B13	19,2	2,8	1,7
BWC 201.B17	24,9	3,6	2,1
300-G, tipas			
BWC 301.C06	12,5	1,8	1,1
BWC 301.C12	16,2	2,3	1,4
BWC 301.C16	22,2	3,2	1,9
BW 301.A21	31,0	4,4	2,7
BW 301.A29	41,2	5,9	3,5
BW 301.A45	63,6	9,1	5,5
300-G, 2 pakopų, tipas			
BW+BWS 301.A21	62,0	8,9	5,3
BW+BWS 301.A29	82,4	11,8	7,1
BW+BWS 301.A45	127,2	18,2	10,9
350-G, tipas			
BW 351.B20	26,0	3,7	2,2
BW 351.B27	35,0	5,0	3,0
BW 351.B33	43,0	6,2	3,7
BW 351.B42	54,0	7,7	4,6
350-G, 2 pakopų, tipas			
BW+BWS 351.B20	52,0	7,5	4,5
BW+BWS 351.B27	70,0	10,0	6,0
BW+BWS 351.B33	86,0	12,3	7,4
BW+BWS 351.B42	108,0	15,5	9,3
222-G, tipas			
BWT 221.B06	8,6	1,2	0,7
BWT 221.B08	11,1	1,6	1,0
BWT 221.B10	15,2	2,2	1,3
333-G, tipas			
BWT 331.C06	12,5	1,8	1,1
BWT 331.C12	16,2	2,3	1,4

9.18 Šiluminės saulės energijos įrangos integravimas į sistemą

Kartu su saulės energijos įrangos reguliatoriumi galima reguliuoti šiluminę saulės energijos įrangą, skirtą geriamajam vandeniui šildyti, papildomai šildyti patalpas ir baseino vandeniui šildyti. Čia įkrovos prioritetą galima nustatyti šilumos siurblio reguliatoriuje individualiai. Šilumos siurblio reguliatoriuje galima pasižūrėti tam tikras vertes. Kai saulė šviečia stipriai, visų šilumos vartotojų pašildymas iki aukštesnės nustatytosios vertės gali pakelti saulės energija padengiamo energijos poreikio dalį. Visas jutiklių temperatūras ir nustatytąsias vertes galima pasižūrėti ir nustatyti reguliatoriuje. Kad saulės kolektorių įrangos apytakos ratas nebūtų apgadintas dėl garų susidarymo, kolektorių temperatūrai pakilus > 120 °C saulės kolektorių įrangos eksploatacija nutraukiama (kolektorių apsaugos funkcija).

Geriamojo vandens šildymas saulės energija

Kai temperatūros skirtumas tarp kolektorių temperatūros jutiklio ir vandens šildytuvo temperatūros jutiklio (saulės energijos įrangos grįžtamojoje linijoje) yra didesnis už saulės energijos įrangos reguliatoriuje nustatytą įjungimo temperatūros skirtumą, įjungiamas saulės energijos apytakos rato siurblys ir tūrinis vandens šildytuvas šildomas.

Jeigu temperatūra ties vandens šildytuvo temperatūros jutikliu (tūrinio vandens šildytuvo viršuje) viršija šilumos siurblio reguliatoriuje nurodytą nustatytąją vertę, vandens šildytuvo šildymas šilumos siurbliu blokuojamas.

Saulės kolektorių įranga šildo vandens šildytuvą iki saulės kolektorių įrangos reguliatoriuje nurodytos nustatytosios vertės.

Nuoroda

- Hidraulinis integravimas: žr. www.viessmann-schemes.com.
- Galimas prijungti apertūros plotas: žr. „Vitosol“ projektavimo instrukciją.

Papildomas šildymas saulės energija

Jeigu temperatūros skirtumas tarp kolektorių temperatūros jutiklio ir vandens šildytuvo temperatūros jutiklio (saulės energijos įrangos) yra didesnis už šilumos siurblio reguliatoriuje nustatytą įjungimo temperatūros skirtumą, įjungiamas saulės energijos įrangos apytakos rato siurblys ir vandens šildytuvo kaitinimo cirkuliacinis siurblys. Šildymo vandens kaupiklis šildomas.

Saulės kolektorių prijungimas prie Vitocal 222-G/333-G

Prie kompaktinio šilumos siurblio galima prijungti maks. 5 m² plokščiųjų kolektorių (Vitosol 200-F/300-F) arba 3 m² vamzdinių kolektorių (Vitosol 200-T/300-T). Prie prietaiso jungiama, naudojant saulės energijos šilumokaičio komplektą (Divicon, priedas). Reikalingos reguliavimo funkcijos yra integruotos.

Vamzdynas tarp kolektorių ploto ir kompaktinio šilumos siurblio turi būti įrengiamas užsakovo įėjomis. Prie įrengiamo vamzdyno turi būti prijungtas atitinkamo projekcinio dydžio plėtimosi indas. Vamzdynai turi būti apšiltinti medžiaga, atsparia karščiui iki 185 °C. Šis reikalavimas galioja ir naudojamoms tvirtinimo apkaboms.

Saulės energijos įrangos plėtimosi indo dydžio parinkimas

Saulės energijos įrangos plėtimosi indas

Konstrukcija ir veikimas

Su skiriamuoju vožtuvu ir tvirtinimu

Šildymas baigiamas, kai tik temperatūros skirtumas tarp kolektorių temperatūros jutiklio ir vandens šildytuvo temperatūros jutiklio (saulės energijos įrangos) tampa mažesnis nei pusė histerezės (standartinė nuostata: 6 K) arba ties apatiniu vandens šildytuvo temperatūros jutikliu matuojama temperatūra atitinka nurodytą nustatytąją temperatūros vertę.

Žr. „Vitosol“ projektavimo instrukciją.

Baseino vandens šildymas saulės energija

Žr. „Vitosol“ projektavimo instrukciją.

Saulės energijos įrangos reguliatorius

■ Vitocal 200-G, 300-G ir 350-G:

Saulės energijos įrangos reguliavimo modulis, tipas SM1 (priedas: žr. 208 psl.).

Nuoroda

Solar-Divicon (užsak. Nr. Z017690) taip pat yra saulės energijos įrangos reguliavimo modulis: elektronikos modulis SDIO/SM1A

■ Vitocal 222-G ir 333-G:

– Su saulės energijos šilumokaičio komplektu (priedas) ir saulės energijos įrangos apytakos rato siurbliu su valdymu ITM signalais:

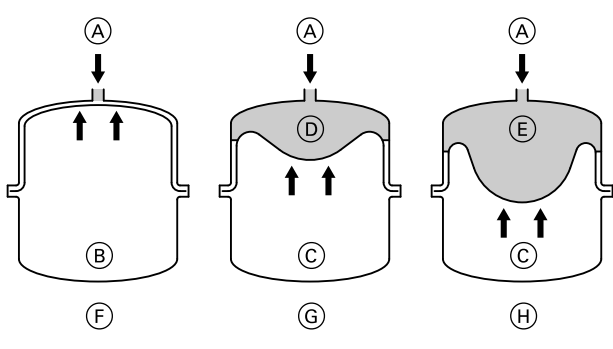
Saulės energijos įrangos reguliavimo modulis, tipas SM1 (priedas: žr. 208 psl.).

– Su Solar-Divicon, tipas PS 10 (užsak. Nr. Z017690)

Integruotas elektronikos modulis SDIO/SM1A

Žr. Viessmann kainoraštį, 13 registrą.

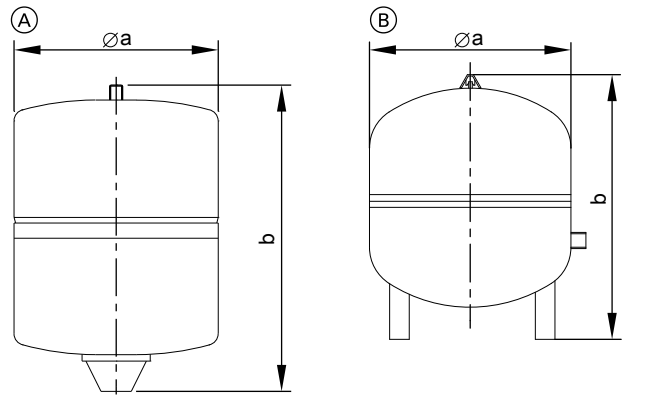
Projektavimo nuorodos (tęsinys)



- (A) Šilumnešis
- (B) Azoto užpildas
- (C) Azoto pagalvė
- (D) Saugos pagalvė min. 3 l
- (E) Saugos pagalvė
- (F) Tiekimo būseną (pirminis slėgis 4,5 bar, 0,45 MPa)
- (G) Saulės energijos įranga užpildyta, be šilumos poveikio
- (H) Maksimaliu slėgiu, esant aukščiausiai šilumnešio temperatūrai

Saulės energijos įrangos plėtimosi indas yra uždaras indas, kurio dujų pusė (užpildyta azotu) nuo skysčio pusės (šilumnešis) atskirta membrana ir kurio pirminis slėgis priklauso nuo sistemos aukščio.

Techniniai duomenys



Plėtimosi indas	Užsak. Nr.	Tūris l	Pirminis slėgis bar (MPa)	Ø a mm	b mm	Jungtis	Svoris kg
(A)	7248241	18	4,5 (0,45)	280	370	R ¾	7,5
	7248242	25	4,5 (0,45)	280	490	R ¾	9,1
	7248243	40	4,5 (0,45)	354	520	R ¾	9,9
(B)	7248244	50	4,5 (0,45)	409	505	R 1	12,3
	7248245	80	4,5 (0,45)	480	566	R 1	18,4

Nuoroda

Saulės energijos naudojimo paketuose yra tiekimo komplektacijoje

Duomenis reikalingam tūriui apskaičiuoti žr. „Vitosol“ projektavimo instrukcijoje.

9.19 Šalčio apytakos rato sandarumo patikra

Pagal ES direktyvą Nr. 517/2014 šilumos siurblių, kurių šaltnešio CO₂ ekvivalentas yra nuo 5 t, šalčio apytakos ratų sandarumas turi būti reguliariai tikrinamas. Hermetiškus šalčio apytakos ratus reikia reguliariai tikrinti nuo 10 t CO₂ ekvivalento.

Kokiais intervalais reikia tikrinti šalčio apytakos ratą, priklauso nuo CO₂ ekvivalento dydžio. Jeigu montavimo vietoje yra nuotėkio atpažinimo įranga, tikrinimo intervalai yra ilgesni.

400-V-Geräte

Vitocal	Sandarumo patikra
200-G, tipas BWC 201.B	Ne

Vitocal	Sandarumo patikra
300-G, tipas BWC 301.C	Ne
300-G, 1 pakopos ir 2 pakopų, tipas BW/BWS 301.A21 BW/BWS 301.A29 iki A45	Ne Kas 12 mėnesių
350-G, 1 pakopos ir 2 pakopų, tipas BW/BWS 351.B	Kas 12 mėnesių
222-G, tipas BWT 221.B	Ne
333-G, tipas BWT 331.C	Ne

9.20 Naudojimas pagal paskirtį

Pagal paskirtį prietaisą galima instaliuoti ir naudoti tik uždaroje šildymo sistemoje pagal EN 12828, atsižvelgiant į atitinkamas montavimo, techninio aptarnavimo ir naudojimo instrukcijas.

Priklausomai nuo modelio, prietaisas gali būti naudojamas tik:

- Patalpų šildymas
- Patalpų vėsinimas
- Geriamojo vandens šildymas

Funkcijų apimtį galima išplėsti papildomais komponentais ir priedais.

Naudojimo pagal paskirtį prielaida yra fiksuota instaliacija kartu su konkrečiai sistemai leistais komponentais.

Naudojimas versle arba pramonėje kitokiu nei patalpų šildymo (vėsinimo) arba geriamojo vandens šildymo tikslu laikomas naudojimu ne pagal paskirtį.

Naudoti arba valdyti prietaisą netinkamai (pvz., sistemos eksploatuotojui atidaryti prietaisą) draudžiama ir tokiu atveju garantija netenka galios. Netinkamu naudojimu laikoma ir tai, jeigu pakeičiama pagal paskirtį numatyta šildymo sistemos komponentų funkcija.

Nuoroda

Prietaisas numatytas naudojimui tik namų ūkyje ar panašiu kaip namų ūkyje būdu, t. y., prietaisą gali saugiai valdyti ir neinstruototi asmenys.

Šilumos siurblio reguliatorius

10.1 Vitotronic 200, tipas WO1C

Konstrukcija ir funkcijos

Modulinė konstrukcija

Reguliatorių sudaro pagrindiniai moduliai, elektronikos plokštės ir valdymo mazgas.

Pagrindiniai moduliai:

- El. tinklo jungiklis
- Optolink sąsaja
- Darbo ir sutrikimų indikacija
- Saugikliai

Elektronikos plokštės išoriniams komponentams prijungti:

- Jungtys 230 V~ eksploataciniams komponentams, pvz., siurbliams, maišytuvams ir t. t.
- Jungtys signaliniams ir saugos komponentams
- Jungtys temperatūros jutikliams ir KM magistralei

Valdymo mazgas

- Paprastas valdymas:
 - grafinis ekranas su rodmeniu aiškioju tekstu
 - dideli rašmenys ir kontrastingas juodai-baltas vaizdas
 - su kontekstu susiję pagalbos tekstai
- Su laikrodiniu jungikliu
- Valdymo mygtukai:
 - Navigacija
 - Patvirtinimas
 - Pagalba
 - išplėstinis meniu
- Nuostatos:
 - Normali ir sumažinta patalpų temperatūra
 - Normali ir 2-a geriamojo vandens temperatūra
 - Darbo programa
 - Laiko programos, pvz., patalpų šildymo, karšto vandens ruošimo, cirkuliacijos ir šildymo vandens kaupiklio
 - Taupos režimas
 - Vakarėlio režimas
 - Atostogų programa
 - Šildymo ir vėsinimo charakteristikų kreivės
 - Parametrai
- Rodmuo:
 - Paduodamo vandens temperatūra
 - Geriamojo vandens temperatūra
 - Informacija
 - Darbo duomenys
 - Diagnostikos duomenys
 - Nuorodos, įspėjamieji ir sutrikimų pranešimai

Galimos kalbos:

- vokiečių
- bulgarų
- čekų
- danų
- anglų
- ispanų
- estų
- prancūzų
- kroatų
- italų
- latvių
- lietuvių
- vengrų
- nyderlandų
- lenkų
- rusų
- rumunų
- slovėnų
- suomių
- švedų
- turkų

Funkcijos

- Elektroninis maksimalios ir minimalios temperatūros ribojimas
- Nuo poreikių priklausomas šilumos siurblio ir pirminio bei antrinio apytakos ratų siurblių išjungimas
- Kintamos šildymo ir vėsinimo ribos nustatymas
- Siurblių apsauga nuo strigimo
- Sistemos komponentų apsauga nuo užšalimo
- Integruota diagnostikos sistema
- Vandens šildytuvo temperatūros reguliavimas su pirmiejiškumo jungimu
- Papildoma geriamojo vandens pakaitinimo funkcija (trumpalaikis pakaitinimas iki aukštesnės temperatūros)
- Šildymo vandens kaupiklio reguliavimas
- Grindų lyginamojo mišinio džiovimo programa
- Išoriniai valdymo signalai: maišytuvams ATID., maišytuvams UŽD., darbo būsenos perjungimas (su išoriniu praplėtimu EA1, priedas)
- Išorinis šilumos siurblio pareikalavimas (nustatytą paduodamo vandens temperatūros vertę galima nurodyti) ir blokavimas, nustatytosios paduodamo vandens temperatūros vertės nurodymas išoriniu 0 iki 10 V signalu (su praplėtimu EA1, priedas)
- Valdomų komponentų, pvz., cirkuliacinių siurblių, veikimo kontrolė
- Optimizuotas fotovoltinės sistemos gaminamos elektros energijos naudojimas (savasis energijos vartojimas)
- Suderinamų Viessmann vėdinimo prietaisų automatinis ir rankinis valdymas

Šilumos siurblio reguliatorius (tęsinys)

Funkcijos priklausomai nuo šilumos siurblio

	Vitocal				
	200-G	300-G	350-G	222-G	333-G
Paduodamo vandens temperatūros reguliavimas pagal lauko oro sąlygas šildymo arba vėsinimo režimu					
– Sistemos paduodamo vandens temperatūra arba šildymo apytakos ratu be maišytuvo A1/ŠR1 paduodamo vandens temperatūra	X	X	X	X	X
– Šildymo apytakos ratu su maišytuvu M2/ŠR2 paduodamo vandens temperatūra: maišytuvo variklio valdymo signalas tiesiai iš reguliatoriaus	X	X	X	X	X
– Šildymo apytakos ratu su maišytuvu M3/ŠR3 paduodamo vandens temperatūra: maišytuvo variklio valdymo signalas per KM magistralę	X	X	X	X	X
– Paduodamo vandens temperatūra vėsinant šildymo (vėsinimo) apytakos ratu arba atskiru vėsinimo apytakos ratu	X	X	X	X	X
Vėsinimo funkcija					
– Vėsinimo funkcija „Natūralus vėsinimas“ (NC)	X	X	X	X	X
– Vėsinimo funkcija „aktyvus vėsinimas“ (AC)	X	X	X	—	—
Geriamojo vandens šildymas / papildomas patalpų šildymas saulės energija					
Saulės energijos įrangos apytakos ratu siurbliui su valdymu ITM signalu	X	X	X	—	—
– Reguliatorius su saulės energijos įrangos reguliavimo moduliu, tipu SM1 (priedas)	—	—	—	X	X
– Reguliatorius su elektronikos moduliu SDIO/SM1A (integruotas į Solar-Divicon, tipą PS 10)	X	X	X	—	—
Išorinio šilumos gamybos įrenginio valdymo signalai (pvz., skystojo kuro / dujinio šildymo katilo)	X	X	X	—	—
Momentinio šildymo vandens šildytuvo valdymo signalai	X	X	X	X	X
Viessmann vėdinimo prietaiso valdymo signalai	X	Tipas BWC	—	X	X
Optimizuotas savosios elektros naudojimas	X	X	X	X	X
Baseino vandens šildymo reguliavimas	X	X	X	X	X
Pakopinės šilumos siurblių sistemos valdymo signalai					
– Iki 5 Vitocal per LON, reikalingas LON komunikacinis modulis (priedas)	X	—	X	—	—

Integravimas į viršesnę pastatų valdymo sistemą (reikalingas

LON komunikacinis modulis, priedas)

- Per Vitogate 200, tipas KNX:
 - Prijungimas prie viršesnės KNX/EIB sistemos
- Per Vitogate 300, tipas BN/MB:
 - Prijungimas prie viršesnės Modbus/BACnet sistemos

Duomenų komunikacijos apžvalga

Prietaisas	Vitoconnect Tipas OPTO2		Vitocom 100 Tipas LAN1		Vitocom 300 Tipas LAN3	
	ViCare App	ViGuide	Vitotrol App	Vitodata 100	Vitodata 100	Vitodata 300
Valdymas	WLAN	El. paštas	Ethernetas, IP tinklai	Ethernetas, IP tinklai	Ethernetas, IP tinklai	Ethernetas, IP tinklai
Komunikacija	Greitasis („Push“) pranešimas	El. paštas	Vitotrol App	El. paštas, trumpoji žinutė, faksas	El. paštas, trumpoji žinutė, faksas	El. paštas, trumpoji žinutė, faksas
Maks. šildymo sistemų skaičius	1	1	1	1	1	5
Maks. šildymo apytakos ratų skaičius	3	3	3	32	32	32
Nuotolinė kontrolė	X	X	X	X	X	X
Nuotolinis jungimas	X	X	X	X	X	X
Nuotolinis derinimas (šilumos siurblio reguliavimo parametrų nustatymas)	—	—	—	—	—	X
Šilumos siurblio reguliatoriaus prijungimas	Optolink	Optolink	LON	LON	LON	LON
Šilumos siurblio reguliatoriui reikalingi priedai	—	—	Komunikacinis modulis (Vitocom tiekimo komplektacija arba priedas)			

Nuorodos dėl Vitoconnect

Šildymo sistema: tik 1 šilumos gamybos įrenginys

Nuorodos dėl Vitodata 100

Visos šilumos siurblio energijos balanso apimties peržiūrėti negalima.

Atitinka EN 12831 reikalavimus dėl šildymo poreikio apskaičiavimo. Siekiant sumažinti įšildymo galią, esant žemai lauko temperatūrai iš „Sumažintos“ darbo būsenos perjungama į „Normalią“ darbo būseną.

Pagal Pastatų energinio efektyvumo įstatymą (GEG) reikia įjungti pagal patalpų sąlygas reguliuojantį reguliatorių (žr. GEG 63 straipsnis).

Šilumos siurblio reguliatorius (tęsinys)

Laikroдинis jungiklis

Skaitmeninis laikroдинis jungiklis (integruotas valdymo mazge).

- Paros ir savaitės programa.
- Automatinis perjungimas į vasaros ir žiemos laiką.
- Automatinė geriamojo vandens šildymo ir geriamojo vandens recirkuliacinio siurblio funkcija.
- Standartiniai jungimo laikai, pvz., patalpų šildymo, geriamojo vandens šildymo, šildymo vandens kaupiklio kaitinimo ir geriamojo vandens recirkuliacinio siurblio, nustatyti jau gamykloje.
- Individualiai nustatoma laiko programa, maks. 8 laiko fazės per parą.
Trumpiausias laiko tarpas tarp jungimų: 10 min
Eigos atsarga: 14 dienų

Darbo programų nustatymas

Visose darbo programose šildymo sistemos komponentų apsauga nuo užšalimo yra aktyvi (žr. apsaugos nuo užšalimo funkciją).

Per meniu galima nustatyti tokias darbo programas:

- Šildymo (vėsinimo) apytakos ratams:
„Šildymas ir karštas vanduo“ arba „Šildymas, vėsinimas ir karštas vanduo“
- Atskiram vėsinimo apytakos ratui:
„Vėsinimas“
- „Tik karštas vanduo“, atskira nuostata kiekvienam šildymo apytakos ratui

Nuoroda

Jeigu šilumos siurblij norima įjungti tik geriamajam vandeniui šildyti (pvz., vasarą), visiems šildymo apytakos ratams reikia pasirinkti daro programą „Tik karštas vanduo“.

- „Parengties režimas“
Tik apsauga nuo užšalimo

Darbo programas galima perjungti ir iš išorės, pvz., su Vitocom 100.

Apsaugos nuo užšalimo funkcija

- Apsaugos nuo užšalimo funkcija įjungiamo, jeigu temperatūra lauke nukrenta žemiau +1 °C.
Apsaugai nuo užšalimo įjungiamas šildymo apytakos rato siurblys ir antriniame apytakos rate palaikoma maždaug 20 °C paduodamo vandens temperatūra.
Tūrinis vandens šildytuvus pašildomas maždaug iki 20 °C.
- Apsaugos nuo užšalimo funkcija išjungiamo, kai temperatūra lauke pakyla virš +3 °C.

Šildymo ir vėsinimo charakteristikų kreivių (nuolydžio ir lygio) nustatymas

Vitotronic 200 pagal lauko oro sąlygas reguliuoja šildymo (vėsinimo) apytakos ratų paduodamo vandens temperatūrą:

- Sistemos paduodamo vandens temperatūrą arba šildymo apytakos rato be maišytuvo A1/ŠR1 paduodamo vandens temperatūrą
- Šildymo apytakos rato su maišytuvu M2/ŠR2 paduodamo vandens temperatūra:
Priklausomai nuo šilumos siurblio, valdymo signalas į maišytuvo variklį paduodamas tiesiai reguliatoriaus arba per KM magistralę.
- Šildymo apytakos rato su maišytuvu M3/ŠR3 paduodamo vandens temperatūra:
yra ne visuose šilumos siurbliuose, maišytuvo variklio valdymo signalas per KM magistralę
- Paduodamo vandens temperatūrą, vėsinant šildymo apytakos ratu, atskiras vėsinimo apytakos ratas reguliuojamas pagal patalpų temperatūrą.

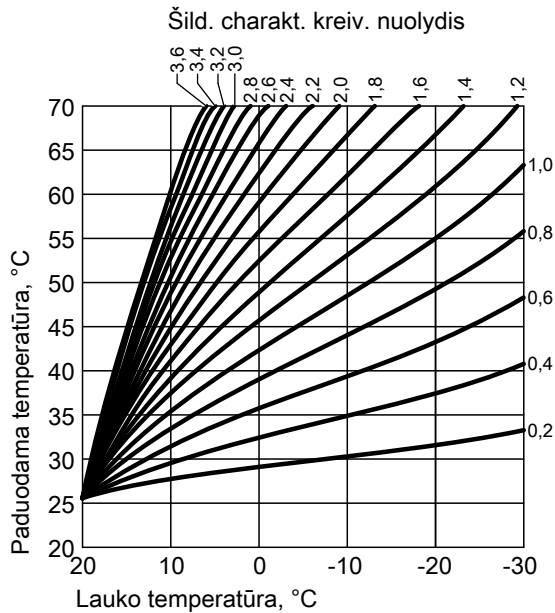
Tam tikrai patalpų temperatūrai pasiekti reikalinga paduodamo vandens temperatūra priklauso nuo šildymo sistemos ir nuo šildomo arba vėsinamo pastato šilumos izoliacijos.

Paduodamo vandens temperatūra pritaikoma prie šių sąlygų, nustatant šildymo arba vėsinimo charakteristikų kreives.

Šilumos siurblio reguliatorius (tęsinys)

■ Šildymo charakteristikų kreivės:

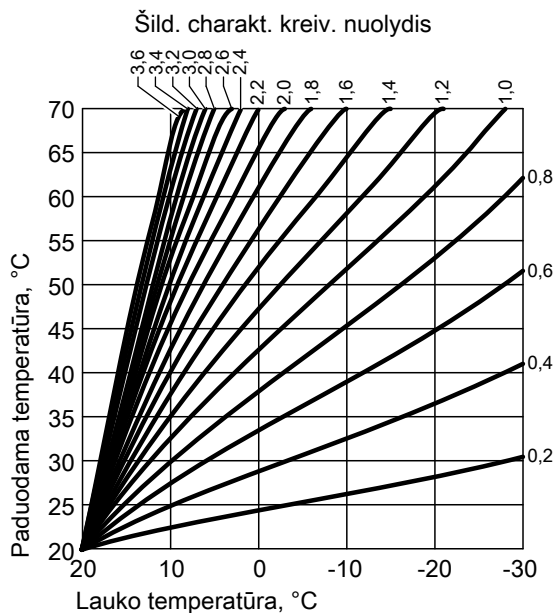
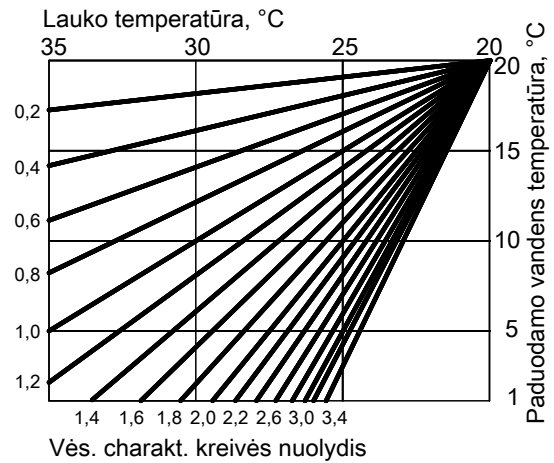
Paduodamo antrinio apytakos rato vandens temperatūra ribojama šilumine rele ir šilumos siurblio reguliatoriuje nustatyta maks. temperatūra.



Šildymo charakteristikų kreivės šildymo apytakos ratui be maišytuvo

■ Vėsinimo charakteristikų kreivės:

Paduodamo antrinio apytakos rato vandens temperatūra į apačią ribojama šilumos siurblio reguliatoriuje nustatyta minimalia temperatūra.



Šildymo charakteristikų kreivės šildymo apytakos ratui su maišytuvu

Šildymo sistemos su šildymo vandens kaupikliu

Jeigu naudojamas hidraulinis atskyrimas, į šildymo vandens kaupiklį reikia įmontuoti temperatūros jutiklį. Šis temperatūros jutiklis jungiamas prie šilumos siurblio reguliatoriaus.

Šilumos siurblio reguliatorius (tęsinys)

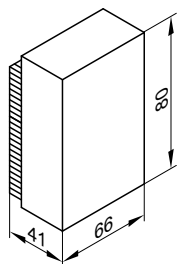
Lauko temperatūros jutiklis

Montavimo vieta:

- Pastato šiaurinė arba šiaurės vakarų siena
- 2 iki 2,5 m virš žemės, daugiaaukščiuose pastatuose maždaug viršutinėje 2-o aukšto dalyje

Jungtis:

- 2 gyslų laidas, ne ilgesnis kaip 35 m, esant 1,5 mm² varinio laidininko skersmeniui
- Linijos negalima tiesti kartu su 230 V/400 V laidais.



Techniniai duomenys

Apsaugos klasė	IP43 pagal EN 60529, užtikrinti sumontuojant / įmontuojant.
Jutiklio tipas	Viessmann NTC 10 kΩ prie 25 °C
Leidžiamoji aplinkos temperatūra eksploatuojant, sandėliuojant ir pervežant	-40 iki +70 °C

10.2 Vitotronic 200, tipo WO1C, techniniai duomenys

Bendrai

Vardinė įtampa	230 V~
Vardinis dažnis	50 Hz
Vardinė srovė	6 A
Saugos klasė	I
Leidžiamoji aplinkos temperatūra	
– Darbas	0 iki +40 °C Naudojimas gyvenamosiose patalpose ir katilinėse (normalios aplinkos sąlygos)
– Sandėliavimas ir transportavimas	-20 iki +65 °C
Geriamojo vandens temperatūros nuostatos diapazonas	10 iki +70 °C
Šildymo ir vėsinimo charakteristikų kreivių nuostatų diapazonas	
– Nuolydis	0 iki 3,5
– Lygis	-15 iki +40 K

Geriamojo vandens recirkuliacinio siurblio el. tinklo

Geriamojo vandens siurblius su savuoju vidiniu reguliatoriumi reikia prijungti per atskirą el. tinklo jungtį. Jungti per Vitotronic reguliatoriaus arba Vitotronic priedų el. tinklo jungtį **draudžiama**.

Šilumos siurblio reguliatorius (tęsinys)

230 V~ eksploatacinių komponentų prijungimo vertės

Komponentas	Prijungtoji galia, W	Maks. įjungimo srovė, A
Pirminis siurblys ir šulinio siurblio valdymo signalas	200	4(2)
Antrinis siurblys	130	4(2)
3 krypčių perjungimo vožtuvas „Šildymas / geriamojo vandens šildymas“	130	4(2)
Šildymo apytakos rato siurblys A1/ŠR1 ir M2/ŠR2	100	4(2)
Vandens šildytuvo kaitinimo cirkuliacinis siurblys (šildymo vandens pusė)	130	4(2)
Momentinio šildymo vandens šildytuvo 1 pakopos ir 2 pakopos valdymo signalai	10	4(2)
Vandens šildytuvo įkrovos siurblys (geriamojo vandens pusė) ir 2 krypčių skiriamasis vožtuvas	130	4(2)
Papildomo geriamojo vandens pašildymo cirkuliacinis siurblys arba Valdymo signalas į elektrinį kaitintuvą EHE	100	4(2)
Išorinio šilumos gamybos įrenginio valdymo signalas	Bepotencialinis kontaktas	4(2)
Vėsinimo valdymo signalas	10	4(2)
Geriamojo vandens recirkuliacinis siurblys	50	4(2)
Šildymo apytakos rato su maišytuvu M2/ŠR2 maišytuvo variklio arba išorinio šilumos gamybos įrenginio valdymo signalas, signalas maišytuvui UŽD.	10	0,2(0,1)
Šildymo apytakos rato su maišytuvu M2/ŠR2 maišytuvo variklio arba išorinio šilumos gamybos įrenginio valdymo signalas, signalas maišytuvui ATID.	10	0,2(0,1)
Bendrasis sutrikimo pranešimas	Bepotencialinis kontaktas	4(2)
Bendrai	Maks. 1000	Maks. 5(3) A

Vertės skliausteliuose prie $\cos \varphi = 0,6$

Nuoroda

Šildymo apytakos rato siurblys M3/ŠR3 ir maišytuvo variklis šildymo apytakos ratui M3/ŠR3 jungiami prie maišytuvo praplėtimo komplekto (priedas).

Reguliatorių priedai

11.1 Apžvalga

Priedai	Užsak. Nr.	Vitocal				
		200-G	300-G	350-G	222-G	333-G
Fotovoltinė sistema: žr. nuo 200 psl.						
3 fazių energijos skaitiklis	7506157	BWC 201.B	X	X	BWT 221.B	X
Nuotolinio valdymo įtaisai: žr. nuo 201 psl.						
Vitotrol 200-A	Z008341	X	X	X	X	X
Nuotolinio valdymo radijo ryšiu įtaisai: žr. nuo 201 psl.						
Vitotrol 200-RF	Z011219	X	X	X	X	X
Radijo stotelė	Z011413	X	X	X	X	X
Radijo kartotuvai	7456538	X	X	X	X	X
Jutikliai: žr. nuo 203 psl.						
Uždedamasis temperatūros jutiklis (NTC 10 kΩ)	7426463	X	X	X		
Panardinamas temperatūros jutiklis (NTC 10 kΩ)	7438702	X	X	X	X	X
Kolektorių temperatūros jutiklis (NTC 20 kΩ)	7831913				X	X
Kita įranga: žr. nuo 204 psl.						
Pagalbinis kontaktorius	7814681	X	X	X	X	X
Fazių kontrolės relė	7463720	X				
KM magistralės skirstytuvai	7415028	X	X	X	X	X
Baseino vandens temperatūros reguliatorius: žr. nuo 205 psl.						
Temperatūros reguliatoriai baseino vandens temperatūrai reguliuoti	7009432	X	X	X	X	X
Šildymo apytakos rato reguliatoriaus plėtinys šildymo apytakos ratui su maišytuvu M2/ŠR2 (tiesioginis valdymas iš Vitotronic): žr. nuo 205 psl.						
Maišytuvo praplėtimo komplektas	7441998	X	X	X	X	X

Reguliatorių priedai (tęsinys)

Priedai	Užsak. Nr.	Vitocal				
		200-G	300-G	350-G	222-G	333-G
Šildymo apytakos rato reguliatoriaus plėtinys šildymo apytakos ratui su maišytuvu M3/ŠR3 (valdymo signalas per Vitotronic KM magistralę): žr. nuo 206 psl.						
Maišytuvo praplėtimo komplektas (montuojamas ant maišytuvo)	ZK02940	X	X	X	X	X
Maišytuvo praplėtimo komplektas (montuojamas ant sienos)	ZK02941	X	X	X	X	X
Apsauginis temperatūros ribotuvas	7197797	X	X	X		
Panardinamas temperatūros reguliatorius	7151728	X	X	X	X	X
Uždedamoji šiluminė relė	7151729	X	X	X	X	X
Geriamojo vandens šildymas ir papildomas patalpų šildymas saulės energija: žr. nuo 208 psl.						
Saulės energijos įrangos reguliavimo modulis, tipas SM1	Z014470	X	X	X		
Funkcijų praplėtimai: žr. nuo 209 psl.						
Plėtinys AM1	7452092	X	X	X	X	X
Plėtinys EA1	7452091	X	X	X	X	X
Komunikacijos technika: žr. nuo 210 psl.						
Vitocconnect 100, tipas OPTO2	ZK03836	X	X	X	X	X
Vitocom 100, tipas LAN1, su komunikaciniu moduliu	Z011224	X	X	X	X	X
Vitocom 300, tipas LAN3, su LON komunikaciniu moduliu	Z011399	X	X	X	X	X
Vitogate 200, tipas KNX	Z012827	X	X	X	X	X
Vitogate 300, tipas BN/MB	Z013294	X	X	X	X	X
LON komunikacinis modulis	7172173	X	X	X	X	X
LON komunikacinis modulis pakopinės sistemos valdymo signalams	7172174	X		X		
LON ryšio linija reguliatorių duomenų mainams	7134495	X	X	X	X	X
LON sujungimas, RJ 45	7143496	X	X	X	X	X
LON sujungimo kištukas, RJ 45	7199251	X	X	X	X	X
LON prijungimo dėžutė, RJ 45	7171784	X	X	X	X	X
Galinė varža	7143497	X	X	X	X	X

Nuoroda

- Tolesniuose reguliavimo priedų aprašymuose aprašytos visos atitinkamo reguliavimo priedo funkcijos ir jungtys. Priklausomai nuo šilumos gamybos įrenginio galimos funkcijos: žr. 195 psl.
- Daugiau informacijos apie komunikacijos techniką: žr. projektavimo dokumentą „Duomenų komunikacija“.

11.2 Fotovoltinė sistema

3 fazių energijos skaitiklis

Užsak. Nr. 7506157

Su nuosekliąja Modbus sąsaja.

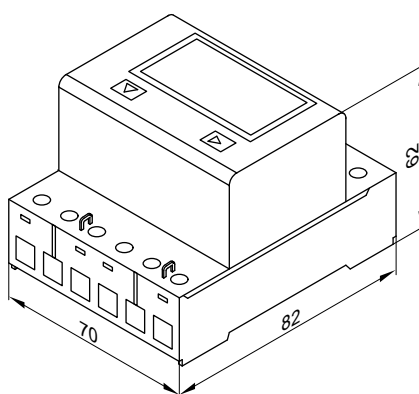
Vitotronic reguliatorius per Modbus gauna informaciją, ar ir kiek fotovoltinės sistemos (likutinės) energijos gali būti naudojama šilumos siurbliu.

Optimaliam sava fotovoltine sistema pagamintos elektros naudojimui (savasis energijos vartojimas) Vitotronic reguliatoriuje gali būti duotas leidimas tokiems komponentams ir funkcijoms:

- šilumos siurblio kompresoriui;
- turinio vandens šildytuvo kaitinimui iki nustatytosios karšto vandens temperatūros vertės arba iki antros nustatytosios karšto vandens temperatūros vertės;
- šildymo vandens kaupiklio kaitinimui;
- Patalpų šildymas
- Patalpų vėsinimas

Jungtis:

- Montuojamas ant 35 mm gaubiamosios šynos (pagal EN 60715 TH35)
- Pagrindinės elektros grandinės laidų skerspjūvis: 1,5 iki 16 mm²
- Signalinės elektros grandinės laidų skerspjūvis: maks. 2,5 mm²



Techniniai duomenys

Vardinė įtampa	3 x 230 V~/400 V~-20 iki +15 %
Vardinis dažnis	50 Hz~-20 iki +15 %
Elektra	
– Atskaitinė srovė	10 A
– Maks. matavimo srovė	65 A
– Paleidimo srovė	40 mA
– Min. srovė	0,5 A
Imamoji galia	0,4 W aktyvioji galia kiekvienai fazei

Reguliatorių priedai (tęsinys)

Rodmuo

– Kiekvienai fazei: aktyvioji galia, įtampa, srovė	LCD, 7 ženklų, 1 arba 2 tarifams
– Skaičiavimo diapazonas	0 iki 999999,9
– Impulsai	100 / kWh
– Tikslumo klasės	B pagal EN 50470-3 1 pagal IEC 62053-21

Leidžiamoji aplinkos temperatūra

– Darbas	–10 iki +55 °C
– Sandėliavimas ir transportavimas	–30 iki +85 °C

11.3 Nuotolinio valdymo įtaisai

Nuoroda dėl Vitotrol 200-A

Kiekvienam šildymo arba vėsinimo apytakos ratui galima naudoti vieną Vitotrol 200-A.
Vitolrol 200-A gali valdyti 1 šildymo (vėsinimo) apytakos ratą.
Prie reguliatoriaus galima prijungti ne daugiau kaip 3 nuotolinio valdymo įtaisus.

Nuoroda

Laidinių nuotolinio valdymo įtaisų kartu su radijo stotele naudoti negalima.

Vitolrol 200-A

Užsak. Nr. Z008341

KM magistralės abonentas

■ Rodmenys:

- Patalpų temperatūra
- Lauko temperatūra
- Darbo būseną
- Mygtukais aktyvinamas vakarėlio ir taupos režimas
- Integruotas patalpų temperatūros jutiklis patalpų temperatūros valdymo signalui (tik šildymo apytakos ratui su maišytuvu)
- Nuostatos:
 - Nustatytoji patalpų temperatūros vertė normaliu režimu (normali patalpų temperatūra)

Nuoroda

Nustatytoji patalpų temperatūros vertė sumažintam režimui (sumažinta patalpų temperatūra) nustatoma reguliatoriuje.

- Darbo programa

Montavimo vieta:

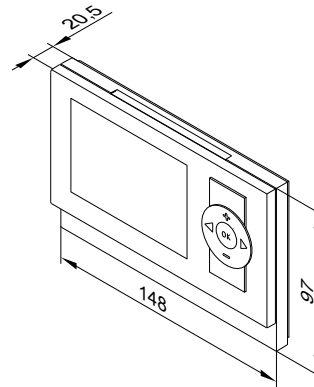
- Darbas pagal lauko oro sąlygas: montuojama bet kurioje vietoje pastate.
- Patalpų temperatūros valdymo signalas: integruotas patalpų temperatūros jutiklis fiksuoja patalpų temperatūrą ir, jei reikia, inicijuoja paduodamos temperatūros pataisą.

Fiksuojama patalpų temperatūra priklauso nuo montavimo vietos:

- Pagrindinėje gyvenamojoje patalpoje ant vidinės sienos priešais radiatorius.
- Ne lentynose, nišose.
- Neįrengti tiesiai prie durų arba netoli šilumos šaltinių (pvz., tiesioginių saulės spindulių, židinio, televizoriaus ir pan.).

Jungtis:

- 2 gyslų laidas, maks. linijos ilgis 50 m (taip pat ir jei jungiama keletas nuotolinio valdymo įtaisų)
- Linijos negalima tiesti kartu su 230/400 V linijomis.
- Į tiekimo komplektaciją įeina mažos įtampos kištukas



Techniniai duomenys

Maitinimo įtampa	Per KM magistralę
Įmamoji galia	0,2 W
Saugos klasė	III
Apsaugos klasė	IP 30 pagal EN 60529, užtikrinti sumontuojant / įmontuojant
Leidžiamoji aplinkos temperatūra	
– Darbas	0 iki +40 °C
– Sandėliavimas ir transportavimas	–20 iki +65 °C
Nustatytosios patalpų temperatūros vertės normaliu režimu nuostatos diapazonas	3 iki 37 °C

Nuorodos

- Jeigu patalpų temperatūros valdymo signalui naudojamas Vitotrol 200-A, prietaisą reikia įrengti pagrindinėje gyvenamojoje patalpoje (valdančiojoje patalpoje).
- Prie reguliatoriaus galima prijungti maks. 3 Vitotrol 200-A.

11.4 Nuotolinio valdymo radijo ryšiu įtaisai

Nuoroda dėl Vitotrol 200-RF

Nuotolinio valdymo radijo ryšiu įtaisas su integruotu radijo siųstuvu darbu su radijo stotele.

Kiekvienam šildymo (vėsinimo) apytakos ratui galima naudoti vieną Vitotrol 200-RF.

Vitolrol 200-RF gali valdyti vieną šildymo (vėsinimo) apytakos ratą.

Prie reguliatoriaus galima prijungti ne daugiau kaip 3 nuotolinio valdymo radijo ryšiu įtaisus.

Nuoroda

Nuotolinio valdymo radijo ryšiu įtaiso naudoti kartu su laidiniu nuotolinio valdymo įtaisu negalima.

Reguliatorių priedai (tęsinys)

Vitotrol 200-RF

Užsak. Nr. Z011219

Radio ryšio abonentas

■ Rodmenys:

- Patalpų temperatūra
- Lauko temperatūra
- Darbo būseną
- Radijo signalo priėmimo kokybę

■ Nuostatos:

- Nustatytoji patalpų temperatūros vertė normaliu režimu (normali patalpų temperatūra)

Nuoroda

Nustatytoji patalpų temperatūros vertė sumažintam režimui (sumažinta patalpų temperatūra) nustatoma reguliatoriuje.

– Darbo programa

- Mygtukais aktyvinamas vakarėlio ir taupos režimas
- Integruotas patalpų temperatūros jutiklis patalpų temperatūros valdymo signalui (tik šildymo apytakos ratui su maišytuvu)

Montavimo vieta:

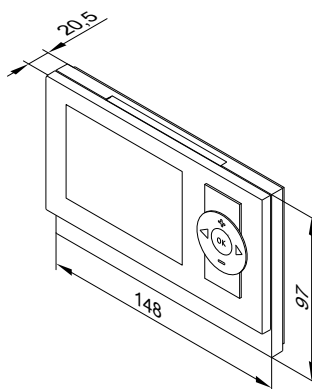
- Darbas pagal lauko oro sąlygas: montuojama bet kurioje vietoje pastate.
- Patalpų temperatūros valdymo signalas: Integruotas patalpų temperatūros jutiklis fiksuoja patalpų temperatūrą ir, jei reikia, inicijuoja paduodamos temperatūros pataisą.

Fiksuojama patalpų temperatūra priklauso nuo montavimo vietos:

- Pagrindinėje gyvenamojoje patalpoje ant vidinės sienos priešais radiatorius.
- Ne lentynose, nišose.
- Neįrengti tiesiai prie durų arba netoli šilumos šaltinių (pvz., tiesioginių saulės spindulių, židinio, televizoriaus ir pan.).

Nuoroda

Atkreipti dėmesį į projektavimo instrukciją „Radijo ryšio priedai“.



Techniniai duomenys

Maitinimo įtampa	2 AA 3 V elementai
Radio dažnis	868 MHz
Radio ryšio siekis	Žr. projektavimo instrukciją „Radijo ryšio priedai“
Saugos klasė	III
Apsaugos klasė	IP 30 pagal EN 60529, užtikrinti sumontuojant / įmontuojant
Leidžiamoji aplinkos temperatūra	
– Darbas	0 iki +40 °C
– Sandėliavimas ir transportavimas	-20 iki +65 °C
Nustatytosios patalpų temperatūros vertės normaliu režimu nuostatos diapazonas	3 iki 37 °C

Radio stotelė

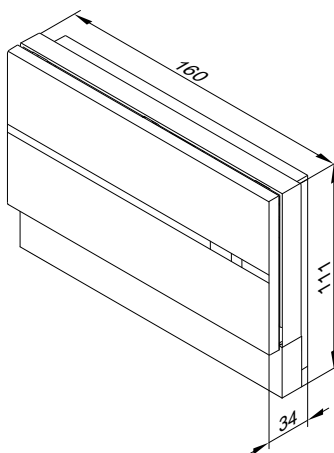
Užsak. Nr. Z011413

KM magistralės abonentas

- Komunikacijai tarp Vitotronic reguliatoriaus ir nuotolinio valdymo radio ryšiu įtaiso Vitotrol 200-RF
- Maks. 3 nuotolinio valdymo radio ryšiu įtaisais: kartu su laidiniais nuotolinio valdymo įtaisais naudojamas būti negali

Jungtis:

- 2 gyslų laidas: maks. linijos ilgis 50 m (taip pat ir jei jungiama keletas KM magistralės abonentų)
- Linijos negalima tiesti kartu su 230-V/400-V linijomis.



Reguliatorių priedai (tęsinys)

Techniniai duomenys

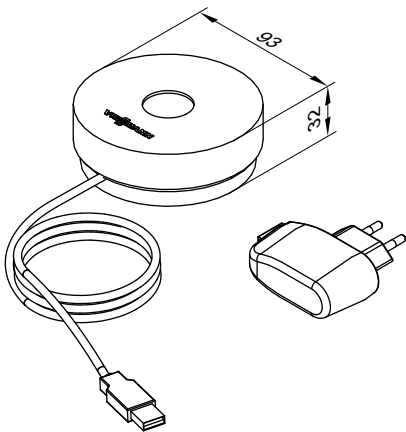
Maitinimo įtampa per KM magistralę	
Imamoji galia	1 W
Radio dažnis	868 MHz
Saugos klasė	III
Apsaugos klasė	IP20 pagal EN 60529 užtikrinti sumontuojant / įmontuojant.
Leidžiamoji aplinkos temperatūra	
– Darbas	0 iki +40 °C
– Sandėliavimas ir transportavimas	-20 iki +65 °C

Radio kartotuvas

Užsak. Nr. 7456538

Iš tinklo maitinamas radio kartotuvas radio ryšio siekiui padidinti ir eksploatacijai radio ryšiui nepalankiomis aplinkybėmis. Atkreipti dėmesį į projektavimo instrukciją „Radio ryšio priedai“. Vienam Vitotronic reguliatoriui naudoti ne daugiau kaip 1 radio ryšio kartotuvą.

- Labai įstrižo radio signalų įsiskverbimo į geležimi armuotas betonines perdangas ir (arba) per keletą sienų išvengimas.
- Didelių metalinių objektų, esančių tarp radio ryšio komponentų, apėjimas.



Techniniai duomenys

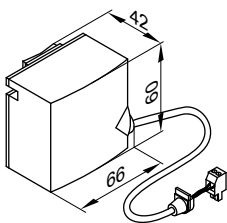
Maitinimo įtampa	230 V~/5 V $\overline{=}$ per kištukinį maitinimo bloką
Imamoji galia	0,25 W
Radio dažnis	868 MHz
Laido ilgis	1,1 m su kištuku
Saugos klasė	II
Apsaugos klasė	IP 20 pagal EN 60529 užtikrinti sumontuojant / įmontuojant
Leidžiamoji aplinkos temperatūra	
– Darbas	0 iki +55 °C
– Sandėliavimas ir transportavimas	-20 iki +75 °C

11.5 Jutikliai

Uždedamasis temperatūros jutiklis

Užsak. Nr. 7426463

Temperatūrai prie vamzdžio fiksuoti.



Tvirtinamas veržiamąja juosta.

Techniniai duomenys

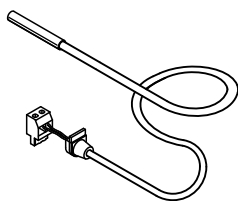
Laido ilgis	5,8 m, paruoštas jungti
Apsaugos klasė	IP 32D pagal EN 60529, užtikrinti sumontuojant / įmontuojant
Jutiklio tipas	Viessmann NTC 10 k Ω prie 25 °C
Leidžiamoji aplinkos temperatūra	
– Darbas	0 iki +120 °C
– Sandėliavimas ir transportavimas	-20 iki +70 °C

Panardinamas temperatūros jutiklis

Užsak. Nr. 7438702

Temperatūrai fiksuoti panardinimo gilzėje

Reguliatorių priedai (tęsinys)



Techniniai duomenys

Laido ilgis	5,8 m, paruoštas jungti
Apsaugos klasė	IP32 pagal EN 60529 užtikrinti sumontuojant / įmontuojant.
Jutiklio tipas	Viessmann NTC 10 kΩ prie 25 °C
Leidžiamoji aplinkos temperatūra	
– Darbas	0 iki +90 °C
– Sandėliavimas ir transportavimas	-20 iki +70 °C

Kolektorių temperatūros jutiklis

Užsak. Nr. 7831913

Panardinamas temperatūros jutiklis, skirtas montuoti į saulės kolektorių.

- Sistemoms su 2 kolektorių laukais
- Šilumos balansavimui (paduodamos temperatūros fiksavimui)

Užsakovo įrengiamas prijungimo laido ilginimas:

- 2 gyslų laidas, ne ilgesnis kaip 60 m, esant 1,5 mm² varinio laidininko skersmeniui
- Linijos negalima tiesti kartu su 230/400 V linijomis.

Techniniai duomenys

Laido ilgis	2,5 m
Apsaugos klasė	IP 32 pagal EN 60529, užtikrinti sumontuojant / įmontuojant
Jutiklio tipas	Viessmann NTC 20 kΩ prie 25 °C
Leidžiamoji aplinkos temperatūra	
– Darbas	-20 iki +200 °C
– Sandėliavimas ir transportavimas	-20 iki +70 °C

11.6 Kita

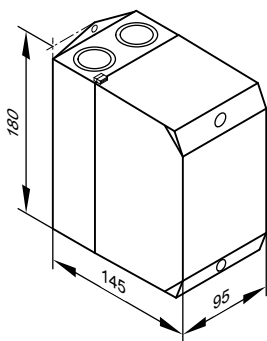
Pagalbinis kontaktorius

Užsak. Nr. 7814681

- Jėgos kontaktorius kompaktiniame korpuse.
- Su 4 atjungiamaisiais ir 4 sujungiamaisiais kontaktais.
- Su nuosekliais gnybtais apsauginiam laidui.

Techniniai duomenys

Ritės įtampa	230 V/50 Hz
Vardinė srovė (I _{th})	AC1 16 A AC3 9 A



Fazių kontrolės relė

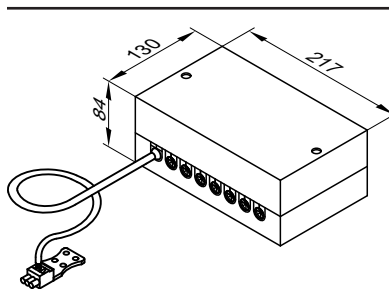
Užsak. Nr. 7463720

Kompresoriaus el. tinklo jungties kontrolei.

KM magistralės skirstytuvas

Užsak. Nr. 7415028

Nuo 2 iki 9 prietaisų jungimui prie KM magistralės.



Reguliatorių priedai (tęsinys)

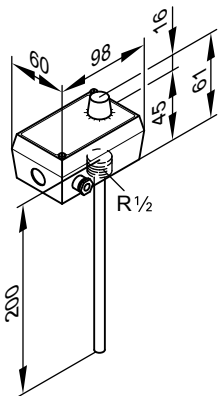
Techniniai duomenys

Laido ilgis	3,0 m, parengtas jungimui
Apsaugos klasė	IP 32 pagal EN 60529, užtikrinti sumontuojant / įmontuojant
Leidžiamoji aplinkos temperatūra	
– Darbas	0 iki +40 °C
– Sandėliavimas ir transportavimas	-20 iki +65 °C

11.7 Baseino vandens temperatūros reguliatorius

Termoreguliatoriai baseino vandens temperatūrai reguliuoti

Užsak. Nr. 7009432



Techniniai duomenys

Jungtis	3 gyslų 1,5 mm ² skerspjūvio laidas
Nuostatos diapazonas	0 iki 35 °C
Jungimo nuokrypis	0,3 K
Komutavimo galia	10(2) A, 250 V~
Jungimo funkcija	Kylant temperatūrai iš 2 į 3
Panardinimo gilzė iš nerūdijančio plieno	R 1/2 x 200 mm

11.8 Šildymo apytakos rato reguliatoriaus plėtinys

Valdymo signalai tiesiogiai per Vitotronic:

- Vitocal 200-G/300-G/350-G: šildymo apytakos ratui su maišytuvu M2/ŠR2 ir išoriniam šilumos gamybos įrenginiui integruoti
- Vitocal 222-G/333-G: šildymo apytakos ratui su maišytuvu M2/ŠR2

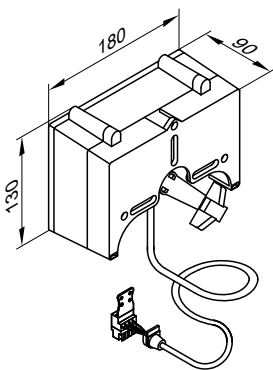
Maišytuvo praplėtimo komplektas

Užsak. Nr. 7441998

Sudedamosios dalys:

- Maišytuvo variklis su prijungimo linija (4,0 m ilgio) Viessmann maišytuvams DN 20 iki DN 50 ir R 1/2 iki R 1 1/4 (junginiams maišytuvams netinka) ir kištuku
- Paduodamo vandens temperatūros jutiklis kaip uždedamasis temperatūros jutiklis su prijungimo linija (5,8 m ilgio) ir kištuku
- Kištukas šildymo apytakos rato siurbliui

Maišytuvo variklis



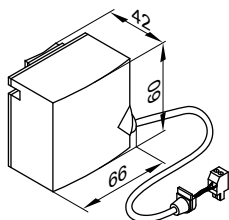
Techniniai maišytuvo variklio duomenys

Vardinė įtampa	230 V~
Vardinis dažnis	50 Hz
Imamoji galia	4 W
Saugos klasė	II
Apsaugos klasė	IP 42 pagal EN 60529 užtikrinti sumontuojant / įmontuojant
Leidžiamoji aplinkos temperatūra	
– Darbas	0 iki +40 °C
– Sandėliavimas ir transportavimas	-20 iki +65 °C
Sukimo momentas	3 Nm
Veikimo laikas 90° <	120 s

5832541

Reguliatorių priedai (tęsinys)

Paduodamo vandens temperatūros jutiklis (uždedamasis temperatūros jutiklis)



Tvirtinamas veržiamąja juosta.

Paduodamos temperatūros jutiklio techniniai duomenys

Apsaugos klasė	IP 32D pagal EN 60529, užtikrinti sumontuojant / įmontuojant
Jutiklio tipas	Viessmann NTC 10 kΩ prie 25 °C
Leidžiamoji aplinkos temperatūra	
– Darbas	0 iki +120 °C
– Sandėliavimas ir transportavimas	–20 iki +70 °C

11.9 Šildymo apytakos rato reguliatoriaus plėtinys

Valdymo signalas per Vitotronic KM magistralę:

- Šildymo apytakos ratui su maišytuvu M3/ŠR3

Maišytuvo praplėtimo komplektas su integruotu maišytuvo varikliu

Užsak. Nr. ZK02940

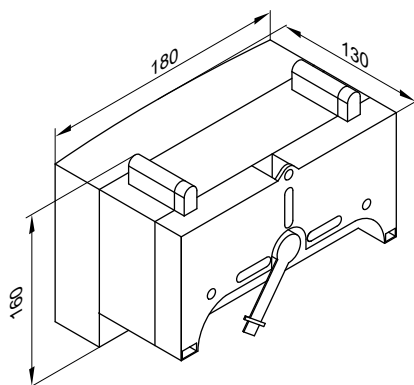
KM magistralės abonentas

Sudedamosios dalys:

- Maišytuvo elektronika su maišytuvo varikliu Viessmann maišytuvui DN 20 iki DN 50 ir R ½ iki R 1¼
- Paduodamo vandens temperatūros jutiklis (uždedamasis temperatūros jutiklis)
- Kištukas jungti prie šildymo apytakos rato siurblio
- El. tinklo prijungimo linija (3,0 m ilgio) su kištuku
- Magistralės prijungimo linija (3,0 m ilgio) su kištuku

Maišytuvo variklis montuojamas tiesiai ant Viessmann maišytuvo DN 20 iki DN 50 ir R ½ iki R 1¼

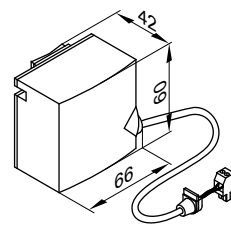
Maišytuvo elektronika su maišytuvo varikliu



Maišytuvo elektronikos su maišytuvo varikliu techniniai duomenys

Vardinė įtampa	230 V~
Vardinis dažnis	50 Hz
Vardinė srovė	2 A
Imamoji galia	5,5 W
Apsaugos klasė	IP 32D pagal EN 60529, užtikrinti sumontuojant / įmontuojant
Saugos klasė	I
Leidžiamoji aplinkos temperatūra	
– Darbas	0 iki +40 °C
– Sandėliavimas ir transportavimas	–20 iki +65 °C
Relių išėjimo šildymo apytakos rato siurbliui vardinė apkrovimo geba [20]	2(1) A, 230 V~
Sukimo momentas	3 Nm
Veikimo laikas 90° <	120 s

Paduodamo vandens temperatūros jutiklis (uždedamasis temperatūros jutiklis)



Tvirtinamas veržiamąja juosta.

Paduodamos temperatūros jutiklio techniniai duomenys

Laido ilgis	2,0 m, paruoštas jungti
Apsaugos klasė	IP 32D pagal EN 60529, užtikrinti sumontuojant / įmontuojant
Jutiklio tipas	Viessmann NTC 10 kΩ, prie 25 °C
Leidžiamoji aplinkos temperatūra	
– Darbas	0 iki +120 °C
– Sandėliavimas ir transportavimas	–20 iki +70 °C

Reguliatorių priedai (tęsinys)

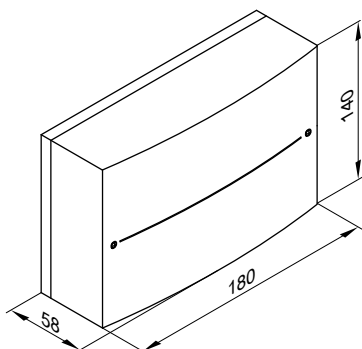
Maišytuvo praplėtimo kompleksas atskiram maišytuvo varikliui

Užsak. Nr. ZK02941

KM magistralės abonentas
Atskiram maišytuvo varikliui prijungti
Sudedamosios dalys:

- Maišytuvo elektronika atskiram maišytuvo varikliui prijungti.
- Paduodamo vandens temperatūros jutiklis (uždedamasis temperatūros jutiklis)
- Kištukas šildymo apytakos rato siurbliui ir maišytuvo varikliui prijungti
- El. tinklo prijungimo linija (3,0 m ilgio) su kištuku
- Magistralės prijungimo linija (3,0 m ilgio) su kištuku

Maišytuvo elektronika



Techniniai maišytuvo elektronikos duomenys

Vardinė įtampa	230 V~
Vardinis dažnis	50 Hz
Vardinė srovė	2 A
Imamoji galia	1,5 W
Apsaugos klasė	IP 20D pagal EN 60529, užtikrinti sumontuojant / įmontuojant
Saugos klasė	I

Leidžiamoji aplinkos temperatūra

– Darbas	0 iki +40 °C
– Sandėliavimas ir transportavimas	–20 iki +65 °C

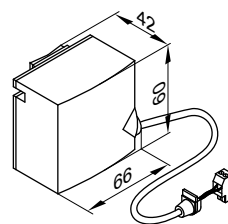
Vardinė relės išėjimų apkrovimo geba

– Šildymo apytakos rato siurblys [20]	2(1) A, 230 V~
– Maišytuvo variklis	0,1 A, 230 V~

Reikiamas maišytuvo variklio veikimo laikas 90° <

Apie 120 s

Paduodamo vandens temperatūros jutiklis (uždedamasis temperatūros jutiklis)



Tvirtinamas veržiamąja juosta.

Paduodamos temperatūros jutiklio techniniai duomenys

Laido ilgis	5,8 m, paruoštas jungti
Apsaugos klasė	IP 32D pagal EN 60529, užtikrinti sumontuojant / įmontuojant
Jutiklio tipas	Viessmann NTC 10 kΩ prie 25 °C
Leidžiamoji aplinkos temperatūra	
– Darbas	0 iki +120 °C
– Sandėliavimas ir transportavimas	–20 iki +70 °C

Apsauginis temperatūros ribotuvas

Užsak. Nr. 7197797

Nuoroda

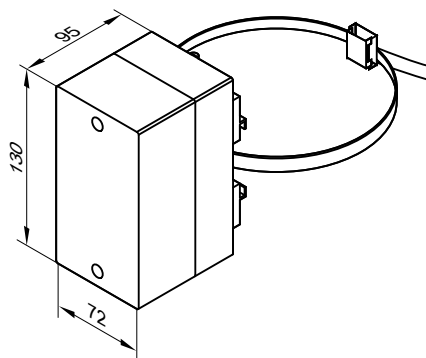
Naudoti tik su šilumos siurbliais, kurių paduodamo vandens temperatūra pasiekia iki 65 °C.

Jeigu antriniame apytakos rate integruotas išorinis šilumos gamybos įrenginys, apsauginis temperatūros ribotuvas apsaugo šilumos siurblio šaltčio apytakos ratą nuo neleidžiamai aukštos temperatūros.

Šilumos gamybos įrenginių pavyzdžiai:

- Saulės kolektorių sistemos
- Kietojo kuro katilai
- N moduliuojantis šildymo katilas

Apsauginis temperatūros ribotuvas jungiamas prie išorinio šilumos gamybos įrenginio reguliatoriaus. Jeigu šilumos gamybos įrenginys viršija temperatūrą, šis šilumos gamybos įrenginys išjungiamas per apsauginį temperatūros ribotuvą.



Techniniai apsauginio temperatūros ribotuvo duomenys

Jungtis	4,2 m, parengtas jungimui
Jungimo taškas	65 °C (nekeičiama)
Leidž. jungimo nuokrypis	+0/-6,5 K
Apsaugos klasė	IP41 pagal EN 60529, užtikrinti sumontuojant / įmontuojant.
Aplinkos temperatūra	Maks. 50 °C

Reguliatorių priedai (tęsinys)

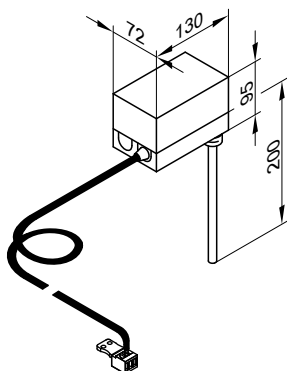
Jautriųjų elementų temperatūra	Maks. 90 °C
Jautriojo elemento skersmuo	6,5 mm

Panardinamas temperatūros reguliatorius

Užsak. Nr. 7151728

Naudojamas kaip grindų šildymo maksimalios temperatūros ribojimo šiluminė relė.

Šiluminė relė montuojama prie paduodamos šildymo linijos. Esant per aukštai paduodamo vandens temperatūrai šiluminė relė išjungia šildymo apytakos rato siurbį.



Techniniai duomenys

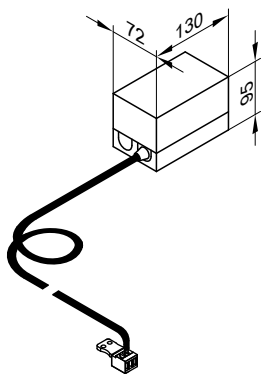
Laido ilgis	4,2 m, parengta prijungti
Nuostatos diapazonas	30 iki 80 °C
Jungimo nuokrypis	Maks. 11 K
Komutavimo galia	6(1,5) A, 250 V~
Reguliavimo skalė	Korpuse
Panardinimo gilzė iš nerūdijančio plieno (išorinis sriegis)	R ½ x 200 mm
DIN reg. Nr.	DIN TR 1168

Uždedamoji šiluminė relė

Užsak. Nr. 7151729

Naudojamas kaip grindų šildymo maksimalios temperatūros ribojimo šiluminė relė (tik metaliniams vamzdžiams).

Šiluminė relė montuojama prie paduodamos šildymo linijos. Esant per aukštai paduodamo vandens temperatūrai šiluminė relė išjungia šildymo apytakos rato siurbį.



Techniniai duomenys

Laido ilgis	4,2 m, parengta prijungti
Nuostatos diapazonas	30 iki 80 °C
Jungimo nuokrypis	Maks. 14 K
Komutavimo galia	6(1,5) A, 250 V~
Reguliavimo skalė	Korpuse
DIN reg. Nr.	DIN TR 1168

11.10 Geriamojo vandens šildymas ir papildomas patalpų šildymas saulės energija

Saulės energijos įrangos reguliavimo modulis, tipas SM1

Užsak. Nr. Z014470

- Funkcijų praplėtimas korpuse, skirtame montuoti ant sienos
- Elektroninis temperatūros skirtumo reguliatorius bivalentiniam geriamojo vandens šildymui ir papildomam patalpų šildymui saulės kolektoriais.

Techniniai duomenys

Funkcijos

- Galios balansavimas ir diagnostikos sistema
- Valdymas ir rodmenys Viessmann reguliatoriumi.
- Saulės energijos įrangos apytakos rato siurblio jungimas
- 2 vartotojų šildymas vienu kolektorių lauku.
- 2 temperatūrų skirtumo reguliavimas.



Reguliatorių priedai (tęsinys)

- Termostato funkcija papildomam šildymui arba perteklinės šilumos naudojimui.
- Saulės energijos įrangos apytakos rato siurblio apskukų reguliavimas per ITM įėjimą (Grundfos ir Wilo gaminiai).
- Nuo saulės energijos išeigos priklausomas papildomo tūrinio vandens šildytuvo šildymo šilumos gamybos įrenginiu blokavimas
- Saulės energija pašildytos pašildymo pakopos įkaitinimas (didiesiems kaip 400 l talpos tūriniais vandens šildytuvams)
- Kolektorių saugos išjungimas
- Elektroninis temperatūros ribojimas tūriniame vandens šildytuve.
- Papildomo siurblio arba vožtuvo jungimas rele.

Norint įdiegti toliau nurodytas funkcijas, kartu užsakyti panardinamą temperatūros jutiklį, užsak. Nr. 7438702:

- Cirkuliacijai perjungti sistemose su 2 tūriniais vandens šildytuvais
- Grįžtamajam vandeniui jungti tarp šilumos gamybos įrenginio ir šildymo vandens kaupiklio
- Grįžtamajam vandeniui jungti tarp šilumos gamybos įrenginio ir pirminės šilumos kaupiklio
- Kitiems vartotojams šildyti

Konstrukcija

Saulės energijos įrangos reguliavimo modulyje yra:

- Elektronika
- Prijungimo gnybtai:
 - 4 jutikliai
 - Saulės energijos įrangos apytakos rato siurblys
 - KM magistralė
 - El. tinklo jungtis (el. tinklo jungiklis įrengiamas užsakovo)
- ITM išėjimas saulės energijos įrangos apytakos rato siurblio valdymo signalams
- 1 relė siurbliui arba vožtuvui jungti

Kolektorių temperatūros jutiklis

Skirtas prijungti prietaise

Užsakovo įrengiamas prijungimo laido ilginimas:

- 2 gyslų laidas, ne ilgesnis kaip 60 m, esant 1,5 mm² varinio laidininko skersmeniui
- Linijos negalima tiesti kartu su 230 V/400 V linijomis.

Kolektorių temperatūros jutiklio techniniai duomenys

Laido ilgis	2,5 m
Apsaugos klasė	IP 32 pagal EN 60529, užtikrinti sumontuojant / įmontuojant.
Jutiklio tipas	Viessmann NTC 20 kΩ prie 25 °C
Leidžiamoji aplinkos temperatūra	
– Darbas	–20 iki +200 °C
– Sandėliavimas ir transportavimas	–20 iki +70 °C

Vandens šildytuvo temperatūros jutiklis

Skirtas prijungti prietaise

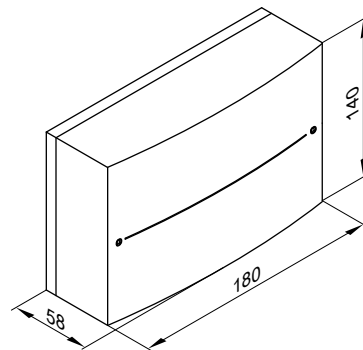
Užsakovo įrengiamas prijungimo laido ilginimas:

- 2 gyslų laidas, ne ilgesnis kaip 60 m, esant 1,5 mm² varinio laidininko skersmeniui
- Linijos negalima tiesti kartu su 230/400 V linijomis.

Techniniai vandens šildytuvo temperatūros jutiklio duomenys

Laido ilgis	3,75 m
Apsaugos klasė	IP 32 pagal EN 60529, užtikrinti sumontuojant / įmontuojant.
Jutiklio tipas	Viessmann NTC 10 kΩ prie 25 °C
Leidžiamoji aplinkos temperatūra	
– Darbas	0 iki +90 °C
– Sandėliavimas ir transportavimas	–20 iki +70 °C

Sistemose su Viessmann tūriniais vandens šildytuvais vandens šildytuvo temperatūros jutiklis montuojamas į įsukamąją alkūnę grįžtamajame šildymo vandens linijoje (atitinkamo vandens šildytuvo tiekimo komplektacija arba priedas).



Saulės energijos įrangos reguliavimo modulio techniniai duomenys

Vardinė įtampa	230 V~
Vardinis dažnis	50 Hz
Vardinė srovė	2 A
Imamoji galia	1,5 W
Saugos klasė	I
Apsaugos klasė	IP 20 pagal EN 60529, užtikrinti sumontuojant / įmontuojant.
Veikimo būdas	Tipas 1B pagal EN 60730-1
Leidžiamoji aplinkos temperatūra	
– Darbas	0 iki +40 °C, naudojimas gyvenamose patalpose ir katilinėse (normalios aplinkos sąlygos)
– Sandėliavimas ir transportavimas	–20 iki +65 °C
Vardinė relės išėjimų apkrovimo geba	
– Puslaidininkinė relė 1	1 (1) A, 230 V~
– 2 relė	1 (1) A, 230 V~
– Bendrai	Maks. 2 A

11.11 Funkcijos praplėtimai

Plėtinys AM1

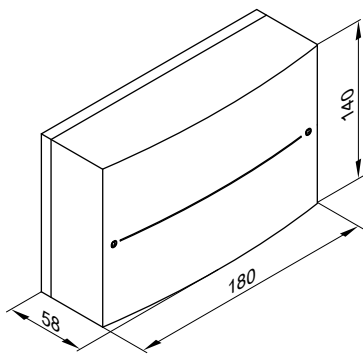
Užsak. Nr. 7452092

Funkcijų praplėtimas korpuse, skirtas montuoti ant sienos

Su praplėtimu gali būti realizuotos tokios funkcijos:

- Vėsinimas vėsinimo vandens kaupikliu
- arba Bendrasis sutrikimo pranešimas
- Vėsinimo vandens kaupiklio šilumos nuvedimas

Reguliatorių priedai (tęsinys)



Techniniai duomenys

Vardinė įtampa	230 V~
Vardinis dažnis	50 Hz
Vardinė srovė	4 A
Imamoji galia	4 W
Vardinė relės išėjimų apkrovimo geba	2(1) A, 250 V~ kiekviena, iš viso maks. 4 A~
Saugos klasė	I
Apsaugos klasė	IP 20 D pagal EN 60529, užtikrinti sumontuojant / įmontuojant
Leidžiamoji aplinkos temperatūra	
– Darbas	0 iki +40 °C Naudojimas gyvenamosiose patalpose ir katilinėse (normalios aplinkos sąlygos)
– Sandėliavimas ir transportavimas	–20 iki +65 °C

Plėtinys EA1

Užsak. Nr. 7452091

Funkcijų praplėtimas korpuse, skirtas montuoti ant sienos.
Per įėjimus ir išėjimus galima realizuoti iki 5 funkcijų.

1 analoginis įėjimas (0 iki 10 V)

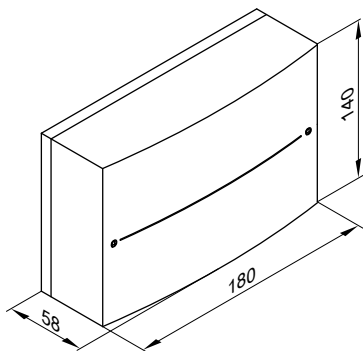
- Antrinio apytakos rato nustatytosios paduodamo vandens temperatūros vertės nurodymas.

3 skaitmeniniai įėjimai:

- Išorinis darbo būsenos perjungimas.
- Išorinis pareikalavimas ir blokavimas.
- Išorinis minimalios šildymo vandens temperatūros pareikalavimas.

1 jungimo išėjimas:

- Baseino vandens šildymo valdymo signalas.



Techniniai duomenys

Vardinė įtampa	230 V~
Vardinis dažnis	50 Hz
Vardinė srovė	2 A
Imamoji galia	4 W
Vardinė relės išėjimo apkrovimo geba	2(1) A, 250 V~
Saugos klasė	I
Apsaugos klasė	IP 20 D pagal EN 60529, užtikrinti sumontuojant / įmontuojant
Leidžiamoji aplinkos temperatūra	
– Darbas	0 iki +40 °C Naudojimas gyvenamosiose patalpose ir katilinėse (normalios aplinkos sąlygos)
– Sandėliavimas ir transportavimas	–20 iki +65 °C

11.12 Komunikacinė technika

Nuoroda

Daugiau informacijos apie komunikacijos techniką: žr. projektavimo dokumentą „Duomenų komunikacija“.

Vitoconnect, tipas OPTO2

Užsakymo Nr. ZK03836

- Interneto sąsaja šildymo sistemai su 1 šilumos gamybos įrenginiu valdyti nuotoliniu būdu per WLAN su DSL maršrutizatoriumi
- Kompaktinis prietaisas, skirtas montuoti ant sienos
- Sistemoms valdyti su **ViCare App** ir (arba) **ViGuide**

Funkcijos, valdant su ViCare App

- Prijungtų šildymo apytakos ratų temperatūros peržiūra
- Individualus pageidaujama temperatūrų ir laiko programų patalpoms šildyti ir geriamajam vandeniui ruošti nustatymas
- Pranešimas apie klaidas šildymo sistemoje greitaisiais („Push“) pranešimais

Reguliatorių priedai (tęsinys)

ViCare App programėlė palaiko galinius prietaisus su tokiomis operacinėmis sistemomis:

- „Apple iOS“
- „Google Android“

Nuoroda

- Suderinamos versijos: žr. „App Store“ arba „Google Play“.
- Daugiau informacijos žr. www.vicare.info

Funkcijos, valdant su VitoGuide

- Gavus sistemos eksploatuotojo techninės priežiūros leidimą, šildymo sistemų stebėseną
- Prieiga prie darbo programų, nustatytųjų verčių ir laiko programų
- Informacijos iš visų prijungtų šildymo sistemų peržiūra
- Sutrikimų pranešimų rodymas aiškioju tekstu ir jų perdavimas toliau

Nuoroda

Daugiau informacijos: žr. www.viguide.info

Konstruktinės sąlygos

- Su Vitoconnect, tipu OPTO2, suderinamos šildymo sistemos

Nuoroda

Palaikomi reguliatoriai: žr. www.viessmann.de/vitoconnect

- Prieš pradėdant eksploataciją reikia patikrinti sisteminės komunikacijos per vietinius IP tinklus / WLAN prielaidas.
- Turi būti atviras priedas 443 (HTTPS) ir priedas 123 (NTP).
- MAC adresas atspausdintas ant prietaiso lipduko.
- Interneto jungtis su fiksuoto tarifo duomenų perdavimu (nuo laiko ir kiekio nepriklausomas fiksuotas tarifas).

Montavimo vieta

- Montavimo būdas: montavimas ant sienos
- Montuoti galima tik uždaroje patalpose.
- Montavimo vieta turi būti sausa ir apsaugota nuo šalčio.
- Atstumas iki šilumos gamybos įrenginio min. 0,3 m ir maks. 2,5 m
- 230 V/50 Hz kištukinis lizdas su apsauginiu kontaktu maks. 1,5 m nuo montavimo vietos
- Interneto prieiga su pakankamai stipriu WLAN signalu

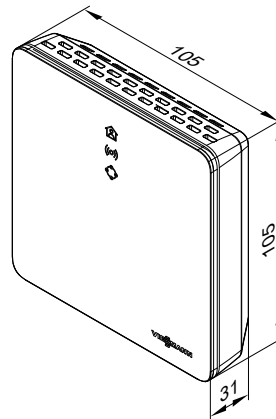
Nuoroda

WLAN signalą galima sustiprinti įprastiniais WLAN kartotuvais.

Tiekimo komplektacija

- Interneto sąsaja, skirta montuoti ant sienos
- El. tinklo prijungimo linija su kištukiniu maitinimo bloku (1,5 m ilgio)
- Ryšio linija su Optolink/USB (WLAN modulis / katilo apytakos rato reguliatorius, 3 m ilgio)

Techniniai duomenys



Techniniai Vitoconnect duomenys

Vardinė įtampa	12 V $\overline{=}$
WLAN dažnis	2,4 GHz
WLAN kodavimas	Nekoduotas arba WPA2
Dažnių juosta	2400,0 iki 2483,5 MHz
Maks. siuntimo galia	0,1 W (e.i.r.p.)
Interneto protokolas	IPv4
IP priskirtis	DHCP
Vardinė srovė	0,5 A
Imamoji galia	5,5 W
Saugos klasė	III
Apsaugos klasė	IP20D pagal EN 60529
Leidžiamoji aplinkos temperatūra	
– Darbas	nuo +5 iki +40 °C Naudojimas gyvenamosiose patalpose ir katilinėse (normalios aplinkos sąlygos)
– Sandėliavimas ir transportavimas	-20 iki +60 °C

Techniniai kištukinio maitinimo bloko duomenys

Vardinė įtampa	100 iki 240 V~
Vardinis dažnis	50/60 Hz
Išėjimo įtampa	12 V $\overline{=}$
Išėjimo srovė	1 A
Saugos klasė	II
Leidžiamoji aplinkos temperatūra	
– Darbas	nuo +5 iki +40 °C Naudojimas gyvenamosiose patalpose ir katilinėse (normalios aplinkos sąlygos)
– Sandėliavimas ir transportavimas	-20 iki +60 °C

Abėcėlinė terminų rodyklė

3		F	
3 krypčių perjungimo vožtuvas.....	134	Federacines tarifų taisyklės.....	145
3 krypčių perjungimo vožtuvas		G	
– Slėgio nuostolio diagrama.....	134	Galios diagramos	
A		– Vitocal 200-G.....	12
Aktyvus vėsinimas.....	186, 190	– Vitocal 222-G.....	68
Antrinis apytakos ratas.....	170	– Vitocal 300-G.....	48
Apertūros plotas.....	143	– Vitocal 333-G.....	33, 84
Apsauga nuo šalčio.....	156	– Vitocal 350-G.....	57
Apsauga nuo užšalimo.....	194	Galios duomenys.....	8, 29, 63, 79
Apsauginis saulės energijos įrangos temperatūros ribotuvas.....	144	Garso galia.....	9, 30, 63, 64, 79, 80
Apsaugos nuo užšalimo funkcija.....	196	Garso galios lygis.....	9, 30, 64, 80
Apsaugos vožtuvas.....	176, 177	GEG.....	195
Apžvalga		Geriamojo vandens filtras.....	176, 177
– Instaliacijos priedai.....	91	Geriamojo vandens minkštinimo įrenginys.....	174
– Regulatoriaus priedai.....	199	Geriamojo vandens poreikis.....	155
Atgalinė sklendė.....	176, 177	Geriamojo vandens pusės jungtis.....	176
Atgalinio srauto blokatorius.....	176, 177	Geriamojo vandens šildymas.....	175, 192
Atostogų programa.....	194	– Įkrovos kaupiklio parinkimas.....	181
Atstumai iki sienų.....	147	– Plokštinio šilumokaičio parinkimas.....	184
Atstumas iki sienos.....	146, 148	– Tūrinio vandens šildytuvo parinkimas.....	177
Aušinimo vanduo.....	168	Geriamojo vandens šildymas saulės energija.....	192
B		Geriamojo vandens šildymo priedai.....	126
Baseino vandens šildymas saulės energija.....	192	Geriamojo vandens temperatūra.....	194
Beapdailės statybos pakyla.....	136, 148	Grindų lyginamojo mišinio džiovinimas.....	194
Bendras svoris.....	9, 30, 63, 64, 79, 80, 148	Grindų šildymas.....	189
Bivalentinis darbo režimas.....	178	Grįžtamasis vanduo	
Blokavimo laikas.....	145, 155	– antrinis apytakos ratas.....	66, 67, 82, 83
Butų vėdinimo sistemos.....	94	Grįžtamoji linija	
C		– Antrinis apytakos ratas.....	11, 32
Centrinės butų vėdinimo sistemos.....	94	– pirminis apytakos ratas.....	66, 67, 82, 83
Cirkuliacija.....	66, 67, 82, 83	– Pirminis apytakos ratas.....	11, 32
Cirkuliacijos prijungimo komplektas.....	109	Gruntinis vanduo.....	166
CO2 ekvivalentas.....	193	H	
D		Hidraulinės antrinio apytakos rato sąlygos.....	170
Darbinės terpės priedų paketas.....	95, 97	Hidraulinės jungties sritis.....	177
Darbinės terpės skirstytuvas.....	103	Hidraulinio prijungimo komplektas.....	139, 140
Darbinė terpė.....	29	Hidraulinis integravimas į sistemą	
Darbinis slėgis.....	63, 79	– Tūrinis vandens šildytuvas.....	179
Darbo būseną.....	194	I	
Darbo programa.....	194	Įjungimas į hidraulinę sistemą.....	153
Darbo režimas.....	178	– Kaupiklio įkrovos sistema.....	182
– bivalentinis.....	156	Įkrovos akstis.....	124, 182
– Monoenergetinis.....	156	Įrengimas.....	146, 147
– Monovalentinis.....	154	Įsiurbimo šulinys.....	167
Debitas.....	167	Įspėjimas.....	194
Diagnozės sistema.....	194	Įtaisas nešimui.....	136
Duomenų komunikacija.....	195	I	
Dvigubos U formos vamzdinis zondas.....	161	Informacija apie produktą	
E		– Vitocal 200-G.....	7
El. tinklo jungtis		– Vitocal 222-G.....	61
– Rekomenduojami el. tinklo prijungimo laidai.....	150, 152, 153	– Vitocal 300-G.....	28, 43
Elektr. imamoji galia.....	8, 29, 63, 79	– Vitocal 333-G.....	77
Elektrinės šilumos siurblio regulatoriaus vertės.....	8, 29	Instaliacijos priedai.....	91
Elektrinės šilumos siurblio vertės.....	8, 29, 63, 79	– Antrinis apytakos ratas.....	91, 106
Elektrinis kaitintuvas.....	92, 120, 124, 133	– Pirminis apytakos ratas.....	95
Elektros energijos poreikis.....	145	Išleidimo šulinys.....	167
Elektros energijos tarifai.....	145	Išleidimo vožtuvais.....	177
Elektros energijos tiekimas.....	145	Išoriniai valdymo signalai.....	194
Elektros jungtys.....	149	Išorinio srovės šaltinio maitinamas anodas.....	121, 124, 136
Elektros skaitiklis.....	149	Išorinis pareikalavimas.....	194
Elektros vertės.....	63, 79	Išorinis šilumos gamybos įrenginys.....	156
Energijos efektyvumo klasė.....	9, 30, 64, 80	Išplėstinis meniu.....	194
ETJ blokavimas.....	145, 149, 150, 152, 153, 155	J	
Etileno gliukolis.....	156	Junginis gaubtas.....	124
		Jungtys.....	9, 30, 64, 80

Abėcėlinė terminų rodyklė

K

Karštas vanduo.....	66, 67, 82, 83
Karšto vandens poreikis.....	155
KM magistralės skirstytuvus.....	204
Kolektorių apytakos ratas.....	143
Kolektorių temperatūros jutiklis.....	144, 204
Kompaktinis skirstytuvus.....	109
Kompresorius	
– El. tinklo prijungimo linija.....	150, 152, 153

L

Laiko programa.....	194
Laikroдинis jungiklis.....	196
Lauko temperatūros jutiklis.....	198
Leidž. darbinis slėgis.....	9, 30, 64, 80
Likutiniai kėlimo aukščiai	
– Vitocal 200-G.....	12
– Vitocal 222-G.....	68
– Vitocal 333-G.....	33, 84
Linijos ilgis.....	150, 152, 153
LON komunikacinis modulis.....	154

M

Maišytuvo praplėtimas	
– atskiras maišytuvo variklis.....	207
– integruotas maišytuvo variklis.....	206
Maišytuvo praplėtimo komplektas	
– atskiras maišytuvo variklis.....	207
– integruotas maišytuvo variklis.....	206
Manometro jungtis.....	176, 177
Matmenys.....	9, 30, 64, 80
– Vitocal 200-G.....	11
– Vitocal 222-G.....	66
– Vitocal 300-G.....	32, 46
– Vitocal 333-G.....	82
– Vitocal 350-G.....	55
Metinis darbo koeficientas.....	169
Minimalūs atstumai.....	146, 147, 148
– Pakopinė šilumos siurblių sistema.....	146
Minimalus debitas.....	170, 173, 178
Minimalus patalpos aukštis.....	148
Minimalus sistemos tūris.....	170, 173, 174
Minimalus šildymo sistemos tūris.....	173
Minimalus vamzdinių skersmuo.....	173
Momentinis šildymo vandens šildytuvas.....	8, 29, 63, 79, 156
– El. tinklo prijungimo linija.....	150, 152, 153
Monoenergetinis darbo režimas.....	156, 178
Monovalentinis darbo režimas.....	154, 178
Motorinis rutulinis vožtuvas.....	125, 140

N

Natūralus vėsinimas.....	137, 186
Naudojimas pagal paskirtį.....	193
Navigacija.....	194
NC-Box.....	186
Norminis pastato šildymo poreikis.....	154
Nuoroda.....	194
Nuostatos.....	194
Nuotėkio atpažinimas.....	193
Nutekėjimo piltuvo komplektas.....	136

P

Paduodama linija	
– antrinis apytakos ratas.....	66, 67, 82, 83
– Antrinis apytakos ratas.....	11, 32
– pirminis apytakos ratas.....	66, 67, 82, 83
– Pirminis apytakos ratas.....	11, 32
– Tūrinis vandens šildytuvas.....	11, 32
Paduodama temperatūra	
– antrinis apytakos ratas.....	178
Paduodamo šildymo vandens temperatūra.....	169
Paduodamo vandens temperatūra.....	194, 195
Pagalbos tekstas.....	194
Pakopinės šilumos siurblių sistemos išdėstymas.....	146
Pakopinė šilumos siurblių sistema.....	154
– Minimalūs atstumai.....	146
Panardinamas temperatūros reguliatorius.....	208
Panaudojimo ribos.....	12
– 222-G.....	68
– 300-G.....	47
– 333-G.....	33, 84
– 350-G.....	56
Papildymo vanduo.....	174
Papildoma funkcija.....	194
Papildomas šildymas saulės energija.....	192
Paruoštos grindys.....	148
Patalpos aukštis.....	148
Patalpų temperatūra.....	194
Patalpų temperatūros jutiklis	
– vėsinimo apytakos ratas.....	141
Patalpų temperatūros jutiklis vėsinimo režimui.....	190
Per dideli dydžiai.....	154
Per didelis šilumos siurblys.....	154
Perjungimo vožtuvas.....	141
Pertekėjimo apytakos ratas.....	174
Pertekėjimo vožtuvas.....	173, 174
Pildymo vanduo.....	174
Pirminė jeinamoji temperatūra.....	178
Pirminio apytakos rato šilumokaitis.....	167
Pirminis apytakos ratas.....	29
Pirminis šaltinis	
– Darbinė terpė.....	156
– Gruntinis vanduo / aušinimo vanduo.....	166
Plėtimosi indas.....	102
– konstrukcija, veikimas, techniniai duomenys.....	192
– Pirminis apytakos ratas.....	164
– Saulės energija.....	192
– Saulės energijos plėtimosi indas.....	192
– tūrio apskaičiavimas.....	193
Plėtinys AM1.....	209
Plėtinys EA1.....	210
Pralaidos reguliavimo vožtuvas.....	176, 177
Priedas geriamojo vandens šildymui.....	155
Priedas sumažintam režimui.....	155
Prijungimo komplektas, cirkuliacija.....	109
Produktų tipai.....	6
Projektavimo pagalba.....	172
Projektiniai parametrai	
– Šildymo vandens kaupiklis.....	171
Projektiniai parametrai blokavimo laikui padengti.....	171
Projektiniai šildymo vandens kaupiklio parametrai.....	171
Projektiniai tūrinio vandens šildytuvo parametrai.....	177

Abėcėlinė terminų rodyklė

R		T	
Radijo ryšio komponentai		Taupos režimas.....	194
– nuotolinio valdymo radijo ryšiu įtaisas.....	202	Techninės prijungimo sąlygos (TPS).....	149
– Radijo kartotuvai.....	203	Techniniai duomenys	
– radijo stotelė.....	202	– saulės energijos įrangos reguliavimo modulis.....	208, 209
Recirkuliacinis siurblys.....	176, 177	– Vitocal 300-G.....	29, 44, 45, 53
Registavimo procedūra (duomenys).....	145	– Vitocal 333-G.....	79
Reguliavimas pagal lauko oro sąlygas.....	185, 195	– Vitocal 350-G.....	52
– apsaugos nuo užšalimo funkcija.....	196	Temperatūros jutiklis	
– darbo programos.....	196	– lauko temperatūros jutiklis.....	198
Rekomenduojamas el. tinklo prijungimo laidas.....	150, 152, 153	– uždedamasis temperatūros jutiklis.....	141, 203
Rodmuo aiškiau tekstu.....	194	Temperatūros ribojimas.....	194
		Temperatūros skėtra.....	178
		Termostatinis maišymo automatas.....	176, 177
S		Tiekimo būseną	
Sandarumo patikra.....	193	– Vitocal 200-G/300-G.....	7
Saulės energijos įranga.....	192	Tiekimo komplektacija	
Saulės energijos įrangos apytakos rato siurblys.....	143	– Vitocal 200-G/300-G.....	7
Saulės energijos įrangos plėtimosi indas.....	192	– Vitocal 300-G.....	28, 43
Saulės energijos įrangos reguliavimo modulis.....	192, 195, 208	– Vitocal 350-G.....	51
– techniniai duomenys.....	209	Tyfocor.....	166
Saulės energijos įrangos šilumokaičio komplektas.....	120, 142	Tūrinis vandens šildytuvas.....	175
Saulės kolektoriai.....	192	Tūris vamzdžiuose.....	165
Sekos šilumos siurblys.....	154		
Sistemos atskyrimas.....	167	U	
Siurblių apsauga nuo strigimo.....	194	Uždedamasis temperatūros jutiklis.....	141, 203
Siurblių galios priedai.....	166	Uždedamoji šiluminė relė.....	208
Skirstymo sija			
– skirta 2 Divicon.....	113	V	
– skirta 3 Divicon.....	114	Vakarėlio režimas.....	194
Slėgio nuostoliai vamzdynuose.....	164	Valdymo signalai.....	194
Slėgio nuostolio diagrama		Vamzdžių skirtuvas.....	177
– 3 krypčių perjungimo vožtuvas.....	134	Vandens kokybė.....	174
Slėgio nuostolis		Vandens šildytuvo kaitinimo cirkuliacinis siurblys.....	124
– Vitocal 300-G.....	48	Vandens šildytuvo temperatūra.....	178
– Vitocal 350-G.....	57	Vėdinimas.....	94
Slėgio reduktorius.....	177	Vėdinimo prietaisai.....	94
Slėgio taškai.....	148	Veikimo aprašymas	
Solar-Divicon.....	143	– Geriamojo vandens šildymas.....	175
Sutrikimas.....	194	– Momentinis šildymo vandens šildytuvas.....	156
Svoris.....	9, 30, 64, 80, 148	Veikimo laiko optimizavimas.....	171
		Vėsinimas grindų šildymų.....	189
Š		Vėsinimo charakteristikų kreivė.....	194
Šalčio apytakos ratas.....	9, 30, 63, 79	– Lygis.....	196
Šaltas vanduo.....	66, 67, 82, 83	– Nuolydis.....	196
Šildymo apytakos ratų ir šilumos paskirstymas.....	169	Vėsinimo funkcija	
Šildymo charakteristikų kreivė.....	194	– Aktyvus vėsinimas.....	190
– Lygis.....	196	Vėsinimo režimas.....	185, 186
– Nuolydis.....	196	– reguliavimas pagal lauko oro sąlygas.....	185
Šildymo galios duomenys.....	9, 30, 64, 80	Vėsinimo riba.....	194
Šildymo poreikis.....	154	Vitocell 100-V.....	92
Šildymo riba.....	194	Vitoconnect 100.....	210
Šildymo vandens kaupiklis.....	171, 173, 174	Vitotrol	
– Prijungtas lygiagrečiai.....	170	– 200-A.....	201
– Prijungtas nuosekliai.....	171	– 200-RF.....	202
– Projektiniai veikimo laiko optimizavimo parametrai.....	171	Vitovent.....	94
Šildymo vanduo.....	8, 29, 63, 79	Vitovent 200-C.....	94
Šiluminė galia.....	154	Vitovent 300-C.....	94
Šiluminė relė		Vitovent 300-W.....	94
– Panardinimo temperatūra.....	208		
– Temperatūra priglaudus.....	208	Ž	
Šilumnešis.....	105, 166	Žemės kolektoriai	
Šilumokaičio plotas.....	178	– skirstytuvai ir surinktuvai.....	157
Šilumos siurblio dydžio parinkimas.....	154	Žemės kolektoriaus	
Šilumos siurblio reguliatorius.....	150, 152, 153	– Projektinis apskaičiavimas.....	160
– elektronikos plokštės.....	194	– Slėgio nuostolis.....	160, 161
– Funkcijos.....	194	Žemės zondas	
– kalbos.....	194	– Projektinis apskaičiavimas.....	163
– Konstrukcija.....	194	– Slėgio nuostolis.....	163, 164
– pagrindiniai moduliai.....	194		
– valdymo mazgas.....	194		
Šviežio vandens modulis.....	126		

Abėcėlinė terminų rodyklė

„NC-Box“ 137

Galimi techniniai pakeitimai!

Viessmann UAB
Geležino Vilko 6B
LT-03150 Vilnius
Tel.: +3705-2 36 43 33
Faks.: +3705 -2 36 43 40
El. paštas: info@viessmann.lt
www.viessmann.com

5832541